FCG. Finnish Consulting Group

RAHKOLA-HAUTAKANKAAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

KAAVASELOSTUS

Oulaisten kaupunki

10.11.2026

P42140

Sisällys

1 Perus- ja tunnistetiedot 1
1.1 Tunnistetiedot 1
1.2 Osayleiskaavan tausta ja tarkoitus 1
1.3 Luettelo liitteistä ja taustaselvityksistä 3
2 Tiivistelmä 4
3 Hankkeen tausta ja aiempi käsittely päätöksenteossa 5
4 Osallistuminen ja vuorovaikutus 6
4.1 Viranomaisyhteistyö 7
5 YVA-menettely 7
6 Suunnittelun lähtökohdat 8
6.1 Hankkeen tiedot 8
6.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 9
6.3 Maakuntakaavoitus 10
6.4 Yleis- ja asemakaavoitus 16
6.5 Muut hankkeet 17
6.6 Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö 20
6.7 Luonnonympäristö 23
6.8 Virkistys 49
6.9 Liikenne 51
6.10 Elinkeinot ja luonnonvarat 53
6.11 Maisema 57
6.12 Muinaisjäännökset 71
7 Suunnittelun tavoite 73
8 Osayleiskaavoituksen eteneminen 74
8.1 Vireilletulo 74
8.2 Valmisteluvaihe 74
8.3 Ehdotusvaihe 75
8.4 Hyväksyminen 75

9 Osayleiskaavan kuvaus 75
9.1 Valmisteluvaihe 75
9.2 Ehdotusvaihe 75
9.3 Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset 78
9.4 Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset 80
10 Osayleiskaavan vaikutukset 80
10.1 Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset 80
10.2 Vaikutukset muinaisjäännöksiin 81
10.3 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön 82
10.4 Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon 114
10.5 Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille 148
11 Melu-, varjostus- ja energiatekniset tarkastelut 148
11.1 Melumallinnus 148
11.2 Tuulivoimapuiston varjostus 154
11.3 Häviölaskenta 159
12 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen 160
12.1 Vaikutukset maisemaan, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin 160
12.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön, ulkoiluun ja marjastukseen 161
12.3 Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen 162
12.4 Valtioneuvoston tutkimus tuulivoimaloiden inframelusta 164
12.5 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen 165
12.6 Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen 169
13 Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön 170
14 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin 174
14.1 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen 174
14.2 Vaikutukset tutkien toimintaan 174
14.3 Vaikutukset viestintäyhteyksiin 175
15 Turvallisuus- ja ympäristöriskit 176
15.1 Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit 177
15.2 Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit 177

15.3 Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille 178
15.4 Tulipaloriski 179
15.5 Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit 179
16 Vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun 180
16.1 Vaikutukset 185
16.2 Tulokset 189
17 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa 192
17.1 Vedynsiirtoverkko 192
17.2 Malminetsintä 193
17.3 Yhteisvaikutukset pintavesiin 194
17.4 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön 197
17.5 Yhteisvaikutukset: melu ja varjostus 208
17.6 Yhteisvaikutukset: linnusto 208
17.7 Yhteisvaikutukset: luonnon monimuotoisuus 209
17.8 Yhteisvaikutukset: liikenne 210
17.9 Yhteisvaikutukset viestintäyhteyksiin 211
18 Kaavan suhde muihin suunnittelutasoihin 211
18.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 211
18.2 Maakuntakaavat 214
18.3 Yleiskaavan sisältövaatimukset 221
19 Tuulivoimahankkeen tekninen kuvaus 223
20 Toteutus 225
21 Lähdeluettelo 226

FCG Finnish Consulting Group Oy (“FCG”) on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan (“Asiakas”) toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. ***FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen****.*

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

1 Perus- ja tunnistetiedot

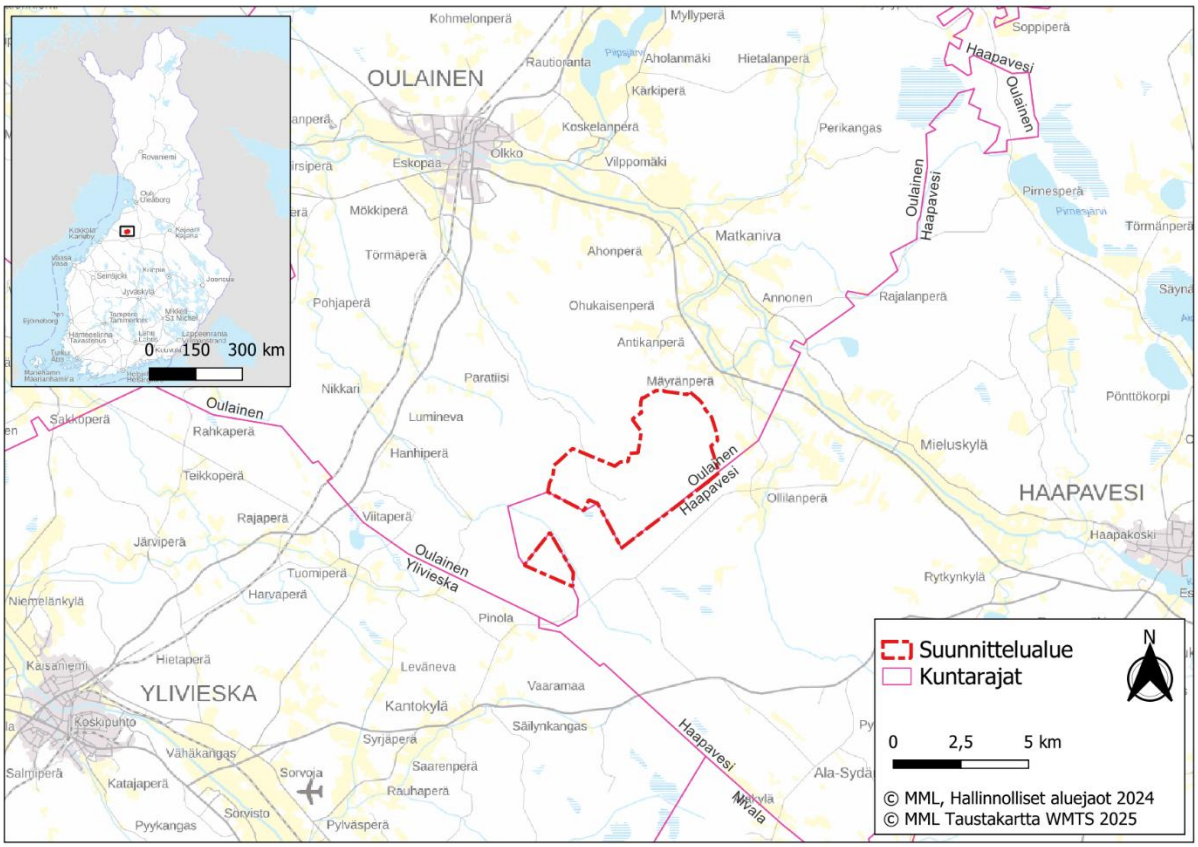
1.1 Tunnistetiedot

Kunta:	Oulaisten kaupunki
Kaavan nimi:	Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava, Oulainen
Kaavan laatija:	FCG Finnish Consulting Group Oy, Susanna Paananen YKS-585 (ehdotusvaihe)
Vireilletulo:	27.5.2026 KV § 35
Valmisteluvaihe	24.8.–24.9.2026
Ehdotusvaihe:	
Hyväksyminen:	
Lainvoimaisuus:	

Tämä kaavaselostus koskee 10.11.2026 päivättyä kaavakarttaa.

1.2 Osayleiskaavan tausta ja tarkoitus

OX2 Finland Oy:n hankeyhtiö Hautakangas Wind Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Oulaisten kaupungin eteläosaan.



Kuva 1 Suunnittelualueen likimääräinen sijainti.

Kaavoitukseen on ryhdytty OX2 Finland Oy:n aloitteesta. Hankkeessa yhdistettiin kaksi aiempaa erillistä hanketta; Rahkola Haapavedellä ja Hautakangas Oulaisissa.

Oulaisten kaupunki on hyväksynyt kaavoitussopimuksen laatimisen hankkeen osalta kaupunginvaltuuston kokouksessa 26.05.2021 (§ 36). Oulaisten kaupunginvaltuusto hyväksyi Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan päätöksellään 10.12.2025 § 81. Asiassa tapahtuneen hallintolain (434/2003) 8 luvussa tarkoitetun menettelyvirheen vuoksi kaavoitus on päätetty käynnistää uudelleen. Uudelleen käynnistetty kaavoitusmenettely on tullut vireille 27.5.2027 (KV § 35). Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston kaavaehdotus Oulaisten kaupungissa käsittää 17 tuulivoimalaa.

Tuulivoimahanke on edellyttänyt ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) laatimista. Kaavoituksessa on hyödynnetty YVA-menettelyssä laadittuja selvityksiä, YVA-menettelyn tuloksia sekä YVA-menettelystä saatua palautetta. Hankkeen YVA-ohjelma ja aikaisemman kaavoitusmenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelma ovat olleet yhtä aikaa nähtävillä 5.8.–3.9.2021. YVA-selostus ja aikaisempi kaavaluonnos ovat olleet nähtävillä 10.8.–9.10.2023. Uudelleen käynnistetyssä kaavoitusmenettelyssä kaavaluonnos on ollut nähtävillä 24.8–23.9.2026.

Kaavoitettavan alueen koko on n. 2000 hehtaaria ja se on enimmäkseen maa- ja metsätalousaluetta. Alueella on pääosin eri ikäistä talousmetsää, alueen puusto on yleisesti nuorta. Peltoalueita ei ole. Nykyisellään alueelle sijoittuu runsaasti ojitettuja turvemaita, jotka edustavat pääasiassa puolukkaturvekankaita ja isovarpurämeiden muuttumia. Alueella on kalliopaljastumia varsinkin alueen koillisosassa. Kaavoitettavalla alueella on kattavasti metsätieverkostoa.

Lähin taajama-asutus sijaitsee Oulaisten keskustassa noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä. Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua. Alle 2 kilometrin etäisyydellä suunnitteluista voimaloista ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, eikä alle 2 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asu yhtään asukasta.

1.3 Luettelo liitteistä ja taustaselvityksistä

Osayleiskaavan liitteet:

1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	5.8.2026, Päivitetty 10.11.2026
2	Perustellun päätelmän huomioiminen osayleiskaavassa	5.8.2026
3	Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet	18.3.2025
4	Melu- ja varjostusmallinnus	15.8.2025, FCG
5	Luontoselvitys liitteineen	2022, FCG
6	Luonto- ja linnustoselvitys liite, VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN	2022, FCG
7	Arkeologinen inventointi	2021, Keski-Pohjanmaan Arkeologia Palvelu. Päivitetty 22.7.2023.
8	Natura-arviointi	2023, FCG
9	Ydinreviiriselvitys, VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN	2024, Lumohukka Oy
10	Liite ydinreviiriselvitykseen, ajetut reitit, havainnot ja ulvotuspaikat, VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN	2024, Lumohukka Oy
11	Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeen susiselvitys, VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN	2024, Envineer Oy

12	Rahkola-Hautakangas petolintuhavainnot ja vaikutusten arviointi, VAIN VIRANOMAISKÄYT-TÖÖN	24.9.2025, FCG
13	Valmisteluvaiheen palaute ja vastineet	10.11.2026
14	Näkymäalueanalyysi 2026	29.9.2026, FCG

Taustaselvitykset:

Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä	8.12.2023
Natura-lausunto; Pohjois-Pohjanmaan E-ly-keskus	9.11.2023

2 Tiivistelmä

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain (MRL/AKL, 132/1999) 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty.

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista. Osayleiskaava mahdollistaa laajimmillaan 17 tuulivoimalan rakentamisen. Tuulivoima-alue koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, muuntamoista, sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

Hankkeen käyttöön on suunniteltu rakennettavaksi sähköasema alueen eteläosaan Haapaveden rajan tuntumaan. Sähkölinja suuntautuisi sieltä lounaaseen Fingridin 400 kV Pikkarala-Alajärvi – voimajohtolinjan yhteyteen. Sähköverkkoliityntä toteutettaisiin yhdessä eteläpuolisen Haapaveden Puutionsaaren tuulivoimahankkeen kanssa. Liittymispisteenä kantaverkkoon olisi Uusnivalan sähköasema (20 km etelään). Sähkönsiirrosta on toteutettu oma YVA-menettelynsä.

Osayleiskaava-alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1). Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen alkuvaiheessa (tv-alueet). Tuulivoimaloiden sijaintiin vaikuttavat luonnonolosuhteet, melu- ja

varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Alueella suoritetaan tuulimittaukset, joiden tuloksien avulla voidaan varmistua tuulivoimaloiden tarkoituksenmukaisesta sijoittelusta. Tv-alueiden sisällä voimaloiden lopulliset sijainnit määritellään rakennuslupavaiheessa.

3 Hankkeen tausta ja aiempi käsittely päätöksenteossa

Oulaisten kaupunginvaltuusto on päätöksellään 10.12.2025 § 81 hyväksynyt hanketta koskevan alueidenkäyttölain (132/1999) 77 a §:ssä tarkoitetun Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan siten, että osayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena kaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueilla. Oulaisten kaupunginvaltuuston päätös ei ole kuitenkaan tullut muutoksenhakuajan päättymisen jälkeen lainvoimaiseksi, sillä kaupunginvaltuuston päätöksestä on tehty Pohjois-Suomen hallinto-oikeudelle neljä (4) valitusta. Valituskirjelmissä muutoksenhakijat ovat muun muassa vaatineet, että Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden tulee kumota Oulaisten kaupunginvaltuuston päätös 10.12.2025 § 81 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan hyväksymisestä lainvastaisena.

Tutustuttuaan Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden lausuntopyyntöön ja sen liitteinä olleisiin muutoksenhakijoiden valituksiin Oulaisten kaupunginhallitus on kokouksessaan 16.3.2026 todennut, että valituksissa esitetty henkilö on osallistunut esteellisenä kaupunginvaltuuston kokoukseen 26.5.2021 ja kaupunginhallituksen kokoukseen 25.3.2024, joissa on käsitelty muun muassa Rahkola-Hautakankaan kaavoitussopimuksen hyväksymistä sekä rakennuskiellon asettamista Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueelle.

Koska kaava-asian käsittelyyn on osallistunut esteellinen henkilö, asiassa on tapahtunut hallintolain (434/2003) 8 luvussa tarkoitettu menettelyvirhe. Menettelyvirheestä johtuen myös kaupunginvaltuuston päätös 10.12.2025 § 81 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan hyväksymisestä on syntynyt virheellisessä järjestyksessä.

Tämän vuoksi kaavaprosessi käynnistetään uudelleen.

Taulukko 1 Aiemman kaavoitusmenettelyn vaiheet

Tapahtuma	Aika
YVA-lain 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu	15.3.2021
Osayleiskaavoituksen vireilletulo (kaavoitussopimuksen hyväksyminen), Oulaisten kaupunginvaltuusto	26.5.2021 § 36
YVA-menettelyyn liittyvä seurantaryhmän kokous	10.6.2021

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville asettaminen, Tekninen lautakunta	30.6.2021
YVA-ohjelma ja Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä	5.8.–3.9.2021
Yleisötilaisuus, YVA-ohjelma ja vireilletulo	10.8.2021
Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu	26.1.2023
YVA-menettelyyn liittyvä seurantaryhmän kokous	18.4.2023
Osayleiskaavan valmisteluaineiston nähtäville asettaminen, Tekninen lautakunta	22.8.2023 § 109
Osayleiskaavan valmisteluaineisto ja Natura-arviointi nähtävillä	31.8.–9.10.2023
Hankkeen YVA-selostus nähtävillä	10.8.–9.10.2023
Yleisötilaisuus, YVA-selostus ja kaavan valmisteluaineisto	4.9.2023
Perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta	8.12.2023
Lausunto Natura-arvioinnista	9.11.2023
Työneuvottely ELY-keskuksen kanssa	16.8.2024
Työneuvottelu ELY-keskuksen kanssa	15.11.2024
Osayleiskaavan kaavaehdotuksen nähtäville asettaminen, Tekninen lautakunta	22.4.2025
Osayleiskaavaehdotus nähtävillä	8.5.–9.6.2025
Yleisötilaisuus, kaavaehdotus	15.5.2025
Ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu	15.10.2025
Kaavan hyväksyminen, Oulaisten kaupunginvaltuusto	10.12.2025 § 81

4 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Osayleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL/AKL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) on esitelty kaavan

laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavoituksen yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään kaavaprosessin edetessä ja se on osa kaavaselostuksen oheisaineistoa.

4.1 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin yhteydessä pidetään viranomaisneuvottelut kaavan valmisteluvaiheessa ja kaavan ehdotusvaiheessa (MRL/AKL 66.2 §, MRA 18§). Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on pidetty 11.6.2026

5 YVA-menettely

Hankkeen YVA-menettely käynnistyi 2021. Hankkeen YVA-ohjelma oli nähtävillä 04.08–02.09.2021. YVA-selostus oli nähtävillä 10.8.2023–9.10.2023.

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Hankkeen YVA-vaihtoehdot olivat seuraavat:

- VE0: hanketta ei toteuteta
- VE1: Hankealueelle rakennetaan enintään 40 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on Haapaveden alueella 300 metriä (13 kpl) ja Oulaisten alueella 250 metriä (27 kpl).
- VE2: Hankealueelle rakennetaan enintään 25 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on Haapaveden alueella 300 metriä (11 kpl) ja Oulaisten alueella 250 metriä (14 kpl).
- VE3: Hankealueelle rakennetaan enintään 40 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on molempien kaupunkien alueella 300 metriä. Voimaloiden sijoittelu on sama kuin vaihtoehdossa VE1.

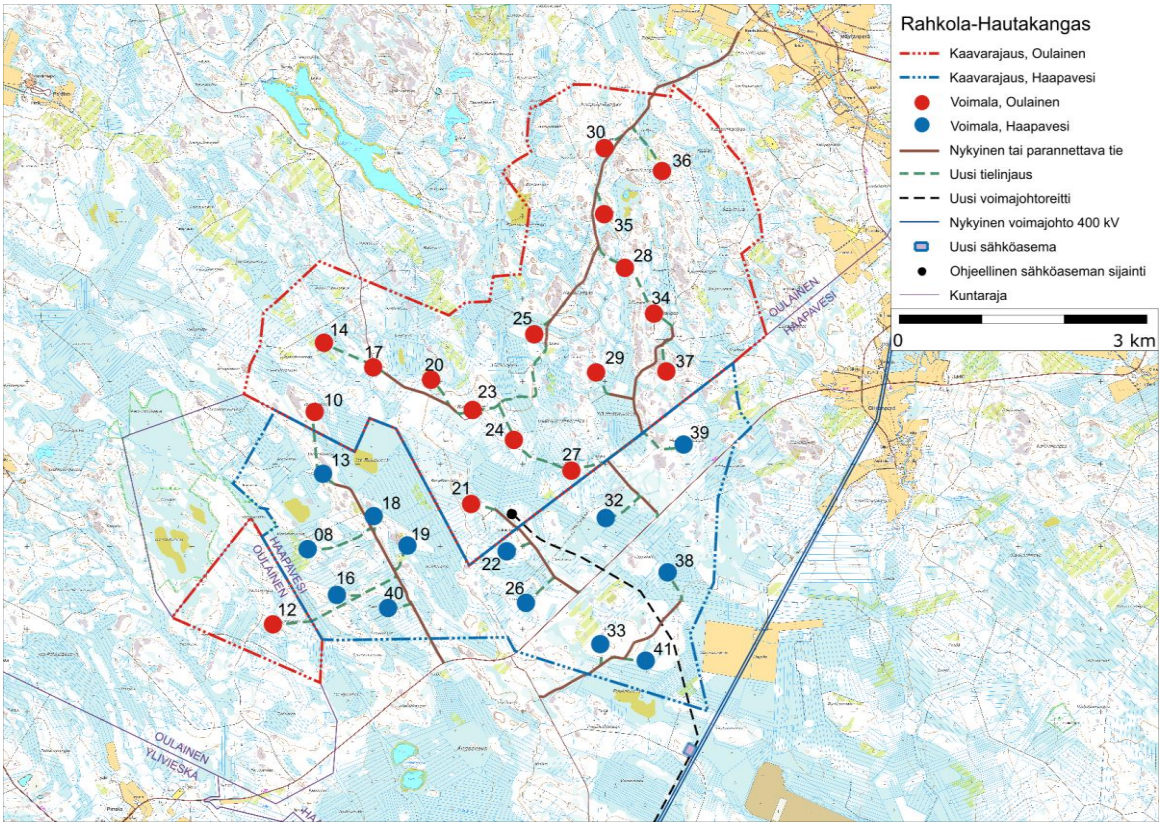
YVA:sta annettu perusteltu päätelmä on saatu 8.12.2023. Yhteenveto perustellusta päätelmästä sekä sen huomioimisesta osayleiskaavassa, on esitetty kaavaselostuksen oheisaineistossa.

6 Suunnittelun lähtökohdat

6.1 Hankkeen tiedot

Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue sijoittuu Oulaisten ja Haapaveden kaupunkien alueelle. Oulaisten kaupungissa Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue käsittää 17 tuulivoimalaa ja kaavoitettavan alueen koko on noin 2000 hehtaaria. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Haapaveden kaupungissa Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue käsittää 13 tuulivoimalaa ja kaavoitettavan alueen koko on noin 1300 hehtaaria. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.



Kuva 2 Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue. Oulaisten kaupungin kaavarajaus ja voimalat on esitetty punaisella värillä ja Haapaveden kaupungin kaavarajaus ja voimalat on esitetty sinisellä värillä.

Hankkeen käyttöön on suunniteltu rakennettavaksi sähköasema alueen eteläosaan Haapaveden rajan tuntumaan. Sähkölinja suuntautuisi sieltä lounaaseen Fingridin 400 kV Pikkarala- Alajärvi – voimajohtolinjan yhteyteen. Sähköverkkoliityntä toteutettaisiin yhdessä

eteläpuolisen Haapaveden Puutionsaaren tuulivoimahankkeen kanssa. Liittymispisteenä kantaverkkoon olisi Uusnivalan sähköasema (20 km etelään).

6.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa Alueidenkäyttölain (MRL/AKL 132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää yleiskaavoituksessa. Tuulivoimapuiston osayleiskaavaa koskevat seuraavat tavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Suomen kilpailukyvyn parantamiseksi ja asukkaiden hyvinvoinnin turvaamiseksi on tärkeää, että alueet ja yhdyskunnat kehittyvät elinvoimaisina ja että niiden vahvuuksia ja voimavaroja voidaan hyödyntää tehokkaasti ja kestävästi.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkavuudesta.

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.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

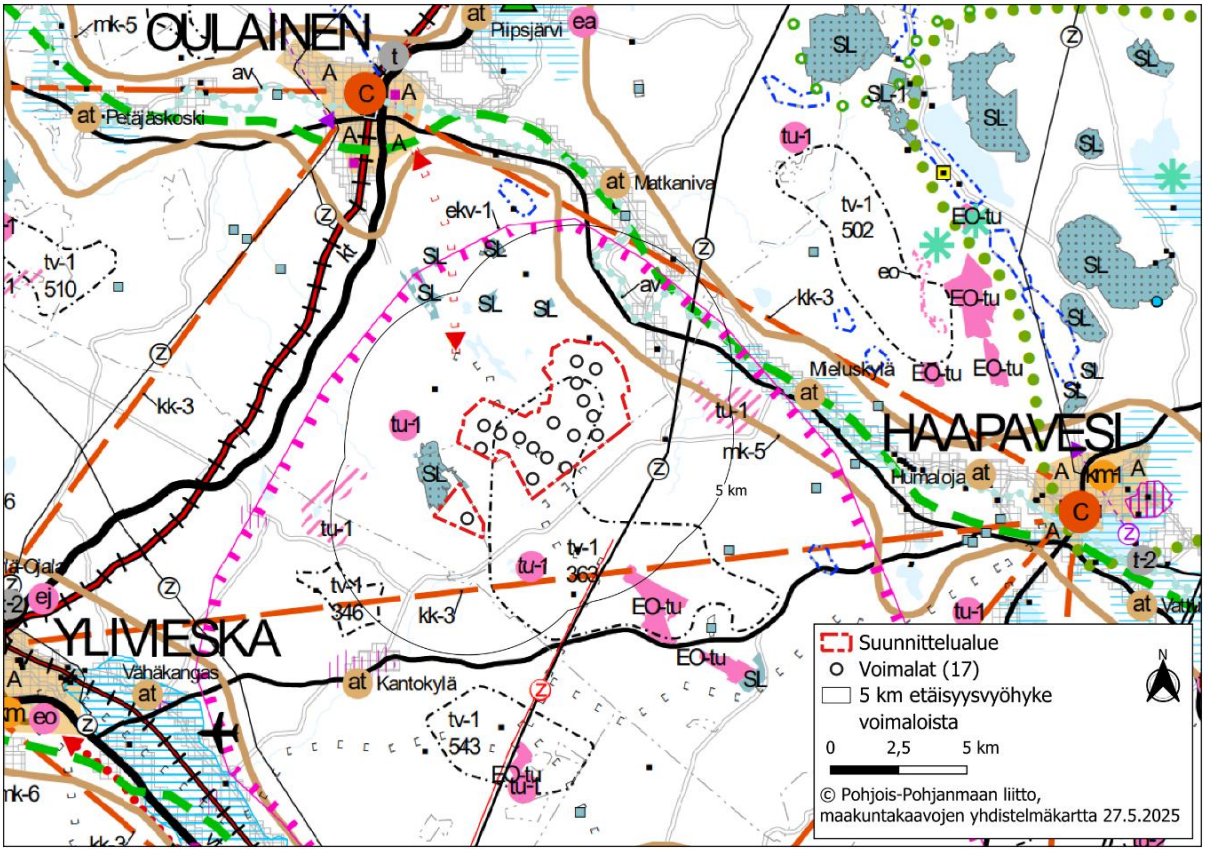
6.3 Maakuntakaavoitus

Oulainen kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Pohjois-Pohjanmaalla on lainvoimaisina voimassa neljä maakuntakaavaa:

- Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, 2011
- 1. vaihemaakuntakaava, 2017 (energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka)
- 2. vaihemaakuntakaava, 2017 (kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet)
- 3. vaihemaakuntakaava, 2022 (Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset)

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on hyväksytty keväällä 2025. Maakuntahallitus on 18.8.2025 määrännyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Pohjois-Pohjanmaan liitto on kuuluttanut päätöksestä 22.8.2025.

- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, 2025 (Energiantuotanto, varastointi ja siirto, viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu, aluerakenne ja saavutettavuus, liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet, energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen.)



Kuva 3 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025). Tuulivoima-alue on merkitty punaisella pistekatkoviivalla.

Maakuntakaavassa suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen kohdistuvat seuraavat maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset:

tv-1
301

TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv-1) (Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava)

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

Suunnittelumääräykset:

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. 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.



TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) (1. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.



Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.

Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.

MOOTTORIKELKKAILUREITTI

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.

MUINAISMUISTOKOHDE (2. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.

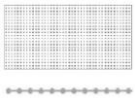
Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.



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 ympäristökeskuksen lausunto.



NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE (1. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.



OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKI-VERKKO (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 verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla.

Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksikköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.

EO-tu

TURVETUOTANTOALUE (1. ja 3. vmkk)

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.



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 kestävään 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 kestävään käyttöön, maiseman hoitoon sekä joen vedenlaadun parantamiseen erityisesti lohikannan elvytysohjelman tavoitteiden mukaisesti. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. (Hanhikivikaava)



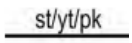
ARVOKAS VESISTÖ (3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan lohikannan elvytysohjelmaan sisältyneiden jokien 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.



MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE (2.vmkk)



SEUTUTIE, YHDYSTIE TAI PÄÄKATU (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.



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.



MINERAALIVARANTOALUE (3.vmkk)
Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.
Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentiaalivyöhykkeellä on erityistä yteensovittamisentarvetta, 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.



UUSI VOIMAJOHTO 400 kV (Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava)

Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



VOIMAJOHTO 400 kV ja 220 kV (Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava)

Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Tuulivoimaa koskevat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yleismääräykset

Tuulivoimaa koskevat yleiset suunnittelumääräykset energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa:

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

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

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

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

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

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

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä

linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

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

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

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

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

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

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

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

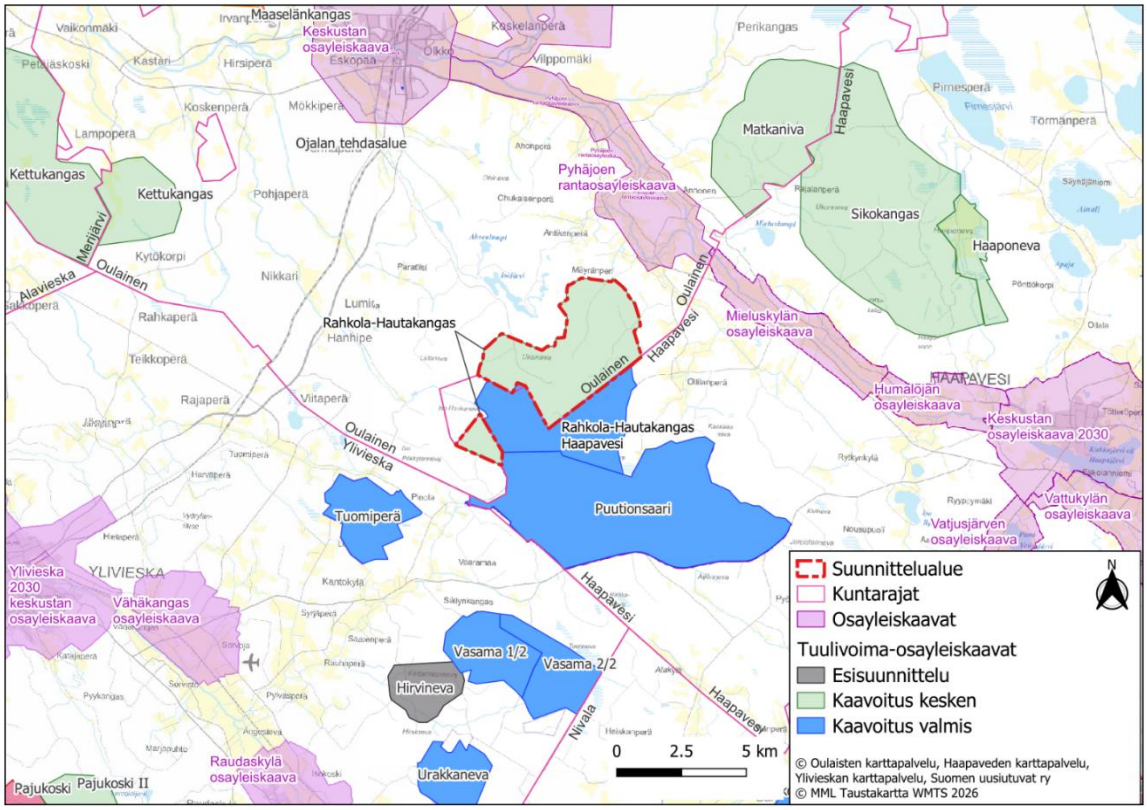
6.4 Yleis- ja asemakaavoitus

Tuulivoima-alueella ei ole yleis-, asema- tai ranta-asemakaavoja. Lähin kaava on Puutionsaaren tuulivoimapuiston yleiskaava (hyväksytty 22.2.2021, lainvoimainen 7.6.2024) suunnittelualueen eteläpuolella Haapavedellä. Puutionsaaren läheisyydestä seuraa ympäristövaikutuksia voimaloiden yhteisvaikutusten muodossa. Tuomiperän tuulivoimapuiston osayleiskaava (hyväksytty 4.6.2014, lainvoimainen 11.1.2017) Ylivieskassa sijaitsee noin 2,7 km etäisyydellä suunnittelualueesta lounaaseen. Oulaisten kaava-alueen eteläpuolella Haapaveden kaupungin puolella on vireillä Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaosayleiskaava.

Lähin voimassa oleva asumista käsittelevä yleiskaava on Pyhäjoen rantayleiskaava (hyväksytty 11.11.2015) koillisessa noin 2,1 km etäisyydellä. Pyhäjoen rantayleiskaavassa on

osoitettu uusia asuin- ja lomarakennuspaikkoja Pyhäjoen ranta-alueille. Lähimmät uudet asuinrakennuspaikat sijoittuvat kaavassa noin 2,5 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

Suunnittelualueen lähialueen yleiskaavat ja vireillä olevat tuulivoimahankkeet on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 4 Rahkola-Hautakankaan yleiskaava-aluetta lähimmät yleiskaava-alueet.

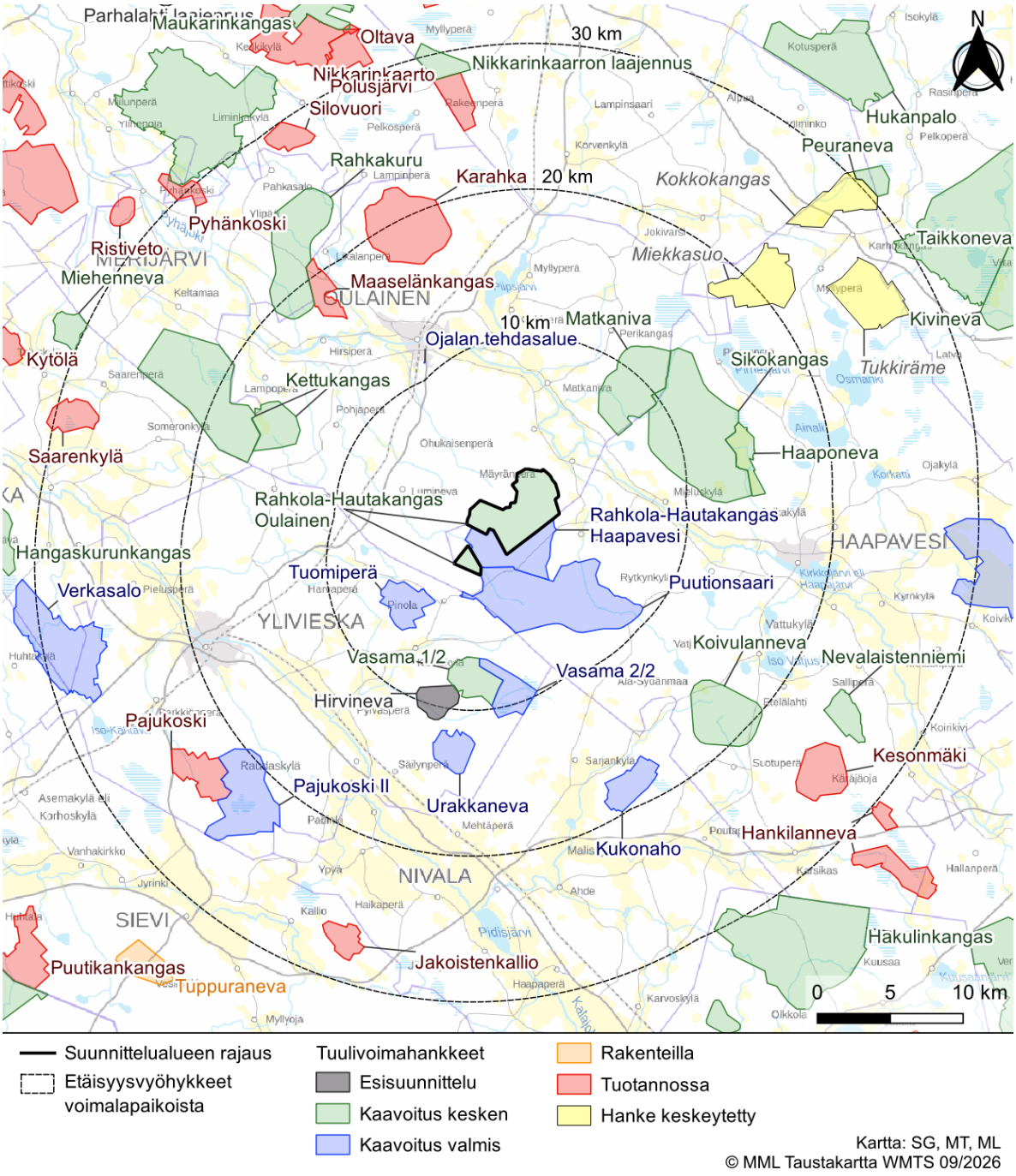
Lähimmät asemakaava-alueet sijaitsevat Oulaisten taajama-alueella, lähimmillään noin 8 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

6.5 Muut hankkeet

Seuraavaan taulukkoon on koottu noin 20 kilometrin säteellä suunnittelualueesta sijaitsevat tuulivoimahankkeet.

Taulukko 2. Muut tuulivoimahankkeet 20 km säteellä.

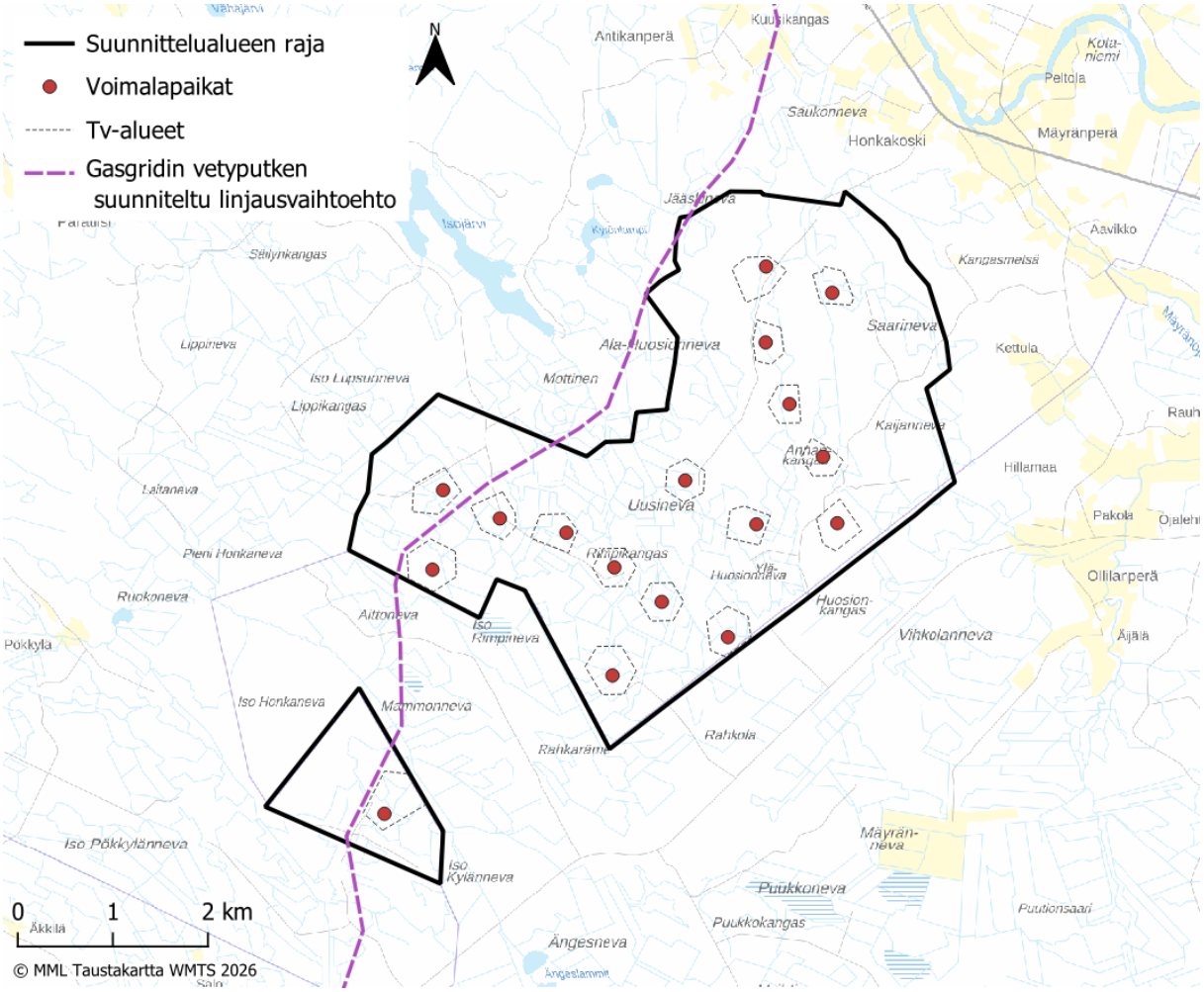
Hanke	Tila	Etäisyys voimaloista km	Suunta
Puutionsaari	kaavoitus valmis	0,6	etelä
Rahkola-Hautakangas, Haapavesi	kaavoitus valmis	0,7	etelä
Tuomiperä	Kaavoitus valmis	3,6	lounas
Vasama 1/2	kaavoitus valmis	6,3	etelä
Vasama 2/2	kaavoitus valmis	6,5	etelä
Matkaniva	kaavoitus kesken	6,7	koillinen
Sikokangas	kaavoitus kesken	7,9	itä
Hirvineva	esisuunnittelu	8,4	lounas
Ojalan tehdasalue	kaavoitus valmis	11,2	luode
Urakkaneva	kaavoitus valmis	11,5	lounas
Haaponeva	kaavoitus kesken	13,0	itä
Kettukangas	kaavoitus kesken	13,6	luode
Koivulanneva	kaavoitus kesken	15,7	kaakko
Maaselänkangas	tuotannossa	16,3	luode
Kukonaho	kaavoitus valmis	16,9	kaakko
Miekkasuo	hanke keskeytetty	17,5	koillinen
Karahka	tuotannossa	17,7	pohjoinen
Rahkakuru	kaavoitus kesken	18,3	luode
Pajukoski II	kaavoitus valmis	19,6	lounas



Kuva 5 Tiedossa olevat tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä suunnittelualueesta. Tilanne 10/2026.

Gasgrid Vetyverkot Oy:n suunnitteleman kansallisen vedynsiirtoverkon vaihtoehto VE3 sijoittuu Rahkola–Hautakankaan Oulaisten kaava-alueen länsiosan poikki. Kuvan 6 perusteella alustava linjaus sijoittuu osittain tuulivoimaloiden tv-alueiden läheisyyteen sekä risteää tai sivuaa tuulivoimapuiston tie- ja maakaapeliverkostoa. Linjaus on tässä vaiheessa

yleispiirteinen (YVA-ohjelma), joten putken tarkka sijainti ja sen edellyttämät suojaetäisyydet ratkaistaan vedynsiirtoverkon jatkosuunnittelussa ja YVA-menettelyssä.

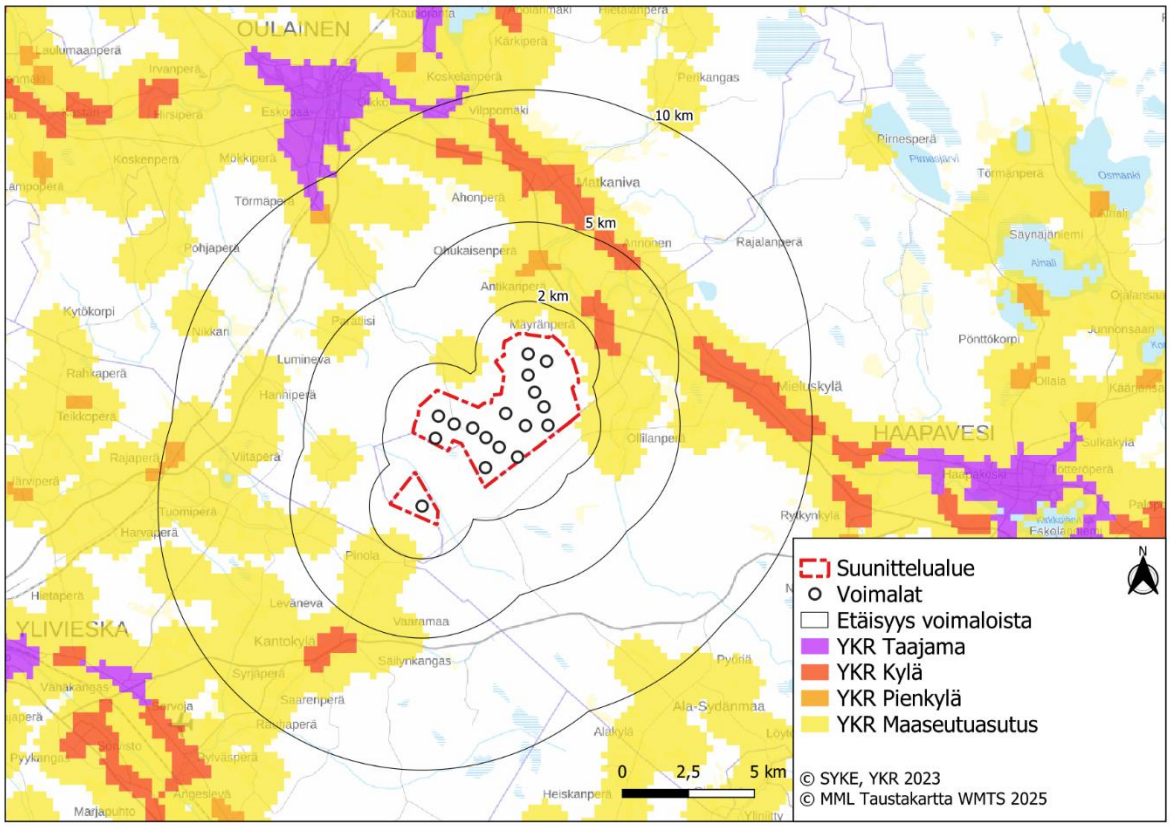


Kuva 6 Gasgridin suunniteltu vedynsiirtoverkon vaihtoehto VE3 sijoittuu Rahkola-Hautakankaan Oulaisten kaava-alueen poikki.

Kaava-alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuva maa-aineistenotto ja malminetsintä käsitellään luvussa 6.10. Elinkeinot ja luonnonvarat.

6.6 Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö

Alue ja sen lähiympäristö on pääosin metsätalousaluetta ja maaseutua. Lähin taajama-asutus sijaitsee Oulaisten keskustassa noin 9 km etäisyydellä lähimmästä suunnittelusta tuulivoimalasta. Nykyisellään alueelle sijoittuu runsaasti ojitettuja turvemaita. Kaavoitettavalla alueella on kattavasti metsätieverkostoa.



Kuva 7 Yhdyskuntarakenne yleiskaava-alueen ympäristössä.

Oulaisten asukasluku vuonna 2023 oli noin 7 000 ja Haapaveden 6 500. Oulaisissa asutus on keskittynyt keskustan ja Piipsjärven alueelle sekä Pyhäjokivarteen. Haapavedellä asutus on keskittynyt keskustan alueella ja Pyhäjokivarteen. Länsipuolella Ylivieskassa asutus on keskittynyt keskustan lisäksi Kalajokivarteen.

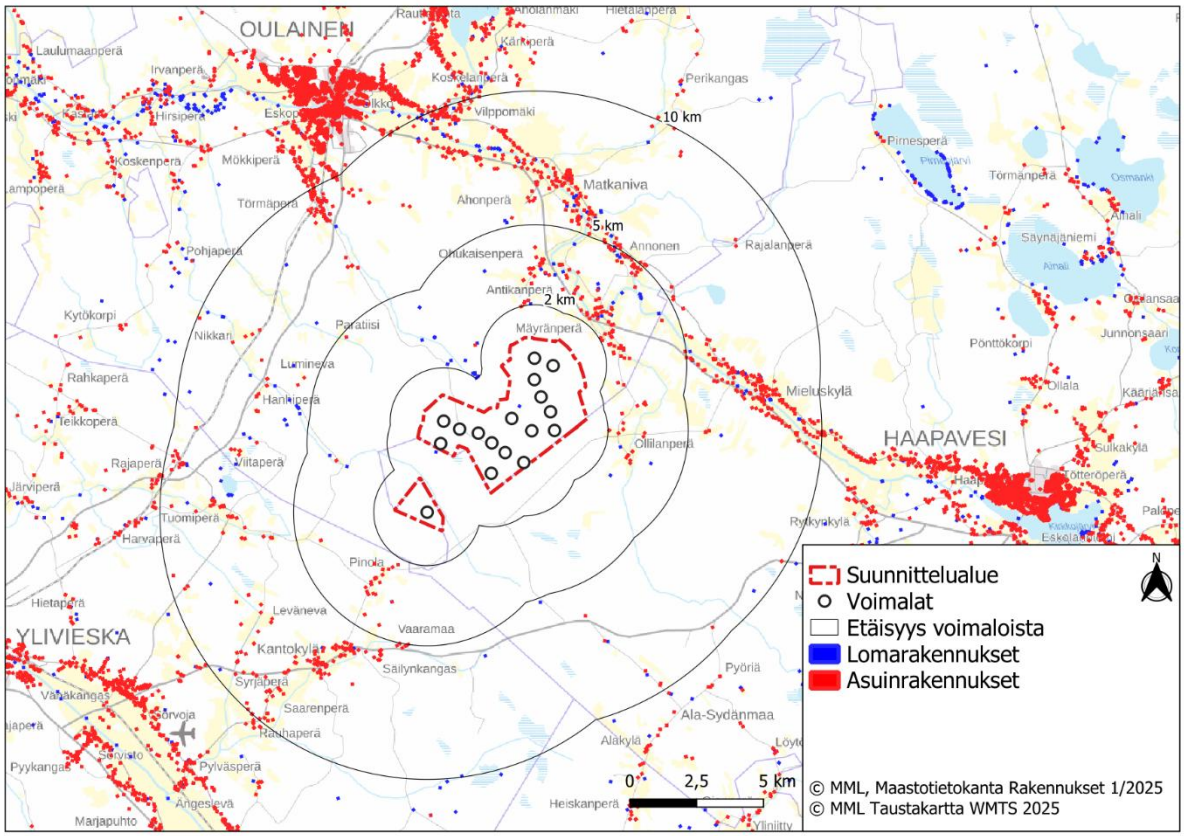
Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua. Haja-asutusta sijoittuu pienkylien lisäksi teiden ja jokien varsille. Lomarakennuksia on asutuksen lomassa jokivarsilla sekä muutamien järvien ranta-alueilla.

Oulaisten kaupunki on tarkistanut hankealueelle tai melualueelle sijoittuvien rakennusten rakennuslupatiedot. Hankealueelle tai 40 dB:n melualueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.

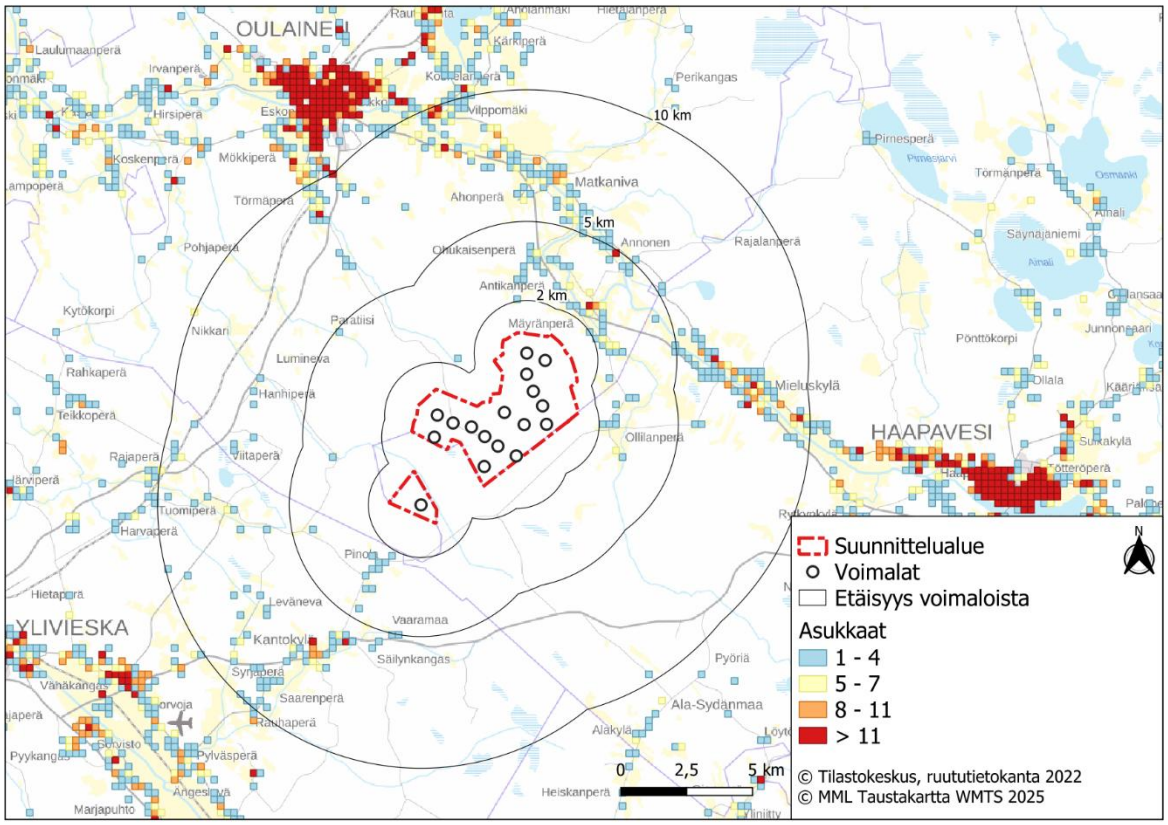
Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua. Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan alle 2 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista ei asu yhtään asukasta. Alle 5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuu 193 asukasta.

Taulukko 2 Oulaisten kaavaehdotuksen mukaisten voimaloiden lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2021 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2022) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2025).

Etäisyys voimaloihin	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 2 km	0	0	0
Alle 5 km	193	150	44
Alle 10 km	1203	767	150



Kuva 8 Asuin- ja lomarakennukset suunnittelualueen lähialueella (Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2025).



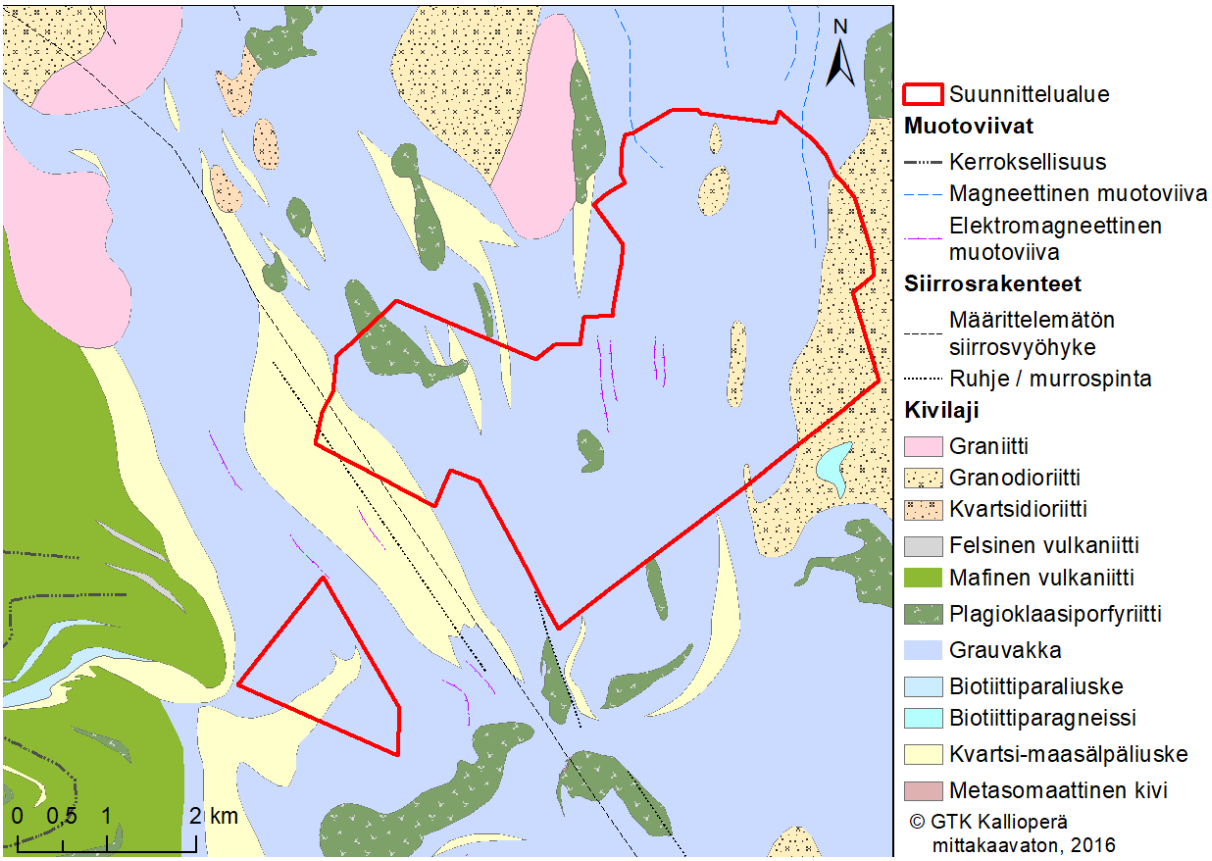
Kuva 9 Asukkaat suunnittelualueen ympäristössä (Tilastokeskus: Ruututietokanta 2022).

6.7 Luonnonympäristö

6.7.1 Kallioperä ja maaperä

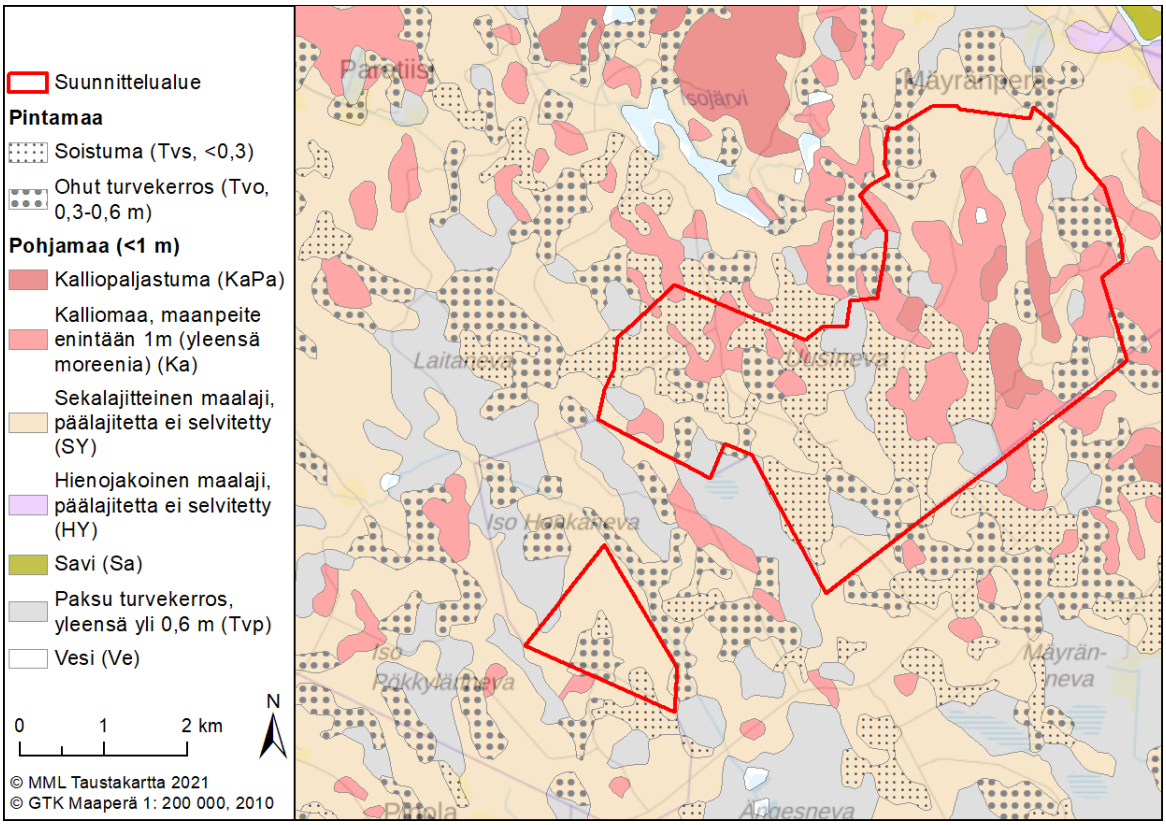
Hankealue on suhteellisen tasaista ja korkeusvaihtelut loivapiirteisiä. Isoja korkeuseroja ei ole. Maasto kohoaa hieman luoteisosan noin 70 mpy kaakkoisosan vajaaseen 120 mpy (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on luoteeseen. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen etelä- ja kaakkoisosassa Haapavedellä.

Kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksiin kuuluvan laajan Svekofennisen liuskevyöhykkeen ja varhaisproteotsooisen liuskevyöhykkeen vaihettumisalueelle. Hankealueen kallioperän pääkivilaji on grauvakka. Hankealueen itäosassa esiintyy granodioriittia ja länsi–keskiosassa kvartsi–maasälpäliusketta.



Kuva 10 Kallioperä suunnittelualueella.

Maaperä koostuu enimmäkseen soistumista, ohuista turvekerroksista, paksusta turvekerroksesta, kalliomaasta sekä sekalajitteisesta maalajista, jonka päälajitetta ei ole selvitetty. Kalliomaita ja kalliopaljastumia sijaitsee erityisesti hankealueen koillisosassa.

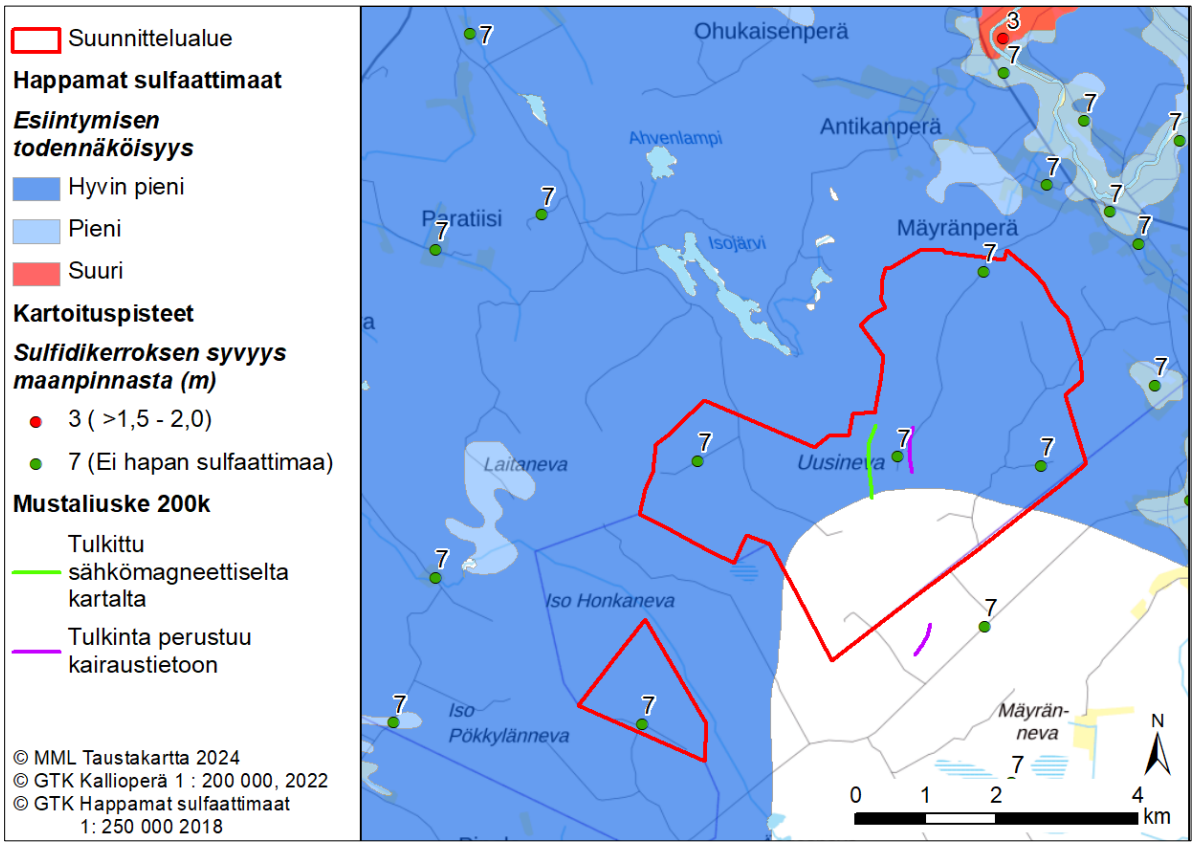


Kuva 11 Kaava-alueen maaperä.

6.7.2 Happamat sulfaattimaat

Happamat sulfaattimaat ovat sulfidimuotoista rikkiä sisältävää muinaista merenpohjaa, jota esiintyy kuivalla maalla noin sata metriä merenpinnan yläpuolella sijaitsevalla rannikko-vyöhykkeellä. Näillä alueilla kaikenlainen maankäyttö, erityisesti kaivuu- ja kuivatustoimet, voi johtaa maaperässä olevan rikin hapettumiseen ja rikkihapon muodostumiseen. Näin muodostuvat happamat ja metallipitoiset valumavedet voivat yhdessä aiheuttaa vakavaa haittaa alueiden alapuolisen vesistön eliöstölle kuten kaloille. Ympäristöongelmien lisäksi happamat sulfaattimaat aiheuttavat myös rakennusteknisiä ongelmia, kuten teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä.

Geologian tutkimuskeskuksen yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueella on hyvin pieni tai pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja hankealueella tai sen reunamilla tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita.



Kuva 12 Happamat sulfaattimaat.

6.7.3 Geologiset arvokohteet

Alueella ei ole luokiteltuja ja arvokkaita kivi-, kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja ranta-kerrostumia.

6.7.4 Pintavedet

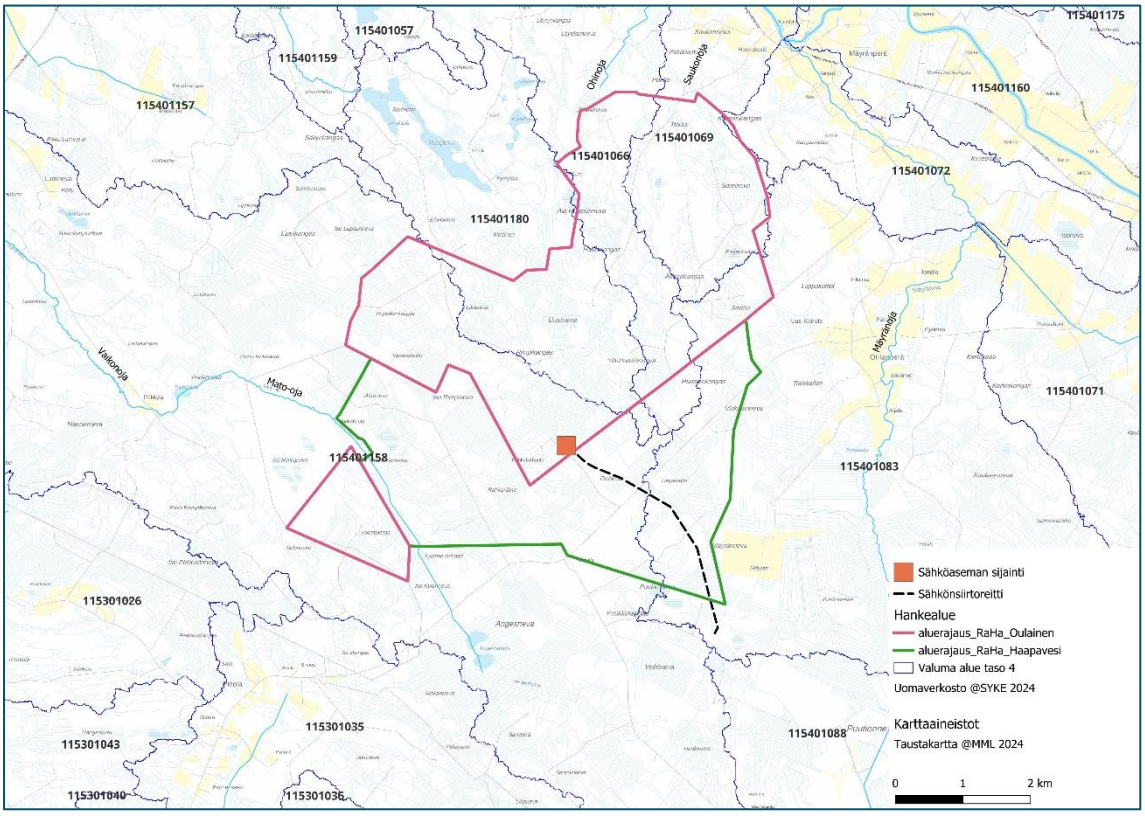
Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu Pyhäjoen vesistöalueelle. Hankealueen lounais- ja eteläosa sijoittuu valuma-alueelle 115401158 luoteisosa valuma-alueelle 115401180 keskiosa valuma-alueelle 115401066, koillisosa valuna-alueelle 115401069 ja itäosa valuma-alueelle 115401083. Alueen sijoittuminen 4. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty kuvassa (Kuva 13).

Hankealueelle ei sijoitu luonnonvaraisia järviä tai lampia. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat Isojärvi noin 1,2 km etäisyydellä, Kyrönlampi noin 0,7 km etäisyydellä ja Ahvenlampi noin 3,5 km etäisyydellä. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Ängeslammet noin 1,4 km etäisyydellä.

Hankealueen lounaisosaa sivuaa Mato-oja. Mato-oja kautta hankealueen pintavedet virtaavat Ruokolammen kautta Vaikonojaan ja edelleen Pyhäjokeen noin kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. Pyhäjoen valuma-alueen pinta-ala on 3712 km^2 ja järvisyys 5,2 %. Pääuoman pituus Pyhäjärvestä Perämeren rannikolle on noin 160 kilometriä ja korkeusero 140 metriä. Yli 75 % vesistöalueen pinta-alasta on metsämaata ja suota. Pyhäjoen ala- ja keskiosaan kohdistuu maa- ja metsätalouden sekä haja-asutuksen hajakuormitusta. Vesistöalueella on tehty laajoja metsäojituksia.

Pyhäjoen ala- ja keskiosa on tyypiltään suuri turvemaiden joki. Joen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Oulujoen-Iijoen vesienhoitosuunnitelman vuoteen 2021 mukainen tavoite on saavutettu eli vesistön ekologinen tila on hyvä. (Syke: Avointieto 2024).

Hankealueen ulkopuolella, idässä - ja koillisessa sijaitsee Mäyränoja, joka laskee Pyhäjokeen. Hankealueella sijaitsevat muut ojastot ovat rakennettu metsätaloutta varten.



Kuva 13 Hankealueen sijainti valuma-alueilla (Syke: Avoin tieto 2024).

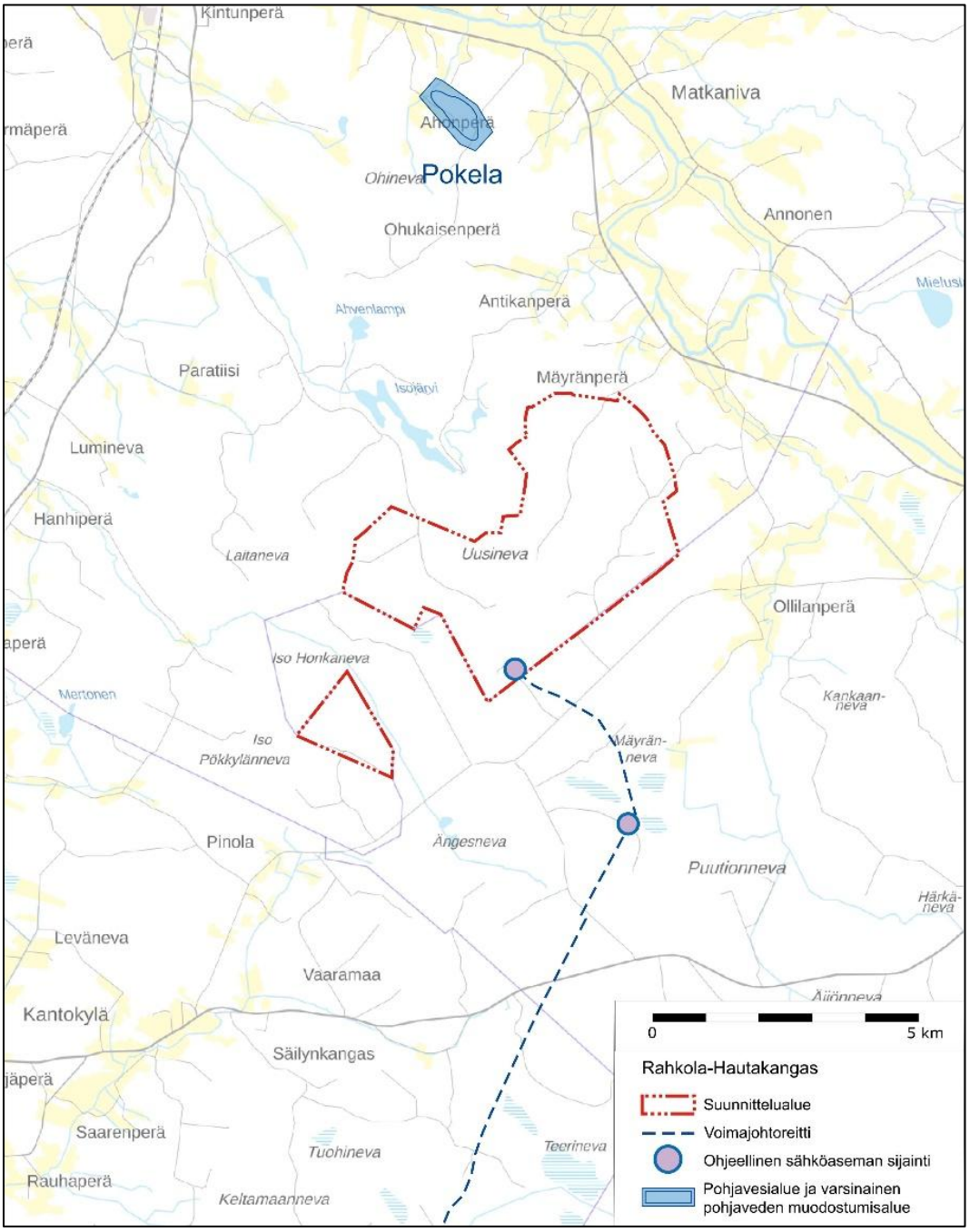
Mäyränojan ja Vaikonojan vesimuodostumat ovat voimakkaasti muutettuja. Vaikonojan ekologinen tila on tyydyttävä ja Mäyränoja välttävä. Molemmissa vesimuodostumissa aiheuttaa paineita kiintoaine- ja ravinnekuormitus, jotka estävät ympäristötavoitteen saavuttamisen ja kuormitusta olisi tarvetta vähentää. Lisäksi Mäyränojassa on maankäytöstä johtuva virtaamien äärevöityminen ja on yhdessä arvioitu kuormituksen lisäksi merkittäväksi

tilaa heikentäväksi paineeksi. Vesienhoidossa on tunnistettu uoman ylitysrakenteiden mm. tierumpujen estävän tai hidastavan kalojen ja muiden vesieliöiden vapaata liikkumista etenkin puroissa ja noroissa, joka heikentää niiden tilaa.

6.7.5 Pohjavedet

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Pokela (11 563 002, luokka 1), sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Pohjavesialueen sijainti hankealueeseen nähden on esitetty kuvassa (Kuva 14).

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia. Oulaisten rakennusvalvonnan mukaan hankealueella sijaitsee taukotupa. Lähin asuinrakennus ja mahdollinen yksityiskaivo sijaitsee hankealueen länsipuolelle, noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.



Kuva 14 Hankealueen läheisyyteen sijoittuva pohjavesialue (Syke: Avoin tieto 2020).

6.7.6 Kasvillisuus ja luontotyypit

Menetelmät

Luontoselvitysten tausta-aineistoiksi on tarkistettu Suomen Lajitietokeskuksen (2021) avoimen rekisteriaineiston mahdollisia lajihavaintoja alueelta. Lajitietokeskuksen aineistoa

tarkastettiin vielä raportointivaiheessa 2022 virallisen aineistopyyntöjärjestelmän kautta. Myös alueelta tai sen lähialueelta aiemmin laaditut selvitykset huomioitiin, mutta kattavia luontoselvityksiä juuri kyseiselle alueelle ei ole aiemmin toteutettu. Lisäksi on tarkasteltu Metsäkeskuksen avointa metsävaratietoa mahdollisten metsäsuunnittelussa paikannettujen metsälakikohteiden osalta (Suomen Metsäkeskus 2021–2022).

Rahkola-Hautakankaan luontoselvitykset on laadittu YVA:n yhteydessä touko-elokuussa 2021 parhaan kasvukauden aikaan, ja selvitykseen on käytetty kolme maastotyöpäivää. Luontoselvitykset ovat osa kaavan oheisaineistoa.

Maastoselvityksissä tarkasteltiin alueen yleispiirteitä ja kohdistettiin hankealueelle luontokohteiden arvokohdetarkastelu, jonka taustatietoina hyödynnettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelua. Erityisesti tarkasteltiin seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

Erityisesti huomioitavat luonnonarvot (Mäkelä & Salo, 2023):

- Luonnonsuojelulain nojalla suojellut luontotyypit (LSL 7. luku 64 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (VL 2. luku 11 §)
- Uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio, 2018ab)
- Erityisesti suojeltavien kasvilajien esiintymät (LSL 77 § / Luonnonsuojeluasetus (LSA 1066/2023) 8 §)
- Uhanalaisten kasvilajien esiintymät (Hyvärinen ym., 2019)
- EU:n luontodirektiivin liitteen II kasvilajien esiintymät ja liitteen IV(b) kasvilajien esiintymät.

Muut huomioitavat luonnonarvot (Mäkelä & Salo, 2023):

- Silmälläpidettävät, puutteellisesti tunnetut ja alueellisesti uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio, 2018ab)
- Rauhoitettujen (LSL 74 §), silmälläpidettävien (Hyvärinen ym., 2019) ja alueellisesti uhanalaisten (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, 2021) kasvilajien esiintymät
- Riistalajiston kannalta arvokkaat elinympäristöt
- Metsälain 10 § mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt (vastaavien kohteiden tarkastelu sisältyy uhanalaisten luontotyyppien tarkasteluun, metsälain 10 §:n kohteita ei selvitetä erikseen, Mäkelä & Salo, 2023)
- Muuten suojelullisesti huomioitavien ja arvokkaiden lajien esiintymät sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet.

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja ja säilyttää luonnon monimuotoisuutta. Valtakunnallisesti

arvokkaimmat luontotyypit on lueteltu luonnonsuojelulaissa (LSL 9/2023). Vesilain 2 luvun 11 §:ssä on luonnontilaisten pienvesien muuttamiskielto. Metsälaki (MetsäL 1093/1996, 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja ne on hyvä huomioida myös muussa maankäytön suunnittelussa.

Suomen toisessa luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Kontula ym. 2018) luontotyyppien uhanalaisuutta on tarkasteltu yleisesti koko maassa sekä erikseen Pohjois-Suomessa ja Etelä-Suomessa. Oulaisten ja Haapaveden alue sijoittuu keskiboreaaliselle kasvillisuusvyöhykkeelle, joka luetaan luontotyyppien uhanalaisuuden aluejaossa Etelä-Suomeen. Luontotyyppejä suojellaan tai huomioidaan maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaalla luontotyypillä esiintyy usein myös arvokasta eliölajistoa. Arvokkaiden luontotyyppien lisäksi maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita ovat uhanalaisten, ja varsinkin erityisesti suojeltavien eliölajien (LSL 77 §) esiintymät, sekä EU:n luontodirektiivin liitteiden IV a tarkoittamien eläinlajien lisääntymis- ja levähdysalueet tai liitteen II ja IV b kasvilajien esiintymät.

