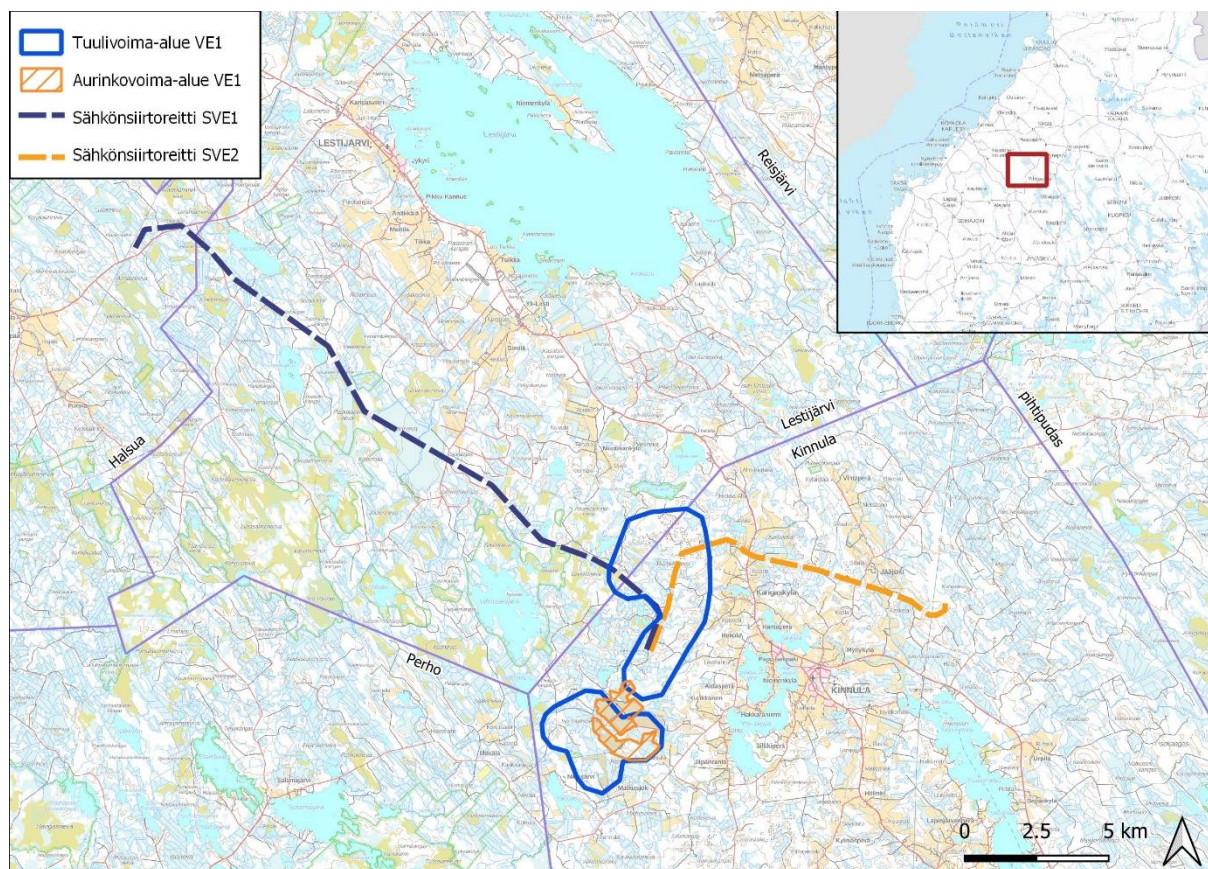


WestWind Vehkaneva Oy

VEHKANEVAN TUULI- JA AURINKOVOI- MAPUISTO

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

12.7.2024



319047

REV: A0

Copyright © WSP Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai sen osia ei saa kopioida missään muodossa ilman WSP Finland Oy:n kirjallista lupaa.

Yhteystiedot ja nähtävillä olo

**Hankkeesta vastaava:**

WestWind Oy

Yhteyshenkilöt:

Matti Uttu

matti.uuttu@west-wind.fi

p. +358 400 149 650

Pekka Purola

pekka.purola@west-wind.fi

p. +358 400 181 812

Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus**YVA-yhteysviranomainen:**

Keski-Suomen ELY-keskus

Yhteyshenkilö:

Jaakko Junikka

+358 29 5024237

jaakko.junikka@ely-keskus.fi

**YVA-konsultti:**

WSP Finland Oy

Konsultin yhteyshenkilö:

Hanna Kangas

p. +358 44 739 1257

hanna.kangas@wsp.com

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja nähtävillä olopaikat ovat saatavilla sähköisesti osoitteessa:

[Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Kinnula \(ymparisto.fi\)](https://ymparisto.fi)

Sisällysluettelo

Yhteystiedot ja nähtävillä olo	3
Tiivistelmä.....	10
Lyhenteet ja sanasto	15
1. JOHDANTO.....	17
2. HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	18
2.1. Hankkeesta vastaava	18
2.2. Hankealueen sijainti.....	18
2.3. Arvioitavat vaihtoehdot	19
2.4. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	24
2.5. Hankkeen tausta, tarkoitus ja perustelut	25
2.6. Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin 25	
2.7. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin.....	30
2.7.1. Lähialueen muut tuulivoimahankkeet.....	30
2.7.2. Lähialueen muut aurinkovoimalat	34
2.7.3. Lähialueen muut hankkeet ja toimijat.....	34
3. HANKKEEN TOIMINTOJEN YLEISKUVAUS.....	37
3.1. Tuuli- ja aurinkovoima-alue.....	37
3.2. Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus.....	37
3.2.1. Tuulivoimalat	37
3.2.2. Konehuone	38
3.2.3. Lentoestemerkinnot	38
3.2.4. Perustamistekniikka.....	38
3.2.5. Tieverkosto ja nostoalueet.....	40
3.2.6. Rakentaminen ja käyttöikä.....	40
3.2.7. Kemikaalit.....	40
3.2.8. Huolto ja ylläpito	41
3.2.9. Käytöstä poisto	41

3.3. Aurinkovoima-alueen tekninen kuvaus.....	41
3.3.1. Aurinkovoimala	41
3.3.2. Perustamistekniikka.....	42
3.3.3. Tieverkosto	42
3.3.4. Rakentaminen ja käyttöikä.....	42
3.3.5. Huolto ja ylläpito	42
3.3.6. Käytöstä poisto	43
3.4. Sähkönsiirron tekninen kuvaus	43
3.4.1. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto.....	43
3.4.2. Aurinkovoima-alueen sisäinen sähkönsiirto	44
3.4.3. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto	44
3.4.4. Rakentaminen ja käyttöikä.....	47
3.4.5. Huolto ja ylläpito	47
3.4.6. Käytöstä poisto	48
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	48
4.1. YVA-menettelyn tarve	48
4.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely	48
4.2.1. Ennakkoneuvottelu	48
4.2.2. Arviointiohjelma	49
4.2.3. Arviointiselostus.....	49
4.2.4. Perusteltu päätelmä.....	50
4.3. YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi.....	50
4.3.1. Hankkeesta vastaava	50
4.3.2. Hankkeen yhteysviranomainen	50
4.3.3. Arviointiohjelman ja -selostuksen laatijoiden pätevyys	51
4.4. Arviointimenettelyn aikataulu ja tehtävät selvitykset.....	52
4.5. Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus	53
4.5.1. Seurantaryhmätyöskentely	53
4.5.2. Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	54
4.5.3. Yleisötilaisuudet.....	54
4.5.4. Aasukysely.....	55
4.5.5. Muu viestintä	55

5. HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET SEKÄ HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	55
5.1. Kaavoitus.....	55
5.2. Sopimukset maanomistajien kanssa.....	56
5.3. Rakennuslupa.....	56
5.4. Voimajohtoalueen tutkimuslupa ja lunastuslupa.....	56
5.5. Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa	56
5.6. Erikoiskuljetuslupa.....	57
5.7. Natura-arviointi	57
5.8. Ympäristölupa.....	57
5.9. Vesilain mukaisen luvan tarve	57
5.10. Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	57
5.11. Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	57
5.12. Lentoestelupa.....	58
5.13. Liittymälupa maantiehen.....	58
5.14. Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle	58
5.15. Sähköverkkoon liittyminen	58
5.16. Maa-aineslupa.....	59
5.17. Puolustusvoimien hyväksyntä.....	59
5.18. Vaikutukset televisio- ja radiolähetysiin	59
5.19. Vaikutukset säätutkiin	59
5.20. Häikäisyvaikutukset lentoliikenteelle	59
6. ARVIOINTIMENETELMÄT	59
6.1. Arvioitavat vaikutukset ja arvioinnin kohdistaminen.....	59
6.2. YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset	60
6.3. Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta.....	61
6.4. Vaikutusten vertailu ja merkittävyyden arviointi.....	64
6.5. Epävarmuustekijät	66
7. MAA, VESI JA ILMA	67
7.1. Maa- ja kallioperä	67
7.1.1. Nykytila.....	67
7.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät	71

7.2.	Pohja- ja pintavedet	72
7.2.1.	Nykytila	72
7.2.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	77
7.3.	Ilmasto ja ilmanlaatu	78
7.3.1.	Nykytila	78
7.3.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	79
8.	ELOLLINEN LUONTO	80
8.1.	Luontotyytit ja kasvillisuus	80
8.1.1.	Nykytila	80
8.1.2.	Nykytilatiedon täydentäminen	80
8.1.3.	Vaikutusten arviointimenetelmät	81
8.2.	Luonnonsuojelu	81
8.2.1.	Nykytila	81
8.2.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	84
8.3.	Linnusto	85
8.3.1.	Nykytila	85
8.3.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	88
8.4.	Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit	89
8.4.1.	Nykytila	89
8.4.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	91
9.	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	91
9.1.	Maisema	91
9.1.1.	Nykytila	91
9.1.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	98
9.2.	Kulttuuriperintö	99
9.2.1.	Nykytila	99
9.2.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	103
9.3.	Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet	103
9.3.1.	Nykytila	103
9.3.2.	Vaikutusten arviointimenetelmät	105
10.	MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	105
10.1.	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	105

10.2. Keski-Suomen maakuntakaavoitus.....	107
10.2.1. Keski-Suomen maakuntakaava 2040	112
10.3. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoitus	115
10.4. Yleiskaava	121
10.5. Asemakaava.....	123
10.6. Vireillä olevat ja tulevat kaavahankkeet	123
10.7. Vaikutusten arviointimenetelmät	123
11. IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	124
11.1. Sosiaaliset vaikutukset	124
11.1.1. Asutus ja herkäät kohteet.....	124
11.1.2. Virkistyskäyttö	128
11.1.3. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	130
11.2. Liikenne	131
11.2.1. Nykytila	131
11.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	134
11.3. Melu	135
11.3.1. Nykytila	135
11.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	135
11.4. Varjostus- ja välkevaikutukset.....	136
11.4.1. Nykytila	136
11.4.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	136
11.5. Häikäisyvaikutus.....	136
11.5.1. Nykytila	136
11.5.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	136
11.6. Viestintäyhteydet ja tutkat.....	137
11.6.1. Nykytila	137
11.6.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	137
11.7. Luonnonvarojen hyödyntäminen	137
11.7.1. Nykytila	137
11.7.2. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	137
11.8. Onnettomuus- ja häiriötilanteet	138
11.8.1. Vaikutusten arviointimenetelmät.....	138
12. YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	138

13. TOIMINNAN LOPETTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET.....	139
14. HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	139
14.1. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	139
14.2. Vaikutusten seuranta	140
Lähteet	141
Liitteet	145

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus ja sijainti sekä hankkeen tavoitteet

WestWind Vehkaneva Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahanketta Kinnulan ja Lestijärven kuntien rajalle Vehkanevan alueelle. Suunniteltu tuulivoima-alue sijoittuu noin 2,5 km Kinnulan keskustasta länteen ja 14,4 km Lestijärven keskustasta kaakkoon. Aurinkovoima-alue sijoittuu kokonaisuudessaan Kinnulan kunnan alueelle, Kinnulan keskustasta 5,8 km länteen. Kinnula kuuluu Keski-Suomen maakuntaan ja Lestijärvi Keski-Pohjanmaan maakuntaan.

YVA-menettelyssä tarkastellaan tuuli- ja aurinkovoima-aluetta sekä mahdollisia sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja (hankealue). Tuuli- ja aurinkovoima-alueen osalta tarkastellaan vaihtoehtoja VE0, VE1, VE2 ja VE3.

- VE0: Hankkeen toteuttamatta jättäminen
- VE1: Vehkanevan alueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa. Aurinkovoima-alueen koko on 250 ha.
- VE2: Vehkanevan alueelle rakennetaan enintään 11 tuulivoimalaa. Aurinkovoima-alueen koko on 300 ha.
- VE3: Vehkanevan alueelle rakennetaan enintään 9 tuulivoimalaa. Aurinkovoima-alueen koko on 300 ha.

Tarkasteltavien tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m ja yksikköteho noin 7–10 MW. Aurinkovoima-alue rakennetaan hankealueen keskelle Vehkanevan entiselle turvetuotantoalueelle. Hehtaarille suunnitellaan noin 1700 aurinkopaneelia. Tarkasteltavat vaihtoehdot ja voimaloiden sijainnit sekä aurinkopaneelien sijoittuminen tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa.

Hankkeen sähköntuotannon kytkemiseksi valtakunnanverkkoon tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa:

- SVE1: Noin 25,4 km pituinen 400 kV voimajohto tuuli- ja aurinkovoima-alueen sähköasemalta Vehkaneva A länteen Halsuan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitin alkupää tuulivoima-alueella sijaitsee Kinnulan kunnassa, länsiosa Lestijärven kunnassa ja sähköasema Halsuan kunnassa.
- SVE2: Noin 13,5 km pituinen 400 kV voimajohto tuuli- ja aurinkovoima-alueen sähköasemalta Vehkaneva A itään Jääjoen sähköasemalle Kinnulan kunnan keskustan koillispuolelle. Sähkönsiirtoreitti sijaitsee kokonaisuudessaan Kinnulan kunnan alueella.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan lisäksi sisäinen sähköasema, tarvittavat huoltotiet sekä alueen sisäinen maakaapelointi tuulivoimaloiden ja aurinkopaneelikentän sekä alueen oman sähköaseman välille. Hankkeen sisäinen maakaapelointi toteutetaan pääasiassa tiestön yhteyteen.

Energiantuotannolla on merkittäviä ilmastovaikutuksia ja uusiutuvalla energialla voidaan vähentää energiantuotannosta syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Tuuli- ja aurinkovoima on uusiutuvaa energiaa, jolla on kokonaisuudessaan positiivisia ilmastovaikutuksia. Tuuli- ja aurinkovoimalla voidaan tuottaa puhdasta sähköä ja välttää päästöjä verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin perustuvaan energiantuotantoon. Suomi on sitoutunut moniin kansallisiin sekä

kansainvälisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin ja hankkeen tarkoitus on osaltaan edistää näitä ilmastotavoitteita.

YVA-menettely ja aikataulu

Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeeseen on YVA-lain (YVAL 252/2017) liitteen 1 mukaan sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Tässä YVA-ohjelmassa esitetään kuvaus hankealueen nykytilasta ja esitellään ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat toteutusvaihtoehdot. YVA-ohjelmassa kuvataan, miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä hankealueelle tullaan laatimaan vaikutusten arvioimiseksi. Arviointityön tulokset esitetään YVA-selostuksessa, joka julkaistaan selvitystyön ollessa valmis arviolta keväällä 2025.

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla asianosaisilla on mahdollisuus osallistua. Näkemyksiä hankkeesta voi esittää yhteysviranomaisena toimivalle Keski-Suomen ELY-keskukselle, hankevastaavalle tai YVA-konsultille. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle tiedotus- ja keskustelutilaisuus ohjelman nähtävillä olon aikana sekä YVA-selostusvaiheessa. Lisäksi järjestetään asukaskysely lähialueen asukkaille.

YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lisäksi tuulivoimapuiston perustaminen edellyttää rakentamiseen oikeuttavan tuulivoimaosayleiskaavan laadintaa. Kaavan laatimisesta vastaavat Kinnulan ja Lestijärven kunnat. YVA-menettely ja osayleiskaavan laadinta toteutetaan erillisinä, mutta mahdollisimman samanaikaisesti ja toisiaan tukien. Tarkoituksena on mm. järjestää yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen selvitysten tietoja sekä ympäristövaikutusten arviointien tuloksia.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Hankealueella on voimassa Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat. Tuulivoima-alueen itäosa, koko aurinkovoima-alue ja SVE2 sijoittuvat Kinnulan kunnan alueella, jossa on voimassa Keski-Suomen maakuntakaava. Tuulivoima-alueen luoteisosa ja SVE1 Lestijärven puolella sijoittuvat Keski-Pohjanmaan maakunnan puolelle ja tällä alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaava.

Kinnulan kunnan puolella hankealue ei sijoitu yleiskaavoitetulle alueelle. Kinnulassa hankealuetta lähin yleiskaava-alue ovat Niemenkylän ja ympäröivien vesistöjen rantaosayleiskaava noin 1,5 km hankealueelta itään. Lestijärven kunnan puolella on voimassa Lestijärven yleiskaava, joka kattaa koko Lestijärven alueen. Sähkönsiirtoreitin SVE1 Halsuan sähköasema sijoittuu Halsuan yleiskaava-alueelle. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeelle laaditaan osayleiskaavoitus erillisenä prosessina samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Hankealueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja.

Hankealueelle ei sijoitu asuin- eikä lomarakennuksia. Tuuli- ja aurinkovoima-aluetta lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat noin 400–500 m etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta. Tuuli- ja aurinkovoima-aluetta lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat 300–500 m etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta pääasiassa hankealuetta ympäröivien vesistöjen rannoilla. Tuulivoimalat suunnitellaan sijoitettavaksi hankealueelle siten, että

lähimmät asuinrakennukset sekä lomarakennukset sijaitsevat vähintään 1,2 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Sähkösiiirtoreittien läheisyydessä sijaitsee yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Sähkösiiirtoreittiä SVE1 lähin rakennus on lomarakennus, joka sijaitsee noin 240 m päässä voimalinjan alustavasta sijainnista. Sähkösiiirtoreittiä SVE2 lähin rakennus on asuinrakennus, joka sijaitsee noin 180 m päässä alustavasta voimalinjan sijainnista.

Hankealueen ympäristössä sijaitsee retkeilyreittejä ja liikuntapaikkoja. Salamajärven kansallispuisto sijaitsee Vehkannevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläpuolella. Lähimmillään kansallispuisto sijaitsee noin 2 km etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta. Lestijärven kunnan puolella, hankealueen länsi-, luoteis- ja pohjoispuolella sijaitsee 77 km mittainen vaellusreitti Peuran polku, joka yhdistyy myös Salamajärven kansallispuistoon.

Vehkannevan hankealueella ja sen ympäristössä sijaitsee valtion maiden metsästysalueita. Tuulivoima-alueen luoteisreuna Lestijärven puolella ja SVE1 sijoittuvat valtion hirvestysalueelle (8486 Porraslampi) ja pienriista-alueelle (5636 Lestijärvi). Lännempänä SVE1 ylittää valtion hirvestysalueen (8489 Kuikkaneva) ja pienriista-alueen (5636 Lestijärvi).

Tuulivoima-alueella sijaitsee kaksi arvokasta moreenimuodostumaa, Mustikkakangas (MOR-Y09-026) ja Vehkakukkulat (MOR-Y09-028), sekä arvokas kivikko, Soidinkorpi (KIVI-13-024). Sähkösiiirtoreiteille SVE1 ja SVE2 tai aurinkovoima-alueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostumia.

Hankealueelle ei sijoitu merkittäviä vesistöjä eikä tuuli- tai aurinkovoima-alue sijoitu pohjavesialueelle. Sähkösiiirtoreitti SVE2 ylittää Kangaskylän 2. luokan pohjavesialueen (0925602).

Noin 5 km säteellä Vehkannevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta sijaitsee viisi Natura-aluetta. Lähimpänä sijaitsee Lehtosenjärven Natura-alue (SAC FI1001008) noin 1,5 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueen luoteispuolella ja noin 50 m etäisyydellä sähkösiiirtoreitistä SVE1. Muut neljä Vehkannevan lähelle sijoittuvaa Natura-aluetta ovat Porraslammin kangas (SAC FI0800155), Salamajärvi (SAC FI1001013), Heikinjärvenneva (SPA FI1001014) ja Linjasalmenneva (SAC FI1001012). Vehkannevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläosassa, Petäikkönevan entisen turvetuotantoalueen itäpuolella, on yksityinen Sarvikankaan luonnonsuojelualue (YSA207941). Tuulivoima-alueen pohjoisosassa on lisäksi yksi Ympäristöministeriön hallinnoima kiinteistö, joka on varattu suojelutarkoitukseen. Kiinteistö ei kuitenkaan vielä ole luonnonsuojelualue. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella on yhteensä 15 metsälain 10 §:n erityisen arvokasta elinympäristöä.

Hankealueella ei sijaitse Suomen tärkeitä lintualueita (Finnish Important Bird Areas, FI-NIBA) eikä kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA). Vehkannevan hankealue sijaitsee kurkien syys- ja kevätmuuttoreitillä. Hankealueella potentiaalisia luontodirektiivin liitteen II(a) tai liitteen IV(a) lajeja ovat liito-orava, lepakot, viitasammakko, sauikko sekä metsäpeura. Osana YVA-menettelyä toteutetaan luontoinventointeja maastossa.

Vehkannevan lähialueelle (0–5 km tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajasta) sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Tuulivoima-alueen länsirajalle sijoittuu Valkealamminneva-Lehtosenjärvi maisema-alue ja Kangaskylän maisema-alue sijoittuu tuulivoima-alueen itäpuolelle. SVE1 on voimajohto suunniteltu kulkevan Valkealamminneva-Lehtosenjärven maisema-alueen poikki maisema-alueen pohjoispuolelta. SVE2 voimajohto on suunniteltu kulkevan Kangaskylän maisema-alueen poikki alueen keskikohdalta. Lisäksi noin 1,5 km päässä pohjoisessa tuuli- ja aurinkovoima-alueesta sijaitsee Lestijärven

kulttuurimaisema. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Reisjärven kulttuurimaisemat noin 16 km hankealueelta pohjoiseen.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita eikä arvokkaita perinneympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennetun ympäristön kohde on Perhon kirkko noin 24 km päässä tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. Lähin maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde on Kinnulan kotiseutumuseo noin 3 km päässä tuuli- ja aurinkovoima-alueelta itään. Lähin arvokas perinnemaisema on Petäjästön hakamaat, joka sijaitsee noin 3 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta itään ja SVE2 noin 5 km etelään.

Hankealueelle ei sijoitu muinaisjäännöksiä. Hankkeen vaikutusalueella muinaisjäännöksiä on kuitenkin runsaasti ja lähin muinaisjäännos, Pinkelikankaan historiallinen tervahauta sijaitsee noin 600 m päässä tuulivoima-alueesta. Osana YVA-menettelyä suoritetaan arkeologinen inventointi maastossa. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella toteutettiin arkeologinen inventointi vuonna 2023, ja inventoinnissa tuulivoima-alueella havaittiin 12 arkeologista kulttuuriperintökohdetta (tervahautoja ja pilkkapuu). Aurinkovoima-alueella ei todettu muinaisjäännöksiä tai kulttuuriperintökohteita. Arkeologinen inventointi toteutetaan sähkönsiirtoreitillä vuonna 2024.

Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta noin 20 km säteelle sijoittuu yhteensä 8 muuta tuulivoimahanketta. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti lähimpänä sijaitsevan Lestijärven (Kosolankangas) tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijaitsee noin 1 km hankealueen luoteispuolella sekä Pekanrämeen tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijaitsee noin 1,9 km hankealueen eteläpuolella. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden sähkönsiirtoreitit.

Arviointimenetelmät ja vaikutusalueen rajaus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankevaihtoehtojen mukaiset vaikutukset hankkeen koko elinkaaren ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset. Arvioinnissa tullaan keskittymään sekä toiminnan että rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan.

Vaikutukset arvioidaan sekä tuuli- ja aurinkovoima-alueen että vaihtoehtojen sähkönsiirtoreittien osalta. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden ympäristövaikutusten kannalta keskeisiä vaikutuksia ovat maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset sekä tuulivoimaloiden käyntiäänin ja auringon edessä pyörivien lapojen aiheuttama varjon välke.

Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden ja aurinkopaneelien osalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon ja metsäpeuraan sekä muuhun luontoon alueiden pirstoutumiseen myötä. Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, luontoarvoihin sekä maisemaan.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa painotetaan vaikutuksia maisemaan, meluun ja välkkeeseen, luonnonympäristöön, liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Hankkeessa korostuu yhteisvaikutukset muiden lähialueella sijaitsevien toiminnassa olevien tuulipuistojen sekä suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden kanssa.

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Monet ympäristövaikutukset, kuten rakentamistoimista aiheutuva häiriö, rajoittuvat pelkästään rakennuskohteen läheisyyteen. Osa vaikutuksista, esimerkiksi maisema- ja meluvaikutukset ulottuvat laajemmalle alueelle. Tarkasteltavan hankkeen vaikutusalue on pyritty määrittelemään niin

suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa esiintyvän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana ilmenee, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen positiiviset vaikutukset liittyvät ilmastoon, sillä uusiutuvan energiantuotanto verrattuna moneen muuhun energiantuotantoon vähentää hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä ilmaan. Myös vaikutukset paikalliseen työllisyyteen ja aluetalouteen ovat positiivisia. Hankevaihtoehtojen mukaiset vaikutukset selvitetään koko hankkeen elinkaaren ajalta.

Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailutaulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan käyttäen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä merkittävyyden arviointimenetelmää soveltuvien osin (Marttunen ym. 2015). Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyttä sen nykytilan perusteella sekä hankkeen tuoman muutoksen suuruutta.

Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan muun muassa seuraaviin selvityksiin: melu- ja välkemallinnukset, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, lintujen kevät- ja syysmuuttol selvitykset, pesimälinnustosiselvitys, pöllöselvitys, päiväpetolintujen lentoreittiselvitys, **savassa pidettävän lajin selvitys**, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, saukon ja metsäpeuran lumijälkilaskennat, Natura-arviointi, arkeologinen inventointi sekä näkyvyysanalyysit ja havainnekuvien laatiminen. Lisäksi hankkeen aikana laaditaan asukaskysely.

Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa. Lieventämistoimenpiteiden osalta huomioidaan paras käyttökelpoinen tekniikka.

Ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan arviointiselostukseen ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurannasta. Seurannasta saatavan tiedon perusteella voidaan havainnoida, vastaako tehty arviointi toteutuvia vaikutuksia. Lisäksi seurannasta saadaan tietoa, jonka perusteella voidaan arvioida, aiheutuuko toiminnasta sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on tarpeen ryhtyä toimenpiteisiin.

Lyhenteet ja sanasto

CO ₂	Hiilidioksidi
CO _{2e}	Hiilidioksidiekvivalentti. Hiilijalanjälkiekvivalentti huomioi hiilidioksidipäästöjen lisäksi muut merkittävät kasvihuonekaasut. Hiilijalanjälki raportoidaan useimmiten hiilidioksidiekvivalenteina.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA-alue	Kansallisesti tärkeä lintualue
GTK	Geologian tutkimuskeskus
Ha	Hehtaari
Hiilijalanjälki	Ihmisen toiminnan aiheuttamat hiilidioksidipäästöt. Hiilijalanjälki voidaan määrittää yritykselle, organisaatiolle, toiminnalle tai tuotteelle.
Hiilikädenjälki	Konsepti, joka kuvaa tuotteen, prosessin tai palvelun ilmastohyötyjä sen käyttäjälle.
Hiilinielu	Prosessi, toiminta tai mekanismi, joka poistaa kasvihuonekaasua, kasvihuonekaasun ensiastetta tai aerosolia ilmakehästä.
Hinku	Hiilineutraalien kuntien verkosto. Hinku-käsitettä käytetään myös etuliitteenä erilaisiin laskentoihin verkostossa.
IBA-alue	Kansainvälisesti tärkeä lintualue
Keskijännite	Sähköverkon jännitetaso 1–36 kV. Keskijänniteverkko siirtää sähköön suurjänniteverkosta pienjänniteverkkoon johtaville jakelumuntajille (esim. asutuksen läheisyydessä). Pienet voimalaitokset syöttävät sähkönsä keskijänniteverkkoon.
km	Kilometri
kV	Kilovoltti
KVL	Keskivuorokausiliikenne
LULUCF-sektori	Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous -sektori
m	Metri
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue
MATTI-rekisteri	Maaperän tilan tietojärjestelmä
MWh	Megawattitunti
N2000	Korkeusjärjestelmä
OAS	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Purohelmi-aineisto	Valtakunnallinen pienten virtavesien habitaattien ja biologisen tilan muuttuneisuuden mallinnus
SAC-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SVE	Sähkönsiirtoreitin toteutusvaihtoehto
VNa	Valtioneuvoston asetus
VE	Tuuli- ja aurinkovoima-alueen toteutusvaihtoehto
YM	Ympäristöministeriö

YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus

1. JOHDANTO

WestWind Oy on perustanut hanketta varten kokonaan omistamansa hankeyhtiön West-Wind Vehkaneva Oy:n, joka suunnittelee tuuli- ja aurinkovoima-aluetta Lestijärven ja Kinnulan kuntien alueelle. Lestijärvi kuuluu Keski-Pohjanmaan maakuntaan ja Kinnula Keski-Suomen maakuntaan. Suunniteltu tuulivoima-alue sijoittuu noin 2,5 km Kinnulan keskustasta länteen ja 14,4 km Lestijärven keskustasta kaakkoon. Aurinkovoima-alue sijoittuu kokonaisuudessaan Kinnulan kunnan alueelle, Kinnulan keskustasta 5,8 km länteen.

Hankealueen pinta-ala on suurimmassa hankevaihtoehdossa noin 2500 ha, josta aurinkovoima-aluetta on noin 250–300 ha. Tällä hetkellä alueella on pääosin metsätalouskäytössä olevia maita. Aurinkovoima-alue sijoittuu vanhoille turvetuotantoalueille.

YVA-menettelyssä tarkastellaan tuuli- ja aurinkovoima-aluetta sekä mahdollisia sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja (hankealue). Tuuli- ja aurinkovoima-alueen osalta tarkastellaan vaihtoehtoja VE0, VE1, VE2 ja VE3. Vaihtoehdossa VE1 tuulivoima-alueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa ja aurinkovoima-alueen koko on 250 ha. Vaihtoehdossa VE2 tuulivoima-alueelle rakennetaan enintään 10 tuulivoimalaa ja aurinkovoima-alueen koko on 300 ha. Vaihtoehdossa VE3 tuulivoima-alueelle rakennetaan enintään 9 tuulivoimalaa ja aurinkovoima-alueen koko on 300 ha. Vaihtoehdoissa VE1, VE2, VE3 suunnitellut tuulivoimalat ovat 7–10 MW:n voimaloita ja tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan enintään 160 MW. Aurinkopaneelialueen teho hankevaihtoehdoissa VE1, VE2 ja VE3 tulisi olemaan noin 160–200 MW. Vaihtoehtoehtona VE0 tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä.

Hankkeen sähköntuotannon kytkemiseksi valtakunnanverkkoon tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 Vehkaneva A-Halsua on 25,4 km pitkä voimajohto (400 kV) tuulivoima-alueen luoteisosasta länteen Halsuan sähköasemalle. SVE1 sijoittuu tuulivoima-alueen ulkopuolella kokonaisuudessaan Keski-Pohjanmaan maakunnan puolelle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 Vehkaneva A-Jääjoki on 13,5 km pitkä voimajohto (400 kV) tuulivoima-alueen koillisosasta itään Kinnulan keskustan itäpuolelle Jääjoen sähköasemalle. SVE2 sijoittuu tuulivoima-alueen ulkopuolella kokonaisuudessaan Keski-Suomen maakuntaan.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan lisäksi yksi tai useampi sisäinen sähköasema, tarvittavat huoltotiet sekä alueen sisäinen maakaapelointi tuulivoimaloiden ja alueen oman sähköaseman välille. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen sisäinen maakaapelointi toteutetaan pääasiassa tiestön yhteyteen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lisäksi tuulivoimapuiston perustaminen edellyttää rakentamiseen oikeuttavan tuulivoimaosayleiskaavan laadintaa. Myös aurinkovoima-alue kaavoitetaan samaan kaavaan. YVA-menettely ja osayleiskaavan laadinta toteutetaan erillisinä, mutta mahdollisimman samanaikaisesti ja toisiaan tukien. YVA-menettelyn ja kaavoituksen osalta tullaan järjestämään yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavan laadinnassa tullaan hyödyntämään YVA-menettelyssä tehtyjen selvitysten tietoja ja ympäristövaikutusten arviointien tuloksia.

Energiantuotannolla on merkittäviä ilmastovaikutuksia ja uusiutuvalla energialla voidaan vähentää energiantuotannosta syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Tuuli- ja aurinkovoima ovat uusiutuvaa energiaa, jolla on kokonaisuudessaan positiivisia ilmastovaikutuksia. Tuuli- ja aurinkovoimalla voidaan tuottaa puhdasta sähköä ja välttää päästöjä verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin perustuvaan energiantuotantoon. Suomi on sitoutunut moniin kansallisiin

sekä kansainvälisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin ja hankkeen tarkoitus on osaltaan edistää näitä ilmastotavoitteita.

2. HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1. Hankkeesta vastaava

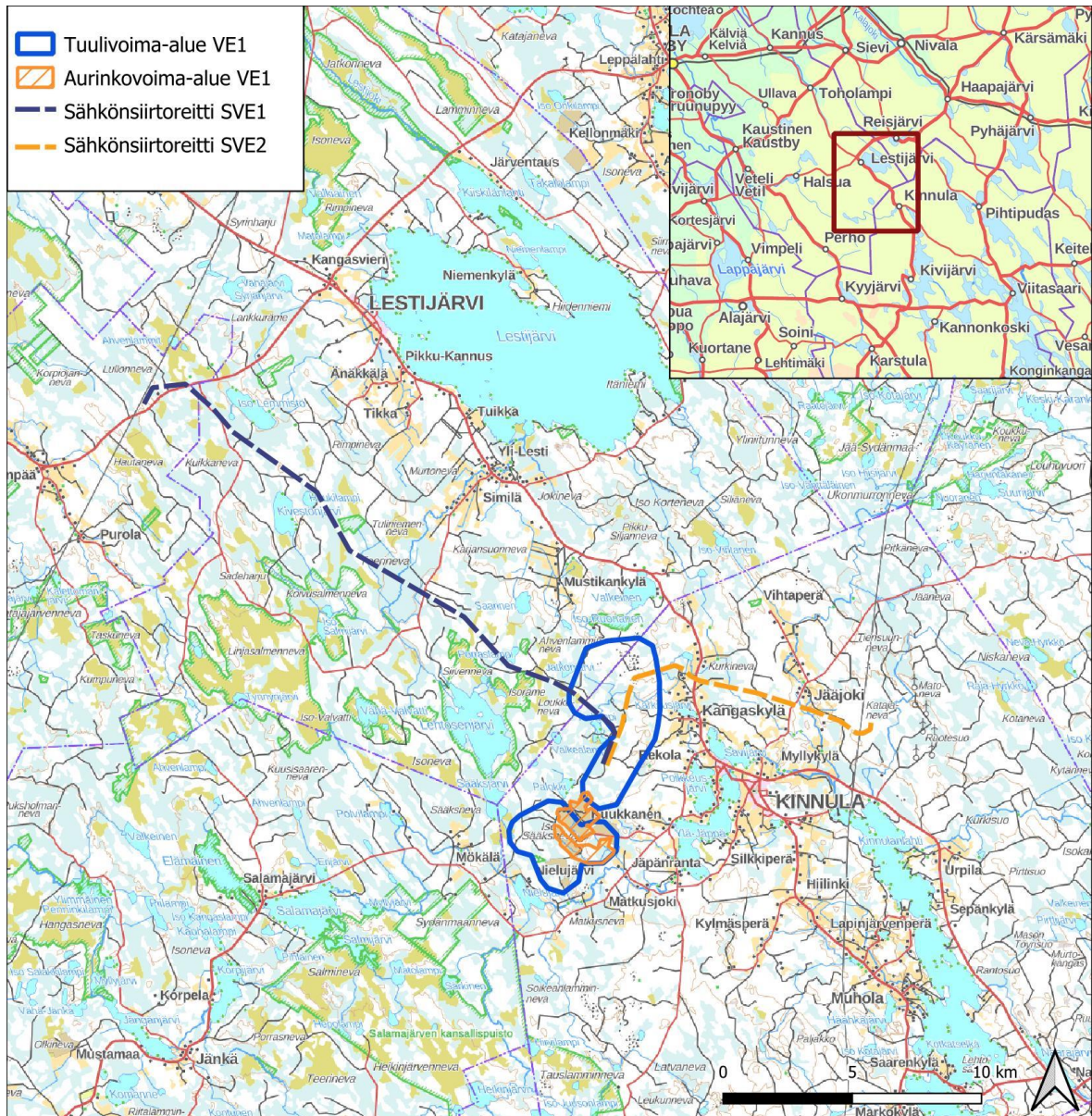
Hanketoimija WestWind Vehkaneva Oy (100 % WestWind Oy:n omistama yhtiö) suunnittelee Vehkanevan alueelle tuuli- ja aurinkovoimapuistoa. WestWind Oy on vuonna 2021 perustettu keskisuomalainen yhtiö, joka on erikoistunut uusiutuvan energian tuotannon mahdollistamiseen Suomessa kotimaisin voimin. Yhtiön toiminnan ytimessä on aurinko- ja tuulivoimatuotantoon soveltuvien maa-alueiden kartoittaminen ja kehittäminen, kehitystyön rahoitus ja voimala-alueiden toteuttamiseen tarvittavien selvitysten tekeminen ja lupien hankkiminen. Yhtiöllä on useita eri kehitysvaiheissa olevia hankealueita Suomessa.

2.2. Hankealueen sijainti

Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijaitsee Kinnulan ja Lestijärven kuntien alueella. Suurin osa hankealueesta sijaitsee Kinnulan kunnan puolella. Suunniteltu tuulivoima-alue sijoittuu noin 2,5 kilometriä Kinnulan keskustasta länteen ja noin 14,4 kilometriä Lestijärven keskustasta kaakkoon. Aurinkovoima-alue sijoittuu kokonaisuudessaan Kinnulan kunnan alueelle, Kinnulan keskustasta noin 5,5 kilometriä länteen. Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijaitsee 35 km Pihtiputaalta länteen, 33 km Halsualta kaakkoon ja 22 km Perhosta koilliseen.

Hankealueelle ei sijoitu vakituisia eikä vapaa-ajan asuntoja. Tuuli- ja aurinkovoima-alueita lähimmät yksittäiset vakituisesti asutut kiinteistöt sijaitsevat 400–500 metrin etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajauksesta. Tuuli- ja aurinkovoima-alueita lähimmät vapaa-ajan asunnot sijaitsevat 300–500 metrin etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta pääasiassa hankealuetta ympäröivien vesistöjen rannoilla. Tuulivoimalat suunnitellaan sijoitettavaksi hankealueelle siten, että lähimmät yksittäiset vakituisesti asutut kiinteistöt sekä vapaa-ajan kiinteistöt sijaitsevat vähintään 1,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista. Sähkönsiirtoreittiä SVE1 lähin rakennus on vapaa-ajan rakennus, joka sijaitsee noin 240 metrin etäisyydellä voimalinjan alustavasta sijainnista. Sähkönsiirtoreittiä SVE2:n lähin rakennus on vakituisesti asuttu rakennus, joka sijaitsee noin 180 m etäisyydellä alustavasta voimalinjan sijainnista.

Hankealue on pääosin ojitettua talousmetsää, suota ja alueen eteläosassa on turvetuotantoaluetta. Suunniteltu aurinkovoima-alue sijoittuu entiselle turvetuotantoalueelle. Hankealueen sijainti on esitetty alla Kuva 2.1.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.1 Tuuli- ja aurinkovoima-alue VE1 ja sähkönsiirtovaihtoehdot.

2.3. Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, millaisia ympäristövaikutuksia hankkeella voi olla, kuinka ne huomioidaan ja miten haitallisten ympäristövaikutusten syntymiseen voidaan vaikuttaa.

Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty sijoittamaan alustavat tuulivoimalapaikat siten, että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin

tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Aurinkopaneelit sijoitetaan vanhoille turvetuotantoalueille.

YVA-ohjelmavaiheessa tarkastellaan sellaista määrää tuulivoimaloita, joka esiselvityksen ja asutuksen sijainnin perusteella on mahdollista toteuttaa alueella. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

Vehkanen tuuli- ja aurinkovoima-alueita ei ole esitetty Keski-Suomen maakuntakaavassa 2040. Tuuli- ja aurinkovoiman hankevaihtoehto VE3 on muodostettu siten, että voimalamäärä on alle 10 voimalaa, jolloin vaihtoehto on alle Keski-Suomen maakuntakaavassa esitetyn seudullisen kokoluokan tuulivoimapuiston. Yli kymmenen voimalan tuulipuisto vaatii Keski-Suomen maakunnassa maakuntakaavamerkinnän.

Vehkanen tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

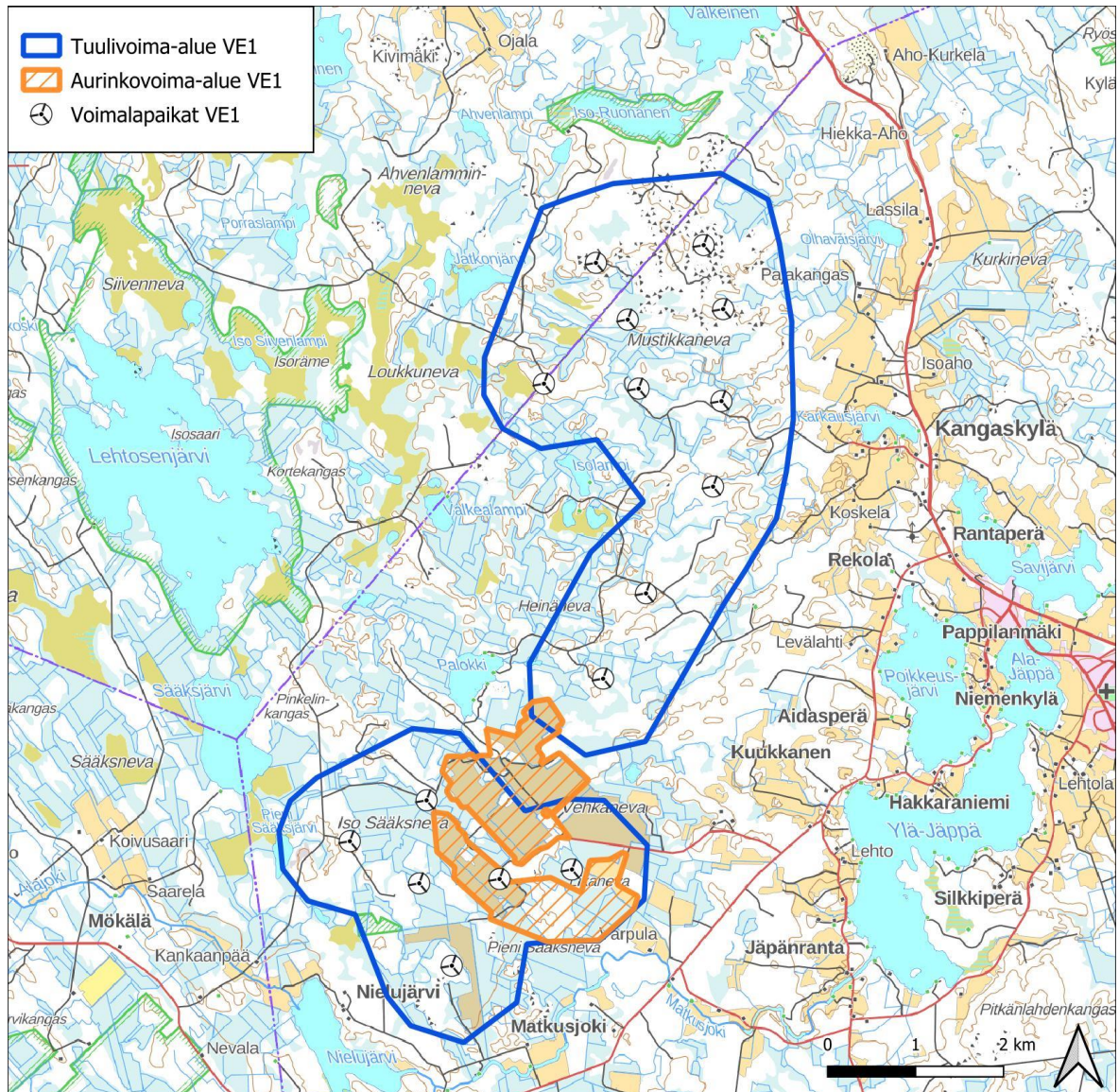
Tuuli- ja aurinkovoimalat:

- **VE0:** Hankkeen toteuttamatta jättäminen
- **VE1:** Hankealueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Aurinkovoima-alue rakennetaan hankealueen keskelle Vehkanen entiselle turvetuotantoalueelle. Aurinkovoima-alueen koko on 250 ha, jossa hehtaarille tulee noin 1700 paneelia. Hankealueen VE1 raja-alue on esitetty kuvassa (Kuva 2.2).
- **VE2:** Hankealueelle rakennetaan enintään 11 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Aurinkovoima-alue rakennetaan hankealueen keskelle Vehkanen entiselle turvetuotantoalueelle. Aurinkovoima-alueen koko on 300 ha, jossa hehtaarille tulee noin 1700 paneelia. Hankealueen VE2 raja-alue on esitetty kuvassa (Kuva 2.3).
- **VE3:** Hankealueelle rakennetaan enintään 9 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW. Aurinkovoima-alue rakennetaan hankealueen keskelle Vehkanen entiselle turvetuotantoalueelle. Aurinkovoima-alueen koko on 300 ha, jossa hehtaarille tulee noin 1700 paneelia. Hankealueen VE3 raja-alue on esitetty kuvassa (Kuva 2.4).

Sähkönsiirtoreitit:

- **SVE1:** Noin 25,4 km pituinen 400 kV voimajohto tuuli- ja aurinkovoima-alueen sähköasemalta Vehkanen A länteen Halsuan sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitin alkupää tuulivoima-alueella sijaitsee Kinnulan kunnassa, länsiosa Lestijärven kunnassa ja sähköasema Halsuan kunnassa.
- **SVE2:** Noin 13,5 km pituinen 400 kV voimajohto tuuli- ja aurinkovoima-alueen sähköasemalta Vehkanen A itään Jääjoen sähköasemalle Kinnulan kunnan keskustan koillispuolelle. Sähkönsiirtoreitti sijaitsee kokonaisuudessaan Kinnulan kunnan alueella. Sähkönsiirtoreitit on esitetty kuvassa Kuva 2.5.

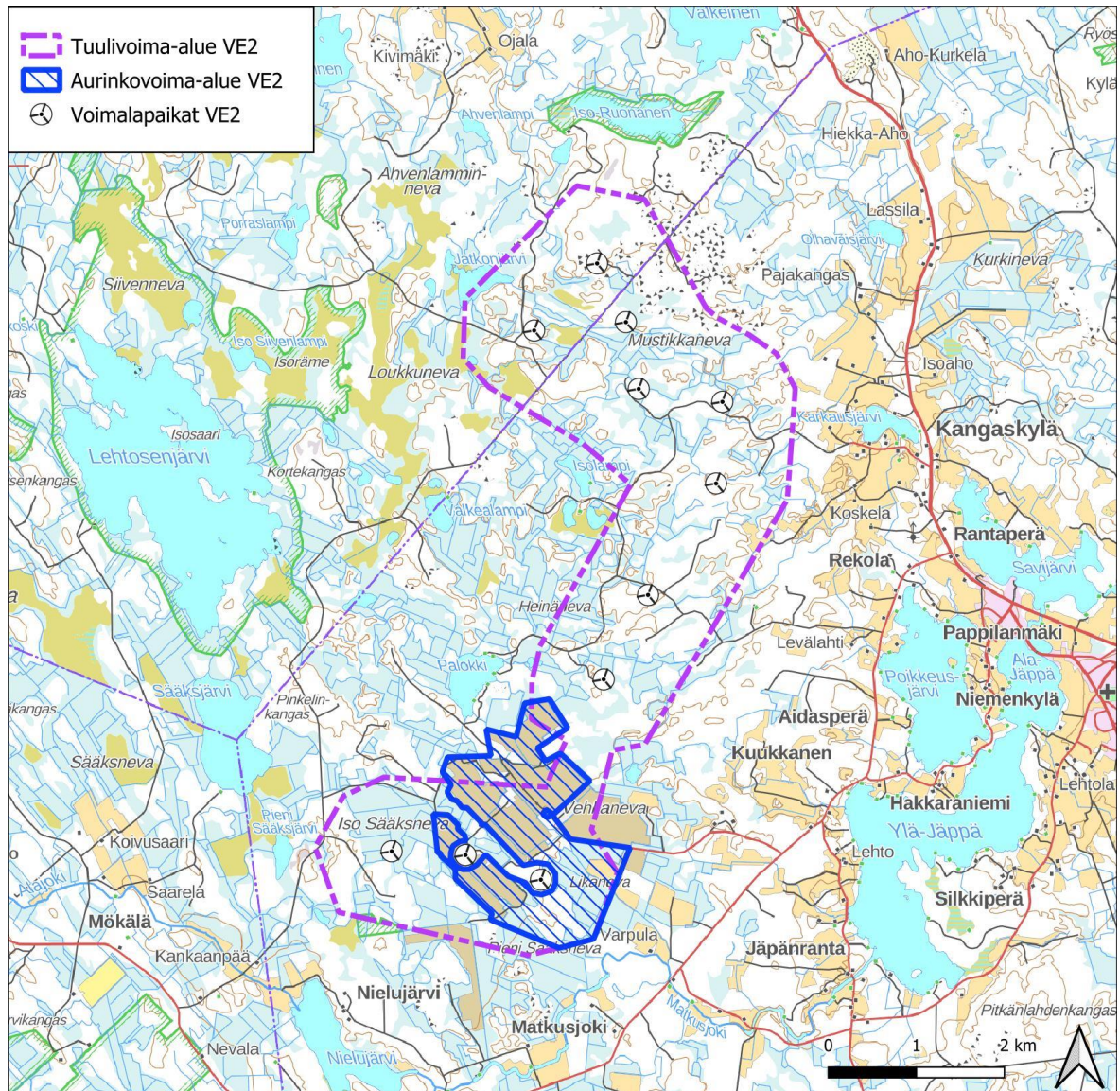
12.7.2024



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

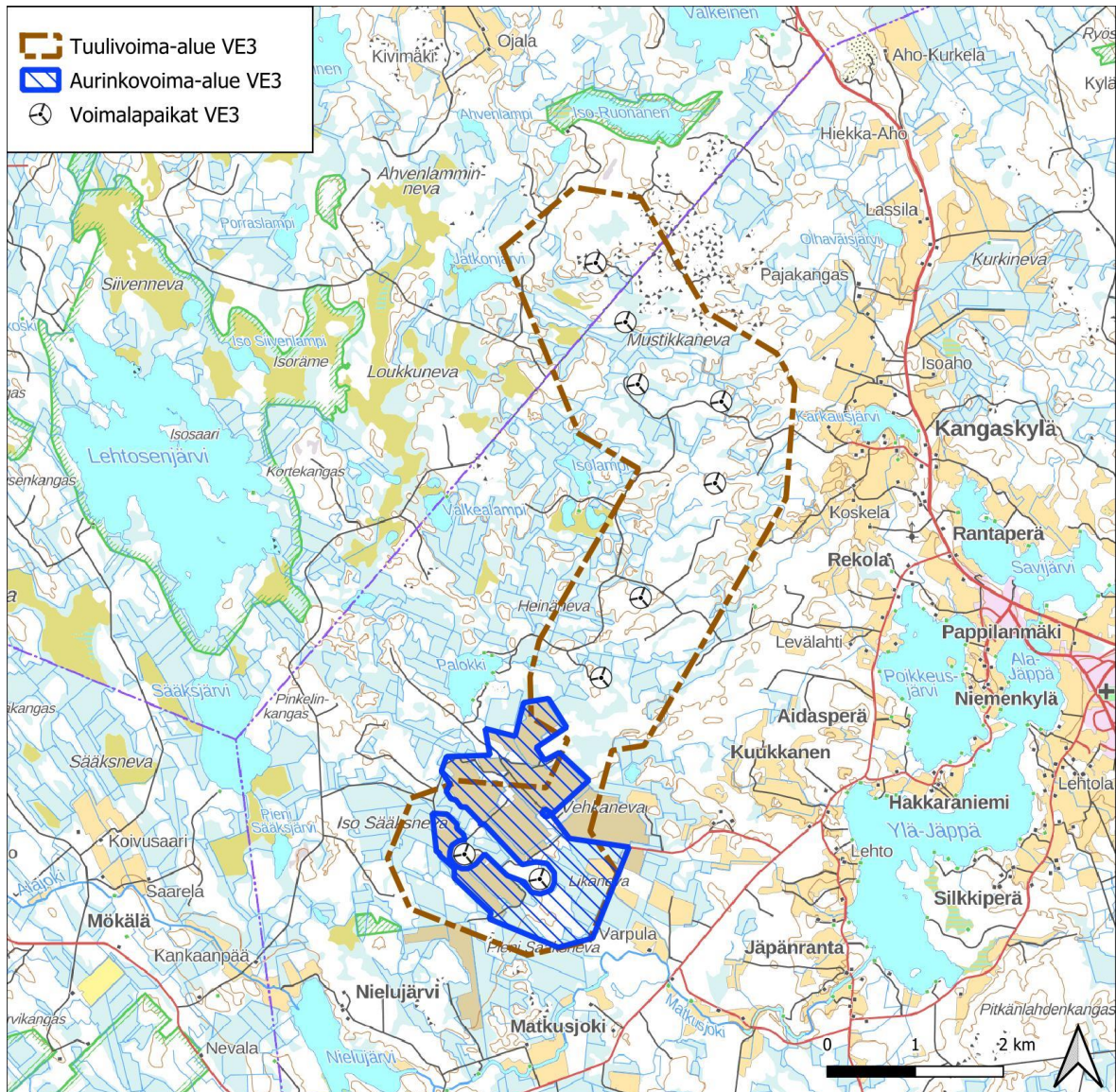
Kuva 2.2 Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alue VE1 sekä alustavat voimalapaikat.

