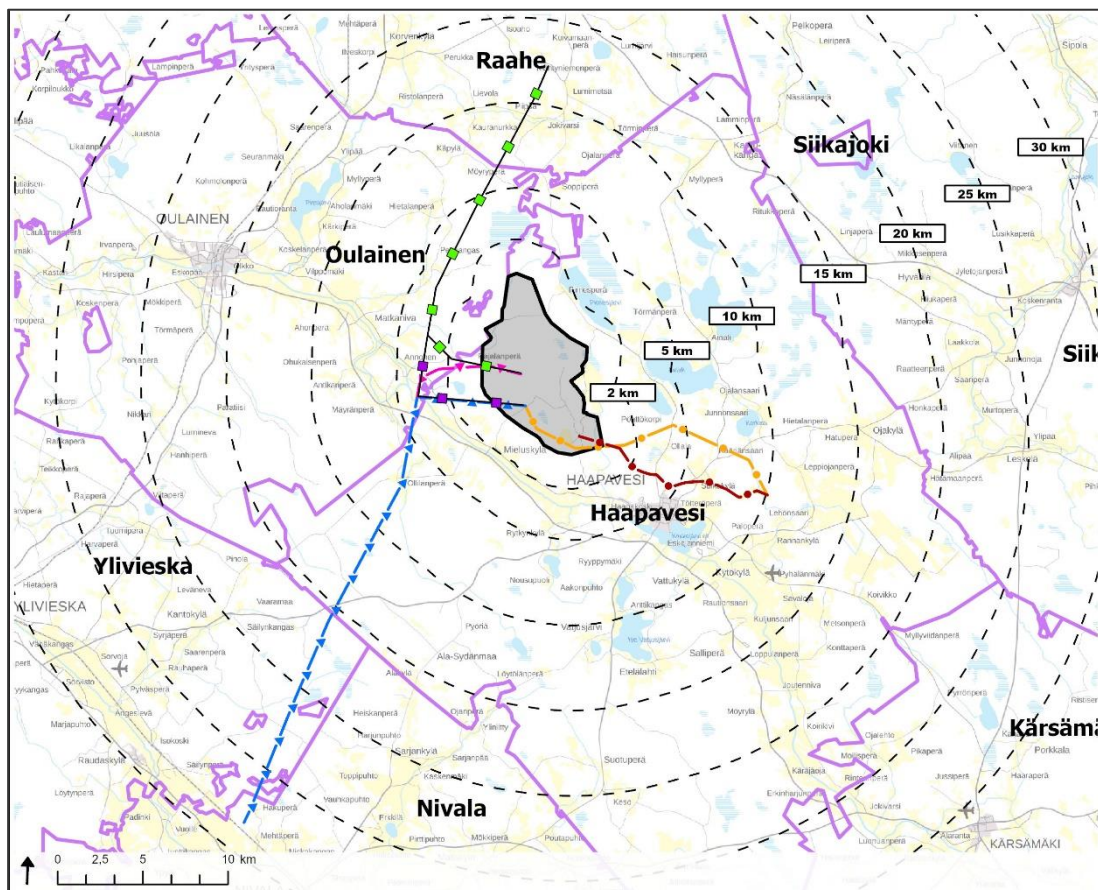




SIKOKANKAAN TUULIPUISTOHANKE, HAAPAVESI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



SIKOKANKAAN TUULIPUISTOHANKE, HAAPAVESI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti	Sikokankaan tuulivoimahanke, Haapavesi
Projekti nro	1510070126
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Päivämäärä	23.9.2024
Laatija	Laura Kemppainen, Ella Joona, Maria Honkanen, Noora Nahkala, Tapani Pirinen, Elina Leppäkoski, Anna Jäntti, Anne Suihkonen, Niko Mäkinen, Anna Jäntti, Ville Virtanen, Annika Grönvall, Ville Yli-Teevahainen, Eija Kinnunen, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja	Riikka Fred, Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä	Mikael Vuorinen, Enersense Wind Oy
Kannen kuva	Hankealueen sijainti, Ramboll Finland Oy Taustakartta: © MML 2024, Aineisto: Enersense Wind Oy 2024.

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	6
TIIVISTELMÄ	7
1. JOHDANTO	9
SIKOKANKAAN TUULIPUISTOHANKE JA YVA-MENETTELY	11
2. HANKKEESTA VASTAAVA	11
3. SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU	11
4. HANKKEEN VAIHTOEHDOT	11
4.1 Arvioitavat vaihtoehdot	11
4.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot	13
5. HANKKEEN TAUSTA, TARKOITUS JA PERUSTELUT	15
6. HANKKEEN TEKNINEN KUVAAUS	16
6.1 Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen	16
6.2 Toiminta-aika	23
6.3 Käytöstä poisto (toiminnan päättymisen) ja kierrätys	24
6.4 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	26
6.5 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin	29
6.6 Hankkeen liittyminen EU:n ja kansallisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin	32
7. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	37
7.1 Arviointimenettelyn kuvaus	37
7.2 Arviointimenettelyn osapuolet	38
7.3 Arviointiohjelman laatijat	38
7.4 YVA-menettelyn aikataulu	40
7.5 YVA-menettelyn huomioiminen hankkeen lupamenettelyssä	42
7.6 Osallistuminen ja vuorovaikutus	42
8. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	43
8.1 Arvioivat ympäristövaikutukset	43
8.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät	44
8.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu	44
8.4 Vaikutusten seuranta	44
8.5 Laadittavat selvitykset	44
8.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	45
8.7 Vaikutusten ajoittuminen	47
8.8 Merkittävyyden arviointi	48
YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	50
9. MAA- JA KALLIOPERÄ	50
9.1 Nykytila ja kehitys	50
9.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	55
10. POHJAVEDET	55
10.1 Nykytila ja kehitys	55

10.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	57
11.	PINTAVEDET	58
11.1	Nykytila ja kehitys	58
11.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	61
12.	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPI	61
12.1	Nykytila ja kehitys	61
12.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	65
13.	LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT JA MUU HUOMIONARVOINEN ELÄIMISTÖ	67
13.1	Nykytila ja kehitys	67
13.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	72
14.	LINNUSTO	75
14.1	Nykytila ja kehitys	75
14.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	79
15.	SUOJELUALUEET	82
15.1	Nykytila ja kehitys	82
15.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	89
16.	ILMASTO JA ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET	89
16.1	Nykytila ja kehitys	89
16.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	90
17.	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ SEKÄ KAAVOITUS	91
17.1	Nykytila ja kehitys	91
17.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	110
18.	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	110
18.1	Nykytila ja kehitys	110
18.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	118
19.	ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ	120
19.1	Nykytila ja kehitys	120
19.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	122
20.	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	122
20.1	Nykytila ja kehitys	122
20.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	122
21.	ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT	123
21.1	Nykytila ja kehitys	123
21.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	123
22.	LIIKENNE	124
22.1	Nykytila ja kehitys	124
22.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	126
23.	ILMANLAATU	126
23.1	Nykytila ja kehitys	126
23.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	126
24.	MELU	127
24.1	Nykytila ja kehitys	127
24.2	Vaikutusten arviointimenetelmä	127

25.	VÄLKE	128
	25.1 Nykytila ja kehitys	128
	25.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	128
26.	TERVEYS	128
	26.1 Nykytila ja kehitys	128
	26.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	129
27.	ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	130
	27.1 Nykytila ja kehitys	130
	27.2 Vaikutusten arviointimenetelmä	132
28.	VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN	133
29.	VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN	135
30.	VAIKUTUKSET SÄÄTUTKIEKIN TOIMINTAAN	135
31.	ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET	135
32.	YHTEISVAIKUTUKSET	136
33.	TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	137
	33.1 Tarvittavat luvat ja päätökset	137
	33.2 Lupaviranomaiset	148
	SANASTO	150
	LÄHTEET	151
	LIITTEET	155

LIITTEET

- Liite 1.** Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät arviointikriteerit
Liite 2. Sikokankaan tuulipuiston arkeologinen inventointi, Mikroliitti Oy 2023.

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

Enersense Wind Oy
Esterinportti 1
00240 HELSINKI

Yhteyshenkilö:

Mikael Vuorinen
Puh. 040 080 0968
mikael.vuorinen@enersense.com



YVA-yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
(jäljempänä ELY-keskus)
Veteraanikatu 1
PL 86
90101 Oulu

Hankkeen yhteysviranomaisen yhteystiedot löytyvät hankkeen ympäristöhallinnon sivulta:
www.ymparisto.fi/sikokankaan-tuulivoima-yva



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 Oulu

Yhteyshenkilö:

Laura Kemppainen
Puh. 044 736 1359
laura.kemppainen@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

Enersense Wind Oy suunnittelee Haapaveden kaupungin Sikokankaan alueelle tuulipuistoa. Hanke-alueen alustava kokonaispinta-ala on 4333 ha. Sikokankaan hankkeen tavoitteena on lisätä osaltaan tuulivoimatuotantoa ja siten tukea kansallisia sekä alueellisia energia- ja ilmastotavoitteita.

Sikokankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) arvioidaan kaksi toteutumisvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) sekä niin sanottu nollavaihtoehto (VE0), jossa hanketta ei toteuteta.

Vaihtoehto 1 (VE1)

Sikokankaan alueelle rakennetaan enintään 38 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW ja hankkeen kokonaisteho enintään 380 MW.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Sikokankaan alueelle rakennetaan enintään 25 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW ja hankkeen kokonaisteho enintään 250 MW.

Molemmissa vaihtoehdossa rakennettavien voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä, napakorkeus enintään 250 metriä ja roottorin halkaisija noin 200 metriä.

Alustavasti Sikokankaan tuulipuisto liitetään valtakunnan verkkoon hankealueelta rakennettavan sähkönsiirtoyhteyden kautta joko Haapavedellä Pihtinevan sähköasemalla, Nivalassa Uusnivalan sähköasemalla tai Raahessa Lumijärven sähköasemalla. Tuulivoimaloiden välinen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan sähköasema, jolle on esitetty useampi vaihtoehtoinen paikka. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 1a (SVE1a) rakennetaan uusi 17,2 kilometriä pitkä 110 kV tai 400 kV ilmajohto Pihtinevan sähköasemalle hankealueen itäpuolelle. Pihtinevan sähköasemaa ei ole vielä rakennettu.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 1b (SVE1b) rakennetaan uusi 12,6 kilometriä pitkä 110 kV maakaapeli Pihtinevan sähköasemalle hankealueen itäpuolelle. Pihtinevan sähköasemaa ei ole vielä rakennettu.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 2 (SVE2) on kaksi alavaihtoehtoa, **SVE2a** ja **SVE2b**. Vaihtoehdossa rakennetaan uusi 33,5 (a) tai 33 (b) kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n voimajohto ilmajohtona Uusnivalan sähköasemalle.

Sähkönsiirron vaihtoehdossa 3 (SVE3) on kaksi alavaihtoehtoa, **SVE3a** ja **SVE3b**. Vaihtoehdossa rakennetaan uusi 27,2 (a) tai 23,5 (b) kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n voimajohto ilmajohtona Lumijärven sähköasemalle. Lumijärven sähköasemaa ei ole vielä rakennettu.

Tämä asiakirja on Sikokankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma). Ohjelmassa kuvataan suunniteltu hanke sekä menetelmät, joilla sen erilaisia vaikutuksia tullaan arvioimaan YVA-menettelyn seuraavassa vaiheessa (YVA-selostusvaihe). Hankealueen nykytilaa kuvataan olemassa olevan tiedon perusteella. Lisäksi ohjelmassa kuvataan YVA-menettelyn kulkua sekä menettelyyn liittyviä osallistumis- ja vaikutusmahdollisuuksia.

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.

Varsinainen arviointityö aloitetaan sen jälkeen, kun ohjelma on kuulutettu ja siitä on annettu lausuntoja ja mielipiteitä. Annetut lausunnot ja mielipiteet huomioidaan arvioinnissa. YVA-yhteyshenkilö tiedottaa YVA-ohjelman sekä -selostuksen vireilläolosta verkkosivuillaan ja sanomalehdissä. Tämän jälkeen hankkeeseen voi tutustua ja siitä voi antaa kirjallisen mielipiteen vähintään 30 päivän ajan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä vastaa Enersense Wind Oy (myöhemmin hankkeesta vastaava). Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavien toimeksiantajien kanssa.

Hankealueen osayleiskaava laaditaan erillisenä menettelynä. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvat yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-alueet).

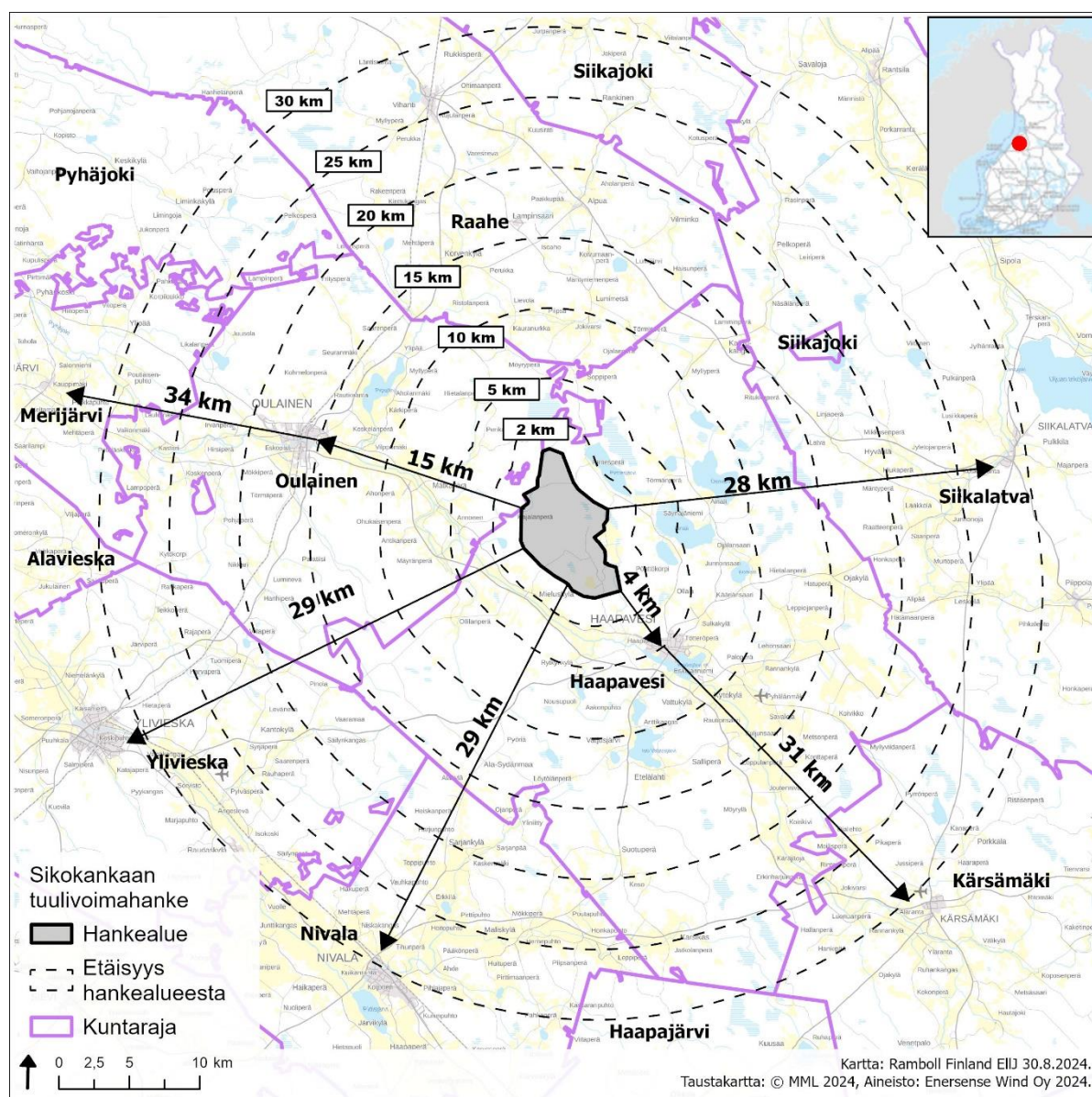
YVA-ohjelma asetetaan nähtäville syksyllä 2024. Alustavan aikataulun mukaan Sikokankaan tuulipuiston YVA-selostus asetetaan nähtäville syksyllä 2025. Kaavoitus etenee omana menettelynään, kuitenkin aikataulullisesti yhteensovitetuna YVA-menettelyn kanssa.

Kun hanke on täysin luvitettu, eli esimerkiksi kaava on hyväksytty ja rakentamisluvat myönnetty, voidaan käynnistää hankkeen rakentaminen. Rakentamisvaihe kestää noin kaksi vuotta.

1. JOHDANTO

Energense Wind Oy suunnittelee enintään 38 tuulivoimalan suuruista Sikokankaan tuulipuistoa Haapaveden kunnan alueelle (Kuva 1–1). Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho 10 MW. Suunnitellun tuulipuiston kokonaisteho on enintään 380 MW. Hankealueen alustava kokonaispinta-ala on 4333 ha.

Alustavasti Sikokankaan tuulipuisto on suunniteltu liitettävän valtakunnan verkkoon joko Haapavedelle suunnitella olevalla Pihtinevan sähköasemalla, Nivalassa sijaitsevalla Uusnivalan sähköasemalla tai Raahen kunnan alueelle rakennettavalla Lumijärven sähköasemalla. Hankealueelta rakennetaan noin 12–34 kilometrin pituinen voimajohto. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.



Kuva 1–1 Hankealueen sijainti ja etäisyydet lähimpiin kuntakeskuksiin.

Enersense Wind Oy on neuvotellut tuulipuistoa varten tarvittavat maanvuokrasopimukset maanomistajien kanssa.

Sikokankaan suunnitellun tuulipuiston kaakkoispuolella n. 3 km etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitsee Haapaveden kaupungin keskustaajama, lounaispuolella n. 1,5–2 km etäisyydellä hankealueen rajasta Mieluskylä ja itäpuolella n. 3 km etäisyydellä hankealueen rajasta Ollalan kylä. Hankealue rajautuu luoteisosastaan Oulaisten kuntarajaan. Etäisyys Oulaisten keskustaan on noin 14,5 kilometriä ja Oulaisten kunnassa sijaitsevaan Annosen kylään n. 4 kilometriä.

Sikokankaan tuulipuistohankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA). Menettely on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) mukainen lakisääteinen prosessi, jossa määriteltyjen hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Sikokankaan tuulivoimahankkeeseen YVA-menettelyä sovelletaan, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

7) energian tuotanto:

e) tuulivoimahankkeet, 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 erillismenettelyinä siten, että molemmat etenevät omina prosesseinaan, mutta aikataulullisesti yhteensovitettuina. Tuulivoimalan rakentaminen vaatii rakentamisluvan, jonka myöntämisen edellytyksenä on ensisijaisesti voimassa olevan oikeusvaikutteisen maankäytön suunnitelma eli kaava. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena siten, että tuulivoimaloiden rakentamisluvat voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella (MRL 77 a §).

SIKOKANKAAN TUULIPUISTOHANKE JA YVA-MENETTELY

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Enersense Wind Oy (ent. Megatuuli Oy) on Enersense-konserniin kuuluva maatuulipuistojen kehittäjä, joka on toiminut Suomessa jo yli 12 vuoden ajan. Enersense Wind Oy on yksi Suomen kokeilempia ja menestyneimpiä hankekehittäjiä. Yhtiö on mahdollistanut yli 500 MW tehon tuulivoimahankkeiden rakentamista Suomeen. Nämä vastaavat yli 2 % Suomen sähköntuotannosta. Konsernin tavoitteena on olla mukana tuulivoimaloiden arvoketjussa aina hankekehityksestä energiantuotantoon asti.

3. SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Sikokankaan tuulivoimahankkeen 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 33. Sikokankaan tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakentamislupaa.

Sikokankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettely ja kaavan laadinta toteutetaan erillisinä menettelyinä. Menettelyitä edistetään alustavan aikataulun mukaan osin samanaikaisesti. YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät kuulemiset sovitetaan yhteen mahdollisuuksien mukaan.

YVA-ohjelma sekä kaavoitukseen liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan nähtäville syksyllä 2024. Alustavan aikataulun mukaan Sikokankaan tuulipuiston osayleiskaavaluonnos sekä YVA-selostus asetetaan nähtäville syksyllä 2025. Osayleiskaavaehdotus valmistellaan kaavaluonnoksen ja YVA-selostuksesta saadun perustellun päätelmän jälkeen alkuvuodesta 2026, jolloin osayleiskaavaehdotus tulisi nähtäville keväällä 2026 ja osayleiskaavan hyväksymiskäsittely ajoittuisi syksylle 2026.

Kun hanke on täysin luvitettu, eli esimerkiksi kaava on hyväksytty, rakentamisluvat myönnetty, ja investointipäätös tehty, voidaan käynnistää hankkeen rakentaminen. Rakentamisvaiheen alku ajoittuu vuoteen 2028. Rakentamisvaihe kestää noin kaksi vuotta, joten tuulipuiston arvioidaan olevan tuotannossa vuonna 2030.

Enersense Wind Oy:llä on käynnissä samaan aikaan myös Haapaveden kunnan alueelle sijoittuvan Koivulannevan tuulivoimahankkeen YVA-menettely.

4. HANKKEEN VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Sikokankaan alustava hankealue koostuu pääasiassa yksityisomistuksessa olevista maista. Alustavaan hankealueeseen kuuluu yli 3700 hehtaaria vuokrattua maata, joka on pääasiassa asumatonta ja metsäistä. Alueella on kuivattuja soita, peltoja, hiekkakuoppia ja avokallioita. Hankealueesta 1 kilometrin säteellä ei ole Natura 2000 -alueita eikä hankealue sijaitse susireviirillä.

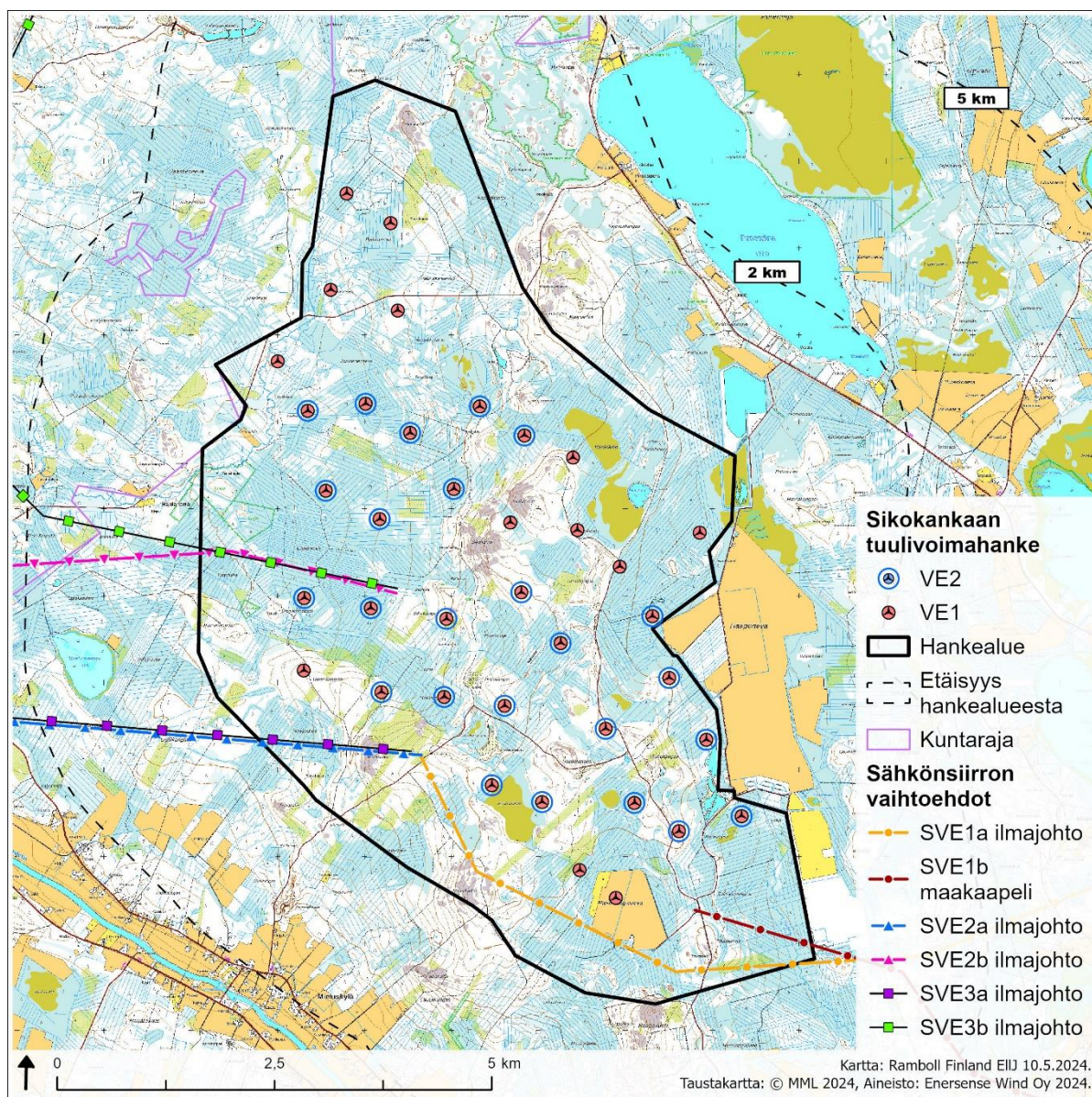
Tuulivoimaloiden ja asuinrakennusten välinen vähimmäisetäisyys on 2 km ja Mieluskylän asutukseen 3 km. Hankealueelle johtaa viisi mahdollista tieyhteyttä. Sikokankaan hankealueella ei ole lentoesteisiin liittyviä korkeusrajoituksia. Puolustusvoimien myönteinen lausunto on saatu 37:lle 300 metriä korkealle tuulivoimalalle 6. marraskuuta 2020. Selvityksiä tehdään 25–38 voimalalle, joiden korkeus on 350 m.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Sikokankaan tuulipuiston toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Hankkeen toteutusvaihtoehdot on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 4–1). Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0).

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

Vaihtoehdossa VE1 Haapaveden kaupungin Sikokankaan alueelle rakennetaan enintään 38 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 m, napakorkeus 250 m ja roottorin halkaisija noin 200 m. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Hankkeen kokonaisteho on enintään 380 W.

Vaihtoehdossa VE2 Haapaveden kaupungin Sikokankaan alueelle rakennetaan enintään 25 voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 m, napakorkeus 250 m ja roottorin halkaisija noin 200 m. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Hankkeen kokonaisteho on enintään 250 W.



Kuva 4-1. Alustava tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron sijoittuminen hankealueelle.

4.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Potentiaaliset sähköasemat on valikoitu riittävän kapasiteetin perusteella. Sähkönsiirtoyhteys pyritään rakentamaan minimoimalla siitä aiheutuvat haittavaikutukset.

Alustavan suunnitelman mukaan hankealueelta rakennetaan sähkönsiirtoyhteys valtakunnan verkkoon joko Haapaveden kunnan alueelle suunnitteilla olevalle Pihtinevan sähköasemalle tai Nivalassa sijaitsevalle Uusnivalan sähköasemalle tai Raahen kunnan alueelle suunnitteilla olevalle Lumijärven sähköasemalle. Sähkönsiirto hankealueelta on suunniteltu toteutettavaksi joko 110 kV tai 400 kV ilmajohdoilla tai 110 kV maakaapelilla. Tarkemmat sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

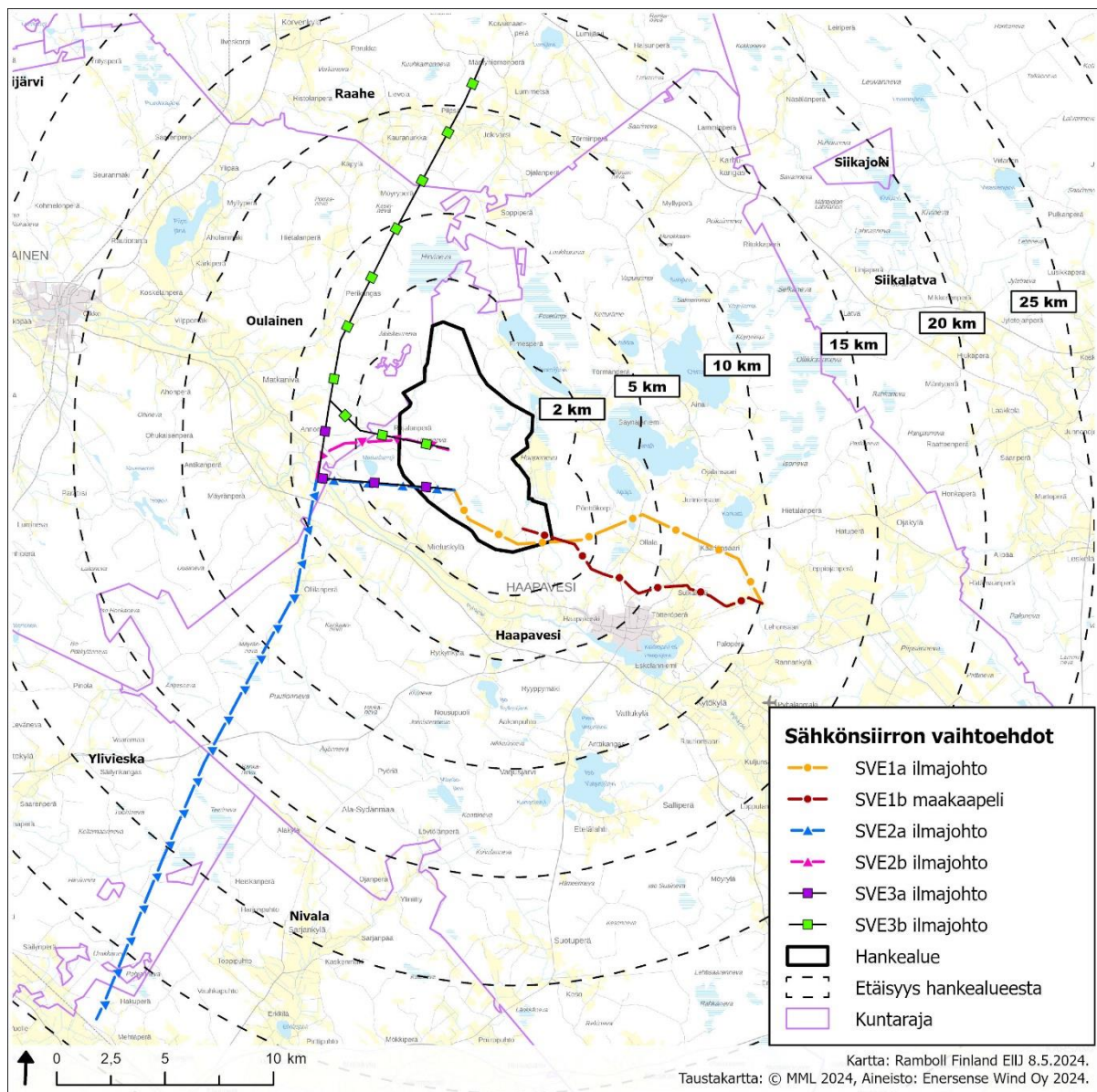
Sähkön siirron vaihtoehdossa 1a (SVE1a) rakennetaan uusi 17,2 kilometriä pitkä 110 kV tai 400 kV ilmajohto Pihtinevan sähköasemalle hankealueen itäpuolelle (Kuva 4–2). Pihtinevan asemaa ei ole vielä rakennettu. Sähkön siirtoreitti sijoittuu kokonaan Haapaveden kunnan alueelle.

Sähkön siirron vaihtoehdossa 1b (SVE1b) rakennetaan uusi 12,6 kilometriä pitkä 110 kV maakaapeli Pihtinevan sähköasemalle hankealueen itäpuolelle (Kuva 4–2). Pihtinevan asemaa ei ole vielä rakennettu. Sähkön siirtoreitti sijoittuu kokonaan Haapaveden kunnan alueelle.

Sähkön siirron vaihtoehdossa 2 (SVE2) on kaksi alavaihtoehtoa, **SVE2a** ja **SVE2b**. Vaihtoehdossa rakennetaan uusi 33,5 (a) tai 33 (b) kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n voimajohto ilmajohtona Uusnivalan sähköasemalle (Kuva 4–2). Voimajohto kulkee hankealueen ulkopuolella pääosin Fingridin Pikkarala-Alajärvi 400 kV voimajohdon rinnalla hankealueen eteläpuolella (27,1 kilometriä vaihtoehdossa SVE2a tai 26,9 kilometriä vaihtoehdossa SVE2b). Uutta johtokäytävää rakennetaan 6,4 kilometriä vaihtoehdossa SVE2a tai 6,1 kilometriä vaihtoehdossa SVE2b. Olemassa olevaa johtoaukeaa joudutaan leventämään vaihtoehdon SVE2 rakentamisen yhteydessä. Molemmat vaihtoehtoiset reitit (SVE2a ja SVE2b) kulkevat Haapaveden, Oulaisten, Ylivieskan ja Nivalan kuntien alueella.

Sähkön siirron vaihtoehdossa 3 (SVE3) on kaksi alavaihtoehtoa, **SVE3a** ja **SVE3b**. Vaihtoehdossa rakennetaan uusi 27,2 (a) tai 23,5 (b) kilometriä pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n voimajohto ilmajohtona Lumijärven sähköasemalle (Kuva 4–2). Voimajohto kulkee hankealueen ulkopuolella pääosin Fingridin Pikkarala-Alajärvi 400 kV voimajohdon rinnalla hankealueen pohjoispuolella (21 kilometriä vaihtoehdossa SVE3a tai 17,4 kilometriä vaihtoehdossa SVE3b). Uutta johtokäytävää rakennetaan 6,2 kilometriä vaihtoehdossa SVE3a tai 6,1 kilometriä vaihtoehdossa SVE3b. Olemassa olevaa johtoaukeaa joudutaan leventämään vaihtoehdon SVE3 rakentamisen yhteydessä. Lumijärven sähköasemaa ei ole vielä rakennettu. Molemmat vaihtoehtoiset reitit (SVE3a ja SVE3b) kulkevat Haapaveden, Oulaisten ja Raahen kuntien alueella.

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sisäiselle sähköasemalle toteutetaan maakaapelein. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Alueelle rakennettavan sähköaseman sijainti ja maakaapelireitit selviävät suunnittelun edetessä.



Kuva 4-2. Hankkeen ulkoisen sähkönsiirron vaihtoehdot.

5. HANKKEEN TAUSTA, TARKOITUS JA PERUSTELUT

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta (Ympäristöministeriö 2023a). Keskeisenä keinona tavoitteen saavuttamiseksi 1.7.2022 astui voimaan ilmastolaki (423/2022), joka sisältää uudet päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 sekä päivitetyn tavoitteen vuodelle 2050 (Ympäristöministeriö 2023b). Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa linjataan toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee johdonmukaisesti kohti kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Linjausten mukaan toimittaessa uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla energian omavaraisuuden ollessa 55 prosenttia. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että ener-

gija järjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Tuulivoimamahankkeiden toteuttaminen edistää näiden tavoitteiden saavuttamista sekä lisää merkittävästi Suomen energiaomavaraisuutta. Tuoreimpien arvioiden mukaan maatuulivoiman osuus Suomen sähköntuotannosta voi nousta yli 70 % kaikesta sähköntuotannosta vuoteen 2050 mennessä (Sitra 2021). Suomessa toiminnassa olevat tuulivoimalat kattoivat vuoden 2023 aikana 18,5 % Suomen sähköntuotannosta (STY 2023).

Energia Wind Oy:llä on tavoitteena kehittää ja rakentaa tuulivoimamahankkeita ja toimia energiantuottajana. Tavoitteena on lisätä tuulivoimatuotantoa ja siten tukea kansallisia sekä alueellisia energia- ja ilmastotavoitteita. Sikokankaan hanke on mukana osana isompaa kuvaa edistämässä näitä päämääriä.

Toteutuessaan tuulipuisto vaikuttaa positiivisesti alueen työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan. Tuulipuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa, jolloin se työllistää paikallisia yrityksiä suoraan esimerkiksi puunkorjuu-, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaalla työskentelevien tarvitsemassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa sekä vähittäiskaupassa. Toiminnan aikana tuulipuisto työllistää suoraan huolto- ja kunnossapitotehtävissä ja teiden aurauksessa, sekä välillisesti näiden työntekijöiden tarvitsemassa palveluissa. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan edistämisen myötä tuulipuisto lisää kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

6. HANKKEEN TEKINEN KUVAUS

6.1 Tuulivoimamahankkeen rakenteet ja rakentaminen

6.1.1 Yleistä

Tuulipuisto koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Voimalat sijoitetaan näillä alueilla riittävän kauaksi toisistaan, etteivät ne vaikuta toistensa tehoon.

Hankealueelle rakennetaan voimaloita yhdistävä maakaapeliverkosto. Lisäksi alueelle rakennetaan sähköasema, johon voimalat kytkettyvät maakaapeliverkon kautta. Sähköasemalla muunnetaan maakaapeliverkostosta saapuva teho 110 kV tai 400 kV jännitteelle. Tarpeen mukaan alueelle rakennetaan myös huoltorakennus. Hankealueen rakentaminen vaatii yleensä olemassa olevan tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen, jotta suuret voimaloiden osat saadaan kuljetettua alueelle. Rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, rakentamisen päätyttyä.

Tuulivoimamahankkeen rakentaminen aloitetaan yleensä tieverkoston parannuksella ja/tai uusien teiden ja sisäisen sähkönsiirron (maakaapelointi) rakentamisella, jonka lisäksi rakennetaan työskentely-, nosto- ja varastointialueet sekä sähköasema. Kullekin voimalalle rakennetaan ko. paikan pohjaolosuhteisiin soveltuva perustus, jonka päälle voimala pystytetään.

Sikokankaan tuulipuistohankkeessa hankealueen kokonaispinta-ala on 4333 ha. Kaikki suunnitellut toiminnot (pl. ulkoinen sähkönsiirto) sijoittuvat hankealueelle. Tuulipuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 2 vuotta.

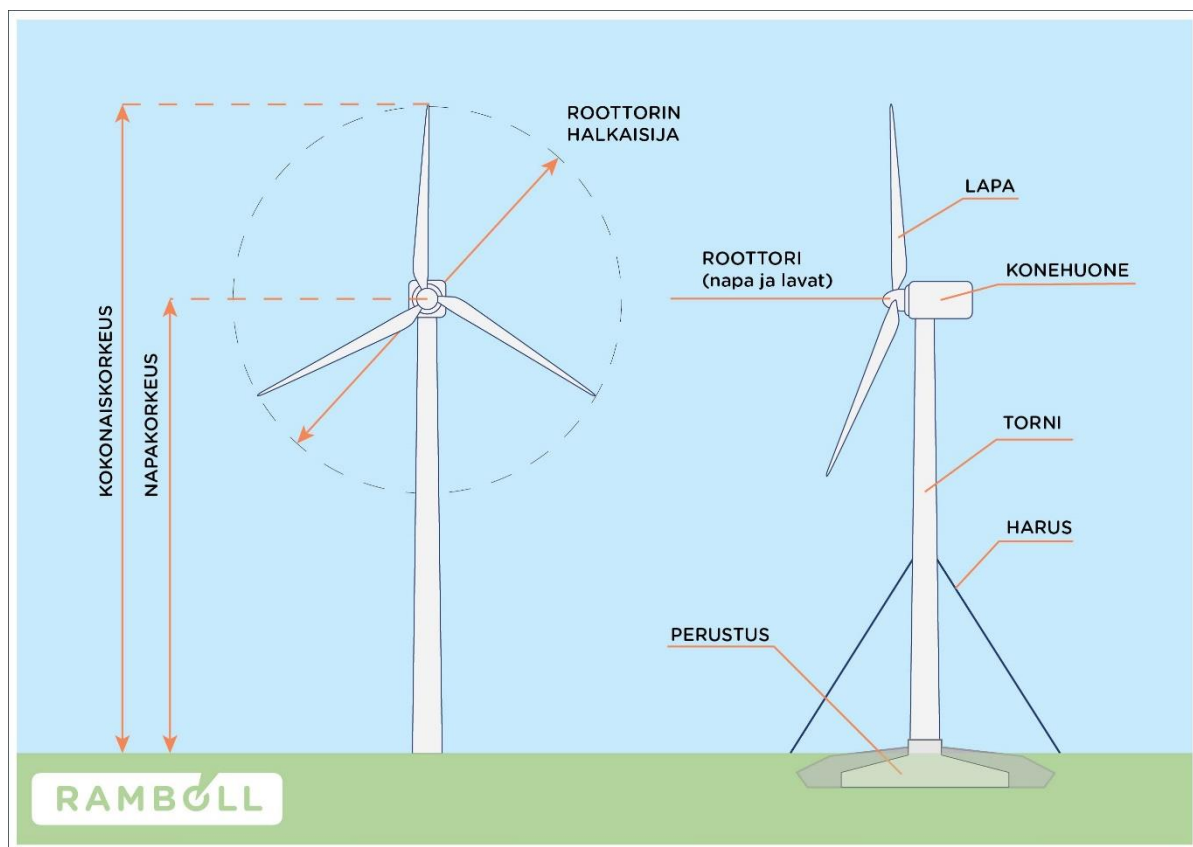
Seuraavassa on kuvattu tuulivoimahankkeita ja niiden teknisiä ratkaisuja yleisesti. Lopullinen toteutus tapa selviää suunnittelun edetessä.

6.1.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Sikokankaan tuulipuisto käsittää tämänhetkisten suunnitelmien mukaan enintään 38 yksikköteholtaan 7–10 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä. Voimalan tornin napakorkeus on enintään 250 metriä ja roottorin halkaisija enintään noin 200 metriä.

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapiineen ja konehuoneesta (Kuva 6–1). Roottori koostuu navasta ja kolmesta lavasta. Konehuone sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä ja sen sisällä on erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori.

Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Tässä hankkeessa tarkasteltavat lieriö-tornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisina, täysin betonirakenteisina tai betonia ja terästä yhdistelevinä hybriditorneina. Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset yleensä noin 100 m päähän voimalasta voimalan koon mukaan.



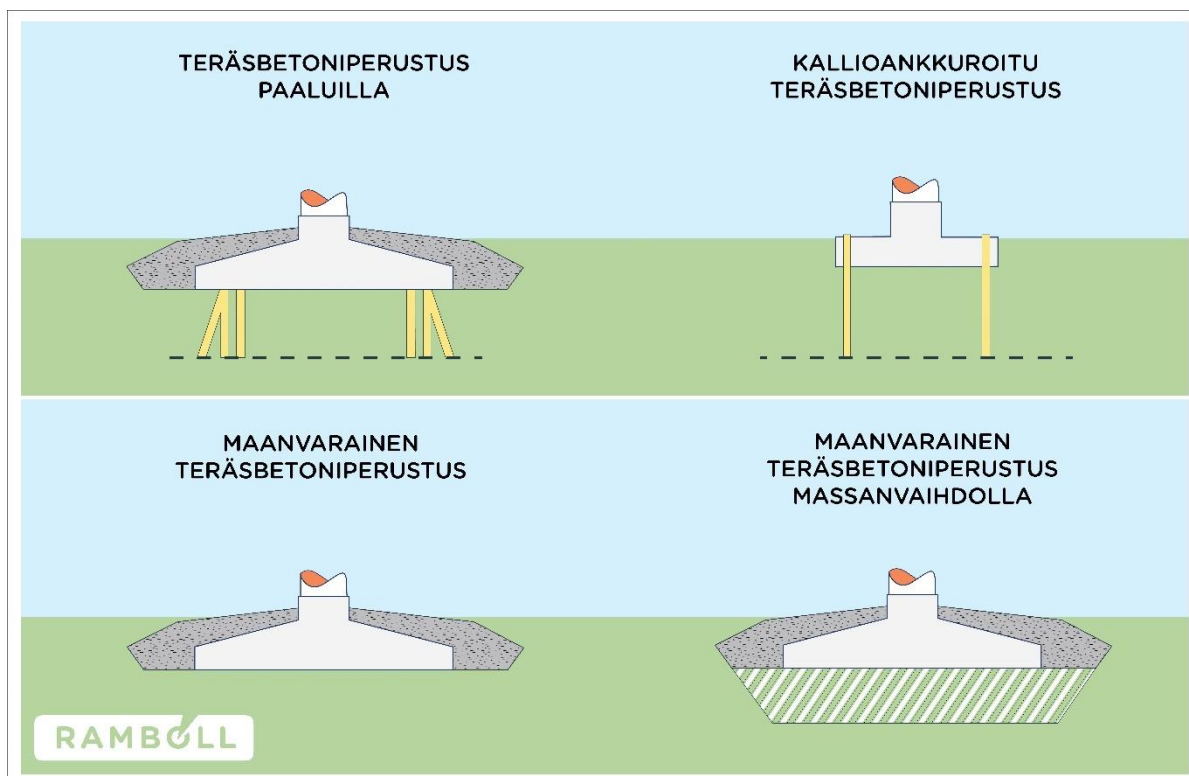
Kuva 6–1 Tuulivoimalan periaatekuva.

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä **lentoestemerkinnät** ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelausunnossa tai lentoesteluvassa. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia

valoja. Lentoesteen haltijan tulee huolehtia lentoestemerkintöjen ja -valojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta.

6.1.3 Perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan sijoituspaikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maanvarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 6–2).



Kuva 6–2. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman, että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri raekoon hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka, jotka käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajan mukaan, mutta niiden halkaisija on yleensä noin 28 m perustuksen korkeuden vaihdellessa noin 3–4 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdoilla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan sijoitusalueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdoilla perustusten 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

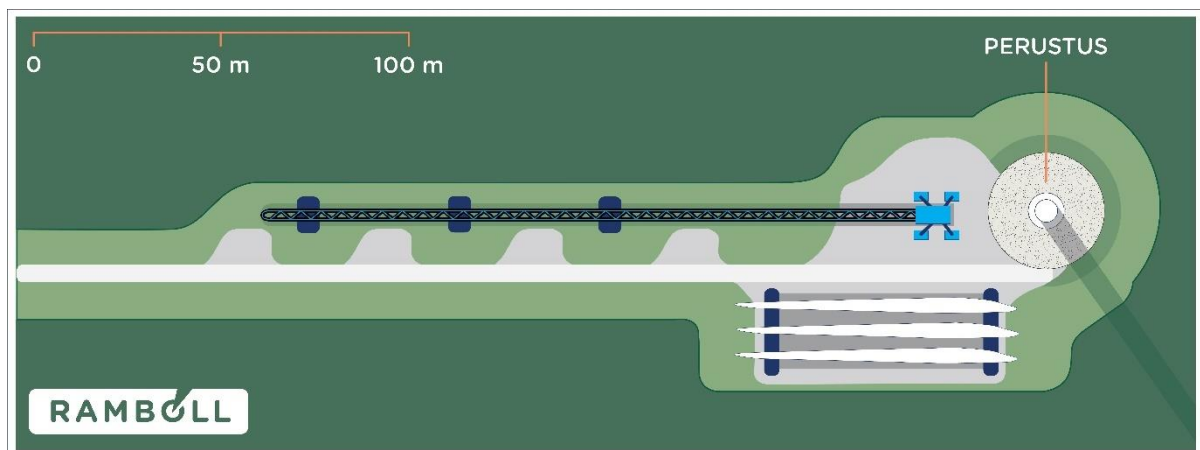
Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen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

6.1.4 Kenttä- ja nostoalueet

Yhden tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on noin 1,4 hehtaaria voimalaa kohden. Se sisältää tuulivoimalan lisäksi sen viereen rakennettavat kokoamis- ja nostoalueet sekä apunosturin taskut (Kuva 6–3). Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Sen koko on noin 60 x 70–100 metriä ja nosturipuomin kokoamista varten tarvittava alue on lisäksi noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 28 metriä.

Kokoamis- ja työskentelyalue raivataan kasvillisuudesta, pehmeät maakerrokset korvataan kantavilla materiaaleilla ja lopuksi alueet tasoitetaan. Nostoalueella tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettävälle nosturille sekä raskaille kuljetuksille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

Tuulipuiston rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaa-parakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, rakentamisen päätyttyä.

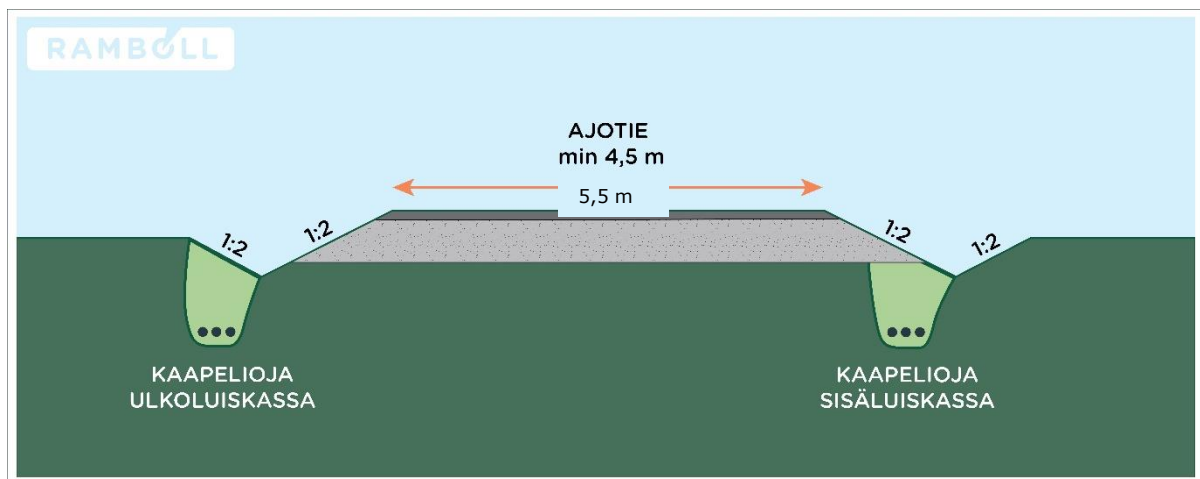


Kuva 6-3. Periaatekuva tuulivoimalan kenttä- ja nostoalueesta.

6.1.5 Liikennöinti ja huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan voimalalta toiselle johdettava huoltotieverkosto. Verkosto suunnitellaan mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen, mutta myös uusia teitä rakennetaan. Olemassa olevaa tiestöä suoritetaan ja vahvistetaan tarvittaessa. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin 5,5 metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkonoiden tarvitseman tilan vuoksi. Mikäli tien sivuun asennetaan myös maakaapelit sähkönsiirtoa varten, tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m leveydeltä (Kuva 6-4). Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan takia (Kuva 6-5).

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 tuulipuiston alueella. Hankkeen toteutamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset, sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevalta kallioaineksen ottoalueelta, jolloin kuljetusmatkat jäävät mahdollisimman lyhyiksi. Mahdolliset ottoalueet selviävät tarkemmin kuitenkin vasta hankkeen suunnittelun edetessä, usein vasta rakennusvaiheessa.



Kuva 6–4. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.



Kuva 6–5. Esimerkkikuva tuulivoimalle johtavasta huoltotiestä ja nostoalueesta. (Ilmakuva: MML, avoimet aineistot 2022)

Sikokankaan tuulivoimahankkeessa alustavana sisääntuloreittinä tutkitaan useita eri yhteyksiä Pohjois-Pohjanmaalla. Tuulivoimaloiden osat voidaan kuljettaa Suomeen esimerkiksi Kokkolan, Kalajoen tai Raahan sataman kautta. Satamasta kuljetaan lyhimpiä mahdollisia valtateitä pitkin hankealueelle. Huoltotieverkosto suunnitellaan hankkeen edetessä.

Voimaloiden osat tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina. Alustava erikoiskuljetusreitti suunnitellaan hankkeen edetessä ja se tulee yhä tarkentumaan aina rakentamisvaiheeseen asti mm. satamien, tiestön, ym. tekijöiden mahdollisesti muuttuessa.

Merkittävin osuus alueella tapahtuvasta liikennöinnistä aiheutuu tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa. Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja

nostoalueiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja ainesten hankintapaikoista.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Purkamisvaiheessa liikennettä muodostuu purettavien voimalaosien, kierrätysmateriaalien ja jätteen kuljetuksista. Toisin kuin rakentamisvaiheessa, purkamisvaihe ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen, koska voimalanosat puretaan yleensä pienempiin osiin.

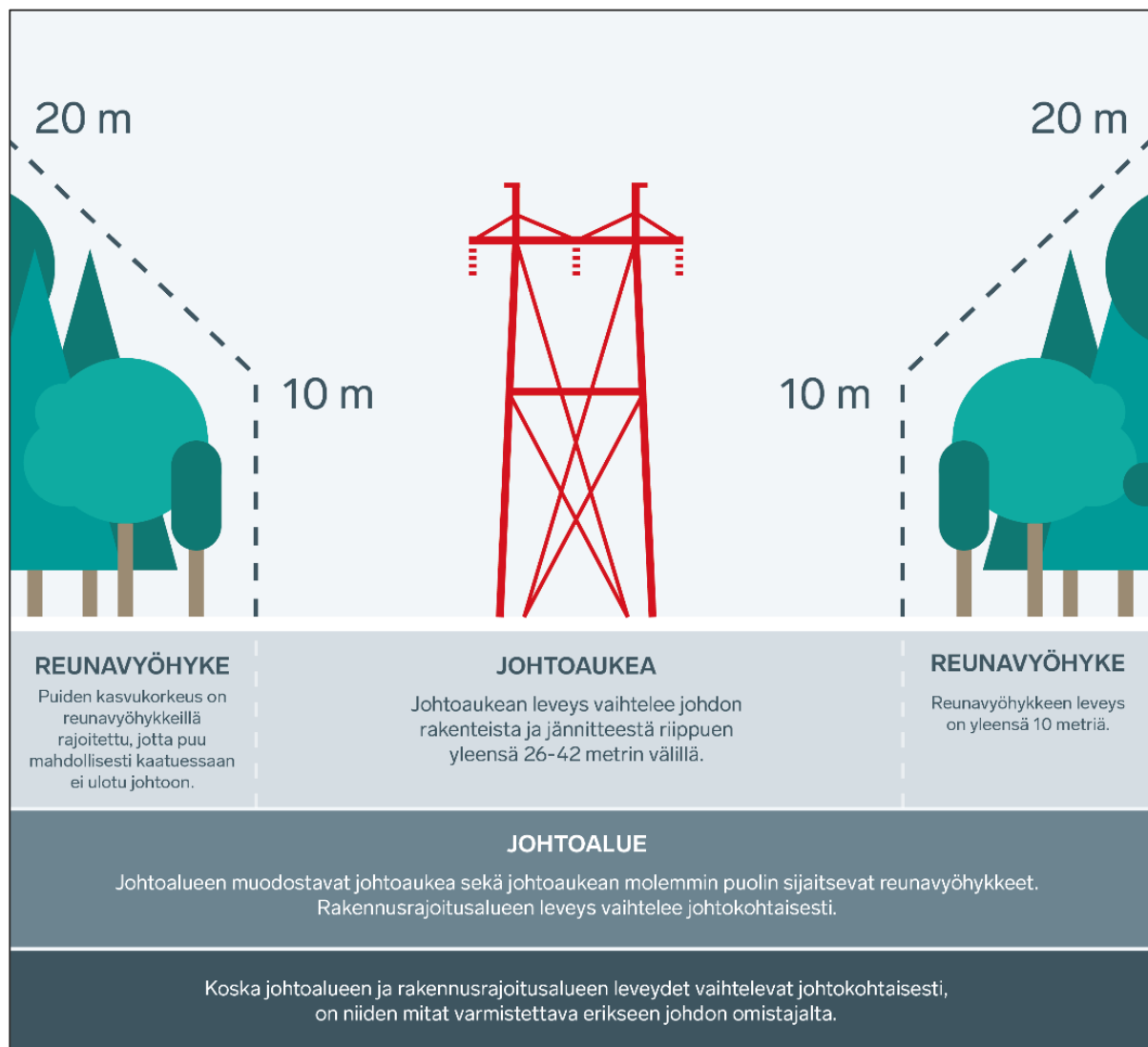
6.1.6 Sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto

Tuulipuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulipuistoon rakennetaan sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Sähköaseman sijainti tarkentuu suunnitelmien edetessä. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 100 x 100 metriä (1 ha). Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin (Kuva 6–4). Tien ja kaapelikaivannon alueelta poistetaan puustoa yhteensä 20 m leveydeltä.

Huoltotieverkosto ja maakaapelien sekä sähköaseman sijoittuminen suunnitellaan hankkeen edetessä. Hankkeen liittämistä verkkoon tarkastellaan ilmajohtona tai maakaapelina joko suunnitteilla olevalle Pihtinevan sähköasemalle, Uusnivalan sähköasemalle tai suunnitteilla olevalle Lumijärven sähköasemalle. Alustavat sähkönsiirtoreitit on esitetty aiemmin kuvassa (Kuva 4–1).

Ilmajohto käsittää pylvään lisäksi johtoalueen, jonka muodostavat johtoaukea ja johtoaukean molemmiin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet, joilla puiden kasvukorkeus on rajoitettua (Kuva 6–6). Johtoalueen leveys vaihtelee johdon rakenteesta ja jännitteestä riippuen yleensä 26–42 metrin välillä. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 metriä. Uuden 400 kV ilmajohdon osalta olemassa olevaa johtokäytävää joudutaan leventämään pylvästyypistä riippuen yleensä noin 35–45 metriä. Suunnitelmat tarkentuvat hankkeen edetessä. Voimajohtojen siirtojännite, pylvästyyppi ja johtoalueen leveys tarkentuvat suunnittelun edetessä.

YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä suunnittelussa lopulliset tekniset ratkaisut suunnitellaan YVA-menettelyn tulosten perusteella. Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat sekä tekniset ja taloudelliset tekijät. YVA-menettelyn aikana esiin tulleisiin, esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kannalta keskeisiin kohteisiin, kiinnitetään huomiota voimajohdon jatkototeutuksessa teknistaloudellisten reunaehtojen puitteissa. Tavoitteena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia esimerkiksi pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla.



Kuva 6–6. Voimajohtoalueen poikkileikkaus (kuva: Fingrid Oyj 2020).

6.2 Toiminta-aika

Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on rakentamisen ajankohdan mukaan noin 30–35 vuotta. Perustusten ja kaapeleiden käyttöikä mitoitetaan vastaamaan tuulivoimaloiden teknistä käyttöikää.

Tuulipuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat yleensä puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusilla tuulivoimaloilla. Toiminnan jatkaminen vaatii uuden lupaprosessin sekä esimerkiksi perustusten uusimisen.

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalan huolto-ohjelman mukaisesti. Huolto-ohjelman mukaisia suunniteltuja käyntejä tehdään jokaisella voimalalla noin 1–2 huoltoa vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Suunniteltujen käyntien lisäksi oletuksena on, että ennakoimattomia käyntejä tehdään keskimäärin noin 10–15 käyntiä vuodessa/voimala.

Sujuvien huoltokäyntien vuoksi hankealueen huoltotieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ympäri vuoden, mm. pitämällä tiet talvisin auki auraamalla. Huoltokäynnit tehdään tyypillisesti pakettiautolla. Voimalat varustetaan huoltonosturilla, jonka avulla tarvittavat välineet ja osat nostetaan konehuoneeseen.

Toiminnan aikana vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä syntyy tuulivoimaloissa joitakin kymmeniä kiloja vuodessa. Jätteet koostuvat esimerkiksi voimaloissa käytettävistä voiteluöljyistä ja jäähdytysnesteistä, suodattimista sekä akuista ja pattereista. Jätteet lajitellaan erikseen ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.

6.3 Käytöstä poisto (toiminnan päätyminen) ja kierrätys

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Vaikutukset ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa ja painottuvat alueelle liikkuviin kuljetuksiin sekä vähäisiin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksiin. Purkutoimenpiteistä ja purkujätteenkäsittelystä voi aiheutua hetkellistä liikenne-, melu- tai pölyhaittaa käsittelytavasta ja -paikasta riippuen. Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen ennallistamisesta vastaa tuulipuiston omistaja.

Tuulivoimahankkeen toiminnan lopettaessa, purkutöissä ja jätteiden kierrätyksessä noudatetaan sen hetkistä lainsäädäntöä ja viranomais määräyksiä.

6.3.1 Tuulivoimalat (voimalatorni, roottori, konehuone, lavat)

Elinkaarensa lopussa tuulivoimalat yleensä puretaan. Hyväkuntoiset voimalat voidaan myydä asennettavaksi toiseen paikkaan. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään tai hyötykäyttämään.

Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla vastaavalla kalustolla kuin pystyttäminen, mutta käänteisessä järjestyksessä. Voimalan osat puretaan ja paloitellaan soveltuvin osin pienempiin osiin kuljetusta ja kierrättämistä varten, jolloin niiden kuljetus ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen.

Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Myös betonimurske voidaan kierrättää. Lavat puristetaan kasaan tai paloitellaan pienemmiksi kappaleiksi ja kuljetetaan pois joko sulatettavaksi tai jauhetaan kierrätettäväksi sementin valmistusprosessissa. Käsittelytapa tullaan määrittämään sen hetken määräysten mukaisesti tarkoituksenmukaisimmalla tavalla.

Nykyisin lähes 90 prosenttia tuulivoimalassa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Metalliosien kierrätettävyyssaste on nykyisin hyvä, noin 100 prosentin luokkaa. Voimalat sisältävät enimmäkseen kierrätettävissä olevia metalleja, kuten terästä, kuparia ja alumiinia. Voimalan osien kierrätys on kannattavaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja.

Kierrätyksen ja uusiokäytön näkökulmasta lapojen komposiittiosat ovat haastavin osa purettavia voimaloita. Tuulivoimaloiden lapojen uusio- ja kierrätysmenetelmien kehittämistyö on kuitenkin viime vuosina edennyt ja lapojen kierrätysmäärä on kasvanut. Lapojen kierrättämiseen kehitetään uusia tekniikoita, kuten lapojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena. Lapojen kierrätys on kehittynyt viime aikoina niin Suomessa kuin muualla Euroopassa.

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 kierrätysoperaattorina toimi Kuusakoski Oy, joka suunnitteli ja toteutti kertyneen lapajätteen murskauksen, jonka jälkeen muovikomposiittimurska syötettiin sementtiprosessin raaka-aineeksi Finnsementille, jossa se hyödynnettiin sataprosenttisesti. Komposiittijätteestä muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena ja lujitteet toimivat raaka-aineina klinkkerinvalmistuksessa, joka on sementinvalmistuksen välituote (STY 2022a). Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätettiin tällä tekniikalla Suomessa vuonna 2022, kun Suomen Hyötytuuli Oy purki 3 yli 20 vuotta vanhaa voimalaa Porin Reposaaressa. Tulevaisuudessa tuulivoimalan lapojen kierrätysaste halutaan nostaa 100 prosenttiin.

Näiden lisäksi on olemassa muita teknologioita lapojen kierrättämiseksi, mutta ne eivät ole vielä saatavilla teollisuuden käyttöön. Euroopan komposiittiteollisuuden yhdistys EuCIA, Euroopan kemianteollisuuden neuvosto European Chemical Industry Council (Cefic) ja Euroopan tuulivoimayhdistys (WindEurope) tekevät yhteistyötä edistääkseen komposiittien kierrätettävyyttä ja tähän liittyvän teknologian saatavuutta teollisuuden käyttöön (Dierckx ym. 2020). Tuulivoimaloiden kierrätettävyyttä kehitetään jatkuvasti ja ko. tuulivoimahankkeen toiminnan loputtua voidaan kierrätysratkaisujen arvioida olevan edistyksellisempiä nykytilanteeseen verraten.

Voimaloissa on myös pieni määrä vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä, kuten erilaisia voiteluöljyjä ja akkuja, jotka lajitellaan erikseen ja toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäväksi.

Voimaloiden purkamisesta vastaa voimalan purkuhetken omistaja. Omistaja budjetoii voimaloiden purkamisen omassa taloudessaan, mutta voimaloille perustetaan myös purkuvakuus, jolla turvataan voimaloiden purkaminen äärimäisessä tilanteessa, kuten omistajan ollessa maksukyvytön. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäviksi, ja koska valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakenne- tuilla alueilla on jälkimarkkinat. Uusi toimija vastaa tällaisessa tapauksessa vanhojen voimaloiden purkamisesta, mikäli vanha omistaja ei sitä tee.

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). Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttuu 1.1.2025 alueidenkäyttölainsäädäntöön.

6.3.2 Perustukset

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa, riippuen siitä, mitä rakentamisluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu, ja mitä purkuajankohdan lainsäädäntö tai muut viranomais määräykset vaativat.

Perustuksen purkaminen voidaan tehdä räjäyttämällä tai lohkomalla. Irrotettu betoni ja erotellut raudoitukset kierrätetään. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä. Mikäli perustuksia ei pureta, betoniperustus peitetään, jotta pintaan saadaan riittävä kasvukerros puuston ja muun kasvuston kasvamiselle.

Tuulivoimaloiden purkaminen on tuulipuiston omistajan vastuulla, ja omistaja on budjetoanut purkamiskustannukset taloudessaan. Maanvuokrasopimuksissa sovitaan myös purkuvakuudesta, jolla varmistetaan tuulivoimaloiden purkaminen äärimäisissä tilanteissa.

6.3.3 Nostoalueet ja huoltotiet

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita tuulipuistoalueella ovat voimaloiden nostoalueet sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätaloustyötä, ellei maanomistajien kanssa ole sovittu muuta. Perustukset joko puretaan tai jätetään paikoilleen ja nostoalueet maisemoidaan.

6.3.4 Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Maakaapelin käytön päätyttyä sen rakenteet voidaan poistaa ja maakaapelialueena käytössä ollut maa-ala vapauttaa maanomistajan muuhun käyttöön. Myös muut sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Kaapelit voidaan myös vaihtoehtoisesti jättää kaapeliojaan. Kaapelit voidaan asentaa muoviseen suojaputkeen, joka jää maahan kaapeleiden poiston yhteydessä.

Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Kaapeleiden poistamatta jättämiselle tulee olla ympäristönsuojelulliset perusteet. Joissakin tapauksissa kaapeleiden poistamisella voi olla suuremmat ympäristöön kohdistuvat vaikutukset kuin niiden paikalleen jättämisellä. Kaapeleiden paikalleen jättämisestä tai poistamisesta ei saa aiheutua haittaa ympäristölle pitkälläkään aikavälillä.

Maakaapeleiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää. Kaapeleiden poistosta vastaa tuulipuiston omistaja.

6.4 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

6.4.1 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.

Huoltotoimenpiteet tai normaalitilanteessa tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumiseriskää. Huoltotoimenpiteissä noudatetaan erityistä huolellisuutta. Tuulivoimalat on varustettu öljynkeräysalustoilla, jotka keräävät konehuoneessa sattuneet pienemmät öljyvuodot. Äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa öljyt voivat päästä ympäristöön.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja kenttäalueiden 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.

6.4.2 Pintavedet

Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. 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. Poikkeustilanteet ovat kuitenkin hyvin harvinaisia.

Mikäli tuulivoimaloiden sijoituspaikalla esiintyy happamia sulfaattimaita tai mustaliusketta, asia huomioidaan siten, että happamien valuntojen synty ehkäistään. Näin rakentamisen myötä vesistöihin ei kohdistu happamoittavaa vaikutusta siinäkään tapauksessa, että voimala sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

6.4.3 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Päästöjä muodostuu 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 myönteinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä sähköntuotantoa.

6.4.4 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 hieman nostaa valtatien melutasoa. 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) melusta. 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.

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

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä tärinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä, sekä erikoiskuljetuksista ja muusta rakenteesta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny tärinää.

6.4.5 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 pilvisyys.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmisilmin 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 (pilvisyys 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 nähden 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 ilta-ajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

6.4.6 Liikenne ja kuljetukset

Hankkeen keskeiset liikennevaikutukset ja -järjestelyt kohdistuvat tuulivoimaloiden rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoalueiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Tiedot tarvittavien kiviainesten määristä ja niiden mahdollisista ottoalueista sekä kuljetusten määrästä ja pituudesta tarkentuvat myöhemmin hankkeen suunnittelun edetessä. Tarvittavat kiviaineet pyritään hankkimaan mahdollisimman läheltä.

Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää noin 80–100 betonin tuomisen käynnin rakentamispaikalla. Betonikuljetusten määrää voidaan vähentää tuomalla hankealueelle siirrettävä betoniasema. Kiviaineksen lisäksi tarvitaan sementtijauhetta ja vettä. Lisäksi tarvitaan raudoitusterästä.

Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä, -leveä tai -raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti seitsemässä osassa ja konehuone 1–3 kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla.

Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla.

Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä (noin kerran kuukaudessa/voimala). Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalan huolto-ohjelman mukaisesti. Huolto-ohjelman mukaisia suunniteltuja käyntejä tehdään jokaiselle voimalalle noin 1–2 huoltoa vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Suunniteltujen käyntien lisäksi oletuksena on, että ennakkoimattomia käyntejä tehdään keskimäärin noin 10–15 käyntiä vuodessa/voimala.

Purkamisvaiheessa liikennettä muodostuu purettavien voimalaosien, kierrätysmateriaalien ja jätteen kuljetuksista. Toisin kuin rakentamisvaiheessa, purkamisvaihe ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetuskalustoa kuin paikalle kuljettaminen, koska voimalanosat puretaan yleensä pienempiin osiin.

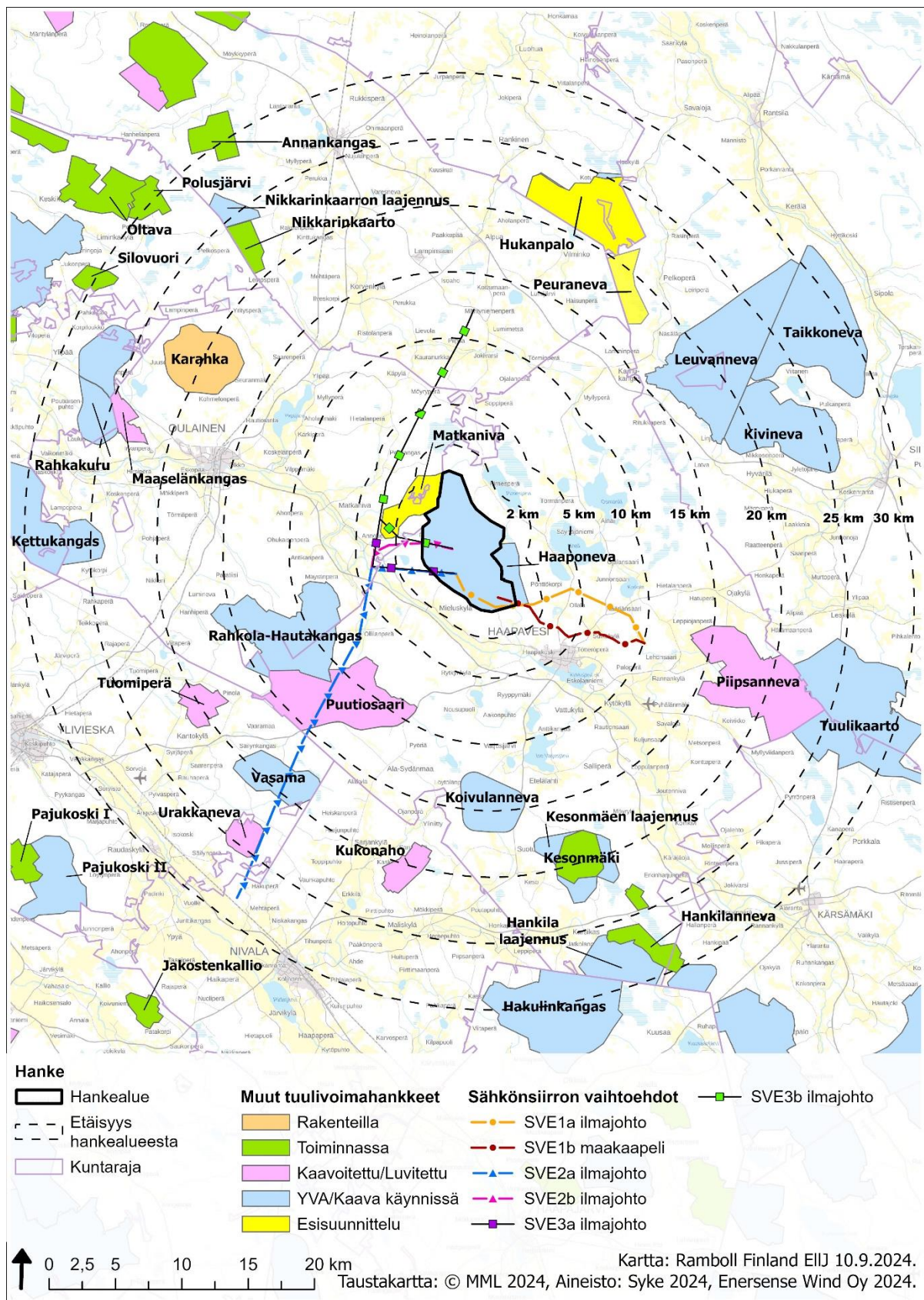
Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttävä / omistaja hakee lupaa Traficomilta. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selviytykseksi esteen pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon. Lentoestelausunnosta riippumatta esteen asettajalla on aina oikeus hakea lentoestelupaa Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

6.5 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin

Lähimmät tuulivoimahankkeet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6–7) ja taulukossa (Taulukko 6–1). Hankealueen läheisyyteen sijoittuu useita eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita. Lähimmät suunnittelussa olevat hankkeet ovat Haaponeva, joka rajautuu Sikokankaan hankealueen rajaan kaakossa ja Matkaniva, joka rajautuu hankealueeseen luoteessa. Lähin toiminnassa oleva hanke on hankealueen kaakkoispuolella noin 17 km etäisyydellä sijaitseva 7 tuulivoimalan Kesonmäki.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu useita voimajohtoja. Hakealueen itä- ja pohjoispuolella kulkee Elenian Vihanti-Pulkila 110 kV voimajohto ja hankealueen länsipuolella Fingridin Pikkarala-Alajärvi 1 ja 2 400 kV voimajohdot.