Luontokohteet arvotettiin edellä kuvattujen lainsäädännöllisten ja luontotyyppien sekä lajien uhanalaisuuteen liittyvien perusteiden mukaisesti käyttäen työkaluna Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman uuden ohjeistuksen (Mäkelä & Salo, 2023) arvoluokitusta neljään eri arvoluokkaan:

1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet
2. Erityisen tärkeät kohteet
3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Luokista ylin, arvoluokka 1 tarkoittaa lainsäädännöllä turvattuja kohteita, joita ei saa heikentää tai hävittää. Muut luokat kuvaavat luontoarvoja, jotka tulee hyvien käytäntöjen mukaan huomioida maankäytön suunnittelussa, mutta jotka eivät ole tiukasti lainsäädännöllä suojattuja. Yksinkertaisesti todettuna arvoluokkaan 2 sijoitetaan erityisen tärkeät kohteet, joilla on usein valtakunnallistakin merkitystä, esimerkiksi uhanalaisten lajien ja luontotyyppien merkittävimmät esiintymät. Vastaavat edustavuudeltaan tai kooltaan vähemmän merkittävät esiintymät sijoitetaan arvoluokkaan 3, ja erilaiset usein alueellisesti tärkeät kohteet, kuten alueellisesti uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymät, sijoitetaan arvoluokkaan 4. Luokituksessa huomioidaan lajiston ja luontotyyppien lisäksi niiden muodostamat kokonaisuudet. Käytännössä arvottamisessa suuri merkitys on myös tapauskohtaisella, asiantuntijanäkemykseen perustuvalla harkinnalla, jota käytettiin Mäkelän & Salon (2023) kriteerejä soveltaen siten, että muiden kuin lainsäädännöllä yksiselitteisesti suojattujen kohteiden

edustavuus ja luonnontilaisuus saattoivat joko laskea tai nostaa niiden arvoa yhden pykälän verran luokkien 2–4 välillä. Lisäksi suoluontokohteiden arvottamisessa ja luonnontilan määrittelyssä huomioitiin Valtioneuvoston periaatepäätös soiden ja turvemaiden kestävästä ja vastuullisesta käytöstä ja suojelusta (Valtioneuvosto, 2012). Myös linnustoon ja eläimistöön liittyvät arvot on huomioitu luontokohteiden rajauksissa ja arvottamisessa.

Tulokset

Kaavoitettava alue sijaitsee Kalajoen ja Pyhäjoen viljavien jokilaaksojen välisellä vedenjakajaseudulla, joka on kasvupaikkatyypeiltään pääosin hyvin karua. Lehtomaisia kankaita ja pienialaisia lehtoja esiintyy pääasiassa virtavesistöjen varsilla.

Hankealue sijoittuu laajojen turvekankaiden kirjavoimalle alueelle, missä kapeiden moreeniselänteiden alueilla on myös kalliometsiä. Hankealueelle on vanhojen karttojen (MML, vanhat kartat 1955) perusteella alun perin sijoittunut kaksi laajempaa suoallasta, joita erottavat kallioiset kivennäismaa-alueet. Suoalueet on sittemmin suurimmaksi osaksi ojitettu ja kasvavat nyt turvekankaiden talousmetsää.

Hankealueen itäosassa on kallioisten moreeniselänteiden mäntyvaltaisia talousmetsiä ja länsiosassa ja etelässä sekapuustoisempia talousmetsiä. Alueen talousmetsät ovat tasaikäisiä ja pääosin nuoria kasvatusmetsiä. Puustoltaan iäkkäämpiä ja erirakenteisia kivennäismaan metsäkuvioita alueelle ei sijoitu. Alueella on kohtalaisen runsaasti pienialaisia päätehakkuita sekä nuoria taimikoita. Turvemaiden metsät ovat tiuhaan ojitettuja, ja pääosa alueen metsäkuvioista on suometsiä.

Alueen yleiset metsätyypit ovat variksenmarja-puolukkatyypin (EVT) kuivahko kangas sekä puolukka- ja varputurvekangas. Alueen länsi- ja eteläosissa on myös tuoreen- ja lehtomaisen kankaan vaihtelevaa kasvupaikkatyyppiä puustoltaan nuorten talousmetsien alueella. Kalliometsissä on paikoin puustoltaan edustavampia kohteita, mutta nämä ovat pienialaisia.

Alueelle aiemmin sijoittuneiden rämeiden ja nevojen kirjavoima turvepohjainen alue on pääosin voimakkaasti ojitettua ja kehitysvaiheessaan puolukka- ja varputurvekangasta. Alueen soilla on myös äskettäin perattu vanhoja ojituksia. Alueen pohjois- ja itäosiin sijoittuu laiteiltaan ojitettuina niukkapuustoisia suoalueita, jotka ovat paikallisesti edustavia.

Luonnontilaisen kaltaisia korpia alueella ei nykyään tavata. Korpimuuttumia sen sijaan on nykyisin enemmän ja suurin osa on kehitysvaiheessaan mustikka- ja metsäkortekorven, erityyppisten nevakorpien ja ruohokorpien muuttumaa ja turvekangasta.

Hankealueen länsipuolella virtaa Ängeslammista lähtevä Mato-oja, joka päätyy Vaikonojan kautta Pyhäjokeen. Muutoin hankealueella ei ole selkeää pääuomaa, entistä puroa tai jokea, vaan Huosionnevojen ja Uusinevan ojitettujen turvekankaiden alueelta vedet päätyvät Mottisenojan kautta Isojärveen hankealueen pohjoispuolella. Alueen suoseutujen entisiin

virtavesiin, Mato-ojaan ja Mottisenojaan, on johdettu metsätalouden kuivatusvesiä ja niiden uomia on oikaistu.

Rahkola-Hautakankaan hankealueelle ei sijoitu vesilain suojaamia luontotyyppejä: lähteitä tai lähteisiä soita eikä edustavia pieniä virtavesiä. Alueelle sijoittuu Matolampi, joka on suolampi laiteiltaan ojitetun kalvakkanevan keskellä. Alueen eteläosissa on maa-ainestenotossa tai metsäojituksessa syntynyt pieni lampi, joka ei ole luonnontilainen.



Kuva 15 Matolammen kalvakkanevaa sekä suota ympäröiviä kallioalueita. Luontokohde 1.

6.7.7 Luontokohteet ja arvolajisto

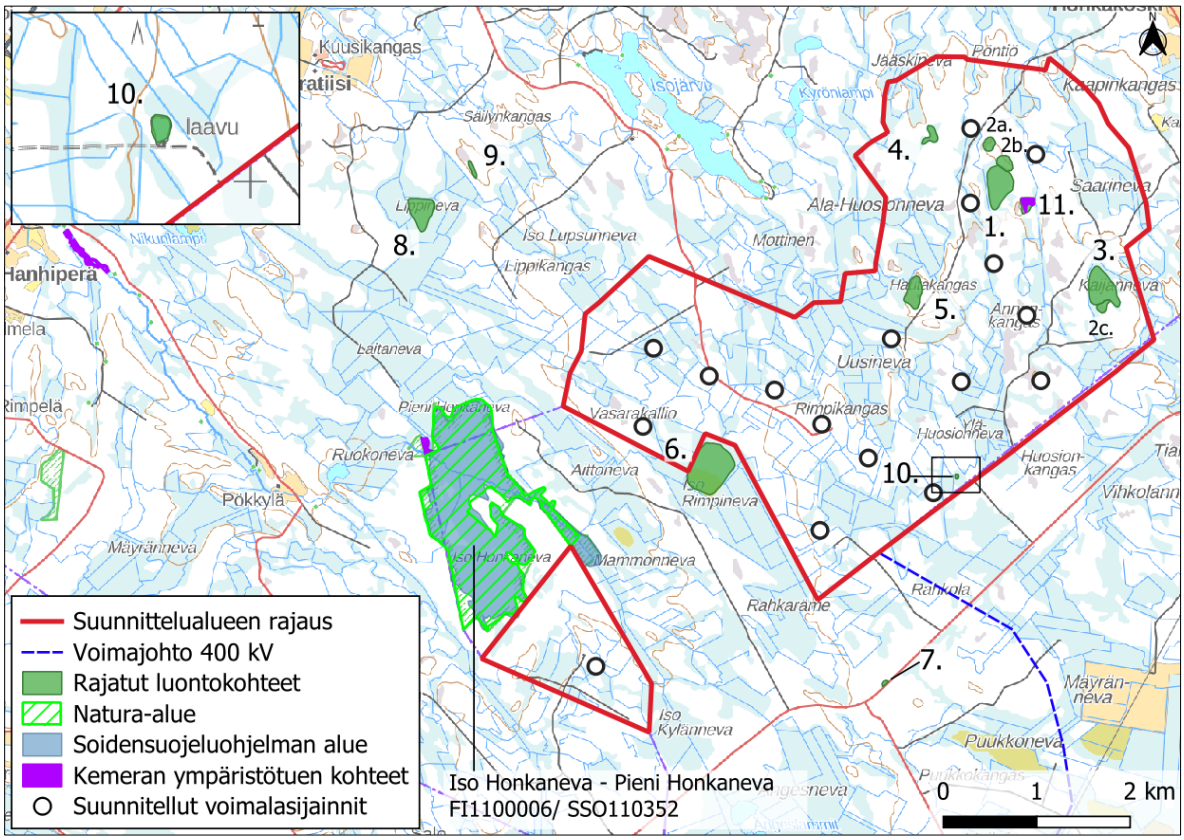
Lajiston perusteella lainsäädännöllä suojattuihin, arvoluokan 1 kohteisiin lukeutuvat viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueena rajatut kohteet 1 ja 10, jotka sijoittuvat Oulaisten kunnan puolelle kaava-aluetta. Koko selvitysalueelta paikannettiin ja rajattiin luontotyyppien ja kasvilajiston perusteella yksi monimuotoisuutta turvaava, arvoluokan 3 korpikohde sekä useita monimuotoisuutta tukevia, arvoluokan 4 kalliometsä- ja suokohteita. Suokohteista useat ovat osin ojituksen kuivattamia. Suomen Metsäkeskuksen (2022) avoimen tietokannan perusteella tarkastellulle hankealueelle sijoittuu yksi rahoitettu (Kemera) ympäristötukikohde. Lisäksi alueelle sijoittuu metsäsuunnittelussa huomioituja metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä, joista suurin osa sisältyy myös alueen luontoselvityksissä tulkittuihin ja rajattuihin luontokohteisiin. Luontokohteiden kuvailu, havaitut lajistoarvot ja kohteen arvoluokka on esitetty hankkeen YVA-menettelyn luontoselvitysraportissa. Oulaisten puolen kaava-alueelle sijoittuvat luonnon arvokohteiden sijainnit on raportoitu kuvassa (Kuva 16).

Alueen pohjois- ja itäosiin sijoittuu laiteiltaan ojitettuina niukkapuustoisia suoalueita, joista parhaiten ominaispiirteitään säilyttäneitä, pääosin oligotrofisia nevoja ja rämeitä rajattiin luontokohteiksi. Kohteet edustavat pääosin kalvakkanevojen, lyhytkorsikalvakkarämeiden ja tupasvillarahkarämeiden ja isovarpurämeiden suotyyppejä sekä lampeen rajoittuvaa avoluhtaa.

Kalliometsissä on paikoin puustoltaan edustavampia kohteita, joiden ominaispiirteet riittävät luontokohderajaukseen, etenkin kun ne sijoittuvat välittömästä luontokohteena rajatun suoalueen yhteyteen.

Laji.fi -portaalissa on vuosilta 1982–1998 havaintoja kahdesta huomionarvoisesta kämmekkälajista. Metsänemä (*Epipogium aphyllum*) on 1980-luvulla kasvanut alueen pohjoisosassa Matolammen länsipuolella sekä lounaisosassa Iso Honkanevan eteläpuolella. Pohjoisosien esiintymisalue on nykyisellään nuorta taimikkoa, eteläisempi on harvennettua turvekankaan talousmetsää. Metsänemää ei löydetty alueelta maastoinventointien yhteydessä, ja elinympäristöjen heikentymisen perusteella voidaan olettaa sen esiintymien hävinneen alueelta. Muutoin hankealueen kasvillisuudessa ei ole erityisen vaateliasta tai muutoin maankäytön suunnittelussa huomioitavaa lajistoa. Hankealueen soiden hydrologia on vahvasti muuttunutta ja kivennäismaan talousmetsät ovat puustoltaan pääosin nuoria, joten potentiaali arvolajistolle on vähäinen.

Luontokohteiden tarkempi esittely on luontoselvitysten erillisraportissa.



Kuva 16 Suunnittelualueen luontokohteet, jotka ovat muusta ympäristöstä poikkeavia ja luonnon monimuotoisuutta lisääviä kohteita. Luontokohteiden sijoittuminen on pyritty huomioimaan voimalapaikka- ja tiestösuunnittelussa. Kuvassa kaavaehdotuksen mukainen voimalasijoittelu.

6.7.8 Linnusto

Aineistot ja selvitykset

Kaava-alueelle laadittujen linnustoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin erillisessä luontoselvitysraportissa, joka on tämän kaavaselostuksen oheisaineistoa.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa on selvitetty maastoselvityksillä vuoden 2021 aikana. Linnustoselvitykset ovat koostuneet hankealueen pesimälinnustoselvityksistä, sisältäen metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksiä, pöllökuunteluita sekä alueen päiväpetolintujen tarkkailua. Hankealueen linnustosta on saatu tietoja myös muiden alueella suoritettujen luontoselvitysten aikana ja sen eteläosasta aikanaan Rahkolan hankkeessa tehdyistä selvityksistä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2015). Lisäksi haettiin tiedot Metsähallituksen vastuupetolinnuista (maa- ja merikotka, sääksi) kootusti Suomen lajitietokeskukselta, viimeksi 2026.

Pesimälintuselvitykset toteutettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoselvityksiin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (kartoituslaskenta ja pistelaskenta) soveltamalla (mm. Koskimies & Väisänen 1988). Linnustoselvitykset kohdennettiin suojelullisesti arvokkaiden lintulajien (luonnonsuojelulailla ja -asetuksella säädetyt erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen lintulajien reviirien selvittämiseen ja niiden liikkeisiin tuulivoimapuiston hankealueella tai sen läheisyydessä. Alueen pesimälinnustoselvityksiin käytetty työmäärä oli yhteensä noin 19 maastotyöpäivää.

Rahkola-Hautakankaan alueen kautta muuttavan linnuston nykytilankuvaus perustuu olemassa olevaan aineistoon lähialueelta, Puutionsaaren tuulivoimapuistoa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2020) varten laadittujen muutonseurantojen perusteella. Lintujen kevätmuuttoa tarkkailtiin huhti-toukokuussa (4.4.–9.5.2017) yhteensä 8 maastotyöpäivän aikana, ja syysmuuttoa tarkkailtiin elo-lokakuussa (28.8.–4.10.2018) yhteensä 8 maastotyöpäivän aikana.

Pesimälinnusto

Rahkola-Hautakankaan hankealue on elinympäristöiltään pääasiassa karuja kivennäis- ja suurelta osin turvemaan nuoria kasvatusmetsiä, ja alueelle sijoittuu runsaasti hakkuita ja taimikoita. Tästä syystä alueen linnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja varsin tavanomaisista karujen metsätalousalueiden lintulajeista. Hankealueelle sijoittuu vain hyvin vähäisesti pienialaisia ja pirstaloituneita iäkkäämmän kuusi- ja kuusisekametsän laikkuja, mutta nekään eivät ole kovin edustavia. Vanhan metsän lajeja hankealueella esiintyykin vain vähän. Alueen varpuslintulajistoon kuuluu myös joitakin lehtimetsälajeja sekä pensaikon ja puoliavoimen maan lajeja, joista ensiksi mainituille sopivia elinympäristöjä on lähinnä alueen rehevämmässä etelä- ja lounaisosassa ja jälkimmäisille hakkuuaukeilla. Käytännössä kaikki hankealueen turvemaat on ojitettu, ja alueelle sijoittuu vain muutama pienialainen ja keskiosiltaan ojittamaton suoalue. Havaittu suolajisto oli siten varsin niukkaa, eikä alueella ole suurta merkitystä arvokkaan suolajiston elinympäristönä. Alueen länsipuolelle sijoittuu ojittamaton ja alueellisesti edustava Pieni- ja Iso-Honkanevan suoalue, joka on suhteellisen erämainen, ja alueen linnustollinen arvo perustuukin lähinnä erämaisuuteen eikä varsinaisesti suolintulajistoon. Hankealueen ainoa vesistö on pieni suolampi alueen koillisosassa eikä sillä siten ole suurta merkitystä vesilintujen elinalueena.

Yleisemmin hankealue sijoittuu kohtalaisen rauhalliselle ja erämaiselle metsäalueelle, jossa ihmistoiminta on luontaisesti melko vähäistä - voimakasta metsätaloustoimintaa lukuun ottamatta. Tällaisilla alueilla esiintyy usein elinympäristönsä suhteen vaateliaampia, yhtenäisiä metsäalueita vaativia sekä suojelullisesti arvokkaampia päiväpetolintu- ja pöllölajeja sekä esimerkiksi metsäkanalintuja, ja niitä havaittiin myös Rahkola-Hautakankaan alueella.

Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien pesäpaikkoja. Suomen lajitietokeskuksen (2026) aineistojen perusteella hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia, viime vuosina käytössä olleita suojelullisesti arvokkaiden lintulajien pesäpaikkoja. Linnustoselvityksissä hankealueen todettiin olevan osa useiden päiväpetolintulajien reviiriä, mutta havaittu petolintu- ja pöllölajisto oli vastaaville metsäisille seuduille kuitenkin tavanomaista.

Metsäkanalinnuista hankealueella todettiin esiintyvän metsoa, teertä ja pyytä. Näistä teeri on melko yleinen alueella, mutta varsinaisia soidinkeskuksia ei tunnistettu. Alueelta löydettiin yksi merkittävä metson soidinpaikka, joka on otettu huomioon voimalanpaikkojen suunnittelussa. Metsolle potentiaalisesti tärkeitä elinympäristöjä esiintyy etenkin hankealueen itäosassa, jossa on karuja kalliometsiä. Pyitä havaittiin ainakin kaksi paria, ja sille keskeisimmät elinympäristöt painottuvat kaava-alueen rehevämpään eteläosaan.

Suojelullisesti huomionarvoisten lajien määrä ja osuus hankealueen pesimälajistosta on melko suuri. Havaituista varmasti tai todennäköisesti pesivistä 49 lajista 27 lajia on suojelullisesti huomionarvoisia. Useat suojelullisesti huomionarvoisista lajeista ovat kuitenkin alueellisesti melko tavanomaisia, vaikka niiden kannankehitys onkin ollut taantuva. Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista runsaimpia ovat pistelaskennan perusteella pyy (VU) ja teeri. Suuri osa huomionarvoisista lajeista on ensisijaisesti sellaisten elinympäristöjen lajeja, ettei niille keskeisiä elinympäristöjä esiinny hankealueella juurikaan, eikä hankealue siten ole niiden populaatioiden elinvoimaisuuden kannalta keskeistä aluetta. Kyseiset lajit ovat jossain määrin sopeutuneet elämään voimakkaasti metsätalousvaltaisilla alueilla. Monille uhanalaisille lajeille, kuten metsätiaisille, soveltuvia kolo- ja lahopuita on hankealueella vain vähän.

Yksi löydetty metson merkittävä soidinalue on huomioitu voimalanpaikkojen suunnittelussa. Muutoin hankealueelta ei ole rajattavissa linnustollisesti arvokkaita kohteita. Alueen linnustoa eniten monipuolistavat elinympäristöt ovat hajanaisia, pieniä metsä- ja suokuvioita, ja linnustolliset arvot on huomioitu luontotyyppien perusteella rajattujen kohteiden arvottamisessa. Niillä esiintyy jonkin verran puustoltaan monimuotoisempia, uhanalaisen metsälajiston kannalta parempia elinympäristöjä, ja kalliometsillä on arvoa mm. metson elinympäristöinä.

Muuttolinnusto

Pohjois-Pohjanmaan alueella lintujen muutto keskittyy voimakkaasti Perämeren rannikkovyöhykkeelle. Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu sisämaahan, yli 40 km päähän rannikosta ja siten linnuston päämuuttoreittien ulkopuolelle (Lehtiniemi & Toivanen 2023, Hölttä 2013). Tämä näkyy myös alueen viereisen Puutionsaaren tuulivoimapuiston muuttontarkkailujen

tuloksissa, ja esimerkiksi kevään joutsen- ja hanhimuutto on ollut hyvin vähäistä seudun pääMuuttoreitteihin verrattuna. Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu muuttolinnustoa ohjaavia maanpinnanmuotoja, jotka voisivat potentiaalisesti suunnata lintujen muuttoa hankealueelle.

Kurjen kevätmuutto kulkee rannikon suuntaisesti, ja päämuutto voi tuulten mukaan sijoittua varsin kauaskin, kymmenien kilometrien etäisyydelle rannikosta joutsenista ja hanhista poiketen. Täten Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren hankealueet sijoittuvat kurjen kevätmuuttoreitin itälaidalle. Puutionsaaren kevätmuutontarkkailuissa havaittiinkin kohtuullisesti kurkia, 1400 yksilöä, joista noin kolmasosa muutti hankealueen kautta. Kurkien muuttokorkeus painottuu kuitenkin tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolelle: vajaa 15 % kurjista muutti törmäyskorkeudella Puutionsaaren hankealueen läpi.

Kurjen syysmuuton osalta Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren hankealueet sijoittuvat Suomen merkittävimmälle kurjen päämuuttoreitille, sen länsiosaan. Syksyllä Tervolan-Tornion ja Tyrnävän-Muhoksen alueelta alkunsa saavat kurkien muuttoreitit suuntautuvat noin etelään ja etelälounaaseen, jolloin muuttoreitin painopistealue sijoittuu melko lailla hankealueen kohdalle. Muuttopäivänä vallitseva säätila ja tuulen suunta kuitenkin vaikuttavat merkittävästi muuttoreittien tarkempaan sijoittumiseen alueella. Kurkien päämuutto ajoittuu yleensä selkeille ja melko heikkotuulisille syyspäiville, jolloin linnut muuttavat tyypillisesti useiden satojen metrien korkeudessa tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella. Syksyn 2018 muutontarkkailussa havaittiin yhteensä noin 6200 muuttavaa kurkea, joista noin 70 % muutti Puutionsaaren hankealueen kautta. Vajaa 40 % kaikista havaituista kurjista muutti törmäyskorkeudella hankealueen läpi. Syksyllä 2018 Haapaveden seudun kautta suuntautuneesta kurkimuutosta valtaosa muutti Puutionsaaren hankealueen itäpuolelta sen ohi, eikä niitä havaittu Puutionsaaren syysmuuton tarkkailupaikalta (muutontarkkailuaineistot: Luontoselvitys Puutionsaaren tuulivoimahanke, FCG 2020).

Hankealueen kohdalla lintujen muutto on kurkea lukuun ottamatta todennäköisesti vähäistä ja melko hajanaista, kuten Puutionsaaren muutontarkkailun aikana todettiin. Hankealueen läheisyydessä ei myöskään sijaitse tiedossa olevia tai selvityksissä todettuja merkittäviä lintujen muuton aikaisia lepäily- tai ruokailualueita, eikä sellaisille ole elinympäristöjen perusteella esiintymispotentiaalia. Levähdys- ja ruokailualueena toimivat lähinnä Pyhäjokivarren pellot, joilla havaittiin kevään muutontarkkailujen yhteydessä vähäisesti lepäileviä ja ruokailevia laulujoutsenia ja metsähanhia sekä ilmeisesti jokivarren tulvilla ruokailleita sorsalintuja.

6.7.9 Muu eläimistö

EU:n luontodirektiivin liitteessä II luetellaan yhteisön tärkeänä pitämät eläin- ja kasvilajit, alalajit tai lajiryhmät, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Käytännössä liitteen lajien suojelu on toteutettu Natura-alueverkoston kautta.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kielletty. Seudullisesti alueella tähän lajistoon lukeutuvat liitoorava, viitasammakko, saukko, lepakot ja kaikki maasuurpedot alueella myös esiintyvää ahmaa lukuun ottamatta.

Lepakot

Levinneisyytensä puolesta Rahkola-Hautakankaan korkeudella esiintynee säännöllisesti Suomen yleisintä lajia eli pohjanlepakkoa (*Eptesicus nilssonii*) sekä harvalukuisempina siippoja (*Myotis* spp.).

Rahkola-Hautakankaan lepakkoselvityksessä ei havaittu ainuttakaan lepakkoa, eikä niitä havaittu myöskään aikanaan Rahkolan (2015) selvityksissä Rahkola-Hautakankaan eteläosassa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2015). Myös hankealueen eteläpuolella sijaitsevalla Puutionsaaren tuulivoimapuiston hankealueella havaitut lepakoiden tiheydet olivat hyvin alhaisia, pääasiassa alueen voimakkaasti käsiteltyjen elinympäristöjen sekä metsien yleisen rakenteen vuoksi. Puutionsaaren alueella havaittiin kuitenkin joitain pohjanlepakoita ja määrittämättömiä viiksisiippoja / isoviiksisiippoja (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2020). Rahkola-Hautakankaan hankealueen eteläosassa, Kylännevansaaren pohjoispuolella sijaitseva muu rakennus voisi sopia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikaksi, mutta muutoin hankealueella on lähinnä joitain yksittäisiä päiväpiilopaikkoja, ja kolopuitakin oli hyvin vähän.

Havaintojen vähäisyyden ja voimakkaasti käsiteltyjen elinympäristöjen vuoksi hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille ei arvioida sijoittuvan lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Hankealueella havaitut lepakkotiheydet vastaavat melko hyvin seudullisesti vastaavilla metsäisiin elinympäristöihin sijoittuvilla alueilla suoritettujen lepakkoselvitysten tuloksia. Yleensä vastaavilla metsäalueilla on havaittu lähinnä yksittäisiä metsäautoteiden yllä tai elinympäristöjen reuna-alueilla saalistelevia pohjanlepakoita sekä yksittäisiä viiksisiippoja/isoviiksisiippoja.

Rahkola-Hautakankaantuulivoimapuiston maantieteellisen sijainnin, muuttavien lepakkolajien yleisten esiintymisalueiden ja hankealueen maaston ominaispiirteiden perusteella alueen kautta tapahtuva lepakoiden muutto arvioidaan enintään satunnaiseksi ja hyvin vähäiseksi.

Viitasammakko

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon (Hyvärinen ym. 2019). Se elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä ja luhtaisilla rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammissa elinympäristöissä, jolloin sitä voi tavata myös

tavanomaisissa metsäojissa. Viitasammakko on entisen Oulun läänin alueella sekä Keski-Suomessa paikoin hyvin yleinen.

Rahkola-Hautakankaantuulivoimapuiston alueella toteutetun erillisen viitasammakkoselvityksen aikana lajista tehtiin kuulohavainnot kahdella lammella, alueen pohjoisosassa Matolammella ja alueen keskiosan pienellä kaivetulla lammella (luontoselvitysraportin luontokohteet 1 ja 10). Ne on huomioitu arvoluokan 1 lainsäädännöllä turvattuina luontokohteina kasvillisuuden ja luontotyyppien perusteella rajattujen luontokohteiden yhteydessä. Viitasammakolle soveltuvaa elinympäristöä lisääntymispaikkoineen on myös hankealueeseen rajoittuvalla Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueella, suon pienissä rimmissä. Sähkönsiirtoreitillä on tunnistettu kaksi potentiaalista viitasammakon kutulammikkoa (Pöyry Finland Oy, 2020).

Liito-orava

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi *(VU)* viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaan (Hyvärinen ym. 2019). Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Vaasan ympäristössä. Rahkola-Hautakankaan hankealue on liito-oravan ydinlevinneisyysalueen ulkopuolella, ja sen esiintyminen seudulla on vähäistä.

Liito-oravan tyypillistä elinympäristöä ovat iäkkäät kuusivaltaiset sekametsät, joissa on myös järeitä kuusia ja lehtipuita (erityisesti haapa ja leppä) sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Lajia saattaa esiintyä satunnaisesti etenkin jokivarsien sekapuustoisilla vyöhykkeillä, missä on runsaasti myös harmaaleppää ja haapaa. Lisäksi peltolaiteiden ja asutusalueiden järeämpipuustoiset vyöhykkeet ovat myös Pohjois-Pohjamaalla lajin elinympäristöinä potentiaalisia. Rahkola-Hautakankaan alue ei ole liito-oravan elinympäristönä erityisen suotuisaa, eikä alueelle sijoitu lajin kulkuyhteytenä sopivia virtavesien rehevämpiä rantametsiä. Kolopuita hankealueella on hyvin vähän. Seudullisesti alueella on hyvin vähän liito-oravalle tyypillistä elinympäristöä.

Liito-oravan esiintymistä hankealueella kartoitettiin toukokuun lopulla, ja lajin potentiaalisiin elinympäristöihin kiinnitettiin huomiota myös muiden luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Lajista ei tehty havaintoja alueen inventoinneissa, eikä havaintoja tehty myöskään Rahkolan hankkeen inventoinneissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2015). Useiden hankkeiden yhteisessä 400 kV sähkönsiirtoreittien selvityksissä (OX2 Finland Oy ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy: Puutionsaaren tuulivoimapuiston YVA-selostuksen täydentäminen koskien tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa: Uusnivala – Puutionsaari – Rahkola-Hautakangas 400 kV:n voimajohto, Afry 2022) tehtiin havainto sänkönsiirtoreitin eteläosista liito-oravan liikkumisesta alueella (Afry 2022), sillä yksittäisen kuusen juurelta todettiin alle kymmenen papanahavaintoa. Muutoin hankkeen sähkönsiirtoreitillä on liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä hyvin vähän. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvan Puutionnevan tuulipuiston

inventoinneissa saatiin kuitenkin yksittäishavaintoja liito-oravasta, ja ne osoittavat lajin liikkuvan alueella. Hajanaiset yksittäishavainnot liittyvät todennäköisemmin eläinten liikkumiseen eri elinpiirien välillä ja hajanaisen kannan alueella vakiintuneen reviirin muodostuminen pääosin laajalti karuissa talousmetsissä on hyvin sattumanvaraista ja keskittyy yleensä rehevämpipuustoisten virtavesien varsille.

Saukko

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jonka kanta on viime vuosina runsastunut siten, että sitä ei ole enää luokiteltu uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä.

Toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä saukon esiintymisestä alueella. Hankealueella saukolle mahdollisesti soveltuvaa elinympäristöä sijoittuu Mato-ojaan, joka on osin hankealueen ulkopuolella, Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueella. Se on kuitenkin pieni, kesällä osin kuivuva ja talvella jäätyvä uoma, eikä alueella siten ole potentiaalisesti merkittäviä saukon lisääntymispaikkoja. Laajemmalle seudulle hankealueen ympäristöön sijoittuu enemmän saukolle tyypillistä elinympäristöä, joten on mahdollista, että se liikkuu ajoittain hankealueella tai hankealueen kautta siirtyessään vesistöstä toiseen. Sähkönsiirtoreitille ei ole todettu sijoittuvan saukolle sopivia vesistöjä.

Suurpedot

Rahkola-Hautakankaan kaava-alue kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteissä IV (a) (ilves ja karhu) ja V (susi) mainittujen maasuurpetojen levinneisyysalueeseen ja niitä havaitaan kaava-alueella satunnaisesti (luonnonvaratieto.luke.fi 9/2025, seudun metsästysseurojen haastattelut 2022). Kaava-alue kuuluu myös ahman levinneisyysalueeseen, ja laji on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji. Viimeisen kahden kuukauden aikana kaava-alueella on kirjattu havaintoja ainoastaan karhusta (1 kpl) (Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto 9/2025). Ahman kanta on seudulla runsastunut viime vuosina ja ahmahavaintoja tallentuu riistakameroihin melko runsaasti (metsästysseurojen haastattelun 2022). Alueen metsästysseurat toteavat, että karhukanta alueella on pieni ja vuosittain tehdään havaintoja 1–2 karhun liikkumisesta kaava-alueella ja sen läheisyydessä etenkin Iso Honkanevan suunnalla. Tuoreimman karhun kanta-arvion mukaan (Mäntyniemi ym. 2024) kaava-alue sijoittuu alueelle, josta on useita pentuehavaintoja vuodelta 2024. Kaava-alue kuuluu Oulun riistakeskusalueeseen, jossa kirjattiin vuonna 2024 yhteensä 28 pentuehavaintoa. Kaava-alueelta ei ole ilmoitettuja pentuehavaintoja viimeisen neljän kuukauden ajalta (luonnonvaratie-to.luke.fi/kartat, 2.9.2025). Lähimmät pentuehavainnot ovat Haapaveden etelä- ja itäpuolelta ja Kalajoen lounaispuolelta (havainnot karkeistettu 10 x 10 km ruudukoihin). Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä toteutettujen maastoselvitysten ja alueella toimivien metsästysseurojen

haastatteluiden perusteella kaava-alue ei vaikuta karhupentueisiin. Ilveksen osalta seudun ilveskanta on kasvussa (Oulaisten metsästysseura 2022).

Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa susi ja ahma on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja karhu silmälläpidettäväksi (NT). Ilves on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym., 2019). Kaikki maasuurpedot suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Suurpedoilla elinpiirien koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä.

Rahkola-Hautakankaan alue saattaa olla osa niiden reviirejä tai eläimet voivat liikkua alueella satunnaisemmin etsiessään uusia elinalueita. Alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana tehtiin ilveksen jälkihavaintoja hankealueen eteläosissa sekä ahman jälkihavainto hankealueen länsipuolelta. Koska ahman ja ilveksen elinpiiri on satoja neliökilometrejä, kaava-alue on todennäköisesti hyvin pieni osa niiden elinpiiriä.

Susireviiri

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohanketta varten on laadittu susiselvitys vuonna 2024. Rahkola-Hautakankaan susiselvityksen tausta-aineistoina käytettiin kevättalven 2024 lumijälkikartoitusten ohella Luonnonvarakeskuksen tilastoimia vahvistettuja näkö- ja jälkihavaintoja kohdealueelta, pääasiassa uloste- ja virtsanäytteisiin perustuvaa yksilökohtaista DNA-aineistoa sekä vuosittaista Nivalan reviirin sijoittumista ja statusta kuvaavaa reviirirajaaineistoa (Luke, 2024). Susiselvitykset ovat osa yleiskaavan erillisliitteitä ja tarkoitettu ainoastaan viranomaiskäyttöön.

Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu Luonnonvarakeskuksen tulkitsemalle ns. Nivalan reviirin alueelle. Ensimmäiset viralliset eli tulkitut ja raportoidut tiedot Ylivieskan-Oulaisten-Haapaveden-Nivalan seudun susista ja susiparista alueella ovat vuoden 2018 Luonnonvarakeskuksen (LUKE) susikanta-arviossa (Heikkinen ym. 2018), jolloin Nivalan reviiri on ensimmäisen kerran nimetty ja hahmoteltu. Tuolloin Nivalan reviirin reviiristatusta ei ole määritelty. Myöhemmin reviirin statukset ovat kaksi sutta (Heikkinen ym. 2019) ja perhelauma (Heikkinen ym. 2020–2021) ja viimeisimmissä kannanarvioissa (Heikkinen ym. 2022 ja 2023, Valtonen ym. 2024) reviiristatus on taas muuttunut perhelaumasta susipariksi, mutta reviirin rajojen tulkinta on edelleen sama kuin edellisvuosina (Valtonen ym. 2024). Nivalan reviirin statuksen tulkinnassa epävarmuutta aiheuttaa alueen susihavaintojen vähäinen määrä.

Nivalan susireviirille toteutettiin suden ydinreviiriselvitys vuonna 2024. Selvityksen menetelmät ja tulokset on esitetty tarkemmin erillisessä, vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä. Selvityksen tarkoituksena oli selvittää kattaviin maastoselvityksiin perustuen reviirin nykytila, lisääntyvän naaraan olemassaolo ja mahdollisen reviirin ydinalueen sijainti, jolla Luonnonsuojelulaissa määritelty suden lisääntymis- ja levähdyspaikka sijaitsee. Selvityksen

tulosten perusteella arvioidaan, aiheuttaako hanke lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämistä tai hävittämistä, vai voidaanko varmuudella osoittaa, että heikentämistä tai hävittämistä ei tapahdu. Lisäksi reviirin tilannetta tarkastellaan suhteessa tuulivoimahankkeisiin sekä muihin yhteisvaikutuksia aiheuttaviin hankkeisiin vakiintuneen reviirin elinkelpoisuuden kannalta, vaikka reviirin alueella kulloinenkin laumastatus vuosittain vaihtelee.

Susireviiri muodostuu laajalle alueelle, josta löytyy suden elinpiirillään tarvitsemat asiat; talvehtiva hirvikanta sekä useita soveliaita ja riittävän rauhallisia pesimäpaikkoja kesällä. Susireviirillä elävän lauman koko eli tulkitut statukset muuttuvat useiden seikkojen vuoksi, mm. hirvikannan tilanne, naapurireviirin vahvuus, lauman jäsenten talviaikainen kuolleisuus (Kaartinen 2011). Nivalan reviirin ylläpitämä susilauma on ollut vahvimmillaan vuosina 2019–2021, jolloin alueella on todettu runsaammin susihavaintoja. Luonnonvarakeskuksella ei ole koskaan ollut Nivalan reviirin alueella pannoitettua sutta, josta olisi saatu tarkempaa käsitystä reviirin käytöstä ja rajoista, vaan reviiritulkinta on perustunut Tassu -havaintojärjestelmään. Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu tulkitun Nivalan reviirin sisällä reviirin pohjoisosiin. Metsästysseurojen havaintojen perusteella (FCG, haastattelut 2022) seudun susilauma oli vahvimmillaan pari vuotta sitten ja tuolloin hankealueella esiintyvä, aiemmin vahva talvehtiva hirvikanta romahti. Suden tekemiä hirvenkaatoja paikannettiin ja todettiin useita syksyisin ja talvisin. Sudesta tehtiin paljon havaintoja Isojärven ja Puutionevan välisellä alueella ja myös pentuhavaintoja vuosina 2019–2021. Näiden vuosien jälkeen lauman liikkuminen olisi siirtynyt laajan reviirin muihin osiin, oletettavasti lähemmäksi Sarjankylää ja ylipäätään reviirin eteläosiin. Viime talvena on tehty havaintoja susiparista satunnaisesti Oulaisten ja Haapaveden välisellä alueella. Talvehtivan hirvikannan painopiste on muuttunut nykyisin enemmän Pyhäjoen pohjoispuolelle, mikä voi myös vaikuttaa susireviiriin.

Ydinreviiriselvityksen toteutuksen jälkeen on Nivalan reviirille myönnetty neljän suden tappokiintiö. Kiintiöstä ainakin kolme sutta on tapettu alkuvuodesta 2026.[1]

Metsäpeura

EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin lukeutuva metsäpeura on valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji, joka on myös riistalaji. Oulaisten-Haapaveden-Ylivieskan seudulla metsäpeurahavainnot ovat huomattavasti runsastuneet viimeisen kymmenen vuoden kuluessa. Alueella liikkuvat metsäpeurayksilöt ovat Suomenselän kantaa, jonka ydinalueet ovat mm. Keski-Pohjanmaalla ja muualla hankealueen ulkopuolella. Viime vuosina Rahkola-Hautakankaan hankealueelta on alueella toimivien metsästysseurojen havaintojen mukaan lähes vuosittain havaintoja metsäpeuravaatimista ja vasoista. Vakiintunutta runsasta metsäpeurakantaa alueella ei vielä ole, mutta seudullisesti tarkastellen metsäpeuralle soveltuvia elinympäristöjä

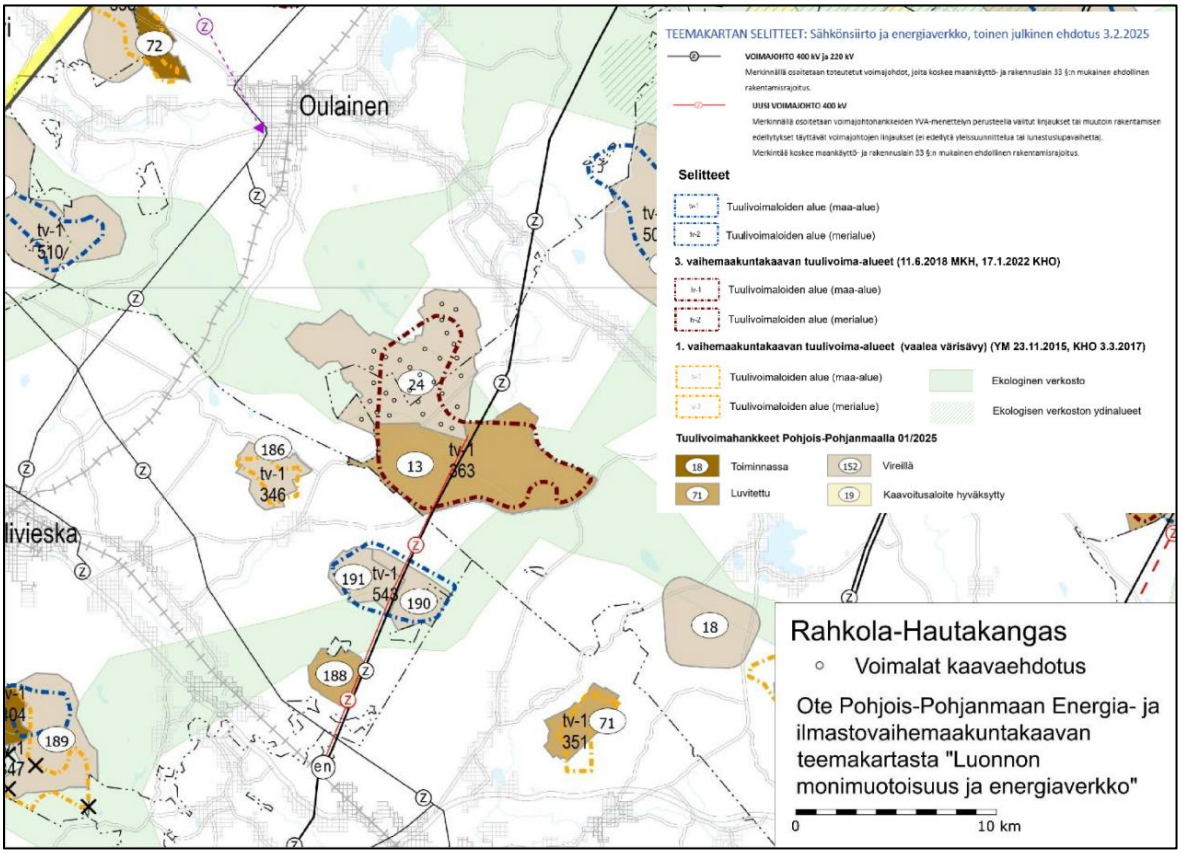
[1] https://www.luke.fi/fi/documents/susikanta-maaliskuussa-2026-reviirisivut-paivitetty-14102026?destination=/fi/admin/content/media

sijoittuu alueelle, ja havaintoja on tehty laajemmilla soilla ja mm. turvetuotantoalueilla. Havaintoaineistosta ja metsäpeurakannan tuoreesta levittäytymisestä päätellen alueen metsäpeurat vaeltavat vielä seudulta talvilaitumilleen Etelä- ja Keski-Pohjanmaalle, jossa Suomenselän kannan merkittävimmät talvilaitumet sijaitsevat. Mahdollisesti talvehtiva kanta syntyy, kun kanta vahvistuu ja laidunkierrot tyypillisesti muuttuvat. Hankealueen osalta etenkin sen länsipuolelle sijoittuva Iso Honkaneva – Pieni-Honkanevan Natura-alue on peuran elinympäristönä erittäin soveliasta kesälaidunaluetta. Metsäpeuran elinympäristöksi soveltuu myös tavanomaisia talousmetsiä ja laji liikkuu laidunkierrollaan vaihtelevissa ympäristöissä ja kerääntyy usein syksyisin pelloille suuremmiksi tokiksi. Hankealueella tai sen lähiseudulla ei ole vielä tehty havaintoja suuremmista syyslaidunkerääntymistä.

6.7.10 Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto on luontoselvityksissä erityisesti huomioitava luonnonarvo (Mäkelä & Salo, 2023). Sillä tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Verkoston käsite pohjautuu metapopulaatio- ja metayhteisöteoriaan (Hanski, I. 1999, Leibod & Chase, 2018). Metapopulaatioteoria käsittelee populaatioiden välistä vuorovaikutusta, jossa saman lajin eri elinympäristöjen ”laikuissa” sijaitsevat ja toisiinsa dispersaalin (lajiyksilöiden siirtyminen syntymä- tai lisääntymispaikasta toiseen paikkaan) yhdistämät populaatiot muodostavat metapopulaation. Vastaavasti metayhteisöt muodostuvat, kun eri elinympäristölaikkujen elinyhteisöt (eli useiden lajien muodostamat vuorovaikutussuhteet) ovat yhteydessä toisiinsa dispersaalin kautta. Elinympäristölaikkujen väliset yhteydet, jotka mahdollistavat lajien liikkumisen muutoin niille sopimattomien alueiden läpi, ovat keskeisiä koko metapopulaation tai metayhteisön elinvoimaisuudelle ja toiminnalle. Sellaisia ovat esimerkiksi elinympäristöltään sopivat ekologiset käytävät tai askelkivien eli pisteittäisten elinympäristöjen muodostamat ketjut, joita myöten lajien liikkuminen ydinalueelta toiselle tapahtuu.

Ekologinen verkosto ja ekologiset yhteydet voidaan huomioida taustaselvitysten, muiden taustatietojen ja alueen yleisten ominaisuuksien perusteella tai tapauskohtaisesti tiettyjen lajien, kuten liito-oravan ja metsäpeuran kohdalla. Tässä yhteydessä hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan yhteydessä laadittua teemakarttaa ”Luonnon monimuotoisuus ja energiaverkko”. Sen mukaan Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu Ylivieskan ja Oulaisten välisen, varsin laajan ekologisen verkoston alueelle, mutta ekologisen verkoston ydinalueita ei hankealueella tai sen lähialueella sijaitse. Selvityksessä osoitettu alue on hahmotelma siitä, missä yhteys eläinlajien näkökulmasta voisi kulkea. Hahmotelma on suuntaa antava, ja etenkin maakuntatasolla määritellyt verkostot ovat tarkastelumittakaavaltaan hyvin suurpiirteisiä ja laajoja.



Kuva 17 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahanke suhteessa ekologiseen verkostoon. Kuvassa on esitetty ote energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan teemakartasta ”Luonnon monimuotoisuus ja energiaverkko”. Kartan päällä on esitetty Rahkola-Hautakankaan kaavaehdotusvaiheen voimalasijainnit.

Teemakartassa määritelty ekologinen käytävä kattaa Rahkola-Hautakankaan hankealueen lisäksi sen länsipuolella sijaitsevan Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan (FI1100006, SAC) Natura-alueen. Onkin todennäköistä, että juuri hankkeen kohdalla Natura-alueella on jo nykytilanteessa merkittävästi keskeisempi merkitys ekologisen verkoston osana kuin hankealueella ja sen voimakkaan metsätalouden muuttamilla alueilla. Tuulivoima-alueen rakentamisella ei ole vaikutusta alueella harjoitettavaan metsätalouteen ja se lisää nykyisten talousmetsien pirstaloitumista hyvin vähäisesti. Tunnistetuille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille, ei ole suunniteltu rakentamista.

6.7.11 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet sekä suojeluohjelmien kohteet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, mutta välittömästi hankealueen länsipuolelle sijoittuu Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alue (FI1100006). Lisäksi hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Ohinevan metsä (FI1102803) lähimmillään noin 4,9 kilometrin

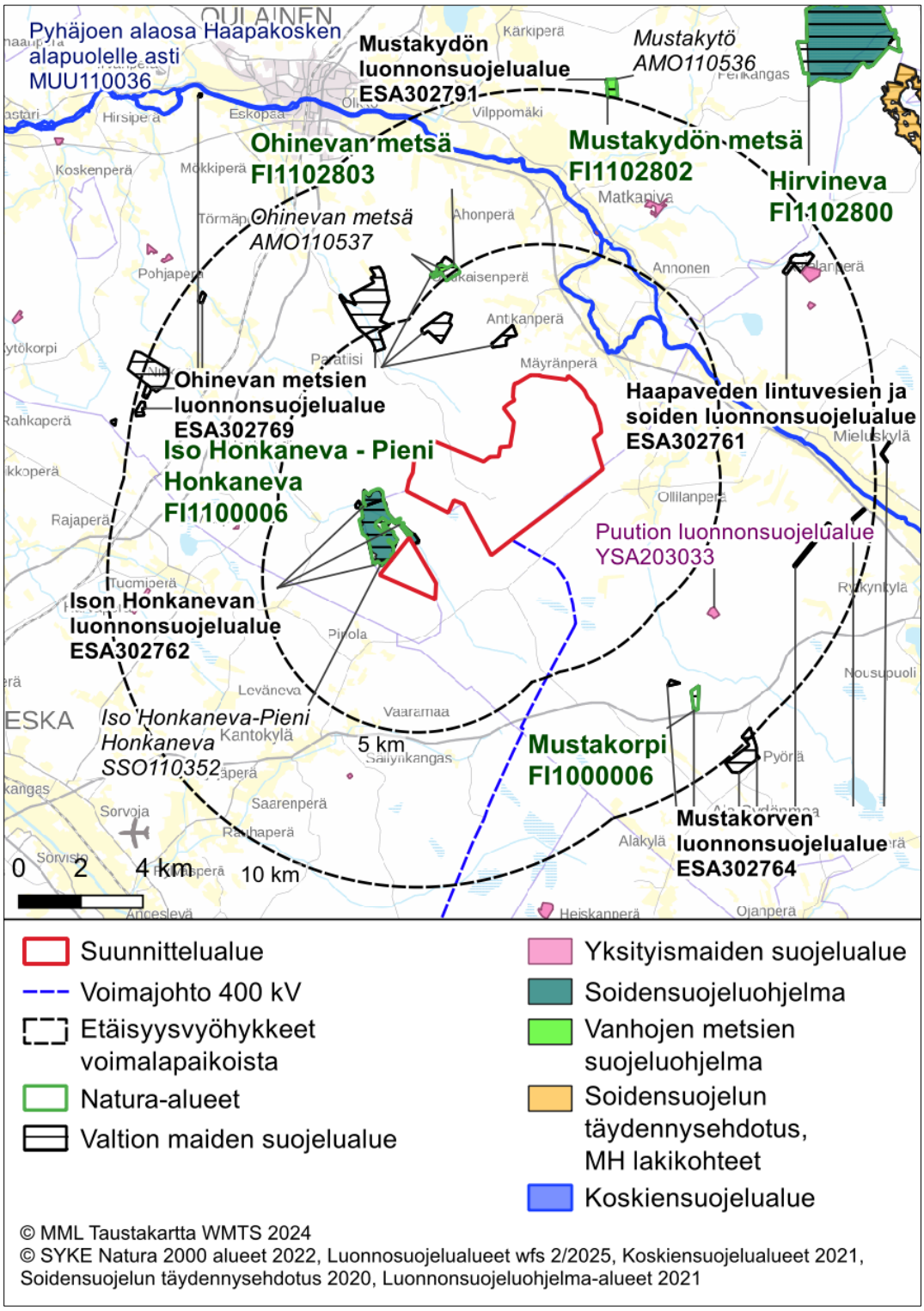
etäisyydellä lähimmästä sunnitellusta voimalasta, ja kaakkoispuolella, noin 7,7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä sunnitellusta voimalasta, Mustakorven Natura-alue (FI1000006).

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueille tarkastellaan asianmukaisen Natura-arvioinnin tasolla vain Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueeseen. Muut Natura-alueet ovat niin etäällä hankealueesta, ettei niille voi kohdistua merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alue sisältyy lähes kokonaan Iso Honkanevan luonnonsuojelualueeseen (ESA302762), ja sen rajaus on lähes sama kuin soidensuojeluohjelman kohteen Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva (SSO110352); ne kaikki sijoittuvat hankealueen välittömään lähiympäristöön. Muita lähiseudun suojelualueita ovat Puution luonnonsuojelualue (YSA203033), Mustakorven luonnonsuojelualue (ESA302764) ja Ohinevan metsien luonnonsuojelualue (ESA302769). Hankealueen lähiympäristöön (alle 5 km) sijoittuu lisäksi yksi muu luonnonsuojelualue, Pyhäjoen alaosa, Haapakosken alapuolelle asti (MUU110036).

Sähkönsiirtoreitin eteläosan läheisyyteen sijoittuu kahden yksityisen luonnonsuojelualueen kokonaisuus: Hakulan korpi (YSA239798) sijaitsee n. 470 m etäisyydellä johtoreitistä, ja sen eri puolille sijoittuva Aatoksenmetsä (YSA251170) sijoittuu lähimmillään n. 135 m etäisyydelle johtoreitistä. Suunnitellun johtoreitin ja molempien luonnonsuojelualueiden väliin jää olemassa oleva voimajohto. Molemmat suojelualueet ovat ilmakuvan ja kartan perusteella kuusivaltaisen, vähintään varttuneen kasvatusmetsän kohteita, joissa saattaa esiintyä luonnontilaisen kaltaista korpisuutta; Aatoksenmetsässä tosin on metsäojia.

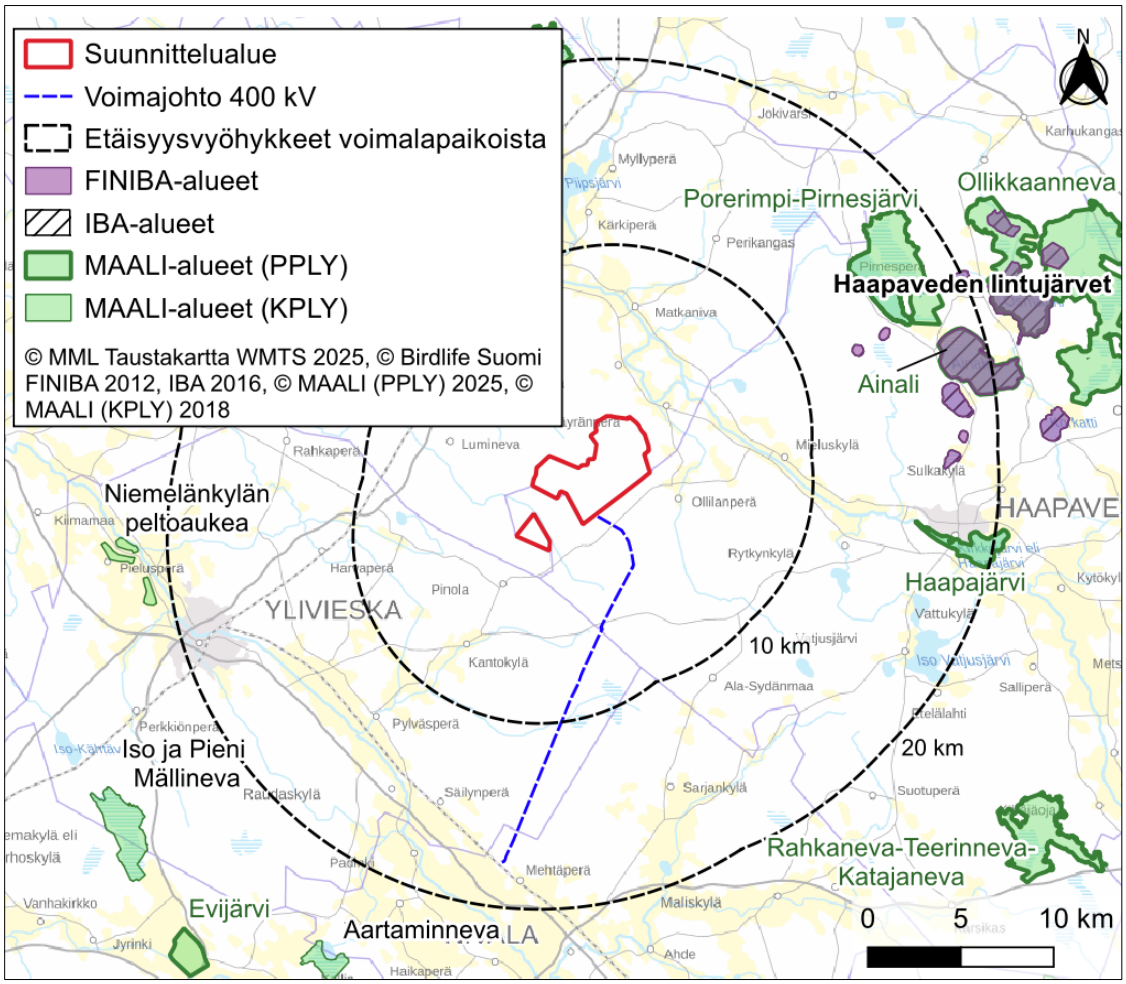


Kuva 18 Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja suojeluohjelmien alueiden sijoittuminen suunnittelualueeseen ja sähkönsiirtoreittiin nähden.

6.7.12 FINIBA–, IBA- ja MAALI-alueet

Haapaveden lintujärvet on hankealuetta lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) ja valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA). Haapaveden lintujärvien kriteerilajeina ovat laulujoutsen, mustalintu, pilkkasiipi, uivelo, suokukko, mustaviklo, liro ja pikkulokki. Kohde sijoittuu lähimmillään noin 12 kilometrin etäisyydelle kaava-alueen koillispuolelle. Pesäneva-Pitkäneva-Rimpinevan FINIBA-alue sijoittuu yli 20 kilometrin etäisyydelle kaava-alueen eteläpuolella. (Birdlife 2018).

Maakunnallisesti tärkeistä PPLY:n ja KPLY:n MAALI-alueista lähimmät sijaitsevat 15–20 kilometrin päässä eri puolilla hankealuetta (KPLY 2018, ja PPLY 2025).



Kuva 19 Kansainvälisesti, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet.

6.7.13 Ilmasto ja ilmanlaatu

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston suunnittelualue sijoittuu Haapaveden ja Oulaisten väliselle alueelle, Pohjois-Pohjanmaan maakunnan läntiseen osaan. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa ulottuu lännessä Perämereen, Kalajoelta Oulun kautta Iihin asti. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa kuuluu ilmastollisesti keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. (Il-masto-opas 2022)

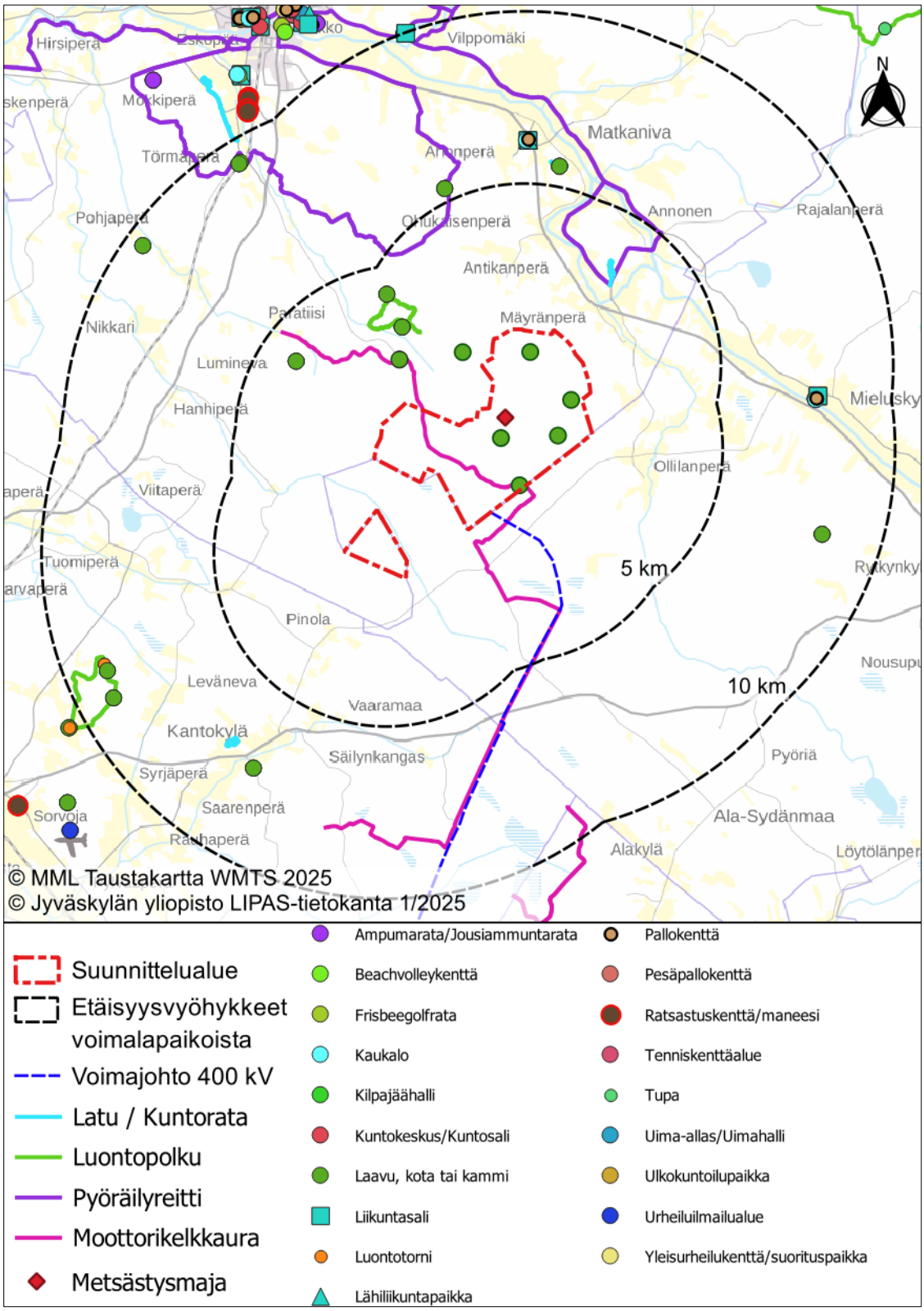
Pohjois-Pohjanmaan maakunnan länsiosan keskilämpötila on Oulun eteläpuolella noin +3 astetta (°C). Helmikuu on usein hieman tammikuuta kylmempi ja keskilämpötilat vaihtelevat tällöin koillisosan -10 asteen ja Kalajoen seudun -6,5 asteen välillä. Vuoden lämpimimmät kuukaudet ovat kesä- ja heinäkuu, jolloin keskilämpötilat ovat koko maakunnassa +16…+16,5 asteen paikkeilla. Vuotuiset sademäärät ovat noin 500–600 mm. Lunta saadaan eniten yleensä Suomenselälle ja Koillismaan rajalle, jonne ensilumi sataa myös ensimmäisenä loka-marraskuun vaihteessa. Muualle maakuntaan ensilumi saadaan usein marraskuussa. (Il-masto-opas 2022)

Terminen syksy alkaa koillisosissa syyskuun puolivälin jälkeen, muualla kuun loppuun mennessä. Talvi alkaa taas loka-marraskuun vaihteessa Oulu-Haapajärvi linjan itäpuolella ja sen länsipuolella marraskuun loppupuolella. Kevät alkaa pääosin huhtikuun alussa alkaen lounaisosan sisämaasta päättyen Lapin maakuntarajalle. Kesään päästään Oulunjoen eteläpuolelle huhtikuun lopussa. (Ilmasto-opas 2022)

Ilmaston arvioidaan lämpenevän Pohjois-Pohjanmaalla 2,0–5,7 °C ja vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan 6–17 prosenttia kuluvan vuosisadan aikana. (Ilmasto-opas 2022)

6.8 Virkistys

Hankealue on pääosin metsätalousaluetta, peltoalueita hankealueella ei ole. Hankealueella on kattavasti metsätieverkostoa. Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealue sijaitsee Oulaisten riistanhoitoyhdistyksen alueella. Hankealueella ja sen läheisyydessä on Matkanivan metsästysseura ry:n ja Oulaisten Metsästysseura ry:n metsästysvuokra-alueita. Hankealueelle sijoittuu metsästysmaja ja useita laavuja. Alueella on Jokilaaksojen kelkkailijoiden maksullinen moottorikelkkareitti. Hankealueelle ei sijoitu kaupungin ylläpitämiä virkistys- tai liikuntareittejä tai -alueita. Lähimmät luontopolut sijoittuvat Isojärven ja Ahvenlammen ympäristöön.

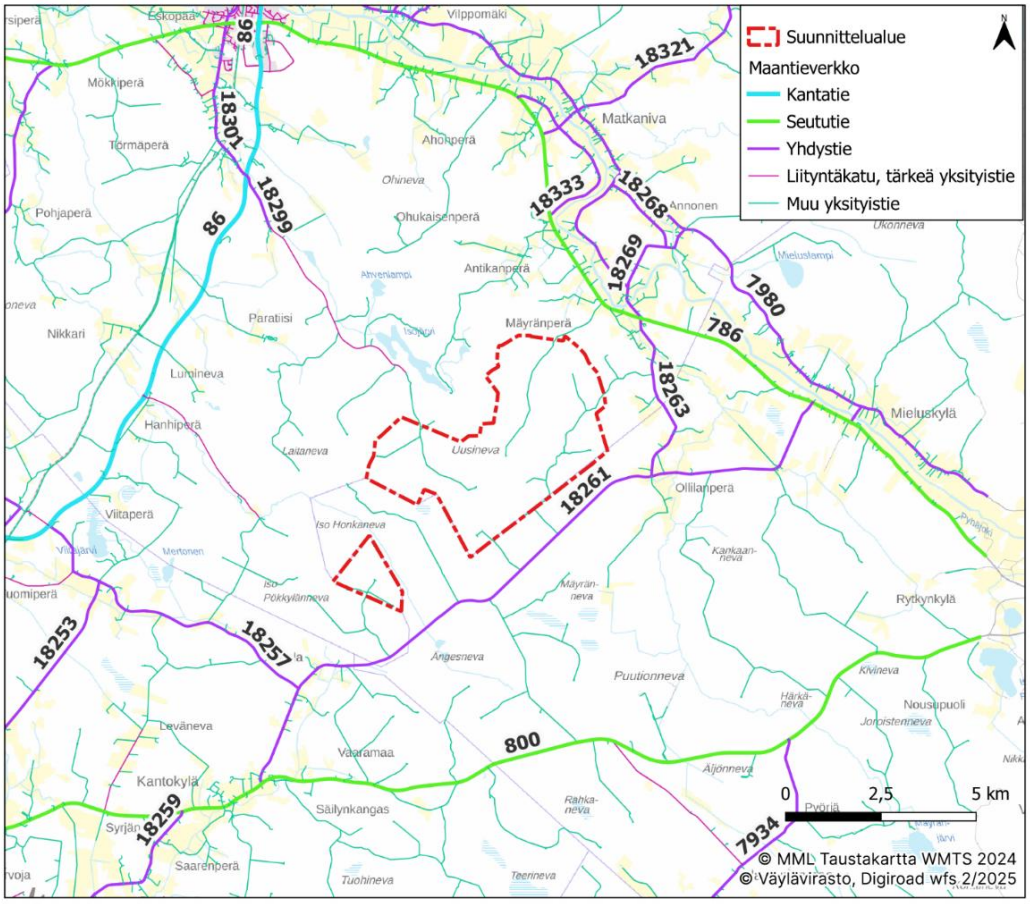


Kuva 20 Hankealueelle ja lähiympäristöön sijoittuvat virkistyskäyttörakenteet.

6.9 Liikenne

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueen eteläpuolella kulkee yhdystie 18261 (Kantokyläntie). Hankealueen länsipuolella kulkee pohjois–eteläsuunnassa kantatie 86 (Ylivieskantie). Hankealueen pohjois- ja itäpuolella kulkee useita teitä, joista merkittävimpänä seututie 786 (Haapavedentie). Hankealueen itäpuolella kulkee pohjois–eteläsuunnassa yhdystie 18263 (Ollilantie). Hankealueen eteläpuolella kulkee seututie 800 (Haapavesitie/Ylivieskantie). Hankealueen eteläosan länsipuolella kulkee yhdystie 18257 (Tuomiperäntie). Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä, joista merkittävimpänä hankealueelle kantatien 86 suunnasta liittyvä Isojärventie. Kulku Rahkola-Hautakankaan hankealueelle tapahtuu todennäköisesti pohjoisesta Isojärventien kautta tai Haapavedentien kautta ja etelästä yhdystien 18261 kautta yksityis- ja metsäautotieverkkoa pitkin. Hankealuetta ympäröivä tieverkko on esitetty kuvassa (Kuva 21).

Yhdystien 18261 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 23–140 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 7–9 %. Seututiellä 786 keskimääräinen vuorokausiliikenne Haapaveden ja Oulaisten välillä on noin 680–1 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6–9 %. Seututien 800 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 730–820 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9–10 %. Valtatiellä 27 keskimääräinen vuorokausiliikenne Ylivieskan ja Nivalan välillä on noin 4 100–13 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6–9 %.



Kuva 21 Maantieverkko suunnittelualueen ympäristössä.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kalajoki, Raahe ja Kokkola. Kalajoen satamasta on hankealueelle noin 80–100 km, Raahen satamasta on hankealueelle noin 110–140 km ja Kokkolan satamasta on hankealueelle noin 110–160 km riippuen valittavasta kuljetusreitistä. Kalajoen satamasta kuljetusreitti kulkee yhdystietä 7771 (Satamatie) valtatielle 8 (Kokkolantie/Ouluntie), joka kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin.

Valtatieltä 8 kuljetusreitti Rahkola-Hautakankaan hankealueelle voi jatkua esimerkiksi joko seututietä 786 (Oulaistentie) ja edelleen seututietä 800 pitkin hankealueelle johtaville metsäteille tai valtatietä 27 pitkin ja edelleen kantatietä 86 (Ouluntie) ja yhdystietä 7830 pitkin seututielle 800 ja edelleen hankealueelle johtaville metsäteille. Nämä tiet eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Raahen satamasta kuljetusreitti voi olla valtatietä 8 pitkin Pyhäjoelle ja sieltä seututietä 787 (Oulaistentie/Merijärventie) Merijärvelle ja edelleen seututietä 786 kuten Kalajoen reitissäkin tai Raahen satamasta valtatietä 8 Kalajoelle ja edelleen seututietä 786 pitkin tai valtatietä 27 pitkin kohti hankealuetta kuten Kalajoen reiteissä. Kuljetusreitti Raahen satamasta voi olla myös valtatieltä 8 kantatielle 88 (Kantatie/Raahentie) ja sitä pitkin Vihantiin ja sieltä edelleen kantatietä 86 pitkin Oulaisiin ja edelleen seututietä 786 kohti hankealuetta. Valtatie 8 ja kantatie 88 kuuluvat suurten

erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kokkolan satamasta on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti seututeitä 756 (Satamatie) ja 749 (Pohjoisväylä) ja edelleen valtateitä 8, 28 ja 27 pitkin Kannuksen, Sievin ja Nivalan kautta Ylivieskaan. Valtatieltä 28 Kannuksessa kuljetusreitti voi jatkua myös kantatien 86 kautta valtatielle 27 Ylivieskaan. Valtatieltä 27 kuljetusreitti kulkee kantatien 86 kautta yhdystielle 7830 ja edelleen seututielle 800 kohti hankealuetta. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Ylivieskan, Kokkolan, Kalajoen, Raahen ja Oulaisten ympäristössä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä.

6.10 Elinkeinot ja luonnonvarat

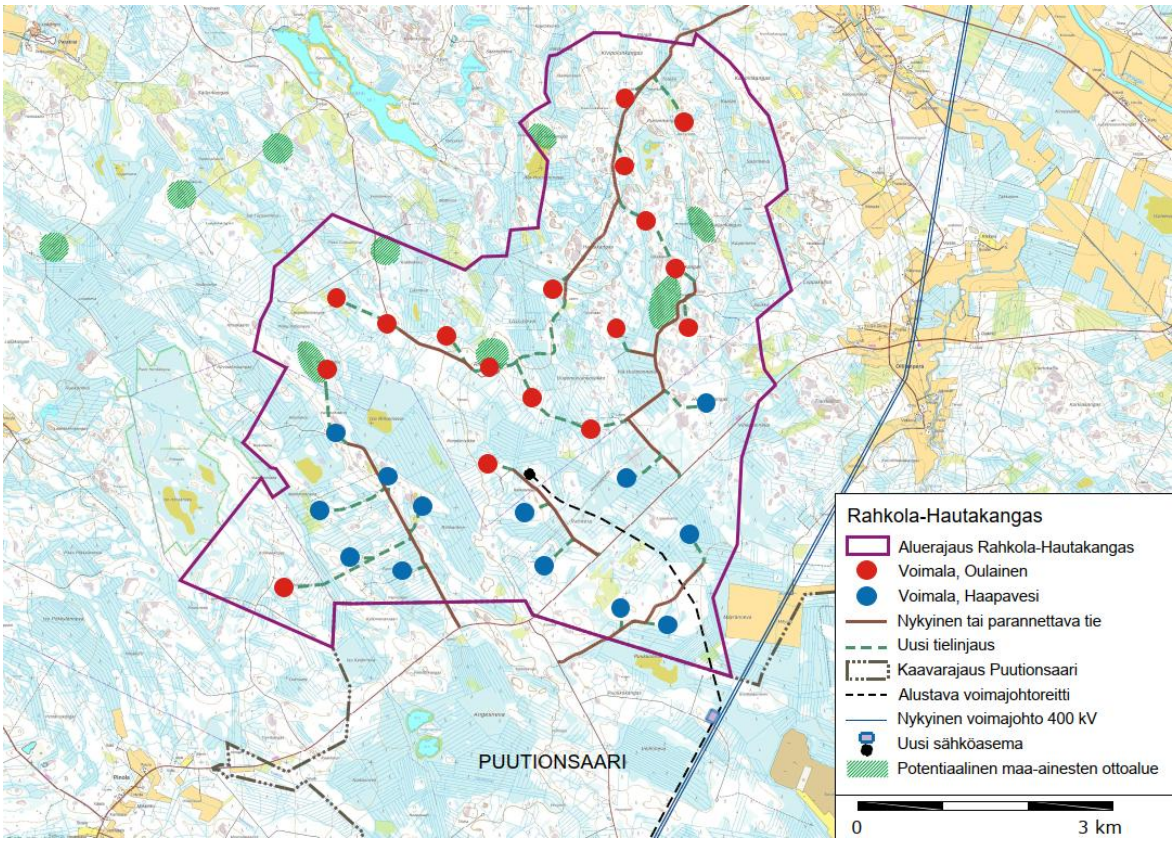
Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue on pääasiassa metsätalouskäytössä. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa metsätalouden käytössä olevan alueen energiantuotantoalueeksi.

Kaavoitettavalla alueella ei sijaitse voimassa olevia eikä päättyneitä maa-ainestenottolupia (Kuva 22). Lähin kalliokiviaineksen ottoalue (Puukkokangas) sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella noin 2,6 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Alueen lupa on voimassa 1.7.2034 asti. Suunnittelualueen kaakkoispuolelle Kankaannevan alueelle sijoittuu voimassa oleva ottolupa (kalliokivi), joka on voimassa 1.7.2034 asti. Kaavoitettavalta alueelta on alustavasti tunnistettu kuusi potentiaalista maa-ainesten ottoaluetta ja kaava-alueen luoteispuolelta kolme aluetta (Kuva 22). Hankkeen jatkosuunnittelussa alueiden tarkemmissa maaperätutkimuksissa selvitetään mahdollisuus hyödyntää alueita maa-ainesten ottoon.

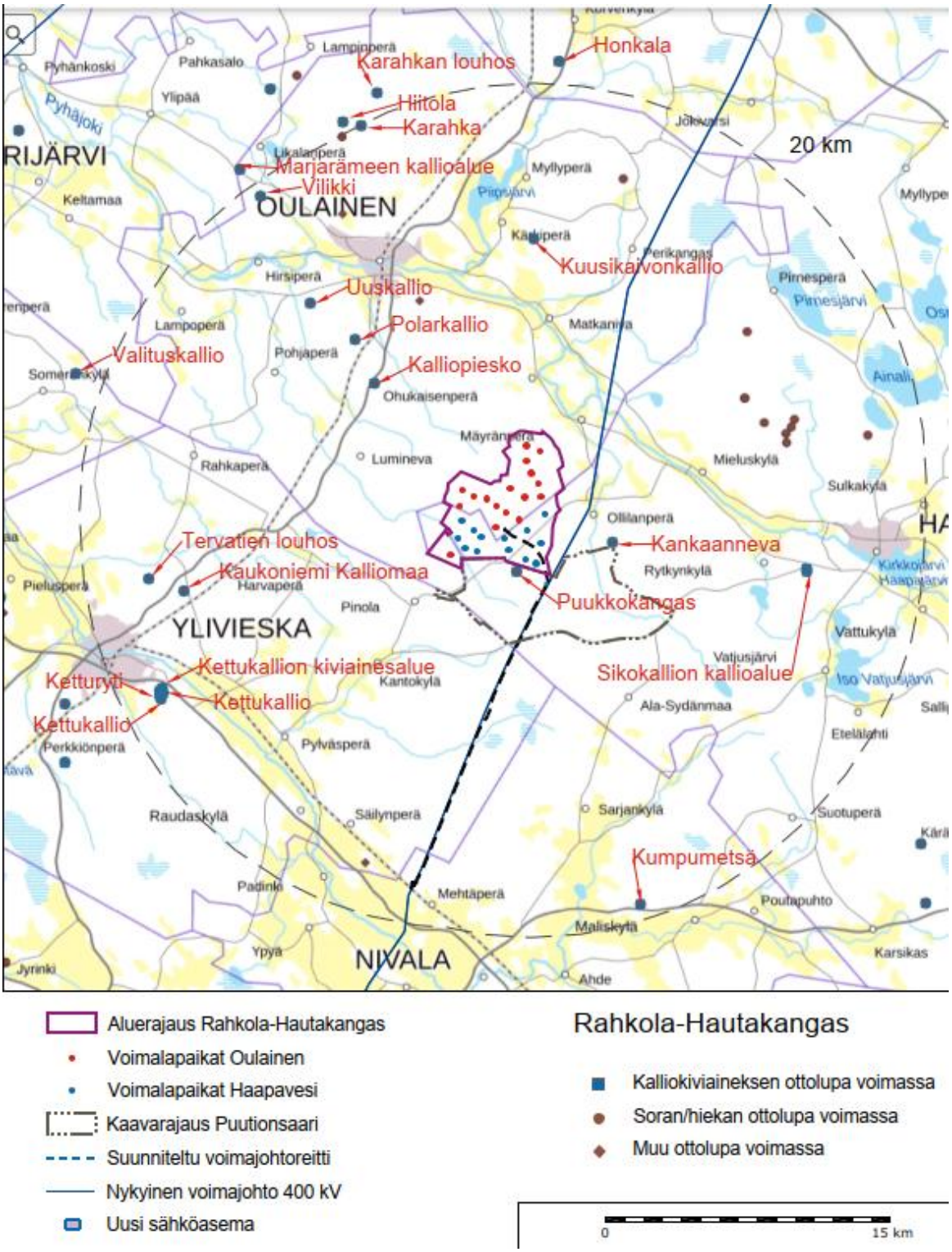
Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3) ja karttakuvassa (Kuva 22) on esitetty suunnittelualueen ympäristössä voimassa olevat kalliokiviaineksen ottoluvat ja liikennöintietäisyys ottoalueelta suunnittelualueelle.

Taulukko 3. Kalliokiviaineisten ottopaikat suunnittelualueen ympäristössä.

