



08.04.2024

AJOKSENKANKAAN TUULI- VOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



AJOKSENKANKAAN TUULIVOIMAPUISTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti
Projekti nro
Asiakirjatyyppi
Päivämäärä

Ajoksenkankaan tuulivoimahanke
1510081074
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
08.04.2024

Laatija
Tarkastaja
Hyväksyjä

Minna Tuuras, Tapio Sutela, Minna Lehtonen Ramboll Finland Oy
Pia Kautonen, Ramboll Finland Oy
Sonja Vuorsalo, Elements Suomi Oy

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	4
TIIVISTELMÄ	5
1. JOHDANTO	6
1. HANKKEESTA VASTAAVA	8
2. SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU	9
3. HANKKEEN VAIHTOEHDOT	10
3.1 Arvioitavat vaihtoehdot	10
3.2 Sähkönsiirto	11
4. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	12
4.1 Rakentaminen	12
4.2 Rakentamisen aikaisten jätteiden käsittely	12
4.3 Tuulivoimalat	12
4.4 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	15
4.5 Tuulivoimalan purkaminen ja materiaalin kierrätys	17
4.6 Kuljetukset ja liikenne	18
4.7 Rakentaminen ja toiminta-aika	19
4.8 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	19
4.9 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin	21
4.10 Hankkeen liittyminen EU:n ja kansallisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin	23
5. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	27
5.1 Arviointimenettelyn kuvaus	27
5.2 Arviointimenettelyn osapuolet	27
5.3 Arviointiohjelman laatijat	27
5.4 YVA-menettelyn aikataulu	29
5.5 Osallistuminen ja vuorovaikutus	30
6. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	34
6.1 Arvioivat ympäristövaikutukset	34
6.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät	34
6.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu	34
6.4 Vaikutusten seuranta	35
6.5 Laadittavat selvitykset	35
6.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	35
6.7 Vaikutusten ajoittuminen	37
6.8 Merkittävyyden arviointi	38
7. MAA- JA KALLIOPERÄ	40
7.1 Nykytila ja kehitys	40
7.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	43
8. POHJAVEDET	44
8.1 Nykytila ja kehitys	44
8.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	44
9. PINTAVEDET	46
9.1 Nykytila ja kehitys	46
9.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	46
10. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPI	48
10.1 Nykytila ja kehitys	48

10.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	51
11.	LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT JA MUU HUOMIONARVOINEN ELÄIMISTÖ	54
11.1	Nykytila	54
11.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	55
12.	LINNUSTO	58
12.1	Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta linnustoon	58
12.2	Nykytila ja kehitys	58
12.3	Vaikutusten arviointimenetelmät	61
13.	SUOJELUALUEET	64
13.1	Yleistä tuulivoimahankkeen vaikutuksesta	64
13.2	Nykytila ja kehitys	64
13.3	Vaikutusten arviointimenetelmä	73
14.	ILMASTO JA ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET	74
14.1	Nykytila ja kehitys	74
14.2	Ilmastovaikutusten arviointi	74
15.	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ SEKÄ KAAVOITUS	76
15.1	Nykytila ja kehitys	76
15.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	84
16.	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	85
16.1	Nykytila ja kehitys	85
16.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	96
17.	ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ	101
	Nykytila ja kehitys	101
	Vaikutusten arviointimenetelmä	102
18.	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	105
18.1	Nykytila ja kehitys	105
18.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	105
19.	ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT	106
19.1	Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta	106
19.2	Nykytila ja kehitys	106
19.3	Vaikutusten arviointimenetelmä	106
20.	LIIKENNE	107
20.1	Nykytila ja kehitys	107
20.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	109
21.	ILMANLAATU	111
21.1	Vaikutusmekanismi	111
21.2	Nykytila ja kehitys	111
21.3	Vaikutuskohteen herkkyys	112
21.4	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	112
21.5	Vaikutukset ilmanlaatuun	112
21.6	Vaihtoehtojen merkittävyys ja vertailumenetelmä	113
21.7	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	114
21.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	114
22.	MELU	115
22.1	Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta	115
22.2	Nykytila ja kehitys	115
22.3	Vaikutusten arviointimenetelmä	115
23.	VÄLKE	117
23.1	Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta	117
23.2	Nykytila ja kehitys	117

23.3	Vaikutusten arviointimenetelmä	117
24.	ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	119
24.1	Nykytila ja kehitys	119
24.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	119
25.	TERVEYS	121
25.1	26.1 Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta	121
25.2	Nykytila ja kehitys	121
25.3	Vaikutusten arviointimenetelmä	121
26.	VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN	122
27.	VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN	124
28.	VAIKUTUKSET SÄÄTUTKIEN TOIMINTAAN	125
29.	ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET	126
30.	YHTEISVAIKUTUKSET	127
31.	TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	128
31.1	Tarvittavat luvat ja päätökset	128
31.2	Lupaviranomaiset	136
SANASTO		138
LÄHTEET		139

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

Nimi: Elements Suomi Oy
Osoite: Lönnrotinkatu 5
00120 Helsinki

Yhteyshenkilö:

Nimi: Sonja Vuorsalo
Puh. +358 41 314 1486
Sähköposti sonja.vuorsalo@elements.green



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-yhteysviranomainen

Nimi: Pirkanmaan ELY-keskus
Osoite: Yliopistokatu 38
33100 Tampere

Yhteyshenkilö:

Nimi: Kirsi Nieminen
Puh. 0295 022 119
Sähköposti: kirsi.nieminen@ely-keskus.fi

The logo for 'RAMBOLL' features the word 'RAMBOLL' in white, uppercase, sans-serif font, set against a blue rectangular background with rounded corners. A white lightning bolt graphic is positioned above the letter 'O'.

YVA-konsultti

Nimi: Ramboll Finland
Osoite: Itsehallintokuja 3
02600 Espoo

Yhteyshenkilö:

Nimi: Pia Kautonen
Puh. +358 40 5878396
Sähköposti: pia.kautonen@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

Elements Suomi Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Sastamalan kaupungin alueelle. Elementsillä on vankka kokemus uusiutuvan energian tuotannosta ja asiantuntemusta tuuli-, aurinko- ja vesivoimaloiden rakentamisesta Euroopassa. Elements tuottaa sähköä aurinko-, tuuli- ja vesivoimalla ja kehittää energiavarastointiratkaisuja. Elementsillä on tällä hetkellä noin 100 työntekijää (suurin osa Ranskassa) 5 eri markkinalla: Suomessa, Ranskassa, Italiassa, Saksassa ja Väli-Amerikassa. Suomessa työntekijöitä on tällä hetkellä 6.

Sastamalan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat toteuttamisvaihtoehdot

- **Vaihtoehto 1 (VE1):** enintään 12 voimalaa
- **Vaihtoehto 2 (VE2):** enintään 8 voimalaa.

Hankealueen pinta-ala on noin 2000 ha.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutuksia verrataan ns. 0-vaihtoehtoon (VE0), jossa hanketta ei toteuteta eikä hankealueille tule uutta toimintaa.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA). Ympäristövaikutusten arviointi on lakisääteinen menettely, jonka tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnittelussa. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntyä.

Sähkönsiirto:

Sähkönsiirto vaihtoehto **SVE1** ja **SVE2** maakaapelilla Carunan Sastamala-Äetsän verkkoon. **SVE3:**ssa 110kV ilmajohtolla Fingridin Harjavalta-Melon verkkoon, pituus noin 20 km. Liikennöinti hankealueelle tapahtuu Huittistentien kautta, sisäinen liikenne pääosin olemassa olevia teitä pitkin.

Hankkeen toteutusaikataulu:

YVA: Arviointiohjelman jättäminen keväällä 2024, arviointiselostuksen valmistuminen loppuvuodesta 2024, perusteltu päätelmä kevät 2025. Osayleiskaava: OAS:n julkaiseminen syksyllä 2023, kaavaluonnos 2024, kaavaehdotus ja hyväksyminen 2025. Tuulivoimapuiston rakentaminen kestää noin kaksi vuotta rakennuslupien saamisen jälkeen.

Tiedottaminen ja osallistuminen:

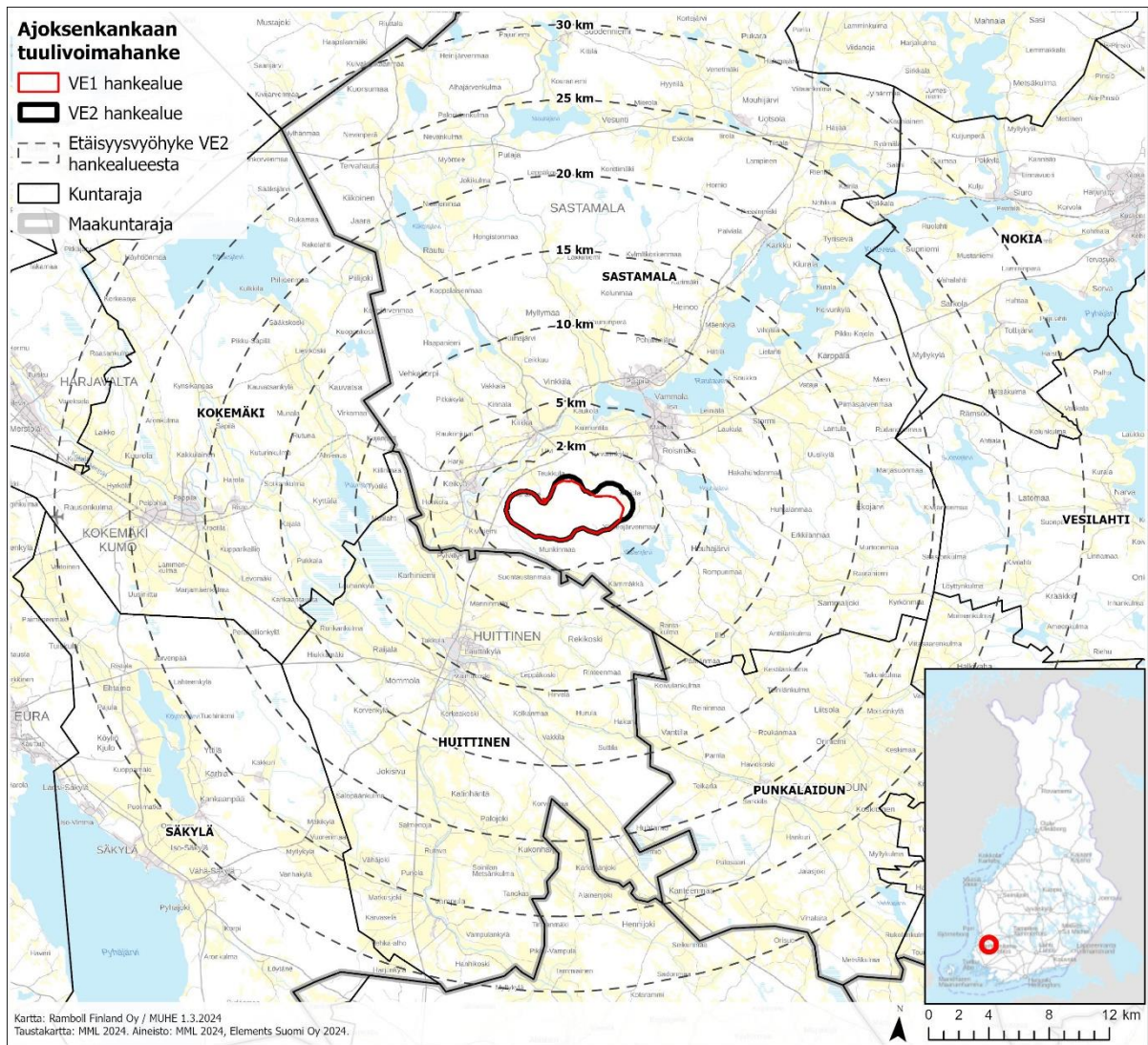
Ennakkoneuvottelu 12.1.2024. Seurantaryhmätyöskentely paikallisesti toimivien järjestöjen ja yhdistysten kanssa, 2 yleisötilaisuutta, asukaskysely, muu tiedottaminen eri kanavien kautta kuten ympäristöhallinnon ja hankkeesta vastaavan nettisivut, paikallislehdet, kunnan ilmoitustaulu ja internetsivut.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely:

Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset sisällytetään prosessiin.

1. JOHDANTO

Hankkeesta vastaavana toimiva Elements Suomi Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Sastamalan kaupunkiin, joka sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa Sastamalan eteläosassa. Hankealueelle suunnitellaan enintään 8–12 uuden tuulivoimalan rakentamista. Hankealue sijaitsee Sastamalan kaupungissa Pirkanmaan maakunnassa, noin 5 km Sastamalan keskustasta lounaaseen. Sijainti Sastamalan eteläosassa, noin 2 km Pirkanmaan ja Satakunnan maakuntarajasta ja Huittisen kaupungin rajasta. Lännessä Kokemäen ja kaakon suunnassa Punkalaitumen rajoihin noin 10 km. (kuva 1-1)



Kuva 1-1 Hankealueen sijainti.

Hankealueen pinta-ala on noin 2 000 hehtaaria. Tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä.

Suunnitteilla on 8–12 tuulivoimalan hanke, jossa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 260 metriä ja kokonaisteho vaihtelee noin 56–96 megawatin välillä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on arviolta 8 MW. Esimerkiksi vaihtoehdossa VE2 kokonaisteho tulisi tällöin olemaan noin 64 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto noin 192 GWh luokkaa.

Suurin osa maanvuokrasopimuksista on allekirjoitettu vuonna 2023. Hankkeeseen liittyvä kaavoitussopimus, mukaan lukien osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), hyväksyttiin Sastamalan kaupungin ympäristölautakunnan kokouksessa 9.5.2023 ja allekirjoitettiin virallisesti 31.5.2023.

Hankkeen tavoitteena on osallistua ilmastopoliittisiin sitoumuksiin, joihin Suomi on sitoutunut kansainvälisesti. Pyrkimyksenä on lisätä uusiutuvan energian käyttöä siten, että sen osuus energian loppukulutuksesta ylittää 50 prosenttia 2020-luvulla. Pitkän aikavälin päämääränä on saavuttaa hiilineutraali energiajärjestelmä, joka perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

7) energian tuotanto:

e) tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

Hankkeen kaavamenettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely laaditaan erillismenettelynä siten, että molemmat etenevät omina prosesseinaan, mutta YVA-selvityksiä kaavamenettelyssä hyödyntäen. Tuulivoimalan rakentaminen vaatii rakennusluvan, jonka myöntämisen edellytyksenä on ensisijaisesti voimassa olevan oikeusvaikutteisen maankäytön suunnitelma eli kaava. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena siten, että tuulivoimaloiden rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella (MRL 77 a §).

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli 10 tuulivoimalan tai yli 45 megawatin tuulivoimamahankkeille. Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointi ei ole lupamenettely. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena. Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina on Ramboll Finland Oy.

1. HANKKEESTA VASTAAVA

Elements on uusiutuvan energian tuottaja. Yritys kehittää ja operoi Euroopassa aurinko-, tuuli- ja vesivoimaloita sekä energiavarastoja. Suomessa Elements keskittyy aurinko- ja tuulivoimahankkeisiin sekä energiavarastointiratkaisuihin.

Yrityksen perustajat ja työntekijät ovat ranskalaisen emoyhtiön Elements S.A.S.:n enemmistöomistajia. Yrityksen muita omistajia ovat ympäristö- ja energiasektorilla toimiva Noria sekä Bpifrance, Crédit Agricole, OCCTE ja Enerfip Gestion.

Elements Suomi Oy perustettiin vuonna 2022 ja työllistää tällä hetkellä 6 työntekijää Suomessa. Yhteensä yrityksessä työskentelee yli 100 työntekijää kokonaisuudessaan.

2. SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Hankkeen yleissuunnittelua sekä alueen kaavoitusta tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 31. Ajoksenkankaan tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakennuslupaa.

Sastamalan kaupungin hallitus on käynnistänyt 15.5.2023 Ajoksenkankaan tuulivoimaosayleiskaavan ja ympäristölautakunta on hyväksynyt 9.5.2023 Ajoksenkankaan yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävillä kaupungin [www-sivuilla \(Sastamala.fi\)](http://www.sastamala.fi). Tuulivoimakaavoitus ja YVA-menettely toteutetaan erillisinä menettelyinä. Alustavan aikataulun mukaan Ajoksenkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos sekä YVA-selostus asetetaan nähtäville marras- joulukuussa 2024. Osayleiskaava ehdotus valmistellaan kaavaluonnoksen ja YVA-selostuksesta saadun perustellun päätelmän jälkeen, keväällä 2025, jolloin osayleiskaavaehdotus tulisi nähtäville elokuussa 2025 ja osayleiskaavan hyväksymiskäsittely ajoittuu loppuvuodelle 2025.

Hankkeen rakennuslupien hakeminen sijoittuu alkuvuodelle 2026 ja tuulivoimaloiden rakentaminen on suunniteltu alkavan keväällä 2027. Tuulivoimapuiston käyttöönotto tapahtuisi 2027–2028.

3. HANKKEEN VAIHTOEHDOT

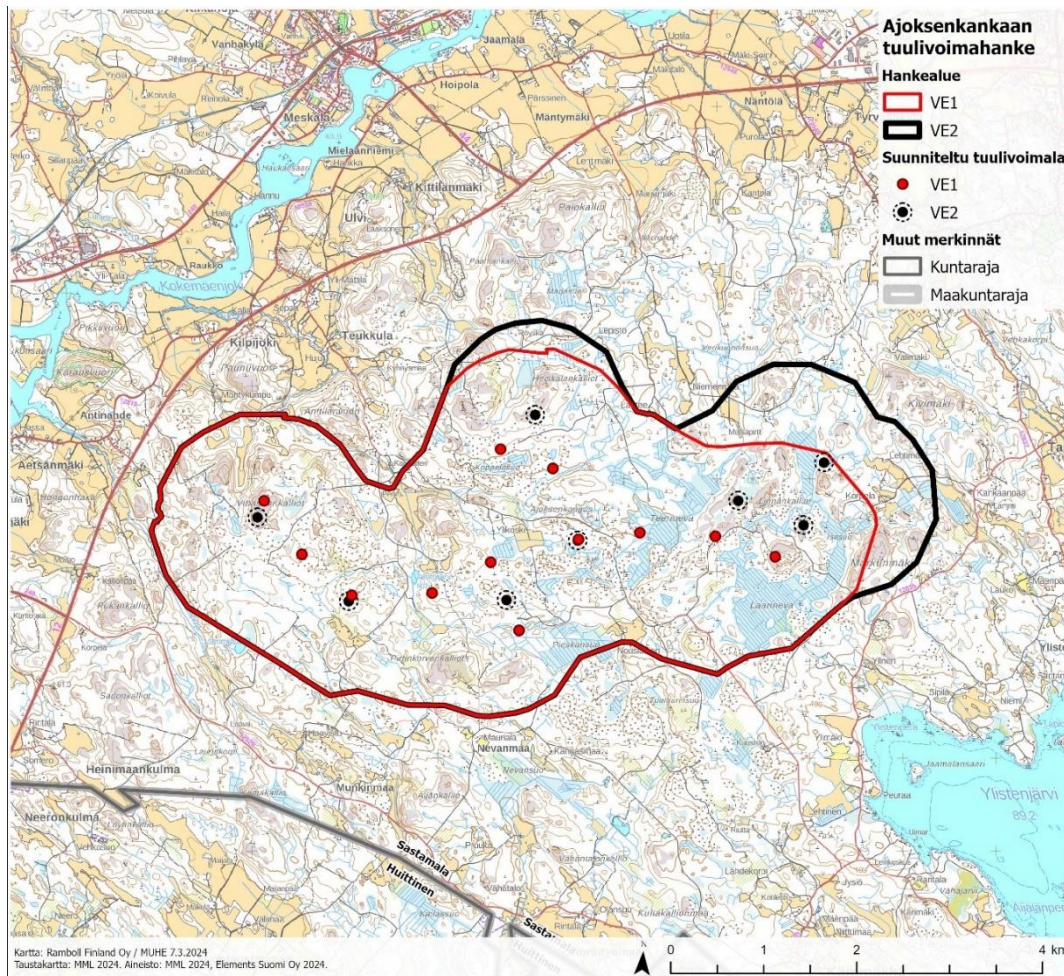
3.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Ajoksenkankaan tuulipuiston toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0).

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä hankealueille tule uutta toimintaa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

Vaihtoehdossa VE1 Sastamalan kaupungin alueelle rakennetaan enintään 12 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 260 m, napakorkeus 172,5 m ja roottorin halkaisija 175 m. Voimaloiden yksikköteho on noin 8MW. Hankkeen kokonaisteho on noin 96 MW.

Vaihtoehdossa VE2 Sastamalan kaupungin alueelle rakennetaan enintään 8 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 260 m, napakorkeus 172,5 m ja roottorin halkaisija 175 m. Voimaloiden yksikköteho on noin 8 MW. Hankkeen kokonaisteho on noin 64 MW.



Kuva 3-1. Alustava tuulivoimaloiden sijoittuminen hankealueelle.

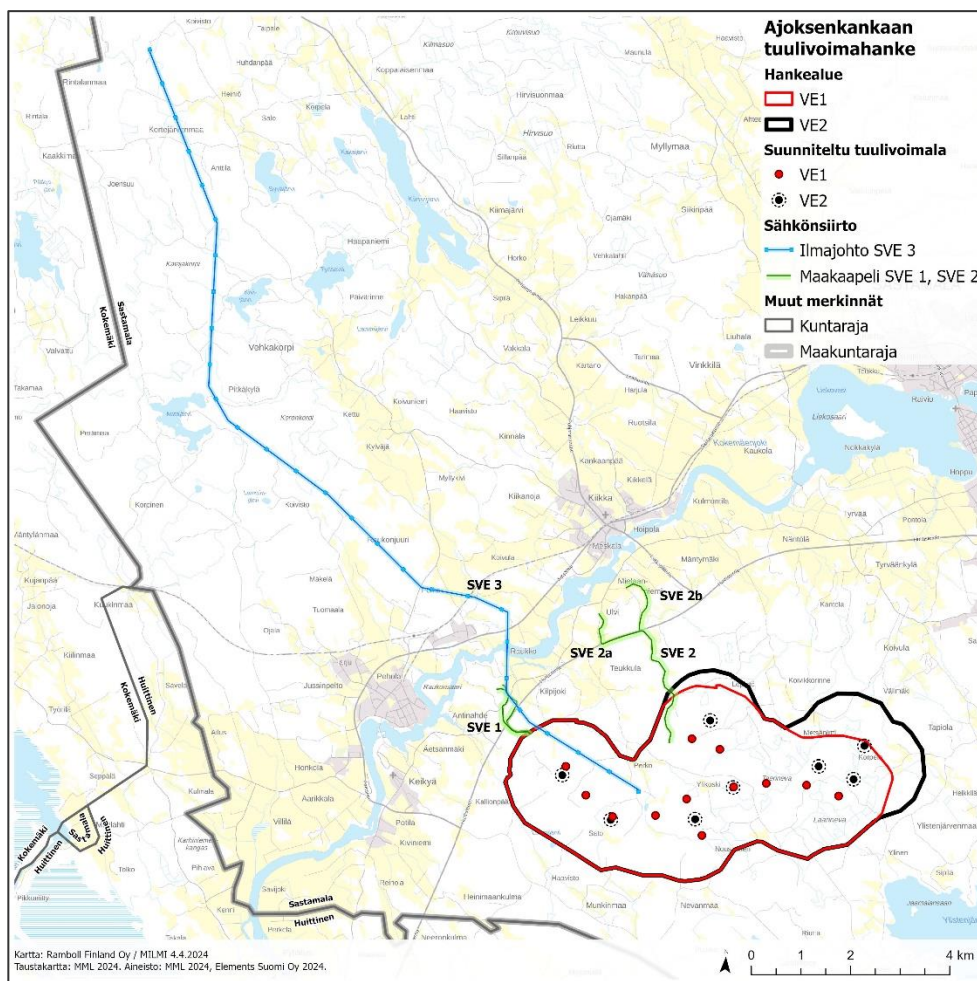
3.2 Sähkösiirto

Hanke sisältää kolme vaihtoehtoa sähkösiirrolle, jotka ovat olennainen osa alueen energiainfrastruktuurin kehittämistä. Ensimmäiset kaksi vaihtoehtoa. Sähkösiirto **SVE1** ja **SVE2**, keskittyvät maakaapelin käyttöön Carunan Sastamala-Äetsä verkkoon liittymisessä.

Kolmas vaihtoehto, **SVE3**, eroaa edellisistä siinä, että siinä hyödynnetään 110 kilovoltin ilmajohtoa Fingridin Harjavalta-Melon verkkoon liittymiseen. Ilmajohdon pituus on noin 20 kilometriä.

Sähkösiirto SVE1 ja SVE2 maakaapelilla Carunan Sastamala-Äetsän verkkoon

Sähkösiirto SVE3 110kV ilmajohdolla Fingridin Harjavalta-Melon verkkoon, pituus 19,8 km



Kuva 3-2 Alustava sähkösiirto alueella

4. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

4.1 Rakentaminen

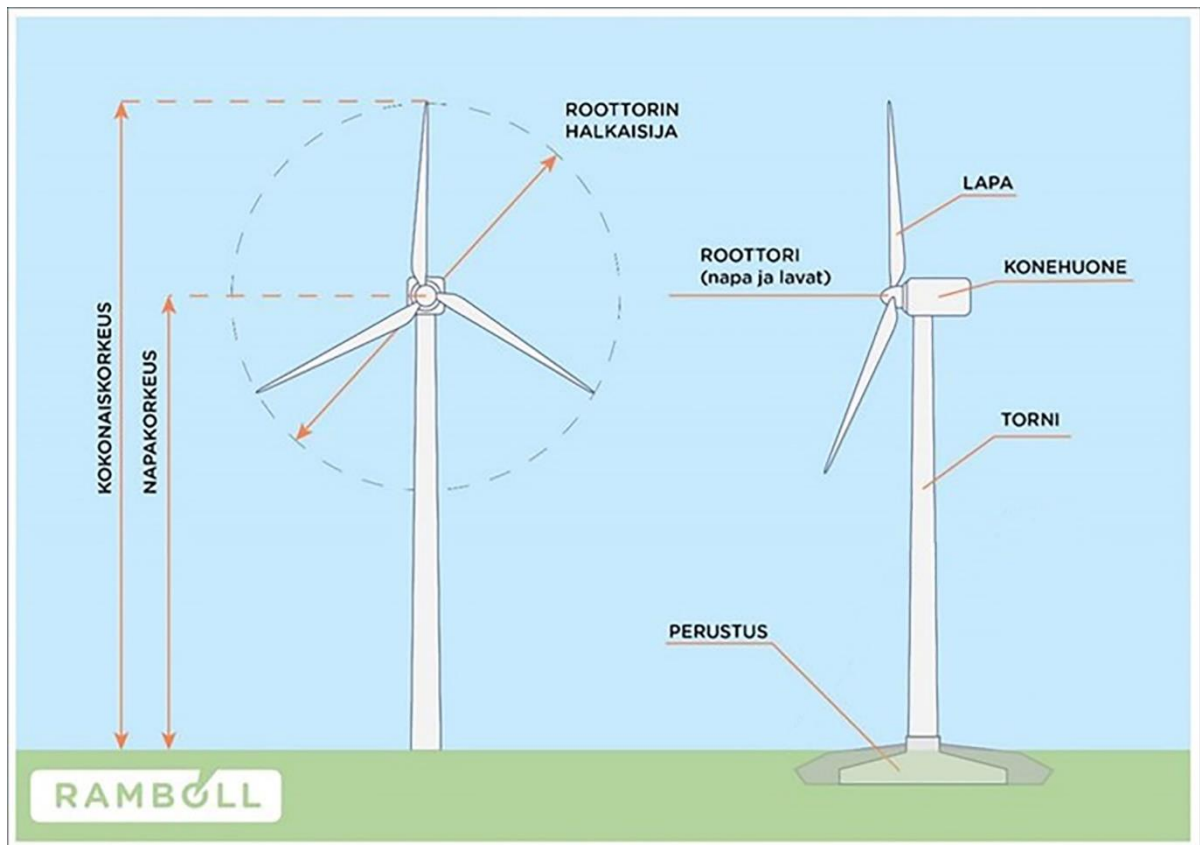
Tuulivoimapuiston rakentaminen vaatii yleisesti tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen suurista komponenttien kuljetuksista johtuen. Tieverkoston valmistumisen jälkeen rakennetaan tuulivoimaloille perustukset, jonka jälkeen tuulivoimaloiden rakennustyöt voidaan aloittaa ja tuulivoimalat voidaan ottaa käyttöön. Töiden ennakoidaan kestävän 1–2 vuotta.

4.2 Rakentamisen aikaisten jätteiden käsittely

Tuulivoimapuiston rakentamisessa noudatetaan ympäristövaatimuksia, jotka sisältävät suunnitelman jätteen käsittelystä rakennusvaiheessa. Suunnitteluvaiheessa arvioidaan jätteen määrä ja laatu sekä laaditaan toimenpiteet sen asianmukaiseksi käsittelyksi. Jätteiden lajittelumahdollisuudet ja kierrätyspisteet ovat olennainen osa rakennuspaikkaa. Jätteet lajitellaan ja kierrätetään mahdollisuuksien mukaan, ja vaaralliset aineet käsitellään erityisen huolellisesti ja asianmukaisesti. Jätteiden käsittely toteutetaan paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti. Jätteiden käsittelyä valvotaan rakennusvaiheessa, ja tarvittaessa tehdään muutoksia suunnitelmiin. Näin varmistetaan, että rakentaminen tapahtuu kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti ja ympäristövaikutukset minimoidaan. Suurin käsiteltävä jae on rakentamisen aikaiset maa-ainekset.

4.3 Tuulivoimalat

Tuulivoimahanke käsittää alustavien suunnitelmien mukaan enintään 12 kappaletta yksikkötehoaan 8 MW:n tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 260 metriä. Kukin tuulivoimala koostuu perustusten päälle rakennettavasta tornista, konehuoneesta ja roottorista lapoineen. Hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa mm. kokonaan teräsrakenteisina, betonirakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelminä. Tuulivoimala-alue, johon sisältyy tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava nostokenttäalue, edellyttää nykyisellä tekniikalla noin 1,5 hehtaarin laajuisen alueen.



Kuva 4-1 Tuulivoimalan periaatekuva.

4.3.1 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto (Kuva 4-2).

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 3 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajan mukaan, mutta kokoluokka on noin 20 x 20 m tai 25 m x 25 m perustuksen korkeuden vaihdella noin 4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

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

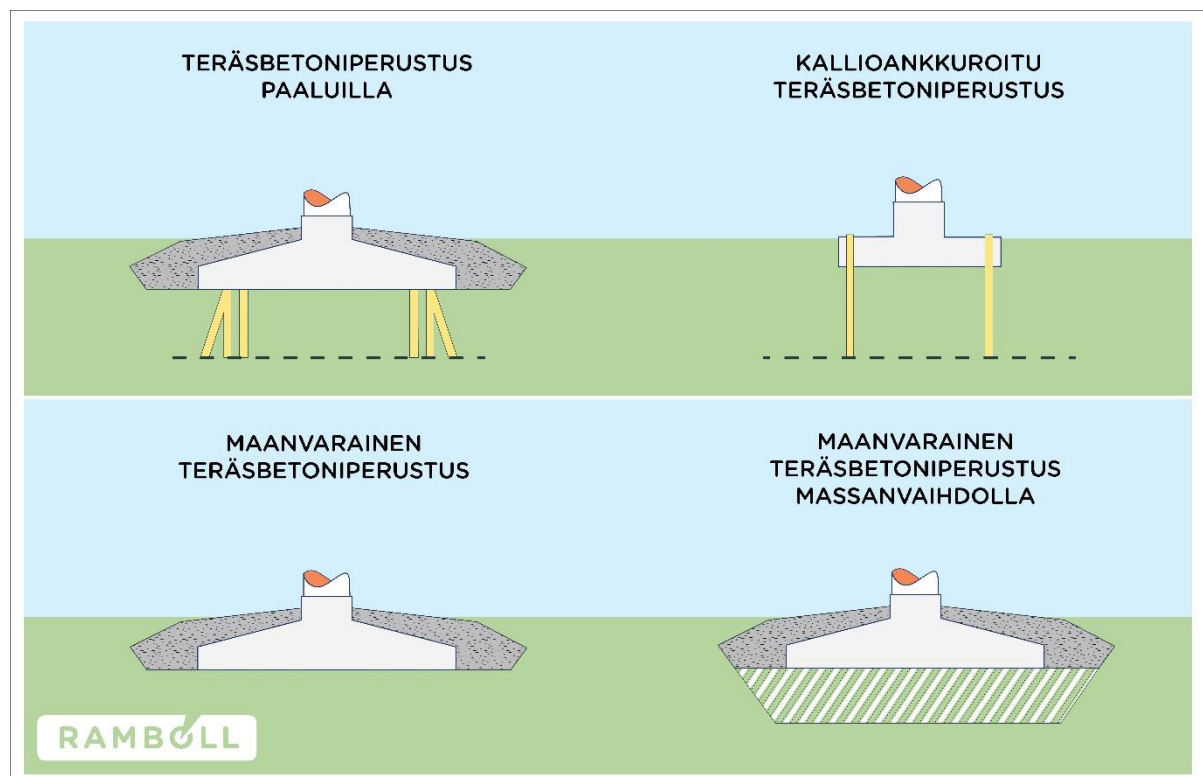
tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

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



Kuva 4-2. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

4.3.2 Tieverkosto ja nostoalueet

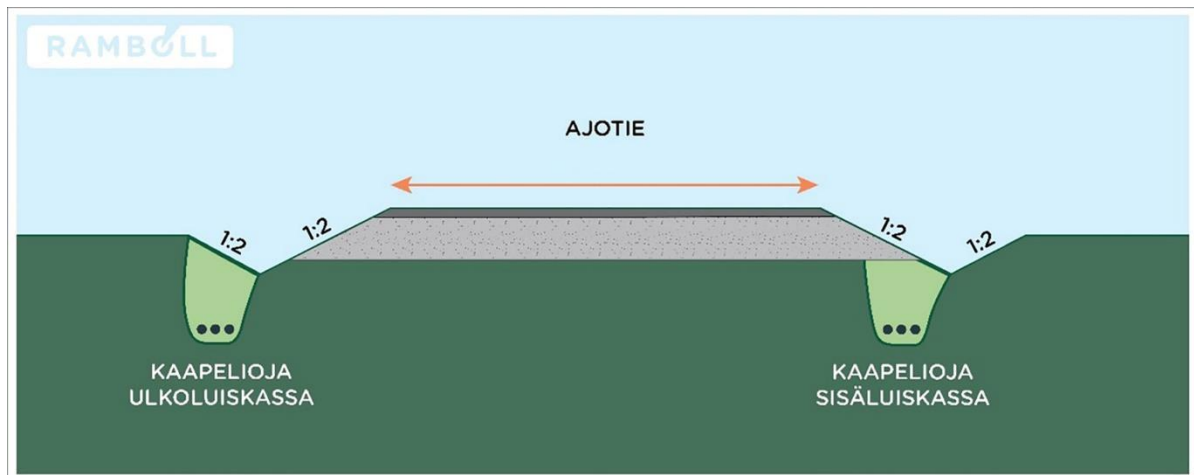
Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita levennetään, suoristetaan ja vahvistetaan. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden komponentit, rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden huolto- ja

valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erityisvaatimuksia myös tien kantavuuden suhteen.

Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on noin kuusi-kahdeksan metriä (Kuva 4-3). Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneneiden tarvitseman tilan vuoksi. Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan takia.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Todennäköisesti hankealueelle on tarvetta tuoda maa-aineksia lähimmältä tarkoitukseen soveltuvalta maa-aineistenottoalueelta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin puolentoista hehtaarin laajuinen nostokenttä, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Nostokentällä tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettäville nostureille, raskaille kuljetuksille. (komponentteja voidaan toimittaa nostokentälle myös etukäteen) sekä muille tuulivoimaloiden pystytykseen tarvittavalle materiaaleille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



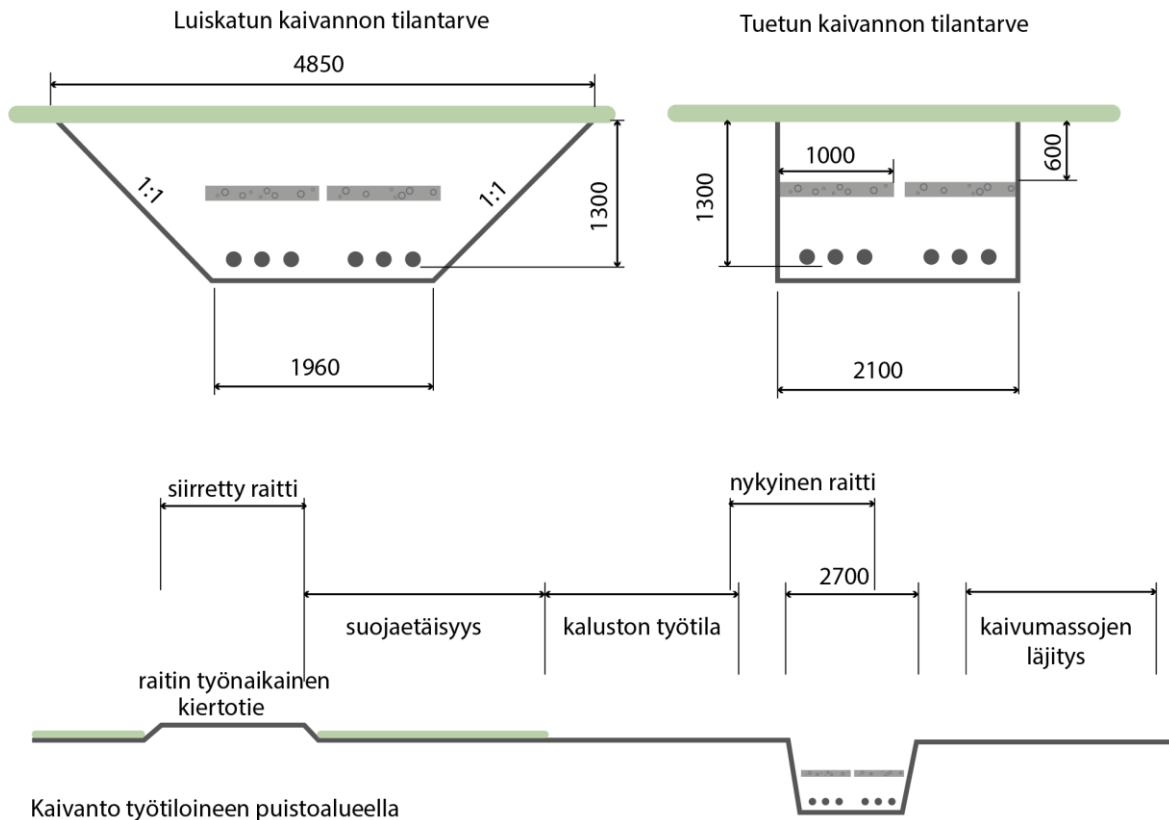
Kuva 4-3. Periaatekuva huoltotien rakenteesta. Komponenttien kuljetusta varten tien leveys tulee olla noin 6–8 metriä.

4.4 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi tai useampi sähköasema, joihin sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

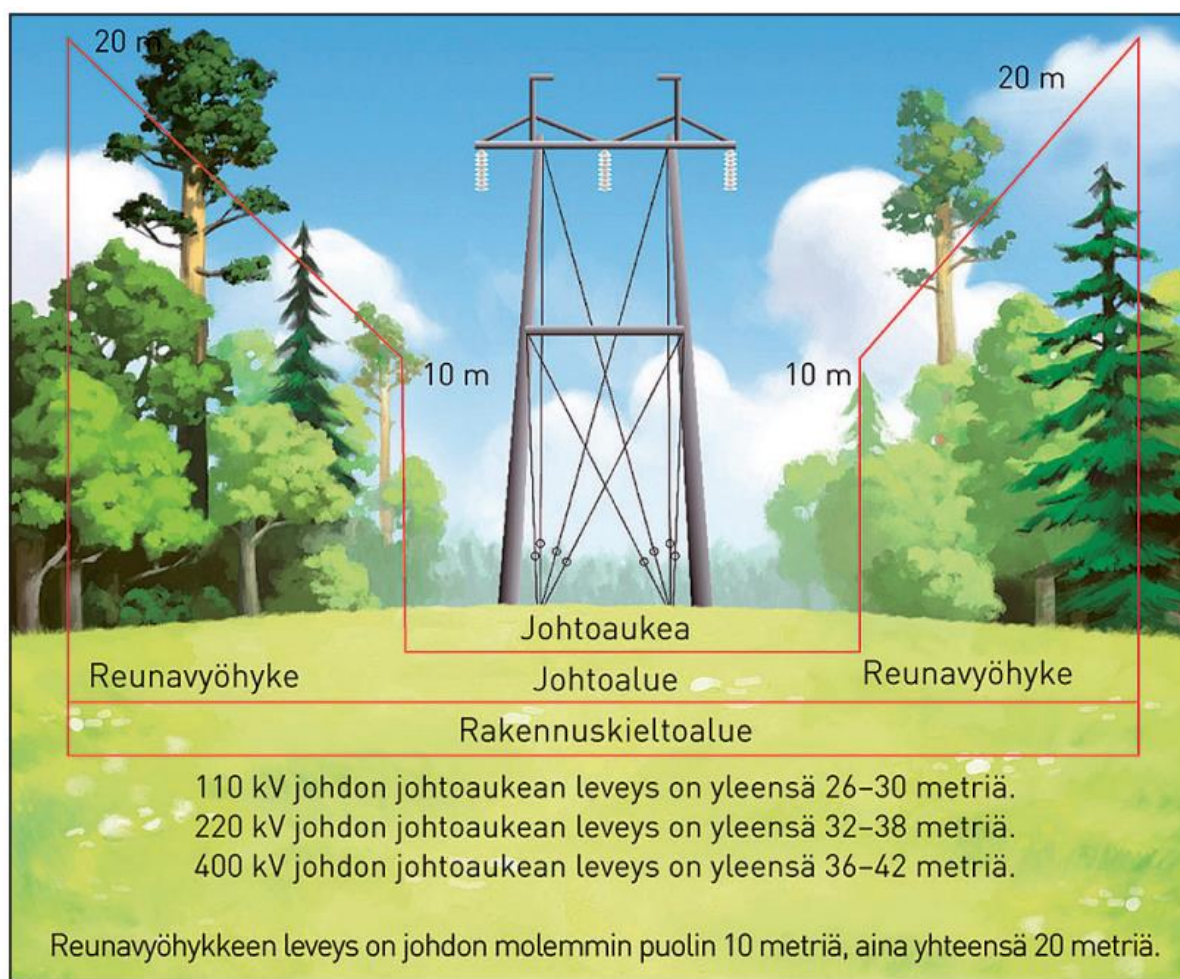
Hankealueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon joko noin 4 km etäisyydellä hankealueen luoteispuolella sijaitsevan Caruna Oy:n Sastamala-Äetsän 110 kV voimajohtoon liittymällä (SVE1 ja SVE2), tai vaihtoehtoisesti 18 km etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan Fingrid Oyj:n Harjavalta-Melon 110 kV voimajohtoon liittymällä (SVE3). Maakaapeli on ensisijainen vaihtoehto sähkönsiirron toteutuksessa.

Maakaapelin rakentamisprosessi koostuu neljästä päävaiheesta: kaivutyö, kaapelireitin luonti ja vahvistus, kaapeleiden asennus sekä kaivannon täyttö ja viimeistely. Rakennustyöt jaetaan alueellisesti, välttämällä pitkien avoimien kaivantojen muodostumista. Kaivutyössä kaivetaan kaivanto, joka voi olla joko luiskattu tai tuettu, riippuen tilan ja maaperän olosuhteista. Kaapelireitin luonti- ja vahvistusvaiheessa asennetaan suojaelementit ja putkitukset kaivantoon. Kaapeleiden asennusvaiheessa kaapelit vedetään kaivantoon tai putkituksiin, ja ne liitetään toisiinsa kaapelijatkoksilla. Lopuksi kaivannot täytetään sopivalla maa-aineksella ja viimeistellään, ja kaapelireitti merkitään maanpäällisin merkinnöin.