Hankealueella sijaitsee yhdeksän voimassa olevaa soran ja hiekan ottolupaa (Taulukko 6–2). Hankealueella ei sijaitse voimassa olevia kalliokiviaineksen ottolupia. Lähin voimassa oleva kalliokiviaineksen ottolupa (Silokallio 5233) sijaitsee Haapajärven keskustan lounaispuolella, noin 5 km hankealueesta etelään. Hankealueella sijaitsee useita tutkittuja turvealueita. Alueella ei sijaitse toiminnassa olevia turvetuotantoalueita. Osittain hankealueelle sijoittuvalla Haaponevan alueella tuotanto on loppunut. Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia malminetsintälupia tai varauksia.



Kuva 6–7. Sikkolaan tuulivoimahankkeen läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimahankkeet.

Taulukko 6-1. Muut tuulivoimahankkeet Sikokankaan hankkeen läheisyydessä. (Kaavoitus = viranomainen on antanut YVA-selostuksesta perustellun päätelmän, ja kaavoitus on edennyt kaavaehdotus-vaiheeseen).

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys hanke-alueesta	Ilmansuunta
Matkaniva	ABO Energy	3	Esisuunnittelu	0 km	Luode
Haaponeva	Nordic Generation Oy	6	YVA/kaava käynnissä	0 km	Kaakko
Rahkola-Hautakangas	OX2	40	Kaavoitus	7	Länsi-lounas
Puutionsaari	VSB	49	Kaavoitettu	8	lounas
Koivulanneva	Enersense Wind Oy	11	YVA-menettely	12	Etelä
Piipsanneva	Puhuri Oy	20	Luvitettu	13	Kaakko
Leuvanneva	VSB	41	YVA-menettely	16	Koillinen
Peuranneva	Semecon Oy	10	Esisuunnittelu	17	Koillinen
Karahka	VSB	25	Rakenteilla	17	Luode
Vasama	Semecon oy	17	Kaavoitus	18	Lounas
Kukonaho	OX2	5	Luvitettu	18	Lounas-etelä
Kesonmäki	Puhuri Oy	7	Toiminnassa	18	Etelä
Keson laajennus	Puhuri Oy	8	YVA-menettely	18	Etelä
Kivineva	Etha Wind	28	YVA-menettely	19	Koillinen
Tuomiperä	OX2	7	Luvitettu	19	Lounas
Hukanpalo	Puhuri Oy/Suomen Voima	30	Esisuunnittelu	20	Pohjoinen
Nikkarinkaarto	Suomen hyötytuuli Oy	10	Toiminnassa	20	Luode
Tuulikaarto	Puhuri Oy	50	Kaavoitus	22	Kaakko
Taikkoneva	Prokon	40	YVA-menettely	22	Koillinen
Maaselänkangas	wpd finland	7	Kaavoitettu	23	Luode
Urakkaneva	ABO wind / Infinergies Finland Oy	9	Kaavoitettu	23	Lounas
Nikkarinkaarto laajennus	Suomen Hyöty-tuuli Oy	5	YVA/Kaava käynnissä	24 km	Luode
Hankilanneva	Puhuri Oy	8	Toiminnassa	24	Kaakko
Kettukangas	Ilmatar	max. 29	YVA/Kaava käynnissä	24 km	Länsi
Rahkakuru	Prokon	25	YVA-menettely	25	Luode
Hankila-Hautanneva laajennus	Puhuri oy	15	YVA-menettely	26	Etelä-kaakko
Hakulinkangas	Infinergies Finland Oy	42	YVA-menettely	27	Etelä-kaakko
Annankangas	Suomen hyötytuuli Oy	10	Tuotannossa	28	Luode
Polusjärvi	Suomen hyötytuuli Oy	10	Tuotannossa	28	Luode
Silovuori	ABO wind	8	Tuotannossa	28	Luode
Oltava	Taaleri energia	19	Tuotannossa	30 km	Luode
Pajukoski	Taaleri energia	9	Tuotannossa	37 km	Lounas

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys hanke-alueesta	Ilmansuunta
Pajukoski II	OX2	18	YVA-menettely	34 km	Lounas
Jakostenkallio	ABO wind	7	Tuotannossa	38 km	Lounas

Taulukko 6-2. Hankealueella sijaitsevat voimassa olevat maa-ainesten ottoluvat (sora ja hiekka, SYKE 2024).

Alue	Lupatunnus	Luvan voimassa olo
Maanselkä	5476	30.11.2033
Hullarinkaarto	5094	11.12.2028
Hullarinkaarto	5271	18.1.2031
Jussila	4901	3.3.2026
Murtokangas	4801	2.7.2024
Haaponeva	5012	31.12.2027
Haaponeva	5441	2.4.2033
Murtokangas-Hietakangas	5314	30.6.2031
Kellinkaarto	5257	31.12.2030

6.6 Hankkeen liittyminen EU:n ja kansallisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin

6.6.1 Ilmasto ja ilmastomuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastategian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

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

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 veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöjä voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

Kansallinen ilmasto- ja energiastategia

Kansallinen ilmasto- ja energiastategia on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Kansallisessa ilmasto- ja energiastategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Lisäksi strategian tavoitteena on EU:n ilmastotavoitteen mukaan vähentää päästöjä 55 % vuoteen 2030 mennessä.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma

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

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin suunnitelmaa ei ole vielä valmisteltu, mutta se on tarkoitus aloittaa ministeriössä seuraavan vaalikauden alkupuolella. Ilmastosuunnitelmassa on lain mukaan esitettävä muun muassa päästöjen ja poistumien kehitystä koskevat skenaarit, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta ja joissa otetaan huomioon kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen, nielujen vahvistaminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen. (Valtioneuvoston oikeuskansleri 2022)

Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030

Kansallinen sopeutumissuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi EU:n ilmastolaki (2021/1119) edellyttää jäsenvaltioita toteuttamaan kattavan kansallisen sopeutumissuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään keskeiset tavoitteet, joilla yhteiskunta pyrkii varautumaan ja sopeutumaan muuttuvan ilmaston vaikutuksiin. Suunnitelma perustuu riski- ja haavoittuvuustarkasteluun. Sopeutumistarpeita tarkastellaan sekä hallinnonaloittein että niiden rajat ylittävästi sekä alueellisesta näkökulmasta.

Kohti Hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia – CANEMURE

Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) on kuusivuotinen EU:n Life-hanke, joka toteuttaa kansallista ilmastopolitiikkaa. Hankkeessa viedään käytäntöön erityisesti energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman linjauksia. Hanke toteutetaan vuosina 2018–2024.

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävän kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

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.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 antaa suuntaviivat maakunnan ilmastotavoitteille ja niiden toteuttamiseen. Hankkeessa Euroopan unionin ja Suomea koskevat ilmasto- ja energiataavoitteet tuodaan maakunnan tasolle. Ilmastotiekartan sisältämät seitsemän kärkeä ovat älykäs bio- ja kiertotalous, kestävä, tehokas ja vähäpäästöinen energian tuotanto ja käyttö, vähäpäästöinen liikenne, maatalouden kehittyminen hiilensitojana, ilmastoviisas ja kiertotaloutta edistävä maankäyttö, metsät ja suot hiilinieluinä ja turpeen kestävä hyödyntäminen sekä yhteistyö ja sektorirajat ylittävät toimintamallit. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta hyväksyttiin maakuntahallituksessa 15.2.2021, ja se tullaan päivittämään vuonna 2024. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a)

Kiertotalouden strateginen ohjelma

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

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

Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan ilmastosuunnitelma 2024–2030

Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan ilmastosuunnitelma pitää sisällään kuntakohtaiset päästövähennystavoitteet sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet Haapaveden kaupungin sekä Pyhännän ja Siikalatvan kuntien osalta. Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan ilmastosuunnitelmassa ilmastotyölle nimettyjä painopisteitä ovat kestävä energia, kestävät hankinnat ja kiertotalous, kestävä ruokajärjestelmä, kestävä rakentaminen ja infrastruktuuri sekä ilmastokasvatus.

Ilmastosuunnitelma on käsitelty kunkin kunnan valtuustossa kevään 2024 aikana. Ilmastosuunnitelma päivitetään jatkossa vähintään kerran valtuustokaudessa, ja suunnitelma huomioidaan myös kuntien kuntastrategioissa ja toimintakertomuksissa. Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan ilmastosuunnitelma noudattaa ilmastolain (423/2022) 14 a §:n mukaisia vaatimuksia. Ilmastosuunnitelma antaa suuntaviivat ilmastotyön kehittämiselle Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan kunnissa. (Pyhännän kunta 2024)

6.6.2 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, jonka työryhmä ja ohjausryhmä valmistelivat ehdotukset sitoumuksiksi vuonna 2022. Ennen Suomen sitoumusten toimittamista EU:lle, niistä tehdään valtioneuvoston periaatepäätös. Suomen sitoumukset toimitetaan EU:n komissiolle vuoden 2024 aikana.

METSO-ohjelma

Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot. METSON tavoite on osaltaan pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen sekä vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys vuoteen 2025 mennessä.

Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030

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

Soidensuojelun perusohjelma

Suomen soidensuojeluohjelma aloitettiin vuonna 1980, jonka avulla pyritään säilyttämään kautta maan riittävästi näytteitä suoluontomme rikkaudesta.

Vanhojen metsien suojeluohjelma

Maatalouden laajeneminen ja tehokas metsätalous ovat vähentäneet vanhojen metsien määrää, jonka takia kansallinen vanhojen metsiensuojeluohjelma laadittiin vuonna 1996. Ohjelman tarkoituksena on säilyttää Suomen metsien olemassaolo ja niiden monimuotoisuus.

Lintuvesiensuojeluohjelma

Valtakunnallinen ohjelma lintuvesien suojelun edesauttamiseksi laadittiin vuonna 1982. Sen tarkoituksena on suojella linnustolle arvokkaita alueita ihmisen toiminnan lisääntymisen johdosta.

Harjajensuojeluohjelma

Harjaluonnon säilyttämiseksi laadittiin vuonna 1984 valtakunnallinen harjajensuojeluohjelma, johon kuuluu 159 harjualuetta.

Lehtojensuojeluohjelma

Valtakunnallinen lehtojensuojeluohjelma laadittiin vuonna 1989. Ohjelman tarkoituksena on säilyttää Suomen arvokkaat lehtometsät ja niiden monimuotoisuus.

Rantojensuojeluohjelma

Valtakunnallinen rantojensuojeluohjelma laadittiin vuonna 1985, jonka tarkoituksena on suojella vesiluonnon kannalta merkittäviä luonnontilaisia alueita. Eräs rantojen suojeluohjelman tavoitteita on, että suojelualueille ei rakennettaisi lisää rakennuksia.

6.6.3 Alueidenkäyttö**Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (alueidenkäyttölaki 1.1.2025 alkaen) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, ja ne tulivat voimaan 1.4.2018.

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

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

Luonnon virkistyskäytön strategia

Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia laaditaan 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 tavoitetilä voidaan saavuttaa.

6.6.4 Hankkeen liittyminen alueellisiin strategioihin ja tavoitteisiin

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia

Pohjois-Pohjanmaan älykkään erikoistumisen strategia jatkuu vuoteen 2024 asti. Strategian avulla pyritään edistämään niitä innovaatioihin johtavia ja niiden hyödyntämiseen tähtäviä toimia, joilla vastataan ilmastonmuutoksen, digitalisaation sekä globalisaation aiheuttamiin haasteisiin koko maakunnan tasolla. Strategialla tähdätään innovaatioiden ja innovaatiotoiminnan aktiiviseen levittämiseen koko maakunnan alueelle sekä aluetalouden ja hyvinvoinnin kasvattamiseen. Yksi strategian haasteista on tuottaa puhdasta energiaa maakunnan energiatarpeisiin, mikä pyritään saavuttamaan tuulivoimatekniikoiden kehittämisellä ja tuulivoimapuistojen rakentamisella.

TUULI-hanke – Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla

TUULI-hankkeen tarkoituksena on ollut tuottaa uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulituotantoon samalla edistäen alan kehittymistä lisäämällä päästöttömän sähköntuotannon mahdollisuuksia. Hankkeen tavoitteena on ollut edistää kestävää tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaan alueella. Hankkeessa laadittiin Pohjois-Pohjanmaalle tuulivoimaa koskevat tavoitteet, kehitettiin tuulivoimatuotannon sijainninhjausta sekä lisättiin tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvää osallistumista ja vuorovaikutusta. Kehittämishankkeen tuloksia voidaan hyödyntää tuulivoiman maakunta- ja kuntatason suunnittelussa, vaikutusten arvioinnin ja päätöksenteon tukena. TUULI-hankkeen päätyö on päättynyt vuoden 2022 syksyllä, mutta hankkeeseen liittyen laaditaan vielä selvityksiä, jotka jatkuvat vuoden 2023 huhtikuuhun asti.

TUULI-hanke koostui neljästä työpaketista:

- 1) Visiotyö
- 2) Sijainninhjausmalli
- 3) Luontoselvitykset
- 4) Sähköverkkoselvitys

TUULI-hankkeen yhteydessä on laadittu ja laaditaan seuraavat selvitykset ja aineistot:

- Visiotyöraportti (2021)

- Sijainninohjausmalli (2022)
- Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys (2021)
- Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys ja lajikohtaiset kartat (2021)
- Susireviiriselvitys (2021)
- Sähkönsiirtoselvitys (2021)
- Liikennöitävyys-/erikoiskuljetusreittiselvitys (2022)
- Maakotkaselvitys (2022)
- Maisemaselvitys (2023)

7. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

7.1 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-menettelystä on kuitenkin mahdollisuus lausua ja antaa mielipiteitä menettelyn kuluessa.

YVA-menettely on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa hankevastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiohjelman, jonka tarkoituksena on mm. esittää tiedot laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, arvioinnissa käytettävistä menetelmistä sekä hankkeen aikataulusta. Yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta lausunnon, jossa huomioidaan suunnitelman kuulemisvaiheessa annetut lausunnot ja mielipiteet.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista, jossa huomioidaan suunnitelman kuulemisvaiheessa annetut lausunnot ja mielipiteet. Arviointiselostus ja perusteltu päätelmä tulee liittää lupahakemusasiakirjoihin.

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;

7.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Enersense Wind Oy. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

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

7.3 Arviointiohjelman laatijat

Hankkeesta vastaavan (Enersense Wind Oy) toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet Mikael Vuorinen (projektipäällikkö, Enersense Wind Oy). Ramboll Finland Oy:ltä YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty alla olevassa taulukossa. YVA-selostusvaiheessa arviointityöhön osallistuu laaja joukko YVA-konsultin eri alojen asiantuntijoita ja heidän pätevyytensä ja erityisosaamisalueensa esitellään YVA-selostuksessa YVA-asetuksen 277/2017 4 § 14 momentin mukaisesti.

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Rooli ja esittely
Laura Kemppainen DI, ympäristötekniikka Kokemusvuodet: 10 Kokonaisuuden laatiminen	YVA-projektipäällikkö Kemppainen toimii projektipäällikkönä, projektikoordinaattorina ja asiantuntijana Vaikutusten arviointi -yksikössä. Hänellä on n. 10 vuoden kokemus ympäristöalalla työskentelystä mm. ympäristötarkkailuihin, ympäristölupahakemuksiin ja YVA-menettelyihin liittyvistä projekteista.
Riikka Fred FT, Geologia Kokemusvuodet: 7 Kokonaisuuden tarkistus Maa- ja kallioperä, pohjavedet, luonnonvarat	YVA-projektikoordinaattori Fred toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana vaikutusten arviointiyksikössä. Hänen erityisosaamistaan ovat maa- ja kallioperä- pohjavesi- ja luonnonvaravaikutusten arvioinnit. Hänellä on yli viiden vuoden kokemus tutkijana työskentelystä geotieteiden alalla.
Ville Yli-Teevahainen Ins. AMK Ympäristötekniikka, Luontokartoittaja EAT Kokemusvuodet: > 20 Luontovaikutusten nykytila ja arviointimenetelmien kuvaus	Luontoprojektipäällikkö Monipuolinen ja vankka kokemus eri luontoselvityksistä ja ympäristövaikutusten arvioinneista yli 20 vuoden ajalta. Hän toimii Rambollissa ryhmä- ja projektipäällikkönä luontoselvityksissä, YVA-hankkeissa sekä luontovaikutusten arviointia (kaavat, Natura-arvioinnit) koskevissa hankkeissa sekä toimii lisäksi ympäristönsuojelu- ja vesilain lupa- ja suunnitteluhankkeissa.
Eija Kinnunen DI, kiinteistöaloesiintä Kaavan laatijan pätevyys Kokemusvuodet: 17 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö sekä kaavoitus	Kaavan projektipäällikkö Eija Kinnusella on monipuolinen kokemus alueidenkäyttöön liittyvistä erilaisista hankkeista maakunta-, yleis- ja asemakaavoituksessa.
Ella Joona FM, maantiede Kokemusvuodet: 4 Karttojen laatiminen	Paikkatietoaineistot, nykytilan kuvaus Joona toimii suunnittelijana Vaikutusten arviointi -yksikön maankäyttöryhmässä. Hän työskentelee maankäyttöön ja kaavoitukseen liittyvien projektien parissa.

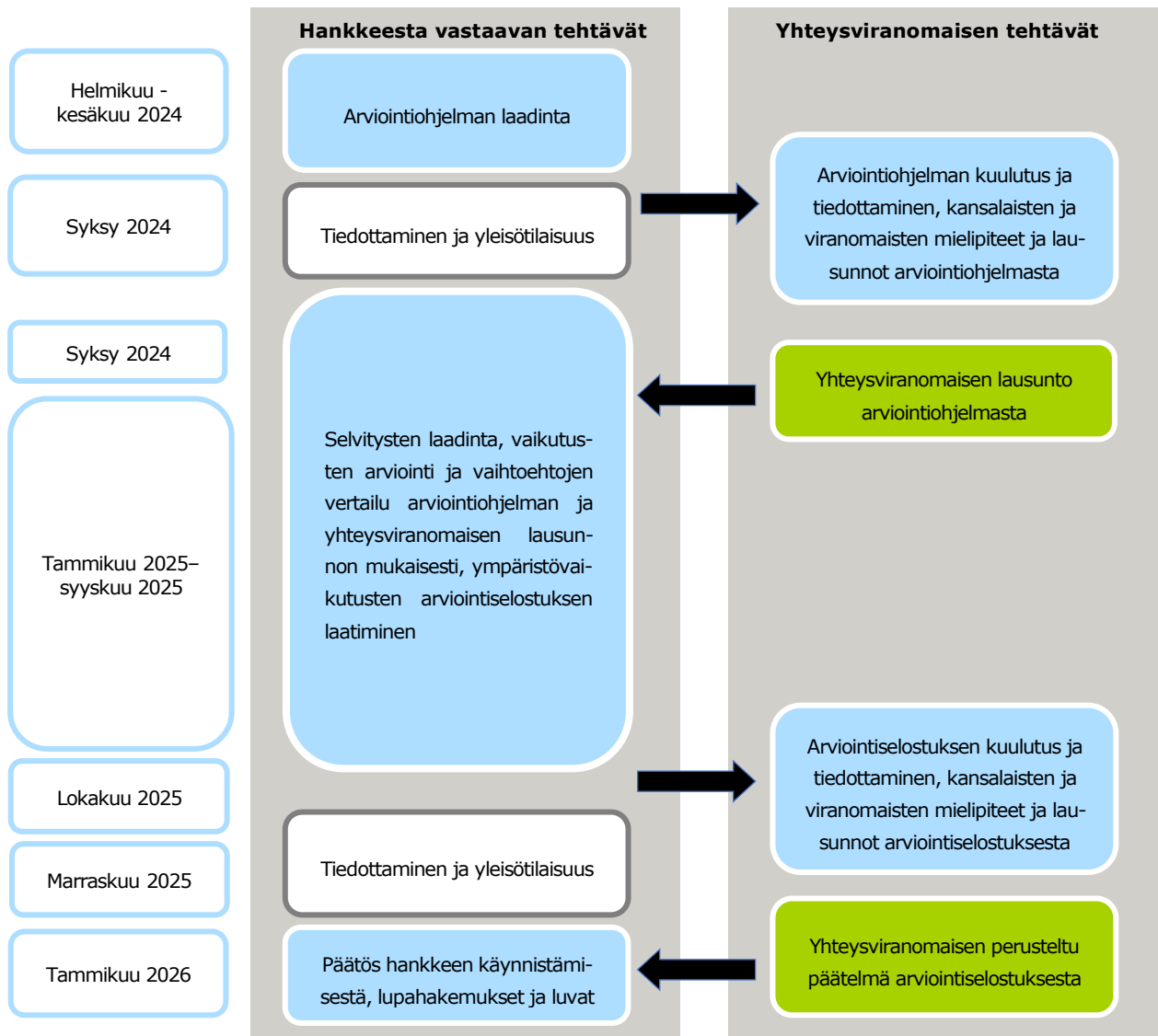
Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Rooli ja esittely
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö sekä kaavoitus	
Maria Honkanen FM, Biologia Kokemusvuodet: 1 Luontovaikutusten nykytila ja arviointimenetelmien kuvaus	Luontovaikutusten arviointi Honkanen on työskennellyt Rambollilla kevästä 2023 alkaen ja tekee töissään monipuolisesti erilaisia luontokartoituksia, havaintojen geoinformatiivista käsittelyä ja tulosten raportointia. Lajintuntemus ja kartoitusmenetelmien hallinta on vahvinta linnustoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvien selvitysten suhteen, joiden lisäksi hän tekee kasvillisuuskartoituksia.
Tapani Pirinen Rakennusmestari Kokemusvuodet: > 20 Luontovaikutusten nykytila ja arviointimenetelmien kuvaus	Luontovaikutusten arviointi Tapani tekee linnustoselvityksiä kaavoitusta ja muuta maankäyttöä varten sekä erillisselvityksiä, seurantoja ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn liittyviä selvityksiä.
Noora Nahkala LuK, biologia Kokemusvuodet: 3 Luontovaikutusten nykytila ja arviointimenetelmien kuvaus	Luontovaikutusten arviointi Noora toimii harjoittelijana maankäyttöryhmässä. Hän työskentelee monipuolisesti eri hankkeisiin liittyvien luontoselvitysten sekä ympäristövaikutusten arviointiin ja paikkatietoon liittyvien projektien parissa.
Elina Leppäkoski HTM, ympäristöpolitiikka Kokemusvuodet: 4 Kokonaisuuden laatiminen	Elinolot, viihtyvyys ja terveys Leppäkoski toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja ympäristölupahankkeissa. Hän on ollut mukana useissa YVA-hankkeissa ja keskittynyt erityisesti sosiaalisten vaikutusten arviointiin.
Niko Mäkinen FM, maantiede Kokemusvuodet: 4 Maisema ja kulttuuriympäristö	Maisema ja kulttuuriympäristö Mäkisellä on neljän vuoden kokemus alue- ja maankäytön suunnittelusta asema- ja yleiskaavatasoilla sekä maankäytön suunnitteluun liittyvistä vaikutusten arvioinneista ja asiantuntijatehtävistä. Hänellä on kokemusta myös YVA-prosesseissa yhdyskuntarakenteen ja maankäytön sekä maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusarvioinneista. Osaamisalueeseen kuuluvat myös suunnittelutarveratkaisut sekä poikkeamisluvat erityisesti ranta-alueilla.
Anne Suihkonen Miljösuunnittelija Ins. (AMK), LuK, maantiede Kokemusvuodet: 12 Maisema ja kulttuuriympäristö	Maisema ja kulttuuriympäristö Suihkonen toimii erityyppisissä maankäytön ja rakentamisen hankkeissa maisema-asiantuntijana, suunnittelijana ja projektipäällikkönä. Suihkonen laatii kaavoitukseen ja YVA-hankkeisiin liittyviä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä arvioi maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.
Anna Jäntti Insinööriopiskelija, yhdyskuntasuunnittelu Kokemusvuodet: 1 Maisema ja kulttuuriympäristö	Maisema ja kulttuuriympäristö Jäntti toimii harjoittelijana vaikutusten arvioinnin yksikössä. Hän on laatinut paikkatietoaineistoja, karttoja ja raportteja eri kaavatasojen hankkeisiin ja selvityksiin liittyen.
Annika Grönvall DI, ympäristötekniikka Kokemusvuodet: 3 Ilmasto ja ilmastomuutoksen vaikutukset	Ilmasto ja ilmastomuutokset vaikutukset Grönvall työskentelee Rambollilla ympäristökonsulttina Vaikutusten arviointi -yksikössä. Grönvall on opiskellut ympäristötekniikan diplomi-insinööriksi pääaineenaan kestävät energiajärjestelmät. Hänen osaamisensa painottuu uusiutuvien energiajärjestelmien ympärille, kuten tuuli- ja aurinkovoimaan. Rambollilla hän toimii

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Rooli ja esittely
	YVA-koordinaattorin tehtävissä sekä asiantuntijana ilmastovaikutusten osalta.
Ville Virtanen Ins. (AMK) Kokemusvuodet: 9 Asiantuntija (Melu ja Välke)	Melu ja välke Kokemusta laajasti melu- ja välkeasiantuntijan työtehtävistä mm. tuulivoima-, louhos-, teollisuus- ja kaavahankkeista noin 9 vuoden ajalta.

7.4 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, kansalaisten mielipiteet ja muiden viranomaistahojen lausunnot. Arvioinnin tulokset kootaan arviointiselostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä, jossa huomioidaan arviointiselostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet.

Seuraavassa on esitetty tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle syyskuussa 2024 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan syyskuussa 2025.



Kuva 7-1. YVA-menettelyn eteneminen.

Hankkeen osayleiskaava laaditaan erillisenä menettelynä mutta aikataulullisesti yhteensovitetuna YVA-menettelyn kanssa. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen yhteydessä laaditaan tarpeen mukaan Natura-arviointi hankealueen läheisyyteen sijoittuvilla Natura-alueilla (ks. luku 15.2).

Taulukko 7-1. Hankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen alustava aikataulu.

Vaihe	Aikataulu
YVA-ohjelma ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)	Helmikuu – syyskuu 2024
Erillisselvitykset	Kevät 2022 - kevät 2025
YVA-selostus sekä kaavan valmisteluaineistosta kuuleminen	Talvi 2025 – syyskuu 2025
Kaavaehdotus	Talvi 2025 – kevät 2026
Kaavan hyväksymiskäsittely	Syyskuu 2026

7.5 YVA-menettelyn huomioiminen hankkeen lupamenettelyssä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevaan päätöksentekoon. Hanketta koskeviin lupapäätöksiin on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 25 mukaan sisällytettävä YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon. Lupaviranomaisen on myös varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupaa käsiteltäessä.

7.6 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 riittävydestä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

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

7.6.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa (22.4.2024) pidettiin etäyhteydellä ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat hankkeesta vastaavan (Enersense Wind Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| • Haapaveden kaupunki | • Siikalatvan kunta |
| • Oulaisten kaupunki | • Pohjois-Pohjanmaan Liitto |
| • Käsämsen kunta | • Pohjois-Pohjanmaan Museo |

7.6.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyn kuluessa arviointiselostuksen laatimisen yhteydessä tullaan järjestämään seurantaryhmä tai muita sidosryhmiä osallistavia toimintoja kuten työpajoja. Seurantaryhmän tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja kommentoi YVA:n sisältöä.

7.6.3 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.

7.6.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuille perustettua YVA-hankesivua (www.ymparisto.fi/sikokankaan-tuulivoima-yva), jolla julkaistaan hankkeeseen liittyvät kuulutukset ja asiakirjat. Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla. Aineistot ovat nähtävillä paperiversioina vaikutusalueen (Haapavesi, Oulainen, Raahen, Ylivieska ja Nivala) kuntien virastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen aulapalveluissa.

Hankkeesta vastaava julkaisee hankkeeseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan (www.ener-sense.fi/palvelut/power/tuulivoimahankekehitys/tuulivoimahankkeet/)

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

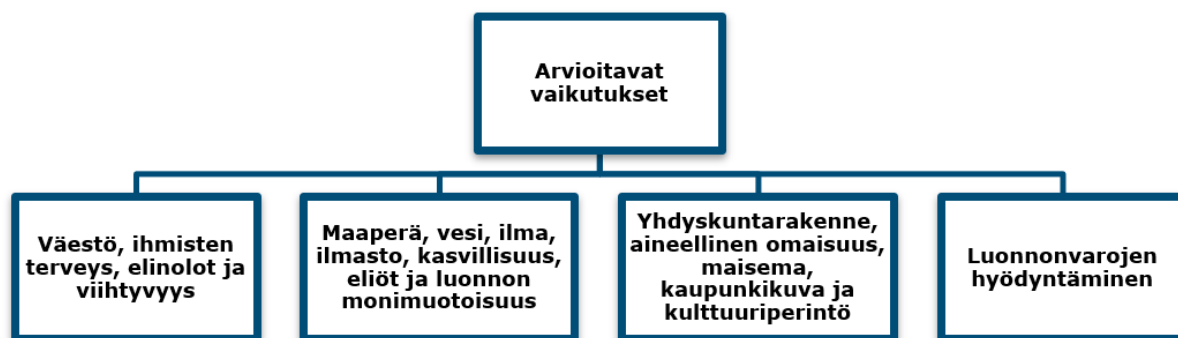
7.6.5 Asukaskysely

Hankkeen aikana lähialueen vakituksille asukkaille ja vapaa-ajan asukkaille tullaan toteuttamaan asukaskysely, jolla selvitetään hankealueen nykytilaa ja käyttöä sekä lähialueen asukkaiden ja vapaa-ajanasukkaiden näkemyksiä hankkeen vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen. Alustavan suunnitelman mukaan kysely toteutetaan suljettuna sähköisenä kyselynä, josta tiedotetaan postitse kirjeellä asuin- ja lomarakennusten kiinteistönomistajia noin 5 km säteellä voimalapaikoista ja 500 m etäisyydelle sähkönsiirtolinjauksista. Otantaa täydennetään satunnaisotannalla toimittamalla tiedote kyselystä etäisyysvyöhykkeellä 5–15 km sijaitseville asuin- tai lomarakennuksille siten, että vastaanottajien kokonaismäärä on noin 700 (sisältäen 5 km vyöhykkeen). Asukaskysely toimitetaan niille, joiden osoitetiedot ovat saatavilla Digi- ja väestöviraston rekisteristä. Tarkemmin alustavaa toteutustapaa on kuvattu luvussa 27.2.

8. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

8.1 Arvioivat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Sikokankaan 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 8–1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Arviointi kohdennetaan **todennäköisesti merkittäviin** ympäristövaikutuksiin.



Kuva 8–1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Alustavan arvioinnin mukaan keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset eläimistöön ja linnustoon
- Vaikutukset suojelualueisiin
- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen
- melu- ja välkevaikutukset sekä
- yhteisvaikutukset.

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.

8.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapelien ja ilmajohtojen 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.

8.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu

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

8.4 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.

Sikokankaan tuulipuistohankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Haapaveden kaupunki. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohutuutonta räsytystä. Tarkkailua koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehtojissa ja ympäristöviranomaisen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman. Tarkkailuohjelmassa tul- laan määrittelemään ympäristöntarkkailun ja raportoinnin toteutus.

8.5 Laadittavat selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointia varten on laadittu / laaditaan seuraavat selvitykset tukemaan ole- massa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
 - Lumijälkilaskenta
 - Metsäpeuraselvitys
 - Susi- ja riistaeläinselvitys
- Linnustoselvitykset
 - Pöllöselvitys
 - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
 - Pesimälinnustokartoitukset ja lintujen pesimäaikainen lentoseuranta
 - Muuttolinnustoselvitys: syys- ja kevätmuuton seuranta
 - Petolintuseuranta
- Natura-arviointi
- Maisemaselvitys
- Näkymäalueanalyysi maastomallin avulla
- Valokuvasovitteet
- Melumallinnus
- Välkemallinnus
- Arkeologinen inventointi
- asukaskysely

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

8.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

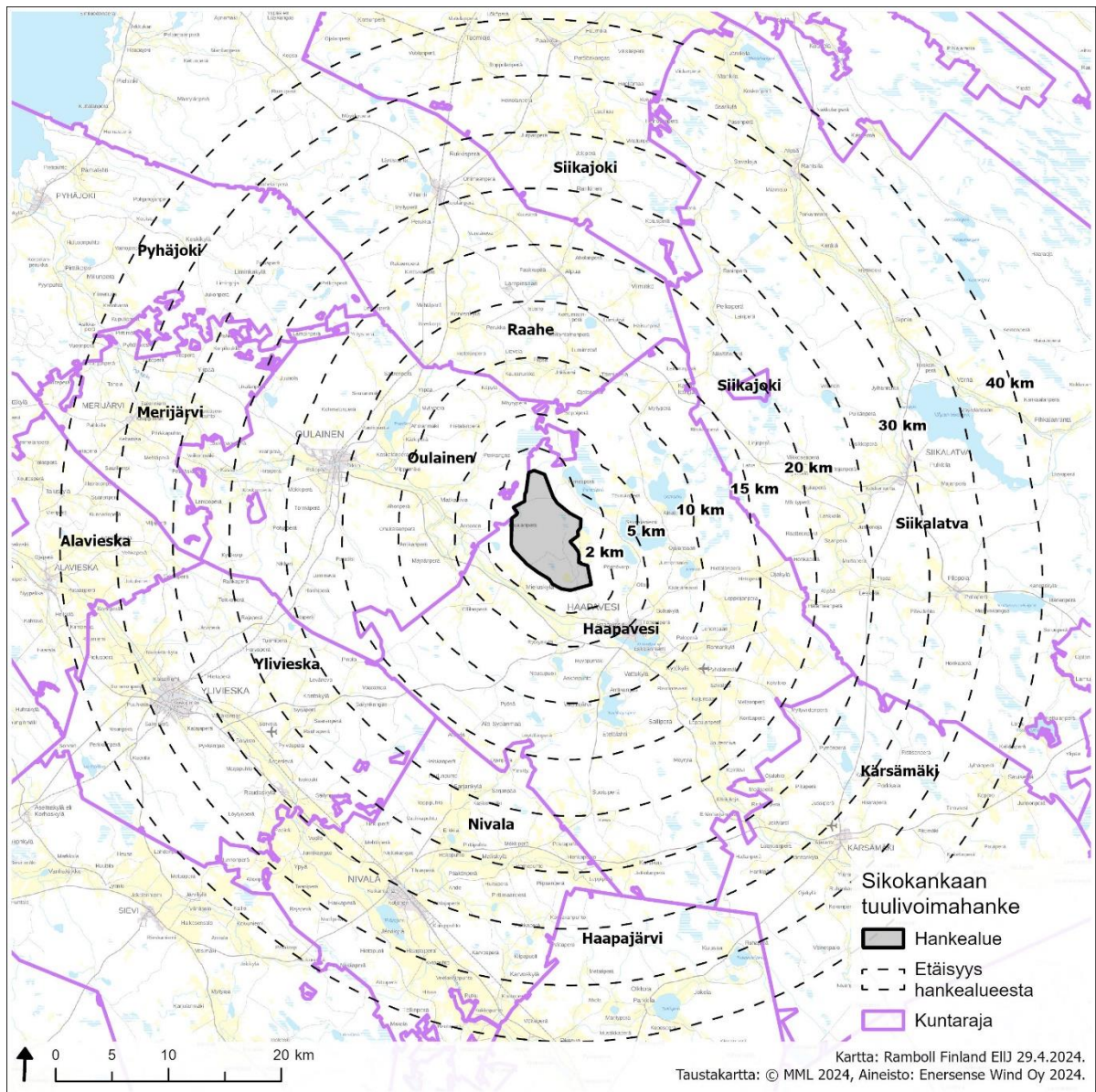
Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Tarkastelualue on minimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti. Hankealueen sekä sähkönsiirron vaikutusalueet sijoittuvat Haapaveden, Oulaisten, Raahen, Ylivieskan sekä Nivalan kuntien alueelle.

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 8–2) on esitetty hankkeen vaikutusalueet. Jäljempänä on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.



Kuva 8–2. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohtojen molemmiin puoliin. Pesimälinnuston lisäksi on tarkasteltu lintujen muuttoreittejä ja keraantumisasielueita noin viiden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta. Vaikutukset ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen voivat ulottua kauemmaksi.

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

Maisema ja kulttuuriympäristö: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähivaikutus alue on noin 0–10 km, välivaikutusalue on noin 10–24 km ja kaukovaikutusalue noin 24–35 km. Voimajohdon osalta maisemavaikutusalue on suppeampi. Vaikutuksia muinaisjäänneksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Liikenne: Liikennevaikutuksia on tarkasteltu tuulivoimahankkeen lähiteiden osalta keskittyen niihin reitteihin, joita pitkin liikennöinti alueelle on suunniteltu toteutettavan. Toisaalta rakentamisvaiheen liikennevaikutukset (mm. erikoiskuljetukset) ulottuvat laajemmalle alueelle, yleensä valtaväylien varrelle.

Ilmasto: Vaikutuksia ilmastoon on arvioitu tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Ilmastovaikutuksia on arvioitu tuulipuiston elinkaaren ajalta rakentamisesta toiminnan päättämiseen laskennallisesti ja/tai sanallisesti vaikutusmekanismin mukaan. Tuulivoimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmiä on arvioitu nykyisten menetelmien avulla. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia hiilinieluihin ja hiilivarastoon.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset: Ilmastonmuutoksen vaikutuksia on arvioitu osana onnettomuus- ja poikkeustilanteita skenaariotarkastelun avulla. Lisäksi kartoitetaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tulvariskialueet. Lisäksi on käsitelty ilmastonmuutokseen sopeutumista ja riskeihin varautumista.

Ilmanlaatu: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun on arvioitu sen perusteella, kuinka paljon hanke vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön liikenteeseen (liikennepäästöt).

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen on arvioitu 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.

8.7 Vaikutusten ajoittuminen

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

Rakentamisen vaikutukset

Sikokankaan tuulipuiston rakentaminen kestää arviolta 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

Tuulipuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimaloiden käyttöänsä ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 30–35 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Toiminnan päätyminen

Tuulipuiston 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.

Toiminnan päättyessä perustukset voidaan jättää paikalleen ja maisemoida. Mikäli alueelle rakennetaan uusi tuulivoimala, tulee vanhat perustukset purkaa ja rakentaa uudet. Perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä ja niiden raaka-aineet voidaan kierrättää.

8.8 Merkittävyyden arviointi

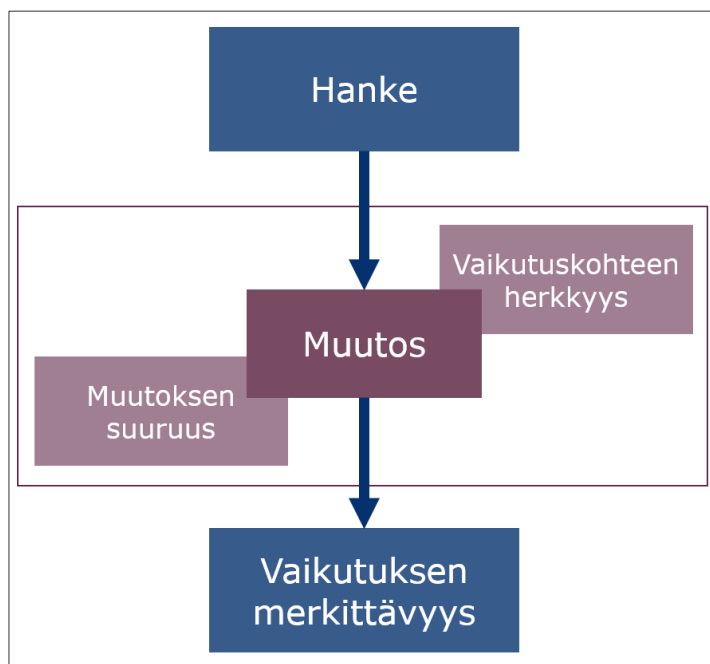
Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

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, kestoja 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 8–3). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 8-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 8-4). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

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

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muu- tosta	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 8-4. Esimerkkikuva: arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrittymisestä.

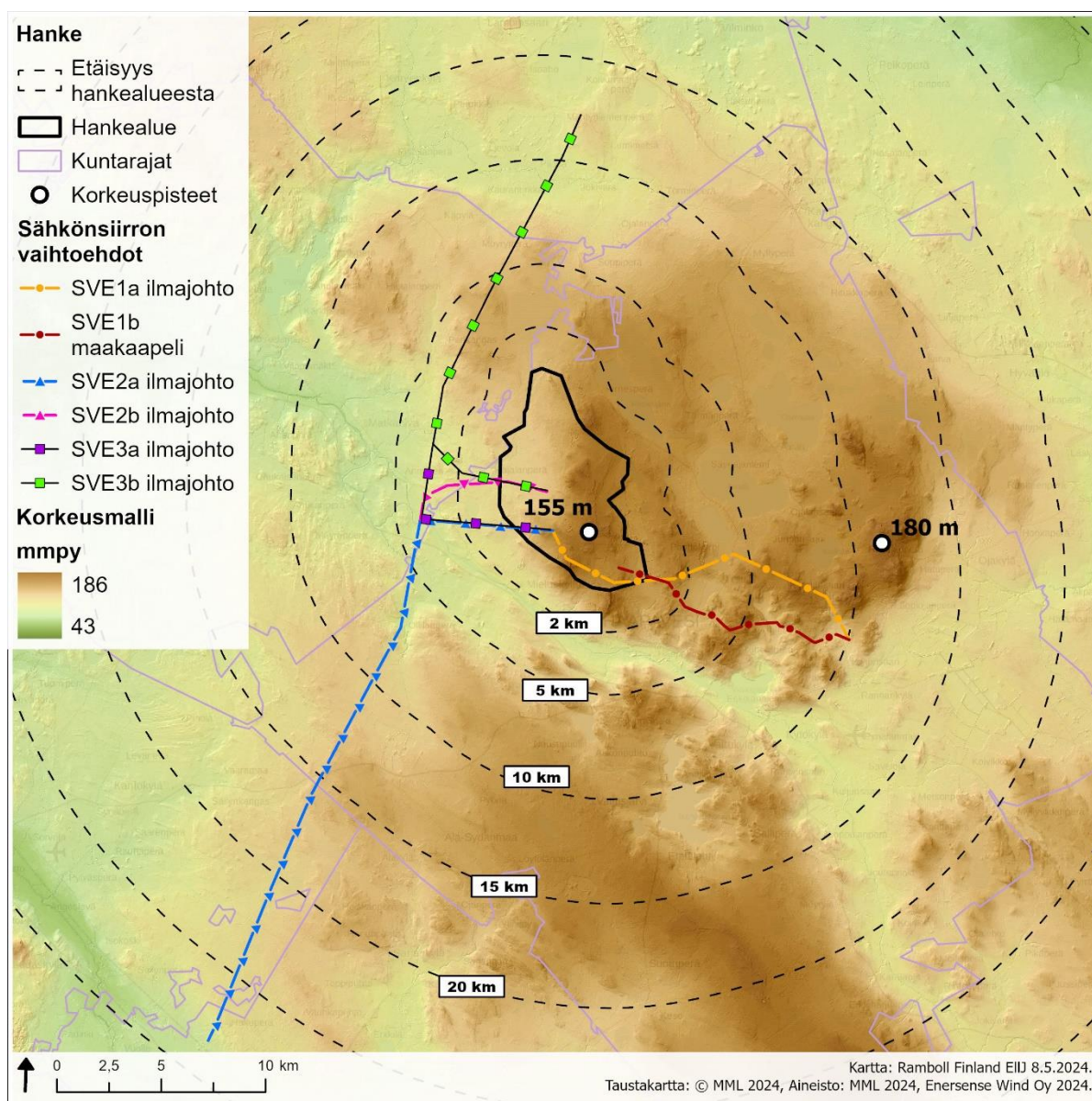
Vaikutusten arvioinneissa käytettävät vaikutuskohteen herkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 1.

YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

9. MAA- JA KALLIOPERÄ

9.1 Nykytila ja kehitys

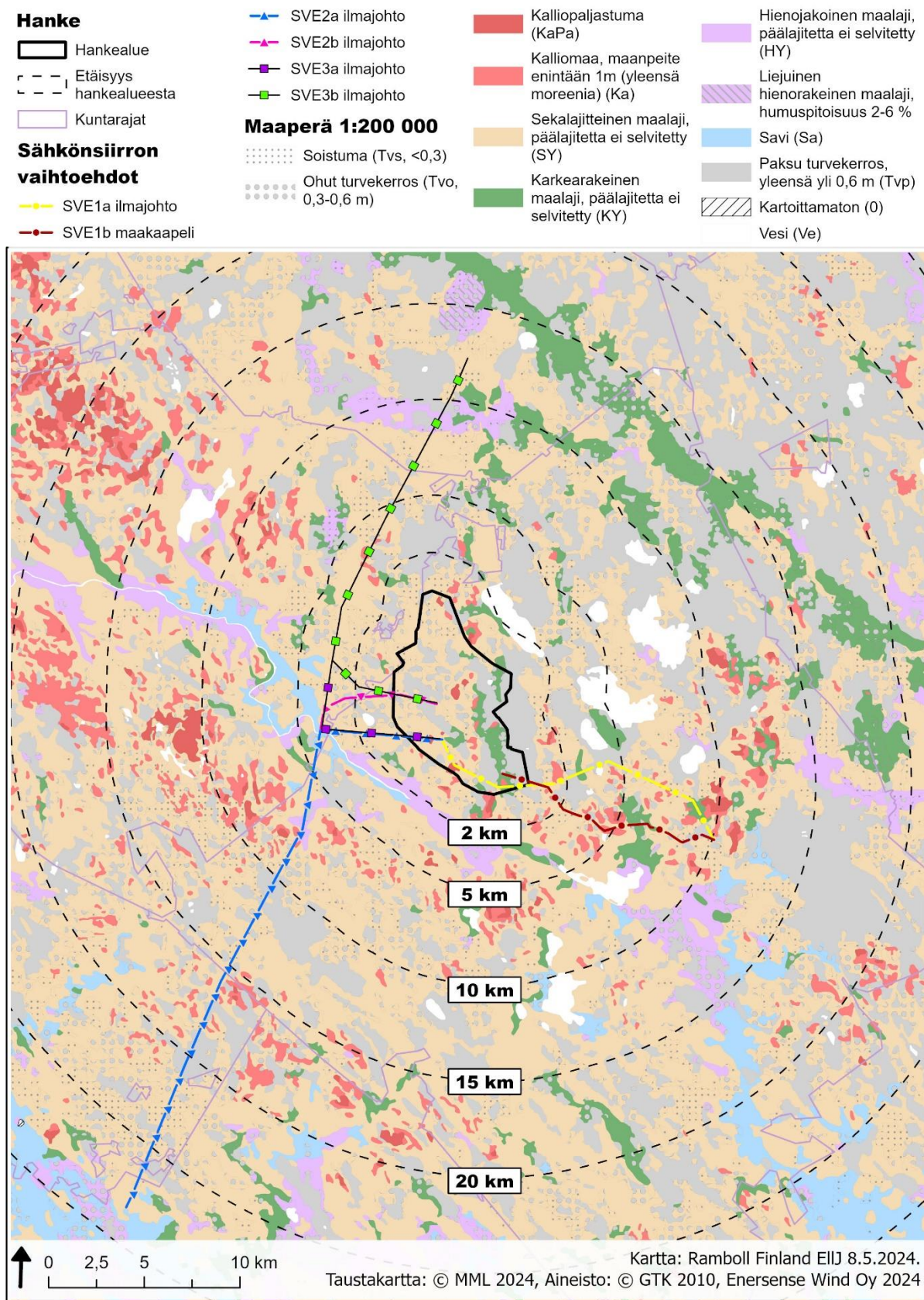
Sikokankaan hankealue sijoittuu osin ympäröiviä alueita korkeammalle alueelle. Hankealue on maastonmuodoiltaan loivapiirteisempää alueen länsiosassa, ja korkeimmat maastonkohdat sijoittuvat hankealueen itäosaan, ollen korkeimmillaan 155 m mpy (Kuva 9-1). Sähkönsiirtoreittien varrella esiintyy jonkin verran korkeusvaihtelua, ja esimerkiksi vaihtoehdot SVE1a ja SVE1b kulkevat suhteellisen korkeassa maastossa. Vaihtoehdot SVE2a-b ja SVE3a-b sijoittuvat alavampaan maastoon verrattuna hankealueen itäosiin sekä sähkönsiirtoreitteihin SVE1a-b.



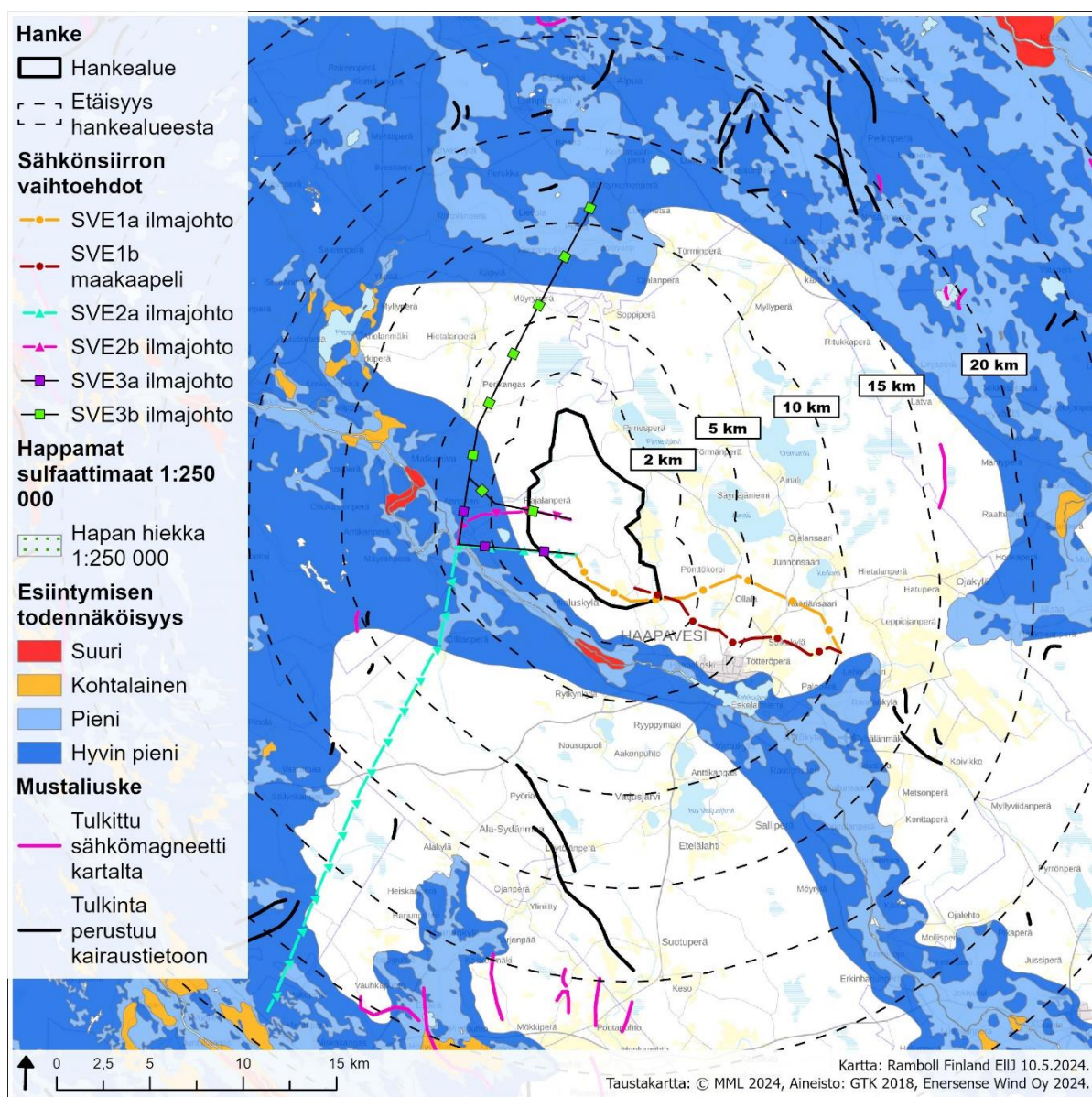
Kuva 9-1. Hankealueen korkeusmalli.

Hankealueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista sekä paksusta turvekerroksesta (Kuva 9–2). Alueella esiintyy myös karkealajitteista maalajia, kalliomaata, soistumaa, ohutta turvekerrosta sekä pieni vesistö. Vesistöjä lukuun ottamatta sähkönsiirtoreiteillä maaperä koostuu pääosin samoista maalajeista kuin hankealueella. Lisäksi sähkönsiirtoreiteillä SVE2a-b ja SVE3a-b sijaitsee pieni määrä hienojakoisia maalajeja sekä savea.

Hankealueella ei todennäköisesti esiinny happamia sulfaattimaita (Kuva 9–3). Sähkönsiirtoreitit SVE2 ja SVE3 alavaihtoehtoineen sijoittuvat osin alueille, joilla voi esiintyä happamia sulfaattimaita. Esiintymistodennäköisyys sähkönsiirtoreittien varrella vaihtelee pienestä hyvin pieneen. Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole havaittu mustaliuskeita.



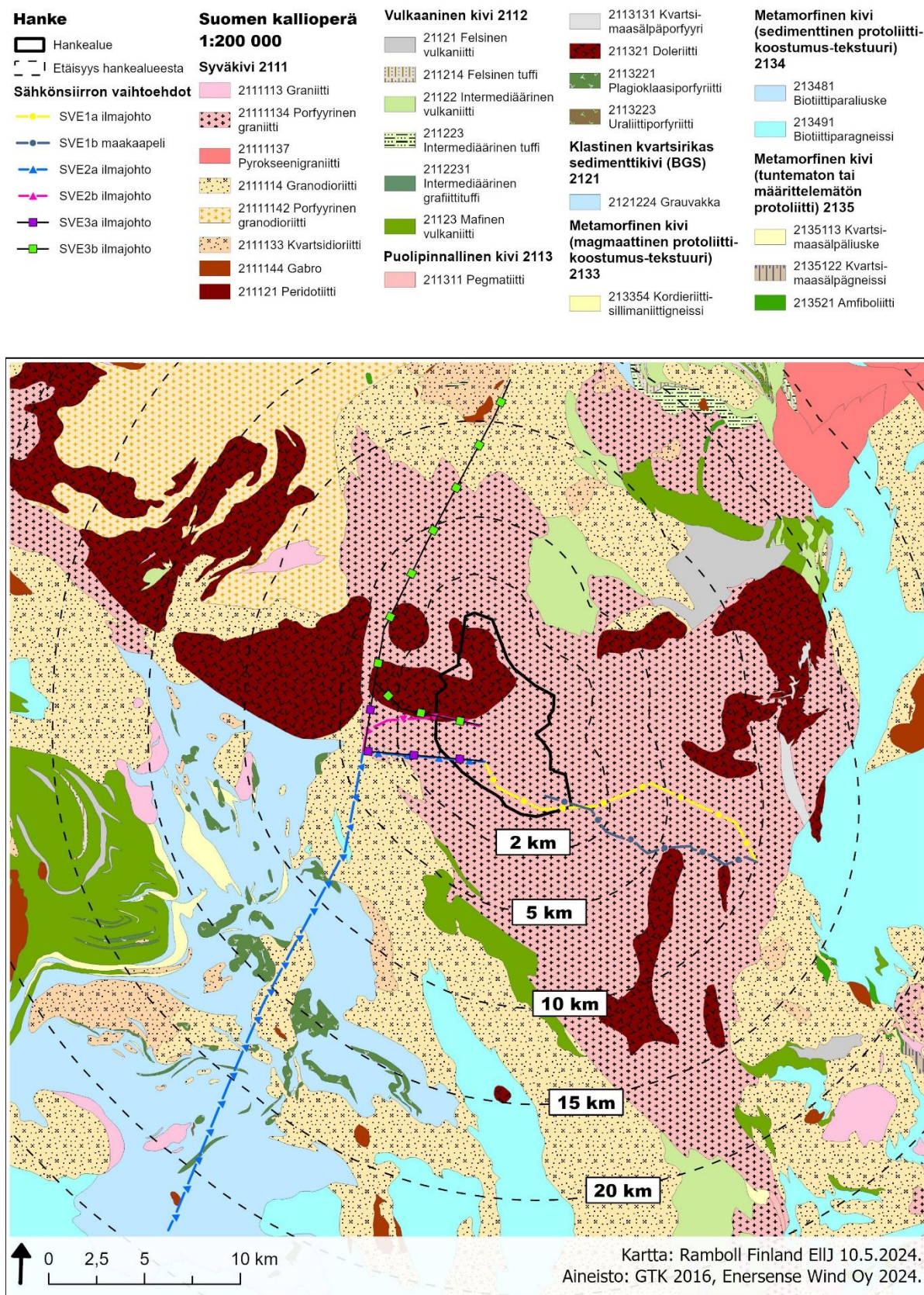
Kuva 9-2. Hankealueen maaperä.



Kuva 9–3. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella.

Hankealueen kallioperä koostuu porfyirisestä graniitista ja doleriitista (Kuva 9–4). Sähkönsiirtoreiteillä SVE1a ja SVE1b kallioperässä esiintyy porfyyristä graniittia. Sähkönsiirtoreiteillä SVE3a ja SVE3b esiintyy lisäksi doleriittia ja granodiodioriittia sekä vähän kvartsidioriittia. Sähkönsiirtoreiteillä SVE2a ja SVE2b esiintyy porfyyrisen graniitin lisäksi doleriittia, granodioriittia, grauvakkaa, biotiittiparagneissiä ja palgioklaasiporfyriittia.

Sikokankaan hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä geologisia muodostumia. Lähimmät arvokkaat muodostumat, Korkattivuoren-Rahkovuoren kalliioalue (arvoluokka 4) sekä Korkattivuoren rantakerrostuma (arvoluokka 4), sijaitsevat idässä yli 10 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Lumijärvenkankaan rantakerrostumat (arvoluokka 4) sijaitsevat sähkönsiirtoreitin SVE3 pohjois-koillispuolella n. 4,9 km etäisyydellä suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä.



Kuva 9–4. Hankealueen kallioperä

9.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun perusteella.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi tarvittavien ja poistettavien maa-ainesten määrä ja sen vaikutukset sekä mahdolliset maa-ainesten varastointipaikat ja kuljetusreitit. Maa-ainesten osalta pyritään massatasapainoon, mutta tarkemmat suunnitelmat maa-ainesten oton osalta tarkentuvat vasta myöhemmin (ks. Luku 6.1.5). Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään.

Sähkön siirron osalta huomioidaan maakaapelin ja ilmajohdon rakentamisen vaikutukset maaperään. Lisäksi hankealueen ja sähkön siirron osalta arvioidaan yleispiirteisesti mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja esiintymisen vaikutukset sijoitussuunnitelmiin ja maanrakennukseen liittyen.

10. POHJAVEDET

10.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen eteläosaan sijoittuu kaksi pohjavesialuetta, Kokkokangas ja Vattukangas, jotka ovat luokituksestaan vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (luokka 1) (Kuva 10-1). Hankealueen itä- ja koillispuolella n. 1–3 km etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitsee kolme vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta (luokka 1), Pirnesjärvi, Keltaperä ja Apaja. Hankealueen kaakkoispuolella n. 800 m etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitsee Hietasyrjän pohjavesialue ja pohjoispuolella n. 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta Rinnekangas-Varpukangas -niminen pohjavesialue, jotka on luokiteltu muiksi vedenhankintakäyttöön soveltuviksi pohjavesialueiksi (luokka 2).

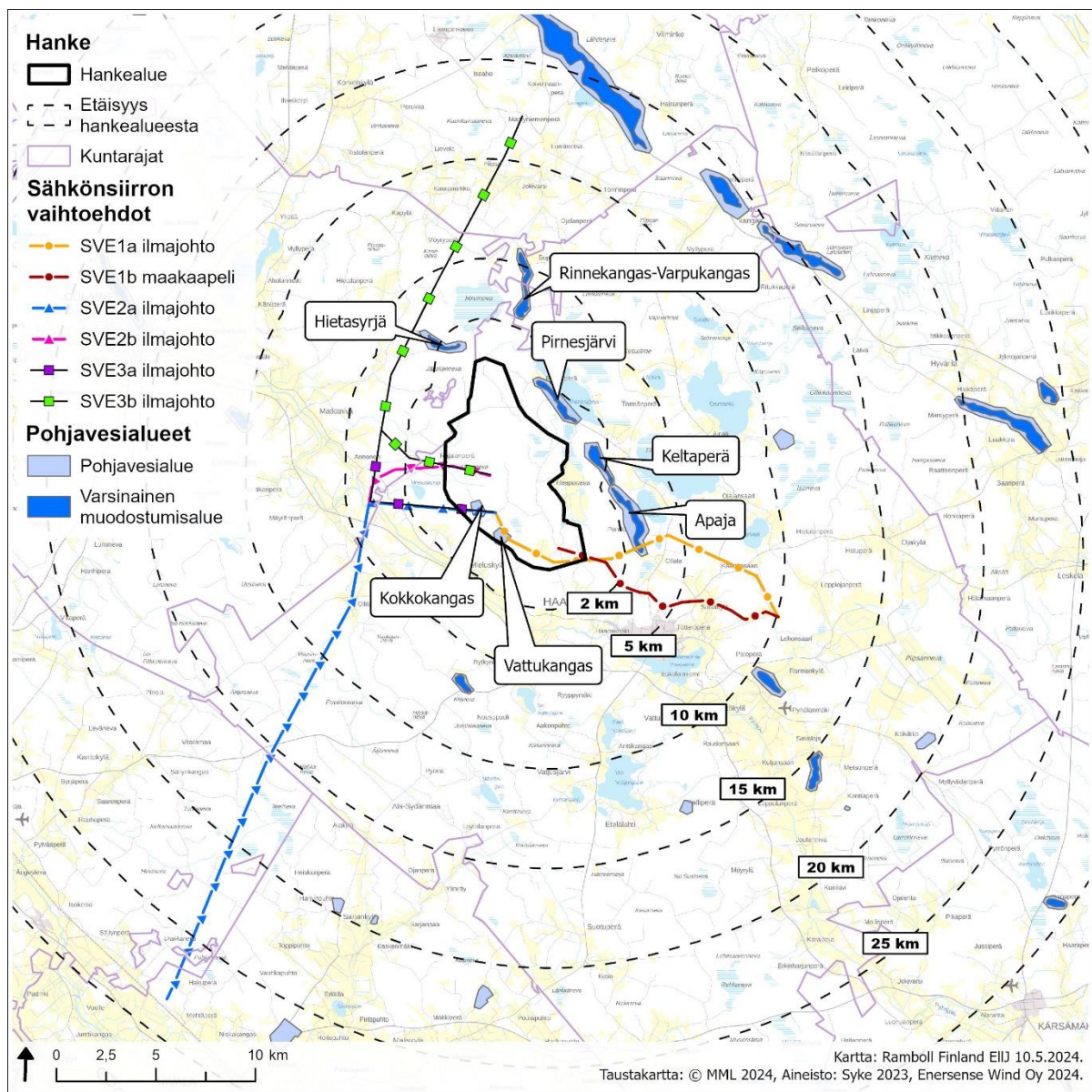
Sähkön siirtoreitti SVE1a kulkee Vattukankaan sekä Apajan pohjavesialueiden läpi. Sähkön siirtoreitit SVE2a ja SVE3a kulkevat Kokkokankaan pohjavesialueen läpi. Sähkön siirtoreiteille SVE1b, SVE2b ja SVE3b ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Hankealueelle ja lähimpänä hankealuetta ja sähkön siirtoreittivaihtoehtoja sijaitsevien pohjavesialueiden tietoja on esitetty taulukossa alla (Taulukko 10-1).

Hankealueen lounaisosassa sijaitsee lähde. Sähkön siirtoreiteillä ei nykytiedon perusteella sijaitse lähteitä. Hankealueen pohjavesien tilasta ei ole tarkempaa tietoa, mutta hankealue ei Kokkokankaan ja Vattukankaan pohjavesialueita lukuun ottamatta sijaitse varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella.

Taulukko 10-1. Hankealueella ja lähimpänä hankealuetta sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja sijaitsevien pohjavesialueiden tietoja.

Numero/ tunnus	Nimi	Alueluokka	Pääsijaintikunta	Alueen määrällinen tila (EU)	Alueen ke- miallinen tila (EU)
11071010	Kokkokangas	1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
11071007	Pirnesjärvi	1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
11071011	Vattukangas	1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
11071006	Keltaperä	1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
11563004	Hietasyrjä	2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	Oulainen	Hyvä	Hyvä
11071002	Apaja	1 Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Haapavesi	Hyvä	Hyvä
11563051	Rinne kangas- Varpukangas	2 Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue	Oulainen	Hyvä	Hyvä



Kuva 10–1. Pohjavesialueet hankealueella ja hankealueen läheisyydessä.

10.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueiden luokitellut ja muut pohjavesialueet selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Pohjavesialueita tarkastellaan karttatarkastelun ja muun olemassa olevan selvitysaineiston perusteella.

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

Kuljetusreittien osalta arvioinnissa huomioidaan voimaloiden rakentamisessa tarvittavien materiaalien todennäköisten kuljetusreittien varrella sijaitsevat luokitellut pohjavesialueet ja vedenottamot.

Vaikutukset pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan asiantuntija-arviona tuulipuiston ja sähkönsiirtoreittien suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen ja kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

11. PINTAVEDET

11.1 Nykytila ja kehitys

Sikokankaan hankealue sijaitsee Pyhäjoen päävesistöalueella (54). Tarkemmin hankealue sijoittuu neljälle 3. jakovaiheen valuma-alueelle: Pirnesojan (54.024), Pirnesjärven (54.025), Mieluskosken (54.022) ja Salonsaaren (54.021) valuma-alueille. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat lisäksi osittain myös Kalajoen päävesistöalueelle (53) sekä useille 3. jakovaiheen valuma-alueille. Sähkönsiirtoreitit SVE1a-b sijoittuvat lisäksi Haapajärven (54.031) ja Piipsanojan (54.034) valuma-alueille, reitit SVE2a-b Salonsaaren (54.021), Mäyränojan alaosan (54.027), Vaikonojan yläosan (54.027), Pylväsojan yläosan (53.035), Vasamanojan (53.036), Raudasojan (53.037) sekä Padingin (53.033) valuma-alueille ja reitit SVE3a-b Matko-ojan (54.023) sekä Piipsanjoen keskiosan (54.072) valuma-alueille.

Vesistöt ja niiden ekologinen tilaluokitus hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 11–1). Vesistöjen sijoittuminen hankealueelle on esitetty tarkemmin kuvassa (Kuva 11–2). Hankealueen rajojen sisäpuolella ei sijaitse järviä. Lähin järvi on hankealueen koillispuolella sijaitseva Pirnesjärvi, jonka etäisyys hankealueen rajasta on lähimmillään n. 1,5 km. Hankealueen itäpuolella n. 3 km etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitsevat Ainali ja Apaja-järvet. Vuoden 2022 aineiston mukaan Pirnesjärven ekologinen tila on tyydyttävä, ja Ainalin sekä Apajan ekologinen tilaluokitus on hyvä.

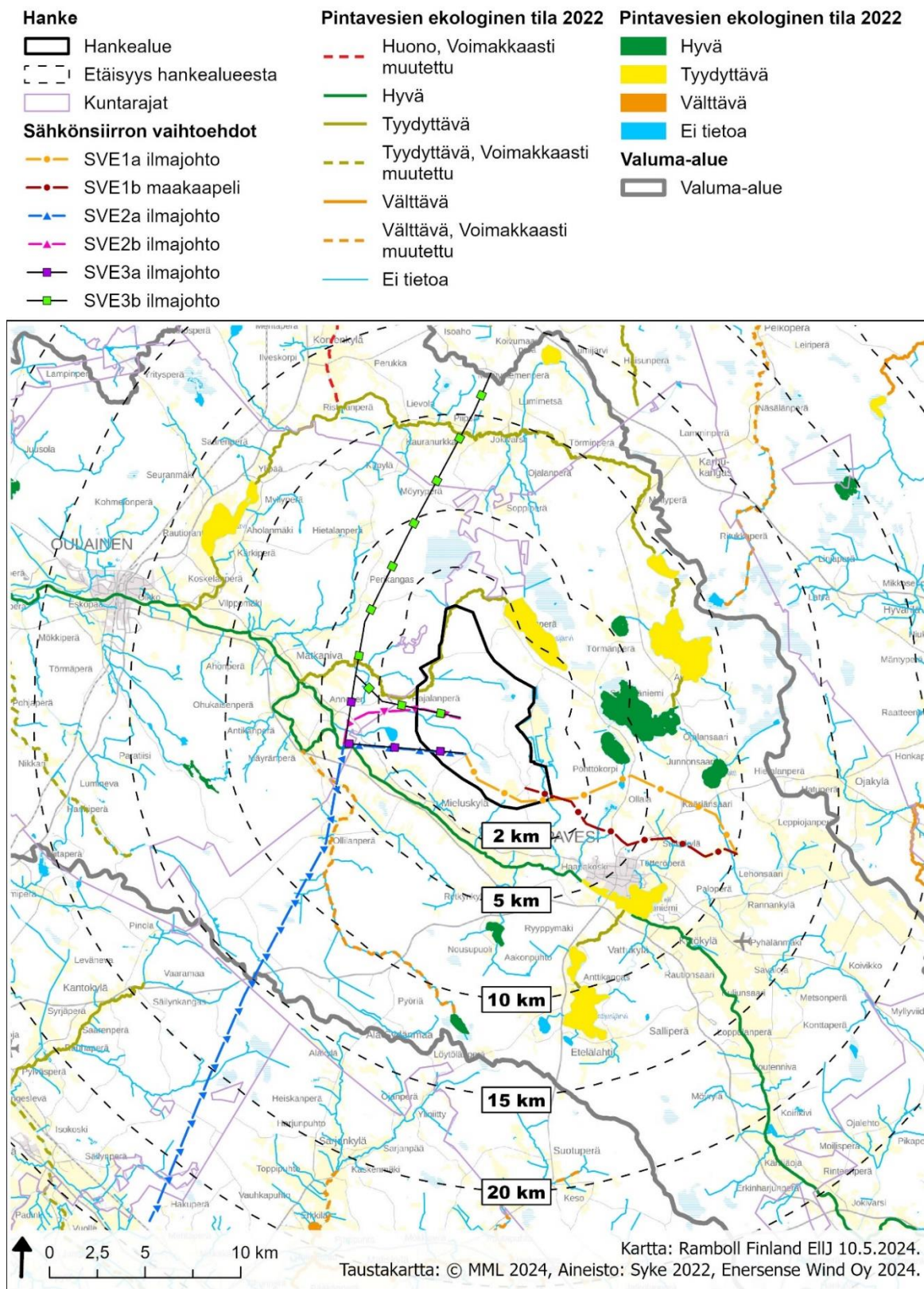
Hankealueen sisäpuolella, hankealueen koillisosassa sijaitsee Haralampi, ja hankealueen länsipuolella n. 900 m etäisyydellä hankealueen rajasta Mieluslampi. Kummankaan lammen ekologista tilaa ei ole selvitetty. Hankealueen kaakkoisosassa sijaitsee Kellinlampi ja sen ympärillä muita lampia, jotka vaikuttavat ihmistoiminnan aikaansaamilta.

Hankealueen länsirajan tuntumassa hankealueen sisäpuolella kulkee Pirnesjärvestä alkunsa saava Pirnesoja, jonka virtaussuunta on pohjoisesta etelään. Hankealueen pohjoisosassa kulkee idästä lännen suuntaan virtaava Jouhtenenkanava, ja lounaisosassa luoteen suuntaan virtaava Pahaoja. Molemmat ojat laskevat Pirnesojaan. Hankealueen ulkopuolella Pirnesoja virtaa mutkitellen lännen suuntaan, ja laskee Pyhäjokeen linnuntietä mitattuna n. 6 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Pirnesojan ekologinen tilaluokitus on vuoden 2022 aineiston mukaan tyydyttävä ja Pyhäjoen tilaluokitus hyvä. Jouhtenenojan ja Pahaojan tilaluokitus ei ole tiedossa.

