



Kokkolan kaupunki ja Halsuan kunta
Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaava &
Riutanmaan tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaselostus 31.3.2026



SISÄLLYS

1	Tiivistelmä.....	5
1	Sammandrag.....	6
2	Perus- ja tunnistetiedot.....	8
2.1	Tunnistetiedot	8
2.2	Osayleiskaavan tarkoitus, sijainti ja tavoitteet.....	9
2.2.1	Osayleiskaavan tarkoitus	9
2.2.2	Osayleiskaavan sijainti ja laajuus.....	11
2.2.3	Osayleiskaavan tavoitteet	12
2.2.4	Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet	12
2.3	Luettelo kaavaa koskevista asiakirjoista, taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista	15
2.4	Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus.....	16
2.4.1	Tuulivoima-alueen rakentaminen	16
2.4.2	Lentoestemerkinnät	17
2.4.3	Sähkönsiirto	18
2.4.4	Käyttö ja kunnossapito	20
2.4.5	Käytöstä poisto	21
3	Kaava-alueen nykytila.....	21
3.1	Selvitys hankealueen oloista	21
3.1.1	Alueen yleiskuvaus	21
3.1.2	Rakennettu ympäristö	21
3.1.3	Luonnonympäristö.....	31
3.1.4	Maisema- ja kulttuuriympäristö	48
3.2	Suunnittelutilanne.....	53
3.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	53
3.2.2	Maakuntakaavat.....	53
3.2.3	Yleiskaavat	58
3.2.4	Asemakaavat ja ranta-asemakaavat.....	64
3.2.5	Rakennusjärjestys	64
3.3	Lähialueen muut hankkeet.....	65
4	Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet.....	68
4.1	Osallistuminen ja yhteistyö	68
4.1.1	Osalliset	68
4.1.2	Yleiskaavan suunnittelun eteneminen, osallistuminen ja vuorovaikutusmenettely.....	69
5	YVA-menettely.....	70
5.1	Yleiskaavan suhde YVA-menettely	70
5.2	YVA-vaihtoehdot.....	71
6	Osayleiskaavan ratkaisu	71
6.1	Kaavaratkaisun vaiheet	72
6.1.1	Kaavaluonnos	72
6.1.2	Kaavaehdotus	72



6.2	Kaavaratkaisujen kuvaus	72
6.2.1	Kaavamerkinnot ja -määräykset	73
6.3	Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	75
6.4	Osayleiskaavaratkaisun suhde maakuntakaavaan	77
7	Osayleiskaavan vaikutukset.....	78
7.1	Yleistä	78
7.2	Meluvaikutukset.....	78
7.2.1	Yleistä tuulivoimamelusta	78
7.2.2	Meluvaikutukset	80
7.3	Välke- ja varjostusvaikutukset.....	85
7.3.1	Yleistä tuulivoimaloiden välkevaikutuksista.....	85
7.3.2	Välkevaikutus.....	85
7.4	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	87
7.4.1	Välitön lähiympäristö.....	89
7.4.2	Lähivaikutusalue	90
7.4.3	Ulompi vaikutusalue	91
7.4.4	Kaukovaikutusalue.....	96
7.4.5	Lentoestevalot.....	96
7.5	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	96
7.6	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	97
7.7	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	99
7.8	Vaikutukset pintavesiin	101
7.9	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.....	101
7.10	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin	102
7.11	Vaikutukset linnustoon.....	105
7.12	Vaikutukset muuhun eläimistöön	107
7.13	Vaikutukset ilmanlaatuun.....	110
7.14	Vaikutukset ilmastoon	110
7.15	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön ja terveyteen.....	111
7.15.1	Vaikutukset kiinteistöjen arvoihin	112
7.15.2	Tuulivoima ja mikromuovi	113
7.16	Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin	113
7.17	Vaikutukset liikenteeseen	115
7.18	Vaikutukset turvallisuuteen, tutka- ja viestintäyhteyksiin	117
7.19	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	117
7.19.1	Melun yhteisvaikutukset	117
7.19.2	Välkkeen yhteisvaikutukset	121
7.19.3	Yhteisvaikutukset maisemaan	123
7.19.4	Yhteisvaikutukset linnustoon	125
7.19.5	Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön	125
7.19.6	Yhteisvaikutukset suojelualueisiin.....	127
7.19.7	Yhteisvaikutukset liikenteeseen	128



8	Osayleiskaavan oikeusvaikutukset ja toteuttaminen	129
8.1	Toteuttamisen edellyttämät tai mahdollisesti edellyttämät luvat	129
8.1.1	Voimaloiden maa-alueiden vuokrasopimukset	129
8.1.2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	129
8.1.3	Rakentamislupa	129
8.1.4	Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta	129
8.1.5	Voimajohtoalueen tutkimuslupa	129
8.1.6	Voimajohtoalueen lunastuslupa	130
8.1.7	Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen	130
8.1.8	Erikoiskuljetuslupa	130
8.1.9	Lentoestelupa	130
8.1.10	Puolustusvoimien hyväksyntä	130
8.1.11	Ympäristölupa	130
8.1.12	Muut mahdolliset luvat	131



LIITTEET

- Liite 1** Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2** Vuorovaikutusraportti – Kaavan laatijan vastineet kaavapalautteisiin
- Liite 3** Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat
- Liite 3.1 Havainnekuvat – Kesä
- Liite 3.2 Havainnekuvat – Talvi ja yö
- Liite 3.3 Havainnekuvat – Voimajohdot
- Liite 3.4 Havainnekuvat - Yhteisvaikutukset
- Liite 4** Tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020
- Liite 5** Voimajohtoreittien arkeologinen inventointi 2021
- Liite 6** Meluselvitys 2025
- Liite 7** Välkeselvitys 2025
- Liite 8** Liikenteellinen saavutettavuusselvitys 2025
- Liite 9** Asukaskyselyraportti 2022
- Liite 10** Asukaskyselyraportti 2025
- Liite 11** Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen luontoselvitys 2020
- Liite 11.1 Suojelualueet ja arvokkaat luontokohteet
- Liite 11.2 Pesimälinnusto
- Liite 11.3 Metsäkanalintukartta, **Salassapidettävä**
- Liite 11.4 Petolintureviirit, **Salassapidettävä**
- Liite 11.5 Kotkahavainnot, **Salassapidettävä**
- Liite 11.6 Muuttolinnusto
- Liite 11.7 Arvokkaat luontokohteet koonti
- Liite 12** Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen luontoselvitys 2021
- Liite 12.1 Luontoselvityksen viranomaisliite, **Salassapidettävä**
- Liite 13** Tuohimaa-Riutanmaan voimajohtohankkeen luontoselvitys 2021
- Liite 13.1 Luontoselvityksen viranomaisliite, **Salassapidettävä**
- Liite 14** Kotkatarkkailut vuosina 2022–2025, **Salassapidettävä**
- Liite 15** Pesätapahtumat vuosina 2023–2024, **Salassapidettävä**
- Liite 16** Linnustoselvitys, ilmajohdot sekä täydennys 2025, **Salassapidettävä**
- Liite 17** Suurpetoselvitys 2025
- Liite 18** Metsäpeuraselvitys 2025
- Liite 18.1 Metsäpeuraselvitys 2025, **Salassapidettävä**
- Liite 19** Natura-arviointi
- Liite 19.1 Metsäpeura, kartat, **Salassapidettävä**
- Liite 19.2 Salassapidettävien lintulajien vaikutusarvio, **Salassapidettävä**
- Liite 20** Törmäysriskimallinnus, **Salassapidettävä**



1 TIIVISTELMÄ

Wpd Suomi Oy suunnittelee Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuiston rakentamista Kokkolan kaupunkiin ja Halsuan kuntaan Ullavanjärven ja Venetjoen tekojärven väliselle alueelle, rajautuen pohjois-koillisesta Toholammin ja länsi-lounaasta Kaustisen kuntarajoihin. Hanke jakautuu kahteen osaan, Kokkolan kaupunkiin sijoittuvaan Tuohimaan tuulivoimapuistoon ja Halsuan kuntaan sijoittuvaan Riutanmaan tuulivoimapuistoon. Tuohimaan ja Riutanmaan alueille laaditaan erilliset Alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaiset oikeusvaikutteiset osayleiskaavat, joiden perusteella voidaan myöntää rakentamisluvat tuulivoimayksiköiden rakentamiselle. Tämä kaavaselostus on yhteinen Kokkolan Tuohimaan sekä Halsuan Riutanmaan tuulivoimapuistojen osayleiskaavoille.

Kaavojen tavoitteena on mahdollistaa yhteensä enintään 49 tuulivoimalan rakentaminen. Kokkolan Tuohimaalle on laadittu kaksi vaihtoehtoista kaavaluonnosta, VE1 37 voimalaa ja VE2 9 voimalaa. Halsuan Riutanmaalle on laadittu yksi kaavaluonnos, jossa on osoitettu 12 voimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.

Kokkolan kaupunginhallitus päätti käynnistää Tuohimaan tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen 12.4.2021 (§ 174) ja Halsuan kunnanhallitus Riutanmaan yleiskaavoituksen 31.3.2021 (§ 40). Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita käsiteltiin viranomaisneuvottelussa 14.6.2021. Tuohimaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 22.7.-27.8.2021 välisenä aikana ja Riutanmaan OAS asetettiin nähtäville 1.7.2021. Nähtävilläolon aikana osallisilla oli mahdollisuus esittää niistä mielipiteensä. Aloitusvaihetta ja YVA-ohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 24.8.2021 ainoastaan etätilaisuutena (koronaviruspandemian takia).

Tuohimaan ja Riutanmaan kaavaluonnosaineistot ovat valmistuneet ja seuraavaksi Kokkolan kaupunginhallitus sekä Halsuan kunnanhallitus päättävät asettaa kaavat AKL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville. Luonnosten nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus, viranomaisilta pyydetään lausunnot ja osallisilla on mahdollisuus antaa kirjallinen mielipide luonnoksista. Luonnoksista saatuihin mielipiteisiin ja lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet.

Kaavaluonnoksissa suurin osa suunnittelualueista on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille. Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavoihin tv-merkinnöillä, joiden sisäpuolelle kaikkien tuulivoimalan rakenteiden on sijoitettava. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijainti on merkitty tv-alueiden sisälle ja tuulivoimaloiden tarkka sijainti tuulivoima-alueilla tarkentuu rakentamislupavaiheessa.

Tuohimaan kaavaluonnoksessa VE1 on kaava-alueelle osoitettu sähköasemakenttiä sekä sähkövarastoa varten kaksi ja vaihtoehdossa VE2 yksi energiahuollon alue (EN). Riutanmaan kaavaluonnoksessa on osoitettu yksi energiahuollon alue. Lisäksi kaavoissa on osoitettu tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet, maakaapeleille ohjeelliset sijainnit sekä ohjeellinen uusi voimajohto. Tuohimaan kaava-alueelle on osoitettu myös yksi ja Riutanmaa alueelle kuusi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo) sekä Tuohimaalle seitsemän ja Riutanmaalle viisi muinaismuistoaluetta tai -kohdetta (sm).

Suunnittelussa on otettu huomioon lähialueen asutus, alueella harjoitettavat elinkeinot, alueelta havaitut luontoarvot sekä kulttuuriympäristö. Melun ja välkkeen ohjearvot eivät ylity yhdenkään



asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan, linnustoon sekä suurpetoihin.

Hankevaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia on arvioitu myös erillisen Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä. Hankkeen YVA-aineisto löytyy osoitteesta: www.ymparisto.fi/tuohimaariutanmaaYVA. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä huomioidaan kaavaehdotuksien laadinnassa.

Luonnosvaiheen jälkeen kaavatyö jatkuu ehdotusvaiheeseen. Ehdotusaineistojen valmistuttua Kokkolan kaupunginhallitus ja Halsuan kunnanhallitus päättävät kaavojen asettamisesta nähtäville AKL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti. Nähtävilläoloaikana järjestetään yleisötilaisuus, pyydetään lausunnot viranomaisilta ja osallisilla on mahdollisuus antaa kirjallinen muistutus ehdotuksesta.

Ehdotuksien nähtävilläolon jälkeen saatuihin palautteisiin (lausunnot ja muistutukset) laaditaan perustellut vastineet ja kaavaehdotusaineistot valmistellaan hyväksymiskäsittelyyn. Kokkolan kaupunginvaltuusto päättää Tuohimaan ja Halsuan kunnanvaltuusto Riutanmaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan hyväksymisestä. Tavoitteena on, että kaavoitusmenettelyt saadaan päätökseen alkuvuodesta 2027.

1 SAMMANDRAG

Wpd Suomi Oy planerar att bygga Tuohimaa-Riutanmaa vindkraftparks i Karleby stad och Halsö kommun, på området mellan Ullavasjön och Venetjoki konstgjorda sjö. Området gränsar i nord-nordost till Toholampi kommun och i väst-sydväst till Kaustby kommun. Projektet är indelat i två delar, Tuohimaa vindkraftspark i Karleby stad och Riutanmaa vindkraftspark i Halsö kommun. För Tuohimaa och Riutanmaa utarbetas separata delgeneralplaner med rättsverkningar enligt 77 a § i lagen om områdesanvändning, på basis av vilka bygglov kan beviljas för byggande av vindkraftsenheter. Denna planbeskrivning är gemensam för delgeneralplanerna för Tuohimaa vindkraftspark i Karleby och Riutanmaa vindkraftspark i Halsö.

Syftet med planerna är att göra det möjligt att bygga högst 49 vindkraftverk. För Tuohimaa i Karleby har man utarbetat två alternativa planutkast: ALT1 med 37 kraftverk och ALT2 med 9 kraftverk. För Riutanmaa i Halsö har ett planutkast utarbetats där man anvisat 12 kraftverk. Vindkraftverkens totala höjd är högst 300 meter.

Stadsstyrelsen i Karleby beslutade att inleda generalplanering av Tuohimaa vindkraftspark 12.4.2021 (§ 174) och kommunstyrelsen i Halsö generalplanering av Riutanmaa vindkraftspark 31.3.2021 (§ 40). Planläggningens utgångspunkter och mål diskuterades vid ett myndighetsråd 14.6.2021. Programmet för deltagande och bedömning (PDB) för Tuohimaa var offentligt framlagt 22.7–27.8.2021, och PDB för Riutanmaa lades fram offentligt 1.7.2021. Intressenter kunde lägga fram åsikter under framläggningstiden. Ett möte för allmänheten om det inledande skedet och MKB-programmet hölls 24.8.2021 enbart på distans (pga. coronaviruspandemin).

Planutkastmaterialen för Tuohimaa och Riutanmaa har färdigställts och härnäst beslutar stadsstyrelsen i Karleby och kommunstyrelsen i Halsö om framläggande av planerna i enlighet med OAL 62 § och MBF 30 §. Under den tid utkasten är framlagda ordnas ett möte för allmänheten, utlåtanden



begärs av myndigheterna och intressenterna har möjlighet att lämna skriftliga åsikter om dem. Grundade bemötanden sammanställs för de åsikter och utlåtanden som inkommit.

I planutkastet har största delen av planeringsområdena anvisats som jord- och skogsbruksområden (M-1) där vindkraftverk får placeras på särskilt anvisade områden. Kraftverksområdena har avgränsats i planerna med beteckningen tv, och alla vindkraftskonstruktioner ska placeras inom dessa områden. Placeringen av ett enskilt kraftverk inom tv-områdena har markerats riktgivande och kraftverkens exakta läge preciseras i bygglovsskedet.

I planutkast ALT1 för Tuohimaa har två områden för energiförsörjning (EN) anvisats för elstationsfält och ellager, i ALT2 ett område för energiförsörjning (EN). I planutkastet för Riutanmaa har ett område för energiförsörjning anvisats. Dessutom har man i planerna anvisat servicevägar som betjänar vindkraftverken, riktgivande placeringar av jordkablar samt en riktgivande ny kraftledning. I Tuohimaa planområde har också ett och i Riutanmaa planområde sex områden som är viktiga med tanke på naturens mångfald (luo) anvisats. I Tuohimaa planområde har sju och i Riutanmaa planområde fem fornminnesområden eller -objekt (sm) anvisats.

Vid planeringen har man tagit hänsyn till närområdets bebyggelse, de näringar som idkas på området, de naturvärden som observerats i området samt kulturmiljön. Riktvärdena för buller och skuggning överskrids inte vid ett enda bostads- eller fritidshus. Projektets mest betydande konsekvenser berör landskap, fågelfauna och stora rovdjur.

Projekialternativen och deras konsekvenser har också bedömts i samband med ett separat förfarande för miljökonsekvensbedömning av Tuohimaa-Riutanmaa vindkraftspark. Projektets MKB-material finns på adressen: www.miljo.fi/tuohimaariutanmaavindkraftMKB. Kontaktmyndighetens motiverade slutsats beaktas vid utarbetandet av planförslagen.

Efter utkastskedet går planarbetet vidare till förslagsskedet. När förslagsmaterialet är klart beslutar stadsstyrelsen i Karleby och kommunstyrelsen i Halsu om offentlig framläggning av planerna i enlighet med OAL 65 § och MBF 19 §. Under framläggningstiden ordnas ett möte för allmänheten, begärs utlåtanden av myndigheterna och ges intressenterna möjlighet att lämna en skriftlig anmärkning om planförslaget.


Grundade bemötanden sammanställs av den respons (utlåtanden och anmärkningar) som inkommit efter planförslagets framläggningstid och planförslagsmaterialet bereds för godkännandebehandling. Stadsfullmäktige i Karleby beslutar om godkännande av delgeneralplanen för Tuohimaa vindkraftspark, och kommunfullmäktige i Halsu beslutar om godkännande av Riutanmaa vindkraftspark. Målet är att planläggningsförfarandena ska vara slutförda i början av 2027.



2 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

2.1 TUNNISTETIEDOT

Tämä kaavaselostus on yhteinen Kokkolan Tuohimaan sekä Halsuan Riutanmaan tuulivoimapuistojen osayleiskaavoille. Kokkolan Tuohimaan alueelle on esitetty kaksi vaihtoehtoista kaavaluonnosta. Kaavaselostus koskee 31.3.2026 päivättyjä kaavakarttoja.

Kaavan nimi:	Kokkolan kaupunki: Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaava Halsuan kunta: Riutanmaan tuulivoimapuiston osayleiskaava		
Yhteystiedot:	Kokkolan kaupunki Kauppatori 5, PL 43 67100 Kokkola		KOKKOLA KARLEBY KAUPUNKIYMPÄRISTÖ KAUPUNKISUUNNITTELU STADSMILJÖ, PLANERING
	Yleiskaava-arkkitehti Teea Uusimäki + 358 44 780 9375 teea.uusimaki@kokkola.fi	Yleiskaavasuunnittelija Suvi-Elina Maunu +358 44 7809366 suvi-elina.maunu@kokkola.fi	Kaupunkisuunnittelupäällikkö Päivi Cainberg +358 44 780 9364 paivi.cainberg@kokkola.fi
	Halsuan kunta Kauppisentie 5 69510 Halsua Kunnanjohtaja Jari Penttilä +358 40 680 2202 jari.penttila@halsua.fi		Tekninen johtaja Antti Tuominiemi +358 40 680 2220 antti.tuominiemi@halsua.fi
<u>Kaavaa laativa konsultti:</u>			
	Plandea Oy iPark, Vaasantie 6 67100 Kokkola Projektipäällikkö, YKS 691 Ville Vihanta +358 50 590 6214 ville.vihanta@plandea.fi		Kaavan laatija, YKS 549 Pekka Kujala +358 40 726 6050 pekka.kujala@plandea.fi
<u>Toimija:</u>			
	wpd Suomi Oy Keilaranta 19 02150 Espoo Projektipäällikkö Niina Lappalainen +358 40 7012 686 n.lappalainen@wpd.fi		Projektikehittäjä Maija Kokkonen +358 40 457 8385 m.kokkonen@wpd.fi



Kaavaprosessin vaiheet:	<ul style="list-style-type: none">• 31.3.2021 § 40 Halsuan kunnanhallitus, Riutanmaan kaavoitusaloitteen hyväksyminen• 12.4.2021 § 174 Kokkolan kaupunginhallitus, Tuohimaan kaavoitusaloitteen hyväksyminen• 14.6.2021 Viranomaisneuvottelu• 16.6.2021 § 100 Halsuan kunnanhallitus, Riutanmaan OAS:n käsittely ja vireilletulo• 21.6.2021 § 305 Kokkolan kaupunginhallitus, Tuohimaan OAS:n käsittely ja vireilletulo• 1.7.2021 Kuulutus Riutanmaan vireilletulosta• 1.7.2021 Riutanmaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville• 20.7.2021 Kuulutus Tuohimaan vireilletulosta• 22.7.-27.8.2021 Tuohimaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä• 24.8.2021 Aloitustaiheen yleisötilaisuus (etätilaisuus), OAS:t ja YVA-ohjelma• 24.11.2022 Työneuvottelu• 3.2.2026 Viranomaisten työneuvottelu <p><i>Täydentyä suunnittelun edetessä</i></p>
-------------------------	---

2.2 OSAYLEISKAAVAN TARKOITUS, SIJAINTI JA TAVOITTEET

2.2.1 Osayleiskaavan tarkoitus

Wpd Suomi Oy suunnittelee Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuiston rakentamista Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan alueille. Hanke jakautuu kahteen osaan, Kokkolan kaupunkiin sijoittuvaan Tuohimaan tuulivoimapuistoon ja Halsuan kuntaan sijoittuvaan Riutanmaan tuulivoimapuistoon. Tarkoituksena on laatia Tuohimaan ja Riutanmaan alueille erilliset Alueidenkäyttölain 132/1999 (AKL) mukaiset oikeusvaikutteiset osayleiskaavat, joiden perusteella voidaan myöntää rakentamisluvat tuulivoimayksiköiden rakentamiselle (AKL 77 a §). Osayleiskaavoissa ratkaistaan tuulivoimalueen maankäyttö, tuulivoimaloiden määrä ja sijoittuminen. Tuulivoimapuistoja kehitetään rinnakkain, joten osayleiskaavoille on laadittu yhteinen kaavaselostus ja suunnittelualueita käsitellään osin yhdessä Tuohimaa-Riutanmaan hankealueena.

Tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa laadittaessa on AKL 77 b §:n mukaisesti otettava huomioon sen lisäksi, mitä yleiskaavasta AKL:ssa muutoin säädetään, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueidenkäyttöä kyseisellä alueella, suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön sekä tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

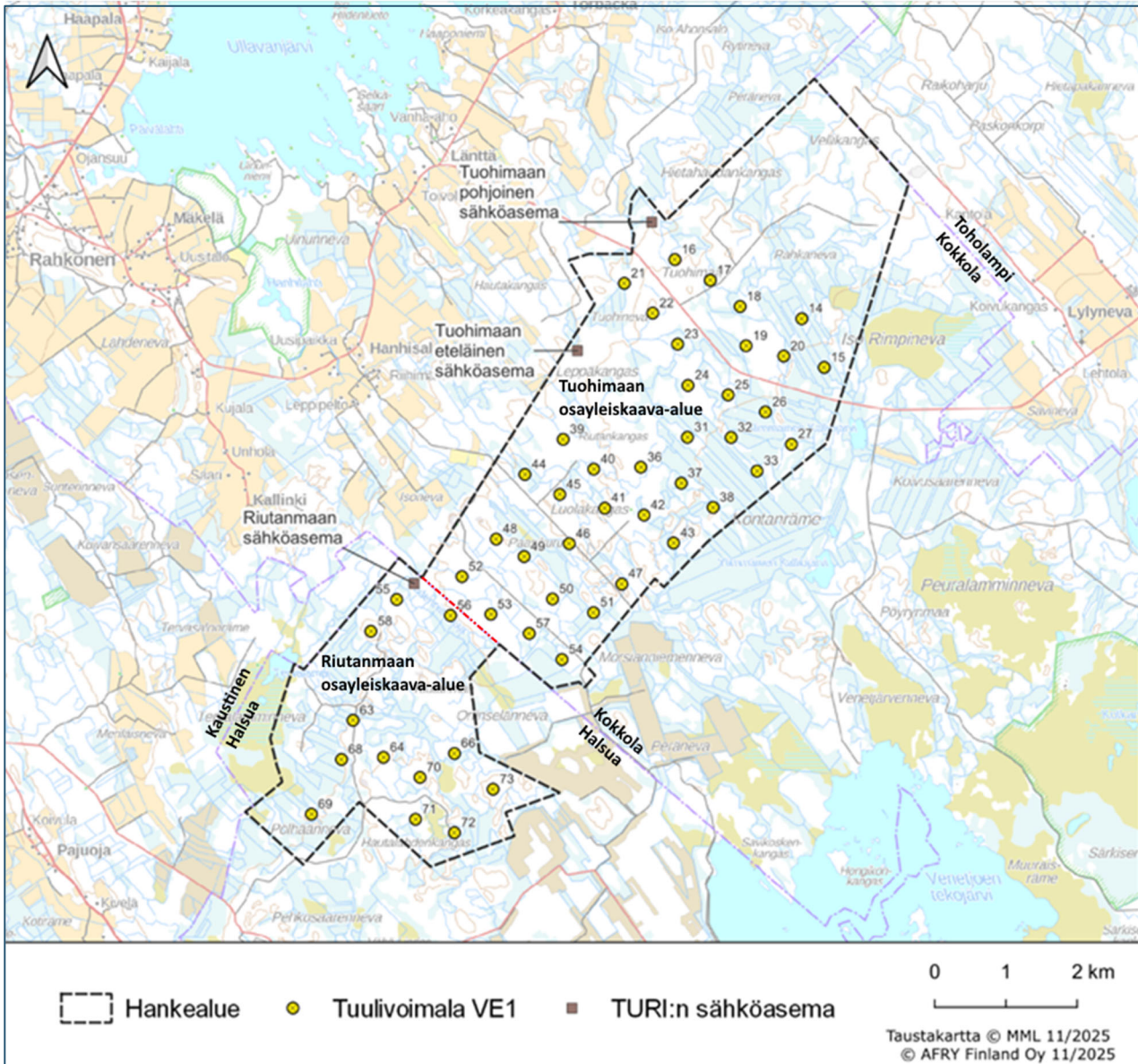
Osayleiskaavojen laadinta sovitaan yhteen tuulivoimahankkeesta toteutettuun YVA-menettelyyn. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta tarkasteltiin kahta eri toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa (VE0), eli hankkeen toteuttamatta jättämistä:

- VE1: Enintään 49 voimalaa, joista Tuohimaan alueelle 37 voimalaa ja Riutanmaan alueelle 12 voimalaa.
- VE 2: Enintään 21 voimalaa, joista Tuohimaan alueelle 9 voimalaa ja Riutanmaan alueelle 12 voimalaa.



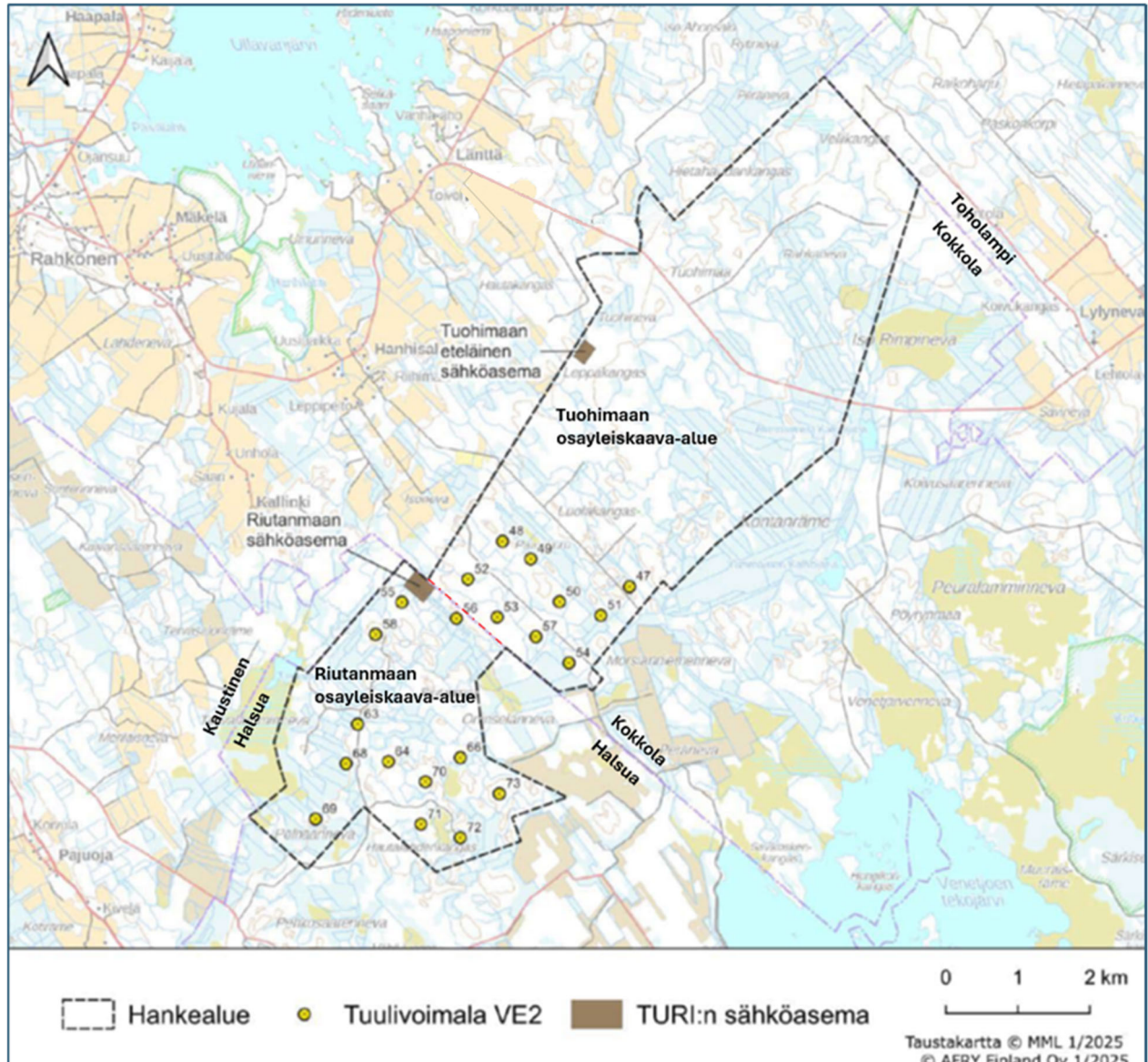
Osayleiskaavojen kaavaluonnokset on laadittu molemmista YVA:n vaihtoehdoista. Riutanmaan alueella VE1 ja VE2 ovat samanlaiset.

Tuohimaan osayleiskaavan hyväksymisestä päättää Kokkolan kaupunginvaltuusto ja Riutanmaan osayleiskaavan hyväksymisestä Halsuan kunnanvaltuusto.



Kuva 1. Tuohi- ja Riutanmaan hankealueen rajaus ja suunnitellut tuulivoimalapaikat VE1.





Kuva 2. Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen rajaus ja suunnitellut tuulivoimalapaikat VE2.

2.2.2 Osayleiskaavan sijainti ja laajuus

Tuohimaa-Riutanmaan hankealue sijaitsee Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan alueella Ullavanjärven ja Venetjoen tekojärven välisellä alueella, rajautuen pohjois-koillisesta Toholammin ja länsilounaasta Kaustisen kuntarajoihin.

Hankealue sijaitsee noin 55 kilometriä kaakkoon Kokkolan kaupungin keskustasta ja noin 9 kilometriä pohjois-koilliseen Halsuan kunnan keskustasta. Etäisyyttä Kokkolan Ullavan taajamaan on n. 16 km.

Hankealueen koko on noin 37 km², josta Tuohimaan suunnittelualue (osayleiskaava-alue) noin 27 km² ja Riutanmaan suunnittelualue (osayleiskaava-alue) noin 10 km².



2.2.3 Osayleiskaavan tavoitteet

Laadittavien osayleiskaavojen tavoitteena on mahdollistaa enintään 49 tuulivoimalan rakentaminen, joista 9-37 on määrä sijoittaa Kokkolan Tuohimaan alueelle ja 12 Halsuan Riutanmaan alueelle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä (napakorkeus n. 200 m ja lapa n. 100 m). Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 8 MW.

Osayleiskaavoilla mahdollistetaan lisäksi hankealueelle rakennettava/parannettava huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn rakennuspaikoille. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Energiahuoltoa varten hankealueelle mahdollistetaan tarvittavien sisäisten sähköasemien rakentaminen ja energiavaraston rakentaminen. YVA-menettelyssä on tarkasteltu tarkemmin tuulivoima-alueen liittämistä valtakunnan sähköverkkoon neljällä eri toteutusvaihtoehdolla (tarkemmin kappaleessa 2.4.3):

- SVE1: 400 kV -voimajohto välillä Riutanmaan sähköasema – Ullavan sähköasema (n. 19,9 km).
- SVE2: 400 kV -voimajohto välillä Riutanmaan sähköasema – Raikoharjun sähköasema (n. 12,7 km).
- SVE3: 400 kV -voimajohto välillä Riutanmaan sähköasema – suunniteltu Halsuan sähköasema (n. 35 km).
- SVE4: 400 kV maakaapeli Riutanmaan sähköasema – Kairinevan sähköasema (n. 7,6 km).

Suunnittelun tavoitteena on laatia osayleiskaavat, jotka mahdollistavat suunniteltavan tuulivoima-alueen sijoittamisen alueelle siten, että rakentamisaikaiset ja pitkän aikavälin ympäristövaikutukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Hankkeen tavoitteena on lisätä tuulivoimatuotantoa alueella ja vastata näin ollen energia- ja ilmastopolitiikan tavoitteisiin uusiutuvan energiantuotannon lisäämisessä.

Osayleiskaavojen tavoitteena on ottaa huomioon myös muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin edetessä muodostuvat tavoitteet. Suunnittelun tavoitteena on varmistaa, että kaavoissa osoitetuista toiminnoista ei aiheudu esimerkiksi kaava-alueen luonnonympäristöön, eläimistöön ja linnustoon, ympäröivän alueen asukkaisiin, alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen tai muihin elinkeinoihin kohdistuvia kohtuuttomia vaikutuksia.

2.2.4 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet

Alueidenkäyttölaki 132/1999

Alueidenkäyttölain mukaan yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi.

Alueidenkäyttölain 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

1. yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys
2. olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö
3. asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus



4. mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla
5. mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön
6. kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset
7. ympäristöhaittojen vähentäminen
8. rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen
9. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Edellä tarkoitetut seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät.

Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

Lisäksi Alueidenkäyttölain 77 b §:n mukaisesti laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa
- auttaa saavuttamaan alueidenkäyttölain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys
- toimia kaavoituksen ennakoivan ja vuorovaikutteisen viranomaistyön välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa

Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Suomi on sitoutunut erilaisiin kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastopoliittisiin strategioihin, sopimuksiin ja ohjelmiin, joiden pyrkimyksenä on mm. edistää ilmasto- ja energiapoliittisia tavoitteita sekä luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä. Suomessa kansallista ilmastopoliittikkaa ohjaa kansainvälinen ja EU:n ilmastopoliittikka. Uuden ilmastolain (423/2022) mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ilmasto- ja energiastrategian yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen.



Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu, että uusiutuvan energian käyttö kasvaa arviolta 50 % vuodesta 2020 vuoteen 2050 mennessä. Erityisen merkittäväksi kasvu on arvioitu tuuli- ja aurinkovoiman osalta. Sitran selvityksessä (Enabling cost-efficient electrification in Finland, 2021) sähkökulutuksen arvioidaan kasvavan yli 20 prosenttia vuoteen 2035 mennessä ja tuplaantuvan vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoiman enustetaan olevan selkeästi merkittävin sekä halvin ratkaisu tähän tarpeeseen.

Keski-Pohjanmaan maakuntastrategia 2050 ja maakuntaohjelma 2026–2029

Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt Keski-Pohjanmaan maakuntastrategian 2050 ja maakuntaohjelman 2026–2029 marraskuussa 2025. Maakuntastrategia linjaa pidemmän aikavälin strategiset tavoitteet maakunnan tulevaisuuden tavoitetilaan pääsemiseksi. Maakuntaohjelma määrittelee strategiaan pohjautuen seuraavan neljän vuoden kehittämisen painopisteet. Keski-Pohjanmaan maakuntastrategia 2050 tavoitteena on vahvistaa alueen kasvua, kilpailukykyä, kestävä kehitystä sekä hyvinvointia.

Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2035

Ilmastotiekartan tavoitteena on tarkastella kasvihuonekaasupäästöjen jakautumista ja kehitystä maakunnan alueella ja kunnittain, selvittää Keski-Pohjanmaan hiilinielujen määrä ja etsiä keinoja hiilinielun vahvistamiseksi, tunnistaa eri rahoitusten mahdollisuuksia tiekartan toimeenpanossa, edistää kuntien ilmastotoimien toteutumisen edellytyksiä kansallisen ja EU-tason edunvalvonnan keinoin sekä tunnistaa liiton, kuntien ja muiden maakunnan toimijoiden mahdollisuudet ja keinot päästöjen vähentämisessä.

Kokkolan kaupunkistrategia 2026-2029

Kokkolan kaupunkistrategian painopisteet ovat yritysystävällisyys, elämyksellisyys ja lapsimyönteisyys. Yritysystävällisyys painopisteen mukaisesti Kokkola elinvoima rakentuu monipuoliselle ja vahvalle elinkeinorakenteelle. Kokkola tarjoaa hyvät toiminnan, kasvun ja sijoittumisen edellytykset kaikille yrityksille. Kokkolassa perinteinen teollisuus, maaseutu ja vihreää siirtymää edistävät investoinnit kulkevat rinnakkain ja tukevat toisiaan.

Kaupunkistrategiaa tukevat kehittämisohjelmat. Ilmasto-ohjelman tavoitteena on tukea kaupungin ilmastotavoitteiden toteutumista.

Kokkolan kaupungin ilmasto-ohjelma 2025-2035

Ilmasto-ohjelman mukaiset päästövähennystavoitteet nojaavat kansallisiin ja kansainvälisiin tavoitteisiin. Kaupungin tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Keskeisimpiä toimenpiteitä on mm. edistää energiamurrosta ja puhtaan sähkön tuotantoa kaupungin alueella sekä edistää uudistuvia energiatuotantomahdollisuuksia.

Halsuan kuntastrategia 2023–2026

Halsuan kuntastrategiassa on viisi kehittämisteemaa; asuminen, hyvinvointi, digitalisaatio ja viestintä, elinkeinot sekä sivistys. Elinkeinot kehittämisteemassa elinkeinoja ja työllisyyttä kehitetään yhteistyössä seutukunnan kanssa.



2.3 LUETTELO KAAVAA KOSKEVISTA ASIAKIRJOISTA, TAUSTASELVITYKSISTÄ JA LÄHDEMATERIAALISTA

Osayleiskaavaprosessin rinnalla on laadittu Tuohimaa-Riutanmaan (Kokkola, Halsua) tuulivoimapuiston ja hankkeen sähkönsiirtoon liittyvä 400 kV -voimajohdon ympäristövaikutusten arviointiselostus (AFRY Finland Oy, 2026). Osayleiskaavan laadinnassa on huomioitu YVA-selostus ja sen aikana laaditut selvitykset, jotka toimivat myös kaavoituksen selvitys-/tausta-aineistona:

- Maisemavaikutukset; Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat
- Arkeologinen inventointi, 2020, Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu
- Meluselvitys, 2025, wpd Suomi Oy
- Välkeselvitys, 2025 AFRY Finland Oy
- Liikenteellinen saavutettavuusselvitys, 2025, wpd Suomi Oy
- Asukaskyselyt 2022 ja 2025
- Luontoselvitykset
 - o kasvillisuus- ja luontotyytit
 - o linnusto
 - o liito-oravat
 - o lepakot
 - o viitasammakot
 - o lumijälkilaskenta
 - o suurpedot
 - o metsäpeura
- Natura-arviointi
- Ilmastovaikutusten arviointi

Lisäksi osayleiskaavojen taustamateriaalina on huomioitu mm. seuraavat:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat taustaselvityksineen
- Keski-Pohjanmaan maakuntastrategia 2050
- Keski-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2026–2029
- Kokkolan, Halsuan, Kaustisen ja Toholammin yleis- ja asemakaavat
- Kokkolan kaupunkistrategia 2026-2029
- Halsuan kuntastrategia 2023–2026
- Kokkolan rakennusjärjestys
- Halsuan rakennusjärjestys
- Maisemanhoito: maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö, 1992
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, 2016
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, päivitys 2024
- Maisema. Opas arvokkaiden maisema-alueiden maankäytön suunnitteluun. ProAgria Etelä-Suomi ry. 2016.
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015).
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015).
- Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017
- Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, Ympäristöministeriö, 2014
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriö. 2016.
- Tuulivoimalaohje; Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikennevirasto. 2012.



- Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. ELY, raporteja 10/2023
- Jylkkä (Kalajoki) - Alajärvi 2x400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointi. Fingrid Oyj 2023
- Kairinevan ja Peränevan tuuli- ja aurinkovoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointi. Neova Oy 2024
- Avoimen tiedon paikkatietoaineistot

2.4 TUULIVOIMA-ALUEEN TEKNINEN KUVAUS

2.4.1 Tuulivoima-alueen rakentaminen

Ennen tuulivoimapuiston rakentamiseen ryhtymistä prosessi käsittää erilaisten selvitysten ja lupamenettelyiden läpikäynnin. Tuulivoimapuiston rakennushanke voidaan jakaa karkeasti seuraaviin vaiheisiin, jotka ovat osittain päällekkäisiä:

- Esiselvitykset
- Yhteistyö sidosryhmien kanssa
- Kaava- ja lupamenettelyt
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Toimittajan ja urakoitsijoiden kilpailutus
- Infrastruktuurin rakentaminen (*tiestö, tilavaraukset, nostoalue, perustukset, kaapelointi*)
- Voimaloiden pystytys
- Käyttöönotto

Alueen rakentaminen käynnistyy maanrakennustöillä, jolloin tiestö ja voimala-alueet valmistellaan rakentamiselle ja kuljetuksille soveltuvaksi. Yhtä aikaa muun infran rakentamisen kanssa alueelle rakennetaan tarvittava sähköverkko ja sähköasema/sähköasemat, johon voimalat liitetään. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavien tornien, roottoreiden, nosturikaluston yms. materiaalien kuljettaminen työmaa-alueelle tapahtuu yleensä useita kymmeniä metrejä pitkinä kuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä loivia kaarresäteitä ja kantavuutta, minkä johdosta olemassa olevaa tiestöä tullaan parantamaan sekä rakentamaan uusia pistoteitä voimalapaikoille. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10–20 metriä leveä. Lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan tasoitettu nosturipaikka, joka vaatii tuulivoimalakohtaisesti noin yhden hehtaarin kokoisen kenttäalueen sekä yhteensä noin kahden hehtaarin puuttoman pinta-alan. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 35–40 metriä.

Tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen on yksi keskeisimmistä rakentamisvaiheista ja perustamistavan valinta on riippuvainen kunkin voimalan pohjaolosuhteista. Kullekin tuulivoimalalle tullaan valitsemaan sopivin perustamistapavaihtoehto alueelle myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella. Mahdollisia perustamistapoja ovat muun muassa maanvarainen teräsbetoni-perustus tai kallioankkuroitu teräsbetoniperustus. Betonivalun valmistuttua perustuksen tulee antaa kuivua ja saavuttaa asennusten vaatima lujuus (2-3kk), jonka jälkeen voidaan aloittaa varsinainen voimalan pystytys nostureiden avulla. Tuulivoimala rakentuu roottorista (napa ja lavat), konehuoneesta, tornista sekä maassa olevista perustuksista. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybridirakenteena.



Tuulivoima-alueen rakentaminen kestää noin 1–2 vuotta. Rakentaminen vaatii enemmän aikaa, jos voimaloiden määrä on huomattava tai sijainti edellyttää poikkeuksellisia toimenpiteitä.

2.4.2 Lentoestemerkinnot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, jonka hankivastaava hakee Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lopulliselle toteutussuunnitelmalle kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Päivällä valoina tulee käyttää suuritehoisia vilkkuvia valoja, kun taas yöllä valot voivat olla keskitehoisia vilkkuvia tai kiinteistä punaisia valoja. Lentoestevalojen lisäksi voimaloihin on asennettava lentoestemerkinnot.

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja kymmenen prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella.

Taulukko 1. Lentoestevalot päivällä, hämärällä ja yöllä.

Lavan korkein kohta yli 150 metriä	Lentoestevalo
<i>Päivällä</i>	<ul style="list-style-type: none">B-tyyppin suuritehoinen (100 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päälle (2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen)
<i>Hämärällä</i>	<ul style="list-style-type: none">B-tyyppin suuritehoinen (20 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä, voidaan käyttää vastaavasti (2 x 10 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen)
<i>Yöllä</i>	<ul style="list-style-type: none">B-tyyppin suuritehoinen (2 000 cd) vilkkuva valkoinen, taikeskitehoinen (2 000 cd) B-tyyppin vilkkuva punainen, taikeskitehoinen (2 000 cd) C-tyyppin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälleJos voimalan maston korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, on maston välikorkeuksiin sijoitettava B-tyyppin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin, välein. Alimman valotason on jäätävä ympäröivän puuston yläpuolelle.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisen tuulivoimapuiston lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tehokkaampien valaisinten etäisyys toisistaan voi olla maksimissaan noin 1 600 metriä. Tuulivoimapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.



2.4.3 Sähkönsiirto

Yleisesti tuulivoima-alueen sähkönsiirron rakenteet koostuvat keskijännitemaakaapeleista, yhdestä tai useammasta sähköasemasta ja voimajohdoista. Tuotettu sähkö siirretään voimaloilta keskijännitetasoon (esimerkiksi 20kV) maakaapeleilla sisäiselle sähköasemalle, missä jännitetaso voidaan nostaa 110 tai 400 kilovoltin tasolle. Alueen sisäisten maakaapeleiden sijoittelussa hyödynnetään ensisijaisesti tielinjauksia.

Tuohimaa-Riutanmaan hankkeessa sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeloinnilla ja hankealueelle rakennetaan tarvittavat sähköasemat. Sähköaseman yhteyteen sijoitetaan mahdollisesti energiavarasto. Suunnitelmien mukaan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään sisäiseltä sähköasemalta valtakunnanverkkoon. Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen verkkoliityntäpisteeksi on neljä vaihtoehtoa, jotka kaikki ovat suunnitteilla olevia sähköasemia; Ullavan sähköasema (suunnitteilla Fingridillä), Raikoharjun sähköasema (suunnitteilla wpd:llä), Halsuan sähköasema, (suunnitteilla Fingridillä) ja Kairinevan sähköasema (suunnitteilla Neovalla). Sähkönsiirron vaihtoehtot:

- SVE1: 400 kV -voimajohto välillä Riutanmaan sähköasema – Ullavan sähköasema (Fingrid Oyj). Wpd Suomi Oy:n Riutanmaan ja Fingrid Oyj:n Ullavan suunniteltujen sähköasemien välille rakennetaan noin 19,9 kilometrin pituinen 400 kilovoltin voimajohto (ilmajohto). Noin puolet matkasta yhden voimajohdon johtokäytävässä, noin puolet jaetussa johtokäytävässä wpd Suomi Oy:n muiden suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden sekä Fingrid Lakeuslinja 400 kV voimajohdon kanssa.
- SVE2: 400 kV -voimajohto välillä Riutanmaan sähköasema – Raikoharjun sähköasema (wpd Suomi Oy). Wpd Suomi Oy:n suunnitteleminen Riutanmaan ja Raikoharjun sähköasemien välille rakennetaan noin 12,7 kilometrin pituinen 400 kilovoltin voimajohto (ilmajohto). Reitistä noin kymmenen kilometriä yhden voimajohdon johtokäytävässä. (Raikoharjun sähköasemalta yhteisjohto wpd Suomi Oy:n Toholampi-Lestijärven ja Länsi-Toholammin hankkeiden kanssa, reitti on tarkasteltu Toholampi-Lestijärven YVA-menettelyssä, josta yhteysviranomaisen on antanut perustellun päätelmänsä 19.12.2024).
- SVE3: 400 kV -voimajohto välillä Riutanmaan sähköasema – suunniteltu Halsuan sähköasema (Fingrid Oyj). Wpd Suomi Oy:n Riutanmaan ja Fingrid oyj:n Halsuan suunniteltujen sähköasemien välille rakennetaan noin 35 kilometrin pituinen 400 kilovoltin voimajohto (ilmajohto). Reitistä noin kymmenen kilometriä yhden voimajohdon johtokäytävässä, loppuosa sijoittuu jaettuun johtokäytävään wpd Suomi Oy:n Länsi-Toholammin hankkeessa suunnitellun voimajohdon ja jo olemassa olevien voimajohtojen kanssa.
- SVE4: 400 kV maakaapeli Riutanmaan sähköasema – Kairinevan sähköasema (Neova Oy). Pituus 7,6 km. Sijoittuu osin metsään/turvetuotantoalueelle (noin 3,4 km), osin Kairinevan turvetuotantoalueen teiden ja Kairinevan sisäisten kaapeleiden läheisyyteen (noin 4,2 km). Kairineva-Peränevan ja Tuohimaa-Riutanmaan hankkeiden kaapelit sijoitetaan tien rinnalle sijoittuvalla osuudella eri puolille tietä. Kairinevan sähköasemalta sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan Pajuojan ja Liedeksen välille suunnitellulle Fingridin sähköasemalle 400 kV:n ilmajohtona yhteispylväissä (vaikutukset tarkasteltu Kairinevan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä).

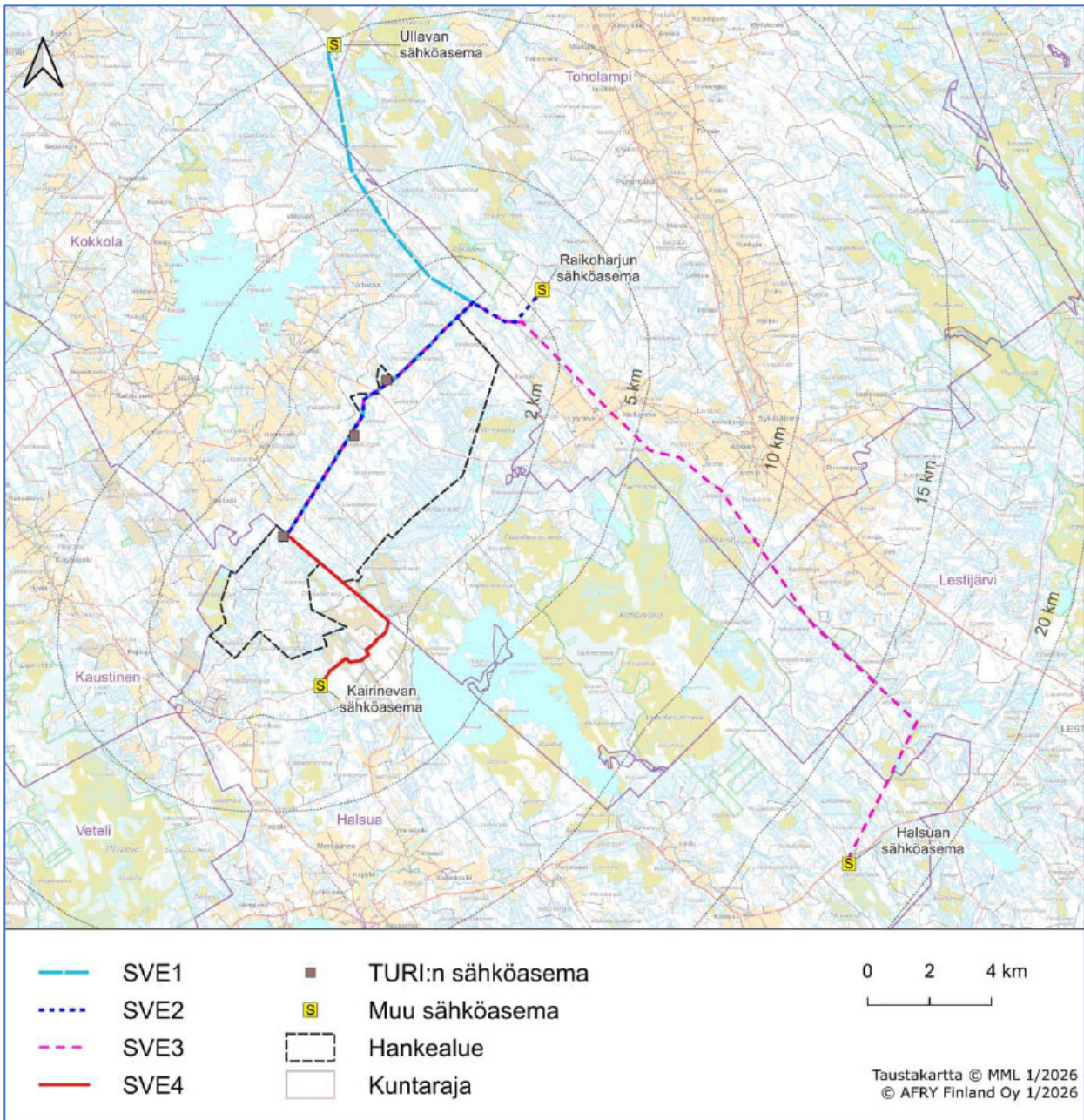


Yksittäisen 400 kV:n voimajohdon johtoalueen leveys on 62 metriä, josta johtoaukean leveys on 42 metriä. Lisäksi johtoaukean molempiin reunoihin jäävät 10 metrin levyiset puustoiset reunavyöhykkeet, joilla puuston kasvu on rajoitettua. Mikäli johtokäytävään tulee kaksi 400 kV:n voimajohtoa rinnakkain, on johtoaukean leveys yhteensä 76 metriä, ja mikäli johtokäytävään tulee kolme 400 kV:n voimajohtoa rinnakkain, on johtoaukean leveys yhteensä 110 metriä. 400 kV:n maakaapelikaivannon leveys puolestaan on noin neljä metriä ja johtoalueen 10 metriä.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille. Pystytysvaiheessa sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämiseksi käytetään räjäyttäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua.

Hankealueen ulkopuolista sähkönsiirtoa ei ratkaista tässä osayleiskaavassa, vaan se tarkentuu jatkosuunnittelussa. YVA-lain mukaisessa menettelyssä on arvioitu sähkönsiirron ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arvioinnin ja toimijan käymien neuvottelujen tuulivoimapuiston liittämiseksi sähköverkkoon perusteella on AKL 77 b §:n mukaisesti on kuitenkin huolehdittu, että sähkönsiirto on mahdollista järjestää edellä esitetyllä tavalla.





Kuva 3. Tuulivoimahankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit. Kuvassa ei ole esitetty Fingridin alueelle suunniteltavia sähkönsiirtoreittejä eikä muiden toimijoiden suunnitteilla olevia voimajohtoreittejä.

2.4.4 Käyttö ja kunnossapito

Tuulivoimalat ovat automatisoituja ja niiden käyttö perustuu etävalvontaan.

Huoltokäyntejä tehdään kutakin voimalaa kohden yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelman mukaisesti. Lisäksi voimaloille voidaan olettaa 1–12 ennakoimatonta huoltokäyntiä yhtä vuotta kohden, mutta näiden korjaavan kunnossapidon vaatimien huoltokäyntien määrä vaihtelee kuitenkin huomattavasti. Vuosihuollot kestävät kahdesta kolmeen päivää yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla, joten alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talviaikana.



2.4.5 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on nykyisin noin 30–35 vuotta, jota voidaan pidentää riittäväillä huoltotoimilla sekä osien vaihdoilla, sillä perustusten ja tornin käyttöikä on keskimäärin 50 vuotta. Käyttöiän kasvu on ollut viime aikoina merkittävää tekniikan kehittyessä.

Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Tuulivoimaloiden perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakentamisluvassa tai muilla sopimuksilla on sovittu, ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset.

Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävä asennuskalusto ja työvaiheet ovat periaatteessa vastavat kuin rakennusvaiheessa. Voimalaosat puretaan ja toimitetaan kierrätykseen. Suurin osa rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimaloiden lavat ovat polymeereistä (kuten epoksista ja polyestereistä), balsapuusta, metallista ja lasi- sekä hiilikuiduista koostuvaa komposiittimateriaalia. Komposiittimateriaalin kierrättämisen haaste on materiaalien erottaminen toisistaan. On kuitenkin olemassa teknologia, jonka avulla pystytään hyödyntämään lapojen materiaalia lujiteaineena esimerkiksi rakennusteollisuuden komposiittimateriaalien valmistuksessa. Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä.

3 KAAVA-ALUEEN NYKYTILA

3.1 SELVITYS HANKEALUEEN OLOISTA

3.1.1 Alueen yleiskuvaus

Hankealue on rakentamatonta, kangasmaiden ja suurelta osin ojitettujen suoalueiden muodostamaa mosaiikkia. Hankealueelle sijoittuu pari metsästysmajaa sekä metsäautoteitä, yksityisteitä ja yhdystie (Rahkosentie). Hankealueen ulkopuolelle sijoittuu useita erikokoisia turvetuotantoalueita (sekä käytössä olevia että käytöstä poistuneita). Hankealueelle ei sijoitu peltoja, mutta länsi-lounaispuoleltaan hankealue rajautuu muutamiin pieniin peltoalueisiin. Myös hankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtolinjat kulkevat pääosin metsä- ja suoalueilla etäällä asutuksesta. Hankealueen pohjois-länsipuolelle sijoittuu Ullavanjärveä ympäröiviä kyliä sekä kaakkoispuolelle Toholammin Sykäräisen, länsipuolelle Kaustisen Köyhäjoen ja lounaispuolelle Halsuan Liedeksen kyläalueet. Koillis-, etelä- ja länsipuolille sijoittuu useita erikokoisia turvetuotantosoita.

3.1.2 Rakennettu ympäristö

3.1.2.1 Asutus ja maankäyttö

Yhdyskuntarakenne on kokonaisuus, joka muodostuu asunto-, työpaikka-, asiointi- ja virkistysalueista sekä niitä yhdistävistä liikenteen ja teknisen huollon järjestelmistä. Yhdyskuntarakenteen kuvaamista ja muutoksen seurantaan varten on tehty YKR-aluejaot, jotka perustuvat 250 m x 250 m ruudukkoon rakennustehokkuuden, rakennusten käyttötarkoituksen ja väestömäärän mukaan.

YKR-aluejaot:

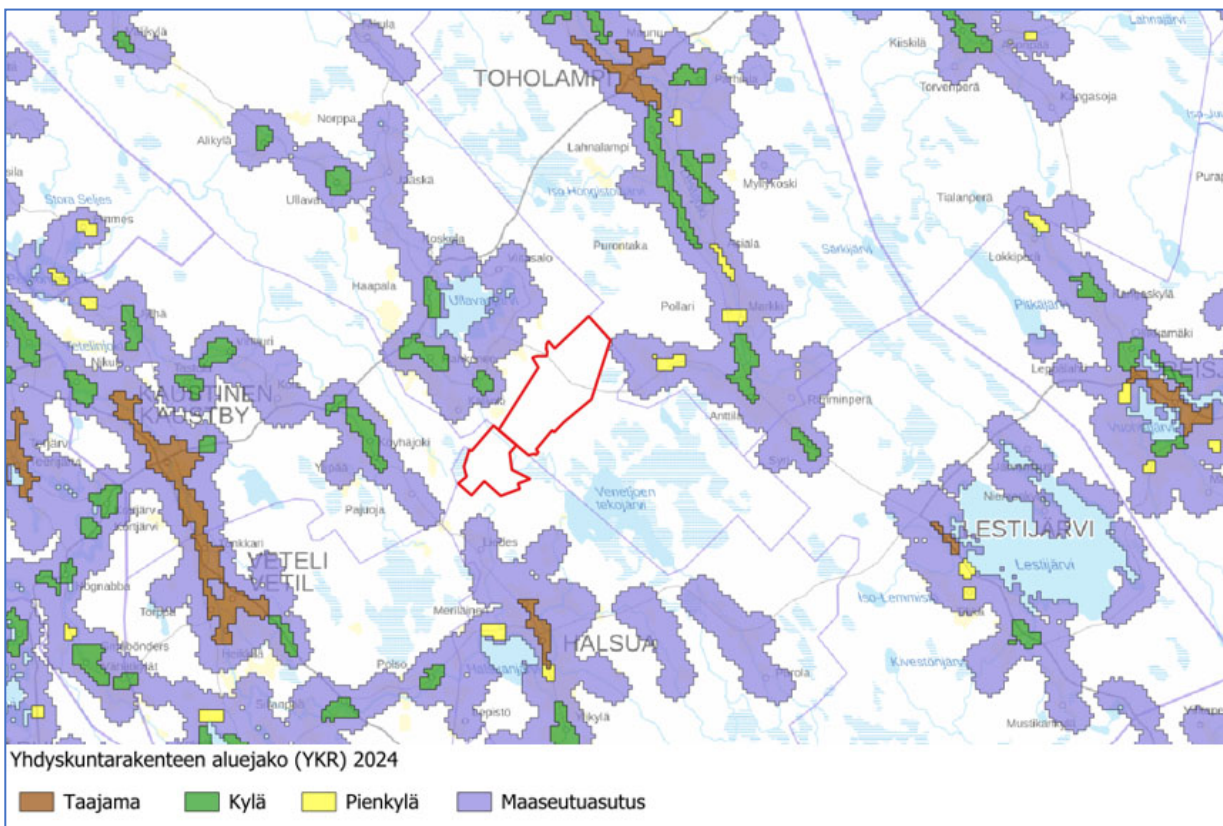
- Taajama on vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettu alue.
- Kylät ovat yli 39 asukkaan taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät.