Kuva 4-4 Kaivannon periaatekuva

Ilmajohto käsittää pylvään lisäksi johtoalueen, jonka muodostavat johtoaukea ja johtoaukean molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet, joilla puiden kasvukorkeus on rajoitettua (Kuva 5–4). Johtoalueen leveys vaihtelee johdon rakenteesta ja jännitteestä riippuen yleensä 26–42 metrin välillä. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 metriä. Voimajohtojen siirtojännite, pylvästyypin ja johtoalueen leveys tarkentuvat suunnittelun edetessä.



Kuva 4-5 Voimajohtoalueen poikkileikkaus sekä eri voimajohtojen johtoaukean leveydet (kuva: Maanmittauslaitos 2014).

4.5 Tuulivoimalan purkaminen ja materiaalin kierrätys

Kun tuulivoimalan käyttöikä päättyy tai voimala muista syistä puretaan, vastaa purkamisesta voimalan omistaja. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi, ja koska valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoituilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat. Jokaiselle voimalalle talletetaan oma purkuvakuus.

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätaloustaloustaloutta, ellei maanomistajien kanssa ole sovittu muuta. Perustukset jätetään maahan tai puretaan riippuen siitä, mitä purkuajankohdan lainsäädäntö tai muut viranomaismääräykset vaativat.

Maakaapeliin käytön päätyttyä kaapelit voivat jäädä maahan, ellei lainsäädäntö tai muut viranomaisvaatimukset niitä velvoita poistamaan. Mikäli kaapelit poistetaan, maakaapeleiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Myös muut sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää.

Nykyisin lähes 90 prosenttia tuulivoimalassa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Etenkin voimaloiden metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) osalta kierrätysaste on nykyisin jo hyvin korkea, jopa lähes 100 prosenttia.

Voimaloiden lavat ovat kierrätyksen kannalta haasteellisimmat, sillä niissä käytettyjen lasikuitu- ja epoksimateriaalien uusiokäyttö ei sellaisenaan ole vielä mahdollista. Lapojen hävittäminen ei myöskään polttamalla ole mahdollista, koska niissä on erittäin paljon lasia ja lasi tukkii polttolaitosten kanavat, kun se höyrystymisen jälkeen kiinteytyy. Näin ollen lavat pitää toimittaa jätteenkäsittelylaitokselle, jossa ne murskataan ja sijoitetaan keräilyalueelle. Joissain tapauksissa lavoista voidaan tehdä käyttö- tai taide-esineitä. Tuulivoimaloiden lapojen uusio- ja kierrätysmenetelmien kehittämistyö on viime vuosina edennyt ja lapojen kierrätysmäärä on kasvanut. Tulevaisuudessa lavoja voitaneen hyödyntää mm. komposiittimateriaaleissa (Wind Europe 2017). Maailmalla on kehitetty useita teknologioita, jotka pystyvät hyödyntämään lasikuitumuovijätettä. Esimerkiksi Orimattilassa sijaitseva Conenor Oy on kehittänyt teknologian, jolla valmistetaan lapajätteestä rakennusteollisuuden komposiittimateriaalia. Tuotteeseen ei tarvitse lisätä muovia ja se on edullinen, kestävä, ei homehdu, mätäne tai vaadi huoltoa sekä se voidaan valmistaa monen malliseksi. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2020)

Vuosina 2021–2022 toteutetussa KiMuRa-hankkeessa (Kierrätetty Murskattu Raaka-aine) Muoviteollisuus ry, Ympäristöministeriö sekä seitsemän komposiittiteollisuusyritystä selvittivät teollisuuden komposiittijätteen kierrätystä. KiMuRa-hankkeessa pilotoitiin ratkaisua puretun tuulivoimalan lapojen kierrätykseen. Hankkeessa muovikomposiittimurska syötetään sementtiprosessin raaka-aineksi Finnsementille, jossa se hyödynnetään sataprosenttisesti. Komposiittijätteestä muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena ja lujitteet toimivat raaka-aineina klinkkerinvalmistuksessa, joka on sementinvalmistuksen välituote. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2022)

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee huomioida mahdollinen maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen mm. kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. MRL 139 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Lisäksi on otettava huomioon, että MRL sisältää säännökset rakennuspaikan saattamisesta ympäristöineen sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos tuulivoimalan käyttämisestä on luovuttu tai rakennustyö on jätetty kesken (MRL 170 §). (Motiva 2018, Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2014)

4.6 Kuljetukset ja liikenne

Nykyisellään hankealueelle on useita eri reittejä. Liikennöinti hankealueelle suunnitellaan toteutettavan Huittistentien kautta, hankealueen sisäinen liikenne olemassa olevia teitä sekä mahdollisia rakennettavia uusia teitä pitkin. Hankkeen käyttämät liikennöintireitit alueelle tarkentuvat suunnittelun edetessä. Erikoiskuljetuksina kuljetettavat tuulivoimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Porista, jolloin kuljetusmatka on noin 100 km. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatko-suunnittelussa.

Tuulivoimaloiden rakentamisaikana aiheutuu kuljetus- ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoaluiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamis-

vaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää enintään noin 100–200 betoniauton käynnin rakentamisaikalla.

Merkittävimmät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat alueelle saapuvista erikoiskuljetuksista. Tuulivoimaloiden lavat kuljetetaan yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina, joten erityisesti niillä on vaikutusta liikenteeseen. Erikoiskuljetukset aiheuttavat liikkuaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisien ja väliaikaisen haitan muulle liikenteelle. Erikoiskuljetusten takia saatetaan joutua esimerkiksi rajoittamaan liittymien liikennettä kuljetuksen kääntyessä tai siirtämään liikennemerkkejä, portaaleja tai liikennevaloja pois väliaikaisesti. Tuulivoimalan raskaimmat osat painavat noin 100–200 tonnia. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen alikulkukorkeudet tarkastetaan erikoiskuljetusten takia.

Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoislevyä, -pitkä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti neljässä tai viidessä osassa ja konehuone 1–3 kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamisaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.

4.7 Rakentaminen ja toiminta-aika

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perustaminen ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimalaitosten ja perustusten käyttöikä on noin 25–35 vuotta ja kaapeleiden vähintään 30 vuotta. Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

4.8 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

4.8.1 Maaperä ja pohjavesi

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle ja tieyhteyksille. Muokkaustoimien myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia. Tuulivoimaloiden vaikutuksia maaperään arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja vaikutusten arviointia kuvataan myöhemmin kappaleessa 7.

Huoltotoimenpiteet tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumiseriskiä.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja tuulivoimala-alueen rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla pohjavesiin kohdistuvat laadulliset ja määrälliset vaikutukset luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolellakin ovat hyvin vähäisiä tai olemattomia.

4.8.2 Pintavedet

Toiminnan aikana ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia vesistöön, paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa, jolloin esimerkiksi konehuoneessa olevat kemikaalit, kuten öljyt, voivat päästä ympäristöön ja sitä kautta pintavesiin.

4.8.3 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Päästöjä voi muodostua tuulivoimalan osien kuljettamisesta, alueella tapahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta. Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän aiheutuvia päästöjä, millä on positiivinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä sähköntuotantoa.

4.8.4 Melu ja värinä

Tuulivoimalan rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutukset voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimalan toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitoksen käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien (kuten vaihteisto ja generaattori) meluista. Jälkimmäistä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurien tuulivoimaloiden kohdalla ja se voi lapojen pyörimisen vuoksi olla jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista. Asumisalueilla melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 55 dB ja yöohjearvoa 50 dB, uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB, ja oppilaitoksilla ei sovelleta yöohjearvoja; loma-asumisalueilla päiväohjearvo on 45 dB ja yöohjearvo 40 dB, paitsi erityisissä luonnonsuojelualueissa, joissa yöohjearvoa ei sovelleta (Valtioneuvoston asetus 993/1992).

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maaisemoidaan.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä värinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä sekä erikoiskuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny värinää.

4.8.5 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu valitun tuulivoimalamallin mitoista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Jos esimerkiksi tuulen suunta on kohtisuorassa auringon ja tarkastelupisteen välistä linjaa vasten, ei varjostusvaikutuksia esiinny.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

4.8.6 Liikenne

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

4.8.7 Toiminnan päättyminen

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Hyväkuntoiset voimalat voidaan kierrättää käyttöön toisaalla. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään. Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois joko sulatettavaksi tai muuten kierrätettäväksi. Siivet ovat lasikuitua, jonka kierrätys on kehittynyt viime aikoina niin Suomessa kuin muualla Euroopassa. Perustukset jätetään maahan tai puretaan, riippuen siitä, mitä purkuajankohdan lainsäädäntö tai muut viranomaismääräykset vaativat. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päättyttyä maa-aineksilla.

4.9 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin

Yhteisvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon Ajoksenkankaan alueelle suunnitellun tuulivoimaston läheisyydessä sijaitsevat muut tuulivoimahankkeet. Lähimmät tuotannossa olevat hankkeet

ovat seuraavat: Sastamalan Marjamäen-vuoren hanke, jossa on yksi voimala noin 5 kilometrin etäisyydellä, Huittisten Pahlkionvuoren hanke yhdellä voimalalla sekä Huittisten hanke yhdellä voimalalla, molemmat noin 10 kilometrin päässä. Lisäksi huomioidaan Sastamalan Koppelon hanke yhdellä voimalalla noin 25 kilometrin etäisyydellä, sekä Sastamalan Suodenniemen hanke, jossa on kolme voimalaa noin 25 kilometrin etäisyydellä.

Huittisissa sekä Sastamalassa noin 15 kilometrin päässä suunnittelualueesta on käynnissä tuulivoimahankeita, joissa molemmissa on käynnistetty kaavoitus. Huittisissa suunnitellaan neljän tuulivoimalan rakentamista, kun taas Sastamalassa hankkeeseen on suunniteltu seitsemää tuulivoimalaa. Punkalaitumella noin 20 kilometrin päässä suunnittelualueesta on jo luvitettu 6–9 tuulivoimalaa, kun taas Säkylässä noin 20 kilometrin päässä on jo lupaprosessin läpikäynyt kuuden tuulivoimalan hanke.

Taulukko 4.1. Muut tuulivoimahankeet Ajoksenkankaan hankkeen läheisyydessä.

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys hanke-alueesta	Ilman-suunta
Sastamala, Marjamäenvuori	Oittisen tila Oy	1	Tuotannossa	alle 5 km	NW
Huittinen, Pahlkionvuori	Lännen Lintu Oy	2	Tuotannossa	5 km	S
Huittinen	Nordeco Oy	1	Tuotannossa	10 km	S
Sastamala, Koppelo	Eurowind Energy Oy	1	Tuotannossa	25 km	N
Sastamala Suodenniemi	Suodenniemen Tuulivoima oy	3	Tuotannossa	25 km	N
Huittinen, Taraskallio	YIT Suomi Oy	4	Kaavoitus aloitettu	15 km	S
Sastamala Kärme-kallio	Eurowind Energy Oy	7	Kaavoitus aloitettu	15 km	N
Punkalaidun, Isosu-Arkuinsuo	Punkalaitumen Tuulivoima Oy	6–9	Luvitettu	20 km	SE
Säkylä, Korpilenvmäki	Ilmatar Oy	6	Luvitettu	20 km	SW

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen. Suomi tukee Euroopan komission ehdotusta asettaa EU:lle 90 prosentin nettopäästövähennystavoite vuodelle 2040, korostaen kustannustehokkaita päästövähennyksiä ja maankäyttösektorin erityispiirteitä. Suomi pyrkii hyödyntämään teknologista kehitystä päästövähennyksissä, parantamaan ydinvoiman asemaa ja edistämään teknisten nielujen käyttöönottoa (Ympäristöministeriö).

Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

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

Suomen ilmasto- ja energiastrategia

Strategia käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050. Vuonna 2013 strategiaa päivitettiin niin, että vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttaminen varmistetaan ja tie valmistetaan kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita. Hallitus hyväksyi vuonna 2016 kansallisen energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030. Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030.

Strategia kattaa laajasti eri kasvihuonekaasupäästölähteet ja nielut, mukaan lukien päästökauppa-sektori, taakanjakosektori ja maankäyttösektori. Siinä tarkastellaan myös EU:n energiaunionin viiden ulottuvuuden mukaisia näkökulmia, kuten vähähiilisyttä, energiatehokkuutta ja energiamarkkinoita. Lisäksi strategiassa käsitellään ilmastomuutokseen sopeutumista, energia- ja kasvihuonekaasutaseita sekä politiikkatoimien vaikutusarvioita, kuten ympäristövaikutuksia ja työllisyysvaikutuksia. Päähuomio on EU:n vuoteen 2030 asettamien ilmasto- ja energiatavoitteiden täyttämisessä sekä hallitusohjelman hiilineutraalius 2035-tavoitteessa. Strategian valmistelussa on otettu huomioon Euroopan vihreän kehityksen ohjelman tavoitteet ja eri ministeriöiden tekemä sektori-kohtainen selvitystyö, kuten vähähiilisyystiekartat, turvetyöryhmän työ ja rakentamisen hiilijalanjälkityö

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU 2017

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma perustuu vuonna 2015 voimaan tulleeseen ilmastolakiin. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä.

Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

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

4.10.2 Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan

luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.

EU:n biodiversiteettistrategia

Biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Suomen kansallisten sitoumusten valmistelua varten on asetettu hanke. Suomen sitoumukset toimitetaan komissiolle vuoden 2024 aikana.

Suomen biodiversiteettipolitiikka

Suomen biodiversiteettipolitiikka perustuu kansalliseen strategiaan, joka huomioi YK:n ja EU:n biodiversiteettitavoitteet. Uutta strategiaa ja toimintaohjelmaa vuoteen 2035 valmistellaan tavoitteena pysäyttää luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen. Valmistelu on tehty laajassa sidosryhmäyhteistyössä, ja strategiaa täsmennetään saatujen lausuntojen ja keskustelujen perusteella. Tavoitteena on strategian valmistuminen alkuvuodesta 2024. Strategian päämääränä on tehostaa luonnonsuojelua, yhdistää kansalliset tavoitteet kansainvälisiin ja EU:n tavoitteisiin, parantaa toimintaohjelman vaikuttavuuden mittaamista ja kohdistaa toimenpiteet biodiversiteetin vähenemisen juurisyihin (Ympäristöministeriö).

METSO-ohjelma

Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.

Helmi-elinympäristöohjelma 2021

Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastonmuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

4.10.3 Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteissa 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

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

Luonnon virkistyskäytön strategia

Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia on laadittu 2022 ensimmäistä kertaa Suomessa ja se ulottuu vuoteen 2030 saakka. Strategian tavoitteena on saattaa luonnon virkistyskäytön hyödyt laajasti suomalaisten tietoon ja käyttöön, kansanterveys ja kansantalous huomioiden. Strategisten tavoitteiden pohjalta valmistellaan toimintalinjaukset, jotka kuvastavat tarvittavia lisätoimia, jotta vision tavoitetila voidaan saavuttaa.

5. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

5.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

7) energian tuotanto:

e) tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia;

5.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Elements Suomi Oy ja yhteysviranomaisena Pirkanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

5.3 Arviointiohjelman laatijat

Hankkeesta vastaavan Elements Suomi Oy:n toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa:

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
Pia Kautonen DI, ympäristö- ja energiatekniikka Kokemusvuodet: 22 v.	Projektipäällikkö Kautonen toimii Rambollin ympäristö- ja terveystoimialalla yksikön-päällikkönä. Yksikön vastuualueeseen kuuluu mm. vaikutusten arviointi, ympäristöluvut sekä luontoselvitykset. Kautosella on monipuolinen ympäristöjohtamisen työkokemus ja hän on parhaimmillaan toimiessaan laaja-alaisten ja monimutkaisten hankkeiden projektipäällikkönä eri sidosryhmien kanssa.

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
<p>Tapio Sutela Metsänhoitaja (MMM) Kokemusvuodet: 6 v.</p>	<p>Luontoselvitysten projektipäällikkö Sutela toimii Rambollissa vaikutusten arviointiyksikön ekologiryhmässä luontoselvitysten projektipäällikkönä ja asiantuntijana. Hän on mukana erityisesti tuulivoimaan ja sähkönsiirtoon liittyvissä YVA-hankkeissa ja hänellä on kokemusta Natura-arvioinneista ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinneista.</p>
<p>Minna Tuuras Ympäristöinsinööri Kokemusvuodet: 4 v.</p>	<p>Projektikoordinaattori Tuuras toimii ympäristökonsultin tehtävissä ympäristövaikutusten arvioinnissa koordinaattorina. Hänellä on neljän vuoden kokemus Rambollilla. Tuuras on hankkinut monipuolista osaamista erilaisista tehtävistä. Ympäristökonsultin roolissa hänellä on osaamista koordinoinnista, biodiversiteettilaskennasta, raportoinnista YVA-hankkeissa, ympäristölupahakemuksista ja seurantaraportoinnista.</p>
<p>Minna Lehtonen FM (maantiede), kaavanlaatijan pätevyys YKS-575 Kokemusvuodet: 25 v</p>	<p>Kaavan projektipäällikkö Minna Lehtosella on monipuolinen kokemus maankäytön suunnitteluun liittyvistä tehtävistä noin 25 vuoden ajalta. Hän toimii projektipäällikkönä yleis- ja asemakaavaprojekteissa, tuulivoimahankkeissa sekä muissa maankäytön suunnitteluun liittyvissä tehtävissä. Monipuoliset suunnitteluhankkeet sisältävät myös paljon yhteistyötä eri toimialojen, hankevastaavien sekä viranomaisten ja osallisten kanssa</p>
<p>Heta-Maija Seppälä Maisema arkkitehti Kokemusvuodet: 5 v.</p>	<p>Maisema- ja kulttuuriympäristö Seppälä toimii projektipäällikkönä ja suunnittelijana erilaisissa maisemaan ja kaupunkiympäristöön liittyvissä hankkeissa. Seppälällä on viiden vuoden ajalta kokemusta maisema- ja kulttuuriympäristöjen vaikutusten arvioinneista.</p>
<p>Helena Muukkonen Insinööri (AMK), Energia- ja ympäristötekniikka Kokemusvuodet: 2 v.</p>	<p>Paikkatietoasiantuntija Muukkonen työskentelee suunnittelijana ja paikkatietoasiantuntijana maankäyttöön liittyvissä hankkeissa. Muukkonen on laatinut useiden tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavaprosesseihin karttoja ja erilaisia paikkatietoanalysejä.</p>
<p>Saara Mäkelin FM akvaattiset tieteet Kokemusvuodet: 5 v.</p>	<p>Vesistöasiantuntija Mäkelin toimii Rambollilla vesistöasiantuntijana ja on ollut mukana monissa YVA-hankkeissa, Natura-arvioinneissa ja vesistöihin liittyvissä selvityksissä asiantuntijana. Mäkelinillä on erityisosaamista meribiologiasta, limnologiasta ja kalataloustieteestä, siten hänellä on hyvä kokonaiskuva vesiekosysteemien rakenteesta ja toiminnasta.</p>
<p>Maria Puustinen TM (yhteiskuntapolitiikka) Kokemusvuodet: 13 v.</p>	<p>Sosiaaliset vaikutukset Puustinen toimii sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vanhempana asiantuntijana ja projektipäällikkönä YVA-hankkeissa. Puustisella on 13 vuoden kokemus ihmisten hyvinvointia edistävästä hankkeista, joista 4 vuotta projektipäällikkönä.</p>
<p>Johanna Korkiakoski FM (maantiede) Kokemusvuodet 12 v.</p>	<p>Laadunvarmistus Kokemusta ympäristöalan tehtävistä yli 12 vuoden ajalta, jonka aikana toiminut asiantuntijan ja projektipäällikön tehtävissä pääosin</p>

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
	YVA- ja ympäristölupahankkeissa. Laatinut useita vaikutusten arviointeja erityisesti maisemaan ja sosiaalisiin vaikutuksiin liittyen. Kokemusta erityisesti tuulivoimahankkeista sekä kaivosteollisuudesta.

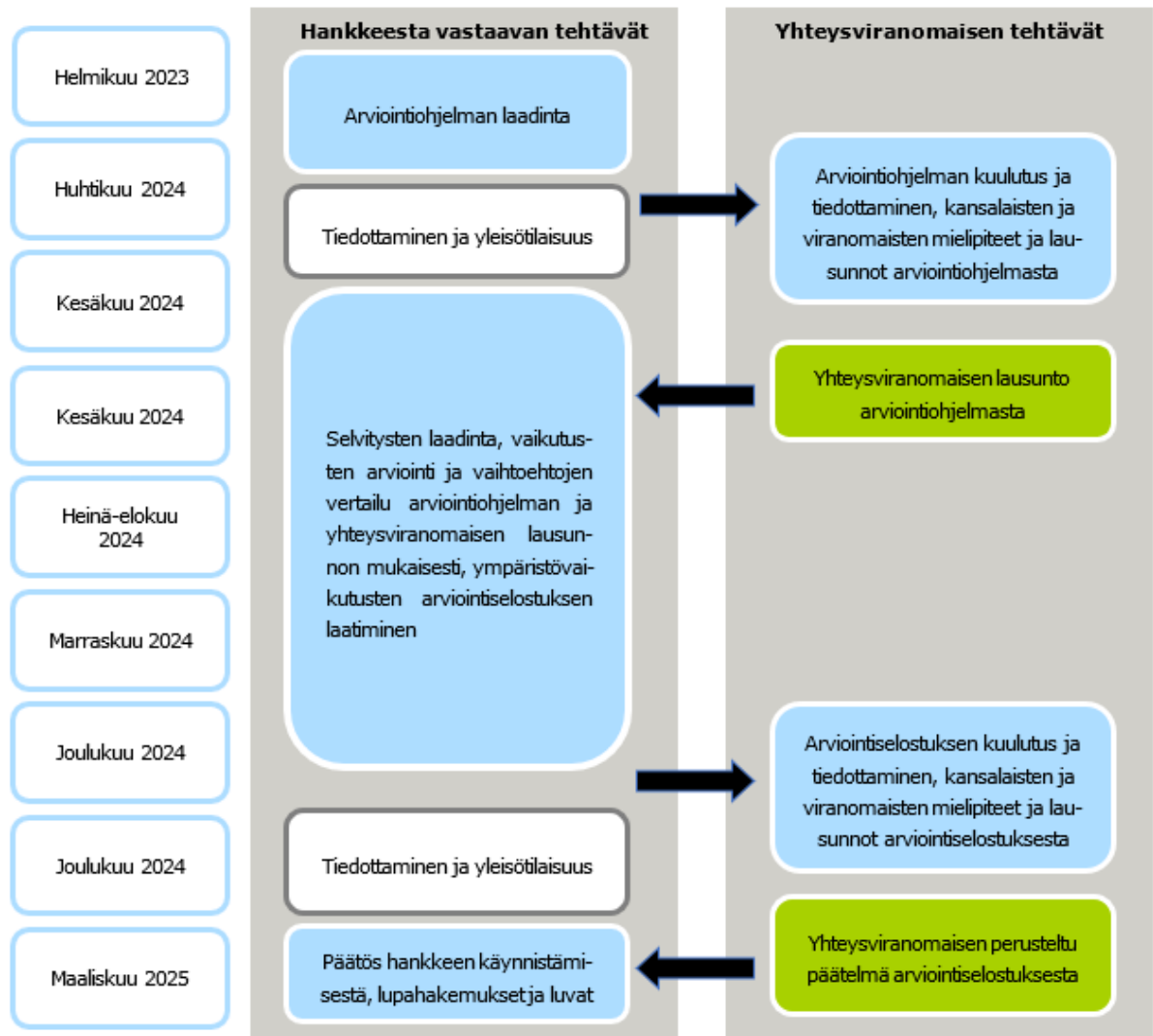
Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet:

Elements Suomi Oy	
Sonja Vuorsalo Kokemusvuodet uusiutuvan energian alalta: 10 v	Vanhempi kehityspäällikkö Vuorsalo aloitti vanhempana kehityspäällikkönä Elements Suomessa lokakuussa 2022. Hänellä on aiempaa työkokemusta tuuliturbiinitoimittajalta Nordexilta, jossa hän toimi kaupallisena ja operatiivisena projektipäällikkönä.
Samir Abboud Kokemusvuodet uusiutuvan energian alalta: 12 v.	Maajohtaja Abboud aloitti Elements Suomen maajohtajana toukokuussa 2022. Hänellä on aiempaa kokemusta projektipäällikkönä Kankaanpään kaupungilla, kaavoittajana Tuusulan kunnalla, asiantuntijana Afryllä sekä hankekehittäjänä Neoenilla.

5.4 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe, jossa ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman perusteella huomioiden yhteysviranomaisen antama lausunto, asukkaiden mielipiteet ja muiden viranomaistahojen lausunnot. Arvioinnin tulokset kootaan arviointiselostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa on esitetty tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle huhtikuussa 2024 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan marraskuussa 2024.



Kuva 5-1 YVA-menettelyn aikataulu

5.4.1 Kaavamenettely ja eteneminen

Yleiskaavaprosessi käynnistyi kaavan tullessa vireille vuonna 2023. Vuonna 2024 käynnistyy yleiskaavan luonnosvaihe, jolloin laaditaan ensimmäinen luonnos kaavan perusratkaisuista, mukaan lukien tuulivoimaloiden sijoittamissuunnitelma. Vuoteen 2025 mennessä siirrytään yleiskaavan ehdotusvaiheeseen, jolloin valmistellaan tarkennettu suunnitelma alueen maankäyttöratkaisuista. Samana vuonna käsitellään myös yleiskaavan hyväksymisvaihe, jolloin kaava lopullisesti hyväksytään ja se tulee lainvoimaiseksi.

5.5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireille tulosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävästä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden kannanottojen huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten huomioida suunnittelussa.

- **Ennakkoneuvottelu** (12.1.2024)
- **Seurantaryhmäyöskentely** (paikallisesti toimivat järjestöt ja yhdistykset)
- **Yleisötilaisuudet 3 kpl**
 - ohjelman ja selostuksen kuuluttamisen jälkeen sekä kaavaehdotusvaiheessa
- **Asukaskysely**
- **Muu tiedottaminen**
 - Ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan nettisivut (www.elementsfinland.fi)
 - Paikallislehdet (Tyrvään Sanomat ja Alueviesti)
 - Sastamalan kaupungin ilmoitustaulu ja internetsivut (www.sastamala.fi)
 - Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa

5.5.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa 12.1.2024 pidettiin etäyhteydellä ennakkoneuvottelu, missä käsiteltiin hanketta ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaava (Elements Suomi Oy) Konsulttina hankkeessa toimiva (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisena toimiva (Pirkanmaan ELY-keskus). Lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta

- Varsinais-Suomen ELY, Huittisten alueiden käyttö
- Sastamalan kaupunki, maankäyttöjohtaja
- Sastamalan ympäristölautakunnan puheenjohtaja
- Huittisen Kaupunki
- Pirkanmaan liitto
- Pirkanmaan maakuntamuseo
- Pirkanmaan pelastuslaitos
- Suomen riistakeskus

Tilaisuuteen kutsuttiin myös Satakunnan museo ja satakuntaliitto, mutta heiltä ei ollut edustajia paikalla.

5.5.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on perustettu seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmän ensimmäiseen tapaamiseen osallistuivat hankkeesta vastaava Sonja Vuorsalo (Elements Suomi Oy), konsultit Pia Kautonen, Tapio Sutela ja Minna Leh-tonen (Ramboll Finland Oy) sekä yhteysviranomaisen edustaja ja keskeisten paikallisten sidosryhmien edustajia. Alla olevassa taulukossa on lueteltu seurantaryhmään kutsutut tahot.

Seurantaryhmän kokous pidettiin paikan päällä Sastamalassa Kiikan nuorisoseuran talolla sekä Teamsin välityksellä 11.3.2024 arviointiohjelman ollessa luonnosvaiheessa. Tilaisuudessa keskusteltiin mm. luontoselvitysten laajuudesta ja ajoituksesta, vaikutuksista elinkeino- ja virkistystoimintaan ja Sastamalan tuulivoiman sijoittumisen ja rakentamisen periaatteista.

Seurantaryhmään kutsuttavat tahot	Seurantaryhmään kutsuttavat tahot
Ajoksenkankaan neuvottelukunnan yhteyshenkilöt	Caruna Oy

Yhteysviranomaisen Pirkanmaan ELY-keskus	Väylävirasto
Sastamalan maankäyttöjohtaja	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Paikallisen hevostilan omistaja	Fintraffic Lennonvarmistus Oy
Suomen riistakeskus	Digita Oy
Sastamalan matkailuinfo	Suomen Erillisverkot Oy
Sastamalan kaupungin eri hallintokunnat ja lautakunnat	Telia Finland Oyj
Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)	Elisa Oyj
Pirkanmaan liitto, aluekehitysjohtaja	DNA Oy
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (AVI)	Etelä-Suomen maa- ja kotitalousnaiset
Pirkanmaan maakuntamuseo, arkeologinen kulttuuriperintö	Pirkanmaan luonnonsuojelupiiri
Pirkanmaan maakuntamuseo, maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Sastamalan ympäristöyhdistys
Puolustusvoimien pääesikunta	Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys
Puolustusvoimien logistiikkalaitos (2. logistiikkarykmentti)	Satakunnan lintutieteellinen yhdistys
Pirkanmaan pelastuslaitos, johtava palotarkastaja	MHY Pirkanmaa
Pirkanmaan hyvinvointialue	MTK-Vammala
Sastamalan ympäristöterveydenhuolto	<i>Sastamalan riistanhoitoyhdistys: Jokisivun Metsästäjät, Tyrvään Metsästysyhdistys, Sastamalan riistanhoitoyhdistys, Kiiikan Metsästysseura</i>
Metsähallitus Luontopalvelut	Lavian seudun riistanhoitoyhdistys
Suomen Metsäkeskus	Vammalan yrittäjät ry
Luonnonvarakeskus (LUKE)	Sastamalan Kylät ry
Ilmatieteenlaitos	Kämmäkän kyläseura ry
Fingrid Oy	

5.5.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

5.5.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä (Tyrvään sanomat ja Alueviesti) ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla (www.sastamala.fi > Uutiset/Kuulutukset).

Hankkeesta vastaava julkaisee hankkeeseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan (<https://www.elementsfinland.fi/hankkeet/>).

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Palaute otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

6. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

6.1 Arvioivat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Ajoksenkankaan tuulivoimapuisto hankkeen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 6-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Arviointi kohdennetaan **todennäköisesti merkittäviin** ympäristövaikutuksiin.



Kuva 6-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Alustavan arvioinnin mukaan keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset linnustoon
- Vaikutukset eläimistöön
- Vaikutukset maisemaan
- Vaikutukset maankäyttöön

Tuulivoimahankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu muun muassa maisemalle ja linnustolle.

6.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapelien linjauksia, voimaloiden perustustekniikkaa, voimaloiden kokoa, rakentamisajankohtaa jne.

Arviointiselostuksessa tullaan lisäksi esittämään arvioinnin epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät esitetään kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskitytään sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.

6.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset.

6.4 Vaikutusten seuranta

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee tapauksen mukaan esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella laaditaan tarvittaessa suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida muun muassa sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää informaatiota toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

Tuulivoimahankkeet eivät tarvitse lähtökohtaisesti ympäristölupaa. Ajoksenkankaan tuulivoima-
puistohankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Sas-
tamalan kaupunki. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toi-
minnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapurussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasisusta
melu- tai välkevaikutusten takia.

6.5 Laadittavat selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointia varten laaditaan seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
 - Suurpetoselvitys
- Linnustoselvitykset
 - Pöllöselvitys
 - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
 - Pesimälinnustokartoitukset
 - Muuttolinnustoselvitys: syysmuuton seuranta, kevätmuuttoselvitys
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Näkyvyysanalyysi maastomallin avulla
- Valokuvasovitteet
- Muinaisjäännösinventointi
- Melumallinnus
- Välkemallinnus

Myöhemmin YVA-menettelyn jälkeen kaavoituksen yhteydessä ei lähtökohtaisesti suunnitella tehtävien uusia selvityksiä. Uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimalapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu esimerkiksi tehtävien selvitysten tulosten pohjalta siirtoja alueille, joita ei ole selvitetty.

6.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulko-

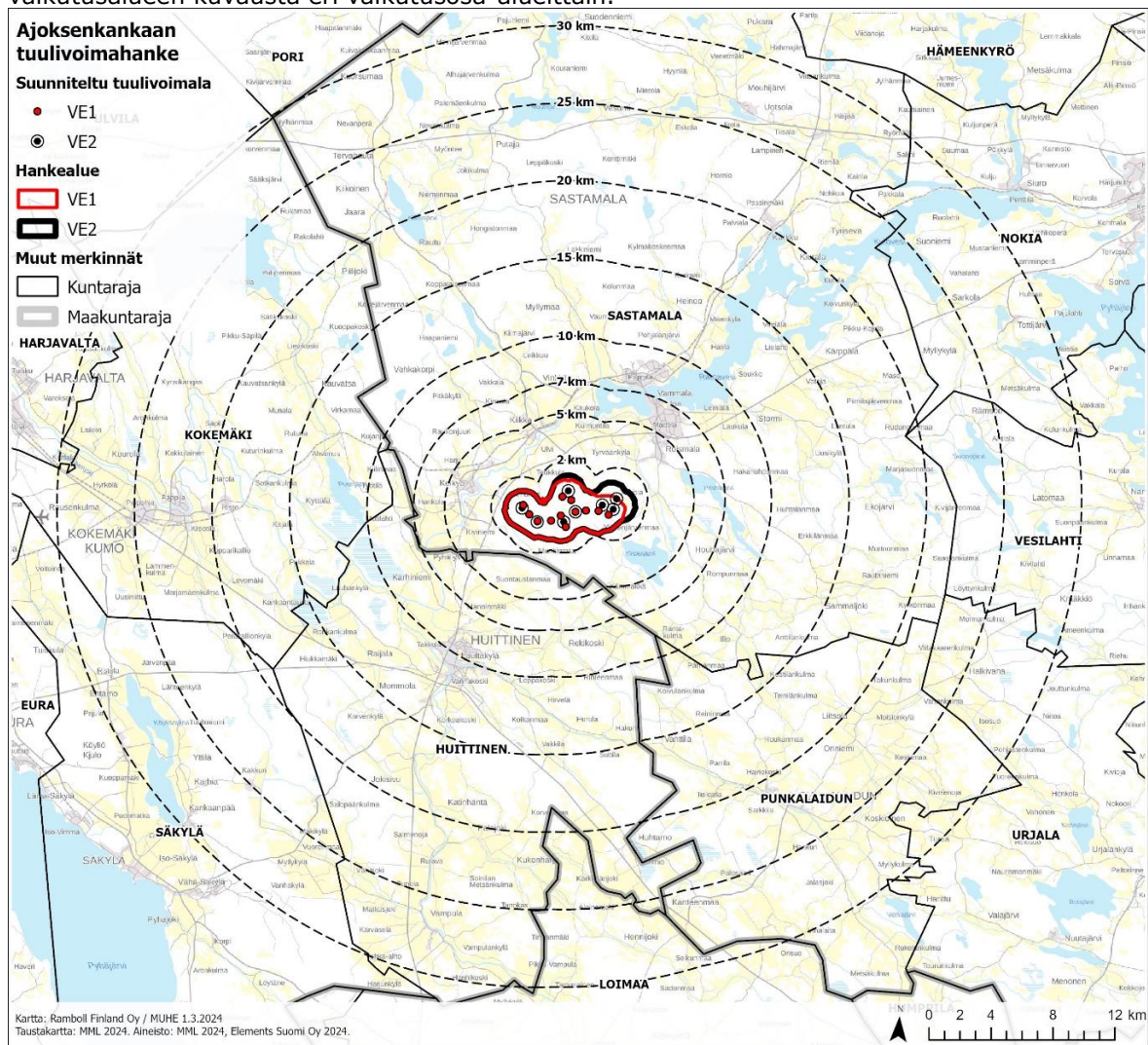
puolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Tarkastelealue on minimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti.

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, välke- ja kasvillisuusvaikutukset, ovat selvimmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään alueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää hankealueen lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa sovelletaan etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 50 metriä)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylvästä 200 metriä–2 kilometriä)

Seuraavassa kuvassa (Kuva 6-2) on esitetty hankkeen vaikutusalueet. Jäljempänä on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.



Kuva 6-2. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon molemmin puolin.

Linnusto: Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin viiden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

Maankäyttö ja kaavoitus: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Tarkastelualue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin kahden kilometrin säteellä ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä.

Maisema ja kulttuuriympäristö: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten noin 2–3 kilometrin päähän. Kaukomaisema-alue ajatellaan olevan yli kuuden kilometrin päähän ulottuva alue, jonka jälkeen voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Voimalaitokset voivat olla havaittavissa kaukomaisemassa jopa noin 40 kilometriin asti. Voimajohdon osalta maisemavaikutusalue on suppeampi. Vaikutuksia muinaisjäännöksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta, jolloin liikutaan pienemmällä tiestöllä. Toisaalta rakentamisvaiheen liikennevaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle, kuten kunnan ja maakunnan tasolle (yleensä valtavyöhykkeiden varret).

Melu- ja välkevaikutukset: Vaikutuksia tarkastellaan sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on alle kahden kilometrin säteellä tuulipuistosta.

Ilmanlaatu: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon hanke vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön liikenteeseen.

Ilmasto: Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Ilmastovaikutuksia arvioidaan tuulivoimapuiston koko elinkaaren ajalta. Tuulivoimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmiä arvioidaan nykyisten menetelmien avulla. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia myös hiilinieluihin sekä muutoksia kasvillisuuteen. Lisäksi huomioidaan ilmastonmuutoksen aiheuttamat lisääntyvät riskit hankkeelle.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutukset heijastuvat selvästi laajemmalle alueelle, kuten kunnan ja maakunnan tasolle. Voimajohtoreitin vaikutuksia tarkastellaan noin 200 metrin etäisyydelle voimajohdosta.

6.7 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista.

Rakentamisen vaikutukset

Ajoksenkankaan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arvioltaan 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien kaapeleiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi rajoittua rakentamisen aikana

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimaloiden käyttöiän ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 25–35 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 25 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Toiminnan päättyminen

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Kokonaisuudessaan lähes 80–96 % prosenttia tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Myös kierrätykseen kelpaamattomien materiaalien energiasisältö pystytään nykyisin hyödyntämään polttamalla ne korkeita lämpötiloja käyttävissä jätteidenpolttolaitoksessa.

Perustusten päälle voidaan rakentaa uusi voimalaitos, joka on suunniteltu perustusten ominaisuuksien mukaisesti. Kuitenkaan perustuksia ei voida hyödyntää ihan sellaisenaan uudessa rakenteessa. Perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä.

6.8 Merkittävyyden arviointi

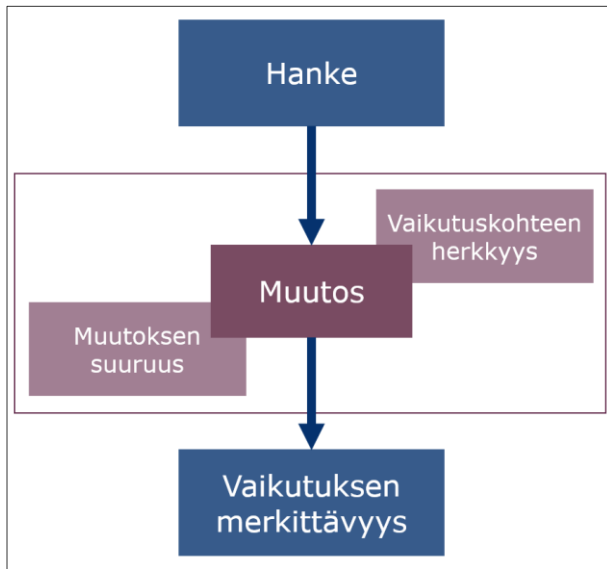
Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1-VE2) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tehdään käytävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkennettavan tiedon perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen suuri tai erittäin suuri*.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *pieni, keskisuuri, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 6-3). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 6-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 6-4). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyyys.

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

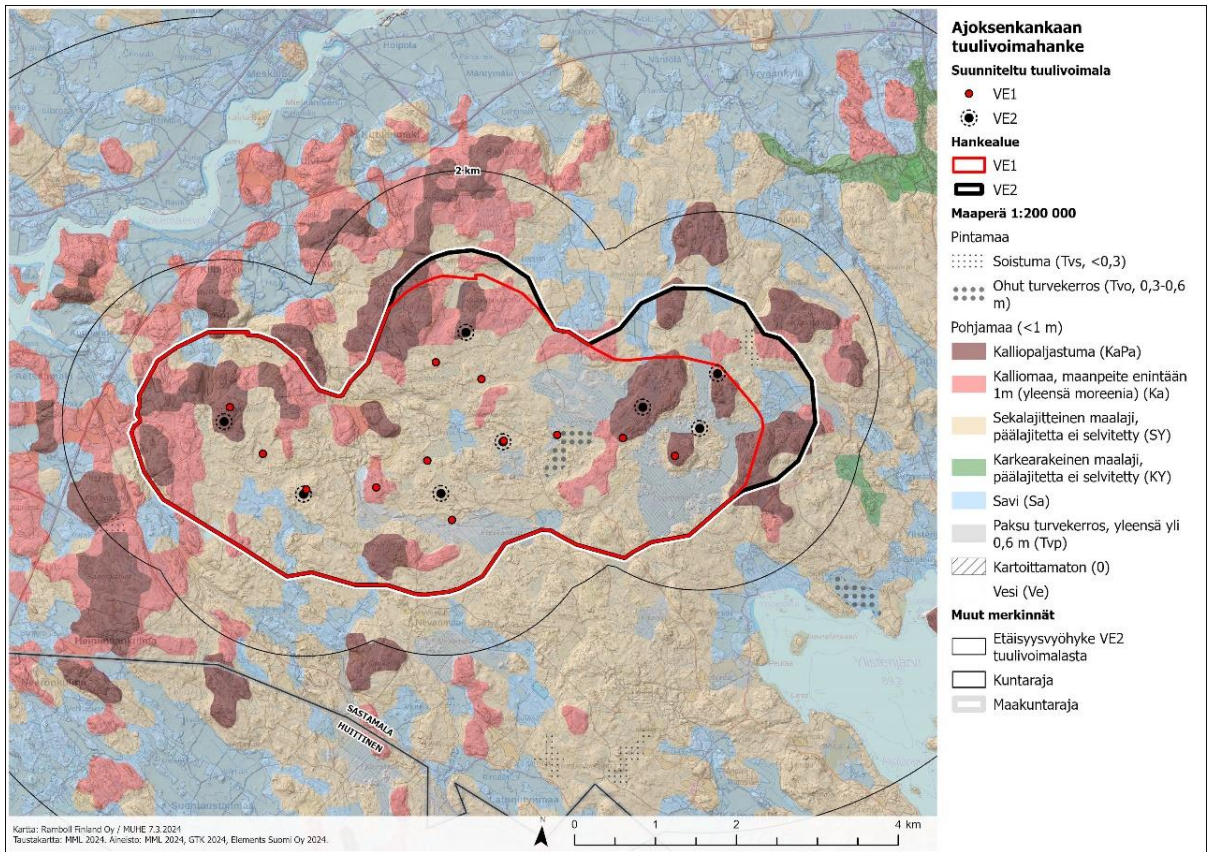
Kuva 6-4. Esimerkkikuva: arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä.