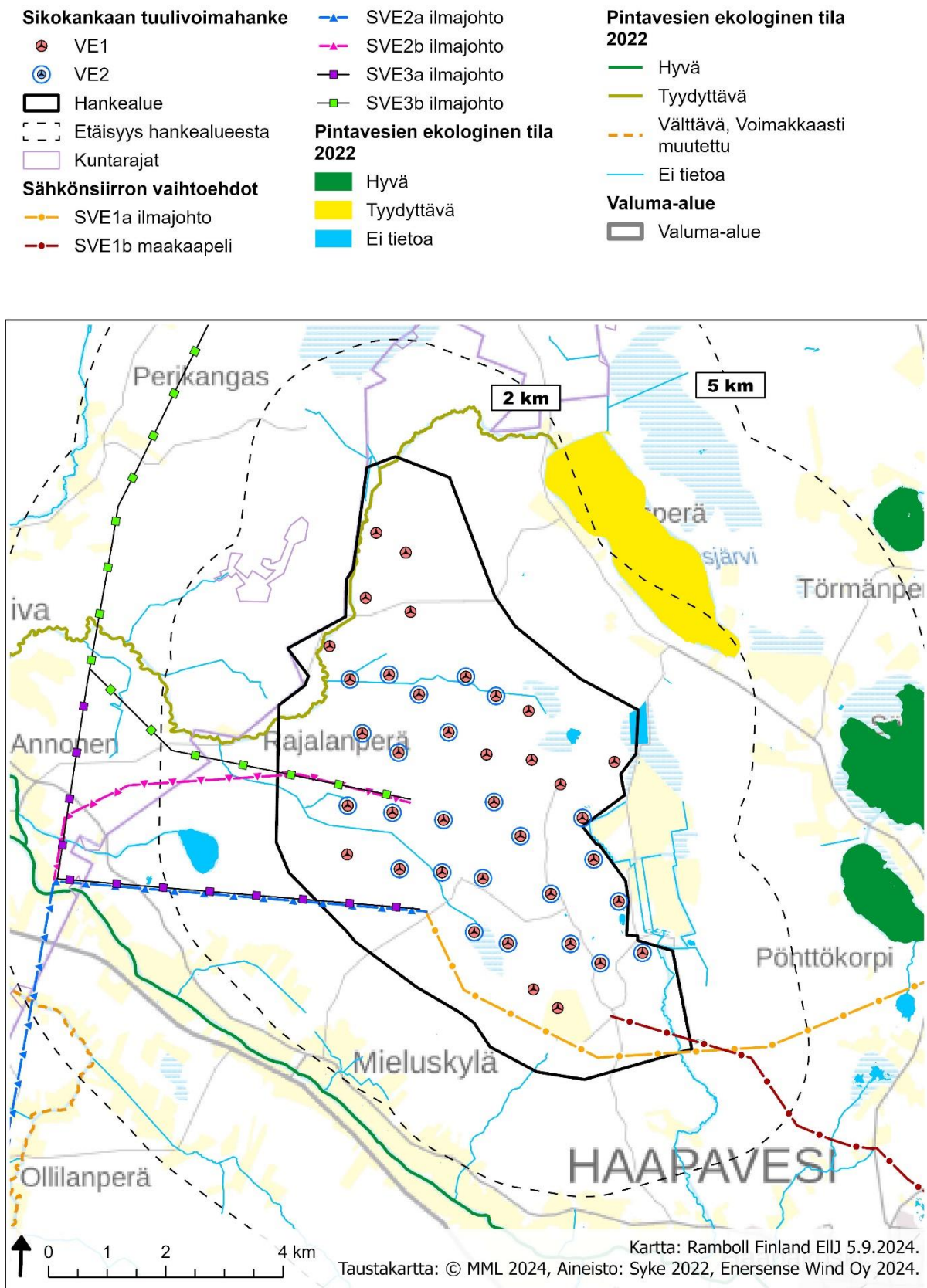
Hankealueen itäpuolella sijaitsevan Haaponevan turvetuotantoalueen ympäristöstä vedet laskevat Humalojan kautta Pyhäjokeen. Humaloja kulkee osin hankealueen sisäpuolella hankealueen itäosassa. Humalojan ekologista tilaa ei ole selvitetty. Pyhäjoki virtaa hankealueen eteläpuolella, n. 2 km etäisyydellä hankealueen rajasta, kaakosta luoteen suuntaan kohti Perämerta.

Sähkönsiirtoreitit ylittävät useampia uomia. Sähkönsiirtoreittien SVE1a ja SVE1b ei sijoitu uomia, joiden ekologinen tila olisi tiedossa. Sähkönsiirtoreitit SVE2a ja SVE2b ylittävät ekologiselta tilaltaan hyväksi luokitellun Pyhäjoen sekä välttäväksi luokitellun ja voimakkaasti muutetun Mäyränojan sekä. Sähkönsiirtoreitit SVE3a ja SVE3b ylittävät tyydyttäväksi luokitellut Pirnesojan ja Piipsanjoen.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse tulvariskialueita (Valtion ympäristöhallinto 2022).



Kuva 11-1. Valuma-alueet (päävesistöalueet) ja vesistöt hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä.



Kuva 11-2. Vesistöt hankealueen lähiympäristössä.

11.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Hankkeen pintavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulipuiston 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 tai mustaliuskeen esiintyminen on olemassa olevaan aineistoon pohjautuen todennäköistä.

Hankkeen vaikutukset pintavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin sekä happamien sulfaattimaiden aiheuttamiin vesistövaikutuksiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesiputedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden.

12. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

12.1 Nykytila ja kehitys

Sikokankaan hankealue kuuluu keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen (3a). Suokasvillisuuden osalta hankealue sijoittuu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden suokasvillisuusvyöhykkeeseen (2c). Puuston ikä sijoittuu pääosin ikäluokkiin 40–80 vuotta. Alueella on lisäksi useita hakkuuaukioita, taimikoita ja nuorehkoa kasvatusmetsää.

Hankealueen yleisimmät metsätyypit ovat kuivahkot sekä tuoreet kankaat. Tuoreen kankaan lomassa on erikokoisia kuvioita lehtomaista kangasta. Paikoin hankealueella esiintyy myös kuivaa kangasta, joiden seassa on myös karukkokankaan laikkuja. Hankealueella on myös kalliomaita hankealueen keskiosassa (Sikokangas, Lautuuvuori).

Valtaosa suunnitellun sähkönsiirtoreitin SVE1a (ilmajohto) selvitysalueesta on kuivahkoa kangasta ja puusto on mäntyvaltaista. Paikoitellen esiintyy myös tuoretta ja lehtomaista kangasta. Sähkönsiirtoreitin eteläpuolelle noin 60 m etäisyydelle Korvennevan kohdalle sijoittuu Kypärä-järvi, joka kuuluu Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueeseen (FI1100001, SAC/SPA) ja lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO110230). SVE1a selvitysalueella on hankealueen kaakkoisosassa metsälakikohde (Kuva 12–1). Lisäksi SVE1a läheisyyteen (100 m säteellä suunnitellusta voimajohdosta) sijoittuu metsälakikohde hankealueen eteläosassa Vattukallion pohjoispuolella. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE1b (maakaapeli) kulkee pitkälti peltojen poikki. Alueilla, joilla sähkönsiirtoreitti kulkee metsäalueiden läpi, metsät ovat pääasiassa tuoreita ja kuivahkoja kankaita. Sähkönsiirtoreitin valtapuulaji on mänty. Lisäksi reitillä SVE1b esiintyy paikoitellen myös lehtomaista ja kuivaa kangasta.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 (ilmajohto) jakautuu vaihtoehtoihin a ja b, jotka kulkevat pääosin samaa reittiä hankealueen länsipuolella kohti etelää. Sähkönsiirtoreitin SVE2 metsät ovat pääasiassa tuoretta ja kuivahkoa kangasta, ja puusto on mäntyvaltaista. Lisäksi paikoitellen esiintyy lehtomaista ja kuivaa kangasta. Voimajohto kulkee hankealueen ulkopuolella pääosin Fingridin Pikkarala-Alajärvi 400 kV voimajohdon rinnalla, jonka varrelta puustoa on jo kaadettu. Sähkönsiirtoreitti kulkee

myös paikoitellen peltoalueiden lävitse. Sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuu myös kaksi turvetuotantoaluetta ja muutama suoalue. Sähkönsiirtoreitin SVE2b läheisyyteen (alle 100 m suunnitellusta ilmajohdosta) sijoittuu yksi metsälakikohde (Kuva 12–3).

Myös sähkönsiirtoreitti SVE3 (ilmajohto) jakautuu vaihtoehtoihin a ja b, jotka kulkevat pääosin samaa reittiä hankealueen länsipuolella kulkien kohti pohjoista. Valtaosa suunnitellun sähkönsiirtoreitin SVE3 selvitysalueesta on kuivahkoa ja tuoretta kangasta. Puusto on mäntyvaltaista. Paikoitellen sähkönsiirtoreitin varrella esiintyy myös kuivaa ja lehtomaista kangasta. Voimajohto kulkee hankealueen ulkopuolella pääosin Fingridin Pikkarala-Alajärvi 400 kV voimajohdon rinnalla Lumijärven sähköasemalle hankealueen pohjoispuolella. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin pohjoisosa kulkee pääosin peltoalueiden lävitse. SVE3 sähkönsiirtoreitin läheisyyteen (alle 100 m suunnitellusta ilmajohdosta) sijoittuu yksi metsälakikohde (Kuva 12–2).

Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellään erityisen tärkeistä elinympäristökuvioista. Metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään, ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (Metsäkeskus 2021). Metsäkeskuksen paikkatietojen (poiminta 7/2023) mukaan hankealueen keski- ja itäosissa on useita metsälain 10 §:n mukaisesti suojeltuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä eli ETE-alueita (Kuva 12–1). Lisäksi sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueelle (SVE1a, SVE1b, SVE2b ja SVE3b) ja läheisyyteen sijoittuu ETE-alueita (Kuva 12–2 ja Kuva 12–3). ETE-alueita on myös hankealueen läheisyydessä alueen eteläpuolella ja yksi kohde myös pohjoispuolella. Hankkeen yhteydessä toteutettavan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä kartoitetaan hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvat metsälain määritelmän täyttävät kohteet.

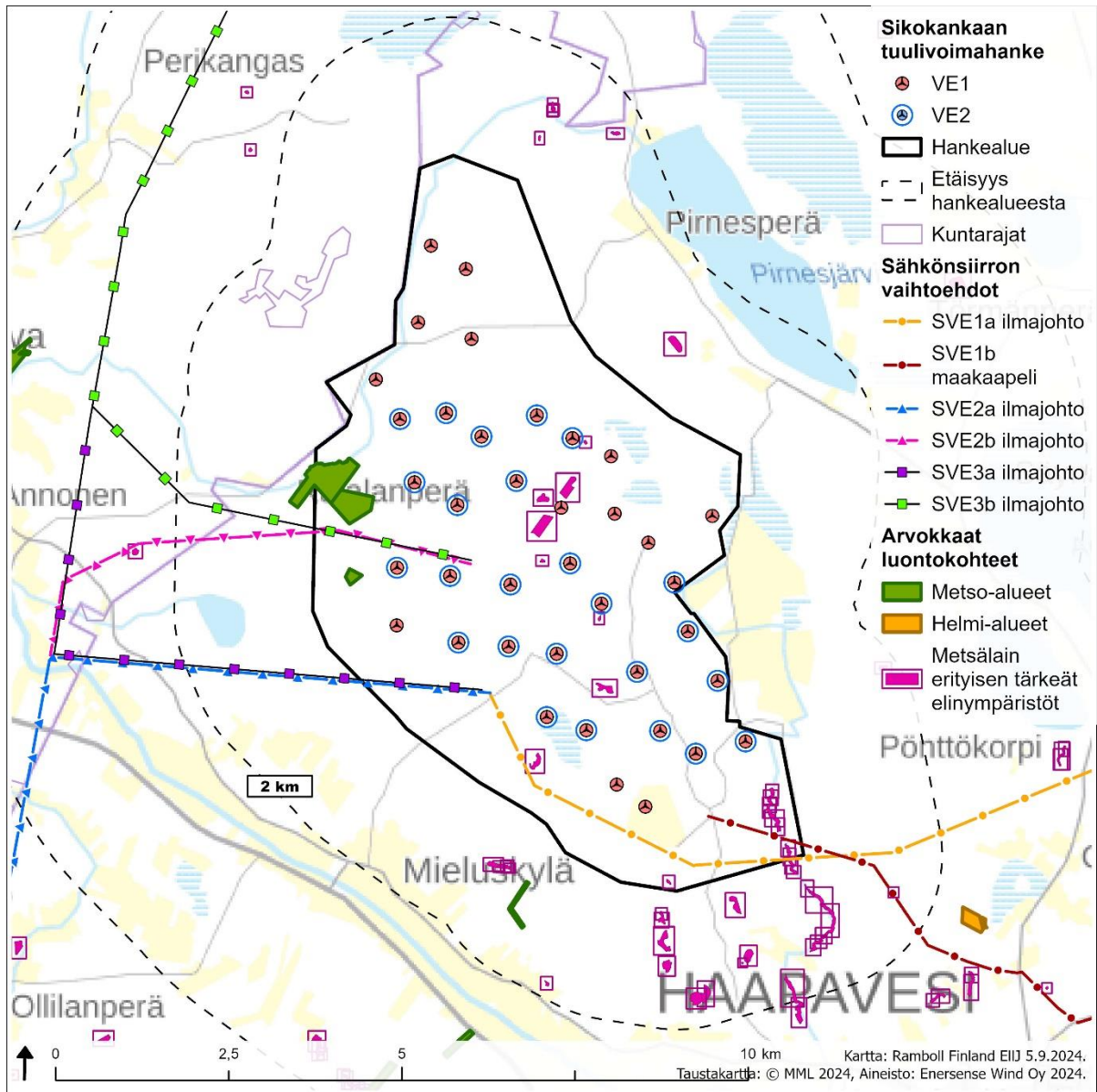
METSO-ohjelma on yksityisille metsänomistajille suunnattu vapaaehtoinen ohjelma, jonka kautta voi suojella ja hoitaa metsiänsä luontoarvoja ja turvata näin luonnon monimuotoisuuden säilymistä. Hankealueella sijaitsee kolme METSO-ohjelman kohdetta. Lisäksi hankealueen eteläpuolelle sijoittuu yksi kohde, ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE2b ja SVE3b läheisyyteen sijoittuu yksi kohde (Kuva 12–1 ja Kuva 12–2).

Helmi-elinympäristöohjelma vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja turvaa luonnon tarjontaa elintärkeitä ekosysteemipalveluja. Hankealuetta lähin Helmi-alue on sen kaakkoispuolella yli 2 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Sähkönsiirtoreitin SVE1b läheisyyteen sijoittuu myös yksi Helmi-alue (Kuva 12–1).

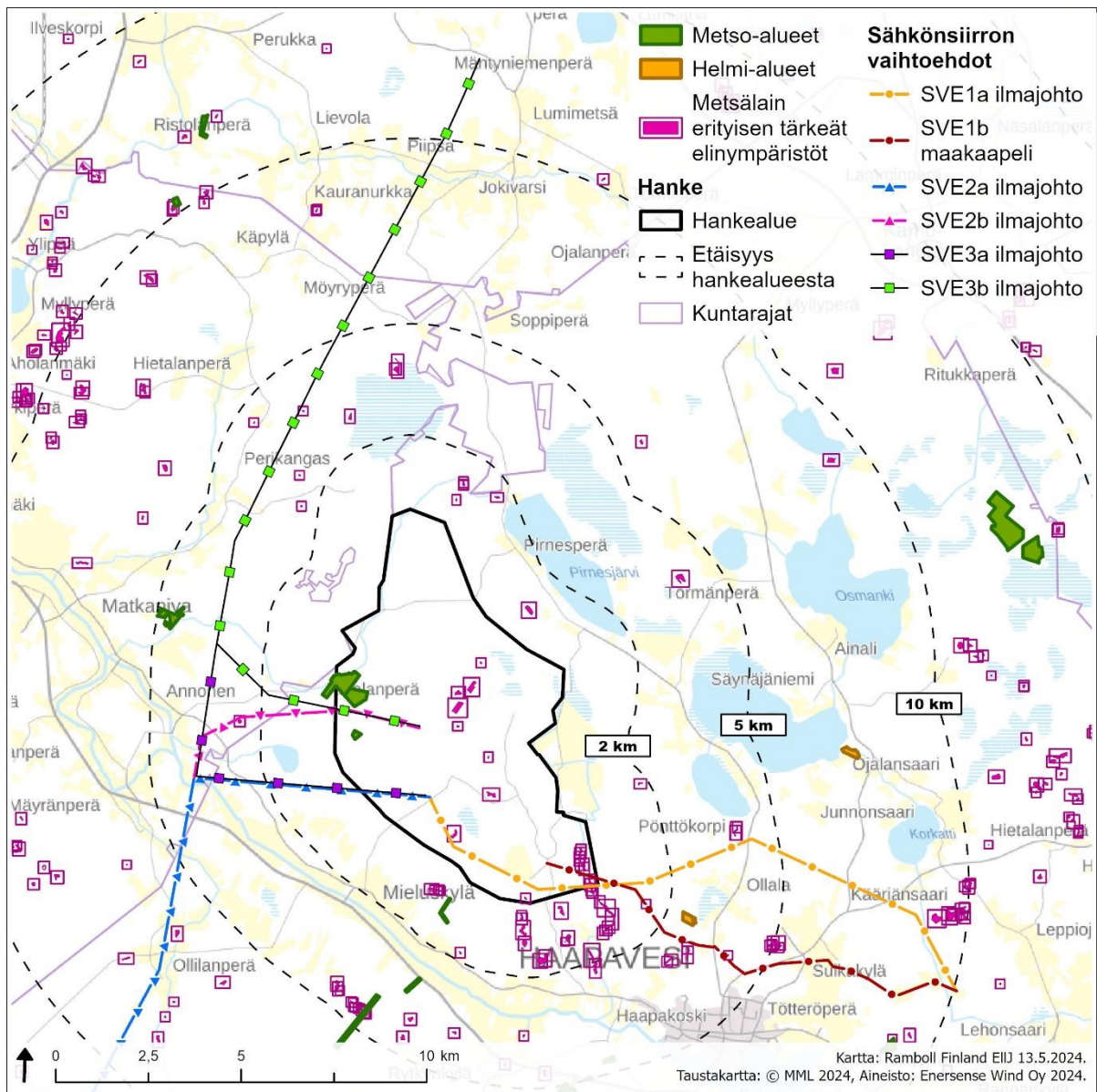
Hankealueen länsiosassa sijaitsee valtion luonnonsuojelualue, joka kuuluu Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelualue -kokonaisuuteen. Lisäksi hankealueen länsiosassa on kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta. Lisäksi luonnonsuojelualueita on hankealueen pohjois- ja itäpuolella. Luonnonsuojelualueista on kerrottu tarkemmin luvussa 15.

Suunniteltujen voimalapaikkojen alueilla ei esitetietojen perusteella esiinny huomionarvoisia luontoarvokohteita kuten luonnonsuojelulain 64 §:n tarkoittamia suojeltavia luontotyyppisiä tai metsälain 10 §:n kohteita. Hankealueella esiintyy maastokartoissa näkyvä ja maastoselvityksissä 2023 inventoitu allikkolähde, joka sijaitsee erään suunnitellun voimalapaikan läheisyydessä. Muita vesilain 2. luvun 11 §:n suojelemia kohteita, kuten luonnontilaisia noroja tai luonnontilaisia, enintään yhden hehtaarin suuruisia lampia tai järviä ei esiinny suunniteltujen voimalapaikkojen välittömässä lähiympäristössä.

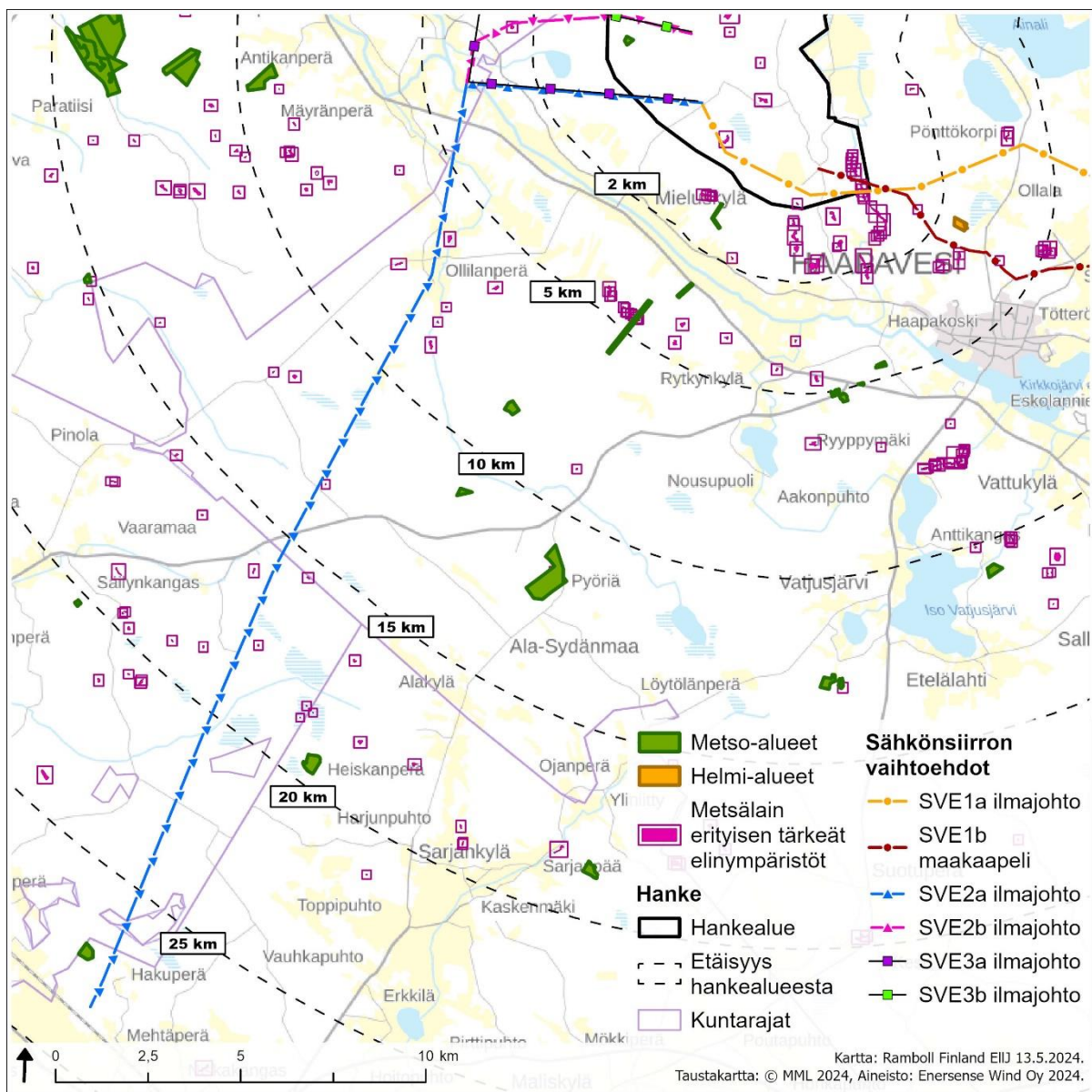
Hankealueen nykytilan kuvausta sekä huomionarvoisten luontoarvokohteiden esiintymistä tullaan täydentämään YVA-selostusvaiheessa maastossa tehtyjen selvitysten ja niiden tulosten perusteella.



Kuva 12-1. Hankealueella ja sen lähiympäristöön sijoittuvat erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsälaki 10 §) sekä METSO- ja Helmi-alueet.



Kuva 12-2. Hankealueella ja sen lähiympäristöön sekä sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE3 lähiympäristöön sijoittuvat erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsälaki 10 §) sekä METSO- ja Helmi-alueet.



Kuva 12-3. Hankealueella ja sen lähiympäristöön sekä sähkönsiirtoreitin SVE2 lähiympäristöön sijoittuvat erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsälaki 10 §) sekä METSO- ja Helmi-alueet.

12.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueelle laadittiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset maastokautena 2023, ja selvityksiä täydennetään maastokautena 2024 erityisesti sähkönsiirtoreittien alueella. Selvitys toteutettiin lähötietojen analysointiin perustuvalla esiselvityksellä sekä maastokäynneillä. Selvitysalueen kasvillisuutta havainnoitiin maastossa myös muiden luontoselvitysten yhteydessä (mm. linnustoselvitykset).

Taulukko 12-1. Kasvillisuusselvitysten aikataulu

Selvitysmenetelmä	Maastotyöaika
Kasvillisuusselvitykset hankealueella (pl. ulkoinen sähkönsiirtoreitti)	17.-19.7.2023, 25.7.2023, 10.8.2023, 16.8.2023
Kasvillisuusselvitykset ulkoisella sähkönsiirtoreitillä	Maastokausi 2024 (kesä-elokuu 2024)

Ennen maastaselvityksiä hankealueelle tehtiin yleispiirteinen potentiaalisten arvoalueiden esitarkastelu olemassa olevia lähtö- ja paikkatietoja tarkastelemalla, josta saatujen tietojen perusteella kohdennettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokäynnit. Esitarkastelun tarkoituksena oli paikantaa potentiaalisten suojelullisesti arvokkaiden elinympäristöjen sijainti ja kohdentaa niille tarvittavat maastokäynnit. Huomionarvoisia ja suojelullisesti arvokkaita kohteita ovat mm:

- Uhanalaiset luontotyypit sekä huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyypit
- Arvokkaat geologiset pienmuodostumat

Selvityksen lähtötietoina käytetään ilmakuvia- ja peruskarttatarkastelua, sekä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämästä Laji.fi-palvelusta saatavilla olevia aikaisempia havaintoja huomionarvoisista ja uhanalaisista lajeista sekä Helsingin yliopiston Zonation-analyysin aineistoa. Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö, Luonnonvarakeskuksen kasvupaikka- ja puustotietoa-aineistoja, paikkatietopalvelua sekä Suomen Metsäkeskuksen avointa aineistoa (metsävaratiedot sekä erityisen tärkeät elinympäristöt) hyödynnetään myös.

Maastaselvitykset kohdistettiin koko hankealueelle, keskittyen esiselvityksen perusteella luontoarvojen kannalta arvokkaiksi arvioituihin luontokohteisiin tuulivoimaloiden ympäristössä sekä myös tuulivoimarakentamiseen suunnitelluille alueille. Hankealueella arvokohteiksi arvioitiin muun muassa luonnontilaiset/luonnontilaisen kaltaiset suot ja iäkkäimmät metsäkuviot (joita oli niukasti). Lähtöaineiston ja maastotöiden tulosten perusteella kuvataan alueen yleiset luonnonolosuhteet sekä tuulivoimaloiden rakentamisalueiden ja huomionarvoisten luontokohteiden kasvillisuus ja luontotyypit. Luontokohteet arvotetaan Mäkelän & Salon (2024) luontoselvitysoppaan mukaisiin arvoluokkiin.

Myös sähkönsiirtoreittien ja verkkoliittynän alueelta laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset. Selvityksessä maastokäynnit kohdennetaan lähtötietojen sekä ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomionarvoisille alueille ja erityistä huomiota kiinnitetään voimajohtoreitillä sijaitseviin mahdollisiin arvokkaisiin luontokohteisiin ja huomionarvoiseen lajistoon. Selvityksessä esitetään kuvaus johtoreitin kasvillisuuden yleispiirteistä sekä tärkeistä luontokohteista.

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin, luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä laajemmin ekologisiin yhteyksiin. Arvioinnissa otetaan huomioon hankealueella mahdollisesti olevat lähteet. Arvioinnin lähtökohtana on, ettei mahdollisten lähteiden luonnontila saa vaarantua hankkeen vaikutusten takia.

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

13.1 Nykytila ja kehitys

13.1.1 Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on pohjoisten taigametsien laji, jonka levinneisyys Suomessa ulottuu Etelä-Suomesta aina Oulun–Kuusamon seudulle. Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on täten erityisesti suojeltu laji niin Suomessa kuin koko EU:n alueella. Sen elinympäristö on monimuotoinen käsittäen eri-ikäisiä kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi lehtipuustoa ravinnoiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Ensisijaisena elinympäristönä voidaan pitää luonnon-tilaista sukkessiokehityssarjan päätemetsää, mutta laji tukeutuu vahvasti kulttuurivaikutteisiin metsiin. Haapa ja kuusi ovat lajille tärkeitä ravinto- ja pesäpuita, jotka usein antavat jo suuntaa lajin elinympäristön sijainnista.

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat liito-oravan levinneisyysalueelle. Hankealueella ei ole tehty havaintoja lajin esiintymisestä (Suomen lajitietokeskus 2024), tuoreimmat havainnot lajista hankealueen lähiympäristöstä ovat 2019 vuodelta 10 ja 14 km päässä hankealueesta lounaaseen. Hankealueella on muutamia liito-oraville soveltuvia elinympäristökuvioita, joissa on tehty maastokäyntejä keväällä 2023. Alueella ei tällöin havaittu liito-oravia, selvitystä jatketaan sähkönsiirtoreittien osalta vuosina 2024 ja 2025. SVE2 sähkönsiirtoreittivaihtoehdon lähiympäristöstä Nivalan lounaispuolella on havainto liito-oravasta 2021 vuodelta. Samalla alueella havaittiin liito-oravan papanoita myös kevään 2024 maastoselvityksessä.

13.1.2 Lepakot

Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailla rauhoitettuja. Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LSL 2023/9 78 §).

Lepakot ovat yöeläimiä, ja päivisin ne lepäävät suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole aiempia tunnettuja havaintoja lepakoista (Suomen lajitietokeskus 2024). Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 lähiympäristöstä on havaintoja pohjanlepakosta. Lepakkoselvityksen aktiivikierrosten aikana 2023 saatiin muutama havainto pohjanlepakosta. Aktiivikierrosten ja passiivilaitteiden tulokset esitellään luontoselvitysraportissa YVA-selostuksen yhteydessä ja huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

13.1.3 Viitasammakko

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat viitasammakon (*Rana arvalis*) levinneisyysalueelle. Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LSL 2023/9 78 §). Lajia esiintyy lähes koko Suomessa. Viitasammakkoa esiintyy kosteissa ympäristöissä viidoilla, metsissä, soilla ja lampareissa.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä on viitasammakolle potentiaalisesti soveltuvia elinympäristöjä, kuten lampia, avosoita ja reheviä kosteikkoympäristöjä. Viitasammakoiden esiintymistä on kartoitettu hankealueella toukokuussa 2023, jolloin selvitykset kohdennettiin märille soille sekä hankealueen vähävetisiin ja vetisiin ojiin. Hankealueelta ja sen lähiympäristöstä havaittiin kymmeniä ään-televiä koiraita: Rajalantien varrella (3 koirasta), Heinikalliontien varrella (6 koirasta), Mustinkaaron ojakosta (3 koirasta), Haaponevan länsireunalta (3 koirasta), Haralammen metsätien ja Mastontien risteämässä sijaitsevalta lampialueelta (14 koirasta), Kellinlammelta (31 koirasta) ja Pienen Haaponevan eteläpuolelta (22 koirasta). Lisäksi viitasammakoita havaittiin hankealueen länsipuolella sijaitsevalla Mieluslammella (48 koirasta). Tuulivoimarakentamisen alueet sijoittuvat kuitenkin pääasiassa potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikkaelinympäristöjen ulkopuolelle. Selvitystä jatketaan hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä vuonna 2024.

13.1.4 Susi

Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä. Sikokankaan hankealue tai suunnitellut sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu susireviirille, eikä hankealueelta tai suunnitelluilta sähkönsiirtoreiteiltä ole susihavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta (LUKE 2024a).

13.1.5 Metsäpeura

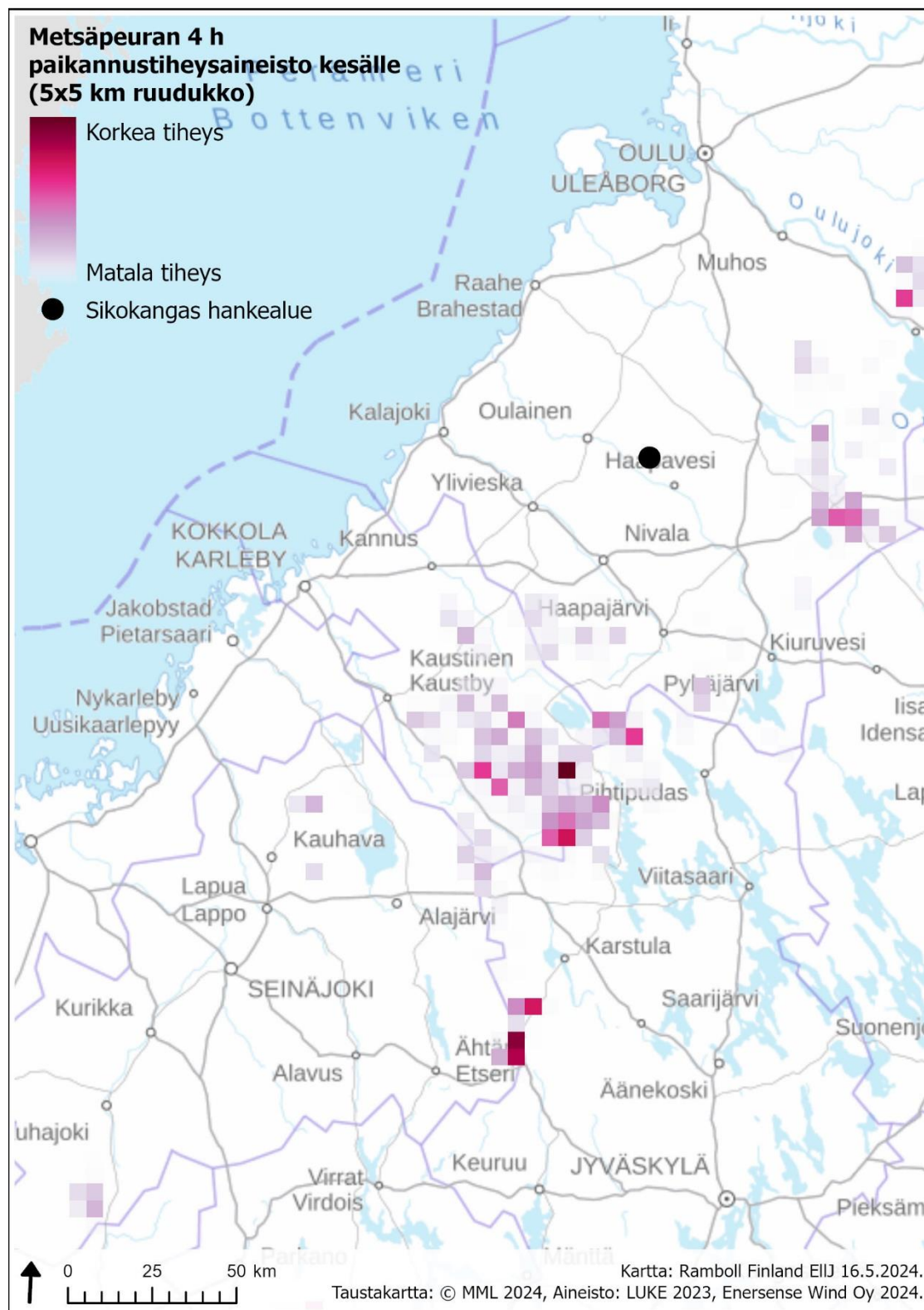
Sikokankaan hankealue sijaitsee metsäpeuran levinneisyysalueella. Metsäpeura on luontodirektiivin II liitteeseen kuuluva riistaeläin, ja on suomessa uhanalaisuusstatukseltaan silmälläpidettävä (NT) (Metsähallitus 2024). Hankealueella tehtiin näköhavaintoja aikuisista ja metsäpeuroista ja vassoista muiden luontoselvitysten yhteydessä heinäkuussa 2023 Haaponevan pelloilta ja Haaponevan eteläpuolella olevalta pelloilta. Metsäpeuran karvaa löytyi lisäksi Sikokallion jäkälästä. Metsäpeurasta on lisäksi havaintoja SVE1 sähkönsiirtoreitin lähiympäristöstä.

Luonnonvarakeskuksen (2023) metsäpeura-aineiston perusteella Sikokankaan hankealue tai suunnitellut sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu metsäpeuran kesä- tai talvilaidunalueille (Kuva 13–1 ja Kuva 13–2). Sikokankaan hankealue tai suunnitellut sähkönsiirtoreitit eivät myöskään sijoitu metsäpeuran pääasialliselle vaellusreitille (Kuva 13–3).

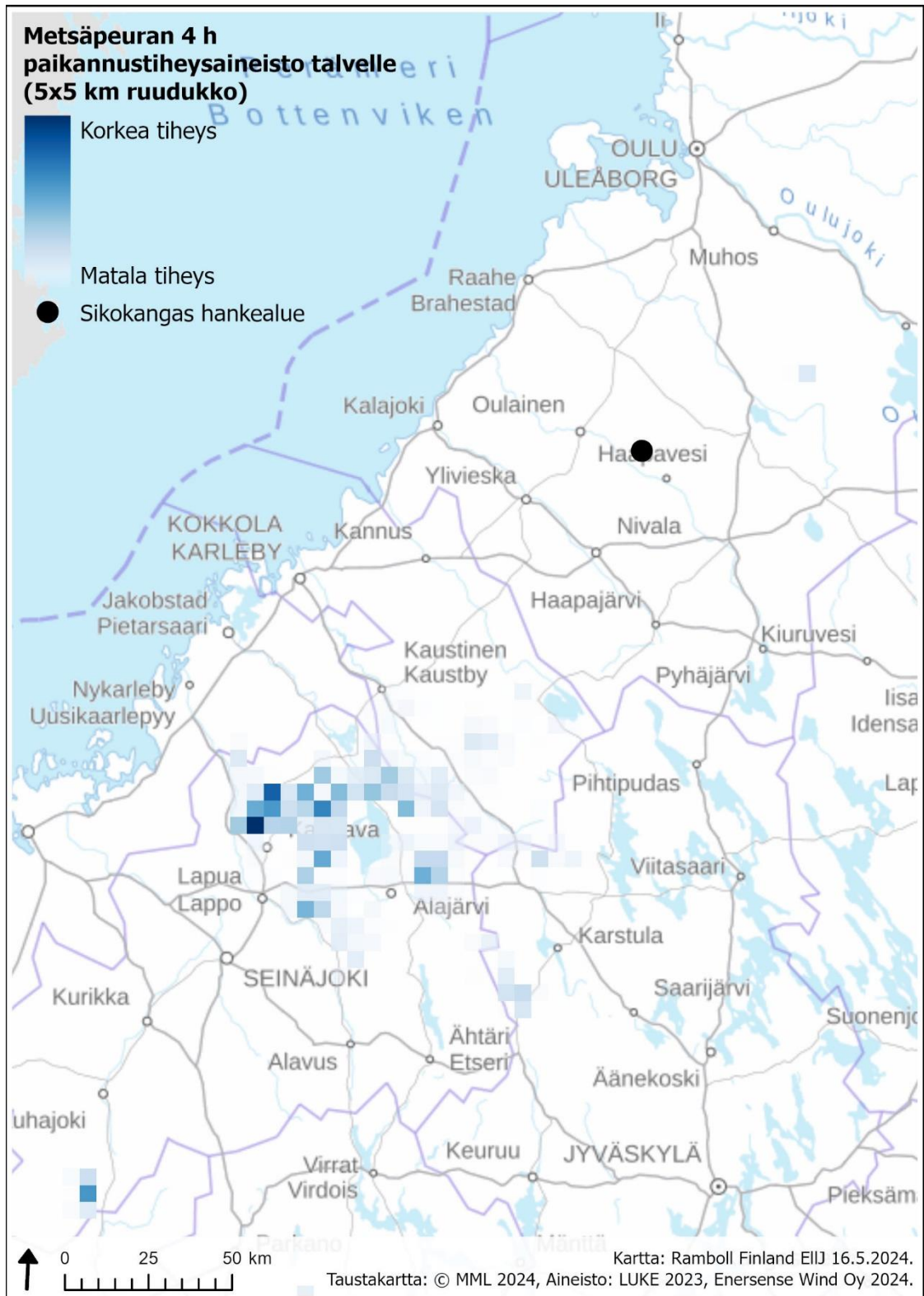
Metsäpeurojen vaellusreitit sijoittuvat Oulunjärven länsirannalle. Metsäpeura viettää kesät reheväsuvuisilla soilla ja niiden reunoilla laiduntaen ruohoa, saroja ja heiniä. Talvikaudella metsäpeurat siirtyvät harjujaksoille tai kuiville kankaille, joilla on paljon jäkälää. Koska jäkälä on hidaskasvuista, laidunmaat vaihtelevat usein. Alkutalvesta ja loppukevästä metsäpeurat laiduntavat myös viljelmillä, joissa kasvaa nurmi- tai syysviljaa. (Maa- ja metsätalousministeriö 2007).

Metsäpeuroja tavataan Kainuussa (Kuhmon, Sotkamon ja Ristijärven alueella, 850 yksilöä, tilanne vuonna 2022), Suomenselällä (Pohjanmaan ja Keski-Suomen välissä, 2000 yksilöä, tilanne vuonna 2022), Ähtärissä (Ähtärin, Karstulan ja Soinin rajaseuduilla elävät, Ähtärin eläinpuistosta luontoon

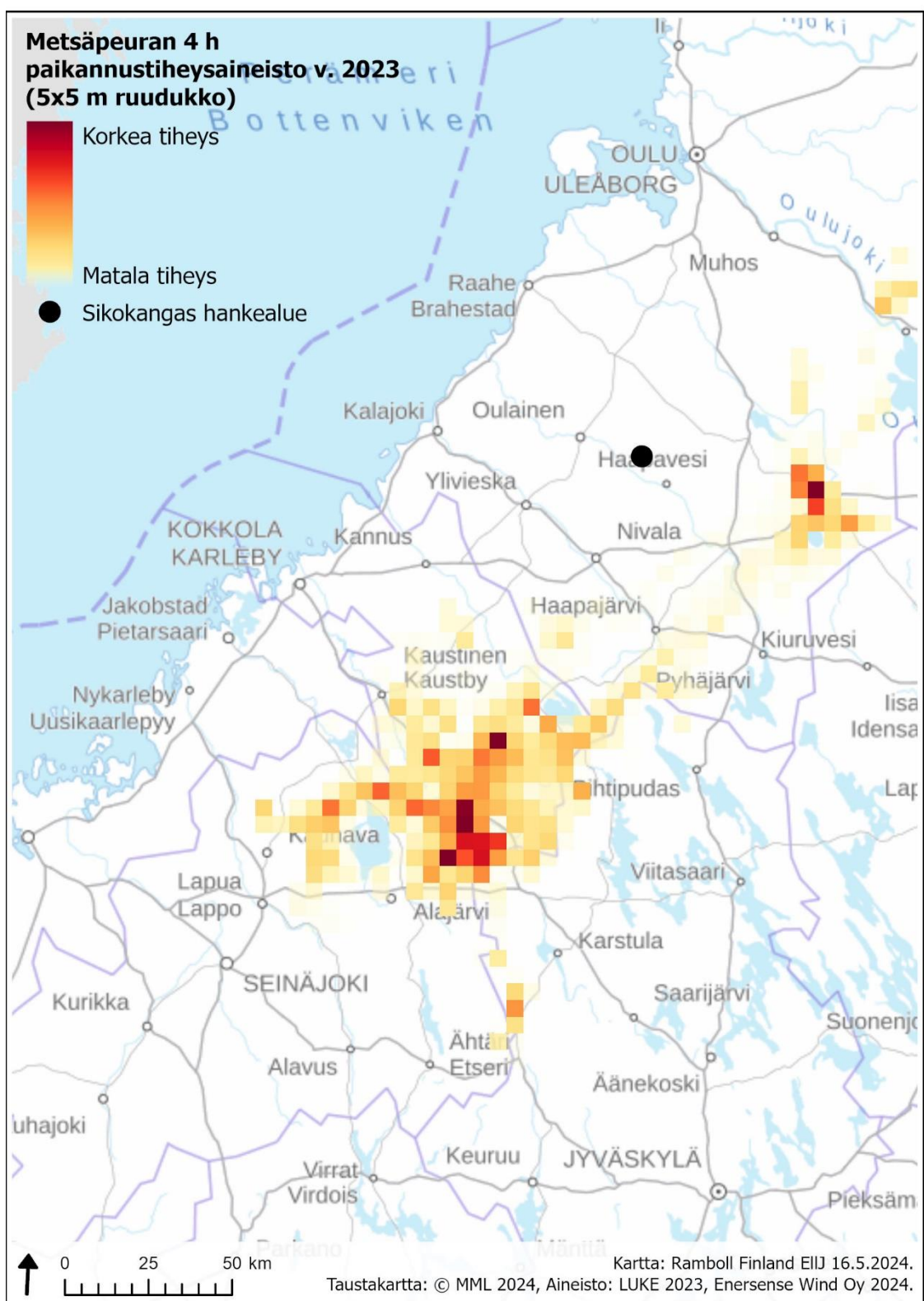
palautetut yksilöt, noin parikymmentä yksilöä) ja lisäksi tuoreiden palautusistutusten ansiosta Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallispuistojen tuntumassa liikkuu yhteensä noin sata yksilöä (Metsähallitus 2024, Suomen Riistakeskus 2024).



Kuva 13–1. Luonnonvarakeskuksen (2023) rasteriaineisto metsäpeuran kesälaitumista. Kesälaitumet on merkitty punaisella rasterilla ja talvilaitumet sinisellä rasterilla.



Kuva 13–2. Luonnonvarakeskuksen (2023) rasteriaineisto metsäpeuran talvilaitumista. Kesälaitumet on merkitty punaisella rasterilla ja talvilaitumet sinisellä rasterilla.



Kuva 13–3. Luonnonvarakeskuksen (2023) rasteriaineisto metsäpeuran paikannustiedoista 5x5 km ruuduittain. Punainen väri kuvaa tiheämpiä paikannuksia, keltainen harvempia.

13.1.6 Muu eläimistö

Hirvitiheys Haapaveden seudulla on keskimäärin noin 3,2 hirveä/1000 hehtaaria (LUKE 2024b). Hirvestä on tehty luontoselvitysten yhteydessä jälkihavaintoja hankealueella. Hankealueen koilliskulman läheisyydessä havaittiin vuoden 2024 luontoselvitysten yhteydessä metsässä ruokaa etsivä mäyrä.

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji ja luokiteltu tuoreimmassa uhanalaisuusarviossa elinvoimaiseksi (LC). Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhtasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä. Vesistöstä toiseen siirtyessään se voi kulkea kaukanakin rannasta ja sen elinpiirin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä. Erityisesti nuoret saukot liikkuvat pitkiäkin matkoja etsiessään uusia elin-alueita. Saukosta ei ole aiempia havaintoja hankealueen ympäristöstä (Suomen Lajitietokeskus 2024). Vuoden 2024 viitasammakkoselvitysten yhteydessä tehtiin kaksi havaintoa saukkopariskunnasta hankealueen rajamailla, koillisessa (Haaponevan peltoalueen yläpuolella) sijaitsevan vanhan turvetuotantoalueeseen syntyneen vesistön koilliskulmasta. Tuolloin saukkojen nähtiin uivan rantaa pitkän ja jättävän hajujälkiä rannalla liikkumissaan. Saukkojen nähtiin myös käyttävän vesistön eteläpuoleista suurta ojaa liikkumiseen. Vesistön länsirannalla havaittiin tuolloin myös saukon jälkiä mudassa. Havaintojen perusteella on todennäköistä, että kyseinen vesistö on osa saukon elinympäristöä.

Suurpedoistamme Sikokankaan tuulipuiston hankealueella esiintyy todennäköisimmin susi ja ilves. Hankealueella on tehty näköhavainto ilveksestä muiden luontoselvitysten yhteydessä elokuussa 2023. Lisäksi lumijälkiselvityksessä maaliskuussa 2023 havaittiin ilveksen jälkiä hankealueella. Hankealueen eteläosan kattavalta karkeistetulta (10x10 km) alueelta on viimeisimmän kahden kuukauden aikana tehty yksi ilveksen näköhavaintomaaliskuussa 2024 (LUKE 2024a).

13.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja muuhun eläimistöön ilmenevät pääosin tuulivoimarakentamisen aiheuttamina suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä. Tuulivoimarakentamisen aikana sekä sen jälkeisenä huolto- ja käyttöaikana työkoneista ja ihmisten liikkumisesta alueella aiheutuu häiriötä ja melua, josta voi aiheutua häiriövaikutuksia eläimistöön.

13.2.1 Liito-orava

Hankealueelle laadittiin kesällä 2023 liito-oravaselvitys. Selvitys tehtiin lähtöaineiston perusteella lajille soveltuviksi arvioiduista metsäkuvioista papanakartoitusmenetelmällä. Selvitysalueiden rajaamisessa ennen maastokäyntiä käytettiin apuna peruskarttaa, ilmakuvia ja metsäkuvioiden piirteitä, kuten kuusitukkipuun määrää ja metsän ikää. Hankealueelta löytyy lähinnä pieniä, rajautuneita soveliaita elinympäristökuvioita liito-oravalle. Lehtomaiset kuusivaltaiset varttuneet kangasmetsät, joissa on runsaasti järeää haapaa, ovat liito-oravan ensisijaisia elinympäristöjä. Liito-oravaselvityksen maastotöinä tehtiin maastokäynnit 12.4.2023 ja 18.4.2023, minkä lisäksi selvitystä tehtiin muiden selvitysten yhteydessä huhti-kesäkuussa, kun liito-oravan papanat ovat maastossa helpoiten havaittavissa.

Esiselvitettyjen kohteiden lisäksi papanakartoitusta tehtiin, kun maastossa havaittu metsäkuvio antoi siihen aiheutta (havaittiin järeää kuusta ja haapaa). Maastotöissä tarkasteltiin suurimpien kuusten, koivujen ja haapojen tyviä papanoiden löytämiseksi ja tarkasteltiin puiden latvuuksia ja lahoppuita liito-oravalle soveltuvien risupesien ja luonnonkolojen löytämiseksi. Selvityksen perusteella

rajataan lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä kuvataan lajille potentiaalisesti soveltuvat elinympäristöt ja todennäköiset kulkuyhteydet. Vastaava liito-oravaselvitys tehdään myös sähkönsiirto-reiteille keväällä 2024 ja keväällä 2025.

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

13.2.2 Lepakot

Lepakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin kesällä 2023 hyödyntäen sekä aktiivi- että passiiviseurantamenetelmiä Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeen mukaisesti (SLTY 2023). Lisäksi muiden luontoselvityskäyntien yhteydessä arvioitiin potentiaalisia lepakoiden käyttämiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä ruokailumaastoja suunniteltujen tuulivoimalapaikkojen ympäristössä. Aktiivikartoitukset toteutettiin 20.–22.6.2023 (2 yötä), 31.7.–2.8.2023 (2 yötä) ja 31.8.–1.9.2023 (1 yö), uuden oppaan (SLTY 2023) mukaan huomioiden hankealueen pohjoinen sijainti. Aktiivikiertolaskennassa käytettiin ultraääni-ilmaisinta, jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Kiertolaskennat ajoitettiin mahdollisimman otollisiin sääolosuhteisiin (tuuleton ja lämmin yö, ei sadetta). Kiertolaskennat aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen ja alueella kierrettiin kulloiseenkin pimeään keston suhteutettu aika (lyhyenä yönä koko yö ja viimeisellä käynnillä useita tunteja). Lepakkohavainnot tallennettiin paikkatietolaitteelle.

Selvitysalueelle oli asennettuna myös ns. passiiviseurantadetektoreita (Song Meter SM2Bat, Anabat Express) 19.6.2023–16.9.2023, jotka äänittävät jatkuvatoimisesti lepakoiden ultraääniä laitteen muistikortille. Passiividetektorilaitteita oli maastossa ja niiden paikkoja vaihdeltiin hankealueen sisällä maastokauden aikana ympäri hankealuetta mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan saamiseksi. Siirtojen yhteydessä myös laitteiden muistikortit tyhjennettiin ja paristot vaihdettiin uusiin. Passiividetektoreiden sijoituspaikkoja oli kauden mittaan yhteensä 8 kappaletta. Laitteet oli ohjelmoitu siten, että ne aloittivat tallennuksen automaattisesti auringon laskiessa ja lopettivat tallennuksen auringon noustessa. Passiivilaitteilla pyrittiin paikallistamaan lepakoiden aktiivisesti käyttämiä elinympäristöjä sekä selvittämään alueella tavattavaa lepakkolajistoa ja täydentämään aktiivikartoituksissa saatuja tuloksia. Passiivilaitesurannalla voidaan myös saada tietoa muuttavista lepakoista. Muistikorteille tallentuneet äänet analysoitiin jälkikäteen tätä tarkoitusta varten soveltuvilla ohjelmistoilla (Batsound ja AnalookW).

Passiividetektoreja sijoitettiin potentiaalisimmissa ympäristöissä oleville voimalapaikoille sekä niiden ympäristöstä lepakoiden elinympäristöksi soveltuvimmille kohteille. Lepakkodetektorien sijainti pyrittiin valitsemaan niin, että aineistoa kertyisi mahdollisimman laajasti hankealueelta. Loppukaudesta lepakodetektorit sijoitettiin avariiden alueiden (hakkuuaukeat) reunoille mahdollisten muuttavien lepakoiden havaitsemiseksi.

Selvityksen tavoitteena oli havaita hankealueella esiintyvät lepakkolajit sekä niiden käyttämät lisääntymis-, levähdys- ja ruokailualueet sekä arvioida hankkeen mahdollisia vaikutuksia lepakoihin. Passiivilaitteen havaintojen perusteella ei voida tulkita lepakoiden yksilömääriä mutta niiden pohjalta voidaan kyllä arvioida eri lajien lepakkoaktiivisuutta kyseisellä alueella. Inventointien tulokset koostetaan YVA-selostukseen.

Taulukko 13-1. Lepakkoselvitysten aikataulu.

Selvitysmenetelmä	Maastotyöaika
Aktiiviseuranta	20.–22.6.2023 (2 yötä), 31.7.–2.8.2023 (2 yötä) ja 31.8.–1.9.2023 (1 yö)
Passiividetektorit hankealueella	19.6.2023–16.9.2023

13.2.3 Viitasammakko

Viitasammakoiden esiintymistä sekä mahdollisten lisääntymis- ja levähdysalueiden sijaintia hanke-alueella (pl. ulkoinen sähkönsiirto) kartoitettiin keväällä 2023 yhteensä neljänä päivänä (12.-15.5.2023). Selvityksiä täydennettiin keväällä 2024 ainakin ulkoisten sähkönsiirtoreittien suhteen. Selvitys toteutettiin kuuntelemalla viitasammakkokoiraiden kutuaikaista ääntelyä. Selvitys pyrittiin kohdistamaan parhaaseen soidinaikaan säätilan sekä muualla tehtyjen lajihavaintojen (Suomen Lajitietokeskus 2022) perusteella. Selvityksessä keskityttiin esiarvioinnin perusteella lajille potentiaaliin elinympäristöihin, jotka sijoittuvat lähelle tieverkostoa ja suunniteltuja tuulivoimalapaikkoja. Lajille tyypillisten elinympäristöjen, rehevien lammikoiden, rimpipintaisten avosoiden ja kosteikkojen, ranta-alueet käytiin läpi maastossa myöhäiseen iltaja yöaikaan, mikä on viitasammakoiden soitimen aktiivisinta aikaa. Rannan tuntumassa käveltiin hitaasti ja tasaisin välein pysähdellen, sillä viitasammakot keskeyttävät herkästi ääntelynsä tullessaan häirityiksi. Selvityksen tavoitteena on selvittää viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalueet. Sähkönsiirtoreittien osalta viitasammakkoselvitykset laaditaan keväällä 2024 ja keväällä 2025. Viitasammakkoselvitysten tarkemmat tulokset esitellään luontoselvitysraportissa ja arviointiselostuksessa.

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

Taulukko 13-2. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat luontodirektiivin liitteen IVA(a):n osalta.

Selvitysmenetelmä	Maastotyöaika
Lepakoiden aktiiviseuranta	20.–22.6.2023 (2 yötä), 31.7.–2.8.2023 (2 yötä) ja 31.8.–1.9.2023 (1 yö)
Lepakoiden passiiviseuranta	19.6.2023–16.9.2023
Liito-oravakartoitus	12.4.2023 ja 18.4.2023
Viitasammakkokartoitus	12–15.5.2023

13.2.4 Susi

Arvioinnissa hyödynnetään avoimesti saatavilla olevia suurpetoaineistoja (Luonnonvaratieto-palvelu), jotka pitävät sisällään suden reviirirajaukset sekä suurpetojen karkeistettuja havaintotietoja viimeisimmän kahden tai neljän kuukauden ajalta. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä kiinnitetään huomiota suurpetojen esiintymiseen alueella (mm. lumijälkiselvitykset). Näiden tietojen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia suurpetoihin.

13.2.5 Metsäpeura

Tietoa alueen riistalajistosta tullaan keräämään alueella toimivilta metsästysseuroilta. Tilastotiedot (riistakolmiot ja hirvieläimet) alueen riistaeläinkannoista pyydetään Luonnonvarakeskukselta. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä kiinnitetään huomiota metsäpeuran esiintymiseen alueella (mm. lumijälkiselvitykset, muut maastokäynnit). Näiden tietojen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsäpeuraan. Metsäpeurasta ja sen esiintymisestä laaditaan erillinen selvitys selostusvaiheessa.

13.2.6 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. Arvioinnissa hyödynnetään avoimesti saatavilla

olevia suurpetoaineistoja (Luonnonvaratieto-palvelu), jotka pitävät sisällään suden reviirirajaukset sekä suurpetojen karkeistettuja havaintotietoja viimeisimmän kahden tai neljän kuukauden ajalta. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä kiinnitetään huomiota riistaeläinten esiintymiseen alueella ja tarkkaillaan yleispiirteisesti muuta tavanomaista eläimistöä. Näiden tietojen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia suurpetoihin, riistaeläimistöön sekä tavanomaiseen lajistoon. Muuta eläimistöä on kartoitettu hankealueella vuosina 2022 ja 2023 lumijälkilaskennoissa.

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 karttatietoja uhanalaisten lajien esiintymisestä.

14. LINNUSTO

14.1 Nykytila ja kehitys

14.1.1 Pesimälinnusto

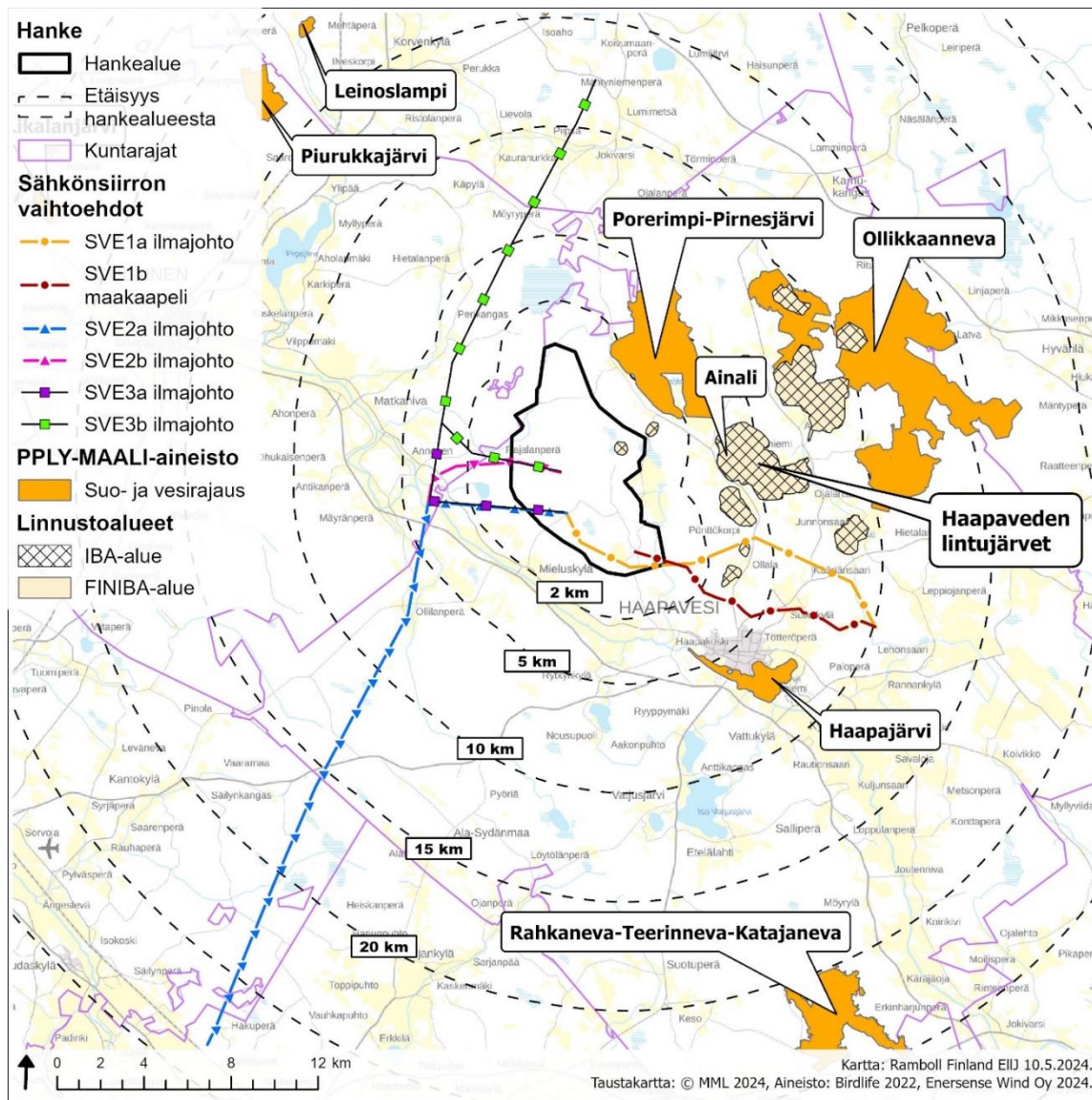
Hankealueen pesimälinnustoa on selvitetty maastokausien 2022 ja 2023 aikana erinäisillä lajiryhmiin kohdistetuilla selvityksillä, joita täydennetään 2024 maastokautena kanalintujen ja sähkönsiirtoreitin osalta. Alla on esitetty (Taulukko 14-1) jo tehdyt ja tulossa olevat selvitykset maastotyöaikoineen. Alueen linnustosta on kertynyt aineistoa myös muiden luontoselvitysten maastokäyntien yhteydessä, kuten kasvillisuusselvitysten aikana. Hankealueella on metsojen ja teerien soidinpaikkoja. Hankealueella esiintyy uhanalaisia lintulajeja, lintudirektiivin liitteen I lajeja ja kansainvälisiä vastuulajeja. Sähkönsiirtoreiteillä ei ole linnustollisesti erityisen tärkeitä alueita, kuten kosteikkoja, tai soita. Vanhimmat metsäkuviot ovat linnustonäkökulmasta kohtalaisen pienialaisia. Erityisrannassa olevien suurten päiväpetolintujen kuten maa- ja merikotkien tiedossa olevia pesäpaikkoja ei ole alle 13 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Myös sääksen ja muuttohaukan pesäpaikkoja ja aktiivisia reviirejä ei ole tiedossa alle 2 kilometrin päässä voimaloista. Kesällä 2023 tehdyissä pesimälintuselvityksissä havaittiin muutaman kerran sääksen saaliinkantolento Pirnesjärveltä Haaponevan turvepeltojen ja -kenttien läpi etelään, mikä viittaa entuudestaan tuntemattomaan pesäpaikkaan Haaponevan turvekenttien eteläpuolella. Sääksen saalistuslennot voivat olla pitkiäkin, joten mahdollisen pesän sijainti voi olla yhtä lailla Haapaveden keskustan pohjois- kuin eteläpuolellakin.

IBA-alueet (Important Bird and Biodiversity Areas) ovat osa BirdLife Internationalin maailmanlaajuisia hanketta tärkeiden lintukohteiden suojelemiseksi. Suomessa sijaitsevat 100 IBA-alueita ovat osa tärkeiden lintualueiden verkostoa, joka turvaa niiden pesimä-, muutto ja talvehtimisaikaisia alueita. IBA-alueet sisältyvät myös FINIBA-alueisiin. FINIBA-alueet (*Finnish Important Bird Areas*) ovat kansallisesti merkittäviä uhanalaisten, silmälläpidettävien ja kansainvälisten vastuulajien kerääntymis- ja pesimisalueita (BirdLife Suomi, 2023a).

Sikokankaan hankealueen koillisnurkkaan sijoittuu **Haapaveden lintujärvet** -IBA-alueeseen kuuluva Haralampi (Kuva 14-1). IBA-alueet ovat kansainvälisesti arvokkaiksi lintualueiksi luokiteltuja alueita. Samaan kokonaisuuteen kuuluva todennäköisesti ihmisen toiminnan myötä muodostunut lampi sijaitsee hankealueen koillisnurkan läheisyydessä, n. 150 m etäisyydellä hankealueen rajasta. Muut IBA-alueeseen kuuluvat järvet ja lammet (Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Apaja, Ainali, Osmanki, Litukka, Köyrylampi ja Suojärvi) sijaitsevat hankealueen itä- ja koillispuolella n. 2,5–11 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Osa Haapaveden lintujärvet -IBA-alueeseen kuuluvista järvistä ja

lammista kuuluu myös mm. Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueeseen (FI1100001, SAC/SPA), Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelualueeseen (ESA302761) sekä lintuvesien suojeluohjelma-alueeseen (LVO110230). Suojelualueita on käsitelty tarkemmin luvussa 15.

Sähkönsiirtoreitti SVE1a sijoittuu IBA ja FINIBA alueiden välittömään läheisyyteen. Muilta osin sähkönsiirtoreittien välittömässä läheisyydessä ei sijaitse linnustoalueita.



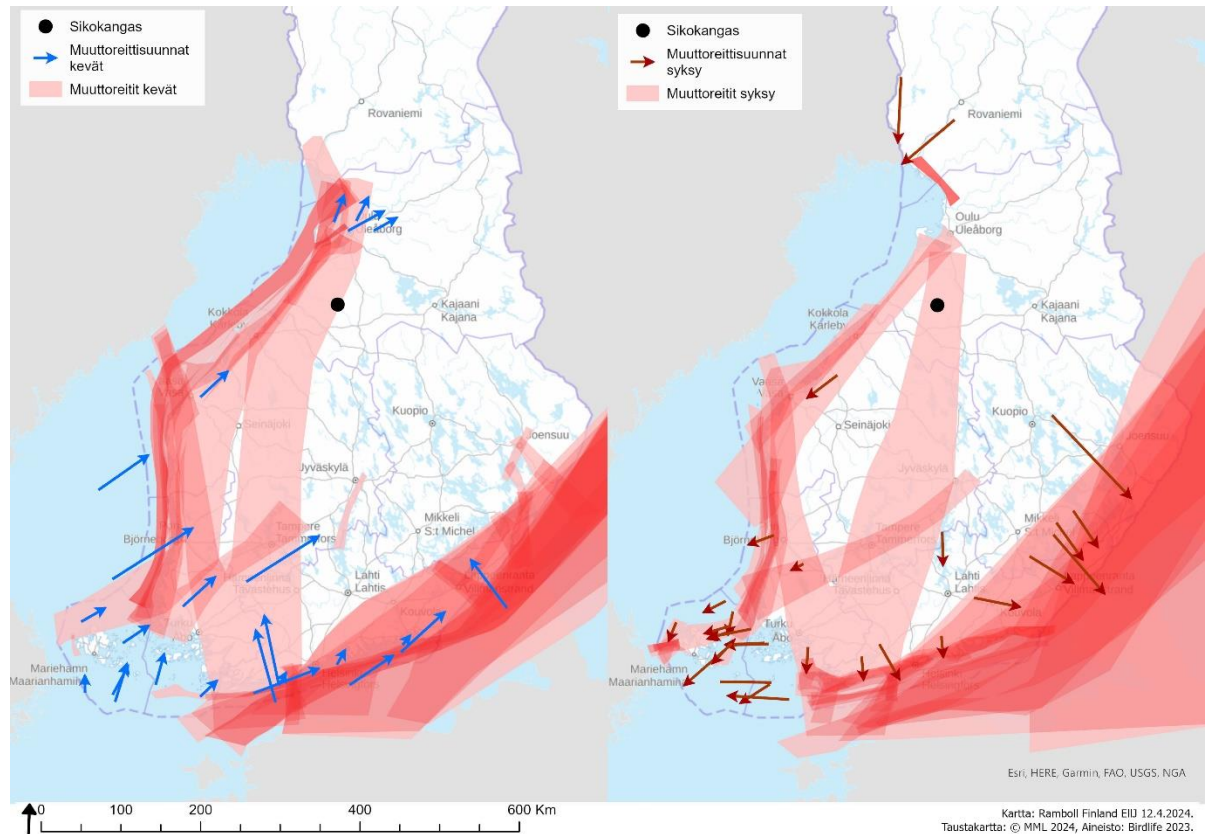
Kuva 14–1. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien lähimmät lintualueet.

14.1.2 Muuttolinnusto

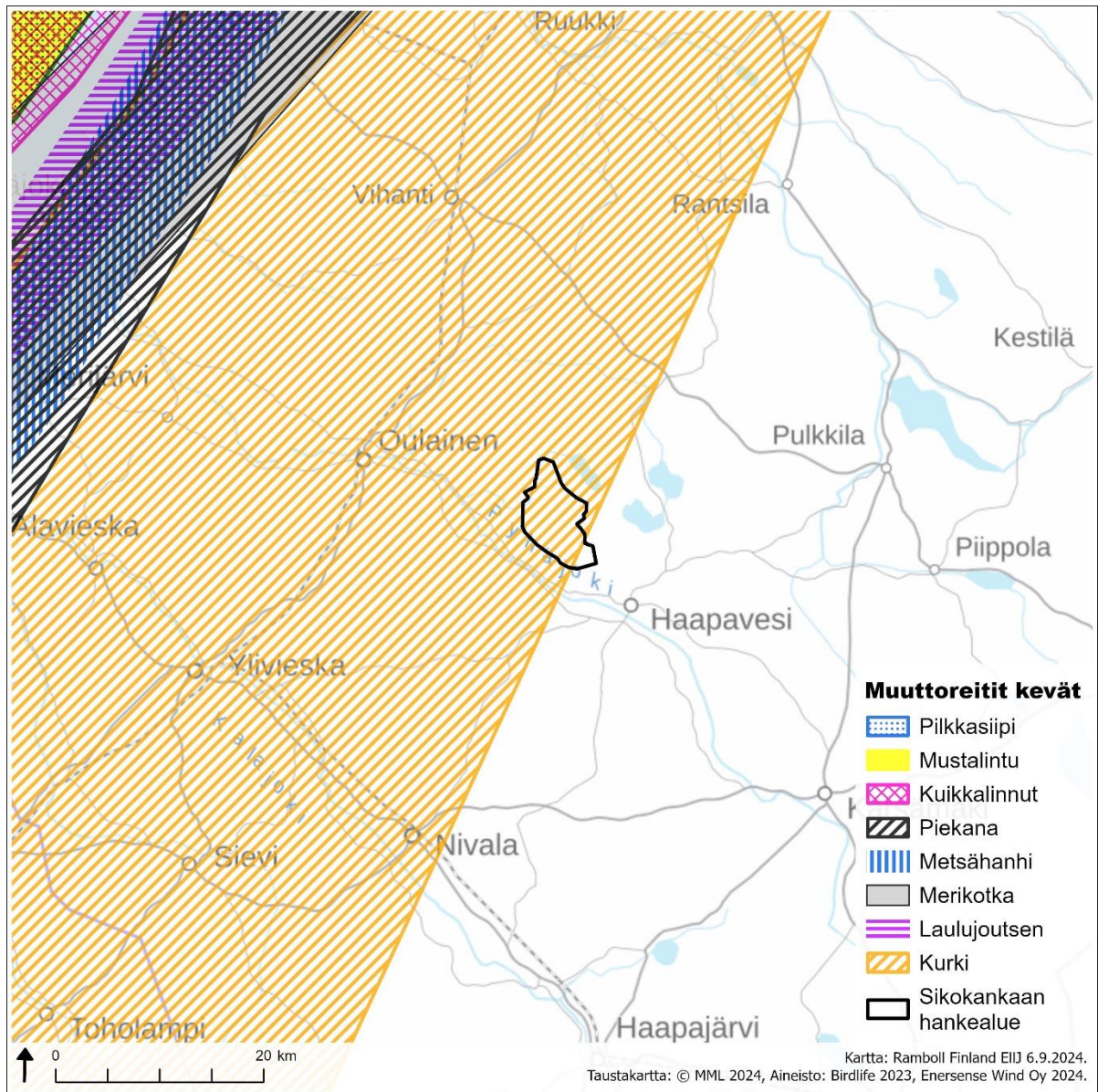
Lintujen päämuuttoreitit tiivistyvät rannikon tuntumaan hankealueen länsipuolelle (Kuva 14–2). Osin hankealueen kautta suuntautuu kurkien kevät- ja syysmuuttoreitit sekä hajanaista petolintujen muutttoa. Oulun seudun syyskeräntymäalueilta muuttomatkalle lähtevät kurjet suuntaavat pääosin etelän suuntaan ja kurjet muuttavat hankealueen tai sivuten hankealuetta kohti etelää.

Muuttolintujen kannalta hankealue ei sijaitse keskeisillä päämuuttoreiteillä tai tärkeällä lintujen muuton pullonkaula-alueella (Lehtiniemi ja Toivanen 2023, Birdlife Suomi 2023b), mutta kurkien kevät- ja syysmuuttoreitit kulkevat osittain hankealueen kautta.