- Pienkylät ovat 20–39 asukkaan taajamien ulkopuolisen haja-asutusalueen rakennus- ja asutustihentymät.
- Maaseutuasutusta on taajamiin, kyliin ja pienkyliin kuulumattomat alueet, joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa hankealue sijoittuu luokittelemattomalle alueelle.

YKR-aineiston mukaisesti hankealuetta lähimmät taajamat ovat Halsuan keskustaajama, noin 6,5 km etelään sekä Toholammin keskustaajama n. 13 km pohjois-koilliseen. Alueen lähin kylä on Hanhisalon kylä, joka sijaitsee noin 1,5 km Kokkolan puoleisesta suunnittelualueesta länteen. Lähimmät pienkylät ovat Sykäräinen noin 3 km alueesta itään. Alle 20 km säteellä hankealueesta on lisäksi useita muita kyliä ja pienkyliä.



Kuva 4. Yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä.

Kokkolan asukasmäärä vuonna 2024 oli 48 367 asukasta, joista alle 15-vuotiaita oli 8 513, 15–64-vuotiaita 28 585 ja yli 64-vuotiaita 11 269. Halsuan asukasluvu vuonna 2024 oli 985, joista alle 15-vuotiaita oli 133, 15–64-vuotiaita 480 ja yli 64-vuotiaita 372.

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Vaihtoehdossa VE1 lähin asuinrakennus sijaitsee Hanhisalossa hankealueen luoteispuolella noin 2,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Vaihtoehdossa VE2 lähin asuinrakennus sijaitsee Kallinkissa noin 2,6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Lähin lomarakennus sijaitsee Tervalammen länsipuolella hankealueen luoteispuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta kummassakin hankevaihtoehdossa. Hankealueen luoteispuolelle sijoittuu Ullavanjärveä ympäröiviä kyliä (mm. Lanttä, Hanhisalo ja Kallinki), itäpuolelle Lylyneva, Härkäneva ja Sykäräinen ja etelä-/lounaispuolelle Liedes, Pajuoja ja Köyhäjoki.



Seuraavassa taulukossa on esitetty asuin- ja lomarakennusten määrät 0–2 kilometrin, 2–3 kilometrin ja 3–5 kilometrin etäisyyksiltä lähimmistä voimalapaikoista. Asuinrakennuksia ei sijoitu alle kahden kilometrin etäisyydelle voimalapaikoista. Vain yksi lomarakennus sijoittuu alle kahden kilometrin etäisyydelle (1,5 km) lähimmästä voimalasta. Yli kahden mutta alle kolmen kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista sijoittuu jo useampia asuinrakennuksia, noin parikymmentä.

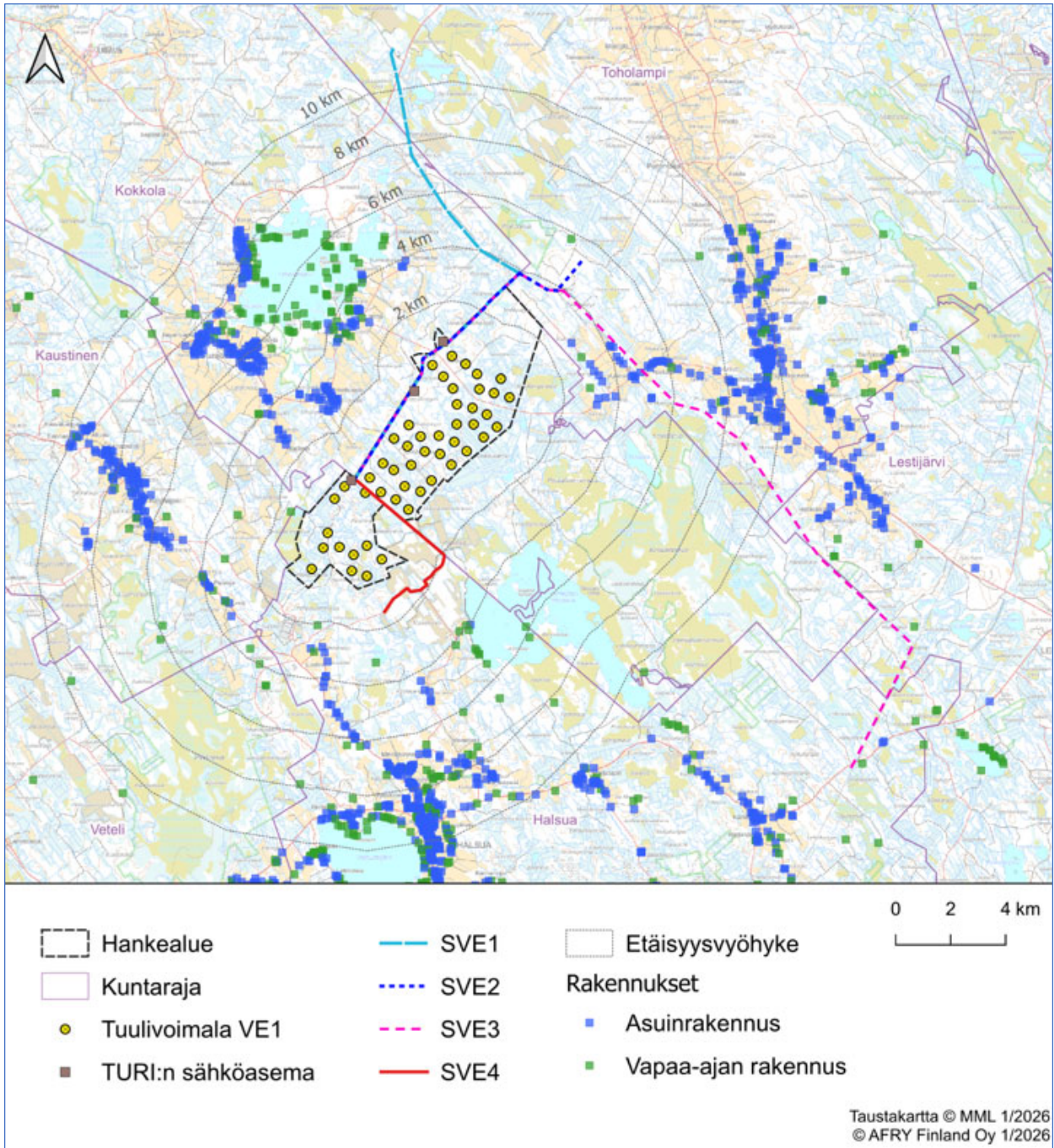
Taulukko 2. Asuin- ja lomarakennusten määrä voimalapaikoista

	0–2 km		2–3 km		3–5 km	
	VE1	VE2	VE1	VE2	VE1	VE2
Asuinrakennus	0	0	25	19	88	54
Lomarakennus	1	1	1	1	51	22

Rahkosessa, noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen, sijaitsee koulu. Muita herkkiä kohteita ei sijaitse alueen läheisyydessä.

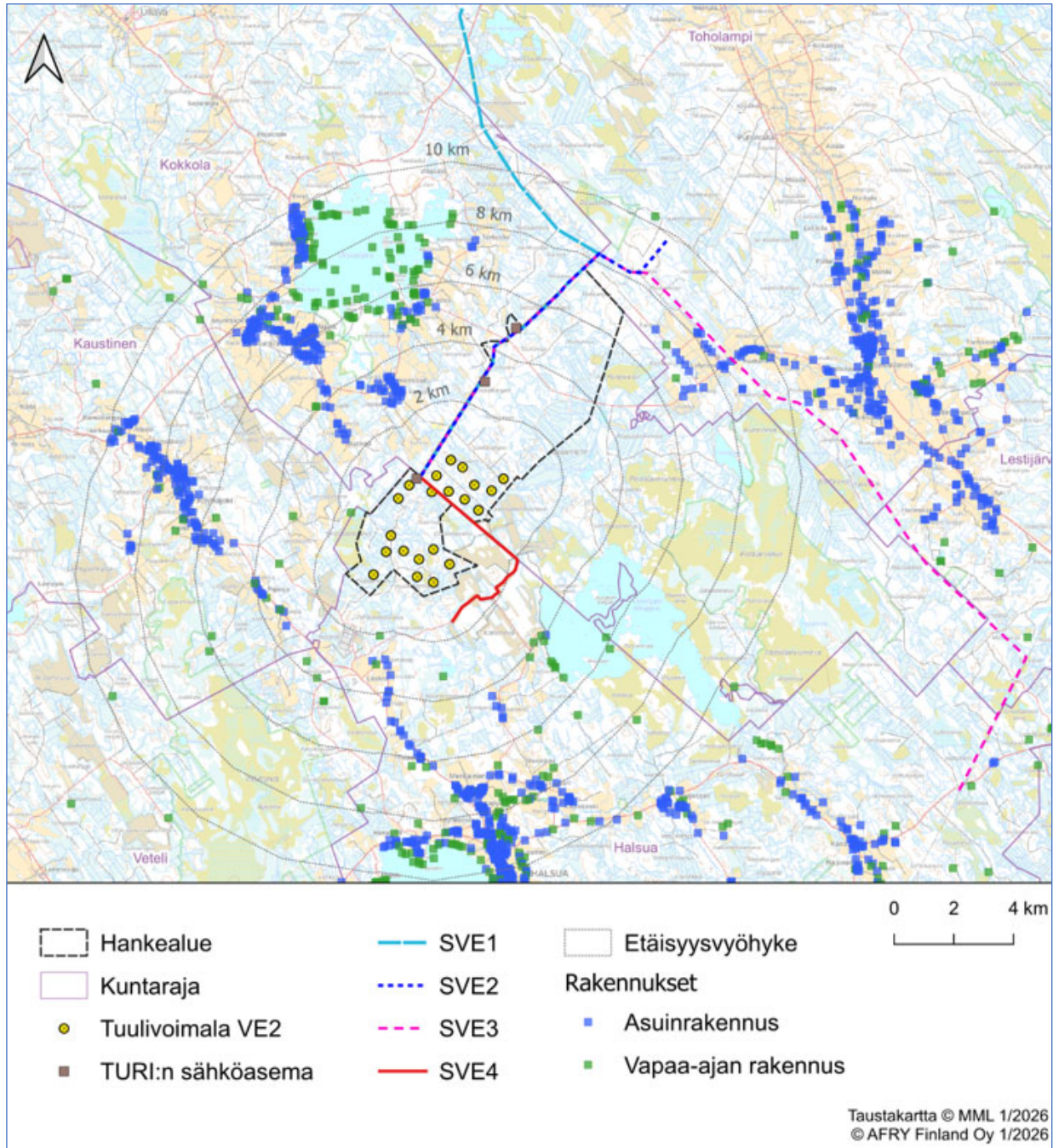
Seuraavassa kuvassa on esitetty asutus noin kymmenen kilometrin etäisyydellä. Asutusta sijoittuu Ullavanjärven ympärille, Kaustiselle, Halsualle, Lestijoen varrelle ja Toholammille.





Kuva 5. Rakennukset noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta VE1. Etäisyysvyöhykkeet (2, 4, 6, 8 ja 10 km) on mitattu vaihtoehdon VE1 uloimmilta voimalapaikoilta.





Kuva 6. Rakennukset noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta VE2. Etäisyysvyöhykkeet (2, 4, 6, 8 ja 10 km) on mitattu vaihtoehdon VE2 uloimmilta voimalapaikoilta.

3.1.2.2 Palvelut, työpaikat ja elinkeinotoiminta

Hankealue on rakentamatonta, kangasmaiden ja suurelta osin ojitettujen suoalueiden muodostamaa mosaiikkia. Alueen kaakkois-, etelä- ja länsipuolille sijoittuu useita erikokoisia turvetuotantoalueita (sekä käytössä olevia että käytöstä poistuneita). Hankealueelle ei sijoitu peltoja, mutta länsilounaispuoleltaan alue rajautuu muutamaani pieniin peltoalueisiin. Alueen lounaispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä alustavasta voimalapaikasta on turkistarha.



Seuraavassa taulukossa on esitetty Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan elinkeinoelämään liittyviä tunnuslukuja. Luvuista voidaan todeta, että suurin osa työpaikoista on palvelusektorilla. Kokkolassa palvelusektorilla työskenteli lähes 74 % työssäkävijöistä. Halsualla palvelusektorilla työskenteli noin 48 % työssäkävijöistä. Alkutuotannon työpaikkojen osuus vaihteli noin kolmesta prosentista 27 prosenttiin. Jalostuksen osuus oli melko tasainen Kokkolan ja Halsuan osalta, sillä noin 23–24 % työssäkävijöistä työskenteli jalostuksessa. Työpaikkaomavaraisuus vaihteli 87–105 prosenttiin ja työttömyysaste oli noin 9 prosenttia. Koko Suomessa työttömien osuus työvoimasta oli 7,2 %, eli työttömien osuus työvoimasta oli hieman kokomaan osuutta suurempi.

Taulukko 3. Kokkolan ja Halsuan väkiluku, elinkeinojakauma ja työllisyys.

Alue	Väkiluku (2023)	Työpaikat % (2021)			Työpaikkaomavaraisuus (2022)	Työttömien osuus työvoimasta, % (2022)
		Alkutuotanto	Jalostus	Palvelut		
Kokkola	48 295	2,5	23,2	73,5	105,5	8,5
Halsua	1 013	27	24	47,8	87,3	9,4

Seuraavassa taulukossa on esitetty kunnittain sellaisten toimialojen toimipaikkojen lukumääriä, joita tuulivoimahankkeet työllistävät erityisesti rakentamisvaiheessa.

Taulukko 4. Kokkolassa ja Halsualla sijaitsevien toimipaikkojen lukumäärä toimialoittain.

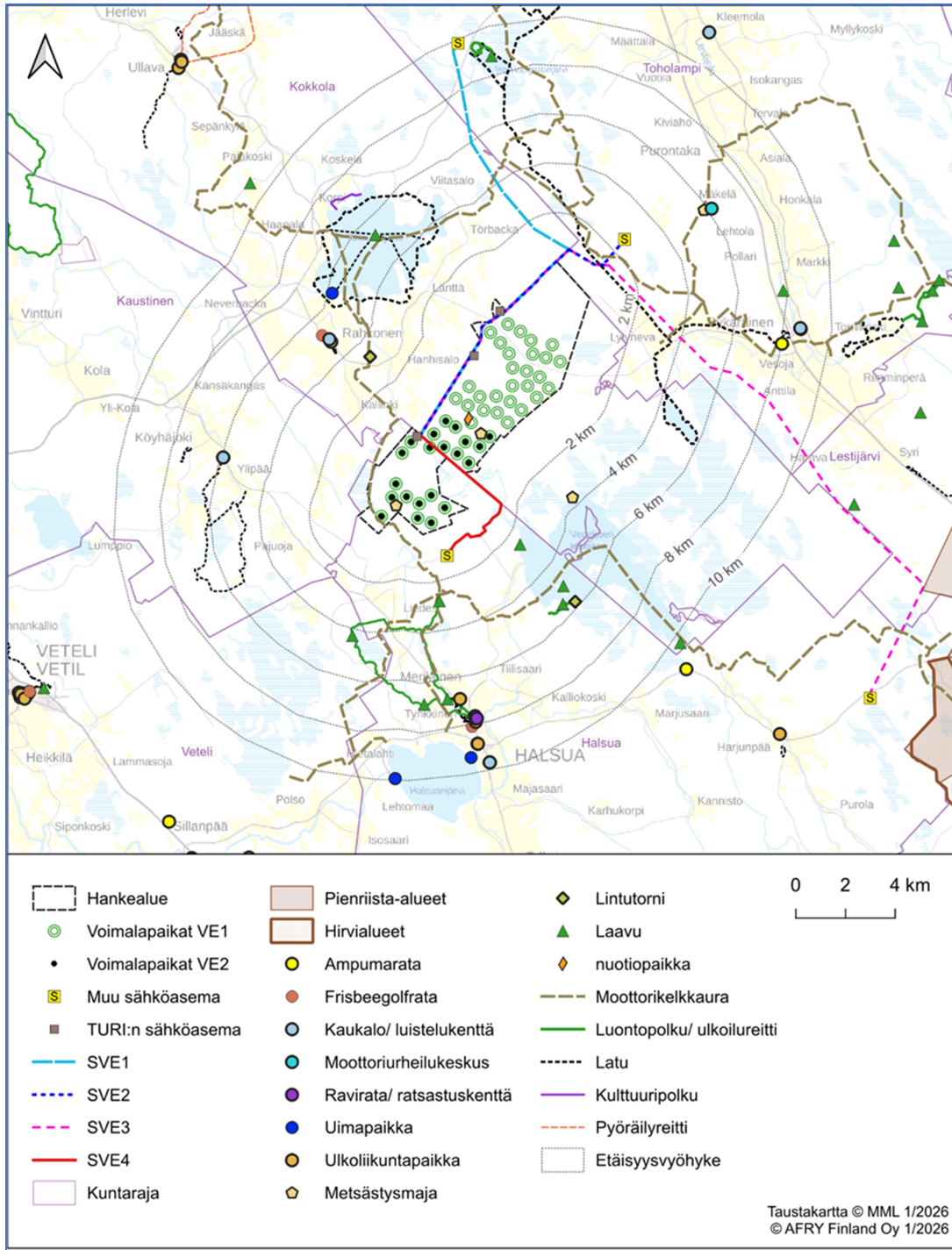
	Kokkola	Halsua
Metsätalous ja puunkorjuu	50	6
Kiven louhinta, hiekan ja saven otto	5	0
Tieliikenteen tavarankuljetus	82	6
Koneiden ja laitteiden vuokraus ja leasing	17	1
Majoitus- ja ravitsemustoiminta	117	2

3.1.2.3 Virkistysverkosto

Hankealueella ja sen ympäristössä sijaitsevat liikunnan paikkatietorekisterissä (Jyväskylän yliopisto 2025) ja kuntien karttapalveluissa esillä olevat virkistysreitit- ja paikat on esitetty seuraavassa kuvassa. Hankealuetta hyödynnetään metsästykseen ja alueelle sijoittuu kaksi metsästysmajaa. Riutanmaan suunnittelualueen puolelle Halsuan kunnan alueelle sijoittuu metsästysmaja ja saunarakennus lähelle Roskakalliota Tervalammentien varteen. Tuohimaan suunnittelualueen puolelle Kokkolan kaupungin alueelle sijoittuu myös metsästysmaja lähelle Morsianniemeä. Hankealueella harjoitetaan myös jokaisenoikeudella tapahtuvaa virkistyskäyttöä. Alueen eteläosassa sijaitsee moottorikelkkareitti. Hankealueen pohjoispuolella kulkee luode-kaakkosuuntaisesti hiihtolatu. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on noin 3,5 kilometriä hankevaihtoehdossa VE1 ja vaihtoehdossa VE2 noin



kahdeksan kilometriä. Hankealueen luoteispuolella sijaitsevaa Ullavanjärveä ja kaakkoispuolella sijaitsevaa Venetjoen tekojärveä käytetään monipuolisesti erilaisiin virkistystoimintoihin. Ullavanjärvellä sijaitsee latu, moottorikelkkaura ja järven keskiosassa saarella on laavu. Etäisyyttä vaihtoehdon VE1 lähimmästä voimalasta Ullavanjärven rantaan on noin neljä kilometriä ja vaihtoehdon VE2 voimalasta noin viisi kilometriä. Rahkosessa sijaitsee lintutorni noin 3,8 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta molempien hankevaihtoehtojen osalta. Alueen eteläpuolella Liedeksen kylässä noin kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta molempien hankevaihtoehtojen osalta on luontopolku ja laavu.



Kuva 7. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat virkistyskohteet.



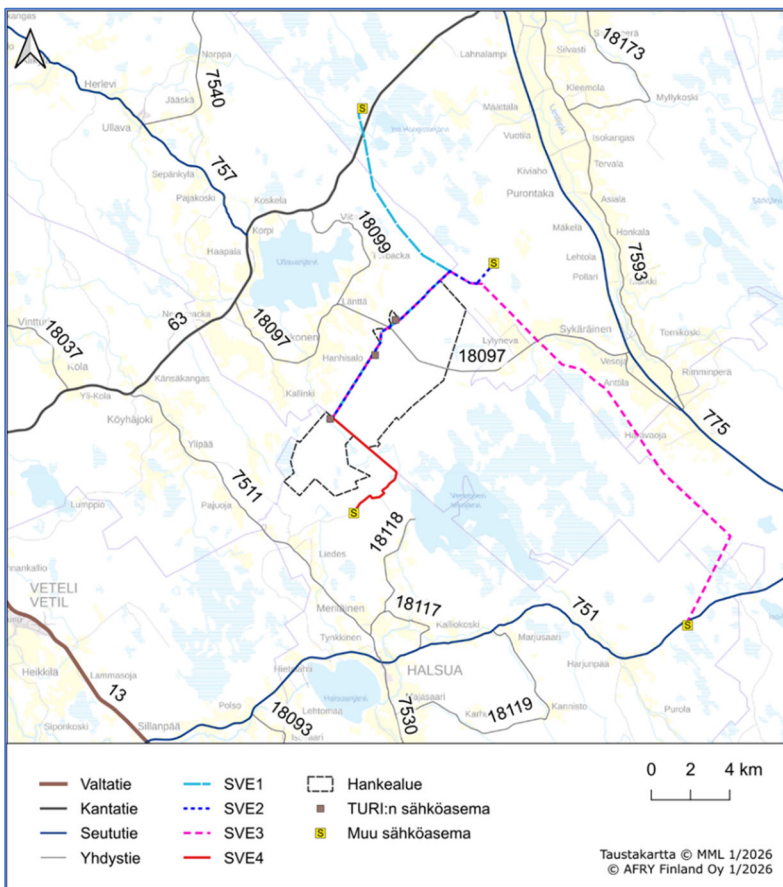
3.1.2.4 Liikenne

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole ylemmän tieluokan teitä, kuten valta- ja kantateitä. Kuitenkin alemman tieluokan teitä, kuten yhdysteitä, ja yksityisteitä on hankealueella ja sen lähialueella runsaasti. Hankealueen poikki kulkee länsi-itäsuuntaisesti Rahkosentie (Kokkola)/Härkänevantie (Toholampi) (18097). Hanke-alueen länsipuolella kulkee Ullavanjärveä kiertävä yhdystie 18099 ja lounaispuolella yhdystie 7511.

Lähin valtatie (valtatie 13, Jyväskylätie) sijoittuu noin 14 kilometriä hankealueesta lounaaseen ja lähin kantatie (kantatie 63, Toholammintie) sijoittuu reilun seitsemän kilometriä hankealueesta luoteeseen. Valtatiet ovat osa Suomen päätieverkkoa ja ne palvelevat valtakunnallista sekä maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä. Paikallisesti liikennettä synnyttävät pääosin työ- ja asiointimatkat sekä maa- ja metsätalouden kuljetukset. Valtatien 13 päällyste on kovaa asfalttibetonia ja nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h, mutta taajamien kohdalla nopeusrajoitus on alhaisempi (80 km/h). Kantatien 63 päällyste on kovaa asfalttibetonia ja nopeusrajoitus pääosin 100 km/h. Taajamien kohdalla kantatien 63 nopeusrajoitus vaihtelee 50 km/h ja 80 km/h välillä.

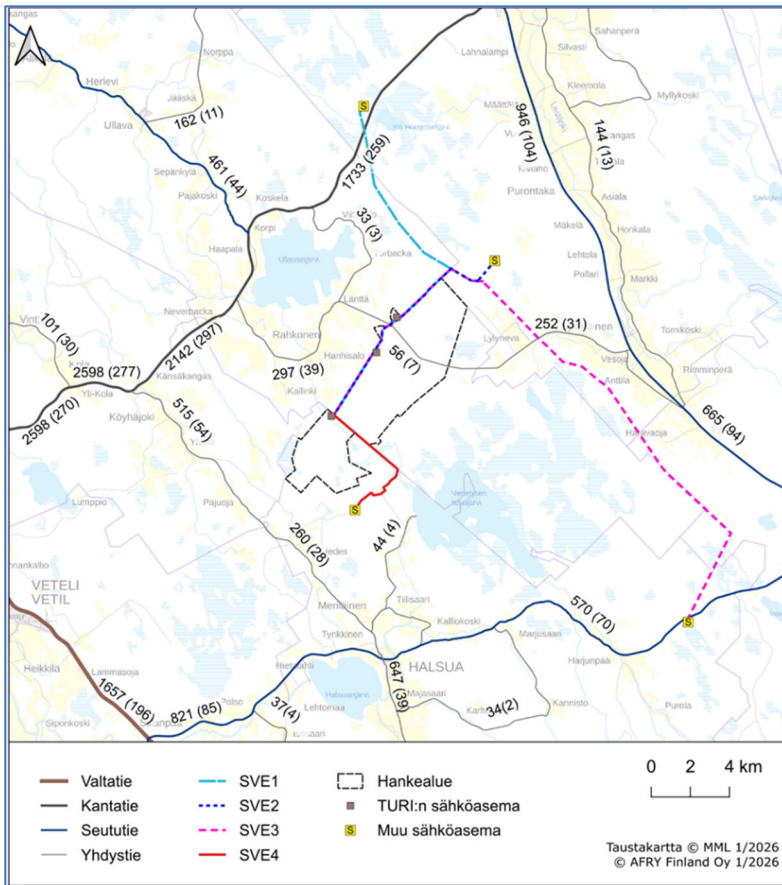
Hankealueelle suuntautuvat yhdystiet (18097, 7511) ja seututiet (757, 751, 775) palvelevat seutukuntien liikennettä ja liittävät näitä valta- ja kantateihin. Yhdysteiden ja seututeiden päällyste vaihtelee sorapintaista asfalttibetoniin. Teiden nopeusrajoitus vaihtelee 50 km/h:sta 80 km/h:iin.

Liikennemäärät hankealuetta ympäröivillä yleisillä teillä vaihtelevat 44 ja 2 200 ajoneuvon välillä vuorokaudessa riippuen tieluokasta. Alemman tieluokan teillä liikennemäärät vaihtelevat 44 ja 515 ajoneuvon välillä vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrät vaihtelevat 4 ja 297 ajoneuvon välillä vuorokaudessa.



Kuva 8. Hankealueen läheiset tiet.





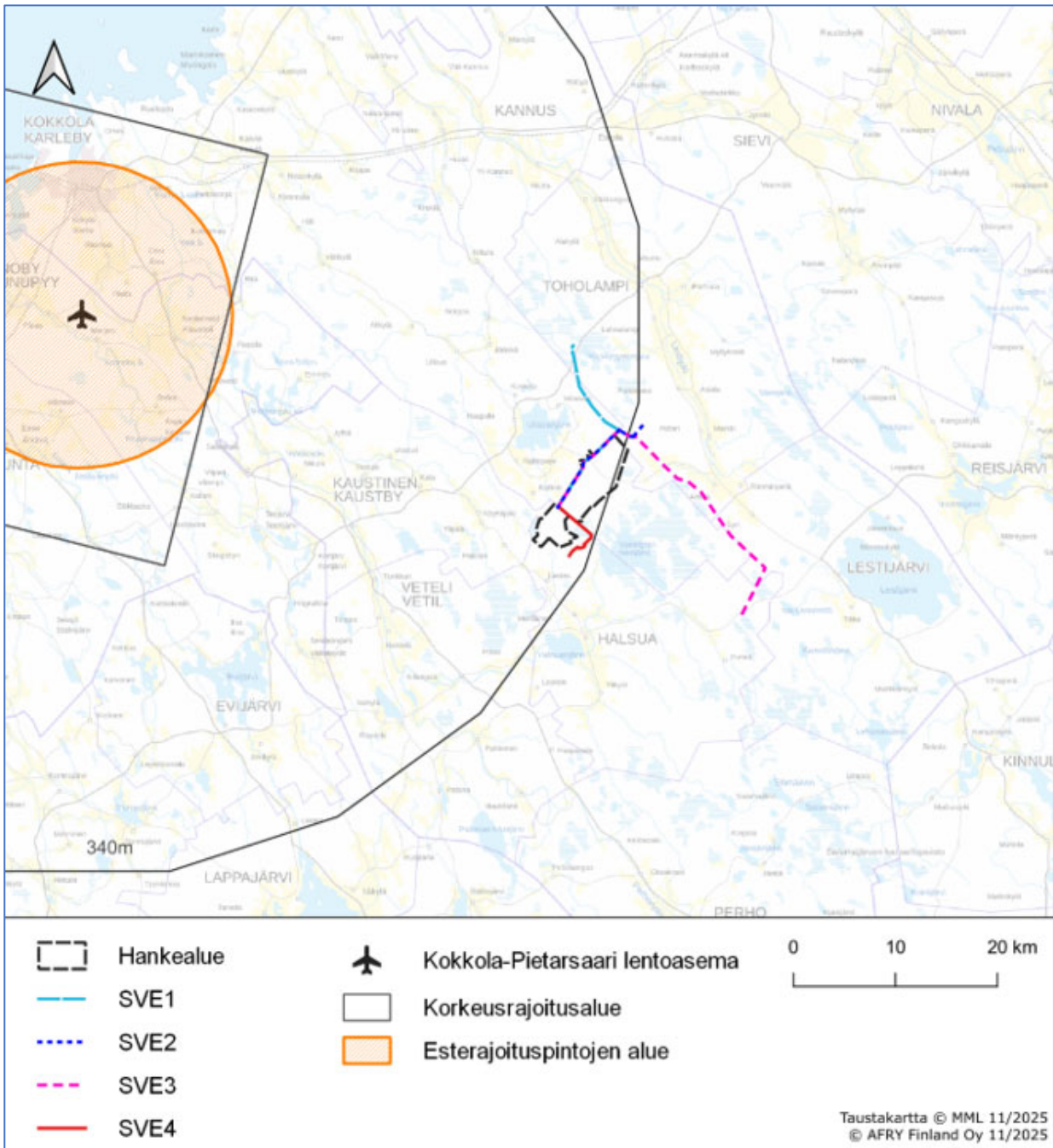
Kuva 9. Liikennemäärät hankealueen läheisillä yleisillä tieosuuksilla vuonna 2024. Suluissa raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät.

Tuulivoimaloiden osien sekä muun hankkeeseen liittyvän liikenteen kuljetusreitit varmistuvat hankkeen myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Hankkeen rakentamiseen käytettävät maa-ainekset pyritään hankkimaan hankealueelta. Mikäli se ei ole mahdollista, hankitaan maa-ainekset mahdollisimman läheltä hankealuetta. Tämänhetkisiin hankesuunnitelmiin ja tietoihin perustuva alustava liikenteellinen saavutettavuusselvitys on esitetty liitteenä 8. Selvityksessä on tarkasteltu alustavasti kuljetusreittejä Kalajoen, Kokkolan ja Pietarsaaren satamista hankealueelle. Selvityksessä on myös arvioitu erikoiskuljetusten logistista toteutettavuutta.

Hankealuetta lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaari noin 49 km hankealueesta itäkaakkoon. Lähin lentopaikka, eli valvoton pienlentokenttä Sulkaharju, sijaitsee Vetelissä noin 15 km alueesta etelään valtatie 13 (Jyväskylätie) varressa (Lentopaikat 2022). Hankealue sijoittuu Kokkola-Pietarsaari lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueen itäreunaan, jossa rajoitus on 340 metriä merenpinnan yläpuolella (Fintraffic 2025). Alue sijaitsee noin tasolla + 125 metriä mpy.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse rautateitä. Lähimmillään rataverkko sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä alueen pohjoispuolella Kokkolan ja Ylivieskan välisellä rataosuudella. Rannikon satamasta saapuvat kuljetukset risteävät raideliikenteen kanssa kuljetusreitillä.





Kuva 10. Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman korkeusrajoitusalueet.

3.1.2.5 Tutka – ja viestintäyhteydet

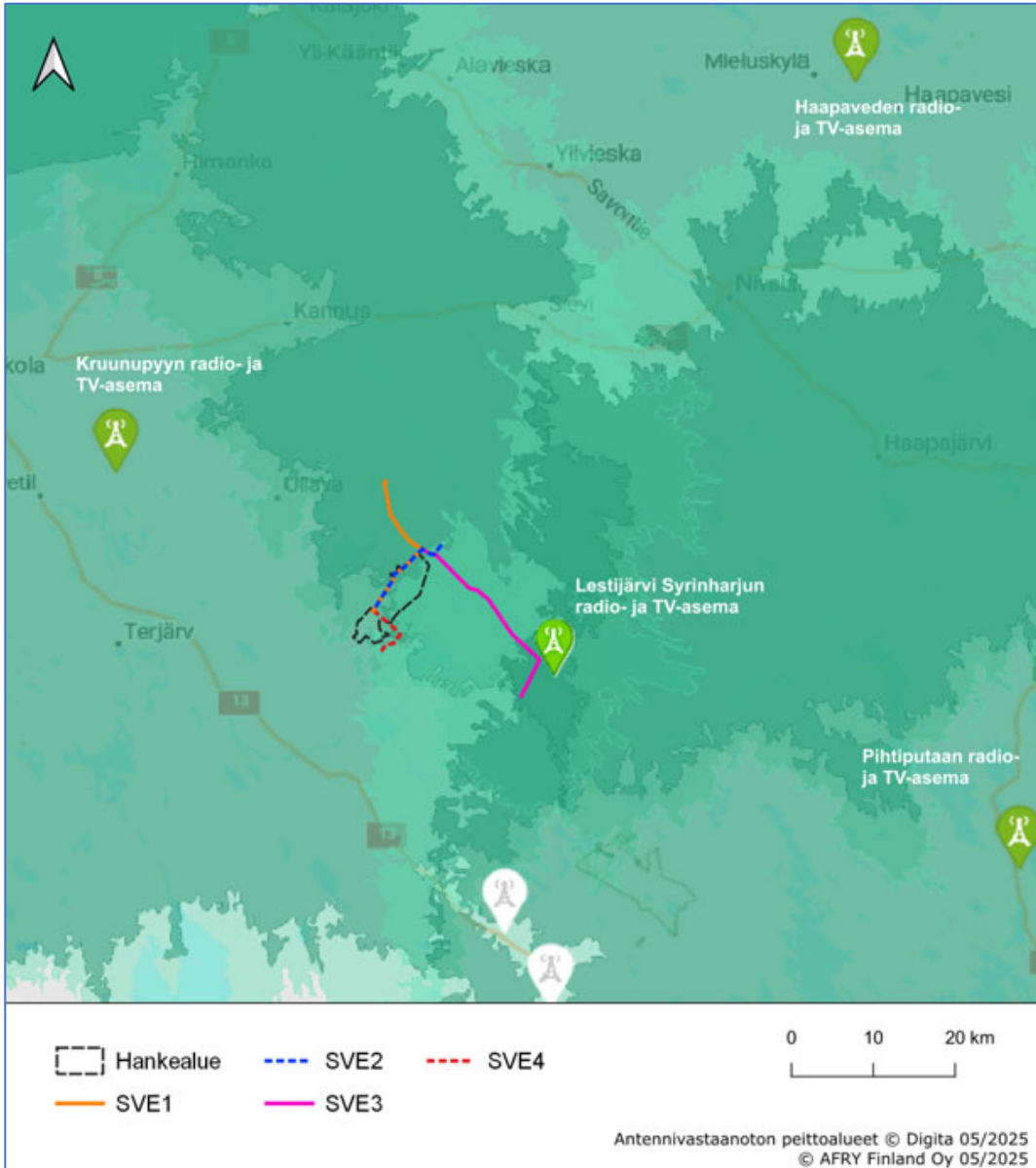
Hankealuetta lähin ilmatieteen laitoksen tutka on Vimpelin Lakeaharjun säätutka, joka sijaitsee noin 45 kilometrin etäisyydellä alueesta lounaaseen.

Hankealueen läpi kulkee Elisan linkkijänne, joka kuitenkin ollaan purkamassa muutaman vuoden sisällä.

Tuulivoimaloista voi aiheutua häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli hanke sijoittuu lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Antenni-tv:n vastaanotto Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuiston



hankealueen läheisyydessä tapahtuu Lestijärven, Kruunupyyn ja Haapaveden lähetyksasemilta. Lestijärven lähetyksasema noin 25 kilometrin etäisyydellä, Kruunupyyn lähetyksasema sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja Haapaveden lähetyksasema noin 80 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 11. Ote Digita Oy:n AntenniTV:n karttapalvelusta. Vihreällä sijaintimerkillä Kruunupyyn, Haapaveden, Lestijärven ja Pihtiputaan radio- ja TV-asemat.

3.1.3 Luonnonympäristö

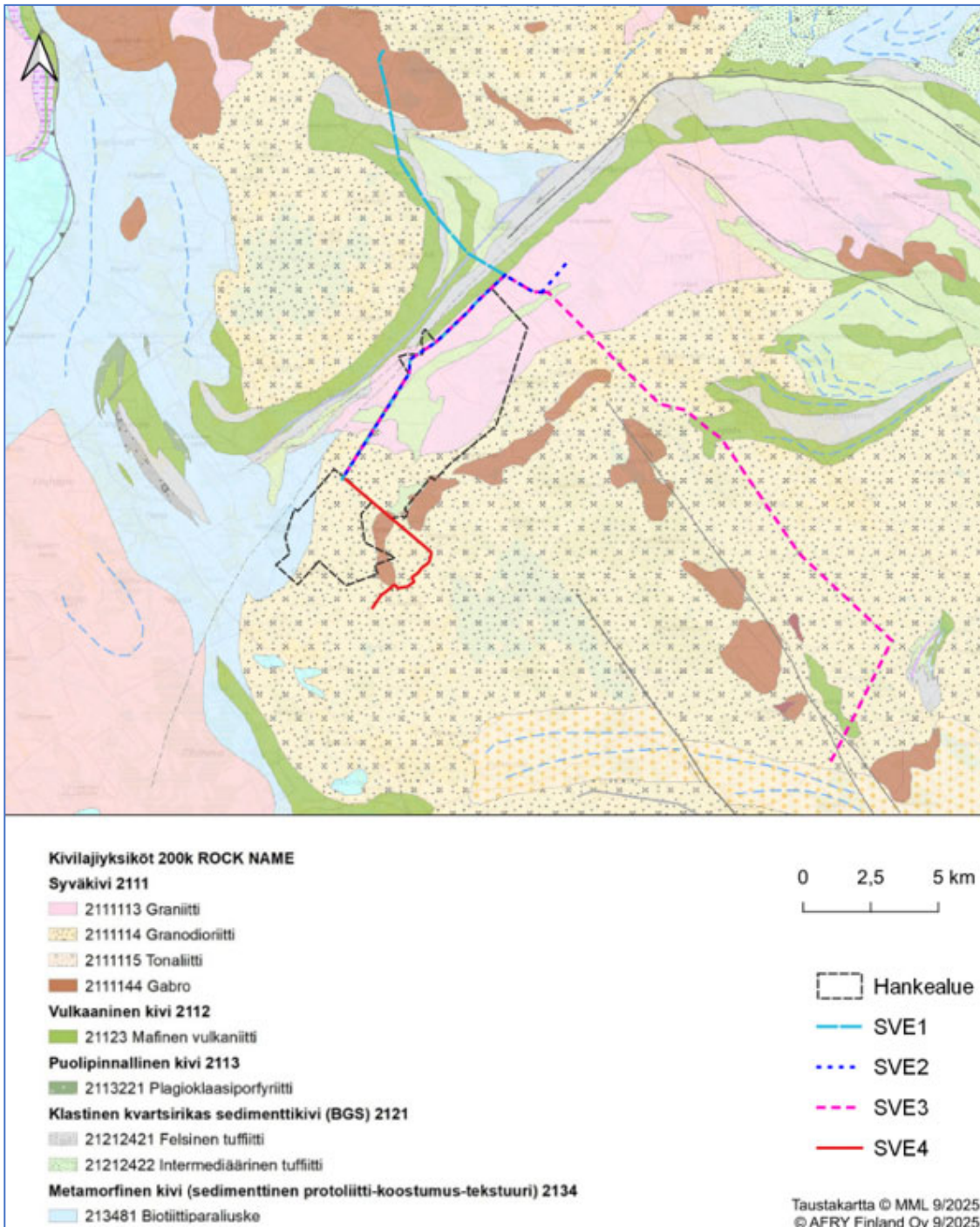
3.1.3.1 Maa- ja kallioperä

Kallioperä

Hankealueen kallioperä on pääosin graniittia, granodioriittia ja intermediääristä vulkaanista kiveä sekä hankealueen eteläosassa, Riutanmaan alueella on biotiittiparaliuske-esiintymä ja syväkivistä gabroa. Alueella ei tavata mustaliusketta. Kallioperäkartan mukaan hankealueella ei ole ruhjeita.



Hankealueen kallioperä on pääosin laadultaan sellaista, ettei se sisällä kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja (ei esimerkiksi mustaliusketta). Olemassa olevan tiedon perusteella hankealueella ei ole kalkkikiveä tai dolomiittia eivätkä kivilajit sisällä kalsium- ja magnesiumrikkaita silikaatti-mineraaleja (esimerkiksi karsikivet). Myöskään fosfaattimineraaleja (apatiitti) ei alueen kallioperässä esiinny tavanomaista enempää. Siten olemassa olevan tiedon perusteella alueen maa- ja kallioperä ei ole ravinteisuudeltaan tavanomaisesta poikkeava.



Kuva 12. Hankealueen kallioperä.

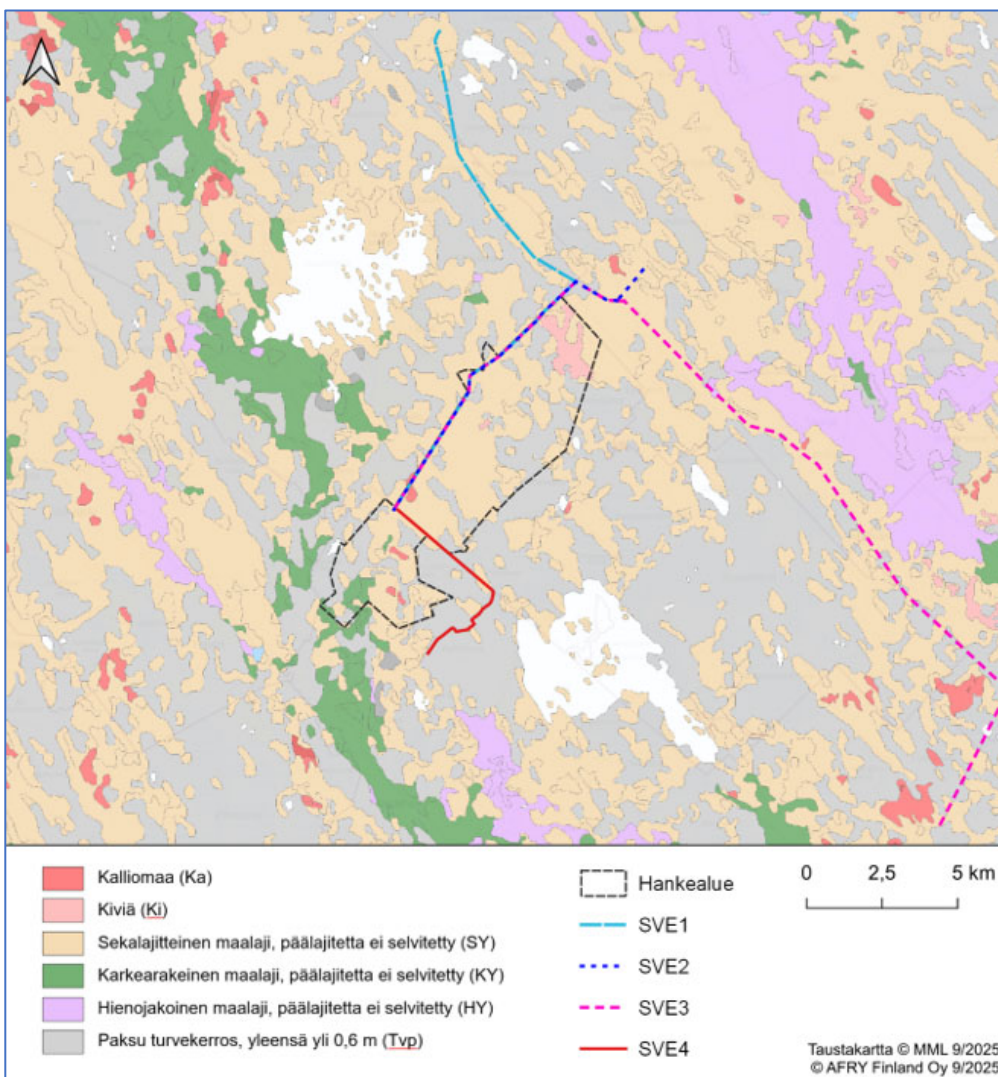


Maaperä

Hankealueella maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamoreenia (SY) ja paksua turvekerrosta (GTK). Näiden lisäksi alueella on satunnaisia kalliopaljastumia (maapeite < 1 m), kivi-koja sekä pienemmissä määrin karkea- ja hienojakoisia maalajeja. Alavammat alueet ovat soistuneet. Soistumien ja turvekerrosten läheisyydessä sekalajitteisen pohjamaalajin yläpuolella on ohut (0,3–0,6 m) turvekerros. Tuohimaalla Kokkolan puoleisen suunnittelualueen pohjoisosassa esiintyy rapakalliota ja paikoin moreenikumpareita, jotka ovat yleisiä Suomessa. Hankealueen eteläosassa Riutanmaalla esiintyy paikoin hiekka- ja sora-alueita. Alavammat alueet, erityisesti Riutanmaan alueella, ovat soistuneet ja niillä tavataan pääosin ohuita turvekerroksia.

Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia tai ranta- ja tuulikerrostumia.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankealueella on hyvin pieni (GTK 2025). Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Hankealue sijaitsee noin tasolla +125 metriä meren pinnan yläpuolella eli Litorinameri on ulottunut kohdealueelle.



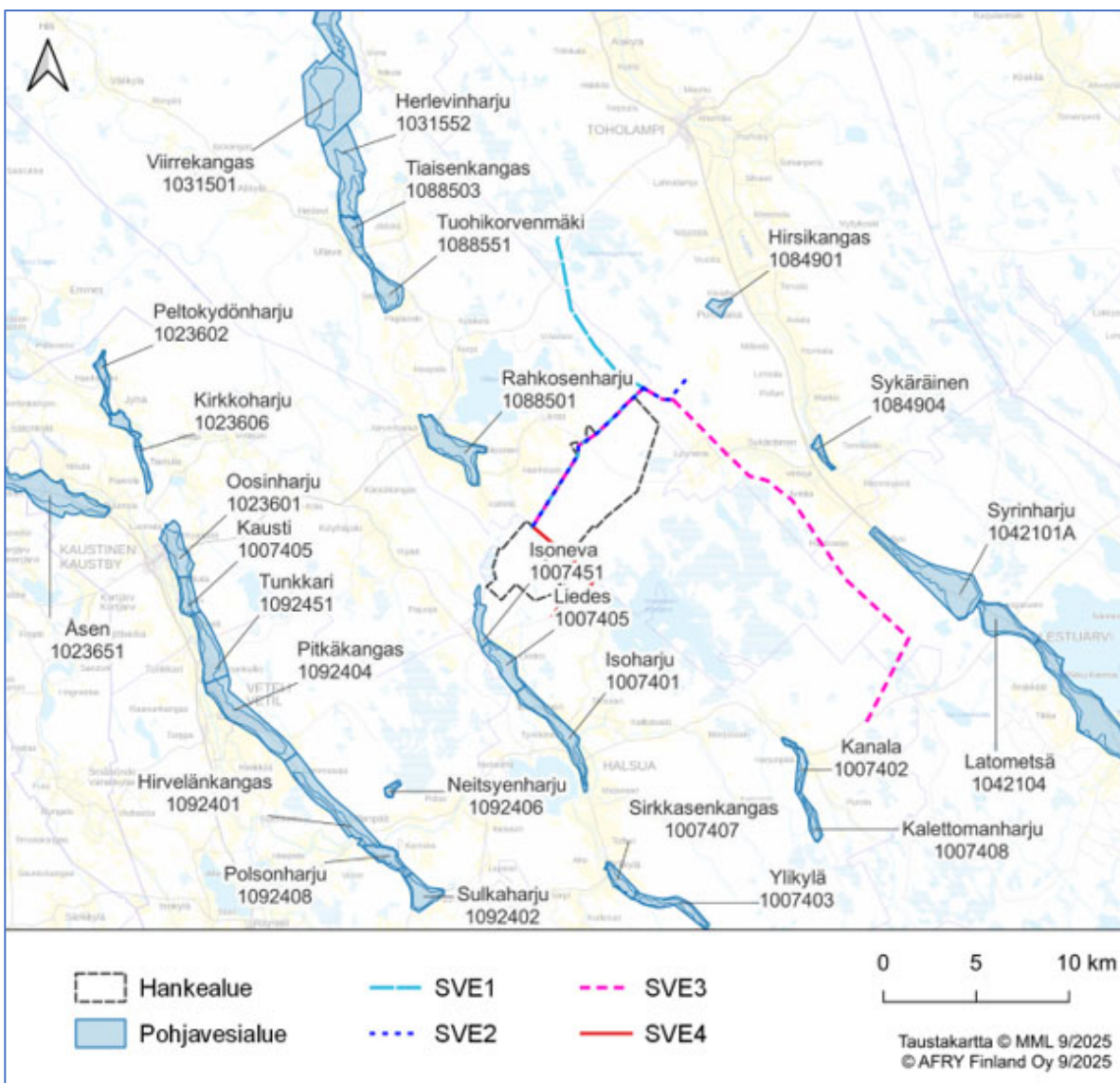
Kuva 13. Hankealueen maaperä.



3.1.3.2 Pohjavedet

Pohjavesialueet luokitellaan VMJL:n (laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä) 10 b §:n mukaan käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa nojalla luokkiin. Pohjavesialueet luokitellaan VMJL:n pohjalta seuraavasti: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1-luokka), muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (2-luokka) ja pohjavesialue, jonka pohjavedestä luonnonsuojelu- tai muun lainsäädännön perusteella suojeltu pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka).

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue Isoneva (1007451, 2 lk) on 320 metrin etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueen rajasta ja etäisyys pohjavesialueelta lähimpään voimalapaikkaan on noin 1 250 metriä. Muut pohjavesialueet ovat noin 2–9 km etäisyydellä; Liedes (1007405, 1 lk), Isoharju A ja B (1007401A ja 1007401B, 1 lk), Rahkosenharju (1088501, 1 lk) ja Sykäräinen (1084904, 1 lk).



Kuva 14. Pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.



Karttatarkastelun perusteella hankealueella tai alueen välittömässä läheisyydessä (<200 metriä) ei ole lähteitä. Alueella tehtyjen perustilaselvitysten yhteydessä ei ole havaittu lähteitä. Olemassa olevan tiedon mukaan hankealueelle ei sijoitu kaivoja, koska alue on asumatonta.

3.1.3.3 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Perhonjoen (49) ja Lestijoen päävesistöalueille (51). Alue sijoittuu Perhonjoen vesistöalueella viidelle 4. tason valuma-alueelle: 14901034, 14901124, 14901094, 14901049, 14901040, 14901051. Lestijoen vesistöalueella hankealue sijoittuu yhdelle 4. tason valuma-alueelle: 15101041. Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella.

Hankealueelle ei sijoitu järviä, lampia tai isompia virtavesiä. Tuohimaan ja Riutanmaan alueiden välissä virtaa kaakko-luode suuntaisesti Uudenniitunoja. Hankealueella on runsaasti metsäoimia ja muita pienempiä uomia. Alueen välittömässä läheisyydessä lounaispuolella sijaitsee Tervalampi sekä itäpuolella Alimmainen ja Ylimmäinen Kalliojärvi. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat vesistöt eivät ole vesienhoidossa luokiteltuja vesimuodostumia.

Pääosa hankealueen vesistä laskee kohti alueen luoteispuolella sijaitsevaa Ullavanjärveä, johon etäisyyttä tulee noin kolme kilometriä. Ullavanjärvi on matala runsashumuksinen järvi, joka on luokiteltu vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella tyydyttävään ekologiseen tilaan.

Hankealueen koillisosasta vedet virtaavat kohti Kupariojaa, joka laskee Härkäojaan. Härkäoja on pintavesien purkureitillä koillisen suuntaan ensimmäinen luokiteltu vesimuodostuma. Etäisyyttä Härkäojaan tulee noin neljä kilometriä alueelta. Härkäoja on keskisuuri turvemaiden joki ja luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan.

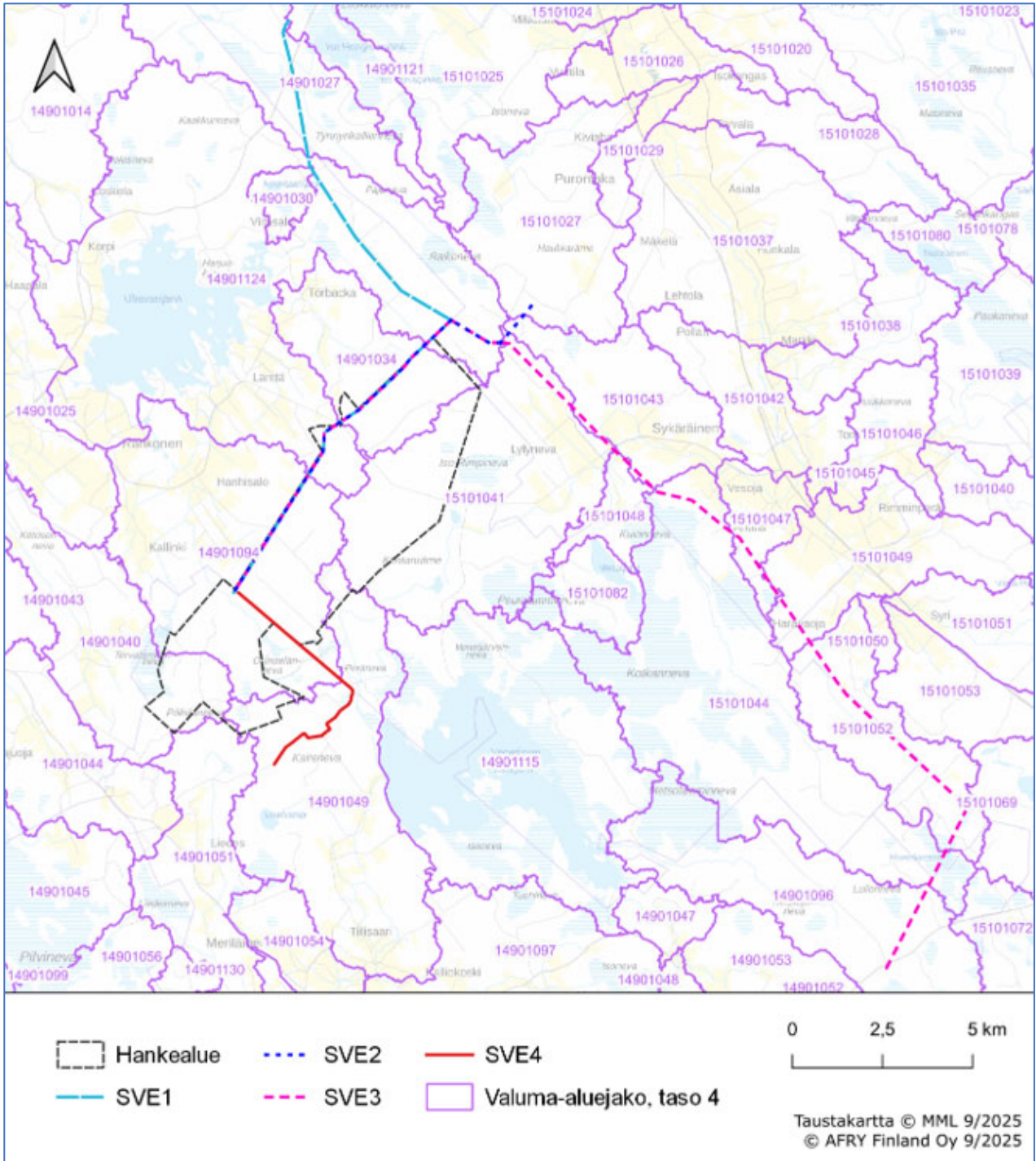
Härkäoja laskee Lestijokeen Sykäräisen kohdalla. Etäisyyttä Lestijokeen tulee hankealueelta noin 10 km. Lestijoki on luokiteltu Härkäojan liittymän yläpuolella erinomaiseen ekologiseen tilaan ja alapuolella hyvään ekologiseen tilaan. Lestijoki on kalastollisesti arvokas, ja se kuuluu virtavesien lohikala-aineistoon, mikä nostaa sen herkkyyttä.

Pintavesiä laskee vähäisessä määrin alueelta lisäksi kohti Näätinkiojaa, jota ei ole vesienhoidossa luokiteltu. Näätinkioja on kalastollisesti arvokas, ja se kuuluu virtavesien lohikala-aineistoon, mikä nostaa sen herkkyyttä. Näätinkiojan valuma-alueella sijaitsee turvetuotantoa. Lisäksi vesiä laskee Liedesojaa pitkin kohti Halsuanjärveä, joka on matala runsashumuksinen järvi ja luokiteltu tyydyttävään ekologiseen tilaan.

Keliber Oy:n litiumkaivoshankkeen suunnitellut louhosalueet, Syväjärvi, Länttä, Rapasaari ja Outovesi, sijaitsevat hankealueen läheisyydessä.