7. MAA- JA KALLIOPERÄ

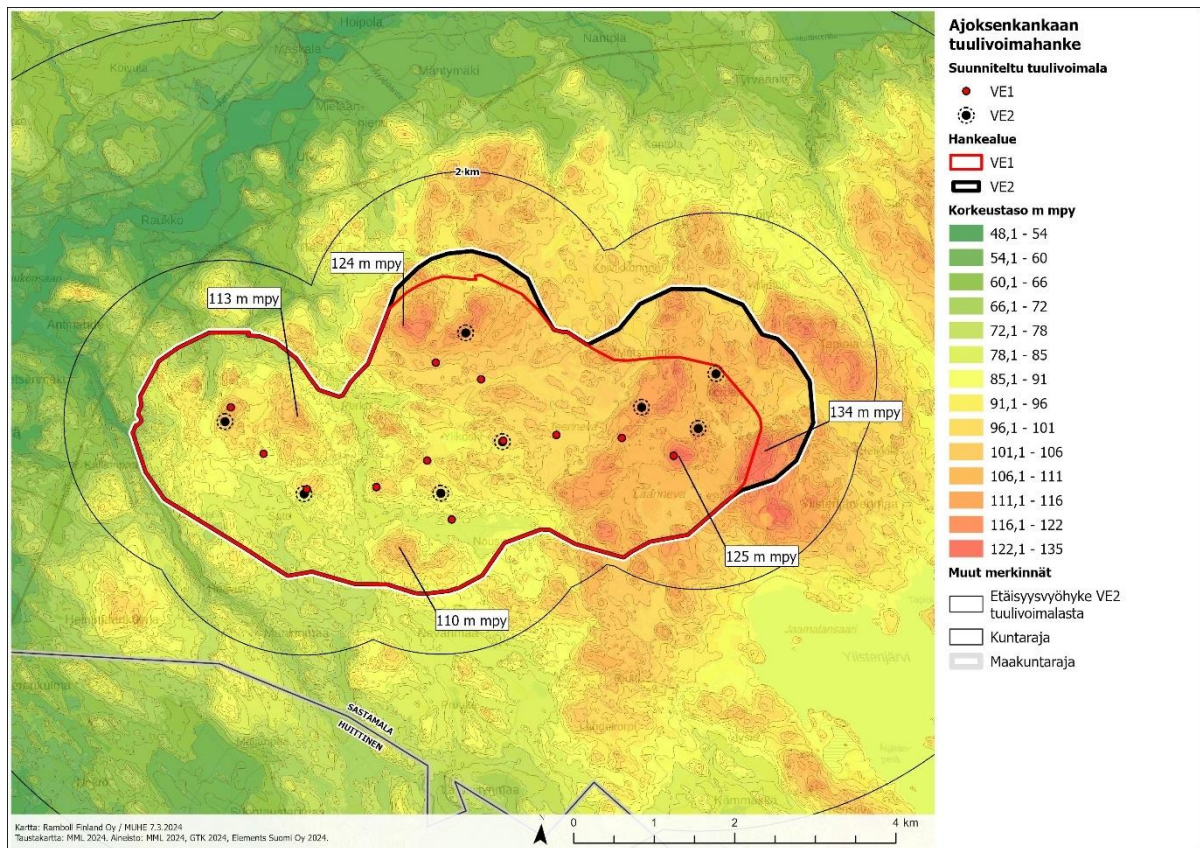
7.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista (Kuva 7-1). Lisäksi alueelta löytyy savikoita, turvekerrostumia ja kalliomaata sekä kalliopaljastumia. Alueella ei esiinny arvokkaita tuuli- tai rantakerrostumia eikä moreenimuodostumia. Alueen maasto on kumpuilevaa, korkeuserojen vaihdellessa noin + 80 m mpy...+120 m mpy välillä (Kuva 7-2).

Sähkönsiirtoreittien alueella maaperä on samankaltaista kuin hankealueella ja vaihtelee sekalajitteisesta maalajista turvekerrostumiin ja savikoihin sekä kalliomaahan. Sähkönsiirron alueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita muodostumia.



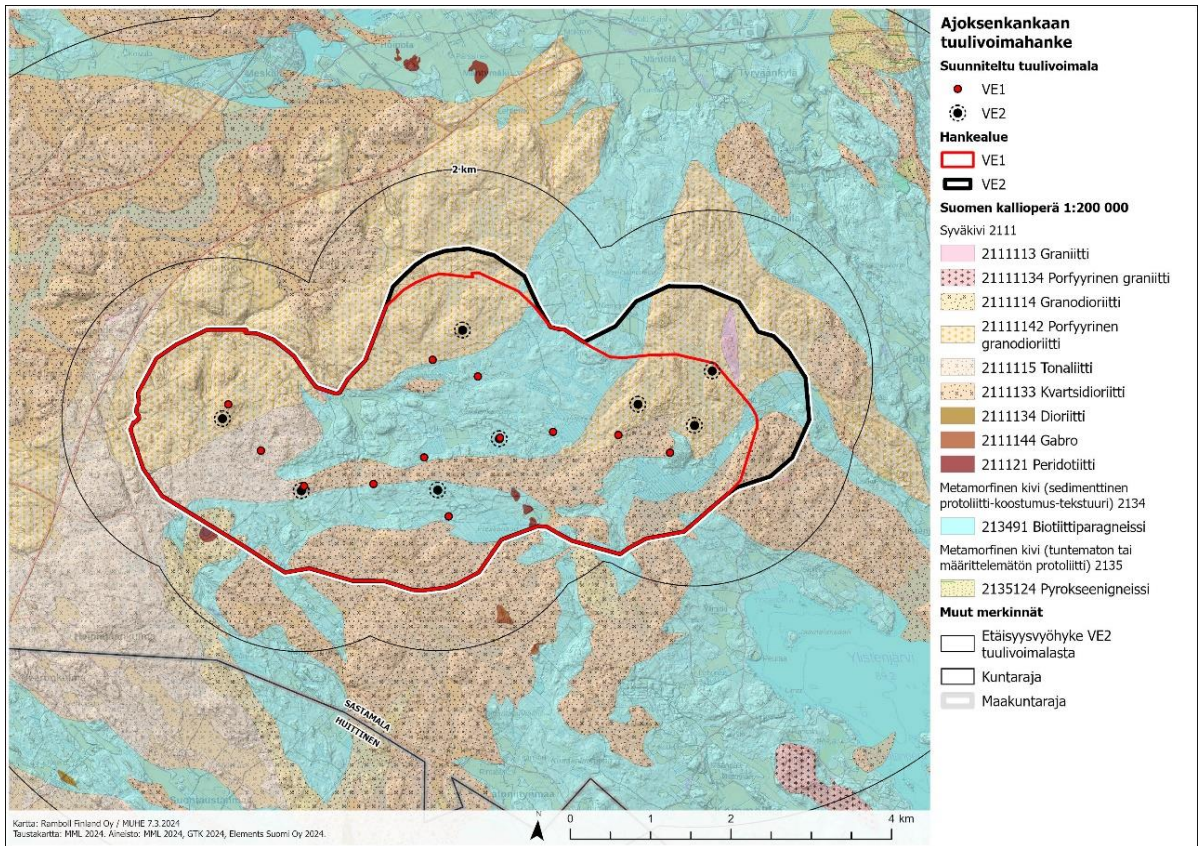
Kuva 7-1. Hankealueen maaperä.



Kuva 7-2. Hankealueen topografia.

Hankealueen kallioperä koostuu pääosin biotiittiparaliuskeesta, tonaliitista, porfyyrisestä granodioriitista ja kvartsidioriitista (Kuva 7-3). Alueella on myös pieni määrä peridotiittia ja granodioriittia. Hankealueella ei sijaitse arvokkaita kivikoita tai kalliioalueita. Lähin arvokas kalliioalue, Karausvuori (KAO020249), sijaitsee noin 740 m etäisyydellä alueen länsipuolella.

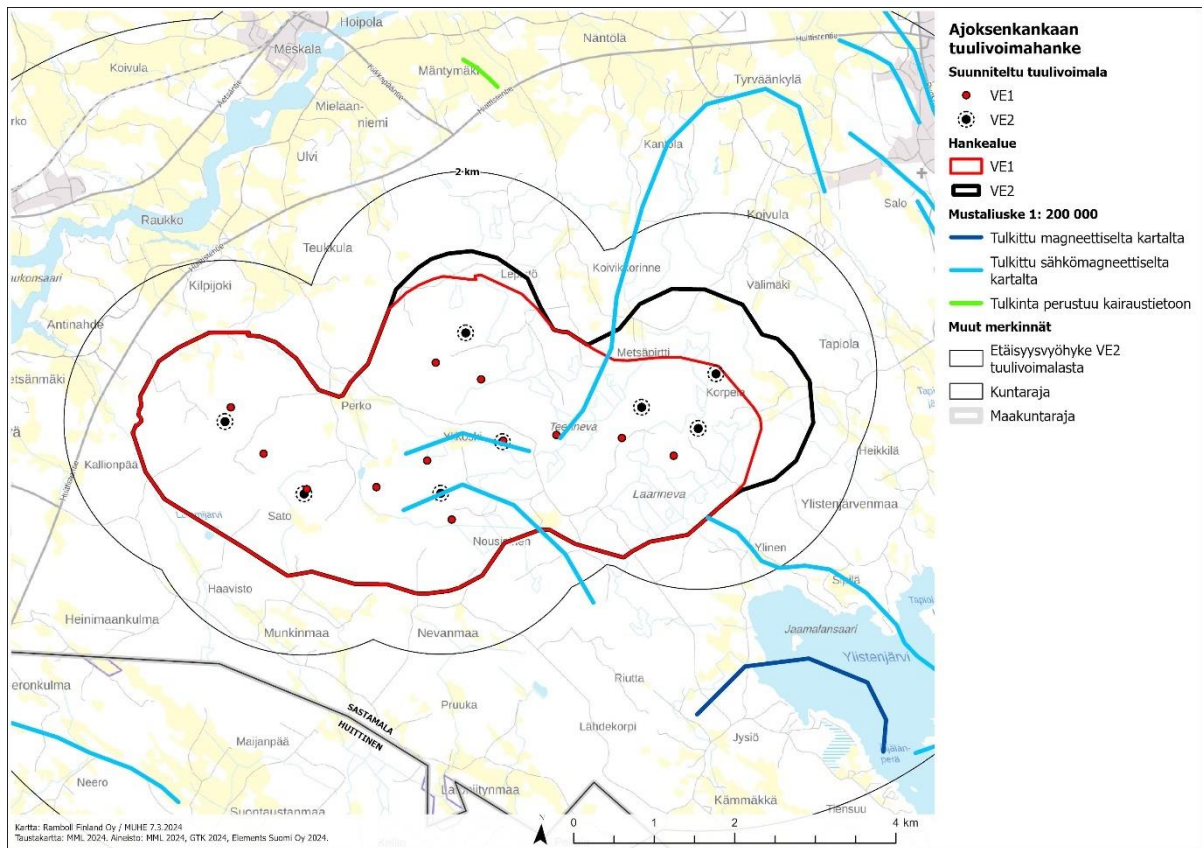
Sähkönsiirtoreittien kallioperä on saman kaltaista kuin hankealueen kallioperä. Sähkönsiirtoreittien alueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita muodostumia. Karausvuori sijaitsee ilmajohtoreitin läheisyydessä.



Kuva 7-3. Hankealueen kallioperä

Hankealueelle sijoittuu potentiaalisia happamia sulfaattimaita vain hyvin pienelle alueelle alueen länsiosassa (Kuva 7-4). Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on hyvin pieni, ja hankealuetta lähimmissä tutkimuspisteissä ei ole havaittu esiintyvän happamia sulfaattimaita. Hankealueella sijaitsee useampi mustaliuskejuoni. Kyseessä olevat mustaliuskejuonet on tulkittu sähkömagneettiseen aineistoon pohjautuen ja esiintymien todellisesta laajuudesta tai mustaliuskeiden koostumuksesta ei ole tarkempaa tietoa.

Sähkönsiirtoreitit sijaitsevat osittain happamien sulfaattimaiden potentiaalisella esiintymisalueella. Esiintymistodennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Reitin läheisyydessä sijaitsevilta tutkimuspisteiltä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita



Kuva 7-4. Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen esiintyminen.

7.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maa- ja kallioperätiedon perusteella. Hankkeen maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun perusteella.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirron rakenteiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavien ja rakentamisessa tarvittavien maa-ainesten määrät ja niiden vaikutukset sekä mahdolliset maa-ainesten varastointipaikat, ottoalueet ja kuljetusreitit. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään.

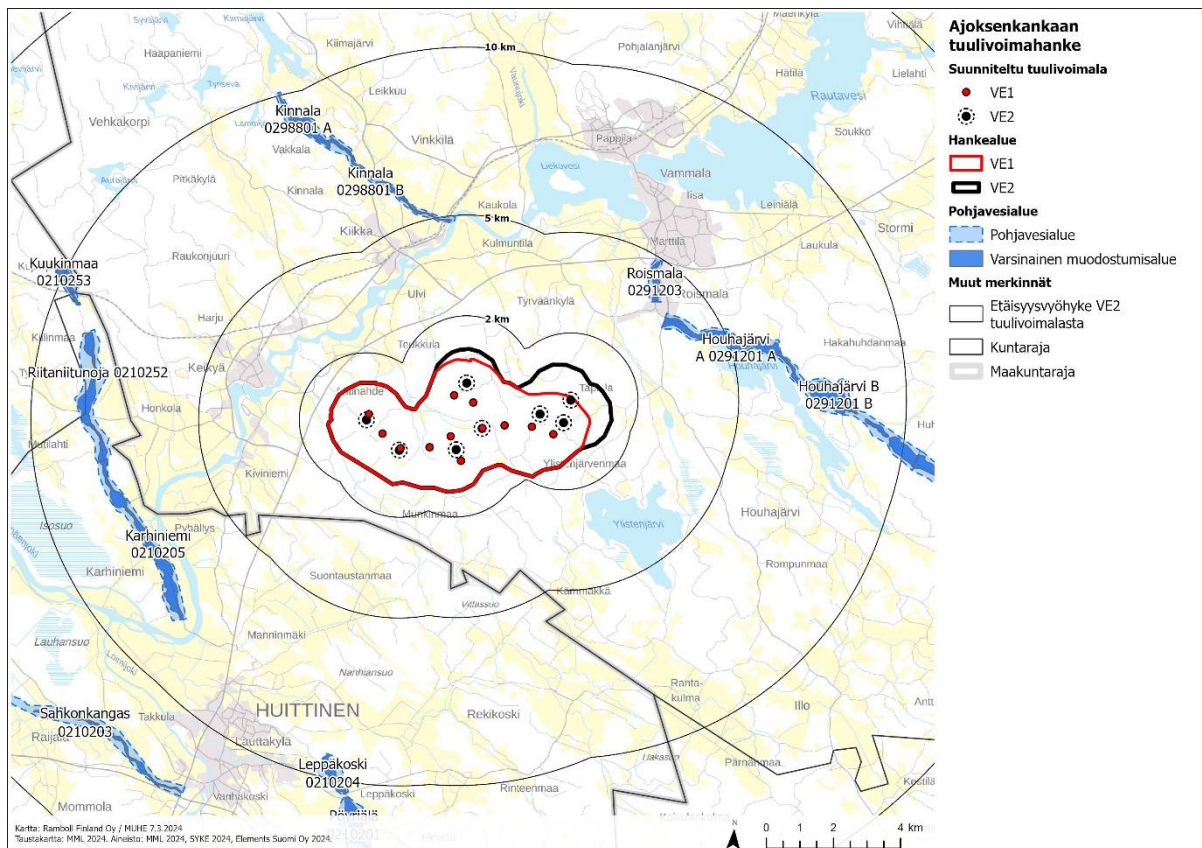
Lisäksi arvioidaan yleispiirteisesti mahdollisten happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen esiintyminen alueella ja niiden vaikutukset hankkeen sijoitussuunnitelmiin ja maanrakennukseen liittyen.

8. POHJAVEDET

8.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä Houhanjärvi A (0291201 A), Kinnala B (0298801 B), Kuukinmaa (0210253), Pöyriälä (0210201) ja Riitaniitunoja (0210252) sekä muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet Roismala (0291203), Kinnala A (0298801 A), Karhinniemi (0210205), Leppäkoski (0210204) ja Houhanjärvi B (0291201 B) (Kuva 8-1). Hankealueen maaperä koostuu sekalajitteisesta maalajista, turpeista ja savesta, joilla pohjaveden luontainen muodostuminen on vähäistä. Alueella sijaitsee myös paljon kalliomaata ja kalliopaljastumia, eikä alueella ole yhtenäistä pohjaveden muodostumiskerrosta. Hankealueella ei sijaitse pohjaveden havaintopisteitä, eikä alueen pohjavesien tilasta ole tarkempaa tietoa.

Sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita.



Kuva 8-1. Pohjavesialueet hankealueella/hankealueen läheisyydessä.

8.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueiden vesistöt sekä luokitellut pohjavesialueet selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Pohjavesialueita tarkastellaan karttatarkastelun ja muun olemassa olevan selvitysaineiston perusteella. Arvioinnissa huomioidaan vaikutukset pohjaveden määrään, laatuun ja virtaukseen.

Hankkeen pohjavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka

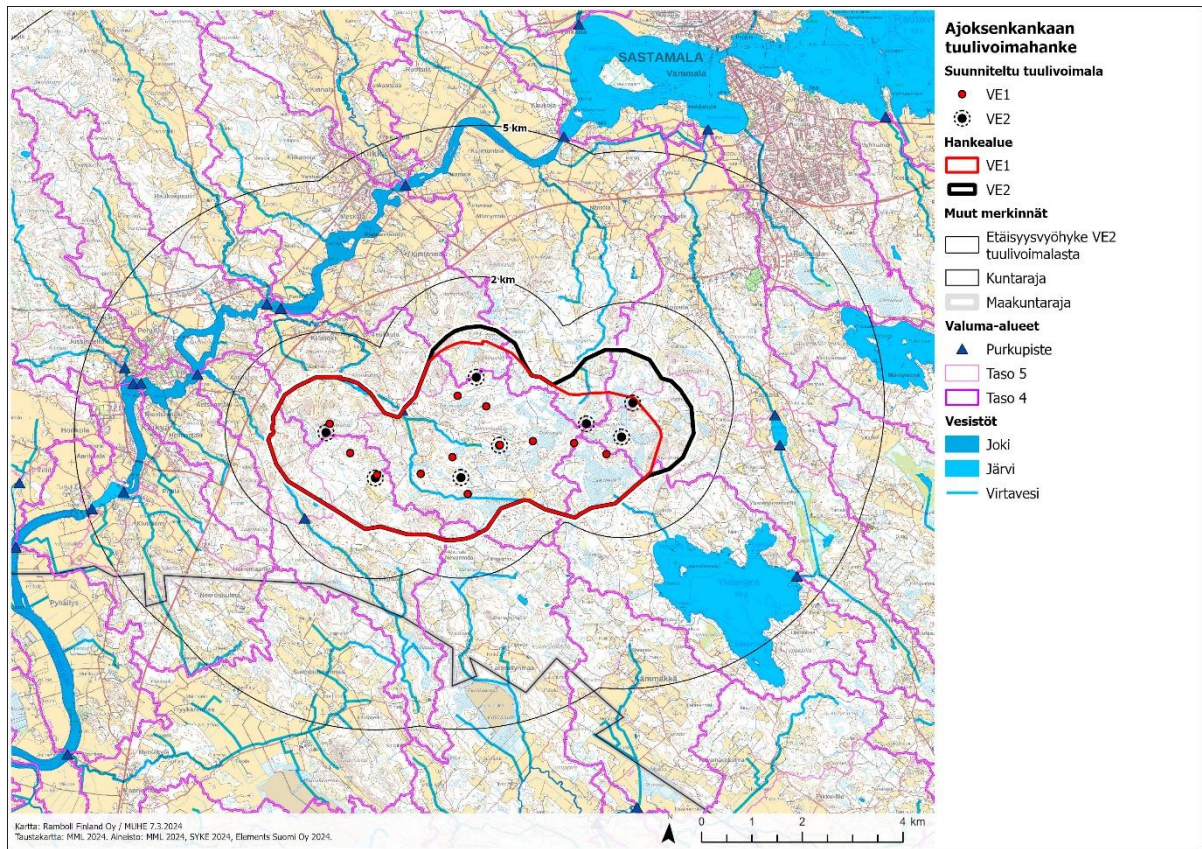
ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pohjavesiin sekä happamien valuntyönteiden syntyyn alueilla, joilla happamien sulfaattimaiden esiintyminen on olemassa olevaan aineistoon pohjautuen todennäköistä.

9. PINTAVEDET

9.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen päävesistöalueelle (35). Lisäksi hankealue sijoittuu idässä Ylistenjärven valuma-alueelle (35.138) ja lännessä Keikylän alueen (35.123) valuma-alueelle.

Hankealueella sijaitsee yksi yli yhden hehtaarin laajuinen lampi, Lammijärvi, joka on pinta-alaltaan 1,51 ha. Se on ekologiselta tilaltaan luokittelematon. Noin 2 kilometriä hankealueesta kaakkoon sijaitsee Ylistenjärvi (439,79 ha) ja 2 kilometriä luoteeseen Kokemäenjoki. Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat soistuneet metsät ovat pääosin ojitettuja. Valuma-alueet ja hankealueen vesistöt on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9-1).



Kuva 9-1. Valuma-alueet ja vesistöt hankealueella ja sen läheisyydessä.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 ylittää Kokemäenjoen hankealueen luoteispuolella. Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE2 linjaus ei ylitä vesialueita.

9.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueiden vesistöt selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Tuulipuistoalueella sijaitsevien pienvesien sekä mahdollisesti luonnontilaisina säilyneiden purojen/norojen luonnontila tarkistetaan maastokäyntien yhteydessä.

Hankkeen pintavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pintavesiin sekä happamien valuntojen syntyyn alueilla, joilla happamien sulfaattimaiden esiintyminen on olemassa olevaan aineistoon pohjautuen todennäköistä.

Tuulivoimapuiston vaikutukset pintavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Eri-tyistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin sekä happamien sulfaattimaiden aiheuttamiin vesistövaikutuksiin.

10. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

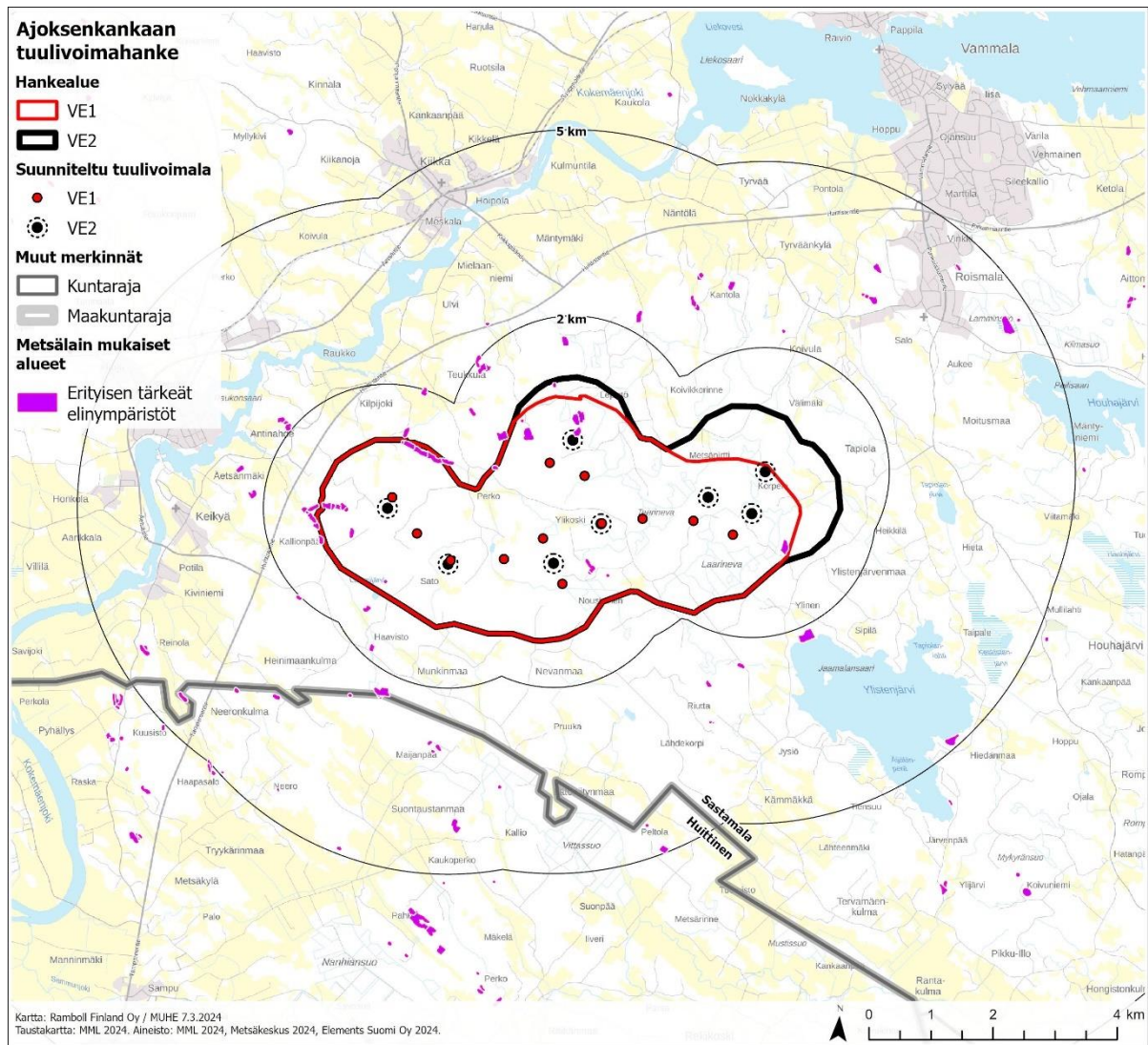
10.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue

Ajoksenkankaan hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtolinjat sijoittuvat eteläboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen lounaismaalle. Suokasvillisuusvyöhykejaossa alue kuuluu laakio- ja kilpikeitaisiin ja tarkemmin Etelä-Suomen kilpikeitaisiin. Hankealueen tai sähkönsiirtolinjojen kasvillisuutta ja luontotyyppejä ei ole aiemmin selvitetty.

Avoimien paikkatietoaineistojen ja satelliittikuvien perusteella suunnitelman VE2 mukainen hankealue on enimmäkseen tasaista, mutta paikoin alueella esiintyy kallioita. Hankealuetta hallitsevat metsät ja viljelysmaat. Hankealueella sijaitsee myös suoalueita, jotka ovat ojitettu lähes kokonaan. Mahdollisesti yksittäisiä pienialaisia luonnontilaisia suoalueita voi esiintyä hankealueella. Metsävaratietojen perusteella hankealue on suurimmaksi osin kuivahkoa ja tuoretta kangasmetsää. Sähkönsiirtolinjoilla esiintyy enimmäkseen tuoretta kangasmetsää.

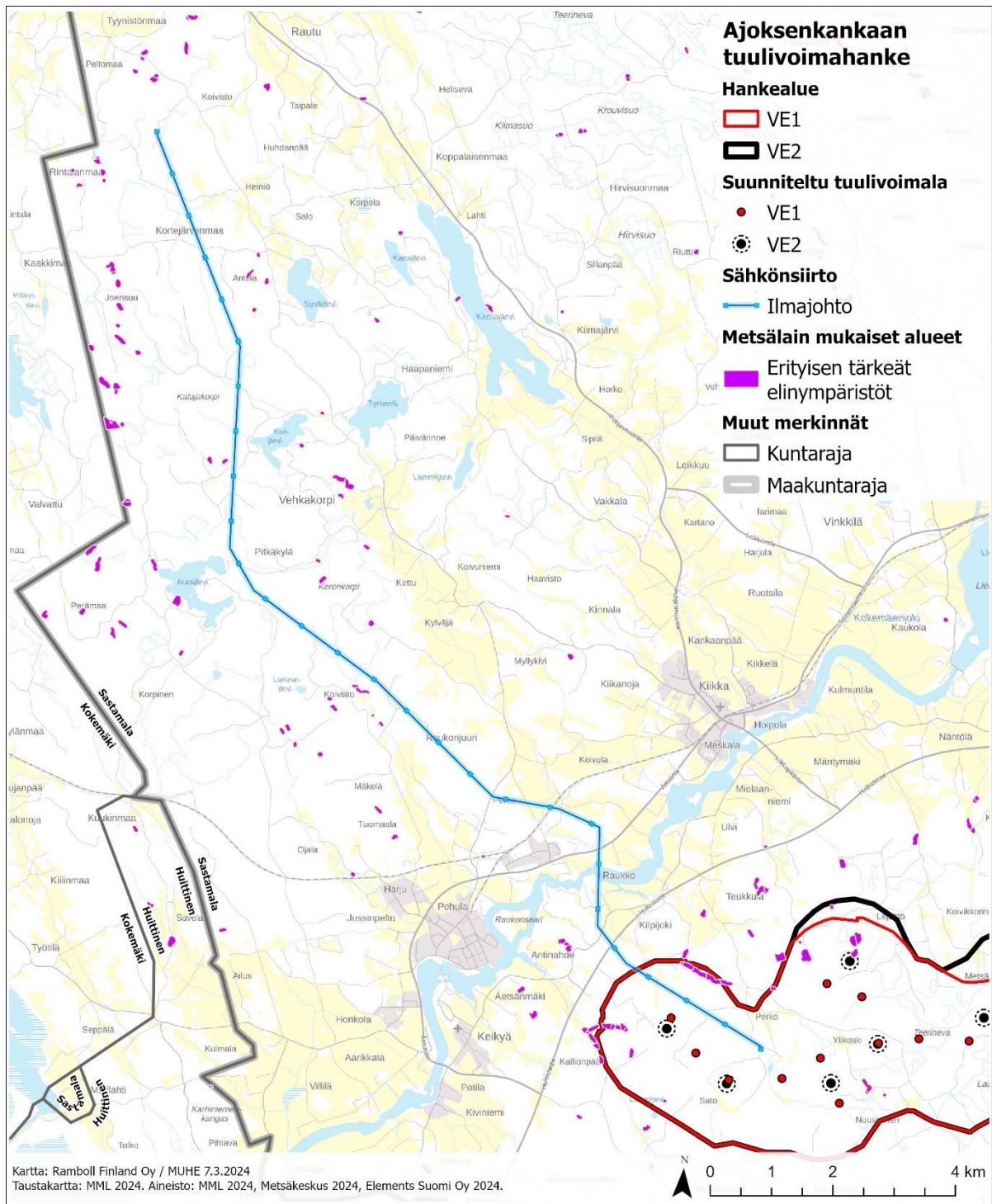
Hankealueella (VE2) sijaitsee useita metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita. Nämä metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään, ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (Metsäkeskus 2021). Hankealueella sijaitsee yhteensä 16 erillistä Metsäkeskuksen rekisterin erityisen tärkeää elinympäristöä. Näistä seitsemän on pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä, neljä on suoelinympäristöjä ja neljä on karukkokankaita vähätuottoisempia alueita. Hankealueella sijaitsevat mahdolliset muut metsälain määritelmän täyttävät kohteet kartoitetaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä.



Kuva 10-1 ML10§ kohteista hankealueella.

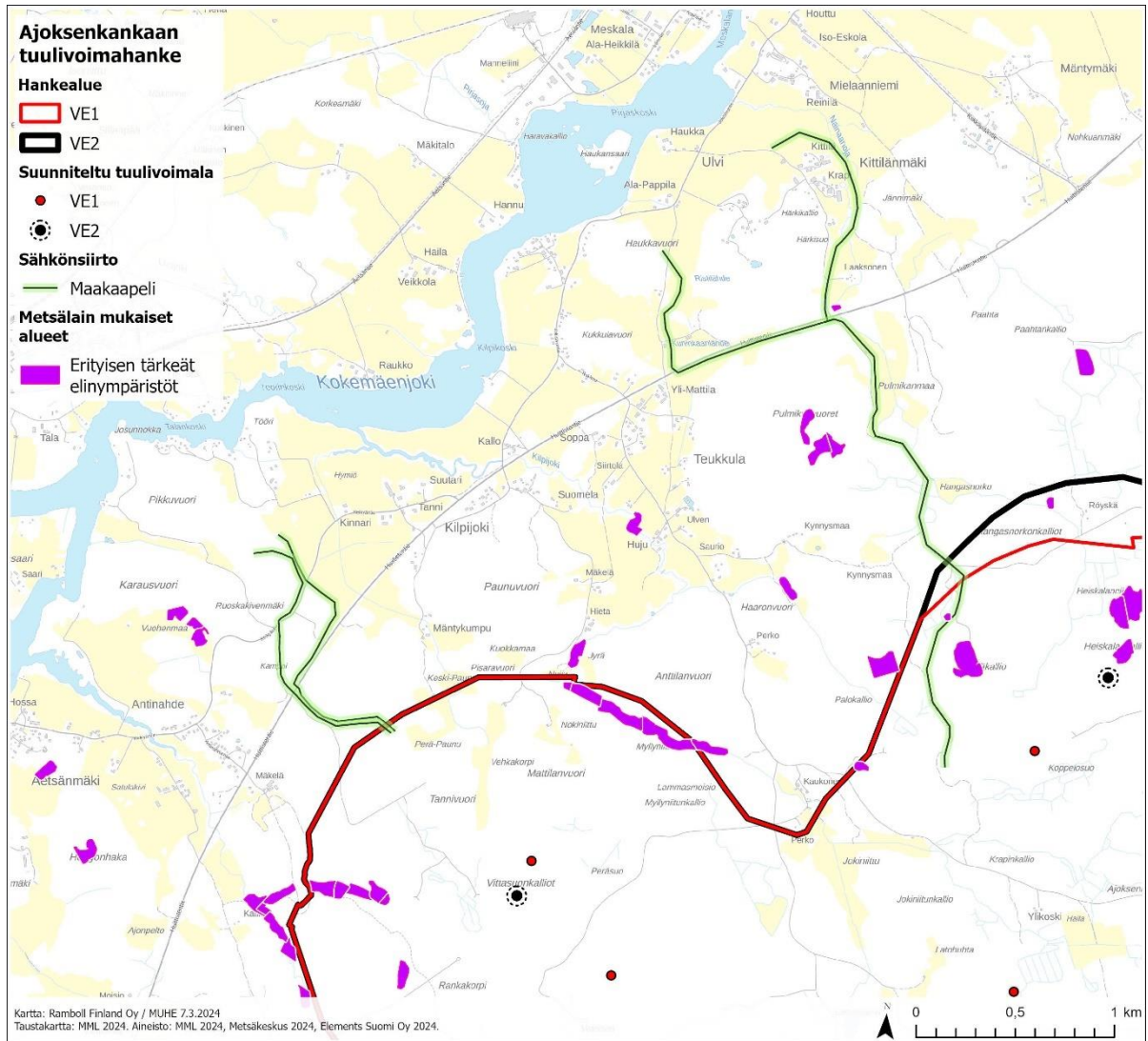
Sähkönsiirto

Sähkönsiirtolinjan suunnitellusta ilmajohdosta alle 200 metrin etäisyydellä sijaitsee yksi karukko-kankaita vähätuottoisempi alue, joka on Metsäkeskuksen rekisterin metsälakikohde. Se sijaitsee linjauksesta noin 110 metrin päässä. Suunnitellun ilmajohdon ympäristön muut metsälakikohteet sijaitsevat noin 300 metrin päässä linjauksesta.



Kuva 10-2 ML10§ kohteista ilmajohtoreitillä.

Sähkösiirtolinjan suunnitellusta kaapelista alle 200 metrin etäisyydellä sijaitsee viisi Metsäkeskuk-
 sen rekisterin metsälakikohdetta. Näistä kaksi on karukkokankaita vähätuottoisempia alueita, yksi
 on suolinympäristö ja kaksi on pienvesistön välittömiä lähiympäristöjä. Kaksi pienverikohdetta si-
 jaitsee alle 50 metrin etäisyydellä suunnitellusta kaapelivaihtoehdosta.



Kuva 10-3 ML10§ kohteista kaapelireiteillä.

10.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealue

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja kasvupaikkoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta luonnonympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin ja suojelluudesta tai muutoin merkittävään kasvilajistoon kohdistuviin vaikutuksiin sekä luonnon monimuotoisuuden kokonaisuutena. Kasvillisuus selvityksen perusteella laaditaan kuva alueen yleisistä luonnonolosuhteista, huomionarvoista luontokohteista ja lajistosta sekä laaditaan voimalakohtainen kuvaus. Lisäksi kuvataan muiden rakennettavien alueiden luonnonolosuhteet.

Hankealueella toteutetaan vuoden 2024 kesä-elokuun aikana kasvillisuus- ja luontotyyppien maastoselvitykset. Maastotöihin on suunniteltu käytettävän yhteensä seitsemän maastopäivää. Ensimmäisistä maastokäynnit kohdennetaan suunniteltujen tuulivoimaloiden rakentamisalueille, sekä lähtötietojen perusteella luontoarvojen kannalta mahdollisesti arvokkaiksi arvioituille alueille.

Luontoarvojen kannalta merkittävät kohteet käsittävät muun muassa luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia avosoita, varttuneita metsiä, puroja, lähteitä ja kallioalueita. Maastokäynneillä keskitytään erityisesti uhanalaisiin tai silmälläpidettäviin (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain 74 § (9/2023) mukaisesti rauhoitettuihin tai muuten huomionarvoisiin putkilokasvilajeihin, uhanalaisiin luontotyyppeihin (Kontula & Raunio 2018a, Kontula & Raunio 2018 b), luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltuihin luontotyyppeihin ja vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisiin luontotyyppeihin. Metsälain 10 §:n tarkoittamalla erityisen tärkeillä elinympäristökuvioilla keskitytään kohteen luontotyyppiluokittelun mukaiseen tunnistamiseen ja todellisen rajauksen määrittämiseen.

Maastokäyntien kohdentamiseen hyödynnetään ilmakuva- ja peruskarttatarkastelua, metsävaratietoja (Metsäkeskus 2024), uhanalaisten lajien havaintotietoja (Laji.fi) sekä Zonation-paikkatietoanalyysiä. Zonation-analyysi tuo ilmi metsien monimuotoisuusarvojen suhteellista vaihtelua perustuen tarkasteltavan alueen aineistoon kasvillisuuden ja puuston rakenteesta, metsänkäsittelystä, lajihavainnoista sekä metsäkuvioiden kytkeytyneisyydestä mm. metsälain 10 §:n kohteisiin. Analyysin perusteella voidaan tunnistaa mahdollisesti erityisen monimuotoisia ja todennäköisimmin luonnontilaisia karkeistettuja alueita. Analyysin käytettävissä olevat aineistot eivät kuitenkaan ole täydellisiä eivätkä mallinnukset ota huomioon esimerkiksi vesitalouden luonnontilaisuudesta kertovia tietoja, joiden perusteella kohteen todellinen arvo selviää vasta maastossa (Mikkonen ym. 2018).

Tuulivoimalapaikkojen rakentamisalueet kartoitetaan 200 m säteeltä ja potentiaalisesti arvokkaat kohteet kuljetaan jalkaisin, havainnoiden alueen kasvillisuuden ominaispiirteitä, luontoarvoja sekä luonnontilaisuutta. Samassa yhteydessä tarkistetaan hankealueen tiestön läheisyyteen sijoittuvia arvokkaita kohteita. Havainnot tallennetaan paikkatietona ESRI:n ArcGIS Field Maps-sovellukseen. Selvitysten ja lähtötietojen perusteella laaditaan hankealueen yleispiirteinen kuvaus. Tuulivoimalapaikat ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet esitetään tarkemmin.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksestä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erillinen raportti, jossa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. YVA-selostuksen vaikutusarvioissa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksen mukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti.

Vaikutusarvioinnin lähtötietoina käytetään ilmakuvia- sekä peruskarttatarkastelua, alueella laadittuja muita selvityksiä sekä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämää Laji.fi-palvelun aineistoja uhanalaista lajeista, Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua sekä Suomen Metsäkeskuksen avoimia aineistoja (metsävaratiedot sekä erityisen tärkeät elinympäristöt).

Arvioinnissa otetaan huomioon luonnonympäristöltään arvokkaat kohteet:

- Uhanalaiset luontotyyppit sekä huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain 64 §:n (9/2023) luontotyyppit
- Arvokkaat geologiset pienmuodostumat
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien potentiaaliset elinympäristöt

Arviointiin sisällytetään hankealueella oleva lähde ja muut pienvesistöt. Arvioinnin lähtökohtana on, ettei lähteen luonnontila saa vaarantua hankkeen vaikutusten takia.

Sähkönsiirto

Ilmajohdon ja maakaapelin linjauksille tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2024. Maastotöihin on suunniteltu käytettäväksi yhteensä viisi maastopäivää. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen lähtöaineistoksi tilataan tiedot uhanalaisten eliölaajien sijainnista Lajitietokeskuksen ylläpitämästä Laji.fi-tietojärjestelmästä. Lähtötietoina käytetään lisäksi mm. ilmakuvia sekä avoimesti saatavilla olevia metsävaratietoja, sekä haetaan metsälakikohteet ja muut arvokohteet julkisesti saatavilla olevista rekistereistä.

Maastokäynnit kohdennetaan lähtötietojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomionarvoisille alueille ja erityistä huomiota kiinnitetään johtoreitillä sijaitseviin mahdollisiin arvokkaisiin luontokohteisiin ja huomionarvoiseen lajistoon. Selvästi vähäarvoisiin kohteisiin kuten pelloille, asutusalueille, hakkuille, taimikoille ja nuoriin talousmetsiin ei kohdisteta maastokäyntejä. Selvitysalue kattaa noin 50 metriä johtokäytävän keskilinjaa molemmin puolin. Linja kuljetaan em. tavalla yhden kerran läpi, keskittyen etukäteen tunnistettuihin potentiaalsiin kohteisiin. YVA-selostuksen liitteeksi laaditaan sähkönsiirron kasvillisuudesta ja luontotyypeistä erillinen raportti.

11. LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT JA MUU HUOMIONARVOINEN ELÄIMISTÖ

11.1 Nykytila

11.1.1 Liito-orava

Laji.fi-havaintotietopalvelussa (aineistopyyntö 6.2.2024) on useita papanahavaintoja liito-oravasta hankealueelta ja sen läheisyydestä 2000-luvulta. Metsäkeskuksen avoimien metsävaratietojen mukaan hankealueella on melko runsaasti liito-oravan elinympäristöksi mahdollisesti soveltuvaa vartunutta ja järeää kuusikkoa.

11.1.2 Viitasammakko

Laji.fi-havaintotietopalvelussa (aineistopyyntö 6.2.2024) ei ole havaintoja viitasammakosta hankealueelta. Hankealueen läheisyydestä on muutama havainto viitasammakosta 2000-luvulta. Hankealueelle sijoittuvat lammet soveltuvat mahdollisesti viitasammakon lisääntymisympäristöksi.

11.1.3 Lepakot

Lepakoista ei ole hankealueelta aiempia tiedossa olevia havaintoja. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijoittuminen hankealueelle on epätodennäköistä, sillä hankealueella ei sijaitse kyseiseen tarkoitukseen soveltuvia rakennuksia. Maastokarttatarkastelun perusteella lepakoiden talvehtimispaikoiksi soveltuvia kiven- ja kallionkoloja todennäköisesti sijaitsee hankealueella joutu- en alueen runsaista kivi- ja kalliomuodostumista. Alue on todennäköisesti ainakin pohjanlepakon ja viiksisippo- jen ruokailukäytössä.

11.1.4 Lampikorennot

Laji.fi-havaintotietopalvelussa (aineistopyyntö 6.2.2024) ei ole hankealueelle sijoittuvia havaintoja lampikorennoista. Hankealueen läheisyydestä on muutamia 2000-luvulle sijoittuvia havaintoja lumme-, siro- ja täplälampikorennoista. Hankealueella sijaitsevat lammet soveltuvat mahdollisesti lampikorentojen elinympäristöksi.

11.1.5 Ilves

Ennakkotietojen mukaan Sastamala on vahvaa ilveksen esiintymisaluetta. Pirkanmaan ELY-keskuksen tiedonannon (sähköposti 22.1.2024) mukaan Sastamalan alueelta on tiedossa ilveksen pesäpaikkoja. Luonnonvaratieto-palvelussa on viimeisen kahden kuukauden ajalta (tiedot haettu 6.2.2024) hankealueelta ja sen läheisyydestä runsaasti havaintoja ilveksestä.

11.1.6 Saukko

Lähtötietojen mukaan hankkeen vaikutuspiiriltä on havaintoja saukosta. Alueen suurimmat virtavedet Kanalanoja ja Kilpijoki soveltuvat todennäköisesti saukon elinympäristöksi.

11.1.7 Muu eläimistö

Hankealueen läheisyyteen sijoittui kolme susireviiriä vuonna 2023: Rekijoen, Punkalaitumen ja Köyliön laumareviirit (LUKE 2023). Luonnonvaratieto-palvelussa on viimeisen kahden kuukauden ajalta (tiedot haettu 6.2.2024) hankealueen läheisyydestä muutamia havaintoja ahmasta.