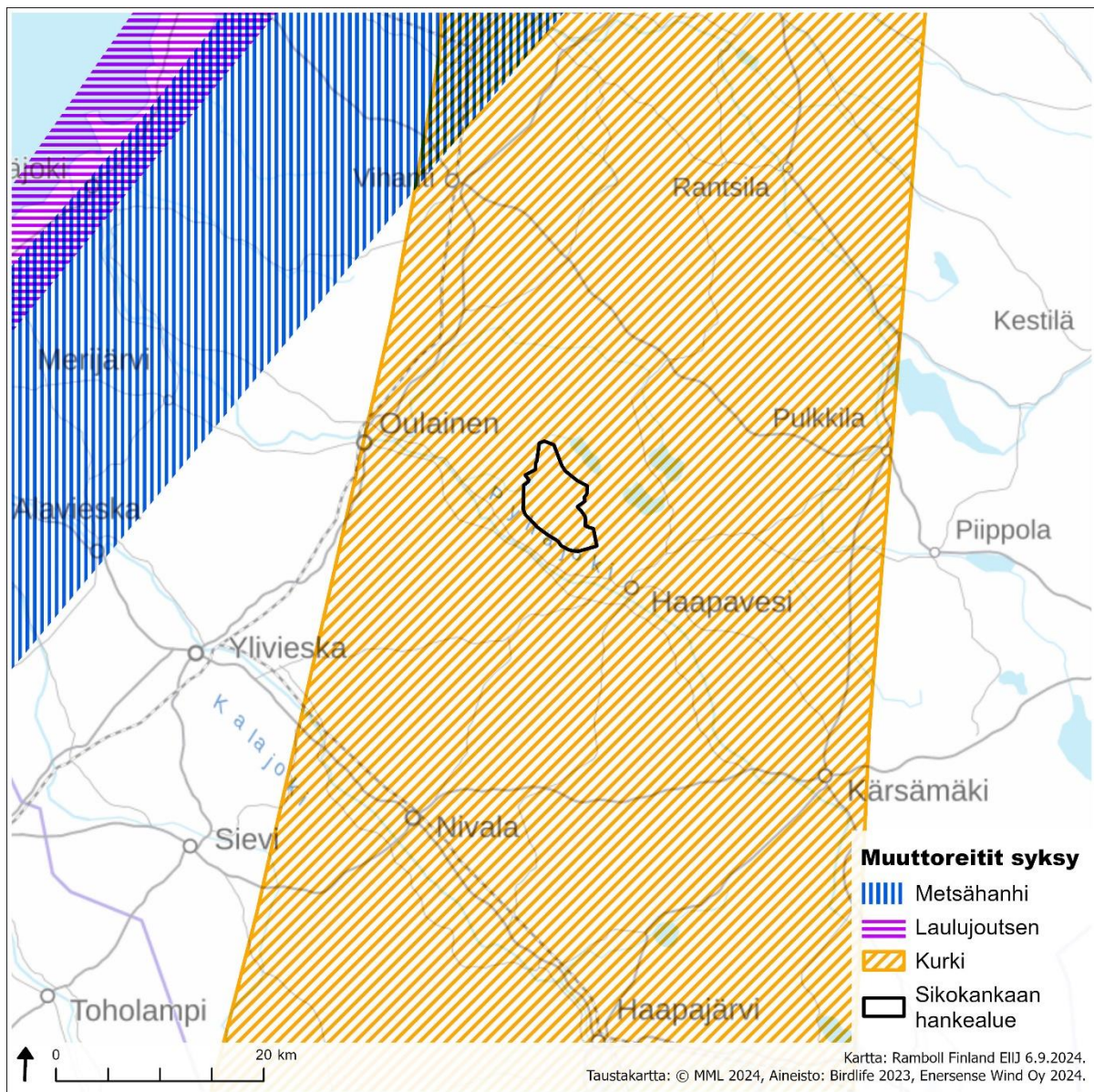
Muuttolintuselvityksissä vuonna 2023 selvitettiin alueen merkitystä muuttolintujen lentoreitteinä sekä hankealueen ja lähiympäristön merkitystä muuttolintujen ruokailu- ja levähdysalueena.



Kuva 14–2. Yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreitit keväällä (vasemmalla) ja syksyllä (oikealla) (Lehtiniemi & Toivanen, 2023). Hankealue on merkitty karttaan mustalla pisteellä.



Kuva 14–3. Yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreitit Sikokankaan hankealueen läheisyydessä keväällä (Lehtiniemi & Toivanen, 2023).



Kuva 14-4. Yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreitit Sikokankaan hankealueen läheisyydessä syksyllä (Lehtiniemi & Toivanen, 2023).

14.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Tuulivoimaloiden rakentaminen lintuihin vaikuttaa pääsääntöisesti kolmella eri tavalla:

- Rakentamisesta johtuva elinympäristöjen muuttuminen,
- Voimaloiden ja muiden rakennelmien sekä ihmistoiminnan aiheuttamat häiriö- ja estevaikutukset lintujen käyttäytymiseen sekä
- Voimaloiden aiheuttaman törmäyskuolleisuuden vaikutukset lintuihin ja lintupopulaatioihin.

Maastossa tehtävissä linnustokartoitusmenetelmissä ja hankkeen vaikutusten arviointimenetelmissä pyritään noudattamaan kesällä 2016 julkaistuja ympäristöministeriön suosituksia (YM 2016). Nyt kerätyn aineiston lisäksi linnuston kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa hyödynnetään muiden

lähialueiden tuulipuistojen YVA-menettelyjen ja myöhemmin toteutettujen linnustoseurantojen tuloksia.

14.2.1 Pesimälinnusto

Alueella on toteutettu pesimälinnustokartoituksia maastokausina 2022 ja 2023. Kartoituksissa on sovellettu em. ympäristöministeriön suositusten (2016) lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita (mm. Koskimies 1994, Väisänen ym. 1998). Keskeisimpänä tavoitteena on ollut kartoittaa suojelullisesti merkittävien lajien esiintymistä hankealueella ja tuulipuiston mahdollisella vaikutusalueella, jotta tuulivoima-alueen toteutuessa vaikutuksia kyseisiin lajeihin voidaan arvioida ja ottaa lajeille tärkeät elinympäristöt huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa. Linnustonsuojelun kannalta merkittävimmiksi lajeiksi on katsottu Euroopan Unionin linnudirektiivin (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY) liitteen I mukaiset lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit, lainsäädännöllä erityisesti suojeltaviksi määritellyt lajit ja muut valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisiksi luokitellut lajit (luonnonsuojelulaki 46 § ja 47 §, Tiainen ym. 2019, Birdlife Suomi 2023b). Näiden lisäksi kiinnitetään huomiota niihin lajeihin, joiden tiedetään olevan alttiita tuulivoimaloiden aiheuttamille vaikutuksille (mm. petolinnut) sekä toisaalta harvalukaiseen ja luonnon tilaa kuvaavaan indikaattorilajistoon. Suurten petolintujen lisäksi alueelta on selvitetty metsäkanalintujen, pöllöjen, kosteikkolintujen, sekä voimalapaikkojen pesimälinnuston esiintymistä.

Kartoitusmenetelmät vaihtelevat lajiryhmittäin. Usein yhden vuorokauden aikana on toteutettu useita menetelmiä. Soidinääntelevät pöllöt on kartoitettu maaliskuussa 2022, yöaikaan tapahtuneilla kuunteluina aluetta halkovilta metsäautoteiltä. Kanalintujen soidinpaikat on kartoitettu huhti-toukokuussa 2022 ja 2023 kuunteluilla, etsimällä jälkiä ja jätöksiä sekä soivia lintuja. Avoimilla alueilla soivien teerten soidinpaikat on tähystelty. Pistelaskentamenetelmää on käytetty suunnitelluilla voimalapaikoilla kesäkuussa 2023. Pistelaskennan jälkeen suunnitellut voimalapaikat on kartoitettu noin 100 metrin säteeltä, mikäli elinympäristö on antanut siihen aiheutta. Huomionarvoisista lajeista kirjattiin ylös havaintoja myös kasvillisuusselvitysten ja muiden hankealueella tehtyjen selvitysten yhteydessä vuonna 2022 ja 2023. Potentiaalisesti arvokkaat linnustoalueet, ns. erityisalueet, on tunnistettu etukäteen kartalta tai maastossa. Niistä vesistöt ja suot on kierretty reunoja myöten tai havainnoitu soveltuvilta tähystyspisteiltä. Lahopuustoisten ja vanhimpien metsäkuvioiden linnustoa on kartoitettu kartoituslaskentamenetelmää soveltaen. Päiväpetolintujen reviirit on kartoitettu havainnoiden soidin- ja saalistuslentoja hyviltä tähystyspaikoilta. Samalla on havainnoitu muiden lintujen pesimäaikaista liikehdintää hankealueen ilmatilassa. Kaikissa kartoituksissa suojelullisesti huomionarvoiset lajit on kirjattu ja reviirit sijoitettu kartalle. Isojen petolintujen risupesä on pyritty etsimään soveltuvilta elinympäristöiltä maastokäyntien yhteydessä. Linnustonselvityksistä vastasivat linnustoasiantuntija Tapani Pirinen ja LuK Noora Nahkala.

Lähtötietoina on hankittu hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvien petolintujen (kotkat, sääksi, haukat, pöllöt) havaintotiedot Luonnonvarakeskuksen Laji.fi palvelusta vuosina 2022 ja 2024. Tarkistettavia tiedossa olevia reviirejä hankealueelta ei ole, mutta sähkönsiirtoreittien ja hankealueen lähiympäristöissä olevat petolintuhavainnot ohjaavat pesimälinnustonselvitystä ja pesimäaikaisen lentoliikehdinnän seuranta. Sähkönsiirtoreittien lähiympäristössä (100 m) tiedossa olevien petolintujen pesäpaikkojen aktiivisuus tarkistetaan maastonselvityksillä 2024 vuoden kesällä. Sähkönsiirtoreittien osalta tehtiin täydentävä laji.fi haku kesän 2024 kartoitusten suunnittelun tueksi.

Taulukko 14-1. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat pesimälinnuston osalta.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Pöllökartoitukset	Huhtikuu 2022, 4 yötä
Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset	Toukokuu 2022 ja huhtikuu 2023, yht. 7 pv
Voimalapaikkojen pistelaskennat ja potentiaalisesti arvokkaiden lintualueiden kartoitukset, sähkönsiirtolinjojen pesimälintukartoitukset	Touko- kesäkuu 2023, 9 pv; kesäkuu 2024, 6 pv
Päiväpetolintujen ja muiden lentävien lintujen tarkkailut	Kesä-, heinä- ja elokuu 2023, 6 pv
Sääksen pesimäaikainen lentotarkkailu	Kesä–heinäkuu, 5 pv

Linnustokartoitusten pohjalta toteutetaan vaikutusarviointi. Hankkeen vaikutukset linnustoon arvioidaan tukeutuen Suomessa ja maailmalla tehtyihin havaintoihin ja tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista. YVA-selostuksen liitteeksi laaditaan luontoselvitysraportti ja salassa pidettävien lajien osalta salassa pidettävä luontoselvitysraportti viranomaiskäyttöön.

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Tuulivoimaloiden vaikutusmekanismeja linnustoon ovat rakennustoiminnan aiheuttamat muutokset lintujen elinympäristössä, voimaloiden synnyttämät häiriö- ja estevaikutukset (mm. voimaloiden visuaalinen pelotevaikutus, ihmistoiminnan lisääntyminen ja melu) sekä törmäminen voimaloihin ja siitä mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset lajien populaatioihin. Linnustolliset arvokohteet arvotetaan Mäkelän & Salon (2021) mukaisiin arvoluokkiin. Vaikutusarvioinnit tehdään asiantuntijatyönä.

Pesimälinnustokartoituksia jatketaan maastokaudella 2024 erityisesti hankealueen ja sääksen pesimäaikaisen lentoliikhehdinnän osalta. Esiselvitysten perusteella sähkönsiirtoreitillä ei katsota olevan linnustollisesti merkittäviä elinympäristöjä. Pesimälintulaskentoja on suunniteltu tehtäväksi 4 maastopäivää sähkönsiirron reittivaihtoehtoille.

14.2.2 Muuttolinnusto

Sikokankaan selvitysalueen kautta kulkevaa kevätmuuttoa tarkkailtiin 13.4.–10.5.2023 kymmenen päivän aikana ja syysmuuttoa 30.8.–26.10.2023 kymmenen päivän aikana yhden havainnoitsijan toimesta yhdestä paikasta kerrallaan. Kevätmuuttoseurantaan käytettiin 63,0 tuntia ja syysmuuttoseurantaan käytettiin 73,0 tuntia. Edellä mainitut tunnit eivät sisällä muutonseurantapaikoille siirtymisiä tai lepäilijöiden laskentoja hankealueilla ja niiden ympäristössä. Muutontarkkailupäivät ja -tarkkailuajat (Taulukko 14-2) pyrittiin ajoittamaan muuttokausien edistymisen, vallitsevan säätilan sekä tarkkailun kohteena olevan lajiston päämuuttokauden perusteella parhaille mahdollisille päville. Tarkkailupäivät kohdennettiin erityisesti petolintujen ja isokokoisten lintulajien (mm. hanhet, kurjet, joutsenet) voimakkaimmille muuttopäiville, jotta pystytään muodostamaan kokonaiskuva hankealueen merkittävyydestä kyseisten lajien muuttoreittinä. Havaituista lajeista on kirjattu laji- ja yksilömäärien lisäksi tiedot ylös yksien tai parvien muuttosuunnista, ohituspuolista sekä lentokorkeudesta.

Kevät- ja syysmuuton tarkkailupaikkana käytettiin selvitysalueen pohjoisosassa Maanselän avohakkualetta, josta aukenee laaja näkymä selvitysalueen lännen ja idän suuntaan. Muuttotarkkailun lisäksi kartoitettiin hankealueella ja sen reunavyöhykkeellä levähtäviä lintuja lähinnä peltoaukeilta. Muutontarkkailun on tehnyt linnustoasiantuntija Tapani Pirinen.

Linnuston päämuuttoreittiin ja muuttavaan linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat hankkeen keskeisimpiä arvioitavia osa-alueita. 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. Arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset.

Muuttolintuselvityksen tulokset esitellään YVA-selostuksen yhteydessä. Raportointivaiheessa esitellään muuton seurannan tulokset ja arvioidaan alueen merkittävyyttä lintujen muuttoväylänä.

Taulukko 14-2. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat muuttolinnuston osalta.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Kevätmuuton seuranta	Huhtikuu–Toukokuu 2023, yht. 10 pv
Syysmuuton seuranta	Elokuu–lokakuu 2023, yht. 10 pv

Muutonseurannan tulosten pohjalta arvioidaan, kuinka voimakkaasti suunniteltu tuulipuistohanke tulee vaikuttamaan alueen lintumuuttoon joko törmäysriskin lisääntymisen, estevaikutusten tai levähdysalueiden menetyksen kautta.

15. SUOJELUALUEET

15.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella sijaitsee kolme luonnonsuojelualuetta. Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelualueeseen (ESA302761) kuuluva alue sijaitsee hankealueen länsirajan tuntumassa, pääosin hankealueen rajauksen sisäpuolella (Kuva 15–3). Lisäksi kyseisen alueen kaakkois- ja eteläpuolella sijaitsee kaksi yksityismaiden luonnonsuojelualuetta, Ukonhovin luonnonsuojelualue (YSA204686) ja Pahaoja (YSA239574).

Hankealueen lähistöllä on myös muita suojelualueita. Hankealueen pohjoispuolella sijaitseva Hirvineva kuuluu Natura 2000 -kokonaisuuteen (FI1102800, SAC), soidensuojeluohjelmaan (SSO110332) sekä Hirvinevan soidensuojelualueeseen (SSA110062). Hirvinevan Natura-alue ja soidensuojeluohjelma-alue sijaitsevat n. 1,2 km etäisyydellä ja Hirvinevan soidensuojelualue n. 1,2 km etäisyydellä hankealueesta (Kuva 15–1).

Hankealueen koillis- ja itäpuolella sijaitsevat suoalueet, järvet ja lammet kuuluvat osin Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueeseen (FI1100001, SAC/SPA), Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelualueeseen (ESA302761) sekä lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO110230 - Ainali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Köyrylampi, Litukka, Suojärvi). Haapaveden lintuvedet ja suot ovat osittain myös IBA/FINIBA-aluetta. Kohteiden etäisyys hankealueesta on lähimmillään n. 2,8 km. Lisäksi Hankealueesta n. 9 km koilliseen sijaitsee soidensuojeluohjelmaan kuuluva Köyryrimmen alue (SSO110340), joka kuuluu osin myös Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueeseen. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet on esitetty kuvassa (Kuva 15–2).

Hankealueen eteläpuolella, n. 11 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee pieni suojelualue, joka kuuluu useasta pienestä suojelualueesta koostuvaan Mustakorven luonnonsuojelualueeseen (ESA302764) (Kuva 15–3).

Sähkönsiirtoreittien SVE1a ja SVE1b läheisyyteen sijoittuu Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alue (Kuva 15–1). Lisäksi reittien läheisyyteen kuuluvat lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvat Ai-

nali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Köyrylampi, Litukka ja Suojärvi, jotka ovat osa Haapaveden lintuvesien Natura-aluetta. Myös Korkattivuoren soiden suojeluohjelmaan kuuluva alue sijaitsee reittien läheisyydessä (Kuva 15–2). Sähkönsiirtoreittien SVE1a ja SVE1b läheisyydessä sijaitsee myös useita yksityisiä luonnonsuojelualueita (Kuva 15–4).

Sähkönsiirtoreittien SVE2a ja SVE2b välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähimmät Natura-alueet ovat Mustakorpi, Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva, Ohinevan metsä, Mustakydön metsä sekä Hirvineva ja Haapaveden lintuvedet ja suot. Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva kuuluu myös soiden suojeluohjelmaan ja Ohinevan sekä Mustakydön metsä vanhojen metsien suojeluohjelmaan (Kuva 15–2). Lisäksi reittien läheisyyteen sijoittuu joitakin pienempiä valtion ja yksityisiä luonnonsuojelualueita (Kuva 15–4).

Sähkönsiirtoreittien SVE3a ja SVE3b läheisyyteen sijoittuu Hirvinevan, Haapaveden lintuvedet ja suot, Mustakydön ja Ohinevan metsän Natura-alueet (Kuva 15–1). Hirvineva kuuluu lisäksi soiden suojeluohjelmaan ja Ohinevan sekä Mustakydön metsä vanhojen metsien suojeluohjelmaan (Kuva 15–2). Lisäksi reittien läheisyyteen sijoittuu Lumijärvenkangas, joka kuuluu harjujen suojeluohjelmaan. Reittien läheisyyteen sijoittuu myös joitakin valtion ja yksityisiä luonnonsuojelualueita (Kuva 15–4).

Tarkemmat tiedot hankealueen lähiympäristön Natura-alueista:

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

Hirvineva (FI1102800, SAC):

Hirvineva (631 ha) on laaja yhtenäinen keidassuo, jonka reunoilla on kapealti puustoisia rämeitä. ELY-keskus on lisäksi luonnehtinut aluetta erikoiseksi, yhtenäiseksi avonevaksi, joka on kehitysmässä keidassuoksi. Valtaosa kohteesta on lain 676/81 nojalla suojeltua soidensuojelualueita. Muun alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin.

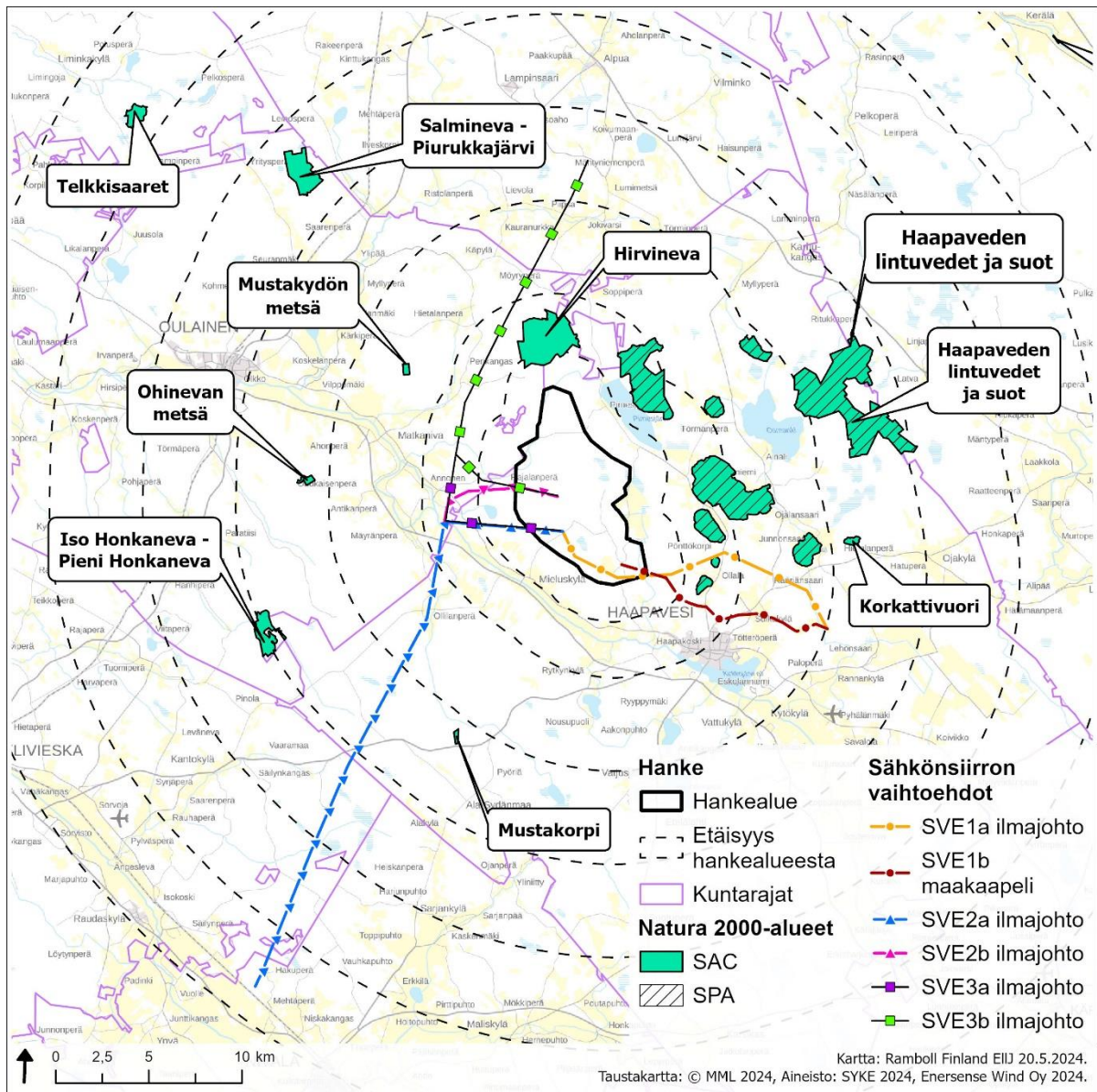
Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001, SAC/SPA):

Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueen (3616 ha) suojeluperusteena ovat alueen luontotyyppit ja lajit. Natura-alueeseen sisältyvät Ainalin lintujärvet (Ainali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Litukka, Suojärvi ja Köyrylampi), Korkatin lammashaka, Ainalin Kalmasaari ja Säynäjäniemen rantaniitty, sekä suoalueet Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi ja Porerimpi.

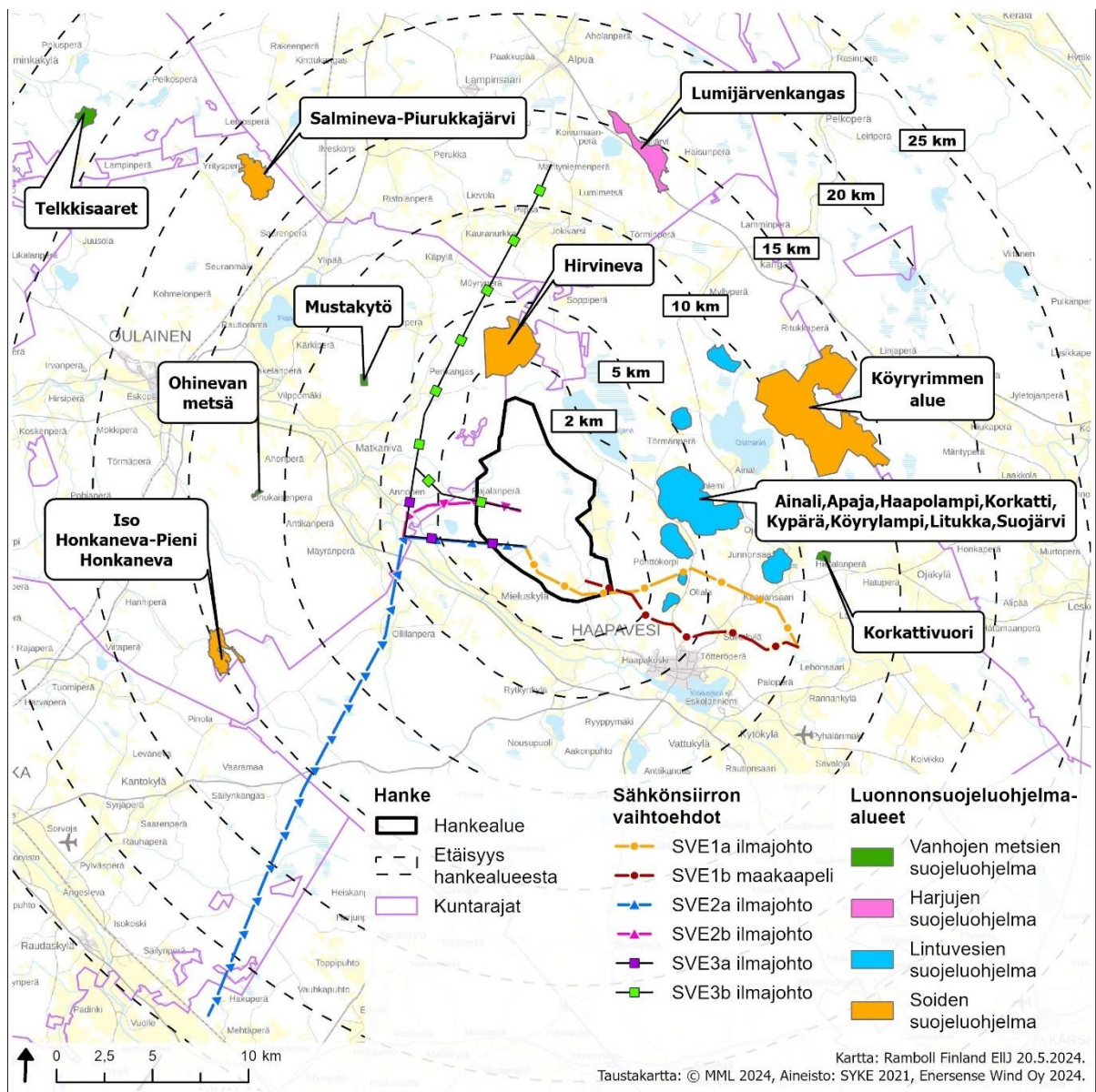
Ainalin alue on lintuvesiensuojeluohjelmassa kansainvälisesti arvokas kohde. Vesilinnusto ja kahlaajalajisto on alueella hyvin monipuolinen ja runsaslukuinen. Alueella pesii säännöllisesti lähes 50 lintuvesille ominaista lajia. Alueella on merkitystä geneettisen ja lajistollisen monimuotoisuuden ylläpitäjänä, koska alueella esiintyy myös harvinaisia lajeja. Ainalin alueen järvi- ja lampiryhmällä on kansainvälisesti tärkeä merkitys linnuille muutonaikaisena levähdyspaikkana ja sulkimispaikkana. Alueella on myös suuri riistataloudellinen merkitys.

Korkatin lammashaka, Ainalin Kalmasaari ja Säynäjäniemen rantaniitty on luokiteltu paikallisesti arvokkaiksi perinnemaisemiksi.

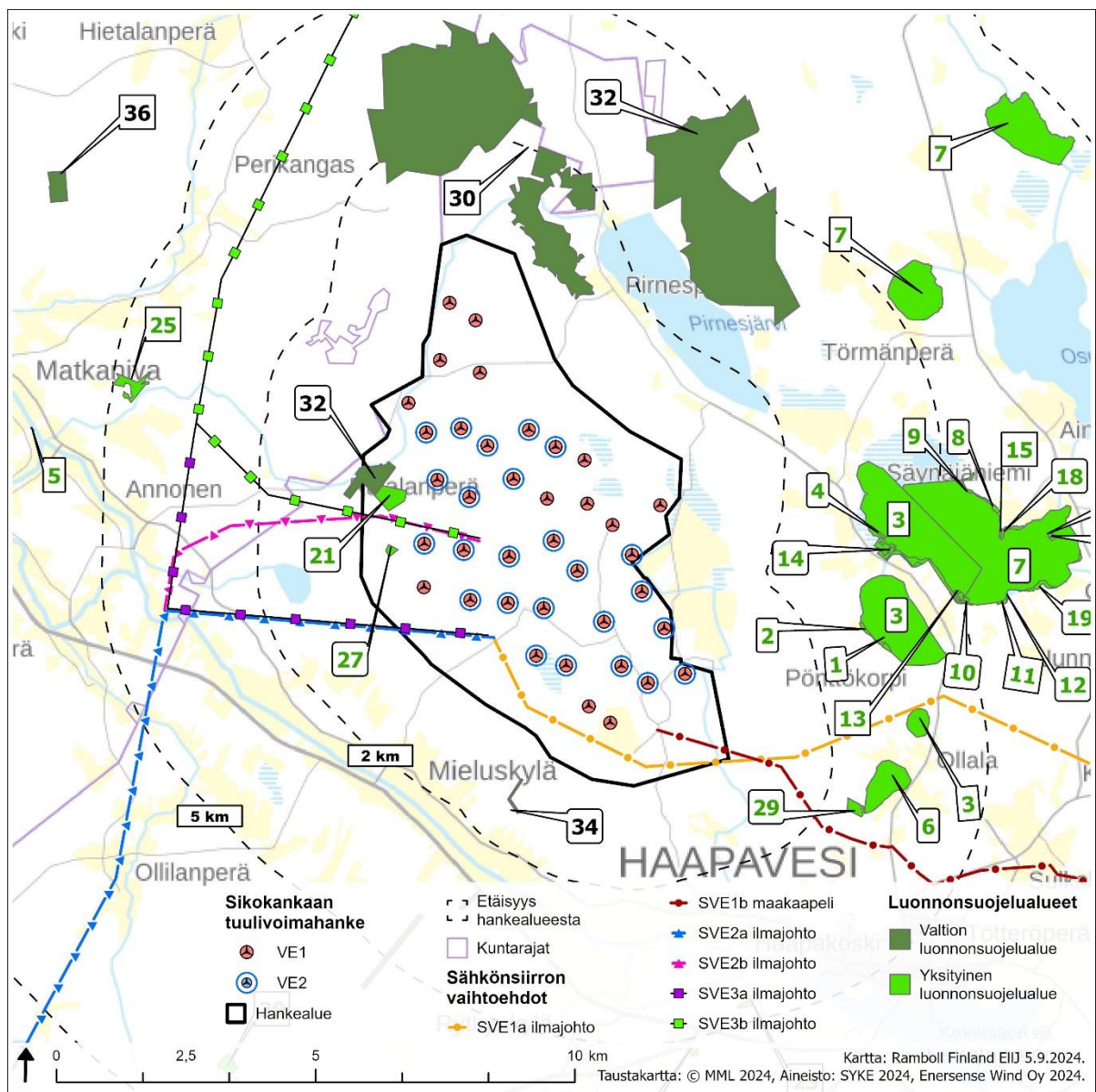
Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi on suhteellisen luonnontilainen ja laaja aapasuo, jossa on myös keidas-osa. Porerimpi on laaja luonnontilainen keidassuo. Molemmat suot ovat myös linnustoltaan arvokkaita ja monipuolisia suoalueita.



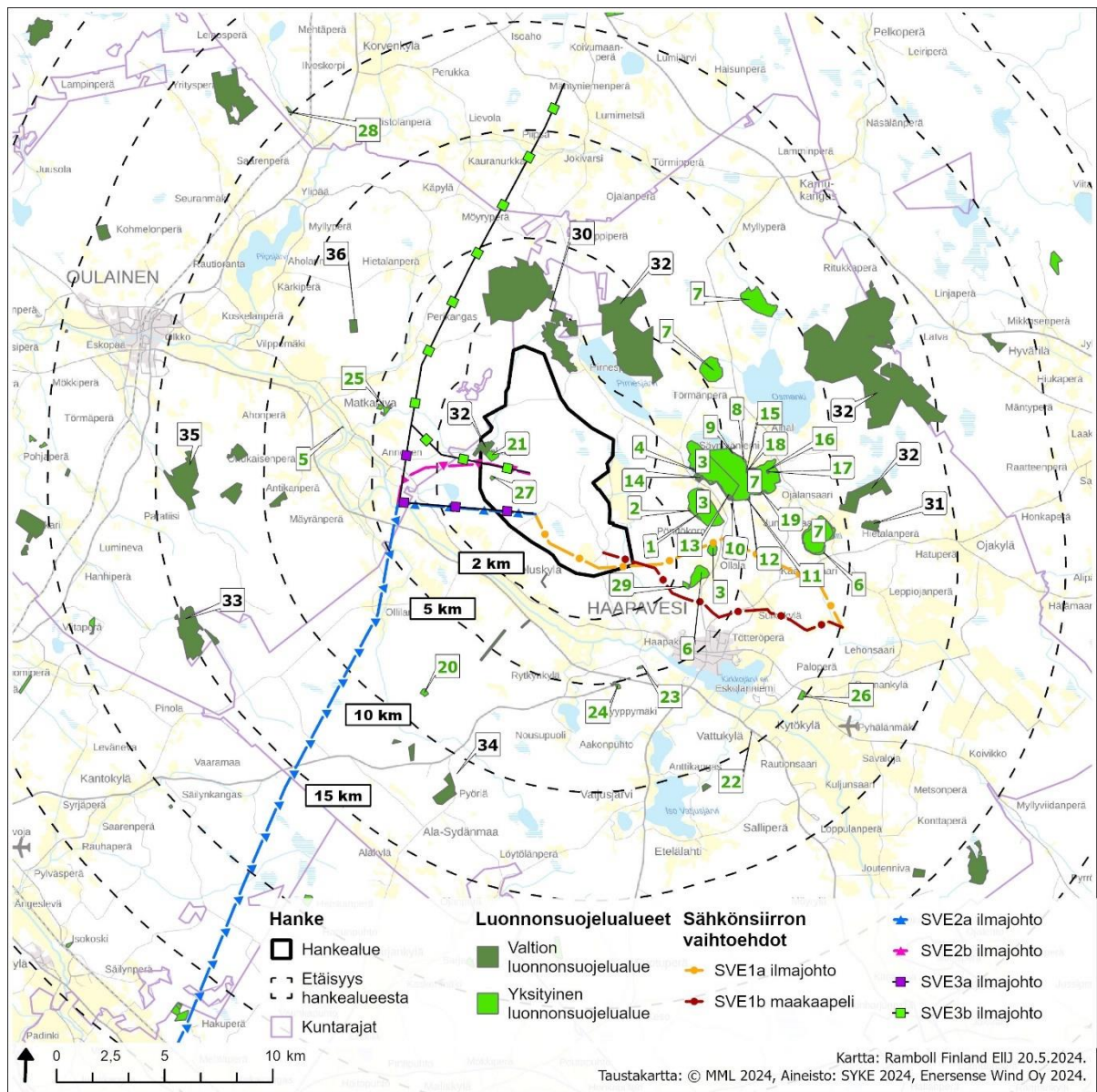
Kuva 15-1. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien lähimmät Natura-alueet.



Kuva 15–2. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheiset luonnonsuojeluohjelma-alueet.



Kuva 15–3. Hankealueen ja voimaloiden läheiset valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet. Kohteet on listattu alla (Taulukko 15-1).



Kuva 15-4. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheiset valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet. Kohteet on listattu alla (Taulukko 15-1).

Taulukko 15-1. Listaus valtion ja yksityisistä luonnonsuojelualueista.

Kohdenumero	Suojelualan nimi	Etäisyys	Ilmansuunta
Yksityiset luonnonsuojelualueet			
1	Toivolan luonnonsuojelualue	3 km	itä
2	Kuuselan luonnonsuojelualue	3 km	itä
3	Pirneksen luonnonsuojelualue	4 km	itä
4	Kähkölän luonnonsuojelualue	4 km	itä
5	Saaren luonnonsuojelualue	6 km	länsi
6	Korkatinrannan-Haapolammen luonnonsuojelualue	3 km	itä-kaakko
7	Ainalinkylän luonnonsuojelualue	4 km	itä
8	Nevalan luonnonsuojelualue	6 km	itä
9	Marttilan luonnonsuojelualue	6 km	itä
10	Kivilahden luonnonsuojelualue	5 km	itä
11	Nevalan luonnonsuojelualue	6 km	itä
12	Rantalahden luonnonsuojelualue	6 km	itä
13	Miettisen luonnonsuojelualue	6 km	itä
14	Rantasen luonnonsuojelualue	4 km	itä
15	Keskikeden luonnonsuojelualue	6 km	itä
16	Erkkilän luonnonsuojelualue	7 km	itä
17	Ojantakasen luonnonsuojelualue	7 km	itä
18	Ketolan luonnonsuojelualue	6 km	itä
19	Ainalinrannan luonnonsuojelualue	6 km	itä
20	Puution luonnonsuojelualue	8 km	lounas
21	Ukonhovin luonnonsuojelualue	0 km	
22	Vattukylän luonnonsuojelualue	10 km	kaakko
23	Luonnonsuojelupuisto Hietakankaan Metsäkangas	5 km	etelä-kaakko
24	Kokkivuoren suojelualue	5 km	etelä
25	Naavalan luonnonsuojelualue	4 km	länsi-luode
26	Kotimetsä	10 km	kaakko
27	Pahaoja	0 km	
28	Lehdonpuiston luonnonsuojelualue	15 km	luode
29	Rovastinranta	2 km	kaakko
Valtion luonnonsuojelualueet			
30	Hirvinevan soidensuojelualue	0,3 km	pohjoinen-koillinen
31	Korkattivuoren suojelualue	11 km	itä
32	Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelualue	0 km	
33	Ison Honkanevan luonnonsuojelualue	14 km	länsi-lounas
34	Mustakorven luonnonsuojelualue	11 km	lounas
35	Ohinevan metsien luonnonsuojelualue	9 km	länsi
36	Mustakydön luonnonsuojelualue	7 km	luode

15.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankkeen mahdolliset vaikutukset lähialueella sijaitseviin suojelualueisiin arvioidaan asiantuntijatyönä. Vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina Natura-tietolomakkeiden tietoja sekä paikatietoja muista suojelualueista. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Hirvinevan Natura-alue (FI1102800, SAC). Suunniteltu lähin tuulivoimala sijaitsee noin 2,5 km Natura-alueen rajalta. Koska Hirvineva on sisällytetty Natura-alueverkostoon luontotyyppiensä perusteella ja etäisyys suunniteltuihin voimaloihin on noin 2,5 kilometriä, ei hanke todennäköisesti aiheuta suoria eikä epäsuoria merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin. Tästä syystä tarvetta Natura-arvioinnille ei katsota olevan.

Seuraavaksi lähin Natura 2000-verkostoon kuuluva alue on Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001, SAC/SPA), joka sijaitsee noin 3,5 kilometriä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta itään. Haapaveden lintuvedet ja suot on erityisesti vesilinnuston kannalta tärkeä alue. Yli 3 kilometrin etäisyys on kuitenkin jo niin pitkä, ettei lähtökohtaisesti suoria eikä välillisiä vaikutuksia pelkästään Sikokankaan tuulivoimahankkeesta kohteen linnustoon arvioida muodostuvan. Sikokankaan tuulivoimahankkeeseen sisältyy tuulivoimaloiden lisäksi myös useita sähkönsiirron vaihtoehtoja, jotka sijoittuvat osin em. Natura-alueen läheisyyteen. Lisäksi seudulle on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita. Yhteisvaikutukset huomioon ottaen, Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueelle on varovaisuusperiaatteen mukaisesti tarpeen laatia LSL 65 §:n mukainen Natura-arviointi YVA-selostusvaiheeseen.

16. ILMASTO JA ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSET

16.1 Nykytila ja kehitys

Haapaveden seutu lukeutuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Pohjois-Pohjanmaalla Perämeri vaikuttaa rannikkoalueiden ilmastoon lämmittämällä sitä. Alueella ei esiinny ilmastoon vaikuttavia suuria vesistöalueita. Vuoden keskilämpötila vaihtelee +2 ja +2,5 asteen välillä. Talvikuukausina keskilämpötila vaihtelee alueella -8 ja -11 asteen välillä, kun taas kesäkuukausina keskilämpötila Haapaveden alueella vaihtelee 15–16 asteen välillä. Vuotuiset sademäärät ovat korkeampia sisämaassa kuin rannikolla ja sateisin kuukausi on yleisimmin aina heinäkuu. Vuoden keskimääräinen sademäärä vaihtelee 500 ja 600 mm välillä. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Pohjois-Pohjanmaalla lumisuus kasvaa kuljettaessa rannikolta Suomenselälle. Ensimmäinen sataa alueelle yleisesti lokakuun lopussa. Pysyvä lumipeite on satanut Haapavedelle keskimäärin marraskuun puolivälissä. Lumipeitteen paksuus on suurimmillaan yleisemmin maaliskuussa, jolloin lumensyvyys on noin 50–60 cm. Yhtenäinen lumipeite sulaa yleensä huhtikuun loppupuolella, jolloin yhteneväisen lumipeitteen kesto aika on näin ollen 130–140 päivää. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Suomessa sähköä tuotetaan yhä enenevässä määrin uusiutuvilla energianlähteillä, vuonna 2023 uusiutuvien energianlähteiden osuus oli 52 %. Sähköstä noin 94 % tuotettiin hiilidioksidineutraalisti vuonna 2023. (Energiateollisuus ry 2024a)

Kivihiilen energiakäyttökielto astuu voimaan Suomessa vuonna 2029. Pohjoismaisen sähkön tuotannon kehitys painottuu voimakkaasti vähäpäästöisen tuotannon kasvuun ja pohjoismaisella tasolla tuulivoiman tuotannon oletetaan yli kaksinkertaistuvan ennen vuotta 2030. Suomessa tuulivoimatuotannon oletetaan kasvavan merkittävästi, vuoteen 2030 mennessä jopa 30 TWh asti (Suomen Tuulivoimayhdistys 2024), kun vuonna 2023 tuulivoimalla tuotettiin noin 14,6 TWh (Energiateollisuus ry 2024b). Tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa sekä kuntien

energiaomavaraisuuden kasvattamisessa. Tuulivoiman lisäämisen myötä lisätään Suomen energiaomavaraisuutta, vähennetään sähkön tuontia ulkomailta sekä vähennetään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

16.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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 rakentamiskana, 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 tuulipuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat muun muassa maakaapelin tai ilmajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kaapelin toteutukseen liittyvien rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, kaapelin rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä sekä kaapelin ja sen rakenteiden käytöstä poistosta. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa 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, kysyntäjousten 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 säätövoiman 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, kuten Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartan, toteuttamiseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona. Ilmastomuutoksen vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 31 osana onnettomuus- ja poikkeustilanteita. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmestynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa (Hildén ym. 2021).

17. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ SEKÄ KAAVOITUS

17.1 Nykytila ja kehitys

17.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (alueidenkäyttölaki 1.1.2025 alkaen) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, ja ne tulivat voimaan 1.4.2018.

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

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

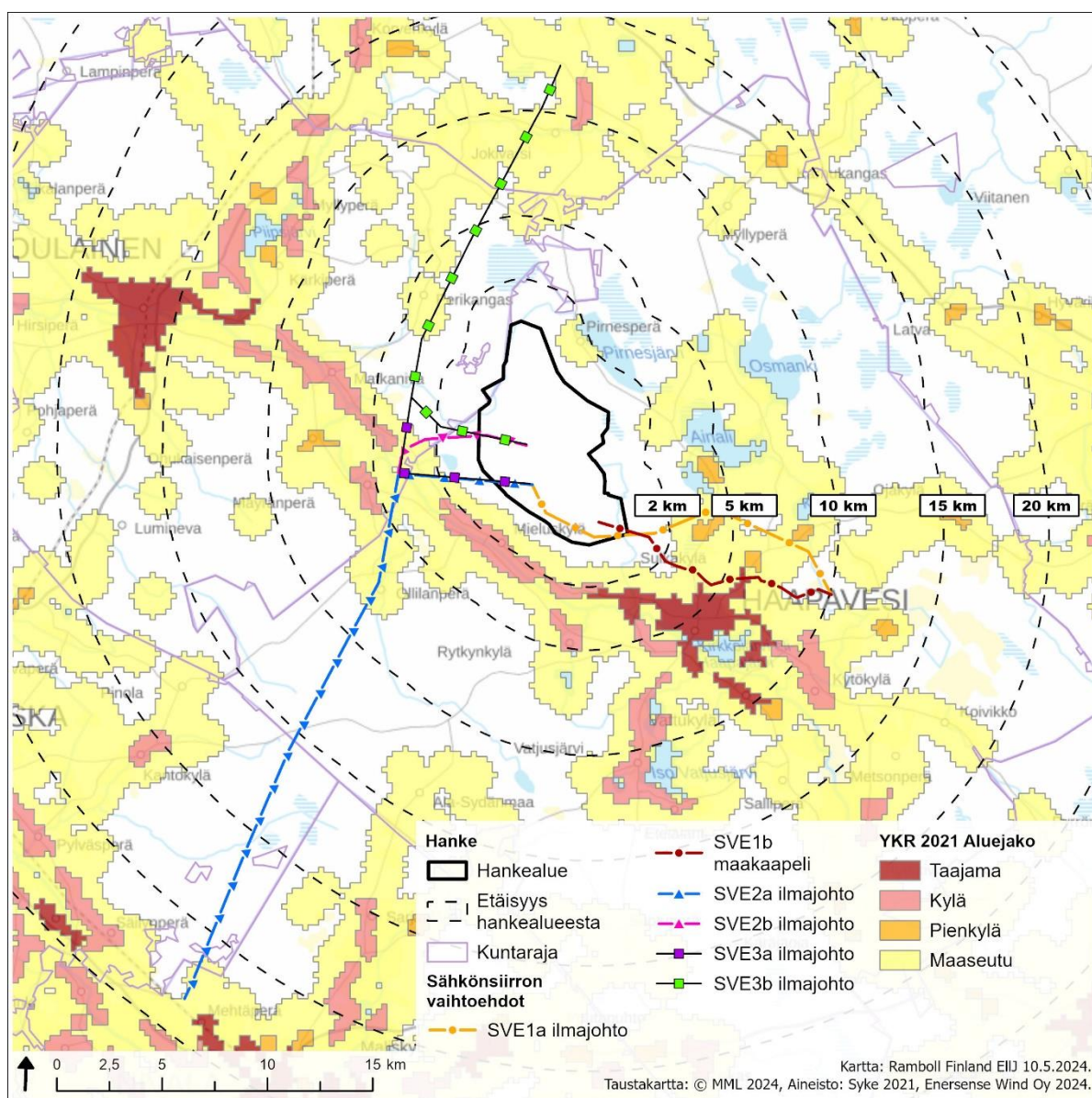
17.1.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijaitsee Haapaveden kunnassa noin 5 kilometriä kuntakeskuksesta luoteeseen ja se sijoittuu osittain Haapaveden ja Oulaisten kunnan rajalle. Matkaa Oulaisen keskusta on noin 15 kilometriä hankealueen rajalta. Alle 30 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat myös Siikalatvan, Siikajoen, Kärsämäen, Haapajärven, Nivalan, Ylivieskan, Alavieskan, Merijärven, Pyhäjoen sekä Raahen kaupungit/kunnat.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineiston perusteella hankealue sijaitsee yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun ulkopuolella (Kuva 17–1). Hankealueen ympärillä on runsaasti maaseutuasutusta. Hankealueesta katsottuna lähin kylä on Mieluskylä, joka sijaitsee alle 2 kilometrin etäisyydellä. Asutus hankealueen lähialueilla on keskittynyt Pyhäjoen varteen, joka kulkee hankealueen etelä- ja lounaispuolella.

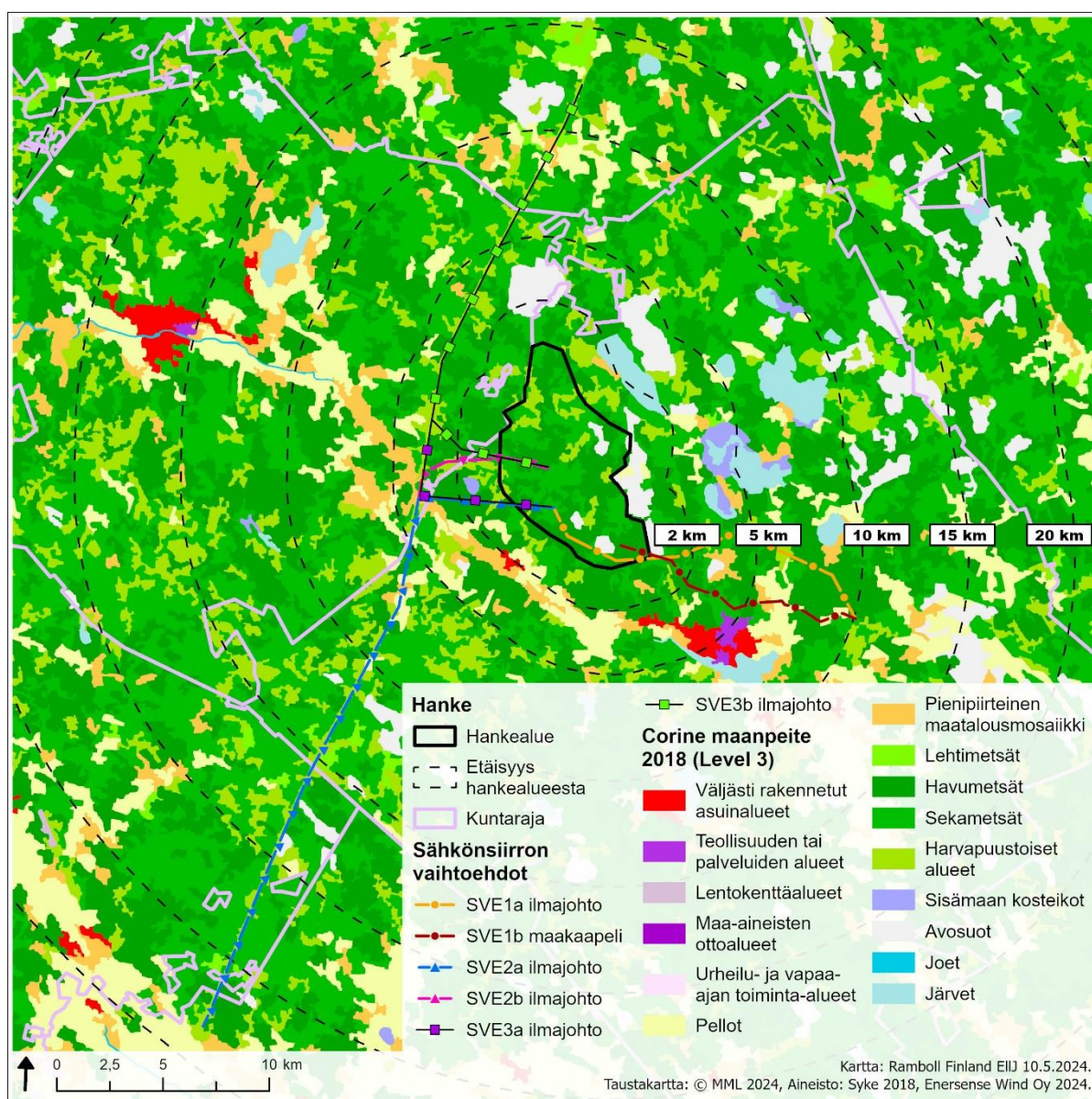
Vaihtoehtoisia sähkönsiirtoreittejä on yhteensä kuusi, joista SVE1b on maakaapeli ja muut ilmajohtoja. Reitit on jaoteltu kolmeen niiden lähtöpisteen mukaan ja reitin alkuosa jakautuu vaihtoehtoihin a ja b. Siirtoreitit SVE2 ja SVE3 kulkevat hankealueen länsipuolella ja yhdyskuntarakenteen aluejaottelun ulkopuolella tai maaseuduksi luokitellulla alueella. SVE1 päätepiste on Haapaveden kuntakeskuksen itäpuolella mihin se kulkee pohjoispuolella hankealueelta.

SVE2 alkuosa kulkee Oulaisten kunnassa sijaitsevien kylien Mäyrän ja Matkanivan itäpuolelta. Lähellä kyliä SVE2 haarautuu vaihtoehtoihin a ja b. SVE3 loppupää sivuaa Raahen kunnassa sijaitsevaa Lumimetsän kylää ja SVE3a alkuosa kulkee myös Mäyrän ja Matkanivan kylien läheltä. Siirtoreitit SVE1a ja SVE2b kulkevat hankealueen itäpuolella. SVE1a ilmajohto kulkee pääosin maaseuduksi luokiteltavalla alueella, mutta se sivuaa matkalla muutamia pienkyliä. SVE1b maakaapeli kulkee etelämpänä kuin SVE1a vaihtoehto ja se kulkee myös pieneltä matkalta Haapaveden taajamaan alueen kautta. Pääosin maakaapeli etenee maaseuduksi luokitellulla alueella tai YKR-aluejaottelun ulkopuolella. Sähkönsiirtoreiteillä on kolme vaihtoehtoista päätepidettä hankealueelle. SVE1b päätepiste on eteläisin ja itäisin vaihtoehtoista. SVE1a, SVE2a, SVE3a päättyvät lännemmäksi, mutta etelämmäksi kuin vaihtoehdot SVE2b ja SVE3b (Kuva 17–1).



Kuva 17-1. Hankealueen lähialueiden yhdyskuntarakenteen aluejaot vuoden 2019 mukaan. Taajamilla (tummanpunaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan alle 39 asukkaan pienkyliin (oranssi) ja yli 39 asukkaan kyliin (vaaleanpunainen). Harvaan maaseutuasutukseen (keltainen) mukaan siihen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

Hankealueen ja sen ympäristön maankäyttö CORINE 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti on esitetty kuvassa (Kuva 17-2). Yleistetyn maanpeiteaineiston mukaan hankealue koostuu pääosin havu- ja sekametsästä, suoalueista sekä harvapuustoisista alueista. Myös sähkönsiirtoreitit kulkevat pääasiassa havu- ja sekametsäalueiden läpi. Lisäksi ne ylittävät pienipiirteistä maatalousmosaiikkia, peltoalueita, suoalueita sekä harvapuustoisia alueita.

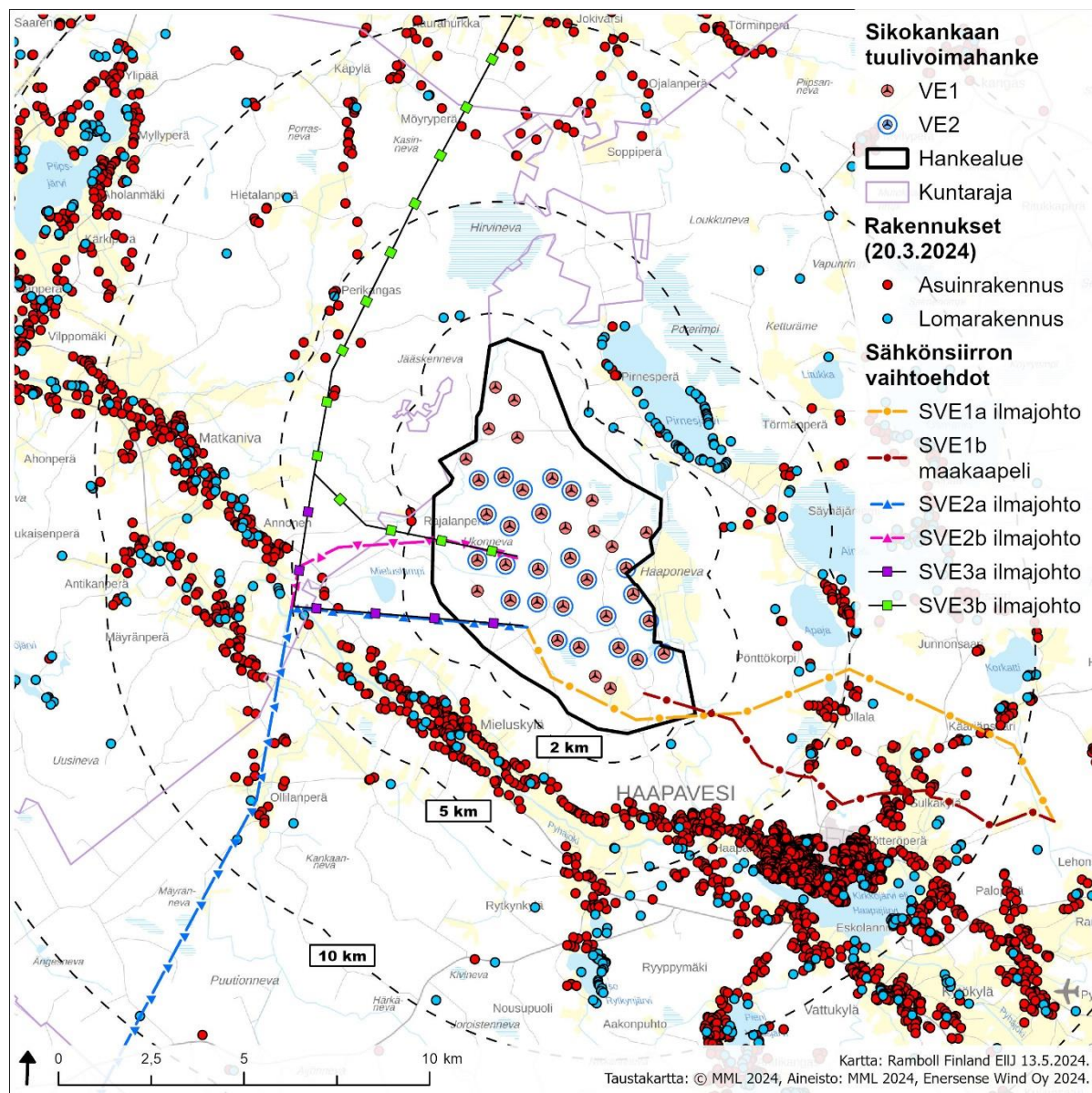


Kuva 17-2. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine aineiston mukaan.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä eikä alueella sijaitse asuin- tai lomarakennuksia (Kuva 17-3). Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen länsipuolella noin 600 metrin etäisyydellä ja lomarakennukset hankealueen koillis- ja eteläpuolella noin 600 metrin päässä hankealueen rajasta. Asuinrakentaminen on keskittynyt Pyhäjoen varteen ja lähin kylä hankealueesta on Mieluskylä alle 2 kilometrin etäisyydellä tuulivoimahankkeen lounaispuolella. Haapaveden kuntakeskukseen tulee matkaa hankealueen rajalta noin 4–5 kilometriä. Hankealueen koillispuolella alle 2 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Pirnesjärvi, jonka rannalle on keskittynyt lomarakentamista.

Sähkönsiirtoreittien läheisyydessä on sekä asuin- että lomarakentamista. Siirtoreittien SVE2a ja SVE2b läheisyydessä asuin- ja lomarakennukset ovat keskittyneet erityisesti Pyhäjoen varteen ja sen läheisiin kyliin. Myös etelämpänä sijaitsevan Ollilanperän kylä erottuu kartassa asuinrakennusten keskittymän vuoksi. SVE3a ja 3b reittien varrella on pääosin asuinrakentamista ja muutamia lomarakennuksia. SVE3a vaihtoehdon alkuosa käyttää samaa reittiä kuin SVE2a ja sen reitin varrella on rakennuskeskittymä Pyhäjoen kohdalla. SVE1a ja SVE1b siirtoreiteillä on asuinrakentamista

erityisesti reittien välisellä alueella Sulkakylän ja Ollilan kylien kohdalla. Molempien reittien läheisyydessä on myös lomarakennuksia, mutta niitä on kuitenkin enemmän reitin SVE1a varrella (Kuva 17-3).



Kuva 17-3. Hankealueen lähialueilla sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset sekä voimalavaihtoehdot.

Asuin- ja lomarakennuksien määrä etäisyysvyöhykkeittäin on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 17-1). Kummassakaan vaihtoehdossa VE1 ja VE2 ei osu yhtään asuin- tai lomarakennusta alle 2 km säteelle voimaloista. VE1 vaihtoehdossa esitetyille etäisyysvyöhykkeille osuu enemmän asuin- ja lomarakennuksia, johtuen suuremmasta voimalamäärästä.

Taulukko 17-1. Asuin- ja lomarakennusten määrä etäisyysvyöhykkeittäin suunnitelluista tuulivoimaloista. Rakennustietojen lähteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennustietoja, jotka on ladattu 20.3.2024.

Etäisyys voimaloista (VE1)	Asuinrakennus (kpl)	Lomarakennus (kpl)
2 km	0	0
5 km	355	106
10 km	2167	305
Etäisyys voimaloista (VE2)	Asuinrakennus (kpl)	Lomarakennus (kpl)
2 km	0	0
5 km	333	98
10 km	2097	290

17.1.3 Maa-alueiden omistus

Hankealueen kiinteistöt ovat yksityisomisteisia. Hankkeesta vastaava on vuokrannut alueelta yli 100 kiinteistöä, jotka kattavat noin 4000 hehtaaria vuokrattua maata.

17.1.4 Kaavoitustilanne

Sikokankaan tuulivoimapuiston alustava hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Haapaveden kunnan alueelle. Hankealueella on voimassa kolme Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavaa ja viireillä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava.

17.1.4.1 Maakuntakaavat

Voimassa olevat maakuntakaavat

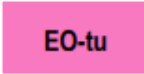
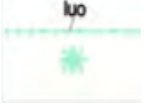
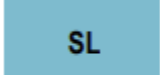
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on uudistettu vaiheittain vuodesta 2009 lähtien (MRL 27 §). Kokonaismaakuntakaavan merkinnät ja määräykset ovat kumoutuneet vaihemaakuntakaavoissa käsiteltyjen teemojen ja korjaavien merkintöjen osalta aina, kun vaihemaakuntakaava on saanut lainvoiman.

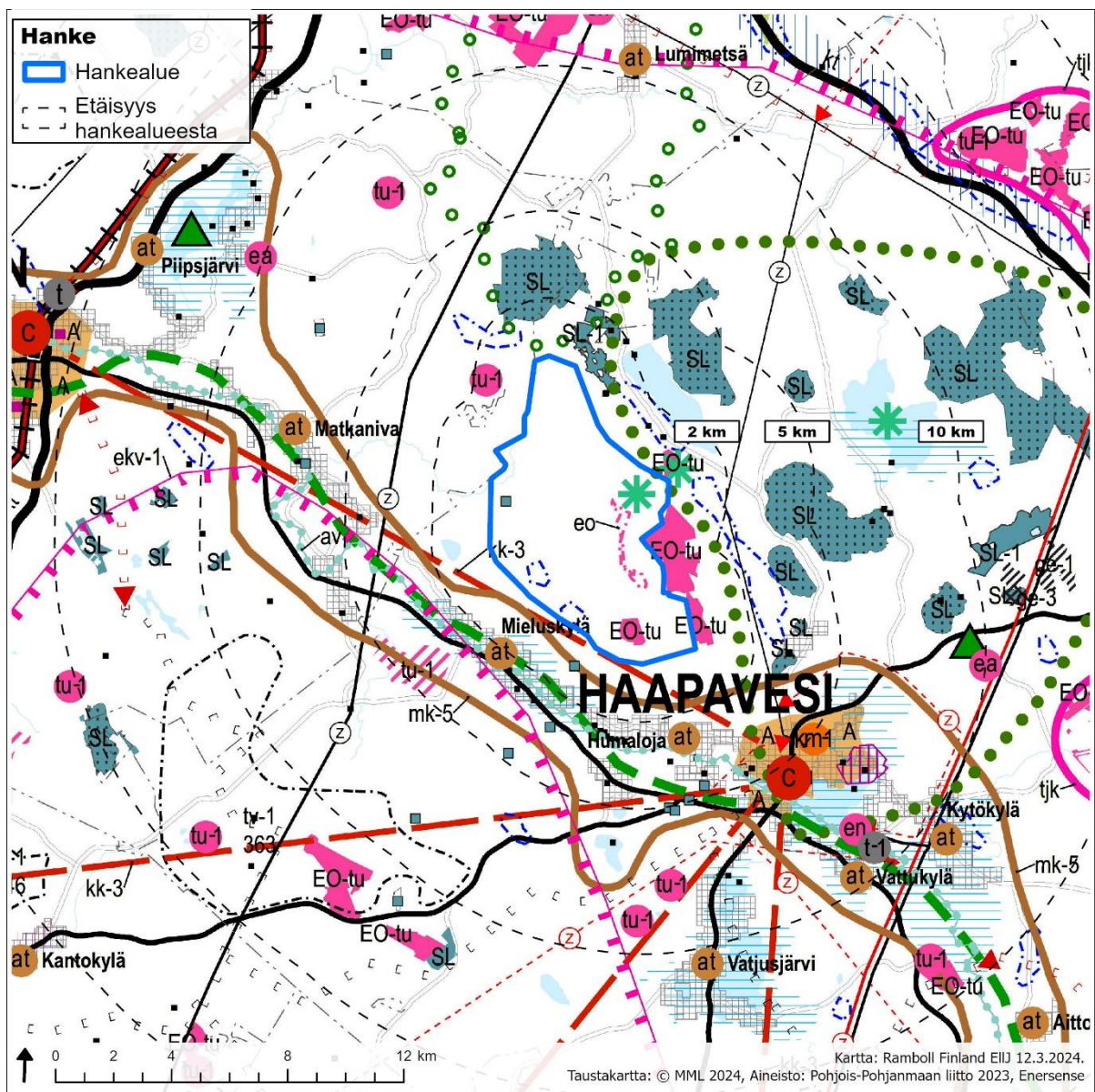
Haapaveden kunnan alueella on voimassa seuraavat Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat:

- 1. vaihemaakuntakaava
 - o Hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 2015.
 - o Kaavassa on käsitelty seuraavia teemoja: energiantuotanto ja -siirto (ml. tuuli-voima-alueet), kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka.
- 2. vaihemaakuntakaava
 - o Hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2016 ja saanut lainvoiman 2017.
 - o Kaavassa on käsitelty seuraavia teemoja: kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet.
- 3. vaihemaakuntakaava
 - o Hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2018. Kaava sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen.

- Kaavassa on käsitelty seuraavia teemoja: pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraali-potentiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset, kuten seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet (osittain).
- Seudullisella tuulivoima-alueella tarkoitetaan vähintään 10 tuulivoimalaa käsittäviä kokonaisuuksia.

Sikokankaan hankealueella on Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa seuraavia kaavamerkintöjä: turvetuotantoalue, maa-ainesten ottoalue, pohjavesialue, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue sekä luonnonsuojelualue (Kuva 17–4).

	TURVETUOTANTOALUE Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.
	MAA-AINESTEN OTTOALUE Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maa-ainesten ottoalueet ja kalliokiviainesten ottopaikat.
	POHJAVESIALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1- luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE (3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan suojelalueiden ulkopuolella olevia tärkeitä lintualueita sekä muita luontoarvoiltaan merkittäviä alueita.
 	LUONNONSUOJELUALUE (1. ja 3.vmkk) Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.



Kuva 17–4. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoista kootusta yhdistelmäkartasta.

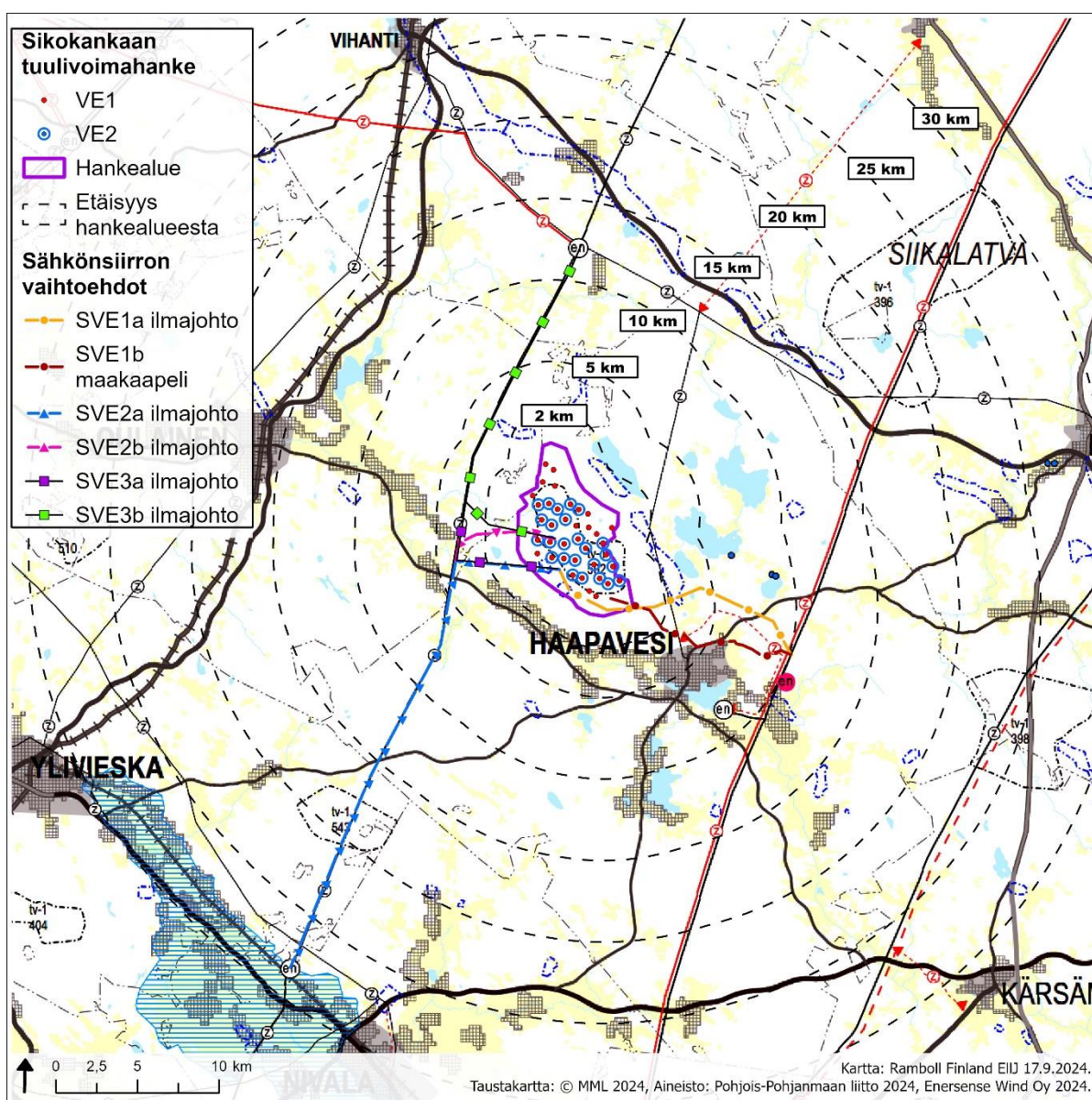
Noin kahden kilometrin säteelle hankealueesta sijoittuu lisäksi myös muun muassa kaksi kyläaluetta (at), maakunnallisesti arvokas maisema-alue (sininen vinoviivoitus), luonnonsuojelualueita (SL), luonnonsuojelulain nojalla suojeltavaksi tarkoitettu suoalue (SL-1), Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, luonnon monikäyttöalue (vihreä palloviiva) sekä maaseudun kehittämisen kohdealue (ruskea viiva). Hankkeen suhde voimassa oleviin kaavoihin ja niissä osoitettuihin merkintöihin selvitetään yksityiskohtaisemmin YVA-menettelyssä sekä kaavoituksen myöhemmissä vaiheissa.

Vireillä oleva energia- ja ilmastovaihtokuntakaava

Vaihemaakuntakaava käsittelee Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäyttöä, jonka keskeiset pääteemat ovat aluerakenne ja saavutettavuus, viherrakenne, ekosysteemipalveluiden tarkastelu, energiantuotanto, varastointi ja siirto, liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet sekä energiamurroksen vaikutukset ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen.

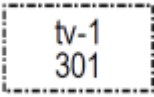
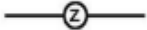
Energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaava on tullut vireille vuonna 2021, ja sitä koskeva kaavaehdotus on nähtävillä syys-lokakuussa 2024. Vireillä olevassa maakuntakaavassa esitetään vaikutuksiltaan vähintään seudullisesti merkittävät tv-alueet erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä (tv-1). Seudullisesti merkittävä tuulivoimaloiden kokonaisuus on kymmenen (10) tai useampia voimaloita käsittävä tuulivoimahanke.

Maakuntakaavaehdotuksessa Sikokankaan alueelle on osoitettu kaavamerkintä tv-1 eli kyseessä on maa-alue, joka soveltuu tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Hankealueen ympäristöön on osoitettu pohjavesialueita. Hankealueen länsipuolella on merkintä voimajohdolle 400/220 kV ja itäpuolella voimajohdolle 110 kV ja 400/220 kV sekä uudelle voimajohdolle 400 kV. Sikokankaan hankealuetta lähimmät maakuntakaavaehdotuksessa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat reilun 15 kilometrin etäisyydelle hankealueesta koilliseen (tv-1 396 Leuvanveva) ja lounaaseen (tv-1 543 Vasama). (Kuva 17–5).



Kuva 17–5. Karttaote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotuksesta.