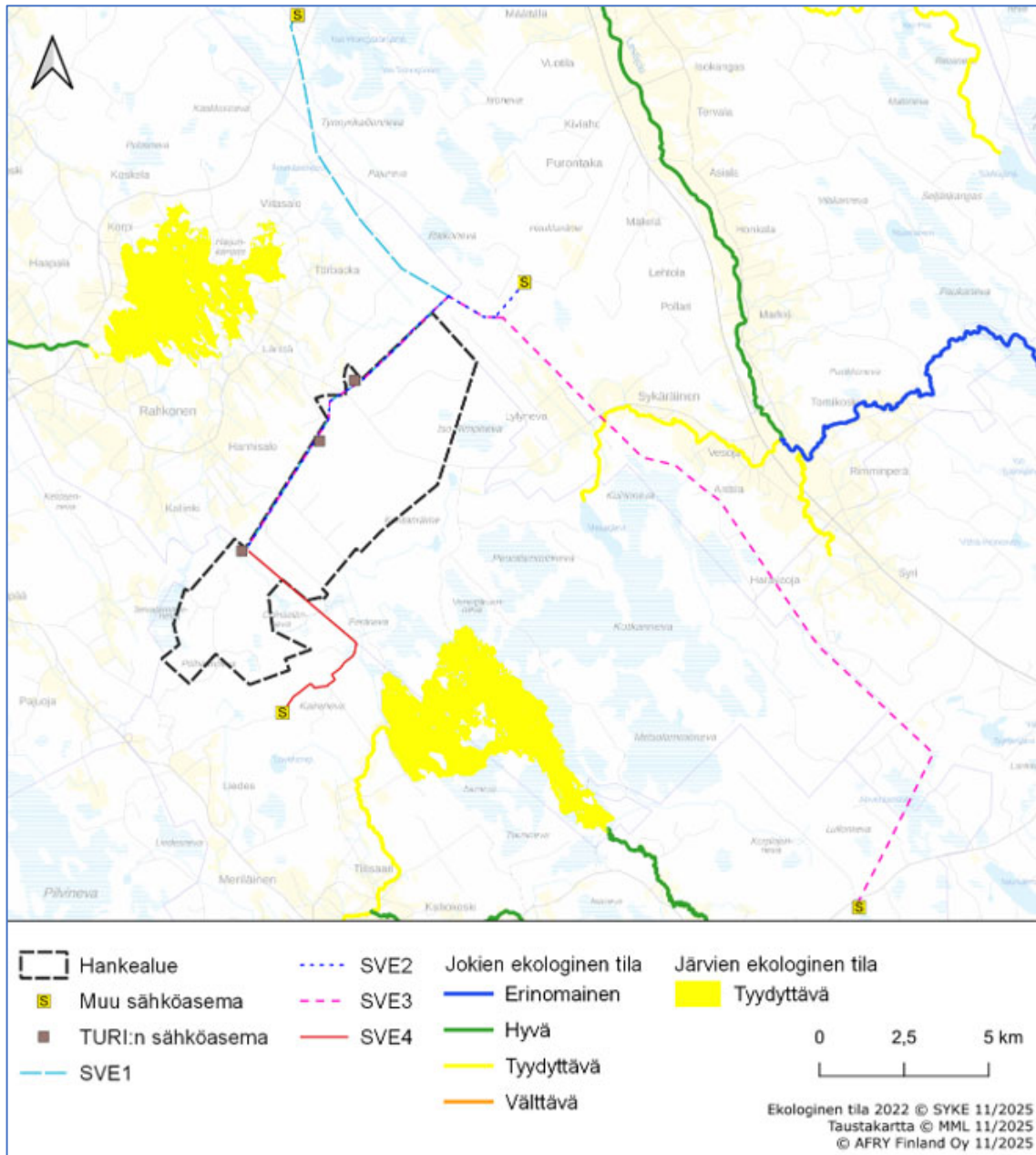
Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevalle Venetjoen tekojärvelle on etäisyyttä hieman vajaa kolme kilometriä. Alueelta ei kulkeudu pintavesiä Venetjoen tekojärven suuntaan.





Kuva 15. Tuohimaa-Riutanmaa hankealueen läheiset vesistöt ja valuma-alueet.





Kuva 16. Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen läheisten vesistöjen ekologinen tila vesienhoidon kolmannella kaudella.

3.1.3.4 Ilmanlaatu

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole paikallista ilmanlaadun mittausta. Lähin havaintoasema sijaitsee Kokkolan keskustassa noin 60 kilometriä hankealueesta luoteeseen. Hankealueen ilmanlaadun arvioidaan olevan hyvä, sillä alue sijaitsee pääosin metsätalousmaalla, eikä sen välittömässä läheisyydessä ole merkittäviä ilmapäästöjen lähteitä. Alueen eteläosan itäpuolella sijaitseva turvetuotantoalue voi jonkin verran vaikuttaa alueen ilmanlaatuun pölyämisen muodossa.

Kokkolan ja Pietarsaaren seudulle on tehty vuonna 2018 bioindikaattoriselvitys, jossa selvitettiin ilman epäpuhtauksiin reagoivien jäkälälajien esiintyvyyttä ja vaurioastetta (Eurofins Ahma Oy 2019). Havaintoaloista kaksi sijaitsi hankealueen pohjoisosassa ja yksi alueen eteläpuolella. Ilmanlaatua kuvaavien indeksien kuten sormipaisukarpeen vaurioasteen, yleisen vaurioasteen, lajien määrän ja yleisyyden, sormipaisukarpeen ja luppen peittävyuden sekä ilmanpuhtausindeksin (IAP-indeksi) arvot olivat näillä kolmella alalla seudun keskitasoa tai hieman keskimääräistä parempia.



3.1.3.5 Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuiston kasvillisuutta ja luontotyyppejä selvitettiin maastossa vuonna 2020 yhteensä neljänä maastopäivänä (24.–27.7.2020). Lisäksi alueen metsien kasvupaikkatyypeistä, voimaloiden alustavien rakennusalueiden metsätyypeistä ja metsien kehitysluokista on tehty havaintoja vuoden 2020 alkukesän pesimälinnustoinventointien aikana (FCG 2021). Selvitystulokset on raportoitu kokonaisuudessaan luontoselvitysraporteissa, jotka ovat liitteinä 11–12.

Hankealue sijaitsee kasvimaantieteellisessä jaossa keskiborealisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä (3a). Suokasvillisuuden osalta alue sijaitsee Pohjanmaan aapasoiden (Suomense-län ja Pohjois-Karjalan aapasuot) sekä viettokeitaiden (Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaat) alueiden rajavyöhykkeellä (Maanmittauslaitos 2025). Suomen luontotyyppien uhanalaisuustarkastelun alue-jaossa (Kontula & Raunio 2018) alue sijoittuu Etelä-Suomen alueelle. Alue on Keski-Pohjanmaan rannikkoseutua, jota kuvastavat matalat korkeuserot, joet ja suot.

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimaloiden rakennuspaikat on suunniteltu sijoittuvan valtaosin metsätaloustaloudessa oleville metsäalueille, joilla ei ole erityisiä luontoarvoja, huomioiden alueelta tunnistetut luontoarvot. Voimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat vaihtelevasti mäntytaimikoille tai hakatuille alueille, nuorille mäntykankaille, tuoreille tai kuivahkoille mäntykankaille sekä ojitettujen rämeiden turvekankaille.

Hankealue on kasvupaikkatyypeiltään karua. Alueella vallitsevat kuivahkot ja kuivat mäntykankaat. Maaperä on erittäin kivikkoinen ja tyyppillisiä ovat metsämaisemassa erottuvat louhikot. Paikoin esiintyy kalliomaata. Lehtomaisia kankaita esiintyy pienialaisina laikkuina lähinnä ojiksi perattujen purojen ja norojen varsilla. Pinnanmuodoiltaan hankealue on pääosin suhteellisen tasaista. Alueella vuorottelevat kivennäismaaselänteet ja niiden väliin sijoittuvat soistumat, ojitettujen soiden turvekankaat sekä laajat avosuoalueet. Hankealue rajautuu kaakossa Kairinevan turvetuotantoalueeseen.

Alueella vallitsevat mäntyvaltaiset talousmetsät ovat pääosin kuivahkoja kankaita. Kallioselänteillä (Isonnevankallioilla, Riutankallioilla ja Karhumaa-Roskakallion alueella) esiintyy karukkokangasta, joka vaihettuu reunoilla ja painanteissa kuivan kankaan kasvillisuudeksi. Kuivia kankaita on laajemmin hankealueen pohjoisosissa Hietahaudankangas-Mustalehto-alueella. Alueen eteläosissa, etenkin Riutanmaan ja Roitonkankaan alueella, on laajalti myös tuoreita mänty- ja havupuukankaita. Kuusivaltaisia tuoreita kankaita on etelässä Lehtimaan alueella ja pohjoisessa Vellikankaan alueella, jossa on Peränevan suoalueeseen liittyen hankealueelle edustavia, puustoltaan uudistuskypsiä sekametsiä. Lehtomaiset kankaat ovat pienialaisia sekametsäkuvioita, joita esiintyy lähinnä alueen eteläosissa Lehtimaan ja Roitonkankaan alueella sekä Tervalammentien läheisyydessä Anttilan Hautamaan länsiosissa. Lehtomaisen kankaan kasvillisuutta on lisäksi kapealti kivennäismaan ojien reunamilla. Hankealueella on laajalti turvekankaita.

Hankealueella vallitsevat nuoret ja varttuneet kangasmetsät, jotka ovat puustoltaan tasaikäistä ja -rakenteista, mäntyvaltaista talousmetsää. Nuoria metsiä on etenkin alueen kaakkoiskulmassa, keskiosissa Luolakankaan alueella sekä itäisissä osissa. Puustoltaan uudistuskypsiä metsiä on hankealueen pohjoisosissa Tuohimaa-Isonhaudankangas-Mustalehto-Vellikangas-alueella. Vanhempia metsiköitä edustavat soiden kangasmetsäsaarekkeet. Muualla hankealueella päätehakkuikaisiä metsäkuvioita on niukemmin ja ne ovat pienialaisia. Taimikoita on laajalti etenkin alueen keskiosissa, ja hakattuja alueita on tasaisesti eri puolilla hankealuetta.



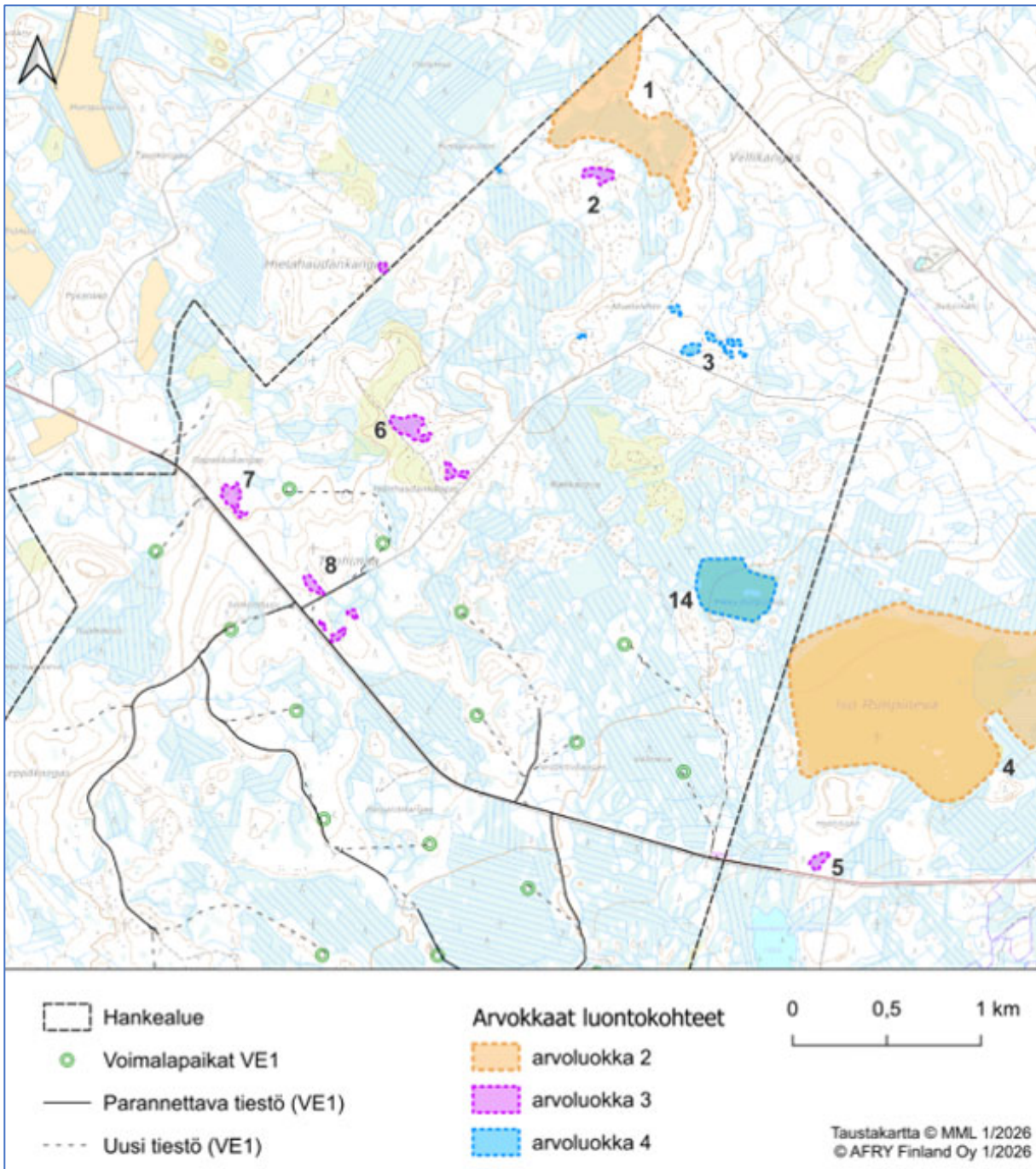
Alueella ei havaittu luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n tai 65 §:n mukaisia luontotyypppejä. Hankealueella sijaitsevien metsälakikohteiden rajaukset tarkastettiin Suomen metsäkeskuksen paikkatietoaineistoista (Metsäkeskus 2025). Rajattuja metsälain (3:10 §) tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristörajauksia sijoittui alueelle yhteensä kuusi. Näistä kolme on karukkokankaita vähätuotoisempia alueita, yksi suoelinympäristö ja kaksi kangasmetsäsaarekkeita. Hankealueella ei kartta-tarkastelun ja maastaselvitysten perusteella sijaitse lähteitä tai noroja. Alueelle on laadittu myös erillinen mahdollisen lähdekohteen tarkistus, mutta kohde oli voimakkaasti ojitettu ja selvityksessä ei havaittu merkkejä lähteisyydestä. Alueella ei sijaitsee Metsähallituksen (2025) rajaamia alue-ekologiakohteita, kuten puronvarsia ja suokohteita.

Hankealueella havaitut ja rajatut arvokkaat ja huomionarvoiset luontokohteet on esitetty seuraavissa kuvissa ja taulukossa. Tarkemmat kohdekuvaukset ja rajaukset on esitetty luontoselvitysraportissa sekä sen liitteillä (liite 11). Kohteiden arvoluokitus on laadittu Mäkelä & Salo (2023) ohjeistuksen perusteella, siten että luokka 1 = lainsäädännöllä turvattu kohde, luokka 2 = erityisen tärkeä kohde, luokka 3 = monimuotoisuutta turvaava kohde, luokka 4 = monimuotoisuutta tukeva kohde.

Taulukko 5. Tuulivoima-alueelta 2020 ja 2021 kartoitetut luontokohteet (FCG 2021; AFRY Finland Oy 2021) sekä kohteiden arvoluokka Mäkelä & Salo (2023) mukaan. Arvoluokitus (Mäkelä & Salo 2023): luokka 1 = Lainsäädännöllä turvattu kohde, luokka 2 = Erityisen tärkeä kohde, luokka 3 = Monimuotoisuutta turvaava kohde, luokka 4 = Monimuotoisuutta tukeva kohde.

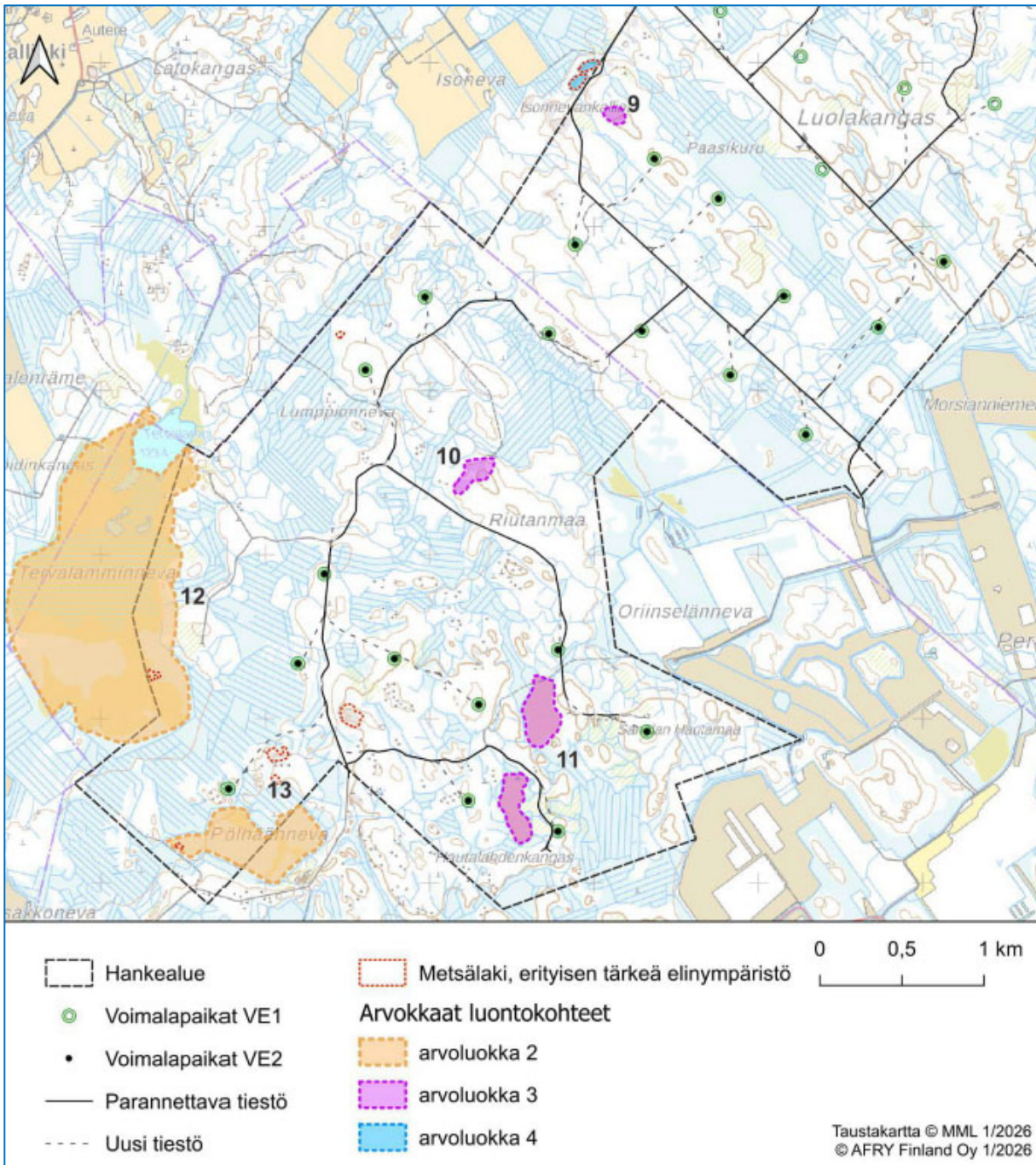
Nro – kohde	Arvoluokka (1–4)
1 – Peränevan suot	2
2 – Vellikankaan räme	3
3 – Vellikankaan louhikot	4
4 – Iso Rimpineva	2
5 – Hyötysaaren räme	3
6 – Isonhaudankankaan louhikot ja rämeet	3
7 – Rapakkokankaan kalliometsät	3
8 – Tuohimaan louhikot ja rämeet	3
9 – Isonnevankalliot	3
10 – Riutankalliot	3
11 – Anttilan hautamaan nevat	3
12 – Tervalamminneva	2
13 – Pölhäänneva	2
14 – Pikku-Rimpineva	4





Kuva 17. Tuulivoima-alueen pohjoisosasta tiedossa olevat sekä vuoden 2020 ja 2021 maastaselvityksissä havaitut huomionarvoiset luontokohteet 1–8 ja 14.





Kuva 18. Tuulivoima-alueen eteläosasta tiedossa olevat sekä vuoden 2020 ja 2021 maastaselvityksissä havaitut huomionarvoiset luontokohteet 9–13 sekä Metsäkeskuksen (2025) aineistoissa esiintyvät metsälain 10 §:n tarkoittamat kohderajukset.

Vuoden 2020 maastaselvityksissä havaittiin valtakunnallisesti silmälläpidettäviä tai muuten huomionarvoisia kasvilajeja Tervalamminnevalta (kohde 12) ja Peränevan suolla (kohde 1) (FCG 2021).

Hankealueen pohjoisosasta Vellikankaan alueelta, Peränevan ojittamattomalta suolta (kohde 1), löydettiin silmälläpidettävän (NT) sekä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella rauhoitetun suopunakämmekän kasvupaikka, jossa lajia kasvaa mesotrofisen rimpinevarämeen välipinnoilla. Kaikkiaan alueella havaittiin seitsemän fertiiliä yksilöä noin 10 m² alalla. Lisäksi Tervalammen rantanevalta (kohde 12) sekä Vellikankaan alueelta Peränevan ojittamattoman suoalueen



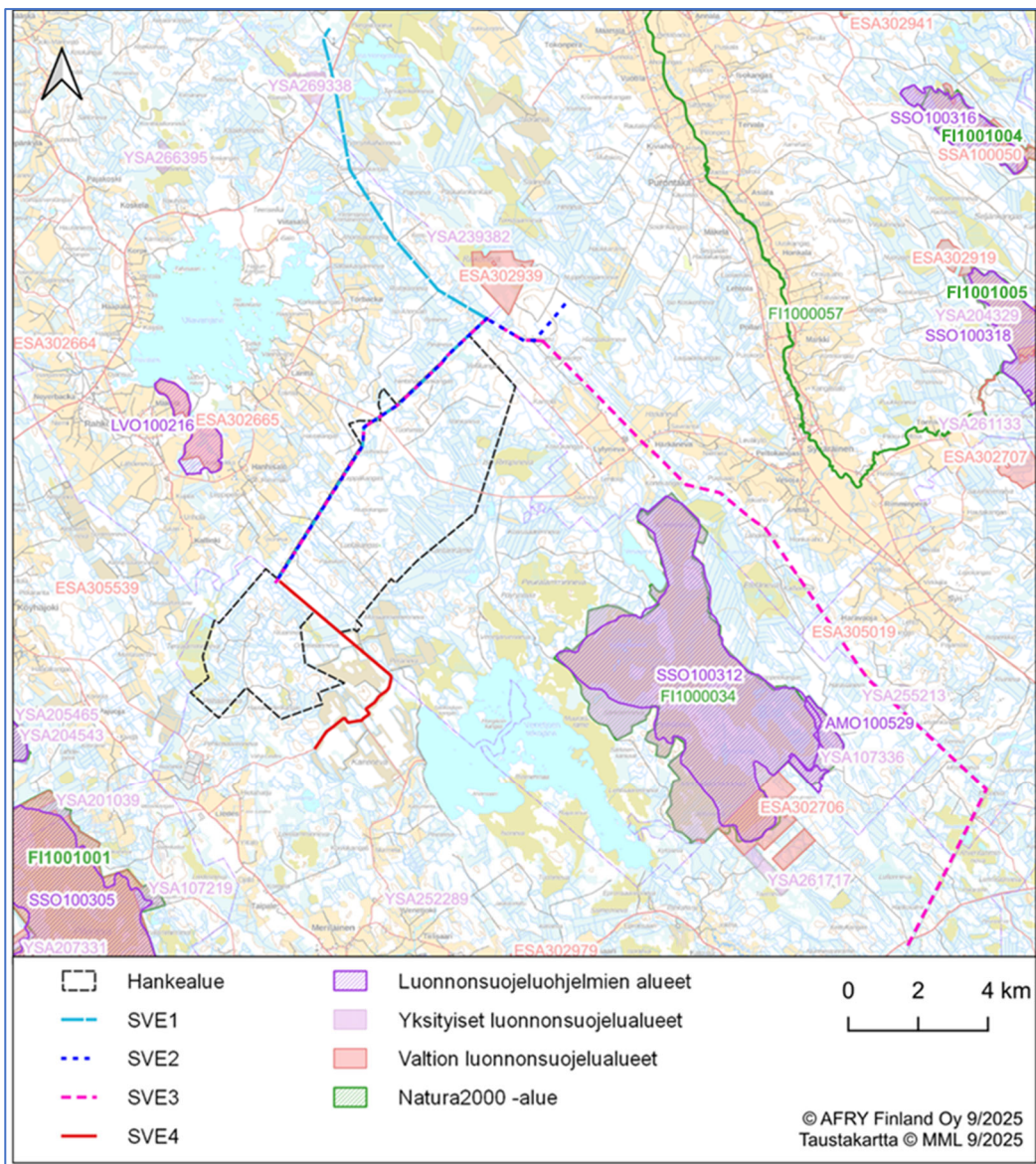
(kohde 1) reunaosilta löydettiin alueellisesti uhanalaista (RT) vaaleasaraa. Vaaleasata on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji (EVA). Vaaleasara kasvoi useina toisistaan erillisinä kasvustoina, ja lajille soveliaista ympäristöä on myös muualla suoalueella.

Hankealueella ei ole tehty havaintoja haitallisista vieraslajeista (Suomen Lajitietokeskus 2025), eikä niitä havaittu maastoselvitysten aikana.

3.1.3.6 Suojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, suojelualueita. Lähin Natura-alue sijoittuu noin 4,3 kilometrin etäisyydelle alueen itäpuolelle. Muut Natura-alueet sijoittuvat vähintään 4,5 km etäisyydelle. Hankealueelle tai välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueiden rajaukselle kuulumattomia luonnonsuojelualueita tai suojeluun varattuja kiinteistöjä.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, luonnonsuojelualueet sekä muut suojelukohteet on esitetty seuraavassa kuvassa ja taulukoissa.



Kuva 19. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-verkoston kohteet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelma-alueet sekä soidensuojelun täydennysehdotusalueet.



Taulukko 6. Alle 10 km etäisyydelle hankealueesta sijaitsevat Natura-2000 -alueverkoston kohteet ja niiden rajauksille sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja -suojeluohjelmien kohteet sekä niiden etäisyydet ja suunta tuulivoimapuistoon.

Kohde	Tyyppi	Etäisyys voima- loista ja suunta
Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät (FI1000034) Kälviän yhteishirsimetsä (YSA102631) Kotkanneva 2 (YSA107336) Kotkannevan-Metsolamminnevan luonnonsuojelualue (ESA302706) Kotkanneva-Metsolamminneva (SSO100312) Pikku-Koppelon metsät (AMO100529)	Natura-alue (SAC)	VE1: 4,3 km itä VE2: 5,2 km itä
Pilvineva (FI1001001) Pilvineva, Sarvilamminkangas (YSA107219) Pilvineva 2–7 (YSA201039, YSA204543, YSA205463, YSA205465, YSA206995, YSA207331) Pilvinevan soidensuojelualue (SSA100060) Pilvineva (MMS357310) Pilvineva (SSO100305)	Natura-alue (SAC/SPA)	VE1/VE2: 4,6 km lounas
Vionneva (FI1000019) Vionneva 1–7 (YSA107235, YSA201024, YSA201025, YSA201111, YSA202981, YSA203822, YSA203934) Vionnevan luonnonsuojelualue (ESA302664) Vionneva (SSO100302)	Natura-alue (SAC/SPA)	VE1/VE2: 9,4 km luode
Lestijoki (FI1000057)	Natura-alue (SAC)	VE1: 7,7 km koillinen VE2: 13 km koillinen

Taulukko 7. Alle 2 km etäisyydelle hankealueesta sijaitsevat Natura-alueisiin kuulumattomat luonnonsuojelualueet ja -suojeluohjelmien kohteet sekä niiden etäisyydet.

Kohde	Tyyppi	Lähin etäisyys ja suunta alueesta
Ronkainen (YSA269338)	Yksityismaan luonnonsuojelualue	1,2 km pohjoinen
Katajakorven luonnonsuojelualue (ESA302939)	Valtionmaan luonnonsuojelualue	1,2 km pohjoinen
Loukkunneva-Raikoneva (11116)	Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde	1,3 km pohjoinen



3.1.3.7 Linnusto

Alueelle on tehty useita linnustoselvityksiä, jotka on lueteltu alla vuosittain:

- 2020: pesimälinnustoselvitykset, kevät- ja syysmuutontarkkailut, pöllöselvitykset, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset, päiväpetolintujen tarkkailu (Liite 11)
- 2021: kanalintujen soidinpaikat ja pöllöselvitys (täydennys hankealueen eteläosaan) ja kevätmuutontarkkailu (täydennys etenkin kurkimuuton osalta). (Liite 12–13)
- 2025: kanalintu- ja pesimälinnustoselvitys sähkönsiirtoreiteillä sekä täydentävä kanalintuselvitys hankealueella. (Liite 16)

Pesimälinnusto

Pesimälinnustoselvityksissä tuulivoimapuiston hankealueella havaittiin vuonna 2020 yhteensä 81 lintulajia, joista kaikkiaan 38 on suojellisesti arvokkaita (uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai lintudirektiivin liitteen I lajeja, luvussa eivät ole mukana raportissa mainitut kansainväliset erityisvastaalajit). Myöhemmissä inventoinneissa on havaittu yhteensä seitsemän suojellisesti arvokasta lajia lisää. Tarkkaa yhteislajimäärää tavanomaisen lajiston osalta ei ole tiedossa, mutta yhteislajimäärä on siis vähintään 88, joista suojellisesti arvokkaita 45. Pesimälinnuston kannalta keskeisimmät piirteet tuulivoiman kannalta ovat:

- Linnustollisesti arvokkaat alueet. Tällaisiksi tunnistettiin osittain hankealueella sijaitsevista alueista Tervalamminneva (hankealueen lounaiskulmassa) ja Iso Rimpineva (sivuaa hiukan alueen koilliskulmaa). Kaikki mainitut alueet ovat pääosin ojittamattomia avoimia soita sekä niihin liittyviä lampia. Linnustollisesti arvokkaita metsäalueita ei alueelta tunnistettu, sillä alueen metsät ovat pääasiassa melko nuorta talousmetsää. Suojellisesti arvokkaita metsälajeja esiintyy kuitenkin alueella, mutta ne eivät ole keskittyneet tihentymiksi.
- Kanalintujen (erityisesti metson) soidinalueet. Hankealueella on kaksi metson soidinta, joiden sijainnit on esitetty linnustoselvitysraporttien viranomaisliitteissä. Soitimet on löydetty vuosien 2020 ja 2021 selvityksissä ja molemmat olivat aktiivisia tarkastettaessa vuonna 2025, joten ne ovat luonteeltaan pysyviä. Lisäksi havaittiin useita teeren soitimia sekä vuoden 2020 selvityksessä myös riekkoja. Pyiden tiheys alueella oli melko alhainen.
- Petolinnut: tuulivoimapuiston vaikutusalueella sijaitsee useiden petolintujen reviirejä, mukaan lukien suurikokoisia ja uhanalaisia lajeja. Kaksi maakotkan reviiriä ulottuu tuulivoimapuiston vaikutusalueelle.

Pääpiirteissään hankealueen lajisto on tyypillistä metsätalousvaltaiselle alueelle Suomen keski-osissa.

Muuttolinnusto

Alueen läpi muuttavaa lajistoa on seurattu keväällä ja syksyllä 2020 (10 päivää molempina muuttokausina) sekä keväällä 2021 (viisi päivää). Jälkimmäisessä tarkkailussa pääpaino oli selvittää alueen läpi kulkevaa kurkimuuttoa, eivätkä luvut vuoteen 2020 ole siis täysin vertailukelpoisia. Kokonaisuutena selvitysten katsotaan antavan riittävän kuvan alueen läpi muuttavasta linnustosta.

Kurki oli suurikokoisista lajeista merkittävin muuttaja kaikissa tarkkailuissa (2020: keväällä 1 857 yksilöä ja syksyllä 4 069 yksilöä, keväällä 2021 puolestaan 1 388 yksilöä). Muiden tuulivoiman kannalta



merkittävien muuttolintujen summat olivat melko vaatimattomia. Esimerkiksi hanhia muutti keväällä 2020 yhteensä 345 ja syksyllä 231 sekä keväällä 2021 470 yksilöä, joista määritetyt olivat pääosin metsähanhia (nykytaksonomian mukaan metsähanhilajeja, mutta tällä alueella todennäköisesti pääosin taigametsähanhia). Kaikkien petolintujen yhteissumma oli keväällä 2020 96 yksilöä, syksyllä 2020 122 yksilöä ja keväällä 2021 28 yksilöä. Laulujoutsenia havaittiin kaikissa tarkkailuissa yhteensä vain 58 yksilöä, mutta tarkkailut eivät välttämättä tavoittaneet koko lajin muuttokautta varhain keväällä ja myöhään syksyllä.

Tulokset olivat odotettuja peilaten lintujen päämuuttoreitteihin (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Ainoastaan kurjen keväinen päämuuttoreitti sijoittuu hankealueelle. Kurjen syksyinen päämuuttoreitti puolestaan sijoittuu idemmäs alueesta. Tästä huolimatta tarkkailuissa syksyinen yksilömäärä oli korkeampi. Tämä voi selittyä usealla tekijällä. Ensinnäkin syksyisissä muutoissa yksilömäärät ovat yleisesti korkeampia, mm. koska saman vuoden poikaset ovat mukana. Toisekseen päämuuttoreitit eivät ole kiinteitä ja siirtyvät tuulten mukana itä-länsisuunnassa. Säätekijät voivat myös vaikuttaa lintujen havaittavuuteen, ja hyvin korkealla muuttavat parvet voivat olla vaikeita havaittavia. Joskus muuttoa voi tapahtua myös matalalla roikkuvien pilvien yläpuolella tai sisällä.

3.1.3.8 Muu eläimistö

3.1.3.8.1 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajit

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 75 §:n nojalla kielletty. Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeista tuulivoima-alueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä kaikkia suurpetoja (ilves, karhu ja susi), saukko, liito-orava, koivuhiiri, lepakoita (lähinnä pohjanlepakko), viitasammakko sekä neljää lajia sudenkorentoja (Suomen ympäristökeskus 2017). Lisäksi alueella esiintyy luontodirektiivin liitteen II lajeista ahmaa ja metsäpeuraa.

Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät 13 lepakkolajia ovat luonnonsuojelulain 68 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 9/2023). Vuoden 2020 lepakkoselvityksessä havaittiin vain 6 pohjanlepakkoa ja 2 viiksi/isoviiksisiihippaa (FCG suunnittelu ja tekniikka 2020). Lepakoiden tiheyttä voi tällä perusteella pitää hyvin alhaisena. Suuri osa havainnoista oli alueen pohjoisosasta (tien päällä saalistelevia yksilöitä samalla alueella), mutta tätä ei nähty tarpeelliseksi rajata lepakkoalueeksi. Tuulivoima-alueelta ei tunnustettu myöskään kohteita, jotka olisivat lepakoille erityisen merkittäviä lisääntymis-, levähdys- tai ruokailualueita. Suomen Lajitietokeskuksen (2025) Laji.fi -sivustolla ei ole tuulivoima-alueelta tai sen läheisyydestä ilmoitettuja aiempia lepakkohavaintoja.

Liito-orava

Tuulivoima-alueella ei havaittu vuoden 2020 ja 2021 selvityksissä (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2020) merkkejä liito-oravista tai niiden käyttämistä metsäalueista, pois lukien hankealueen pohjoisosassa Suksimäen alueella sijainnut elinpiiri, joka on kuitenkin jo hakattu alueen metsätaloustoiminnan yhteydessä. Merkit liito-oravan oleskelusta havaittiin seuraavana keväänä hakkuiden jälkeen. Hankealueelta tai sen lähiympäristöstä ei ole tiedossa muita aiempia liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2025). Alueella on ylipäänsä varsin niukasti erityisen hyvin liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä.



Viitasammakko

Tehdyissä varsinaisissa lajiselvityksissä ei lajia tavattu, eikä sitä havaittu muiden selvitysten yhteydessä, pois lukien havainto Ahvenlamminnevalta (sähkönsiirron vaihtoehto SVE3). Suomen lajitietokeskuksen aineistossa (2025) ei ole havaintoja lajista tuulivoima-alueelta tai muiden sähkönsiirto-reittien varrelta, lähimmät tiedot ovat noin viiden kilometrin päästä tuulivoima-alueelta Ullavanjärven rannalta. Lajille sopivia reheviä vesistöjä on hankealueella myös niukasti, Tervalampi ja Tervalamminneva ehkä potentiaalisimpia. Koska laji esiintyy ajoittain hyvinkin vaatimattomissa elinympäristöissä (esim. metsäojat), sen esiintymistä ei voi sulkea pois, mutta lajille merkityksellisiä, pysyviä lajin esiintymispaikkoja tuskin hankealueella on.

Saukko

Saukkoa ei havaittu tehdyissä selvityksissä, eikä siitä ole muitakaan havaintoja alueelta. Alueella ei myöskään ole lajin tyypillisintä elinympäristöä eli virtaavia vesiä. Koska lajilla on laaja reviiri, se saattaa silti liikkua tuulivoima-alueella satunnaisesti.

Suurpedot

Tuulivoimapuiston hankealueella tai sen ympäristössä esiintyy kaikkia neljää suurpetolajia. Esimerkiksi 19.11.2025 tarkastettujen tietojen mukaan hankealueen lähialueelta oli havaintoja kaikista muista suurpetolajeista paitsi ahmasta. Ahmasta tehtiin havaintoja puolestaan luontoselvitysten yhteydessä hankealueella. Kaikista lajeista on kirjattu havaintoja myös laji.fi-tietokantaan tuulivoima-alueen ympäristöstä (Suomen lajitietokeskus 2025) ja alueen metsästäjillä oli niin ikään havaintoja kaikista suurpetolajeista. Alue on kokonaisuutena melko syrjässä ihmisasutuksista ja muusta säännöllisestä ihmistoiminnasta ja siten mahdollistaa suurpetojen esiintymisen.

Karkeasti puolet tuulivoima-alueesta kuuluu viimeisimmän tiedon mukaan Toholammin susireviirin alueeseen. Kyseessä on perhelauma (havaintoja enimmillään kahdeksasta yksilöstä kerralla), jonka kaikkiaan 2 525 km²:n laajuinen reviiri katsotaan ulottuvaksi rannikolle asti. Tuulivoimahankealueelta tai sen tuntumasta ei ole juurikaan havaintoja, joskin havaintojen jakaumaan saattaa vaikuttaa myös ihmisten erilainen liikkumisaktiivisuus reviirin eri osissa, eikä havaintojakauma siten heijasta susien liikkumisen todellista jakaumaa.

Suurpetojen esiintymistä alueella on tarkasteltu laajemmin erillisessä työpöytä tarkasteluna tehdyssä suurpetoselvityksessä (AFRY Finland Oy 2025b, Liite 17).

Sudenkorennot

Hankealueelle ei tehty YVA-menettelyn yhteydessä sudenkorentoselvityksiä, koska tuulivoiman tai sähkönsiirtovaihtoehtojen rakentamisesta ei yleensä kohdistu lampiin sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat heikentää mahdollisia rauhoitettujen sudenkorentolajien populaatioita. Alueella ei myöskään ole näille lajeille soveltuvia elinympäristöjä. Hiukan hankealueen ulkopuolelle jäävä Tervalampi voisi olla potentiaalinen ympäristö, mutta siitäkin lähimmät voimalat jäävät yli kilometrin päähän. Kirjojokikorennot soveltuvia virtaavia vesistöjä alueella ei ole.

Metsäpeura

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahanke sijoittuu Suomenselän metsäpeuran levinneisyysalueelle ja osittain sen ydinalueen laiteille. Hankealueella ei ole havaittu merkittäviä talvilaitumia, ja talviaikainen metsäpeuratiheys on GPS-panta-aineiston perusteella hyvin alhainen. Ympäröivillä alueilla on



tehty GPS-pantapaikannuksia ja maastohavaintoja, mikä viittaa alueen käyttöön erityisesti vaelluksen yhteydessä keväällä ja syksyllä.

Kesäaikaiset Suomenselän metsäpeurapopulaation laidun- ja vasomisalueet sijoittuvat pääosin hankealueen ulkopuolelle, mutta sen läheisyydessä on useita lajille merkittäviä soita. Näistä Kotkanneva (n. 4,3 km VE1 ja 5,2 km VE2 voimaloista) ja Peuralamminneva (ei suojelualuetta, n. 2,3 km VE1 ja 4,5 km VE2 voimaloista) ovat lähes kokonaan lajille erittäin hyvin sopivaa elinympäristöä, ja niiden arvioidaan olevan hyvin todennäköisesti metsäpeuran vasomis- ja vasanhoitoaluetta. Myös Muuraisräme–Lehtisaarenneva (noin 5,5 km lähimmästä VE1 ja VE2 voimalasta) ja Isonneva–Rajaneva–Tuohineva (noin 6 km lähimmästä VE1 ja VE2 voimalasta) ovat rakenteeltaan ja sijainniltaan todennäköisiä vasomisalueita. Lisäksi Vipusalonnevan ja Raikonevan muodostama laaja suokokonaisuus pohjoisessa (noin 4,5 km lähimmästä VE1 voimalasta ja 9 km VE2 voimalasta) sisältää hyvin todennäköisiä vasanhoitoalueita. Hankealueella itsessään on vain pieniä, rakenteeltaan sopivia soita, esimerkiksi Pikku-Rimpineva (noin 0,5 km lähimmästä VE1 ja VE2 voimalasta) ja hankealueeseen rajautuva Tervalamminneva (noin 0,5 km lähimmästä VE1 voimalasta ja 4,8 km VE2 voimalasta), jotka arvioidaan epävarmoiksi vasomisalueiksi.

Lähimmät Natura-alueet, joilla metsäpeura on suojeluperusteena, ovat Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät (FI1000034), joka sijaitsee noin 4,6 km etäisyydellä lähimmästä VE1 voimalasta ja 5,5 km VE2 voimalasta. Lähimmästä VE1 ja VE2 voimalasta länsilounaaseen noin 5,5 km etäisyydelle sijoittuu lisäksi Pilvineva (FI1001001), jonka suojeluperusteisiin lajeihin metsäpeura kuuluu. Metsäpeura kuuluu myös hankealueesta luoteeseen yli 15 km etäisyydelle sijoittuvien Lähdeneva (FI1000036) ja Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva (FI1000014) Natura-alueiden lajistoon, ja metsäpeura on suunniteltu lisättäväksi alueiden suojeluperusteisiin tulevassa Natura 2000-perusteiden päivityksessä. Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät sekä Pilvineva Natura-alueille on laadittu YVA-hankkeen yhteydessä erillinen Natura-arviointi, jossa on arvioitu hankkeen vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteisiin, joihin myös metsäpeura kuuluu. Natura-arviointi on selostuksen liitteenä 19.

Hankealue sijoittuu osittain metsäpeuran vaellusreiteille, mutta ei Suomenselän populaation keskeisille kulkureiteille. Keskeisimmät vaellusreitit kulkevat seudulla Venetjoen tekojärven eteläpuolitse ja Syrinharjun kautta. Ekologinen yhteys Pilvinevan ja Kotkannevan Natura-alueiden välillä muodostuu pääosin hankealueen ja Venetjoen tekojärven eteläpuolitse. Metsäpeuroja liikkuu myös hankealueen koillis-/pohjoispuolitse kohti Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva Natura-aluetta. Saman yhteyden merkitys korostuu myös kaikille alueella eläville suurpedoille, joiden elinedellytyksiä elinympäristöjen pirstoutuminen heikentää myös peto-saalissuhteiden kautta. Arvioiden mukaan hankealueella ja sen lähisoilla voi esiintyä yhteensä noin 10–20 vasaa hoitavaa metsäpeuravaadinta, mikä on pieni, mutta ei merkityksetön osuus Suomenselän noin 2000 yksilön populaatiosta.

Muut lajit

Alueen nisäkäslajisto koostuu pääosin metsätalousvaltaisille alueille tyypillisistä lajeista (esim. metsäjänis, hirvi, pikkunisäkkäät), mutta alueilla voi liikkua vanhoja metsiä ja häiriöttömiä alueita suosivia lajeja kuten näätiä. Alueen rakentamattomuuden, metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden takia alue on hirvellen sopivaa elinympäristöä. Metsästäjien haastattelun perusteella alueella sijaitsee hirvien talvilaidunnusalueita.



3.1.4 Maisema- ja kulttuuriympäristö

3.1.4.1 Maiseman yleispiirteet

Maisemamaakuntajaossa hankealue kuuluu Pohjanmaan maisemamaakunnan Keski-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon.

Pohjanmaa on laaja kokonaisuus, jolle yhteistä ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet ja suhteellisen tasainen maasto. Pohjanmaa kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Koska viljavat savikkoalueet on raivattu pelloiksi, on selännealueille jäävän varsinaisen luonnonkasvillisuuden yleisilme yleensä karu. Peltoviljelyn ohella karjanpidolla on ollut tärkeämpi merkitys kuin Etelä-Pohjanmaalla. Hankealueen itäpuolelta alkaa Suomenselän maisema-alue, joka on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Maa on yleensä karun moreenin peitossa. Suurimpien rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen varilla on savi- ja silttikerrostumia.

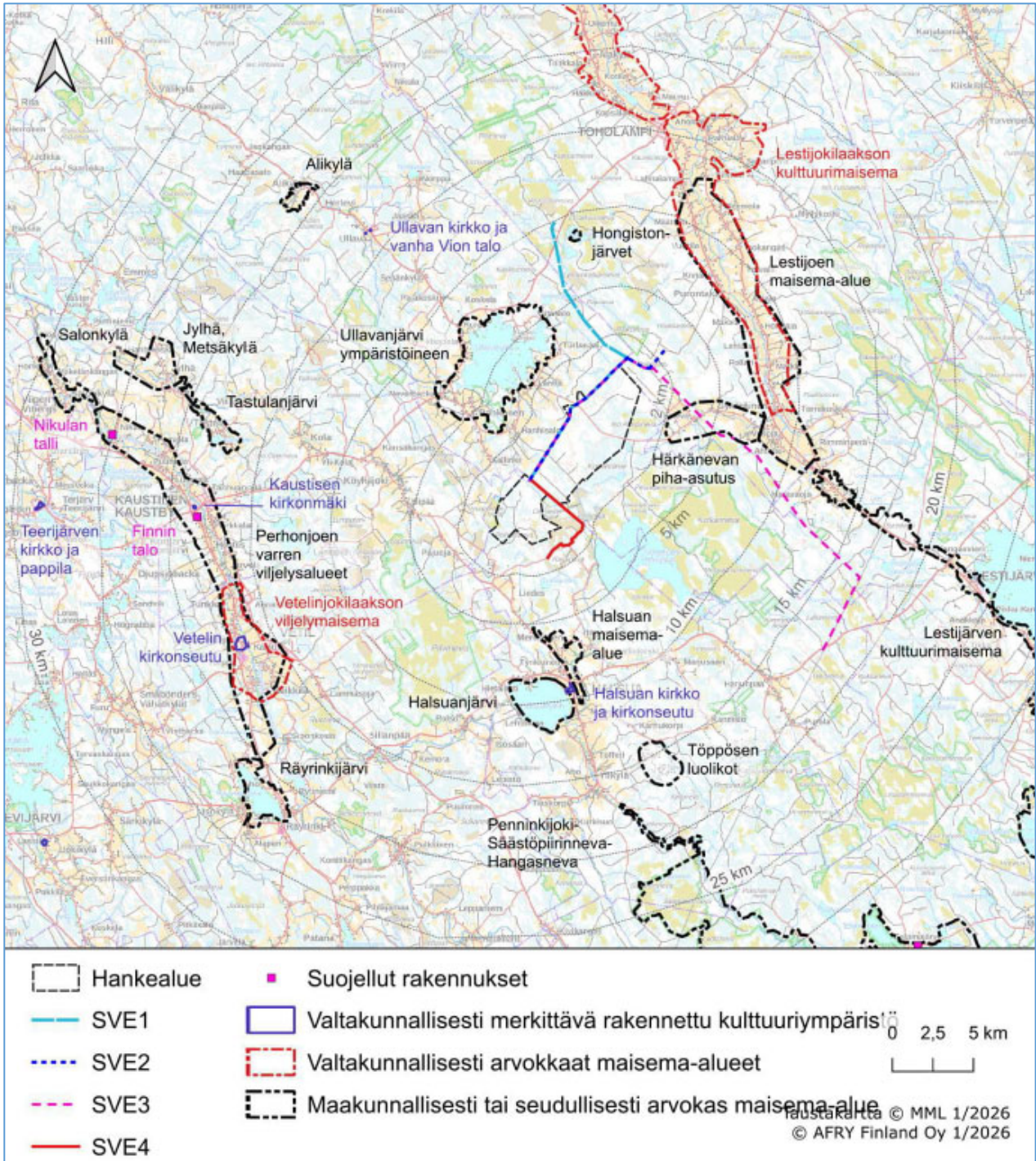
Keski-Pohjanmaan jokiseutua ja rannikkoa luonnehtivat kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet ja niiden väliin jäävät laajahkot karut ja soiset moreeniselänteet. Maasto on suhteellisen tasaista, mutta paikoin kumpareista. Jokien yläjuoksulla asutus on yleensä sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille. Pellot ovat asutuksen ja joen välissä. Keski- ja alajuoksulla rakennukset sijaitsevat jokityrällä. Seudun erikoisuus on leveärunkoinen, sivukamarillinen asuinrakennus. (Ympäristöministeriö 1992)

Hankealue sijoittuu Lestijoen ja Perhonjoen jokilaaksojen väliselle selännealueelle, jossa kulkee rannikon suuntainen koillisesta lounaaseen suuntautuva selänne. Selänne koostuu useista poikittaisista mäistä ja kumpareista. Hankealueen maanpinnan korkeus vaihtelee noin 130–150 m mpy. Alueen mäet ovat kivikkoisia moreenimäkiä, joiden välissä on turvekerrostumia. Alueen eteläosassa on rannikkoon suuntautuvia hiekkamuodostelmia. Halsualla ja Ullavanjärven eteläpuolella Rahkosessa onkin havaittavissa selkeäpiirteisiä hiekkaharjumuodostelma. Hankealueen luoteispuolella on laaja Ullavanjärvi, jonka ympärillä on kylämäistä asutusta peltoaukeineen. Alueen kaakkoispuolella on Venetjoen tekojärvi, jota ympäröivät laajat suoalueet. Hankealueen koillis-itäpuolella avautuu Lestijoen jokilaakson avoin peltomaisema. Hankealueen metsät ovat metsätalouskäytössä olevia sekametsiä. Kumpareiden väliset suot ja soistumat on pääosin ojitettuja ja metsittyneitä. Alueen metsät ovat metsätaloudellisten hoitotoimenpiteiden mukaisesti eri kehitysvaiheissa. Venetjoen tekojärven länsi-luoteispuolella näkyy ilmakuvassa laajoja turpeenottoalueita.

3.1.4.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet

Enintään 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), suojeltua rakennusperintöä, maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.





Kuva 20. Hankealueen lähiseudulle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.



Taulukko 8. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet noin 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista ja etäisyys voimaloihin.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA)	Etäisyys voimaloista VE1 (km)	Etäisyys voimaloista VE2 (km)
Lestijokilaakson kulttuurimaisema	9,2	12,9
Vetelinjokilaakson viljelymaisema	16	16
Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)	Etäisyys voimaloista VE1 (km)	Etäisyys voimaloista VE2 (km)
Halsuan kirkko ja kirkonseutu	9,5	9,5
Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo	17	18,3
Vetelin kirkonseutu	17,3	17,3
Kaustisen kirkonmäki	19,1	19,1
Teerijärven kirkko ja pappila	28,5	28,5
Maakunnallisesti arvokkaat maisemat (MAMA) ja rakennetut kulttuuriympäristöt	Etäisyys voimaloista VE1 (km)	Etäisyys voimaloista VE2 (km)
Ullavanjärven kulttuurimaisema	3,4	4
Härkäneva-Syrin kulttuurimaisemat	3	6,9
Halsuan maisema-alue	6,5	6,5
Halsuanjärvi	9,3	9,3
Hongistonjärvet	10,5	14,5
Lestijärven maisema-alue	13,3	15,6
Töppösen luolikot	15	15
Perhonjoen kulttuurimaisema	16,8	16,8
Tastulanjärvi	18	18
Alikylä	21,4	22,2
Räyringinjärven kulttuurimaisema	21,4	21,4
Penninkijoki-Säästöpiirinneva-Hangasneva	22,2	22,2
Jylhä, Metsäkylä	22,7	22,7
Salonkylä	27,7	27,7
Teerijärven kulttuurimaisemat	27,5	27,5

3.1.4.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

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



Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteille on suoritettu vuosina 2020 ja 2021 arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu). Inventoinnit on esitetty kaavaselostuksen liitteinä 4 ja 5.

Arkeologisessa inventoinnissa hankealueelta ja sen läheisyydestä kartoitettiin yhteensä 20 uutta muinaisjäännöskohdetta: 12 tervahautaa, viisi tervapirtin kiuasta, yksi miilu, yksi pirtin pohja ja yksi kiviröykkiö/kivilatomus. Kaikki kohteet ovat ns. uuden ajan kohteita.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee 12 kiinteää muinaisjäännöstä, jotka on lueteltu seuraavassa taulukossa. Kohteet sijaitsevat lähimmilläänkin yli 200 metrin etäisyydellä voimaloista sekä yli 100 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueen tiestöstä sekä sähköasemista kolmea kohdetta lukuun ottamatta. Ukonluomat 1–3 sijaitsee noin 11 metrin etäisyydellä Tervalammintiestä ja Riipanhauta 1–3 noin 25 metrin etäisyydellä Kairinevantiestä. Uudeniitunoja pohjoinen ulottuu osittain suunnitellun eteläisimmän sähköaseman alueelle.

Arkeologisessa inventoinnissa hankealueelta havaittiin yksi muu kulttuuriperintökohde, Filpun torpan jäännökset. Kohde sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä voimajohdosta.

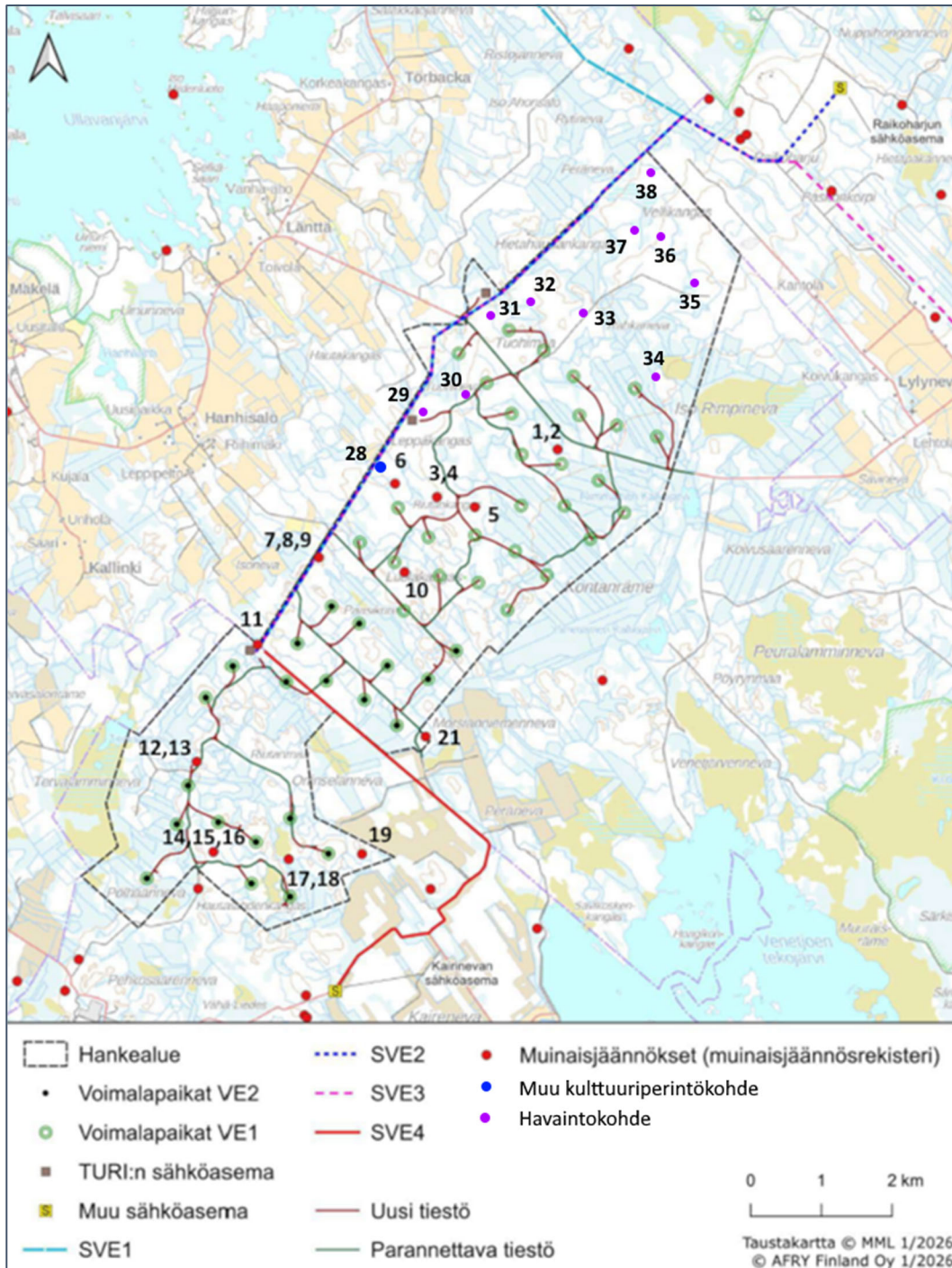
Tuohimaan suunnittelualueelta on tunnistettu kymmenen havaintokohdetta (potentiaalinen arkeologinen kohde) Museoviraston tekemän automaattisen tunnistamisen kautta (laserkeilaus). Kohteet on viety muinaisjäännösrekisteriin, mutta niitä ei tarkistettu maastossa. Kohteista yksi sijaitsee Tuohimaan eteläisen sähköaseman tuntumassa ja yksi noin 30 metrin etäisyydellä parannettavasta Leppäkankaantiestä.

Taulukko 9. Hankealueella sijaitsevat arkeologiset kohteet. Numero viittaa kaavaluonnokseen. Mj=Kiinteä muinaisjäännös, Kp=Muu kulttuuriperintökohde, H=Havaintokohde.

Numero	Kohde	Status	Tunnus	Tyyppi
1, 2	Poropirttikangas 1–2	Mj	1000041730	Työ- ja valmistuspaikat
3, 4	Riutankangas 1–2	Mj	1000041731	Työ- ja valmistuspaikat
5	Riutankangas 3	Mj	1000041732	Työ- ja valmistuspaikat
6	Filpunkangas	Mj	1000041733	Työ- ja valmistuspaikat
7, 8, 9	Riipanhauta 1–3	Mj	1000041734	Työ- ja valmistuspaikat
10	Luolakangas	Mj	1000041736	Työ- ja valmistuspaikat
11	Uudeniitunoja pohjoinen	Mj	1000041737	Työ- ja valmistuspaikat
12, 13	Ukonluomat 1–2	Mj	1000041738	Työ- ja valmistuspaikat
14, 15, 16	Roskakallio 1–3	Mj	1000041769	Työ- ja valmistuspaikat
17, 18	Anttilan hautamaa itä 1–2	Mj	1000041770	Työ- ja valmistuspaikat
19	Sanelan hautamaa	Mj	1000041771	Työ- ja valmistuspaikat
21	Morsianniemenneva	Mj	1000047945	Työ- ja valmistuspaikat
28	Kokkola Filpun torppa	Kp		Asuinpaikat, maarakenteet, kivirakenteet
29	Pikku Tuohineva	H	1000081646	Työ- ja valmistuspaikat
30	Someroharju 2	H	1000081654	Työ- ja valmistuspaikat
31	Rapakkokangas	H	1000081705	Työ- ja valmistuspaikat
32	Isonhaudankangas	H	1000082106	Työ- ja valmistuspaikat



33	Rahkaneva	H	1000081702	Työ- ja valmistuspaikat
34	Pikku Rimpineva	H	1000082109	Työ- ja valmistuspaikat
35	Mustalehto 2	H	1000081713	Työ- ja valmistuspaikat
36	Mustalehto	H	1000081052	Työ- ja valmistuspaikat
37	Mustalehto 3	H	1000081748	Työ- ja valmistuspaikat
38	Orasheinämaa	H	1000081793	Työ- ja valmistuspaikat



Kuva 21. Arkeologiset kohteet hankealueella ja sen lähiympäristössä.