Sastamala kuuluu euroopanmajavan esiintymisalueeseen ja ennakkotietojen mukaan hankkeen vaikutuspiiriltä on havaintoja euroopanmajavasta. Hankkeen vaikutuspiiriin sijoittuu virtavesiä, jotka mahdollisesti soveltuvat majavan elinympäristöiksi.

Muista eläimistä alueella liikkuu ainakin hirviä, valkohäntäkauriita, metsäjäniksiä, kettuja, supikoiria ja oravia.

11.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

11.2.1 Liito-orava

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille laaditaan keväällä 2024 liito-oravaselvitys. Selvitys tehdään Ympäristöministeriön oppaan (1/2017) ohjeiden mukaisesti. Liito-oravaselvityksen maastotyöt kohdistetaan lähtöaineiston perusteella lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Ennen maastokäyntiä soveltuvat elinalueet rajataan muun muassa peruskartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella. Maastotyöt tehdään huhti-toukokuussa, jolloin lajille ominaiset ulostepapanat ovat selvimmin havaittavissa puiden tyvillä. Papanoita etsitään lajille soveliaista elinympäristöistä metsikön suurimpien kuusten, koivujen ja haapojen tyviltä. Selvityksessä kartoitetaan selvitysalueilla mahdollisesti esiintyviä risupesiä sekä kolopuita. Selvityksen perusteella rajataan lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä kuvataan lajille potentiaalisesti soveltuvat elinympäristöt ja todennäköiset kulkuyhteydet. Selvitys pitää sisällään yhteensä 9 maastotyöpäivää.

Sähkönsiirtoreiteillä maastokäynnit kohdennetaan lähtötietojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomionarvoisille alueille ja erityistä huomiota kiinnitetään johtoreiteillä sijaitseviin liito-oravalle soveltuviin elinympäristöihin, sekä mahdollisiin arvokkaisiin luontokoh-teisiin ja huomionarvoiseen lajistoon. Selvästi vähäarvoisiin kohteisiin ei kohdisteta maasto-käyntejä. Selvitys-alue kattaa noin 50 metriä sähkönsiirtoreitin keskilinjaa molemmin puolin. Linja kuljetaan em. tavalla yhden kerran läpi, keskittyen etukäteen tunnistettuihin potentiaali-siin kohteisiin.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

11.2.2 Viitasammakko

Viitasammakoiden esiintyminen sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdysalueet hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä kartoitetaan keväällä 2024. Kartoitusta toteutetaan kuuntelemalla viitasammakkokoiraiden kutuaikaista ääntelyä. Kartoitusta pyritään kohdistamaan parhaaseen soidinaikaan säätilan sekä muualla tehtyjen lajihavaintojen (Suomen Lajitietokeskus) perusteella. Selvityksessä keskitytään esiarvioinnin perusteella lajille potentiaali-siin elinympäristöihin, jotka sijoittuvat lähelle tieverkostoa ja/tai suunniteltuja tuulivoimalapaikkoja. Lajille tyypillisten elinympäristöjen, rehevien lammikoiden, rimpipintaisten avosoiden ja kosteikkojen, ranta-alueet käydään läpi maastossa myöhäiseen ilta- ja yöaikaan, mikä on viitasammakoiden soitimen aktiivisinta aikaa. Rannan tuntumassa kävellään hitaasti ja tasaisin välein pysähdellen, sillä viitasammakot herkästi keskeyttävät

ääntelynsä tullessaan häirityiksi. Selvityksen tavoitteena on paikantaa viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalueet. Viitasammakkoselvityksen maastotöihin on varattuna yhteensä 5 maastopäivää/yötä.

Sähkönsiirtoreiteillä maastokäynnit kohdennetaan lähtötietojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomionarvoisille alueille ja erityistä huomiota kiinnitetään johtoreiteillä sijaitseviin viitasammakolle soveltuviin elinympäristöihin, sekä mahdollisiin arvokkaisiin luonto-kohteisiin ja huomionarvoiseen lajistoon. Selvästi vähäarvoisiin kohteisiin ei kohdisteta maastokäyntejä. Selvitysalue kattaa noin 50 metriä sähkönsiirtoreitin keskilinjan molemmin puolin. Linja kuljetaan em. tavalla yhden kerran läpi, keskittyen etukäteen tunnistettuihin potentiaalisiiin kohteisiin.

Tulosten perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia mahdollisesti havaittuihin viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

11.2.3 Lepakot

Hankealueelle tehdään Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaisesti lepakkoselvitys kesällä 2024. Maastotyöt eli lepakoiden havainnointi tehdään kesä-, heinä- ja elokuun aikana kolmena kartoituskertana. Seuranta toteutetaan auringon nousun ja aamuyön välisenä aikana, selkeinä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden saalistusaktiivisuus on korkeimmillaan. Lepakoiden havainnoimiseen käytetään ultraääni-ilmaisinta (ns. lepakkodektooria), jolla voidaan havaita lepakoiden kaikuluotausääniä. Lepakoiden äänet nauhoitetaan tarvittaessa myöhempää tarkistusta varten.

Maastotyöt suunnitellaan ilmakuva- ja karttatarkastelun sekä muiden luontoselvitysten maastokäyntien perusteella. Kartoitusreittinä käytetään pääasiassa alueen tie- ja polkuverkostoa. Selvityksen tavoitteena on kartoittaa selvitysalueella esiintyvät lepakkolajit ja arvioida alueen arvoa lepakoille kokonaisuutena. Selvitysalue luokitellaan Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaisesti luokkiin I-III (lepakoiden käyttämät siirtymäreitit, saalistusalueet tai muut tärkeät elinalueet). Lepakkoselvitys pitää sisällään yhteensä 9 maastopäivää/yötä.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin lepakoille oleelliseksi arvioituihin alueisiin ja lepakoiden potentiaalsiin lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia havaittujen lepakkolajien alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

11.2.4 Suurpedot

Hankealueelle tehdään lumijälkilaskenta kevättalvella 2024. Selvityksen pääpaino on suurpetojen jälkien havainnoinnissa, jonka lisäksi havainnoitiin myös muiden nisäkkäiden jättämiä lumijalkia alueella. Selvitys suoritetaan kahden luontoselvittäjän parityönä kahtena erillisenä laskentakierroksena yhteensä neljän maastopäivän aikana. Suurpetojen mahdollisesti käytössä olleita pesäpaikkoja selvitetään tarvittaessa erillisellä maastokäynnillä.

Arvioinnissa hyödynnetään avoimesti saatavilla olevia suurpetoaineistoja (Luonnonvaratieto-palvelu), jotka pitävät sisällään suden reviirirajaukset sekä suurpetojen karkeistettuja havaintotietoja viimeisimmän kahden tai neljän kuukauden ajalta. Tarkkoja suurpetojen havaintoaineistoja tai pesäpaikkatietoja ei ole tällä hetkellä saatavilla Luonnonvarakeskukselta aineistopyynnöillä.

Saatujen tietojen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia suurpetoihin, niiden elinympäristöihin, suotuisan suojelun tasoon ja liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin.

Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat (myös tietokannasta poimitut aineistot), jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista, ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (Julkisuuslaki 24 § kohta 14). Tästä syystä hankkeen julkisissa asiakirjoissa ei lähtökohtaisesti esitetä karttatietoa uhanalaisten lajien esiintymisestä.

11.2.5 Saukko

Saukkoselvitys on luotettavinta tehdä lumiseen aikaan, jolloin lajin jäljet, jätökset ja syönnökset ovat helpoimmin havaittavissa. Talvisin saukot hyödyntävät kokonaan tai osittain sulana pysyviä virtavesiä. Saukkoselvitys tehtiin maaliskuussa. Se kohdennettiin alueen virtavesien varsille ja siihen käytettiin aikaa kaksi maastopäivää.

11.2.6 Euroopanmajava

Euroopanmajava rakentaa kanadanmajavaa useammin penkkapesiä, joiden havaittavuus ei ole yhtä hyvä kanadanmajavan suosimiin kekopesiin verrattuna. Majavien esiintymisen selvittämiseen luotettavinta aikaa on syksy, jolloin lajin talvipesät ovat jo käytössä ja majavayhdyskuntien esiintyminen yleensä pystytään niiden perusteella määrittämään. Majavien talvipesiä havainnoidaan lajille soveltuvista vesistöistä syksyllä 2024. Yhteensä pesäselvitykseen käytetään kaksi maastopäivää.

11.2.7 Muu eläimistö

Tietoa alueen riistalajistosta ja sen merkityksestä metsästysalueena tullaan keräämään alueella toimivilta metsästysseuroilta. Tilastotiedot (riistakolmiot ja hirvieläimet) alueen riistaeläinkannoista pyydetään Luonnonvarakeskukselta. Alueella esiintyvistä riistalinnuista saadaan tietoa tämän hankkeen yhteydessä tehtävistä linnustoselvityksistä. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä kiinnitetään huomiota riistaeläinten esiintymiseen alueella ja tarkkaillaan yleispiirteisesti muuta tavanomaista eläimistöä. Näiden tietojen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia riistaeläimistöön sekä tavanomaiseen lajistoon.

12. LINNUSTO

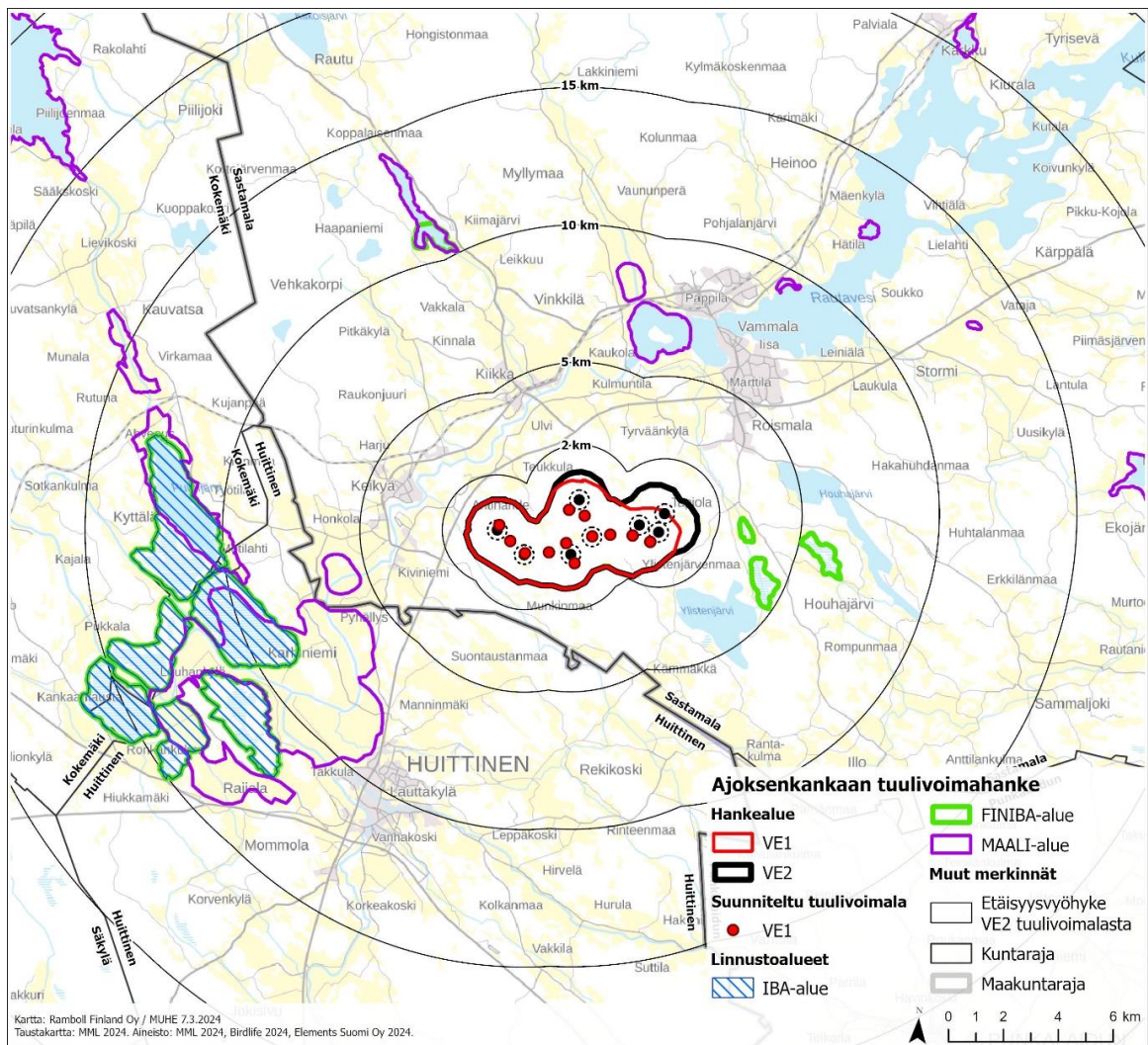
12.1 Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta linnustoon

Tuulivoimaloiden rakentamisesta ja käytöstä voi aiheutua suoria ja epäsuoria vaikutuksia alueen linnustoon. Tuulivoimalan suorat vaikutukset syntyvät lintujen törmäyksistä voimalan torniin ja la-poihin. Epäsuoria vaikutuksia ovat häirinnän, estevaikutuksen ja elinympäristössä aiheutuvien muutosten vaikutukset alueen lintulajistoon ja yksilömääriin. Vaikutukset riippuvat tuulivoimaloiden koosta ja määrästä, voimala-alueen maasto-olosuhteista sekä alueen lintulajiston koostumuksesta ja lintujen määrästä.

12.2 Nykytila ja kehitys

12.2.1 Linnustollisesti tärkeät alueet

Hankealueelle ei sijoitu tunnistettuja linnustollisesti tärkeitä alueita tai linnustonsuojelualueita, mutta hankealueen lähialueelle sijoittuu joitakin IBA- FINIBA- sekä MAALI-alueita (Maakunnallisesti tärkeä lintualue) (Kuva 13–1). Hankealueen lähelle sijoittuvat Natura 2000 -suojelualueet on käsitelty luvussa 13.



Kuva 12-1 Linnustollisesti tärkeät alueet

Alle 5 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yksi FINIBA-alue (Vammalan lintujärvet) sekä kolme MAALI-aluetta (Liekovesi-Vaunusuo, Kiviniemi-Honkola-Villilä ja Huittisten pellot).

Vammalan lintujärvet (FINIBA, 440101) sijaitsevat noin 1,5 km päässä hankealueesta itään ja kaakkoon. Alue koostuu kolmesta vierekkäisestä rehevästä lintujärvestä (Hanhijärvi, Keskisenjärvi ja Tapiolanjärvi). Järvet ovat tärkeä pesimäympäristö ja muutonaikainen levähdyspaikka monelle reheviä järviä suosiville lajeille, kuten ruskosuohaukalle. Alue on lisäksi lähes kokonaisuudessaan suojeltu Natura 2000 -alueena. (Leivo ym. 2002)

Kiviniemi-Honkola-Villilä (MAALI, 120057) on Pirkanmaan lintutieteellisen yhdistyksen määrittämä maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI). Se sijaitsee noin 4 km päässä hankealueesta länteen. Alueen tulvapelot ja vesistöt ovat keväisin ja syksyisin tärkeä vesi- ja kahlaajalintujen keuhkautumispaikka (Seppälä 2014).

Liekovesi-Vaunusuo (MAALI, 440109) on Pirkanmaan lintutieteellisen yhdistyksen määrittämä maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI). Se sijaitsee noin 4,5 km päässä hankealueesta Koilliseen. Alue koostuu Kokemäenjoen halkomasta peltoaukeasta, johon muodostuva tulvapelto on keväisin tärkeä erityisesti useiden alueen läpi muuttavien lintujen levähdyspaikkana (Seppälä 2014).

Huittisten pellot (MAALI, 130000) on Porin lintutieteellisen yhdistyksen määrittämä maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI). Se sijaitsee noin 4,5 km päässä hankealueesta länteen. Alue koostuu Raijalanjärveä ja Lauhansuota ympäröivistä peltoaukeista, jotka ovat erityisen tärkeitä muutonaikaisia levähdyspaikkoja mm. hanhille, kurjille ja monille kahlaajalajeille. Alue on Puurijärvi-Isosuo osalta osittain kansainvälisesti tärkeää lintu-aluetta (IBA, Puurijärvi-Isosuo, 86). IBA-alue sijaitsee noin 7 kilometrin päässä hankealueesta. (Vilén ym. 2015)

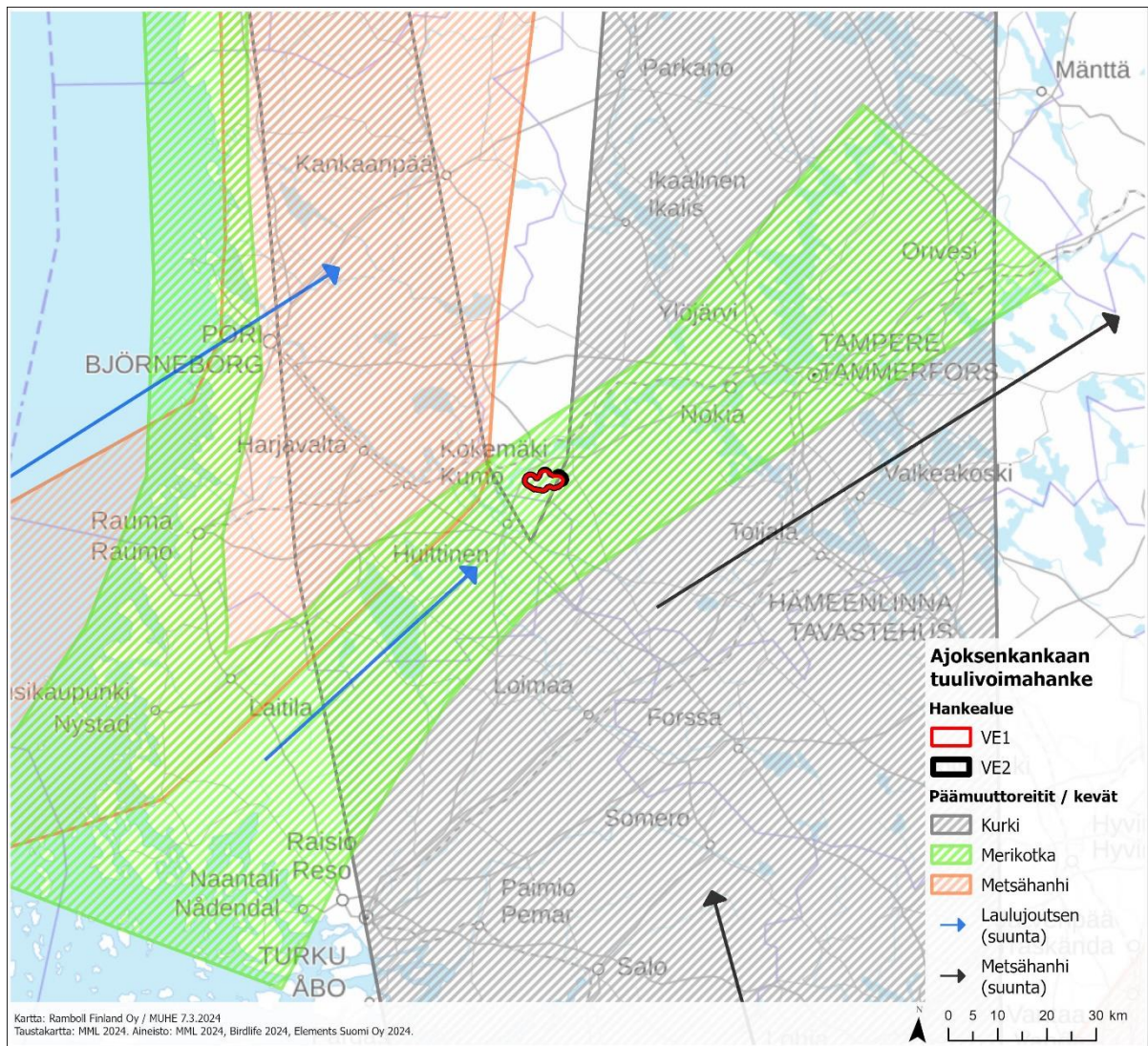
12.2.2 Pesimälinnusto

Hankealueen linnusto on pääosin Etelä-Pirkanmaalle tyypillistä metsälajistoa. Lajitietokeskuksen ylläpitämän Laji.fi -aineiston (Lajitietokeskus 2024) sekä Pirkanmaan Lintutieteellisen yhdistyksen ylläpitämän Tiira-aineiston (Tiira.fi 2024) perusteella hankealueella esiintyy eräitä uhanalaisia, EU:n lintudirektiivin lajeja tai Suomen erityisvastuulajeja (EVA). Hankealueen vaikutuspiirissä esiintyviä tuulivoimalle herkkiä lajeja ovat ainakin kehrääjä, huuhekaja, viirupöllö, kanahaukka, sääksi, metso ja teeri. Alueella on vuosina 2022 ja 2023 tehty Suomen 4. lintuatlakseen liittyviä pesimälinnustokartoituksia, minkä vuoksi alueen linnusto tunnetaan kohtalaisen hyvin.

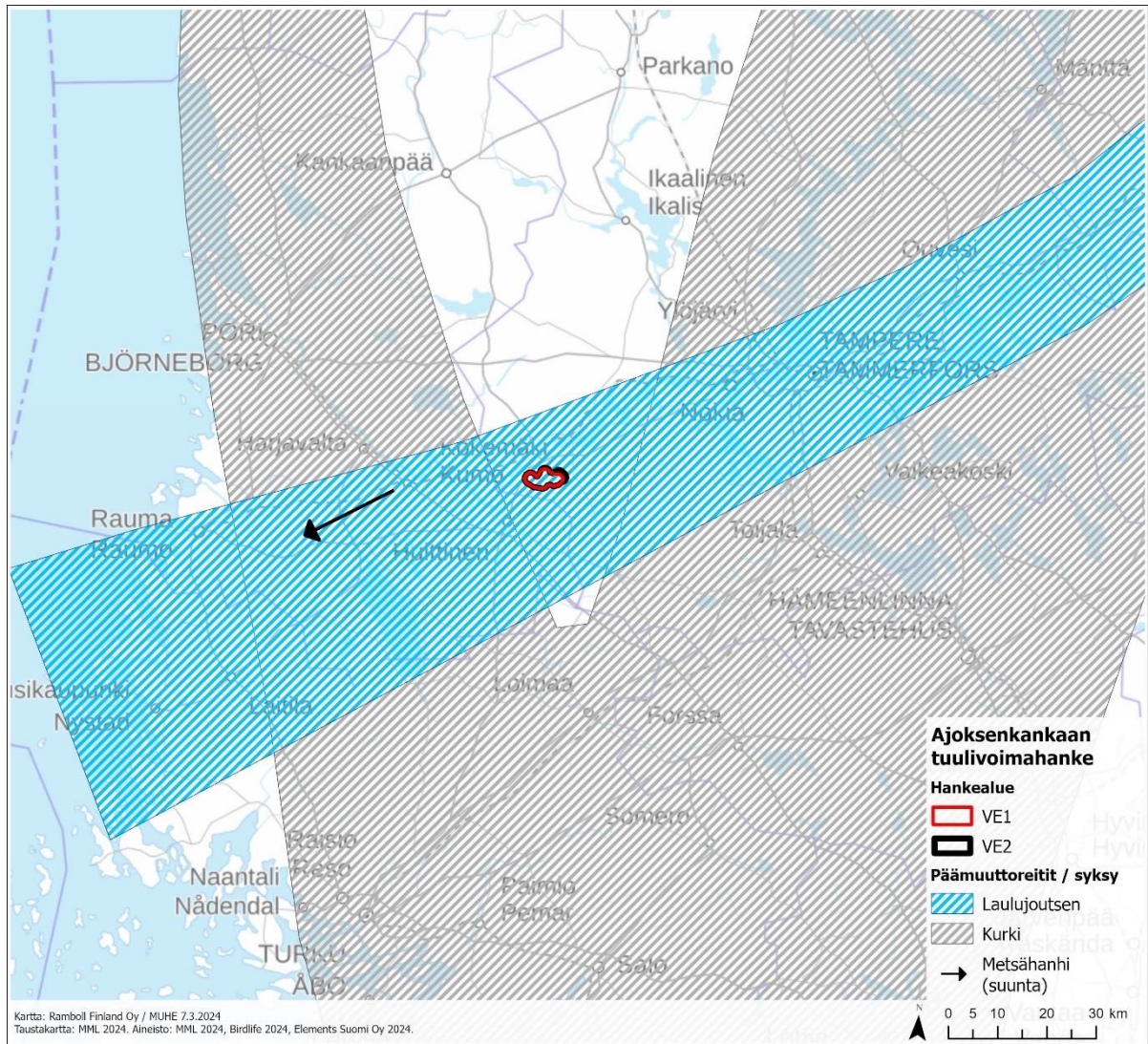
Hankealueen vaikutuspiirissä sijaitsee sääksen pesä, jolle on toteutettu lentoseurantaa kesällä ja alkusyksyllä 2023. Lentoseurannan perusteella sääksen lentoaktiivisuus hankealueen vaikutuspiirissä on huomattava.

12.2.3 Muuttolinnusto

Hankealueelle tai sen lähelle sijoittuu useita Lounais-Suomen läpi kulkevia tärkeitä lintujen kevät- ja syysmuuttoreittejä (Kuva 13–2) (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Hankealueelta tai sen läheltä kulkee laulujoutsenen, metsähanhen ja kurjen kevät- ja syysmuuttoreitit sekä näiden lajien muuttokeskittymiä. Lisäksi hankealueen läpi kulkee merikotkan kevään päämuuttoreitti. Lintujen päämuuttoaikana hankealueen läpi voi muuttaa huomattavia määriä etenkin hanhia ja joutsenia.



Kuva 12-2 Linnuston päämuuttoreitit kevät



Kuva 12-3 Linnuston päämuuttoreitit syksy

12.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Linnuston esiintyminen sekä pesimä-, soidin- ja muuttokäyttäytyminen tuulivoimahankkeen suunnittelualueella selvitetään olemassa olevien tietojen ja maastotutkimuksen avulla. Selvitysten lähtötietoina hankealueella ja sen lähellä havaitut huomionarvoiset lintulajit haettiin Suomen lajietokeskuksen Laji.fi -aineistosta sekä viimeisen 10 vuoden ajalta Tiira-aineistosta.

Selvityksistä laaditaan YVA-selostuksen liitteeksi erilliset raportit, joissa raportoidaan käytetyt lähtöaineistot, menetelmät ja tulokset. Osa raporteista voi olla ainoastaan viranomaiskäyttöön tarkoitettuja, eikä niitä esitetä julkisessa aineistossa. YVA-selostuksen vaikutusarviossa selvityksen sisältö esitetään tarkoituksenmukaisessa laajuudessa ja mahdollisuuksien mukaan tiivistetysti. Selvityksissä ja niiden raportoinnissa huomioidaan lähtötiedoissa ilmenneet huomionarvoisten lintulajien, kuten pöllöjen, petolintujen ja metsäkanalintujen reviirit.

12.3.1 Pöllöselvitys

Pöllöselvitys toteutetaan maalisi–huhtikuussa 2024 pöllöjen aktiivisena soidinaikana kahtena kahden yön kierroksena. Pöllöjen soidinääntelyjä kartoitetaan kuuntelemalla eri puolilla hankealuetta pysähdellen noin 500 metrin välein kuuntelemaan noin 10 minuutin ajaksi. Lisäksi pöllöselvityksessä hyödynnetään passiivisia äänitallentimia, jotka sijoitetaan hankealueen potentiaalisimmille pöllöjen esiintymisalueille. Pöllöselvitystä täydennetään pesimälinnustolaskentojen sekä muiden maastokäyntien yhteydessä saaduilla pöllöhavainnoilla.

12.3.2 Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Metsäkanalintujen soidinpaikkojen selvitys toteutetaan huhti–toukokuun 2024 aikana yhteensä neljänä päivänä. Maastokäynnit kohdistetaan karttatarkastelun perusteella potentiaaliin elinympäristöihin, joissa havainnoidaan lumijälkiä, kanalintujen jätöksiä, metsojen hakomispuita ja etenkin toukokuussa soidintavia lintuja. Lisäksi metsäkanalintuja havainnoidaan muiden maastoselvitysten yhteydessä.

12.3.3 Pesimälinnustoselvitys

Maastossa selvitysalueen pesimälinnustoa selvitetään maalinnustolaskennassa yleisesti käytettyjä kartoitus- ja pistelaskentamenetelmiä (esim. Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994) käyttäen, kohdistuen havainnointia tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoitusalueille sekä pesimälinnustollisesti huomionarvoisiin kohteisiin (mm. suot, vanhat metsät, järvet ja lammet). Piste- ja kartoituslaskennat toteutetaan kahtena laskentakierroksena touko- ja kesäkuussa. Alueen pesimälinnustoa havainnoidaan myös muiden maastoselvitysten yhteydessä. Pesimälinnustoselvitykseen käytetään yhteensä 18 maastopäivää, joista 8 hankealueella ja 10 suunnitellulla sähkönsiirron voimajohtoreitillä.

Pesimälinnustoselvityksessä keskitytään lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin, Suomen erityisvastuulajeihin (EVA-lajit), sekä uusimmassa kansallisessa uhanalaistarkastelussa (Hyvärinen ym. 2019) valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiseksi määritettyihin lajeihin. Näiden huomionarvoisten lajien reviirit merkitään kartalle. Vaikutusten arvioinnissa hankealueen lintulajistoa tullaan tarkastelemaan myös alueellisella tasolla sen alueellisen merkityksen arvioimiseksi. Vaikutusten merkittävyyden kannalta keskeisessä asemassa ovat erityisesti uhanalaiset ja suojelullisesti merkittävät lajit, joihin kohdistuvilla vaikutuksilla voidaan jossain yhteydessä arvioida olevan myös alueellista merkitystä. Suojelullisten merkittävien lajien ohella arvioinnissa huomiota kiinnitetään myös pesimäpaikkansa valinnassa ihmistoimintaa karttaviin lajeihin (mm. petolinnut).

Sähkönsiirron maastokäynnit kohdennetaan lähtötietojen ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomionarvoisille alueille ja erityistä huomiota kiinnitetään johtoreitillä sijaitseviin pesimälinnustolle soveltuviin elinympäristöihin, sekä mahdollisiin arvokkaisiin luontokohteisiin ja huomionarvoiseen lajistoon. Sähkönsiirron pesimälinnustoselvitys toteutetaan käyttäen linja- ja kartoituslaskentamenetelmiä. Selvästi vähäarvoisiin kohteisiin ei kohdenneta maastokäyntejä. Selvitysalue kattaa noin 50 metriä suunnitellun johtokäytävän keskilinjan molemmin puolin.

12.3.4 Päiväpetolintuselvitys

Hankealueella tehtiin petolintuseurantaa 12 päivän ajan heinä–elokuussa 2023. Lisäksi paikallisia petolintuja havainnoitiin syysmuuton seurannan yhteydessä elo–lokakuussa 2023. Kesän petolintuseurantaa tehtiin tarkkailemalla korkeilta paikoilta petolintujen, erityisesti sääksen lentoja hankealueella. Sääksen lentoseurantaa täydennetään kevätmuuton seurannan yhteydessä keväällä 2024,

jonka lisäksi sääkselle toteutetaan erillinen törmäysmallinnus. Sääksen lentokäyttäytyminen ja reiviirin sijainti otetaan huomioon lopullisessa voimalasijoittelussa.

12.3.5 Muuttolintuselvitys

Hankealueen läpimuuttavan linnuston maastoselvitykset jakaantuvat sekä kevät- että syysmuuton osalle. Syysmuutonseurantaa tehtiin syksyllä 2023 yhteensä 10 päivän aikana aikavälillä 23.8.-18.10.2023. Kevätmuutonseuraa tehdään keväällä 2024 yhteensä 20 päivän ajan maaliskuu-toukokuun aikana. Muutonseurantapäivät pyritään kohdentamaan erityisesti isokokoisten lintulajien (mm. hanhet, kurjet, joutsenet, petolinnut) voimakkaimmille muuttopäiville, jotta pystytään muodostamaan kokonaiskuva hankealueen merkittävydestä kyseisten lajien muuttoreittinä. Muutonseurannan havaintopaikka pyritään valitsemaan siten, että sieltä avautuisi mahdollisimman laaja-alainen näkyvyys hankealueelle ja mahdollisesti myös hankealueen ulkopuolelle. Havaituista lajeista kirjataan laji- ja yksilömäärien lisäksi tiedot ylös yksilöiden tai parvien muuttosuunnista, ohituspuolesta suhteessa suunniteltuun tuulivoima-alueeseen sekä muuttokorkeudesta.

Muutonseurannasta laadittavassa raportissa esitellään muutonseurannan tulokset ja arvioidaan alueen merkittävyyttä lintujen muuttoväylänä. Mikäli muuttolintuselvityksessä havaitaan runsaasti hankealueen läpi muuttavia lintuja, toteutetaan hankealueelle erillinen muuttolintujen törmäysmallinnus.

Ympäristöministeriön ohjeen 6/2016 mukaan päämuuttoreiteille ja päämuuttoreittien keskittymä- eli pullonkaula-alueille ei tule sijoittaa uutta tuulivoimaa. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä linnustoarvoja. Harkinnan tulee perustua riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset sekä vaikutukset linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin noin kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Vaikutukset linnustoon sähkönsiirtoreittien osalta arvioidaan vastaavalla tavalla kuin itse hankealueelle.

13. SUOJELUALUEET

13.1 Yleistä tuulivoimahankkeen vaikutuksesta

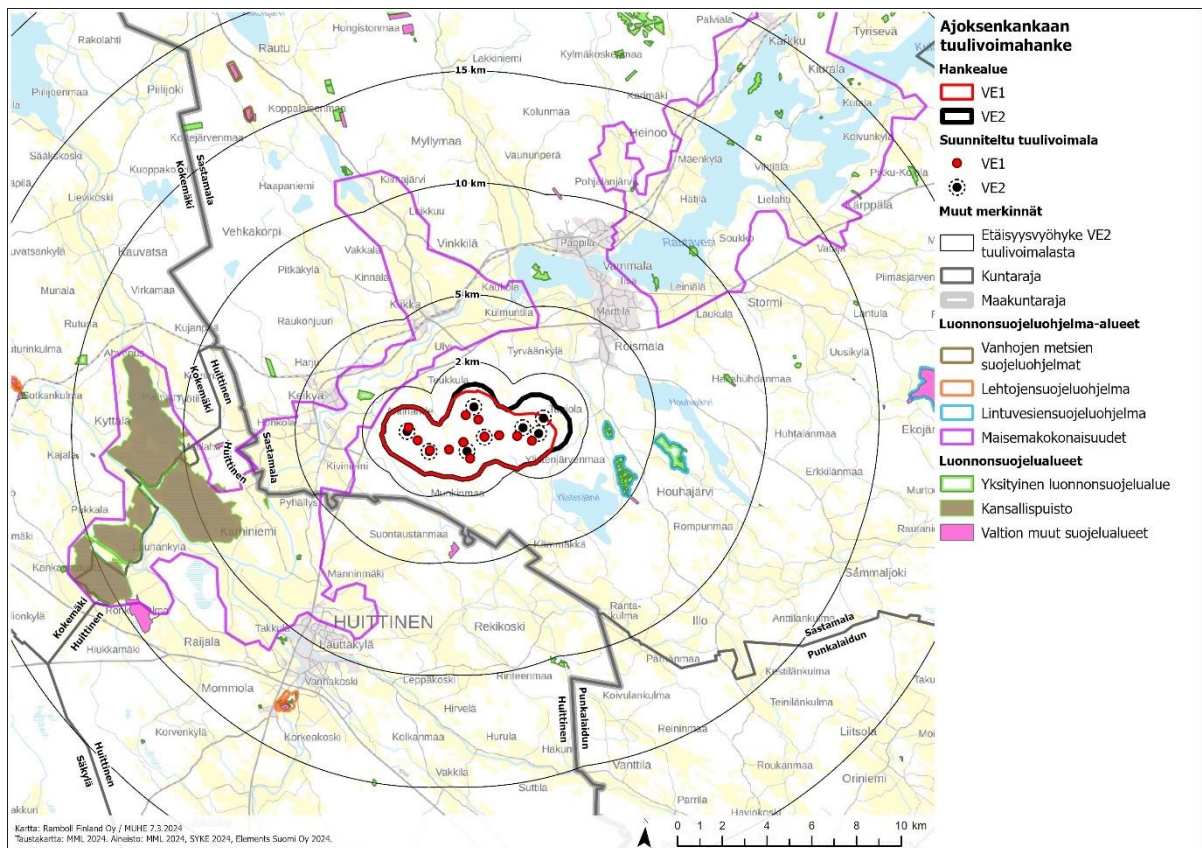
Tuulivoimaloiden rakentaminen ja käyttö ei saa merkittävästi heikentää suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Vaikutusten ulottuminen luonnonsuojelualueille riippuu luonnonsuojelualuiden etäisyydestä tuulivoimaloiden ja sähkösiirtoreitin alueesta sekä alueen suojeluperusteista.

13.2 Nykytila ja kehitys

13.2.1 Hankealue

Yksityismaille ja valtionmaille sijoittuvat luonnonsuojelualueet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelulain nojalla lailla tai asetuksella yksityiselle tai valtion maalle perustettuja luonnonsuojelualueita (Kuva 13-1). Lähin yksityismaiden luonnonsuojelualue, Seivalan metsä, sijaitsee noin 1 km hankealueesta luoteeseen (Taulukko 13.1). Lähin valtion luonnonsuojelualue, Puurijärven ja Isonsuon kansallispuisto, sijaitsee noin 6 km hankealueesta länteen (Taulukko 13.2).



Kuva 13-1. Hankealuetta lähimmät suojelualueet.

Taulukko 13.1. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet.

Suojelualan nimi	Suojelualan tunnus	Etäisyys hankealueesta
Seivalan metsä	YSA206723	1,1 km
Tapiolanjärvi	YSA201234	1,5 km
Tapiolanjärvi	YSA201252	1,5 km
Tapiolanjärvi	YSA201240	1,6 km
Tapiolanjärvi	YSA201244	1,6 km
Tapiolanjärvi	YSA201251	1,6 km
Tapiolanjärvi	YSA201255	1,6 km
Tapiolanjärvi	YSA201232	1,7 km
Tapiolanjärvi	YSA201237	1,7 km
Tapiolanjärvi	YSA201248	1,7 km
Tapiolanjärvi	YSA201254	1,7 km
Keskistenjärvi	YSA201615	1,7 km
Tapiolanjärvi	YSA201235	1,8 km
Keskistenjärvi	YSA201606	2,4 km
Keskistenjärvi	YSA201607	2,4 km
Keskistenjärvi	YSA201608	2,4 km
Keskistenjärvi	YSA201609	2,5 km
Hanhijärvi-keskinen-tapiolanjärvi luonnonsuojelualue	YSA045388	2,6 km
Keskistenjärvi	YSA201621	2,6 km
Keskistenjärvi	YSA201612	2,7 km
Keskistenjärvi	YSA201613	2,7 km
Keskistenjärvi	YSA201610	2,8 km
Keskistenjärvi	YSA201611	2,8 km
Keskistenjärvi	YSA201619	2,8 km
Keskistenjärvi	YSA201620	2,8 km
Keskistenjärvi	YSA201614	2,9 km
Keskistenjärvi	YSA201616	2,9 km
Keskistenjärvi	YSA201617	2,9 km
Keskistenjärvi	YSA201624	2,9 km
Keskistenjärvi	YSA201598	3 km
Keskistenjärvi	YSA201601	3 km
Keskistenjärvi	YSA201622	3 km
Keskistenjärvi	YSA201623	3 km
Keskistenjärvi	YSA201625	3,1 km
Keskistenjärvi	YSA201633	3,1 km
Keskistenjärvi	YSA201602	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201603	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201604	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201605	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201631	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201632	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201634	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201635	3,2 km
Keskistenjärvi	YSA201599	3,3 km
Keskistenjärvi	YSA201626	3,3 km
Keskistenjärvi	YSA201627	3,3 km
Keskistenjärvi	YSA201628	3,3 km
Keskistenjärvi	YSA201629	3,4 km

Suojelualueen nimi	Suojelualueen tunnus	Etäisyys hankealueesta
Keskistenjärvi	YSA201630	3,5 km
Keskistenjärvi	YSA201600	3,6 km
Hanhijärvi	YSA200437	3,8 km
Rissasen metsä	YSA253897	4,8 km
Ala-Houhalan metsä	YSA204094	5 km

Taulukko 13.2. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat valtion luonnonsuojelualueet.

Suojelualueen nimi	Suojelualueen tunnus	Etäisyys hankealueesta
Hanhijärvi,Keskistenjärvi,Tapiolanjärvi (Ivo)	MLO352629	2,6 km
Metsokallio -tila	MMO355422	2,8 km
Hopunsuo -tila	MMO355042	3,7 km

Maisemakokonaisuudet

Ajoksenkankaan hankealuetta lähinnä olevat maisemakokonaisuudet ovat Karkku-Tyrvää (MAO020035) ja Kokemäenjokilaakso (MAO020034) (Kuva 13-1 ja Taulukko 13.3).

Taulukko 13.3. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat maisemakokonaisuudet.

Maisemakokonaisuuden nimi	Maisemakokonaisuuden koodi	Etäisyys hankealueesta
Hanhijärvi-Keskinen-Tapiolanjärvi Luonnon-suojelualue	YSA045388	5,7 km
Hanhijärvi	YSA200437	0,40 km

Natura 2000-alueet

Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja. Tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Natura-alueet voivat olla joko luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoimien alueita (SAC, *Special Areas of Conservation*), joilla toteutetaan niille esiintyvien luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä, tai lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SPA, *Special Protection Areas*).

Ajoksenkankaan hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita (Kuva 13-2). Hankealueen läheisyyteen sijoittuu viisi Natura-aluetta (Taulukko 13.4).

Taulukko 13.4 Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet.

Natura-alueen nimi	Alueen tunnus	Alueen tyyppi	Natura-alueen etäisyys hankealueesta
Kilpijoen ranta	FI0358003	SAC	1 km
Kilpikoski	FI0358001	SAC	1,4 km
Hanhijärvi - Keskinen - Tapiolanjärvi	FI0350002	SPA	1,5 km
Puurijärvi - Isosuon kansallispuisto	FI0200001	SAC	7,1 km
Puurijärvi - Isosuo	FI0200149	SPA	7,1 km

Kilpijoen rannan (FI0358003) Natura-alue sijoittuu noin 1 km hankealueesta pohjoiseen. Natura-alueen tietolomakkeen tiivistelmän mukaan: *Alueen suojelun perusteena on lietetatar-laji ja sen suojelutavoite on vähintään alueen merkityksen säilyminen osana verkostoa. Lietetataresiintymä sijaitsee Äetsän kunnassa, Kokemäenjokeen laskevan Kilpijoen rannassa, Kokemäenjokilaakson*

valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Lajia esiintyy joen ylittävän sähkölinjan ylävirran puolella reilulla 150 metrin matkalla harvakseltaan. Potentiaalinen esiintymisalue jatkuu myös jonkin matkaa viimeisistä löydettyistä lietetattarista ylävirran suuntaan. Lajia kasvaa kapean ranta-saraikon reunassa melko syvässä vedessä kovahkolla, mutta pakoin pehmeämmällä ja lietteisellä pohjalla. Kilpilojen rannan rinne on melko jyrkkä ja lyhyt. Jokea ympäröi sekä pohjois- että eteläpuolelta viljellyt pellot. Kahdessa mutkakohdassa, joen pohjoisrannalla on metsäiset saarekkeet, joista itäisemmän saarekkeen kohdalla rannassa on rantaorvokki (*Viola persicifolia*; EN) esiintymä.

