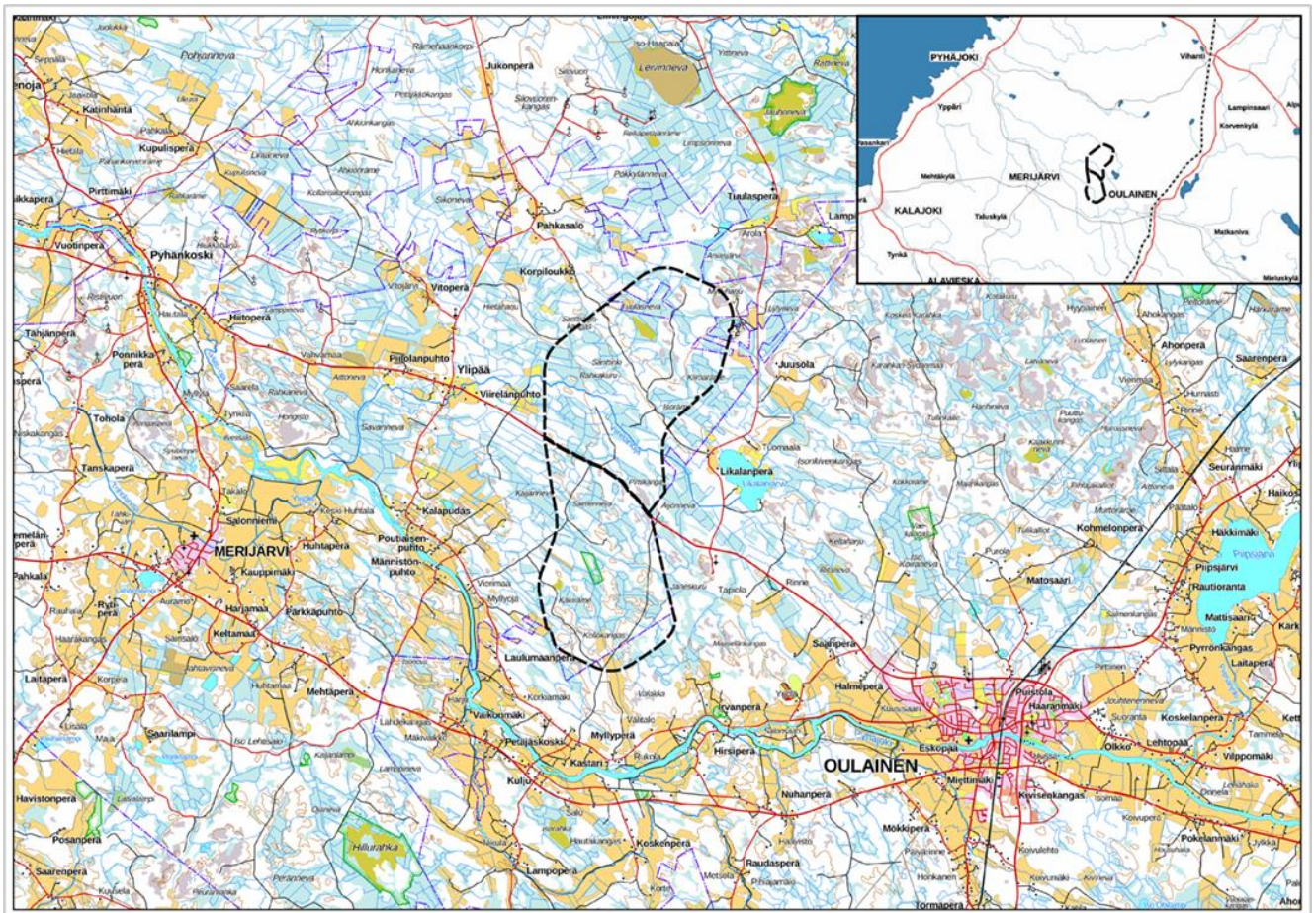




Merijärven Rahkakurun tuulivoimapuisto

Tuulivoimaosayleiskaavan selostus

8.4.2025



SISÄLLYSLUETTELO

1	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	4
1.1	Tunnistetiedot.....	4
1.2	Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus.....	4
1.3	Kaavan tausta ja tarkoitus	6
2	TIIVISTELMÄ	8
2.1	Kaavaprosessin vaiheet	8
2.2	Osayleiskaavan sisältö	8
2.3	Kaavan toteuttaminen	9
3	LIITTEET JA TAUSTASELVITYKSET	10
3.1	Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista:	10
3.2	Luettelo muista taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista	10
4	YVA-MENETTELY	13
4.1	YVA-menettely	13
4.2	YVA-vaihtoehdot	13
4.3	Osayleiskaavan suhde YVA-menettelyyn	15
4.4	Aluetta koskevat selvitykset ja vaikutustenarviointi	15
5	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE	16
5.1	Maiseman yleispiirteet.....	16
5.1.1	Maa- ja kallioperä	16
5.1.2	Topografia	18
5.1.3	Pohja- ja pintavesi	20
5.1.4	Ilmasto	22
5.1.5	Kasvillisuusvyöhyke.....	23
5.2	Luonto ja luonnonympäristö	24
5.2.1	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelma-alueet.....	26
5.2.2	Kasvillisuus	29
5.2.3	Eläimet.....	30
5.2.3.1	Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja Muu huomioeläimistö.....	30
5.2.3.2	Linnusto	33

5.3	Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö.....	39
5.3.1	Yhdyskuntarakenne	39
5.3.2	Vakituinen asutus ja loma-asutus	41
5.3.3	Väestö	42
5.4	Maisema ja kulttuuriympäristöt.....	43
5.4.1	VAMA	47
5.4.2	MAMA.....	47
5.4.3	RKY	49
5.4.4	MRKY	51
5.4.5	Suojellut rakennukset	56
5.4.6	Arkeologinen kulttuuriperintö	56
5.5	Elinkeinotoiminta, virkistyskäyttö ja ulkoilualue	58
5.5.1	Elinkeinotoiminta.....	58
5.5.2	Virkistyskäyttö ja ulkoilu	59
5.5.3	Riistalajisto ja metsästys.....	61
5.6	Liikenne, liikkuminen ja ilmailuturvallisuus	63
5.7	Melu- ja valo-olosuhteet	65
5.7.1	Melu-olosuhteet	65
5.7.2	Varjostus ja välke.....	66
5.8	Viestintäverkko ja tutkat	66
5.9	Luonnonvarojen käyttö.....	67
5.10	Palvelut	67
5.11	Maanomistus.....	67
6	SUUNNITTELUTILANNE.....	68
6.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	68
6.2	Maakuntakaavoitus	69
6.2.1	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava	69
6.2.2	Suunnittelualueen suhde voimassa olevaan maakuntakaavoitukseen	70
6.2.3	Vireillä olevat maakuntakaavat	80
6.2.4	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, Tuulivoimaa koskevat suunnittelumääräykset.....	83
6.3	Yleiskaavoitus	84

6.3.1	Tuulivoimaosayleiskaavat.....	84
6.4	Asemakaavat	86
6.5	Rakennusjärjestys.....	86
6.6	Muut luvat ja päätökset	86
7	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	86
7.1	Euroopan unionin ilmastopolitiikka.....	87
7.2	Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiasstrategia.....	87
7.3	Alueelliset tavoitteet	88
7.3.1	Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030.....	88
7.3.2	Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025.....	88
7.3.3	Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI -hanke	89
7.4	Oulaisten kunnan tavoitteet.....	89
7.5	Hankkeesta vastaavan tavoitteet	90
7.6	Prosessin aikana syntyneet tavoitteet	90
8	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	92
9	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS.....	94
9.1	Suunnittelualue ja tarvittava maa-ala	94
9.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	94
9.2.1	Tuulivoimaloiden rakenne.....	94
9.2.2	Tiestö, kuljetus ja liikenne	95
9.2.3	Maa-ainekset ja ylijäämämaat	96
9.2.4	Lentoestemerkinnot	97
9.2.5	Aitaaminen ja rajoitukset.....	98
9.3	Sähkönsiirron rakenteet	98
9.3.1	Muuntoasemat, sisäiset johdot ja kaapelit	98
9.3.2	Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto	99
9.4	Huolto ja ylläpito.....	100
9.5	Käytöstä poisto.....	101
9.6	Turvaetäisyydet.....	102
10	OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	103

10.1	Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät	103
10.2	Osalliset (taulukko osallisista aina ko. kunnan mukaan)	105
10.3	Viranomaisyhteistyö	106
11	OSAYLEISKAAVA SUUNNITTELUN ETENEMINEN	107
11.1	Tavoiteaikataulu	107
11.2	Kaavoituksen vireilletulo	107
11.3	Luonnosvaihe	108
11.4	Ehdotusvaihe	109
11.5	Hyväksyminen	109
12	OSAYLEISKAAVA RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	111
12.1	Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö	111
12.2	Osayleiskaavaluonnos	111
12.2.1	Koko hankealuetta koskeva kaavasunnitelma	111
12.2.2	Osayleiskaavaluonnos Oulainen	113
12.3	Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset	114
12.3.1	Koko hankealuetta koskevat merkinnät ja määräykset	114
12.3.2	Hankealuetta (Merijärven aluetta) koskevat yleiset määräykset	116
12.3.3	Hankealuetta (Merijärven aluetta) koskevat yleiset määräykset	117
12.3.4	Oulaisten kaupungin aluetta koskevat yleiset määräykset	117
13	KAAVAN VAIKUTUKSET	118
13.1	Yleiskuvaus merkittävistä vaikutuksista (YVA)	119
13.2	Hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset	120
13.2.1	Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö	120
13.2.2	Linnusto	130
13.2.3	Kasvillisuus ja luontotyytit	144
13.2.4	Luonnonsuojelualueet	147
13.2.5	Pohja- ja pintavedet	150
13.2.6	Välke	153
13.2.7	Melu	158
13.2.8	Maisema, kulttuuriperintö ja arkeologinen kulttuuriperintö	164
13.3	Muut vaikutukset	170

13.3.1 Monimuotoisuus ja ekologiset yhteydet.....	170
13.3.2 Maa- ja kallioperä.....	174
13.3.3 Ilmanlaatu.....	175
13.3.4 Ilmasto.....	177
13.3.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen	180
13.3.6 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	183
13.3.7 Sosiaaliset vaikutukset (elinolot, asuminen ja terveys)	187
13.3.8 Virkistyskäyttö ja metsästys	191
13.3.9 Liikenne.....	195
13.3.10 Elinkeinotoiminta ja palvelut	199
13.3.11 Vaikutukset jätehuoltoon	202
13.3.12 Vaikutukset viestintäyhteyksiin, säätutkiin ja maanpuolustukseen	203
13.3.13 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	207
13.3.14 Hankkeen suhde kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin	209
14 OSAYLEISKAAVAN SUHDE LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMIIN TAVOITTEISIIN	217
14.1.1 Osayleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin.....	217
14.1.2 Suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin	220
14.1.3 Osayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT)	221
15 TOTEUTUKSEN AJOITUS JA SEURANTA.....	226
15.1 Rakennusluvut ja toteutusaikataulu.....	226
15.2 Melu- ja varjostusmallinnuksien päivittäminen	226
15.3 Tutka- ja radiojärjestelmät	226
15.4 Maanvuokrasopimukset ja korvaukset	226
15.5 Muinaisjäännösten huomioon ottaminen	227
15.6 Happamat sulfaattimaat	227
15.7 Pelastustoimiin varautuminen	227
15.8 Ympäristövaikutuksen seurantaohjelma.....	227
16 YHTEYSTIEDOT	229
17 LÄHDELUETTELO	230

Työryhmä:

Kaavan laatija / Pääsuunnittelija / Projektipäällikkö: Katri Peltoniemi, johtava konsultti, TIKA maankäytön suunnittelu

Suunnittelijat: Seda Suman Buruk, Fernanda Ferreira da Cunha, TIKA maankäytön suunnittelu

Laadunvarmistus: Johanna Närhi, maankäyttöpäällikkö, TIKA maankäytön suunnittelu



– Kaikki teknisen suunnittelun palvelut rakenne-, talo- ja teollisuustekniikasta infraan –

A-Insinöörit Suunnittelu Oy | Puutarhakatu 10 | 33210 Tampere | Bertel Jungin aukio 9 | 02600 Espoo | vaihde: 0207 911 888 | www.ains.fi

Rahkakurun tuulivoimahanke
Tuulivoimaosayleiskaavan selostus

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Tunnistetiedot

Kunta:	Oulainen (Osa alueesta sijaitsee Oulaisten kaupungissa)
Kaavan nimi:	Merijärven Rahkakurun tuulivoimapuisto
Kaavan laatija:	Oulaisten kaupunki
Vireilletulo:	Tekninen lautakunta 30.1.2024 § 15
Luonnos:	Tekninen lautakunta 14.4.2025
Ehdotus:	
Hyväksyminen:	

Tuulivoimaosayleiskaavan selostus koskee 8.4.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

1.2 Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus

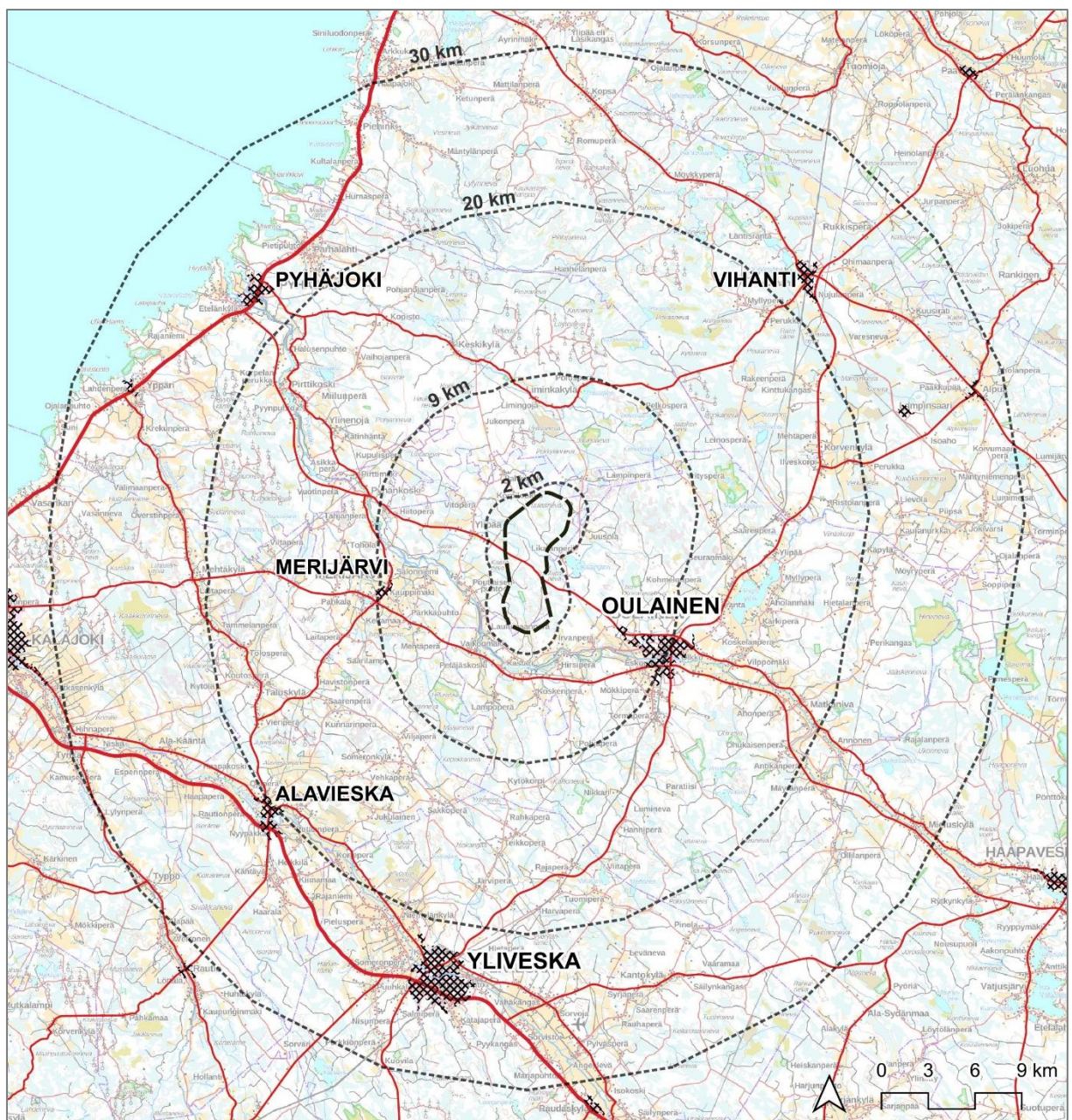
Kaava-alue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Merijärven kunnan ja Oulaisten kaupungin alueilla, pääosin Merijärven kunnan puolella. Se sijaitsee Merijärven ja Oulaisten kuntakeskusten välissä, noin 7 kilometriä Merijärven taajamasta itään ja noin 4,1 kilometriä Oulaisten taajamasta luoteeseen.

Lähin naapurikunta on Pyhäjoki hankealueen pohjoispuolella. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Merijärven ja Pyhäjoen kuntien alueelle ja on noin 11 kilometriä pitkä. Muut taajamat ovat yli 18 kilometrin päässä kaavoitusalueelta. Suunnittelualueen länsi- ja kaakkoispuolella on kyläasutusta.

Kaava-alue rajautuu kaakossa Oulaisten Maaselänkankaan tuulivoima-alueeseen.

Kaava-alueen pinta-ala on noin 2 414 hehtaaria, joista noin 2 256 ha sijaitsee Merijärven kunnan alueella ja 157 ha Oulaisten kaupungin alueella, mutta suunnittelualan rajausta voi muuttua kaavaprosessin aikana mm. lähtötietojen, laadittavien selvitysten ja niiden johtopäätösten tai vuorovaikutuksen johdosta.

Kaava-alue tai kaavan suunnittelualue on rajaukseltaan sama kuin jäljempänä tekstissä hankealue. Selvitysalue voi sen sijaan käsitteenä kattaa myös laajemman alueen.



Kuva 1. Suunnittelualan likimääräinen sijainti taajamiin, kuntarajaan ja tärkeimpiin teihin nähden. Etäisyysvyöhykkeet suunnittelualan rajasta on esitetty ohuella katkoviivalla 2, 9, 20 ja 30 kilometrin etäisyyksillä. (Lähde: MML ja SYKE)

Alue on rakentamaton ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettua haja-asutusaluetta. Lähin asuinrakennus sijaitsee yhden kilometrin säteellä hanke- eli kaava-alueesta.

Kaava-alue on luonnonoloiltaan pääasiassa metsäistä kangasmaata ja ojitettuja soita. Luonnontilaa on tarkastelu kattavasti YVA-selostuksessa, jonka pohjalta tähän kaava-selostukseen on alueen nykytilaa kuvattu.

1.3 Kaavan tausta ja tarkoitus

Tuulivoimaosayleiskaavan (MRL/AKL § 77a) laatiminen on aloitettu Prokon Wind Energy Finland Oy:n aloitteesta ja se toteutetaan yhteistyössä kaavoitusviranomaisen, Merijärven kunnan kanssa. Kaavan suunnittelualue sijaitsee kahden eri kunnan alueelle. Suurin osa siitä on vireillä Merijärven kunnassa ja pienempi osa on vireillä Oulaisten kaupungissa. Osayleiskaavan kaavoitusaloite on hyväksytty Merijärven kunnanvaltuustossa 6.6.2023 ja Oulaisten kaupunginvaltuustossa 18.10.2023. Osayleiskaavaa edistetään molemmissa kunnissa erillisinä kaavaprosesseina, ja siitä laaditaan kunta-kohtaisesti erilliset kaava-asiakirjat.

Tavoitteena on laatia osayleiskaava tuulivoimahanketta varten (MRL/AKL 77 a §) Merijärven kunnan ja Oulaisten kaupungin alueelle. OAS/YVA-ohjelma vaiheessa tutkittiin noin 23 voimalan sijoittumista alueelle. Erillisselvitysten laatimisen jälkeen voimalamäärää on tarkistettu enintään 19 voimalaan. Tämän lisäksi huomioidaan erikseen hankkeen edellyttämät sähkönsiirtoalueet, jotka sijoittuvat pääosin Merijärven ja Pyhäjoen kuntien alueelle sekä hankealueelle sijoittuva sähköasema. Tuulivoimapuisto on alustavasti suunniteltu liitettäväksi sähkönsiirtoverkkoon 11 km pitkällä ilmajohdolla Fingridin Pyhäjoella sijaitsevalle Valkeuden sähköasemalle. Hanke edellyttää YVA-menettelyä, sillä tuulivoimaloiden lukumäärä ylittää 10 kappaletta. Tavoitteena on arvioida hankkeen vaikutukset laaja-alaisesti YVA-menettelyssä ja osayleiskaavoituksessa.

Alueella ei ole voimassa tuulipuiston rakentamista mahdollistavaa kaavaa, jonka vuoksi hankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Merijärven kunnan osalta Merijärven kunnanvaltuusto ja Oulaisten kaupungin osalta kaupunginvaltuustoa. Tuulivoimaloiden

rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan nojalla (MRL /AKL 77 a §, rakentamislaki 52 §).

Tuulivoimahankkeen kaavoitus ja YVA-menettely toteutetaan erillisinä, mutta samanaikaisina prosesseina, konsulttitoimeksiantoina. Pääkonsulttina toimii ja osayleiskaavan laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy, YVA-menettelystä vastaa Ecobio Oy ja näiden vaikutusten arvioinnin edellyttämiä selvityksiä laaditaan A-Insinöörien, Ecobion sekä alikonsulttien toimesta.

2 TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Osayleiskaavan laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy ja kaava perustuu kaavaprosessin aikana tuulipuiston alueelle laadittuihin erillisselvityksiin, YVA-arviointiin ja suunnitelmiin.

Kaavatyön aikana osallisilla on mahdollisuus lausunnon tai mielipiteen antamiseen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja kaavaluonnoksen nähtävillä ollessa, sekä lausunnon tai muistutuksen antamiseen kaavaehdotuksen nähtävillä ollessa.

4-5/2024	OAS nähtävillä Yleisötilaisuus Mahdollisuus jättää mielipide ja lausunto Samanaikaisesti nähtävillä YVA-arviointiohjelma
4–5/2025	Kaavaluonnos nähtävillä Yleisötilaisuus Mahdollisuus jättää mielipide ja lausunto Samanaikaisesti nähtävillä YVA-arviointiselostus
9-10/2025	Kaavaehdotus nähtävillä Yleisötilaisuus Mahdollisuus jättää muistutus ja lausunto
1-3/2026	Kaavan hyväksyminen
5-6/2026	Lainvoimainen (kuulutus)

Aikataulun osalta tavoitteena on, että YVA-menettely on saatu päätökseen vuoden 2025 aikana, kaava lainvoimaiseksi vuonna 2026, rakentaminen voisi alkaa vuonna 2027 ja tuotanto vuonna 2028.

2.2 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 2 414 ha, joista noin 2 256 ha sijaitsee Merijärven kunnan alueella ja 157 ha Oulaisten kaupungin alueella. Osayleiskaavalla osoitetaan alueelle maa- ja metsätalousvaltaisia alueita (M-1), joille saa sijoittaa tuulivoimaloita, niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1). Osayleiskaavassa osoitetaan tuulivoimailoiden rakennusalat, tiestö ja sähkönsiirtoon tarvittavat asennukset (maakaapelit,

sähköasema, mahdolliset akkujärjestelmät) kaava-alueella sekä annetaan määräyksiä voimaloiden ominaisuuksista, kuten suurimmasta sallitusta kokonaiskorkeudesta. Lisäksi osayleiskaavassa huomioidaan erillisselvityksissä (mm. luontoselvitykset ja arkeologinen inventointi, maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys) havaitut arvot. Osayleiskaavan suunniteltu maankäyttö, kaavamerkinnot ja -määräykset esitetään osayleiskaavakartalla, joka kuvataan tarkemmin luvussa 12.

2.3 Kaavan toteuttaminen

Osayleiskaavan toteuttaminen vaatii rakentamislain mukaisen rakentamisluvan. Rakentamislain 52 § mukaan rakentamislupa tuulivoimalan rakentamiseen saadaan 46 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

Osayleiskaavan toteuttaminen voidaan aloittaa, kun se on hyväksytty kunnanvaltuustossa ja saanut lainvoiman kuulutuksella.

3 LIITTEET JA TAUSTASELVITYKSET

3.1 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista:

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)
Liite 2	Vastine OAS palautteeseen
Liite 3	Melu- ja väkelaskelmat, Kjeller Vindteknikk Oy
Liite 4	Näkyvyysalueanalyysi, A-Insinöörit
Liite 5	Havainnekuvat, Kjeller Vindteknikk Oy
Liite 6	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, A-Insinöörit
Liite 7	Arkeologinen inventointi, Heilu Oy
Liite 8	Luontoselvitysraportti, Ecobio Oy
Liite 9	Asukaskysely ja sen tulokset
Liite 10	Osayleiskaavakartta 1:10 000

YVA-selostus on nähtävillä osoitteessa: <http://www.ymparisto.fi/rahkakurun-tuulivoima-YVA>

3.2 Luettelo muista taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista

Keskeisenä osana hanketta on erillisselvitysten laadinta ja vaikutusten arviointi. Vaikutusten arvioinnin pohjaksi tarvittavia selvityksiä laaditaan osana YVA-menettelyä ja tuulivoimaosayleiskaavan laatimista, mm. luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykset, näkyvyysanalyysi, melu- ja väkellinnukset.

Myös Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoituksen ja siihen liittyvien selvityshankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä hyödynnetään suunnittelun vaikutusten arvioinnissa ja kaavakohtaisissa erillisselvityksissä.

Osayleiskaavaa ja YVA:a varten laadittavat erillisselvitykset liitetään osaksi nähtäville asetettavaa kaava-aineistoa. Myös YVA-selostuksen johtopäätökset on esitetty tiivistysti kaavaselostuksen osiossa 13, Kaavaan vaikutukset. Linkki YVA-selostukseen ja

sen liiteaineistoon löytyy kaavaselostuksesta, kappaleesta 4, YVA-menettely. Lisäselvitystarvetta arvioidaan kaavatyön edetessä.

Alueelta on olemassa joitakin aiempia selvityksiä, joiden johtopäätöksiä on hyödynnetty tässä selvityksessä:

- Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke, maisemaselvityksen raportti, maisemarakenne- ja maisemakuvakartat, näkyvyys-aluekartat ja kohdekortit, <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/tuuli-hanke/>
- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla, Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015, Pohjois-Pohjanmaan liitto B86.pdf (pohjois-pohjanmaa.fi)
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Pohjois-Pohjanmaa, SYKE & Ympäristöministeriö VAMA 2021_15 Keski-Pohjanmaa_FI SVE_0_1.pdf (ymparisto.fi)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, Museovirasto, https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015, <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/3528.pdf>
- Sijainninohjausmalliraportti, Sweco Finland Oy 2022
- Viherrakenne- ja ekosysteemipalvelut, Sweco Finland Oy 2021
- Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys, Sweco Finland Oy 2021
- Susireviiriselvitys, Sweco Finland Oy 2021
- Sähkönsiirtoselvitys, Sweco Finland Oy 2021
- Liikennöitävyys selvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille, Ramboll Oy 2022
- Maisemaselvitys, Sweco Finland Oy 2023

- Tuulivoimarakentamisen vaikutukset Pohjois-Pohjanmaan maakotkapopulaatioon, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022

Kaavahankkeen yhteydessä laadittavat seuraavat selvitykset ja suunnitelmat, jotka ovat kokonaisuudessaan viranomaisten saatavilla:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Lepakkoselvitys
- Pöllöselvitys
- Saukkoselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Metsäpeuraselvitys
- Suurpedot ja muut nisäkkäät, mukaan lukien sudet
- Pesimälinnustoselvitys
- Päiväpetolintuselvitys
- Metsäkanalintuselvitys
- Linnuston kevät- ja syysmuuttoselvitykset
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Arkeologinen inventointi
- Asukaskysely
- Valokuvasovitteet
- Näkemäalueanalyysi
- Melu- ja välkemallinnukset
- YVA-ohjelma ja selostus

4 YVA-MENETTELY

4.1 YVA-menettely

Kaavoituksen rinnalla hankkeesta toteutetaan erillinen, mutta samaan aikaan toteutettava YVA-menettely. YVA-menettelyssä tutkitaan hankkeen vaikutuksia ympäristöön muun muassa edellä mainittujen selvitysten pohjalta. Myös sähkönsiirtoalueiden osalta selvitetään ympäristövaikutukset osana YVA-menettelyä.

Hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 c sekä mahdollisesti 8 b perusteella. Kohdan 7 c mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW ja kohdan 8 b mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiin voimajohtoihin, joiden pituus on yli 15 kilometriä.

Hankkeen YVA-aineisto löytyy osoitteesta: <http://www.ymparisto.fi/rahkakurun-tuuli-voima-YVA>

4.2 YVA-vaihtoehdot

YVA-ohjelmassa esitettiin hankkeen koostuvan enintään 23 voimalan rakentamisesta noin 2435 hehtaarin hankealueelle. Luontoselvitysten havaintojen myötä voimalamäärää on vähennetty enintään 19 voimalaan, joka on myös YVA:ssa arvioitu ensimmäinen hankevaihtoehto (VE1). Myös voimaloiden sijoittelua on muutettu luontovaikutusten vähentämiseksi ja hankkeen toteuttamiskelpoisuuden mahdollistamiseksi. Hankealueen aluerajaus on pysynyt YVA-ohjelman mukaisena.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tarkasteltiin seuraavia vaihtoehtoja:

- **0-vaihtoehdossa (VE0)** hanketta ei toteuteta eli Rahkakurun alueelle ei rakenneta tuulivoimahanketta (0 kpl). Todennäköisenä kehityssuuntana pidetään metsätaloustoimien jatkumista hankealueella nykyiseen tapaan.

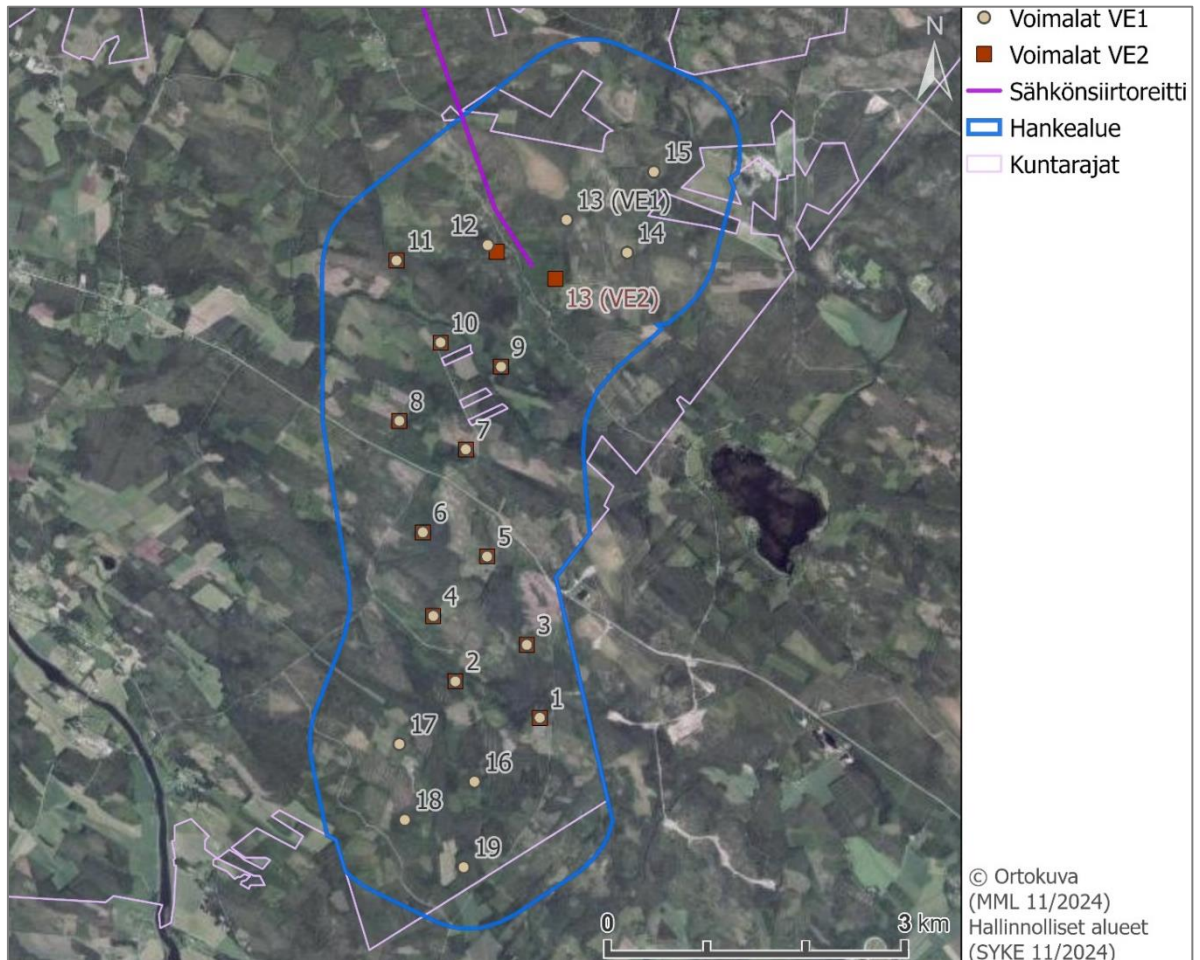
- **Vaihtoehdossa 1 (VE1)** rakennetaan noin 2 400 hehtaarin kokoiselle hankealueelle 19 tuulivoimalaa. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m ja yksikköteho enintään 10 MW. Osana hanketta suunnitellaan toteutettavaksi voimajohtoreitti 110 kV:n (kilovoltin) ilmajohtona.

- **Vaihtoehdossa 2 (VE2)** rakennetaan noin 2 400 hehtaarin kokoiselle hankealueelle 13 tuulivoimalaa. Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan vastaavasti kuin VE1:ssä.

Hankkeen tuottaman sähkön siirtämiseksi kantaverkkoon tarkastellaan yhtä sähkönsiirtoireittiä. Sähkö on tarkoitus siirtää noin 11 kilometriä pitkällä voimajohtolla hankealueen pohjoisosaan sijoitettavalta sähköasemalta. Voimajohto toteutetaan 110 kV voimalinjana ja sen on tarkoitus liittyä Fingridin Valkeus-Jylkkä-voimajohtoon Valkeuden sähköasemalla, joka sijaitsee hankealueesta luoteeseen. Voimajohto toteutetaan uuteen johdotkäytävään ja se sijaitsee Merijärven lisäksi Pyhäjoen kunnan alueella.

Hankkeen tavoitteena on tukea Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä päästötöntä energian tuotantoa. Toteutuessaan hanke tukee Merijärven kunnan ja Oulaisten kaupungin taloudellista elinvoimaa työllisyysvaikutusten ja kiinteistöverojen muodossa. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio, 2025)

Hankkeen rakennusvaihe edellyttää hankealueella puuston ja kasvillisuuden raivamista voimaloiden perustusten sekä uusien ja levennettävien teiden tieltä. Puusto on raivattava myös uusilta sähkönsiirtoireitin käyttöön otettavilta alueilta.



Kuva 2. Vaihtoehto 1 (VE1) 19 voimalalla, vaihtoehto 2 (VE2) 13 voimalalla ja sähkönsiirtoreitti. (Lähde: YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025)

4.3 Osayleiskaavan suhde YVA-menettelyyn

Osayleiskaava perustuu YVA:n vaihtoehtoon VE1, jossa on yhteensä 19 tuulivoimalaa. Osayleiskaava on vaikutuksiltaan merkittävä, edellyttää erillistä YVA-arviointia ja sen hyväksyy kunnanvaltuusto. YVA-selostuksen vaikutustenarviointi on oleellinen osa kaavan vaikutusten arviointia.

4.4 Aluetta koskevat selvitykset ja vaikutustenarviointi

Keskeisenä osana kaavahanketta on erillisselvitysten laadinta ja niiden johtopäätösten pohjalta laadittu vaikutusten arviointi. Vaikutusten arviointi laaditaan osana YVA-menettelyä ja tuulivoimaosayleiskaavan laatimista, ja erillisselvitykset käsittävät mm. luonto-,

maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykset, arkeologisen inventoinnin, näkyvyysanalyysin (ZVI) sekä melu- ja välkemallinnukset. Luettelo selvityksistä on esitetty kohdassa 3.2.

5 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE

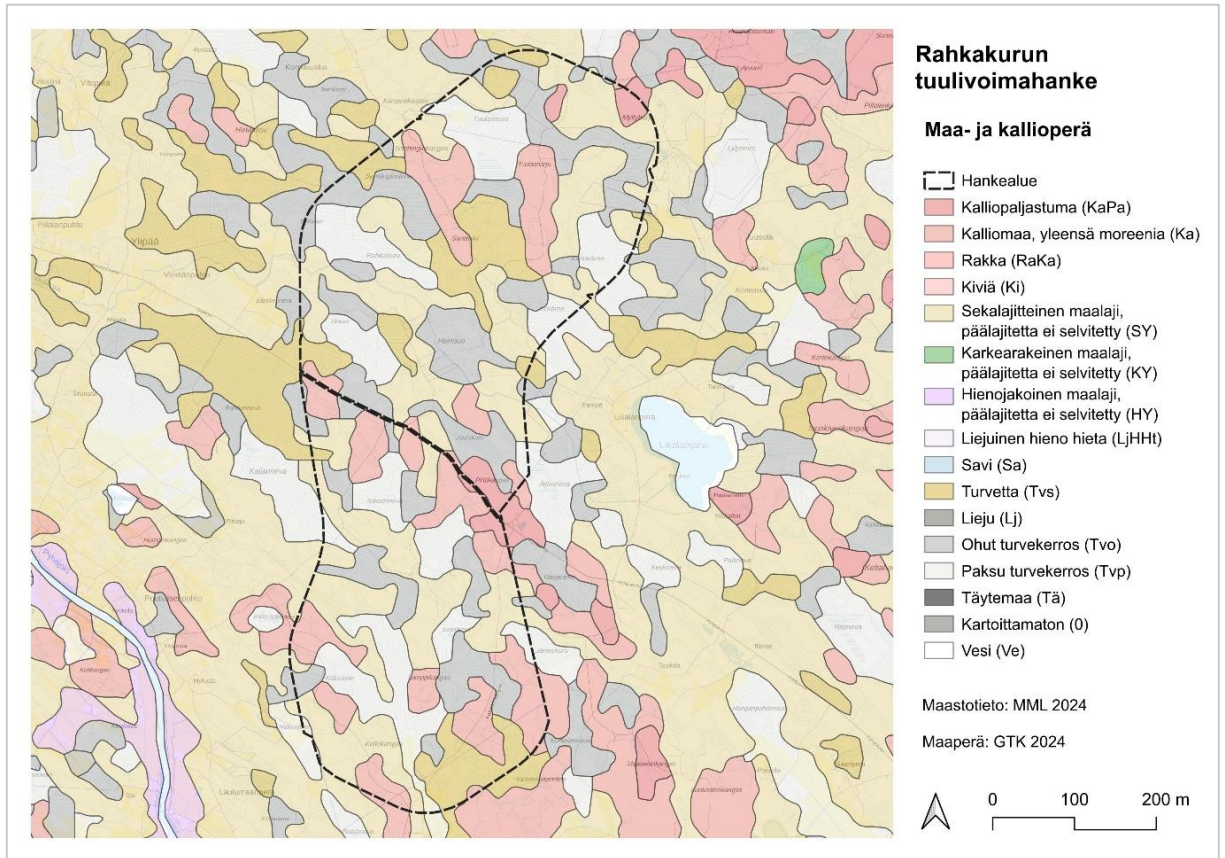
5.1 Maiseman yleispiirteet



Kuva 3. Näkymä hankealueelta. Kuva: A-Insinöörit, 2024.

5.1.1 Maa- ja kallioperä

Kaava-alueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisista maalajeista, joiden pääajitetta ei ole selvitetty sekä kalliomaasta ja turvetta (jonka syvyys on yli 0,6 m). GTK:n mustaliuskeaineiston perusteella kaava-alueen eteläosassa esiintyy mustaliuskeita.



Kuva 4. Suunnittelualan sijainti maaperäkartalla. (Lähde: Maaperä, GTK)

YVA- arviointiselostuksen mukaan kaava- eli hankealueen kallioperä pohjoisosassa pääosin porfyryristä graniittia. Muita kallioperän luokkia hankealueella ovat kiillegneissi, diabaasi, mafinen vulkaniitti, granodioriitti ja gabro. Sähkönsiirtoreitillä esiintyy porfyryristä graniittia, granodioriittia, graniittia ja mafista vulkaniittia.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan hankealue sijoittuu kokonaan Litorinameren korkeimman pinnantason alapuolelle, joten potentiaali sulfaattimaiden esiintymiselle on olemassa. Hankealue sijaitsee happamien sulfaattien puolesta pääasiassa hyvin pienen ja pienen todennäköisyyden esiintymäalueella. Eteläosassa hankealuetta on kohtalaisen todennäköisyyden esiintyvyyden alue, jonka läheisyyteen on sijoitettu VE1:n tuulivoimalapaikat 16–19. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu kokonaisuudessaan hyvin pienen todennäköisyyden happamien sulfaattimaiden esiintymisen alueelle. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025)

Kaava-alueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita, mutta alle 20 km kaava-alueesta sijaitsee kaksi arvokasta moreenimuodostumaa ja kaksi arvokasta kallioaluetta.

Lähin arvokas moreenimuodostuma Linnakangas–Hongikonkorvenkangas (MOR-Y11-083) sijaitsee noin 10,7 km päässä kaava-alueesta koilliseen ja kuuluu arvoluokkaan 1 (erittäin tai hyvin merkittävä). Lisäksi arvokas moreenimuodostuma Pihlajaselkä (MOR-Y11-084) sijaitsee hankealueesta noin 15,7 km pohjoiseen ja kuuluu arvoluokkaan 3 (hyvin merkittävä). Molemmat muodostumat ovat moreenimuodostumia (Suomen ympäristö 2007).

Lähin arvokas kallioalue Korpiräme (KAO110014) sijaitsee kaava-alueesta noin 13,5 km länteen. Kettukaaret-Mörönkalliot (KAO110018) sijaitsee hankealueen rajalta katsottuna 14,2 km päässä luoteessa. Molemmat kuuluvat arvoluokkaan 4 (vähemmän merkittävä).

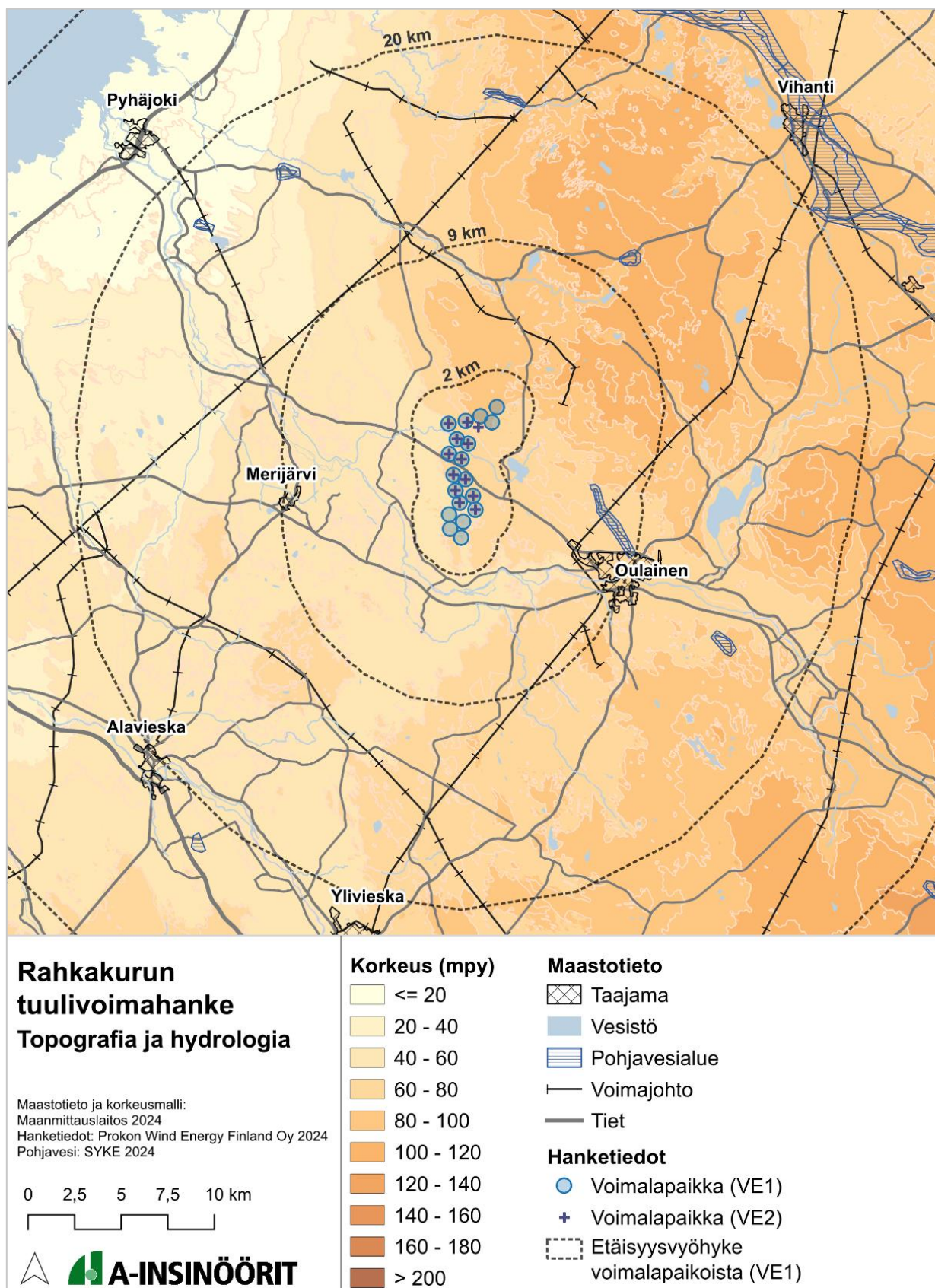
(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio, 2025)

Tarkempi kuvaus luonnonoloista löytyy YVA-selostuksesta.

5.1.2 Topografia

Kaava-alue on korkeusasemiltaan lähtökohtaisesti suhteellisen tasainen. Hankealueen korkeusasemien vaihtelu sijoittuu noin 50–85 metriin merenpinnan yläpuolelle. Alueen pohjoisosassa sijaitseva Tuulasneva muodostaa alueen korkeimman kohdan (+85 m mpy). Hankealueen maanpinnan korkeus laskee länteen ja lounaaseen. Hankealueelle sijoittuva Viirelänoja muodostaa pienipiirteisen laaksoalueen Ylipääntien pohjoispuolella.

Hankkeen tarkastelualueen maanpinnan korkeus laskee rannikkoa kohti. Selkeämpi alava laakso muodostuu Pyhäjoen varteen sekä Piipsjärvelle. Hankealueen koillispuolella erottuu laajempi selännealue. Tämän lisäksi Alavieskan koillispuolella erottuu kallioalue Someronkylällä.



Kuva 5. Rahkakurun hankkeen suhde topografiaan ja hydrologiaan.

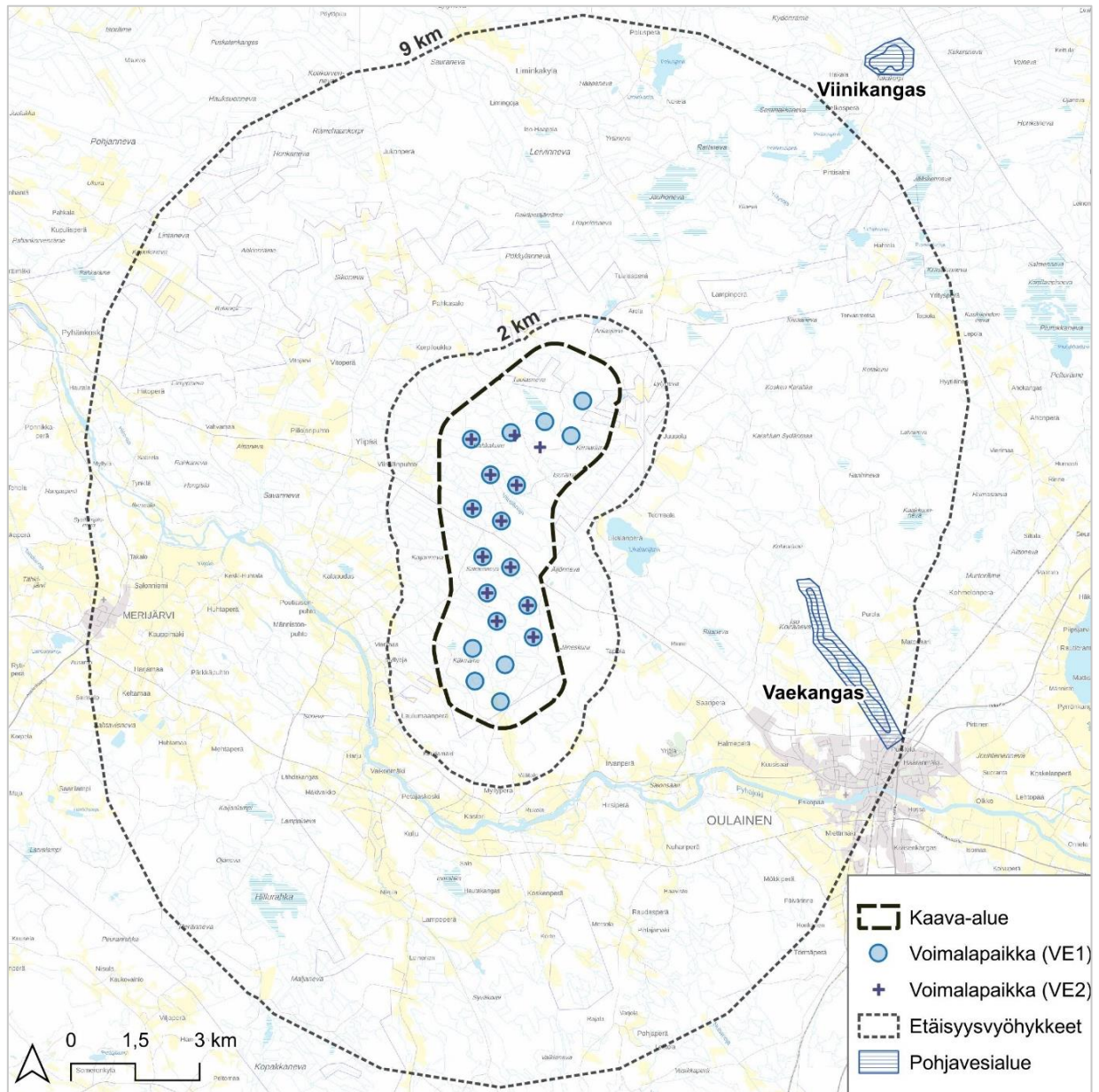
Alueella on myös kalliomaata, jonka maanpeitteen paksuus on enintään yksi metri sekä yksittäisiä kalliopaljastumia. Lisäksi alueella on GTK:n maaperäaineiston perusteella paksua turvekerrosta, jonka syvyys on yli 0,6 m (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Merijärvi, Oulainen, Pyhäjoki. Ecobio, 2024)

5.1.3 Pohja- ja pintavesi

Hankealue tai sähkönsiirtoreitti eivät ole luokiteltua pohjavesialuetta. Lähin pohjavesialue, Vaekangas (luokka I), sijaitsee suunnittelualueen itäpuolella noin 6 kilometrin etäisyydellä, Oulaisten taajaman pohjoispuolella. Vaekangas on luokiteltu luokkaan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Lisäksi Viinikangas, luokiteltu luokkaan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka II), sijaitsee hankealueesta koilliseen reilun 9 km päässä. Luokiteltujen pohjavesialueiden lisäksi pohjavettä on kaikkialla maaperässä. Hankealueen pohjaveden laadusta ei ole tarkempaa tietoa, sillä alueella ei sijaitse tiedossa olevia pohjavesiputkia. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Merijärvi, Oulainen, Pyhäjoki. Ecobio, 2024)

Alueen läheisyyteen ei näin ollen tiedettävästi myöskään sijoitu merkittävää vedenottoa. Oulaisten Vaekankaan pohjavesialueella on kolme vedenottamo (Vaekangas I–III). Oulaisten vesiosuuskunnalla on neljä pohjavedenottamo, joista otetaan pohjavettä yhteensä noin 630 m³ /d. Vesiosuuskunnalla on myös mahdollisuus ottaa pintavettä Pyhäjoesta ja puhdistaa sitä noin 1 000 m³ /d. Lisäksi kaupunki toimittaa vettä Merijärven ja Pyhäjoen kunnille sekä Ollinperän vesiyhtymälle.

Talousveden jakamisesta Merijärven kunnan alueella vastaa Merijärven kunnan vesilaitos, joka hankkii vetensä Oulaisten Vesiosuuskunnan verkostosta. (Lähde: Selvitys pohjavesivarojen tutkimustarpeista Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen alueella. Pohjois-Pohjanmaan Ympäristökeskus, 2005).



Kuva 6. Rahkakurun hankkeen suhde pohjavesialueeseen. (Lähde: SYKE ja MML)

Suomen ympäristökeskuksen (Syke) laatiman valtakunnallisen valuma-aluejaon mukaan, selvitysalue jakautuu kahdeksalle valuma-alueelle (taso 4). Taso 4 on valuma-aluejaon tarkin valtakunnallisesti yhtenäiseen uomahierarkiaan perustuva taso (Ranta10:n järvien ja uomien/uomajatkumoiden valuma-alueet).

Kaava-alue kuuluu Pyhäjoen päävesistöalueelle. Alueen hulevedet valuvat valuma-aluekohtaisesti alueella virtaaviin jokiin päättyen lopulta Pyhäjokeen ja sieltä Perämereen. Esimerkiksi, hankealueen eteläpuolella virtaa Pyhäjoen ala- ja keskiosa ja

hankealueen eteläpuolelta lännen suuntaan Merijärven ja Pyhäjoen kunnan kautta las-
kien Perämerelle. Hankealueen eteläpuolella virtaavan Pyhäjoen eteläpuolella virtaa
Vaikonoja, jonka tilaa on voimakkaasti muutettu ja jonka ekologinen tila on arvioitu tyy-
dyttäväksi. Vaikonoja yhtyy Vaikonmäen kohdalla Pyhäjokeen. Alueella on paljon ojitet-
tua suota, mikä vaikuttaa hulevesiin. Hankealueen läpi virtaa Viirelänojan joki, jota on
voimakkaasti muutettu ja jonka tila on arvioitu tyydyttäväksi. Joki saa alkunsa hankealu-
een itäpuolelta Likalanjärvestä, jonka ekologinen tila on arvioitu hyväksi (Syke 2023).
Tarkempi analyysi luonnonoloista löytyy YVA-ohjelmasta sekä YVA-selostuksesta.
(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron ympäristövai-
kutusten arviointiohjelma, Merijärvi, Oulainen, Pyhäjoki. Ecobio, 2024)

5.1.4 Ilmasto

Rahkakurun hankealue lukeutuu ilmastollisesti Pohjois-Pohjanmaan länsiosaan, joka
kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, tarkemmin keskibore-
aaliseen ilmastovyöhykkeeseen (3a). Keskiboreaalissa ilmastovyöhykkeessä on run-
saasti soita ja puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalissa. Perämeri vaikuttaa varsin-
kin rannikon ilmastoon lämmittämällä sitä syksyisin sekä toisaalta viilentämällä sitä ke-
väisin ja alkukesäisin. Mantereisempaa ilmasto on Suomenselän alueella. Suuria ilmas-
toon vaikuttavia vesistöjä ei alueella ole.

Pohjois-Pohjanmaan länsiosan ilmastoon vaikuttaa vahvasti Perämeri. Vuoden keski-
lämpötila on Oulun eteläpuolella reilut +3 astetta ja pohjoisempana +2... +3 astetta.
Vuotuiset sademäärät jäävät rannikolla ja saarilla yleensä alle 500 millimetrin, kun suu-
ressa osassa aluetta päästään 500 ja 600 millimetrin välille.

Ilmaston arvioidaan lämpenevän Pohjois-Pohjanmaan länsiosissa kuluvan vuosisadan
aikana noin 2,0–5,7 °C. Lämpenemisen määrä riippuu siitä, miten maailmanlaajuiset
kasvihuonekaasupäästöt kehittyvät tulevina vuosina.

Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella vuosisadan aikana
6–17 prosenttia, eli keskimäärin vuodessa sataisi 620–690 mm.

(Lähde: Pohjois-Pohjanmaan länsiosa – Perämeren vaikutuspiirissä | Ilmasto-opas)

Lähin ilmatieteenlaitoksen havaintoasema sijaitsee Kalajoen Mehtäkylässä noin 20 km hankealueesta länteen. Asemalla havainnoidaan manuaalisesti vuorokauden sadessumma ja lumensyvyys. Noin 25 km hankealueesta etelään sijaitsee Ylivieskan lentokentän Ilmatieteenlaitoksen havaintoasema, jolla mitataan lämpötila, tuuli, kosteus, ilmanpaine, näkyvyys- ja pilvisyys ja lumensyvyys. Lähin ilmanlaatua mittaava ilmatieteenlaitoksen asemat sijaitsevat Raahessa Lapaluodossa ja keskustassa n. 40 km hankealueesta luoteeseen. Vallitseva tuulensuunta Merijärven Rahkakurun hankealueella on tuuliruusun mukaan lounaasta. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Merijärvi, Oulainen, Pyhäjoki. Ecobio, 2024)

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole ilmanlaadun mittausasemaa. Ilmanlaatu on kuitenkin koko Suomessa pääosin hyvää tai tyydyttävää. Eniten ilmanlaatua heikentää keväisin katupöly sekä keväällä ja kesällä otsoni. Viime vuosina katupölyä on ollut ilmassa myös syksyisin, ennen kuin pysyvä lumipeite on ehtinyt laskeutua maahan ja myös vähälumisina talvina pakkaspäivinä. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025).

5.1.5 Kasvillisuusvyöhyke

Hankealue kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeen kasvillisuusvyöhykkeeseen (3a) ja suokasvillisuusvyöhykkeeltään hankealue kuuluu vietto- ja rahkakeitaisiin (2c) eli *Sphagnum fuscum* keitaisiin.

Hankealue on pääasiassa metsäistä kangasmaata ja ojitettua suota. Metsät ovat nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiä. Alueella on myös taimikkoa. Tyypillinen metsänkorkeus 15–17 m. Valtalajeina ovat havupuut, kuten mänty ja paikoitellen sekapuuna kasvaa kuusta. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025).

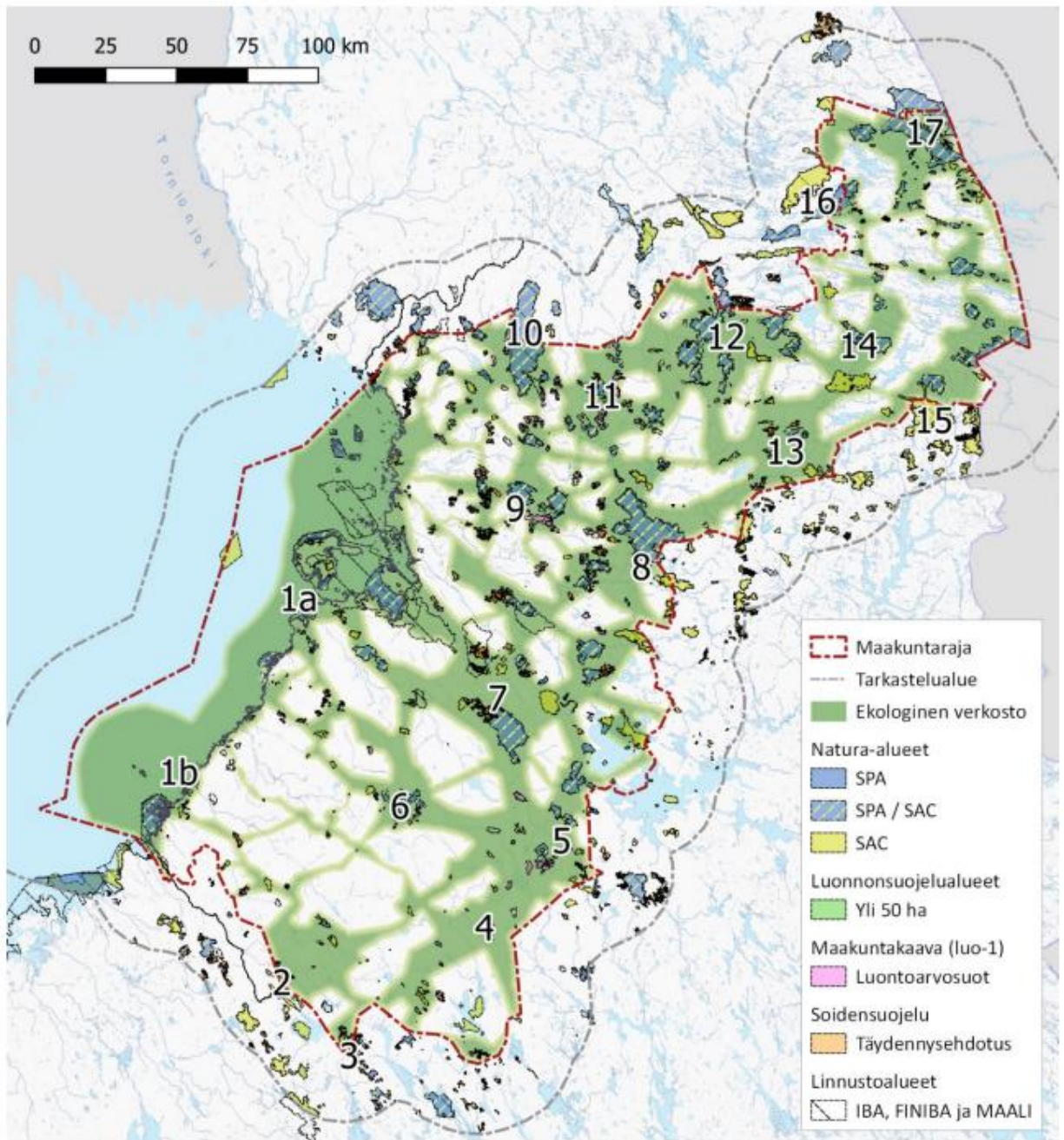
5.2 Luonto ja luonnonympäristö

Hankealue koostuu pääosin metsäkäytössä olevista kangasmetsistä ja ojitetuista soista. Metsäkäytössä olevia kalliometsiä on paljon. Luonnontilaisen kaltaisia varttuneita metsiä ja pienialaisia soita on säilynyt paikoitellen.

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaisten Pyhäntä – Pyhäjoki (4) ja Kärsämäki – Merijärvi (3) -ekologisten verkostojen välissä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 12/2021).