12.7.2024



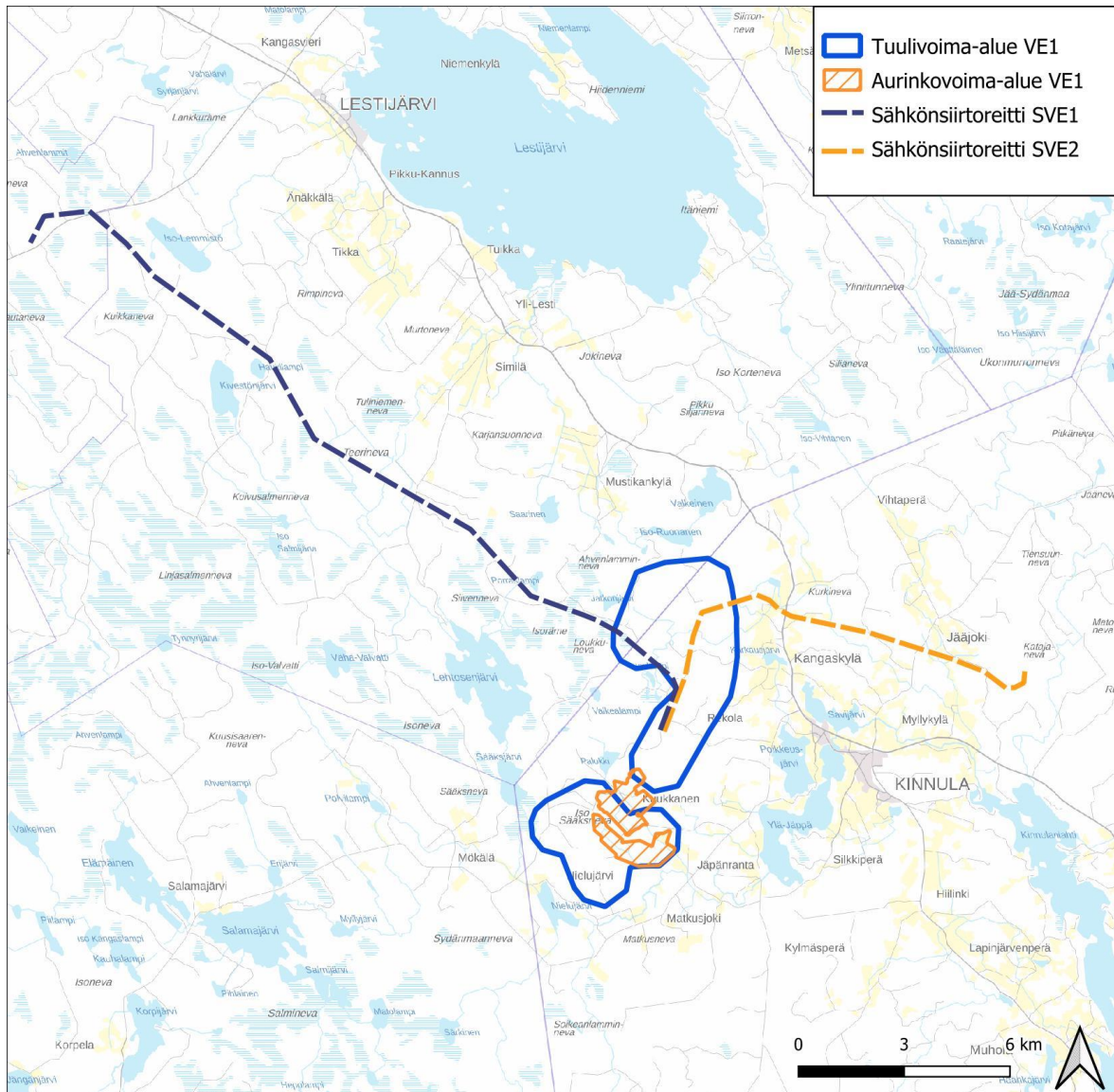
Tulostettu 30/04/2024, EK.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.3. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alue VE2 sekä alustavat voimalapaikat.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.4 Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alue VE3 sekä alustavat voimalapaikat.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos



Kuva 2.5 Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alue VE1 ja vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE2.

YVA-ohjelmassa tarkastellaan tuuli- ja aurinkovoimama-alueiden osalta erityisesti suurinta vaihtoehtoa VE1. YVA-ohjelmassa etäisyydet eri kohteisiin on ilmoitettu vaihtoehdon VE1 rajoista. Ohjelmatekstissä on ilmoitettu lähin etäisyys joko tuuli- tai aurinkovoimama-alueeseen.

2.4. Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitetaan yhteysviranomaisena toimivalle Keski-Suomen ELY-keskukselle, joka kuuluttaa YVA-ohjelman sekä asettaa sen nähtäville kuukauden ajaksi 09/2024. Yleisötilaisuus järjestetään YVA-

ohjelman nähtävillä oloaikana. Yleisötilaisuuden tarkka ajankohta ilmoitetaan kuulutuksessa. Seurantaryhmän kokous järjestettiin 20.5.2024.

Luonto- ja ympäristöselvitykset toteutetaan vuosien 2023 ja 2024 aikana. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle vuoden lopussa 2024. Kuulutus ja nähtävillä olo sekä toinen yleisötilaisuus ajoittuvat tällöin alkuvuoteen 2025, ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä saadaan alustavan aikataulun mukaan keväällä 2025.

Hankkeen osayleiskaavan laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Kaava on tarkoitus saada valmiiksi siten, että Lestijärven ja Kinnulan kunta voisivat hyväksyä kaavan keväällä 2026. Alustavan aikataulun mukaan tuulivoima-alueen rakentaminen voisi alkaa vuonna 2026 ja tuotanto aikaisintaan vuonna 2028.

2.5. Hankkeen tausta, tarkoitus ja perustelut

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta maailmassa (Ympäristöministeriö 2023). Yksi keskeinen keino saavuttaa tavoite on uusi ilmastolaki (423/2022), joka tuli voimaan 1.7.2022. Laki sisältää uudet päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 sekä päivitetyn tavoitteen vuodelle 2050 (Ympäristöministeriö 2023).

Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian (2022) linjauksissa on asetettu tavoitteeksi nostaa uusiutuvan energian osuus yli 50 prosenttiin loppukulutuksesta ja energiaomavaraisuuden kasvattaminen yli 55 prosenttiin. Lisäksi EU:n energia- ja ilmastopolitiikan linjauksissa ohjataan jäsenmaita ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen. Marraskuussa 2023 voimaan tulleen uusiutuvan energian direktiivin (RED III) linjauksena on, että uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 42,5 % EU-maiden energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Suomen osalta tavoite tulee olemaan noin 60 % (Maa- ja metsätalousministeriö 2023).

Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahanke tukee osaltaan kansallisia ja kansainvälisiä ilmastotavoitteita tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Tuuli- ja aurinkovoima ovat uusiutuvia energianlähteitä, eikä niistä synny tuotannossa suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuuli- ja aurinkovoimalla voidaan kasvattaa energiaomavaraisuutta sekä edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Vuoden 2023 lopussa Suomessa oli 1601 tuulivoimalaa, jotka toimivat 6 946 MW kokonaiskapasiteetilla. Vuoden 2023 aikana Suomessa rakennettiin 212 uutta tuulivoimalaa (Suomen Tuulivoimayhdistys 2024). Motivan ja Energiaviraston tietojen mukaan 26.4.2024 mennessä Suomessa oli toiminnassa 19 yli 1 MW aurinkovoimalaitosta, ja yhteensä 153 aurinkovoimalaa on suunnitteilla (Aurinkosähkövoimalat.fi).

2.6. Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

Taulukossa alla (Taulukko 2.1) on esitetty, millä tavoin Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahanke liittyy energia- ja ilmastotavoitteisiin.

Taulukko 2.1 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin sekä kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin.

Kansainväliset energia- ja ilmastotavoitteet	
YK:n ilmastomuutosta koskeva puitesopimus (UN Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, SopS 61/1994)	YK:n ilmastosopimuksen keskeisenä päämääränä on ilmakehän kasvihuonekaasujen pitoisuuden vaikuttaminen vaarattomalle tasolle. Tämä taso tulisi saavuttaa sellaisessa ajassa, että ekosysteemit ehdivät sopeutua ilmastomuutokseen luonnollisella tavalla.
Kioton pöytäkirja (SopS 12/2005, SopS 13/2005)	Pöytäkirjan tavoitteena on ollut rajoittaa teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjä 5,2 % vuoden 1990 tasoon verrattuna. Kioton pöytäkirjan jälkimmäinen velvoitekausi päättyi vuonna 2020, ja tämän jälkeen kansainvälinen ilmastopolitiikka on perustunut Pariisin ilmastosopimukseen.
Pariisin ilmastosopimus (SopS 75–76/2016)	Keskeisenä tavoitteena on pitää ilmaston lämpeneminen selkeästi alle kahdessa asteessa ja pyrkiä korkeintaan 1,5 asteen lämpenemiseen tämän vuosisadan loppuun mennessä. Osapuolten täytyy laatia säännöllisesti, viiden vuoden välein, uusia päästövähennystavoitteita, joiden on oltava aiempia tavoitteita edistyneempiä. Kaikilta osapuolilta odotetaan kunnianhimoisia, vähitellen kiristyviä toimia usean tavoitteen suhteen: päästöjen vähentämiseksi, ilmastomuutokseen sopeutumisiksi, ilmastorahoituksen lisäämiseksi, teknologian kehittämiseksi ja siirtämiseksi, toimintavalmiuksien vahvistamiseksi sekä läpinäkyvyyden lisäämiseksi.
YK:n ilmastokokous COP28	Marraskuussa 2023 järjestetyn ilmastokokouksen päätöstekstiin kirjattiin, että maita kehoitetaan siirtymään pois fossiilisista polttoaineista energijärjestelmissä vahvistaen ilmastomuutosta hillitseviä toimia tällä vuosikymmenellä. Päästöjä tulisi vähentää globaalisti 43 % vuoteen 2030 mennessä hallitustenvälisen ilmastopaneeli IPCC:n suositusten mukaisesti. Osapuolet sopivat uusiutuvan energiantuotannon kolminkertaistamisesta ja energiatehokkuuden kaksinkertaistamisesta vuoteen 2030 mennessä, sekä siirtyvänsä vaiheittain pois fossiilisista polttoaineista energia-alalla vuoteen 2050 mennessä.
YK:n kestävä kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030	Agenda2030 sisältää 17 tavoitetta, jotka YK:n jäsenmaiden tulisi yhdessä saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Ilmasto ja energia ovat vahvasti edustettuina tavoitteiden joukossa.

	Suomen hallituksen Agenda2030 -toimeenpano-työtä ohjaa kansallinen toimeenpanosuunnitelma.
Kansainvälinen ilmaston ja puhtaan ilman kumppanuusohjelma CCAC (Climate and Clean Air Coalition to Reduce Short-Lived Climate Pollutants)	CCAC perustettiin niin sanottujen lyhytaikaisten ilmastotekijöiden torjumiseksi vuonna 2012. Sen tehtävänä on edistää lyhytaikaisten ilmastotekijöiden, kuten mustan hiilen (noki), metaanin ja muiden hiukkasten ja kaasujen päästövähennyksiä. Niiden on tarkoitus täydentää, ei korvata, hiilidioksidin ja muiden kasvihuonekaasujen torjuntatoimia.
EU:n energia- ja ilmastotavoitteet	
EU:n tavoiteohjelma Green Deal ja Fit for 55 -paketti	Euroopan vihreän kehityksen ohjelman Green Deal:n tavoitteena on tehdä Euroopasta ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa. EU-maat ovat sopineet, että EU:sta tulee ilmastoneutraali talous ja yhteiskunta vuoteen 2050 mennessä. EU:n tavoite on vähentää päästöjä vähintään 55 % vuoteen 2030 mennessä.
Taakanjakoasetus (EU) 2018/842	Taakanjakoasetuksen tarkoituksena on varmistaa, että EU saavuttaa tavoitteensa vähentää kasvihuonekaasupäästöjä taakanjakoon kuuluvilla aloilla 30 % vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 2005 tasoihin. Taakanjakoon kuuluvia aloja ovat rakennusten lämmitys, maatalous (muut kuin hiilidioksidipäästöt), jätehuolto ja liikenne (lentoliikennettä ja kansainvälistä meriliikennettä lukuun ottamatta). Taakanjakoasetus on yksi 55-valmiuspaketin lainsäädäntöehdotuksista. Suomen päästövähennysvelvoite on 39 %, mutta EU-komissio on ehdottanut, että taakanjakosektorin (päästökaupan ulkopuoliset alat) päästövähennysvelvoitetta kiristetään koko EU:ssa 10 prosenttiyksiköllä, Suomen velvoitteeksi on ehdotettu 50 %.
LULUCF-asetus (EU) 2018/841	Maankäyttöä, maankäytön muutosta ja metsätalousssektoria koskevassa asetuksessa määritellään laskentasäännöt sille, miten maankäytön, maankäytön muutoksen ja metsänhoidon nielut ja päästöt otetaan huomioon EU:n ilmastotavoitteissa. Jäsenvaltion tulee varmistaa, että LULUCF-sektorista ei aiheudu laskennallisia päästöjä. Tuulivoimaloiden rakentamisesta voi aiheutua metsäkatoa, joka vaikuttaa hiilinielujen määrään.
Uusiutuvan energian direktiivi (RED III (EU) 2023/2413	Uusiutuvan energian direktiivi RED III tuli voimaan marraskuussa 2023, työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee tällä hetkellä direktiivin kansallista toimeenpanoa Suomessa. EU:n yleistavoite on, että uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian

	osuus on vähintään 42,5 % unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Suomen osalta tavoite tulee olemaan noin 60 % 2030 mennessä. Direktiivi pyrkii myös nopeuttamaan uusiutuvan energian tuotantolaitosten rakentamista. Toistaiseksi suoria tuulivoimahankkeiden lupamenettelyjen kestoon kohdistuvia vaikutuksia ei Suomessa ole aiheutunut.
Energiatehokkuusdirektiivi (EU) 2023/1791	Energiatehokkuusdirektiivillä säädetään EU- ja kansallisen tason energiatehokkuustavoitteista, kansallisesta energiansäästövelvoitteesta ja lukuisista energiatehokkuuden edistämisen toimenpiteistä. Aiempi energiatehokkuusdirektiivi on Suomessa toimeenpantu energiatehokkuuslailla (1429/2014). Työ- ja elinkeinoministeriö on asettanut toukuussa 2023 työryhmän valmistelemaan uudistetun energiatehokkuusdirektiivin kansallista toimeenpanoa, jonka pitäisi valmistua 31.12.2024 mennessä.
Energiaunioni ja Energiaunionin hallintomalliasetus	Energiaunioni on uusi energiapoliittinen toimenpideohjelma, jonka tarkoituksena on tarjota EU-kansalaisille kohtuuhintaista, varmaa ja kestäväää energiaa. Energiaunionistrategiassa on viisi ulottuvuutta; energiaturvallisuuden lisääminen, energiasämarkkinoiden syventäminen, energiatehokkuuden parantaminen, vähähiiliseen talouteen siirtyminen sekä tutkimuksen, innovoinnin ja kilpailukyvyyn tukeminen. Hallintomalliasetus luo uuden menettelyn jäsenvaltioiden ja komission välille EU:n energia- ja ilmasto- poliittisten tavoitteiden toteutumisen seurannalle. Jäsenmaiden tulee laatia kansallinen energia- ja ilmastosuunnitelma kymmenen vuoden välein, ja raportoida komissiolle toimeenpanon etenemisestä joka toinen vuosi. Lisäksi jäsenmaiden tulee laatia pitkän aikavälin, vähintään vuoteen 2050 asti ulottuva suunnitelma Pariisin sopimuksen tavoitteiden saavuttamiseksi, päästöjen vähentämiseksi sekä hiilinielujen lisäämiseksi.
CANEMURE – Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia	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 (KAISU) linjauksia. Hanke toteutetaan vuosina 2018–2024.

	Canemure-hankkeessa toteutetaan käytännön ilmastotoimia, edistetään alueellista ilmastotyötä sekä tuetaan Hinku-verkostoa ja käytännön toimia asiantuntijoiden avulla.
Kansalliset energia- ja ilmastotavoitteet	
Kansallinen energia- ja ilmastostrategia 2022	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. Strategia kattaa kaikki kasvihuonekaasupäästölähteet (päästökauppa-sektori, taakanjakosektori, maankäyttösektori) ja nielut (maankäyttösektori). Siinä ovat mukana myös EU:n energiaunionin viiden ulottuvuuden mukaiset tarkastelut (vähähiilisyys ml. uusiutuva energia, energiatehokkuus, energiamarkkinat, energiaturvallisuus sekä TKI-toimet), ilmastomuutokseen sopeutuminen, energia- ja kasvihuonekaasutaseet sekä kattavat vaikutusarviot valitusta politiikkatoimien kokonaisuudesta (ympäristövaikutukset, sukupuolten välinen tasa-arvo, kansantalous, valtiontalous sekä sosiaaliset ja alueelliset vaikutukset).
Ilmastolaki 423/2022 (voimaan 1.7.2022)	Laissa säädetään ilmastopolitiikan suunnitelmista. Vuonna 2022 laki laajeni koskemaan maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöjä, ja ensimmäistä kertaa lakiin on kirjattu hiilinielujen vahvistamistavoite. Uudistetussa ilmastolaissa on asetettu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Lisäksi lakiin on kirjattu, että Suomen on oltava hiilineutraali viimeistään vuonna 2035.
KAISU - Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma vuoteen 2035	Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Suunnitelma on laadittu siten, että se vastaa vuoden 2030 kiristyvään EU-velvoitteeseen sekä hallituksen tavoitteeseen hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä.
Suomen pitkän aikavälin strategia kasvihuonekaasujen vähentämiseksi	Pitkän aikavälin strategiassa kuvataan päästövähennysskenaarioita ja niihin liittyviä vaikutusarvioita vuoteen 2050 asti. Laadittujen skenaarioiden lähtökohtana on pyrkimys saavuttaa hiilineutraalius vuonna 2035. Kansallisen pitkän aikavälin strategian laadinta perustuu asetukseen energiaunionin ja ilmastotoimien hallinnosta.

Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelma 2030 (KISS2030)	KISS2030 on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi 2021 voimaan tullut EU:n ilmastolaki edellyttää jäsenmaita laatimaan kattavia kansallisia sopeutumisstrategioita. Suunnitelma kattaa vuoteen 2030 asti keskeiset tavoitteet ja toimet, joilla varaudutaan ja sopeudutaan muuttuvan ilmaston vaikutuksiin.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Maankäyttösektorilla toteutettavien lisätoimien tavoiteltu vuosittainen nettovaikutus on vähintään kolme miljoonaa hiilidioksidiekvivalenttitonnia vuoteen 2035 mennessä.
Kunnalliset ja paikalliset energia- ja ilmastotavoitteet	
Hiilineutraali Keski-Suomi 2030 - tiekartta	Keski-Suomen strategiassa 2025–2050 tavoitteena on hiilineutraali Keski-Suomi 2030. Hiilineutraali Keski-Suomi -tavoite tarkoittaa päästövähennystavoitetta -80 % kasvihuonekaasupäästöistä 2030 mennessä verrattuna vuoteen 2007. Lisäksi tiekartan tavoitteena on olla kokonaiskestävä eli se huomioi niin taloudelliset, ympäristölliset, sosiaaliset kuin kulttuurillisetkin näkökulmat tasapainoisesti.
Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2035	Maakuntavaltuuston 29.11.2021 hyväksymässä Keski-Pohjanmaan ilmastotiekartassa 2035 tavoitteena on hiilineutraali Keski-Pohjanmaa 2035. Tiekartassa esitetään energian hankinnan omavara-suustavoiteeksi 55 %, uusiutuvaan energian vähimmäisosuudeksi energian loppukulutuksesta 50 % ja tavoitteeksi lähes päästötön sähkö ja lämpö.

2.7. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

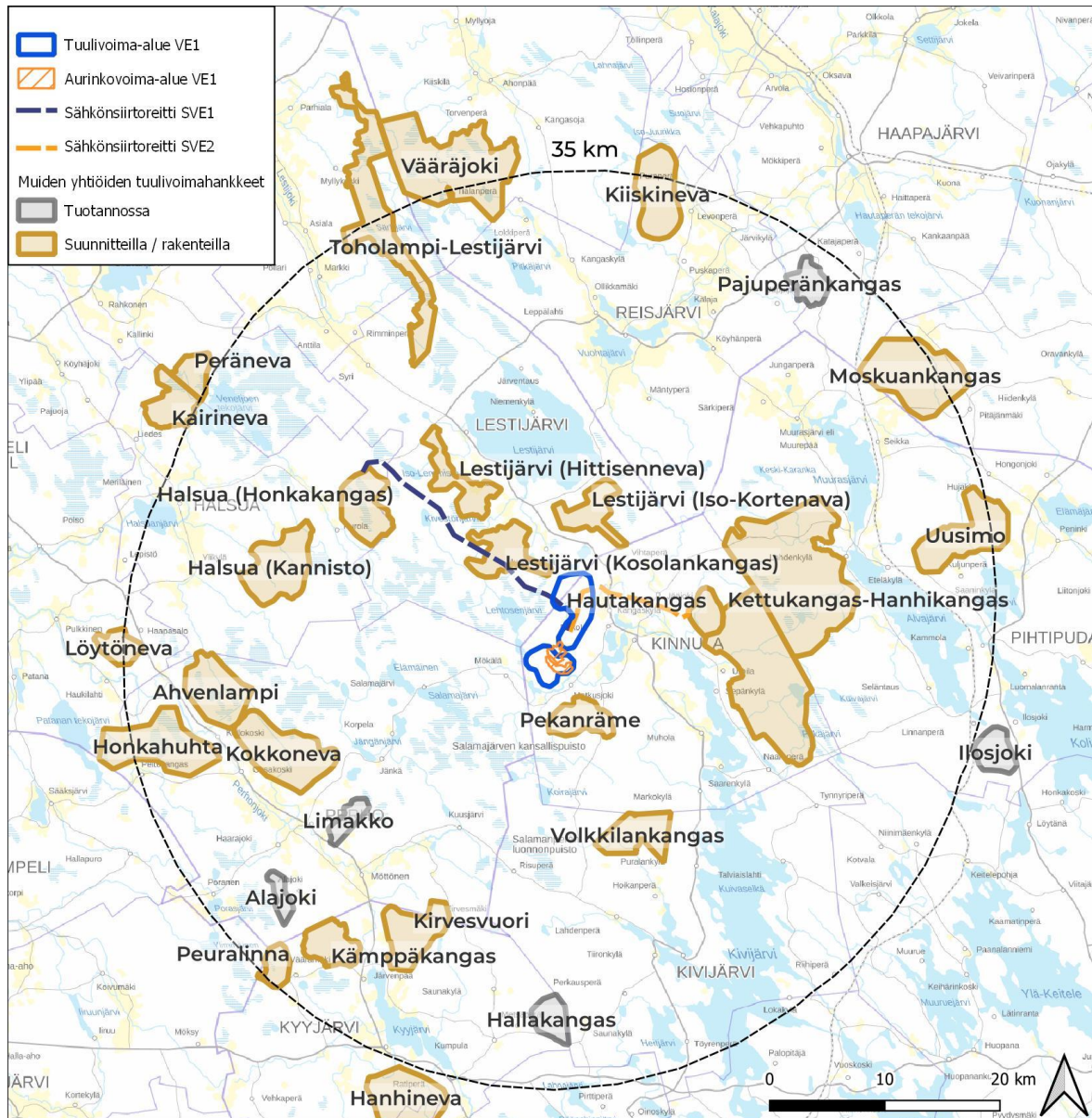
2.7.1. Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Alle 20 kilometrin etäisyydellä Vehkanen tuuli- ja aurinkovoima-alueesta sijaitsee 8 muuta tuulivoimahanketta. Lähimpänä sijaitsee Lestijärven (Kosolankangas) tuulivoimahanke, joka sijaitsee noin 1,0 km etäisyydellä tuulivoima-alueen luoteispuolella sekä Pekanrmeen tuulivoimahanke noin 1,9 km hankealueen eteläpuolella. Muut tuulivoimahankkeet ovat kuvattu alla kartassa (Kuva 2.6) ja listattuna alla (

12.7.2024

Taulukko 2.2).

Lähialueen muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon tehtäessä Vehkanevan mallinnuksia ja havainnekuvia sekä arvioitaessa hankkeiden yhteisvaikutuksia.



Tulostettu 15/05/2024, ML.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

כ"ס

Kuva 2.6 Tuulivoimahankkeet alle 35 km säteellä Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta.

Taulukko 2.2 Tuulivoimahankkeet alle 35 km säteellä Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta.

Tuulivoimahankkeet alle 35 km säteellä Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta.					
Kunta, hanke	Tuulivoimailoien lukumäärä	Toimija	Kehitysvaihe	Etäisyys	Ilmansuunta
Lestijärvi, Lestijärven tuulipuisto	69	OX2 / Kymppi-voima, Oulun Energia ja Kuopion Energia	Rakenteilla	1,0 km	Luode
Kinnula, Pekanräme	7–10	Myrsky Energia Oy	YVA-menetely käynnissä	1,9 km	Etelä/Kaakko
Kinnula, Hautakangas	8	BlackRock Real Assets	Tuotannossa	8,3 km	Itä
Pihtipudas ja Kinnula, Ketukangas-Hanhikangas	41–76	OX2	YVA-menetely käynnissä	10,1 km	Koillinen
Kivijärvi, Volkkilankangas	30	Winda Energy Oy	YVA-menetely käynnissä	12,9 km	Etelä
Halsua, Halsuan tuulivoimapuisto (Honkakangas, Kanisto)	36	OX2/Halsua Tuulivoima Oy	Luvitettu	15,1 km	Länsi
Perho, Limakko	9	Limakon Tuulipuisto Ky	Tuotannossa	18,2 km	Lounas
Perho, Kokkoneva	30–40	Suomen Hyötytuuli Oy	Kaavoitus aloitettu	18,2 km	Lounas
Kyyjärvi ja Perho, Kirvesvuori	20	Energiequelle	YVA-menetely käynnissä	20,8 km	Lounas
Toholampi ja Lestijärvi, Toholampi-Lestijärvi	49	Wpd Finland Oy	Kaavoitus aloitettu	22,5 km	Luode

Tuulivoimahankkeet alle 35 km säteellä Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta.

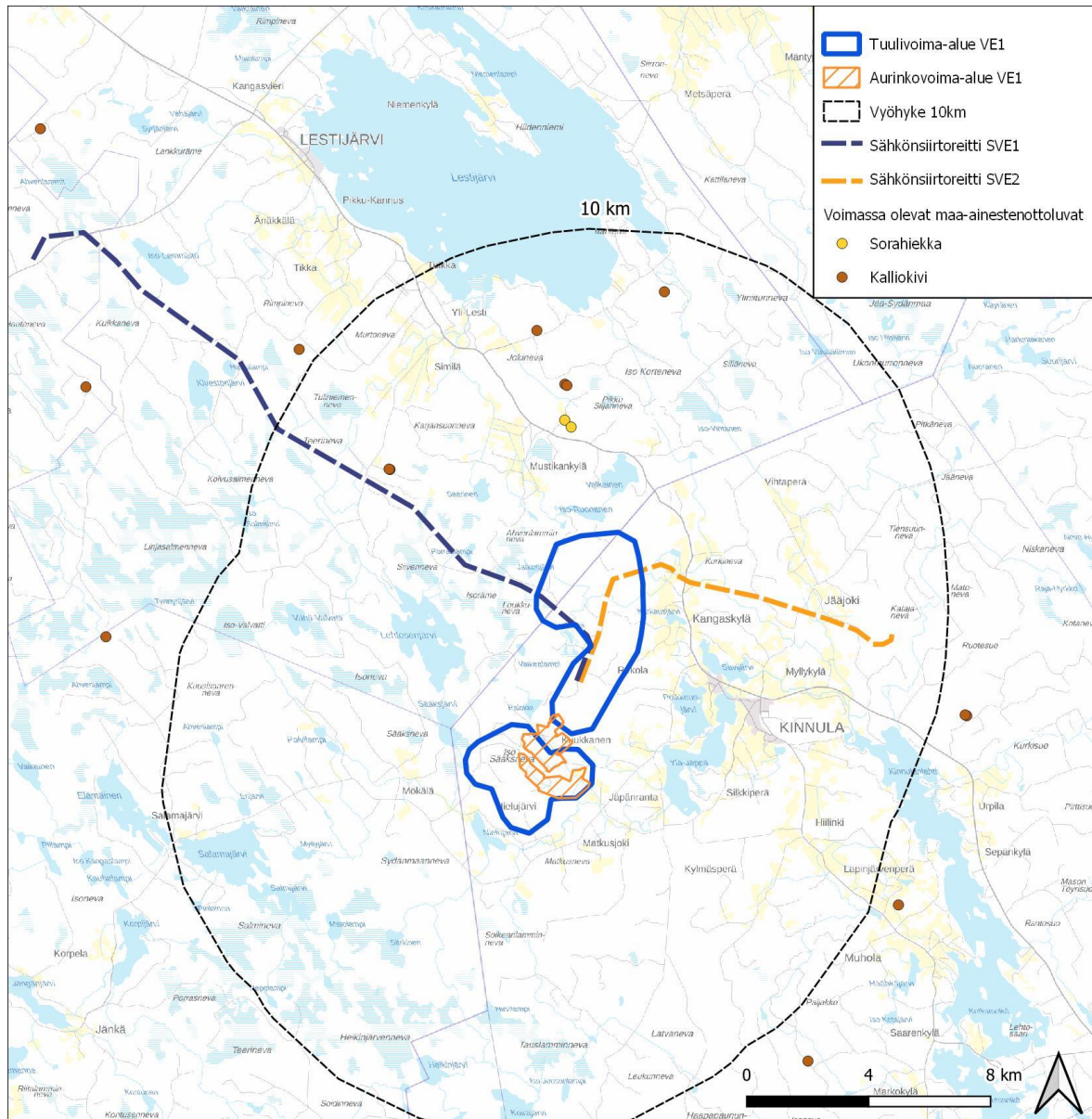
Perho, Ahvenlampi	9–13	Pohjan Voima	YVA-menettely tehty	23,8 km	Länsi
Kyyjärvi, Hallakangas	8	BlackRock Real Assets	Tuotannossa	26,6 km	Etelä
Kyyjärvi, Kämpäkangas	9	Myrsky Energia Oy	Kaavaehdotus	27,0 km	Lounas
Perho, Alajoki	7	Suomen Hyötytuuli Oy	Tuotannossa	27,9 km	Lounas
Pihtipudas, Uusimo	20–21	Myrsky Energia Oy	YVA-menettely käynnissä	28,1 km	Koillinen
Perho, Honkahuhta	9–12	Pohjan Voima/Ilmatar	YVA-menettely käynnissä	28,2 km	Lounas
Reisjärvi, Kiiskineva	17	ABO Wind Oy	Kaavoitus aloitettu	29,6 km	Pohjoinen
Haapajärvi, Pajuperänkangas	14	ABO Wind Oy, Infinergies	Tuotannossa	30,2 km	Pohjoinen
Pyhäjärvi, Moskuankangas	23–28	Pohjan Voima/Metsähallitus	YVA-menettely käynnissä	31,1 km	Koillinen
Sievi, Vääräjoki	25–50	Metsähallitus	YVA-menettely käynnissä	31,5 km	Luode
Kyyjärvi, Peuralinna	7	Suomen Hyötytuuli Oy	Rakenteilla	32,2 km	Lounas
Veteli, Löytöneva	8	Puhuri Oy	Kaavoitus tehty	33,3 km	Länsi
Halsua ja Kokkola, Kairineva-Peräneva	19–22	Vapo Terra Oy	YVA-menettely käynnissä	34,7 km	Luode

2.7.2. Lähialueen muut aurinkovoimalat

Alueella ei sijaitse muita aurinkovoimaloita alle 20 km säteellä. Lähin teollisen mittakaavan aurinkovoimala sijaitsee noin 35 km länteen Halsuan ja Kokkolan rajalla Kairinevan ja Peränevan tuuli- ja aurinkovoimapuiston yhteydessä (Kuva 2.6). Hankkeen YVA-menettely on käynnissä.

2.7.3. Lähialueen muut hankkeet ja toimijat

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole maa-ainestenottoalueita tai louhoksia (Kuva 2.7), kaivoslain mukaisia kohteita tai turvetuotantoalueita.

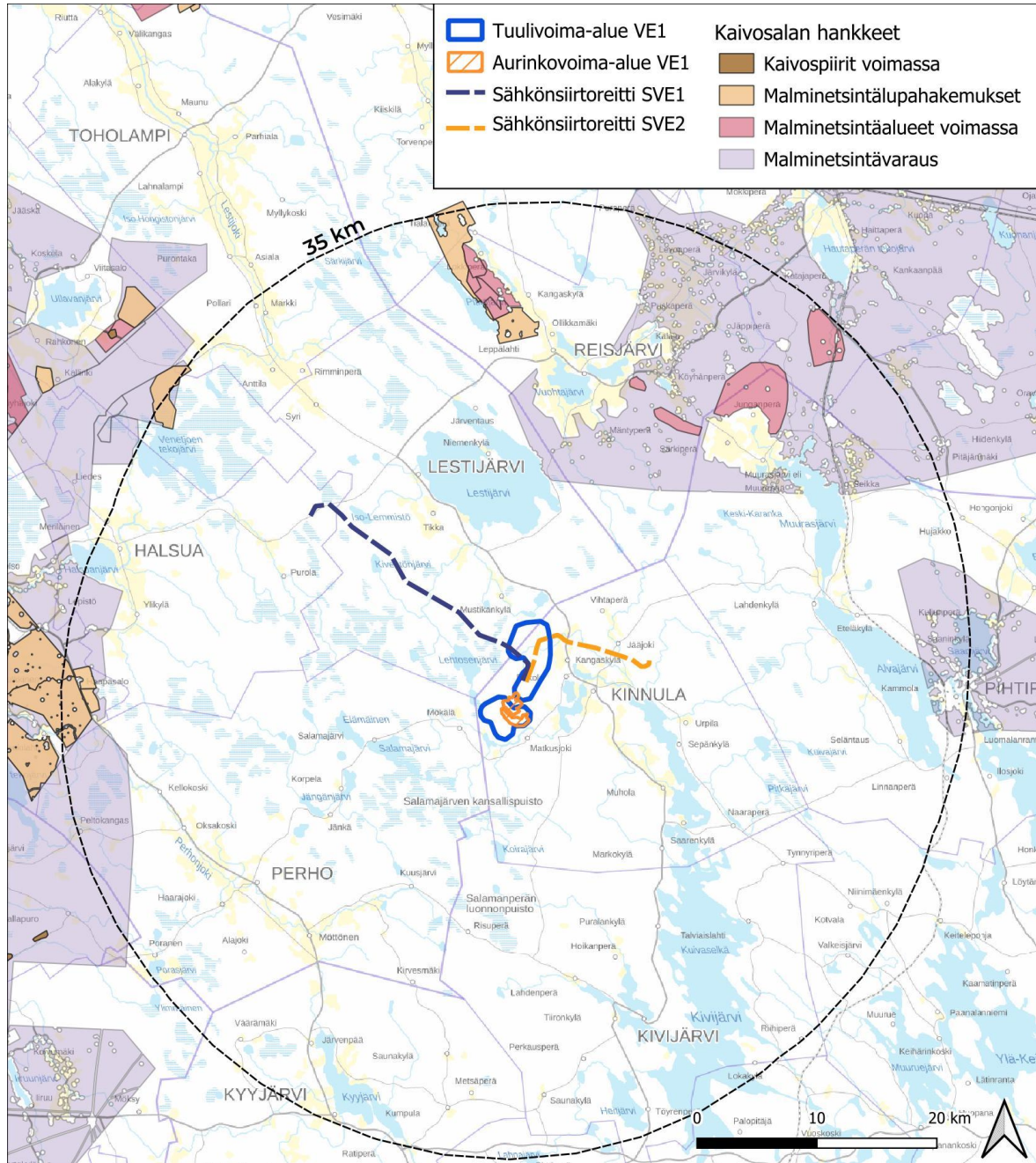


Tulostettu 07/05/2024, SM. Lähde: SYKE
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.7 Voimassa olevat maa-ainestenottoluvat Vehkanen hankealueen läheisyydessä.

Kaivoslain mukaiset oikeudet, varausilmoitukset ja hakemusalueet tarkastettiin kaivosrekisterin karttapalvelusta (<https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>) 26.4.2024. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole kaivoslain mukaisia kohteita (Kuva 2.8). Lähimmät varausalueet ovat Lestijärvellä ja Reisjärvellä noin 12 km pohjoiseen (varaustunnus Haapajärvi VA2023:0042). Varausilmoitus ei anna oikeutta malminetsintään, vaan se on ainoastaan yhtiön ilmoitus aikomuksesta hakea malminetsintälupaa tai -lupia ko. alueelle. Lähin malminetsintälupa-alue sijaitsee noin 19 km pohjoiseen Reisjärvellä (kaivosrekisterinumero Perä ML2021:0136). Hankealueelle tai sen lähistölle mahdollisesti tulevaisuudessa haettavista malminetsintäluvista ei ole keväällä 2024 tietoa. Kaivoslain mukaiset varausalueet tai

malminetsintäluvat eivät estä tuuli- tai aurinkovoimaloiden tai sähkönsiirron toteuttamista lupa-alueella.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: kaivosalan hankkeet: TUKES 4/2024
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.8 Kaivosalan hankkeet alle 35 km säteellä Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta.

Vehkanevan turvetuotantoalueen viimeinen tuotantovuosi oli vuonna 2019 ja vuosina 2020–2021 alue on ollut jälkihoitovaiheessa (Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto, päätös 83/2023). Lähialueilla (noin 10 km säteellä) ei ole muita turvetuotantoalueita.

3. HANKKEEN TOIMINTOJEN YLEISKUVAUS

3.1. Tuuli- ja aurinkovoima-alue

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen pinta-ala vaihtoehdossa VE1 on yhteensä noin 2 500 hehtaaria, josta aurinkovoima-alueen pinta-ala on noin 250 ha. Tuulivoima-alueelle suunnitellaan vaihtoehdossa VE1 enintään 16 yksikköteholtaan enintään 10 MW:n suuruista tuulivoimalaa. Vaihtoehdossa VE2 tuulivoimaloita rakennetaan puolestaan enintään 11 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE3 enintään 9 tuulivoimalaa. Aurinkovoima-alueen pinta-ala vaihtoehdoissa VE2 ja VE3 on noin 300 ha. Aurinkopaneeleita on suunniteltu tulevan noin 1700 kpl/ha jokaisessa vaihtoehdossa.

Aurinkovoima-alueelle rakennetaan aurinkopaneelirivistöjen lisäksi jakelumuuntamoita. Tuulivoima-alueelle rakennetaan sähköasema, jonka kautta aurinko- ja tuulivoimalla tuotettu sähkö suunnitellaan siirrettäväksi valtakunnan verkkoon 400 kV voimajohtolla. Lisäksi tuulivoima-alueelle rakennetaan mahdollisesti huoltorakennus. Rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden yhteyteen tarvitaan myös varastointialueita tuulivoimalan komponentteja varten sekä pysäköinti- ja työmaaparakkialueita, jotka voidaan palauttaa muuhun käyttöön rakentamisen jälkeen.

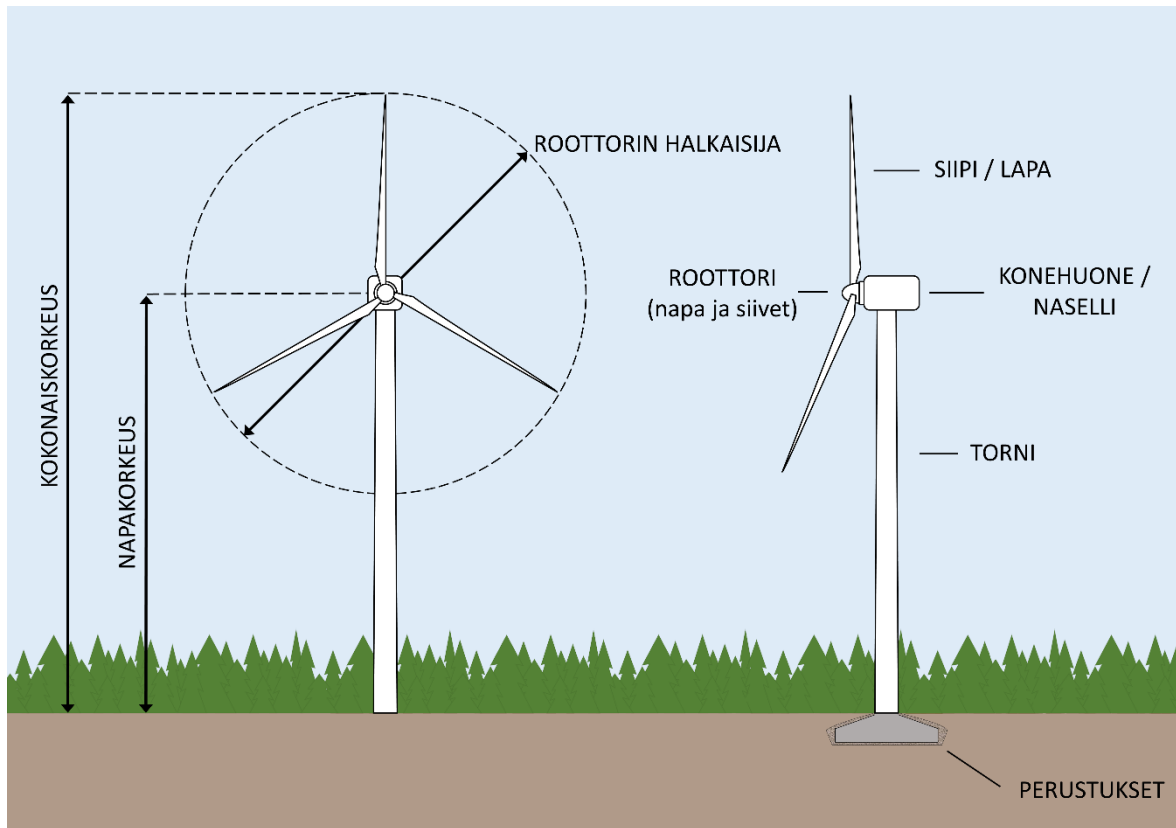
Maankäyttö on mahdollista pitää tuulivoima-alueella laajalti ennallaan, mutta aurinkovoima-alueella maankäyttö muuttuu. Maanmuokkaus- ja rakentamistyöt kohdistuvat tuulivoimaloiden, aurinkovoimala-alueen sekä yksittäiset tuulivoimalat ja aurinkovoimala-alueen toisiinsa yhdistävän tie- ja maakaapeliverkoston alueille.

3.2. Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus

Tässä kappaleessa kuvataan tuulivoimaloiden teknisiä ratkaisuvaihtoehtoja sekä tuulivoima-alueita yleisellä tasolla. Lopullinen toteutustapa päätetään suunnittelun edetessä.

3.2.1. Tuulivoimalat

Tuulivoimala koostuu roottorista, konehuoneesta, tornista sekä perustuksista. Roottori koostuu navasta sekä kolmesta lavasta. Roottorin halkaisija on tässä hankkeessa enintään 200 metriä. Tornin korkeus eli voimalan napakorkeus on korkeintaan 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus eli pyyhkäisykorkeus on korkeintaan 300 metriä. Lieriörakenteinen torni voidaan valmistaa teräksestä, betonista tai näiden yhdistelmänä. Tuulivoimalan osat on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 3.1)



Kuva 3.1. Havainnekuva tuulivoimalasta.

3.2.2. Konehuone

Konehuone eli naselli sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä. Sen sisällä sijaitsee erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori sekä ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalan roottori voidaan suunnata tuulta kohti pyörittämällä konehuonetta tuulivoimalan tornin akselin ympäri tähän tarkoitettuilla moottoreilla. Myös voimalan lapoja voidaan pyörittää akseleidensa ympäri tuulen ja lapojen kohtauskulman säätämiseksi.

3.2.3. Lentoestemerkinnät

Tuulivoimaloihin on niiden korkeuden vuoksi lisättävä lentoestemääräysten mukaiset lentoestemerkinnät sekä -valot. Tarvittavat merkinnät ja valot määritellään lentoesteluvassa tai -lausunnossa. Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien antaman ohjeen (2020) mukaan konehuoneen päälle tulevan valon tulee päivisin ja hämärällä olla vilkkuva valkoinen valo, mutta öisin valo voi myös olla vilkkuva punainen tai kiinteä punainen. Konehuoneen lisäksi lentoestevalot sijoitetaan tasaisin välein myös torniin siten, että alimmat valot jäävät puuston yläpuolelle. Lentoestevaloja on myös mahdollista tuulipuistotasolla ryhmitellä niin, että puiston sisemmissä voimaloissa käytetään pienempitehoisia valoja kuin puiston uloimmissa voimaloissa (Traficom 2020).

3.2.4. Perustamistekniikka

Perustamistekniikka määräytyy kunkin tuulivoimalan paikan olosuhteiden sekä lopullisen voimalamallin mukaan. Myöhemmässä suunnitteluvaiheessa kullekin tuulivoimalalle

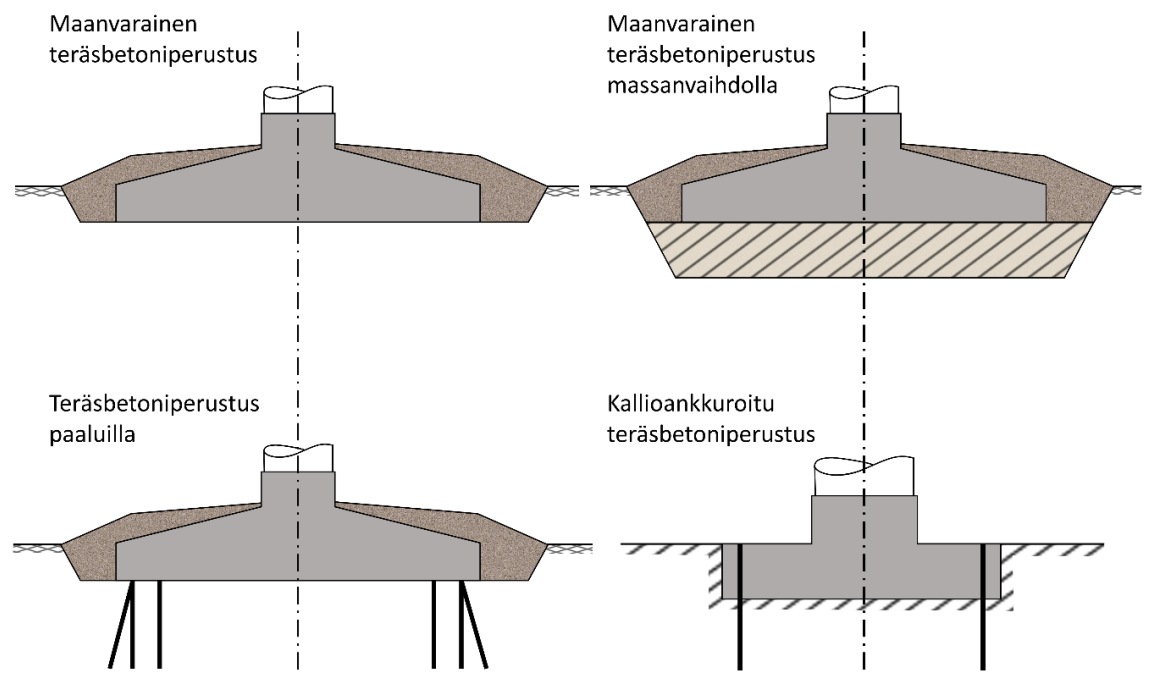
valitaan sopivin perustamistapa maaperätutkimusten perusteella. Kaikissa perustustavoissa poistettava maa-aines pyritään käyttämään hankealueella esimerkiksi maisemointiin. Perustamistekniikoita on havainnollistettu alla olevassa kuvassa (Kuva 3.2).

Maanvarainen teräsbetoniperustus vaatii suhteellisen kantavan maaperän, jotta voimalan paino ja siihen kohdistuvat voimat eivät aiheuta painumia. Perustustavassa orgaanista maa-ainesta sekä pintamaata poistetaan tyypillisesti metrin syvyydeltä. Tämän jälkeen ympärämuotoinen teräsbetonilaatta valetaan paikalleen ohuen murske- tai vastaavan täytön päälle. Voimalasta riippuen perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä, mutta suurin osa siitä ei jää näkyviin, sillä perustus maisemoidaan.

Teräsbetoniperustus massanvaihdoilla on vaihtoehto, mikäli alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Tällöin perustuksen alta poistetaan enemmän pintamaata, joka korvataan murskeella tai vastaavalla painumattomalla materiaalilla ja tarvittaessa tiivistetään kantavuuden varmistamiseksi. Teräsbetoniperustus valetaan täytön päälle vastaavasti kuin maavaraissa perustuksessa.

Paalujen varaan tehty teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun massanvaihto ei ole enää kustannustehokasta kantamattomien kerrosten syvyyden vuoksi. Pintamaata poistetaan tarvittava määrä, jonka jälkeen tehdään paalutus ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen päälle.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun kalliopinta on näkyvässä tai pintamaata on vain ohuesti sen päällä. Mahdollinen pintamaakerros poistetaan ja kalliota louhitaan perustuksen valamista varten. Ennen perustusten valamista kallioon porataan reiät teräsankkureille, jonka jälkeen teräsbetoniperustus valetaan kallioankkuroinnin päälle. Kallioankkurointi mahdollistaa tyypillisesti muita perustamistapoja pienemmän valun.



Kuva 3.2 Havainnekuva tuulivoimaloiden perustamistekniikoista.

3.2.5. Tieverkosto ja nostoalueet

Tuulivoimaloiden rakentamista ja huoltotöitä varten tarvitaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa tarvittavien osien kuljettamisen. Vehkanevan hankealueella hyödynnetään lähtökohtaisesti olemassa olevaa tiestöä. Teiden tulee olla leveydeltään keskimäärin noin kuusi metrisiä, mutta mutkissa ja kaarteissa voidaan tarvita jopa kaksi kertaa leveämpää ajoväylää, sillä esimerkiksi roottorien lapojen erikoispitkät kuljetukset vaativat kaarteissa paljon tilaa. Tarvittaessa puustoa kaadetaan teiden ympäriltä niin, että kuljetukset ja työkoneet pääsevät esteettä liikkumaan teitä pitkin. Lisäksi tuulipuiston sisäisiä maakaapeleita pyritään sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen rakennettaviin kaapeliojiin.

Huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä. Raskaan kaluston kuljetukset voivat vaatia merkittäviä parannuksia olemassa olevaan tieverkkoon kantavuuden varmistamiseksi. Nykyisen tiestön kunnostamisen lisäksi on myös rakennettava täysin uusia teitä. Teiden rakentamisessa irrotettu maa- ja kiviaines pyritään hyödyntämään alueella rakentamiseen ja maisemointiin. Tuulivoimaloiden käyttövaiheessa tieverkostoa käytetään erilaisiin kunnossapito- ja huolto-toimenpiteisiin.

Tieyhteyden lisäksi jokaiselle voimalaitospaikalle rakennetaan työskentely- ja nostoalueet voimalan kokoamista varten. Lisäksi laitospaikan yhteyteen rakennetaan varastointialueet tuulivoimaloiden osien väliaikaista varastointia varten. Tyypillisesti noin 1–2 hehtaarin kokoinen alue raivataan kasvillisuudesta, tasoitetaan ja vahvistetaan tarvittavin osin. Nostoalue rakennetaan voimalan perustusten viereen ja vahvistetaan erittäin kantavaksi, jotta se kestää nosturin ja nostettavien osien painon. Osa alueesta voidaan palauttaa entiseen käyttöön rakentamisen jälkeen.

3.2.6. Rakentaminen ja käyttöikä

Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa tieverkoston sekä sisäisen sähkönsiirron rakentamisella voimalapaikoille. Lisäksi voimalapaikoille rakennetaan työskentely-, nosto- ja varastointialueet sekä valetaan maaperään soveltuvat perustukset. Tämän jälkeen tuulivoimalan osat sekä niiden pystytykseen tarvittava kalusto kuljetetaan paikalle. Tuulivoimalan torni kuljetetaan monessa osassa ja pystytys alkaa tornin kasaamisella pala kerrallaan. Tornin päälle nostetaan konehuone, jonka jälkeen roottorin napa ja lavat kiinnitetään konehuoneeseen. Voimalatyyppin mukaan lavat voidaan kiinnittää napaan joko maassa tai nostaa yksi kerrallaan voimalan huipulle.

Voimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta ja kaapelien vähintään 30–40 vuotta. Perustukset mitoitetaan tyypillisesti 50 vuoden käyttöiälle. Tuulivoimaloiden käyttöikää on mahdollista pidentää uusimalla niiden koneistoja ja komponentteja, mikäli perustusten ja tornin kunto sen sallivat. Elinkaarensa päähän tultuaan voimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarpeen mukaan.

Rakennusvaiheessa kiinnitetään huomiota pintavesien samentuman hallintaan. Työmaavaiheessa huolehditaan siitä, että kiintoainetta kuten irrallisia maa-aineksia ei joudu pintavesiin. Tarvittaessa työmaavaiheessa voidaan käyttää suojaustoimia kuten ylimääräisen kiintoaineen laskeuttamista ennen vesien päätymistä virtavesiin.

3.2.7. Kemikaalit

Tuulivoimaloissa käytetään kemikaaleja, kuten hydraulikkaöljyä ja jäähdytysnestettä yhteensä noin muutamia satoja litroja voimalaa kohti.

3.2.8. Huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalakohtaisen huolto-ohjelman mukaan. Suunniteltuja huoltokäyntejä tehdään jokaiselle voimalalle keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa, voimalatoimittajan ohjeistuksesta riippuen. Lisäksi voidaan olettaa, että ennakoimattomia huoltokäyntejä tehdään voimalaa kohti keskimäärin 1–2 kertaa vuodessa. Pidemmät huollot pyritään ajoittamaan vähätuulisille ajanjaksoille tuotantotappioiden minimoimiseksi.

Huoltokäynneillä hyödynnetään samaa tieverkostoa kuin rakentamisessakin. Tieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ja aurataan talvisin esteettömän pääsyn varmistamiseksi. Huoltokäynnit tehdään tyypillisesti pakettiautolla. Voimaloissa on oma huoltonosturi, jolla konehuoneeseen voidaan nostaa huollossa tarvittavia välineitä ja komponentteja.

3.2.9. Käytöstä poisto

Elinkaarensa lopuksi tuulivoimalat puretaan ja niiden sisältämät materiaalit kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Purkamisen tapahtuu samankaltaisella kalustolla kuin pystyttäminen, mutta käänteisessä järjestyksessä. Tuulivoimalan komponentit irrotetaan ja laskeetaan nosturilla maahan. Mikäli tuulivoimaloiden torni on toteutettu betoni- tai hybridirakenteisena, betoniosat voidaan murskata tai räjäyttää. Tarvittaessa ja soveltuvin osin tuulivoimalan osat puretaan pienempiin osiin kuljetusta ja kierrättämistä varten. Esimerkiksi roottorin lavat paloitellaan pienemmiksi kappaleiksi, jolloin niiden pois kuljettaminen ei vaadi vastaavaa erikoiskuljetusta kuin paikalle kuljettaminen.

Perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida tai purkaa joko osittain tai kokonaan. Purkamisen on tehokkainta räjäyttämällä, sillä toinen vaihtoehto, perustusten lohkominen ja raudoituksen leikkeleminen, on työlästä ja hidasta. Perustuksista tai tornin betonirakenteista saatu betoni ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Voimalapaikkojen lisäksi myös nostoalueet ja alueelle rakennetut tiet voidaan tarvittaessa maisemoida.

Tuulivoimalan osat ovat pääsääntöisesti kierrätettävissä. Voimalat sisältävät enimmäkseen kierrätettävissä olevia metalleja, kuten terästä, kuparia ja alumiinia, joille Suomessa on jo toimivat jatkomarkkinat. Roottorin lavat valmistetaan tyypillisesti komposiiteista ja lasikuitumuovista, joita on perinteisesti ollut hankala kierrättää. Kierrättämistä on kuitenkin viime vuosina tutkittu ja pilotoitu, joten on todennäköistä, että kierrätysratkaisut ovat olemassa voimaloiden purkamisen ollessa ajankohtaista. Muussa tapauksessa lapojen sisältämä energia otetaan todennäköisesti talteen polttamalla. Voimaloissa on myös pieni määrä vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä, joka lajitellaan erikseen ja kierrätetään asianmukaisesti. Vaarallista jätettä ovat esimerkiksi erilaiset voiteluöljyt, akut ja jääähdytysnesteet.

Tuulivoimapuiston toiminnan lopettamisessa, purkutöissä ja materiaalien kierrättämisessä noudatetaan sen hetkistä lainsäädäntöä.

3.3. Aurinkovoima-alueen tekninen kuvaus

Tässä kappaleessa kuvataan aurinkovoimaloiden teknisiä ratkaisuvaihtoehtoja sekä aurinkovoima-alueita yleisellä tasolla. Lopullinen toteutustapa päätetään suunnittelun edetessä.