Nimi	Kunta	Maalaji	Voimassa saakka	Otto-määrä	Otettu	Jäljellä	Kuljetusmatka hankealueelle
Puukkokangas	Haapavesi	kalliokivi	1.7.2034	250000			2 km
Kankaanneva	Haapavesi	kalliokivi	1.7.2034	200000			7 km
Sikokallion kallioalue	Haapavesi	kalliokivi	16.10.2034	643000			20 km
Sikokallion kallioalue	Haapavesi	kalliokivi	30.6.2030	344000	87400	266600	20 km
Kalliopiesko	Oulainen	kalliokivi	3.2.2032	490000	87000	403000	23 km
Polarkallio	Oulainen	kalliokivi	29.4.2029	245000	27800	217200	27 km
Kuusikaivon-kallio	Oulainen	kalliokivi	1.10.2034	200000			25 km
Uuskallio	Oulainen	kalliokivi	2.11.2032	150000	32300	117700	30 km
Vilikki	Oulainen	kalliokivi	2.5.2033	575000	87800	487200	25 km
Marjarämeen kallioalue	Oulainen	kalliokivi	30.4.2026	11500			26 km
Karahka	Oulainen	kalliokivi	3.2.2032	200000	16500	183500	35 km
Hiitola	Oulainen	kalliokivi	20.10.2032	369452			34 km
Karahkan louhos	Oulainen	kalliokivi	14.6.2032	200000			37 km
Honkala	Raahe	kalliokivi	25.8.2026	112500	62700	49800	31 km
Kaukoniemi, Kalliomaa	Ylivieska	kalliokivi	31.5.2039	355660			24 km
Tervatien louhos	Ylivieska	kalliokivi	28.2.2034	160000	14600	145400	25 km
Kettukallion kiviainesalue	Ylivieska	kalliokivi	31.8.2037	600000			30 km
Kettukallion kiviainesalue	Ylivieska	kalliokivi	31.8.2037	340000	61500	278500	30 km
Kettukallio	Ylivieska	kalliokivi	30.5.2031	100000			30 km
Ketturyti	Ylivieska	kalliokivi	31.10.2037	988000			30 km
Kettukallio	Ylivieska	kalliokivi	31.12.2026	800000	318300	481700	30 km
Valituskallio	Alavieska	kalliokivi	25.3.2034	130000			32 km
Kumpumetsä	Nivala	kalliokivi	31.10.2028	200000	51900	148100	27 km

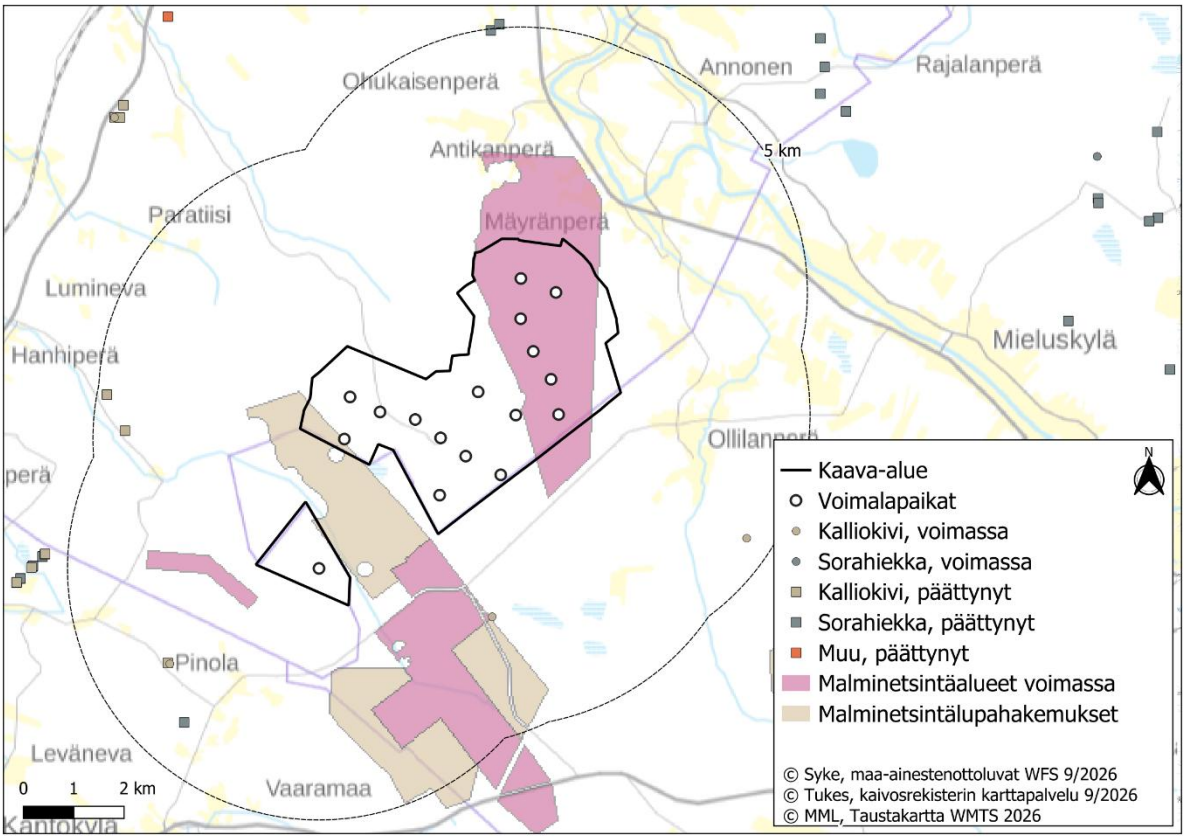


Kuva 22 . Suunnittelualueelta tunnistetut potentiaaliset maa-aineisten ottoalueet.



Kuva 23 Suunnittelualueen ympäristöön sijoittuvat maa-ainestenottoalueet, joissa on ottolupa voimassa

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan suunnittelualueelle sijoittuu malminetsintälupahakemus sekä voimassa oleva malminetsintäalue. Lakeuden Malmi Oy:n Aittonevan malminetsintälupahakemus sijoittuu hyvin pieneltä osalta suunnittelualueen länsiosaan (hakemuksen saapumispäivämäärä 11.12.2022, ei päätös- tai voimassaolopäivämäärää) ja Finkivi Oy:n Pontion malminetsintälupa alueen itäosaan (hakemuksen saapumispäivämäärä 29.6.2023, päätöspäivämäärä 11.1.2024 ja päätöksen voimassaolopäivämäärä 19.2.2027). Lisäksi Finkivi Oy on jättänyt samalle alueelle hakemuksen, jonka saapumispäivämäärä on 21.8.2026 (ei päätöspäivämäärää). Oulaisten suunnittelualueen eteläpuolella Haapavedellä on voimassa olevia Lakeuden Malmi Oy:n malminetsintäalueita.



Kuva 24 Maa-ainesten ottoluvat ja malminetsintäalueet suunnittelualueen läheisyydessä.

6.11 Maisema

6.11.1 Maiseman yleis- ja erityispiirteet hankealueen ympäristössä

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja tarkemmassa seutujaossa Pohjois-Pohjanmaan

jokiseutuun ja rannikkoon lähelle Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon rajaa. Maisemaseutujen rajalla on tyypillistä, että maisema ilmentää useampien maisemaseutujen piirteitä.

Sekä Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon että Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemarakenteen tunnuspiirteitä ovat Pohjanlahtea kohti laskevat jokilaaksot viljelyksineen. Hankealueen koillispuolelle sijoittuu Pyhäjoki ja sen kapea viljelyvyöhyke sekä lounaispuolelle Kalajoki, jonka viljelty laakso on hieman leveämpi ja etelässä Nivalan ympäristössä erityisen laaja. Hieman ympäristöään alavampien jokilaaksojen väliin jää karuja melko tasaisia tai hieman kumpareisia moreeniselänteitä. Hankealue sijoittuukin laajemmassa maisemarakenteessa Pyhäjokilaakson ja Kalajokilaakson välisille melko tasaiselle pääsääntöisesti moreeniselle alueelle. Jokilaaksojen välinen alue on maisematilaltaan sulkeutunutta melko tavanomaista runsaasti ojitettua talousmetsää. Järviä ei Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulla ja rannikolla juurikaan ole, mutta aapasoita on runsaasti. Hankealueen ympäristössä avosoita ei ole kovin runsaasti, ja ne ovat melko pienialaisia. Sen sijaan idässä Haapaveden ympäristössä sijaitsee usean järven ryhmittymä kumpareisemmalla selänteelle nousevalla alueella Suomenselän maisemamaakunnan rajalla. Molemmille Pohjanmaan maisemaseuduille tyypillisesti kylät sijoittuvat jokilaaksoissa kumpareille, jokitöyräille tai jokien rantamille, mikä ilmenee hankealueen ympäristössä nauhamaisina kylinä sekä Pyhäjoen että Kalajoen laaksojen reunoilla. Tiheimmät asuinkeskittymät Oulaisten, Haapaveden, Ylivieskan ja Nivalan taajamat sijaitsevat maiseman solmukohdissa, joissa vesistöt ja muuten tasaisesta maastosta poikkeavammat hieman jyrkkäpiirteisemmät maastonmuodot kohtaavat. Hankealueen lähimpiä merkittäviä avoimia maisematiloja edustavatkin viljellyt jokilaaksot, joiden ympäristössä sijaitsee myös useita maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita.

6.11.2 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alle 40 kilometrin etäisyydellä voimaloista on yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajokilaakson

viljelymaisemat, joka sijaitsee noin 11,9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta lounaaseen.

Kalajokilaakson viljelymaisemat

”Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.

Kalajokilaakson viljelymaisemat ympäröivät matalassa uomassaan virtaavaa Kalajokea leveänä vyöhykkeenä, jonka reunalla on yhtenäisiä teiden varsille ryhmittyneitä nauhakyliä. Osa alueen kylistä on sijoittunut jokilaaksoa paikoitellen rytmittäville moreenikumpareille tai jokivarteen. Pidisjärven koillisrannalla maisemaa hallitsee matalalla moreeniselänteellä sijaitseva Nivalan taajama, jonka toiminnot ovat laajentuneet paikoin viljelymaiseman keskelle. Taajaman tuntumassa on muun muassa liikerakennuksia, pienteollisuutta ja uusia asuinalueita, joiden väliin jää edelleen viljelykäytössä olevia peltolohkoja.

Kalajokilaakson maisemakuva on avoin ja eheä. Joen eteläpuolella laaksoa reunustavat selännealueet ovat selvärajaisemmat ja korkeammat kuin joen pohjoispuolella. Selänteiden rajaaman avoimen peltomaiseman reunamilla on runsaasti kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokasta talonpoikaista rakennuskantaa, jonka maisemakuvallista merkitystä maisema-alueen avoimuus korostaa. Merkittävimpinä perinteisinä maamerkkeinä maisemassa erottuvat maisema-aluetta ympäröivien taajamien korkeat kirkontornit.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtioneuvoston valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva päätös tuli voimaan 1.4.2018, ja päätös edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot, kohteiden alueellinen monimuotoisuus ja ajallinen kerroksisuus turvataan maakuntien suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alle 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista sijaitsee yhteensä 10 RKY-kohdetta. Lähimmät RKY-kohteet ovat Oulaisten rautatieasema (12,3 km lähimmästä voimalasta luoteeseen) ja Vähäkankaan kyläraitti (12,8 km lähimmästä voimalasta lounaaseen). Kohdekuvaukset on esitetty alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvista alueista.

Oulaisten rautatieasema

”Oulaisten asema on 1886 valmistuneen Seinäjoki-Oulu-radan alkuperäinen asema, joka on säilyttänyt suureksi osaksi rakentamisaikaisen, tyyppipiirustuksin toteutetun asunsa.

Oulaisten aseman rakennuskanta on pääasiassa vuosilta 1886–1910. Seinäjoki-Oulu-radan asema on rakennettu noudattaen IV-luokan tyyppiaseman n:o 1 piirustuksia. Asemarakennus sijaitsee asema-alueen pohjoispäässä. Asema-alueen kolmen asuinrakennuksen talousrakennukset muodostavat Rautatiekadun laitaan yhtenäisen rakennusrivin.” (Museovirasto 2009)

Vähäkankaan kyläraitti, Ylivieska

”Vähäkankaan tiivis kyläraitti puolitoistakerroksisine pohjalaistaloineen edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan jokilaaksoille tyypillisestä puhtokylästä.

Kankaan kylään kuuluva Vähäkankaan nauhakylä sijoittuu Kalajokilaaksossa peltolakeudelta kohoavalle osittain kallioiselle, viljelyyn kelpaamattomalle harjanteelle. Talot ovat tiiviinä ryhmänä ja viljelysarat ulottuvat kylästä joelle. Vähäkankaan ydinalueella on kahdeksan kookasta, keskipohjalaista rakentamistapaa edustavaa puolitoistakerroksista talonpoikaistaloa, jotka piharakennuksineen muodostavat yhtenäisen raittinäkymän. Keskeiset talot ovat Pitkäsaari, Heino eli Vähäkangas, Otontalo eli Lähdemäki, Kivimäki, Ylimäki, Eskontalo eli Välipelto, Jussintalo ja Pihlajisto.

Pitkänomaisissa asuinrakennuksissa on noudatettu ns. karoliinista pohjakaavaa. Porstuan päässä pieni kamari. Suuri tupa on kooltaan yleensä kahdeksan metriä pitkän hirren mittainen. Tuvan päässä on kaksi kamaria ja porstuan toisella puolella iso kamari. Kuusiruutuiset ikkunat ovat huoneiden keskiosassa, tuvassa kaksi molemmilla sivuilla.

Runsas puusto täydentää kyläraitin kokonaisuutta. Myös uudempien asuinrakennusten pihoissa on vanhoja aittoja.

Vähänkankaan kyläraitti on osa Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.” (Museovirasto 2009)

Haapaveden Vanhatien raitti

”Haapaveden kirkonkylän läpi kulkevan Vanhatien raitin luonteva, rinnettä myötäilevä linjaus ja mittakaavaltaan yhtenäinen rakennuskanta muodostavat edustavan kokonaisuuden, joka kuvastaa maamme kirkonkylissä 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa tapahtunutta kehitystä. Raitin tuntumaan on keskittynyt joukko kirkonkylän kantataloja ja pitäjän virkamiesten huvilamaisia asuinrakennuksia sekä julkisia että liikerakennuksia pihapiireineen.

Raitin länsiosassa rakennuskannaltaan ja ympäristöltään merkittäviä ovat mm. Mäkitalon 1910-luvun talonpoikaistalo ja Käräjäojan talo vuodelta 1903, Castrenin talo 1930-luvulta ja Einolan virkamiestalo, joka on ollut maanmittausinsinööri Gestrinin asuin- ja toimistotalo. Raitin keskiosalla ns. Tähtelän alueella sijaitsevat Tähtelän vanhan kievarin lisäksi Kauppisen vuodelta 1865 olevan kauppakartanon ehyt pihapiiri, Jyringin pihapiiri, entiseen kunnantupaan sijoitettu koulumuseo sekä kaksikerroksinen pankkirakennus. Raitin itäosassa sijaitsevat Myyrilän lääkäritalo 1920-luvulta, Rauhaniemi pihapiireineen ja puukujineen, Rauhala, Leppälahti 1920-luvulta sekä Karvosen talo 1930-luvulta, Kumpula ja Sanen talo. Rauhaniemi, Rauhala ja Sanen talo ovat olleet virkamiestaloja. Uusinta rakennuskantaa edustavat ydinkeskustan liike- ja hallintorakennukset rikkovat perinteistä mittakaavaa ja kylärakennetta.

Raitista erkanevan tien päässä järven rannalla on Haapaveden vanha pappila 1600-luvun lopulta periytyvällä paikalla." (Museovirasto 2009)

Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta

"Kalajokivarressa sijaitsevan Ylivieskan keskustassa on säilynyt perinteisiä kirkonkylän elementtejä huolimatta voimakkaasta uusiutumisesta. Jokimaiseman päätepisteenä on pitäjän puinen, päätytornillinen 1786 rakennettu ristikirkko, jonka nykyinen asu on vuodelta 1892. Kirkon lähimaisemassa Kalajoen ylittää museosillaksi nimetty Savisilta, joka on toiseksi vanhin betonirakenteinen silta Suomessa. Tiehallinnon valitsemat museosillat kuvastavat maamme liikenneverkon ja sillanrakennustaidon kehitysvaiheita.

Kalajoen saaret ovat maisemallisesti merkittävät. Jokiuomassa on museomyllyksi kunnostettu Helaalan mylly, jonka kanavarakennelma ja koneisto ovat vuodelta 1884. Nykyinen rakennus on rakennettu 1942 tapahtuneen palon jälkeen alkuperäisen mukaiseksi. Mylly on maisemallisesti tärkeä osa Ylivieskan keskustaa.

Latosaaren itäpuolella sijaitseva Savisilta on rakennettu kuuden luonnonkivestä muuratun silta-arkun varaan. Savisilta on nykyisin osa kevyen liikenteen väylää. Savisillan itäpuolella on puiston ympäröimä Mäen talo, jonka vanhimmat osat ovat vuoden 1830 tienoilta ja nykyasu 1940-luvulta." (Museovirasto 2009)

Haapaveden kotitalousoppilaitos

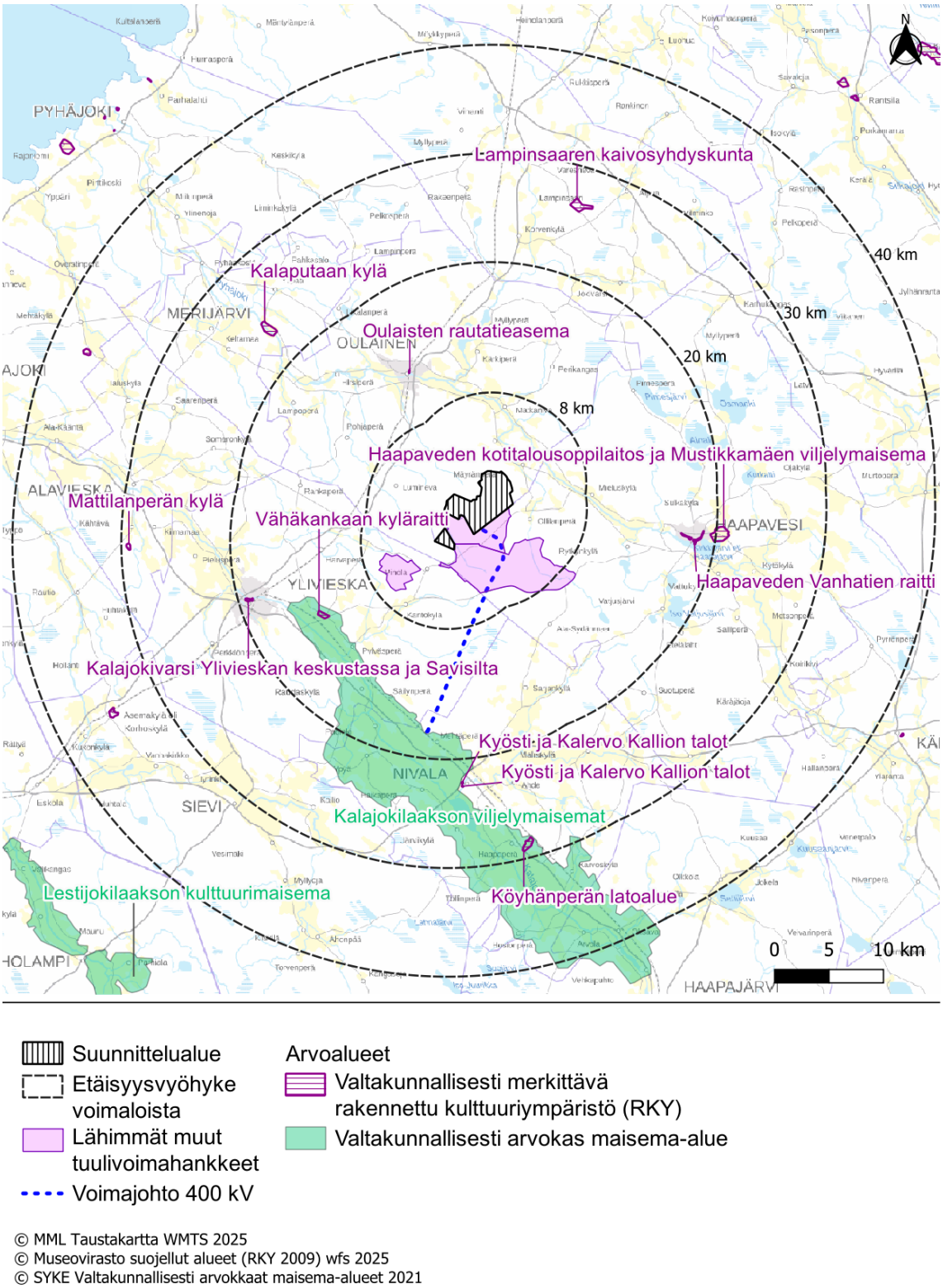
"Haapaveden kotitalousoppilaitos on Suomen ensimmäinen tytöille tarkoitettu talouskoulu. Koulun eri-ikäiset rakennukset yhdessä naapuripihapiirien kanssa muodostavat tiiviin rakennusryhmän viljelysten keskellä.

Haapaveden kotitalousoppilaitos sijaitsee Haapaveden kirkonkylän itäpuolella, Haapajärveen viettävällä rinteellä Mustikkamäen viljelysaukean keskellä.

Arkkitehti Wivi Lönnin suunnittelema vanha koulurakennus vuodelta 1911. Kaksikerroksisen huvilamaisen rakennuksen arkkitehtuurissa näkyy jugendin tyylipiirteitä. Vanhaan koulurakennukseen liittyy alkuperäinen muotopuutarha, josta avautuu kaunis näkymä alas järvelle. Oppilaitokseen kuuluu 300 ha opetustila. Koulun rakennuksiin kuuluu lisäksi mm. kolme vanhaa aittaa." (Museovirasto 2009)

Taulukko 4. Alle 40 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet. Lähialueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita arvokohteita.

Status	Kohteen nimi	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Alueet ja kohteet välialueella 8–20 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kalajokilaakson viljelymaisemat (Ylivieska)	11,9 km
RKY 2009	Oulaisten rautatieasema (Oulainen)	12,3 km
RKY 2009	Vähäkankaan kyläraitti (Ylivieska)	12,8 km
RKY 2009	Haapaveden Vanhatien raitti (Haapavesi)	16,8 km
RKY 2009	Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta (Ylivieska)	18,6 km
RKY 2009	Haapaveden kotitalousoppilaitos (Haapavesi)	19,5 km
Alueet ja kohteet kaukoalueella ja teoreettisella 20–40 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Kalaputaan kylä (Merijärvi)	22,8 km
RKY 2009	Kyösti ja Kalervo Kallion talot (Nivala)	22,1 km
RKY 2009	Lampinsaaren kaivosyhdyskunta (Raahe)	25,9 km
RKY 2009	Mattilanperän kylä (Alavieska)	29,2 km
RKY 2009	Köyhänperän latoalue (Nivala)	28,2 km



Suunnittelualue
Etäisyysvyöhyke voimaloista
Lähimmät muut tuulivoimahankkeet
Voimajohto 400 kV

Arvoalueet
Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue

© MML Taustakartta WMTS 2025
© Museovirasto suojellut alueet (RKY 2009) wfs 2025
© SYKE Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2021

Kuva 25 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristön arvokohteet hankkeen ympäristössä.

6.11.3 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikutteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa, ja niihin liittyviä inventointeja suoritetaan maakuntien liitoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden säilymistä. Maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteista käytetään hieman eri termejä maakunnasta riippuen.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee kuusi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: Mieluskylän kulttuurimaisema, Merkkikivet, Mäyrän koulu, Ruokokoski, Kantokylä ja Tuomiperä (Kuva 26 ja Taulukko 5). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Mieluskylän kulttuurimaisema sijaitsee noin 4,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta koilliseen.

Mieluskylän kulttuurimaisema

”Maisema-alueeseen kuuluvat Mieluskylän Pyhäjokea ympäröivät viljelysmaisemat Haapaveden kirkonkylän luoteispuolella. Selvärajaista jokilaaksoa rajaavat molemmin puolin laajat, rakentamattomat selännealueet. -- Viljelysalueet ja asutus tukeutuvat selvästi jokeen. -- Joen koillispuolella kylän keskustassa tiiviisti tien varrella sijaitsevat rakennukset muodostavat raittimaista kylärakennetta.

Mieluskylän kohdalla joen yli kulkeva silta erottuu liikenteellisenä ja maisemallisena solmukohtana. Teiltä avautuu pitkin matkaa hienoja näkymiä jokilaakson viljelysmaisemiin. Viljelysalueiden ympäröimät pihapiirit erottuvat maisemassa nauhamaisena kokonaisuutena. -- Alueen rakennuskannalle on ominaista kerroksellisuus: Mieluskylässä on paitsi vanhaa, perinteistä rakennuskantaa, myös mm. jälleenrakennuskauden rakennuskantaa sekä uutta, 1900-luvun lopun ja 2000-luvun alun rakennuskantaa. -- Kylän keskustassa sillan tuntumassa sijaitseva jälleenrakennuskauden koulu erottuu maisemassa maamerkkirakennuksena.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Mieluskylän kulttuurimaisema alueelle sijoittuu myös yksi maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde Mieluskylän koulu.

Piipsjärven kulttuurimaisema

”Maisema-alueen ytimenä on kookas Piipsjärvi. -- Maisema on kumpuilevaa. Järveä ympäröivää viljelysmaisemaa reunustavat kallioiset selännealueet. Järven itä- ja länsipuolilla aluetta rajaavat koillis-lounassuunnassa pitkänomaiset, nauhamaiset harjanteet. -- Viljelysalueet sijaitsevat järven rannoilla alavilla mailla, kohti järveä viettävillä rinteillä.

Piipsjärven länsipuolitse kulkee Vihannista Oulaisiin johtava maantie, valtatie 86. Tieltä avautuu komeita näkymiä Piipsjärvelle ja sitä ympäröivään viljelysmaisemaan. Järvimaisema hahmottuu tielle maamerkkinä ja kohokohtana tiemaisemassa. -- Asuinpaikat sijaitsevat ryhminä ja nauhoina teiden varsilla ja selänteiden rinteillä. Maisema-alueella on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennuksia ja pihapiirejä." (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Malisjokivarren kulttuurimaisema

"--Malisjoki kiemurtelee viljelysalueiden halki kapeana, monipolvisena nauhana. Malisjokivarressa viljelysmaisema on varsin tasaista ja alavaa, korkeuserot ovat vähäisiä. Jokilaaksoa ympäröivät loivapiirteiset selännealueet. -- Asutus sijaitsee joen partaalla ja teiden varsilla sekä paikoin matalilla kumpareilla useista pihapiireistä muodostuvina rykelminä ja nauhoina. --

Maisemalle ovat tyypillisiä vuoroin sulkeutuvat ja vuoroin avoimien viljelysalueiden yli avautuvat pitkät ja laajat näkymät. -- Maisemakuva on pienipiirteisempi kuin Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. -- Maisema-alueen läpi kulkee Nivalasta Kärsämäelle johtava maantie. -- Tieltä avautuu monin paikoin komeita, avoimia näkymiä viljelysalueiden ja Malisjoen yli etelään." (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Vatjusjärven kulttuurimaisema

"Maisema-alueeseen kuuluvat neljä järveä – Iso Vatjusjärvi, Pieni Vatjusjärvi, Kurranjärvi ja Valkeinen, sekä niitä ympäröivät viljelysalueet ja asutus. Maisema-alueella maastonmuodot ovat melko tasaisia ja alavia. Järviä ympäröivät laajat asumattomat metsä- ja suoalueet. Maisema-alueen länsipuolella on laajoja suoalueita, pohjoisessa ja idässä matalia kangasmaita.

Viljelysalueet ja asutus tukeutuvat Ison Vatjusjärven ja Pienen Vatjusjärven länsipuolelta kulkevaan Nivalasta Haapavedelle johtavaan pohjois-eteläsuuntaiseen maantiehen. Tien varrelle muodostuu nauhamainen Vatjusjärven kylä. Kylässä on paljon maisemallisesti arvokkaita peltoja ja ennen 1960-lukua rakentuneita pihapiirejä. Maisemalle ovat ominaisia järvenrantanäkymät. -- " (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema

"Maastonmuodot ovat kumpuilevia. Maasto laskee voimakkaasti kohti Pyhäjokea ja Haapajärveä. – Maisema-alueelle ovat tyypillisiä Haapajärvelle ja sen ylitse sekä avoimien viljelysalueiden yli laakson laidalta toiselle avautuvat pitkät ja laajat näkymät. - -

Alue on vanhaa viljelysseutua. - - Asutusta muodostui viljelykseen parhaiten soveltuville paikoille jokien ja järvien rannoille. Nykyään asutus sijaitsee useiden pihapiirien muodostamina rykelminä ja nauhoina viljelysmaisemaa rajaavien selännealueiden reunavyöhykkeillä ja viljelysalueiden keskellä sijaitsevilla harjanteilla ja kumpareilla. - -

Haapaveden taajaman ranta-alueilla pappilan ja kirkon kohdalla on hyvin hoidettuja puisto-alueita. Haapaveden kirkko, pappila ja vanha tapuli erottuvat maisemassa maamerkkirakennuksina. –” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa

”Maisema-alue tukeutuu kapeaan Pyhäjokeen. Joessa on koskia sekä kapeita ja pitkänomaisia saaria. - - Kokonaisuutena jokea reunustava viljelysalueiden vyöhyke on varsin kapea ja katkonainen. Jokilaaksoa rajaavat molemmin puolin asumattomat metsäiset selännealueet. Maastonmuodot ovat paikoin melko tasaisia, paikoin loivasti kumpuilevia. Omaleimaisuutta luovana erityispiirteenä maisema-alueella erottuvat jokea molemmin puolin reunustavat penkereet. Penkereillä kulkevilta kapeilta sorateiltä avautuu näkymiä joelle ja jokea reunustaville viljelysalueille. - -

Maisema-alueella näkyy edelleen kulttuurimaisemalle vanhastaan tyypilliset asutuksen ja viljelysten väliset suhteet: jokea ympäröivät tasaiset maat ovat viljelyskäytössä, ja asuinpaikat sijaitsevat rykelminä peltojen ympäröimillä matalilla kumpareilla ja harjanteilla sekä joen molemmin puolin kulkevien maanteiden varsilla. - - Ala-Kastarin ja Yli-Kastarin pihapiireissä sijaitsevat rakennukset näkyvät maisemassa kauas.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a)

Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee 12 maakunnallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön aluetta. Alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhdeksän rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta, jotka eivät sijoitu arvokkaiden kulttuuriympäristöalueiden tai maisema-alueiden yhteyteen (Kuva 26 ja Taulukko 5). Arvoalueille sijoittuvia kohteita käsitellään arvioinnissa osana kulttuuriympäristöalueita. Lähin alue on Kantokylä, joka sijaitsee noin 5,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta lounaaseen ja lähin kohde on Merkkikivet, joka sijaitsee noin 2,0 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta pohjoiseen. Kuvaukset on esitetty alle kahdeksan kilometrin etäisyydelle sijoittuvista kohteista ja alueista, ja tarvittaessa kauempana sijaitsevia alueita kuvaillaan vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Merkkikivet (kohde; Oulainen)

”Viisi kiveä, joihin on hakattu kruunun kuvia sekä M-kirjaimia. Kivet ovat mahdollisesti Pähkinäsaaren rauhan rajamerkkejä.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Mäyrän koulu (kohde; Oulainen)

”1926 valmistunut kaksikerroksinen koulu, jossa on tiilipäällysteinen satulakatto. Vuoteen 1997 asti opetuskäytössä ollut Mäyrän koulu sijaitsee Mäyränperällä. Ulkoseinät on vaakalaudoitettu ja perusta on porakiveä.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Takalo (kohde; Oulainen)

”Talonpoikaisklassismia edustava maatilan päärakennus Matkanivan maantien varressa keskellä peltoaukeaa. Kohteessa on kolme rakennusta: päärakennus, puoji ja navetta. Päärakennus ja puoji on rakennettu 1880luvun puolivälissä ja navetta 1950 luvulla.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Tirilä (kohde; Oulainen)

”Pyhäjokivarren talouskeskus, jonka pihapiirissä on kaksi asuinrakennusta, puoji ja ulkorakennuksia sekä suuria pihapuita. Kohde on yksi Matkanivan kylän vanhimmista. Päärakennus on siirretty nykyiselle paikalleen vuosien 17901820 välisenä aikana. -- Pihapiirissä on yhteensä 16 eri talousrakennusta, joista vanhin on vuonna 1825 rakennettu rantasauna.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Matkanivan koulu (kohd; Oulainen)

”Agronomi Emil Micklinin suunnittelema, vuonna 1900 valmistunut kyläkoulu sijaitsee Matkanivan kyläkeskustassa koivukujan päässä. Koulutoiminta on loppunut vuonna 1972, ja nykyisin talo on asuinkäytössä.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Matkanivan rukoushuone (kohde; Oulainen)

”Yksinkertaisuudessaan kaunis rukoushuone 1940-luvulta.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Matkanivan nuorisoseurantaso (kohde; Oulainen)

”Edustava seurantalo vuodelta 1913.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Rautiola (kohde; Oulainen)

”Rautiolan vanha pihapiiri sijaitsee lähellä Matkanivan kyläkeskusta Pyhäjoen varrella. Paikalla on ollut asutusta 1600-luvulta asti ja tila on yksi Matkanivan vanhimmista. Päärakennukseen on lisätty 2000-luvulla lämpöeristeet ja se on ympärivuotisessa käytössä.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b)

Kantokylä (alue; Ylivieska)

”Pylväsojavarteen syntynyt kylä, jossa rakentaminen sijoittuu laajan viljelyaukean keskellä oleviin pieniin saarekkeisiin tai metsänrajaan. Pihapiirit ovat pääosin pienipiirteisiä ja rakennuskanta yhtenäisen satulakattoista. Kylämaiseman kohokohtia ovat kuusiaidan ympäröimä siunauskappeli, Ylikankaan pohjalaistalo, entiset Kantokylän ja Saaren kansakoulut ja Haapakosken kauppa.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015c)

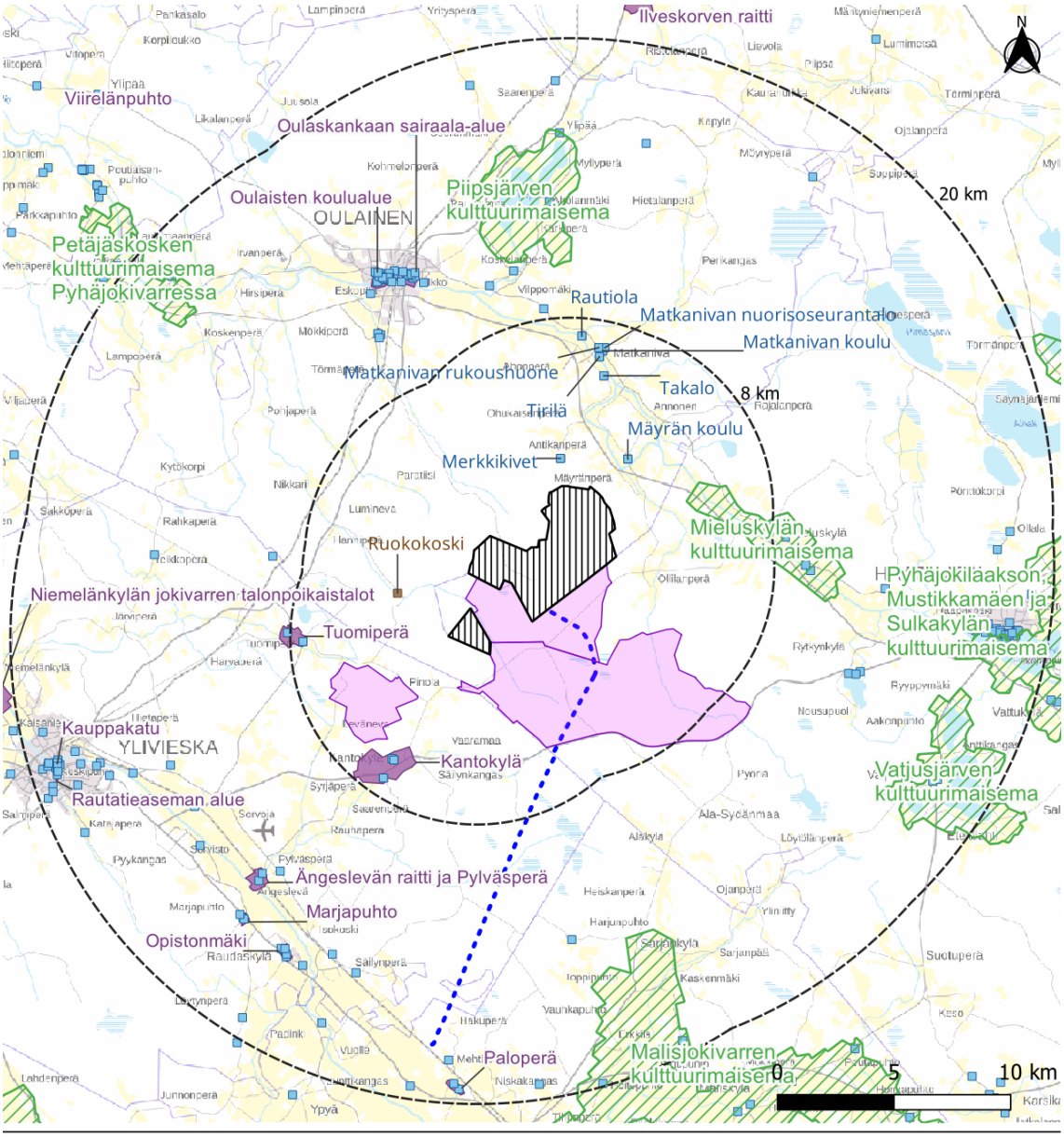
Tuomiperä (alue; Ylivieska)

”Harjanteelle sijoittuva pienipiirteinen kyläraitti 1900luvun alkupuolen pihapiireineen ja perinteisine talonpoikaispihoineen. Pienimittakaavaiset rakennukset rajaavat helminauhan tavoin kyläraittia. Komean peltoalueen keskellä virtaa Mertuanoja.” (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015c)

Taulukko 5 Alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöalueet, sekä alle 8 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat kohteet. Lisäksi taulukossa on esitetty paikallisesti arvokas kohde lähialueelta.

Status	Kohteen nimi	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Alueet lähialueella 0–8 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimapaikasta		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Mieluskylän kulttuurimaisema (Haapavesi)	4,3 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Merkkikivet (Oulainen)	2,0 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Mäyrän koulu (Oulainen)	2,8 km
Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Ruokokoski (Oulainen)	3,9 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Kantokylä (Ylivieska)	5,5 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Takalo (Oulainen)	5,7 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Tirilä (Oulainen)	6,4 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Matkanivan koulu (Oulainen)	6,7 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Matkanivan rukoushuone (Oulainen)	6,8 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Matkanivan nuorisoseurantaso (Oulainen)	6,9 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Rautiola (Oulainen)	7,2 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Tuomiperä (Ylivieska)	7,3 km
Alueet välialueella 8–20 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimapaikasta		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Piipsjärven kulttuurimaisema	10,2 km

Status	Kohteen nimi	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Törmähovi ja Törmäperän perinnekeskus (Oulainen)	10,6 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Oulaistenkosken rannat (Oulainen)	11,5 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Oulaskankaan sairaala-alue (Oulainen)	11,7 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Oulaisten koulualue (Oulainen)	12,6 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Ängeslevän raitti ja Pylväsperä (Ylivieska)	13,5 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Malisjokivarren kulttuurimaisema (Nivala)	14,4 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Marjapuhto (Ylivieska)	15,4 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Opistonmäki (Ylivieska)	15,4 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Vatjusjärven kulttuurimaisema (Haapavesi)	16,0 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema (Haapavesi)	16,2 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (Oulainen ja Merijärvi)	16,5 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Rautatieaseman alue (Ylivieska)	18,7 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Kauppakatu (Ylivieska)	18,8 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Paloperä (Nivala)	19,0 km



Suunnittelualue
Etäisyysvyöhyke voimaloista
Lähimmät muut tuulivoimahankkeet
Voimajohto 400 kV

Arvoalueet
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde
Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde

© MML Taustakartta WMTS 2025
© Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevat maakuntakaavat
© Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015

Kuva 26 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristön arvokohteet hankkeen ympäristössä.

6.11.4 Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet

Paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteet on esitetty Pohjois-Pohjanmaan kulttuuriympäristön palvelusovelluksen KIOSKI:n perusteella tuulivoimaloiden lähialueelta. Alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä voimaloista sijaitsee Oulaisissa yksi paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Ruokokoski. Kohde on esitetty maakunnallisten arvokohteiden kanssa samalla kartalla kuvassa (Kuva 26) ja taulukossa (Taulukko 5). Se sijaitsee noin 3,9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta lännessä. Ylivieskan alueella sijaitsee myös joitain paikallisia arvokohteita voimaloiden lähialueen ulkorajalla länsi/lounaassa. Ne sisältyvät Tuomiperän ja Kantokylän maakunnallisesti arvokkaisiin alueisiin, eikä niitä ole siksi ole tässä selvityksessä arvioitu erikseen. Paikallisesti arvokas kohde Ylikorpi sijoittuu myös Tuomiperän maakunnallisesti arvokkaan alueen välittömään läheisyyteen.

Ruokokoski

”Talonpoikainen pihapiiri, jossa on 1880-luvulla nykyiselle paikalle siirretty päärakennus ja vanha aitta. Perimätiedon mukaan päärakennus on ollut kansalaissodan aikaisen vankileirin johdon majapaikkana.”

6.12 Muinaisjäännökset

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä kohteita tai irtaimia esineitä. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman lupaa. Rakentaminen aiheuttaa riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella. Vuonna 2021 toteutetun muinaisjäännösinventoinnin on laatinut Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu, ja maastoinventoinnin on suorittanut FM/MA Hans-Peter Schulz. Inventointiraporttia on päivitetty 22.7.2023.

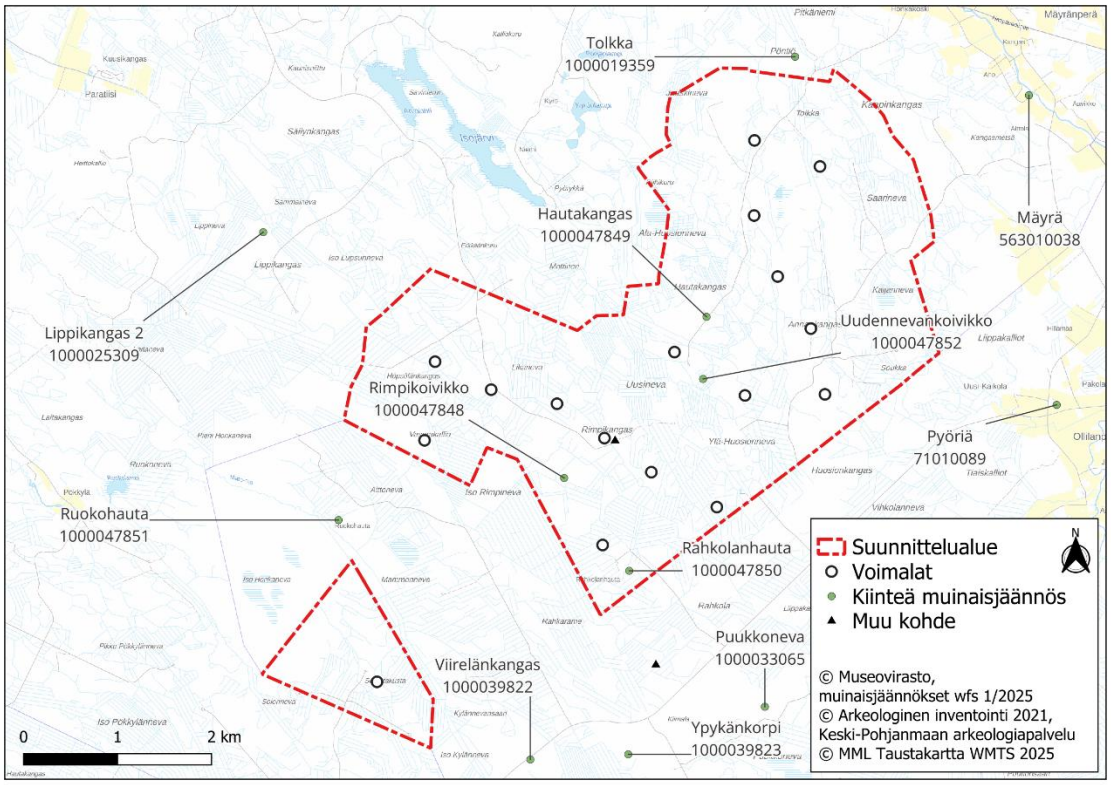
Inventoinnissa tarkistettiin tiedossa olevat muinaisjäännöskohteet sekä kartoitettiin mahdollisia uusia muinaisjäännöskohteita.

Ennen arkeologista inventointia Rahkola-Hautakankaan YVA-selostuksen mukaiselta Oulaisten suunnittelualueelta oli tiedossa yksi ennestään tunnettu muinaisjäännös, Lippikangas 2 (1000025309, tervahauta). Lippikangas 2 ei sijoitu enää Oulaisten kaavaehdotuksen kaava-alueelle. Lisäksi pohjoisrajan tuntumaan sijoittuu Tolkka (1000019359), joka on viljelyröykkiö.

Taulukko 6. Tuulivoima-alueelle sijoittuvat muinaisjäännöskohteet ja arkeologisessa inventoinnissa paikannettu muu kohde.

mj-tunnus	Kohde	Tyyppi	Kunta	Kaava-alueella
1000025309	Lippikangas 2	tervahauta	Oulainen	Ei
1000047848	Rimpikoivikko	tervahauta, kiuas, rakennuksen pohja	Oulainen	Kyllä
1000047849	Hautakangas	tervahauta	Oulainen	Kyllä
1000047850	Rahkolanhauta	tervahauta	Oulainen	Kyllä
1000047852	Uudennevankoivikko	tervahauta	Oulainen	Kyllä
1000047853	Oulainen Rimpikangas	kämpän paikka	Oulainen	Kyllä

Hankealueelta löytyi 2 tunnetun muinaisjäännöskohteen lisäksi 5 uutta muinaisjäännöskohdetta (5 tervahautaa, tervapirtin kiuas ja rakennuksen pohja) sekä kaksi muuta kohdetta, kämpän paikka ja tuhoutunut miiluryhmä.



Kuva 27 Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kohteet suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä.

7 Suunnittelun tavoite

Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimahanke, joka tuottaa sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 6–10 MW eli kokonaisteho tulisi olemaan noin 102–170 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 290–490 GWh luokkaa.

Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Hankkeen edellyttämä sähkönsiirto:

Hankkeen sähkönsiirtoa varten Rahkola-Hautakankaan alueelle rakennetaan uusi sähköasema, jolta rakennetaan 400 kV voimajohto Puutionsaaren hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Yhdysjohdon pituus on noin 4–6 km. Puutionsaaren sähköasemalta rakennetaan hankkeiden yhteinen 400 kV voimajohto Fingridin Uusnivalan sähköasemalle. Yhteisen

voimajohdon pituus on 17,5 km (yhteensä 21,5 km). Voimajohto sijoittuu pääosin nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle. Voimajohdon osalta on toteutettu erillinen YVA-menettely. Sähkönsiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti on esitetty voimajohdon YVA-selostuksessa, (Puutionsaaren tuulivoimapuiston YVAselostuksen täydentäminen koskien tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa: Uusnivala – Puutionsaari – Rahkola-Hautakangas 400 kV:n voimajohto).

8 Osayleiskaavoituksen eteneminen

8.1 Vireilletulo

Rahkola-Hautakaankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavoitus on tullut vireille 27.5.2026 KV §35. Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on pidetty 11.6.2026.

8.2 Valmisteluvaihe

Kaavan valmisteluvaiheen aineisto sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelma olivat nähtävillä 24.8.–24.9.2026 välisenä aikana.

Lausuntonsa antoivat Pohjois-Pohjanmaan liitto, Lupa- ja valvontavirasto (LVV), Oulun museo- ja tiedekeskus rakennettua kulttuuriympäristöä koskevissa asioissa, Oulun museo- ja tiedekeskus arkeologisen kulttuuriperinnön osalta, Suomen metsäkeskus, Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, Telia Finland Oyj, Suomen Erillisverkot Oy sekä Ympäristöpalvelut Helmi. Lisäksi mielipiteitä toimittivat alueen asukkaat, maanomistajat, yhdistykset ja yritykset, muun muassa Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistys ry, Finkivi Oy ja Lakeuden Malmi Oy.

Saatu palaute koski erityisesti hankkeen vaikutuksia luontoarvoihin, Natura-alueisiin, linnustoon, suurpetoihin ja ekologisiin yhteyksiin, selvitysten ajantasaisuutta, maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia, melu- ja välkevaikutuksia, terveys- ja viihtyvyysvaikutuksia, virkistyskäyttöä, viestintäyhteyksiä, yhteisvaikutuksia muiden tuulivoima-, kaivos- ja energiainfrastruktuurihankkeiden kanssa sekä hankkeen suhdetta maakuntakaavaan. Palautteessa tuotiin esiin myös huolia kiinteistöjen arvosta, tuulivoimaloiden käytöstä poistamisesta, purkuvastuista, metsätalouden toimintaedellytyksistä, malminetsinnän ja tuulivoimarakentamisen yhteensovittamisesta sekä alueen elinvoimaan kohdistuvista vaikutuksista. Lisäksi lausunnoissa ja mielipiteissä tarkasteltiin kaava-aineiston riittävyyttä, yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioon ottamista sekä vaikutusten arvioinnin kattavuutta.

8.3 Ehdotusvaihe

Kaavaehdotus asetetaan nähtäville vähintään 30 päivän ajaksi (AKL 65 § ja MRA 19 §). Osallinen voi jättää ehdotuksesta muistutuksen nähtävillä oloaikana. Yleiskaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Tarvittaessa järjestetään viran-omaisneuvottelu (AKL 66 § ja MRA 18 §). Ehdotusvaiheen nähtäville asettamisesta tiedotetaan erikseen kuulutuksella paikallislehdessä ja kunnan internetsivuilla. Ulkopaikkakuntalaisia maanomistajia tiedotetaan kirjeitse.

8.4 Hyväksyminen

Kaavaehdotuksesta annettuihin muistutuksiin ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet.

Yleiskaavan hyväksymisestä päättää Oulaisten kaupunginvaltuusto. Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan AKL 67 §:n ja MRA 94 §:n mukaisesti. Kaava tulee voimaan, kun hyväksymispäätöksestä on kuulutettu. Hyväksymispäätöksestä kuulutetaan, kun päätös on saanut lainvoiman (MRA 93.2). Päätös saa lainvoiman valitusajan päätyttyä, jos kaavasta ei ole valitettu. Valitusaika on 30 + 7 vrk siitä, kun pöytäkirja on julkaistu.

9 Osayleiskaavan kuvaus

9.1 Valmisteluvaihe

Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alueen osayleiskaavassa on esitetty voimalapaikat, 17 tuulivoimalalle.

9.2 Ehdotusvaihe

Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alueen osayleiskaavassa on esitetty voimalapaikat, 17 tuulivoimalalle. Kaavakarttaan ei ole tehty muutoksia kaavaluonnokseen verrattuna.

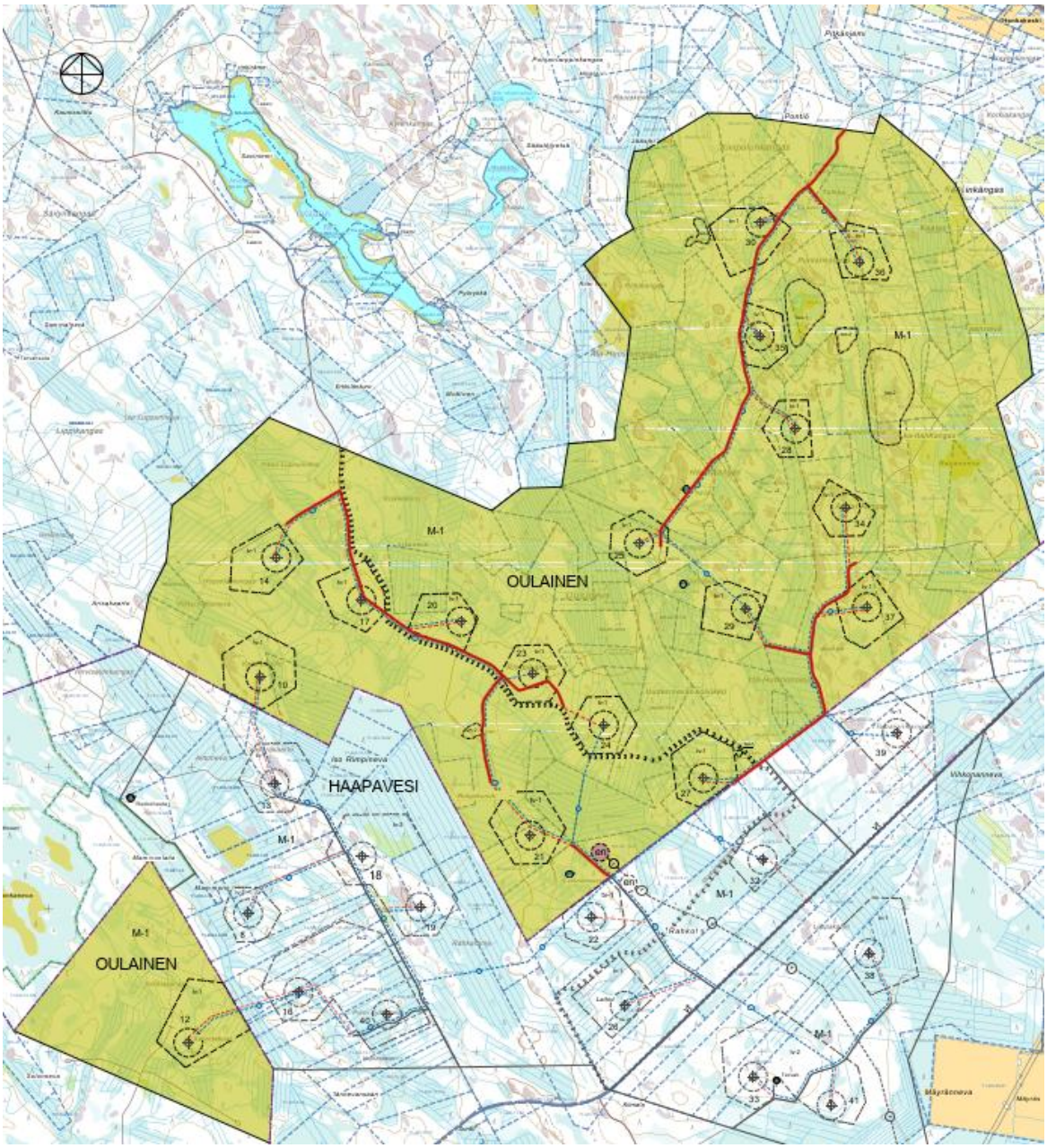
Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö:

Osayleiskaava-alue on merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja kokoonpanoalueita.

Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Yleiskaavassa ei kuitenkaan oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.

Yleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit. Kaavamerkinnöin- ja määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaisjäännösten huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Kaava-alueelle osoitetaan lisäksi ohjeellinen energiahuollon alue. Alueelle voi sijoittaa sähköasemakenttiä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja sekä huolto- ja varastorakennuksia.



Kuva 28 Rahkola-Hautakangas kaavaehdotus

9.3 Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset

M-1

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.
Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetulle alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.

en

OHJEELLINEN SÄHKÖASEMA.
Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia akkuvarastoja sekä huolto- ja varastorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.

KUNNAN RAJA.

OUL

KUNNAN NIMI.

ALUEEN RAJA.

OSA-ALUEEN RAJA.

OHJEELLINEN ALUEEN TAI OSA-ALUEEN RAJA.

NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS.

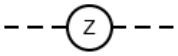
OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.
Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveänä.

E E E E E OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAILUREITTI.

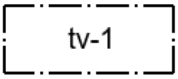


OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI.

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.



OHJEELLINEN VOIMAJOHTO.



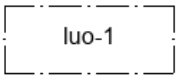
TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja lapojen pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

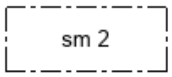


TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä kohde. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin, viitasammakon, potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LSL 78§). Kohteen ominaispiirteiden heikentäminen on kielletty.





MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE / -ALUE.

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon (Oulun museo- ja tiedekeskus) lausunto.
Muinaisjäännökset tulee merkitä maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista, jotta niihin ei kohdistu vaurioita.
Kaava-alueella sijaitsevien muinaisjäännösten kohdetiedot on lueteltu alla.

Muinaisjäännöskohteiden luettelo

kohteen numero	Kohdenimi	mj-tunnus	Tyyppi
2	Rimpikoivikko	1000047848	tervahauta, kiuas, rak. pohja
3	Hautakangas	1000047849	tervahauta
4	Rahkolanhauta	1000047850	tervahauta
9	Uudennevankoivikko	1000047852	tervahauta

9.4 Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset

Tämä yleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv -alueilla).

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset. Tuulivoimaloista ei saa aiheutua asutukselle valtion virallisia ohjearvotasoja ylittävää melua.

Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäännökset.

Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 17 tuulivoimalaa.

Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Kaava-alue sijoittuu maakuntakaavan mineraalivarantoalueelle. Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.

Tuulivoimaloiden purkaminen, käytön päätyttyä, edellyttää RakL 55.1§:n mukaisen purkamisluvan.

Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä voimaloiden maanpäälliset osat on purettava kunnan rakennusvalvontaviranomaisen määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on ennallistettava erillisen suunnitelman mukaisesti.

10 Osayleiskaavan vaikutukset

10.1 Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoima-alueella ei ole yleis-, asema- tai ranta-asemakaavoja. Lähin kaava on Puutionsaaren tuulivoimapuiston yleiskaava eteläpuolella Haapavedellä. Puutionsaaren läheisyydestä seuraa ympäristövaikutuksia voimaloiden yhteisvaikutusten muodossa.

Lähin voimassa oleva asumista käsittelevä yleiskaava on Pyhäjoen rantayleiskaava koillisessa noin 2,1 km etäisyydellä. Lähimmät uudet asuinrakennuspaikat sijoittuvat kaavassa noin 2,5 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

Lähialueen voimassa olevien yleis- ja asemakaavojen rakentamisalueet sijoittuvat sen verran etäälle tuulivoimaloista, että hankkeella ei ole suoria maankäytöllisiä vaikutuksia kaavoihin eivätkä suunnitellut voimalat estä kaavojen toteutumista. Haapaveden puolella on vireillä Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeeseen liittyvä osayleiskaava.

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta rakennetuksi alueeksi, mutta valtaosalla tuulivoima-alueesta maankäyttö voi jatkua entisellään. Rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin kahden hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen. Muiden metsätalousalueiden tavoin hankealuetta käytetään mahdollisesti ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaavoitettavalle alueelle ei sijoitu asutusta.

Rahkola-Hautakankaan tuulipuiston osayleiskaavassa varataan mahdollisuus sijoittaa alueelle sähkön varastointiin tarkoitettu akusto. Akkuvaraston on tarkoitus toimia reservi- ja säätösähkömarkkinoilla. Akkuvaraston suunniteltu sijainti on sähköaseman läheisyydessä, ja alue ympäröidään aidalla. Akuissa on tarkoitus käyttää litiumionitekniikkaa, joka on yleinen markkinoilla oleva sähkönvarastointitekniikka. Suunniteltu akkuvaraston koko on arviolta 100–200 MW. Akkuvaraston toteutus, koko ja vaatima tila täsmentyvät hankkeen edetessä, kun varaston käyttötarkoitus ja -järjestelmä tarkentuvat. Vertailukohtana alueenkäyttönäkökulmasta voidaan tarkastella esim. Halsuan Honkakankaalle suunniteltua akkuvarastoa, jonka vaatima tilavaraus yhdessä sähköaseman tilavarauksen kanssa on noin 1,8 hehtaaria. Tässä hankkeessa sähköaseman ja akkuvaraston tilavaraus on yhteensä noin 2 hehtaaria.

Tuulivoimaa varten rakennettava huoltotiestö on myös muiden maanomistajien käytettävissä ja parantaa alueen saavutettavuutta. Tuulivoimarakentamiseen alueesta käytetään vain pieni osa. Muu osa suunnittelualueesta voi jäädä nykyiseen käyttöön tai alueelle voidaan suunnitella muuta maankäyttöä.

Tuulivoima-alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätalouskäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla alueen nykyisiä teitä tai rakentamalla uusia teitä.

10.2 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

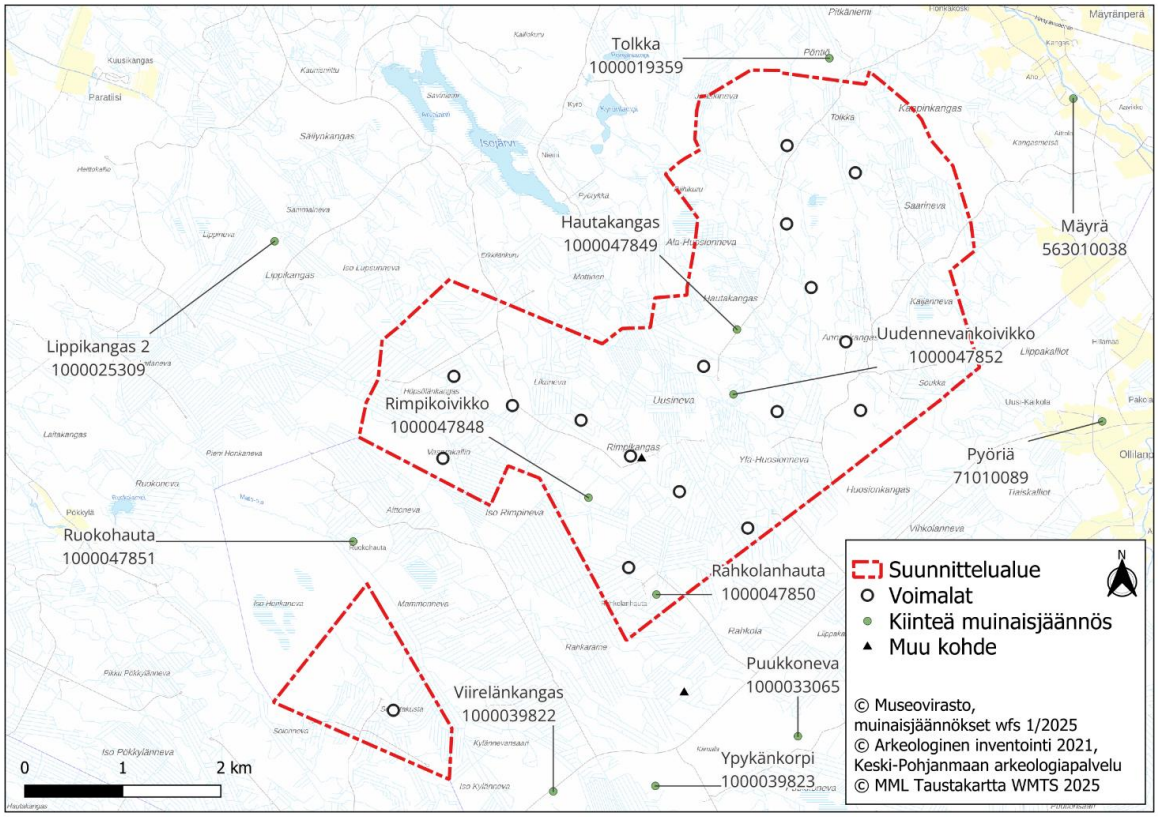
Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien rakennusalueilla hanke vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäännöksiin. Voimaloiden, huoltoteiden ja maakaapelilinjausten tarkemmassa jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa muinaisjäännöskohteet tulee ottaa huomioon.

Muinaisjäännökset on otettu suunnittelussa huomioon ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle. Puiston rakentaminen tai toiminta ei aiheuta vaikutuksia muinaisjäännöksiin, kunhan kohteet huomioidaan myös hankkeen tarkemmassa rakennussuunnittelussa ja riittävistä suojaustoimenpiteistä huolehditaan myös rakentamisen aikana.

Kohteet Rimpikoivikko ja Hautakangas sijoittuvat teiden läheisyyteen. Mahdollinen tien levennys ja maakaapelit tulee näillä paikoilla suunnitella tien toiselle puolelle. Kohteet tulee merkitä ja suojata rakentamisen ajaksi.

Muut muinaisjäännökset sijoittuvat niin etäälle suunnitelluista voimaloista sekä nykyisistä tai suunnitelluista teistä, ettei hankkeella arvioida olevan niille vaikutuksia.

Tarkemmassa voimalan perustusten ja nostoalueen sijoitussuunnittelussa sekä teiden suunnittelussa tulee tervahautojen sijainnit ottaa huomioon, eikä tuulivoimapuiston rakenteita tule sijoittaa kohteiden alueelle. Lähelle voimalapaikkaa tai tielinjausta sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulee merkitä maastoon ja tarvittaessa suojata rakentamisen ajaksi, ettei niitä vahingoiteta.



Kuva 29 Kiinteät muinaisjäännökset suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä.

10.3 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

10.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvien sähkönsiirronrakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen

rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maisemassa tapahtuvat rakenteelliset muutokset ovat havaittavissa pääsääntöisesti tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien välittömässä läheisyydessä. Tuulivoima-alueen ulkopuolella maisemassa tapahtuva silmin havaittava visuaalinen muutos voi muuttaa maiseman luonnetta.

Maiseman herkkyys kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti kaikista herkimpiä alueita maisemakuvan muutoksille. Lisäksi lähes luonnontilaiset rakentamattomat ja erämaiset maisemat sekä tuulivoimaloita lähimmät asuinkeskittymät ja virkistyskohteet voivat olla herkkiä alueita sietämään maiseman muutosta. Tuulivoimaloiden rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa voimaloiden kokoon, määrään, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi muutoksen suuruuteen vaikuttaa se, kuinka maiseman ominais- ja erityispiirteet ja luonne muuttuu tai heikentyvätkö maamerkkien asema maisemassa tuulivoimaloiden takia. Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muokkaamaksi maisemaksi tai maiseman mittasuhteet voivat muuttua. Voimaloiden näkyvyys riippuu paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta sekä maisemassa esiintyvistä muista elementeistä. Pimeään aikaan maiseman muutos saattaa ilmetä lentoestevalojen näkymisenä. Maisemavaikutuksen merkittävyys muodostuu maiseman herkkyyden ja maisemassa tapahtuvan muutoksen yhteydestä.

Sähkönsiirtorakenteet saattavat aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun ilmajohtoa rakennettaessa puustoa poistetaan sähkönsiirtoreitiltä. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden hallitsevuus maisemassa sekä maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon ilmajohdon linjauksesta sekä tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Sähkönsiirtorakenteiden vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa sähkönsiirtoreitin nykyinen maisemakuva.

10.3.2 Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuren koon takia visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Maisemavaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaaseen (2016) perustuvia etäisyysvyöhykkeitä. Maisemavaikutusten arvioinnin opas on päivitetty (2024), ja sitä myöten myös ohjeelliset arvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet on tarkistettu, sillä suunniteltavien ja rakennettavien tuulivoimaloiden koko on kasvanut merkittävästi viimeisten vuosien aikana. Ohjeelliset etäisyysvyöhykkeet on laadittu 300 metriä ja sitä korkeampien voimaloiden osalta. Edelleen arvioinnissa on kuitenkin hyödynnetty myös

aikaisempia maisemavaikutusten arviointiin liittyviä oppaita lähtötietona. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

”Tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–2 kilometriä

- Tuulivoima-alueella melu- ja välkehaitat sekä rakentamisen aikaisia muutoksia voimaloiden ympäristössä (mm. puuston poistaminen)
- Aikaisemmin maisemallinen ”dominanssivyöhyke”

”Lähivaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 2–8 kilometriä

- Maiseman muutos voi vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun
- Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
- Tuulivoimaloiden liike vahvistaa muutosta

”Ulompi vaikutusalue (välivaikutusalue)”, etäisyys tuulivoimaloista noin 8–20 kilometriä

- Tuulivoimalat näkyvät selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta
- Tuulivoimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
- Vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa
- Tuulivoimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta
- Tuulivoimaloiden pyörimisliikkeen voi havaita

”Kaukovaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 20–30 kilometriä

- Tuulivoimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet.
- Tuulivoimaloiden pyörimisliike voi olla mahdollista havaita selkeällä säällä

”Teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 30–40 kilometriä

- Tuulivoimaloiden tornit voivat hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta maiseman luonteen tai laadun kannalta ei todennäköisesti muodostu merkittäviä vaikutuksia
- Lentoestevalot voivat erottua pimeällä hyvissä sääolosuhteissa

Tuulivoima-alueen vaikutusten arviointi on painottunut lähi- ja välialueille, sillä maisemavaikutukset ovat kyseisillä etäisyysvyöhykkeillä useimmiten voimakkaimmat, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. Lähialueen osana välittömässä lähiympäristössä voimalat näkyessään hallitsevat maisemaa. Välialueen ulkorajalla 16–20 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maisemassa esiintyvien muiden elementtien takia. Kaukoaluetta on tarkasteltu

yleispiirteisemmällä tasolla, sillä voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa usein horisontin ja puuston latvuston takana, eivätkä voimalat alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa, ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen osalta on tehty yleispiirteinen tarkastelu.

Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä kaapelilinjat – ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen – näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

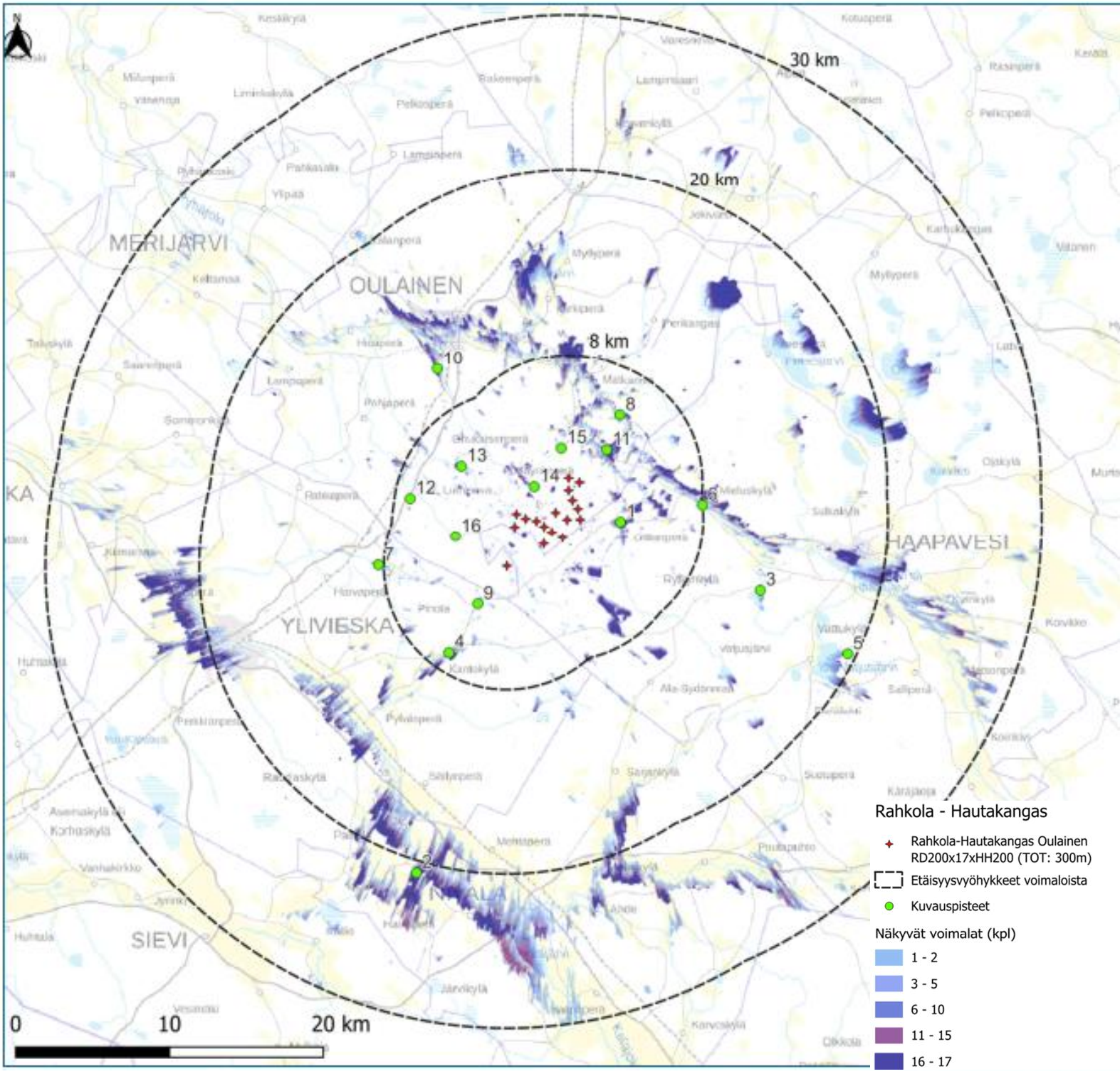
10.3.3 Visuaalinen havainnollistaminen

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston korkeuserot sekä alueen metsät. Näkymäalueanalyysi (osa kaavan oheisaineistoa) on tuotettu käyttäen suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta, joka on tässä hankkeessa 300 metriä. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa tai korkeammalla sijaitseville katselupaikoille voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulivoimaloista, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Toisaalta laskentamalli ei ole huomioinut rakennuksia ja rakennelmia tai metsiä pienialaisempaa kasvillisuutta teiden varsilla, vesistöjen rannoilla ja pihapiireissä, jolloin voimaloiden näkyminen on paikoin heikompaa kuin näkymäalueanalyysi osoittaa.

Näkymäalueanalyysien perustella voi osin tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Kaikista pienimmillä näkymäalueilla erityisesti kaukoalueella ja teoreettisella näkyvyysalueella lentoestevalot eivät näy, sillä voimalat on mallinnettu 50 metriä lentoestevalojen yläpuolelta. Lentoestevalot eivät myöskään näy aivan niin laajalle alueelle, kuin näkymäalueanalyysin tulos osoittaa. Voimalatornien huipuille sijoitettavat lentoestevalot näkyvät kuitenkin pääsääntöisesti niille alueille, minne voimaloiden napakorkeus näkyy. Mikäli näkymiä voimaloille ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa.

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista tuulivoima-aluetta laadittujen havainnekuvien avulla. Havainnekuvat ovat valokuvasovitteissa esitettyjä mallinnuksia tuulivoimaloista, jotka esittävät arvioita tulevasta tilanteesta. Niitä on pyritty laatimaan pääsääntöisesti merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista suunnitellut tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan. Havainnekuvia varten otettujen valokuvauspaikkojen valinnassa on pyritty huomioimaan maisemallisesti tai kulttuuriympäristöltään arvokkaat alueet, virkistyskohteet, asuinalueet sekä merkittävimmät kulkuväylät. Niitä on tehty myös eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimalat näyttävät maksimikokoisilta. Havainnekuvista on tehty myös hahmotelmaversiot (”draft-versiot”), joissa voimalat on esitetty taustametsän edessä ja voimaloiden roottori on korostettu värillisellä ympyrällä ja horisonttilinja keltaisella viivalla havainnollisuuden lisäämiseksi.

Visuaalisen havainnollistamisen menetelmät ja niihin liittyvät epävarmuustekijät, näkymäalueanalyysi suuremmassa koossa sekä kaikki havainnekuvat ja niiden hahmotelmaversioita voi tarkastella kaavaselostuksen liitteenä olevasta näkemäanalyysi ja havainnekuvat raportista.



Kuva 30 Näkymäalueanalyysin tulos kartalla ja havainnekuvien kuvauspisteet. Näkyvyys-analyysi löytyy kaavaselostuksen erillisliitteestä: havainnekuvat ja näkyvyysanalyysit

Vaikutusten arvioinnissa käytetään nimityksiä Rahkola viitattaessa Haapaveden voimaloihin ja Hautakangas Oulaisten puolen voimaloihin. Tämä nimitystapa on valittu selkeyden vuoksi, jotta arvioinnissa voidaan erottaa alueet toisistaan johdonmukaisesti ja ymmärrettävästi.

10.3.4 Maisemavaikutusten arviointi etäisyysvyöhykkeittäin

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu korkeintaan 17 tuulivoimalan kokonaisuudelle. Vaikutuksia on arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin: etäisyys tuulivoimaloilta noin 2, 8, 20, 30 ja 40 kilometriä. Maiseman muutosta on arvioitu nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Arvioinnissa on huomioitu osana nykytilaa lainvoimaisen kaavan Tuomiperän (7 kpl) sekä lainvoimaisen kaavan saaneen Puutionsaaren tuulivoimalat (49 kpl) tämän hankkeen läheisyydessä, sillä mikäli tämä hanke etenee toteutukseen, olisivat kyseisten hankkeiden voimalat jo osa maisemakuvaa Hautakankaan hankkeen lähiympäristössä.

Tämän hankkeen YVA-prosessin aikana tarkasteltiin Rahkola-Hautakankaan laajempaa hankealuekokonaisuutta. Oulaisten hankealueen eteläpuolella Haapaveden kaupungin (Rahkola) osayleiskaava on hyväksytty. On kuitenkin mahdollista, että Hautakangas-Rahkolan alueella vain toisen kunnan alueella hanke etenee myöhemmin toteutusvaiheeseen. Siksi maisemallisten yhteisvaikutusten osalta toisen kunnan puolelle jäävät voimalat käsitellään osana yhteisvaikutuksia, vaikka YVA-selostusvaiheessa ne käsiteltiin samana alueena. Yhteisvaikutuksia myös hankeen ympäristössä olevien muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa laajemmin on arvioitu luvussa 17.

10.3.5 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden välittömällä lähialueella (n. 0–2 km)

Välittömänä maisemallisena lähiympäristönä tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, hankealuetta ja noin kahden kilometrin aluetta suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä. Aikaisemmin on puhuttu maisemallisesta dominanssivyöhykkeestä, jolla on tarkoitettu noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta (Ympäristöministeriö, Weckman 2006).

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa hankealueella. Pääosin metsätalousalueesta koostuva tuulivoima-alue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Melko sulkeutunut maisema muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun hankealueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja joitakin uusia tieosuuksia rakennetaan. Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan

kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 200 metrin suuruiselta alueelta. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue voidaan tarvittaessa maisemoida niiltä osin, kun ympäristöä ei tarvitse jättää avoimeksi. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi 400 kV sähköasema, jonka alueelta myös raivataan hieman puustoa. Tuulivoimaloiden tuottama sähköenergia siirretään maakaapelein sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan hankealueen sisällä pääasiassa huoltoteiden rinnalle, minkä vuoksi tiealue hieman levenee, mutta rakentamisen jälkeen maakaapelilinjoja ei juurikaan erota maastossa erityisen häiritsevänä elementtinä.

Pääsääntöisesti voimaloiden välitön lähiympäristö on maisematilaltaan tavanomaista sulkeutunutta talousmetsää, jonne voimalat eivät todennäköisesti juurikaan näy. Voimaloita saattaa näkyä hieman avoimemmissa ympäristöissä esimerkiksi tiealueilla, avohakatuilla alueilla, avoimilla suoalueilla, pienillä lammilla tai kalliopaljastumilla. Näin läheltä voimaloita voi kuitenkin kerralla havaita usein korkeintaan pari tai muutaman. Ne näkyvät vasta kohdistamalla katse ylös puiden latvuston yläpuolelle. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimaloiden suuren koon voi havaita hyvin konkreettisesti. Osalla tuulivoimaloiden välittömässä lähietäisyydessä sijoittuvilta avoimilta katselupaikoilta voi mahdollisesti lähivuosina olla havaittavissa yksittäisiä läheisiä Puutionsaaren voimaloita.