Hankealuetta koskevat maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset:

	TUULIVOIMALOIDEN ALUE Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitetävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
	POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty PohjoisPohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaavan selostuksen liitteessä 3 <u>Suunnittelumääräykset:</u> Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ototarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttumisen riskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävien vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.
	UUSI VOIMAJOHTO 400 kV Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	VOIMAJOHTO 400 kV ja 220 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

	VOIMAJOHTO 110 kV Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN <u>Yleisiä suunnittelumääräyksiä:</u> Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea tuulivoimarakentamista maakunnassa. Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman seudullisesti merkittävä kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Maisemallisesti herkillä Oulujärven ranta-alueella tuulivoimat tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajausta. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmenee tarkempien, voimalakohtaisten selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tv-alueeseen tukeen. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien valtakunnalliset ja maakunnalliset selvitykset sekä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (kaavaselostuksen liite 2). Tarkemmasta suunnittelusta tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet ja hankkeiden yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamista suunnitellessaan voimat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen, mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö ja muinaismuistolaitteiden rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännösten ulkopuolelle sekä luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjujensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan suojelettiin -alueiden ja merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologien yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla voidaan varmistua siitä, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, linnustoon, tuulivoimalalle herkille lajeille, Natura 2000 -verkkoon ja ekologien yhteyksien säilymiseen, arvokkaiden maisema-alueiden ja merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen arvoin tai muuhun ympäristöön. Tuulivoimarakentamista suunnitellessaan on arvioitava tuulivoimahankkeen vaikutukset vaikutusalueella sijaitseviinsa Natura-alueisiin ja varmistaa ettei hankkeesta aiheudu erikseen ja yhdessä jo
--	---

	toteutuneiden tuulivoima-alueiden ja vireillä olevien muiden tuulivoima-alueiden kanssa Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lajistolle tai luontotyyppille merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet). Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli voidaan varmistua siitä, ettei tuulivoimarakentaminen yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa heikennä linnustoarvoja. Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti PohjoisPohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) ja linnuston tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle. Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa. Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti tuulivoimalle herkkiin lajeihin ja linnustoon, kulttuuri-, maisemaja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoihin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset, myös tuulivoimatuotannon edellyttämien voimalinjojen suunnittelun ja toteuttamisen yhteydessä. Tuulivoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota. Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohtorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöitettäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa. Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.
--	---

	Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset. Ilmatieteen laitoksen säätutkien osalta vaikutusarviointi on tehtävä myös yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseviin tuulivoima-alueisiin, jos ne sijaitsevat alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista. Tarvittaessa on neuvoteltava mahdollisuudesta järjestää kompensatiomittausasemia laajojen tuulivoima-alueiden yhteyteen (noin yli 10 voimalaa tai alue yli 20 km²). Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten sensori- ja tietoliikennejärjestelmien turvaamisesta johtuvat rajoitteet. Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto puolustusvoimien Pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikoista.
--	--

17.1.4.2 Yleiskaava

Sikokankaan hankealueella ei ole voimassa yleiskaavoja. Hankealueen läheisyydessä voimassa olevat osayleiskaavat on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 17–6). Lisäksi alla on lueteltuna voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat ja niiden etäisyydet hankealueesta. Lisäksi on lueteltu yleiskaavat, jotka osuvat sähkönsiirtoreiteille.

Hankealueen ympäristössä voimassa olevat yleiskaavat:

- 2–5 kilometrin päässä hankealueesta
 - o Mieluskylän osayleiskaava, Haapavesi hyväksytty 14.12.2009
 - o Humalojan yleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 21.3.2007
 - o Keskustan osayleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 21.3.2011
 - o Pyhäjoen rantaosayleiskaava, Oulainen, hyväksytty 11.11.2015
- 5–10 kilometrin päässä hankealueesta
 - o Kytökylän osayleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 30.6.1999
 - o Vattukylän osayleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 18.2.2019
 - o Vatjusjärven osayleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 31.3.2014
 - o Puutionsaaren tuulipuiston yleiskaava, hyväksytty 22.2.2021, KHO:n päätös 23.5.2024, kuulutettu voimaan 23.5.2024
 - o Piipsjärven-Lehtopään osayleiskaavan tekninen muutos, Oulainen, hyväksytty 9.11.2022
- 15–20 kilometrin päässä hankealueesta
 - o Keskustan osayleiskaavan tarkistus 2040, Oulainen, hyväksytty 24.8.2020
 - o Karahkan tuulipuiston yleiskaava, Oulainen, hyväksytty 3.2.2021
 - o Piipsannevan tuulipuiston yleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 22.2.2021, KHO:n päätös 23.5.2024, kuulutettu voimaan 23.5.2024

- Kesonmäen tuulipuiston osayleiskaava, Haapavesi, hyväksytty 16.12.2019
 - Kukonahon tuulipuiston osayleiskaava, Nivala
 - Tuomiperän tuulipuiston osayleiskaava, Ylivieska, hyväksytty 4.6.2014
- 25 kilometrin päässä hankealueesta
 - Urakkanevan tuulivoimayleiskaava, Ylivieska, hyväksytty 21.6.2021

Hankealueen ympäristössä vireillä olevat yleiskaavat

- Lähimmät vireillä olevat yleiskaavat (0–10 km)
 - Haaponeva tuulipuiston osayleiskaava (0 km), Haapavesi, kaavoitusaloite hyväksytty 28.8.2023
 - Rahkola-Hautakangas (7 km), Haapavesi ja Oulainen (Vireille 2021)
- Kauempana olevat (10 km - 20 km)
 - Leuvannevan tuulipuiston osayleiskaava (16 km) Siikalatva ja Siikajoki, (Vireille 6.6.2022)
 - Keson laajennuksen osayleiskaava (17 km) Haapavesi, (Vireille 22.5.2023)
 - Vasaman tuulipuiston osayleiskaava (20 km) Ylivieska, (Ehdotus nähtävillä 3/24–4/24)
 - Tuulikaarron tuulipuisto (21 km) Siikalatva, Kärsämäki (Vireille 2021)

Sähkönsiirron SVE1a ja b reiteillä on voimassa seuraavat yleiskaavat:

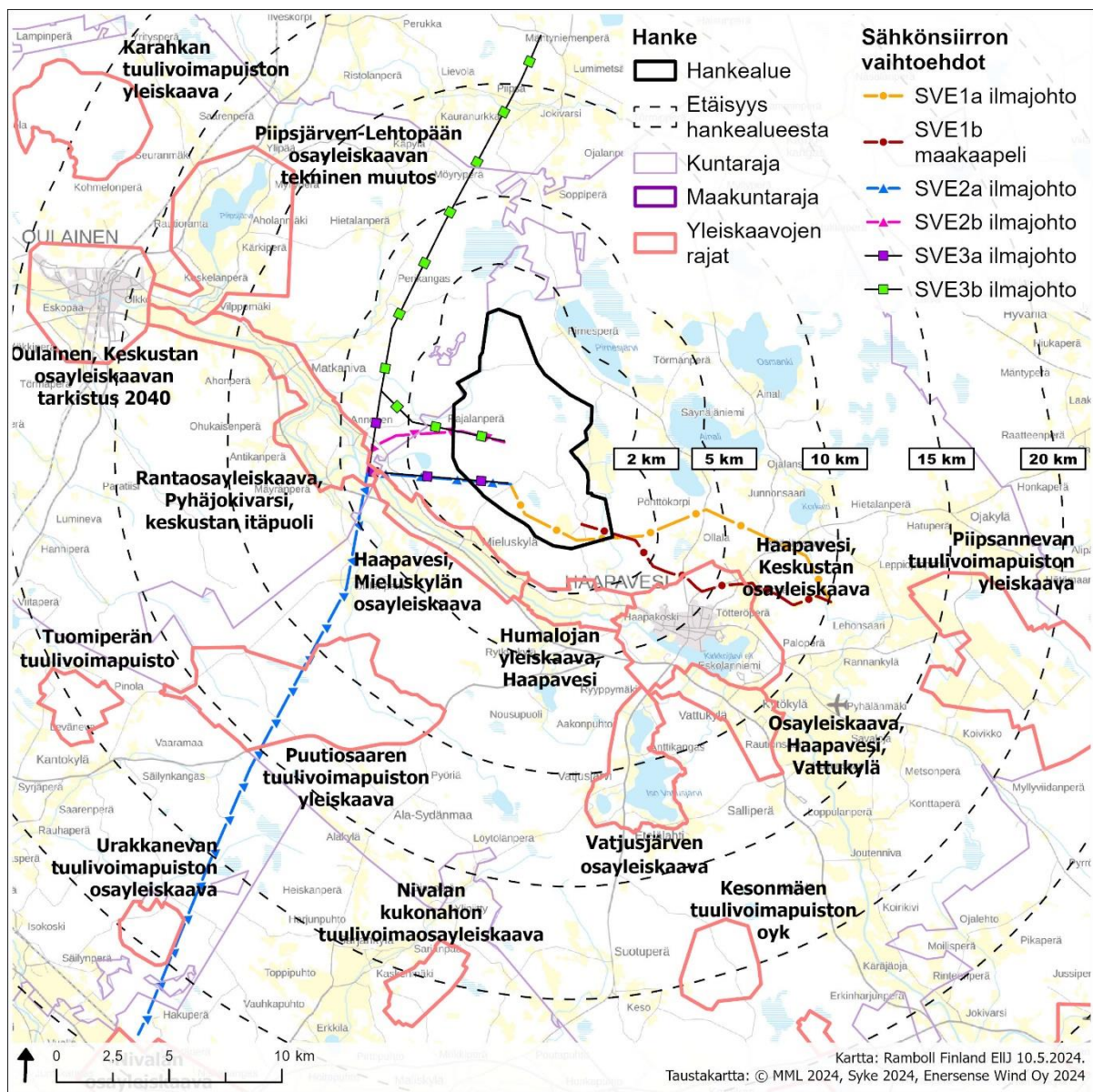
- Keskustan osayleiskaava 2030, Haapavesi, hyväksytty 21.3.2011

Sähkönsiirron SVE2a ja b reiteillä on voimassa seuraavat yleiskaavat:

- Pyhäjoen rantaosayleiskaava, Oulainen, hyväksytty 11.11.2015
- Puutionsaaren tuulipuiston yleiskaava, hyväksytty 22.2.2021
- Urakkanevan tuulivoimayleiskaava, Ylivieska, hyväksytty 21.6.2021

Sähkönsiirron SVE3a reitillä on voimassa seuraavat yleiskaavat:

- Pyhäjoen rantaosayleiskaava, Oulainen, hyväksytty 11.11.2015



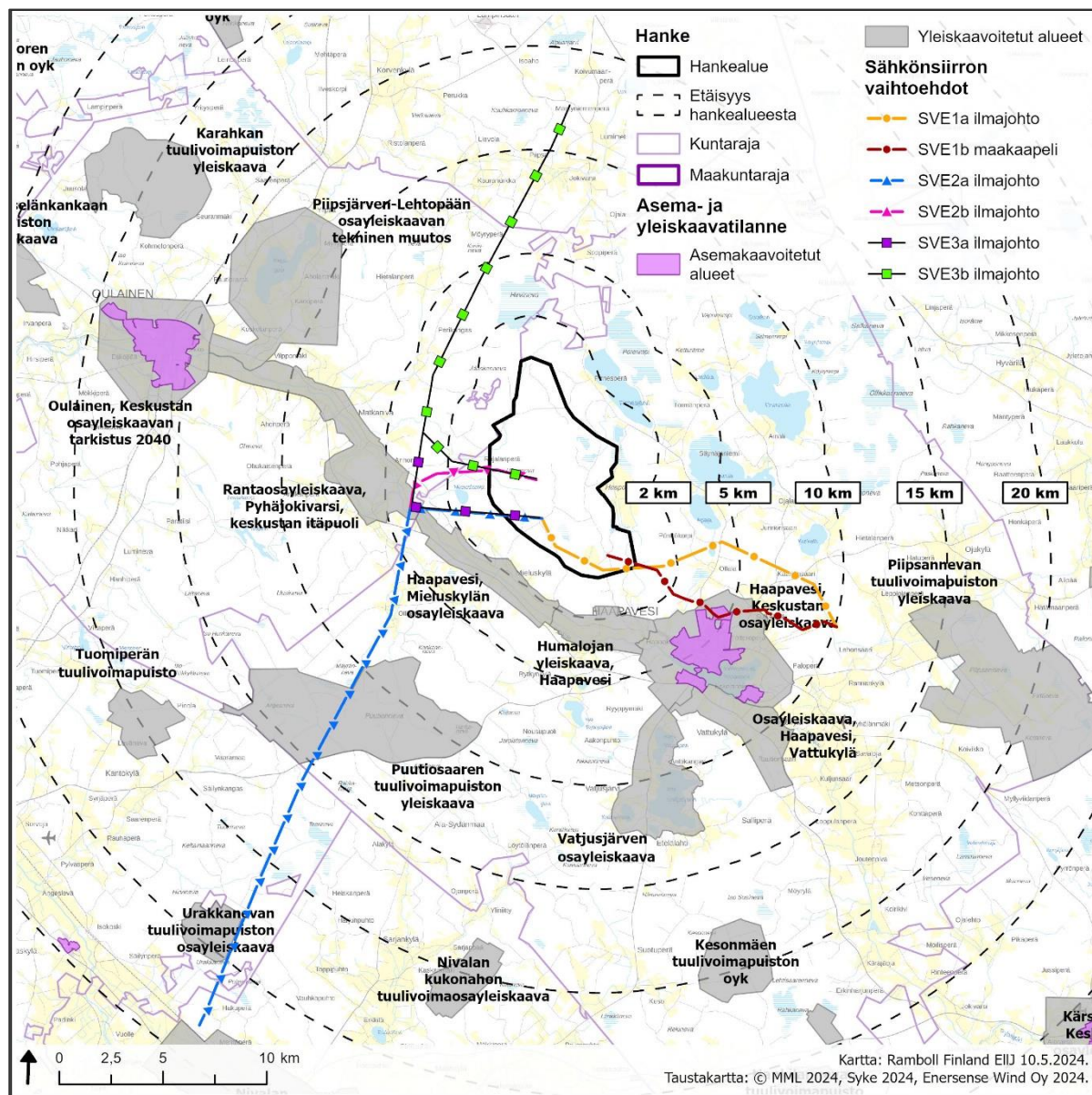
Kuva 17-6. Ote hankealueen läheisyyteen sijoittuvista voimassa olevista yleiskaavoista.

17.1.4.3 Asemakaava

Sikokankaan tuulipuiston hankealueella ei ole voimassa olevia asema- tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Haapaveden keskustassa eli noin 4–5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät ranta-asemakaavoitetut alueet sijoittuvat Iso Vattusjärven ranta-alueelle lähimmillään reilun kahdeksan kilometrin etäisyydelle hankealueesta kaakkoon:

- Ritolanniemen ranta-asemakaava, hyväksytty 1984,
- Pirttiniemen ranta-asemakaava, hyväksytty 1984,
- Hammasniemen ranta-asemakaava 1983,
- Hammanniemen rantakaava-asemakaavan muutos, hyväksytty 2001,
- Konttiniemen ranta-asemakaava, hyväksytty 1981,
- Takkulahden ranta-asemakaava, hyväksytty 1983.

Oulaisten kunnan puolella lähin ranta-asemakaava on Piipsjärven rannalla noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sekä Oulaisten keskustan asemakaava 15 kilometrin etäisyydellä. Sähkösiirotoreitti SVE1b kulkee Haapaveden keskustan pohjoispuolelta, jossa on asemakaavoitettua aluetta. Tuolla alueella on voimassa Pulkkilantien teollisuusalueen asemakaavan laajennus ja muutos, joka on hyväksytty 2.4.2012 § 15 (Kuva 17-7).



Kuva 17-7. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asema- ja yleiskaavoitetut alueet.

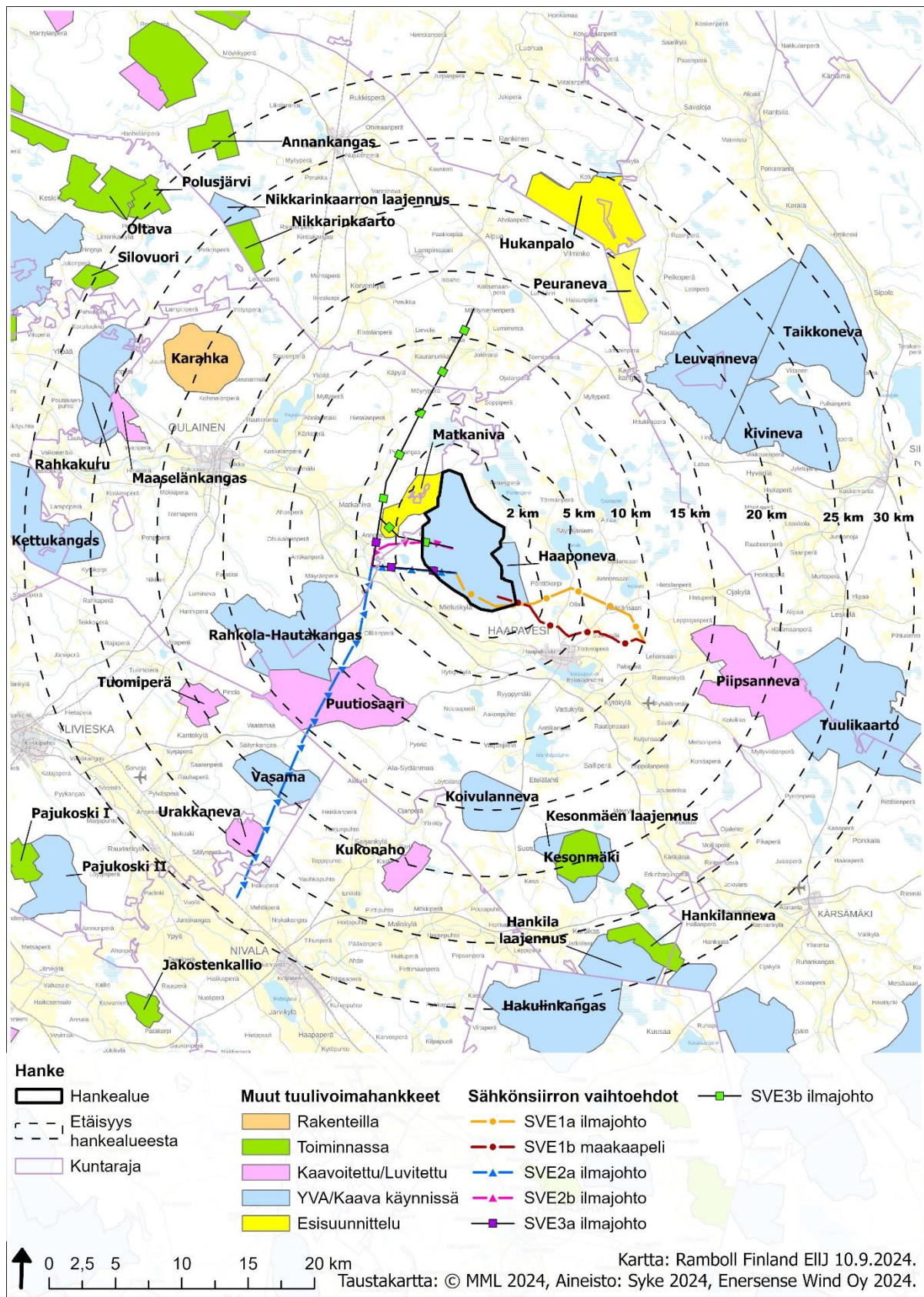
17.1.5 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Sikokankaan hankealueen ympärillä sijaitsee useita suunnitteilla olevia ja luvitettuja tuulivoimahankkeita. Lähin rakenteilla oleva tuulivoima-alue on Karahka, joka sijaitsee Oulaissa noin 18 km etäisyydellä hankealueesta. Lähin tuotannossa oleva tuulipuisto on myös Haapavedellä sijaitseva Kesonmäki, joka on noin 17 km etäisyydellä Sikokankaasta (Kuva 17-8). Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin on käsitelty aiemmin luvussa 6.5.

Taulukko 17-2. Muut tuulivoimahankkeet Sikokankaan hankealueen läheisyydessä.

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys hankealueesta	Ilman-suunta
Annankangas (Raahe)	Suomen Hyötytuuli Oy	10	Tuotannossa	28 km	Luode
Nikkarinkaarto (Raahe)	Suomen Hyötytuuli Oy	10	Tuotannossa	20 km	Luode
Nikkarinkaarto laajennus (Raahe)	Suomen Hyötytuuli Oy	5	YVA/Kaava käynnissä	24 km	Luode
Hukanpalo (Siikajoki)	Suomen Voima Oy	30	Esisuunnittelussa	20 km	Koillinen
Peuraneva (Siikalatva)	Semecon Oy	10	Esisuunnittelussa	17 km	Koillinen
Leuvanneva (Siikalatva, Siikajoki)	VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy	35–41	YVA/Kaava käynnissä	16 km	Koillinen
Taikkoneva (Siikalatva)	Prokon Wind Energy Finland Oy	41	YVA/Kaava käynnissä	22 km	Koillinen
Kivineva (Siikalatva)	Taaleri Energia Oy	28	YVA/Kaava käynnissä	19 km	Koillinen
Haaponeva (Haapavesi)	Nordic Generation Oy	6	YVA/kaava käynnissä	0 km	Itä
Koivulanneva (Haapavesi)	Enersense Wind Oy	max. 11	YVA/Kaava käynnissä	12 km	Etelä
Kesonmäki (Haapavesi)	Puhuri Oy	7	Tuotannossa	18 km	Kaakko
Keson laajennus (Haapavesi)	Puhuri Oy	9	YVA/kaava käynnissä	18 km	Kaakko
Piipsanneva (Haapavesi)	Piipsan Tuulivoima Oy	39	Luvitettu	13 km	Kaakko
Puutionsaari (Haapavesi)	VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy	49	Luvitettu	8 km	Lounas
Tuulikaarto (Siikalatva, Kärämäki)	Piipsan Tuulivoima Oy	max. 50	YVA/Kaava käynnissä	22 km	Kaakko
Hankila-Hautaneva laajennus (Haapavesi, Kärämäki)	Puhuri Oy	15	YVA/Kaava käynnissä	26 km	Kaakko
Hankilanneva (Haapavesi)	Puhuri Oy	8	Tuotannossa	24 km	Kaakko
Hakulinkangas (Haapajärvi)	Infinergies Finland Oy	max. 42	YVA/kaavoitus käynnissä	27 km	Etelä
Kukonaho (Nivala)	OX2	5	Luvitettu	18 km	Etelä
Urakkaneva (Ylivieska)	Infinergies Finland Oy	9	Luvitettu	23 km	Lounas
Vasama (Ylivieska)	Semecon Oy	max. 18	YVA/Kaavoitus käynnissä	18 km	Lounas
Tuomiperä (Ylivieska)	OX2	7	Luvitettu	19 km	Lounas
Kettukangas, (Merijärvi, Oulainen)	Ilmatar	max. 29	YVA/Kaava käynnissä	24 km	Länsi
Rahkola-Hautakangas (Oulainen, Haapavesi)	OX2	max. 40	YVA/Kaava käynnissä	7 km	Lounas

Hanke	Toimija	Voimaloiden määrä	Tila	Etäisyys hankealueesta	Ilman-suunta
Matkaniva (Oulainen)	ABO Energy	3	Esisuunnittelussa	0 km	Luode
Maaselänkangas (Oulainen)	Wpd Finland Oy	7	Luvitettu	23 km	Luode
Rahkakuru (Merijärvi, Oulainen)	Prokon	25	YVA/Kaava käynnissä	25 km	Luode
Karahka (Oulainen)	VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy	25	Luvitettu	17 km	Luode
Silovuori (Pyhäjoki)	ABO Wind	8	Tuotannossa	28 km	Luode
Polusjärvi (Pyhäjoki)	Suomen Hyötytuuli Oy	10	Tuotannossa	28 km	Luode
Pajukoski	Taaleri energia	9	Tuotannossa	37 km	Lounas
Pajukoski II	OX2	18	YVA-menettely	34 km	Lounas
Jakostenkallio	ABO wind	7	Tuotannossa	38 km	Lounas
Oltava	Taaleri energia	19	Tuotannossa	30 km	Luode



Kuva 17–8. Hankealueen lähellä suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevat tuulivoimahankkeet.

17.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Laaja-alainen tuulipuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnin mukaan voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittumiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin, että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat. Lisäksi arvioinnissa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulipuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Tuulipuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulipuiston 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 tuulipuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulipuistohanke 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. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviointina.

18. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

18.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat maisemallisessa maakuntajaossa Pohjanmaan maisema-maakuntaan, ja tarkemmin Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseudun alueelle. Suomenselän maisemamaakunnan raja kulkee lähellä hankealuetta sen itäpuolella, Haaponevan entisen turvetuotantoalueen ja Ainalin järven välimaastossa.

Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseudun alueella vaihtelevat mannerjäätikön muovaamat moreenialueet sekä jäätikköjokien sedimentaation tuloksena syntyneet loivapiirteiset alueet. Maasto on suhteellisen tasaista. Mannerjäätikön kerrostamien moreenialueiden ohella laajoilla alueilla on tasaisia savikkoalueita tai sora- ja hietikkoalueita, joille ovat tunnusomaisia laajat muinaiset rantavallikentät. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle tyypillisiä piirteitä ovat lisäksi mereen laskevat joet ja jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla. Asutusta on myös jokien rantamilla. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)

Hankealue on pääosin tasaista tiheästi ojitettua metsätalousmaata. Hankealueen itäosassa esiintyy paikoin myös ympäröivää maastoa korkeammalle kohoavia mäkiä. Alueen korkein kohta kohoaa

noin 155 metrin korkeuteen meren pinnan yläpuolelle Haapokankaan kohdalla hankealueen kaakkoisosassa. Muita korkeita kohtia ovat Murtokangas (152,5 m mpy) alueen kaakkoisosassa, Lautuvuori (152,5 m mpy) ja Sikokallio (147,5 m mpy) hankealueen koillisosassa sekä Vattukallio (152,5 m mpy) alueen eteläosassa.

Sähkönsiirtoreittien alue on pääosin metsätalousmaata tai suoalueita. Maisema on pääosin sulkeutunutta metsämaisemaa, mutta sähkönsiirtoreitit ylittävät myös avoimempia peltoalueita. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE2a, SVE2b, SVE3a ja SVE3b sijoittuvat suurelta osin olemassa olevaan johtokäytävään, jossa nykyinen johtoaukea ja ilmajohto on jo muokannut alueen maisemaa. Sähkönsiirtoreitti SVE1b on tarkoitus toteuttaa maakaapelina.

Maisema on pääosin sulkeutunutta metsämaisemaa. Paikoin alueella esiintyy joitakin avohakkuu-alueita sekä avoimempia suoalueita. Hankealueen kaakkoisosassa sijaitsee osa entisestä Haaponevan turvetuotantoalueesta (Pieni Haaponeva, 62 ha), joka on siirretty turvetuotannosta viljelykäyttöön vuonna 2015 (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 2023). Hankealueella sijaitsee useita soranottoalueita, jotka painottuvat alueen kaakkoisosaan, ja yksi soranottoalue sijaitsee myös alueen koillisosassa. Hankealueen koillisnurkassa sijaitsee Haralampi, jota ympäröivä alue on pääosin avosuota. Haralampea kiertävät pitkospuut, jonka varrelle on rakennettu laavu ja esteetön kalastuspaikka (Visit Haapavesi 2024). Hankealueen kaakkoisosassa sijaitsee Kellinlampi ja sen ympärillä muita lampia, jotka vaikuttavat ihmistoiminnan aikaansaamilta.

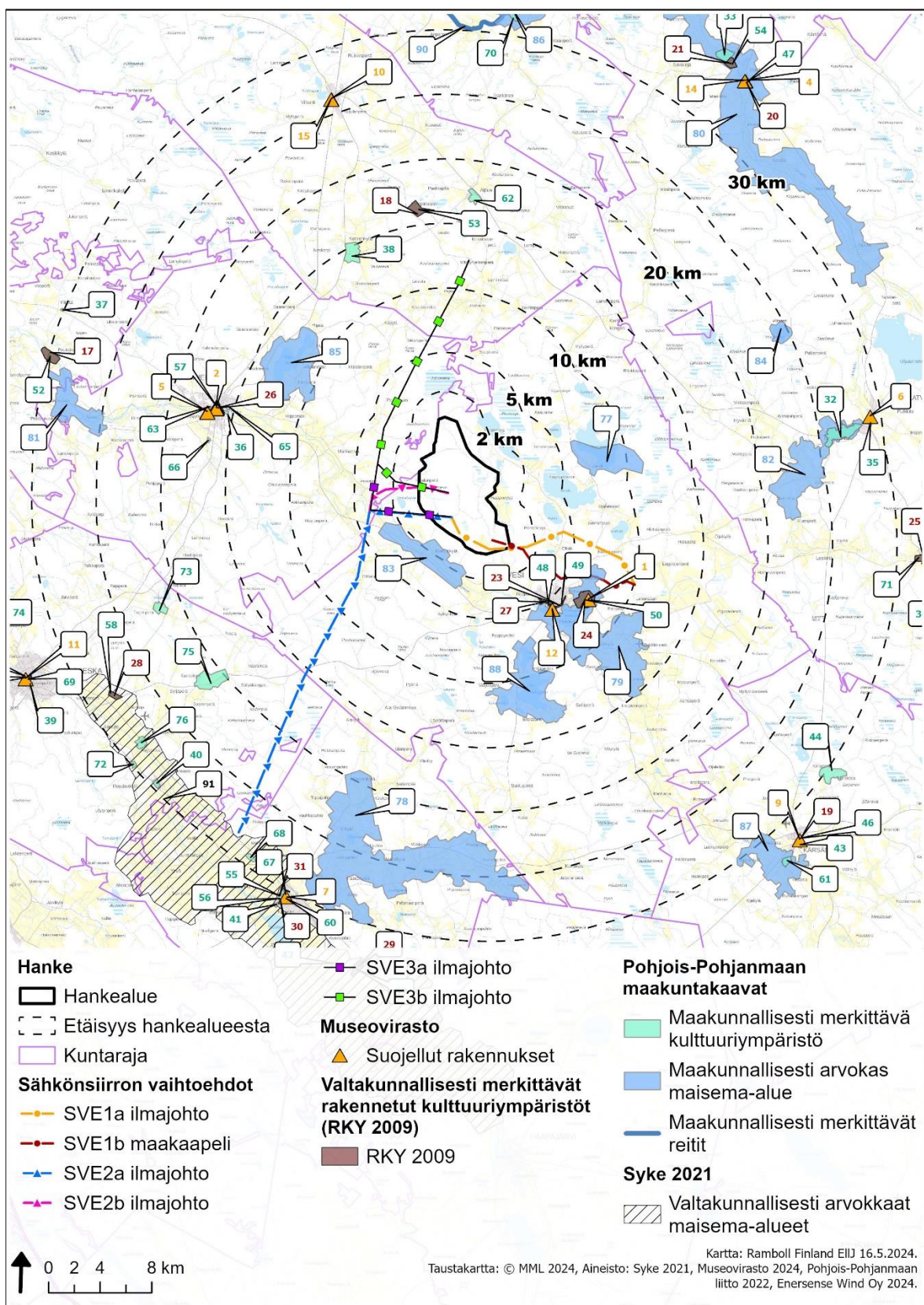
Hankealueella ja sen ympäristössä kulkee yksittäisiä pienempiä teitä. Pohjoisosassa hankealuetta halkoo Rajalantie, ja etelän ja lounaan suunnalla Haralammen metsätie, Mastotie ja Haaponevantie. Lisäksi alueella on useita metsäautoteitä ja polkuja. Hankealueen eteläpuolella kulkee n. 2,5 kilometrin etäisyydellä Pyhäjokilaaksossa seututie 786 välillä Kalajoki-Oulainen-Kärsämäki, sekä kahden kilometrin etäisyydellä pienempi yhdystie 7980 välillä Oulainen-Haapavesi-Pyrrönperä. Sähkönsiirtoreitit SVE1a ja SVE1b ylittävät Ollatien (18323), Pulkkilantien (800) ja Karhukan-kaantien (7970). Sähkönsiirtoreitit SVE2a ja SVE2b ylittävät Mieluskyläntien (7980), Oulaisten-tien (786), Mäyränperäntien (18263), Kantokyläntien (18261) ja Ylivieskantien (800). Sähkönsiirtoreitit SVE3a ja SVE3b ylittävät Lumimetsäntien (13319) ja Piipsantien (18546). Lisäksi SVE3a ylittää Mieluskyläntien (7980). Lisäksi sähkönsiirtoreitit ylittävät pienempiä yksityis- ja metsäautoteitä. (ks. Luku 0)

Hankealueen lähin järvi on hankealueesta n. 1,5 km koilliseen sijaitseva Pirnesjärvi, ja itäpuolella n. kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Ainali ja Apaja -nimiset järvet. Pohjanmaan ja Suomenselän maisemamaakuntien raja kulkee näiden järvien välimaastossa, rajaten Apajan ja Ainalin Suomenselän maisemamaakuntaan, ja Pirnesjärven Pohjanmaan maisemamaakunnan puolelle. Hankealueen pohjoispuolella on harvapuustoinen suoalue, Myllyräme, ja n. kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoisluoteeseen Hirvinevan avosuo. Sähkönsiirtoreiteillä tai niiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse järviä. Sähkönsiirtoreitit SVE2a ja SVE2b ylittävät Pyhäjoen. Muilta osin sähkönsiirtoreittien varrelle osuu vain pienempiä oja.

Hankealueen ympärille sijoittuu kyliä ja pienkyliä, joista lähimpänä Mieluskylä sijaitsee noin 1,5–2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen, ja itäpuolella n. kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Ollalan kylä. Lähin asutustaajama on hankealueesta n. kolme kilometriä kaakkoon sijaitseva Haapaveden kaupungin keskustaajama. Oulaisten taajama sijaitsee n. 14,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta länsiluoteeseen. Etäisyys Oulaisten kunnassa sijaitsevaan Annosen kylään on n. neljä kilometriä. Hankealueen eteläpuolella mutkittellee Pyhäjärvestä Perämereen laskeva Pyhäjoki viljelyslaaksoineen. Sähkönsiirtoreittien alueelle ei sijoitu kyliä tai pienkyliä. Sähkönsiirtoreitti SVE1a sivuaa muutamia pienkyliä. Sähkönsiirtoreitti SVE1b kulkee osin Haapaveden taajaman alueella. Sähkönsiirtoreitit SVE2a ja SVE2b sivuavat Mäyrän ja Matkanivan kyliä.

Sähkönsiirtoreitit SVE3a ja SVE3b kulkevat lähellä Lumimetsän kylää. Lisäksi vaihtoehto SVE3a kulkee lähellä Mäyrän ja matkanivan kyliä. (ks. Luku 17)

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä (pl. SVE1b) ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita (Taulukko 18-1). Hankealuetta lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Mieluskylän kulttuurimaisema etelä-lounaassa n. 1 km etäisyydellä; Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema viiden kilometrin etäisyydellä kaakossa sekä Vaitiniemen kulttuurimaisema kuuden kilometrin etäisyydellä idässä. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) ovat Haapaveden Vanhatien raitti kuuden kilometrin etäisyydellä kaakossa ja sen itäpuolella sijaitseva Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema. Lähin suojeltu rakennus Haapaveden tapuli sijaitsee niin ikään kuuden kilometrin etäisyydellä kaakossa hankealueesta. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kalajokilaakson viljelymaisemat yli 25 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Hankealueen lähimmät RKY-kohteet ja maisema-alueet on esitetty kartalla alla (Kuva 18-1). Sähkönsiirtoreitti SVE1b kulkee Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaiseman läpi. SVE1b on maakaapeli.



Kuva 18–1. Hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

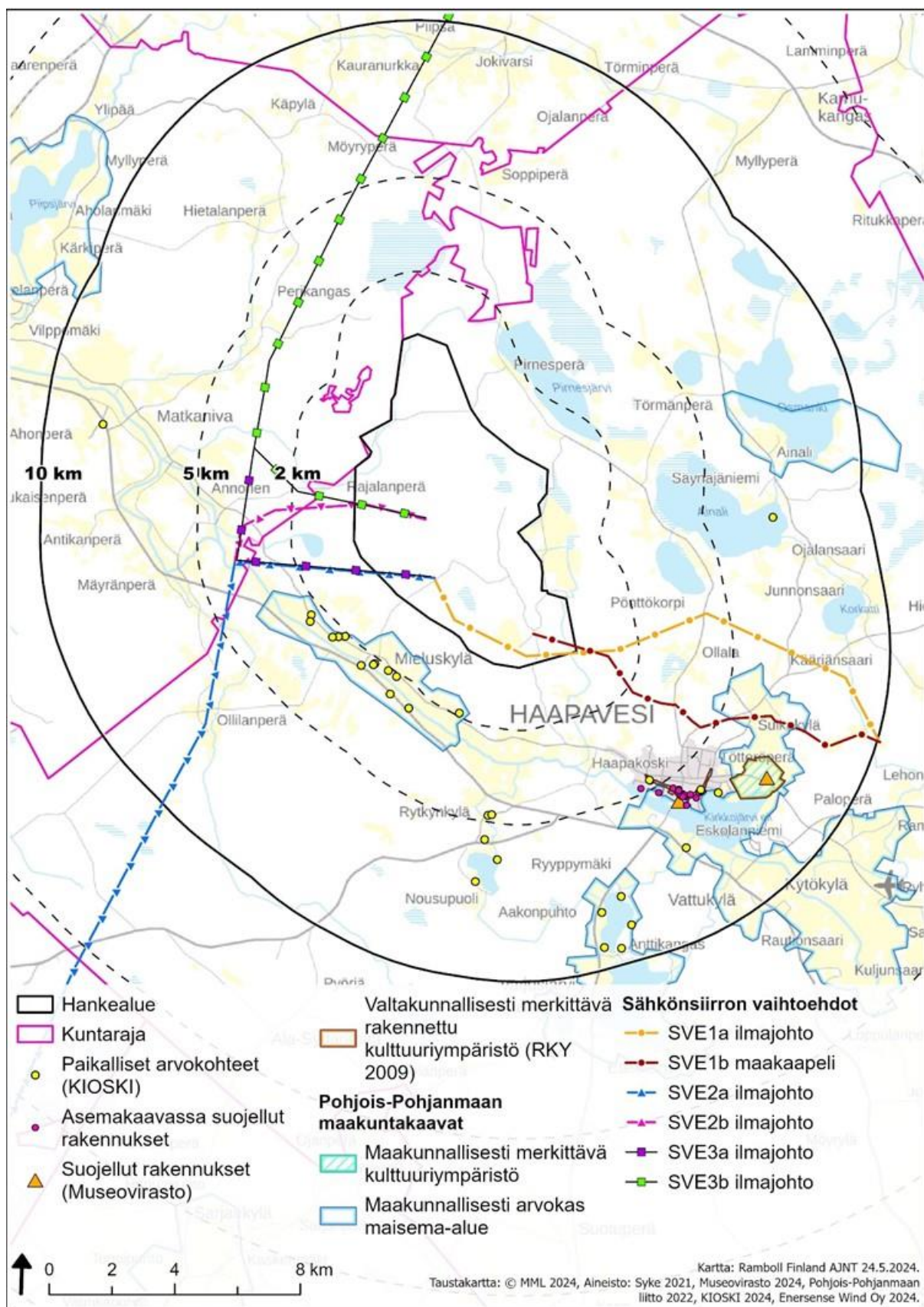
Taulukko 18-1. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja kohteet noin 35 km etäisyydellä suunnitellusta hankealueesta.

Kohde nro	Kohde	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta
Suojellut rakennukset			
1	Haapaveden kotitalousoppilaitos ja koulutila	7 km	kaakko
2	Oulaisten rautatieasema-alue	16 km	länsi-luode
3	Piippolan kirkko	32 km	itä
4	Rantsilan kirkko	35 km	koillinen
5	Oulaisten kirkko	17 km	länsi-luode
6	Pulkkilan kirkko	29 km	itä-koillinen
7	Nivalan kirkko	30 km	lounas
8	Merijärven kirkko	35 km	länsi-luode
9	Kärsämäen kirkko	32 km	kaakko
10	Vihannin kirkko	26 km	pohjoinen-luode
11	Ylivieskan kirkko TUHOUTUNUT	33 km	lounas
12	Haapaveden tapuli	6 km	kaakko
13	Oulaisten kirkko	17 km	länsi-luode
14	Rantsilan kirkko	35 km	koillinen
15	Vihannin kirkko	26 km	pohjoinen-luode
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)			
16	Saviselkä-Piippola -maantie	37 km	itä-kaakko
17	Kalaputaan kylä	29 km	länsi- luode
18	Lampinsaaren kaivosyhdyskunta	16 km	pohjoinen
19	Kärsämäen kirkko	32 km	kaakko
20	Rantsilan kirkko ja vanha raitti	35 km	koillinen
21	Vareksen tila	35 km	koillinen
22	Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta	33 km	länsi-lounas
23	Haapaveden Vanhatien raitti	6 km	kaakko
24	Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema	6 km	kaakko
25	Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylässä	32 km	itä
26	Oulaisten rautatieasema	16 km	länsi-luode
27	Haapaveden Vanhatien raitti	6 km	kaakko
28	Vähäkankaan kyläraitti	28 km	lounas
29	Köyhänperän latoalue	33 km	etelä
30	Kyösti ja Kalervo Kallion talot	31 km	etelä-lounas
31	Kyösti ja Kalervo Kallion talot	31 km	etelä-lounas
Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt			
32	Koskenranta	26 km	itä
33	Kurikkakangas ja Nivat	35 km	koillinen
34	Manninkangas	34 km	itä
35	Pulkkilan raitti	29 km	itä
36	Oulaistenkosken rannat	15 km	länsi-luode
37	Viirelänpuhto	30 km	länsi-luode
38	Ilveskorven raitti	13 km	luode
39	Rautatieaseman alue	33 km	lounas
40	Opistonmäki	30 km	lounas
41	Malisjokivarsi ja Jaakolan raitti	30 km	etelä-lounas
42	Haapaperän raitti	33 km	etelä
43	Saunatie	32 km	kaakko

Kohde nro	Kohde	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta
44	Porkkala	30 km	kaakko
45	Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta (RKY 2009)	33 km	lounas
46	Kärsämäen kirkko (RKY 2009)	32 km	kaakko
47	Rantsilan kirkko ja vanha raitti (RKY 2009)	35 km	koillinen
48	Haapaveden Vanhatien raitti länsiosa (RKY 2009)	6 km	kaakko
49	Haapaveden Vanhatien raitti itäosa (RKY 2009)	6 km	kaakko
50	Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema (RKY 2009)	7 km	kaakko
51	Saviselkä-Piippola -maantie (RKY 2009)	32 km	itä-kaakko
52	Kalaputaan kylä (RKY 2009)	29 km	länsi-luode
53	Lampinsaaren kaivosyhdyskunta (RKY 2009)	16 km	pohjoinen
54	Vareksen tila (RKY 2009)	35 km	koillinen
55	Kyösti ja Kalervo Kallion talot - Heikkilä (RKY 2009)	31 km	etelä-lounas
56	Kyösti ja Kalervo Kallion talot - Pajari (RKY 2009)	31 km	etelä-lounas
57	Oulaisten rautatieaseman alue (RKY 2009)	16 km	länsi-luode
58	Vähäkankaan kyläraitti (RKY 2009)	28 km	lounas
59	Köyhänperän latoalue (RKY 2009)	33 km	etelä
60	Nivalan kirkonseutu	30 km	lounas
61	Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo	33 km	kaakko
62	Alpuan raitti	17 km	pohjoinen
63	Oulaisten koulualue	16 km	länsi-luode
64	Merijärven kirkonkylä	35 km	länsi-luode
65	Oulaskankaan sairaala-alue	15 km	länsi-luode
66	Törmähovi ja Törmäperän perinnekeskus	16 km	länsi-luode
67	Nivalan kirkonkylä	30 km	lounas
68	Paloperä	29 km	lounas
69	Kauppakatu	33 km	lounas
70	Luohuan raitti	31 km	pohjoinen
71	Lamujokivarsi Piippolan kirkokylässä	32 km	itä
72	Marjapuhto	30 km	lounas
73	Tuomiperä	22 km	länsi-lounas
74	Niemelänkylän jokivarren talonpoikaistalot	34 km	länsi-lounas
75	Kantokylä	20 km	lounas
76	Ängeslevän raitti	28 km	lounas
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet			
77	Vaitiniemen kulttuurimaisema	6 km	itä
78	Malisjokivarren kulttuurimaisema	19 km	etelä
79	Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema	5 km	kaakko
80	Mankilan - Sipolan kulttuurimaisemat Siikajokivarressa	29 km	koillinen
81	Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa	24 km	länsi-luode
82	Junnonojan - Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa	21 km	itä
83	Mieluskylän kulttuurimaisema	1 km	lounas
84	Viitastanjärven rantamaisema	24 km	kaakko
85	Piipsjärven kulttuurimaisema	9 km	luode
86	Luohuan kulttuurimaisema	30 km	pohjoinen
87	Alarannan kulttuurimaisema	29 km	kaakko
88	Vatjusjärven kulttuurimaisema	7 km	etelä
Maakunnallisesti merkittävät reitit			

Kohde nro	Kohde	Etäisyys hankealueesta	Ilmansuunta
89	Piippola-Saviselkä museo	32 km	itä-kaakko
90	Heinolanperä-Luohua-tie	30 km	pohjoinen
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet			
91	Kalajokilaakson viljelymaisemat	28 km	lounas

Paikallisesti merkittävät, KIOSKI-palvelusta löytyvät sekä asemakaavojen mukaiset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet 10 kilometrin rajauksella hankealueesta on esitetty kuvassa alla (Kuva 18–2). Lisäksi paikallisesti merkittäviä kohteita on tarkasteltu osayleiskaava-alueilta siltä osin, kuin ne eivät sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäville maisema-alueille. Paikallisesti arvokkaita kohteita, jotka eivät sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävillä alueilla, löytyy 9 kappaletta 10 kilometrin säteellä hankealueesta. Tämän lisäksi Haapaveden keskustaajaman läheisyydestä löytyy useita asemakaavassa suojeltuja rakennuksia.



Kuva 18–2. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat paikallisesti merkittävät maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet. KIOSKI: KIOSKI-palvelun mukaiset inventoidut kohteet. (KIOSKI 2024)

18.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Maanmittauslaitoksen, GTK:n, Suomen ympäristökeskuksen ja Museoviraston paikkatietoaineistoja, sekä maakuntaliiton ja kuntien aineistoja.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta määritellään vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään etäisyysvyöhyketarkastelua, maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkymäalueanalyysiä sekä maastohavaintoihin perustuvaa asiantuntija-arviota. Näiden avulla muodostetaan käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkyydestä sekä näihin kohdistuvista vaikutuksista. Menetelmät on kuvattu myöhemmin tässä kappaleessa.

Optimaalisissa oloissa tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutusten muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Yleisen käsityksen mukaan vielä 5–7 km etäisyydellä maisemavaikutus voi olla dominoiva ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 35 kilometrin säteelle hankealueesta. Maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 35 kilometrin tarkastelualueella, ja tältä alueelta tarkastellaan valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita pisteittäisi kohteita tarkastellaan noin 15 kilometrin säteellä hankealueesta ja niihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan. Mahdollisiin paikallisesti arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa havaitaan, että joihinkin tarkasteluetaisyyksiä kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, on vaikutusarviointia syytä laajentaa niitä koskemaan.

Sähkönsiirron maisemalliset vaikutukset muodostuvat pääosin ilmajohtojen johtokäytävistä sekä pylväistä ja johdoista. Ilmajohto erottuu enimmillään viiden kilometrin päähän selkeällä säällä, mutta ilmajohdon maisemavaikutusten arviointi keskitetään johtolinjan lähi- ja dominanssivyöhykkeelle noin 500–700 metrin etäisyydelle asti.

Maisema-analyysissä kuvataan seudun maisemarakenne, maisemalliset kokonaisuudet, kuten jokivarret, metsä- ja viljelyalueet, 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 herkkyys muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkymäalueanalyysiä, jonka avulla voidaan arvioida tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antaa myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista, joihin vaikutusarvioinnissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota. Näkymäalueanalyysissä mallinnetaan paikkatietopohjaisesti alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto, mutta ei esimerkiksi rakennusmassoja tai pihakasvillisuutta. Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviiin 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. Myös lentoestevalojen maisemavaikutuksia havainnollistetaan.

Tuulivoimaloiden visuaalisen vaikutuksen hallitsevuuden kuvaamiseksi tehdään etäisyysvyöhyke-tarkastelut. Etäisyystarkastelua hyödynnetään erityisesti maisemakuvan sekä rakennetun kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Maisemavaikutusten arvioimiseksi on hankealueen osalta tarkasteltu viittä eri etäisyysvyöhykettä, joilla tuulivoimapuiston vaikutukset maisemaan ovat merkittävyydeltään erilaisia. Tässä YVA-ohjelmassa on hyödynnetty suosituksia ohjeellisista etäisyysvyöhykkeistä arvioitaessa yli 300 m kokonaiskorkeudeltaan olevien tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia ("Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa" - ohjeen päivitys 2024, Ympäristöministeriö 2024). Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet on esitetty alle olevassa taulukossa (Taulukko 18-2).

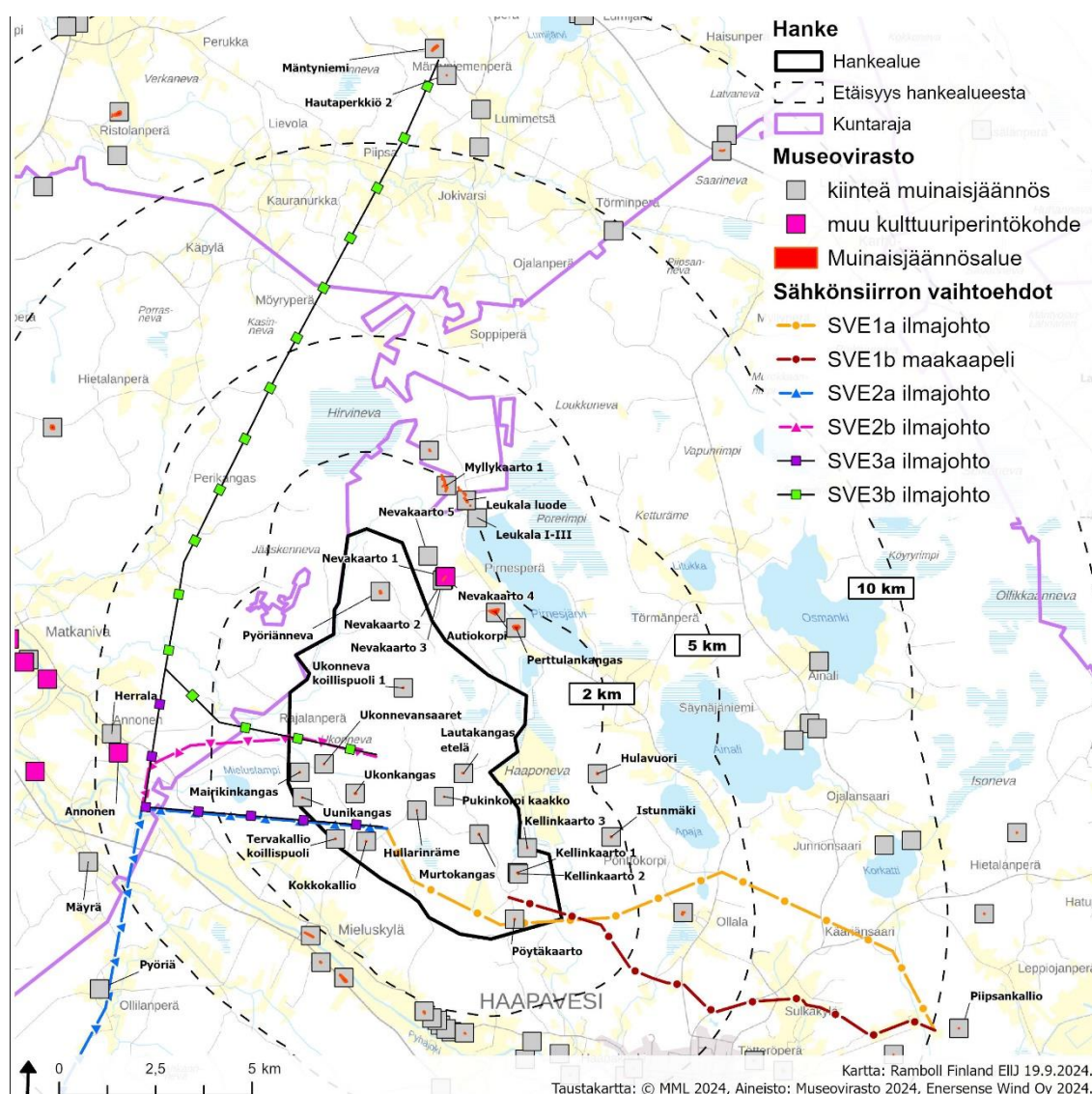
Taulukko 18-2. Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet maisemavaikutusten arvioinnissa.

Vaikutusalue	Etäisyys	Vaikutukset
Tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	n. 0...1–2 km voimaloista	välittömät vaikutukset maisemaan
Lähivaikutusalue	n. 0–2 km ... 8–10 km voimaloista	- alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun - tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia - tuulivoimaloiden liike vahvistaa vaikutelmaa
Ulompi vaikutusalue (välivaikutusalue)	n. 8–10 km ... 20–24 km voimaloista	- alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta - alue, jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa - voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta - tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita - voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
Kaukovaikutusalue	n. 20–24 km ... 30 km voimaloista	- alue, jolle voimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet - tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita
Teoreettinen maksiminäkyvyysalue	n. 30 km ... 40 km voimaloista	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

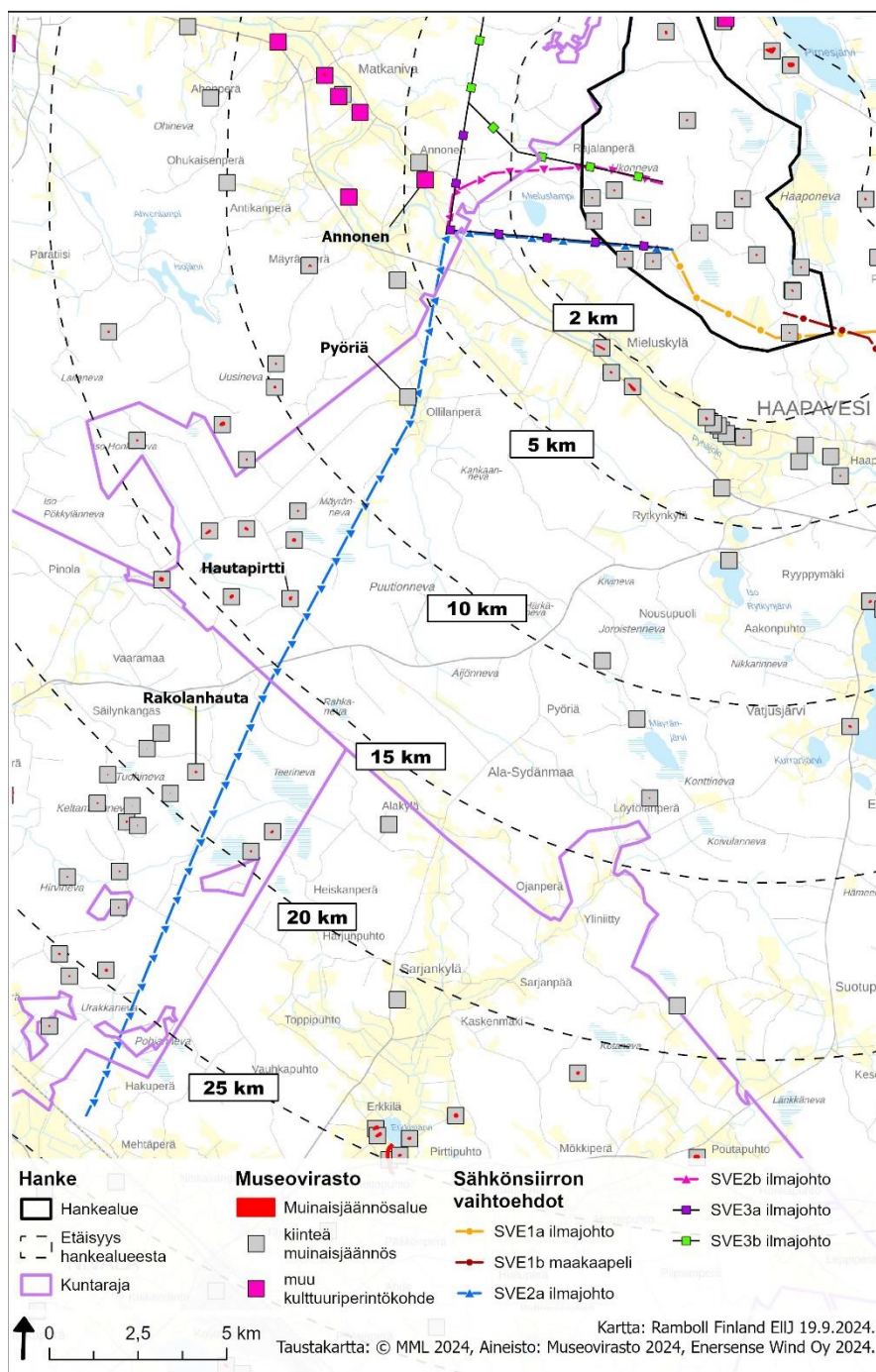
19. ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ

19.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei sijainnut aiemmin tunnettuja muinaisjäännöksiä. Lähimmät aiemmin tunnetut muinaisjäännökset, Nevakaarto 1–5, on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 19–1). Hankealueelle laadittiin arkeologinen inventointi vuonna 2023, jossa havaittiin 20 uutta arkeologista kohdetta. Hankealue on supistunut inventoinnin jälkeen, ja kartoitetun alueen kohteista yhteensä 18 sijoittuu nykyiselle hankealueelle. Näistä kohteista 16 on tervahautoja, joista kahden liepeillä havaittiin kiu-kaan jäännökset. Kaksi muuta hankealueelta havaittua muinaisjäännöstä ovat kuoppia. Laaditun inventoinnin aikana tunnistetut uudet kohteet on viety museoviraston ylläpitämään muinaisjään-nösrekisteriin.



Kuva 19–1. Muinaisjäännökset hankealueella ja sen läheisyydessä.



Kuva 19–2. Muinaisjäännökset sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 linjauksen varrella.

Sähkönsiirtoreittejä SVE2a ja SVE2b lähinnä sijaitsee muinaisjäännöskohde Pyöriä (71010089) noin 240 metrin etäisyydellä sähkönsiirtolinjan keskilinjasta (Kuva 19–1 ja Kuva 19–2). Se on kivikautinen asuinpaikka. Pyöriän talon itäpuolisilta pelloilta on löytynyt useita kivesineitä. Sähkönsiirtoreittien SVE3a ja SVE3b lähin muinaisjäännös Mäntyniemi (926010078) on noin 300 metrin etäisyydellä linjauksesta (Kuva 19–1). Mäntyniemi on myös kivikautinen asuinpaikka ja sieltä on löytynyt kvartsi-, kvartsiitti- ja kivilaji-iskoksia ja tasataltta. Lisäksi sähkönsiirtoreittien SVE2a ja b läheisyydessä sijaitsevat Hautapirtti (1000027558) ja Rakolanhauta (10000025382), SVE3a ja b läheisyydessä Hautaperkkiö 2 (1000036584), SVE1a ja b läheisyydessä Piipsankallio (1000046644) ja SVE1a läheisyydessä Kärsivä (71010068).

Vuonna 2023 tehty inventointi ei kohdistunut hankealueen ulkopuolelle sijoittuville sähkönsiirtoreittien osuuksille. Hankealueelta vuonna 2023 tunnistetuista kohteista Ukonnevansaaret, Mairikinkangas, Uunikangas, Ukonkangas, tervakallio koillispuoli sekä Kokkokallio sijoittuvat sähkönsiirtoreittien SVE2a-b ja SVE3a-b läheisyyteen. Reitin SVE1a välittömään läheisyyteen sijoittuu uusista kohteista Pöytäkaarto ja reitin SVE1b läheisyyteen Kellinkaarto 1 ja 2. (Kuva 19–1)

19.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriympäristöön arvioidaan olemassa olevan tiedon ja tehdyn arkeologisen inventoinnin perusteella (liite 2). Lisäksi arkeologinen inventointi tullaan toteuttamaan sähkönsiirtoreiteillä. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakennustoimenpiteiden sijoittumisen suhdetta tunnettuihin, kiinteisiin muinaisjäännöksiin sekä inventoinnissa mahdollisesti löydettyihin kohteisiin. Selvitystulokset ja niiden perusteella tehtyt vaikutusarviointit raportoidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

20. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

20.1 Nykytila ja kehitys

Sikokankaan hankealue on nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, minkä takia hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuu kymmenen voimassa olevaa maa-aineksenottolupaa (Taulukko 6-2). Paikalliset hyödyntävät alueen metsiä jokaisen oikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen.

Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1a ja SVE1b sijoittuvat pääosin nykyisin metsätalouskäytössä oleville alueille. Lisäksi SVE1b kulkee osittain peltoalueilla. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE2a ja SVE2b sijoittuvat myös pääosin nykyisin metsätalouskäytössä oleville alueille. Lisäksi vaihtoehdot ylittävät muutamia peltoalueita. Myös sähkönsiirron vaihtoehdot SVE3a ja SVE3b sijoittuvat pääosin nykyisin metsätalouskäytössä oleville alueille ja ylittävät myös yhden peltoalueen. Sähkönsiirtoreittien luonnonvarojen hyödyntämisen keskittyy siten pääosin maa- ja metsätalouteen sekä metsien monikäyttöön.

20.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan sekä luonnonvarojen käytön että niiden käytön estymisen kannalta. Hanke estää luonnonvarojen käyttöä esimerkiksi, kun maa- ja metsäalaa poistuu metsätalouden käytöstä hankkeen rakentamisen myötä.

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä vaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimalan osien valmistus tapahtuu hankealueen ulkopuolella, eikä voimaloiden toimittajaa ja toteutettavaa voimalatyyppiä ole vielä tässä vaiheessa valittu. Täten voimaloiden osien valmistamisesta ei ole käytössä sellaisia tietoja, että niiden vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen voitaisiin täsmällisesti arvioida. Luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkastellaan hankkeen toteutuksessa tarvittavien materiaalien kulutusta yleisellä tasolla. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen elinkaaren ajalta, jolloin arvioinnissa huomioidaan myös materiaalien kierrätysmahdollisuudet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen toteutusvaihtoehtojen vaikutukset hankealueen ja sähkönsiirtoreittien muuhun luonnonvarojen käyttöön. Lisäksi huomioidaan tuulipuiston tuottaman vihreän energian vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Hankkeen vaikutukset alueen muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan karttatarkastelun, muiden selvitysten, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella asiantuntija-arviona.

21. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

21.1 Nykytila ja kehitys

Haapavesi on noin 6 600 asukkaan kaupunki. Vuonna 2021 alueella oli noin 2 600 työpaikkaa, joista 12 % oli alkutuotannossa, 33,4 % jalostuksessa ja 53,6 % palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 8,1 % vuonna 2021. (Tilastokeskus 2024.) Hankealueen metsät ovat pääosin metsätaloustaloudessa. Hankealueella sijaitsee useita maa-aineksenottoaikoja. Muuten hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse yrityksiä.

Sähkönsiirtoreiteille sijoittuu metsää ja viljelysmaita sekä maatiloja. Sähkönsiirtoreitit SVE2a ja SVE2b sijoittuvat Haapaveden lisäksi Oulaisten, Ylivieskan ja Nivalan alueille, kun taas vaihtoehdot SVE3a ja SVE3b Haapaveden lisäksi Oulaisten ja Raahen alueille. Vuoden 2021 työllisyystilastot Oulaisten, Ylivieskan, Nivalan ja Raahen alueille on esitetty alla olevassa taulukossa (Tilastokeskus 2024).

Taulukko 21-1. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien alueen kuntien työllisyystilastot verrattuna Pohjois-Pohjanmaan alueen tilastoihin vuodelta 2021. (Tilastokeskus 2024)

Kunta/Kaupunki	Työpaikat	Alkutuotanto	Jalostus	Palvelualat	Työttömät
Haapavesi	2 614	12 %	33,4 %	53,6 %	8,1 %
Oulainen	2 848	5,0 %	27,2 %	67,1 %	9,2 %
Ylivieska	6 815	2,3 %	21,2 %	75,6 %	8,6 %
Nivala	3 730	12,3 %	34,4 %	52,1 %	7,9 %
Raahen	10 260	2,2 %	43,3 %	53,8 %	11,0 %
Pohjois-Pohjanmaa	168 190	3,9 %	23,4 %	71,7 %	10,6 %

Yritysten määrän mukaan suurimmat toimialat Haapaveden alueella ovat maatalous (45 %), rakennuspalvelut (36 %) ja metsätalous (26 %). Suurimmat yritykset liikevaihdon perusteella ovat Osuuskunta Pohjolan Maito, Sievi Hyvinvointitilat Oy ja Puhuri Oy. Suurimmat työnantajat ovat M-Filter Oy Ab, Demeca Oy ja Nevalan Perhekoti. (Finder.fi 2024)

21.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

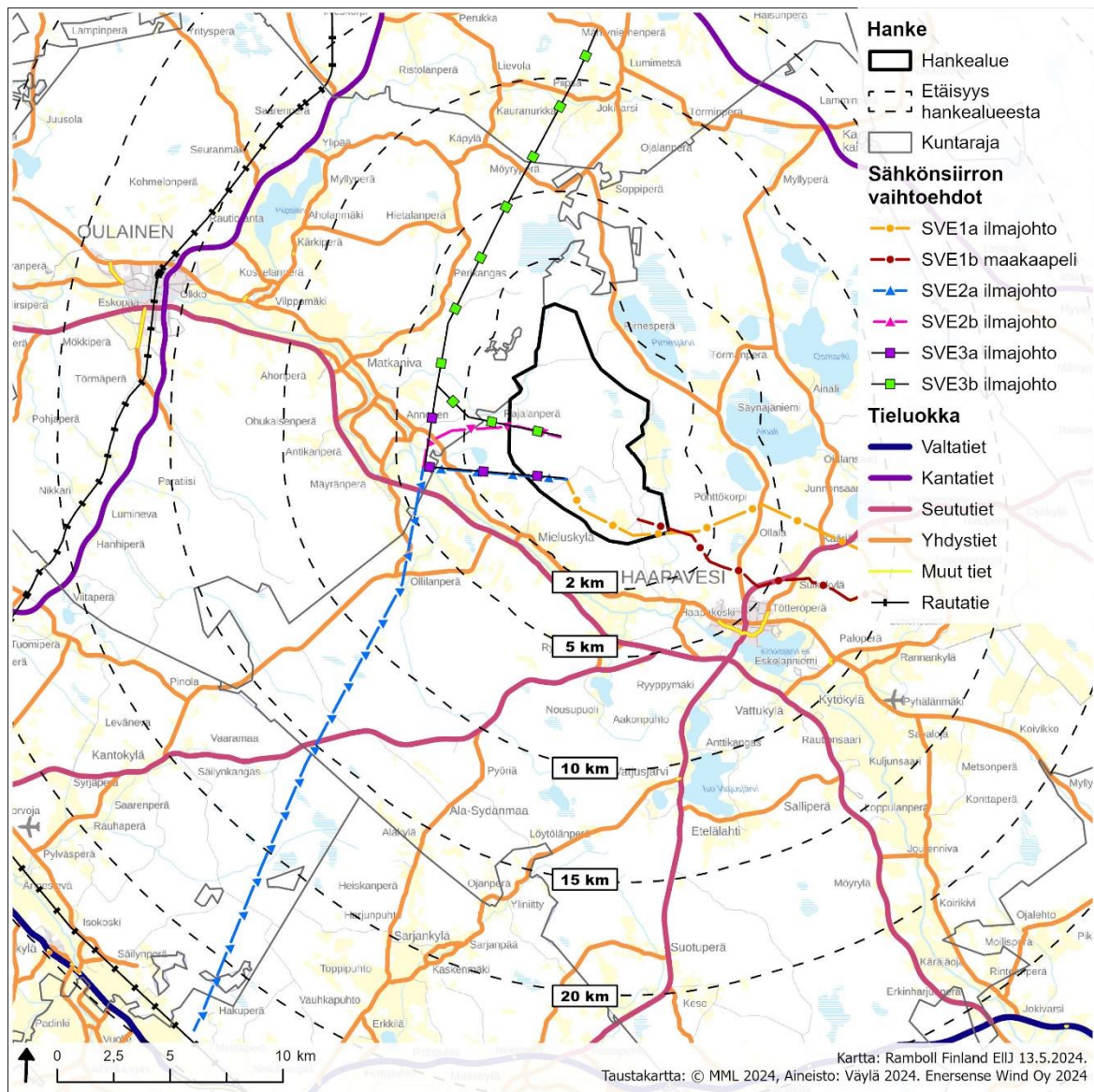
Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Sikokankaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia alueen elinkeinoihin ja palveluihin. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella.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

22. LIIKENNE

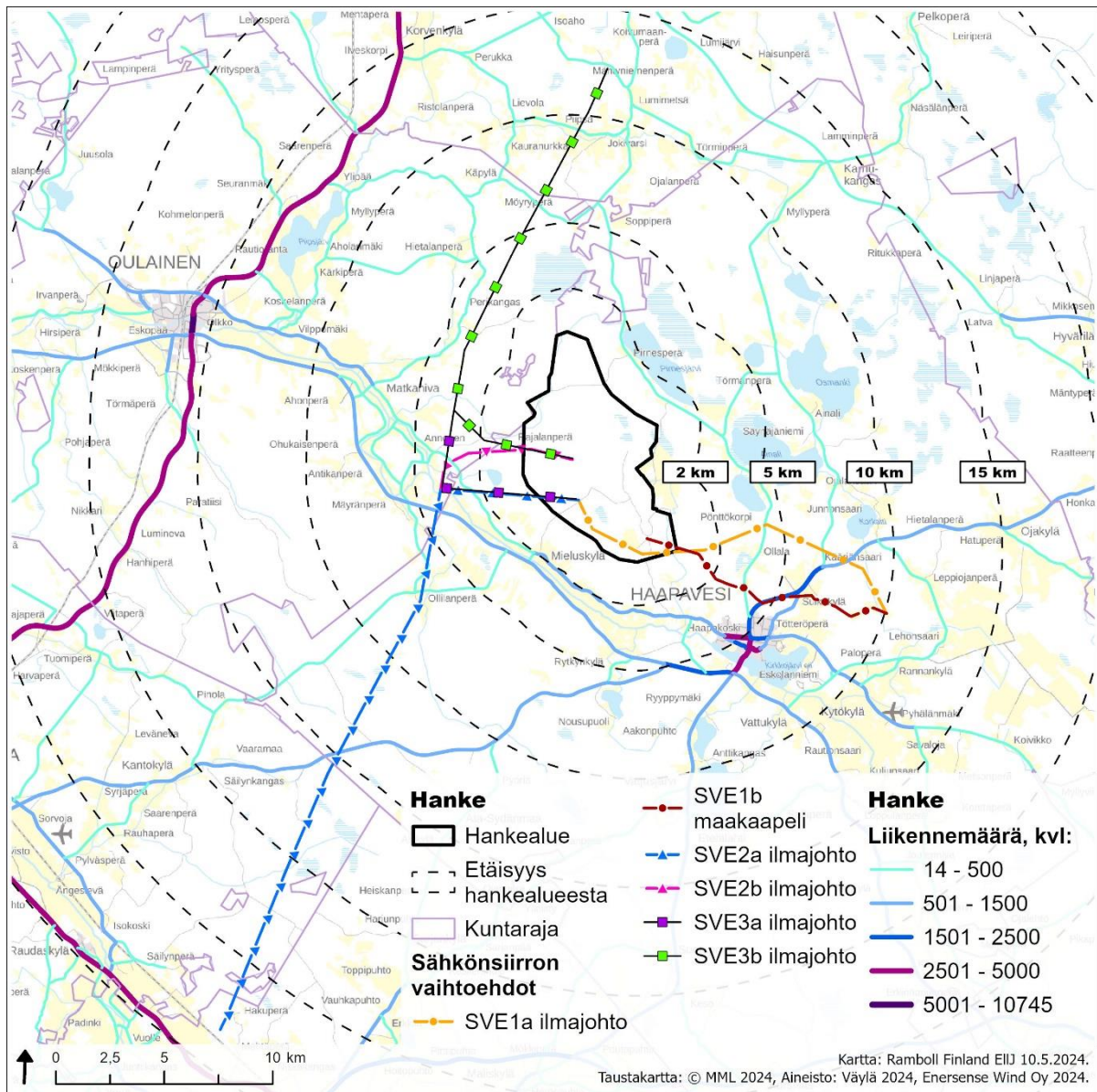
22.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen eteläpuolella, noin 2 km etäisyydellä hankealueesta kulkee Mieluskyläntie (yhdystie 7980). Alueen itäpuolta kiertää lähimmillään noin 1,2 km hankealueesta Ollatie/Pirnestie (yhdystie 18323). Hankealueelle sijoittuu mm. Haralammen metsätie, Ukonkankaantie, Mastontie ja Rajalan tie. Näiden lisäksi hankealueella on useita nimettömiä yksityisteitä ja metsäautoteitä. Alueen tiestö ja keskimääräiset liikennemäärät on esitetty alla olevilla kartoilla (Kuva 22-1 ja Kuva 22-2).