3.3.1. Aurinkovoimala

Teollisen mittakaavan aurinkosähkön tuotantolaitos koostuu yhteen kytketyistä aurinkopaneeliriveistä, tasajännitteen vaihtojännitteeksi muuntavista vaihtosuuntaajista eli

inverttereistä sekä aurinkopaneelien tuottaman vaihtosähkön keskijännitteisiksi muuttavista jakelumuuntamoista.

Aurinkovoima-alueelle aurinkopaneelirivejä sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan kattavasti huomioiden kuitenkin vaadittavat etäisyydet aurinkovoima-alueen rajoihin, aurattavan lumen ja kasvillisuuden huoltoon tarvittava tila voimalan rakennus- ja toiminta-aikana. Aurinkopaneeleja on suunniteltu alueelle noin 1700 kpl/ha. Aurinkopaneelirivistöt suunnataan etelään ja asennetaan tyypillisesti noin 30–45° kulmaan maanpintaan nähden tuotannon maksimoimiseksi. Paneelien väri on tyypillisesti sininen tai musta.

3.3.2. Perustamistekniikka

Aurinkopaneelirivistöt asennetaan pääosin sinkitystä teräksestä valmistettuihin telineisiin. Telineiden perustustapa suunnitellaan kiinteistöjen maaperäolosuhteiden mukaan ja ne tarkentuvat myöhemmin. Yleisimpänä perustamistapana käytetään joko paalutusta (lyönti- tai ruuvipaaluin) tai maanvaraista asennusta. Telineet asennetaan hankealueelle riveihin siten, että telineiden väliin jää vähintään noin 3,5 m välit. Riittävä etäisyys vähentää paneelirivien toisilleen aiheuttamaa varjostusta, joka parantaa aurinkovoimalan tuotantoa. Riittävä etäisyys helpottaa myös aurinkovoima-alueen ylläpitoa kesäisin, jolloin kasvusto pidetään lyhyenä. Näin varmistetaan, ettei kasvillisuus varjosta aurinkopaneeleita.

Telineet paneeleineen ovat noin 3 m korkeita. Paneelien alareunan ja maan välissä on tilaa noin 0,75–1 m.

3.3.3. Tieverkosto

Aurinkovoimalan rakentamista ja huoltotöitä varten tarvitaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa tarvittavien osien kuljettamisen. Aurinkovoima-alueelle huoltotiet rakennetaan osittain yhteiseksi tuulivoimaloiden huoltoteiden kanssa ja mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia teitä hyödyntäen. Tyypillisesti aurinkovoima-alueella yksi huoltotie kulkee paneelialueen ympäri ja muut huoltotiet kulkevat paneelialueen läpi. Huoltotiet ovat soratietä ja keskimäärin leveydeltään noin 4–6 m.

3.3.4. Rakentaminen ja käyttöikä

Aurinkovoima-alue sijoittuu pääosin vanhalle Vehkanevan turvetuotanto- sekä suo- ja talousmetsäalueelle. Alueella oleva kasvillisuus raivataan ja pintamaata poistetaan valitun asennustavan tarpeen mukaan. Paneelien asentamista varten alue tasoitetaan tarvittavin osin aurinkovoimalan rakentamiseksi. Aurinkopaneelien telineet asennetaan valitun perustustavan mukaisesti. Lisäksi alueelle rakennetaan aurinkovoimalan sisäiset sähkönsiirtoyhteydet ja tarvittavat muuntamot sekä invertterit ja niiden vaatimat perustukset. Aurinkovoima-alue aidataan. Aurinkopaneelien tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta.

Lisäksi hankealueelle rakennetaan tuuli- ja aurinkovoimaloiden yhteiset tie- ja sähkönsiirtoverkostot. Aurinkovoimalaa palveleva tiestö ei kuitenkaan vaadi puuston raivaamista yhtä suurelta alueelta esimerkiksi kaarteissa, sillä aurinkovoimalaan ei liity vastaavanlaisia erikoiskuljetuksia.

3.3.5. Huolto ja ylläpito

Aurinkopaneelit ovat lähes huoltovapaita. Aurinkopaneelit puhdistetaan tarpeen mukaan vedellä, keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa. Tarvittaessa paneelit voidaan kohdistaa

uudelleen. Aurinkovoima-aluetta niitetään tarpeen mukaan, jotta kasvillisuus pysyy riittävän matalana. Lumet aurataan talvella tarpeen mukaan.

Huoltokäynneillä hyödynnetään samaa tieverkostoa kuin rakentamisessakin. Tieverkosto pidetään hyvässä kunnossa ja aurataan talvisin esteettömän pääsyn varmistamiseksi. Huoltokäynnit tehdään tyypillisesti pakettiautolla.

3.3.6. Käytöstä poisto

Aurinkopaneelien tultua elinkaarensa päähän ne voidaan korvata uusilla, jolloin alueen käyttötarkoitus ei muutu. Toinen vaihtoehto on purkaa koko voimala. Aurinkopaneelit sisältävät mm. lasia, alumiinia, kuparia, piitä ja vähäisiä määriä hopeaa. Käytöstä poistettavat aurinkopaneelit toimitetaan kierrätettäväksi mahdollisuuksien mukaan. Ensisijaisesti tehokain kierrätysmenetelmä on käyttää vanhat aurinkopaneelit uudelleen, mikäli se on mahdollista. Mikäli paneeleita ei voida käyttää uudelleen, voidaan piipohjaisten aurinkopaneelien materiaalista suurin osa kierrättää, jota voidaan käyttää esimerkiksi uusien paneelien valmistuksessa.

Suomessa kierrätys ei ole toistaiseksi ollut yhtä ajankohtaista kuin Etelä- ja Keski-Euroopassa, mutta Suomestakin löytyy aurinkopaneeleja vastaanottavia ja kierrättäviä toimijoita. Nykyään aurinkopaneelien kierrätys otetaan lisäksi huomioon jo paneelien suunnittelussa ja valmistuksessa, mikä lisää paneelien materiaalien kierrätysastetta tulevaisuudessa. On myös mahdollista, että käytöstä poistettavia paneeleja hyödynnetään vielä sähköntuotantoon heikentyneellä hyötysuhteella jossain muualla.

Aurinkopaneelit asennetaan usein sinkityille terästelaineille. Teräs on maailman kierrätetyin materiaali, sillä sitä voidaan kierrättää lähes loputtomiin eikä sen ominaisuudet heikkene kierrätyksessä. Aurinkopaneelien telineitä voidaan käyttää uudelleen tai ne voidaan esimerkiksi sulattaa ja käyttää raaka-aineena uusien teräsrakenteiden valmistuksessa. Perustukset voidaan purkaa ja niiden mahdollisesti sisältämä betoni ja raudoitukset voidaan erotella ja kierrättää.

Kaapelit sisältävät suurimmaksi osaksi metallia, kuten kuparia ja alumiinia. Kuparia ja alumiinia voidaan teräksen tapaan kierrättää lähes loputtomiin ilman että sen laatu tai ominaisuudet heikentyvät.

3.4. Sähkönsiirron tekninen kuvaus

3.4.1. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitteisin maakaapelein, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen. Tuulivoimalat yhdistetään maakaapeleilla toisiinsa sekä alueelle sijoitettavaan sähköasemaan. Tuulivoimaloissa on lisäksi voimalakohtaiset muuntajat, jotka sijaitsevat konehuoneessa, erillisessä muuntamotilassa tornin sisällä tai tornin ulkopuolella muuntamokopissa voimalatyypistä riippuen. Voimalakohtaisilla muuntajilla voimalan tuottama jännite muutetaan keski-jännitetasolle ja johdetaan hankealueen sähköasemalle.

Hankealueen sähköasema palvelee sekä tuuli- että aurinkovoimalaa. Sen tilantarve on tyypillisesti alle hehtaari. Sähköaseman alueelle sijoitetaan tarvittavat muuntajat ja kytkinkentät. Lisäksi alueelle rakennetaan pienehkö rakennus suojaa tarvitseville laitteistoille ja alue aidataan turvallisuussyistä.

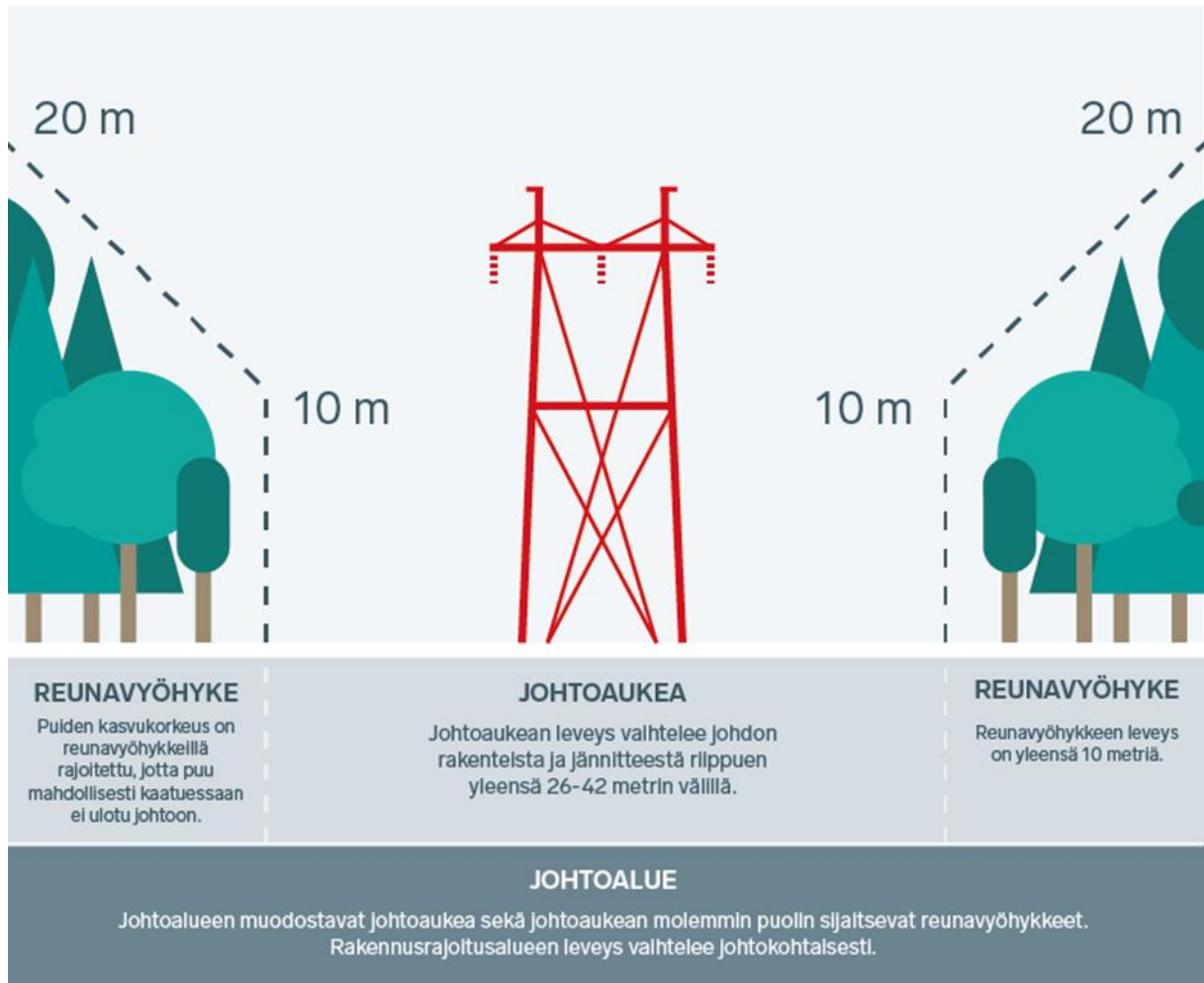
3.4.2. Aurinkovoima-alueen sisäinen sähkönsiirto

Aurinkovoima-alueen sisäinen sähkönsiirto aurinkopaneelirivistöiltä muuntamoihin toteutetaan maahan kaivettavien maakaapeleiden avulla. Muuntamoiden määrä aurinkovoima-alueella tarkentuu suunnittelun edetessä. Yhden muuntamon vaatima pinta-ala on noin 10–14 m².

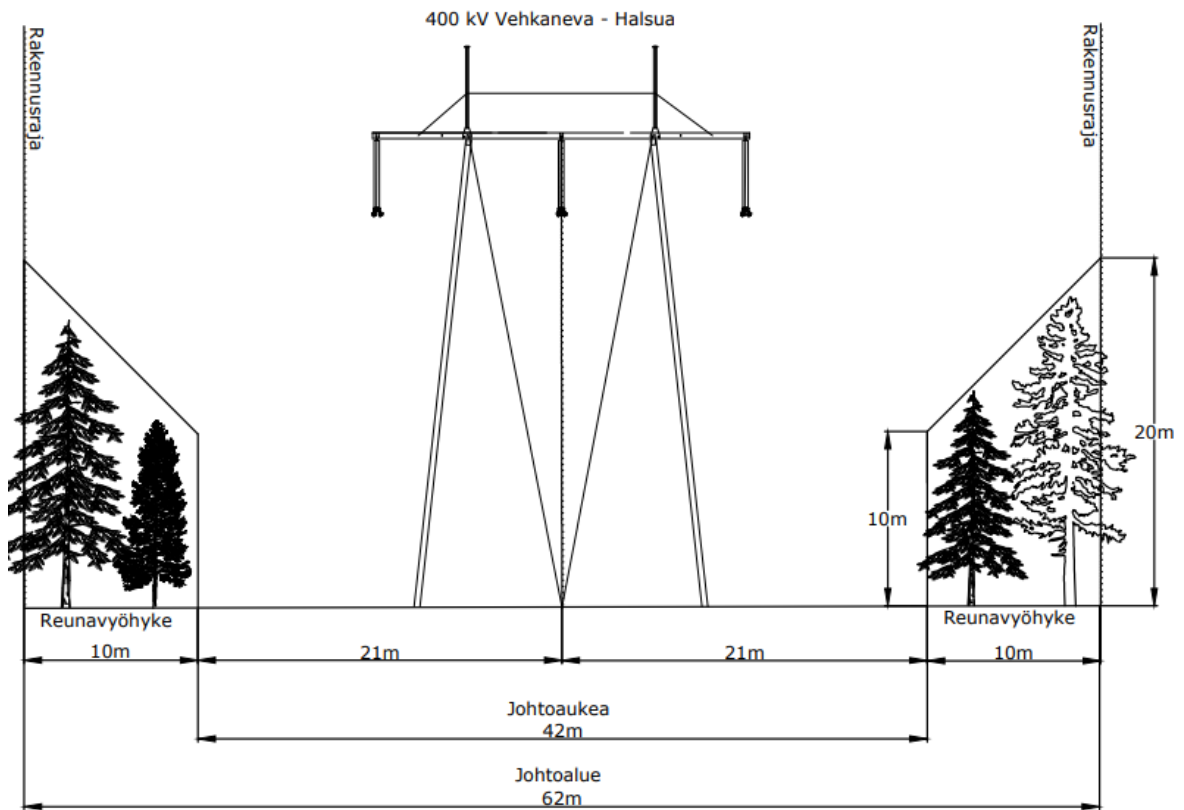
Aurinkovoima-alueelta asennetaan maakaapelit muuntamoilta tuulivoima-alueelle tulevaan sähköasemaan tai erikseen rakennettavaan kytkinlaitokseen sähköaseman läheisyyteen. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen. Hankealueen ulkopuolisille maakaapeleille haetaan erikseen sijoitusluvut tarvittavin osin viranomaisilta, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan ELY-keskuksilta ja maanomistajilta.

3.4.3. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto

Sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1 yhteys tuulivoima-alueen sähköasemalta valtakunnan sähköverkkoon rakennetaan 400kV voimajohtona länteen Halsuan sähköasemalle. Voimajohdon pituus on noin 25,4 km, josta hankealueen ulkopuolella voimajohdon pituus on noin 21,6 km. Vaihtoehdossa SVE2 puolestaan tuulivoima-alueen sähköasemalta yhteys valtakunnan sähköverkkoon rakennetaan 400 kV voimajohtona itään Jääjoen sähköasemalle Kinnulan kunnan keskustan koillispuolelle. Voimajohdon pituus on noin 13,5 km, josta hankealueen ulkopuolella voimajohdon pituus on noin 10,0 km. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot on kuvattu kappaleessa 2.3 ja kuvassa Kuva 2.5. Lopullinen reitti tarkentuu myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Alla olevissa kuvissa (Kuva 3.3, Kuva 3.4, Kuva 3.5 ja Kuva 3.6) on esitetty suunniteltujen voimajohtojen johtoaluekuvat ja niiden vaatima tilantarve.

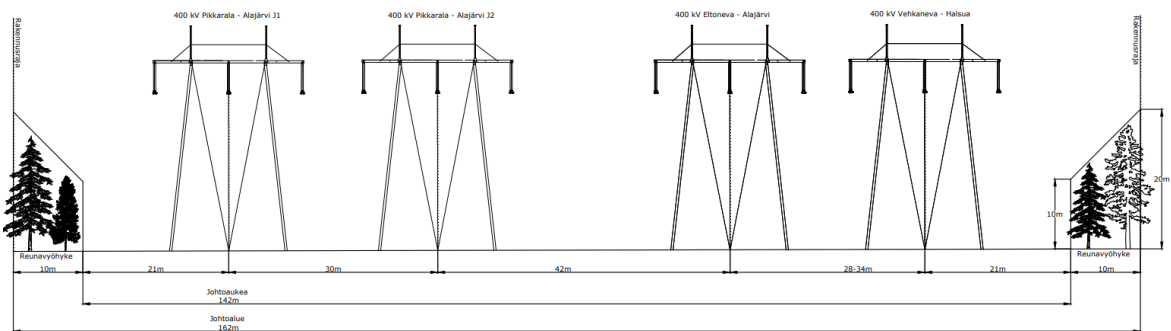


Kuva 3.3 400 kV voimajohdon vaatima tilantarve (Fingrid 2020).

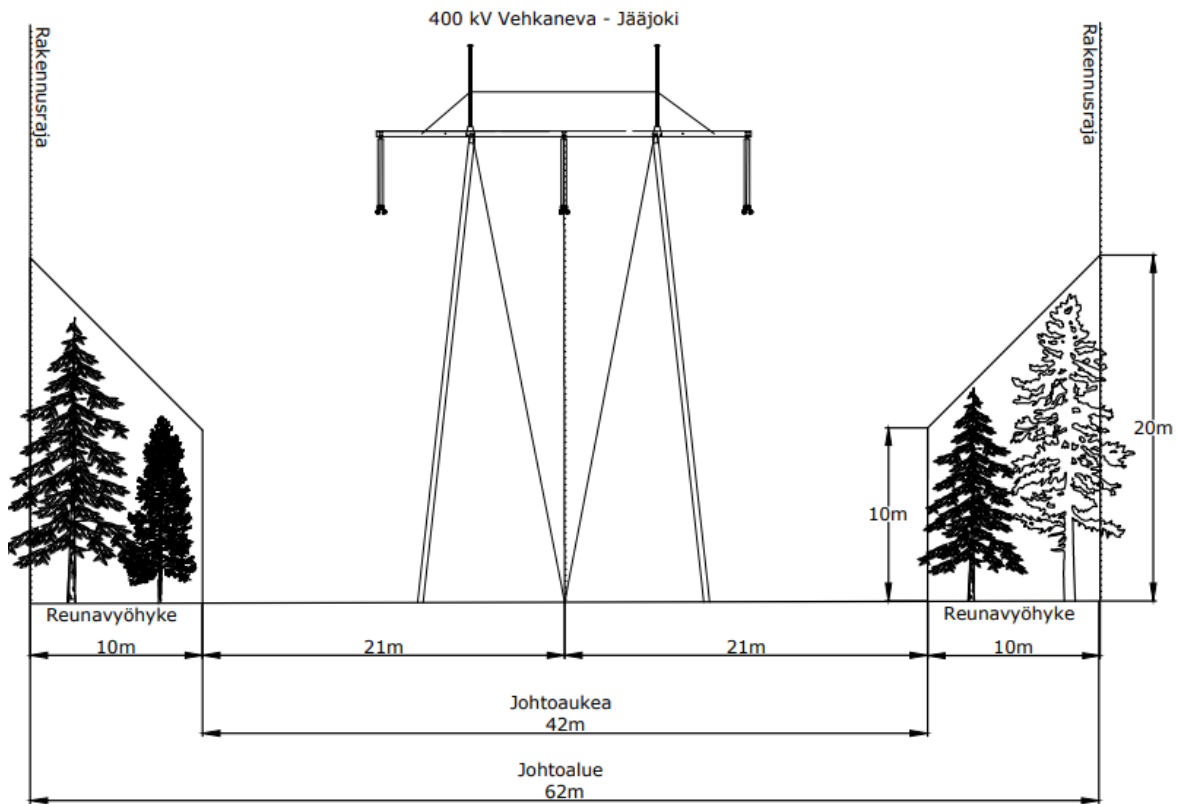


Kuva 3.4 400 kV voimajohdon johtoaluekuva SVE1 Vehkaneva - Halsua. Kuvan on laatinut Sitema Oy.

← Länsi



Kuva 3.5 400 kV voimajohdon johtoaluekuva SVE1 Vehkaneva - Halsua. Kuvan on laatinut Sitema Oy.



Kuva 3.6 400 kV voimajohdon johtoaluekuva SVE2 Vehkaneva - Jääjoki. Kuvan laatinut on Sitema Oy.

3.4.4. Rakentaminen ja käyttöikä

Voimajohdon rakentaminen alkaa uuden voimalinjan tapauksessa puuston poistamisella johtoaukean alueelta. Lisäksi puustoa voidaan lyhentää tai tarvittaessa poistaa reunavyöhykkeen alueelta (Kuva 3.3). Tämän jälkeen pylväille tehdään perustukset ja ne kuljetaan paikalle ja pystytetään. Peltoalueilla raskaita koneita vaativat työt pyritään tekemään talvella ympäristön vaurioitumisen vähentämiseksi. Lopuksi johdin asennetaan, maadoitetaan ja pylväspaikat siivotaan. (Fingrid 2020) Voimajohdon tekninen käyttöikä on huomattavasti pidempi kuin tuulivoimaloilla, jopa 60–80 vuotta, ja käyttöikää on myös perusparannuksien mahdollista pidentää noin 20–30 vuotta (Fingrid).

3.4.5. Huolto ja ylläpito

Voimajohdon kunnossapito edellyttää säännöllisesti suoritettavia tarkastuksia ja kunnossapitotyötä. Johtoalue tarkastetaan keskimäärin noin 1–3 vuoden välein maastokäynneillä tai lentäen. Tyypillisimmät kunnossapitotyöt liittyvät puuston raivaamiseen tai lyhentämiseen. Johtoaukea raivataan keskimäärin 6 vuoden välein joko koneellisesti tai raivaussahalla. Raivattaessa johtoaukealle voidaan jättää kasvamaan matalakasvuisia puita ja pensaita, mikäli niiden ei katsota aiheuttavan vaaraa käyttövarmuudelle. Reunavyöhykkeillä puustoa käsitellään noin 10–25 vuoden välein kaatamalla liian pitkiä puita tai lyhentämällä niiden latvustoa. Reunavyöhykkeiden puusto on pidettävä riittävän lyhyenä, jotta puut eivät kaatuessaan voi vahingoittaa voimajohtoa (Fingrid).

3.4.6. Käytöstä poisto

Pidemmän elinkaarensa ansiosta voimajohdon käyttöä voidaan jatkaa, mikäli tuulivoimalat ja aurinkopaneelit uusitaan ja sähköntuotanto alueella jatkuu tai jos voimajohdolle on muuta käyttöä. Käytöstä poistettu voimajohto voidaan purkaa ja kierrättää. Voimajohdon metalliset pylväävät sekä kaapelit ovat pääosin kierrätettävissä. Perustukset voidaan joko jättää paikoilleen tai purkaa ja kierrättää.

4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

4.1. YVA-menettelyn tarve

Arviointimenettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, YVA-laki). YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia sekä eri tahojen osallistumista suunnitteluun ja päätöksentekoon. Menettelyn avulla lisätään kansalaisten ja muiden tahojen tiedonsaantia sekä vaikutusmahdollisuuksia hankkeen suunnitteluvaiheessa. YVA-menettelyn avulla pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

YVA-menettely toteutetaan YVA-lain (252/2017) ja valtioneuvoston asetuksen (277/2017) mukaisesti. YVA-lain 3 §:n 1. momentin mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-laissa on säädetty arviointimenettelystä, sen osapuolista, asiakirjoista sekä vaiheista. Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiselle tai tehdä siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin loppuun saattamista.

YVA-lain (252/2017) liitteen 1 mukaan tälle hankkeelle on suoritettava YVA-menettely hankeluettelon kohdan 7e mukaisesti. Hankeluettelon kohdan mukaisesti tuulivoimalahankkeelle tulee suorittaa YVA-menettely, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

4.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettely muodostuu kahdesta päävaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa kuvataan hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, mitä vaikutuksia menettelyn aikana selvitetään ja miten vaikutusten arviointi toteutetaan. Toisessa vaiheessa arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

4.2.1. Ennakkoneuvottelu

Ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa yhteysviranomaisen voi omasta aloitteestaan taikka toisen asiaa käsittelevän viranomaisen tai hankkeesta vastaavan pyynnöstä järjestää ennakkoneuvottelun yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa.

Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen eri arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuudenhallintaa sekä hankkeesta vastaavan ja eri viranomaisten välistä

tiedonvaihtoa, parantaa asiakirjojen ja selvitysten laatua sekä sujuvoittaa arviointimenettelyä.

Hankkeesta vastaavan WestWind Vehkaneva Oy:n pyynnöstä Vehkanevan hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu 6.3.2024. Neuvottelussa käytiin läpi sen aikainen hankesuunnitelma ja hankealuevaihtoehdot. Lisäksi keskusteltiin YVA-menettelyssä tehtävistä selvityksistä sekä mahdollisista merkittävistä ympäristövaikutuksista ja niiden arviointimenetelmistä. Neuvottelussa nousi esille muun muassa seuraavat aiheet: hankealueen läheisyydessä sijaitsevien yleiskaavoitettujen alueiden huomiointi, eri hankkeiden voimalinjojen soveltaminen samaan johtokäytävään, yhteisvaikutusten arviointi lähialueen hankkeiden kanssa, Natura-arvioinnin laatiminen erityisesti metsäpeuran osalta, maisema-alueiden sekä Salamajärven kansallispuiston huomiointi sekä maisemaselvityksen sisältö. Neuvotteluun osallistuivat hankevastaavan ja konsultin edustajat, hankkeen yhteysviranomaisen edustajat Keski-Suomen ELY-keskukselta, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Keski-Suomen liitto, Keski-Pohjanmaan liitto, Kinnulan kunta, Viitasaaren kaupunki (Kinnulan rakennustarkastaja), Saarijärven kaupunki (Kinnulan kaavoitus), Pohjoisen Keski-Suomen ympäristöpalvelut, Lestijärven kunta, Kaustisen kunta (Lestijärven ympäristötarkastaja), Kokkolan kaupunki, Perhon kunta, Länsi- ja Sisä-Suomen AVI, Keski-Suomen museo, K.H Renlundin museo sekä Metsähallitus.

4.2.2. Arviointiohjelma

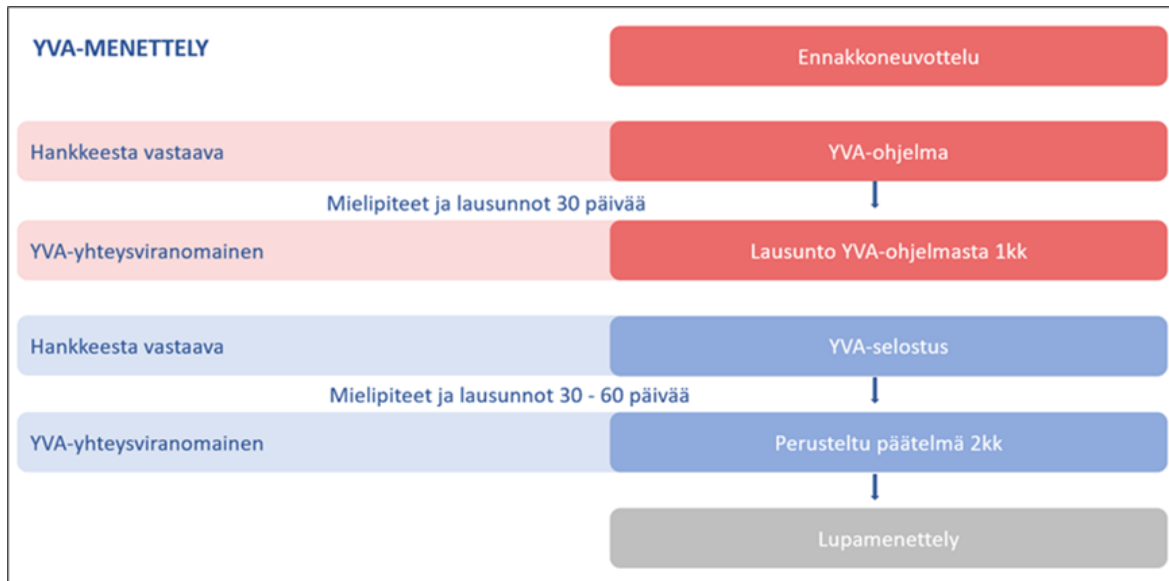
Ympäristövaikutusten arviointimenettely tulee vireille yhteysviranomaiselle toimitettavalla arviointiohjelmalla, jossa kuvataan muun muassa hankkeen toteuttamisvaihtoehdot sekä miten ja mitä vaikutuksia YVA-menettelyn aikana tullaan selvittämään. Lisäksi YVA-ohjelmassa kuvataan miten arviointi ja siihen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään.

Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman julkisesti nähtäville kuukauden ajaksi ja pyytää siitä mielipiteet ja lausunnot. Lausuntoja pyydetään asiaan liittyviltä viranomaisilta ja tarpeen mukaan muilta tahoilta. Mielipiteitä YVA-ohjelmasta voivat antaa kaikki ne tahot, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomainen antaa YVA-ohjelmasta oman lausuntonsa annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta.

4.2.3. Arviointiselostus

Kun arviointiohjelmassa esitetyt vaihtoehdot ja niiden vaikutukset on selvitetty, kootaan tieto arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-selostus on asiakirja, johon on koottu tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella.

Yhteysviranomainen asettaa YVA-selostuksen nähtäville ja pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomainen antaa oman perustellun päätelmänsä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta. Alla olevassa kuvassa on esitetty YVA-menettelyn vaiheet (Kuva 4.1).



Kuva 4.1 YVA-menettelyn vaiheet.

4.2.4. Perusteltu päätelmä

YVA-lain 23 §:n mukaisesti yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään myös yhteenveto arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä. Kun YVA-menettelyn arviointi ja perusteltu päätelmä ovat valmistuneet, ne huomioidaan hanketta koskevissa lupamenettelyissä.

Tarvittaessa yhteysviranomainen voi edellyttää arviointiselostuksen täydentämistä. Arviointiselostuksesta kuullaan täydentämisen jälkeen, ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä perustellun päätelmän YVA-lain 23 §:n mukaisesti.

4.3. YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi

4.3.1. Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava toiminnanharjoittaja on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan toimitettava toimivaltaiselle viranomaiselle kuvaus hankkeesta ja sen todennäköisistä merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Hankkeesta vastaava on tässä arvioinnissa WestWind Vehkanen Oy. Hankkeesta vastaavan edustajana toimii Pekka Purola WestWind Oy:ltä. Hankevastaavan toimeksiannosta ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa YVA-konsultti WSP Finland Oy.

4.3.2. Hankkeen yhteysviranomainen

Vehkanen Oy:n YVA-hankkeen yhteysviranomaisena toimii Keski-Suomen ELY-keskus. Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö huolehtii siitä, että ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö kuuluttaa ympäristövaikutusten

arviointiohjelman ja -selostuksen sekä kerää hankkeesta annetut lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomaisen edustajatantavat lausunnon arviointiohjelmasta sekä perustellun päätelmän arviointiselostuksesta.

4.3.3. Arviointiohjelman ja -selostuksen laatijoiden pätevyys

Arviointiohjelmatyöstä on vastannut WSP Finland Oy:ssä projektipäällikkö Hanna Kangas. Arviointityöryhmän kokoonpano on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4.1).

Taulukko 4.1 Arviointiryhmän kokoonpano.

Vastuualue	Henkilö (WSP Finland Oy, ellei muuta mainita)	Koke-musvuodet
Projektipäällikkö; projektin johto, yhteydet tilaajaan, viranomaisiin ja sidosryhmiin	FM (hydrobiologia) Hanna Kangas	14
YVA-ohjelman laadunvarmistus	(Geologia) Mia Virtanen	22
YVA-selostuksen laadunvarmistus	FT (biologia) Satu Lyyra	24
Projektikoordinaattori	Ins. AMK (ympäristötekniikka) Minja Viksten	5
	FM (geologia) Senja Meronen	4
Sosiaaliset vaikutukset	KTM (Johtaminen) ja FM (suunnittelu-maantiede) Susanna Harvio	17
	FM (maantiede) Emmi Korhonen	2
Maisemaselvitykset	Maisema-arkkitehti Daniela Rosqvist	12
	Maisema-arkkitehti, Vera Rantalainen	4
Näkymäalueanalyysi, paikkatietoanalyysit ja visuaaliset karttaesitykset	KTM (Johtaminen) ja FM (suunnittelu-maantiede) Susanna Harvio	17
	FM (maantiede) Emmi Korhonen	5
Havainnekuvat	FM (englannin lingvistiikka) ja AMK (medianomi) Anne-Kristin Brede	9
	AMK (medianomi) Justus Kontiola	7
Melu- ja välkeselvitys	FM (ympäristötieteet) Sirpa Lappalainen	17
	Ins. AMK (ympäristötekniikka) Joel Lindholm	3
Liikennevaikutukset	DI (Tuotantotalous, liikennetuotanto ja logistiikka) Hannele Kemppi	16

Vastuualue	Henkilö (WSP Finland Oy, ellei muuta mainita)	Kokemusvuodet
	HM (aluetiede), Kirsi Venho	3
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, eläimistö	FM (biologia) Anni-Elina Tietäväinen	4
	FM (kasviekologia) Emma Koskinen	2
	FM (ekologia ja evoluutiobiologia) Sanni Kokkonen	2
Maaperä, pinta- ja pohjavedet	FM (geologia) Senja Meronen	4
Osayleiskaavan laadinta	Arkkitehti Tuomas Seppänen, Arkkitehtuuritoimisto B&M Oy	20
	Arkkitehti Anni Reinikainen, Arkkitehtuuritoimisto B&M Oy	15
Arkeologinen selvitys	FK (arkeologia) Timo Jussila, Mikrolitti Oy	43
	FM (arkeologia) Timo Sepänmaa, Mikrolitti Oy	37
Linnustoselvitykset	dos. (eläintieteet) Marko Nieminen, Faunatica Oy	20
	FM (biologia) Karoliina Hämäläinen	3
Salassa pidettävän lajin selvitys (esitetty viranomaisversiossa)	Fil YO (biologia) Matti Sissonen, Latvasilmu osk	10
	FT (biologia) Marjo Pihlaja, Latvasilmu osk	20
Metsäpeura- ja saukkoselvitys	Luontokartoittaja, Olli Neulaniemi, Latvasilmu osk	10
	Fil YO (biologia) Matti Sissonen, Latvasilmu osk	11
	FT (biologia) Marjo Pihlaja, Latvasilmu osk	20

4.4. Arviointimenettelyn aikataulu ja tehtävät selvitykset

YVA-menettelyn arvioitu aikataulu on esitelty taulukossa (Taulukko 4.2). Arviointiselostuksen arvioitu valmistumisajankohta on 05/2025. Tarvittavat selvitykset laaditaan aikataulun puitteissa.

12.7.2024

Taulukko 4.2 YVA-menettelyn arvioitu aikataulu.

ALUSTUSTA AIKATAULU	2023						2024						2025						2026					
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1 YVA-OHJELMA																								
Ohjelman laadinta																								
Ennakkoneuvottelu																								
Seurantaryhmän kokoontuminen																								
Kuulutus ja nähtävilläolo																								
Yleisötilaisuus																								
Yhteysviranomaisen lausunto																								
2 YVA-SELOSTUS																								
Selostuksen laadinta																								
Seurantaryhmän kokoontuminen																								
Kuulutus ja nähtävilläolo																								
Yleisötilaisuus																								
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																								
3. KAAVAOITUS																								
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)																								
Kuulutus ja nähtävilläolo																								
Yleisötilaisuus																								
Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos)																								
Kuulutus ja nähtävilläolo																								
Yleisötilaisuus																								
Kaavan ehdotusvaihe																								
Kuulutus ja nähtävilläolo																								
Yleisötilaisuus																								
Kaavakäsittely ja hyväksyminen 2026 aikana																								
4. ERILLISSELVITYKSET																								
Maisemaselvitys																								
Näkemäalueanalyysi																								
Havainnekuvat																								
Sosiaaliset vaikutukset																								
Asukaskysely																								
Arkeologinen selvitys																								
Natura-arviointi																								
Melu- ja väikselvitykset																								
5. LUONTOSELVITYKSET																								
Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys																								
Lepakkoselvitys																								
Liito-oravaselvitys																								
Viitasammakkoselvitys																								
Saukkoselvitys																								
Pöölöselvitys																								
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys																								
Pesimälinnustoselvitykset																								
Kevät- ja syysmuutoselvitykset																								
Salatun lajin seuranta																								
Metsäpeuraselvitys																								

4.5. Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedotus

YVA-menettelyyn voivat osallistua kaikki, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, liikku-
miseen, työntekoon, vapaa-ajan viettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa
vaikuttaa. Kansalaiset voivat YVA-lainsäädännön mukaisesti

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä.

Arviointimenettelyn tavoitteena on saada selville kansalaisten näkemyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä sen ympäristövaikutuksista, jolloin ne voidaan ottaa huomioon hankkeen suunnittelussa ja päätöksenteossa. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan tunnistaa ja huomioida suunnittelussa. Tavoitteena on, että kaikki näkemykset voidaan huomioida hanketta koskevassa päätöksenteossa.

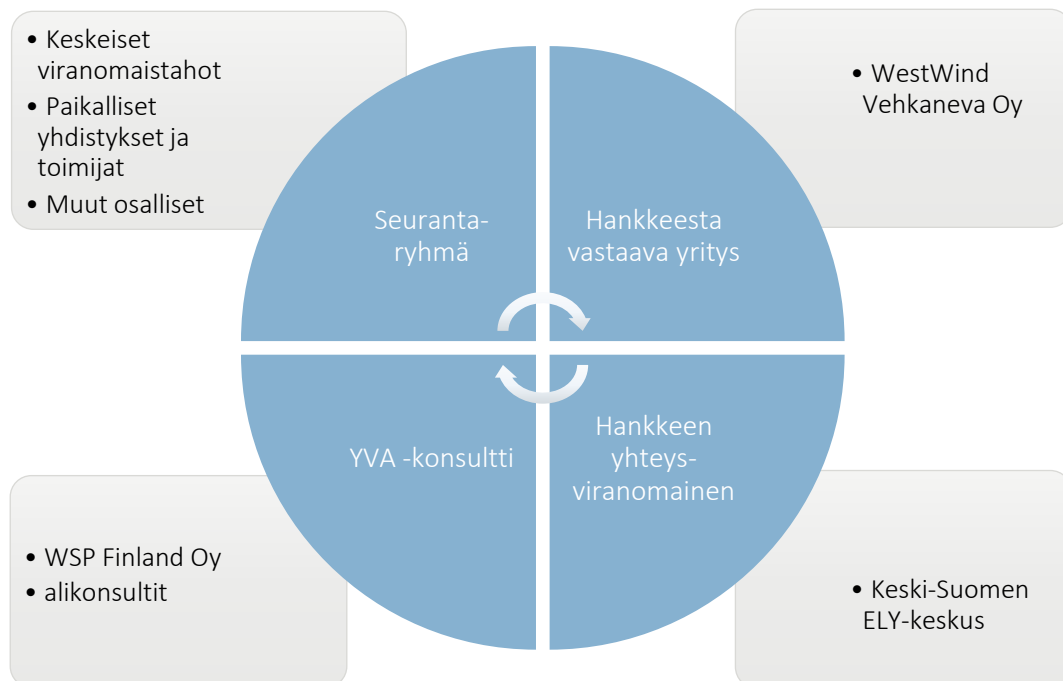
4.5.1. Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyn laatimisen tueksi on koottu seurantaryhmä, johon kutsuttiin viranomaistahojen lisäksi hankealueella ja sen ympäristössä toimivien yhdistysten, seurojen ja muiden sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmän tehtävänä on tuoda esille hankealueen

ympäristön ominaispiirteitä ja alueen eri toimijoiden intressejä, edistää tiedonvälitystä sekä osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus, kattavuus ja laadukkuus.

Ensimmäinen seurantaryhmän kokous järjestetään arviointiohjelman luonnosvaiheessa 20.5.2024. Seuraavan kerran seurantaryhmä kokoontuu YVA-selostusvaiheessa.

Seurantaryhmään kutsutaan mm. seuraavat tahot: Kinnulan ja Lestijärven kunnat, Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan maakuntaliitot, pelastuslaitos, alueelliset vastuumuseot, paikalliset lintutieteelliset yhdistykset, paikalliset luonnonsuojeluyhdistykset, alueella toimivat metsästysseurat, hankealueen läheisiä kyläyhdistyksiä ja paikallisia yrittäjäyhdistyksiä. Hankkeen osapuolia on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4.2)



Kuva 4.2 YVA-menettelyn osapuolet.

4.5.2. Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta ja asettaa nähtäville arviointidokumentit. YVA-ohjelman nähtävillä oloaika on yksi kuukausi ja YVA-selostuksen nähtävillä oloaika on 1–2 kuukautta. Kuulutuksissa kutsutaan koolle yleisötilaisuudet ilmoittamalla tilaisuuden paikka ja ajankohta.

4.5.3. Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn yhteydessä järjestetään kaksi yleisötilaisuutta. Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään YVA-ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Tilaisuudet ovat kaikille avoimia. Tilaisuuksissa kansalaiset saavat tietoa arvioitavista vaikutuksista ja voivat tuoda esille näkemyksiään hankkeesta sekä vaikutusarvioinnista.

YVA-menettelyn alussa tunnistetaan hankkeen vaikutusalueella olevat sidosryhmät. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana hankkeesta vastaava ja/tai YVA-konsultti on lisäksi

tarpeen mukaan yhteydessä hankkeen ja arvioinnin kannalta tärkeisiin viranomaisiin, järjestöihin ja yhteisöihin sekä muihin sidosryhmiin.

4.5.4. Asukaskysely

Asukaskyselyn avulla selvitetään alueen asukkaiden ja yhteisöjen toiveita, tarpeita ja näkemyksiä hankkeesta. Kysely toteutetaan internetpohjaisena, johon kaikki halukkaat voivat vastata. Kyselyssä käytetään sekä avoimia että monivalintakysymyksiä. Kyselystä tiedotetaan osallisille kuntien tiedotuskanavissa ja paikallislehdissä. Kyselystä toimitetaan lisäksi paperisia kyselylomakkeita kuntien kirjastoihin. Tiedottamisesta vastaa kunta tai Tilaaja, mutta konsultti laatii tiedotteen.

Kyselyssä hyödynnetään sekä maisemaselvityksessä laadittuja aineistoja ja visualisointeja että melumallinnusta ja näkyvyysanalyysejä.

4.5.5. Muu viestintä

Hankkeen osayleiskaavan laadinta tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. YVA-ohjelmavaiheen ja kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman yleisötilaisuus sekä YVA-selostusvaiheen ja kaavaluonnoksen yleisötilaisuudet järjestetään samanaikaisesti. Lisäksi kaavaehdotusvaiheessa järjestetään vielä erillinen yleisötilaisuus.

5. HANKETTA KOSKEVAT SÄÄDÖKSET SEKÄ HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Aurinkovoima- ja tuulivoimapuiston perustaminen edellyttää useiden lupien hakemista. Tarvittavat luvat ja menettelyt on kuvattu seuraavissa kappaleissa. Hankkeen YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tullaan liittämään lupahakemukseen.

5.1. Kaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupan myöntämisen perusteena. Edellytyksenä on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioiden.

Kinnulan ja Lestijärven Vehkanevan aurinkovoima- ja tuulipuiston alueella osayleiskaavan laadinta ja YVA-menettely etenevät samanaikaisesti. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset ja vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona. Myös kaavoitusprosessissa esiin tulleet mielipiteet ja tiedot huomioidaan YVA-menettelyssä. Hankkeen suurin vaihtoehto on alustavasti myös kaava-alueen raja.

Hankevastaava on toimittanut Vehkanevan tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteen Kinnulan kunnalle sekä Lestijärven kunnalle 11.4.2023. Kinnulan kunnanhallitus on hyväksynyt aloitteen 8.5.2023. Lestijärven kunta on hyväksynyt kaavoitusaloitteen 13.12.2023. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville yhtä aikaa YVA-ohjelman kanssa ja myös sen yleisötilaisuus on yhteinen YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuuden kanssa. Valmisteluvaiheen kaava-aineisto asetetaan nähtäville, kun YVA-

selostus on valmistunut, ja kaavan laatiminen jatkuu ehdotusvaiheeseen, kun hankkeen YVA-menettely on päättynyt. Osayleiskaavan hyväksymisestä päättää aikanaan Kinnulan ja Lestijärven kunnanvaltuustot.

Teollisen kokoluokan aurinkovoima-alueiden rakentamiseen ei ole tällä hetkellä yhtenäistä ohjeistusta tai oikeuskäytäntöä siitä, mitä MRL:n mukaisia lupamenettelyjä sovelletaan. Hankkeissa ratkaistaan tapauskohtaisesti, mitä lupamenettelyjä kulloinkin sovelletaan. MRL ei mahdollista aurinkovoimaloiden rakennuslupien myöntämistä suoraan yleiskaavan perusteella. Useimmissa hankkeissa on sovellettu MRL 137 §:n mukaisia menettelyjä (suunnittelutarveratkaisu).

5.2. Sopimukset maanomistajien kanssa

Suunnitellut tuulivoimalat, aurinkopaneelit, sähkönsiirtoreitit ja huoltotiet sijoittuvat yksityisten maanomistajien sekä valtion omistamille kiinteistöille. Hankkeesta vastaava sopii maankäytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa.

5.3. Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii 1.1.2025 voimaan tulevan rakentamislain (751/2023) mukaisen rakentamisluvan. Lupaa haetaan Kinnulan alueella Kinnulan kunnan ja Lestijärven alueella Lestijärven kunnan rakennusvalvonnasta. Lupaa voidaan hakea, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty ja hankkeen YVA-menettely on päättynyt. Rakentamislupa voidaan myöntää myös ehdollisena ennen kaavan lainvoimaisuutta.

Rakentamisluvan saaminen edellyttää myös, että ilmailuviranomaiselta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

Teollisen mittakaavan (yli 1000 kW) aurinkovoimalaitokset tai suuret paneeliryhmät edellyttävät vähintään maankäyttö- ja rakennuslain (751/2023) mukaisen toimenpideluvan. Jos aurinkovoimalaa voidaan kokonsa vuoksi pitää rakennuksena, toimenpideluvan sijaan vaaditaan rakentamislupa.

5.4. Voimajohtoalueen tutkimuslupa ja lunastuslupa

Voimajohtoreittien maastotutkimusta varten tarvitaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) 84 §:n mukainen voimajohtoalueen tutkimuslupa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa Maanmittauslaitos. Tutkimusluvan ehdoissa on määriteltävä tutkimusaikaisten vahinkojen korvausmenettely.

Maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (603/1977) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määrittämiseksi. Lunastuslupasian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

5.5. Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä Energiamarkkinavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa.

5.6. Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimalakuljetukset hankkeen rakennusaikana vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvuissa lupaviranomaisena toimii koko Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta Pirkanmaan ELY-keskus.

5.7. Natura-arviointi

Luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun 35 § edellyttää, että hankkeiden ja suunnitelmien vaikutukset Natura 2000 -suojelualueverkostoon on arvioitava. Mikäli suunnitelmat yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Hankkeelle ei saa myöntää lupaa, mikäli siitä aiheutuu tai voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille.

5.8. Ympäristölupa

Tuulivoimalat saattavat edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa, mikäli tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista kohtuutonta räsitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia räsitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu sekä auringon edessä pyörivien lapojen aiheuttama varjon välke.

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jolta ympäristölupaa myös haetaan tarvittaessa YVA-menettelyn jälkeen.

5.9. Vesilain mukaisen luvan tarve

Aurinkovoimala tai maa-alueelle sijoittuva tuulivoimahanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), mikäli sen rakentamisella on vesistövaikutuksia. Lupaa on haettava, mikäli hanke aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista (esimerkkinä mm. puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantuminen tai luonnontilaisen lähteen tilan muuttuminen). Vesilupaa haetaan tarvittaessa Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastolta.

5.10. Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Joissain aurinko- ja/tai tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvissä tapauksissa on tarpeen hakea poikkeamislupaa luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisiin lajisuojelua koskeviin määräyksiin.

Mikäli tarvetta poikkeamiseen hankkeen vaikutusarvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä ilmenee, haetaan tarvittavia poikkeuslupia toimivaltaisilta lupaviranomaisilta.

5.11. Muinaisjäännökseen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n nojalla kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä

nähdén kohtuutonta haittaa. Kajoamislupa voidaan myöntää, jos hankkeen vaikutukset muinaisjäännökseen on selvitetty. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen jatkosuunnittelun ja maastokartoitusten myötä.

5.12. Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja –turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ilmailulain (864/2014) 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa. Pääsääntöisesti kaikki yli 30 m korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 m korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan hakemista Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom).

Lentoesteen asettajan tulee selvittää lentoesteen vaikutukset asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan lentoestelausunnon avulla. Lentoestelupaa varten tulee hakijan ensin pyytää asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lentoestelausunto. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelupaan.

5.13. Liittymälupa maantiehen

Maantielain (2005/503) 37 §:n mukaan liittymälupa tarvitaan, mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista. Liittymä ei sijaintinsa puolesta saa vaarantaa maantien turvallisuutta. Lupaa haetaan sijaintikunnasta riippumatta Pirkanmaan ELY-keskukselta.

5.14. Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle

Kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen (tiensuuntaisesti tai poikkisuuntaisesti) maantien tiealueelle tarvitaan aina ELY-keskuksen kanssa tehtävä sijoitussopimus. Tiealueelle sijoitettujen johtojen, kaapeleiden ja putkien rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien töiden tekemiseen haetaan työlupa ELY-keskukselta. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen noudatetaan Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) sekä lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LI-VI/44/06.04.01/2018).

Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle, tarvitaan lain liikennejärjestelmästä ja maanteista (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

5.15. Sähköverkkoon liittyminen

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkemmat suunnitelmat verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimus tehdään hankkeen edetessä.

5.16. Maa-aineslupa

Mikäli hankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto paikalta, tarvitaan maa-aineksen ottamiseen maa-aineslain mukainen lupa. Maa-aineslain (555/1981) mukaista lupaa haetaan kunnalta.

5.17. Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle kaikille tuulivoimahankkeille, joiden voimalat ovat kokonaiskorkeudeltaan yli 50 metriä korkeita. Hankkeen suunnittelun aikana selvitetään puolustusvoimilta tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn ja muihin joukkojen ja alueiden käyttöön vaikuttaviin seikkoihin.

Puolustusvoimat on antanut puoltavan lausunnon Kinnulan ja Lestijärven tuulivoimahankkeelle 28.2.2023.

5.18. Vaikutukset televisio- ja radiolähetysiin

Kaavoitusmenettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä pyydetään lausunto Digita Oy:ltä vaikutuksista televisio- ja radiolähetysiin.

5.19. Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto kaavoitusmenettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

5.20. Häikäisyvaikutukset lentoliikenteelle

Lentoasemien läheisyyteen suunniteltavien aurinkovoimaloiden sijoittelun yhteydessä selvitetään mahdolliset häikäisyvaikutukset lentoliikenteelle. Häikäisyvaikutusten selvitystarpeesta pyydettiin lausunto Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä 20.10.2023.

Vehkanevan hankealueen lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema 93 km kohteelta länteen.

6. ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1. Arvioitavat vaikutukset ja arvioinnin kohdistaminen

YVA-lain mukaan ympäristövaikutuksella tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan välillisiä ja välittömiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin, ilmastoon
- kasvillisuuteen, eläimiin, linnustoon sekä luonnon monimuotoisuuteen ja suojelukohteisiin
- yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankevaihtoehtojen mukaisen toiminnan vaikutukset hankkeen koko elinkaaren ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset. Arvioinnissa tullaan keskittymään sekä toiminnan aikaisiin vaikutuksiin että rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan.

Vaikutukset arvioidaan sekä tuuli- ja aurinkovoima-alueen että sähkönsiirtoreittien osalta. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden ympäristövaikutusten kannalta keskeisiä vaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset ja vaikutukset alueen virkistyskäyttöön. Tuulivoimahankkeissa keskeisiä vaikutuksia ovat lisäksi tuulivoimaloiden käyntiääni ja auringon edessä pyörivien lapojen aiheuttama varjon välke. Aurinkovoimahankkeissa keskeisiä vaikutuksia ovat lisäksi heijastusvaikutukset sekä vaikutukset maankäyttöön. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeissa luonnonympäristöön kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia voi muodostua esimerkiksi elinympäristöjen pirstaloitumisesta. Linnustovaikutuksia voi aiheutua erityisesti lintujen törmäysriskistä. Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, luontoarvoihin sekä maisemaan.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa painotetaan vaikutuksia:

- maisemaan ja kulttuuriympäristöön, erityisesti arvokkaat maisema-alueet sekä Salamajärven kansallispuisto
- meluun ja välkkeeseen
- luonnonympäristöön, erityisesti lähialueiden Natura-alueisiin ja niiden suojeluprusteena olevalle metsäpeuralle sekä linnustolle
- liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen
- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maankäyttöön
- yhteisvaikutuksia muiden lähialueen hankkeiden kanssa

Tuulivoimahankkeen positiiviset vaikutukset liittyvät ilmanlaatuun ja ilmastoon, sillä uusiutuvan energian tuotanto verrattuna moneen muuhun energiantuotantoon, vähentää hiilidioksid- ja hiukkaspäästöjä ilmaan. Myös vaikutukset paikalliseen työllisyyteen ja aluetalouteen ovat positiivisia.

6.2. YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset

Kinnulan Vehkanen tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyn aikana laaditaan alla olevassa taulukossa esitetyt selvitykset.

Taulukko 6.1 Laadittavat selvitykset.