Viimeisin ja ajantasaisin tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä tulee aina tarkistaa muinaisjään-
nösrekisteristä. Rekisteri on saatavilla kaikille avoimen kulttuuriympäristön palveluikkunan kautta
(www.kyppi.fi).

3.2 SUUNNITTELUTILANNE

3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallis-
ten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät osittain yleiskaavaan suunnittelua ohjaavan
Keski-Suomen maakuntakaavan kautta, osa tavoitteista tulee huomioitavaksi suoraan osayleiskaava-
van laadinnassa. Osayleiskaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat tavoitteet:

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen tur-
vaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säi-
lymistä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

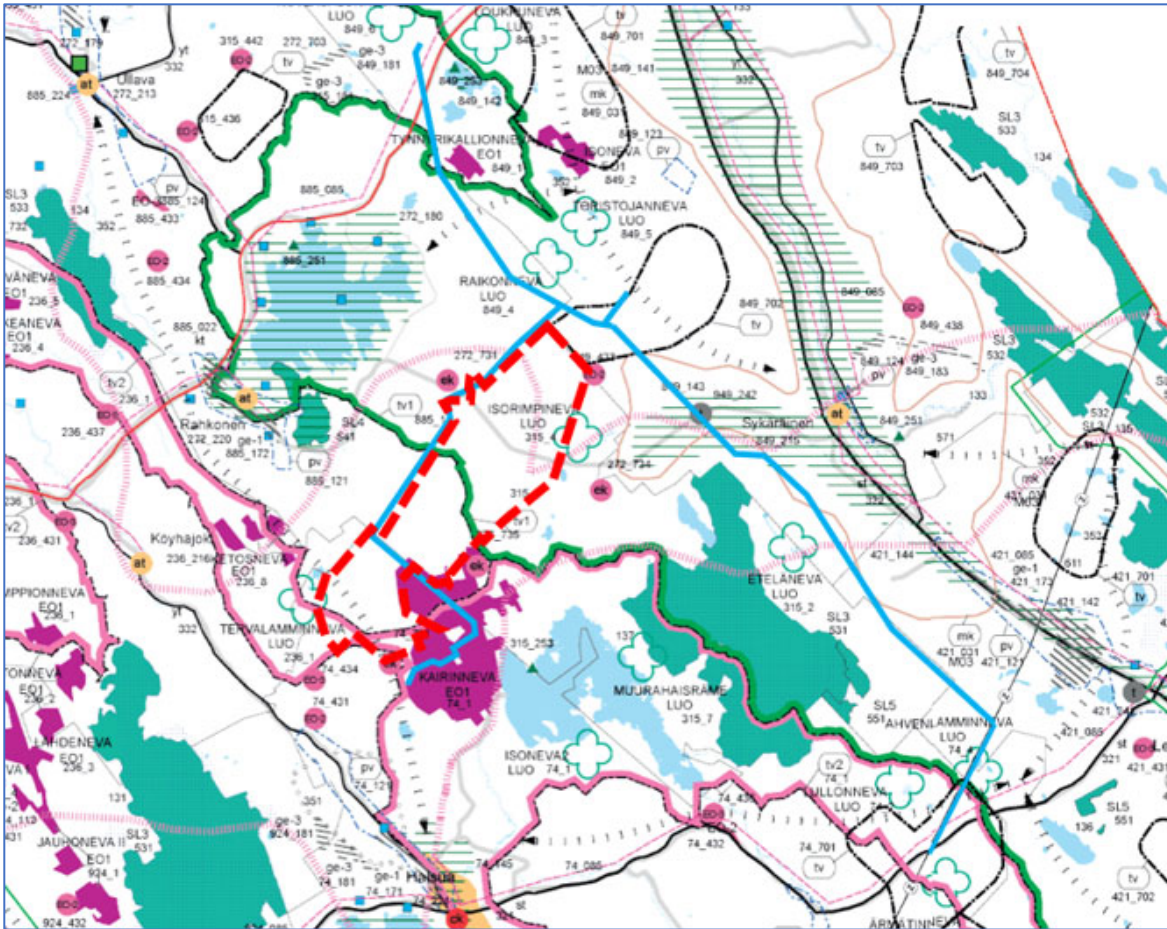
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.
Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka,
jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään
lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen.

3.2.2 Maakuntakaavat


Kokkolan kaupunki ja Halsuan kunta kuuluvat Keski-Pohjanmaan maakuntaan. Maakuntakaavoitus
Keski-Pohjanmaalla on edennyt vaiheittain siten, että ensimmäinen vaihekaava vahvistettiin ympä-
ristöministeriössä 24.10.2003, toinen 29.11.2007, kolmas 8.2.2012 sekä neljäs 22.6.2016. Viides vai-
hemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 29.11.2021 § 30 ja tullut lainvoimaiseksi
3.1.2022.





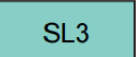
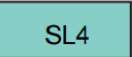



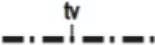


Kuva 22. Ote KeskiPohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä. Hankealueen rajaus esitetty punaisella katkoviivalla ja sähkönsiirtoreiitit SVE1-SVE4 suuntaa antavasti sinisellä viivalla. (kuva: Keski-Pohjanmaan liitto)

Keski-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat seuraavat merkinnät:

Merkintä	Selite
Kehittämisperiaatemerkinnät:	
	<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue.</p> <p><u>Kehittämisperiaatteet:</u> Lestijokivarsi M03 maisemallisesti arvokkaiksi osoitettuja Lestijoen varsialueita tulee kehittää nyky- muotoiset taloudelliset toiminnot turvaavista, luonnontaloudellisista lähtökohdista käsien. Erityishuomio tulee kiinnittää vesistön suojellisten arvojen turvaamiseen, virkistyskäyttömahdollisuuksien parantamiseen, maisema- ja kulttuuriympäristön hoitoon sekä uudisrakentamisen sijoitteluun ja ulkonäköön.</p> <p>Kuntien tulee maankäyttö- ja rakennuslain 5 luvun mukaisia yleiskaavoja, 7 luvun mukaisia asemakaavoja sekä 1 luvun 14§:n mukaista rakennusjärjestystä laaties- saan huolehtia alueen ylikunnallisesti yhtenäisten suunnitteluperiaatteiden kehit- tämisestä sekä antaa tarpeen mukaan ohjeita ja määräyksiä em. lähtökohtien to- teuttamiseksi.</p>



	Moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve.
Yhdyskuntarakenne:	
	Maa-ainesten ottoalue tai ottoon soveltuva alue. <u>Suunnittelumääräys:</u> yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää ottoalueen rajaukseen varsinaisen ottoalueen ulkopuolisten ympäristö- ja maisema-arvojen sekä kiinteiden muinaisjäännösten huomioimiseksi ja niihin kohdistuvien haittavaikutusten minimoimiseksi, Natura-alueiden läheisyyteen sijoittuvilla alueilla tulee varmistua siitä, ettei ottotoiminta merkittävästi heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura-verkoston. EO-2 Hiekka- ja sora-aineksen ottoalue tai ottoon soveltuva alue. EO-3 Kalliomurskeen ottoalue tai ottoon soveltuva alue.
	Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suoje-lualue.
	Lintuvesiensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suoje-lualue.
	Kaivosalueeksi soveltuva alue.
	Mineraalivarantoalue. <u>Kehittämisperiaatteet:</u> Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yh-teen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntä-misen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittä-västi heikennä Natura -alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesistövaikutuksiin ja veden laadun säilymiseen.
	Virkistys- ja matkailukohde.
Mannertuulivoima:	
	Tuulivoimaloiden alue. Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden si-joitamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta. <u>Merkintöjen suhde rakentamisrajoitukseen:</u> Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaaviin merkintöihin ei sisälly maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.



Suunnittelumääräykset:

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

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

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

Soiden monikäyttö:

EO1

Turvetuotantoalue, nykyinen.

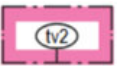


Turvetuotantovyöhyke 1.

Suunnittelumääräys:

Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen.

51	Lestijoen vesistöalue	49.043	Penninkilampien a	49.046	Syrjäjoen a
49.041	Penninkijoen alaosan a	49.044	Jängänjärven a	49.054	Ullavajärven a
49.042	Penninkijoen keskiosan a	49.045	Korpijärven a		



Turvetuotantovyöhyke 2.

Suunnittelumääräys:

Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen lisääntyminen.

50	Kälviänjoen vesistöalue	49.074	Korpiojan va	49.096	Syrjäjoen a
49.064	Näätinkiojan va	49.083	Tömisojan va	49.097	Ullavajärven a
49.065	Mökinojan va	49.092	Patanan tekojärven a	84	Perämeren rannikkoalue
49.071	Venetjoen alaosan a	49.093	Patananjoen yläosan va		
49.072	Venetjoen tekojärven a	49.094	Patanan tekojärven täyttökanaavan a		



Turvetuotantovyöhykkeiden tv1 ja tv2 ulkopuoliset alueet.

Suunnittelumääräys:

Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla se, ettei turvetuotannon aiheuttama vesistön kokonaiskuormitus nouse nykyisestä tasostaan.





Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue.

Informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja.

Suunnittelusuositus:

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että tuetaan alueen luontoarvojen säilymistä kuitenkin siten, että säilyttävät toimet eivät ole maanomistajalle kohtuuttomia.

Maisema- ja kulttuurihistoria

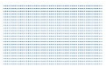


Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue.

Suunnittelumääräys:

Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.

Luonnon monimuotoisuus:



Natura 2000-verkoston kuuluva tai ehdotettu alue.

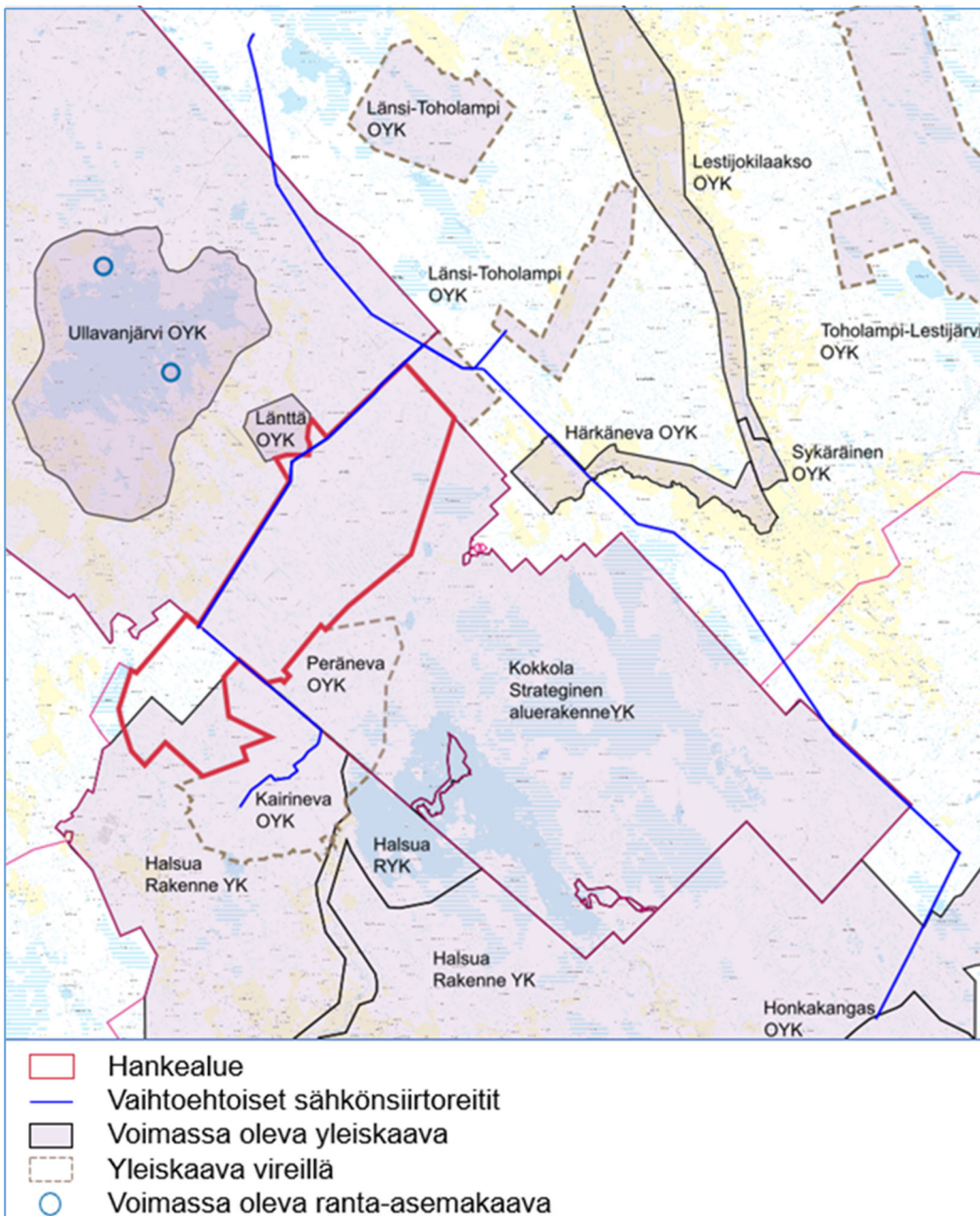
Valmisteilla olevat maakuntakaavat

Keski-Pohjanmaan kuudennen vaihemaakuntakaavan laatiminen on käynnistynyt vuonna 2022. Vaihemaakuntakaavan teemoina olivat alun perin tuulivoima, kaivostoiminta, viheraluesuunnittelu sekä virkistys ja matkailu. Kuudennen vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä 1.4.-30.4.2023. Maakuntahallitus päätti kokouksessaan 17.3.2025 supistaa 6. vaihemaakuntakaavan teemoja siten, että se keskittyy vain energiamurroksen edistämisen teemoihin. Kaavan työnimenä käytetään ”Keski-Pohjanmaan energiamurros- ja ympäristövaihemaakuntakaava”. Alustavan aikataulun mukaan vaihemaakuntakaava voisi edetä hyväksymiseen vuoden 2027 aikana.



3.2.3 Yleiskaavat

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankealueen ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien alueiden sekä niiden lähialueiden yleis- ja ranta-asemakaavojen nykytilanne.



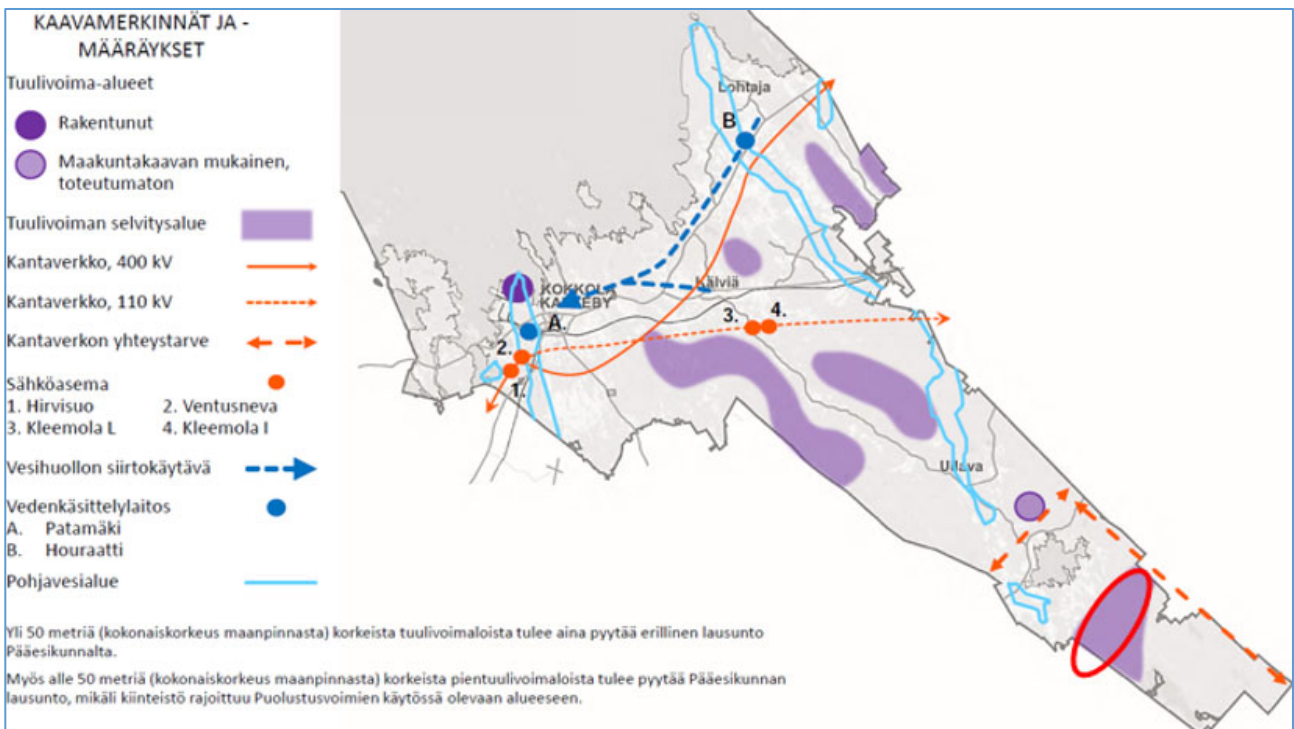
Kuva 23. Hankealueen ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien sekä niiden lähialueen yleis- ja ranta-asemakaavojen nykytilanne. Hankealueen rajaus esitetty punaisella viivalla ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot SVE1-SVE4 sinisellä viivalla. (taustakartta: MML)

Kokkolan kaupunki

Kokkolan kaupungin puolella on voimassa koko kaupungin kattava Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava (hyv. 7.3.2022). Oikeusvaikutteinen aluerakenneyleiskaava ohjaa Kokkolan kaupungin yleis- ja asemakaavoitusta sekä muuta suunnittelua. Aluerakenneyleiskaavan esitystapa poikkeaa perinteisestä yleiskaavasta ja kaavassa alueidenkäyttövarauksia tarkastellaan strategisella, yleispiirteisellä tasolla avaintemoittain.



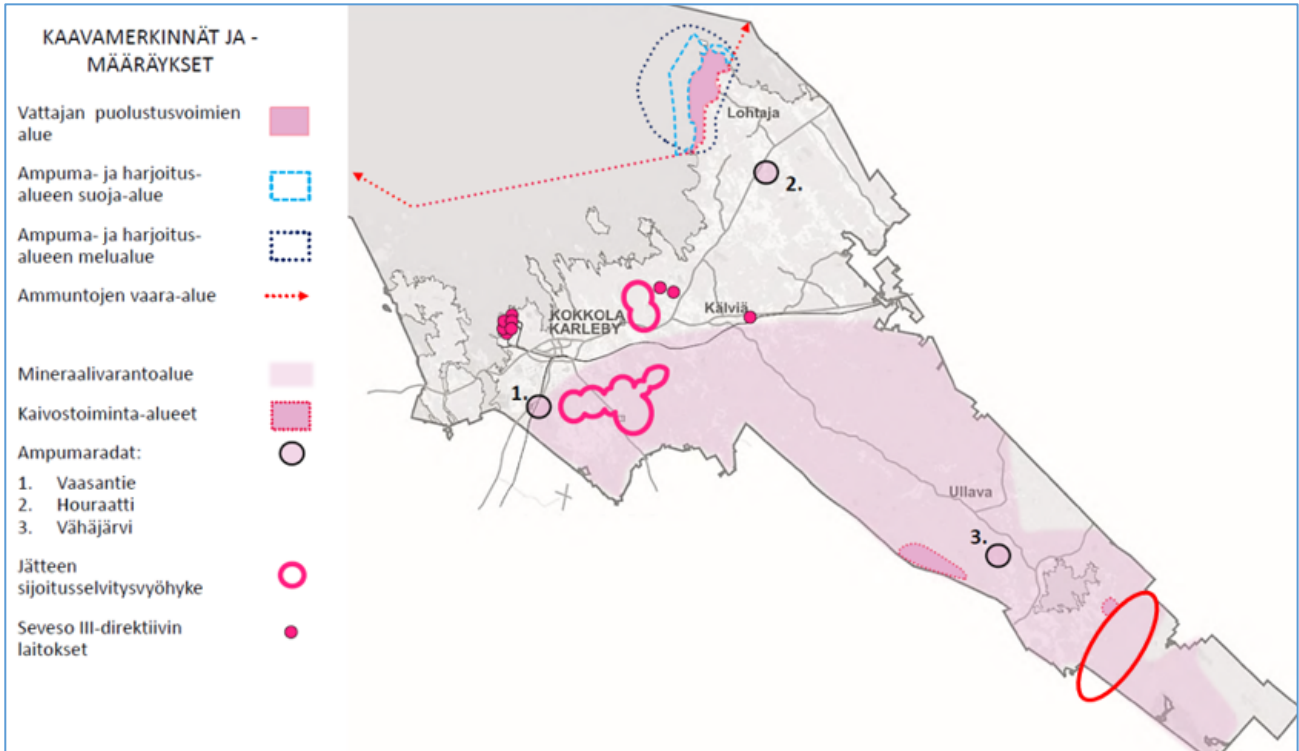
Vesi- ja energiahuollon avanteemassa Kokkolan puoleinen suunnittelualue on osoitettu tuulivoiman selvitysalueeksi. Alueet on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvityksen 2011 perusteella sellaisina alueina, joissa saattaa olla nykyisten kriteerien mukaan potentiaalia tuulivoimalle. Alueiden kehittäminen tuulivoima-alueeksi tulee tapahtua tarkempien selvitysten, ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleiskaavatason kaavaprosessin kautta. Kehittämisessä tulee korostetusti huomioida yhteisvaikutukset erityisesti muuttolinnuston ja laajalla alueella liikkuvan nisäkäslajiston sekä muiden luontoarvojen ja Natura 2000 –alueiden osalta. Lisäksi tulee huomioida ylikunnallinen yhteistyö mm. naapurikuntien maankäytön yhteensovittamisen kanssa.



Kuva 24. Ote Kokkolan strategisen aluerakennelleyleiskaavan vesi- ja energiahuolto avanteeman kohdalta. Hankealueen likimääräinen sijainti esitetty punaisella ympyrällä. (kuva: Kokkolan kaupunki)

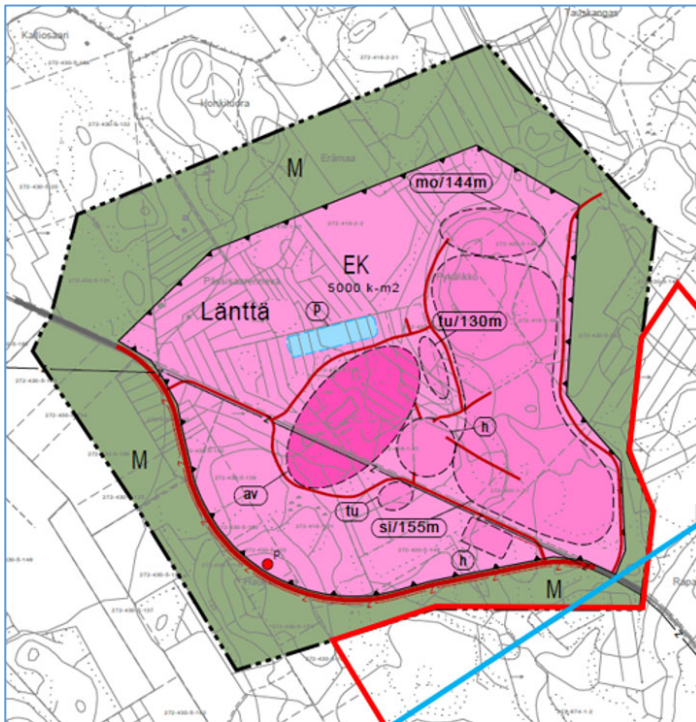
Erityiskohteiden avanteemassa Kokkolan puoleinen suunnittelualue sijoittuu mineraalivarantoalueelle sekä sivuaa kaivostoiminta-alueita. Mineraalivarantoalueena on osoitettu huomattava osa Kokkolan kaupungin alueesta. Kaustisen litiumprovinssi on Kokkolan alueista tunnetuin. Se kattaa Kokkolan alueella laajoja alueita Ullavassa. Tunnetuin esiintymä sijoittuu Ullavanjärven itäpuolelle Länttään. Mineraalivarojen jatkoselvittelyjä ja hyödyntämismahdollisuuksia tulee edistää. Mahdollinen kaivostoiminta tulee sovittaa yhteen muun maankäytön kanssa ympäristövaikutukset ja alueiden erityispiirteet huomioiden. Kaivostoiminta-alueena on osoitettu Läntän litiumesiintymä. Alueen kehittäminen kaivostoiminta-alueeksi tulee tapahtua tarkempien selvitysten, ympäristövaikutusten arvioinnin sekä maakuntakaava- ja yleiskaavatason kaavaprosessin kautta.





Kuva 25. Ote Kokkolan strategisen aluerakennelyskaavan erityiskohteet avanteeman kohdalta. Hankealueen likimääräinen raja esitetty punaisella viivalla. (kuva: Kokkolan kaupunki)

Hankealueeseen rajautuu luoteessa oikeusvaikutteinen Louhosalueiden osayleiskaava/Länttä, joka on hyväksytty 25.3.2021. Kaava on saanut lainvoiman KHO:n päätöksen jälkeen vuonna 2023. Hankealueen läheisyyteen on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M) sekä kaivosaluetta (EK) ja siihen liittyviä erityisominaisuuksien merkintöjä.

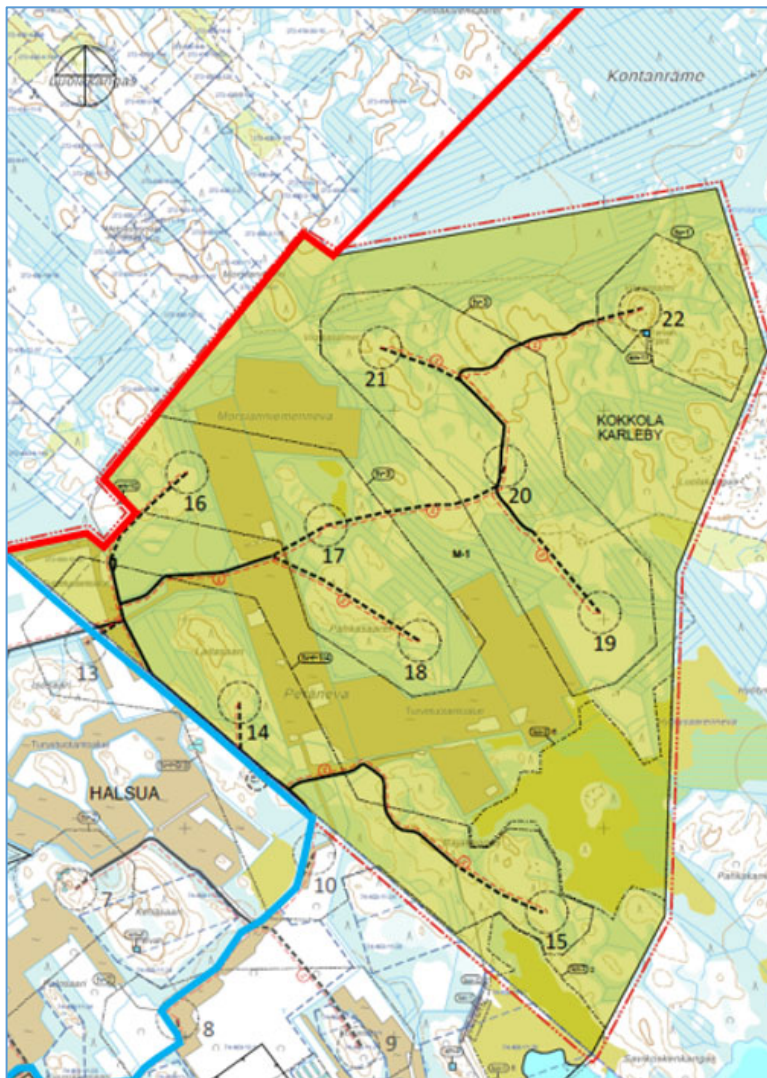


Kuva 26. Ote louhosalueen osayleiskaavasta Läntän alueelta. Tuohimaan suunnittelun raja esitetty punaisella viivalla ja sähkönsiirto sinisellä viivalla. (kuva: Kokkolan kaupunki)



Hankealueesta noin kolmen kilometrin päässä luoteessa Ullavanjärven alueella on voimassa oikeusvaikutteinen Ullavanjärven yleiskaava, joka on hyväksytty 12.10.1998. Alueen läheisyyteen Ullavanjärven itäpuolelle on osoitettu erillispientalojen alueita (AO), maatilojen talouskeskusten alueita (AM), loma-asutusalueita (RA), maa- ja metsätalousaluetta (M) ja luonnonsuojelualue (SL). Lähimmät rakennuspaikat ovat rakentuneet.

Kokkolan Tuohimaan suunnittelualueen kaakkoispuolella on vireillä Peränevan tuulivoima-alueen osayleiskaavan laadinta. Neova suunnittelee alueelle Kairineva-Peränevan tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakentamista, joka ulottuu myös Halsuan puolelle. Kairineva-Peränevan hankealueelle on kaavailtu sijoitettavan enintään 22 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho olisi 7–10 MW ja kokonaiskorkeus 300 m. Voimaloista yhdeksän sijoittuisi Kokkolan kaupungin puolelle. Lisäksi Kairinevan alueelle on kaavailtu enimmillään 324 hehtaarin aurinkovoima-alue ja hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi joko maakaapelilla tai 400 kV ilmajohdolla. Kaavaluonnos oli nähtävillä 2.5.-14.6.2024.

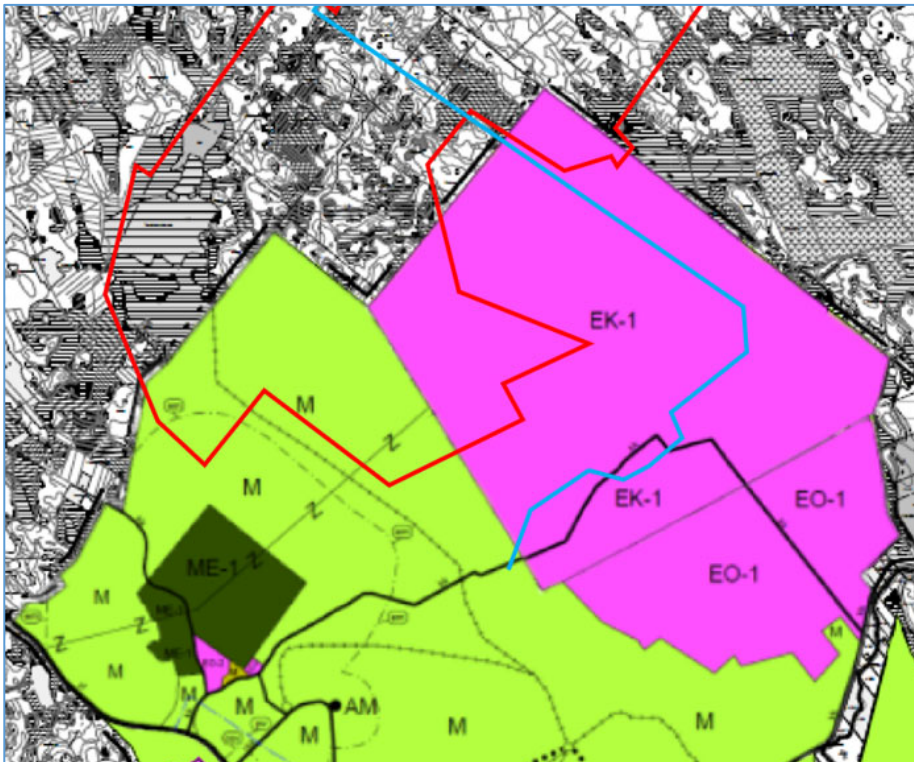


Kuva 27. Ote Peränevan tuulivoima-alueen osayleiskaavan kaavaluonnoksesta. Tuohimaan suunnittelualueen rajaus esitetty punaisella viivalla ja sähkönsiirto sinisellä viivalla. (kuva: Kokkolan kaupunki)



Halsuan kunta

Halsuan kunnan alueella on voimassa 7.3.2001 hyväksytty oikeusvaikutteinen rakenneyleiskaava, joka sijoittuu osin Riutanmaan suunnittelualueelle ja rajautuu Tuohimaan suunnittelualueeseen. Kaavan tavoitevuosi on 2020. Rakenneyleiskaavaa on muutettu vuosina 2007 ja 2012. Kaavassa Riutanmaan suunnittelualueelle ja Tuohimaan läheisyyteen osoitettu kaivosaluetta (EK-1) sekä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Riutanmaan osayleiskaava tulee korvaamaan rakenneyleiskaavan hankealueen osalta.

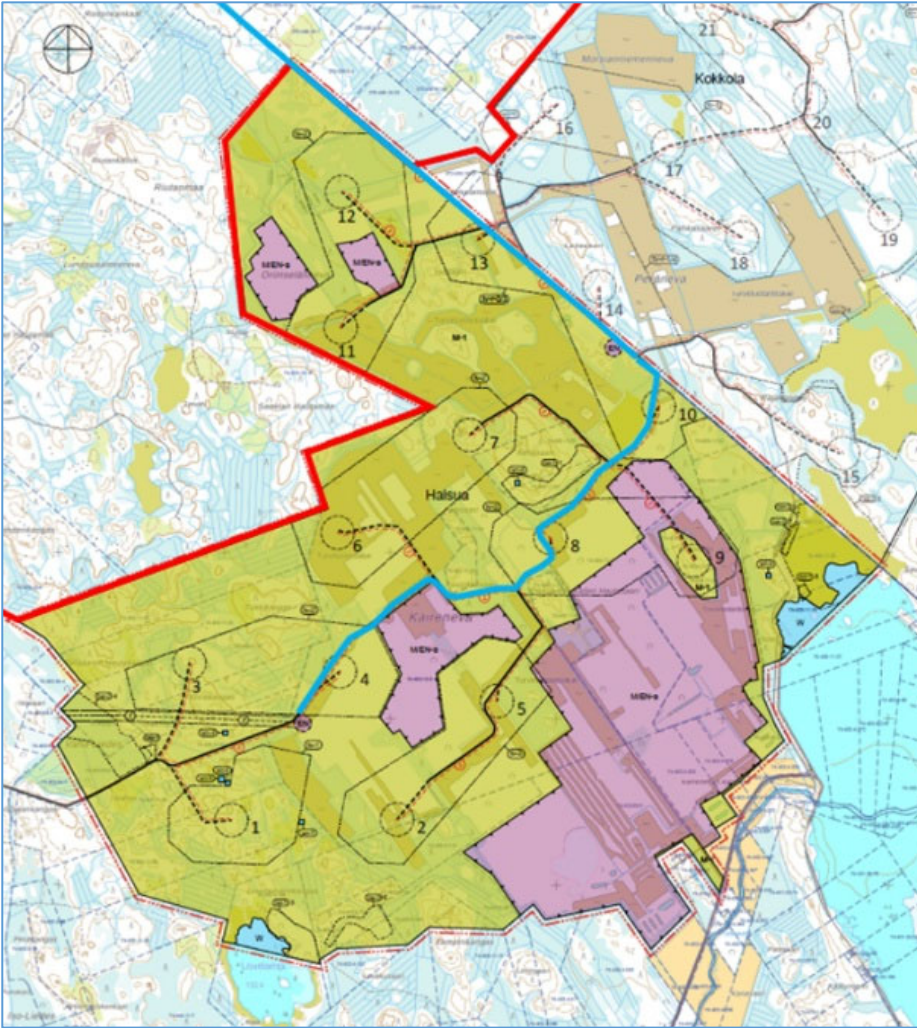


Kuva 28. Ote Halsuan rakenneyleiskaavayhdistelmästä. Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen rajaus esitetty punaisella viivalla ja sähkönsiirto sinisellä viivalla. (kuva: Halsuan kunta)

Hankealueesta noin 2,1 kilometrin päässä kaakossa Venetjoen tekojärven ja Venetjoen alueella on voimassa oikeusvaikutteinen Halsuan rantayleiskaava, joka on hyväksytty 7.3.2001. Hankealueen läheisyyteen Venetjoen tekojärven rannalle on osoitettu loma-asutusaluetta (RA) sekä maa- ja metsätalousaluetta (M). Lähimmät rakennuspaikat sijaitsevat noin 3,3 km etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista.

Hankealueen kaakkoispuolella on vireillä Kairinevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen osayleiskaavan laadinta. Neova suunnittelee alueelle Kairineva-Peränevan tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakentamista, joka ulottuu myös Kokkolan puolelle. Kairineva-Peränevan hankealueelle on kaavailtu sijoitettavan enintään 22 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho olisi 7–10 MW ja kokonaiskorkeus 300 m. Voimaloista 13 sijoittuisi Halsuan kunnan puolelle Kairinevan osayleiskaavan alueelle. Lisäksi Kairinevan alueelle on kaavailtu enimmillään 324 hehtaarin aurinkovoima-alue ja hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi joko maakaapelilla tai 400 kV ilmajohtolla. Kaavaluonnos oli nähtävillä 2.5.-14.6.2024.



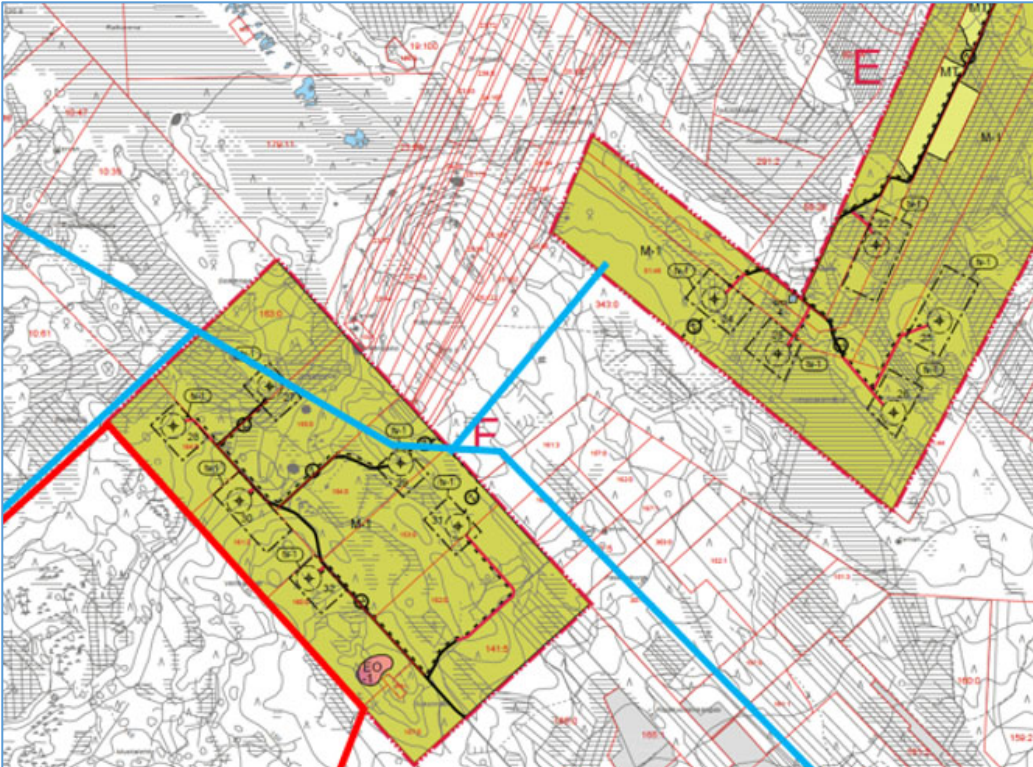


Kuva 29. Ote Kairinevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen osayleiskaavan luonnoksesta. Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen rajaus esitetty punaisella viivalla ja sähkönsiirto sinisellä viivalla. (kuva: Halsuan kunta)

Toholammin kunta

Toholammin kunnassa on hankealueen koillisosaan rajautuva, 23.5.2016 hyväksytty lainvoimainen Länsi-Toholammin tuulivoimapuiston osayleiskaava. Länsi-Toholammin osayleiskaavassa on osoitettu 25 tuulivoimalaa, josta Tuohimaa-Riutanmaan hankealueeseen rajautuvassa osa-alueessa F on osoitettu 6 voimalaa. Kaava-alueella on käynnistynyt osayleiskaavan muutos, jossa on tarkoitus muuttaa voimaloiden maksimitehoja, kokonaiskorkeutta ja sähkönsiirtoa. Tavoitteena on, että voimaloiden sijoituspaikat ja enimmäisvoimalamäärä säilyvät voimassa olevan osayleiskaavan mukaisina.





Kuva 30. Ote Länsi-Toholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavasta. Tuohimaan hankealueen raja-
aus esitetty punaisella viivalla ja sähkönsiirto sinisellä viivalla. (kuva: Toholammin kunta)

Hankealueesta noin 2 kilometrin päässä idässä Toholammin kunnan puolella on voimassa Härkänevan osayleiskaava, joka on hyväksytty 17.4.2023. Hankealueen läheisyyteen on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M) ja maaseutumaiseen asumiseen ja täydennysrakentamiseen soveltuvia asutusalueita. Toholammin kunnanhallitus on 16.12.2025 § 6 päättänyt hyväksyä kaavoitusaloitteen koskien Härkänevan osayleiskaavan muutosta ja laajennusta, jonka keskeisenä tavoitteena on mahdollistaa suunnittelualueelle sijoittuvan maatilan ja sen toimintaan liittyvän biokaasulaitoksen laajentuminen suunnittelualueella.

Kaustisen kunta

Lähimmät Kaustisen yleiskaavoitetut alueet sijoittuvat n. 16 km etäisyydelle hankealueesta.

3.2.4 Asemakaavat ja ranta- asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavat sijoittuvat Tuohimaa-Riutanmaan hankealueesta Halsuan taajama-alueelle n. 7 km etelään, Toholammin taajamaan n. 14 km pohjoiseen ja Ullavan taajamaan n. 15 km luoteeseen.

Ullavanjärven rannalla on kaksi ranta-
asemakaavaa, joista lähempi sijaitsee noin 4 km hankealueesta luoteeseen Selkäsaaren alueella.

3.2.5 Rakennusjärjestys

Kokkolan kaupungissa on voimassa 1.7.2020 voimaan tullut rakennusjärjestys. Kaupungilla on käynnissä rakennusjärjestyksen uudistaminen, jonka tavoitteena tulla voimaan vuoden 2026 alusta.

Halsuan kunnassa on voimassa 1.1.2021 voimaan tullut rakennusjärjestys.



Rakennusjärjestyksen määräykset ohjaavat rakentamista, mutta niitä ei sovelleta, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on asiasta toisin määrätty.

3.3 LÄHIALUEEN MUUT HANKKEET

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen läheisyyteen sijoittuvat muut valmisteilla, rakenteilla ja tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet on esitetty seuraavassa kuvassa. Tuulivoiman osalta on esitetty noin 30 km säteeltä hankkeet, joista vähintään OAS on ollut nähtävillä tammikuun 2026 alussa.

Lähin tuulivoimahanke on Neova Oy:n (ent. Vapo Oy) Kairinevan ja Peränevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, joka sijaitsee Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen kaakkoispuolella. Alueelle suunnitellaan enintään 22 tuulivoimalaa. Kairinevan ja Peränevan hanketta koskeva YVA-menettely on saatu päätökseen. Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen voimajohdon reittivaihtoehto SVE4 (maakaapeli) on suunniteltu Kairineva-Peränevan hankkeessa suunnitellulle sähköasemalle, josta sekä Tuohimaa-Riutanmaan että Kairineva-Peränevan hankkeissa tuotettu sähkö on suunniteltu siirrettävän valtakunnan verkkoon yhteisellä voimajohdolla (ilmajohto) jonka liityntäpiste on Pajuojan ja Liedeksen väliin suunnitellulla Fingridin sähköasemalla. Tuohimaa-Riutanmaan voimajohdon reittivaihtoehdon SVE4 toteutus on riippuvainen Kairineva-Peränevan hankkeen toteutumisesta ja reittivaihtoehdon SVE2 toteutus on riippuvainen Länsi-Toholammin hankkeen toteutumisesta.

Wpd:n Länsi-Toholammin 25 voimalan tuulivoimahanke sijoittuu Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen pohjoispuolelle ja wpd:n 49 voimalan Toholampi-Lestijärven tuulivoimahanke noin 11 kilometrin etäisyydelle. Länsi-Toholammin hankkeessa on parhaillaan käynnissä YVA- ja osayleiskaavamenettelyiden päivistytyö muuttuneen voimalakoon ja -tehon sekä uuden voimajohtoreitin vuoksi. Toholampi-Lestijärven hankkeessa YVA-menettelyn päivistytyö on saatu päätökseen. Tuohimaa-Riutanmaan, Länsi-Toholammin ja Toholampi-Lestijärven hankkeissa kaikissa on suunniteltu voimajohtoreitti Raikoharjun sähköasemalle, josta voimajohtoreitit on suunniteltu Ullavan sähköasemalle. Tuohimaa-Riutanmaan voimajohdon reittivaihtoehdon SVE2 toteutus on riippuvainen wpd:n muiden tuulivoimahankkeiden toteutumisesta. Tällöin hankkeissa tuotettu sähkö voidaan siirtää valtakunnan verkkoon yhteisellä voimajohdolla välillä Raikoharju-Ullava.

Liittyminen Fingridin Ullavan sähköasemalle on suunnitteilla myös muilla hanketoimijoilla parhaillaan meneillään olevissa tuulivoimahankkeissa. Neoen suunnittelee Akkalankankaan tuulivoimahanketta Kokkolaan lähes kuuden kilometrin etäisyydelle Tuohimaa-Riutanmaan hankkeesta luoteeseen. Alueelle suunnitellaan enintään 28 tuulivoimalaa ja hankkeen suunniteltujen voimajohtoreitien liityntäpiste on Ullavan sähköasema. Hankkeen YVA-menettely on parhaillaan käynnissä. Prokon suunnittelee Rautajalan tuulivoimahanketta Kokkolan kaupunkiin noin 16 kilometrin etäisyydelle Tuohimaa-Riutanmaan hankkeesta luoteeseen. Alueelle suunnitellaan enintään 40 tuulivoimalaa ja hankkeessa suunnitellun voimajohdon liityntäpiste on Ullavan sähköasema. Hankkeen YVA-menettely on parhaillaan käynnissä.

Liittyminen Fingridin Halsuan sähköasemalle on suunnitteilla myös muilla hanketoimijoilla parhaillaan meneillään olevissa tuulivoimahankkeissa. OX2 toteuttaa Halsuan Honkakankaan ja Kanniston alueille tuulivoimapuistoa lähimmillään noin 15 kilometriä hankealueesta kaakkoon. Tuulivoimalueille on laadittu yleiskaavat, jotka mahdollistavat yhteensä 36 tuulivoimalan rakentamisen, ja tuulivoimaloille on myönnetty rakennusluvut. Hankkeen sähkönsiirron liityntäpiste on Halsuan sähköasema. Honkakankaan osalta investointipäätös on tehty (16 tuulivoimalaa) ja rakentaminen on



käynnistetty. Kanniston osalta investointipäätöstä ei ole vielä tehty. Metsähallitus suunnittelee Vääräjoen tuuli- ja aurinkovoimahanketta Sievin kuntaan lähes 18 kilometrin etäisyydelle Tuohimaa-Riutanmaan hankealueesta. Alueelle suunnitellaan enintään 50 tuulivoimalaa ja aurinkovoiman sijoittamista 80–90 hehtaarin suuruiselle turvetuotantoalueelle alueen tuotannosta poistumisen jälkeen. Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehtoista yksi on pohjois-etelä-suuntainen ja sijoittuu Fingridin voimajohtojen rinnalle ja liityntäpiste on Halsuan sähköasemalle.

Lähimmät tuotannossa olevat tuulivoimapuistot ovat Kannuksen Kuuronkallio ja Sievin Puutikan- kankaan hanke, jotka sijaitsevat noin 23–25 kilometrin etäisyydellä Tuohimaa-Riutanmaan hanke- alueesta. Rakenteilla oleva Lestijärven hanke sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä.



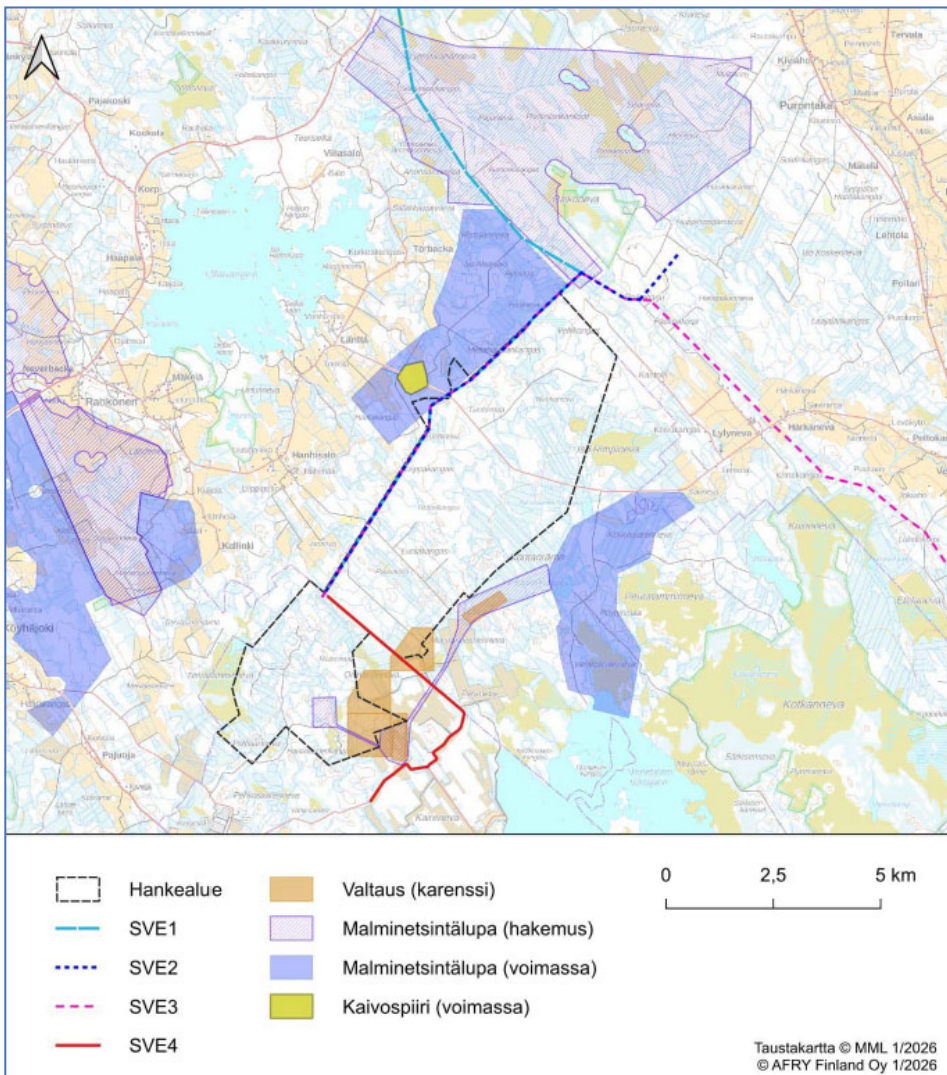
Kuva 31. Hankealueen lähiseudun tuulivoimahankkeet noin 30 km säteeltä ja Fingridin Lakeuslinjan likimääräinen sijainti. Tilanne 1/2026, vähintään OAS nähtävillä.



Fingridillä on rakenteilla hankealueen läheisyyteen uusi 400 kV voimajohto Lakeuslinja (Jylkkä-Ullava-Alajärvi ja Ullava-Halsua), johon wpd:n Tuohimaa-Riutanmaan sähkösiirto osittain tukeutuisi. Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen voimajohdon reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu rinnakkain Fingridin Lestijärven haarajohdon kanssa. Voimajohdon rakentaminen toteutetaan neljässä osassa: Jylkkä-Kukonkylä, Kukonkylä-Ullava, Ullava-Halsua ja Ullava-Alajärvi, joista kahdesta ensimmäisestä osasta rakentaminen aloitetaan loppuvuoden 2025 aikana.

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen ympäristössä on useita kaivoslain mukaisia hakemuksia ja voimassa olevia lupia. Läntän kaivospiiri, joka on osa Keliber-litiumhanketta, sijaitsee aivan Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen vieressä, sen luoteispuolella. Louhinta Läntässä on suunniteltu alkavan aikaisintaan 2030-luvun alkupuolella. Sibanye-Stillwaterilla on voimassa oleva kaivoslupa Länttään ja ympäristölupa tullaan päivittämään ennen toiminnan aloittamista. Kokkolan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Läntän kaivosalueen osayleiskaavan 25.3.2021. Läntän osayleiskaava-alueen ympärillä vireillä myös malminetsintälupahakemuksia.

Titanor Oy:llä on voimassa oleva malminetsintäalue sekä vireillä malminetsintälupahakemus Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen kaakkoispuolella.



Kuva 32. Kaivoslain mukaisten hakemusten ja päätösten alueet Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen läheisyydessä (TUKES 2025).



4 OSAYLEISKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

4.1 OSALLISTUMINEN JA YHTEISTYÖ

4.1.1 Osalliset

Alueidenkäyttölaki edellyttää vuorovaikutusta kaavaa valmisteltaessa. Osalliset voivat ottaa kantaa kaavoitukseen sen eri vaiheissa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa kuvatulla tavalla.

Osallisia ovat (AKL 62 §):

- alueen maanomistajat
- ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa
 - Kaavan vaikutusalueen asukkaat ja maanomistajat sekä yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - Kokkolan kaupunki
 - Halsuan kunta
 - Toholammin kunta
 - Kaustisen kunta
 - Lestijärven kunta
 - Vetelin kunta
 - Alueen tuulivoimatoimija: wpd Suomi Oy
 - Lupa- ja valvontavirasto (LVV)
 - Pohjanmaan elinvoimakeskus
 - Keski-Pohjanmaan liitto
 - K.H.Renlundin museo
 - Museovirasto
 - Keski-Pohjanmaan pelastuslaitos
 - Puolustusvoimat
 - Fingrid Oy
 - Verkko Korpela Oy
 - Fintraffic Lennonvarmistus Oy
 - Finavia Oyj
 - Väylävirasto
 - Traficom
 - Ilmatieteen laitos
 - Metsähallitus
 - Metsäkeskus
 - Metsänhoitoyhdistys Keski-Pohjanmaa
 - Luonnonvarakeskus Luke
 - BirdLife Keski-Pohjanmaa ry
 - Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri
 - Keski-Pohjanmaan Luonto ry
 - Kokkolan yrittäjät ry
 - Halsuan yrittäjät ry
 - Keski-Pohjanmaan kauppakamariosasto
 - Kaustisen seutukunta
 - Ullavan Ylikylän nuorisoseura ry
 - Ullavan kirkonkylän seudun kyläyhdistys
 - Liedeksen kyläyhdistys ry
 - Sykäräisen kyläyhdistys ry
 - Sykäräisen nuorisoseura
 - Köyhäjoen kyläyhdistys ry
 - Perhönjokilaakson riistanhoitoyhdistys
 - Kälviän-Ullavan riistanhoitoyhdistys
 - Karhumaan metsästysseura
 - Halsuan metsästysseura
 - Ullava Ylipään metsästysseura
 - Köyhäjoen metsästysseura
 - Järvisalon metsästysseura
 - Kälviän Hirsimetsän Yhteismetsä
 - Sibanye Stillwater/Keliber Oy
 - Vapo Oy/Neova Oy
 - Endomines/Kalvinit Oy
 - Finn Spring Oy
 - Titanor Oy
 - Halsuan biokaasulaitos
 - Suomen Erillisverkot Oy
 - Digita Oy
 - Telia Finland Oyj
 - Elisa Oy
 - DNA Oy
 - Lounea
 - Kaisanet
- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat



4.1.2 Yleiskaavan suunnittelun eteneminen, osallistuminen ja vuorovaikutusmenettely

4.1.2.1 Aloitusvaihe

Halsuan kunnanhallitus on kokouksessaan 31.3.2021 § 40 hyväksynyt wpd Suomi Oy:n kaavoitusaloitteen.

Kokkolan kaupunginhallitus on kokouksessaan 12.4.2021 § 174 hyväksynyt wpd Suomi Oy:n kaavoitusaloitteen.

Tuohimaa-Riutanmaan osayleiskaavoituksen viranomaisneuvottelu järjestettiin 14.6.2021. Paikalla oli edustajia Kokkolan kaupungista, Halsuan kunnasta, Kaustisen kunnasta, Toholammin kunnasta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta, Keski-Pohjanmaan liitosta, K.H.Renlundin museosta, Museovierastosta, Puolustusvoimista, Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitoksesta sekä kaava- ja YVA-konsulteilta.

Halsuan kunnanhallitus on kokouksessaan 16.6.2021 § 100 hyväksynyt osallistumis- ja arviointisuunnitelman. Osayleiskaavan vireilletulosta on kuulutettu 1.7.2021 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma on asetettu nähtäville.

Kokkolan kaupunginhallitus on kokouksessaan 21.6.2021 § 305 päättänyt ilmoittaa Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireilletulosta ja asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) nähtäville. Osayleiskaavan vireilletulosta on kuulutettu 20.7.2021 ja OAS on pidetty julkisesti nähtävillä 22.7.-27.8.2021 välisen ajan. OAS:sta saatiin 17 lausuntoa ja 3 mielipidettä. Palautteeseen on laadittu vastineet, jotka on esitetty liitteessä 2. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet on huomioitu kaavan laadinnassa.

Aloituskvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 24.8.2021 sähköisesti (ainoastaan etätilaisuutena koronaviruspandemian takia).

4.1.2.2 Valmisteluvaihe

YVA:n yhteydessä on toteutettu kaksi asukaskyselyä hankkeen lähiseudun asukkaille ja loma-asukkaille. Ensimmäinen asukaskysely toteutettiin vuoden vaihteessa 2021-2022 ja toinen asukaskysely syksyllä 2025. Ensimmäinen asukaskysely kohdennettiin erityisesti hankkeen lähialueen vakituisille ja vapaa-ajan asukkaille. Kysely toteutettiin yhdessä lähialueelle suunniteltujen Länsi-Toholammin ja Toholampi-Lestijärven tuulivoimahankkeiden kanssa, jotka kaikki ovat kehitteillä samalla hanke-toimijalla (wpd Suomi Oy). Kysely toteutettiin sekä paperisena kyselynä että verkkokyselynä paikkatietopohjaista Maptionnaire-kyselyalustaa hyödyntäen. Paperisen kyselylomakkeen infokirjeineen postitettiin viiden kilometrin säteellä hankealueista kaikkiin vakituisiin asuintalouksiin sekä lomaa-asuntoihin osoitepoiminnan perusteella. Lisäksi 5–10 kilometrin säteellä hajapoiminnalla valikoitui satunnaisesti 500 muuta asuintaloutta/loma-asuntoa. Toinen asukaskysely kohdennettiin Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen lähialueen vakituisille ja vapaa-ajan asukkaille. Kysely toteutettiin verkkokyselynä paikkatietopohjaista Maptionnaire-kyselyalustaa hyödyntäen, jonka lisäksi tarjottiin mahdollisuus vastata myös paperiseen kyselyyn. Kyselystä tiedotettiin postitse kaikkiin vakituisiin ja vapaa-ajan asuintalouksiin 10 kilometrin säteellä tuulivoimahankealueesta sekä 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä oleviin vakituisiin ja vapaa-ajan asuintalouksiin.

24.11.2022 pidettiin työneuvottelu, johon osallistui mm. EPOELY, Metsähallitus, FCG, Fingrid, Afry, Plandea ja Ramboll. Neuvottelu koski erityisesti sähkönsiirron luontoasioita.