Selvityksen mukaan, yhteys Pyhäntä – Pyhäjoki (4) alkaa Pohjois-Savon maakunnan rajalta ja sitoo toisiinsa Pyhäjoen pohjoispuoliset laajat ja yhtenäiset metsäalueet noudattaen samalla tunnettuja hirvieläinten vakiintuneita kulkureittejä. Itäpäässä yhteys alkaa Hällämönharju – Valkeiskangas Natura-alueelta ja yhdistää toisiinsa myös Kansaneva - Kurkineva – Muurainsuon ja Iso Suksineva - Ahvenjärvenneva – Turvakonnevan Natura-alueet. Yhteys sijoittuu lännessä laajimmalle yhtenäiselle Oulun eteläpuoliselle metsäalueelle ja liittyy 2. vaihemaakuntakaavassa osoitettuun rannikonsuuntaiseen yhteyteen. Yhteys Kärsämäki – Merijärvi (3) saa alkunsa yhteydeltä 2 ja se yhdistää Kälviän ja Pyhäjoen väliin jäävät yhtenäiset metsäalueet toisiinsa ja päättyy rannikon suuntaiselle viheryhteydelle, joka on osoitettu 2. vaihemaakuntakaavassa. Yhteyden varrelle jäävät myös alueen vähälukuiset ja pienialaiset luonnonsuojelualueet. Yhteys myös noudattaa hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja.

Selvitys on päivitetty vuonna 2024. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen-selvityksessä on esitetty yleiskuva ekologisesta verkostosta ja ydinalueineen (kuva 7). (Maakuntahallitus 10.6.2024. Pohjois-Pohjanmaan liitto 6/2024.)



Kuva 7. Ote Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaava, Natura 2000-verkoston kohdistuvien riskien tunnistaminen. Yleiskuva ekologisesta verkostosta ja ydinalueineen (numerot). Maakuntahallitus 10.6.2024.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaan Rahkakurun hankealueen eteläpuolelta kulkee viheryhteystarve. Viheryhteystarpeita ei kuitenkaan sijoitu hankealueelle tai sähkönsiirto-reitille.

Monimuotoisuudelle tärkeiden metsäalueiden Zonation-analyysiaineiston mukaan sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu kaksi korkeampaa monimuotoisuutta tukevaa metsäaluetta. Aineiston perusteella suurin osa koko hankealueesta ja sähkönsiirtoreitistä sijoittuu varsin matalaa tai enintään kohtalaista monimuotoisuuden tärkeyttä edustaville metsäalueille. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet-analyysi pyrkii tunnistamaan metsiä, joissa on paljon erilaista lahoppuuta ja jotka ovat kytkeytyneet muihin laadukkaisiin metsäalueisiin ja suojelualueisiin (Mikkonen yms. 2018). Analyysi huomioi myös aineiston laatimisen hetkellä tiedossa olleet punaisen kirjan (Hyvärinen ym. 2019) mukaiset metsälajien esiintymät. Hankealueelle sijoittuu yksi luonnonsuojelualue (yksityinen Väiskinmaan luonnonsuojelualue).

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, luku 10. Ecobio, 2025).

Hankealueen luonnontilaa on tarkasteltu kattavasti luontoselvitysraportissa, jonka pohjalta alueen nykytila on kuvattu tähän kaavaselostukseen. Tarkempi analyysi luonnontiloista löytyy kaavaselostuksen liiteaineistosta (Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset: Ecobio Oy, 2024) sekä em. YVA-selostuksesta.

5.2.1 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelma-alueet

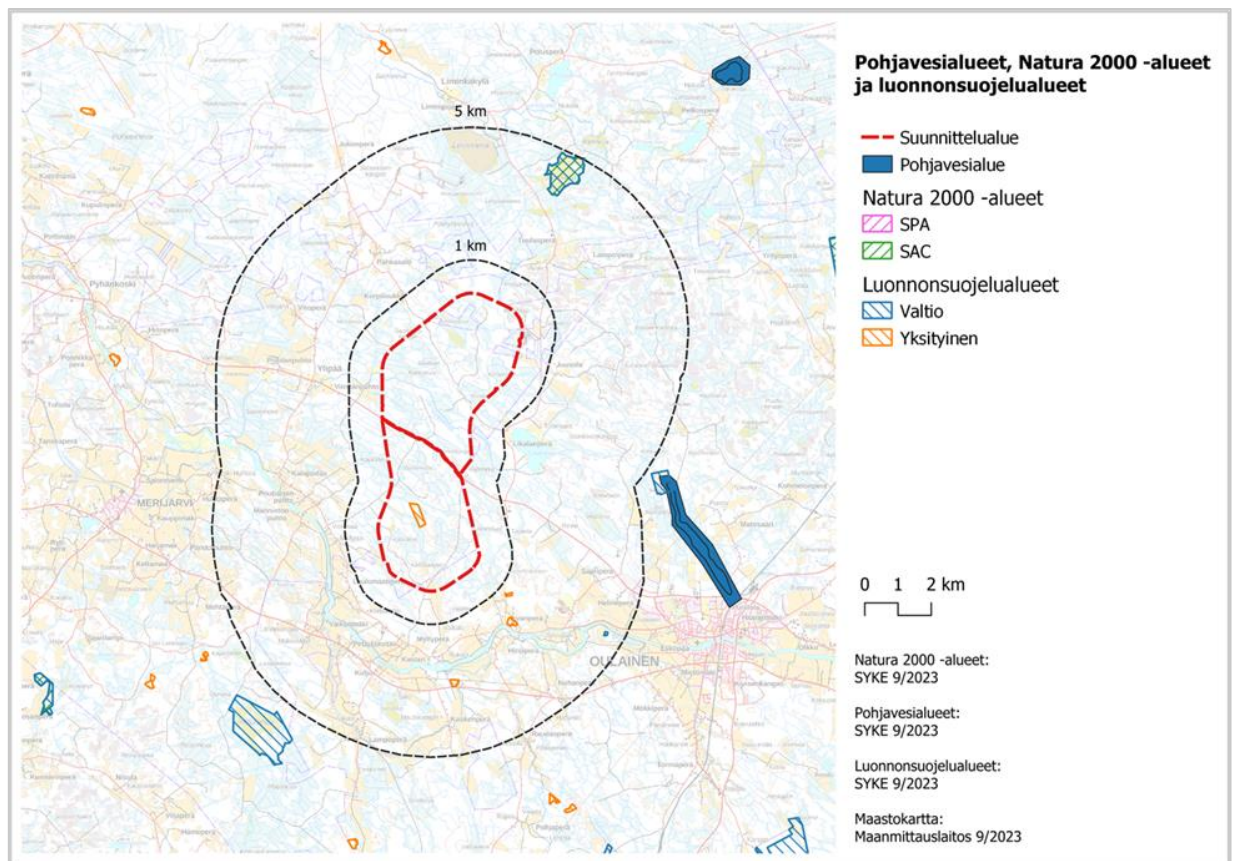
Suunnittelualueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita. Lähin Natura 2000 -alue (Telkkisäaret), sijaitsee hankealueesta noin 3,6 kilometriä koilliseen.

Suunnittelualueen eteläosassa sijaitsee yksi yksityinen luonnonsuojelualue (Väiskinmaan luonnonsuojelualue, YSA207023). Palsta, jolla suojelualue sijaitsee, on runsaspuustoinen ja luonnontilaisen kaltainen tuore kangasmetsä. Alue on perustettu vuonna 2012 osana Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelmaa (METSO).

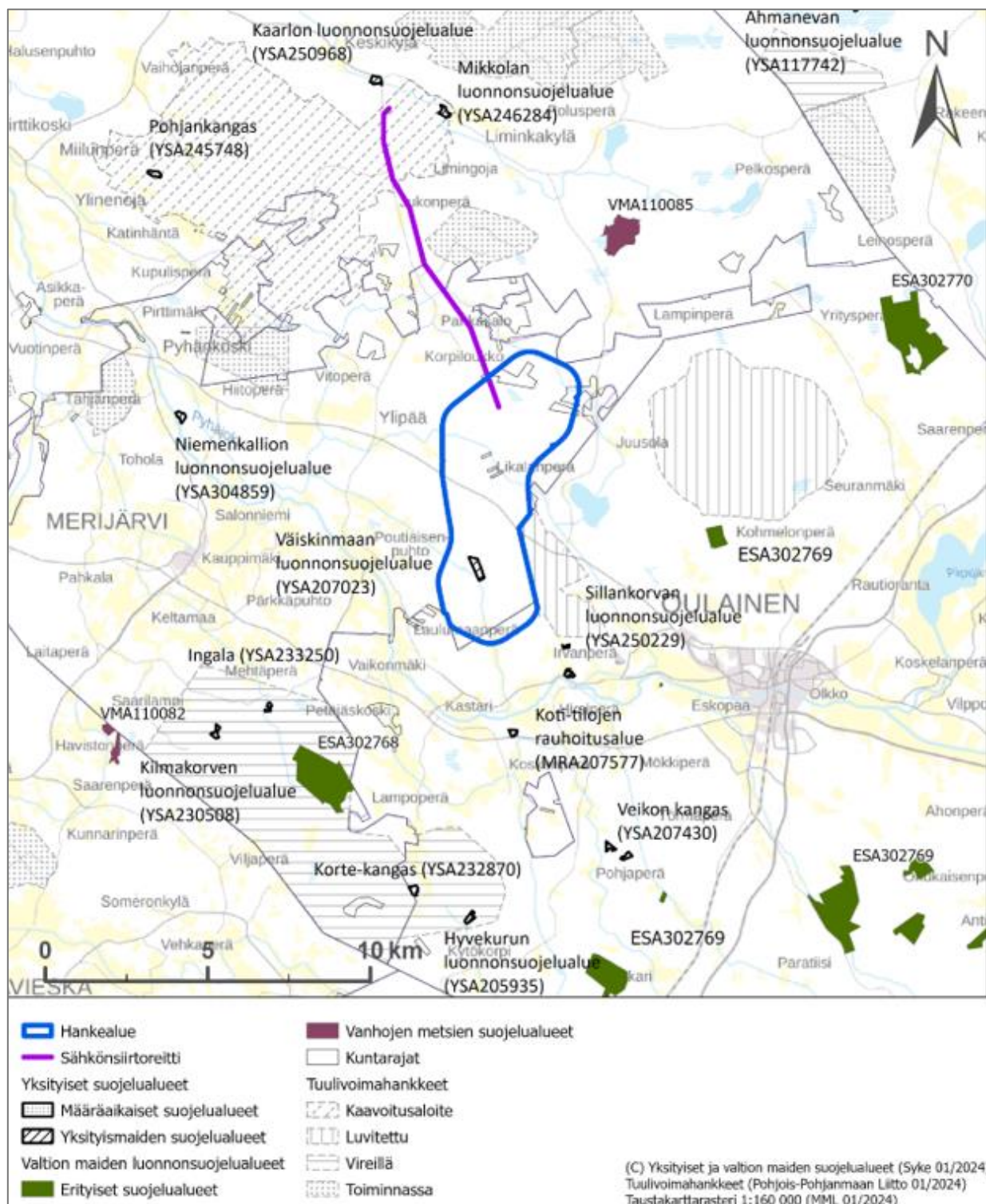
Muita yksityisiä luonnonsuojelualueita hankealueen läheisyydessä ovat Sillankorvan luonnonsuojelualue (YSA 250229) noin 1,8 kilometriä hankealueelta kaakkoon ja Kotitilojen rauhoitusalue (MRA207577) noin 2,8 kilometriä etelään. Hankealueesta kymmenen kilometrin säteellä ovat 11 yksityisiä luonnonsuojelualueita.

Suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse yksityisiä luonnonsuojelualueita. Sähkönsiirtoreitin lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet sijaitsevat suunnitellun reitin pohjoispäässä. Kaarlon luonnonsuojelu alueen (YSA250968) etäisyys sähkönsiirtoreitistä noin 760 metriä.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse valtion luonnonsuojelualueita. Valtion luonnonsuojelualueita sijaitsee kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta neljä: Telkkisaarten suojelualue (VMA110085), Hillurahkan luonnonsuojelualue (ESA302768), Ohinevan metsän luonnonsuojelualue (ESA302769) ja Piurukkannevan luonnonsuojelualue (ESA302770).



Kuva 8. Suunnittelualueen sijainti suhteessa Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja pohjavesialueisiin. Kartassa on osoitettu myös etäisyysvyöhykkeet suunnittelualueen rajasta, A-Insinöörit. (Lähde: Natura 2000 -alue, luonnonsuojelualue ja pohjavesialue, SYKE)



Kuva 9. Yksityiset ja valtion luonnonsuojelualueet hankealueella, sähkönsiirtoreitillä ja hankealueen ympäristössä. Hankealueelle sijoittuu Väiskinmaan luonnonsuojelualue (YSA207023). (Lähde: YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025)

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse luonnonsuojeluohjelmien alueita. Lähin luonnonsuojeluohjelma-alue, Telkkisaaret (AMO110132), joka kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan, sijaitsee hankealueesta noin 3,6 kilometriä koilliseen. Toinen kymmenen kilometrin säteellä sijaitseva luonnonsuojeluohjelma-alue on Salmineva-Piurukkajärvi (SSO110333), joka kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Salmineva-Piurukkajärvi sijaitsee hankealueen pohjoisosasta noin 9,5 kilometriä länteen.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Eco-bio Oy, 2025).

Alue on luonnonoloiltaan pääasiassa metsäistä kangasmaata ja ojitettuja soita, ja sen läheisyydessä on muiden toiminnanharjoittajien toimintaa. Lähialueen toimintaan lukeutuu muun muassa muut tuulivoimahankkeita, turvetuotantoa sekä mahdollista alueella harjoitettavaa maataloustoimintaa.

Alueella on lisäksi muutamia muita vesistöjä: Ruhkalampi, Rautajalka, Konttilampi, Ryttilampi, Kiiskilampi, Kotalampi, Torajärvet, Ullavanjoki sekä pienvesistöjä (ojia).

Luonnontilaa on tarkastelu kattavasti YVA-menettelyssä, jonka pohjalta tähän kaavaselostukseen on alueen nykytilaa kuvattu. Tarkempi analyysi luonnonoloista löytyy YVA-selostuksesta.

5.2.2 Kasvillisuus

Selvitysalue koostuu pääosin metsätalouden piiriin kuuluvasta kivennäismaasta ja voimakkaasti ojitetuista turvekankaista ja suomuuttumista. Metsät ovat pääasiassa nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiä. Luontotyypeistä vallitsevia ovat kuivahkojen ja tuoreiden kankaiden metsät, sekä ravinteisuudeltaan vastaavat turvekankaat. Laikuittaisesti esiintyy myös ravinteisempia metsätyyppejä. Suot ovat pääosin ojitettuja ja vain pienialaisia osia soista on säilynyt vesitaloudeltaan muuttumattomina. Pienialaisia soita on säilynyt alueella ojittamattomina, mutta metsätaloustoimet ovat monin paikoin merkittävästi heikentäneet soiden luonnontilaisuutta.

Sähkönsiirtoreitti kulkee pääosin talouskäytössä olevien kuivahkon ja tuoreen kankaan metsien sekä ravinteisuudeltaan vastaavien turvekankaiden ja suomuuttumien läpi.

Kivennäismailla esiintyy sekä mänty- että kuusivaltaisia metsiä ja paikoin lehtipuustoisia sekametsiä. Laikuittaisesti esiintyy myös ravinteisempia metsätyppejä ja turvekankaita. Puusto on pääsääntöisesti nuorta tai keski-ikäistä ja ikärakenteeltaan tasaikäistä. Turvekankailla esiintyy paikoittain varttuneempaa puustoa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

5.2.3 Eläimet

5.2.3.1 Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja Muu huomioeläimistö

EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit ovat EU:n tärkeänä pitämiä lajeja, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona on lajien tiukka suojelu. Erityisesti suojeltavilla eliölajeilla tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai joilla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §). Luontodirektiivin IV-liitteen mukaan eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.

Liito-orava (*Pteromys volans*) on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) EU:n luontodirektiivin lajiksi (liitteet II ja IV) ja se on ensisijaisesti suojeltava laji luontodirektiivin mukaan. Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön mukaan hankealueella, hankealueen läheisyydessä tai sähkönsiirtoreitillä ei ole havaittu liito-oravaa.

Hankealueella toteutettiin liito-oravaselvitys (Ecobio Oy) toukokuussa 2024. Liito-oravaselvityksessä havaittiin hankealueelta yhdeksän ja sähkönsiirtoreitiltä yksi käytössä oleva liito-oravan elinpiiri. Viideltä elinpiiriltä havaittiin ja rajattiin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Lisäksi liito-oravalle sopivia elinympäristöjä havaittiin hankealueella kahdeksan ja sähkönsiirtoreitillä kolme. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) EU:n luontodirektiivin lajiksi (liite IV) ja se on ensisijaisesti suojeltava laji luontodirektiivin mukaan. Lajitietokeskuksen aineiston perusteella hankealueelta tai sähkönsiirtoreitiltä ei ole viitasammakkohavaintoja.

Hankealuetta lähimmät viitasammakkohavainnot sijoittuvat Kokkorämeen läheisyyteen, 4,1 km hankealueesta itään. Noin 10 km säteellä hankealueesta on tehty lisäksi kolme muuta viitasammakkohavaintoa, kaikki hankealueelta lounaaseen. Viitasammakkoselvityksessä tehtyjen havaintojen perusteella hankealueelta rajattiin 13 viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025).

Saukko (*Lutra lutra*) on elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu luontodirektiivien II ja IV laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä. Saukon suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat usein jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Talviravinnon saamiseksi saukko on riippuvainen sulana pysyvistä vesialueista, joten vesialueen sulana pysyminen määrittelee vesistöreitien sopevuuden saucon lisääntymispaikaksi. Pesän sijainti voi vaihdella vuodesta toiseen, mutta lisääntymispaikka pysyy samana. Levähdyspaikkana saukko käyttää tyypillisesti jokirannassa kasvavan ja veden ylle ulottuvan kuu-sen alustaa, joka voi olla käytössä vuosikymmeniä.

Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole havaittu saukkoa (*Lutra lutra*). Hankealueen lähimmät saukkohavainnot ovat Vaikonojalta, hankealueen rajasta 3 km etelään. Saukkoselvityksessä tunnistettiin hankealueelta yksi saucon lisääntymis- tai levähdyspaikan sisältävä vesistö hankealueen pohjoisosassa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025).

Lepakko on luokiteltu EU:n luontodirektiivin lajiksi (liitteet II ja IV) ja se on ensisijaisesti suojeltava laji luontodirektiivin mukaan. Lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella Laji.fi-tietokannasta ei löytynyt hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille sijoittuvia havaintoja lepakoista.

Hankealueelta rajattiin yksi luokan II (Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä niiden käytölle kriittiset yhteydet) kohde ja viisi luokan III (Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet tai muu lepakoiden käyttämä alue) kohdetta.

Viirelänojan varrelta rajattiin luokan II ja III kohteet. Selvityksen perusteella Viirelänoja toimii lepakoiden kulkuväylänä ja tärkeänä ruokailualueena. Hankealueelta rajattiin selvitysten perusteella myös neljä muuta luokan III kohdetta passiivitalentimiin tallentuneiden lepakoiden kaikuluotausäänien perusteella.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

Suurpedot

Ahma: Erittäin uhanalainen (EN) ahma (*Gulo gulo*) on luontodirektiivin (92/43/ETY, II-liite) mukainen ensisijaisesti suojeltava laji.

Selvityksissä ei tehty havaintoja ahmasta. Selvityksessä haastateltujen paikallisten mukaan alueella tehdään vuosittain ahmahavaintoja. Luonnonvarakeskuksen karttapalvelussa ei ollut arviointia tehtäessä ahmahavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta tai ahmapentuehavaintoja viimeisen neljän kuukauden ajalta hankkeen lähiympäristöstä (Luke, tarkastettu 4.12.2024).

Ilves: Elinvoimainen (LC) ilves (*Lynx lynx*) on Suomessa luontodirektiivin (92/43/ETY, IV-liite) mukainen tiukasti suojeltu laji.

Selvityksissä ilveksestä tehtiin muutama lumijälkihavainto. Lisäksi YVA-ohjelmasta lausutussa mielipiteessä (nro 5) kerrotaan, että alueella liikkuu vakituisesti ilvespentueita. Viime vuosien ilveskanta-arvioissa esitetyt pentuehavainnot osoittavat, että Rahkakurun alueella sijaitsee mahdollisia ilveksen elinpiirejä (Herrero ym. 2024, Valtonen ym. 2023 ja 2022; Holmala ym. 2021, 2020 ja 2019). Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetohavaintoaineiston (2017–2022) mukaan ilveshavaintoja on saatu vuosittain yhteensä muutamia kymmeniä hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille osuvilta ja niiden lähiympäristössä sijaitsevilta ruuduilta. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025).

Karhu: Silmälläpidettävä (NT) karhu (*Ursus arctos*) on Suomessa luontodirektiivin (92/43/ETY, IV-liite) mukainen tiukasti suojeltu laji.

Selvityksissä tehtiin yksi karhun ulostehavainto. Selvityksessä haastateltujen paikallisten mukaan alueella tehdään vuosittain havaintoja karhuista. Viime vuosien karhukanta-arvioiden mukaan karhupentuehavaintoja on ollut hankkeen lähiympäristössä varsin vähän koko Suomen tilannetta tarkasteltaessa (Heikkinen ym. 2024, 2023a, 2022a, 2021a ja 2020a). (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025).

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltu EU:n luontodirektiivin liitteen II laji, jonka suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai palauttamiseksi merkittäville esiintymisalueille on osoitettava erityisten suojelutoimien Natura-alueita.

Metsäpeuran populaatioiden sijainnit Suomessa tunnetaan hyvin lajin pitkäaikaisen suojeluohjelman sekä palautusistutusten takia. Aineiston mukaan (Luonnonvarakeskus 2022) metsäpeuran suosimat elinalueet ja vaellusreitit sijoittuvat pääsääntöisesti vähintään 40 km päähän hankealueen kaakkoispuolelle. YVA-menettelyä varten toteutetussa erillisselvityksessä selvitysalueelta tai sähkönsiirtoreitiltä ei tehty metsäpeurahavaintoja.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

5.2.3.2 Linnusto

Linnustoalueet

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Lähimmät IBA- ja FINIBA-alueet sijaitsevat yli 20 kilometriä hankealueesta. Lähin vahvistettu MAALI-alue, Kalajoen-Siikajoen muuttoreitti, sijaitsee noin 16 kilometrin päässä hankealueesta luoteeseen. Selvityksissä sähkönsiirtoreitin varrelta ei tunnistettu yksittäisiä linnuston monimuotoisuudelle arvokkaita metsäalueita.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen (PPLY) MAALI-aluerajaukset ovat kesken lintuvesien osalta. MAALI-alueiden valitsemiseen keskittyvän luonnoksen perusteella alle 11 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuu kaksi arvokasta lintuvesistöä:

Likalanjärvi (1 km hankealueesta itään) ja Piurukkajärvi (10 km hankealueesta itä-koilliseen).

PPLY:n luonnoksen perusteella Likalanjärvi on kuudelle huomionarvoiselle vesilintulajille tärkeimpien pesimäympäristöjen joukossa Pohjois-Pohjanmaalla.

Likalanjärvellä toteutettiin vesilintulaskenta kahtena ajankohtana kesä- ja heinäkuussa 2024 sekä levähdyspaikkalaskenta muutonseurannan yhteydessä. Likalanjärvellä tehtiin useiden huomionarvoisten vesilintujen ja kahlaajien varmoihin tai todennäköisiin pesintöihin viitanneita havaintoja. Lisäksi pesimälintuselvityksen yhteydessä järvellä havaittiin pesivänä tai todennäköisesti pesivänä muun muassa suokukko (CR, EU), laulujoutsen (LC, EU), tukkasotka (EN, EUm), haapanoita (VU) ja silkkiuikku (NT). Muutonseurantojen aikana järven havaittiin erityisesti keväällä keräävän kymmeniä levähtäjiä – syysmuuton aikana levähtäjien määrät olivat vaatimattomampia. Järven todettiin toimivan myös huomattavana saalistusalueena pääskyille. Likalanjärvi arvioidaan paikallisella tasolla merkittäväksi lintujen pesimä- ja elinympäristöksi.

PPLY:n luonnoksen perusteella Piurukkajärvi on neljälle huomionarvoiselle vesilintulajille tärkeimpien pesimäympäristöjen joukossa Pohjois-Pohjanmaalla.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

Pesimälinnusto

Selvitysalueella (hanke- ja sähkönsiirtoalueella) toteutettiin pesimälinnustوسelvitys (Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024) kahdella laskentakierroksella, yhteensä 12 maastotyöpäivänä. Pesimälinnustوسelvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueen sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien linnuston nykytila sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella. Lajiryhmäkohtaiset erillisselvitykset toteutettiin pöllöille, metsäkanalinnuille ja päiväpetolinnuille.

Linnustوسelvitysten maastotöissä havaittiin yhteensä 50 huomionarvoista, selvitysalueella vähintään mahdollisesti pesivää ($PVI \geq 2$) lintulajia.

Hankealueella tehtiin havaintoja yhteensä 50 huomionarvoisesta lajista, joista 1 on äärimmäisen uhanalainen (CR), 8 erittäin uhanalaista (EN), 11 vaarantuneita (VU), 14 silmälläpidettäviä (NT) ja 12 elinvoimaisia (LC), sekä lajeja, jotka kuuluvat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin (EU).

Erittäin uhanalaiset lajit (EN):

- Hömötiainen (37 havaintoa)
- Nokikana (1 havainto)
- Räystäspääsky (9 havaintoa)
- Tervapääsky (22 havaintoa)
- Törmäpääsky (5 havaintoa)

Vaarantuneet lajit (VU):

- Haarapääsky (11 havaintoa)
- Pensastasku (10 havaintoa)
- Töyhtötiainen (31 havaintoa)
- Pajusirkku (3 havaintoa)

Silmälläpidettävät lajit (NT):

- Silkkuiikku (1 havainto)
- Valkoviklo (1 havainto)
- Taivaanvuohi (18 havaintoa)
- Käenpiika (5 havaintoa)
- Västäräkki (5 havaintoa)
- Ruokokerttunen (2 havaintoa)
- Närhi (6 havaintoa)
- Kuukkeli (1 havainto)
- Järripeippo (41 havaintoa)
- Punavarpunen (1 havainto)

Elinvoimaisia (LC) tai EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja (EU)

- Laulujoutsen (LC, EU) (5 havaintoa)

- Tukkasotka (EN, EU) (4 havaintoa)
- Kurki (LC, EU) (12 havaintoa)
- Kapustarinta (LC, EU) (1 havainto)
- Liro (NT, EU) (2 havaintoa)
- Kalatiira (LC, EU) (1 havainto)
- Suokukko (CR, EU) (2 havaintoa)
- Naurulokki (VU, EUm) (97 havaintoa)
- Pohjantikka (LC, EU) (1 havainto)
- Idänuunilintu (LC, EUm) (1 havainto)
- Pikkulepinkäinen (LC, EU) (1 havainto)
- Pohjansirkku (NT, RT, EUm) (3 havaintoa)
- Haapana (VU, EU) (9 havaintoa)

Linnustoselvitysten perusteella hankealueen pohjoisosissa, Tuulasharjun, Rouhunkallioiden ja Myllyharjun välissä, sijaitseva varttuneen metsän alue erottuu pesimälinnustollisesti muusta hankealueesta. Alueella havaittiin muun muassa runsaasti uhanalaisia metsätiaisia (hömötiainen (EN) ja töyhtötiainen (VU)), jättiläispeippoja (NT) sekä pohjansirkku (RT, EUm). Metsä arvioidaan lintulajiston monimuotoisuudelle merkittäväksi alueeksi.

Huomionarvoisia metsien pesimälajeja, kuten hömö- ja töyhtötaisia, havaittiin kuitenkin pitkin sähkönsiirtoreittiä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

Pöllöselvitys

Pöllöselvitys (Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024) toteutettiin hankealueella sekä 500–1000 metrin laajuisella suoja-alueella suunnitelluista voimaloista maaliskuussa 2024. Pöllöselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueella sekä suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä esiintyvä pöllölajisto.

Selvityksessä tehtiin havaintoja helmipöllöstä (NT, EU), huuhkajasta (EN, EU), varpuspöllöstä (VU, EU) ja viirupöllöstä (LC, EU). Havaintojen perusteella arvioitiin, että hankealueella sijaitsee osuuksia sekä helmipöllön, huuhkajan että viirupöllön pysyvistä reviireistä. Lisäksi sähkönsiirtoreitiltä tunnistettiin yksi todennäköisesti pysyvä viirupöllöreviiri.

Metsäkanalintuselvitys

Metsäkanalintuselvitys (Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024) toteutettiin hankealueella huhti-toukokuussa 2024, yhteensä 11 päivän aikana. Metsäkanalintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää metsäkanalintujen esiintyminen ja niiden käyttämät soidinalueet hankealueella.

Hankealueella esiintyy runsaasti metsäkanalintuja. Metsäkanalintuselvityksessä tehtiin havaintoja metsosta (LC, EU), pyystä (VU, EU), riekosta (VU) ja teerestä (LC, EU).

Selvityksessä tehtiin havaintoja kaikista lähtötietoaineistoissa mainituista metsäkanalinnuista (riekko, pyy, metso, teeri). Tarkat tiedot havainnoista on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa raportissa.

Metsäkanalintuhavaintoja tehtiin kohtalaisesti sähkönsiirtoreittiä: erityisesti pyyhavain-toja kertyi runsaasti, minkä ansiosta reitin varrelta pystyttiin määrittämään kaksi todennäköisesti pysyvää pyyn reviiriä. Lisäksi reitillä tehtiin todennäköiseen hiirihaukan pesintään viitannut havainto.

Metsäkanalinnut kuuluvat Suomen lajitietokeskuksen määrittämiin sensitiivisiksi luokiteltuihin lajeihin, minkä takia tarkat paikkatiedot havainnoista on esitetty viranomaisille tarkoitettussa salatussa erillisselvityksessä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025).

Päiväpetolintuselvitys

Päiväpetolintuselvitys (Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024) toteutettiin hankealueella heinäkuussa 2024 kahdeksana maastotyöpäivänä.

Päiväpetolintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvät päiväpetolinnut ja niiden reviirit.

Selvityksissä tehtiin useita paikallisten päiväpetolintujen pesintöihin viittaavia havain-toja. Hankealueella havaittiin kolme kanahaukan (NT) pesintää. Lisäksi hankealueella arvioidaan sijaitsevan sekä mehiläishaukan (EN, EU) että sinisuohaukan (VU, EU) re-viirit, vaikkei suoria todisteita näiden lajien pesinnöistä havaittu. Tiedot tarkoista päivä-petolintuhavainnoista ja pesimäpaikoista on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoite-tussa salatussa liitteessä. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutus-ten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025).

Muuttolinnusto

Hankealue jää syrjään useimpien hanketta ajatellen huomionarvoisten lintulajien tunne-tuilta muuttoreiteiltä, mutta kurjen (LC, EU) kevään päämuuttoreitti kulkee hankealueen yli (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Lisäksi hankealueen lounaisosat ja sähkönsiirtoreitti jäävät metsähanhen (EN/VU, EUm) syysmuuton pääreitin alle.

Suurin osa hankealueen lähiseudun muuttoreiteistä mukailee rannikkoa, minkä takia muuttavat linnut ohittavat hankealueen pääasiassa lännen puolelta. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei lähtöaineistotietojen mukaan ole tiedossa muuttolintujen merkittä-viä levähtämisalueita.

Suunnittelualueella tehtiin kevät- ja syysmuutonseuranta, joiden tarkoituksena oli selvit-tää hankealueen läpi muuttavaa linnustoa ja muuttoreittien sijoittuminen suhteessa han-kealueeseen. Samalla selvittiin myös, sijaitseeko hankealueella muuttolinnuille tärkeitä ruokailu- ja levähtämisalueita. Muutonseurannassa seurattiin erityisesti naakkaa suu-rempien lintujen muuttoa.

Linnustoselvitysten muutonseurannoissa havaittiin keväällä 896 ja syksyllä 1849 muut-taneeksi tulkittua lintuyksilöä. Huomattavan runsaslukuisia muuttajia olivat keväällä han-het (metsähanhi sekä lajilleen määrittämättömät harmaahanhet) ja syksyllä kurki, han-het, laulujoutsen sekä varpushaukka.

Muutonseurannoissa hankealueelta tai sen läheisyydestä ei tunnistettu merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita. Ainoastaan hankealueen itäpuolella sijaitsevan

Likalanjärven havaittiin erityisesti keväällä keräävän joitakin kymmeniä levähtäviä muuttolintuja.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025 ja Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024).

Kuvaukset selvitysten toteuttamisesta on esitetty erillisselvitysten raporteissa.

5.3 Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö

5.3.1 Yhdyskuntarakenne

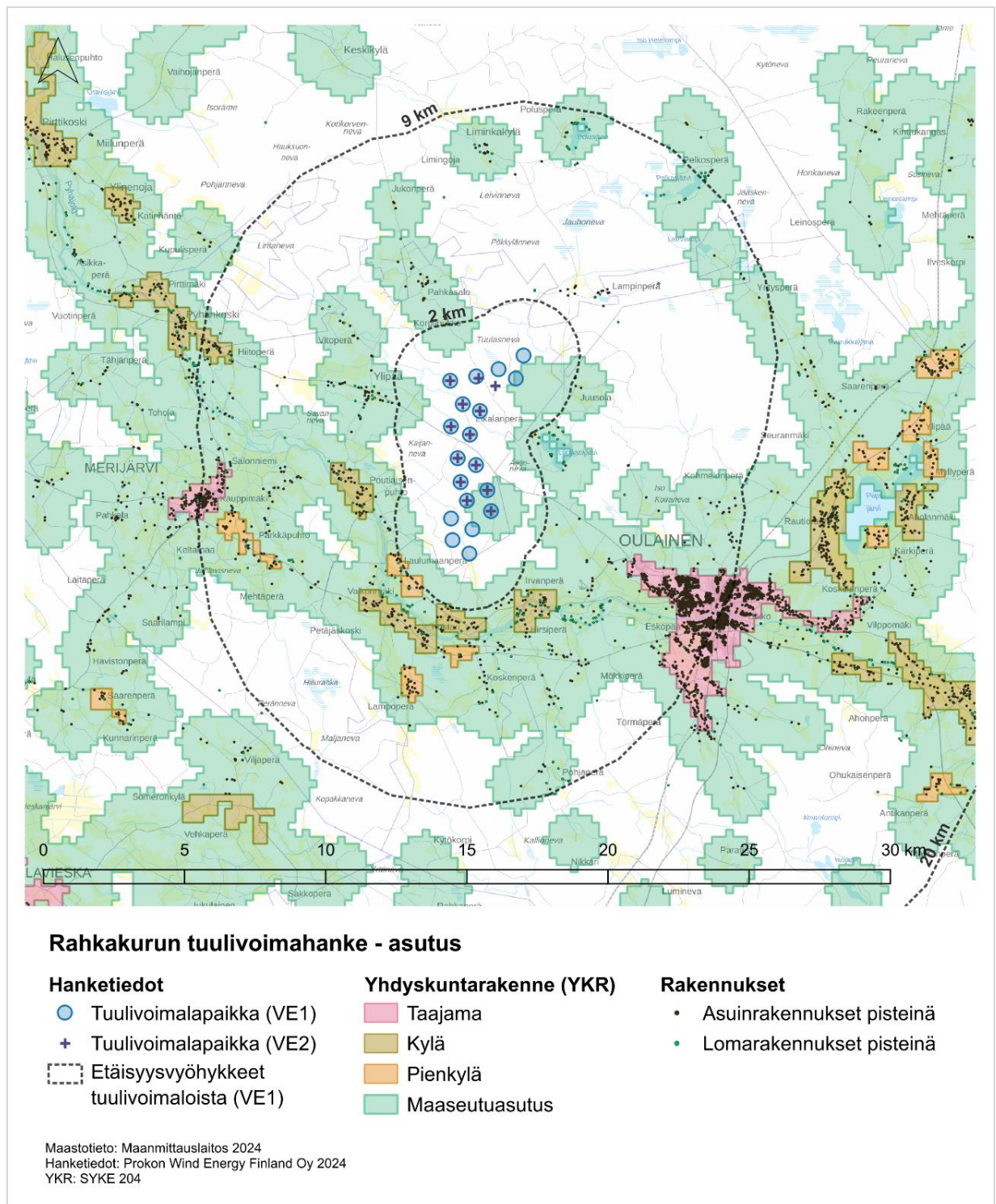
Hankealueen lähiseutu on pääosin melko harvaan asuttua. Asutus sijoittuu pääasiassa hankealueen etelä- ja länsipuolille Oulaisten ja Merijärven taajamien väliin maaseutu- ja kyläasutuksena.

Merijärven kunnassa asutus keskittyy Merijärven keskustaajamaan, sekä Pyhäjoen varren kylä- ja maaseutuasutukseen. Hankealueen lähimmät maaseutuasutuksen keskittymät sijaitsevat hankealueen tuntumassa idässä Oulaisten Likalanperällä ja Juusolassa, sekä pohjoisessa Merijärven Pahkasalossa ja lännessä Ylipäässä.

Oulaisten kaupungissa asutus on keskittynyt erityisesti Oulaisten keskustaajamaan ja keskustaajaman koillispuolella sijaitsevaan Piispjärven taajamaan. Oulaisten keskustaajama sijaitsee hankealueesta itä-kaakkoon lähimmillään 4 km etäisyydellä, ja Piispjärven taajama noin 10 km hankealueesta itään. Tämän lisäksi Oulaisissa sijaitsee kylä- ja pienkyläasutusta erityisesti Pyhäjoen sekä Ouluntien varrella. Lähimmillään Pyhäjoenvarren kylä- ja pienkyläasutus Petäjäskosken kylä sijaitsee hankealueen rajasta 1–2 km etelään ja lounaaseen (kuva 10).

Pyhäjoen kunnan lähimmät kyläasutusalueet sijaitsevat hankealueesta luoteeseen noin 12 kilometrin etäisyydellä Pyhäjoen varressa. Hankkeen sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsee hieman maaseutuasutusta Merijärven Pahkasalossa, keskimäärin noin 500 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Eco-bio Oy, 2025 ja Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, A-Insinöörit)

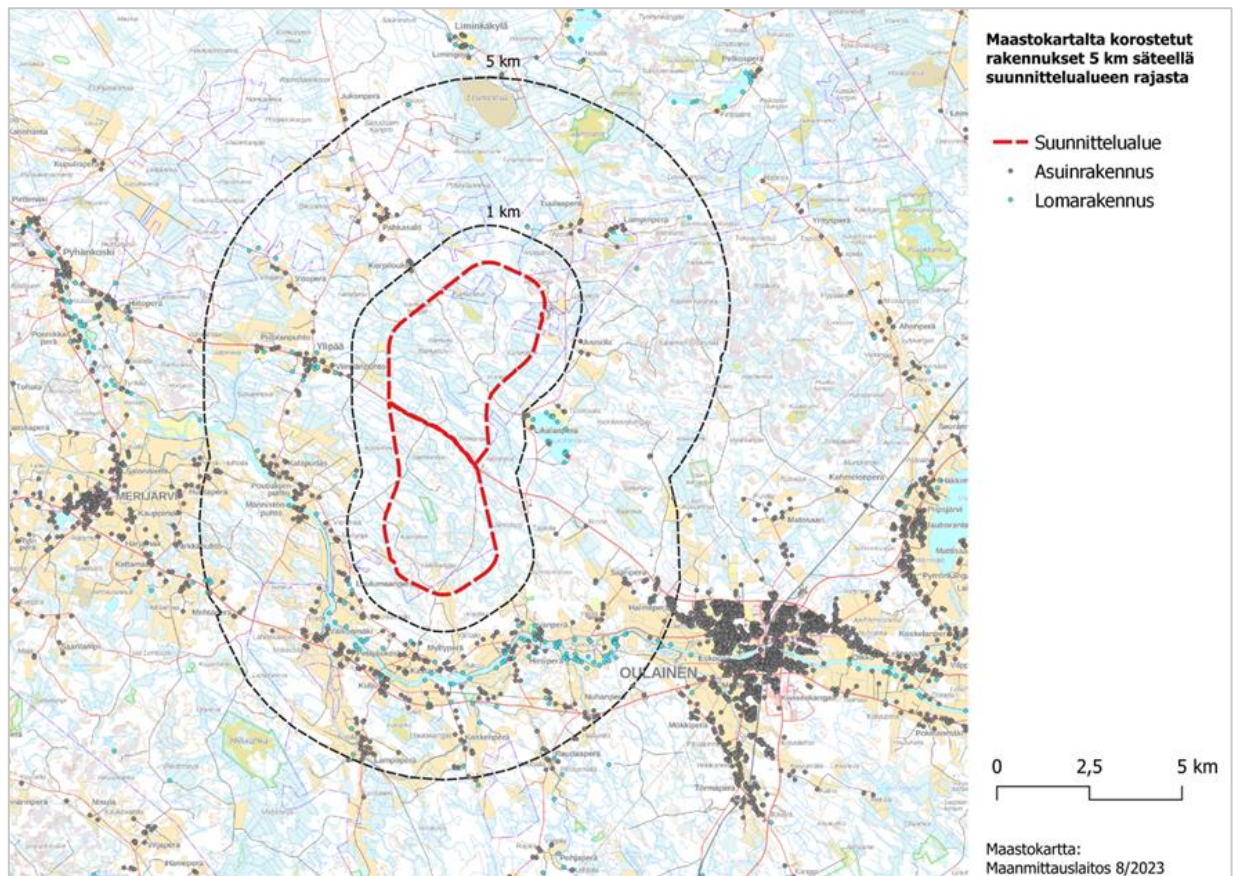


Kuva 10. Yhdyskuntarakenne, asuin- ja lomarakennukset, A-Insinöörit. (Lähde: MML ja SYKE)

5.3.2 Vakituinen asutus ja loma-asutus

Hankealueella ei sijaitse rakennuksia. Asutus sijoittuu pääasiassa hankealueen etelä- ja länsipuolille Oulaisten ja Merijärven taajamien väliin maaseutu- ja kyläasutuksena. Asutus on keskittynyt erityisesti Pyhäjoen varteen peltoaukeiden läheisyyteen, sekä paikoittain Ylipäähän, Pahkasaloon, Lampinperälle sekä Likalanjärvelle. Pyhäjoen varrelle hankealueen eteläpuolelle sijoittuu Petäjäskosken kylä.

Suurin asutuskeskittymä Oulaisten keskustaajama sijaitsee noin 4-5 kilometriä hankealueesta kaakkoon. Merijärven taajama sijaitsee puolestaan noin 8 kilometrin etäisyydellä lännessä. Taajamia ympäröi pääasiassa maaseutuasutus, jonka yhteydessä on laajahkojakin peltoaukeita.



Kuva 11. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset korostetuna maastokartalta, A-Insinöörit. Etäisyys suunnittelualueen rajasta esitetty ohuella katkoviivalla. (Lähde: MML)

Taulukko 1. Vakituisten ja loma-asuntojen määrät etäisyysvyöhykkeittäin.

Tuulivoima-alue ja sen välitön ympäristö	Alle 1,5 km	VE 1: 0 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta VE 2: 0 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta
	1,5–3 km voimaloista	VE 1: 154 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta VE 2: 58 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta
Lähivaikutusalue	3–6 km voimaloista	VE 1: 427 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta VE 2: 447 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta
Ulompi vaikutusalue	6–15 km voimaloista	VE 1: 3092 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta VE 2: 3028 asuin- tai vapaa-ajanrakennusta
Kaukovaikutusalue	yli 15 km voimaloista	Raahen taajama (taajaman väestömäärä 23 797*) Kalajoen taajama (taajaman väestömäärä 12 372*) Alavieskan taajama (taajaman väestömäärä 2 437*) Ylivieskan taajama (taajaman väestömäärä 15 369*) Haapaveden taajama (taajaman väestömäärä 6 473*) Pyhäjoen taajama (taajaman väestömäärä 2 980*) (* Tliastokeskus, 2023)

5.3.3 Väestö

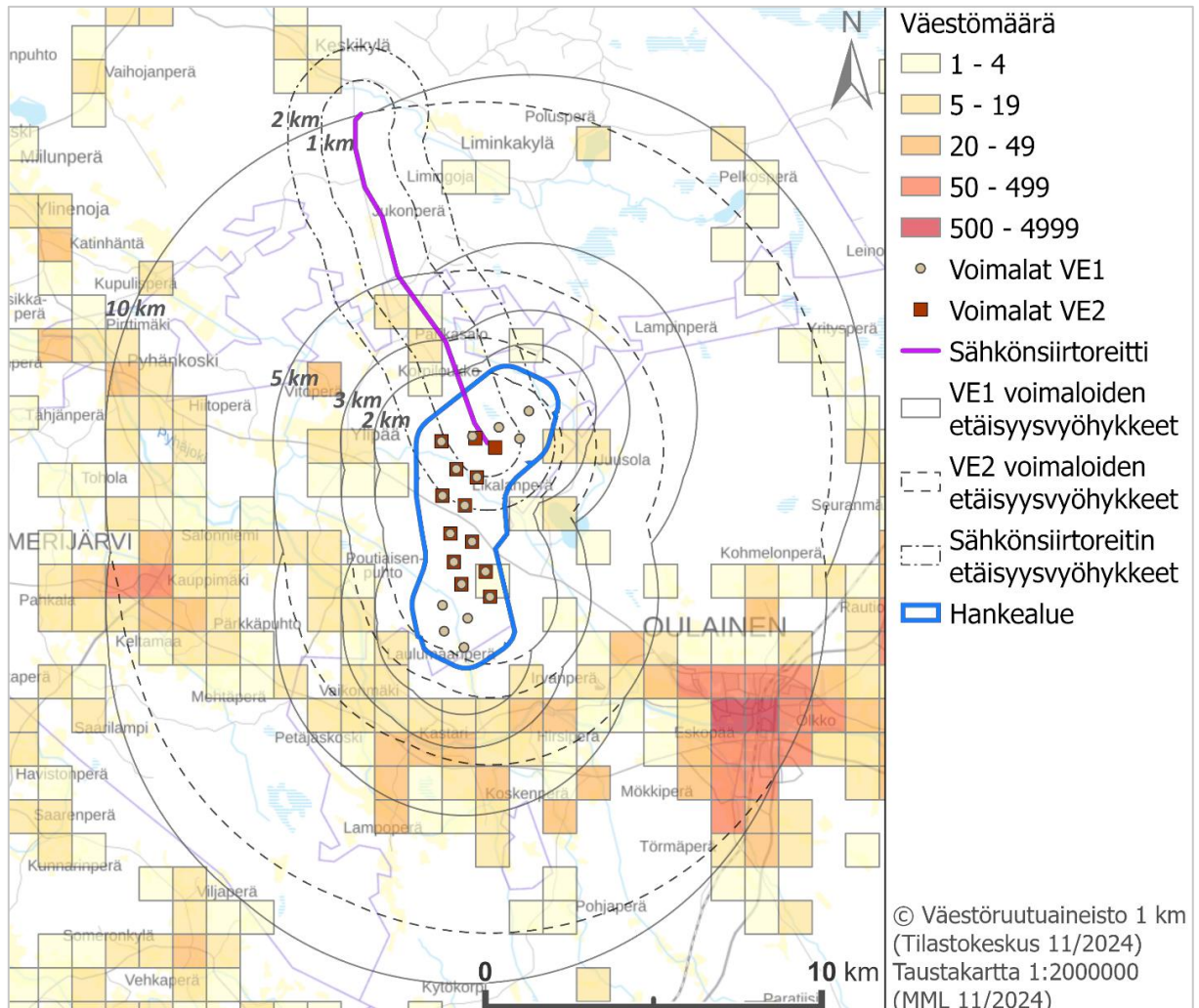
Merijärven väestömäärä oli vuonna 2022 1067 ja taajama-aste 37,3 % (Tilastokeskus, 2024).

Oulaisten väestömäärä oli vuonna 2022 7025 ja taajama-aste 72,3 % (Tilastokeskus, 2024).

Taulukko 2. Kuntien ikäjakauma, v. 2023, Tilastokeskus.

Ikäjakauma	Merijärvi %	Oulainen %
1–14 v.	25,1	16,1
15–64 v.	48,7	54,2
yli 64-v.	26,2	29,7

Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin sijainti suhteessa väestöruutuaineistoon on esitetty kuvassa 11.



Kuva 12. Hankkeen voimaloiden ja sähkönsiirtoreitin etäisyysvyöhykkeet suhteessa väestöruutuaineistoon. (Lähde: YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025)

5.4 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän (1993) Suomen maisemamaakuntien aluejaon mukaan Pohjois-Pohjanmaan- sekä Keski-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoalueeseen.

Hankealue sijaitsee Liminkaojan ja Pyhäjoen välisellä selännealueella ja maiseman pääkatselusuunta on kohti länttä ja etelää.

Alueen maisemaa rytmittävät kohti merta laskevat virrat ja jokilaaksoissa sijaitsevat viljelyalueet, joiden yhteyteen myös asutus on sijoittunut. Maasto on tasaista ja alueella on paljon aapasaita.

Tarkastelualue ulottuu myös Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseudun alueelle. Alueen maisemakuva perustuu kapeahkoihin jokilaaksoihin sekä niiden väliin sijoittuvien moreeniselänteiden vaihteluun. Tarkastelualueelle sijoittuu pieneltä osin myös alueen maisemamaakuntaa edustava valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson viljelymaisemat.

Merkittävät näkymälinjat hankealueen suuntaan avautuvat etelästä sekä lännestä maiseman tai kulttuuriympäristön näkökulmista tärkeitä alueilta. Näkymälinjat ovat suhteellisen lyhyitä metsärajan estäessä pitkiä näkymiä muodostumasta. Paikallisesti merkittäviä näkymälinjoja on tunnistettu useita, erityisesti hankkeen eteläpuolisilta peltoaukeilta, Likalanjärveltä sekä Merijärven ja Oulaisten taajamia ympäröiviltä peltoaukeilta. Paikallisesti merkittäviä näkymälinjoja muodostuu myös sopivasti hankealueen suuntaan sijaitsevilta tielinjauksilta, erityisesti Ylipääntieltä.

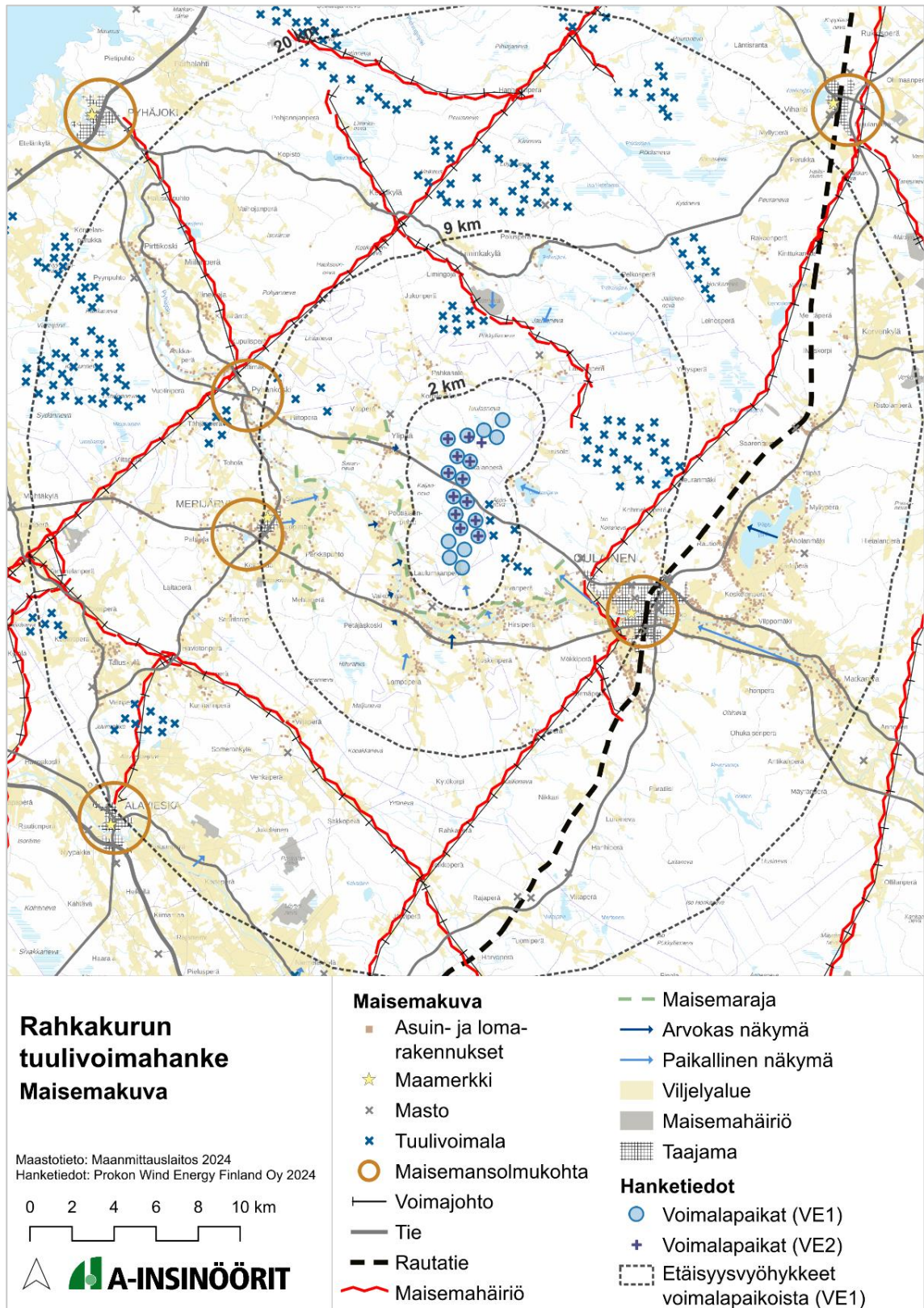
Maisemallisia solmukohtia eli maisemarakennetta jäsentäviä maisemallisten perustekijöiden leikkauspisteitä alueella ovat pääasiassa taajama-alueet, kuten Merijärven ja Oulaisten taajamat sekä Pyhänselkä. Tarkastelualueen maisemassa korostuvat alueen tuulivoimalat, jotka ovat havaittavissa maamerkkeinä alueen tasaisten pelto- ja järvi-aukeiden ylitse. Hankealueen ympäristössä maamerkkeinä toimivat myös alueen kirkot Merijärven ja Oulaisten taajamissa. Lähivaikutusalueella on neljä mastoa, etelässä, lännessä, koillisessa ja idässä. Etäisyys mastoihin vaihtelee 2–4 km välillä. Maisemakuvassa on myös esitetty maisemahäiriöinä voimalinjat, rautatie, maa-aineksenottoalueet ja muut maisemasta poikkeavat alueet. Alueelle sijoittuvien hakkuualueiden maisemahäiriöt voivat ajan kuluessa hitaasti korjaantua, jos tilalle kasvatetaan uutta metsää.



**Kuva 13. Kalaputaan kylältä kohti Männistön puhtoa Pyhäjoen yli. Hanke jää kuvasta vasemmalle.
Kuva: A-Insinöörit 2024.**



Kuva 14. Pyhäjoki Petäjäskosken sillalta.



Kuva 15. Maisemakuvassa esitetään tärkeät näkymät, maiseman solmukohdat, tärkeät maisemarajat, maamerkit, maisemavauriot sekä maisemakuvallisesti tärkeät avoimet pellot ja vesistöt (A-Insinöörit).

5.4.1 VAMA

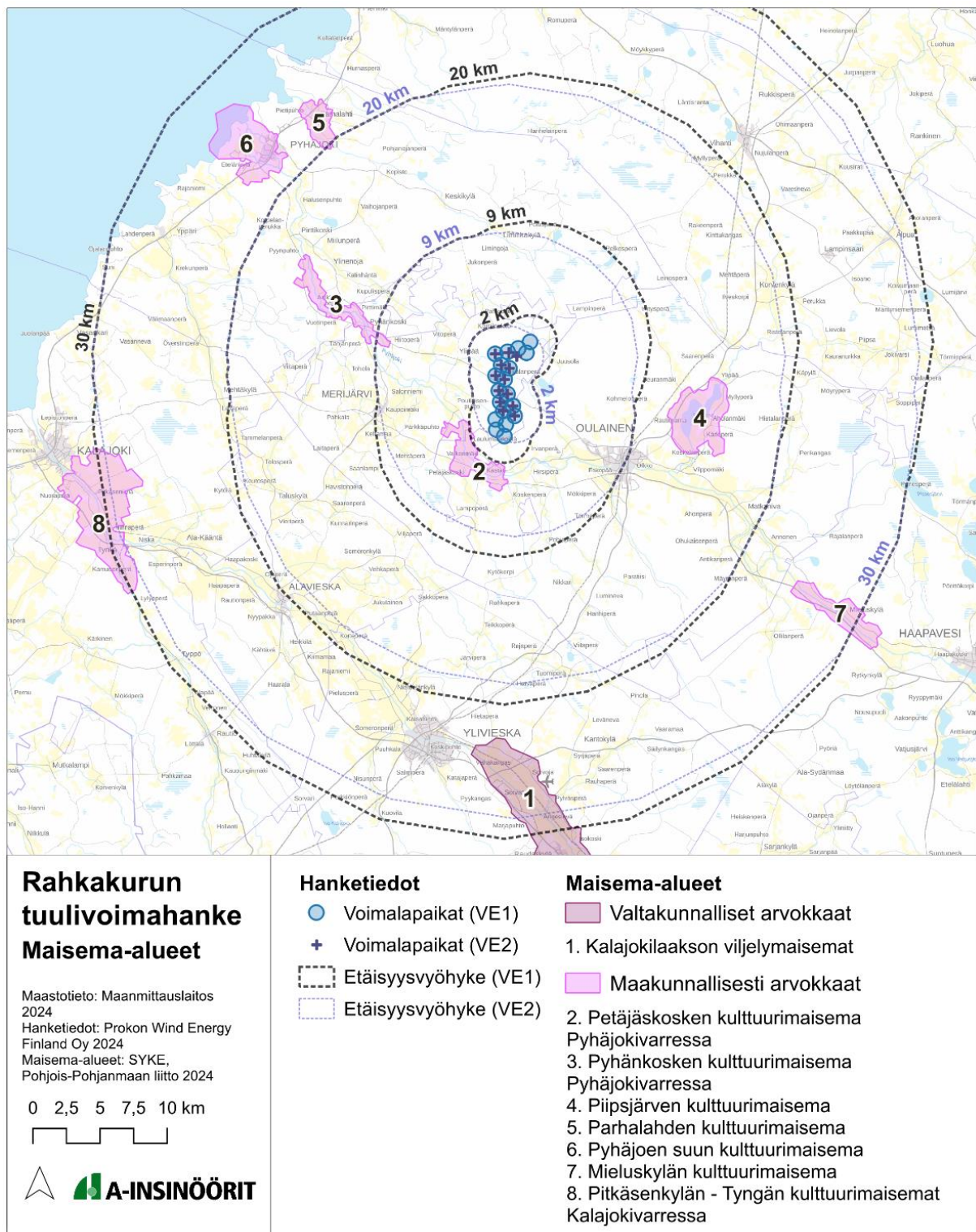
Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (Kalajokilaakson viljelymaisemat), sijaitsee hankealueesta etelään noin 23 km etäisyydellä (Taulukko 3). Muita valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ei sijaitse hankealueesta 30 km säteellä.

5.4.2 MAMA

Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee, noin 2 kilometriä etäisyydellä lounaassa maakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAMA), Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa. Toinen alle 10 km säteellä sijaitseva maakunnallisesti arvokas maisema-alue Pyhäkosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa sijaitsee noin 8 km päässä hankealueesta länteen (Taulukko 3).

Taulukko 3. Maiseman arvokohteet 30 kilometrin säteellä tuulivoimalapaikoista. Taulukossa kuvattu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

Merkintä	Kohde	Etäisyys
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
1	Kalajokilaakson viljelymaisemat	23 km
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
2	Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa	2 km
3	Pyhäkosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa	8 km
4	Piipsjärven kulttuurimaisema	11 km
5	Parhalahden kulttuurimaisema	20 km
6	Pyhäjoen suun kulttuurimaisema	21 km
7	Mieluskylän kulttuurimaisema	24 km
8	Pitkäsenkylän - Tyngän kulttuurimaisemat Kalajokivarressa	27 km



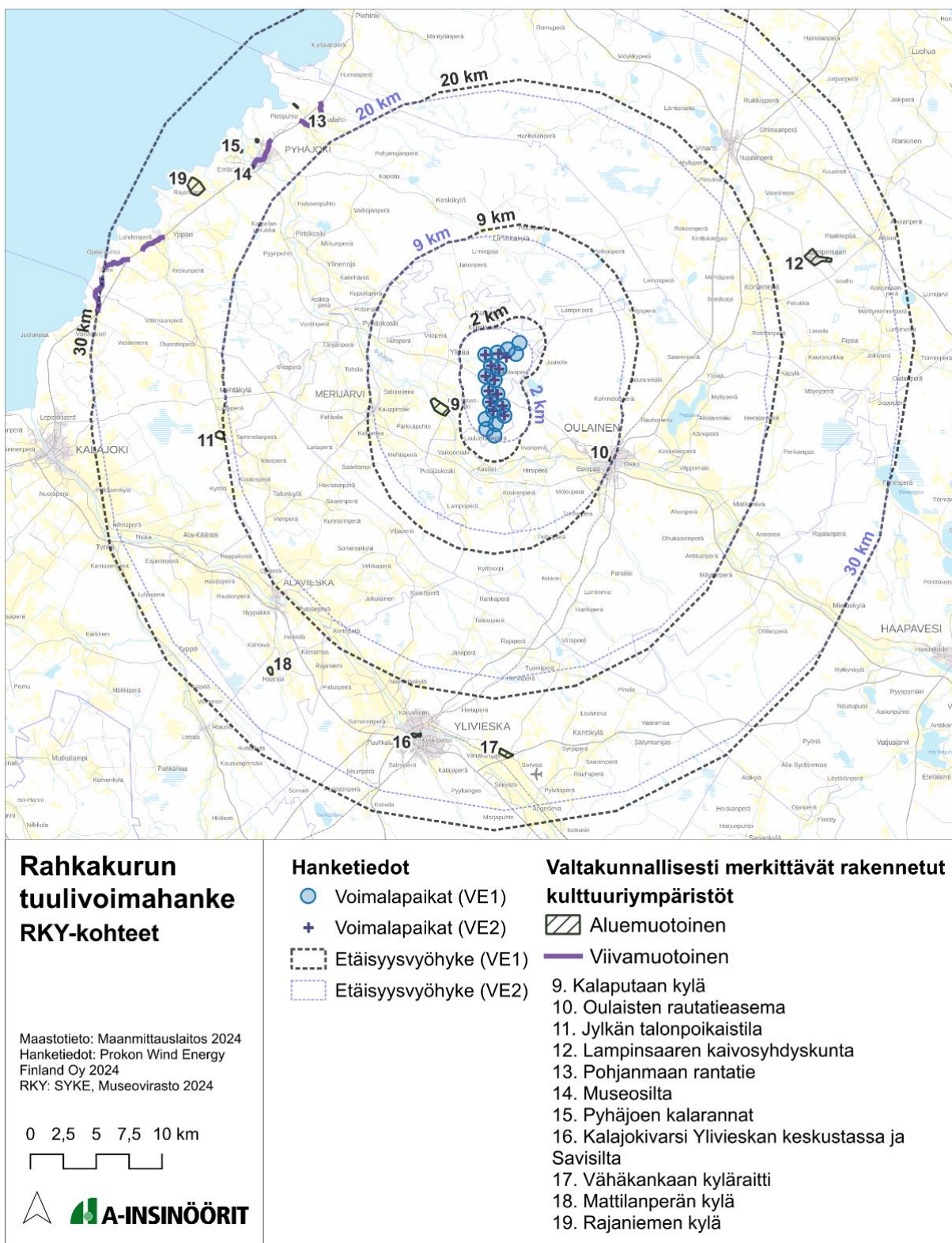
Kuva 16. Rauhakurun tuulivoimahankkeen suhde valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin, A-Insinöörit.