Selvitys	Selvityksen tekijä	Maastotyöpäivien määrä, mikäli selvityksessä tehdään maastotöitä
Sosiaalisten vaikutusten arviointi	WSP Finland Oy	-
Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys	WSP Finland Oy	1
Näkymäalueanalyysi	WSP Finland Oy	-

Selvitys	Selvityksen tekijä	Maastotyöpäivien määrä, mikäli selvityksessä tehdään maastotöitä
Havainnekuvat (5 kpl)	WSP Finland Oy ja Envi-neer Oy	1
Arkeologinen inventointi	Mikroliitti Oy	Yht. 8 (2 hlö, 4vrk)
Melu- ja välkemallinnus	WSP Finland Oy	-
Natura-arviointi	WSP Finland Oy	-
Kasvillisuus- ja luontotyyppi-selvitys	WSP Finland Oy	8
Lepakkoselvitys	WSP Finland Oy	4
Liito-oravaselvitys	WSP Finland Oy	5
Viitasammakkoselvitys	WSP Finland Oy	5
Metsäpeuraselvitys	WSP Finland Oy ja Latva-silmu osk	5
Saukkoselvitys	Latvasilmu osk	4
Pöllöselvitys	Faunatica Oy	3
Metsäkanalintuselvitys	Faunatica Oy	6
Pesimälinnustoselvitys	Faunatica Oy	6
Päiväpetolintuselvitys	Faunatica Oy	15
Kevätmuuttoselvitys	Faunatica Oy	11
Syysmuuttoselvitys	Faunatica Oy	12
Salassa pidettävän lajin selvitys	Latvasilmu osk	x

6.3. Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

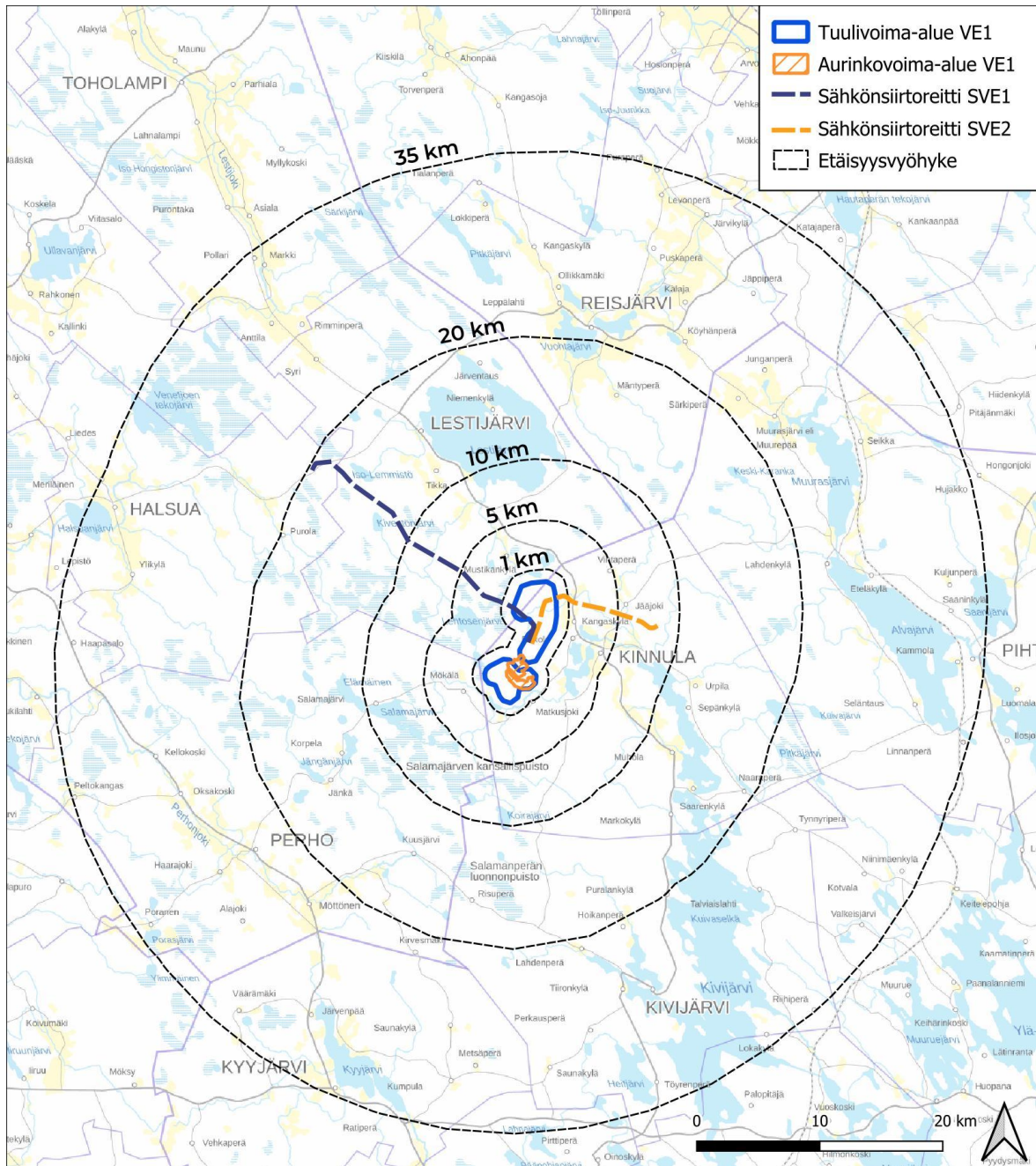
Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Monet ympäristövaikutukset, kuten rakentamistoimista aiheutuva häiriö, rajoittuvat pelkästään rakennuskohteiden läheisyyteen. Osa vaikutuksista, esimerkiksi maisema- ja meluvaikutukset levittäytyvät laajemmalle alueelle. Tarkasteltava hankkeen vaikutusalue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa esiintyvän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana ilmenee, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 6.2) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6.1).

Taulukko 6.2 Hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Yhdyskuntarakenne ja maan- käyttö	Vaikutuksia tarkastellaan tuulivoima-alueella ja sen lähiympäristössä noin 5 km etäisyydelle. Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia maankäyttöön tarkastellaan maakaapelin tai voimajohdon sijoitusalueelta.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Vaikutuksia tarkastellaan lähialueen maisemakuvaan, maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen osalta lähialueelta kaukoalueelle noin 35 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan vaikutuksia maakaapelin tai voimajohdon sijoitusalueella ja 500 m etäisyydellä voimajohdosta.
Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavedet	Vaikutuksia tarkastellaan tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita tai aurinkopaneeleja, vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä sekä hankealueen alapuolisissa vesistöissä, sillä vaikutukset leviävät esim. ojaverkostossa alavirtaan ja päätyvät lopulta varsinaisiin vesistöihin, joiden osalta Suomi on sitoutunut pysymään/pääsemään hyvään tilaluokkaan.
Muinaisjäännökset	Vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joille saattaa hankkeen rakentamisen seurauksena aiheutua vaikutuksia.
Kasvillisuus, eläimet ja luontotyytit	Vaikutuksia arvioidaan tuuli- ja aurinkovoima-alueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella sekä niiden lähiympäristössä. Erityisesti vaikutuksia tarkastellaan rakentamisen vuoksi muuttuviin luontoarvoihin. Muuttolinuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa.
Liikenne	Vaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotoissa käytettävillä reiteillä. Tarkastelualueena ovat tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ja sähkönsiirtoreitille suuntautuvat tiet, joiden liikennemäärät kasvavat hankkeen myötä.
Ilmasto	Vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Arvioinnissa huomioidaan koko globaali ilmasto.
Melu	Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa kuin mallinnuksien mukaan meluvaikutuksia aiheutuu. Alustavien arvioiden mukaan meluvaikutuksia aiheutuu noin 2–3 kilometrin säteellä tuulivoimapuistosta. Sähkönsiirtoreitin osalta meluvaikutusten tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Varjostus ja välke	Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa kuin mallinuksien mukaan välkevaikutuksia aiheutuu, tyypillisesti noin 2–3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Välketarkastelussa huomioidaan erityisesti herkäät kohteet kuten asutus ja palvelurakennukset. Sähkönsiirtoreiteistä ei aiheudu välkevaikutusta.
Ihmisten elinolot	Vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (maisemavaikutukset, melu, välke) ulottuvat.
Yhteisvaikutukset	Yhteisvaikutuksia muiden lähellä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden ja muiden merkittävien hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 6.1 Etäisyysvyöhykkeet Vehkanevan hankealueella.

6.4. Vaikutusten vertailu ja merkittävyyden arviointi

Tässä YVA-menettelyssä arvioidaan Kinnulan ja Lestijärven Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutuksia YVA-lain (252/2017) määritelmän mukaisesti. Hankkeen ympäristövaikutukset kootaan vertailutaulukkoon, jossa vaikutukset esitetään tiivistetysti ja luokiteltuna myönteisiin, kielteisiin ja neutraaleihin ympäristövaikutuksiin.

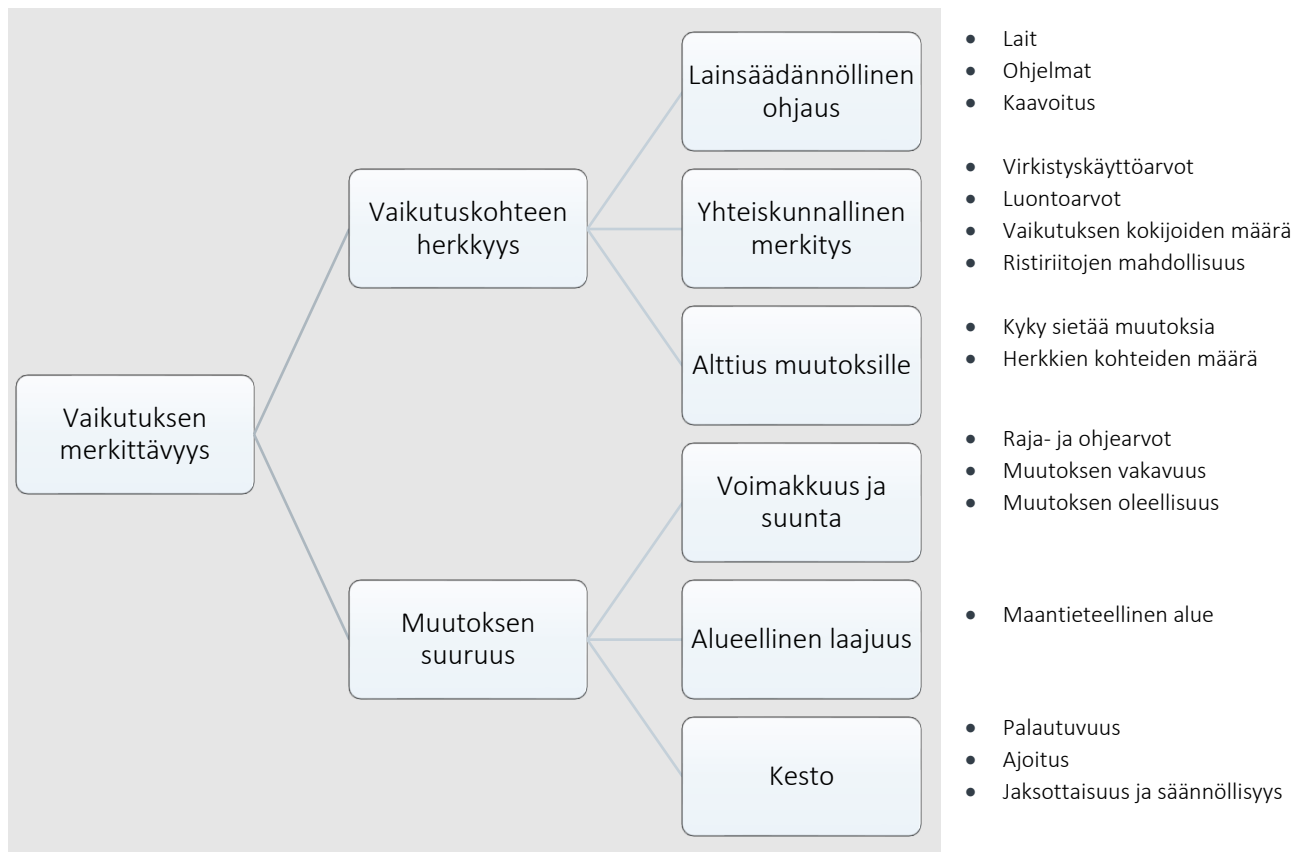
Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan käyttäen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä merkittävyyden arviointimenetelmää soveltuvin osin (Marttunen ym. 2015).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys nykytilassa ja hankkeen aiheuttama muutoksen suuruus. Kuvassa (Kuva 6.2) on esitetty IMPERIA-hankkeessa kehitetty arviointitapa ARVI, jossa arvioidaan vaikutuksen merkittävyyttä erilaisten osatekijöiden kautta. Herkkyyttä ja muutoksen suuruutta tarkastellaan erilaisten osatekijöiden avulla, jolloin saadaan vaikutuksen merkittävyydestä arvio.

Herkkyyttä voidaan tarkastella esimerkiksi arvioimalla kohteen lainsäädännöllistä ohjausta, yhteiskunnallista merkitystä tai ominaisuuksien alttiutta muutoksille. Muutos voi olla positiivinen tai negatiivinen sen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteiden mukaisesti. Muutoksen suuruutta arvioidaan sen voimakkuuden ja suunnan, alueellisen laajuuden ja keston avulla. Herkkyyden ja muutoksen suuruuden osatekijöitä kuvataan kunkin vaikutustyyppin osalta tarkemmin YVA-selostuksessa.

Vaikutusten vertailu ja merkittävyyden arvioinnin tulokset tulevat YVA-selostukseen. Vaikutusten arvioinnin suorittavat kuhunkin vaikutustyyppiin perehtyneet asiantuntijat, ja arvioinnissa hyödynnetään hankkeessa tehtäviä selvityksiä.

Vaikutusten merkittävyys arvioidaan taulukossa 6.3 esitetyillä kriteereillä.



Kuva 6.2 Vaikuttavuuden merkittävyyden arviointiin käytettävä ARVI-lähestymistapa.

Taulukko 6.3 Vaikutusten merkittävyyden luokittelu.

Vaikutusten merkittävyys		
Erittäin suuri ++++		Selvästi havaittava myönteinen ja pysyvä muutos, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Suuri +++		Selvästi havaittava myönteinen ja pitkäaikainen muutos, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Kohtalainen ++		Selvästi havaittava myönteinen muutos, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Vähäinen +		Myönteinen muutos on havaittavissa, mutta ei aiheuta juurikaan muutosta ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Ei vaikutusta		Muutos ei ole käytännössä havaittavissa, eikä se aiheuta haittaa tai hyötyä.
Vähäinen -		Kielteinen muutos on havaittavissa, mutta ei aiheuta juurikaan muutosta ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Kohtalainen - -		Selvästi havaittava kielteinen muutos, joka vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Suuri - - -		Selvästi havaittava kielteinen ja pitkäaikainen muutos, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
Erittäin suuri - - - -		Selvästi havaittava kielteinen ja pysyvä muutos, joka vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään ja ympäröivään luontoon.

6.5. Epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa pyritään käyttämään aina ajantasaisinta tietoa ja toteuttamaan selvitykset riittävän tarkasti. Ympäristövaikutusten arviointiin liittyy kuitenkin aina epävarmuustekijöitä, joita voi aiheutua esimerkiksi käytetystä aineistosta tai arvioinnissa käytetyistä menetelmistä.

Arviointiselostuksessa tullaan kuvaamaan tärkeimmät arviointityössä tunnistetut arviointimenetelmiin ja -aineistoon liittyvät oletukset ja epävarmuustekijät sekä esittämään arvio näiden vaikutuksesta ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen.

7. MAA, VESI JA ILMA

7.1. Maa- ja kallioperä

7.1.1. Nykytila

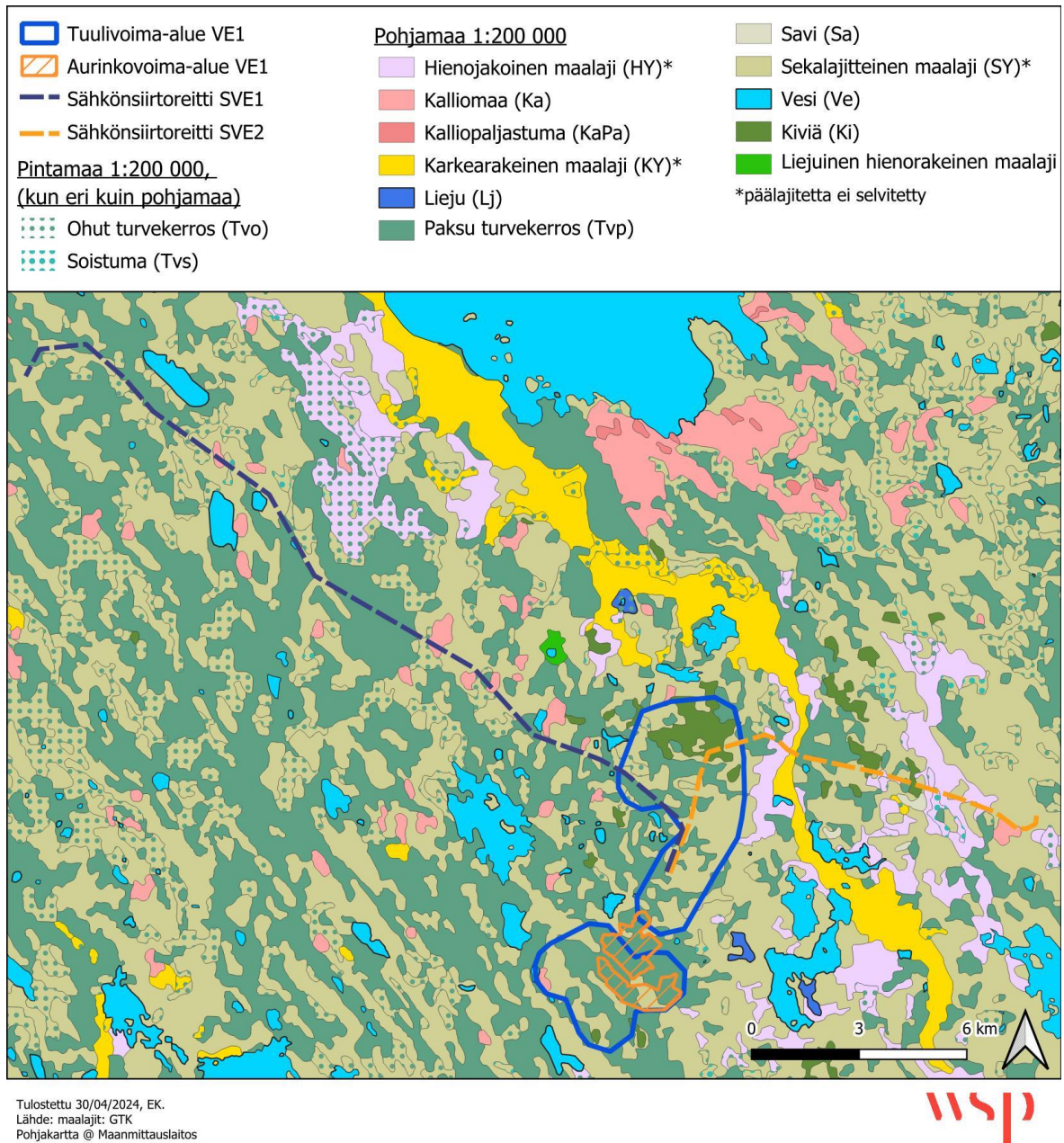
Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijaitsee topografialtaan melko tasaisella alueella, maanpinnan-taso vaihtelee välillä noin +147...+175 (N2000). Hankealue viettää luoteesta itään ja kaak-koon. Hankealueella on poistumassa olevia turvetuotantoalueita ja metsätalouskäytössä olevia maita. Alueella sijaitsee useampia soita, joista suurin osa on ojitettuja.

Geologian tutkimuskeskuksen Maankamara-palvelun maaperäaineiston (1:20 000 ja 1:200 000) mukaan tuulivoima-alueen pohjoisosan esiintyy laajoilla alueilla turvetta sekä hiekka-moreenia. Pohjoisosassa on laajalti moreenikumpuja. Pohjoisosan maapeitteen paksuus on keskimäärin 30 metriä (maapeitteen paksuus 1:1 000 000). Aurinkovoima-alue on suunnitella alueen keskellä sijaitsevalle vanhalle turvetuotantoalueelle. Aurinkovoima-alueen eteläpuolisen tuulivoima-alueen maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia ja saraturvetta. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläosan maapeitteen paksuus on keskimäärin 10 metriä (Geologian tutkimuskeskus, paikkatietoaineistot, 2023).

Sähkönsiirtoreitin SVE1 maaperä on pääosin sekä paksua turvekerrosta että sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei selvitetty (SY). Sähkönsiirtoreitti ylittää myös joitakin kallio-maan alueita. SVE1 alueella maapeitteen paksuus on keskimäärin 10 m.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää Kinnulan harjun ja maapeitteen paksuus on keskimäärin 30 m. Harjun kohdalla maaperä on joko hienojakoista maalajia, jonka päälajitetta ei selvitetty (HY) tai karkearakeista maalajia, jonka päälajitetta ei selvitetty (KY). Kinnulan harjun itä-puolella maaperä on sekä paksua turvekerrosta että sekalajitteista maalajia, jonka päälaji-tetta ei selvitetty (SY). Lisäksi Jääjoen lähellä on hienojakoista maalajia, jonka päälajitetta ei selvitetty (HY).

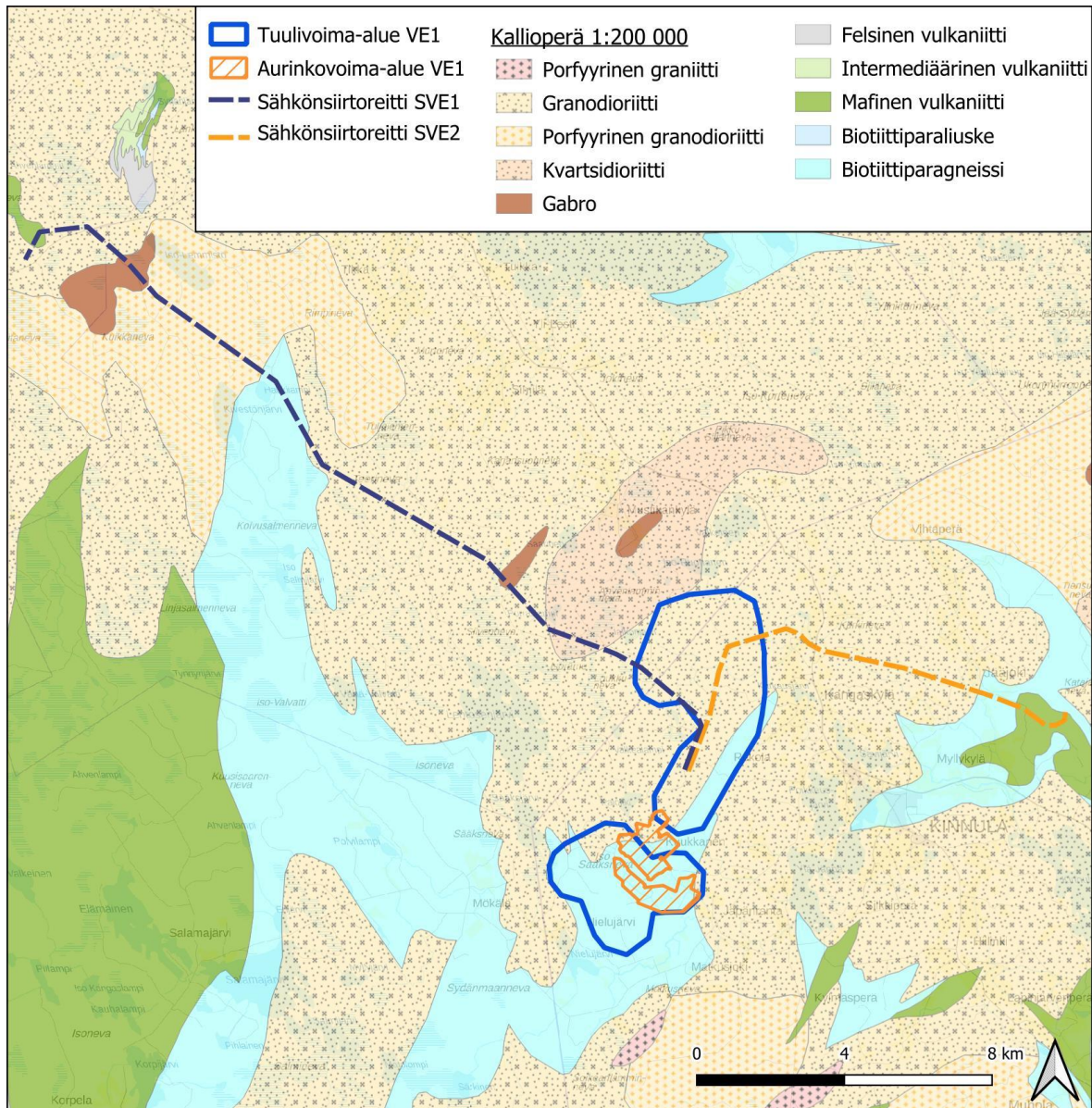
Hankealueen maaperäkartta on esitetty alla Kuva 7.1.



Kuva 7.1 Vehkanevan hankealueen maaperäkarta 1:20 000 ja 1:200 000.

Geologian tutkimuskeskuksen Maankamara-palvelun kallioperäaineiston (1:200 000) mukaan tuulivoima-alueen pohjoisosan kallioperä koostuu pääasiassa granodioriitista. Tuulivoima-alueen eteläosa ja aurinkovoima-alueen kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissia. Sähkönsiirtoreitin SVE1 kallioperä on pääosin granodioriittia, mutta lännempänä myös kvartsidioriittia, gabroa ja biotiittiparagneissia. SVE2 kallioperä on pääosin granodioriittia ja idässä lähellä Jääjoen sähköasemaa biotiittiparagneissia ja metavulkaniittia.

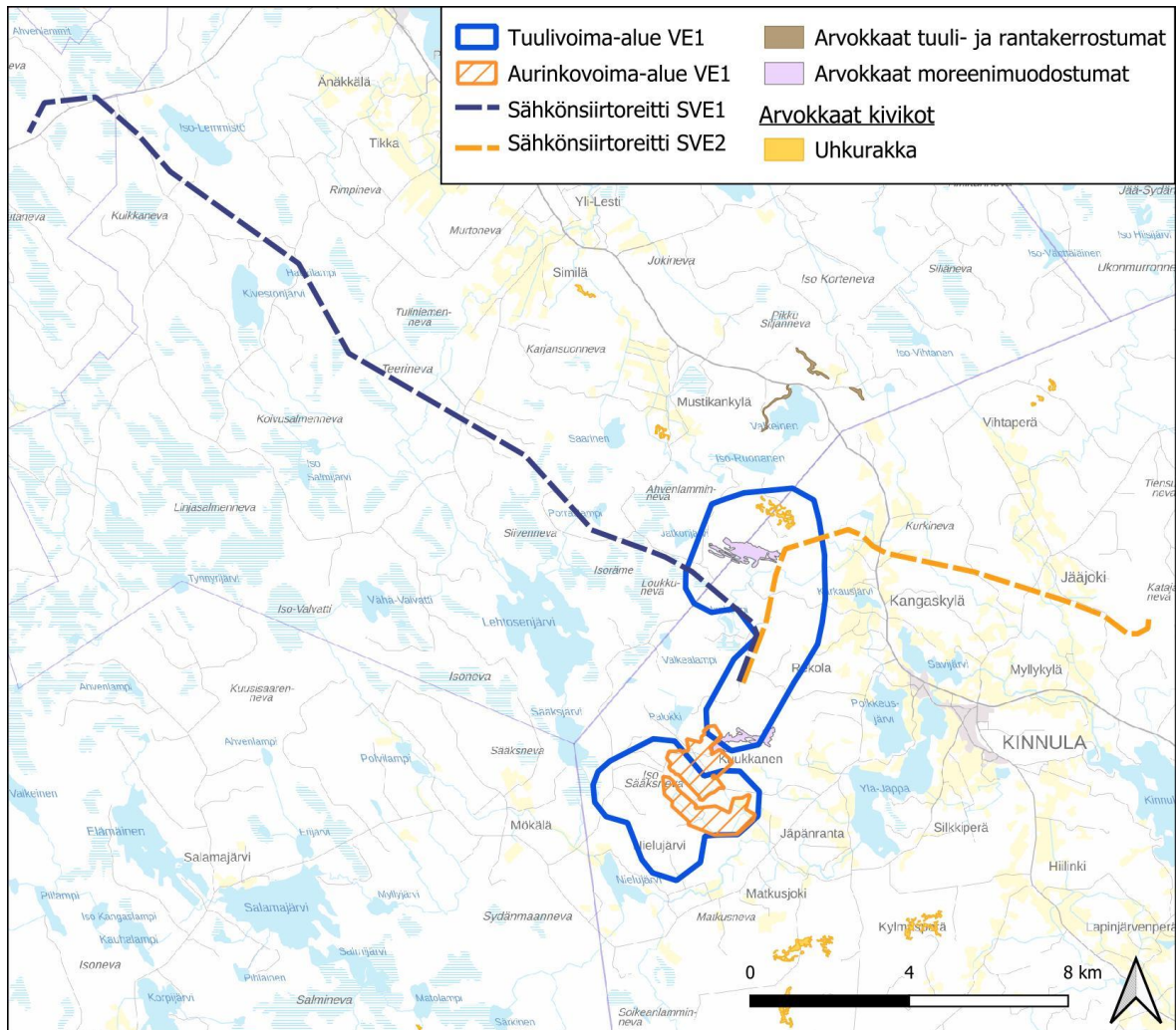
Hankealueen kallioperäkarta on esitetty alla Kuva 7.2.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: kallioperä: GTK
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 7.2 Vehkanevan hankealueen kallioperäkarta 1:200 000.

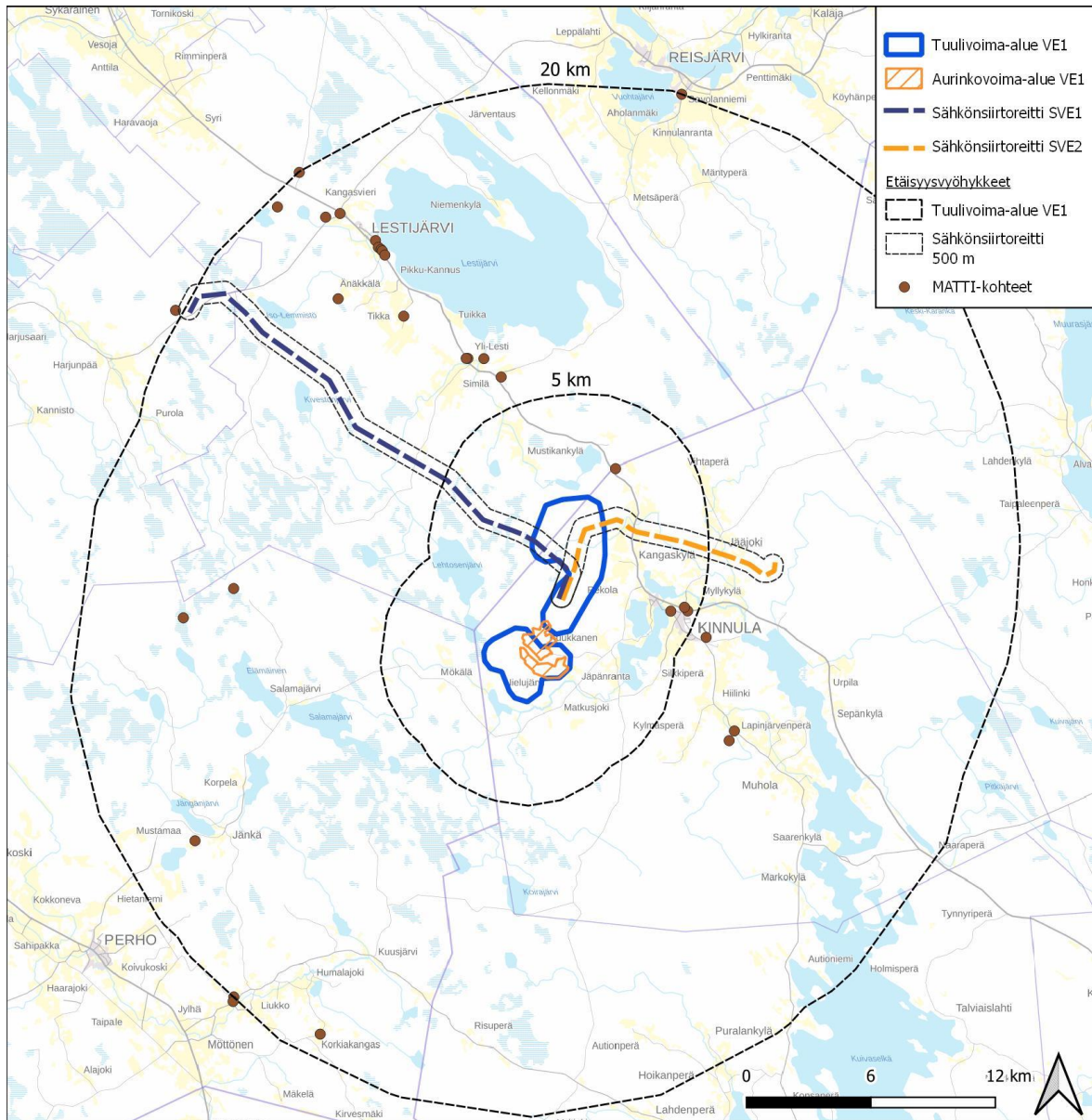
Tuulivoima-alueella sijaitsee kaksi arvokasta moreenimuodostumaa. Alueen pohjoisosassa sijaitsee Mustikkakangas (MOR-Y09-026) ja alueen keskioissa aurinkovoima-alueen pohjoispuolella Vehkakukkulat (MOR-Y09-028). Tuulivoima-alueen pohjoisosassa sijaitsee arvokas kivikko, Soidinkorpi (KIVI-13-024) (Suomen Ympäristökeskus, paikkatietoaineistot, 2023). Sähkönsiirtoreiteille SVE1 ja SVE2 tai aurinkovoima-alueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostumia. Arvokkaat moreenimuodostumat ja kivikko on esitetty alla Kuva 7.3.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: arvokkaat geologiset muodostumat: SYKE
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 7.3 Vehkanevan hankealueen lähellä sijaitsevat arvokkaat geologiset muodostumat.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) mukaan pilaantuneita tai mahdollisesti pilaantuneita kohteita (Kuva 7.4). Sähkönsiirtoreittiä SVE1 lähin MATTI-kohte (ID: 100315980) sijaitsee noin 650 m etäisyydellä Halsuan sähköasemasta Hankosalmenkankaalla metsäautotien vieressä. Sähkönsiirtoreittiä SVE2 lähin MATTI-kohte (id: 100310644) on Kinnulan ja Lestijärven rajalla, Kinnulan ampumarata (Suomen Ympäristökeskus, paikkatietoaineistot, 2024).



Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet: SYKE ja ELY-keskukset
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 7.4 Vehkanevan hankealueen lähellä sijaitsevat MATTI-kohteet.

Hankealue ei sijaitse potentiaalisella happamien sulfaattimaiden alueella, koska alue sijaitsee kokonaisuudessaan muinaisen Litorina-meren korkeimmat rantatason yläpuolella. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei esiinny mustaliuskeita (Geologian tutkimuskeskus, Happamat sulfaattimaat, paikkatietoaineistot, 2023).

7.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Maaperään ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisen aikana, jolloin tuuli- ja aurinkovoimaloiden, sähkönsiirtojärjestelmän sekä alueen tiestön rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Maanrakennustöihin kuuluvat muun muassa

maa-ainesten poisto, louhinta, läjitys ja massanvaihto riippuen voimaloiden pohjaolosuhteista ja niiden perustustavoista.

Tuuli- ja aurinkovoimapuiston alueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia ja voimaloille rakennetaan perustukset, joten rakentaminen vaatii paljon kivi- ja maa-ainesta. Arviointiselostuksessa esitetään arvio tarvittavien ainesten määrästä ja laadusta eri hankevaihtoehtoisissa. Sähkönsiirron osalta huomioidaan maakaapelin rakentamisen vaikutukset maaperään.

Hankealueella happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on hyvin pieni tai pieni, joten happamat sulfaattimaat eivät aiheuta rakentamiseen toimenpiteitä.

Voimaloiden käytön aikana vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalitilanteessa aiheudu. Tuulivoimaloissa käytetään kemikaaleja, kuten hydraulikkaöljyä ja jäähdytysnestettä yhteensä noin muutamia satoja litroja voimalaa kohti. Laiterikon yhteydessä tai aineita kuljetavan ajoneuvovuodon yhteydessä em. aineita voi päätyä maaperään ja edelleen pohjaveeseen. Maaperän ja pohjaveden pilaantumisriskiä arvioidaan YVA-selostuksessa osana ympäristöriskien arviointia.

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutukset hankealueen sisään jäävien valtakunnallisesti arvokkaiden moreenimuodostumien arvoihin. Lähtökohtaisesti voimaloita ei tulisi sijoittaa valtakunnallisesti arvokkaille geologisille kohteille, sillä vaikutuksia kohdistuu sekä muodostumien geologisiin että maisemallisiin arvoihin.

Hankkeen vaikutukset maaperään ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevan tiedon perusteella tuuli- ja aurinkovoima-alueella ja sähkönsiirtoreittien varrella. Arvioinnissa hyödynnetään mm. Geologian tutkimuskeskuksen saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja sekä muita mahdollisia olemassa olevia tutkimuksia.

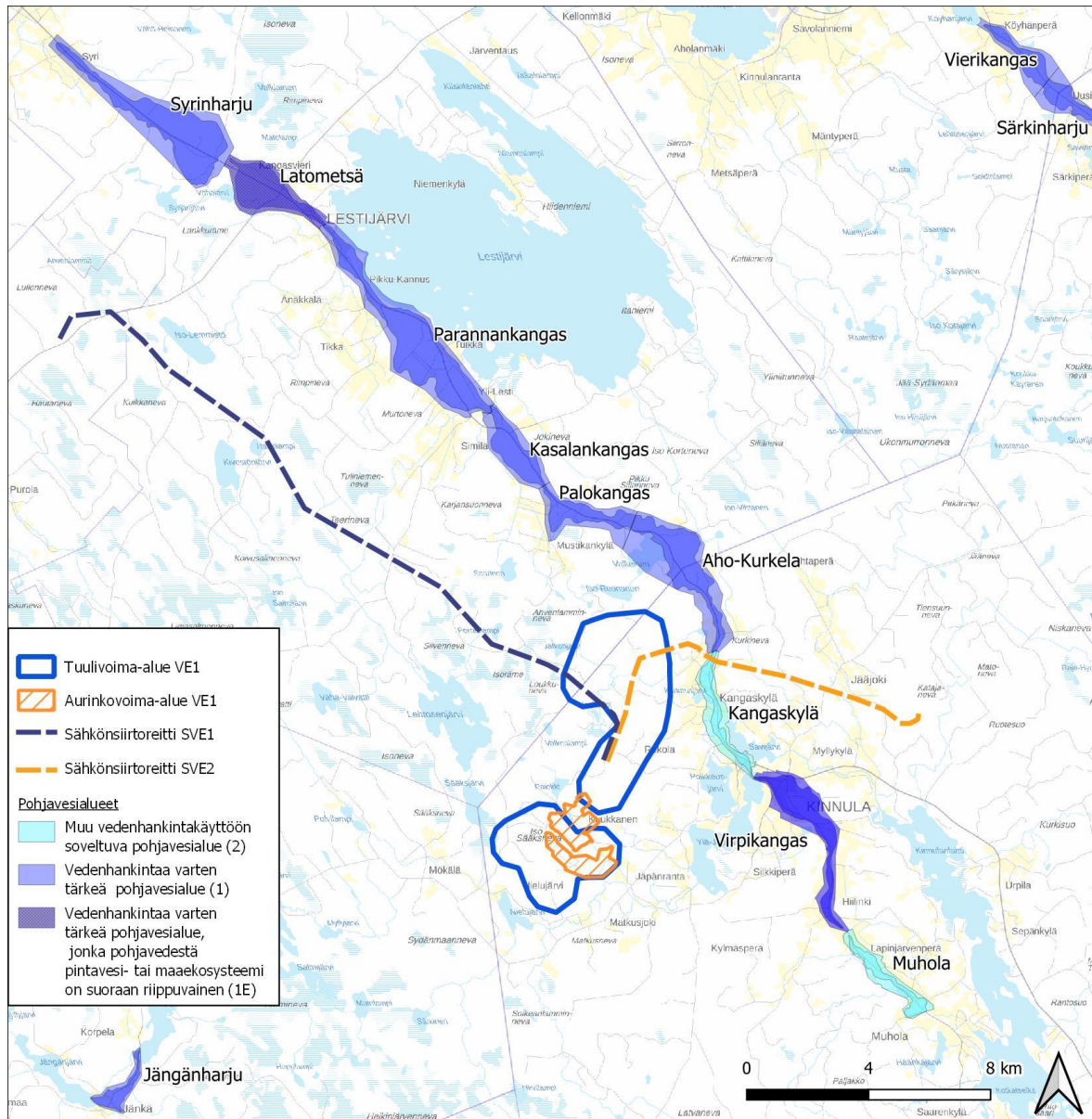
7.2. Pohja- ja pintavedet

7.2.1. Nykytila

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei sijaitse vedenhankinnan kannalta luokiteltuja pohjavesialueita. Sähkösiirtoreitti SVE2 ylittää Kangaskylän pohjavesialueen (0925602). Kangaskylän pohjavesialue on luokitukseltaan muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2). Kangaskylän pohjavesialue sijaitsee tuulivoima-alueelta noin 800 m itään. Sähkönsiirtoreitillä SVE1 ei ole pohjavesialueita.

Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1. luokka) on Aho-Kurkelan pohjavesialue (0925651), joka sijaitsee tuulivoima-alueelta (VE1) 1,1 km koilliseen. Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet on kuvattu alla olevassa kartassa Kuva 7.5. Pohjavettä esiintyy myös vedenhankinnan kannalta luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei ole saatavilla olevan tiedon perusteella talousvesikaivoja (ei vakituista tai loma-asutusta).



Tulostettu 30/04/2024, ML.
Lähteet: Pohjavesialueet: SYKE
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 7.5 Vehkanevan hankealueen lähellä sijaitsevat pohjavesialueet.

Hankealue sijoittuu kahdelle eri päävesistöalueelle. Suurin osa hankealueesta kuuluu Kymijoen vesistöalueeseen (14). Tuulivoima-alueen pohjoisosan länsireuna Loukkunevan ja Jatkonjärven läheisyydessä ja eteläosan länsireuna Pienen Sääksjärven kohdalla kuuluvat Lestijoen vesistöalueeseen (51). Vesistöalueiden vedenjakaja on hankealueen pohjoisosassa Jatkonjärven ja Mustikkanevan välissä ja eteläosassa Lehtosenjärven ja Palokin välissä. Vesienhoitoalueiden rajat noudattavat vesistöalueiden rajoja siten, että hankealueen länsipuoli kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen ja itäpuoli Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen.

Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijoittuu vuoden 2023 valuma-aluejaon (Taso 5) kahdeksalle eri valuma-alueelle. Tuulivoima-alueen kaakkoisosassa Lestijärven puolella ovat valuma-alueet 51.01.064.01 ja 51.01.064.03, jotka kuuluvat Lestijoen päävesistöalueeseen (51). Tuulivoima-alueen pohjoisosassa on valuma-alue 14.04.027.02 ja keskiosissa 14.04.242.01, 14.04.027.02 ja 14.04.274.01, jotka kuuluvat Kymijoen vesistöalueeseen (14). Aurinkovoima-alueella ja tuulivoima-alueen eteläosissa ovat valuma-alueet 14.04.042.01, 14.04.045.02 ja 51.01.075.01.

SVE1 sijoittuu pääasiassa Lestijoen päävesistöalueelle ja SVE2 Kymijoen vesistöalueelle. SVE1 sijoittuu kahdeksan ja SVE2 neljän valuma-alueen (Taso 5) alueelle. Hankealueen päävesistöalueet ja valuma-alueet on esitetty kuvassa Kuva 7.6.



Tulostettu 30/04/2024, ML.
Lähteet: Valuma-alueet: SYKE
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 7.6 Vehkanevan hankealueen lähellä sijaitsevat päävesistö- ja valuma-alueet valuma-aluejaon 2023 mukaan.

Hankealueen vesistöt on esitetty yllä (Kuva 7.7). Hankealue on melko voimakkaasti ojitettu, mutta alueella on myös ojitamattomia soita sekä pieniä lampia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella VE1 on kuusi lampea tai pientä järveä sekä puroja. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Karhulampi, Mustikkapuro, Mustikkalampi, Pikkulampi ja Kolisevanpuro. Vehkakukkuloiden länsipuolella, hankealueen länsireunalla sijaitsee Paskolammit. Hankealueen lounaisreunalla sijaitsee Pieni Sääksjärvi (0,0598 km², Lestijoen vesistöalue).

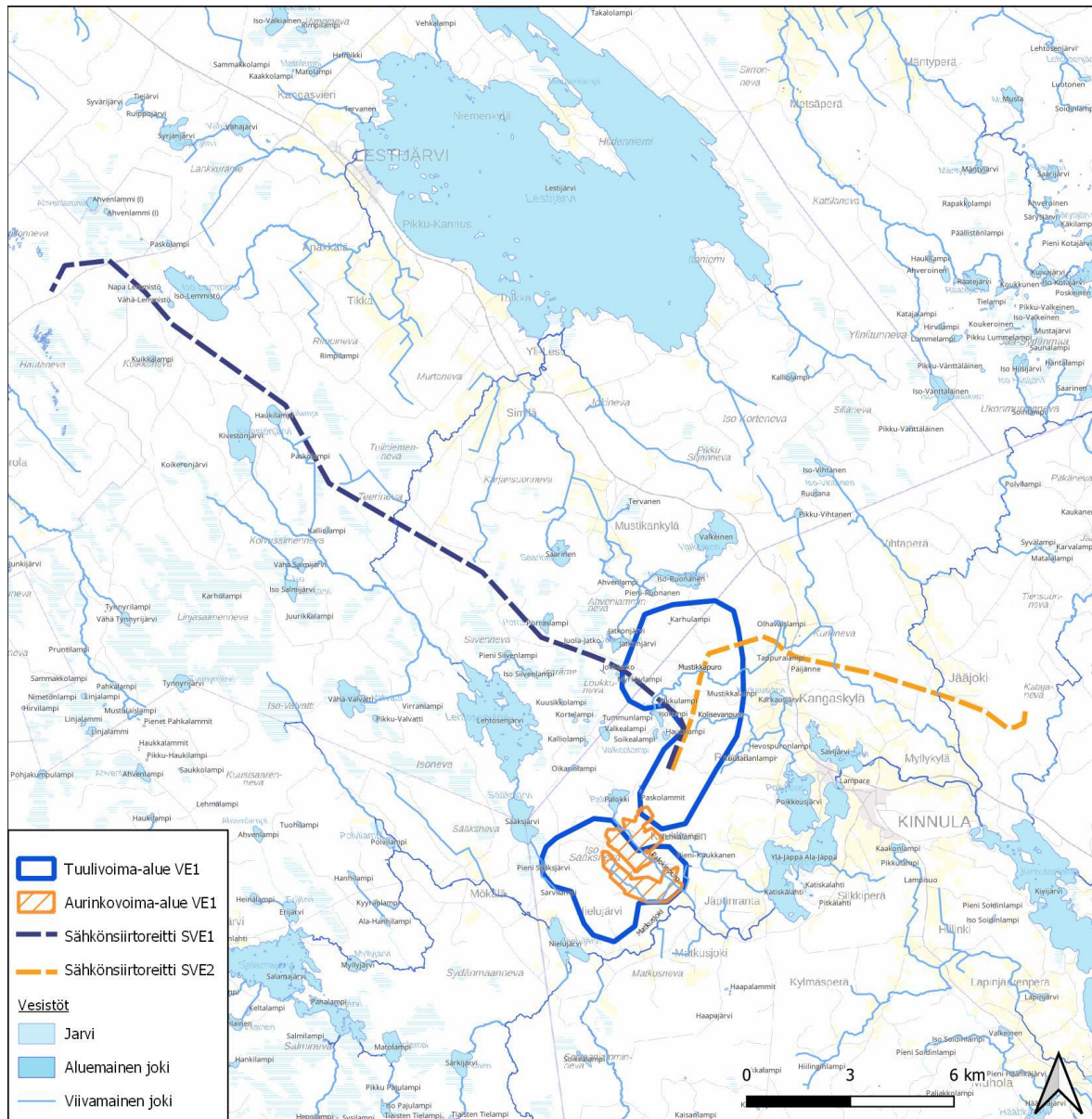
Aurinkovoima-alueen läpi kulkee Palokinpuro ja sen sivuhaara, jotka virtaavat Matkusjokeen alueen eteläpuolelle. Palokinpuroa pitkin on johdettu Vehkanevan

turvetuotantoalueen kuivatusvesiä Matkusjokeen (Palomäki ym., 2021). Suomen Ympäristökeskuksen tuottaman Purohelmiaineiston perusteella Palokinpuro sekä Vehkanevan turvetuotantoalueen läpi virtaavat isot ojat, Kolisevanpuro ja Mustikkapuro on luokiteltu luokkaan 1 eli niiden suojeluarvo on vähäinen. Lisäksi Mustikkapurosta Isolampeen virtaava puro, josta vain osa on hankealueen sisällä, kuuluu luokkaan 2 eli sen tila on voimakkaasti heikentynyt.

Alueella on kaksi maastokarttaan merkittyä lähdettä, joista toinen sijaitsee Mustikkapuron eteläpuolella ja toinen, Härkälähteeksi karttaan nimetty, on Kolisevanpuron pohjoispuolella. Näistä Mustikkapuron laidalla sijaitseva lähde lähiympäristöineen on merkitty Metsäkeskuksen tietoihin metsälain 10 §:n tarkoittamaksi erityisen arvokkaaksi elinympäristöksi.

Tarkemmat kuvat tuuli- ja aurinkovoima-alueen vesistöistä on esitetty liitteessä 1.

Sähkösiirtoreitti SVE1 ylittää lännessä noin 7,5 km päässä tuulivoima-alueen VE1 rajalta Lehtosenjoen ja ojitettuja soita. Sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää tuulivoima-alueella Mustikkapuron ja tuulivoima-alueen itäpuolella Pahapuron, Pönkäpuron, Raiviojoen ja Jääjoen.



Tulostettu 30/04/2024, ML.
Lähteet: Vesistöt: SYKE
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 7.7 Vehkanevan hankealueen lähellä sijaitsevat vesistöt.

7.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Pohjaveteen ja pintavesiin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisvaiheen maansiirtotöistä. SVE2 sijoittuu 2. luokan pohjavesialueelle, mutta pohjavesialueelle ei tulla rakentamaan voimajohdon pylväitä.

Pohja- ja pintavesivaikutusten arvioinnissa tarkastellaan asiantuntija-arviona tuuli- ja aurinkovoima-alueen sekä sähkönsiirtoreittien sijaintia suhteessa pintavesistöihin ja pohjavesialueisiin sekä arvioidaan rakentamistöiden aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia, kuten pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta sekä pohjaveden pinnan korkeuden

vaihtelua. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella sekä sähkönsiirtoreittien varrella sijaitsevat lähteet kartoitetaan ja huomioidaan arvioinnissa. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.

Tuulivoimaloiden tai huoltoajoneuvojen kemikaalivuodon aiheuttamaa maaperän ja pohjaveden pilaantumiseriskiä arvioidaan YVA-selostuksessa osana ympäristöriskien arviointia.

Arvioinnissa hyödynnetään Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja. Lisäksi hyödynnetään hankkeen maastoseivityksissä tehtyjä havaintoja.

7.3. Ilmasto ja ilmanlaatu

7.3.1. Nykytila

Kinnulan ja Lestijärven kunnat kuuluvat ilmastollisesti keskiboreaalisen ilmastovyöhykkeeseen. Keskiboreaalaisella ilmastovyöhykkeellä on runsaasti soita ja yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissa pitkin kesää. Keskiboreaalaisella ilmastovyöhykkeellä lämpötilan vuorokauden sisäinen vaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa (Ilmatieteen laitos, luettu 29.9.2023).

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Tavoite on kirjattuna ilmastolakiin, joka on tullut voimaan 1.7.2022. Uudistetussa ilmastolaissa on lisäksi asetettu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Päästövähennystavoitteet ovat -60 % vuoteen 2030 mennessä, -80 % vuoteen 2040 mennessä ja -90 % mutta pyrkimyksenä on kuitenkin 95 %:n päästövähennys vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon (Valtioneuvosto 2022; Ympäristöministeriö 2022).

SYKE:n Hinku -laskennan avulla voidaan laskea ja seurata kuntien päästöjä. Hinku-laskennan mukaan (Hinku-laskenta ilman päästöhyvityksiä) Kinnulan kunnan kokonaispäästöt olivat vuonna 2021 yhteensä 22,4 kt CO₂e. Kinnulan suurimmat päästöt syntyivät maataloudesta (59 %), tieliikenteestä (14,6 %) ja työkoneista (9 %).

Hinku-laskennan mukaan Lestijärven kunnan kokonaispäästöt puolestaan olivat vuonna 2021 yhteensä 19,5 kt CO₂e (Hinku-laskenta ilman päästöhyvityksiä). Lestijärven kunnan suurimmat päästöt syntyivät maataloudesta (69,6 %), työkoneista (7,8 %) ja tieliikenteestä (6,9 %).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole toimintoja, joista aiheutuisi nykytilanteessa merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia. Vähäisiä määriä ilmansaasteita syntyy alueen liikenteestä ja muusta energian käytöstä, jonka lisäksi niitä tulee kaukokulkeumana etäämpää. Hankealueen sijainti huomioiden, voidaan arvioida, että hankealueen ilmanlaatu on nykyisellään pääosin hyvä. Ilmanlaadun mittauspisteitä ei sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä.

Keski-Suomen liiton vuonna 2021 laatimassa Keski-Suomen strategian 2025 ja 2050 ympäristöselostuksessa käsitellään Keski-Suomen ilmanlaatua. Keski-Suomessa ilmanlaatu on suurimman osan aikaa vuodesta hyvä. Ilmanlaadussa saattaa esiintyä haasteita lähinnä keväisin, kun liikenteen pöly heikentää ilmanlaatua. Ilmanlaatu saattaa heikentyä kaupungeissa myös kovilla pakkasilla. Ilmaan tulevat epäpuhtauspäästöt aiheutuvat valtaosin liikenteestä, energiantuotannosta ja teollisuudesta. (Keski-Suomen liitto, 2021)

7.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen hiilijalanjälkeä, hiilinielua, hiilikädenjälkeä sekä ilmastomuutokseen sopeutumista. Näiden lisäksi arvioidaan kirjallisuustietoihin perustuen hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun sekä vaikutusta tuotantoalueen ja sen lähiympäristöön. Elinkaaren aikaisia suoria ilmastovaikutuksia tarkastellaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeissa laskennallisesti ja laadullisesti. Ilmastovaikutuksia arvioidaan myös tarkastelemalla liittymistä kansainvälisiin ja kansallisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin.

Kasvihuonekaasupäästöjen seurauksena ilmastomuutos on kiihtynyt 1900-luvulta lähtien. Merkittävä osuus kasvihuonekaasuista ja hiukkaspäästöistä syntyy energiantuotannosta. Tuuli- ja aurinkovoimaa käyttämällä voidaan vähentää kasvihuonekaasujen päästöjen määrää. Tuuli- ja aurinkovoiman tuotannossa ei synny suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Päästöjä syntyy tuulivoimaloiden huoltotöiden yhteydessä esimerkiksi työkoneista ja ajoneuvoliikenteestä. Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti ja suunniteltuja huoltokäyntejä tehdään jokaiselle voimalalle keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa. Tämän lisäksi voidaan olettaa, että ennakoimattomia huoltokäyntejä tehdään voimalakohtaisesti 1–2 vuodessa. Aurinkovoimalat puolestaan ovat lähes huoltovapaita. Aurinkopaneeleita tulisi pestä noin 1–2 kertaa vuodessa ja paneelit pestään vedellä.

Hankkeen elinkaaren aikaisia kasvihuonekaasupäästöjä voidaan arvioida laskemalla hankkeen hiilijalanjälki. Tuulivoimahankkeiden elinkaaren aikaiset ilmastopäästöt syntyvät lähinnä tuulipuiston rakentamis- ja purkamisvaiheessa mm. kuljetuksista ja itse materiaalien ja tuotteiden valmistuksesta. Samoin aurinkovoimahankkeissa suurin osa elinkaaren päästöistä syntyy lähinnä rakentamisvaiheessa. Elinkaarensa loppupuolella tuulivoimalat puretaan ja tuulivoimalan osat ovat pääsääntöisesti kierrätettävissä. Purettujen tuulivoimaloiden osat pyritään hyötykäyttämään sekä kierrättämään mahdollisuuksien mukaan. Myös aurinkopaneelit, niiden telineet ja muut niihin liittyvät osat puretaan elinkaarensa lopuksi ja niiden sisältämät materiaalit kierrätetään mahdollisuuksien mukaan. Hiilijalanjälki lasketaan eri hankevaihtoehdoista ja päästökertoimet ilmoitetaan grammaa hiilidioksidiekvivalenteja kilowattituntia kohden (gCO₂/kWh).