Sähkösiiirtoreitit SVE1a ja SVE1b ylittävät Ollatien (18323), Pulkkilantien (800) ja Karhukankaan tien (7970). Sähkösiiirtoreitit SVE2a ja SVE2b ylittävät Mieluskyläntien (7980), Oulaistentien (786), Mäyränperäntien (18263), Kantokyläntien (18261) ja Ylivieskantien (800). Sähkösiiirtoreitit SVE3a ja SVE3b ylittävät Lumimetsäntien (13319) ja Piipsantien (18546). Lisäksi SVE3a ylittää Mieluskyläntien (7980). Lisäksi sähkösiiirtoreitit ylittävät pienempiä yksityis- ja metsäautoteitä.



Kuva 22-1. Hankealueen lähiympäristön liikennereitit (maantiet, rautatiet).



Kuva 22-2. Hankealueen lähiympäristön maanteiden liikennemäärät hankealueen ympäristössä (Liikennevirasto 2024).

Lähin rautatieasema sijaitsee Oulaisissa n. 16 km hankealueesta länteen. Rautatie kulkee lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä sähkönsiirtolinjausten SVE2a ja SVE2b Nivalan puoleisesta päästä.

Aluetta lähin lentoasema sijaitsee Oulussa (OUL/EFU), yli 70 km hankealueelta pohjoiseen. Lisäksi hankealue sijoittuu Kajaanin lentoaseman (KAJ/EFKI) ja Pietarsaari-Kokkolan (KOK/EFKK) lentoaseman välimaastoon, niin että Kajaanin lentoasemalle tulee hankealueelta etäisyyttä noin 120 km ja Pietarsaari-Kokkolan kentälle noin 110 km. Lähin lentopaikka sijaitsee Haapaveden Kytökylässä noin 12 km hankealueesta kaakkoon. Kentällä harrastetaan moottori-, ultra- ja purjelentotoimintaa (Haapaveden elinvoimaiset kylät, 2024). Muut lentopaikat ovat 24 km etäisyydellä oleva Kärämäen lentokenttä sekä 24 km päässä oleva Ylivieskan lentopaikka.

22.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään lähinnä hankkeen vaikutuksiin liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Lisäksi arvioidaan liikenteen muita vaikutuksia, kuten vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon. Liikennevaikutusten arvioimiseksi selvitetään Sikokankaan 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 arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä sekä suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Liikennemäärien kansallisia ja alueellisia keskiarvoja vastaavilta tieluokilta voidaan käyttää apuna arvioitaessa hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyyttä. Tieverkoston ja siltojen kuntoa niiden kantavuuteen liittyen voidaan arvioida erilaisista rekistereistä saatujen tietojen perusteella sekä asianomaisten viranomaisten tietojen perusteella.

Liikenteestä aiheutuvat ilmanlaadun päästöt arvioidaan osana ilmanlaadun vaikutusten arviointia.

23. ILMANLAATU

23.1 Nykytila ja kehitys

Haapaveden kaupungin ilmanlaatua tutkittiin 2021 toteutetussa bioindikaattoritutkimuksessa. Tutkimuksen mukaan analysoitujen pitoisuuksien trendi vuodesta 1995 vuoteen 2021 on ollut laskeva, joskin neulasten rikkipitoisuudet olivat 2021 hieman korkeammat kuin 2016. (Enwin, 2021.)

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse ilmanlaatuun merkittävästi vaikuttavia lupavelvollisia teollisuus- tai energiantuotantolaitoksia. Paikallisesti ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja alueella ovat maantieliikenne ja hankealueella tapahtuva maa-aineksenotto.

Sähkönsiirtoreittien alueella ilmanlaatuun vaikuttavia tekijöitä ovat maantieliikenne, maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto.

23.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioidaan tuulipuiston vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulivoimalan osien valmistuksesta ja osien kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun ei huomioida arvioinnissa. Riippuen hankkeesta sekä esimerkiksi käyttöön otettavasta tuulivoimalan mallista, voivat toiminnot, kuten tuulivoimalan osien valmistus, sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta.

24. MELU

24.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse nykytilanteessa olemassa olevia laitoksia, joista aiheutuisi melua. Hankealue lähiympäristöineen on maa- ja metsätalouskäytössä. Se sijoittuu osin Pohjois-Pohjanmaan liiton kartoittamalle hiljaiselle alueelle (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021b). Suurin nykyiseen melutilanteeseen vaikuttava tekijä on hankealueella toteutettava maa-aineksenotto. Lisäksi alueella muodostuu melua liikenteestä sekä maa- ja metsätaloustoimista.

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääsääntöisesti maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, ja siten niiden alueelle muodostuu melua em. toimintojen lisäksi liikenteestä. Sähkönsiirtoreitit SVE2a, SVE2b, SVE3a ja SVE3b sijoittuvat pääsääntöisesti olemassa oleviin johtokäytäviin, joiden alueella voimajohdoista voi aiheutua koronamelua.

24.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Meluvaikutuksia hankealueen 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 erillislaskentana ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti samoihin reseptoripisteisiin kuin keskiäänitason laskennat. Rakennusten sisälle aiheutuvia pienitaajuisia melutasoja arvioidaan Turun ammattikorkeakoulun tekemässä tutkimuksessa (Keränen ym. 2019) esitettyjen pientalojen julkisivun ilmaäänien eristävyysarvojen avulla.

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. 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, ja mallinnus esitetään erillisraporttina YVA-selostuksen liitteenä.

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

25. VÄLKE

25.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen tai sähkönsiirtoreittien ympäristössä ei ole tuulivoimaloita, joista aiheutuisi välkevaikutuksia.

25.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen aineistosta. Välkekartoissa esitettävät rakennustiedot (rakennusten sijainnit ja käyttötarkoitus) perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan ja muuhun YVA:n ja kaavoituksen aineistoon. Mallinnuksessa tarvittavina auringonpaisteisuustietoina käytetään Ilmatieteen laitoksen lähimmän sääaseman keskiarvoisia arvoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1991–2020. Mallinnettavien tuulivoimaloiden vuotuinen toiminta-aika arvioidaan Ilmatieteen laitoksen tuuliatlaksista saatavien alueen tuulitietojen perusteella.

Laskennalla tuotetaan välkevyöhykekartta Real Case-mallinnuksesta (tuntia vuodessa). Välkeselvityksessä esitetään myös lähimpiin vaikutusalueella sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin kohdistuvat välkemäärät.

Reseptoripistelaskennoista raportoidaan pistekohtaiset välkemäärät ja välkkymisen ajankohdat. Välkemallinnukset tehdään ns. "real case" analyysinä ilman puustoa ja tarvittaessa myös puustolla. Selvityksessä käytetään Luonnonvarakeskuksen (LUKE) aineistoa puuston pituuden arvioimiseksi 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.

26. TERVEYS

26.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Haapaveden kaupungin alueelle. Haapaveden ikävakioitu sairastavuusindeksi vuonna 2021 oli 123,7 (Sotkanet 2024). Se ilmaisee alueen väestön sairastavuutta suhteessa koko maan tasoon. Koko maan indeksin arvo on 100. Alueellinen indeksi kertoo sairausryhmien yleisyydestä suhteessa koko maan samanikäisen väestön sairastavuuteen. Haapaveden sairastavuus on maan sairastavuutta suurempi. Haapaveden suhteessa korkeampi indeksi ei ole kuitenkaan poikkeava aiemmasta laajemmasta alueellisesta trendistä, missä Pohjois-Pohjanmaa on perinteisesti ollut korkeamman sairastavuusindeksin aluetta.

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Haapaveden lisäksi Oulaisten, Ylivieskan, Raahen ja Nivalan alueille. Oulaisten alueella ikävakioitu sairastavuusindeksi oli vuonna 2021 119,1, Ylivieskan alueella 115,2, Raahen alueella 118,4 ja Nivalan alueella 119,1. Myös sähkönsiirtoreiteille sijoittuvien naapurikuntien sairastavuusindeksi on koko maan tasoa korkeampi, mutta kuitenkin alhaisempi kuin Haapaveden alueella.

26.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Kuultavan melun lisäksi tuulivoimalat tuottavat myös alle 20 Hz:n infraääntä, joka on ihmisen kuulokynnyksen alapuolella. Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän selvityksen (Lanki ym. 2017) mukaan osa tuulivoimaloiden lähellä asuvista saa oireita, jotka osa heistä yhdistää tuulivoimaloiden infraääneen. Tuulivoimaloiden infraäänien mahdollisia terveysvaikutuksia on tutkittu laajasti, mutta tutkimuksissa ei ole saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksia on selvittänyt myös valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan rahoittama ja VTT:n, THL:n, TTL:n ja Helsingin yliopiston toteuttama kaksivuotinen tutkimus (Maijala ym. 2020), jossa hyödynnettiin pitkäaikaismittauksia, kyselytutkimuksia ja kuuntelukokeita. Hankkeessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Mittausten mukaan noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien asuntojen äänenpainetaso ääniympäristö muuttui kaupunkimaiseen suuntaan, mutta kuuntelukokeissa infraäänien esiintymistä ei kyetty havaitsemaan. Ääninäytteiden sisältämä infraääni ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin. Muutkin kansalliset (esim. Hongisto ja Oliva 2017; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioitut tutkimusartikkelit (esim. van Kamp & van den Berg, 2021; Bolin ym. 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista ihmisten terveyteen ole olemassa tieteellisesti pätevästi todistettua näyttöä. Arviointiselostuksessa ei arvioida infraäänien vaikutuksia terveyteen, sillä siitä ei ole tieteellistä näyttöä.

Välkevaikutuksella ei ole tunnettuja terveyshaittoja, mutta välkkeen vaikutusalueella asuvat voivat kokea sen häiritseväksi. Välkkeen ei ole todettu aiheuttavan fotosensitiivistä (valoherkkää) epilepsiaa sairastaville epilepsiakohtausta. Valon välkkymisen taajuus, joka yleisimmin aiheuttaa kohtauksia, on 3–30 Hz välillä (Yuan ym. 2017), kun tuulivoimaloiden siipien pyörimisnopeus on tätä hitaampi (Priestley 2011). Välkkeen aiheuttama häiritsevä vaikutus arvioidaan YVA-selostuksessa osana elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointia.

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

27. ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

27.1 Nykytila ja kehitys

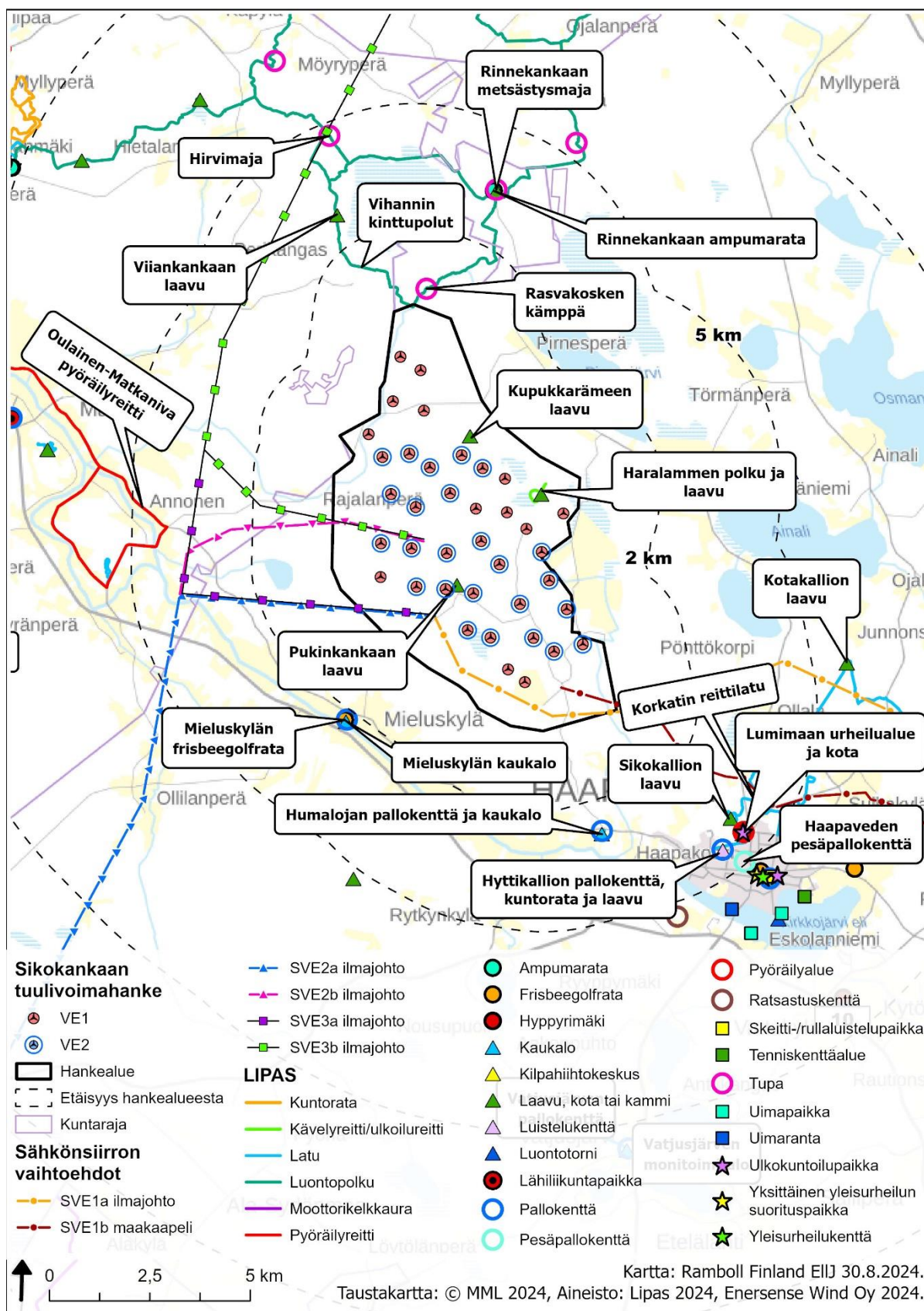
Sikokankaan hankealue on pääosin metsäistä ja rakentamatonta. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähiympäristön loma-asutus keskittyy hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan Pirnesjärven ympärille ja asutus eteläpuolen Pyhäjoen sekä Mielustien varrelle. Hankealueella ja sen lähiympäristössä Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset on esitetty kartalla luvussa 17.

Hankealuetta lähin koulu sijaitsee Mieluskylällä, noin 2 km hankealueelta etelään. Lähimmät päiväkodit, yläkoulu, lukio ja terveyskeskus sijaitsevat Haapaveden keskustassa.

Hankealueella sijaitsee yhteensä kolme laavua. Yksi laavuista sijaitsee hankealueen koillisosassa sijaitsevan Haralammen rannalla. Haralammen ympäri kulkee pitkospuut. Lampeen istutetaan vuosittain kirjolohta, ja se on suosittu kalastus- ja retkeilykohde. (VisitHaapavesi, 2024.) Toinen laavu sijaitsee hankealueen keskiosissa Pukinkankaalla ja toinen Kupukkarämeen vierellä lammen rannalla. Hankealueen pohjoispuolelle sijoittuu Vihannin kinttupolkuihin kuuluvia luontopolkuja. Rasvakosken reitti Rinnekankaalta Rasvakosken kämpälle sivuaa hankealueen pohjoisosaa. Luontopolkujen varsilla sijaitsee tupia ja laavuja. Lisäksi Haapaveden Latu suunnittelee luontopolkureittiä välillä Rasvakoski-Lumimaa (Haapaveden kaupunki, 2024), joka kulki myös hankealueella tai sen läheisyydessä.

Sähkönsiirtoreiteille ja niiden välittömään läheisyyteen sijoittuu useita asuinrakennuksia (Kuva 17–3). Sähkönsiirtoreittejä lähin koulu on Mieluskylällä ja lähimmät päiväkodit, yläkoulu, lukio ja terveyskeskus sijaitsevat Haapaveden keskustassa. Sähkönsiirtoreitin SVE1a läheisyydessä sijaitsevat Pukinkankaan laavu sekä Kotakallion laavu. Lisäksi reitti ylittää Korkatin reittiladun. Sähkönsiirtoreitin SVE1b läheisyydessä sijaitsevat Silokallion laavu, Lumimaan urheilualue ja kota sekä Haapaveden pesäpallokenttä. Lisäksi reitti ylittää Korkatin reittiladun. Sähkönsiirtoreittien SVE2a ja SVE2b välittömään läheisyyteen ei sijoitu virkistyskäytössä olevia kohteita. Sähkönsiirtoreittien SVE3a ja SVE3b sijoittuu hirvimaja sekä Viiankankaan laavu. Lisäksi reitit ylittävät Vihannin kinttupolut.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä harjoitetaan todennäköisesti jokaisen oikeuksiin perustuvaa marjastusta ja sienestystä. Tämän lisäksi ainakin Mieluskylän Erä ry käyttää aluetta hirven ja metsäkanalintujen metsästyksen. Lisäksi alueella toimii Haapaveden metsästys yhdistys ry ja Mieluskylän metsästysyhdistys ry.



Kuva 27-1. Hankealueen ja sähkönsiirtolinjauksen SVE2 lähellä sijaitsevia liikunta- ja virkistyskohteita.

27.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Sikokankaan 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.

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.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietoaineistona tullaan hyödyntämään alueen lähiasukkaille toteutettavan asukaskyselyn tuloksia. Kyselyn tuloksista saadaan lisätietoja mm. alueen virkistyskäytöstä ja metsästykseen liittyvistä alueista sekä alueen merkityksestä paikallisille. Alustavan suunnitelman mukaan kysely toteutetaan suljettuna sähköisenä kyselynä, josta tiedotetaan postitse kirjeellä asuin- ja lomarakennusten kiinteistönomistajia noin 5 km säteellä voimalapaikoista ja 500 m etäisyydelle sähkönsiirtolinjauksista. Otantaa täydennetään satunnaisotannalla toimittamalla tiedote kyselystä etäisyysvyöhykkeellä 5–15 km sijaitseville asuin- tai lomarakennuksille siten, että vastaanottajien kokonaismäärä on noin 700 (sisältäen 5 km vyöhykkeen).

Asukaskyselyn tiedote toimitetaan niille, joiden osoitetiedot ovat saatavilla Digi- ja väestöviraston rekisteristä. Osoitetietojen haussa on rajoitteita, joten kaikkia ko. otannan alueella sijaitsevia mahdollisia vastaanottajia ei välttämättä tavoiteta, jos osoitetta ei löydy rekisteristä. Osoitepoiminnan ulkopuolelle jäävät mm. osoitteen luovutus- tai suoramarkkinointikiellon tehneet sekä kuolinpesät, perikunnat ja yritykset. Vapaa-ajan asukkaille kysely toimitetaan heidän vakituiseen osoitteeseensa. Kysely toteutetaan nimettömänä. Osoitepoiminnan suorittaa postitusyritys, joka ei luovuta osoitetietoja eteenpäin. Hankkeesta vastaava tai YVA-konsultti ei saa tietoonsa, kenelle kyselyn tiedote on toimitettu. Kyselyn tuloksista kootaan erillinen tulosraportti YVA-selostuksen liitteeksi.

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemusperäisen, 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 etenkin 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

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

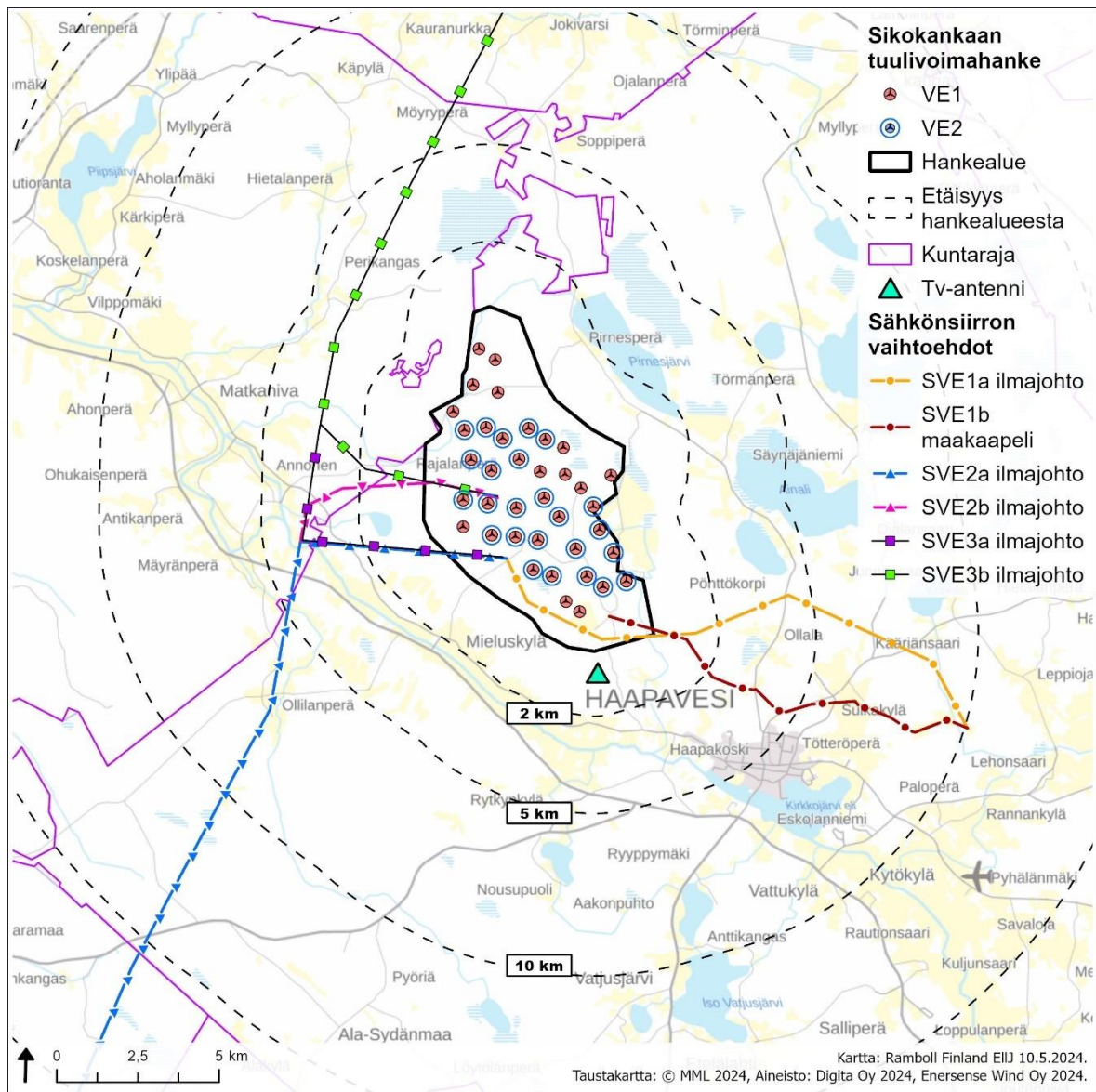
28. VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetinasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Digita Oy:n Antenni-TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden (noin 600 metriä hankealueen rajasta) lähetinasemalta (Kuva 28-1). Tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin voidaan pyytää lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat.

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. Sikokankaan tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan voidaan pyytää lausunto alueen radioverkkotoimijoilta. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat.

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa. Hankealueen ympäristössä tullaan tekemään signaalimittauksia nykyisen signaalitilannekuvan kartoittamiseksi. Mittaukset suoritetaan ennen voimaloiden rakentamista. Mikäli signaalihäiriöitä ilmenee voimaloiden pystyttämisen jälkeen, suoritetaan tällöin uudet mittaukset. Tuloksia verrataan aiempiin mittauksiin ja näin saadaan hyvä kuva voimaloiden mahdollisesti aiheuttamista signaalihäiriöistä.



Kuva 28-1. Haapaveden radio- ja TV-maston sijainti suhteessa Sikokankaan tuulivoimahankkeeseen.

29. VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan 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.

Sikokankaan tuulipuiston vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa. Puolustusvoimat on antanut myönteisen lausunnon Sikokankaan tuulipuistoon liittyen.

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

30. 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.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 80 km hankealueesta koilliseen. Sikokankaan tuulipuiston mahdolliset vaikutukset säätutkien toimintaan arvioidaan YVA-selostuksessa.

31. ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

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

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

Lisäksi onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä arvioidaan ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset. Ilmasto-oppaan mukaan (Ilmasto-opas.fi 2024) ilmasto on lämmennyt

Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta ja Suomen lämpötilan voidaan ennustaa nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Ilmastomuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun, ja muutosten arvioidaan olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voidaan olettaa, että tuulisuus ja myrskyisyys lisääntyvät ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti paikoin sisämaassakin. Lisäksi ilmastomuutos aiheuttaa tuulivoiman tuotannon kautta myös sähkön hintatason vaihtelua, erityisesti kesä- ja talvihintojen välillä. Ilmastomuutos vaikuttaa paikalliseen energiantuotantoon ja täten myös valtakunnalliseen energiantuotantoon säästä riippuvaisen energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, osuuden noustessa. Säästä riippuvainen energiantuotanto on alttiimpaa ilmastomuutoksen vaikutukselle kuin säästä riippumattomat tai vähemmän riippuvaiset tuotantomuodot.

Ilmastomuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta 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.

32. YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten 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. Vaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden osalta, joista on yhteisvaikutusten arviointia laadittaessa saatavilla riittävät tiedot arvioinnin laatimiseen.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulipuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Maisemavaikutusten aineistoksi laaditaan yhteisvaikutuksista erillinen näkymäalueanalyysi sekä havainnekuvia, jossa huomioidaan maisemavaikutusten kannalta oleelliset muut hankkeet, joiden suunnittelutilanne on riittävän pitkällä (mm. voimaloiden paikat ja korkeudet selvillä).

Melun ja välkkeen yhteisvaikutuksia tarkastellaan muiden hankkeiden mallinnustulosten perusteella ja tarkastellaan, muodostuuko hankkeista yhteisiä melu- tai välkealueita. Melun ja välkkeen yhteismallinnusten tarve tarkistetaan suunnittelun edetessä. Elinolojen ja viihtyvyyden näkökulmasta yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan, melu- ja välkeolosuhteisiin sekä virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten kautta. Arvioinnin aineistona käytetään myös mahdollisia mielipiteissä esitettyjä näkemyksiä hankkeiden yhteisvaikutuksista.

Sähkönsiirron yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan olemassa olevat voimalinjat, joiden vie-

reen samaan maastokäytävään tämän hankkeen sähkönsiirtoreitit sijoittuvat. Muiden tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoreittien osalta tarkastetaan ajantasainen suunnittelutilanne. Alustavasti yhteisvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon ne muut sähkönsiirtohankkeet, joiden reitit sijoittuvat Sikokankaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirron reittivaihtoehtojen väliselle alueelle tai reittien kanssa samaan maastokäytävään.

Yhteisvaikutuksissa arvioidaan muiden tuulivoima- ja voimajohtohankkeiden lisäksi yhteisvaikutukset muiden hankealueelle tai lähialueelle sijoittuvien toimintojen, kuten maa-aineksen oton ja turvetuotannon kanssa.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan ainakin Sikokankaan suunniteltua tuulipuistohanketta lähimmät tuulivoimahankkeet: Haaponeva, Matkaniva, Rahkola-Hautakangas, Puutionsaari, Koivulanneva, Piipsanneva (kts. luku 6.5). Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitavat hankkeet tarkentuvat hankkeen edetessä ja huomioitavat hankkeet voivat vaihdella vaikutustyypeittäin.

Arvioinnin suorittaa Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä yhdessä. Asiantuntija-arviona esitetään ennakkoarvio, lisäävätkö lähimmät tuulipuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia, ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

33. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

33.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

33.1.1 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 rakentamisluvan 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 rakentamiskäytöille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 70 §:n eläinlajien rauhoitussäädökset). 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 tuulipuistohanke sijoittuu suunnittelutarvealueelle, hankkeen toteuttaminen edellyttää sen laadusta ja sijaintipaikasta riippuen joko kaavallista suunnittelua tai suunnittelutarveratkaisua. Tuulivoimala voidaan toteuttaa MRL 16 §:n mukaisella suunnittelutarveratkaisulla, jos alueen ja sen ympäristön käyttö ja ympäristöarvot eivät aseta tuulivoimarakentamiselle rajoituksia, eikä tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä ole merkittävää yhteensovittamistarvetta. Suunnittelutarveratkaisua käytetään yleensä pienemmän kokoluokan hankkeissa, joilla ei ole suurta vaikutusta alueen ympäristön käyttöön eivätkä aiheuta merkittävää yhteensovittamistarvetta. Suunnittelutarveratkaisu ei ole vaihtoehto kaavamuutokselle vaan kaavasta poikkeaminen. Suunnittelutarveratkaisua haetaan kunnalta. Maankäyttö- ja rakennuslain nimike muuttuu 1.1.2025 alueiden käyttölaiksi.

33.1.2 Rakentamislupa

Uusi rakentamislaki tulee voimaan 1.1.2025. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakentamislain (571/2023) 42 §:n mukaista rakentamislupaa Haapaveden kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamisluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päätynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakentamisluvan. Rakentamisluvat hakee alueen haltija.

Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen suorittaa alueen infrastruktuurin rakentamista valmistelevia töitä (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus). Rakennuslain 109 d §:n mukaisesti päävastuullisen toteuttajan on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle rakentamista valmistelevasta toimenpiteestä ennen sen aloittamista, ja lisäksi ennen mahdollisen paalutustyön toteuttamista rakennusvalvontaviranomaiselle on toimitettava paalutussuunnitelma.

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

33.1.3 Muut rakentamista koskevat luvat

Lupa huoltoteiden rakentamiseen

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

Liittymälupa

Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteista (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskukselta tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta. Pirkanmaan ELY-keskus myöntää yleensä liittymäluvan yhdystielle tai vähäliikenteiselle seututielle. Paikallisen, tässä tapauksessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Liikenne ja Infrastruktuuri -vastuualueen yksikkö myöntää liittymäluvan toimialueensa valta- ja kantatielle sekä vilkasliikenteiselle seututielle.

Lupa/ilmoitus sähkökaapeliin sijoittamiseen tiealueelle

Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava ELY-keskuksen lupa liikennejärjestelmiä ja maanteita 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 alikulusillan, 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 ilmajohdoilla;
- 4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, 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

Työlupa

Työlupa vaaditaan maantiehen kohdistuvaan, tiealueella tapahtuvaan, liikenteen ohjausta edellyttävään tai liikennemerkeillä varoitettavaan työhön. Työlupa vaaditaan myös tiealueelle sijoitettaville rakenteille ja laitteille. Lisäksi kertaluontoiset työt, kuten erikoiskuljetusten vaatimat koneelliset muutostyöt tai kaapelien ja kunnallisteknisten laitteiden kunnossapitoon liittyvät työt, vaativat työluvan.

Tuulivoimarakentamisessa työluvan vaativia toimenpiteitä ovat muun muassa portaalien nostaminen ja irrottaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinpylväiden irrottaminen, kaiteiden poistaminen, risteysmuutokset, korokkeiden ylittämisluisien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen. Myös puiden kaataminen ja kasvillisuuden raivaaminen tiealueella tai ajoradan laajentaminen tilapäisillä mursketäyttöillä vaati työluvan.

Työlupaa ei erikseen tarvita, mikäli liittymälupaan, johtojen ja kaapelien sijoituslupaan tai opastelupaan sisältyy lupa selkeästi määritellylle toimenpiteelle. Työlupa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

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.

Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista täytyy tehdä metsänkäyttöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

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 yhteisalueain 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimittamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille. Valtion viranomaiselle hankkeesta ilmoitetaan kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista.

33.1.4 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.

33.1.5 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 megavoltin (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä.

33.1.6 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.

33.1.7 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.

33.1.8 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle voimajohdolle 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, tyypitetään 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.

33.1.9 Sähkönsiirron lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Kun voimajohdon rakentaminen liittyy hankkeeseen, johon sovelletaan YVA-lakia (252/2027), on eräiden ympäristöön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta säädetyn lain (768/2004) 2 §:n mukaisesti, ennen maanpäällisen sähköjohdon rakentamista haettava kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaista lunastuslupaa.

Voimansiirtoyritys 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 omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

Lunastusmenettelyssä ensisijainen menettely on sopiminen.

33.1.10 Liittymissopimus sähköverkkoon

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

33.1.11 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 (välke). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta. Lisäksi jos hankealueelle on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia, tulee maankaatopaikalle myös hakea ympäristölupa. Ylijäämämaiden vastaanotto on ympäristöluvallista toimintaa ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f) perusteella. Lähtökohtaisesti Sikokankaan tuulivoimalat suunnitellaan siten, ettei ympäristöluvalla ole tarvetta. Ympäristölupahakemuksen käsittelee yleensä kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee ympäristölupahakemuksen, jos:

- 1) toiminnalla saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia tai asian ratkaiseminen valtion ympäristölupaviranomaisessa muuten on perusteltua toiminnan laatu tai luonne huomioon ottaen;
- 2) muun kuin 1 kohdassa tarkoitetun toiminnan ympäristövaikutukset saattavat kohdistua huomattavassa määrin sijaintikuntaa laajemmalle alueelle;
- 3) toiminta edellyttää ympäristöluvan lisäksi lupaa vesilain 3 luvun nojalla tai vesilaissa säädetyn muun kuin purkujohtoa koskevan tai tämän lain 68 ja 69 §:ssä tarkoitetun käyttöoikeuden perustamista ja lupahakemukset ovat 47 §:n mukaan käsiteltävä yhteiskäsittelyssä;

4) lupa on tarpeen 27 §:n 2 momentin 1 kohdan perusteella.

Lisäksi valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee kuitenkin lupahakemuksen, jos:

- 1) toiminta sijaitsee usean ympäristönsuojeluviranomaisen toimialueella;
- 2) kyse on sotilaskäyttöön tarkoitetusta toiminnasta;
- 3) lupa-asian yhteydessä ratkaistaan 136 §:ssä tarkoitettu maaperän tai pohjaveden puhdistamista koskeva asia, eikä toimivaltaa mainitun pykälän mukaisissa asioissa ole siirretty kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Jos samalla toiminta-alueella sijaitsevien toimintojen lupa-asian ratkaisu kuuluu osaksi valtion ympäristölupaviranomaisen ja osaksi kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen toimivaltaan ja toimintoihin on haettava lupaa siten kuin 41 §:ssä säädetään, lupa-asian ratkaisee valtion ympäristölupaviranomainen.

33.1.12 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Luonnonsuojelulain (9/2023, LSL) 68 ja 69 §:n mukaisesti Suomessa ja Suomen talousvyöhykkeellä luontaisella levinneisyysalueellaan luonnonvaraisesti esiintyvät eläin- ja kasvilajit ovat rauhoitettuja, lukuun ottamatta metsästyslain (615/1993) 5 §:ssä tarkoitettuja riistaeläimiä ja rauhoittamattomia eläimiä, sekä kala- ja rapulajeja. Tästä poiketen 78, 79 ja 83 §:ssä säädettyä sovelletaan kuitenkin myös karhuun, ilvekseen ja saukkoon sekä suteen muualla kuin poronhoitoalueella. Kiellettyinä tekoina rauhoitettuja eläinlajeja kohtaan on 70 §: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, maakotkan, merikotkan, kiljukotkan, pikkukiljukotkan tai sääksen pesäpuu, jossa oleva pesä on toistuvasti käytössä ja selvästi nähtävissä, on rauhoitettu.

Kasvilajeista tulee ottaa huomioon, että 74 §:n mukaan luonnonvaraisen rauhoitetun kasvin tai sen osaa tai siemeniä ei saa poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen tai hävittää. Mitä 70 §:ssä ja 74 §:n säädetään, ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan eikä rakennuksen tai laitteen tarkoituksenmukaista käyttämistä. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkitäviä lisäkustannuksia (82 §).

Luonnonsuojeluasetuksessa (160/1997) on myös säädetty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi uhanalaisia eliölajeja, joiden häviämishuht on ilmeinen. Näiden erityisesti suojeltavien lajien säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä LSL 77 §: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 78 § nojalla.

Lajien lisäksi tulee ottaa huomioon 64 §:ssä mainitut luontotyytit, jotka voivat olla suojeltuja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätöksellä. Seuraavia luontotyyttejä, jotka on suojeltu ELY-keskuksen päätöksellä, ei saa hävittää eikä heikentää:

- 1) hiekkarannat;
- 2) jalopuumetsiköt;

- 3) pähkinäpensaitot;
- 4) tervaleppämetsät;
- 5) merenrantaniityt;
- 6) lehdesniityt;
- 7) kedot;
- 8) rannikon metsäiset dyynit;
- 9) sisämaan tulvametsät;
- 10) harjumetsien valorinteet;
- 11) meriajokaspohjat;
- 12) suojaisat näkinpartaispohjat;
- 13) kalkkikalliot.

Lisäksi 65 § nojalla seuraavia harvinaisia tai uhanalaisia luontotyypppejä ei saa hävittää eikä heikentää:

- 1) serpentiinikalliot, -kivikot ja soraikot, jotka ovat serpentiinittistä tai muusta ultraemäksisestä kivilajista muodostuvien kallio-, kivikko- tai soraikkoesiintymien maanpäällisiä osia, joilla esiintyy serpentiinikasvilajistoa; sekä
- 2) rannikon avoimet dyynit, jotka ovat Itämeren rannikolla tai saaristossa olevia, tuulen kulutus- ja kasaustyön tuloksena hiekasta muodostuneita dyynejä ja niiden painanteisiin syntyneitä kosteikkoja tai kausikosteikkoja, joilla esiintyy hiekkadyyneille ominaista eliölajistoa.

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 70, 73, 74, 77, 78 ja 79 §:ssä säädettyihin rauhoituslupoihin on mahdollista saada poikkeuslupa, jos siitä ei ole haittaa lajin suojelutasolle tai sen saavuttamiselle ja lintulajien sekä tiukkaa suojelua edellyttävien eliölajien osalta (78 §) poikkeus on tarpeen 83 § toisessa ja kolmannessa momentissa mainituilla perusteilla.

66 §:n mukaan luontotyyppin hävittämisen- ja heikentämiskiellon poikkeuslupa voidaan myöntää, jos kyseisen luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen, eikä hankkeelle tai suunnitelmalle ole teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa olevaa vaihtoehtoa. Poikkeusta koskevaan päätökseen voidaan liittää tarpeellisia ehtoja. Poikkeusluvan myöntää ELY-keskus.

33.1.13 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.

Jos vaikutukset ovat merkittäviä, tulee tehdä Natura-arviointi ilmoituksen sijaan.

33.1.14 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 suolinympäristöt, 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 alusmetsät;
- 7) karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, 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. Poikkeuslupan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

33.1.15 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 Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, joka voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeuslupan, jos mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

33.1.16 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 laatua tai määrää, aiheuttaen jotain seuraavista muutoksista:

- 1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä;

- 2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän 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 pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa 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 tarkoitetusta ojituksesta.

33.1.17 Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-aineslain (555/1981) 4 §:n ja maa-ainesten ottamista koskevan asetuksen (926/2005) 1 §:n mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakentamisluvan 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-aineslain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa. Yhteiskäsittelyssä viranomainen noudattaa ympäristönsuojelulain menettelysäännöksiä, mutta lupahakemuksen sisältöön ja lupaharkintaan, luvan myöntämisen edellytyksiin ja lupamääräyksiin sovelletaan erikseen maa-aineslain ja ympäristönsuojelulain mukaisia aineellisia

säännöksiä. Maa-ainesten ottaminen vaatii myös ympäristölupaa esimerkiksi silloin, kun alueella on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia.

33.1.18 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 pystyttävä / 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 Fintraffic 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. Muinaismuistolain 13 §:n mukaan on hyvissä ajoin otettava selko siitä, saattaako hankkeen tai kaavoituksen toimeenpaneminen tulla koskemaan kiinteää muinaisjäännöstä. Jos näin on, on siitä viipymättä ilmoitettava muinaistieteelliselle toimikunnalle asiasta neuvottelemista varten. Neuvotteluissa on kuultava myös maanomistajaa.

Kajoamisluvassa Museovirasto voi myös edellyttää erillisen tutkimusluvan hakemista.

Suunnittelusopimus

Suunnittelusopimuksessa on kyse jonkin hankkeen tai toimenpiteen tie- ja rakennussuunnitelman laatimisesta. Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä mukainen tiesuunnitelma laaditaan, mikäli hankkeen vaikutukset ovat merkittävät tai sen toteuttaminen edellyttää maantietalueen laajentamista ja lunastamista. Mikäli on kyse vaikutuksiltaan vähäisestä toimenpiteestä, joka ei edellytä maantietalueen laajentamista, voidaan laatia rakennussuunnitelma. Paikallinen ELY-keskus päättää, tehdäänkö toimenpiteestä tiesuunnitelma. Suunnittelusopimus laaditaan yleensä kunnan kanssa, mutta joissain tapauksissa myös yksityisen toimijan kanssa.

Erikoiskuljetuslupa

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

Kelirikkoajan poikkeuslupa

Osassa maanteistä kelirikkoaikana on painorajoituksia, jotta raskaan liikenteen aiheuttamat liialliset vauriot vältetään ja kulkukelpoisuus säilytetään. Painorajoitus on yleensä 12 tonnia. Painorajoitettulle tielle suuntautuvalla kuljetuksella voidaan myöntää tilapäinen kelirikkoajan poikkeuslupa maanteille. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon kuljetuksen tarpeellisuus ja massa. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä kuljetuksia ei katsota elintärkeiksi kuljetuksiksi, joten niiltä vaaditaan kelirikkoajan poikkeuslupa.

Sijoituslupa

Tuulivoimarakentamisessa tuulipuisto liitetään sähköverkkoon, josta voi syntyä tarvetta sijoittaa kaapeleita tai johtoja tiealueelle. Tilanteen mukaan tarvitaan sijoituslupa, työlupa tai ilmoitus tehtävästä. Sijoitusluvalla voidaan rakentaa pysyväisluonteisia rakenteita kuten johtoja ja laitteita valtion omistamalle maalle. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Ilmoitus jättemateriaalien käytöstä maanrakennuksessa

Mikäli maarakentamisessa suunnitellaan hyödynnettäväksi jättemateriaaleja, siitä tulee tehdä valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (843/2017) mukainen ilmoitus paikalliselle ELY-keskukselle.

Purkamislupa

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee ottaa huomioon maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen muun muassa kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. MRL 139 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia asianmukaisesti syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Kaava-alueiden ulkopuolella on tehtävä purkuilmoitus.

33.2 Lupaviranomaiset**Taulukko 33-1. Tiivistelmä lupaviranomaisista.**

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Yleiskaavoitus/kaavamuu	Haapaveden kaupungin kaupunginvaltuusto
Rakentamislupa	Haapaveden kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Huoltoteiden rakentaminen (rakentamisluvan yhteydessä tai yksityistietoimituksella)	Haapaveden kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Liittymälupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus tai Pirkanmaan ELY-keskus tieluokan mukaan
Lupa/ilmoitus kaapeleiden sijoittamiseen tiealueelle	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelyyn	Pirkanmaan ELY-keskus
Kaivulupa	Haapaveden kaupunki
Metsänkätöilmoitus hakkuista	Metsäkeskus
Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Sopimus tuulivoimaloiden rakentamisesta	Maanomistaja
Lupa maakaapelien sijoittamiseen	Maanomistaja
Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle	Vesialueen omistaja
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Energiavirasto

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta	Energiavirasto
Risteämälausunto	Fingrid
Suostumus sähköjohtojen reitille	Haapaveden kaupunki
Voimajohtolinjojen tutkimuslupa (voimansiirtoyhtiö hakee)	Maanmittauslaitos
Sähkönsiirron johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa (voimansiirtoyhtiö tekee)	Työ- ja elinkeinoministeriö, valtioneuvosto
Sähköverkkoon liittyminen	Kanta-/sähköverkkoa hallinnoiva yhtiö
Ympäristölupa	Haapaveden kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavista toimenpiteistä	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Metsälain mukainen poikkeuslupa	Metsäkeskus
Vesilupa	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Vesilain mukainen poikkeuslupa	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Maa-aineslupa	Haapaveden kaupungin määräämä viranomainen
Lentoestelupa	Traficom - Liikenne- ja viestintävirasto
Lentoestelausunto	Fintraffic Lennonvarmistus Oy
Puolustusvoimien lausunto	Puolustusvoimat
Muinaismuistojen kajoamislupa	Museovirasto
Suunnittelusopimus	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Erikoiskuljetuslupa tuulivoimalan kuljetuksiin	Pirkanmaan ELY-keskus
Kelirikkoajan poikkeuslupa maantielle	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Sijoituslupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Ilmoitus jättemateriaalien käytöstä maanrakennuksessa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Purkamislupa	Haapaveden kaupungin rakennusvalvontaviranomainen

SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
GTK	Geologian tutkimuskeskus
GW	Gigawatti
ha	Hehtaari
Hz	Hertsi
kg	Kilogramma
km	Kilometri
kV	Kilovoltti, 1 000 voltia
KVL	Keskivuorokausiliikenne
KVLras	Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot
LUKE	Luonnonvarakeskus
m	Metri
m mpy	Metriä merenpinnan yläpuolella
MRA	Maankäyttö- ja rakennusasetus
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki
MW	Megawatti
NaapL	Laki eräistä naapurussuhteista 26/1920
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
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.
STY	Suomen Tuulivoimayhdistys ry
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SVE1	Sähkönsiirron vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
SVE2	Sähkönsiirron vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
SVE3	Sähkönsiirron vaihtoehto 3 YVA-menettelyssä
SYKE	Suomen ympäristökeskus
THL	Terveysten ja hyvinvoinnin laitos
TTL	Työterveyslaitos
TWh	Terawattitunti
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VE2	Vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
VTT	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
W	Watti
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 252/2017, asetus 277/2017)

LÄHTEET

BirdLife Suomi, 2023a. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA), Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA) ja Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI). Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suolu/alueet>.

BirdLife Suomi, 2023b. Lintujen päämuuttoreitit, 47 s ja liitekartat. Saatavilla: <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>

Bolin, K., Bluhm, G., Eriksson, G., Nilsson, M. E, 2011. Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. Environmental Research Letters, Volume 6, Number 3.

Dierckx, A., Gonzalez, N., Schmid, M. ja Wegman, T., 2020. Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. Saatavilla: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/WindEurope-Accelerating-wind-turbine-blade-circularity.pdf>.

Energiateollisuus ry, 2024a. Energiavuosi 2023, Sähkö, Saatavilla: https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/01/Sahkovuosi-2023_paivitetty.pdf [viitattu 15.4.2024]

Energiateollisuus ry, 2024b. Tuulivoima. Saatavilla: <https://energia.fi/energiatietoa/energiantuotanto/sahkontuotanto/tuulivoima/> [viitattu 15.4.2024]

Enwin, 2021. Haapaveden kaupungin ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta 2021. Saatavilla: <https://www.ymparistohelmi.fi/sites/ymparistohelmi.fi/files/tiedostot/Haapaveden%20kaupungin%20bioindikaattoriseuranta%20vuonna%202021.pdf>

Finder.fi, 2024. Haapavesi. Saatavilla: <https://www.finder.fi/kunta/Haapavesi> [viitattu 3.5.2024]

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

Haapaveden elinvoimaiset kylät, 2024. Kytökylä. Saatavilla: <https://elinvoimaisetylat.fi/kytokyla/>

Haapaveden kaupunki, 2024. Luontopolkureitin Info-ilta. Saatavilla: <https://www.haapavesi.fi/tapahtumat/3116>

Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U., 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. ISBN pdf: 978-952-361-0.

Hongisto, V. & Oliva, D. 2017. Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239.

Ilmasto-opas.fi, 2024. Ilmastomuutostieto yhdestä osoitteesta. Saatavilla: <https://www.il-masto-opas.fi/etusivu>. [viitattu 3.5.2024].

Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/c35a61a8-47e8-407f-8286-045cc5888d83/content>

Keränen, J., Hakala, J. ja Hongisto, V., 2019. The sound insulation of façades at frequencies 5–5 000 Hz. Building and Environment, volume 156, s. 12-20. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.061>.

Koskimies, P., 1994. Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B; 18. Saatavilla: <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/326d95f6-5e7d-4475-8a79-49ddba95aa97/content>

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kännälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J. & Yli-Tuomi, T., 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017.

Lehtiniemi, T. & Toivanen, T., 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. BirdLife.

Luonnonvarakeskus, 2024a. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/hirvi-ja-sorkkaelaimet/hirvi/hirven-kantaarviot>

Luonnonvarakeskus, 2024b. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpe-dot>

Maa- ja metsätalousministeriö, 2007. Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma. Maa- ja metsätalousministeriö 9/2007. Internetsivut. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-366-735-8>

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E. & Sainio, M. 2020. Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Metsähallitus verkkosivut, poiminta 24.4.2024, <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/lajien-suojelu/metsapeura/>

Metsäkeskus, 2021. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-suojelu-ja-elinymparistojen-hoito/metsalain-erityisen-tarkeat-elinymparistot>

Motiva, 2018. Tuulivoimaloiden purkaminen. Saatavilla: https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen_ja_kierratys

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

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. ISBN 978-952-5731-48-4 (ePub). Saatavilla: <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4037.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021a. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030. Saatavilla: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/A63-.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021b. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla. TUULI-hanke. Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys. Saatavilla: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Viherrakenne-ja-ekosysteemipalveluselvitys-liitteineen.pdf>

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, 2023. Haaponevan turvetuotantoalueen ympäristöluvan rauettaminen ja lohkojen 1, 2, 6 ja lisäalueen 2B (lohko 7) jälkihoitotoimenpiteiden vahvistaminen, Haapavesi. Päätös Nro 140/2023, Dnro PSAVI/8615/2021, 19.9.2023. Saatavilla: <https://dynasty.haapavesi.fi/djulkaisu/kuulutus/6383071069326919891.1695103093606.PDF>

Priestley, T. 2011. An introduction to shadow flicker and its analysis. NEWEEP webinar #5.

Pyhännän kunta, 2024. Haapaveden-Siikalatvan seutukunnan ilmastosuunnitelma 2024–2030. 12.6.2024. Saatavilla: <https://www.pyhanta.fi/sites/default/files/Haapaveden-Siikalatvan%20seutukunnan%20ilmastosuunnitelma.pdf>

Sitra, 2021. Enabling cost-efficient electrification in Finland. Saatavilla: <https://media.sitra.fi/2021/09/30130958/sitra-enabling-cost-efficient-electrification-in-finland.pdf>

Sotkanet, 2024. Tilastotietoa väestön terveydestä ja hyvinvoinnista. Saatavilla: <https://sotkanet.fi/sotkanet/fi/haku> [viitattu 3.5.2024]

Suomen Lajitietokeskus, 2024. Karttatarkastelu ja rekisteripaiminta 1.2.2024. Laji.fi.

Suomen riistakeskus, verkkosivut, poiminta 2024. Metsäpeura. Internetsivut <https://riista.fi/game/metsapeura/>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2014. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset, raportti 3.11.2014. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimalan-purkaminen-kustannukset-final-mod-24042015-1.pdf>

Suomen tuulivoimayhdistys ry, 2022a. Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ensimmaiset-tuulivoimaloiden-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa-uusi-kotimainen-ratkaisu-syntyi-usean-toimijan-yhteisprojektissa>

Suomen tuulivoimayhdistys ry, 2023. Tuulivoima Suomessa 2023. Saatavilla: https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot-2023-2.pdf

Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2024. Tuulivoimaennusteita. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoima-suomessa-ja-maailmalla/tuulivoimaennusteita> [viitattu 15.4.2024]

Suomen Ympäristökeskus, 2020. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu

Suomen Ympäristökeskus, 2021. Avoimet paikkatietoaineistot (Latauspalvelu Lapio).

Tilastokeskus, 2024. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2023>

Turunen, A., Lanki, T., 2015. Tuulivoimamelun terveys- ja hyvinvointivaikutukset. Ympäristö ja Terveys -lehti 5, 2015, 46. vsk. 76–81.

Valtion ympäristöhallinto 2022. Tulvakarttapalvelu. Saatavilla: www.ymparisto.fi/tulvakartat

Valtioneuvoston oikeuskansleri, 2022. Ilmastolain mukainen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma. Saatavilla: <https://oikeuskansleri.fi/-/ilmastolain-mukainen-pitkan-aikavalin-ilmastosuunnitelma>

van Kamp, I. ja van den Berg, F., 2021. Health effects related to wind turbine sound: An update. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9133. Saatavilla: <https://doi.org/10.3390/>

Visit Haapavesi, 2024. Kalastus. Saatavilla: <https://visithaapavesi.fi/kalastus/> [Viitattu 19.4.2024]

Väisänen, R. A., Lammi, E. and Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto (Distribution, numbers and population changes of Finnish breeding birds). – Otava.

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

Ympäristöministeriö, 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 8/2016. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>

Ympäristöministeriö, 2023a. Ilmastolain uudistus. Saatavilla: <https://ym.fi/ilmastolain-uudistus-selkokielella>

Ympäristöministeriö, 2023b. Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. Saatavilla: <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>

Ympäristöministeriö, 2024. EU:n biodiversiteetti-strategia. Saatavilla: <https://ym.fi/eu-n-biodiversiteettistrategia>

Yuan, Q., Zhou, W., Zhang, L., Zhang, F., Xu, F., Leng, Y., Wei, D., Chen, M. 2017. Epileptic seizure detection based on imbalanced classification and wavelet packet transform. Seizure, Volume 50, 99–108.

LIITTEET

Liite 1

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät arviointikriteerit

Liite 2

Sikokankaan tuulipuiston arkeologinen inventointi, Mikroliitti Oy 2023.

Liite 1

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät arviointikriteerit

Enersense Wind Oy
17.9.2024

SIKOKANKAAN TUULIPUISTO- **TOHANKE**

YVA-ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT VAI- **KUTUSKOHTEN HERKKYYDEN JA MUU-** **TOKSEN SUURUUDEN ARVIOINTIKRITEE-** **RIT**

SISÄLTÖ

1.	MAA- JA KALLIOPERÄ	3
2.	POHJAVEDET	4
3.	PINTAVEDET	5
4.	KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS	7
5.	LINNUSTO	17
6.	LUONNONSUOJELUALUEET	21
7.	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	23
8.	ELINKEINO JA PALVELUT	25
9.	MAISEMA, KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MUINAISJÄÄNNÖKSET	27
10.	LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	31
11.	LIIKENNE	33
12.	MELU	35
13.	VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET	37
14.	ILMANLAATU	38
15.	ILMASTO	39
16.	ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	40
17.	TERVEYS	43

1. MAA- JA KALLIOPERÄ

Taulukko 1-1. Maa- ja kallioperän herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole erityisiä kallio- tai maaperämuodostumia tai kalliopaljastumia. Alueella ei ole erityistä geologista arvoa tai se on hyvin paikallinen. Alueen maa- ja/tai kallioperää on muokattu.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on muita kuin suojeluohjelmiin tai kaavoihin sisällytettyjä arvokkaita kallio tai maaperämuodostumia. Alueella esiintyy laajoja ja/tai yhtenäisiä kallioalueita. Alueen maa- tai kallioperä on melko arvokasta ja sen geologinen arvo on paikallinen. Alueella on osittain muokattuja ja osittain luonnontilassa olevaa maaperää.
Suuri	Vaikutusalueella on arvokkaaksi luokiteltuja tai suojeluohjelmiin kuuluvia kallioperä- tai maaperämuodostumia. Kohteen maa- tai kallioperä on arvokasta ja sen geologinen arvo on alueellinen. Alueen maa- ja/tai kallioperä on pääosin luonnontilainen.
Erittäin suuri	Vaikutusalueella on arvokkaaksi luokiteltuja tai suojeluohjelmiin kuuluvia useita tai laajoja kallioperä- tai maaperämuodostumia. Kohteen maa- tai kallioperä on erityisen arvokasta ja sen geologinen arvo on kansallinen. Alueen maa- ja/tai kallioperä on luonnontilainen.

Taulukko 1-2. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Käsiteltävät massamäärät ovat erittäin suuria. Toiminnasta aiheutuu erittäin suurta hyötyä maa- ja kallioperälle.
Suuri + + +	Käsiteltävät massamäärät ovat suuria. Toiminnasta aiheutuu suurta hyötyä maa- ja kallioperälle.
Keskisuuri + +	Käsiteltävät massamäärät ovat kohtalaisia. Toiminnasta aiheutuu kohtalaisen suurta hyötyä maa- ja kallioperälle.
Pieni +	Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä. Toiminnasta aiheutuu vähäistä hyötyä maa- ja kallioperälle.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta maa- ja kallioperään.
Pieni -	Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat pienialaisia ja paikallisia. Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä. Käsiteltäviä massoja voidaan hyödyntää esim. suunnittelualueen maisemoinnissa.
Keskisuuri - -	Käsiteltävät massamäärät ovat alueellisella tasolla (esim. kunnan tasolla) melko suuria. Louhinnan ja muokkauksen välilliset vaikutukset (pöly, melu) kohdistuvat myös ympäröiville alueille. Käsiteltäviä massoja joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.
Suuri - - -	Käsiteltävät massamäärät ovat suuria. Louhinnan ja muokkauksen suorat ja välilliset vaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle. Valtaosa käsiteltävistä massoista joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.
Erittäin suuri - - - -	Käsiteltävät massamäärät ovat erittäin suuria. Louhinnan ja muokkauksen suorat ja välilliset vaikutukset kohdistuvat laajalle alueelle. Valtaosa käsiteltävistä massoista joudutaan sijoittamaan suunnittelualueen ulkopuolelle.

2. POHJAVEDET

Taulukko 2-1. Pohjaveden herkkyysskriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella ei ole merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta, eikä vaikutusalueella ole yksityisiä kaivoja. Pohjaveden laatu on heikentynyt aikaisemman toiminnan takia, eikä vettä käytetä ollenkaan.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on muita kuin vedenhankinnan kannalta tärkeitä tai soveltuvia pohjavesialueita. Alueella ei ole suurta merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta, mutta vaikutusalueella esiintyy joitakin yksittäisiä yksityisiä kaivoja. Pohjaveden laatu on heikentynyt aikaisemman toiminnan takia, eikä vettä käytetä talousvesitarkoitukseen.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvia pohjavesialueita. Alueella on merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan sekä alueen ekosysteemin kannalta. Pohjaveden laatu on hyvä ja sitä käytetään talousvetenä.
Erittäin suuri	Vaikutusalueella sijaitsee vedenhankinnan kannalta erittäin tärkeitä ja soveltuvia pohjavesialueita. Alueella on suuri merkitys yhteiskunnan vedenhankinnan sekä alueen ekosysteemin kannalta. Pohjaveden laatu on erinomainen ja sitä käytetään talousvetenä.

Taulukko 2-2. Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuu erittäin suuri myönteinen vaikutus pohjaveden määrässä, laadussa tai pohjaveden virtausolosuhteissa.
Suuri + + +	Hankkeen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuu suuri myönteinen vaikutus pohjaveden määrässä, laadussa tai pohjaveden virtausolosuhteissa.
Keskisuuri + +	Hankkeen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuu kohtalainen myönteinen vaikutus pohjaveden määrässä, laadussa tai pohjaveden virtausolosuhteissa.
Pieni +	Hankkeen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuu vähäinen myönteinen vaikutus pohjaveden määrässä, laadussa tai pohjaveden virtausolosuhteissa. Nykyiseen vedenhankintaan ei aiheudu vaikutuksia tai ne ovat myönteisiä. Muutokset pohjaveden laadussa voivat parantaa pohjaveden kelpoisuutta talousvesikäytössä, eivätkä muutokset pinnankorkeuksissa erotu merkittävästi.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta pohjavesiin.
Pieni -	Pohjaveden laatu muuttuu, mutta toiminnasta aiheutuneet muutokset pysyvät laadittujen rajojen ja arvojen sisällä. Muutokset pohjaveden laadussa ovat tilapäisiä ja/tai paikallisia sekä heikentävät vain vähän talousvesikäytössä olevan veden laatua. Muutokset pohjaveden pinnankorkeuksissa ovat pieniä eivätkä erotu luontaisesta vaihtelusta. Nykyiseen vedenhankintaan ei koidu vaikutusta.
Keskisuuri - -	Pohjaveden laatu muuttuu, mutta toiminnasta aiheutuneet muutokset pysyvät laadittujen rajojen ja arvojen sisällä. Muutokset pohjaveden laadussa heikentävät jonkin verran talousvesikäytössä olevan veden laatua. Muutokset pohjaveden pinnankorkeuksissa ovat pieniä ja erottuvat luontaisesta vaihtelusta. Toiminta rajoittaa jonkin verran nykyistä käyttöä tai pohjaveden hankintaa.
Suuri - - -	Pohjaveden laatu muuttuu ja toiminnasta aiheutuneet muutokset aiheuttavat joidenkin laadittujen rajojen ja arvojen ylitystä. Muutokset pohjaveden laadussa heikentävät talousvesikäytössä olevan veden laatua. Muutokset pohjaveden pinnankorkeuksissa erottuvat selvästi luontaisesta vaihtelusta. Toiminta rajoittaa pohjavedenhankintaa ja nykyistä käyttöä.
Erittäin suuri - - - -	Pohjaveden laatu muuttuu ja toiminnasta aiheutuneet muutokset aiheuttavat laadittujen rajojen ja arvojen ylitystä. Muutokset pohjaveden laadussa heikentävät paljon talousvesikäytössä olevan veden laatua. Muutokset pohjaveden pinnankorkeuksissa erottuvat selvästi luontaisesta vaihtelusta. Toiminta estää pohjavedenhankinnan ja nykyisen käytön.

3. PINTAVEDET

Taulukko 3-1. Pintavesimuodostumien herkkyysskriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole pintaveden laadun tai määrän muutoksille herkkiä erityisiä tai arvokkaita kohteita tai suojeltuja lajeja. Ekosysteemi on nopeasti toipuva. Vesimuodostuman ekologinen tai kemiallinen luokka on erinomainen tai hyvä, eikä se ole nykytilassa vaarassa heikentyä tai heikentyy vasta suuresta lisäkuormituksesta. Pintaveden puskurikyky on hyvä. Pintaveteen liittyy paikallinen virkistyskäyttöarvo. Melko vähän tai ei lainkaan ranta-asutusta. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on suuri. Vesimuodostuman tilavuus on suuri tai viipymä lyhyt. Herkkyys määritellään vähäiseksi myös vaikutusalueella, missä varsinaisia pintavesimuodostumia ei esiinny. Ei vedenottoa.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on joitakin pintaveden laadun tai määrän muutoksille herkkiä erityisiä tai arvokkaita kohteita tai suojeltuja eliölajeja. Ekosysteemi on melko nopeasti toipuva. Vesimuodostuman ekologinen tai kemiallinen luokka on hyvä tai se on nykytilassa vain hieman ihmistoiminnan muuttama. Tila heikkenee kohtalaisesta lisäkuormituksesta. Pintaveden puskurikyky on tyydyttävä. Pintaveteen liittyy alueellinen virkistyskäyttöarvo. Jonkin verran ranta-asutusta. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on kohtalainen. Vesimuodostuman tilavuus ja viipymä ovat kohtalaiset. Pintavesimuodostumaan ei kohdistu sellaista jatkuvaa tai tärkeää vedenottoa, joka on herkkää vedenlaadun muutoksille.
Suuri	Vaikutusalueella on pintaveden laadun tai määrän muutoksille herkkiä Natura 2000-alueita, vesilailla suojeltuja luonnontilaisia pienvesiä tai alueita, joissa esiintyy tärkeitä suojeltuja lajeja. Vesimuodostuma on herkkä muutoksille, ja ekosysteemi on hitaasti toipuva. Vesimuodostuman ekologinen tai kemiallinen luokka on nykytilassa herkkä muutoksille. Pintaveden puskurikyky on huono, mutta vakaa. Pintaveteen liittyy suuri alueellinen virkistyskäyttöarvo. Vesimuodostumaan on kohdistettu kunnostustoimia. Runsaasti ranta-asutusta. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on vähäinen. Vesimuodostuman tilavuus on pieni tai viipymä pitkä. Pintavesimuodostumaan kohdistuu tärkeä hyvää vedenlaatua edellyttävä vedenottotarve.
Erittäin suuri	Vaikutusalueella on yksi iso tai useita pienempiä pintaveden laadun tai määrän muutoksille herkkiä Natura 2000-alueita, vesilailla suojeltuja luonnontilaisia pienvesiä tai alueita, joissa esiintyy erittäin tärkeitä ja herkkiä suojeltuja lajeja. Vesimuodostuma on erittäin herkkä muutoksille, ja ekosysteemi on hitaasti toipuva. Vesimuodostuman ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee jo hyvin vähäisestä lisäkuormituksesta. Pintaveden puskurikyky on erittäin huono. Pintaveteen liittyy kansainvälinen tai suuri kansallinen virkistyskäyttöarvo. Vesimuodostumaan on kohdistettu kunnostustoimia vuosien ajan. Ranta-asukkaita on erittäin runsaasti. Vesimuodostuman valuma-alueen koko tai virtaama on hyvin pieni. Vesimuodostuman tilavuus on hyvin pieni tai viipymä hyvin pitkä. Pintavesimuodostumaan kohdistuu jatkuva tai tärkeä erinomaista vedenlaatua edellyttävä vedenottotarve.

Taulukko 3-2. Pintaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Myönteinen vaikutus pintaveden tai sedimentoituvan aineksen laatuun ja määrään on monialainen, erittäin suuri ja pysyvä. Usean haitallisen aineen pitoisuudet pienenevät merkittävästi, minkä seurauksena ympäristölaatuunormirajat alittuvat selvästi. Vaikutukset näkyvät hyvin pitkälle vesistöreitillä. Vaikutus palauttaa pintaveden käyttömahdollisuudet. Vesiekosysteemin tai sen merkittävän osan toipuminen ennalleen, ekologisen tai kemiallisen tilan erittäin suuri paraneminen.
Suuri + + +	Myönteinen vaikutus pintaveden tai sedimentoituvan aineksen laatuun ja määrään on monialainen, suuri tai pysyvä. Yhden tai usean haitallisen aineen pitoisuudet pienenevät ja muutos on ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan alittumiseen. Vaikutukset näkyvät pitkälle vesistöreitillä. Vaikutus palauttaa pintaveden käyttömahdollisuuksia. Vesiekosysteemin osittainen toipuminen, ekologisen tai kemiallisen tilan selvä paraneminen.

4. KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

Taulukko 4-1. Kasvillisuuden- ja luontotyyppien herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Tavanomainen luonto. Alueella ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä. Alueen luontotyyppit ja/tai lajit eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Alue on yhtenäinen, eivätkä yksittäiset muutokset aiheuta merkittävää pirstoutumista.
Kohtalainen	Mäkelä ja Salo (2023) mukaisesti arvoluokkaan 4 kuuluvat kohteet: alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät, silmällä pidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät, ekologiaa yhteyksiä tukevat kohteet, lajistollisesti arvokkaat uusympäristöt, kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienipiirteisiä luontoarvoja ja muut monimuotoisuutta tukevat kohteet. Alue on osaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista. Alueen luontotyyppit ja/tai lajit ovat melko herkkiä muutoksille ympäristössä. Alue on jo osittain pirstoutunut ja siksi jokseenkin herkkä muutoksille.
Suuri	Mäkelä ja Salo (2023) mukaisesti arvoluokkaan 3 kuuluvat kohteet: luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät, maakunnalle ominaisten luontotyyppien ja vas- tuulajien merkittävät esiintymät, paikallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet), uhanalaisten luontotyyppien ja lajien muut esiintymät, luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet) ja ekologisen verkoston kannalta tärkeät kohteet. Alue on suurimmaksi osaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista. Alueen luontotyyppit ja/tai lajit ovat herkkiä muutoksille ympäristössä. Alue on pirstoutunut ja siksi herkkä muutoksille.
Erittäin suuri	Mäkelä ja Salo (2023) mukaisesti arvoluokkaan 1 ja 2 kuuluvat kohteet: luonnonsuojelulailla suojeltujen luontotyyppien rajatut ja rajaamattomat esiintymät, vesilain suojellut luontotyyppit, luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät, valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaat luontokohteet (ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet), uhanalaisten luontotyyppien ja lajien merkittävät esiintymät, luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet (erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet) ja ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät kohteet. Alue on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen. Alueen luontotyyppit ja/tai lajit ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Alue on voimakkaasti pirstoutunut ja siksi hyvin herkkä muutoksille.

Mäkelä ja Salo 2023: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi, opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 / 2023.

Taulukko 4-2. Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten muutoksen määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat erittäin suuria luontotyypeille, luontokohteille, kasvilajeille ja/tai alueen monimuotoisuudelle. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu erittäin suuria myönteisiä vaikutuksia.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat suuria luontotyypeille, luontokohteille, kasvilajeille ja/tai alueen monimuotoisuudelle. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu suuria myönteisiä vaikutuksia.
Keskisuuri + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat keskisuuria luontotyypeille, luontokohteille, kasvilajeille ja/tai alueen monimuotoisuudelle. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu selkeitä myönteisiä vaikutuksia.
Pieni +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat pieniä luontotyypeille, luontokohteille, kasvilajeille ja/tai alueen monimuotoisuudelle. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu pieniä myönteisiä vaikutuksia.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta luonnonoloihin.
Pieni -	Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvilajeihin tai niiden elinympäristöihin ja/tai tavanomaisiin luontotyypeihin. Elinympäristöjen ja luontotyyppien yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on pieni. Paikallisesti vaikutukset kohdistuvat noin 10 % pinta-alasta.
Keskisuuri - -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille kasvilajeille tai niiden elinympäristöille. Huomionarvoisen lajin elinympäristön laatu tai koko muuttuu jonkin verran. Huomionarvoisten lajien elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu vaikutuksia. Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille luontotyypeille. Huomionarvoisen luontotyyppin laatu tai koko muuttuu jonkin verran. Huomionarvoisten luontotyyppien yhtenäisyyteen ja pirstaleisuuteen kohdistuu vaikutuksia.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille kasvilajeille tai niiden elinympäristöille. Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille luontotyypeille. Kasvilajisto muuttuu selvästi. Hanke vaikuttaa kielteisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöjen tai huomionarvoisten luontotyyppien yhtenäisyyteen sekä alueen pirstaleisuuteen.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille kasvilajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille luontotyypeille. Kasvilajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke vaikuttaa erittäin suuresti huomionarvoisten lajien elinympäristöjen tai huomionarvoisten luontotyyppien yhtenäisyyteen sekä alueen pirstaleisuuteen.

Taulukko 4-3. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalue on lajin potentiaalinen elinympäristö. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella ei esiinny tarkasteltujen lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja eikä ruokailualueita. Vaikutusalue ei ole juurikaan luonnontilassa ja ihmisen vaikutus elinympäristössä on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on lajin elinympäristöä, mutta alueelle ei sijoitu lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja tai hankkeesta aiheutuva muutos ei kohdistu lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan kriteerit täyttävälle alueelle. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee lajin mahdollisia siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat ihmistoiminnan muokkaamia, mutta siihen voi sisältyä osin luonnontilaisia tai sen kaltaisia osia.
Suuri	Vaikutusalue on tärkeä lajin elinalue. Vaikutusalueella sijaitsee yksi tai useampi lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka tai tärkeä ruokailualue, jolle kohdistuu muutos hankkeen toimesta. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee lajin tärkeitä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia ja vaikutusalue on suurelta osin ilman ihmisen vaikutusta.
Erittäin suuri	Vaikutusalue on erittäin tärkeä lajin elinalue. Vaikutusalueella sijaitsee useita lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja sekä tärkeitä ruokailualueita, joille kohdistuu muutos hankkeen toimesta. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat erittäin herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee lajin kannalta erittäin tärkeitä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä. Vaikutusalueet olevat elinympäristöt ovat luonnontilaista eikä ihmisen vaikutusta ole selvästi havaittavissa.

Taulukko 4-4. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille kohdistuvien vaikutusten muutoksen määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen myötä EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat erittäin merkittävästi myönteisiä.
Suuri + + +	Hanke vaikuttaa suuresti EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin myönteisellä tavalla.
Keskisuuri + +	Hanke vaikuttaa kohtalaisen myönteisesti EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien elin- oloihin.
Pieni +	Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuva myönteinen vaikutus on pieni.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin.
Pieni -	Hanke ei aiheuta kielteisiä vaikutuksia lajille tai lajin elinympäristön laadun heikentyminen on nopeasti palautuvaa. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on pieni. Menetetyn elinympäristön laajuus on pieni lajin koko elinympäristöön nähdessä. Lajien elinvoimaisuus säilyy tavanomaisena vaikutusalueella.
Keskisuuri - -	Hanke heikentää lisääntymis- tai levähdyspaikkojen laatua tai siirtymä- tai kulkuyhteyksiä elinalueelta toiselle, mutta on osin palautuvaa keskipitkällä aikavälillä. Menetetyn elinym- päristön koko on lajin elinympäristöön nähden kohtalainen. Lajin esiintyminen ja lisäänty- minen on mahdollista hankkeen vaikutusalueella.
Suuri - - -	Hanke heikentää tai hävittää lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja tai siirtymä- tai kulkuyhteyksiä elinalueelta toiselle. Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen. Menetetyn elinympäris- tön koko on lajin kaikkiin elinympäristöihin nähden suuri. Hankkeen vaikutusten seurauk- sena laji todennäköisesti häviää tai sen lisääntyminen estyy hankkeen vaikutusalueella.
Erittäin suuri - - - -	Hanke hävittää useita lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja tai hävittää useita siirtymä- tai kulkuyhteyksiä elinalueelta toiselle. Vaikutuksen kesto on pysyvä. Menetetyn elinympä- ristön koko on lajin kaikkiin elinympäristöihin nähden erittäin suuri. Vaikutuksen seurauk- sena laji häviää pysyvästi vaikutusalueelta.