Kilpikosken (FI0358001) Natura-alue sijoittuu noin 1,5 km hankealueesta luoteeseen. Natura-alueen tietolomakkeen tiivistelmässä kuvataan aluetta seuraavasti: *Toutain on harvinaisimpia sisävesikalojamme ja sen alkuperäisiä elinalueita on enää Kokemäenjoen vesistöissä. Kilpikoski on tämän erittäin uhanalaisen kalan syönnös- ja lisääntymisaluetta. Kokemäenjoki on Kilpikosken kohdalla 160 metriä leveä ja lähes luonnontilainen. Kosken putouskorkeus on vaatimaton, mutta kuohuva koskiosuus on merkittävä yksityiskohta maisemassa. Jokiranta on kosken ylä- ja alapuolella peltoa ja kosken kohdalla länsirannalta lehtimetsää ja pensaikkoa. Itäranta on kallioista. Arvokas uhanalaisen toutaimen elinalue ja luonnontilainen koskialue. Vedenpinnan nostolla ja uoman perkauksilla olisi tuhoisa vaikutus toutaimen elinolosuhteisiin.*

Hanhijärvi-Keskinen-Tapiolanjärvi (FI0350002) Natura-alue (SPA) sijaitsee noin 2 km Ajoksenkankaan hankealueesta itään. Natura-alueen tietolomakkeen tiivistelmässä aluetta kuvataan seuraavasti: *Kyseessä on matalien vesijättöjen muodostama järviyryhmä. Erillisiä järviä luonnehtivat vedenpinnan laskun jälkeen syntyneet saraluhdat. Kahlaajalajisto on laajojen niittyjen ansiosta edustava. Valtakunnallisesti arvokas lintuvesialue. Tärkeä muutoaikainen levähdyspaikka. Umpeenkasvu uhkaa linnustollista arvoa. Avovesialueiden määrää tulisi lisätä kiireellisesti. Natura-alue on valtakunnallisen lintuvesisuojeleuohjelman kohteita.*

Puurijärvi-Isosuo kansallispuiston (FI0200001) Natura-alue (SAC) on noin 7 km hankealueesta länteen. Natura-tietolomakkeen tiivistelmän mukaan: *Puurijärvi on matala eutrofinen ilma-versoiskasvillisuuden valtaama järvi. Tärkeimmät suoalueet ovat Rannikko-Suomen konsentrisia kermikeitaita.*

Suoalue on Etelä-Suomen suurimpia ja edustavimpia. Suoyhdistymä on hyvin kehittynyt, ehjä kokonaisuus ja monipuolisuudessaan arvokas linnustokohde. Puurijärvi on Etelä-Suomen parhaita lintujärviä (pesintä, levähtäminen). Kansallispuiston ulkopuoliset laajennukset alueen eteläosassa ovat tärkeitä kokonaisuuden osia. Puurijärvi-Isosuo kansallispuistoalue on kansainvälisestäkin arvokas kokonaisuus.

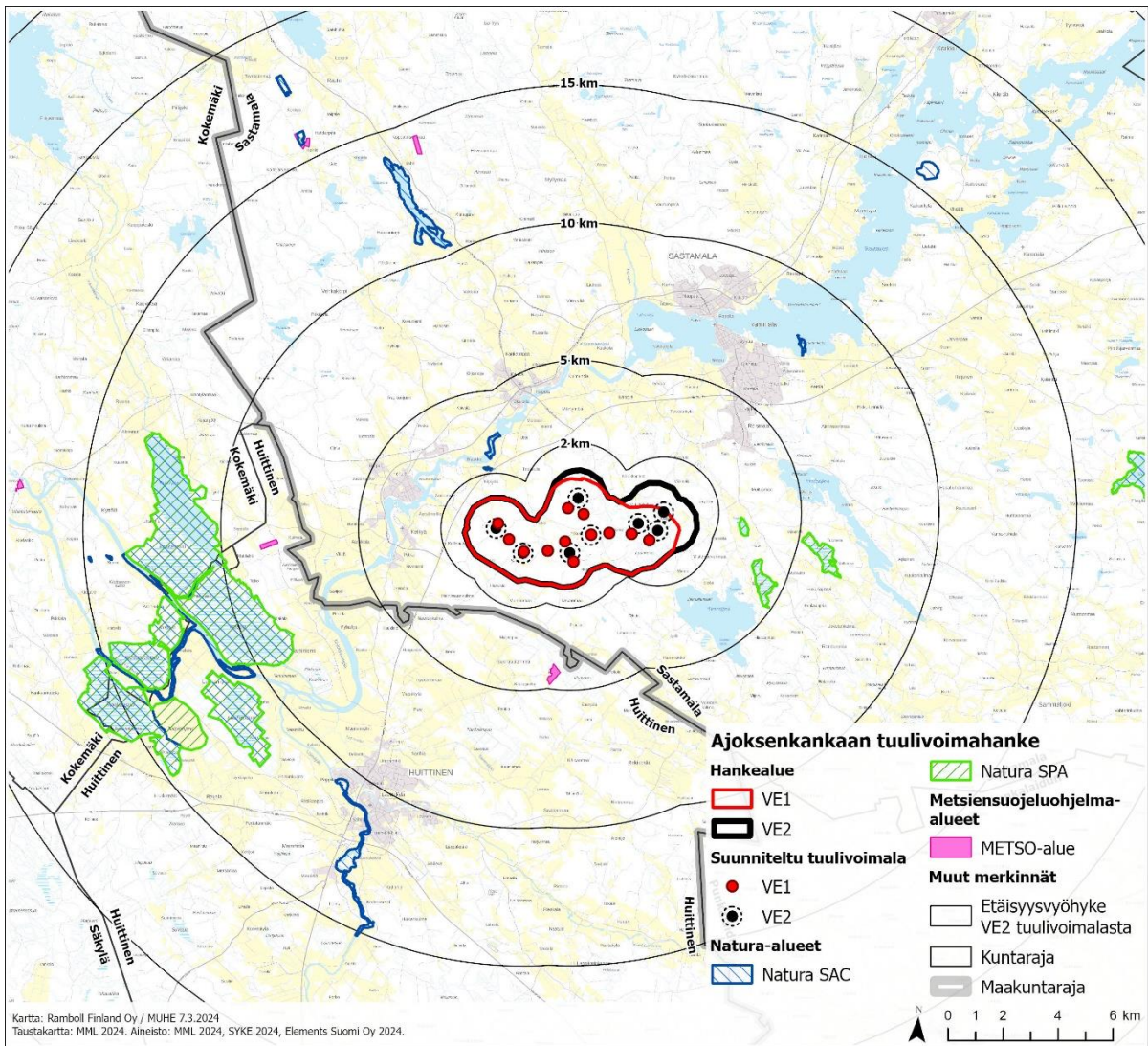
Alueella on runsaasti EU:n lintudirektiivin lajeja sekä valtakunnallisesti uhanalaisia kasvi- ja eläinlajeja. Luonnontilaisuus: Suoalueella ei uhkatekijöitä, paikoin reunaojitukset aiheuttavat suon kulumista. Puurijärveä uhkaa umpeenkasvu.

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys.

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla. Luontotyyppien tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Alue kuuluu pääosin Puurijärvi-Isosuo kansallispuistoon. Alueen suojeleu toteutetaan luonnonsuojelulaille ja rakennuslailla/kaavalla.

Puurijärvi-Isosuon (FI0800149) Natura-alue (SPA) sijaitsee noin 7 km hankealueesta länteen. Natura-tietolomakkeen tiivistelmän mukaan: *Puurijärvi on matala, eutrofinen, ilmaversoiskasvillisuuden valtaama järvi. Tärkeimmät suoalueet ovat Rannikko-Suomen konsentrisia kermikeitaita. Suoalue on kansainvälisesti arvokas, Etelä-Suomen suurimpia ja edustavimpia. Suoyhdistymä on hyvin kehittynyt, ehjä kokonaisuus ja monipuolisuudessaan arvokas linnustokohde. Puurijärvi on kansainvälisesti arvokas, Etelä-Suomen parhaita lintujärviä (pesintä, levähtäminen). Rajjalanjärvi on kuivatettu peltoalue, ja mm. tärkeä metsähanhien kerääntymisalue.*



Kuva 13-2. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet.

13.2.2 Sähkönsiirto

Yksityismaille ja valtionmaille sijoittuvat luonnonsuojelualueet

Sähkönsiirron vaihtoehdoilla ei sijaitse luonnonsuojelulain nojalla lailla tai asetuksella yksityiselle tai valtion maalle perustettuja luonnonsuojelualueita. Lähin yksityismaiden luonnonsuojelualue, Seivalan metsä, sijaitsee noin 0,3 km ilmajohdosta ja noin 0,2 km maakaapelista länteen (Taulukko 13.5 ja Taulukko 13.7 ja Kuva 13-3). Lähin valtion luonnonsuojelualue, Puurijärven ja Isonsuon kansallispuisto, sijaitsee noin 6 km ilmajohdosta länteen (Taulukko 13.6 ja Kuva 13-3).

Taulukko 13.5. Ilmajohdosta alle 5 km etäisyydelle sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet.

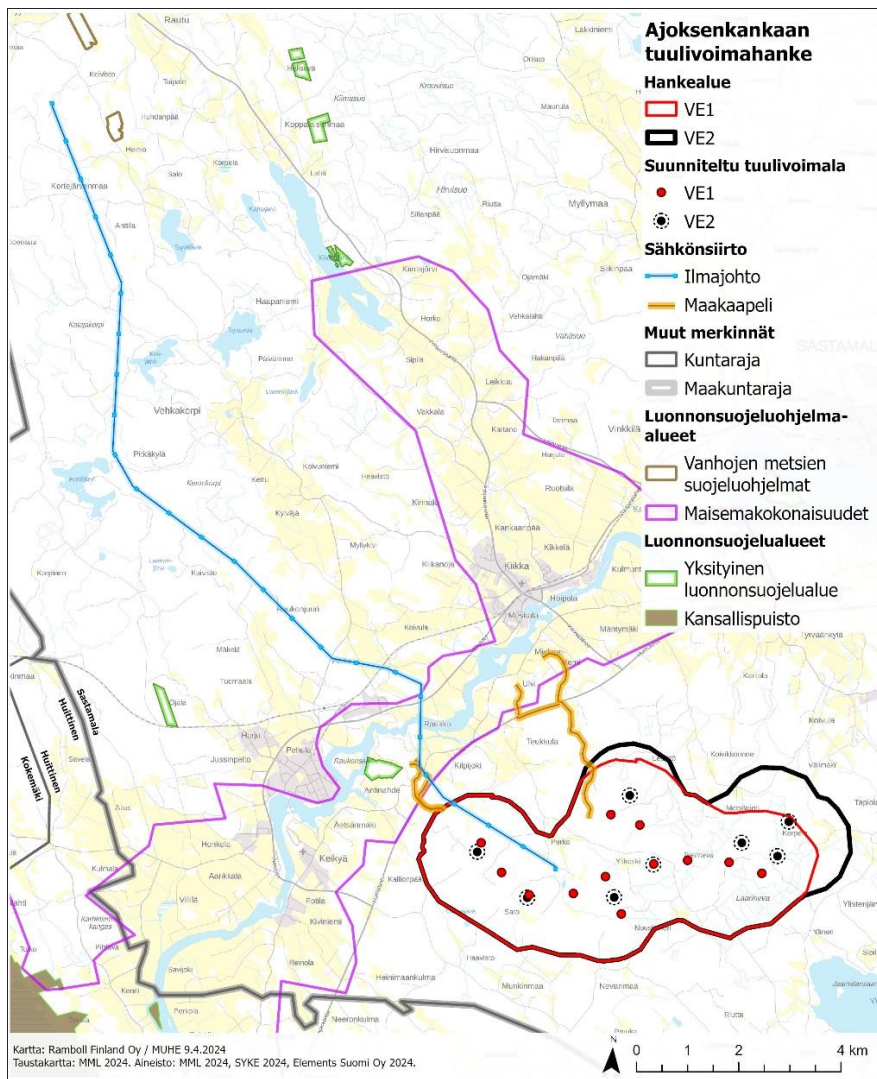
Suojelualan nimi	Suojelualan tunnus	Etäisyys ilmajohdosta
Seivalan metsä	YSA206723	0,3 km
Fagerstedtin metsä	YSA207394	1,1 km
Viljasen metsä	YSA207516	2,7 km
Laineen metsä	YSA243185	4,1 km
Uusijaaran metsä	YSA206974	4,5 km

Taulukko 13.6. Ilmajohdosta alle 5 km etäisyydelle sijoittuvat valtion luonnonsuojelualueet.

Suojelualan nimi	Suojelualan tunnus	Etäisyys ilmajohdosta
Kiikoisten metsä (Metso-rahoitus)	MMO352837	0,8 km
Kiikoisten metsä (nat)	MLO354884	0,9 km
Metsokallio -tila	MMO355422	4,6 km
Metso -tila	MMO355044	4,7 km

Taulukko 13.7. Maakaapelista alle 2 km etäisyydelle sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet.

Suojelualan nimi	Suojelualan tunnus	Etäisyys maakaapelista
Seivalan metsä	YSA206723	0,2 km



Kuva 13-3. Sähkönsiirron vaihtoehtoja lähimmät suojelualueet.

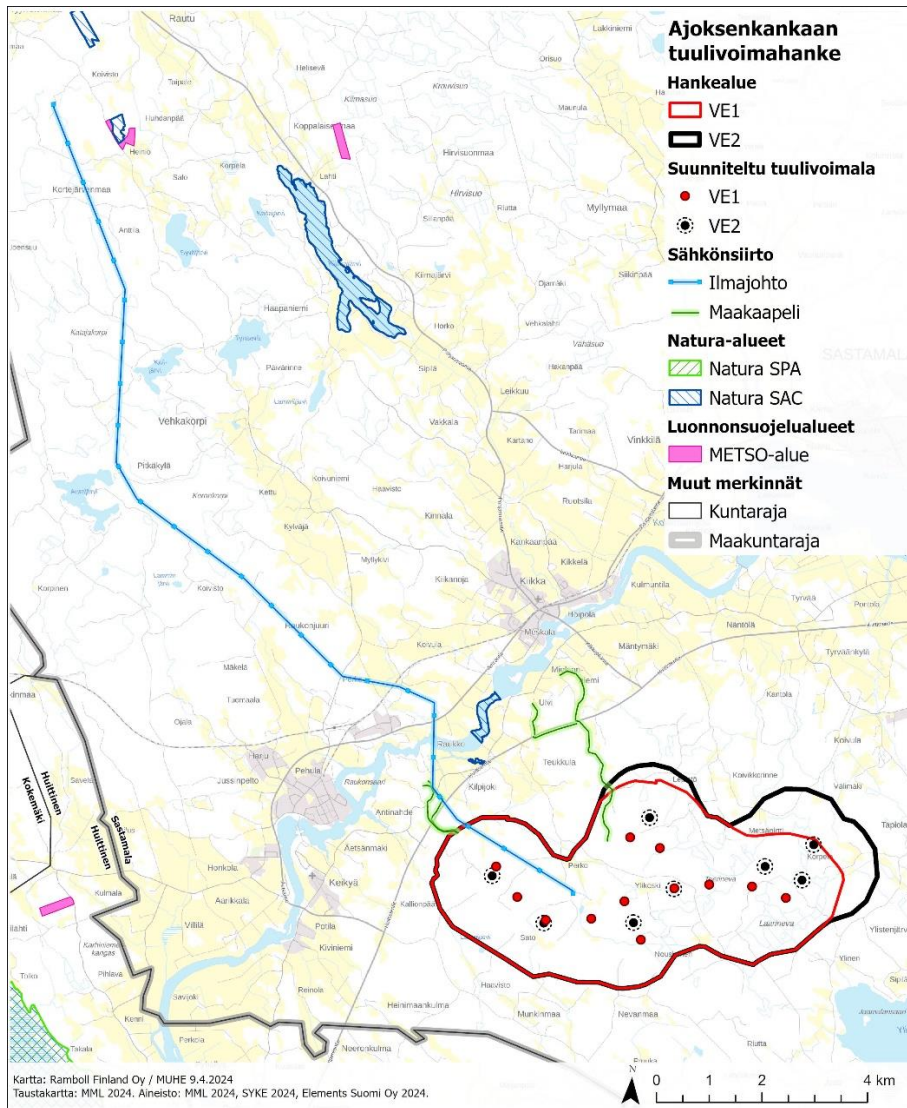
Maisemakokonaisuudet

Sähkönsiirron vaihtoehdoista sekä ilmajohto että maakaapeli sijoittuvat osan matkaa Kokemäenjo-
kilaakson (MAO020034) maisemakokonaisuudelle (Kuva 13-3).

Natura 2000-alueet

Ilmajohdon eikä maakaapelin vaihtoehdoille sijoitu Natura 2000-alueita (Kuva 13-4 ja

Taulukko 13.8 ja Taulukko 13.9).



Kuva 13-4. Sähkösiirron vaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet.

Taulukko 13.8. Ilmajohdon läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet.

Natura-alueen nimi	Alueen tunnus	Alueen tyyppi	Etäisyys ilmajohdosta
Kilpijoen ranta	FI0358003	SAC	0,7 km
Kilpikoski	FI0358001	SAC	0,7 km
Kiikoisten metsä	FI0318001	SAC	0,9 km
Kiimajärvi	FI0358002	SAC	3,5 km
Puurijärvi - Isosuo kansallispuisto	FI0200001	SAC	6,4 km
Puurijärvi - Isosuo	FI0200149	SPA	6,4 km
Hanhijärvi - Keskinen - Tapiolanjärvi	FI0350002	SPA	7,3 km

Taulukko 13.9. Maakaapelin läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet.

Natura-alueen nimi	Alueen tunnus	Alueen tyyppi	Etäisyys maakaapelista
Kilpikoski	FI0358001	SAC	0,6 km
Kilpijoen ranta	FI0358003	SAC	0,8 km

Kiikoisten metsän (FI0318001) Natura-alue (SAC) sijaitsee noin 0,9 km etäisyydellä sähkönsiirron ilmajohdosta. Alueella on suojelun perusteena olevana lajina liito-orava. Natura-tietolomakkeen tiivistelmän mukaan:

Alue muodostuu kahdesta osasta. Eteläinen osa on tiheää lehtipuuvaltaista metsää, jossa on runsaasti lehtipuiden pötkelöitä ja maapuita. Pohjoisosan metsät ovat hyvin luonnontilaisia sekametsiä, joissa on eri puulajien kuolleita pystypuita ja maapuita hyvin runsaasti. Valtakunnallisesti arvokas vanhan metsän alue.

Kiimajärven (FI0358002) Natura-alue (SAC) sijaitsee noin 3,5 km päässä sähkönsiirron ilmajohdosta. Natura-tietolomakkeen tiivistelmän mukaan:

*Kiimajärvi on pitkänomainen luode-kaakkosuuntainen järvi. Pituutta sillä on noin 4 km ja leveyttä keskimäärin puolisen kilometriä. Kiimajärven kaakkois- ja luoteispäät ovat reheviä, mutta järven keskiosa on eri tyyppistä, melko jyrkkärantaista ja karummalta vaikuttavaa kuin järven päät. Järvi on lähdevaikuttainen. Kokonaisuutena järvi kuuluu Mariston järvityyppiluokituksessa kaisla (*Scirpus*) ja osmankäämi-ratamosarpio (*Typha-Alisma*) -tyypin välimaastoon. Sekä kaakkois- että luoteisosat järvestä voidaan lukea osmankäämi-ratamosarpiotyyppeihin.*

Kiimajärven kaakkoispään, merkittävänä lintuvesialueenakin tunnetun alueen kasvillisuus on rehevää ja monipuolista. Laajoja kortteikkoja pilkkovat järvikaislakasvustot ja kelluslehtisten peittämät avovesialueet. Tuuheat ruoikot ja leveäosmankäämikasvustot reunustavat rantoja. Aivan rannan tuntumassa leveäosmankäämi- ja ruokovaltaiset kasvustot muodostavat veden pinnalla kelluvia, märkiä luhtia. Avovettä hallitsee pohjanlumme-, ulpukka-, uistinviita- ja välkevitakasvustot. Kortteikkojen ja ruoikoiden suojassa viihtyvät runsaasta ravinnepitoisuudesta kertovat vesikasvit; sorsansammal, kilpukka, pikku- ja isolimaska sekä tylppälehtivita. Lähteisyyden vuoksi pohjan sammallajisto on vaateliasta; lettolierosammal, hius- ja upossirppisammal. Sammalpatjat ovat tuuheimmillaan järven kaakkoisimmassa pohjukassa. Peltorantaisen Haapaniemenlahden kasvillisuus on muuten samankaltaista, mutta tuuheat pohjan sammalkasvustot puuttuvat ja vesikasvistossa on lisäksi harvinainen kalvasärviä.

Myös Kiimajärven luoteispää on kasvillisuudeltaan monipuolinen ja merkittävä alue. Laajojen kortteikkojen edustalla on monipuolinen vesikasvillisuus: kelluslehtisiä sekä tylppälehti-, ahven- ja välkevitaa laajoina kasvustoina. Lahdenpohjukoissa on laajat leveäosmankäämiluhdat ja ruoikot.

Kiimajärvi on yksi harvoista luontaisesti runsasravinteisista järvistä Pirkanmaalla. Järvellä kasvaa kaksi vesikasvia läntisellä äärirajallaan; välkevita sekä isolumme. Ihmistoiminnasta (mm. haja- ja vapaa-ajanasutus, maanviljely, suo- ja metsäojitukset) peräisin olevan rehevyyden lisääntyminen.

13.3 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin arvioidaan suojelualueittain asiantuntija-arvioina. Arvioitaessa Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien tuloksia. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan suhteessa kunkin suojelualan erityispiirteisiin ja niiden suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin. Natura-alueille tehdään tarvittaessa Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen ja tarvittaessa Natura-arvioinnit.

14. ILMASTO JA ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET

14.1 Nykytila ja kehitys

Sastamalan ilmasto on tyypillinen mannerilmasto, joka vaikuttaa pääasiassa sen sääolosuhteisiin. Mannerilmastolle on ominaista vaihtelevat lämpötilat eri vuodenaikoina, suhteellisen kylmät talvet ja kohtalaisen lämpimät kesät. Talvet Sastamalassa voivat olla melko kylmiä, ja lumisateet ovat yleisiä. Lämpötila saattaa laskea pakkasen puolelle, ja lumipeite voi pysyä maassa useita kuukausia. Kesät ovat yleensä leutoja, ja lämpötila nousee tyypillisesti kohtalaisen lämpimälle tasolle. Kesäisin päivälämpötilat voivat nousta 20 asteen tienoille, ja öisin voi olla viileämpää. Sateita esiintyy tasaisesti ympäri vuoden, mutta ne saattavat olla hieman yleisempiä keväällä ja syksyllä. Kokonaisuutena Sastamalan ilmastoa voisi kuvata tyypilliseksi suomalaiseksi sisämaan ilmastoksi, jossa on selvät vuodenaikojen vaihtelut ja jossa lämpötilat vaihtelevat suhteellisen laajalla skaalalla. Sastamalan keskilämpötilat vaihtelevat selvästi vuodenaikojen mukaan. Talvella keskilämpötila voi olla hieman pakkasen puolella, tyypillisesti -5°C ja 0°C välillä. Keväällä lämpötilat alkavat nousta, vaihdellen noin 0°C ja 10°C välillä. Kesällä keskilämpötilat ovat yleensä lämpimämpiä, päivälämpötilojen ollessa 15°C - 25°C välillä. Syksyllä lämpötilat alkavat jälleen laskea, vaihdellen noin 5°C ja 15°C välillä. (Ilmatieteen laitos)

Sastamalan keskimääräiset sademäärät ja niiden jakautuminen voivat vaihdella alueittain. Tyypillisesti vuotuinen sademäärä pysyy kohtuullisena suhteessa Suomen sisämaan olosuhteisiin. Sademäärät ovat yleensä olleet välillä 500–700 millimetriä vuodessa, mutta paikalliset erot voivat olla merkittäviä alueen topografian ja sijainnin mukaan. (Ilmatieteen laitos)

Ilmaston arvioidaan lämpenevän sekä sademäärien muuttuvan alueella kuluvan vuosisadan aikana. On myös hyvä huomata, että ilmasto on jo lämmennyt: jakso 1991–2020 on noin 0,6°C lämpimämpi kuin 1981–2010. Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötila on vuosisadan puolivälissä noin 1,8–3,0 °C korkeampi kuin nykyisin. Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 6–8 prosenttia, eli sademäärät voivat keskimäärin olla 580–700 mm vuodessa, vedenjakajaseudulla jopa 740–756 mm (Gregow et al., 2021)

14.2 Ilmastovaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden alueelliset ja paikalliset, kuten kunnan ja maakunnan, ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat ilmasto-vaikutukset muodostuvat mm. tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen tiestön, turbiinien, ja johtokäytävien rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisista koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulivoimapuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat muun muassa maakaapelin tai voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kaapelin toteutukseen liittyvien rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, kaapelin rakentamisen vaikutuksista hiili-

nieluihin, sähkönsiirtohäviöistä sekä kaapelin ja sen rakenteiden käytöstä poistosta. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatussa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa vastaamalla jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteiskunnassa.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu mm. energiajärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjoustojen ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoimaa tarvitaan esimerkiksi tilanteissa, joissa sähkönkulutuspiikin aikaan ei sääolosuhteiden takia ole saatavilla tuulisähköä tai vastaavasti kulutuksen ollessa matalalla tasolla ylimäärin tuotettu tuulisähkö pitäisi saada varastoitua talteen. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan siitä, mitä menetelmää käytetään ja millä se on tuotettu. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Säätövoiman suuruutta ja sen ilmastovaikutuksia ei sisällytetä tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin, sillä säätövoima voidaan katsoa olevan oma erillinen hankekokonaisuus.

Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat esimerkiksi käytetyistä materiaaleista ja niiden määrästä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmät voimalan materiaaleille. Voimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien voidaan olettaa kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, joten esitettävä arvio on todennäköisesti maltillinen ja poikkeaa siitä tilanteesta, joka on voimaloiden elinkaaren lopussa.

Hankkeessa arvioidaan vaikutukset metsien hiilinieluun ja -varastoon laskemalla hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Lisäksi huomioidaan hankkeen rajoittava vaikutus esimerkiksi sähkönsiirron osalta metsän kasvun ja täten myös hiilinielujen syntyyn. Arvioinnissa hyödynnetään Corine Land Cover 2018 -maanpeiteluokkia sekä alueellisia metsävaratietoja. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä. Tuulivoiman vaikutukset arvioidaan rakentamisesta purkuun sisältäen liikenteessä tapahtuva muutos ja liikenteestä aiheutuvat päästöt sekä hankkeella saavutettava päästöjen vähenemä, jossa otetaan huomioon sähköntuotantorakenteen tuleva kehitys.

0-vaihtoehtoon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu.

Hankkeen vaikutuksia eri ilmastostrategioihin arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 29 osana onnettomuus- ja poikkeustilanteita. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmestynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (Hildén ym. 2021).

15. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ SEKÄ KAAVOITUS

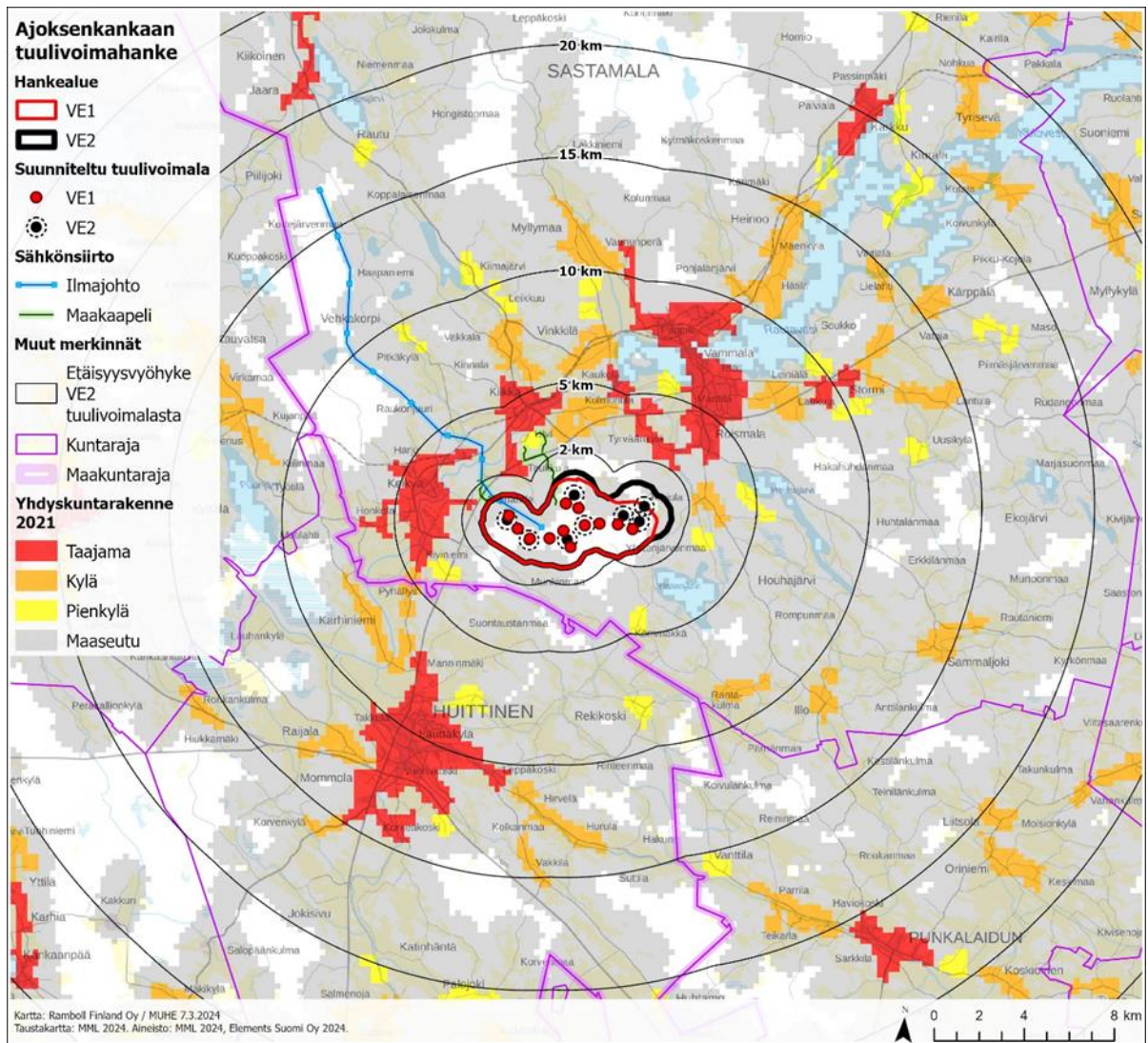
15.1 Nykytila ja kehitys

15.1.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Yhdyskuntarakenne ja asutus

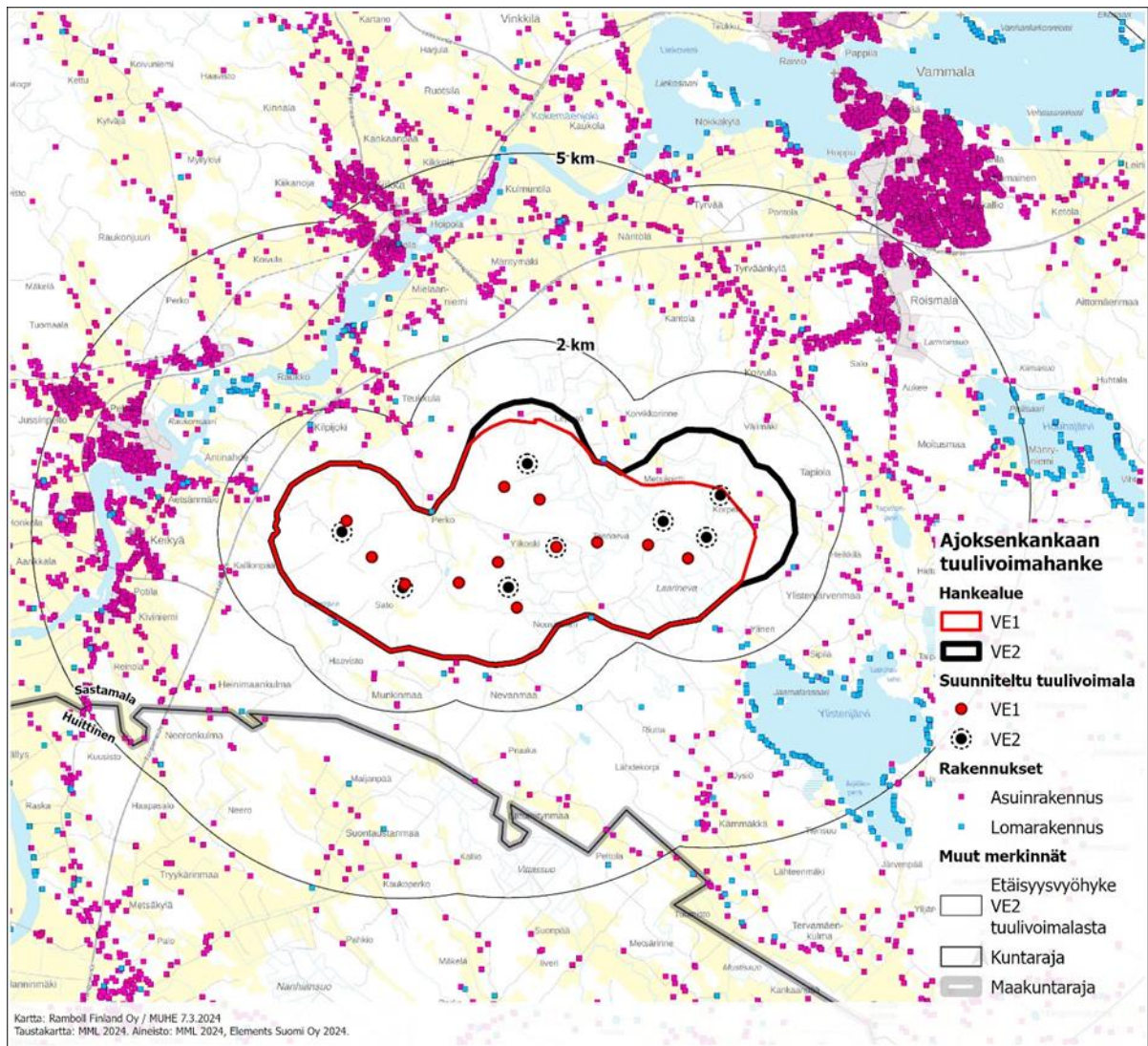
Hankealue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa Satakunnan maakunnan rajan läheisyydessä Sastamalan kaupungin alueella. Sastamalan kaupunki syntyi vuoden 2009 alussa, kun Vammala, Mouhijärvi ja Äetsä yhdistyivät. Sastamalan keskusta sijaitsee noin 6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen ja Huittisten keskusta Satakunnan alueella noin 8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineiston ja yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2021 perusteella hankealue sijaitsee taajama- ja kylämäisen rakenteen ulkopuolella (Kuva 15-1). Sastamalan Keikyän, ja Kiikan taajama-alueet sijaitsevat lähimmillään noin 2–3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta länteen ja luoteeseen. Keikyän ja Kiikan taajama-alueiden sekä Kokemäenjoen varrella on lisäksi myös kylä- ja pienkylämäistä asutusta. Hankealueen itäpuolella noin 2–5 kilometrin etäisyydellä on myös kylä- ja pienkylämäistä asutusta Houhajärven ja Ylistenjärven välisellä alueella. Merkittävimmät loma-asutuksen keskittymät sijoittuvat Kokemäenjoen rannalle hankealueen läheisyyteen sekä Ylistenjärven ja Houhajärven rannoille (Kuva 15-2).



Kuva 15-1. Hankealueen lähialueiden yhdyskuntarakenteen aluejaot vuoden 2021 mukaan.

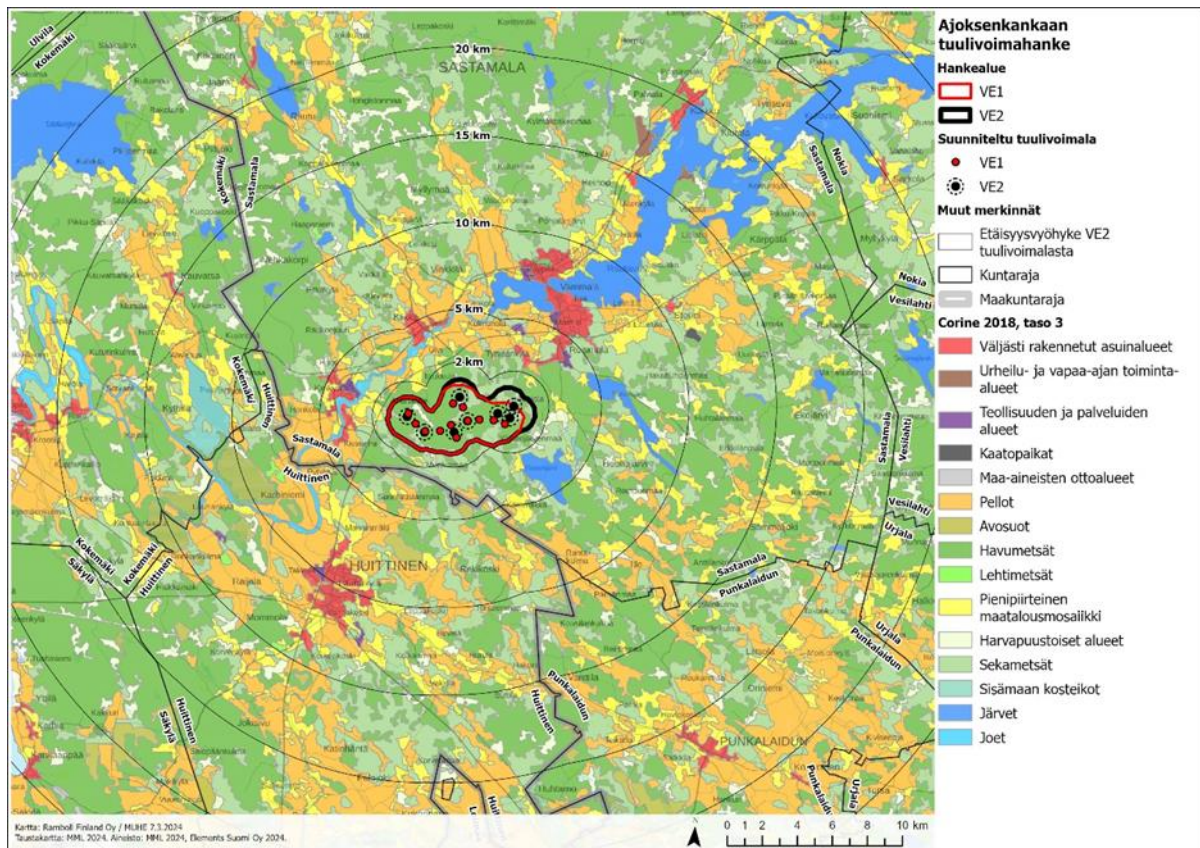
Kahden kilometrin säteellä hankealueen rajasta on 254 asuinrakennusta ja 68 lomarakennusta. Ilmajohhto kulkee maaseutumaisen asutuksen alueiden kautta.



Kuva 15-2. Hankealueen lähialueilla sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

Maankäyttö

Hankealue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Hankealue ja sen ympäristö CORINE 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 15-3). Hankealue kokonaisuudessaan sekä hankealueen lähiympäristö suurimmaksi osaksi on havu- ja sekametsää. Lisäksi hankealueella on harvapuustoisia alueita sekä peltoalueita.



Kuva 15-3. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine aineiston mukaan.

15.1.2 Maa-alueiden omistus

Suurin osa hankealueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

15.1.3 Kaavoitustilanne

15.1.3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteutumista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

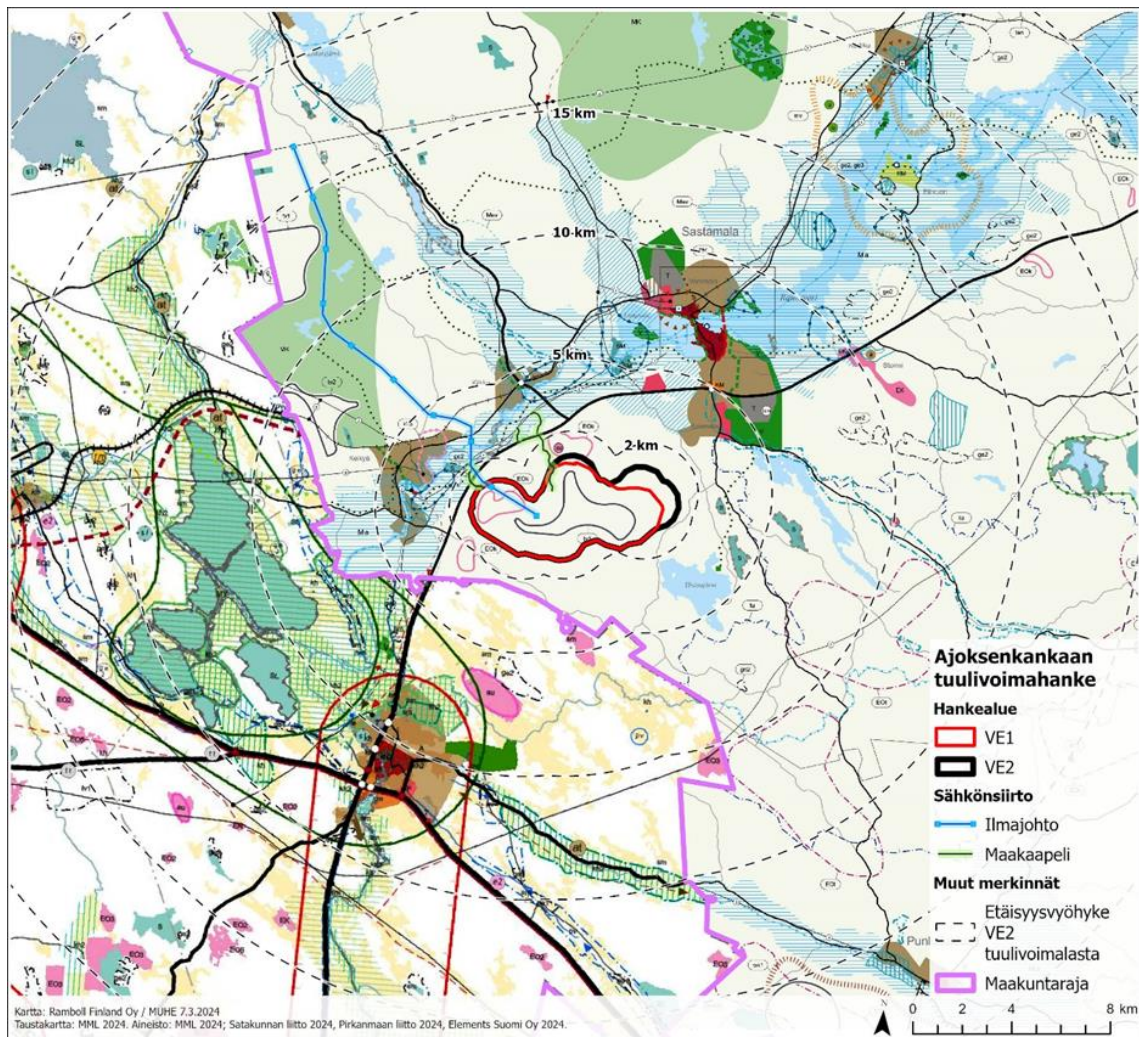
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

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

15.1.3.2 Maakuntakaava

Hankealueella on **voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040**, jonka maakuntavaltuusto on hyväksynyt vuonna 2017. Hankealue sijoittuu maakuntakaavassa maaseutualueelle ja lisäksi sille kohdistuu seuraavat maakuntakaavassa osoitetut merkinnät: tuulivoima-alue ja kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue.

Alla olevassa kuvassa on osoitettu hankealueen sijainti Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 kaava-kartalla. Kuvassa näkyy myös voimassa olevat Satakunnan maakuntakaavamerkinnät.