Asukaskyselyn tulosten perusteella alueetta käytetään pääsääntöisesti kausiluontoisesti tai kuukausittain, mutta myös jopa viikoittain tai päivittäin. Hankealue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin hankealuetta käytetään ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Alueen lähellä kulkee moottorikelkkareitti ja hankealueella sijaitsee muutama laavu. Voimaloiden välittömässä lähietäisyydessä ei sijaitse loma-asutusta, mutta aivan kahden kilometrin rajalla hankealueen pohjoispuolella Isojärven rannoilla sijaitsee kymmenkunta lomarakennusta. Tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttavat tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri ja voimaloiden rakentaminen voi vähentää alueen merkitystä mahdollisessa virkistyskäytössä.

Hankealueen länsipuolelle sijoittuva Iso Honkanevan luonnonsuojelualue edustaa lähes luonnontilaista avosuomaisemaa. Alueen maisema on jo muutoksessa, sillä sinne tulee näkymään muutamia Tuomiperän ja Puutionsaaren voimaloita, muuttaen luontomaiseman ihmisen muovaamaksi energiantuotantoympäristöksi. Alue on kuitenkin verrattain pieni avosuoalue, ja Hautakankaan tuulivoimaloiden myötä voimaloita tulisi näkymään alueella hieman enemmän ja lähempää. Erityisesti Hautakankaan läheisimmät pari voimalaa voivat olla jopa hallitsevia maisemakuvassa. Virallisten reittien puuttuessa suoaluetta käytetään

mahdollisesti satunnaisesti virkistyskäytössä, jolloin vaikutus kohdistuu virkistysmaiseman kokemiseen.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviä maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joille voisi kohdistua maisemavaikutuksia. Suunniteltujen tuulivoimaloiden välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse vakituista asutusta, jolle kohdistuisi muutosta arkimaisemaan.

10.3.6 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden lähialueella (n. 2–8 km)

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 2–8 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueelta, maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön rakenteellisena muutoksena. Muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin muutoksen kokemiseen ja suuruuteen vaikuttavat suuresti katselupaikka ja -suunta sekä etäisyys voimaloista. Noin 2–8 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään, mutta kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on voimaloiden välitöntä lähiympäristöä voimakkaampi. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävinä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suurpiirteistä maisemaa voimakkaampi.

Tämän vaikutustenarvioinnin kirjoitusajankohtana hankkeen lounaispuolelle on rakentumassa seitsemän voimalan Tuomiperän tuulivoima-alue. Hankealueen eteläpuolella on keväällä 2024 lainvoiman saanut 49 voimalan Puutionsaaren tuulivoimakokonaisuus, jonka rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2025. Hautakankaan lähialueen maisemakuva on siis jo muutoksessa, ja lähivuosina maisemassa tulee paikoitellen olemaan havaittavissa tuulivoimaloita. Hautakankaan, ja mahdollisesti väliin jäävän Rahkolan alueen tuulivoimahankkeiden toteutuessa myöhemmin, nämä kolme tuulienergiatuotannon aluetta muodostavat yhdessä laajemman yhtenäisen tuulivoima-alueen. Rahkolan ja Hautakankaan alueiden myötä tuulivoima-alue työntyy pohjoisemmaksi ja lähemmäksi Pyhäjoen laaksoa. Tässä arvioinnissa on tarkasteltu Hautakankaan voimaloita 300 metriä korkeina. Puutionsaaren voimalat rakentuvat noin 265 metriä korkeina ja Tuomiperän voimalat rakentuvat noin 240 metriä korkeina.

Hankkeen voimaloiden maisemallinen lähialue on suurimmilta osin tavanomaista maisematilaltaan sulkeutunutta metsätalousaluetta. Metsiin voimaloita ei juurikaan näkyisi niiden sulkeutuneen tilallisuuden takia, mutta yksittäisiin paikkoihin avohakkuualueille, avoimille kallioalueille tai pienten lampien ja avosuoalueiden ympäristöön voi näkyä yksittäisiä tai korkeintaan muutama voimala, jotka sijaitsevat kastelupistettä lähimpänä. Maisemakuvan

tavanomaisuuden, voimaloiden vähäisen näkymisen sekä satunnaisten hetkellisten maiseman muutoksen kokijoiden takia maisemavaikutukset metsäisillä alueilla jäävät erittäin vähäisiksi. Voimaloita näkyisi laajemmalle alueelle ja runsaslukuisemmin Puutionnevan turvetuotantoalueelle voimaloiden kaakkoispuolella. Kyseisellä alueella hallitsevina elementteinä näkyisivät kuitenkin jo Puutionsaaren tuulivoimalat. Turvetuotantoalue ei ole muutenkaan maisemaltaan kovin herkkää ja se sietää maiseman muutosta hyvin. Turvetuotantoalueilla ei oleskella yleisesti, joten vaikka maisemassa tuulienergia-alueen ilme voimistuisi hieman tämän hankkeen voimaloiden myötä, jäävät vaikutukset melko vähäisiksi. Muuten metsissä liikkuessa Hautakankaan hankkeen toteutuessa mahdollisesti virkistysmaisemaan kohdistuvat vaikutukset hieman voimistuvat, sillä hankkeen toteutuessa tuulienergiatuotannon alue laajenee. Sillä voi olla vaikutusta virkistykseen myös esimerkiksi äänimaiseman kannalta.

Metsien lomassa sijaitsee joitakin hieman laajemmin avoimia maisematiloja, kuten peltoja, lampia ja järviä. Hankealueen itäpuolella sijaitsee pienialaisia yksittäisiä viljelyalueita, joiden yhteydessä on yksittäisiä asuinrakennuksia tai muutamasta asuinpihapiiristä muodostuvia ryhmiä. Osa pelloista ovat kuitenkin niin pienialaisia, ettei näkymäyhteyden muodostuminen tämän hankkeen tuulivoimaloille mahdollistu, minkä esimerkiksi Hanhiperältä tehty havainnekuva osoittaa (kuvauspiste 12). Voimaloiden pohjoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevalle pihalle näkyisi näkymäalueanalyysin perusteella korkeintaan muutama Hautakankaan voimala pihapiiriltä etelään katsoessa pienen pellon yli. Havainnekuvan perusteella (kuvauspiste 15) erityisesti Hautakankaan muutama pohjoisin ja pihapiiriä lähimmäs sijoittuvien voimaloiden roottorit näyttäytyisivät melko kookkaina. Toisaalta lähimetsä estää hyvin voimaloiden näkymistä, ja voimaloista näkyisi pääsääntöisesti vain lapoja metsän latvuston lomasta. Pimeällä maisemassa voi erottua kahdesta kolmeen lentoestevaloa oksistojen takaa.



Kuva 31 Havainnekuva kuvauspisteestä 12 Hanhiperä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 7,0 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvahahmotelmasta alueelta, jolle Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimalat sijoittuvat.

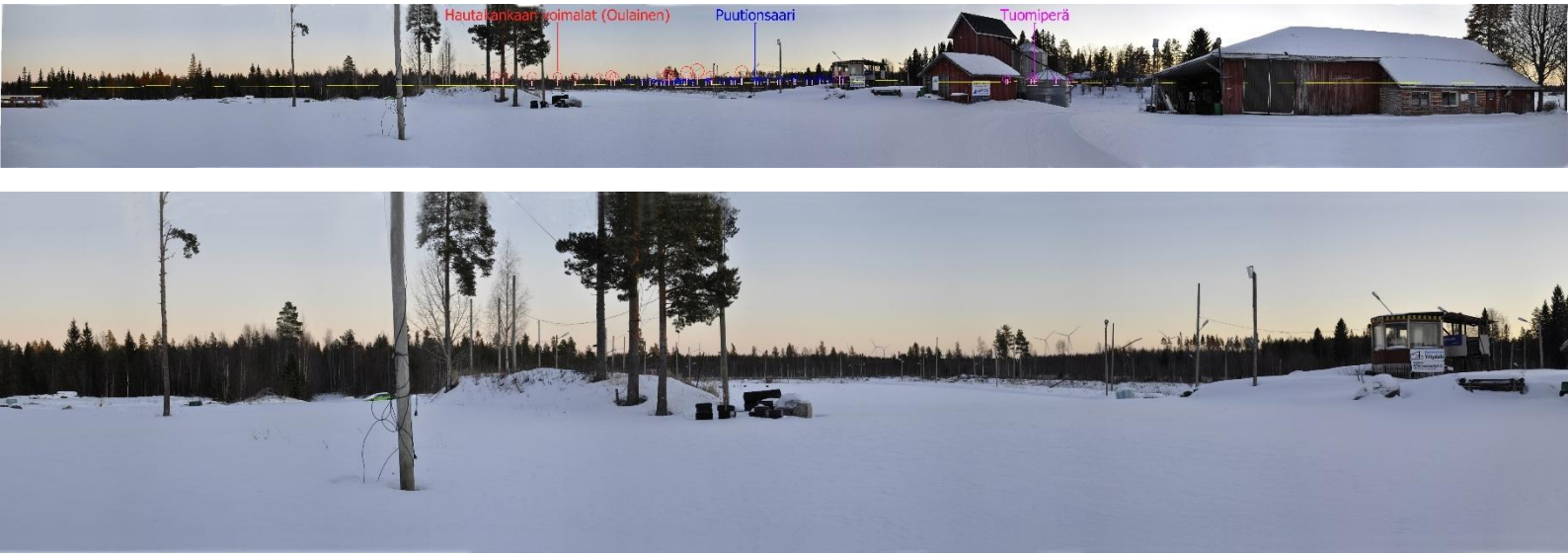




Kuva 32 Havainnekuva kuvauspisteestä 15 Kalliokangas. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 2,0 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi.

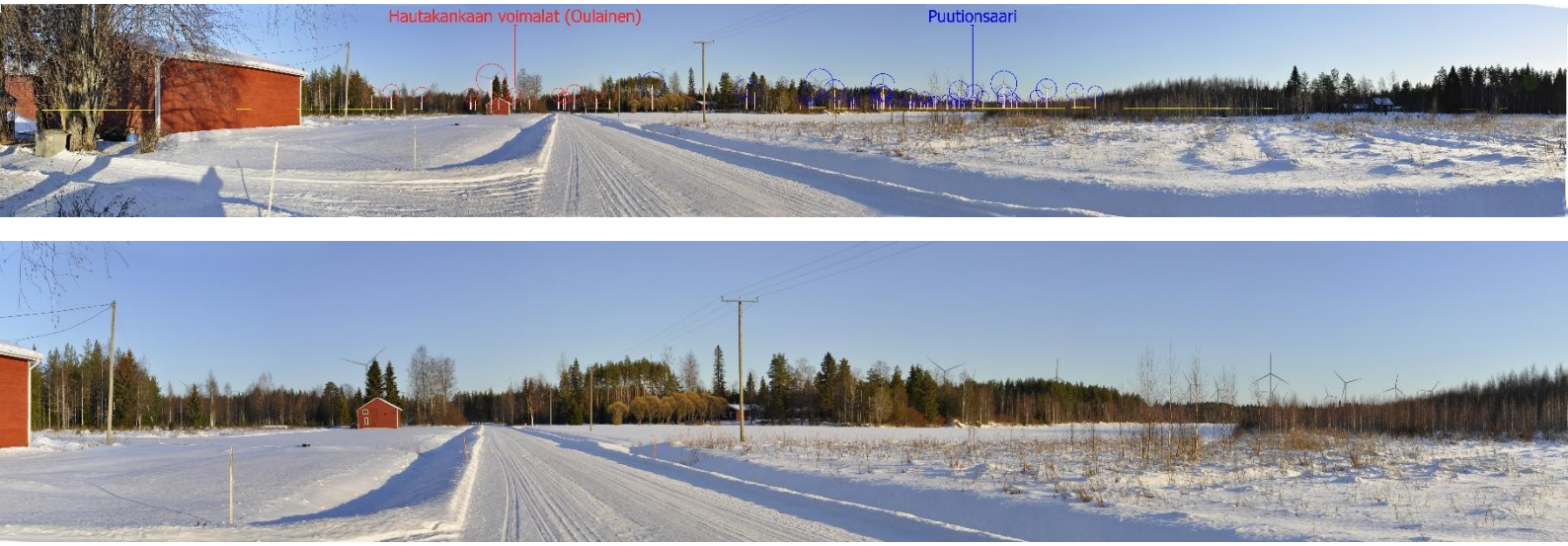
Osalle lähialueen pienemmistä pelloista metsien lomassa Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi vaihtelevissa määrin. Esimerkiksi Paratiisiin luoteessa näkyisi vaihtelevasti yhdestä seitsemääntoista voimalaa alueen pelloille. Yhdelle asuinrakennukselle voimaloita ei todennäköisesti näkyisi suoraan ilmakuvatarkastelun perusteella, mutta havainnekuvan (kuvauspiste 13) perusteella pihapiiriin ja sen avoimelle länsiosalle Hautakankaan voimaloita näkyisi. Alueelta olisi lähivuosina mahdollisesti havaittavissa Puutionsaaren voimaloita, mutta erittäin vähäisesti metsän latvuston lomasta havainnekuvahahmotelman perusteella. Hautakankaan voimalat sijoittuessa lähemmäs olisivat paremmin havaittavissa, ja ne aiheuttaisivat muutosta arki- ja virkistysmaisemaan. Havainnekuvan perusteella Hautakankaan voimaloista erityisesti muutama lähin voimala todennäköisesti herättäisi alueella liikkuessa katseen huomion, sillä niiden roottorit näkyvät kokonaan metsän yläpuolella. Ne eivät kuitenkaan muuta maiseman mittasuhteita, sillä ne eivät kohoa korkealle taustametsästä taivasta vasten. Ne näyttävät myös matalammilta tai yhtä korkeilta kuin jotkin valotolpat tai yksittäispuut näkymässä. Osa kaukaisemmista Hautakankaan voimaloista sulautuvat paremmin horisontin

metsän latvuston taakse. Tuulivoimalat näkyvät keskileveänä rivistönä, mutta maisemaan jää myös katselusuuntia, joissa ei näy voimaloita. Pimeällä maisema muuttuu, kun metsän yllä näkyisi rivistö lentoestevaloja. Havainnekuvan perusteella alueella on muuta valaistusta, joka saattaa hieman ”himmentää” tuulivoimaloiden lentoestevalojen häiritsevyyttä, mikäli valot ovat päällä pimeään aikaan. Lentoestevalot erottuisivat kuitenkin muusta valaistuksesta punaisella värillään.



Kuva 33 Havainnekuva kuvauspisteestä 13 Paratiisi. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 4,7 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi.

Lounaassa Pinolaan tuulivoimaloita näkyisi noin 700 metrin matkalta Pinolantielle sekä sen ympäristössä myös vaihtelevasti 1-17 näkymäalueanalyysin mukaan. Kyseisen alueen maisemakuva muuttuu lähivuosina, kun Pinolan länsipuolelle rakentuvat Tuomiperän voimalat ja itäpuolelle Puutionsaaren voimalat. Hautakankaan voimaloiden myötä vielä melko uusi teknologinen ilme korostuisi entisestään, kun voimaloiden määrä näkymässä kasvaa, ja niitä näkyisi laajemmassa sektorissa myös koilliseen katsoessa. Hautakankaan yksi muusta voimalaryhmästä erillään oleva eteläinen voimala näkyisi alueella parhaiten lähes samalla etäisyydellä kuin Puutionsaaren lähimmät voimalat havainnekuvan perusteella (kuvauspiste 9). Muut Hautakankaan voimalat sulautuvat hieman paremmin metsän latvuston lomaan, mutta lapojen pyörimisliike lisää silti hieman maiseman levottomuutta. Läheisemmät Puutionsaaren ja Tuomiperän voimalat aiheuttavat merkittävimmät vaikutukset alueella. Havainnekuvassa Tuomiperän voimalat jäisivät katselusuuntaan nähden ”selän taakse” vastakkaiseen suuntaan. Hautakankaan voimaloiden lisäämä vaikutus on korkeintaan kohtalaista. Vaikutukset kohdistuvat alueen asukkaiden arkimaiseman kokemiseen.



Kuva 34 Havainnekuva kuvauspisteestä 9 Pinola. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 3,1 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimaloita näkyisi.

Hankealueen itäpuolella välittömän lähialueen ulkopuolella sijaitsee pieni asuinkeskittymä Ollilanperässä. Ollilanperällä ja sen lähiympäristössä Mäyränojaa ja Porrasojaa reunustavat pellot ovat hieman laajempia ja yhtenäisempiä, ja niille hankkeen voimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan laajemmille alueille, mutta vaihtelevissa määrin. Useiden peltojen yhteydessä ei ole asutusta, eikä pelloilla oleskella yleisesti. Samoilta pelloilta on havaittavissa lähivuosina todennäköisesti jo Puutionsaaren voimaloita etelä-lounasakselilla. Merkittävämpää on maiseman muutos asuinkeskittymässä, jossa muutos aiheuttaa vaikutusta arkimaiseman kokemiseen. Havainnekuvan perusteella Kantokyläntiellä Ollilanperällä tulisi lähivuosina näkymään melko hallitsevasti leveänä rivistönä Puutionsaaren tuulivoimalat (kuvauspiste 1). Ollilanperän läpi kulkevat myös sähkönsiirtoelementteinä suurjännitejohdot, joiden pylväitä näkyy havainnekuvassa etualalla. Hautakankaan voimaloiden myötä näkyvien tuulivoimaloiden määrä lisääntyy, ja tuulivoimaloista muodostuva rivistö levenee länteen katsoessa. Erityisesti Hautakankaan lähimmät voimalat erottuvat näkymässä kookkaampina, ja useista muistakin hankkeen voimaloista näkyy koko roottori horisontin metsän yllä. Hautakankaan voimalat korostaisivat tuulienergiatuotannon ilmettä maisemassa, jossa tuulivoimalat olisivat vielä lähivuosina verrattain uusi elementti. Hautakankaan voimaloiden aiheuttama vaikutus Ollilanperällä on keskimäärin kohtalaista luokkaa. Esimerkiksi kuvauspisteestä etelään Mäyränojan reunalla sijaitseville muutamille pihapiireille ja niiden ympäristöön Hautakankaan voimaloita näkyisi vähemmän puiden katveesta kuin

havainnekuvapaikalla. Lähimpien Hautakankaan voimaloiden näkyessä kookkaina maisemassa pihapiiriltä, voi vaikutus paikoitellen olla suurtakin.



Kuva 35 Havainnekuva kuvauspisteestä 1 Ollilanperä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 2,6 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimaloita näkyisi.

Laajimmat Hautakankaan voimaloiden näkymäalueet kohdistuvat Pyhäjokilaaksoon voimaloiden koillispuolella. Pyhäjokea reunustavat viljelyalueet edustavat laajimpia avoimia maisematiloja hankkeen voimaloiden lähialueella, mutta ne ovat silti melko kapeita. Lähivuosina rakentuvat Puutionsaaren voimalat eivät näkyisi vielä kunnolla Pyhäjokilaaksoon Hautakankaan pohjoispuolella. Esimerkiksi Matkanivan ja Annosen alueella Puutionsaaren voimalat sijaitsevat yli kahdeksan kilometrin etäisyydellä. Puutionsaaren voimaloista saattaa paikoitellen erottua horisontissa metsän takana vähäisesti lapojen liikettä. Tällöin lähemmäs sijoittuvat Hautakankaan voimalat aiheuttavat maisemaan huomattavamman muutoksen. Näkymäalueanalyysin mukaan Hautakankaan voimaloita näkyisikin jokilaakson ympäristössä pääsääntöisesti peltojen pohjoisosiin joen itäpuolella. Etäämmällä Matkanivantien varrella näkymäalueet ovat pienempiä ja rikkonaisempia, ja hankkeen voimaloita näkyisi vaihtelevasti. Havainnekuvan (kuvauspiste 8) perusteella maiseman muutoksen aiheuttavat, ja eniten huomiota herättäisivät hankkeen pohjoisimmat muutama voimala, jotka sijoittuvat katselupisteisiin nähden lähimmäksi. Metsiä pienemmät puustoiset alueet sekä pihapiirien rakennuskanta aiheuttaa näköesteitä, joita näkymäalueanalyysi ei ole huomioinut. Erityisesti teiltä, joita reunustaa nauhamaisesti pihapiirejä, voi voimaloiden havaitseminen olla heikompaa kuin esimerkiksi avointen peltojen keskeltä. Osa näkymäalueista sijoittuu peltojen laitaan alueille, joissa ei sijaitse asutusta ja joissa ei oleskella yleisesti. Maisemavaikutukset arkimaiseman kokemiseen Pyhäjokilaaksossa Pokelanmäki-Annonen akselilla voimaloiden pohjoispuolella ovat vähäisen ja kohtalaisen väliltä.



Kuva 36 Havainnekuva kuvauspisteestä 8 Annonen. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 5,1 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi.

Laajimmin ja määrällisesti eniten hankkeen voimaloita näkyisi lähialueella Pyhäjokilaaksossa Mäyränperällä, jonka asuinalue sijoittuu lähimmäs hankkeen voimaloita niiden koillispuolelle. Noin 2–3 kilometrin etäisyydellä tuulivoimala voi melko hallitseva maisemaelementti, jos sen roottoria ja tornia erottaa näkymässä. Mäyränperälle tulee lähivuosien aikana näkymään jonkin verran Puutionsaaren voimaloita, mutta ne sijaitsevat lähimmillään yli seitsemän kilometrin etäisyydellä etelässä. Puutionsaaren voimaloista erottuisi havainnekuvan perusteella (kuvauspiste 11) lähinnä voimaloiden lapoja taustametsän takaa, ja monin paikoin voimaloita jää paikallisen puuston taakse katveeseen. Joidenkin lähimpien Puutionsaaren voimaloiden tornin huippu kuitenkin erottuu maisemassa, jolloin pimeällä lentoestevaloja näkyisi rivistönä metsän latvuston lomassa. Hautakankaan voimalat korostaisivat alueella uutta teknologista tuulienergiatuotannon ilmettä. Lisäksi sijoittuessaan aluetta lähemmäs ne aiheuttavat suuremman muutoksen kuin Puutionsaaren voimalat, sillä Hautakankaan voimalat ovat selkeämmin havaittavissa, ja hankkeen muutama pohjoinen voimala olisivat jopa melko hallitsevia maisemassa havainnekuvan perusteella. Kookkaat roottorit taivasta vasten muuttavat paikoin maiseman mittasuhteita hieman, kun roottorin kokoa vertaa havainnekuvassa näkyviin rakennuksiin. Vaikka voimalat näkyvät keskikapealla sektorilla maisemassa, herättävät ne herkästi katseen huomion siitä huolimatta, että maisemaan jää muita katselusuuntia, joissa voimaloita ei näkyisi. Pimeällä lentoestevalot voimaloiden torneissa muodostaisivat ”valopylväitä” maisemaan. Näkyessään pihapiiriin

tuulivoimalat voidaan kokea häiritsevinä ja ne aiheuttavat levottomuutta maisemaan. Vaikutukset arkimaiseman kokemiselle ovat Hautakankaan voimaloiden myötä melko suuria Mäyränperällä.



Kuva 37 Havainnekuva kuvauspisteestä 11 Mäyränperä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 2,7 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan ja Tuomiperän tuulivoimaloita näkyisi.

Nauhamainen kyläasutus Pyhäjokilaaksossa on hanketta lähimpiä asuinkeskittymiä. Kaiken kaikkiaan maisemassa tapahtuva muutos olisi kuitenkin erittäin vaihtelevaa Pyhäjokilaaksossa, ja siihen vaikuttavat etäisyys voimaloista, katselupaikka ja -suunta sekä paikalliset näköesteet. Osalle pihapiireistä, jotka ovat avoimia tuulivoimaloita kohti, voi näkyä tuulivoimaloita. Sen sijaan osalle asutuksesta tuulivoimaloita ei näkyisi suoraan näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelujen perusteella. Kun voimaloita näkyisi jokilaaksossa liikkuessa, syntyy vaikutuksia kuitenkin asukkaiden arkimaiseman kokemiseen. Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa kokijan suhtautuminen maiseman muutokseen ja tuulivoimaa kohtaan.

Hautakankaan voimaloiden lähialueella sijaitsee myös joitakin pienehköjä järviä ja lampia, joiden rannalla on virkistystoimintaa ja loma-asutusta. Useat vesialtaista ovat kuitenkin niin pienialaisia, että niille ei juurikaan näkyisi Hautakankaan voimaloita, esimerkiksi Mertoseen, Viitajärvelle, Nikunlammelle ja Ruokolammelle lännessä sekä Iso Ohilammelle pohjoisessa voimaloiden näkyvyys rajautuu yksittäisille paikoille järvien länsipuoleisille suoalueille, joille Hautakankaan voimaloita näkyisi pääsääntöisesti vähäinen määrä. Vähäjärvelle ja Ahvenlammelle pohjoisessa voimaloita näkyisi hieman laajemmin järvien pohjoisrannoilta, mutta

edelleen vain korkeintaan muutamia. Parhaiten voimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan aivan välittömän lähialueen ulkopuolella pohjoisessa sijaitsevalle Isojärvelle, jonka vesialueille ja rannoille näkyisi lähes kauttaaltaan hankkeen voimaloita. Hautakankaan voimaloita näkyisi kuitenkin vaihtelevissa määrin eri osissa järveä. Hankealueen pohjoispuolella Isojärven rannalla sijaitsee kymmenkunta loma-asuntoa sekä virkistystoimintaa. Isojärven ja Ahvenlammen ympäristössä sijaitsee luontopolku sekä joitakin laavuja. Alueelle ei havainnekuvan (kuvauspiste 14) perusteella tulisi lähivuosina näkymään vielä Puutionsaaren voimalat Isojärven eteläosiin, ja pohjoisosissakin niitä näkyisi todennäköisesti melko vähäisesti etäisyyden ja metsän aiheuttaman katveen takia. Lähietäisyydeltä Hautakankaan voimalat muuttavat rauhallista järvimaisemaa teknologisemmaksi ja levottomammaksi. Roottorit ovat havaittavissa metsän yläpuolella. Vaikutuksia kohdistuu virkistysmaiseman kokemiseen.



Kuva 38 Havainnekuva kuvauspisteestä 14 Isojärvi. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 2,2 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jonne Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi. Hautakankaan voimalat jäävät puuston taakse.

Tulivoimaloiden lähialueella kulkee Ylivieskan ja Oulaisten välillä kantatie 86 (Ouluntie/Ylivieskantie) luoteessa, Oulaisten ja Haapaveden välillä seututie 786 (Haapavedentie/Oulaistentie) koillisessa sekä Ylivieskan ja Haapaveden välinen seututie 800 (Haapavesitie/Ylivieskantie) etelässä. Kantatie 86 kulkee pääsääntöisesti metsien halki niin, että tieltä ei avaudu avoimia maisemia tuulivoimaloita kohti. Myös etelässä seututie 800 sijoittuu pääsääntöisesti metsään, mutta lounaassa Kantokylän alueella tielle näkyisi noin 1,5 kilometrin matkalta Hautakankaan voimaloita. Seututielle 786 koilliseen Hautakankaan voimaloita näkyy muutamille pääsääntöisesti alle kilometrin mittaisille tienpätkille alueilla, joissa tien länsipuolella voimaloita kohti aukeaa tarpeeksi avoimia viljelyalueita, jotka mahdollistavat voimaloiden näkymisen. Lähialueella muille pienemmille paikallisteille voimaloita näkyy hyvin yksittäisiin katselupaikkoihin alueilla, joissa tiet kulkevat avointen peltojen läpi esimerkiksi Ollilanperällä Kantokyläntiellä. Suurelle osalle pääsääntöisesti metsäisillä alueilla sijaitseville teille voimaloita ei näkyisi. Tiemaiseman osalta on muistettava, että maiseman muutos

tiellä kulkiessa on hetkellisesti ja usein myös vain paikoitellen koettavissa. Lisäksi kulku- ja katselusuunta sekä nopeus vaikuttaa tuulivoimaloiden havainnointiin. Esimerkiksi Kantokylän alueella Haapavesitiellä kohti Haapavettä ja koillista kulkiessa hankkeen tuulivoimalat näkyvät kulkusuuntaan nähden suoraan edessä. Kulkiessa toiseen suuntaan hankkeen tuulivoimalat jäävät ”selän taakse”. Lisäksi muiden lähivuosina rakentuvien Tuomiperän ja Puutionsaaren hankkeiden vaikutus tiemaisemassa riippuu katselupisteestä. Kantokylällä Tuomiperän voimalat sijoittuvat aluetta lähimmäs todennäköisesti maisemassa hallitsevampina kuin kauempana sijaitsevat Hautakankaan voimalat. Sen sijaan pohjoisessa Pyhäjokivarren laaksoissa Pokelanmäki-Mäyränperä akselilla Hautakankaan voimaloiden vaikutus korostuu, sillä muiden hankkeiden voimaloita ei välttämättä vielä näy kaikille tiealueille, ja Hautakankaan voimalat aiheuttavat muutoksen maisemassa (kuvauspiste 8).

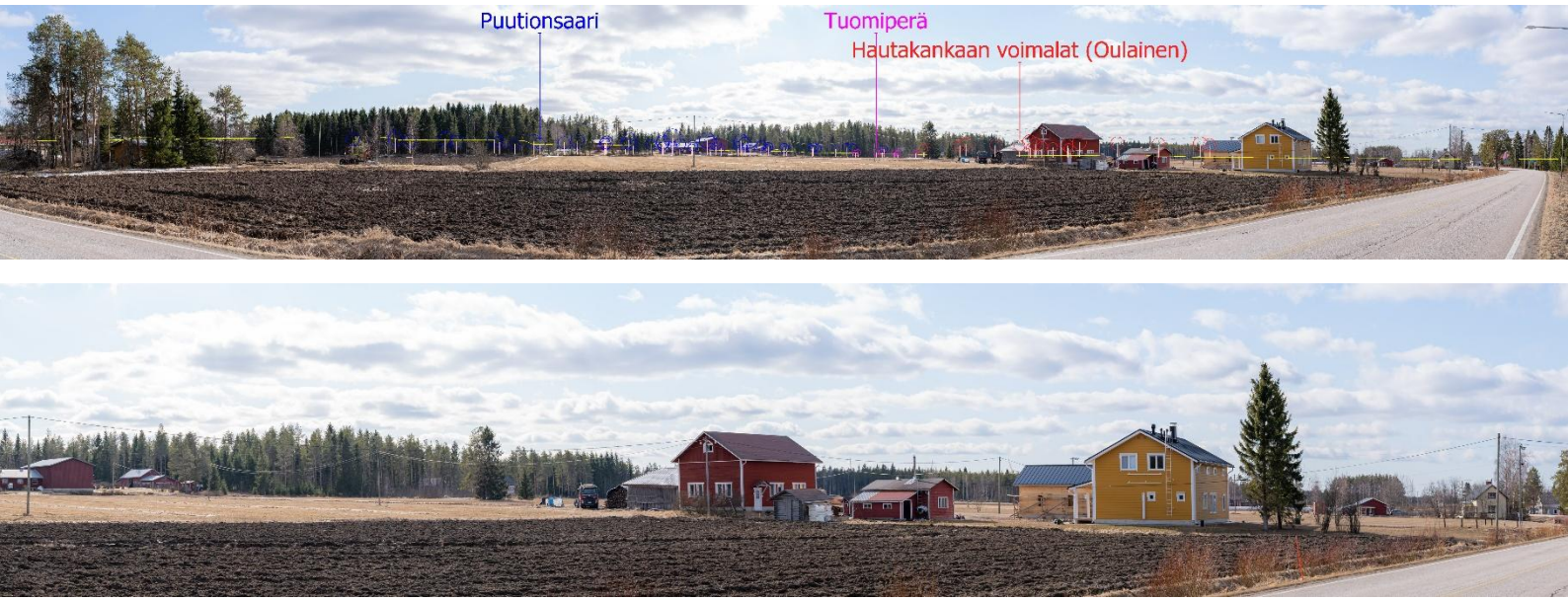
10.3.7 Vaikutukset lähialueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteille

Suunniteltujen voimaloiden lähialueella (0–8 km) sijaitse yksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue, kaksi maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöaluetta ja kahdeksan kohdetta alueiden ulkopuolella. Paikallisesti arvokkaita rakennuskohteita sijoittuu lähialueelle muiden arvoalueiden ulkopuolelle yksi.

Maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle **Mieluskylän kulttuurimaisemaan** voimaloiden koillispuolella Pyhäjoen varrella Hautakankaan voimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan joen Pohjoispuoleisille pelloille ja Mieluskyläntielle. Teille ja asutukseen muodostuu kuitenkin paikoitellen rikkonaisia näkymäalueita. Jokilaakso on varsin kapea ja jokivarren kasvillisuudesta sekä nauhamaisesti tietä reunustavista asuinrakennusten pihapiireistä muodostuu melko runsaasti näköesteitä. Oulaistentieltä Mieluskylältä joen eteläpuolelta otetusta havainnekuvasta (kuvauspiste 6) käy ilmi, kuinka avoin maisematila Mieluskylän ympäristössä on usein niin kapea, että voimaloista näkyisi taustametsän takaa vain muutamien voimaloiden lapoja. Myös asuinrakennukset ja pihapuusto toimivat näköesteenä. Kuitenkin joen toisella puolen pohjoisempaa muutamien voimaloiden roottoria näkyisi mahdollisesti hieman enemmän taustametsän yläpuolella. Ilmakuvan perusteella voimaloiden näkyminen asuinrakennuksille ja tiemaisemaan on kuitenkin hyvin paikoittaista tiiviin asutuksen ja pihapuuston vuoksi. Suurin näkyvyys kohdistuu peltojen pohjoisosiin metsän reunaan, jonne ei sijoitu asutusta ja jossa ei oleskella yleisesti.

Mieluskylän kulttuurimaisema sijoittuu voimaloiden lähi- ja välialueen rajalle, ja noin puolet alueesta sijaitsee välialueen puolella. Myös etäisyys on siten lieventävä tekijä, eivätkä tuulivoimalat näkyessään hallitse maisemaa tai muuta maiseman mittasuhteita. Ne voivat silti paikoitellen herättää katseen huomion lapojen pyörimisliikkeen takia. Alueelle jää kuitenkin katselusuuntia, joissa avoimissa viljelymaisemissa ja kyläkuvassa ei näkyisi Hautakankaan voimaloita. Lisäksi osalle arvoalueesta saattaa näkyä lähivuosien aikana jo Puutionsaaren

lähimpiä voimaloita joen itäpuolella, vaikka havainnekuvapisteessä ne jäävät metsän taakse. Vaikutukset maisema-alueelle jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi Hautakankaan osalta. Yksittäisissä katselupisteissä muutos ja vaikutus voi olla kohtalaista alueilla, joille näkyy jo Puutionsaaren voimaloita, ja Hautakankaan voimalat korostaisivat melko uutta teknologista ilmettä viljelymaisemassa leventäen tuulivoimalarivistöä horisontissa. Vaihtoehtoisesti Mieluskylän läntisillä alueilla muutos voi olla hieman näkyvämpää alueilla, joille ei näkyisi Puutionsaaren voimaloita, ja joissa Hautakankaan voimalat aiheuttavat muutoksen maisemaan lähimpien voimaloiden sijaitessa noin 5–6 kilometrin etäisyydellä. Yleensä näissäkään tapauksissa Hautakankaan voimalat eivät kuitenkaan pääsääntöisesti näkyisi kaikki tai koko pituudeltaan. Vain yksittäisistä katselupisteistä voimaloita olisi havaittavissa esteettä maisemassa. Tiellä liikkuessa voimaloiden havaitseminen maisemassa on katkonaista näköesteiden välillä peittäessä näkymää. Myös arkimaiseman kokemiseen kohdistuisi vaikutuksia.



Kuva 39 Havainnekuva kuvauspisteestä 6 Mieluskylä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 8,0 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi.

Maakunnallisesti merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle **Kantokylään** hankkeen tuulivoimaloita näkyisi erityisesti Haapavesitien eteläpuoleisille alueille. Voimaloita näkyisi erityisesti pelloilta, mutta myös niitä ja tietä reunustavalle asutukselle. Havainnekuvan perusteella (kuvauspiste 4) alueelle tulisi lähivuosien aikana näkymään Tuomiperän ja Puutionsaaren voimalat. Erityisesti Tuomiperän voimalat lähimmillään vain parin kilometrin etäisyydellä pohjoisessa herättävät herkästi katseen huomion, ja voimaloiden roottorit näyttävät kookkailta metsän yläpuolella. Puutionsaaren suuri voimalaryhmä sen sijaan

hallitsee maisemaa koillisessa levittyen horisonttiin keskileveänä rivistönä. Suuresta osaa Puutionsaaren voimaloita erottuisi roottori metsän yllä, ja tietä koilliseen kulkiessa ne asettuvat kulkusuuntaan nähden suoraan eteen. Hautakankaan voimalat sijoittuisivat näkymässä Puutionsaaren ja Tuomiperän voimaloiden väliselle alueelle, mutta pidemmän etäisyyden takia maisemassa vain muutamien Hautakankaan voimaloiden lapoja erottuisi taustametsän latvuston lomasta. Läheisin Hautakankaan voimaloista erottuu hieman selvemmin näyttäen samankokoiselta kuin Puutionsaaren lähimmät voimalat. Hautakankaan voimaloiden myötä maisemassa näkyisi muutama voimala ja pimeällä muutama lentoestevalo enemmän. Hautakankaan vaikutus Kantokylän maakunnalliselle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle sekä asutukselle ovat enää melko vähäiset.



Kuva 40 Havainnekuva kuvauspisteestä 4 Kantokylä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 6,8 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimaloita näkyisi.

Tuomiperän maakunnallisesti merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle Hautakankaan voimaloita näkyisi vain korkeintaan muutama pelloilla, joiden yhteydessä ei ole asutusta sekä lyhyelle noin 50 metrin matkalle Tuomiperäntielle. Havainnekuvan (kuvauspiste 7) perusteella alueelle näkyisi lähivuosina Tuomiperän ja Puutionsaaren voimaloita. Tuomiperän voimalat lähimpänä ovat parhaiten hahmotettavissa alueella. Havainnekuvapisteessä ne jäävät kuitenkin osittain metsän katveeseen, mutta muualla Tuomiperässä ne ovat todennäköisesti katseen kiintopisteenä maisemassa lähietäisyydellä. Puutionsaaren voimaloista alueelle näkyisi kapea rivistö pyöriviä lapoja horisontin metsän latvuston lomassa. Myös Hautakankaan voimalat sijoittuvat suurilta osin horisontin metsän taakse, ja vain lähin voimala erottuisi hieman selkeämmin maisemassa. Hautakankaan aiheuttama muutos maisemassa ja vaikutukset kohteelle jäävät vähäisiksi.



Kuva 41 Havainnekuva kuvauspisteestä 7 Tuomiperä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 8,4 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimaloita näkyisi.

Maakunnallisesti merkittäville rakennetun kulttuuriympäristön kohteille, jotka sijaitsevat arvoalueiden ulkopuolella, hankkeen voimaloita näkyisi vaihtelevasti. **Merkkikiville** metsäiselle alueelle Hautakankaan pohjoispuolella voimaloita ei näkyisi, vaikka etäisyyttä on vain pari kilometriä. Metsäiselle alueelle kohteelle, jonka arvo on kohdekuvauksen perusteella historiallinen eikä maisemallinen, ei kohdistu maisemavaikutuksia, vaikka voimaloita lähiympäristössä hieman näkyisikin. **Mäyrän koululle** taas näkyisivät jopa kaikki tai lähes kaikki voimalat. Koululla on Pohjois-Pohjanmaan rakennetun kulttuuriympäristöselvityksen (2015b) perusteella rakennushistoriallista ja identiteetti- ja symbolimerkitysarvoa, eikä maiseman muutos siten aiheuta vaikutusta kohteen arvoperusteena oleville tekijöille. Rakennus on nykyisin asuinkäytössä, ja vaikutusta asukkaiden arkimaisemaan todennäköisesti kuitenkin muodostuisi (kuvauspiste 11).

Matkanivan kylän alueella hankealueen pohjoispuolella sijaitsee kuusi maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta, joille voimaloita näkyisi vaihtelevasti näkymäalueanalyysin mukaan. **Takaloon, Tirilään** ja **Matkanivan nuorisoseurantalolle** voimaloita ei näkyisi. **Matkanivan koululle** koulun itäiselle pellolle voimaloita näkyy vaihtelevissa määrin. **Matkanivan rukoushuoneelle** ja **Rautiolaan** näkyisi korkeintaan muutama voimala. Kyläalueella on runsaammin paikallisia näköesteitä, ja siksi voimaloiden näkyminen suoraan yksittäisille kohteille voi olla hieman vähäisempää kuin näkymäalueanalyysin tulos osoittaa. Todennäköisimmin tuulivoimalat olisivat havaittavissa Matkanivantieltä

etelää kohti katsoessa paikoissa, joissa tie kulkee avointen peltojen läpi, ja jossa paikalliset näköesteet kuten kasvillisuus ja pihapiirien rakennukset eivät peitä näkymää. Kaikkien kohteiden arvoperusteena eivät ole maisemalliset arvot (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b), jolloin maiseman muutos ei aiheuttaisi vaikutusta kohteiden arvoperusteena oleviin tekijöihin.

Paikallisesti arvokkaalle kohteelle **Ruokokoski** näkyy näkymäalueanalyysin perusteella korkeintaan pari voimalaa. Havainnekuvan perusteella (kuvauspiste 16) Pökkyläntieltä voisi metsän latvuston lomasta havaita pari Hautakankaan voimalaroottoria tai lapoja. Muutos maisemassa on melko vähäinen. Kohdekuvauksen perusteella kohteen arvoperusteet ovat todennäköisesti historiallisia, eikä arvoperusteisiin kohdistu maiseman muutoksesta vaikutusta. Maisemavaikutuksia voi kohdistua asukkaiden arkimaiseman kokemiseen, mutta siihen vaikuttaa asukkaiden suhtautuminen maiseman muutokseen ja tuulivoimaan.



Kuva 42 Havainnekuva kuvauspisteestä 16 Pökkylä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 3,9 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolle Hautakankaan tuulivoimalat sijoittuvat.

10.3.8 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden välialueella (n. 8–20)

Välialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 8–20 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Maiseman muutos voi siis olla todella erilainen 8–10 kilometrin etisyydellä lähialueen ulkorajalla kuin esimerkiksi 16–20 kilometrin etäisyydellä välialueen ulkorajalla. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloiden etäisyyttä katselupisteestä on vaikea hahmottaa. 16–20 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin. Mitä kauemmas voimaloista

mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi.

Välialue on suurelta osin sulkeutunutta talousmetsää, laajimpia yhtenäisiä avoalueita ovat hankealueen koillispuolella sijaitseva kapeahko Pyhäjokilaakso sekä lounaispuolella sijaitseva laajempi Kalajokilaakso. Välialueen pohjois-, koillis-, itä-, kaakko- ja eteläpuolilla on myös pienehköjä järviä ja muutamia soita. Asutus on välialueella keskittynyt Ylivieskan, Oulaisten ja Haapaveden keskustaajamiin, jokilaaksoihin sekä järvien rannoille. Välialueella näkymäalueanalyysin perusteella näkyvyyttä muodostuu lähinnä paikoitellen jokilaaksoihin. Pohjoisessa Piipsjärvelle ja Hirvinevalle muodostuu laajempia näkymäalueita, sen sijaan idässä näkyvyyttä järville muodostuu varsin vähän.

Välialueella jokilaaksojen varsilla sijaitsee kolme taajamaa; Ylivieskan keskustaajama, Oulaisten keskustaajama ja Haapaveden keskustaajama. Oulaisten keskustaajamaan muodostuu näkymäalueanalyysin perusteella näkyvyyttä, mutta todellisuudessa taajaman näköesteiden vuoksi näkyvyys on epätodennäköistä. Sen sijaan taajaman läheisyydessä etelään avautuvien peltojen reunoilla näkyvyyttä asuinrakennuksien ympäristöön näyttää muodostuvan. Pihakasvillisuus voi rajoittaa voimaloiden näkymistä suoraan asuinrakennuksille. Etäisyyttä voimaloihin on noin 10–15 kilometriä. Mökkiperältä (kuvauspiste 10) tehdyssä havainnekuvassa Hautakankaan voimaloiden lavat näkyvät vain hieman puuston takaa. Muutamasta voimalasta erottuu hieman paremmin roottoria, mutta nekin sulautuvat puiden oksistoon eivätkä roottorit nouse korkealle taivasta vasten. Kuvauspisteessä maiseman muutos on melko vähäinen. Esimerkiksi Halmeperän suunnalta voimalat todennäköisesti näkyvät havainnekuvan tilannetta paremmin. Tällöin kuitenkin maisemassa näkyisivät myös Puutionsaaren voimalat Hautakankaan voimaloiden takana. Näin ollen maisemassa näkyisi jo samalla suunnalla tuulivoimaloita, Hautakankaan voimaloiden myötä voimalaryhmän keskeltä nousisi hieman suurempina näkyviä voimaloita. Maiseman muutos on vähäinen ja vaikutus asutukseen Oulaisten taajama-alueen läheisyydessä vähäinen. Haapaveden keskustaajaman alueelle muodostuu myös näkymäalue, mutta todellisuudessa voimaloiden näkyminen taajama-alueella on hyvin epätodennäköistä. Paikoin taajaman läheisyydessä peltojen reunoilla sijaiseville asuinrakennuksille voimalat voivat näkyä, mutta näkyvyys on melko vähäistä. Paremmin alueelle näkyvät Puutionsaaren voimalat. Välialueella Ylivieskan keskustaajaman suunnalle ei muodostu näkyvyyttä.



Kuva 43 Havainnekuva kuvauspisteestä 10 Mökkiperältä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 10,7 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan tuulivoimaloita näkyisi.

Pyhäjokilaaksossa teille ja asutukseen muodostuu paikoitellen rikkonaisia näkymäalueita. Laajimmat näkymäalueet muodostuvat Halmeperän lisäksi Mieluskylän ja Humalojan suunnille. Jokilaakson on kuitenkin varsin kapea ja jokivarren kasvillisuudesta ja asuinrakennusten pihapiireistä aiheutuu melko runsaasti näköesteitä. Erityisesti Humalojan suunnalla hallitsevimmin näkyvät Puutionsaaren voimalat, Hautakankaan voimaloiden myötä voimaloita näkyisi hieman laajemmalla sektorilla maisemassa. Vaikutus asutukseen Pyhäjokilaakson kyläalueilla vaihtelee vähäisen ja melko vähäisen välillä, sikäli kun vaikutuksia muodostuu. Tiemaisemaan kohdistuva vaikutus on paikoittaista. Matkanivantiellä on Oulainen-Matkaniva-pyöräilyreitti sekä Piipsjärven ympäri kulkee Ouluntie-Piipsjärvenreitti. Myös pyöräilyreiteille muodostuu vain paikoitellen näkyvyyttä. Samoille alueille näkyy myös Puutionsaaren voimalat, joten maiseman muutos jää vähäiseksi.

Kalajokilaakso on pitkälti osa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, joihin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään seuraavassa luvussa 10.3.9. Kalajokilaaksoon muodostuu paikoitellen näkymäalueita, joihin näkyy vaihteleva määrä voimaloita. Näkymäalueita muodostuu välialueella erityisesti Saarenperän, Sorviston, Marjapuhdon, Padingin, Hoitopuhdon ja Erkkilän suunnille. Näkymäalueet muodostuvat pääasiassa peltoalueille, mutta myös paikoitellen asuinrakennuksille, joilta avautuu näkymä kohti voimaloita. Kalajokilaakson suunnalle kuitenkin merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat

Puutionsaaren ja Tuomiperän hankkeista, sillä Hautakankaan voimalat jäävät niiden taakse ja sulautuvat osaksi Puutionsaaren tuulivoimalarivistöä. Paikoin Hautakankaan voimaloiden myötä maisemassa näkyy voimaloita hieman laajemmalla sektorilla. Hautakankaan voimaloiden aiheuttama maiseman muutos on kuitenkin vähäinen ja vaikutus asutukseen vähäinen.

Lisäksi voimalat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella paikoin voimaloiden koillis-, itä- ja kaakkoispuolella muutamille järville; Haapajärvelle eli Kirkkojärvelle, Ainaliin, Erkkisjärven rannalle, Iso Vatjusjärven ja Mäyränjärven rannoille. Näkymäalueet muodostuvat voimaloiden vastaisille rannoille. Järvien rannoilla on asuinrakennuksia ja loma-asutusta. Osa järvistä sijoittuu maisema-alueille, joihin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään seuraavassa luvussa tarkemmin. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että järvet sijaitsevat melko etäällä voimaloista ja näkyvyyttä järville ja niiden ranta-alueille muodostuu vähäisesti. Voimaloiden vastaisille rannoille näkyy muutamien voimaloiden roottoreita ja tornien huippuja, sekä muutamien voimaloiden lapoja. Kuitenkin voimaloiden lapoja voi olla tällä etäisyydellä jo vaikea erottaa. Uimarannoille ei usein muodostu näkymäalueita, mutta Kirkkojärven Eskolanniemen uimarannalle voimaloita saattaa näkyä muutama. Etäisyyttä voimaloille on kuitenkin jo 20 kilometriä. Järvet sijaitsevat voimaloiden koillis-, itä- ja kaakkoispuolilla, jolloin hallitsevimmin maisemamassa näkyvät lähemmäs sijoittuvat Puutionsaaren voimalat. Hautakankaan voimaloiden myötä erityisesti idästä ja koillisesta katsottuna voimaloita näkyy hieman laajemmalla sektorilla. Maiseman muutos ja vaikutus järvien maisemaan ja virkistysmaiseman kokemiseen on vähäinen. Haapajärven eli Kirkkojärven, Ainalin ja Erkkisjärven rannoilla on myös lintutornit, joista voimalat saattavat näkyä. Pohjoisessa Piipsjärvelle muodostuu laajempi näkymäalue, mutta alueeseen kohdistuvia vaikutuksia käsitellään seuraavassa luvussa. Myös Hirvinevalle muodostuu laajempi näkymäalue, ja suon pohjoispuolella sijaitsevalle pitkospuureitille näkyy näkymäalueanalyysin perusteella kaikki voimalat. Pitkospuureitti sijaitsee kuitenkin noin 16 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, joten voimaloita voi etäisyyden vuoksi olla vaikea hahmottaa maisemassa. Tältä etäisyydeltä suomaisemaa aukeaa reitiltä myös kaakkoa kohti, jolloin voimalat jäävät näkymän sivuun kapeana rivistönä. Todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä kaukana horisontissa metsän latvuston yläpuolella. Vaikutus virkistysmaiseman kokemiseen Hirvinevalla on melko vähäinen.

10.3.9 Vaikutukset välialueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteille

Suunniteltujen voimaloiden välialueella (8–20 km) sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajokilaakson viljelymaisemat, viisi RKY-aluetta, viisi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta sekä kymmenen maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluetta.

VAMA-alueen **Kalajokilaakson viljelymaisemat** pohjoiset osat ulottuvat hankkeen tuulivoimaloiden maisemalliselle välialueelle. Maisema-alue jatkuu kaukoalueelle ja kauemmas hankealueen eteläpuolella. Välialueelle ulottuvalla osalla hankkeen tuulivoimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin perusteella erityisesti joen länsipuolella pääsääntöisesti pelloille Sorviston, Marjapuhdon, Padingin ja Juuttikankaan alueilla. Yleisesti voimaloita olisi havaittavissa esimerkiksi Visurintieltä ja Huhtalantieltä, jotka sijoittuvat laajojen avoimien peltojen reunalle tai kulkevat niiden keskeltä. Voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin perusteella määrällisesti vaihtelevasti. Myös esimerkiksi pihapiirien rakennuskanta ja kasvillisuus aiheuttavat paikoitellen näköesteitä, joita näkymäalueanalyysi ei ole huomioinut. Parhaiten voimalat näkyvät lyhyeltä matkalta Savontieltä ja Huhtalantieltä Marjapuhdossa sekä Padingissa peltoalueilla. Kaukoalueella voimalat näkyvät välialuetta laajemmin, mutta etäisyys lieventää muutosta. Kalajokilaakson alueelta katsottuna Hautakankaan voimalat jäisivät kuitenkin pitkälti Puutionsaaren voimaloiden taakse. Havainnekuvan (kuvuspiste 2) perusteella Puutionsaaren ja voimalat näkyvät melko laajalla sektorilla maisemassa. Kuvauspisteestä katsottuna Tuomiperän voimalat jäävät puuston taakse. Hautakankaan voimaloiden myötä voimaloita näkyisi vain hieman laajemmalla sektorilla maisemassa, mutta suurin osa voimaloista sulautuu havainnekuvassa Puutionsaaren voimaloiden joukkoon. Välialueella esimerkiksi Marjapuhdossa Hautakankaan voimalat jäävät samankaltaisesti osittain Puutionsaaren sekä myös Tuomiperän voimaloiden taakse. Läheisemmän etäisyyden takia voimalat näkyvät maisemassa hieman suurempina kuin kaukoalueelta tehdyssä havainnekuvassa. Tuomiperän, Puutionsaaren ja Hautakankaan voimalat muodostaisivat maisemaan yhtenäisen rivistön. Arvoaluetta lähimmäs sijoittuvat Tuomiperän voimalat näyttäisivät todennäköisesti hieman suuremmilta kuin kauemmas sijoittuvat voimala-alueet. Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimahankkeiden myötä maisemassa on jo tuulivoimaloita, ja Hautakankaan voimalat tuovat maisemaan vain vähäisen muutoksen. Hautakankaan voimaloiden vaikutus maisema-alueen muuttuneeseen maisemakuvaan olisi enää vähäinen, sillä voimalat sulautuisivat näkymässä hyvin osaksi lähivuosina rakentuvien voimaloiden ryhmään.



Kuva 44 Havainnekuva kuvauspisteestä 2 Kalajokilaakso. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 20,8 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimaloita näkyisi.

Kalajokilaakson viljelymaisema-alueella sijaitsevalle RKY-alueelle **Vähäkankaan kyläraitille** tuulivoimaloita ei näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan. Maisema-alueella sijaitsee voimaloiden välialueella myös muutamia maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön alueita. **Paloperään** sekä **Ängeslevän raitille ja Pylväsperään** tuulivoimaloita ei näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan. **Opistonmäelle** on pientä näkyvyyttä niin, että yksittäisistä katselupisteistä voisi havaita muutaman voimalan. Ilmakuvatarkastelun perusteella alueet, joille näkymiä muodostuisi, ovat kuitenkin melko sulkeutuneita rakennusten ja kasvillisuuden ympäröimiä niin, että näkymiä voimaloita kohti tuskin todellisuudessa muodostuisi. **Marjapuhtoon** voimaloita sen sijaan näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan lähes koko alueelle. Voimaloista näkyisivät kaikki 17 tai suurin osa. Alueella sijaitsee joitain rakennuksia ja ilmakuvan perusteella myös kasvillisuutta paikallisena näköesteenä. Kuten aiemmin todettu, Marjapuhdon suunnalta katsottuna Puutionsaaren ja Tuomiperän voimalat sijoittuvat kuitenkin etualalle. Hautakankaan voimaloiden myötä Hautakankaan voimaloita näkyisi Tuomiperän ja Puutionsaaren voimaloiden välisellä alueella kaukana horisontissa. Yhdessä kolme eri tuulivoima-aluetta muodostaisivat yhtenäisen rivistön maisemaan, mikäli näköesteet eivät rajoita voimaloiden näkyvyyttä. Hautakankaan voimaloiden myötä maiseman muutos on ja vaikutus on siten vähäinen.

RKY-alueille **Oulaisten rautatieasemalle** ja **Kalajokivarteen Ylivieskan keskustaan ja savisillalle** tuulivoimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan vähäisesti, mutta tällä etäisyydellä

taajamaympäristössä näkyvyys on todellisuudessa heikompaa. Idässä voimala-alueesta **Haapaveden vanhatien kyläraitille** RKY-alueen länsipuoleiselle osa-alueelle näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan lähes koko arvoalueelle kaikki hankkeen voimalat. Taajamarakenteessa tuulivoimaloiden näkyminen on kuitenkin melko epätodennäköistä paikallisten näköesteiden takia. Haapaveden taajaman ulkopuolella idemmässä **Haapaveden kotitalousoppilaitoksen** RKY-alueelle hankkeen tuulivoimaloita näkyisi vähäisesti pelloille. RKY-alueille maisemassa tapahtuva muutos on korkeintaankin melko vähäistä, vaikka voimaloita näkyisikin muutama yksittäisestä katselupisteestä. Myös vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden pohjoispuolella maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle **Piipsjärven kulttuurimaiseman** alueella hankkeen tuulivoimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan pääsääntöisesti vesialueilla ja rannoilla järven länsipuolella. Pieniä näkymäalueita muodostuisi myös järveä ympäröiville pelloille, mutta ne ovat rikkonaisempia. Vain yksittäisistä katselupisteistä kaikki hankkeen voimalat olisi mahdollista havaita eteläisessä horisontissa. Länsirannalla sijaitsee mahdollisesti muutamia saunoja ja niiden yhteydessä yksittäisiä uimapaikkoja. Järven ja sen länsipuolella kulkevan Ouluntien välissä on kyläasutusta ja niiden yhteydessä viljelyalueita rantaan saakka. Puutionsaaren ja Tuomiperän voimalat näkyisivät samalla suunnalla, kuin Hautakankaan voimalat. Hautakankaan voimalat näkyisivät Puutionsaaren voimaloiden edessä hieman suurempina, kuin Puutionsaaren voimalat. Maiseman muutos on kuitenkin vähäinen, sillä samalla suunnalla maisemassa näkyisi jo voimaloita. Lisäksi paikalliset näköesteet aiheuttavat todellisuudessa katvealueita, joita näkymäalueanalyysi ei ole huomioinut esimerkiksi tiheämmin rakennetulla kyläalueella. Näkymäalueita ei muodostu koko maisema-alueelle, ja esimerkiksi sen reuna-alueille sekä itäisiin osiin hankkeen voimaloita ei näkyisi lainkaan. Maiseman muutos ja vaikutus on melko vähäinen tai yksittäisistä katselupisteistä korkeintaan kohtalaista. Vaikutuksia voi muodostua kuitenkin myös arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen.

Kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta sijoittuu osittain voimaloiden välialueen puolelle, mutta suurimmilta osin vasta kaukoalueelle. **Malisjokivarren kulttuurimaisemaan** voimaloista etelään hankkeen voimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan välialueella paikoin pelloilla vaihtelevissa määrin. Voimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin perusteella myös Pirttipuhtoon Erkkisjärven itäpuolella, mutta analyysi ei ole huomioinut paikallista rakennuskantaa ja kasvillisuutta, jotka aiheuttavat todennäköisesti näkymäesteitä. Maisema-alueelta katsottuna Hautakankaan voimalat sijoittuvat kuitenkin Puutionsaaren voimaloiden taakse. Puutionsaaren voimalat näkyvät maisemassa varsin laajalla sektorilla. Koska Puutionsaaren tuulivoima-alueella voimaloita on varsin runsaasti, Hautakankaan voimaloita voi olla vaikea havaita niiden takaa. Hautakankaan voimaloiden aiheuttama muutos alueen maisemassa sekä aiheutuva maisemavaikutus jäisi vähäiseksi.

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisemaan idässä voimaloita näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan välialueella vain Kirkkojärven eli Haapajärven vesialueilla

ja itärannoilla. Hieman lähempänä näkyisivät Puutionsaaren voimalat, ja Hautakankaan voimaloiden myötä voimaloita näkyisi hieman laajemmalla sektorilla horisontissa. Hautakankaan voimalat näkyisivät hieman kauempana. Rannalla sijaitsee hieman vakituista ja loma-asutusta, joihin kohdistuu maisemavaikutuksia. Joskin ilmakuvan perusteella puustoisen rantavyöhykkeen vuoksi voimalat eivät todennäköisesti näy suoraan pihapiireihin, vaan vasta aivan rannasta. Etäisyyttä on myös jo yli 20 kilometriä, jolloin Hautakankaan voimaloiden havainnointi voi olla haastavaa. Todennäköisempää olisi kapean lentoestevaloryhmän havaitseminen kaukana horisontissa pimeällä länteen katsottaessa. Etäisyyden takia voimaloiden erottaminen paljain silmin kaukoalueelta ei ole mahdollista. Muutos maisemassa ja siitä johtuva maisemavaikutus jää kyseiselle maisema-alueelle melko vähäiseksi Hautakankaan voimaloiden osalta.

Maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille voimaloiden välialueella luoteessa **Petäjäkosken kulttuurimaisemaan Pyhäjokivarressa** paikoin peltoalueilla näkyisi vähäinen määrä voimaloita Pyhäjoen reunalla. Maiseman muutos ja vaikutus on erittäin vähäinen. Samoin **Vatjusjärven kulttuurimaisemaan** voimaloiden kaakkoispuolella näkyvyyttä on vähäisesti itärannoille ja joillekin kaakkoisille pelloille. Järven rannalta tehdyn havainnekuvan sekä näkymäalueanalyysin tuloksen perusteella itärannoilta näkyisi korkeintaan parista muutamaan Hautakankaan voimaloista (kuvauspiste 5). Etualalla korkeampina ja laajemmalla sektorilla näkyvät kuitenkin Puutionsaaren voimalat. Lisäksi etäisyyden ja ilmaperspektiivin vuoksi Hautakankaan voimaloita voi kuitenkin todellisuudessa olla vaikea hahmottaa. Hautakankaan aiheuttama maiseman muutos ja vaikutus on vähäinen kyseisellä maisema-alueella.





Kuva 45 Havainnekuva kuvauspisteestä 5 Iso Vatjusjärvi. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 19,5 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimaloita näkyisi.

Ylivieskan taajamassa maakunnallisesti merkittäville rakennetun kulttuuriympäristö alueille **Kauppakadulle** ja **Rautatieaseman alueelle** ei käytännössä näkyisi voimaloita taajaman kasvillisuuden ja rakennuskannan vuoksi. Oulaisten eteläpuolella **Törmänhovin ja Törmänperän perinnekeskukseen** hankeen tuulivoimaloita ei näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan. Oulaisten taajama-alueella **Oulaistenkosken rannoille** näkyvyyttä olisi vähän, mutta **Oulaiskankaan sairaala-alueelle** ja **Oulaisten koulualueelle** melko runsaasti. Taajamarakenteessa voimaloiden näkyminen on kuitenkin erittäin epätodennäköistä paikallisten näköesteiden takia, joita analyysi ei ole huomioinut. Maisemavaikutusta kyseisille kohteille ei todennäköisesti muodostu Hautakankaan voimaloista.

10.3.10 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden kaukoalueella (n.20–30 km)

Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 20–30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston, muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu. Voimalat näkyvät suppeammalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät. Kun etäisyyttä alkaa olla yli 20 kilometriä, tarvitaan kirkas ilma, jotta voimaloiden näkyminen ylipäätänsä olisi mahdollista. Silloinkin voimaloista erottuvat parhaiten voimalatornit, ja on todennäköisempää nähdä lentoestevaloja pimeällä.

Näkymäalueanalyysin mukaan hankkeen voimaloiden kaukoalueella tuulivoimaloita näkyisi enää vain muutamille tarpeeksi laajoille ja yhtenäisille viljelyalueille, joita sijoittuu länteen Ylivieskan taajaman toiselle puolen, etelään Nivalan ympäristöön, itään Haapajärven

itäpuolelle. Myös koilliseen Osmankijärven ja Ainalijärven itärannoille muodostuisi hieman näkyvyyttä. Etäisyyden takia voimaloita on haastava erottaa maisemassa, ja vaikka niitä näkyisikin, ne sulautuvat taustamaisemaan kauas horisonttiin. Erityisesti viljelyalueille paikallisten näköesteiden kuten rakennusten ja kasvillisuuden aiheuttama näköestevaikutus on voimakasta. Parhaiten voimaloita voisi havaita järvien rannoilta paikoista, joissa eteen ei jää esimerkiksi saaria näköesteeksi. Todennäköisintä olisi havaita tuulivoimalat pimeällä lentoestevaloryhmänä kaukana horisontissa yksittäisistä katselupaikoista kaukoalueella. Muutos maisemassa ja siitä johtuvat vaikutukset arki- ja virkistysmaiseman kokemiselle jäävät Hautakankaan tuulivoimaloiden osalta erittäin vähäisiksi kaukoalueella.

10.3.11 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (30–40 km)

Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 30–40 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Paljaalla silmällä roottoreiden lapojen näkeminen ei ole kuitenkaan mahdollista, mutta kiikareilla ne saattavat näkyä. Voimalatornien huippujen näkeminen edellyttää selkeää säätä. Suuren välimatkan takia voimalatornit eivät enää hallitse maisemakuvaa, vaan ne sulautuvat taustamaisemaan ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi, mikäli niitä edes on. Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista pimeällä.

Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan yli kaksi kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 300 metriä korkean voimalan roottorin lavan kärki näkyisi. Etäisyyttä merelle on noin 50 kilometriä, joten sieltä käsin näköyhteyttä ei synny. Teoreettinen voimaloiden näkymisen mahdollisuus ei todennäköisesti toteudu 30–40 kilometrin etäisyydellä voimaloista maasta käsin. 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista voimalatornin huipun (napakorkeus 200 m) ja sen myötä lentoestevalon näkymiseen tarvitaan vielä enemmän, yli kolme kilometriä esteetöntä tilaa. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä esimerkiksi korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen, kuten tarpeeksi korkeilta näköalatorneilta katsottaessa. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot ovat pieniä pilkkuja horisontissa. Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät kuitenkin hyvin vähäisiksi ja monin paikoin niitä ei ole lainkaan.

10.3.12 Lentoestevalojen maisemavaikutukset

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo

konepajan päälle (ilmailulaki 1194/09 § 165). Punaiset lentoestevalot tulee sijoittaa myös voimalatorniin 50 metrin välein.

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus 200 m). Valojen näkyvyysalue on siten hieman suppeampi kuin koko tuulivoimaloiden näkyvyysalue lavat mukaan lukien (kokonaiskorkeus 300 m). Jos napakorkeuden lisäksi maisemassa näkyy myös voimalatornia, niin lentoestevaloja on mahdollista havaita maisemassa enemmän. Mikäli voimaloita ei voida nähdä jollain alueella, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevalojakaan. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla paikoin havaittavissa horisontin metsän yllä esimerkiksi pilvistä heijastuen.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle tai suppeammalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta riippuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä. Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset.

Etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valolähteitä, voidaan kokea levottomana. Tuomiperän ja Puutionsaaren lentoestevaloja tulee lähivuosina näkymään ympäristössä jo jonkin verran. Hautakankaan voimaloiden myötä maisemassa näkyvien lentoestevalojen määrä kasvaa. Erityisesti jos voimalatornia näkyy huippua enemmän, lentoestevalot muodostavat ”valopylväitä”. Erityisen paljon lentoestevaloja näkyy Ollilanperässä, jossa Hautakankaan ja Puutionsaaren voimalat näkyvät suurilukuisesti tornia myöten (kuvauspiste 1). Lähimpänä näkyvä voimala on Hautakankaan voimala. Myös Pinolassa Puutionsaaren ja Hautakankaan voimaloiden myötä maisemassa näkyy useita lentoestevaloja.



Kuva 46 Yllä havainnekuvahahmotelma valoisaan aikaan kuvauspisteestä 1 Ollilanperä, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 2,6 kilometriä. Alla havainnekuva Hautakankaan ja Puutionsaaren lentoestevalojen näkymisestä kuvauspisteestä iltahämärän aikaan.



Kuva 47 Yllä havainnekuvahahmotelma valoisaan aikaan kuvauspisteestä 9 Pinola, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 3,1 kilometriä. Alla havainnekuva Hautakankaan ja Puutionsaaren lentoestevalojen näkymisestä kuvauspisteestä iltahämärän aikaan.

10.4 Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon

10.4.1 Maa- ja kallioperä

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa tiestön, voimalapaikkojen ja maakaapelireittien kohdalla. Turvealueilla rakentaminen saattaa vaatia paikoin massanvaihtoja tai vaihtoehtoisten perustamisratkaisujen käyttöä (esim. paalutus) maanvaraisen perustamisen sijaan. Hankealueella on rakennettavuudeltaan parempia voimaloiden sijaintipaikkoja, joissa maaperä on sekalajitteisia moreenivaltaisia alueita, harjanteita ja kalliopaljastumia.

Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-aineksen ottolupia. Hankealueella on mahdollisesti saatavissa kalliokiviainesta useista kohteista hankkeen rakentamista varten (Ramboll: Rahkola-Hautakangas, site review, 2021). Mikäli kalliokiviaineksia ei riittävästi saada alueelta, niitä on tuotava hankealueen ulkopuolelta.

Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä alueen metsäojiin. Sähkönsiirtoreitillä tehdään maankaivuja voimajohtopylväiden asennustöiden yhteydessä, mutta niiden vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja vähäisiä.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia, jotka voivat olla herkkiä maanmuokkaustoimenpiteiden vaikutuksille. (Syke: Avointieto 2019).

Happamat sulfaattimaat

Hankealueen kallioperässä on viitteitä mustaliuskeesta, joka sisältää runsaasti hiiltä ja rikkiä. Mustaliuskealueilla tapahtuvissa reaktioissa on havaittu samankaltaisuutta happamien sulfaattimaiden reaktioihin ja mustaliuskealueilla tavataan vastaavanlaista sulfidien hapettumisesta aiheutuvaa maan happamoitumista kuin rannikkoseutumme happamilla sulfaattimailla.

Uusien tielinjausten ja sähkönsiirtoreittien rakentamisalueella arvioidaan olevan hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Koska hankealue sijoittuu paikoin turvemaavaltaiselle alueelle, tulee suunnittelussa varautua sulfidisedimenttien esiintymisen selvittämiseen sekä tarvittaviin toimenpiteisiin happamuushaittojen estämiseksi. Maa-aineksen happamuustutkimukset tulevat erityisesti kyseeseen, mikäli turvekerroksen alapuolinen pohjamaa on hiesupitoista. Myös hankealueen keskiosan kallioperässä esiintyvien mustaliuskeiden potentiaalisten happamoittavien vaikutusten selvittäminen edellyttää happamoitumistutkimuksia.

Jatkosuunnittelun yhteydessä happamien sulfaattimaiden esiintymistä rakentamispaikoilla voidaan selvittää pohjatutkimusten yhteydessä tekemällä riittävän kattava määrä pH-laboratorioanalyysejä. Happamien sulfaattimaiden toteaminen on mahdollista myös rakentamisaikana otettavien maanäytteiden avulla, tutkimalla niiden pH-arvoa.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan rakentamisalueilla esiintyvän, voidaan niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vähentää asianmukaisilla työtavoilla. Ylimääräisiä kasvillisuus-, puusto- ja maastovaurioita on vältettävä. Sulfaattipitoista maata sisältävillä alueilla työskenneltäessä tulee suunnitella toimenpiteet happamuushaittojen minimoimiseksi. Kaivettua maa-ainesta ei saa käyttää pohjavedentason yläpuolisiin täyttöihin, vaan massat tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön voidaan estää (esim. läjitys alkuperäistä vastaaviin olosuhteisiin). Vaihtoehtoisesti maanpinnalle läjitettäessä happamuushaittoja aiheuttavat massat tulee kalkita riittävästi happamuuden neutraloimiseksi. Happamia sulfaattimaita sisältävien kaivumassojen käsittely voidaan paikallisista olosuhteista (mm. ympäröivät pintavedet) riippuen tehdä joko rakentamisalueella tai mikäli se ei ole mahdollista, massat viedään sellaisenaan pois loppusijoituskohteeseen. Mikäli rakentamiskohteessa esiintyy happamia sulfaattimaita ja kaivutöitä tehdään ojien ja jokien läheisyydessä, voi olla tarpeen hakea etukäteen ympäristönsuojelulain (527/2014) 4. luvun 27 §:n mukainen ympäristölupa.

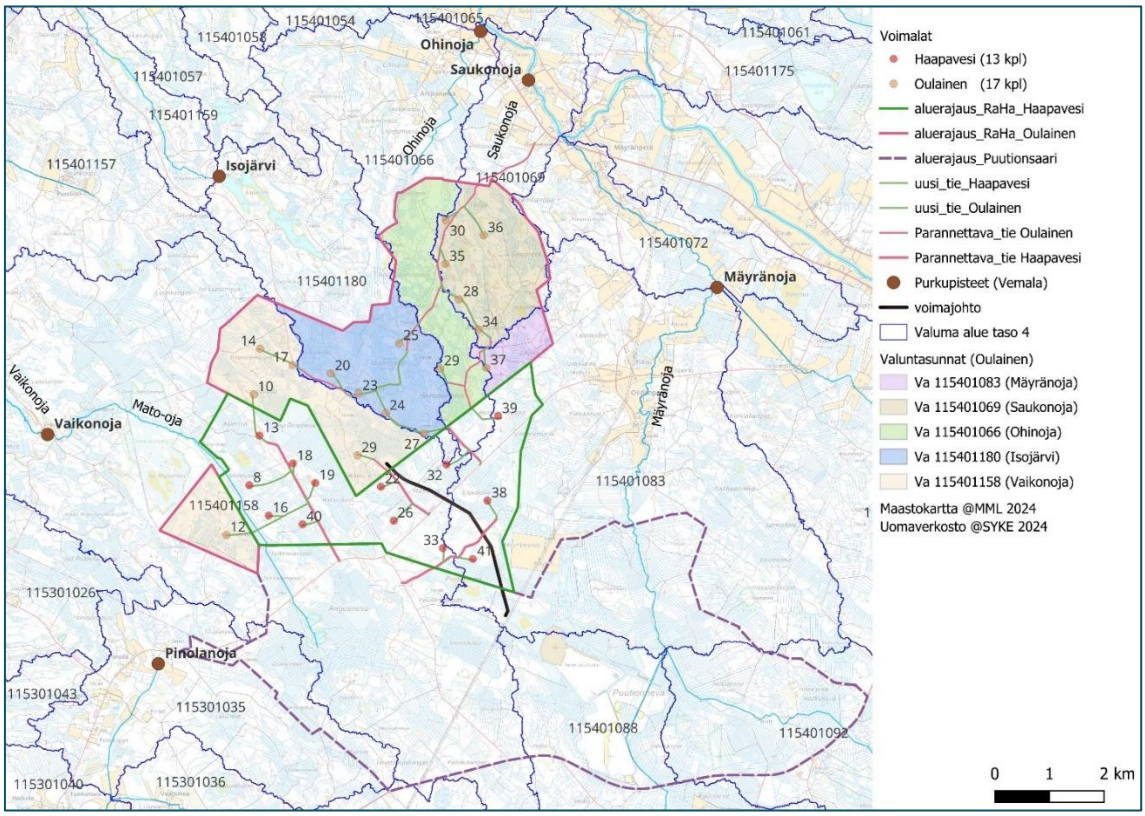
10.4.2 Pintavedet

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Suunnittelualueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita, joskin Mato-oja laskee Ruokolammen kautta Vaikonojaan, joka on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä ja painetta aiheuttaa kiintoaine- ja ravinnekuormitus. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä alueella harjoitetun metsätalouden ojastoihin.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoiteltuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamistöistä ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia valuma-alueille.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin. Nämä toimet kuvataan aikanaan rakentamiseen liittyvässä turvallisuusasiakirjassa.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 48) ja taulukossa (Taulukko 7) on esitetty kaava-alueen sijoittuminen eri valuma-alueille.



Kuva 48 Valuma-alueet, valumasuunnat ja pintavesien purkupisteet, Oulainen.

Taulukko 7. Kaava-alueen sijoittuminen valuma-alueille.

Valuma-alueet		115401083	115401069	115401066	115401180	115401158
	yht.	Mäyränoja	Saukonoja	Ohinoja	Isojärvi	Vaikonoja
Voimalat kpl/raivaus ha.	17(34)	1(1)	5(10)	1(10)	5(10)	5(10)
Uudet tiet km	**9.90**	0.57	2.83	0.38	3.83	2.30
Parannettavat km	**8.01**	0.32	3.22	2.40	1.60	0.48
Sähköasema kpl	1					1
Sähkönsiirtoreitti km		2.6				1.23
Hankealueen muutos %	**2.38 %**					

Hankealueen nykyinen tie- ja ojaverkosto on rakennettu metsätalouden tarpeisiin. Hankkeessa hyödynnetään suurelta osin alueen nykyistä tieverkostoa sitä kunnostamalla. Parannettavia teitä on yhteensä n. 8,0 km Oulaisissa. Uusia teitä rakennetaan yhteensä noin 9,9 kilometriä Oulaisissa. Uudet huoltotieyhteydet eivät sijoitu pintavesien pääpurkureiteille eivätkä luonnontilaisten purouomien kohdille, eivätkä ne siten olennaisesti vaikuta pintavesien kulkeutumiseen alueella. Poikkeuksena on yksi suunniteltu uusi tieyhteys Mato-ojan kohdalla alueen länsilaidalla. Tieyhteyden kohdalla Mato-ojan uoma ei ole luonnontilainen.

Mato-ojan ylittävän uuden huoltotien rakentamisen yhteydessä tulee erityisesti huolehtia siitä, että kiintoaineita ei pääsisi rakentamisen yhteydessä Mato-ojaan. Huoltoteiden rakentaminen ei edellytä purouomien siirtoja.

Tuulivoima-alueiden pintarakenteet lisäävät hieman alueen pintavirtaamaa. Puustoa raivataan enintään noin 2 ha/voimalayksikkö, raivausta tehdään enintään 17 voimalan kohdalla, 17x2 ha = 34 ha. Myös uusien ja parannettavien teiden kohdalla raivausta tehdään n. 13,9 ha alueella. Yhteensä pintarakenne muuttuu n. 47,9 ha alalla. Tämä on noin 2,5 % hankealueen pinta-alasta.

Voimajohtoreitiltä raivataan puusto noin 36 metriä leveältä alueelta. Puustoa raivataan noin 13,7 ha. Voimajohtoreiteillä maanpinnan rakenne muuttuu vain pylväiden kohdalla. Muutospinta-ala on näillä kohdin vähäinen. Raivausten vaikutus pintavalunnan lisääntymiseen on hyvin pientä. Käytönaikaisia vaikutuksia pintavesiin ei ole.

Syntyvä ravinnekuormitus tulevan voimala-alueen valuma-alueella muodostuu pääosin joko metsätaloudesta tai luonnonhuuhtoutumasta. Hankealueella tehdyt toimenpiteet, uudet voimala-alueet sekä uudet tiestöt lisäävät jonkin verran pintavaluntaa sekä niistä aiheutuvat ojitusmuutokset lisäävät myös kiintoaineksen irtoamista. Lisääntyneen pintavalunnan ja kiintoaineksen lieventämistoimenpiteenä kuivatusojiin tehdään laskeutusaltaita/lietekuoppia, joilla hidastetaan veden virtausnopeutta, sekä vähennetään irronneen hienoaineksen kulkeutumista alapuoliseen vesistöön. Altaat mitoitetaan niiden toimivuuden varmistamiseksi. Tehdyillä toimenpiteillä varmistetaan, että alueella tehdyt toimenpiteet eivät heikennä alueella sijaitsevien vesistöjen tilaa.

Laskeutusaltaat/lietekuopat ovat käyttökelpoisia vesiensuojeluratkaisuja sellaisilla ojitusalueilla, joiden pohjamaa on keskikarkeaa tai karkeaa kivennäismaata. Laskeutusallasta ei suositella käyttämään kohteissa, joiden maalaji on hienojakoista kivennäismaata tai maatunutta turvetta.