Taulukko 4-5. Muun eläimistön herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella tavattava eläimistö on eliömaantieteellisesti alueelle tyypillistä ja yleistä lajistoa. Vaikutusalueen lajit tai niiden elinympäristö eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Ihmisen vaikutus elinympäristössä on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on silmälläpidettäviä (NT) tai alueellisesti uhanalaisia (RT) lajien esiintymiä. Vaikutusalueella esiintyvät lajit tai niiden elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat ihmistoiminnan muokkaamia, mutta siihen voi sisältyä osaksi luonnontilaisia tai sen kaltaisia osia. Vaikutusalueelle sijoittuu ekologisia yhteyksiä tukevia kohteita.
Suuri	Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisten lajien (VU-CR) merkittäviä esiintymiä. Vaikutusalueella esiintyvät lajit tai niiden elinympäristöt ovat herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Vaikutusalueelle sijoittuu ekologisen verkoston tärkeitä kohteita.
Erittäin suuri	Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisten lajien (VU-CR) merkittäviä esiintymiä. Vaikutusalueella esiintyy luonnonsuojelulailla erityisesti suojeltavia, rauhoitettuja tai uhanalaisia lajeja. Vaikutusalueen lajit tai niiden elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat luonnontilaisia tai sen kaltaisia. Vaikutusalueelle sijoittuu erittäin tärkeitä ekologisen verkoston kohteita.

Taulukko 4-6. Muuhun eläimistöön kohdistuvien vaikutusten muutoksen suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke vaikuttaa erittäin myönteisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke vaikuttaa myönteisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen.
Keskisuuri + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristön laatu tai koko kasvaa jonkun verran. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuu myönteisiä vaikutuksia.
Pieni +	Hankkeen myönteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisan suojelun tasoon. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuva myönteinen vaikutus on pieni.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta muuhun eläimistöön.
Pieni -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin eläinlajeihin tai niiden elinympäristöihin tai lajin elinympäristön laadun heikentyminen on nopeasti palautuvaa. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on pieni. Menetetyn elinympäristön laajuus on pieni lajin koko elinympäristöön nähden. Lajien elinvoimaisuus säilyy tavanomaisena vaikutusalueella.
Keskisuuri - -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille eläinlajeille tai niiden elinympäristöille tai lajin elinympäristön laadun heikentyminen palautuu kohtalaisesa ajassa. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on keskisuuri. Menetetyn elinympäristön laajuus on keskisuuri lajin koko elinympäristöön nähden. Lajin esiintyminen ja lisääntyminen on mahdollista hankkeen vaikutusalueella.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille eläinlajeille tai niiden elinympäristöille. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on suuri. Menetetyn elinympäristön laajuus on suuri lajin koko elinympäristöön nähden. Hankkeen vaikutusten seurauksena laji todennäköisesti häviää tai sen lisääntyminen estyy hankkeen vaikutusalueella.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille eläinlajeille tai niiden elinympäristöille. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on erittäin suuri. Menetetyn elinympäristön laajuus on erittäin suuri lajin koko elinympäristöön nähden. Vaikutuksen seurauksena laji häviää pysyvästi vaikutusalueelta.

Taulukko 4-7. Suurpetojen herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalue on luontodirektiiviin liitteeseen IV (a) kuuluvan lajin vähämerkityksellisempi elinalue tai potentiaalinen elinalue. Vaikutusalueen laji tai sen elinympäristö eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella tai sen lähiympäristössä ei todennäköisesti sijaitse direktiivilajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja eikä tärkeitä ruokailualueita. Vaikutusalue ei ole juurikaan luonnontilassa ja ihmisen vaikutus elinympäristössä on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen	Alue on todetusti direktiivilajin elinaluetta. Alueelle sijoittuu lajin lisääntymis- tai levähdyspaikka tai hankkeesta aiheutuva muutos ei kohdistu lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan kriteerit täyttävälle alueelle. Vaikutusalueella esiintyvä laji tai sen elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee lajin mahdollisia siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat ihmistoiminnan muokkaamia, mutta siihen voi sisältyä osin luonnontilaisia tai sen kaltaisia osia.
Suuri	Alue on direktiivilajin tärkeä elinalue. Alueella sijaitsee useita direktiivilajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita. Vaikutusalueella esiintyvä laji tai sen elinympäristöt ovat herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee lajin tärkeitä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä. Vaikutusalueelle olevat elinympäristöt ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia ja vaikutusalue on suurelta osin ilman ihmisen vaikutusta.
Erittäin suuri	Alue on direktiivilajin erittäin tärkeä elinalue. Alueella sijaitsee useita direktiivilajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä erittäin tärkeitä ruokailualueita. Vaikutusalue on alueellisesti lajin ainoa esiintymispaikka, tai laji tai sen elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee lajin kannalta erittäin tärkeitä siirtymäreittejä tai kulkuyhteyksiä. Vaikutusalue on luonnontilaista eikä ihmisen vaikutusta ole selvästi havaittavissa.

Taulukko 4-8. Suurpetoihin kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke vaikuttaa erittäin myönteisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen. Hankkeen myötä EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat erittäin merkittävästi myönteisiä.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke vaikuttaa myönteisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen. Hanke vaikuttaa suuresti EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin myönteisellä tavalla.
Keskisuuri + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat kohtalaisia huomionarvoisille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristö laatu tai koko kasvaa jonkin verran. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuu myönteisiä vaikutuksia. Hanke vaikuttaa kohtalaisen myönteisesti EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien elinoloihin.
Pieni +	Hankkeen myönteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuva myönteinen vaikutus on vähäinen.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta luontodirektiivin liitteen IV- lajeihin (lepakot, liito-orava ja viitasammakko).
Pieni -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla sijaitsee direktiivilajin potentiaalisia tai tunnettuja elinympäristöjä. Heikentävät vaikutukset ovat vähäisiä tai tarkastellun lajin elinympäristön laadun heikentyminen on nopeasti palautuvaa. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen kohdistuva vaikutus on pieni. Menetetyn elinympäristön laajuus on vähäinen lajin kaikkiin elinympäristöihin nähden. Lajin elinvoimaisuus säilyy tavanomaisena vaikutusalueella.
Keskisuuri - -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla sijaitsee direktiivilajin elinympäristöjä sekä lisääntymis- tai levähdyspaikka tai tärkeä ruokailualue. Hanke heikentää lajin lisääntymis- tai levähdyspaikan, mutta ei vaikuta kaikkiin todettuihin ja potentiaalsiin alueen lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin. Menetetyn elinympäristön koko ja sen vaikutus elinympäristöjen yhtenäisyyteen on lajin kaikkiin elinympäristöihin nähden kohtalainen. Lajin elinympäristöjen laatu heikentyy, mutta on osin palautuvaa keskipitkällä aikavälillä. Lajin esiintyminen ja lisääntyminen on mahdollista hankkeen vaikutusalueella.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla sijaitsee useita direktiivilajin elinympäristöjä sekä useita tunnettuja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita. Hanke hävittää tai vähentää useita lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, tai tärkeän siirtymä- tai kulkuyhteyden elinalueelta toiselle. Menetetyn elinympäristön koko ja sen vaikutus elinympäristöjen yhtenäisyyteen on lajin kaikkiin elinympäristöihin nähden suuri. Vaikutusten seurauksena laji todennäköisesti häviää tai lisääntyminen estyy hankkeen vaikutusalueella. Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla sijaitsee runsaasti direktiivilajin elinympäristöjä sekä useita tunnettuja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai erittäin tärkeitä ruokailualueita. Hanke hävittää useita lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, tai useita tärkeitä siirtymä- tai kulkuyhteyksiä elinalueelta toiselle. Menetetyn elinympäristön koko ja sen vaikutus elinympäristöjen yhtenäisyyteen on lajin kaikkiin elinympäristöihin nähden erittäin suuri. Vaikutuksen seurauksena laji häviää pysyvästi vaikutusalueelta. Hankkeella on kielteisiä vaikutuksia lajin paikalliseen suotuisaan suojelutasoon. Vaikutuksen kesto on pysyvä.

Taulukko 4-9. Metsäpeuran herkkyyden kriteerit.

Vähäinen	Rakentamisalueilla tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuva elinympäristö ei edusta metsäpeuralle tyypillistä tai soveltuvaa elinympäristöä. Vaikutusalueen elinympäristö ei ole erityisen herkkiä muutoksille. Ihmisen vaikutus elinympäristössä on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen	Rakentamisalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee metsäpeuran vähämerkityksellisempiä ympäristöjä. Vaikutusalueen elinympäristö on melko herkkä muutoksille. Elinympäristöt ovat ihmistoiminnan muokkaamia. Vaikutusalueella sijaitsee lajin kannalta vähempimerkityksellisiä ekologisen verkoston osia, kuten vaellusreittejä.
Suuri	Rakentamisalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä esiintyy metsäpeuran elinympäristön tärkeitä alueita, jotka ovat herkkiä muutokselle. Vaikutusalueella oleva elinympäristöt ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Vaikutusalueen elinympäristöt ovat herkkä muutoksille. Vaikutusalueella sijaitsee tärkeitä lajin hyödyntämiä ekologisen verkoston osia.
Erittäin suuri	Rakentamisalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee metsäpeuran todennäköisiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja eli vasomisympäristöjä. Vaikutusalueella olevat elinympäristöt ovat luonnontilaisia tai sen kaltaisia. Vaikutusalueen elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Vaikutusalue sijoittuu keskeisimpien vaellusreittien keskelle.

Taulukko 4-10. Metsäpeuraan kohdistuvien muutosten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat erittäin suuria metsäpeuralle, sen elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke vaikuttaa erittäin myönteisesti metsäpeuran elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen. Hankkeen myötä metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset ovat erittäin merkittävästi myönteisiä.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat suuria metsäpeuralle, sen elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke vaikuttaa myönteisesti metsäpeuran elinympäristöihin tai niiden yhtenäisyyteen. Hanke vaikuttaa suuresti metsäpeuraan myönteisellä tavalla.
Keskisuuri + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset ovat kohtalaisia metsäpeuralle, sen elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Metsäpeuran elinympäristö laatu tai koko kasvaa jonkin verran. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuu myönteisiä vaikutuksia. Hanke vaikuttaa kohtalaisen myönteisesti metsäpeuraan.
Pieni +	Hankkeen myönteiset vaikutukset ovat vähäisesti myönteisiä metsäpeuralle, sen elinympäristöille tai suotuisalle suojelun tasolle. Elinympäristöjen yhtenäisyyteen kohdistuva myönteinen vaikutus on pieni.

Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta metsäpeuraan.
Pieni -	Vaikutusalueelta häviää suhteellisesti pieniä aloja metsäpeuran käyttämistä elinympäristöistä. Hankealue on pieni osa lajin koko elinpiiristä. Hanke ei vaikuta lajin lisääntymiseen tai kuolleisuuteen.
Keskisuuri - -	Vaikutusalueelta häviää keskisuuria aloja metsäpeuran käyttämistä elinympäristöistä. Hankealue käsittää kohtalaisen osan lajin koko elinpiiristä. Hanke ei merkittävästi heikennä lajin lisääntymistä.
Suuri - - -	Vaikutusalueelta häviää laajoja aloja metsäpeuran käyttämistä elinympäristöistä. Hankealue käsittää suuren osan lajin koko elinpiiristä. Hankkeella on merkittävästi heikentäviä vaikutuksia lajin lisääntymiseen.
Erittäin suuri - - - -	Vaikutusalueelta häviää erittäin laajoja aloja metsäpeuran käyttämistä elinympäristöistä. Hankealue käsittää lähes kokonaisuudessaan lajin elinpiirin alueen. Hankkeella on merkittäviä negatiivisia vaikutuksia metsäpeurakantoihin heikentämällä lisääntymistä ja lisäämällä kuolleisuutta.

5. LINNUSTO

Taulukko 5-1. Pesimälinnuston herkkyysskriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueen pesimälinnustossa ei esiinny uhanalaisia tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöjen potentiaalisuus uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien pesimäalueina on alhainen. Hankkeen vaikutusalueella ei ole tärkeitä IBA/FINIBA/MAALI-alueita.
Kohtalainen	Vaikutusalueella esiintyy uhanalaisia ja/tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöillä on potentiaalia uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien esiintymisalueina. Hankkeen vaikutusalueella ei ole tärkeitä IBA/FINIBA/MAALI-alueita.
Suuri	Vaikutusalueella esiintyy huomattava määrä uhanalaisia ja/tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöillä on huomattava potentiaali uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien esiintymisalueina. Hankkeen vaikutusalueella on tärkeä IBA/FINIBA/MAALI-alue.
Erittäin suuri	Vaikutusalueella esiintyy tavanomaista runsaammin uhanalaisia ja/tai lintudirektiivin liitteen I lajeja. Vaikutusalueen elinympäristöillä on suuri potentiaali uhanalaisten tai lintudirektiivin liitteen I lajien esiintymisalueina. Hankealueella tai sen vaikutusalueella on tärkeä IBA/FINIBA/MAALI-alue.

Taulukko 5-2. Pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeesta ja siihen liittyvistä toiminnoista aiheutuu erittäin positiivisia vaikutuksia useaan pesimälinnuston huomionarvoiseen lajiin ja/tai niiden elinympäristöön. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat erittäin suureen osaan lajin tai useiden lajien populaatiosta (joukossa myös uhanalaisia lajeja). Vaikuttaa erittäin suotuisasti lajin kannankehitykseen Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset alueellisesti erittäin merkittäviä. Suomen kannankehitys vaikuttaa suotuisasti lajin populaatioihin myös laajemmalla alueella. Ei samalla aiheuta välillistä haittaa uhanalaisille lajeille.
Suuri + + +	Hankkeesta ja siihen liittyvistä toiminnoista aiheutuu positiivisia vaikutuksia joihinkin pesimälinnuston lajeihin ja/tai niiden elinympäristöön. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat suureen osaan jonkin lajin tai useiden lajien populaatiosta (joukossa myös uhanalaisia lajeja). Vaikuttaa suotuisasti lajin kannankehitykseen Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset alueellisesti merkittäviä. Ei samalla aiheuta välillistä haittaa uhanalaisille lajeille.
Keskisuuri + +	Hankkeesta ja siihen liittyvistä toiminnoista aiheutuu kohtalaisen positiivisia vaikutuksia joihinkin pesimälinnuston lajeihin ja/tai niiden elinympäristöön. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat melko pieneen osaan tai jonkin/joidenkin lajin/lajien populaatioon. Hanke vaikuttaa vähäisesti lajin kannankehitykseen Suomessa pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset ovat alueellisesti kohtalaisia. Ei samalla aiheuta välillistä haittaa uhanalaisille lajeille.
Pieni +	Hankkeesta ja siihen liittyvistä toiminnoista ei aiheudu vaikutuksia tai aiheutuu pieniä positiivisia vaikutuksia pesimälinnuston lajeihin ja/tai niiden elinympäristöön. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan lajin populaatiosta. Vaikutuksilla ei ole heikentävää merkitystä lajin kannankehitykseen Suomessa, ja alueellisesti positiiviset vaikutukset vähäisiä.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta pesimälinnustoon
Pieni -	Hankkeen vaikutusalue on pieni ja/tai vaikutusaika lyhyt. Hanke ja siihen liittyvät toiminnot eivät aiheuta vaikutuksia tai negatiiviset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin lajeihin ja/tai niiden elinympäristöihin. Lintulajisto muuttuu vain vähän (uhanalaiset ja/tai harvalukuiset lajit vähenevät). Muutos voi olla suora tai epäsuora, ja tapahtua välittömästi tai viiveellä. Alueella pesivän linnuston määrä on alhainen ja linnuston törmäysriski on alhainen.
Keskisuuri - -	Hankkeen vaikutusalue on keskikokoinen tai vaikutusaika pitkä. Hanke ja siihen liittyvät toiminnot aiheuttavat kohtalaisia heikentäviä vaikutuksia johonkin tai joihinkin lajeihin tai niiden elinympäristöihin. Alueella pesivän linnuston määrä on keskimääräinen ja linnuston törmäysriski on huomattava. Lintulajisto muuttuu jonkin verran hankkeen seurauksena. Muutos voi olla suora tai epäsuora, ja tapahtua välittömästi tai viiveellä.
Suuri - - -	Hankkeen vaikutusalue on keskikokoinen ja hankkeen vaikutusaika on pitkä. Hanke ja siihen liittyvät toiminnot aiheuttavat voimakkaita heikentäviä vaikutuksia johonkin tai joihinkin huomionarvoisiin lajeihin ja/tai niiden elinympäristöihin. Lintulajisto muuttuu selvästi hankkeen seurauksena (uhanalaiset ja/tai harvalukuiset lajit vähenevät). Muutos voi olla suora tai epäsuora, ja tapahtua välittömästi tai viiveellä. Alueella pesivän linnuston määrä on kohtalaisen korkea ja linnuston törmäysriski korkea.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen vaikutusalue on laaja ja hankkeen vaikutusaika on pitkä. Hanke ja siihen liittyvät toiminnot aiheuttavat erittäin voimakkaita heikentäviä vaikutuksia johonkin tai joihinkin huomionarvoisiin lajeihin ja/tai niiden elinympäristöihin. Lintulajisto muuttuu täysin tai lähes täysin harvalukuisista ja uhanalaisista lajeista tavanomaiseen lajistoon. Muutos voi olla suora tai epäsuora, ja tapahtua välittömästi tai viiveellä. Alueella pesivän linnuston määrä on korkea ja linnuston törmäysriski on erittäin korkea.

Taulukko 5-3. Muuttolinnuston herkkyyssuhteet.

Vähäinen	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja ei esiinny lainkaan tai esiintyy vain vähän. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita. Hankkeen vaikutusalueella ei ole tärkeitä IBA/FINIBA/MAALI-alueita.
Kohtalainen	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä tavallomaisesti. Hankealue ei sijoitu muuttolintujen ns. pullonkaula-alueille. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee korkeintaan maakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita. Hankkeen vaikutusalueella ei ole tärkeitä IBA/FINIBA/MAALI-alueita.
Suuri	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä tavallomaisesti. Hankealue sijoittuu muuttolintujen ns. pullonkaula-alueille. Hankealueen lähellä sijaitsee yksittäisiä valtakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita. Hankkeen vaikutusalueella on tärkeä IBA/FINIBA/MAALI-alue.
Erittäin suuri	Muuttoaikoina uhanalaisia, lintudirektiivin liitteen I lajeja tai tuulivoimalle herkkiä lajeja esiintyy hankkeen vaikutuspiirissä hyvin runsaasti. Hankealue sijoittuu muuttolintujen ns. pullonkaula-alueille. Hankealueen lähellä sijaitsee yksi tai useampi valtakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita. Hankealueella tai sen vaikutusalueella on tärkeä IBA/FINIBA/MAALI-alue.

Taulukko 5-4. Muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Läpimuuttavan linnuston määrä suuri ja se lisääntyy hyvin voimakkaasti. Hanke vaikuttaa erittäin positiivisesti lintujen muuttoreitteihin ja edistää erittäin voimakkaasti lintujen liik-kumista alueella. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat erittäin suureen osaan lajin tai usei-den lajin populaatiosta (joukossa myös uhanalaisia lajeja). Vaikuttaa erittäin suotuisasti lajin kannankehitykseen Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset alueelli-sesti erittäin merkittäviä. Suomen kannankehitys vaikuttaa suotuisasti lajin populaatioihin myös laajemmalla alueella. Ei samalla aiheuta välillistä haittaa uhanalaisille lajeille.
Suuri + + +	Läpimuuttavan linnuston määrä on suuri tai hyvin suuri ja se lisääntyy voimakkaasti. Hanke vaikuttaa positiivisesti lintujen muuttoreitteihin ja edistää voimakkaasti lintujen liik-kumista alueella. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat suureen osaan lajin tai useiden lajin populaatiosta (joukossa myös uhanalaisia lajeja). Vaikuttaa suotuisasti lajin kannan-kehitykseen Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset alueellisesti merkittä-viä. Ei samalla aiheuta välillistä haittaa uhanalaisille lajeille.
Keskisuuri + +	Läpimuuttavan linnuston määrä on kohtalainen ja se lisääntyy jonkin verran. Hanke vai-kuttaa positiivisesti lintujen muuttoreitteihin ja edistää lintujen liikkumista alueella. Positi-i-viset vaikutukset kohdistuvat melko pieneen osaan tai jonkin/joidenkin lajin/lajien popu-laatioon. Hanke vaikuttaa vähäisesti lajin kannankehitykseen Suomessa pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset ovat alueellisesti kohtalaisia. Ei samalla aiheuta välillistä haittaa uhanalai-sille lajeille.
Pieni +	Läpimuuttavan linnuston määrä on vähäinen, kohtalainen tai suuri ja se lisääntyy vain vä-hän. Hanke helpottaa vain vähän lintujen liikkumiseen alueella. Positiiviset vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan lajin populaatiosta. Vaikutuksilla ei ole heikentävää merkitystä lajin kannankehitykseen Suomessa, ja alueellisesti positiiviset vaikutukset vähäisiä.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta muuttolinnustoon.
Pieni -	Hanke vaikuttaa vain vähän lintujen liikkumiseen alueella ja/tai läpimuuttavan linnuston määrä vähenee vain vähän hankkeen seurauksena. Heikentävät vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan jonkin lajin tai enintään muutaman lajin populaatiosta. Vaikutuksilla ei ole merkitystä lajin kannankehitykseen Suomessa, ja alueellisesti negatiiviset vaikutukset vä-häisiä.

Keskisuuri - -	Hanke vaikuttaa lintujen muuttoreitteihin ja muuttaa lintujen liikkumista alueella ja /tai läpimuuttavan linnuston määrä vähenee jonkin verran. Heikentävät vaikutukset kohdistuvat pieneen osaan jonkin lajin tai enintään muutaman lajin populaatiosta. Enintään vähäisiä heikentäviä vaikutuksia lajin kannankehitykseen Suomessa pitkällä aikavälillä, ja alueellisesti vaikutukset enintään kohtalaisia.
Suuri - - -	Hanke vaikuttaa voimakkaasti lintujen muuttoreitteihin ja muuttaa lintujen liikkumista alueella ja /tai läpimuuttavan linnuston määrä vähenee. Heikentävät vaikutukset kohdistuvat suureen osaan jonkin lajin tai useiden lajien populaatiosta. Vaikutukset heikentävät selvästi lajin kannankehitystä Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, ja vaikutukset alueellisesti merkittäviä.
Erittäin suuri - - - -	Hanke estää lintujen liikkumisen alueella ja läpimuuttavan linnuston määrä vähenee erittäin voimakkaasti. Heikentävät vaikutukset kohdistuvat erittäin suureen osaan jonkin lajin tai useiden lajien populaatiosta. Vaikutukset heikentävät erittäin voimakkaasti lajin kannankehitystä Suomessa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä, ja alueellisesti vaikutukset erittäin merkittäviä. Suomen kannankehitys vaikuttaa heikentävästi lajin populaatioihin myös laajemmalla alueella.

6. LUONNONSUOJELUALUEET

Taulukko 6-1. Luonnonsuojelualueiden herkkyysskriteerit.

Vähäinen	Vaikutusalueella on maakuntakaavan luonnonsuojelukohde ja/tai METSO-suojelukohde, jonka olosuhteet eivät ole edustavia. Suojelualueiden suojeluperusteet eivät ole herkkiä ympäristön muutokselle. Alueella ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on Natura-alue, luonnonsuojelualue, suojeluohjelman kohde, luonnonmuistomerkki, METSO-suojelukohde ja/tai maakuntakaavan luo-kohde. Suojelualueiden suojeluperusteet eivät ole herkkiä ympäristön muutokselle. Alue on osaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista.
Suuri	Vaikutusalueella on Natura-alue, luonnonsuojelualue, suojeluohjelman kohde, luonnonmuistomerkki ja/tai METSO-suojelukohde. Suojelualueiden suojeluperusteet ovat herkkiä ympäristön muutokselle. Alue on suurimaksi osaksi luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista.
Erittäin suuri	Vaikutusalueella on Natura-alue, luonnonsuojelualue, suojeluohjelman kohde, luonnonmuistomerkki ja/tai METSO-suojelukohde. Suojelualueiden suojeluperusteet ovat erityisen herkkiä ympäristön muutokselle. Alue on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen.

Taulukko 6-2. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Erittäin suuri + + + +	Hanke ja siitä aiheutuvat toiminnot vaikuttavat erittäin myönteisesti suojelualueisiin.
Suuri + + +	Hanke ja siitä aiheutuvat toiminnot vaikuttavat myönteisesti suojelualueisiin.
Keskisuuri + +	Hanke ja siitä aiheutuvat toiminnot vaikuttavat kohtalaisen myönteisesti suojelualueisiin.
Pieni +	Hanke ja sen toiminnasta aiheutuvat myönteisesti vaikutukset suojelualueille ovat vähäisiä.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta luonnonsuojelualueisiin.
Pieni -	Suojelualueen suojeluperusteille aiheutuu vähäisiä häiriövaikutuksia tai vaikutukset ovat epäsuoria, eivätkä vaikuta kohteen ominaispiirteisiin. Suojelukohde ei ole luontotyypeiltään luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä on runsaasti.
Keskisuuri - -	Suojelualueen suojeluperusteille aiheutuu kohtalaisia häiriövaikutuksia tai vaikutukset ovat epäsuoria. Kohteen ominaispiirteet saattavat muuttua. Suojelukohde on luontotyypeiltään lähes luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä on runsaasti.

Suuri - - -	Suojelualan suojeluperusteille aiheutuu kohtalaisia häiriövaikutuksia ja/tai kasvillisuustyyppien kohdistuvia hydrologisia tai pienilmastovaikutuksia. Vaikutukset ovat suoria tai epäsuoria. Kohteen ominaispiirteet muuttuvat, mutta osuus koko suojelualan pinta-alasta on pieni. Suojelualan lajiston elinolosuhteet heikkenevät. Suojelukohde on luontotyyteiltään edustava ja luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä on vain vähän.
Erittäin suuri - - - -	Suojelualan suojeluperusteille aiheutuu merkittäviä häiriövaikutuksia ja/tai kasvillisuustyyppien kohdistuvia hydrologisia tai pienilmastovaikutuksia. Vaikutukset ovat suoria tai epäsuoria. Kohteen ominaispiirteet muuttuvat ja osuus koko suojelualan pinta-alasta on merkittävä. Suojelualan lajiston elinolosuhteet heikkenevät merkittävästi. Suojelukohde on luontotyyteiltään edustava ja luonnontilainen. Paikallisesti vastaavaa aluetta ja elinympäristöä ei ole.

7. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

Taulukko 7-1. Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön herkkyysskriteerit.

Vähäinen	Alue, jolla ei sijaitse häiriintyviä toimintoja tai niitä on vain vähän, esim. alue on teollisuus- tai metsätalouskäytössä. Alueella on vain vähän asutusta, virkistyskäyttöä, arvokkaita luontokohteita tai muita häiriöille herkkiä toimintoja. Hankealueen kaavoitus on suunnitellun hankkeen mukaista. Vaikutusaluetta ei ole kaavoitettu herkkään maankäyttöön kuten loma-asumiseen, virkistyskäyttöön tai suojeluun ja vaikutusalueen kaavoitus ei rajoita suunnitellun hankkeen toimintaa.
Kohtalainen	Alue, jolla on jonkin verran virkistyskohteita ja mahdollisesti maakunnallisesti tai paikallisesti tärkeää maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita. Alue, joka on osin rakennettua ja alueella on jonkin verran asutusta. Ennestään rakentamaton alue, johon kohdistuu jonkin verran melu- tai muita häiriöitä. Hankealuetta ei ole kaavoitettu tai kaavoitus ei ole täysin suunnitellun hankkeen mukaista, mutta muutokset ovat suhteellisen helposti tehtävissä.
Suuri	Alue, jolla sijaitsee häiriintyviä toimintoja suhteessa uusiin toimintoihin, kuten runsaasti asutusta ja/tai paljon käytettyjä virkistys- tai matkailukohteita. Hanke- tai vaikutusalueella on alueellisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita. Hanke- tai vaikutusalue on kaavoitettu vaikutuksille herkkään maankäyttöön, kuten asumiseen, virkistyskäyttöön tai suojeluun. Muutokset kaavaan ovat suuria ja työläitä.
Erittäin suuri	Hanke- tai vaikutusalueella on tiheää asutusta (asuinalueita, kerrostaloalueita) ja runsaasti herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia. Hanke- tai vaikutusalueella on valtakunnallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita, esim. kansallispuistoja ja suojelualueita. Hanke- tai vaikutusalue on kaavoitettu edellä mainitulle vaikutuksille erittäin herkkään maankäyttöön. Muutokset kaavaan ovat erittäin suuria ja työläitä.

Taulukko 7-2. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Hanke vaikuttaa erittäin myönteisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta myönteistä ja vaikutus pysyvää. Hanke tukeutuu nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa maankäytölle asetetut tavoitteet. Muutos mahdollistaa ympäristöön suunniteltujen alueiden ja kaavojen toteuttamisen. Vaikutus ulottuu usean maakunnan alueelle tai jopa kansainvälisesti rajat ylittäen.
Suuri + + +	Hanke vaikuttaa merkittävän myönteisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta myönteistä ja vaikutus pysyvää. Hanke tukeutuu nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa maankäytölle asetetut tavoitteet. Muutos mahdollistaa ympäristöön suunniteltujen alueiden ja kaavojen toteuttamisen. Vaikutus on maakunnallinen.
Keskisuuri + +	Hanke vaikuttaa myönteisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta myönteistä ja vaikutus pitkäkestoista. Hanke tukeutuu pääosin nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa pääosin maankäytölle asetettuja tavoitteita. Muutos mahdollistaa ympäristön suunnitelmien ja kaavojen toteuttamisen. Vaikutus on kunnallinen tai seudullinen.
Pieni +	Hanke vaikuttaa vähäisessä määrin myönteisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta myönteistä, mutta vaikutus väliaikaista. Hanke tukeutuu jossain määrin nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja toteuttaa vähäisessä määrin maankäytölle asetettuja tavoitteita. Suunnitelma tukee voimassa olevissa kaavoissa osoitetun maankäyttöratkaisun toteuttamista tai ei ole kaavojen kanssa ristiriidassa. Muutos mahdollistaa lähiympäristön suunnitelmien ja kaavojen toteuttamisen. Vaikutus on paikallinen (lähiympäristö) tai kunnallinen.
Ei muutosta	Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ei muodostu.
Pieni -	Hanke vaikuttaa vähäisessä määrin haitallisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta kielteistä ja lyhytkestoista. Vaikutus on paikallinen. Muutos estää vähäisessä määrin alueelle tai sen ympäristöön suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Toiminta on linjassa tai poikkeaa jonkin verran lainvoimaisista ja/tai vireillä olevista kaavoista. Muutos aiheuttaa pieniä kaavamutoksia. Vaikutus on paikallinen (lähiympäristö) tai kunnallinen.
Keskisuuri - -	Hanke vaikuttaa haitallisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta kielteistä ja melko pitkäkestoista. Vaikutus on kunnallinen. Muutos estää osin alueelle tai sen ympäristöön suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Muutos aiheuttaa yleiskaavan tai yleiskaavamutoksen laatimista. Vaikutus on kunnallinen tai seudullinen.
Suuri - - -	Hanke vaikuttaa merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on nykyisen maankäytön kannalta kielteistä ja pysyvää. Vaikutus on maakunnallinen. Muutos estää alueelle tai sen ympäristöön aikaisemmin suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Muutos edellyttää kaavan laatimista tai muuttamista maakuntakaavatasolla. Vaikutus on maakunnallinen.
Erittäin suuri - - - -	Hanke vaikuttaa erittäin haitallisesti yhdyskuntarakenteeseen. Muutos estää alueelle tai sen ympäristöön aikaisemmin suunniteltujen toimintojen toteuttamisen. Vaikutus ulottuu usean maakunnan alueelle tai jopa kansainvälisesti rajat ylittäen. Muutos edellyttää kaavan laatimista tai muuttamista yleiskaava- ja maakuntakaavatasolla. Muutoksen tuoma toimintojen luonne on kielteistä ja pysyvää. Vaikutus ulottuu usean maakunnan alueelle tai jopa kansainvälisesti rajat ylittäen.

8. ELINKEINO JA PALVELUT

Taulukko 8-1. Vaikutuskohteen herkkyysskriteerit elinkeinoelämän ja palveluiden osalta.

Vähäinen	Alueella on vähäisesti elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. Hankealueen elinkeinot ja toimijat eivät ole riippuvaisia liikenneyhteyksistä tai hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueen elinkeinot eivät ole herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, värähtely, värähtely, liikenne).
Kohtalainen	Alueella on jonkin verran elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. Hankealueen elinkeinot ja toimijat ovat jonkin verran riippuvaisia liikenneyhteyksistä tai hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueen elinkeinot ovat jossain määrin herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, värähtely, värähtely, liikenne).
Suuri	Alueella on paljon elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. Hankealueen elinkeinot ja toimijat ovat riippuvaisia liikenneyhteyksistä tai hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueen elinkeinot ovat herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, värähtely, värähtely, liikenne).
Erittäin suuri	Alueella on ainutkertaisia elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia. Hankealueen elinkeinot ja toimijat ovat erittäin riippuvaisia liikenneyhteyksistä tai hankkeen vaatimista maa-alueista. Alueen elinkeinot ovat erittäin herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, värähtely, värähtely, liikenne).

Taulukko 8-2. Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Hanke tuo alueelle kokonaan uusia toimintoja, edistää huomattavasti yritysten nykyistä toimintaa tai poistaa huomattavia esteitä. Muutokset vastaavat erittäin hyvin elinkeinoelämän esiin tuomiin tarpeisiin. Seudun työllisten määrä lisääntyy suuresti ja hankkeella on erittäin suuria positiivisia vaikutuksia lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.
Suuri + + +	Hanke tuo alueelle paljon uutta toimintaa, edistää jonkin verran yritysten nykyistä toimintaa tai poistaa jonkin verran esteitä. Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset vastaavat hyvin tarpeisiin elinkeinoelämän esiin tuomiin tarpeisiin. Seudun työllisten määrä lisääntyy suuresti ja hankkeella on suuria positiivisia vaikutuksia lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.
Keskisuuri + +	Hanke tuo alueelle uutta toimintaa, edistää vähän yritysten nykyistä toimintaa tai poistaa vähän esteitä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pidempikestoisiakin muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Muutokset vastaavat jossain määrin elinkeinoelämän esille tuomiin tarpeisiin. Seudun työllisten määrä lisääntyy kohtalaisesti ja hankkeella on positiivisia vaikutuksia lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.
Pieni +	Hanke tukee alueen nykyistä toimintaa. Muutokset ovat suppealla alueella tai lyhytaikaisia. Muutokset vastaavat vähäisesti elinkeinoelämän esiin tuomiin tarpeisiin. Seudun työllisten määrä lisääntyy hieman eikä hanke vaikuta merkittävästi hankealueen lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.
Ei muutosta	Yritysten toimintaedellytykset sekä alueen työllisyystilanne pysyvät ennallaan.
Pieni -	Muutokset nykyiseen toimintaan ovat vähäisiä, suppealla alueella tai lyhytaikaisia. Muutokset herättävät elinkeinoelämässä vähäisesti ristiriitoja tai huolia. Hanke aiheuttaa pientä vähennystä seudun työllisten määrässä mutta sillä ei ole merkittävää vaikutusta hankealueen lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.

Keskisuuri - -	Hanke voi muuttaa nykyistä toimintaa, mutta ei estä sitä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella tai melko pitkäkestoisia. Muutokset aiheuttavat elinkeinoelämässä jonkin verran ristiriitoja tai huolia. Hanke aiheuttaa kohtalaista vähennystä seudun työllisten määrässä ja sillä on kielteinen vaikutus hankealueen lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.
Suuri - - -	Hanke haittaa nykyistä toimintaa tai aiheuttaa sille esteitä. Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia. Muutokset aiheuttavat elinkeinoelämässä paljon ristiriitoja tai huolia. Hanke aiheuttaa vähennystä seudun työllisten määrässä ja sillä on selvä kielteinen vaikutus hankealueen lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.
Erittäin suuri - - - -	Hanke haittaa huomattavasti nykyistä toimintaa tai estää sen. Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset aiheuttavat elinkeinoelämässä erittäin paljon ristiriitoja tai huolia. Hanke aiheuttaa suurta vähennystä seudun työllisten määrässä ja sillä on merkittävä kielteinen vaikutus hankealueen lähiympäristön elinkeinoihin, työllisyyteen, aluetalouteen tai palveluihin.

9. MAISEMA, KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MUINAISJÄÄNNÖKSET

Taulukko 9-1. Maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyysskriteerit.

Herkkyys	Arvioitavat osatekijät			
	Lainsäädäntö, luokiteltu arvo: maiseman ja kulttuuriympäristön arvo-kohteet sekä -alueet perustuen lainsäädäntöön, ohjelmiin, kaavoitukseen ja erillisinventointeihin.	Yhteiskunnallinen merkitys: maisemallinen merkitys vakitukselle tai vapaa-ajan asumiselle, virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Kyky sietää muutoksia: maisematyyppi ja maiseman luonne, ihmisen toiminnot maisemassa, ympäristön ajallinen luonne ja toimintojen jatkuvuus.	Kyky sietää muutoksia: maisemakuva, erityispiirteet, näkymäsektorit ja maamerkit.
Vähäinen	Ei luokiteltua arvoa	Ei merkitystä tai vähäinen maisemallinen merkitys pienelle joukolle ihmisiä.	Luonteeltaan teollinen tai tuotannollinen maisema, jossa ihmisen vaikutus on selvästi hallitsevaa . Esim. tehokkaasti rakennetut alueet ja energiantuotantoalueet, liikennealueet, teolliset alueet. Ympäristön ajallinen luonne on moderni tai teollinen.	Maisemakuva on pääosin rikkonainen ja epäyhtenäinen. Maisemassa on maisemavaurioita. Vaikutuskohteelta ei avaudu merkittäviä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella ei ole maamerkkejä. Vaikutuskohde ei ole seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta erityinen.
Kohtalainen	Paikallinen tai maakunnallinen	Maisemallista merkitystä vakitukselle tai vapaa-ajan asumiselle, paikalliselle ja / tai maakunnalliselle virkistyskäytölle ja / tai maakunnalliselle luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Maisema, jossa on ihmisen vaikutusta, mutta se ei ole luonteeltaan teollista . Esim. suurimittakaavaiset maatalousalueet, talousmetsät, voimakkaasti rakennetut matkailualueet. Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt tai arvokasta ympäristöä aiemmin leimannut toiminta on muuttunut tai muuttoksessa.	Maisemakuva on paikoin epäyhtenäinen ja pääosin tavanomainen. Vaikutuskohteelta avautuu joitakin näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella on maamerkkejä, mutta ei erityisen edustavia. Vaikutuskohteella on jonkin verran merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.
Suuri	Valtakunnallinen	Maisemallista merkitystä ylimaakunnalliselle , virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Maisema, jossa ihmisen vaikutus on vähäistä tai luontevasti maisemaan sovitettua . Esim. perinteinen maaseudun kulttuuriympäristö, tavanomaiset vaara- tai tunturimaisemat, maisemakuvassa erottuvat eheät ja merkittävät seilänteiden lakialueet.	Maisemakuva on yhtenäinen ja eheä sekä vaikuttava. Vaikutuskohteelta avautuu tärkeitä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella on yksi edustava maamerkki. Vaikutuskohteella on erityistä merkitystä seudun maiseman piirteiden tai

			Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt toiminta jatkuu tai arvokasta ympäristöä leimaava toiminta on jatkunut pitkään samantyyppisenä.	identiteetin hahmottamisen kannalta.
Erittäin suuri	Kansainvälinen	Maisemallista merkitystä kansainväliselle luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Maisema, joka on pääosin koskematonta luonnonmaisemaa tai erityisen hyvin historialliset piirteet säilyttänyttä kulttuuriympäristöä. Esim. luonnonympäristö, jossa ei ole lainkaan ihmisen toiminnan merkkejä, erämaiset alueet, suurtunturit, harvinainen tai ainutlaatuinen kulttuuriympäristö. Ympäristön arvokkaiden ominaispiirteiden ajallinen luonne on pääosin historiallinen tai muuttumaton.	Maisemakuva on yhtenäinen ja eheä sekä erityisen vaikuttava. Vaikutuskohteelta avautuu erityisen tärkeitä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella useita edustavia maamerkkejä. Vaikutuskohteella on ainutlaatuista merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.

Taulukko 9-2. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen.

Muutoksen suuruus	Arvioitavat osatekijät			
	Tuulivoimaloiden etäisyys ja näkyvyys vaikutuskohteen alueella: Kuinka kaukana / millä etäisyysvyöhykkeellä vaikutuskohde sijaitsee? Miten / kuinka paljon muutos näkyy vaikutuskohteessa?	Maiseman ja kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden sekä maiseman visuaalisen luonteen muutos: Aiheuttaako muutos heikennystä maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin? Aiheuttaako muutos maisemakuvan eheyden, yhtenäisyyden tai mittakaavan rikoutumisen tai muunlaisen häiriön maisemaan?	Maamerkit ja muut erityiset maisemakohteet: Heikentyykö maamerkin tai muun erityisen kohteen asema maisemassa?	Maiseman kokeminen: Muuttuuko maiseman luonne niin, että alueen käyttö ja/tai kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan?
Ei muutosta	Tuulivoimalat sijaitsevat teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tai sitä kauempana. Ei näkyvyyttä.	Ei muutosta.	Ei muutosta.	Ei muutosta.
Pieni -	Tuulivoimalat sijaitsevat kauko-vaikutusalueella . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa vähäisesti : kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät pääosin maastonmuotojen tai muiden näkemäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät vain vähäisesti horisonttia.	Vähäinen heikennys. Vähäinen muutos.	Heikentyy hieman.	Muuttuu hieman .
Keskisuuri --	Tuulivoimalat sijaitsevat kauko-vaikutusalueella / välivaikutusalueella . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa paikoin : melko kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen tai muiden näkemäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät paikoin horisonttia.	Jonkin verran heikennystä. Esim. Historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät jonkin verran . Muutoksia paikoin.	Heikentyy jonkin verran.	Muuttuu ositain .
Suuri ---	Tuulivoimalat sijaitsevat välivaikutusalueella / lähivaikutusalueella . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa melko laajalle alueelle , paikoin laajoissa näkymäsektoreissa ja usein esteettömästi, tuulivoimalat peittävät melko laajasti horisonttia.	Oleellinen heikennys. Esim. Historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät huomattavasti . Huomattavia muutoksia melko laajalle alueelle.	Heikentyy huomattavasti.	Muuttuu selvästi .
Erittäin suuri ----	Tuulivoimalat sijaitsevat lähi-vaikutusalueella / välittömässä lähiympäristössä . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa laajalle alueelle , laajoissa näkymäsektoreissa ja esteettömästi, tuulivoimalat peittävät laajasti horisonttia.	Muutos mitätöi maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuudet. Esim. Historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma katoavat muutoksen myötä . Huomattavia muutoksia	Mitätöityy.	Myönteinen kokemus tai myönteiseksi koettu käyttö estyy kokonaan .

		laajalle alueelle.		
--	--	--------------------	--	--

Taulukko 9-3. Muinaisjäännösten herkkyyys vaikutuskohdealueella.

Vähäinen	Tämä luokka ei ole käytössä arkeologisen kulttuuriperinnön arvioinnissa.
Kohtalainen	Muu kulttuuriperintökohde
Suuri	Tunnettu kiinteä muinaisjäännös
Erittäin suuri	Tunnettu kiinteä muinaisjäännös, joka on ehdotettu valtakunnallisesti merkittäväksi arkeologiseksi kohteeksi VARK-hankkeessa (Museovirasto 2023).

Taulukko 9-4. Muinaisjäännöksiin kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Hanke ei vaaranna arkeologisen kulttuuriperinnön ominaispiirteiden säilymistä. Hanketta varten tehdyissä inventoinneissa alueelta löytyy runsaasti aiemmin tuntematonta arkeologista kulttuuriperintöä.
Suuri + + +	Hanke ei vaaranna arkeologisen kulttuuriperinnön ominaispiirteiden säilymistä. Hanketta varten tehdyissä inventoinneissa alueelta löytyy useita aiemmin tuntemattomia arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita.
Keskisuuri + +	Hanke ei vaaranna arkeologisen kulttuuriperinnön ominaispiirteiden säilymistä. Hanketta varten tehdyissä inventoinneissa alueelta löytyy muutamia aiemmin tuntemattomia arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita.
Pieni +	Hanke ei vaaranna arkeologisen kulttuuriperinnön ominaispiirteiden säilymistä. Hanketta varten alueella on tehty arkeologisen kulttuuriperinnön inventointi.
Ei muutosta	Hankkeesta ei aiheudu muutoksia tai vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön.
Pieni -	Hanke aiheuttaa muun kulttuuriperintökohteen häiriintymisen tai muuttumisen osittain.
Keskisuuri - -	Hanke aiheuttaa muun kulttuuriperintökohteen tuhoutumisen.
Suuri - - -	Hanke aiheuttaa kiinteän muinaisjäännöksen häiriintymisen tai muuttumisen osittain.
Erittäin suuri - - - -	Hanke aiheuttaa kiinteän muinaisjäännöksen tuhoutumisen.

10. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Taulukko 10-1. Vaikutuskohteen herkkyysskriteerit luonnonvarojen hyödyntämisen osalta.

Vähäinen	Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on vähäistä. Käytännössä luonnonvarojen hyödyntäminen on epäsäännöllistä jokamiehen oikeudella tapahtuvaa marjastusta, sienestystä tai vastaavaa toimintaa.
Kohtalainen	Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on kohtalaista. Käytännössä luonnonvarojen hyödyntäminen on säännöllistä jokamiehen oikeudella tapahtuvaa marjastusta, sienestystä tai vastaavaa toimintaa, minkä lisäksi alueella metsästetään säännöllisesti.
Suuri	Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on suurta. Säännöllisen marjastuksen, sienestyksen sekä metsästyksen lisäksi alueella harjoitetaan metsätaloutta tai siellä on yksittäisiä viljelyksiä tai soranottoaikoja.
Erittäin suuri	Alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on erittäin suurta. Alueella on laajoja viljelyksiä, soranottoaikoja, muuta kiviainesten louhintaa tai aluetta käytetään tuotantoeläinten laidunmaana.

Taulukko 10-2. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Hanke lisää tai parantaa merkittävästi luonnonvarojen käyttöä tai hyödyntämistä. Hanke edistää huomattavan paljon tulevien sukupolvien mahdollisuuksia hyödyntää luonnonvarojen ottamalla huomioon uusiutuvien luonnonvarojen käyttö ja luonnonvarojen resurssitehokas käyttö.
Suuri + + +	Hanke lisää tai parantaa merkittävästi luonnonvarojen käyttöä tai hyödyntämistä. Hankkeen ansiosta edistetään huomattavasti tulevien sukupolvien mahdollisuuksia hyödyntää luonnonvarojen ottamalla huomioon uusiutuvien luonnonvarojen käyttö ja luonnonvarojen resurssitehokas käyttö.
Keskisuuri + +	Hanke vaikuttaa myönteisesti luonnonvaroihin tai helpottaa luonnonvarojen käyttöä tai hyödyntämistä. Hankkeen ansiosta edistetään vähän tulevien sukupolvien mahdollisuuksia hyödyntää luonnonvarojen ottamalla huomioon uusiutuvien luonnonvarojen käyttö ja luonnonvarojen resurssitehokas käyttö.
Pieni +	Hanke vaikuttaa vähän, mutta myönteisesti luonnonvaroihin tai helpottaa hieman luonnonvarojen käyttöä tai hyödyntämistä. Hankkeen ansiosta edistetään vähän tulevien sukupolvien mahdollisuuksia hyödyntää luonnonvarojen ottamalla huomioon uusiutuvien luonnonvarojen käyttö ja luonnonvarojen resurssitehokas käyttö.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen.
Pieni -	Hankkeesta koituu haittaa vähissä määrin luonnonvaroihin tai se vaikeuttaa vähän luonnonvarojen käyttöä ja niiden hyödyntämistä. Hanke vaikuttaa vähissä määrin tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin hyödyntää luonnonvarojen esimerkiksi vaarantamalla luonnonvarojen uusiutumisen tai tuhlaamalla resurssitehottomasti luonnonvarojen.
Keskisuuri - -	Hankkeesta koituu haittaa luonnonvaroihin tai se vaikeuttaa luonnonvarojen käyttöä ja niiden hyödyntämistä. Hanke vaikuttaa tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin hyödyntää luonnonvarojen esimerkiksi vaarantamalla luonnonvarojen uusiutumisen tai tuhlaamalla resurssitehottomasti luonnonvarojen.

Suuri - - -	Hanke vaikuttaa kielteisesti luonnonvarojen käyttöön tai niiden hyödyntämiseen. Hanke vaikuttaa huomattavasti tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin hyödyntää luonnonvaroja esimerkiksi vaarantamalla luonnonvarojen uusiutumisen tai tuhlaamalla resurssitehottomasti luonnonvaroja.
Erittäin suuri - - - -	Hanke vaikuttaa erittäin kielteisesti luonnonvarojen käyttöön tai niiden hyödyntämiseen. Hanke vaikuttaa erittäin paljon tulevien sukupolvien mahdollisuuksiin hyödyntää luonnonvaroja esimerkiksi vaarantamalla luonnonvarojen uusiutumisen tai tuhlaamalla resurssitehottomasti luonnonvaroja.

11. LIIKENNE

Taulukko 11-1. Vaikutuskohteen herkkyysskriteerit liikenteen osalta.

Vähäinen	Tie on valta- tai kantatie, jonka liikenteen välityskyky on suuri ja liikennemäärä on tietyypin nähden vähäinen. Raskasta liikennettä on paljon ja sen osuus tien kokonaisliikennemäärästä on yli 20 %. Tie on suunniteltu vilkkaalle ja raskaalle liikenteelle, ja tieverkon ominaisuudet soveltuvat hyvin nykyisille liikennemäärille ja raskaan liikenteen osuudelle. Tiellä ei ole tapahtunut tavanomaista enempää onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat hyvät. Tien varrella on vain vähän herkkiä häiriintyviä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja tai loma-asuntoja. Liittymätiheys on tietyypin mukainen ja liittymien toimivuus on hyvä. Lisäliikenteellä ei olisi ollenkaan vaikutusta tai olisi vain pieni vaikutus liikenteen sujuvuuteen.
Kohtalainen	Tie on kanta- tai seututie, jonka liikenteen välityskyky on kohtalainen ja liikennemäärä on tietyypin nähden tavanomainen. Raskasta liikennettä on jonkin verran ja sen osuus tien kokonaisliikennemäärästä on 10–20 %. Tieverkon ominaisuudet soveltuvat nykyiselle liikenteelle ja raskaan liikenteen määrälle. Tiellä on tapahtunut jonkin verran onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat kohtalaiset. Tien varrella on jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Liittymätiheys ja liittymien toimivuus ovat kohtalaisia. Lisäliikenne vaikeuttaisi liikenteen sujuvuutta vähän.
Suuri	Tie on yhdystie tai kokoojaku, jonka liikenteen välityskyky on melko vähäinen ja liikennemäärä tietyypin nähden on suuri. Raskasta liikennettä on melko vähän ja sen osuus tien kokonaisliikennemäärästä on alle 10 %. Tie on nykyisiin liikennemääriin ja raskaan liikenteen osuuteen nähden kapea tai onnettomuusaltis. Tiellä on tapahtunut melko runsaasti onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat tyydyttävät/välittävät. Tien varrella on melko paljon herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Liittymätiheys on suuri ja liittymien toimivuudessa on ongelmia. Lisäliikenne vaikeuttaisi liikenteen sujuvuutta jonkin verran.
Erittäin suuri	Tie on pieni paikallistie tai asuntokatu, jonka välityskyky on hyvin vähäinen ja liikennemäärä tietyypin nähden hyvin suuri. Raskasta liikennettä on hyvin vähän. Tie on nykyisiin liikennemääriin ja raskaan liikenteen osuuteen nähden hyvin kapea tai onnettomuusaltis, eikä sitä ole suunniteltu vilkkaalle ja raskaalle liikenteelle. Tiellä on tapahtunut runsaasti onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat huonot. Tien varrella on paljon herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Liittymätiheys on erittäin suuri ja liittymien toimivuudessa on paljon ongelmia. Lisäliikenne vaikeuttaisi liikenteen sujuvuutta paljon tai tukkisi sen kokonaan.

Taulukko 11-2. Liikenteeseen kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Liikennemäärien tai -olojen muutos on hyvin suurta, ja vaikutukset ovat pysyviä. Liikennejärjestelyt parantavat erittäin laajalla alueella liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita erittäin paljon.
Suuri + + +	Liikennemäärien tai -olojen muutos on suurta, ja vaikutukset ovat pitkäkestoisia. Liikennejärjestelyt parantavat laajalla alueella liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita paljon.
Keskisuuri + +	Liikennemäärien tai -olojen muutos on kohtalaista ja vaikutus on pitkäaikainen, mutta palautuva. Liikennejärjestelyt parantavat paikallisesti liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita jonkin verran.
Pieni +	Liikennemäärien tai -olojen muutos on vähäistä ja vaikutuksen kesto lyhytaikainen. Liikennejärjestelyt parantavat lähialueen liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita vain vähän.
Ei muutosta	Liikennejärjestelyillä ei ole vaikutusta liikkumisen turvallisuuteen, sujuvuuteen tai liikenneyhteyksiin.

Pieni -	Hankkeen aiheuttamien liikennemäärien tai -olojen muutokset ovat vähäisiä ja vaikutusten kesto lyhytaikainen. Liikennejärjestelyt heikentävät lähialueen liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita vähän.
Keskisuuri - -	Hankkeen aiheuttamien liikennemäärien tai -olojen muutokset ovat kohtalaisia ja vaikutukset pitkäaikaisia, mutta palautuvia. Liikennejärjestelyt heikentävät paikallisesti liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita jonkin verran.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttamien liikennemäärien tai -olojen muutokset ovat suuria ja vaikutukset pitkäkestoisia. Liikennejärjestelyt heikentävät laajalla alueella liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita paljon.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttamien liikennemäärien tai -olojen muutokset ovat hyvin suuria, ja vaikutukset ovat pysyviä. Liikennejärjestelyt heikentävät erittäin laajalla alueella liikenneturvallisuutta, liikenteen sujuvuutta tai jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita erittäin paljon.

12. MELU

Taulukko 12-1. Ympäristön herkkyysskriteerit meluvaikutuksille.

Vähäinen	Alueella on paljon melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella, melutaso ylittää ohjearvon. Alueella ei ole melulle herkkiä kohteita kuten asutusta, loma-asuntoja, kouluja tai päiväkoteja tai luonnonsuojelualueita eikä alue ole virkistyskäytössä.
Kohtalainen	Alueella on jonkin verran melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja eikä aluetta käytetä virkistäytymiseen.
Suuri	Alueella on vain vähän melua synnyttävää toimintaa eikä alue ole muualta tulevan melun vaikutusalueella. Alueella on melko paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkoteja tai aluetta käytetään virkistäytymiseen.
Erittäin suuri	Alueella ei ole nykyisin melua synnyttävää toimintaa ja alue on melko hiljainen. Alueella on runsaasti asutusta ja loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja. Alue on tärkeä virkistyskäytössä.

Taulukko 12-2. Melutason muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttama alentuma melutasossa on erittäin suuri (>10 dB). Hanke pienentää merkittävästi melutasoja ympäristössä tai hankkeen ansiosta melutaso alenee häiriintyvissä kohteissa paljon ohje- tai raja-arvojen alle. Erittäin suuri määrä asukkaita saadaan suojattua ohjearvojen alle.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttama alentuma melutasossa on suuri. Hanke pienentää merkittävästi melutasoja ympäristössä tai hankkeen ansiosta melutaso alenee häiriintyvissä kohteissa ohje- tai raja-arvojen tasalle tai alle. Suuri määrä asukkaita saadaan suojattua melulta ohjearvojen alle.
Keskisuuri + +	Hanke alentaa melutasoja ympäristössä jonkin verran eli hankkeen aiheuttama myönteinen muutos melutasossa on kohtalainen. Jonkin verran asukkaita saadaan suojattua melulta ohjearvojen alle.
Pieni +	Hankkeen aiheuttama melutason aleneminen on vähäinen tai olematon.
Ei muutosta	Ei vaikutusta melutasoon.
Pieni -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on vähäinen tai olematon. Hanke ei aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä.
Keskisuuri - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on kohtalainen, eikä hanke aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä tai hankkeen aiheuttama kasvu melutasossa on pieni. Hanke saattaa kuitenkin aiheuttaa melutason ohjearvojen ylittymisen lievästi. Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa jonkin verran. Alueella sijaitsevilla virkistyskohteissa ylittyy ohjearvo.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymisen. Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa paljon. Alueella sijaitsevilla virkistyskohteissa ylittyy ohjearvo.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on erittäin suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen hyvin suuren ylittymisen (>10 dB). Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa erittäin paljon. Alueella sijaitsevilla virkistyskohteissa ylittyy ohjearvo merkittävästi.

Taulukko 12-3. Ympäristön herkkyys tärinävaikutuksille.

Vähäinen	Alueella on paljon tärinää synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin tärinän vaikutusalueella. Alueella ei ole tärinälle herkkiä kohteita kuten asutusta, loma-asuntoja, kouluja tai päiväkoteja tai luonnonsuojelualueita eikä alue ole virkistyskäytössä.
Kohtalainen	Alueella on jonkin verran tärinää synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin tärinän vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei tärinälle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja eikä aluetta käytetä virkistytymiseen.
Suuri	Alueella on vain vähän tärinää synnyttävää toimintaa eikä alue ole muualta tulevan tärinän vaikutusalueella. Alueella on melko paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä tärinälle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkoteja tai aluetta käytetään virkistytymiseen.
Erittäin suuri	Alueella ei ole nykyisin tärinää synnyttävää toimintaa. Alueella on runsaasti asutusta ja loma-asuntoja sekä tärinälle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja. Alue on tärkeä virkistyskäytössä.

Taulukko 12-4. Tärinähaittojen muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Merkittävästi haitannut tärinävaikutus saadaan loppumaan kokonaan tärinävaimennustoimien vaikutuksesta.
Suuri + + +	Alueella ilmenevä tärinä vaimenee merkittävästi hankkeen ja siitä aiheutuvien toimintojen vaikutuksesta.
Keskisuuri + +	Alueella ilmenevä tärinä vaimenee kohtalaisesti hankkeen ja siitä aiheutuvien toimintojen vaikutuksesta.
Pieni +	Alueella ilmenevä tärinä vaimenee hieman hankkeen ja siitä aiheutuvien toimintojen vaikutuksesta.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa välkevaikutusta.
Pieni -	Tärinää ei synny lainkaan tai sitä syntyy vain vähän. Toiminnan aiheuttama muutos tärinässä on pientä tai olematonta.
Keskisuuri - -	Tärinää syntyy ja sen aiheuttamat tärinätasot ovat kohtalaisia. Toiminnan aiheuttama muutos nostaa alueen tärinätasoa ja tuulivoimaloiden tärinä on erotettavissa.
Suuri - - -	Tärinää syntyy aiheuttamat tärinätasot ovat merkittäviä. Toiminnan aiheuttamat tärinätasot ovat suuria. Toiminta aiheuttaa selvän muutoksen alueen melutasossa ja tuulivoimaloiden melu on selvästi erottuva.
Erittäin suuri - - - -	Tärinää syntyy ja sen aiheuttamat häiriötasot asutukselle ovat erittäin suuria. Toiminta aiheuttaa erittäin suuren muutoksen alueen melutasossa ja tuulivoimaloiden melu on selvästi erottuva.

13. VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

Taulukko 13-1. Ympäristön herkkyys varjostus- ja välkevaikutuksille.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei sijaitse varjoista tai välkkeestä häiriintyviä luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita. Alueella sijaitsee vähäisesti vakituista asutusta ja loma-asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja. Vaikutusalueelle ei ole suunnitella uusia välkkeelle herkkiä kohteita. Vaikutusalueella ei sijaitse virkistysalueita.
Kohtalainen	Vaikutusalueella ei sijaitse tärkeitä varjoista tai välkkeestä häiriintyviä luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita. Alueella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten haja-asutusta tai pieniä asuinryhmiä ja loma-asutusta. Virkistysarvot eivät ole herkkiä välkkeelle.
Suuri	Vaikutusalueella sijaitsee herkkiä välkkeestä häiriintyviä kohteita, kuten luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita. Alueella sijaitsee välkkeestä häiriintyviä vakituksia tai loma-asuntoja, kouluja ja virkistyskohteita jne. Vaikutusalueella sijaitsee virkistysalueita, joiden virkistysarvot ovat herkkiä välkkeelle.
Erittäin suuri	Vaikutusalueella sijaitsee runsaasti herkkiä välkkeestä häiriintyviä kohteita, kuten luonnonsuojelu- tai kulttuuriympäristökohteita. Alueella sijaitsee myös välkkeestä häiriintyviä vakituksia tai loma-asuntoja, kouluja ja virkistyskohteita jne. Vaikutusalueella sijaitsee virkistysalueita, joiden virkistysarvot ovat erittäin herkkiä välkkeelle.

Taulukko 13-2. varjostus- tai välkevaikutushaittojen muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Hanke vähentää erittäin paljon alueen varjostus- ja välkevaikutuksia.
Suuri + + +	Hanke vähentää paljon alueen varjostus- ja välkevaikutuksia.
Keskisuuri + +	Hanke vähentää kohtalaisen paljon alueen varjostus- ja välkevaikutuksia.
Pieni +	Hanke vähentää vähän alueen varjostus- ja välkevaikutuksia.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu nykytilasta poikkeavaa varjostus- tai välkevaikutusta.
Pieni -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat vähäisiä. Välkettä ei esiinny lainkaan tai välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa alle 8 tuntia vuodessa (Real Case).
Keskisuuri - -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat kohtalaisia. Välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa noin 8–10 tuntia vuodessa (real case).
Suuri - - -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat suuria. Välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa 10–20 tuntia vuodessa (real case).
Erittäin suuri - - - -	Toiminnan aiheuttamat välkemäärät ovat erittäin suuria. Välkettä esiintyy häiriintyvissä kohteissa yli 20 tuntia vuodessa (real case).

14. ILMANLAATU

Taulukko 14-1. Vaikutuskohteen herkkyys ilmanlaadun osalta.

Vähäinen	Vain vähän häiriintyviä kohteita kuten asutusta, ei herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja. Pitoisuudet vähäisiä ja runsaskaan päästöjen lisäys ei ylitä raja-arvoja.
Kohtalainen	Jonkin verran häiriintyviä kohteita (esim. liike- ja toimistotiloja tai välttää asutusta), tai yksittäisiä herkkiä kohteita kuten päiväkoteja tai kouluja. Ei erityisen herkkiä kohteita kuten sairaaloita. Pitoisuudet vielä selvästi alle sallittuja raja-arvoja ja vasta kohtuullisen suuri lisäys saisi arvot raja-arvoihin.
Suuri	Paljon häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, tai jonkin verran herkkiä kohteita kuten päiväkoteja, kouluja tai yksittäisiä erityisen herkkiä kohteita kuten sairaaloita. Pitoisuudet melko lähellä sallittuja raja-arvoja ja melko pieni lisäys saisi arvot raja-arvoihin.
Erittäin suuri	Hyvin paljon häiriintyviä kohteita, kuten asutusta, tai paljon herkkiä kohteita kuten päiväkoteja, kouluja tai joitakin erityisen herkkiä kohteita kuten sairaaloita. Pitoisuudet jo sallittujen rajoilla ja vähäisenkin lisäys aiheuttaisi heti raja-arvojen ylityksen.

Taulukko 14-2. Ilmanlaatuun kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	vähenevät hyvin paljon. Alueen ilmanlaatu paranee erittäin paljon. Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt loppuvat lähes kokonaan tai pienenevät erittäin paljon esim. hankkeen korvatussa päästöiltään haitallisempaa toimintaa. Vaikutus on pysyvä.
Suuri + + +	Alueen ilmanlaatu paranee merkittävästi. Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt pienenevät paljon esim. hankkeen korvatussa päästöiltään haitallisempaa toimintaa. Ohje- ja raja-arvot alittuvat selvästi. Vaikutus on usein toistuva tai pitkäkestoinen.
Keskisuuri + +	Alueen ilmanlaatu paranee kohtalaisesti. Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt pienenevät kohtalaisesti esim. hankkeen korvatussa päästöiltään haitallisempaa toimintaa. Ohje- ja raja-arvot alittuvat. Vaikutus on toistuva.
Pieni +	päästöt vähenevät vähän. Alueen ilmanlaatu paranee vähän. Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt pienenevät hieman esim. hankkeen korvatussa päästöiltään haitallisempaa toimintaa. Ohje- ja raja-arvot pääosin täyttyvät. Vaikutus on lyhytaikainen.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu ilmanlaadulle nykytilasta poikkeavaa vaikutusta. Päästö määrissä ei tapahdu oleellisia muutoksia.
Pieni -	Ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt nousevat vähän tai ovat pitoisuudeltaan pieniä. Päästöt tai pitoisuudet kasvavat vähän. Ohje- ja raja-arvot alittuvat. Vaikutus on lyhytaikainen.
Keskisuuri - -	Ilmanlaatuun vaikuttavat pitoisuudet nousevat kohtalaisesti tai ovat kohtalaisia. Ohje- ja raja-arvot pääosin alittuvat. Vaikutus on toistuva.
Suuri - - -	Ilmanlaatuun vaikuttavat pitoisuudet nousevat selvästi tai ovat melko korkeita. Ohje- ja raja-arvot voivat ylittyä. Vaikutus on usein toistuva tai pitkäkestoinen.
Erittäin suuri - - - -	Ilmanlaatuun vaikuttavat pitoisuudet nousevat hyvin selvästi tai ovat hyvin korkeita. Ohje- ja raja-arvot voivat ylittyä selvästi. Vaikutus on pysyvä.

15. ILMASTO

Taulukko 15-1. Vaikutuskohteen herkkyyks ilmaston osalta.

Vähäinen	Lainsäädäntö ohjaa vähentämään ilmastopäästöjä, mutta alueen tai hankkeen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen. Alueella ei ole ollenkaan tai on hyvin vähäisiä hiilinieluja tai -varastoja.
Kohtalainen	Lainsäädäntö ja alueelliset ilmasto-ohjelmat ohjaavat päästövähennyksiin. Alueen tai hankkeen ilmastopäästöillä tai päästövähennyksillä on kohtalaista yhteiskunnallista merkitystä. Alueella on vähäisiä tai kohtalaisia hiilivarastoja, alue toimii kohtalaisena paikallisena hiilinieluna.
Suuri	Lainsäädäntö sekä alueelliset ja kunnalliset ilmasto-ohjelmat ohjaavat päästövähennyksiin. Alueen tai hankkeen ilmastopäästöillä tai sen antamalla päästövähennyksillä on suurta yhteiskunnallista merkitystä. Alueella on merkityksellisiä hiilivarastoja, alue toimii suurena paikallisena hiilinieluna.
Erittäin suuri	Lainsäädäntö ja alueelliset ja kunnalliset ilmasto-ohjelmat ohjaavat kiireellisiin päästövähennyksiin. Alueen tai hankkeen ilmastopäästöillä tai sen antamalla päästövähennyksillä on erittäin suurta yhteiskunnallista merkitystä. Alueella on erittäin merkityksellisiä hiilivarastoja, alue toimii erittäin suurena paikallisena hiilinieluna.

Taulukko 15-2. Ilmastoan kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen toteutuminen vaikuttaa erittäin myönteisesti ilmastoon ja tulee parantamaan aiemmin muuttunutta ilmastoa pysyvästi ja laajalla alueella. Hanke edesauttaa valtakunnallisten kasvihuonekaasupäästöjen tavoitteiden saavuttamista. Alue toimii erittäin merkittävänä hiilinieluna ja sitoo erittäin suuria määriä hiiltä toimintansa aikana.
Suuri + + +	Hankkeen toteutuminen vaikuttaa myönteisesti ilmastoon ja parantaa aiemmin muuttunutta ilmastoa laajallakin alueella. Hanke edesauttaa alueellisten (kuten maakunnallisten) kasvihuonekaasupäästöjen tavoitteiden saavuttamista. Alue toimii merkittävänä hiilinieluna ja sitoo suuria määriä hiiltä toimintansa aikana.
Keskisuuri + +	Hankkeen toteutuminen vaikuttaa myönteisesti ilmastoon ja saattaa parantaa aiemmin muuttunutta ilmastoa kohtalaisella alueella. Hanke edesauttaa selvästi paikallisten kasvihuonekaasupäästöjen tavoitteiden saavuttamista. Alue toimii kohtalaisena hiilinieluna ja sitoo keskisuuria määriä hiiltä toimintansa aikana.
Pieni +	Hankkeen toteutuminen vaikuttaa hieman myönteisesti ilmastoon ja saattaa parantaa aiemmin muuttunutta ilmastoa lyhytkestoisesti tai pienellä alueella. Hanke edesauttaa osittain paikallisten kasvihuonekaasupäästöjen tavoitteiden saavuttamista. Alue toimii vähäisenä hiilinieluna ja sitoo pieniä määriä hiiltä toimintansa aikana.
Ei muutosta	Arvioitavasta toiminnasta ei kohdistu ilmastoon nykytilasta poikkeavaa vaikutusta.
Pieni -	Hanke ja sen toiminta vaikuttaa vain pienesti ja lyhytkestoisesti lähiympäristön ilmastoon, eivätkä muutokset juurikaan erotu tai ne erottuvat vain pienellä alueella. Hankkeesta koituu vähäisesti haittaa kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen tavoitteisiin. Alue toimii vähäisenä päästölähteenä ja tuottaa pieniä määriä hiilipäästöjä (kuten CO ₂ -päästöjä) toimintansa aikana.
Keskisuuri - -	Hanke ja sen toiminta vaikuttaa lyhytkestoisesti lähiympäristön ilmastoon. Muutokset ovat havaittavissa pienellä alueella. Hankkeesta koituu haittaa paikalliseen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen tavoitteisiin. Alue toimii kohtalaisena päästölähteenä ja tuottaa keskisuuria määriä hiilipäästöjä (kuten CO ₂ -päästöjä) toimintansa aikana.
Suuri - - -	Hanke ja sen toiminta vaikuttaa lähiympäristön ilmastoon merkittävästi ja muutokset ovat havaittavissa. Hanke hankaloittaa pyrkimystä alueellisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen tavoitteisiin. Alue toimii merkittävänä päästölähteenä ja tuottaa suuria määriä hiilipäästöjä (kuten CO ₂ -päästöjä) toimintansa aikana.
Erittäin suuri - - - -	Hanke ja sen toiminta vaikuttaa lähiympäristön ilmastoon merkittävästi ja muutokset ovat erittäin selvästi havaittavissa laajallakin alueella. Hanke hankaloittaa pyrkimystä valtakunnallisten kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen tavoitteisiin. Alue toimii erittäin merkittävänä päästölähteenä ja tuottaa erittäin suuria määriä hiilipäästöjä (kuten CO ₂ -päästöjä) toimintansa aikana.

16. ELINOLOT JA VIIHTYVYYS SEKÄ VIRKISTYSKÄYTTÖ

Taulukko 16-1. Ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden herkkyyks vaikutuskohdealueella.

Vähäinen	Hankealueen lähistöllä ei esiinny potentiaalisia haitankärsijöitä, eikä herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Lähistöllä ei esiinny harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, eikä alue ole olennainen osa viherverkkoa. Alueella paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne). Ympäristön muutostila on jatkuva ja hanke herättää vähän tai ei lainkaan ristiriitoja, huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on hyvä. Alueella ei ole erityisiä kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia. Hankkeella ei ole ristiriitaisia intressejä esim. matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa.
Kohtalainen	Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran. Lähellä jonkin verran häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, liittyy tiiviisti viherverkkoon. Alueella vähän ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Ympäristön muutostila on ajoittaista ja hanke herättää jonkin verran ristiriitoja, huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on kohtuullinen. Alueella on joitakin kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle hyödyllisiä ominaisuuksia. Hankkeella ei ole merkittävästi ristiriitaisia intressejä matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa.
Suuri	Paljon potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähellä on runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen osa viherverkkoa. Alueella ei lainkaan ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Ympäristö on melko rauhallinen ja säilynyt pitkään muuttumattomana. Hanke herättää ristiriitoja, yleistä huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on kohtalainen. Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia. Hankkeella on esim. matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa ristiriitaisia intressejä.
Erittäin suuri	Erittäin paljon potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähellä on runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen osa viherverkkoa. Alueella ei lainkaan ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) aiheuttavia toimintoja. Ympäristö on rauhallinen ja säilynyt pitkään muuttumattomana. Hanke herättää paljon ristiriitoja, yleistä huolta tai toiveita. Yhteisön sopeutumiskyky on heikko. Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia. Hankkeella on esim. matkailun tai muun elinkeinoelämän kanssa ristiriitaisia intressejä.

Taulukko 16-2. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat erittäin paljon asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat hyvin tärkeiksi koettuihin asioihin. Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset tuovat alueelle kokonaan uusia toimintoja, edistävät totuttuja tapoja tai poistavat huomattavia esteitä. Muutokset lisäävät selvästi yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista.
Suuri + + +	Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat selvästi asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat tärkeiksi koettuihin asioihin. Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset tuovat alueelle uutta toimintaa, edistävät jonkin verran totuttuja toimintoja tai poistavat esteitä. Muutokset lisäävät yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista.
Keskisuuri + +	Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat kohtalaisesti asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pidempikestoisiakin muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Muutokset edistävät vähän totuttuja toimintoja alueella tai mahdollistavat uusia tapoja tai toimintoja. Muutokset lisäävät yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista jonkin verran.