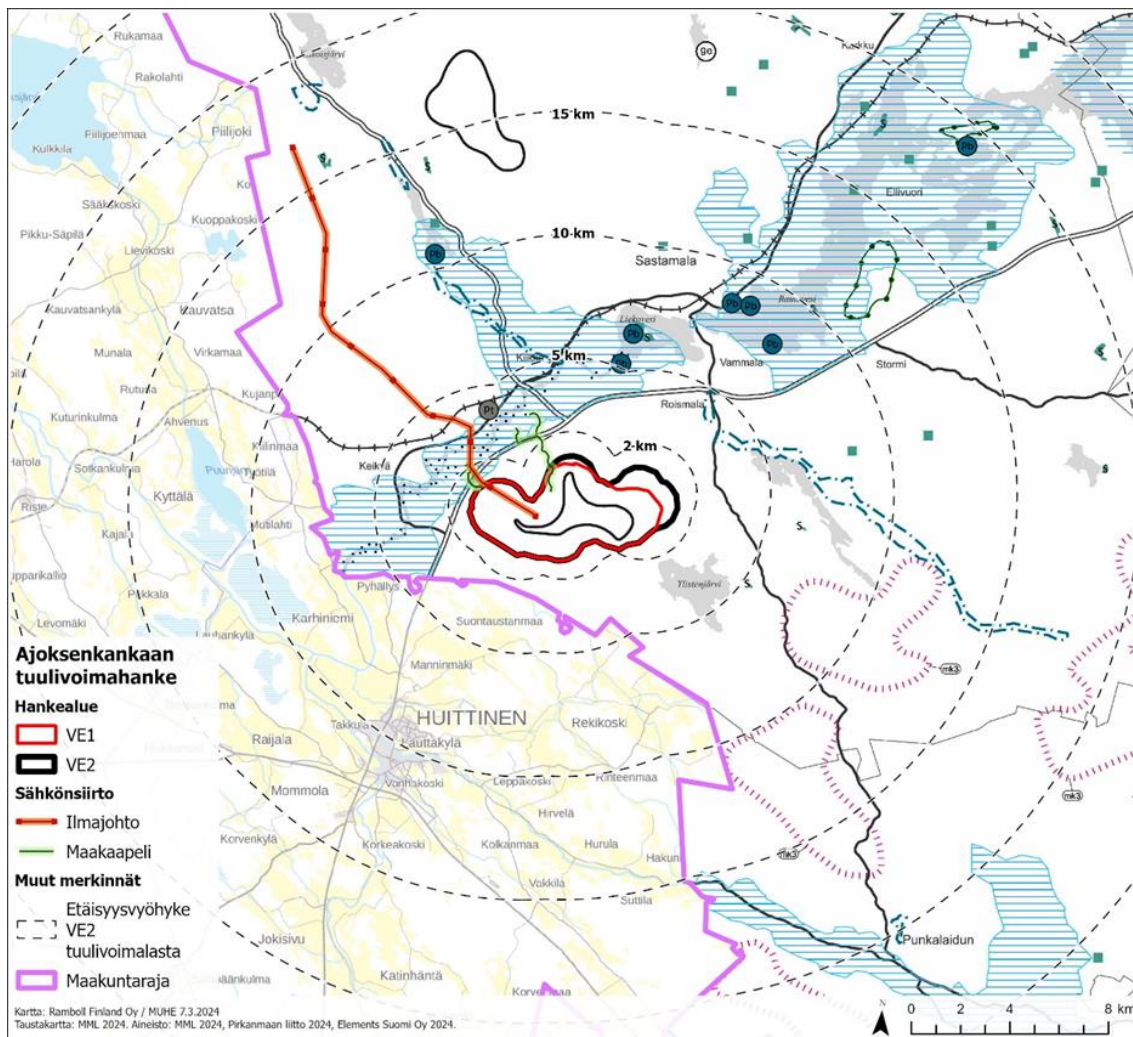


Kuva 15-4 Pirkanmaan maakuntakaava 2040 ja Satakunnan maakuntakaavojen kaavayhdistelmä.

Satakunnassa on voimassa seuraavat maakuntakaavat:

- Satakunnan maakuntakaava
 - vahvistettu ympäristöministeriössä vuonna 2011
 - kokonaismaakuntakaava eli käsittää kaikki maankäyttömuodot
- Satakunnan 1. vaihemaakuntakaava
 - vahvistettu ympäristöministeriössä vuonna 2014
 - käsitelty teema: tuulivoimatuotanto sekä niihin liittyvä energiahuolto
- Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava
 - maakuntavaltuusto hyväksynyt vuonna 2019
 - käsitellyt teemat: aurinkoenergia, terminaalialueet, turvetuotannon alueet, kauppa, kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden päivittäminen.

Pirkanmaalla on **vireillä Pirkanmaan vaihemaakuntakaava 'Elonkirjo ja energia'**, joka on käynnistynyt syksyllä 2021. Vaihe-kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä vuonna 2022 ja kaava-luonnosaineisto alkukesästä 2023. Vaihemaakuntakaavan laadinnassa selvitettäviä aiheita ovat elonkirjo ja energia. Energiateemassa tarkastellaan muun muassa tuulienergiaa ja sähköverkon kehitystarpeita. Elonkirjon teemassa tarkastellaan esimerkiksi ylimaakunnallisia ekologisia yhteyksiä ja suosittuja luontokohteita.

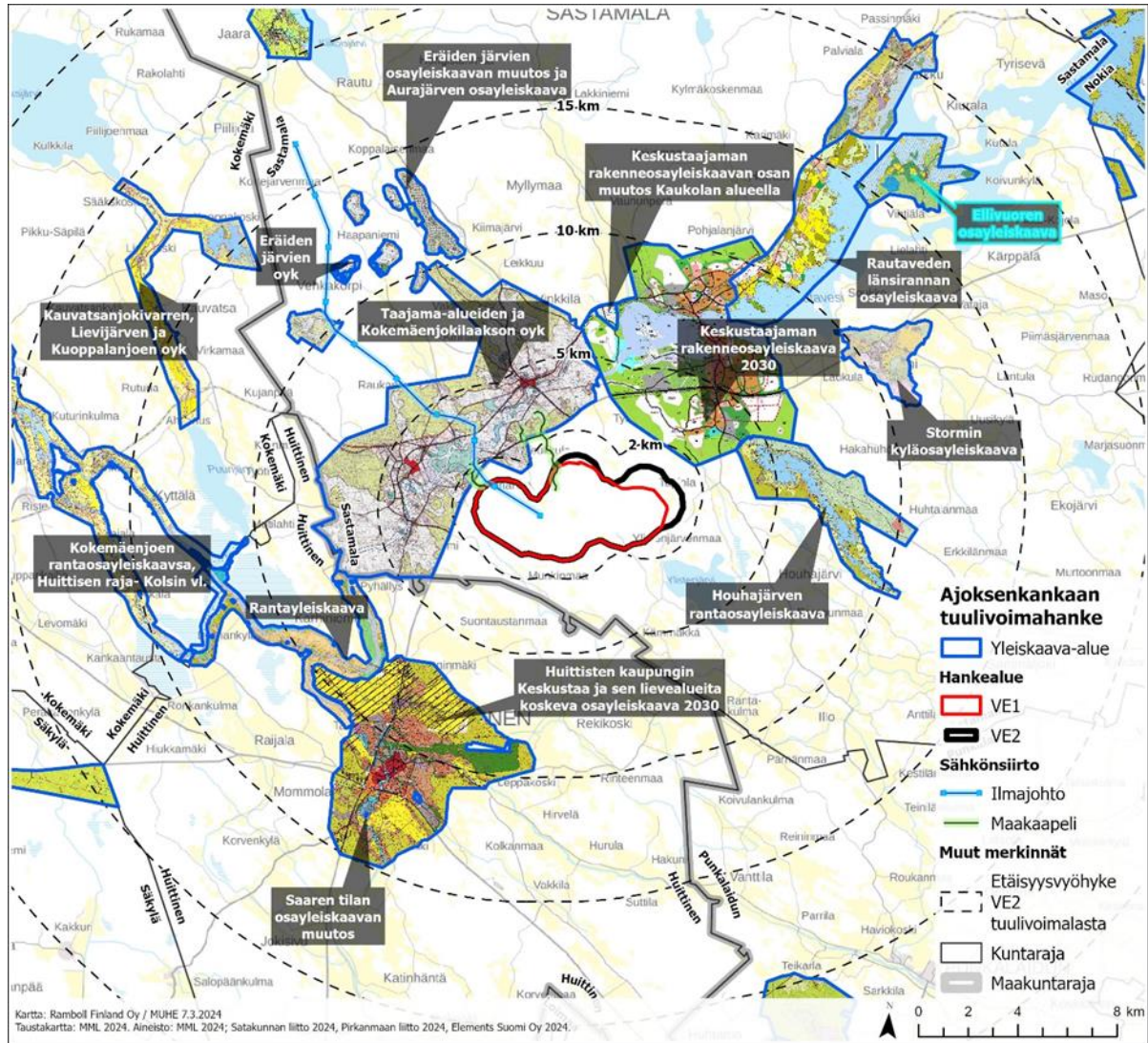


Kuva 15-5. Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan 'Elonkirjo ja energia' kaavakarttaluonnos (uudet päivitettyt merkinnät), joka on ollut nähtävillä vuonna 2023.

Satakunnassa on **vireillä Satakunnan maakuntakaava 2050**, jonka laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Maakuntakaava laaditaan kaikki maankäyttömuodot kattavana kokonaisuus- ja vaihemaakuntakaavana, jolloin käsitellään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet koko maakunnan alueella. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat. Alustavan aikataulun mukaan kaavan tavoitteena on ollut edetä valmisteluvaiheeseen vuonna 2023 ja ehdotusvaiheeseen vuonna 2024. Hyväksymisvaiheessa kaava olisi mahdollisesti vuosina 2025–2026. Maakuntakaavaluonnos ei ole vielä ollut nähtävillä maaliskuussa 2024.

15.1.3.3 Yleiskaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaan yleiskaavaa. Lähimmät voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 15-6). Taajama-alueiden ja Kokemäenjokilaakson osayleiskaava on hyväksytty Äetsän kunnassa vuonna 1999, ja se sijoittuu hankealueen länsi- ja pohjoispuolelle Keikyän ja Kiikan alueille. Sastamalan keskustaajaman rakenneosayleiskaava on hyväksytty vuonna 2014. Houhjärven rantaosayleiskaava on hyväksytty vuonna 2011.

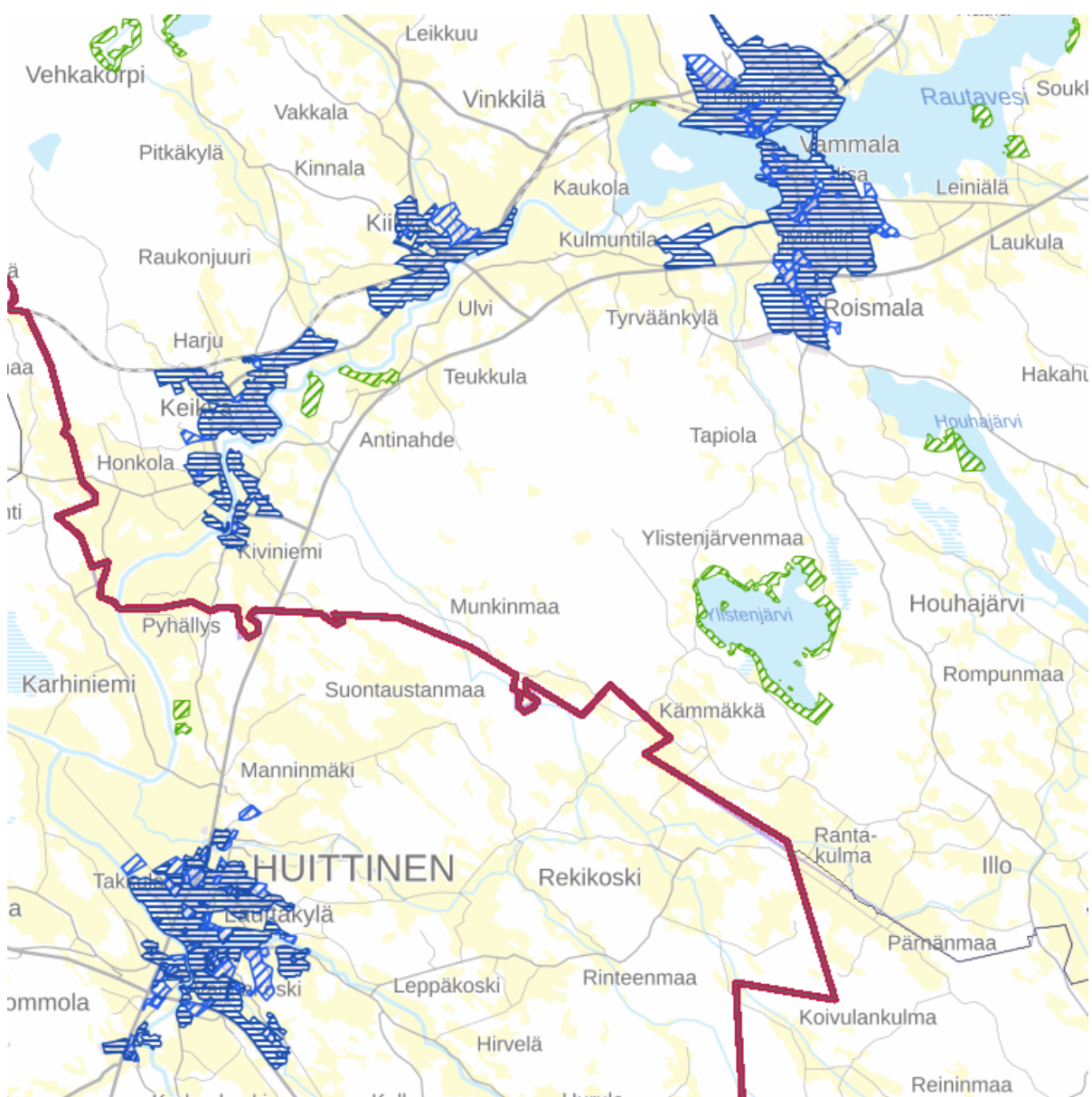


Kuva 15-6. Hankealueen ympäristössä voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat.

15.1.3.4 Asemakaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat lähimmillään 2–3 kilometrin etäisyydellä Keikyän ja Kiikan taajama-alueilla. Sas-tamalan keskustan asemakaava-alue sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä ja Huit-tisten keskustan asemakaava-alue noin 6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Seivalan ranta-asemakaava, joka on hyväksytty vuonna 2015, sijaitsee hankealueen länsipuolella lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Ylistenjärven ranta-alueilla on lähes koko alueella ranta-asemakaavoja, jotka on hyväksytty vuosina 1995–2001. Lähimmät ranta-ase-makaavat sijaitsevat noin 1,3 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Vuonna 1985 hyväksytty Houhajarven ranta-asemakaava sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 15-7. Hankealuetta lähimmät voimassa olevat asema- ja ranta-asemakaavat.

15.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Laaja-alainen tuulivoimapuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla voi olla sijainnista riippuen yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittumiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Tuulivoimahankkeen vaikutukset voivat kohdentua nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin sekä tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin alueilla ja niiden ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Alueelle rakennettava huoltotie- ja maakaapeliverkosto voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyn maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ovat avuksi maa- ja metsätalouden kuljetuksissa, ja niitä voidaan käyttää ympäri vuoden muuhunkin liikkumiseen.

Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuistohanke hankealueen ja sen lähiympäristön nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville asuin- ja lomakiinteistöille kohdistuvat vaikutukset. Alueellisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys.

Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevista kaavoista. Lisäksi arvioinnissa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan. Samanaikaisesti YVA-arvioinnin aikana laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa. Arvioinnin aikana valmistuvat selvitykset palvelevat YVA:n lisäksi tätä osayleiskaavoitusta.

Sähkönsiirron vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan vastaavasti kuin tuulivoimahankkeelle.

16. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

16.1 Nykytila ja kehitys

16.1.1 Maisemamaakunnat

Maisemallisessa maakuntajaossa hankealue sijoittuu Lounaismaahan, josta tarkemmin Ala-Satakunnan viljelyseudun alueelle. Lounaismaa on monimuotoinen maisema-alue, jossa yhdistyvät korkeusvaihtelut, tasangot, rannikon saaristo ja viljelyalueet. Pitkä kasvukausi ja suotuisa ilmasto tukevat monipuolista maankäyttöä, ja historiallinen asutus vauraine kartanoineen on maisemassa näkyvissä.

Ala-Satakunnan viljelyseutu on vaurasta viljelyaluetta, mutta Lounaiseen viljelyseutuun verrattuna siellä on runsaasti karuja, metsäisiä ja soisia syrjäseutuja. Vaikka Ala-Satakunnan viljelyseutu on maastomuodoiltaan hyvin tasaista, on sen maisemissa voimakkaita erityispiirteitä, kuten Lounaismaan suurin järvi Säkylän Pyhäjärvi ja Kokemäenjoen halkoma viljelyalue. Säkylänharjun - Kokemäenjokilaakson - Yterin mittavat harjumuodostot kulkevat seudun poikki. Seudun karut maisemat, suot ja metsät keskittyvät Pyhäjärven lounaisosaan karulle rapakivigraniittialueelle ja seudun muissa osissa ympäristöään karummille kallioisille ja moreenisille vedenjakaja-alueille. Viljelymaat ovat pääasiassa viljavilla savikoilla, jotka Kokemäenjokilaaksossa levittäytyvät poikkeuksellisen suurina tasankoina. Karuimmilla alueilla viljely on hajanaisempaa. Asutus keskittyy savikoiden tuntumaan, ja taajamien ulkopuolella asutus ryhmittyy nauhamaisesti. Löyhähkötä ryhmäkyliä on myös paikoin. (Ympäristöministeriö, 1992)

Hankealue sijoittuu aivan Pohjois-Satakunnan viljelyseudun etelärajan sekä Keski-Hämeen viljely- ja järvisseudun itärajan tuntumaan, joten maisemassa liikutaan vaihtumisyöhykkeellä.

Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen ja Ylistenjärven väliselle kallioiselle ja metsäiselle, paikoin soiselle ja harvaanasutulle alueelle. Vähäistä, hajanaisista asutusta ympäröivät peltoaukeat. Maisema on pääosin talousmetsien puustoista, sulkeutunutta maisematilaa ja siellä täällä soiden ja peltojen muodostamaa avoimempaa maisemaa. Valtatie 12 kulkee aivan hankealueen vierestä länsipuolelta. Hankealueen läpi kulkee pieniä teitä. Hankealueen itäpuolelle sijoittuvat Tyrväänkylän ja Koivulan läpi kulkevat tiet Tyrväänkyläntie ja Koivulantie, joka etelämpänä haarautuu hankealueen kaakkois- ja eteläpuolelta ja Ylistenjärven ohi kulkevaksi Kämmäkäntieksi.

16.1.2 Valtakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai erityislaeilla suojeltuja rakennuksia. Sen sijaan hankealueen ympäristössä on lukuisia valtakunnallisia arvoalueita ja -kohteita, joista lähimmät kohteet on esitelty lyhyesti seuraavissa kappaleissa. Kaikki kohteet on listattu 30 kilometrin säteellä seuraavaan taulukkoon (

Taulukko 16.1) ja esitetty kartalla (Kuva 16-1).

16.1.2.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisema

Kokemäenjokilaakson 121 km pitkä kulttuurimaisema ulottuu Sastamalasta Porin edustalle merelle. Maisema on satakuntalaista ja länsipirkanmaalaista maaseutumaisemaa, jossa asutus- ja elinkeinohistoria yhdistyvät maankohoamisrannikon luonnonhistoriaan. Tärkeimmät maisemalliset elementit ovat jokilaakson laajat peltoaukeat, mutkitteleva ja vaihteleva jokiuoma, kulttuuriympäristön arvokohteet sekä kasvillisuudeltaan monipuoliset kosteikkoalueet.

Kokemäenjoki on toiminut merkittävänä liikenneväylänä ja sen varrelle on rakentunut ja keskittynyt historian saatossa muun muassa merkittäviä kauppapaikkoja, maaliikenneväyliä, asutusta ja kartanoita sekä teollisuutta. Jokivarren pellot ovat olleet viljelyssä monin paikoin hyvin pitkään ja laajojen, polveilevien peltoaukeiden näkymät ovat kulttuurimaisemassa keskeisiä. (Ympäristöministeriö, SYKE 2021)

Rautaveden kulttuurimaisema

Rautaveden kulttuurimaisema on yksi Suomen 27 kansallismaisemasta, ja se edustaa monipuolista, historiallisesti ja maisemallisesti poikkeuksellisen arvokasta maaseutumaisemaa. Maiseman kulttuuriarvot muodostuvat esihistoriallisesta kulttuurikerrostumasta, eri-ikäisistä kirkoista ympäristöineen, pitkään viljellyistä peltoalueista, vanhoista laitumista ja perinnebiotoopeista sekä maatalojen hyvin säilyneestä rakennuskannasta. Alueella on paljon muinaisjäänöksiä ja arvokkaita luontokohteita.

Kulttuurimaiseman keskiössä ovat Rautaveden ja Kuloveden vesistöt, joita ympäröivät savikoille sijoittuneet pellot, kalliiset ja jylhät moreeniselänteet ja -mäet ja paikoin jyrkätkin kalliokohoumat. Metsät ovat karuja, mutta asutuksen yhteydessä on myös lehtoja. Alueen lukuisat muinaisjäänökset ja 4 kivistä kirkkoa kertovat 4500 vuotta vanhasta asutushistoriasta. Monissa kylissä on jäljellä alueelle tyypillinen ryhmäkylämuoto sekä vanhaa hyvin säilynyttä rakennuskantaa, joka antaa maisemalle historiallisen tunnun, jota uusi rakentaminen ei ole kokonaan hävittänyt. Maatalous pitää maiseman edelleen elinvoimaisena, ja maisemaan kuuluvat niin nykyaikainen teho- ja maatalous kuin perinnebiotoopitkin. (Ympäristöministeriö, SYKE 2021)

16.1.2.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Kokemäenjoen voimalaitokset

Hankealueesta luoteen suunnassa Kokemäenjoen varrella sijaitsevat korkeatasoiset, nimekkäiden arkkitehtien suunnittelemat voimalaitokset, jotka heijastavat 1900-luvun kasvavaa sähköntuotannon tarvetta. Alueelle rakennettiin useita maisemallisesti merkittäviä vesivoimalaitoksia, kuten Tyrvään, Äetsän ja Harjavallan suurvoimalaitokset. Historiallisesti Kokemäen koskivoimaa käytettiin myllyissä ennen voimalaitosten rakentamista, ja vanhat voimalat sijoituivat rantavirtaan. Tyrvään

ja Äetsän voimalaitokset ovat valtakunnallisesti arvokkaalla Kokemäenjokilaakson maisema-alueella, ja niiden historia ulottuu vuosisatojen taakse aina 1900-luvun energiakriisiin ja voimantarpeen kasvuun. (Museovirasto, 2009)

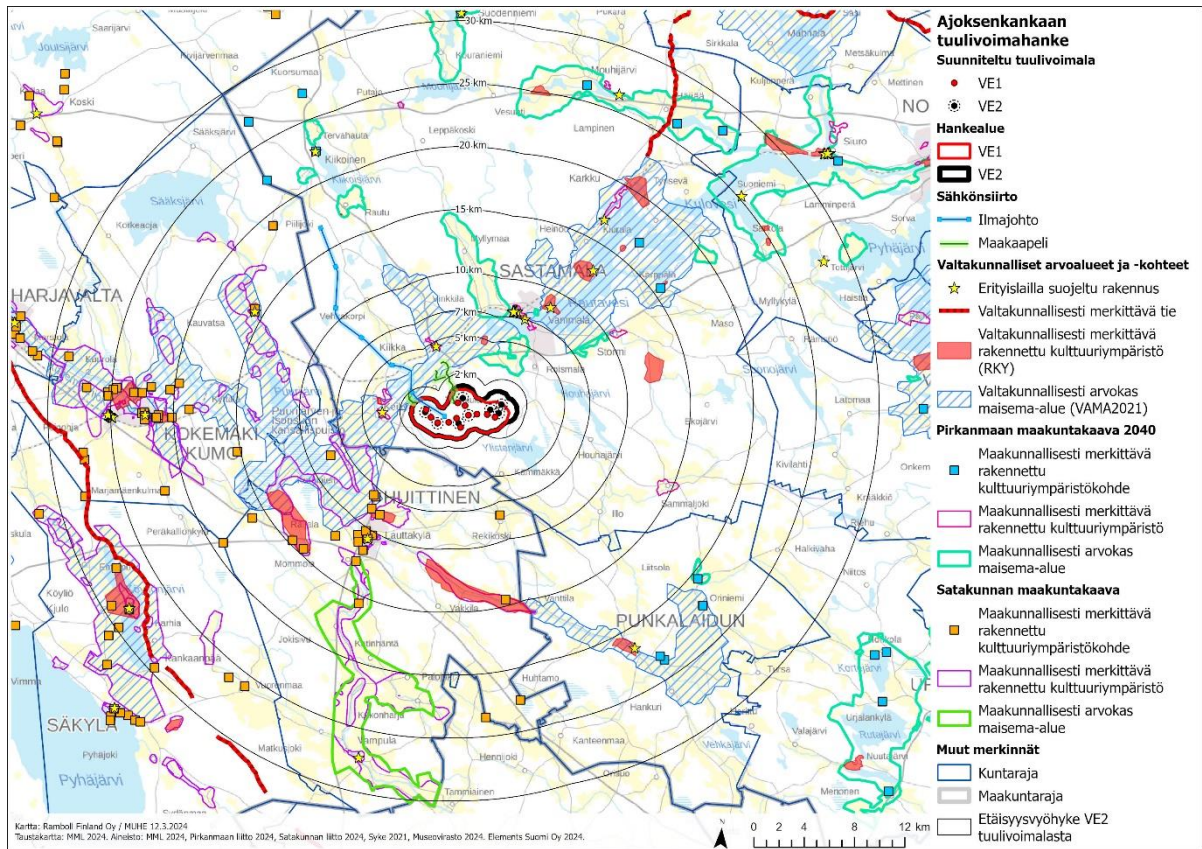
Nanhian kylä

Hankealueesta etelän suunnassa sijaitsevat Nanhian ja Sammun kylien perinteiset rakennukset, erityisesti Takkulan ratsutila, ovat säilyneet hyvin. Alueella on rautakautinen kalmisto, joka viittaa pitkään asutushistoriaan Sammunjoen varrella. Takkulan päärakennus edustaa 1700-luvun säätyläisrakentamista. Nanhian kylä on uuden yhdyskuntarakenteen keskellä, kun taas Sammun kylätontin vanha asutus on tuhoutunut, lukuun ottamatta Takkulan tilaa. Historiallisesti alueen asutus juontaa juurensa esihistorialliseen aikaan, ja alueella kulki keskiaikainen maantie. Takkula oli keskiajalla syntynyt ratsutila, jonka päärakennus rakennettiin 1790-luvulla empiretyylillä. (Museovirasto 2009)

Tyrvään vanhan kirkon maisemat

Tyrvään Kirkkoniemi Rautavedellä, keskiaikaisen asutuksen ytimessä, muodostaa maisemallisesti ja historiallisesti merkittävän kohteen. Alueeseen kuuluu Pyhälle Olaville omistettu myöhäiskeskiaikainen harmaakivikirkko ja säilynyt Kallialan ryhmäkylä, joka on säilyttänyt keskiaikaisen sijaintinsa ja tiiviin rakenteensa. Kallialan kylän vanhat talot muodostavat tiiviitä ryhmiä, ja alueelle laskevat pellot ja maisemat kehystävät kylää. Tyrvään vanhan kirkon maisema on osa valtakunnallisesti arvokasta Karkku-Tyrvää-maisema-aluetta. Alueella on myös esihistoriallisia jäännöksiä.

Alun perin vuonna 1500-luvulla rakennettu kirkko paloi tuhopalossa vuonna 1997, mutta palautettiin alkuperäiseen asuunsa vuonna 2000 ja vihittiin uudelleen käyttöön 2003. (Museovirasto, 2009)



Kuva 16-1 Hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet sekä erityislaeilla suojellut rakennukset.

Taulukko 16.1. Valtakunnalliset kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja -kohteet noin 30 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Harmaalla värjättyjä kohteita ei oteta mukaan vaikutustenarviointiin etäisyyden takia.

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta	Tyyppi
Kokemäenjoen kulttuuri-maisemat	2,9	pohjoinen-länsi	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)
Rautaveden kulttuuri-maisema	13,7	koillinen	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)
Punkalaitumenjoen viljelymaisemat	30,8	kaakko	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021)
Kokemäenjoen voimalaitokset, Äetsän voimalaitos	3,5	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Kokemäenjoen voimalaitokset, Tyrvään voimalaitos	4,6	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Vammalan kirkko	7,0	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Tyrvään rautatieasema	7,4	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Nanhian kylä	8,0	etelä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Tyrvään vanhan kirkon maisema	8,3	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Huittisten kirkko ja sen ympäristö	10,5	etelä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Punkalaitumenjoen kylä ja viljelymaisema	10,8	etelä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Kaltsilan, Uudenkylän ja Vanhankylän viljelymaisema	11,5	itä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Sastamalan kirkkomaisema	11,9	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Raijalan kylä	12,8	lounas	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Emil Danielssonin erämaa-ateljee	15,5	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Kauvatsan kirkonseutu	15,5	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Salokunnan kirkko	16,1	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Lähtenmäen torppa	17,0	luode	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Karkun taajama	19,3	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Punkalaitumen keskustan kylämaisema	20,2	kaakko	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Pyhän Henrikin saarnahuone ja sen historiallinen ympäristö	20,3	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta	Tyyppi
Kokemäen kirkonseutu	21,9	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Kokemäenkartanon historiallinen maisema	22,7	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie	22,8	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Sarkolan ja Vahalahden kyläkeskukset	24,6	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Eskolan ja Tervämäen kylät	24,8	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Peipohjan rautatie- asema-alue	24,8	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Sarkolan ja Vahalahden kyläkeskukset	25,0	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Huovintie	26	lounas	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Köyliönsaaren Vanha-kartanon ja kirkon historiallinen maisema	27,2	lounas	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Kauniaisten ja Kuljun kartanot	29,5	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)
Keikyän kirkko	3,4	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Kiikan kirkko	4,7	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Tyrvään kirkko	7,0	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Vammalan (entinen Tyrvään) rautatieasema-alueen rakennukset	7,4	pohjoinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Tyrvään vanha kirkko	8,7	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Huittisten kirkko	10,7	etelä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Sastamalan kirkko	12,9	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Kauvatsan kirkko	15,7	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Karkun kirkko	16,8	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Punkalaitumen kirkko	21,5	kaakko	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Kokemäen kirkko	22,3	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Kiikoisten kirkko	22,5	luode	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta	Tyyppi
Peipohjan rautatie-asema-alueen rakennukset	24,9	länsi	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Suoniemen kirkko	25,3	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Mouhijärven kirkko	26,4	koillinen	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Vampulan kirkko	27,3	etelä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Tottijärven kirkko	28,0	itä	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)
Köyliön kirkko	28,2	lounas	Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009)

16.1.3 Maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Hankealueen ympäristössä on runsas määrä maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joista lähimmät on esitelty lyhyesti seuraavissa kappaleissa. Kaikki arvoalueet on listattu 20 kilometrin säteellä seuraavaan taulukkoon (Taulukko 16.2) ja esitetty kartalla (Kuva 16-1). Maakunnallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden vaikutuksia tarkastellaan 7 km säteellä tuulivoimaloista. Kohteita ei sijaitse tällä alueella.

16.1.3.1 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Äetsän tehtaat ja voimalaitokset

Äetsän tehtaat ja voimalaitokset ilmentävät vesivoimaan perustuvaa teollista rakentamista 1900-luvun alkupuolelta asuinrakennuksineen. Kohde käsittää kaksi voimalaitosta, tuotanto- ja asuinrakennuksia sekä puiston ja sillan. Kohteen maisemallinen arvo perustuu joenvarressa sijaitsevien voimalaitosten ja tuotantorakennusten arkkitehtuuriin, rakenteiden mittakaavaan ja massoitteeluun sekä voimalaitosten ja riippusillan näkymiseen Kokemäenjoen maisemassa. (Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, 2016)

Keikyän kirkon ympäristö

Keikyän kirkon ympäristössä on kirkko, hautausmaa, seurantalo sekä maatilojen pihapiirejä, pienasutusta ja historiallinen tie. Kyseessä on kauppapaikka ja kirkonpaikka 1600-luvulta. Josef Stenbäckin suunnitteleman kirkon torni on maamerkki metsäisellä, jokeen laskevalla mäellä. Kirkkorakennus on pidetty kunnossa ja pihapiirit ja rakennukset ovat säilyttäneet alkuperäisen hahmonsä. Maisemallista arvoa on raitin rakennusten koolla ja korkeudella. Vakintie ja käsityöläistie muodostavat raitin kirkon suuntaan kaakosta. Kirkonkylä kertoo alueen rakentamisen perinteestä, asutus-, sosiaali-, elinkeino- ja arkkitehtuurin historiasta. (Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, 2016)

Kiikan kirkon ympäristö ja raitti

Kiikan kirkon ympäristö koostuu kirkosta ja hautausmaasta sekä viljamakasiinista, meijeristä, koulusta ja seurantalosta. Kohteeseen kuuluu raitin linjaus ja asutus sekä liiketalot, lisäksi tuotantorakennus ja ns. vanhakylä. Kyseessä on 1900-luvun alkupuolen kirkonkylän ympäristöä ilmentävä

kokonaisuus, jossa kirkko toimii maamerkinä. Maisemallista arvoa on raitin linjauksella ja rakennusten massoittelulla, ja kohde liittyy kiinteästi alueen pohjoispuolella sijaitsevaan Kikkelänjoen kulttuurimaisemaan. Kiikan kirkon ympäristö kertoo alueen asutus- hallinnon- ja elinkeinohistoriasta sekä rakentamisen perinteestä ja arkkitehtuurin historiasta. (Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, 2016)

Vammalan keskusta

Vammalan keskustassa on säilynyt runsaasti sekä asuin- että julkista arkkitehtuuria, mm. kirkon, rautatieaseman ja työvään asuinalueet, kunnantalon ja asuin- ja liikerakennuksia. Keskustan osat alueet ovat rakennuskannaltaan ajallisesti ja mittakaavallisesti yhtenäisiä kokonaisuuksia. Erityisesti kirkko ja koskenseutu muodostavat näyttävän maisemakuvan, ja lisäksi maisemallista arvoa on asemanseudulla ja vehreillä asuinalueilla. Alueen rakentaminen on jatkunut 2010-luvulle asti, ja alueella näkyy edelleen hyvin eri alueiden rakennustapa ja arkkitehtuuri. (Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, 2016)

16.1.3.2 Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat

Kilpjoen - Hoipolan – Tyrväänkylän kulttuurimaisema

Kilpjoen - Hoipolan – Tyrväänkylän kulttuurimaisema on 1800-luvulta tai kauempaa viljelyksessä säilynyt, historiallisesti arvokas maatalousalue. Alueella on historiallisia kylätontteja ja alueen läpi kulkee historiallinen, merkittävä tielinja. Alueella on säilynyt kiinteitä muinaisjäännöksiä. Kilpjoen – Hoipolan - Tyrväänkylän kulttuurimaisema edustaa perinteistä ja vaihtelevaa maisemakuvaa. Alue on luokiteltu arvokkaaksi maisema-alueeksi (2013), ja alueella on arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009). (Pirkanmaan liitto)

Taulukko 16.2. Maakunnalliset kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja -kohteet noin 20 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Harmaalla värjättyjä kohteita ei oteta mukaan vaikutustenarviointiin etäisyyden takia.

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta	Tyyppi
Pirkanmaa			
Keikyän kirkon ympäristö	2,8	länsi	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Äetsän tehtaot ja voimalaitokset	2,9	länsi	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Kiikan kirkon ympäristö ja raitti	4,2	pohjoinen	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Vammalan keskusta	6,1	koillinen	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Stormi	10,2	koillinen	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Liitsolan kylä	20,6		Maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde
Kilpjoen - Hoipolan - Tyrväänkylän kulttuurimaisema	2,6	koillinen	Maakunnallisesti arvokas maisema
Vaunujoen kulttuurimaisema	6,6		Maakunnallisesti arvokas maisema
Vehmaan - Leinilän - Ekon kulttuurimaisema	6,9		Maakunnallisesti arvokas maisema

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta	Tyyppi
Rautaveden länsirannan kirkkojen kulttuurimaisema	7,6		Maakunnallisesti arvokas maisema
Raudun kulttuurimaisema	16,8		Maakunnallisesti arvokas maisema
Kutalan kulttuurimaisema	19,2		Maakunnallisesti arvokas maisema
Liitsolan kulttuurimaisema	19,6		Maakunnallisesti arvokas maisema
Jaaran kulttuurimaisema	20,5		Maakunnallisesti arvokas maisema
Satakunta			
Kokemäenjoen kulttuurimaisema	5,3		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Nanhian kulttuurimaisema	6,7		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Karhiniemen tie	7,3		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Työtilän kylä ja kulttuurimaisema	9,2		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Kivirannan kartano ja kulttuurimaisema	10,0		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Lauhan kulttuurimaisema	10,2		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Vanhainkoti ja terveyskeskus, Kuninkainen	10,3		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Punkalaitumen kulttuurimaisema välillä Hirvelä-Riesola-Rieskala-Hurula-Hakuni-Sutila	10,3		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Kirkon ympäristö, Lauttakylä	10,5		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Lauttakylän funktionalistiset liikerakennukset	10,9		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Jalonojan kylä ja kulttuurimaisema	11,2		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Lauttakylän sillan tienoo	11,2		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Mommolan kylän kulttuurimaisema	12,3		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Kauvatsanjoen kulttuurimaisema välillä Rutuna-Lievikoski	12,8		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Kauvatsan asemanseutu	12,8		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Raijalan kylä ja kulttuurimaisema	12,9		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Korkeakosken kylä	12,9		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Loimijoen kulttuurimaisema	13,1		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilmansuunta	Tyyppi
Heikkilä, Kyttälä	13,1		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Ahvenuksen kylä	13,4		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Yttilän kylä, Kauvatsa	15,5		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Vihatussaaren kulttuurimaisema, Kyttälä	15,9		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Vitikkalan kulttuurimaisema	17,2		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Lievikosken kylä, Kauvatsa	17,3		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Ylistaro-Sonnila, kulttuurimaisema	18,4		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Pispa, Vallila	19,7		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Loimijoen kulttuurimaisema	19,7		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Sääkskoski, Kauvatsa	19,8		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Kukonharjan kulttuurimaisema	20,1		Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
Loimijoen kulttuurimaisema	12,5		Maisemallisesti tärkeä alue

16.1.4 Paikalliset arvoalueet ja -kohteet

Hankealueella ei ole paikallisia maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita. Hankealueen ympäristössä on muutamia paikallisesti arvokkaita kohteita, jotka on listattu noin 7 kilometrin säteellä seuraavaan taulukkoon (Taulukko 16.3Taulukko 16.2) ja esitetty kartalla (Kuva 16-2).

Raska

Raskan tila koostuu kahdesta Raskalan kylän kantatalosta. Talouskeskus edustaa talonpoikaista rakennustapaa ja on säilyttänyt ominaispiirteensä melko hyvin. Tila sijaitsee tienvarsimaisemassa näkyvällä paikalla laajojen peltojen ympäröimänä. (Satakunnan museo, 2006 a)

Kantaurila (Laurila)

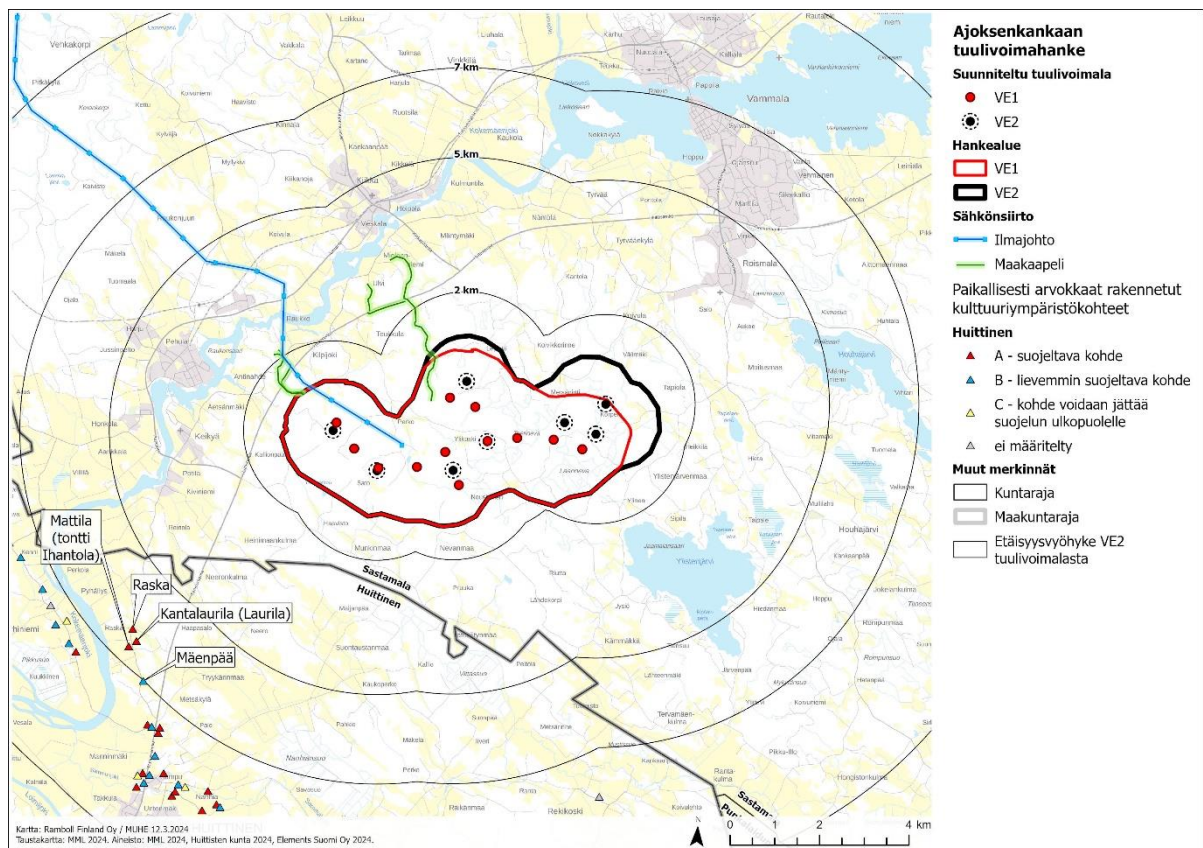
Kantaurilan tila on kantatilana asutushistoriallisesti merkittävä. Se sijaitsee maisemallisesti näkyvällä paikalla peltojen ympäröimänä osana nauhamaisesti tien varteen rakentunutta kylää. Asuinrakennus on säilyttänyt hyvin alkuperäisen jugendtyylinsä ja muu rakennuskanta edustaa perinteistä talonpoikaista tyyliä. (Satakunnan museo, 2006 b)

Mattila (tontti Ihantola)

Mattilan tila on kantatilana asutushistoriallisesti arvokas. Siihen kuuluu mm. jugend-piirteensä hyvin säilyttänyt asuinrakennus ja talonpoikaista rakennustapaa edustava riihirivi. Tila sijaitsee näkyvällä paikalla peltoaukealla. (Satakunnan museo, 2006 c)

Mäenpää

Mäenpää on asutushistoriallisesti merkittävä lohkotila tai torppa, joka sijaitsee tienvarsimaisemassa näkyvällä paikalla. Rakennuskanta on säilyttänyt melko hyvin alkuperäiset pientilan ominaispiirteensä ja rakennuksia ympäröi kaunis puutarha. (Satakunnan museo, 2006 d)



Kuva 16-2 Paikallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet

Taulukko 16.3 Paikalliset kulttuuriympäristön arvokohteet noin 7 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista.

Kohde	Etäisyys voimaloista km	Ilman-suunta	Tyyppi
Raska	6,3	lounas	paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (A - suojeltava kohde)
Kantaurila (Laurila)	6,4	lounas	paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (A - suojeltava kohde)
Mattila (tontti Ihantola)	6,6	lounas	paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (A - suojeltava kohde)
Mäenpää	7,0	lounas	paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (B - lievemmin suojeltava kohde)

16.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta määritellään vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkemäalueanalyysiä sekä kirjalliseen aineistoon ja maastohavaintoihin perustuvaa asiantuntija-arviota. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -oppaan etäisyysvyöhykkeitä huomioiden oppaan julkaisemisen jälkeen kasvaneet voimalakorkeudet. Edellä mainittujen menetelmien avulla muodostetaan käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkkyydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista. Menetelmiä on kuvattu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

Ihanteellisissa oloissa tuulivoimalan torni erottuu jopa 30–40 kilometrin etäisyydelle, mikä on tuulivoimaloiden teoreettinen maksiminäkyvyysalue. Maisemavaikutuksien muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Maisemavaikutus voi olla dominoiva vielä noin 8–10 km etäisyydellä tuulivoimaloista, ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa suunnitellut tuulivoimalat ovat 260 metriä korkeita, ja maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnissa hyödynnetään seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

- välitön lähimaisema (0–7 km etäisyys tuulivoimaloista)
- lähimaisema (7–15 km etäisyys tuulivoimaloista)
- kaukomaisema (15–30 km etäisyys tuulivoimaloista).