Tuulivoimaloiden ilmastovaikutuksia voidaan arvioida myös mikromuovien osalta kirjallisuustietoihin perustuen. Mikromuoveista erityistä huomioita on kiinnitetty bisfenoli A:han (BPA), joka on pehmitin, jota käytetään muun muassa polykarbonaattimuovien ja epoksihartsien valmistuksessa. Tuulivoimaloista luontoon tai ihmiseen mahdolliset päätyvät BPA-päästöt ovat vähäiset. (Tuulivoimayhdistys, luettu 4.10.2023)

Tuuli- ja aurinkovoima on uusiutuvaa energiaa, jonka tuotannosta ei synny hiilidioksidipäästöjä ilmaan. Tuuli- ja aurinkovoima ei tarvitse fossiilisia polttoaineita energian tuotantoon. Tuuli- ja aurinkovoiman merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovatkin sen avulla vältettävät päästöt verrattuna muuhun energiantuotantoon. Hankkeen hiilikädenjäljen laskennalla voidaan arvioida hankkeen avulla saavutettava päästövähennyspotentiali, mikäli tuotettu sähkö tuotettaisiin hankkeen tuuli- ja aurinkovoimalla eikä muulla esimerkiksi uusiutumattomalla energialla. Hankkeella saavutettava päästövähennyspotentiali arvioidaan hankkeen ja muiden energiantuotantotapojen päästökertoimilla.

Laskelmien avulla tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ilmastomuutoksen hillintään. Tarkastelussa pyritään myös tunnistamaan rakentamis- ja purkamisvaiheen päästöjä lieventäviä toimenpiteitä. Hankkeen hiilijalanjäljen vaikutuksia arvioidaan suhteessa kansainvälisiin ja kansallisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin.

8. ELOLLINEN LUONTO

8.1. Luontotyytit ja kasvillisuus

8.1.1. Nykytila

Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alue kuuluu keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen, Pohjanmaan aapasuot -suokasvillisuusvyöhykkeeseen, Pohjois-Hämeen eliömaakuntaan ja luontotyytitarkastelussa Etelä-Suomen alueeseen. Hankealue sijaitsee Suomenselän vedenjakajan melko karulla ylänköalueella.

Metsäkeskuksen metsävaratietojen perusteella suurin osa hankealueen metsäpinta-alasta on mäntyvaltaista nuorta tai varttunutta kangasmetsää, jonka seassa on pienialaisia kuusi- tai lehtipuuvaltaisia laikkuja. Alueen metsille tyyppillistä on myös voimakas kivisyys ja louhikkoisuus. Metsäkeskukseen tehtyjen metsänkäyttöilmoitusten perusteella hankealueen metsät ovat suurimmaksi osaksi metsätaloustaloudessa ja alueella on tehty runsaasti ensiharvennuksia, harvennushakkuuta ja avohakkuuta. Kivennäismaiden metsät muodostavat hankealueella mosaiikkimaisia kumpareita, joiden väliset painanteet ovat tiheästi ojitettuja mäntyvaltaisia rämemuuttumia.

Suomen Lajitietokeskuksesta saatujen tietojen (1.9.2023) perusteella hankealueelta ei ole tiedossa olevia aiempia havaintoja uhanalaisista tai erityisesti suojelluista kasvilajeista. Hankealueen eteläosissa sijaitsevat käytöstä poistuneet Vehkanevan ja Petäikkönevan turvetuotantoalueet. Vehkanevan turvetuotantoalueella tuotanto päättyi vuonna 2019 ja Petäikkönevan turvetuotantoalueella vuonna 2018 (Palomäki ym., 2021). Vehkanevan turvetuotantoalueen pohjoispuolella hankealueella on pienialaisia ojitamattomia avosuonoja, samoin kuin hankealueen pohjoisosassa Lestijärven kunnan puolella.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien varrella maasto on suurimmaksi osaksi mäntyvaltaista kangasmetsää, hakkuuaukkoa, ojitettua suota tai peltoa. Halsuan sähköasemalle suunniteltu sähkönsiirtoreitti SVE1 kulkee Loukkunevan aapasuon läpi, ja ylittää Lehtosenjoen sekä ojitettuja soita. Kinnulan keskustan koillispuolelle suunnitellulle uudelle sähköasemalle vievä sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää Mustikkapuron, Pahapuron, Pönkäpuron, Raiviojoen sekä Jääjoen. Purojen suojeluarvot on esitetty kappaleessa 7.2.1.

8.1.2. Nykytilatiedon täydentäminen

Hankealueen kasvillisuuden nykytilan selvittämiseksi laaditaan erillinen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jota varten kerätään aineistot alueella tiedossa olevista huomionarvoisista kasvilajeista ja luontotyypeistä, puustosta, maankäytöstä ja mahdollisista aiemmista kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksistä. Tausta-aineistona hyödynnetään muun muassa Metsäkeskuksen metsävaratietoja ja metsänkäyttöilmoituksia, valtion metsien inventoinnin (VMI) aineistoja (puuston ikä, koko ja puulajijakauma), Suomen Lajitietokeskuksen rekisteristä pyydettyjä lajitietoja, maastokarttoja ja ilmakuvia sekä Maanmittauslaitoksen vanhoja painettuja karttoja.

Tausta-aineistojen tarkastelun lisäksi tuuli- ja aurinkovoima-alueen kasvillisuus- ja luontotyytit inventoitiin maastossa kesällä 2023 käyttäen siihen 8 päivää kasvukauden aikana (kesäkuu – elokuu). Inventointia tehtiin hankealueen kaikissa osissa niin, että uutta selvitystä ei tarvita, jos tuulivoimaloiden suunniteltuja sijainteja VE1 muutetaan selvitysalueen sisällä. Inventointia kuitenkin painotettiin alueisiin, joilla oli etukäteen kerättyjen tausta-aineistojen perusteella tiedossa olevia luontoarvoja, kuten uhanalaisia lajeja tai

luontotyyppejä, EU:n luontodirektiivin liitteissä mainittuja lajeja tai luontotyyppejä, luonnon-suojelulain (9/2023) 7. luvun 64 §:ssä lueteltuja luontotyyppejä, metsälain (1093/1996) 3. luvun 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä tai vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n tarkoittamia arvokkaita pienvesiä.

Alueella esiintyvien vaarantuneiden, uhanalaisten ja huomionarvoisten lajien tunnetut kasvupaikat tarkistettiin maastokäynnillä ja lisäksi kiinnitettiin huomiota myös mahdollisten uusien esiintymien löytämiseen potentiaalisilta paikoilta. Hankealueella karttaan merkittyjen ja tiedossa olevien lampien, lähteiden ja virtavesien nykytila sekä luonnontilaisuus tarkistettiin myös maastokäyntien yhteydessä.

Sähkönsiirtoreittien kasvillisuus ja luontotyypit inventoidaan kesällä 2024 kasvukauden aikana kulkemalla sähkönsiirtoreittien suunniteltu linjaus läpi, painottaen inventointia kuitenkin tausta-aineistojen perusteella luontoarvoiltaan arvokkaiksi tunnistettuihin kohteisiin.

Maastossa tehtyt havainnot esitetään YVA-selostuksen yhteydessä raportissa, jossa kuvataan selvitysalueen huomionarvoisten kasvilajien ja luontotyyppien sijainnit. Selvityksen ensisijainen tavoite on varmistaa uhanalaisten ja huomionarvoisten kasvilajien ja luontotyyppien huomiointi tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien sijaintien suunnittelussa.

8.1.3. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat pääasiassa hankkeen rakennusvaiheessa voimalapaikoille ja niiden läheisyyteen. Rakennusaikana luontotyyppejä pirstoutuu ja tuhoutuu rakentamisen sekä huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien raivauksen yhteydessä. Samalla valo- ja kosteusolosuhteet voivat muuttua ja ihmistoiminnan lisääntyessä alueella myös vieraslajit voivat levitä. Sen sijaan voimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat pienet.

YVA-selostuksessa kuvataan olemassa olevaan tietoon ja maastaselvityksiin perustuen hankealueella esiintyvä kasvillisuus ja luontotyypit ja hankealueen läheisyydessä olevat suojelukohteet ja -arvot sekä arvioidaan vaikutukset niihin. Vaikutusten arvioinnissa käytetään maastaselvitysten lisäksi asiantuntija-arviota ja olemassa olevia julkaisuja, muun muassa Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinnista (Mäkelä ja Salo, 2024). Vaikutusten arvioinnin tekee biologi, ja keskeistä on selvittää, heikentääkö hanke alueella esiintyvien luontotyyppien ja kasvilajien esiintymistä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset ja vaikutusten merkittävyys lajin tai luontotyyppin edustavuuteen ja lajin suojelutasoon.

8.2. Luonnonsuojelu

8.2.1. Nykytila

Natura 2000 - suojelualueet

Lehtosenjärven Natura 2000 -suojelualue, SAC FI1001008, sijaitsee Vehkanenhankealueen luoteispuolella, noin 1,5 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. SVE1 sijoittuu lähimmillään noin 50 m etäisyydelle Lehtosenjärven Natura 2000 -alueesta. Natura-alue on kooltaan 1038 ha ja koostuu Lehtosenjärven rantojensuojelualueesta, Siivennevan-Isorämeen luonnontilaisesta suoalueesta ja Vuorenkankaan vanhojen metsien suojelualueesta. Lehtosenjärvi kuuluu valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan ja Vuorenkangas valtakunnalliseen vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Suojelun perusteena ovat

luontotyypeistä humuspitoiset järvet ja lammet (3160), Fennoskandian luonnontilaiset joki-reitit (3210), vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa *Ranunculus fluitantis* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta (3260), vaihettumissuot ja rantasuot (7140), aapasuot (7310), boreaaliset luonnonmetsät (9010) sekä puustoiset suot (91D0). Lisäksi suojelun perusteena yksittäisistä lajeista on metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) (1937). Muita tärkeitä lajeja ovat Natura-tietolomakkeen perusteella suopunakämmekä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*) ja selkälokki (*Larus fuscus fuscus*).

Porraslamminkankaan Natura 2000 -suojelualue, SAC FI0800155, sijaitsee hankealueen pohjoispuolella Lestijärven kunnassa, noin 2 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. SVE1 sijoittuu lähimmillään noin 580 m etäisyydelle Porraslamminkankaasta. Kyseessä on 13 ha kokoinen vanha avarapuustoinen, lähes luonnontilainen havupuuvaltainen tuore kangas, jossa on hyvä lahopuujatkumo. Alue sisältyy vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Suojelun perusteena on luontotyypeistä boreaaliset luonnonmetsät (9010) ja yksittäisistä lajeista metsäpeura (1937), muuna tärkeänä lajina Natura-tietolomakkeessa mainitaan metso (*Tetrao urogallus*).

Salamajärven Natura 2000 -suojelualue, SAC FI1001013, on kooltaan 8948 ha ja sijaitsee hankealueen eteläpuolella Perhon, Kinnulan ja Kivijärven kuntien alueella, noin 2 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. Sähkönsiirtoreitteihin SVE1 ja SVE2 etäisyyttä on lähimmillään noin 6,9 km. Salamajärven Natura 2000 -suojelualue sisältää Salamajärven kansallispuiston, Salamanperän luonnonpuiston, Kirkkonevan-Juurikkasuon soidensuojelualueen, Sikolampien metsän vanhojen metsien suojeluohjelman täydennyskohteen sekä Ahvenlammen ja Kivilammen aarnialueet. Näiden lisäksi Natura-rajauksessa on mukana luontodirektiivin mukaisia edustavia luontotyypejä sekä etenkin soiden reuna-alueita. Alueeseen kuuluva *Heikinjärvenneva (FI1001014)* on myös SPA-alue eli lintudirektiivin nojalla Natura 2000 -verkostoon sisällytettävä alue. Yksittäisistä lajeista Natura-alueen suojelun perusteena ovat mäntyhuppukuoriainen (*Stephanopachys substriatus*) (1927), isonuijasammal (*Meesia longiseta*) (1389), hitupihtisammal (*Cephalozia macounii*) (1980), korpihohtosammal (*Herzogiella turfacea*) (1984), saukko (*Lutra lutra*) (1355), ahma (*Gulo gulo*) (1912) ja metsäpeura (1937). Lisäksi suojelun perusteena olevia luontotyypejä ja muita Natura-tietolomakkeessa mainittuja tärkeitä lajeja on runsaasti.

Linjasalmennevan Natura 2000 -suojelualue, SAC FI1001012, on kooltaan 2656 ha ja sijaitsee Perhon ja Lestijärven kunnissa, noin 5 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. SVE1 sijoittuu lähimmillään noin 600 m etäisyydelle Linjasalmennevasta. Alue on tärkeä soiden ja vanhojen metsien lajistolle. Alueella esiintyy alueellisesti ja valtakunnallisesti uhanalaisia lajeja, muun muassa poimukääpä (*Antrodia pulvinascens*), kaitakämmekä (*Dactylophiza traunsteineri*), kaarlenvaltikka (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), hoikavilla (*Eriophorum gracile*) sekä nuijasara (*Carex buxbaumii*), vaaleasara (*Carex livida*) ja hirssisara (*Carex panicea*). Linjasalmennevan ojitusrauhoidusalue kuuluu valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan ja Salmijärvien alue, Karhulammennevan reuna sekä Koikeronpuronvarsi kuuluvat valtakunnalliseen vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Täydennyskohteina on liitetty linnustollisesti arvokas Iso-Valvatin SSO-täydennys ja Piilihaudankankaan vanhojen metsien täydennyskohde sekä muita tärkeitä pidettyjä reuna-alueita. Yksittäisistä lajeista suojeluperusteena ovat saukko ja metsäpeura. Muita tärkeitä lajeja on alueella runsaasti niin lintu- kuin kasvilajistosta.

Viiden Vehkanevan hankealuetta lähimpänä sijaitsevan Natura-alueen lisäksi etäämmällä hankealueesta sijaitsevat *Etelä-Sydänmaan Natura 2000 -suojelualue, SAC FI1000011*, joka on kooltaan 706 ha ja sijaitsee Reisjärven kunnassa noin 10 km etäisyydellä tuuli- ja

aurinkovoima-alueesta. Lähimpään sähkönsiirtoreittiin, SVE2, on etäisyyttä noin 9 km. Alueella on luontodirektiivin mukaisia luontotyypppejä, uhanalaisia kasvilajeja ja runsas linnusto.

Lestijärven saaret Natura 2000 -suojelualue, SAC FI1001007, on kooltaan 2152 ha ja sijaitsee Lestijärven kunnassa noin 10 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. Lähimpään sähkönsiirtoreittiin, SVE1, on etäisyyttä noin 7,2 km. Lestijärvi on hyvin luonnontilassa säilynyt suuri järvi, jonka saarilla kasvaa vanhoja metsiä. Alueen Natura -tietolomakkeessa mainittuja tärkeitä lajeja ovat selkälökki, metso, ruohokanukka (*Cornus suecica*) ja vesipau-nikko (*Crassula aquatica*).

Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo SAC/SPA FI0900065, on kooltaan 1151 ha ja sijaitsee Pihtiputaan kunnassa, noin 11 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajasta. SVE2 Jääjoen sähköasemaan on etäisyyttä 6,6 km. Alue on Keski-Suomen arvokkaimpia suoalueita, jolla on erittäin edustava uhanalaislajisto ja runsas linnusto.

Muut luonnonsuojelualueet

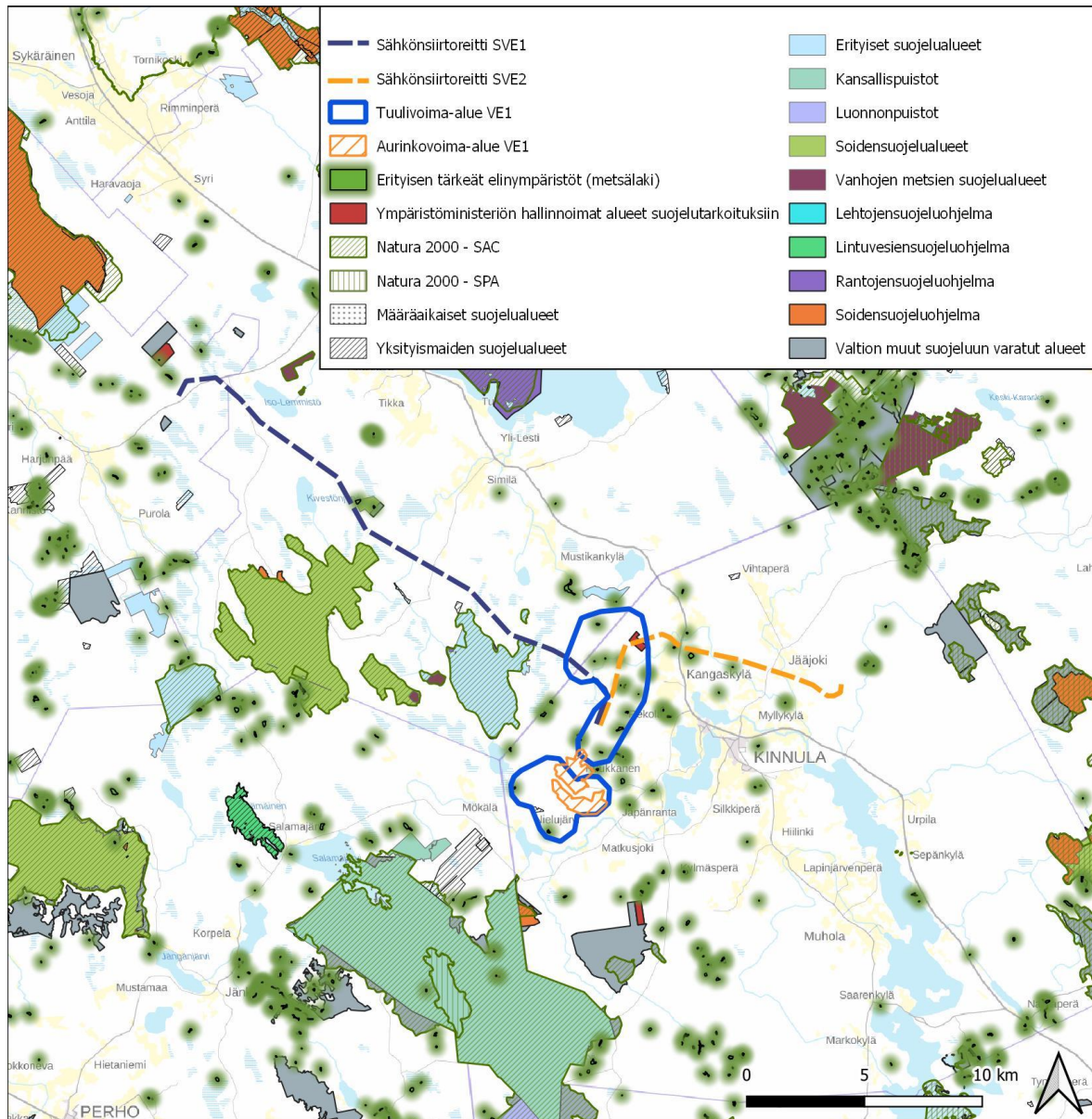
Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläosassa, Petäikkönevan entisen turvetuotantoalueen itäpuolella, on yksityinen Sarvikankaan luonnonsuojelualue (YSA207941). Alue on suurelta osin palanut keväällä 2011, minkä vuoksi alueen eri-ikäiset metsät ovat tärkeä elinympäristö palanutta puuta ja lahoppua vaativalle lajistolle (KESELY, 2014). Luonnonsuojelualueen perustamispäätöksen mukaisesti alueella on kielletty metsien hakkaaminen, maaperän ja vesitalouden muuttaminen, kaikenlainen rakentaminen sekä luonnonolojen heikentäminen (KESELY, 2014).

Hankealueen ulkopuolella sijaitsevat lisäksi yksityiset luonnonsuojelualueet Mökälänkangas (YSA200264) noin 2 km etäisyydellä, Mörönpesä (YSA252576) noin 2 km etäisyydellä, Turisevanneva 1 (YSA205444) noin 5 km etäisyydellä, Turisevanneva 2 (YSA207926) noin 5 km etäisyydellä, Ahokangas (YSA252596) noin 5 km etäisyydellä, Eeron puiston luonnonsuojelualue (YSA207358) noin 2 km etäisyydellä ja Riekon luonnonsuojelualue (YSA206764) noin 4 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Hankealueen pohjoispuolella noin 400 m etäisyydellä on lisäksi valtion maalla Iso-Ruonasen luonnonsuojelualue (ESA302947).

Tuulivoima-alueen pohjoisosassa on lisäksi yksi Ympäristöministeriön hallinnoima kiinteistö, joka on varattu suojelutarkoitukseen. Kiinteistö ei kuitenkaan vielä ole luonnonsuojelualue.

Erityisen arvokkaat elinympäristöt (Metsälain 10 §)

Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellään erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita, jotka erottuvat selkeästi ympäristöstään sekä ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella on yhteensä 15 metsälain 10 §:n erityisen arvokasta elinympäristöä (Kuva 8.1). Kohteet ovat pienvesien välittömiä lähiympäristöjä, suoelinympäristöjä ja karukkokankaita vähätuottoisempia alueita. Sähkönsiirtoreiteillä SVE1 ja SVE2 ei sijaitse erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita.



Tulostettu 07/05/2024, SM.
Lähteet: metsäläki: Metsäkeskus, luonnonsuojelu- ja natura-alueet SYKE ja ELY-keskukset
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 8.1 Vehkanevan hankealueelle ja sen lähiympäristöön sijoittuvat luonnonsuojelualueet, erityisen arvokkaat elinympäristöt ja valtion muut suojeluun varatut alueet.

8.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Luonnonsuojelulain (9/2023) 34 §:n mukaan Natura 2000 -suojelualueiden suojeluperusteena olevien luonnonarvojen heikentäminen on kielletty. Jos suunnitteilla oleva rakennushanke todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura-alueiden suojeluperusteena olevia luonnonarvoja, on luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hanketta suunniteltaessa arvioitava vaikutukset Natura-alueiden suojelutavoitteiden kannalta. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutuksia lähistön viidelle Natura 2000-alueelle on arvioitu Latvasilmu osk:n vuonna 2023 laatimassa Natura-tarveharkinnassa. Hankkeen suorat ja epäsuorat

vaikutukset muiden valtion mailla sijaitsevien suojelualueiden ja yksityisten suojelualueiden suojeluperusteisiin arvioidaan jokaisen suojelualueen osalta kokonaisuus ja vaikutusten merkittävyys huomioiden.

Metsälaissa mainittujen arvokkaiden elinympäristöjen luontotyytit ja luontoarvot tarkastettiin hankealuearajauksen sisältä maastokäynnillä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä kesällä 2023 ja tarkistetaan sähkönsiirtoreittien varrelta kesällä 2024 maastoinventoinnin yhteydessä.

Jos tuulivoimahankkeella on vaikutusta suojelualueilla esiintyviin lintu-, eläin- tai kasvilajien populaatioihin tai luontotyyppien edustavuuteen, alueiden suojeluperusteina olevat luonnonarvot voivat heikentyä hankkeen seurauksena. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen maastoselvitysten tietoihin ja hankkeen suunnittelutietoihin. Koska elinympäristöjen pirstoutuminen haittaa usean eliölajien levittäytymistä ja kulkureittejä, vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankealueen lähiseudun maankäyttö ja muut rakennushankkeet.

8.3. Linnusto

8.3.1. Nykytila

Suomen Lajitietokeskuksesta pyydettiin tiedot (1.9.2023) 10 km säteellä hankealueesta esiintyvistä vaarantuneista, uhanalaisista, EU:n lintudirektiivissä mainituista tai muilla tavoin suojelluista lintulajeista. Saatujen tietojen mukaan hankealueen lähistöllä 10 km säteellä on 2553 tiedossa olevaa havaintoa yhteensä 89 huomionarvoisesta lintulajista. Suuri osa hankealueen lähiseudun lintuhavainnoista on tehty noin 2 km hankealueen eteläpuolella sijaitsevalla Salamajärven Natura-alueella ja siihen kuuluvalla Heikinjärvennevan SPA-alueella, jonka suojeluperusteena on lukuisia uhanalaisia lintulajeja.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelta on tiedossa salassa pidettävä lintulaji, josta on tallennettu havaintotietoja vuosina 1986–1989. Lähistön metsissä on sittemmin tehty runsaasti hakuita, eikä pesäpuun tai pesinnän nykytilasta ole tietoa, mutta se selvitetään hankealueella suoritettavien linnustoselvitysten yhteydessä. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen lähistöllä on myös tiedossa toisen salassa pidettävän lintulajin reviirejä, jotka huomioidaan hankkeen linnustovaikutusten arvioinnissa.

Tuoreimmat tiedossa olevat havainnot muista lintulajeista hankealueen lähiympäristöstä ovat vuodelta 2023, jolloin uhanalaisista lajeista on havaittu muun muassa haarapääsky (*Hirundo rustica*, VU) ja tervapääsky (*Apus apus*, EN). Vuodelta 2022 hankealueen välittömästä läheisyydestä on havaintoja EU:n lintudirektiivissä mainitusta viirupöllöstä (*Strix uralensis*, LC). Vuosilta 2006–2010 hankealueen lähistöltä on myös tiedossa olevia havaintoja muun muassa hömötiaisesta (*Poecile montanus*, EN), töyhtötaisesta (*Lophophanes cristatus*, VU), viiriäisestä (*Coturnix coturnix*, EN), pensastaskusta (*Saxicola rubetra*, VU), helmpöllöstä (*Aegolius funereus*, NT) ja metsäkanalinnuista sekä lähiseudun vesistöissä havaittuista uhanalaisista ja EU:n lintudirektiivissä mainituista vesilinnuista, muun muassa noki-kanasta (*Fulica atra*, EN). Hankealueen ympäristössä on myös runsaasti tiedossa olevia havaintoja useista petolinnuista.

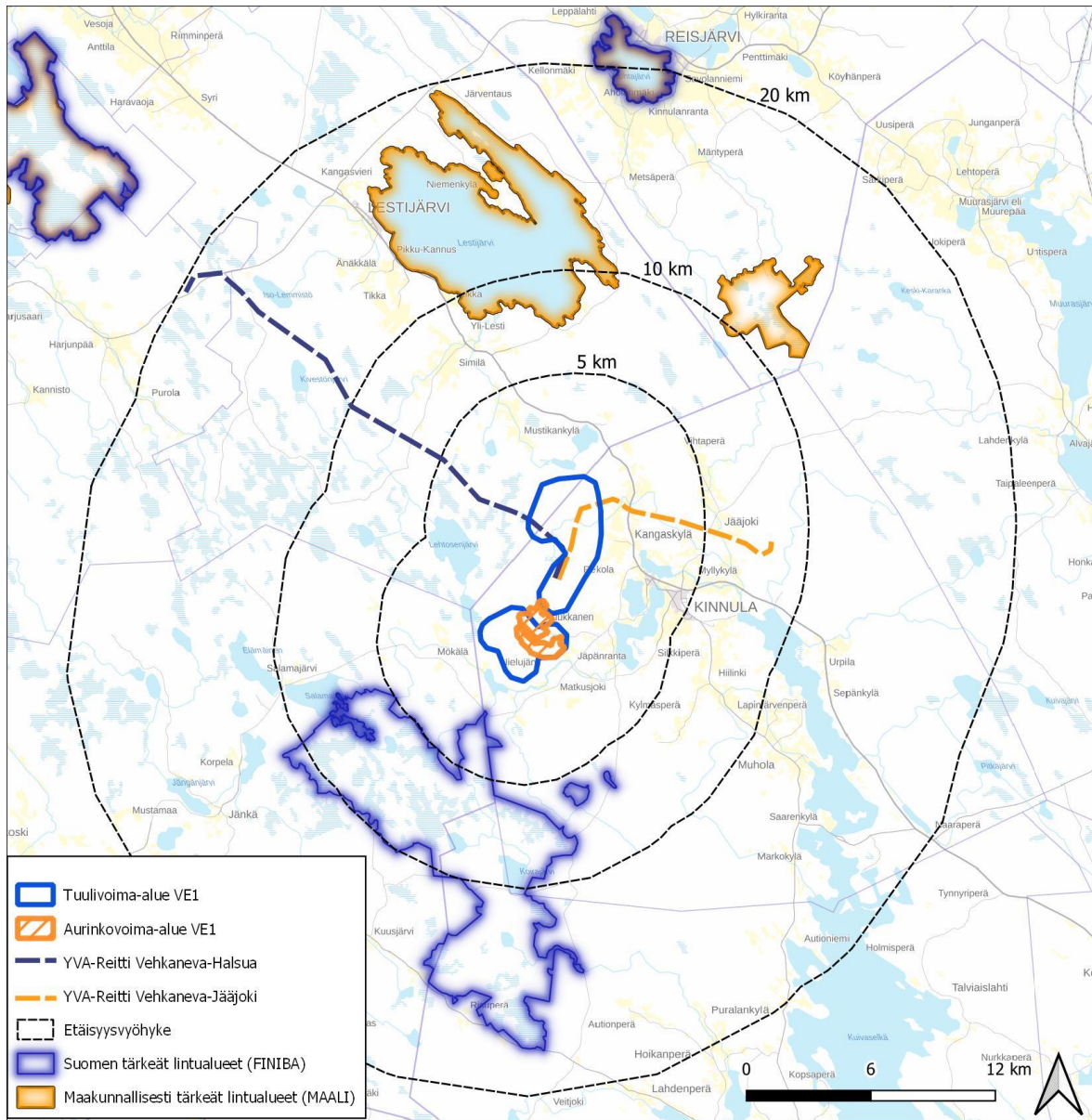
YVA-ohjelman kappaleessa 8.2.1 kuvatuista, Vehkanen hankealueen lähistöllä sijaitsevista Natura-alueista Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo ja Heikinjärvenneva ovat linnustollisesti arvokkaita SPA-alueita. Natura-alueiden suojeluperusteisiin kuuluu uhanalaisia, erityisesti suojeltua lintulajistoa. Vehkanen hankealue sijaitsee lisäksi kurkien

syysmuuttoreitillä, ja kurkien kevätmuuton sisämaan reitti kulkee hankealueen länsipuolelta hyvin läheltä hankealueen rajaa (Lehtiniemi & Toivanen, 2023).

Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas, FINIBA) ovat kansallisesti merkittäviä uhanlaisten, silmälläpidettävien ja kansainvälisen erityisvastuun lintulajien pesimä- tai kerääntymisalueita (Leivo ym., 2002). Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueita lähimmät FINIBA-alueet ovat Kinnulan, Kivijärven ja Perhon kuntien alueella sijaitseva Salamajärven alue (710107) ja noin 20 km etäisyydellä Reisjärven kunnassa sijaitseva Vuohajärvi (740064).

Maakunnallisesti tärkeitä lintualueita on selvitetty ja nimetty BirdLifen MAALI-hankkeissa. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueita lähimmät MAALI-alueet Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen (Aalto ym., 2013) ja Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen (KPLY, 2018) laatimien raporttien perusteella ovat noin 8 km etäisyydellä Natura-alueella sijaitseva Iso-Valvatti (710127), osin Salamajärven kansallispuistoon kuuluva, noin 7 km etäisyydellä hankealueesta sijaitseva Heikinjärvenneva-Pakosuo (710174), noin 8 km etäisyydellä sijaitseva Lestijärvi (740073) ja Reisjärvellä noin 10 km etäisyydellä Etelä-Sydänmaa (740085). Lisäksi hankealueen lähistöllä MAALI-alueista ovat noin 19 km etäisyydellä Väljänneva (710134), noin 16 km etäisyydellä Hangasneva-Suovaneva (710171), noin 17 km etäisyydellä Niittulamminneva (710173) ja noin 19 km etäisyydellä Rutalahti (710151).

Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA) muodostavat maailmanlaajuisen tärkeiden lintualueiden verkoston. Hankealue ei sijoitu IBA-alueiden läheisyyteen. Lähimmät IBA-alueet ovat Alajoki (FI049), jonka etäisyys hankealueesta on noin 98 km, ja Haapaveden lintujärvet (FI033), jonka etäisyys hankealueesta on noin 88 km (BirdLife Suomi, 2023). Linnustollisesti arvokkaat alueet hankealueen lähistöllä on esitetty alla Kuva 8.2.



Tulostettu 02/05/2024, ML.
Lähteet: Lintualueet: Birdlife
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 8.2 Linnustollisesti arvokkaat alueet Vehkanevan hankealueen lähistöllä.

Nykytilatiedon täydentäminen

Suomen Lajitietokeskuksesta pyydettyjen lajitietojen lisäksi tutustutaan havaintopalvelu Tiiraan tallennettuihin lajitietoihin. Alueelta selvitetään erityisesti muuttolinnut (kevät ja syksy), pesimälinnusto, pöllöt, metsäkanalintujen soidinpaikat sekä päiväpetolinnut ja niiden tiedossa olevat pesät. Lisäksi maastossa toteutetaan alla mainitut linnustoselvitykset.

Metsäkanalinnut

Metson ja muiden metsäkanalintujen esiintymistä kartoitetaan soidinpaikkojen etsinnällä maaliskoukokuussa. Sopivia ympäristöjä kierrellään aamuyöstä ja varhain aamulla

kuunnellen mahdollisia soidintavia lintuja. Löydetyt soittimien paikat merkitään kartalle. Lisäksi kirjataan muistiin soidintavien yksilöiden lukumäärä. Kanalintuja etsitään myös jätösten perusteella, sillä ne kertovat lintujen käyttävän aluetta. Myöhemmin loppukevällä ja alkukesällä etsitään poikueita muun pesimälinnustokartoituksen yhteydessä. Kaikki havaitut poikueet merkitään kartalle. Metsäkanalintujen esiintymisestä ja soidinpaikoista pyydetään tiedot myös paikalliselta metsästysseuralta ja lintuyhdistykseltä.

Pöllöt

Pesimälinnuston selvitys pöllöjen osalta voidaan toteuttaa helmi-maaliskuussa. Alueella ja sen lähistöllä kierrellään iltayöstä kuunnellen pöllöjen ääntelyä. Tehtyjen havaintojen perusteella paikannetaan mahdolliset pöllöjen reviirit. Kuunteluöiden säätilan tulee olla poutainen ja heikkotuulinen. Lisäksi pöllöjen tiedossa olevista reviireistä ja pöllönpöntöistä pyydetään tietoa Lajitietokeskuksesta sekä paikalliselta lintuyhdistykseltä.

Muu pesimälinnusto

Muu pesimälinnusto selvitetään kartoituslaskentamenetelmällä touko-kesäkuussa varhain aamulla. Sään tulee olla poutainen, heikkotuulinen ja vuodenaikaan nähden lämmin. Kaikki paikallisina havaitut lintuyksilöt merkitään kartoille. Muistiin kirjataan laji, sukupuoli ja tietoa käyttäytymisestä (laulava koiras, ruokaa kuljettava emo, varoiteleva lintu ym.). Laskentojen pohjalta tehdään tulkinta kunkin lintulajin parimäärästä ja reviirien sijainnista. Tulkinnessa kiinnitetään erityistä huomioita arvokasta elinympäristöä ilmentäviin ja luonnonsuojelullisesti merkittäviin lintulajeihin (uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit sekä harvinaiset lajit). Raporttiin sisältyy myös kuvaus laskenta-alueen linnustosta ja sen merkityksestä.

Päiväpetolinnut

Päiväpetolintujen reviirejä etsitään alkukevällä soidinaikaan ja lisäksi kesäkuussa, jolloin poikaset kerjäävät äänekkäästi ruokaa. Pesien etsinnässä käytetään apuna myös ilmakuvia, joista nähdään puustoltaan petolintujen pesintään mahdollisesti sopivat metsäkuviot. Tiedossa olevista petolintujen reviireistä pyydetään tietoja Lajitietokeskuksesta ja paikalliselta lintuyhdistykseltä.

Muuttolinnut keväällä ja syksyllä

Muuttolinnuston havainnointia varten etsitään alueelta tai sen lähistöltä ympäristöään korkeampi kallio tai muu paikka, josta lintujen muuttoa voidaan tarkkailla. Tarkkailu keskittyy suuriin lintuihin kuten joutseniin, hanhiin, kurkiin ja päiväpetolintuihin. Niitä havainnoidaan kyseisten lajien päämuuttoaikaan keväällä 10 päivää ja syksyllä 10 päivää kaukoputkea apuna käyttäen. Muistiin kirjataan kaikkien muuttoparvien koko, muuttoreitti, muuttavat lajit, arvioitu muuttokorkeus ja muuttosuunta. Sään tulee olla muuton seurannan kannalta suotuisa. Esimerkiksi kurjen syysmuuton osalta pyritään löytämään voimakkaan pohjoistuulen päiviä, jolloin valtaosa kurjista lähtee syysmuutolle. Varsinaisten muuttoreittien lisäksi selvitetään hanhien, joutsenten ja kurkien muutonaikaisia päivittäisiä lentoreittejä ruokailualueiden ja yöpymispaikkojen välillä.

8.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden rakentamisella voi olla haitallisia vaikutuksia lintuihin, sillä tuulivoimalat voivat aiheuttaa törmäyksiä ja lentoesteitä sekä muuttaa soveltuvan elinympäristön kokoa ja lintujen ympäristönkäyttöä (Meller, 2017). Toistaiseksi ei vielä tiedetä varmasti, kuinka usein linnut tottuvat tuulivoimaloiden läsnäoloon, mutta lintujen törmäyksiä voidaan

vähentää tehokkaasti sijoittamalla tuulivoimalat sellaisiin paikkoihin, joissa törmäysriskit ovat vähäisiä (Meller, 2017). Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen linnustovaikutuksia arvioitaessa selvitetään alueen keskeiseen linnustoon kohdistuvia törmäys- ja estevaikutuksia sekä haittavaikutusten lieventämismahdollisuuksia. Lisäksi arvioidaan, miten mahdolliset törmäyskuolemat ja muut haittavaikutukset vaikuttavat lintujen populaatiokokoihin.

Linnustovaikutuksia arvioidaan noin 10 km säteellä hankealueesta, sillä linnut liikkuvat laajalla alueella. Linnustoselvityksen tulokset esitetään raportissa, jossa tuodaan esiin hankealueen keskeinen lintulajisto, alueen merkitys lintujen kevät- ja syysmuuttoaikana sekä pohdinta hankkeen kokonaisvaikutuksista linnuston kannalta. Lähistöllä sijaitsevien Natura-alueiden, erityisesti SPA-alueiden, osalta arvioidaan myös tuulivoimahankkeen vaikutukset alueiden suojeluperusteina olevaan lajistoon.

8.4. Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit

8.4.1. Nykytila

Kasvien ja lintujen lisäksi myös muiden EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajien esiintymisen selvittämiseksi pyydettiin tiedot olemassa olevista havainnoista Suomen Lajitietokeskuksesta. EU:n luontodirektiivin liitteissä mainittujen lajien pitkäaikainen säilyminen EU:n alueella pyritään turvaamaan. Liitteen II lajien suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita, ja liitteen IV lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Suomessa luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n nojalla EU:n luontodirektiivin liitteessä IV mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Hankealueella potentiaalisia luontodirektiivin liitteen II(a) tai liitteen IV(a) lajeja ovat liito-orava, lepakot, viitasammakko, sauikko, metsäpeura ja suurpedot.

Viitasammakko

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja lisäksi Suomessa rauhoitettu. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa laji luokiteltiin Suomessa elinvoimaiseksi (LC). Viitasammakon elinympäristöjä ovat vesistöt sekä kosteat suot ja painanteet. Hankealueelta ei ole aiempia tiedossa olevia havaintoja viitasammakosta, mutta lajin esiintyminen hankealueella selvitetään ohjetta ”Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt” (Nieminen & Ahola, 2017) seuraten kuuntelemalla viitasammakon kutuääntelyä potentiaalisiksi arvioiduissa vesistöissä ja kosteissa painanteissa. Viitasammakoselvitys toteutetaan vuonna 2024 huhti-toukokuussa lajin lisääntymisaikaan, jolloin viitasammakko voidaan luotettavasti tunnistaa pulputusta ja haukuntaa muistuttavan kutuääntelyn perusteella.

Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja ja lisäksi Suomessa rauhoitettuja. EUROBATS-sopimuksen mukaisesti lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueiden lisäksi myös lepakoiden tärkeät ruokailualueet ja kulkureitit on suojeltava. Tuulivoimaloilla voi olla haitallinen vaikutus lepakoihin, sillä lepakoiden törmäyminen tuulivoimaloiden lapoihin aiheuttaa kuolleisuutta (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2023).

Hankealueelta ei ole aiempia tiedossa olevia lepakkohavaintoja, mutta lepakoiden esiintyminen alueella selvitettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjetta (2023) soveltaen kesän 2023 aikana. Lepakkoselvitys toteutetaan maastossa kesä-, heinä- ja elokuussa, yhtenä yönä kuukautta kohti sekä aktiivi- että passiiviselvityksenä. Aktiiviselvityksessä

hankealueella kierretään yön aikana ennalta paikkatietojen ja maastossa päivääikaan tehdyn esiselvityksen pohjalta suunniteltu reitti lepakoille tärkeiksi arvioitujen alueiden kautta. Reitin varrella aktiividetektorilla havaituista lepakoista kirjoitetaan ylös lukumäärä, sijainti, laji ja onko havaittu yksilö saalistava vai ohilentävä. Jokaisena selvitysyönä hankealueella on myös kaksi lepakoiden ultraääntä tallentavaa passiividetektoria. Detektorit sijoitetaan lepakoille tärkeiksi arvioituihin paikkoihin mahdollisimman kattavasti eri puolille hankealuetta.

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji ja Suomessa rauhoitettu. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on luokiteltu Suomessa vaarantuneeksi (VU). Liito-oravaa uhkaavat etenkin metsätaloudesta aiheutuva elinympäristöjen pirstoutuminen, metsien rakenteen muutos ja kolopuiden menetys. Hankealueelta on havainto liito-oravan papanoista vuodelta 2004. Esiintymä on Lajitietokeskuksen tietojen perusteella tarkistettu vuonna 2010, jolloin lajia ei havaittu, mutta elinympäristö oli edelleen liito-oravalle soveltuva. Vuonna 2010 tehtyjen metsänkäyttöilmoitusten sekä ilmakuvien ja maastokartan perusteella kyseisellä paikalla sijainnut metsä on hakattu.

Liito-oravan nykyinen esiintyminen sekä tiedossa olevalla vanhalla havaintopaikalla että muualla hankealueella selvitetään maastossa keväällä 2024 etsimällä liito-oravan papanoita, virtsajälkiä, risupesä ja kolopuita paikoilta, joilla on liito-oravalle soveltuvaa puustoa. Potentiaalisia elinympäristöjä ovat etenkin varttuneet sekametsät, joissa on koivuja, leppiä ja haapoja (ravinnoksi ja pesäpuuksi) sekä kuusia (suojaksi ja ravinnon varastointipaikoiksi) (Heikkinen ym., 2023). Maastossa tarkistettavien paikkojen suunnittelussa hyödynnetään Metsäkeskuksen metsävara-aineistoa. Pesähavaintojen ja papanoiden määrän perusteella arvioidaan, onko kyseessä liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikka tai muu lajin käyttämä puu. Liito-oravaselvityksen perusteella rajataan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat, muut sen käyttämät alueet sekä arvioidaan tarvittavat metsäyhteydet, jotka tulee turvata muuttuvasta maankäytöstä huolimatta.

Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji ja lisäksi Suomessa rauhoitettu. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa saukko on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC). Hankealueelta ei ole aiempia tiedossa olevia havaintoja saukosta, mutta saukolle sopivaa elinympäristöä on hankealueella erityisesti virtavesien varrella, jos niiltä löytyy talvella saukon tarvitsemia sulapaikkoja. Kesän 2023 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä tarkasteltiin hankealueen virtavesiä maastossa ja arvioidaan niiden soveltuvuus saukon elinympäristöksi talvella.

Potentiaalisiksi arvioiduilla paikoilla saukon esiintyminen selvitetään kevättalvella 2024 lumijälkien perusteella.

Metsäpeura

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on EU:n luontodirektiivin liitteen II(a) laji. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa se on arvioitu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT). Suomessa metsäpeuralla on kaksi osapopulaatiota, joista toinen sijaitsee Suomenselän alueella. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alue ja sen lähiympäristö Suomenselän alueella kuuluvat metsäpeuran esiintymisalueeseen. Metsäpeura on suojeluperusteena Vehkanevan hankealueen lähistöllä sijaitsevien Lehtosenjärven, Porraslamminkankaan, Salamajärven ja Linjasalmennevan Natura-alueilla, minkä vuoksi Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten selvittäminen on keskeistä.

Metsäpeurojen esiintymistä ja liikkumista selvitetään Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän, GPS-pannoilla merkittyjen Suomenselän populaation metsäpeurojen paikkatietoaineiston avulla (Paasivaara, 2023). Avoimen 5x5 kilometrin ruudukkona esitetyn aineiston lisäksi Suomen Lajitietokeskukseen tehdään tietopyyntö tarkemman, 1x1 kilometrin ruudukkona esitetyn pantaseuranta-aineiston saamiseksi hankealueelta ja sen lähistöltä. Hankkeen vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan näin olemassa olevan tiedon avulla ja lisäksi muiden hankealueella tehtävien luontoselvitysten yhteydessä maastossa tehdyt havainnot metsäpeuroista kirjataan muistiin. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös Luonnonvarakeskuksen laatimaa asiantuntija-arviointia Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (Paasivaara, 2022).

Suurpedot

Vehkanevan hankealue on karhun, suden, ilveksen ja ahman mahdollista esiintymisaluetta. Luonnonvarakeskuksen Suurpedot-karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä on tehty sekä jälki- että näköhavaintoja karhuista (heinä- ja elokuussa 2023, tiedot tarkistettu 7.9.2023). Karttapalveluun on myös merkitty havainto ilveksestä Kinnulan kunnan eteläosiin (elokuussa 2023, tiedot tarkistettu 7.9.2023). Näiden lajien liikkumista myös hankealueella pidetään siksi mahdollisena. Suurpedot-karttapalvelun perusteella hankealueella ei ole su-sireviiriä eikä tiedossa olevia havaintoja susista tai ahmoista. Ahma on suojeluperusteena hankealueen lähistöllä sijaitsevalla Salamajärven Natura-alueella.

8.4.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden vaikutus hankealueen lajistoon on voimakasta rakentamisen aikana, kun elinympäristöjä pirstoutuu ja tuhoutuu sekä ihmistoiminta ja melu lisääntyvät. Lepakot ovat alttiita törmäyksille voimaloiden valmistuttua. YVA-selostuksessa arvioidaan, voiko tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteutuminen heikentää huomionarvoisten lajien elinoloja. Vaikutusten arvioinnissa käytetään hyväksi muun muassa Suomen ympäristökeskuksen opasta luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinnista (Mäkelä ja Salo, 2021) ja kirjallisuusselvitystä tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin (Meller, 2017). YVA-menettelyn yhteydessä tehdään liito-oravan, lepakoiden, viitasammakon, saukon ja metsäpeuran osalta lisäselvityksiä maastossa niiden nykytilan selvittämiseksi. Maastoselvitykset tehdään hankealueella niin, että kunkin lajin kannalta soveltuvimmat alueet tarkistetaan. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa huomioidaan muun maankäytön aiheuttama yhteisvaikutus lajien elinolosuhteisiin ja elinympäristön mahdolliseen menetykseen.

9. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

9.1. Maisema

9.1.1. Nykytila

Maisemamaakunta ja maisemarakenne

Suomi on jaettu kymmeneen maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu pienempiin seutuihin (Ympäristöministeriö 1993). Hankealue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan alueella.

Suomenselkä on maisemaltaan karu ja laakea vedenjakajaseutu. Korkeuserot ovat pieniä ja maasto on joko tasaista tai kumpuilevaa. Mannerjäätikkö on kuluttanut alueen maan ja

maa on yleensä moreenin peitossa. Paikoin alueella on myös drumliinikenttiä. Kasvillisuus on karua, pääasiassa mäntykankaita ja lehtipuuta pohjoisosissa. Suuri osa alueesta on soita, erityisesti Pohjanmaan aapasoitaa, mutta alueella on myös pienehköjä järviä sekä ruskeavetisiä suolampareita ja puroja. Asutus on harvaa ja viljelysmaata on vähän. Pienet kylät sijaitsevat laaksoissa, vesistöjen tuntumassa ja rinteillä. Perinteistä mäki- ja vaara-asutusta on Suomenselän keskiosiin asti, mutta vanhaa rakennuskantaa on vähän, koska monet kylät rakennettiin pika-asutuksen aikana. Tyypillisiä maisemia ovat järvenrantakylät, mäki- ja vaara-asutus, pienet kylät jokilaaksojen latvoilla ja asutustoiminnan seurauksena syntyneet kylät. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013–2015)

Suomenselän maisemamaakunnan lisäksi hankealueen vaikutuspiiri yltää myös itäisen järvi-Suomen maisemamaakuntaan kuuluvaan Keski-Suomen järvisuuteen. Keski-Suomen järvisuute on laajojen järviä ja polveilevien vesireittien sekä kumpuilevien moreenimaiden luoteesta kaakkoon suuntautunutta sokkeloa. Viljelmät sijaitsevat usein rantojen tuntumassa. Asutus on perinteisesti sijoittunut joko laaksoihin vesistöjen tuntumaan tai mäkien harjanteille. Karujen pohjoisosien uudemmalle asutukselle tyypillisiä ovat osittain soille raivatut pika-asutuskylät.

Vaikutusalueen maisema

Hankealue sijaitsee Keski-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakuntien rajalla. Vaikutusalue (35 km) ylettyy lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan puolelle. Vaikutusalue on pääosin metsämaata ja soita. Metsistä suuri osa on talousmetsäksi ojitettuja soita. Hankealueen länsipuolella on laajoja luonnontilaisia soita, jotka ovat suurilta osin suojeltuja.

Hankealueen itäpuolella, Kinnulan taajaman läpi kulkee hiekkaharju, jonka laella kulkee kantatie 58. Harjua reunustaa peltoalueet.

Hankealuetta ympäröi järvet ja lammet. Isompia järviä ovat Lestijärvi pohjoisessa, Lehtosenjärvi ja Salamajärvi lännessä sekä Ylä-Jäppi idässä.

Hankealueen maisema

Hankealue on pääosin kumpuilevaa metsämaata, jossa vuorottelevat kumpumoreenit ja turvealueet. Tuuli- ja aurinkovoima-alue on lähes täysin rakentamatonta, mutta maisema on kuitenkin muilla tavoin ihmisen muokkaama – talousmetsää ja turvetuotantoaluetta. Alueen halki kulkee myös muutamia pieniä teitä. Sähkönsiirtoreitit kulkevat pääosin talousmetsä- ja peltoalueilla, muutamia tien ylityksiä lukuun ottamatta.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen korkeus vaihtelee noin +147...+175 (N2000). Kumpareet ovat kivikkoisia etenkin alueen pohjoisosassa, jossa sijaitsee myös valtakunnallisesti arvokkaaksi geologiseksi muodostelmaksi tunnistettu kivikko. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella on myös kaksi valtakunnallisesti arvokasta moreenialuetta. Kumpareiden väliset tasangot ovat ojitettua ja metsitettyä entistä suota. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella on myös muutamia pieniä säilyneitä soita. Alueen pohjoisosa on kumpareisempaa ja eteläosa tasaisempaa. Eteläosassa sijaitsee nykyistä turvetuotantoaluetta sekä käytöstä poistettua turvetuotantoaluetta, josta osa on muutettu maatalouskäyttöön ja osa metsittynyt (Paikkatietoikkuna 2023). Aurinkovoimala on esitetty sijoitettavaksi osin nykyisen turvetuotantoalueelle, osin peltoalueelle ja osin ojitetulle metsämaalle.

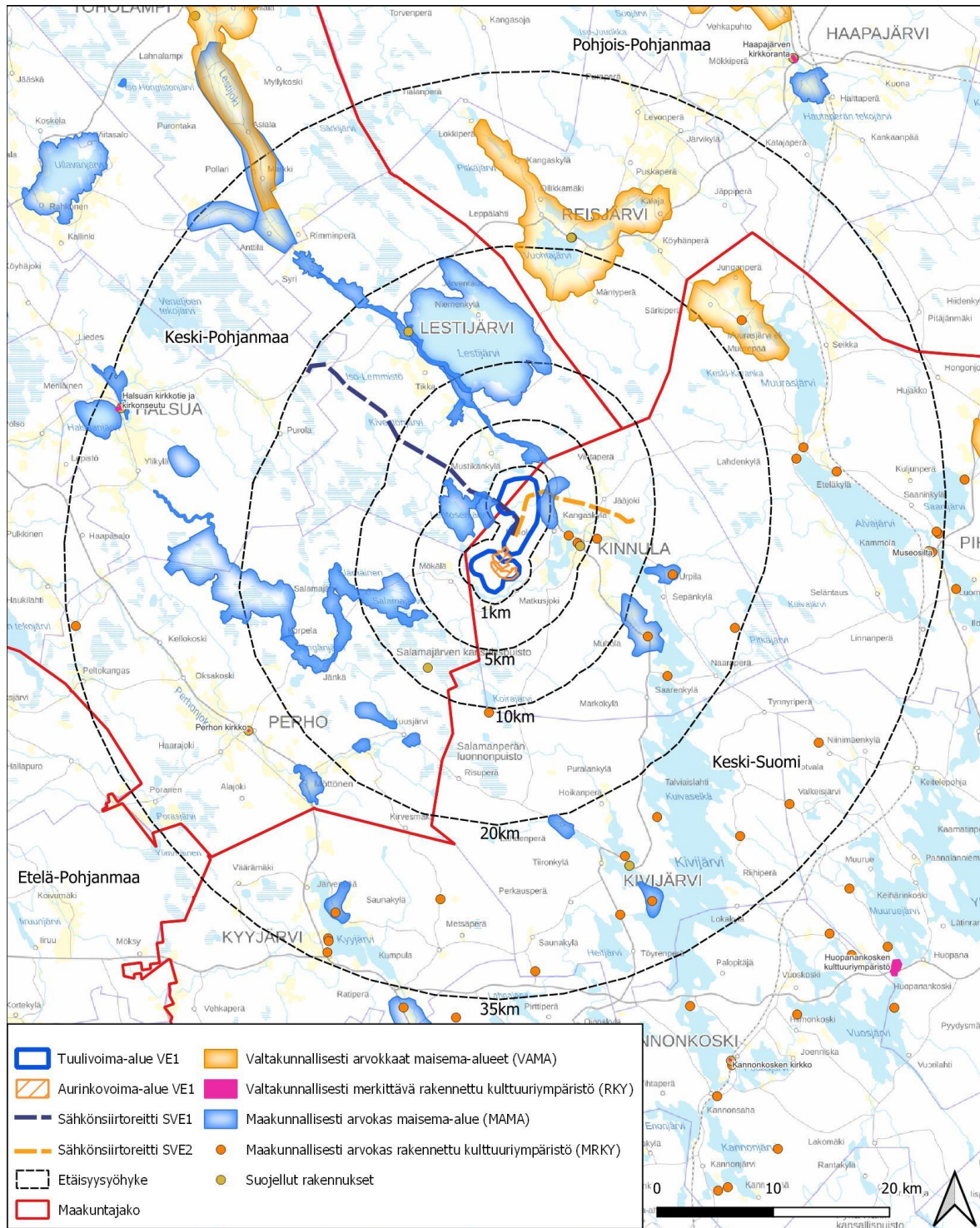
Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Tuulivoima-alueelle sijoittuu yksi kulttuuriperintökohde. Kohteen lähialueelle (0–5 km tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajasta) sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta

(Keski-Pohjanmaa 2022) sekä lukuisia muinaisjäännöksiä. Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehtojen suunnitellut reitit kulkevat maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden läpi.

Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet ja etäisyydet tuuli- ja aurinkovoima-alueen on esitetty kartoilla (Kuva 9.1, Kuva 9.2 ja Kuva 9.3) sekä taulukoissa (Taulukko 9.1, Taulukko 9.2, Taulukko 9.3 ja Taulukko 9.5). Kohteet sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Keski-Suomen alueille.

12.7.2024



Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: MAMA ja MKRY: Keski-pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen liitto; VAMA: SYKE;
RKY ja Suojellut rakennukset: Museovirasto
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 9.1 Maiseman arvokohteet 35 km säteellä tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. (Keski-Suomen liitto 2023, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Keski-Pohjanmaan liitto 2022).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat edustavimpia esimerkkejä maa-seudun kulttuurimaisemista. Alueiden arvo perustuu monimuotoiseen ja kulttuurivaikutteiseen luontoon, hyvin hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Alueet perustuvat Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999), joka edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonympäristöjen arvojen säilymisestä huolehditaan. Ympäristöministeriö on vahvistanut VAMA-aluejaon vuonna 2021.

Hankealueen 35 kilometrin etäisyydelle ulottuvalle tarkastelualueelle sijoittuu kolme valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Lähimmäksi tuuli- ja aurinkovoima-aluetta sijaitsevat Reisjärven kulttuurimaisemat etäisyyden ollessa lyhimmillään noin 16 km. Myös Muurasjärven kulttuurimaisemat sijoittuvat lähimmillään alle 20 km etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueelta ja noin 17 km etäisyydelle sähkönsiirron vaihtoehtoa SVE2. Lestijokilaakson kulttuurimaisema sijoittuu lähimmäksi sähkönsiirron vaihtoehtoa SVE1 ollessaan noin 14 km päässä suunnitellusta voimajohdosta.

Taulukko 9.1 Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden (Suomen ympäristökeskus 2021) etäisyydet tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. Kohteet on esitetty myös kartalla Kuva 9.2.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA)	Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueelta
Kohteet kaukovaikutusalueella	10–20 km
1. Reisjärven kulttuurimaisemat	noin 16 km
2. Muurasjärven kulttuurimaisemat	noin 20 km
Kohteet maksiminäkyvyysalueella	20–35 km
3. Lestijokilaakson kulttuurimaisema	noin 31 km

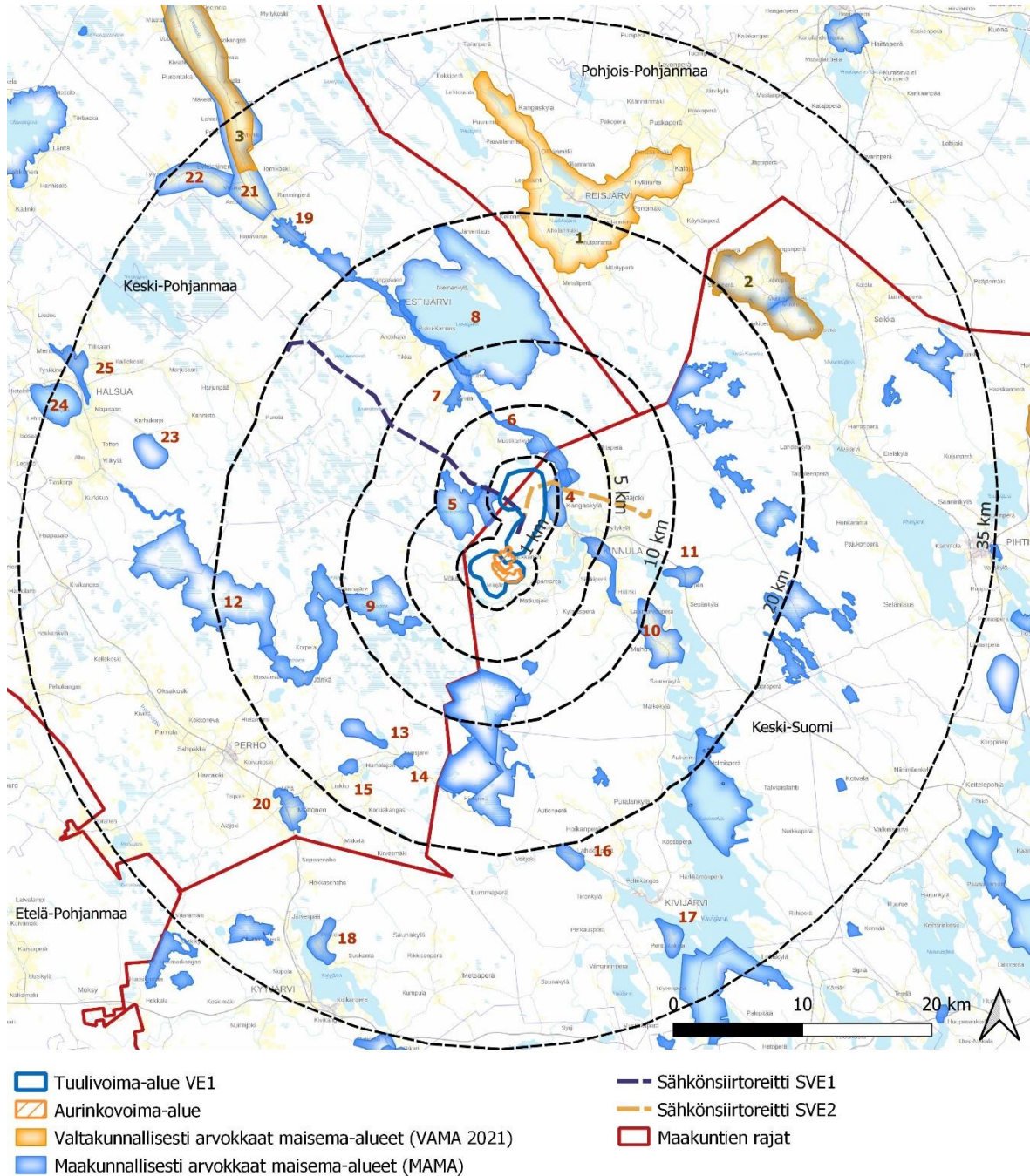
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat maakunnan sisäisiä maiseman erityispiirteitä. Ne voivat olla harvinaisia tai hyvin säilyneitä kulttuurimaisemakohteita, jotka kuvaavat maakunnan identiteettiä ja sisäistä monimuotoisuutta. Alueilla eivät välttämättä täyty yhtä useat arviointikriteerit kuin valtakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen 35 kilometrin etäisyydelle ulottuvalle tarkastelualueelle sijoittuu 22 maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Näistä Valkealamminneva-Lehtosenjärvi sijoittuu lähimmäksi, lähimmillään alue alkaa aivan tuulivoima-alueen rajauksen ulkopuolella. Sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1 on voimajohto suunniteltu kulkevan Valkealamminneva-Lehtosenjärven maisema-alueen poikki alueen pohjoispuolelta. Kangaskylän maisema-alue sijoittuu tuulivoima-alueen itäpuolelle. Sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE2 voimajohto on suunniteltu kulkevan Kangaskylän maisema-alueen poikki alueen keskikohdalta. Lisäksi Lestijärven kulttuurimaisema tulee lähimmillään hyvin lähelle, vain noin 1,5 km päähän tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. Muut kohteet sijoittuvat pitkin tarkastelualueetta, 5–35 km etäisyyksille tuuli- ja aurinkovoima-alueelta.

Taulukko 9.2 Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden (Keski-Suomen liitto 2023, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Keski-Pohjanmaan liitto 2022) etäisyydet tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. Kohteet on esitetty myös kartalla Kuva 9.2.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueelta (lähimmillään)
Kohteet lähivaikutusalueella	0–5 km
4. Kangaskylä (K-S)	0 km
5. Valkealamminneva–Lehtosenjärvi (K-P)	0 km
6. Lestijärven kulttuurimaisema (K-P)	noin 1,5 km
Kohteet ulommalla vaikutusalueella	5–10 km
7. Similän peltoaukea (K-P, Seudullinen)	noin 6,5 km
8. Lestijärvi (K-P)	noin 7 km
9. Perhon järvimaisema-alue (K-P)	noin 6 km
10. Muhola (K-S)	noin 9 km
Kohteet kaukovaikutusalueella	10–20 km
11. Urpila (K-S)	noin 10 km
12. Penninkijoki–Hangasneva–Säästöpiirineva (K-P)	noin 13 km
13. Salmelanharju (K-P)	noin 14 km
14. Kuusjärvi (K-P, Seudullinen)	noin 14 km
15. Kärmelampi (K-P, Seudullinen)	noin 17 km
Kohteet maksiminäkyvyysalueella	20–35 km
16. Lahdenperä (K-S)	noin 20 km
17. Penttilänkylä (K-S)	noin 28 km
18. Pölkki (K-S)	noin 28 km
19. Syrin kylämaisema (K-P, Seudullinen)	noin 24 km
20. Möttönen (K-P, Seudullinen)	noin 22 km
21. Lestijokivarren kulttuurimaisema (K-P)	noin 28 km
22. Härkänevan pika-asutus (K-P)	noin 31 km
23. Töppösenluolikot (K-P)	noin 26 km
24. Halsuanjärvi (K-P, Seudullinen)	noin 33 km
25. Halsuan maisema-alue (K-P, Seudullinen)	noin 33 km



Tulostettu 06/05/2024, SM.
Lähteet: SYKE, Keski-pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen liitto
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 9.2 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 35 km säteellä tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. (Keski-Suomen liitto 2023, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Keski-Pohjanmaan liitto 2022).

9.1.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä tunnistetaan alueen maisemalliset ominaispiirteet, arvot ja maiseman herkkyyys muutoksille. Lisäksi selvitetään tiedot vaikutusalueelle sijoittuvista kulttuuriympäristön kannalta arvokkaista alueista ja kohteista.

Selvityksessä arvioidaan tuuli- ja aurinkopuiston vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Vaikutusten merkittävyys syntyy muutoksen suuruuden ja toisaalta vaikutuskohteen herkkyyden perusteella. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden lisäksi maisemaan kohdistuvia vaikutuksia syntyy muun muassa rakennettavasta tiestöstä, sähkönsiirrosta ja muista rakenteista.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään ympäristöministeriön oppaassa Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016) määritellyjä etäisyysvyöhykkeitä: välitön vaikutusalue (noin 0–2 km), lähivaikutusalue (noin 2–5 km), ulompi vaikutusalue (noin 5–10 km), kaukovaikutusalue (noin 10–20 km) ja teoreettinen maksiminäkyvyysalue (noin 20–35 km). Arvioinnissa käytetään ympäristöministeriön oppaan (2016) maksimietäisyyksiä, koska opas on laadittu nykyistä pienempiä tuulivoimaloita mallina käyttäen. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta vaihtoehtoa voimajohdolla toteutettavaa sähkönsiirtoreittiä sekä noin 500 metriä leveää vyöhykettä molemmin puolin.

Maisemavaikutusten arvioinnin painopiste on maisemakuvaan kohdistuvissa vaikutuksissa. Erityinen huomio tarkastelussa on suhteessa mahdollisiin maiseman kannalta arvokkaisiin tai herkkiin kohteisiin, esimerkiksi merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja maisema-alueisiin, maisemakuvaltaan merkittäviin avoimiin alueisiin sekä lähelle sijoittuviin asuinympäristöihin.

Maisemavaikutusten arviointi laaditaan maisema-asiantuntijan työnä olemassa olevien lähtötietojen, hankkeen suunnitteluaineiston, kartta- ja ilmakuvatarkastelun, näkymäalueanalyysin sekä havainnekuvamateriaalin perusteella. Työssä käytetään viranomastahojen avoimesti saatavilla olevia paikkatietoaineistoja ja hankkeen sen hetkisiä suunnitelmia. Alueelle tehtiin syksyllä 2023 lisäksi kaksi maastotyöpäivää, jossa keskitytään karttatarkasteluiden avulla tunnistettuihin, maiseman kannalta merkittävimpiin kohteisiin.

Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi laaditaan valokuvasovitteita maiseman kannalta tärkeimmistä kohteista. Kohteisiin tehtiin maastokäynti syksyllä 2023 ja kohteet valokuvattiin. Tämän jälkeen tuulivoimaloiden sijoittuminen mallinnetaan korkeusmallin avulla ja määritellään tarkastelupisteet. Mallinnuksen avulla tuulivoimalat sovitetaan valokuviiin kuvankäsittelyohjelmalla. Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoimaloiden lentoestevalojen vaikutus maisemakuvaan pimeänä aikana.

Tuulivoimahankkeen voimaloiden näkyvyyttä selvitetään paikkatietopohjaisen näkymäalueanalyysin avulla. Analyysissä huomioidaan maaston topografia ja puuston vaikutukset. Yksityiskohtaista tietoa pihaympäristön kasvillisuudesta ei kuitenkaan pystytty mallinnuksessa huomioimaan. Analyysi tehdään paikkatietosovelluksella. Korkeusmallina käytetään alustavasti maanmittauslaitoksen maastotietokantaa. Puuston osalta käytetään Metsäntutkimuslaitoksen MVMI-aineistoa, jonka avulla määritellään puuston korkeus ja peittävyys. Tuloksena saadaan analyysikarttoja, joiden perusteella arvioidaan tuulivoimaloiden näkyvyys eri alueille. Näkymäalueanalyysiä hyödynnetään maisemavaikutusten arvioinnissa.

9.2. Kulttuuriperintö

9.2.1. Nykytila

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) kuvaavat monipuolisesti rakentamisen kehitystä eri aikakausina. Kohteet perustuvat VAMA-alueiden tapaan Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999) ja ne ovat Museoviraston inventoimia ja valtioneuvoston vahvistamia. Nykyinen aluejako on otettu käyttöön 1.1.2020. RKY-kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Alueiden rakenne ja kylä- tai kaupunkikuva pyritään turvaamaan sekä säilyttämään jo olemassa olevia rakennuksia ja ympäristöjä. Lisäksi tavoitteena on mukauttaa mahdollinen täydennysrakentaminen ja muut muutokset arvokkaan kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin.

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Hankkeen tarkastelualueelle (35 km) sijoittuu vain kolme RKY-kohdetta, ja kaikki sijoittuvat hankkeen maksiminäkyvyysalueelle (20–35 km). Lähin kohde on Perhon kirkko noin 24 km päässä tuuli- ja aurinkovoima-alueelta.

Taulukko 9.3 Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (Museovirasto 2022) etäisyydet tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. Kohteet on esitetty myös kartalla Kuva 9.3.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)	Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueelta
Kohteet maksiminäkyvyysalueella	20–35 km
26. Perhon kirkko	noin 24 km
27. Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu	noin 34 km
28. Heinäjoen silta	noin 34 km

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt edustavat maakunnalle tyypillistä rakennuskantaa eri aikakausilta. Pääpaino on arvokkaalla rakennusperinnöllä, mutta kohteilla on usein myös kaupunki- tai kyläkuullinen merkitys.

Hankealueelle sijoitu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin kohde on Kinnulan kotiseutumuseo noin 3 km päässä tuuli- ja aurinkovoima-alueelta itään ja sähkönsiirron vaihtoehdosta SVE2 etelään, Keski-Suomen maakunnan puolelle.

Taulukko 9.4 Maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen etäisyydet tuuli- ja aurinkovoima-alueelta (Keski-Suomen liitto 2023, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022). Kohteet on esitetty myös kartalla Kuva 9.3.

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueelta
Kohteet välittömällä vaikutusalueella	0–5 km
29. Kinnulan kotiseutumuseo (K-S)	noin 3 km
30. Warvikon matkustajakoti (K-S)	noin 4 km
31. Kinnulan kirkko (K-S)	noin 4 km

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueelta
Kohteet ulommalla vaikutusalueella	5–10 km
32. Myllyjoen niityt ja latomeri (K-S)	noin 5,5 km
Kohteet kaukovaikutusalueella	10–20 km
33. Koirasalmen kämppäkartano (K-S)	noin 10 km
34. Muholan mökkikylä (K-S)	noin 12 km
35. Koivula (K-S)	noin 15,5 km
36. Riihelä (K-S)	noin 12,5 km
37. Pitkäjärven kämppä (K-S)	noin 19 km
Kohteet maksiminäkyvyysalueella	20–35 km
38. Haukan pihapiiri (K-P)	noin 34 km
39. Reisjärventien raitti (P-P)	noin 21 km
40. Muurasjärven koulu (K-S)	noin 23 km
41. Autio (K-S)	noin 23 km
42. Lahdentausta (K-S)	noin 22,5 km
43. Paanalan ja Uusi-Paanalan taloryhmä (K-S)	noin 26 km
44. Saaninkosken mylly (K-S)	noin 34 km
45. Myllyahon pappila (K-S)	noin 34 km
46. Pihtiputaan kirkko lähiympäristöineen (K-S)	noin 34 km
47. Pihtiputaan kunnan hallintokortteli (K-S)	noin 34 km
48. Rinne (K-S)	noin 30 km
49. Joutsenjärvi (K-S)	noin 30,5 km
50. Hiitola (K-S)	noin 30 km
51. Kopsala-Vietsaari (K-S)	noin 24 km
52. Pappila lähiympäristöineen (K-S)	noin 25 km
53. Kivijärven kirkko (K-S)	noin 26 km
54. Penttilänkylä (K-S)	noin 30 km
55. Ylämylly (K-S)	noin 30 km
56. Saramäki (K-S)	noin 33 km
57. Meriläinen (K-S)	noin 27 km
58. Niemelän talo (K-S)	noin 30,5 km
59. Kirkonkylän sahan ympäristö (K-S)	noin 33 km
60. Koskipää (K-S)	noin 33 km
61. Kyyjärven kirkko ja tapuli (K-S)	noin 34 km

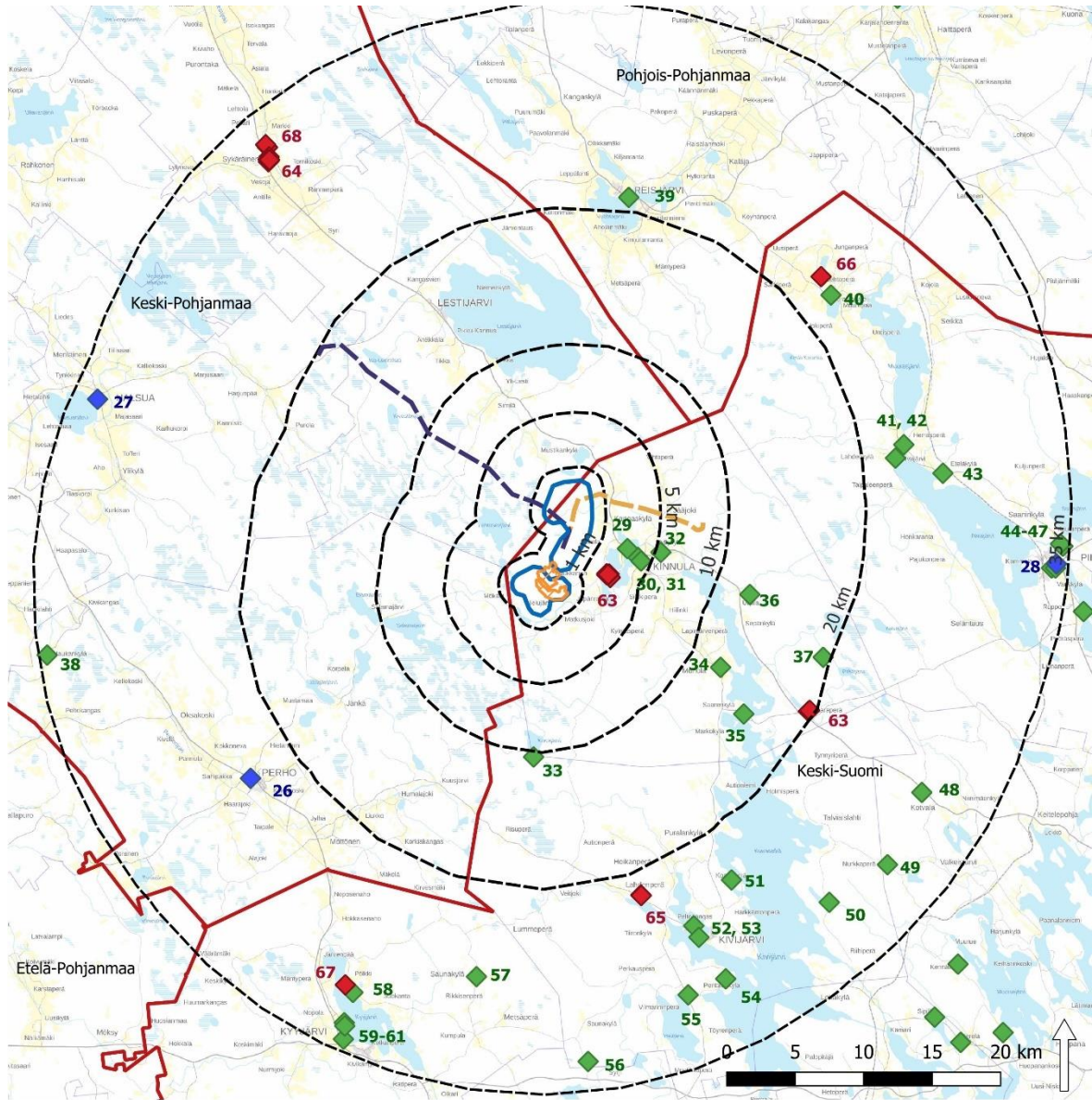
Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat perinnemaisemat

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita perinnemaisemia/perinnebiotooppeja. Lähin arvokas perinnemaisema, Petäjästön hakamaat, sijaitsee vain 3 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta itään ja noin 5 km etelään

sähkönsiirron vaihtoehdosta SVE2. SVE1 lähin perinnebiotooppi on Sykäräisen Pyörteen laidun noin 14 km luoteeseen suunnitellusta voimajohdosta. Yhteensä tarkastelualueelle sijoittuu 7 maakunnallisesti arvokasta perinnemaisemakohtetta. Valtakunnallisesti arvokkaita perinnemaisemakohteita ei tarkastelualueella sijaitse. Maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden lisäksi muita vähemmän arvokkaiksi arvioituja kohteita sijaitsee tarkastelualueella runsaasti. Inventoidut kohteet on koottu Taulukko 9.5 ja ne on esitetty kartalla Kuva 9.3.

Taulukko 9.5 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden perinnebiotooppien etäisyydet hankealueesta (Metsähallitus 2023). Kohteet on esitetty myös kartalla Kuva 9.3.

Valtakunnallisesti (V) ja maakunnallisesti (M) arvokkaat perinnebiotoopit	Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueelta	Arvoluokka
Kohteet välittömällä vaikutusalueella	0–5 km	
62. Petäjästön hakamaat	noin 3 km	M-
Kohteet kaukovaikutusalueella	10–20 km	
63. Naarajärven Vahtilan haka	noin 19 km	M-
Kohteet maksiminäkyvyysalueella	20–35 km	
64. Sykäräisen Pyörteen laidun	noin 32 km	M-
65. Musta	noin 22 km	M-
66. Kivelän laidunniitty	noin 23 km	M
67. Keskisen laidun	noin 30 km	M-
68. Ylivainion niitty ja haka	noin 32 km	M-



- Tuulivoima-alue VE1
- Aurinkovoima-alue
- ◆ Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)
- ◆ Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
- ◆ Arvokkaat perinnebiotoopit

- Sähkönsiirtoreitti SVE1
- Sähkönsiirtoreitti SVE2
- Maakuntien rajat

Tulostettu 03/05/2024, VR.
Lähteet: Keski-pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen liitto, SYKE, Museovirasto, Metsähallitus
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 9.3 Rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet ja arvokkaat perinnebiotoopit 35 km säteellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. (Museovirasto 2023, Metsähallitus 2023, Keski-Suomen liitto 2023, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022, Keski-Pohjanmaan liitto 2022).

9.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan yhteisillä menetelmillä, ks. 9.1.2 Vaikutusten arviointimenetelmät.

9.3. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet

9.3.1. Nykytila

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin (2024) mukaan hankealueelle ei sijoitu yhtäkään muinaisjäännöstä. Hankkeen vaikutusalueella muinaisjäännöksiä on kuitenkin runsaasti ja lähin muinaisjäännös, Pinkelikankaan historiallinen tervahauta sijaitsee noin 600 m päässä tuulivoima-alueesta. Muista kulttuuriperintökohteista tuuli- ja aurinkovoima-alueella oli aiemmin tiedossa vain talonpohja Hevoskankaan historiallisella asuinpaikalla (Taulukko 9.6). Hevoskankaan kohde sijoittuu keskelle tuulivoima-aluetta, alustavan tiestösuunnitelman teiden varrelle.

Taulukko 9.6 Hankealueelle sijoittuvat muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet (Museovirasto 2024).

Muut kulttuuriperintökohteet hankealueella	Ajoitus	Tyyppi
69. Hevoskangas	Historiallinen	Asuinpaikat

Mikroliitti Oy teki tuuli- ja aurinkovoima-alueella arkeologisen inventoinnin syyskuussa 2023 (Jussila ym., 2024). Inventoinnista tehty raportti esitetään YVA-selostuksen liitteenä. Raportissa esitetyn kartan perusteella inventoidut uudet kohteet sijaitsevat eri puolilla tuulivoima-aluetta. Aurinkovoima-alueella ei todettu inventoinnissa muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita.

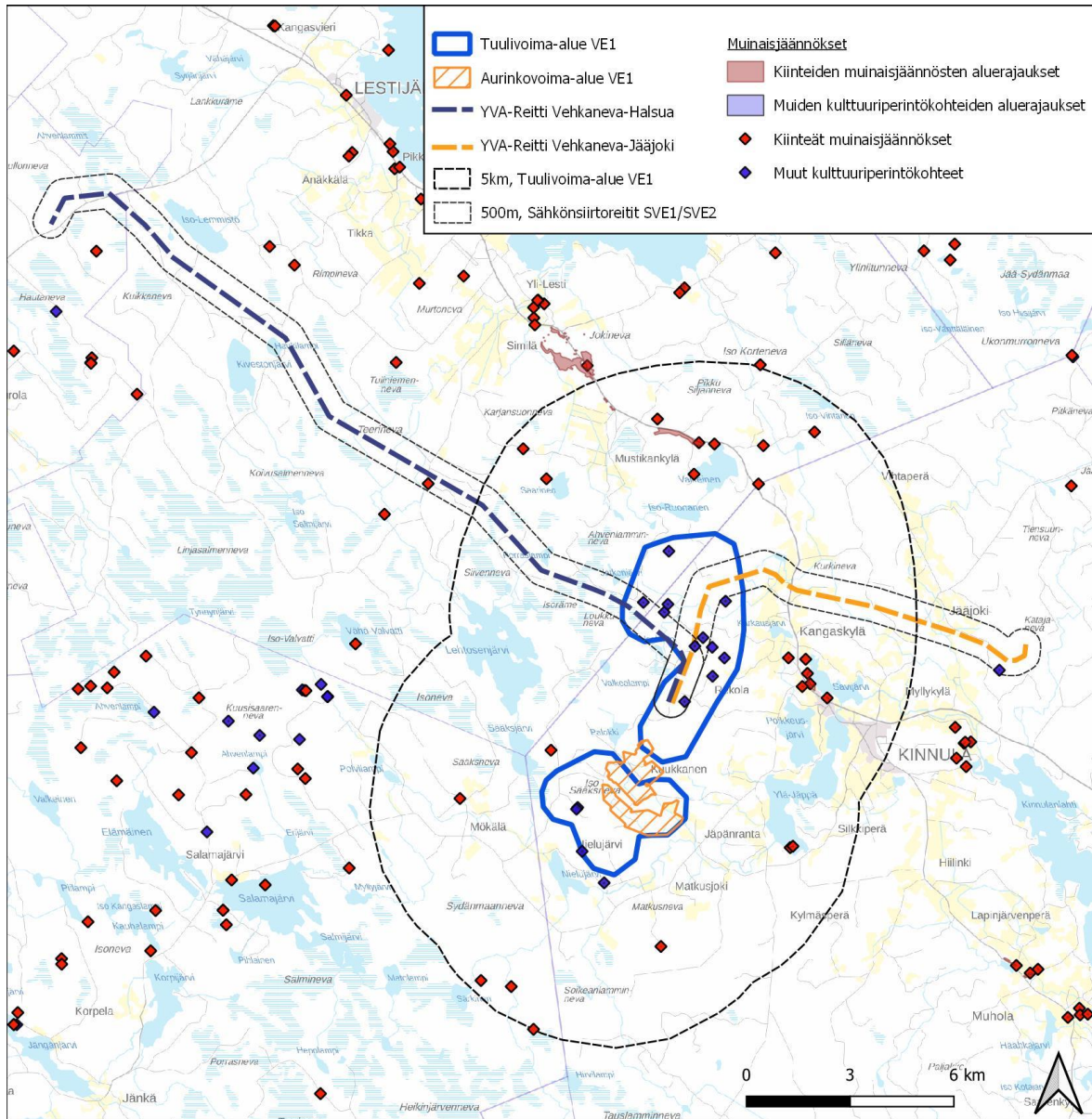
Inventoinnissa tuulivoima-alueella havaittiin 12 tervahautaa ja pilkkapuu, jotka ovat suojelustatukseltaan arkeologisia muita kulttuuriperintökohteita. Inventoinnin kohteet on viety Museoviraston aineistoon ja ne on esitetty kartalla Kuva 9.4 sekä taulukossa Taulukko 9.7.

Taulukko 9.7 Mikroliitin inventoimat tuulivoima-alueelle sijoittuvat uudet arkeologiset muut perintökohteet (mukailtu Jussila ym. 2024)

Muut kulttuuriperintökohteet hankealueella	Ajoitus	Tyyppi
Nielukangas	Historiallinen	Tervahauta
Rajaneva 1	Historiallinen	Tervahauta
Pönkänkangas	Historiallinen	Tervahauta
Rajaneva 2	Historiallinen	Tervahauta
Kolisenvankangas	Historiallinen	Tervahauta
Kolisevanpurosta etelään	Historiallinen	Tervahauta
Pitkäpirtinkangas 1	Historiallinen	Tervahauta
Pitkäpirtinkangas 2	Historiallinen	Tervahauta
Vihiaho	Historiallinen	Tervahauta
Iso-Sääksneva	Historiallinen	Tervahauta
Takakangas	Historiallinen	Tervahauta

Karhulampi	Historiallinen	Tervahauta
Porraslammintie 35	Historiallinen	Tervahauta

Sähkönsiirron vaihtoehtojen reitille ei sijoitu muinaisjäännöksiä. SVE1 lähelle (500 m sisälle) sijoittuu yksi kiinteä muinaisjäännös ja SVE2 lähelle yksi muu kulttuuriperintökohde.



Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Muinaisjäännökset: Museovirasto
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 9.4 Vehkanevan hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat arkeologiset kohteet.

9.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan kaikki kiinteät muinaismuistot ovat rauhoitettuja. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty (Muinaismuistolaki 1 luku 1 §). Muinaisjäännökset ovat ihmistoiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä kuten erilaiset kivirakennelmat, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliopiirokset ja -maalaukset.

Tuuli- ja aurinkovoimapuiston vaikutukset muinaisjäännöksiin kohdistuvat etenkin rakentamisvaiheeseen, jolloin haittoja voi syntyä tilanteessa, jossa muinaismuisto jää voimaloihin liittyvien rakenteiden rakennustöiden alle tai niiden välittömälle vaikutusalueelle.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella tehtiin arkeologinen muinaisjäännösinventointi maastokaudella 2023 (Jussila ym. 2024) ja sähkönsiirtoreittien varrella tehdään arkeologinen muinaisjäännösinventointi maastokaudella 2024, jossa selvitetään alueen kaikenikäiset ja tyypiset muinaisjäännökset ja muut arkeologisiin perustein suojeltavat kohteet sekä selvitetään tuulipuistohankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin ja muihin arkeologisiin suojelukohteisiin. Inventointiraportti *Kinnula-Vehkaneva tuulipuiston hankealueen ja aurinkovoima-alueen arkeologinen inventointi 2023* on esitetty Lestijärven ja Kinnulan vastuumuseoille keväällä 2024, ja inventoidut kohteet on viety muinaisjäännösrekisteriin. Sähkönsiirtoreittien arkeologisen inventoinnin tutkimussuunnitelma toimitetaan ennakkoon hankealueen vastuumuseoille, jotka arvioivat inventoinnin kattavuuden ennen maastotöiden alkua.

Arkeologisessa inventoinnissa tuuli- ja aurinkovoima-alueelta ja vaihtoehtoisilta sähkönsiirtoreiteiltä tarkistetaan kaikki alueen tunnetut kohteet ja etsitään uusia arkeologisia kohteita. Koko hankealue inventoidaan niin kattavasti, että alustavien voimalapaikkojen, teiden, sähkönsiirtolinjojen tai muiden rakenteiden sijaintipaikkojen vähäiset muutokset eivät aiheuta inventoinnin täydennystarvetta. Arkeologisesta inventoinnista laaditaan raportti, josta käy ilmi arkeologiset suojelukohteet kuvauksineen ja suojelustatuksineen sekä kohteisen paikatiedot. Raportissa arvioidaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen mahdolliset vaikutukset arkeologisiin suojelukohteisiin.

Inventoinnin perusteella saadaan ajantasaiset tiedot hankealueen arkeologisista suojelukohteista (muinaisjäännökset, muut kulttuuriperintökohteet), joiden pohjalta voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia arkeologiaan suojelukohteisiin. Inventoinnin tuloksista tehdään erillinen raportti, ja sen tulokset huomioidaan YVA-selostuksessa.

10. MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

10.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päättös on tullut voimaan 1.4.2018. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Alueidenkäyttötavoitteiden avulla hillitään yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvataan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parannetaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Niillä myös sopeudutaan ilmastomuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin. (Valtioneuvosto 2022)

Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen suunnitteluun vaikuttavat muun muassa seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Toteutuminen Vehkannevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa:

Hanke tukee alueen elinvoimaa ja mahdollistaa uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämistä.

Tavoite: Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Toteutuminen Vehkannevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa:

Hankkeesta ei aiheudu toiminnan aikana päästöjä ilmaan, ja se edistää päästöjä tuottavista energianlähteistä luopumista. Mahdolliset haittavaikutukset arvioidaan osana YVA-menettelyä.

Hankkeella on yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja huoltovarmuutta lisäävä vaikutus, sillä se mahdollistaa hajautetun ja itsenäisesti toimivan, kotimaisen energiantuotannon edistämisen.

Puolustusvoimien hyväksyntämenettely takaa, että hanke ei ole ristiriidassa turvallisuuden kanssa.

Tavoite: Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely-

ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Toteutuminen Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa:

Hanke ei lähtökohtaisesti uhkaa valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä tai arvokasta rakennusperintöä eikä luonnonperinnön arvoja. Hanke ei lähtökohtaisesti uhkaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Hankkeen vaikutukset lähialueen luonnonarvoihin ja ekologisten yhteyksien säilymiseen tullaan selvittämään ja arvioimaan YVA-menettelyn aikana.

Tuuli- ja aurinkovoima edustavat energiantuotannossa luonnon kestävä hyödyntämistä.

Tavoite: Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Toteutuminen Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa:

Hankkeessa tuotetaan usean tuulivoimalan yksikössä sekä yhdellä aurinkovoima-alueella päästöttömästi uusiutuvaa energiaa ja varaudutaan tuotannon edellyttämiin logistisiin järjestelyihin. Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein sekä voimajohdolla. Toteuttamiskelpoiset maakaapeli-/voimajohtolinjaukset arvioidaan YVA-menettelyssä.

10.2. Keski-Suomen maakuntakaavoitus

Hankealueella on voimassa Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat. Tuulivoima-alueen luoteisosa ja SVE1 Lestijärven puolella sijoittuvat osittain Keski-Pohjanmaan maakunnan puolelle ja tällä alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaava. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavaa on käsitelty kappaleessa 10.3. Tuulivoima-alueen itäosa, koko aurinkovoima-alue ja SVE2 sijoittuvat Kinnulan kunnan alueella, jossa on voimassa Keski-Suomen maakuntakaava (Kuva 10.1).

Keski-Suomen maakuntakaava on saanut lainvoiman 28.1.2020 ja sitä ollaan tällä hetkellä uudistamassa. Keski-Suomen maakuntavaltuusto on kokouksessaan 8.12.2023 hyväksynyt Keski-Suomen maakuntakaavan 2040. Maakuntahallitus päätti kokouksessaan 23.2.2024 (§ 11) määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Keski-Suomen maakuntakaava 2040 muuttaa ja täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa seudullisesti merkittävän tuulivoimatuotannon ja liikenteen osalta. Lisäksi kaavaprosessin aikana on tarkasteltu hyvinvoinnin aluerakennetta. Maakuntakaava tulee voimaan, kun päätöksestä on kuulutettu maakuntakaava-alueeseen kuuluvissa kunnissa. Kuulutus maakuntakaavan voimaantulosta on julkaistu sanomalehti Keskisuomalaisessa ja Keski-Suomen liiton verkkosivuilla 19.3.2024 ja lisäksi kaikissa Keski-Suomen kunnissa. Voimaan tullessaan Keski-Suomen maakuntakaava 2040 kumoaa tai muuttaa osin lainvoimaisen Keski-Suomen maakuntakaavan kaavaratkaisuja.

Keski-Suomen maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu maakuntakaavan strategian mukainen kehittämisperiaatemerkinä biotalouteen tukeutuvasta alueesta. Hankealueelle ei ole maakuntakaavassa osoitettu alue- tai osa-aluemerkintöjä. Tuulivoima-alueen poikki kulkee luoteessa Keski-Suomen ja Keski-Pohjanmaan maakuntien raja sekä Lestijärven ja Kinnulan kuntien raja. Tuulivoima-alueen itäosa sivuaa kulttuuriympäristön vetovoima-alueita sekä Kangaskylän maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Lounaassa tuulivoima-alueen poikki kulkee ulkoilureitti.

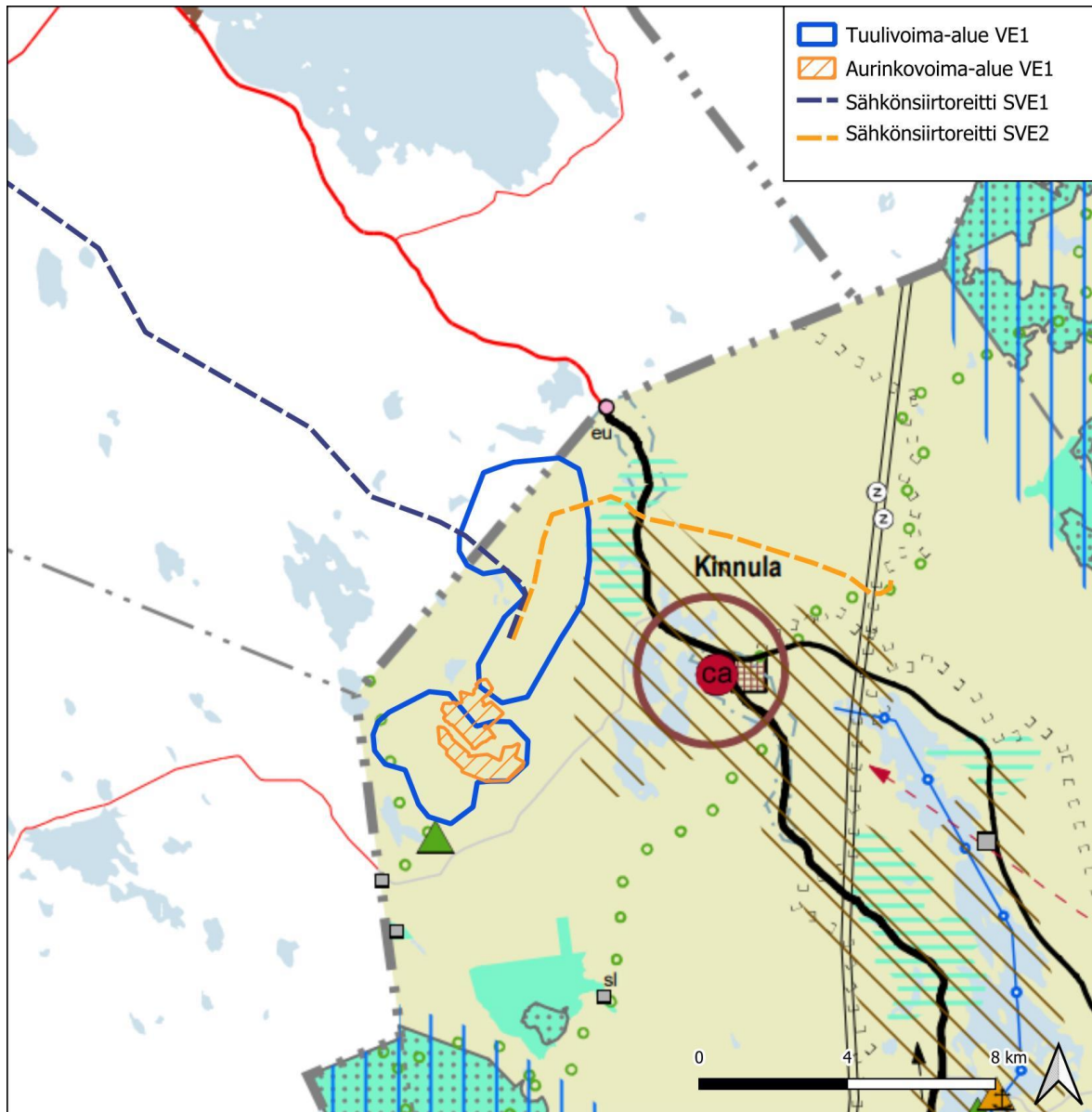
Hankealueen läheisyydessä pohjoisessa, 1,1 km etäisyydellä tuulivoima-alueelta VE1, sijaitsee Aho-Kurkelan (0925651) 1-luokan pohjavesialue, etelässä noin 500 m päässä ulkoilureitin varrella sijaitsee Matkusjoen virkistyskohde. Lounaan ja etelän suunnassa noin 3,5 km päässä sijaitsee kaavamerkinä Salamajärven luonnonsuojelualueesta. Idässä, lähimmillään noin 1,3 km päässä, kulkee kantatie 58 ja noin 4,1 km päässä sijaitsee kaavamerkinä Kinnulan kirkonkylän taajama-alueesta, jossa sijaitsee myös Virpikankaan (0925601) 1-luokan pohjavesialue.

Maakuntakaavan liitteenä olevasta alueluettelosta löytyy hankealueelta ja sen läheisyydestä myös seuraavat merkinnät:

- Hankealueella Mustikkakankaan ja Vehkakukkuloiden arvokkaat geologiset moreenimuodostumat (maakuntakaavan kohteet 68 ja 69)
- Hankealueen länsiosa on osa ekologista vyöhykettä ja osa arvokasta luontokohteiden keskittymää
- Hankealueen kaakkoispuolella arvokas maa-ainesalue, Lammaskallion kallionottoalue (maakuntakaavan kohde 48)
- Hankealueen itäpuolella paikallisesti merkittävät pohjavesialueet Kangaskylän (925602) 2-luokan pohjavesialue sekä Muholan (925603) 2-luokan pohjavesialue hankealueen itäpuolella (maakuntakaavan kohteet 16 ja 17)
- Hankealueen itäpuolella Petäjäjärven perinnemaisema (maakuntakaavan kohde 15) (Keski-Suomen liitto, 2017)

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu Keski-Suomen maakuntakaavan alueelle. SVE2 kulkee kantatien 58 sekä maakunnallisesti arvokkaan Kangaskylän maisema-alueen yli. Lähellä Jääjoen sähköasemaa on moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve sekä ulkoilureitti.

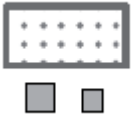
Keski-Suomen maakuntakaavassa ja Keski-Suomen maakuntakaava 2040 kaavaehdotuksessa (Kuva 10.2) ei ole Vehkannevan hankealueen tai sen lähiympäristön osalta muutoksia.

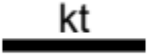


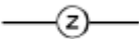
Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: Keski-Suomen maakuntakaava: Keski-Suomen liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 10.1 Hankealue ja Keski-Suomen maakuntakaava. Kaavamerkinntä on esitetty seuraavassa taulukossa.
Taulukko 10.1. Keski-Suomen maakuntakaavamerkinntä hankealueella ja sen läheisyydessä

Kaavamerkinntä	Suunnittelumääräys
	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue <i>Kangaskylä, Muhola, Urpila</i> Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen mukainen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä maakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
	Suunnittelumääräys: Alueella tulee edistää kestävän maatalouden harjoittamista. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaan maisema-alueen kokonaisuus, ominaispiirteet ja identiteetti. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.
	Kulttuuriympäristön vetovoima-alue Merkinnällä osoitetaan maakunnan kulttuuriympäristön monimuotoiset aluekeskittymät. Suunnittelumääräys: Alueen kehittämisessä tulee hyödyntää kulttuuriympäristön monimuotoisuutta. Alueidenkäytön suunnittelulla edistetään kulttuuriympäristöjen kestävää käyttöä ja hoitoa. Alueilla metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.
	Maakunnallinen tärkeä pohjavesialue <i>Aho-Kurkelan 1. luokan pohjavesialue (0925651)</i> Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti tai seudullisesti tärkeä pohjavesialue. Suunnittelumääräys: Pohjavesialueille ei tule sijoittaa pohjaveden pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavia laitoksia ja toimintoja eikä maa-ainesten ottoa.
	Suojelualue <i>Salamajärven kansallispuisto</i> Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue varsinaisesti perustetaan. Naturaan tai suojeluohjelmiin kuulumattomat alueet on eritelty alueluettelossa ja niiden toteutus perustuu vapaaehtoisuuteen.
	Natura 2000 -alue <i>Salamajärven Natura 2000 -alue (SACFI1001013)</i> Merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.
	Matkailun ja virkistysalueen vetovoima-alue <i>Salamajärven kansallispuisto</i> Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa turvataan toimivat reitistöt ja virkistysalueet ja niiden maisema- ja ympäristöarvot sekä matkailullinen hyödyntäminen. Alueen käytön suunnittelussa on huolehdittava, ettei hanke tai suunnitelma yksinään tai

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
	yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston perusteena olevia luonnonarvoja. Metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.
	Virkistyskohde <i>Matkusjoen seudullinen ulkoilualue</i> Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisesti merkittävä virkistys-alue. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Nuolella osoitetaan Jyväskylän kaupunkiseudulla virkistysalueiden laajenemissuunnat. Rakentamismääräys: Alueella sallitaan virkistys- ja retkeilykäyttöä palveleva rakentaminen. Metsien hoito ja käyttö perustuu voimassa olevaan metsälainsäädäntöön.
	Ulkoilureitti <i>Nielujärven polku</i> Merkinnällä osoitetaan Keski-Suomen maakuntaa ja eräitä muita sitä tukevia ulkoilureittejä ohjeellisina.
	Kantatie <i>Kantatie 58 (Lestijärventie)</i> Valtateina osoitetaan valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä välittäviä maanteitä. Kantateina osoitetaan valtateitä täydentäviä, maakuntia palvelevia maanteitä, jotka yhdistävät kaupunkitasoisia keskuksia tärkeimpiin liikennesuuntiin. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: Valta- ja kantateitä tulee kehittää käyttäjälähtöiseen palvelutasoajatteluun perustuen siten, että varmistetaan etenkin pitkämatkaisen liikenteen sujuvuus ja turvallisuus. Valtatietä 4 kehitettäessä tulee ottaa huomioon EU:n TEN-T-ydinliikenneverkolle asetut vaatimukset. Teillä tulee varautua kevytväyläjärjestelyihin taajamien ja kylämäisen asutuksen kohdalla sekä linjausmuutoksiin, eritasoliittymiin, rinnakkaistie- ja liittymäjärjestelyihin sekä lisäkaistoihin/ohituskaistoihin, jotka täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä.
	Seudullisesti merkittävä tiivistettävä taajama <i>Kinnula</i> Merkinnällä osoitetaan kehitettävä ja palvelut säilyttävä taajama. Suunnittelumääräys: Taajamaa ylläpidetään ja kehitetään seudullisesti kattavien palvelujen keskuksena. Kehittämisessä hyödynnetään olemassa olevaa rakennetta kiinnittäen huomiota viihtyisyyteen ja esteettömyyteen. Alueen suunnittelussa on otettava

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
	huomioon kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen tarpeet sekä turvattava maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ja luonnonsuojelun kohteet.
	Keskustatoimintojen alakeskus <i>Kinnula</i> Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä keskustatoimintojen alakeskus. Alakeskuksissa on asutuksen lisäksi kauppaa ja palveluihin liittyviä toimintoja. Suunnittelumääräys: Alakeskuksen kehittämisessä tulee kiinnittää erityistä huomiota ydinkeskustan ja muun taajaman selkeään rajaukseen sekä keskusta-alueen viihtyisyyteen ja esteettömyyteen. Alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava joukkoliikenteen toimintaedellytyksistä ja turvallisista kevytliikenteen yhteyksistä sekä turvattava maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt. Kohdemerkinnällä osoitettu alue on määriteltävä yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa siten, että muodostuu eheä, keskustahakuisiin toimintoihin painottuva kokonaisuus. Keskustatoimintojen alakeskuksiin saa sijoittaa seudullisesti merkittäviä, keskusta-alueille soveltuvan vähittäiskaupan suuryksiköitä.
	Ampuma- ja/tai moottorirata <i>Kinnulan rata</i> Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävä ampumarata- tai moottoriurheilualue.
	Voimalinja <i>400 kV Petäjävesi-Pysäysperä</i> Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat sekä suunnitelmiltaan riittävän valmiit (voimajohtohankkeelle tehty YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely tai sähkömarkkinalain mukainen ympäristöselvitys) 110 kV, 220 kV ja 400 kV voimalinjat. Linjalla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	Moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve Merkinnällä osoitetaan moottorikelkkailun runkoreitistö ohjeellisenä.

10.2.1. Keski-Suomen maakuntakaava 2040

Keski-Suomen maakuntakaava 2040 käsittelee seudullisesti merkittävää tuulivoiman tuotantoa ja liikennettä. Lisäksi tarkastellaan hyvinvoinnin aluerakennetta. Maakuntakaava 2040 muuttaa ja täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa näiden teemojen osalta, muilta osin Keski-Suomen maakuntakaava jää voimaan sellaisenaan. Keski-Suomen maakuntavaltuusto on kokouksessaan 8.12.2023 hyväksynyt Keski-Suomen maakuntakaavan

2040. Maakuntahallitus päätti kokouksessaan 23.2.2024 määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman.

Osana maakuntakaavan 2040 laatimista seudullisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden sijoittumisen suunnittelun tueksi on laadittu seuraavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit: maakotkaselvitykset, sähkösiirron selvitys, maiseman herkkyyssanalyysi ja maisemavaikutusten arvioinnit, metsäpeuraselvitykset, Natura-tarveharkinnat, Natura-vaikutusten arviointi ja tuulivoiman sosiaaliseen hyväksyttävyyteen liittyvä selvitystyö sekä maakuntakaavan tuulivoimakokonaisuuden kokonaisvaikutusten arviointi.

Vehkanevan aluetta on tarkasteltu maakuntakaavan tuulivoimakokonaisuuden kokonaisvaikutusten arvioinnissa viranomaisehdotuksen jälkeen lisättynä täydennysalueena (Outila ym. 2023). Vehkanevan alue ei kuitenkaan ole kaavaehdotuksessa merkitty tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi (tv-alue). Vehkanevan aluetta lähin tuulivoimantuotantoon soveltuva Hautakankaan alue sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 10 km päässä Vehkanevan alueesta.

Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 tavoitteena tuulivoiman osalta on selvitysten ja vaikutusten arvioinnin sekä kaavaprosessin aikana käytävän arvokeskustelun pohjalta osoittaa maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät tuulivoiman tuotantoon parhaiten soveltuvat alueet. Vaikutusten arvioinnissa kokonaiskestävyyden tavoite huomioidaan varovaisuusperiaatteena, jonka perusteena on myös maakuntakaavan tavoitevuoteen 2040 ulottuva ennakoitu kehitys. Maakuntakaava 2040 tukee osaltaan maakunnan strategista tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2030 mennessä. Maakuntakaavan 2040 laadinnan yhteydessä kumotaan Keski-Suomen maakuntakaavan kaksi seudulliseen tuulivoimatuotantoon soveltuvaa merkintää (tv), Ilosjoki ja Vehkoo.

Kinnulan Kontuvuoren tv-alue on maakuntakaavan ehdotusvaiheessa maakuntahallituksen 1.9.2023 § 66 pitämässä kokouksessa vedetty pois kaavaehdotuksesta ja Kontuvuoren tv-aluetta ei sisällytetty Keski-Suomen maakuntakaavaan 2040 Keski-Suomen maakuntavaltuuston 8.12.2023 § 21 päätöksessä. Kontuvuoren tv-alue sijaitsi Kinnulan ja Kivijärven kuntien alueella noin 7,5 km Vehkanevan hankealueesta kaakkoon. Kinnulan kunta on valittanut Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen maakuntavaltuuston päätöksestä 8.12.2023 § 21 siltä osin, kun päätös koskee Kinnulan Kontuvuoren tuulivoima-alueen sisällyttämistä Keski-Suomen maakuntakaavaan 2040.

Keski-Suomen voimassa olevassa maakuntakaavassa on annettu koko maakuntaa koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä biotalouteen, turvetuotantoon, vähittäiskaupan suuryrköihin, uusiutuvaan energiaan, erityistoimintoihin, kulttuuriympäristöihin sekä luonnonvaroihin liittyen. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeeseen liittyvät alla olevat yleiset suunnittelumääräykset:

Biotalous

Maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että kulloinkin voimassa olevassa Keski-Suomen pintavesien toimenpideohjelmassa esitetyt vesienhoidon tavoitteet saavutetaan.

Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita.

Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa varmistetaan maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset sekä turvataan hyvien ja yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilyminen maaseutuelinkeinojen käytössä.

Uusiutuva energia

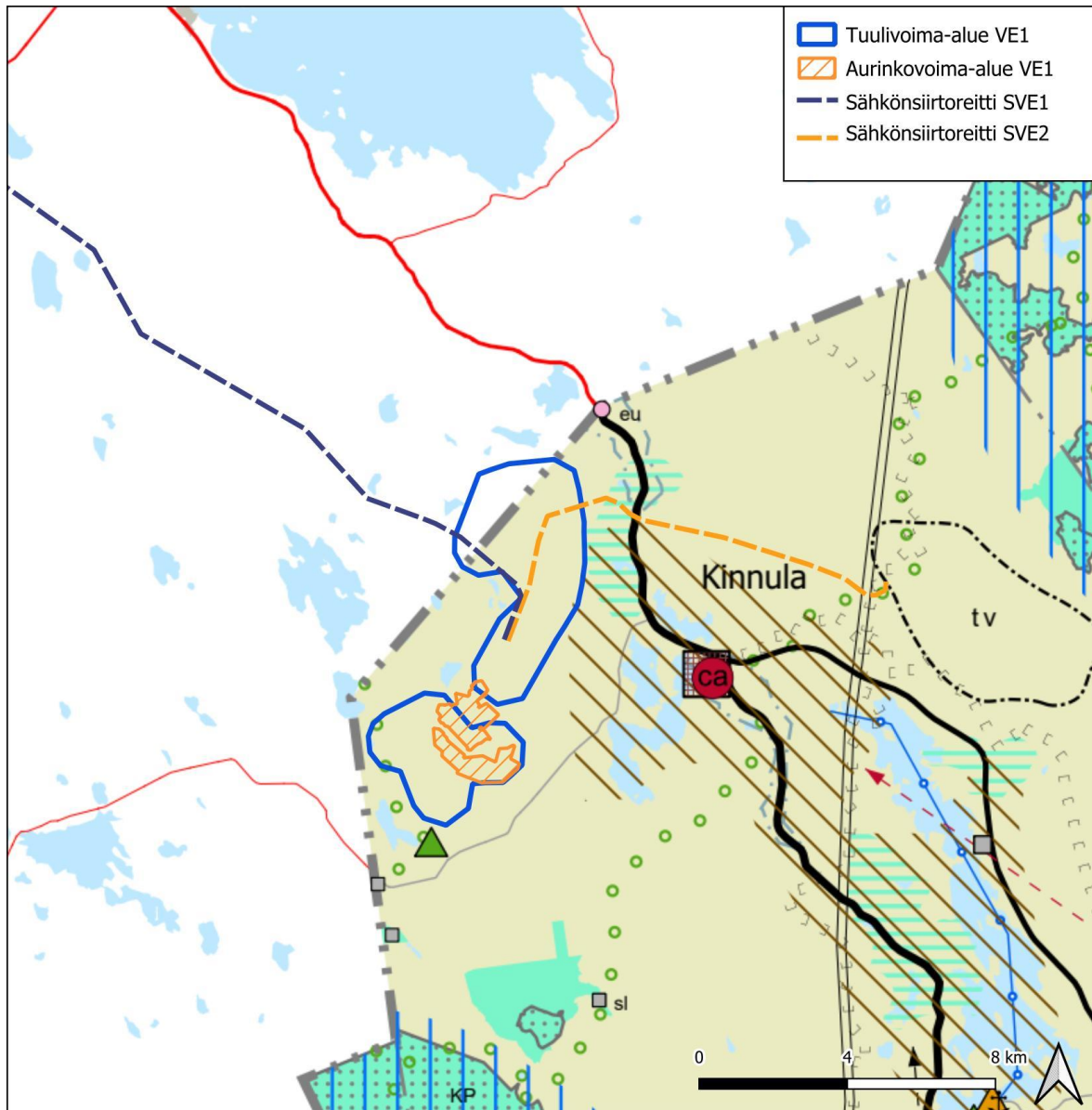
Asuin-, kauppa-, teollisuus-, työpaikka- tai vapaa-ajan alueita suunniteltaessa on mahdollisuuksien mukaan selvitettävä geoenergian ja puun hyödyntämismahdollisuudet.