Alueen rakentamissuunnitelmavaiheessa tehdään tarkempi hulevesiselvitys, jossa määritellään vedenpidätysrakenteet, niiden paikat ja mitoitukset.

Alueen eteläpuolella sijaitsevan Puutionsaaren tuulivoimapuiston alueelta aiheutuu myös ravinnekuormitusta, joka on otettava huomioon rakenteiden mitoituksessa, mikäli puistot rakentuvat samaan aikaan.

Tuulivoimapuisto tai voimajohto ei muodosta toiminnan aikana kuormitusta, joka vaikuttaisi pintavesiin. Myöskään huollon aikaisilla toimilla ei katsota olevan vaikutusta pintavesien tilaan.

Huomioimalla pintavalunnan lieventämistoimenpiteet Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alueella tehtävät toimenpiteet eivät vaikuta heikentävästi vesienhoitoalueiden

vesienhoitosuunnitelmien 2022–2027 tavoitteisiin. (Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 : Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot)

Ravinnekuormitusarvio (kiintoaine), Oulainen

Nykytilanteen ravinnekuormitusta arviotiin SYKE Vesistömalliohjelman avulla. Hankealueella tehtävien toimenpiteiden kiintoainekuormituksen vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen julkaisua Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta 10/2010.

Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta 10/2010 julkaisun mukaan kunnostusojituksen aiheuttama kiintoaineen ominaiskuormitus(kg/ha/a) on 10 vuoden aikana keskimäärin 74,9 kg/ha/a. Taulukossa huomioitu uusien teiden ja voimala-alueiden aiheuttamat ojitusmuutokset ja niiden aiheuttamat kuormituslisäykset nykytilaan verrattuna.

Taulukko 8.Tuulivoimarakentamisen aiheuttama muutos vesistökuormitukseen valuma-alueiden vesistöihin.

Oulainen								
	Muutosalue ha					Kiintoaine (1000kg/a)		
Alue	tiet	voimalat	sähköasema	voimajohto	yht	Vemala	tv alue	Lisäys %
Mäyränoja	0.29	0.04	0		0.33	7	0.02	0.35 %
Saukonoja	1.77	0.2	0		1.97	6	0.15	2.46 %
Ohinoja	0.63	0.04	0		0.67	8	0.05	0.63 %
Isojärvi	1.85	0.2	0		2.05	34	0.15	0.45 %
Vaikonoja	1.02	0.2	0		1.22	9	0.09	1.01 %

Ominaiskuormitusluvut on tuotettu olettaen, että vesiensuojelusta on huolehdittu rakentamalla laskeutusaltaita/vedenpidätyskuoppia soveltuviin kohtiin lähtöojiin. Tämä olisi hyvä tehdä varsinkin, kun kahtena ensimmäisenä vuotena kiintoaineen irtoaminen on huomattavasti suurempaa. Toimenpiteellä vähennetään kiintoaineen pääsemistä alla olevaan vesistöön. Laskeutusaltaat sekä vedenpidätyskuopat mitoitetaan niiden toimivuuden varmistamiseksi.

10.4.3 Pohjavedet

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon

tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumisriskiä.

Tuulivoimapuiston hankealue tai voimajohtoreitti ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Teoreettisesti myös pohjavesialueen lähellä sijaitsevat voimalat aiheuttavat riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle, jos esimerkiksi öljypäästötilanteessa öljy kulkeutuu ojia pitkin pohjavesialueelle. Rahkola-Hautakangas tuulipuiston hankealueelta etäisyys lähimpään pohjavesialueeseen, Pokela (11 563 002, luokka 1) on noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Maaperässä kulkeutuva öljy ei täten aiheuta riskiä pohjavesialueiden vedenlaadulle.

Tuulivoimalan perustamissyvyys on tyypillisesti noin 3–5 metriä. Tapauskohtaisesti voimalan perustaminen voi vaatia pohjaveden alentamista, jotta saavutetaan rakennusteknisesti järkevä anturakoko ja perustamissyvyys. Haitallisten vaikutusten toteutumisen todennäköisyys ja merkittävyys riippuvat myös siitä, miten lähellä pohjavedenpinta on maan tasoa ja siitä, onko pohjavesi paineellista vai ei. Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu vallitsevista pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien tarkempien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Lähtökohtaisesti perustamistapa pyritään valitsemaan niin, ettei pohjaveden alentaminen olisi tarpeen.

Tienrakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun tilapäisesti. Veden laadun heikkeneminen ilmenee tällöin pohjaveden sameutena ja mahdollisesti humuspitoisuuden kasvuna. Vaikutukset ilmenevät lähinnä uusien tielinjausten rakentamisen osalta ja alueellisesti tieosuuden rakentaminen kestää arviolta enimmillään 1–2 viikkoa. Tierakentamisen vaatimat maanrakennustoimet aiheuttavat vain hyvin epätodennäköisesti muutoksia pohjaveden virtaussuuntiin tai vedenpinnan tasoon. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että pohjavesiin kohdistuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen eikä pohjaveden kirkastuttua jää pysyvää haittaa. Tiestön vaikutuksia pohjavesivaroihin voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisinä, eivätkä vaikutukset kohdistu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietojen perusteella lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta ja 2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Riittävästä etäisyydestä johtuen hankkeella ei ole vaikutusta yksityiskaivojen antoisuuteen tai vedenlaatuun.

Tuulipuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperälle sekä pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m^3 ja jäädytysnestettä noin 0,6 m^3 voimalaa kohden. Kyseiset aineet voivat vuotaessaan aiheuttaa maaperän, pintaveden tai

pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Voimaloita seurataan reaaliajassa ja mahdollisiin vuototilanteisiin varaudutaan tarvittavin toimenpitein, kuten varaamalla öljynimeytysainetta. Tarvittaessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa voimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Rakennussuunnittelun yhteydessä voimaloille suunnitellaan tarvittava pohjavesisuojaus siten, että esim. öljyvuodon tai tulipalon vuoksi haitallisia aineita tai sammutusvettä ei pääse valumaan pohjaveteen. Voimala-alueen rakenteet suunnitellaan siten, että haitalliset aineet voidaan kerätä talteen ja viedä pois alueelta. Mahdollinen rakentamisaikainen kuivatuspumppaaminen toteutetaan siten, että pohjaveden laatua ei vaaranneta (esim. imeytetään takaisin maaperään pintavalutuksen kautta).

10.4.4 Vaikutus kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen

Hankealueella ei ole merkittäviä pintavesialueita (lampia tai puroja). Suoalueet ja maastonpainanteet ovat suurilta osin ojitettuja. Karttatarkastelun perusteella ylitettävät vesistöt ovat pääosin pieniä kaivettuja ojia, joilla ei ole merkittävää kalataloudellista arvoa. Toimenpiteet eivät vaikuta heikentävästi vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien 2022–2027 tavoitteisiin. (Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 : Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot).

Alueen länsiosassa virtaava Mato-oja laskee Ruokolammen kautta Vaikonojaan, joka on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä. Mato-ojan ylittävän uuden huoltotien rakentamisen yhteydessä tulee erityisesti huolehtia siitä, että kiintoaineita ei pääsisi rakentamisen yhteydessä Mato-ojaan. Ylityskohtien rakentamisessa on myös huomioitava vesieliöiden vapaan liikkumisen mahdollistaminen.

Purouomien ylityskohtien rumpurakenteen suunnittelussa huomioidaan mm.:

- asennus pyritään tekemään aliveden aikaan
- kaltevuus alle 0,5 %
- vesisyvyys rakenteen sisällä >20 cm
- rakenteen halkaisija >700 mm
- suositeltava rakenne silta tai kaarirumpu

Huomioimalla em. vesiensuojeluratkaisut hankealueella tehdyt toimenpiteet eivät heikennä kalaston eikä kalastuksen tilaa alapuolella olevissa vesistöissä.

10.4.5 Kasvillisuus- ja luontotyypit

10.4.5.1 Kaavan yleiset kasvillisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan.

Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi, sillä kaava-alueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista.

Vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä *tuulivoimapuistojen toiminta-ajan*. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuun kaava-alueeseen. Lisäksi vaikutukset kohdistuvat pääasiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyyppeihin tai lievänä karuihin tai keskiravinteisiin suoluontotyyppeihin, joiden edustavuuteen metsätalous on vaikuttanut jo hyvin pitkään.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä *toiminnan lopuuttua*, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Rakentamisalueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Hankesuunnittelun alkuvaiheessa voimalapaikat ja huoltotielinjaukset pyritään jo lähtökohtaisesti sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Voimaloiden sijaintipaikoilla ei sijaitse arvokkaita luontokohteita tehtyjen selvitysten perusteella.

Kaava-alueen voimalapaikat ja huoltotiestö sijoittuvat normaalissa metsätalouskäytössä oleville alueille, jolloin rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla

rakennettaessa. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan herkkyydeltään ja suuruudeltaan vähäisiksi.

10.4.5.2 Vaikutukset arvokkaille luontokohteille ja lajistolle

Hankkeen maastoinventoinneissa paikannettiin ja arvotettiin hankesuunnittelussa huomioitavia luontokohteita, jotka ovat osittain olosuhteiltaan muuttuneita suoluontokohteita, mutta ne kuitenkin monipuolistavat alueen luonnon monimuotoisuutta ja lajiston elinympäristöjä. Kohteet on huomioitu voimaloiden ja niihin liittyvien uusien tielinjausten sijoittelussa. Matolampea lähimmät voimalapaikat sijoittuvat alueelle, jossa on kunnostusojitettua rämettä. Voimalarakentaminen saattaa hetkellisesti aiheuttaa kiintoainekuormituksen lisääntymistä talousmetsien ojaverkostossa. Luontokohteiden vesistöt ovat humuspitoisia ja niihin johdetaan lähivaluma-alueen turvemaiden kuivatusvesiä. Suhteutettuna tähän ei voimalarakentamisen aiheuttama väliaikainen ja lievä vesistökuormituksen lisääntyminen ole suuruudeltaan merkittävää ja luontokohteen ominaisuuksia nykyisestään heikentävää.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppejä tai vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia arvokkaita ja luonnontilaisia pienvesiä. Lajiston perusteella *lainsäädännöllä suojattuihin, arvoluokan 1* kohteisiin lukeutuvat viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueena rajatut kohteet 1 ja 10. Hankealueelta paikannettiin ja rajattiin luontotyyppien ja kasvilajiston perusteella yksi *monimuotoisuutta turvaava, arvoluokan 3* korpikohde sekä useita *monimuotoisuutta tukevia, arvoluokan 4* kalliometsä- ja suokohteita. Suokohteista useat ovat osin ojituksen kuivattamia. Suomen Metsäkeskuksen (2022) avoimen tietokannan perusteella tarkastellulle hankealueelle sijoittuu yksi rahoitettu (Kemera) ympäristötukikohde. Lisäksi alueelle sijoittuu metsäsuunnittelussa huomioituja metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä, joista suurin osa sisältyy myös alueen luontoselvityksissä tulkittuihin ja rajattuihin luontokohteisiin.

Olosuhteiden mahdollinen lievä heikentäminen metsätalouden jo aiheuttamien haittojen lisäksi ei todennäköisesti aiheuta korpi- ja suoluontokohteisiin kohdistuvaa merkittävää haittaa. Hankealueen suoluonto on olosuhteiltaan muuttunutta, mutta edustavuudeltaan heikentyneenäkin pyritty huomioimaan tuulivoimahankkeen suunnittelussa. Pienialaisetkin luonnontilaansa osittain säilyttäneet luontokohteet lisäävät seudulla talousmetsien monimuotoisuutta. Nykyisten suunnitelmien mukainen voimala- ja tierakentaminen ei muuta rajattujen kohteiden pinta-alaa, eikä heikennä niiden hydrologisia ja pienilmaston olosuhteita merkittävästi.

Suot ovat osariippuvaisia valuma-alueilta tulevasta vedestä, joten suon valuma-alueella tapahtuva maankäyttö voi muuttaa suon vesitaloutta ja lisätä esimerkiksi huuhtoutuvien ravinteiden ja kiintoaineksen määrää. Suon vesitalouden muuttuessa suon kasvillisuus voi muuttua (Hynninen ym. 2011, Maljanen ym. 2018). Kaava-alueella sijaitseva Matolammenneva käsittää Matolammen suolammen ja sitä ympäröivän kapean avoluhdan ja avoimen kalvakkanevan sekä reuna-alueiden puustoiset rämeet. Matolammennevan lähellä tapahtuva ojittaminen voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta nevalle sekä heikentää sen vesitasapainoa. Ojitus ja vedenohjaus voivat esimerkiksi kuivattaa suon reuna-alueita, jolloin alueen rämeet voivat kuivaa ja niille tyypillinen rämekasvillisuus kadota. Ojitus voi myös näkyä laajemmalla alueella ja lisätä vesistöjen ravinne- ja kiintoaineskuormaa.

Tuulivoimalarakentamisen yhteydessä mahdolliset kuivatustoimet, kuten ojitus tai vedenohjaus, suunnitellaan ja toteutetaan siten, että ne eivät heikennä suoalueiden luonnollista vesitaloutta tai ekologista tilaa. Rakentamisalueet pyritään sijoittamaan ensisijaisesti kuivemmille tai jo muokatuille alueille, jolloin kuivatustarve on vähäinen. Mikäli kuivatustoimia tarvitaan, ne toteutetaan tilapäisinä ja rajattuina toimenpiteinä, jotka eivät muuta pysyvästi suon vedenpinnan tasoa tai virtausreittejä.

Rakentamisen jälkeen mahdolliset tilapäiset kuivatusratkaisut, kuten työmaa-aikaiset ojat, ennallistetaan esimerkiksi tukkimalla ojat tai palauttamalla vedenpinta alkuperäiselle tasolle. Näin varmistetaan, että suoalueiden vesitalous säilyy luonnonmukaisena myös rakentamisen jälkeen.

Kaavan valmistelussa on huomioitu suoalueiden vesitalous osana luonto- ja ympäristövaikutusten arviointia, ja rakentamisen aikaiset toimet tullaan ohjaamaan siten, että ne eivät vaaranna suoluonnon säilymistä.

10.4.6 Linnusto

10.4.6.1 Vaikutukset pesimälinnustoon

Hankkeen merkittävimmiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan *rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset* (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen) sekä tuulivoimaloiden *rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset* (lisääntynyt ihmistoiminta, melu, tuulivoimaloiden karkottava vaikutus).

Hankealueen talousmetsäalueilla pesivä linnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset näillä alueilla kohdistuvat

pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Valtaosa metsäisillä alueilla pesivistä lajeista on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä mm. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Rydell ym. 2017, Garcia ym. 2015, Devereux ym. 2008, Koistinen 2004). Niinpä vaikutukset tavanomaisen talousmetsämaiseman linnustoon arvioidaan vähäisiksi. Iäkkäät ja edes kohtuullisen laho- ja kolopuustoiset metsäkuviot sekä sellaisia vaativa linnusto esiintyvät hankealueella vain hyvin vähäisissä määrin. Pienien, arvokkaammalle lajistolle soveltuvien metsäisten elinympäristölaikkujen säilyminen alueella ei ole tuulivoimahankkeesta riippuvaista, vaikka kyseiset kohteet onkin pyritty huomioimaan hankkeen suunnittelussa.

Rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin lukeutuvat ihmisten ja työkoneiden liikenne ja rakentamisen aiheuttama melu. Vaikutukset kohdistuvat voimakkaimpina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen. Häiriö saattaa kuitenkin heikentää joidenkin herkimpien lintulajien (esim. metsäkanalinnut, pöllöt ja päiväpetolinnut) elinolosuhteita alueella. Rakentamisvaiheen vaikutukset ovat pääsääntöisesti lyhytaikaisia, rajoittuen rakentamisaikataulun mukaan enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamisen jälkeen melua ja ihmisten sekä koneiden liikettä aiheuttavat työvaiheet vähenevät, ja osassa kansainvälisistä tutkimuksista on saatu viitteitä siitä, että nimenomaan rakentamisvaiheen häiriöillä olisi merkittävimmät linnustovaikutukset (esim. Garcia ym. 2015, Pearce-Higgins ym. 2012). Useimmilla lajeilla häirintävaikutus rajoittuu muutamiin satoihin metreihin (mm. Schaub ym. 2020, Meller 2017, Rydell ym. 2017, Shaffer & Buhl 2016, Pearce-Higgins ym. 2009), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle (Nebel ym. 2024, Balotari-Chiebao ym. 2016). Suomessa toteutettujen tuulivoimahankkeiden linnustovaikutusten seurannoissa toiminnanaikaiset häirintävaikutukset ovat jääneet vähäisiksi. Esimerkiksi Kalajoella muutama pieni ja suojaisempi kosteikko sekä metsälampi jäävät tuulivoimapuiston sisäpuolelle siten, että lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 200–300 metrin etäisyydelle kohteiden ympärillä. Kyseisillä kohteilla esiintyy edelleen samoja (myös uhanalaisia) vesi- ja rantalintulajeja likimain samoissa runsaussuhteissa kuin ennen tuulivoimaloiden rakentamista (FCG Finnish Consulting Group Oy: Kalajoki-Pyhäjoen tuulivoimapuistojen linnustoseurannat 2016, 2017, 2020). Toisaalta vastaavista metsäympäristöistä, etenkin nykyisen kokoluokan tuulivoimaloiden osalta, tutkimustieto toiminnanaikaisista vaikutuksista on edelleen vähäistä ja osin puutteellista.

Hankealueen pesimälinnustoselvityksissä havaituista suojelullisesti huomionarvoisista lajeista osa vaatii varttunutta metsää, jossa on kookkaita puita ja lahopuuta. Tällaisia havaittuja lajeja olivat pohjantikka, palokärki, kanahaukka ja metso. Suuri osa huomionarvoisesta lajistosta on alueella esiintyvää suhteellisen tavanomaista metsälajistoa sekä osin pensaikoiden ja puoliavoimen maan lajistoa. Lajiston tärkeimmät uhanalaistumisen syyt ovat arvioiden mukaan (Hyvärinen ym., 2019) muutokset elinympäristössä, kuten vanhojen metsien,

kookkaiden puiden, laho- ja kolopuiden väheneminen sekä muutokset mm. maatalousympäristöissä. Koska suunnitellut voimalapaikat eivät sijaitse em. elinympäristöissä, eikä hankealueella juuri muutenkaan esiinny laho- tai kolopuita tai havaittujen uhanalaisten lajien keskeisimpiä elinympäristöjä, hankkeen ei itsessään arvioida juurikaan lisäävän kyseisten lajien uhanalaistumiseen johtaneita syitä. Tällä ei arvioida olevan vähäisiä paikallisia vaikutuksia suurempaa merkitystä lajeille.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston kaavaehdotuksessa Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueelle on lähimmistä voimaloista vähintään 770 metrin etäisyys Haapaveden voimaloista ja yli kilometrin etäisyys Oulaisten voimaloista. Toiminnan aikaisten häiriövaikutusten ei arvioida juurikaan ulottuvan Natura-alueen puolelle, vaikka rakennettavat voimalat ovat suurempia kuin useimmissa tutkimuksissa käytetyt voimalat. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruus ja merkittävyys arvioidaan jäävän suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäisiksi.

Kokonaisuutena Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston vaikutukset (elinympäristön muuttuminen, häiriövaikutukset, törmäysriski) alueen tavanomaiseen pesimälinnustoon arvioidaan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään ***vähäiseksi***. Etäisyys voimaloista Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueelle arvioidaan riittäväksi sille, että Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Metsäkanalinnut

Metsäkanalinnuille tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan koituvan merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia, jotka muodostuvat elinympäristöjen muutoksesta sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista häiriövaikutuksista. Metsäkanalintujen osalta alueen jo ennestään hyvin rikkonainen elinympäristörakenne pirstoutuu entisestään, mutta alueelle jää silti hyvin runsaasti niille kelpaavaa elinympäristöä. Kansainvälisissä tutkimuksissa metson elinympäristön käytön on todettu vähenevän noin 800 metrin päähän voimaloista (Taubmann ym. 2021). Metson osalta nimenomaan elinympäristön heikentyminen tuulivoimaloiden ympäristössä rajoitti lajin kannan kasvua (González ym. 2016) eikä laji palannut elinympäristöön rakentamisen jälkeisen 8 vuoden seurantajakson aikana (Coppes ym. 2020). Tätä voidaan pitää jossain määrin mahdollisena myös muiden metsäkanalintujen osalta. Vaikka havaittavia vaikutuksia on todettu vielä 800 metrin etäisyydellä voimaloista, merkittävien vaikutusten arvioidaan ulottuvan huomattavasti suppeammalle alueelle. Suomalaisten kokemusten perusteella tärkeitä metson soidinpaikkoja voi säilyä myös tuulivoimapuistojen alueella ja tuulivoimaloiden välissä, jos myös muu maankäyttö sen mahdollistaa (mm. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021). Esimerkiksi Kalajoelta on havaintoja useiden metsokukkojen soidinpaikan säilymisestä kallioisella metsäalueella, jossa soidin sijoittuu neljän tuulivoimaloiden väliselle alueelle (tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys noin 1 km). Rahkola-Hautakankaan hankealueen metsokanta on kohtuullisen vähäinen, ja siltä

paikallistettiin yksi metson tärkeä soidinpaikka (Luontoselvitysraportti, viranomaiskäyttöön tarkoitettu liite 2). Soidinpaikka on huomioitu voimalasijoittelussa ja etäisyyttä lähimpään voimalaan on vähintään 500 metriä. Häirintävaikutus voi kuitenkin ulottua soidinpaikalle asti ja siihen voi kohdistua siirtymispainetta, jolloin muutoksen suuruus arvioidaan kohtalaiseksi. Kokonaisuutena muutoksen vaikutus alueen metsokantaan arvioidaan kuitenkin vähäiseksi. Hankealueen teerikanta on kohtuullisen vahva, eikä tuulivoimahankkeen arvioida muuttavan teeren elinympäristöjä merkittävästi, vaikka häirintävaikutusta siihen voikin kohdistua koko tuulivoimapuiston alueella. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi jossain määrin muuttaa esim. hankealueen hakkuuaukoilla potentiaalisesti esiintyvien soidinalueiden sijaintia, mutta suomalaisten kokemusten perusteella teerien on havaittu soidintavan myös tuulivoimaloiden väliin jäävillä alueilla ja tuulivoimalan nostokentällä.

Suomen oloissa toteutetuissa linnustovaikutusten seurannoissa kanalintujen, etenkin metson, on todettu olevan altis törmäämään voimaloiden runkoihin. Vastaavia havaintoja on saatu myös Norjasta, missä riekkojen on todettu törmäilevän voimaloihin (Bevanger ym. 2010). Kanalinnut ilmeisesti tulkitsevat leveän tasaisen valkoisen voimalan rungon aukoksi metsässä ja siten vapaaksi lentokäytäväksi, jota päin ne kohtalokkain seurauksin suuntaavat. Vaikka Suomessa metsojen törmäyksiä on todettu, ne ovat kuitenkin varsin harvinaisia yksittäistapauksia, eikä niillä arvioida olevan vähäistä suurempaa merkitystä alueen metsopopulaatioon. Todennäköisesti törmäyksiä voitaisiin merkittävästi vähentää maalaamalla voimaloiden runkojen tyvet tummiksi, muun taustan värisiksi, noin puuston latvuskorkeudelle saakka.

Kanalintuihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan ***vähäisiksi***.

Päiväpetolinnut

Hankealueella esiintyvien petolintujen osalta elinympäristön muutosten vaikutukset ja häiriövaikutukset ovat kaikissa hankevaihtoehdoissa korkeintaan kohtalaiset, koska alueen petolintulajisto on kohtuullisen tavanomaista vastaavien metsäisten seutujen lajistoa, vaikka alue kuuluukin useampien suojelullisesti arvokkaiden päiväpetolintujen reviireille. Hankealueella on mahdollisesti useamman päiväpetolinnun reviiri, joten hanke voi jossain määrin vaikuttaa reviirien käyttöön erityisesti rakennusvaiheessa. Tuulivoimalat kuitenkin vaikuttavat yleensä vain vähän päiväpetolintujen habitaatin käyttöön, joskin epäsuorilla vaikutuksilla saattaa olla jopa suurempi merkitys joillekin lajeille kuin suoralla törmäyskuolleisuudella (Meller 2017, Estellés-Domingo & López & López 2024). Petolintujen saalistusympäristöt muuttuvat pirstoutuneemmiksi ja reunavaikutteisemmiksi, mutta alue on jo vastaavalla tavalla hyvin ihmisvaikutteista metsätalouden vuoksi.

Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia Metsähallituksen vastuulajien, maa- ja merikotkan tai sääksen, pesäpaikkoja (tarkastettu 06/2026). Suomen lajitietokeskuksen (2026) aineistojen perusteella

hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia, viime vuosina käytössä olleita suojelullisesti arvokkaiden lintulajien pesäpaikkoja. Hankealueella kuitenkin havaittiin tehdyissä linnustoselvityksissä useampia, vastaaville metsäisille seuduille tavanomaisia petolintuja: alueelle tulkittiin ainakin osittain sijoittuvan hiirihaukan (1 reviiri), mehiläis- (4), kana- (2), sinisuo-(2) ja tuulihaukan (1) reviirejä. Päiväpetolintujen reviirit ovat pinta-alaltaan suuria ja linnut saalistavat tyypillisesti laajalla alueella, joten havaintojen perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä pesäpaikkojen sijainneista tai reviirien rajoista. Reviirit voivat ulottua hankealueelle, vaikka pesäpaikka sijaitsisi hankealueen ulkopuolella. Toisaalta esimerkiksi mehiläishaukkapariskunnilla ei ole kiinteitä reviirirajoja (Forsman (toim.) 2013).

Yhtään mehiläishaukan pesää ei löydetty linnustoselvityksissä. Lajista tehtiin neljä havaintoa, jotka kaikki olivat eri suunnilla, useita kilometrejä toisistaan ja kaksi havaintoa neljästä tehtiin hankealueen ulkopuolella. Tarkkoja mehiläishaukan lentoreittejä ei ole tallennettu ja havainnot ovat olleet lyhytaikaisia. Mehiläishaukan pesä on hyvin haastava löytää, vaikka siitä saataisiin useita havaintoja samalta alueelta. Mehiläishaukka on myös laji, jolla ei ole useimpien petolintujen tavoin kiinteää reviiriä, vaan se saattaa liikkua hyvin kaukana 10–15 km) pesäalueelta ja vaihtaa liikkumista pesintäkauden ja pesintävuosien välillä, koska sen käyttäytyminen liittyy ampiaisten, mehiläisten, ja kimalaisten, ja satunnaisetsi mm. käärmeiden, etsimiseen ravinnoksi (Forsman). Mehiläishaukka on pesäpaikan valinnan suhteen muihin petolintuihin verrattuna joustava, eikä se vaadi pesäpailta samanlaisia tiukkoja kriteerejä kuten moni muu petolintu. Näistä syistä mehiläishaukkaa on erittäin vaikea huomioida kaavassa. Uusin mehiläishaukan kannanarvio on 2500–3100 paria ja kannan kehitys on samassa yhteydessä arvioitu nyt vakaaksi. (2025: Linnut vuosikirja 2024). Kaavaselostusta on täydennetty petolintuhavainnot ja vaikutusarvio raportilla. Kyseinen liite on tarkoitettu ainoastaan viranomaiskäyttöön.

Toteutetuissa maastoselvityksissä ei todettu muitakaan petolintulajien pesiä. Tosin esimerkiksi mehiläishaukan pesän löytäminen on tunnetusti vaikeaa; lajin pesä on vain matala risulevy tiheässä kuusessa (Forsman (toim.) 2013). Kun laji on vielä piilotteleva, eikä esimerkiksi poistu pesästään häiriön vuoksi, on pesän löytäminen erittäin haasteellista. Mehiläishaukka valitsee pesäpaikakseen mieluimmin reheväpohjaisen, kuusivaltaisen metsän. Laji vaihtaa pesäpaikkaa usein, vaikkakin siirtyminen tapahtuu yleensä saman metsäalueen sisällä (Forsman (toim.) 2013). Näin ollen mahdollisen pesäpaikan muuttumisen seurauksena mehiläishaukka voi siirtyä pesimään uuteen paikkaan joustavammin kuin monet muut petolintulajit. Kun mehiläishaukka on myös pesäpaikkavaatimuksissaan sopeutuvampi kuin esimerkiksi hiiri- ja kanahaukka, lajin arvioidaan selviytyvän paremmin metsätalouden ja muun maankäytön aiheuttamista muutoksista (Forsman (toim.) 2013). On siis mahdollista, että mikäli mehiläishaukka pesii hankealueella ja voimaloiden vaikutuspiirissä, siihen kohdistuu vaikutuksia, mutta vaikutusten merkittävyys vähäisempi kuin monen muun petolintulajien kohdalla. Päiväpetolintujen osalta vaikutukset arvioidaan ***korkeintaan kohtalaisiksi***.

Pöllöt

Tolvanen ym. (2023) tarkastelivat julkaistujen artikkelien pohjalta tuulivoimarakentamisen häiriövaikutuksia eri lajeihin. Kaksi julkaisua käsitteli pöllöjä ja niissä oli todettu tuulivoimarakentamisella olleen haitallisia vaikutuksia pöllöihin (Husby & Pearson 2022, Lopez-Peinado ym. 2020). Vaikutukset johtuivat oletettavasti elinympäristön muuttumisen ohella voimaloiden aiheuttamasta melusta, joka vaikeutti pöllöjen saalistusta (havaittu myös tutkimuksessa Passarotto ym. 2025).

Pöllöselvityksissä hankealueelta ja sen lähiympäristöstä löydettiin vain yksi helmipöllö- ja yksi huuhkajareviiri, joista jälkimmäinen sijoittuu Ison Honkanevan – Pienen Honkanevan Natura-alueen tuntumaan selvästi hankealueen ulkopuolelle. Arvioidun reviirin reunan ja lähimpien voimalapaikkojen etäisyys on noin 2 km, mikä arvioidaan riittäväksi, ettei vähäistä suurempia vaikutuksia huuhkajareviirin yksilöille tai reviirin elinkelpoisuudelle aiheudu.

Myyriä ravintonaan käyttävien pöllölajien osalta ravintotilanne hankealueen ympäristössä oli selvitysten aikaan heikko, millä voi olla vaikutusta havaintojen niukkuuteen. Hankealueen metsien ikärakenne on nuorta ja kolopuita esiintyy vain niukasti, joskin joitain kolohaapoja on säästetty hakkuuaukeille.

Pöllöjen osalta vaikutukset arvioidaan ***korkeintaan kohtalaisiksi***.

10.4.6.2 Vaikutukset muuttolinnustoon

Rahkola-Hautakankaan suunniteltu tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, kaukana lintujen päämuuttoreittien ulkopuolella, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on (kurkea lukuun ottamatta) pääasiassa heikkoa ja hajanaista. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten jokilaaksot tai suuret peltoalueet, voivat paikoin tiivistää. Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston läheisyydessä ei kuitenkaan ole sellaisia maaston muotoja, jotka voisivat ohjata lintujen muuttoa hankealueelle.

Tuulivoimahankkeen muutontarkkailujen aikaan havaittiin kokonaisuutena melko vähän muuttavaksi tulkittuja lintuja, joka kuvastaa hyvin lintumuuton luonnetta alueella. Alueelta ei myöskään tunnistettu lintujen muuttoreittejä, vaan muutto kulki alueen kautta hajanaisesti ja hyvin laajalla alueella.

Hankealueen kautta kulkevaan muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten kannalta selvästi merkittävin ilmiö on kurjen syysmuutto. Rahkola-Hautakankaan kohdalla BirdLife Suomen määrittelemän (Lehtiniemi & Toivanen 2023) muuttoreitin leveys on noin 50 km, jossa

muutto kulkee yleensä noin 10–20 km leveänä rintamana, jonka sijainti vaihtelee vallitsevan tuulensuunnan mukaan. Yleisesti kurkien päämuutto tapahtuu kirkkaalla säällä, jolloin muuttoparvet lentävät useiden satojen metrien korkeudessa, selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella. Lisäksi myös törmäyskorkeudella lentävien kurkien on havaittu pääasiallisesti kiertävän tuulivoimapuistoja kokonaisuutena ja väistävän yksittäisiä voimaloita. Perämeren rannikon vilkkaalla muuttoreitillä toteutetuissa, useita muuttokausia kestäneissä, toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustonseurannoissa ei ole todettu muuttavien kurkien törmäyksiä, vaikka tarkkailujen aikana on seurattu tuhansien kurkien käyttäytymistä suhteessa voimaloihin ((FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2021, Suorsa 2019). Ainoa seurannoissa todettu kurjen törmäys havaittiin, kun paikallinen kurkipari kaarteli reviirillään pyörivien lapojen alueella, ja toinen linnuista törmäsi lapoihin (Suorsa 2019). Näin ollen, havaittujen yksilömäärien suuruudestakin huolimatta, Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston aiheuttamat törmäysriski muuttaville kurjille arvioidaan pieneksi ja merkittävyydeltään vähäiseksi. Edellä mainituin perustein myöskään yhteisvaikutusten viereisten Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimapuistojen kanssa ei arvioida nostavan muuttaviin kurkiin kohdistuvia törmäysvaikutuksia vähäistä suuremmiksi.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2021, Suorsa 2019) on todettu, että valtaosa muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoon edes keskeisillä muuttoreiteillä, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Selvästi pienempi osa linnuista lentää havaintojen perusteella tuulivoimapuistojen läpi. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat lisäksi niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää turvallisesti myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Seurantojen perusteella lintujen törmäykset tuulivoimaloihin ovat jääneet selvästi vähäisemmiksi kuin hankkeiden suunnitteluvaiheissa on arvioitu. Todetut törmäykset ovat myös kohdistuneet etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, joutseniin tai kurkiin, kuten esiselvityksissä on laskennallisten mallien perusteella arvioitu.

Kokonaisuutena Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle yksin ja yhdessä Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimapuistojen kanssa arvioidaan merkittävyydeltään ***vähäisiksi***.

10.4.6.3 Mahdollisten harusten vaikutus linnustoon

Lintujen törmäyksiä mastojen tai muiden rakenteiden harusvaijereihin ei ole tutkittu Suomen oloissa. Ulkomaisia tutkimuksia kuitenkin löytyy, ja esimerkiksi Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa verrattiin eri korkuisia, harusvaijereilla varustettuja ja harustamattomia mastoja. Keskikorkeiden (116–146 metriä) harustettujen mastojen alapuolelta löydettiin selvästi

enemmän kuolleita lintuja verrattuna harustamattomiin mastoihin. Korkeisiin (yli 300 metriä) harustettuihin ja harustamattomiin mastoihin törmäsi enemmän lintuja kuin keskikorkeisiin harustettuihin mastoihin. Kalifornian Altamont Passin tuulivoimapuistossa on havaittu, että alueen tuulivoimaloita matalampiin harustettuihin säähavaintomastoihin törmäsi enemmän lintuja kuin alueen tuulivoimaloihin (Kerlinger ym. 2012).

Harustetut mastot eivät kuitenkaan ole lintujen törmäysriskin kannalta suoraan verrannollisia harustettuihin tuulivoimaloihin, koska mastoissa harusvaijereita on enemmän ja ne kiinnittyvät myös korkeammalle mastojen yläosaan. Tuulivoimaloissa haruksia on mahdollisesti vain kolme, ja ne kiinnittyvät noin tuulivoimalan puoliväliin. Tuulivoimalan lapojen pyöriminen ja muutenkin massiivisempi rakenne, joita lintujen on todettu väistävän, aiheuttaa sen, että linnut lentävät yleensä kauempana tuulivoimaloista. Todennäköisesti suurin osa linnuista lentää myös tuulivoimaloiden harusten ulkopuolella.

Ulkomaalaiset tutkimukset (Longcore ym. 2008, Gehring ym. 2011) osoittavat harusvaijerien lisäävän lintujen törmäysriskiä huomattavasti erilaisten mastojen kohdalla. Mastojen vaijerit ovat kuitenkin kevyemmän rakenteen vuoksi huomattavasti ohuempia verrattuna tuulivoimaloiden vaijereihin. Esimerkiksi ensimmäisten Suomeen rakennettujen harustettujen tuulivoimaloiden harukset ovat pääasiassa noin 20–40 cm paksuja vaijerikimppuja. Näin paksut rakenteet ovat linnuille selvästi paremmin havaittavissa, kuin tavanomaisten tele- ja säämastojen ohuet harusvaijerit.

Mahdollisten harusten vaikutus lintujen törmäysriskiä kasvattavana tekijänä arvioidaan vähäiseksi tuulivoimaloiden aiheuttamaan törmäysriskien kokonaisuuteen nähden. Harusten vaikutuksiin liittyy kuitenkin melko paljon epävarmuustekijöitä.

Mikäli voimalatornit varustetaan harusvaijereilla, tulisi niiden linnustovaikutuksia seurata tehostetusti osana koko tuulivoimahankkeen linnustovaikutusten seurantaa.

10.4.6.4 Sähkönsiirron vaikutukset linnustoon

Hanketta varten rakennetaan liityntäjohto Puutionsaaren sähköasemalle ja siitä eteenpäin yhteinen johto Uusnivalan sähköasemalle. Voimajohdolle Puutionsaari-Uusnivala on toteutetettu YVA-menettely aiemmin, erikseen Puutionsaaren hankkeen aikana, jolloin Hankkeen linnusto- ja eläimistövaikutusten arvoitiin keskittyvän rakennusvaiheeseen. Suurelta osin olemassa olevan johtoaukean rinnalle sijoitettavan uuden voimajohdon (Puutionsaari-Uusnivala) vaikutukset linnustoon ja eläimistöön arvioitiin silloin YVA:ssa kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Edellä mainitun takia voimajohtoreitti (liityntäjohto) hankealueen sisällä on ainoa uusi, estevaikutusta tuottava rakenne, jonka vaikutuksia ei ole aiemmin arvoitu ja joka lisää hankealueen vaikutuksia linnustoon etenkin Puukkoneva-Mäyrännevan avoimella alueella, jota linnut

voivat käyttää lentoreittinään, etenkin muuttoaikoina. Hankealueelta Puutionsaaren sähköasemalle kulkevan voimajohdon linnustovaikutukset arvioidaan yksin vähäisiksi.

Yhdessä uuden voimajohtoreitin (liityntäjohto tuulivoima-alueelta Puutionsaarelle) ja aiemmin YVA:ssa arvioidun Puutionsaari-Uusnivala vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon **arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi.**

10.4.7 Muu eläimistö

10.4.7.1 Vaikutukset tavanomaiseen eläinlajistoon

Tutkimusten mukaan keskeisin eläimistöön vaikuttava mekanismi on ihmistoiminnan lisääntymisen aiheuttama häiriö (Helldin ym. 2012). Tämä vaikutusmekanismi korostuu Suomesta poiketen ulkomailla, joissa tuulivoimapuistoja on rakennettu muutoin saavuttamattomille alueille; Suomessa sen sijaan olemassa oleva metsätieverkosto takaa useimpien alueiden saavutettavuuden jo nykyisellään. Silti ihmistoiminta lisääntyy huomattavasti rakennusvaiheessa. Tuulivoimaloiden perustusten sekä huoltoteiden **rakentamisesta** aiheutuu runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön, mutta vaimenee melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Tutkimusten mukaan eläimet voivat välttää tuulipuiston alueita rakentamisen ajan mutta palata sinne myöhemmin (Helldin ym. 2012). Hankealueella elävät eläimet ovat todennäköisesti jossain määrin jo tottuneet alueella liikkuviin ja melua aiheuttaviin metsätyökoneisiin sekä ihmistoimintaan. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäisiksi, ja herkemmän lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan.

Tuulivoimapuiston **toiminnanaikaiset vaikutukset** alueen tavalliseen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamalla melulla sekä valojen ja varjojen välkkeellä ei arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta alueella elävien eläinten elinolosuhteisiin. Varhaisten tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja vertailualueiden välillä (Menzel & Pohlmeyer 1999). Nykyaikaiset tuulivoimalat ovat kuitenkin huomattavasti suurempia ja niitä rakennetaan enemmän, jolloin riski merkittäville populaatiotason yhteisvaikutuksille on suurempi (Helldin ym. 2012). Toisaalta suurikokoisten tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys kasvaa, jolloin voimaloiden väliselle alueelle jää enemmän häiriötöntä tilaa eläinten liikkumiseen.

Tuulivoimapuistojen toiminnan aikaisia vaikutuksia eläimiin on tutkittu toistaiseksi vähän, etenkin metsäisillä alueilla, ja ne ovat usein lajikohtaisia riippuen kunkin lajin ominaispiirteistä, elinympäristövaatimuksista ja häiriöherkkyydestä (Schöll & Nopp-Mayr 2021). Siten

tuulivoimapuiston rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvien häiriövaikutusten ja elinympäristöjen muutoksen osalta eläinlajiston **herkkyys** vaihtelee, mutta kokonaisuutena herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Tuulivoimaloiden toiminnanaikainen häiriövaikutus (lapojen pyörimisliike, melu tai valojen ja varjojen välke) voi näkyä eläinten kasvaneina stressitasoina tai elinympäristön välttämiskäyttäytymisenä, jota ei tosin ole havaittu kaikissa tutkimuksissa eikä kaikilla eläinlajeilla (Schöll & Nopp-Mayr 2021, Tolvanen ym. 2023). Tutkimusten mukaan pienillä nisäkäslajeilla ei juurikaan havaittu esiintymisessä ja käyttäytymisessä eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä (de Lucas ym 2005, Lopucki & Mróz 2016, Lopucki & Perzanowski 2018). Keskikokoisilla eläimillä, kuten ketulla ja rusakolla välttämistä havaittiin osassa tutkimuksista useiden satojen metrien päähän voimaloista (Lopucki ym. 2017). Hirvieläimiin liittyvissä tutkimuksissa tulokset välttämisestä ovat hyvin vaihtelevia, mikä johtunee eri lajien käyttäytymiseroista, tutkimusten ajankohdista sekä tutkimusympäristöistä. Välttäminen oli voimakkainta Ruotsin tunturialueilla porovaatimilla, jotka kevään ja alkukesän aikaan saattoivat vältellä alueita, joihin voimalat näkyivät jopa yli viiden kilometrin etäisyydelle (Tsegaye ym. 2017, Skarin ym. 2018). Välttämistä ei havaittu mm. kalliovuorten peuraan (vapitin alalaji) kohdistuneessa tutkimuksessa, minkä arveltiin johtuneen siitä, että rakentamisesta huolimatta alueella säilyi lajille tärkeitä elinympäristöjä (Walter ym. 2006).

Käytettävissä olevassa tutkimustiedossa on kuitenkin runsaasti epävarmuuksia ja tulokset vaihtelevat alueellisesti melko paljon. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden aiheuttamiin häiriöihin ja olemassaoloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin. Tottuminen todennäköisesti vähentää häirintävaikutusta tulevaisuudessa. Esimerkiksi Kalajoen ja Pyhäjoen sekä Raahen tuulivoimapuistojen alueella elää edelleen hirvikanta, ja niiden jälkiä on havaittu usein aivan tuulivoimaloiden alapuolella. Vaikutusten ei siten arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyville metsien nisäkkäille.

Tuulivoimapuiston voimalanpaikkoja ei sijoitu erämaisen Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueen läheisyyteen. Yhteisvaikutuksia voi syntyä etenkin Tuomiperän ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen kanssa. Koska seutu on jo nykyään ihmistoiminnan, lähinnä metsätalouden ja asutuksen, pirstomaa, tavanomaiseen eläimistöön kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat kuitenkin todennäköisesti vähäiset.

Tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaikutukset alueen eläimistöön arvioidaan vähäisiksi, koska voimajohtojen rakentaminen sijoittuu tavanomaiseen voimakkaasti käsiteltyyn talousmetsään, jossa ei ole alueen tavalliselle eläimistölle erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Tuulivoimahankkeen sähkönsiirto tullaan suurelta osin toteuttamaan olemassa olevan voimajohdon viereen, jolloin vältytään kokonaan uuden johtoaukean raivaamiselta.

10.4.7.2 Vaikutukset direktiivilajistoon

Alueen tuulivoimarakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan seudulla esiintyvien ja Rahkola-Hautakankaan eteläpuolisella Puutionsaaren tuulivoimapuiston alueella havaittujen **pohjanlepakoiden ja siippojen** elinympäristöjä, mutta suurin osa hankealueesta säilyy kuitenkin nykytilansa kaltaisena. Voimakkaan metsätalousvaltainen hankealue ei ole lepakoille erityisen soveliasta elinympäristöä, ja havaintojen vähäisyyden sekä voimakkaasti käsiteltyjen elinympäristöjen vuoksi hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille ei arvioida sijoittuvan lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Puutionsaaren hankkeen yhteydessä lepakkoselvityksiä tehtiin kolmena eri vuonna ja niissäkin havaittiin vain yksittäisiä lepakoita; Rahkola-Hautakankaan selvityksissä ei havaittu lepakoita. Alueen lepakkotiheydet ovat alhaiset, ja myös alueen kautta suuntautuva lepakoiden muutto arvioitiin vähäiseksi. Siten vaikutukset lepakoihin arvioidaan vähäisiksi. Kokonaisuutena tuulivoimahankkeella ja sen sähkönsiirrolla arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia lepakoihin, mutta arviointiin liittyy epävarmuutta luotettavan, Suomen oloihin soveltuvan tutkimustiedon puutteen vuoksi.

Hankealueelta rajatulla kahdella lammella on **viitasammakon** lisääntymispaikat, ja lisäksi lajille potentiaalisia elinympäristöjä sekä lisääntymispaikkoja sijoittuu hankealueen länsipuolen Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueen rimmikoille sekä sähkönsiirtoreitin kahdelle lammelle. Sammakkoeläimet ovat erityisen herkkiä äänille, ja sekä tieliikenteen että tuulivoimaloiden aiheuttaman värähtelyn on ulkomailla todettu synteettisiä ääniä käyttäneessä kokeessa heikentävän niiden kommunikaatiota, millä voi olla vaikutusta lisääntymismenestykseen (Caorsi ym. 2019). Asiaa ei ole tutkittu viitasammakolla ja Suomen olosuhteissa, mutta varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutusta on pidettävä olemassa olevana. Viitasammakon herkkyys on kriteerien mukaan kohtalainen; hankealueen lammilla ei todettu runsaasti viitasammakoita eivätkä ne ole alueellisen populaation kannalta erityisen keskeisiä lisääntymispaikkoja. Koska todetut lisääntymispaikat sijaitsevat yli 200 m etäisyydellä rakennettavista voimalanpaikoista ja vähintään 80 m etäisyydellä rakennettavista tai parannettavista teistä, häiriövaikutusta todennäköisesti aiheutuu, mutta se jää korkeintaan kohtalaiseksi. Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueen viitasammakolle potentiaalisesti sopivat elinympäristöt sijaitsevat useiden satojen metrien etäisyydellä voimaloista (Matoojan varren luhtaisilla paikoilla ja suon pienissä rimmissä), joten häiriövaikutukset arvioidaan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäisiksi. Sähkönsiirtoreitin rakentamisesta voi aiheutua väliaikaista häiriötä sen varrelle sijoittuville viitasammakon potentiaalisille kutulammille, mutta toiminnan aikaiset mahdolliset häiriövaikutukset ovat käytännössä olemattomat, sillä lammet sijoittuvat olemassa olevan voimajohdon alle, ja suunniteltu voimajohto sijoittuisi etäämmälle niistä kuin olemassa oleva eikä niiden yli laisinkaan. Siten vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, ja niitä voidaan ehkäistä ottamalla lammet huomioon työkoneiden liikkumisessa. Viitasammakolle mahdolliset elinympäristöt eivät muutu muutoin lajille sopimattomiksi

rakentamisen seurauksena. Kokonaisuutena tuulivoimahankkeella ja sen sähkönsiirrolla arvioidaan olevan kohtalaisia paikallisia vaikutuksia viitasammakkoon. Koska laji on seudullisesti yleinen, eivät vaikutukset kohoa alueelliseen viitasammakkopopulaatioon vähäistä suuremmiksi.

Rahkola-Hautakankaan hankealue on **liito-oravan** ydinlevinneisyysalueen ulkopuolella, ja sen esiintyminen seudulla on vähäistä. Liito-oravapotentiaali on seudulla suurinta virtavesien varsilla sekä asutuksen tuntumassa ja pellonlaiteiden haavikoissa, eikä tällaisia keskeisiä ja puustoltaan edustavia elinympäristöjä sijaitse hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä, joilla on vain niukasti liito-oravan elinympäristöksi edes potentiaalisesti soveltuvaa kuusivaltaista sekametsää. Lajia ei selvitysten perusteella esiinny hankealueella ja hajanaisen kannan alueella vakiintuneen reviirin muodostuminen on sattumanvaraista. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei siten arvioida olevan lainkaan vaikutuksia liito-oravaan. Hankkeen sähkönsiirtoreitin eteläosissa tehtiin havainto liito-oravan liikkumisesta Uusnivalan sähköaseman lähialueella (Afry 2021), lisääntymis- ja levähdysaluetta sieltä ei kuitenkaan paikannettu, eikä hankkeella arvioitu olevan vaikutuksia liito-oravaan.

Toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä **saukon** esiintymisestä alueella, mutta saukko voi ajoittain liikkua alueella vesistöjen välillä ja Mato-oja kuuluu sen potentiaaliseen elinympäristöön. Saukon herkkyys on kriteerien mukaan vähäinen. Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat vähintään 300 m etäisyydelle Mato-ojasta, joten onnettomuustilanteessakaan niistä ei suoraan pääse pilaavia aineita vesistöön, vaikka kulkeutumisriski onkin mahdollinen. Muutoin saukolle saattaa aiheutua lievää häiriövaikutusta tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana. Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutusten suuruus ja merkittävyys ovat kuitenkin vähäiset.

Hankealueella ajoittain esiintyvien **suurpetojen** elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Suurpetojen herkkyys elinympäristön muutokselle ja häiriölle on kriteerien mukaan kohtalainen. Tuulivoimapuisto muuttaa hankealueen elinympäristöjä ja luonnetta, mutta alue on jo ennestään hyvin voimakkaasti ihmisen muokkaamaa talousmetsäaluetta, jossa ihmisten ja koneiden liikkuminen on ollut melko säännöllistä. Alueen rakentamisenaikainen vilkkaampi toiminta jossain määrin aiheuttaa lisääntyvää häiriötä ja myös karkottaa alueella satunnaisesti liikkuvia suurpetoja. Alue on laaja ja sen rakentaminen tapahtuu vaiheittain, jolloin alueella on myös rauhallisempia osia suurpetojen liikkumiseen. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös hankkeen toteutumisen jälkeen, sillä hirvieläimiä arvioidaan esiintyvän alueella jatkossakin. Suurpetojen on todettu myös tottuvan niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mm. susi liikkuu havaintojen perusteella rakennetuilla tuulipuistoalueilla mm. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulla (FCG 2014-2021, linnustoseurantojen havainnot). Esimerkiksi Kalajoelle on muodostunut susireviiri tuulivoimaloiden rakentamisen

jälkeen. Suurpedoista vaikutukset seudun karhu- ilves- ja ahmakantaan arvioidaan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäisiksi.

Ilveksen lisääntymis- ja levähdyspaikaksi tulkitaan synnytyspesä lähiympäristöineen, joka on lajin pesäaluetta (Nieminen & Ahola 2007). Se sijaitsee yleensä metsäisessä ympäristössä mahdollisimman kaukana ihmisen aiheuttamasta häiriöstä, kuten asutuksesta ja aktiivisen metsänhoidon alueista (Holmala 2018). Itse pesäpaikan valinnasta tiedetään Suomessa melko vähän, mutta tyypillisesti ilveksen synnytys- ja imetyspesä sijaitsee kivenkolossa tai kaatuneen juurakon alla vaikeapääsyisessä, metsäisessä louhikko- tai mäkimaastossa (Nieminen & Ahola 2007). Yleensä naaras käyttää samaa synnytyspaikkaa vuodesta toiseen. Naaras saattaa siirtää pentuja pesäalueella useita kertoja joitakin kymmeniä metrejä parempaan paikkaan.

Ilves

Rahkola-Hautakankaan YVA-vaiheen luontoselvitysten yhteydessä todettiin yksittäisiä ilveksen jälkihavaintoja hankealueen eteläosassa. Mitään pesäpaikkaan tai pentueisiin viittavia havaintoja ei saatu. Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineiston (10x10 km ruudut) mukaan alueelta ei ole ilmoitettuja havaintoja ilveksistä tai pentueista viimeisen neljän kuukauden ajalta (luonnonvaratieto.luke.fi, tarkastettu 26.10.2026). Suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat pääosin talousmetsiin ja hakkuille, eli yllä mainitun aktiivisen metsänhoidon alueille, joita ilves lähtökohtaisesti välttää pesäpaikan valinnassaan, eikä niillä tai niiden lähiympäristöstä ole todettu ilveksen pesäalueiksi soveltuvia syrjäisiä louhikko- tai mäkimaastoja. Lähimmät potentiaaliset erittäin hyvin soveltuvat pesäalueet sijoittuvat karttatarkastelun perusteella kaava-alueen pohjoispuolelle Oulaisten kunnassa sijaitsevan Isojärven alueelle, jossa on jonkin verran louhikko- ja mäkimaastoa. Myöskään hankkeen yhteydessä tehdyissä paikallisten metsästysseurojen haastatteluissa ei tullut esiin ilveksen pesäpaikkoja. Edellä mainitut seikat huomioiden erillisselvityksiä ei ole katsottu vaikutusarvioinnin kannalta tarpeelliseksi.

Elinympäristöpotentiaalin kautta tarkasteltuna voimaloiden ja huoltoteiden alueet ja niiden lähivaikutusalue, kuten hankealue laajemminkin, on ilveksen pesäalueeksi soveltumatonta talousmetsää ja hakkuita. On kuitenkin mahdollista, että voimaloiden ja huoltoteiden vaikutusalueella, eli käytännössä hankealueella, on yksittäisiä pienialaisia kohteita, jotka voivat soveltua ilveksen pesäalueeksi. Tällaiset kohteet voidaan määrittää kartta- ja ilmakuvatarkastelulla ja tarkistaa maastossa hankkeen luvituksen edetessä, ennen rakennustoimien aloittamista. Tarkistaminen tulee toteuttaa loppukesästä heinä-elokuussa, jolloin mahdolliset pennut on jo siirretty pois synnytyspesästä. Käytännössä selvityksen tekijä tarkistaa pienehkön alueen sisällä, löytyykö ilveksen pesänä käyttämiä paikkoja ja niistä käytön todisteeksi ilveksen peitinkarvoja. Laajoilla selvitysalueilla pesäalueen tunnistamisessa hyödynnetään paikallistietämystä perinteisistä ilvesten pesäpaikoista. Tällä tavoin voidaan eläimiä häiritsemättä varmistua siitä, että ilveksen synnytys- ja imetyspesiä, eli lain määrittelemiä

lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei sijaitse siten, että rakentamisesta aiheutuisi niiden hävittämistä tai heikentämistä.

Mikäli selvityksissä löytyy viitteitä ilveksen pesäalueesta, varmistetaan laji tarvittavin menetelmin, ja lajin varmistuttua se huomioidaan siten, että hävittämistä tai heikentämistä ei tapahdu. Lievennyskeinot suunnitellaan yhteistyössä hanketta valvovan viranomaisen kanssa.

Karhu

Karhu nukkuu talviunta noin puoli vuotta. Ne vetäytyvät talvipesilleen syys-marraskuussa ja heräävät maalis-toukokuussa. Talviuni kestää lokakuulta huhtikuulle, ja talviunta nukkuva karhu reagoi ympäristöönsä. Karhu valitsee pesäpaikan hyvissä ajoin ennen syksyä, jotta se voi varmistua paikan rauhallisuudesta. Karhujen talvipesät ovat metsäisessä ympäristössä syrjässä asutuksesta. Tärkeimpiä pesäpaikan valintaan vaikuttavia tekijöitä on pesäpaikan rauhallisuus. Muuten pesäpaikkojen kriteerit ovat melko väljät, ja karhut löytävät vaivatta sopivia pesä- ja levähdyspaikkoja elinalueiltaan (Nieminen & Ahola 2017). Karhun talvipesä voi olla mm. hylätyssä muurahaispesässä, maapesässä, matalaoksaisen kuusen alla tai luonnonkolossa. Karhut rakentavan pesän mieluiten korkeaan maastonkohtaan tai rinteeseen, jossa tulvimisen riski on pienempi. Karhun pesäpaikat vaihtuvat luontaisesti vuosittain ja niitä voi sijoittua karhun elinpiireille useita kymmeniä (Linnell ym. 2000, Nieminen & Ahola 2017). Mikäli pesäpaikka muuttuu sopimattomaksi, karhu vaihtaa toiseen paikkaan.

Pesäpaikkoja valitessa karhujen on todettu välttävän alueita, joilla on tiheä tieverkosto ja jotka ovat alle kilometrin päässä isommista ja keskikoisista teistä tai yksittäisistä taloista (Swenson ym. 1997, Elfström & Swenson 2009, Helldin 2012). Tiheämmästä asutuksesta ja teollisesta toiminnasta talvipesien on todettu sijaitsevan vähintään 1–2 kilometrin etäisyydellä (Linnell ym. 2000). Pääosin talvipesät sijaitsevat vähintään kymmenen kilometrin etäisyydellä ihmistoiminnasta (Nieminen & Ahola 2017). Yksilöiden häiriöherkkyydessä on kuitenkin eroja. Etenkin aikuiset uroskarhut ovat häiriöherkempiä, ja niiden on todettu valitsevan pesäpaikan rauhallisemmilta alueilta, esimerkiksi kauempaa vilkasliikenteisistä teistä (Elfström & Swenson 2009, Northrup ym. 2012). Rahkola-Hautakankaan alueella on tiheä metsäautotieverkosto, joka on käytössä lähinnä sulan maan aikaan. Lisäksi kaava-alueella Kiimalasta Rahkolan kautta Rimpikankaalle kulkee moottorikelkkareitti, joka on käytössä talviaikaan.

Karhut ovat herkkiä talvipesän läheisyydessä tapahtuvalle häiriölle, vaikka ne eivät muuten ole erityisen herkkiä elinympäristöissään tapahtuville muutoksille (esim. Moen ym. 2012, Nelleman ym. 2007, Linnell ym. 2000, Nieminen & Ahola 2017). Pesän lähestyminen jalkaisin riittää häiritsemään karhua. Hakkuut ja lumen auraus talvella (jos pesä lähellä tietä) ovat tavallisia syitä pesän hylkäämiselle. Akuutti häiriö talvipesän välittömässä läheisyydessä aiheuttaa yleensä pesän hylkäämisen. Pesästä paennut naaras ei yleensä palaa takaisin, mikä johtaa pentujen kuolemaan. Talvipesään ja talviuneen kohdistuva häiriö ja pesän vaihto

heikentää yksilön talvehtimismenestystä ja karhujen lisääntymismenestystä (Swenson ym. 1997, Linnell ym. 2000, Elfström & Swnson 2009). Karhu on häiriöherkin alkutalvesta talvehtimiskauden alussa. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat keskitalvella tai talviunen lopussa tapahtuvasta häiriöstä, jolloin karhut ovat syvässä horroksessa ja uuden pesän löytäminen syvän lumen alta voi olla vaikeaa.

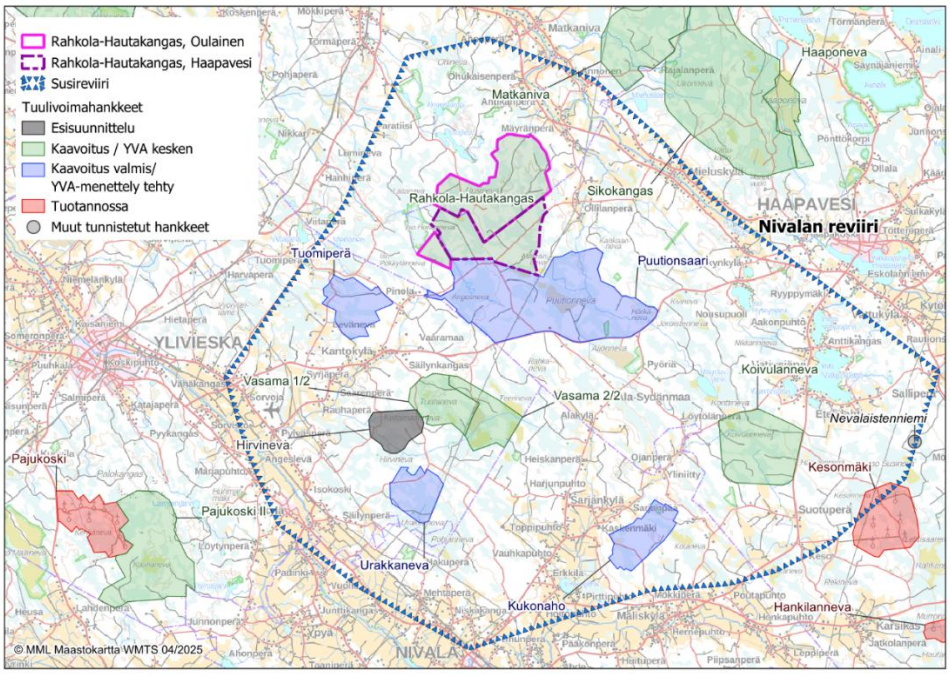
Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melu on paikallista ja kestoltaan melko lyhyttä. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä vähäisissä määrin myös impulssimaista melua. Rakennusaikainen melu voi ulottua useiden kilometrien päähän. Karhujen on todettu hylkäävän pesän vasta, kun häiriö ulottuu hyvin lähelle pesää. Minimietäisyytenä häiriölle on arvioitu 200 metriä (Nieminen & Ahola 2017), joskin yksilöiden välillä on eroja häiriöherkkyydessä. Ympäristön puustoisuuden, suojaavan kasvipeitteen ja pinnanmuodoiltaan vaihtelevan maaston on todettu lieventävän häiriövaikutusta (Moen ym. 2012, Mattson 2024).

Rahkola-Hautakankaan kaava-alueella on hyvin vähäinen merkitys karhun elinympäristönä ja mahdollisena levähdysalueena, sillä lajista on alueelta niukasti havaintoja, eikä pentueista ole tehty havaintoja (suurpetoyhdyshenkilöiden ja metsästysseurojen haastattelut 2022). Myös Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto (tarkastettu 26.10.2026) tukee havaintoja eikä kaava-alueelta ei ole ilmoitettuja pentuehavaintoja viimeisen neljän kuukauden ajalta (luonnonvaratieto.luke.fi/kartat, 26.10.2026).

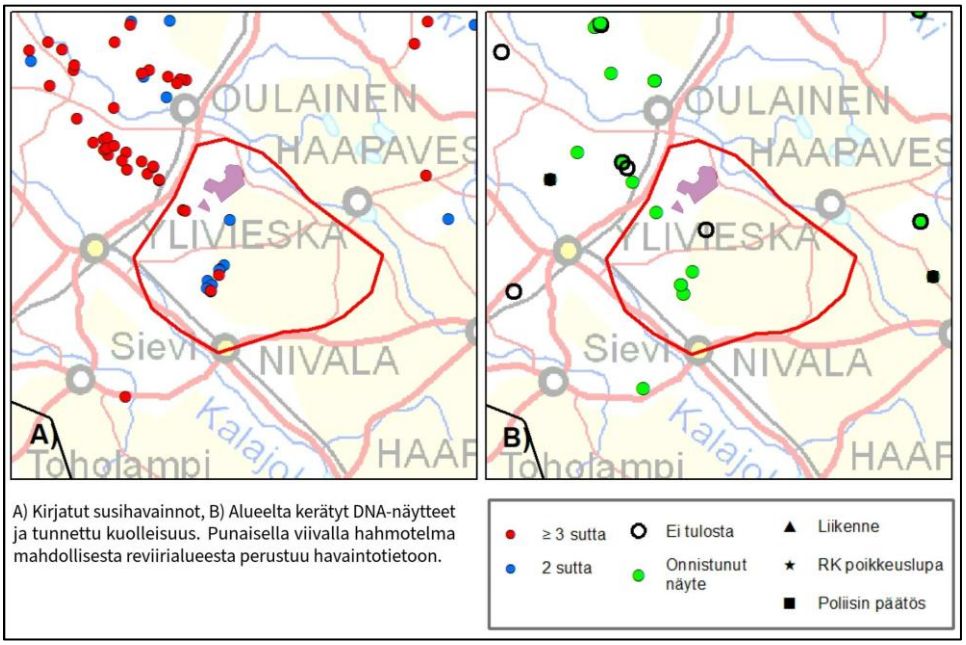
Susireviiri

Luonnonvarakeskuksen maaliskuuta 2026 koskevan suden kanta-arvion reviiriliitteen mukaan Nivalan reviirin oletetun parin molemmat yksilöt olivat kuolleet, joten Nivalan reviiri ei ollut pari- eikä perhelaumareviiri maaliskuussa 2026. Seuraavissa kappaleissa esitetty arviointi on perustunut aiempien vuosien tilanteeseen.

Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu Luken tulkitsemalle Nivalan susireviirille (Luke 2024). Hankealue Oulaisissa ja Haapavedellä kattaa noin 2,4 % reviirin alueesta (820 km²). Yhteisvaikutukset (Kuva 49 ja Kuva 50) reviirin alueelle sijoittuvien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa nostavat tuulivoimatuotannolle osoitettavien alueiden kokonaispinta-alan noin 18–20 %:iin reviirin pinta-alasta. Tästä pinta-alasta vain noin 2–3 prosenttiin kohdistuu tuulivoimarakentamista.



Kuva 49 Nivalan susireviirin sijoittuminen suhteessa Rahkola-Hautakankaan hankeeseen sekä seudulla suunniteltuihin tai luvitettuihin muihin tuulivoimahankkeisiin.



Kuva 50 Luonnonvarakeskuksen uusimman susikanta Suomessa maaliskuussa 2024 julkaisun karttakuva Nivalan reviirillä tehdyistä susihavainnoista (vasen kartta) ja otetuista DNA-näytteistä. Suunnittelualue on merkitty karttaan pinkillä aluevärillä.

Nivalan reviirin laumastatus on pudonnut uusimmissa kannanarvioissa perhelaumasta susiparin (Valtonen ym. 2024). Nivalan susireviirille toteutettiin suden ydinreviiriselvitys vuonna

2024. Selvityksen menetelmät ja tulokset on esitetty tarkemmin erillisessä, vain viranomaiskäyttöön osoitetussa kaavaselostuksen liitteessä. Selvityksen tarkoituksena oli selvittää kattaviin maastoselvityksiin perustuen reviirin nykytila, lisääntyvän naaraan olemassaolo ja mahdollisen reviirin ydinalueen sijainti, jolla Luonnonsuojelulaissa määritelty suden lisääntymis- ja levähdyspaikka sijaitsee. Selvityksen tulosten perusteella arvioidaan, aiheuttaako hanke lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämistä tai hävittämistä, vai voidaanko varmuudella osoittaa, että heikentämistä tai hävittämistä ei tapahdu. Lisäksi reviirin tilannetta tarkastellaan suhteessa tuulivoimahankkeisiin sekä muihin yhteisvaikutuksia aiheuttaviin hankkeisiin vakiintuneen reviirin elinkelpoisuuden kannalta, vaikka reviirin alueella kulloinenkin laumastatus vuosittain vaihtelee.

Toteutetussa suden ydinreviiriselvityksessä reviiriltä ei todettu lisääntymispaikkaa. Ennen selvityksen aloittamista käytössä olleiden ennakkotietojen mukaan reviirialueella oli kolme sutta; lisääntyvä pari ja yksi pentu. Maalis-huhtikuussa tehdyissä lumijälkiseurannoissa reviiriltä löytyi kaksi sutta, jotka jälkien koon ja liikkumisen perusteella vaikuttivat pariskunnalta. Myös Luken tuoreimman reviiritulkinnan mukaan Nivalan reviirin nykyinen status on pari. Luken kesäkuussa julkistamista dna-tutkimustuloksista kuitenkin selvisi, että reviirillä liikkuvat kaksi sutta ovatkin reviirin lisääntyvä naaras ja sen aikuinen urospentu. Luken omien kenttätutkimusten yhteydessä oli pystytty todentamaan naaraan olleen kiimassa talvella 2024, mutta ydinreviiriselvitystä tehtäessä tästä ei löytynyt merkkejä.

Vielä touko-kesäkuun vaihteen selvityksissä reviiriltä löytyi yksittäisiä suden jälkiä ja muutamia ulosteita, mutta elokuun selvityksissä susista ei enää laajoista etsinnöistä huolimatta saatu havaintoja.

Kesän aikana syntyi vaikutelma, että reviirillä liikkui vain yksi susi. Lisäksi kevättalvella todettu toinen susi oli kesällä analysoitujen dna-näytteiden perusteella lisääntyvän naaraan täysikasvuinen pentu, eli kyseessä ei ollut lisääntyvä pari, kuten aiemmin oletettiin. Yllä selostetun perusteella, saadun tausta-aineiston, ja selvitysten aikana tehtyjen havaintojen perusteella voidaan todeta, että vuonna 2024 Nivalan reviirillä ei ollut lisääntyvää susiparia, eikä näin ollen myöskään suden lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.

Nivalassa on useampien susilaumojen elinalueena toiminut reviiri. Luken kartta-aineistossa tietoa alueesta löytyy vuodesta 2018 lähtien. Reviirillä aiemmin elänyt lisääntyvä uros oli iäkäs, ja on saattanut menehtyä vanhuuteen. Jos aiemman Nivalan perhelauman lisääntyvä naaras, joka tällä hetkellä mahdollisesti liikkuu reviirillä yksin, on edelleen lisääntymiskykyinen ja reviirille saapuu vaeltava uros, on mahdollista, että reviirille syntyy uusi pentue uuden uroksen myötä. Suurella todennäköisyydellä uuden lauman reviirialue pysyy samana, jos lisääntyvä naaras ei vaihdu. Asiaan liittyy kuitenkin useita epävarmuustekijöitä.

Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia laissa määritellylle lisääntymis- ja levähdyspaikalle, voidaan todeta, että nykytilanteessa heikentämistä tai hävittämistä ei aiheudu, koska reviirillä

ei ole lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Ei voida kuitenkaan sulkea pois mahdollisuutta, että sellainen muodostuu reviirille uudelleen, mikäli reviirin lisääntyvä naaras pysyy reviirillään ja reviirille saapuu uusi uros. Tähän liittyy kuitenkin useita epävarmuustekijöitä. Reviirin tilannetta tulisi siis seurata tulevina vuosina joko Luken aineistojen perusteella tai maastoselvityksin.

Tuulivoimahankkeen tai useiden hankkeiden sijoittuessa laajalle susireviirille on oleellista, että reviirillä edelleen säilyy suden lisääntymisympäristöksi soveltuvia alueita. Sekä ydinreviiriselvityksen että Ympäristöministeriön laatiman, EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja esitelleen (Huom., susi ei ole nykyisin liitteen IV(a) laji) oppaan (Nieminen ym. 2017) mukaan susi käyttää harvoin samaa pesäpaikkaa perättäisinä vuosina, ja se siirtää pentujaan useaan kertaan kesän aikana. Siirrot tapahtuvat kuitenkin aina suppean alueen sisällä, jota siis voidaan kutsua reviirin ydinalueeksi. Kun sen säilyminen turvataan, maankäytön muutoksilla suden reviirillä ei ole yleensä todettu olleen vaikutusta niiden lisääntymismenestykseen, sillä laajalla reviirillä on yleensä tarjolla paljon hyviä elinympäristöjä, jota susi voi hyödyntää mm. saalistaessaan (Nieminen ym. 2017). Pesäpaikat jätetään loppukesästä, jonka jälkeen levähdyspaikat ovat satunnaisempia päivälepopaikkoja.

Arvioitaessa Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtoreitin vaikutuksia reviirille laajemmin, merkittävimpien vaikutusten arvioidaan aiheutuvan hankkeen rakentamisaikana. Rakentaminen (melu, häiriö, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen) saattaa karkottaa reviirin susia alueelta. Häiriövaikutus on väliaikainen, ja rakentamisen jälkeen alue palautuu olosuhteiltaan lähelle nykytilaa. Väliaikainen häiriövaikutus kohdistuu myös suden ravintoeläimiin, erityisesti hirvieläimiin. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen hirven on todettu palaavan tuulipuistojen alueille laidunkierron mukaisille alueilleen, joten tämän perusteella myös sudet todennäköisesti palaavat alueelle. Susien liikkumisesta jo rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on viitteitä mm. Raahesta, missä susien on havaittu liikkuvan tuulivoimapuistojen huoltoteillä sekä aivan tuulivoimaloiden alapuolella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannat 2014–2021).

Tuulivoimarakentamisen vaikutuksia susiin ei ole vielä tarkemmin tutkittu Suomen olosuhteissa. Näin ollen nykytietämyksen perusteella tuulivoimarakentamisen vaikutuksia ja merkittävyyttä suden ydinreviireille ei voida arvioida tutkittuun tietoon perustuen. Olemassa olevan tiedon ja suden yleisen ekologian perusteella voidaan arvioida, että reviirin yksilöt siirtyvät reviirillään tuulivoimapuiston rakentamisalueilta etäämmälle, mutta palaavat alueille rakentumisen jälkeen. Susi on käyttäytymispiirteiltään sopeutuva, minkä vuoksi ne todennäköisesti sopeutuvat hankealueen pirstoutuvaan maankäyttöön, kuten ne ovat sopeutuneet myös voimakkaan metsätalouden pirstomaan ympäristöön tarkastellulla alueella. Reviirin alueella elävät susiyksilöt ovat tottuneet normaaliin metsätalouteen alueella, eikä hankkeen aiheuttama tuulivoimalan rakennuspaikan raivaaminen sekä vähitellen tapahtuva

rakentaminen paljon poikkea tehokkaan metsätalouden toimista. Koneiden liikkuminen alueella on molemmissa väliaikaista.

Nivalan reviirillä, eikä siten myöskään Rahkola-Hautakankaan hankealueella ei nykytilanteessa ole suden pesäpaikkoja (vuoden 2024 tilanne). Potentiaalisesti susireviirille sijoittuvat hankkeet, kuten Rahkola-Hautakangas, joiden alueella saattaa sijaita myös susien pesäpaikkoja tai kokoontumispaikkoja, voitaisiin ajoittamalla rakentaminen lisääntymiskauden ulkopuolelle, lieventää haitallisia vaikutuksia alueella mahdollisesti pesiviin susiin. Jos rakentaminen aloitetaan vasta myöhään kesällä, on hankealueella mahdollisesti pesinyt susipentue jo siirtynyt synnytyspesästään ja pennut ovat riittävän suuria siirtymään emon mukana rauhallisemmille alueille.

On mahdollista, mutta jokseenkin epätodennäköistä, että sudet vähentäisivät tuulivoimapuiston alueella liikkumista myös rakentamisen jälkeen ja mikäli näin tapahtuu, tämän arvioidaan johtuvan hyvästä tieverkostosta, joka on avoinna myös talviaikaan. Vaikka sudet toisaalta hyödyntävät teitä liikkuessaan, hyvä tieverkosto saattaa lisätä alueen talviaikaista ihmistoimintaa huomattavasti.

Tuulivoimarakentamisen vaikutuksia arvioitaessa korostuu yksittäisen tuulipuiston vaikutusarvioinnin sijaan laajemman alueen tuulivoimarakentamisen vaikutusten tarkastelu suhteessa sudelle soveltuviin elinalueisiin. Jatkuvasti vahvistuvan susikannan alueilla, kuten Pohjois-Pohjanmaan länsiosissa, laajemman tuulivoimarakentamisen aiheuttamat vaikutukset vääjäämättä heikentävät tiettyjä reviireitä lähinnä häiriövaikutuksen kautta, mikäli useampia tuulipuistoja rakennetaan saman reviirin eri puolille. Koska tuulivoimarakentamisen ei arvioida heikentävän hirvikantoja laajemmalla alueella, eivät suden lisääntymismenestykseen liittyvät (ravinto) vaikutukset pelkästään tuulivoimaloiden häiriövaikutusten vuoksi ole merkittävyydeltään suuria. Merkittävimpänä yhteisvaikutusmekanismina voidaan pitää ympäri vuoden käyttökuntoisena pidettävän tiestön myötä lisääntyvää häiriövaikutusta myös aiemmin rauhallisilla metsäseuduilla ja hirven talvilaidunalueilla.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset Nivalan reviirin olosuhteiden säilymiselle ja sen myötä susikannan populaatiokoolle arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi, etenkin kun nykytilanteessa alueella ei sijaitse lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, eikä reviirillä ole lisääntyvää paria. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat vaikutukset Nivalan reviirille vaihtelevat enintään kohtalaisesta tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisesta häiriöstä, tuulivoimapuiston toiminnan aikaisiin todennäköisesti vähäisiin vaikutuksiin. Nivalan susireviirin alueella on edelleen runsaasti vastaavantyyppistä metsätalousvaltaista metsä- ja suoaluetta, jonne sudet voivat väliaikaisesti väistää, jos niiden elinolosuhteet hankealueella heikkenevät esimerkiksi tuulivoimapuiston rakentamisen aikana.

Nivalan susireviirin pinta-alasta noin 20 % on tuulivoimahankkeiden alueita, josta ainoastaan pieneen osaan kohdistuu rakentamista. Tämä yhteisvaikutus yhdessä alueen muun

ihmistoiminnan kanssa kumuloituu jo merkittävyydeltään suuremmaksi suden elinympäristöjä muuttavaksi vaikutukseksi. Viitaten edellä esitettyyn lajin kykyyn sopeutua elinympäristöjen jatkuvaan muutokseen, arvioidaan Nivalan reviirin olosuhteiden siinä määrin edelleen säilyvän, että lajin kyky elää ja lisääntyä laajalla reviirillä edelleen säilyvät eikä vaikutusta arvioida merkittävyydeltään suureksi. Suden elinolosuhteiden Nivalan reviirillä arvioidaan säilyvän edelleen kannan kokoa ylläpitävänä useista tuulivoimahankkeista huolimatta, mikäli reviirin ydinalue turvataan ja alueen hirvikanta on edelleen hyvä ja talvehtivaa kantaa esiintyy useilla alueilla reviirillä. Epävarmuuden tälle johtopäätökselle muodostaa mahdollinen lisääntyvä häiriövaikutus ympäri vuoden avoimena pidettävän huoltotiestön määrän lisääntyessä koko reviirin alueella. Luonnonvarakeskuksen viime vuosien seurantaraporteista voidaan päätellä, että läntisen Suomen kannanhoitoalueella susikanta on tasaisesti kasvanut tuulivoimarakentamisesta huolimatta. Esimerkiksi Kalajoen seudulle on muodostunut/tulkittu parin viime vuoden aikana uusi susireviiri, vaikka seutu on vahvaa tuulivoimarakentamisen aluetta.

Luonnonvarakeskus (Luke) on määrittänyt Suomen susikannan suotuisan suojelutason viitearvon ja tämä työ on valmistunut vuonna 2022. Viitearvo kuvaa sitä populaatiokokoa, jolla suden suotuisa suojelutaso olisi turvattu Suomessa pitkällä aikavälillä. Tutkimuslaitos laati viitearvonmäärittelyä, jotta jatkossa Ympäristöministeriö voisi käyttää sitä suden kannanhoitoa koskevassa päätöksenteossa, mm. arvioitaessa sitä populaatiokokoa, missä suden kannanhoidollinen metsästys voitaisiin käynnistää.