Viranomaisten luonnosvaiheen työneuvottelu alustavasta kaavaluonnoksesta järjestettiin 3.2.2026. Paikalla oli edustajia Kokkolan kaupungista, Halsuan kunnasta, Lupa- ja valvontavirastosta, Elinvoimakeskuksesta, Keski-Pohjanmaan liitosta, K.H.Renlundin museosta ja Metsähallituksesta sekä tuulivoimatoimijalta, kaava- ja YVA-konsulteilta.

Täydennetään työn edetessä.

4.1.2.3 Ehdotusvaihe

Täydennetään työn edetessä.

5 YVA-MENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on YVA-lakiin (252/2017) ja YVA-asetukseen (277/2017) perustuva menettely. Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on YVA-lain 1 §:n mukaan paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa, myös lisätä kaikkien osapuolten tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on osallistumisen lisäksi ehkäistä tai lieventää hankkeesta mahdollisesti aiheutuvien haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä jo suunnittelun aikana.

YVA-menettely jaetaan YVA-ohjelmavaiheeseen sekä YVA-selostusvaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

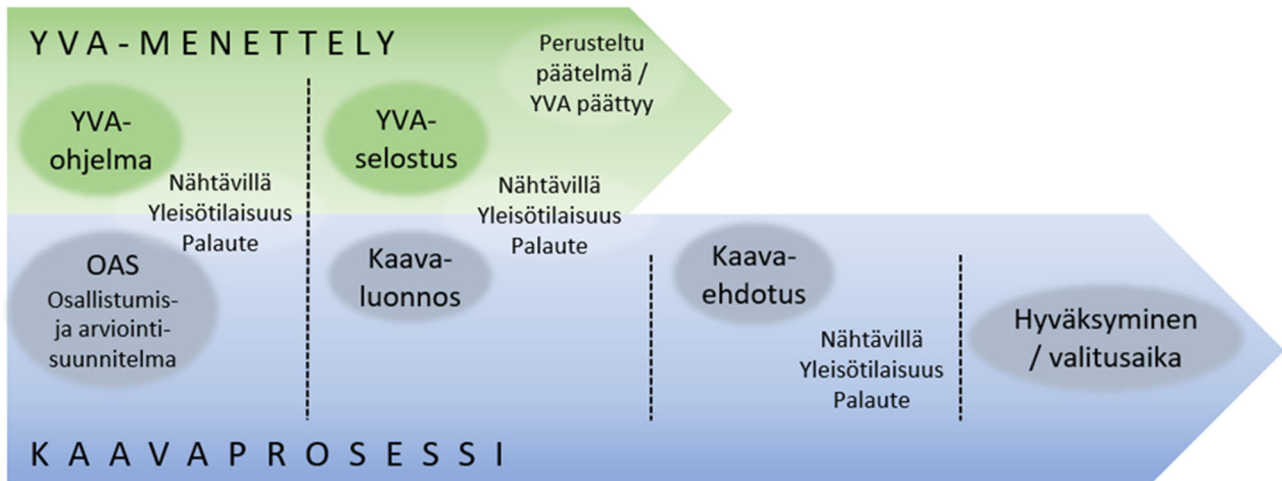
YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja tietoa viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

5.1 YLEISKAAVAN SUHDE YVA-MENETTELY

Osayleiskaavojen laadinta on käynnistynyt rinnan hankealueelle tehtävän YVA-menettelyn kanssa, siten että YVA-menettelyn ja osayleiskaavojen laadinta on sovitettu aikataulullisesti yhteen. Osayleiskaavaluonnokset perustuvat YVA-menettelyssä tarkasteltuihin vaihtoehtoihin sekä vaikutustenarviointeihin. Kaavaehdotuksia ei voida asettaa nähtäville ennen perustellun päätelmän saamista YVA-selostuksesta.

Osayleiskaavaluonnokset on laadittu molemmista YVA-menettelyssä tutkituista vaihtoehdoista. Halsuan Riutanmaalla molemmat YVA-vaihtoehdot ovat samanlaiset.





5.2 YVA-VAIHTOEHDOT

Osayleiskaavaprosessien rinnalla laaditussa ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA), Tuohimaa-Riutanmaa hankealueella on tarkasteltu kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Vaihtoehtoissa on tutkittu tuulivoimarakentamisen kokonaismäärää (voimalamääriä) sekä rakentamisen ympäristövaikutuksia. YVA-menetelyssä on arvioitu seuraavia vaihtoehtoja:

VE0	Hanketta ei toteuteta: tuulivoimahanketta ja siihen liittyvää sähkönsiirtoa ei rakenneta.
VE1	Alueelle sijoitetaan enintään 49 voimalaa. Tuohimaan alueelle rakennettaisiin 37 voimalaa ja Riutanmaan alueelle 12 voimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho enintään 8 MW. Voimaloiden välinen minimietäisyys toisistaan on 550 metriä.
VE2	Alueelle sijoitetaan enintään 21 voimalaa. Tuohimaan alueelle rakennettaisiin 9 voimalaa ja Riutanmaan alueelle 12 voimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho enintään 8 MW. Voimaloiden välinen minimietäisyys toisistaan on 550 metriä.

6 OSAYLEISKAAVAN RATKAISU

Osayleiskaavat on laadittu alueidenkäyttölakiin perustuvan kaavaprosessin mukaisesti ja lähtökoh-tana ovat olleet ympäristövaikutusten arviointimenettely sekä aiemmin ja prosessin aikana laaditut tarkastelut ja selvitykset. Lisäksi osallistumisen kautta saatu viranomaisten ja paikallisten asukkai-den näkemys ja asiantuntemus on vaikuttanut kaavaratkaisuihin.

Kaavat on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisina oikeusvaikutteisina osayleiskaavoina, joi-den perusteella voidaan myöntää suoraan rakentamisluvat tuulivoimayksiköiden rakentamiselle yleiskaavan tuulivoimaloiden alueilla.



6.1 KAAVARATKAISUN VAIHEET

6.1.1 Kaavaluonnos

6.1.1.1 Kokkola, Tuohimaan OYK VE1

Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos VE1 laadittiin YVA:ssa tutkitun vaihtoehdon 1 pohjalta. Suunnittelualue osoitettiin pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena, jonka alueelle on mahdollista sijoittaa 37 tuulivoimalaa niille erikseen rajatuille alueille. Alueen keskivaiheille lähelle suunnittelualan rajaa lännessä on osoitettu kaksi energiahuollon aluetta.

Osayleiskaava-alueelle on osoitettu myös yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) sekä seitsemän muinaismuistoaluetta tai -kohdetta (sm).

6.1.1.2 Kokkola, Tuohimaan OYK VE2

Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos VE2 laadittiin YVA:ssa tutkitun vaihtoehdon 2 pohjalta. Suunnittelualue osoitettiin pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena, jonka alueelle on mahdollista sijoittaa 9 tuulivoimalaa niille erikseen rajatuille alueille. Alueen keskivaiheille lähelle suunnittelualan rajaa lännessä on osoitettu energiahuollon alue.

Osayleiskaava-alueelle on osoitettu myös yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) sekä seitsemän muinaismuistoaluetta tai -kohdetta (sm).

6.1.1.3 Halsua, Riutanmaan OYK

Riutanmaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos laadittiin YVA:ssa tutkittujen vaihtoehtojen, jotka ovat molemmissa vaihtoehdoissa samanlaiset, pohjalta. Suunnittelualue osoitettiin pääosin maa- ja metsätalousvaltaisena, jonka alueelle on mahdollista sijoittaa 12 tuulivoimalaa niille erikseen rajatuille alueille. Alueen pohjoisosaan on osoitettu energiahuollon alue.

Osayleiskaava-alueelle on osoitettu myös kuusi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo) sekä viisi muinaismuistoaluetta tai -kohdetta (sm).

6.1.2 Kaavaehdotus

Valmisteluvaiheen kuulemisen jälkeen tehtävät muutokset kirjataan tähän.

6.2 KAAVARATKAISUJEN KUVAUS

Tuohimaan ja Riutanmaan kaava-alueet on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Lisäksi alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä huolto- ja varastotilojen rakentaminen.

Tuohimaan kaavaluonnoksessa VE1 on kaava-alueen länsiosaan osoitettu sähköasemakenttiä sekä sähkövarastoa varten kaksi ja vaihtoehdossa VE2 yksi energiahuollon alue (EN). Riutanmaan kaavaluonnoksessa on osoitettu yksi energiahuollon alue. Alueet tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa energiantuotantoa varten tarvittavat varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 k-m².

Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaava VE1 mahdollistaa 37 tuulivoimalan rakentamisen ja VE2 9 tuulivoimalan rakentamisen Kokkolan kaupungin alueelle. Riutanmaan tuulivoimapuiston osayleiskaava mahdollistaa 12 tuulivoimalan rakentamisen Halsuan kunnan alueelle. Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavoihin tv-merkinnöillä, joiden sisäpuolelle kaikkien tuulivoimalan rakentei-

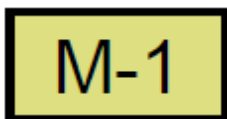


den sekä siipien pyörimisalueen on sijoitettava kokonaisuudessaan. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisälle katkoviivalla. Yleiskaavoissa on määrätty, että tuulivoimaloiden suurin sallittu kokonaiskorkeus on 300 metriä maanpinnasta. Yleiskaavassa ei oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin. Alueidenkäyttölain 77 a §:n (132/1999) mukaan määrätään, että osayleiskaavan saatua lainvoiman kunta voi myöntää suoraan rakentamisluvat kaavan mukaisille tuulivoimaloille.

Lisäksi kaavoissa on osoitettu tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet, maakaapeleille ohjeelliset sijainnit sekä ohjeellinen uusi voimajohto.

Tuohimaan kaava-alueelle on molemmissa vaihtoehdoissa osoitettu myös yksi luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeää aluetta (luo) sekä seitsemän muinaismuistoaluetta tai -kohdetta (sm). Riutanmaan kaava-alueelle on osoitettu kuusi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo) sekä viisi muinaismuistoaluetta tai -kohdetta (sm).

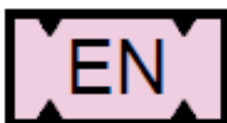
6.2.1 Kaavamerkinnät ja -määräykset



MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

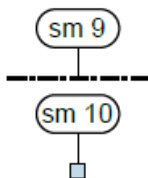
Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita.

Alueella on sallittua maa- ja metsätalouteen liittyvä huolto- ja varastotilojen rakentaminen.



ENERGIAHUOLLON ALUE

Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän sekä sähkövaraston. Alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa energiatuotantoa varten tarvittavat varasto- ja huoltorakennukset, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 500 k-m².



MUINAISMUISTOALUE TAI -KOHDE

Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen tai muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kohdetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää lausunto alueelliselta vastuumuseolta.

Kohteen numero viittaa inventointiraporttiin ja kaavaselostukseen.

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu arkeologisessa inventoinnissa tunnistetut kiinteät muinaisjäänökset.

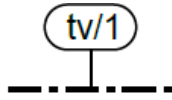


LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE

Alueiden suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon luontoarvot ja alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

Merkinnän kuvaus:





Merkinnällä on osoitettu Metsäkeskuksen rajaamat Metsälain 10 §:n mukaiset kohteet sekä Tuohimaa-Riutanmaan luontoselvityksessä rajatut luontokohteiden luokittelun mukaiset lainsäädännöllä turvatut kohteet sekä erityisen tärkeät kohteet.

TUULIVOIMALAN ALUE

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

Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden sekä siipien pyörimisalueen on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle.

Merkinnän kuvaus:

Alueet on rajattu tarkoituksenmukaisen kokoisina siten, että tuulivoimaloiden tarkemmassa sijoittamisessa voidaan ottaa huomioon mm. paikalliset maaperäolosuhteet. Rajauksissa on huomioitu mm. arvokkaat luontokohteet, muinaisjäännökset sekä etäisyysvaatimukset ympäröivään asutukseen ja loma-asutukseen.



TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINTI JA SEN YKSILÖIVÄ NUMERO

Voimalan tarkka sijainti määritetään rakentamisluvan yhteydessä.

YHDYSTIE

(Merkintä vain Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaavassa)

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu yhdystie 18097, Rahkosentie.

NYKYINEN TAI PARANNETTAVA PÄÄSYTIE

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu nykyiset pääsytietyt, joita tarvitaan tuulivoimaloiden rakentamiseen. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kallustolle ja erityisesti tuulivoimakomponenttien kuljetukseen sopivaksi.

OHJEELLINEN UUSI HUOLTOTIE

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisina kokonaan uudet tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvittavat huoltotiet.

OHJEELLINEN UUSI VOIMAJOHTO

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisina YVA:ssa tutkittu sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1-SVE3, jossa alueelle toteutettaisiin 400 kV ilmajohtoyhteys.





OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Merkinnän kuvaus:

Merkinnällä on osoitettu ohjeellisina tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit sekä sähkönsiirron 400 kV maakaapelivaihtoehto SVE4. Sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeleihin.

Yleiskaava-alueita koskevat yleismääräykset:

- Tämä osayleiskaava ei korvaa alueella aikaisemmin hyväksytyä Kokkolan strategista aluerakennelyleiskaavaa (AKL 42 §). (Määräys vain Tuohimaan tuulivoimapuiston osayleiskaavassa)
- Alueidenkäyttölain 77 a §:n (132/1999) mukaan määrätään, että tämän osayleiskaavan saatua lainvoiman kunta voi myöntää suoraan rakentamisluvat kaavan mukaisille tuulivoimaloille.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015). Ennen rakentamisluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.
- Tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin- ja lomarakennuksiin. Voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne eivät aiheuta merkittäviä välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen.
- Tuulivoimaloiden huoltoteiden ja nykyisten perusrakennettavien teiden sekä sähkölinjojen/-kaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon kaavaprosessissa tunnistetut arvokkaat luontokohteet sekä arkeologinen kulttuuriperintö. Rakentamisluvassa tulee määrätä kohteet merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.
- Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tulee sijoittaa pääsääntöisesti olemassa olevien teiden ja kulku-urien sekä uusien huoltoteiden yhteyteen.
- Ennen tuulivoimalan rakentamisluvan myöntämistä on toteuttamiseen liittyvistä suunnitelmista pyydettävä lausunto Puolustusvoimilta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa.

6.3 OSAYLEISKAAVARATKAISUN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Taulukko 10. Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Valtakunnallinen alueidenkäyttötavoite	Toteutuminen yleiskaavassa
<i>Uusiutumiskykyinen energiahuolto</i>	
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.	Osayleiskaavaratkaisu edistää uusiutuvan energian tuotannon edellytyksiä, ja vastaa valtakunnallisiin uusiutuvan energian tavoitteisiin.
Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Tuulivoimaosayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia. Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan nykyistä johtokäytävää hyödyntäen.
<i>Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen</i>	



<p>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.</p>	<p>Alueen suunnittelussa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edistää myös kunnan elinvoimaisuutta ja omavaraisuutta. Rakentaminen ja ylläpito edistävät hankkeita kehittävien ja rakentamiseen osallistuvien yritysten toimintaedellytyksiä.</p>
<p>Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.</p>	<p>Hankkeen toteutumisen myötä luodaan edellytyksiä vähähiiliselä yhdyskuntakehitykselle, sillä tuulivoimatuotanto ovat uusiutuvia energianlähteitä. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden osalta ja mahdollisuuksien mukaan myös olemassa olevien voimalinjojen osalta.</p>
<p>Terveellinen ja turvallinen elinympäristö</p>	
<p>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</p>	<p>Tuulivoimalat sijoitetaan meluvaikutusten osalta riittävän etäälle herkästä maankäytöstä, kuten asutuksesta. Tärinää ja ilmanlaatua heikentäviä tekijöitä voi muodostua rakennusvaiheessa rakennettavien alueiden ja kuljetusreittien yhteyteen, mutta vaikutukset ovat väliaikaisia. Tuulivoiman sähköntuotannosta ei muodostu päästöjä.</p>
<p>Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.</p>	<p>Maanpuolustuksen tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot Puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeiden suunnittelussa. Hankevas-taava on saanut Puolustusvoimien lausunnon, jonka mukaan Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimahanketta. Hankkeelle hankitaan ajantasaisiin hanketietoihin perustuva hyväksyttävyytyslausekunto ennen kaavojen hyväksymistä.</p>
<p>Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.</p>	<p>Toimintojen suunnittelussa ja sijoittelussa on huomioitu riittävä suojaetäisyys hankkeen toimintojen ja asutuksen välille, ettei melun ja väkkeen ohjeavrot ylity. Mahdolliset onnettomuus- ja poikkeustilanteet on myös huomioitu.</p>
<p>Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.</p>	<p>Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuuli on uusiutuva energianlähde, jolla voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja siten hillitä ilmastonmuutoksen kiihtymistä ja vaikutuksia. Tuulivoima on yksi ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja.</p>
<p>Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat</p>	
<p>Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.</p>	<p>Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin ja maakunnallisiin maisema-, kulttuuri- ja luonnonarvoihin on arvioitu YVA- ja kaavamenettelyn yhteydessä. Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä kohteita, kuten merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joihin hankkeella olisi vaikutusta.</p>



Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Hankkeessa ei estetä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä, sillä voimaloita ei ole suunniteltu kyseisille alueille. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu kaava-alueelta ja sen lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.
Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Tuulivoima-aluetta on mahdollista käyttää edelleen virkistykseen. Tuulivoimalat eivät katkaise viherverkoston jatkuvuutta.
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.	Suurimmalla osalla suunnittelualueesta maankäyttö voi jatkua entisellään, eikä hanke estä metsätalouden harjoittamista muualla kuin tuulivoimaloiden alueella. Suunnittelualue ei sijoitu viljelyalueille. Uusiutuvat energiamuodot eivät kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Hanke ei sijoitu saamelaisalueelle.

6.4 OSAYLEISKAAVARATKAISUN SUHDE MAAKUNTAKAAVAAN

Tuohimaa-Riutanmaan hankealueella on voimassa Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat 1-5. Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu maakunnallisesti merkittävät vähintään kymmenen voimalaitosyksikön keskitettyyn rakentamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Tuohimaa-Riutanmaan hanketta ei ole osoitettu voimassa olevassa vaihemaakuntakaavassa, joten tältä osin hanke on ristiriidassa voimassa olevan maakuntakaavan kanssa. Keski-Pohjanmaan maakunnassa on vireillä 6. vaihemaakuntakaava, jossa tullaan käsittelemään mannertuulivoimaa. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntaliittojen alueille on tehty yhteinen selvitystyö alueiden potentiaalisista uusista tuulivoimatuotannon alueista. Kyseisen selvityksen sekä Keski-Pohjanmaan liiton vuoden 2025 jatkotarkastelun mukaan Tuohimaa-Riutanmaan hankealue on potentiaalinen tuulivoimatuotannon alue.

Voimassa olevissa vaihemaakuntakaavoissa Tuohimaa-Riutanmaan hankealueelle on osoitettu mineraalivarantoaluetta (ekv). Kehittämisperiaatteen mukaisesti mineraalivarantojen hyödyntämisen edistäminen sovitetaan yhteen muun maankäytön kanssa. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa mineraalivarantojen alueet on osoitettu GTK:n laatiman mineraalipotentialiselvityksen perusteella. Merkinnällä on osoitettu alueet, joilla hyödyntämiskelpoisen mineraaliesiintymän löytäminen on todennäköisintä ja jossa siihen on syytä maakunnallisessa ja kunnallisessa päätöksenteossa varautua. Tuohimaa-Riutanmaan hankealue sivuaa myös kaivosalueeksi soveltuvana alueena osoitettuja kohdemerkintöjä. Merkinnällä on osoitettu alueita, joilla on vaihemaakuntakaavaa laadittaessa ollut kaivostoimintaa tai joilla on todettu, arvioitu tai inventoitu sellaisia malmi- ja mineraaliesiintymiä, että kaivostoiminta on todennäköistä. Kaivostoiminta edellyttää mm. oikeusvaikutteista kaavaa, kaivoslupaa sekä ympäristölupaa. Hankealueella ei ole voimassa olevia kaivospiirejä tai -alueita. Hankealueen ulkopuolelle sen läheisyyteen sijoittuu voimassa oleva malminetsintälupa sekä vähäisessä määrin Riutanmaan puoleiselle hankealueelle ja sen läheisyyteen malminetsintälupahakemus. Hanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavamerkintöjen kanssa.

Hankealueelle on osoitettu turvetuotantovyöhykkeet 1 ja 2 (tv1 ja tv2) sekä turvetuotantovyöhykkeiden tv1 ja tv2 ulkopuolista aluetta. Maakuntakaava-alue on jaettu kolmeen turvetuotantovyöhykkeeseen, joiden ensisijaisena perusteena on vesistöalueittainen tarkastelu sekä se, miten kyseiset vesistöt kestävät turvetuotannon aiheuttamaa kuormitusta. Ensimmäisellä vyöhykkeellä (tv-



1) tavoitteena on kokonaiskuormituksen vähentäminen, toisella vyöhykkeellä (tv-2) turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon vesistölle aiheuttaman kokonaiskuormituksen lisääntyminen. Kolmas ”vyöhyke” kattaa muut alueet ja siellä kokonaiskuormituksen taso ei saa nousta nykyisestä. Hakealue sivuaa myös nykyisenä turvetuotantoalueena osoitettua aluetta (EO1). Turvetuotannon aloittaminen edellyttää ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan saamista. Tuulivoima ja turvetuotanto eivät ole keskenään ristiriitaisia maankäyttömuotoja.

Hankealue rajautuu kahteen maakuntakaavan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeään suoalueeseen sekä hankealueen läheisyyteen sijoittuu suojelualuetta ja Natura 2000 -verkkoon kuuluvaa aluetta. Suojelualueille tai luonnon arvoalueille ei osoiteta tuulivoimaloita tai muita toimintoja.

Hankealueen läpi Halsualla kulkee maakuntakaavassa osoitettu moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve. Moottorikelkkareitti on osoitettu vain yhteystarpeena, jonka tarkkaa sijaintia ei ole määritetty. Tuulivoimayleiskaava ei estä reitin toteuttamista.

7 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

7.1 YLEISTÄ

Alueidenkäyttölain 9 § ja Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 § mukaan kaavan tulee perustua merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Vaikutustenarviointi perustuu pääosin YVA-menettelyn yhteydessä laadittuihin selvityksiin sekä asiantuntijoiden arvioihin. Lisätietoja vaikutusten arvioinnista on saatavissa hankkeeseen laaditusta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuisto ja hankkeen sähkönsiirtoon liittyvä 400 kV- voimajohto) sekä sen laadituista selvityksistä.

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle kaavan ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Osayleiskaavan vaikutukset on käsitelty kunkin aihealueen vaatimassa laajuudessa. Vaikutusalueen laajuus riippuu aina tarkastelun kohteena olevasta ympäristövaikutuksesta, joten vaikutusten keskeiset tarkastelualueet on määritetty tapauskohtaisesti kunkin käsiteltävän vaikutustenarvioinnin yhteydessä.

7.2 MELUVAIKUTUKSET

7.2.1 Yleistä tuulivoimamelusta

Tuulivoimaloiden ääni toiminnan aikana koostuu pääosin lapojen liikkeestä eli aerodynaamisesta ja voimalan koneiston osien aiheuttamasta mekaanisesta äänestä. Tuulivoimaloiden aerodynaaminen melu on hallitsevin äänilähde, joka kattaa noin 90 prosenttia kokonaisäänienenergiasta. Tuulivoimalan tuottama ääni syntyy roottorin korkeudella ja on lapojen pyörimisliikkeen vuoksi jaksottaista.



Vaihtuvanopeuksisen tuulivoimalan äänipäästö on suoraan verrannollinen tuulennopeuteen siten, että alhaisilla tuulilla eli hitaalla roottorin pyörimisnopeudella ja lähellä käyntiinlähönnopeutta läh-töäänitaso on usein noin 10–15 dB alhaisempi kuin voimalan nimellisteholla, jossa roottori saavut-taa suurimman kierrosnopeuden (tyypillisesti tuulennopeus yli 10 m/s).

Taustamelu, kuten liikennemelu ja teollisuusmelu sekä tuulen tuottama aallokko- ja puustokohina, peittävät tuulivoimaloiden melua, mutta peittoäänit ovat ajallisesti ja tasoltaan vaihtelevia. Tuuli-kohina esimerkiksi puustossa on taajuuskaistaltaan laajakaistaista ja tuulensuunnasta, puulajeista, vuodenajasta ja tuulennopeudesta riippuva. Puustokohinan äänitaso mittauskorkeudella 1,5 m voi nousta kuitenkin tuulennopeuden mukaan kokemuseräisesti jopa yli 60 dB:n tasolle.

Ohjearvot

Valtioneuvoston 1.9.2015 voimaan tullut asetus 1107/2015 määrittää tuulivoimaloiden ulkomelu-tasoille ohjearvot. Asetusta sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, lupamenette-lyissä ja valvonnassa sekä ympäristönsuojelulain mukaisessa lupamenettelyssä ja valvonnassa. Tuu-livoimalan toiminnasta aiheutuva melupäästön takuuarvon perusteella määritelty laskennallinen melutaso ja valvonnan yhteydessä mitattu melutaso eivät saa ulkona ylittää melulle altistuvalla alu-eella melun A-taajuuspainotetun keskiäänitason ohjearvoja. Keskiäänitason ohjearvo on annettu erikseen päiväajalle (klo 7–22) ja yöajalle (22–7). Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekviva-lenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta asetuksessa tarkoitettun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja. Ohjearvot on annettu absoluuttisina lukuarvoina, joissa ei huomioida tausta-melua.

Taulukko 11. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutasojen ohjearvot (A-painotettu ekvivalenttitaso) ulkotiloissa.

Alue	Melun A-painotettu keskiäänitason enimmäistaso (L_{Aeq}) [dB]	
	Päivällä (klo 7–22)	Yöllä (klo 22–7)
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset, leirintä-alueet	45	40
Oppilaitokset, virkistysalueet	45	-
Kansallispuistot	40	40

Valtioneuvoston asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot eivät koske luon-nonsuojelualueita, jotka eivät ole yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä tai jotka eivät ole kan-sallispuistoja.

Sosiaali- ja terveysministeriön 23.4.2015 annetussa asetuksessa 545/2015 on annettu toimenpide-rajvoja asuntojen ja muiden oleskelutilojen sisämelulle (ns. asumisterveysasetus). Asuinhuoneistojen asuinhuoneisiin ja oleskelutiloihin (paitsi keittiö ja muut tilat) toimenpiderajvoiksi on annettu päivä-ajan keskiäänitasolle L_{Aeq} 7–22 35 dB ja yöajan keskiäänitasolle L_{Aeq} 22–7 30 dB. Selvästi taustame-lusta erottuvalle melulle, joka voi aiheuttaa unihäiriötä, on toimenpiderajana nukkumiseen käytet-tävissä tiloissa yöaikaan (klo 22–7) yhden tunnin keskiäänitaso $L_{Aeq,1h}$ 25 dB.



Tuulivoimaloiden lapojen liike aiheuttaa matalataajuisia melua, jolle on asetettu lainsäädännössä raja-arvo. Matalataajuisen melun arvioinnissa käytetään Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) määritetyt taajuuskohtaisia arvoja, jotka antavat toimenpiderajat matalataajuiselle yöaikaiselle melulle sisätiloissa. Melun toimenpiderajat on annettu taajuuskais-toittain taajuuspainottamattomille tunnin keskiäänitasoille. Päiväaikaan sallitaan 5 dB korkeammat arvot. Ympäristöhallinnon ohjeiden (Ympäristöministeriö, 2014) mukaiset mallinnustulokset vastaavat matalataajuisen melun tasoa ulkotiloissa, joten ne eivät ole suoraan verrannollisia asumisterveysasetuksen arvoihin. Ulkomelutasojen avulla voidaan kuitenkin arvioida sisämelutasoja, kun rakennuksen vaipan ääneneristävyyttä tunnetaan riittävällä tarkkuudella.

Taulukko 12. Asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajat matalataajuiselle melulle sisätiloissa.

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

7.2.2 Meluvaikutukset

Hankkeen meluvaikutukset on arvioitu melumallinnuksen avulla, joka on tehty ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen”-raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Meluselvitys on kaavaselostuksen **liitteenä 6** ja sen on laatinut wpd Suomi.

Rakentaminen

Melun kannalta merkittävimmät rakentamisvaiheet ovat tiestön ja perustusten rakentaminen sekä komponenttikuljetusten melu. Voimaloiden pystytys vaatii suurien nostureiden toimintaa, joiden aiheuttama konemelu rajautuu kunkin rakennettavan voimalan ympärille varsin lyhyelle etäisyydelle voimalasta, arviolta alle 500 metrin etäisyydelle.

Erillisen karttapohjaisen melumallin avulla ei ole kuitenkaan arvioitu rakentamisen aikaista melua, sillä työvaiheet voivat vaihdella ajallisesti voimakkaasti ja äänipäästöihin sisältyy huomattavia epävarmuuksia. Ottaen huomioon suunniteltujen voimaloiden etäisyydet lähimpiin häiriintyviin kohteisiin, arvioidaan tässä koko rakentamisen ajan meluvaikutusten olevan vähäisiä kiinteistöille ja kuu-luen enintään vain lähimpien altistuvien kohteiden piha-alueilla ulkona. Rakennusvaiheen kesto on tämänkokoisessa puistossa n. 2 vuotta. Rakentaminen etenee vaiheittain tuulivoimapuiston eri alueilla, joten meluvaikutus on paikallinen ja kestoalta lyhytaikaista.

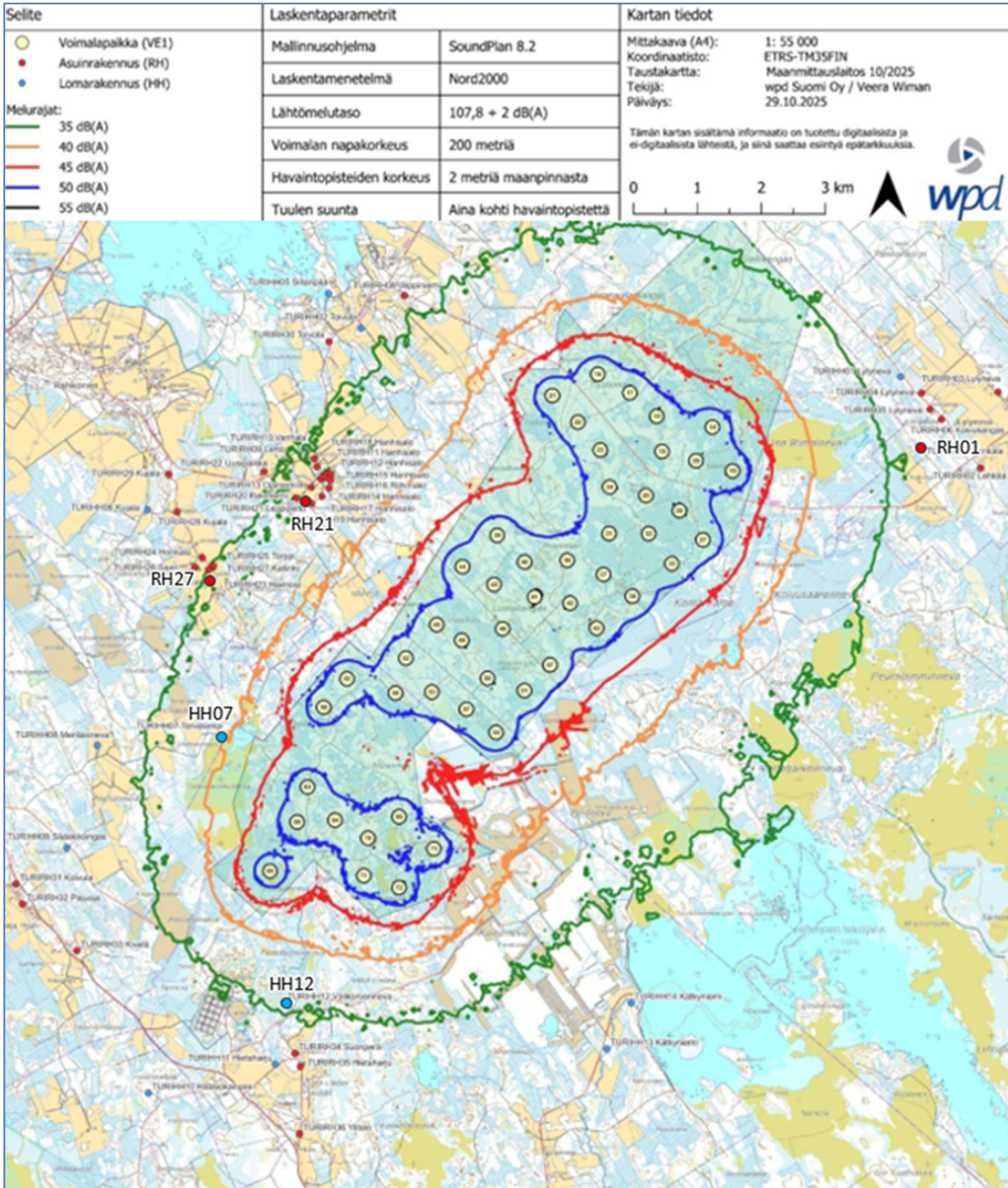
Toiminta

Tuulivoimaloiden toiminta-aikana melua aiheutuu tuulivoimaloiden toiminnasta ja vähäisissä määrin huoltoliikenteestä.

Melumallinnuksen keskiäänitason L_{Aeq} tulokset on laskettu 35 dB:n vyöhykkeelle asti. Meluvyöhykkeet on esitetty 5 dB:n välein siten, että vihreän alueen raja vastaa L_{Aeq} 35 dB:n tasoa ja oranssin alueen raja 40 dB:n tasoa (melun ohjearvo).

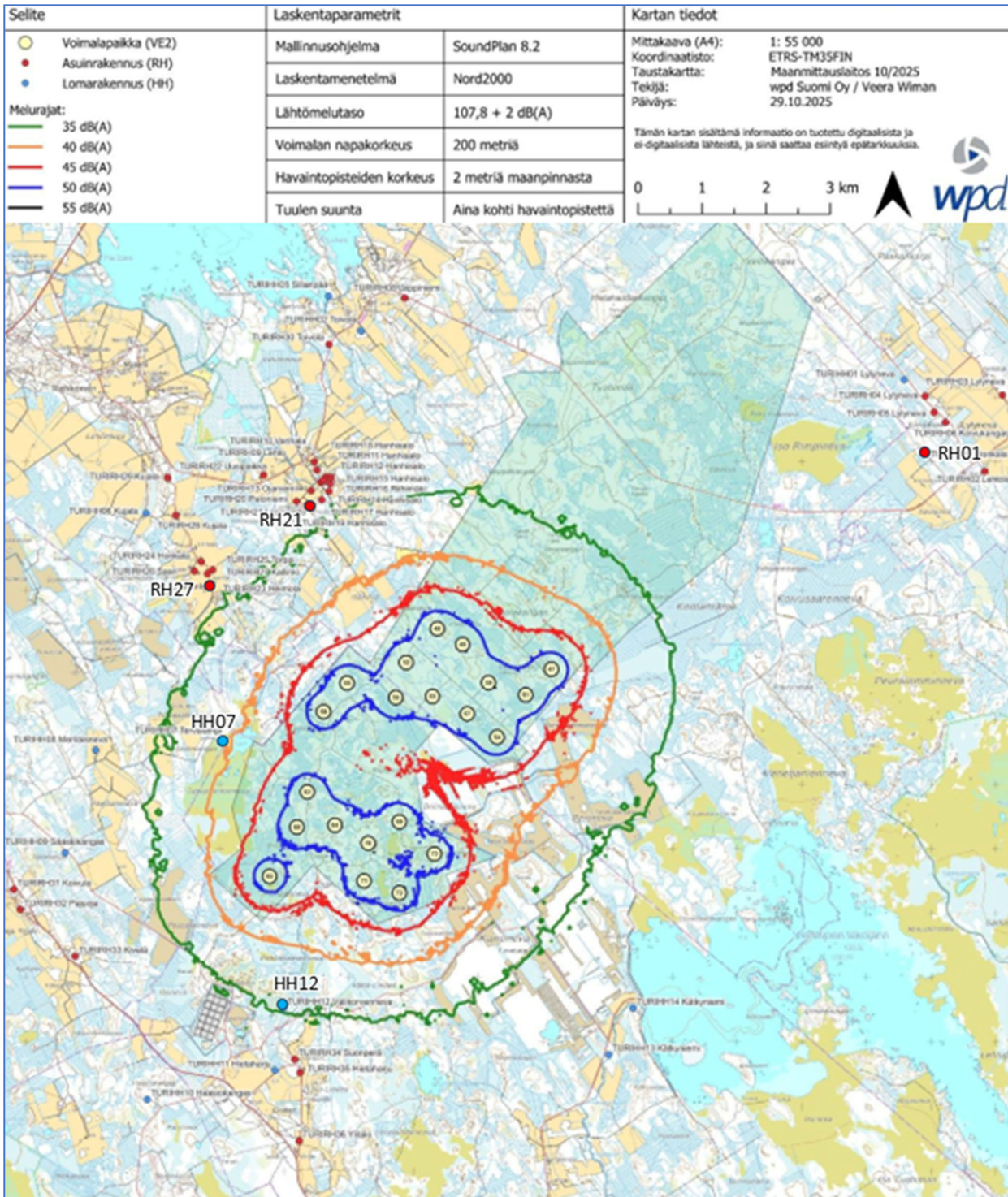
Seuraavissa kuvissa on esitetty keskiäänitason L_{Aeq} leviämiskartat Tuohimaa-Riutanmaan hankealueen 49:lle (VE1) sekä 21:lle suunnitellulle voimalalle (VE2).





Kuva 33. Melumallinnuskartta VE1, keskiäänitaso LA_{eq}.





Kuva 34. Melumallinnuskartta VE2, keskiäänitaso LAeq

Melun leviämislaskennan perusteella 40 dB:n melukäyrä ulkona ei ulotu kummassakaan vaihtoehdossa lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin asti. Reseptoripistelaskennan perusteella korkein keskiäänitaso LAeq 39 dB saavutetaan vaihtoehdossa VE1 havaintopisteissä HH07 Tervalampi, jonka käyttötarkoitukseksi on merkitty lomarakennus.

Alla olevassa taulukossa on esitetty viiden yksittäisen havaintopisteen laskentatulokset. Tarkemmat tulostaulukot kaikkien havaintopisteiden osalta on esitetty meluselvityksessä.



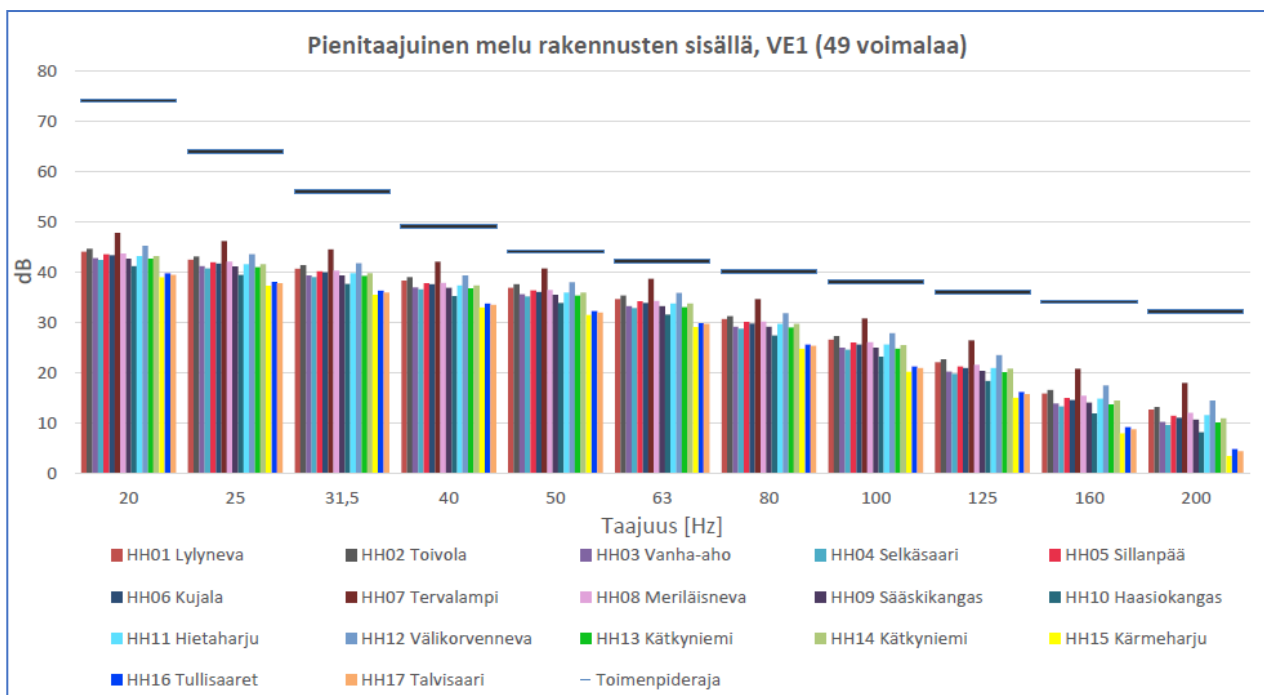
Taulukko 13. Melumallinnuksen havaintopistetulokset pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuudelle. Asuinrakennukset RH, lomarakennukset HH.

Havaintopiste		Tulokset	
Nimi	Rakennuksen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso L_{Aeq}	
		VE1	VE2
HH07	Lomarakennus	39,0	38,5
HH12	Lomarakennus	35,7	35,3
RH01	Asuinrakennus	33,9	24,4
RH21	Asuinrakennus	36,6	33,7
RH27	Asuinrakennus	34,9	33,4

Pienitaajuisten melulaskennan tulokset

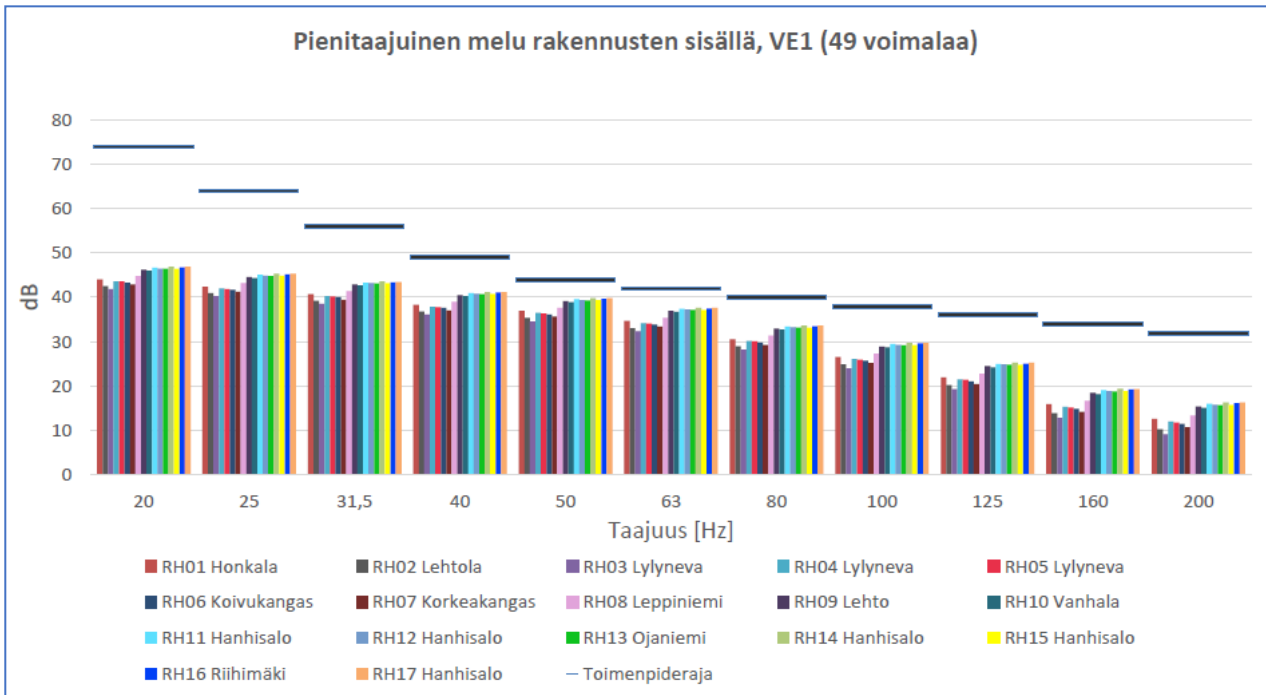
Tuulivoimaloiden pienitaajuinen melu laskettiin käyttäen painottamattomia äänitehotason 1/3 oktaavikaistatietoja taajuusvälillä 20–200 Hz. Laskenta suoritettiin ympäristöministeriön ohjeen laskentaohjeen mukaisesti käyttäen suomalaistutkimuksen antamia pientalojen julkisivurakenteiden äänitasoeron estimaattiarvoja DL84% (Keränen ym. 2019).

Pienitaajuisten melun laskennassa on käytetty samoja havaintopisteitä kuin edellä olevassa melumallinnuksessa. Tuohimaa-Riutanmaan laskentatulosten mukaan sosiaali- ja terveysministeriön määrittelemät toimenpiderajat eivät ylitä yhdessäkään kohteessa. Hankevaihtoehdon VE2 pienitaajuisten melulaskennan tulokuvaajat on esitetty meluselvityksessä.

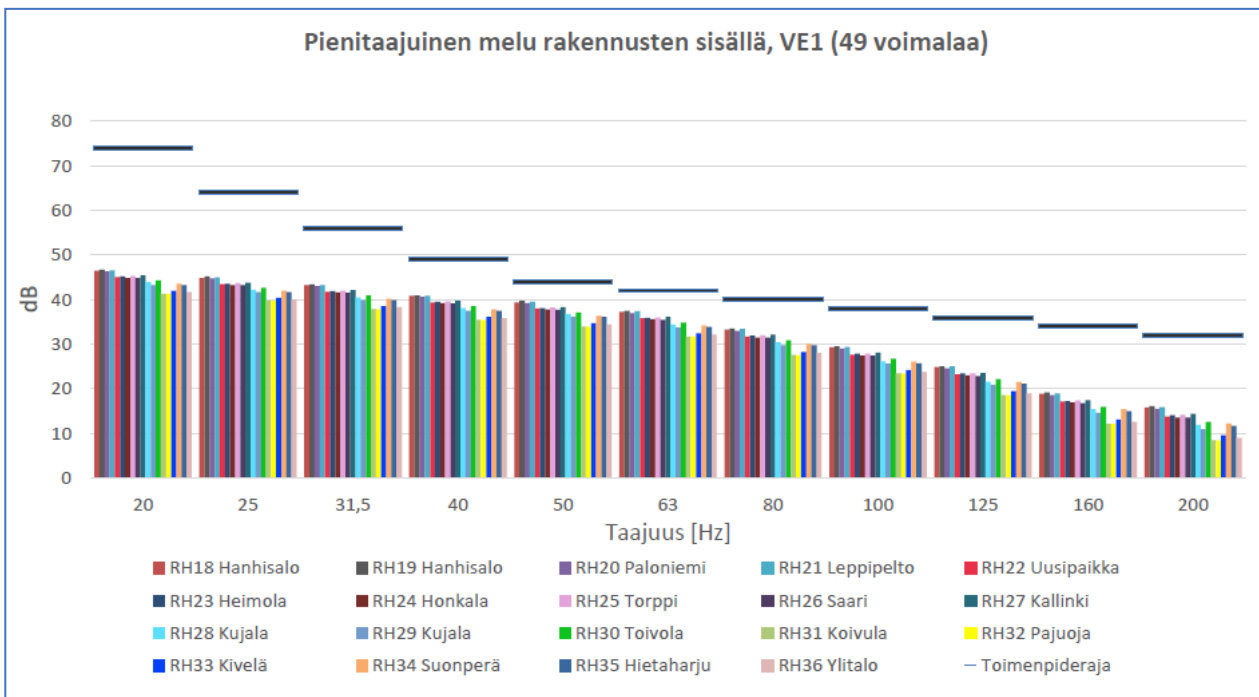


Kuva 35. Hankevaihtoehdon VE1 pienitaajuisten melulaskennan tulokuvaajat koskien loma-asuinrakennuksia HH01-HH17.





Kuva 36. Hankevaihtoehdon VE1 pienitaajuisen melulaskennan tulokuvaaja koskien asuinrakennuksia RH01-RH17.



Kuva 37. Hankevaihtoehdon VE 1 pienitaajuisen melulaskennan tulokuvaajat koskien asuinrakennuksia RH18-RH36.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden purkutyön aiheuttama melu on nostureiden ja laitekuljetusten osalta samanlaista kuin rakentamisen aikana. Mikäli voimalan perustuksetkin puretaan ohjeistuksen ja lainsäädännön muuttumisen vuoksi, voi purkamisen melu aiheuttaa kalliolouhintaa/kivenrikotusta vastaavaa melua lähiympäristössä perustustavan mukaan. Rikotuksen melu voi tällöin kantautua kauemmas (vaikutusetäisyys arviolta 500 metriä) kuin muu purkamisajan melu.



7.3 VÄLKE- JA VARJOSTUSVAIKUTUKSET

7.3.1 Yleistä tuulivoimaloiden välkevaikutuksista

Välkevaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden toimintaan ja sillä tarkoitetaan tilannetta, jossa auringon paisteen ja tarkastelupisteen väliin jäävän tuulivoimalan lavat aiheuttavat välkkyvän varjon. Välkevaikutuksia esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja keston vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija, vuoden- ja vuorokaudenaika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten kasvillisuus ja pilvisuus. Välke voi ulottua pisimmillään 1–3 km etäisyydelle voimalasta.

Välkkeen keskeinen vaikutus on häiritsevyys. Välkkeen häiritsevyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. voimakkuus, ajallinen vaihtelu ja ajankohta. Ilmiö on säästä, kellonajasta ja vuodenaikasta riippuvainen. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla ja illalla). Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin tuulivoimalan pohjoispuolelle (päiväaikaan) sekä lounais- ja kaakkoispuolelle (aamu- ja iltajat). Suomessa voimala voi aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

Ohjearvot

Tuulivoimaloiden välkevaikutuksille ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön ohje (tuulivoimarakentamisen suunnittelu 5/2016) suosittelee käyttämään muiden maiden raja-arvoja ja suosituksia hyväksyttävän välkkeen määrästä. Tässä selvityksessä mallinnettuja välkeajoja verrataan vakiintuneen käytännön mukaan Ruotsin, Tanskan ja Saksan ohjearvoihin. Välkkeen ohjearvoja sovelletaan asutuksen kohdalla, eikä esimerkiksi eläimiin tai luontoon kohdistuvasta välkevaikutuksesta ole ohjearvoja tai arviointikriteerejä.

Ruotsissa on määritetty todennäköisen välketuntimäärän suositusarvoksi 8 tuntia vuodessa ja korkeintaan 30 minuuttia päivässä. Tanskassa vastaava todennäköisen välkkeen vuotuinen suositusarvo on 10 tuntia. Saksassa teoreettisen maksimivälkkeen raja-arvot ovat korkeintaan 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Saksassa todellinen vuotuinen välkevaikutus ohjeistetaan rajoittamaan 8 tuntiin, jos voimalaan asennetaan välkkeen hallintatyökalu.

7.3.2 Välkevaikutus

Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus on arvioitu AFRY Numerola mallinnusohjelmistolla, ja mallinnuksen on laatinut AFRY Finland Oy. Välkemallinnuksista on laadittu erillinen raportti, jossa menetelmät on kuvattu tarkemmin (liite 7).

Rakentaminen

Rakentamisen aikana välkevaikutuksia alueella ei synny, kunnes tuulivoimalat ovat pystytetty ja toiminnassa.

Toiminta

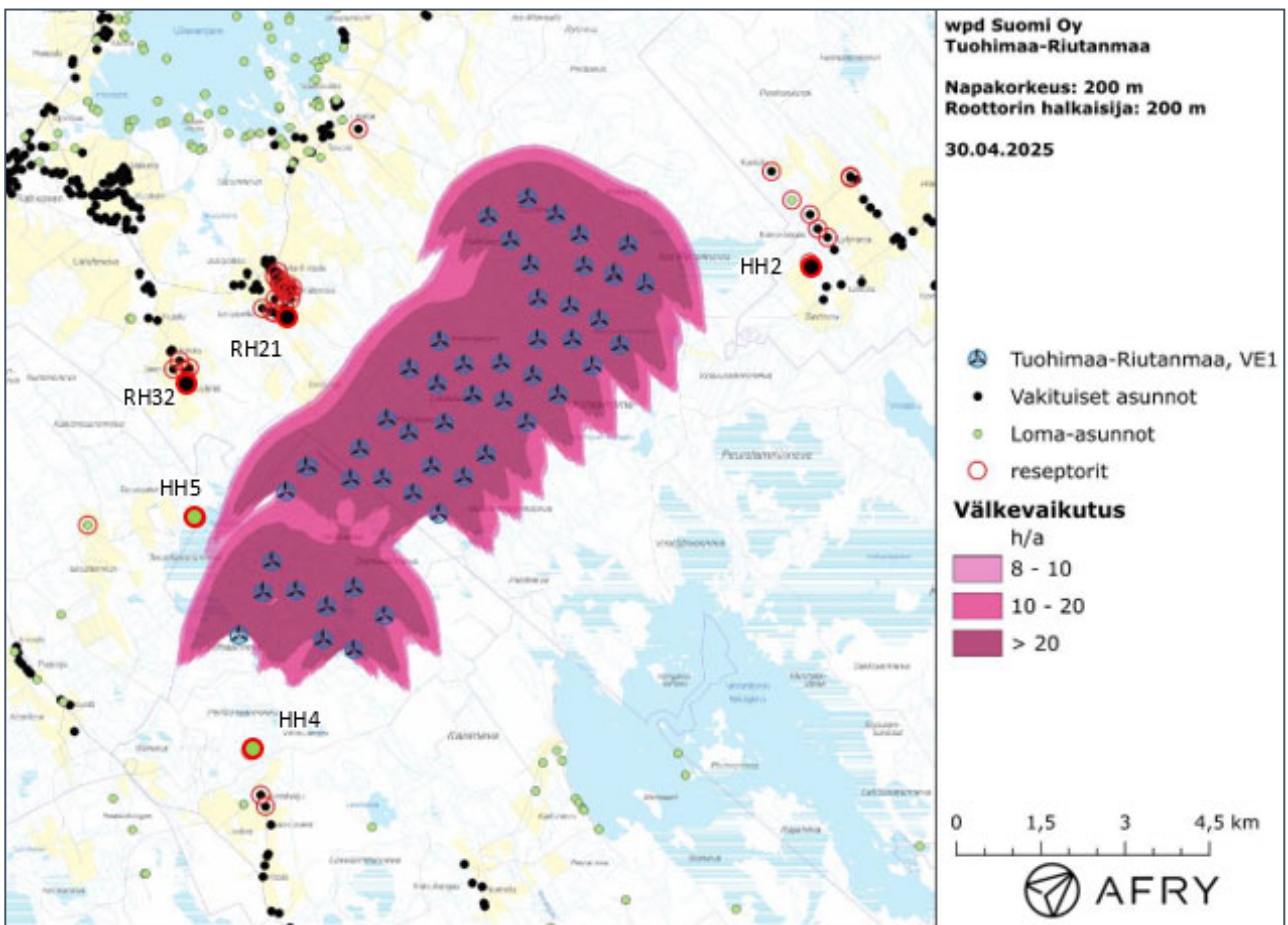
Seuraavassa taulukossa on esitetty todennäköinen välkevaikutus viiden reseptorin kohdilla vuotuisena tuntimääränä sekä suurimpana päiväkohtaisena välkeaikana hankevaihtoehdoille VE1 ja VE2. Tarkemmat tulostaulukot kaikkien reseptorien osalta on esitetty välkeselvityksessä.



Mallinnusten perusteella molemmissa vaihtoehdoissa kaikkien alueen asuin- ja lomarakennusten kohdilla todennäköinen välkevaikutus ja teoreettinen maksimivälke jäävät alle käytettävien ohjearvojen. Myös päiväkohtainen todennäköinen välkeaika alittaa Ruotsin 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen loma- ja asuinrakennusten kohdalla.

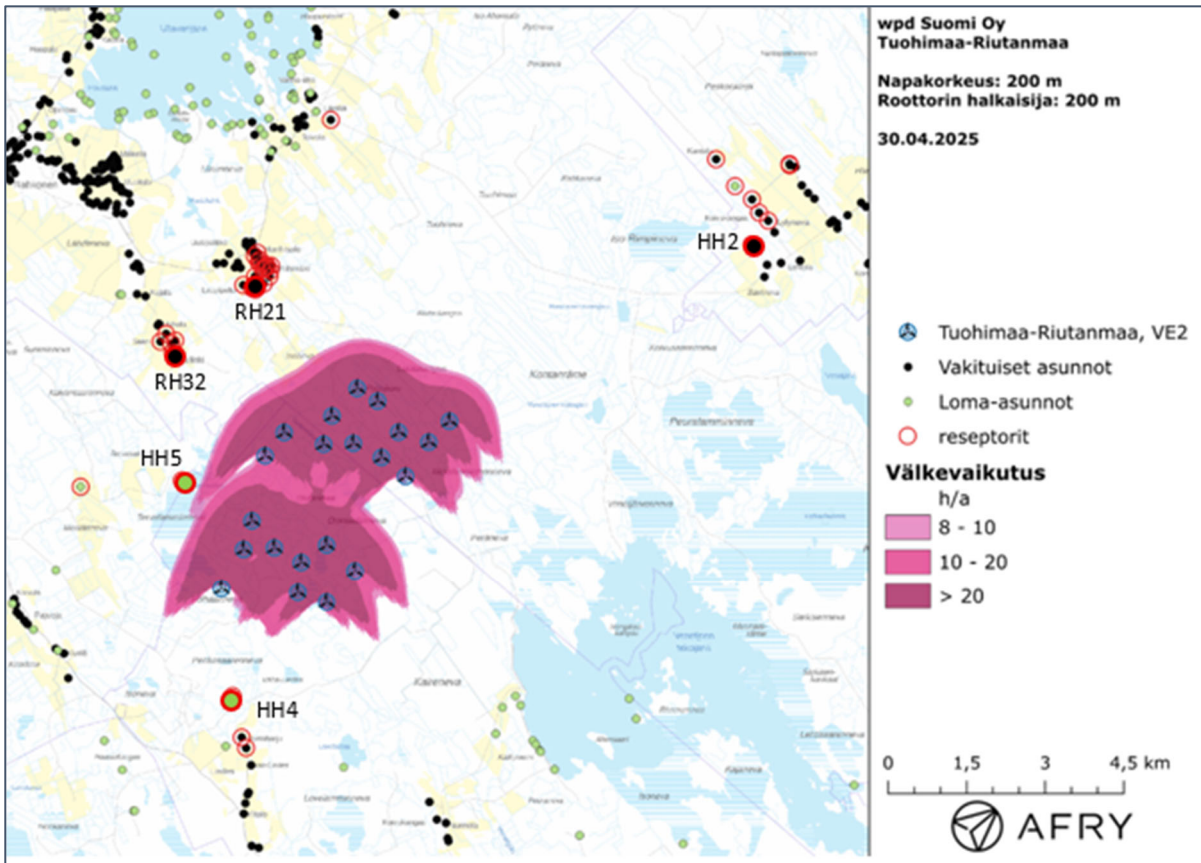
Taulukko 14. Välkeajat tunteina [h:min] reseptorien kohdilla. Taulukossa on esitetty vuotuinen välkeaika ja välkeajan suurin päiväkohtainen arvo todennäköisenä arvona.

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välke		Todennäköinen päiväkohtainen maksimi	
	VE1	VE2	VE1	VE2
RH21	0:06	0:06	0:01	0:01
RH32	0:00	0:00	0:00	0:00
HH2	0:00	0:00	0:00	0:00
HH4	0:00	0:00	0:00	0:00
HH5	3:02	3:02	0:05	0:05



Kuva 38. Tuulivoimaloiden aiheuttama todennäköinen välke VE1.