5.4.3 RKY

Suunnittelualueella tai sähkönsiirtoreittien varrella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Lähimmät RKY-alueet (Kalaputaan kylä) sijaitsevat noin 3 kilometrin länteen ja Oulaisten rautatieaseman alue noin 8 km kaakkoon suunnittelualueesta. Kalapudas on Pyhäjoen varrella sijaitseva ns. puhtokylä, jonka erityispiirteenä voimakkaiden kevättulvien takia on maaston korkeimpiin kohtiin keskittynyt asutus. Samalle mäelle on rakennettu useita talouskeskuksia asuinrakennuksineen ja lukuisine talousrakennuksineen. Pihamaa on yhteinen ja rakennusten nurkkien välillä on vain muutama metri. Vanhimmat rakennukset ovat 1700-luvulta. Muut valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sijaitsevat yli 20 kilometrin päässä kaavoitusalueelta.

Taulukko 4. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet 30 kilometrin säteellä tuulivoimalapaikoista.

Merkintä	Kohde	Etäisyys
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt		
9	Kalaputaan kylä	3 km
10	Oulaisten rautatieasema	8 km
11	Jylkän talonpoikaistila	20 km
12	Lampinsaaren kaivosyhdyskunta	22 km
13	Pohjanmaan rantatie	22 km
14	Museosilta	23 km
15	Pyhäjoen kalarannat	24 km
16	Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta	24 km
17	Vähäkankaan kyläraitti	24 km
18	Mattilanperän kylä	24 km
19	Rajaniemen kylä	25 km



Kuva 17. Rauhakurun tuulivoimahankkeen suhde valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY), A-Insinöörit.

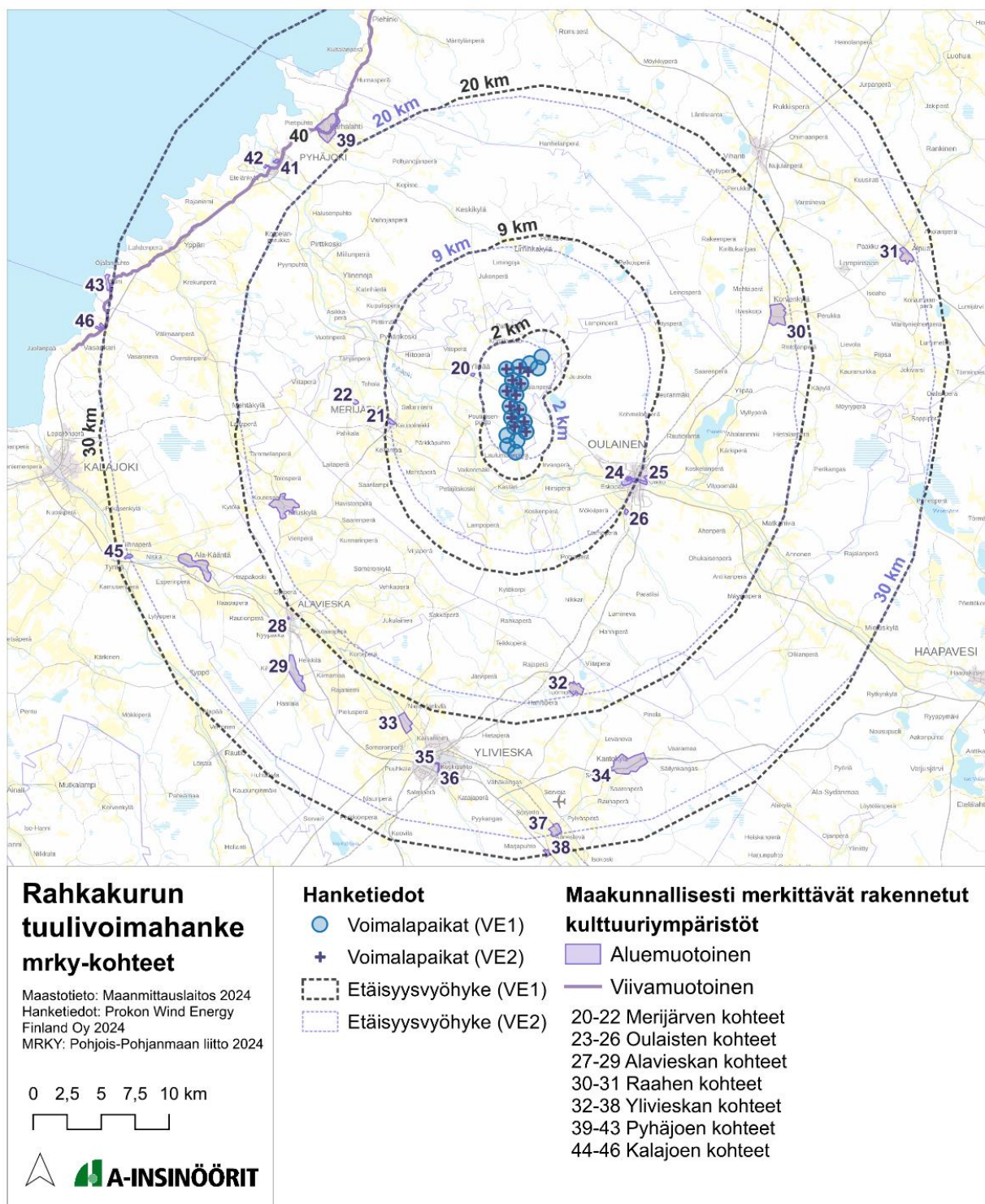
5.4.4 MRKY

Suunnittelualueella ei ole maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (MKRY). Lähin MKRY-alue, Viirelänpuhto, sijaitsee suunnittelualueen länsipuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä. Lisäksi Merijärven keskustassa Merijärven kirkonkylä sijaitsee noin 8 kilometrin länteen ja Oulaisten keskustassa Oulaisten koulualue, Oulaistenkosken rannat ja Oulaskankaan sairaala-alue sekä Törmähovi ja Törmäperän perinnekeskus ovat noin 8–9 km kaakkoon suunnittelualueesta.

Taulukko 5. Maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet 30 kilometrin säteellä tuulivoimalapaikoista.

Mer- kintä	Kohde	Etäisyys lähim- mästä voimalasta
Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt		
Merijärvi		
20	Viirelänpuhto	2 km
21	Merijärven kirkonkylä	8 km
22	Tanskaperä	11 km
Oulainen		
23	Oulaistenkosken rannat	8 km
24	Oulaisten koulualue	8 km
25	Oulaskankaan sairaala-alue	9 km
26	Törmähovi ja Törmäperän perinnekeskus	9 km
Alavieska		
27	Taluskylä	16 km
28	Alavieskan kirkonkylä	20 km
29	Kähtävä	22 km

Raahe		
30	Ilveskorven raitti	17 km
31	Alpuan raitti	27 km
Ylivieska		
32	Tuomiperä	18 km
33	Niemelänkylän jokivarren talonpoikaistalot	21 km
34	Kantokylä	24 km
35	Kauppakatu	24 km
36	Rautatieaseman alue	24 km
37	Ängeslevän raitti	28 km
38	Marjapuhto	30 km
Pyhäjoki		
39	Parhalahti	21 km
40	Pohjanmaan rantatie (viiva)	22 km
41	Pyhäjoen kirkonmäki	23 km
42	Kiiskilän raitti	23 km
43	Sunintien raitti	30 km
Kalajoki		
44	Kääntä	24 km
45	Tyngän mylly ja Hihnalankoski	29 km
46	Vasankarinpuhto	30 km



Kuva 18. Rahkakurun tuulivoimahankkeen suhde maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (MRKY).

Alueella on tunnistettu myös yksittäisiä rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Suurin osa arvokohteista sijoittuu maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittävälle kulttuuriympäristöjen alueille. Keskeisimmät kohteet sijoittuvat hankealueen

lähivaikutusalueelle (alle 9 km) Merijärven, Oulaisten ja Pyhäjoen alueille, ja ne on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet 9 km etäisyydellä Rahkakurun tuulivoimahankkeesta.

Yksittäiset arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet, Merijärvi		
Valtakunnallisesti arvokkaat	Maakunnallisesti arvokkaat	Paikallisesti arvokkaat
Merijärven kirkonkylä		
	– Koivupuhdon koulu – Kunnantalo – Makasiini – Merijärven kirjasto – Merijärven kirkko (Kirkkolaililla suojeltu) – Merijärven kirkkopuisto – Merijärven vanhainkoti ja terveysasema	– Alatalo – Merijärven Osuuspankki – Merijärven Säästöpankin toimitalo – Ranta
Kalaputaan kylä		
Kalaputaan puhto: – Alapudas – Harjun talo (ent. Kalapudas) – Kalapudas (ent. Ylimäki) – Rantapudas Männistön puhto: – Alamännistö – Koskela – Pohjanen Poutiaisen puhto: – Alapoutinen – Pajala – Poutinen		
Viirelänpuhto		
	• Kyläaho • Uusi Viirelä • Yli-Viirelä	

Merijärven maakunnallisesti arvokkaat kohteet, jotka eivät sisälly alueisiin		
a. Ylipään entinen kansakoulu	e. Perälä	
b. Vahvamaa	f. Ylihuhta	
c. Kalaputaan entinen kansakoulu	g. Pärkkälä	
d. Ylikangas	h. Keltala	
Yksittäiset arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet, Oulainen ja Pyhäjoki (yksi kohde)		
Valtakunnallisesti arvokkaat	Maakunnallisesti arvokkaat	Paikallisesti arvokkaat
Oulaistenkosken rannat		
	- Häivän talo (Koivula) - Kauppaoppilaitos - Laikari - Maunulan mylly ja pato - Oulaisten kirkko ja tapuli (Kirkkolailla suojeltu) - Oulaisten kirkkopuisto - SOK:n keskusmyymälä - Suvanto	
Oulaisten koulualue		
	- Oulaisten keskuskoulu - Oulaisten yhteiskoulun 1920-luvun koulutalo - Oulaisten yhteiskoulun 1930-luvun koulutalo (Juho Oksan koulu) - Soihtula	
Oulaisten rautatieaseman alue		
- Asematyöntekijöiden asuinrakennukset - Rautatieasema		

Oulaisten ja Pyhäjoen* maakunnallisesti arvokkaat kohteet, jotka eivät sisälly alueisiin	
i. Laulumaan koulu	p. Kosola
j. Ala-Vaikko	q. Jaakola
k. Heikkilä	r. Penttilä
l. Kalliokulju	s. Väinölä
m. Myllylä	t. Yhdyspankki
n. Rahkola	u. TVH:n Oulaisten tiemestaripiirin varikko
o. Takalo-Eskola	v. Poluksen pihapiiri*

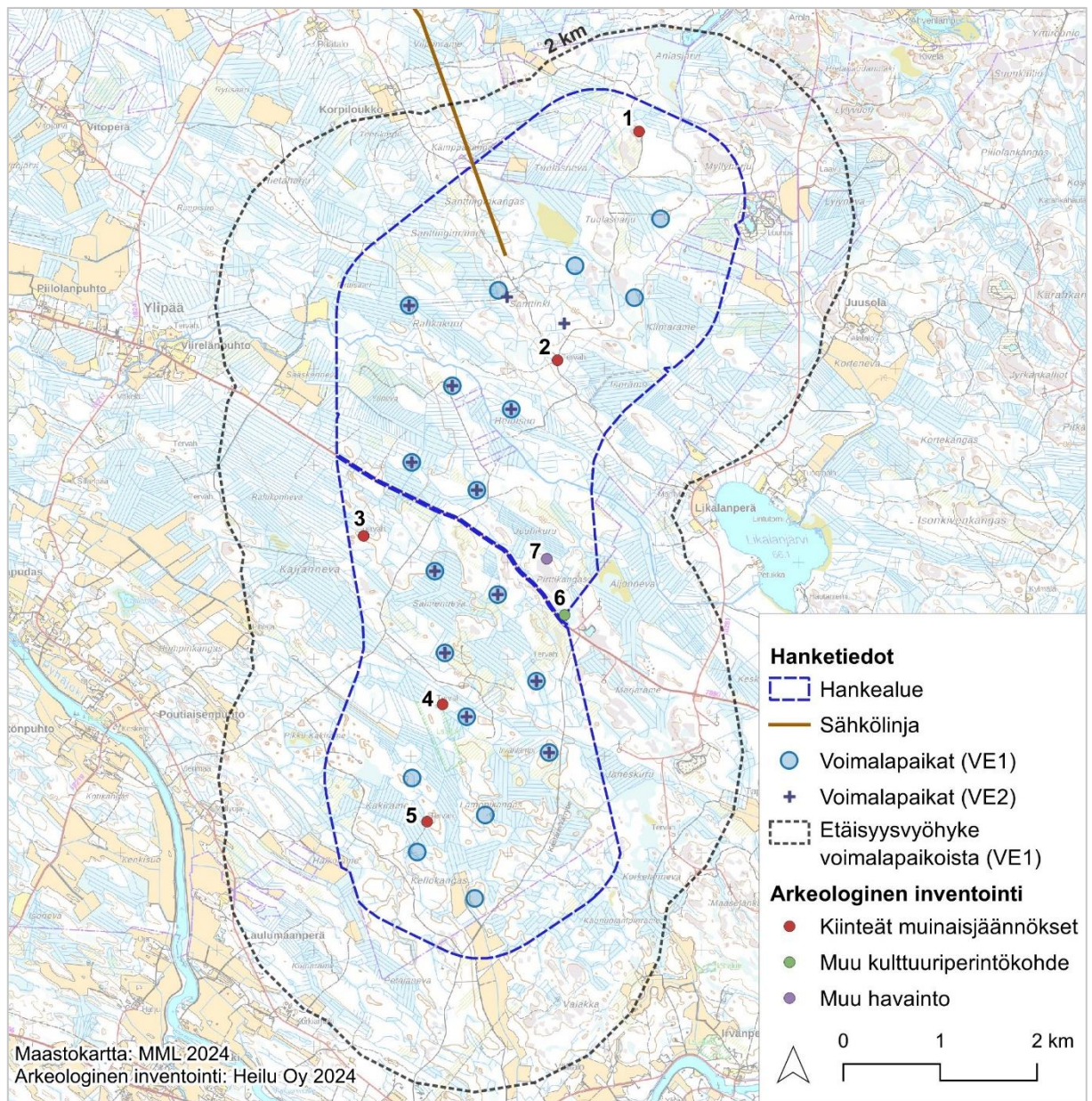
5.4.5 Suojellut rakennukset

Suunnittelualueella ja sähkönsiirtoreitin varrella tai läheisyydessä ei sijaitse suojeltuja rakennuksia. Noin 10 kilometrin säteellä hankealueelta sijaitsee yhteensä 15 suojeltua rakennusta kolmella eri alueella. Lähimmät suojellut rakennukset ovat Merijärvellä Merijärven kirkko, joka sijaitsee noin 7,6 km hankealueen rajasta länteen, Oulaisissa Oulaisten rautatieaseman alueella 12 rakennusta hankealueen rajasta noin 7,5 km kaakkoon sekä Oulaisten kirkko ja sen vieressä tapuli noin 7 km hankealueen rajasta kaakkoon.

5.4.6 Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat kiinteät muinaisjäännökset sekä sellaiset rakenteet ja paikat, joiden säilyttämistä pidetään perusteltuina niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/1963) muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta. Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025).

Rahkakurun tuulipuiston hankealueelta tunnettiin entuudestaan yksi kiinteä muinaisjäännös Sydänkorpi (mjtunnus 1000032401), joka on historiallisen ajan tervahauta. Inventoinnin tuloksena tavattiin viisi uutta arkeologista kohdetta, joista neljää ehdotetaan kiinteäksi muinaisjäännökseksi ja yhtä muuksi kulttuuriperintökohteeksi. Näiden lisäksi tavattiin yksi muu havainto, jolle ei ehdoteta suojelustatusta. Kaikki arkeologiset kohteet sijoittuvat tuulipuiston hankealueelle. (Lainaus: Rahkakuru tuulipuiston hankealueen sekä sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi 2024: Heilu Oy, 2024)



Kuva 19. Hankealueen arkeologinen inventointi kartta. Hankealue on merkitty sinisellä katkoviivalla. Punaiset pisteet ovat kiinteitä muinaisjäännöksiä, vihreä piste muu kulttuuriperintökohde

ja violetti piste muu havainto, A-Insinöörit. (Lähde: Rahkakuru tuulipuiston hankealueen sekä sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi 2024: Heilu Oy, 2024)

Alle kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kaksi muuta kiinteää muinaisjäännöstä, Tuulenperäkangas (1000049083), joka on kiinteä muinaisjäännös, tyypiltään työ- ja valmistuspaikka, alatyypiltään tervahauta ja ajoitukselta historiallinen. Hiidenlinko (563010066) sijaitsee Oulaisten kaupungin alueella hankealueen kaakkoispuolella noin 770 m päässä hankealueen rajasta. Se on kiinteä muinaisjäännös, tyypiltään kivirakenne, alatyypiltä röykkiö ja ajoitukselta ajoittamaton.

Sähkönsiirtoreitillä tai sen läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Lähinnä sähkönsiirtoreittiä sijaitsee hankealueen muinaisjäännös Sydänkorpi, jonne etäisyyttä on sähkönsiirtoreitiltä noin 1,2 km.

5.5 Elinkeinotoiminta, virkistyskäyttö ja ulkoilualue

5.5.1 Elinkeinotoiminta

Hankealue on maastokartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä maastokäynnin perusteella pääosin ojitettua suota, metsätalouskäytössä olevaa aluetta ja alueella on lisäksi muutama luonnontilainen suo. Hankealueen eteläosassa on maastokartta- ja maatalousmaa-aineiston (Suomen ympäristökeskus 2023) tarkastelun perusteella muutama pelto. Hankealueen ympäristössä on myös louhoksia ja maa-aineksenotto-alueita (Maanmittauslaitos 2023). Lisäksi hankealueen ympäristössä sijaitsee useita energiantuotanto-alueita, joissa energiaa tuotetaan pääsääntöisesti tuulivoimalla. Oulaisten kuntakeskuksessa muutaman kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon sijaitsee useampia kuntakeskuksille tavanomaisia elinkeinotoimintoja.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu turvetuotantoa. Turvetuotantoa on hankealueen pohjoispuolella (n. 3,6 km), itäpuolella noin 4 km päässä ja kaakossa noin 7 km päässä (Suomen ympäristökeskus 2023). Yleisesti koko Pohjois-Pohjanmaan alueella turvetuotanto työllistää noin 470 henkilötyövuotta, mutta nykykehityksellä liiketoiminta on romahtamassa ja työt loppumassa alan yrityksissä. (Työ- ja

elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:38, 2022). Isot energiayhtiöt lopettavat turpeen polton ennakoitua nopeammin ja samalla uusiutuvan energian käytön osuus kasvaa.

Pohjois-Pohjanmaalla teollisuusyritysten kokonaisliikevaihto on ollut kasvussa, saha- ja puutuotteita toimittavien yritysten liikevaihto on kasvussa, puunjalostuksen investointeja on tiedossa, vihreään siirtymään sekä tähän liittyviin uusiin kotimaisiin tuotantomuotoihin ja tuotteisiin investoidaan suuresti. Pohjois-Pohjanmaalla sijaitsee Suomen tuulivoimaloista kolmannes ja uusien hankkeiden määrä alueella on huomattava muihin maakuntiin verrattuna (Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2022:38, 2022). Merijärvi ja Oulainen eroavat toisistaan useiden eri elinkeinoelämän avainlukujen osalta.

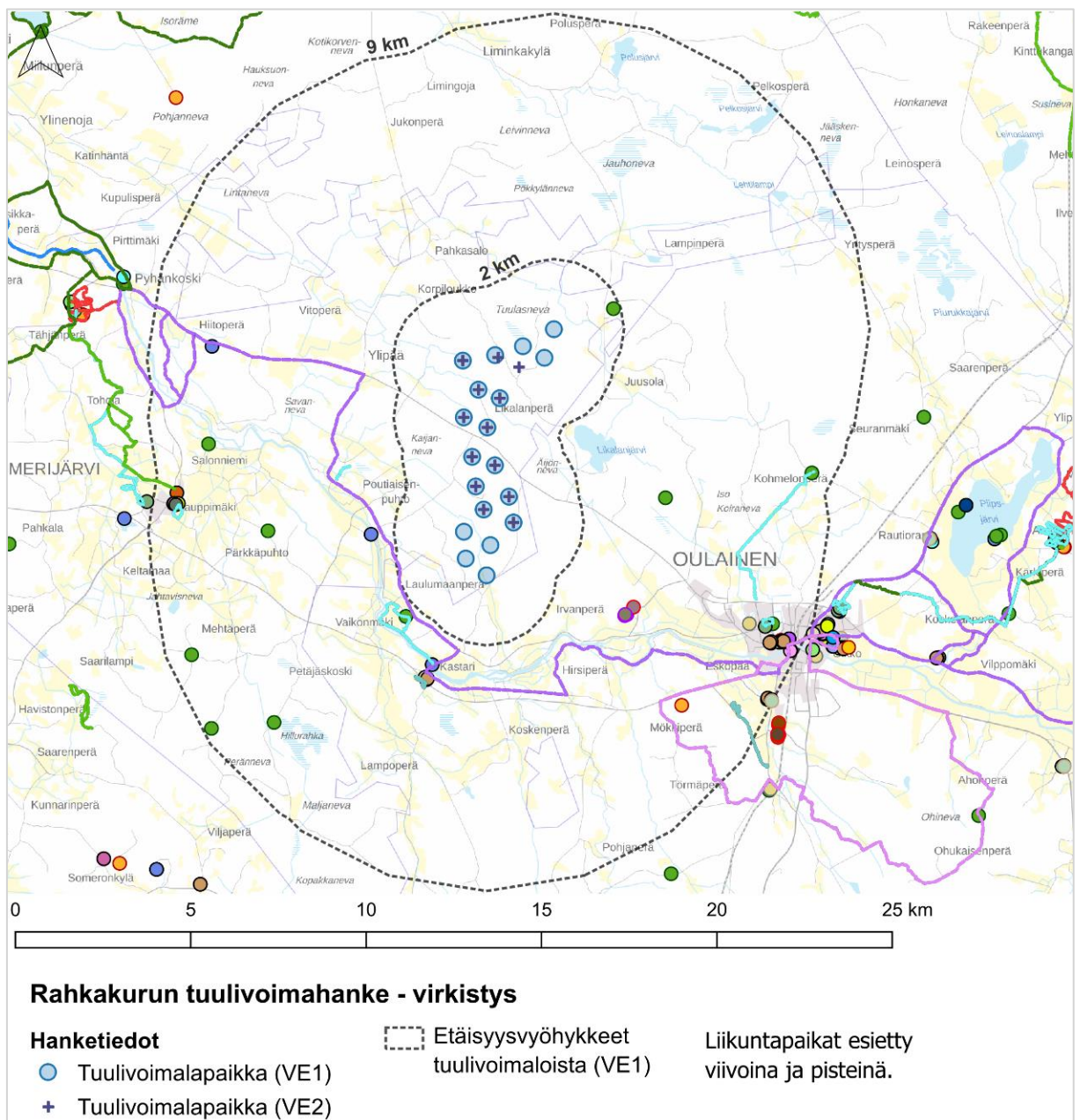
Hankealueen sijaintikunnista Oulainen on suurempi kuin Merijärvi ja sen elinkeinotoiminta on keskittynyt enemmän jalostukseen. Merijärvellä taas alkutuotannossa on enemmän työpaikkoja. Työllisyysluvut molemmissa kunnissa ovat maakunnan tilannetta paremmat. Merijärvellä työpaikkaomavaraisuus on pienempää mikä viittaa, työntekijöiden käyvän töissä lähikunnissa.

Pohjois-Pohjanmaalla elinkeinonäkymät ovat koko maan keskiarvoa paremmat, vaikka yleisesti ottaen negatiiviset. Maakunnan kehitystä edistävät etenkin laaja tuulivoimakapasiteetti ja uudet hankkeet, jotka korostuvat tulevaisuudessa erityisesti päästöttömän sähkön tuotannossa. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025)

5.5.2 Virkistyskäyttö ja ulkoilu

Hankealueelle ei sijoitu merkittäviä virkistysalueita, mutta lähivaikutusalueelle sijoittuu useampia virkistyskohteita. Kohteet sijoittuvat erityisesti Petäjäskoskelle sekä Oulaisten ja Merijärven taajamien tuntumaan. Pyhäjoen varteen sijoittuu Oulainen-Pyhäjoki-pyöräilyreitti sekä Petäjäskosken maisemalatu. Pyhäjoelle sijoittuu muutama uimaranta sekä laavu. Irvassa on ravirata sekä moottorirata. Hankealueen itäpuolisille metsäalueille sijoittuu muutama laavu. Ulommalla vaikutusalueella virkistyskohteet sijoittuvat Pyhäkoskelle sekä Piippsjärvelle. (Kuva 21)

Hankealueen länsipuolella on lisäksi noin 500 m pitkä Kalaputaan valaistu latu sekä lounaassa Oulaisten puolella Petäjaskosken latu/kuntorata. Oulaisten taajaman lähellä sijaitsevat Toholan kuntorata-latu ja Kalliokankaan latu, molemmat noin 6,5 km päässä hankealueesta. Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse merkittyjä reittejä, lähin merkitty reitti sijaitsee sähkönsiirtoreitin pohjoispäästä katsottuna luoteessa noin 2,1 km päässä.



Kuva 20. LIPAS-kohteet, A-Insinöörit. (Lähde: MML, Prokon Wind Finland Oy ja Jyväskylän yliopisto 2024)

Hankealueesta viiden kilometrin säteellä sijaitsee merkittyjen reittien lisäksi useampia liikuntapaikkoja kuten uimarantoja, kaukaloita, pallokenttiä, laavuja, motocrossrata ja ravirata. Sähkönsiirtoreitin varrella tai läheisyydessä ei sijaitse merkittyjä liikuntapaikkoja. Lähin merkitty liikuntapaikka sijaitsee yli 5 km päässä sähkönsiirtoreitiltä.

Hankealueen metsätalouskäytössä olevat osat ovat muiden metsätalousalueiden tavoin käytettävissä ulkoiluun, metsästykseseen, marjastukseen, sienestyskseen ja luonnon tarkkailuun. Lisäksi Likalanjärvellä on lintutorni, josta avautuu näkymiä hankealueen suuntaan. Ulommalla vaikutusalueella virkistyskohteet sijoittuvat Pyhäkoskelle sekä Piipijärvelle.

5.5.3 Riistalajisto ja metsästys

Hankealue sijoittuu lähes kokonaan Merijärven metsästäjien metsästysalueelle. Merijärven metsästäjät toimivat Merijärven kunnan alueella ja metsästysalueena on noin 23 000 ha. Merijärven metsästäjillä on Ylipäässä metsästysmaja. Ylipään alue sijaitsee noin 2,3 km päässä hankealueesta länteen.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole Metsähallituksen metsästyslupa-alueita, kuten hirvi tai pienriista-alueita. Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat Oulaisten ja Raahen Seudun riistanhoitoyhdistysten alueille. Seuraavien metsästysseurojen alueita sijoittuu hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille:

- Merijärven metsästäjät
- Oulaisten metsästysseura
- Yppärin Erämiehet
- Pyhäjoen Metsästysseura
- Pyhäjoen Metsästysseura Tarmo ry

Hankealueella metsästetään laajasti kaikkia riistalajeja, kuten lintuja, hirvieläimiä ja pienriistaa.

Erityisesti hankealueen pohjoisosa on hyvää metsästysaluetta. Hankealueella sijaitsee yksi metsästysseuran käyttämä laavu. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu useiden metsästysseurojen alueelle ja sen alueella harjoitetaan hirven, pienriistan ja metsäkanalintujen metsästystä. Erityisesti Vihannintien ja Pahkasalontien välinen alue on nostettu esille merkittävänä metsästysalueena.

YVA-ohjelmasta saadun palautteen mukaan hankealueella on tärkeä merkitys paikallisille metsästyskäytön näkökulmasta.

Asukaskyselyn perusteella hankealueella sijaitsee yksi metsästyksessä käytetty kohde hankealueen pohjoisosassa. Lisäksi merkintöjä metsästyskohteista sijaitsee hankealueen ulkopuolella. Metsästysaluemerkinnät kattavat osin koko hankealueen, sähkönsiirtoreitin eteläosat sekä hankealueen itäpuoliset peltoaukeat.

Hankealueelle sijoittuu kaksi riistakolmiota (673 ja 2143), jotka ovat kesä- ja talvilaskennassa. Rohjoisempi riistakolmio (673) on Merijärven metsästäjien aktiivisessa vuosittaisessa laskennassa. Eteläisemmästä riistakolmiosta (2143) ei tarkempaa tietoa ole.

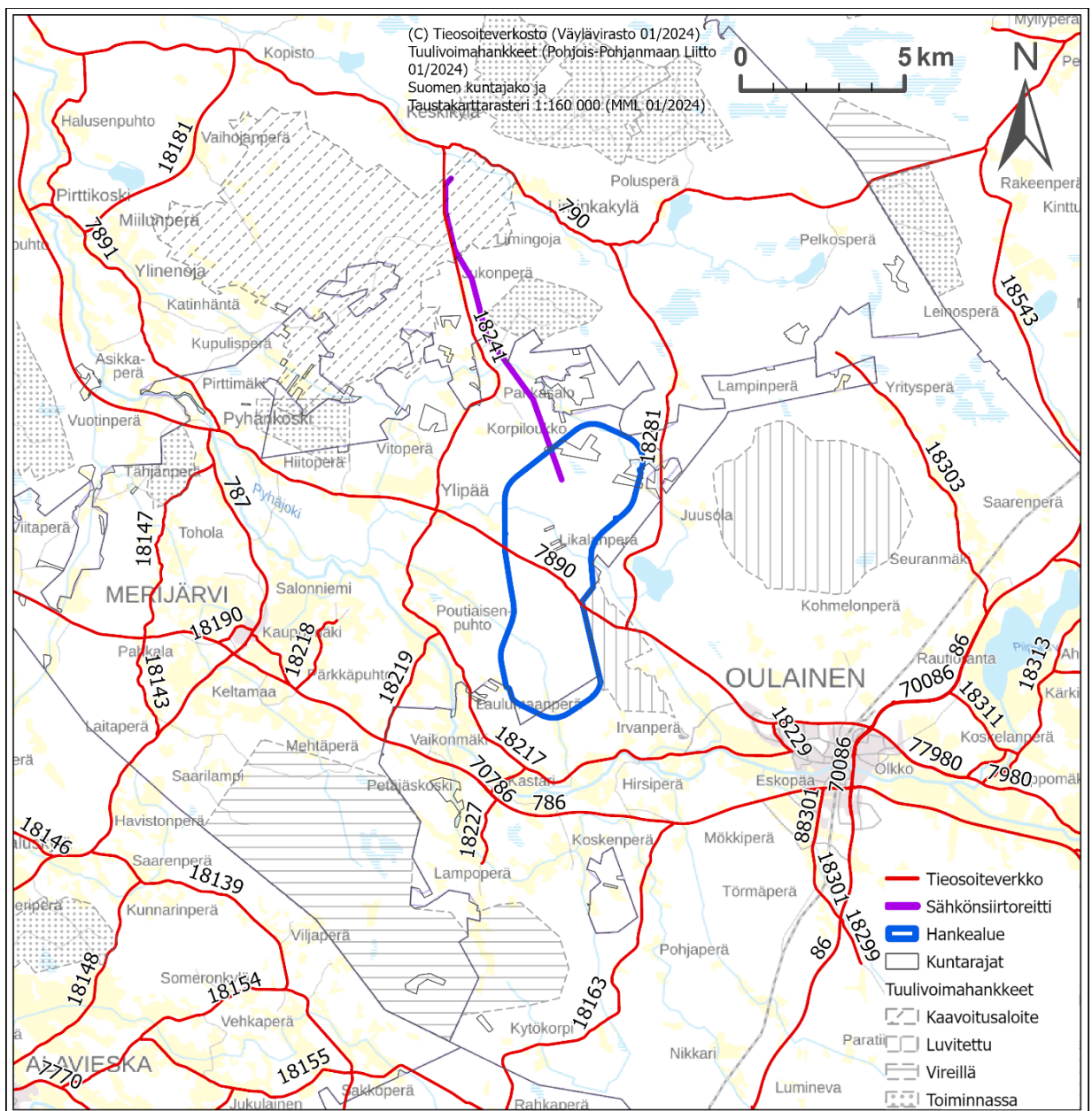
Oulaisten RHY:n alueella tehtyjen lumijälkilaskentojen mukaan alueella esiintyy eniten metsäjäniksiä, näätiä ja kettuja. Muita lajeja esiintyy vain vähän. Erityisesti metsäjänis ja orava ovat taantuneet viimevuosina.

Kesälaskennoissa metsäkanalintujen kannat Oulaisten RHY:n alueella ovat olleet laskussa vuodesta 2021. Laskua on tapahtunut kaikkien metson, pyyn, riekon ja teeren osalta. Riekkoa ei tilastojen mukaan esiinny alueella lainkaan. Kaikkia metsäkanalintuja havaittiin hanketta varten tehdyissä luontoselvityksissä. Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojen 5x5 km ruutuaineiston mukaan (2023) alueen hirvitiheys on ollut 3.21 kpl / 1000 ha. Valkohäntäpeuraa, metsäpeuraa tai villisikaa ei ole havaittu alueella. Metsäkauriin alueellisista kannantiheyksistä ei ole tilastoitua tietoa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio, 2025, Suomen Riistakeskus- internetsivuilla sekä Eräverkko - internetsivuilla)

5.6 Liikenne, liikkuminen ja ilmailuturvallisuus

Hankealueen läpi kulkee tie 7890. Länteen kuljettaessa Merijärven Pyhäkosken kohdalla tie 7890 vaihtuu seututiekseksi 787 kulkien Pyhäjoelle asti. Lähimmät suuremmat tiet kuten Kantatie 86 sijaitsee etäämmällä hankealueesta. Kantatie 86 kulkee Oulaisten kautta Limingasta Kannukseen. Pääväyläksi luokiteltu Valtatie 8 kulkee lähellä rannikkoa Turusta Ouluun. Hankealueella sijaitsee myös jonkin verran metsäautoteitä.



Kuva 21. Hankealueen ympäristön tiesoiteverkko ja näiden tienumerot. Tuulivoimahankkeet esitetty tammikuun 2024 tilanteen mukaisesti.

Väyläviraston liikennemääräaineistojen (2022) perusteella hankealueen läpi kulkevan tien 7890 keskivuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2022 oli 313 ajoneuvoa, josta 23 raskasta ajoneuvoa. Oulaisiin jatkuvalla tiellä lähempänä Oulaisia vastaavat luvut ovat 557 ajoneuvoa, joista 51 on raskaan liikenteen osuus.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille tehdyssä liikennöitävyys selvityksessä on tunnistettu reittejä maakuntien alueella sijaitseville tuulivoimahankealueille. Liikennöitävyys selvityksen (2022) mukaan: ”Oulaisessa lähimpänä rannikkoa sijaitsevalle Rahkakuru-Lampikankaan tuulivoima-alueelle on todennäköisesti liikennöitävä valtatie 8 pääreitillä suunnalta. Valtatieltä 8 kääntyy kaakkoon päin asfalttipintainen seututie 787, joka muuttuu yhdystieksi 7890. Reitti on aiemmissa selvityksissä arvioitu potentiaalisesti reitiksi Oulaisessa sijaitsevalle tuulivoima-alueelle liikennöitäessä. Ajouradan leveys on seutu- ja yhdysteillä 6–6,5 m. Yhdystiellä 7890 päällyste on huonokuntoinen. Lisäksi reitillä on useita ylitettäviä siltoja.”

Erikoiskuljetusreitiverkosto Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnissa kattaa Oulun, Raahen ja Kalajoen satamat. Rahkakurun hankealue sijaitsee erikoiskuljetus-reiteihin nähden valtatiestä 8 katsottuna lähimmillään noin 22 km itään ja kantatiestä 88 noin 20 km lounaaseen. Tiet on luokiteltu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkoksi (SEKV) tai 7 x 7 x 40 m -mittaluokan täydentäväksi erikoiskuljetus-reitiksi. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluvilla tieosuuksilla on tarkoitus mahdollistaa 7 m korkea, 7 m leveä ja 40 m pitkä erikoiskuljetus kohtuullisin toimenpitein ja kustannuksin (Pohjois-Pohjanmaan liitto & Kainuun liitto 2022).

Lähin rautatieasema sijaitsee Oulaisissa noin 10 km:n etäisyydellä ja lähin lentokenttä noin 25 km etäisyydellä hankealueesta etelään Ylivieskassa (EFYL). Lentokenttä on harrastekäytössä. Hankealueen lähellä ei sijaitse matkustajakäytössä olevia lentokenttiä eivätkä lentoasemien korkeusrajoitusalueet ylety hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille. Oulun lentokenttä (EFOU) sijaitsee hankealueesta noin 72 km koilliseen, Kajaanin lentokenttä (EFOU) itään noin 145 km, Kokkola-Pietarsaari (EFKK) noin 95 km lounaaseen hankealueesta.

5.7 Melu- ja valo-olosuhteet

5.7.1 Melu-olosuhteet

Hankealue on pääasiassa metsätalousaluetta ja sen tämänhetkiset suurimmat melunlähteet ovat liikenne hanketta halkovalla maantiellä, mahdolliset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet, hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuva maa-aineksen ottotoiminta sekä toiminnassa olevat muut tuulivoima-alueet. Maaselänkankaan tuulivoima-alue sijaitsee Rahkakurun hankealueen kaakkoispuolella ja aiheuttaa melua hankealueelle. Karahkan ja Silovuoren tuulivoima-alueet sijaitsevat yli 2 km päässä hankealueesta itään ja pohjoiseen, joten ne eivät aiheuta melua hankealueella. Silovuoren tuulivoima-alue kuitenkin vaikuttaa Rahkakurun sähkönsiirtoreitin äänimaisemaan.

Hankealuetta halkoo tie 7890, jonka liikennemäärä on keskimäärin 313 ajoneuvoa, josta 23 raskasta ajoneuvoa, vuorokaudessa. Pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla arvioituna 55 dB päiväajan melualue jää tien välittömään läheisyyteen, eli noin 16 metrin etäisyydelle tien keskilinjasta. Muilla hankealuetta ympäröivillä teillä (tiet 18241 ja 18281) liikennemäärä on alle 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Teiden aiheuttama melu on siis vähäistä, mutta yksittäiset ajoneuvojen ohitukset voivat suotuisissa olosuhteissa kuulua satojen metrien etäisyydellä.

Nykytilanteessa pienitaajuisista sisämelua aiheutuu esimerkiksi asuntojen mahdollisesta koneellisesta ilmanvaihdosta sekä tavanomaisista asumiseen liittyvistä äänistä, kuten ovien sulkemisesta ja huoneistossa liikkumisesta.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025)

Tarkemmat lähtötiedot, melupäästöön tehdyt lisäykset ja pienitaajuisen melun laskentatiedot on esitetty mallinnusraportissa (Kjeller Vindteknikk Oy, 2024) sekä YVA-selostuksessa (Ecobio Oy, 2025).

5.7.2 Varjostus ja välke

Hankealueen läheisyydessä on melko paljon tuulivoimaloita, joista osa voi aiheuttaa välkettä myös Rahkakurun hankealueelle. Lähimmistä tuulipuistoista Silovuori sijaitsee noin kahden km päässä pohjoisessa, joten auringon kulmasta johtuen se ei aiheuta välkettä hankealueelle. Välkettä kuitenkin voi aiheutua pohjoiseen kulkevalle sähkönsiirto-reitille. Karahkan tuulipuisto sijaitsee parin km päässä idässä, eikä sen välke näy Rahkakurun hankealueella. Maaselänkankaan tuulipuisto sijaitsee heti Rahkakurun hankealueen itäpuolella ja aiheuttaa välkettä hankealueella.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

5.8 Viestintäverkko ja tutkat

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan antenni-tv:n vastaanotto hankealueella tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta noin 33 kilometrin päästä hankealueesta kaakkoon (Rahkakurun hankealue sijoittuu Haapaveden lähetinaseman ja hankealueen luoteispuolella sijaitsevien asuinalueiden, kuten Kalaputaan, Pyhäkosken, Ylipään ja Pahkasalon väliin. Nämä alueet ovat ensisijaisesti riippuvaisia Haapaveden lähetinasemasta, ja tv-signaalin kulku voi estyä, aiheuttaen katvealueita edellä mainituilla alueilla.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio, 2025)

Tuulivoimahankkeet saatavat yleisesti ottaen haitata radiotietä käyttävien viestintäyhteyksien toimintaa. Cinia Oy:n lausunnon mukaan Cinia Oy:llä ei kuitenkaan ole tällä hetkellä radiotaajuuksia käyttäviä tai kaapeleihin perustuvia viestiverkkoja Rahkakurun hankealueella. Elisa Oyj:llä on vaikutusalueella Likalanperässä yksi radiolinkkijärjestelmä. Sekä VE1 että VE2 vaihtoehdossa lähin voimala numero 10 on 196 m etäisyydellä Elisa Oyj:n linkkijänteestä. Haittaa ei kuitenkaan synny, sillä radioyhteydet on huomioitu suunnittelussa.

5.9 Luonnonvarojen käyttö

Luonnonvaroilla tarkoitetaan luonnosta saatavia aineellisia ihmistä hyödyttäviä, niin uusiutuvia (esim. marjat, sienet ja puumateriaali) kuin uusiutumattomia (esim. mineraalit), raaka-aineita. Rahkakurun hanke sijoittuu metsätalouskäytössä oleville alueille, jossa luonnonvaroina ovat puumateriaalin ja kasvien lisäksi maa- ja kallioaines.

Hankealueelle tai sähkönsiirtoreitille ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita, tuuli- ja rantakerrostumia, kivikoita tai kallioalueita. Alueelle sijoittuu muutamia maa-aineksen ottolupia sekä yksi louhos, jolla alueen maa-aineksia hyödynnetään.

5.10 Palvelut

Hankealueen lähimmät kaupalliset palvelut ja lähipalvelut sijaitsevat noin 8–9 km hankealueesta länteen (Merijärven puolella) ja kaakkoon (Oulaisten puolella).

Merijärven puolella lähimmät koulu ja päiväkotit sijaitsevat noin 8,5 km hankealueesta. Lisäksi Merijärven kunnantalo ja Merijärven terveysasema sijaitsevat noin 9 km kaavoitusalueelta länteen.

Oulaisten puolella lähimmät koulut sijaitsevat noin 8–9 km hankealueesta ja lähin päiväkotit noin 8,5 km suunnittelualueelta. Oulaisten kaupungintalo ja Oulaisten terveyskeskus sijaitsevat noin 9–9,5 km kaavoitusalueelta länteen. Lisäksi Oulaisten paloasema sijoittuu noin 8 km päässä hankealueesta.

Alueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu ns. herkkiä toimintoja, kuten sairaanhoidon vuodeosastot, palvelutalot, koulut tai päiväkodit.

5.11 Maanomistus

Hankealue on pääosin yksityisessä omistuksessa.

6 SUUNNITTELUTILANNE

6.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

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

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

Tässä osayleiskaavatyössä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto. Osayleiskaavassa korostuu:

- Uusiutumiskykyisen energiahuollon kehittäminen. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksikköihin.
- Terveellisen ja turvallisen elinympäristön turvaaminen niin ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisyssä kuin yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeiden huomioidmisessa erityisesti liittyen maanpuolustukseen. Tuulivoima-alueen vaikutukset elinympäristöihin.
- Elinvoimaisen luonto- ja kulttuuriympäristöjen sekä luonnonvarojen turvaaminen.

6.2 Maakuntakaavoitus

6.2.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä voimassa neljä lainvoimaista maakuntakaavaa, 1.-3 vaihekaavaa sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Suunnittelualueita koskevat Pohjois-Pohjanmaan 1.–3. vaihemaakuntakaavat, jotka muodostavat Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan:

- **1. vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka.
Hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013, vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä (YM2/5222/2010) 23.11.2015, lainvoimainen 3.3.2017.
- **2. vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet.
Hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016, lainvoimainen 2.2.2017.
- **3. vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.
Hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen.

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on vireillä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Kaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen pääteemat ovat:

aluerakenne ja saavutettavuus, liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet, energiantuotanto, varastointi ja siirto, viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu, energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan laatiminen aloitettiin syksyllä 2021, ja sen oli määrä valmistua vuoden 2024 aikana, mutta julkisen ehdotusvaiheen runsaan palautteen takia hyväksymiskäsittely siirtyy keväälle 2025.

6.2.2 Suunnittelualueen suhde voimassa olevaan maakuntakaavoitukseen

Suunnittelualueella voimassa olevat maakuntakaavat ovat esitetty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa. Nyt voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualue on osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL/AKL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta.

Suunnittelumääräyksen mukaan 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.

Suunnittelualueen ympäristöön on lisäksi osoitettu seuraavia merkintöjä:

- **Tuulivoimaloiden alue (tv-1)**, jolle on toteutunut Karahkan tuulipuisto.
- **Turvetuotantoon soveltuva** alue (tu-1). Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia alueita. 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 toteutusta. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön

- Suunnittelualueen eteläpuolelle on osoitettu merkintä **maaseudun kehittämisen kohdealue** (2. ja 3.vmkk). Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhteisiä suunnitteluperiaatteita.

Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna.

Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.

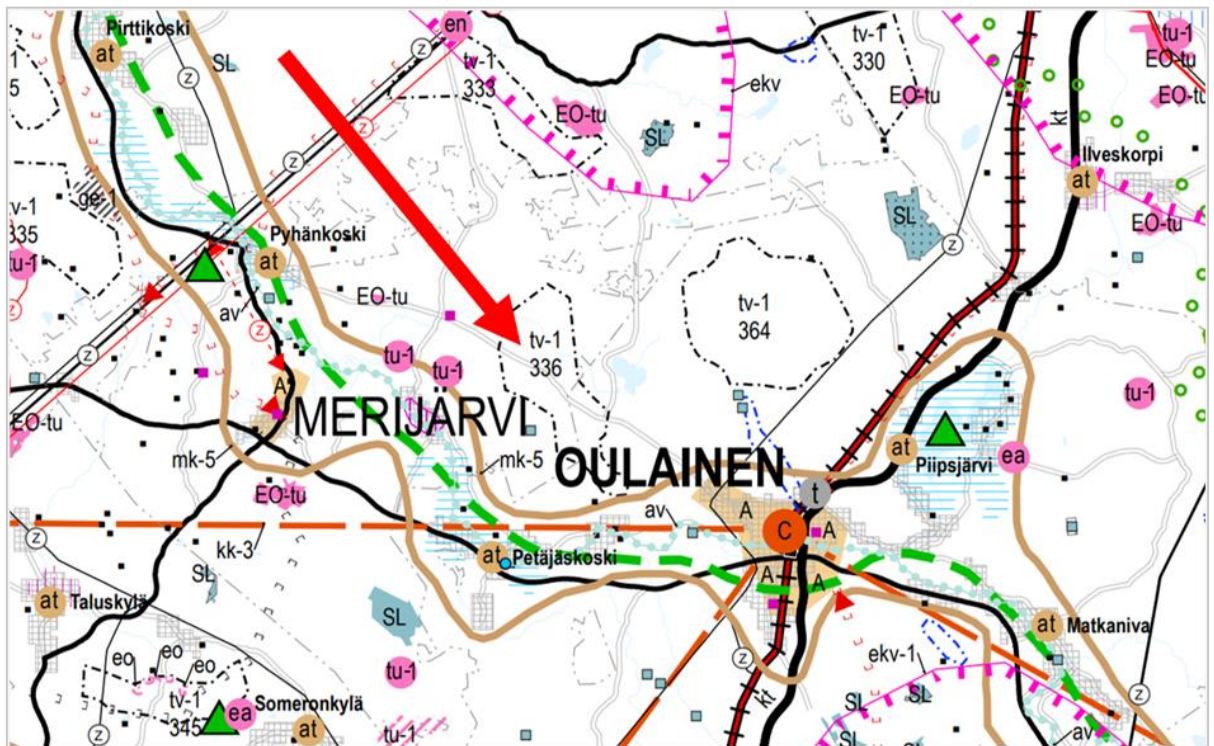
Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen.

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.

Aluekohtainen, täydentävä suunnittelumääräys (Pyhäjokilaakso):

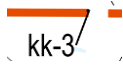
Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Pyhäjoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk)

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maiseman hoitoon sekä joen vedenlaadun parantamiseen erityisesti lohikannan elvytysohjelman tavoitteiden mukaisesti. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. (Hanhikivikaava).

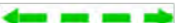


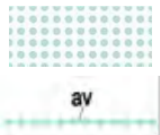
Kuva 22. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti merkitty punaisella nuolella. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

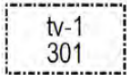
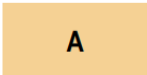
Suunnittelualueelle ja sen ympäristöön sijoittuu seuraavia merkintöjä:

 kk-3	OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKIVERKKO (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja
---	--

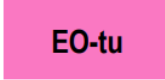
	virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkosto-kaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla. Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksiköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.
	MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita. Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.
mk-5	Pyhäjokilaakso Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Pyhäjoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk) Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maiseman hoitoon sekä joen vedenlaadun

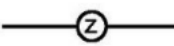
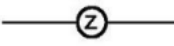
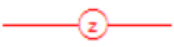
	parantamiseen erityisesti lohikannan elvytysohjelman tavoitteiden mukaisesti. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. (Hanhikivikaava)
	MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE (2.vmkk)
	PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet. Suunnittelumääräys: Pyhäjoen Hanhikiven ydinvoimalaitoksen kantaverkon lähiliityntää suunniteltaessa tulee linjauksen suuntauksella ja teknisin ratkaisuin huolehtia, että voimajohtoyhteys ei aiheuta merkittävästi heikentäviä vaikutuksia linjauksen läheisyydessä sijaitsevan Natura 2000-verkoston kuuluvan alueen linnustolle
	VIHERYHTEYSTARVE (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan kaupunkiseutujen ja jokilaaksovyöhykkeiden sisäisiä ja niitä yhdistäviä tavoitteellisia ulkoilun runkoreittejä ja niihin liittyviä pienialaisia virkistysalueita. Merkintään sisältyy sekä olemassa olevia että kehitettäviä ulkoilu-, pyöräily-, melonta- ym. reittejä. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmalla suunnittelulla tulee turvata virkistysalueiden ja -reittien seudullinen jatkuvuus ja kehittäminen sekä liittyminen virkistyskeskuksiin, suojelualueisiin ja kulttuuriympäristöihin
	MUINAISMUISTOKOHDE (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.
	PERINNEMAISEMAKOHDE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita.

	Suunnittelumääräykset: Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valta-kunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin merkittävästi vaikuttavissa hank-keissa on varattava ao. viranomaiselle tilaisuus antaa lausunto.														
	POHJAVESIALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tär-keät (I luokka / 1- luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tär-keistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta														
	ARVOKAS VESISTÖ (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan lohikannan elvytysohjelmaan sisältyneiden jo-kien pääuomat, uhanalaisen eliölajiston kannalta erityisen arvokkaita virtavesistöjä ja muita erityisiä luonnon- tai kalatalousarvoja omaavia vesistöjä. Suunnittelumääräys: Maakuntakaavassa av-merkinnällä osoitettujen vesistöjen tilaan vaikuttavat toimenpiteet on suunniteltava siten, ettei luonnon- tai kalatalousarvoja vaaranneta														
 	TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutuk-set asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaiku-tus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edel-lytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormi-tus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poron-hoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haital-lisia vaikutuksia (1.vmkk): <table> <tr> <td><u>Suon nimi ja valuma-alue</u></td><td><u>Pikkujoki tai puro</u></td></tr> <tr> <td>Aittosuo, 60.064</td><td>Aitto-oja</td></tr> <tr> <td>Jaalangansuo, 60.074</td><td>Jaalankajoki</td></tr> <tr> <td>Lavasuo-Alavuotto, 60.035</td><td>Haaraoja</td></tr> <tr> <td>Mantilansuo W, 60.036</td><td>Leipioja</td></tr> <tr> <td>Murtosuo, 60.063</td><td>Juurikkaaja</td></tr> <tr> <td>Pahasuo, 60.074</td><td>Jaalankajoki</td></tr> </table>	<u>Suon nimi ja valuma-alue</u>	<u>Pikkujoki tai puro</u>	Aittosuo, 60.064	Aitto-oja	Jaalangansuo, 60.074	Jaalankajoki	Lavasuo-Alavuotto, 60.035	Haaraoja	Mantilansuo W, 60.036	Leipioja	Murtosuo, 60.063	Juurikkaaja	Pahasuo, 60.074	Jaalankajoki
<u>Suon nimi ja valuma-alue</u>	<u>Pikkujoki tai puro</u>														
Aittosuo, 60.064	Aitto-oja														
Jaalangansuo, 60.074	Jaalankajoki														
Lavasuo-Alavuotto, 60.035	Haaraoja														
Mantilansuo W, 60.036	Leipioja														
Murtosuo, 60.063	Juurikkaaja														
Pahasuo, 60.074	Jaalankajoki														

	Pyörösuo, 60.026	Vuotonoja
	MINERAALIVARANTOALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivvyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa. Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.	
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv-1) (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluettelo. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja väkevaikutuksia 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.	
	TÄRKEÄ ULKOILU- TAI RETKEILYREITTI (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan ylomaakunnallisia ulkoilu- ja retkeilyreittejä.	
	MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä	
	TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallista-loudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiin. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuvallisesti selkeästi hahmotuvaksi keskuksiksi.	

	Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi. Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät. Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää turvallisten yhteyksien järjestämistä päätien poikki. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat sekä varautua sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin.
	KESKUSTATOIMINTOJEN ALUE (1., 2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan kaupunkikeskusten ja kaupunkiseudun kuntakeskusten ydinalue, johon sijoittuu keskustahakuisia palveluja sekä asumista. Alueella olevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja -kohteet on esitetty 3. vaihe-maakuntakaavan selostuksessa. Suunnittelumääräykset: Kohdemerkinnällä osoitetun keskustatoimintojen alueen sijainti ja laajuus on määriteltävä yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa siten, että alue muodostaa toiminnallisesti yhtenäisen keskustahakuisiin toimintoihin painottuvan kokonaisuuden. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kaavoituksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota ydinkeskustan rajautumiseen muuhun taajamaan nähden, alueelle sijoittuvien toimintojen määrittelyyn, liikennejärjestelyihin sekä keskusta-alueen taajamakuvaan. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät. Alueelle saa sijoittaa merkitykseltään seudullisia vähittäiskaupan suuryksiköitä.
	KYLÄ (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.

	Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.
  t-1	TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen aluevaraukseen ja jotka halutaan turvata muulta maankäytöltä. Lisämerkinnällä -1 osoitetaan seudullisesti merkittävien biojalostamojen alueet. Suunnittelumääräys: Biojalostamon alueen toimintojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon lähiasutukselle aiheutuvat onnettomuus- ja päästöriskit ja pyrkiä ratkaisuihin, joissa riskit jäävät lieviksi.
	TURVETUOTANTOALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
	VIRKISTYS- JA MATKAILUKOHDE (2. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistys- ja matkailupalvelujen kehittämiskohteita.
 ea-1	AMPUMARATA (2.vmkk) Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät ampumaradat. Lisämerkintä -1 osoittaa, että alue on varattu rajavartiolaitoksen käyttöön. Lisämerkintä -2 osoittaa, että aluetta kehitetään kansainvälisen luokan ampumaurheilukeskuksena. Suunnittelumääräys: Ampumamelun leviämisaluetta koskevassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon ampumaratojen melutasosta annetut ohjearvot.
	ENERGIAHUOLLON ALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys:

	Vesivoimalaitosten yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon vaelluskalojen nousuesteen poistamiseksi tarvittavan kalatien rakentaminen.
 	LUONNONSUOJELUALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-liikenne- ja ympäristökeskusten lausunto.
	VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt) (1. ja 3.vmkk) Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
	SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.
	MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA NOPEAN HENKILÖLIIKENTEEN JA RASKAAN TAVARALIIKENTEEN PÄÄRATA (1.vmkk) Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean henkilöjunaliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen sekä kaksoisraiteeseen.
	PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV JA 220 kV (1. ja 3.vmkk)
	PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV (1. ja 3.vmkk)
	UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV (3.vmkk) Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

6.2.3 Vireillä olevat maakuntakaavat

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Vaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen tavoitteena on hillitä ilmastomuutosta ja edistää siihen sopeutumista maakuntakaavoituksen keinoin. Kaavassa on osoitettu useita alueita niin maa- kuin merituulivoimaloille sekä potentiaalisille tuulivoimala-alueille.

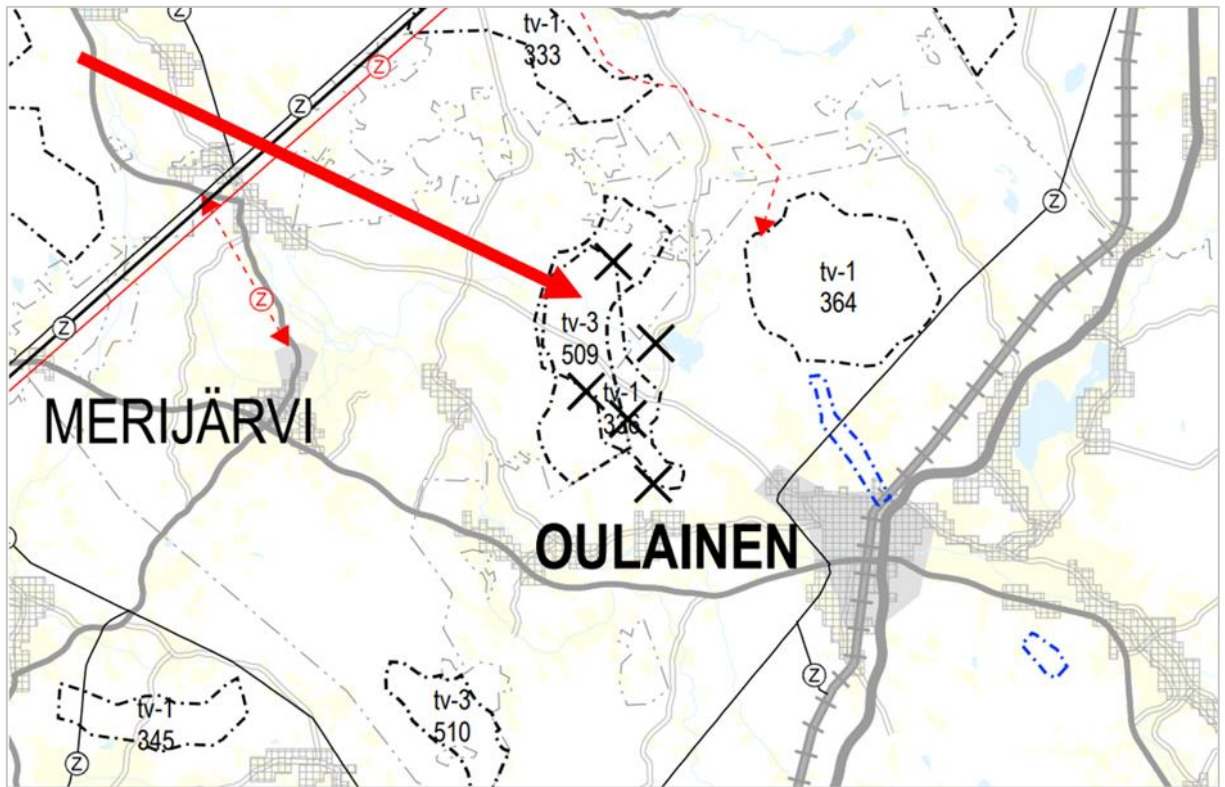
Luonnosvaihe

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaluonnoksessa suunnittelualue oli osoitettu potentiaalisesti tuulivoimaloiden alueeksi (tv-3). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka tietyin reunaehdoin soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL/AKL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon (509). Merkinnän suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tuulivoima-alueen tuottaman energian jatkokäyttöön. Alueen tuottama energian voidaan hyödyntää paikallisessa suljetussa sähköverkossa, liittää se kantaverkkoon, tai muuntaa se varastoitavaan muotoon.

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.

Kaavassa oli osoitettu myös olemassa olevien, uusien sekä ohjeellisten pääsähköjoh-
tojen linjat (Z), jotka eivät sijoitu suunnittelualueelle.



Kuva 23. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntaaavan kaavaluonnoskartasta. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti osoitettu punaisella nuolella. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

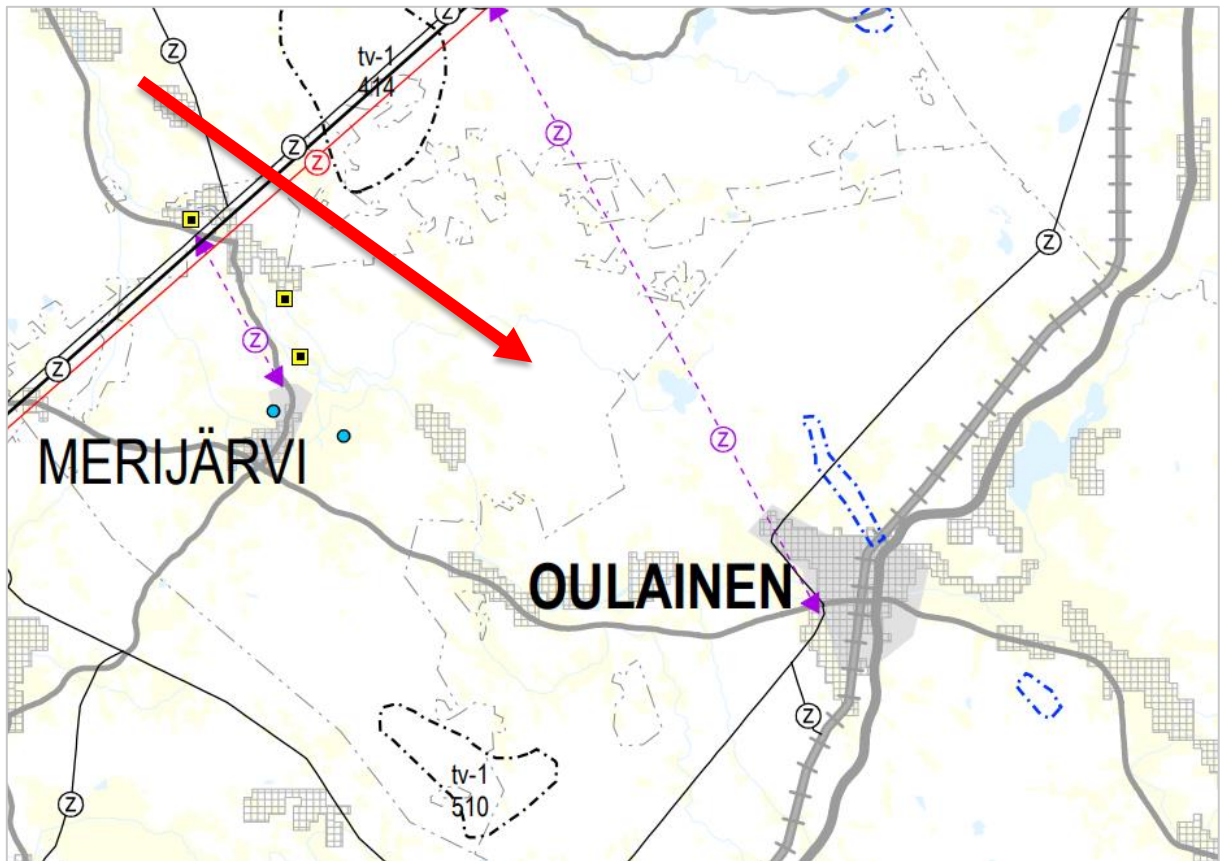
Ehdotusvaihe

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus hyväksyi 19.12.2023 (§ 178) energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksen lausuntoaineiston maankäyttö- ja rakennusasetuksen 13 §:n mukaisesti kuultavaksi. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisehdotusvaiheen lausuntokierros järjestettiin 10.1.-23.2.2024. Maakuntahallitus käsitteli viranomaisehdotusvaiheen (MRA 13 §) kuulemisen lausuntokoosteen ja lausuntoihin laaditut vastineet 6.5.2024 (§ 85).