Metsäpeura

Rahkola-Hautakankaan hankealue sekä sen sähkönsiirtoreitti sijoittuvat Suomenselän osakannan metsäpeuran levittäytymisalueen reunalle. Hankealue ei ole olosuhteiltaan parhaita metsäpeuran kesä- tai talvilaidunaluetta, sillä alueella ei ole laajoja yhtenäisiä ja luonnontilaisia saranevoja tai vastaavasti hyvin jäkälää tuottavia kangasmaita. Metsäpeuran liikkumisesta ei Oulaisten-Ylivieskan-Haapaveden seudulla ole kattavaa käsitystä hajanaisen panta-aineiston vuoksi. GPS-seuranta-aineistoa ei ole tämän hankkeen arviointityön käytössä. Aiemmat panta-aineistot ovat kuitenkin osoittaneet, että hankealue ei ole metsäpeuran varsinaista esiintymisaluetta, mutta niitä voi esiintyä satunnaisesti.

Metsäpeurakannan on todettu lisääntyneen ja sen elinalueiden laajentuneen viimeisen kymmenen vuoden aikana Pohjois-Pohjanmaalla (FCG, useiden tuulivoimahankkeiden maastotyöt 2010–2022, julkaisematon). Metsäpeuran elinympäristöt ovat kesä- ja talvilaidunalueilla varsin erityyppisissä ympäristöissä. Yleisesti metsäpeura suosii elinympäristönään alueita, joissa esiintyy vanhoja kuusivaltaisia metsiä sekä koskemattomia laajoja suoalueita, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmissa talousmetsissä (Metsähallitus 2019). Nykyisin elinalueitaan laajentavan Suomenselän peurakannan yksilöiden on todettu viihtyvän myös hyvin nuorten ja tasaikäisten talousmetsien alueilla. Peurat suosivat avoimia ja tuulisia

paikkoja, joissa ne voivat havaita pedot kaukaa, ja joilla on vähemmän häiritseviä hyönteisiä (Metsähallitus 2019). Kesäaikaan peurat viihtyvät reheväkasvuisilla soilla ja talvella harvapuustoisissa ja karuissa kangasmetsissä, hiekkaharjanteilla ja kalliometsissä, joissa on jäkälää ja luppoa. Haapaveden-Oulaisten seudulla esiintyvä peurakanta on Suomenselän kantaa ja alueella kesäisin esiintyvien yksilöiden kevät- ja syyslaidunkierto suuntautuu Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan talvilaitumille.

Yleisesti tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset peuroille arvioidaan aiheutuvan tieverkoston lisääntymisestä ja sitä myöden lisääntyneen häiriön kautta, kun alueiden saavutettavuus paranee (FCG 2015). Kainuuseen ja Pohjois-Pohjanmaan itäosiin sijoittuvien tuulivoimahankkeiden vaikutusarvioinneissa todetaan, että tuulivoimarakentaminen lisäisi vähäisessä määrin maisemarakenteen fragmentoitumista ja vähentäisi näin metsäpeurojen elinympäristöjä niin suoran kuin epäsuoran vaikutuksen kautta (FCG 2015, Jaakkola 2015a, Jaakkola 2015b). Vaikutustyyppi on Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeessa samansuuntainen eli hanke heikentää alueen talousmetsissä esiintyviä potentiaalisia metsäpeuran elinympäristöjä pinta-alan kaventumisen ja metsäkuvioiden pirstoutumisen kautta. Keväällä peuravaatimet hakeutuvat vasomaan rauhallisille alueille. Puoskarin (2017) mukaan Kainuussa metsäpeurat harjoittavat mikrohabitaatinvalintaa lisääntymispaikkaa etsiessään ja vaatimet näyttävät pyrkivän voimakkaasti veden läheisyyteen. Tutkimuksessa on todettu tiestön vaikuttavan metsäpeuran vasomispaikanvalintaan lähes yhtä voimakkaasti kuin vesistöjen, ja peurat pyrkisivät ainakin 1 km päähän kulkuväylistä (Puoskari 2017). Montosen (1974) mukaan Kainuussa tutkittu metsäpeura suosii vasontapaikkanaan vanhaa kuusivaltaista metsää ja usein metsien pohjoisrinteitä. Jälkimmäisen kriteerin taustalla voi olla suurpetojen taipumus suosia peuran vasomisaikana keväällä aurinkoisempia etelärinteitä. Myöhemmin pienen vasan kanssa peuravaatimet hakeutuvat laajoille soille, missä näkyvyyttä ympäristöön on hyvin. Vaikka Suomenselän kanta poikkeaa käyttäytymisen ja peurojen esiintymisalueiden osalta jokseenkin Kainuun kannasta, lajin ekologian eroista eri populaatioissa ei ole kattavia tutkimuksia. Suomenselän alueella vasomispaikan valintakriteerit ovat todennäköisesti väljempiä esim. tiestön ja vesistöjen suhteen, mutta aiheesta ei ole saatavilla vielä julkaistua tutkimustietoa.

Rahkola-Hautakankaan hankealueelta puuttuvat synnytysalueina hyviksi todetut rauhalliset kuusivaltaiset pohjoisrinteen metsäkuviot, mutta havaintojen mukaan (metsästysseurojen edustajat) seudulla esiintyy nykyisin vuosittain myös metsäpeuravaatimia pienen vasan kanssa. Hankealueelle ei sijoitu sen länsipuolista Natura-aluetta lukuun ottamatta erityisen hyvälaatuisia kesäelinympäristöjä vaatimille ja vasoille. Hankkeen rakentamistoimet eivät suoraan kavenna edustavia peuran elinympäristöjä tai potentiaalisia tulevia vasomisalueita. Hankealueella tai sen lähialueella metsäpeuran edustavimmat mahdolliset kesäajan vasa-alueet sijoittuvat Iso Honkanevan – Pieni-Honkanevan Natura-alueelle. Laajoja avoimia soita sisältävän Natura-alueverkoston onkin havaittu muodostavan merkittävän osan

metsäpeuran kesäaikaisista elinympäristöistä, mikä on todettu mm. Halsuan tuulivoimahankkeen kaavoituksen yhteydessä laadittuun metsäpeuran vasomisalueiden tarkempaan analyysiin ja vaikutusarviointiin, joka pohjautuu Luonnonvarakeskuksen pantapeura-aineiston kesäaikaisiin tulkintoihin.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana peuran oletetaan tottuvan lapojen liikkeeseen, mutta haitallisempaa saattaa olla tiestön myötä avosuolaiteille kohdistuva ihmisten liikkumisen lisääntyminen. Tuulivoima-alueiden seurantatutkimuksissa (FCG 2014–2021) on havaittu hirven sekä ihmistoiminnalle herkiksi arvioitujen suurpetojen (ilves ja susi) liikkuvan tuulivoimapuistojen alueilla jälleen rakennusvaiheen jälkeen, joten todennäköisesti myös metsäpeurojen on mahdollista tottua kesäaikaisessakin elinympäristössään toiminnassa oleviin tuulivoimaloihin. Metsästysseurojen edustajien haastattelusta kertyneen tiedon perusteella metsäpeurakanta seudulla on kasvanut viime vuosina ja havaintoja kertyy eniten juuri laidunkiertoaikaan syksyllä. Tuulivoimaloiden toiminnan ei arvioida heikentävän kokonaisuutena metsäpeuran kesälaitumia tai kevät- ja syyslaidunkierron alueita seudullisesti tarkastellen. Pyhäjokilaakson alueella ja jokilaakson eteläpuolisella vedenjakajalla ei ole todettu peuran talvilaidunlaumoja (Metsästysseurojen haastattelut, FCG 2022).

Hankealueen ympäristöön maakunnassa sijoittuu runsaasti muitakin tuulivoimahankkeita, jotka todennäköisesti sijoittuvat Suomenselän alueelta levinneisyyttään laajentavan metsäpeuran kulkureiteille ja tuleville kesälaidunalueille. Runsas tuulivoimarakentaminen korostaa tarvetta säilyttää lajien keskeiset elinympäristöt ja kulkureitit. Vasomisaika on hirvieläimillä häiriöherkkä vuodenaika ja metsäpeura voi olla luonnonvaraisena eläimenä lähtökohtaisesti poroakin herkempi, joten metsäpeuraan kohdistuvia häiriövaikutuksia on varovaisuusperiaatteen nojalla pidettävä ainakin yhtä suurina kuin poroon kohdistuvia, tutkimuksissa todettuja vaikutuksia; kuitenkin on olemassa viitteitä siitä, että Suomenselän kanta ei olisi erityisen herkkää ihmistoiminnan aiheuttamalle häiriölle (mm. FCG 2021).

Useiden tuulivoimahankkeiden aiheuttamat, metsäpeuraan kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan sen verran vähäisiksi, että Suomenselän ja Kainuun välinen metsäpeuran geneettisen aineksen siirtyminen on edelleen mahdollista laajalla peuran laidunkiertoalueella, joka osittain suuntautuu myös hankealueen lähiseudulla kohti Oulujärveä ja Kainuuta. Hankealue ei kuitenkaan sijaitse Suomenselän peurakannan keskeisimmillä alueilla, eikä hankkeen ei arvioida vaarantavan metsäpeuran Suomenselän osakantaa tai sen kehittymistä ja leviämistä uusille seuduille. Metsäpeurojen vaelluskäyttäytymisessä ei todennäköisesti tule tapahtumaan merkittävää, tuulivoimarakentamisesta johtuvaa muutosta pitkällä aikavälillä tarkasteltuna.

10.4.8 Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto on luontoselvityksissä erityisesti huomioitava luonnonarvo (Mäkelä & Salo, 2023). Sillä tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Verkoston käsite pohjautuu metapopulaatio- ja metayhteisöteoriaan (Hanski, I. 1999, Leibod & Chase, 2018). Metapopulaatioteoria käsittelee populaatioiden välistä vuorovaikutusta, jossa saman lajin eri elinympäristöjen ”laikuissa” sijaitsevat ja toisiinsa dispersaalin (lajiyksilöiden siirtyminen syntymä- tai lisääntymispaikasta toiseen paikkaan) yhdistämät populaatiot muodostavat metapopulaation. Vastaavasti metayhteisöt muodostuvat, kun eri elinympäristö”laikkujen” elinyhteisöt (eli useiden lajien muodostamat vuorovaikutussuhteet) ovat yhteydessä toisiinsa dispersaalin kautta. Elinympäristölaikkujen väliset yhteydet, jotka mahdollistavat lajien liikkumisen muutoin niille sopimattomien alueiden läpi, ovat keskeisiä koko metapopulaation tai metayhteisön elinvoimaisuudelle ja toiminnalle. Sellaisia ovat esimerkiksi elinympäristöltään sopivat ekologiset käytävät tai ”askelkivien” muodostamat ketjut, joita myöten lajien liikkuminen ydinalueelta toiselle tapahtuu.

Ekologinen verkosto ja ekologiset yhteydet voidaan huomioida taustaselvitysten, muiden taustatietojen ja alueen yleisten ominaisuuksien perusteella tai tapauskohtaisesti tiettyjen lajien, kuten liito-oravan ja metsäpeuran kohdalla. Tässä yhteydessä hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan yhteydessä laadittua teemakarttaa ”Luonnon monimuotoisuus ja energiaverkko”. Sen mukaan Rahkola-Hautakankaan hankealue sijoittuu Ylivieskan ja Oulaisten välisen, varsin laajan ekologisen verkoston alueelle, mutta ekologisen verkoston ydinalueita ei hankealueella tai sen lähialueella sijaitse. Selvityksessä ”piirretyt” viivat eivät luonnollisesti ole tarkkoja merkintöjä siitä, missä yhteys eläinlajien näkökulmasta kulkee, vaan ne ovat suuntaa antavia, ja etenkin maakuntatasolla määritellyt verkostot ovat tarkastelumittakaavaltaan hyvin suurpiirteisiä ja laajoja.

Teemakartassa määritelty ekologinen käytävä kattaa Rahkola-Hautakankaan hankealueen lisäksi sen länsipuolella sijaitsevan Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan (FI1100006, SAC) Natura-alueen. Onkin todennäköistä, että juuri hankkeen kohdalla tällä on jo nykytilanteessa merkittävästi keskeisempi merkitys ekologisen verkoston osana kuin hankealueella ja sen voimakkaan metsätalouden muuttamilla alueilla. Tuulivoima-alueen rakentamisella ei ole vaikutusta alueella harjoitettavaan metsätalouteen ja se lisää nykyisten talousmetsien pirstaloitumista hyvin vähäisesti. Tunnistetuille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille, ei ole suunniteltu rakentamista. Kokonaisuudessaan nykyisen kaltaisille maakuntatason ekologisille yhteyksille, jotka nojautuvat tavanomaiseen talousmetsään, ei arvioida kohdistuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia.

Jos varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletetaan, että liikkuessaan alueilta toisille eläimet kiertäisivät Rahkola-Hautakankaan hankealueen ja sen voimalat, ne voivat hyödyntää

Natura-aluetta liikkumiseen, joutumatta poistumaan määritellyn ekologisen käytävän alueelta. Myös itäpuolelta kiertäminen arvioidaan mahdolliseksi, vaikka se sijoittuukin määritellyn ekologisen käytävän ulkopuolelle. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella hankealueen ja lähimpien ihmistoimintojen, kuten asutuksen ja teiden välillä, on riittävästi muun ympäristön kaltaista rauhallista metsäaluetta, jota pitkin eläinten kulkeminen on mahdollista. On myös havaintoja siitä, että eläimet voivat liikkua myös toiminnassa olevien tuulivoimaloiden alueilla ja niiden kautta. Vain rakennusaikana ja joissain tapauksissa ensimmäisinä toimintavuosina eläinten on todettu väistävän kauemmas rakennettavilta alueilta, mutta palaavan alueille rakennustoimien päätyttyä. Edellä todetun perusteella arvioidaan, että hankkeen toteutuminen ei ainakaan kokonaan estä tai edes merkittävästi heikennä ekologisen käytävän toiminnallisuutta.

Rakennettujen alueiden välille jää alueita, jotka ylläpitävät ekologisten yhteyksien kytkeytyvyyttä, ja esimerkiksi voimaloiden väliin jää Pikku Lupsunevalta Uusinevan ja Yli-Huosionnevan kautta kohti kaakkoa kulkeva, yli kilometrin mittainen alue, jolle ei tule rakenteita.

Kokonaisuudessaan nykyisen kaltaisille maakuntatason ekologisille yhteyksille, jotka nojautuvat tavanomaiseen talousmetsään, arvioidaan kohdistuvan korkeintaan vähäisiä vaikutuksia.

Jos varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletetaan, että liikkuessaan alueilta toisille eläimet kiertäisivät Rahkola-Hautakankaan hankealueen ja sen voimalat, ne voivat hyödyntää Natura-aluetta liikkumiseen, joutumatta poistumaan määritellyn ekologisen käytävän alueelta. Myös itäpuolelta kiertäminen arvioidaan mahdolliseksi, vaikka se sijoittuukin määritellyn ekologisen käytävän ulkopuolelle. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella hankealueen ja lähimpien ihmistoimintojen, kuten asutuksen ja teiden välillä, on riittävästi muun ympäristön kaltaista rauhallista metsäaluetta, jota pitkin eläinten kulkeminen on mahdollista. On myös havaintoja siitä, että eläimet voivat liikkua myös toiminnassa olevien tuulivoimaloiden alueilla ja niiden kautta. Vain rakennusaikana ja joissain tapauksissa ensimmäisinä toimintavuosina eläinten on todettu väistävän kauemmas rakennettavilta alueilta, mutta palaavan alueille rakennustoimien päätyttyä. Edellä todetun perusteella arvioidaan, että hankkeen toteutuminen vaikuttaa alueen ekologisiin yhteyksiin korkeintaan vähäisesti.

10.4.9 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

10.4.9.1 Vaikutukset Natura-alueille

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueille tarkastellaan asianmukaisen Natura-arvioinnin tasolla vain Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan (FI1100006, SAC) Natura-alueeseen. Muut Natura-alueet ovat niin etäällä hankealueesta, ettei niille voi kohdistua merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-arviointi toteutettiin YVA-menettelyn yhteydessä. Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston Natura-aluetta lähimpiä voimaloita poistettiin ja siirrettiin kaavaehdotusvaiheessa etäämmälle Natura-alueesta. Lähin voimala on noin 770 m (Haapavesi) ja 1010 m (Oulainen) etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin. Mahdolliset hydrologiset vaikutukset, pilaavien aineiden kulkeutumisriski alueelle ja alueelle ominaiseen eläimistöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset, pääasiassa häiriövaikutus, arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Iso Honkaneva-Pieni Honkanevan Natura-alueen eheyteen yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa, eikä suunniteltu tuulivoimahanke näin ollen vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta.

10.4.10 Natura-arviointi

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeessa on laadittu luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukainen Natura-arviointi, koskien Iso Honkaneva-Pieni Honkanevan Natura-aluetta. ELY-keskus on antanut lausunnon 9.11.2023 Natura-arvioinnista. ELY-keskus toteaa, että ”Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen Natura-arviointi on puutteellinen, koska arvioinnissa ei ole huomioitu yleiskaavaluonnosta. Arviointi ei siten vastaa nykyistä hankesuunnitelmaa. Yleiskaavassa ohjeellisia tuulivoimalapaikkoja on sijoitettu liian lähelle Natura-aluetta. Voimaloiden tulee mahtua kaatumaan kokonaan hankkeen yleiskaavan alueelle. Edellä mainittujen puutteiden takia ei voida sulkea mahdollisuutta pois, että Natura-aluetta lähimpien tuulivoimaloiden aiheuttamat vaikutukset tulisivat heikentämään luonnonsuojelulain 39 §:n 1 momentissa tarkoitetulla tavalla merkittävästi niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi Iso Honkaneva - Pieni Honkanevan alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan Natura-aluetta lähimmät neljä voimalaa tulee poistaa, jolloin merkittävistä vaikutuksista Natura-alueen suojeluperusteisiin vältytään. ELY-keskus katsoo, että mikäli voimaloita ei kuitenkaan poisteta vaan siirrettään etäämmäksi Natura-alueesta, on Natura-arviointi päivitettävä huomioiden kaavan muutokset sekä tässä lausunnossa mainitut puutteet.”

Voimaloita on poistettu Natura-arvioinnin laatimisen jälkeen etenkin hankealueen länsiosasta. Voimaloita on siirretty etäämmälle Natura-alueesta. Lähin voimala sijoittuu 770 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Natura-arviointia ei ole katsottu tarpeelliseksi päivittää voimaloiden poistamisen takia.

10.5 Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille

Iso Honkanevan luonnonsuojelualueen ja soidensuojeluohjelman kohteen Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva vaikutuksia ei ole tarpeen erikseen arvioida Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-arvioinnin lisäksi, koska Natura-arvioinnissa esitetyt vaikutusarviot pätevät myös niiden osalta – rajausten poikkeaminen erityisesti Mato-ojan itäosassa ei muuta esitettyä arviota tai vaikutusmekanismeja oleellisesti.

Sähkönsiirtoreitin eteläosan lähelle sijoittuvat Hakulan korpi ja Aatoksenmetsä ovat eri puolella olemassa olevaa voimajohtoa kuin suunniteltu voimajohto. Siten uuden voimajohdon rakentaminen ei lisää edes niiden reunavaikutteisuutta pienestä etäisyydestä huolimatta, eikä muitakaan vaikutuksia kohteille aiheudu.

10.5.1 Vaikutukset IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueisiin ja muuttolinnustoon

Etäisyys hankealueelta Haapaveden IBA- ja FINIBA-alueen lintujärvien alueelle on niin pitkä (lähimmillään noin 17 kilometriä), että tuulivoimahankkeella ei ole lainkaan suoria vaikutuksia hankealuetta lähimpänä olevalle kansainvälisesti ja kansallisesti tärkeälle lintualueelle tai vielä huomattavasti etäämmällä sijaitseville IBA-, FINIBA- alueille. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet, eli MAALI-alueet, ovat myös niin kaukana hankealueesta (lähimmillään 15–20 kilometrin etäisyydellä), ettei niiden lajistoon, tai näiden lintualueiden toiminnallisuuteen arvioida hankkeella olevan vähäistä suurempaa vaikutusta.

Tuulivoimahanke sijoittuu muuttavan linnuston osalta siten, että Haapaveden lintujärvien kautta muuttava lajisto saattaa jossain määrin muuttaa suunnitellun tuulivoimapuiston kautta. Toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana on kuitenkin todettu, että linnut pääasiassa kiertävät tuulivoimapuistoja ja väistävät yksittäisiä tuulivoimaloita muuttoreiteillään. Suunniteltu tuulivoimapuisto ei yksin tai yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden kanssa katkaise lintujen muuttoreittejä Haapaveden lintujärvien IBA-, FINIBA-, tai MAALI- alueelle, eikä niillä arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta tärkeiden lintualueiden kriteerilajistoon.

11 Melu-, varjostus- ja energiatekniset tarkastelut

11.1 Melumallinnus

Oulaisten kaupunki on tarkistanut hankealueelle tai melualueelle sijoittuvien rakennusten rakennuslupatiedot. Hankealueelle tai 40 dB:n melualueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.

11.1.1 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuulipuistoaluetta laajemmalle. Työkoneiden äänitehotasot ovat suurimmillaan paikallisesti yhteensä noin 115 desibeliä. Melu vaimenee avoimessakin maastossa 55 desibelin tasolle noin 400 metrin ja alle 45 desibelin tasolle noin 1,2 kilometrin etäisyydellä (geometrinen vaimenema: L=Lwa+3+11-20lg(d)). Raskaan liikenteen ajoneuvoista aiheutuu hetkellisesti enimmillään noin 60 dB äänitehotaso noin 100 metrin etäisyydellä kuljetusreitistä, mikä vastaa normaalin keskustelun äänitasoa.

Voimaloiden rakennuspaikat ja uudet tiet sijoittuvat etäälle lähimmistä vakituisista asuinrakennuksista tai lomarakennuksista. Tällä etäisyydellä ei Valtioneuvoston päätöksen mukaisen, asumiseen käytettävillä alueilla sovellettavan päiväajan ohjearvon (50 dB) voida katsoa rakentamisaikana ylittyvän. Melu tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on paikallista ja kestoltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lähiasutukselle. Voimajohdon rakentamisvaiheessa melua aiheutuu työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi melua aiheuttavat johtimien liittämisessä tarvittavat räjäytettävät liitokset. Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyypillisesti kestoltaan lyhytaikaisiksi. Hankkeen päättyessä tuulivoimaloiden ja voimajohdon purkamisesta aiheutuva melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun. Melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja voimalaosien poiskuljetukset. Meluvaikutukset ovat hetkellisiä ja palautuvia ja kohdistuvat kerrallaan vain purkutyön alla olevalle alueelle.

11.1.2 Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu

11.1.3 Melun ohjearvot

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja. Melun leviämislaskennan tulosvertailu tehdään vain yöajan alempaan 40 dB:n ohjearvoon nähden eikä päivä- ja yöajan tilanteita erotella.

Taulukko 9. Ympäristöministeriön asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Ympäristöministeriön asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L_{Aeq} klo 7-22	L_{Aeq} klo 22-7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Matalataajuinen melu

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat. Toimenpiderajat koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin taajuusvälille 20–200 Hz. Toimenpiderajat koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Taulukko 10 Matalataajuisen sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

Terssikaista Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Keskiäänitaso LZeq,1h, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Edellisestä laskettu keskiäänitaso A-painotettuna LAeq,1h, dB	24	19	17	14	14	16	18	19	20	21	21

11.1.4 Lähtötiedot ja menetelmät

Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO-laskentaohjelman Decibel-moduulilla ISO 9613-2 standardin mukaisesti. Ympäristöhallinnon tuulivoimaloiden melun mallintamista koskevan ohjeen 2/2014 mukaisesti tuulen nopeutena käytettiin 10 m korkeudella mitattuna 8 m/s, ilman lämpötilana 15 °C, ilmanpaineena 101,325 kPa, ilman suhteellisena kosteutena 70 % ja maanpinnan kovuutena arvoa 0,4. Laskenta on tehty 4,0 m korkeudella maan pinnan tasosta.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden äänenpainetasot on mallinnettu voimalatyypillä SG170-6.6 MW, jonka roottorin halkaisija on 170 metriä ja napakorkeus 215 metriä, jolloin voimalan kokonaiskorkeudeksi muodostuu 300 metriä.

Lähtömelutasona on käytetty 106,0 dB(A), joka perustuu tuulivoimalavalmistajan ilmoittamaan meluspektriin. Lähtömelutasoon on lisätty 2 dB(A) varmuusarvo ja 1 dB(A) marginaali, jolloin lähtömelutasoksi muodostuu 109,0 dB(A). Rahkola-Hautakankaan melumallinnuksissa on huomioitu lainvoimaisten kaavojen, Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimalat. Alueella ei ole suunnitteilla uusia tuulivoimahankkeita, joilla olisi melun osalta yhteisvaikutuksia Rahkola-Hautakankaan hankkeen kanssa.

Melumallinnusten laskentatuloksia on havainnollistettu ns. keskiäänitasokarttojen avulla. Keskiäänitasokartoissa on melun keskiäänitaso- eli ekvivalenttiäänitasokäyrät (LAeq) 5 dB välein.

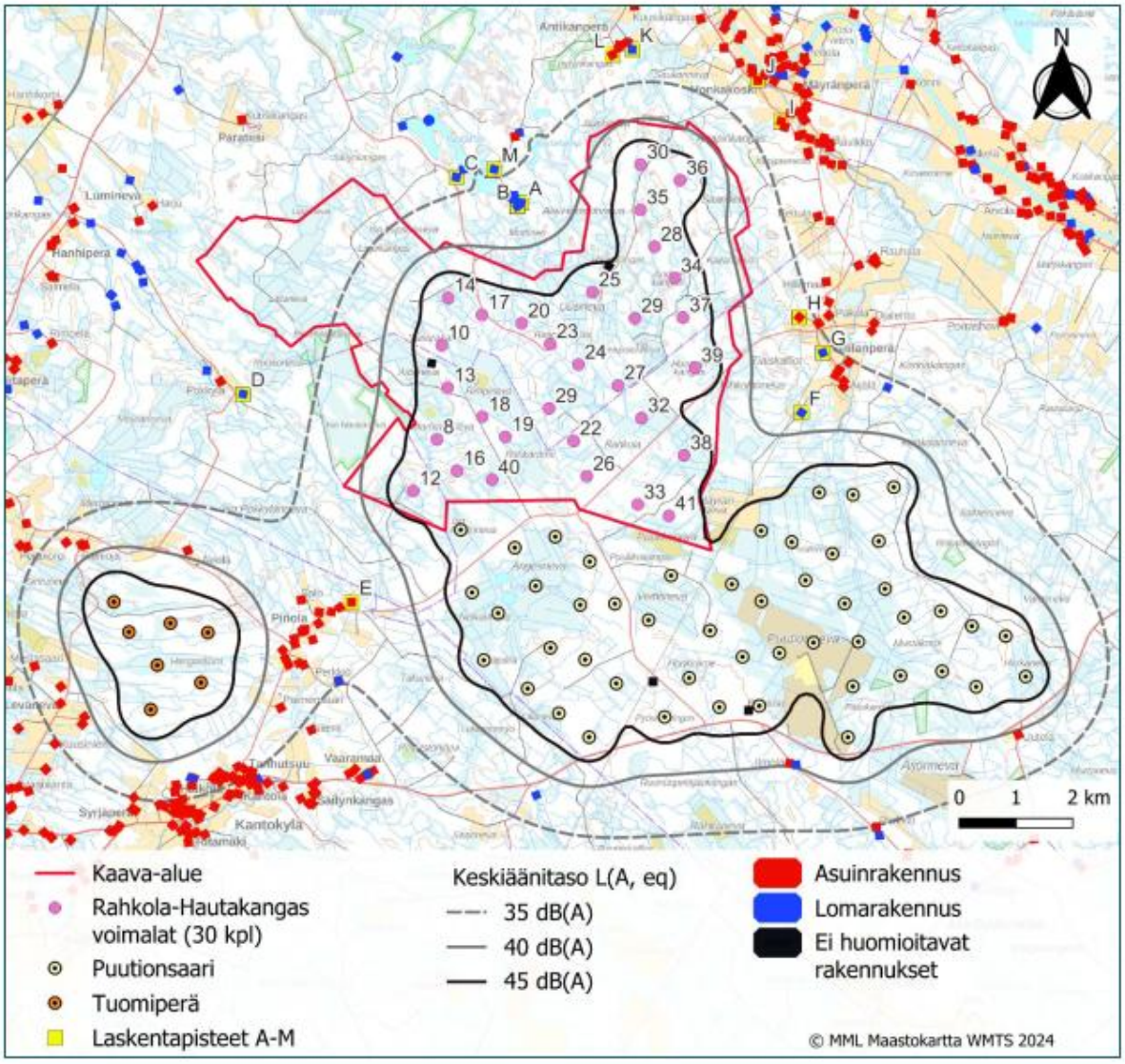
Melu ja varjostusmallinnusten raportti kokonaisuudessaan on osa kaavan oheisaineistoa.

11.1.5 Melumallinnuksen tulokset

Rahkola-Hautakankaan voimaloiden melumallinnuksen mukaan melutaso 40 dB(A) ei ylity laskentapisteissä A-M. Mallinnuksessa on huomioitu myös Rahkola-Hautakankaan lähistöllä sijaitsevat lainvoimaisten kaavojen tuulivoimahankkeet (Taulukko 11, Kuva 51)

Taulukko 11 . Laskennalliset melutasot Rahkola-Hautakankaan hankkeen toteutuessa

	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskenta-korkeus (m)	Melutaso dB(A)
Lomarakennus A (Antikantie, Pyörykkä)	399 889	7 118 153	91,4	4,0	36,9
Lomarakennus B (Isojärvi)	399 815	7 118 085	90,5	4,0	37,0
Lomarakennus C (Isojärventie)	398 742	7 118 603	90,0	4,0	33,9
Lomarakennus D (Pökkyläntie)	394 976	7 114 770	80,9	4,0	31,7
Asuinrakennus E (Pinolantie 406)	396 891	7 111 094	89,2	4,0	36,3
Lomarakennus F (Ollilantie, Siliäkuru)	404 832	7 114 443	100,0	4,0	38,5
Lomarakennus G (Ollilantie, Ollilanperä)	405 210	7 115 502	91,2	4,0	35,5
Asuinrakennus H (Mäyränperäntie 16)	404 792	7 116 125	94,4	4,0	35,8
Asuinrakennus I (Ojantakasentie 88)	404 470	7 119 591	83,2	4,0	32,4
Asuinrakennus J (Haapavedentie 1333)	404 060	7 120 316	78,9	4,0	31,5
Lomarakennus K (Antikantie, Antikanperä)	401 846	7 120 861	87,5	4,0	32,0
Asuinrakennus L (Antikantie 199)	401 493	7 120 762	87,6	4,0	32,2
Lomarakennus M (Antikantie 550)	399 408	7 118 743	92,5	4,0	34,4



Kuva 51 Melumallinnuksen tulos hankkeen toteutuessa. Kuvan kaava-alueen raja on aiemman kaavamenettelyn kaavaluonnoksessa käytetty aluerajaus. Voimalapaikat vastaavat kaavaehdotuksen voimalapaikkoja.

11.1.6 Matalataajuiset melutasot

Sisätilojen laskennallisia tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuihin toimenpiderajoihin. Nämä ovat enimmäisarvoja, jotka on laadittu yöaikaiselle melulle nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella.

Rahkola-Hautakankaan voimaloiden aiheuttama matalataajuinen melu ei ylitä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjearvoa laskentapisteissä A–M. Taulukossa 12 on esitetty matalataajuisen melun laskentatulokset Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeelle, kun lainvoimaisten kaavojen voimalat on huomioitu mallinnuksessa.

Taulukossa näkyy toimenpiderajan alitus (negatiivinen arvo) tai ylitys (positiivinen arvo). Taulukossa on ilmoitettu myös terssikaistat (Hz), joilla ero toimenpiderajaan on pienin. Rakennusten sisätiloissa melu on enimmillään 2,9 dB alle toimenpiderajan taajuudella 50 Hz (Lomarakennus F).

Taulukko 12 Matalataajuisen melun laskentatulokset

Rakennus	Äänitaso ulkona		Äänitaso sisällä	
	L eq,1h – Asumisterveysasetus sisällä	Hz	L eq,1h – Asumisterveysasetus sisällä	Hz
Lomarakennus A (Antikantie, Pyörykkä)	8,6	100	-4,6	50
Lomarakennus B (Isojärvi)	8,6	100	-4,5	50
Lomarakennus C (Isojärventie)	6,5	100	-6,4	50
Lomarakennus D (Pökkyläntie)	4,8	100	-7,1	50
Asuinrakennus E (Pinolantie 406)	7,5	63	-4,2	50
Lomarakennus F (Ollilantie, Siliäkuru)	9,0	100	-2,9	50
Lomarakennus G (Ollilantie, Ollilanperä)	7,4	100	-4,7	50
Asuinrakennus H (Mäyränperäntie 16)	7,7	100	-4,8	50
Asuinrakennus I (Ojantakasentie 88)	5,0	100	-7,6	50
Asuinrakennus J (Haapavedentie 1333)	4,3	100	-8,2	50
Lomarakennus K (Antikantie, Antikanperä	4,6	100	-8,1	50
Asuinrakennus L (Antikantie 199)	4,8	100	-8,0	50
Lomarakennus M (Antikantie 550)	6,9	100	-6,1	50

11.2 Tuulivoimapuiston varjostus

11.2.1 Varjostuksen muodostuminen

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovaikutusta, kun voimala pyörii tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä riippuu sääolosuhteista siten, että esimerkiksi pilvisellä säällä välkettä ei esiinny. Kesällä välkevaikutukset ovat mahdollisia aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla. Talvisin välkettä voidaan havaita myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan ja tarkastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. 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 kestoaika vaihtelevat

vuorokauden ja vuodenajan mukaan. Yhtäjaksoista välkettä esiintyy yleensä noin 5–30 minuuttia päivässä riippuen havainnointipaikan suhteesta välkelähteeseen.

Ihmiset kokevat välkevaikutukset, kuten muutkin vaikutukset, hyvin eri tavoin. Se havaitaanko varjovälkettä asuinalueella, loma-asunnolla tai työalueella, vaikuttaa ilmiön häiritsevyyteen. Myös eri hankkeiden varjovälkkeen kumuloituminen voi vaikuttaa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön. Noudatettaessa ympäristöministeriön suosittelemia ulkomaisia ohjearvoja, pystytään välkkeen häiritsevyys minimoimaan.

11.2.2 Ohje- ja raja-arvot

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa esitetään käytettäväksi muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta (Ympäristöministeriö 2012).

Useissa maissa on annettu raja-arvoja tai suosituksia hyväksyttävän välkevaikutuksen määrästä. Esimerkiksi Ruotsissa suositus on kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Välkemallinnuksen tuloksia on verrattu edellä mainittuihin suositusarvoihin.

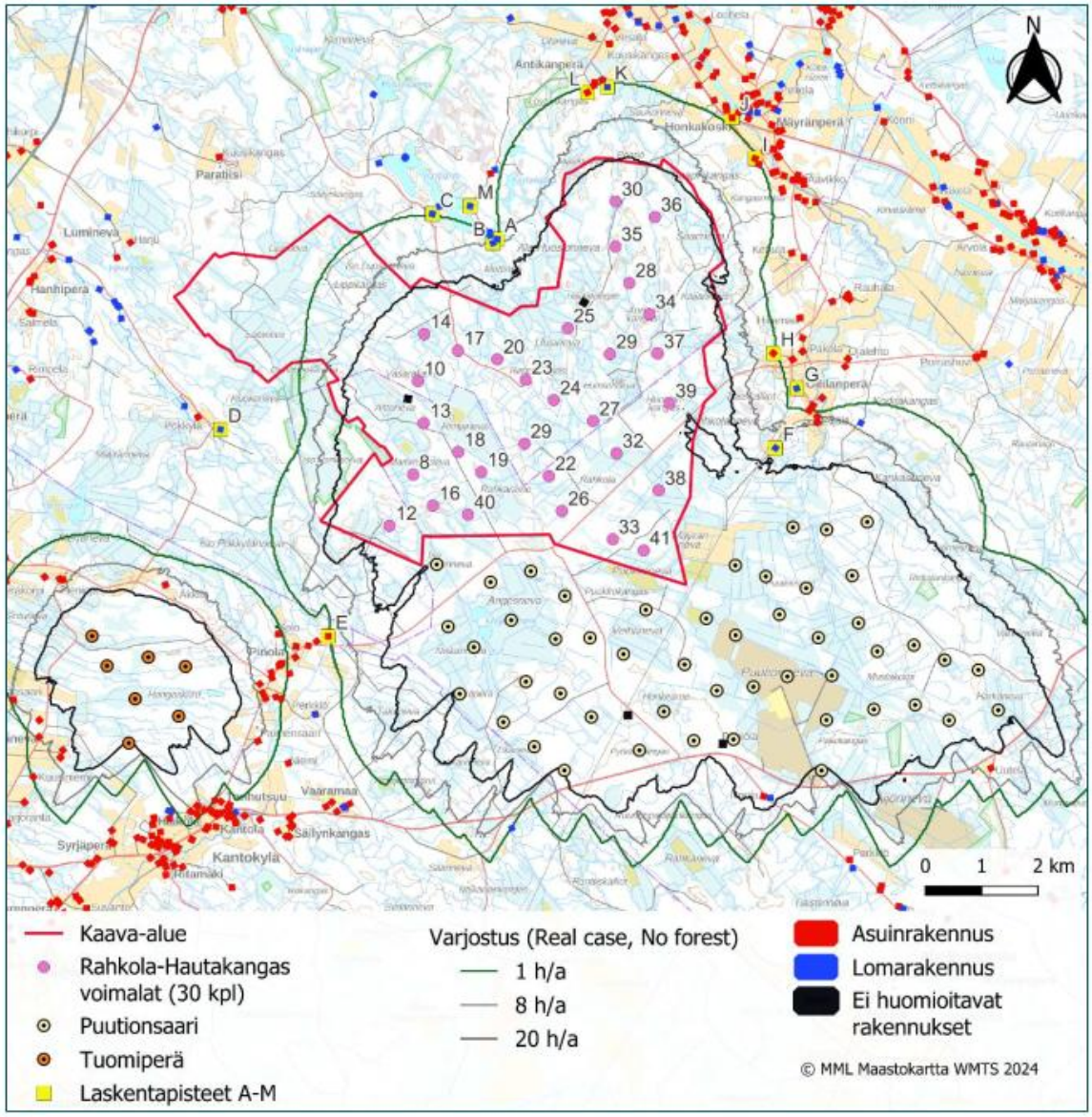
11.2.3 Varjostuksen lähtötiedot ja menetelmät

Varjonmuodostuksen määrä on arvioitu asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritetun mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritettiin ns. ”real case” -tilanteen mukaan, eli mallinnuksessa on otettu huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisyys kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimaloiden arvioitu vuotuinen käyntiaika.

Välkemallinnus on toteutettu sekä tilanteessa, jossa puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioitu (real case, no forest), että puuston suojavaikutus huomioiden. Mallinnuksen tuloksia on havainnollistettu leviämiskartoilla, joissa esitetään varjon muodostumisen kahdeksan tunnin suositusraja. Mallinnuksen perusteella on laadittu asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävyydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkät kohteet, eli vakituinen asutus ja lomakiinteistöt. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

11.2.4 Varjostusvaikutukset kaavan ehdotusvaiheessa

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston voimaloiden aiheuttama varjostus on esitetty kuvassa (Kuva 52) ja mallinnuspisteiden A-M varjostustunnit taulukossa 14. Mallinnuksessa on huomioitu myös Puutionsaaren ja Tuomiperän lainvoimaisten kaavojen voimalat. Varjostusmallinnuksen tuloksen mukaan lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä ylittää 8 h/a laskentapisteissä B (10 h 24 min) ja F (13 h 22 min), kun puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu.



Kuva 52 Varjostusmallinnuksen tulos hankkeen toteutuessa, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu. Kuvan kaava-alueen raja on aiemman kaavamenettelyn kaavaluonnoksessa käytetty aluerajaus. Voimalapaikat vastaavat kaavaehdotuksen voimalapaikkoja.

Taulukko 13 . Varjostusmallinnuksen tulos hankkeen toteutuessa, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu ”real case, no forest

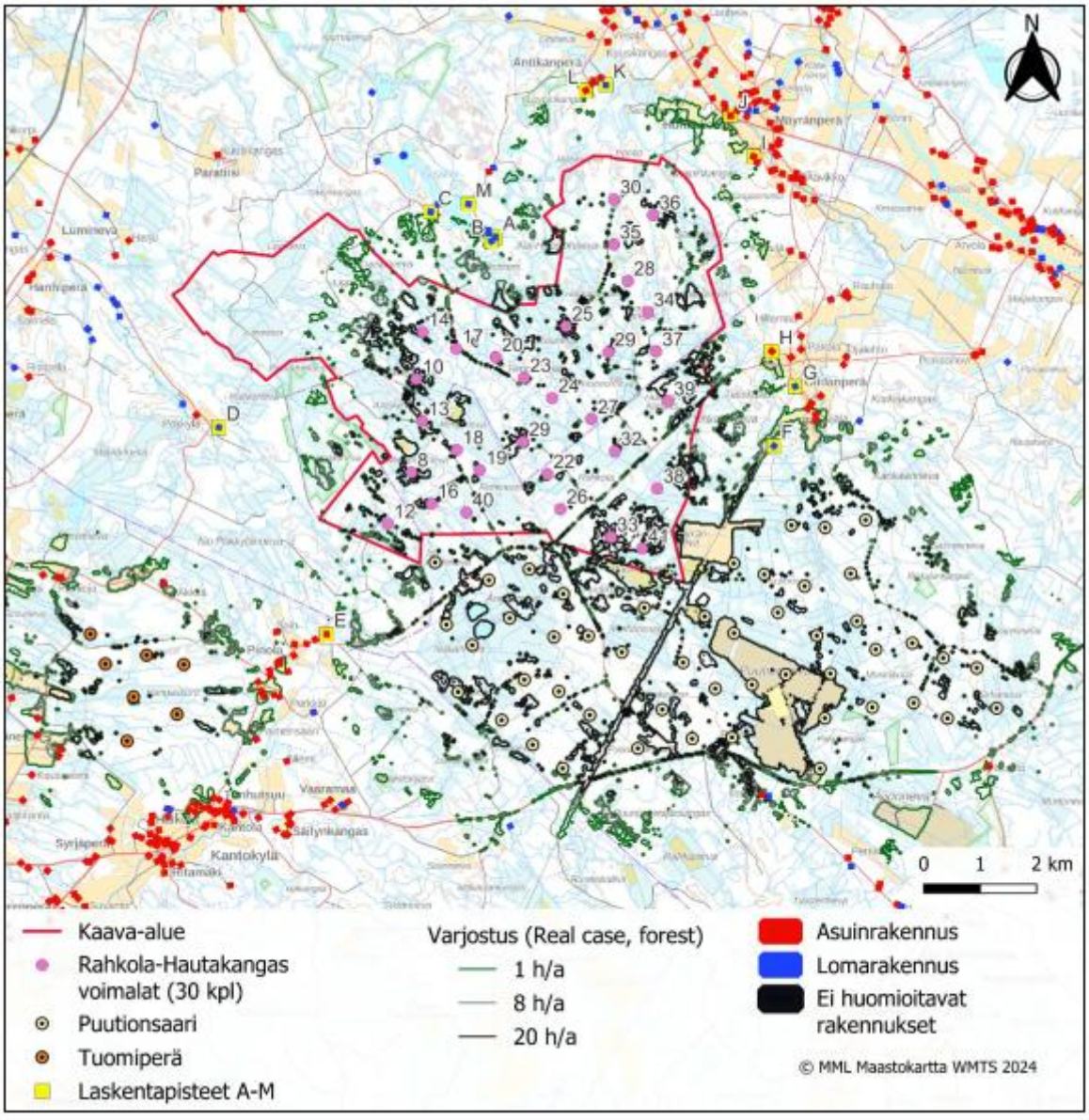
Rakennus	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskenta-ikkuna (m x m)	Varjostus h/a
Lomarakennus A (Antikantie, Pyörykkä)	399 889	7 118 153	91,4	5,0 x 5,0	2:09
Lomarakennus B (Isojärvi)	399 815	7 118 085	90,5	5,0 x 5,0	10:24
Lomarakennus C (Isojärventie)	398 742	7 118 603	90,0	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus D (Pökkyläntie)	394 976	7 114 770	80,9	5,0 x 5,0	0:00
Asuinrakennus E (Pinolantie 406)	396 891	7 111 094	89,2	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus F (Ollilantie, Siliäkuru)	404 832	7 114 443	100,0	5,0 x 5,0	13:22
Lomarakennus G (Ollilantie, Ollilanperä)	405 210	7 115 502	91,2	5,0 x 5,0	0:00
Asuinrakennus H (Mäyränperäntie 16)	404 792	7 116 125	94,4	5,0 x 5,0	3:36
Asuinrakennus I (Ojantakasentie 88)	404 470	7 119 591	83,2	5,0 x 5,0	1:30
Asuinrakennus J (Haapavedentie 1333)	404 060	7 120 316	78,9	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus K (Antikantie, Antikanperä	401 846	7 120 861	87,5	5,0 x 5,0	3:06
Asuinrakennus L (Antikantie 199)	401 493	7 120 762	87,6	5,0 x 5,0	3:04
Lomarakennus M (Antikantie 550)	399 408	7 118 743	92,5	5,0 x 5,0	0:00

Varjostusmallinnus ”Real Case, no forest” ei huomioi puuston suojaavaa vaikutusta. Puuston huomioivissa mallinuksissa (”Real Case, Luke Forest”) ovat vuosittaiset varjostustunnit puuston huomioimattomia mallinnustuloksia matalampia.

Rahkola-Hautakankaan hankkeen lähialueen varjostusmallinnuksen mukaan lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä varjostusvaikutus ei ylitä 8 h/a missään laskentapisteessä, kun puuston suojaava vaikutus on huomioitu.

Taulukko 14 . Varjostusmallinnuksen tulos, kun puuston suojaava vaikutus on huomioitu ”real case, Luke forest”.

Rakennus	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskenta-korkeus (m)	Varjostus h/a
Lomarakennus A (Antikantie, Pyörykkä)	399 889	7 118 153	91,4	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus B (Isojärvi)	399 815	7 118 085	90,5	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus C (Isojärventie)	398 742	7 118 603	90,0	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus D (Pökkyläntie)	394 976	7 114 770	80,9	5,0 x 5,0	0:00
Asuinrakennus E (Pinolantie 406)	396 891	7 111 094	89,2	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus F (Ollilantie, Siliäkuru)	404 832	7 114 443	100,0	5,0 x 5,0	3:01
Lomarakennus G (Ollilantie, Ollilanperä)	405 210	7 115 502	91,2	5,0 x 5,0	0:00
Asuinrakennus H (Mäyränperäntie 16)	404 792	7 116 125	94,4	5,0 x 5,0	3:36
Asuinrakennus I (Ojantakasentie 88)	404 470	7 119 591	83,2	5,0 x 5,0	0:00
Asuinrakennus J (Haapavedentie 1333)	404 060	7 120 316	78,9	5,0 x 5,0	0:00
Lomarakennus K (Antikantie, Antikanperä	401 846	7 120 861	87,5	5,0 x 5,0	0:00
Asuinrakennus L (Antikantie 199)	401 493	7 120 762	87,6	5,0 x 5,0	3:04
Lomarakennus M (Antikantie 550)	399 408	7 118 743	92,5	5,0 x 5,0	0:00



Kuva 53 Varjostusmallinnuksen tulos hankkeen toteutuessa, kun puuston suojaava vaikutus on huomioitu. Kuvan kaava-alueen raja on aiemman kaavamenettelyn kaavaluonnoksessa käytetty aluerajaus. Voimalapaikat vastaavat kaavaehdotuksen voimalapaikkoja.

11.3 Häviölaskenta

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahanke sijoittuu sekä Haapaveden että Oulaisten kuntien puolelle. Rahkola-Hautakankaan alue muodostaa yhden yhtenäisen tuulivoimapuiston, jonka voimalasijoittelu on suunniteltu kokonaisuutena kuntarajoista riippumatta. Tässä

hankkeessa erillisten tuulivoimapuistojen välistä vaikutussuhdetta ei ole, eikä erillistä häviölaskentaa siten ole ollut tarpeen laatia kaavan vaikutusten arviointia varten. Tuulivoimaloiden keskinäiset vaikutukset on huomioitu hankesuunnittelussa, kuntarajoista riippumatta.

12 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

12.1 Vaikutukset maisemaan, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin

Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyvyydessä.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alueen rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten, asennuskenttien, tieyhteyksien ja sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta sekä rakennusmateriaalien ja voimaloiden osien kuljettamisesta. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä. Eniten vaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja voimaloita ja kuljetusreittien varsilla sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin. Rakentamisen vaikutukset ovat paikallisia ja kestoltaan lyhytaikaisia.

Toiminnan aikana ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvat muutokset.

Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin. Tuulivoima-alueen vaikutuksia maisemaan on arvioitu maisemavaikutuksia käsittelevässä luvussa. Kaava-alue muuttuu talousmetsäalueesta energiantuotantoalueeksi, jolloin paikallisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat kaava-alueen välittömässä läheisyydessä asuville ja kaava-alueella liikkuville merkittäviä.

Maisemavaikutukset voivat tuulivoimaloiden näkyvyydestä riippuen kohdistua laajalle alueelle. Asukkaiden kannalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joille voimaloita näkyy eniten ja joille on sijoittunut eniten asutusta. Näkyvyysanalyysin mukaan tuulivoimaloita näkyy paikoitellen joillekin asuinrakennuksille. Useimpien rakennusten ja pihapiirien suojana on kuitenkin tonttikasvillisuutta, puustoa ja/tai toisia rakennuksia, jotka estävät näkymät tuulivoimapuiston suuntaan. Maiseman muutoksen osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat kokonaisuutena tuulivoimapuiston lähialueella korkeintaan keskisuuret ja kauempana vähäiset.

Tuulivoima-alueen rakentaminen muuttaa kaava-alueen lähiympäristön äänimaisemaa. Tuulivoimaloiden vaikutuksia äänimaisemaan on arvioitu äänimaisemaa käsittelevässä luvussa. Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Pitkään jatkuva altistumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä.

Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden ääni ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Kaava-alueen läheisyyteen ei myöskään sijoitu sellaisia häiriintyviä kohteita, joille hanke aiheuttaisi ohjearvot ylittäviä meluvaikutuksia. Myöskään matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylity yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. On kuitenkin huomioitava, että voimaloita lähimmät vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden melun häiritsevänä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutuksia on arvioitu varjostus- ja välkevaikutuksia käsittelevässä luvussa. Tuulivoimalan lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahtavana varjona. Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostus- ja välkevaikutukset havaitaan parhaiten keväällä ja kesällä, jolloin aurinko paistaa eniten. Tuulivoimaloiden vaikutuksia on arvioitu varjostusmallinnuksen perusteella. Tehtyjen varjostusmallinnusten perusteella voimaloiden varjostusvaikutukset ovat alle 8 tuntia vuodessa kaikissa laskentapisteissä, paitsi yhden lomarakennuksen osalta, kun nykyisen puuston suojaava vaikutus otetaan huomioon.

Voidaan arvioida, että tuulivoima-alueen asumisviihtyisyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat subjektiivisia. Asukkaat kokevat vaikutukset aina yksilöllisesti. Esimerkiksi kaikki tuulivoimapuiston lähellä asuvat eivät koe hankkeen vaikutuksia kielteisiksi, mutta toisaalta varsin kaukanakin asuvat voivat kokea vaikutukset kielteisiksi. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja lentoestevalot häiritseväksi.

Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvatkin maisemaan. Kokonaisuudessaan vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kohtalaisiksi.

12.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön, ulkoiluun ja marjastukseen

Suunnittelualuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Alueella on Jokilaaksojen kelkkailijoiden maksullinen moottorikelkkareitti.

Maakuntakaavassa osoitettu moottorikelkkailureitti on osoitettu yleiskaavaan ohjeellisena. Yleiskaavassa reitti on siirretty tv-alueen ulkopuolelle. Tarkempi siirtämissuunnitelma tehdään ennen hankkeen rakentamista, yhdessä reitin ylläpitäjän kanssa. Tarvittavat siirrot toteutetaan rakentamistoimien yhteydessä.

Reitin linjausta on muutettu voimalapaikkojen 27, 24, 23 ja 17 kohdalla niin, että moottorikelkkareitti ei sijoitu roottorin pyörimisympyrän alueelle. Yksi laavu sijoittuu lähelle voimalan 20 rakennuspaikkaa. Hanketoimija sopii tarvittaessa maanomistajan kanssa laavun siirtämisestä.

Alueelle ei sijoitu kaupungin ylläpitämiä virkistys- tai liikuntareittejä tai -alueita.

12.3 Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen. Tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu mitään näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia.

Hongiston & Olivan vuoden 2017 selvityksen ”Tuulivoimaloiden ja niiden terveysvaikutukset” mukaan infraäänten terveysvaikutukset ovat hyvin pitkälle samoja kuin äänen vaikutukset ylipäätään. Vaikutuksia alkaa ilmetä nykytiedon mukaan vasta, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Yleisimmin raportoitu infraäänen vaikutus on häiritsevyys, joka yleensä alkaa heti, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Tutkimustieto ei tue näkemystä, että tuulivoimaloiden infrääni aiheuttaisi ihmiselle negatiivisia terveysvaikutuksia. Tutkimuksissa ei havaittu itsearvioidun tai objektiivisesti mitatun stressin riippuvan etäisyydestä tuulivoimaloihin. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei myöskään ole terveysvaikutuksia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden infrääni on kuulokynnyksen alittava, eli ei-kuultavaa infrääntä.

Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Mistä sitten on syntynyt käsitys, että tuulivoima tuottaa terveydelle haitallista infrääntä? Ennen nykyisiä vastatuulivoimaloita valmistettiin mm. Yhdysvalloissa myötätuulivoimaloita, jotka aiheuttivat jopa 10–30 dB voimakkaampia infraäänitasoja kuin saman tehoiset vastatuulivoimalat. Lähellä näitä myötätuulivoimaloita infraäänet nousivat sellaiselle tasolle, että ne saattoivat olla joissain olosuhteissa jopa kuultavissa. Tämä synnytti keskustelun voimaloiden infraäänistä, joka on elänyt tähän päivään saakka, vaikka asia ei liity enää nykyisiin

tuulivoimaloihin. Myötätuulivoimaloiden valmistus on lopetettu niiden suurempien meluarvojen takia.

Suomessa toteutettiin 2015 kyselytutkimus Porin Peittoossa ja Iin Olhavassa tuulivoimaloiden melusta ja sen häiritsevyydestä. Tavoitteena oli selvittää, miten tuulivoimalamelu koetaan Suomessa alueilla, joissa on vähintään 3 MW tuulivoimaloita. Erot olivat suuria Iin ja Porin välillä. Porissa suhtauduttiin kysymysten perusteella lähtökohtaisesti varsin negatiivisesti tuulivoimaa kohtaan yleensä, kun taas Iissä suhtautuminen oli selvästi myötämielisempää. Samaan aikaan huomattiin, että Porin vastauksissa raportoitiin huomattavasti enemmän myös voimaloista aiheutuvaksi koettuja terveysvaikutuksia kuin Iissä. Tutkimuksen vastausten perusteella saatiin selvitettyä, että tuulivoimaloiden äänitaso, eli äänen voimakkuus vastaajien asuinkiinteistöillä, selitti vain 9 % voimaloiden koetuista häiriövaikutuksista. Loppuosa, yli 90 %, selittyi muilla tekijöillä. Eniten häiritsevyyden kokemusta selitti (vastaajien muiden vastausten perusteella) vastaajan huolestuneisuus tuulivoimamelun terveysvaikutuksista, sijaintikohde (Pori vs. Ii), asenne tuulivoimaenergian tuotantomuotoa kohtaan yleensä, sukupuoli sekä yksilöllinen meluherkkyys. Kyselyn perusteella tuulivoimamelun häiritsevyyden kokeminen liittyy vain vähän siihen, kuinka voimakkaana ääni kuuluu kiinteistölle ja selittyy paljon enemmän muilla tekijöillä, jotka liittyvät vastaajaan itseensä.

Vaikka tieteellisiä todisteita tuulivoimaloiden infraäänistä aiheutuvista terveyshaitoista ei olekaan, pieni osa väestöstä kokee tuulivoiman aiheuttavan terveysoireita. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa vuoteen 2030 on linjattu, että Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) tulee teettää riippumaton ja kattava selvitys tuulivoiman terveys- ja ympäristöhaitoista. Selvityksen toteuttajina toimivat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Helsingin yliopisto, Työterveyslaitos sekä Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos.

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa, vuonna 2017 (Työ- ja elinkeinoministeriö) valmistuneessa julkaisussa käytiin laajamittaisesti läpi aiheeseen liittyvää kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta. Lisäksi selvitykseen sisältyi VTT:n johdolla toteutetut mittaukset, joissa selvitettiin tuulivoiman tuotantoalueiden ympäristössä esiintyviä keskimääräisiä infraäänitasoja, niiden ajallista vaihtelua sekä niiden verrannollisuutta infraäänitasoihin muussa ympäristössä. Kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksenä todettiin, että tuulivoimaloiden tuottaman kuultavan tai kuuloalueen ulkopuolella olevan äänen yhteydestä oireiluun ei ole tällä hetkellä tieteellistä näyttöä, mutta aihetta on tutkittu hyvin vähän eikä haittojen mahdollisuutta voida nykytiedon perusteella sulkea pois. Tämän perusteella lisätutkimusten todettiin olevan perusteltuja ja hanketta jatkettiin määrittelemällä kolme eri osatavoitetta. Näissä on tarkoituksena määritellä mittausten kautta tuulivoimaloiden aiheuttamaa altistetta erityisesti sisätiloissa, kuvata ihmisten oireilun takana olevia tekijöitä kyselytutkimuksen avulla sekä tutkia kokeellisesti, miten tuulivoimaloiden tuottama infraääni vaikuttaa ihmiseen. Selvityksen toisen vaiheen tulokset on kuvattu seuraavassa.

12.4 Valtioneuvoston tutkimus tuulivoimaloiden inframelusta

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Tutkimukset kohdistettiin alueille, joilla asukkaiden tiedettiin yhdistäneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Pitkäaikaismittauksin selvitettiin, millaista ääntä tuulivoimalat aiheuttavat lähellä sijaitseviin asuntoihin. Mittausten joukosta valittiin pahimpia mahdollisia infraäänitilanteita edustavat ääninäytteet hankkeen kuuntelukoeosioon. Kuuntelukokein tutkittiin tuulivoimaloiden infraääntä kokeellisesti, sen havaitsemista, häiritsevyyttä ja sen aiheuttamia fysiologisia vasteita. Kyselytutkimuksella selvitettiin tuulivoimaloiden infraääneen yhdistettyä oireilua, erityisesti oireilun yleisyyttä tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä.

Alueilla, joilla tiedettiin olevan eniten asukkaiden tuulivoimaloiden infraääneen liittämää oireilua, oireet olivat melko yleisiä (15 %) lähellä tuulivoimaloita (≤ 2,5 km) ja harvinaisempia (5 %) koko tutkimusalueella (≤ 20 km). Kolmasosa tuulivoimaloiden infraääneen oireitaan liittävistä luokitteli oireensa vakaviksi ja oireiden kirjo oli hyvin laaja. Heillä oli yleisemmin kroonisia sairauksia sekä toiminnallisia oireita ja häiriöitä, ja he kokivat tuulivoimalat yleisemmin häiritseviksi ja pitivät tuulivoimaloita yleisemmin terveysriskinä kuin henkilöt, jotka eivät liittäneet oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että asunnoissa, joissa asukkaiden tiedettiin yhdistäneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen, infraäänitasot olivat merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot asuinnossa olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Kuuntelukokeisiin osallistuville esitettiin pitkäaikaismittauksissa tallennettua, myös infraääntä sisältävää tuulivoimaloiden ääntä. He eivät pystyneet havaitsemaan infraäänen esiintymistä tuulivoimaloiden äänessä, eikä infraääni vaikuttanut tuulivoimaloiden äänen häiritsevyyteen. Äänenpainetason ja merkityksellisen sykinnän lisäys puolestaan lisäsivät kuuluvan äänen häiritsevyyttä. Tahdosta riippumattoman eli autonomisen hermoston stressiä ilmentävissä vasteissa ei nähty eroa sen suhteen, oliko esitetyssä ääninäytteessä infraääntä vai ei, tai annettiinko väittämä, että ääninäyte sisälsi infraääntä.

Ne kuuntelukokeisiin osallistuneet, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairaudentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät olleet muita herkempiä havaitsemaan tuulivoimaloiden infraääniä eivätkä he kokeneet infraääntä häiritsevämmäksi kuin muut osallistujat. Myöskään heidän autonominen hermostonsa ei reagoinut infraääneen tavanomaista

voimakkaammin. Heistä yli puolet sai kuitenkin haittaoireita koepäivän eri osioissa, kun taas niistä, jotka eivät olleet raportoineet oireilua tuulivoimaloista, vain muutama ilmoitti lievistä tuntemuksista. Raportoitu oireilu liittyi kuitenkin näytteisiin, joissa ei ollut mukana infraääntä (luontovideot ja tuulivoimaloiden ääni, joista oli poistettu infraääni).

Altistustaso, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, laaja oireiden kirjo, sekä se, että altistuskokeessa ei voitu osoittaa tuulivoimaloiden infraäänellä olevan suoria elimistövaikutuksia, viittaavat siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni.

Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös käynnissä oleva julkinen keskustelu. Samanlaisia monimuotoisia oireita hyvin pienillä altistustasoilla on liitetty myös muihin ympäristötekijöihin, kuten sähkömagneettisiin kenttiin, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia.

12.5 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen

Suunnittelualue sijaitsee pääosin Mieluskylän Erä Ry: n toimialueelle, kaakkoiskärki myös Haapaveden Metsästysyhdistys Ry: n alueelle.

12.5.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset riistakantoihin

Riistan elinympäristöihin kohdistuvat, voimala- ja tierakentamisesta johtuvat suorat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti vähäisiksi, sillä tuulivoimaloiden ja huoltotiestön alle jäävät elinympäristöt ovat enimmäkseen metsätalouskäytössä olevaa, jo ennestään käsiteltyä ja puustoltaan nuorta metsämaata. Etenkin suurikokoisille ja laajalla alueella liikkuville nisäkkäille, kuten esim. hirvieläimille ja suurpedoille, vaikutukset jäävät lieviksi, silloin, kun muutoksia ilmenee vain pienellä osalla eläinten elinalueista (Arnett ym. 2007). Rahkola-Hautakankaan hankealueella on jo olemassa olevaa metsäautotieverkostoa kohtalaisen runsaasti, joten rakennettavan uuden huoltotiestön elinalueita pirstova vaikutus arvioidaan tämän vuoksi vähäiseksi.

Voimakkaan metsätalouden alueilla jäljellä olevat yhtenäiset metsäalueet ja alueiden väliset ekologiset yhteydet pirstoutuvat entisestään tuulivoimaloiden sekä niiden huoltoteiden rakentamisen myötä. Alueella harjoitettava voimakas metsätalous on jo ennestään muuttanut ja pirstonut eläinten elinalueita ja elinympäristöjä, mihin verrattuna tuulivoimapuistojen rakentamisen aiheuttamat lisävaikutukset voidaan todeta merkitykseltään korkeintaan kohtalaisiksi.

Tuulivoimapuiston rakentamisenaikaiset häiriöt todennäköisesti jossain määrin karkottavat suurriistaa hankealueilta, mutta häiriö on luonteeltaan lyhytkestoista eikä sen vaikutus ulotu laajalle alueelle tai ajallisesti pitkälle ajalle. Rakentaminen toteutetaan asteittain, jolloin osa hankealueista säilyy aina eläimistön kannalta rauhallisempana alueena ja eläinten on mahdollista siirtyä aktiivisilta rakentamisalueilta etäämmälle. Riistaeläimistä rakentamisenaikaiselle häiriölle herkimpiä ovat suurpedot (Berger 2007). Hankealueella satunnaisesti esiintyvät suurpedot tulevat todennäköisesti välttelemään alueita tuulivoimapuistojen rakentamisen aikana, mutta palaavat aina alueille, missä esiintyy saaliseläimiä, etenkin hirveä (karhu, susi) ja metsäkaurista (ilves, ahma). Keskikokoisiin petoeläimiin (mm. kettu) häiriövaikutus arvioidaan vähäisemmäksi, sillä ne ovat usein sopeutuneempia ihmisen läsnäoloon ja niiden elinalueet sijoittuvat usein myös ihmisen muuttamiin elinympäristöihin (Ordenanan ym. 2010).

Tuulivoimapuiston rakentamisenaikainen häiriö on väliaikaista. Rakentamisen aiheuttama häiriövaikutus yhteisvaikutuksena kaiken muun rakentamisen vaikutusten, mm. lähiseudun muiden tuulivoimahankkeiden sekä voimalinjarakentaminen, kanssa arvioidaan riistalajiston elinympäristöjen nykyisen laadun sekä kohtalaisen rauhallisten lisääntymisalueiden kannalta kokonaisuudessaan kohtalaiseksi. Rakentamisesta aiheutuva häiriövaikutus on kuitenkin ajan myötä poistuva, vaikkakin hyvän tiestön aiheuttama lisääntyvä liikkuminen aiemmin rauhallisemmilla seuduilla on pysyvämpi ilmiö, joka häiritsee riistalajistoa etenkin niiden lisääntymisaikana.

12.5.2 Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset riistakantoihin

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaisen häiriön suuruus ja vaikutusalueen laajuus arvioidaan riistalajiston kannalta melko vähäisiksi, koska tutkimusten perusteella riistaeläinten ei ole todettu laajamittaisesti karttavan toiminnassa olevia tuulivoima-alueita (Helldin ym. 2012). Tuulivoimaloista aiheutuvan äänen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, sillä syntyvä ääni on melko vaimea (noin 50–60 dB tuulivoimalan juurella).

Hankealueen pienriistakannat ovat elinvoimaisia, joten alueen rakentumisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä kantoja alentavia vaikutuksia millekään alueella esiintyvälle lajille, etenkin kun varsinainen rakentamisala on pieni suhteessa koko tarkasteltuun alueeseen. Esimerkiksi laajemmin tarkasteltuna seudun teerikanta on tottunut nykyisiin talousmetsiin. Alueella on nykyisellään ja myös voimaloiden rakentumisen jälkeen sopivasti koivua sekä ympäristössä laajoja rämeisiä alueita tai luontokohteina huomioituja nevoja eli kanalintujen elinalueita, joihin ei kohdistu pinta-alan menetyksiä hankkeen rakentamistoimissa.

Tuulivoimaloiden huoltoliikenteen vaikutukset eläimiin vaihtelevat ja ne riippuvat mm. eläinlajista, vuorokauden- ja vuodenajasta sekä liikenteen intensiteetistä. Lisääntymisaikana eläimet välttelevät tiealueita selvemmin, kuin muuna aikana (Martin ym. 2010). Huoltotiestö on

ominaisuuksiltaan lähinnä metsäautotiestön kaltaista, sillä ajonopeudet ovat alhaisia ja huoltoliikenteen määrä on melko pieni (korkeintaan muutama auto / viikko). Tuulivoimaloiden huoltoliikenteen vaikutukset riistaeläimistöön arvioidaan vähäisiksi, koska keskimäärin tieliikenteestä arvioidaan syntyvän häiriötä eläimistölle vasta, kun teillä liikkuu satoja autoja päivässä (Helldin ym. 2010). Huoltotiestö parantaa metsäalueiden ja muiden kohteiden saavutettavuutta, jolloin tiet voivat lisätä alueita virkistyskäyttöön käyttävien ihmisten liikkumista (mm. marjastus, sienestys, metsästys ja huviajelu), mutta liikenteen lisääntyminen arvioidaan melko vähäiseksi, koska hankealueella ja lähiseudulla on jo nykyisellään melko kattava metsäautotieverkosto. Lisäksi seudulla elävä riistaeläimistö on todennäköisesti jo osin tottunut myös metsäympäristössä tapahtuvaan liikenteeseen sekä alueen talousmetsissä ja soilla tapahtuvaan virkistyskäyttöön. Seudullisesti tarkastellen alue on jo vahvasti ihmisvaikutteista, eikä esimerkiksi Itä-Lapin erämaiden kaltaista seutua, joka muuttuisi hyvin radikaalisti riistalajiston elinympäristöjen näkökulmasta.

Metso mielletään usein häiriölle ja elinympäristössä tapahtuville muutoksille herkäksi lajiksi, jonka elinolosuhteiden huomioiminen ja elinvoimaisten soidinalueiden turvaaminen takaavat alueen metsokannan säilymisen elinvoimaisena jatkossakin. Metso voi myös tottua elinympäristöönsä rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja vaikutukset ovatkin voimakkaimpia tuulivoimapuiston rakentamisen aikana. Rakentamisesta aiheutuva häiriö saattaa vaikuttaa lähimpien soidinalueiden laatua heikentävästi ja aiheuttaa jopa soidinpaikkojen siirtymisen muualle. Teeren ja pyyn arvioidaan sietävän häiriötä metsoa paremmin, koska lajit ovat paremmin sopeutuneet metsätalouden aiheuttamaan elinympäristöjen muutokseen. Teeri- ja pyykannat ovat yleensä alueellisesti vakaita, eikä mahdollisen lievän lisääntymismenestyksen heikentymisen arvioida heikentävän lajien alueellista säilyvyyttä ja kannan kompensoitumista lähiseudulta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttamalla kanalintujen elinympäristöjen pirstoutumisella on yhdessä voimakkaan metsätalouden kanssa lajien paikallisia populaatiokokoja heikentävä vaikutus. Hankkeen kokonaisuutena aiheuttamaa vaikutusta ei arvioida kuitenkaan merkittävyydeltään suureksi lajeilla, joihin kohdistuu myös metsästyspaineita. Hankesuunnittelussa huomioitavina luontokohteina rajattiin useita pienempiä puustoisia soita, joilla on merkitystä riistalajiston lisääntymisalueina. Hankkeen vaikutukset metsäkanalintupoikueiden elinympäristöjen pinta-alalle on vähäistä, sillä hankealueella kanalinnuille arvokkaita alueita ovat erityisesti ojittamattomien soiden laiteilla, joille ei nykyisen voimaloiden sijoitussuunnitelman mukaan sijoitu tuulivoimaloita ja etäisyys suoluontokohteeseen on huomioitu.

Tuulivoimalat aiheuttavat kanalinnuille myös riskin törmätä tuulivoimaloihin (lähinnä tornin alaosaan) sekä sähkönsiirron ilmajohtoihin. Riskiä tuulivoimaloiden lapoihin törmäämiselle ei ole, sillä metsäkanalinnut eivät lennä koskaan siinä korkeudessa, missä voimaloiden lavat pyörivät. Lennossaan melko hidasliikkeisten metsäkanalintujen arvioidaan joissain tapauksissa voivan törmätä kuitenkin tuulivoimalan torniin (Bevanger ym. 2010). Näin on myös

todettu tapahtuvan hitaasti lentosuunnassa reagoivan metson kohdalla (FCG, maastotyöt 2013–2020) ja lajin arvellaan peitteisessä maastossa suuntaavan kohti vaaleaa aukkoa eli tornia. Metson törmäysten osalta olisi suotavaa kerätä tietoa mahdollisista törmäyksistä (seuranta, metsästysseuran havainnot) ja reagoida sen mukaisesti muuttamalla tarpeen mukaan törmäyksiä aiheuttavan tornin alaosan väriä tummemmaksi.

12.5.3 Vaikutukset pienriistan- ja hirvenmetsästykseen

Metsästykseen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät joko hetkellisesti tai pysyvästi muualle ja osin naapuriseurojen puolelle. Tosin hirven laidunkierron muutoksia sekä syksyisiä metsästysaikaisia liikkumisten muutoksia tapahtuu jatkuvasti, ilman erityisiä maankäyttöä muuttavia hankkeita. Tähän vaikuttavat mm. metsäkuvioiden ikä (sopivat taimikot) sekä susilaumojen vahvuus, etenkin talviaikana. Vaikutukset erityisesti tuulivoimahankkeen lähistöllä asuville metsästäjille liittyvät myös alueiden virkistyskäytön kokemiseen ja perinteisinä metsästysmaastoina koetun alueen luonteen ja maiseman muuttumiseen. Tuulivoimarakentamisen ja käytön aikainen toiminta lisää alueen rauhattomuutta nykyiseen verrattuna sekä pirstoo yhtenäisiä metsästysalueita ja mahdollisesti heikentää metsästyksen turvallisuutta. Lisäksi alueiden saavutettavuus paranee kaikenlaisille ajoneuvoille, jolloin virkistyskäytön aiheuttama häiriövaikutus sekä myös metsästyspaine kasvavat. Lisääntyvä liikkuminen ei ole eduksi rauhallisilla yhtenäisillä metsäalueilla viihtyville riistalajeille, kuten suurpedoille. Ympäri vuoden käytettävissä oleva tiestö mahdollistaa jatkuvaa liikkumista, myös useiden lajien herkkään lisääntymisaikaan kevättalvella.

Yleisesti tuulivoima-alueita ei aidata eikä jokaisen oikeudella kulkemista alueilla rajoiteta. Tuulivoimaloiden rakenteet eivät estä ampumista alueella, etenkään kun se hirvenmetsästyksessä tapahtuu matalalla ja luodin lentorata on lähinnä vaakatasossa tai alaviistoon. Haulikolla ampumisesta ei arvioida aiheutuvan minkäänlaista riskiä tuulivoimaloiden rakenteille. Latvalinnustuksessa luodin lentorata saattaa joissain harvinaisissa tapauksissa sivuta tuulivoimaloiden herkimpiä laparakenteita. Metsästyksen aiheuttamat vaurio mahdollisuudet voimaloiden rakenteille on arvioitu kuitenkin niin epätodennäköisiksi, että tuulivoiman hankealueilla ei sen vuoksi edes harkita metsästyksen rajoittamista. Turvallisuusnäkökulmasta tuulivoimahankkeen toteuttaminen saattaa lisätä metsästyksestä aiheutuvia vaaratilanteita, mikäli alueella muu liikkuminen pyyntiaikana lisääntyy. Metsästäjien tulee kuitenkin huolehtia turvallisesta aseenkäsittelystä ja metsästystavoista kaikissa olosuhteissa ja tiestön parantuessa on suotavaa esittää hirvenpyynnistä kertovaa kylttiä huoltoteillä pyyntipäivinä.

Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset hirviseurueiden pyynnin harjoittamiselle alueella jatkossa esiintyvän hirvikannan eli hirven laidunalueiden ja laidunkierron luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi.

Tuulivoimamalat, niiden vaatima tiestö sekä rakentamisen- ja käytönaikainen ihmistoiminta saattavat jonkin verran muuttaa hirvien totunnaisia kulkureittejä ja talvehtimista alueella. Pienriistalle aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Tuulivoimahankkeissa usein metsästäjät kokevat alueen ”erämaatunnelman” osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta erityisesti hirvenmetsästyksen yhteydessä.

12.6 Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoimahanke työllistää suoraan ja välillisesti suuren määrän työntekijöitä ja luo näin paikalliselle väestölle uusia toimeentulomahdollisuuksia. Rakennusvaiheessa tuulivoima-alue työllistää paikallisia esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

On arvioitu, että yhden tuulivoimalan työllisyysvaikutus Suomessa koko elinkaarensa aikana on keskimäärin 80 henkilötyövuotta, josta suoria vaikutuksia on keskimäärin 4 henkilötyövuotta ja välillisiä vaikutuksia keskimäärin 76 henkilötyövuotta. Keskimääräisillä työllisyysvaikutuksilla (htv/voimala) arvioituna Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen Oulaisten kaava-alueen työllisyysvaikutus Suomessa hankkeen koko elinkaaren aikana on 1360 henkilötyövuotta.

Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n (2022) mukaan tuulivoimapuistossa sijaitseva tuulivoimala tuottaa sijaintikunnalleen kiinteistöveroa koko elinkaaren aikana yli 400 000 euroa/voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöönsä korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %). Oulaisissa voimalaitosten kiinteistöveroprosentti on 3,1 % vuonna 2025. Mikäli kiinteistövero olisi 400 000 euroa/voimala, olisi Rahkola-Hautakankaan Oulaisten tuulivoima-alueen kiinteistövero 6,8 miljoonaa euroa tuulivoima-alueen koko elinkaaren aikana.

Metsätalous

Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue on pääasiassa metsätalouskäytössä, joten myös tuulivoima-alueen toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa metsätalouden käytössä olevan alueen energiantuotantoalueeksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Valtaosalla tuulivoima-alueesta entinen maankäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä.

Luonnonvarat

Tuulivoima-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen elinkeinotoimintaa (metsätalous) ja metsätalousalueille tyypillistä virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys).

Suunnittelualueella alustavasti tunnistettujen maa-ainesten ottoalueiden hyödyntäminen ja mahdolliset ympäristövaikutukset selviävät vasta hankkeen jatkosuunnittelussa alueiden tarkempien maaperätutkimusten jälkeen. Potentiaaliset alueet sijoittuvat voimalapaikkojen läheisyyteen, kuitenkin riittävälle etäisyydelle alueen luontokohteista.

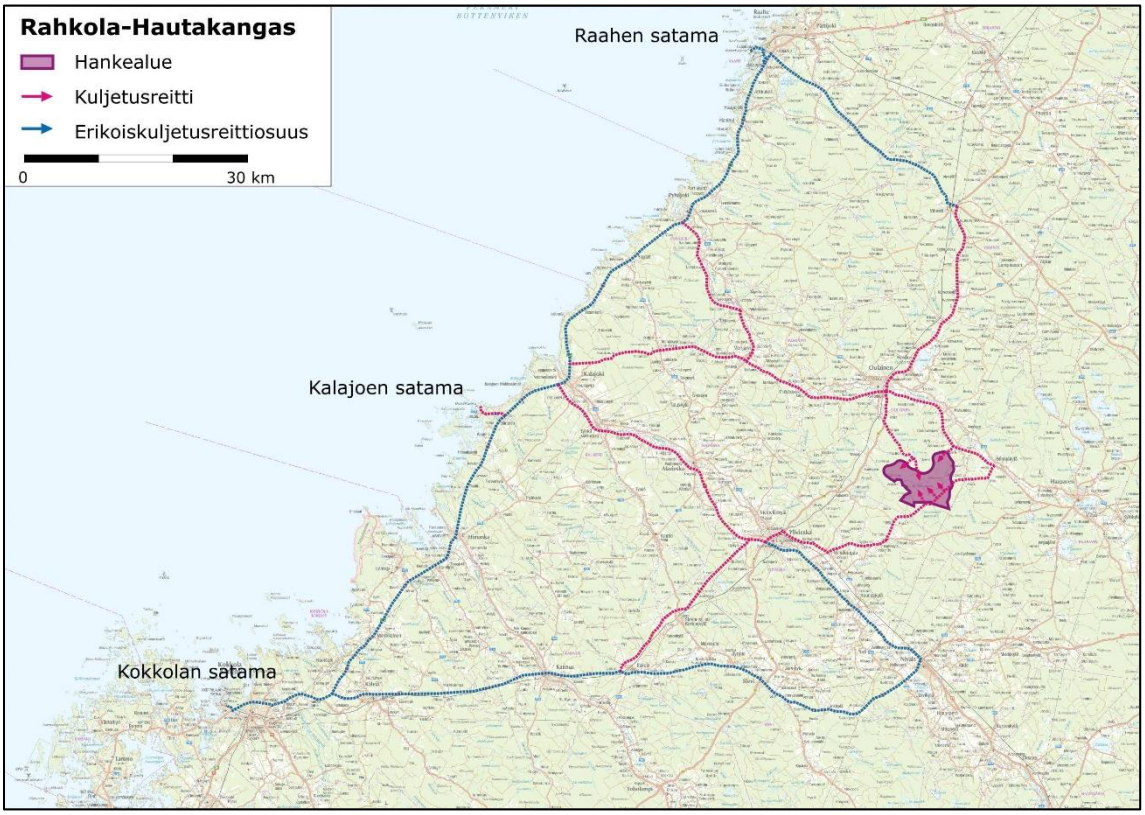
Suunnittelualueelle sijoittuu voimassa oleva malminetsintälupa (Pontio, Finkivi Oy) sekä malminetsintälupahakemus (Aittoneva, Lakeuden Malmi Oy). Lisäksi suunnittelualueen eteläpuolella Haapavedellä on voimassa olevia malminetsintäalueita. Malminetsintäluvan nojalla luvanhaltijalla on oikeus luvassa tarkoitetulla alueella (malminetsintäalue) suorittaa malminetsintää. Malminetsintälupa ei oikeuta luvanhaltijaa esiintymän hyödyntämiseen, mutta antaa luvanhaltijalle etuoikeiden kaivoslupaan. Malminetsintälupa ei rajoita kiinteistön omistajan oikeutta käyttää aluettaan tai määrätä siitä. Varsinaisen kaivostoiminnan harjoittamiseen on oltava kaivoslupa. Kaivosalue ei saa olla ristiriidassa alueen maankäytön kanssa. Mikäli malminetsintä etenee kaivoshankkeeksi, tulee mahdollisessa kaivoshankkeessa huomioida tuulivoimaosayleiskaava ja tuulivoimarakenteet.