Kulttuuriympäristö

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon tunnetut muinaisjäännökset ja maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä arvokkaat perinnemaisemat. Ajantasainen tieto on tarkistettava museoviranomaiselta ja perinnemaisemien osalta toimivaltaiselta viranomaiselta. Maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on esitetty maakuntakaavan alueluettelossa.

Luonnonvarat

Pohjavesiluokituksen mukaisia alueita koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden kemiallinen ja määrällinen tila ei niiden vaikutuksesta heikkene. Pohjavesiluokituksen alueet on esitetty maakuntakaavan alueluettelossa.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: Keski-Suomen maakuntakaava 2040: Keski-Suomen liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 10.2 Hankealue ja Keski-Suomen maakuntakaava 2040. Kaavamerkinntä on esitetty taulukossa Taulukko 10.1.

10.3. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoitus

Keski-Pohjanmaan maakunnassa on voimassa viisi lainvoimaista vaihemaakuntakaava:

- Maakuntakaavan 1. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 24.10.2003. Maakuntakaavan vahvistuspäätös kumosi seutukaavat ja on luonteeltaan täydennys- ja ajantasakaava. Ensimmäisestä vaiheesta voimassa on yhä kehittämisperiaatemerkinntä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet.

- Maakuntakaavan 2. vaihekaava vahvistettiin valtioneuvostossa 29.11.2007. Kaavan teemoina ovat maisema- ja kulttuurikohteet, muinaismuistot, tuulivoimatuotanto, kaupallinen palveluverkko ja soiden monikäyttö. Toisesta vaihemaakuntakaavasta voimassa on tällä hetkellä tuulivoimaloille varattu energiahuollonalue Kokkolan suurteollisuusalueen ja sataman kupeessa, soiden monikäyttö kokonaisuudessaan sekä muinaismuistokohteet.
- Maakuntakaavan 3. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 8.2.2012. Kaavan teemoina ovat yhdyskuntarakenne, kehittämisperiaatemerkinnot, kaupan palveluverkko, virkistys, maa-aineistenotto ja luonnon monimuotoisuus. Kolmannesta vaihemaakuntakaavasta on kumottu yksi arvokas harjuaalue. Muilta osin kaava on voimassa kokonaisuudessaan.
- Maakuntakaavan 4. vaihekaava vahvistettiin ympäristöministeriössä 22.6.2016. Kaavan teemoina ovat tuulivoimarakentamiselle soveltuvat alueet sekä maisema ja kulttuuriympäristö (pois lukien arkeologinen perintö). Neljäs vaihemaakuntakaava on voimassa kokonaisuudessaan.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan 4. vaihekaavan taustaselvityksenä on Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan liittojen yhteistyönä tehty Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys vuodelta 2011.

- Maakuntakaavan 5. vaihekaavan Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 29.11.2021 ja päätös tuli lainvoimaiseksi 3.1.2022. Kaava ajantasaistaa vaihekaavojen 1.–4. muodostamaa kokonaismaakuntakaavaa. Kaavassa käsiteltävät ja päivitettävät teemat ovat kauppa, ampumaradat, aluerakenne ja kaivostoiminta.

Keski-Pohjanmaalle ollaan laatimassa 6. vaihemaakuntakaavaa vuosien 2022–2025 aikana. Kaavan teemoina ovat tuulivoima, kaivostoiminta, vihersuunnittelu sekä virkistys ja matkailu. Taustaselvityksenä on laadittu Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntaliittojen yhteinen tuulivoimaselvitys alueidensa potentiaalisista uusista tuulivoimatuotannon alueista. Vehkannevan hankealue ei sijaitse selvityksessä tarkastelluilla alueilla. (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto, 2022)

Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen 1.–4. yhdistelmäkartassa hankealueelle sijoittuvat:

- Mustikkakankaan arvokas moreenialue (ge3)
- moottorikelkkailureitin yhteystarve
- turvetuotantovyöhyke I ja
- Metsäpeuranmaan matkailun vetovoima-alue

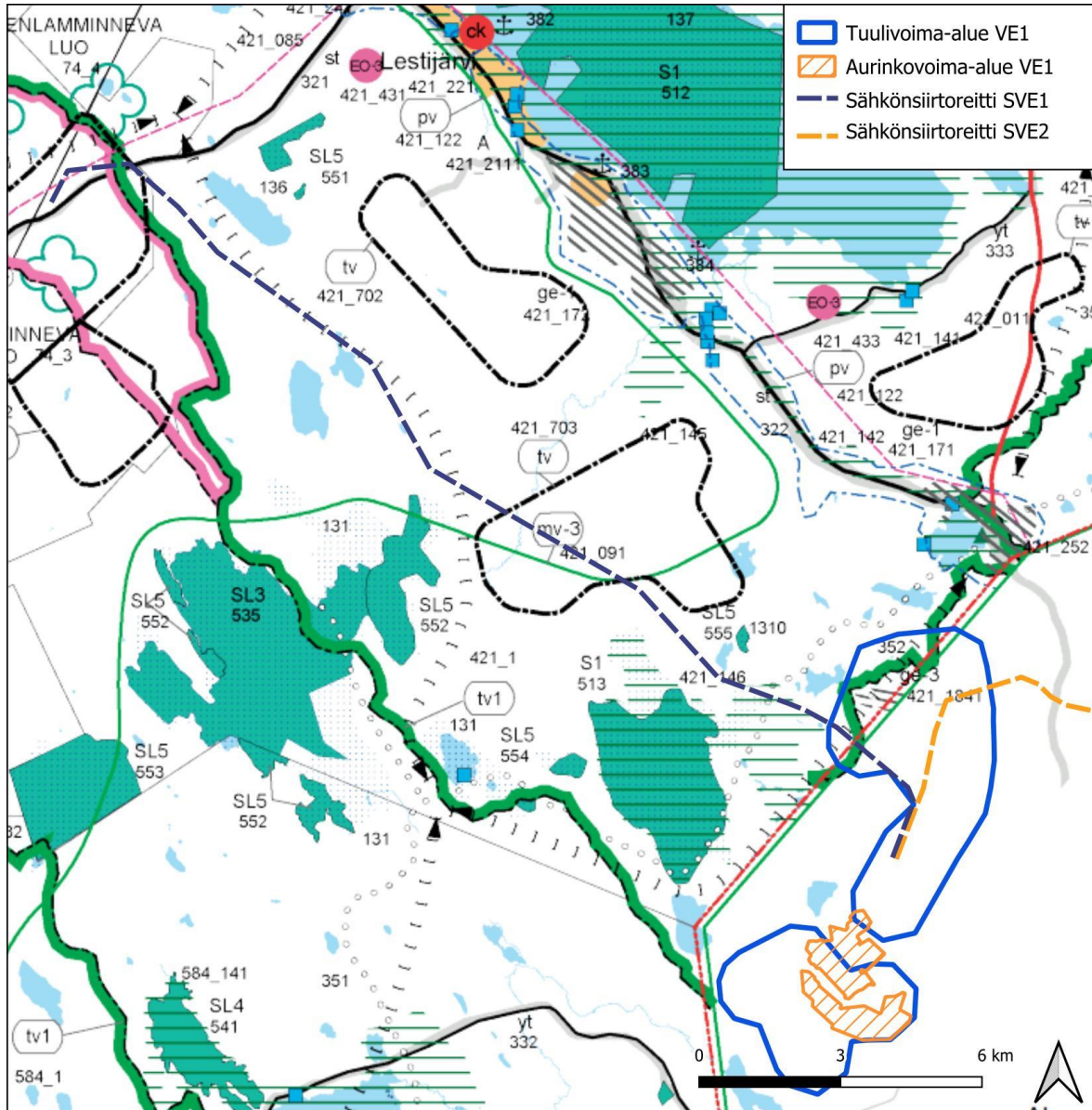
Aivan hankealueen länsirajalle sijoittuu Valkealamminnevan-Lehtosenjärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan alueella. SVE1 ylittää moottorikelkkailun yhteystarvereitin sekä ulkoilureitin. SVE1 kulkee lisäksi Metsäpeuranmaan matkailun vetovoima-alueen pohjoisreunalla. Lännempänä SVE1 sijoittuu tuulivoimavaraus-alueelle (Lestijärvi) ja ylittää moottorikelkkailun yhteystarvereitin. SVE1 sähköasema sijaitsee maakuntakaavan turvetuotantoalue 2. puolella.

Hankealueen länsipuolella noin 5 km säteellä sijaitsee kaavaan merkitty Lehtosenjärven Natura 2000 -alue, Lehtosenjärven rantojensuojeluohjelman luonnonsuojelualue sekä ulkoilureitti. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee neljä 1-luokan pohjavesialuetta: Aho-Kurkela (0925651), Palokangas (1042105), Parannankangas (1042102) sekä Kasalankangas (1042103). Pohjoispuolella noin 2 km etäisyydellä sijaitsee myös Suomenselkätien uusi tielinjaus, Lestijärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Valkeisen arvokas harjualue (ge1), Härmänseudun karavaanareiden virkistyskohde sekä kaksi muinaismuistokohdetta.

Hankealueesta 10 km säteellä sijoittuu kolme maakunnallisesti merkittävää tuulivoimalalle soveltuvaa aluetta: Kalliolampi, Lestijärvi 2 ja Lestijärvi 3.

Maakuntakaavojen 5. vaihemaakuntakaavassa ei ole kaavamerkintöjä hankealueella tai sen läheisyydessä.



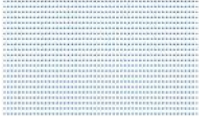
Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: Keski-Pohjanmaan maakuntakaava: Keski-Pohjanmaan liitto
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

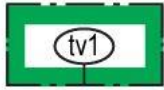
Kuva 10.3 Hankealue ja Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmä. Kaavamerkinntä on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 10.2. Keski-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen 1.–4. yhdistelmäkartassa hankealueella ja sen läheisyydessä olevat kaavamerkinntä.

Kaavamerkinntä	Suunnittelumääräys
	Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue <i>Valkealamminneva-Lehtosenjärvi maisema-alue</i> Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
	muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.
	Matkailun vetovoima-alue <i>mv-3 Metsäpeuranmaan erämatkailualue ja Lestijärven kulttuuri-alue</i> Alueen kehittäminen perustuu luontoon liittyviin virkistys- ja vapaa-aikatoimintoihin alueella sijaitsevia luonnontilaisina säilyneitä aarnimetsiä ja rauhallisia metsäjärviä, suoluontoa sekä erämaaeläimistöä säilyttäen sekä reitistöjä kehittäen.
	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma <i>Mustikkakankaan arvokas moreenialue (ge3)</i> Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista.
	Suojelualue <i>Lehtosenjärven luonnonsuojelualue, Linjasalmennevan-Tynnyrinevan soidensuojelualue, Linjalamminkankaan luonnonsuojelualue</i> S1/S2/S7 Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain, maankäyttö- ja rakennuslain, vesilain tai maa-aineslain perusteella suojelualueeksi perustettuja tai perustettavaksi tarkoitettuja rantojen ja harjunsuojeluohjelmien mukaisia alueita, sekä koskiensuojelulain mukaisia uusilta voimalaitoksilta suojeltuja alueita. SL3-SL6 Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain ja vesilain nojalla luonnonsuojelualueeksi perustettuja tai perustettavaksi tarkoitettuja soiden-, lintuvesien-, vanhojen luonnonmetsien- ja lehtojen suojeluohjelmien mukaisia alueita. S1 Rantojensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue. S2 Harjunsuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue. SL 3 Soidensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue. SL4 Lintuvesiensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue.

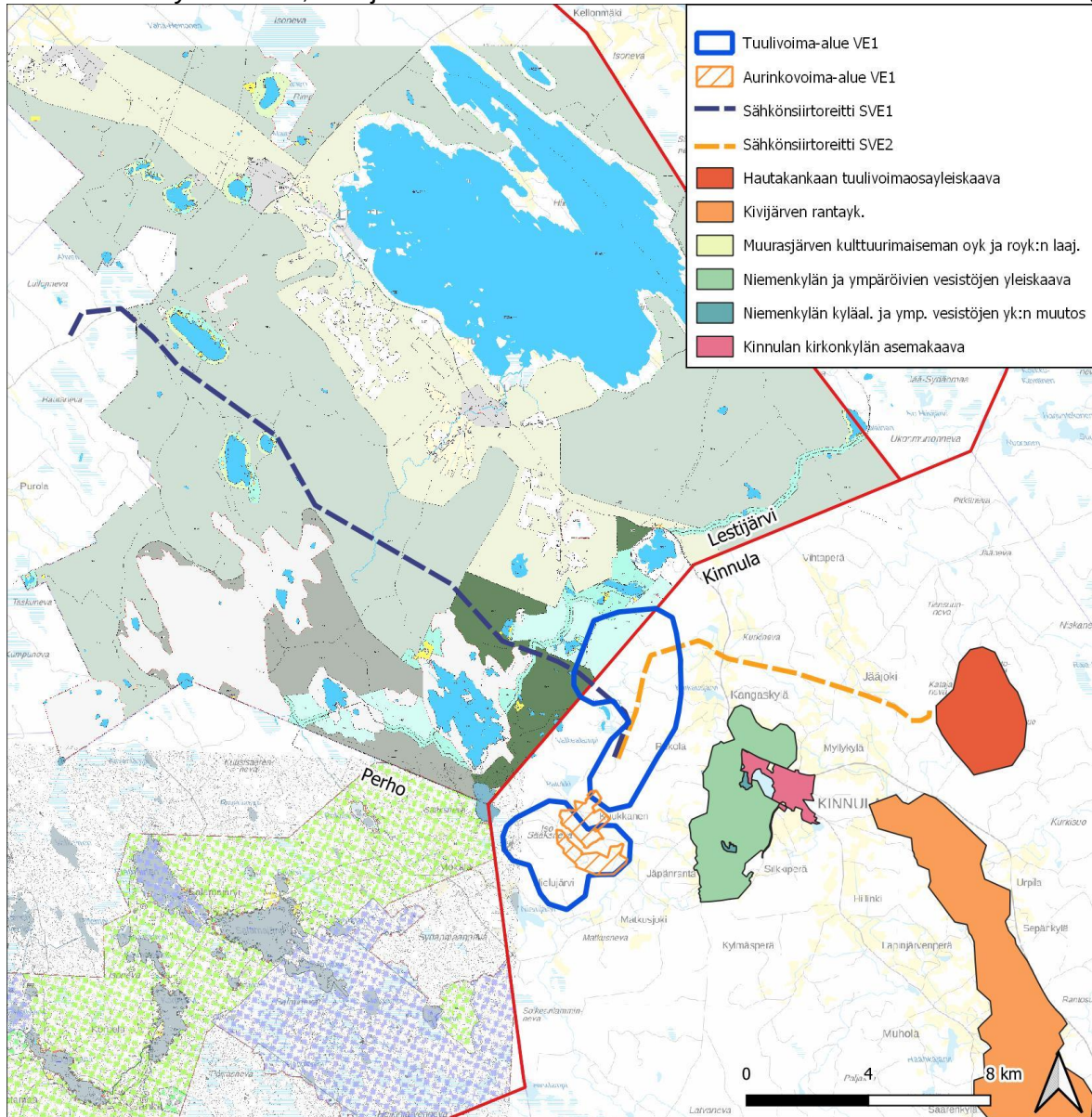
Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
	SL5 Vanhojen luonnonmetsien suojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue. SL6 Lehtojensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue. S7 Koskiensuojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu suojelualue.
	Natura 2000 -alue <i>Lehtosenjärvi, Porraslamminkangas, Linjasalmenneva, Salama-järvi</i> Merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue <i>Aho-Kurkela, Palokangas, Parannankangas</i> Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävillä vesiensuojelutoimenpiteillä.
	Tuulivoimaloiden alue <i>Kalliolampi, Lestijärvi 2 ja Lestijärvi 3</i> Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta. Merkintöjen suhde rakentamisrajoitukseen: Tuulivoima-alueiden suunnittelua ohjaaviin merkintöihin ei sisälly maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Suunnittelumääräykset: Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lentoliikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitettävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyyden, kun tuulivoimaloiden sijainti, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämisessä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttoliinustoon, suurten petolintujen pesimisreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin

Kaavamerkintä	Suunnittelumääräys
	elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.
	Turvetuotantovyöhyke I Suunnittelumääräys: Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen.
	Seututie/pääkatu <i>Kantatie 58 (Kinnulantie)</i>
	Ulkoilureitti <i>Peuran polku</i> Merkinnällä on osoitettu maakunnallinen Peuranpolku Lestijärven ja Perhon alueella; ylikunnallinen Soidinkallionluontopolku (Halsua – Veteli) sekä Kannuksen Eskolasta lähtevä reitti PohjoisPohjanmaalle.
	Moottorikelkkailun runkoreitin yhteystarve Merkinnällä on osoitettu moottorikelkkaurastosuunnitelmien pohjalta keskeiset yhteystarpeet maakunnan ja sisällä ja rajoilla. Tarve maakunnassa perustuu erillisten suunnitelmien yhdistämiseen ja hierarkisointiin siten, että häiriöille alttiit kohteet, lähinnä suojelu- ja Natura-alueet voidaan mahdollisimman hyvin kiertää.
	Muinaismuistokohde Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Suojelemääräys: Toimenpiteitä suunniteltaessa muinaisjäännöksen alueella tai sen lähiympäristössä on hankkeista neuvoteltava Museoviraston kanssa.
	Virkistyskohde Merkinnällä on osoitettu maakunnallisesti merkittäviä virkistysalueita ja kohteita. Merkittävimmat alueet sijoittuvat Kokkolaan ja Lestijärven järviolueen rannoille. Virkistyskohteet sijoittuvat pääosin taajamien ja vesistöjen läheisyyteen.

10.4. Yleiskaava

Tuuli- ja aurinkovoima-alue ja SVE2 Kinnulan kunnan puolella eivät sijoitu yleiskaava-alueille. Kinnulan kunnan puolella hankealueen lähimmät yleiskaava-alueet ovat Niemenkylän ja ympäröivien vesistöjen rantaosayleiskaava noin 1,5 km hankealueelta itään sekä Kivijärveä kiertävä Kivijärven rantaosayleiskaava hankealueelta lähimmillään noin 6,8 km itään. Kivijärven rantaosayleiskaavaa ollaan tällä hetkellä päivittämässä. Kinnulan Hautakankaalla noin 8,4 km hankealueelta itään on voimassa oleva Hautakankaan

tuulivoimaosayleiskaava, joka on saanut lainvoiman 1.6.2016. (

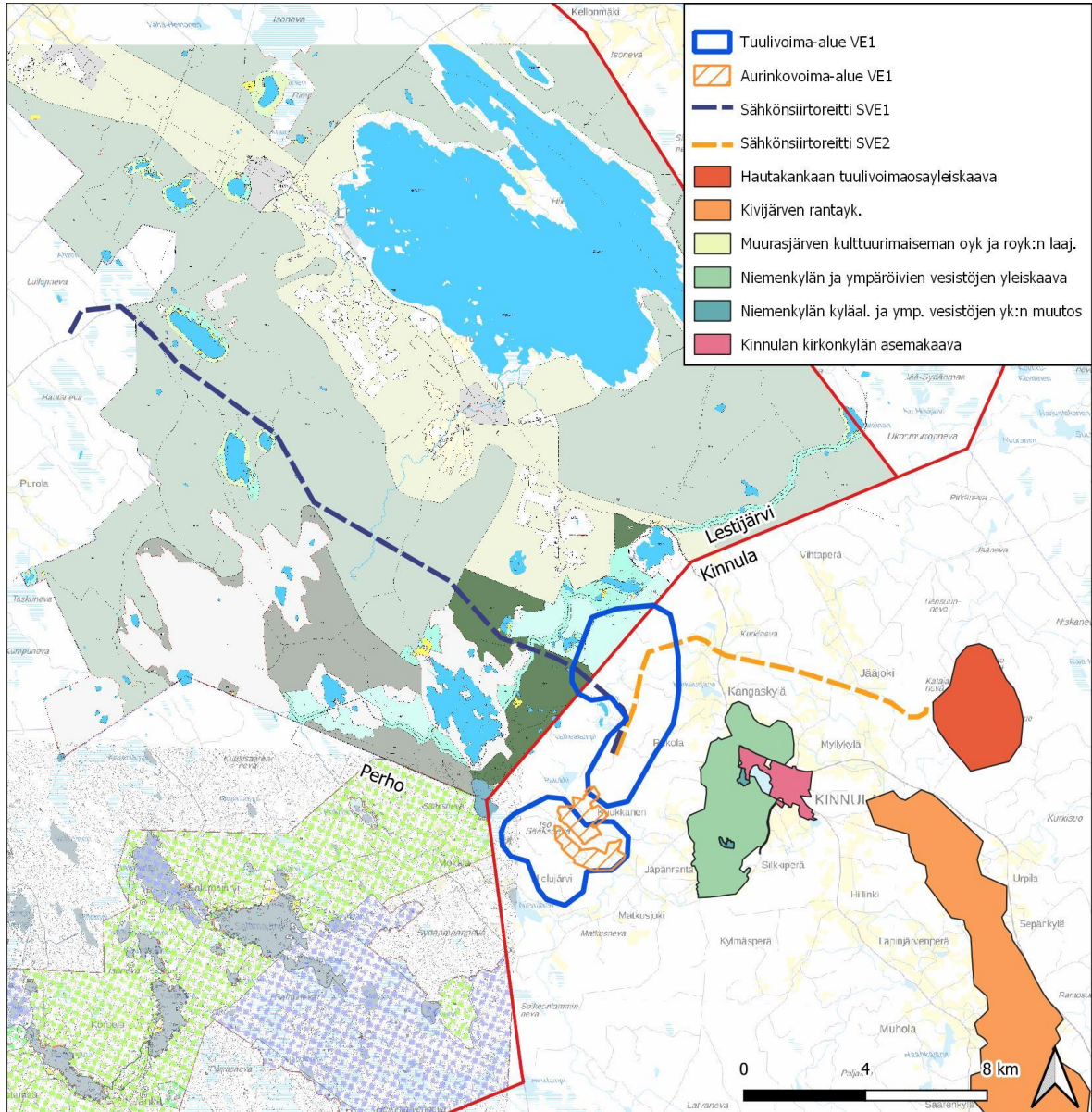


Tulostettu 07/05/2024, SM. Lähteet: Perho, Lestijärvi, Kinnula
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 10.4)

Tuulivoima-alue ja SVE1 Lestijärven kunnan puolella sijoittuvat Lestijärven yleiskaavan alueelle. Lestijärven yleiskaavassa voimajohtoreitti on pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). SVE1 loppupää Halsuan kunnan puolella sijoittuu Halsuan yleiskaava-alueelle. Halsuan yleiskaavassa 2020 alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M). Halsuan sähköaseman lähelle, noin 300 m etäisyydelle, sijoittuu Honkakankaan tuulivoima-alueen yleiskaava-alue (hyväksytty 11.11.2021).

Lisäksi Perhon kunnan puolella Sääksjärven rannalla on voimassa Salamajärven rantaosayleiskaava (22.2.2013). Kaava-alueen raja on lähimmillään noin 300 m etäisyydellä lounaassa tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajauksesta VE1.



Tulostettu 07/05/2024, SM. Lähteet: Perho, Lestijärvi, Kinnula
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 10.4. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen läheisyydessä olevat yleiskaava-alueet. Lisäksi kartalla esitetään Kinnulan kirkonkylän asemakaava, joka on hankealuetta lähin asemakaava-alue.

10.5. Asemakaava

Tuuli- ja aurinkovoima-alue VE1 ja sähkönsiirtovaihtoehdot (SVE1 ja SVE2) eivät sijoitu asemakaava-alueille. Hankealuetta lähin asemakaava-alue sijaitsee Kinnulan kunnan

keskustassa hankealueelta noin 2,3 km itään. Lestijärven kunnan puolella lähin asema-kaava-alue sijaitsee Lestijärven keskustassa hankealueelta noin 15 km luoteeseen.

10.6. Vireillä olevat ja tulevat kaavahankkeet

Lestijärven kunnan puolella hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole vireillä eikä suunnitteilla yleis- tai asemakaavoja (Timo, 2023).

Kinnulan kunnan uusin kaavoituskatsaus 2022–2023 on hyväksytty kunnanhallituksessa 24.10.2022. Kaavoituskatsauksen mukaan Kinnulassa on vireillä kaksi tuulivoimaosayleiskaavahanketta. Vehkanen hankealueelta 1,9 km etelään on tarkoitus laatia Pekanrmeen tuulivoimaosayleiskaava. Kunnanhallitus on päättänyt kaavahankkeen käynnistämisestä 9.8.2021 §208, ja se on kuulutettu vireille 30.5.2023. Kettukangas-Hanhikankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alue sijaitsee hankealueelta 10,1 km itään. Kaavoitushankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 11.5.-13.6.2022 ja yleisötilaisuus on pidetty 17.5.2022. Kaavoitushankkeen rinnalla on käynnistetty YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten menettely (YVA-laki 4§). (Kinnulan kunta, 2022)

Kinnulan kunnan tulevia kaavahankkeita ovat kaikkien Kinnulan pienvesistöjen alueille laadittavat oikeusvaikutteiset rantaosayleiskaavat helpottamaan alueiden rakennuslupaprosesseja. Kaavahankkeita ei ole vielä kuulutettu vireille eikä niitä pidetä kiireellisinä, koska alueilla ei ole rakentamispainetta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita kaavoitettavia pienvesistöjä. (Kinnulan kunta, 2022)

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole vireillä eikä suunnitteilla asemakaavoja (Kinnulan kunta, 2022).

10.7. Vaikutusten arviointimenetelmät

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön liittyvää arviointia tehdään yhteistyössä kaava-prosessin kanssa. Maankäyttöön kohdistuvat suurimmat vaikutukset ilmenevät tuuli- ja aurinkovoima-alueiden sekä sähkönsiirtoreittien lähiympäristössä. Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvassa ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan nykyinen maankäyttö, kaavoitustilanne eri suunnittelutasoilla ja vireillä olevat muut suunnitelmat. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan sekä tuuli- ja aurinkovoima-alueilla että sähkönsiirtoreiteillä suhteessa nykyiseen maankäyttöön ja tulevien maankäyttösuunnitelmien toteuttamiseen. Arvioinnissa huomioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset.

Arvioinnissa hyödynnetään arviointiohjemasta sekä yleisötilaisuuksista saatua palautetta.

11. IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

11.1. Sosiaaliset vaikutukset

11.1.1. Asutus ja herkäät kohteet

Kinnulan kunta sijaitsee Keski-Suomen maakunnassa ja Lestijärven kunta Keski-Pohjanmaan maakunnassa. Lestijärven kunnassa on reilut 700 asukasta ja Kinnulan kunnassa vajaat 1 600 asukasta. Kuntien avainlukuja on esitetty alla Taulukko 11.1.

Vehkanen tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa olennaisia sidosryhmiä ovat esimerkiksi paikalliset asukkaat, maanomistajat, paikalliset järjestöt ja yhdistykset sekä Kinnulan ja

Lestijärven kunnat. Hankealueen läheisyydessä toimivia yhdistyksiä tai järjestöjä ovat esimerkiksi metsästysseurat, yrittäjien paikallisyhdistykset ja kyläyhdistykset (Patentti- ja rekisterihallitus).

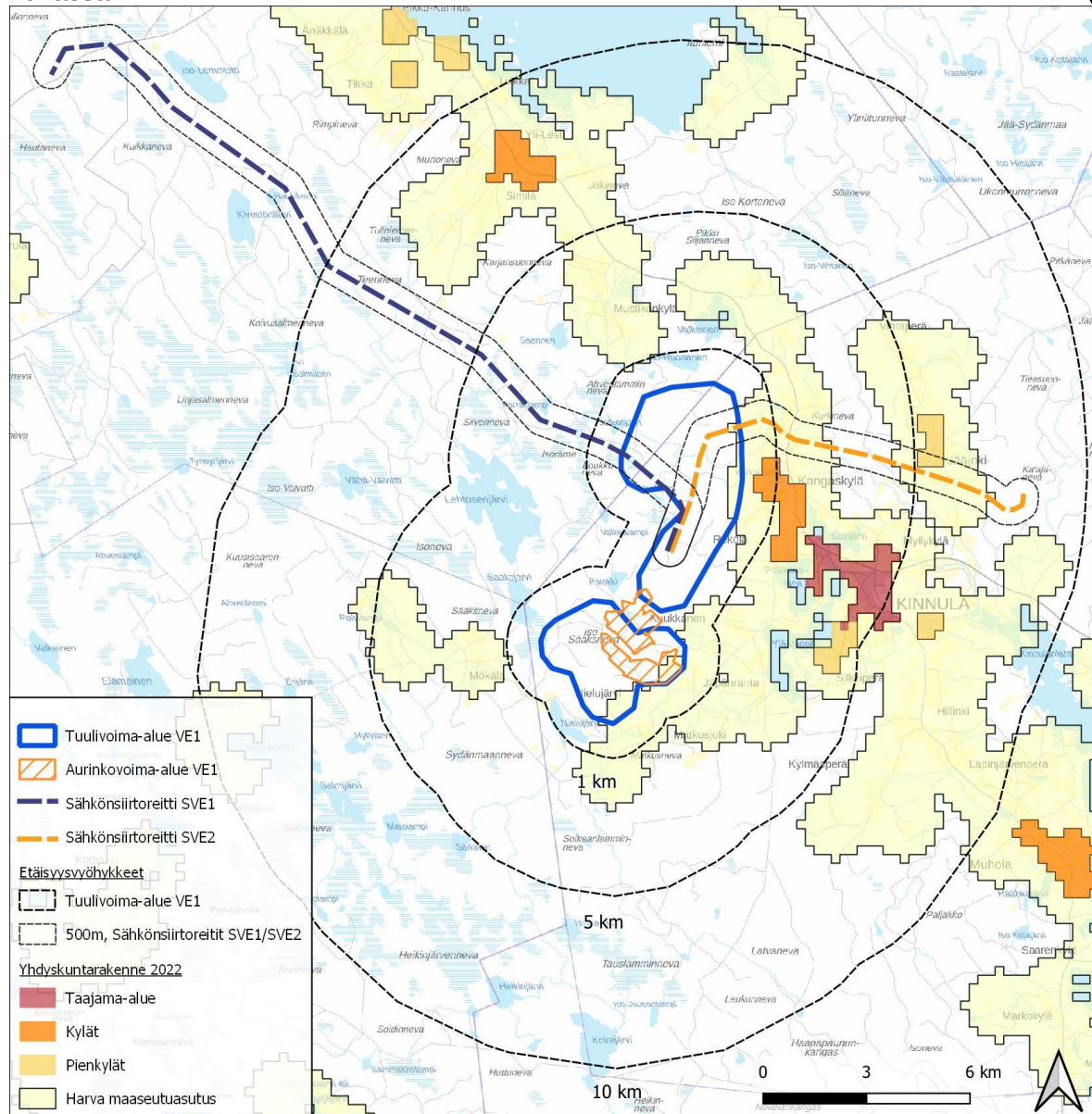
Taulukko 11.1 Kinnulan ja Lestijärven kuntien avainlukuja 2020–2021 (Tilastokeskus, viitattu 3.8.2023).

Avainluvut, tiedot vuodelta	Kinnula	Lestijärvi
Väkiluku, 2021	1581	719
Väkiluvun muutos edellisestä vuodesta, 2021	-1,0 %	-0,4 %
Työllisyysaste, 2021	67,7 %	70 %
Alueella olevien työpaikkojen lukumäärä, 2020	438	248
Alkutuotannon työpaikkojen osuus, 2020	21 %	28,6 %
Jalostuksen työpaikkojen osuus, 2020	9,4 %	12,1 %
Palvelujen työpaikkojen osuus, 2020	67,1 %	58,5 %

Yhdyskuntarakenteeltaan tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäreunamat ja SVE2 on luokiteltu harvaksi maaseutasutukseksi. Harvaan maaseutasutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä. Suurin osa tuuli- ja aurinkovoima-alueesta sekä koko SVE1 sijaitsee harvan maaseutasutuksen ulkopuolella.

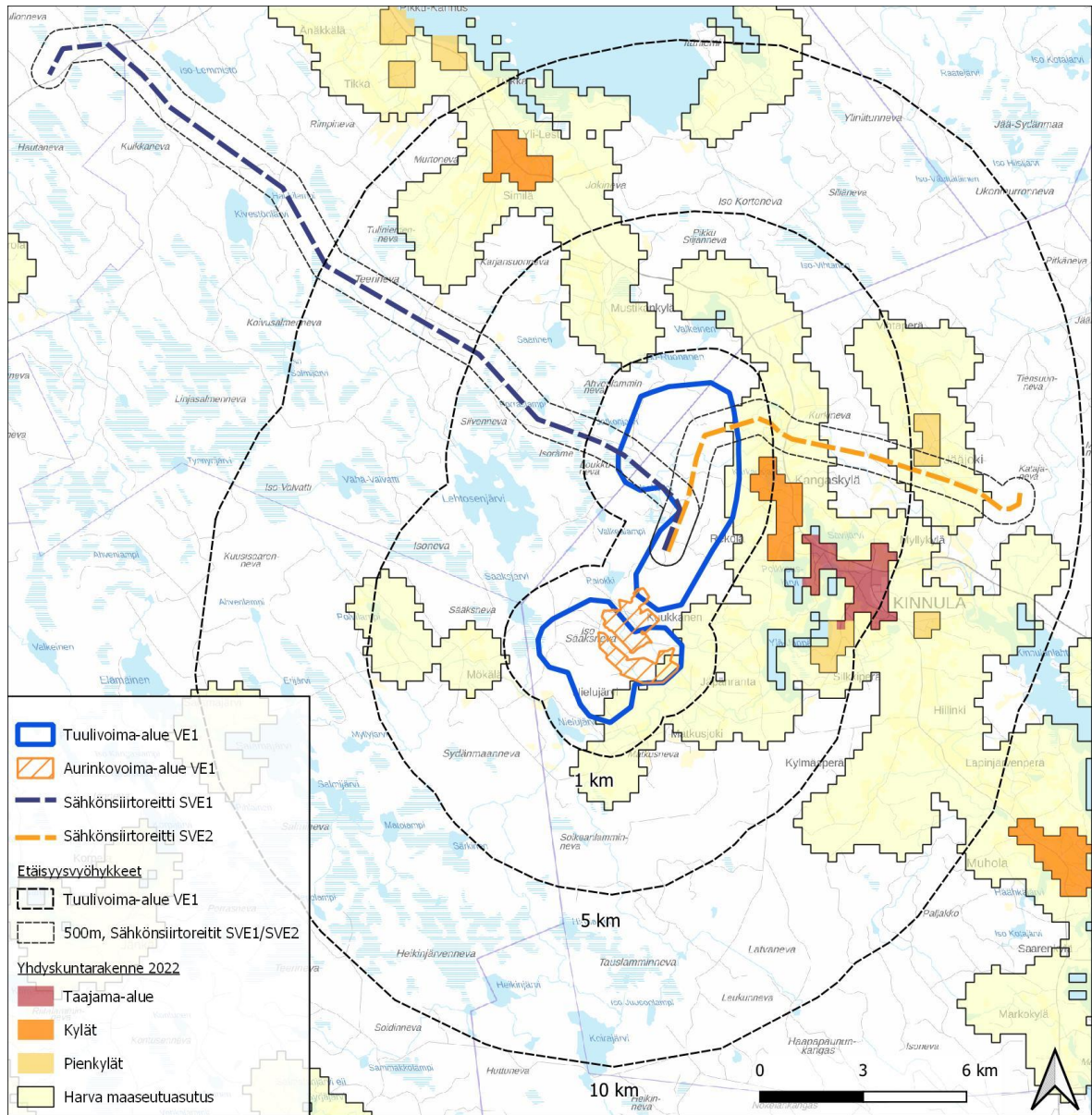
Tuuli- ja aurinkovoima-aluetta lähin kylämäinen alue sijaitsee hankealueen rajalta noin 330 m itään ja lähin taajama-alue, Kinnulan kirkonkylä, sijaitsee hankealueen rajalta noin kaksi kilometriä itään. Lestijärven kirkonkylän taajama-alue sijaitsee hankealueelta noin 14 km luoteeseen. Hankealueen ja sen lähiympäristön yhdyskuntarakenteen aluejako on esitetty

12.7.2024

kuvassa

Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Yhdyskuntarakenne: MML
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 11.1).



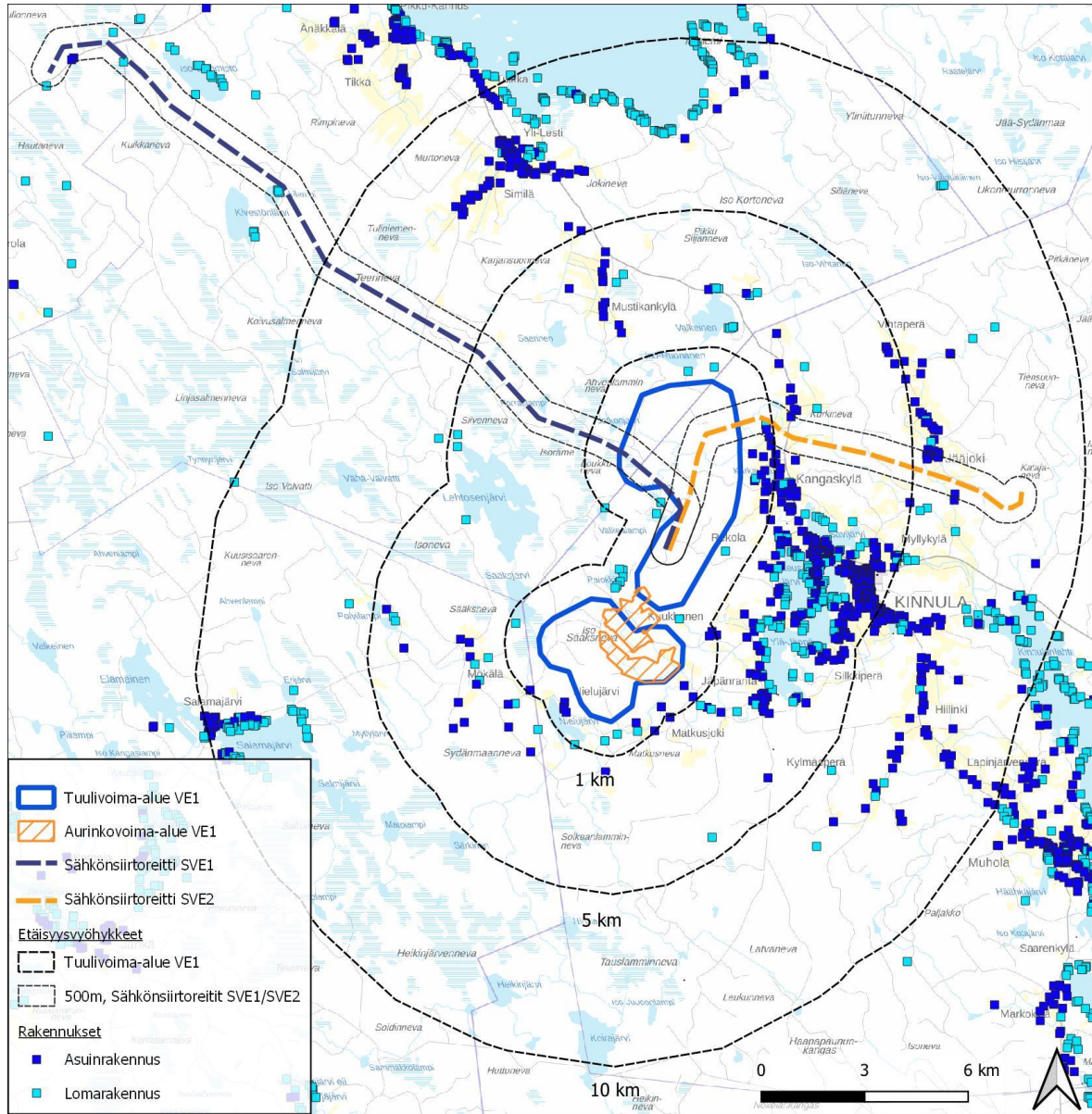
Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Yhdyskuntarakenne: MML
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 11.1 Hankealueen ja sen lähiympäristön yhdyskuntarakenteen aluejaot (SYKE, Yhdyskuntarakenteen aluejaot 2021)

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella sijaitsee Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan neljä rakennusta, joiden käyttötarkoitukseksi on luokiteltu "muu käyttötarkoitus". Hankealueen sisäpuolelle ei sijoitu asuin- eikä lomarakennuksia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueita lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 400–500 m etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta. Tuuli- ja aurinkovoima-alueita lähimmät lomarakennukset sijaitsevat 300–500 m etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta pääasiassa hankealuetta ympäröivien vesistöjen rannoilla. Tuulivoimalat suunnitellaan sijoitettavaksi hankealueelle siten, että lähimmät yksittäiset asuin- sekä lomarakennukset sijaitsevat vähintään 1,2 km etäisyydellä lähimmistä

tuulivoimaloista. Taulukko 11.2 on esitetty hankealueen läheisyydessä, eri etäisyysvyöhykkeillä sijaitsevan vapaa-ajan asutuksen ja pysyvän asutuksen määrä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsee yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Sähkönsiirtoreittiä SVE1 lähin rakennus on lomarakennus, joka sijaitsee noin 240 m päässä voimalinjan alustavasta sijainnista. Sähkönsiirtoreittiä SVE2:n lähin rakennus on asuinrakennus, joka sijaitsee noin 180 m päässä alustavasta voimalinjan sijainnista. Ku-
vassa

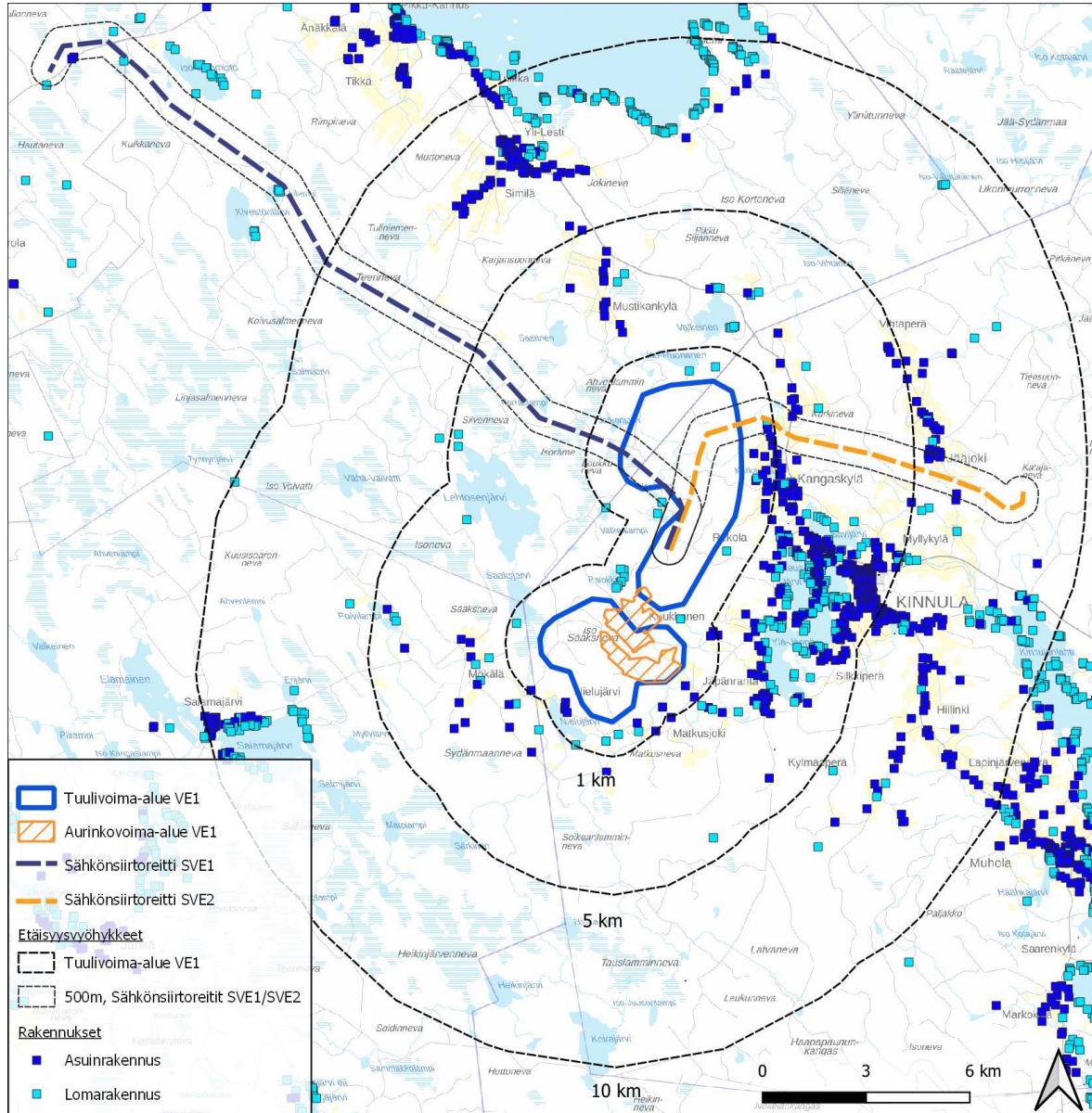


Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Rakennukset: MML
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 11.2 on esitetty hankealueen ympäristössä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella tai sen lähiympäristössä tai sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähiympäristössä ei ole hoitolaitoksia, päivähoitopalveluita, oppilaitoksia tai muita kohteita,

joiden asukkaat tai käyttäjät tulisi erityisesti huomioida. Hankealuetta lähin koulu, päiväkoti ja palvelutalo sijaitsevat Kinnulan keskustassa yli neljän kilometrin päässä hankealueen rajalta.



Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Rakennukset: MML
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 11.2. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat vakituisesti asutut rakennukset sekä vapaa-ajan rakennukset.

Taulukko 11.2 Vapaa-ajan asutus ja vakituisesti asutut kiinteistöt tuuli- ja aurinkovoima-alueen lähistöllä.

Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueesta	Vakituinen asutus	Vapaa-ajan asutus
0–1 km	28	22

Etäisyys tuuli- ja aurinkovoima-alueesta	Vakituinen asutus	Vapaa-ajan asutus
1–3 km	181	5
3–5 km	256	60
Yhteensä	465	87

11.1.2. Virkistyskäyttö

Hankealueella saa liikkua jokaisenoikeuksilla. Alueen virkistyskäyttöä voivat olla retkeily, luonnon tarkkailu, sienestys, marjastus sekä metsästys.

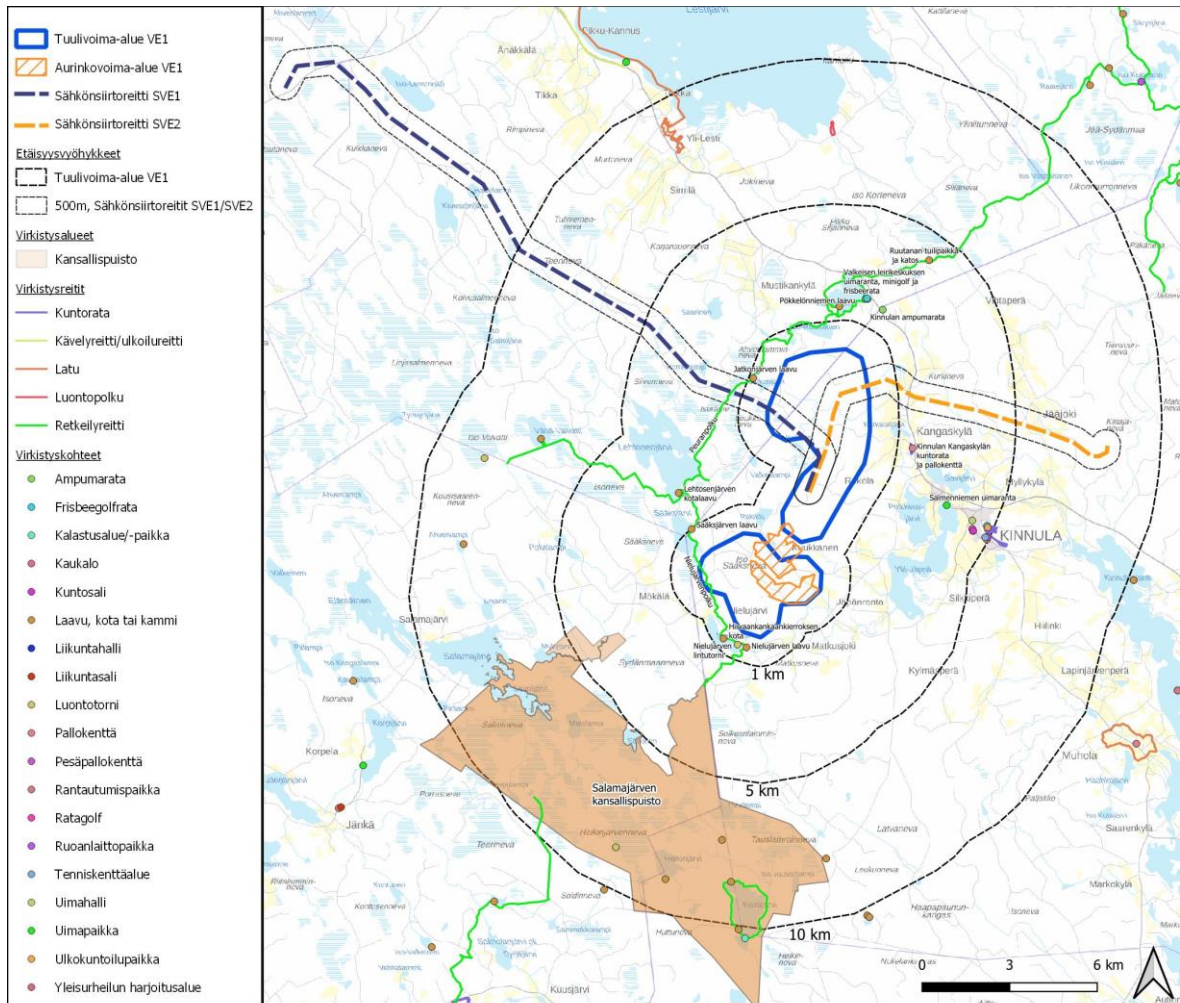
Hankealueen ympäristössä sijaitsee retkeilyreittejä ja liikuntapaikkoja. Salamajärven kansallispuisto sijaitsee Vehkanen tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläpuolella. Lähimmillään kansallispuisto sijaitsee noin 2 km etäisyydellä tuulivoima-alueen rajauksesta. Vuoden 2022 aikana Salamajärven kansallispuistossa vieraili yli 25 000 kävijää (yle.fi).

Lestijärven kunnan puolella, hankealueen länsi-, luoteis- ja pohjoispuolella sijaitsee Peuran polku, joka on 77 km mittainen vaellusreitti. Peuranpolun varrella lähellä Vehkanen hankealuetta sijaitsevat Lehtosenjärven kotalaavu, Jatkonjärven laavu ja Pöckelöniemen laavu. Hankealueen eteläpuolella ja lounaisosassa sijaitsee Nielujärven polun retkeilyreitti, joka yhdistää Peuranpolun pohjoisesta Koirajoen polkuun etelässä. Peuranpolku, Nielujärven polku ja Koirajoen polku muodostavat Hirvaan kierroksen retkeilyreitit (58 km), joka lähtee Salamajärven kansallispuistosta. Hankealueella Pienen Sääksjärven itärannalla sijaitsee Pieni Sääksjärven vuokratupa, joka sijaitsee Nielujärven polun ja Hirvaan kierrokseen reitillä. Sääksjärven rannassa hankealueen länsipuolella sijaitsee Sääksjärven laavu. Hankealueen lounaispuolella Nielujärven rannassa sijaitsee Nielujärven laavu, Hirvaankierroksen kota sekä Nielujärven lintutorni.

Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen verkkosivuilla on listattu Kinnulan lintujentarkkailupaikoiksi Savijärvi, joka sijaitsee hankealueelta noin 2 km itään sekä Nielujärvi, joka sijaitsee hankealueelta noin 600 m lounaaseen.

Hankealueelta noin 1,7 km pohjoiseen sijaitsee Valkeisen uimaranta, minigolf- sekä frisbeegolfrata. Hankealueen pohjoispuolella Lestijärventien rannassa sijaitsee Kinnulan ampumarata. Hankealueen itäpuolella noin 1,5 km hankealueelta itään sijaitsee Kinnulan Kangaskylän kuntorata sekä Kangaskylän kenttä. Kinnulan kirkonkylän taajamassa noin 3–4 km päässä hankealueelta itään sijaitsee mm. uimaranta, kuntorata, latuja ja urheilukenttä. (Jyväskylän yliopisto, lipas.fi)

Alueella ei ole Suomen moottorikelkkareitit ja -urat -sivuston mukaan moottorikelkkareittejä.