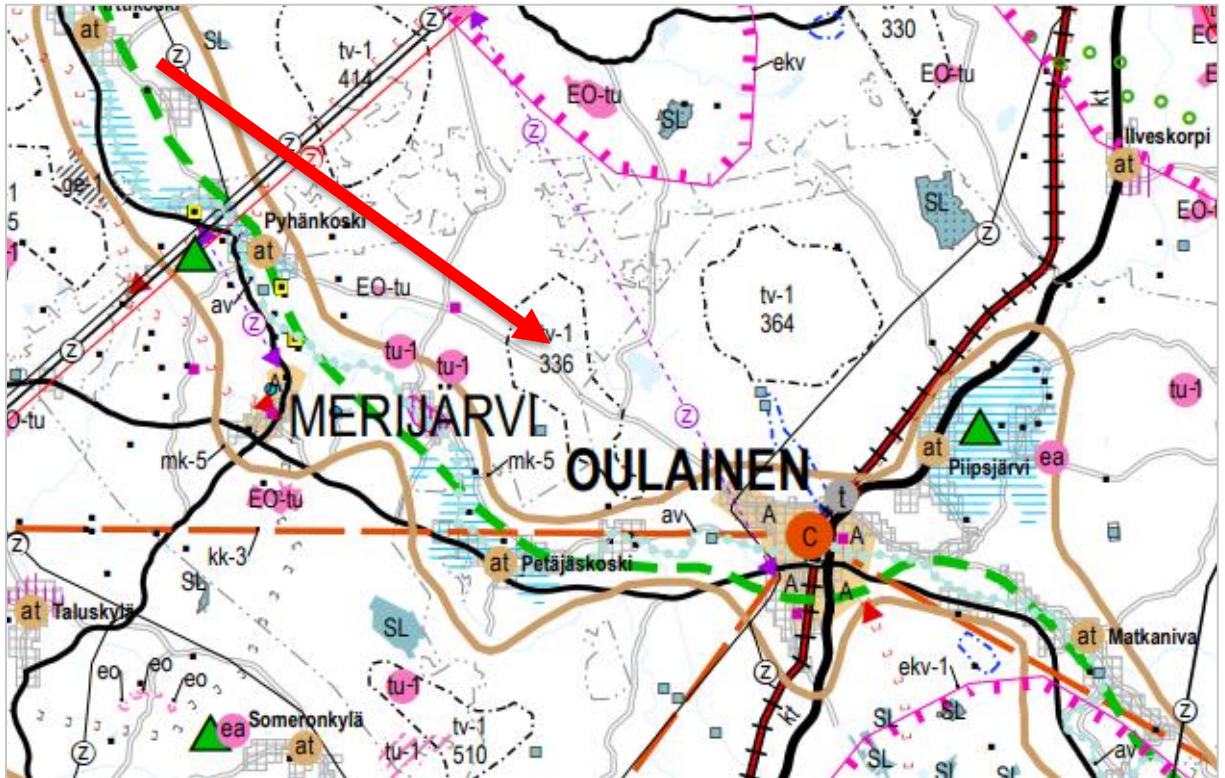
Ehdotusvaiheen julkinen kuuleminen järjestettiin 23.9.-24.10.2024 (MRL 65 §, MRA 12 §). Maakuntahallitus käsitteli ensimmäisen julkisen ehdotusvaiheen muistutusvastineet ja päivitetyn Natura 2000-riskiselvityksen sekä uuden kaavaehdotuksen asiakirjat

nähtäville asetettavaksi 10.2.2025 (§ 5). Kaavaehdotus oli uudelleen nähtävillä 17.2.-21.3.2025 (AKL/MRL 65 §, MRA 13 §, MRA 32 §).

Energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan kaavaehdotuksessa suunnittelualueelle aiemmin luonnosvaiheessa osoitettu ”potentiaalinen tuulivoimaloiden alue”, (tv-3) poistettiin ehdotusvaiheessa. Näin olleen voimassa olevan maakuntakaavan tv-1 alue jää voimaan. Alueella ei ole voimassa MRL/AKL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Kaavassa on osoitettu olemassa olevien, uusien sekä ohjeellisten pääsähköjohtojen linjat (Z), jotka eivät sijoitu suunnittelualueelle.



Kuva 24. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntaavan kaavaehdotuskartasta (kaavakartta 1a: uudet merkinnät). Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on osoitettu punaisella nuolella. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)



Kuva 25. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntaavan yhdistelmäkartasta (jossa ehdotusvaiheen merkinnät ja voimassa olevat maakuntakaavat näkyvät). Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on osoitettu punaisella nuolella. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Vaihemaakuntakaavan hyväksyminen

Alkuperäisen tavoitteen mukaan vaihemaakuntakaava oli tarkoitus viedä maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyyn joulukuussa 2024, mutta runsaan palautteen, sen edellyttämien työneuvottelujen ja kaava-aineiston täsmentämistarpeen takia kaavan hyväksyminen siirtyi keväälle 2025. Tavoiteaikataulun mukaan maakuntavaltuusto käsittelee vaihemaakuntakaavan hyväksymistä kokouksessaan 27.5.2025.

6.2.4 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, Tuulivoimaa koskevat suunnittelumääräykset

Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitetävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyys, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttolinnustoon, suurten petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävää merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.

6.3 Yleiskaavoitus

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaava on Pyhänskosken osayleiskaava, joka sijaitsee suunnittelualueen länsipuolella noin 9 kilometrin etäisyydellä.

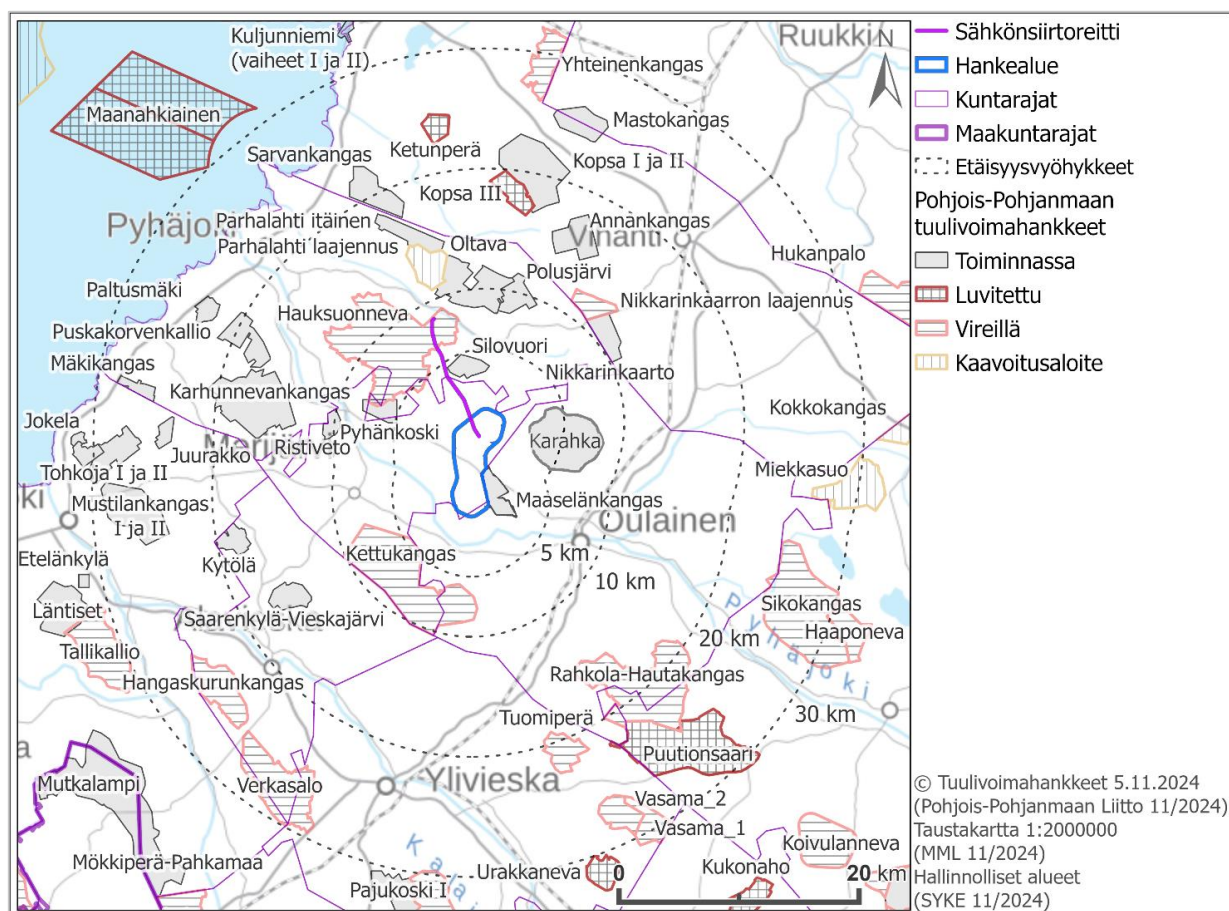
6.3.1 Tuulivoimaosayleiskaavat

Noin 5 km etäisyydellä Rahkakurun tuulivoimahankkeesta sijaitsee kuusi muuta tuulivoimahanketta, jotka ovat eri vaiheissa. Toiminnassa ovat Maaselänkankaan, Karhakan, Silovuoren, ja Pyhänskosken hankkeet. YVA-menettelyssä tai kaavoitusvaiheessa Hauksuonnevan ja Kettukankaan hankkeet. 30 km etäisyydellä Rahkakurun hankkeesta sijaitsee useita muita tuulivoimahankkeita, joista lähimmät on esitetty alla taulukossa ja karttakuvassa (kuva 27).

Taulukko 7. Muut tuulivoimahankkeet 10 km säteellä hankealueesta. (Kattavampi taulukko (30 km) esitetty YVA-selostuksessa.)

Hanke	etäisyys (km)	Suunta hankealueesta	Kunta	Vaihe	määrä	Voimala-korkeus
Maaselänkangas	0	Itä-kaakko	Oulainen	toiminnassa	7	230
Karhka	2,2	Itä	Oulainen	toiminnassa	25	250
Silovuori	2,9	Pohjoinen	Pyhäjoki	toiminnassa	8	210

Hauksuonneva	4,5	Luode	Pyhäjoki, Merijärvi	vireillä	64	300
Kettukangas	4,3	Lounas	Merijärvi, Oulainen	vireillä	29	350
Pyhänskoski	4,8	Luode	Pyhäjoki, Merijärvi	toiminnassa	4	203
Oltava	8	Pohjoinen	Pyhäjoki	toiminnassa	19	213
Polusjärvi	8,2	Pohjoinen	Pyhäjoki	toiminnassa	10	235
Ristiveto	9,6	Länsi	Merijärvi	toiminnassa	6	170
Raahen itäiset	10	Koillinen	Raahe	toiminnassa	10	210



Kuva 26. Hankealue, sähkönsiirtoreitti ja viereiset tuulivoimahankealueet 30 kilometrin etäisyydellä. (Lähde: YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025)

6.4 Asemakaavat

Alueella ei ole voimassa asemakaavoja.

6.5 Rakennusjärjestys

Merijärven kunnassa voimassa oleva rakennusjärjestys on tullut voimaan 21.4.2004. Oulaisten kaupungissa rakennusjärjestys tuli voimaan 22.12.2022.

6.6 Muut luvat ja päätökset

Merijärven kunnanhallitus on kokouksessaan 15.4.2024 § 49-51 päättänyt asettaa valmisteilla olevien Kettukankaan, Rahkakurun ja Hauksuonnevan tuulivoimapuistojen osayleiskaavojen Merijärveä koskeville alueille rakennuskiellon (MRL 38 §) ja toimenpiderajoituksen (MRL 128 §).

Myös Oulaisten kaupungin hallitus on kokouksessaan 25.3.2024 87 § asettanut rakennuskiellon (MRL 38 §) ja toimenpiderajoituksen (MRL 128 §) Rahkakurun vireillä olevalle Oulaisten kaupunkia koskevalle osayleiskaavan alueelle. Rakennuskielto ja toimenpiderajoitus ovat päätöksellä voimassa enintään viisi vuotta tai kunnes osayleiskaavan hyväksymispäätös on saanut lainvoiman.

Alueelle ei kohdistu ympäristölupia.

7 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa uusiutuvaa ja päästötöntä energiaa tuulivoimalla. Voimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu enintään 10 MW (megawattia), jolloin hankkeen kokonaisteho voi olla enintään 190 MW. Koko hankkeen sähköntuotannoksi arvioidaan enintään noin 475 GWh (gigawattituntia) vuodessa. Määrä vastaa lähes 25 000 sähkölämmitteisen pientalon energiankulutusta.

Hankkeen taustalla on pyrkimys niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että fossiilista polttoaineista luovutaan sähkön ja lämmön tuotannossa viimeistään 2030-luvulla.

Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025 ja Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024).

Hankkeen tavoitteena on tukea Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä päästötöntä energiantuotantoa. Toteutuessaan hanke tukee Merijärven kunnan ja Oulaisten kaupungin taloudellista elinvoimaa kiinteistöverojen muodossa.

Suunnittelualueeseen vaikuttavat EU:n, kansalliset, maakunnalliset sekä kunnan paikalliset strategiat ja suunnitelmat.

7.1 Euroopan unionin ilmastopolitiikka

EU:n ilmastopolitiikalla ohjataan sekä alueen yhteisiä että jäsenmaiden toimia ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi. EU:n ilmastopolitiikka pohjaa YK:n ilmastopöytäkirjaan, sitä täydentävään Kioton pöytäkirjaan ja Pariisin ilmastopöytäkirjaan.

EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Tämä on myös EU:n ilmoittama sitoumus Pariisin ilmastopöytäkirjasta varten YK:n ilmastopöytäkirjan sihteeristölle. Lisäksi EU:n tavoitteena on olla ensimmäinen ilmastoneutraali maanosana vuoteen 2050 mennessä. (Lähde: Ympäristöministeriö, www.ym.fi)

7.2 Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Suomen uusi ilmastolaki tuli voimaan 1.7.2022. Ilmastolakiin on lisätty uudet päästövähennystavoitteet. Laki on laajentunut koskemaan myös maankäyttösektoria ja lakiin on lisätty nielujen vahvistamista koskeva tavoite koskemaan maankäyttösektoria ja siihen on lisätty nielujen vahvistamista koskeva tavoite. Lakiin on kirjattu, että Suomen on oltava hiilineutraali viimeistään vuonna 2035. Tuulivoimahanke edistää strategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten saavuttamista.

7.3 Alueelliset tavoitteet

7.3.1 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti tammikuussa 2019, että vuodelta 2010 ja 2012 olevat ilmasto- ja energiasstrategia päivitetään yhteiseksi ilmastotavoitteita ja toimenpiteitä määrittäväksi ilmastotiekartaksi. Strategiassa on eritelty Pohjois-Pohjanmaan ilmastotyön kärkiteemat:

- Älykäs bio- ja kiertotalous toimii ilmastotyön perustana
- Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä
- Liikenne on vähäpäästöistä
- Maatalous kehittyy hiilensitojana
- Maankäyttö on ilmastoviisasta ja kiertotaloutta edistävää
- Metsät ja suot toimivat tehokkaina hiilinieluinä; Turve hyödynnetään kestävästi
- Yhteistyö ja sektorirajat ylittävät toimintamallit luovat elinvoimaa ja liiketoimintamahdollisuuksia

7.3.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025

Maakuntaohjelman 2022–2025 valmistelu alkoi maakuntahallituksen käynnistettyä uuden ohjelmatyön lokakuussa 2020. Maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman vuosille 2022–2025 joulukuussa 2021. Maakuntaohjelmaan on koottu yhteinen tahtotila, jossa keskitytään Pohjois-Pohjanmaan maakunnan kehityksen kannalta tärkeisiin ilmiöihin ja teemoihin. Teemat ovat muun muassa maakunnassa asuvien ihmisten aktiivinen, hyvä ja toimiva arki, ilmastonmuutoksen torjunta, saavutettavuus, yrittäjyys ja muutoskyky, kansainvälisyys sekä kestävä kasvu.

7.3.3 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI -hanke

Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeessa tuotettiin uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja edistettiin kestävää tuulivoimarakentamista maakunnassa. Hankkeen tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoimalan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävän kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen.

7.4 Oulaisten kunnan tavoitteet

Oulaisten kaupunkistrategia 2023–2025 on hyväksytty ja tullut voimaan kaupunginvaltuuston päätöksellä 18.1.2023. Kaupunkistrategian tavoite on määritellä kunnan pitkän aikavälin suunta ja keskeiset toiminnot sekä tavoitteet. Se ohjaa kaupungin päätöksentekoa ja toimintaa sekä linjaa kaupungin kehittämistä ja resurssien käyttöä.

Oulaisten kaupunkistrategian tavoitteena on luoda kaupungista vetovoimainen, osaava ja yrittäjähenkkinen yhteisö, jossa on viihtyisiä elinympäristö. Strategiassa on kolme pääpainopistettä: elinvoimainen Oulainen, hyvinvoiva Oulainen ja viihtyisiä Oulainen. Strategian toteuttaminen perustuu rohkeaan, vastuulliseen ja avoimeen toimintatapaan. Strategian seuranta ja toteutuminen tapahtuu talousarvion, tulosalueittain asetettujen toimenpiteiden ja kehitystä kuvaavien mittareiden kautta. Keskeisenä Rahkakurun tuulivoimahankkeen kannalta strategiasta nousevat teemat:

- Tasapainoinen talous päätöksenteon taustalla sekä kunnan elinvoimaisuuden kasvattaminen;
- Yrittäjyyden toimintaedellytysten parantaminen ja työpaikkamäärän lisääminen;
- Monipuoliset kaava ja tonttisuunnitelmat;
- Kestävän kehityksen huomioiminen päätöksenteossa.

7.5 Hankkeesta vastaavan tavoitteet

Rahkakurun tuulivoimahankkeen hankkeesta vastaava on Prokon Wind Energy Finland Oy. Prokon Finlandilla on kehitteillä useita suunnittelu- ja rakennusvaiheessa olevia hankkeita eri puolella Suomea.

Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulipuiston rakentaminen, siten, että se tukee tavoitetta tuottaa tuulivoimalla päästötöntä energiaa, on teknisesti hyvin toteutettavissa myös voimaloiden tuleva teknologinen kehitys huomioiden, on kestävästi ja turvallisesti toteutettu ja taloudellisesti toteuttamiskelpoinen.

7.6 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet

Selvitysten pohjalta tunnistetut tavoitteet

Alueelle on laadittu kattavasti erillisselvityksiä, joiden johtopäätökset on huomioitu tuulipuiston suunnittelussa. YVA-ohjelmassa esitettyä voimalasijoittelua ja arvioitavia vaihtoehtoja on tarkistettu YVA-selostusvaiheessa luonto- ja arkeologisten selvitysten keskeisten löydösten, havaintojen ja johtopäätösten pohjalta.

Prokon Wind Energy Finland Oy:n Rahkakurun tuulivoimahankkeen suunnittelua ja vaikutusten arviointia varten kerättiin tietoa asukaskyselyllä. Kysely oli avoinna kaikille vastaajille 1.11.-1.12.2024 välisenä aikana. Asukaskyselyn vastaukset ja tiedot on käsitelty anonyymeinä. Kyselyyn saatiin yhteensä 117 vastausta. Verkkokyselyn vastauksissa huomioitiin ne vastaukset, jotka lähetettiin kyselyn päätteeksi, yhteensä 113 vastausta. Asukaskyselyn kooste on kaavaselostuksen liitteenä.

YVA-selostuksessa tunnistetut tavoitteet

YVA-selostuksessa on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten arviointi ja sen johtopäätökset. Siinä on esitetty hankkeen todennäköiset merkittävät vaikutukset sekä esitetty mahdollisia lievennystoimia huomioitavaksi tai arvioitavaksi jatkosuunnittelussa.

Osallisten ja muiden viranomaisten asettamat tavoitteet

OAS ja YVA-ohjelma olivat nähtävillä keväällä 2024. Molemmista saatiin runsaasti palautetta. Osallisten palautetta saatiin myös aloitusvaiheen yleisötilaisuuden yhteydessä. Palaute on mahdollisuuksien mukaan huomioitu kaavan valmistelussa ja siihen on laadittu vastineet.

Merijärvi

OAS:n nähtävillä ollessa siitä saatiin kahdeksan lausunto ja kaksi mielipidettä.

Oulainen

OAS:n nähtävillä ollessa siitä saatiin 10 lausuntoa.

Kooste palautteesta ja vastineet siihen on esitetty kaavaselostuksen liitteessä.

8 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Muut tuulivoimahankkeet kuvattu luvussa Tuulivoimaosayleiskaavat, 6.3.1.

Näistä hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu kuusi muuta tuulivoimahanketta, jotka ovat eri vaiheissa. Toiminnassa ovat Maaselänkankaan, Karahkan, Silovuoren ja Pyhäntökosken hankkeet.

Maaselänkankaan hankkeessa, rajautuen hankealueeseen sen kakkoispuolella, rakennettiin 7 voimalaa noin 500 hehtaarin alueelle. Voimalat ovat 230 metriä korkeita. Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan kokonaisuudessaan maakaapelilla, joka suuntautuu hankealueelta Oulaisten Aholan teollisuusalueen yhteyteen rakennettavalle sähköasemalle. Voimalat ovat olleet toiminnassa vuoden 2024 lopusta alkaen.

Karahkan hanke koostuu 25 toiminnassa olevasta tuulivoimalasta, jotka ovat 250 metriä korkeita. Hankealueen koko on noin 2300 hehtaaria ja se sijaitsee 2,1 km etäisyydellä Rahkakurun hankealueesta. Sähkönsiirto toteutetaan 110 kV voimajohdolla hankealueelta Valkeuden sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Rahkakurun hankealueen pohjois- ja koillispuolelle.

Silovuoren tuulivoimahanke koostuu 8 toiminnassa olevasta tuulivoimalasta, joiden pyyhkäisykorkeus on noin 210 metriä. Hankealueen koko on noin 240 hehtaaria ja se sijaitsee 2,9 km etäisyydellä Rahkakurun hankealueesta. Rahkakurun sähkönsiirtoreitti sijoittuu Silovuoren hankealueen länsipuolelle sen välittömään läheisyyteen, noin 200 metrin etäisyydelle Silovuoren hankealuerajauksesta. Silovuoren hankkeen sähkönsiirtoreitti sijoittuu osittain samaan johtokäytävään Rahkakurun hankkeen sähkönsiirtoreitin kanssa. Rahkakurun sähkönsiirtoreitti kulkee samaa johtokäytävää Silovuoren sähkönsiirtoreitin kanssa noin 1800 metrin matkalta Pahkasalontien varrella.

Pyhäntökosken hanke Merijärven ja Pyhäjoen kuntien rajalla ja koostuu 4 toiminnassa olevasta tuulivoimalasta. Voimaloiden tuottama sähkö johdetaan neljä kilometriä 20 kilovoltin jännitteellä maakaapeleissa alueen lounaispuolella sijaitsevalle Ristivedon tuulipuiston sähköasemalle. Sieltä tuotettu sähkö johdetaan 110 kilovoltin siirtolinjaa myöten kantaverkkoon.

Rahkakurun hankkeen sähkönsiirtoa suunnitellaan toteutettavaksi 110 kV voimajohtolinjalla hankealueelta luoteeseen. Liittyminen kantaverkkoon tapahtuisi Valkeuden sähköasemalla ja sähköasema liittyy Fingridin 400 kV voimajohtolinjaan, jota myös Rannikolinjaksi kutsutaan. Valkeuden sähköasema on valmistunut 2023 tuulivoiman sähköntuotannon tarpeiden kasvaessa. Rahkakurun hankealueen ympäristössä sijaitsee myös muita voimajohtohankkeita sekä tunnistettuja yhteystarpeita.

9 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

9.1 Suunnittelualue ja tarvittava maa-ala

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joiden pinta-ala on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala. Tämä sisältää voimalan viereen sijoittuvat kokoamis- ja nosturialueet. Kokoamisalue toteutetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 70 x 170 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä.

9.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

9.2.1 Tuulivoimaloiden rakenne

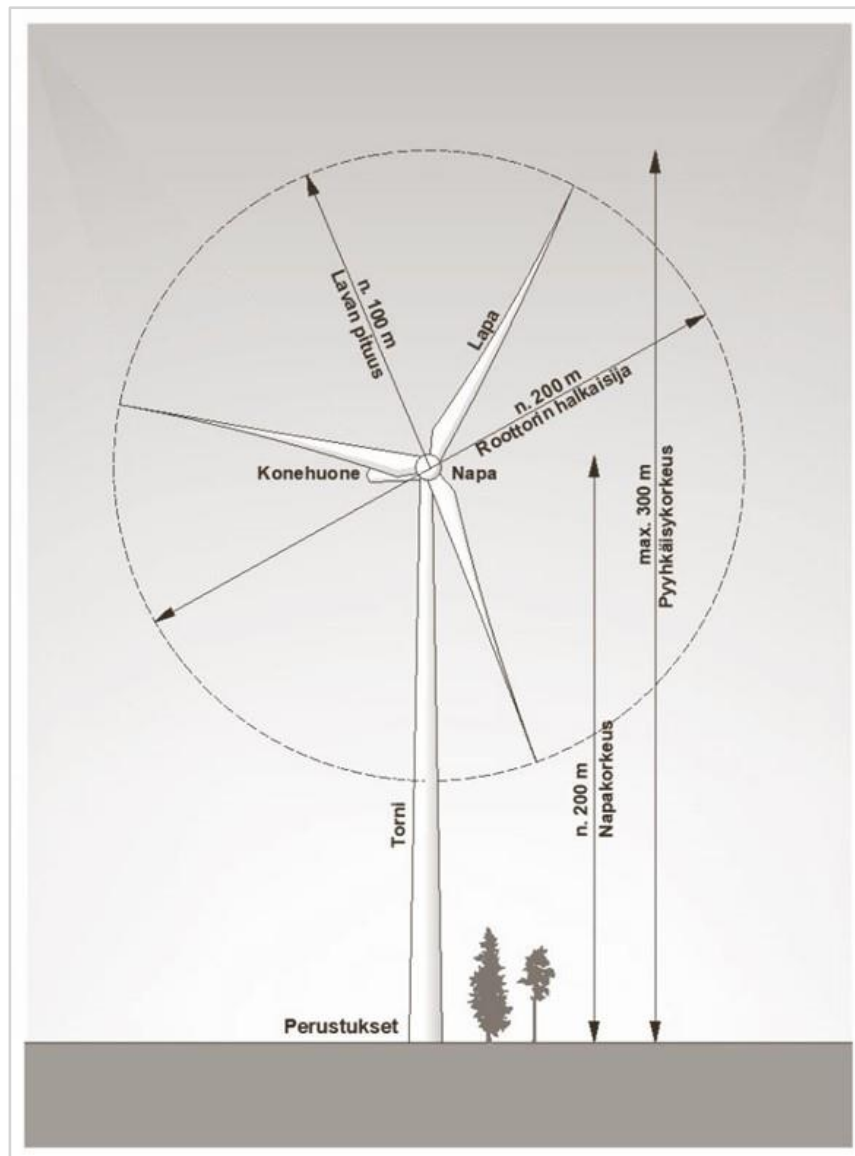
Voimalakomponentit kuljetetaan rakentamispaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakentamispaikalla. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat. Ne kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Lavat kiinnitetään roottorin napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana tarvitaan väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimahankkeen valmistuttua.

Tuulivoima-aluetta ei aidata. Tuulivoimahankkeen rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Näin ollen tuulivoimahankkeen alue voimalapaikkoja lukuun ottamatta on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimahankkeen rakentamista, esim. retkeily- ja metsätalouskäyttöön.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen: perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Mahdollisilla peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät

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



Kuva 27. Tuulivoimalan mitat. Tuulivoimala koostuu tornista, konehuoneesta sekä roottorin la-voista

9.2.2 Tiestö, kuljetus ja liikenne

Hankkeen rakentamisen liikenne aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Voimalakomponentit kuljetetaan rakentamispäikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakentamispäikalla.

Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Valittavasta voimalatyypistä riippuen kutakin voimalaa kohden on yhteensä 100–150 kuljetusta.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen: perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Tuulivoimahankkeen rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimahankkeen sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valetaan tiestön valmistuttua.

Liikenne tuulivoimaloille tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Voimaloiden rakentaminen edellyttää myös uusien teiden rakentamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimalatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Hankealueella hyödynnetään mahdollisimman paljon nykyistä tiestöä, jota parannetaan vastaamaan voimalakuljetusten vaatimuksia. Joidenkin voimalapaikkojen saavuttamiseksi joudutaan lisäksi rakentamaan uutta tiestöä. Tien ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava alue on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi noin 15 metriä leveä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

9.2.3 Maa-ainekset ja ylijäämämaat

Tuulivoimaloiden ja niitä varten rakennettavien teiden sekä tukialueiden rakentamisessa tarvitaan erilaisia maa-aineksia ja murskeita. Hankkeessa käytetään lähtökohtaisesti hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä saatavia maa-aineksia, joita arvioidaan tarvittavan noin 13 000 kuutiota voimalaa kohden. Yhteensä maa-aineksia tarvitaan arviolta noin 160 000–254 000 kuutiota hankevaihtoehdosta riippuen. Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi käytössä oleva louhos ja useampia voimassa olevia maa-aineksen ottolupia.

Hankkeessa tarvittavan maa-aineksen määrä on arvioitu YVA-selostusvaiheessa seuraavasti (taulukko 8).

Taulukko 8. Hankkeessa tarvittavat maa-ainesmäärät. (Lähde: YVA-selostus, Ecobio Oy, 2025)

Tarvittava maa- ja kiviaines, teoreettinen rakennetilavuus (m ³ rtr)	VE1 (arvio)	VE2 (arvio)
Tiestö	130 000	98 000
Nostoalueet	100 000	52 000
Perustusten runkoaineeksi	19 000	10 000
Sähköasema	5 000	5 000
Yhteensä	254 000	160 000

Rakentamisen yhteydessä syntyy ylijäämämaita, sillä rakennuspaikoilta poistetaan pinta-amaata eikä se ole muutoin hyödynnettävissä rakentamiseen. Näille joudutaan tarvittaessa luvittamaan ja perustamaan omia läjitysalueita. Ylijäämämaat ovat myöhemmin hyödynnettävissä esimerkiksi alueen maisemoinnissa. Rakennettavat alueet ja rakentamista varten tehdyt väliaikaiset työmaatiet tullaan maisemoimaan. Alueet tasoitetaan ja esimerkiksi isot kivet joko upotetaan maahan tai viedään pois alueelta.

Osa alueista metsittyä luontaisesti. Maisemoinnin myötä osa rakentamisen aikana käytössä olleista alueista palautuu normaalin maankäytön piiriin.

Tuulivoimaloiden alueella ei synny jätevesiä koko elinkaaren aikana. Tuulivoimaloiden alueella sadevedet eli hulevedet valuvat tuulivoimaloiden päältä maahan ja imeytyvät maaperään. Tarvittaessa käytetään kuivatustoimenpiteitä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025)

9.2.4 Lentoestemerkinnot

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suuritehoiset valot on tarkoitettu sekä

päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.

Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on 7.9.2020 on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen liittyen. Ohjeen mukaan päivällä ja hämärässä on käytettävä B-typin suuritehoisia vilkkuvia valkoisia valoja konehuoneen päällä. Hyvissä näkyvyyssolosuhteissa nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella.

Vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Koko tuulivoimala-alueen lentoestevalot välähtävät samanaikaisesti.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

9.2.5 Aitaaminen ja rajoitukset

Tuulivoima-aluetta ei pääosin aidata. Tuulivoimahankkeen rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Näin ollen tuulivoimahankkeen alue voimalapaikkoja lukuun ottamatta on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimahankkeen rakentamista, esim. retkeily- ja metsätalouskäyttöön.

Rakentamisaikaan alueen käyttöä rajoitetaan normaalin rakentamistoiminnan edellyttämällä tavalla, siten, ettei sivullisille aiheudu vaaraa. Rakentaminen vaiheistetaan osa-alueittain ja kestää arviolta noin kaksi vuotta.

9.3 Sähkönsiirron rakenteet

9.3.1 Muuntoasemat, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimahankkeessa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimaloilta keskijännitetason (esimerkiksi 33 kV) maakaapeleilla tuulivoimapuiston sähköasemalle. Maakaapelit

pyritään sijoittamaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen tien luiskaan. Teiden yhteyteen toteutettavat kaapeliojat eivät laajenna raivattavaa aluetta, vaan ne sijaitsevat jo tietä varten raivatulla alueella.

Hankealueelle tullaan sijoittamaan yksi sähköasema, joka sijoittuu hankealueen itä-osaan. Sähköaseman tarkempi sijainti riippuu sähkönsiirtoreitin sijoittelusta ja se tarkentuu kaavahankkeen edetessä.

Sähköasemat koostuvat tarvittavasta määrästä tehomuuntajia, jotka muuntavat jännitteen tarvittavalle tasolle. Hankkeessa sähkö siirretään yksittäisiltä tuulivoimaloilta keskijännitemaakaapeleilla hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle, jossa on myös päämuuntaja/-muuntajat, jolla jännite muutetaan valtakunnan verkkoliityntää vastaavalle tasolle. Yleisesti tuulivoimaloiden liityntä tapahtuu siten, että ensin voimaloista siirretyn sähköön jännite muutetaan 110 kilovoltiksi ja sitten tarvittaessa toisella sähköasemalla uudelleen 400 kilovoltiksi. Lopuksi sähköenergia siirretään sähköasemalta kantaverkkoon korkeajänniteilmajohdon välityksellä.

Sähköasema vaatii noin 1,5 hehtaaria puutonta pinta-alaa. Saman sähköaseman aluevarauksen sisälle tulee lisäksi yhden hehtaarin kokoinen energian varastointiin tarkoitettu alue sekä väliaikainen työmaa-alue, joka on kooltaan noin 0,5 hehtaaria. Muuntoasemien ja sähköaseman sijoituspaikka saattaa tarkentua jatkosuunnittelussa. Sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä.

9.3.2 Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Voimajohto käsittää voimajohdon ja pylväät. Voimajohtoa varten on raivattava voimajohdon alla oleva maa-alue eli johtoalue. Johtoalue on se alue, johon voimajohdon rakentaja on lunastanut käyttöoikeuden rajoituksen (käyttöoikeuden supistus) maanomistajalle ja lisäksi käyttöoikeuden voimajohtoa varten itselleen. Johtoalue muodostuu johtokadusta ja sen molemmiin puolin sijaitsevista reunavyöhykkeistä. Tuulivoimahankkeen ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan 110 kV:n voimajohdolla, jonka johtoaukea on 26 m leveä. Vastaavasti 400 kV:n voimajohdon johtoaukea 36 metriä leveä. Puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean

molemmin puolin, eli reunavyöhyke on molemmin puolin 10 metriä. Yhteensä puustoa poistetaan tai kasvua rajoitetaan 110 kV-johdon kyseessä ollessa 46 metrin levyisellä vyöhykkeellä ja 400 kV-johdon kyseessä ollessa 56 metrin levyisellä vyöhykkeellä.

Voimajohtoa varten lunastetaan sen käyttöoikeus. Lunastusluvassa määritetään rakentamisrajat, joiden väliselle rakentamisrajoitusalueelle ei saa voimajohdon käyttö ja henkilöturvallisuuden vuoksi rakentaa rakennuksia, ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen alueelle tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohdon johtoalueella olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.

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

9.4 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloiden käyttö ja valvonta tapahtuu yleensä etäohjauksella, eikä hankealueella ole pysyvää henkilöstöä.

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja pysäytyskäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Alueen tiestä pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla.

Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

9.5 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa 50 vuoteen asti. Lisäksi perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Tuulivoimahankkeen käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävät menetelmät ovat vastaavanlaiset kuin rakentamisvaiheessa. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimalan osat sisältävät muun muassa terästä, alumiinia ja kuparia.

Tuulivoimahankkeen käyttöiän päättyessä, voimalan purkamisesta vastaa voimaloiden omistaja. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myös myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi. Myös olemassa oleva infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, jolloin tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat.

Uusi toimija vastaa tällaisessa tapauksessa vanhojen voimaloiden purkamisesta, mikäli vanha omistaja ei sitä tee.

Tuulivoimahankkeen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energijätteenä ja betoni maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Voimaloissa oleva vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet lukeutuvat näihin aineisiin. Kaikkia vaarallisia kemikaaleja varastoidaan voimaloissa vain vähäisiä määriä, arviolta alle 200 litraa.

9.6 Turvaetäisyydet

Voimaloille ei ole asetettu turvaetäisyyksiä liittyen tavanomaiseen ulkoiluun ja virkistyskäyttöön. Niiden ympäristöä ei ole tarpeen aidata turvallisuussyistä. Metsänhoitotoimenpiteiden yhteydessä tai metsästettäessä niiden rakenteet on syytä huomioida.

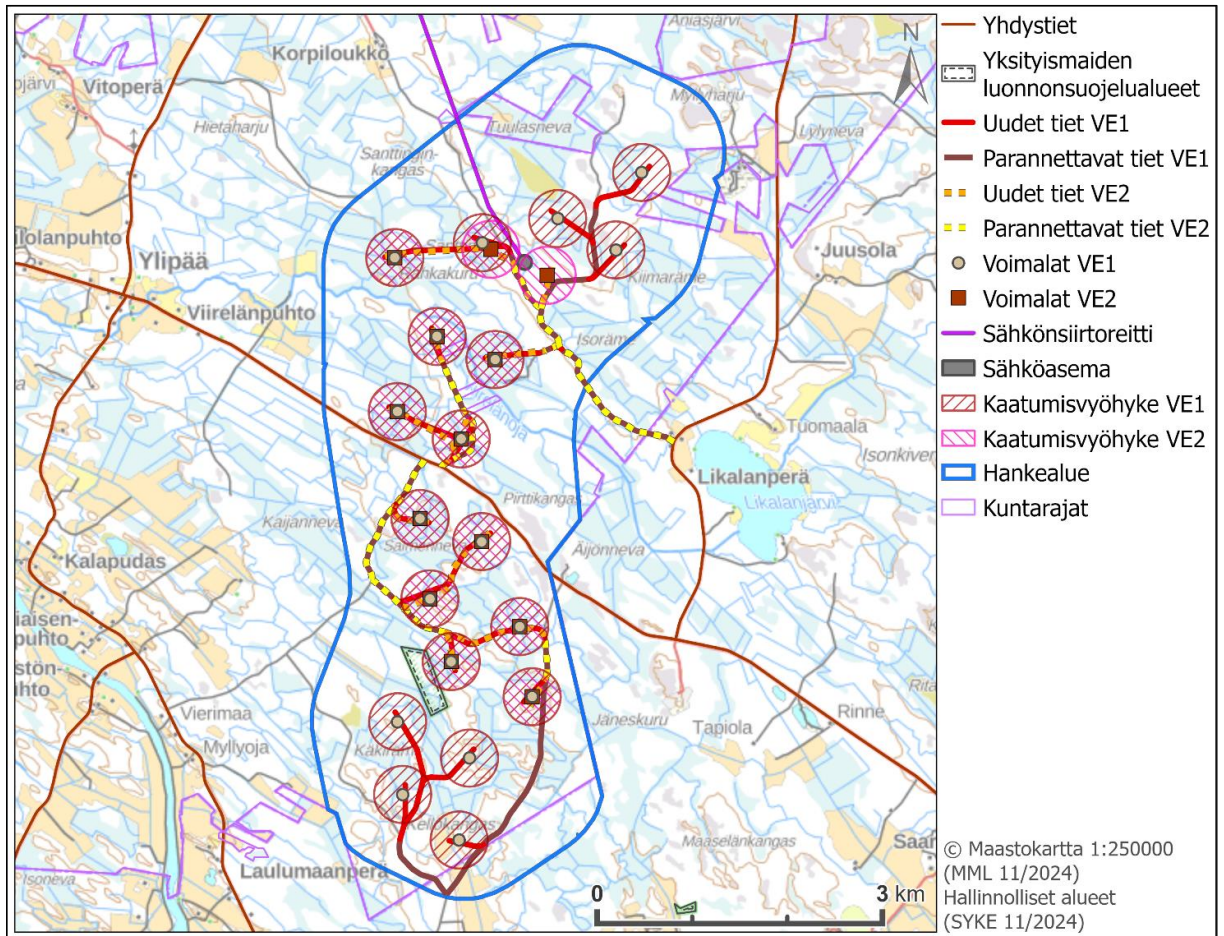
Voimaloiden lavoista voi talvisin tietyissä sääolosuhteissa irrota jätää, mutta tämä ei edellytä tavanomaisen liikkumisen rajoittamista niiden läheisyydessä, muutoin kuin poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, jolloin liikkuminen alueella muutoinkin on vähäistä.

Tuulivoimalan mahdollinen kaatuminen on vaikutuksiltaan suurin, mutta epätodennäköisin riski. Voimaloiden koko on enintään 300 metriä, joten kaatumisen vaikutusalue on noin 28 hehtaaria. Voimaloiden kaatuminen on erittäin harvinaista, mutta mahdollista. Kaatuminen liittyy lähes aina valmistusvikaan, perustuksien pettämiseen ja poikkeuksellisen kovaan tuuleen. Suomessa ei ole koskaan kaatunut tuulivoimalaa.

Voimalan mahdollinen kaatuminen aiheuttaisi aineellista vahinkoa enintään 300 m etäisyydelle voimalan perustuksista (kuva 29). Voimalat eivät voi kaatua toistensa päälle eikä niiden kaatumisalueella ole merkittäviä herkkiä kohteita. Useampi voimala yltäisi kaatuessaan tien päälle, mutta tiet eivät ole merkittäviä yhdysteitä, ja ne palvelevat pääasiassa vain voimaloiden huoltoliikennettä. Voimala nro 13 (VE2) voi kaatua sähköaseman varauksen päälle ja voimala nro 12 ilmajohdon päälle. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus, Ecobio Oy, 2025 ja Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024).

Voimalan osien putoaminen sen sijaan voi olla mahdollista, vaikkakin harvinaista, poikkeuksellisissa sääolosuhteissa. Suomessa ei kuitenkaan tunneta tällaisista tapauksista aiheutuneita henkilövahinkoja. Sähköasemat tulee aidata yleisen turvallisuuden vuoksi.

Alueen halki kulkevalla maantiellä on määritelty maantien suoja-alue, joka rajoittaa rakentamista. Se ulottuu tien molemmin puolin 20 metriä maantien keskiviivasta sivullepäin. Tämä on huomioitu voimaloiden sijoittelussa kaatumisetäisyyksineen.

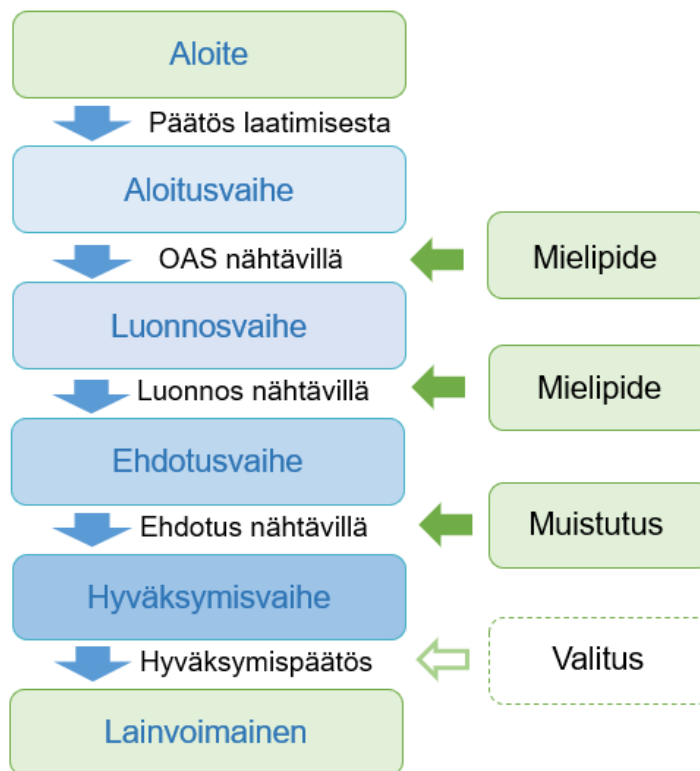


Kuva 28. Hankkeen voimaloiden 300 metrin kaatumisvyöhykkeet (Lähde: YVA-selostus, Ecobio, 2025) Voimalan korkeus ja kaatumisetaisyys suhteessa maanteihin ja niiden suoja-alueisiin on huomioitu voimaloita sijoitettaessa.

10 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

10.1 Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät

Kaavoitus toteutetaan vuorovaikutuksessa osallisten kanssa. Kaavoituksen vaiheiden aikana järjestetään yleisötilaisuuksia, joissa osalliset pääsevät osallistumaan kaavoitukseen. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan etukäteen kunnan/kaupungin verkkosivuilla ja paikallislehdissä.



Kuva 29. Kaavio osallistumisesta osayleiskaavan valmistelun aikana.

Lisäksi kaavoituksen aikana on tarkoitus toteuttaa tarkoitukseen soveltuvia vuorovai-
kutus- ja osallistumismenettelyjä:

- Kuulutus paikallislehdissä ja kunnan/kaupungin internet-sivulla
 - Merijärvellä www.merijarvi.fi
 - Oulaisissa www.oulainen.fi
- Kirje (kiinteistötietojärjestelmän mukaisiin osoitteisiin)
- Kaavan asiakirjojen nähtävillä pitäminen kunnan verkkosivuilla ja kunnanta-
lolla, ilmoitustaululla,
 - Merijärvellä Kunnantie 1, 86220 Merijärvi
 - Oulaisissa Oulaistenkatu 12, 86300 Oulainen
- Asukaskysely luonnosvaiheessa

10.2 Osalliset (taulukko osallisista aina ko. kunnan mukaan)

Alueidenkäyttölain 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisten listaa täydennetään tarvittaessa.

Yksityishenkilöt • Alueen asukkaat, kuntalaiset, alueen käyttäjät sekä muut, joiden oloihin kaava saattaa oleellisesti vaikuttaa • Maanomistajat ja kiinteistön-omistajat	Kunnan viranomaiset • Kunnanvaltuusto ja -hallitus • Merijärven kunnan ja Oulaisten kaupungin muut toimielimet • Peruspalvelukuntayhtymä, lauta-kunnat, kuten ympäristölautakunta
Lausunnon antajat • Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus • Pohjois-Pohjanmaan liitto • Pohjois-Pohjanmaan museo • Metsähallitus, luontopalvelut • Metsäkeskus • Riistakeskus • Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos • Merijärven kunnan Vesilaitos • Luonnonvarakeskus Luke • Ympäristöpalvelut Helmi • Traficom	Yhdistykset ja yritykset • Merijärven maa- ja kotitalousnaiset • Maataloustuottajain Merijärven yhdistys MTK Merijärvi ry • Merijärven Kotiseutuyhdistys • Pohjois-Pohjanmaan lintuyhdistys • Merijärven Metsästäjät • Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala, Merijärvi ja Oulainen • Merijärven yrittäjät • Oulaisten yrittäjät

• Finavia • Suomen Erillisverkot Oy • Fingrid • Digita Oy • Elenia Verkko Oyj • DNA Oy • Elisa Oyj • Telia Finland Oyj • Väylävirasto • Ilmatieteenlaitos • Suomen riistakeskus • Puolustusvoimat • Oulaisten kaupunki • Pyhäjoen kunta • Kalajoen kaupunki • Alavieskan kunta • Ylivieskan kunta	
---	--

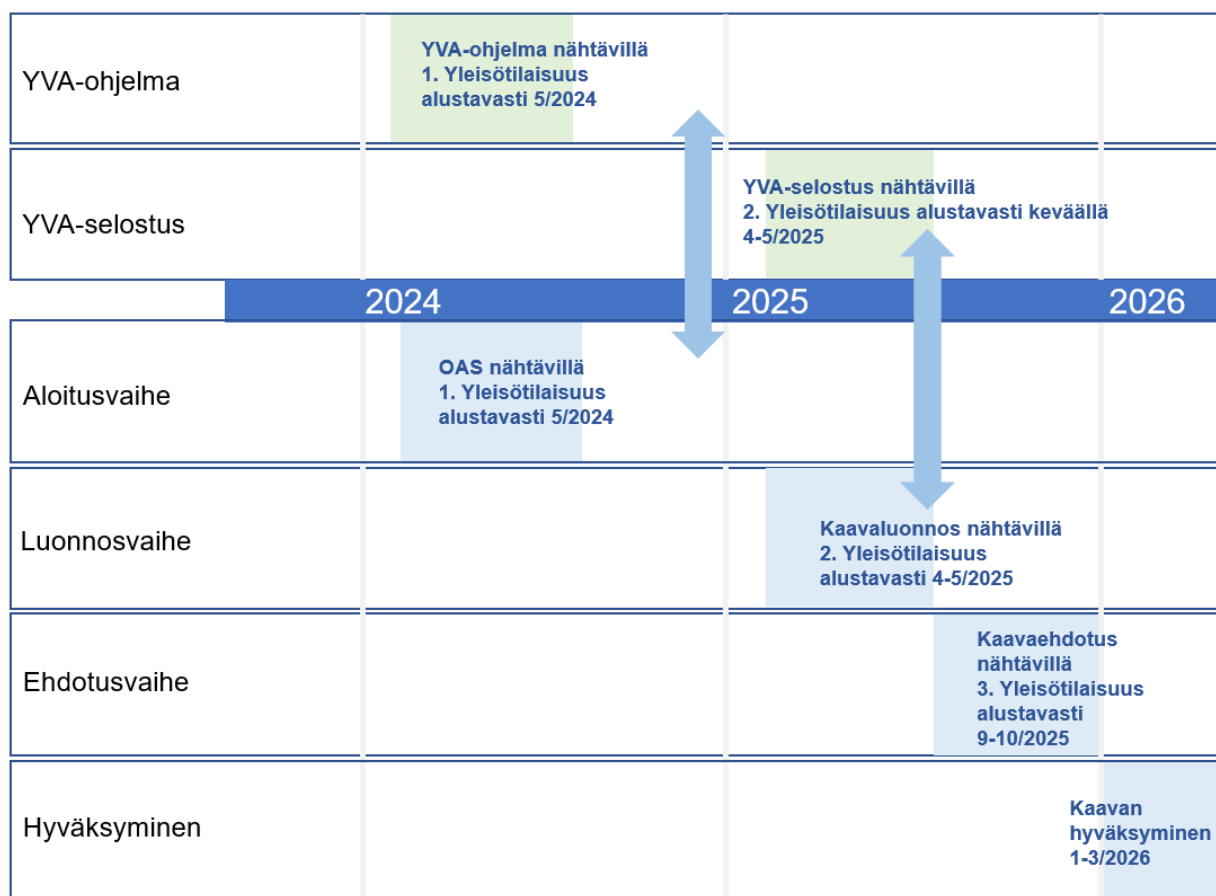
10.3 Viranomaisyhteistyö

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 16.5. – 17.6.2024 ja siihen liittyvä aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu (MRL/AKL § 66) pidettiin 7.10.2024. Viranomaisille esitetään lausuntopyynnöt kaavan kaikissa vaiheissa.

11 OSAYLEISKAAVA SUUNNITTELUN ETENEMINEN

11.1 Tavoiteaikataulu

Aikatauluarviota voidaan tarkistaa, mikäli kaavaan kohdistuu muistutuksia ja valituksia tai muita vastaavia lisäselvityksiä vaativia seikkoja.



Kuva 30. Kaavio kaava- ja YVA-prosessin alustavasta aikataulusta.

11.2 Kaavoituksen vireilletulo

Osayleiskaavan vireilletulosta ilmoitetaan kuulutuksella sanomalehdissä ja internetissä kunnan ja kaupungin verkkosivuilla, www.merijarvi.fi tai www.oulainen.fi. Henkilö tai taho voi ilmoittautua osalliseksi kaavahankkeeseen myös sen aikana. Samalla julkistetaan osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). Samanaikaisesti kuulutetaan ja asetetaan nähtäville YVA-arviointiohjelma ELY-keskuksen toimesta. OAS on

nähtävillä kunnan tai kaupungin verkkosivuilla ja kunnan-/kaupungintalolla, ilmoitustaululla. OAS ja YVA-arviointiohjelma annetaan tiedoksi viranomaisille mahdollisia lausuntoja varten.

Nähtävilläolon aikana osalliset voivat esittää OAS:aa ja YVA-arviointiohjelmaa koskevia suullisia tai kirjallisia mielipiteitä. Vuorovaikutuksen osayleiskaavasta järjestää kunta tai kaupunki. Yhteysviranomaisena YVA-menettelyssä toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Aloitusvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

Kaava Kaavan käynnistämispäätös, kaavoitusaloite kunnalle/kaupungille, kaavoitussopimus kunnan/kaupungin ja hakijan välillä, OAS, viranomaisneuvottelut, kuulemiset, yleisötilaisuus ja lausunnot

YVA Arviointiohjelman laatiminen

4-5/2024 Kuulutus, vireilletulo, OAS ja YVA-ohjelma nähtäville

Yleisötilaisuus 5/2024

11.3 Luonnosvaihe

Luonnosvaiheessa kunnanhallitus asettaa osayleiskaavan valmisteluaineiston nähtäville 30 päivän ajaksi. YVA-arviointiselostus asetetaan saman aikaisesti nähtäville 30–60 päivän ajaksi. Kunta ilmoittaa kaavan nähtävilläolosta kuulutuksella paikallisissa lehdissä, kunnan verkkosivuilla. Luonnosvaiheen aikana osalliset voivat esittää suullisia tai kirjallisia mielipiteitä kaava-aineistosta. Kaavaluonnoksesta pyydetään myös lausunnot.

Luonnosvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

Kaava Selvitysten laatiminen, kaavaluonnoksen valmistelu selvitysten pohjalta, vastineet, tarvittaessa viranomais- tai työneuvottelu, kuulemiset, yleisötilaisuus ja lausunnot. Osallisille järjestetään kysely ja sen tarkoituksenmukainen toteuttamistapa arvioidaan saadun palauteen perusteella.

YVA Arviointiselostuksen laatiminen ja yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

4–5/2025 Kaavaluonnos ja YVA-arviointiselostus nähtävillä 30 päivää

Yleisötilaisuus 5/2025

11.4 Ehdotusvaihe

Osayleiskaavaehdotusta valmisteltaessa arvioidaan luonnosvaiheessa esitettyjen mielipiteiden ja lausuntojen vaikutus kaavaratkaisuun. Kunnanhallituksen käsittelyn jälkeen osayleiskaavaehdotus asetetaan nähtäville vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävilläolosta ilmoitetaan kuulutuksella paikallisissa lehdissä sekä kunnan verkkosivuilla. Ehdotusvaiheen aikana osalliset voivat jättää kirjallisen muistutuksen kaava-aineistosta. Kaavaehdotuksesta pyydetään myös lausunnot.

Ehdotusvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

Kaava	Luonnosvaiheen palautteiden pohjalta kaavaehdotuksen laatiminen, vastineet, tarvittaessa viranomais- tai työneuvottelu, kuuleminen, yleisötilaisuus ja lausunnot
YVA	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta

9–10/2025 Kaavaehdotus nähtävillä (30 vrk)

Yleisötilaisuus

11.5 Hyväksyminen

Osayleiskaavan hyväksyy kunnanvaltuusto. Osayleiskaavaehdotuksen valtuustokäsittelystä ja laadituista vastineista annetaan kirjallinen ilmoitus niille kunnan jäsenille sekä muistuttajille, jotka ovat ilmaisseet halukkuutensa ko. tiedon saamiseen sekä ilmoittaneet osoitteensa. Valtuuston hyväksymispäätöksestä voi valittaa Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen. Kaava kuulutetaan lainvoimaiseksi, mikäli valituksia ei ole esitetty.

Hyväksymisvaiheen tehtävät ja alustava aikataulu

Kaava	Vastineet, vähäiset tarkistukset ja viranomaisneuvottelu
-------	--

1-3/2026	Hyväksyminen (ilmoitus hyväksymispäätöksestä, valitusaika alkaa)
5-6 /2026	Lainvoimainen (kuulutus)

12 OSAYLEISKAAVA RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

12.1 Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö

Yleiskaavan sisällöstä säädettiin maankäyttö- ja rakennuslaissa ja säädetään alueidenkäyttölaissa (39 §). Lisäksi osayleiskaavassa on huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL/MRL 77 b §), koska kaava laaditaan AKL/MRL 77 a §:ssä tarkoitettuna tuulivoimarakentamista ohjaavana yleiskaavana.

Osayleiskaava on tullut vireille Merijärvellä ja Oulaisissa MRL:n voimassa ollessa.

12.2 Osayleiskaavaluonnos

12.2.1 Koko hankealuetta koskeva kaavasuunnitelma

Merijärven Rahkakurun tuulivoimaosayleiskaava on vireillä kahdella eri paikkakunnalla, Oulaisten kaupungissa ja Merijärven kunnassa. Pääosa kaava-alueesta sijoittuu Merijärven kunnan alueelle, mutta hankealueella on Oulaisten kaupungin enklaaveja. Kaava koskeva päätöksenteko tapahtuu näin ollen kahden eri kunnan toimielimissä. Tuulivoimat sijoittuvat Merijärven kunnan alueelle.

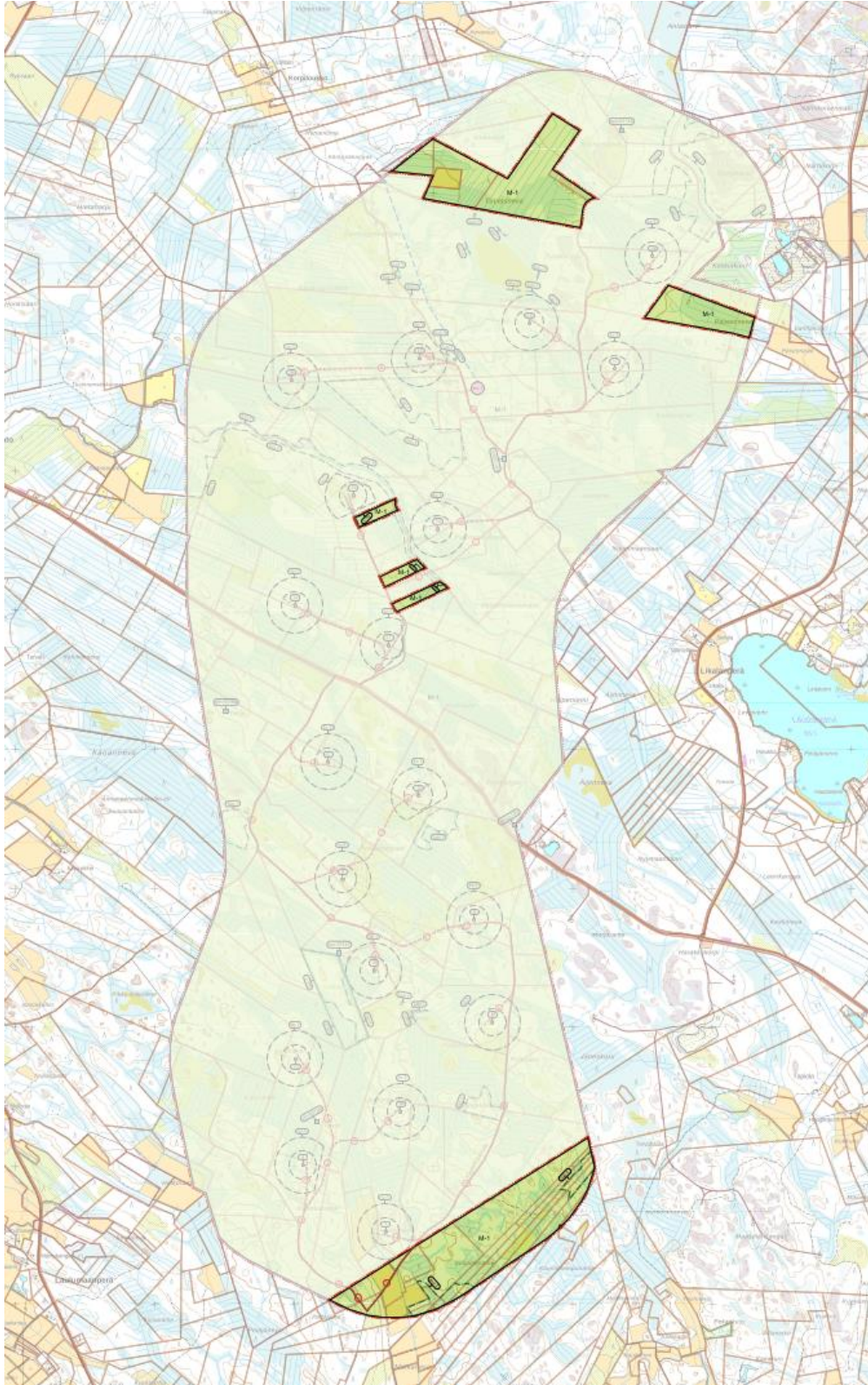
Kuvassa 32 esitetty kaavakarttakooste koko hankealueesta on jaettu kuntakohtaista päätöksentekoa ja vuorovaikutusta varten kahdeksi eri kaavakartaksi, koskin kyseisen kunnan tai kaupungin aluetta. Myös muu kaava-aineisto (OAS, palautteet ja vastineet sekä kaavaselostus) on laadittu kuntakohtaisesti.



Kuva 31. Kaavakarttakooste, jossa on esitetty koko hankealue ja sitä koskevat kaavamerkinnot. Koosteesta voi nähdä, miten Merijärven ja Oulaisten alueen merkinnät muodostavat hankealueen kaavakokonaisuuden.