Kuva 39. Tuulivoimaloiden aiheuttama todennäköinen välke VE2.

Toiminnan päätyminen

Kun tuulivoimalat lakkaavat toimimasta, myös välkevaikutus lakkaa.

7.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

Tuohimaa-Riutanmaan vaikutuksia maisemaan on arvioitu mm. näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien avulla, jotka on esitetty selostuksen liitteenä 3.

Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysin avulla on tutkittu, kuinka etäälle ja kuinka voimakkaasti tuulivoimalat näkyvät. Maastosta, voimaloista ja kasvillisuudesta on laadittu kolmiulotteinen malli, jonka pohjalta näkymäalue sektorit on laskettu. Analyysi on tehty Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan korkeusmallin pohjalta, jota on täydennetty Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin puunkorkeus-aineistolla vuodelta 2021.

Näkymäalueanalyysi ei huomioi etäisyyden vaikutusta maisemavaikutuksen voimakkuuteen. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimaloiden maisemavaikutukset vähenevät, vaikka laajoja näkymäsektoreita muodostuisi kaukanakin tuulivoima-alueesta. Merkittävimpiä yksittäisiä näkymäsektoreita muodostavat laajat avoimet alueet, kuten järvet sekä suo- ja peltoalueet.

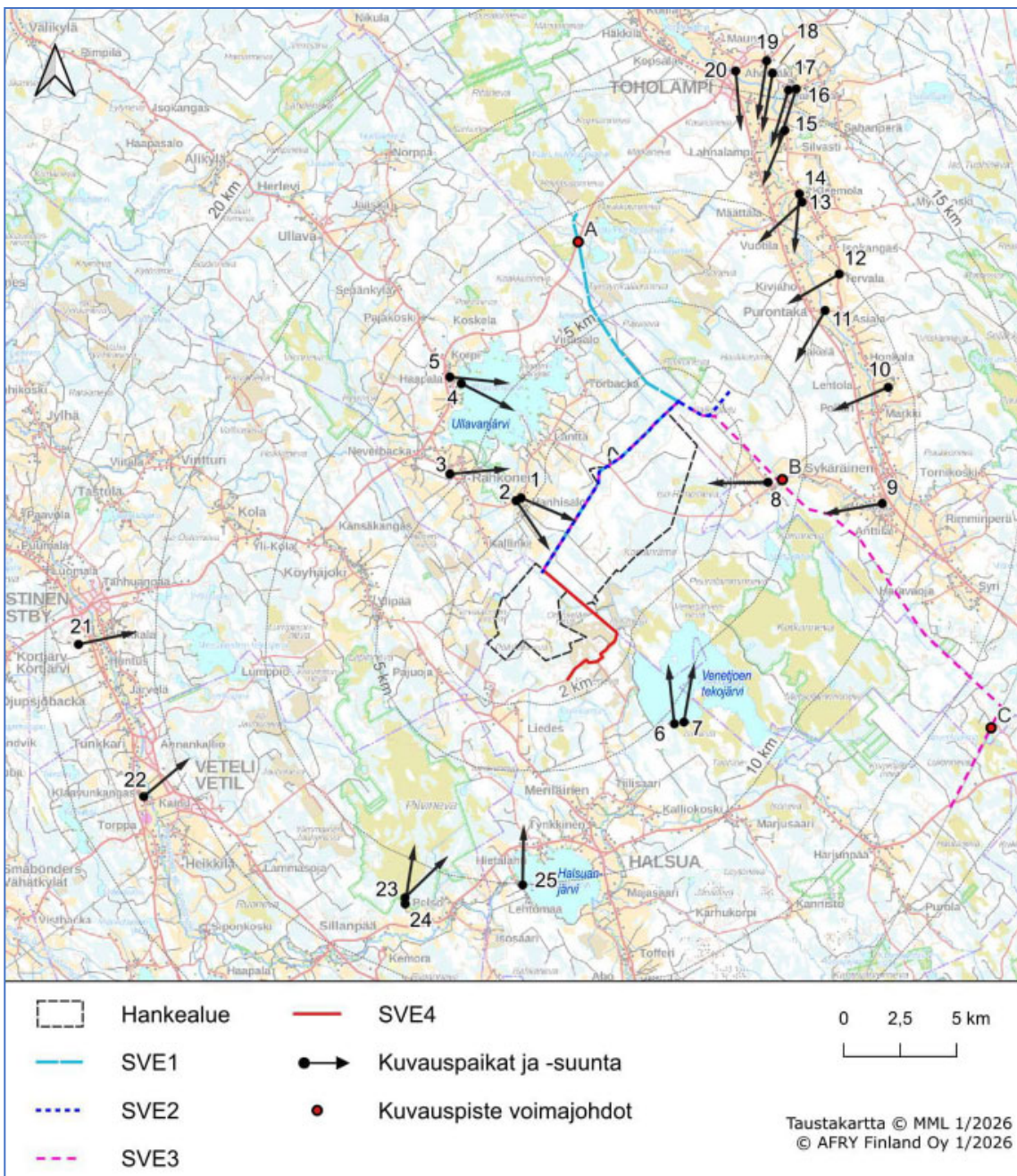
Näkymäalueanalyysissa osoitetaan väriskaalalla alueet, joihin voimalat näkyvät. Väriin voimakkuus ilmentää alueelle näkyvien voimaloiden lukumäärää. Analyysi ei kuitenkaan huomioi, kuinka suuri



osa yksittäisestä voimalasta kulloinkin näkyy tarkastelupisteeseen, vaan voimala tulkitaan näkyväksi, vaikka esimerkiksi vain osa sen lavasta on näkyvissä. Yksittäistä lapaa on kuitenkin vaikea havaita kauempaa.

Havainnekuvat

Hankeesta on laadittu havainnekuvat tuulivoimala-alueen osalta 25 eri kuvauspisteestä. Tuulivoima-alueen osalta kuvauspisteet on valittu karttatarkasteluiden ja näkymäalueanalyysin perusteella siten, että voimalat näkyvät niihin mahdollisimman hyvin. Lisäksi kuvauspaikkojen valinnassa on huomioitu maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä osallisten esille tuomat alueet. Havainnekuvien ottopisteet on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 40. Havainnekuvasovitteiden valokuvien kuvauspaikat ja -suunnat.



Vaikutukset

Vaikutusalueella on laajalti metsäisiä vyöhykkeitä, joilla maisema on sulkeutunutta. Näkymiä hankealueen suuntaan avautuu erityisesti laajoilta avosualueilta, vesistöiltä sekä viljelyalueilta. Suurimmat asutuskeskittymät sijaitsevat viljelyalueilla, jolloin maisemassa tapahtuva muutos on laajasti havaittavissa rakennetuilta alueilta. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sijaitsevat pääasiassa kaukana hankealueesta. Välittömällä vaikutusalueella ei sijaitse asutusta tai maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita lukuun ottamatta kiinteitä muinaisjäännöksiä. Lähivaikutusalueella (noin 2–8 km voimaloista) sijaitsee kolme maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, pääasiassa arvokohteet sijaitsevat ulommalla vaikutusalueella (noin 8–20 km voimaloista) tai tätä kauempana. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat kohteet sijaitsevat lähes 10 kilometrin etäisyydellä, pääasiassa kauempana.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset maisemavaikutukset muodostuvat voimaloiden suuresta koosta ja lapojen pyörivästä liikkeestä sekä lentoestevaloista. Merkittävimmät tuulivoimaloiden näkyvyyttä rajoittavat tekijät ovat ilman kosteus, säätila (sade, sumu jne.), valoisuus, etäisyys sekä puuston peittävä vaikutus. Kauempaa katsottaessa on voimaloiden ja katselupisteen väliin jäävä avointa tilaa, jotta voimat erottuvat metsän yläpuolella.

7.4.1 Välitön lähiympäristö

Rakentamisaikana uusien teiden osuudelta puusto raivataan koko tien leveydeltä, ja kaarteissa paikoin leveämmin rakentamisen aikaisia kuljetuksia varten. Olemassa olevan tiestön osalta puuston raivaustarve on vähäisempi. Puuston raivaus muodostaa uusia avoimia alueita erityisesti uusien tienlinjausten osalta. Tiestö sijoittuu hankealueelle metsäiseen ympäristöön, jolloin rakentamisen aikainen maisemallinen muutos tapahtuu metsän sisällä, ja rajoittuu tiealueelle ja sen välittömään läheisyyteen.

Sähköasemien ja energiavarastojen rakennuspaikoilta raivataan puusto, suoritetaan tarvittavia maanrakennustöitä ja alue tasataan. Sähköasemien ja energiavarastojen vaihtoehtoiset sijainnit sijaitsevat metsäalueilla, missä maisema on sulkeutunutta, ja maisemallinen muutos on havaittavissa pääosin sähköaseman välittömässä läheisyydessä. Muutos tapahtuu rajatulla alueella metsän sisällä hyvin paikallisesti, joten sähköasemien ja energiavarastojen rakentamisen aikaiset maisemalliset vaikutukset ovat vähäisiä.

Välittömällä vaikutusalueella (noin 0–2 km) tuulivoimalat ovat maisemassa hallitsevia elementtejä ja poikkeavat selvästi maiseman luonteesta ja mittakaavasta. Vaikutukset ovat voimakkaimpia voimala-alueella. Tuulivoimalat, huoltotiet sekä sähkönsiirron rakenteet muuttavat alueen maisemakuvaa, ja metsäinen luonnonympäristö muuttuu energiantuotantoalueeksi. Tuulivoimalat rikkovat yhtenäistä luonnonmaisemaa ja voivat muuttaa maisemakokemusta kielteiseksi. Välittömällä vaikutusalueella ei sijaitse asutusta (yksi vapaa-ajan kiinteistö), eikä maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita kiinteitä muinaisjäännöksiä lukuun ottamatta. Kokonaisuudessaan välittömälle vaikutusalueelle (0–2 km voimaloista) kohdistuvat maisemavaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaiseiksi. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa vaikutusten suuruudessa, joskin vaihtoehdossa VE2 vaikutukset painottuvat pienemmälle alueelle, jolloin sen vaikutukset jäävät vähäisemmiksi.



7.4.2 Lähivaikutusalue

Lähivaikutusalueella (noin 2-8 km) tuulivoimalat voivat olla hallitsevia elementtejä maisemassa, ja voimaloiden liike vahvistaa vaikutusta. Voimaloiden visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne vaikuttavat maiseman luonteeseen ja laatuun. Lähivaikutusalueella tuulivoimalat ovat edelleen varsin hallitseva elementti maisemassa, ja poikkeavat maiseman mittakaavasta ja luonteesta. Pienimittakaavaisessa maisemassa vaikutus on suurempi kuin suurpiirteisessä maisemassa. Etäämmällä muut maisemassa erottuvat elementit lisääntyvät, mikä lieventää voimaloiden korostumista maisemassa. Kauempana kasvillisuuden katvevaikutus voimistuu, ja katselupisteen ja voimaloiden väliin tulee jäädä laajemmin avointa aluetta, jotta voimalat erottuvat puuston yläpuolella.

Lähivaikutusalueella voimaloiden näkyvyydessä korostuvat avoimet avosuot ja vesistöt, kuten erityisesti Kotkanneva ja Pilvineva ympäristöineen voimala-alueen kaakkois- ja eteläpuolella, pohjoisessa Raikonneva, Toristojanneva, Isonneva ja Tynnyrikallionneva sekä luoteessa Ullavanjärvi ja kaakossa Venetjoen tekojärvi sekä tekojärven ympäristössä Peuralamminneva ja Kotkanneva. Laajoja yhtenäisiä peltoaukeita sijaitsee voimala-alueen itäpuolella Härkänevalla sekä Ullavanjärven rannoilla luoteessa. Lännessä lähivaikutusalueen reuna-alueelta alkavat Köyhäjokivarren viljelyalueet Halsuantien varressa. Näiltä avoimilta alueilta avautuu laajoja ja pitkiä näkymälinjoja voimala-alueelle, ja näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu myös viljelyseutujen asutuille alueille ja pihapiireihin. Avointen maisematilojen yhteydessä voimala-alue hahmottuu laajana kokonaisuutena, kun katselupisteeseen erottuu useita voimaloita.

Asutuskeskittyminen alueille erottuu näkymäalueanalyysin perusteella useita voimaloita erityisesti avointen maisematilojen yhteydessä sekä alueita halkoville tieosuuksille. Pihapiireissä paikallinen kasvillisuus ja rakennukset voivat muodostaa merkittäviäkin katvealueita. Ullavanjärven viljelymaisemat suuntautuvat pääosin peltoaukeiden yli järvelle, mikä lieventää maisemavaikutusta, mutta näkymiä suuntautuu peltoaukeiden yli myös tuulivoima-alueen suuntaan. Samoin Härkänevan viljelymaisemat suuntautuvat pääosin alueen halki kulkevalle Härkänevantielle sivuun tuulivoima-alueesta, jolloin voimalat eivät ole hallitseva elementti merkittävässä näkymässä. Härkänevantieta tuulivoima-aluetta lähestyttäessä voivat voimalat erottua laajasti tiemaisemassa. Lännessä voimalat erottuvat monin paikoin Halsuantielle, ja voivat erottua viljelymaisemien yli tuulivoima-alueelle suuntautuissa näkymissä. Pääosin maisema on suuntautunut kohti jokivartta, ja tieltä avautuvat näkymät suuntautuvat rantapeltojen yli joelle pois päin voimaloista. Rakennetut alueet korostavat lähivaikutusalueen maisemallista merkitystä, sillä asutuilla alueilla maiseman kokijoita on enemmän ja näkymien merkitys erityisesti asukkaiden arkimaisemassa voi olla suuri. Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksia muodostuu erityisesti hankealueen koillis- ja itäpuolella sijaitseville asutetuille alueille, kuten Sykäräisen ja Lylynevan alueille. Vaihtoehdossa VE2 voimalat sijaitsevat noin 3 kilometriä kauempana kuin VE1 voimalat. Lisäksi Ullavanjärven suuntaan VE1 voimala-alue hahmottuu laajempina kokonaisuutena kuin VE2. Tämän perusteella VE1 maisemallinen vaikutus arvioidaan kohtalaisen suuriksi ja vaihtoehdon VE2 vaikutukset hieman pienemmiksi.

Härkäneva-Syrin kulttuurimaisemat (MAMA), etäisyys VE1 n. 3 km ja VE2 noin 6,9 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloita erottuu laajasti koko kulttuurimaiseman alueelle avoimille viljelysaukeille. Pellot reunustavat alueen halki kulkevia Härkänevantieta ja Lestintietä, ja erityisesti pohjoiseen kuljettaessa voimala-alue voi hahmottua tiemaisemassa laajana kokonaisu-



tena kulttuurimaisemaan avautuvien näkymien taustalla puustorajan yläpuolella. Voimaloita erottuu myös pihapiireihin. Etäisyyden vuoksi voimalat erottuvat maisemassa selvästi, ja lapojen liike on erotettavissa. Voimalat muodostavat kulttuurimaiseman mittakaavasta ja luonteesta selkeästi erottuvan teollisen elementin, ja voivat vaikuttaa maiseman kokemiseen kielteisesti. Kulttuurimaisema-alueelle arvioidaan muodostuvan kohtalaisia kielteisiä maisemavaikutuksia, joskin paikoin hankealueen suuntaan avautuvien laajojen näkymäsektoreiden yhteydessä vaikutus voi olla jopa suuri. Vaihtoehdossa VE2 voimalat sijaitsevat etäämmällä kulttuurimaisema-alueesta kuin vaihtoehdossa VE1, minkä lisäksi voimalat eivät muodosta yhtä laajaa kokonaisuutta, jolloin vaihtoehdon VE2 vaikutukset arvioidaan vähäisemmiksi.

Ullavanjärven kulttuurimaisema (MAMA), etäisyys VE1 n. 3,4 km ja VE2 n. 4 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu laajasti koko kulttuurimaiseman alueelle avoimille peltoalueille, niiden yhteydessä oleviin pihapiireihin sekä Ullavanjärvelle ja järveä kiertäville teille. Järven ympäröiviltä teiltä aukeaa näkymiä useaan suuntaan ympäröiviin peltomaisemiin, jolloin voimalat erottuvat monin paikoin tiemaisemassa. Etäisyyden vuoksi voimalat erottuvat maisemassa selvästi, ja niiden mittakaava poikkeaa kulttuurimaiseman pienipiirteisestä maalaismaisemasta. Voimalat muodostavat maaseutumaisemasta selvästi poikkeavan teollisen elementin, ja lapojen liike voidaan kokea häiritsevänä. Voimalat voivat muuttaa maisemakokemusta kielteiseksi. Vaihtoehto VE1 erottuu laajemmin kulttuurimaiseman alueelle ja kulttuurimaisema-alueelle muodostuvat maisemavaikutukset arvioidaan suuriksi. Vaihtoehto VE2 ei hahmotu yhtä laajana kokonaisuutena voimaloiden pienemmän määrän vuoksi, jolloin vaihtoehdon VE2 vaikutukset arvioidaan hieman vähäisemmiksi.

Halsuan maisema-alue (MAMA), etäisyys VE1 ja VE2 n. 6,5 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu laajoille alueille Halsuan maisema-alueen avoimia viljelysaukeita. Maisema on suuntautunut alueen halki virtaavan Venetjoen mukaisesti, ja ympäröiviltä peltoaukeilta ja pihapiireistä näkymiä suuntautuu erityisesti jokimaisemaan, pois päin voimala-alueesta, jolloin voimalat eivät hallitse merkittävimpiä näkymiä. Etäisyyden vuoksi voimalat erottuvat maisemassa selvästi, ja niiden lapojen pyörivä liike on selkeästi erotettavissa. Voimalat poikkeavat maaseutumaisesta maisemasta ja rakennetun ympäristön mittakaavasta, ja voimala-alue voi hahmottua hankealueen suuntaan avautuvissa näkymäsektoreissa laajana kokonaisuutena. Maisema-alueelle arvioidaan muodostuvan kohtalaisia maisemavaikutuksia. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittävää eroa voimaloiden erottuvuudessa Halsuan maisema-alueelle. VE2 voi hahmottua hieman pienempänä kokonaisuutena, jolloin sen vaikutukset jäävät hieman vähäisemmiksi.

7.4.3 Ulompi vaikutusalue

Ulommalla vaikutusalueella (noin 8-20 km voimaloista) vallitsevat laajat metsävyöhykkeet, mutta voimaloiden näkyvyydessä korostuvat laajat avosuot ja jokilaaksojen viljelytasangot sekä vesistöt. Asutuskeskittymiä ja kyliä sijaitsee erityisesti etelässä Halsuan ympäristössä, lännessä Perhonjokivarressa Vetelissä ja Kaustisissa, pohjoisessa Ullavassa sekä idässä Lestijoen laaksossa aina Tohollammilta Lestijärvelle saakka, missä asutus seuraa nauhamaisena Lestijokea ja sen varrelle sijoittuneita teitä. Ulommalla vaikutusalueella sijaitsee myös useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä.



Avointen maisematilojen yhteydessä voi erottua useita voimaloita tai voimala-alue voi hahmottua laajana kokonaisuutena. Metsäalueilla puuston katvevaikutus lieventää merkittävästi voimaloiden näkyvyyttä. Voimaloiden myötä luonnonmaiseman luonne muuttuu, ja erityisesti suoalueiden erämaiseen luonteeseen ja maiseman kokemiseen vaikutus voi olla kielteinen. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden vaikutus maisemassa kuitenkin vähenee, ja suurmaisemassa voimaloiden korostuminen jää vähäisemmäksi.

Ulommalla vaikutusalueella voimaloita erottuu laajasti rakennetuille alueille avointen peltoalueiden yhteydessä sekä maisemallisesti arvokkaille alueille, mikä korostaa ulomman vaikutusalueen maisemallista merkitystä. Paikallisesti kasvillisuus ja rakennukset voivat muodostaa kuitenkin merkittäviäkin katvealueita.

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu laajasti Halsuanjärvelle sekä sen itäpuolen avoimille viljelyalueille ja Halsuan halki kulkevalle Perhontielle. Maisema on pääosin suuntautunut Halsuanjärvelle, jonne arviolta myös merkittävimmät näkymät suuntautuvat, pois päin voimala-alueesta. Kuitenkin erityisesti Perhontietä pohjoiseen kuljettaessa voi voimala-alue hahmottua pitkälle osuudelle maiseman taustalla. Voimaloita erottuu lisäksi kaakkoon voimala-alueesta sijaitsevaan Harjunpäähän Halsuan itäpuolella. Lännessä Perhonjokilaaksossa voimaloiden erottuvuus asutuille alueille on näkymäalueanalyysin perusteella vähäisempää, ja voimaloita erottuu lähinnä vain paikoin jokilaakson länsireunaan avointen maisemien yhteydessä, erityisesti Vetelin eteläpuolella sekä Kaustiselta pohjoiseen. Maisema suuntautuu laakson reunoilta kohti jokea, jolloin laakson itäreunoilta suuntautuu näkymiä myös voimala-alueen suuntaan. Etäisyyden vuoksi voimaloiden korostuminen maisemassa jää kuitenkin vähäiseksi, joskin yksittäisille paikoille voi erottua useita voimaloita. Lännessä useita voimaloita erottuu myös Vintturin ja Kolan alueille. Pohjoisessa Ullavaan erottuu useita voimaloita erityisesti asutuskeskittymän pohjoispuolen avoimille viljelyalueille sekä Ullavan läpi pohjois-eteläsuunnassa kulkevalle Ullavantielle. Kylän maisema on pääasiassa suuntautunut laakson myötäisesti kohti Ullavan halki virtaavaa jokea, jonne merkittävimpien, mm. Ullavantieltä avautuvien, näkymienkin arvioidaan suuntautuvan. Ullavantielle voi hahmottua voimaloita erityisesti kaakkoa kohti ajettaessa näkymien suuntautuessa lähes suoraan kohti voimala-aluetta. Idässä Lestijokilaaksossa voimaloita erottuu näkymäalueanalyysin perusteella joen idänpuoleisille viljelytasangoille Toholammin pohjoispuolelta Syriin saakka. Voimaloita erottuu myös Lestijokivarressa kiemurteleville pitkille tieosuuksille Sykäräisentielle ja Lestintielle. Jokilaakson maisema suuntautuu reunoilta kohti keskellä virtaavaa Lestijokea, jolloin myös laakson itäreunan näkymät suuntautuvat pääasiassa rantapeltojen yli joelle. Osa näkymistä suuntautuu siten myös kohti voimala-aluetta. Maisemallisen kokonaisvaikutuksen arvioidaan olevan ulommalla vaikutusalueella korkeintaan kohtalaisen suuret.

Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksia muodostuu erityisesti hankealueen koillis- ja itäpuolella sijaitseville asutuille ja maisemallisestikin arvokkaille alueille, kuten Lestijokilaaksoon ja Härkäneva-Syrin alueelle, minkä vuoksi sen vaikutukset arvioidaan kielteisemmäksi kuin vaihtoehdon VE2.

Lestijokilaakson kulttuurimaisema (VAMA), etäisyys VE1 n. 9,2 km ja VE2 n. 12,9 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu pitkänomaisen kulttuurimaisema-alueen itäreunan avoimille viljelysaukeille lähes koko kulttuurimaiseman pituudelta. Pohjoisempina etäisyyden kasvaessa voimaloiden korostuminen maisemassa vähenee. Voimaloita erottuu Lestijoen itäpuolella kulkevalle Sykäräisentielle, ja paikoitellen voimaloita erottuu pitkillekin tieosuuksille. Erityi-



sesti etelän suuntaan tietä pitkin kuljettaessa voivat voimat hahmottaa Lestijoelle avautuvan maiseman taustalla. Voimaloita erottuu useisiin kulttuurimaisema-alueen pihapiireihin erityisesti Lestijoen itäpuolella, missä pitkien joelle laskevien viljelysaukeiden yli avautuu laajoja näkymäsektoreita hankealueen suuntaan. Etäisyys lieventää voimaloiden korostumista maisemassa, mutta erityisesti kulttuurimaiseman eteläosassa voimat voivat erottua selvästi ja niiden pyörivä liike on havaittavissa. Voimat eivät kuitenkaan ole maisemassa hallitsevia. Voimaloita voi erottua aina kulttuurimaisema-alueen pohjoisosiin saakka, mutta etäisyyden vuoksi maisemassa havaittava muutos jää näillä alueilla vähäiseksi. Voimala-alue voi paikoin hahmottaa laajana kokonaisuutena avointen peltoaukeiden yli. Vaihtoehdossa VE1 voimaloita erottuu laajemmille alueille kuin VE2, minkä lisäksi kulttuurimaiseman etäisyys vaihtoehdon VE2 voimaloihin on selvästi suurempi. Vaihtoehdossa VE2 muodostuvat maisemavaikutukset arvioidaan vähäiseksi. Vaihtoehdossa VE1 muodostuvat maisemavaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisen kielteiseksi.

Halsuanjärvi (MAMA), etäisyys VE1 ja VE2 n. 9,3 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu suurelle osalle Halsuanjärven maisema-alueelta. Voimaloita erottuu lähes koko järvenselälle sekä sen itä- ja kaakkoisrantojen laajoille viljelyaukeille. Ympäröiviltä viljelyaukeilta näkymät suuntautuvat pääasiassa peltoaukeiden yli järvelle, pois päin hankealueesta. Tällöin voimat eivät kaikkialla erotu näkymässä, jotka avautuvat pihapiireistä peltoaukeille tai niiden yli järvenselälle. Voimat eivät tällöin myöskään hahmotu osana teiltä ja pihapiireistä avautuvaa maalaismaisemaa. Etäisyyden vuoksi voimat ovat kuitenkin selvästi erotettavissa, ja ne poikkeavat maaseutumaiseman mittakaavasta ja luonteesta, ja voivat vaikuttaa kielteisesti maisemakokemukseen niiden hahmoutuessa maalaismaiseman taustalla. Vaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittävää eroa voimaloiden erottuvuudessa Halsuanjärven maisema-alueelle. VE2 voi hahmottaa hieman pienempänä kokonaisuutena, jolloin sen vaikutukset jäävät hieman vähäisemmiksi. Maisema-alueelle arvioidaan muodostuvan korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia.

Halsuan kirkko ja kirkonseutu (RKY), etäisyys VE1 ja VE2 n. 9,5 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella Halsuan kirkon ympäristöön erottuu useita voimaloita. Kirkon ja hautausmaan ympäristö on puustoinen, ja kasvillisuus muodostaa paikallisesti merkittäviäkin katvealueita. Voimat voivat erottua yksittäisille paikoille kirkon ympäristössä sekä erityisesti kirkon ja hautausmaan länsipuolella Halsuanjärvelle suuntautuvalla peltoaukealla. Voimat voivat erottua selvästi puustorajan yläpuolella, mutta etäisyys lieventää voimaloiden korostumista maisemassa. Hankkeen ei arvioida heikentävän kohteen arvoja tai vaarantavan niiden säilymistä edellytyksiä. Vaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Kohteelle arvioidaan muodostuvan vähäisiä kielteisiä maisemavaikutuksia.



Hongistonjärvet (MAMA), etäisyys VE1 n. 10,5 km ja VE2 n. 14,5 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu erityisesti Iso Hongistonjärven ja Pieni Hongistonjärven järvenselille sekä niitä ympäröiville avoimille suoalueille. Etäisyyden vuoksi voimalat eivät ole maisemassa hallitsevia, mutta ovat selvästi havaittavissa ja lapojen pyörivän liikkeen voi erottaa. Voimala-alue vaikuttaa erityisesti järvenselältä ja järvien pohjoisrannoilta kohti hankealuetta katsottaessa maiseman taustalla. Voimalat poikkeavat alueen luonnontilaisesta ja erämaisestakin luonteesta, ja voimaloiden erottuminen maisemassa voi vaikuttaa kielteisesti maisemakokemukseen. Vaihtoehto VE1 erottuu hieman vaihtoehtoa VE2 laajemmin Hongistonjärvien alueelle, mutta vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa muodostuvissa maisemavaikutuksissa. Kohteelle arvioidaan muodostuvan vähäisiä kielteisiä maisemavaikutuksia.

Lestijärven maisema-alue (MAMA), etäisyys VE1 n. 13,3 km ja VE2 n. 15,6 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu pääasiassa Lestijärven selälle sekä aivan sen itä- ja kaakkoisrannoille sekä Lestijärven kirkonkylään. Voimaloita ei juurikaan erotu rantojen rakennuspaikoille yksittäisiä kohteita lukuun ottamatta. Kirkonkylän alueella voimaloita erottuu laajemmin rakennetuille alueille Lestintien ympäristössä, mutta kasvillisuus ja rakennukset muodostavat paikoin merkittäviäkin katvealueita, eikä kirkonkylästä arvioida suuntautuvan merkittäviä näkymiä hankealueen suuntaan. Etäisyys lieventää voimaloiden korostumista maisemassa. Vaihtoehto VE1 erottuu maisema-alueelle laajemmin kuin VE2, erityisesti Lestijärven kirkonkylässä, mutta VE1 muodostamat maisemavaikutukset ovat korkeintaan vähäisesti kielteisemmät. Vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Maisema-alueelle arvioidaan muodostuvan vähäisiä kielteisiä maisemavaikutuksia.

Töppösen luulikot (MAMA), etäisyys VE1 ja VE2 n. 15 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella Töppösen luulikoille ei erotu lainkaan voimaloita, joten kohteelle ei muodostu vaikutuksia.

Vetelinjokilaakson viljelymaisema (VAMA), etäisyys VE1 ja VE2 n. 16 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimaloita erottuu pääasiassa maisema-alueen eteläosiin Vetelinjoen ranta-alueille. Pohjoisosiin Kirkkotanhuan tien pohjoispuolelle voimaloita ei erotu juuri lainkaan. Voimaloita erottuu erityisesti Torpan ja Kuuselan väliselle alueelle joen länsipuolella sekä Heikkilän alueelle joen itäpuolella laajojen peltoaukeiden vuoksi. Voimaloita erottuu myös useisiin pihapiireihin. Etäisyys lieventää voimaloiden korostumista maisemassa, mutta avoimen viljelymaiseman vuoksi voimala-alue voi erottua laajana kokonaisuutena voimala-alueen suuntaan katsottaessa. Hankkeen ei arvioida merkittävästi heikentävän kohteen arvoja tai vaarantavan niiden säilymisen edellytyksiä, mutta voimaloiden erottuminen näkymien taustalla voi vaikuttaa kokemukseen maalaismaisemasta kielteisesti. Vaihtoehto VE1 erottuu hieman laajemmin maisema-alueelle, mutta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Kohteelle arvioidaan muodostuvan vähäisiä kielteisiä maisemavaikutuksia.



Perhonjokivarren kulttuurimaisema (MAMA), etäisyys VE1 ja VE2 n. 16,8 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu paikoittain pitkänomaisen kulttuurimaiseman länsiosiin Perhonjoen länsipuolen avoimille peltoaukeille. Valtaosalle kulttuurimaisema-alueita voimaloita ei erotu metsävyöhykkeiden katvevaikutuksen vuoksi. Voimaloita erottuu erityisesti Kaustisen keskustaan sekä avoimille peltoalueille Kaustisen pohjoispuolella ja Vetelin kohdalla. Pihapiireistä ja kyläteiltä avautuu näkymiä peltoaukeiden yli joelle, ja paikoin voimalat voivat erottua maiseman taustalla näkymien suuntautuessa voimala-alueita kohti. Eteläosissa Vetelin kohdalla voimaloita voi erottua useisiin pihapiireihin joen länsipuolella sekä Heikkilän alueella avointen peltoaukeiden yli. Etäisyyden vuoksi maisemassa havaittava muutos jää arviolta vähäiseksi. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Kohteelle muodostuvat maisemavaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo (RKY), etäisyys VE1 n. 17 km ja VE2 n. 18,3 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita erottuu laajoille alueille Ullavan kirkon ja Vanha-Vion talon ympäristöön avoimen maisematilan vuoksi. Etäisyys kuitenkin lieventää voimaloiden korostumista maisemassa. Voimaloita voi erottua hankealueen suuntaan katsottaessa puustorajan yläpuolella. Maisemassa havaittavan muutoksen arvioidaan kuitenkin jäävän vähäiseksi. Hankkeen ei arvioida heikentävän kohteen arvoja tai vaarantavan niiden säilymisen edellytyksiä, mutta voimaloiden erottuminen kaukomaisemassa voi vähäisesti vaikuttaa maiseman kokemiseen kohteen alueella. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Kohteelle arvioidaan muodostuvan korkeintaan vähäisiä kielteisiä maisemavaikutuksia.

Vetelin kirkonseutu (RKY), etäisyys VE1 ja VE2 n. 17,3 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella Vetelin kirkonseudun alueelle ei erotu lainkaan voimaloita, joten kohteelle ei muodostu vaikutuksia.

Tastulanjärvi (MAMA), etäisyys VE1 ja VE2 n. 18 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita voi erottua Tastulanjärven selälle ja sen pohjoisrantaan sekä järven pohjoispuolella sijaitsevan kylän keskustaan, ympäröiville peltoaukeille ja pihapiireihin. Etäisyyden vuoksi maisemassa havaittava muutos jää vähäiseksi. Maisema-alueen pohjoisosiin voimaloita ei erotu lainkaan. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Kohteelle arvioidaan muodostuvan korkeintaan vähäisiä maisemavaikutuksia.

Kaustisen kirkonmäki (RKY), etäisyys VE1 ja VE2 n. 19,1 km lähimmistä voimaloista

Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita voi erottua Kaustisen kirkolle. Kasvillisuus muodostaa paikallisesti merkittäviäkin katvealueita, ja voimaloita erottuu pääosin vain yksittäisiin katselupisteisiin kasvillisuuden väleistä. Etäisyyden ja kasvillisuuden peitteisyyden vuoksi voimala-alueen ei arvioida muodostavan maisemassa havaittavaa muutosta. Hankkeen ei arvioida heikentävän kohteen arvoja tai vaarantavan niiden säilymisen edellytyksiä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa kohteelle muodostuvissa vaikutuksissa. Kohteelle ei arvioida muodostuvan vaikutuksia.



7.4.4 Kaukovaikutusalue

Kaukovaikutusalue (noin 20-30 km) on laajojen metsävyöhykkeiden hallitsemaa aluetta, ja voimaloiden erottuvuus maisemassa on vähäinen. Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloiden erottuvuus painottuu yksittäisille avoimille alueille, kuten peltoaukeille, avosoille ja pienten lampien ja järvien ympäristöön, mutta näiden osuus kaukovaikutusalueella jää kokonaisuudessaan vähäiseksi. Tällöinkin voimat erottuvat kaukana horisontissa ja etäisyyden vuoksi vaikutus maisemakokemukseen lievenee ja voimaloiden merkitys osana suurmaisemaa jää vähäiseksi. Laajimpia näkyvyysalueita muodostuu lähinnä Lestijokivarren itäpuolen savikoille Toholammin pohjoispuolella Alakylän ja Sahtokankaan välillä. Lisäksi Perhonjoen länsirannoille erottuu paikoittain voimaloita, mutta näkyvyysalueet jäävät pääasiassa vähäisiksi.

Rakennetussa ympäristössä voimaloiden maisemavaikutukset vaihtelevat paikallisesti mm. kasvillisuuden ja rakennusten katvevaikutuksen vuoksi. Avoimemmilla paikoilla voimat voivat muodostaa kielteisiä maisemavaikutuksia, mutta etäisyyden vuoksi vaikutus jää vähäiseksi. Voimat eivät erotu kokonaan puuston takaa, ja lapojen liikettä on vaikea havaita.

Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksia muodostuu vähäisesti enemmän kuin VE2 voimaloiden suuremman määrän vuoksi, mutta vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa vaikutusten suuruudessa kaukovaikutusalueella. Kaukovaikutusalueella maisemallisten vaikutusten arvioidaan jäävän korkeintaan vähäisiksi.

7.4.5 Lentoestevalot

Pimeänä vuorokauden- ja vuodenaikana voimala-alueen maisemalliset vaikutukset muodostuvat erityisesti tuulivoimaloiden lentoestevaloista. Päivänvalossa käytettävät valkoiset valot erottuvat etenkin kirkkaalla säällä kauempaa katsottuna heikosti. Pilvisellä säällä sekä ympäröivän valon vähentyessä valojen erottuvuus maisemassa kasvaa. Pimeän aikaan voimaloista erottuvat pääosin vain valot. Lentoestevalojen lopullisen määrän ja voimakkuuden määrittää Traficom.

Lentoestevalojen maisemavaikutukset ovat merkittävimmät voimaloiden lähivyöhykkeellä sekä alueilla, joissa voimat erottuvat maisemassa selkeästi. Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta erityisesti hämärän ja pimeän aikaan tuomalla uusia valolähteitä maisemaan ja korostamalla siten voimaloiden havaittavuutta. Ulommilla vaikutusalueilla lentoestevalojen maisemavaikutukset ovat lievempiä. Etäisyyden kasvaessa myös metsän peitteisyyden myötä valojen näkyvyys kauemmas heikkenee. Lentoestevalot voivat heijastua ympäristöön myös matalalla olevasta pilviverhosta. Valojen vilkkumiseen vaikuttaa myös roottorin pyörivä liike lapojen kulkiessa valojen edestä ja hetkellisesti peittäessä valon, mikä voi korostaa lentoestevalojen ja siten voimaloiden havaitsemista.

7.5 VAIKUTUKSET ARKEOLOGISEEN KULTTUURIPERINTÖÖN

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee 12 kiinteää muinaisjäännettä. Tuulivoimaloiden ei arvioida muodostavan muinaisjäänneksiin kohdistuvia vaikutuksia, sillä ne sijaitsevat etäällä voimaloista (>200 metriä).

Ukonluomat 1-2 -kohde (nro 12,13) sijaitsee noin 11 metrin etäisyydellä olemassa olevasta Tervallammintiestä, jota hyödynnetään hankkeen huoltotienä. Lähtökohtaisesti kohteelle ei arvioida muodostuvan vaikutuksia sen sijaitessa olemassa olevan tien ulkopuolella.



Riipanhauta 1-3 -kohde (nro 7,8,9) sijaitsee hankkeen vaihtoehtoisten voimajohtoreittien johtoaukealla sekä noin 25 metrin etäisyydellä olemassa olevasta Kairinevantiestä, jota hyödynnetään hankkeen huoltotienä. Vaikutusten estämiseksi tulee kohde huomioida hankkeen pylvässuunnittelussa.

Uudeniitunoja pohjoinen -kohde (nro 11) sijaitsee osittain hankkeen vaihtoehtoisten voimajohtoreittien johtoalueella sekä osittain hankkeen Riutanmaan sähköaseman alueella. Vaikutusten estämiseksi tulee kohde jättää rakentamistoimenpiteiden ulkopuolelle ja huomioida tarkemmassa suunnittelussa sekä hankkeen pylvässuunnittelussa. Mikäli kohteen säilyttäminen ei ole mahdollista, tulee kohteen poistamisesta järjestää Muinaismuistolain mukainen neuvottelu.

Filpun torpan muu kulttuuriperintökohde sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Havaintokohteista Pikku Tuohineva sijoittuu noin 10 metrin etäisyydelle sähköasemalle varatusta alueesta ja Someroharju 2 noin 30 metrin päähän parannettavasta Leppäkankaantiestä. Kohteet on syytä huomioida tarkemmassa suunnittelussa.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty ilman lupaa. Muinaismuistolain 14 §:n mukaisesti, jos kaivuutyön yhteydessä havaitaan merkkejä kiinteästä muinaisjäännöksestä, tulee työvaihe keskeyttää ja ottaa yhteyttä alueelliseen vastuumuseoon tai Museovirastoon, jotta mahdolliset havainnot saadaan dokumentoitua. Lisäksi lain 16 §:n mukaisesti sen, joka löytää sellaisen esineen, jonka omistajaa ei tiedetä ja mikä voidaan olettaa vähintään sadan vuoden vanhaksi, on viipymättä toimittava esine tarkkoine tietoineen Museovirastoon.

Vaihtoehdossa VE1 vaikutuksia muodostuu vähäisesti enemmän kuin VE2 voimaloiden suuremman määrän vuoksi, mutta vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa vaikutusten suuruudessa.

7.6 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA YHDYSKUNTARAKENTEeseen

Keski-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa tuulivoimapuiston aluetta ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi. Muilta osin tuulivoimapuiston osalta ei ole tunnistettu merkittäviä ristiriitoja maakuntakaavan toteuttamisen osalta. Keski-Pohjanmaan maakunnassa on vireillä 6. vaihe-maakuntakaava, jossa tullaan käsittelemään mannertuulivoimaa. Maakuntakaavan selvitysten mukaan Tuohimaa-Riutanmaan hankealue on potentiaalinen tuulivoimatuotannon alue.

Hankealueella ja sen läheisyydessä on voimassa tai vireillä useita yleiskaavoja, mutta ei asemakaavoja. Lähimmissä lainvoimaisissa yleiskaavoissa ei ole osoitettu sellaista maankäyttöä, joiden toteuttaminen olisi ristiriidassa tuulivoimahankkeen toteuttamisen kanssa.

Hankealueella ei ole nykyisellään asuin- tai lomakäytössä olevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Tuulivoimapuiston toteutuminen rajoittaa asuin- ja lomarakentamista hankealueella ja sen läheisyydessä. Asuin- tai lomarakennusta ei voi rakentaa alueelle, jossa melu ylittää mallinnuksessa 40 dBA:n ohjearvon. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla. Alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia.



Suunnitellut tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta, eikä hankealueen läheisyyteen kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Vaikutukset eivät muodostu erityisen merkittäviksi.

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta rakennetuksi alueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista maankäyttö voi jatkua entisellään. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin 1,5 hehtaarin alueelta. Hankealueen sähköasemat ja akkuväri, uudet tieyhteydet ja olemassa olevien teiden ja risteysalueiden laajentaminen sekä sähkönsiirron rakentaminen lisäävät poistettavan puuston määrää ja tuulivoimapuiston toimintojen vaaraamaa maan pinta-alaa.

Tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheessa alueella tehtäviä metsätaloudellisia toimenpiteitä ja muuta liikkumista joudutaan jonkin verran rajoittamaan rakentamiskohteiden välittömässä läheisyydessä turvallisuussyistä, mutta toimintavaiheessa metsätalous voi jatkua alueella ja sen lähiympäristössä entiseen tapaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset ulkopuoliselle lähivaikutusalueen maankäytölle ovat vähäisiä ja tilapäisiä.

Tuulivoima-alueen toiminnan aikaiset välittömät vaikutukset maankäyttöön kohdistuvat erityisesti muuttuvan maankäytön alueille (voimalapaikat, tielinjat, sähköasemat ja -väri, sähkönsiirto), jossa maankäyttö muuttuu metsätaloudesta rakentuneeksi alueeksi. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen tehostaa ja monipuolistaa alueen maankäyttöä tuoden nykyisen metsätalouksen rinnalle uuden maankäyttömuodon, energiatuotannon. Hanke aiheuttaa vähäisiä muutoksia tuulivoima-alueen virkistyskäyttöön ja metsätalouteen, mutta ei estä nykyisen käytön jatkumista. Hankkeen suoranaiset vaikutukset metsätalouteen aiheutuvat metsätaloukseen jäämisestä uusien ja levennettävien tielinjausten sekä maakaapelien, tuulivoimaloiden asennuskenttien, sähköasemien ja mahdollisten johtolinjojen alle. Tuulivoimahankkeen toimintavaiheessa metsätalous voi jatkua alueella voimalapaikkojen, sähköasemien ja sähkönsiirtoreittien sekä uusien teiden alueita lukuun ottamatta entiseen tapaan. Uusien huoltoteiden rakentaminen ja olemassa olevien metsäautoteiden parantaminen sekä niiden pitäminen ajokunnossa läpi vuoden parantaa kuljetuskaluston pääsyä alueelle ja sitä kautta metsätaloustoimenpiteitä sekä metsäkiinteistöjen arvoa.

Alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan tuulivoimaloiden ja sähköasemien välillä maakaapeleilla. Maakaapelien sijoittaminen pääsääntöisesti alueelle rakennettavien huoltoteiden ja alueella jo olemassa olevien teiden varsille kaivettaviin kaapeliojiin vähentää alueen sisällä maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia verrattuna kaapeliojien kaivamiseen uusille reiteille.

Hankkeesta aiheutuva haitta nykyiselle tuulivoimahankealueen ulkopuoliselle lähivaikutusalueen maankäytölle muodostuu pääasiassa maisemakuvan muutoksen välillisistä vaikutuksista. Maisema-vaikutuksia on arvioitu kappaleessa 7.4. Hankealueella ei ole maatalouskäytössä olevia peltoja eikä tuotantoeläintiloja, joten välittömiä vaikutuksia maatalouteen ei synny. Hankealueen lähivaikutusalueelle etenkin lännessä, luoteessa ja koillisessa sijoittuu maatalouskäytössä olevia peltoalueita, joiden toimintaedellytyksiin hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia.

Tuulivoimahankkeen toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Hankealue ei ole lähimpien kylä- ja taajama-alueiden laajenemisaluetta eikä alueelle kohdistu yhdyskuntarakenteen eheyttämisen tarvetta.



Tuulivoimapuiston toiminnan päätyttyä sekä voimalat että muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan pois alueelta. Perustusten ja maakaapelien osalta ratkaistaan erikseen, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Myös perustusten osittainen purku on mahdollista. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Hankkeen purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön ja sen voi esimerkiksi metsittää uudelleen.

Molemmassa toteutusvaihtoehdoissa hankkeen maankäyttöön kohdistuva kielteinen tai rajoittava vaikutus on arvioitu kohtalaiseksi, johtuen lähinnä maakuntakaavatilanteesta. Muutoin vaikutukset maankäytölle kohdistuvat lähinnä 40 dB melualueelle. Vaihtoehdolla VE2 on hieman vaihtoehtoa VE1 vähemmän vaikutuksia pienemmän voimalamäärän johdosta.

7.7 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden alueella vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä suhteessa rakennettavien voimaloiden määrään. Voimalat ja asennuskentät muuttavat paikallisesti maaperän pintarakennetta. Vaikka maaperää muokataan pysyvästi noin 37 ha, ovat vaikutukset suuruudeltaan paikallistasolla pieniä (0,03 %). Hankkeen rakentamisessa pyritään massatasapainoon, jossa rakentamisen yhteydessä poistettavat maa-ainekset pyritään hyödyntämään hankealueella. Tämä vähentää alueen ulkopuolelta tuotavien ainesten määrää. Voimapaikat sijoittuvat pääosin hiekka- ja moreenialueille. Voimala-alueiden maaperäolosuhteet selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa.

Olemassa olevan aineiston mukaan osalla suunniteltujen voimaloiden alueilla ei ole kalliopaljastuksia, mutta paikoin maapeite on ohut. Kallioon ankkuroitua perustusta käytetään olosuhteissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille ja kallion pinta on joko näkyvässä tai lähellä maanpinnan tasoa. Tällöin kallioon louhitaan varaus perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Mikäli tutkimusten perusteella todetaan louhintatarve, ovat vaikutukset kallioperään vähäisiä ja paikallisia.

Olemassa olevan aineiston perusteella kalliota tai kallioma-alueita on alueen itälaidalla ja eteläosassa. Kallioperä on edellä mainitulla alueella pääosin graniittia ja granodioriittia, joka ei sisällä esimerkiksi raskasmetalleja tavanomaista enempää. Hankkeen mahdolliset vaikutukset kallioperään ovat paikallisia ja vähäisiä.

Tuulivoimapuiston raivauksella voi olla vähäisiä paikallisia ja väliaikaisia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrälliseen tilaan. Karkearakeisten maalajien alueella pohjaveden pinnankorkeus voi nousta sadeveden imeytymisen ja haihduntaolojen muutosten seurauksena.

Vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin (pohjaveden korkeus ja virtausolosuhteet) rakennettavien tuulivoimaloiden kohdilla arvioidaan vähäisiksi, koska kaivutyöt (perustaminen) eivät tyypillisesti ulotu pohjavesipinnan alapuolelle ja perustamispinta-alat ovat suhteellisen pieniä. Perustus saa tulla enimmillään noin metrin syvyydelle pohjavedenpinnan alle nostevaikutuksen takia. Hankealueen lounaisosan hiekka- ja soraesiintymä ei ole yhtenäinen Isonvan pohjavesialueen hiekka- ja soraesiintymien kanssa, vaan alueita erottaa muun muassa paksumpi turve-esiintymä, mikä osaltaan estää rakennusaikaisten valumavesien kulkeutumisen pohjavesialueelle.



Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava öljy (voitelu-öljy/hydrauliikkaöljy) jää voimalan alueelle. Alueen maaperä on pääosin moreenia, joten pohjaveden virtaus on hidasta, ja siten myös haitta-aineiden kulkeutuminen on vähäistä. Hankealueella ei ole tiedossa lähteitä eikä paineellista pohjavettä. Vaikutukset mahdollisiin lähteisiin/tihkupintoihin arvioidaan vähäisiksi.

Tienvarsiot sijoittuvat maaperän pintakerrokseen (ei pohjavesikerrokseen), joten vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin jäävät myös vähäisiksi. Myös nykyisellään alueella on tiestöä ja alue on kauttaaltaan ojitettu. Rakennusaikaisilla kuljetuksilla tai muilla toimilla ei ole vaikutuksia pohjaveteen. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuodoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niillä ei ole vaikutusta maaperään eikä pohjaveteen. Tuulivoimapuisto toimii automaattisesti, erillistä miehitystä tai toimenpiteitä tuotannon ohjaamiseen ei tarvita. Esimerkiksi kuukausittain tehtävillä huoltokäynneillä ei arvioida olevan vaikutusta ympäristöön.

Tuulivoimapuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat muuntajissa ja voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Tuulivoimaloissa on keruualtaat, joilla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa. Muuntajat sijoitetaan öljykaukaloihin, joilla estetään öljyn pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa. Siten öljystä ei aiheudu maaperän tai pohjaveden pilaantumisen riskiä.

Tuulivoimaloista tai niiden perustuksista (teräsbetoni) ei liukene haitallisia aineita pohjavesiin.

Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset

Kun tuulivoimala poistetaan käytöstä, se puretaan osiin käyttäen saman tyyppistä kalustoa kuin pysäytysvaiheessakin. Käytöstä poiston työvaiheet ovat vähäisempiä kuin rakennusvaiheessa, koska puustoa ei raivata ja teiden sekä nostokenttien rakentamista ei tapahdu. Lopettamisen vaikutukset jäävät rakennusvaiheen vaikutuksia huomattavasti pienemmiksi, jos perustukset jätetään maahan ja maisemoidaan.

Täten myös ympäristövaikutusten arvioidaan olevan rakennusvaihetta vastaavia, huomioiden kuitenkin, että kuljetusmäärät ovat pienempiä, kun esimerkiksi murskeen kuljetuksia ei tarvita purkamisvaiheessa. Vaikutukset pohjaveteen jäävät toiminnan päättymisen jälkeen hyvin vähäisiksi. Myös voimalaperustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustusten paikka maisemoida.

Vaikutukset hankealueen maaperään ja kallioperään ja pohjaveteen ovat suuruudeltaan vähäisiä kielteisiä, paikallisia ja keskittyvät rakentamisalueille ja -aikaan. Vaihtoehdossa VE1 alueelle rakennetaan 49 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE2 21 voimalaa. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja maaperään, kallioperään ja pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten kannalta, mutta suuremman voimalamäärän vuoksi vaikutusten voidaan olettaa olevan suuremmat vaihtoehdossa VE1.



7.8 VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

Tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu järviä, lampia tai isompia virtavesiä. Pääosa alueen vesistä laskee kohti hankealueen luoteispuolella sijaitsevaa Ullavanjärveä, joka on luokiteltu vesienhoidossa tyydyttävään ekologiseen tilaan. Hankealueen koillisosasta vedet virtaavat kohti Härkäojaa, joka on luokiteltu niin ikään tyydyttäväksi. Vähäisemmässä määrin pintavesiä laskee alueelta lisäksi etelän ja lounaan suuntiin. Lounaan suuntaan laskevat vedet laskevat vesienhoidossa luokittelemattomaan, kalastollisesti arvokkaaseen Näätinkiojaan.

Pintavesivaikutukset ovat suuremmat vaihtoehdossa VE1, jossa on suunniteltu rakennettavan enemmän tuulivoimaloita. Vaihtoehdossa VE1 myös vaikutusalue on laajempi. Vaihtoehdossa VE2 on suunniteltu rakennettavan vähemmän tuulivoimaloita ja ne sijaitsevat hankealueen eteläosassa. Härkäojan suuntaan ei kohdistu lainkaan vaihtoehdossa VE2 kuormitusta ja myös Ullavanjärven suuntaan kuormitus on vähäisempää.

Voimakkaimmat pintavesivaikutukset kohdistuvat rakentamisen aikana työmaa-alueiden välittömään läheisyyteen, ja vaikutukset vähenevät siirryttäessä eteenpäin purkuvesistöissä. Tuulivoimapuiston aiheuttaman pidempiaikaisen fosforikuormituksen vaikutukset on arvioitu vähäiseksi molemmassa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Myös rakentamisen aiheuttamat hydrologiset vaikutukset on arvioitu vähäisiksi.

Tuulivoimapuiston rakennustyöt tai toiminta eivät vaaranna alueen vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vedenlaadun muutosten arvioidaan aiheuttavan vesieliöstölle korkeintaan vähäistä haittaa. Hankkeen pintavesivaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi.

7.9 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOTYYPPEIHIN

Tuulivoimahankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin keskittyvät hankkeen rakennusvaiheeseen, jonka myötä osa hankealueen luonnonympäristöstä muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia kasvillisuuteen, kun puustoa kaadetaan ja maaperää muokataan tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien, maakaapeleiden sekä sisäisiin ilmajoh-toihin liittyvien rakenteiden sijoituspaikoilla. Näillä alueilla olemassa oleva kasvillisuus häviää tai muuttuu. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti sekä valtakunnallisesti yleisiin metsäluontotyyppeihin, joissa alueen luonnontila on eriasteisesti muuttunutta ihmis- ja metsätaloustoimien myötä.

Rakentamisen kasvillisuusvaikutukset ovat suurimmat luonnontilaisilla tai luonnontilaisen kaltaisilla alueilla. Kasvillisuusvaikutusten seurauksena vaikutuksia voi aiheutua myös muulle eliöstölle elinympäristömuutosten ja elinympäristöjen häviämisen myötä. Hankesuunnitelmassa on pyritty huomioimaan maastossa havaitut luontokohteet, jotta suoria vaikutuksia luonnonmonimuotoisuuden kannalta arvokkaille kohteille tai uhanalaisille kasvilajeille ei aiheutuisi.

Laajemmassa mittakaavassa uusi rakentaminen aiheuttaa aiemmin yhtenäisten luonnonalueiden pirstoutumista eli yhtenäisten luonnonympäristöjen muutosta toisistaan erillisiksi saarekkeiksi. Elinympäristöjen pirstoutumisella on kielteisiä vaikutuksia mm. luonnon monimuotoisuuteen. Hankkeen vaikutukset alueen metsien pirstoutumiseen arvioidaan kokonaisuutena kohtalaisiksi. Pirstoutumisvaikutuksia vähentää osin myös se, että hankkeessa tullaan hyödyntämään jo rakennettuja teitä mahdollisimman paljon. Vaikutukset kohdistuvat talousmetsiin ja tavanomaiseen metsäkasvillisuuteen.



Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset kasvillisuusvaikutukset liittyvät lähinnä rakennusalueiden paljaiden maapintojen kasvittumiseen, ja kasvillisuuden palautumiseen alueille, joilla esimerkiksi työ-koneet ovat kulkeneet.

Toiminnan aikana alueella tehtävät huoltoajot ja muu alueella liikkuminen aiheuttavat hetkellisiä häiriö- ja pölyvaikutuksia. Tuulivoimapuiston huolto- ja muu liikenne on kuitenkin toiminnan aikana määrällisesti varsin vähäistä. Nykyisellään olemassa olevia ja hankkeessa parannettavia tai uusina rakennettavia tieyhteyksiä käytetään myös muussa alueella liikkumisessa (metsästys, virkistyskäyttö). Alueella olemassa olevilla teillä on nykyisinkin metsätalouteen ja virkistyskäyttöön liittyen jonkin verran liikennöintiä.

Tuulivoimapuiston rakenteiden purkamisen jälkeen toiminta-alueet kasvittuvat uudelleen ja palautuvat vähitellen tavanomaisiksi luonnonympäristöiksi. Rakennuspaikoissa (voimaloiden nostoalueet, sähkönsiirron alueet) kasvillisuusvaikutukset ovat kuitenkin jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua ja maisemoinnin jälkeenkin alueelle tyypillisen lajiston palautumisessa menee aikaa. Tuulivoimaloiden alueilla sekä teiden kohdilla vaikutusten voi arvioida jäävän pysyviksi. Purkamisen aikaiset vaikutukset ovat osin vastaavia rakentamisen aikaisten vaikutusten kanssa, kun tuulivoimaloiden purkaminen edellyttää jossain määrin alueiden avaamista ja työkoneilla liikkumista voimaloiden läheisyydessä. Voimaloiden purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat rakentamisvaihetta lyhytkestoisempia. Hankkeessa toteutettavat uudet tieyhteydet jäävät maastoon.

Hankkeen elinkaaren jälkeiset vaikutukset riippuvat osin siitä, mitä käyttöä alueelle on suunniteltu voimaloiden purkamisen jälkeen ts. tullaanko alueita jatkossa hyödyntämään metsätalousmaina vai otetaanko niitä muuhun käyttöön.

Tuulivoima-alueen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin arvioidaan vähäisiksi. Hankevaihtoehtojen välillä on eroavaisuuksia alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvissa vaikutuksissa lähinnä suunniteltujen voimalapaikkojen lukumäärän ja sijoittelun kautta. Paikallisesti arvokkaiksi arvioiduille luontokohteille arvioidaan kohdistuvan tuulivoimaloiden, tieverkoston ja sähkönsiirron rakentamisesta enintään vähäisiä epäsuoria haitallisia vaikutuksia toteutusvaihtoehdossa VE1. Suurin osa näistä kohteista on luokiteltu kuuluvan monimuotoisuutta turvaaviksi kohteiksi (arvoluokka 3) ja yksi erityisen tärkeäksi kohteeksi (arvoluokka 2). Arvioiduista toteutusvaihtoehdoista VE2 voimalamäärä on yli puolet pienempi verrattuna vaihtoehtoon VE1, jolloin vaikutukset kohdistuvan pienemmälle pinta-alalle. Vaihtoehdossa VE2 voi aiheutua korkeintaan vähäisiä haittavaikutuksia kahdelle selvityksissä havaituille huomioitavalle luontotyyppille (arvoluokka 2 ja 3).

7.10 VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEISIIN JA EKOLOGISIIN YHTEYKSIIN

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu neljä Natura-aluetta: Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät (FI1000034), Ritaneva–Vipusalonneva–Märsynneva (FI100001), Pilvineva (FI1001001) ja Vionneva (FI1000019), joiden osalta on laadittu luonnonsojeluain 35 §:n mukainen Natura-arviointi (liite 19), jossa vaikutuksia on arvioitu tarkemmin.

Natura-alueet sijoittuvat lähimmillään 4,3 km etäisyydelle tuulivoimapuiston hankealueesta. Tuulivoimapuistosta ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueille. Vaikutukset ovat epäsuoria ja liittyvät lintujen törmäysriskiin sekä mahdollisiin eläinten häiriövaikutuksiin. Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin syntyy korkeintaan vähäisiä vaikutuksia ja ne ovat epätodennäköisiä. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset voivat nousta merkittäviksi.



Tuulivoiman hankealueelle ei sijoitu Natura-alueiden rajauksien ulkopuolisia luonnonsuojelualueita ja suojeluun varattuja alueita. Tuulivoima-alueen lähin yksityismaan luonnonsuojelualue, Ronkainen (YSA269338), sijoittuu noin 1,2 km etäisyydelle pohjoispuolelle. Lähin suunniteltu voimalapaikka sijoittuu vaihtoehdossa VE1 noin 4,1 km etäisyydelle ja VE2 noin 8,5 km etäisyydelle. Pitkästä etäisyydestä ja alueen väliin jäävästä puustoisesta suojavyöhykkeestä johtuen kohteelle ei arvioida syntyvän haittavaikutuksia.