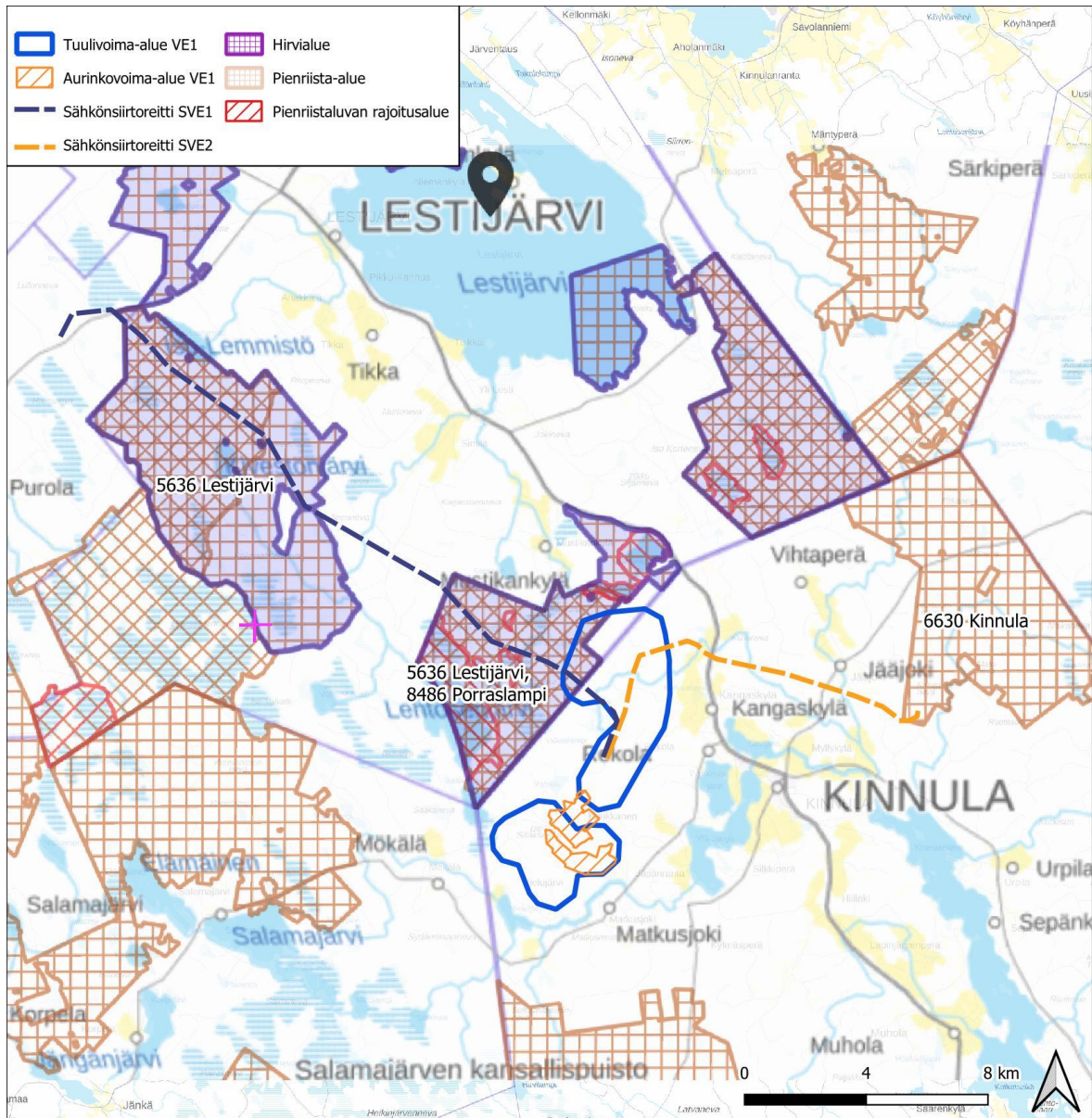


Tulostettu 03/05/2024, ML.
Lähteet: Virkistysreitit ja -kohteet: Lipas, Jyväskylän Yliopisto
Pohjakartta: Maanmittauslaitos

wsp

Kuva 11.3 Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat LIPAS-virkistyskäyttökohteet.

Hankealueella ja sen ympäristössä sijaitsee valtion maiden metsästysalueita (Kuva 11.4). Tuulivoima-alueen luoteisreuna Lestijärven puolella ja SVE1 sijoittuvat valtion hirvestysalueelle (8486 Porraslampi) ja pienriista-alueelle (5636 Lestijärvi). Lännempänä SVE1 ylittää valtion hirvestysalueen (8489 Kuikkaneva) ja pienriista-alueen (5636 Lestijärvi). Sähkönsiirtoreitti SVE2 liittymispiste tulisi Kinnulan pienriista-alueen (6630 Kinnula) läheisyyteen.



Tulostettu 30/05/2024, SM.
Lähde: valtion maiden metsästysalueet: Metsähallitus
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 11.4 Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat valtion metsästysmaat.

11.1.3. Vaikutusten arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) osana huomioidaan vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Arviointi laaditaan paikkatietoon pohjautuvan nykytila-analyysin kautta (mm. asukkaiden määrä eri vaikutusalueilla, vapaa-ajan ja vakiasutuksen määrä, elinkeinorakenne, virkistys ja matkailu), muiden vaikutusten arvioinnin tulosten kautta (mm. melu ja välke, maisema) sekä asukaskyselyn ja yleisötilaisuuksien tulosten perusteella.

Asukaskyselyllä selvitetään asukkaiden ja yhteisöjen näkemyksiä mm. alueiden virkistyskäytöstä, kokemuksia sekä mahdollisia pelkoja, toiveita ja tarpeita avoimien sekä monivaihtokysymysten avulla. Arviointi laaditaan asiantuntija-arviona perustuen edellä mainittuihin aineistoihin. Kysely toteutetaan internetpohjaisena kyselynä. Kyselystä tiedotetaan kaikille osallisille.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi vahvistaa myös hankkeen osapuolten välistä viestintää ja tuottaa tietoa sidosryhmien tarpeista myös viestintään ja tiedonvaihtoon liittyen. Arvioinnin tulosten kautta pyritään etsimään mahdollisia keinoja haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Arvioinnin tukena käytetään soveltuvilta osin myös muista vastaavista tuulivoimahankkeista saatuja tietoja.

Sosiaalisten vaikutuksen tarkastelualue määräytyy muiden vaikutusarvioinnin osa-alueiden tarkastelualueiden kautta. Hankkeen vaikutusalueella olevat osallisryhmät tunnistetaan hyödyntäen kartta- ja tilastotietoa sekä tietoa lähialueen virkistyskäytöstä. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. mahdollinen melu- ja välkehaitta, vaikutukset alueiden käyttöön kuten virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin, maiseman muuttuminen sekä rakentamisen aikaan lisääntyneestä liikenteestä aiheutuvat haitat. Ihmisiin sekä elinoloihin ja viihtymiseen kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin toiminnanaikaisia vaikutuksia mutta myös rakentamisen ja toiminnan käynnistämisen aikana vaikutuksia voi olla. Myös sähkönsiirtoreitin vaikutukset huomioidaan.

Rakentamisaikana kulloinkin rakennustoimenpiteiden kohteena olevalla alueella liikkuminen on rajoitettua. Tuulivoimaloiden valmistuttua alueella saa liikkua jokaisennoikeuksien mukaisesti ja esimerkiksi marjastus ja sienestys ovat edelleen mahdollisia. Metsästyskäyttö on maanomistajan päätösvallassa myös hankkeen toiminta-aikana. Aurinkovoimalan paneelikentän alueella liikkumista joudutaan rajoittamaan eikä paneelialuetta voi hyödyntää virkistyskäyttöön. Entisellä turvetuotantoalueella ei kuitenkaan arvioida olevan virkistyskäyttöä mahdollisen talvisen hiihtämisen lisäksi.

Voimaloihin liittyvät rakennelmat ja mm. huolto- ja kunnossapitotoimien turvallisuus on mahdollisen metsästyksen osalta otettava huomioon. Terveysvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään hankkeen muita vaikutusarviointeja, kuten melu- ja välkevaikutusten arviointia. Tuloksia verrataan viranomaisen asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Arvioinnissa hyödynnetään myös olemassa olevaa kirjallisuutta ja selvityksiä tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista. Sähkönsiirtoreittien vaikutukset arvioidaan osana hankkeen vaikutusten arviointia. Voimajohtoon sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta asutukseen arvioidaan vertaamalla niiden voimakkuutta viranomaisen asettamiin raja-arvoihin (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 1045/2018).

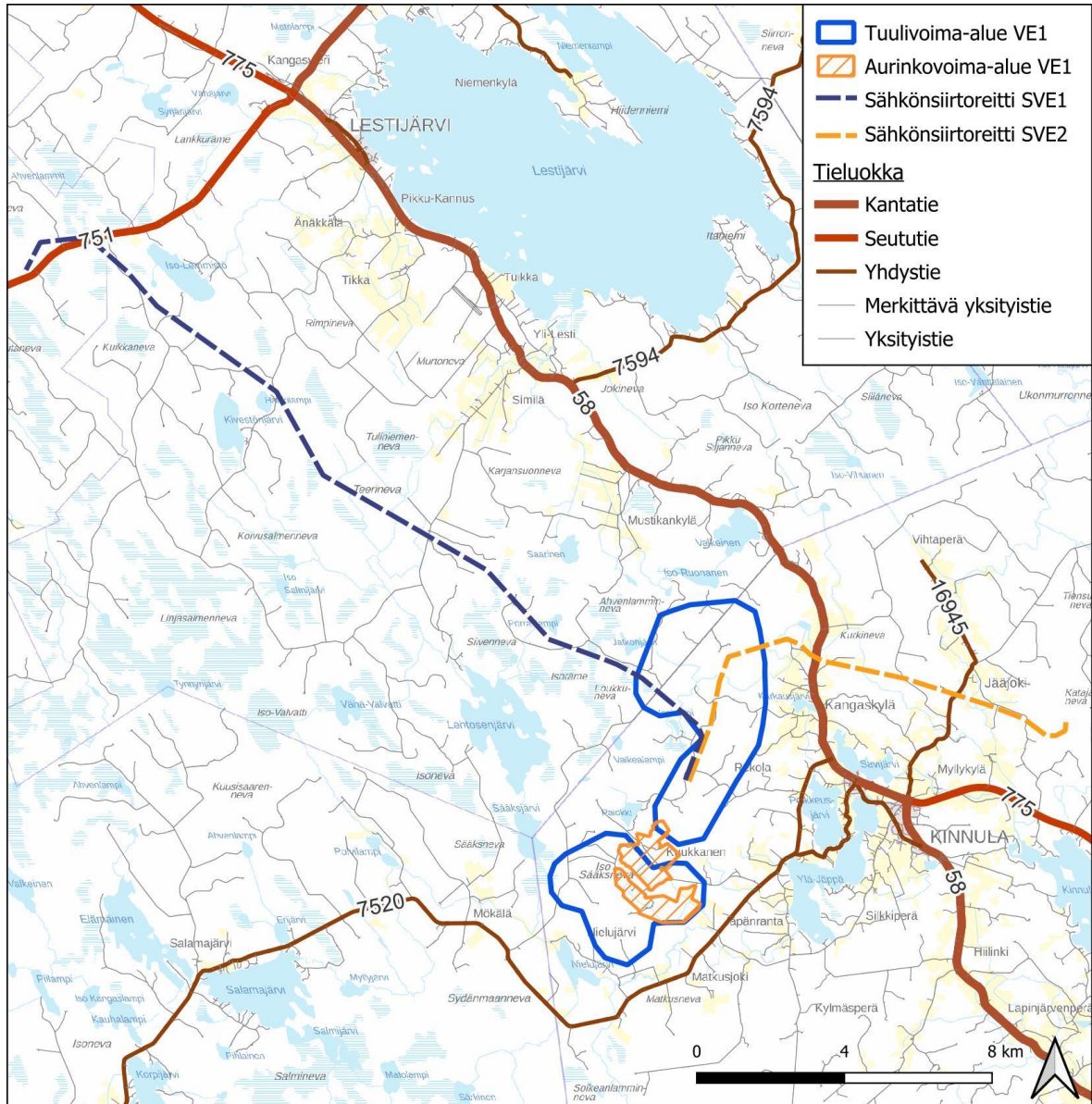
Vaikka YVA-menettelyssä ei arvioida kiinteään omaisuuden arvoon kohdistuvia vaikutuksia, arvioinnissa tulee huomioida, että kiinteistöjen arvon laskusta voi aiheutua myös sosiaalisia vaikutuksia.

11.2. Liikenne

11.2.1. Nykytila

Lähimmillään noin 900 m päässä tuulivoima-alueesta VE1 etelään kulkee yhdystie 7520 (Perhontie) ja noin 1,3 km päässä tuulivoima-alueesta itään kantatie 58 (Lestijärventie). Tuuli- ja aurinkovoima-alueen sisällä on pieniä yksityisiä metsäiteitä.

Hankealuetta lähimmät valtatiet ovat valtatie 13 hankealueesta lounaaseen ja valtatie 4 hankealueesta itään. Valtatie 13 sijaitsee noin 22 km päässä ja valtatie 4 noin 34 km päässä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta. Lisäksi valtatie 16 kulkee tuuli- ja aurinkovoima-alueen lounaispuolella noin 34 km päässä. Sähkönsiirtoreittiä SVE1 lähin valtatie on valtatie 13 noin 23 km päässä lounaassa ja SVE2 lähin valtatie 4 noin 26 km päässä idässä. SVE2 ylittää kantatien 58. Lähialueen yleiset tiet on esitetty alla Kuva 11.5.



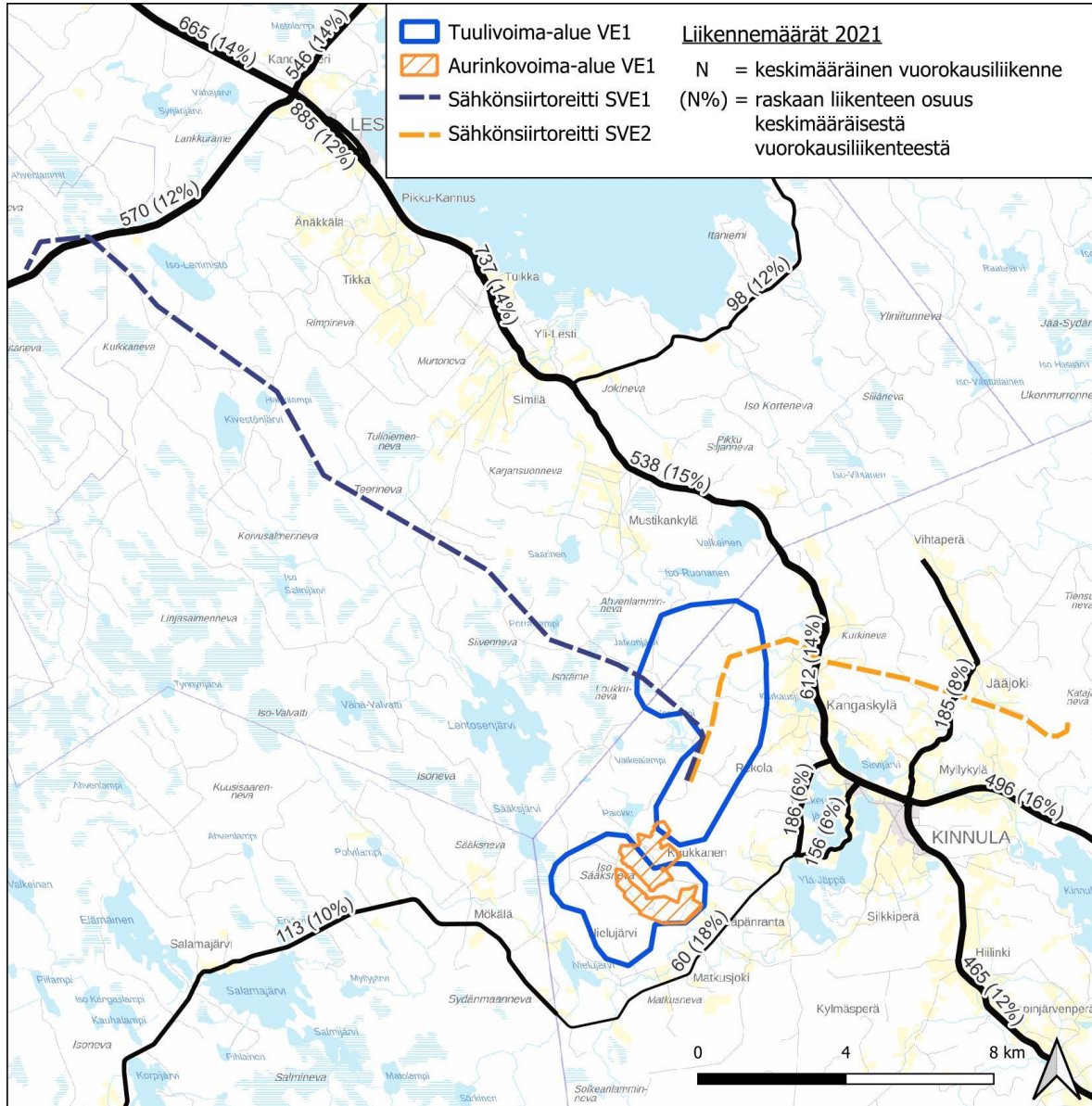
Tulostettu 30/04/2024, EK.

Lähde: teiden toiminnallinen luokitus: Digiroad, Väylä
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 11.5 Hankealueen ja sen läheisyydessä sijaitsevat yleiset tiet.

Kantatien 58 keskimääräinen liikennemäärä vuonna 2021 hankealueen kohdalla oli noin 612 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 14 %. Yhdystien 7520 keskimääräinen liikennemäärä hankealueen kohdalla oli noin 60 ajoneuvoa

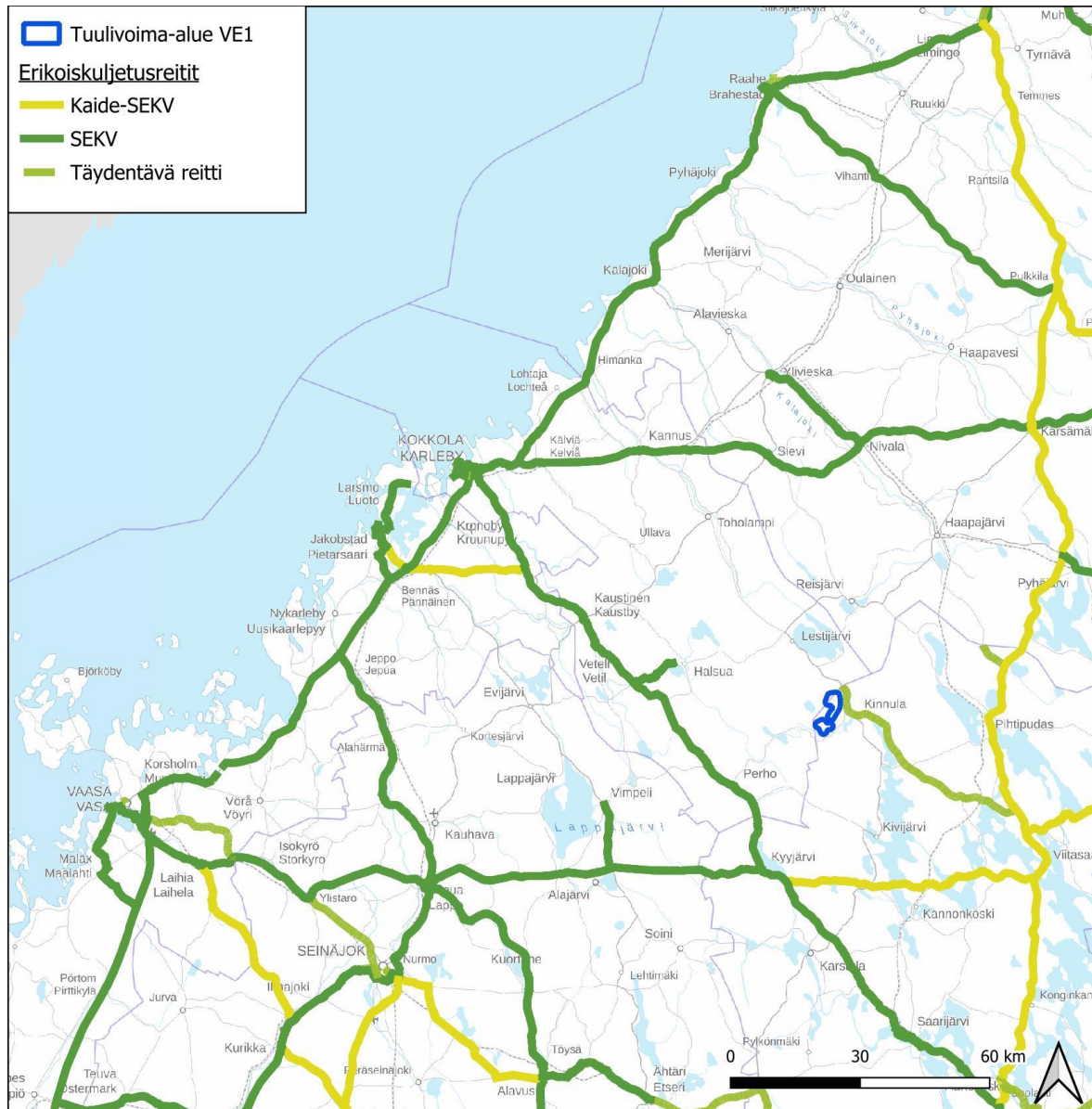
vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus oli noin 18 %. Hankealueen läheisyydessä olevien teiden liikennemäärät (keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä KVL) on esitetty seuraavassa kuvassa Kuva 11.6.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
 Lähde: liikennemäärät 2021: Väylä
 Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 11.6 Hankealueen lähellä sijaitsevien teiden keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät 2021.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Kokkolan satama ja Vaasan satama. Kummastakin satamasta pääsee erikoiskuljetusreittiä pitkin Perhon Möttösiin reitin ollessa Kokkolan satamasta noin 110 km valtatie 13 pitkin ja Vaasan satamasta n. 190 km valtateita 3 (E12), 18, 16 ja 13 pitkin. Matkaa Möttösiin Vehkanevalle on noin 40 km. Lisäksi Kinnulassa on Saarenkylän venesatama.



Tulostettu 30/04/2024, EK.
Lähde: Erikoiskuljetusreitit, Väylä
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 11.7 Hankealue ja erikoiskuljetusreitit.

Hankealueen lähelle ei sijoitu rautateitä. Vehkanevan hankealueen lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema 93 km kohteelta länteen. Kohde ei sijoitu lentoaseman korkeusrajoitusalueelle. Lähin lentokenttä on Kivijärven lentokenttä noin 26 km tuulivoima-alueelta kaakkoon.

11.2.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Liikenneselvityksessä arvioidaan tuuli- ja aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirtoreittien aiheuttamat vaikutukset tie ja rautatieliikenteeseen, lentoliikenteeseen, puolustusvoimien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.

Vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla tuuli- ja aurinkovoima-alueen sekä sähkönsiirron rakentamiseen ja toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä sekä vertaamalla kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Tarkastelualueena ovat hankealueelle satamista suuntautuvat tiet. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös liikenneturvallisuuteen sekä tieverkon soveltuvuuteen rakentamisaikaiselle liikenteelle ja tarkastellaan kuljetusreittien varrella sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita sekä tiestön parantamistarpeita. Arviointiselostuksessa esitetään hankealueen vaatimat uudet ja perusparannusta vaativat tiet.

Suunnittelussa huomioidaan Väyläviraston Tuulivoimalaohje (Liikenneviraston julkaisuja 8/2012), jossa ohjeistetaan tuulivoimaloiden sijaintia suhteessa liikenneväyliin. Tasoristeyksien ylityksiä tarkastellaan Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä -ohjeen (Väyläviraston ohjeita 8/2021) perusteella. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen huomioidaan Väyläviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018).

Vaikutukset lentoliikenteeseen, puolustusvoimien toimintaan ja viestintäyhteyksiin arvioidaan ensisijaisesti arviointimenettelyn aikana saatavien lausuntojen perusteella.

11.3. Melu

11.3.1. Nykytila

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä melunlähteitä ovat ajoittaiset liikenteen äänet sekä metsänhoitotöistä kantautuvat äänet.

11.3.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Aurinkovoimaloiden tuotantovaiheessa äänilähteitä ovat muuntajat ja invertterit, joiden sijoittelulla äänen kulkeutumiseen voidaan vaikuttaa ja mahdollisen meluhaitan syntymistä ehkäistä. Melu on kuitenkin suhteessa paljon pienempää kuin tuulivoimaloista syntyvä melu.

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu pyörivien lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Aerodynaamisen melun taso vaihtelee lavan pyörimisnopeuden mukaan. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot tuulivoima-alueen ympäristössä mallinnetaan.

Hankkeen rakentamisaikana syntyy lyhytaikaista melua hankealueen maanrakennustöistä sekä voimaloiden kuljetusliikenteestä.

YVA-selostusvaiheessa tuulivoimaloiden melumallinnus laaditaan noudattaen ympäristöministeriön oppaan "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" (Ympäristöministeriö 2014: Tuulivoimaloiden melun mallintaminen – Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014) mukaisia menetteilyjä.

Melulaskennat tehdään edellä mainitun oppaan mukaisesti standardin ISO 9613-2 mukaisella laskentamallilla. Laskennallisessa tarkastelussa tuulivoimaloille käytettävään melupäästöön sisällytetään koko laskennan epävarmuus eli huomioon otetaan melupäästön mittaukselle arvioitu epävarmuus ja laskentamallin epävarmuus.

Melulaskennat tehdään hankkeen suunnitelmien mukaisten tuulivoimalamallien melupäästöarvoilla ja voimaloiden korkeuksilla. Mikäli YVA-selostuksen laatimisvaiheessa tuulivoimapuistoon valittavien tuulivoimaloiden mallit ja korkeudet eivät ole tiedossa,

melulaskennat tehdään melupäästöarvoilla ja nasellien korkeuksilla, joilla meluvaikutukset ovat suurimmat.

Melulaskentojen tulosten arvioinnissa ja johtopäätösten teossa otetaan lisäksi huomioon tuulivoimaloiden melun häiritsevyyttä lisäävien ominaisuuksien mahdollinen esiintyminen. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaan valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista säädettyihin ohjearvoihin, jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

Melulaskennoissa otetaan lisäksi huomioon hankealueen läheisyydessä sijaitsevien ja suunniteltujen tuulivoimaloiden meluvaikutukset. Laskennallisesti arvioituja tuulivoimaloiden aiheuttamia melutasoja verrataan valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisiin ohjearvotasoihin, ottaen huomioon melun haitallisista ominaisuuksista mahdollisesti aiheutuvat sanktiot.

Meluselvitys sisältää myös tuulivoimaloiden aiheuttaman pienitaajuisen melun laskennallisen arvioinnin asuinalueisiin, jotka sijaitsevat alle 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Pienitaajuisia melua arvioidaan ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti.

11.4. Varjostus- ja välkevaikutukset

11.4.1. Nykytila

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä eikä hankealueella nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

11.4.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Vehkanevan tuulivoimahankkeen valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringon edessä pyörivien lapojen aiheuttama varjon välke. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä.

Tuulivoimaloiden aiheuttamia välkevaikutuksia arvioidaan laskennallisesti EMD WindPron Shadow -laskentamallin avulla. Kyseisellä laskentamallilla arvioidaan välkkeen esiintymisalue ja ajoittuminen tuulivoimalapuiston lähiympäristössä. Laskentatuloksia tuulivoimaloiden aiheuttamasta välkkeestä verrataan Euroopassa annettuihin suosituksiin ja käytäntöihin.

11.5. Häikäisyvaikutus

11.5.1. Nykytila

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä eikä hankealueella sijaitse isoja vesistöjä, joten nykytilanteessa ei aiheudu häikäisyä.

11.5.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Aurinkovoimaloiden häikäisyvaikutukset linnustoon ja liikenteeseen arvioidaan.

Häikäisyvaikutuksien selvitystarpeesta pyydettiin lausunto Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä 20.10.2023. Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunnossa 7.11.2023 todettiin, että aurinkovoimalahankkeen toteuttaja arvioi aurinkovoimalasta lentoliikenteelle ja

lentoturvallisuudelle aiheutuvaa häikäisyriskiä sekä tarvittaessa häikäisy- / riskiarvioonsa perustuen toteuttaa rakenteellisia ja muita käytettävissään olevia toimenpiteitä häikäisyriskin minimoimiseksi. Mikäli aiheutuva häikäisyriski on vähäinen, aurinkovoimalan sijoittamiselle ei ole estettä.

11.6. Viestintäyhteydet ja tutkat

11.6.1. Nykytila

Tuulivoimahankkeissa tulee huomioida vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (Ilmatieteen laitoksen säätutkat, radiot, televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet tai ilmavälivontatutkat). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa 11 säätutkaa (Ilmatieteenlaitos 2023). Lähinnä hankealuetta sijaitsee Vimpelin Lakeaharjun säätutka noin 55 kilometriä lounaaseen tuulivoima-alueesta.

Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto 16 voimalan hankkeelle (VE1).

Hankealue ulottuu kanavanipun A, B, C ja E näkyvyysalueelle. Digita Oy:n karttapalvelun (2023) mukaan hankealuetta lähin TV-lähetinasema, jonka näkyvyysalueelle hankealue sijoittuu, sijaitsee Pihtiputaalla, noin 40 km:n etäisyydellä tuulivoima-alueen itäpuolella.

11.6.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv –vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin sekä puolustusvoimien toimintaan arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella kirjallisena asiantuntija-arviona.

11.7. Luonnonvarojen hyödyntäminen

11.7.1. Nykytila

Hankealueella harjoitetaan metsätaloutta. Alueen luonnonvaroja voidaan käyttää virkistystarkoitukseen (marjastus, sienestys ja metsästys). Hankealueelle alueille ei sijoitu maa-ainestenottoalueita, louhoksia tai turvetuotantoalueita. Hankealueelle ei sijoitu kaivostoimintaa tai voimassa olevia varauksia.

11.7.2. Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutuksia luonnonvaroihin voi kohdistua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä. Esimerkiksi hankealueen rakentamisen takia alueen maa-ala poistuu metsätalouden käytöstä sekä maa-ainesten ottotoiminta hankealueelta voi estyä. Tuulivoimaloiden rakentaminen taas edellyttää energiaa sekä monien raaka-aineiden ja materiaalien hankintaa.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan olemassa olevan ja YVA-menettelyn aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään alueen luontoselvityksistä saatuja tietoja sekä YVA-ohjelmasta annettuja

lausuntoja ja mielipiteitä. Vaikutukset arvioidaan sekä tuuli- että aurinkovoima-alueen jäsähkönsiirtovaihtoehtojen osalta.

11.8. Onnettomuus- ja häiriötilanteet

11.8.1. Vaikutusten arviointimenetelmät

YVA-menettelyssä tarkastellaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia onnettomuus- ja poikkeustilanteiden riskejä koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja mahdolliset seuraukset. YVA-selostuksessa esitetään miten mahdollisten poikkeustilanteiden ja onnettomuuksien vaikutukset minimoidaan ja esitetään ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankkeen toteutuksessa.

Tuulivoimalahankkeissa ympäristöriskejä voi syntyä muun muassa seuraavista tekijöistä:

- Irtoavat ja tippuvat osat (talvella lumi ja jää)
- Polttoaine- tai muut kemikaalivuodot
- Työkoneiden tankkaus- ja huoltopaikat sekä toimenpiteet
- Liikenneonnettomuudet
- Tulipalo
- Häiriöt vaaratiedotteiden saatavuuteen, mikäli tuulivoimala voi aiheuttaa haittaa antenni-TV-vastaanottoon.

Aurinkovoimalahankkeissa ympäristöriskejä voi syntyä muun muassa seuraavista tekijöistä:

- Tulipalo

12. YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen mukaan esitettävä tarpeellisesti määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa, missä hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa ja on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua erityisesti muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat hankealueen ympäristössä. Vehkanevan tuuli- ja aurinkovoima-alueesta noin 20 km säteelle sijoittuu yhteensä 8 muuta tuulivoimahanketta. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti lähimpänä sijaitsevan Lestijärven (Kosolankangas) tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijaitsee noin 1 km hankealueen luoteispuolella sekä Pekanrämeeen tuulivoimahankkeen kanssa, joka sijaitsee noin 1,9 km hankealueen eteläpuolella. Lähialueella sijaitsevat tuulivoimahankkeet ja toiminnassa olevat tuulivoimapuistot on esitetty kappaleessa 2.7.

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnustoon, Natura-alueisiin, metsäpeuraan (suojeluperuste lähialueen Natura-alueilla), ekologiin yhteyksiin sekä maisemaan ja virkistysmahdollisuuksien kohdistuvien vaikutusten osalta. Lisäksi vesienhoitoon kohdistuvat yhteisvaikutukset otetaan huomioon YVA-selostuksessa.

Yhteisvaikutusten osalta korostuu erityisesti Salamajärven kansallispuisto, jonka näkymäalueella sijaitsee useita suunnitteilla ja rakenteilla olevia tuulivoimahankkeita. Myös Kinnulan kirkonkylä sijaitsee useiden tuulivoimahankkeiden keskellä, jolloin yhteisvaikutukset korostuvat.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden sähkönsiirtoreitit. Voimajohtojen osalta yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti maisema- ja luontovaikutuksien osalta. Luontovaikutuksien osalta kiinnitetään erityisesti huomiota linnustoon ja metsäpeuroihin kohdistuviin vaikutuksiin.

Lähialueen tuulivoimahankkeet huomioidaan myös mallinuksissa sekä havainnekuissa. Maisemavaikutusten arvioinnissa korostuu erityisesti yhteisvaikutukset maisemallisesti arvokkaisiin alueisiin ja eri hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella, noin 25–35 km etäisyydelle saakka.

Ajantasaiset tiedot lähialueen tuuli- ja aurinkovoimahankkeista tarkistetaan YVA-selostuksen laatimisen aikana. Myös mahdolliset muut toiminnassa tai suunnitteilla olevat infrahankkeet huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa, mikäli hankkeet muodostuvat esimerkiksi liikenteellisiä vaikutuksia samoilte reiteille Vehkannevan hankkeen kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona viereisten hankkeiden suunnittelutilanne ja saatavilla olevat tiedot huomioon ottaen.

13. TOIMINNAN LOPETTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden ja aurinkopaneelien käyttöikä on keskimäärin noin 30–40 vuotta, mutta käyttöikää voidaan tarvittaessa pidentää uusimalla laitteistoja tarpeen mukaan. Käytön jälkeen tuulivoimalat ja aurinkopaneelit perustuksineen sekä niihin liittyvät kaapelit ovat poistettavissa. Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu mm. melu- ja liikennevaikutuksia.

Toiminnan lopettamisen vaikutusten arvioinnissa kuvataan voimaloiden ja sähkönsiirron purkaminen ja arvioidaan jääkö hankkeesta ympäristöön mahdollisia pysyviä tai pitkäaikaisia merkkejä. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen. Lisäksi esitetään arvio materiaalien hyötykäyttämähdollisuuksista.

14. HAITTOJEN LIEVENTÄMINEN JA VAIKUTUSTEN SEURANTA

14.1. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen keinoin. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään

arviointiselostuksessa. Lieventämistoimenpiteiden osalta huomioidaan paras käyttökelpoinen tekniikka.

14.2. Vaikutusten seuranta

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan arviointiselostukseen ehdotus hankeen ympäristövaikutusten seurannasta. Seurannasta saatavan tiedon perusteella voidaan havainnoida, vastaako tehty arviointi toteutuvia vaikutuksia. Lisäksi seurannasta saadaan tietoa, jonka perusteella voidaan arvioida, aiheutuuko toiminnasta sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on tarpeen ryhtyä toimenpiteisiin.

Lähteet

- Aalto, A. 2013. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. MAALI-hankkeen loppuraportti. Suomenselän lintutieteellinen yhdistys SSLTY ry. https://www.sslty.fi/tiedostopankki/SSLTY_MAALI_raportti_lopullinen_pieni_81.pdf
- BirdLife Suomi. 2023. Suomen IBA-alueet. Luettu 12.9.2023 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/suomen-iba-alueet/>
- Fingrid. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asemakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf> Viitattu 11.8.2023
- Kaivosrekisterin karttapalvelu, TUKES, luettu 20.10.2023, <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>
- Geologian tutkimuskeskus, Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000, 2023
- Geologian tutkimuskeskus, Digitaalinen maaperäperäkartta 1:20 000/50 000, 2023
- Geologian tutkimuskeskus, Happamat sulfaattimaat, paikkatietoaineistot, 2023
- Heikkinen T., Salminen I & Vaso A. 2023. Liito-orava talousmetsässä – opas liito-oravan suojelun ja metsätalouden yhteensovittamiseen. Metsäkeskus. ISBN 978-952-283-080-7, pdf. <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/opas-liito-orava-talousmetsassa.pdf>
- Jussila, T. ja Sepänmaa T. 2024. Kinnula-Vehkaneva tuulipuiston hankealueen ja aurinkovoima-alueen arkeologinen inventointi 2023 2.2.2024.
- Jyväskylän yliopisto. Lipas liikuntapaikat. <https://www.lipas.fi/etusivu> Viitattu 4.8.2023.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2022. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurikohteet, paikkatieto.
- Keski-Suomen liitto 2023. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, paikkatieto.
- Keski-Suomen liitto 2023. Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatieto.
- Keski-Suomen liitto. 2017. Keski-Suomen maakuntakaavan tarkistus alueluettelo. https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/25368-Alueluettelo_mv.pdf Viitattu 2.10.2023
- Keski-Suomen tuulivoimapotentialin tarkastelu 17.12.2022. https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2021/12/Keski-Suomen_tuulivoimapotentiali_maakuntahallitus_17122021.pdf Viitattu 14.8.2023.
- Kinnulan kunta. 2022. Kaavoituskatsaus 2022–2023. https://www.kinnula.fi/media/kaavoituskatsaus_2022-2023_kinnula.pdf Viitattu 2.10.2023.
- KPLY (Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry). 2018. Ornithologia 22. vuosikerta. Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2017. <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/kply-maali-raportti.pdf>

Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. BirdLife Finland. <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Viro-lainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s. <https://tiedostot.birdlife.fi/julkaisut/finiba/finiba-raportti.pdf>

Liito-orava. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt Päivitetty 25.4.2023.

Luonnonvarakeskus LUKE 2023. Luonnonvaratieto -palvelu, suurpedot. Luettu 7.9.2023 osoitteesta <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>

Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto, päätös 83/2023, 2.8.2023. Vehkanevan turve-tuotantoalueen ympäristöluvan raukeaminen, Kinnula.

Maa- ja metsätalousministeriö 2023. EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka. <https://mmm.fi/luonto-ja-ilmasto/energia-ja-ilmastopolitiikka/eu-energia-ja-ilmastopolitiikka>

Maankäyttö- ja rakennuslakiin 1999/132. Annettu 5.2.1999

Marttunen M., Mustajoki J., Dufva M., Karjalainen T. 2015. How to design and realize participation of stakeholders in MCDA processes? A framework for selecting an appropriate approach, EURO Journal on Decision Processes, Volume 3, Issues 1–2, 2015, Pages 187-214, ISSN 2193-9438, <https://doi.org/10.1007/s40070-013-0016-3>.

Meller, K. 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia 27/2017. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80066/TEMrap_27_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1 Metsähallitus (2023). Perinnebiotooppien inventointien paikkatietoaineisto.

Metsäkeskus. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Luettu 12.9.2023 osoitteesta <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>

Metsäkeskus. Metsänkäyttöilmoitukset. Luettu 12.9.2023 osoitteesta <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e8c03f73165b44aa8edb276e11ca2d2c>

Metsäpeura. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt Päivitetty 25.4.2023.

Motiva ja Energiaviraston karttapalvelu Aurinkosähkövoimalat. <https://aurinkosahkovoimalat.fi/voimala/79/> luettu 26.4.2024.

Muinaismuistolaki 1963/295. Annettu 17.6.1963.

Museovirasto 2023. Muinaismuistorekisteri. Muinaisjäännökset, paikkatieto.

Museovirasto 2023. RKY-alueet, paikkatieto.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s. (Helda)

Natura 2000 -tietolomake. FI1000011. Etelä-Sydänmaa.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1000011.pdf>

Natura 2000 -tietolomake. FI1001014. Heikinjärvenneva.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1001014.pdf>

Natura2000 -tietolomake. FI1001008. Lehtosenjärvi.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1001008.pdf>

Natura 2000 -tietolomake. FI1001007. Lestijärven saaret.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1001007.pdf>

Natura 2000 -tietolomake. FI1001012. Linjasalmenneva.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1001012.pdf>

Natura 2000 -tietolomake. FI0900065. Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0900065.pdf>

Natura 2000 -tietolomake. FI0800155. Porraslamminkangas.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0800155.pdf>

Natura 2000 -tietolomake. FI1001013. Salamajärvi.

<http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1001013.pdf>

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017.

Outila, T., Ollila, S., Ollikainen, T., Aavajoki, S. & Lahti, M. 2023. Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 tuulivoimamerkintöjen ja -määräysten kokonaisvaikutusten arviointi. Loppuraportti 28.8.2023. FCG Oy. <https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2023/09/Keski-Suomen-maakuntakaavan-2040-tuulivoimamerkintojen-kokonaisvaikutusten-arviointi.pdf> Viitattu 2.10.2023

Paasivaara, A. 2022. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (*Rangifer tarandus fennicus*). Luonnonvarakeskus (Luke). <https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2022/12/Keski-Suomen-2040-kaavaehdotukseen-ehdolla-olevien-tuulivoima-alueiden-vaikutukset-metsapeuraan.pdf>

Paasivaara, A. 2023. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa. Luonnonvarakeskus (Luke). <https://opendata.luke.fi/dataset/doi-10-23729-507b9134-bde5-4212-8bf1-8759e44920b0>

Paikkatietoikkuna. Turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö. Suomen ympäristökeskus. Perustuu Maanmittauslaitoksen ja Suomen metsäkeskuksen aineistoon. Viitattu 20.10.2023.

Palomäki, A., Laari, A., Lahdenniemi, J., Ruususaari, R. & Bjurström-Laitinen, L. 2021. Neova Oy:n läntisen Suomen turvetuotannon vesistötarkkailu vuonna 2020 / Keski-Suomen ELY-keskuksen alue. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 618/21. 216 s + liitteet. https://www.neova-group.com/wp-content/uploads/2022/01/NEOVA_Keski-Suomi_vesisto_2020-final.pdf

Patentti- ja rekisterihallitus. Yhdistysrekisterin tietopalvelu. <https://yhdistysrekisteri.prh.fi/advancedSearch> Viitattu 4.8.2023

Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Keski-Pohjanmaan liitto. 2022. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys. Päivitetty 20.1.2022. FCG Oy. https://www.keski-pohjanmaa.fi/dl/1564/6cfa50/Tuulivoimaselvitys_raportti.pdf Viitattu 2.10.2023.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013–2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla.

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, paikkatieto.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022. Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, paikkatieto.

Purohelmi. 2021. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta. Suomen Ympäristökeskus (SYKE). <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fefc71aa76b64e88b88cdc28a209832b>

Saukko. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt Päivitetty 25.4.2023.

Suomen Lajitietokeskus 2023. Tietopyyntö 24.8.2023.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf

Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry. Lintupaikat, Kinnula. <https://www.sslty.fi/lintupaikat/kinnula/> Viitattu 4.8.2023.

Suomen ympäristökeskus. Maaperän tilan tietojärjestelmä. Viitattu 2.10.2023.

Suomen ympäristökeskus 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, paikkatieto.

Tilastokeskus. Kuntien avainluvut. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2021&active2=256> Viitattu 3.8.2023.

Timo, Juha 2023: Lestijärven kaavoitus. Sähköpostiviesti 2.10.2023. Viestin saaja: Nyberg Janika, WSP Finland Oy.

Traficom 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittymiseen 7.9.2020. Viitattu 10.8.2023.

Viitasammakko. Syken lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt Päivitetty 25.4.2023.

Yle.fi. Salamajärven kansallispuistolla jälleen vilkas retkeilyvuosi Perhossa – alue veti viime vuonna yli 25 000 kävijää. <https://yle.fi/a/74-20014784>. Viitattu 7.9.2023.

Ympäristöministeriö 2023. Ilmastolain uudistus. <https://ym.fi/ilmastolain-uudistus>

Ympäristöministeriö, Ilmastolainsäädäntö. <https://ym.fi/ilmastolainsaadanto> Viitattu 26.4.2024.

Ympäristöministeriö 2023. Hiilineutraali Suomi 2035. <https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>

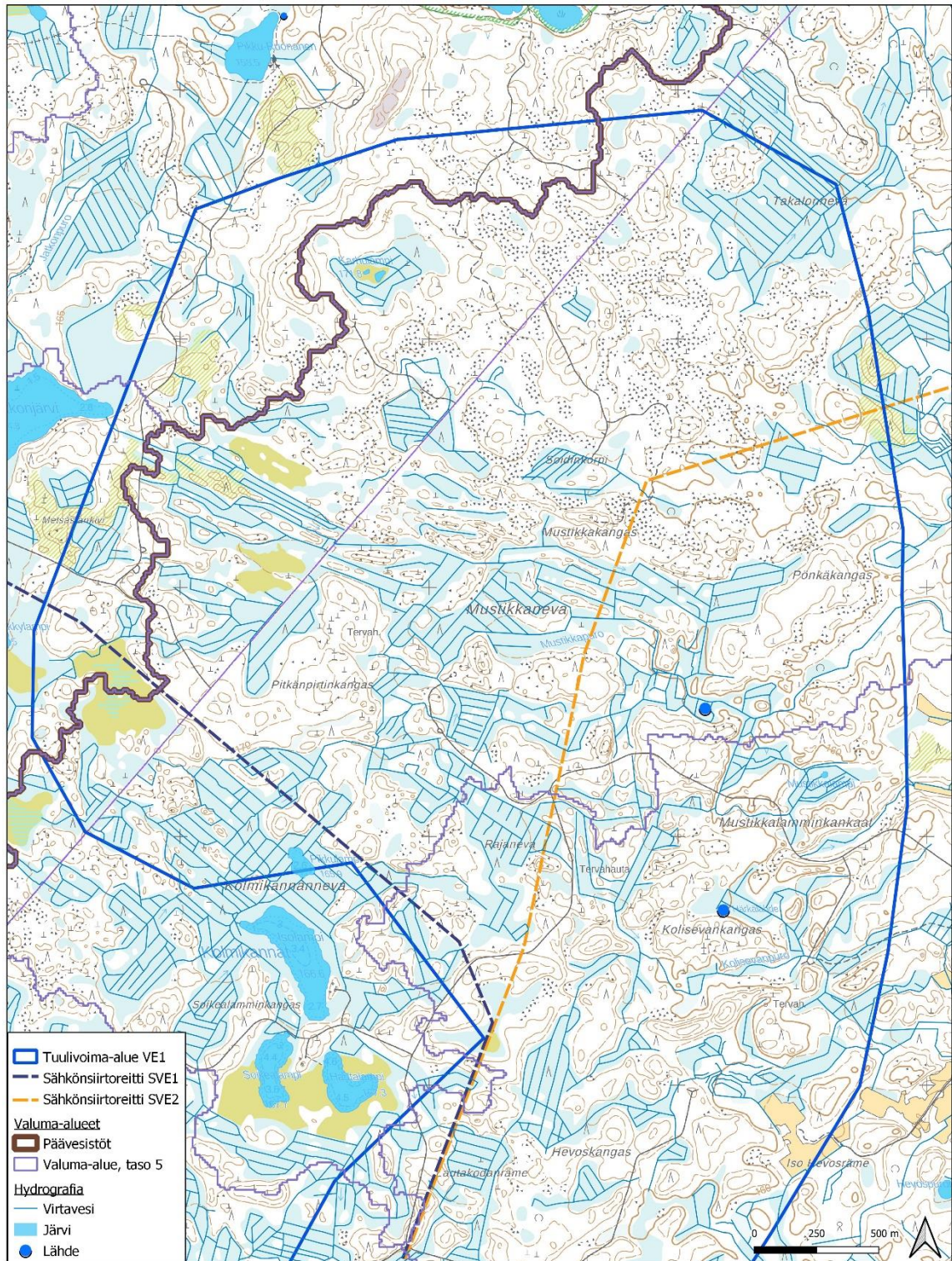
Ympäristöministeriö 1993. Maisema-alue työryhmän mietintö Osa I, Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992.

Valtioneuvosto. 2022. Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet. <https://valtioneuvosto.fi/paatokset/paatos?decisionId=0900908f80577688>. Viitattu 29.12.2022

Ympäristöministeriö 2022. Hiilineutraali Suomi 2035. <https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>. Viitattu 9.12.2022.

Liitteet

1. Maastokartat tuuli- ja aurinkovoima-alueelta

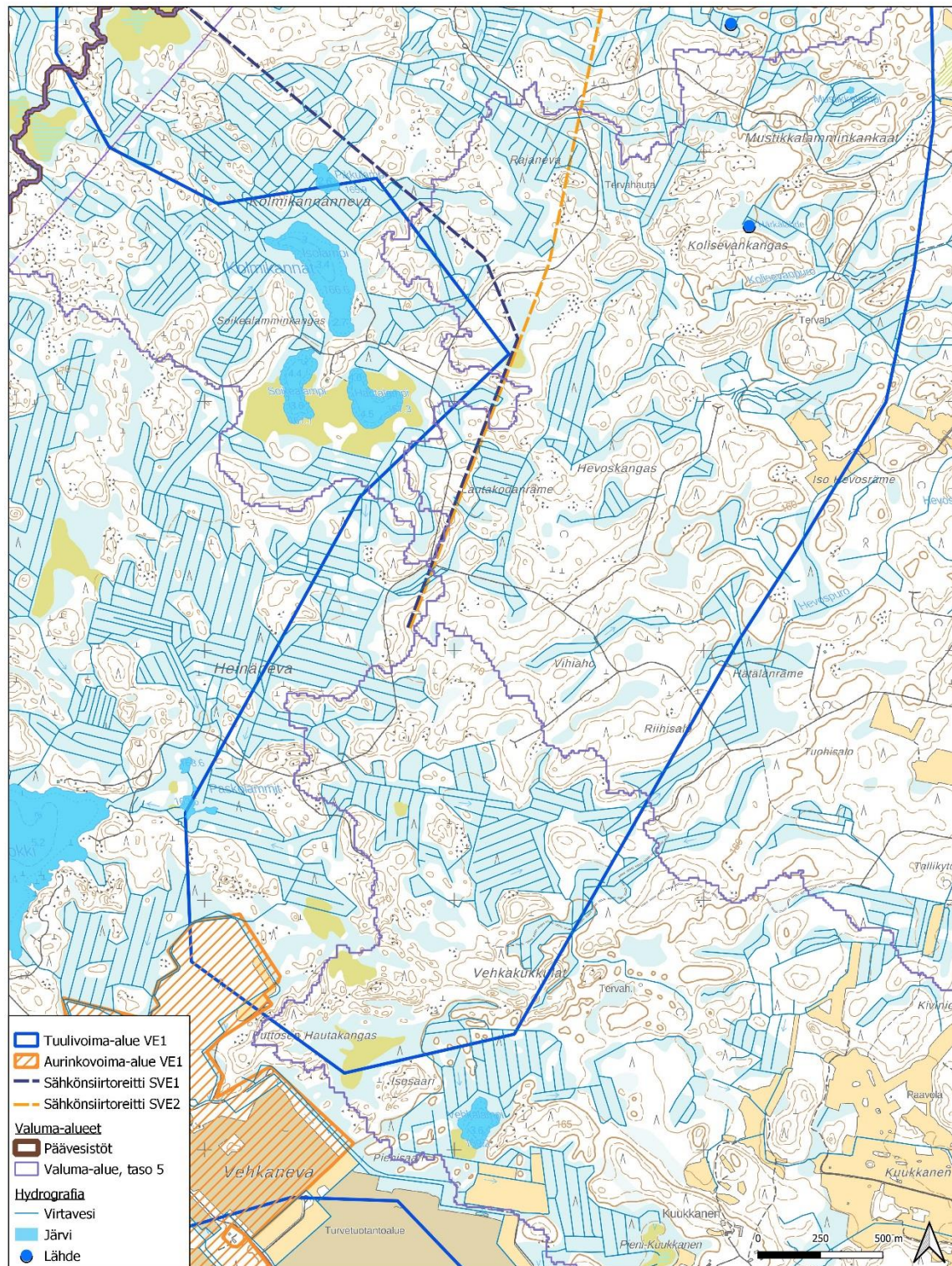


Lähteet: hydrografia: MML, Valuma-alueet: SYKE
Maastokartta © Maanmittauslaitos

02/05/2024

LAAJENNUKSET
LUMME, MILENA

12.7.2024



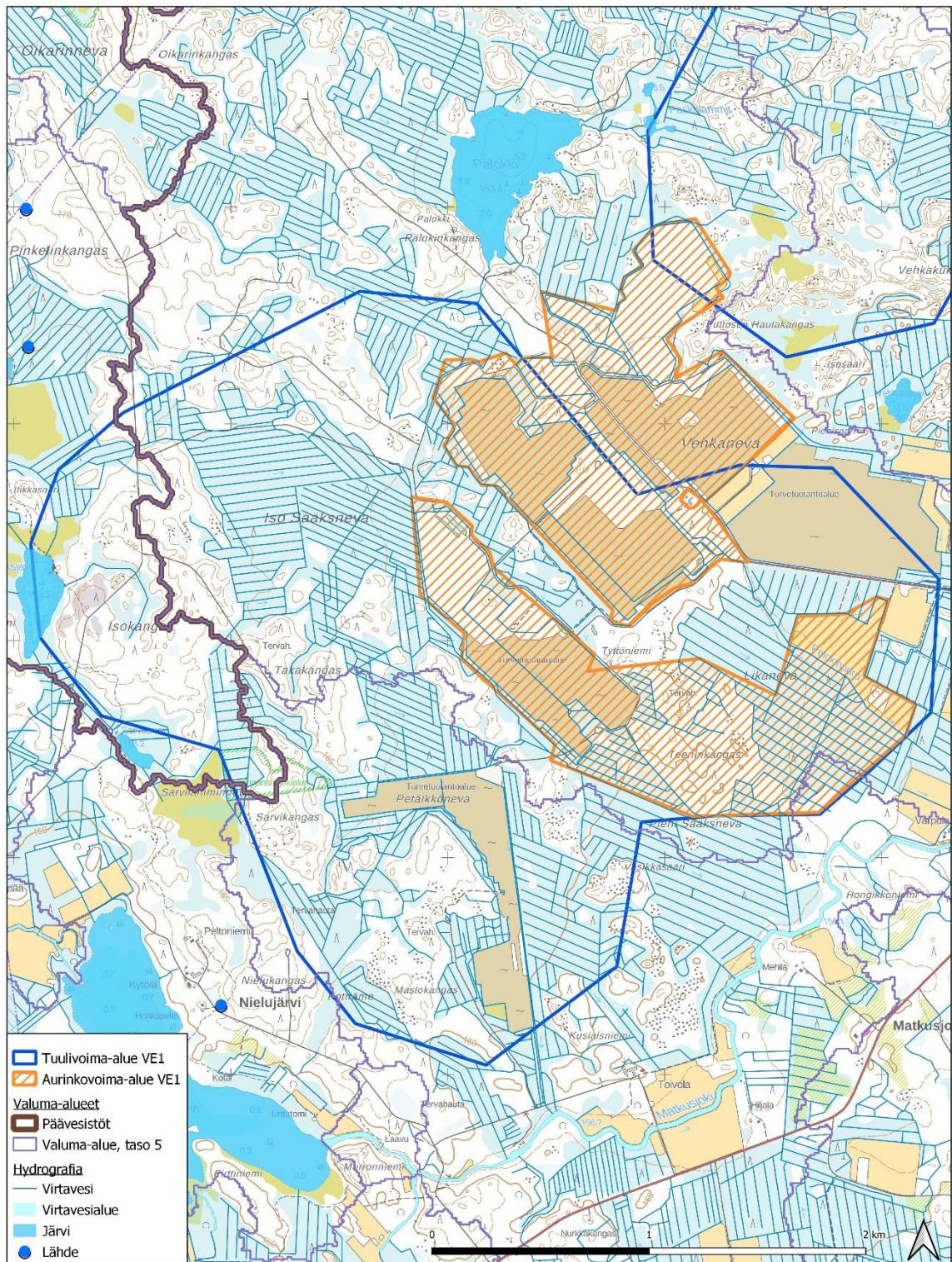
Lähteet: hydrografia: MML, Valuma-alueet: SYKE
Maastokartta @ Maanmittauslaitos

02/05/2024

LAATINUT
LUMME, MILENA

כ"ס

12.7.2024



Lähteet: hydrografia: MML, Valuma-alueet: SYKE
Maastokartta @ Maanmittauslaitos

02/05/2024
LAATINUT
LUMME, MILENA

WS |