12.2.2

Osayleiskaavaluonnos Oulainen

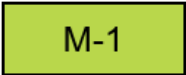
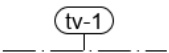


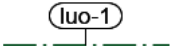
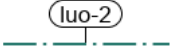
Kuva 32. Oulaisten kaupungin aluetta koskeva osayleiskaavakartta, ote kaavaluonnoksesta.

12.3 Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset

12.3.1 Koko hankealuetta koskevat merkinnät ja määräykset

Kaava-alueelle kohdistuu seuraavia merkintöjä:

	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa metsätaloutta palvelevia teitä. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1) sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja. Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Rakentaminen on sijoitettava muun rakentamisen tai tiestön yhteyteen.
	OHJEELLINEN ENERGIAHUOLLON KOHDE. Kohteeseen saa sijoittaa sähköaseman ja sen yhteyteen sijoitettavan akkujärjestelmän. Sähköaseman ja akkujärjestelmän tarkka sijainti määritellään rakennusluvan yhteydessä.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Tuulivoimalan perustukset, torni sekä mahdolliset harukset tulee sijoittaa kokonaisuudessaan alueen sisälle. Roottorilapojen pyyhkäisyypinnan tulee sijoittua alueen sisälle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Voimalat tulee varustaa ilmailuviranomaisen lentoestelausunnon-/luvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
	10 METRIÄ YLEISKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA OLEVA VIIVA.
	ALUEEN RAJA.
	OSA-ALUEEN RAJA.
	OHJEELLINEN ALUEEN TAI OSA-ALUEEN RAJA.

MERIJÄRVI	KUNNAN NIMI.
	OHJEELLINEN TUULIVOIMALAN SIJAINTI JA ROOTTORIN PYÖRIMISALUE. Voimalan tarkka sijainti määritetään rakennusluvan yhteydessä tv-alueen sisällä.
	TUULIVOIMALAN NUMERO
	PARANNETTAVA TIELINJAUS.
	OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Luontodirektiivin liitteen 4 mukaisen lajin lisääntymis- tai levähdys-alue, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilyttämisedellytykset. Maanrakennus- tai hoitotoimenpiteillä ei saa heikentää alueen luontoarvoja.
	MUINAISMUISTOKOHDE. Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon lausunto. 53154 Rouhunhauta, tervahaudat 32401 Sydänkorpi, tervahaudat 53156 Kaijanneva, tervahaudat 53157 Irvanlampi, tervahaudat 53158 Käkiniemi, tervahaudat

	MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDDE Alueella olevat historialliset rakenteet on säilytettävä. Suuremmista kohdetta koskevista suunnitelmista ja isommista kaivuutöistä tulee neuvotella alueellisen vastuumuseon kanssa. 53159 Pirttikangas, rajamerkit
	UUSI SÄHKÖLINJA
	MAAKAAPELIN OHJEELLINEN SIJAINTI. Maakaapeli tulee ensisijaisesti sijoittaa teiden yhteyteen.

12.3.2 Hankealuetta (Merijärven aluetta) koskevat yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu MRL/Alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisen tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1).

Tuulivoimaloiden ja niiden huolto- ja rakentamisteiden sekä perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon kaavakarttaan merkityt luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Tuulivoimalat on merkittävä tunnistemerkinnöin.

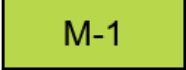
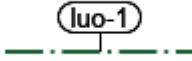
Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava ilmailulain 158 §:n mukainen lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

(Seuraavista valitaan kuntakohtaisesti jompikumpi)

12.3.3 Hankealuetta (Merijärven aluetta) koskevat yleiset määräykset

	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa metsätaloutta palvelevia teitä. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1) sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja. Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Rakentaminen on sijoitettava muun rakentamisen tai tiestön yhteyteen.
	10 METRIÄ YLEISKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA OLEVA VIIVA.
	ALUEEN RAJA.
	OHJEELLINEN ALUEEN TAI OSA-ALUEEN RAJA.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Luontodirektiivin liitteen 4 mukaisen lajin lisääntymis- tai levähdysalue, jonka hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.
	MAAKAAPELIN OHJEELLINEN SIJAINTI. Maakaapeli tulee ensisijaisesti sijoittaa teiden yhteyteen.

12.3.4 Oulaisten kaupungin aluetta koskevat yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu MRL/Alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisen tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1). Tuulivoimaloita voi sijoittaa ainoastaan erikseen merkityille rakennusalueille, tuulivoimaloiden alueille (tv-1). Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).

13 KAAVAN VAIKUTUKSET

Kaavan vaikutusten arviointi laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) / alueidenkäyttölain (AKL) 9 §:n ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) 1 §:n mukaan. Vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan kaavan toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
- 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Osayleiskaava perustuu YVA:n vaihtoehtoon VE1, joka koostuu yhteensä enintään 19 tuulivoimalasta perustuksineen, voimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista tai ilmajohdoista. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 300 metriä. Hankealueen koko on noin 2 400 hehtaaria.

Osana hanketta suunnitellaan toteutettavaksi voimajohtoreitti 110 kV:n (kilovoltin) ilmajohdona. Voimajohdolla tuulivoimaloilla tuotettu sähkö siirretään kantaverkkoon. Voimajohdon toinen päätepiste sijaitsisi hankealueen pohjoisosaan rakennettavalla sähköasemalla ja toinen Valkeuden sähköasemalla Fingridin rakentaman Valkeus-Jylkkä-voimajohdon varressa. Voimajohdon pituus on noin 11 km ja se suuntautuu hankealueelta luoteeseen ja sijaitsee Merijärven ja Pyhäjoen kuntien alueelle.

Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain ja YVA-asetuksen mukaan. IMPERIA-hankeessa kehitetyn merkittävyyden arvioinnin mukaan vaikutukset voivat olla joko neutraaleja, myönteisiä tai kielteisiä. Vaikutukset voivat olla merkittävyydeltään vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria. YVA-menettelyssä arvioitiin vaikutuskohteen herkkyys (lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius

muutokselle) ja muutoksen suuruus (voimakkuus ja suunta, laajuus, kesto), ja näiden perusteella määritettiin vaikutuksen merkittävyys.

Vaikutukset arvioidaan aihealueittain. Arvioitu kielteinen vaikutus ei sellaisenaan ole este hankkeen toteutumiselle. Se on YVA-menettelyssä käytetty termi, joka kuvaa vaikutuksen luonnetta. YVA-selostuksen mukaan kaikkia seuraavassa kuvattuja merkittäviä ympäristövaikutuksia voidaan pienentää kohtalaisiksi tai vähäisiksi erilaisilla lieventämiskeinoilla, ja niitä voidaan soveltaa useimpiin vaikutuksiin. Lähinnä maisema-, kulttuuriperintö- ja suojelualuevaikutukset säilyvät todennäköisesti merkittävänä ympäristövaikutuksina

YVA-selostuksen valmistumisen jälkeen hankkeen vaikutuksia arvioidaan lähtökohtaisesti osana kaavan vaikutusten arviointia, valmisteluvaiheittain päivitettävässä kaava-selostuksessa, MRA 1 §:n mukaisesti.

13.1 Yleiskuvaus merkittävistä vaikutuksista (YVA)

YVA-menettelyssä tutkittiin kolmea vaihtoehtoa (VE0 = hanketta ei toteuteta, VE1 = 19 voimalaa ja 11 km voimajohto kantaverkkoon, sekä VE2 = 13 voimalaa ja sama 11 km voimajohto). Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan suurimmaksi osaksi vähäisiksi tai kohtalaisiksi.

Merkittäviksi arvioidut vaikutukset ovat linnusto- ja eläinvaikutukset, vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, suojelualueisiin, pintavesiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä välke- ja meluvaikutukset. Kaikkia merkittäviä ympäristövaikutuksia voidaan pienentää kohtalaisiksi tai vähäisiksi erilaisilla lieventämiskeinoilla. Suuret linnusto-, eläin-, kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset voidaan välttää huomioimalla lajien esiintyminen voimaloiden ja infran sijoittelussa sekä tekemällä muita ehdotettuja lieventämistoimia. Merkittävät pintavesivaikutukset voidaan välttää suunnittelemalla hankealueen vesienhallinta arvioinnissa esitetyllä tavalla. Suuret välke- ja meluvaikutukset voidaan estää rajoittamalla häiriötä aiheuttavien voimaloiden toimintaa. Myös merkittävät suojelualue-, maisema- ja kulttuuriperintövaikutukset voidaan välttää poistamalla tai siirtämällä voimaloita esitetyillä tavoilla. Useamman voimalan poisto tai merkittävä siirto on kuitenkin niin suuri muutos hankkeelle, ettei niitä tässä

hankesuunnittelun vaiheessa toteuteta. Lieventämistoimien soveltamisen jälkeen maisema-, kulttuuriperintö- ja suojelualuevaikutukset jäävät todennäköisesti merkittäviksi ympäristövaikutuksiksi.

Myös ilmajohtona toteutettavan sähkönsiirron vaikutukset arvioitiin osana vaikutusarviointia. Sähkönsiirron arvioidaan aiheuttavan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia vain linustolle ja kasvillisuudelle. Lieventämistoimilla molempia vaikutuksia voidaan pienentää kohtalaisen kielteisiksi.

Vaikutusten arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksessa, Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025).

13.2 Hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset

13.2.1 Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimahankkeista voi aiheutua välittömiä ja välillisiä vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille. Välittömiä vaikutuksia ovat esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama kohonnut törmäysriski lepakoille ja rakentamisen suorat vaikutukset lajien elinympäristöihin. Tuulivoimaloiden, hankealueen tiestön ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen voi pirstoa lajien elinympäristöjä tai heikentää niiden sopivuutta lajeille sekä heikentää eläinten kulkuyhteyksiä. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua, jos esimerkiksi rakenteita sijoitetaan vesistöjen ympäristöön siten, että rakentaminen muuttaa lajien ruokailu-, levähdys- tai lisääntymispaikkoina käyttämien vesistöjen laatua, kiintoaineskuormaa tai virtausta ja vaikuttaa elinympäristön sopivuuteen direktiivilajeille tai niiden tärkeille saaliseläimille.

Tuulivoimaloiden normaalitoiminnassa aiheuttama melu ja välke aiheuttavat pysyvän muutoksen lajien elinympäristöihin. Rakentamisen aikainen melu, värinä, välke sekä lisääntynyt liikkuminen voivat aiheuttaa hetkellistä häiriötä alueen eläimistölle.

Rakentaminen luo myös uutta reunavaikutteista aluetta rakennettavia alueita reunustavien luonnonympäristöjen rajavyöhykkeille, mikä vaikuttaa lajeihin, niiden ympäristöihin ja lajijyhteisöihin. Reunavaikutteisen alueen valonsaanti kasvaa, mikä voi johtaa lisääntyneeseen paahteisuuteen, kosteusolosuhteiden muutoksiin ja näin muuttaa paikallista lajikoostumusta ja -runsautta. Reuna-vaikutuksen voimakkuus riippuu ympäristöstä: vaikutukset ovat voimakkaampia tiheäpuustoisilla alueilla kuin avoimilla alueilla. Reunavaikutus ylittää noin 2–3 puun pituuden, eli noin 50 metrin verran, puustoiseen ympäristöön.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Välillisiä vaikutuksia voidaan lieventää tai kokonaan välttää noudattamalla hyvää rakennustapaa ja huomioimalla luontokohteet rakennustöiden suunnittelussa ja ajoituksessa. Laji- ja lajiryhmäkohtaiset ehdotukset lieventämistoimiksi on esitetty vaikutusarviointien yhteydessä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Merkittävät luontoarvot on huomioitu voimaloiden ja teiden sijoittelussa sekä kaavakartalla kaavamerkinnoin (luo) ja -määräyksin.

- **Liito-orava**

Vaikutusmekanismi

Rakentamisen aikana liito-oravan käytössä oleville elinpiireille sekä potentiaalisesti sopiville elinympäristöille aiheutuu ohimenevää häiriötä melun ja alueella lisääntyvän liikumisen vuoksi. Normaalitoiminnan aikainen melu muuttaa äänitasoa hankealueella sijaitsevilla liito-oravan elinpiireillä ja potentiaalisesti sopivissa elinympäristöissä.

Arvioinnin päätulokset

Liito-oravan herkkyys arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä tehtyjen havaintojen vuoksi suureksi.

Normaalitoiminnan sekä toiminnan päättymisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Lievennystoimet huomioden myös hankkeen rakentamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Hankkeen rakentamisen vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi liito-oravan elinympäristöjen ja ruokailualueen, sopivien elinympäristöjen sekä kulkuyhteyksien heikkenemisen ja rakentamisen aikaisen häiriövaikutuksen vuoksi.

Uutena rakennettavat sekä levennettävät tiet ovat lähtökohtaisesti liito-oravan liitoetäisyydellä ylitettävissä, mutta sähkönsiirtoreitin puuston raivaaminen heikentää liito-oravan kulkuyhteyksiä hankealueella. Sähkönsiirtoreitin kulkuyhteyksiä heikentävä vaikutus arvioidaan kuitenkin vähäiseksi. Sähkönsiirtoreitin rakentaminen heikentää liito-oravan elinpiiriä ja ruokailualueita sekä potentiaalisia elinympäristöjä ja kulkuyhteyksiä.

VE1:ssä yksi liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö heikkenee tuulivoimalan rakentamisen vuoksi. Normaalitoiminnan aikainen melu muuttaa äänitasoa hankealueella sijaitsevissa liito-oravan elinpiireillä ja potentiaalisesti sopivissa elinympäristöissä. Kaupunkiolosuhteissa tehdyn radiopantaseurannan perusteella liito-orava ei häiriinny esimerkiksi liikenteen melusta ja voi liikkua toistuvasti melualueilla (Virtanen ym. 2014). Tämän tiedon perusteella melun ei arvioida estävän liito-oravan esiintymistä hankealueella normaalitoiminnan aikana.

Yhteisvaikutukset

Hankkeiden yhteisvaikutuksesta metsäisten elinympäristöjen pirstoutuminen lisääntyy alueellisesti. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Vaikutuksia liito-oravaan voidaan lieventää siirtämällä sähkönsiirtoreittiä 110 metriä lähteen päin siten, että sähkönsiirtoreitin ja liito-oravan elinympäristöjen väliin jää 50 metrin suojavyöhyke. Tiestön perusparantamisen vaikutukset voidaan välttää toteuttamalla tiestön parantamiseen liittyvät toimenpiteet liito-oravan elinympäristöiltä katsoen vastakkaisella puolella tietä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio Oy, 2025)

Hankkeen tuulivoimaloita, tiestöä tai sähköasemaa ei sijoiteta liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoille tai muualle liito-oravan elinpiirien alueelle.

Merkittävät luontoarvot on huomioitu voimaloiden ja teiden sijoittelussa sekä kaavakartalla kaavamerkinnoin (luo) ja -määräyksiin.

- **Viitasammakko**

Vaikutusmekanismi

Hankealueella tehtiin 13 havaintoa viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikoista. Hankevaihtoehdossa VE1 voimaloille 11 ja 12 johtava uusi tie sijoittuu noin 15 metrin päähän viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikasta. Uuden tien rakentamisen aikana viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaan voi kohdistua kiintoaineskuorimitusta. Lisäksi mahdollinen puuston raivaaminen voi aiheuttaa viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan kuivumisen. Rakentamisen aikana lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuu ohimenevää häiriötä melun vuoksi. (Ecobio Oy, 2025)

Arvioinnin päätulokset

Viitasammakon herkkyys arvioidaan hankealueella tehtyjen havaintojen vuoksi suureksi. (Ecobio Oy, 2025)

VE1 rakentamisen vaikutukset viitasammakkoon arvioidaan suuren kielteisiksi, lieventämistoimenpiteet huomioiden vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. VE2 rakentamisen ja kummankaan hankevaihtoehdon normaalitoiminnan tai toiminnan päättymisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia viitasammakolle.

Viitasammakon lisääntymisalueita on havaittu myös meluisissa ympäristöissä (Onttonen ym. 2016). (Ecobio Oy, 2025)

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun ja lähialueiden hankkeista ei arvioida syntyvän yhteisvaikutuksia viitasammakolle. (Ecobio Oy, 2025)

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Voimaloille 11 ja 12 johtavan uuden tiestön rakennustyöt on suunniteltava siten, että voimalan 12 läheisiin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tunnistettuihin lampiin ei kohdistu kiintoainekuormitusta ja sitä ympäröivä kasvillisuus säilyy nykyisen kaltaisena tai rakentamista varten tulee hakea Luonnonsuojelulain (9/2023) 83 §:n mukaista poikkeuslupaa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Lajin esiintymisalueet on kartoitettu luontoselvityksissä maastossa maastokaudella 2024 ja tuulivoimaloiden alueet (tv) sekä tiestö on sijoitettu kaavakartalla siten, ettei lajin esiintymisalueita sijoitu niille.

Merkittävät luontoarvot on esitetty kaavakartalla kaavamerkinnöin (luo) ja -määräyksiin.

- **Saukko**

Vaikutusmekanismi

Saukkoselvityksessä hankealueella tunnistettiin yksi saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävä virtavesistö.

Hankkeen tuulivoimaloita, sähköasemaa, sähkönsiirtoreittiä tai tiestöä ei ole suunniteltu saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan läheisyyteen.

Lähimmät rakenteet sijoittuvat hankevaihtoehdossa VE1 noin 400 m päähän ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 1,8 km päähän saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävästä vesistöstä. VE1 rakentamisesta voi aiheutua hetkellistä ja ohimenevää häiriötä rakentamisen aikaisen melun vuoksi. Normaalitoiminnan aikana saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävän Järviojan alueelle kohdistuu meluvaikutuksia.

Arvioinnin päätulokset

Saukon herkkyys arvioidaan hankealueella tehtyjen havaintojen vuoksi suureksi.

Rakentamisen, toiminnan päättymisen ja normaalitoiminnan vaikutukset saukkoon arvioidaan hankevaihtoehdon VE1 osalta vähäisen kielteisiksi rakentamisen aiheuttaman melun sekä normaalitoiminnassa tuulivoimaloista aiheutuvan melun vuoksi.

Hankevaihtoehdon VE2 ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia saukkoon.

Saukkoa esiintyy myös kaupunkimaisissa, kohtalaisen meluisissa ympäristöissä, joten kohtuullinen melu ei oletettavasti ole lajin esiintymistä estävä tekijä.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun ja lähialueiden hankkeista ei arvioida syntyvän yhteisvaikutuksia saukolle.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Hankkeen vaikutuksia saukkoon voidaan vähentää toteuttamalla hankevaihtoehto 2, jolla vähäisemmän voimalamäärän takia ei arvioida olevan vaikutuksia saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävään vesistöön.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Hankkeen tuulivoimaloita tai tiestöä ei ole osoitettu kaavakartalla saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan läheisyyteen. Merkittävät luontoarvot on huomioitu voimaloiden ja teiden sijoittelussa sekä kaavakartalla kaavamerkinnoin (luo) ja -määräyksiin.

- **Lepakot**

Vaikutusmekanismi

Lepakkoselvityksissä ei havaittu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

Tuulivoimalat voivat tappaa lepakoita törmäyksien ja pyörivien lapojen lähellä lentämisestä johtuvan barotrauman seurauksena. On saatu viitteitä siitä, että siipat välttelevät alle 800 metrin ja pohjanlepakot alle 600 metrin päässä voimaloista lentämisestä (Gaultier ym. 2020, Gaultier ym. 2023), mikä voi johtaa lepakoiden käytettävissä olevan ruokailualueen vähenemiseen hankkeen normaalitoiminnan aikana.

Rakentamisesta aiheutuu melua ja häiriötä enimmäkseen valoisina aikoina tai talvella, jolloin lepakot eivät ole aktiivisia. Arvioidaan, että rakentaminen ei tuhoa lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, sillä niitä on todennäköisesti harvassa, eikä rakennettava alue ole kovin suuri koko hankealueen kokoon suhteutettuna. Hankkeen rakentamisen yhteydessä raivattavan elinympäristön määrä ja laatu ei ole myöskään lepakoiden ruokailumahdollisuuksia ajatellen kriittinen. Sähkönsiirtoreitille suunnitellut ilmajohdot eivät aiheuta lepakaille vaaraa ja johtoaukean ylitys ei tuota niille ongelmia.

Arvioinnin päätulokset

Lepakoiden herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi, koska alueella sijaitsee lepakoiden käyttämä siirtymäreitti ja alueelta on selvitysten perusteella rajattu lepakoiden monimuotoisuutta tukevia ja turvaavia kohteita.

Rakentamisesta tai toiminnan päättymisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia lepakoihin. Normaalitoiminnasta arvioidaan aiheutuvan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia lepakoihin, mutta lieventämistoimenpiteet huomioiden vaikutukset jäävät vähäisen kielteiseksi.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun hanke muodostaa laajan ihmistoiminnan vaikutukselle altistuneen alueen Maaselänkankaan, Silovuoren ja Karahkan tuulivoima-alueiden kanssa. Normaalitoiminnassa lepakoiden kuolleisuus törmäysten ja barotraumojen takia voi kasvaa suuremman voimalamäärän takia. Mahdollisen karkoitusvaikutuksen vuoksi lepakoiden ruokailualueet voivat pienentyä.

Rahkakurun ja lähialueiden hankkeista arvioidaan aiheutuvan vähäisiä kielteisiä yhteisvaikutuksia lepakoihin.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Hankkeen normaalitoiminnan vaikutuksia lepakoihin voidaan lieventää poistamalla voimat 9 ja 10 voimalasijoittelusta tai siirtämällä niitä vähintään 600 m päähän Viirelänojasta. Lieventämistoimenpiteet huomioiden normaalitoiminnan vaikutukset lepakoihin arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Hankkeen tuulivoimaloita tai tiestöä ei ole osoitettu kaavakartalla lepakon lisääntymis- ja levähdyspaikan alueelle tai läheisyyteen. Merkittävät luontoarvot on huomioitu voimaloiden ja teiden sijoittelussa sekä kaavakartalla kaavamerkinnöin (luo) ja -määräyksin.

- **Suurpedot**

Vaikutusmekanismi

Ahma: Ahmojen on havaittu välttelevän tuulivoima-alueita rakennusvaiheessa. Sähkönsiirtoreitin rakentaminen voi aiheuttaa karkotusvaikutusta melun ja häiriön vuoksi, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja kohdistuvat vain osaan elinpiiristä. Hankkeen arvioidaan rajoittavan ahman alueen käyttöä jossain määrin useiden välittömien ja välillisten muutosten myötä. Esimerkiksi lisääntyneen liikenteen ja melun arvioidaan vähentävän hankealueen ja sen lähistön houkuttelevuutta niille paikallisille ahmayksilöille, jotka muutoin käyttäisivät aluetta ravinnonhakuun tai siirtymiseen (Kortello ym. 2019, Krebs ym. 2007).

Ilves: Tuulivoimarakentamisen vaikutusalueen laajuutta ei tunneta tarkasti ilveksen osalta. Pesinnän mahdollisuutta ei voida varmuudella poissulkea etenkin selvitysalueen ulkopuolella. Pesäpaikat voivat olla vaikeasti löydettävissä, ja rakentaminen voi heikentää elinmahdollisuuksia, jos kriittiset elinympäristöt ovat lähellä. Rakentamisen arvioidaan aiheuttavan karkotusvaikutusta, joka on lyhytkestoista, paikallista ja yksilötasoista.

Karhu: Tuulivoimarakentaminen voi siirtää karhujen ravinnonhankinta-alueita tai keskeyttää pesinnän. Rakentamisen arvioidaan aiheuttavan karkotusvaikutusta, joka on lyhytkestoista, paikallista ja yksilötasoista. Vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja paikallisia, ja ne voidaan minimoida ajoittamalla rakennustyöt karhujen talvehtimisajan ulkopuolelle. Rakentamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Susi: Rahkakurun hanke sijaitsee Pyhäjoen vakiintuneella susireviirillä. Sudet välttelevät tuulivoima-alueita rakennusvaiheessa, mikä voi vaikuttaa niiden elinalueisiin ja saalistusmahdollisuuksiin. Rakentamisen aikainen häiriö ja sen aiheuttama karkotusvaikutus voi ulottua Pyhäjoen reviirillä varsin laajalle. Reviirillä ei ole juurikaan tilaa levittäytyä laajemmalle rakentamisen ajaksi.

Jos normaalitoiminta ei kohdistu pesäpaikan välittömään läheisyyteen, susien on havaittu sopeutuvan ainakin joihinkin maanmuokkauksen muutoksiin ja lisäksi sudet voivat hyödyntää liikkuaessaan alueelle muodostuneita, vähäliikenteisiä metsäautoteitä. Rakentaminen aiheuttaa todennäköisesti joitakin suteen kohdistuvia epäsuoria vaikutuksia: esimerkiksi joidenkin susien saaliseläinten on havaittu välttelevän tuulivoimala-alueita rakentamisen aikana (Helldin ym. 2012, Tolvanen ym. 2023). Reviirin laajuus voi mahdollistaa sen, että sudet pystyvät löytämään korvaavia saalistusalueita rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden arvioidaan vähentävän susien läsnäoloa hankealueen läheisyydessä sitä enemmän, mitä useampi voimala susien elinpiirille sijoittuu ja mitä lähempänä hankealue on reviirin ydinalueita (Ålvares ym. 2011).

Arvioinnin päätulokset

Alueen herkkyys arvioidaan ahman ja karhun osalta vähäiseksi, ilveksen osalta kohtalaiseksi ja suden osalta suureksi.

Vaikutusten merkittävyys ahmalle, ilvekselle ja karhulle arvioidaan vähäisen kielteisiksi ja sudelle kohtalaisen kielteiseksi.

Ahma: Hankkeen arvioidaan rajoittavan ahman alueen käyttöä jossain määrin useiden välittömien ja välillisten muutosten myötä. Hankkeen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen sekä normaalitoiminnan aikana Ahmaan arvioidaan kohdistuvan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Vähäisen havaintomäärän vuoksi arvioidaan, että ahmoihin kohdistuva muutos on yksilötasoista.

Ilves: Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnassa hankkeen arvioidaan rajoittavan ilveksen alueen käyttöä jossain määrin lukuisten välittömien ja välillisten muutosten takia, mutta sen vaikutukset ilvekselle arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Karhu: Hankkeen rakentamis- ja lopettamisvaiheen vaikutukset arvioidaan karhulle vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset karhuun arvioidaan varovaisuusperiaatteen (LSL 9/2023, 7 §) mukaisesti vähäisen kielteisiksi.

Susi: Rakentamisen ja normaalitoiminnan aikana vaikutukset suteen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi ja voivat olla pitkäkestoisia, mutta suoria vaikutuksia tunnettuihin pesimäalueisiin ei arvioida olevan.

Sähkönsiirtoreitin pohjoinen pääty ylittää reviirin keskiosiin, minkä takia rakentamisen aikaisia häiriövaikutuksia voi kohdistua reviirin ydinalueille.

Yhteisvaikutukset

Alueen muiden hankkeiden arvioidaan yhdessä Rahkakurun hankkeen kanssa aiheuttavan yhteisvaikutuksia kaikille suurpedoille.

Rahkakurun hankealueen ympäristössä on sekä toiminnassa että suunnitteilla lukuisia tuulivoimahankkeita, jotka muodostavat Rahkakurun hankkeen kanssa hyvin laajan, pirstoutuneen ja pitkäaikaisen ihmistoiminnan vaikutukselle altistuneen alueen. Tuulivoimahankkeita suunnitellaan rauhallisille ja asumattomille alueille, jotka voivat olla suurpedoille tärkeitä elinympäristöjä, kuten saalistus- ja pesimäalueita tai ekologisia siirtymäväyliä.

Yhteisvaikutukset ahmalle arvioidaan vähäisen kielteisiksi ja ilvekselle arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Yhteisvaikutukset arvioidaan karhulle varovaisuusperiaatteen (LSL 9/2023, 7 §) mukaisesti molemmissa hankevaihtoehdoissa kohtalaisen kielteisiksi. Suteen kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti (LSL 9/2023, 7 §) suuren kielteisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Tällä hetkellä tiedossa olevat Pyhäjoen reviirille sijoitettavat hankkeet voivat vähentää pesintään soveltuvaa ympäristöä yhteensä jopa neljäsosan reviirin pinta-alasta (Álvares ym. 2011)

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Ahman, Ilveksen osalta lieventämismahdollisuuksia ei tunnistettu. Suden osalta lieventämiskeinoja ei esitetä, sillä vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella mahdollisten suurpetojen esiintyminen alueella ei edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

- **Metsäpeura**

Vaikutusmekanismi

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole tehty Suomen Lajitietokeskuksen tai Luonnonvarakeskuksen aineistojen mukaan metsäpeurahavaintoja eikä erillisselvityksissä hankealueella havaittu merkkejä metsäpeurasta. Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran vasomiselinympäristömallinnuksen mukaan metsäpeuralle sopivia vasomisympäristöjä.

Arvioinnin päätulokset

Hankkeen rakentamisen, normaalitoiminnan tai toiminnan päättymisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia metsäpeuraan.

Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei arvioida aiheutuvan.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

YVA-selostuksessa ei esitetä lievennystoimina metsäpeuraan liittyen.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella mahdollisten metsäpeurojen esiintyminen alueella ei edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.2.2 Linnusto

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimahankkeiden linnustovaikutukset voidaan jakaa yksinkertaistaen kahteen kategoriaan: suoriin vaikutuksiin, jotka aiheuttavat lintukuolemia, sekä epäsuoriin vaikutuksiin, jotka aiheuttavat muutoksia elinympäristöihin ja heikentävät tai parantavat lintujen elinmahdollisuuksia alueella. Epäsuorat vaikutukset voidaan edelleen jakaa häiriövaikutuksiin, joissa voimala tai työmaa häiritsee lintuja, sekä varsinaiseen elinympäristöjen häviämiseen tai pirstoutumiseen tuulivoima-alueen rakentamisen takia. Yksilöihin kohdistuvat haitat voivat heijastua populaatiotasolle ja näin vaikuttaa koko lajin kantaan. Tyypillisintä tämä on vähälukuisilla lajeilla, jotka lisääntyvät hitaasti ja tuottavat kerralla vain vähän poikasia.

Tuulivoimahankkeiden pesimälinnustovaikutukset ovat epäsuoriin vaikutuksiin, jotka aiheuttavat muutoksia elinympäristöihin ja heikentävät tai parantavat lintujen elinmahdollisuuksia alueella. Epäsuorat vaikutukset voidaan edelleen jakaa häiriövaikutuksiin, joissa voimala tai työmaa häiritsee lintuja, sekä varsinaiseen elinympäristöjen häviämiseen tai pirstoutumiseen tuulivoima alueen rakentamisen takia. Yksilöihin kohdistuvat haitat voivat heijastua populaatiotasolle ja näin vaikuttaa koko lajin kantaan. Tyypillisintä tämä on vähälukuisilla lajeilla, jotka lisääntyvät hitaasti ja tuottavat kerralla vain vähän poikasia. Tuulivoima-alueen rakennusvaiheen tuottaman melun ja tärinän sekä alueella lisääntyvän ihmistoiminnan arvioidaan vaikuttavan hankealueen pesimälinnustoon.

Paikallisista linnuista etenkin paljon korkealla kaartelevat linnut, kuten päiväpetolinnut, lokit ja pääskyt, ovat alttiita törmäämään lapoihin (Carrete ym. 2009, Everaert & Stienen 2007). Kaartelevien lintujen lisäksi myös isokokoisilla linnuilla on suurempi riski törmätä lapoihin suuremman törmäyspinta-alansa takia (Tucker 1996). Lajin törmäysalttius voi myös kasvaa, jos voimala-alue houkuttelee lintuja luokseen esimerkiksi alueen tarjoamien avoimien saalistusympäristöjen takia.

Useilla lajeilla korkealla lentäminen painottuu muuttoaikaan ja pesimäaikaan tehty lennot tapahtuvat lähtökohtaisesti lapakorkeuden alapuolella (Meller 2017). Tällöin myös törmäysriski rajoittuu enimmäkseen muuttolentoihin. Näin on esimerkiksi monilla suurikokoisilla linnuilla, kuten kurjilla, hanhilla ja joutsenilla.

Voimala-alueen sijaitseminen päämuuttoreitillä ei kuitenkaan väistämättä tarkoita, että linnut lentäisivät törmäysetäisyydellä voimaloista. Linnut voivat jo valmiiksi lentää tuulivoimaloiden pyyhkäisykorkeuden yläpuolella (Hedfors 2014). Kurkien ja hanhien on havaittu pyrkivän kiertämään reitin varrelle ilmestynyt voimala-alue (FCG 2017). Samansuuntaista käyttäytymistä on havaittu myös monilla muuttavilla päiväpetolinnuilla – etenkin jos yksittäiset voimalat on sijoitettu lähelle toisiaan (FCG 2017). Kiertäessään voimala-alueen muuttolintujen matka kuitenkin pitenee, millä on negatiivisia energiataloudellisia vaikutuksia lintujen muuttoon.

Voimajohdot ovat erityinen uhka lajeille, joiden siiven pinta-ala on pieni suhteessa ruumiin kokoon tai jotka ovat raskastekoisia ja isoiksi parviksi kerääntyviä (Koskimies 2016). Tutkimuksissa törmäysherikiksi lajiryhmiksi on tunnistettu haikarat, sorsat, kurki, kahlaajat ja lokit (Koskimies 2016).

Toisaalta Hyvinkään Ritassaarensuon voimajohtojen vaikutus linnustoon tutkimusraportti todettiin, että vain 0,05 % havaituista linnuista lensi niin lähellä johtimia, että niillä oli riski törmätä siihen (Koskimies ym. 2008).

Tuulivoimala aiheuttaa häiriövaikutuksia rakentamis-, toiminta- ja purkuvaiheessa. Häiriötä voi syntyä melusta, välkkeestä, ihmistoiminnasta ja tärinästä. Häiriö voi vaikuttaa lintuihin karkottamalla ne alueelta, jolloin linnuille otolliset elinympäristöt vähenvät. Herkkyys suoran häirinnän aiheuttamalle pakenemiselle on lajikohtaista (Meller 2017). Linnun jäädessä tuulivoima-alueelle se altistuu häiriön mahdollisille fysiologisille ja ekologisille vaikutuksille.

Toiminta-aikana tuulivoimaloiden tuottama ääni on voimalan juurella voimakkuudeltaan noin 60 desibeliä, mikä vastaa normaalia puheen voimakkuutta. Jatkuva taustamelu voi häiritä laululintuja pienentämällä soidinlaulujen kuuluvuutta (Brumm 2004). Toisaalta lintujen on myös havaittu pystyvän muuttamaan laulukorkeuttaan korkeammaksi äänekkäässä ympäristössä (Nemeth ym. 2013). Soidin voi häiriintyä erityisesti lajeilla, joiden laulu ei ole luonnollisesti kauas kantava tai joiden laulun äänenkorkeus on matala. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi metso ja lapinpöllö.

Valovaikutukset liittyvät erityisesti toiminta-ajan lentoestevaloihin. Valon on yleisesti havaittu vetävän lintuja puoleensa (Sokol 2022). Tästä syystä rakennelmissa loistavat valot lisäävät muuttolintujen törmäyksiä rakennuksiin sekä muuttavat lintujen muuttoreittejä, usein pidentäen lentomatkaa.

Elinympäristöjen pirstoutuminen liittyy maatuulivoimassa erityisesti metsäympäristön häviämiseen ja pirstoutumiseen. Hakkuiden aiheuttama metsien pirstoutuminen on erityisen haitallista lajeille, jotka ovat paikkauskollisia ja vaativat elinympäristökseen laajoja yhtenäisiä metsäalueita. Metso on esimerkki tällaisesta lajista (Valkeajärvi 2014). Puiden poistaminen voimaloiden, tiestön ja voimalinjojen tieltä voi myös katkaista ekologisia reittejä elinympäristöjen välillä. Muun muassa pöllön poikaset vaativat katkeamattomia yhteyksiä metsäalueiden välillä pesästä poistumisen jälkeen (Kontkanen & Nevalainen 2002).

Elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen voivat myös kasvattaa etäisyyksiä pesimis- ja ruokailualueiden välillä, mikä aiheuttaa linnuille energiataloudellista haittaa. Toisaalta jotkin lintulajit voivat hyötyä rakentamisen aiheuttamista elinympäristönmuutoksista esimerkiksi sopivien ruokailualueiden lisääntyessä (Tappe ym. 2004).

Elinympäristön muutokset koskevat lähinnä paikallista pesimälinnustoa (Zimmerling ym. 2013).

- **Linnustoalueet**

Arvioinnin päätulokset

Hankealueen tai sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei sijaitse tärkeitä lintualueita (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet), minkä takia tärkeiden lintualueiden pesimä- ja muuttolinnuston herkkyyttä ei koettu tarpeelliseksi arvioida. Ainoat poikkeukset ovat Likalan- ja Piurukkajärvi, jotka ovat listattuna arvokkaiden lintuvesien MAALI-luonnoksessa. Molemmat kohteet ovat maakunnallisella tasolla merkittäviä pesimäympäristöjä monelle huomionarvoiselle vesilintulajille, minkä vuoksi kohteiden herkkyys arvioidaan suureksi.

Hankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia kansainvälisesti (IBA) tai kansallisesti (FINIBA) tärkeisiin lintualueisiin. MAALI-alueisiin molempien hankevaihtoehtojen arvioidaan vaikuttavan vähäisen kielteisesti rakentamisvaiheessa, mikä johtuu Likalanjärveen kohdistuvista häiriövaikutuksista ja kiintoaineskuormasta. Hankkeen ei arvioida synnyttävän vaikutuksia normaalitoimintavaiheessa.

Tuulivoima-alueiden linnustoon kohdistuvien häiriövaikutusten arvioidaan yltävän korkeintaan 5 km päähän voimaloista. Pitkien välimatkojen takia hankkeen ei arvioida kummassakaan hankevaihtoehdossa aiheuttavan vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin missään hankkeen vaiheessa.

Lintuvesien MAALI-alueluonnoksessa mainitut Likalan- ja Piurukkajärvi sijaitsevat noin 1 ja 10 km päässä hankealueesta. Piurukkajärveen ei arvioida kohdistuvan törmäys- tai häiriövaikutuksia hankkeen osalta johtuen järven kaukaisesta sijainnista hankealueeseen nähden. Myöskään Piurukkajärven elinympäristöjen piirteiden ei arvioida muuttuvan hankkeen myötä.

Tien kunnostuksen ja tavaraliikenteen arvioidaan aiheuttavan vähäisiä vaikutuksia Likalanjärven linnustoon, joita voidaan lieventää ajoittamalla kunnostustyöt lintujen pesimä- ja päämuuttokauden ulkopuolelle.

Molempien hankevaihtoehtojen arvioidaan vaikuttavan vähäisen kielteisesti Likalanjärveen rakentamisvaiheessa. Hankevaihtoehtojen ei arvioida synnyttävän vaikutuksia Likalanjärveen toimintavaiheessa.

Tuulivoimaloita ei ole suunniteltu kummassakaan hankevaihtoehdossa järven lähelle lähimpien voimaloiden sijaitessa 2,1 (VE1) ja 2,3 (VE2) km päässä Likalanjärvestä. Tuulivoiman häiriövaikutus yltää keskimäärin 500 metriin vesilintujen tapauksessa (Tolvanen ym. 2023), eikä Likalanjärvellä tavata tuulivoimalle erityisen herkkiä kuikkalintuja. Valtaosa Likalajärven pesimälajistosta hankkii ravintonsa järvestä, minkä vuoksi hanke ei myöskään kasvata lajien törmäyskuolleisuutta. Ainoa poikkeus on naurolokki, joita havaittiin useita kertoja kaartelemassa hankealueen päällä. Todennäköisempää kuitenkin on, että Likalanjärveltä ravintoa hakemaan lähtevät lokit suuntaavat Oulaisten peltoalueille, jotka sijaitsevat kilometrin lähempänä Likalanjärveä Merijärven

peltoihin verrattuna. Näin ollen hankkeen ei arvioida synnyttävän kielteisiä häiriövaikutuksia Likalanjärven pesimälinnustoon tai levähtäjiin.

Lievennyskeinoehdotus ja miten kaavassa toteutuu

Hankkeen rakentamisen tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan suuria tai erittäin suuria linnustovaikutuksia. Tämän takia rakennus- tai purkuvaiheen lieventämistoimia ei ehdoteta.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset linnustoalueisiin eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

- **Pesimälinnusto**

Arvioinnin päätulokset

Vaikutuskohteen pesimälinnuston (sekä lintudirektiivin lajisto että muut huomionarvoiset lajit) herkkyys arvioidaan suureksi.

Paikallisiin EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin (EU) arvioidaan hankkeen rakennus- ja purkuvaiheen aikana kohdistuvan kohtalaisia (VE1 ja VE2) kielteisiä vaikutuksia. Normaalitoiminnan vaikutukset paikallisille direktiivilajeille arvioidaan VE1:ssä suuren ja VE2:ssa kohtalaisen kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa arvioidaan normaalitoiminnan vaikutusten laskevan VE1:ssä kohtalaisen ja VE2:ssa vähäisen kielteiseksi.

Tuulivoima-alueen rakentaminen vaikuttaa Rahkakurun paikalliseen pesimälinnustoon elinympäristöjen häviämisen sekä rakentamisesta aiheutuvan häiriön kautta.

Hankevaihtoehdoissa VE1 metsäalueen välittömään läheisyyteen suunnitellaan tuulivoimalan (voimala 15) rakentamista. Voimalan ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakentamisen arvioidaan vähentävän metsäalueen yhtenäisyyttä ja vaikuttavan metsän laatuun pesimäympäristönä.

Varpuslinnut: Hankealueen pohjoisosan pesimälinnustollisesti merkityksellisen metsäalueen huomionarvoinen lajisto koostui enimmäkseen varpuslinnuista. Rakennusvaiheen häiriön arvioidaan aiheuttavan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia hankealueen pohjoisosan metsäalueen varpuslintuihin. Arvioidaan, että hankkeen normaalitoiminnan häiriövaikutukset aiheuttavat kohtalaisia häiriövaikutuksia selvitysalueen varpuslintuihin.

Varpuslintujen törmäysriskit saattavat korostua muuttoaikoina (katso seuraava osio "Vaikutukset muuttolinnustoon voimaloiden alueella"), mutta Rahkakurun hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä törmäysriskejä hankkeen vaikutusalueella pesimäaikaan esiintyville varpuslinnuille.

Pöllö: Hankkeen rakentamisen arvioidaan hävittävän tai vähintään heikentävän linnustoselvityksissä tunnistettuja pöllöjen pesimäympäristöjä. Erityisesti helmipöllön ja huuhkajan reviireihin arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia rakentamisen aikana. Yksi hankevaihtoehdon VE1 voimaloista on sijoitettu havaitulle helmipöllöreviirille, millä arvioidaan olevan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia reviiriin. Yksi hankevaihtoehdon VE1 voimala ja yksi molemmille hankevaihtoehdoille yhteinen voimala sijaitsee alle 300 metrin päässä määritetystä huuhkajareviiristä.

Voimaloiden rakentamisen arvioidaan aiheuttavan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia huuhkajan reviirin laatuun. Molemmissa hankevaihtoehdoissa kunnostetaan tie, joka kulkee viirupöllön reviirin läpi, ja hankevaihtoehdossa VE1 kunnostetaan tie, joka lävistää huuhkajan reviirin. Teiden kunnostustöiden yhteydessä suoritettavien hakkuiden arvioidaan aiheuttavan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pöllöreviirien laatuun. Hankkeen normaalitoiminnan arvioidaan aiheuttavan suuria häiriövaikutuksia selvitysalueen pöllöihin.

Erityisen voimakkaasti häiriövaikutusten arvioidaan kohdistuvan hankealueelle yltävään huuhkajan reviiriin, joka saattaa siirtyä tai hävitä kokonaan häiriövaikutusten takia. Myös viirupöllön reviiriin arvioidaan kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Helmipöllö saalistaa erityisesti kuulonsa avulla, minkä takia tuulivoimaloiden tuottaman melun arvioidaan heikentävän hankealueella esiintyvän helmipöllön saalistusta.

Metsäkanalinnut

Arvioidaan, että metsäalueiden yhtenäisyyden väheneminen hankkeen rakentamisen aikana vaikuttaa kohtalaisen kielteisesti alueen metsoihin ja vähentää metsäkanalintujen elinympäristöjä. Hankealueen muihin metsolle soveltuviin elinympäristöihin arvioidaan kohdistuvan kohtalaisia häiriövaikutuksia hankkeen normaalitoiminnan aikana.

Tuulivoima-alueen normaalitoiminta myös lisää ihmisen läsnäoloa hankealueella esimerkiksi voimaloiden vaatimien huoltotöiden ja teiden kunnossapidon takia. Tällä arvioidaan olevan vaikutusta metsäkanalintuihin, joiden tiedetään välttelevän ihmisen aktiivisesti käyttämiä alueita (Storch 2013). Tämän takia lisääntyneen ihmistoiminnan arvioidaan aiheuttavan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia selvitysalueen metsäkanalintujen elinympäristöjen laatuun.

Metsäkanalinnuista etenkin metson on havaittu olevan herkkä tuulivoimaloiden normaalitoiminnan vaiheen häiriövaikutuksille. Voimaloiden tuottaman melun ja välkkeen takia metsojen on havaittu välttelevän voimaloita aina 650–850 metrin etäisyyteen saakka (Coppes ym. 2020(A)). Arvioidaan, että voimaloiden normaalitoiminnan häiriövaikutukset metson soidinalueisiin jäävät vähäisiksi.

Molemmissa hankevaihtoehtoissa tuulivoimalat on sijoitettu tyydyttävien välimatkojen päähän selvityksissä havaituista metson soidinpaikoista: voimaloita ei suunnitella alle 700 metrin päähän metsosoitimista. Yksi hankkeen takia kunnostettavista teistä kulkee toisen havaitun metson soidinalueen läpi. Tien kunnostuksen vaikutukset metsän yhtenäisyyteen arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska kyseessä on jo olemassa oleva tie.

Teerien on havaittu välttelevän tuulivoimaloita noin 500 metrin etäisyyteen saakka, hylkäävän voimaloiden viereisiä soidinpaikkoja tai siirtävän soidinpaikkoja kauemmaksi voimaloista häiriövaikutusten takia (Coppes ym. 2020(B)). Hankevaihtoehdossa VE1 yksi tuulivoimala on sijoitettu hieman yli 200 metrin päähän pysyväksi määritetystä teeren soidinalueesta. Itse voimalan rakentamisen ei arvioida uhkaavan soidinalueen säilymistä, mutta myöhemmin käsiteltävien voimalan rakentamisen ja normaalitoiminnan

aiheuttamien häiriö- ja törmäysvaikutuksien arvioidaan aiheuttavan suuria kielteisiä vaikutuksia soidinalueen laatuun. Muut selvityksissä havaitut teeren soitimet ovat luonteeltaan väliaikaisia: ne todennäköisesti häviävät metsän luontaisen sukkession takia.

Pyyn herkkyyttä tuulivoiman häiriövaikutuksille ei tunneta yhtä hyvin kuin metson ja teeren. Vaikutuksien arvioidaan kuitenkin olevan samansuuntaiset kuin muilla metsäkanalinnuilla. Rakentamisella arvioidaan olevan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia selvitysalueen pyiden elinympäristöihin, sillä voimaloita on molemmissa hankevaihtoehtoissa suunniteltu metsäalueille, joilla tehtiin selvityksissä pyyhävaintoja. Muutamia molempien hankevaihtoehtojen voimaloita (voimalat 2, 7 ja 11) on yleisestikin suunniteltu pyyn suosimien yli 60-vuotiaiden kuusivaltaisten metsien alueille. Tämä pirstoo metsäalueiden yhtenäisyyttä, millä arvioidaan olevan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia hankealueen pyihin.

Hankkeen rakentamisen ei arvioida kummassakaan hankevaihtoehdossa vaikuttavan riekon elinympäristöihin.

Vaikka metsäkanalinnut törmäävät voimaloihin verrattain usein, pidetään voimaloiden aiheuttamaa metsäkanalintujen törmäyskuolleisuutta kuitenkin melko alhaisena, etenkin jos kuolleisuutta verrataan metsästyksen ja metsäteollisuuden aiheuttamiin muutoksiin metsäkanalintujen kannoissa. Metsäkanalintujen on havaittu törmäävän erityisesti voimaloiden runkoihin, ei niinkään pyöriviin lapoihin, mikä tekee niistä poikkeavan ryhmän muihin lintuihin verrattuna.

Päiväpetolinnut

Päiväpetolinnut eivät yleisesti ole kovin herkkiä tuulivoiman häiriövaikutuksille: normaalitoiminnan vaiheen häiriövaikutukset yltävät päiväpetolinnuilla usein ainoastaan muutamiin satoihin metreihin (Meller 2017). Häiriövaikutukset alueella pesiviin päiväpetoihin riippuvat tämän takia pesäpaikkojen sijainneista. Lisäksi hankealueen tiestön käyttö lisääntyy alueella voimaloiden huolto- ja ylläpitotoimenpiteiden takia, mikä lisää melusta ja ihmistoiminnasta syntyvää häiriötä alueella.

Arvioidaan, että päiväpetolintuihin kohdistuu hankkeen normaalitoiminnassa kohtalaisia häiriövaikutuksia. Tämä voi heikentää päiväpetolintujen pesäpaikkojen käyttöä ja pahimmillaan autioittaa reviirejä.

Hankkeen infrastruktuurin rakentamisen ei arvioida kohdistuvan selvityksissä havaittuihin kolmeen kanahaukan pesimäympäristöön. Pesäpaikkoihin on molemmissa hankevaihtoehtoissa jätetty tyydyttävät suojaetäisyydet: tuulivoimaloita ole suunniteltu sijoitettavan alle 300 metrin päähän pesistä.

Hankkeen rakentamisen arvioidaan mahdollisesti kohdistuvan mehiläishaukan ja sinisuohaukan pesimäympäristöihin. Varovaisuusperiaatteen (LSL 9/2023 7 §) mukaisesti arvioidaan, että mehiläishaukkaan kohdistuu hankkeen rakennusvaiheessa suuria kielteisiä vaikutuksia. Varovaisuusperiaatteen (LSL 9/2023 7 §) mukaisesti arvioidaan, että sinisuohaukkaan kohdistuu hankkeen rakennusvaiheessa kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia.

Päiväpetolinnut ovat lentokäyttäytymisensä takia alttiita törmäämään tuulivoimaloihin. Välimatkoista huolimatta hankealueen kanahaukkoihin arvioidaan kohdistuvan suuri törmäys- ja estevaikutus hankkeen normaalitoiminnan aikana. Koska mehiläishaukan pesäpaikkaa ei löydetty, hankkeen normaalitoiminnan arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti (LSL 9/2023 7 §) aiheuttavan suuria törmäys- ja estevaikutuksia hankealueen mehiläishaukkoihin. Moniin muihin päiväpetolintuihin verrattuna sinisuohaukka lentää melko vähän tuulivoimaloiden lapojen korkeudella. Varovaisuusperiaatteen (LSL 9/2023 7 §) mukaisesti arvioidaan, että hankkeen toteutuessa sinisuohaukkaan kohdistuu kohtalaisia törmäys- ja estevaikutuksia.

Varovaisuusperiaatetta (LSL 9/2023 7 §) noudattaen tuulivoimaloiden häiriövaikutusten arvioidaan yltävän kana-, mehiläis- ja sinisuohaukan pesille.

Yhteisvaikutukset

Molempien hankevaihtoehtojen arvioidaan yhdessä Maaselänkankaan tuulivoimahankkeen kanssa aiheuttavan suuria kielteisiä yhteisvaikutuksia paikallisille direktiivilajeille. Hankkeen arvioidaan yhdessä Maaselänkankaan tuulivoima-alueen kanssa aiheuttavan molemmissa hankevaihtoehtoissa kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia alueen muulle pesimälinnustolle. Yhdessä Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoren tuulivoimahankkeiden kanssa hankkeen arvioidaan molemmissa hankevaihtoehtoissa aiheuttavan kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia muuttolintuihin. Normaalitoiminnan vaiheessa metsäkanalintuihin arvioidaan kohdistuvan kohtalaisia yhteisvaikutuksia.

Rahkakurun tuulivoimahankkeen arvioidaan aiheuttavan yhdessä hankealueen viereisen Maaselänkankaan tuulivoima-alueen kanssa merkittäviä yhteisvaikutuksia alueen pesimälinnustoon. Yhteisvaikutusten arvioidaan kohdistuvan erityisesti pöllöihin, kanahaukkaan ja metsoon.

Huuhkajaan ja viirupöllöön arvioidaan kohdistuvan suuria yhteisvaikutuksia Rahkakurun ja Maaselänkankaan tuulivoima-alueiden takia. Huuhkajan on havaittu välttelevän tuulivoimaloita viiden kilometrin etäisyydelle reviiriltä ulottuvalla vyöhykkeellä (Husby & Person 2022). Kahden hankkeen muodostaman tuulivoimakeskittymän häiriövaikutukset melko todennäköisesti vähintään siirtävät huuhkajan reviiriä kauemmas tuulivoimaloista. Yhteisvaikutusten arvioidaan olevan jokseenkin voimakkaampia Rahkakurun hankevaihtoehdossa VE1, jossa tuulivoimaloita on sijoitettu enemmän huuhkajan reviirin läheisyyteen kuin hankevaihtoehdossa VE2.

Reviirin kanahaukkoihin kohdistuva normaalitoiminnan vaiheen törmäysvaikutus kasvaa yhteisvaikutusten takia, kun tuulivoimaloiden lukumäärä alueella lisääntyy. Normaalitoiminnan vaiheessa reviirin kanahaukkaan arvioidaan kohdistuvan suuria yhteisvaikutuksia.

Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreitin arvioidaan rakennusvaiheessa aiheuttavan suuria kielteisiä vaikutuksia paikallisiin lintudirektiivin lajeihin. Lieventämistoimen toteutuessa rakennusvaiheen vaikutukset lintudirektiivilajeihin arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreitin normaalitoiminnan aikana lintudirektiivilajeihin arvioidaan kohdistuvan kohtalaisia

kielteisiä vaikutuksia. Sähkönsiirtoreitin aiheuttamat yhteisvaikutukset lintudirektiivilajeihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Muuhun pesimälinnustoon sähkönsiirtoreitin arvioidaan aiheuttavan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia rakennusvaiheessa sekä vähäisiä kielteisiä vaikutuksia normaalitoiminnan aikana. Muuhun pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia sähkönsiirtoreitin rakentamisen takia.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Hankkeen rakentamisen tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan suuria tai erittäin suuria linnustovaikutuksia. Tämän takia rakennus- tai purkuvaiheen lieventämistoimia ei ehdoteta.

Rakentamis- ja purkuvaiheissa häiriövaikutukset ovat merkittävimmät alueilla, joilla toteutetaan rakentamista, purkamista tai muuta rakentamistöiden maanmuokkausta. Häiriötä voi syntyä melusta, välkkeestä, ihmistoiminnasta ja tärinästä. Vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakennustyöt lintujen pesimäajan ulkopuolelle, jolloin häiriö ei johda pesintöjen epäonnistumiseen.

Metsäkanalintujen, etenkin metsojen ja riekkojen, on havaittu törmäävän usein voimaloiden runkoihin (FCG 2018, Stokke ym. 2020). Tämän epäillään johtuvan siitä, että pakoon lentävä lintu pitää edessä näkemäänsä valkoista voimalan runkoa avoimena alueena metsässä. Törmäämistä runkoon voidaan ehkäistä maalaamalla tornin alaosat tummaksi (Stokke ym. 2020).

Lieventämistoimien toteutuessa arvioidaan normaalitoiminnan vaikutusten laskevan VE1:ssä kohtalaisen ja VE2:ssa vähäisen kielteisiksi.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Kaavakartalla voidaan tarvittaessa antaa määräyksiä tornin väriyksestä. Arvioinnin johtopäätösten perusteella linnustoalueet eivät edellytä muita toimenpiteitä kaavakartalla.

- **Muuttolinnusto**

Arvioinnin päätulokset

Vaikutuskohteen muuttolintujen herkkyyys arvioidaan suureksi.

Tuulivoima-alueen rakennusvaiheen vaikutukset muuttolintuihin voidaan jakaa mahdollisten levähdysalueiden häviämiseen sekä rakentamisesta aiheutuviin häiriövaikutuksiin.

Hankealueella havaittiin vain yksittäisiä levähtäviä muuttolintuja, eikä selkeitä levähdysalueita voitu määrittää. Hankkeen rakentamisen ei tästä syystä arvioida aiheuttavan suoria vaikutuksia muuttolintujen käyttämiin levähdysalueisiin. Koska hankealueen lähelle (alle 1 km) ei sijoitu muuttolinnoille merkittäviä levähdyspaikkoja, ei hanke synnytä merkittäviä häiriövaikutuksia niihin.

Likalanjärven länsipuolella sijaitsevan tien kunnostustöistä aiheutuvien häiriöiden arvioidaan aiheuttavan vähäisiä vaikutuksia järvellä levähtäviin muuttolintuihin. Voimaloiden rakennusvaiheen aikana tiellä lisääntyvän tavaraliikenteen arvioidaan aiheuttavan vähäisiä häiriövaikutusta Likalanjärvellä. Tavaraliikenteen häiriövaikutukset ovat kuitenkin vain hetkellisiä.

Paikallisiin EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin (EUm) arvioidaan hankkeen rakennus- ja purkuvaiheen aikana kohdistuvan kohtalaisia (VE1 ja VE2) kielteisiä vaikutuksia.

Muuttolintuihin arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa kohdistuvan rakennusvaiheessa vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Normaalitoiminnassa muuttolintuihin arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa kohdistuvan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia.

Normaalitoiminnan aikana hankkeen suurimmat vaikutukset muuttolinnustoon liittyvät tuulivoimaloiden aiheuttamiin törmäys- ja estevaikutuksiin sekä levähtäviin lintuihin kohdistuviin häiriövaikutuksiin.

Lintulajikohtaiset törmäysmäärät on esitetty YVA-selostuksessa.

Hankkeen estevaikutusten arvioidaan muodostuvan korkeintaan kohtalaisiksi, sillä voimalat sijoittuvat melko maltilliselle, alle 4,5 kilometrin levyiselle alueelle itä-länsi-

suunnassa. Tämän takia voimala-alueen kiertäminen lisäisi etelään tai pohjoiseen muuttavien lintujen muuttomatkaa enimmillään muutamien kilometrien verran.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun hankkeessa muiden tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuvia yhteisvaikutuksia ovat lisääntynyt muuttolintujen törmäyskuolleisuus sekä kasvava estevaikutus lähialueen lisääntyvän voimalamäärän takia. Muuttolintuihin arvioidaan kohdistuvan kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia heti Rahkakurun hankealueen kakkoispuolella sijaitsevan Maaselänkankaan, noin kaksi kilometriä Rahkakurusta itään sijaitsevan Karahkan sekä noin kolme kilometriä pohjoiseen sijaitsevan Silovuoren tuulivoima-alueiden kanssa.

Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan muodostuvan Maaselänkankaan hankkeen kanssa. Muuttolintujen törmäysriski on korkeampi voimaloiden lapojen yhteenlasketun pyyhkäisyypinta-alan kasvaessa. Lisäksi kahden tuulivoima-alueen muodostaman kokonaisuuden kiertäminen on muuttolinnuilla kuluttavampaa.

Suoraan Rahkakurun hankealueesta pohjoiseen sijaitsee jo toiminnassa oleva Silovuoren tuulivoima-alue. Myös Silovuori sijaitsee kurjen kevätmuuton pääreitillä, minkä takia Rahkakurun hankkeen arvioidaan yhdessä Silovuoren tuulivoima-alueen kanssa aiheuttavan keväällä etelästä pohjoiseen muuttaville kurjille lisääntyneitä törmäys- ja estevaikutuksia. Lisäksi Silovuori sijaitsee Rahkakurun tavoin metsähanhen syysmuuton pääreitillä, minkä takia yhteisvaikutteisia törmäys- ja estevaikutuksia voi kohdistua myös metsähanheen.

Maaselänkankaan hankealue sijaitsee noin kilometrin ja Karahkan hankealue noin kahden kilometrin päässä Likalanjärvestä. Etäisyyksien takia arvioidaan, että hankkeiden rakennusvaiheiden tai normaalitoiminnan aikaiset häiriövaikutukset eivät kohdistu Likalanjärvellä levähtäviin muuttolintuihin.

Yhdessä Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoren tuulivoimahankkeiden kanssa hankkeen arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa aiheuttavan kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia muuttolintuihin.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Muuttolinnustoon ei arvioida kohdistuvan suuria tai erittäin suuria kielteisiä vaikutuksia missään hankevaihtoehdossa tai toiminnan vaiheessa. Tämän takia lieventämistoimia ei esitetä.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset muuttolinnustoon eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.2.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

Vaikutusmekanismi

Suurin osa hankealueelle suunnitelluista rakenteista sijoittuu talouskäytössä oleviin kasvatusmetsiin ja ojitetuille soille, joiden luonnontila ja luontoarvot ovat heikentyneitä. Rakentamisen alle jäävä pinta-ala on vähäinen suhteessa koko hankealueeseen. Tuulivoimaloita, haruksia tai sähköasemaa ei sijoiteta arvokkaille luontotyyppikohteille

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vaikutukset kasvillisuudelle ja luontotyypeille syntyvät rakennusvaiheen aikana, jolloin voimaloiden rakentamisalueet, huoltotiet ja sähkönsiirtoreitit raivataan kasvillisuudesta ja maaperää muokataan. Rakentamisen takia osa hankealueen luonnonympäristöstä muuttuu pysyvästi rakennetuksi ympäristöksi. Rakentamisalueisiin kohdistuvien suorien vaikutusten lisäksi hankkeen rakentaminen aiheuttaa muun rakentamisen tavoin elinympäristöjen pirstoutumista sekä vaikuttaa kasvillisuuteen ja elinympäristöihin muuttuneiden pinta- ja pohjavesiolosuhteiden vuoksi. Rakentaminen luo myös uutta reunavaikutteista aluetta, mikä voi vaikuttaa lajeihin ja ympäristöön muuttuneiden valo- ja kosteusolosuhteiden takia. Reunavaikutuksen voimakkuus riippuu ympäristöstä. Reunavaikutus on voimakkaampaa metsäisillä alueilla, missä se voi ylettyä noin 50 metrin päähän avoimen alueen reunasta. Normaalitoiminnassa tuulivoimaloista aiheutuu melua ja välkettä, mikä ei aiheuta vaikutuksia kasvillisuuteen tai luontotyyppeihin. Tiestöstä ei aiheudu normaalitoiminnassa vaikutuksia kasvillisuudelle tai luontotyypeille.

Voimajohdon elinkaaren aikaisista kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvista vaikutuksista osa on tilapäisiä ja osa pysyviä. Merkittävin pysyvä muutos on 26 metriä leveään johtoaukean muuttuminen puuttomaksi metsäisillä alueilla. Normaalitoiminnassa maastokäytävää on raivattava säännöllisesti, mikä estää puustoisten luontotyyppien palautumisen voimajohtoaukealla. Voimajohtoalueen 10 metriä leveillä reu-
navyöhykkeillä puuston kasvua rajoitetaan. Puuston raivaus lisää alueen valonsaantia, mikä voi johtaa lisääntyneeseen paahteisuuteen, kosteusolosuhteiden muutoksiin ja näin vaikuttaa paikalliseen lajikoostumukseen. Kuten voimalat ja tieverkot, myös uusi johtoaukea voi aiheuttaa yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumista. Uusien pylväspaikkojen kohdilta kasvillisuus häviää pysyvästi ja lajikoostumus voi muuttua.