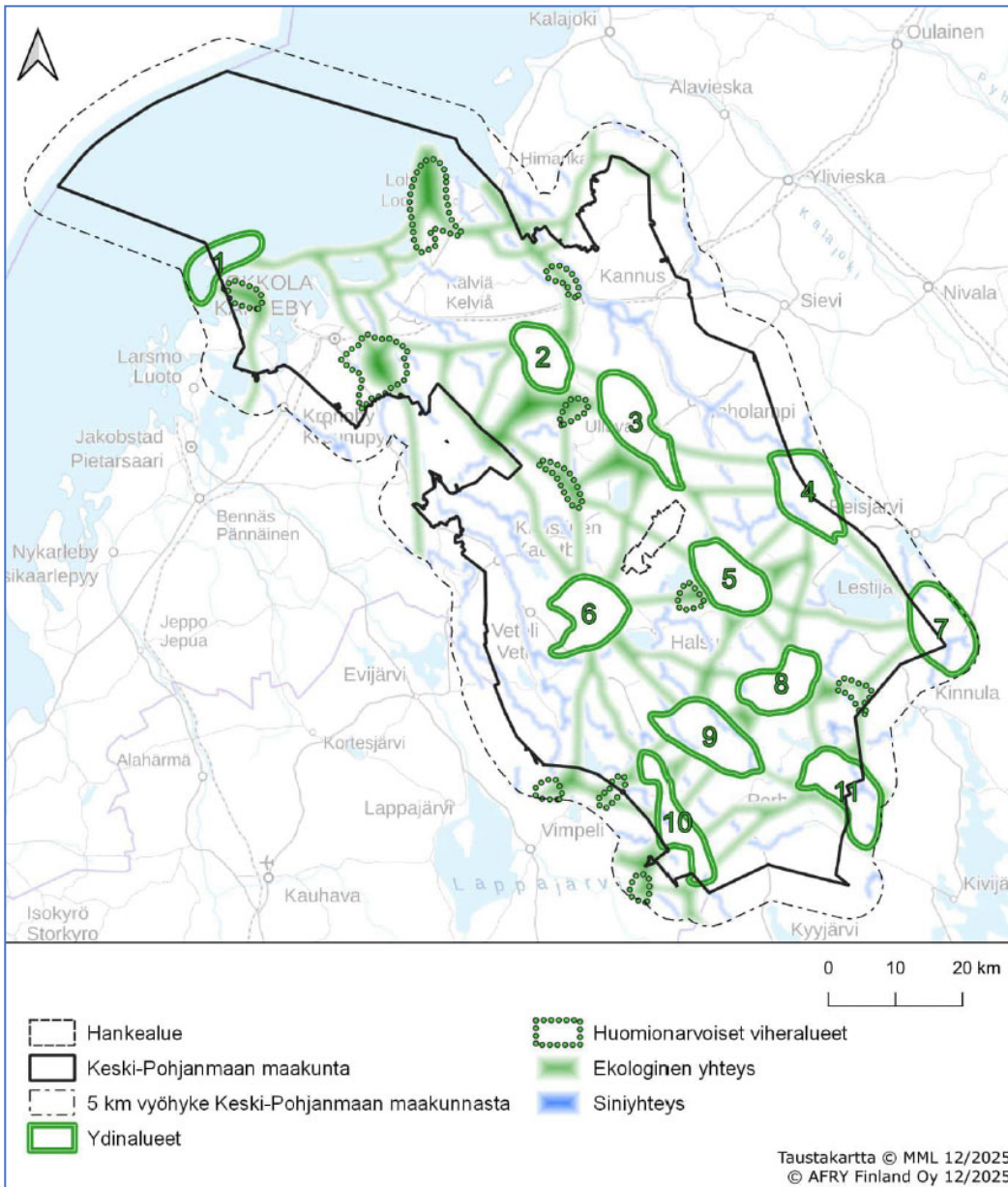
Muut kohteet sijoittuvat vähintään yli kolmen kilometrin etäisyydelle tuulivoimapuiston ulkopuolelle ja etäämmälle suunnitelluista rakenteista. Näille kohteille ei arvioida kohdistuvan suoria tai epäsuoria vaikutuksia rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan päättymisestä.

Vaikutukset luonnon monimuotoisuudelle ja ekologisiin yhteyksiin

Keski-Pohjanmaan maakunnan ekologisia yhteyksiä on määritetty 6. vaihemaakuntakaavassa. Yhteydet koostuvat eri levyisistä käytävistä ja niiden keskimääräinen leveys selvityksessä on noin kaksi kilometriä. Keski-Pohjanmaan ekologisten yhteyksien turvaamisessa ensisijaisen tärkeitä ovat luonnonsuojelualueiden väliset yhteydet, mutta erityisesti korostuu yhtenäisten metsäalueiden välisten yhteyksien säilyttäminen. Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoima-alueen keskiosaan sijoittuu itä-länsisuuntainen Kotkannevan (kohde 5) ja Vionnevan (huomionarvoinen viheralue) välinen selvityksessä määritelty ekologinen yhteys, jolle sijoittuu vaihtoehdossa VE1 11 voimalaa, VE2 ei voimaloita. Voimalat voivat vaikuttaa ekologisen yhteyden toteutumiseen alueella sen muuttuessa osittain rakennetuksi ympäristöksi ja tuulivoimapuiston toiminnan aikaisen häiriön myötä. Tuulivoimapuiston hankealueen lounaisosa sivuaa myös Pilvinevan (kohde 6) ja Ritaneva-Raikonneva (kohde 3) välistä lounas-koillisuuntaista ekologista yhteyttä, mutta alueelle ei ole suunniteltu toimintoja.

Metsähallitus (2025) ei ole rajannut alue-ekologisessa suunnittelutyössä Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoima-alueelta ekologisia yhteyksiä tukevia kohteita.





Kuva 41. Keski-Pohjanmaan maakunnan merkittäviä sini- ja viheryhteyksiä sekä tunnistetut ydinalueet 1-11. (Keski-Pohjanmaan liiton viherrakenneselvitys, 2024).

Ekologisten verkostojen kannalta hankkeessa aiheutuu rakentamisen aikaisia vaikutuksia rakennuspaikoilla (voimalapaikat, voimajohto, sähköasemat, akkuvarastoalue, uusi tiestö) tapahtuvien puuston ja kasvillisuuden poistoista johtuen. Tuulivoimahanke sijoittuu suurelta osin tavanomaisiin talousmetsiin sekä ojitetuille turvemuuttumille. Alueiden laatu vaihtelee viime vuosien aikana hakatuista aukoista eri ikäisiin turvekankaiden ja kivennäismaiden talousmetsiin. Voimalan rakennuspaikka sekä voimaloille rakennettavat tieyhteydet muokkaavat paikoin metsäaloja ja pirstovat metsäkuvioita; alueen metsien luonne on kuitenkin hakkuukuvioittain jo nykyisellään melko mosaiikki- maista. Merkittävimmät kohteet hankealueen ympäristön luonnon monimuotoisuuden kannalta ovat aiemmin mainitut suojelualueet sekä paikallisesti arvokkaat luontokohteet, joilla esiintyy huomioitavia luontotyyppisiä ja lajistoa.

Hankealueen ja sitä ympäröivän lähialueen luonne on nykyisellään melko pirstaleinen ja sen luonne on muuttunut hakkuiden, ojituksien, turvetuotannon ja metsäautoteiden vuoksi. Voimalapaikkojen



tilantarve on alueen pinta-alaan nähden varsin vähäinen ja valtaosa tiestöstä on tarkoitus toteuttaa olemassa olevia yhteyksiä parantamalla, mikä vähentää täysin uusien teiden rakentamisen tarvetta ja alueiden pirstoutumista. Poistuva metsäpinta-ala on noin 116 hehtaaria vaihtoehdossa VE1 ja noin 55 hehtaaria vaihtoehdossa VE2.

Paikallisesti voimaloiden sekä tiestön toteuttaminen alueelle voi ohjata avointa ympäristöä vältteleviä eläimiä kiertämään voimalapaikkoja. Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana suurempi vaikutus eläinten käyttämiin reitteihin alueella aiheutunee kuitenkin lisääntyneen ihmistoiminnan aiheuttamasta häiriöstä. Tuulivoimahankkeille on tyypillistä, että voimalapaikkojen väliin jää eri koisia yhtenäisinä säilyviä metsäalueita, jotka tulevat toimimaan alueella jatkossakin metsäisinä yhteysväylinä.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset ekologiin yhteyksiin ovat kuitenkin jossain määrin riippuvaisia voimalasijoittelusta eli jätetäänkö hankealueille voimaloiden väliin yhtenäisiä alueita, jotka voivat jatkossakin ylläpitää kulkuyhteyksiä alueiden läpi. Tämä on mahdollista huomioida hankkeen jatko-suunnittelussa.

7.11 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

Rakentaminen

Rakentamisella on välittömiä vaikutuksia alueella esiintyviin lintuihin. Suoran elinympäristöjen muutoksen ohella metsäelinympäristöjen katoaminen saattaa saada aikaan pirstoutumisvaikutuksia. Elinympäristöjen muutokset voivat myös vaikuttaa alueen metapopulaatiodynamiikkaan sekä vaikeuttaa eliöiden levittäytymiseen. Rakentamisesta aiheutuu myös häiriötä (melu, ihmistoiminta) linnustolle.

Toiminta

Tuulivoimahankkeen merkittävimäksi toiminnan aikaiseksi haittavaikutukseksi arvioidaan pesimälinnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset ja törmäysvaikutukset.

Häiriövaikutukset saattavat karkottaa petolintuja niiden saalistusalueilta tai ne saattavat häiritä lajityypillistä lisääntymiskäyttäytymistä pesimälinnuilla ylipäättään (soidinkäyttäytyminen, pesintä) karkottaen lintuja niiden aiemmin käyttämillä pesimisalueilta. Herkkyys häiriöille vaihtelee lajin ja häiriötyypin mukaan. Häirintävaikutuksen laajuuden on arvoitu ulottuvan useimmilla lajeilla alle 100–500 metrin päähän tuulivoimalasta, ja osalla lajeista pidemmälle.

Tuulivoimaloista lähtevä matalataajuinen melu voi häiritä lintujen akustista kommunikaatiota (esim. reviirilaulun kuuluvuutta). Alueella pesivistä lajeista esim. viirupöllö ja huuhkaja kommunikoivat matalalla äänellä, jolloin matalataajuinen taustamelu voi häiritä esimerkiksi soidinaikaista kommunikointia. Lisäksi pöllöt käyttävät kuuloaistiaan saalistukseen ja voimaloiden aiheuttama melu voi vaikeuttaa saalistusta. Kanalinnuista metson soidinlaulu on hyvin vaimeaa ja kuuluu noin 300–500 metriä. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu sekä lapojen varjon vilkkuminen voivat siten haitata voimaloiden lähellä olevia metson soidinpaikkoja. Vaihtoehdossa VE1 kaikkiaan neljä voimalaa sijoittuu noin 600-800 metrin etäisyydelle yhdestä metson soitimesta. Useita voimaloita sijoittuu myös teeren soidinpaikkojen läheisyyteen. Vaihtoehdossa VE2 kaikki voimalat sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä sekä metson että teeren tunnetuista soidinpaikoista.



Kanalintujen (metso ja teeri) on havaittu lisäksi olevan alttiita törmäyksille voimaloiden runkoihin. Kanalinnut törmäävät nimenomaan tuulivoimalan torniin, eivät lapoihin. Tämä johtunee todennäköisesti siitä syystä, että ne kuvittelevat tummaa metsää vasten olevan vaalean voimalan rungon lentoesteistä vapaaksi ilmatilaksi. Tämän perusteella voimalan rungon maalaaminen harmaalla/vihreällä voisi estää kanalintujen törmäyksiä voimaloihin.

Törmäysriski kohdistuu myös muihin suurikokoisiin pesimälintuihin, kuten päiväpetolintuihin sekä raskastekoiseihin vesilintuihin. Ne saattavat törmätä tuulivoimalaan (torni ja roottorin lavat) hämärissä tai mikäli näkyvyys on sään takia huono (sade tai sumu). Monien petolintujen osalta kaarteleva lentotyyli lisää osaltaan törmäysriskiä. Yleisesti ottaen lintujen kyky väistää voimaloita on kuitenkin hyvä ja Suomessa tehdyissä seurantatutkimuksissa törmäyskuolleisuus on todettu erittäin pieneksi. Riski törmätä voimaloihin vaihtelee eri lintulajien välillä huomattavasti. Törmäyksien vaikutuksille altteimpina on perinteisesti pidetty suurikokoisia lintuja (hanhet, joutsenet, kurki) sekä lentotansa mukaan paljon kaartelevia ja liukuvia lintuja (päiväpetolinnut). Osalla näistä lajeista väistökertoimet ovat tosin varsin korkeita. Suuri koko kuitenkin korreloi myös hitaan lisääntymisen ja korkean odotetun eliniän kanssa, jolloin yksittäisen yksilön kuolemalla on suurempi merkitys populaation kasvulle kuin pienikokoisella ja nopeasti lisääntyvällä lajilla. Yleisin on törmäys liikkuviin roottorin lapoihin, mutta kuolleisuutta aiheuttavat myös törmäykset tuulivoimalan torniin tai muihin rakenteisiin (erityisesti metsäkanalinnut) sekä törmäykset sähkölinjoihin.

Maakotkan osalta on laadittu erillinen törmäysmalli viranomaiskäyttöön. Törmäysmäärä-arvio tässä hankkeessa ylittää selvästi vuosittaisen raja-arvon (0,06/vuosi) toisella reviiireistä vaihtoehdossa VE1, mutta vaihtoehdossa VE2 jää puolestaan selkeästi sen alle. Muista petolinnuista päiväpetolinnuista mehiläis-, hiiri-, sinisuo-, varpus-, nuoli- ja tuulihaukan reviiirejä havaittiin tuulivoimahankealueella tai sen tuntumassa. Näistä ainoastaan varpushaukan reviiiri tulkittiin sijoittuvan varsinaisen hankealueen sisälle. Erityisen alttiita törmäyksille ovat uhanalaiset hiiri- ja mehiläishaukka. Törmäysriskiä ei voida estimoida vastaavalla tavalla kuin maakotkalle, mutta oletettavasti lisäkuolleisuutta aiheutuu näillekin lajeille. Vuoden 2020 selvityksissä kaksi mehiläishaukan ja yksi hiirihaukan reviiiri sijoittui aivan tuulivoimahankealueen reunamille.

Muuttolinnuston osalta merkittäviä haittavaikutuksia (estevaikutus ja törmäyskuolleisuus) ei arvioida syntyvän. Tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, jossa lintujen kevät- ja syysmuutto on heikkoa verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maastopiirteet voivat paikoin tiivistää. Tällaisia ei kuitenkaan arvioida olevan Tuohimaa-Riutanmaan alueen lähistöllä. Muutontarkkailujen ja olemassa olevien muiden tietojen valossa alueen kautta muuttaa niin keväällä kuin syksyllä sisämaan oloihin odotettuja määriä tuulivoimaloiden törmäyksille riskialttiiden lajien yksilöitä. Muuttajamäärät jäävät kuitenkin lähes kaikilla lajeilla huomattavasti pienemmiksi kuin näiden lajien rannikon tuntumaan sijoittuvilla päämuuttoreiteillä. Ainoa potentiaalinen poikkeus tästä on kurki, jonka kevään päämuuttoreitti kulkee alueen halki. Myös syksyllä kurkia havaittiin merkittäviä määriä.

Koska muuttavat linnut pääosin kiertävät tuulivoimapuistot, puistoista aiheutuva estevaikutus kohdistuu huomattavasti suurempaan osaan muuttavasta linnustosta kuin törmäysvaikutukset. Estevaikutus ei kuitenkaan tavallisesti ole muuttolinnustolle merkittävä, sillä puiston kiertämisen aiheuttama lisämatka ja sitä kautta energiankulutuksen kasvu ovat hyvin vähäisiä suhteessa muuttavan linnun lentämään kokonaismatkaan. Ottaen huomioon, ettei hankealue sijaitse tärkeällä muuttoreitillä tai muuton tihentymäkohdassa, mahdollisen estevaikutuksen (tuulivoimapuiston kiertämisen aiheuttama lisämatka) ei arvioida nousevan merkittäväksi minkään lajin osalta. Hankealueella tai



sen läheisyydessä ei ole merkittäviä muuttolintujen levähdyspaikkoja siten, että niillä levähtävät linnut joutuisivat tuulivoimapuiston vaikutuspiiriin.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päättymisen jälkeen suurimmat haittavaikutukset aiheutuvat purkamistöistä aiheutuvasta häiriöstä (melu- ja häirintävaikutukset), jotka ovat melko vastaavia rakentamisen aikaisien vaikutuksien kanssa. Elinympäristöt palautuvat entiseen käyttöönsä ja mahdollisesti kasvavat umpeen, mikä vaikuttaa lintulajiston koostumukseen vähäisesti. Positiivisia vaikutuksia aiheutuu häiriövaikutuksen ja törmäysriskin poistuessa.

7.12 VAIKUTUKSET MUUHUN ELÄMISTÖÖN

Lepakot

Tuulivoimaloiden sekä siihen liittyvien sähkö- ja tielinjausten rakentamistoimista aiheutuu lepakoille todennäköisesti vähäistä väliaikaista häiriötä. Puuston raivaaminen vähentää lepakkojen pesimäpaikkoja ja päiväpiiloja.

Lepakkoselvityksessä havaittiin niukasti lepakoita, eikä alueella ollut kohteita, joille lepakohavainnot olisivat erityisesti keskittyneet, vaan havainnot sijoittuivat hajanaisesti ympäri selvitysalueita. Alueella ei juuri ole ihmisen tekemiä rakenteita tai muita kohteita, joissa todennäköisesti sijaitisi suuria lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia. Yleisesti ottaen alueen elinympäristöt soveltuvat heikosti lepakoille.

Pohjanlepakot saalistavat usein metsänreunassa, joten voimala-alueiden ja muiden rakenteiden raivaaminen saattaa paikallisesti lisätä tälle lajille soveltuvia ruokailualueita.

Luonnonsuojelulain 78 §:n tarkoittamia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja alueelta ei tunnistettu, mutta on mahdollista, että satunnaisia lepakoita liikkuu voimaloiden läheisyydessä alueen lepakoiden liikkua päiväpiilojen ja saalistusalueiden välillä.

Lepakoiden törmäysriski tuulivoimaloihin vaihtelee lajeittain. Tämä on seurausta siitä, että eri lepakkolajien suosimat siirtymis- ja saalistusalueet sekä -tavat vaihtelevat. Hankkeessa suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat kuitenkin alueille, joiden merkitys lepakoiden kannalta on vähäinen. Törmäysriski on arvioitu kokonaisuutena arvioiden hyvin vähäiseksi.

Törmäysten ohella tuulivoimaloilla on lepakoihin karkottavia vaikutuksia. Vaikutukset ulottuvat tyyppillisesti noin kilometrin etäisyydelle voimaloista, siippalajeilla jopa vielä kauemmaksi. Pääosa lepakohavainnoista (mm. kaikki viiksisiippahavainnot) tehtiin kuitenkin alueen pohjoisosassa ja yli kilometrin etäisyydellä kaikista voimaloista.

Koska alueella selvityksen perusteella esiintyy lepakoita harvakseltaan ja tuulivoimaloiden mahdollisesti aiheuttama törmäyskuolleisuus sekä syrjäyttämisaikutus ei todennäköisesti ole merkittävä, vaikutus lepakoihin on arvioitu vähäiseksi.

Liito-orava

Liito-oravaselvityksessä ei tehty alueelta havaintoja lajista, pois lukien mitä ilmeisimmin hävitetty yksi lajin elinympäristö. Alueelta ole olemassa aiempia havaintoja lajista (Suomen Lajitietokeskus 2025). Alueella ei havaittu liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä ja havaintojen sekä lajin ekologian kannalta soveltuvien alueiden vähäisyyden vuoksi on todennäköistä, ettei liito-oravat käytä



aluetta elinympäristönään. Lajiin ei näin ollen arvioida kohdistuvan hankkeen toteuttamisesta vaikutuksia.

Viitasammakko

Alueelta ei ole aiempia havaintoja lajista (Suomen lajitietokeskus 2025), eikä alueella tehtyjen selvitysten perusteella viitasammakoita todennäköisesti esiinny alueella. Rakentamisen tai toiminnan aikaisia vaikutuksia lajille ei siis koidu.

Saukko

Tehdyissä selvityksissä ei havaittu saukkoa lainkaan, eikä tuulivoimaloiden rakentamisesta kohdistu virtavesistöihin merkittäviä vaikutuksia. Näin ollen saukkoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, vaikka laji saattaakin alueella satunnaisesti esiintyä (esim. uutta elinpiiriä hakevat nuoret yksilöt). Lähin hyvin saukolle soveltuva elinympäristö lienee Lestijoki noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä.

Sudenkorennot

Alueelta tai lähistöltä ei ole tiedossa havaintoja luontodirektiivin liitteen IV sudenkorentolajeista. Niille on myös hyvin niukasti sopivia elinympäristöjä eikä rakentamistoimista yleisesti aiheudu merkittäviä vesistövaikutuksia. Näin ollen sudenkorentolajien osalta vaikutuksia ei katsota olevan.

Suurpedot

Tuulivoimahankkeella saattaa olla negatiivisia vaikutuksia suurpetoihin. Tuulivoima-alueen välttely korostuu todennäköisesti rakennusaikana lisääntyneen ihmistoiminnan seurauksena. Rakennusvaiheen vaikutukset käyttäytymisessä saattavat johtua myös saaliseläimiin, kuten hirviin mahdollisesti kohdistuvista karkotusvaikutuksista.

Alueen suurpedoista ainoastaan sudesta on tiedossa reviirirajojen sijainti. Tämän tiedon perusteella tuulivoima-alue sijoittuu aivan susilauman erittäin suuren reviirin (2 525 km²) reuna-alueille, joten tämän lajin osalta voidaan vaikutukset arvioida vähäisiksi. Muista lajeista tiedot perustuvat enemmän yksittäisiin havaintoihin. Varsinkin ahman osalta havaintojen perusteella on varsin mahdollista, että tuulivoima-alue on lajin reviirin ydinaluetta. Vaikka alueen ahmat ovat jossain määrin todennäköisesti sopeutuneet ihmistoimintaan (kuten metsätalous), alue tulee muuttumaan rakentamisen aikana levottomammaksi ja mahdollisesti sopimattomaksi ihmisistä karttavalle ahmalle. Näin ollen suuriakaan vaikutuksia ei voida sulkea pois, ottaen huomioon myös lajin uhanalaisuuden (EN, erittäin uhanalainen). Sama koskee karhua ja ilvestä, mutta niistä havaintoja on vähemmän. Ne saattavat sietää ihmistoimintaa hiukan paremmin ja lajien suojelun tila on parempi. Kokonaisuutena vaikutus arvioidaan suureksi vaihtoehdossa VE1, erityisesti ahmaan perustuen. Pienempään pinta-alaan vaikuttavassa vaihtoehdossa VE2 vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Rakentamisajan jälkeen (noin kaksi vuotta) rakentamisesta aiheutuva häiriö (työkoneet, ihmisten liikkuminen) hankealueella loppuu. On todennäköistä, että eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat hankealueella sijaitseville elinalueilleen.

Suurpetoihin vaikuttavat toiminnan aikana samat tekijät kuin rakennusvaiheessa. Vaikka ihmistoiminnan intensiteetti putoaa toiminnan aikana, kokonaisuutena alue muuttuu erityyppiseksi kuin tällä hetkellä. Myös voimaloiden melu saattaa karkottaa sekä suurpetoja, että niiden saaliseläimiä. Vaikutus arvioidaan suureksi vaihtoehdossa VE1 ja kohtalaiseksi vaihtoehdossa VE2.



Metsäpeura

Metsäpeuraan kohdistuvia toiminnan aikaisia vaikutuksia on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin erillisessä metsäpeuraselvityksessä (liite 18).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset metsäpeuraan kohdistuvat pääasiassa häiriöön ja elinympäristön muutoksiin. Työmaa-alueiden melu, koneiden liikkuminen ja ihmisten läsnäolo voivat aiheuttaa metsäpeuralle stressiä ja välttelevää käyttäytymistä, mikä voi johtaa vähintään väliaikaiseen siirtymiseen pois hankkeen vaikutusalueelta ja heikentää ravinnon saatavuutta. Rakentaminen voi kaventaa liikkumisreittejä ja vähentää käytettävissä olevia laidunalueita, erityisesti talvilaitumilla, jotka ovat lajin kannalta kriittisiä. Väliaikaiset rakenteet, aidat ja lisääntynyt työmaaliikenne voivat lisätä törmäysriskiä sekä estää pääsyn tärkeille alueille.

Rakentamisvaiheen melu on kuitenkin paitsi lyhytkantoista, myös luonteeltaan paikallista (rakennuspaikkojen läheisyys ja huoltotiestö), ja lyhytkestoista kohdistuen vain osaan tuulivoimapuiston alueesta kerrallaan muiden alueiden säilyessä rauhallisempina. Häiriövaikutus on rinnastettavissa Suomen metsissä tyypilliseen metsätaloustoimien aiheuttamaan häiriöön. Laajoilla elinalueilla elävät peurat ovat todennäköisesti osittain tottuneet elinympäristössä tapahtuviin toimintoihin, kuten esimerkiksi metsä- ja maatalouteen.

Alueen kokonaisuuden arvo metsäpeuralle koostuu erityisesti nykytilassa vähäisestä ihmisvaikutuksesta sekä kesälaitumiksi ja vasomisalueiksi soveltuvista elinympäristöistä lähellä hankealuetta. Hankealueen läheisyydessä laiduntavien metsäpeurojen määrä on arvoitu vähäiseksi, mikä pienentää lajille aiheutuvien vaikutusten merkittävyyttä. Määrä ei kuitenkaan ole täysin merkityksetön koko Suomen metsäpeurapopulaation pienen koon ja eristyneiden osapopulaatioiden vuoksi. Metsäpeuran kannalta erityisen merkityksellisille elinympäristöille (vanhat metsät, suot ja jäkälikköiset kalliot) ei kohdistu hankkeesta suoria rakentamistoimia. Lisäksi Suomenselän kannan merkittävimmät vasomis- ja talvehtimisalueet sijoittuvat etäämmälle hankealueesta, eikä alue sijoitu merkittäville vaellusreiteille.

Lähin merkityksellisiksi todettu suoalue on Peuralamminneva, jolle etäisyyttä lähimmiltä voimaloiden rakennuspaikoilta on VE1:ssä 2,3 km ja VE2:ssa 4,1 km. VE2:ssa lajin ekologisen yhteyden hankealueen pohjoispuolelta todetaan jäävän laajemmin vapaaksi rakennustoimista kuin VE1:ssä. Häiriön ja muutoksen kohteena olevien elinympäristöjen merkitys lajille, ja sitä myöten niiden herkkyys muutoksille, arvioidaan seudullisessa mittakaavassa kohtalaiseksi. Rakentamisen aiheuttama häiriö metsäpeuralle jäänee tällöin kokonaisuutena arvioiden kohtalaiseksi.

Mikäli voimaloista aiheutuva häiriö vähentää metsäpeuran laidunnusta hankealueen lähiympäristössä, vasomisalueet siirtyvät tai heikentyvät laadullisesti, jolloin kanta voi taantua alueellisesti pitkällä aikavälillä heikentäen lajin suojelutavoitteita. Myös elinympäristön pirstoutuminen vaikuttaa jonkin verranliikkumista elinympäristölaikulta toiselle. Kuitenkin otettaessa huomioon nykytilassa alueen peurojen vähäinen määrä, soveltuvien elinalueiden määrä ja laatu sekä niiden ja ekologisen verkoston säilyminen laajemmalla skaalalla kuin paikallisesti hankealueelta, metsäpeuralle aiheutuva muutos on arvoitu kokonaisuutena kohtalaiseksi. Tiivistetysti, vaikka hankealue poistuisi metsäpeurojen käytöstä, on arvioidun häiriövyöhykkeen ulkopuolella alueella runsaasti kesä- ja talvilaidunnukseen sekä vasomiseen soveltuvaa elinympäristöä. Lisäksi lajille alueella osoitettujen ekologisten yhteyksien ei arvioida todennäköisesti heikkenevän merkittävästi. Vaikutuksissa on suu-



rehko ero vaihtoehtojen sijoitussuunnitelmien välillä, sillä VE2 sijoittuu suppeammalle alueelle kauemmas laadukkaimmiksi arvioiduista vasomisalueista jättäen ekologista yhteyttä hankealueen pohjoispuolelta merkittävästi laajemmin vapaaksi.

Muut lajit

Laji.fi-tietokannassa ei ole muita hankkeen toteuttamiseen vaikuttavia tietoja esimerkiksi luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista tai erityisesti suojeltavista lajeista.

7.13 VAIKUTUKSET ILMANLAATUUN

Rakentamisvaiheessa aiheutuu pölyämistä ympäristöön, kun alueella tehdään maarakennustöitä. Pölyämistä voi aiheutua sekä kaivuista ja kuormauksista että maa-ainesten kuljetuksista. Lisäksi hankealueella tai sen läheisyydessä tullaan todennäköisesti tekemään maa- ja kiviainesten ottoa sekä kiviaineksen murskausta, mistä aiheutuu myös pölyämistä lähialueelle.

Tuulivoimapuiston alueelta ei kuitenkaan arvioida kulkeutuvan merkittävää pölyämistä lähiasutuksille. Lähimpään asuinrakennukseen on etäisyyttä lähimmältä voimalapaikalta yli kaksi kilometriä, ja lähin lomarakennus sijaitsee yli 1,5 kilometriä voimalapaikasta. Lähin herkkä kohde on noin viiden kilometrin päässä hankealueesta sijaitseva koulu. Kuljetusreiteillä, erityisesti alueen läheisillä sorapintaisilla teillä, saattaa aiheutua lievää pölyhaittaa lähimmille asuinrakennuksille.

Pakokaasujen aiheuttamia ilmapäästöjä ei ole laskettu niiden vähäisen merkittävyyden vuoksi. Rakentamisen aikana raskaan liikenteen määrän arvioidaan kuitenkin kasvavan yhdysteillä noin 26–63 prosenttia VE1:ssä ja 11-27 prosenttia VE2:ssa. Pakokaasuista aiheutuvien ilmapäästöjen oletetaan kasvavan samassa suhteessa liikennemäärien kanssa.

Toiminnan aikaiset ilmanlaatuvaikutukset ovat hyvin vähäisiä ja niitä aiheutuu lähinnä voimaloiden huoltotarkastuksista. Jos tuulivoimalla korvataan polttamiseen perustuvaa sähköntuotantoa muualla, vältetään savukaasupäästöjen syntymistä polttolaitoksilla.

Toiminnan päättymisen jälkeisten vaikutusten arvioidaan olevan vähäisemmät kuin rakentamisen aikaisten. Tuulivoimapuiston sisäinen tiestö jää paikalleen ja esimerkiksi voimaloiden perustukset saatetaan jättää osittain paikoilleen. Tällöin myös työkoneista ja kuljetuskalustosta aiheutuvaa pölyämistä ja pakokaasupäästöjä muodostuu rakentamisvaihetta vähemmän.

7.14 VAIKUTUKSET ILMASTOON

Hankkeen toteuttamisen ilmastovaikutusten arvioidaan olevan merkittävydeltään suuresti positiivisia. Hanke edistää sähköntuotantorakenteen vähähiilistymistä ja on sekä kansallisten että alueellisten ilmastotavoitteiden mukainen. Sillä on kuitenkin negatiivinen vaikutus puuston ja maaperän hiilinieluihin ja -varastoihin.

Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat 30 vuoden elinkaaren aikaiset kokonaiskasvihuonekaasupäästöt ovat karkealta arviolta noin 142 000-300 000 tCO₂e sähkönsiirtovaihtoehdosta riippuen. Elinkaaren aikaiset kokonaispäästöt tuotettua energiayksikköä kohden ovat kareasti noin 10 gCO₂e/kWh.

Hankkeen elinkaaren aikana tuotetun sähköenergian päästöt ovat hankevaihtoehdoista riippuen noin 372 000-951 000 tCO₂e alhaisemmat kuin Suomen ympäristökeskuksen laatiman energiaskenaarion mukaisen keskimääräisen sähköntuotannon päästöt vastaavalle energiamäärälle. Fossiiliseen energiantuotantoon verrattuna päästöt ovat noin 9 920 000-23 000 000 tCO₂e alhaisemmat.



Ilmastonmuutoksen ei arvioida aiheuttavan merkittävää riskiä hankkeen toteuttamiselle, kun rakentamisessa otetaan huomioon ilmastonmuutoksen vaikutuksiin, kuten äärisääilmiöihin, varautuminen.

7.15 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, VIIHTYVYYTEEN, VIRKISTYSKÄYTTÖÖN JA TERVEYTEEN

Hankealuetta ja sen lähialueita käytetään virkistysalueena, kuten metsästykseseen, marjastukseen ja sienestykseen. Alueen läheisyydessä on hieman asutusta, mutta lähimmät rakennukset sijoittuvat pääosin noin kahden kilometrin etäisyydelle. Hankealue sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle.

Tuulivoimapuiston rakentaminen voi aiheuttaa tilapäisiä, ajoittaisia ja paikallisia liikenne-, melu- ja tärinävaikutuksia sekä pölyhaittaa käytettävän tieverkoston varrella asuville. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa (noin kahden vuoden ajan) alueen lähiteillä kulkee runsaasti raskasta liikennettä. Liikenteen sujavuus heikkenee ja liikenteen lisääntyminen heikentää osaltaan myös liikenneturvallisuuksi. Koko hankkeen elinkaaren suhteutettuna haitta on suhteellisen lyhytaikainen. Haitan kohdentuminen ja mahdollisten haitankärsijöiden määrä riippuu valituista liikennereiteistä.

Virkistyskäyttöön ja hankealueen luontoarvoon voi aiheutua haittavaikutuksia, esimerkiksi metsästykselle ja luonnossa liikkumiseen rakennusvaiheessa. Hankealueella voi esiintyä väliaikaisia liikkumisrajoituksia aktiivisten rakennusalueiden läheisyydessä. Metsästys on lähtökohtaisesti sallittu myös hankkeen rakentamisen aikana, mutta siitä tulee sopia etukäteen hankkeen työmaapäällikön kanssa. Ampumista voimaloihin päin tulee kuitenkin välttää. Riistaeläimet saattavat vältellä aluetta, mutta usein eläimet myös palaavat alueelle totuttuaan voimaloihin.

Toiminnan aikana ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti maiseman muuttumiseen ja melu- ja välkevaikutuksiin. Melulle ja välkkeelle asetetut ohjearvot alittuvat lähimpien asuin- ja lomarakennusten luona mallinnusten mukaan. Tuulivoimalat näkyvät lähialueen asutukselle ja kyliin erityisesti avoimien aukeiden, kuten viljelysalueiden yhteydessä. Myös lentoestevalot muuttavat maisemaa pimeänä vuorokauden- ja vuodenaikana. Maisemavaikutukset koetaan yksilöllisesti, joten myös viihtyvyshaitan suuruus vaihtelee.

Hankealueella virkistyskokemukseen voivat vaikuttaa melu-, maisema- ja välkevaikutukset sekä alueen luonteen muutos teollisempaan suuntaan. Alueen luonnonmukainen luonne muuttuu, joka voi heikentää alueen virkistysarvoa ja siten vähentää esimerkiksi metsästyksen mielekkyyttä alueella. Toimintavaiheessa tuulivoimapuiston alueelle pääsyä ei rajoiteta, joten alueen virkistyskäyttö ja jokaisenoikeuksiin perustuva alueen käyttö on mahdollista. Toimintavaiheessa aluetta voi siis käyttää virkistyskäyttöön entiseen tapaan, mukaan lukien esimerkiksi alueella ulkoilu, marjastus, sienestys ja metsästys. Alueen paranneltu ja ympärivuotisesti ylläpidetty tiestö parantaa kuitenkin alueen saavutettavuutta ja voi siten edesauttaa esimerkiksi marjastuksen ja metsästyksen edellytyksiä alueella. Osa virkistysalueesta ja esimerkiksi marjastusmetsistä hankkeen myötä poistuu. Muutos on pinta-alaltaan suurempi vaihtoehdossa VE1 kuin vaihtoehdossa VE2 ja merkittävämpi hankealueen koillisosassa Tuohimaan puolella. Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi.

Näkyvät voimalat voivat vaikuttaa vaikutusalueen virkistysarvoon ja alueen luonne voi muuttua myös hankealueen ulkopuolella niillä alueilla, joille maisemavaikutuksia syntyy, esimerkiksi lähialueen järville ja lammille.

Hankkeen aiheuttamat muutokset (esim. maisemavaikutukset) ovat kohtalaisia. Muutoksen kesto on melko pitkäaikainen (hankkeen elinkaari). Muutokset ovat tämän jälkeen ainakin osin palautuvia.



Vaikutukset voivat aiheuttaa muutoksia totutuissa tavoissa tai toiminnoissa (esim. virkistyskäyttö), mutta eivät estä toimintoja. Hankkeen ympäristövaikutukset (esim. melu- ja maisemavaikutukset) voivat vähentää kohtalaisesti alueen virkistysarvoa tai alueen luontoarvoa tai voivat haitata kohtalaisesti harrastus- tai virkistyskäyttöä. Maisemavaikutukset ulottuvat hankkeen vaikutusalueelle ja voivat vaikuttaa virkistyskokemukseen esimerkiksi lähijärvillä. Hankkeen vaikutusten kokonaismerkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi molempien hankevaihtoehtojen osalta. Vaihtoehdossa VE1 vaikutukset ovat jonkin verran suurempia vaihtoehtoon VE2 verrattuna.

7.15.1 Vaikutukset kiinteistöjen arvoihin

Tutkimuksia tuulivoimahankkeiden vaikutuksista alueiden arvostukseen tai kiinteistöjen arvon alenemiseen ei Suomessa ole tehty vielä runsaasti. Tehdyt tutkimukset eivät kuitenkaan ole osoittaneet suoraa yhteyttä tuulivoimahankkeiden ja kiinteistöjen arvon alenemisen välillä, mutta tuulivoimahankkeiden yhteydessä asukkaat usein kantavat huolta tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakentamisen vaikutuksesta kiinteistön arvoon ja asuinalueensa arvostukseen. Useat tutkimukset osoittavat, että ennen tuulivoimalan rakentamista niiden on odotettu alentavan asuinkiinteistöjen markkina-arvoa. Kun kiinteistöjen hintoja on sitten tuulivoimalan rakentamisen jälkeen tarkasteltu, ei tilastollisesti merkitseviä hintapoikkeamia ole juurikaan löydetty.

Vuonna 2021 valmistuneessa tutkimuksessa Taloustutkimus Oy (2021) arvioi tuulivoiman vaikutuksia asuinkiinteistöjen hintoihin Suomessa. Tutkimukseen valittiin kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana. Tutkimuskuntia olivat Haapajärvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuskysymyksenä oli, miten asuinkiinteistöjen hinnat ovat muuttuneet alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden seurauksena. Tutkimuksen otoksena oli 1 134 asuinkiinteistökauppaa, joiden tiedot olivat peräisin maanmittauslaitoksen rekisteristä. Asuinkiinteistökauppojen ajankohtia verrattiin tuulivoiman käyttöönottoajankohtiin. Tutkimuksessa huomiointiin myös asuinkiinteistöjen yleinen hintakehitys.

Asuinkiinteistöjen hinnat määräytyvät muun muassa asunnon iän, asunnon ja tontin pinta-alan sekä sijainnin ja muiden ominaisuuksien mukaan. Asuinkiinteistöjen hinnat vaihtelevat tarkasteltavien kuntien välillä ja varsinkin saman kunnan sisällä selvästi. Tutkimuksessa huomioitiin asemakaavoitetut ja muut alueet erikseen, sillä tyypillisesti kiinteistöt maksavat enemmän asemakaavoitetulla alueella kuin sen ulkopuolella. Hieman alle puolet tutkimusaineiston kaupoista oli tehty asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella.

Tutkimuksessa mukana olleet asuinkiinteistökaupat eriteltiin sen mukaan, onko ne tehty ennen tuulivoiman käyttöönottoa vai sen jälkeen. Aineisto sisälsi myös tiedot siitä, kuinka monta vuotta ennen tai jälkeen tuulivoiman käyttöönoton kaupat oli tehty.

Tutkimuksessa käytettyjen tilastomatemaattisten menetelmien perusteella on päästy selkeään tutkimustulokseen, joka kertoo, ettei tuulivoimaloiden käyttöönotolla ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin.

Myöskään maailmalla (mm. Yhdysvallat, Tanska, Ruotsi sekä Iso-Britannia ja Pohjois-Irlanti) tehdyt tutkimukset tuulivoimaloiden vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon eivät ole osoittaneet, että tuulivoimalla olisi vaikutusta kiinteistöjen myyntihintoihin – hintatasoa selittävät useat muut tekijät. Yksi laajimmista tutkimuksista on tehty USA:ssa vuonna 2013. Tutkimuksessa tarkasteltiin noin 50 000 asuntokauppaa yhdeksässä eri osavaltiossa ja kaikissa hankevaiheissa valmiit tuulivoima-alueet mukaan lukien. Aineistosta ei löytynyt tilastollisia viitteitä kiinteistöjen arvon alenemisesta tuulivoimaloiden lähialueilla.



Vaikkei kiinteistöjen arvon laskua ole tilastollisesti havaittu, voidaan yleisesti kuitenkin todeta tuulivoimapuiston saattavan laskea joidenkin kiinteistön arvoa tai ainakin vaikuttavan ihmisten kiinnostukseen alueen kiinteistöistä. Erityisesti odotus tuulivoimalan tulosta saattaa alentaa kiinteistön arvoa, mutta kun tuulivoimala on rakennettu, tulee siitä osa ympäröivää maisemaa, ja pian maiseman muutos unohdetaan ja tuulivoimalaan liittyvät pelot hälvenevät. Kuitenkin tuulivoimalat näkyvät maisemassa laajalla alueella, joten esimerkiksi lähiseudun vesistöjen rannoilla sijaitseville kiinteistöille voi aiheutua paikoin maisemallista haittaa, jos voimalat koetaan kielteisesti.

7.15.2 Tuulivoima ja mikromuovi

Tuulivoimaloiden lapojen laminaattirakenteet koostuvat pääosin lasi- ja hiilikuiduista, epoksihartista sekä kerroslevyrakenteen ydinaineista, kuten puu- tai muovimateriaaleista. Turbiinin komposiittirakenteet ovat suojattu siten, etteivät ne ole alttiina olosuhteille, kuten eroosio ja UV-säteily, vaan säilyttävät toimintakykynsä suunnitellun käyttöiän (tuulivoimaloissa nykyään jopa 35 vuotta).

Lapojen pinnalla on suojaavana kerroksena joko maalipinta tai gelcoat-tasoite, ja vasta sen alla rakenteellinen epoksilaminaatti. Lapojen päällimmäisestä kerroksesta voi vapautua hyvin pieniä määriä pölymäistä inerttiä (=kemian termi, jolla tarkoitetaan ainetta, usein kaasua, joka ei reagoi kemiallisesti muiden aineiden kanssa eli on reaktiokyvytön, kykenemätön muodostamaan kemiallisia yhdisteitä) materiaalia, joka on peräisin pääasiassa lapojen maalista. Irtoava aines on ilmaa ja vettä raskaampaa pientä partikkelia, joka vähitellen mineralisoituu voimaloiden lähiympäristöön siirtymättä eliöiden elimistöön. Lavat tarkastetaan säännöllisesti ja ne korjataan, jos pintakerrokseen on tullut kulumia.

Ruotsalaisen Naturskyddsföreningenin mukaan yhdestä voimalasta vapautuu vuodessa n. 150 g materiaalipäästöjä, jotka ovat suurelta osin pinnoitteita ja maalia. Suomeen on rakennettu vuoden 2022 loppuun mennessä yhteensä 1 393 tuulivoimalaa, joten yhteensä voimaloista vapautuu n. 0,209 tonnia mikromuovia vuodessa. Ruotsin ympäristönsuojeluviraston laskelmien mukaan esimerkiksi tieliikenne mukaan lukien renkaiden kuluminen tuottaa mikromuovia 8 190 tonnia, synteettisten vaatekuitujen pesu 8–950 tonnia, rakennusten maalaus 130–250 tonnia ja hygieniatuotteet 66 tonnia vuodessa.

Mikromuoveissa erityistä huomiota on kiinnitetty bisfenoli A:han (BPA). BPA on laajalti käytetty pehmitin, jota käytetään polykarbonaattimuovien, epoksihartsien ja monien tavallisten tavaroiden valmistuksessa, mukaan lukien lelut, vesiputket, juoma-astiat, silmälasien linssit, urheiluturvavarusteet, lääketieteelliset laitteet ja letkut sekä kulutuselektronikka. Tuulivoimaloiden osalta on erittäin epätodennäköistä, että BPA, jota käytetään voimaloiden valmistuksen lähtöaineena, irtoaisi ja pääsisi luontoon ja sitä kautta ihmisten elimistöön.

7.16 VAIKUTUKSET ELINKEINOELÄMÄÄN JA PALVELUIHIN

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen arvioidaan kestävän noin 2 vuotta. Tuulivoiman suorat työllisyysvaikutukset muodostuvat tuulivoimaloissa käytettävien osien ja materiaalien valmistamisesta sekä hankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta. Etenkin rakentamisvaiheessa käytetään laajalti muiden toimialojen tuottamia välituotteita ja palveluja liittyen mm. koneisiin, rakennusmateriaaleihin ja monenlaisiin palveluihin. Rakentamisvaiheessa tarvittavia alihankintapalveluita ovat esimerkiksi puuston poistot, erinäiset kaivinkonetyöt, teiden rakentaminen, maa- ja kiviaineksen otto, betonin valmistus, kuljetus, raudoitustyöt, erilaiset asennuspalvelut, maajoitus- ja ruokailupalvelut, vartiointipalvelut, koneiden ja laitteiden vuokraus, jätehuolto, teiden



kunnossapito sekä polttoaineiden hankinta. Erityisesti nämä hankealueen valmistelevat työt voidaan teettää paikallista työvoimaa hyödyntäen, joskin paikallisen työvoiman hyödyntämisen osuus eri tuulivoimahankkeissa vaihtelee.

Rakentamisvaiheen taloudellisten vaikutusten alueellinen ja paikallinen kohdentuminen määräytyy pitkälti sen mukaan, miten alueella toimivat yritykset pystyvät tarjoamaan tarvittavia alihankintapalveluja. Mitä enemmän tuulivoimaloiden kokoamista ja pystyttämistä edeltävissä tehtävissä voidaan hyödyntää paikallista työvoimaa ja käytössä olevaa kalustoa sekä palveluita, sitä enemmän saadaan hyötyä paikalliselle elinkeinotoiminnalle. Hankittavilla palveluilla voi olla merkittäviä vaikutuksia alueen yritysten elinvoimaisuuteen.

Rakentamisvaiheen aikana alueella työskentelee tyypillisesti myös paikkakunnan ulkopuolisia asentajia, jotka majoittuvat alueen majoitusliikkeissä. He myös hyödyttävät rakennusaikaisella ostovomallaan paikallisia yrityksiä tuomalla lisätuloja tukien näin esimerkiksi ympärivuotisen toiminnan kannattavuutta.

Toimintavaiheessa työllisyysvaikutuksia muodostuu voimaloiden huollon ja kunnossapidon lisäksi esimerkiksi tiestön, rakennelmien ja sähköverkon ylläpidosta. Muun muassa huoltotiestöä aurataan säännöllisesti tarpeen mukaan läpi talven.

Tuohimaa-Riutanmaan lähiseudun matkailutarjonta perustuu pitkälti luontoon: vesistöihin, metsiin, eläimistöön, erämaisyyteen ja luonnonrauhaan. Matkailupalvelut sijaitsevat etäällä suunnitellusta tuulivoimapuistosta, lähimmillään Lestijärvellä yli 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan maisemalliset vaikutukset Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeesta ovat korkeintaan kohtalaiset yli kymmenen kilometrin etäisyydelle, jossa sijaitsevat lähimmät matkailupalvelut. Alueen läheisyydessä sijaitsee kuitenkin retkeilyreitit ja melontareitti. Matkailuun kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, mutta matkailijat ja retkeilijät kokevat maiseman muuttumisen tuulivoimaloiden myötä kuitenkin yksilöllisesti.

Hankkeen toteuttaminen rajoittaa metsätalouden harjoittamista menetetyn metsätalousmaan muodossa. Kaiken kaikkiaan rakentaminen (mm. puuston poisto ja maanmuokkaus) kohdistuu VE1 noin 116 hehtaarille, jota ei tuulivoimapuiston toiminnan aikana ole mahdollista hyödyntää metsätaloustaloustalouteen. VE2 rakentaminen kohdistuu 55 hehtaarin kokoiselle alueelle. Hankevastaava solmii maanomistajien kanssa maanvuokrasopimukset hankealueelta. Maanomistajille maksettava vuokra kompensoi metsätaloudesta poistuvaa maa-alaa ja siitä aiheutuvia tulonmenetyksiä. Tuulivoimapuistolla on myös myönteisiä vaikutuksia metsätalouden harjoittamiseen, sillä alueelle tehdään uutta tiestöä. Lisäksi nykyistä tiestöä sekä sen kunnossapitoa parannetaan ja näin edesautetaan puunkeruun edellytyksiä.

Tuulivoimapuiston hankealue sivuaa turvetuotannon alueita. Alueelle ei sijoitu turvetuotantoa eikä siten kohdistu tuulivoimapuiston rakenteita, joten hankkeen tuulivoimaloilla ei ole vaikutusta turvetuotantoon.

Turkistarha on sijoittunut Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen lounaispuolelle noin kahden kilometrin etäisyydelle. Hankkeen aikana turkistarha on lopettanut toimintansa, joten vaikutuksia ei siten aiheudu turkistarhaukseen.

Hanke on sovitettavissa yhteen mahdollisen kaivostoiminnan kanssa ja tuulivoima-alueella ei ole merkittävää vaikutusta malminetsinnälle.



Tuulivoimapuiston purkaminen työllistää saman tyyppisiä aloja kuin rakentaminen, mutta purkuajan työllisyysvaikutukset ovat pienempiä, koska esimerkiksi puuston poistoon ja tiestön rakentamiseen liittyviä töitä ei ole.

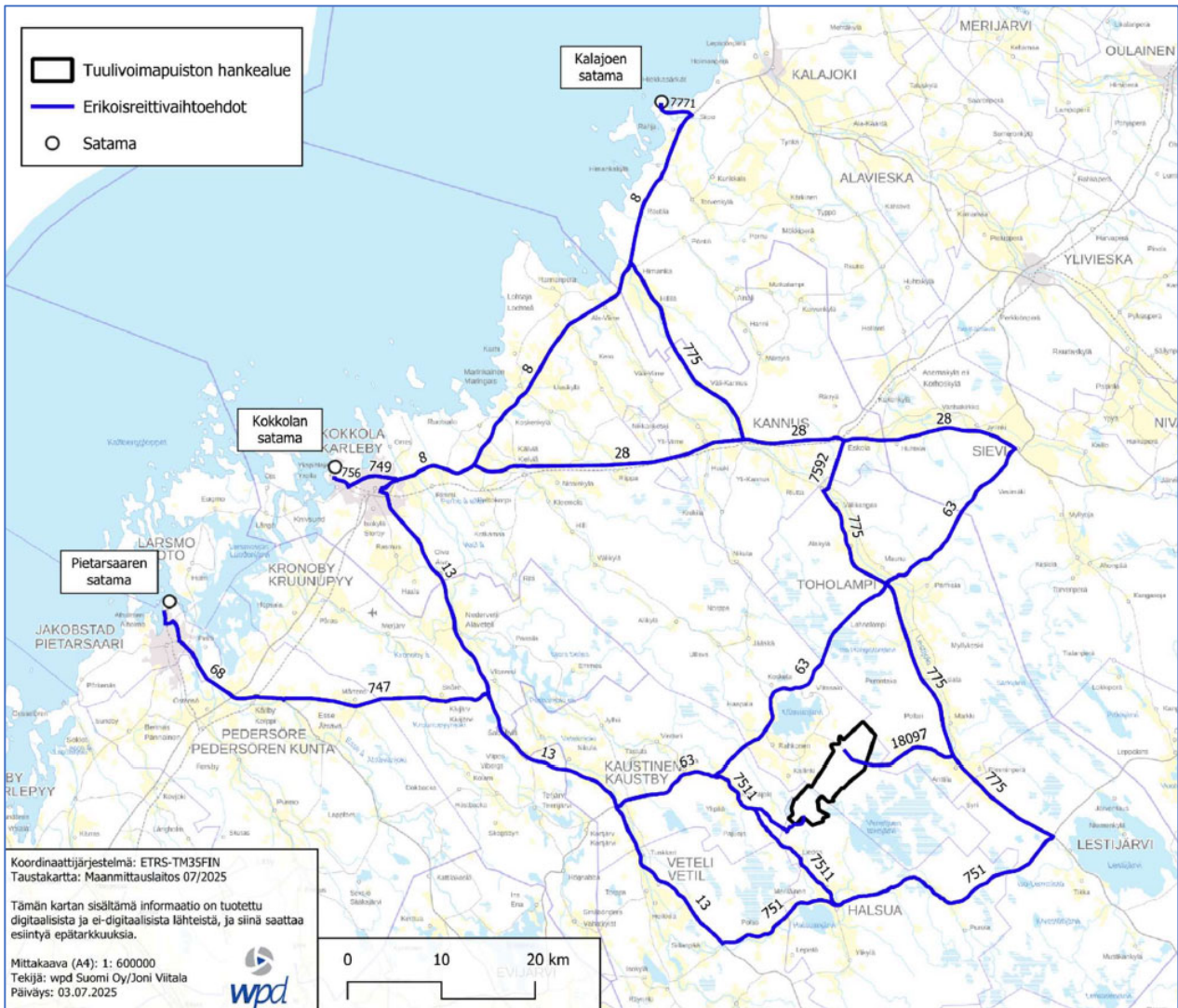
7.17 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana lähialueen liikennemäärät kasvavat erityisesti raskaan liikenteen osalta. Vilkkain kuljetusvaihe aiheuttaa häiriötä liikenteeseen muun muassa aiheuttamalla liikenteen ajoittaista hidastumista ja liikenneturvallisuuden lievää heikkenemistä sekä melua. Raskas liikenne myös lisää teihin kohdistuvaa kuormitusta.

Hankealueelle suuntautuvien raskaan liikenteen kuljetusten määrien suuruusluokka rakennusvaiheessa on noin 2700-3000 kpl vaihtoehdossa VE1 ja noin 1100-1300 kpl vaihtoehdossa VE2 kahden vuoden aikana. Lisäksi alueelle suuntautuu myös muita tavaratoimituksia, joihin käytetään henkilö- tai pakettiautoa (arvioitu kuljetusmäärä on 1260-2940 kpl). Vaikutukset ovat voimakkaimmillaan kuljetusreiteillä hankealueen läheisyydessä, jossa raskaan liikenteen määrä kasvaa enimmillään vaihtoehdossa VE1 63 prosenttia ja vaihtoehdossa VE2 27 prosenttia. Kokonaisliikennemäärään verrattuna muutos on enimmillään 3-8 prosenttia, suuremmilla teillä muutos on huomattavasti pienempi. Mikäli rakentamiseen tarvittavat maa- ja kiviainekset tuodaan hankealueen ulkopuolelta sekä betoni käyttövalmiina, muutokset liikennemääriin ovat merkittävästi suuremmat. Hankkeessa tarvittavat maa- ja kiviainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan hankkimaan hankealueelta, jolloin kuljetusten tarve saadaan minimoitua. Lähtökohtana hankkeessa on, että betoni valmistetaan hankealueelle tuotavalla väliaikaisella betoniasemalla, jolloin alueelle on tarpeen tuoda vain betonin valmistukseen käytettävä sementti.

Erikoiskuljetukset ovat haasteellisia erityisesti siltojen kantavuuden ja risteysten kannalta. Tästä syystä tarkempi erikoiskuljetussuunnitelma on tärkeää laatia. Erikoiskuljetussuunnitelma laaditaan tyypillisesti hankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa, jolloin voimalatyyppi on tiedossa ja tarkemmat tarkastelut kuljetusreitin soveltuvuudelle on mahdollista arvioida. Kuitenkin tässä hankkeessa on laadittu alustava liikenteellinen saavutettavuusselvitys (liite 8). Erikoiskuljetusten määräksi arvioidaan 12–16 kpl/voimala. Erikoiskuljetukset tulevat hankealueelle alustavan suunnitelman mukaan Kalajoen, Kokkolan tai Pietarsaaren satamasta.





Kuva 42. Hankealueen sijainti ja liikenteellisessä saatavuuselvityksessä tarkasteluun valitut reittivaihtoehdot sekä tienumerot.

Toimintavaiheessa liikennevaikutukset koostuvat lähinnä säännöllisestä huoltoliikenteestä.

Hankkeen liikennevaikutukset alemman tieluokan teille on arvioitu kohtalaisiksi vaihtoehdossa VE1, ja ylemmän tieluokan teille vaikutukset on arvioitu vähäisiksi molemmissa hankevaihtoehdoissa. Vaihtoehdon VE 2 liikennevaikutus alemman ja ylemmän tieluokan teille on arvioitu vähäiseksi.

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole rautateitä. Lähimmillään Kokkolan ja Ylivieskan välinen rataosuus sijoittuu noin 30 kilometrin etäisyydelle, joten tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia rautatieliikenteeseen.

Hankealueen lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaari lentoasema, joka sijaitsee noin 49 kilometrin etäisyydellä. Lähin lentopaikka Sulkaharju sijaitsee Vetelissä noin 15 kilometrin etäisyydellä. Voimailojen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia tai häiriöitä lentopaikan lentoliikenteeseen, kun estemerkinnot tehdään Liikenne- ja viestintäviraston Traficomien määräysten mukaan.

Hankealue sijoittuu Kokkola-Pietarsaari lentoaseman ilmatilan korkeusrajoitusalueelle 340 mpy. Ilmailulaki edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaara aiheuttavan laitteen, rakennuksen, raken-



nelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Hankkeesta vastaavan tulee pyytää esiselvitys Suomessa toimivien lentomenetelmäsuunnittelijoiden ja kyseessä olevan lentopaikan ylläpitäjältä lentoesteen vaikutuksista. Tämän jälkeen voidaan hakea ilmailulain mukaista lentoestelupaa.

7.18 VAIKUTUKSET TURVALLISUUTEEN, TUTKA- JA VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia turvallisuuteen on arvioitu sekä kokonaisturvallisuuden että paikallisen turvallisuuden näkökulmista. Yleisesti turvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan torjua ja lieventää tehokkaasti suunnittelulla, varautumisella ja tiedottamisella.

Nykytilassa hankealueella ei ole toimintoja, jotka merkittävästi edistäisivät tai vaarantaisivat kokonaisturvallisuutta tai paikallista turvallisuutta. Lähimmät säätutkat sekä tv- ja radioasemat eivät sijoitu hankkeen lähialueelle, mutta siellä on kattavat viestintäyhteykskuuluvuudet. Alueella liikkuvista ajoneuvoista tai työkoneista voi aiheutua öljy- tai kemikaalivahinkoja tai alueella voi sattua sään ääri-ilmiöistä johtuvia, metsäiselle alueelle tyypillisiä, onnettomuuksia.

Kokonaisturvallisuuden osalta merkittävimmät vaikutukset syntyvät tuulivoimapuiston toimintavaiheessa. Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuisto vahvistaa toteutuessaan Suomen voimahuoltoa lisäämällä sähköntuotantoa.