Tuulivoima-alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä ja parantamaan nykyisiä teitä. Tämä parantaa alueen hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta sekä marjastajien, sienestäjien ja metsästäjien että maa- ja metsätalouden harjoittamisen näkökulmasta. Uusi tiestö ja voimajohdon alue vähentää hieman metsien pinta-alaa, mutta niiden alta kaadetuista puista saadaan myyntituloja.

13 Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kalajoki, Raahe ja Kokkola. Kalajoen satamasta on hankealueelle noin 80–100 km, Raahen satamasta on hankealueelle noin 110–140 km ja Kokkolan satamasta on hankealueelle noin 110–160 km riippuen valittavasta kuljetusreitistä. Kalajoen satamasta kuljetusreitti kulkee yhdystietä 7771 (Satamatie) valtatielle 8 (Kokkolantie/Ouluntie), joka kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Valtatieltä 8 kuljetusreitti Rahkola-Hautakankaan hankealueelle voi jatkua esimerkiksi joko seututietä 786 (Oulaistentie) ja edelleen seututietä 800 pitkin hankealueelle johtaville metsäteille tai valtatietä 27 pitkin ja edelleen kantatietä 86 (Ouluntie) ja yhdystietä 7830 pitkin seututielle 800 ja edelleen hankealueelle johtaville metsäteille. Nämä tiet eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Raahen satamasta kuljetusreitti voi olla valtatietä 8 pitkin Pyhäjoelle ja sieltä seututietä 787 (Oulaistentie/Merijärventie)

Merijärvelle ja edelleen seututietä 786 kuten Kalajoen reitissäkin tai Raahen satamasta valtatietä 8 Kalajoelle ja edelleen seututietä 786 pitkin tai valtatietä 27 pitkin kohti hankealuetta kuten Kalajoen reiteissä. Kuljetusreitti Raahen satamasta voi olla myös valtatieltä 8 kantatielle 88 (Kantatie/Raahentie) ja sitä pitkin Vihantiin ja sieltä edelleen kantatietä 86 pitkin Oulaisiin ja edelleen seututietä 786 kohti hankealuetta. Valtatie 8 ja kantatie 88 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kokkolan satamasta on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitti seututeitä 756 (Satamatie) ja 749 (Pohjoisväylä) ja edelleen valtateitä 8, 28 ja 27 pitkin Kannuksen, Sievin ja Nivalan kautta Ylivieskaan. Valtatieltä 28 Kannuksessa kuljetusreitti voi jatkua myös kantatien 86 kautta valtatielle 27 Ylivieskaan. Valtatieltä 27 kuljetusreitti kulkee kantatien 86 kautta yhdystielle 7830 ja edelleen seututielle 800 kohti hankealuetta. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Ylivieskan, Kokkolan, Kalajoen, Raahen ja Oulaisten ympäristössä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty kuvassa (Kuva 54).



Kuva 54 Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Raahen, Kalajoen ja Kokkolan satamista hankealueelle.

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy tuulivoimapuiston kahden rakentamisvuoden aikana arviolta noin 40–90 ajoneuvolla vuorokaudessa riippuen rakentamisvaiheesta ja kuljetuskoosta. Rakentamisen alkuvaiheessa, kun rakennetaan tiet ja asennuskentät, kuljetukset

tapahtuvat mahdollisuuksien mukaan pääosin hankealueella ja sen lähiteillä ja liikennettä on arviolta noin 70–90 ajoneuvoa vuorokaudessa. Rakentamisen loppuvaiheessa, kun rakennetaan tuulivoimaloiden perustukset ja itse voimalat, tuulivoimapuistoon johtavien yksityis- ja metsäteiden sekä todennäköisesti yhdystien 18261, seututien 786 ja seututien 800 liikenne lisääntyy arviolta noin 40–60 ajoneuvolla vuorokaudessa. Hankealueelle on suunniteltu olevan todennäköisesti kaksi sisääntuloteitä, joten kuljetukset todennäköisesti jakautuvat eri reiteille ja liikennemäärät voivat vaihdella rakentamisvaiheesta riippuen. Kuljetusten jakautuessa tiekohtaiset vuorokautiset kuljetusmäärät voivat jäädä edellä esitettyä pienemmiksi. Kuljetusten synnyttämää liikennettä jakautuu myös laajemmalle liikenneverkolle kuljetusten saapumissuunnista riippuen. Tuulivoimapuiston läheisten maanteiden liikennemäärien kasvua on tarkasteltu koko rakentamisajan liikenteen mukaan, joka sisältää raskaan liikenteen hiljaisemmat ja vilkkaammat ajat.

Määrällisesti ja suhteellisesti liikenne lisääntyy eniten hankealueella yksityis- ja metsäautoteillä. Kiviaineskuljetukset pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan lähialueilta, jolloin ne eivät laajalti lisäisi hankealueen ulkopuolista liikennettä. Muut kuljetukset käyttävät hankealueen ympäristön maanteitä niiden saapumis- ja poistumissuunnista riippuen. Kuljetusreittinä käytetään ainakin seututietä 786, seututietä 800 ja kantatietä 86 sekä mahdollisesti yhdystietä 18261. Mikäli näitä teitä käytetään kuljetuksiin, suhteellisesti liikenne lisääntyy eniten seututiellä 786 ja vähiten seututiellä 800.

Raskaan liikenteen lisääntyminen voi jonkin verran lisätä liikenteen koettuja häiriöitä ja heikentää liikenteen turvallisuutta. Erikoiskuljetukset voivat paikallisesti heikentää liikenteen sujuvuutta. Koettujen häiriöiden määrään vaikuttaa kuitenkin se, millaisena ajankohtana kuljetukset suoritetaan. Maanteiden varrella on asuinrakennuksia ja teiden varsilla ei ole kevyen liikenteen väyliä hankealueen ympäristössä, joten kävellen ja pyörällä tehtävien matkojen liikenneturvallisuus voi heikentyä. Lasten koulumatkat hankealueen ympäristössä ovat kuitenkin todennäköisesti koulukuljetusten piirissä. Asutukselle voi aiheutua raskaasta liikenteestä melu-, tärinä- ja pölyhaittoja. Vaikutuksia aiheutuu kuitenkin vain rakentamisaikana, joten ne ovat lyhytaikaisia.

Merkittävimmät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat alueelle saapuvista erikoiskuljetuksista. Tuulivoimaloiden lavat kuljetetaan yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina, joten erityisesti niillä on vaikutusta liikenteeseen. Erikoiskuljetukset aiheuttavat liikkuessaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisen ja väliaikaisen haitan muulle liikenteelle. Erikoiskuljetusten takia saatetaan joutua esimerkiksi rajoittamaan liittymien liikennettä kuljetuksen kääntyessä tai siirtämään liikennemerkkejä, portaaleja tai liikennevaloja pois väliaikaisesti. Tuulivoimalan raskaimmat osat, naselli ja konehuone, painavat noin 100 tonnia. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen alikulkukorkeudet on tarkistettava erikoiskuljetusten takia. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusreitistä ja -

ajankohdasta. Erikoiskuljetuksina kuljetettavat tuulivoimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Raahen, Kalajoen tai Kokkolan satamaan, joten on todennäköistä, että myös suurin osa erikoiskuljetuksista saapuu näistä satamista, jolloin kuljetusmatka on noin 80–160 kilometriä. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatkosuunnittelussa, jolloin sitä voidaan arvioida tarkemmin.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen liikenne syntyy huoltotöistä ja on keskimäärin 15 käyntiä vuodessa yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei ole oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Tuulivoimapuiston toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat samankaltaisia kuin hankkeen rakentamisen aikana, mutta lievempiä, koska kuljetuksia on todennäköisesti vähemmän. Esimerkiksi uusien teiden ja voimalapaikkojen rakentamista ei ole, eikä tiestön parannustoimenpiteitä tarvitse merkittävästi tehdä. Kuljetuksia syntyy rakenteiden purkamisesta ja poiskuljettamisesta. Toiminnan lopettamisesta vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu vain purkamisaikana.

Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla kuljetusreitit ja -ajat siten, että kuljetukset aiheuttavat mahdollisimman vähän häiriötä. Kuljetukset voidaan suunnitella siten, että vältetään esimerkiksi kulkua kaupunkiseutujen sisääntuloväylillä ruuhka-aikana. Lisäksi erikoiskuljetusten yhdistämisellä niin, että samalla kertaa tuotaisiin useita erikoiskuljetuksia, voidaan lieventää niiden aiheuttamia vaikutuksia. Tällöin yksittäisen kuljetussaattueen aiheuttama häiriö olisi suurempi kuin jos jokainen kuljetus tuotaisiin erikseen, mutta kokonaisvaikutukset kuitenkin pienenisivät, koska kuljetuskertoja olisi vähemmän. Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia vähentäisi myös se, että kuljetukset tuotaisiin meritse mahdollisimman lähelle, eli Raahen, Kalajoen tai Kokkolan satamaan. Tällöin erikoiskuljetusten matka maanteillä minimoitaisiin kuten myös niiden aiheuttaman haitan laajuus.

Raskaan liikenteen lisääntymisen aiheuttamaa liikenneturvallisuuden heikkenemistä voidaan pyrkiä vähentämään erilaisin liikenneturvallisuutta parantavin keinoin ja erityisesti kävelyn ja pyöräilyn kannalta on tärkeää huomioida liikenneturvallisuusasiat. Liikenneturvallisuutta parantavia keinoja voivat olla esimerkiksi nopeusrajoitusten alentaminen asutuksen kohdalla ja kuljetusten ajoittaminen koulupäivän aloitus- ja lopetusajankohtien ulkopuolelle. Lisäksi tiedottamisella erikoiskuljetuksista ja vilkkaista kuljetusajankohdista voidaan parantaa liikenneturvallisuutta.

Mahdollista tiestön kunnon ja kantavuuden heikkenemistä voidaan vähentää varmistamalla teiden, siltojen ja rumpujen kunto ja kantavuus ennen kuljetuksia sekä toteuttamalla mahdollisesti tarvittavat parannustoimenpiteet etukäteen. Suorittamalla raskaimpia kuljetuksia

mahdollisuuksien mukaan talviaikana voidaan tieverkkoon kohdistuvaa rasitusvaikutusta pienentää.

14 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

14.1 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen

Tuulivoimapuistot edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailuhallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimapuistojen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Päätöksen lentoesteluvasta antaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, joka pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta, kuten Fintraffic Lennonvarmistukselta, lupapäätöstä varten. Lentoestelupaa haetaan vasta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen.

Tuulivoimalat tulee merkitä lentoturvallisuussyistä. Lentoestevalaistusvaatimukset perustuvat ilmailumääräykseen AGA M3-6. Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 metriä, jolloin tuulivoimalat tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti. Yöaikaan lentoestevaloina voi olla myös punaiset kiinteät lentoestevalot. Lentoestevalojen teho on päivällä voimakkaampi kuin yöllä. Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalojen nimellistä valovoimaan voidaan vähentää. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa.

Hankealuetta lähin lentoasema on Oulun lentoasema, joka sijaitsee noin 85 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Lähin lentopaikka on Ylivieskan lentokenttä, joka sijaitsee hankealueen lounaispuolella noin 12 kilometrin etäisyydellä.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimalat eivät sijoitu minkään lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, joten hankkeella ei ole vaikutuksia ilmailuturvallisuuteen.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestevaloin, jolloin ne ovat näkyviä lentoliikenteelle.

14.2 Vaikutukset tutkien toimintaan

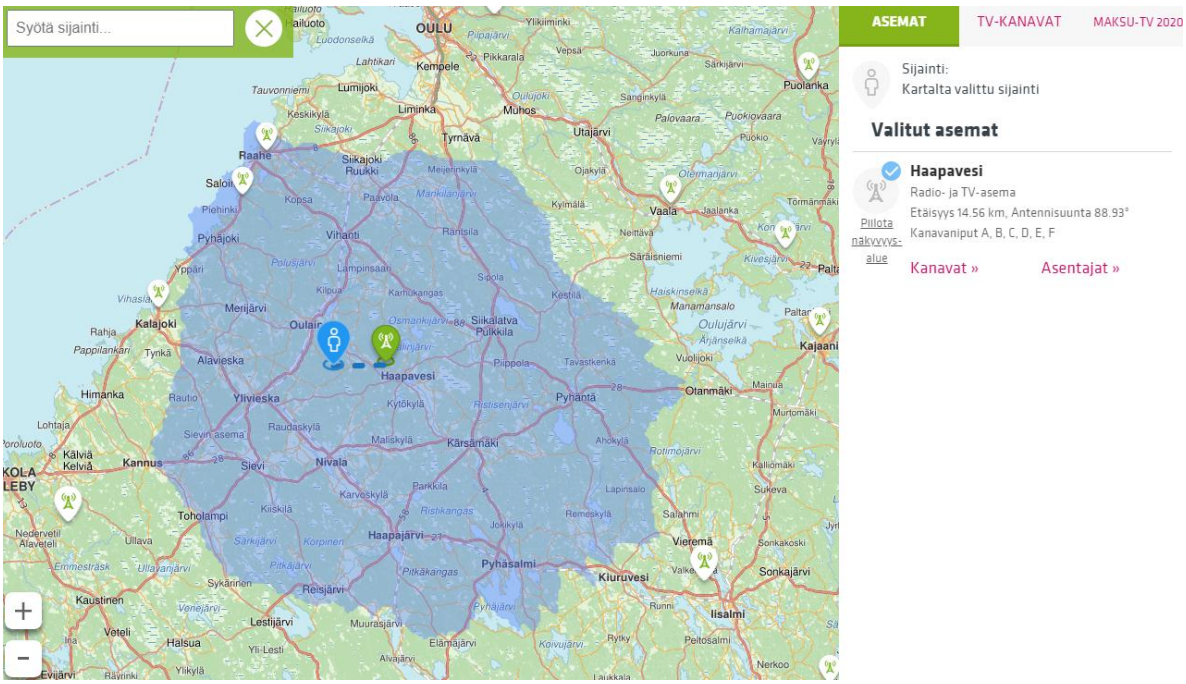
Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimista tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimilta saadun lausunnon mukaan puolustusvoimat eivät vastusta hanketta.

Vaikka Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahanke sijaitsee yli 100 km etäisyydellä lähimmästä säätutkasta, voimalat voivat tietyissä sääolosuhteissa näkyä tutkamittauksissa ja vaikuttaa sääpalveluihin. Tämä vaikutus korostuu erityisesti tilanteissa, joissa alueella on useita lähekkäin sijoittuvia tuulivoimapuistoja.

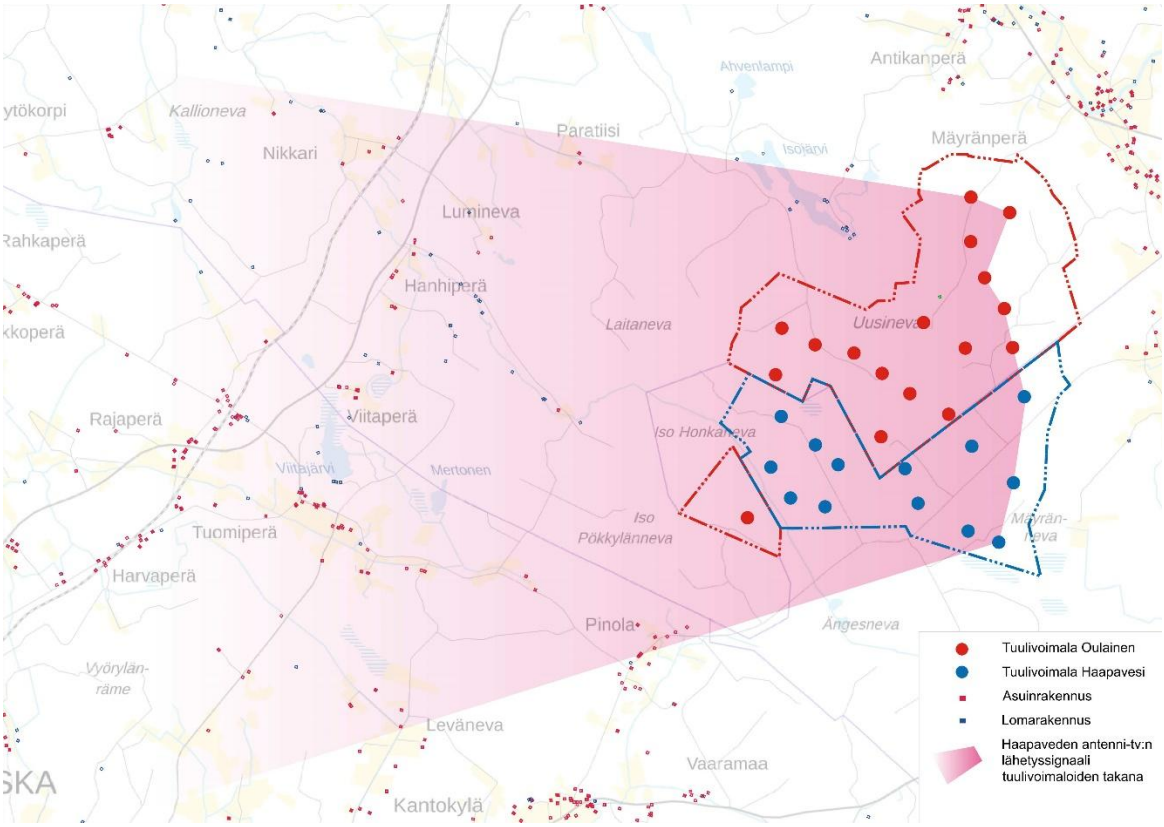
14.3 Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Tuulivoimaloiden on useissa tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä antenni–tv-vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Tuulivoimala voi myös katkaista televisiosignaalin, jos voimala sijoittuu suoraan lähettimen ja vastaanottimen väliin. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja tv-vastaanottimiin.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen lähikylien tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden päälähetinasemalta. Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alueen länsipuoli, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, on harvaan asuttua, joten häiriövaikutukset jäävät todennäköisesti vähäisiksi. Tuulivoima-alueen pohjoispuolelle sijoittuu muutamia lomarakennuksia, joille häiriöitä voi aiheutua ja tuulivoimaloiden länsipuolelle sijoittuu jonkin verran asuin- ja lomarakennuksia, joille häiriöitä antenni–tv –vastaanotossa voi teoreettisesti aiheutua. Tuulivoimaloiden aiheuttamia häiriöitä voidaan poistaa suuntaamalla antenneja uudelleen, rakentamalla uusi täytelähetinasema tai hankkimalla häiriölle alttiille kotitalouksille antennivahvistimet. Häiriön aiheuttajan tulee huolehtia tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastata kustannuksista.



Kuva 55 Antenni-tv –vastaanotto hankealueen ympäristössä. Haapaveden lähetinasema merkitty vihreällä ja Rahkola-Hautakankaan hankealueen sijainti sinisellä merkillä.



Kuva 56 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimalat voivat häiritä antenni- tv –vastaanottoa alueella, jossa tuulivoimalat sijoittuvat Haapaveden lähetinasemalta tulevan signaalin ja tv-vastaanottimen väliin.

15 Turvallisuus- ja ympäristöriskit

Tuulivoima-alueen ja voimajohtojen turvallisuus- ja ympäristöriskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin riskeihin ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Tuulivoima-alueen käytöstä poisto ja rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samantapaisia riskejä kuin rakentaminen.

Tuulivoima-alueen toiminnan aikana mahdolliset turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa tulipaloihin tai lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tuulivoimaloissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään jonkun verran kemikaaleja. Lisäksi tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Maakaapeleiden ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu niiden lähiympäristöön. Riskit liittyvät rakentamisen aikaiseen mahdollisiin kaluston kemikaalivuotoihin.

15.1 Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita.

Tuulivoimaloiden pystytyksestä vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen pystytystyöhön liittyvistä turvallisuusasioista.

Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisenaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan. Rakentamisen aikana tuulivoima-alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty turvallisuussyistä. Työmaa-alueelle pääsee vain henkilöt, joilla on asianmukainen ammattitaito myös turvallisuusasioissa.

15.2 Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit

Tuulivoimaloiden rikkoontuminen ja osien irtoaminen

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähistöllä ei ole liikkujia, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

Talviaikainen jään muodostuminen

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoima-alueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien

riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee varoituskylttejä.

Eri voimalavalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

Epätasapaino ja vibraatio

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

Käyttöparametrien vertaaminen

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

Tuulisensoreiden erilaisten mittausarvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään.

15.3 Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat maanteistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 2854/060/2011 ”Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus” on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkymissä.

15.4 Tulipaloriski

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon takia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on hyvin pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka pysäyttävät tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyyppeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa voi olla hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä ja asutuksesta, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

15.5 Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiinityypistä riippuen 300–1 500 litran välillä. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

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. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla.

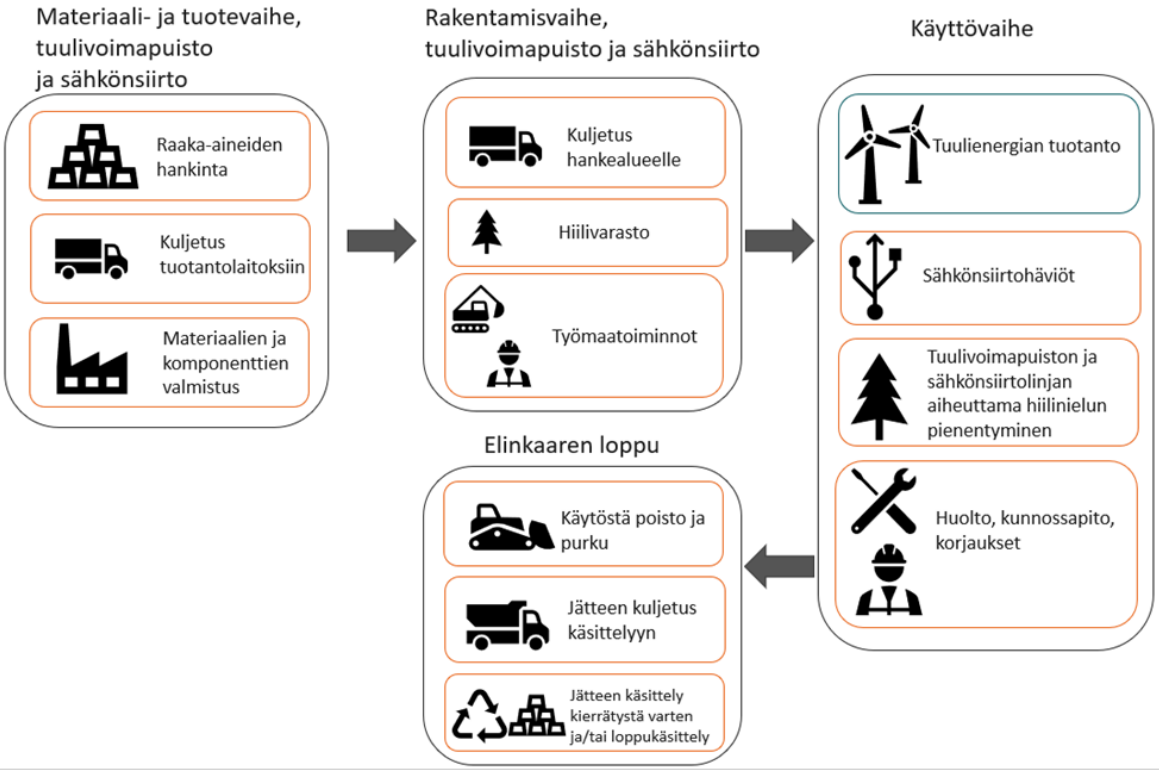
Yhteenvetona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäädytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisriski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Tuulivoima-alueen rakentamiseen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli 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 polttoaineenjakelua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoima-alue ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella. Vesistön läheisyyteen sijoittuvien huoltoteiden rakentamisessa tulee noudattaa huolellisuutta, niin että kemikaalivuotoja työkoneista ei pääse aiheutumaan.

16 Vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun

Oulaisten kaupunkiin suunnitellun Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeen elinkaari koostuu ilmastovaikutusten ja niiden arvioinnin näkökulmasta neljästä seuraavan kuvan (Kuva 57) keskeisestä vaiheesta. Ne ovat tuulivoimapuiston ja voimajohdon materiaali- ja tuotevaihe, rakentamisvaihe, käyttövaihe sekä käytöstä poistamisen vaihe. Arvioinnissa on huomioitava hankkeen päästöihin ja hiilensidontaan liittyvien vaikutusten lisäksi se, miten ilmastonmuutos vaikuttaa hankkeeseen sen elinkaaren aikana.



Kuva 57 Tarkasteltavan tuulivoimahankkeen elinkaaren kuvaus.

Hiilijalanjälki kuvaa Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeen elinkaaren aikana syntyvien ilmastopäästöjen summaa. Merkittäviä ilmastopäästöjä syntyy voimaloiden ja muiden tuulivoimapuiston rakenteiden materiaalien raaka-aineiden hankinnasta ja tuotteiden valmistuksesta, tuulivoimapuiston rakentamisen energiankäytöstä, alueen rakentumisen myötä tapahtuvan maankäytön muutoksen vaikutuksista puuston ja maaperän hiilensidontaan sekä tuulivoimapuiston purkamisen ja jätemateriaalien käsittelystä. Ilmastovaikutuksia syntyy myös tuulivoimaloiden rakentamisen aikana materiaalien ja osien kuljetuksista sekä käyttövaiheessa kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteistä.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa käytetyt lähtötiedot sekä tuulivoimahankkeen ilmastovaikutusarvioinnin ja päästölaskennan kannalta keskeiset piirteet ja lähtötiedot ovat koottu seuraavaan taulukkoon. Tässä arvioinnissa on oletettu, että menetetty tuotanto katetaan muulla keskimääräisellä kansallisella sähköntuotannolla eikä hankkeen toteuttamatta jääminen vaikuta kotimaisen sähköntuotannon ominaispäästökertoimeen.

Hankealueen sähkönsiirron ilmastovaikutuksia on arvioitu sähkönsiirron omassa YVA-menettelyssä.

Ilmastovaikutukset on arvioitu 30 voimalalle, eli arviointi koskee hanketta tilanteessa, jossa rakennetaan sekä Oulaisten että Haapaveden puolen voimalat.

Taulukko 15. Rahkola-Hautakangas tuulivoimapuistohankkeen ilmastovaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset piirteet ja lähtötiedot.

Kuvaus	Määrä	Yksikkö
Voimaloiden lukumäärä	30	kpl
Voimalan kokonaisteho	300	MW
Voimalan nettotuotanto	860	GWh
Tuulivoimapuiston käyttövaiheen pituus	35	vuosi
Voimalan yksikköteho	10	MW
Voimalan korkeus	300	m
Tornityyppi (päämateriaali)	terästorni	
Perustamistapa	betoni	
Sijaintipaikkakunta	Haapaveden kaupunki, Oulaisten kaupunki	
Voimalan osien ja rakennusmateriaalien kuljetusmatka ja -tapa	Kiviainekset pyritään saamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta. Erikoiskuljetuksia ja voimaloiden osia kuljetetaan maanteitse Kalajoen, Kokkolan tai Raahen satamista. Kuljetusmatkat ovat noin 100 km.	km
Tuulivoimapuiston suunniteltu käyttöönottovuosi	2025	

Rahkola-Hautankankaan tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten arviointi noudattaa elinkaariarvioinnin ja hiilijalanjäljen laskennan standardien periaatteita ja vaiheistusta. Päästölaskenta on periaatteessa yksinkertaista energia-, suorite- ja tai muihin määriin perustuvaa aktiivisuusdatan kertomista asianmukaisella ominaispäästökertoimella. Ilmastovaikutuksia on arvioitu tuulivoimapuistohankkeen toteuttamisesta syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen avulla.

Päästömäärät on esitetty hiilidioksidiekvivalentteina (CO_2ekv), jolla voidaan kuvata eri kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastovaikutusta. Hankkeen vaikutusta ilmastonmuutokseen on arvioitu hankkeen hiilijalanjäljen avulla ja kuvaamalla tuulivoiman korvausvaikutuksesta syntyviä ilmastohyötyjä hiilikädenjäljen avulla.

Laskelmat perustuvat ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa saatavilla olevaan hanketietoon ja muuhun julkiseen aineistoon. Saadut tulokset ovat siten aineiston vuoksi karkeita ja niiden ensisijaisena tarkoituksena on ollut osoittaa ilmastovaikutusten suuruusluokkia.

Tuulivoimalan materiaali- ja tuotevaihe

Tuulivoimaloiden materiaali- ja tuotevaiheen ilmastopäästöjen laskennassa käytetyt määräarvioinnit perustuvat ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheen hankekohtaisten tietojen lisäksi Vestas Wind Systems AS:n yksikköteholtaan 6,2 MW:n tuulivoimalan elinkaariarvioinnin (Vestas, 2023) tuloksiin. Massamääräisesti suurin osa, noin 70 % materiaalimäärästä on betonia. Teräksen osuus on noin 20 % loppuosan ollessa lähinnä muita metalleja, polymeerejä ja lasia sekä muita keraameja.

Tarkastelussa olevien yksikköteholtaan 10 MW:n voimaloiden valmistusmateriaalien massamäärät on yksinkertaisuuden vuoksi skaalattu 6,2 MW:n voimalan tiedoista lineaarisesti tehon suhteen. Sagarin & Garrettin (2023) tiedoista on määritelty terästornin materiaalien osuus ja arvioitu sen perusteella laskennallisesti materiaalien massamäärät 300 metriä korkeille 10 MW:n tuulivoimaloiden torneille. Materiaalien ominaispäästökertoimet ovat julkisista elinkaarilaskennan selvityksistä sekä Suomen ympäristökeskuksen SYKE:n rakentamisen ja infrarakentamisen CO2data-päästötietokannasta (SYKE, 2024).

Sähkö siirretään tuulivoimaloista sähköasemalle maakaapeleilla. Niiden pääosat ovat johdin, erilaiset suojat ja ulkovaippa. Maakaapelin laskennallinen ominaispäästöarvio 14 tonnia CO_2ekv/johtokilometri perustuu 20 kV:n keskijännitemaakaapelin päämateriaalien kuparin, alumiinin ja erilaisten polymeerien keskimääräisiin määriin ja CO2datan (SYKE ,2024) kaltaisten avoimien elinkaaritietokantojen tietoihin materiaalien päästökertoimista.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon ja verkkoon liittymiseen tarvitaan ilmajohtojen ja maakaapeleiden lisäksi sähköasema ja puistomuuntamoja. Tehty ilmastovaikutusten arviointi ei kuitenkaan sisällä niiden materiaali- ja tuotevaiheen päästöjä. Suurin osa sähköaseman hiilijalanjäljestä aiheutuisi rakenteiden sisältämästä teräksestä ja betonista. Ilmastovaikutusten arvioinnissa ei ole mukana myöskään huoltoteiden rakentamiseen tarvittavia

materiaaleja. Nämä rajaukset eivät vaikuta ilmastovaikutusten arvioinnin kokonaistarkasteluihin ja merkittävyystulkintoihin.

Tuulivoimalan rakentamisvaihe

Tuulivoimalan osien kuljetusten ilmastovaikutukset riippuvat kuljetusmuodon lisäksi kuljetusmatkan pituudesta. Kuljetusten ilmastopäästöt on laskettu Rahkola-Hautakangas tuulivoimapuiston liikennevaikutusten arvioinnissa saatavien kuljetusmäärien pohjalta. Kuljetus- ja kiertoreiteistä riippuen osat tuodaan puoliperävaunuyhdistelminä noin 100 kilometrin päästä Raahen, Kokkolan tai Kalajoen satamasta. Kuljetukset sisältävät myös rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetukset suunnittelualueelle. Maa-ainesten kuljetusten kuljetusetäisyytenä on käytetty 20 km. Kuljetusten ilmastopäästöjen kertoimina on käytetty CO2datan (SYKE, 2024) infrarakentamisen päästötietokannan kuljetusmuotokohtaisia kertoimia. Ne huomioivat polttoaineiden käytön lisäksi päästöt polttoaineen lähteeltä ajoneuvon tankkiin eli ns. Well-to-Tank-päästöt. Maantiekuljetusten kuorma-asteeksi on oletettu 50 %, koska paluukuljetusten hyödyntämisestä ei ole vielä tässä vaiheessa tietoa.

Tarkastelun ulkopuolelle ovat kuljetuksien osalta rajattu vuoksi esimerkiksi betonin ja alueella työskentelevien työmatkat. Nämä rajaukset aiheuttavat epätarkkuutta rakentamisvaiheen hiilijalanjälkeen, mutta eivät vaikuta hankkeen kokonaisvaikutus- ja merkittävyystarkasteluihin.

Tuulivoimalan rakennustyövaiheen ilmastopäästöjen arviointiin on käytetty yksinkertaisuuden vuoksi CO2datan (SYKE, 2024) rakennusten maanrakentamisen yleistä neliömetriperusteista päästökerrointa. Laskenta yliarvioi todennäköisesti voimalan rakentamisen todellisia päästöjä.

Rakentamisen osalta ilmastovaikutusten arvioinnin ulkopuolelle on jätetty laskennassa tarvittavien tietojen puuttumisen vuoksi huoltoteiden rakentamisen ja kunnostamisen työvaiheet, teiden yhteyteen kaivettavien sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavien kaapelien ojankaivuu ja asennus sekä sähköaseman rakentaminen. Rakentamisvaiheessa syntyvien jätteiden käsittelystä ja kierrätyksestä aiheutuvia energia- ja prosessiperäisiä ilmastovaikutuksia ei ole myöskään tarkasteltu. Rajausten aiheuttamat virheet arvioinnissa ovat hyväksyttävissä rajoissa eikä niiden puuttuminen tarkastelusta muuta hankkeen ilmastovaikutusten kokonais- tai merkittävyystarkasteluja.

Tuulivoimaloiden, uuden tiestön, sähköasemien ja voimajohtojen rakentamisen yhteydessä poistetaan puustoa ja kasvillisuutta sekä muokataan metsämaata tuulivoimapuiston alueelta ja sähkönsiirtolinjoilta. Alueiden raivaus vaikuttaa alueella kasvillisuuteen ja maaperään sitoutuneeseen hiileen ja pienentävät niiden kykyä sitoa hiiltä tulevaisuudessa. Ilmastovaikutusten arvioinnissa on keskitytty voimala-alueiden rakentamisen aiheuttamaan metsäpoistumaan. Hiilivarasto ja -nieluvaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen (Syke) Hiilikartta-työkalua.

Tuulivoimalan käyttövaihe

Tuulivoimapuiston käyttövaiheen hiilijalanjälki muodostuu voimaloiden ja alueen muiden toimintojen ylläpidon ja huollon ilmastovaikutuksia. Energiaperäisiä päästöjä aiheutuu myös raivauksista, joita tarvitaan nostoalueiden, huoltoteiden ja johtoaukean avoimena pitämiseen ja voimajohdon reunavyöhykkeen puuston käsittelyyn. Korjauksissa tarvittavien materiaalien valmistuksesta ja jätteiden käsittelystä aiheutuu välillisiä ilmastovaikutuksia.

Näitä ylläpitoon ja korjaamisen liittyviä ilmastopäästöjen lähteitä ei ole arvioitu niiden vähäisen merkittävyyden vuoksi. Ylläpito- ja korjaustoiminnan vaikutusten lisääminen tarkasteluun kasvattaisi Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston käyttövaiheen hiilijalanjälkeä, mutta ei vaikuttaisi hankkeen kokonaistarkasteluun eikä merkittävyysarvioon.

Tuulivoimapuiston ja voimajohtojen ylläpitoon liittyvä raivaus ja reunavyöhykkeiden harvennus, latvominen ja päätehakkuut vaikuttavat johtoalueen puuston, kasviston ja maaperän hiilen sidontaan. Näitä hiilivarasto- ja nieluvaikutuksia ei ole tarkasteltu laskennallisesti arvioinnin hankaluuden vuoksi.

Tuulivoiman tuotanto riippuu tuuliolosuhteista. Tämä aikariippuvaisuus edellyttää sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämistä säätövoimalla. Yksittäisen tuulivoimapuiston vaikutusta säätövoiman tarpeeseen on laskennallisesti erittäin vaikea arvioida, jonka vuoksi niitä ei tarkastella tässä ilmastovaikutusten arvioinnissa. Vaikutusten voidaan olettaa olevan pienet, sillä nykyisin suurin osa Suomessa käytetystä säätövoimasta tuotetaan vesivoimaloissa.

Tuulivoimalan toiminnan päättyminen

Tuulivoimapuiston ja sen voimaloiden elinkaaren pituuteen vaikuttavat sekä tekninen että taloudellinen käyttöikä. Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden ja koko puiston elinkaari on tässä ilmastovaikutusten arvioinnissa oletettu 35 vuodeksi.

Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa voimalat puretaan. Puretut osat ja jätemateriaalit toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Metallijäte ohjataan metallinkierrätykseen ja betonijäte mineraalipohjaisten materiaalien hyödyntämiseen. CO2datan (SYKE, 2024) rakentamisen tietokannasta saatu metallisen purkujätteen käsittelyn ominaispäästökerroin on 2 kg CO_2ekv/jätetonni ja mineraalipohjaisen purkujätteen käsittelyn kerroin 6 kg CO_2ekv/jätetonni. Muu sekalainen ja mahdollisesti orgaanista ainetta sisältävä jäte ohjataan asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn ja loppusijoitukseen, jonka päästökerroin on oletuksen mukaan 57 kg CO_2ekv/jätetonni. Elektroniikan, sähköosien, voiteluöljyn ja jäähdytysaineen yleiset käsittelykertoimet ovat peräisin Suomen ympäristökeskuksen (2022) Y-HIILARI Hiilijalanjälki -työkalusta. Laskennassa ei ole huomioitu hankkeen elinkaaren ulkopuolisena vaikutuksena syntyviä kierrätettävien rakenteiden ja materiaalien hyödyntämisen nettomääräisiä ilmastohyötyjä. Elinkaaren lopussa syntyvien materiaalien jatkokäsittelyä on kuvattu tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa.

Purettavien tuulivoimaloiden materiaalien massamääräarviot perustuvat Vestas Wind Systemsin elinkaariselvitykseen (Vestas, 2023), joka sisältää eri materiaalien tonnimääräiset tiedot tarkasteltavana olevalle 6,2 MW:n yksikkötehoiselle voimalalle. Teholtaan 10 MW:n

tuulivoimaloiden massamäärät on arvioitu skaalaamalla lineaarisesti 6,2 MW:n voimalan tietojen suhteen.

Tuulivoimalan purkamistyön ilmastopäästöjen arvioinnissa on käytetty Suomen Tuulivoimayhdistyksen (2014) tuulivoimalan purkamiskustannusselvityksen työkonemääräarvioita ja CO2datan (SYKE, 2024) työkoneiden yksikköpäästötietoja. Pienemmille tuulivoimaloille laskettuja kertoimia on skaalattu 300 metriä korkeille yksiköteholtaan 10 MW:n voimaloille. Laskennallinen kerroin on 10 MW:n voimalalle 21 t CO_2ekv/voimala, kun torni on terästä. Laskennassa on käytetty nykyhetken yksikköpäästökertoimia, vaikka elinkaaren päätösvaiheen tarkastelu ulottuu kymmenien vuosien päähän tulevaisuuteen.

16.1 Vaikutukset

Materiaali- ja tuotevaiheen ilmastovaikutukset

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimalan materiaali- ja tuotevaiheen ilmastovaikutusten arvioinnin lähtökohtana on ollut ”kehdosta tehtaan portille” ajattelumalli. Laskennassa on pyritty huomioimaan keskeisten tuulivoimalan valmistuksen ja tuotantoon liittyvien toimintojen ilmastopäästöjen lähteet. Nämä toiminnot ovat valmistuksessa tarvittavien raaka-aineiden tuotanto, raaka-aineiden kuljetus tuotantolaitoksille ja varsinaisten hankkeessa tarvittavien materiaalien ja osien valmistusprosessi. Suurin osa tuulivoimalan materiaali- ja tuotevaiheen ilmastopäästöistä liittyy teräksen ja betonin valmistukseen.

Taulukko 16 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden materiaali- ja tuotevaiheen päästöt.

Tuulivoimalan materiaali- ja tuotevaiheen ilmastopäästöt (tCO2ekv) *	30 voimalaa
Tuulivoimalat	139 100

* Huom. voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu tässä vaiheessa 10 MW yksikkötehoille.

Rakentamisvaiheen ilmastovaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa syntyy suoria energiaperäisiä ilmastopäästöjä voimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista suunnittelualueelle, alueiden raivaamisesta ja rakentamisesta, voimaloiden asennus- ja pystytystöistä sekä muista työmaatoiminnoista. Tehtyjen rajausten mukaisesti Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston energiaperäisten rakentamisen päästöjen laskennallisessa tarkastelussa ovat mukana tuulivoimaloiden rakentamisen työvaiheen ja tuulivoimalan osien kuljetusten suorat ilmastopäästöt. Rakentamisvaiheen hiilijalanjäljen suuruus riippuu suoraan tuulivoimaloiden lukumäärästä.

Taulukko 17 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden rakentamisvaiheen päästöt.

Tuulivoimalan rakentamisvaiheen ilmastopäästöt (tCO2ekv) *	30 voimalaa
Tuulivoimaloiden osien kuljetukset	1 000–2 400
Tuulivoimaloiden rakentaminen	4 200

* Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu tässä 10 MW yksikkötehoille.

Hiilivarasto ja -nieluvaikutukset

Tuulivoima-alueen rakentamisen yhteydessä tapahtuu muutoksia maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastoissa, kun tuulivoima- alueen maaperää muokataan, puustoa hakataan, alueita säilytetään puuttomina ja voimajohtojen reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään säännöllisin väliajoin. Tuulivoima-alueen rakentamisen myötä tapahtuvan hiilivarastojen ja -nielujen muutosten ilmastovaikutuksia pienentää se, että suurelta osin maankäyttö ei muutu kokonaan metsästä muuksi maankäytöksi.

Rahkola-Hautakankaan osayleiskaavan toteutumisen hiilivarastovaikutuksia on arvioitu Suomen ympäristökeskuksen (Syke) Hiilikartta-työkalulla. Työkalu laskee kaavan vaikutukset hiilivarastoon perustuen kasvillisuuden ja maaperän nykyiseen hiilivarastoon, kasvupaikkatyyppiin perustuvaan arvioon kasvillisuuden hiilen sidonnasta tai päästöistä, käyttäjän syöttämiin kaavan aluevaraustietoihin ja niihin liittyviin oletuksiin hiilivaraston säilymisestä eri käyttötarkoitusluokissa. (Heikinheimo ym. 2024) Työkalu vertaa tulosta tilanteeseen, jossa kaavan mahdollistamia muutoksia ei tapahdu ja alueen nykyinen maankäyttö jatkuu ennallaan.

Työkalussa ei ole erikseen aluekäyttömerkintöjä tuulivoimalapaikoilla, joten ne ovat merkitty työkaluun energiahuollon alueiksi (EN).

Työkalun mukaan Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaosayleiskaavan vaikutukset hiilivarastoon ovat noin 38 300 tCO2e vuoteen 2060 mennessä. Muutoksesta suurin osa aiheutuu maaperähiilen muutoksesta. Työkalusta saatuun tulokseen liittyy epävarmuuksia, jotka liittyvät työkalussa karkeasti määritettyjen käyttötarkoitusluokkien maankäytön prosenttiosuuksiin. Työkalusta saatavat hiiliraportit löytyvät kaavaselostuksen lähdeluettelosta (Syke 2024b).

Taulukko 18 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden hiilivarasto- ja nieluvaikutukset Hiilikartta-työkalun mukaan

Tuulivoimalan hiilivarasto ja -nieluvaikutukset	30 voimalaa
Hiilivaraston muutos (tCO2ekv)	38 300

Käyttövaiheen ilmastovaikutukset

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimalan käytön aikana syntyy ilmastovaikutuksia tuulivoimalarakenteiden tarkastuksissa, kunnossapidossa ja huollossa. Myös korjausmateriaalien valmistuksesta ja niiden käytöstä syntyvien jätteiden käsittelystä aiheutuu ilmastovaikutuksia. Näitä käyttövaiheen hiilijalanjäljen osatekijöistä ei ole laskennallisesti arvioitu niiden suhteellisen vähäisen merkittävyyden vuoksi.

Aikariippuvan tuulivoiman säätövoiman tuotantoon liittyviä ilmastovaikutuksia ei ole tarkasteltu yksittäisen tuulivoimapuiston vaikutusarvioinnin vaikeuden vuoksi. Samasta syystä ei ole arvioitu myöskään sähkönsiirron häviöiden vaikutuksia.

Käyttövaiheessa Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuisto tuottaa sähköä valtakunnan verkkoon. Sen arvioitu yhteenlaskettu vuosittainen sähkön nettotuotanto on noin 860 GWh. Tuotannosta ei aiheudu varsinaisia suoria ilmastopäästöjä. Se, kuinka paljon tuotettu tuulivoima vaikuttaa sähkön tuotannon päästöihin ja niiden vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimapuiston toiminta-aikana.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston keskimääräisiksi vuosittaisiksi ilmastopäästöiksi saadaan 5 300 tCO2ekv/vuosi, kun yhteenlasketut 186 000 tonnin CO2ekv elinkaaripäästöt jaetaan oletetulla tuulivoimapuiston 35 vuoden käyttöajalla. Jakamalla vuosipäästöt tuulivoimapuiston suurimmalla 860 GWh:n vuosituotanto-oletuksella saadaan tuulivoimapuiston elinkaarenaikaiseksi ilmastopäästöjen ominaispäästökertoimeksi 6,2 gCO2ekv/kWh. Se on selkeästi pienempi kuin Suomen sähköntuotannon vuoden 2023 hiilidioksidipäästöjen ominaispäästökerroin 99 gCO2/kWh (SYKE 2024).

Toiminnan päättymisen ilmastovaikutukset

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston elinkaaren loppuvaiheen ilmastovaikutukset riippuvat purettavien rakenteiden määrästä. Tuulivoimaloiden materiaalien kierrätykseen liittyvän käsittelyn elinkaarenaikaiset ilmastopäästöt ovat noin 2 100 tonnia CO_2ekv. Iso osa tuulivoimalan rakenteista on metalleja, jotka soveltuvat hyvin kierrätykseen ilman merkittävää hävikkiä tai laadun heikentymistä. Arvokkaimpien metallien kuten teräs, alumiini, kupari ja lyijy kierrätysaste on nykyisin jopa lähes 100 %.

Purkamisen ja purettujen materiaalien käsittely- ja kierrätysmenetelmien odotetaan kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa. Tämän vuoksi Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen elinkaaren loppuvaiheen laskennallisesti arvioidut päästöt ovat todennäköisesti suuremmat kuin todelliset tuulivoimapuiston ja voimajohdon käsittelystä ja kierrätyksestä syntyvät päästöt elinkaaren lopussa vuoden 2050 jälkeen.

Taulukko 19 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden toiminnan päättymisestä aiheutuvat päästöt.

Tuulivoimapuiston toiminnan päättymisen ilmastopäästöt (tCO2ekv) *	30 voimalaa
Tuulivoimaloiden purkamisen työ	640
Tuulivoimaloiden materiaalien jatkokäsittely	1 500

*Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu tässä 10 MW yksikkötehoille

Ilmastonmuutoksen vaikutukset

Ilmastopäästöjen ja hiilen sidonnan hillintänäkökulman lisäksi Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeessa on huomioitava ilmaston lämpenemisen pidemmän aikavälin vaikutukset tuulivoiman tuotannolle ja sähkönsiirrolle. Myös hankkeen toteutumisella voi olla vaikutuksia tuulivoimapuiston lähiympäristön ilmastonmuutoksen sopeutumiskykyyn.

Ilmatieteen laitos julkaisi vuonna 2022 raportin Suomen ja Euroopan päivitetyistä ilmastoskenaarioista. Muuttuvan ilmaston tarkasteluun käytettiin raportissa neljää eri skenaarioita, jotka olivat SSP1–2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 ja SSP5-8.5. Näistä ensimmäinen eli SSP1–2.6 edustaa skenaariota, jossa maailmanlaajuiset CO_2 päästöt kääntyvät selvästi alaspäin jo 2020-luvulla ja ovat vuosisadan lopulla jopa hieman negatiivisen puolella. Skenaario SSP5–8.5 edustaa päinvastaista tilannetta, jossa CO_2 päästöt nousevat nopeasti, enemmän kuin kolminkertaistuen vuosisadan loppuun mennessä. Skenaariot SSP2–4.5 ja SSP3–7.0 edustavat näiden kahden välimuotoja. Näiden skenaarioiden mukaan lämpötila tulee nousemaan Suomessa talvella 2–7 astetta ja kesällä 1–5 astetta. Sademäärien ennustetaan kasvavan keskitalvella noin 15 % ja loppukesällä noin 5 %. (Ilmatieteenlaitos 2022 c)

Tuulen voimakkuuden ei ennusteta kasvavan juurikaan. Tammi-helmikuussa jääpeitteen sulaessa tuulet voivat hiukan voimistua Itämerellä ja kesäkuukausina heikentyä maa-alueilla, mutta eri skenaarioiden välillä on eroja tuulen voimakkuuden suhteen. (Ilmatieteenlaitos 2022 c) Toisaalta myös ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät sään ääri-ilmiöt, kuten myrskyt ja heikkotuuliset jaksot voivat vähentää tuulivoiman kokonaistuotantoa. Ilmaston lämpenemisen myötä leudontuvat talvet voivat helpottaa tuotantoa muun muassa vähentämällä matalalla sijaitsevien tuulivoimaloiden torneihin ja lapoihin kertyvää jäätä.

Kesän pitenevät kuivat hellejaksot kasvattavat metsäpaloriskiä, joka on riski erityisesti voimajohdoille. Myrskyihin liittyvien tuulituhojen ennustetaan lisääntyvän Suomessa ilmaston lämpenemisen vuoksi. Routakausi lyhenee ja sateet tulevat yhä useammin vetenä, aiheuttaen sen, että märässä maassa puut kaatuvat herkemmin myrskyn seurauksena. Voimajohto ja muiden rakenteiden mitoituksessa on huomioitava odotettavissa olevat myrskytuulet, jää- ja lumikuormat sekä muut sääilmiöiden aiheuttamat ongelmat.

Arvioinnin perusteella ilmastonmuutoksen hillintä nousee Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistohankkeessa keskeisemmäksi ilmastonäkökulmaksi kuin ilmastonmuutokseen sopeutumisen kysymykset.

16.2 Tulokset

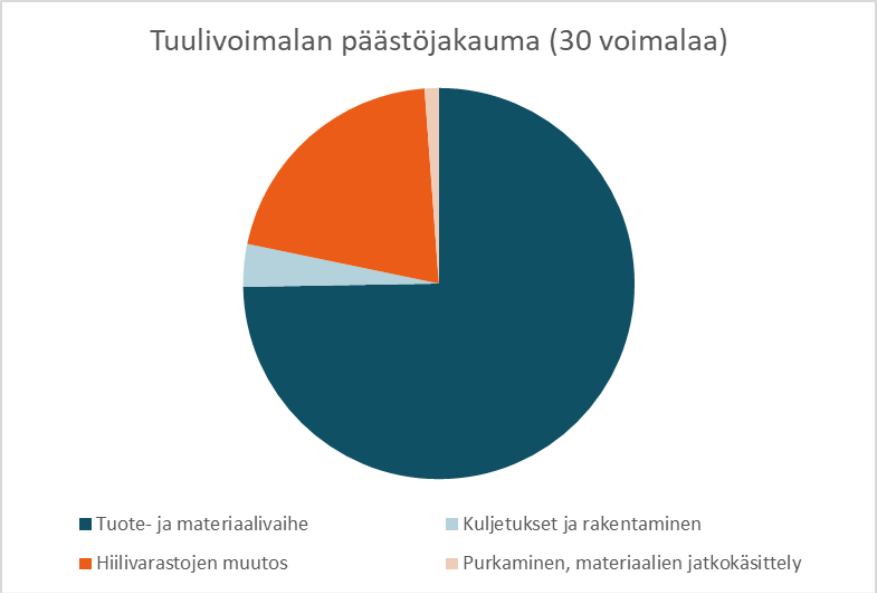
Hankkeen hiilijalanjälki

Suurin osa hankkeen tuulivoimapuiston elinkaaren aikana syntyvästä 186 000 tonnin CO_2ekv hiilijalanjäljestä syntyy hankkeen alkuvaiheessa. Seuraavan taulukon mukaisesti noin 60 % tuulivoimaloiden päästöistä syntyy välillisesti niiden tarvitsemien materiaalien ja osien valmistuksessa.

Seuraavaan taulukkoon on koottu arvioidut ja lasketut keskeiset elinkaaripäästöt tuulivoimapuistolle.

Taulukko 20 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston (Oulainen + Haapavesi) ilmastovaikutusten kannalta keskeisten elinkaarivaiheiden keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt

Elinkaarivaihe (yksikkö)	30 voimalaa
Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaihe (tonnia CO_2ekv)	139 100
Tuulivoimapuiston rakentamisvaihe (kuljetukset, rakentaminen) (tonnia CO_2ekv)	5 200–6 600
Tuulivoimapuiston rakentamisvaihe (hiilivarastojen muutos) (tonnia CO_2ekv)	38 300
Tuulivoimapuiston toiminnan päättyminen (purkaminen, materiaalien jatkokäsittely) (tonnia CO_2ekv)	2 200
Yhteensä (tonnia CO_2ekv)	**184 800–186 100**



Kuva 58 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden päästöjakauma.

Hankkeen hiilikädenjälki

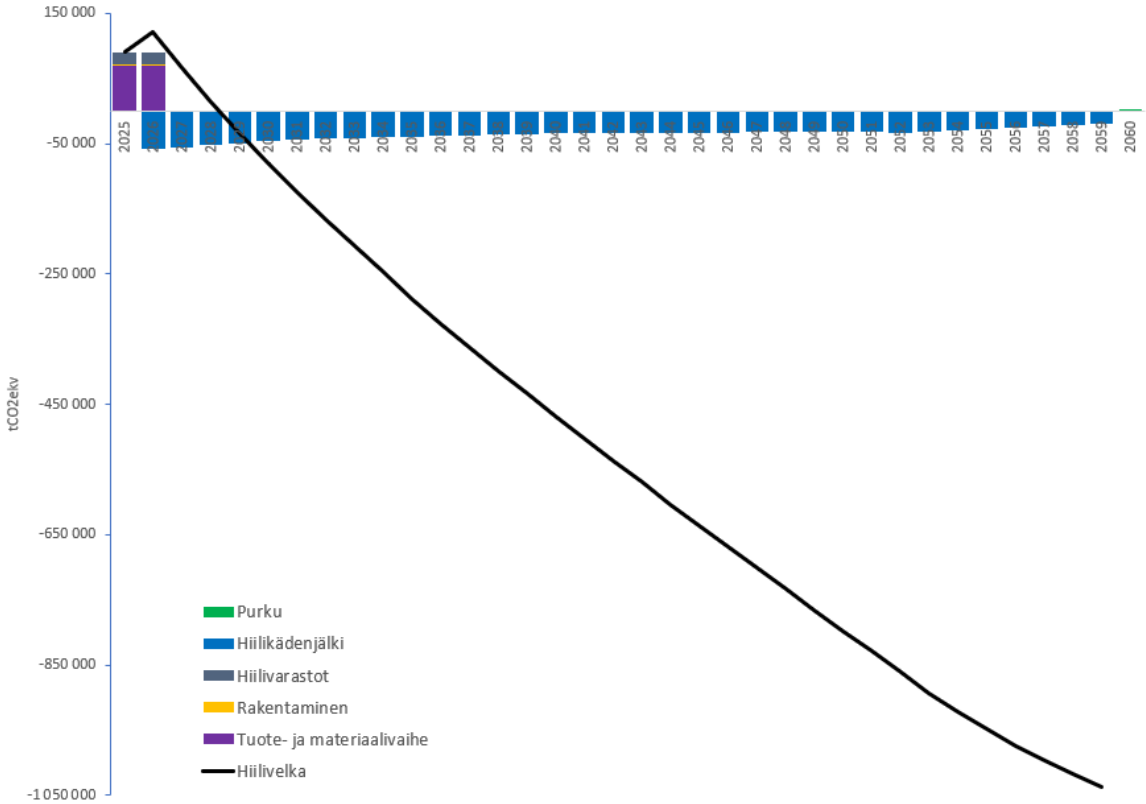
Hankkeen hiilikädenjäljen kokoa voidaan arvioida kansallisen sähköntuotannon ominaispäästöjen arvioidun kehityksen pohjalta. Hiilikädenjäljen avulla voidaan kuvata niitä hankkeen ulkopuolisia ilmastohyötyjä, joita ei syntyisi ilman hankkeen toteutumista.

Suomen ympäristökeskus julkaisi kesällä 2024 rakentamisen päästötietokanta CO2data.fi:ssä ennusteen kotimaisen sähköntuotannon ominaispäästöjen kehityksestä (SYKE 2024). Ennuste on skenaariolaskelma, joka sisältää sähköntuotannon vuosikohtaisen ominaispäästökertoimen ajalle 2022–2120. Kerroin huomioi varsinaisen sähköntuotannon aiheuttamien ilmastopäästöjen lisäksi tuotantolaitosten, muun infrastruktuurin ja polttoaineiden hankinnan päästöt. Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen aiheuttamia ilmastopäästöjä ja hankkeen tuottaman sähkön määrää verrataan Syken kotimaisen sähköntuotannon päästöihin hankkeen tuomien ilmastohyötyjen kokoluokan hahmottamiseksi.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden oletettu käyttöönottovuosi on tässä arvioinnissa 2025, jolloin Suomen ympäristökeskuksen skenaarion mukainen sähköntuotannon ominaispäästökerroin on 68 gCO2/kWh. Hankkeen elinkaaren lopussa vuonna 2060 sähköntuotannon ominaispäästökerroin on 13 gCO2e/kWh. Suomen sähköntuotannon keskimääräinen ominaispäästökerroin Rahkola-Hautakankaantuulivoimahankkeen elinkaaren aikana on skenaarion mukaan 39 gCO2/kWh.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoiman tuotannon sähköntuotannon energiaperäiset hiilidioksidipäästöt olisivat 860 GWh:n vuosituotannolla keskimäärin 34 ktCO2/vuosi. Korvattu päästömäärä olisi 35 vuoden aikana yhteensä noin 1 200 ktCO2.

Seuraava kuva havainnollistaa Rahkola-Hautakankaan tuulivoimahankkeen hiilikädenjäljen muodostumista 30 voimalan hankkeessa. Tuulivoimahankkeen myönteisiä ilmastovaikutuksia kuvaava vuosittainen hiilikädenjälki näkyy kuvassa negatiivisina ilmastopäästöinä, koska voimalan tuottama sähkö korvaa SYKE:n (2024) skenaarion mukaista keskimääräistä kotimaista sähköntuotantoa 35 vuoden käyttövaiheen aikana. Kuvaajan pystyakselin positiiviset arvot kuvaavat siis ilmastopäästöjä eli ilmastohaittoja ja akselin negatiiviset arvot päästövähenemiä eli ilmastohyötyjä.



Kuva 59 Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaloiden elinkaaren aikana syntyvät ilmastopäästöt ja hiilensidonnan muutokset sekä niistä kertyneen hiilivelan kehitys, kun tuotetulla tuulivoimalla korvataan Syke:n (2024 c) skenaarion mukaista keskimääräistä kotimaista sähköntuotantoa.

Suhde alueellisiin ilmastotavoitteisiin

Pohjois-Pohjanmaan liitto laati vuonna 2021 Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan 2021–2030. Ilmastotiekartta on päivitetty vuonna 2024. Ilmastotiekartan yhtenä lähtökohtana on, että maakunta on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja. Maan tuulivoimasta 40 prosenttia tuotetaan jo nyt Pohjois-Pohjanmaalla ja tuotantokapasiteetti kasvaa myös tulevaisuudessa. Maakunnan ilmastotavoitteita olivat ilmastotiekartan mukaan esimerkiksi ilmastoviisas ja

kiertotaloutta kehittävä maatalous, maatalouden kehittäminen hiilensitojaksi sekä turpeen kestävä hyödyntäminen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021)

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2026–2029 on hyväksytty joulukuussa 2025. Maakuntaohjelman mukaan maakunnan suurimmat kasvihuonekaasupäästöt syntyvät maataloudesta, tieliikenteestä ja kaukolämmön tuotannosta. Kasvihuonekaasupäästöjen pienentämiseksi maakunta aikoo ohjelman mukaan vahvistaa asemaansa tuulivoimamaakuntana kasvattamalla tuulivoimatuotantoaan. Lisäpotentiaalia energiantuotantoon voi löytyä Pohjois-Pohjanmaalla myös merituulivoimasta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2025)

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan kokonaispäästöt vuonna 2022 olivat 2 847 ktCO_2ekv ja Haapaveden kaupungin kokonaispäästöt vuonna 2022 olivat 136 ktCO_2ekv. Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston hiilijalanjälki on tämän arvioinnin mukaan 184 800–186 100 tonnia CO_2ekv, joka vastaa noin 7 % Pohjois-Pohjanmaan vuoden 2022 kokonaispäästöistä.

17 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

17.1 Vedynsiirtoverkko

Gasgrid Vetyverkot Oy:n suunnitteleman kansallisen vedynsiirtoverkon vaihtoehto VE3 sijoittuu Rahkola–Hautakankaan Oulaisten kaava-alueen länsiosan poikki.

Vedynsiirtoputki sijoitetaan maan alle. Putken rakentamisesta aiheutuu paikallisia ja pääosin rakentamisen aikaisia vaikutuksia maaperään, kasvillisuuteen, metsätalouteen, vesitalouteen, eläimistöön, virkistyskäyttöön ja liikenteeseen. Metsäalueilla putkilinjalle muodostuu puustosta vapaana pidettävä käyttöoikeusalue, minkä vuoksi hankkeet lisäävät yhdessä metsäalueiden pysyvää pirstoutumista. Rakentamisen mahdollinen samanaikaisuus voi lisäksi lisätä tilapäisesti raskasta liikennettä, melua ja muuta häiriötä. Vedynsiirtoverkon YVA-menettelyssä arvioidaan muun muassa pinta- ja pohjavesi-, luonto-, maankäyttö-, melu-, turvallisuus- ja virkistysvaikutukset, ja linjauksen ympäristöselvityksiä tehdään pääsääntöisesti noin 300 metriä leveältä käytävältä.

Hankkeiden toteuttamiselle ei tunnisteta lähtökohtaisesti yhteensovittamatonta maankäytöllistä ristiriitaa. Vedynsiirtoputken tarkemmassa suunnittelussa on varmistettava rakenteiden riittävät keskinäiset etäisyydet, turvalliset risteämisratkaisut ja molempien hankkeiden rakentamis- ja huoltoyhteyksien säilyminen. Erityistä huomiota tulee kiinnittää luontokohteisiin, suoalueiden hydrologiaan, pintavesien hallintaan ja mahdollisiin muinaisjäännöksiin. Gasgridin mukaan reittisuunnittelussa otetaan huomioon kaavoitus ja muu maankäyttö, luontoarvot, arkeologiset kohteet, maaperä sekä voimalinjat, ja putken lähellä tehtävät rakennustyöt edellyttävät ennakollista yhteensovittamista verkkoyhtiön kanssa.

Kokonaisuutena hankkeiden yhteisvaikutukset painottuvat rakentamisvaiheeseen sekä metsäalueiden pirstoutumisen lisääntymiseen. Vaikutusten merkittävyyteen liittyy vielä epävarmuutta, koska VE3 on alustava linjaus.

17.2 Malminetsintä

Suunnittelualue sijoittuu osittain Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitetulle mineraalipotentiaalivyöhykkeelle (ekv-1), jolla korostuu eri maankäyttömuotojen yhteensovittamisen tarve. Alueella on voimassa oleva Pontion malminetsintälupa sekä hyvin pienellä osalla kaava-aluetta vireillä oleva Aittonevan malminetsintälupahakemus. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei estä malminetsinnän harjoittamista alueella. Mikäli malminetsintälupa on edelleen voimassa tuulivoimahankkeen toteutuessa, voi tuulivoimahanke paikallisesti rajoittaa tutkimustoimintaa voimalapaikkojen, huoltoteiden, maakaapeleiden, sähköaseman ja muun infrastruktuurin välittömässä läheisyydessä. Erityisesti rakennettavat rakenteet voivat vähentää käytettävissä olevaa tutkimusaluetta ja vaikuttaa tutkimusten sijoittamiseen.

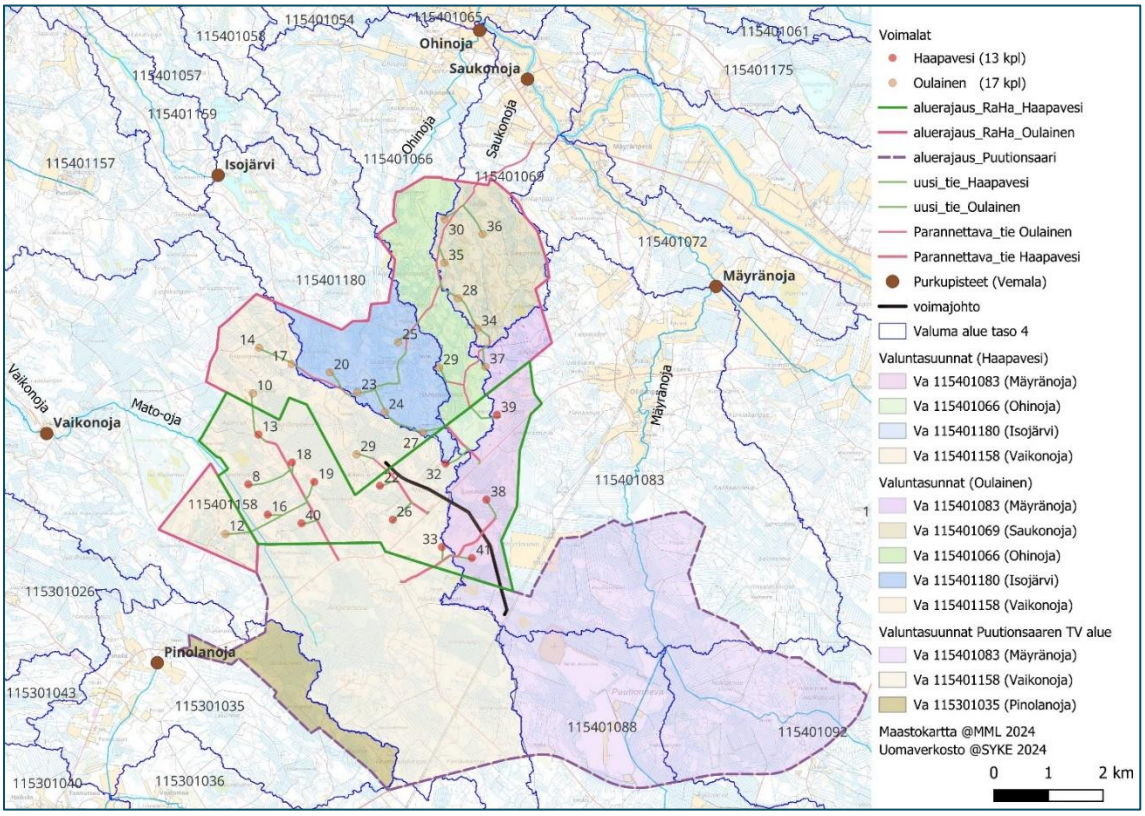
Malminetsintäluvat eivät kuitenkaan osoita aluetta kaivostoimintaan eikä niiden perusteella voida ratkaista alueen tulevaa maankäyttöä. Mahdollinen kaivostoiminta edellyttää erillisiä kaivoslain mukaisia lupamenettelyjä sekä alueidenkäyttölain mukaista kaavoituksellista tarkastelua. Osayleiskaavan ei arvioida estävän malminetsintää tai myöhempää mineraalivarojen hyödyntämistä, mutta mahdollisen kaivoshankkeen toteuttamisedellytykset arvioitaisiin erikseen, mikäli alueelta myöhemmin osoitetaan taloudellisesti hyödynnettävä esiintymä. Kaivoslain mukaan kaivostoiminnan tulee perustua sellaiseen alueidenkäyttölain mukaiseen asemakaavaan tai oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan, jossa kaivosalueen ja kaivoksen apualueen sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty.

Nyt laadittava osayleiskaava ei vaikuta malminetsintäluvan mukaiseen oikeuteen harjoittaa malminetsintää alueella. Osayleiskaavalla ei myöskään itsessään ole sellaisia välittömiä vaikutuksia, että malminetsintä alueella estyisi. Myöskään kaavan mahdollistamien tuulivoimaloiden toteuttamisesta ei ennalta arvioiden voida katsoa seuraavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia malminetsintätoimintaan. Malminetsintäluvan mukainen toiminta voidaan siten yhteensovittaa alueella osayleiskaavan tavoitteena olevan tuulivoimarakentamisen kanssa.

17.3 Yhteisvaikutukset pintavesiin

Koko hankkeessa uusia teitä rakennetaan yhteensä noin 17,7 kilometriä. (Haapavesi 7,8 km, Oulainen 9,9 km). Parannettavia teitä on yhteensä n. 14,8 km (Haapavesi 6,8 km, Oulainen 8,0 km).

Puustoa raivataan enintään noin 2 ha/voimalayksikkö, raivausta tehdään enintään 30 voimalan kohdalla, 30x2 ha = 60 ha, (Haapavesi 13 kpl/26 ha ja Oulainen 17 kpl/34 ha.) Myös uusien ja parannettavien teiden kohdalla raivausta tehdään n. 25,1 ha alueella (Haapavesi 11,2 ha ja Oulainen 13,9 ha. Yhteensä pintarakenne muuttuu n. 85,1 ha alalla. (Haapavesi 37,2 ha ja Oulainen 47,9 ha.). Tämä on noin 2,6 % hankealueen pinta-alasta. (Haapavesi 2,9 % ja Oulainen 2,4 %).



Kuva 60 Valuma-alueet, valumasuunnat ja pintavesien purkupisteet, koko hankealue ja Puutionsaaren alue.

Taulukko 21. Oulaisten ja Haapaveden kaava-alueiden sijoittuminen valuma-alueille.

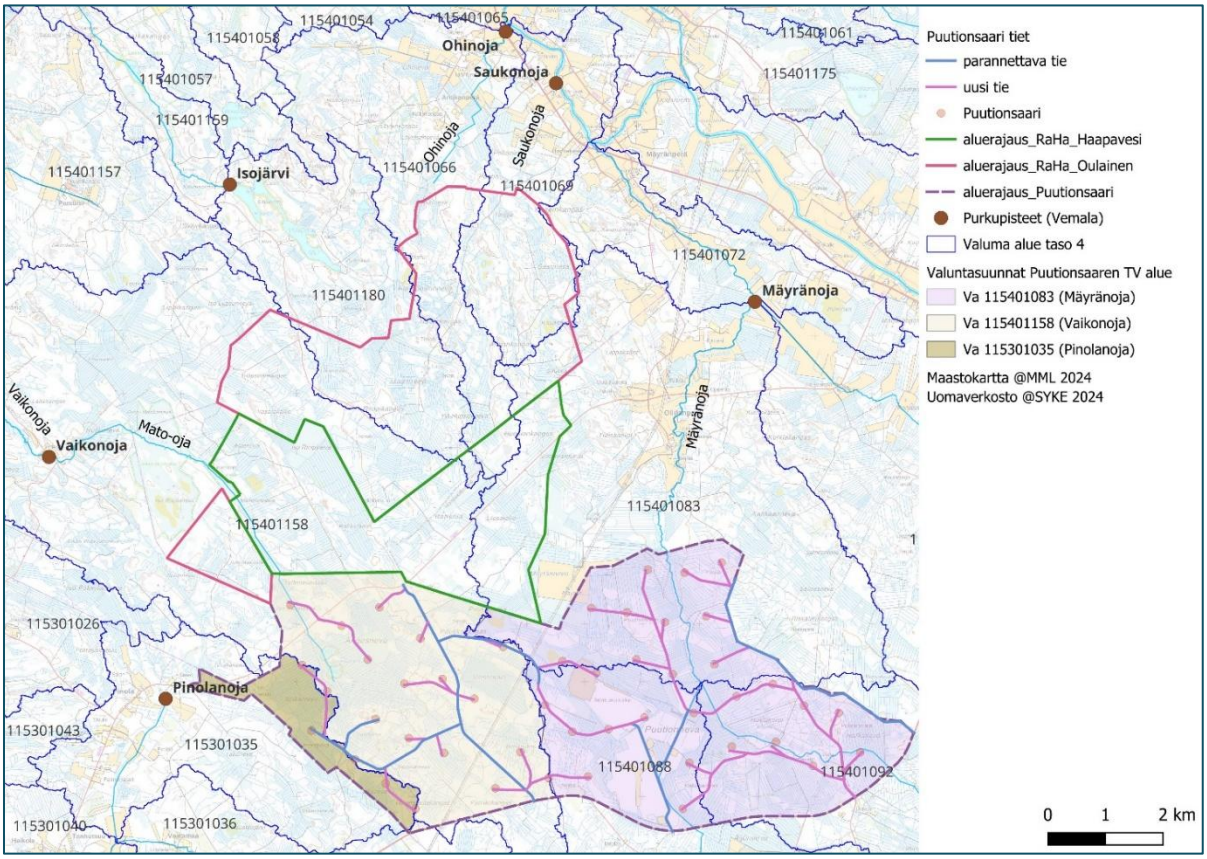
Valuma-alueet			115401083	115401069	115401066	115401180	115401158
		yht.	Mäyränoja	Saukonoja	Ohinoja	Isojärvi	Vaikonoja
Haapavesi	Voimalat kpl/raivaus ha.	13(26)	3(6)			0	10(20)
Oulainen		17(34)	1(1)	5(10)	1(10)	5(10)	5(10)
Haapavesi	Uudet tiet km	**7.80**	0.77		1.33		5.70
	Parannettavat km	**6.82**	1.36		0.56		4.90
	Uudet tiet km	**9.90**	0.57	2.83	0.38	3.83	2.30
Oulainen	Parannettavat km	**8.01**	0.32	3.22	2.40	1.60	0.48
	Sähköasema kpl	1					1
	Sähkönsiirtoreitti km		2.6				1.23
	Hankealueen muutos %						
	Haapavesi	**2.92 %**					
	Oulainen	**2.38 %**					

Alueen eteläpuolella sijaitsevan Puutionsaaren tuulivoimapuiston alueelta aiheutuu myös lisää ravinnekuormitusta, joka on otettava huomioon yhteisvaikutuksissa. kts. kappale *Pintavesivaikutukset Puutionsaaren tuulivoimapuiston alue.*

Huomioimalla pintavalunnan lieventämistoimenpiteet Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alueella tehtävät toimenpiteet eivät vaikuta heikentävästi vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien 2022–2027 tavoitteisiin. (Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027: Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot).

Pintavesivaikutukset Puutionsaaren tuulivoimapuiston alueen kanssa

Puutionsaaren tuulivoimapuiston alueelta tulee pintavesivaluntaa, joka vaikuttaa Mäyränojan ja Vaikonojan valuntoihin.



Kuva 61 Valuma-alueet, valumasuunnat ja pintavesien purkupisteet, Puutionsaari.

Puutionsaaren tuulivoimapuiston rakentaminen lisää osaltaan kiintoaineen määrää yhdessä Rahkola-Hautakankaan hankkeen kanssa. Puutionsaaren rakentaminen toteutuu ennen Rahkola-Hautakankaan rakentamista. Puutionsaaren ja Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuistojen alueilla syntyvä yhteiskuormitus kiintoaineksen osalta tulee huomioida molemmissa hankkeissa mahdollisesti tarvittavien vedenpidätysrakenteiden (laskeutusaltaat, kaksitasouomat, kosteikot, lietekuopat yms.) suunnittelussa. Tarkemmat vesiensuojeluratkaisut suunnitellaan hankkeen rakentamisvaiheessa.

Suunnitelmassa Pyhäjoen vesistöalueen ekologiselta tilaltaan huonossa ja välttävässä kunnossa olevien vesistöjen tilan parantaminen (Afry 2023) suositellaan vesiensuojelurakenteiksi pääosin kaksitasouomia voimakkaasti erodoituvien ojien vuoksi. Rakentamisessa on huomioitava happamat sulfaattimaat (todennäköisyys pieni). Suunnitelmassa rakenteita on esitetty Hillamaan ja Ollilanperän kohdille. Nämä edesauttaisivat kiintoainekuormituksen vähentämisessä Mäyränojassa. Vesienkäsittelyrakenteet mitoitetaan niiden toimivuuden varmistamiseksi.

Puutionsaaren uusista huoltoteistä yksi ylittää Mäyränojan.

Ravinnekuormitus, Puutionsaaren tuulivoimapuisto

Nykytilanteen ravinnekuormitusta arviotiin SYKE Vesistömalliohjelman avulla. Hankealueella tehtävien toimenpiteiden kiintoainekuormituksen vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty Suomen ympäristökeskuksen julkaisua Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta 10/2010.

Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta 10/2010 julkaisun mukaan kunnostusojituksen aiheuttama kiintoaineen ominaiskuormitus(kg/ha/a) on 10 vuoden aikana keskimäärin 74,9 kg/ha/a. Taulukossa on huomioitu uusien teiden ja voimala-alueiden aiheuttamat ojitusmuutokset ja niiden aiheuttamat kuormituslisäykset nykytilaan verrattuna.