Maakaapelin osalta vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin muodostuvat, kun maata kaivetaan maakaapelin maahan sijoittamiseksi. Kasvillisuus kuluu myös työko-
neiden kulkureiteillä, mutta palautuu usein vähitellen ennalleen. Kulumiselle alttiimpia ovat erityisesti äärimmäisen karut sekä erittäin rehevät tai kosteat kasvupaikat, kuten kalliot, lehdot, suot ja vesistöjen rannat. Kaivamisen yhteydessä saatetaan joutua raivaamaan puustoa, mikä vaikuttaa kenttä- ja pohjakerroksen mikroilmastoon. Voimajohdon käytöstä poiston jälkeen johtoaukea metsittyy uudelleen ja ympäristö palautuu osin. Maakaapelin ja ilmajohdon purkamisen vaikutukset ovat yhteneviä rakentamisen aikaisten vaikutusten kanssa. Purkamisen jälkeen muokatun alueen luontotyytit ja kasvillisuus pääsevät palautumaan. Palautumisen nopeuteen vaikuttaa kohteen kasvupaikkatyyppi sekä purkamisen jälkeinen maankäyttö. Vaikutusten merkittävyys riippuu kasvupaikkatyyppistä ja sen palautumiskyvystä.

Arvioinnin päätulokset

Tuulivoimaloiden, sähköaseman ja tiestön sekä sähkönsiirtoreitin osalta hankkeen vaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaiseen luontoon. Tiestön läheisyydessä sijaitsee hankevaihtoehdossa VE1 viisi ja hankevaihtoehdossa VE2 kolme arvokasta luontotyyppikohdetta. Perusparannettavan tiestön läheisyyteen sijoittuu kahden huomionarvoisen kasvilajin esiintymät. Sähkönsiirtoreitti kulkee neljän arvokkaan luontotyyppi-
kohteen halki. Vaikutukset kasvilajistoon ja luontotyyppeihin syntyvät puuston poistamisesta, teiden leventämisestä ja uusien teiden rakentamisesta, työkoneilla

liikkumisesta sekä tuulivoimaloiden rakennusalueista ja voimajohtopylväiden perustuksista. Rakennustoimet tuhoavat kasvillisuutta, muuttavat luontotyyppien ympäristöolosuhteita kuten vesitaloutta, valo-olosuhteita ja paahteisuutta sekä lisäävät reunavaikutusta. Pirstoutumisen vaikutus hankealueella on vähäistä. Molempien hankevaihtoehtojen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan suuren kielteisiksi, lievennystoimet huomioiden vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Molempien hankevaihtoehtojen yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi luonnonympäristöjen pirstoutumisen lisääntymisen vuoksi.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun hankealue rajautuu Maaselänkankaan tuulivoimapuistoon ja sähkönsiirtoireitti kulkee läheltä Silovuoren tuulivoimapuistoa. Karahkan tuulivoimapuisto sijaitsee noin 3 km päässä Rahkakurun hankealueesta itään. Hankealueiden rakentamisen yhteisvaikutuksesta luonnonympäristöjen pirstoutuminen lisääntyy, kun kasvillisuutta poistuu uusien rakenteiden tieltä. Vaikutukset kohdistuvat enimmäkseen tavanomaiseen luontoon. Hankkeiden yhteisvaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Hankkeen vaikutusten voimakkuutta voidaan pienentää merkittävästi huomioimalla luontoarvot rakentamisen aikana. Rakennus- ja nostoalue tulisi sijoittaa vähintään 50 metrin päähän luontokohteista ja työkonien kulkureitit suunnitella sekä merkitä maastoon GPS-paikantimien avulla luontokohteiden vaurioittamisen välttämiseksi rakentamisen aikana. Uhanalaisten suoluontotyyppien ja rakentamispaikkojen väliin suositellaan jätettävän puustoinen puskurivyöhyke estämään mahdolliset pölyämis-, kiintoaineiden huuhtoutumis- ja kuivattamisvaikutukset. Myös puskurialueet tulisi ottaa huomioon rakentaessa ja pyrkiä välttämään hakkuita, työkoneilla liikkumista sekä muuta alueen ominaispiirteitä muuttavaa toimintaa alueella. Erityisesti suot ovat herkkiä kulutukselle, minkä takia ojitamattomilla soilla liikuttaessa rakentamis- ja asennustyöt tulisi toteuttaa talviaikaan, jolloin routa ja lumikerros suojaavat kasvillisuutta sekä maaperää. Alueen vesistöjen luonnontilan säilyminen tulisi huomioida varmistamalla

virtaamien ja pienilmaston säilyminen ennallaan sekä estämällä kiintoaineksen huuhtoutuminen vesistöihin.

Vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin voidaan vähentää sijoittamalla tiestön parannustoimenpiteet sekä maakaapeli vastakkaiselle puolelle tietä suhteessa arvokkaisiin luontotyypppeihin. Lievennystoimet huomioiden tiestön rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin luontotyypppeihin. Sähkönsiirtoreitin vaikutukset arvokkaisiin luontotyypppeihin voidaan välttää siirtämällä sähkönsiirtoreittiä Kankaalan kohdalla noin 100 metriä länteen siten, että sähkönsiirtoreitin ja kohteiden 15 ja 16 väliin jää 50 metrin puustoinen suojavyöhyke ja Kaarelankasken alueella tien toiselle puolelle siten, että sähkönsiirtoreitti kiertää kohteet 17 ja 18. Lievennystoimet huomioiden sähkönsiirtoreitin rakentamisen ja toiminnan päättymisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia arvokkaisiin luontotyypppeihin.

Vaikutuksia huomionarvoiseen kasvilajistoon voidaan välttää toteuttamalla mahdollisuuksien mukaan Ylipääntieltä lähtevän perusparannettavan metsätien liittymän leventtäminen sen länsipuolelle ja jättämällä suikeanoidanlukon ja ketonoidanlukon esiintymien alueella tien penkere maanmuokkauksen ulkopuolelle.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Merkittävät luontoarvot on huomioitu voimaloiden ja teiden sijoittelussa, eivätkä ne sijoitu tuulivoimaloiden alueelle. Luontoarvot on huomioitu kaavakartalla kaavamerkinä (luo) ja -määräyksin.

13.2.4 Luonnonsuojelualueet

Vaikutusmekanismi

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

Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoreittien rakentaminen voi vaikuttaa välillisesti suojelualueisiin reunavaikutuksen ja hydrologiaan kohdistuvien muutosten kautta. Rakennettavien alueiden puuston raivaus synnyttää uutta reunavaikutteista ympäristöä, mikä voi johtaa lisääntyneeseen paahteisuuteen, kosteusolosuhteiden muutoksiin sekä paikalliseen lajikoostumukseen ja -runsauteen kohdistuviin muutoksiin rakentamisen lähiympäristössä. Reunavaikutus ulottuu arviolta noin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsäympäristöön, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011). Luonnonsuojelualueiden tilaan tai edustavuuteen voi kohdistua välillisiä vaikutuksia, jos rakentaminen sijoittuu luonnonsuojelualueille virtaavien vesistöjen läheisyyteen ja aiheuttaa muutoksia veden virtaukseen, laatuun, ravinteikkuuteen tai kiintoaineskuormaan. Välillisiä vaikutuksia voi kohdistua myös linnustoon lisääntyneen törmäysriskin ja lentoestevaikutuksen takia. Myös muuhun eläimistöön voi kohdistua vaikutuksia esim. rakentamisen aikaisen melun tai välkkeen seurauksena.

Hanke voi vaikuttaa luonnonsuojelualueiden maisemaan. Puita korkeammat tuulivoimalat voivat näkyä alueille ja tuulivoimaloiden välke ja melu voivat normaalitoiminnassa kulkeutua alueille.

Arvioinnin päätulokset

Hankealueen sekä sähkönsiirtoreitin rakenteet sijoittuvat etäälle Natura-alueista. Rakentamisesta, toiminnan lopettamisesta tai normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueisiin, niiden suojelutavoitteisiin, suojeluperusteena oleviin lajeihin tai luontotyyppeihin tai Natura-alueiden kytkeytyneisyyteen. Tuulivoimalat aiheuttavat maisemallisen muutoksen Natura-alueille, mutta muutos ei vaikuta arvioinnissa tarkasteltujen alueiden suojeluperusteisiin tai -tavoitteisiin.

Hankealueella sijaitsee yksi yksityinen luonnonsuojelualue, johon rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana kohdistuu vähäisen kielteisiä vaikutuksia. Normaalitoiminnan aikana luonnonsuojelualueeseen kohdistuu suuria kielteisiä vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan lieventää siirtämällä tai poistamalla läheiset voimalat, jolloin vaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi. Muihin yksityisiin tai valtion luonnonsuojelualueisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Hankkeen rakentamisen yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaan yhtenäisellä metsäalueella. Yhdessä viereisten hankkeiden kanssa Rahkakurun hankkeen rakentaminen lisää alueen luonnonympäristöjen pirstoutumista ja voi siksi heikentää luonnonsuojelualueiden välistä kytkeytyneisyyttä. Hankkeiden rakentamisen yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan yhteisvaikutuksia ei muodostu, sillä voimaloiden melu ei leviä luonnonsuojelualueille, joihin kohdistuu myös muiden hankkeiden meluvaikutuksia.

Suhteessa Natura 2000-verkostoon Pohjois-Pohjanmaan Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen (2024) -selvityksen perusteella hankealue sijaitsee ekologisen verkoston ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeella ei arvioida olevan yhdessä muiden hankkeiden kanssa vaikutuksia Natura 2000-verkoston eheyteen tai toiminnallisuuteen.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen häiriövaikutuksia voidaan vähentää ajoittamalla Väiskinmaan luonnonsuojelualueen lähellä tehtävät työt eläinten pesimäajan ulkopuolelle. Lieventämistoimien ei arvioida muuttavan vaikutusten merkittävyysluokkaa. Normaalitoiminnan vaikutuksia voidaan lieventää joko poistamalla voimalat nro 2 ja 17 tai siirtämällä niitä kauemmas suojelualueesta, jolloin melutaso pienenee. Melutaso voi pienentyä myös poistamalla toinen voimaloista ja siirtämällä toista kauemmaksi. Tällä lieventämiskeinolla vaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella alueelle ei sijoitu kaavakartalla huomioitavia suojelualueita. Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin eivät myöskään edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.2.5 Pohja- ja pintavedet

Vaikutusmekanismi

Pääasialliset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin syntyvät tuulivoimaloiden, niiden perustusten, tiestön sekä sähkönsiirron rakentamisvaiheessa. Tuulivoimaloiden rakentaminen vaikuttaa pinta- ja pohjavesiin erityisesti maanmuokkauksen, pinnan tasauksen, kaivantojen kuivatuksen ja massojen siirron kautta. Rakentaminen voi aiheuttaa lyhytaikaisia ja paikallisia muutoksia vesien laatuun ja virtausolosuhteisiin. Hankkeessa rakennettavat alueet ovat kuitenkin valuma-alueeseen nähden pieniä, joten vaikutukset hydrologiaan jäävät merkityksettömiksi. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja paikallisia, ja toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia mutta pienempiä. Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettävä betoni ei aiheuta riskiä pohjaveden laadulle, eikä hankkeen toiminnasta synny suoria päästöjä pinta- tai pohjavesiin.

Koska hankkeesta ei synny suoria vesistöpäästöjä, haitallisten aineiden vesistövaikutuksia ei tarkastella. Jätevesiä ei synny. Sadevedet valuvat tuulivoimaloiden päältä maahan ja imeytyvät maaperään. Onnettomuustilanteissa esimerkiksi öljyjen tai sammutusvesien sisältämien haitta-aineiden joutuminen maastoon aiheuttaisi vaikutuksia pinta- ja pohjavesien laatuun. Näitä riskejä on tarkasteltu erikseen luvussa 13.3.13.

Arvioinnin päätulokset

Hankealueen luokittelemattomien pohjavesien herkkyys arvioidaan vähäiseksi, koska alueen pohjavesiä ei käytetä talousvesinä. Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Kokonaisuudessaan pintavesien herkkyys arvioidaan suureksi, koska vesienhoidon ekologinen luokitus hankkeen vaikutusalueen keskeisimmässä vesimuodostumassa on tyydyttävä.

Koska hankealueella, sen lähiympäristössä tai sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Hankealueen luokittelemattomiin pohjavesiin muodostuu molemmissa hankevaihtoehdoissa korkeintaan vähäisen kielteisiä vaikutuksia rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättymisvaiheessa, kun pohjavesiin kohdistuu pientä lyhytkestoista kiintoainekuormitusta. Pohjavesiin

kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisemmät vaihtoehdossa 2, vaikka vaikutusluokka pysyykin samana. Pohjavesiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ei arvioida syntyvän.

Pintavesivaikutukset muodostuvat merkittäviksi Viirelänjoan (vesienhoidon suunnittelussa vesimuodostuman nimi Hiito-oja) ympäristön voimalapaikoilla rakentamisen aikana. Vaikutuksia voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa, mutta ilman lisätöitä suunnitelman molemmat vaihtoehdot vaarantavat Hiito-ojan ekologisen tilan saavuttamisen. Yhteisvaikutuksia voi syntyä, jos alueella tehdään runsaasti metsätöitä samaan aikaan kun hanketta rakennetaan. Viereisten tuulivoimahankkeiden kanssa yhteisvaikutuksia ei muodostu.

Yhteisvaikutukset

Missään toiminnan vaiheessa ei tunnisteta muiden tuulivoimahankkeiden aiheuttamia yhteisvaikutuksia pohjavesiin, sillä hankkeiden vaikutus pohjaveteen ei yllä hankealueiden ulkopuolelle, eikä Rahkakurun hankkeen noin 1,1 km mittainen hankealueen ulkopuolelle jatkuva parannettava tie risteä muiden hankkeiden kanssa. Myöskään sähkönsiirtoreitin kulkeminen suunnitellun Hauksuonnevan tuulivoima-alueen läpi ei aiheuta yhteisvaikutuksia, koska sähkönsiirtoreitti ei vaikuta pohjavesiin.

Metsätaloudesta tunnistetut merkittävät paineet voivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia Rahkakurun hankkeen kanssa Viirelänjoassa, erityisesti jos hankkeen rakentamisaikana tehdään muitakin kuin hankkeeseen liittyviä metsätöitä. Hankkeessa rakennettavat tiet helpottavat puunkorjuuta, joten on mahdollista, että ainakin osa samalle ajankohdalle suunnitelluista hakkuista siirtyy seuraaville vuosille. Tämä lisää konetyöstä aiheutuvan huuhtouman kestoja, mutta sen paikallisuuden vuoksi vaikutuksen merkittävyyden ei arvioida kuitenkaan kasvavan hankkeen yksinään aiheuttamasta vaikutuksesta.

Sekä Rahkakurun, Maaselänkankaan, Karahkan että Silovuoren hankkeiden vaikutukset pintavesiin muodostuvat ja ovat muodostuneet ennen kaikkea rakentamisvaiheessa eli keskenään eri aikaan. Vaikutukset ovat niin paikallisia, että havaittavissa olevia yhteisvaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Sähkönsiirtoreitin vaikutukset

Liminkaojaan eivät ulotu alavirtaan Hauksuonnevan vesistövaikutuksien vaikutusalueelle. Yhteisvaikutuksia toiminnan päättyessä saattaa syntyä, jos hankkeet lopetetaan samaan aikaan ja purkamistoimenpiteet tehdään samaan aikaan. Tämä on kuitenkin epätodennäköistä, koska hankkeet ovat käynnistyneet eri aikaan. Siksi yhteisvaikutuksia tuulivoimahankkeiden kanssa ei arvioida syntyvän.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Pohjavesialueiden osalta haittojen lieventämiskeinoja ei ole tarpeen soveltaa, koska vaikutuksia ei arvioida merkittäväksi.

Pintavesien osalta haittavaikutuksia voidaan lieventää rakentamistoimenpiteiden huolellisella suunnittelulla. Erityisesti Viirelänojan ympäristössä ja Pyhäjokeen laskevan ojan penkereelle saakka ulottuvan voimalapaikalla 19 kaikki rakentaminen, alueiden kuivatus ja kuivatusvesien johtaminen on suunniteltava tarkasti, koska kiintoaineksien pidättämisen tulee tapahtua lyhyellä matkalla ennen kuormitusta vastaanottavia pienvesiä. Kaivuissa tulee välttää erityisesti kaivuumassojen sijoittamista läheisiin ojiin ja soiseen maaperään.

Koska sääolot vaikuttavat huuhtoutuvan kiintoaineksen määrään, kaivuu- ja rakennustyöt tulee pyrkiä ajoittamaan aikaan, jolloin virtaamat ovat keskimääräistä pienempiä. Routa-aikana maaperä kantaa koneita paremmin, jolloin ne rikkovat maaperää vähemmän.

Uudet tienvarsiotjat tulee suunnitella ja toteuttaa huolellisesti. Olemassa olevien ojien kunnossapidosta ja virtaussuuntien ennallaan pysymisestä tulee huolehtia jo ojitussuunnitelmassa. Tiestön ja mm. nostokenttien ojien valumavesien hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota etenkin siihen asti, kunnes niiden eroosio pienenee kasvipeitteen muodostumisen tai esim. sorastuksen jälkeen. Vedenlaatuvaikutuksia voidaan vähentää myös ehkäisemällä rakentamisesta ja liikenteestä syntyvää pölyämistä.

Rakennuskohteilla ojissa tulee huolehtia uomien jatkuvuudesta. Tarvittavat tierummut tulee asentaa niin, että ne eivät estä virtausta ja eliöstön vapaata liikkumista.

Mikäli tarkemmin suunniteltujen vesiensuojelutoimenpiteiden, ojitussuunnitelman ja kuivatussuunnitelman perusteella pystytään vähentämään huuhtoumaa esimerkiksi

vedenpidätysrakentein ja töitä ajoittamalla, vaikutuksia voidaan vähentää ja riski vaikutuksesta Viirelänajan ekologiseen tilaan poistaa. Tarkempi suunnittelu voi myös osoittaa, että joitakin voimalapaikkoja on siirrettävä tai ainakin nostokenttiä suunnattava toisin. Ennalta arvioiden tämä voi tulla kyseeseen voimalapaikoilla 9, 11 ja 19. Mikäli nämä toimenpiteet tehdään, pintavesivaikutusten arvioidaan jäävän kokonaisuudessaan korkeintaan kohtalaisiksi. Silloin hankkeella ei arvioida enää olevan vaikutusta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen. Myös yhteisvaikutukset jäävät silloin niin pieniksi, ettei merkitystä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisen kannalta ole.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella kaava-alueella ei sijaitse kaavakartalla huomioitavia luokiteltuja pohjavesialueita. Vaikutukset pohjavesiin eivät myöskään edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.2.6 Välke

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovaikutusta, kun voimala pyörii tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä riippuu sääolosuhteista, esimerkiksi pilvisellä säällä välkettä ei esiinny. Kesällä välkevaikutukset taas ovat laajimmillaan hyvin aikaisin aamulla ja myöhään illalla, kun aurinko on matalalla. Päivällä välkettä syntyy vain voimalan välittömässä läheisyydessä, kun aurinko paistaa korkealta. Talvisin välkettä voidaan havaita laajemmalla alueella myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan ja tarkastelupisteen välissä välkkeen vaikutus pienenee. Vaikutus voi kuitenkin ulottua 1–3 kilometrin etäisyydelle. Kun tuulivoimala ei pyöri, välkettä ei esiinny. Välkevaikutus riippuu myös tuulen suunnasta eli roottorin kulmasta havainnointipisteeseen nähden.

Havaintopaikkaan kohdistuva varjovälke ei ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kesto aika vaihtelevat vuorokauden ja vuodenajan mukaan. Varjovälke asuinalueella voi vaikuttaa asukkaiden viihtyvyyteen myös välkkeen alittaessa suositusarvot, sillä

ihmiset kokevat vaikutukset eri tavoin. Myös eri hankkeiden varjovälkkeen kumuloituminen voi vaikuttaa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön.

Arvioinnin päätulokset

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioitiin toteuttamalla välkemallinnus. Hankealueen ja välkevaikutuksen vaikutusalueen (missä välkevaikutuksia syntyy) herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi. Vaikutusalue on metsäinen eikä sen sisällä ole laajoja avoimia maa- tai vesialueita. Vaikutusalueella on melko vähän asutusta tai loma-asutusta, eikä herkkiä kohteita, kuten kouluja tai erityisiä virkistyskohteita.

Välkettä aiheutuu runsaimmin lähellä voimaloita ja suurella osalla hankealueesta ylittyy todellisen tilanteen suositusarvo 8 h. Suositusarvoa ei kuitenkaan sovelleta normaalilla metsätalousalueella, vaan koskee ainoastaan asuin- tai lomarakennuksia. Toisaalta puusto vähentää välkettä merkittävästi hankealueella, joten todellisessa tilanteessa välkevaikutus on todennäköisesti vähäinen.

Mallinnuksen perusteella todellisen maksimitilanteen päiväkohtainen suositusarvo (30 min välkettä päivässä) ylittyy kolmen rakennuksen kohdalla. Näistä kaksi sijaitsevat Maaselänkankaan hankealueen itäpuolella ja niihin kohdistuva välke aiheutuu ainoastaan Maaselänkankaan voimaloista. YM:n ohjeluonnoksen (2023) perusteella päiväkohtaisen suositusarvon ylittyessä täytyy huolehtia, että vuosisuositusarvo ei ylitä. Vuosisuositusarvo (8 h välkettä vuodessa todellisessa tilanteessa) ylittyy vain yhden rakennuksen kohdalla. Päiväkohtainen välkeaika ylittää suositusarvon 4 minuutilla yhdessä kohteessa. Vuosittainen välkeaika jää sen kohdalla alle 4 tunnin, joten 8 h suositusraja-arvo on kaukana.

Välkkeelle ei ole Suomessa raja-arvoja, mutta viranomaisen suosittelee arvioinneissa käytettävän muiden maiden suositusarvoja. Välkemallinnuksen perusteella, kun mallinnuksessa huomioidaan Rahkakurun, Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoren tuulivoimapuistot, puistot yhdessä voivat aiheuttaa suositusarvon (enintään 8 h välkettä vuodessa) ylityksen yhden asuinrakennuksen kohdalla. Ylitys aiheutuu kuitenkin Maaselänkankaan voimaloista eikä Rahkakurun välke yllä asuinrakennukselle asti. Rahkakurun VE1 ja VE2 vaihtoehdot eivät siis aiheuta 8 h suositusarvojen ylityksiä.

VE1 tapauksessa päiväkohtainen suositusarvo (30 min/päivä) kuitenkin ylittyy yhden asuinrakennuksen kohdalla 4 minuuttia, joten vaikutus arvioidaan ilman lieventämistoimia suureksi kielteiseksi. VE2 tapauksessa ylitystä ei tapahdu, joten vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi välkkeen ollessa suositusarvojen tuntumassa. Arvioinnissa ja mallinnuksessa ei ole huomioitu puuston peittävää vaikutusta, joten todellisuudessa välkevaikutus on todennäköisesti pienempi.

Yhteisvaikutukset muiden toiminnassa olevien hankkeiden on huomioitu mallinnuksessa. Vain Maaselänkankaan kanssa syntyy yhteisvaikutuksia. Ne kohdentuvat alueille, joilla ei ole asuin- tai lomarakennuksia, joten yhteisvaikutuksien ei arvioida olevan merkittäviä.

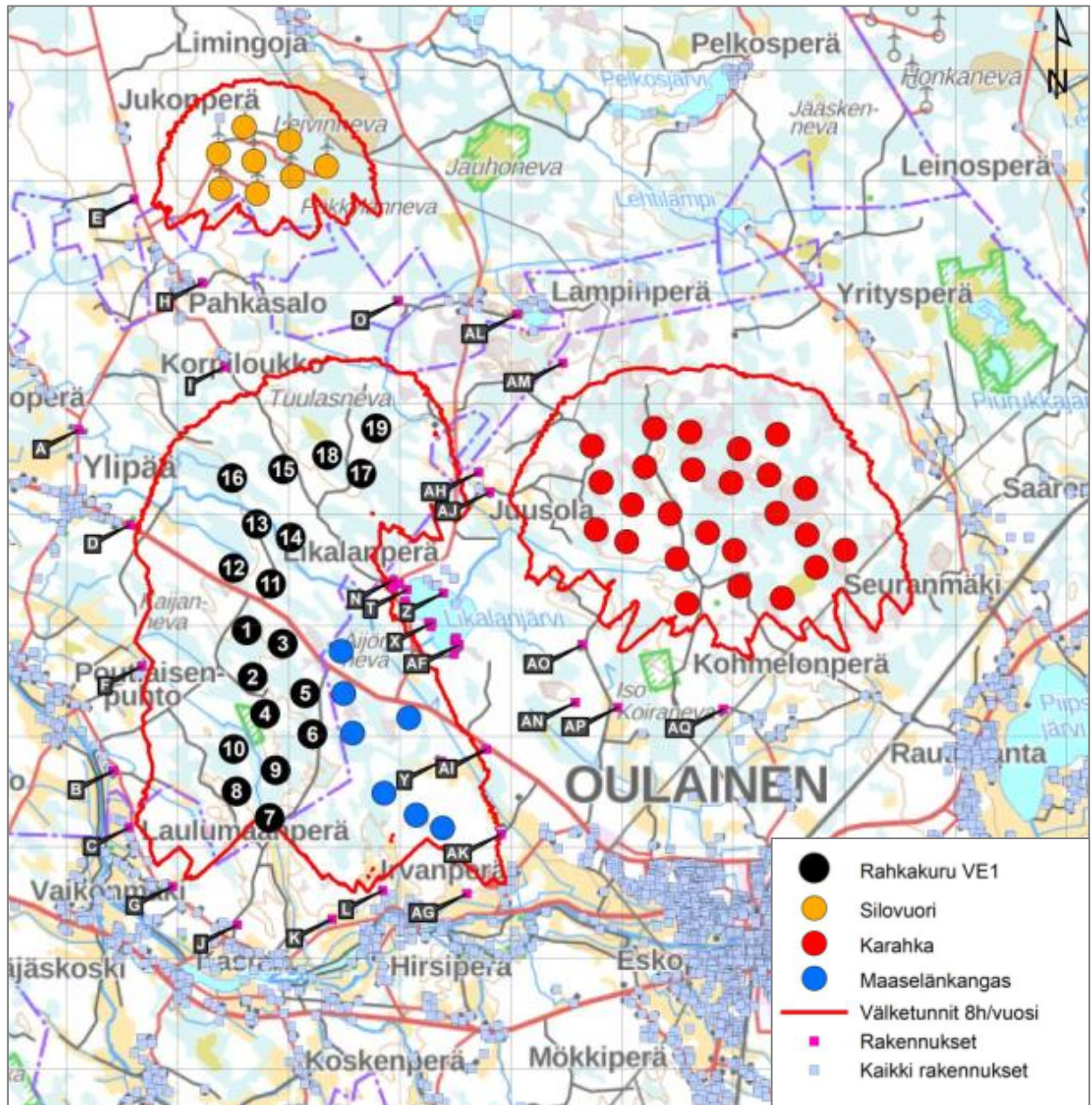
VE1:n suurta välkevaikutusta voidaan pienentää pysäyttämällä välkettä aiheuttavat voimalat 11 ja 12 tietyksi ajaksi. Tämä lieventämiskeino huomioiden vaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi.

Yhteisvaikutukset

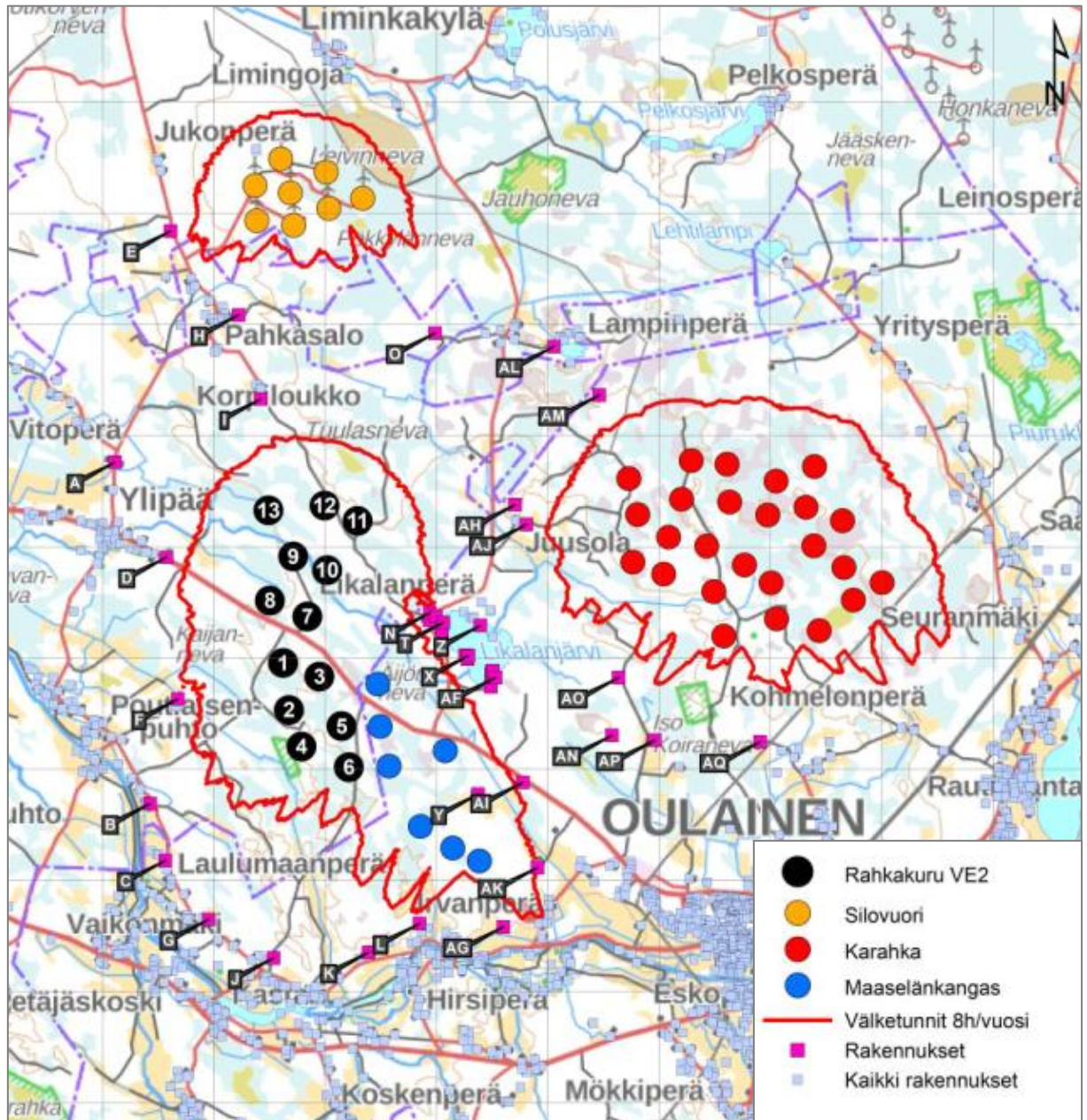
Mallinnusraportin perusteella hanke aiheuttaa yhteisvaikutuksia vain Maaselänkankaan voimaloiden kanssa. Maaselänkankaan, Silovuoren ja Karahkan voimalat on huomioitu mallinnuksessa. Yhteisvaikutukset kohdistuvat Rahkakurun vaikutusalueen itä- ja kaakkoisosiin. Mallinnusraportin mukaan yhteisvaikutukset eivät aiheuta suositusarvojen ylityksiä Likalaperän asuinrakennusten pihapiirissä. Ylityksiä tapahtuu ainoastaan Maaselänkankaan voimaloiden itäpuolella olevien rakennusten pihapiirissä. Nämä vaikutukset syntyvät Maaselänkankaan voimaloista, sillä Rahkakurun välkkeen vaikutusalue ei yllä niin pitkälle. Ne eivät siis ole yhteisvaikutuksia.

Yhteisvaikutuksia syntyykin siis vain hankealueella ja sen läheisyydessä eivätkä ne ulotu asuinrakennusten pihapiiriin merkittävinä. Maaselänkankaan voimaloiden välke huomioiden vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi, eli niillä ei ole Rahkakurun hankkeen osalta vaikutusten merkittävyyttä nostavaa vaikutusta.

Muilla lähialueen suunnitteilla olevilla hankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia, sillä välkkeen vaikutusalue on melko pieni eikä leikkaa muiden hankkeiden vaikutusalueiden kanssa.



Kuva 33. Rahkakurun tuulipuiston väkemannus VE1 -suunnitelmalle. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimapuisto, Merijärvi, Suomi: Melu- ja väkellaskelmat. Kjeller Vindteknikk Oy, 2024)



Kuva 34. Rahkakurun tuulipuiston väkემallinnus VE2 -suunnitelmalle. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimapuisto, Merijärvi, Suomi: Melu- ja väkelaskelmat. Kjeller Vindteknikk Oy, 2024)

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Suurta kielteistä väkevaikutusta voidaan pienentää rajoittamalla väkettä aiheuttavan voimalan toimintaa niinä aikoina, kun voimala aiheuttaa väkettä herkässä kohteessa. Voimalat voidaan joko varustaa valoanturilla ja väkkeenhallintasovelluksella tai ajastaa haittaa aiheuttavat voimalat pysähtymään tiettyyn aikaan vuorokaudesta. Voimaloiden nro 11 ja 12 toimintaa esitetään rajoitettavaksi sopivaan aikaan, jotta

päiväkohtainen suositusarvo jää alle 30 min. Tällöin vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Muina lieventämistoiminta esitetään, että asutuksen ja voimaloiden väliin jätetään mahdollisimman paljon suojapuustoa. Metsäalueet ovat pääasiassa metsätalouskäytössä eikä hankkeesta vastaava voi vaikuttaa niiden hakkuisiin, mutta voimaloiden ja infran rakentamiseen liittyvä puuston poisto pidetään mahdollisimman pienenä. Tällä lieventämistoimella ei ole vaikutusta arvioinnin lopputulokseen.

Mallinnuksen perusteella välikkeenhallinnalle ei ole tarvetta vaihtoehdossa 2. Lieventämistoimena esitetään VE1:tä vastaavasti suojapuuston jättäminen mahdollisuuksien mukaan asuinrakennusten ja voimaloiden väliin. Tällä ei kuitenkaan ole vaikutusta arvioinnin lopputulokseen.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Kaavakartalla on annettu määräys koskinen voimalan maksimikorkeutta. Tuulivoimaloiden alueet on osoitettu sitovasti kaavakartalla riittävän etäisyyden varmistamiseksi ympäröivään asutukseen. Arvioinnin johtopäätösten perusteella välkevaikutukset eivät edellytä muita toimenpiteitä kaavakartalla.

13.2.7 Melu

Vaikutusmekanismi

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana melu syntyy mm. teiden, tuulivoimaloiden, sähköverkon sekä muun infrastruktuurin rakentamisesta sekä alueen liikenteestä. Eri melulähteiden melupäästöt ovat voimakkuudeltaan ja ominaisuuksiltaan toisistaan eroavia. Pääosin rakentamisesta ja purkamisesta aiheutuvan toiminnan melu on luonteeltaan tasaista, mutta sisältää myös impulssimaista melua. Eroavaisuuksia on myös melulähteiden toiminta-ajoissa, osa melulähteistä on käynnissä päivittäin, osa harvemmin. Voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirron kohdalla meluvaikutukset voivat olla suuria, mutta ajallinen kesto on lyhytaikaisia ja tilapäistä.

Hankkeen toiminnan aikana tuulivoimaloiden lapojen pyöriminen aiheuttaa aerodynaamista melua ja jonkin verran mekaanista melua, joka muodostuu sähköntuotantokoneistosta (vaihteisto, generaattori ja jäähdytysjärjestelmä). Aerodynaaminen melu on selvästi merkittävintä. Kovalla tuulella lapojen pyörimisnopeuden ollessa suuri, äänet ovat voimakkaimmillaan (Ympäristöministeriö 2007). Tuulivoimaloiden melu sisältää myös pienitaajuisia, eli ns. matalia ääniä, jotka kantautuvat pitkälle ja rakennusten ulkovaippa vaimentaa heikosti. Hankkeen tuottamaan melutasoon vaikuttaa tuulivoimaloiden määrä, sääolosuhteet (tuulen suunta ja nopeus sekä lämpötilagradientti), maaston muodot ja kasvillisuus sekä etäisyys.

Arvioinnin päätulokset

Hankealue sijoittuu metsätalouskäytössä olevalle alueelle, jota ympäröi ja halkoo muutamia vähäisen liikenteen teitä. Hankealueella on yksi luonnonsuojelualue, jota ei kuitenkaan käytetä juuri virkistyskäyttöön. Hankealueen äänimaisemaan vaikuttaa Maaselänkankaan tuulivoima-alue ja sähkönsiirtoreitin alueeseen Silovuoren tuulivoima-alue. Vaikutusalueen herkkyys määritetään kohtalaiseksi.

Hanke aiheuttaa rakentamisen aikana kohtalaisen kielteisen muutoksen äänimaisemaan, kun puuston poisto, maankaivuutyöt ja voimaloiden ja muun infran rakentaminen aiheuttavat väliaikaista melua. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa. Rakentamisen melu ei kuitenkaan kantaudu häiritsevästi asuin- tai lomarakennuksien pihapiiriin tai virkistysalueille. Hankealueen sisällä olevan suojelualueen äänimaisema muuttuu hetkellisesti. Myös voimajohdon rakentaminen aiheuttaa melua, mutta se on hyvin paikallista ja lyhytaikaista, joten vaikutukset arvioidaan vähäiseksi.

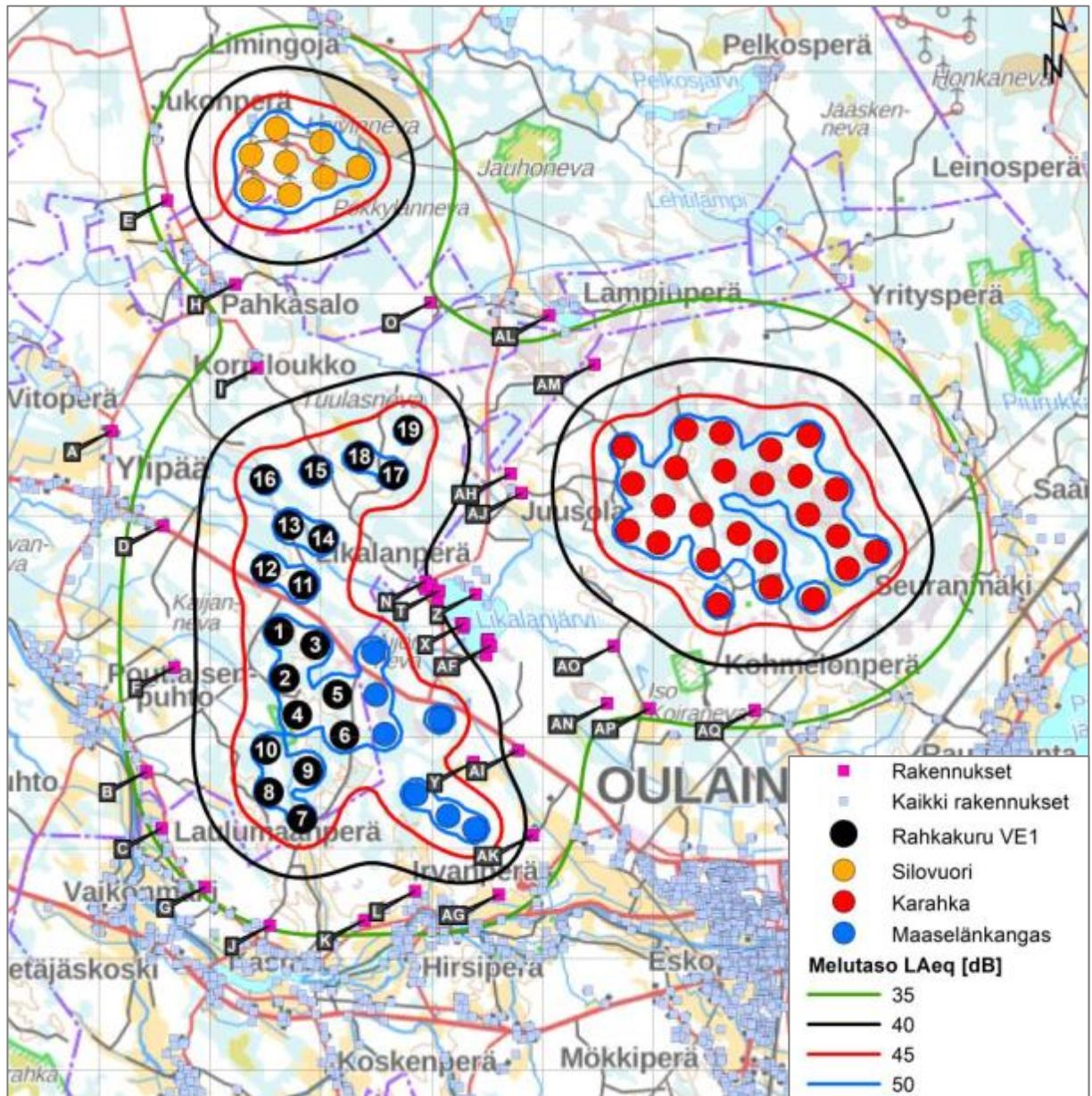
Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuu aerodynaamista melua lapojen pyörimisestä, jota mallinnettiin siihen tarkoitetulla ohjelmalla. Mallinnuksen mukaan lainsäädännön meluohjearvot (40 dB) alittuvat molempien hankevaihtoehtojen kohdalla asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä. Melutaso on ohjearvojen tuntumassa lähimpien asuinrakennusten pihapiirissä, joten alueen herkkyys huomioituna meluvaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi. VE2:sta aiheutuu vähemmän melua, mutta vaihtoehdot eivät merkittävästi eroa toisistaan.

Yhteisvaikutukset

Lähialueen toiminnassa olevien tuulivoima-alueiden kanssa syntyy merkittäviä yhteisvaikutuksia. Melumallinnuksessa (kuva 35 ja 36) on huomioitu hankkeen kaakkois-, itä- ja pohjoispuolelle toteutetut tuulivoimahankkeet. Melumallinnuksen mukaan Rahkakurun hanke ei yksistään aiheuta melutason ohjearvojen ylityksiä asuin- tai lomarakennusten kohdalla, mutta Maaselänkankaan pohjoisin voimala yhdessä Rahkakurun voimaloiden kanssa aiheuttaa ohjearvot ylittävän vaikutukset kohteisiin Y, M ja N (VE1). Yhteisvaikutukset arvioidaan suuriksi ohjearvojen ylityksen takia.

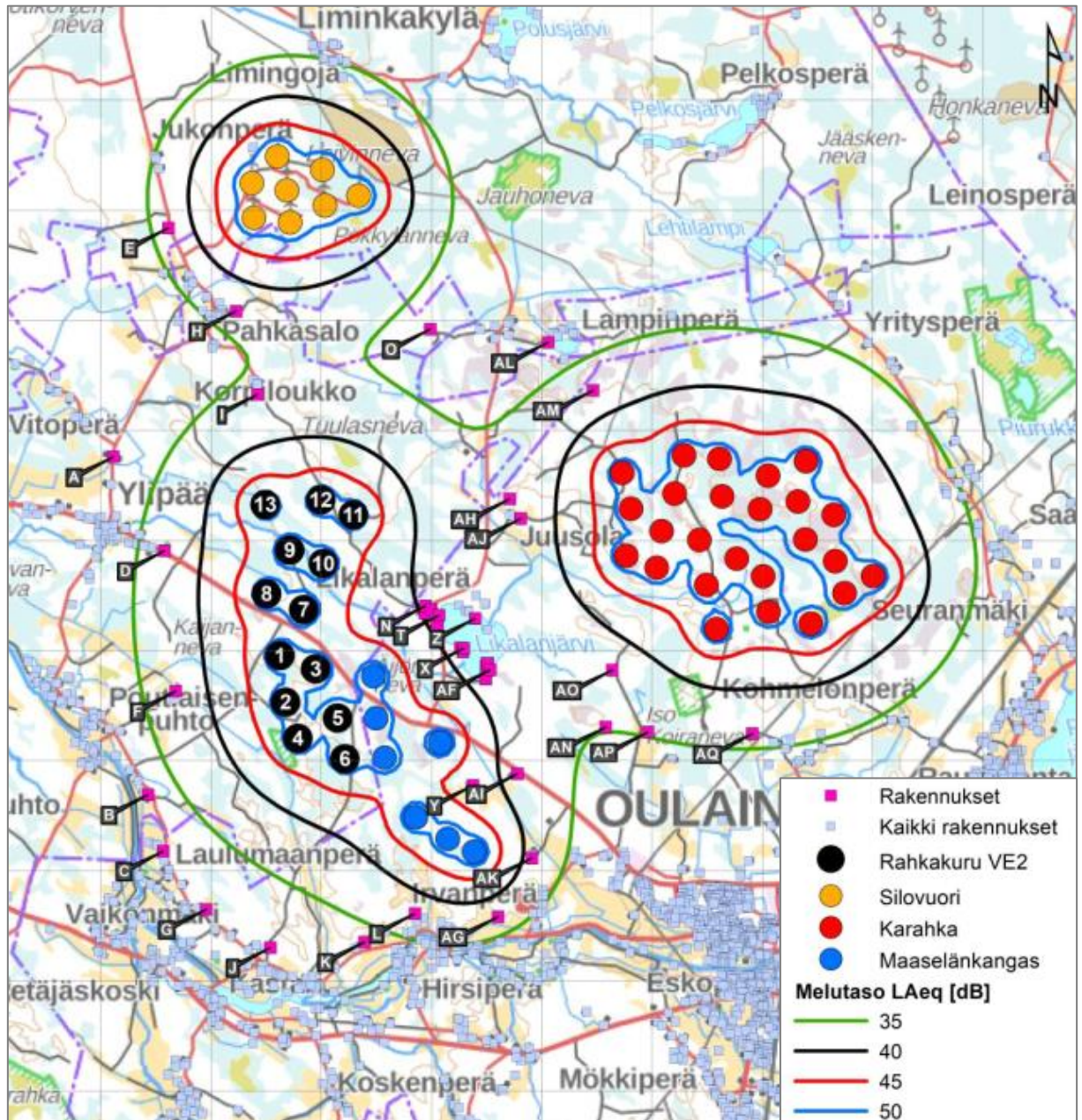
Hankealueen pohjois- ja itäpuolella asuin- ja loma-asuntojen pihapiirissä melutaso kasvaa hieman yhteisvaikutusten myötä, mutta ohjearvot eivät ylity. Yhteisvaikutuksia syntyy siis hankealueiden väliin jäävien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Ne eivät kuitenkaan ole merkittäviä kuin kahden kohteen osalta. Yhteisvaikutukset huomioituna kielteiset vaikutukset arvioidaan suuriksi, mutta ne ovat suuria myös ilman Rahkakurun hanketta.

Mallinnuksen perusteella olemassa olevien hankkeiden melutaso ylittää ohjearvot myös ilman Rahkakurun hanketta. Maaselänkangas aiheuttaa 41,9 dB vaikutuksen kohteelle Y, kun laskennallisesti Rahkakurun vaikutus on enintään 34,5 dB. Osuus yhteismelusta on laskennallisesti 0,7 dB.



Kuva 35. Rahkakurun tuulipuiston melumallinnus VE1 -suunnitelma. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimapuisto, Merijärvi, Suomi: Melu- ja väkelaskelmat. Kjeller Vindteknikk Oy, 2024)

VE2 tapauksessa (kuva 36) yhteisvaikutukset jäivät yhtä asuinrakennusta lukuun ottamatta alle 40 dB. Koska useita kohteita ohjearvojen tuntumassa sekä ohjearvon ylityksestä johtuen vaikutus arvioidaan suureksi. Muita yhteisvaikutuksia aiheuttamia ohjearvojen ylityksiä ei synny. Kohteen Y ohjearvon ylitys johtuu suurelta osin Maaselänkankaan voimaloista.



Kuva 36. Rahkakurun tuulipuiston melumallinnus VE2 -suunnitelmalle. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimapuisto, Merijärvi, Suomi: Melu- ja väkelaskelmat. Kjeller Vindteknikk Oy, 2024)

Hankealueen maa-aineksen ottotoimintaa ei ole huomioitu mallinnuksissa, sillä se on ajoittaista eikä tarkkaa tietoa melupäästästä ole. Melutason ohjearvot voivat ylittyä maa-aineksen ottotoiminnan aikana lähialueilla, sillä voimalat aiheuttavat pitkäkestoisesta äänimaiseman muutoksen. On siis todennäköistä, että maa-aineksen ottotoiminta on ajoittain samanaikaista tuulivoimaloiden melun takia. Ottoalueet eivät sijaitse asuinrakennusten välittömässä läheisyydessä, joten merkittäviä yhteisvaikutuksia ei arvioida muodostuvan.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Meluvaikutuksia pystytään vähentämään teknisillä ratkaisuilla. Rakennusaikana meluhaittoja voidaan vähentää käyttämällä vähemmän melua aiheuttavia työkoneita ja ajoittamalla työt vähemmän häiritsevään aikaan vuorokaudesta. Konehuoneesta lähtevää ääntä voidaan vaimentaa lisäämällä konehuoneeseen eristeitä tai muuttamalla tekniikkaa. Merkittävämpi vaimennus saadaan aikaan kuitenkin roottorin toimintaan vaikuttamalla. Voimalan ääntä saadaan vaimennettua hidastamalla roottorin pyörimistä tai säätämällä lapojen pyörimiskulmaa, mutta molemmilla tavoilla myös voimalan tuotanto pienenee. Myös voimaloiden toimintaa voidaan tarvittaessa rajoittaa siten, että ohjearvot eivät ylitä herkällä alueella. Käytännössä tämä tarkoittaisi Rahkakurun voimaloiden nro 7, 9 ja 14 rajoittamista, sekä Maaselänkankaan Äijönnevan voimalan toiminnan rajoittamista. Tällöin meluvaikutus jäisi myös yhteisvaikutukset huomioiden kohtalaiseksi.

Voimaloiden toimintaa ehdotetaan rajoitettavaksi, mikäli todellinen melutaso ylittää ohjearvon. Tämän selvittämiseksi esitetään melutason seuraamista mittaamalla melua lähimpien häiriintyvien kohteiden pihapiirissä. Meluvaikutusten seurantaohjelma on esitetty tarkemmin kappaleessa 30 (ehdotus seurantaohjelmaksi).

Mikäli voimaloiden teho on toteutusvaiheessa suurempi kuin 7,2 MW, rakennuslupa- vaiheessa toteutetaan uudet mallinnukset valitulla voimalateholla. Näin varmistetaan, että melu ei ylitä ohjearvoja, vaikka voimalan teho kasvaisi. Voimalamallilla voidaan myös vaikuttaa alentavasti melupäästöön.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Kaavakartalla on annettu määräyksiä koskien voimalan suurinta sallittua korkeutta ja tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja. Tuulivoimaloiden alueet on osoitettu sitovasti kaavakartalla riittävän etäisyyden varmistamiseksi ympäröivään asutukseen. Arvioinnin johtopäätösten perusteella meluvaikutukset eivät edellytä muita toimenpiteitä kaavakartalla.

13.2.8 Maisema, kulttuuriperintö ja arkeologinen kulttuuriperintö

Vaikutusmekanismi

Maisema: Tuulivoimalat vaikuttavat maisemassa varsin laajalle alueelle ja vaikutus on voimakkainta voimaloiden lähialueella. Voimaloiden vaikutusmekanismi perustuu pitkäaikaiseen vaikutukseen, joka aiheutuu voimaloista itsestään, sekä väliaikaiseen vaikutukseen, joka näkyy etenkin puuston poistona voimaloiden perustamiskohdissa sekä voimalanosien kuljetusreiteillä. Lisäksi vaikutuksia maisemaan tuovat sähkönsiirtolinjat, joilla voimala-alue liitetään sähköverkkoon.

Kulttuurihistorialliset kohteet, rakennukset ja alueet: Hankkeen vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin ovat sidoksissa maisemallisiin muutoksiin ja syntyvät tuulivoimaloiden ulkonäöstä, koosta ja näkyvyydestä. Lisäksi sähkönsiirtoon liittyvät rakenteet saattavat aiheuttaa muutoksia maiseman laadussa. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten rakenteiden sijoittumisesta, tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden ja sähkönsiirtoreitin linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet: Arkeologinen kulttuuriperintö käsittää muinaismuistolain (295/1963) nojalla suojellut kiinteät muinaisjäännökset, muut kulttuuriperintökohteet, jotka huomioidaan maankäytössä niiden sisältämän historiallisen merkityksen ja todistusarvon takia sekä mahdolliset muinaisjäännökset ja löytöpaikat. Hankkeen rakentamisesta voi syntyä suoria tai epäsuoria vaikutuksia alueen arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin. Rakentaminen voi vahingoittaa tai tuhota alueen arkeologisia kulttuuriperinnön kohteita. Epäsuorat vaikutukset liittyvät maiseman ja ympäristön muutokseen.

Arvioinnin päätulokset

Vaikutusalue on maisemaselvityksessä jaettu useaan kokonaisuuteen, joille on määritetty aluekohtainen herkkyys. Hankealue ja sen välitön ympäristö luokitellaan herkkyydeltään kohtalaiseksi, sillä siellä ei ole maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia arvoja, mutta hankealueelta on löydetty arkeologisia kohteita. Lähivaikutusalue (2–9 km) luokitellaan herkkyydeltään vähäiseksi (metsäalueiden avoimet maisemamiljööt),

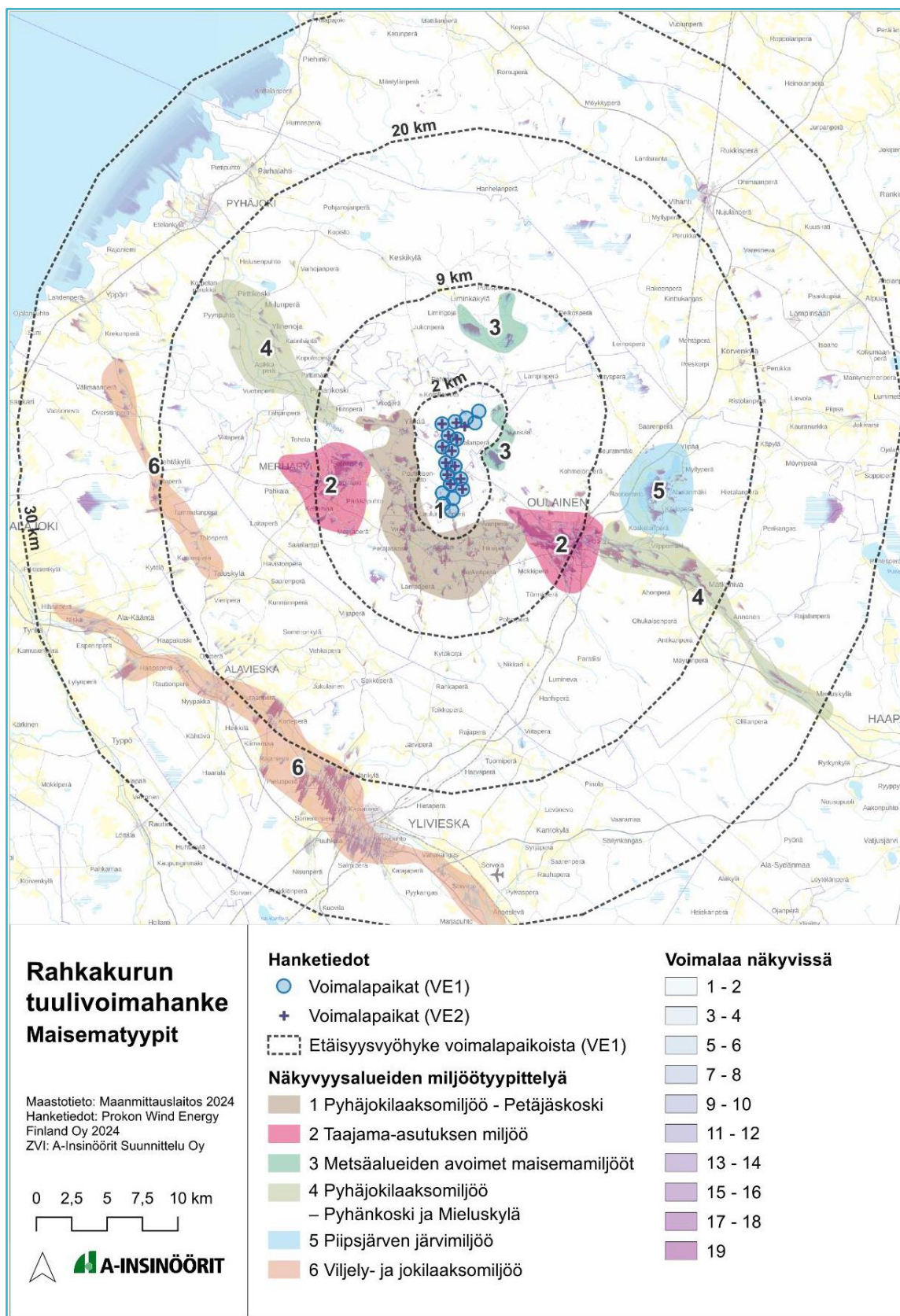
kohtalaiseksi (taajama-asutuksen miljöö) tai suureksi (Pyhäinjokilaaksomiljöö). Ulompi vaikutusalue (9–20 km) ja kaukovaikutusalue (20–30 km) luokitellaan herkkyydeltään suureksi (Piipsjärven järvimiljöö ja viljely- ja jokilaaksomiljöö).

Sähkönsiirron vaikutusalue luokitellaan herkkyydeltään vähäiseksi, sillä alueella ei ole suurempia maisema-arvoja ja se on melko muuttunut metsätaloustoiminnan takia.

Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset ovat voimakkaita vain hetken ja alkavat maisemoinnin myötä lieventyä rakennusvaiheen jälkeen. Ne ovat melko paikallisia, sillä puuston poisto ei ole havaittavissa kovin kaukaa. Merkittävimmät vaikutukset syntyvät normaalitoiminnan aikana, jolloin rakentamisen aikaiset maisemamuutokset, pääasiassa puuston harvennus, ovat lieventyneet metsittymisen ja maisemoinnin seurauksena.

Kielteiset vaikutukset maisemaan arvioidaan voimaloiden aiheuttaman maisemavaikutuksen takia suureksi (VE1) tai kohtalaiseksi (VE2). Merkittävä vaikutus syntyy erityisesti Pyhäjokilaaksoon ja metsäalueiden avoimiin maisemamiljööisiin kohdistuvien suurten vaikutusten takia. VE2 vaikutukset ovat kohtalaisia, sillä ne eivät ole yhtä hallitsevia maisemakuvassa. VE1 suuria vaikutuksia voidaan lieventää poistamalla eteläiset neljä voimalaa, jolloin vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Sähkönsiirron maisemavaikutus on vähäisen kielteinen, sillä reitti kulkee sulkeutuneessa ympäristössä ja maisemahäiriö on vähäinen.

Kielteiset vaikutukset kulttuuriympäristöille arvioidaan maisemavaikutuksen takia suureksi (VE1) tai kohtalaiseksi (VE2), sillä Kalaputaan kylään (RKY-kohde) kohdistuu suuri vaikutus. Sähkönsiirron reitti ei kulje RKY- tai MRKY-kohteiden läheisyydessä, joten se ei siis aiheuta vaikutuksia kulttuuriperintöön. VE1 suuria vaikutuksia voidaan lieventää poistamalla eteläiset neljä voimalaa, jolloin vaikutus kulttuuriperintöön arvioidaan kohtalaiseksi. Yhteisvaikutukset muiden lähialueiden hankkeiden kanssa aiheuttavat todennäköisesti merkittäviä maisemavaikutuksia kulttuuriperintökohteisiin.



Kuva 37. Hankkeen vaikutuksen merkittävyys aluekokonaisuuksiin.



Kuva 38. Tarkennus kuvasovitteesta Kalaputaalta (3), VE1. Vaihtoehdon eteläisimmät voimalat.
Kuva: Kjeller Vindteknikk, 2024

Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta hankkeen vaikutukset kohdistuvat yhteen kiinteään muinaisjäännökseen, jonka nykytila voi heikentyä rakentamisen seurauksena. Vaikutus arvioidaan suureksi. Lievennystoimet huomioiden rakentamisesta ja toiminnan päättymisestä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia arkeologisille kohteille. Arkeologisille kohteille aiheutuvien maisemavaikutusten vuoksi normaalitoiminnan vaikutukset

arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi maisemavaikutusten vuoksi.



Kuva 39. Tarkennus kuvasovitteesta Oulaisista (6), VE1. Kuva: Kjeller Vindteknikk, 2024

Yhteisvaikutukset

Maisemavaikutusten osalta yhteisvaikutuksia syntyy pääasiassa jo rakennettujen tuulivoimaloiden, muun muassa Karahka ja Maaselänkangas, kanssa. Kyseiset hankkeet luovat lähes yhtenevän voimalakokonaisuuden, jonka vaikutukset kohdistuvat eniten Pyhäjoen varrelle sekä Rahkakurun hankkeen lähialueen avoimille metsäalueille. Lisäksi yhteisvaikutuksia voi syntyä Pyhäjoen varteen Kettukankaan sekä Rahkakurun ja Maaselänkankaan voimaloiden rajatessa aluetta pohjoisesta ja etelästä. Yhteisvaikutuksia on käsitelty tarkemmin maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä.

Rakennetun kulttuuriympäristön osalta yhteisvaikutuksia on käsitelty tarkemmin maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä. Huomioiden alueen muut tuulivoimahankkeet, merkittäviä yhteisvaikutuksia todennäköisesti muodostuu RKY- tai MRKY-kohteille.

Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta Rahkakurun ja lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden (Maaselänkangas, Silovuori, Karahka) yhteisvaikutuksesta hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitseville arkeologisille alueille kohdistuva maisemallinen haitta lisääntyy. Hankkeiden yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot on esitetty tarkemmin liitteenä olevan maisemaselvityksen kohdassa 5.3.

Maiseman osalta neljän eteläisen voimalan poiston myötä myös VE1 maisemavaikutus lievenee kohtalaisen kielteiseksi.

Kulttuuriympäristön osalta neljän eteläisen voimalan poisto VE1 osalta lieventää vaikutuksia kulttuuriympäristöön (käytännössä Kalaputaan kylään) kohtalaisiksi.

Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta vaikutukset kohteelle 5.2. voidaan välttää tekemällä tien perusparannukseen liittyvät toimenpiteet vastakkaisella puolen tietä. Lievennystoimet huomioiden rakentamisen ja toiminnan päättymisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia arkeologisille kohteille. Muinaismuistolain mukaista kajoamislupaa ei tarvita, mikäli kohteet huomioidaan rakentamisessa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Todennetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitu voimaloiden ja teiden sijoittelussa sekä kaavakartalla kaavamerkinnöin ”Muinaismuisto. Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös”, (sm) sekä kaavamääräyksiin.