Tuulivoimalat voivat muodostaa katvealueita ja siten aiheuttaa häiriöitä tutka- ja viestintäyhteyksiin. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin. Mikäli tuulivoimahanke kuitenkin aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-signaalille, hanketoimija on velvollinen tekemään tarvittavat toimenpiteet häiriöiden poistamiseksi.

Paikallisturvallisuuteen kohdistuvat riskit, kuten tulipalot, jäätäminen ja toiminnan seurauksena aiheutuvat onnettomuudet arvioidaan epätodennäköisiksi.

Turvallisuuteen kohdistuvissa vaikutuksissa arvioidaan olevan muutoksen suuruuden kannalta kohdallaisia eroja hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä. Vaihtoehdossa VE1 on enemmän voimaloita, joten tutka- ja viestintäyhteyksien häiriöille, lentoesteille ja voimaloista tai niiden rakentamisesta aiheutuville riskeille, on useampia mahdollisuuksia. Toisaalta myös tuotettavan sähkön määrä ja sitä kautta voimahuollon vahvistaminen ovat suuremmat hankevaihtoehdossa VE1. Hankevaihtoehtojen voimalamäärät eroavat toisistaan 28 voimalan verran, joten muutoksen suuruus on laajemmalla hankevaihtoehdossa VE1 luonnollisesti suurempi kuin VE2. Kokonaisuutena hankkeesta aiheutuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäinen, sillä hankkeella arvioidaan olevan havaittava mutta kuitenkin vähäinen vaikutus.

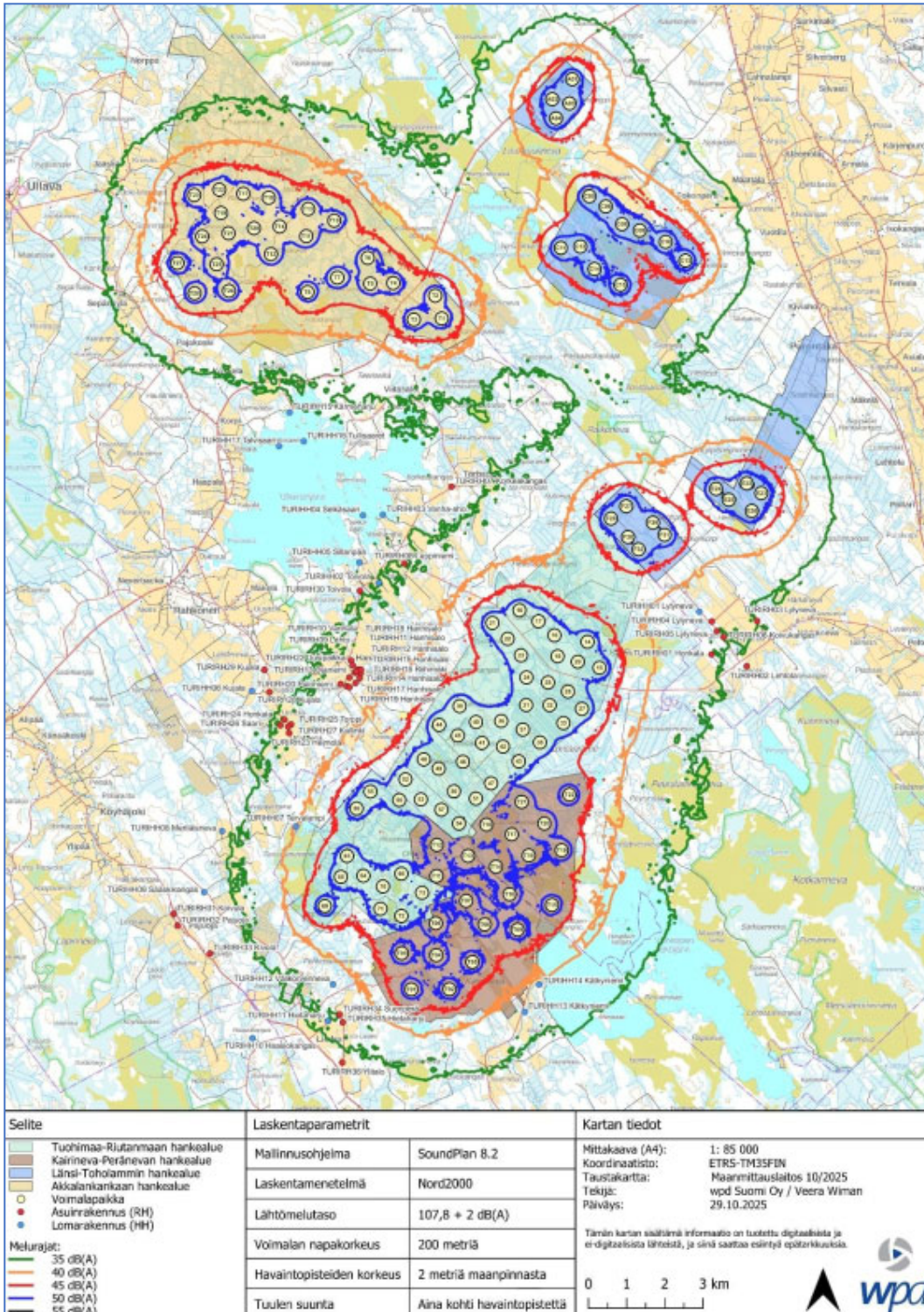
7.19 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen läheisyyteen sijoittuu useita muita tuulivoima-alueita tai -hankkeita. Lähialueen muut hankkeet on esitelty kohdassa 3.3. Hankealueen läheisyydessä 35 kilometrin etäisyydellä on useita suunnitteilla olevia tuulivoimalahankkeita.

7.19.1 Melun yhteisvaikutukset

Melutason yhteisvaikutusten mallinnuksessa on otettu huomioon Tuohimaa-Riutanmaan lähialueen YVA- ja kaavavaiheeseen edenneet hankkeet. Tuohimaa-Riutanmaan yhteisvaikutuksia on mallinnettu Länsi-Toholammin, Kairineva-Peränevan ja Akkalankankaan kanssa. Yhteismelumallinnukset tietoisesti löytyy kaavaselostuksen liitteenä olevasta meluselvityksestä.





Kuva 43. Melumallinnuskartta VE1, yhteisvaikutukset, keskiäänitaso LAeq.

Melun ohjearvot eivät ylitä yhteisvaikutusten osalta yhtenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla kummassakaan hankevaihtoehdossa. Seuraavassa taulukossa on esitetty VE1 yhteismelumallinnuksen havaintopistetulokset pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuudelle tulosten osalta, jotka ovat tasolla 34,5 dB tai sen yli. Yhteismelumallinnuksen tuloksen vaihtoehdon 2 osalta on esitetty meluselvityksessä.



Taulukko 15. VE1 yhteismelumallinnuksen havaintopistetulokset pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuudelle tulosten osalta, jotka ovat tasolla 34,5 dB tai sen yli (HH=lomarakennus, RH=asuinrakennus).

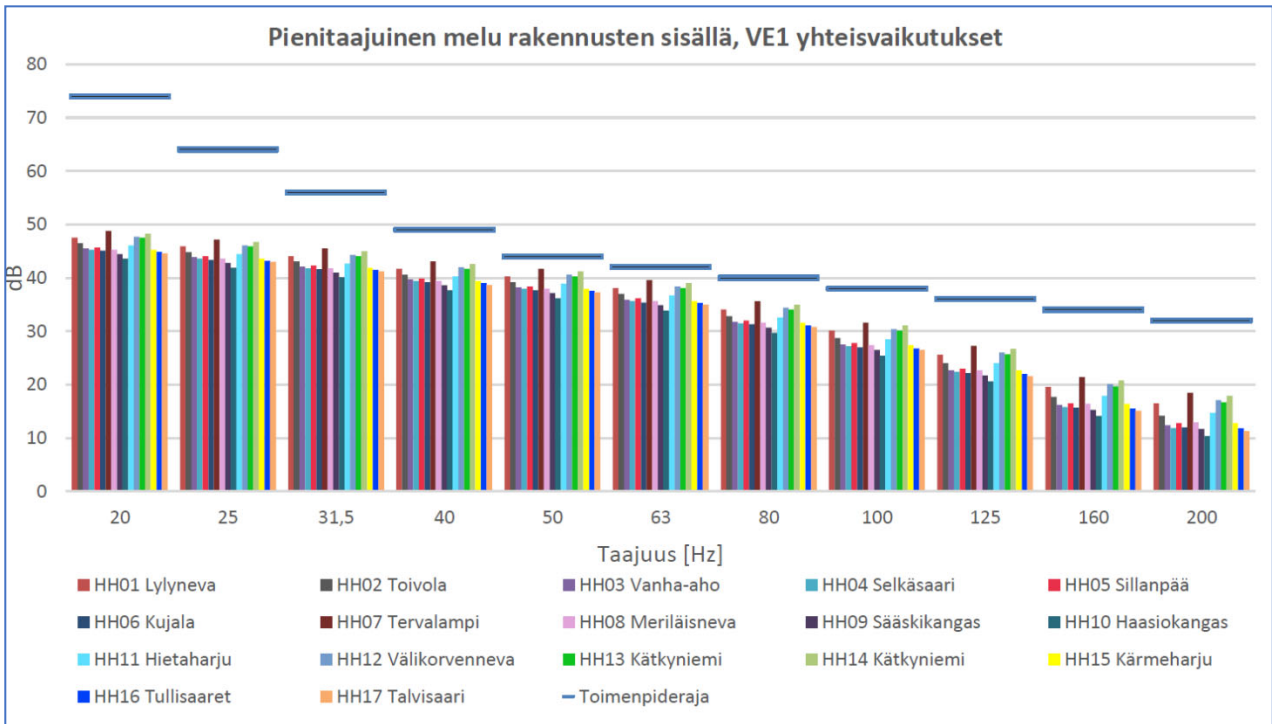
Havaintopiste		Tulokset	Havaintopiste		Tulokset
Nimi	Rakennuksen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso LA _{eq}	Nimi	Rakennuksen käyttötarkoitus	Keskiäänitaso LA _{eq}
HH01	Lomarakennus	37,4	RH13	Asuinrakennus	37,0
HH02	Lomarakennus	35,2	RH14	Asuinrakennus	37,5
HH07	Lomarakennus	39,6	RH15	Asuinrakennus	37,5
HH11	Lomarakennus	35,7	RH16	Asuinrakennus	37,4
HH12	Lomarakennus	38,4	RH17	Asuinrakennus	37,3
HH13	Lomarakennus	37,7	RH18	Asuinrakennus	37,1
HH14	Lomarakennus	39,1	RH19	Asuinrakennus	37,3
HH15	Lomarakennus	34,5	RH20	Asuinrakennus	36,6
RH01	Asuinrakennus	36,2	RH21	Asuinrakennus	37,5
RH02	Asuinrakennus	35,0	RH22	Asuinrakennus	35,6
RH03	Asuinrakennus	35,2	RH23	Asuinrakennus	35,8
RH04	Asuinrakennus	36,7	RH24	Asuinrakennus	35,2
RH05	Asuinrakennus	36,1	RH25	Asuinrakennus	35,6
RH06	Asuinrakennus	35,9	RH26	Asuinrakennus	35,2
RH07	Asuinrakennus	35,3	RH27	Asuinrakennus	35,9
RH08	Asuinrakennus	35,4	RH30	Asuinrakennus	34,7
RH09	Asuinrakennus	36,3	RH34	Asuinrakennus	36,4
RH10	Asuinrakennus	36,3	RH35	Asuinrakennus	36,4
RH11	Asuinrakennus	37,6	RH36	Asuinrakennus	34,5
RH12	Asuinrakennus	37,3			

Pienitaajuisen melulaskennan tulokset, yhteismelu

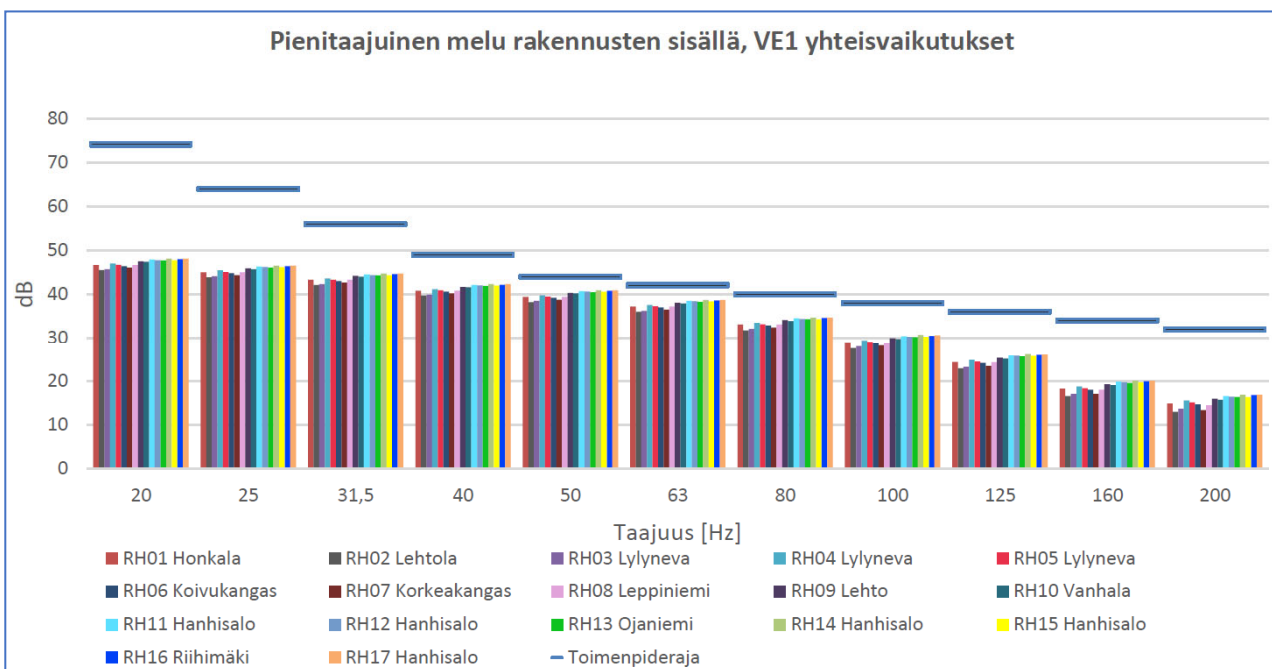
Pienitaajuisen melun laskennassa on käytetty samoja havaintopisteitä kuin melumallinnuksessa. Laskentatulosten mukaan sosiaali- ja terveysministeriön määrittelemät toimenpiderajat eivät ylitä yhdessäkään kohteessa.

Seuraavissa kuvaajissa on esitetty havaintopisteittäin vaihtoehdon VE1 pienitaajuisen melun laskentatulokset suhteessa ohjearvoihin. Vaihtoehdon VE2 osalta tulokset on esitetty meluselvityksessä.



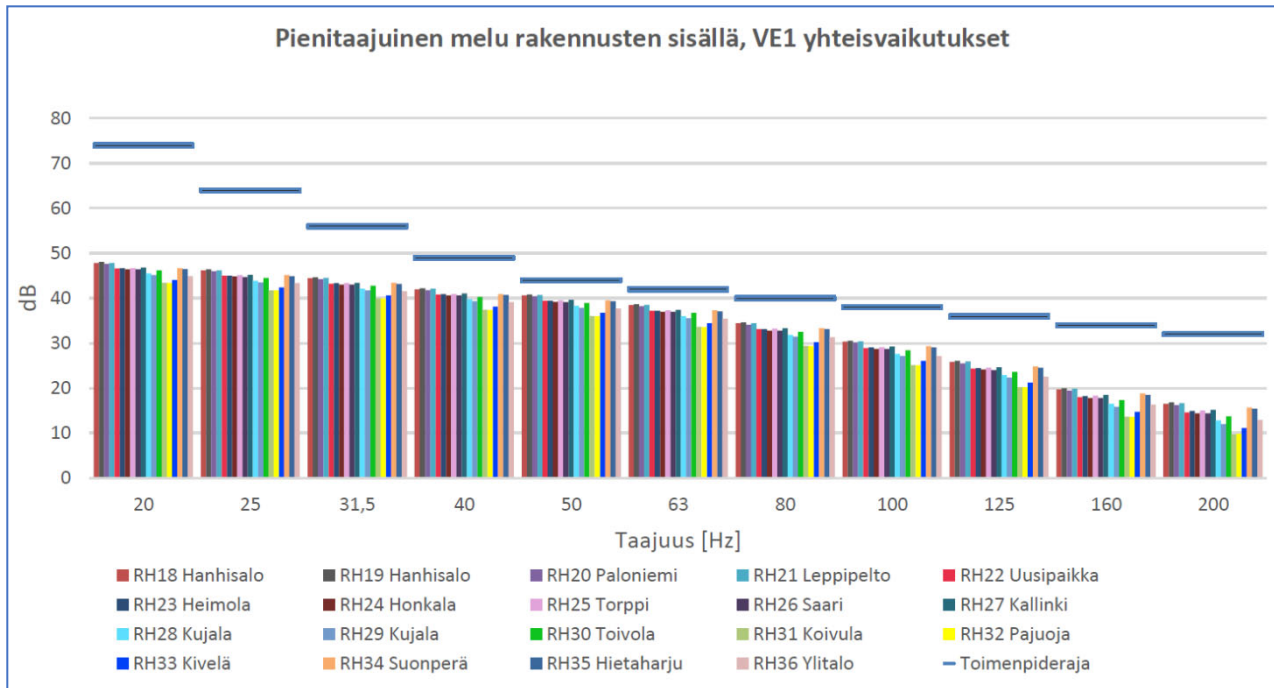


Kuva 44. Tuohimaa-Riutanmaan hankevaihtoehdon VE1, Länsi-Toholammin hankevaihtoehdon VE1, Kairinevan-Peränevan ja Akkalankankaan hankkeiden pienitaajuisen melun laskentatulokset sisätiloissa verrattuna STM:n asumisterveysohjeen arvoihin (toimenpideraja) tarkastelluissa havaintopisteissä HH01-HH17.



Kuva 45. Tuohimaa-Riutanmaan hankevaihtoehdon VE1, Länsi-Toholammin hankevaihtoehdon VE1, Kairinevan-Peränevan ja Akkalankankaan hankkeiden pienitaajuisen melun laskentatulokset sisätiloissa verrattuna STM:n asumisterveysohjeen arvoihin (toimenpideraja) tarkastelluissa havaintopisteissä RH01-RH17.





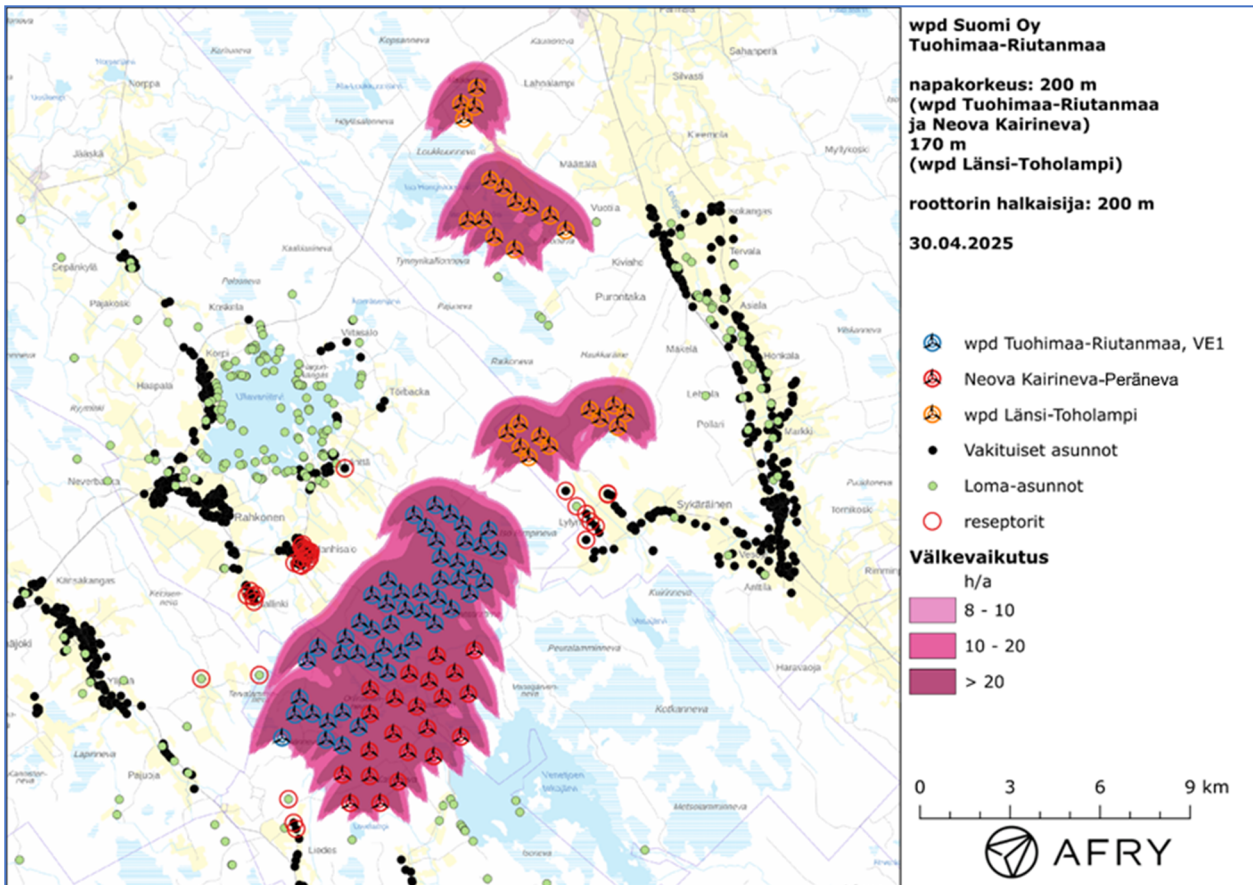
Kuva 46. Tuohimaa-Riutanmaan hankevaihtoehdon VE1, Länsi-Toholammin hankevaihtoehdon VE1, Kairinevan-Peränevan ja Akkalankankaan hankkeiden pienitaajuisen melun laskentatulokset sisätiloissa verrattuna STM:n asumisterveysohjeen arvoihin (toimenpideraja) tarkastelluissa havaintopisteissä RH18-RH36.

7.19.2 Välkkeen yhteisvaikutukset

Tuohimaa-Riutanmaan voimaloiden välkkeen yhteisvaikutuksia on arvioitu Länsi-Toholammin tuulivoimapaiston (25 voimalaa) sekä Kokkolan ja Halsuan puolelle suunnitellun Neova Oy:n Kairineva-Peränevan tuulivoimapaiston (22 voimalaa) kanssa. Muut lähialueille suunnitellut tuulivoimakohdet ovat niin etäällä (yli 10 km) Tuohimaa-Riutanmaan voimaloista, ettei välkkeen yhteisvaikutuksia esiinny.

Mallinnusten perusteella hankkeiden voimaloista ei aiheudu välkkeen yhteisvaikutusta vakituiselle tai loma-asutukselle kummallakaan hankevaihtoehdolla (VE1 ja VE2). Seuraavassa on esitetty välkkeen yhteisvaikutukset hankevaihtoehdon VE1 osalta. Vaihtoehdon VE2 osalta tulokset on esitetty välkeselvityksessä.





Kuva 47. Todennäköinen vuotuinen välkevaikutus, kun mallinuksissa huomioidaan tuulivoimapuistot Tuohimaa-Riutanmaa (VE1), Länsi-Toholampi ja Kairineva-Peräneva.

Taulukko 16. Välkeajat tunteina ja minuutteina [h:min] reseptorien kohdilla, kun mallinuksissa huomioidaan wpd Tuohimaa-Riutanmaan (VE1), Neova Kairinevaa-Peränevan ja wpd Länsi-Toholammin suunnitellut voimalat. Taulukossa on esitetty vuotuinen välkeaja ja välkeajan suurin päiväkohtainen arvo todennäköisenä välkkeenä

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välke	Todennäköinen päiväkohtainen maksimi	Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välke	Todennäköinen päiväkohtainen maksimi
RH1	3:15	0:06	RH20	0:00	0:00
RH2	0:00	0:00	RH21	0:06	0:01
RH3	0:00	0:00	RH22	0:00	0:00
RH4	0:00	0:00	RH23	0:00	0:00
RH5	0:00	0:00	RH24	0:00	0:00
RH6	0:00	0:00	RH25	0:00	0:00
RH7	0:00	0:00	RH26	0:00	0:00
RH9	0:33	0:03	RH27	0:00	0:00
RH10	0:40	0:03	RH28	0:00	0:00
RH11	0:00	0:00	RH29	0:00	0:00
RH12	0:00	0:00	RH30	0:00	0:00



RH13	0:00	0:00	RH31	0:00	0:00
RH14	0:00	0:00	RH32	0:00	0:00
RH15	0:00	0:00	HH1	0:32	0:02
RH16	0:00	0:00	HH2	0:00	0:00
RH17	0:00	0:00	HH4	0:57	0:03
RH18	0:00	0:00	HH5	3:02	0:05
RH19	0:00	0:00	HH6	0:00	0:00

7.19.3 Yhteisvaikutukset maisemaan

Tuulivoimaloiden yhteisvaikutukset korostuvat alle 15 kilometrin etäisyydellä eli lähivaikutusalueella sekä ulommalla vaikutusalueella. Tällä etäisyydellä voimat voivat olla selkeästi havaittavissa ja eri hankkeiden yhteisvaikutukset voivat muodostua merkittäviksi. Yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat on esitetty liitteessä 3.

Hankkeiden yhteisvaikutukset painottuvat avoimille suoalueille, laajoille yhtenäisille viljelyalueille sekä vesistöjen yhteyteen. Näillä alueilla voi muodostua pitkiä ja laajoja näkymäsektoreita ja voimala-alueet hahmottua laajoina kokonaisuuksina. Samassa suunnassa katselupisteeseen nähden sijaitsevat eri hankkeet voivat hahmottua hyvinkin laajoja voimalakokonaisuuksina. Vaikutusalueen (30 km) metsäisyyden vuoksi laajoille alueille ei muodostu lainkaan merkittäviä yhteisvaikutuksia metsän katkaistessa näkymiä voimala-alueisiin.

Näkymäalueanalyysin perusteella yhteisvaikutuksia muodostuu merkittävimmin noin 10 kilometrin etäisyydellä Tuohimaa-Riutanmaa hankealueesta Venetjoen tekojärven ympäristöön sekä sen koillispuolen laajoille avosuoalueille, Halsuanjärvelle sekä Perhontietä ympäröiville viljelysaukeille, Pilvinevan suoalueelle, Köyhäjokivarteen etenkin joen länsirantamille, Ullavanjärven ympäristöön ja hieman kauemmassa Vionnevalle sekä Lestijokivarteen eritoten Sykäräisen alueelle. Lestijokivarressa pohjoiseen päin mentäessä korostuvat lähinnä muiden hankkeiden yhteisvaikutukset ja Tuohimaa-Riutanmaan vaikutukset jäävät vähäisemmiksi mm. etäisyyden ja metsän katvevaikutuksen myötä.

Laajimmat yhtenäiset suoalueet ovat hankealueen kaakkoispuolella Kotkanneva, lounaassa Pilvineva, Vionneva luoteessa sekä rikkonaisemmat suoalueet pohjoisessa Loukkuunnevan ympäristössä. Kotkannevan ympäristössä sijaitsee useita tuulivoimahankkeita joka suunnassa länttä lukuun ottamatta. Lähes kaikki hankkeet sijaitsevat alle 15 kilometrin etäisyydellä suoalueesta, jolloin voimat erottuvat monin paikoin selvästi erämaisessa suomalaismassa. Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen myötä suoympäristöön hahmottuu useammassa suunnassa voimaloita, ja hankkeen läheisyys voimistaa voimaloiden maisemavaikutusta. Pilvinevan ympäristössä muut tuulivoimahankkeet sijaitsevat pääasiassa yli 15 kilometrin etäisyydellä, jolloin niiden havaittavuus on vähäinen. Etäisyyden vuoksi muiden hankkeiden voimaloiden erottuvuus jää arviolta vähäiseksi, jolloin suoalueelle muodostuvat yhteisvaikutukset ovat vähäiset. Yhdessä Kairineva-Peränevan hankkeen kanssa Tuohimaa-Riutanmaa voimistaa voimaloiden erottumista Pilvinevan suoalueelta koilliseen suuntautuissa näkymissä, ja voimala-alue hahmottuu laajempänä kokonaisuutena. Luoteeseen Vionnevalle hahmottuu usean hankkeen voimaloita, mikä voi vaikuttaa kielteisesti luonnonmaiseman erämaisyyteen ja maisemakokemukseen. Vionneva rajautuu pohjoisosastaan Rautajalan tuulivoimahank-



keeseen ja suon koillispuolella on Akkalankankaan hanke noin kuuden kilometrin etäisyydellä, jolloin näiden hankkeiden voimat voivat hahmottua paikoin hallitsevinakin suomalaisessa. Rautajalan pohjoispuolella noin 8–10 kilometrin etäisyydelle Vionnevasta sijoittuu Pihtinevan hanke, jonka voimat voivat erottua suomalaisessa. Yhdessä Rautajalan hankkeen kanssa ne voivat muodostaa laajana hahmottuvan kokonaisuuden. Etäämpänä koillisessa sijaitsee useita tuulivoimahankkeita, mutta etäisyyden kasvaessa voimaloiden maisemavaikutukset lievenevät ja ne erottuvat osana laajempaa maisemaa. Tuohimaa-Riutanmaa laajentaa sektoria, jolla suoalueen ympäristössä hahmotuu voimaloita. Pohjoisessa Loukkunnevan ympäröivät tuulivoimahankkeet joka suunnalta, ja hankkeita sijaitsee aivan suoalueen läheisyydessä, jolloin voimat ovat hallitsevia maisemassa. Tuohimaa-Riutanmaa voimistaa voimaloiden maisemavaikutusta suon ympäristöstä etelään katsottaessa.

Vesistöistä yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti Venetjoen tekojärvelle, Halsuanjärvelle sekä Ullavanjärvelle. Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen myötä Venetjoen tekojärven maisemassa hahmotuu voimaloita joka suunnalla, mikäli kaikki eri suunnitteluvaiheissa olevat hankkeet toteutuvat. Tuohimaa-Riutanmaan sekä Kairineva-Peränevan hankkeet muodostavat laajan voimalakokonaisuuden, joka reunustaa Venetjoen tekojärveä sen länsi- ja pohjoispuolella. Lyhyen etäisyyden vuoksi voimat voidaan kokea maisemassa hallitsevina. Halsuanjärvelle hahmotuu voimaloita lähinnä järven itäpuolella. Tuohimaa-Riutanmaa voimistaa Halsuanjärveltä pohjoisessa maisemassa hahmotuvia voimaloita yhdessä Kairineva-Peränevan hankkeen myötä. Ullavanjärveä ympäröivät tuulivoimahankkeet useassa suunnassa, ja useat hankkeet sijaitsevat hyvin lähellä järveä. Tuohimaa-Riutanmaa voimistaa voimaloiden korostumista järvimaisemassa, ja voimaloita hahmotuu useassa suunnassa, ja lyhyen etäisyyden vuoksi ne voidaan kokea järvimaisemassa hallitsevina. Yhteisvaikutukset suo- ja järvialueilla muodostuvat kohtalaisiksi, sillä usean eri hankkeen voimaloita erottuu näille alueille, ja voimaloiden sijaitessa lähellä alueita, voimistuu voimaloiden hallitsevuus luonnonmaisemassa.

Yhtenäiset viljelyalueet sijoittuvat länteen Köyhäjokivarteen ja Vetelinjoen ympäristöön, pohjoiseen Ullavanjärven ympäristöön sekä itään Härkänevaan ja Lestijoen varrelle. Myös asutus on keskittynyt viljelyalueiden yhteyteen, jolloin näiden alueiden maisemallinen merkitys korostuu. Avointen peltoaukeiden yli voi avautua pitkä ja laajoja näkymäsektoreita eri voimala-alueiden suuntaan samanaikaisesti. Tuohimaa-Riutanmaan voimaloiden havaittavuus korostuu erityisesti Ullavanjärven ympäristössä sekä Härkänevan alueella ja Lestijokivarren eteläosissa, jonne hankkeen voimat näkyvät yhdessä muiden hankkeiden kanssa voimistaen voimaloiden erottumista maisemassa monelta suunnalta. Yhteisvaikutukset voivat tällöin erityisesti lähivaikutusalueella paikoittain muodostua jopa erittäin suuriksi. Pohjoiseen mentäessä Lestijokivarressa Tuohimaa-Riutanmaan voimaloiden erottuvuus maisemassa vähenee metsän peitteisyyden vuoksi. Köyhäjokivarteen ei arviolta erotu hallitsevina useiden hankkeiden voimaloita, jolloin yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi. Kairineva-Peränevan hankkeen kanssa Tuohimaa-Riutanmaa laajentaa alueelle hahmottuvaa voimala-aluetta. Vetelinjokivarteen Tuohimaa-Riutanmaan voimaloiden erottuvuus jää vähäiseksi, jolloin mahdolliset yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisiksi.

Hankkeiden ympäristössä sijaitsee useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maiseman ja kulttuuriympäristön kohteita. Tuohimaa-Riutanmaan hanke erottuu useisiin kohteisiin selvästi, ja erityisesti hankkeen lähivaikutusalueella sijaitseville maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille voi muodostua useiden niitä ympäröivien hankkeiden myötä suuria maisemavaikutuksia. Ulommalla vaikutusalueella sijaitsee useita valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokkaita koh-



teita, mutta etäisyys lieventää Tuohimaa-Riutanmaan voimaloiden korostumista niiden maise-
massa. Hanke voi kuitenkin joidenkin kohteiden osalta laajentaa niille hahmottuvien voimala-aluei-
den laajuutta, ja voimistaa kielteisiä maisemavaikutuksia. Erityisesti tällaisia maisema-alueita sijait-
see hankkeen koillis-, itä- ja kaakkoispuolella, joiden avoimille peltoalueille voi muodostua laajoja
näkömääsektoreita, joilla eri hankkeiden voimat hahmottuvat leveänä kokonaisuutena.

Vaihtoehdossa VE1 yhteisvaikutuksia muodostuu enemmän kuin VE2 voimaloiden suuremman mää-
rän vuoksi, mutta kaikkien lähialueiden hankkeiden toteutuessa vaihtoehtojen välillä ei arvioida ole-
van kokonaisuudessaan merkittävää eroa.

7.19.4 Yhteisvaikutukset linnustoon

Hankkeen lähiseudulle on suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja, aurinkovoimahankkeita sekä säh-
könsiirtoreittejä. Tiedot hankkeista ja niiden sijainneista on esitetty tarkemmin kappaleessa 3.3.

Erityisen merkittäviä yhteisvaikutukset ovat maakotkan osalta. Mikäli kaikki lähialueen hankkeet to-
teutuvat laajimmassa mittakaavassa, ei kumpikaan hankevaihtoehto (VE1 ja VE2) sellaisenaan ole
toteuttamiskelpoinen maakotkan kannalta. Kyseiset hankkeet voimistavat vaikutuksia myös muihin,
erityisesti suurireviirisiin, lajeihin (esim. petolinnut). Lisäksi laajemman alueen elinympäristöjen
pirstoutuneisuus kasvaa, millä voi olla lajistoon huomattavia, vaikeasti ennustettavia ja toisaalta vai-
keasti todennettavia vaikutuksia. Kuitenkin on syytä huomata, että läheisistä hankkeista vain Länsi-
Toholammin tuulivoimapuiston osayleiskaava on lainvoimainen ja muut hankkeet ovat edelleen
suunnittelussa, jolloin aina jäljempänä suunnittelussa tuleva hanke huomioi omassa suunnittelus-
saan yhteisvaikutukset.

7.19.5 Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön

Tuulivoimapuistohankkeet aiheuttavat toteutuessaan paikallisesti eläinten elinympäristöjen muut-
tamista ja heikkenemistä kohti teollisempaa aluetta sekä puuston ja luonnontilaisen kaltaisen alu-
een määrän vähenemistä. Alue on melko rakentamatonta, jolloin myös alueen luonne muuttuu.
Eläimille hankkeiden yhteisvaikutuksena aiheutuva elinympäristön määrän väheneminen voi muut-
taa lajistoa.

Rakentamisvaiheen häiriöt ovat pääosin tilapäisiä, ja osa lajeista, erityisesti hirvieläimet, voi sopeu-
tua/palata käyttämään aluetta, sillä tienvarsi- ja johtoaukeiden varhaiskehitysvaiheen kasvillisuus
voi myöhemmin tarjota niille ravintoa. Sen sijaan suurpedoilla lisääntymisalueiden häiriöherkkyys
voi pidentää palautumisaikaa, minkä vuoksi sijoittelu ja ajoitus korostuvat. Lisäksi lisääntynyt raken-
taminen aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista ja samalla alueiden välinen linkittyneisyys sekä
ekologiset yhteydet heikentyvät.

Suurpetoihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys riippunee voimakkaasti siitä, miten hankkeiden
rakentamisajankohdat ajoittuvat suhteessa toisiinsa. Jos hankkeiden rakentaminen ajoittuu sa-
moille vuosille, voi suurpetojen reviireille aiheutua häiriötä useammalla suunnalla. Esimerkiksi su-
sien osalta tämä voi todennäköisesti vaikuttaa siihen, löytävätkö ne riittävän rauhallisia lisääntymis-
ympäristöjä ja pesäpaikkoja alueella. Alue voi muuttua myös ihmistä karttavalla ahmalle heikommin
soveltuvaksi. Lisäksi rakentamistoimien ja voimaloiden toiminnan karkottaessa myös suurpetojen
saaliseläimiä etäämmälle, on mahdollista, että häiriövaikutuksen ohella myös ravinnonsaanti han-
kaloituu.



Metsäpeuran tilankäyttö on laajaa ja laadukkaista elinympäristöistä on Suomessa puute. Olettaen, että metsäpeurat välttävät tuulivoimaloita, voimajohtoja, sekä työmaa-alueita samalla mittakavalla kuin porot, muuttavat tuulivoimahankkeet todennäköisesti metsäpeurojen liikkumista laajalla alueella. Vasovilla ja vasojaan hoitavilla porovaatimilla tilankäytön väheneminen on havaittu selkeimmin 5 kilometrin säteellä voimaloista, joten on epätodennäköistä, että alueilla hoitaisi vasaansa sama määrä vaatimia, kuin ennen tuulivoiman rakentamista. 10 km säteelle sijoittuvat tuulivoimaluheet vaikuttavat samoille alueille Tuohimaa-Riutanmaa hankesuunnitelmien kanssa.

Yhteisvaikutuksena useat tuulivoimapuistot pirstovat yhdessä seudun tavanomaista metsäluontoa ja vaikutukset ovat kumuloituvia. Esimerkiksi metsäpeuran, hirven ja suurpetojen välinen lajidynamiikka saattaa häiriintyä talousmetsiin kohdistuvan lisääntyvän rakentamisen myötä. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksena myös vaellusreitit voivat metsäpeurojen välttelykäyttäytymisen takia muuttua.

Vaikutuksen ulottuvuus on arvailujen varassa jo yksilökohtaisten erojenkin takia. Kuitenkin metsäpeuran ekologian kannalta arvioidaan sopivaa liikkumistilaa olevan tällä vähäisesti rakennetulla alueella hyvin. Hankkeen melu- ja välkevaikutusten seurauksena on mahdollista, että metsäpeurojen vaellusreitit siirtyvät, jos metsäpeurat alkavat karttaa tuulivoimapuiston vaikutusalueita. Välittömien melu- ja välkevaikutusten ei arvioida kuitenkaan ulottuvan pidemmälle kuin 3 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Peurat eivät myöskään ole vaellusaikaan yhtä herkkiä ihmisperäiselle häiriölle. Yhteyden arvioidaan säilyvän hyvin käyttökelpoisena osakantojen välillä, mikäli vain Tuohimaa-Riutanmaa hanke toteutuu. Muiden hankkeiden mahdollinen rakentaminen, joista huomionarvoisimpana yhteydelle sijoittuva Länsi-Toholammin hanke, heikentävät sitä ennestään ja yhteisvaikutukset tällöin todennäköisesti heikentävät tavoitetta kannan levittäytymisestä ja elinympäristöjen käytöstä luoteen suunnalla. Kaikki etäisyydet luontoa koskiessa ovat osittain suuntaa antavia arvioita. Jotta hanke voidaan toteuttaa metsäpeuran ja ekologisten verkostojen kautta myös suurpetojen, kannalta kestäväällä tavalla, on lajien elinedellytykset huomioitava kaikissa hankkeissa tarkasteltavana kokonaisuutena, jotta niistä muodostuva tuulivoima-alueiden mahdollisesti rakentuva yhtenäinen jatkumo muodostuu sellaiseksi, että kantojen yhdistymisen tavoitteet voivat täytyä tarpeeksi leveällä ekologisella käytävällä ja alueelta löytyy myös hiljaisia alueita esimerkiksi pesintään ja vason-taan.

On mahdollista, että hankkeiden toteutuessa suurpetojen elintila kaventuu niin, että alue ei enää sovellu niiden elinympäristöksi ja että korvaavia alueita ei löydy läheltä mistään suunnasta. Ensimmäisen rakentamistoimiltaan toteutuvan hankkeen mahdollisessa rakentamisvaiheessa eläinten käyttäytyminen alueella todennäköisesti muuttuu. Eläimistö saattaa alkaa vältellä aluetta ja etsiä rauhallisempaa elintilaa lähiseudulta. Yksittäisen hankkeen vaikutukset suurpetoihin eivät näin ollen vielä ole suuria, kun elintilaa on tuulivoima-alueen ympäristössä. Sen sijaan laajojen alueiden muuttuminen rakennetuksi tuulivoima-alueeksi kaventaa kokonaisuutena laajoja elinpiirejä suosivien suurpetojen elintilaa merkittävästi. Eläinten käyttäytymisessä ja elinpiirien käytössä voi tapahtua muutoksia, joita on vaikea ennustaa ja jotka saattavat merkittävästi poiketa yksittäisen hankkeen kohdalla arvioiduista vaikutuksista. Vireillä olevista hankkeista useat sijoittuvat lähemmäksi Natura-alueita, joiden suojeluperusteisiin metsäpeuraa on ehdotettu lisättäväksi, joten niiden vaikutukset tulee arvioida huomioiden yhteisvaikutukset hankekohtaisesti.

Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset sekä muun maankäytön ja elinympäristön muutosten kumulatiiviset vaikutukset voivat toteutuessaan aiheuttaa riskin Suomenselän metsäpeurakannan elinvoimaisuudelle pitkällä aikavälillä tarkasteltuna. Arvioidaan, että mikäli hankkeet toteutuvat



suunnitellussa laajuudessaan yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa voivat lisätä metsäpeurapopulaatioon kohdistuvia vaikutuksia merkittävästi, koska lajin elinpiiri on erittäin laaja, ulottuen hyvin monen hankkeen alueelle. Pitkällä aikavälillä vaikutuksia todennäköisesti tulee myös lieventämään peurojen sopeutuminen tuulipuistojen ja muiden ihmistoimintojen aiheuttamiin häiriöihin. Toisaalta osakannat leviävät nimenomaan parhaiten lajille elinympäristön laadulta ja rauhallisuudelta sopivien askelkivi alueiden kautta.

Toteutuessaan Tuohimaa-Riutanmaa tuulivoimahanke lisäksi tuulivoimaloiden vaikutusta alueella ja voisi yhdessä muiden tuulivoima-alueiden kanssa muodostaa metsäpeurojen kulkureittejä muuttavan ainakin osittaisen esteen lajin vaellusreitille. On myös mahdollista, että tuulivoimahankeiden yhteisvaikutusten seurauksena lähialueiden soveltuvuus metsäpeurojen ensiluokkaiseksi kesälaitumeksi voi heikentyä. Tuulivoimahankeiden yhteisvaikutuksilla voi olla lisäksi merkitystä myös sille, miten Suomenselän kasvava metsäpeurapopulaatio levittäytyy uusille alueille. Mikäli lähialueiden hankkeet toteutuisivat yhtä aikaa ja toimet ajoittuisivat samoille vuosille, olisi rakentamisesta aiheutuva häiriö huomattavasti merkittävämpää ja laajempia alueita koskevaa kuin tilanteessa, jossa hankkeet etenisivät vaiheittain.

Yhteisvaikutukset eläimistölle arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaan suuriksi. Vaihtoehdossa VE1 yhteisvaikutuksia muodostuu enemmän kuin VE2 voimaloiden suuremman määrän vuoksi, mutta kaikkien lähialueiden hankkeiden toteutuessa vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan kokonaisuudessaan merkittävää eroa.

7.19.6 Yhteisvaikutukset suojelualueisiin

Useamman hankkeen toteutuessa on mahdollista, että luonnon monimuotoisuudelle kohdistuu alueellisesti merkittäviä yhteisvaikutuksia. Natura-alueille, suojelualueille tai muille luontoarvokohteille ei lähtökohtaisesti sijoiteta hankkeiden rakenteita, joten suoria vaikutuksia näille kohteille ei aiheudu. Vaikutuksia voi muodostua etäämmälle tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta ulottuvien häiriövaikutusten ja yleisen elinalueiden pirstoutumisen kautta. Hankkeiden yhteisvaikutukset voivat kohdistua lähinnä laajojen reviiirin omaaviin eläimiin, kuten metsäpeuraan, suurpetoihin sekä suuri-kokoisiin petolintuihin (lähinnä maakotka). Vaikutusten merkittävyys riippuu voimakkaasti siitä, miten hankkeiden rakentamisajankohdat ajoittuvat suhteessa toisiinsa. Jos hankkeiden rakentaminen ajoittuu samoille vuosille, aiheutuu häiriötä useammalla suunnalla ja se voi vaikuttaa mm. rauhallisten lisääntymisympäristöjen löytymiseen ja sitä kautta lisääntymismenestykseen. Todennäköisesti kaikki suunnitellut hankkeet eivät toteudu ja niiden koko voi supistua alkuperäisestä tilanteesta.

Mikäli kaikki suunnitteilla olevat tuulivoimahankeet alueella toteutuvat, tällä on merkitystä laajemmin hiljaisten/erämaisten alueiden vähenemisenä sekä ihmisvaikutuksen lisääntymisenä. Paikoin tuulivoimahankeisiin liittyvä rakentaminen tulee pirstomaan yhtenäisiä metsäalueita. Tuulivoimalat pääsääntöisesti sijoitetaan etäälle toisistaan, jolloin niiden väliin jäävät alueet voivat jatkossakin ylläpitää eläinten liikkumista alueilla ja niiden läpi. Mahdollinen voimalapaikoista aiheutuva haitta ja todennäköisyys voimala-alueiden välttelyyn sekä niiden vaikutukseen tottumisesta on osin lajikohtaista. Ne lajit, jotka pyrkivät välttämään tuulivoimapuistojen ihmisvaikutteisempia alueita, saattavat jatkossa pyrkiä liikkumaan voimaloiden ohi etäämmältä. Tällöin lajien käyttämät pääasialliset reitit (esimerkiksi vaellusreitit, laajareviirisillä lajeilla liikkuminen pesäkolojen tai vasomisalueiden ja ravinnonhankinta-alueiden välillä) voivat muuttua jossain määrin, jos hankealueiden ulkopuolella on rauhallisempia yhdysväyliä käytettävissä. Tällöin näiden lajien käyttämät pääasialliset reitit voivat muuttua, mikä taas voi edelleen vaikuttaa muihin lajeihin esimerkiksi petoeläimillä ravinnonhankinnan näkökulmasta.



Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksesta ei voida riittävän luotettavasti poissulkea metsäpeuraan kohdistuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Metsäpeuran tärkeiden esiintymis- ja vasomisalueiden, kesä- ja talvilaidunten välisen vaellusreitit sekä Natura-alueiden välisten yhteyksien säilyminen arvioidaan vaarantuvan seudun hankkeiden yhteisvaikutuksien vuoksi ja heikentävän metsäpeuran suojelutavoitteisiin pääsyä. Tuohimaa-Riutanmaa tuulivoimahankkeen toteutuminen ja yhteisvaikutukset muiden alueen tuulivoimahankkeiden kanssa voivat mahdollisesti pitkällä aikavälillä vaikuttaa metsäpeurakannan säilymiseen alueilla elinkelpoisena ja Natura 2000-alueverkoston eheyteen.

Natura-alueita ympäröivät seudut ovat jo nykyään monelta osin ihmistoiminnan, lähinnä metsätalouden, peltoviljelyn, turvetuotantoalueiden sekä asutuksen pirstomaa, joten seudulla voidaan todeta esiintyvän jo nykyisellään seudullisesti ihmistoimintaan sopeutunutta eläimistöä ja linnustoa. Keski-Suomen pohjoisosiin ja Keski- sekä Pohjois-Pohjanmaan rajaseudulle sijoittuvien hankkeiden toteutumisen yhteisvaikutuksena useampi tuulivoimahanke pirstoo yhdessä seudun tavanomaista metsäluontoa ja tämä yhteisvaikutus kasvaa aina uusien hankkeiden toteutuessa. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset Natura-alueille tai Natura-alueverkostolle laajemmin jäävät todennäköisesti vähäisiksi, mutta esimerkiksi metsäpeuran, suurpetojen ja maakotkan osalta vaikutukset voivat kohota kohtalaisiksi kaikkien suunnitelmien toteutuessa laajimmassa vaihtoehdossaan. Toisaalta kaikki suunnitellut hankkeet eivät todennäköisesti toteudu ja niiden koko voi supistua alkuperäisestä suunnitelmasta. Yhteisvaikutusten vuoksi seudullisen suojelualueverkoston olosuhteet ja toimivuus korostuvat ja Natura-alueiden rooli elinympäristöjä ylläpitävänä alueena on entistä tärkeämpää.

Tarkemmin yhteisvaikutuksista kunkin arvioidun Natura-alueen osalta on kerrottu Natura-arvioinnissa (liite 19).

7.19.7 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Rakentamisaajan yhteisvaikutukset liikenteeseen riippuvat suuresti siitä, miten eri hankkeiden rakentamisaikataulut ja sen myötä kuljetukset ajoittuvat. Etenkin tuulivoimahankkeiden, mutta myös muiden hankkeiden, kuten mahdollisten kaivoshankkeiden ja voimajohtohankkeiden, osalta. Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen ympäristöön 30 kilometrin säteelle sijoittuu useita tuulivoimahankkeita, jotka ovat erinäisissä suunnittelun vaiheissa (luku 3.3). Suurin osa muista lähialueen hankkeista on kuitenkin vielä YVA- ja kaavamenettelyvaiheissa, joten tarkkaa tietoa toteutettavista hankkeista ja niiden laajuuksista on vaikeaa arvioida. Lähimmät rakenteilla tai tuotannossa olevat hankkeet sijoittuvat yli 20 kilometrin säteelle Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeesta.

Vaikutukset liikennemääriin ja -turvallisuuteen voivat nousta hyvin merkittäviksi, jos useamman hankkeen rakentaminen tapahtuu yhtä aikaa tai jos useiden hankkeiden rakentamisessa käytetään samoja kuljetusreittejä ja hankkeiden rakentaminen tapahtuu peräkkäin, jolloin esimerkiksi raskaan liikenteen kuljetuksia voi olla samoilla alueilla hyvinkin pitkään. Merkittävä määrä raskaan liikenteen kuljetuksia rasittaa myös kuljetusreittien tiestöä enemmän, jolloin kuljetusten ajoittaminen kelirikkoajan ulkopuolelle on oleellista. Rakentamisen aikaiset yhteisvaikutukset arvioidaan suureksi, mikäli useamman hankkeen rakentaminen ajoittuu samalle ajanjaksolle tai peräkkäin.

Käytön aikainen huoltoliikenne ei ole määrällisesti merkittävää ja se jakaantuu sekä hyvin pitkälle ajalle että laajalle alueelle. Näin ollen käytön aikaiset yhteisvaikutukset liikenteeseen arvioidaan vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE1 yhteisvaikutuksia muodostuu enemmän kuin VE2 voimaloiden suuremman määrän vuoksi, mutta kaikkien lähialueiden hankkeiden toteutuessa vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan kokonaisuudessaan merkittävää eroa.



8 OSAYLEISKAAVAN OIKEUSVAIKUTUKSET JA TOTEUTTAMINEN

Osayleiskaavat on laadittu oikeusvaikutteisina. Kaavoissa on määrätty, että osayleiskaavoja voidaan AKL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan perusteena. Rakentamislupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman.

Alustavan aikataulun mukaan tuulivoimapuiston rakentaminen voisi alkaa aikaisintaan vuonna 2027 ja tuotanto aikaisintaan 2029.

8.1 TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT TAI MAHDOLLISESTI EDELLYTTÄMÄT LUVAT

8.1.1 Voimaloiden maa-alueiden vuokrasopimukset

Tuulivoimalan rakentamislupaa ei voida myöntää ilman maanomistajan ja hankeyhtiön välistä vuokrasopimusta, jos voimalat sijoittuvat sellaisille maa-alueille, joita hankkeesta vastaava ei omista. Sopimusten laadinta on hankkeesta vastaavan vastuulla.

Hankevastaava on tehnyt maanvuokrausesisopimuksia voimaloiden paikoista.

8.1.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Lain ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lain (252/2017) mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Arviointimenettelyn tulee olla saatettu loppuun viimeistään ennen päätöksentekoa hanketta koskevassa lupamenettelyssä. YVA ei kuitenkaan ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä.

Hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

8.1.3 Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää Rakentamislain (751/2023) mukaisen rakentamisluvan. Tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen edellytys on, että alueelle laadittu yleiskaava on lainvoimainen.

Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakentamisluvan. Rakentamisluvat hakee alueen haltija ja luvat myöntää Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan rakennusvalvontaviranomaiset.

8.1.4 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähkömarkkinalaki (588/2013) ja Valtioneuvoston asetus sähkömarkkinoista (65/2009) edellyttävät, että sähköteholtaan vähintään megavolttiampeerin suuruisten voimalaitosten rakentamisesta, käyttöönotosta tai muutoksista on ilmoitettava Energiavirastolle. Tuulivoimahankkeen ilmoituksessa tulee esittää rakentamissuunnitelma ja tiedot käyttöönottamisesta.

8.1.5 Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Ennen voimajohtoalueen lunastuksen toimeenpanoa voidaan myöntää tutkimuslupa lunastuksen kohteeksi aiotun alueen tutkimiseen (Lunastuslaki (603/1977). Voimajohtoalueen tutkimusluvan myöntää Maanmittauslaitos. Voimajohtoalueen tutkimuslupa mahdollistaa voimajohtoreitin maastotutkimuksen. Maastossa merkitään pylväspaikat, tehdään tarpeellisia lisäkartoituksia ja maaperätutkimuksia alustaville pylväspaikoille. Tutkimusluvan ehtoissa on määritelty tutkimuksen aikaisten vahinkojen korvausmenettely.



8.1.6 Voimajohtoalueen lunastuslupa

Voimajohtoalueen lunastuslupa (603/1977) tarvitaan voimajohtorakentamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastusta varten. Lunastuslupa-asian käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Mikäli hanketoimija pääsee sopimukseen maanomistajien kanssa voimajohtoalueen käytöstä (ns. ennakkohaltuunottosopimus), voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jossa lupahakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos.

8.1.7 Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä hanke-lupa Energiamarkkinavirastolta (Sähkömarkkinalaki (588/2013)).

Toimija tekee sopimuksen sähköverkkoon liittymisestä ja sähkönsiirrosta sen verkonhaltijan kanssa, jonka alueelle tuulivoima-alue aiotaan rakentaa.

8.1.8 Erikoiskuljetuslupa

Liikenneministeriön päätöksen erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92) mukaisesti erikoiskuljetuslupaa edellytetään kuljetettavien rakenteiden ylittäessä normaaliliikenteelle sallitut mittarajat. Erikoiskuljetuslupien myöntäjä on Sisä-Suomen elinvoimakeskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöksen elinvoimakeskuksesta.

8.1.9 Lentoestelupa

Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 metriä korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa tarvitsevat lentoesteluvan. Lentoestelupaa ei tarvita lentopaikalle, sen esterajoitus- ja estesuojauspinnoille eikä muille lentopaikkaan kuuluville alueille asetettaville laitteille, rakennuksille, rakennelmille tai merkeille, jotka lentopaikan pitäjä asettaa itse tai joiden asettamisesta on sovittu lentopaikan pitäjän kanssa. Tällaisista laitteista, rakennuksista, rakennelmista ja merkeistä on kuitenkin ilmoitettava Liikenne- ja viestintävirastolle lentoesterekisteriin merkittämistä varten. Lentoesteluvan tarve määritellään tarkemmin ilmailulaissa (864/2014). Lentoestelupaa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista. Hakijan on liitettävä hakemukseensa Suomessa toimivien lentomenetelmäsuunnittelupalveluiden tarjoajien selvitykset suunnitellun lentoesteen vaikutuksista lentomenetelmiin sekä selvitykset lentoesteen vaikutuksista lentopaikan lentoesterajoituspintoihin niiden lentopaikkojen pitäjiltä, joiden vaikutuspiirissä laite, rakennus, rakennelma tai merkki on.

8.1.10 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeet edellyttävät Puolustusvoimien Pääesikunnan operatiiviselta osastolta hyväksyvän lausunnon.

8.1.11 Ympäristölupa

Ympäristölupaa (Ympäristölaki (527/2014)) voidaan mahdollisesti edellyttää tuulivoimarakentamisessa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Edellä mainittua kohtuutonta rasitusta voi syntyä esimerkiksi käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Ympäristölupa-asioita hoitaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja seurauksiksi. Lähtökohtaisesti voimalat suunnitellaan siten, ettei ympäristölupaa tarvita. Kuitenkin hankkeen rakentamisen aikana läjitysalueet tarvitsevat ympäristöluvan.



8.1.12 Muut mahdolliset luvat

Tuulivoimarakentaminen voi mahdollisesti edellyttää myös vesilain mukaista lupaa, luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa, liittymälupaa maantiehen, suunnittelulupaa maantieverkon parantamiseen, työlupaa tiealueella työskentelyyn, lupaa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle, muinaismuistolain mukaista kajoamislupaa, ilmoitusta Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä, ilmoitusta ojituksesta ja/tai maa-aineslupaa.

Vesilain mukaista lupaa (587/2011) edellytetään, mikäli tuulivoimarakentaminen saattaa aiheuttaa vaikutuksia vesistöön. Tarvittaessa vesilain mukaista lupaa haetaan lupa- ja valvontavirastosta.

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

Liittymälupa maantiehen tarvitaan, mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden rakentamista maanteille tai nykyisten yksityisteiden siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan maantielain (503/2005) 47 §:n mukainen liittymälupa. Liittymäluvan myöntää Sisä-Suomen elinvoimakeskus.

Suunnittelulupaa maantieverkon parantamiseen voidaan edellyttää maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun. Luvan myöntää tarvittaessa Sisä-Suomen elinvoimakeskus.

Maa-aineslupa vaaditaan, kun otetaan maa-aineksia muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön. Maa-aineslupa on maa-ainelain (555/1981) mukainen lupa, jota haetaan kunnasta. Myös valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005) säätelee maa-ainesten ottotoimintaa. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen infrastruktuurin rakentamiseen eli erityisesti tiestöön ja tuulivoimalan rakennuspaikkoihin tarvitaan huomattavia määriä kiviainesta, samoin voimalaperustusten betonin valmistamiseen.

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) suojeltuja ja ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen. Museovirasto voi tarvittaessa muinaismuistolain 11 §:n mukaan myöntää luvan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.

Ilmoitus ojituksesta tehdään lupa- ja valvontavirastolle, mikäli kyseessä on muu kuin vähäinen ojitus. Lupa- ja valvontavirasto arvioi ilmoituksen perusteella tarvitaanko hankkeelle vesitalouslupa tai ojitustoimitusmenettely.

Kokkolassa 31.3.2026



Ville Vihanta
Projektipäällikkö, YKS 691
Plandea Oy



Pekka Kujala
Kaavan laatija, YKS 549
Plandea Oy