Maisema- ja kulttuuriympäristön vaikutustarkastelu rajataan tässä hankkeessa ulottumaan korkeintaan 30 km säteelle tuulivoimaloista. Seuraava taulukko (

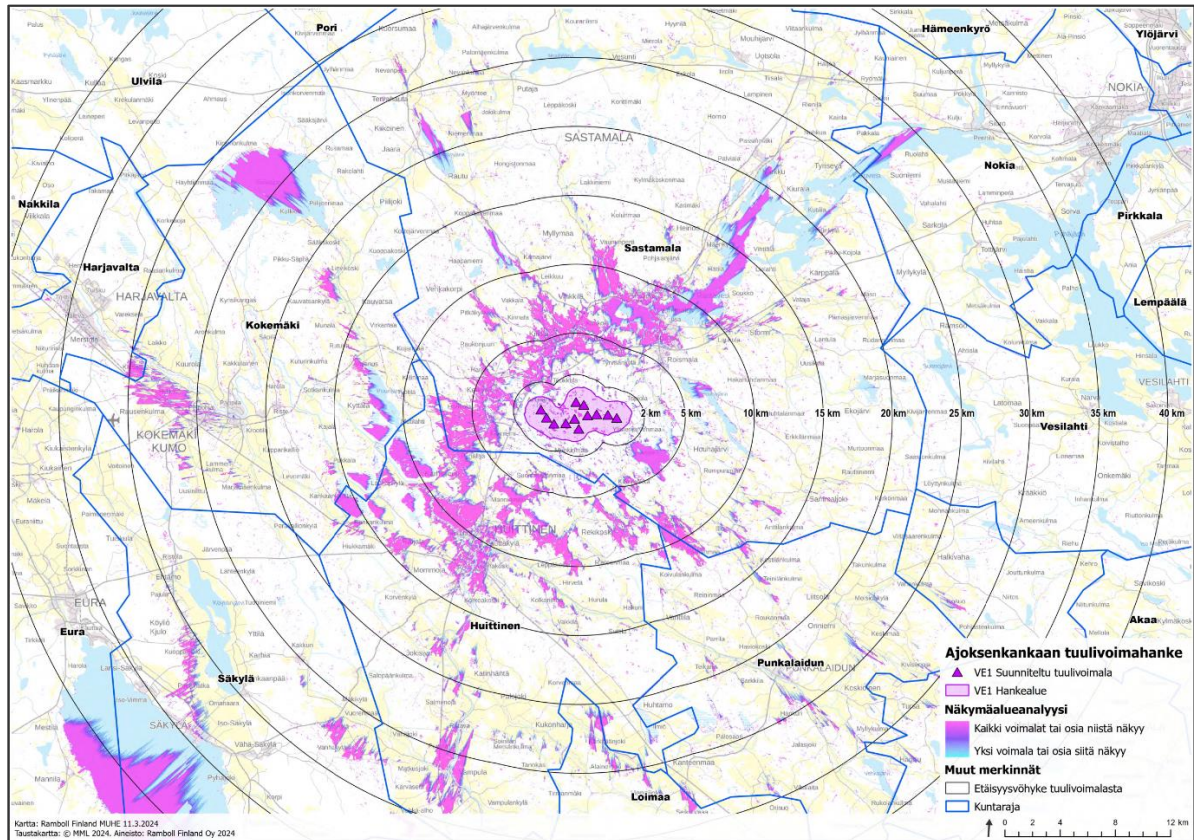
Taulukko 16.4) esittää tarkemmin tarkasteltavat vaikutusalueet vaikutuksen aiheuttajan ja vaikutusten kohteiden mukaan jaoteltuna. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa todetaan, että joihinkin taulukon ulkopuolelle jääviin, kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, vaikutusarviointia laajennetaan tarpeen mukaan.

Taulukko 16.4. Tarkasteltavat vaikutusalueet vaikutuksen aiheuttajan ja vaikutuksen kohteiden mukaan jaoteltuna

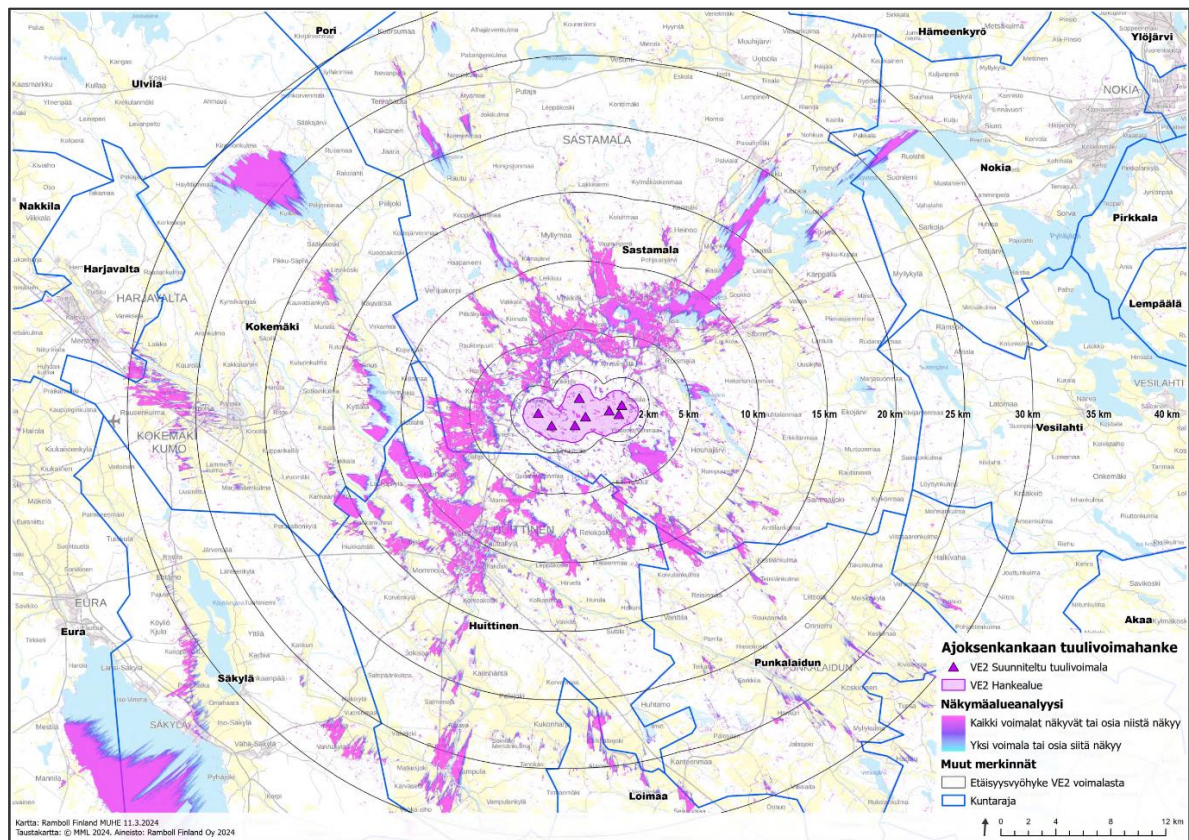
Vaikutuksen aiheuttaja	Tarkasteltava vaikutusalue (kilometriä tuulivoimaloista) ja kohteet		
	0–7 km	0–15 km	0–30 km
Tuulivoimalat	<ul style="list-style-type: none"> • Paikallisesti merkittävät maisemat ja perinbiotoopit sekä rakennetut kulttuuriympäristöt • Paikallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet • Virkistyskäytön kannalta merkittävät maisemat * 	<ul style="list-style-type: none"> • Maakunnallisesti arvokkaat maisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt • Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat, jotka ovat maisemallisesti merkittäviä * 	<ul style="list-style-type: none"> • Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet • Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt • Erityislaeilla suojellut rakennukset
	Tarkasteltava vaikutusalue (kilometriä voimalinjasta) ja kohteet		
	0–1 km		
Sähkön-siirto	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikki maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja kohteet 		
* Maisemallisesti merkittäville tarkoitetaan sellaisia kohteita, joiden arvoon maisemalla on määrittävä vaikutus.			

Maisema-analyysissä kuvataan seudun maisemarakenne, maisemalliset kokonaisuudet sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Analyysit perustuvat paikkatietoaineistoihin ja aiempiin selvityksiin. Arvojen osalta lähtötietoina käytetään valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja päivitysinventointeja. Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyyks muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään **näkemäalueanalyysiä**, jonka avulla voidaan tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antaa myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista, joihin tulee vaikutusarvioinnissa erityisesti kiinnittää huomiota. Näkemäanalyysissä mallinnetaan paikkatietopohjaisesti alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto. Ks. Kuva 16-3 ja Kuva 16-4.



Kuva 16-3 Näkymäalueanalyysi vaihtoehdosta VE1



Kuva 16-4 Näkymäalueanalyysi vaihtoehdosta VE2

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviin tehtävien **kuvasovitteiden** avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet valitaan siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa kyseiselle hankkeelle tyypillisiä maisemallisia vaikutuksia, maisemallisiin arvoihin kohdistuvia ja hankkeesta asutukselle tai virkistyskäyttäjille kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia.

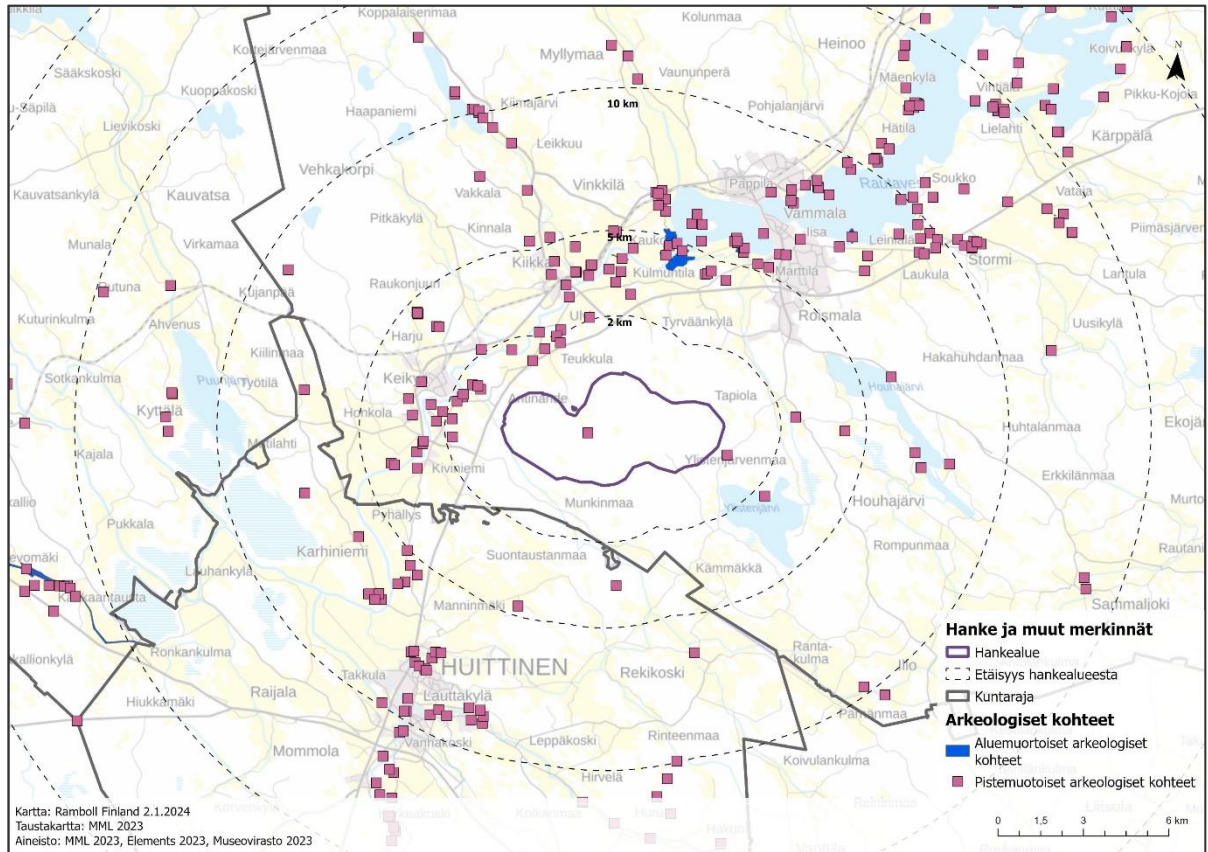
17. ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ

Nykytila ja kehitys

Hankealueelta tunnetaan yksi kiinteä muinaisjäänös, Lammelan hautausmaa (988010009). Kohde sijaitsee Huittinen-Tampere-tiestä 3 km ja Kaukosen talosta kilometrin eteläkaakkoon metsäisellä harjulla. Paikalla on 80 m pitkä ja 30 m leveä valli. Se on paikoin lähes pari metriä korkea ja saman verran leveä. Eteläpäässä on aukko. (Museovirasto, 2015)

Lammelan hautausmaan rautakautinen kiinteä muinaisjäänös päätettiin luokitella tässä hankkeessa maisemallisesti merkittäväksi. Pirkanmaan maakuntamuseo ei ole luokitellut muinaisjäänöksiä maiseman kannalta, mutta päätös perustuu Keski-Suomen museon laatimaan luokitteluun, jossa määriteltiin Keski-Suomen maakunnan alueella sijaitsevien arkeologisten kulttuuriperintökohdeiden maisemallista merkitystä Keski-Suomen maakuntakaavan laadintatyön aikana (Kumpulainen 5.11.2021). Kumpulaisen mukaan "[k]eski-Suomen maakunnan alueella maisemallisia muinaisjäänöstyyppisiä ovat kalliomaalaukset, lapinrauniot, rautakauden haudat, linnavuoret, ruumissaa-ret sekä osa ensimmäisen maailmansodan aikaisista vallihaudoista." Vaikka Lammelan hautausmaa sijaitsee Pirkanmaalla, rautakautisena hautausmaana sen katsotaan olevan maisemallisesti arvokas kiinteä muinaisjäänös.

Hankealuetta lähimmät muinaisjäänökset ovat kaakon suunnassa muu kulttuuriperintökohde Soini Kahilassuon (1000006148) ja kiinteä muinaisjäänös Pyhäniemi (912010020) Ylistenjärven pohjoisrannalla. Hankealueesta idän suunnassa on kiinteä muinaisjäänös Tapiola (1000002024) Tapiolanjärven rannalla. Muinaisjäänöksiä sijaitsee lisäksi runsaasti valtatie 12:n toisella puolella lännen suunnassa, Kokemäenjokilaakson varressa.



Kuva 17-1. Arkeologinen kulttuuriperintö hankealueella ja sen läheisyydessä.

Taulukko 17.1 Arkeologinen kulttuuriperintö hankealueella

Kohde, nro	Tunnus	Laji	Tyyppi	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan, m	Etäisyys lähimpään muuhun rakenteeseen, m
Lammelan hautausmaa	988010009	kiinteä muinaisjäännös	puolustusvarustukset, linnavuoret	520	340

Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealue (sis. voimalapaikat, nostoalueet, tie- ja kaapelireitit) ja ulkoinen sähkönsiirtoreitti inventoidaan arkeologisen kulttuuriperinnön varalta, ja vaikutukset arvioidaan selvityksen tulosten perusteella. Inventoinnin tekee Heilua Oy. Tässä hankkeessa arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet on esitetty seuraavassa taulukossa (

Taulukko 17.2).

Taulukko 17.2 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaikutusalueet ja kullakin alueella tarkasteltavat kohteet.

Vaikutuksen aiheuttaja	Tarkasteltava vaikutusalue ja kohteet
	0–7 km tuulivoimaloista
Tuulivoimalat	<ul style="list-style-type: none"> • Hankealueella kaikki arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet • Hankealueen ulkopuolella vain maisemallisesti merkittävät arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet *
	Tarkasteltava vaikutusalue ja kohteet
	0–500 m sähkönsiirron rakenteista
Sähkönsiirto	<ul style="list-style-type: none"> • Kaikki arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet

*Maisemallisesti merkittävillä tarkoitetaan arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita, joiden arvoon ympäröivällä maisemalla on mainittava vaikutus.

18. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

18.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue on nykytilassa pääsääntöisesti metsätalousvaltaista aluetta. Alueella sijaitsee myös muutamia pieniä maatalousalueita. Alueen nykyinen luonnonvarojen hyödyntäminen koostuu pääasiassa metsien monikäytöstä metsätalouden ja virkistyskäytön, kun marjastuksen ja sienestyksen, hyödyntämiseen. Alue jakautuu useiden kymmenten kiinteistöjen alueelle. Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisia virkistyskäytössä hyödynnettäviä reittejä tai alueita.

Alueella ei sijaitse turvetuotantoalueita tai voimassa olevia maa-ainesten ottolupia. Hankealueen länsiosassa sijaitsee kalliokiviainekseen ottoon soveltuvia alueita, joiden luokitus on massakivi. Hankealueen lähistöllä sijaitsee kuusi voimassa olevaa kalliokiviaineksen ottolupaa: Reinilä, Mäkelän kallioalue (Läänin kuljetus Oy), Lähteenmäen kallioalue, Kallio-Purola, Rudus sekä Metsälän kallioalue (Taulukko 18.1).

Taulukko 18.1. Hankealueen lähistöllä sijaitsevat voimassa olevat kalliokiviaineksen ottoluvat.

Alue	Lupatunnus	Luvan päättymispäivä	Luvan mukainen otto
Reinilä	3242	24.2.2024	290 000 k-m ³
Mäkelän kallioalue	3628	5.10.2038	675 000 k-m ³
Lähteenmäen kallioalue	3630	14.12.2033	244 000 k-m ³
Kallio-Purola	3295	10.3.2025	415 000 k-m ³
Metsälän kallioalue	3299	10.2.2025	350 000 k-m ³
Rudus	3610	15.3.2025	100 000 k-m ³

Sähkönsiirtoreitit ovat pääsääntöisesti maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse turvetuotanto- tai maa-aineksen ottoalueita. Sähkönsiirtoreittien luonnonvarojen hyödyntäminen on samankaltaista kuin hankealueella.

18.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia luonnonvaroihin arvioidaan hankkeen kuluttamien materiaaliavaintojen pohjalta. Arvioinnissa huomioidaan yleisellä tasolla tuulivoimaloiden valmistamisessa tarvittavien materiaalien määrä, rakentamiseen tarvittavien neitseellisten maa-ainesten määrä ja saatavuus sekä raaka-aineiden kierrätettävyys ja mahdolliset lieventämistoimet raaka-aineiden hyödyntämisen osalta. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen metsien monikäytön ja maatalouden osalta. Lisäksi arvioidaan hankkeen välilliset vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

19. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

19.1 Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta

Tuulivoimahankkeiden vaikutukset elinkeinoelämään voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, tarkoitetaanko niillä hankkeen eri vaiheiden aiheuttamia työllisyysvaikutuksia, tuulivoimasta saatavaa kiinteistöverotuloa, maanomistajien maanvuokratuloa vai hankkeen aiheuttamia rajoituksia tai haittoja nykyiselle elinkeinotoiminnalle, kuten maa- ja metsätaloudelle tai matkailuelinkeinoille.

Haitallisia vaikutuksia paikkaan sidottuihin elinkeinoihin syntyy siitä, että voimalat vievät maapinta-alaa voimalan rakennuspaikan, huoltoalueen ja tieverkoston osalta, jolloin näiden alueiden maankäyttömuoto muuttuu energiantuotannoksi eikä niitä voida hyödyntää entiseen tapaan muuhun käyttöön. Toisaalta uudet ja parannetut tiet kuitenkin palvelevat kaikkia alueella liikkuvia.

Tuulivoiman työllisyysvaikutukset Suomessa muodostuvat tuulivoimahankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta, sekä tuulivoimaloissa käytettävien komponenttien ja materiaalien teollisesta valmistamisesta. Paikallisella tasolla hanke työllistää erityisesti rakentamisvaiheessa maanrakennus- ja betoniyrityksiä sekä käyttö- ja kunnossapitoaikana huoltotyöntekijöitä. Lisänä tulevat epäsuorat työpaikat, jotka syntyvät hankepaikkakunnille etenkin vilkkaan rakennusvaiheen aikana, mikä voi näkyä alueen palveluiden kysynnässä.

Kunta saa tuulivoimasta kiinteistöverotuloa. Tuulivoimalasta kiinteistöverotettavia rakennelmia ovat perustukset, torni sekä konehuoneen runko. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen.

19.2 Nykytila ja kehitys

Sastamalan väkiluku oli 24 140 henkilöä vuonna 2020. Työllisyysaste oli 71,1 % ja työttömyysaste 7,3 %. Sastamalan kaupungin työpaikkaomavaraisuusaste oli 88,4 %. Sastamalassa 8206 työpaikkaa vuoden 2021 lopussa, josta alkutuotannon työpaikkojen osuus oli 6,5 %, jalostuksen työpaikkojen osuus 27,3 % ja palvelujen työpaikkojen osuus 64,5%. Kaupungin tuloveroprosentti oli 8,86 prosenttia vuonna 2023.

Sastamala on monipuolinen elinkeinoelämältään, kattaen teollisuuden, maatalouden, palvelut ja matkailun. Alueella toimii useita keskisuuria yrityksiä eri toimialoilta, ja erityisesti metalli- ja konepajateollisuus sekä maatalous ovat vahvoja aloja. Kaupungissa on kattavat peruspalvelut, kuten terveydenhuolto, koulutus ja kaupalliset palvelut, ja keskusta-alueella on monipuolinen valikoima kauppiaita, ravintoloita ja kahviloita. Matkailijoita houkuttelevat alueen luonnonkauniit maisemat, historialliset nähtävyydet ja kulttuuritapahtumat, kuten Pyhän Olavin kirkko, Tyrvään Pyhän Olavin kirkkomuseo ja Ellivuoren ulkoilualue.

19.3 Vaikutusten arviointimenetelmä

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia alueen elinkeinoihin ja palveluihin. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella. Sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoihin otetaan arvioinnissa huomioon.

20. LIIKENNE

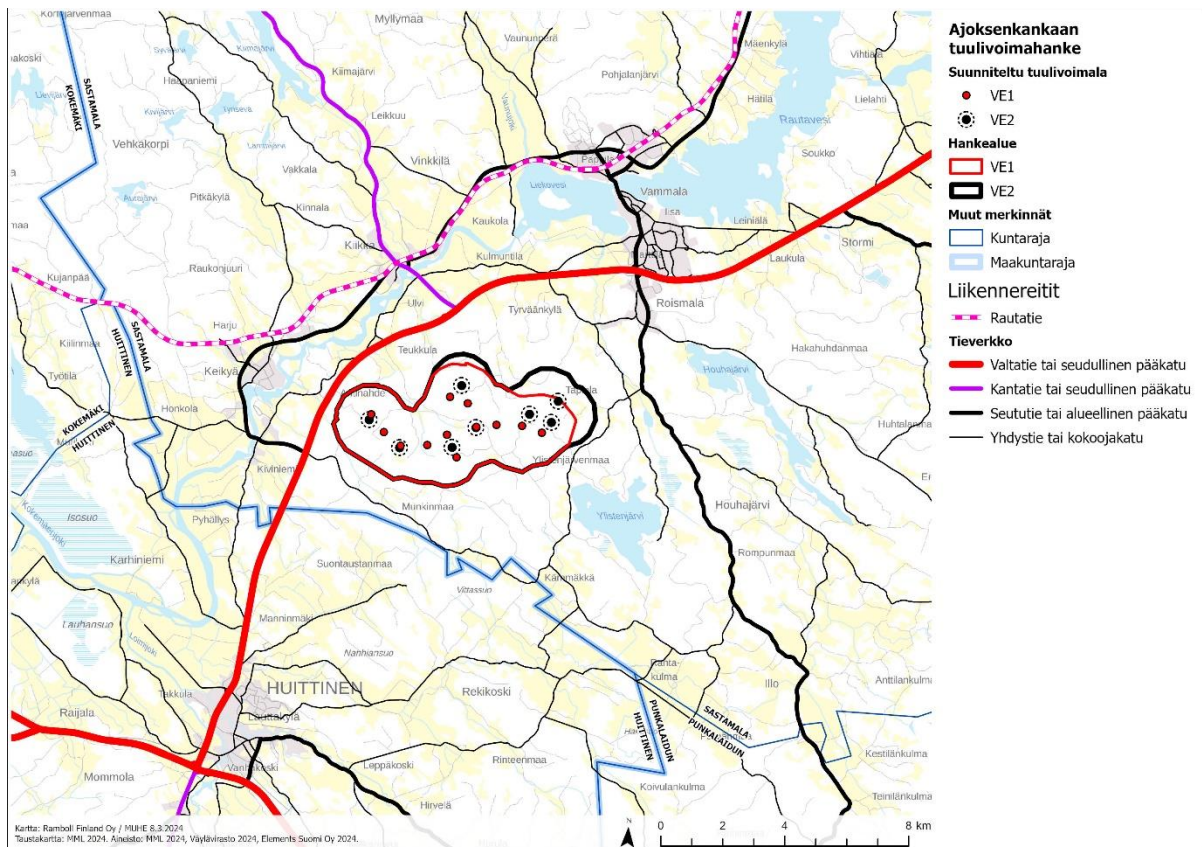
20.1 Nykytila ja kehitys

Liikennöinti tuulipuiston hankealueelle tapahtuu alueen pohjoispuolitse kulkevalta valtatieltä 12 (Huittistentie). Hankealueen lounaispuolelta kulkee Selkätie (yhdystie 12829), jonka kautta liikennöinti alueelle on myös mahdollista.

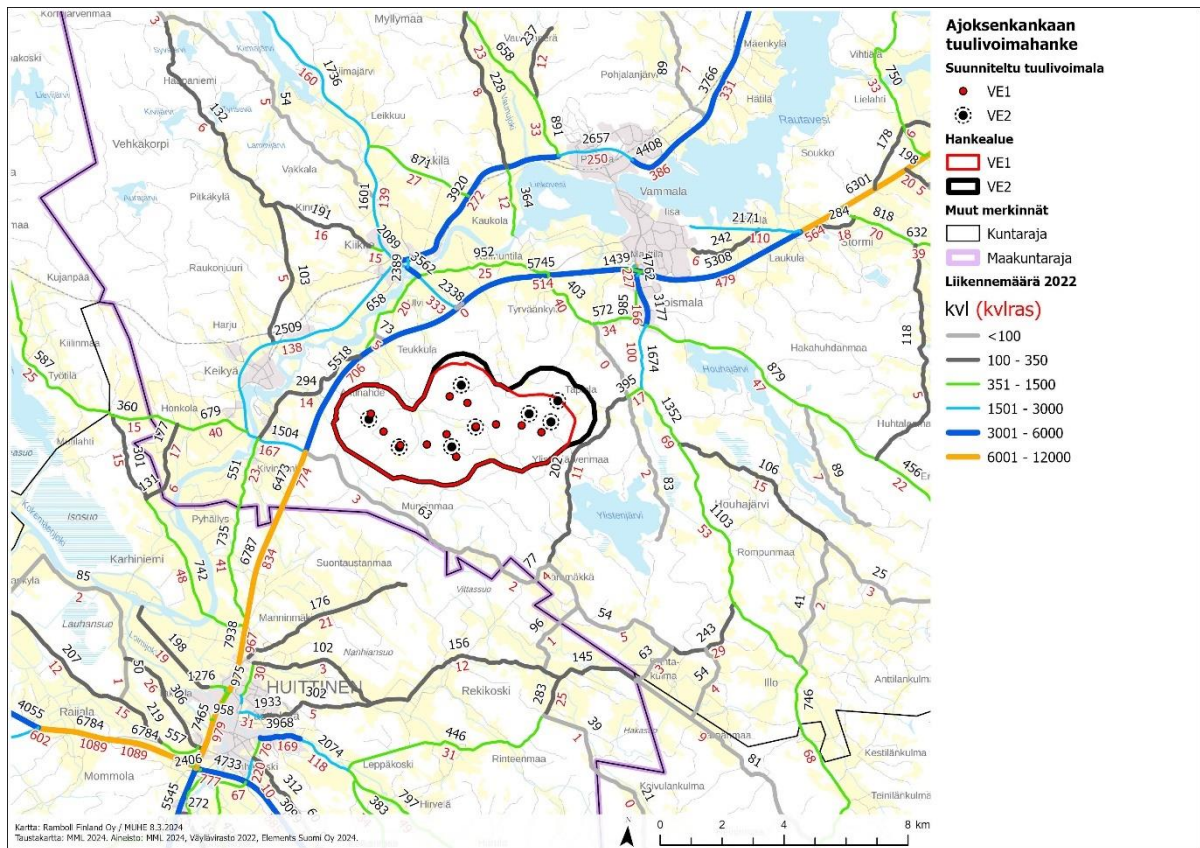
Valtatie 12 on hankealueen kohdalla molempiin suuntaan yksiajoratainen tie, jonka nopeusrajoitus on 80–100 km/h. Liikennemäärät valtatiellä 12 on hankealueen ohittavalla osuudella 5 518–5745 ajoneuvoa vuorokaudessa (keskiarquivuorokausiliikenne, KVL), josta raskaita ajoneuvoja on 514–706 ajoneuvoa. Valtatieltä 12 tuulipuiston hankealueelle suuntautuu Ulvintie, Teukkulantie ja Kilpijontie. Teukkulantie haarautuu hankealueen läpi kulkevaksi Pieskanmaantieksi.

Selkätien arkivuorokausiliikenne on 63 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskasta liikennettä on 3 ajoneuvoa. Selkätiellä nopeusrajoitus on 80 km/h. Selkätieltä hankealueelle suuntautuu mm. Haavistontie ja Nevanmaantie.

Hankealueen luoteispuolella noin 3 kilometrin etäisyydellä kulkee rautatie (Lielähti-Kokemäki-Pori-Mäntyluoto).

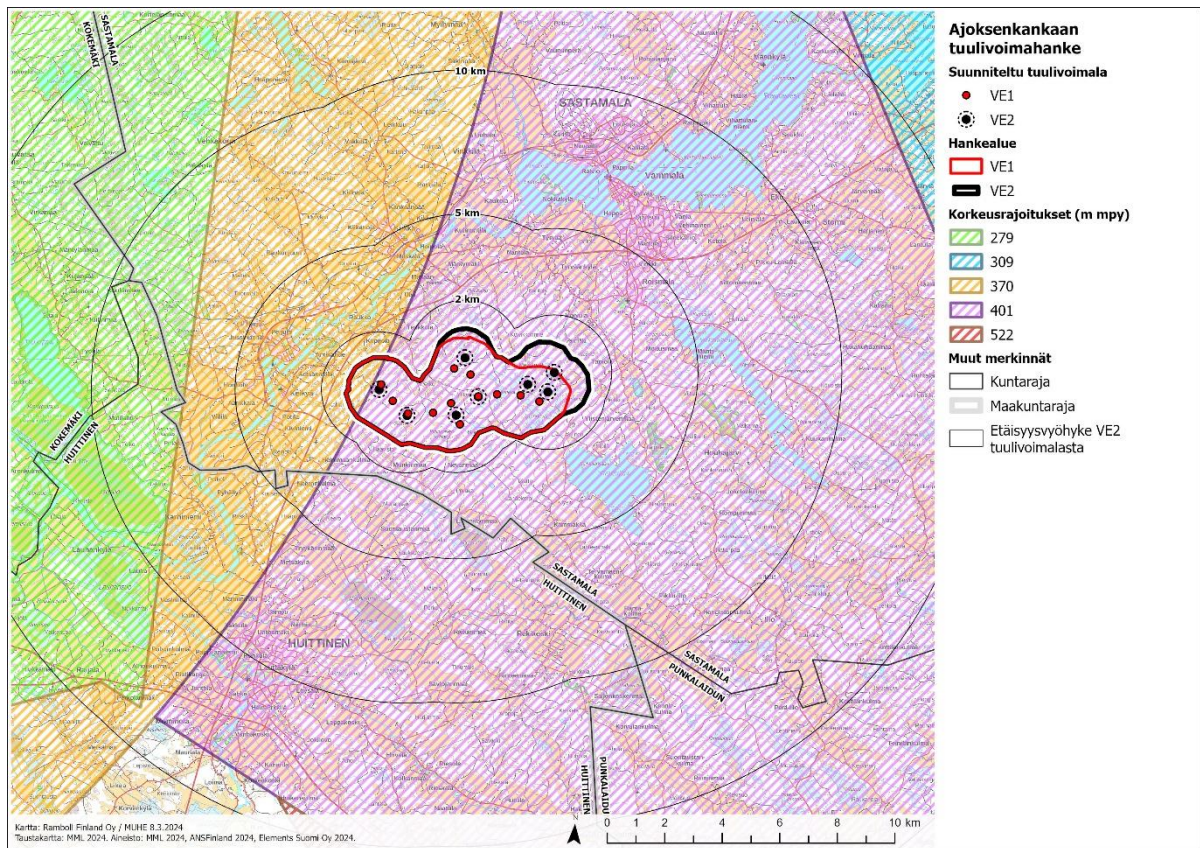


Kuva 20-1. Hankealueen lähiympäristön liikennereitit (maantiet, rautatiet).



Kuva 20-2 Liikennemäärät (KVL=keskivuorokausiliikenne KVLRAS=raskaan liikenteen keskivuorokausiliikenne). Maanteiden liikennemäärät suunnittelualueen ympäristössä (Liikennevirasto 2024). Kuvassa tien vierellä kulkeva luku tarkoittaa keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää (KVL) ja suluissa oleva luku raskaan liikenteen määrää (KVLRAS).

Hankealue sijoittuu pääosin 401 metrin, pieneltä osin länsiosasta 370 metrin korkeusrajoitusalueelle (suurin sallittu huipun korkeus meren pinnasta) (Kuva 20-3). Lähimmät lentokentät ovat Tampere-Pirkkalan lentoasema noin 40 kilometrin päässä itä-koillisessa ja Porin lentoasema lentokenttä noin 55 kilometrin päässä länsi-luoteessa.



Kuva 20-3. Hankealueen läheiset korkeusrajoitusalueet.

20.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään lähinnä hankkeen vaikutuksiin liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Lisäksi arvioidaan liikenteen muita vaikutuksia, kuten meluvaikutusta ja vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon.

Liikennevaikutusten arvioimiseksi selvitetään Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeessa käytettävät kuljetusreitit. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankealueen tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus sekä toisaalta hankkeen aiheuttamat liikennemäärät hankkeen eri toimintavaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös hankealueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena ovat pääteiltä tuulivoimaloille johtavat tiet.

Vaikutuksia arviotaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä sekä suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Liikennemäärien kansallisia ja alueellisia keskiarvoja vastaavilta tieluokilta voidaan käyttää apuna arviotaessa hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyyttä. Tieverkoston ja siltojen kuntoa niiden kantavuuteen liittyen voidaan arvioida erilaisista rekistereistä saatujen tietojen perusteella sekä asianomaisten viranomaisten tietojen perusteella.

Suomessa ilmailulaki (864/2014) 158 § velvoittaa, että kaikille yli 30 metriä korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirastolta Traficomilta. Lupa voidaan myöntää, jos lentoesteturvallisuus ei vaarannu. Liikenteen turvallisuusviraston myöntämässä lentoesteluvassa

määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnot päivä- ja yöaikaista toimintaa varten. Hankkeen lentoestelupien menettelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 31.1.18 muut luvat ja sopimukset.

21. ILMANLAATU

Hankkeen ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset arvioidaan jo tässä YVA-ohjelmassa.

Hankkeen merkittävimmät ilmanlaatuun heikentävät päästöt ovat peräisin tieliikenteestä ja työkonoiden käytöstä. Ilmanlaatuun vaikuttavat myös vuodenaika, sääolot, maastonmuodot, päästökorkeudet ja päästömäärät. Lisäksi osa päästöistä voi kulkeutua Euroopan muista osista kaukokulkeumina. (THL 2020)

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana ilmanlaatuun voivat heikentää suorat ja epäsuorat vaikutukset, kuten tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien valmistus ja kuljetukset, rakentaminen, koneiden ja laitteiden käyttö, huoltotoimenpiteet sekä voimaloiden poistaminen käytöstä. Lisäksi rakentamisvaiheessa voi syntyä pölyämistä esimerkiksi maa-ainesten käsittelyn yhteydessä, mikä voi lyhytaikaisesti ja paikallisesti heikentää ilmanlaatuun.

Tuulivoiman toimintavaiheessa ei synny ilmanlaatuun heikentäviä päästöjä, ja sen myönteiset vaikutukset liittyvät fossiilisten polttoaineiden korvaamiseen. Tuulivoima vähentää kasviuonekaasuja ja hiilidioksidipäästöjä merkittävästi, samoin kuin muita ilmapäästöjä, kuten rikkidioksidia ja typen oksideja. Tuulivoiman avulla voidaan vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä, mikä voi parantaa paikallista ilmanlaatuun, erityisesti liikenteen sähköistyessä. Voimalan purkamisvaiheessa materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jätehuoltoon, mutta purkamisesta voi aiheutua rakentamisvaiheen kaltaisia vaikutuksia. Hyötykäyttömahdollisuudet riippuvat käytetyistä materiaaleista ja määristä.

21.1 Vaikutusmekanismi

Ilmapäästöt voidaan jakaa ilmanlaatuun heikentäviin ja terveydelle haitallisiin päästöihin, kuten typenoksideihin (NO_x) ja hiukkaspäästöihin (PM).

Tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytöstä poiston aikana hankkeesta voi aiheutua paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun pölyämisestä ja päästöistä ilmaan, joita aiheutuu työkoneista ja työmaaliikenteestä. Käytön aikana huoltoliikenteestä aiheutuu vähäisiä päästöjä ilmaan, jotka voivat vaikuttaa myös ilmanlaatuun. Pakokaasut sisältävät kaasumaisia päästöjä ja pienhiukkaspäästöjä (halkaisija alle 2,5 µm), kun taas tienpinnasta vapautuva katupöly koostuu pääasiasta suuremmista, hengitettävistä hiukkasista (halkaisija alle 10 µm) ja sitä suuremmista hiukkasista. Päästöjen määrä riippuu useista tekijöistä, kuten moottoriteknologiasta, käyttövoimasta ja päästöjen vähennystekniikoista. Käytöstä poiston aikaiset vaikutukset oletetaan olevan hieman vähäisemmät kuin rakentamisesta aiheutuvat päästöt.

21.2 Nykytila ja kehitys

Ajoksenkangas sijaitsee Sastamalan kaupungissa, Pirkanmaan maakunnassa, Suomessa. Sastamala on kaupunki, joka sijaitsee lähellä Pirkanmaan ja Satakunnan maakuntien rajaa. Merkittävimmät ilman epäpuhtauksien aiheuttajat ovat liikenne, energiantuotanto ja teollisuus. Hankealueesta 20 kilometrin säteellä sijaitsee neljä teollista laitosta Kemira Chemicals Oy, Teknikum Oy, Lojer Oy Sastamala ja Niementehaat Oy. Paikallisten päästöjen lisäksi ilmanlaatuun vaikuttavat myös muualta kulkeutuvat epäpuhtaudet. Liikenteestä peräisin olevat merkittävimmät ilman epäpuhtaudet ovat typen oksidit ja hiukkaset.

Sastamalan alueen ilmanlaadun nykytila on kokonaisuudessaan hyvä. Otsonin, hiilimonoksidin, typidioksidin, PM10-hiukkasten, PM2.5-hiukkasten ja rikkidioksidin pitoisuudet ovat kaikki hyvällä tasolla. Ilmanlaatu on hyvä, mikä viittaa siihen, että ilmassa ei ole merkittäviä haitallisia pitoisuuksia, jotka vaarantaisivat ihmisten terveyttä. (Ilmatieteenlaitos)

21.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Tarkastelualueen herkkyys ilmanlaadun muutoksista aiheutuville vaikutuksille arvioidaan vähäiseksi. Suunnittelun tuulivoimala-alueen ilmanlaatuvaikutuksien lähikohdeympäristössä ei sijaitse asuinrakennuksia tai muita herkkiä kohteita, kuten päiväkotia, sairaaloita tai kouluja. Vaikka asuinrakennuksia on hankealueen rajalla, niihin ei kohdistu ilmanlaadullisia vaikutuksia. Alueen ilmanlaatu on pääosin hyvä, ja merkittävimmät päästölähteet ovat osittain peräisin normaalista henkilöautoliikenteestä ja raskaasta liikenteestä.

21.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Alueen ilmanlaadun nykytila selvitettiin hyödyntämällä saatavilla olevaa tietoa alueen ilmanlaadusta mittauksista ja selvityksistä (kappale 22.2). Rakentamisen aikaisia, toiminnan aikaisia ja käytöstä poistoon liittyviä vaikutuksia ilmaan arvioitiin vertaamalla alueen ilmanlaadun nykytilaa ja vastavista kohteista saatuihin tietoihin.

21.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun liittyvät pääosin hankkeen rakentamiseen liittyviin kuljetuksiin, työmaaliikenteeseen ja työkoneiden käyttöön. Vaikutukset johtuvat ajoneuvojen polttoaineiden pakokaasupäästöistä. Lisäksi liikenteestä aiheutuva pölyäminen reittien varrella voi heikentää ilmanlaatua paikallisesti ja väliaikaisesti.

Pakokaasupäästöt rajoittuvat pääasiassa työvaiheisiin, ja itse tuulivoimalat eivät aiheuta päästöjä ilmaan. Käytön aikana ilmanlaatua heikentävät vaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden ylläpito- ja huoltotehtäviin.

Pakokaasupäästöt koostuvat kaasumaisista ja pienhiukkaspäästöistä, jotka voivat levitä laajemmalle. Näiden päästöjen vähäisyyden vuoksi niiden ei arvioida vaikuttavan merkittävästi alueen ilmanlaatuun, erityisesti kun suurin osa PM2.5-hiukkasista tulee kaukokulkeumana. (Ympäristöministeriö) NOx-päästöt voivat kohota dieselmoottoreiden läheisyydessä, mutta niiden merkitys ilmanlaadulle jää vähäiseksi. PM10-päästöt, jotka sisältävät katupölyn ja pienhiukkaset, jakautuvat tasaisesti kulkureittien varsille, mutta niiden kokonaisuudessa dominoi maaperästä peräisin oleva aines.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun syntyvät pääosin hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvistä kuljetuksista, työmaaliikenteestä sekä työkoneiden käytöstä. Nämä vaikutukset ovat peräisin ajoneuvojen polttoaineiden pakokaasupäästöistä. Lisäksi liikenteestä voi aiheutua tilanteen mukaan pölyämistä, mikä saattaa tilapäisesti heikentää ilmanlaatua paikallisesti kulkureittien varsilla. Pölyämistä voi syntyä myös hetkellisesti keväällä siitepölykauden aikana. Pääasiassa näiden tekijöiden vaikutukset arvioidaan jäävän paikallisiksi ja tilapäisiksi, sekä olevan suhteellisen vähäisiä, eikä niillä odoteta olevan merkittävää vaikutusta ilmanlaatuun. Puun poisto hankealueelta edellyttää erityisesti lisääntyvää työkoneiden käyttöä, mikä puolestaan aiheuttaa päästöjä, jotka voivat

vaikuttaa ilmanlaatuun. Tätä tarvetta lisää tuulivoimalat, jotka sijaitsevat neitseellisessä maastossa.

Käytön aikaiset vaikutukset

Käytön aikaisten ilmanlaatua heikentävien vaikutusten arvioidaan tulevat tuulivoimaloiden ylläpito- ja huoltotehtävistä, kuten huoltoliikenteestä johtuvista syistä. Näiden vaikutusten arvioidaan olevan hyvin vähäisiä, paikallisia ja väliaikaisia.