13.3 Muut vaikutukset

13.3.1 Monimuotoisuus ja ekologiset yhteydet

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimahanke voi vaikuttaa ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen välittömien ja välillisten vaikutusten kautta. Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien rakentaminen hävittää ja pirstoo rakennusalueella sijaitsevia metsäalueita ja voi heikentää lajien puustoisia kulkuyhteyksiä, esiintymis- ja elinalueita sekä luontotyyppejä. Kulkuyhteyksien heikkeneminen vaikeuttaa eläinten yksilöiden siirtymistä ja leviämistä elinympäristöjen välillä, ja voi siten vaikuttaa pidemmällä aikavälillä alueen eläinlajien populaatiokokoon. Lajeille soveltuvien elinympäristöjen häviäminen tai heikentyminen vaikuttaa kielteisesti alueen monimuotoisuuteen. Tuulivoimalat ja ilmajohdot aiheuttavat törmäysriskin linnuille ja lepakoille, millä voi olla kielteinen vaikutus sekä paikallisten lajikantojen monimuotoisuuteen että muualla elävien mutta hankealueen yli muuttavien lintulajien monimuotoisuuteen. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä, jos rakenteet vaikuttavat paikalliseen vesitalouteen ja esimerkiksi kuivattavan vaikutuksen kautta heikentävät tai hävittävät lähellä sijaitsevia luontotyyppejä tai niistä riippuvaisia eliölajeja.

Rakentamisen aikainen melu sekä lisääntynyt liikenne ja ihmisen liikkuminen voivat aiheuttaa lyhytkestoista ja ohimenevää, karkottavaa häiriövaikutusta alueen eläimistölle. Rakentaminen luo myös uutta reunavaikutteista aluetta ympäristöjen rajavyöhykkeille, mikä vaikuttaa lajeihin, niiden ympäristöihin ja lajiyhteisöihin. Reunavaikutteisen alueen valonsaanti kasvaa, mikä voi johtaa lisääntyneeseen paahteisuuteen, kosteusolosuhteiden muutoksiin ja näin muuttaa paikallista lajikoostumusta ja -runsautta. Reunavaikutuksen voimakkuus riippuu ympäristöstä, ja sen vaikutukset ovat voimakkaampia tiheäpuustoisilla kuin avoimilla alueilla. Reunavaikutus ylittää noin 2–3 puun eli noin 50 metrin verran puustoiseen ympäristöön (Päivinen ym. 2011).

Normaalitoiminnassa tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke aiheuttavat pysyvän muutoksen hankealueelle, mikä voi karkottaa alueen eläimistöä ja vähentää kulkuyhteyksien käytettävyyttä. Sähkönsiirtoreitit voivat aiheuttaa väistämiskaikatuksia eläimissä ja heikentää sähkönsiirtoreiteille sijoittuvien kulkuyhteyksien laatua tai

käytettävyyttä. Tutkimusten mukaan esimerkiksi pöllöt, kurjet ja kanalinnut voivat väistää tuulivoimaloita jopa viiden kilometrin päähän, lepakot kilometrin päähän, metsäkauriit 600–700 metrin päähän ja vesilinnut, päiväpetolinnut ja kahlaajat 500 metrin päähän häiriön aiheuttajasta (Tolvanen ym. 2023).

Arvioinnin päätulokset

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijaitsevat maakunnallisesti merkittävien ekologisten yhteyksien ulkopuolella, yhtenäisellä metsäalueella. Alueella on huomionarvoisten eläinlajien kuten liito-oravan elinympäristöjä ja niihin liittyviä kulkureittejä.

Vaikutusalueella sijaitsevien ekologisten yhteyksien ja verkostojen herkkyys arvioidaan vähäiseksi, koska hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat maakunnallisesti merkittävien ekologisten yhteyksien ja luonnon ydinalueiden ulkopuolelle. Vaikutusalueen monimuotoisuuden herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi alueella esiintyvän direktiivilajiston vuoksi.

Hankkeen toteutuessa rakentamisen, normaalitoiminnan ja toiminnan lopettamisen vaikutukset ekologiin yhteyksiin arvioidaan enintään vähäisen kielteisiksi ja monimuotoisuuteen kohtalaisen kielteisiksi.

Rakentamisesta aiheutuvan melun ja lisääntyneen liikkumisen arvioidaan aiheuttavan karkotusvaikutusta useille eläinlajeille. Alueen eläinlajit todennäköisesti vähentävät alueen käyttöä kulkuyhteytenä rakentamisen takia.

Rakentamisen ei ole arvioitu aiheuttavan vaikutuksia viitasammakolle, lepakoille tai metsäpeuralle. Saukolle, ilvekselle, karhulle sekä ahmalle on arvioitu aiheutuvan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia, liito-oravalle kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia ja sudelle suuren kielteisiä vaikutuksia. Rakentamisen on arvioitu aiheuttavan enintään suuria kielteisiä vaikutuksia paikallisille EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeille ja lintudirektiivin muuttolinnuille sekä enintään kohtalaisia vaikutuksia muuhun pesimälinnustoon ja muuttolintuihin. Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin on arvioitu kohdistuvan enintään suuren kielteisiä vaikutuksia. VE2 vaikutukset ovat lievempiä saukolle ja linnustolle. VE2:ssa saukkoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia ja vaikutukset muuhun

pesimälinnustoon arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Muilta osin hankevaihtoehtojen vaikutukset ovat yhteneväisiä.

Rakentamisen vaikutukset lievennystoimet huomioiden on arvioitu liito-oravalle vähäisiä kielteisiksi ja sudelle kohtalaisen kielteisiksi. Lievennystoimet huomioiden rakentamisen on arvioitu aiheuttavan hankealueen osalta vähäisiä kielteisiä vaikutuksia paikallisille EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeille ja lintudirektiivin muuttolinnuille, muulle pesimälinnustolle sekä sähkönsiirtoreitin osalta vähäisiä muulle pesimälinnustolle ja kohtalaisia vaikutuksia lintudirektiivilajeille. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin on arvioitu lievennystoimet huomioiden vähäisen kielteisiksi.

Rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia muuhun eläimistöön, sillä hankealueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita kulkuyhteyksiä tai esimerkiksi hirtieläinten tunnettuja kulkureittejä.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen voi heikentää lähialueilla sijaitsevien yksityisten luonnonsuojelualueiden välisiä kulkuyhteyksiä. Rakentamisella ei arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueiden välisiin ekologisiin yhteyksiin.

Kokonaisuutena rakentamisen arvioidaan aiheuttavan enintään vähäisiä kielteisiä vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ja kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia monimuotoisuuteen.

Toiminnan päättymisen vaikutusmekanismit ovat rakentamisvaiheen kaltaiset (melu, liikenne), mutta vaikutukset arvioidaan aavistuksen lievemmäksi, sillä uusia metsäalueita ei poisteta tai muuteta. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan rakentamisvaiheen mukaiseksi, mikäli niissä huomioidaan samaan tapaan mahdolliset lieventämistoimenpiteet, kuten häiriön ajoittaminen lajeille suotuisiin vuodenaikoihin.

Normaalitoiminnan ei ole arvioitu aiheuttavan vaikutuksia viitasammakolle tai metsäpeuralle. Liito-oravalle, saukolle, ahmalle, ilvekselle ja karhulle on arvioitu aiheuttavan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia, lepakoille kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia ja sudelle suuria kielteisiä vaikutuksia. VE2 normaalitoiminnassa saukkoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Muilta osin hankevaihtoehtojen vaikutukset ovat yhteneväisiä.

Normaalitoiminnan vaikutukset lievennystoimet huomioiden on arvioitu lepakoille vähäisen kielteisiksi ja susille kohtalaisen kielteisiksi.

Normaalitoiminnan on arvioitu vaikuttavan lintudirektiivin lajeihin hankealueella suuren kielteisesti ja sähkönsiirtoreitillä kohtalaisen kielteisesti, muuhun pesimälinnustoon sekä muuttolintuihin hankealueella kohtalaisen kielteisesti ja sähkönsiirtoreitillä vähäisen kielteisesti. VE2 vaikutukset ovat osin lievempiä ja vaikutukset lintudirektiivin pesimälinnustoon arvioitiin kohtalaisen kielteisiksi.

Voimaloiden melun ja metsäympäristöjen pirstoutumisen yhteisvaikutus voi myös vaikuttaa joihinkin lajeihin (esim. metso).

Kokonaisuutena normaalitoiminnan arvioidaan aiheuttavan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ja kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia monimuotoisuuteen.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeen viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen (2021) mukaan yhtenäisellä metsäalueella, mutta maakunnallisella tasolla tunnistettujen ekologisten yhteyksien ulkopuolella. Yhdessä viereisten hankkeiden kanssa Rahkakurun hankkeen rakentaminen lisää alueen luonnonympäristöjen pirstoutumista ja voi heikentää alueen monimuotoisuutta ja ekologisia yhteyksiä. Rahkakurun hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan Natura 2000 -verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen (2024) -selvityksen perusteella ekologisen verkoston ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeella ei arvioida olevan yhdessä muiden hankkeiden kanssa vaikutuksia Natura 2000 -verkoston eheyteen ja toiminnallisuuteen. Yhteisvaikutuksien ei arvioida olevan merkittäviä, vaan ne arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi, joten lieventämiskeinoja ei esitetä. Lajikohtaisia lieventämiskeinoja on esitetty eläin- ja lintulajien vaikutusarvioinneissa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset monimuotoisuuteen ja ekologisiin yhteyksiin eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.3.2 Maa- ja kallioperä

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirtolinjan vaikutukset maa- ja kallioperään kohdistuvat pääasiassa rakentamisalueelle sekä niiden välittömään ympäristöön. Rakentamisvaiheessa vaikutuksia muodostuu, kun tuulivoimaloita, niille johtavaa tiestöä ja muuta infraa sekä voimajohtoja rakennetaan.

Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan, tasataan tai vaihdetaan.

Hankkeen maanrakennustyöt voivat vaikuttaa alueen maa- ja kallioperän geologisiin kohteisiin. Rakentamisen ja toiminnan aikana käsitellään pieniä määriä polttoaineita ja öljyjä, joten hankkeen toteutumiseen liittyy vähäinen maaperän pilaantumisriski, jos kemikaaleja pääsee maaperään. Hanketta varten puustoa ja kasvillisuutta raivataan voimaloiden ympäristöstä ja sähkönsiirtoreitin alueelta, jonka seurauksena maa- ja kallioperä voi altistua helpommin sään aiheuttamalle eroosiolle.

Arvioinnin päätulokset

Hankealueelle suunnitellut voimalat, infra tai sähkönsiirtoreitti eivät sijaitse luokiteltujen ja arvokkaiden moreenialueiden tai tuuli- ja rantakerrostumien alueella. Hankealuetta tai sähkönsiirtoreittien alueita ei katsota maa- tai kallioperältään näiden takia herkäksi. Herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

Keskeisimmät vaikutukset liittyvät rakentamiseen, kun maa-aluetta muokataan tiestön, voimaloiden ja sähkönsiirtoreitin kohdilla. Hankealueella tehtävä maa-aineksen otto vaikuttaa myös kielteisesti maaperään. Hankevaihtoehtojen vaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi ja sähkönsiirron vaikutus vähäisen kielteiseksi. Arviointi perustuu arvioihin muokattavan alueen pinta-alasta ja tarvittavista maa-aineksista. Vaikutuksia arvokkaisiin geologisiin muodostumiin ei synny. Normaalitoiminnalla ja toiminnan lopettamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia.

Hankkeen rakentamisvaiheessa puustoa ja maaperää sitovaa muuta kasvillisuutta poistetaan infran ja tuulivoimaloiden tieltä. Puuston ja kasvillisuuden poisto paljastaa maaperää ja nostaa sään aiheuttaman eroosion vaikutusta. Eroosion vaikutus maaperään arvioidaan melko vähäiseksi erityisesti hankealueen eteläosissa, jossa korkeuserot eivät ole merkittäviä ja matalampi kasvillisuus voi silti sitoa maaperää. Myös uusien teiden rakentamisen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Hankkeen toteuttamiseen tarvitaan rakentamiseen sopivaa maa-ainesta. Hankkeessa käytetään lähtökohtaisesti hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä saatavia maa-aineksia, joita arvioidaan tarvittavan yhteensä 254 000 m³rtr (VE1) tai 160 000 m³rtr (VE2).

Happamien sulfaattimaiden ja mahdollisten tuntemattomien mustaliuskeiden esiintyminen tulee huomioida rakentamisen yhteydessä. Ko. maiden kaivuissa ja alueen rakentamisessa tulee huomioida viranomaisvaatimukset.

Yhteisvaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia lähihankkeiden kanssa. Hankkeen rakentamisen, toiminnan aikaisen ja lopettamisen vaikutukset ovat hyvin paikallisia, eikä vaikutusten suuruus muutu lähialueiden hankkeiden rakentamisesta tai rakentamatta jättämisestä.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Erityisiä keinoja haittavaikutusten pienentämiseen ei esitetä, sillä kaikella rakentamisella on jonkin verran vaikutuksia maa- ja kallioperään.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset maa- ja kallioperään eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.3.3 Ilmanlaatu

Vaikutusmekanismi

Tuulivoiman rakentamisesta ja tuotannosta voi syntyä kielteisiä vaikutuksia ilmanlaatuun, mutta myös välillisiä positiivisia vaikutuksia. Kielteiset vaikutukset ovat maa-ainestäyttöjen ja mahdollisten louhintojen seurauksena tapahtuva pölyäminen, sekä liikenteen aiheuttamat pöly- ja pakokaasupäästöt. Voimaloiden käyttövaiheen aikana syntyy ainoastaan huolto- ja korjaustöiden aiheuttamia liikennepäästöjä. Toiminnan lopetusvaiheessa syntyy voimaloiden purkamisen ja kuljetusten aiheuttamia polttoainepäästöjä sekä mahdollisesti perustusten purkamisesta aiheutuvia pölypäästöjä. Tuulivoiman myönteinen vaikutus ilmanlaatuun on sen rooli fossiilisten polttoaineiden korvaajana, mikä mahdollistaa liikenteen ja koneiden pakokaasupäästöjen sekä fossiilisten energialaitosten piipunpäästöjen vähenemisen.

Arvioinnin päätulokset

Vaikutusalue ulottuu hankealueelle rakennuskohteiden lähistöön sekä kuljetusväylille, joiden varrella voi pölytä. Alueen ilmanlaatu arvioidaan hyväksi eikä teillä ole runsaasti liikennettä, joten herkkyys on vähäinen.

Tuulivoimarakentamisen sekä purkamisen aikana syntyy väliaikaisia päästöjä liikenteen aiheuttaman pölyn ja koneiden pakokaasujen muodossa. Päästöt eivät ole jatkuvia, eivätkä vaikuta ilmanlaadun keskimääräiseen tasoon. Maanrakennustöistä syntyvä maa-aineksen pölyäminen ei vaikuta lähistöllä asuviin ihmisiin, koska rakennustyömaat ovat metsän ympäröimiä. Metsän maaperästä lähtöisin oleva pöly ei ole haitallista myöskään kasveille.

Tuulivoimaloiden käytön aikaisista huolloista ja korjaustöistä syntyvät liikenteen päästöt syntyvät niin harvakseltaan ja ovat yksittäisiä ajoja, että ne eivät myöskään vaikuta ilmanlaadun keskimääräiseen tasoon.

Tuulivoiman myönteinen vaikutus ilmanlaatuun on sen rooli fossiilisten polttoaineiden korvaajana. Fossiilisten polttoaineiden polttaminen tuottaa ilmanlaatua heikentäviä päästöjä. Tämä ei kuitenkaan vaikuta suoraan hankealueen ilmanlaatuun. Välillisesti hanke voi tuotantovaiheessa edesauttaa päästöttömän energian saatavuutta sähköisen liikenteen tarpeisiin.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Pölynsidontatoimenpiteitä suositellaan tarvittaessa toteuttamaan pölyherkällä, eli tuulisella ja kuivalla säällä hankealueen sisääntuloreiteillä päälystämättömille teille, jos niiden varrella on useita asuinrakennuksia.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset ilman laatuun eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.3.4 Ilmasto

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimaloiden toiminta ei itsessään vaikuta ilmastoon tai tuota kasvihuonekaasuja ympäristöön huoltotoimista aiheutuvan liikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Niiden tuottama energia vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista, joiden kasvihuonekaasupäästöt lämmittävät ilmakehää. Vaikutus ilmastoon on tästä näkökulmasta myönteinen.

Voimaloiden merkittävin suora negatiivinen ilmastovaikutus liittyy niiden elinkaaren alkuvaiheisiin. Rakentamisvaiheessa käytetään materiaaleja ja komponentteja, joiden valmistuksessa on todennäköisesti syntynyt kasvihuonekaasuja. Lisäksi rakentamisvaiheen energiankulutus aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä.

Voimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa alueen puuston määrän vähenemiseen ja näin vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilivarastoja sekä heikentää alueen luonnon sopeutumista ilmaston lämpenemiseen. Maanrakennustyöt voivat aiheuttaa merkittäviä päästöjä ja hiilivaraston menetyksiä riippuen maan hiilivaraston suuruudesta. Nämä vaikutukset heikentävät alueen sopeutumista ilmastonmuutokseen ja osaltaan myös kansallisen ja alueellisen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista.

Arvioinnin päätulokset

Teoreettinen vaikutusalueen laajuus ilmaston osalta on globaali. Metsien ollessa merkittävässä roolissa Merijärven elinvoimaisuuden kannalta, kuten myös Pohjois-

Pohjanmaan hiilinielujen turvaamisen kannalta, ja hankealueen sekä sähkönsiirtoreitien sisältäessä merkittäviä hiilivarastoja ja -nieluja sekä puustossa että maaperässä, arvioidaan hankealueen herkkyyys suureksi.

Merkittävin ilmastovaikutus syntyy hankkeen rakennusvaiheessa, jolloin 90 % voimaloiden koko elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä syntyy. Voimaloiden valmistuksen lisäksi kasvihuonekaasupäästöjä vapautuu ilmakehään myös maaperästä.

Rakennettavilla alueilla sijaitsee metsää, joten hankealueen hiilivarasto vähenee poistettavien puiden hiilisisällön verran. Tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on noin 2 hehtaaria/voimala. Oletetaan, että tuulivoimalan takia tullaan poistamaan kaksi hehtaaria metsäpinta-alaa. Näin ollen puustoa poistetaan voimaloiden osalta yhteensä joko 38 ha (VE1) tai 26 ha (VE2).

Normaalitoiminnassa voimaloista itsestään ei aiheudu suoria kasvihuonekaasupäästöjä. Normaalitoiminnan aikana voidaan katsoa syntyvän positiivisia vaikutuksia hankkeen tuottaessa puhdasta energiaa. Toiminnan päättyessä voimalat puretaan ja niiden osat kierrätetään soveltuvin osin. Toiminnan päättyessä päästöihin vaikuttaa myös se, puretaanko voimaloiden lisäksi myös perustukset.

Hankkeen synnyttämät kielteiset vaikutukset ilmastoon kohdistuvat rakennusvaiheeseen, jolloin suurimmat vaikutukset aiheutuvat voimaloiden materiaalien- ja komponenttien tuottamisesta. Molempien hankevaihtoehtojen rakentamisen päästöt ovat merkittävät paikallisella tasolla, mutta alueellisella tasolla jäävät pieniksi, joten niiden vaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi rakennusvaiheessa. Ennakoitua nopeampi energia-alan vihreä siirtyminen Suomessa vähentää tämän hankkeen epäsuoria myönteisiä ilmastovaikutuksia, joten molempien hankevaihtoehtojen normaalitoiminnan eli käyttövaiheen osalta vaikutus on vähäinen myönteinen. Hankevaihtoehtojen toiminnan päättymisen vaikutukset ovat tässä vaiheessa niin epävarmoja ja ne ovat joka tapauksessa kokonaisuuteen nähden häviävän pienet.

Sähkönsiirron päästövaikutukset perustuvat kaapelin materiaalien ja komponenttien tuottamiseen, koska muilla elinkaaren vaiheilla on yhteensä suhteessa niihin vain kymmenesosan verran päästöjä. Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat

vähäisen kielteiset. Hiilinielu on alkuperäistä pienempi koko normaalitoiminnan ajan, joten normaalitoiminnan vaikutukset ovat vähäiset kielteiset.

YVA-selostuksessa on kuvattuna Suomen Ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalulla hiilivaraston hehtaariohtainen muutos koko hankkeen elinkaaren aikana.

Yhteisvaikutukset

Hanke edistää uusiutuvan energian tuotantoa ja tukee vihreää siirtymää, erityisesti yhteisvaikutuksena muiden lähialueen uusiutuvan energian hankkeiden kanssa. Hankealueen lähialueilla on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita, joiden yhteisvaikutuksena uusiutuvan energian saatavuus paranee ja fossiilisten polttoaineiden käyttöä on mahdollista vähentää. Toisaalta rakentamisvaiheessa useiden hankkeiden rakentamisesta aiheutuvat päästöt voivat hetkellisesti lisätä ilmastokuormitusta. Kokonaisuutena hankkeen yhteisvaikutukset ilmastoon arvioidaan vähäisen myönteisiksi.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Hankkeen ilmastovaikutuksia voidaan lieventää erityisesti rakentamisvaiheessa, josta myös aiheutuu hankkeen merkittävimmät kasvihuonekaasupäästöt. Hankkeesta aiheutuvia päästöjä on mahdollista vähentää merkittävästi valitsemalla toimittajia, jotka hyödyntävät kierrätettyjä materiaaleja komponenttien tuottamisessa.

On suositeltavaa valita valmistajat, jotka käyttävät uusiutuvaa energiaa prosesseissaan.

Rakentamisen ja purkamisen aikaisia päästöjä saadaan vähennettyä myös valitsemalla vähäpäästöistä ja asianmukaisesti huollettua kalustoa. Kierrätysmenetelmien kehittyessä, toiminnan lopettamisen päästöt pienenevät entisestään.

Metsien hiilinielujen ja -varastojen vähenemistä voidaan hillitä huolellisella maankäytön suunnittelulla, kuten jättämällä puustoisia suojavyöhykkeitä ja suosimalla metsitettäviä alueita. Toiminnan lopettamisen vaikutusten lieventämiseen vaikuttaa, mitä puretulle alueelle tapahtuu purkamisen jälkeen. Jos alueet metsitetään, pitkällä aikajänteellä syntynyt hiilinielu korvaa toiminnasta syntyneitä päästöjä, kun hiili sitoutuu takaisin maaperään ja kasvillisuuteen.

On kuitenkin huomattava, että esimerkiksi hakattu metsäpalsta muuttuu hiilinieluksi vasta noin 15–20 vuoden jälkeen, ja Suomen oloissa kestää vuosikymmeniä ennen kuin metsäpalstan hiilinielu on kerryttänyt päätehakkuussa ja puun käytössä vapautuneen hiilimäärän (SYKE 2016).

Vaikka nämä toimenpiteet voivat vähentää hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia ja vahvistaa sen positiivista vaikutusta uusiutuvan energian tuotantoon, ne eivät merkittävästi muuta arvioinnin lopputulosta. Rakentamisen aikaiset päästöt pysyvät suurimpina ilmastovaikutuksina, ja metsien hiilinielujen väheneminen vaikuttaa ilmastotavoitteisiin. Positiivinen vaikutus fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen säilyy, mutta vihreän siirtymän nopeutuminen vähentää sen suhteellista merkitystä. Kokonaisuudessaan lieventämistoimenpiteet parantavat hankkeen ilmastovaikutusten tasapainoa, mutta niillä ei ole vaikutusta arvioinnin lopputulokseen.

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset ilmastoon eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla. Kaavan mukainen maankäyttö edistää sellaisenaan uusiutuvan energian tuotantoa ja tukee vihreää siirtymää.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

13.3.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Vaikutusmekanismi

Hankkeesta syntyy vaikutuksia luonnonvaroihin hankintaketjun eri vaiheista. Voimaloiden, sähköaseman ja sähkönsiirron vaatimien materiaalien valmistaminen kuluttaa raaka-aineita, jotka määritellään luonnonvaroiksi. Rakentamisvaiheen vaikutukset syntyvät materiaalien valmistuksessa käytettävien raaka-aineiden kulumisesta, uusien rakennettavien alueiden luonnonvarojen menetyksestä sekä maanottotoiminnasta, sekä epäsuorasti vaikutuksista metsätalouteen ja virkistyskäyttöön. Rakentamisvaiheessa käytetään maa-alaa tuulivoimaloiden ja infrastruktuurin, kuten teiden sekä sähkönsiirtoireitin rakentamiseen, jolloin luonnonvarojen hyödyntäminen loppuu näillä alueilla.

Ilmajohdolla toteutettavan sähkönsiirtoreitin johtoaukea raivataan 26 m levyiseltä alueelta puuttomaksi. Lisäksi kasvua rajoitetaan johtoalueella yhteensä 46 m leveydeltä, millä on vaikutusta luonnonvarojen käyttöön.

Nykyisten teiden parantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen hankealueelle parantavat tuulivoima-alueen saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista virkistyskäytön ja metsätalouden harjoittamisen näkökulmasta. Tämä vaikuttaa luonnonvarojen hyödynnettävyyteen alueella.

Normaalitoiminnan vaikutukset liittyvät luonnonvarojen säästymiseen energiantuotannossa, kun uusiutuva energia korvaa uusiutumatonta. Toiminnan lopettamisen vaikutukset liittyvät perustusten poistamiseen ja maisemoinnin vaatimaan maa-aineksen käyttöön.

Arvioinnin päätulokset

Hankealueen luonnonvarat ovat yleisiä ja alueelle ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita, tuuli- ja rantakerrostumia, kivikoita tai kallioalueita. Näin ollen vaikutusalueen herkkyys luonnonvarojen hyödyntämisen näkökulmasta arvioidaan vähäiseksi. Maankäytön muutosten aiheuttamat vaikutukset luonnonvarojen käyttöön arvioidaan vähäisen kielteiseksi alueen herkkyys huomioiden.

Hankkeen rakentamisen vaikutukset luonnonvarojen käyttöön arvioidaan vähäisiksi, sillä ne kohdistuvat pääosin puumateriaalin, kasvien ja maavarojen hyödyntämiseen. Käytöstä poistuvan alueen osuus hankealueen kokonaispinta-alasta on pieni ja valtaosa hankealueesta säilyy ennallaan marjastus-, sienestys- ja metsätalouskäytössä. Aluetta voidaan käyttää rakentamisen jälkeen normaalisti virkistykseen ja metsätalouteen.

Normaalitoiminnan vaikutukset liittyvät luonnonvarojen säästymiseen energiantuotannossa, kun uusiutuva energia korvaa uusiutumatonta. Tällä arvioidaan olevan vähäinen myönteinen vaikutus luonnonvarojen käyttöön. Rakentamisen aikaiset yhteisvaikutukset muiden voimalahankkeiden kanssa jäävät vähäisiksi, sillä suoria yhteisvaikutuksia ei muodostu vaan alueen virkistyskäytön mahdollinen vähentyminen voi vaikuttaa myös luonnonvarojen käytön vähentymiseen.

Kokonaisuutena rakentamisen vaikutus luonnonvarojen käyttöön arvioidaan vähäisen kielteiseksi. Normaalitoiminnassa ei käytetä merkittävästi luonnonvaroja. Uusiutumattomien energialähteiden käytön vähenemisellä on myönteinen vaikutus luonnonvaroihin. Vaikutus arvioidaan vähäiseksi, sillä hankkeen ei voida osoittaa suoraan korvaavan uusiutumattomia polttoaineita.

Yhteisvaikutukset

Rakentamisen suoria yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei synny, sillä vaikutusalueena on rakentamisalueet. Muut hankkeet rakennetaan omille hankealueille eivätkä ne vaikuta Rahka-kurun alueen luonnonvarojen käyttöön. Välillisiä yhteisvaikutuksia syntyy alueen virkistyskäyttöön ja viihtyisyyteen liittyen. Useat tuulivoimahankkeet voivat rajoittaa ihmisten halua liikkua alueella ja hyödyntää alueen luonnonvaroja. Metsätalouteen tällä ei ole vaikutusta, sillä se on osa elinkeinoa. Voimaloiden aiheuttama maisema- tai meluhaitta ei vaikuta elinkeinon harjoittamiseen. Luonnonvarojen hyödyntämisen pienentymisen vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

Normaalitoiminnan yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ei arvioida, sillä vaikutus luonnonvarojen säästymiseen on globaali ja siihen vaikuttavat kaikkialla maailmassa toimivat ja suunnitteilla olevat tuuli- ja muutkin uusiutuvan energian hankkeet.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Voimaloiden ja sähkönsiirron materiaalien valmistuksen aiheuttamien vaikutuksien lieventämiskeinoina esitetään kierrätysmateriaalien hyödyntämistä materiaalivalinnoissa ja vastuullisia alihankintaketjuja, joissa esimerkiksi huomioidaan mahdollisuuksien mukaan sijainnit, joista tarvittavia luonnonvaroja hankitaan sekä valmistuksessa käytettävän energian alkuperä. Rakentamisen suoria vaikutuksia ei arvioida merkittäviksi, joten niille ei ehdoteta lieventämiskeinoja.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla.

13.3.6 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Vaikutusmekanismi

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

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen, mutta hankkeen valmistuttua maa- ja metsätaloutta voi hyvin harjoittaa tuulivoima-alueen sisällä paikoilla, joille ei tule rakenteita. Hanketta varten valmisteltavassa osayleiskaavassa määritetään teiden, voimaloiden ja sähköaseman sijainti ja näillä alueilla metsätaloutta ei voi harjoittaa. Myös mahdolliset luonnon monimuotoisuutta suojaavat tai tukevat kohteet merkitään kaavaan ja maankäyttö rajoittuu myös näillä alueilla. Välilliset vaikutukset (melu- ja välkevaikutukset) rajoittavat maankäyttöä laajemmin. Tuulivoimaloiden maisemavaikutus voi vaikuttaa tulevaan maankäyttöön kauempana.

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

Arvioinnin päätulokset

Kaikki suunnitellut voimalat ja suurin osa hankealueesta sijaitsee Merijärven puolella. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Merijärven ja Pyhäjoen kuntien alueelle. Suorat maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia, jolloin vaikutusalueena on hankealue ja sähkönsiirtoreitin osalta 46 metrin levyinen vyöhyke. Melu rajoittaa rakentamista myös hankealueen ulkopuolella. Tuulivoimalat vaikuttavat myös maisemaan, mikä saattaa vaikuttaa epäsuorasti kauempana olevaan maankäyttöön esimerkiksi rajoittamalla tulevaa rakentamista.

Hankkeen vaatiman yleiskaavoitustarpeen sekä suunnittelualueen metsätalous- ja virkistyskäytön vuoksi vaikutusalueen herkkyyys arvioidaan maankäytön ja yhdyskuntarakenteen sekä kaavoituksen osalta kohtalaiseksi.

Jos hankkeen osayleiskaavoista vähintään Merijärven kaava saa lainvoiman ja hanke on siten kaavoituksen osalta toteutettavissa, hankkeen vaikutus yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä kaavoitukseen arvioidaan VE1:ssä kohtalaisen kielteisiksi ja VE2:ssa vähäisen kielteiseksi.

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan molemmissa vaihtoehdoissa olevan kohtalaisen kielteisiä. Vaikutukset eroavat lähinnä siten, että VE2:ssa maankäytön rajoitukset rajautuvat pienemmälle maantieteelliselle alueelle, kun voimaloita on 19 voimalan sijaan 13. Melun ja välkkeen vaikutukset maankäyttöön arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi, koska melu rajoittaa rakentamista alueella. Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kannalta maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioidaan silti olevan molemmissa vaihtoehdoissa vähäisen kielteisiä. Maakuntakaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten olevan vähäisen kielteisiä. VE1:n vaikutusten arvioidaan olevan kohtalaisen kielteisiä, koska lähes puolet voimaloista sijoittuu kaavoitetun alueen ulkopuolelle.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät hankealueen ja sähkönsiirtoreitin aiheuttamassa maankäytön muutoksessa. Hankealueella voimaloiden, sähköaseman ja uusien huoltoteiden alue muuttuu maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi. VE2:ssa voimalapaikkoja on VE1:n 19 voimalapaikan sijaan 13, joten VE2:ssa maankäytön muutos on pienempi. Sähkönsiirtoreitti on molemmissa vaihtoehdoissa sama, ja se sijaitsee pääosin kaavoittamattomalla alueella. Hankealueen keskiosaan on osoitettu 1. vaihemaakuntakaavassa sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisessa ehdotuksessa tuulivoimaloiden alue. Kaavoitettu alue kattaa pääosin VE2:n voimalat, mutta VE1:ssä lähes puolet voimaloista jää alueen ulkopuolelle. Koska maakuntakaavat ovat ohjeellisia, osayleiskaavassa tuulivoima-alueen rajausta on mahdollista tarkentaa (perusten laadittuihin osayleiskaavatasoihin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin). Koko hankealueelle on vireillä sekä Merijärven kunnan että Oulaisten kaupungin osalta Rahkakurun tuulivoimapuiston osayleiskaavat.

Hankkeella on yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa sähkönsiirtoreittiin, maisemaan, meluun ja välkkeeseen kohdistuvien vaikutusten osalta. Yhteisvaikutukset arvioidaan molemmissa vaihtoehtoissa kohtalaisen kielteisiksi.

Yhteisvaikutukset

Hankealue rajautuu kaakossa Maaselänkankaan toiminnassa olevaan tuulivoimapuistoon. Lähimmät muut toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ovat Karahka noin 2,5 km päässä idässä ja Silovuori noin 3 km päässä pohjoisessa. Alle 10 km päässä hankealueesta sijaitsee lisäksi Pyhäkosken, Oltavan, Polusjärven ja Ristivedon toiminnassa olevat tuulivoimapuistot sekä Hauksuonnevan ja Kettukankaan vireillä olevat tuulivoimapuistot. Sähkönsiirtoreitti on suunniteltu kulkemaan Hauksuonnevan suunnitellun tuulivoimapuiston läpi noin 2,3 km matkalta.

Suoria maankäytön yhteisvaikutuksia tuulivoimapuistojen kanssa syntyy sähkönsiirtoreitin osalta, jos Hauksuonnevan hanke toteutetaan. 1. vaihemaakuntakaavan ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisen ehdotuksen tuulivoimarakentamisen yleismääräyksissä mainitaan, että lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittämisen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään tai yhteispylväisiin. Hauksuonnevan ja Rahkakurun yhteisvaikutuksia voidaan vähentää, jos sähkönsiirto keskitetään samaan johtokäytävään.

Sähkönsiirtoreitti päättyy Valkeuden sähköasemalle, johon jo nyt tulee useita voimajohtoja. Tämä kasvattaa kielteisiä yhteisvaikutuksia sähköaseman lähiympäristön maankäytössä.

1. vaihemaakuntakaavan ja energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan 2. julkisen ehdotuksen tuuli-voimarakentamisen yleismääräyksissä mainitaan myös, että suunniteltaessa on otettava huomioon yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin kulttuuri- ja maisema-arvoihin sekä muihin elinkeinoin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Rahkakuru yhdessä muiden tuulivoimapuistojen kanssa aiheuttaa kielteisiä yhteisvaikutuksia maisemaan, ja sitä kautta esimerkiksi rakentamiseen ja matkailutoimintoja varten käytettävään maapinta-alaan. Jos Hauksuonnevan ja

Kettukankaan hankkeet toteutuvat, jää valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Kalaputaan kylä sekä maakunnallisesti arvokas maisema-alue Pyhäjoen varrella hankkeiden keskelle. Tällöin alueiden maisema-arvot voivat heikentyä.

Lisäksi 1. vaihemaakuntakaavassa ja julkisessa ehdotuksessa mainitaan, että suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia. Kun yhteisvaikutukset Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoren tuulipuistojen kanssa otetaan huomioon, melun raja-arvot ylittyvät VE1:ssä kolmella rakennuksella ja VE2:ssa yhdellä rakennuksella. Välkkeen osalta Rahkakurun hanke ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa maankäytön ja kaavoituksen osalta arvioidaan molemmissa vaihtoehtoissa kohtalaisen kielteisiksi.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvia haittavaikutuksia on vaikea lieventää, jos Rahkakurun hanke toteutuu VE1 tai VE2 mukaisesti, ja muut lähialueiden hankkeet toteutuvat. Jos Hauksuonnevan hanke toteutetaan, sähkönsiirron yhteisvaikutuksia voidaan lieventää keskittämällä Hauksuonnevan ja Rahkakurun sähkönsiirto samaan johtokäytävään. Melu- ja välkevaikutuksia voidaan lieventää teknisillä ratkaisulla, jolloin maankäytön rajoituksen alue on hieman pienempi. Melun ja välkkeen lieventämiskeinoja on esitetty tarkemmin välke- ja meluvaikutusarvioissa luvuissa 13.2.6 ja 13.2.7.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Tuulipuiston rakentaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan MRL/AKL 77 a § voimaan tuloa.

Kaavakartalla on annettu määräyksiä koskien voimalan suurinta sallittua korkeutta ja tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja. Tuulivoimaloiden alueet on osoitettu sitovasti kaavakartalla riittävän etäisyyden varmistamiseksi ympäröivään asutukseen.

Kaavailtu maankäyttö ei hajauta yhdyskuntarakennetta, lisää tarvetta yhdyskuntatekniselle vesihuollolle tai lämpöverkolle eikä lisää henkilöajoneuvo- tai joukkoliikenteen tai koulukuljetusten tarvetta.

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla. Vaikutukset on arvioitu ja huomioitu osana kaavaselostusta.

13.3.7 Sosiaaliset vaikutukset (elinolot, asuminen ja terveys)

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimahankkeista syntyy vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja asumiseen hankkeen eri vaiheissa: suunnittelun, rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston aikana. Vaikutukset voivat olla joko hetkellisiä tai pysyviä. Keston ohella myös vaikutusten voimakkuus ja laajuus vaihtelevat. Osa vaikutuksista on suoria (esim. melu-, välke- ja maise-mavaikutus) ja osa epäsuoria (esim. asumisen viihtyisyys, huolet, pelot ja stressi). Lisäksi tuulivoimahankkeiden aiheuttamat muutokset luontoon, elinkeinoelämään ja energiantuotantoon voivat vaikuttaa ihmisiin välillisesti.

Rakentamisvaiheessa hankealueella rakennetaan voimaloiden perustuksia, huoltoiteitä, sähkön-siirtoyhteyksiä sekä kuljetetaan alueelle rakennusmateriaaleja ja voimaloiden osia. Rakentamis-työt aiheuttavat melua ja liikenteen lisääntymistä, mikä voi vaikuttaa kielteisesti asumisen viihtyisyyteen. Turvallisuussyistä liikkumista hankealueella rajoitetaan rakentamisen aikana, mikä voi haitata alueen asukkaita. Toisaalta rakentamisella voi olla myös myönteisiä vaikutuksia työllistävyyden kautta.

Normaalitoiminnan aikana vaikutuksia alueen elinoloihin voi syntyä esimerkiksi maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä terveys- ja turvallisuusriskeistä. Lisäksi hankkeeseen liittyvät asenteet ja tunteet voivat vaikuttaa ihmisten kokemuksiin.

Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavia kuin rakentamisen aikana, kun voimalat ja muu infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toisin kuin

rakentamisvaiheessa, alue kuitenkin maisemoidaan, mikä parantaa asumisviihtyvyyttä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys riippuu pitkälti yksilöllisesti vaihtelevasta kokemusmaailmasta.

Arvioinnin päätulokset

Rahkakurun vaikutusalueen herkkyys muutokselle arvioidaan kohtalaiseksi elinolojen ja asumisen osalta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä 2 km etäisyydellä tuulivoimaloista ei sijaitse vakituisia asuntoja tai loma-asuntoja. Hankkeen lähialueella sijaitsee kuitenkin melko paljon asutusta ja loma-asutusta erityisesti Pyhäjoen varrella ja Ylipäässä, sekä pienipiirteisempää asutusta ja loma-asutusta hankealueen itä-, pohjois- ja koillispuolilla. Sähkönsiirtoreitin herkkyys arvioidaan vähäiseksi, sillä reitin välittömässä läheisyydessä sijaitsee vain muutamia asuin- tai lomarakennuksia.

Rahkakurun molempien hankevaihtoehtojen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Hankevaihtoehtojen normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi, perustuen vaikutusalueen kohtalaiseen herkkyyteen. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen ja toiminnan lopettamisen sekä normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Yhteisvaikutukset elinoloihin ja asumiseen Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoren tuulivoimahankkeiden kanssa arvioidaan rakentamisen ja toiminnan lopettamisen sekä normaalitoiminnan aikana kohtalaisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreitillä ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia elinoloihin ja asumiseen. Voimalamäärältään pienemmällä hankevaihtoehdolla VE2 arvioidaan olevan hieman lievempiä vaikutuksia elinoloihin ja asumiseen sekä Rahkakurun hankkeen yksittäiset vaikutukset että viereisten hankkeiden yhteisvaikutukset huomioiden.

Yhteisvaikutukset

Rahkakurun hankkeella arvioidaan olevan kohtalaisen kielteisiä yhteisvaikutuksia elinoloihin ja asumiseen Maaselänkankaan ja Karahkan toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Hankkeiden kielteiset yhteisvaikutukset kohdistuvat

voimakkaimmin erityisesti melu-, välke- ja maisemavaikutusten kautta Likalanjärven ympäristön asukkaisiin ja loma-asukkaisiin, sekä maisemavaikutusten kautta Petäjäs-koskelle. Meluvaikutusten arvioinnin mukaisesti melun yhteisvaikutukset voivat olla hankevaihtoehdossa VE1 ohjearvot ylittäviä, merkittäviä suuren kielteisiä kahdella asuinrakennuksella Likalanperällä. Melumallinnuksen mukaisesti ohjearvon ylitys joh-tuu ensisijaisesti Maaselänkankaan pohjoisimman tuulivoimalan aiheuttamasta me-lusta. Meluvaikutusten arvioinnissa esitetyillä lievennystoimenpiteillä melun yhteisvai-kutukset jäisivät kohtalaisen kielteiseksi. Välkevaikutusten arvioinnin mukaisesti välk-keestä ei synny yhteisvaikutuksia asuin- tai lomarakennusten alueille. Maisemavaiku-tusten arvioinnin mukaisesti hankevaihtoehdo VE1:stä muodostuu Petäjäs-koskelle Py-häjoen varteen merkittävä suuren kielteinen kolmen tuulivoimahankkeen maisemalli-nen yhteisvaikutus. Lisäksi hankkeilla arvioidaan olevan kielteisiä elinoloihin ja asumi-seen vaikuttavia maisemallisia vaikutuksia etenkin Pyhäjoen varren avointen alueiden kyläasutukseen, Piipsjärvelle sekä osin Oulaisten ja Merijärven keskustan tiheästi asuttuun taaja-maan. Pyhäjoen varren avointen alueiden kyläasutuksen maisemallisia vaikutuksien arvioidaan osin voimistuvan suunnitteilla olevan Kettukankaan tuulivoi-mahankkeen myötä. Rahkakurun hankealueen luoteispuolisiin Ylipään ja Pahkasalon haja-asutusalueille voi syntyä vähäisiä maisemallisia yhteisvaikutuksia Silovuoren ja Pyhäkosken toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden sekä suunnittelussa olevan Hauksuonnevan tuulivoimahankkeiden kanssa.

Elinolojen ja asumisen yhteisvaikutuksia arvioitaessa on huomioitava, että hankealu-een ympäristössä sijaitsee jo toiminnassa olevia tuulivoimahankkeita, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät ole uusi elementti alueen maisemassa. Tämän lisäksi yhteisvaiku-tuksia arvioitaessa on myös huomioitava, että voimalamäärältään ja pinta-alaltaan Rahkakurun hanketta suuremmat Karahkan, Hauksuonnevan ja Kettukankaan tuuli-voimahankkeet vaikuttavat toteutuessaan voimakkaammin elinolojen ja asumiseen ko-konaisvaikutuksiin alueella.

Rahkakurun, Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoden tuulivoimahankkeiden yh-teisvaikutukset elinoloihin ja asumiseen arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi molem-missa hankevaihtoehdoissa sekä rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana, että normaalitoiminnan aikana (taulukko 9).

Taulukko 9. Hankevaihtoehtojen ja sähkönsiirron sosiaaliset vaikutukset. (Lähde: YVA-selostus, Ecobio, 2025)

Vaikutus-luokka	Toiminnan vaihe	VE0	VE1	VE2
Sosiaaliset vaikutukset	Rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Vähäinen -	Vähäinen -
	Yhteisvaikutukset, rakentaminen ja toiminnan lopettaminen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --
	Normaalitoiminta	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --
	Yhteisvaikutukset, normaali-toiminta ja toiminnan lopetta-minen	Ei vaikutuksia	Kohtalainen --	Kohtalainen --

Vaikka hankkeiden elinolojen ja asumisen vaikutukset ovat vaikutusmekanismeiltaan samat, syntyy vaikutuksia laajemmalle yhteisvaikutteisen melun, välkkeen, maankäytön- ja maisemamuutoksen seurauksena. Tämän lisäksi hankkeiden kielteiset vaikutukset elinoloihin ja asumiseen voivat vahvistua yhteisvaikutusten takia erityisesti hankkeiden lähialueilla, kuten Pyhäjokivarressa ja Likalanjärven ympäristössä. Hankevaihtoehdossa VE2 elinolojen ja asumisen yhteisvaikutukset jäävät vaikutusalueeltaan ja voimakkuudeltaan hieman hankevaihtoehto VE1:tä lievemmäksi pienemmän voimamäärän takia. Sähkönsiirtoreitillä ei arvioida olevan elinolojen ja asumisen yhteisvaikutuksia.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Tuulivoimahankkeissa voidaan vähentää ihmisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia usealla eri keinolla. Rahkakurun hankkeen elinoloihin ja asumiseen kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää liikenne-, maisema-, melu- ja välkevaikutusten lieventämistoimenpiteillä. Rahkakurun hankkeen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia elinoloihin ja asumiseen voidaan lieventää etenkin liikennevaikutusten arvioinnissa esitetyin haittavaikutusten lieventämistoimenpitein (luku 13.3.9). Normaalitoiminnan aikaisia vaikutuksia elinoloihin ja asumiseen voidaan lieventää eteenkin maisema-, melu- ja välkevaikutusten arvioinneissa esitettyjen lievennystoimenpitein. Liikenne-, maisema-, melu- ja välkevaikutusten arvioinneissa esitettyjen

lievennysmenetelmien vaikutusta ei kuitenkaan arvioida elinolojen ja asumisen osalta niin suuriksi, että vaikutusten merkittävyysluokka muuttuisi rakentamisen ja toiminnan lopettamisen, normaalitoiminnan tai yhteisvaikutusten osalta.

Kaavakartalla on annettu määräyksiä koskien voimalan suurinta sallittua korkeutta ja tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja. Tuulivoimaloiden alueet on osoitettu sitovasti kaavakartalla riittävän etäisyyden varmistamiseksi ympäröivään asutukseen.

Kaavamerkintä ja -määräys mahdollistaa edelleen maa- ja metsätalouden harjoittamisen alueella. Alueella liikkumista ei rajoiteta kaavamääräyksillä, eli aluetta voi edelleen käyttää myös virkistykseen ja ulkoiluun. Kaavamerkinnän mukainen maankäyttö tai liikkuminen tuulivoimalan läheisyydessä ei normaalioloissa aiheuta vaaraa terveydelle tai yleiselle turvallisuudelle, kun melu- ja välkevaikutusten edellyttämät etäisyydet asutuksen on huomioitu asianmukaisesti.

Osallisilla on mahdollisuus saada tietoa kaavahankkeesta ja osallistua sekä vaikuttaa siihen MRL/AKL:n mukaisesti kuulemisissa kaavan eri valmistelu vaiheissa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

13.3.8 Virkistyskäyttö ja metsästys

Vaikutusmekanismi

Virkistys: Virkistyskäytön ja alueen viihtyisyyden muutoksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden ja sähköaseman käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyörivien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Lisäksi tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreitin alueilta poistettava puusto ja kasvillisuus voivat heikentää virkistys- ja metsästyskäytön edellytyksiä.

Tuulivoimarakentamisen aikana alueen virkistyskäyttöä, ulkoilua ja liikkumista voidaan joutua väliaikaisesti rajoittamaan turvallisuussyistä. Hankealueella liikkumista rajoitetaan hyvin paikallisella tasolla, eikä liikkumista tulla rajoittamaan koko alueella samaan

aikaan tai koko rakennusajan. Tämän lisäksi uudet tiet muokkaavat virkistys- ja ulkoilu-alueilla liikkumista. Hankkeen toteuttaminen voi vaikuttaa ulkoilureittien maisemaan. Vaikka hankealueelle ei sijoitu virallisia virkistyskohteita, voi tuulivoimaloiden suuri koko ja maisemamuutos yltää paljon laajemmalle alueelle ja kauemmas kuin hankealueen välittömään läheisyyteen. Voimalat näkyvät pitkälle ja voivat sitä kautta vaikuttaa kaukanakin olevien virkistysalueiden käyttökokemukseen. Alue soveltuu kuitenkin jatkossakin virkistys- ja ulkoilukäyttöön ja alueella voi liikkua vapaasti lukuun ottamatta sähköaseman aluetta, joka tullaan aitaamaan. Tuulivoimalapaikat ja sähkönsiirtoreitin johto-alue muuttuvat kuitenkin rakentamisen myötä rakennetuksi ympäristöksi, mikä voi rajoittaa alueen virkistysmahdollisuuksia tai koettua viihtyisyyttä. Hankealue on suurilta osin aktiivisessa metsätalouskäytössä, eli alue on ajoittain muutostilassa hakkuiden myötä. Tämän takia talousmetsien virkistysarvot ovat alhaisemmat kuin koskemattomien metsäympäristöjen.

Metsästys: Metsästysmahdollisuuksiin hankkeella voi olla sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. Rakentamisen aikana alueella liikkumista rajoitetaan väliaikaisesti ja alueellisesti. Rakentamisen myötä metsäalueita poistuu käytöstä ja syntyy häiriövaikutuksia, joka voi karkottaa riistaeläimiä. Uudet ja parannetut tiet hankealueella taas parantavat alueen saavutettavuutta ja helpottavat liikkumista alueella. Toisaalta tiestön ja sähkönsiirtolinjan rakentaminen pirstaloi metsäalueita ja metsästettävien metsäkanalintujen ja riistaeläinten elinympäristöä, ja tätä kautta vaikuttaa välillisesti metsästysmahdollisuuksiin.

Vaikka tuulivoimahanke ei estä metsästystä alueella, hankealueelle sijoittuva rakentaminen tulee rajoittamaan turvallista ampumasektoria voimaloiden ja sähköaseman osalta. Tuulivoimalan torni ja muut rakenteet muodostavat myös esteen ampumiselle etenkin latvalinnustuksessa. Lisäksi tuulivoimaloiden muokkaama metsästysalueiden maisema voi vaikuttaa metsästyksen koettuun hyötyyn ja virkistysarvoon negatiivisesti maiseman muuttuessa. Sähköaseman alueet aidataan, jolloin sen alueet poistuvat metsästyskäytöstä.

Riistaeläimiin voi kohdistua vaikutuksia läpi hankkeen elinkaaren. Rakentamisen ja purkamisen aikainen häiriö voi karkottaa riistaeläimiä. Lisäksi eläinten elinympäristön

pirstaloituminen voi muuttaa niiden käyttäytymistä, mikä voi vaikuttaa metsästysmahdollisuuksiin. Toiminnan aikana tuulivoimaloiden aiheuttamalla melu- ja välkevaikutuksilla voi olla vaikutusta eläinten käyttäytymiseen pitkällä aikavälillä.

Arvioinnin päätulokset

Virkistys: Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset virkistykseen arvioidaan melun ja alueen käytön rajoittamisen takia vähäisen kielteiseksi, sekä normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset maiseman, melun ja välkkeen takia kohtalaisen kielteiseksi. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen ja toiminnan lopettamisen sekä normaalitoiminnan vaikutukset virkistykseen arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

Metsästys: Hankkeen rakentamisen ja purkamisen arvioidaan vaikuttavan kohtalaisen kielteisesti metsästykseseen hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä niistä koituvien liikumisrajoitusten ja häiriövaikutusten myötä. Metsästystä on kuitenkin mahdollista harjoittaa noudattamalla rajoituksia ja huolehtimalla turvallisuudesta. Normaalitoiminnan aikana metsästykselle koituu vähäisiä kielteisiä vaikutuksia, sillä metsästyskokemus voi muuttua voimaloiden ja sähkönsiirtoreitin rakentamisen myötä, ja voimalat rajoittavat myös turvallisia ampumasuuntia. Parannettu tiestö hankealueella voi helpottaa liikkuamista ja avoimet maastot sähkönsiirtoreitillä metsästystä. Vähäisiä kielteisiä yhteisvaikutuksia voi syntyä täysin metsäisten alueiden vähentyessä myös hankealueen ympäristössä muiden hankkeiden myötä.

Yhteisvaikutukset

Molemmista hankevaihtoehtoista arvioidaan syntyvän kohtalaisen kielteisiä yhteisvaikutuksia virkistykseen sekä rakentamisen ja toiminnan lopettamisen sekä normaalitoiminnan aikana Maaselänkankaan, Karahkan ja Silovuoren hankkeiden kanssa. Vähäisiä kielteisiä yhteisvaikutuksia metsästykseseen voi syntyä täysin metsäisten alueiden vähentyessä myös hankealueen ympäristössä muiden hankkeiden myötä.

Normaalitoiminnan aikana yhteisvaikutuksia lähialueiden hankkeiden kanssa syntyy, kun täysin metsäiset metsästysalueet hankealueen ympäristössä vähenevät entisestään. Useat lähekkäiset hankkeet voivat myös karkottaa riistalajistoa laajemmin.

Rahkakurun ja Maaselänkankaan tuulivoimahankkeet muodostavat yhtenäisen, noin 3000 hehtaarin kokoisen tuulivoima-alueen, joka sijaitsee lähellä Oulaisten keskustajamaa ja Pyhäjoen varren kyläasutusta. Hankkeiden yhteisvaikutukset, kuten melu, välke ja maisemamuutokset, rajautuvat pääosin hankealueille ja niiden lähialueille, mutta voivat vaikuttaa virkistyskohteisiin ja -reitteihin.

Tärkeiden virkistyskohteiden koettu virkistysarvo ja viihtyisyys voivat heikentyä. Maisemavaikutuksia arvioidaan syntyvän erityisesti Pyhäjoen varren ulkoilureiteille ja virkistyskohteille.

Maisemallisia saartovaikutuksia voi syntyä erityisesti avoimien alueiden virkistyskohteille, kuten pyöräily- ja hiihtoreiteille.

Vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa, mutta vaikutusalueeltaan ja voimakkuudeltaan hieman lievemmäksi pienemmän voimamäärän takia.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Tuulivoimahankkeiden kielteisiä vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön voidaan vähentää tuulivoimaloiden sekä sähkönsiirtoreitin sijoittelun jatkosuunnittelulla. Hankkeen rakentamisen ajankohdista ja sijainneista, tiestön käyttörajoituksista sekä melua, ilman-saasteita tai pölyä aiheuttavista rakentamisvaiheista tulisi tiedottaa riittävän aikaisin ja kaikille hankealueen vaikutuspiiriin kuuluville.

Mainituilla lieventämistoimenpiteillä voidaan vähentää hankkeen kielteisiä vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, mutta lievennystä ei arvioida niin suureksi, että merkittävyyden luokka muuttuisi rakentamisen ja toiminnan lopettamisen, normaalitoiminnan tai yhteisvaikutusten osalta.

Koko toiminnan aikaisia haittavaikutuksia on mahdollista lieventää asianmukaisella ja saavutettavalla tiedottamisella rakentamisen aiheuttamista rajoituksista alueen metsästystoimintaan. Mahdollisista rajoituksista rakennustöiden aikana voidaan sopia yhdessä maanomistajien ja metsästysseurojen kanssa. Vuorovaikutus metsästysseurojen ja hanketoimijan välillä voi vähentää hankkeesta aiheutuvaa haittaa metsästykselle.

Tunnistettut lieventämistoimenpiteet eivät vaikuta arvioinnin lopputulokseen, vaan vaikutukset arvioidaan rakentamisen aikana kohtalaisen kielteisiksi.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Alueella liikkumista ei rajoiteta kaavamerkinnoilla tai -määräyksillä, eli aluetta voi edelleen käyttää myös virkistykseen, metsästyksen ja ulkoiluun. Virkistykseen tai metsästyksen liittyvä liikkuminen tuulivoimalan läheisyydessä ei normaalioloissa aiheuta vaaraa terveydelle tai yleiselle turvallisuudelle, kun melu- ja väkevaikutusten edellyttämät etäisyydet asutuksen on huomioitu tv-alueiden sijoittelussa asianmukaisesti.

13.3.9 Liikenne

Vaikutusmekanismi

Tuulivoima-alueen toiminnan vaikutus liikenteeseen ja liikkumiseen syntyy pääasiassa rakentamisvaiheessa, jonka vaikutukset liittyvät mm. liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja teiden kuntoon. Rakentaminen kestää kokonaisuudessaan noin kaksi vuotta. Ensimmäisenä vuonna kuljetetaan maarakennus- ja perustustöihin tarvittavat materiaalit. Toisen vuonna kuljetetaan tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron osat, joista merkittävä osuus on erikoiskuljetuksia. Kaikki erikoiskuljetukset ovat sekä erikoispitkiä että -leveitä, joten kuljetukset vaativat aina varoitusautot. Erikoiskuljetusten ajonopeus on enimmillään 60 km/h. Raskaimpia kuljetuksia ovat tornin osat ja pisimpiä tuulivoimaloiden lavat, jolloin yhdistelmäajoneuvojen pituus voi olla jopa yli 100 metriä mikäli roottorin lavat kuljetetaan kokonaisina.

Hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksista aiheutuu suuri määrä raskasta liikennettä, joka voi olla erityisesti hankkeen lähialueen teille merkittävää. Suuri raskaan liikenteen määrä voi olla uhka liikenneturvallisuudelle ja etenkin koetulle turvallisuuden tunteelle. Liikenteen lisäys tulisi tapahtumaan arviolta viitenä päivänä viikossa (maanantaista perjantaihin) rakentamisvaiheen ajan, kello 7–21 välillä. Osa erikoiskuljetuksista on mahdollisuus suorittaa yöaikaan, jotta liikenteeseen kohdistuisi mahdollisimman vähän häiriöitä.

Sähkönsiirron rakentaminen voi aiheuttaa vaikutuksia teille, mikäli sähkönsiirtoreitti risteää niiden kanssa tai sijoittuu niiden välittömään läheisyyteen. Rakentamisen aikana voimajohdon ja teiden risteyskohdissa liikenteeseen voi kohdistua tilapäisiä vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta teiden yli. Lisäksi hankealueelle rakennettavat uudet tiet ja huoltotiet synnyttävät niiden rakentamisvaiheessa hetkellisiä melu-, päästö- ja tärinähaittoja. Rakentamisvaiheessa on myös tavallista enemmän työmatkaliikennettä. Liikenteen lisääntymisen myötä rakentamisen aikana onnettomuusriskit kasvavat.

Normaalitoiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden ja voimajohdon huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi Väylä-virasto on asettanut minimietäisyydet voimaloiden sijoittamisessa maanteiden varsille. Tuulivoimalat ja voimajohdot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohto voi rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa. Voimajohtopylväät voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen esimerkiksi aiheuttamalla törmäysriskin tai näkemäesteen, mikäli ne sijoittuvat liian lähelle teitä. Liikenteen osalta on myös hyvä huomioida ilmastonmuutoksen tuomat lisääntyvät sateet ja lyhenevät routajaksot, ja niiden vaikutukset teiden kunnossapitoon.

Toiminnan päättyessä tuulivoimalarakenteiden purkamisen ja poiskuljettamisen aiheuttamat liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin hankkeen rakentamisen aikana, mutta lievempiä. Lopettamistoimenpiteistä aiheutuu hankealueen tiestölle erikoiskuljetuksia ja normaalia raskasta liikennettä. Toiminnan päättämisen vaiheessa ei tarvita tienparannustoimenpiteitä, jolloin raskaan liikenteen määrä pienempi kuin rakentamisvaiheessa. Jos voimaloiden perustukset jätetään paikalleen, lopettamisvaiheen liikennevaikutukset pienenevät entisestään verrattuna rakentamisvaiheeseen.

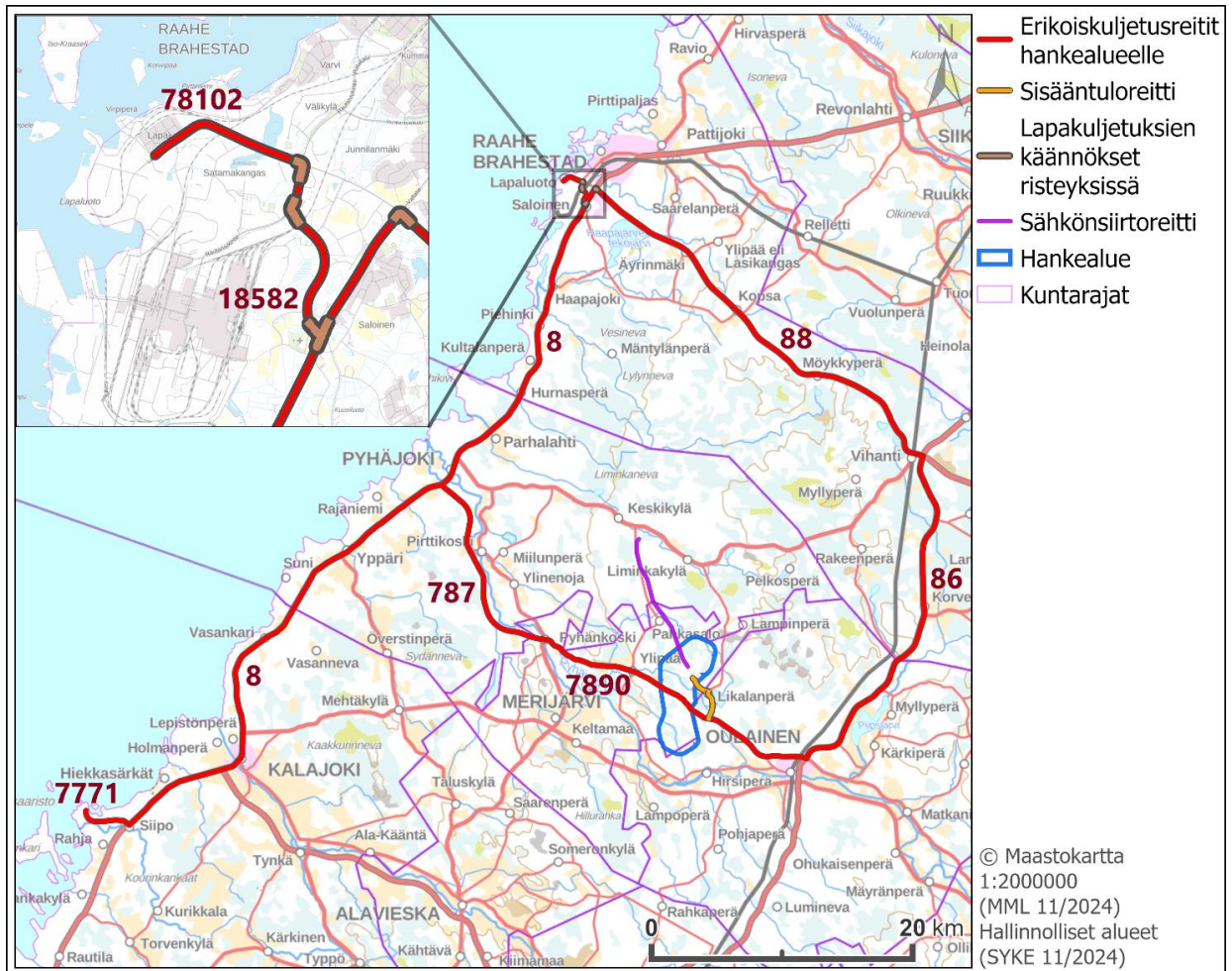
Arvioinnin päätulokset

Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan kokonaisuutena luokkaan kohtalainen. Tämä arvio perustuu hankkeeseen liittyvien tieosuuksien erillisiin herkkyysarviointeihin. Herkkyydeltä yhdystie 18281 ja hankealueen metsätiet arvioidaan luokkaan vähäinen, teiden ollessa vähän liikennöityjä ja joiden varrella ei ole herkästi häiriintyviä kohteita kuten kouluja tai päiväkoteja. Tieosuudet yhdysteillä 7890 lännen ja idän suunnasta sekä tieosuus seututiellä 787 ovat paikallisesti tärkeitä teitä ja arvioidaan herkkyydeltään luokkaan kohtalainen. Valtatie 8 on runsaasti liikennöity valtakunnallisesti tärkeä tie. Herkkyydeltään valtatie 8 arvioidaan luokkaan kohtalainen.