Puutionsaari

Alue		Muutosalue ha					Kiintoaine (1000kg/a)		
		tiet	voimalat	sähköasema	voimajohto	yht	Vemala	Alueen toimenpiteet	Lisäys %
Mäyränoja		7.23	1.32			8.55	7	0.06	0.91 %
Vaikonoja		3.08	0.64			3.72	9	0.03	0.31 %
Pinolanoja		0.06	0.12			0.18	8	0.00	0.02 %

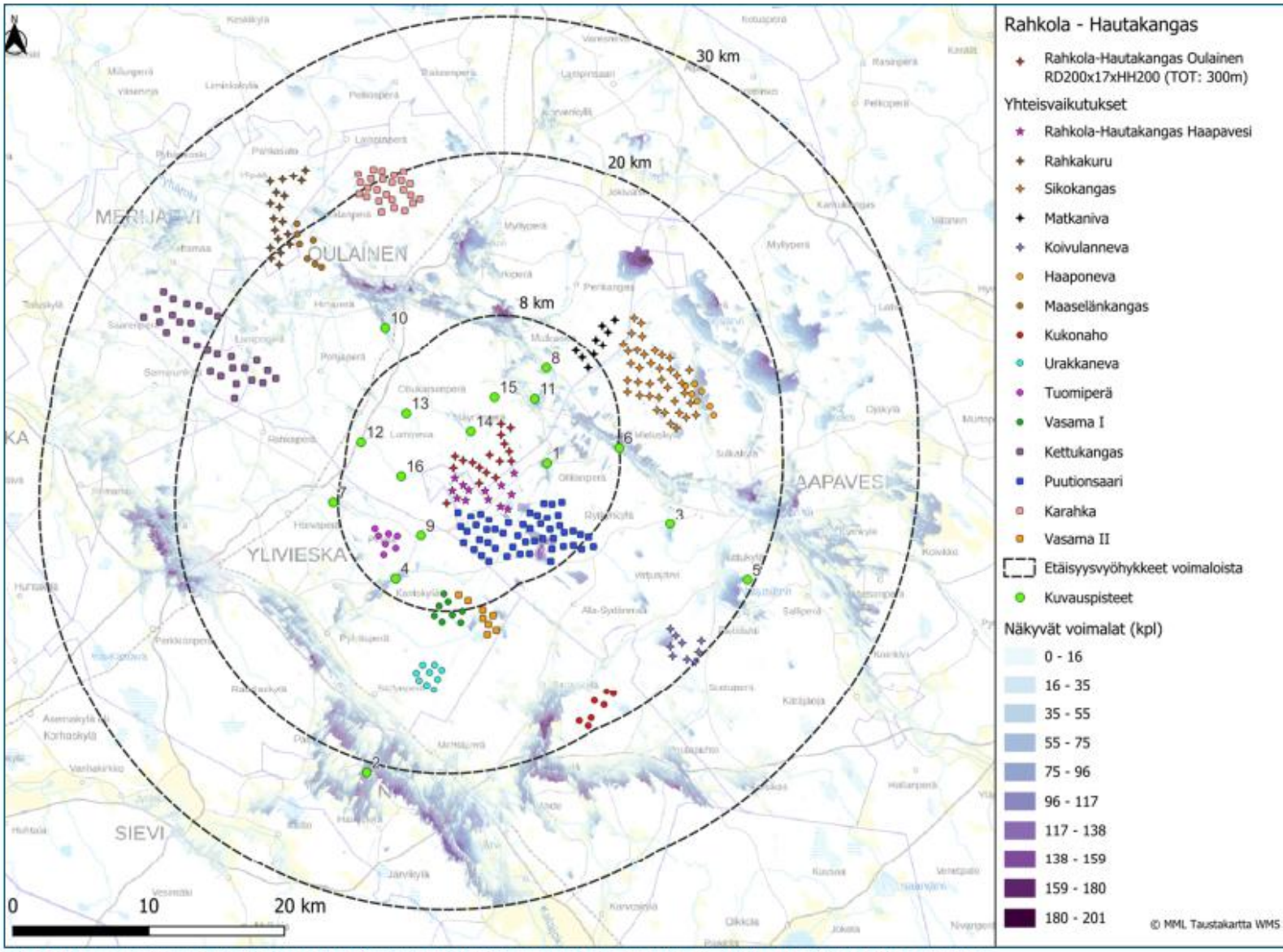
17.4 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaikutusten arvioinnissa käytetään nimityksiä Rahkola viitattaessa Haapaveden voimaloihin ja Hautakangas Oulaisten puolen voimaloihin. Tämä nimitystapa on valittu selkeyden vuoksi, jotta arvioinnissa voidaan erottaa alueet toisistaan johdonmukaisesti ja ymmärrettävästi.

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoima-alueiden kanssa on tarkasteltu lähinnä 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita, eli alueilla, joissa yhteiset maisemalliset lähi- tai välialueet leikkaavat. Myös kauempana kuin 20 kilometriä sijaitsevien hankkeiden yhteisvaikutuksia on arvioitu yleispiirteisesti, sillä esimerkiksi laajoilla vesialueilla voimaloita saattaa näkyä melko kaukaakin. Tässä luvussa on maisemallisten yhteisvaikutusten tarkastelu painottunut muiden suunnitteilla olevien hankkeiden osalta muodostuviin yhteisvaikutuksiin. Lainvoimaisten kaavojen (Tuomiperä ja Puutionsaari) osalta yhteisvaikutuksia Rahkola-Hautakankaan voimaloiden kanssa on kuvailtu luvussa 10.3, mutta tässä luvussa ne huomioidaan myös osana laajemman mittakaavan maisemallisten yhteisvaikutusten tarkastelua.

Tämän hankkeen YVA-prosessin aikana tarkasteltiin laajempaa tuulivoimakokonaisuutta, johon kuului alueita hankealueen eteläpuolelta Haapaveden kunnan alueelta. Kyseinen alue etenee samanaikaisesti kaavoitukseen kuin tämä pohjoinen Oulaisten osa-alue. On kuitenkin mahdollista, että Hautakangas-Rahkolan alueella vain toisen kunnan alueella hanke etenee ja toteutuu. Siksi tässä on tarkasteltu maisemallisten yhteisvaikutusten osalta toisen kunnan puolelle jäävät voimalat, vaikka YVA-selostusvaiheessa ne käsiteltiin samana alueena. Haapaveden kaavoitusehdotukseen on edennyt 13 voimalan kokonaisuus, joiden suurin sallittu mitoitus on sama kuin Oulaisten Rahkola-Hautakankaan alueen voimaloilla (300 m).

Yhteisvaikutuksia on havainnollistettu näkymäalueanalyysillä ja havainnekuvilla, joiden mallinnuksissa on huomioitu pääsääntöisesti alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet. Mallinnuksissa on käytetty muiden hankkeiden niitä laajimpia voimalatietoja, jotka olleet saatavilla mallinnusajankohtana. Matkanivan, Sikolankankaan ja Koivulannevan hankkeet ovat olleet tämän selvityksen ajankohtana vielä niin varhaisessa vaiheessa, että voimalatietoja ei ole ollut saatavilla. Alueiden sijainnin perusteella on kuitenkin pyritty huomioimaan kyseisten hankkeiden osalta maisemallisia yhteisvaikutuksia Rahkola-Hautakankaan voimaloiden kanssa. Tähän selostukseen on liitetty osaksi muutamia havainnekuvia, mutta yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysit ja kaikki havainnekuvat suuremmassa koossa sekä niiden laadinnassa käytetyt menetelmät ja niihin liittyvät epävarmuustekijät on esitetty kaavaselostuksen liitteenä olevassa näkyvyysanalyysi ja havainnekuvat liitteessä.



Kuva 62 Näkymäalueanalyysi yhteisvaikutuksista.

Yleisesti voidaan todeta, että eniten maisemallisia yhteisvaikutuksia aiheutuu usein alueille, jotka sijoittuvat kahden tai useamman tuulivoima-alueen läheisyyteen tai väliin. Maiseman muutoksen ja vaikutusten suuruuteen vaikuttavat erityisesti muiden hankkeiden voimaloiden kokonaiskorkeus ja määrä, sekä voimaloiden sijoittuminen suhteessa asuinalueisiin, maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin ja virkistyskohteisiin. Yhteisvaikutuksena voi olla maisemamuutoksesta johtuva tuulivoima-alueiden välisten alueiden haluttavuuden lasku asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin tuulivoimalat kuhunkin kohteeseen näkyvät.

17.4.1.1 Maisemalliset yhteisvaikutukset Hautakankaan lähivaikutusalueella

Hautakankaan välittömällä lähialueella alle kahden kilometrin etäisyydellä YVA-menettelyssä mukana ollut Rahkolan tuulivoimala-alue sijoittuisi Hautakankaan eteläpuolelle. Rahkolan tuulivoimalat sijoittuisivat silloin Hautakankaan ja Puutionsaaren voimala-alueiden väliin täydentäen tuulivoimaloista muodostuvaa energiantuotantoaluetta. Rahkolan ja Hautakankaan toteutuessa nämä kolme hankealuetta muodostavat yhtenäisen noin 7000 hehtaarin melkein 80 tuulivoimalan alueen. Tällöin melko laaja alue virkistysmetsää olisi tuulienergiantuotantoaluetta, jolla voi olla merkittäviä vaikutuksia virkistysmaiseman kokemiseen alueella. Vaikka tuulivoimaloita ei metsäisillä alueilla näkyisi kuin yksittäisistä katselupisteistä tai aivan tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä, voi virkistyskokemukseen vaikuttaa lisäksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja varjostus. Tuulivoima-alueella näkyessään voimalan todellinen koko on konkreettisesti havaittavissa.

Lännessä Iso Honkanevan avosuoalueella sekä Hautakankaan että Rahkolan tuulivoimaloiden toteutuessa alueella koettava luonto- ja virkistysmaiseman kokemiseen kohdistuva muutos on suurempi kuin vain toisen hankkeista toteutuessa. Alueelle tulee lähivuosina näkymään jo joitain Puutionsaaren voimaloita, mutta Hautakankaan ja Rahkolan voimalat sijoittuvat aluetta lähemmäs, jolloin Puutionsaaren voimalat jäävät taka-alalle näkymässä. Kaksi Hautakankaan ja kaksi Rahkolan voimalaa yhteisvaikutusten myötä sijoittuvat vain 1,5–2,5 kilometrin etäisyydelle hallitsevina teknologisina elementteinä. Suoalue on kuitenkin melko pieni, eikä alueella ole virkistysreittejä. Sikäli se ei ole virkistyskäytön kannalta kovin erityinen kohde, vaikka edustaakin luonnontilaista erämaamaisemaa. Maiseman muutos on suuri, mutta vaikutus kohdistuu satunnaisten alueella liikkuvien maisemakokemukseen. Hautakankaan pohjoispuolella sijaitsevalle Isojärvelle tulee todennäköisesti osittain näkymään lähivuosina Puutionsaaren voimaloita. Hautakankaan voimalat aiheuttavat kuitenkin merkittävimmät vaikutukset järven ympäristössä virkistysmaiseman kokemiseen sijoittuessaan lähimmillään vain 2–3 kilometrin etäisyydelle sekä järven etelä- että itäpuolelle. Mikäli Hautakankaan voimalat rakentuvat, ei Puutionsaaren tai Rahkolan voimaloiden osuus maisemallisten yhteisvaikutusten muodostumisessa Isojärvellä olisi kovinkaan merkittävää. Muiden rakenteilla tai suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden voimaloita ei todennäköisesti näkyisi kapealle metsien keskellä sijaitsevalle Isojärvelle.

Ollilanperällä maisemassa tulee lähivuosina näkymään jo teknologisia elementtejä, kun voimajohtojen lisäksi etelässä maisemassa näkyvät pian Puutionsaaren voimalat. Puutionsaaren voimalat herättävät katseen huomion herkästi lukumäärällään, ja lähimmistä voimaloista erottuu hyvin koko roottorit ja voimalatornia, Hautakankaan läheisimmät voimalat sijoittuisivat kuitenkin Puutionsaaren voimaloita lähemmäs, jolloin vaikutus erityisesti asutukseen on melko suuri. Voimaloita näkyisi yhä laajemmalla sektorilla, kun kaakosta luoteeseen

avautuva näkymä täyttyisi voimaloista. Rahkolan voimalat ”täydentävät” Puutionsaaren ja Hautakankaan muodostamaa voimalarivistöä. Rahkolan ja Hautakankaan lähimmät voimalat näkyisivät hallitsevasti taustametsän yläpuolella vain noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Lisäksi lentoestevalojen määrä pimeällä kasvaa. Yhteisvaikutuksen myötä maiseman muutos on suuri ja vaikutus kohdistuu erityisesti alueen asukkaiden arkimaisemaan.



Kuva 63 Havainnekuvahahmotelma yhteisvaikutuksista kuvauspisteestä 1 Ollilanperä. Etäisyyttä lähimpään Rahkolan voimalaan on noin 2,5 kilometriä ja Hautakankaan voimalaan noin 2,6 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit on ympyröity näköesteiden päällä. Kuvan laajuus on hieman ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymää (180 astetta) laajempi eli noin 270 astetta. Keskellä kuva lentoestevalojen näkymisestä pimeään aikaan. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja.

Hautakankaan voimaloiden lähialueella merkittäviä vaikutuksia Puutionsaaren ja Tuomiperän valmiiden kaavojen tuulivoimaloiden osalta on arvioitu luvussa 10.3. Puutionsaaren 49 voimalan kokonaisuus rakentuessaan tulee jo muuttamaan Hautakankaan lähialueen maisemakuvaa. Myös Tuomiperän seitsemän voimalaa aiheuttavat muutosta maisemassa Hautakankaan lounaispuolella. Kuten luvussa 10.3. on todettu, Hautakankaan voimaloiden myötä maisemassa tapahtuva muutos ja siitä kohdistuvat vaikutukset olisivat lähialueella tuntuvampia pääsääntöisesti Hautakankaan lähivaikutusalueen pohjoispuolella, sillä Hautakankaan tuulivoimat olisivat sieltä käsin etelään katsoessa lähimpiä voimaloita. Esimerkiksi Pyhäjokilaaksossa Matkanivan, Annosen ja Mäyränperän tienoilla Hautakankaan voimalat sijoittuvat alueita lähemmäs kuin Puutionsaaren voimalat. Muiden suunnitteilla olevien hankkeiden toteutuessa samoilla edellä mainituilla alueilla näkyisi todennäköisesti voimaloita myös idässä päin. Matkanivan alueella läheisimmät Matkanivan ja Hautakankaan voimalat aiheuttaisivat merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset, mutta alueella länteen ja pohjoiseen katsoessa jäisi vielä avoimia viljelymaisemia, joissa ei näy voimaloita lähietäisyydeltä.

Hautakankaan vaikutus yksittäin on vähäistä tai paikoin korkeintaan kohtalaista, mutta yhdessä hankkeet muodostavat jo vähintään kohtalaisia ja mahdollisesti paikoin suuria vaikutuksia arkimaiseman kokemiseen. Rahkolan voimaloiden lisäämä yhteisvaikutus olisi enää melko vähäinen, sillä hankkeen voimaloista näkyisi paikoitellen vain hieman roottoreita tai lapoja metsän lomasta. Mikäli Hautakankaan voimalat toteutuvat, Rahkolan tuulivoimalat jäisivät muutenkin Hautakankaan voimaloiden taakse sulautuen osaksi Hautakankaan voimaloiden ryhmää. Matkanivan alueella voisi mahdollisesti näkyä myös kauempana noin 12 kilometrin etäisyydellä luoteessa parhaillaan rakentuvia Karahkan voimaloita vähäisesti. Karahkan voimalat olisivat parhaiten havaittavissa joen eteläpuolelta, jonne Hautakankaan voimaloita ei pääsääntöisesti näkyisi. Yhteisvaikutuksen myötä Matkanivan alueella säilyisi kuitenkin yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysin perusteella vielä vähemmän sellaisia katselupaikkoja, jossa ei näkyisi johonkin ilmansuuntaan katsoessa joitain voimaloita.

Mäyränperän ja Annoisten alueet jäisivät Matkanivan ja Hautakankaan voimala-alueiden väliin niin, että hankkeiden läheisimmille voimaloille olisi etäisyyttä noin 3–5 kilometriä. Vaikka voimalat eivät näy samassa ilmansuunnassa, yhteisvaikutus muodostuu nimenomaan siitä, että voimaloita näkyy jopa hallitsevasti maisemassa useassa ilmansuunnassa. Noin 6–7 kilometrin etäisyydellä Sikokankaan voimalat leventävät voimalarivistöä itään katsoessa, ja alueille näkyy etelään katsoessa mahdollisesti lähivuosien aikana hieman Puutionsaaren voimaloita noin 7–10 kilometrin päässä. Kapean jokilaakson viljelymaisemiin ei siten yhteisvaikutusten myötä jäisi kuin jokivarren myötäisesti kaakkoa ja luodetta kohti sektoreita horisonttiin, jossa ei näkyisi voimaloita. Lähietäisyydellä sijaitsevat voimalat herättäisivät kuitenkin herkästi katseen huomion. Vaikutukset arkimaiseman kokemiselle voivat yhteisvaikutuksen myötä olla jopa melko suuresti merkittäviä, kun voimaloita näkyisi monin paikoin sekä koilliseen että lounaaseen katsoessa lähietäisyydeltä.



Kuva 64 Havainnekuva kuvauspisteestä 11 Mäyränperä. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 2,7 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Rahkolan ja Puutionsaaren tuulivoimaloita näkyisi.

Mieluskylässä Hautakankaan itäpuolella Puutionsaaren voimalat muodostavat rivistön horisonttiin lounaaseen katsottaessa. Hautakankaan voimaloiden myötä tuulivoimaloista muodostuva rivistö levenisi lännen suuntaan. Rahkolan voimalat Puutionsaaren ja Hautakankaan välillä täydentäisivät voimalarivistöä. Toisella puolella jokilaaksoa koillisessa on suunnitteilla Matkanivan, Sikokankaan ja Haaponevan tuulivoima-alueet, jotka Rahkola-Hautakankaan ja Puutiosaaren tavoin muodostaisivat yhtenäisen laajan tuulienergiatuotannon alueen. Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren voimaloita näkyisi pääsääntöisesti joen itäpuolella ja Matkaniva-Sikokangas-Haaponevan voimaloita todennäköisimmin joen länsipuolella. Yhteneviä näkymäalueita kahden laajan tuulivoimaryhmän osalta muodostuisi siten mahdollisesti joen varrelle joidenkin viljelyalueiden yhteydessä. Vaikka voimalat sijoittuvat eri suuntiin, eivätkä kaikki voimalat näy siten samanaikaisesti, yhteisvaikutus muodostuu nimenomaan siitä, että tuulivoimaloita näkyisi eri ilmansuuntiin katsoessa. Alueelle jää vähemmän katselupaikkoja ja maisemaan vähemmän horisonttia, jossa ei näkyisi jonkin hankkeen voimaloita. Mieluskylän kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jolle kaikkien suunnitteilla olevien voimaloiden toteutuessa maisemavaikutukset olisivat suuria.

Hautakankaan osuus yhteisvaikutusten muodostumisessa on kohtalainen leventäen olemassa olevaa tuulivoimalarivistöä voimaloiden sijoittuessa lähimmillään noin 5–10 kilometrin etäisyydelle. Saartovaikutusta aiheuttavat jokilaakson toiselle puolelle lähemmäs sijoittuvat Matkaniva ja Sikokangas.

Lähialueen etelä- ja itäpuolilla Hautakankaan voimaloiden näkyvyys on melko vähäistä sulkeutuneen metsämaiseman takia. Yhteisvaikutuksia syntyy paikoitellen Tuomiperän ja Puutionsaaren sekä Rahkolan tuulivoima-alueiden kanssa. Tuomiperän ja Puutiosaaren osalta vaikutuksia on arvioitu tarkemmin luvussa 10.3. Esimerkiksi Kantokylällä Tuomiperän ja Puutionsaaren lainvoimaisten kaavojen voimalat muodostavat merkittävimmät maisemavaikutukset toteutuessaan lähivuosina. Hautakankaan ja Rahkolan voimalat sulautuvat osaksi tuulivoimaryhmää jääden osittain Puutionsaaren voimaloiden taakse koilliseen katsoessa. Ne lisäävät vain hieman näkyvien roottorien tai lapojen määrää hieman metsän latvuston lomasta, ja vaikuttavat maisemalliseen yhteisvaikutukseen enää melko vähäisesti. Kantokylällä saartavaa yhteisvaikutusta aiheuttaisivat todennäköisesti Vasama I ja Vasama II hankealueiden voimalat, joita olisi todennäköisesti havaittavissa kaakossa lähietäisyydeltä (havainnekuvapiste 4).

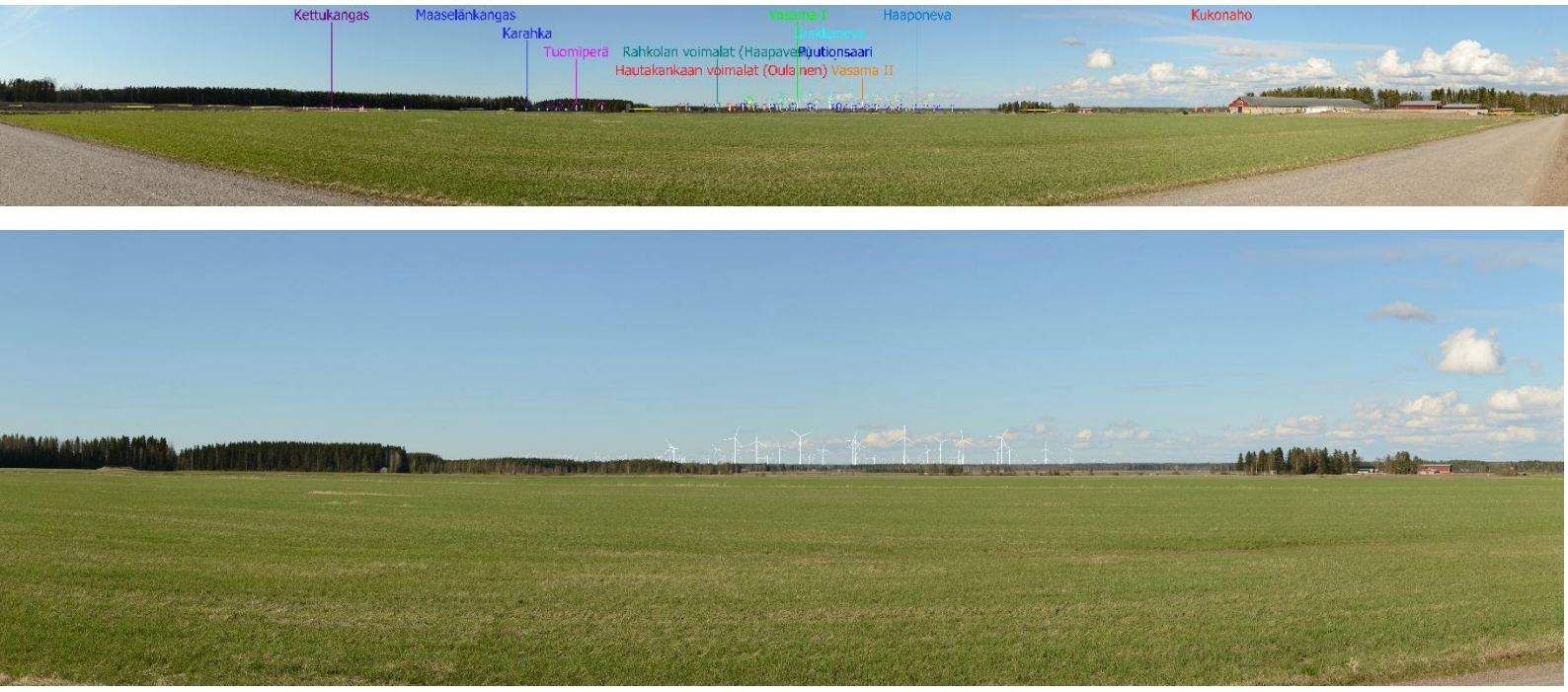


Kuva 65 Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 4 Kantokylä. Etäisyyttä lähimpään Rahkola-Hautakankaan voimalaan on noin 6,8 kilometriä. Kuvassa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit on ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Rahkolan, Puutionsaaren, Tuomiperän ja Vasaman (I ja II) tuulivoimaloita näkyisi.

17.4.1.2 Maisemalliset yhteisvaikutukset Hautakankaan välivaikutusalueella etelässä ja lounaassa

Kalajokilaaksossa Ylivieska-Nivala välille sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajokilaakson viljelymaisemat. Koillisessa Puutionsaari ja Rahkola-Hautakangas muodos-tavat yhtenäisen voimalaryhmän. Etualalla samalla suunnalla näkyvät myös Tuomiperän, Vasaman (suunnitteilla) ja Urakkanevan (luvitettu) voimalat. Myös Idässä Kukonahon ja luo-teessa Kettukankaan voimalat voivat näkyä alueelle. Jokilaakson eteläpuolelle sijoittuvat Pajukosken

tuotannossa ja suunnitteilla olevat voimalat. Välikyläntieltä otetussa havainneku-vassa (kuvauspiste 2) Urakkanevan, Vasaman, Puutionsaaren ja Rahkola-Hautakankaan voimalat näkyvät yhtenä voimalaryhmänä. Suurimpina horisontissa näkyvät Urakkanevan ja Vasaman voimalat. Rahkolan ja Hautakankaan voimalat jäävät pitkälti Puutionsaaren voi-maloiden taakse ja ne sulautuvat osaksi Puutionsaaren voimalaryhmää. Rahkolan ja Hauta-kankaan myötä Puutionsaaren voimalaryhmä levenee hieman länteen. Suurimmat vaiku-tukset aiheutuvat jokilaakson pohjoisosiin esimerkiksi Marjapuhdon alueelle, jolloin voima-loita näkyisi varsin laajalla alueella maisemassa ja useissa eri katselusuunnissa. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat lähimmistä Pajukosken, Urakkanevan ja Vasaman voimaloista, mutta myös laajalle maisemassa levittyvistä Puutionsaaren voimaloista. Hautakankaan ja Rahko-lan osuus yhteisvaikutuksista jää vähäiseksi, sillä niihin on enemmän etäisyyttä ja voimaloi-ta näkyy vain hieman laajemmalla sektorilla maisemassa. Yhteisvaikutusten myötä vaikutus Kalajokilaaksoon ja maisema-alueeseen voi olla suuri, mutta Rahkolan ja Hautakankaan osuus yhteisvaikutuksista jää vähäiseksi.



Kuva 66 Havainnekuva kuvauspisteestä 2 Kalajokilaakso. Etäisyyttä lähimpään Hautakankaan voimalaan on noin 20,8 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja.

Etelässä myös Malisjokivarren kulttuurimaisemiin suurimmat vaikutukset aiheutuvat lä-himmäksi sijoittuvien Urakkanevan ja Vasaman sekä koillisessa Kukonahon, Koivulannevan ja

toiminnassa olevien Kesonmäen voimaloista. Alueelle näkyvät myös Hankilannevan toi-minnassa olevat voimalat idässä ja Hakulinkankaan suunnitteilla olevat voimalat kaakossa. Rahkolan ja Hautakankaan voimalat jäävät Puutionsaaren voimaloiden taakse, joten niiden osuus yhteisvaikutuksista jää hyvin vähäisiksi. Ylivieskan taajaman länsipuoleisilla pelloilla kaukoalueella suurempia vaikutuksia aiheuttavat Verkasalon, Hangaskurkunkankaan ja Ket-tukankaan voimalat, jolloin kauemmaksi jääviin Rahkolan, Hautakankaan ja Puutionsaaren voimaloihin ei juurikaan kiinnity huomio.

17.4.1.3 Maisemalliset yhteisvaikutukset Hautakankaan välivaikutusalueella idässä ja koillisessa

Idässä Haapaveden keskustaajaman, Vatjusjärven kulttuurimaiseman sekä Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaiseman alueelle yhteisvaikutuksia aiheutuisi länteen avautuvissa maisemissa Puutionsaaren, Rahkolan ja Hautakankaan voimaloista. Voi-malat näkyisivät yhtenä ryhmänä Kirkkojärven eli Haapajärven ja Ison Vatjusjärven itärannoille sekä paikoin pelloille. Haapaveden taajama-alueella voimalat näkyvät hyvin vähäises-ti eteläisille pelloille. Ison Vatjusjärven rannalta tehdyssä havainnekuvassa (kuvauspiste 5) Puutionsaaren voimalat näkyvät suurelta osin tornia myöten ja suurilukuisina. Myös muutama Rahkolan voimala näkyy kuvassa hieman pienempänä, ja suurin osa Hautakankaan voimaloista jää metsän taakse. Havainnekuvasta käy kuitenkin ilmi, kuinka Rahkolan ja Hau-takankaan myötä voimaloita näkyisi maisemassa laajemmalla sektorilla. Hautakankaan osuus yhteisvaikutuksista olisi melko vähäinen, sillä suurimmalle osalle järveä ja sen itärantoja voimalat eivät edes näkyisi. Paikoin Puutionsaaren voimalarivistö hieman levenee Hau-takankaan voimaloiden myötä, ja myös Rahkolan toteutuessa voimaloiden määrä näkymässä hieman kasvaisi.

Haapaveden ja Vatjusjärven suunnalta katsottaessa yhtenä suurena ryhmänä näkyisivät todennäköisesti paikoin samoille alueille myös Haaponevan, Sikokankaan ja Matkanivan voimalat. Idässä luvitetut Piipsannevan voimalat ja etelässä toiminnassa olevat Kesonmäen voimalat ja suunnitteluvaiheessa olevat Koivulannevan voimalat näkyvät todennäköisesti myös näille maisema-alueille, mutta eivät välttämättä aina yhtäaikaisesti Hautakankaan voimaloiden kanssa. Kaikkien hankkeiden toteutuessa näillä alueilla voimaloita näkyisi useissa eri katselusuunnissa paikoin melko suurinakin ryhminä. Kaikkia tuulivoimaloita ei kuitenkaan ole mahdollista havaita yhdestä katselupisteestä, vaan osa voimaloista jää eri-laisten näköesteiden taakse. Kuitenkin alueella liikkuessa voimaloita näkyy yhä useammin maisemassa. Suurimmat vaikutukset näille alueille aiheutuisivat lähimpien Sikokankaan, Haponevan, Puutionsaaren, Piipsannevan ja Koivulannevan voimaloista. Hautakankaan osuus yhteisvaikutuksista jäisi kuitenkin vähäiseksi, ja yhdessä Rahkolan kanssa voimalat su-lautuisivat osaksi Puutionsaaren voimalaryhmää. Ainalin rannalta tai Hirvinevan suoalueelta Hautakankaan voimalat eivät muiden suunnitteilla olevien hankkeiden toteutuessa enää juuri näkyisi, sillä eteen jäisi Matkanivan, Haaponevan ja Sikokankaan voimaloita.



Kuva 67 Havainnekuva kuvauspisteestä 5 Iso Vatjusjärvi. Etäisyyttä lähimpään Rahkola-Hautakankaan voimalaan on noin 19,5 kilometriä. Yllä havainnekuvahahmotelma, jossa eri hankkeiden tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä, ja kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja. Alla tarkempi ote havainnekuvasta ilman hahmotelmaviivoja alueelta, jolla Hautakankaan, Rahkolan ja Puutionsaaren tuulivoimaloita näkyisi.

17.4.1.4 Maisemalliset yhteisvaikutukset Hautakankaan välivaikutusalueella pohjoisessa ja luoteessa

Oulaisten ja Piipsjärven ympäristössä yhteisvaikutuksia muodostuu Rahkolan ja Puutionsaaren lisäksi lounaassa Kettukankaan, luoteessa Maaselänkankaan ja Karahkan sekä idässä Matkanivan ja Sikokankaan hankkeiden kanssa. Hautakankaan voimalat näkyvät Oulaisten taajaman läheisyyteen esimerkiksi Halmeperälle ja Mökkiperään. Hautakankaan voimalat sulautuisivat osaksi Puutionsaaren ja Rahkolan voimalajoukkoa, mutta Hautakankaan voimalat näkyisivät Rahkolan ja Putionsaaren voimaloiden edessä selvemmin ja suurempiko-koisempina. Kaikkien hankkeiden toteutuessa voimaloita näkyisi useassa eri ilmansuunnassa. Koska tuulivoimahankkeet sijoittuvat eri etäisyyksille, huomio kiinnittyy useimmin lähimpiin voimaloihin, joita olisivat parhaillaan rakentuvat Maaselänkankaan ja Karahkan voimalat sekä Halmeperällä Kettukankaan voimalat ja Piipsjärvellä Matkanivan voimalat. Maisemaan jäisi kuitenkin myös katselusuuntia, jossa ei näy voimaloita tai kaukaisemmat voimalat, kuten Hautakankaan voimalat todennäköisesti sulautuvat maisemassa hyvin taustametsään. Tällöin Hautakankaan osuus yhteisvaikutusten muodostumisessa Oulaisten ja Piipsjärven ympäristössä jää vähäiseksi.

Välialueella lännessä näkyvyyttä voimaloille muodostuu hyvin vähän, sillä alue on varsin peitteistä. Näin ollen myös yhteisvaikutuksia muodostuu vähäisesti. Kuitenkin esimerkiksi Nikkariin muodostuu pieni näkymäalue, jolloin Rahkolan, Hautakankaan ja Puutionsaaren ja ehkä Tuomiperänkin voimalat on mahdollista havaita. Saman aikaisesti vastakkaisessa suunnassa voi näkyä Kettukankaan voimalat. Kettukankaan voimaloihin on etäisyyttä noin viisi kilometriä ja Hautakankaan lähimpiin voimaloihin noin kahdeksan kilometriä. Maisemaan jää kuitenkin runsaasti katselusuuntia, jossa voimaloita ei näy. Yhteisvaikutukset ovat korkeintaan kohtalaista luokkaa. Vaikutus kohdistuu muutaman asuinrakennuksen arkimaisemaan.

Kaukoalueella Hautakankaan voimalat näkyvät vain tarpeeksi laajoille ja yhtenäisille viljelyalueille, joita sijoittuu lounaaseen Ylivieskan taajaman toiselle puolen, etelään Nivalan ympäristöön ja itään Haapajärven itäpuolelle. Myös koillisessa Osmankijärven itärannoille muodostuisi hieman näkyvyyttä. Tällöin kuitenkin muiden hankkeiden, kuten Sikokankaan ja Haaponevan voimalat sijoittuisivat lähemmäs Hautakankaan voimaloiden eteen. Huomio ei siten kiinnittyisi kauemmaksi jääviin Hautakankaan voimaloihin. Hautakankaan voimaloiden toteutumisella ei ole kaukoalueella juurikaan enää merkitystä maisemallisten yhteisvaikutusten muodostumisessa.

17.5 Yhteisvaikutukset: melu ja varjostus

Melu ja varjostusvaikutuksia syntyy yhdessä Puutionsaaren ja Tuomiperän hankkeiden kanssa. Muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle, että yhteisvaikutuksia ei pääse syntymään. Rahkola-Hautakankaanmelu- ja varjostusmallinnuksissa on huomioitu Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimahankkeet, koska hankealueet ovat luvitusvalmiita. Melu- ja varjostusmallinnukset löytyvät kaavaselostuksen luvuista **Error! Reference source not found.** ja 11.2. Melu- ja varjostusmallinnusten raportti on osa kaavaselostuksen oheisaineistoa.

17.6 Yhteisvaikutukset: linnusto

Rahkola-Hautakankaan tuulipuiston läheisyyteen sijoittuvien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset linnustoon liittyvät erityisesti talousmetsäkäytössä olevien alueiden elinympäristöjen pirstoutumiseen ja häirintävaikutukseen, joka voi vaikuttaa etenkin suurempiin lintulajeihin. Myös yksittäisiin linnustollisesti arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvista vaikutuksista voi muodostua yhteisvaikutuksia, vaikka vaikutukset yksittäisiin kohteisiin olisivatkin vähäisiä. Linnuston elinympäristöjen pirstoutuessa Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueen merkitys erämaisena alueena korostuu. Siihen kohdistuvat vaikutukset liittyvät ennen kaikkea Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston vaikutuksiin, eivät niinkään yhteisvaikutuksiin esimerkiksi Tuomiperän ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen kanssa. Ne sijoittuvat yli kahden kilometrin päähän Iso Honkaneva-Pieni honkanevan Natura-alueesta, joten niiden

aiheuttama häiriövaikutus Natura-alueen linnustoon ja eläimistöön jää todella vähäiseksi Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston vaikutuksiin nähden. On kuitenkin huomioitava, että kokonaisuutena useat tuulivoimahankkeet ja niiden sähkönsiirto vähentävät elinympäristöjen määrää ja pirstaloivat elinympäristöjä, jolloin alueen lajistolle jää vähemmän elintilaa. Kokonaisuutena pesimälinnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi jo ennestään laajalti metsätalouden muuttamalla alueella.

Tuulivoimahanke ei myöskään sijoitu lintujen tärkeille päämuuttoreiteille (pl. kurki), joskin on huomioitava, että alueen useat tuulivoimahankkeet muodostavat estevaikutuksen lajeille, jotka muuttavat alueen kautta ja levähtävät alueella. Esimerkiksi Rahkola-Hautakankaan kaava-alueen itäkoillispuolelle jäävä Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alue (FI1100001 SAC/SPA, noin 10 kilometrin etäisyys hankealueelta) sekä itäpuolen neva- ja peltoalueet ovat tärkeitä muuttolinnuston levähdyspaikkoja. Kurjen syysmuuton arvioidaan pystyvän kiertämään alueelle suunnitellut tuulivoimapuistot, minkä lisäksi suurin osa kurjista muuttaa tavallisesti korkealla tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella. Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi.

17.7 Yhteisvaikutukset: luonnon monimuotoisuus

Rahkola-Hautakankaan hankealue on tyypillinen talousmetsiin sijoittuva kohde, jonka välittömässä lähiympäristössä sijaitsee sen eteläpuolella Puutionsaaren tuulivoimahanke ja etäämmällä lounaispuolella Tuomiperän kaavoitettu tuulivoimahanke. Kaikki kolme hanketta sijoittuvat varsin samantyyppiseen ympäristöön. Rahkola-Hautakankaan hankealueelle ei sijoitu sellaisia ***suoluontokohteita,*** joille aiheutuisi niiden hydrologiaa niin suuresti muuttavia vaikutuksia, että suoluonnon seudullista edustavuutta heikennettäisiin. Oulaisten-Haapaveden-Ylivieskan seudulle sijoittuvien hankkeiden toteutumisen yhteisvaikutuksena useampi tuulipuistohanke pirstoo yhdessä seudun tavanomaista metsäluontoa ja tämä yhteisvaikutus kertautuu aina uusien hankkeiden jälkeen. Yhteisvaikutusten vuoksi seudullisen suojelualueverkoston olosuhteet ja toimivuus korostuvat ja Natura-alueiden rooli elinympäristöjä ylläpitävänä alueena on entistä merkittävämpää. Rakentamisen aikana hankkeiden maanrakennustyöt kuormittavat vähäisessä määrin alueen normaalia ojaverkostoa ja sitä kautta lähimpiä vesistöjä. Useiden rakentamishankkeiden kokonaisuutena aiheuttama yhteisvaikutus pienille virtavesille ojitetulla talousmetsäalueella ei ole merkittävä, eikä yhteisvaikutus uhkaa niiden vedenlaatua merkittävästi.

Seudullisesti tarkastellen Rahkola-Hautakankaan ympäristöön sijoittuu lähimpien hankkeiden lisäksi myös muita tuulivoimahankkeita. Alue on jo nykyisellään suuresti metsätaloustoimien pirstomaa aluetta, ja toteutuessaan kaikki lähistön tuulivoimahankkeet lisäävät pirstoutumista. Luonto- ja linnustovaikutusten osalta Oulaisten-Haapaveden-Ylivieskan seudulle sijoittuvien hankkeiden toteutumisen yhteisvaikutuksena useampi tuulivoimahanke pirstoo

yhdessä metsätalouden kanssa ns. tavanomaista ***metsätalousalueiden luontoa***, jolla on myös arvonsa mm. virkistys- ja metsästysalueena. Useat talousmetsissäkin elävät uhanalaiset lintulajit taantuvat entisestään metsien käsittelyn korostuessa tuulipuistohankkeissa. Tämä yhteisvaikutus kertautuu aina uusien hankkeiden jälkeen. Tuulivoimarakentamisen aiheuttamat yhteisvaikutukset tavalliselle metsäluonnolle arvioidaan useiden hankkeiden toteutuessa merkittävyydeltään jo kohtalaiseksi. Vaikutuksen lieventämiseksi olisi syytä hahmotella seudullisen suojelualueverkoston välisten talousmetsien monimuotoisuuden säilymistä tarkemmin, jotta energiantuotantohankkeiden ja lisääntyvän sähkönsiirron tarpeen aiheuttama elinympäristökato olisi tulevaisuudessa kohtuullisella tasolla.

Jatkuvasti vahvistuvan susikannan alueilla, kuten Pohjois-Pohjanmaan länsiosissa, laajemman tuulivoimarakentamisen aiheuttamat vaikutukset vääjäämättä heikentävät tiettyjä ***susireviireitä*** lähinnä häiriövaikutuksen kautta, mikäli useampi tuulivoima-alue rakentuu saman reviirin eri puolille. Nivalan reviirin osalta myös yhteisvaikutuksia on tarkasteltu edellä suteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Koska tuulivoimarakentamisen ei arvioida heikentävän hirvikantoja laajemmalla alueella, eivät suden lisääntymismenestykseen liittyvät (ravinto) vaikutukset pelkästään tuulivoimalan aiheuttaman häiriövaikutusten vuoksi ole merkittävyydeltään suuria. Susireviirien toiminnan kannalta jatkossa oleellista on tuulivoimarakentamisen myötä lisääntyvän tiestön (pysyvä häiriö) rakentuminen reviirille, mikä mahdollisesti heikentää rauhallisten ydinreviirien olosuhteita kesällä pentueaikana. Lisäksi ympäri vuoden aurattuina pidettävä tiestö lisää reviirin häiriövaikutuksen lisääntymistä myös aiemmin rauhallisilla metsäseuduilla ja hirven talvilaidunalueilla. Luonnonvarakeskus (Luke) on määrittänyt Suomen susikannan suotuisan suojelutason viitearvon 2022. Useiden reviirien olosuhteiden heikentyessä saattaa myös esimerkiksi Läntisen Suomen pitkään kasvussa ollut susikanta kääntyä laskuun. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentumisen myötä lisääntyy epävarmuus elinympäristöjen laadun merkittävistä muutoksista ja on tarpeen harkita susikannan seurantaan liittyvien toimenpiteiden kehittämistä ja mahdollisuuksia yhteistyössä luonnonvarakeskuksen kanssa.

17.8 Yhteisvaikutukset: liikenne

Rahkola-Hautakankaantuulivoimahankkeen lähialueille sijoittuu muita tuulivoimahankkeita. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden osat kuljetetaan esimerkiksi samasta satamasta. Tällöin yhteisvaikutukset kohdistuvat kuitenkin ylemmän luokan maanteille, sillä eri hankealueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin.

Mikäli tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin

raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäisi ohittamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoittuisivat kuitenkin vain tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen.

17.9 Yhteisvaikutukset viestintäyhteyksiin

Antenni-tv:n vastaanotto tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta, joka sijoittuu suoraan hankealueelta itään. Lähetinaseman ja Rahkola-Hautakankaanväliin ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita, eikä myöskään suoraan Rahkola-Hautakankaanvoimaloiden taakse. Yhteisvaikutuksia tv-vastaanottoon ei arvioida muodostuvan. Radiolinkkien sijainnit selvitetään jokaisessa hankkeessa erikseen ja ne huomioidaan hankekohtaisesti voimaloiden sijoittelussa. Radiolinkkien osalta ei arvioida muodostuvan yhteisvaikutuksia nykyisten linkkien osalta. Tulevaisuudessa mahdollisesti rakennettavien uusien radiolinkkien tulee huomioida tuulivoimaloiden sijainnit.

18 Kaavan suhde muihin suunnittelutasoihin

18.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Yleiskaavaa koskevat erityisesti seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Samassa yhteydessä on arvioitu tavoitteiden toteutuminen tässä hankkeessa.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:

Tavoite: *Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa. Tuulivoimapuisto edistää myös kunnan elinvoimaisuutta ja omavaraisuutta. Tuulivoimayleiskaavat edistävät tuulivoimahankkeita kehittävien yritysten toimintaedellytyksiä.

Tavoite: *Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden ja sähkönsiirron osalta.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö:

Tavoite: *Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin*.

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuulivoima on yksi ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja.

Tavoite: *Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.

Tavoite: *Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melumallinnuksin on osoitettu, ettei meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja. Välkevaikutukset eivät myöskään ylity.

Tavoite: *Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot Puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Myös pääesikunnalta pyydetään lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat:

Tavoite: *Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu. Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia.

Tavoite: *Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.

Tavoite: *Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta*.

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimalat ja niihin liittyvät muut rakenteet peittävät vain pienen osan tuulivoimapuiston kaava-alueesta. Aluetta voi muuten käyttää esimerkiksi virkistäytymiseen.

Tavoite: *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.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Hanke ei sijoitu merkittäville yhtenäisille peltoalueille, eikä se estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto:

Tavoite: *Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin*.

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoima on uusiutuva energiantuotantomuoto. Rahkola-HautakankaanOulaisten tuulivoima-alue muodostuu enimmillään 17 tuulivoimalasta ja tukee täten tavoitetta sijoittaa tuulivoimalat keskitetysti ryhmiin.

Tavoite: *Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.*

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia.

18.2 Maakuntakaavat

Suunnittelualueella on lainvoimaisina voimassa Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat 1–3. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on hyväksytty 27.5.2025 ja se on tullut voimaan 22.8.2025. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavasta on valitettu, eikä se ole vielä lainvoimainen.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden aluetta Rahkola-Hautakankaan alueelle. Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 363 säilyy.

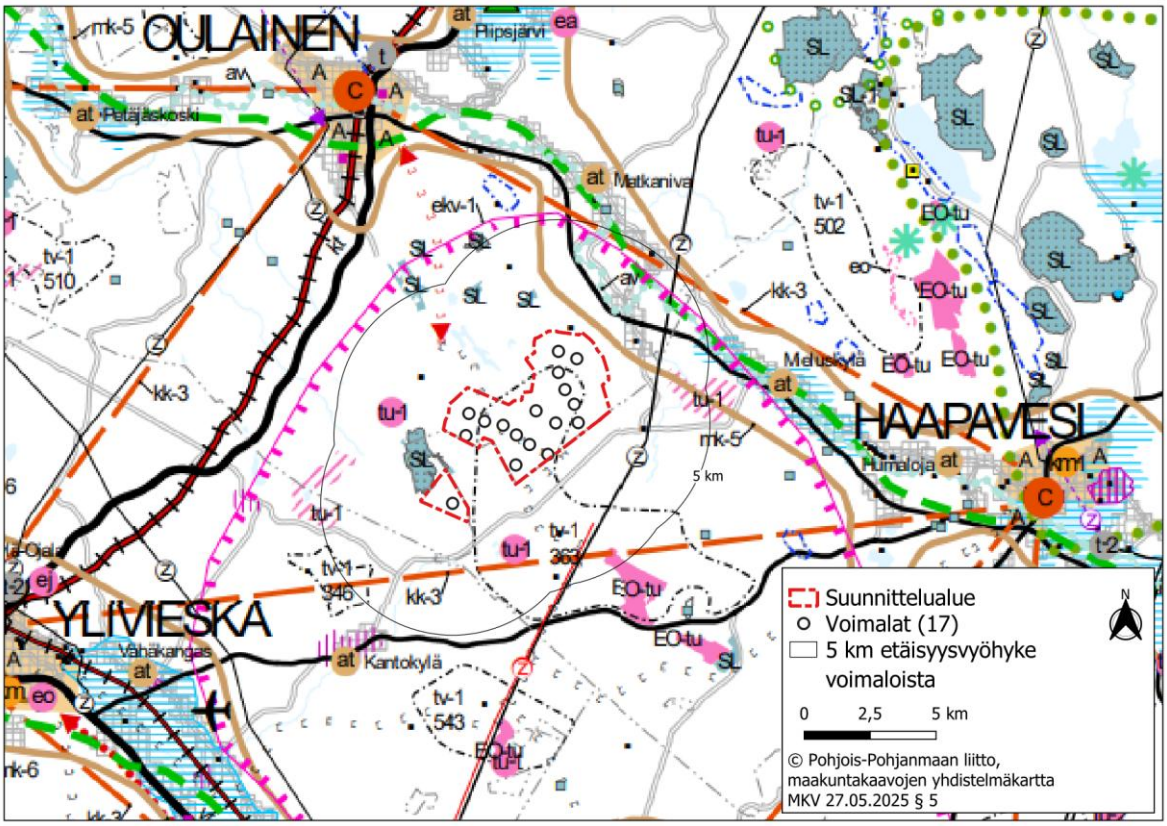
Suurin osa suunnittelualueesta on osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1, 3. vmkk), mikä tukee hankkeen sijoittamista alueelle ja tältä osin suunniteltu maankäyttö toteuttaa maakuntakaavan tavoitteita.

Suunnitelluista tuulivoimaloista kuusi sijoittuu maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkinnän ulkopuolelle. Maakuntakaava on MRL/AKL 32 §:n mukaisesti ohjeena yleiskaavan laatimisisessa. Tarkentuvan suunnittelun periaatteiden mukaisesti maakuntakaava tarkentuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Aluetta ei ole varattu maakuntakaavassa muuhun tarkoitukseen, mikä estäisi tuulivoimarakentamisen. Yleiskaavaratkaisu mukailee maakuntakaavan rajausta, eikä se ei vaikeuta maakuntakaavan toteutumista ja on maakuntakaavan tavoitteiden mukainen.

Maakuntakaavassa osoitettu moottorikelkkailureitti on osoitettu yleiskaavaan ohjeellisena. Yleiskaavassa reitti on siirretty tv-alueen ulkopuolelle. Tarkempi siirtämissuunnitelma tehdään ennen hankkeen rakentamista, yhdessä reitin ylläpitäjän kanssa. Tarvittavat siirrot toteutetaan rakentamistoimien yhteydessä.

Kaava-alue sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle laajalle mineraalivarantoalueelle. Alueen malmipotentiaali on tunnistettu Geologian tutkimuskeskuksen selvityksissä ja alueella on olemassa malminetsintälupa. Alueella ei kuitenkaan ole käynnissä aktiivista kaivoksen hankekehitystä tai kaivostoimintaa. Osayleiskaavan toteuttaminen ei estä malminetsintää alueella, mutta voi paikallisesti rajoittaa tutkimustoimintaa voimalapaikkojen, huoltoteiden, maakaapeleiden, sähköaseman ja muun infrastruktuurin läheisyydessä. Tuulivoimaloiden rakennusala ja muu pysyvä infrastruktuuri kohdistuvat kuitenkin vain rajattuun osaan suunnittelualueesta, jolloin valtaosa mineraalipotentiaalivyöhykkeestä säilyy edelleen malminetsinnän käytettävissä. Vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti tutkimustoiminnan sijoittamiseen ja toteuttamiseen, eivät itse mineraalivarantojen olemassaoloon.

Mahdollisen tulevan kaivostoiminnan toteuttamisedellytykset ratkaistaan erikseen kaivoslain mukaisissa lupa- ja suunnittelumenettelyissä. Kaivostoiminta edellyttää kaivosluvan lisäksi maankäytöllistä tarkastelua, jossa kaivosalueen sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön arvioidaan erikseen. Osayleiskaava ei siten ratkaise alueen mahdollista tulevaa kaivoskäyttöä eikä sulje pois mineraalivarojen hyödyntämistä, mutta voi vaikuttaa siihen, miten eri hankkeet ovat tulevaisuudessa yhteensovitettavissa.



Kuva 68 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025). Tuulivoima-alue on merkitty punaisella pistekatkoviivalla.

Pohjois-Pohjanmaan 27.05.2025 hyväksytyssä ja 22.8.2025 voimaan kuulutetussa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on tuulivoimaa koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä. Seuraavassa on esitetty tuulivoimaa koskevat yleiset suunnittelumääräykset sekä niiden toteutuminen Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaosayleiskaavassa:

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

Toteutuminen kaavassa: Hanke on seudullisesti merkittävä tuulivoiman kokonaisuus, sillä Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue käsittää 17 tuulivoimalaa Oulaisten kaupungissa. Merkittävä osa voimaloista (11 voimalaa) sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan 3. vmkk:n merkitylle tuulivoimaloiden alueelle. Loput voimalat sijoittuvat maakuntakaavaan merkityn tuulivoimaloiden alueen välittömään läheisyyteen. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu uutta tuulivoimaloiden aluetta Rahkola-Hautakankaan alueelle.

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

Toteutuminen kaavassa: Suunnitelluista tuulivoimaloista kuusi sijoittuu maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkinnän ulkopuolelle. Aluetta ei ole varattu maakuntakaavassa muuhun tarkoitukseen, mikä estäisi tuulivoimarakentamisen. Yleiskaavaratkaisu poikkeaa maakuntakaavan rajauksesta mutta se ei vaikeuta maakuntakaavan toteutumista ja on maakuntakaavan tavoitteiden mukainen.

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

Toteutuminen kaavassa: Suunnitelluista tuulivoimaloista kuusi sijoittuu maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkinnän ulkopuolelle. Aluetta ei ole varattu maakuntakaavassa muuhun tarkoitukseen, mikä estäisi tuulivoimarakentamisen. Yleiskaavaratkaisu poikkeaa maakuntakaavan rajauksesta mutta se ei vaikeuta maakuntakaavan toteutumista ja on maakuntakaavan tavoitteiden mukainen. Suunnittelussa on huomioitu tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset ja huomioitu muiden lähialueelle sijoittuvien energiahankkeiden yhteisvaikutukset.

Läntisimmät voimalat on poistettu hankkeen Natura-arvioinnista annetun lausunnon mukaisesti vuonna 2025, aikaisemman kaavaprosessin kaavaehdotusvaiheessa ja lisäksi tuulivoimaloita on siirretty etäämmälle Natura-alueesta. Lähin voimala sijoittuu 770 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta.

Suunnittelumääräys: *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja*

muinaismuistolailla rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle. Maakuntakaavan luo-alueet, luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet, Natura 2000 -verkoston ja harjujensuojeluohjelman alueet sekä merkittävät virkistysalueet eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella teollisen kokoluokan tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Toteutuminen kaavassa: Hanke sijoittuu maakuntakaavamääräyksessä kuvattujen alueiden ulkopuolelle.

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

Toteutuminen kaavassa: Rahkola-Hautakankaan tuulivoima-alue käsittää 17 tuulivoimalaa Oulaisten kaupungissa. Merkittävä osa voimaloista (11 voimalaa) sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan 3. vmkk:n merkitylle tuulivoimaloiden alueelle. Loput voimalat sijoittuvat maakuntakaavaan merkityn tuulivoimaloiden alueen välittömään läheisyyteen. Suunnitelluista tuulivoimaloista kuusi sijoittuu maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkinnän ulkopuolelle. Aluetta ei ole varattu maakuntakaavassa muuhun tarkoitukseen, mikä estäisi tuulivoimarakentamisen. Yleiskaavaratkaisu poikkeaa maakuntakaavan rajauksesta mutta se ei vaikeuta maakuntakaavan toteutumista ja on maakuntakaavan tavoitteiden mukainen. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on selvitetty, eikä hankkeesta aiheudu merkittäviä melu- tai välkevaikutuksia asutukselle ja valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin ja eläimistöön on arvioitu ja kaavahankkeen ei katsota heikentävän luontoarvoja siinä määrin, että hanke ei olisi toteuttamiskelpoinen. Voimaloita on siirretty etäämmälle Natura-alueesta. Lähin voimala sijoittuu 770 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta.

Suunnittelumääräys: *Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien*

muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyypille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.

Toteutuminen kaavassa: Kaavan ehdotusvaiheeseen on poistettu voimaloita etenkin suunnittelualueen länsiosasta Natura-alueen läheisyydestä kahdeksan kappaletta sekä niitä on siirretty etäämmälle Natura-alueesta. Lähin voimala sijoittuu 770 metrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Tuulivoimaloita on kymmenen vähemmän kuin kaavan valmisteluvaiheessa.

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

Toteutuminen kaavassa: Alueen kautta ei kulje merkittäviä muuttoreittejä (pl. kurki) tai alueelle ei sijoitu muuttoreittien tiivistymiä. Alueen linnusto on pääosin tavanomaista talousmetsien lajistoa. Alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien pesäpaikkoja.

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

Toteutuminen kaavassa: Luonnonvarakeskuksen GPS-pantapeura-aineiston mukaan kaava-alue ei sijoitu metsäpeuran kesä-, talvi- tai vaellusalueille. Luonnonvarakeskuksen metsäpeuravaadinten potentiaalisten tärkeiden vasanhoitoalueiden ennustemalli (Paasivaara 2024) näyttää potentiaaliset alueet koko Suomen alueelle, joissa olisi hyviä vasanhoitoympäristöjä. Metsäpeuraa ei ole myöskään ehdotettu lisättäväksi Iso Honkaneva – Pieni Honkanevan Natura-alueen suojeluperusteena olevaksi lajiksi tulevassa Natura-päivityksessä (Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, hyväksytty 27.5.2025).

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

Toteutuminen kaavassa: Hanke ei sijaitse poronhoitoalueella.

Suunnittelumääräys: *Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioimiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla,*

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

Toteutuminen kaavassa: Kaavaehdotukseen on täydennetty hydrologiset vaikutukset. Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys esiintymiselle suunnittelualueella on hyvin pieni.

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

Toteutuminen kaavassa: Hankkeen yhteydessä on selvitetty vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.

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

Toteutuminen kaavassa: Hankkeen yhteydessä on selvitetty vaikutukset ilmailuturvallisuuteen.

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

Toteutuminen kaavassa: Puolustusvoimia on kuultu, ei esteitä hankkeen toteuttamiselle.

Suunnittelumääräys: *Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja*

yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

Toteutuminen kaavassa: Hankkeen käyttöön on suunniteltu rakennettavaksi sähköasema Oulaisten ja Haapaveden rajan tuntumaan. Sähkölinja suuntautuisi sieltä lounaaseen Fingridin 400 kV Pikkarala- Alajärvi – voimajohtolinjan yhteyteen. Sähköverkkoliityntä toteutettaisiin yhdessä eteläpuolisen Haapaveden Puutionsaaren tuulivoimahankkeen kanssa. Liittymispisteenä kantaverkkoon olisi Uusnivalan sähköasema (20 km etelään). Sähkönsiirrosta on toteutettu oma YVA-menettelynsä.

Rahkola-Hautakankaan tuulivoimaosayleiskaavan toteuttaminen johda Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen perusteena olevien seudullisten tai valtakunnallisten tavoitteiden heikentymiseen tai saavuttamatta jäämiseen.

18.3 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi laadittaessa MRL/AKL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset.

- Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin:
- *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*

Yleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoima-aluetta, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemasta. Tuulivoima-alue tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa. Rahkola-Hautakankaantuulivoimahankkeen käyttöön on suunniteltu rakennettavaksi sähköasema alueen eteläosaan Haapaveden rajan tuntumaan. Sähkölinja suuntautuisi sieltä lounaaseen Fingridin 400 kV Pikkarala - Alajärvi – voimajohtolinjan yhteyteen. Sähköverkkoliityntä toteutettaisiin yhdessä eteläpuolisen Haapaveden Puutionsaaren tuulivoimahankkeen kanssa. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista. Yleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavaan on rajattu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien huoltoteiden vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalousalue.

- Yleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin:
- *yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella*
- *suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön*
- *tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää*

Laaditussa yleiskaavassa on otettu 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 alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakennuslupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatunäkökohtiin on selvitetty kattavasti kaavaprosessin yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

19 Tuulivoimahankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien, Metsähallituksen ja Finkivi Oy:n omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimukset tuulivoimaloiden maa-alueiden omistajien kanssa sekä varaussopimuksen Metsähallituksen kanssa. Hankealueen koko on noin 1300 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala, sisältäen voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Rakentamisen vaatima pinta-ala koostuu lisäksi huoltoteistä, mahdollisista kaapelilinjoista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Sähköaseman vaatima maa-ala on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 0,5–4 hehtaaria. Akkuvaraston vaatima maa-ala on noin 2 ha.

Akkuvarasto koostuu seuraavista osista:

- *Akut: akkupaketit, mittaus- ja hallintajärjestelmät, palontorjunta- ja turvallisuusjärjestelmät, LVI-järjestelmät*
- *Tehoelektroniikkayksiköt (PCS): invertterit, kytkimet ja eristimet*
- *Muuntajat*
- *Kytkin- ja valvomorakennus: valvomo, kytkinlaitteet, apumuuntaja (tarvittaessa).*

Akut sijoitetaan merikontteja vastaaviin rakenteisiin. Nämä standardiratkaisut mahdollistavat laitteistojen nopean asennuksen, turvallisen toiminnan ja valvotut toimintaolosuhteet. Konttiratkaisussa voidaan helposti sovittaa konttien määrä haluttuun akuston kokoon. Tarkemmat tiedot laitteistoista, rakennuksista ja rakennelmista selviävät laitetoimittajien valinnan jälkeen. Akkuvarastolle haetaan tarvittavat luvat ennen rakennustöiden aloitusta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien ajouran

tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotie-aukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 10–15 metriä leveä.

Yleiskaava mahdollistaa laajimmillaan yhteensä 17 tuulivoimalan rakentamisen Oulaisten kaupungin alueelle.

Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähköasemasta.

Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamistakin. Ainoastaan sähköaseman ja akkuvaraston alue aidataan turvallisuussyistä.

20 Toteutus

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL/AKL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan perusteena. Rakentamislupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman. Lopullinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

Rakentamisvaiheessa muinaisjäännökset on hyvä osoittaa maastossa esim. merkkinauhalla rajaamalla, jotta niihin ei kohdistu tahattomia vaurioita.

Lopulliset tutkavaikutukset tulee selvittää ja hankevastaavalla tulee olla puolustusvoimien suostumus viimeistään ennen maanpäällisten rakennustöiden aloittamista. Rakentajan on otettava yhteys alueen eri radiojärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset tulee ratkaista hankeyhtiön ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.

21 Lähdeluettelo

Afry 2021: Uusnivala – Puutionsaari – Rahkola-Hautakangas 400 kV:n voimajohtohanke. Luontoselvitykset 2021.

Afry 2020. Energia-alan vähähiilisyystiekartan taustaraportti, Finnish Energy -Low carbon roadmap, https://energia.fi/files/5064/Taustaraportti_-_Finnish_Energy_Low_carbon_roadmap.pdf

Arnett E.B., Inkley D.B., Johnson D.H., Larkin R.P., Manes S., Manville, A.M., Mason R., Mor-rison M., Strickland M.D. & Thresher R. (2007). Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. Special issue by The Wildlife Society. Technical Review 07-2.

Balotari-Chiebao, F., Brommer, J. E., Niinimäki, T., & Laaksonen, T. (2016). Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. *Animal Conservation*, *19*(3), 265-272

Berger, J. (2007). Fear, human shields and the redistribution of prey and predators in protected areas. Biology Letters 3:620–623.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, O. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaloy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygard, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Roskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. (2010). Pre- and postconstruction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620. 152 s.

Caorsi, V., Guerra, V., Furtado, R., Llusia, D., Miron, L. R., Borges-Martins, M., Márquez, R. (2019). Anthropogenic substrate-borne vibrations impact anuran calling. Scientific reports, 9(1), 19456-10.

Christensen, J. 2020. Tuulivoiman hyödyntämisen ympäristövaikutukset. Kandidaatintyö, Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta, Tampereen yliopisto. Toukokuu 2020

Colman, J. E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A. (2013). Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. European journal of wildlife research, 59(3), 359-370.

Coppes, J., Kämmerle, J., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., . . . Nopp-Mayr, U. 2020: Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. Biological conservation, 244, 108529.

Devereux, C. L., Denny, M. J., & Whittingham, M. J. (2008). Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology*, *45*(6), 1689-1694.

Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.

Digita Oy (2019). TV:n karttapalvelu. <www.digita.fi/kuluttajille/karttapalvelu>. Viitattu 7.4.2022.

Energiateollisuus ry, 2023. Energiavuosi 2022: Sähkö. Esitys 12.1.2023. Saatavilla: https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2022.pdf

Elfström, M., & Swenson, J. E. (2009). Effects of sex and age on den site use by Scandinavian brown bears. *Ursus*, *20*(2), 85-93.

Elinkeino, liikenne ja ympäristökeskus, 2022, Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022-2027, Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 : Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot – Doria

Estellés-Domingo, I., & López-López, P. 2024: Effects of wind farms on raptors: A systematic review of the current knowledge and the potential solutions to mitigate negative impacts. *Animal Conservation*.

FCG Finnish Consulting Group Oy, 2021: Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arviointi 2021. Täydennetty selvitys (vain viranomaiskäyttöön). Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistot, kaavaehdotusvaihe.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2020. Puutionsaaren tuulivoimapuisto. Luonto- ja linnustoselvitys. VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2020. Puutionsaaren tuulivoimapuiston YVA-selostus. Luonto- ja linnustoselvitys. VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2015. Haapaveden Rahkolan tuulivoimapuisto. Luonto- ja ympäristöselvitys.

Finanssiala ry (2017). Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.

Garcia, D.A., Canavero, G., Ardenghi, F., Zambon, M., 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: assessing population trends of breeding passerines. Renew. Energy 80, 190–196. https://doi.org/10.1016/j. renene.2015.02.004.

Gaultier, S. P., Blomberg, A. S., Ijäs, A., Vasko, V., Vesterinen, E. J., Brommer, J. E. & Lilley, T. M. (2020). Bats and Wind Farms: The Role and Importance of the Baltic Sea Countries in the European Context of Power Transition and Biodiversity Conservation. Environmental science & technology, 54(17), 10385-10398. https://doi.org/10.1021/acs.est.0c00070

Gehring, J., Kerlinger, P., & Manville, A. M. (2011). The role of tower height and guy wires on avian collisions with communication towers. *The Journal of Wildlife Management*, *75*(4), 848-855.

González, M.A., García-Tejero, S., Wengert, E., Fuertes, B., 2016: Severe decline in Cantabrian Capercaillie Tetrao urogallus cantabricus habitat use after construction of a wind farm. Bird Conserv. Int. 26, 256–261. https://doi.org/10.1017/ S0959270914000471.

Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I., and Ovaskainen, O. (2011). Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. Oecologia 165, 891–903

Granskog A., C. Gulli, T. Melgin, T. Naucler, E. Speelman, L. Toivola, D. Walter, 2018. Cost-efficient emission reduction pathway to 2030 for Finland. Sitra. Saatavissa: https://media.sitra.fi/2018/11/30103309/cost-efficient-emission-reduc-tion-pathway-to-2030-for-finland1.pdf

GTK (2021a). Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

GTK (2021b). Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

GTK (2021c). Happamat sulfaattimaat – karttapalvelu. Geologian tutkimuskeskus. <http://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. (2012). The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval, 53 s.

Hongisto Valtteri & Davis Oliva (2017). Tuulivoimaloiden infraäänet ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Turku 2017.

Husby, M., & Pearson, M. 2022: Wind farms and power lines have negative effects on territory occupancy in Eurasian eagle owls (Bubo bubo). *Animals*, *12*(9), 1089.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Hölttä, H., 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta.

Ijäs, A. & Hoikkala, J. 2015: Tuulivoimaloiden vaikutukset lepakoihin − Kirjallisuuskatsaus. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja, Turun yliopiston Brahea-keskus.

Ijäs, A., Kahilainen, A., Vasko, V. V. & Lilley, T. M. (2017). Evidence of the Migratory Bat, Pipistrellus nathusii, Aggregating to the Coastlines in the Northern Baltic Sea. Acta chiropterologica, 19(1), 127–139. https://doi.org/10.3161/15081109ACC2017.19.1.010

Ilmatieteen laitos (2022). Suomen tutkaverkko. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>

Itäpalo, J. ja Schulz, H.P. (2019). Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2021. Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu.

Jaakkola, L. 2015a: Arvio Metsälamminkankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksista metsäpeurojen elinympäristöihin ja alueiden käyttöön. 30.4.2015. LJ. Kartat Tmi.

Jaakkola, L. 2015b: Metsäpeura ja tuulivoimahankkeet. Piiparinmäen ja Murtomäen hankealueet lähiympäristöineen. Yhteisvaikutukset Metsälamminkankaan hankkeen kanssa. 20.4.2015. Lj Kartat tmi.

Kaiva.fi (2023). Kaivannaistietoa kaikille. https://kaiva.fi/kaivannaisala/lainsaadanto/kaivostoiminta/, viitattu 23.2.2023.

Kauppinen, T., Tähtinen, V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.

Kerlinger, P., Guarnaccia, J., Hasch, A., Culver, R. C., Curry, R. C., Tran, L., ... & Riser-Espinoza, D. (2012). Avian collision mortality at 50-and 60-m guyed towers in central California. *The Condor*, *114*(3), 462-469.

Keski-Pohjanmaan lintutietteellinen yhdistys 2018: BirdLife Keski-Pohjanmaan raportti maakunnallisesti arvokkaista lintualueista - Ornis Botnica, 22.vuosikerta 2018.

Kersalo, J. ja Pirinen, P. (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.

Koskimies, P. 2009: Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. (2023) Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023, BirdLife Suomi.

Leivo, M. 1996: EVA Suomen kansainvälinen erityisvastuu linnustonsuojelussa. Linnut 31: 34–39.

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

Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylän läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Longcore, T., Rich, C., & Gauthreaux Jr, S. A. (2008). Height, guy wires, and steady-burning lights increase hazard of communication towers to nocturnal migrants: a review and meta-analysis. *The Auk*, *125*(2), 485-492.

López-Peinado, A., Lis, Á., Perona, A. M., & López-López, P. 2020: Habitat preferences of the tawny owl (Strix aluco) in a special conservancy area of eastern Spain. *Journal of Raptor Research*, *54*(4), 402-413.

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? Environmental monitoring and assessment, 189(7), 1–11.

Łopucki, R., & Mróz, I. 2016: An assessment of non-volant terrestrial vertebrates response to wind farms—a study of small mammals. *Environmental Monitoring and Assessment*, *188*(2), 122.

Łopucki, R., & Perzanowski, K. (2018). Effects of wind turbines on spatial distribution of the European hamster. *Ecological Indicators*, *84*, 433-436.

LUKE 2022. Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I. 2022: Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022.

LUKE 2023. Paasivaara 2022. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraaan.

Maanmittauslaitos (2021). 2 m korkeusmalli.

Maanmittauslaitos (2021). Maastotietokanta <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>

Martin J., Basille M., Van Moorter B., Kindberg J., Allainé D., Swenson J.E. (2010). Coping with human disturbance: spatial and temporal tactics of the brown bear (Ursus arctos). Canadian Journal of Zoology 88:875–883.

Material Economics (2019). Industrial Transformation 2050 - Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry.

May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø. & Stokke, B. G. (2020). Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and evolution, 10(16), 8927–8935. https://doi.org/10.1002/ece3.6592

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Menzel C. & Pohlmeyer K. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with “dropping markers” in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft 45:223–229.

Metsähallitus (2019). MetsäpeuraLife. https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html

Moen, G. K., Støen, O. G., Sahlén, V., & Swenson, J. E. (2012). Behaviour of solitary adult Scandinavian brown bears (Ursus arctos) when approached by humans on foot. *PLoS One*, *7*(2), e31699.

Montonen, M. 1974: Suomen Peura.

Museovirasto (2022). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. < www.rky.fi>.

Museovirasto (2022). Muinaisjäännösrekisteri. <http://kulttuuriymparisto.nba.fi> Tarkistettu 18.8.2022.

Nebel, C., Stjernberg, T., Tikkanen, H., & Laaksonen, T. 2024): Reduced survival in a soaring bird breeding in wind turbine proximity along the northern Baltic Sea coast. *Biological Conservation*, *294*, 110604.

Nellemann, C., Støen, O. G., Kindberg, J., Swenson, J. E., Vistnes, I., Ericsson, G., ... & Ordiz, A. (2007). Terrain use by an expanding brown bear population in relation to age, recreational resorts and human settlements. *Biological conservation*, *138*(1-2), 157-165.

Nieminen & Ahola 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017.

Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (NDir 79/409/ETY).

Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (NDir 92/43/ETY).

Northrup, J. M., Stenhouse, G. B., & Boyce, M. S. (2012). Agricultural lands as ecological traps for grizzly bears. *Animal Conservation*, *15*(4), 369-377.

Ordenana M.A., Crooks K.R., Boydston E.E., Fisher R.N., Lyren L.M., Siudyla S., Haas C.D., Harris S., Hathaway S.A., Turschak G.M., Miles K., Van Vuren D.H. (2010). Effects of urbanization on carnivore species distributionand richness. Journal of Mammalogy 91:1322–1331.

Passarotto, A., Morosinotto, C., & Karell, P. (2025). Experimental noise and light pollution alter prey detection in a nocturnal bird of prey. *Journal of Animal Ecology*.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge, I. P. & Bullman, R. 2009: The Distribution of Breeding Birds around Upland Wind Farms. The Journal of applied ecology, 46(6), 1323-1331.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. H. W. 2012: Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. Journal of Applied Ecology, 49, 386–394.

Pohjalainen, S. 2018. Suomen kantaverkkoyhtiön epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen tunnistaminen ja suuruuden määrittäminen. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö. Saatavissa: https://core.ac.uk/download/pdf/196558209.pdf

Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne – ja ympäristökeskus, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2021). Oulujoen – Iijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2006). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavakartta ja selostus (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:38).

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2014). Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2017) Arki arvokkaalla maisema-alueella. Maakuntakaavan tulkintaopas (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu B:90)

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Pohjois-Pohjanmaan alueelliset resurssivirrat (Pohjois-Pohjanmaan julkaisu B:99)

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten. 59 s.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Maakuntakaavojen yhdistelmäkartta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Maakuntakaavojen informatiiviseen yhdistelmäkarttaan liittyvät maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaselvitys.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2022). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnos. (21.6.2022).

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2022) TUULI-hankkeen sijainninohjausmalli ja valmistuneet taustaselvitykset (viitattu 18.8.2022)

Pohjois-Pohjanmaan liitto & Sweco Infra & Rail Oy (2021): Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. PPLY 2025: Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) Pohjois-Pohjanmaalla 2010–2025. MAALI-julkaisu. https://www.pply.fi/suojelu-ja-tutkimus/maali/

Pöyry Finland Oy, 2020. Haapavesi, Ylivieska ja Nivala. Tuulivoimapuistojen 110 kilovoltin voimajohtojen ympäristöselvitys. OX2 Wind Finland Oy ja VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy.

Puoskari, V. (2017). Metsäpeuran (Rangifer tarandus fennicus) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro gradu –tutkielma. 50 s.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, J.K.L., Pettersson, J. & Green, M. 2012: The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval, 150 s.

Schaub, T., Klaassen, R.H.G., Bouten, W., Schlaich, A.E., Koks, B.J., 2020: Collision risk of Montagu's Harriers Circus pygargus with wind turbines derived from highresolution GPS tracking. Ibis 162, 520–534. https://doi.org/10.1111/ibi.12788

Schöll, E. M. & Nopp-Mayr, U. (2021). Impact of wind power plants on mammalian and avian wildlife species in shrub- and woodlands. Biological conservation, 256, 109037. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109037

Shaffer, J. A. & Buhl, D. A. (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. Conservation biology, 30(1), 59–71.

Sievi-Korte S., 2018. Aurinkosähkön ja tuulivoiman elinkaariarviointi ja hiilijalanjälki. Kandidaatintyö, Tampereen teknillinen yliopisto.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J & Nironen, M. (2004). Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. –Suomen ympäristö 742, Ympäristöministeriö, Helsinki.

Skarin, A. & Alam, M. (2017). Reindeer habitat use in relation to two small wind farms, during pre-construction, construction, and operation. Ecology and evolution, 7(11), 3870-3882.

Skarin, A., Sandström, P. & Alam, M. (2018). Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and evolution, 8(19), 9906–9919.

Soimakallio, S. 2020. Rakennusten kuluttaman sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen kasvihuonekaasujen ominaispäästöjen määrittäminen vuosille 2020–2120. Saatavilla: https://www.co2data.fi/reports/REPORT-ENERGY-SERVICE-02022021.pdf

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö. Oppaita 1.

Suomen lajitietokeskus, 2021 ja 2022, 2026. Laji.fi-tietokanta. https://laji.fi/ Tarkastettu viimeksi 08/2026.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys, 2012. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. https://www.lepakko.fi

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2022a) Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa. Tiedotteet 30.8.2022. https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ensimmaiset-tuulivoimaloiden-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa-uusi-kotimainen-ratkaisu-syntyi-usean-toimijan-yhteisprojektissa

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2022b). Tietoa tuulivoimasta. Tilastot. www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tilastot

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2019). Tuulivoiman aluetalousvaikutukset, työllisyysluvut elinkaaren eri vaiheissa. Ramboll.

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seurantaa suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.

Swenson, J. E., Sandegren, F., Brunberg, S., & Wabakken, P. (1997). Winter den abandonment by brown bears Ursus arctos: causes and consequences. *Wildlife Biology*, *3*(1), 35-38.

SYKE (2022). Suomen ympäristökeskus. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. < http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat>

SYKE (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yh-teenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Stokke, B. G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H. C. & May, R. (2020). Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. Ecology and evolution, 10(12), 5670-5679. https://doi.org/10.1002/ece3.6307

Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus. Wildlife biology, 2021(1), 4.

Tilastokeskus, ruututietokanta (2020). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <http://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot/vaestoruutuaineisto_1km.html>

Tilastokeskus (2021). Tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Haapavesi ja Oulainen.

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

Tsegaye, D., Colman, J. E., Eftestøl, S., Flydal, K., Røthe, G. & Rapp, K. (2017). Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. Applied animal behaviour science, 195, 103–111.

Tuulivoimalehti, 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. Julkaistu 30.3.2021. Saatavilla: https://www.tuulivoimalehti.fi/aiheet/kimura-ratkaisee-lapajatehaastetta.html

Valkeajärvi, P., Ijäs, L., Lamberg, T. (2007). Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havaintoja. Suomen riista 50: 104–120.

Valtioneuvosto (2020). Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Policy Brief 11/2020. (Valtionneuvoston selvitys ja tutkimustoiminta, www.tietokayttoon.fi.

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S., & Kojola, I. (2024). Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024.

Vestas, 2023. Life Cycle Assessment of electricity production from an onshore EnVentus V162-6.2 MW wind plant . Authors Sagal Mali, Peter Garrett. Version 1.0, 31.1.2023. Saatavilla: https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/sustainability/reports-and-ratings/lcas/LCA%20of%20Electricity%20Production%20from%20an%20onshore%20EnVentus%20V162-6.2.pdf.coredownload.inline.pdf

Viestintävirasto (2016). Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmiin, työryhmän raportti.

Väylävirasto (2021). Liikenneaineistot.

Walter, W. D., Leslie, D. M., & Jenks, J. A. (2006). Response of Rocky Mountain elk (Cervus elaphus) to wind-power development. *The American midland naturalist*, *156*(2), 363-375.

Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Wecman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.

Wind Europe, 2017. Background paper on the environmental impact of wind energy – a contribution to the circular economy discussion. Maaliskuu 2017. Saatavilla: https://windeurope.org/intelligence-platform/product/background-paper-on-the-environmental-impact-of-wind-energy/

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.

Ympäristöministeriö (2023). Luonnonsuojelulaki 9/2023.

MAISEMA

KIOSKI 3.0-tietopalvelusovellus. Pohjois-Pohjanmaa.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_dfault.aspx

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015a. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla; Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisestija maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 Oulaisten kuntakohtainen iventointiraportti

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015b. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 Ylivieskan kuntakohtainen inventointiraportti

Ympäristöministeriö 1993. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.

Ympäristöministeriö 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021 Pohjois-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa; Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29.

ILMASTOVAIKUTUKSET:

Syke (2024b). Hiilikartta työkalu. Rahkola-Hautakangas tuulivoimaloiden hiiliraportti. Laskettu 16.1.2025. Saatavilla:https://hiilikartta.avoin.org/raportti?planIds=a661e189-ffe8-4e61-afc2-2e8ca2f0f892