Pieni +	Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat vähäisesti asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat vähemmän tärkeäksi koettuihin asioihin. Muutokset ovat suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Muutokset eivät heikennä totuttuja tapoja tai toimintoja. Muutokset eivät lisää yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Ei muutosta	Asuin- ja elinympäristö pysyvät ennallaan
Pieni -	Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat vähäisesti asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat vähemmän tärkeäksi koettuihin asioihin. Muutokset ovat suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Vähäisiä kielteisiä muutoksia totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Hanke herättää vähäisesti ristiriitoja tai huolia. Muutokset eivät vielä vähennä yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Keskisuuri --	Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat jonkin verran asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua tai pidentyä, mutta muutokset eivät estä toimintoja. Hanke herättää jonkin verran ristiriitoja tai huolia. Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttavat vähän eriarvoistumista.
Suuri ---	Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat selvästi asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat tärkeiksi koettuihin asioihin. Kielteiset muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset estävät totuttuja toimintoja tai aiheuttavat estevaikutusta. Hanke herättää paljon ristiriitoja ja yleistä huolta. Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista.
Erittäin suuri ----	Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat erittäin paljon asumista ja liikkumista tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat hyvin tärkeiksi koettuihin asioihin. Kielteiset muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset estävät totuttuja toimintoja tai aiheuttavat huomattavaa estevaikutusta. Hanke herättää erittäin paljon ristiriitoja ja yleistä huolta. Muutokset vähentävät selvästi yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat selvästi eriarvoistumista.

Taulukko 16-3. Vaikutuskohteen herkkyyksikriteerit metsästyksen osalta.

Vähäinen	Aluetta käytetään metsästykseseen yksittäisten yksityisten henkilöiden toimesta. Metsästysseuran metsästysalueista sijoittuu pieniä osia tuulivoima-alueelle. Alueella on vähäinen merkitys riistaelinympäristönä ja metsästysmaastona.
Kohtalainen	Metsästysseuran metsästysalueita sijoittuu pieni osuus koko metsästysalueesta tuulivoima-alueelle. Kohtalainen osuus metsästysseuran metsästysalueista sijoittuu tuulivoima-alueelle. Alueella on kohtalainen merkitys riistaelinympäristönä ja metsästysmaastona.
Suuri	Metsästysseuran metsästysalueita sijoittuu kohtalainen osuus koko metsästysalueesta tuulivoima-alueelle. Suuri osa metsästysseuran metsästysalueista sijoittuu tuulivoima-alueelle. Alueella on suuri merkitys riistaelinympäristönä ja metsästysmaastona.
Erittäin suuri	Metsästysseuran metsästysalueita sijoittuu merkittävä osuus koko metsästysalueesta tuulivoima-alueelle. Erittäin suuri osa metsästysseuran metsästysalueista sijoittuu tuulivoima-alueelle. Alueella on erittäin suuri merkitys riistaelinympäristönä ja metsästysmaastona.

Taulukko 16-4. Metsästyksen kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Muutokset helpottavat erittäin paljon metsästyksen järjestämistä esimerkiksi alueen tieverkon parantumisen myötä. Vaikutus on pysyvä.
Suuri + + +	Muutokset helpottavat paljon metsästyksen järjestämistä esimerkiksi alueen tieverkon parantumisen myötä. Vaikutus on pitkäaikainen, mutta ei pysyvä.
Keskisuuri + +	Muutokset helpottavat kohtalaisesti metsästyksen järjestämistä esimerkiksi alueen tieverkon parantumisen myötä. Vaikutus on toistuva.
Pieni +	Muutokset helpottavat vähäisessä määrin metsästyksen järjestämistä esimerkiksi alueen tieverkon parantumisen myötä. Vaikutus on lyhytaikainen.
Ei muutosta	Hankkeesta ei aiheudu nykytilasta poikkeavaa vaikutusta metsästykseen.
Pieni -	Hanke aiheuttaa vähäisiä tai väliaikaisia muutoksia metsästysjärjestelyihin. Hanke voi heikentää metsästys- tai virkistyskokemusta (mm. melu- tai maisemahaitan vuoksi) paikallisesti. Vaikutusalueelta häviää pieniä aloja riistan käyttämiä elinympäristöjä ja metsästysmaastoja.
Keskisuuri - -	Hanke aiheuttaa kohtalaisia väliaikaisia muutoksia metsästysjärjestelyihin. Muutokset ovat pitkäaikaisia, mutta ei pysyviä. Hanke heikentää metsästys- tai virkistyskokemusta (mm. melu- tai maisemahaitan vuoksi) alueellisesti. Vaikutusalueelta häviää kohtalaisia aloja riistan käyttämiä elinympäristöjä ja metsästysmaastoja.
Suuri - - -	Hanke aiheuttaa suuria tai pysyviä muutoksia metsästysjärjestelyihin. Hanke voi estää metsästystoiminnan joiltain osin hankealueella. Hanke heikentää metsästys- tai virkistyskokemusta (mm. melu- tai maisemahaitan vuoksi) laajoilta alueilta. Vaikutusalueelta häviää laajoja aloja riistan käyttämiä elinympäristöjä ja metsästysmaastoja.
Erittäin suuri - - - -	Metsästys estyy tai loppuu hankealueella kokonaan ja pysyvästi. Vaikutusalueelta häviää erittäin laajoja aloja riistan käyttämiä elinympäristöjä ja metsästysmaastoja.

17. TERVEYS

Taulukko 17-1. Ihmisten terveyden herkkyyden kohdealueella.

Vähäinen	Vähän potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähellä ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala). Alueella vähäisesti harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa. Alue ei ole olennainen osa viherverkkoa eikä luontoalueita. Alueella paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne). Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky on suuri.
Kohtalainen	Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran. Jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja. Alueella jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, osa viherverkkoa tai luontoalueita. Alueella jonkin verran ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne). Muutoksia ympäristössä ajoittain, alueen sopeutumiskyky on melko suuri.
Suuri	Melko runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä. Alueella on myös runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja. Alueella suuri harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, liittyy tiiviisti viherverkkoon tai arvokkaisiin luontoalueisiin. Alueella vähän ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne). Melko rauhallinen, jonkin aikaa muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on kohtalainen.
Erittäin suuri	Runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä. Alueella on myös erittäin paljon herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja. Alueella on merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo ja sillä on olennainen merkitys osana viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita. Alueella ei ole ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) tai häiriöitä on jo nykyisin niin runsaasti, ettei alueen kantokyky kestä lisärasitusta. Rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on vähäinen.

Taulukko 17-2. Ihmisten terveyteen kohdistuvien muutosten suuruus.

Erittäin suuri + + + +	Altistuminen haitoille vähenee erittäin paljon tai alittaa hankkeen ansiosta pysyvästi haitattomaksi arvioidun tason ja elinympäristön terveellisyys paranee huomattavasti. Vaikutusalueella esiintyneet oireet poistuvat täysin.
Suuri + + +	Altistuminen haitoille vähenee paljon tai alittaa hankkeen ansiosta pääosin haitattomaksi arvioidun tason ja elinympäristön terveellisyys paranee. Vaikutusalueella esiintyneet lievenevät tai poistuvat suurelta osin.
Keskisuuri + +	Altistuminen haitoille vähenee jonkin verran tai alittaa hankkeen ansiosta säännöllisesti haitattomaksi arvioidun tason. Vaikutusalueella esiintyneet oireet lievenevät tai niiden esiintyminen vähenee jonkin verran.
Pieni +	Altistuminen haitoille vähenee vähän tai alittaa hankkeen ansiosta välillä tai lyhytaikaisesti haitattomaksi arvioidun tason, muttei suoranaisesti paranna elinympäristön terveellisyttä. Vaikutusalueella esiintyneet oireet lievenevät tai niiden esiintyminen vähenee vähän.
Ei muutosta	Elinympäristön terveellisyys ja oireiden esiintyminen pysyvät ennallaan.
Pieni -	Altistuminen haitoille ei ylitä lyhytaikaisesti haitattomaksi arvioitua tasoa (ohjearvot ja suositukset). Vaikutusalueen ihmisten oireet pahenevat tai niiden esiintyminen lisääntyy vähäisesti.
Keskisuuri - -	Altistuminen haitoille voi ylittää välillä ja lyhytaikaisesti haitattomaksi arvioidun tason, muttei suoranaisesti heikennä elinympäristön terveellisyttä. Vaikutusalueen ihmisten oireet pahenevat tai niiden esiintyminen lisääntyy jonkin verran.
Suuri - - -	Altistuminen haitoille ylittää haitattomaksi arvioidun tason ja elinympäristön terveellisyys heikkenee. Vaikutusalueen ihmisten oireet pahenevat tai niiden esiintyminen lisääntyy suuresti.
Erittäin suuri - - - -	Altistuminen haitoille ylittää selvästi haitattomaksi arvioidun tason ja elinympäristön terveellisyys heikkenee huomattavasti. Vaikutusalueella esiintyneet oireet pahenevat hälyttävästi ja niitä esiintyy lähes kaikilla. Alueella ei ole terveellistä asua.

Liite 2

Sikokankaan tuulipuiston arkeologinen inventointi, Mikroliitti Oy 2023.

Haapavesi Sikokankaan tuulipuiston arkeologinen inventointi 2023

ver.2



Timo Jussila
Timo Sepänmaa



Tilaaja: Sikokangas Wind Farm Oy

Sisältö

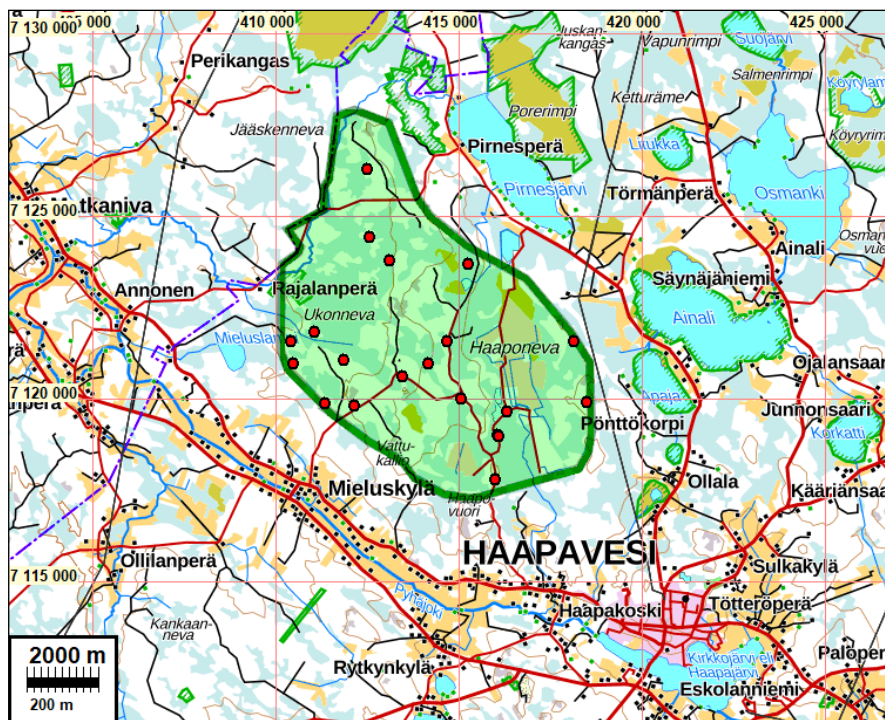
Perustiedot	2
Kohdeluettelo	3
Yleiskartta	4
Inventointi	6
Muinaisjäännökset	8
1 HAAPAVESI PYÖRIÄNNEVA.....	8
2 HAAPAVESI UKONNEVA KOILLISPUOLI 1	9
3 HAAPAVESI KANTOKANGAS	10
4 HAAPAVESI UKONNEVANSAARET	11
5 HAAPAVESI MAIRIKINKANGAS	11
6 HAAPAVESI UUNIKANGAS	12
7 HAAPAVESI UKONKANGAS	13
8 HAAPAVESI TERVAKALLIO KOILLISPUOLI	14
9 HAAPAVESI KOKKOKALLIO	15
10 HAAPAVESI HULLARINRÄME	16
11 HAAPAVESI MURTOKANGAS	17
12 HAAPAVESI PUKINKORPI KAAKKO	18
13 HAAPAVESI LAUTAKANGAS ETELÄ	19
14 HAAPAVESI PÖYTÄKAARTO	20
15 HAAPAVESI KELLINKAARTO 1.....	21
16 HAAPAVESI KELLINKAARTO 2.....	22
17 HAAPAVESI KELLINKAARTO 3.....	23
18 HAAPAVESI ISTUNMÄKI	24
19 HAAPAVESI HULAVUORI.....	25
20 HAAPAVESI JOUHTENISENNEVA.....	26

Kansikuva: Mairikinkankaan maastoa – tyypillistä alueen hiekkamaaperäistä kangasta.

Perustiedot

<i>Alue:</i>	Haapaveden Sikokankaan tuulipuiston hankealue, joka sijaitsee Haapaveden keskustan luoteispuoleisella metsäalueella.
<i>Tarkoitus:</i>	Selvittää tuulipuiston hankealueen muinaisjäännökset ja muut suojeltavaksi arvioitavat arkeologiset kohteet.
<i>Työaika:</i>	Maastotyö 9. - 11.6. ja 7.9.2023.
<i>Tilaaja:</i>	Enersense Wind Oy (sittemmin Valorem Energies Finland Oy)
<i>Tekijät:</i>	Mikroliitti Oy, Timo Jussila ja Timo Sepänmaa
<i>Tulokset</i>	Alueelta ei tunnettu ennestään arkeologisia kohteita. Inventoinnissa alueella havaittiin 18 tervahautaa, joista kolmen vieressä oli tervapirtin kiukaan jäännökset. Kaikki tervahaudat ovat halssillisia. Kaksi näistä, lidarissa selvästi erottuvaa tervahautaa jäi maastossa tarkastamatta. Lisäksi havaittiin kaksi kuoppakohdetta, joista toisessa yksi ja toisessa kolme ilmeisesti ihmistekoista kuoppaa, joissa oli maannoksessa 1-5 cm huuhtoutumiskerros, joka merkitsee sitä, että kuopat ovat yli 100 elleivät useita satoja vuosia vanhoja. Ajoittavaa ja selittävää materiaalia ei niistä ja niiden läheltä löydetty. Kaikkiaan tuulipuiston hankealueella on siis 20 arkeologista kohdetta, kaikki muinaisjäännöksiä, joista kaksi tarkastamatonta mahdollisia (joiden käytännön vaikutus maankäyttöön on sama kuin tarkastetuilla tervahautoilla).

Kuusi kohdetta on alle 100 m etäisyydellä parannettavasta nykyisestä tiestä ja kaa-
pelilinjasta. Muutoin kohteet ovat etäällä rakennettavista maastoista.



Hankealue vaaleanvihreällä. Raportin arkeologiset kohteet – kaikki muinaisjäännöksiä - punaisilla palloilla.

Selityksiä: Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa. Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta, yleiskartat toukokuussa 2023, kohdekartat lokakuussa 2023. Muinaisjäännösrekisteri on tarkastettu 5 ja 10 / 2023. Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon, eikä niillä ole mitään kokoelmatunnusta. Valokuvat ovat digitaalisia ja ne ovat tallessa Mikroluisti Oy:n palvelimella ja sen varmuuskopioilla (fyysisesti Suomessa).

Kohdenumerot ovat vain tätä raporttia varten karttaviitteiksi. Niillä ei ole muuta eikä virallista merkitystä.

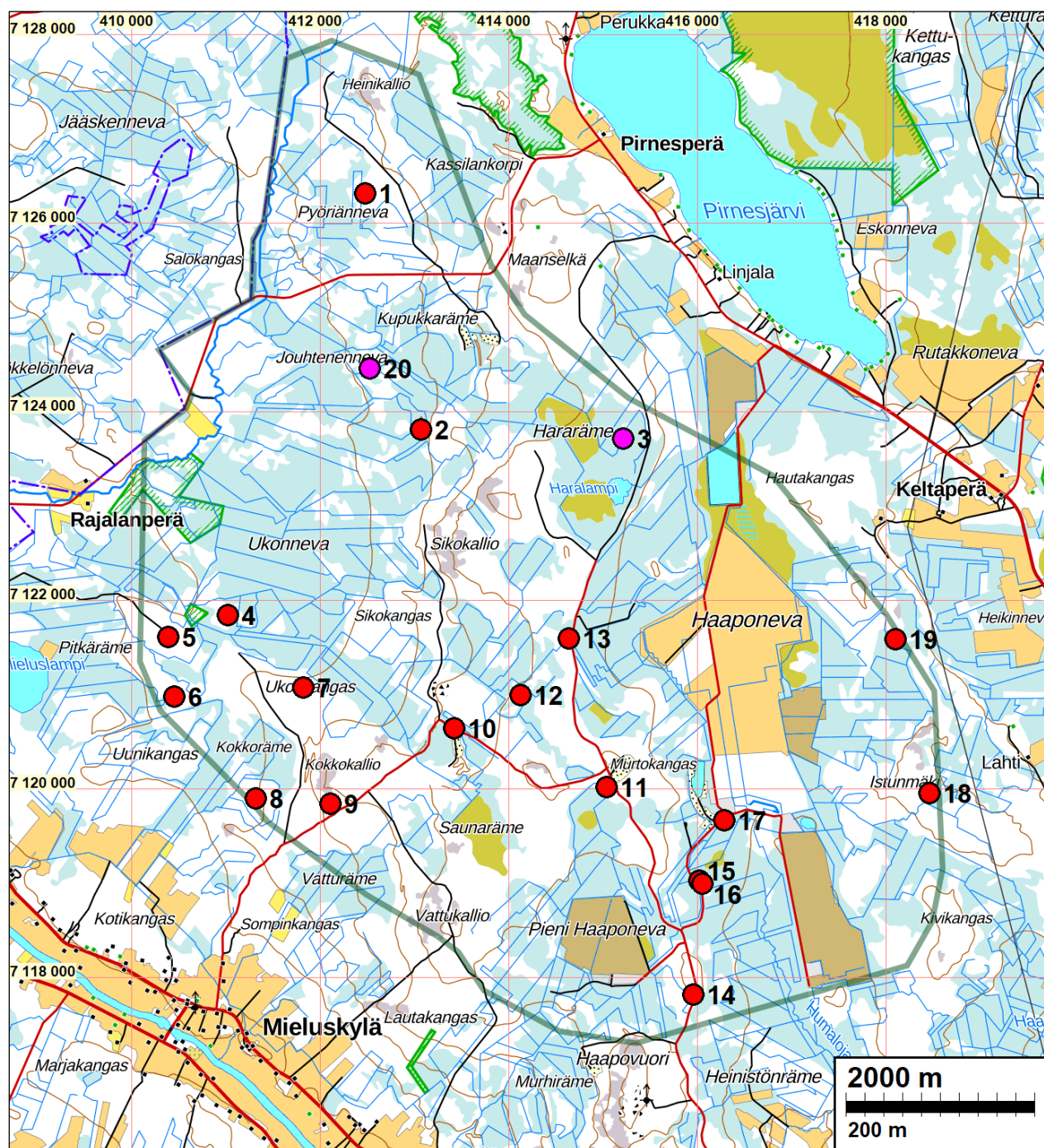
Kohdeluettelo

kaikki kohteet Haapavedellä ja uusia, joten niillä ei ole vielä muinaisjäännöstunnusta.

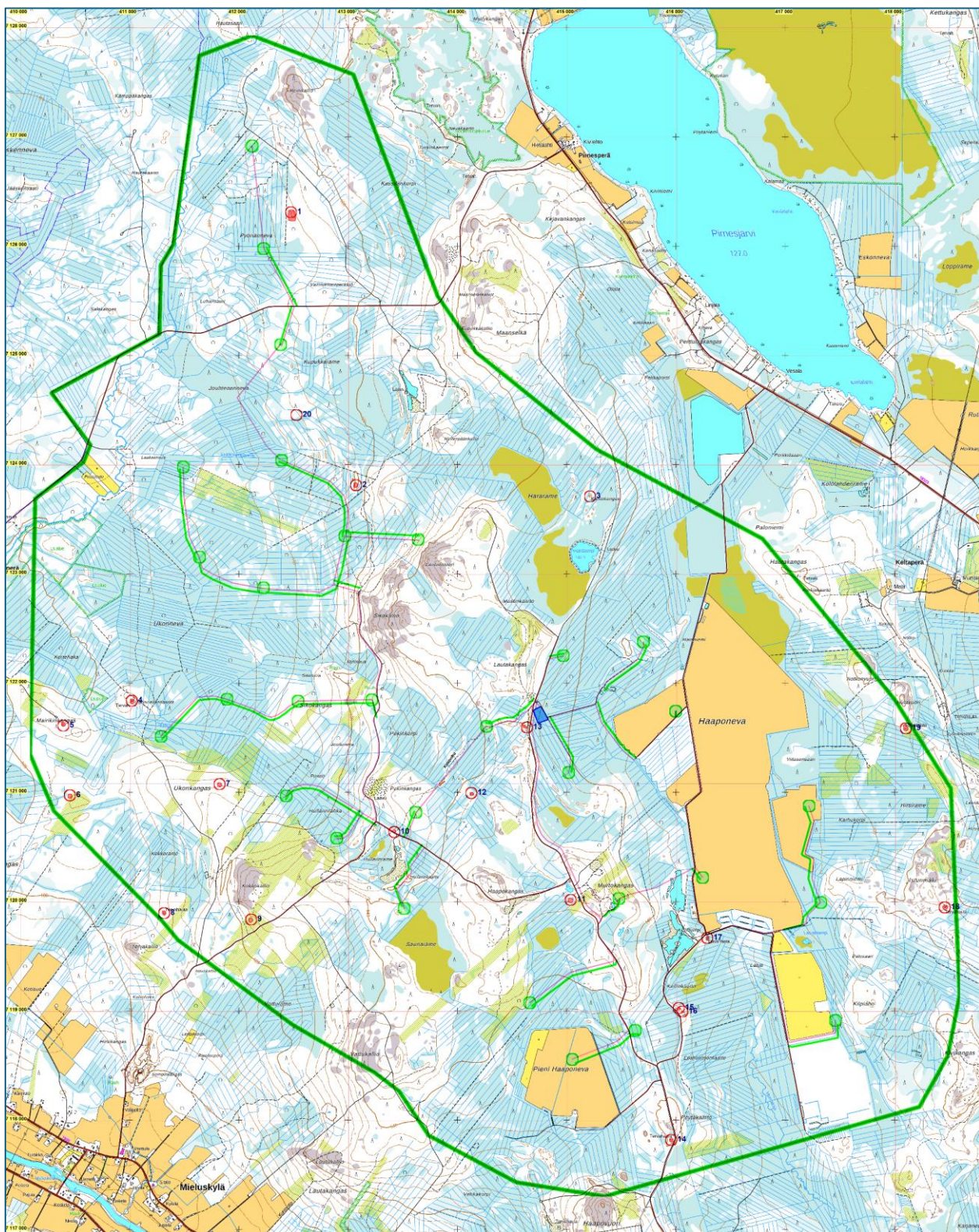
N	E	Rno	Nimi	Ajoitus	Tyyppi	Status
7126309	412478	1	PYÖRIÄNNEVA	historiallinen	tervahauta ja -pirtti	muinaisjäännös (sm)
7123810	413074	2	UKONNEVA KOILLISPUOLI 1	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7123709	415214	3	KANTOKANGAS	historiallinen	tervahauta	mahd. muinaisjäännös
7121838	411021	4	UKONNEVANSAARET	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7121610	410395	5	MAIRIKINKANGAS	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7120973	410454	6	UUNIKANGAS	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7121075	411824	7	UKONKANGAS	historiallinen	tervahauta ja -pirtti	muinaisjäännös (sm)
7119894	411317	8	TERVAKALLIO KOILLISPUOLI	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7119836	412113	9	KOKKOKALLIO	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7120637	413423	10	HULLARINRÄME	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7120016	415037	11	MURTOKANGAS	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7120993	414128	12	PUKINKORPI KAAKKO	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)

N	E	Rno	Nimi	Ajoitus	Tyyppi	Status
7121593	414636	13	LAUTAKANGAS ETELÄ	ajoittamaton	kuoppa	muinaisjäännös (sm)
7117818	415957	14	PÖYTÄKAARTO	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7119025	416027	15	KELLINKAARTO 1	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7118992	416058	16	KELLINKAARTO 2	ajoittamaton	kuoppa	muinaisjäännös (sm)
7119666	416287	17	KELLINKAARTO 3	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7119947	418460	18	ISTUNMÄKI	historiallinen	tervahauta	muinaisjäännös (sm)
7121586	418105	19	HULAVUORI	historiallinen	tervahauta ja -pirtti	muinaisjäännös (sm)
7124454	412527	20	JOUHTENISENNEVA	historiallinen	tervahauta	mahd. muinaisjäännös

Yleiskartta



Muinaisjäännökset punaisella ja mahdolliset sinipunaisella. Numero on raportin kohdenumero. Hankealueen raja harmaavihreällä, Kohteet 13 ja 16 ovat kuoppia, muut tervahautoja.



Edellisen kartan muinaisjäännösten lisäksi tällä kartalla on syksyllä 2023 tiedossa ollut voimalapaikkojen ja uusien huoltoteiden sekä kaapelilinjojen ja sähköaseman layout – voimalapaikat vihreä pallo ja uudet huoltotiet vihreällä viivalla, kaapelilinjat vaalean sinipunaisella. Sähköasema sinisellä alueen keskellä.

Inventointi

Enresense suunnittelee yhteistyössä Valorem Energies Finland Oy:n kanssa tuulipuistoa Haapaveden keskustan luoteispuoleiselle metsäalueelle. Hankealueen laajuus on n. 53 km² ja alueelle on kaavailtu n. 30 voimalaa. Enresense tilasi hankealueen arkeologisen inventoinnin Mikroliitti Oy:ltä. Inventoinnin tekivät Timo Jussila ja Timo Sepänmaa. Maastotyö tehtiin pääosin kesäkuun alussa 2023 ja sitä täydennettiin elokuun lopussa. Olosuhteet olivat inventoinnille hyvät, joskin sateisen kevään ja kesän takia ojitetuilla soilla kulkeminen oli paikoin vaikeaa ojien tulviessa.

Alueelta ei tunnettu ennestään lainkaan arkeologisia kohteita. Ei ole tietoa, onko alueella aiemmin muinaisjäännöksiä etsitty. On ilmeistä, että alueella ei ole aiemmin tehty nykyaikaista arkeologista inventointia.

Lähes puolet alueesta on ojitettua ja pieneltä osin ojittamatonta suota sekä vanhaa turvetuotantoaluetta. Kaikkiaan suopinta-ala on n. 25 km², josta vanhaa turvetuotantoaluetta n. 3,2 km². Alueella on yksi pieni suolampi (Haralampi). Alueen luoteisrajan tuntumassa kulkee Pirnesjärvestä (joka sijaitsee alueen koillispuolella) Pyhäjokeen (alueen lounaispuolella) laskeva Pirnesoja. Sen rannat alueella ovat suurimmaksi osaksi suota ja alavaa, tasaista metsämaata. Muutoin alueella ei ole metsäpuroja kummempia vesistöjä. Alueen keskellä, etelä-pohjoissuunnassa kulkee maan päällä katkonainen ja matala harjujakso, etelästä alkaen Mastontien tuntumassa (Pöytäkaarto, Murtokangas) ja sitten Haralammen metsätien tuntumassa (Lautakangas). Soiden laitamilla on monin paikoin ”kaaroja”, hiekkamaaperäisiä muinaisia rantavaljeja ja dyynejä. Monin paikoin alueella on em. harjun liepeillä sitä leveämpiä hiekkakankaita. Muutoin vallitseva maalaji on hiekkamoreeni, paikoin hyvin kivikkoinen paikoin vähä kivinen. Hiekkamaat näkyvät kartoilla nykyisinä ja vanhoina hiekkakuoppina, joita alueella on runsaasti. Maaperän puolesta alueella on siis runsaasti pyyntikulttuurin asuinpaikoille oivaa maastoa – paikoin pois kaivettuna.

Alue sijoittuu 100 – 155 m korkeustasojen välille, pääosin alle 150 m tasoille. Alimmat korkeustasot ovat alueen länsiosassa ja korkeimmat alueen keskellä Haapokankaalla ja alueen itäreunamilla. Alue sijoittuu siten muinaisen Itämeren mesoliittisen kivikauden rantakorkeustasoille, korkeasti aikavälillä 7700 – 6300 eKr. Sekä korkeustasojen että maaperän puolesta alueella voisi sijaita mesoliittista kivikautta.

Alue on historiallisella ajalla kuulunut Mieluskosken kylään ja itäreunamat osin Haapaveden kylään. Haapaveden pitäjänkartoissa v. 1870 ja v. 1919 alueella ei ole asutusta, ei myöskään 1900-luvun lopun peruskartoilla, eikä edelleenkään. 1870-luvun ja myöhemmille kartoille on merkitty harjulla kulkeva, nykyisen Mastontien-Haralammentien linjaa noudattava polku. Alueen läpi on siis kuljettu, mutta karu suoseutu on jäänyt asuttamatta ja viljelemättä.

Inventoinnin valmisteluvaiheessa tarkasteltiin vanhoja pitäjän- ja peruskarttoja. Niistä ei havaittu mitään alueelle sijoittuvaa arkeologisesti mahdollisesti mielenkiintoista. Tarkempia vanhoja karttoja, kuten isojakokarttoja ei katsottu tarpeelliseksi tutkia. Maanmittauslaitoksen vapaasta lidaraineistosta laadittiin aluetta kuvaavia maastomalleja sekä tarkasteltiin yhtä sellaista Museoverkon karttapalvelusta. Tarkkaa 5 p/m² aineistoa oli saatavissa vain alueen itäosasta, Haaponevan tasalta itään. Pääosaa alueesta tarkasteltiin 0,5 p/m² aineiston avulla. Siitä paikannettiin useita tervehautoja ja joitain epämääräisempiä kuopparakenteita, jotka tarkastettiin maastossa.

Maastotyö tehtiin arkeologisin perustein. Menetelmänä oli lidarin, maastokartan ja ilmakuvien sekä osin myös vanhojen karttojen perusteella - tällä alueella lähinnä vanhat peruskartat, joista voi maaperästä päätellä yhtä ja toista - tehty esityö, jolla saatiin käsitys maastoista ja siitä mistä

muinaisjäännöksiä (muitakin kun tervahautoja) kannattaisi etsiä. Valmistelussa saatua käsitystä päivitettiin maastohavaintojen perusteella koko ajan – joitain käsityksiä maastoista ”heivattiin yli laidan” kokonaan, ja uusia saatiin tilalle. Maastossa menetelmänä oli silmänvarainen havainnointi, maanalaisille muinaisjäännöksille sopiviksi katsotuissa maastonkohdissa koekuoppien teko ja käsimaakairan pistot. Metallinilmaisinta ei nyt käytetty.

Maastotyössä tarkasteltiin lidaraineistossa havaittujen maarakenteiden lisäksi kivistien asuinpaikkojen löytämisen kannalta hyviä maastoja. Alueella oli melko runsaasti vanhoja ja melko tuoreitakin laikutettuja hakkuuaukkoja, joissa laikut olivat vielä esillä ja maanpinta niistä tarkasteltavissa. Näitä laikutettuja alueita tarkasteltiin aina kun sellainen havaittiin ja jos maaperä niillä oli vähäkivistä ja hiekkasta ja hiemankin piirteistä, laikutusalue käveltiin läpi. Samoin hiekkakuoppa-alueiden reunamia ja kuoppien seinämiä sekä polkujen pintoja ja teiden ojien reunoja tarkkailtiin. Eräin paikoin tehtiin hiekkakankailla, topografisesti oivilla kohdilla koekuoppia (kyseessä ovat satunnaiset, intuitiiviset ns. lapionpistot, noin 25 x 25 cm kokoiset ja 5-30 cm syvät kuopat missä kurkataan turpeen alle, tarvittaessa rouhaistaan maata syvemmältä ja pengotaan esiin nostettua maata sekä tarkastellaan kuopan jotain seinämää). Niitä tehtiin myös kulkiessa monin paikoin maaperän laadun toteamiseksi. Erikseen arkeologisesti ”hyvinä” maastoina mainittakoon Pöytäkaarron etelä-länsipuoli, sen pohjoispuolella Epähuomionkaarron ja Kellinkaarron välinen alue, Saunarämeen pohjoispuolella Hullarinkaarron alue ison hiekkakuopan eteläpuolella, Hullarinrämeen pohjoispuoleinen alue suon ja tien välillä sekä Lautakankaan alue.

Kuivalle maalle sijoittuvat voimalapaikat ja tie ja kaapelilinjat, paitsi aivan tasaisissa maastoissa ja romelikoissa kulkevat, tarkastettiin.

Missään ei havaittu mitään merkkejä esihistoriasta. Kaksi lidaraineistossa näkyvää, melkoisen selvää tervahautaa jäi maastossa tarkastamassa, koska niiden luokse, suon keskelle, ei turvallisesti päästy. Nämä luokiteltiin mahdollisiksi muinaisjäännöksiksi. Käytännössä niiden vaikutus maankäyttöön on sama kuin maastossa todetuillakin tervahautoilla.

Alueella havaittiin 18 tervahautaa, joista siis kaksi jäi maastossa tarkastamatta. Kolmen tervahaudan liepeillä havaittiin kiukaan jäännökset, oletettavasti tervapirtin kiukaita. Kahdessa kohdin havaittiin oletettavasti ihmistekoisia kuoppia, jotka todettiin maannoksen perusteella vanhoiksi, mutta joiden funktiosta ja ajoituksesta ei saatu tietoa. Alueella on siis nyt 20 arkeologista kohdetta, kaikki muinaisjäännöksiä, kaksi niistä mahdollisia.

Kaavailtujen voimalapaikkojen lähelle kohteet eivät sijoitu – lähimmillään 250 ja 350 m etäisyydelle, muut kauemmaksi. Alle sadan metrin etäisyydelle parannettavasta nykyisestä tiestä tai uudesta tiestä ja kaapelilinjasta sijoittuvat kuoppakohteet nro 13 ja 15, tervahaudat nro 10, 11, 15 ja 17. Muut kohteet sijoittuvat etäälle rakennettavaksi kaavailluista maastoista.

2.11.2023

Timo Jussila

Lähteitä

Kartta öfver Haapavesi Socken i Haapajärvi Härad och Uleåborgs Län. År 1870. Maanmittauslaitos Haapaveden pitäjän kartta 1:20000. 1919. Maanmittauslaitos.
Peruskartat 2433 06, 09, 2434 04, 07. 1954 ja 1955, sekä 1978.

Muinaisjäännökset

1 HAAPAVESI PYÖRIÄNNEVA

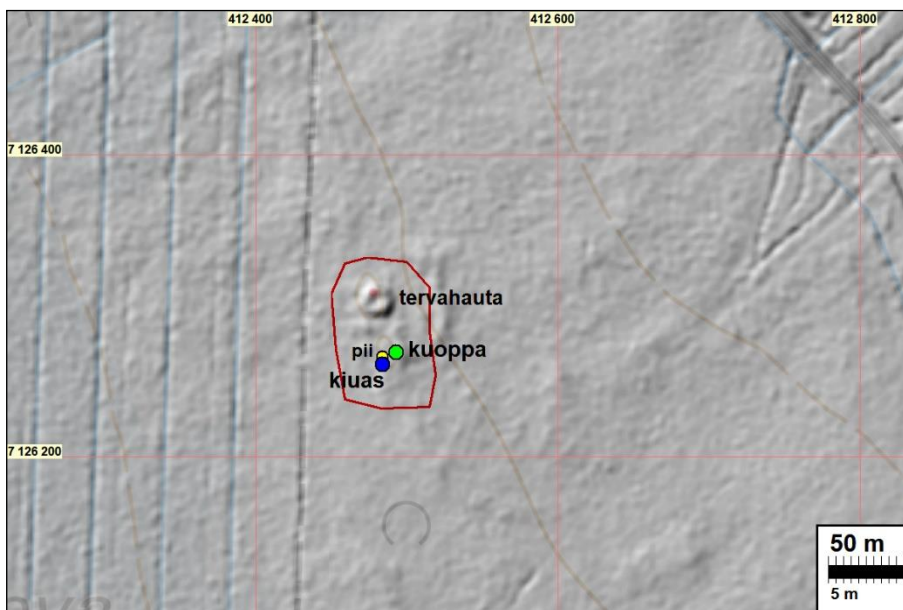
Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta ja tervapirtin kiuas

Koordin: N: 7126309 E: 412478 Z: 115 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 15,5 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halk n. 20 m, halssi on. Sen eteläpuolella kohdassa N 7126261 E 412484 on palaneista kivistä koostuva raunio eli kiukaan jäännös. Viereessä on mahdollisesti tervanpolttoon liittyvä kuoppa, kooltaan 2,5x3 m n. 0,8 m syvä. Läheltä löytyi avoimesta maalaikusta harmaa tuluspii (N 7126266 E 412484). Sen perusteella voisi olettaa, että hauta olisi 1800 luvulta ellei hieman varhempi.



Tervehauta hakkuuaukealle jätetyllä metsäsaarekkeella, kaakosta. Kuoppa ja kiuas kuusen näreen kohdalla, tervahauta taustan metsäsaarekkeessa, etelästä.



Kuoppa ja kiuas, etelään,

2 HAAPAVESI UKONNEVA KOILLISPUOLI 1

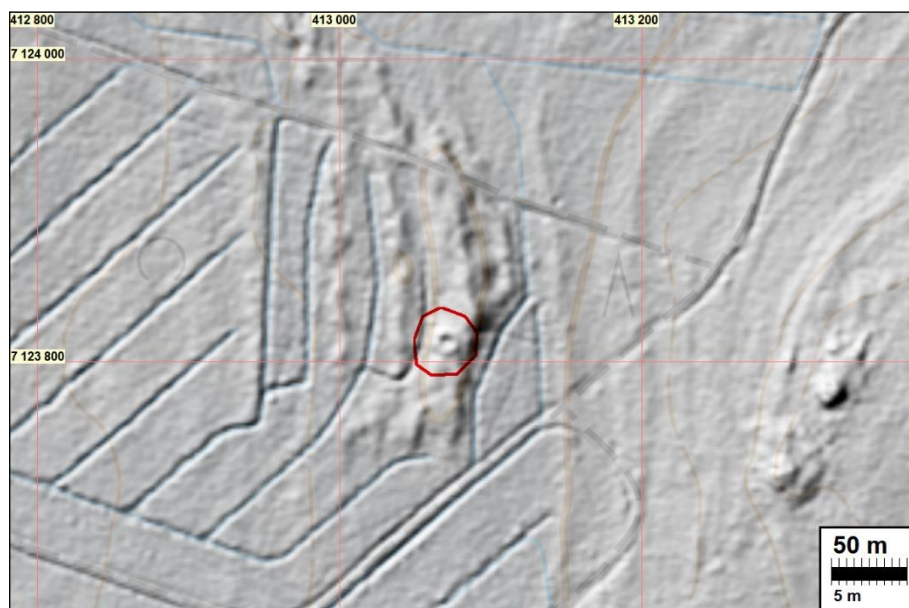
Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7123810 E: 413074 Z: 120 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 13,0 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halkaisija n. 18 m, halssi on. hauta on vallillinen ja melko syvä (1,8 m).





Tervahauta näreikön peitossa, lounaaseen ja luoteeseen'

3 HAAPAVESI KANTOKANGAS

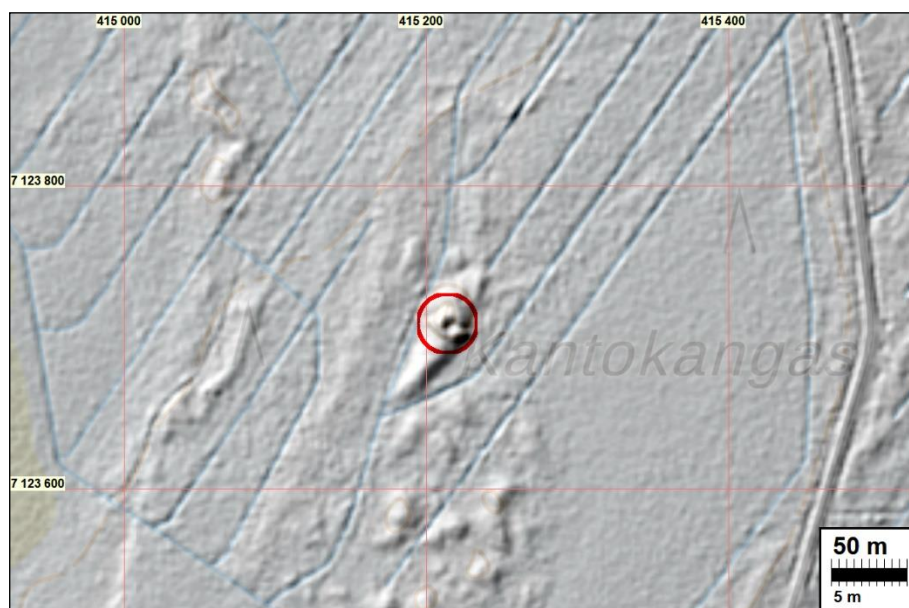
Mjtunnus: uusi
 Status: mahdollinen muinaisjäännös
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7123709 E: 415214 Z: 145 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 11,9 km luoteeseen.

Huomiot: Laserkeilausaineistossa (0,5 p/m²) suosaarekkeessa näyttäisi olevan selvä tervahauta. Sitä ei päästy tarkastamaan - ei kesäkuussa eikä elokuussa. Läheiset suo-ojat oli keväällä kaivettu auki ja niitä oli levennetty sekä syvennetty. Erittäin paksu ja pehmeä turvemaa. Yli ei mistään päästy. Siltaa ei ryhdytty rakentamaan.



4 HAAPAVESI UKONNEVANSAARET

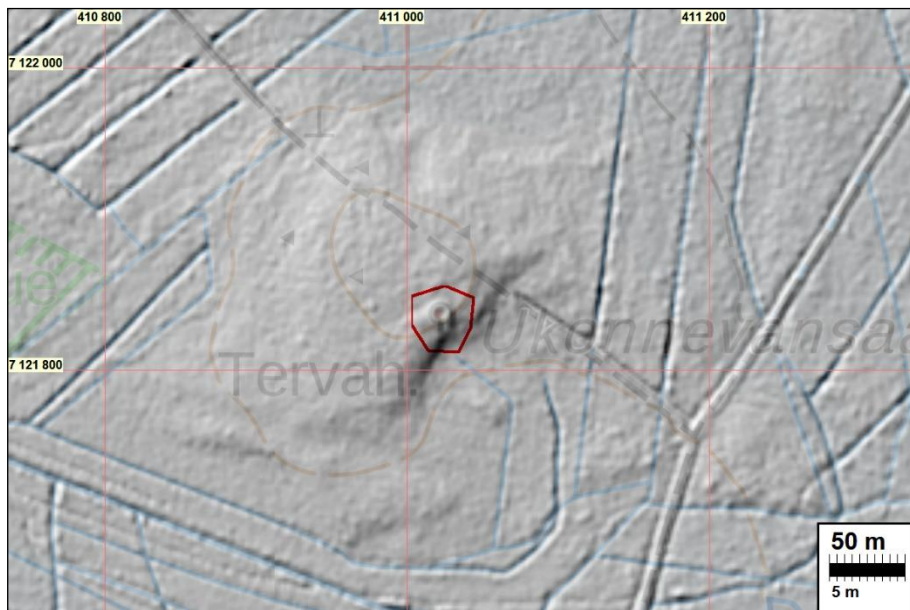
Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7121838 E: 411021 Z: 105 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 12,9 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tiheän näreikön peitossa tervahauta, halk. noin 20 m, halssi on.



Tervahauta etelään

5 HAAPAVESI MAIRIKINKANGAS

Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)

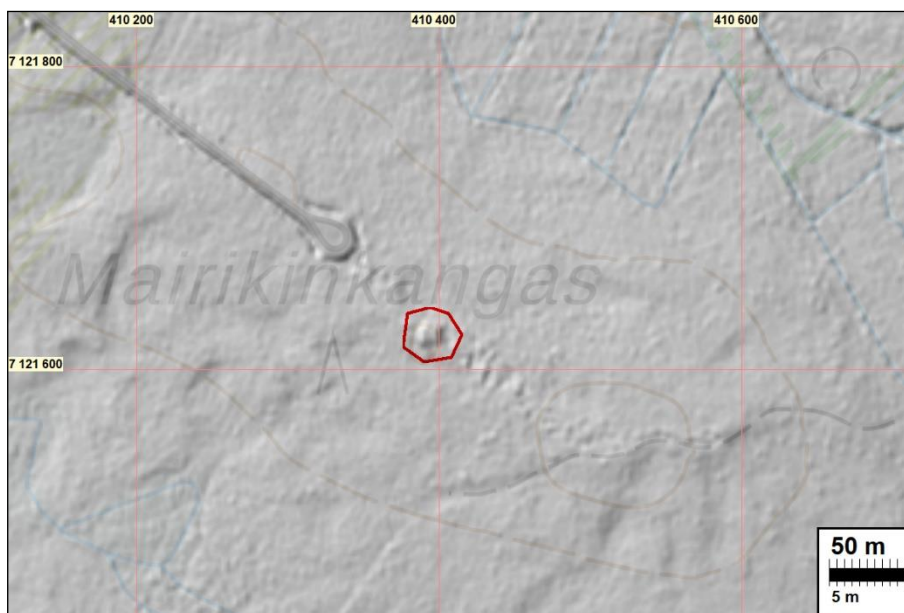
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7121610 E: 410395 Z: 105 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 13,3 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta tiheän näreikön peittämänä, halk. n. 10 m ja halssi on.



Tervahauta tiheän puuston peittämänä, luoteeseen.

6 HAAPAVESI UUNIKANGAS

Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7120973 E: 410454 Z: 104 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 12,8 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halk. n. 18 m, halssi on.



Tervahauta itäkoillisesta.

7 HAAPAVESI UKONKANGAS

Mjtunnus: uusi

Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)

Ajoitus: historiallinen

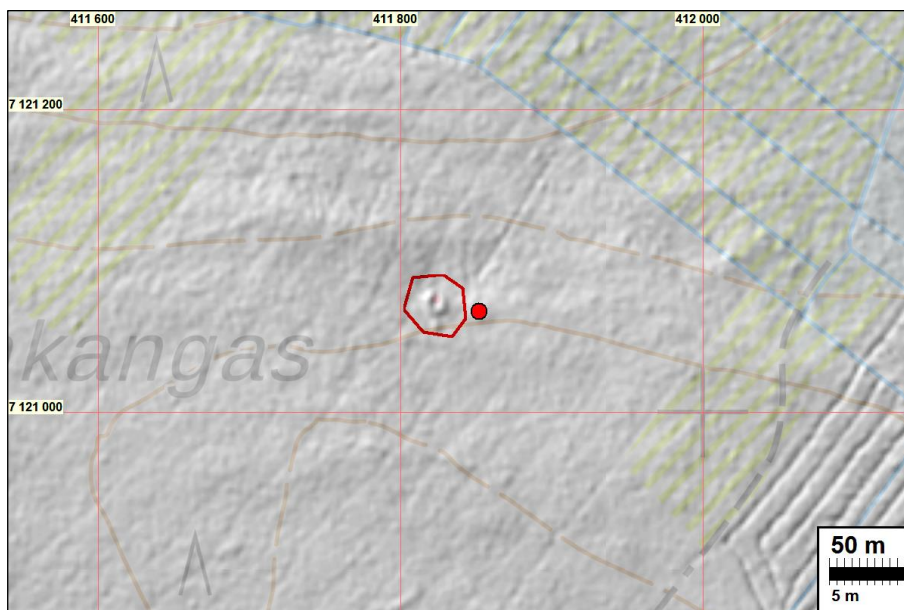
Laji: valmistus: tervahauta ja tervapirtti

Koordin: N: 7121075 E: 411824 Z: 115 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 11,8 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta n. 15 m halk, syvä ja korkea sekä leveä valli. Halssi on. Itäpuolella, paikassa N 7121063 E 411859 on tuulenskaadossa kivikasa, joka vaikutti kiukaan rauniolta. Onko kyseessä kiuas vaiko tuulenskaadon aiheuttama kasa rapautuneita kiviä, jäi epävarmaksi. Maaperä paikalla on moreenia.



kivikasa punaisella pallolla.



Tervahauta taustalla varjossa, itään. Lapionkohdalla mahdollinen kiuas, koilliseen.

8 HAAPAVESI TERVAKALLIO KOILLISPUOLI

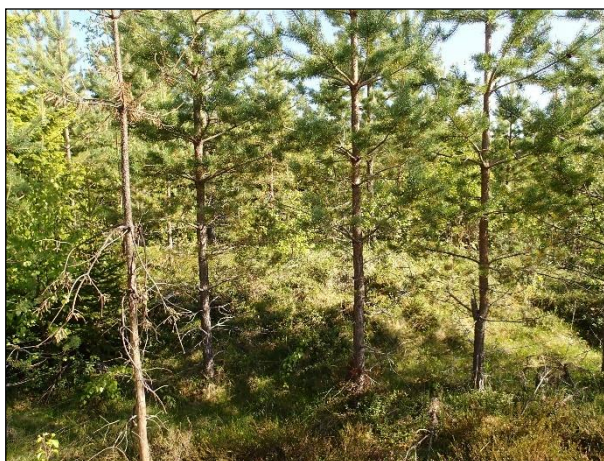
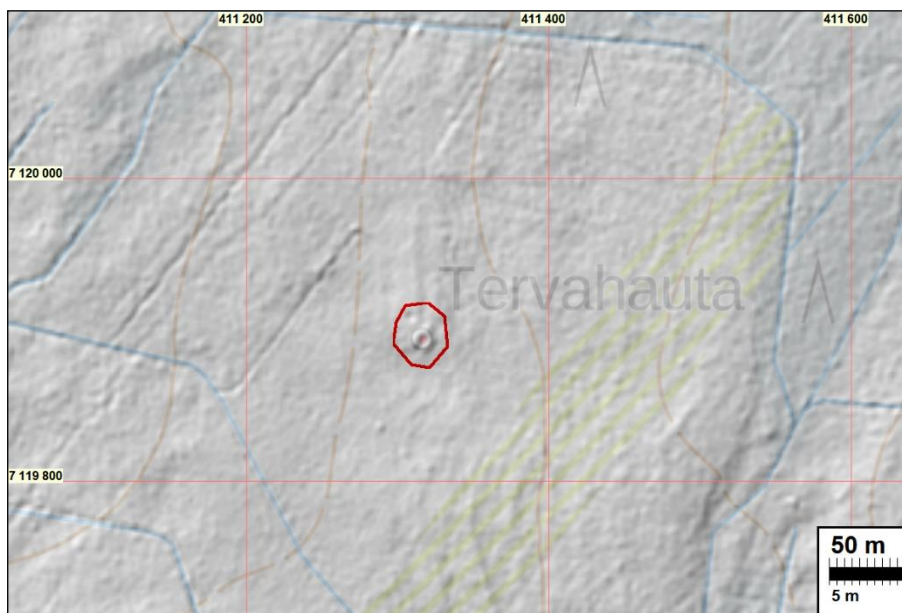
Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7119894 E: 411317 Z: 113 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 11,5 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halkaisija 16 m, halssi on. Vesakon peitossa.



Tervahaudan vallia pohjoiseen.

9 HAAPAVESI KOKKOKALLIO

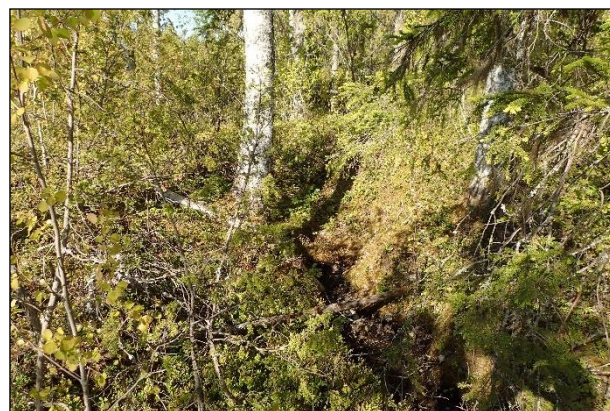
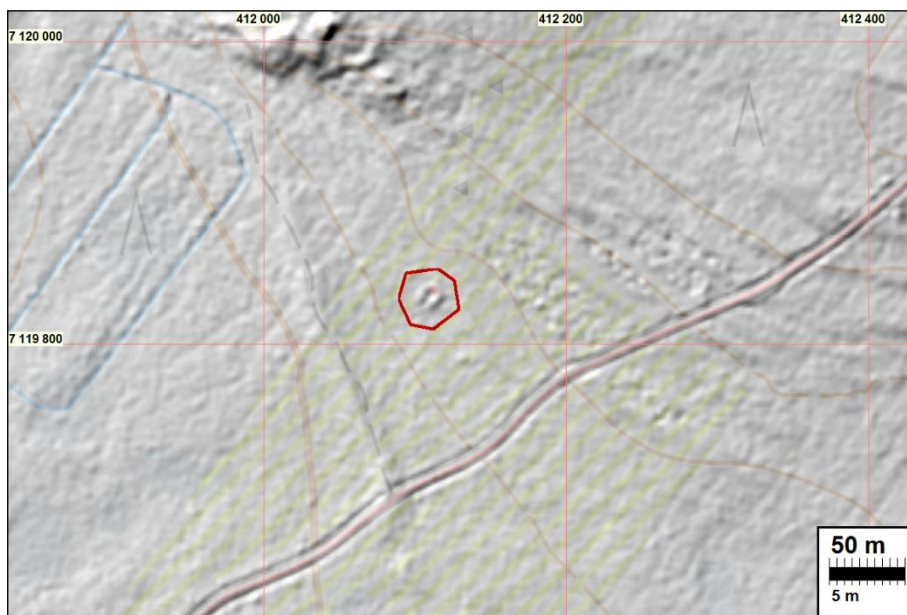
Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7119836 E: 412113 Z: 123 ($\pm 2,5$ m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 10,8 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on iso ja hyväkuntoinen tervahauta, halkaisija n. 17 m, syvä keskusta, isot vallit, halssi on.



Tervahauta taustan metsikössä, kaakkoon. tervahaudan halssi, itä-koilliseen.



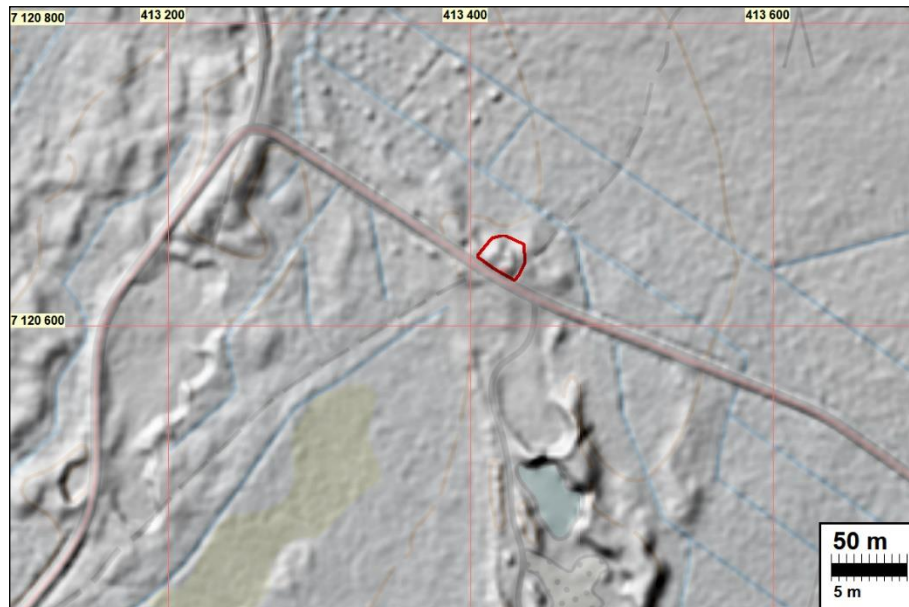
Tervahauta idästä.

10 HAAPAVESI HULLARINRÄME

Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7120637 E: 413423 Z: 133 ($\pm 2,5$ m)
Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 10,4 km luoteeseen.
Huomiot: Metsätien pohjoiskupessa on tervahauta, risuilla täytetty ja maanraivausvalleja molemmin puolin ja vieressä. Pusikon ja näreikön peitossa. Hauta on ehjä. Halssi itään.



11 HAAPAVESI MURTOKANGAS

Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

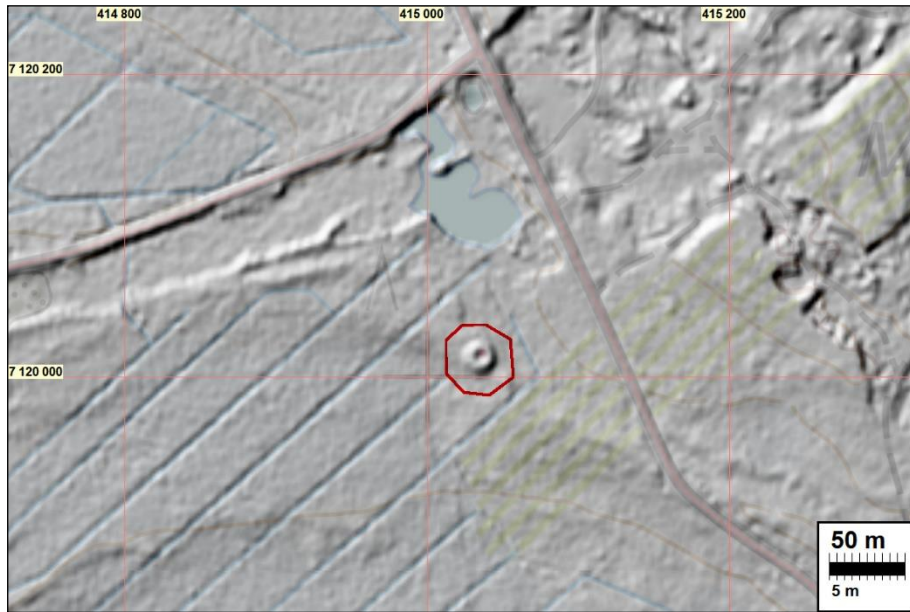
Koordin: N: 7120016 E: 415037 Z: 147 ($\pm 2,5$ m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 8,8 km luoteeseen.
Huomiot: Paikalla on iso, korkea ja leveävallinen tervahauta, halssi on.



Tervahauta etelästä ja kaakosta



12 HAAPAVESI PUKINKORPI KAAKKO

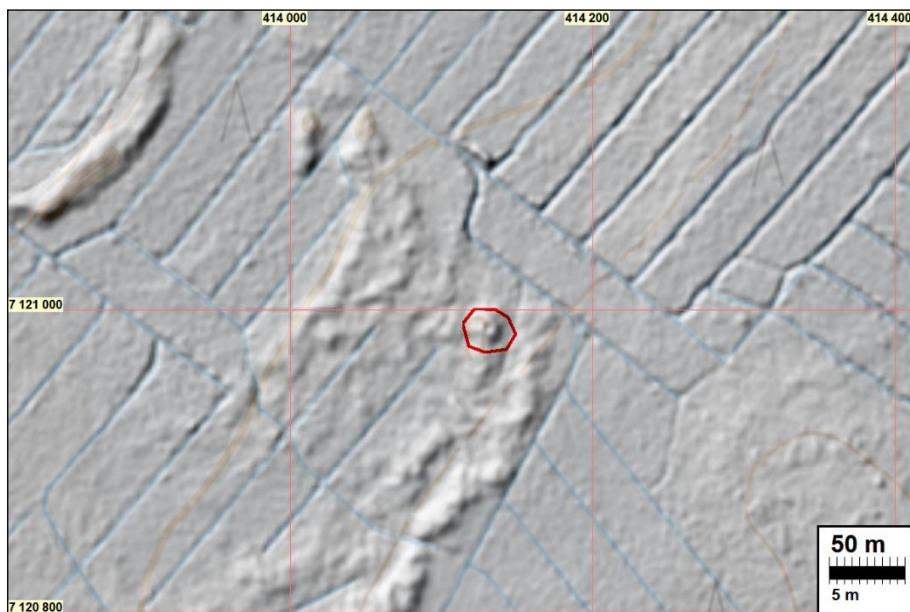
Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7120993 E: 414128 Z: 142 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 10,2 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halk n. 12 m, halssi on.





Tervahauta idästä ja etelä-kaakosta

13 HAAPAVESI LAUTAKANGAS ETELÄ

Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: tunnistamaton: kuoppa

Koordin: N: 7121593 E: 414636 Z: 145 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 10,3 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on parinkymmenen metrin etäisyydellä toisistaan kaksi maakuoppaa pienharjumaisessa maastossa. Itäisempi kuoppa vallillinen n. 2 m halk ja 0,5 m syvä, hieman ovaalimainen. Kuopassa on maannos, joten kovin nuori se ei ole. Toinen kuoppa kohdassa N 7121603 E 414606, halk. runsas 3 m, 50 cm syvä ja paksu maannoksen A kerros. Kuopat eivät siis ole kovin nuoria eivätkä ne vaikuta luontaisilta.

Alue on hiekkamaaperäistä, kivetöntä harjua ja "kaaraa" (eli tuulen ja veden kerrostamaa särkkää). Voivatko olla pyyntikuoppia? Mitään ajoittavaa emme alueen lukuisista avoimista maastonkohdista löytäneet.



Edessä eteläisempi pieni kuoppa ja takana toinen, jossa Sepänmaa seisoo. Pohjoiseen.



Itäinen, vallillinen kuoppa itään ja kaakkoon.

14 HAAPAVESI PÖYTÄKAARTO

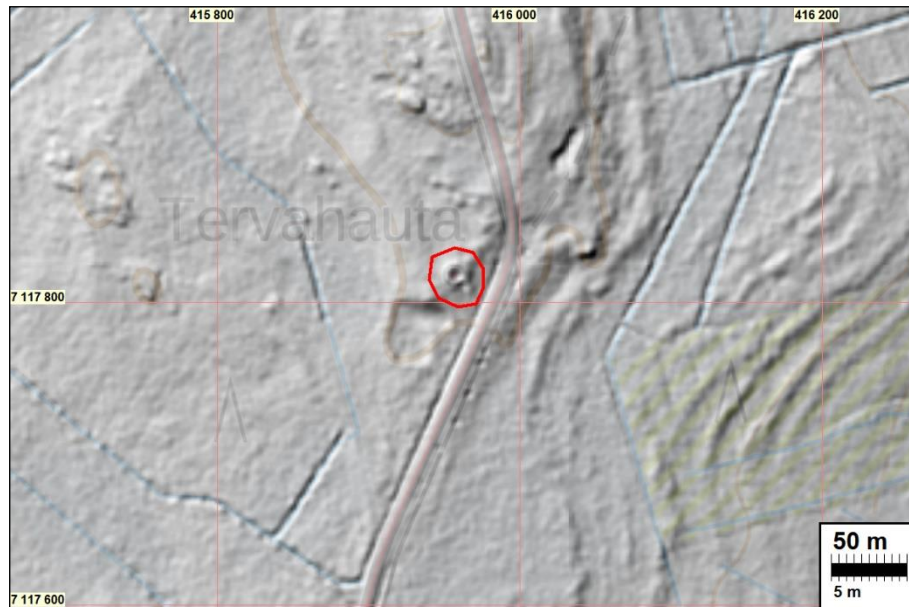
Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7117818 E: 415957 Z: 140 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 6,6 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halkaisija n. 20 m ja syvyys 1,5 m, halssi on.



Tervahauta kuvan keskellä taustalla.

15 HAAPAVESI KELLINKAARTO 1

Mjtunnus: uusi

Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)

Ajoitus: historiallinen

Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7119025 E: 416027 Z: 135 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 7,5 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta, halkaisija n. 13 m, halssi on.



Tervahauta lounaasta ja kaakosta

16 HAAPAVESI KELLINKAARTO 2

Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: tunnistamaton: kuoppa

Koordin: N: 7118992 E: 416058 Z: 135 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 7,4 km luoteeseen.

Huomiot: Paikalla, tasaisella harjumaaisella lakitasanteella, kivettömässä hiekkamaaperässä on kuoppa, halkaisija n. 4 m, syvyys n. 0,5 m. Kuopassa paksu maannos - ei siis

nuori. Ei vaikuta lainkaan luontaiselta. Funktio tuntematon. Pyyntikuoppa vai liittyykö se tervahautaan joka n. 40 m luoteeseen. Eteläpuolella laaja laikutusalue, jossa ei merkkejä ihmistoiminnasta. Parissa koekuopassa kuoppaan ja sen vierelle ei mitään mainittavaa normaalin maannoksen lisäksi.



Kuoppa lounaasta

17 HAAPAVESI KELLINKAARTO 3

Mjtunnus: uusi
Status: kiinteä muinaisjäännos (sm)
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7119666 E: 416287 Z:142 ($\pm 2,5$ m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 7,8 km luoteeseen.

Huomiot: Harjanteen (harju) koillispäässä on vesakon peittämä tervahauta halkaisija 12 m, korkeat vallit. Halssi on.



Tervahauta tiheään puuston peitossa

18 HAAPAVESI ISTUNMÄKI

Mjtunnus: uusi

Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)

Ajoitus: historiallinen

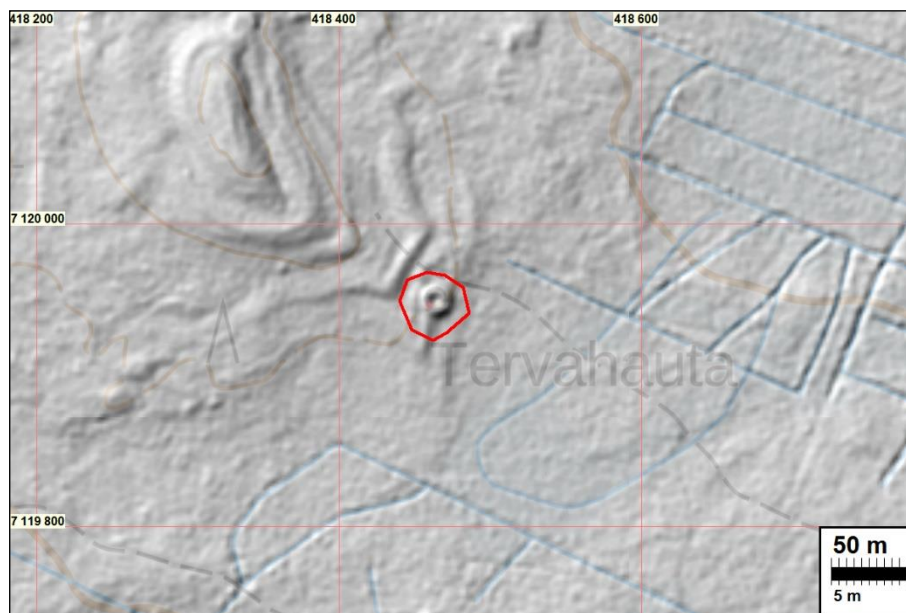
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7119947 E: 418460 Z: 143 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 7,1 km pohjoiseen.

Huomiot: Paikalla on tervahauta n. 20 m halk, halssi on.



Tervahauta tiheään puuston peitossa lännestä ja etelästä.

19 HAAPAVESI HULAVUORI

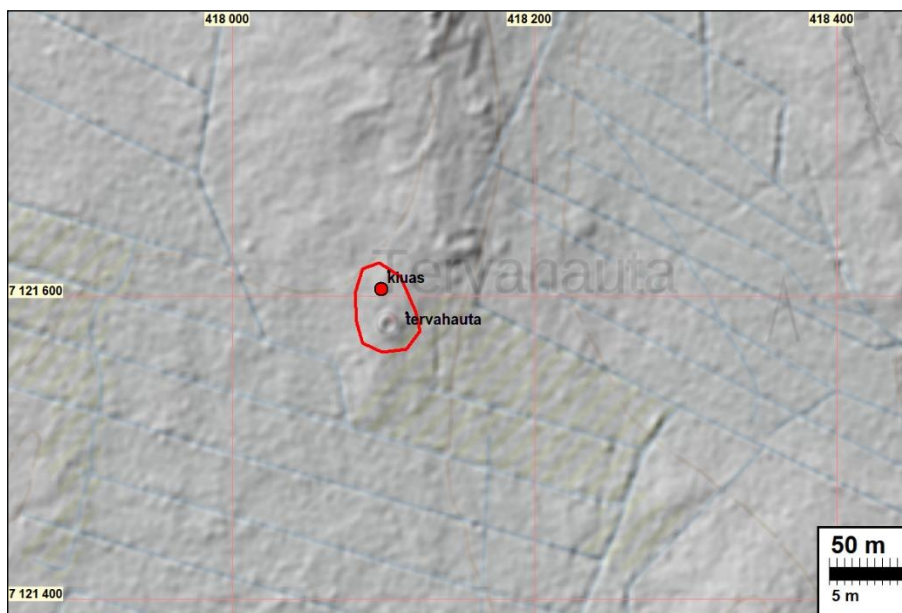
Mjtunnus: uusi
 Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)
 Ajoitus: historiallinen
 Laji: valmistus: tervahauta ja tervapirtin kiuas

Koordin: N: 7121586 E: 418105 Z: 137 (±2,5 m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 8,8 km pohjoiseen.

Huomiot: Paikalla on isohko tervahauta n. 18 m halk, halssi on. Sen pohjoispuolella on päältä avoin uunin raunio, noin 2 m halk. ja 40 cm korkea kiviraunio - ilmeisesti tervapirtin uunin/kiukaan raunio, N 7121604 E 418098.



Tervahauta lännestä ja kruas (Sepänmaan edessä) etelästä.

20 HAAPAVESI JOUHTENISENNEVA

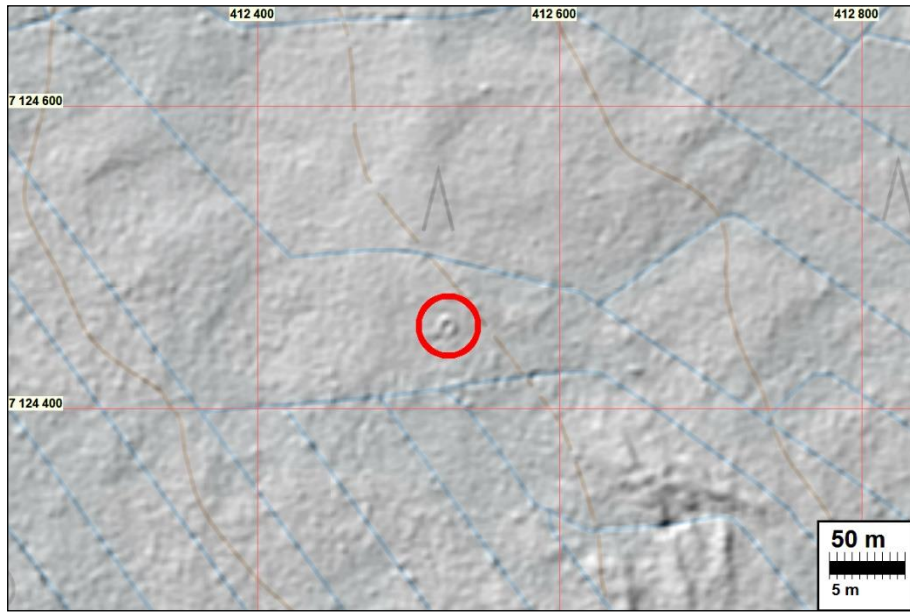
Mjtunnus: uusi
Status: mahdollinen muinaisjäännös
Ajoitus: historiallinen
Laji: valmistus: tervahauta

Koordin: N: 7124454 E: 412527 Z: 112 ($\pm 2,5$ m)

Tutkijat: Jussila ja Sepänmaa 2023 inventointi

Sijainti: Paikka sijaitsee Haapaveden kirkosta 13,9 km luoteeseen.

Huomiot: Maanmittauslaitoksen 0,5 pm2 lidaraineiston perusteella paikalla vaikuttaisi olevan varsin selkeästi tervahauta. Paikka jäi tarkastamatta inventoinnissa 2023.



Liite. Maastossa katsotut (tarkastetut) alueet

Sinipunaisella on merkitty ne alueet mitkä voi tulkita katsotuksi eli tarkastetuksi (riippuen termin määritelmästä – termillä ei ole yleistä eikä standardoitua määritystä, joten ”tarkastettu alue” käsite on subjektiivinen, inventoijan oma käsitys). Paikoin katse on voinut osua kauemmaksi ja haravoida maastoa tarkemmin, paikoin lähemmäksi ja epätarkemmin. Paikoin aikaa käytettiin jollain maastonkohdalla ja taipaleella enemmän ja maastoja tarkkailtiin perusteellisemmin, paikoin kuljettiin ripeästi maastoja satunnaisesti katsellen. Joissain maastonkohdissa tehtiin koekuoppia tai kairanpistoja ja intensiivistä silmänvaraista havainnointia. Karttaa on siis tulkittava suuripiirteisesti. Sitä ei voi tulkita niin, että kaikki tarkastetuksi merkittyjen alueiden jäännökset on havaittu. Kartta on tehty museoviranomaisten hallinnolliseen käyttöön.

Koko alue on tarkastettu laserkeilausaineiston, maastokarttojen ja ilmakuvien avulla. Maastossa on katsottu tunnettujen kohteiden lisäksi ne kohdat ja alueet, joista on arvioitu mahdolliseksi joltain arkeologisesti mielenkiintoista löydettävän, sekä maastot matkalla sellaisille kohdille ja sellaisia maastoja etsittäessä.