Merkittävimmät vaikutukset maaliikenteeseen syntyvät hankkeen rakentamisvaiheessa ja ilmailuun normaalitoiminnan aikana. Liikennettä aiheutuu maa- ja kiviaineksen, betonin ja voimaloiden rakenneosien sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Rakentamiseen tarvittava maa- ja kiviaines suunnitellaan otettavaksi hankealueen sisältä tai sen välittömästä läheisyydestä, mikä vähentää hankealueen ympäristön teihin kohdistuvia liikennevaikutuksia. Normaalitoiminnan aikana tuulivoimalat eivät aiheuta maaliikenteelle haittaa, vaan mahdollisen myönteisen vaikutuksen teiden ylläpitöasteen noston takia. Purkamistoiminnan vaikutus maaliikenteeseen on pienempi kuin rakentamisen aikainen vaikutus.

Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisen osalta kokonaisuutena arviotuna kohtalaisia kielteisiä. Voimajohdon rakentaminen arvioidaan vaikuttavan liikenteeseen vähäisen kielteisesti. Rakentamisen loputtua vaikutus arvioidaan olevan vähäinen myönteinen teiden ylläpidon ansiosta. Molempien hankevaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan suurusluokaltaan vastaaviksi, VE2:n ollessa kuitenkin kielteisiltä vaikutuksiltaan vähäisempi. Lähimmät tuulivoimahankkeet ovat toiminnassa, jolloin merkittäviä yhteisvaikutuksia liikenteeseen ei synny.

Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia rautatie- tai lentoliikenteeseen vaikutuksia missään hankkeen vaiheessa. Hankeen kuljetukset eivät risteä tasoristeyksiä. Hankealue sijaitsee lentorajoitusalueiden ulkopuolella.



Kuva 40. Hankkeen erikoiskuljetusreittisuunnitelma, Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, (2025)

Yhteisvaikutukset

Lähimmät muut tulivoimahankkeet ovat jo toiminnassa, jolloin yhteisvaikutuksia liikenteeseen ei synny. Hankealueen välittömään läheisyyteen on valmistunut vuonna 2024 kaksi tuulivoimahanketta, jonka takia paikalliset tien käyttäjät ovat voineet osittain tottua tuulivoimahankkeen aiheuttamiin liikennevaikutuksiin. Näiden hankkeiden huoltoajot eivät muodosta yhteisvaikutusta Rahkakurun hankkeen kanssa, sillä huoltoajojen määrä on vähäinen ja sijoittuu hieman eri alueelle.

Lähialueella on kuitenkin paljon muita suunnitteilla olevia hankkeita. Mikäli hankkeiden rakentaminen tapahtuu samaan aikaan Rahkakurun kanssa, yhteisvaikutuksia voi muodostua Oulaisiin ja lähikuntiin johtaville suuremmille teille. Hankkeiden aikataulut

ovat kuitenkin epäselviä ja voivat muuttua, joten tarkkaa arviota yhteisvaikutuksista ei voi tehdä. Suurimmat vaikutukset voivat muodostua erikoiskuljetuksista, sillä ne tehdään todennäköisesti samoista satamista samoja reittejä pitkin lähimmille hankealueille. Näiden yhteisvaikutuksia pystytään kuitenkin ehkäisemään ELY-keskuksen valvonnalla, sillä erikoiskuljetuslupa haetaan ELY-keskukselta. Näin voidaan välttää samanaikaiset tai peräkkäiset erikoiskuljetukset samalla reitillä.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Liikenteen aiheuttamia haittoja voidaan vähentää ajoittamalla liikenne sellaisiin aikoihin, jolloin siitä aiheutuu vähemmän haittaa. Asukkaita haittaava raskas liikenne pyritään ajamaan klo 7–21, kun taas muuta liikennettä haittaavat erikoiskuljetukset pyritään ajamaan aikoihin, jolloin muun liikenteen eteneminen ei häiriinny merkittävästi. Myös tiedottamisella ja rakentamisen aikaisista kuljetuksista varoittavilla liikennemerkeillä voidaan osaltaan parantaa liikenneturvallisuutta. Jatkosuunnittelussa huomioidaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen laatima Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta- selvitys (2023).

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Alueen parannettava ja ohjeellinen uusi rakennettava tieverkko on esitetty kaavakartalla kaavamerkinnällä.

13.3.10 Elinkeinotoiminta ja palvelut

Vaikutusmekanismi

Tuulivoimahankkeiden vaikutukset ovat pääosin työllisyys- ja talousvaikutuksia, jotka voivat olla myönteisiä, kielteisiä tai neutraaleja. Merkittävimpiä ovat työllisyysvaikutukset, jotka koostuvat talouden kerrannaisvaikutuksista. Talousvaikutuksia ovat maanomistajien saamat vuokratulot ja kuntien kiinteistöverotulot. Tuulivoimahankkeet voivat myös rajoittaa ympäristössä toimivaa muuta elinkeinotoimintaa.

Työllisyysvaikutukset koostuvat käytön aikaisista huolto-, korjaus- ja asennustöistä sekä rakentamisen aikaisista vaikutuksista, jotka ovat intensiivisiä ja edellyttävät

alihankkijoiden työpanosta. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat eri toimialoille kuten maansiirtotöihin ja voimaloiden kuljetuksiin. Suunnittelu- ja purkuvaiheessa syntyy myös työllistäviä vaikutuksia.

Taloudellisia hyötyjä syntyy verotuloina kunnille ja maanvuokratuloina maanomistajille. Tuulivoimaloiden kiinteistöverotus perustuu investointikustannuksiin, ja verotettavat investointikustannukset lasketaan jälleenhankinta-arvoksi. Rakennettavat alueet vuokrataan hanketoimijan toimesta, mutta nykyinen elinkeinotoiminta voi rajoittua tai päättyä.

Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa maiseman ja luonnonympäristön käyttömahdollisuuksia, mikä voi vaikuttaa matkailutoimijoihin. Vaikutukset kiinteistöjen arvoon vaihtelevat, mutta tuulivoimarakentamisen ei arvioida vaikuttavan asuinkiinteistöjen hintoihin merkittävästi.

Arvioinnin päätulokset

Hankealueella toimivia elinkeinoja ovat metsätalous, maatalous ja maa-aineksen otto. Näiden arvioidaan sopeutuvan tuulivoimarakentamisen aiheuttamiin muutoksiin hyvin, vaikka kyseisten elinkeinojen käytössä olevat resurssit osittain vähenevät. Samoillem toimijoille koituu hankkeesta taloudellisia hyötyjä, joiden arvioidaan olevan haittoja suurempia. Hankealueella tai sen ympäristössä ei sijaitse elinkeinoja, joiden käyttämät resurssit vähenisivät tai vaihtoehtoisia resursseja olisi vaikea hankkia. Suuren rakennushankkeen merkitys kuntataloudelle on voi olla merkittävä. Vaikutusalueen herkkyyttä arvioidaan kohtalaiseksi.

Hankevaihtoehtojen (VE1 ja VE2) vaikutukset elinkeinotoimintaan ja palveluihin arvioidaan pääsääntöisesti myönteisiksi koko toiminnan ajalla. Rakentamisen aikana myönteisiä vaikutuksia syntyy hankkeen työllistäväyydestä ja raaka-aineiden kasvatuksesta tarpeesta. Kielteisiä vaikutuksia syntyy metsäalueiden poistumisesta käytöstä ja häiriövaikutuksista. Normaalitoiminnan aikana myönteisiä vaikutuksia ovat kiinteistöverotulot, maanomistajakorvaukset, työllisyysvaikutukset ja hankealueen parempi tieinfra. Kielteisiä häiriövaikutuksia koituu lähialueen mahdolliselle matkailulle. Sähkönsiirtoreitin vaikutukset koostuvat myönteisistä työllistävästä vaikutuksista ja

maanomistajakorvauksista sekä kielteisistä vaikutuksista maa- ja metsätalouteen. Kokonaisuudessaan VE1:ssä vaikutukset ovat kohtalaisia myönteisiä ja VE2 osalta vähäisiä myönteisiä.

Yhteisvaikutukset

Lähialueiden tuulivoimahankkeet ovat pääosin jo rakennettuja. Yhteisvaikutuksia voi syntyä, jos muita hankkeita rakennetaan samaan aikaan, joka voi lisätä liikennettä entistään ja siten haitata liikkumista hankealueen ympäristössä. Useat hankkeet voivat myös muodostaa tuulivoimarakentamisen keskittymän, joka edistää elinkeinojen tilaa hankealueen ympäristössä. Useat sähkönsiirtoreitit voivat aiheuttaa kielteisiä yhteisvaikutuksia niiden pirstaloidessa yhtenäisiä metsäalueita.

Yhteisvaikutuksia, joilla olisi vaikutuksia arvioinnin lopputulokseen ei arvioida kuitenkaan syntyvän.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaisia haittavaikutuksia voidaan lieventää asianmukaisella ja ajantasaisella tiedottamisella hankkeen etenemisestä. Tiedottaminen liikennehaitoista ja hankealueen käyttörajoituksista sekä elinkeinomahdollisuuksista paikallisille toimijoille vähentää kielteisiä ja lisää myönteisiä vaikutuksia. Vaikutuksia elinkeinotoimintaan voidaan lieventää myös tarjoamalla elinkeinotoimijoille korvausta, jonka he katsovat kielteisiä vaikutuksia vastaaviksi.

Normaalitoiminnan aikana kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla hankkeen toiminnasta ja sopimalla hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä maanomistajakorvauksista, jotka maanomistajat kokevat vähintään kielteisiä vaikutuksia vastaaviksi.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Kaavamerkintä ja -määräys mahdollistaa edelleen maa- ja metsätalouden harjoittamisen alueella. Alueelle ei kuitenkaan voi osoittaa sellaista elinkeinotoimintaa, joka on ristiriidassa kaavaillun maankäytön kanssa tai joka edellyttää erityisten tuulivoimaa koskevien melun ohjearvojen täyttymistä.

13.3.11 Vaikutukset jätehuoltoon

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole jätehuoltoon liittyvää toimintaa tai läjitys-alueita. Hankealueelle tai sähkönsiirtoreittien alueelle ei ole läjitetty ympäristölupaa vaativaa jätettä. Merijärvellä toimii usean kunnan yhteinen jätehuolto-yhtiö, mutta yksityisessä teollisessa hankkeessa syntyvien jätteiden huollosta vastaa hanketoimijan valitsema toimija.

Rakentamisessa syntyvän jätteen määrää on vaikea tarkasti arvioida, joten YVA- ja kaavaselostuksessa esitetään, miten syntyvät jätteet käsitellään ja mitä mahdollisesti muissa hankkeissa syntyviä ylijäämämassoja hankkeessa voidaan hyödyntää.

Rakentamisen aikana syntyvä rakennusjäte kerätään jätelain ja jätehuolto-ohjeiden mukaisesti jätelajikohtaisesti astioihin tai lavoihin. Mahdollinen vaarallinen jäte, esim. kemikaalit tai haitallisia aineita sisältävät elektroniikkajätteet, varastoidaan asianmukaisesti tiiviissä lavoissa/astioissa. Jätteet kuljetetaan pois hankealueelta ja viedään asianmukaiseen käsittelyyn. Käsittelyssä noudatetaan jätelain mukaista jättehierarkiaa. Tässä vaiheessa ei vielä tiedetä jätehuollon yhteistyökumppaneita, mutta paikallisia toimijoita käytetään, mikäli mahdollista.

Mahdollisesti hankkeessa syntyvä maa-ainesjäte pyritään hyödyntämään hankkeen muissa rakennuskohteissa ja maisemoinnissa. Jos rakennuskohteissa ei voida sitä hyödyntää, maa-aines pyritään läjittämään hankealueelle sellaiseen kohtaan, jossa siitä ei ole haittaa luonnolle. Mahdolliset pilaantuneet maat toimitetaan pois hankealueelta ja käsitellään asianmukaisesti luvallisella toimijalla.

Rakentamisessa voidaan hyödyntää myös muualla syntyneitä maa-ainesjätteitä, jos niiden ominaisuudet ovat sopivia. Maa-aineksia hyödynnettäessä varmistetaan, ettei niiden mahdollisesti sisältämät haitalliset aineet pääse ympäristöön. Maa-aineksia ei hyödynnetä, jos siitä on riskiä maaperän tai pohjaveden pilaantumiselle. Maa-ainekselle haetaan tarvittaessa ympäristölupa. Jos rakentamisessa käytetään MARA-asetuksen mukaisia maa-aineksia, niistä tehdään asetuksen mukainen ilmoitus viranomaiselle. Muualla syntyneiden maa-ainesten käyttö hankkeessa vähentäisi neitseellisten maa-ainesten ottoa ja lisäisi maa-aineksen uusiokäyttöä.

Tuulipuiston toiminnan aikana syntyvän jätteen määrä on hyvin vähäinen. Huollon yhteydessä syntyvät jätteet kuljetetaan pois huoltoautoissa ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Huollossa syntyviä jätteitä voivat olla mm. varaosat ja pienet määrät huoltokemikaaleja.

Toiminnan päättyessä syntyy runsaasti jätettä, kun voimalat, niihin liittyvä infra (pl. tiet) ja perustukset puretaan. Jätteet käsitellään sen hetkisen lainsäädännön mukaisesti ja jätteen määrään vaikuttaa jätetäänkö perustukset maahan vai ei. Voimalan elinkaari on pitkä, joten tarkempaa arviota käsittelymenetelmistä tai määristä ei voida tehdä. Voimaloiden osien kierrätysmahdollisuuksista on kerrottu tarkemmin YVA-selostuksessa (Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio, 2025).

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Edellä mainittuja toimia noudattamalla hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia jätehuoltoon alueellisesti tai kansallisesti.

Arvioinnin johtopäätösten perusteella vaikutukset jätehuoltoon eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla. Jätteiden käsittelyä ja varastointia ohjaa muu voimassa oleva lainsäädäntö.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

13.3.12 Vaikutukset viestintäyhteyksiin, säätutkiin ja maanpuolustukseen

Vaikutusmekanismi

Viestintäyhteydet: Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä teleoperaattoreiden toiminnalle ja tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia radiojärjestelmiin sekä matkaviestinverkkojen kentänvoimakkuuteen ja signaalin laatuun. Tuulivoimaloiden on monissa tapauksissa todettu vaikuttaneen TV-vastaanoton laatuun maanpäällisissä TV-lähetysverkoissa. Häiriötä syntyy

tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla, ja häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetinasemaan ja tv-vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Säätutkat: Tutkajärjestelmä vaatii toimiakseen riittävää etäisyyttä tuulivoimaloihin. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä Ilmatieteen laitoksen säätutkille vaikuttamalla Ilmatieteen laitoksen sääennustus ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:n suositus on, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 5 kilometrin etäisyydelle sellaisista säätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos käyttää. Ympäristöhallinnon ohjeistuksen (5/2016) mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos niiden etäisyys on alle 20 km.

Puolustusvoimien toimintaan: Hankkeesta vastaava on pyytänyt lausuntoa Puolustusvoimilta ja saanut hyväksynnän 23:lle korkeudeltaan 300 m:n tuulivoimalan sijoittamisesta hankealueelle. Hanketoimija hakee lausuntoon päivitystä kaavaehdotusvaiheessa muuttuneilla voimalapaikoilla lopullisen suunnitelman mukaisesti. Nykyisessä suunnitelmassa voimalapaikat sijaitsevat edelleen samalla selvitysalueella ja niitä on määrällisesti vähemmän.

Arvioinnin päätulokset

Viestintäyhteydet: Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan antenni-tv:n vastaanotto hankealueella tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta noin 33 kilometrin päästä hankealueesta kaakkoon (Kuva yllä). Rahkakurun hankealue sijoittuu Haapaveden lähetinaseman ja hankealueen luoteispuolella sijaitsevien asuinalueiden, kuten Kalaputaan, Pyhänkosken, Ylipään ja Pahkasalon väliin. Nämä alueet ovat ensisijaisesti riippuvaisia Haapaveden lähetinasemasta, ja tv-signaalin kulku voi estyä, aiheuttaen katvealueita edellä mainituilla alueilla. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni-tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden voimaloiden takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Vastaanotto-ongelmat voivat syntyä jo yhdenkin tuulivoimalan tapauksessa. Pahimmillaan tuulivoimala voi estää tv-signaalin etenemisen kokonaan. Antenni-tv-lähetyksiä käytetään myös viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana. Tuulivoiman aiheuttaessa häiriön antenni-tv:n

vastaanottoihin vaikuttaa se tällöin myös vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta yleiseen turvallisuuteen.

Säätutkat: Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka sijaitsee Utajärven Korkiakankaalla, noin 90 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen. Vimpelin Lakeaharjun valtakunnallinen säätutka sijaitsee hankealueesta noin 135 km päässä etelä-lounaassa. Tässä hankkeessa voimaloiden ja tutkien välinen etäisyys on niin suuri, ettei vaikutuksia ole tarpeen arvioida.

Yhteisvaikutukset

Viestintäyhteydet: Rahkakurun tuulivoimahanke voi muodostaa häiriöitä yhteisvaikutuksena toisien tuulivoimahankkeiden kanssa. Rahkakurun tuulivoimahankkeesta 30 km:n alueelle on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Rahkakurun hankealueen yhteisvaikutukset arvioidaan erityisesti Maaselänkankaan hankkeen kanssa sen välittömän yhteyden vuoksi. Lisäksi arvioidaan Karahkan ja Silovuoren mahdollisia yhteisvaikutuksia, jotka sijaitsevat 2,2 ja 2,9 kilometrin etäisyydellä. Useiden hankkeiden samanaikainen toteutus voi voimistaa tv-signaalin katvealueita ja radiolinkkien häiriöitä, erityisesti hankealueen takana olevilla alueilla, kuten Kalaputaan, Pyhänkosken, Ylipään ja Pahkasalon suunnilla. Maaselänkankaan tuulivoimalat voivat yhdessä Rahkakurun voimaloiden kanssa katkaista tai heikentää Haapaveden lähetinaseman signaalin. Lisäksi Karahkan ja Silovuoren hankkeilla voi olla yhteisvaikutuksia radiolinkkireitteihin, jos linkkien suuntaus kulkee useiden hankealueiden yli.

Säätutkat: Alueella on runsaasti tuulivoimaa, mikä aiheuttaa merkittävää häiriökaikua tutkimittauksiin ja voivat mahdollisesti vaikuttaa alueen sääpalveluun.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä, jonka takia on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi. Lisäksi hankesuunnittelun edetessä on huomioitava, että hankkeen toteutumisen myötä hankkeen vaikutusalueelle ei voida jatkossa rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Digita Oy:n lausunnon mukaisesti tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt tulisi pyrkiä välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo

voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Tuulivoimalat tulisi suunnitella sijoitettavan niin, ettei niistä aiheudu häiriötä radiojärjestelmille. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla tulisi välttää tai vähentää ongelmia, esimerkiksi poistamalla tuulivoimaloita. Häiriön poistokeinoja toteutettaessa on otettava huomioon myös alueen muut mahdolliset tuulivoiman rakentamishankkeet ja niiden yhteisvaikutukset.

Vaikutusten lieventämistoimenpiteenä hankealueen ympäristössä ennakoidulla antenni-tv:n näkyvyyden ongelma-alueella voidaan toteuttaa hankkeen suunnittelun edetessä signaalivoimakkuuden maastomittaukset, joilla voidaan varmistua alueen signaalin voimakkuudesta ennen toteutusvaihetta (referenssimittaus). Koska häiriövaikutukset voidaan todeta vasta tuulivoimaloiden ollessa valmiita ja roottorien pyöriessä, hankevastaava teettää uudet mittaukset signaalien voimakkuudesta mahdollisten häiriöiden ilmetessä.

Mikäli antennijärjestelmien päivitys määräysten mukaiseksi tai uudelleen suuntaus ei poista häiriötä, voidaan alueelle rakentaa uusi täytelähetinasema, tai häiriölle alttiille kotitalouksille voidaan hankkia antennivahvistimet tai ne voivat siirtyä satelliittivastaanottoon. Mikäli tuulivoimala katkaisee radiolinkin yhteyden, radiolinkki täytyy siirtää. Tuulivoimahäiriöissä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastaa kustannuksista.

Kaavakartalla on annettu määräys ”Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle”. Arvioinnin johtopäätösten perusteella muut em. vaikutukset eivät edellytä toimenpiteitä kaavakartalla, vaan vaikutuksista on säädetty esim. muussa lainsäädännössä. Puolustusvoimilta ja operaattoreilta pyydetään lausunnot osana kaavan vuorovaikutusta kaavan sen valmisteluvaiheissa.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

13.3.13 Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Vaikutusmekanismi

Voimaloiden, voimajohdon ja hankealueen sisäisten maakaapelien rakentamisvaiheessa merkittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin sekä käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineen jakelua tehdä voimaloiden tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Hankealue ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella.

Toiminnan aikaiset turvallisuusvaikutukset liittyvät tulipaloihin tai tuulivoimaloiden laipojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tuulivoimaloiden koneistoissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään kemikaaleja.

Onnettomuuksilla on työturvallisuuden ja aineellisen vahingon lisäksi myös sosiaalisia vaikutuksia ja niiden riski on alueen asukkaille mahdollisesti selkein tuulivoimaan liittyvä näkökohta. Niiden todennäköisyyttä on arvioitu, mutta arvioinnin pohjalta ei ole esitetty riskiluokitusta.

Arvioinnin päätulokset

Hankkeen riskit jaetaan rakentamisen ja normaalitoiminnan aikaisiin riskeihin. Rakentamisen riskit liittyvät kuljetuksiin sekä työmaan työturvallisuuteen. Kuljetukset eivät aiheuta normaalia raskasta liikennettä suurempia riskejä kuin tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksien osalta, joita säädellään lainsäädännöllä tarkasti. Riskejä aiheutuu tien käyttäjille.

Metsätyössä työturvallisuudesta huolehditaan asianmukaisilla metsäteollisuudelle tyyppisillä työtavoilla ja suojavarusteilla. Työkoneiden vikoihin ja niistä seuraaviin tulipaloihin varaudutaan laitteiden säännöllisellä huollolla ja tarkastuksilla. Tulipaloista

syntyvä riski työntekijälle arvioidaan melko vähäiseksi, sillä työkoneista pääsee helposti pois.

Metsän kaatamiseen liittyvä puun alle jäämisen riski arvioidaan myös vähäiseksi, sillä puun kaataminen tehdään siihen suunnitelluilla työkoneilla. Koneita käyttävät ammattilaiset, joilla on metsän kaatamiseen liittyvät käytännöt hyvin hallussa. Mahdollisten vahingoittuvien kohteiden lähellä noudatetaan erityistä varovaisuutta, jotta kaatuva puu ei aiheuta materiaalivahinkoa.

Hankealueen toiminnan riskit liittyvät tulipaloihin, voimaloista irtoaviin osiin ja jäähän, sekä voimaloiden ja voimajohtojen kaatumiseen/romahtamiseen. Riskiä ei arvioida aiheutuvan lähimmille asuin- tai vapaa-ajan rakennuksille, sillä ne sijaitsevat riittävän etäällä voimaloista. Muiden kuin tulipaloon liittyvien riskien vaikutusalue jää 500 m säteelle voimaloista. Tulipalon vaikutusalue varsinkin savukaasujen osalta on laajempi, mutta on epätodennäköistä, että mahdollinen voimaloista alkunsa saanut tulipalo leviäisi edes kuivana kautena lähelle asutusta.

Mahdolliset lievennystoimet ja huomioiminen kaavaratkaisussa

Kuljetuksiin liittyen riskeihin varaudutaan kattavasti suunnittelemalla erikoiskuljetusten reitti ja käytännöt viranomaisen kanssa, jotta riskien todennäköisyys on mahdollisimman pieni. Erikoiskuljetuksia ohjaa myös lainsäädäntö ja viranomaisohjeet, joten kuljetukset ovat tarkasti säänneltyjä ja riskit arvioidaan vähäisiksi.

Voimaloiden kokoaminen tehdään siihen suunnitellulla tekniikalla ja nosturilla. Voimalavalmistajan oma kokenut ammattihenkilöstö tekee kokoamisen, joten riskinhallintakeinot ovat tässä työvaiheessa kattavat.

Nostoista on omat työsuunnitelmat ja työturvallisuussuunnitelma. Nostokalustoa tarkistetaan jatkuvasti sekä nostettavat voimalanosat valmistellaan nostoja varten.

Tuulivoimalat ovat varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta mm. jään aiheuttaman epätasapainon roottorissa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne hallitusti.

Mitä tulee paloturvallisuus, voimaloiden ja sähköaseman lähiympäristö pidetään vapaana puustosta ja muusta kasvustosta, jotta mahdollinen tulipalo ei pääse leviämään ympäristöön. Voimaloille johtavat tiet pidetään ajokelpoisina ja aurataan talvisin, jotta pelastuslaitoksella on vapaa kulku voimaloille ympäri vuoden.

Hankealuetta aluetta ei aidata, jolloin pelastuslaitokselle ei muodostu estettä palontorjuntaan.

Voimaloiden mahdollinen kaatumisvaara on huomioitu kaavakartalla voimaloiden sijoittelussa. Voimaloiden mahdollisen kaatumisen edellyttämä turvaetäisyys on huomioitu myös suhteessa maanteihin. Voimaloiden rakentaminen edellyttää kaavamääräysten mukaan myös lentoestelupaa. Arvioinnin johtopäätösten perusteella onnettomuus- ja poikkeustilanteet eivät edellytä muita toimenpiteitä kaavakartalla.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

13.3.14 Hankkeen suhde kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030

EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030 perustuu kolmeen pääperiaatteeseen: kestävyys, toimitusvarmuus ja kilpailukykyinen energian hinta. REPowerEU-toimintasuunnitelman tavoitteena on riippumattomuus venäläisestä energiasta vuoteen 2030 mennessä. EU:n energiatavoitteet vuodelle 2030 ovat kasvihuonekaasujen päästövähennys vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta, uusiutuvan energian osuus vähintään 32 %

kaikesta kulutetusta energiasta ja energiatehokkuuden parannus vähintään 32.5 %. Vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin kiristettäväksi 55 %:iin. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon verrattuna. Rahkakurun tuulivoimahanke on linjassa EU:n ilmasto- ja energiastrategian kanssa ja tukee sen tavoitteiden saavuttamista, sillä hankkeen myötä uusiutuvan energian osuus markkinoilla kasvaa, mikä voi vaikuttaa kasvihuonekaasujen päästövähennykseen.

EU:n biodiversiteettistrategia

EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja parantaa luonnon monimuotoisuutta vuoteen 2030 mennessä. Jäsenmaat ovat sitoutuneet 17 avaintavoitteeseen, joista kolme liittyy luonnonsuojelualueverkostoon. Tavoitteisiin kuuluu suojelupinta-alan kasvattaminen, tiukan suojelun piirissä olevien alueiden lisääminen ja suojelualueiden hoidon tehostaminen. Lisäksi jäsenmaat sitoutuvat parantamaan elinympäristöjen tilaa ja pysäyttämään lajien ja luontotyyppien heikkenemisen.

Rahkakurun hankkeessa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan luonnon monimuotoisuus ja tärkeät luontoarvot. Hanke toteutetaan pääosin metsätalouskäytössä olevalla metsäalueelle eikä voimaloita tai muuta infraa rakenneta suojeltujen lajien tai luontotyyppien alueille. Luontovaikutusten arvioinnissa on esitetty runsaasti eliöstölle tai kasvillisuudelle aiheutuvien haittojen lieventämiskeinoja. Lieventämistoimetkin huomioiden hanke kuitenkin vähentää luonnon monimuotoisuutta hankealueella kasvillisuuden poiston myötä, sekä voi vaikuttaa eliöiden, kuten lintujen esiintymiseen alueella. Tuulivoiman rakentamisella on aina haittoja ympäröivälle luonnolle, mutta Rahkakurun alueella haittojen ei arvioida olevan merkittäviä kuin yksittäisten lajien osalta.

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriön vuonna 2022 julkaistussa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimet, joilla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 % vuoteen 2030 mennessä ja saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan yli EU:n vähimmäisosuuden, ja Suomi tavoittelee vähintään 51 % uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa, ja energiajärjestelmän sähköistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti vaikeasti vähennettävissä olevilla sektoreilla.

Rahkakurun tuulivoimahanke on linjassa Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten kanssa, sillä hanke tuottaa merkittävästi uusiutuvaa energiaa ja näin välillisesti vähentää kasvihuonekaasujen syntymistä.

Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035

Suomi valmistelee vuoteen 2035 ulottuvaa kansallista luonnon monimuotoisuusstrategiaa ja siihen liittyvää toimintaohjelmaa. Tavoitteena on parantaa luonnon monimuotoisuuden suojelua, edistää ekosysteemien palautumista, integroida kansalliset tavoitteet kansainvälisiin ja EU:n tavoitteisiin, sekä kehittää toimenpiteiden toimeenpanoa ja niiden vaikuttavuuden seuranta. Uusi luonnonsuojelulaki, joka astui voimaan 1.6.2023, määrittelee strategian laatimisen prosessin. Aiemman toimintaohjelman arviointi osoittaa, että luonnon monimuotoisuuden tila Suomessa on edelleen heikkenevässä, mikä korostaa uuden strategian merkitystä.

Kansallinen monimuotoisuusstrategia vastaa EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteita, joten vaikutusarvio on molemmissa sama.

SUOMI-hanke

Ilmastopaneelin SUOMI-hankkeessa tuotettiin ilmastonmuutokseen sopeutumista käsittelevä raportti, joka käsittelee sopeutumisen ajallisia ja paikallisia vaikutuksia Suomen maakunnissa ja merialueilla. Raportissa todetaan, että sopeutumispolitiikan toimeenpanoa tulee vauhdittaa. Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu maakunnallinen ilmastostrategia, joka sisältää sopeutumisen tavoitteita ja toimenpiteitä. Ilmastotiekartan kärkiteemoja ovat sopeutuminen, ja toimenpiteitä ovat muun muassa valmius- ja varautumissuunnitelmien laatiminen, tulvien ja hulevesien hallinnan parantaminen, metsäpalojen ehkäisy, kastelujärjestelmien ja peltojen vedenhallinnan kehittäminen, tautien torjunta sekä energianjakelun ja vedenjakelun turvaaminen sään ääri-ilmiöissä.

Rahkakurun tuulivoimahanke ei suoraan edistä ilmastonmuutokseen sopeutumista. Hankkeen suunnittelussa voidaan kuitenkin varautua ilmastonmuutoksen myötä lisääntyviin sään ääri-ilmiöihin. Navakammat tuulet, salamaniskut ja voimaloiden lapoihin kertyvän jään määrän mahdollinen kasvaminen ovat tässä YVA-selostuksessa tunnistettuja riskejä. Kartoittamalla ja tunnistamalla riskit voidaan niihin sopeutua ja vähentää mahdollisia onnettomuuksia.

Merijärven kuntastrategia 2024–2030

Merijärven uusi kuntastrategia vuosille 2024–2030, hyväksytty kunnanvaltuustossa 11.3.2024, ohjaa kunnan päätöksentekoa ja toimintaa. Strategiassa korostetaan arjen, yhteisön ja viestinnän tehokasta toimintaa. Merijärven visiona on olla itsenäinen, kasvava ja elinvoimainen kunta, joka tarttuu mahdollisuuksiin. Keskeisiä teemoja Rahkakurun tuulivoimahankkeen kannalta ovat kunnan talouden tasapaino, asukkaiden hyvinvoinnista huolehtiminen sekä avoin ja monipuolinen viestintä.

Rahkakurun tuulivoimahanke on Merijärven kuntastrategian 2024–2030 mukainen. Tuulivoimahanke tuo kuntatalouteen verotuloja ja kehittää paikallistaloutta maanomistajakorvausten sekä työllisyysvaikutusten myötä. Vakaampi kuntatalous tarjoaa mahdollisuuden palveluiden tuottamisen kuntalaisille. Hankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan vaikutuksia asukkaisiin ja viestitään niistä avoimesti päätöksenteon tueksi.

Oulaisten kaupunkistrategia 2023–2025

Oulaisten kaupunkistrategia 2023–2025, hyväksytty 18.1.2023, määrittelee kunnan pitkän aikavälin suunnan ja keskeiset toiminnot sekä tavoitteet. Strategian tavoitteena on luoda vetovoimainen, osaava ja yrittäjähenkinen yhteisö, jossa on viihtyisiä elinympäristö. Strategiassa on kolme pääpainopistettä: elinvoimainen, hyvinvoiva ja viihtyisä Oulainen. Keskeisiä teemoja Rahkakurun tuulivoimahankkeen kannalta ovat tasapainoinen talous, yrittäjyyden toimintaedellytysten parantaminen, työpaikkamäärän lisääminen, monipuoliset kaava- ja tonttisuunnitelmat sekä kestävän kehityksen huomioiminen päätöksenteossa.

Rahkakurun hanke liittyy Oulaisten kaupunkistrategiaan kasvattamalla kaupungin elinvoimaisuutta hankkeen myötä koituvien vuokratulojen ja korvausten myötä. Hanke

tuottaa myös verotuloja kaupungille, joka välillisesti vaikuttaa strategian mukaisten tavoitteiden saavuttamiseen. Hanke edistää kestävästä kehitystä.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma vuosille 2022–2025

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma vuosille 2022–2025, hyväksytty joulukuussa 2021, sisältää maakunnan kehittämisen tavoitteet, toimenpiteet ja rahoitussuunnitelman. Ohjelma kohdentuu maakunnan kehityksen kannalta tärkeisiin ilmiöihin ja teemoihin, kuten aktiiviseen arkeen, saavutettavuuteen, kansainväliseen houkuttelevuuteen, kestävästä kasvuun ja yrittäjyyteen. Tavoitteena on ilmastomuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Työllisyysvaikutuksiltaan suurimmat hankkeet ovat energia-alalla, erityisesti tuulivoimarakentaminen. Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja, ja tuotantokapasiteetti kasvaa tulevaisuudessa. Maakuntaohjelma tukee energiakäytön tehokkuutta ja vähäpäästöisyyttä sekä joustavan energiajärjestelmän kehittämistä.

Rahkakurun hankkeella on suoria yhtymäkohtia maakuntaohjelmassa esitettyihin tavoitteisiin. Hanke tukee ilmastomuutoksen hillinnän ja työpaikkojen lisäämisen tavoitetta suoraan, sillä vihreällä energialla voidaan mahdollisesti korvata fossiilisia energianlähteitä. Hanke tuottaa myös työpaikkoja alueelle sekä koko toiminnan ajan. Tuulivoima on osa maakuntastrategiaa ja sen sijaintia ohjataan maakuntakaavan kautta. Hanke on osin maakuntakaavan mukainen.

Hanke ei suoraan tue luonnon monimuotoisuuden turvaamista, sillä se aiheuttaa kielteisiä luontovaikutuksia. Ne kuitenkin minimoidaan useilla lieventävillä toimenpiteillä. Uusiutuvan energian aiheuttaman hyödyn arvioidaan ylittävän rakentamisesta aiheutuvien kielteisten luontovaikutusten haitan.

(Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Eco-bio Oy, 2025)

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 antaa suuntaviivat maakunnan ilmastotavoitteille ja niiden toteuttamiseen. Työ perustuu tutkittuun tietoon ja laaja-alaiseen yhteistyöhön. Tiekartta ohjaa toimintaympäristön kehittämistä, jotta

kehittäjäorganisaatiot voivat kohdistaa resurssinsa oikein. Yritykset tekevät strategiset päätöksensä huomioiden toimintaympäristön mahdollisuudet ja TKI-tuen. Ilmastotavoitteiden toteutuminen vaatii elinkeinoelämän, uusien elinkeinojen ja liiketoimintamahdollisuuksien kytkemistä ilmastotyöhön. Kehittämällä toimintaympäristöä ympäristö, talous, sosiaaliset ja kulttuuriset vaikutukset huomioiden ilmastomuutoksen hillintä on mahdollista ja tarjoaa mahdollisuuksia.

Rahkakurun hanke toteuttaa ilmastotiekarttaa, sillä sen tarkoitus on tuottaa päästö-
töntä energiaa osin maakuntakaavan mukaisella alueella. Ilmastotiekartta osaltaan mahdollistaa hankkeen toteuttamisen.

Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hankkeessa on tuotettu lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja edistetään kestävästä tuulivoimarakentamista maakunnassa. Tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävä kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen. Hanke toteutettiin 1.6.2020–30.4.2023.

Hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista. Tavoitteena on muodostaa alueellinen tuulivoiman kehityskuva ja saada aikaan sitoutuminen maakunnallisen vision toteuttamiseksi.

Rahkakurun hankealue sijoittuu TUULI-hankkeessa luokitukseltaan tuulivoimapotentialiselle ehkä-alueelle. Energia- ja ilmastovaihe-
maakuntakaavan luonnoskartalle tuulivoimaloiden alueiden (tv-alueet) rajaukset on määritelty tapauskohtaisesti TUULI-hankkeen sijainninhjausmallin, muun hankkeen aikana kerätyn selvitystiedon ja kunnilta saadun tiedon pohjalta. TUULI-hankkeella on ollut keskeinen rooli Rahkakurun hankkeen toteuttamisessa.

Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelma 2021–2025

Pohjois-Pohjanmaan alueellinen metsäohjelma 2021–2025 on kehittämisohjelma, joka antaa suuntaviivat metsien hoidolle, suojelulle, puunkäytölle ja jatkojalostukselle.

Ohjelma kytkeytyy Kansallisen metsästrategian visioon "Metsien kestävä hoito ja käyttö on kasvavan hyvinvoinnin lähde". Pohjois-Pohjanmaan metsäohjelman kolme strategista painotusta ovat:

- Metsien kasvun, hiilensidonnan sekä luonnon- ja vesienhoidollisen tilan parantaminen.
- Metsien ja niiden tuotteiden, sekä ekosysteemipalvelujen kestävä käyttö.
- Uuden tiedon hankkiminen tutkimuksella, menetelmien kehitystyöllä ja metsäosaamisen vahvistaminen.

Hanke vähentää metsää ja hiilensidontaa voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron alueilla. Muilta osin (yli 95 %:sti) hankealue kuitenkin säilyy metsätalouskäytössä, jolloin metsätalouden toimenpiteillä voidaan edistää metsäalan ja hiilensidonnan kasvua. Hanke ei estä hankealueen metsien tai ekosysteemipalveluiden käyttöä, sillä tuulivoima-alueella voi liikkua normaalisti rakennustöiden jälkeen. Metsätalous ja metsien käyttö huomioidaan myös kaavoituksessa, kun tuulivoimahankkeen osayleiskaavassa ei aseteta rajoituksia metsäalueiden käytölle.

Hanke sivuaa myös viimeistä strategista painopistettä, sillä sen myötä on saatu runsaasti tarkkaa tietoa hankealueen ja sähkönsiirtoreitin luontoarvoista. Tämä tieto on sähköisesti saatavilla ja julkista (paitsi lainsäädännöllä salattujen lajitietojen osalta) ja sitä voi hyödyntää hankealueen tulevaa käyttöä suunniteltaessa.

Pohjois-Pohjanmaan maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027

Pohjois-Pohjanmaan maaseudun kehittämissuunnitelma 2023–2027 on alueellinen ohjausasiakirja, joka tukee maaseudun kehitystä ja perustuu kansalliseen CAP-suunnitelmaan. Sen tavoitteena on edistää Pohjois-Pohjanmaan maaseudun menestystä alueellisten vahvuuksien, yhteistyön ja kestävän uudistamisen kautta. Suunnitelman keskeiset painopisteet ovat aktiivinen maatalous ja ruoantuotanto, ympäristö- ja ilmastoviisas maatalous sekä maaseudun monipuolistuminen. Toteutuksessa korostuvat ympäristö- ja elinkeinolähtöisyys, osaamisen ja digitalisaation edistäminen sekä vaikuttavuus.

Suunnitelmassa ei suoraan mainita tuulivoimaa, mutta mm. luonnonvarojen kestävä käyttö, maatalous, metsätalous ja energiantuotanto mainitaan. Energiatuotannon näkökulmasta suunnitelmassa korostetaan tarvetta siirtyä fossiilisista polttoaineista puhtaampiin energianlähteisiin ja edistää hiilivapaita ratkaisuja kaikilla yhteiskunnan sektoreilla.

Rahkakurun tuulivoimahanke edistää siirtymistä pois fossiilista polttoaineista lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa. Hankkeella on myös osin metsätaloutta tukevia ja osin rajoittavia vaikutuksia. Parantuneen infran myötä metsätalouden kustannukset voivat laskea, mutta toisaalta metsää poistuu metsätalouskäytöstä. Hanke ei juuri vaikuta maatalouteen, sillä voimalat tai tiestö ei sijoitu maatalousvaltaisille alueille. Myöskään voimajohto ei leikkaa maatalousalueita. Ruoantuotantoon hankkeella ei ole vaikutuksia.

Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027

Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen, joista Pohjois-Pohjanmaan alue ja hankealue kuuluvat Oulun-lijoen vesienhoitoalueeseen. Vesienhoidon tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähentämään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvarisikien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan huomioon. Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022–2027. Suunnittelusta vastaavat alueelliset ELY-keskukset, ja Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella koordinoitavastuu on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksella.

Rahkakurun hanke ei vaikuta vesienhoitosuunnitelmien tavoitteiden saavuttamiseen. Hankkeen vesistövaikutukset ovat hyvin vähäiset ja liittyvät voimaloiden ja tiestön rakentamiseen, joka voi aiheuttaa lisääntyntä kiintoaineskuormaa rakennusalueen ojissa ja puroissa. Kiintoaineksen ei kuitenkaan arvioida kulkeutuvan suurempiin vesistöihin, sillä kiintoaines sitoutuu tehokkaasti uomien kasvillisuuteen. Isommat purot ja ojat myös huomioidaan tarkemmin suunnittelussa, ettei niihin aiheudu rakentamisen aikaista kiintoaineskuormaa. Huomioiminen tehdään niin, että rakennusalueen ja

uoman (esim. Viirelänoja) väliin jätetään suojavyöhyke, joka estää kiintoainekuorman pääsyn uomaan.

14 OSAYLEISKAAVAN SUHDE LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMIIN TAVOITTEISIIN

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, VAT, ohjaavat kaavojen laadintaa lähinnä maakuntakaavoituksen kautta.

Osayleiskaavan (yli 10 voimalaa) hyväksyminen edellyttää, että alueella on voimassa tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollista maakuntakaavamerkintä (tv).

Yleiskaavan sisällöstä säädetään Alueidenkäyttölain (AKL) 39 §:ssä. Lisäksi osayleiskaavassa on huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL/AKL 77 b §), koska kaava laaditaan MRL/AKL 77 a §:ssä tarkoitettuna tuulivoimarakentamista ohjaavana yleiskaavana.

(Osayleiskaava on tullut vireille maankäyttö- ja rakennuslain voimassa ollessa ja siihen viitataan aineistossa.)

14.1.1 Osayleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin

MRL/AKL 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

- yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys
- olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö
- asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus
- mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla
- mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön
- kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset

- ympäristöhaittojen vähentäminen
- rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen
- virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Osayleiskaava koskee suunnitteilla olevaa tuulivoimapuistoa sekä ympäröivää maa- ja metsätalousaluetta. Se muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä sekä sähkönsiirtoon ja varastointiin tarkoitetuista alueista. Lisäksi kaava-alue käsittää osan 40 dB:n keskiäänitasoalueesta, jolle kohdistuu asuinrakentamista rajoittava meluvaikutus.

Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla sähköasemalle. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista, eivätkä merkittävästi heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Osayleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristövaikutuksia (ääni, varjostus) koskeviin kattaviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Alueen pääasiallisena käyttötarkoituksena säilyy edelleen maa- ja metsätalous. Kaavakartalla on erikseen osoitettu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien huoltoteiden edellyttämät alueet kaavamerkinällä.

Yleiskaavan sisältövaatimukset toteutuvat asemakaavan muutoksessa seuraavasti:

- Yleiskaavan sisältövaatimukset täyttyvät yhdyskuntarakenteen toimivuuden, taloudellisuuden ja ekologisen kestävyys osalta hyvin, sillä osayleiskaava ei hajauta yhdyskuntarakennetta, tukee tavoitteita vähähiilisestä energiatuotannosta, vihreän siirtymän edistämisestä ja päästöttömästä energiantuotannosta. Osayleiskaava ei vaaranna todettuja luontoarvoja tai lisää haitallisia päästöjä. Alueen luontoarvot on kartoitettu ja huomioitu kaavaratkaisussa.
- Sisältövaatimukset yhdyskuntarakenteen hyväksikäytöstä toteutuvat hyvin, sillä alue tukeutuu olemassa olevaan tai parannettavaan tieverkkoon, ja alue on mahdollista liittää valtakunnalliseen sähkönsiirtoverkkoon.
- Yleiskaavan sisältövaatimukset asumisen tarpeiden ja palveluiden saatavuuden osalta toteutuvat, sillä alueen toteutus ei lisää henkilöajoneuvoliikenteen tarvetta

tai hajauta yhdyskuntarakennetta, asuinalueita tai vaikeuta palvelujen saatavuutta. Hanke voi sen rakennusaikana työntekijöiden palvelutarpeen tai tuulipuiston käytön aikana muodostuvien tulojen kautta vaikuttaa positiivisesti palvelujen kysyntään ja edelleen niiden tarjontaan alueella.

- Mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla toteutuvat kaavamuutoksessa, sillä alueen tieverkosto ja sen kunto paranevat erikoiskuljetusten vaatimusten johdosta. Osayleiskaavalla on huomattavan positiivinen vaikutus energihuollon järjestämiselle kestäväällä tavalla. Osayleiskaava ei lisää joukkoliikenteen tarvetta tai jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien järjestämisen tarvetta.
- Mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön toteutuvat, sillä kaavamuutoksella turvataan sähköenergian saatavuutta. Alue säilyy maa- ja metsätalousvaltaisen alueena ja mahdollistaa ulkoilun ja virkistyskäytön jatkossakin. Kaavahanke lisää elinkeinoelämän elinvoimaisuutta ja työllistymismahdollisuuksia alueella, jolla niitä on rajallisesti ja muuttoliike suuntautuu alueelta pois päin.
- Kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset paranevat hankkeen työllisyysvaikutusten myötä. Kunta saa kiinteistöverotuloja ja maanomistajat saavat maanvuokratuloja hankkeen johdosta. Nämä tulot on mahdollista kanavoida investointeihin ja palvelutarjonnan kehittymiseen alueella. Sähkön hyvä saatavuus voi lisätä alueen vetovoimaa myös muun tuotannon näkökulmasta.
- Ympäristöhaittojen vähentäminen on huomioitu melun ja välkevaikutusten lieventämistä koskevilla kaavaratkaisuilla, merkinnöillä ja määräyksillä. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu laajasti YVA-menettelyssä, jossa on esitetty lievennyskeinoja erilaisille haittavaikutuksille.
- Taajamakuvan ja maisemallisten arvojen painottaminen on huomioitu arvioimalla hankkeen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä sijoittamalla energiatuotantoa maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimapotentiaaliselle alueelle,

jolla ei sijaitse maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja tai asumista, ja jonka ympäristössä asumistiheys on verrattain pieni.

- Virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys huomioidaan mahdollistamalla alueen virkistyskäyttö jatkossakin maa- ja metsätalousalueille tavanomaisen tavan. Liikkumista alueella ei rajoiteta tarpeettomasti, alueen tiestö paranee ja sen saavutettavuus eri liikkumismuodoin helpottuu. Läheisille asutus-, loma-asutusalueille tai virkistykseen kannalta merkittävillä alueilla ei kohdistu valtioneuvoston asettamia melun ohjearvoja ylittäviä meluvaikutuksia.

14.1.2 Suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin

MRL/AKL (77 b §) säädetään tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisistä sisältövaatimuksista. Laki edellyttää, että sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muuten säädetään (ks. edellinen luku), on huolehdittava siitä että:

- 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.

Laadittavassa yleiskaavassa on otettu huomioon tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset huomioon seuraavasti:

Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti rakentamisen alueet, jotta se ohjaa suoraan tuulivoimaloiden rakennuslupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, arkeologiseen kulttuuriperintöön, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatunäkökohtiin on selvitetty kattavasti YVA-menettelyn yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkön siirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

14.1.3 Osayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettu huomioon alueen osayleiskaavan laadinnassa seuraavasti: Koska alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on alueen kaavoitus perustunut voimassa oleviin maakuntaakoihin ja parhaillaan laadittavaan Energia- ja ilmastomaakuntakaavaan, sen selvityksiin sekä osayleiskaavatasoisiin selvityksiin.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.

Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

- Hanke edistää sähkön saatavuutta, kansallista energiaomavaraisuutta ja hajauttaa sähkön tuotantoa sekä jakelua. Tämä tukee elinkeinoelämän tarpeita riittävän, vastuullisesti tuotetun sekä edullisen energian saatavuudesta, mikä lisää alueen vetovoimaa vihreän siirtymän hankkeiden näkökulmasta. Hanke edistää tuulivoimaan sidonnaisia palveluita tarjoavien yritysten toiminnan kannattavuutta ja kehittymistä.

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

- Kaavahanke edistää vähähiilisen ja puhtaan energian tuotantoa sekä saatavuutta ja vähentää energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjä. Hanke korvaa aiheuttamansa hiilijalanjäljen lyhyessä ajassa, jonka jälkeen se

vähentää huomattavasti hiilijalanjälkeä energian tuotannossa. Osayleiskaava ei maankäytön luonteen vuoksi hajauta yhdyskuntarakennetta ja hyödyntää nykyistä tiestöä.

Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

- Hanke lisää toteuttamisen aikana työllisyyttä ja toimeksiantoja alueella. Kaava ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajautumista eikä lisää henkilöautoliikennettä. Hankkeen myötä parannettava ja laajeneva tieverkosto mahdollistaa alueen paremman saavutettavuuden, myös kuljetusten, maa- ja metsätalouden tai ulkoilun ja virkistyksen näkökulmasta.

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

- Osayleiskaava ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajautumista, ei koulukuljetustarvetta eikä lisää henkilöautoliikennettä. Alue säilyy maa- ja metsätalous sekä virkistyskäytössä.

Tehokas liikennejärjestelmä

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.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

- Hanke tukeutuu erikoiskuljetusten osalta olemassa olevaan maatieverkkoon. Hankkeen vaikutuksista liikenteeseen, viestiliikenteeseen ja ilmailuun on kuultu asiaomaisia viranomaistahoja. Hanke ei aiheuta haitallisia vaikutuksia

lentoasemille tai satamille. Tuulipuiston rakentaja on velvollinen huolehtimaan, ettei hanke aiheuta haitallisia vaikutuksia viestintäyhteyksille.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

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

- Elinympäristöön kohdistuvat vaikutukset on huomioitu ja arvioitu kattavasti YVA-selostuksessa. Melun haittojen ehkäisy toteutuu laadittujen melu- ja välkkeselvitysten pohjalta laadittujen vaikutusten arviointien mukaan. Hanke-alue ei sijoitu tulvariskialueelle. Hankkeella on Suomen ja globaalissa mittakaavassa positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

- Selvitysten mukaiset riittävät etäisyydet on huomioitu tuulivoimaloiden sijoittelussa sekä terveysvaikutusten ehkäiseminen kaavamerkinnoissa ja -määräyksissä. Onnettomuusriskit ovat toiminnan luonteesta johtuen vähäisiä, kun asianmukaisia ennaltaehkäiseviä toimia sovelletaan.

Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

- Riittävät etäisyydet voimaloista ja sähkönsiirtorakenteista on esitetty kaavakartalla. Tuulivoimalat eivät aiheuta suuronnettomuusvaaraa, kuten kemikaali- tai savukaasuvaaraa.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

- Tuulivoimatuotannon määrän lisääminen sekä sähkönsiirron hajauttaminen tukee valtakunnallista huoltovarmuutta ja sähkön saatavuutta sekä ehkäisee mahdollisten vahingontekojen vaikuttavuutta. Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto hankkeesta ja heiltä pyydetään lausunto myös lopullisesta voimalasijoittelusta.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat.

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

- Kaavatyön ja YVA-arvioinnin pohjaksi on laadittu maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, jonka johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Kaavaratkaisu huomioi ympäristön arvot. Hankealueelle ei sijoitu merkittäviä maisema-alueita tai rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyviä arvoja. Arkeologinen kulttuuriperintö on huomioitu voimalasijoittelussa, kaavamerkinnöin ja -määräyksin. Tuulivoimahanke muuttaa maisemaa ja tämän vaikutukset on selvitetty ja arvioitu kattavasti osana YVA-menettelyä.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

- Kaavatyön ja YVA-arvioinnin pohjaksi on laadittu kattavasti luontoselvityksiä, joiden johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Kaavaratkaisu huomioi todetut ympäristön arvot voimalasijoittelussa, kaavamerkinnöin ja -määräyksin. Ekologiset yhteydet on huomioitu kaavan vaikutusten arvioinnissa.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueveroston jatkuvuudesta.

- Merkittävät virkistys- ja ulkoilualueet on tunnistettu ja hankkeen vaikutukset niiden maisemaan on arvioitu osana maisema- ja

kulttuuriympäristöselvitystä. Kaavan mukainen maankäyttö ei vähennä tai heikennä olemassa olevia merkittäviä virkistysalueita. Hankkeen vaikutukset alueen äänitasoihin, virkistyskäyttöön ja alueiden käyttäjiin on arvioitu osana YVA-selostusta.

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.

- Hankkeen vuorovaikutuksessa on kuultu metsään ja luonnonvaroihin liittyen vastaavia viranomaisia ja toimijoita. Osayleiskaava huomioi sekä mahdollistaa jatkosakin maa- ja metsätalouden harjoittamisen alueella. Alueen tiestö paranee hankkeen myötä, mikä edistää myös metsätalouden toimintaedellytyksiä alueella. Hanke ei estä tai haittaa maa-aineisten ottoa hankealueen läheisyydessä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

- Kaavahankkeella edistetään kansallista omavaraisuutta energiatuotannossa, sähköntuotannon huoltovarmuutta sekä Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan toteutumista. Tuulivoimalat alueella on keskitetty useamman voimalan kokonaisuudeksi ja toisen, jo toteutetun tuulivoimahankkeen yhteyteen.

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

- Hanke lisää jo olemassa tai rakenteilla olevan valtakunnallisen sähköverkon käyttöastetta, tukeutuu olemassa oleviin valtakunnallisiin päävoimajohtoihin ja sähköasemiin sekä hyödyntää tavoitteellisesti jo olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoimahanke ei sijoitu muiden merkittävien johtojen kannalta keskeiselle alueelle.

15 TOTEUTUKSEN AJOITUS JA SEURANTA

Alueen toteutuksesta (voimalat, kaapelit ja tiestö) vastaa hanketoimija. Myös voimaloiden mahdollisesta purkamisesta vastaa hanketoimija. Hankkeeseen liittyvän sähkönsiirron toteutuksesta vastaa myös hanketoimija Fingridin kanssa erikseen sovittavan järjestelyn mukaisesti.

15.1 Rakennusluvut ja toteutusaikataulu

Rakennuslupa tuulivoimaloille voidaan myöntää suoraan tuulivoimaosayleiskaavan perusteella (Rakentamislaki 52 §). Mikäli suunnitelmissa tapahtuu muutoksia, on tuulipuiston rakentajan huolehdittava, että yhteysviranomaisen YVA:sta esittämä perusteltu päätelmä on ajan tasalla ja huomioitu hankkeen suunnittelussa.

15.2 Melu- ja varjostusmallinnuksien päivittäminen

Vaikka melutasot eivät mallinnuksen mukaan ylittyisikään, voidaan yksittäiset tuulivoimalat joutua luvittamaan ympäristönsuojelulain nojalla, mikäli niistä aiheutuu naapurussuhdelain mukaista kohtuutonta haittaa naapurustossa.

Mikäli voimaloiden sijainti tarkentuu oleellisesti rakennuslupavaiheessa, tulee melu- tai selvitykset päivittää uuden sijainnin mukaisiksi.

15.3 Tutka- ja radiojärjestelmät

Tuulipuiston omistaja huolehtii tarvittavista lausunnoista ja luvista sekä selvityksistä ja suunnitelmista tutka- ja radiojärjestelmistä lausuvien viranomaisten tai toimijoiden lausuntojen mukaisesti. Tuulipuiston omistaja on velvollinen poistamaan kustannuksellaan tutkaa- tai radiosignaaleille aiheutuvat häiriöt.

15.4 Maanvuokrasopimukset ja korvaukset

Tuulipuiston omistaja solmii tarvittavat vuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa.

15.5 Muinaisjäännösten huomioon ottaminen

Mikäli tuulipuiston rakentamisvaiheessa maata muokattaessa havaitaan kiinteitä muinaisjäännöksiä, on työt keskeytettävä ja pyydettyä löydöksistä alueellisen museoviranomaisen lausunto.

15.6 Happamat sulfaattimaat

Hankealueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pääasiassa hyvin pieni tai pieni. Eteläosassa todennäköisyys on kohtalainen. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu alueelle, jossa todennäköisyys on hyvin pieni. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä voidaan selvittää pohjatutkimusten yhteydessä tekemällä pH-laboratorioanalyysjä tai tutkimalla maanäytteiden pH-arvoa rakentamisaikana.

15.7 Pelastustoimiin varautuminen

Pelastuslaki (379/2011) edellyttää rakennuksen omistajalta, haltijalta ja toiminnanharjoittajalta huolellisuusvelvollisuutta, omatoimista varautumista ja pelastussuunnitelman laatimista. Rakennuslupavaiheessa pelastusviranomainen antaa lausunnon, jossa käsitellään tulipalojen ennaltaehkäisyä, omatoimista varautumista, jään aiheuttaman henkilöriskin pienentämistä, henkilöturvallisuutta voimalassa ja muita pelastustoimintaa helpottavia ratkaisuja.

15.8 Ympäristövaikutuksen seurantaohjelma

Ympäristönsuojelulain (527/2014) pykälän 6 mukaan toiminnanharjoittajalla on velvollisuus olla perillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on mm. tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ympäristöön, ja käynnistää tarvittavat toimenpiteet, jos toiminnasta aiheutuu merkittäviä haittoja. Ympäristövaikutusten seurantaan koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätösten lupaehdoissa ja ympäristöviranomainen hyväksyy lopullisen tarkkailuohjelman.

YVA-selostuksessa täytyy YVA-asetuksen mukaisesti esittää tapauskohtaisesti ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi, mikäli hankkeella on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia.

Merkittäviä vaikutuksia lieventämistoimet huomioiden syntyy ainoastaan Väiskinmaan luonnonsuojelualueelle. Muut merkittävät vaikutukset ovat yhteisvaikutuksia, joiden seuraaminen on epäluotettavaa eivätkä ole pelkästään Rahkakurun hankkeen vastuulla. Väiskinmaan suojelualueen osalta ei ehdoteta seurantaohjelmaa, sillä vaikutus perustuu voimalan äänen eläimiä karkottavaan ja häiritsevään vaikutukseen. Luonnonsuojelualue on niin pieni, että luontoselvityksillä ei pystytä luotettavasti selvittämään, onko tiettyjen lintujen reviiri juuri Väiskinmaan suojelualueella. Erillistä seuranta ei siis esitetä tehtäväksi. (Lähde: Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025)

Oulaisten kaupunki 8.4.2025

16 YHTEYSTIEDOT

Oulaisten kaupunki

Oulaisten kaupungin tekninen keskus
Lautatarhankatu 7
86300 Oulainen

Ossi Laakso, tekninen johtaja
Puh. 044 479 3250
ossi.laakso@oulainen.fi

Hankkeesta vastaava

Prokon Wind Energy Finland Oy
Pitkäkatu 34 B,
65100 Vaasa

Marja Meriluoto
projektipäällikkö
Puh. 0400 469 059
m.meriluoto@prokon.net

Kaavaa laativa konsultti

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin Aukio 9
02600 Espoo

Katri Peltoniemi, arkkitehti
Puh. 041 731 6439
katri.peltoniemi@ains.fi



Oulaisten kaupunki

www.oulainen.fi
kaupunki@oulainen.fi

Lautatarhankatu 7 (PL 22)
86300 Oulainen
Vaihde: (08) 47931

17 LÄHDELUETTELO

- Rahkakurun tuulivoimahankkeen Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ecobio, 2025
- Rahkakurun tuulivoimahanke, luontoselvitykset, Ecobio Oy, 2024
- Rahkakurun tuulivoimahanke – näkyvyysalueanalyysit, A-Insinöörit, 2024
- Rahkakurun tuulivoimahanke – kuvasovitteet, Kjeller Vindteknikk, 2024
- Rahkakurun tuulivoimahanke - kuvasovitteet pimeällä, Kjeller Vindteknikk, 2024
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys Rahkakuru, A-Insinöörit, 2024
- Rahkakuru arkeologinen inventointi, Heilu Oy, 2024
- Rahkakuru YVA melu ja välkemallinnus, Kjeller Vindteknikk, 2024
- Pohjois-Pohjanmaan liitto:

[Maakuntakaavoitus - Pohjois-Pohjanmaan liitto](#)

[Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava vireillä - Pohjois-Pohjanmaan liitto](#)

[TUULI - hanke - Pohjois-Pohjanmaan liitto](#)

[Maakuntaohjelma 2022–2025 - Pohjois-Pohjanmaan liitto](#)

- Merijärven kunta, [Etusivu | Merijärvi](#)
- Oulaisten kaupunki, [Etusivu | Oulainen](#)

YVA-selostuksen ja erillisselvitysten lähteet on kuvattu tarkemmin niiden lähdeluetteloissa.