Käytöstä poiston aikaiset vaikutukset

Käytöstä poistamisen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan olevan hieman vähäisemmät kuin rakentamisen aikana, koska oletetaan, että kaikkea rakentamiseen käytettyä mursketta tai betonia ei välttämättä poisteta tai saada poistettua. Tämän takia jättemateriaalikuljetuksia tarvitaan vähemmän, mikä vähentää kuljetuksista aiheutuvia pakokaasupäästöjä. Lisäksi vähäisemmän liikenteen vuoksi olosuhteiden mukaan aiheutuva pölyäminen on silloin myös vähäisempää. Ilmanlaatua heikentävät vaikutukset arvioidaan melko vähäisiksi, paikallisiksi ja väliaikaisiksi.

Yhteisvaikutukset

Kun tarkastellaan ilmanlaatua heikentäviä vaikutuksia, kuten kasvihuonekaasupäästöjä ja pölyä, voidaan todeta, että kaikkien hankkeiden toteuttamisesta aiheutuu tietynasteisia päästöjä, kuten rakennusmateriaaleista, kuljetuksista ja maanmuokkauksesta syntyvät päästöt sekä mahdollinen pölyäminen. Kuitenkin sekä tällä hankkeella että hankealueen lähellä sijaitsevilla tuulivoimahankkeilla edistetään kansallisella ja kansainvälisellä tasolla asetettuja ilmastotavoitteita, mikä puolestaan edistää ilmanlaadun myönteistä kehitystä.

21.6 Vaihtoehtojen merkittävyys ja vertailumenetelmä

Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeesta ei aiheudu ympäristölle eikä terveydelle haitallisia ilmapäästöjä tai pölyämistä. Alueen ilmanlaatuun vaikuttaa eniten hankkeesta aiheutuvan liikenteen määrän lisääntyminen rakentamisen aikana. Vaikutuksen alueen ilmanlaatuun arvioidaan olevan vähäinen tai merkityksetön.

Tarkastelualueen herkkyys ilmanlaadun muutoksista aiheutuville vaikutuksille arvioidaan vähäiseksi. Muutoksen ollessa pieni kielteinen, on vaikutusten merkittävyys vähäinen. Merkittävyyttä esitetään alla olevassa taulukossa. Vaikutukset ovat paikallisia ja ajoittuvat pääasiassa rakennusvaiheeseen.

Taulukko 22–7 Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	VE1, VE2	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

21.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Ilmanlaatuvaikutuksia hankkeessa voidaan vähentää optimoimalla käytettävät kuljetusreitit mahdollisimman lyhyiksi. Rakentamisvaiheen aiheuttamia pölyvaikutuksia (liikenteen nostama katu-pöly) voidaan vähentää pienentämällä ajonopeuksia alueella sekä huolehtimalla teiden hyvästä kunnosta ja oikein ajoitetusta pölynsidonnasta ja hiekoituksen puhdistamisesta.

21.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ei epävarmuustekijöitä.

22. MELU

22.1 Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu yleensä pääosin lyhytkestoisia ja paikallisia meluvaikutuksia. Vaikutuksia syntyy mm. rakentamiseen liittyvistä maansiirtotöistä, maa-ainekuljetuksista, voimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Rakentamisvaihe on melko lyhyt suhteessa voimaloiden koko elinkaareen.

Tuulivoimaloiden käytön aikana meluvaikutuksia syntyy tuulivoimalan käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmasta sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuu-teen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista.

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maimoidaan, jolloin vähäistä melua aiheutuu mm. maansiirtotöistä ja -koneista.

Sähkönsiirrolla on käytännössä meluvaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa, ja ne vastaavat tuulivoimaloiden rakentamisaikaisia meluvaikutuksia ympäristössään. Valmistumisen jälkeen ilmasähkölinjoista voi aiheutua koronaääntä, joka on havaittavissa aivan sähkölinjojen vieressä. Si-risevä ääni aiheutuu johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevistä koronapurkauksista

22.2 Nykytila ja kehitys

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee olemassa olevia laitoksia, mutta ne eivät aiheuta melua Ajoksenkankaan alueelle. Hankealue ympäristöineen on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä. Suurin nykyiseen melutilanteeseen vaikuttava tekijä on hankealueella harjoitettava metsätalous sekä alueen liikenne.

22.3 Vaikutusten arviointimenetelmä

Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen toiminnasta aiheutuvia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan melumallinnuksen avulla. Melumallinnus tehdään ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen mukaisesti. Keskiäänitason meluvyöhykelaskenta ja lähimpien altistuvien kohteiden kohdalla tehtävät keskiäänitason reseptoripistelaskennat tehdään ISO 9613-2 mukaisella laskentastandardilla. Pienitaajuisen melun laskenta tehdään erillis-laskentana ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti samoihin reseptoripisteisiin kuin keskiäänitason laskennat.

Meluvyöhykkeiden ja reseptoripisteiden laskennassa käytetään SoundPlan melumallinnusohjelmaa. Mallinnukset tehdään 3-ulotteisessa maastoaineistossa. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja (sijainti, napakorkeus, voimaloiden äänitehotasot). Mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen aineistosta. Melukartoissa esitettävät rakennustiedot (rakennusten sijainnit ja käyttötarkoitus) perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan ja muuhun YVA:n ja kaavoituksen aineistoon.

Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina keskiäänitasoina (LAeq-meluvyöhykkeet) karttapohjalla ja lukuarvoina reseptoripisteiden kohdalla. Mallinnuksen tuloksia verrataan Valtioneuvoston asetukseen 1107/2015 tuulivoimalaitosten melun ohjearvoista sekä Sastamalan kaupungin omaan tuulivoimaloiden sijoittumisen ja rakentamisen periaatteisiin (Sastamalan valtuusto, 21.2.2022).

Pienitaajuisen melun laskenta tehdään 1/3-oktaavikaistoittain taajuusalueelta 20–200 Hz ja vertailu tehdään sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista mukaisiin sisätilojen melun toimenpiderajoihin (§ 12).

Melumallinnuksen tuloksia käytetään YVA-selostuksessa meluvaikutusten asiantuntija-arviossa, mallinnus esitetään erillisraporttina YVA-selostuksen liitteenä.

Rakentamisen ja toiminnan päättämisen aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa perustuen olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Sähkölinjan koronamelu arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona.

23. VÄLKE

23.1 Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa tuulivoimalan ollessa käytössä aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Välkettä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä, tai auringon asema on välkkeen muodostumiselle epäedullinen. Myös tuulen suunnalla on vaikutusta varjon muodostukselle. Poikittain aurinkoon oleva voimala aiheuttaa erilaisen varjon kuin kohtisuoraan aurinkoon suuntautunut voimala.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltatimet). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

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

23.2 Nykytila ja kehitys

Hankealueen läheisyydessä on kaksi toiminnassa olevaa tuulivoimalaa. Sastamalassa sijaitsee yhden tuulivoimalan yksikkö, joka on alle 5 kilometrin päässä hankealueesta. Toinen tuulivoimala, jossa on kaksi voimalaa, sijaitsee Huittisissa, 5 kilometrin päässä. Näistä tuulivoimaloista ei kuitenkaan aiheudu välkevaikutuksia hankealueelle.

23.3 Vaikutusten arviointimenetelmä

Ajoksenkankaalle suunniteltujen tuulivoimaloiden aiheuttaman liikkuvan varjon esiintyvyys eli välkevaikutukset mallinnetaan Ympäristöministeriön oppaan 5/2016 oppaan Tuulivoimarakentamisen suunnittelu mukaisesti. Mallinnus tehdään EMD WindPro -ohjelman SHADOW-moduulilla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään Ajoksenkankaalle sijoitettavien tuulivoimaloiden suunnittelutietoja (sijainti, napakorkeus ja roottorin halkaisija).

Mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen aineistosta. Melukartoissa esitettävät rakennustiedot (rakennusten sijainnit ja käyttötarkoitukset) perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan ja muuhun YVA:n ja kaavoituksen aineistoon.

Mallinnuksessa tarvittavat auringonpaisteisuustietoina käytetään Ilmatieteen laitoksen lähimmän sääaseman keskiarvoisia arvoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1991–2020. Mallinnettavien tuulivoimaloiden vuotuinen tuulivoimalan toiminta-aika arvioidaan Ilmatieteen laitoksen tuuliatlaksista saatavien alueen tuulitietojen perusteella.

Laskennalla tuotetaan välkevyöhykekartta Real Case-mallinnuksesta (tuntia vuodessa). Välkeselvityksessä esitetään myös vaikutusalueella sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten lukumäärä, joiden kohdalla tehdään reseptoripistelaskennat. Reseptoripistelaskennoista raportoidaan pistekohtaiset välkemäärät ja välkkymisen ajankohdat.

Välkemallinnukset tehdään ns. "real case" analyysinä sekä ilman puustoa että puustolla. Selvityksessä käytetään Luonnonvarakeskuksen (LUKE) aineistoa puuston pituuden arvoimiseksi 5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista.

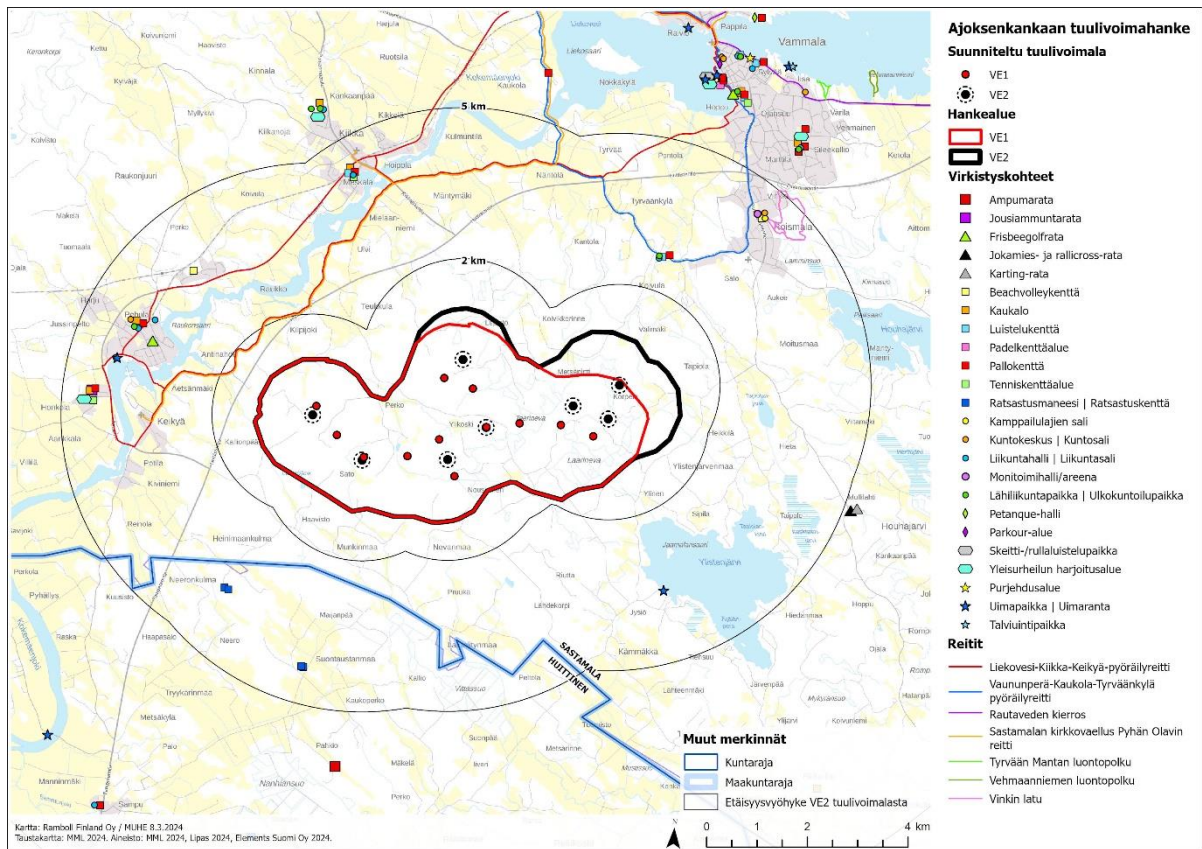
Tuulivoimaloista aiheutuvalle välkevaikutukselle ei ole määritelty Suomessa raja- tai ohjearvoja. Mallinnuksen tuloksia verrataan Euroopan muiden maiden suosituksiin ja käytössä olevaan muuhun ohjeistukseen. Välkeselvityksen tuloksia käytetään YVA-selostuksessa välkevaikutusten asiantuntija-arviossa ja selvitys esitetään erillisraporttina YVA-selostuksen liitteenä.

24. ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

24.1 Nykytila ja kehitys

24.1.1 Hankealue

Ajoksenkankaan hankealue on pääosin metsäistä ja rakentamatonta. Hankealueen ympäristössä alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta on 254 asuinrakennusta ja 68 lomarakennusta. YVA-selostukseen tarkennetaan voimaloiden sijainnit ja niiden tarkat etäisyydet asuinrakennuksista suunnittelun täsmennettyä.



Kuva 24-1 Hankealueen lähellä sijaitsevia liikunta- ja virkistyskohteita (LIPAS, 2023).

24.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti hankkeen lähialueella noin 3 km etäisyydellä voimaloista. Laajempi tarkastelualue määrittyy mm. näkymäalueen perusteella. Sosioekonomisia vaikutuksia tarkastellaan kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla.

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään laadittuja selvityksiä, kartta- ja tilastoaineistoja, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä muita vaikutusarviointeja. Myös eri tilaisuuksissa saatu palaute huomioidaan.

Yhden sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietoaineiston tulevat muodostamaan alueen lähi-asukkaille toteutettavan asukaskyselyn tulokset. Kyselyn tuloksista saadaan lisätietoja mm. alueen virkistyskäytöstä ja metsästyksen liittyvistä alueista sekä alueen merkityksestä paikallisille. Kysely toteutetaan joko paperisena tai sähköisenä kyselynä. Kyselyn tuloksia käytetään yhtenä lähtötietona hankkeen vaikutusten asiantuntija-arviossa, ja niistä kootaan erillinen tulosraportti YVA-selostuksen liitteeksi.

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemuseräisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat hankkeen myötä tapahtuvat muutokset seuraavissa tekijöissä:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.)

Muutoksia arvioidaan suhteessa nykytilaan sekä nykytilan mahdolliseen kehittymiseen ilman suunniteltua tuulivoimahanketta.

25. TERVEYS

25.1 Yleistä tuulivoimahankkeiden vaikutuksesta

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto tai voimaloiden rakentaminen eivät aiheuta ihmisten terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään. Sen sijaan tuulivoimaloiden käytöstä aiheutuu melua. Lisäksi tuulivoimahankkeista voi koitua erilaisia riskejä ja häiriötilanteita, joista voi ääritapauksissa koitua terveydelle haittaa. Välkevaikutuksella ei ole tunnettuja terveyshaittoja.

25.2 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Pirkanmaan maakuntaan, Lounais-Suomeen. Sastamalan kunnassa asui vuoden 2022 lopussa yhteensä 23734 henkilöä. Väestöstä 13,5 % oli alle 15-vuotiaita, 55,3 % 15–64-vuotiaita, ja 31,2 % 65 vuotta täyttäneitä. Sastamalan THL:n ikävakioitu sairastavuusindeksi oli vuonna 2021 99,0. Sairastavuusindeksi kuvaa suomalaisten kuntien väestön sairastavuutta suhteessa koko maan tasoon, trendi on kuitenkin ollut laskeva. Koko maan indeksin arvo on 100 uusimpana tilastovuonna, alueellinen indeksi on pienempi tai suurempi kuin 100, mikä kertoo sairausryhmien yleisyydestä suhteessa koko maan samanikäisen väestön sairastavuuteen (THL 2024).

25.3 Vaikutusten arviointimenetelmä

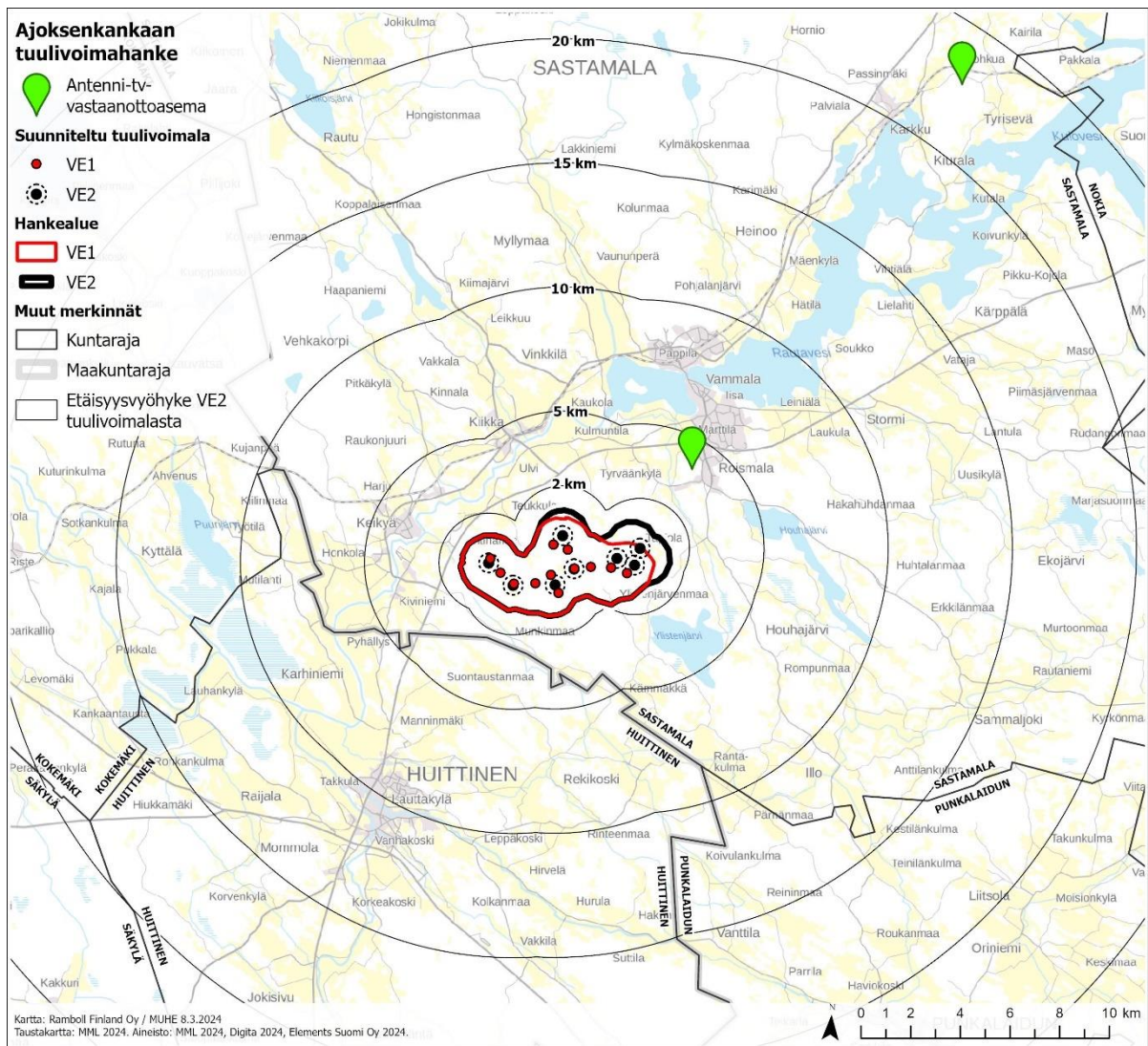
Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan mallinnuksien avulla arvioitu suunniteltujen tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Myös liikenteen mahdollisesti aiheuttamat vaikutukset (mm. ilmanlaatu) terveyteen arvioidaan.

Tarkastelussa arvioidaan myös tuulivoimalan tuottaman pienitaajuisen melun eli ns. infraäänen vaikutusta ihmisten terveyteen.

Arviointiselvityksessä melumallinnuksen tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittäminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Niiden vaikutusten osalta, joille ei ole määritelty ohje- tai raja-arvoja, arvioinnin tukena käytetään aiheesta olemassa olevaa tutkimuskirjallisuutta.

26. VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n Antenni-TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu joko Eurajoen (58 kilometrin päässä) tai Vammalan (7 kilometrin päässä) sijaitsevilta lähetasemilta riippuen missä kohdin hankealuetta ollaan. Lisäksi hankealueesta 5 kilometriä koilliseen sijaitsee Vammalan Roismalan täytelähetinasema ja 62 kilometriä koilliseen sijaitsee Vammalan Jyränvuoren täytelähetinasema (Kuva 26-1). Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimahankkeen mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin pyydetään lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetyk- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Mahdolliset häiriövaikutukset voidaan välttää suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla.



Kuva 26-1 tv-antenni vastaanottoasemat

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään lausunto alueen radioverkkotoimijoilta. Mahdolliset häiriövaikutukset voidaan välttää suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla. Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

27. VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Ajoksenkankaan tuulipuiston vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää Puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa. Hanketta puoltava lausunto on saatu.

Hankeesta vastaava pyytää Puolustusvoimilta uuden lausunnon hankkeen edetessä ja voimalatyyppin ja voimaloiden sijainnin varmistuessa.

28. VAIKUTUKSET SÄÄTUTKIEN TOIMINTAAN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Ilmatieteen laitoksen lähin säätutka sijaitsee Kokemäellä noin 30 km suunnittelualan rajasta länteen, joten Ajoksenkankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia säätutkiin ei ole tarve arvioida tarkemmin.

29. ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulivoimapuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa harvinaisten voimaloiden komponenttien rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulivoimapuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Esitetään myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

Lisäksi onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä arvioidaan ilmastonmuutoksen aiheuttamat vaikutukset. Ilmasto-oppaan mukaan (ilmasto-opas.fi) ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta ja Suomen lämpötila voidaan ennustaa nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Ilmastonmuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voidaan olettaa, että tuulisuus kuten myös myrskyisyys lisääntyy ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti myös paikoin sisämaassa. Lisäksi ilmastonmuutos vaikuttaa tuulivoiman tuotannon kautta myös sähkön hintatason vaihteluun, erityisesti kesä- ja talvihintojen välillä. Ilmastonmuutoksen hillintä vaikuttaa paikalliseen energiantuotantoon ja täten myös valtakunnalliseen energiantuotantoon säästä riippuvaisen energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, osuuden noustessa. Säästä riippuvainen energiantuotanto on alttiimpaa ilmastonmuutoksen vaikutukselle kuin säästä riippumattomat tai vähemmän riippuvaiset tuotantomuodot.

Ilmastonmuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastonmuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset tuulipuiston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita. Tässä yhteydessä tarkastellaan myös hankkeen vaikutuksia ympäristön sopeutumiskykyyn kuten mahdollisia viheryhteyskierroksien pirstoutumisen mahdollisuuteen.

30. YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupamenettely käynnissä) hankkeiden kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetään muissa hankkeissa tuotettua ja julkisesti saatavilla olevaa arviointitietoa (mm. YVA- ja kaavamenettelyissä tuotettu tieto). Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Hankkeen yhteisvaikutukset on kuvattu tarkemmin jo aiemmin luvussa 4.9 *Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin*.

31. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

31.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

31.1.1 Kaavoitus

Seudullisesti merkittäviä tuulivoimalahankkeita ohjataan maakuntakaavalla, osoittamalla siihen ns. tuulivoima-alueita, sekä alueita joihin tuulivoimalarakentamista ei tulisi suunnitella. Maakuntakaavasta vastaa Maakunnan liitto. Paikallisemman tason tuulivoimahankkeiden kaavoitusta ohjaavat kunnat yleiskaavalla sekä asemakaavalla, mutta näidenkin alemman tason kaavojen tulee olla maakuntakaavan tavoitteiden mukaisia.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 1.4.2011 voimaan tullut muutos (MRL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen yleiskaavan, tai sen osan (osayleiskaavan), perusteella, kunhan oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on määrätty kaavan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi 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.

Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamisratkaisuille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Tapauskohtaisesti kaavoitus saattaa vaatia käytettäväksi asemakaavaa, jos hankealueen sijainnin takia (mm. taajamien, satamien, teollisuusalueiden lähellä) on tarvetta tarkemmin määritellä kaavan vaikutuksia ja hankkeen suhdetta muuhun alueen maankäyttöön.

Jos tuulivoimahanke sijoittuu MRL 16 §:n mukaiselle suunnittelutarvealueelle, voidaan hanke toteuttaa mahdollisesti suunnittelutarveratkaisulla kaavamuutoksen sijasta. Suunnittelutarveratkaisua käytetään yleensä pienemmän kokoluokan hankkeissa, joilla ei ole suurta vaikutusta alueen ympäristön käyttöön eivätkä aiheuta merkittävää yhteensovittamistarvetta. Asian arvioi kunnan viranomaisen.

31.1.2 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 125 §:n mukaista rakennuslupaa Sastamalan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvat hakee alueen haltija. Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen hakea alueen infrastruktuurin rakentamista varten valmistelevia lupia (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n mukaisesti.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 §:n mukaisesti rakennuslupaa tai toimenpidelupaa haettaessa maston tai tuulivoimalan rakentamiseen, lupahakemukseen on liitettävä:

- 1) selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin
- 2) selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista mastoista/tuulivoimaloista

31.1.3 Muut rakentamista koskevat luvat

Lupa huoltoteiden rakentamiseen

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

Liittymälupa

Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista ELY-keskukselta.

Lupa/ilmoitus sähkökaapeliin sijoittamiseen tiealueelle

Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava ELY-keskuksen lupa liikennejärjestelmiä ja maanteitä koskevan lain (503/2005) 42 §:n mukaisesti. Sähkökaapeliin sijoittamiseen tarvitaan lupa, jos:

- 1) toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
- 2) toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
- 3) toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
- 4) tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Mikäli tiealueelle sijoitetaan vain sähkö- tai telekaapeleita, lupaa ei tarvita, vaan 42 a §:n mukainen ilmoitus ELY-keskukselle riittää, edellyttäen että kyse on:

- 1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
- 2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
- 3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohtoilla;
- 4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohtodosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
- 5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, jos ne on hankittu vasta rakennustyön aikana;
- 6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, jos kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnittelusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää

Kaivulupa

Yleisillä alueilla tapahtuvaan kaivutyöhön tulee aina hankkia erillinen kaivulupa. Sähkökaapelit voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivulupaa, jossa ilmoitetaan

kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kaivulupa voidaan myöntää vasta sijoitusluvan myöntämisen jälkeen

Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä

Mikäli kohteessa havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminannaharjoittaja voi olla velvollinen kunnostamaan tai vaihtamaan pilaantuneen maaperän rakentamisen yhteydessä. Tämä edellyttää ilmoitusta paikalliselle ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä 45 päivää ennen kuin kohteessa tehdään merkittäviä toimenpiteitä. ELY-keskuksen päätös sisältää tarpeelliset toimenpiteet kunnostuksen järjestämiseksi.

Maanomistajan lupa tuulivoimaloiden rakentamiseen

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä jatkaa tarvittaessa maanvuokrasopimusten solmimista maanomistajien kanssa.

Maanomistajan lupa maakaapelien sijoittamiseen

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokrasopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa MRL 161 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapelien sijoittamiseen.

Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle

Vesilain muuttamista koskevan lain (611/2017) 2 luvun 5 a § antaa hankkeesta vastaavalle oikeuden sijoittaa joen tai puron alittava vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli sekä muu vaikutuksiltaan niihin rinnastuva johto toisenkin vesialueelle, jos sen:

- 1) sijoittaminen ei edellytä vesilupaa;
- 2) sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla;
- 3) sijoittamisesta ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle.

Edellä tarkoitettusta toimenpiteestä on ilmoitettava vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista. Yhteisen alueen järjestäytymättömälle osakaskunnalle ilmoitus voidaan toimittaa yhteisäluelain 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimittamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille. Valtion viranomaiselle hankkeesta ilmoitetaan kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista.

31.1.4 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Vähintään 220 kV:n voimajohtohanke, joka on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen.

31.1.5 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähköntuottajan tulee sähkömarkkinalain (588/2013) 64 §:n mukaisesti ilmoittaa Energiamarkkinavirastolle voimalaitoksen rakentamissuunnitelmasta ja käyttöönottamisesta sekä voimalaitoksen pitkäaikaisesta tai pysyvästä käytöstä poistamisesta, mikäli voimalaitos on teholtaan vähintään yhden megavolttiampeerin (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä.

31.1.6 Fingridiltä pyydettävä risteämälausunto ja ohjeistus

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridiltä erillinen risteämälausunto. Risteämä voi olla myös esimerkiksi tuulivoimala, aurinkovoimala, tie, alkukulku, maanmuokkaustoimenpide, rakennelma tai rakennus, joka sijoittuu voimajohdon läheisyyteen. Risteämälausunto tulee pyytää, vaikka suunnitelma olisi osoitettu kaavassa. Risteämälausunnossa esitetään annettua kaavalausuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon.

31.1.7 Kunnan suostumus voimajohdon sijoittamiseen

Sähkömarkkinalain (588/2013) 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin voimajohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta voimajohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle.

Jakeluverkonhaltijan on myös huolehdittava, että jakeluverkon rakentamisesta koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille.

31.1.8 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle voimajohtolle tulee voimansiirtoyhtiön hakea Maanmittauslaitokselta lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa, joka oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samassa yhteydessä inventoidaan johtoreitillä oleva omaisuus, tyyppitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös voimajohdon suunnittelun ja johtoalueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

31.1.9 Sähkönsiirron lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Voimansiirtoyhtiö tekee johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupahakemuksen työ- ja elinkeinoministeriölle, joka pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta sekä niiltä asianosaisilta, jotka eivät ole tehneet ennakkosopimusta johdon rakentamisesta vastaavan kanssa ja joita ei ole muuten vielä kuultu. Työ- ja elinkeinoministeriön käsiteltävä hakemus, se siirtyy valtioneuvostolle, joka tekee päätöksen luvan myöntämisestä.

Jos asianosaiset ovat sopineet johdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä, voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jolloin lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

Lunastuslupan päivitys 1238/2023 laki. Muutokset voimaan 1.2.2024

31.1.10 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai hankealueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

31.1.11 Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920, NaapL) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta. Ympäristölupahakemuksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

31.1.12 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Luonnonsuojelulain (1096/1996, LSL) 37 ja 38 §:n mukaisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyvät nisäkkäät ja linnut ovat rauhoitettuja, lukuun ottamatta metsästyslain (615/1993) 5 §:ssä tarkoitettuja riistaeläimiä ja rauhoittamattomia eläimiä, sekä taloudellisesti hyödynnettäviä kalalajeja. Kiellettyinä tekoina rauhoitettuja eläinlajeja kohtaan on 39 §:ssä mainittu yksilöiden tahallinen tappaminen tai pyydystäminen, pesien sekä munien ja yksilöiden muiden kehitysasteiden ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen, sekä tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana, tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla tai muutoin niiden elämänkierron kannalta tärkeillä paikoilla. Edellä mainittujen lisäksi, sellainen rauhoitetun linnun pesäpuu, joka on asianmukaisesti merkitty, tai suuren petolinnun pesäpuu, jossa oleva pesä on säännöllisessä käytössä ja selvästi nähtävissä, on rauhoitettu.

Kasvilajeista tulee ottaa huomioon, että 42 §:n mukaan luonnonvaraisen rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Mitä 39 §:ssä ja 42 §:n 2 momentissa säädetään, ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouden tai rakennustoimintaan eikä rakennuksen tai laitteen tarkoituksenmukaista käyttämistä. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.

Luonnonsuojeluasetuksessa (160/1997) on myös säädetty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi uhanalaisia eliölajeja, joiden häviämishuhto on ilmeinen. Näiden erityisesti suojeltavien lajien säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä LSL 47 §:n nojalla. Vastavasti nk. direktiivilajeihin, eli luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin, kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty 49 § nojalla.

Lajien lisäksi tulee ottaa huomioon 29 §:ssä mainitut luontotyypit, jotka ovat suojeltuja LSL:n nojalla. Seuraaviin luontotyyppisiin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu:

- 1) luontaisesti syntyneet, merkittävilta osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt;
- 2) pähkinäpensaslehdot;
- 3) tervaleppäkorvet;
- 4) luonnontilaiset hiekkarannat;
- 5) merenrantaniityt;
- 6) puuttomat tai luontaisesti vähäpuustoiset hiekkadyynit;
- 7) katajakedot;
- 8) lehdesniityt; sekä
- 9) avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut ja puuryhmät.

ELY-keskus voi yksittäistapauksissa myöntää luvan poiketa edellä mainituista säännöksistä. Luontodirektiivin kielloista poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Vastavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeus sanotun direktiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla. Lain 39, 42 ja 47 §:ssä säädettyihin rauhoitussäännöksiin on mahdollista saada poikkeuslupa, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. 29 §:n 1 momentin kiellosta poikkeuslupa voidaan myöntää, jos kyseisen luontotyypin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyypin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Poikkeusta koskevaan päätökseen voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

31.1.13 Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavasta toimenpiteestä

Hankkeesta voi tapauskohtaisesti joutua tekemään LSL 65 b §:n mukaisen ilmoituksen ELY-keskukselle, jos toimenpiteestä saattaa aiheutua Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevien luonnonarvojen heikentymistä.

31.1.14 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hankealueella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnon-tilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Näiden kohteiden ominaispiirteitä ovat:

- 1) lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto;
- 2) seuraavat a–e-alakohdissa luetellut suoelinympäristöt, joiden yhteinen ominaispiirre on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous:
 - a. lehto- ja ruohokorvet, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaatelias kasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus;
 - b. yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkorte- tai muurainkasvillisuuden vallitsevuus;
 - c. letot, joiden ominaispiirteitä ovat maaperän runsasravinteisuus, puuston vähäinen määrä ja vaatelias kasvillisuus;
 - d. vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot; sekä
 - e. luhdat, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus;
- 3) rehevät lehtolaikut, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaatelias kasvillisuus sekä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus;

- 4) kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojittamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana;
- 5) kallioperässä olevat tai kivennäismaahan uurtuneet, jyrkkärinteiset, pääosiltaan vähintään kymmenen metriä syvät rotkot ja kurut, joiden ominaispiirteenä on luonteenomainen muusta ympäristöstä poikkeava kasvillisuus;
- 6) pääosiltaan vähintään kymmenen metriä korkeat jyrkänteet ja niiden välittömät alusmet-sät;
- 7) karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhi-kot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto.

Poikkeuslupaa haetaan metsäkeskukselta, jonka tulee myöntää poikkeuslupa, jos 10 a ja 10 b §:n rajoitteiden noudattaminen aiheuttaisi maanomistajalle tai erityisen oikeuden haltijalle taloudellista menetystä tai haittaa, mikä ei ole vähäistä. Poikkeusluvan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 mo-mentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

31.1.15 Vesilain mukainen poikkeuslupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan.

Lupaviranomaisena tällaisessa tapauksessa toimisi Länsi- Ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, joka voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeusluvan, jos mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

31.1.16 Vesilain mukainen lupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laa-tua tai määrää, aiheuttaen jotain seuraavista muutoksista:

- 1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyttä;
- 2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjave-siesiintymän tilan huononemista;
- 3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön;
- 4) aiheuttaa vaaraa terveydelle;
- 5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiin-tymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla ai-heuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä;
- 6) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille;
- 7) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle;
- 8) vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen; tai
- 9) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos edellä mainittu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitettusta ojituksesta.

31.1.17 Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-ainelain (555/1981) 4 §:n ja maa-ainesten ottamista koskevan asetuksen (926/2005) 1 §:n mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakennusluvan vaatimat suunnitelmat ovat valmistuneet. Luvan aineiden ottamiseen myöntää kunnan määräämä viranomainen.

Maa-aineslakia sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on aineiden otto ympäristön kestävää kehitystä tukevalla tavalla. Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta on säädökset aineiden ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeen yhteydessä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus, on se liitettävä hakemukseen.

Lupa aineiden ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa laissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa otetaan huomioon myös lupamääräysten vaikutus. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-ainelain mukaista lupaa, haetaan toiminnolle yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa.

31.1.18 Muut luvat ja sopimukset

Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014) 158 §:n lentoesteisiin kohdistuvien säädösten mukaan lentoestelupaa edellytetään tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto lentoesteestä.

Lentoestelausunto

Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää lentoestelausuntoa ilmaliikennepalveluiden tarjoajalta Fintrafic Lennonvarmistus Oy:ltä. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon.

Puolustusvoimien lausunto

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin, mikä voi heikentää aluevalvontatehtävän suorittamista. Maanpuolustuksen turvaamiseksi Puolustusvoimilta tulee saada puoltava lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.

Muinaismuistojen kajoamislupa

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Muinaismuistolain 11 §:n mukaisesti kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.

Kajoamisluvassa Museovirasto voi myös edellyttää erillisen tutkimusluvan hakemista.

Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvista lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus.

Toiminnan lopettamista ja alueen ennallistamista koskevat luvat

Tuulivoimalan purkamisesta vastaa voimalan omistaja. Sastamalan tuulivoimaloiden sijoittumisen ja rakentamisen periaatteiden mukaisesti tuulivoimalatoimijoiden tulee esittää purkuvakuudet ennen kaavaehdotuksen hyväksymistä kaupungille.

31.2 Lupaviranomaiset**Taulukko 31.1. Tiivistelmä lupaviranomaisista.**

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Yleiskaavoitus/kaavamuu tos	Sastamalan kunnanvaltuusto
Rakennuslupa	Sastamalan rakennusvalvontaviranomainen
Huoltoteiden rakentaminen (rakennusluvan yhteydessä tai yksityistietoimituksella)	Sastamalan rakennusvalvontaviranomainen
Liittymälupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa/ilmoitus kaapeleiden sijoittamiseen tiealueelle	Pirkanmaan ELY-keskus
Kaivulupa	Sastamala
Metsänkätöilmoitus hakkuista	Metsäkeskus
Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä	Pirkanmaan ELY-keskus

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Sopimus tuulivoimaloiden rakentamisesta	Maanomistaja
Lupa maakaapeliin sijoittamiseen	Maanomistaja
Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle	Vesialueen omistaja
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Energiavirasto
Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta	Energiavirasto
Risteämälausunto	Fingrid
Suostumus sähköjohtojen reitille	Sastamalan kaupunki
Voimajohtolinjojen tutkimuslupa (voimansiirtoyhtiö hakee)	Maanmittauslaitos
Sähkön siirron johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa (voimansiirtoyhtiö tekee)	Työ- ja elinkeinoministeriö, valtioneuvosto
Sähköverkkoon liittyminen	Kanta-/sähköverkkoa hallinnoiva yhtiö
Ympäristölupa	Sastamalan kaupunki ympäristönsuojeluviranomainen
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavista toimenpiteistä	Pirkanmaan ELY-keskus
Metsälain mukainen poikkeuslupa	Metsäkeskus
Vesilupa	Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto
Vesilain mukainen poikkeuslupa	Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto
Maa-aineslupa	Sastamalan kaupungin määräämä viranomainen
Lentoestelupa	Traficom - Liikenne- ja viestintävirasto
Lentoestelausunto	Fintraffic Lennonvarmistus Oy
Puolustusvoimien lausunto	Puolustusvoimat
Muinaismuistojen kajoamislupa	Museovirasto
Erikoiskuljetuslupa tuulivoimalan kuljetuksiin	Pirkanmaan ELY-keskus

SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
BREF	BAT referenssidokumentti
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EN	IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered)
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
GW	Gigawatti
ha	Hehtaari
kg	Kilogramma
km	Kilometri
km²	Neliökilometri
kt	Kilotonni, 1 000 tonnia
kV	Kilovoltti, 1 000 volttia
KVL	Keskivuorokausiliikenne
KVLRas	Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot
µg	Mikrogramma
m	Metri
m²	Neliometri
m³	Kuutiometri
mg	Milligramma
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MRA	Maankäyttö- ja rakennusasetus
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki
MW	Megawatti
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
ppm	Parts per million = miljoonasosaa = mg/kg
pH	Liuoksen happamuutta tai emäksisyyttä kuvaava numeerinen asteikko
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SPA	SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SYKE	Suomen ympäristökeskus
t/a	Tonnia vuodessa
VPD	EU:n vesipuitedirektiivi (VPD)
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VNA	Valtioneuvoston asetus
VU	IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable)
W	Watti
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 252/2017, asetus 277/2017)

LÄHTEET

GTK, 2021. Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>.

Haapanen, E., 2014. Tuulivoimalan jäänheittomatka.

Hertta, 2021. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Hiilineutraalisuomi.fi, 2021. Hinku. Saatavilla: <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Hinku>.

Hyvärinen, E., A. Justlén, E. Kemppainen, A. Uddström & U.-M. Liukko (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Saatavilla <http://hdl.handle.net/10138/299501>

Koskimies P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa - Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B18.

Koskimies & Väisänen 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo.

Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s.

Kumpulainen, M. (arkeologi). 5.11.2021. Maisemaan sidotut muinaisjäänökset. Keski-Suomen museo.

Laji.fi, 2021. Suomen lajitietokeskus.

Lajitietokeskus, 2024. Aineistopyyntö 27.02.2024.

Lehtiniemi T., Toivanen T., 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. Birdlife Suomi ry. Saatavilla <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>

Leivo M, Asanti T, Koskimies P, Lammi E. Lampolahti J, Mikkola-Roos M ja Virolainen E., 2002. Suomen tärkeät lintualueet
FINIBA. Saatavilla <https://tiedostot.birdlife.fi/julkaisut/finiba/finiba-raportti.pdf>

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Saatavilla osoitteesta: www.rky.fi

Museovirasto, 2015. Lammelan hautausmaa, 988010009, kiinteä muinaisjäänös, Sastamala. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.988010009>

Nieminen, J. & Ahola, A. (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, 2016. Saatavilla osoitteesta: https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/raku_27052016.pdf

Pirkanmaan liitto, 2016. Kulttuurimaiseman kohdekortti, Sastamala. Pirkanmaan maakuntakaava 2040 aineistot. Saatavilla osoitteesta: https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Sastamala_0.pdf

Sastamalan kaupunki. Sastamalan valtuusto 21.2.2022. Tuulivoimaloiden sijoittumisen ja rakentamisen periaatteet. Saatavilla: <https://sastamala.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/tuulivoimaloiden-sijoittumisen-ja-rakentamisen-periaatteet/>

Satakunnan Museo, 2006 a. Raska. Y-Pakki, Satakunnan rakennusperintötietokanta. Satakunnan Museo. Saatavilla: <https://www.y-pakki.fi/to.aspx?id=1.200880>

Satakunnan Museo, 2006 b. Kantaurila (Laurila). Y-Pakki, Satakunnan rakennusperintötietokanta. Satakunnan Museo. Saatavilla: <https://www.y-pakki.fi/to.aspx?id=1.200896>

Satakunnan Museo, 2006 c. Mattila (tontti Ihantola). Y-Pakki, Satakunnan rakennusperintötietokanta. Satakunnan Museo. Saatavilla: <https://www.y-pakki.fi/to.aspx?id=1.200897>

Satakunnan Museo, 2006 d. Mäenpää. Y-Pakki, Satakunnan rakennusperintötietokanta. Satakunnan Museo. Saatavilla: <https://www.y-pakki.fi/to.aspx?id=1.200892>

Suomen Ympäristökeskus 2021. Avoimet paikkatietoaineistot (Latauspalvelu Lapio).

Suomen ympäristö, 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. SY6/2016.

Seppälä P., 2014. Pirkanmaan tärkeät lintualueet – Loppuraportti MAALI-hankkeesta. Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry. Saatavilla <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pily-maali-raportti.pdf>

Tilastokeskus, 2021. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>

Tiira.fi, 2024. Aineistopyyntö 13.2.2024.

Vilén R., Vasko V. ja Nuotio K., 2015. Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2006–2014. Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat 2015. Saatavilla <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/satakunta-maali-raportti.pdf>

Väylä, 2021. Liikennemäärät vuodelta 2020. Saatavilla: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2021. Pirkanmaa. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. VAMA 2021. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_6%20Pirkanmaa.pdf

Ympäristöministeriö, 1992. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Saatavilla osoitteesta: <http://hdl.handle.net/10138/29082>

Ympäristöhallinto, 2021. Natura-alueet. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/

Ympäristöministeriö, 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

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

Ympäristöministeriö, 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely.