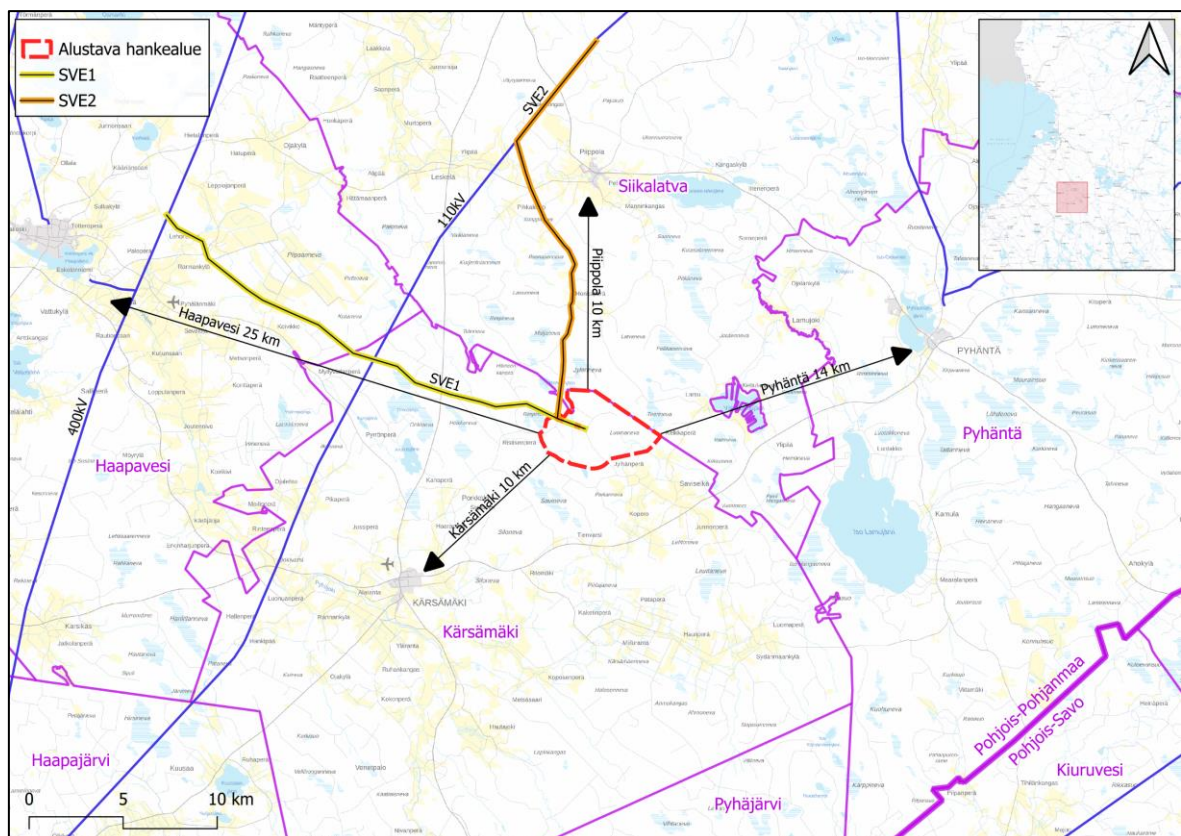


Fortum Tuuli ja Aurinko Oy

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kär- sämäki, Haapavesi, Siikalatva)

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
25.9.2025



YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:

Fortum Tuuli ja Aurinko Oy

Hankekehityspäällikkö Mikael Vuorinen

mikael.vuorinen@fortum.com

+358 40 080 0968

<https://www.fortum.com/fi/tietoa-meista/energiantuotanto/tuulivoima>

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Yhteyshenkilön yhteystiedot:

www.ymparisto.fi/tuulikangas-tuulivoima-YVA

YVA-konsultti:

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

YVA-projektipäällikkö Minna Miettinen

minna.miettinen@ains.fi

+358 40 748 4020

<https://www.ains.fi/>

COPYRIGHT © A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman A-Insinöörit Suunnittelu Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

SANASTO JA LYHENTEET

CO ₂	Hiilidioksidi
CO _{2e}	Hiilidioksidiekvivalentti. Kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmiön voimistumiseen.
dB	Desibeli eli äänenpainotason yksikkö, jonka asteikko on logaritmisen. 10 dB:n lisäys tarkoittaa äänienergian 10-kertaistumista.
dB(A)	A-painotettu desibeli eli äänenpainotason yksikkö, joka vastaa ihmiskorvan havaitsemaa melua
ELY-keskus	Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
EN	Erittäin uhanalainen, IUCN-uhanalaisuusluokka
FINIBA-alue	Kansallisesti tärkeä lintualue
GW	Gigawatti (giga = miljardi), tehoyksikkö
GWh	Gigawattitunti, energiayksikkö
Hiilijalanjälki	Ihmisten toiminnan aiheuttamat hiilidioksidi- ja hiilidioksidiekvivalenttipäästöt
Hiilikädenjälki	Ihmisten toiminnan aiheuttamat kasvihuonekaasujen vähenemät
Hiilinielu	Prosessi, toiminta tai mekanismi, joka poistaa kasvihuonekaasuja ilmakehästä
IBA-alue	Kansainvälisesti arvokas lintualue
Km	kilometri
KAVL	Keskimääräinen arkivuorokausiliikennemäärä
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
kV	Kilovoltti, sähkön jännite
LAeq	A-taajuuspainotettu keskiäänitaso, ekvivalenttiäänitaso. Ajanjakson äänienergia jaettuna jakson pituudella, esimerkiksi tunnin keskiäänitaso LAeq, 1 h ja yöajan keskiäänitaso LAeq, 22-07
LUKE	Luonnonvarakeskus
LULUFC	Maankäyttö, maankäytön muutokset ja metsätalous
m	metri
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue
MATTI-rekisteri	Maaperän tilan tietojärjestelmä
m mpy.	Metriä meren pinnan yläpuolella
MRL	Maankäyttö- ja rakennuslaki

MW	Megawatti (mega = miljoona), tehoyksikkö
MWh	Megawattitunti, energiayksikkö
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto
NT	Silmälläpidettävä, IUCN-uhanalaisuusluokka
OAS	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SAC-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue
SSA	Valtion luonnonsuojelualue
SSO	Soidensuojeluohjelma
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
SVE	Sähkönsiirron vaihtoehto
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Traficom	Liikenne- ja viestintävirasto
VU	Vaarantunut, IUCN-uhanalaisuusluokka
VAT	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Vna	Valtioneuvoston asetus
VE	Hankkeen toteutusvaihtoehto
VTT	Teknologian tutkimuskeskus
YM	Ympäristöministeriö
YSA	Yksityiset luonnonsuojelualueet
YSL	Ympäristönsuojelulaki
YVA-laki	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettely
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus

SISÄLLYSLUETTELO

Yhteystiedot.....	1
Sanasto ja lyhenteet	2
Sisällysluettelo	4
Tiivistelmä	10
1 Johdanto.....	16
1.1 Hankkeen taustaa, tavoitteet ja perustelut.....	16
1.2 Hankkeesta vastaava.....	17
1.3 Ympäristövaikutusten arviointi	17
1.4 Hankealueen sijainti ja voimajohtoreitit	18
1.5 Hankkeen aikataulu ja suunnittelutilanne.....	18
2 Hankkeen vaihtoehtojen kuvaus.....	19
2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen.....	19
2.2 Hankkeen vaihtoehdot	20
2.2.1 Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot.....	20
2.2.2 Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot	21
3 Hankkeen tekninen kuvaus.....	22
3.1 Hankkeen maankäyttötarve	22
3.2 Tuulivoimapuiston rakenne	23
3.2.1 Tuulivoimalat.....	23
3.2.2 Konehuone.....	24
3.2.3 Lentoestemerkinnot	25
3.3 Perustamistekniikka	25
3.4 Sähkönsiirron rakenteet	26
3.5 Tieverkosto ja nostoalueet.....	27
3.6 Rakentaminen.....	28
3.7 Huolto ja ylläpito	28
3.8 Turvaetäisyydet	29
3.9 Elinkaari.....	29
3.10 Käytöstä poisto ja materiaalin kierrätys	30
3.11 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	30
4 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin suunnitelmiin, ohjeisiin ja tavoitteisiin	33
5 Hankkeen toteuttamisen edellyttämät vaatimukset, suunnitelmat, luvat ja päätökset	36
6 Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	40

6.1	YVA-menettelyn tarpeellisuus	40
6.2	YVA-menettelyn osapuolet ja organisointi.....	41
6.2.1	Hankkeesta vastaava	41
6.2.2	YVA-konsultti ja arvioinnin tekijät	41
6.2.3	Yhteysviranomainen.....	42
6.3	YVA-menettelyn vaiheet ja aikataulu	42
6.3.1	Ennakkoneuvottelu	43
6.3.2	Arviointiohjelma	44
6.3.3	Arviointiselostus	44
6.3.4	Perusteltu päätelmä	44
6.4	Arviointimenettelyn aikataulu	45
6.5	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedotus.....	45
6.5.1	Seurantaryhmä.....	45
6.5.2	Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	47
6.5.3	Yleisötilaisuudet	48
6.5.4	Tiedotus ja palautteet	48
6.6	YVA:n huomioon ottaminen suunnitelmissa ja päätöksenteossa.....	48
7	Arvioitavien vaikutusten rajausta ja arviointimenetelmät.....	49
7.1	Arvioitavat ympäristövaikutukset	49
7.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	49
7.3	Alustavasti merkittävimmiksi tunnistetut vaikutukset.....	50
7.4	Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	51
7.5	Ympäristövaikutusten vertailu ja merkittävyyden arviointi	53
7.5.1	Vaikutuksen herkkyyden ja suuruuden arviointi	54
7.5.2	Vaikutusten merkittävyys	54
7.6	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	55
7.7	Vaikutusten seuranta	55
7.8	Arvioinnin epävarmuustekijät ja virhelähteet	56
7.9	Laadittavat selvitykset.....	56
7.10	Vaikutusten ajoittaminen.....	57
	Vaikutusten arviointi	58
8	Kaavoitus ja maankäyttö.....	58
8.1	Nykytila	58
8.1.1	Alueen maankäyttömuodot	58
8.1.2	Kaavoitus	59
8.1.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	71
8.2	Vaikutusmekanismi	73
8.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	74
9	Maisema ja kulttuuriympäristö	76
9.1	Nykytila.....	76
9.1.1	Maisemamaakunnat ja maisemaseudut	76

9.1.2	Hankkeen tarkastelualueen maiseman ominaispiirteet.....	78
9.1.3	Hankkeen tarkastelualueen kulttuuriympäristö	83
9.2	Vaikutusmekanismit	91
9.2.1	Vaikutusmekanismit maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	91
9.2.2	Vaikutusmekanismit arkeologiseen kulttuuriperintöön	93
9.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	94
9.3.1	Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät	94
9.3.2	Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät	99
9.3.3	Yhteisvaikutukset.....	100
10	Maa- ja kallioperä	101
10.1	Nykytila	101
10.1.1	Kallioperä	101
10.1.2	Maaperä	102
10.1.3	Topografia.....	103
10.1.4	Arvokkaat geologiset muodostumat	104
10.1.5	Pilaantuneet maa-alueet.....	105
10.1.6	Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske	105
10.2	Vaikutusmekanismit	106
10.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	107
11	Pinta- ja pohjavedet.....	107
11.1	Nykytila	107
11.1.1	Pintavedet	107
11.1.2	Pohjavedet	109
11.2	Vaikutusmekanismit	110
11.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	111
12	Kasvillisuus- ja luontotyypit	111
12.1	Nykytila	111
12.1.1	Luonnonympäristön yleispiirteet.....	112
12.1.2	Arvokkaat luontokohteet.....	112
12.1.3	Uhanalainen, silmälläpidettävä ja huomionarvoinen kasvilajisto	116
12.2	Vaikutusmekanismit	117
12.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	118
13	Natura-alueet, suojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	118
13.1	Nykytila	119
13.1.1	Natura-alueet	119
13.1.2	Luonnonsuojelualueet ja muut suojeluun varatut alueet.....	124
13.2	Vaikutusmekanismit	126
13.2.1	Natura-alueet	126
13.2.2	Luonnonsuojelualueet ja muut suojeluun varatut alueet.....	127

13.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	127
13.3.1	Luonnonsuojelualueet ja muut suojeluun varatut alueet.....	127
13.3.2	Natura-alueet	128
13.4	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys	129
13.4.1	Johdanto	129
13.4.2	Vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	129
13.4.3	Mahdolliset vaikutukset Pellikaisen nevan Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin	130
13.4.4	Mahdolliset vaikutukset Lauttanevan Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin	131
13.4.5	Mahdolliset vaikutukset Lauttanevan metsät Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin	132
13.4.6	Mahdolliset vaikutukset Haapaveden lintuvedet ja suot Natura - alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin	132
13.4.7	Selvityksen epävarmuustekijät.....	133
13.4.8	Loppupäätelmä	133
14	Linnusto	134
14.1	Nykytila	134
14.1.1	Pesimälinnusto.....	134
14.1.2	Muuttolinnusto.....	136
14.1.3	FINIBA- ja IBA-alueet sekä maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI-alueet).....	137
14.2	Vaikutusmekanismit	138
14.2.1	Törmäyskuolleisuus.....	138
14.2.2	Häirintävaikutus	139
14.2.3	Estevaikutus	140
14.2.4	Elinympäristömuutokset.....	140
14.2.5	Sähkönsiirtoreittien vaikutus linnustoon.....	141
14.2.6	Yhteisvaikutukset.....	141
14.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	142
15	Eläimistö	143
15.1	Nykytila	143
15.1.1	Riistalajisto, suurpedot ja nisäkkäät.....	144
15.1.2	Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit	145
15.1.3	Liito-orava.....	145
15.1.4	Viitasammakko.....	146
15.1.5	Saukko	146
15.1.6	Lepakot.....	147
15.1.7	Hyönteiset	148
15.1.8	Kalasto	148
15.2	Vaikutusmekanismit	148
15.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	150
16	Ilmasto ja ilmanlaatu	151

16.1	Nykytila	151
16.1.1	Ilmasto	151
16.1.2	Ilmanlaatu	152
16.2	Vaikutusmekanismit	152
16.2.1	Ilmasto	152
16.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	152
17	Liikenne	153
17.1	Nykytila	153
17.2	Vaikutusmekanismit	156
17.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	156
18	Melu	157
18.1	Nykytila	157
18.2	Vaikutusmekanismit	157
18.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	158
18.3.1	Hankkeen vaikutukset	158
18.3.2	Yhteisvaikutukset	158
19	Välke	159
19.1	Nykytila	159
19.2	Vaikutusmekanismit	159
19.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	159
19.3.1	Hankkeen vaikutukset	159
19.3.2	Yhteisvaikutukset	160
20	Tärinä	160
20.1	Nykytila	160
20.2	Vaikutusmekanismit	160
20.3	lähtötiedot ja arviointimenetelmät	160
21	Elinolot ja viihtyvyys	160
21.1	Nykytila	161
21.2	Vaikutusmekanismit	169
21.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	170
22	Viestintäyhteydet ja tutkat	171
22.1	Nykytila	171
22.2	Vaikutusmekanismit	171
22.2.1	Viestintäyhteydet	171
22.2.2	Tutkat	171
22.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	171
23	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	171
24	Palvelut ja elinkeinot	172
24.1	Nykytila	172

24.2	Vaikutusmekanismit	173
24.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	173
25	Luonnonvarojen hyödyntäminen	173
25.1	Nykytila	173
25.2	Vaikutusmekanismit	173
25.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	174
26	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä.....	175
27	Yhteisvaikutukset	176
28	Lähteet.....	177

Liitteet

Liite 1 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet

Liite 2 Arkeologinen inventointiraportti 2025, Heilu Oy

Liite 3 Asukaskyselyn alustava rakenne

Erillinen liite (vain viranomaiskäyttöön) Salassa pidettävät lisätiedot liittyen Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitykseen

TIIVISTELMÄ

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitava hanke

Suunnitteilla oleva Tuulikankaan tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Kärämäen kunnassa noin 11 kilometrin päässä Kärämäen keskustasta koilliseen. Alueen kaakkoispuolella on Jylhänperä sekä Saviselän kylä. Lähimmät taajamat ovat Kärämäen lisäksi Piippola noin 12 kilometrin päässä pohjoisessa ja Pyhäntä noin 16 kilometrin päässä idässä. Hankealue rajautuu osittain Siikalatvan vastaiseen kuntarajaan. Alueelle tullaan suunnitelmien mukaan rakentamaan yhteensä 9 uutta tuulivoimalaa.

Tuulikankaan hankealue on kooltaan 1600 hehtaaria ja se on pääasiassa metsätalouden käytössä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ulottuvat Kärämäen kunnan lisäksi Haapaveden kaupungin ja Siikalatvan kunnan alueille. Voimala-alueen maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien ja metsähallituksen omistuksessa. Tuulivoimahanke muodostuu tuulivoimaloista, niiden vaatimista nostoalueista, tiestöstä, sisäisen sähkönsiirron rakenteista, sähköasemasta, akustosta ja tarkasteltavista ulkoisista sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista.

Hankkeesta vastaavana on Fortum Tuuli ja Aurinko Oy. Tavoitteena on, että ensimmäiset tuulivoimalat olisivat tuotannossa vuonna 2030.

Hankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli ns. 0-vaihtoehtoa sekä kahta hankevaihtoehtoa. Vaihtoehdot eroavat toisistaan voimaloiden korkeuksien suhteen ja näin ollen maksimisähkötehon suhteen.

- Vaihtoehto 0 (VE0): Tuulivoimahanke ei toteuteta. Tuulikankaan alueelle Kärämäen kuntaan suunniteltuja tuulivoimaloita ei rakenneta, eikä sähkönsiirtoa toteuteta.
- Vaihtoehto 1 (VE1): Tuulikankaan alueelle Kärämäen kuntaan rakennetaan yhteensä enintään 9 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä ja yksikköteho enintään 12 megawattia. Kokonaisteho on enintään 108 megawattia. Niin sanottu maksimivaihtoehto. Alustavat voimalapaikat on esitetty jo YVA-ohjelmassa.
- Vaihtoehto 2 (VE2): Tuulikankaan alueelle Kärämäen kuntaan rakennetaan yhteensä enintään 9 tuulivoimalaa. Voimaloiden määrä ja voimalapaikat määritetään alueelta YVA:n yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella.

Sähkön siirron osalta tarkastellaan 0-vaihtoehdon lisäksi kahta toteutusvaihtoehtoa.

- Sähkön siirron vaihtoehto 0 (SVE0): Hanketta ei toteuteta, jolloin tarvetta sähkön siirrolle ei ole. Sähkön siirtolinjaa ei toteuteta.
- Sähkön siirtovaihtoehto 1 (SVE1): Sähkön siirto toteutetaan rakentamalla hankealueelta uusi oma 110 kV ilmajohtolinja länteen, joka liittyy Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjaan Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV Pihtinevan sähköasemalla. Reitti sijoittuu Kärämäen kunnan ja Haapaveden kaupungin alueille. Reitin pituus on yhteensä 26 km, joka on kokonaan uutta johtoaukkoa.
- Sähkön siirtovaihtoehto 2 (SVE2): Sähkön siirto toteutetaan rakentamalla hankealueelta uusi oma 110 kV ilmajohtolinja pohjoiseen, joka liittyy Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjaan Pysäysperä-Nuolankangas 110 kV Siikalatvan sähköasemalla. Reitti sijoittuu Kärämäen ja Siikalatvan kuntien alueille. Reitin pituus on yhteensä 24 km, josta 16 km on uutta johtoaukkoa ja 8 km levennettävää johtoaukkoa Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjan kanssa rinnakkain. Voimajohto ylittää Lamujoen.
- Sähkön siirtovaihtoehto 3 (SVE3): Sähkön siirto toteutetaan rakentamalla hankealueelta uusi oma 110 kV ilmajohtolinja länteen, joka liittyy Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimahankkeiden voimajohtoreittiin ja edelleen Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjaan Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV Pihtinevan sähköasemalla. Sähkön siirtoreitti päivittyy YVA-selostukseen.

Hankealue ja sen ympäristön kuvaus

Maankäyttö ja kaavoitus

Tuulikankaan tuulivoimapuiston hankealue on luonnonoloiltaan pääosin metsäistä ja ojitettua suota. Lisäksi suunnittelualueella sijaitsee pieni järvi, Jylkänjärvi, sekä Luomanen ja Porkkanen vanhat turvetuotantoalueet. Alueella on muutamia huoltoteitä ja jonkin verran metsäautoteitä, sekä metsästysmaja, mutta ei asutusta. Hankealueen lähiympäristö on harvaan rakennettua ja luokiteltu harvaan asutuksi maaseudeksi. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin kahden kilometrin päässä, ja lähimmät lomarakennukset noin 2,1 kilometrin päässä tuulivoimaloista. Lähimmät taajamat sijaitsevat Kärämäellä ja Piipolassa noin 10 kilometrin päässä hankealueelta.

Tuulikankaan sähkön siirtoreittien ympäristö on pääosin metsäistä ja seurailee osittain olemassa olevia teitä. Sähkön siirtoreittien lähiympäristö on harvaan rakennettua ja luokiteltu harvaan asutuksi maaseudeksi. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin 230 metrin päässä vaihtoehdosta SVE1 ja noin 50 metrin päässä vaihtoehdosta SVE2.

Hankealueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1.3. vaihemaakuntakaavat. Lisäksi alueella on vireillä myös Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava Tuulivoimapuiston alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Tuulikankaan hankealue lähiympäristöineen sekä voimajohtoreittien vaihtoehdot sijoittuvat maisemamaakuntajaossa Suomenselän maisemamaakunnan pohjoisosaan. Laajempi hankkeen tarkastelualue sijoittuu lisäksi aivan luoteisimmilta osiltaan Pohjanmaan maisemamaakuntaan Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulle ja rannikolle.

Tuulikankaan hankkeen välittömälle vaikutusalueelle ei sijoitu maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Lähin arvokohde, valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Saviselkä-Piippola maantie, sijoittuu noin kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähimmät arvokohteet sijoittuvat reittivaihtoehdon SVE1 tuntumaan. Kohteista lähin, maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Kukkura, sijoittuu noin 350 metrin etäisyydelle johtoukean keskilinjasta.

Tuulikankaan tuulivoima-alueella ja voimajohtoreittien läheisyydessä on tunnistettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Hankkeen yhteydessä toteutetun arkeologisen inventoinnin tulokset on esitetty tässä YVA-ohjelmassa.

Maa- ja kallioperä

Hankealueella maaperässä vaihtelevat eri paksuiset turvekerrokset ja sekalajitteinen maalaji. Hankealueella sijaitsee näiden lisäksi kalliomaa-alueita.

Tuulivoimaloiden hankealueella, sähkösiirtolinjojen hankealueella tai niiden välittömässä lähiympäristöissä ei sijaitse luokiteltuja valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia, kallioalueita, tuuli- tai rantakerrostumia tai kivikoita.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijoittuu Siikajoen päävesistöalueelle sekä Pyhäjoen päävesistöalueelle. Siikajoen päävesistöalueella hankealue sijoittuu Siikajoen alaosan alueelle ja edelleen valuma-alueelle, jonka purku-uomana on Ristisenoja. Pyhäjoen päävesistöalueella hankealue sijoittuu Pyhäjoen alaosan alueelle ja valuma-alueelle, jonka purku-uomana on Vuohtojoki. Tuulivoimala-alueen länsiosan pintavedet ohjautuvat Ristisenojaan ja itäosan pintavedet Vuohtojokeen. Tuulivoimaloiden hankealueella ei ole järviä tai lampia.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu sekä Siikajoen että Pyhäjoen päävesistöalueille ja tason 4 valuma-alueille. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 sijoittuu Siikajoen päävesistöalueelle ja tason 4 valuma-alueille. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 risteää Lamujoen kanssa noin 13,7 km etäisyydellä hankealueesta.

Tuulivoimaloiden hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue ovat noin 1,1 km etäisyydellä lännessä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 kulkee vedenhankintaa varten tärkeän 1-luokan pohjavesialueen (Paskokangas) halki.

Kasvillisuus

Hankealue on pääasiassa havupuuvaltaista ojitettua talousmetsää. Alueella on entinen Luomanevan turvetuotantoalue, joka on nykyään kasvanut umpeen pajukkoa.

Hankealueen eteläosassa, Pääkallion luona sijaitsee metsälain (1093/1996) 10 §: n tarkoittama erityisen tärkeä metsäelinympäristö. Kyseessä on puustoltaan karukkokankaita vähätuottoisempi kalliometsä. Kyseisen metsälakikohteen lävitse kulkee hankkeen alustavan suunnitelman mukaan huoltotie.

Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Hankealueella ei sijaitse suojelualueita, mutta hankealueeseen rajautuu yksi yksityinen suojelualue. Noin 10 km säteellä hankealueesta sijaitsee useita suojelualueita.

Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kolme Natura 2000-aluetta, kaksi asetuksella perustettua erityistä luonnonsuojelualuetta, kahdeksan yksityistä suojelualuetta sekä yksi valtion suojelutarkoituksiin varattu alue. Yksi yksityinen suojelualue sijaitsee sähkönsiirtoreitin SVE1 vieressä. Sähkönsiirtoreitin SVE2 varrella sijaitsee kaksi yksityistä suojelualuetta.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys on laadittu osana YVA-ohjelmaa.

Linnusto

Hankealueella esiintyy talousmetsille tyypillistä yleislinnustoa. Alueella on myös pienialaisia iäkkään metsän alueita, joissa esiintyy lahopuuta käyttäviä lintulajeja.

Lintuatlaksen tietojen perusteella Tuulikankaan hankealueen ympäristössä on havaittu vuosina 2022-2025 aikana yhteensä 61 pesimälintulajia, joista 9 lajia pesii varmasti alueella ja todennäköisesti pesiviä lajeja on havaittu 12. Varmoja pesintöjä on havaittu mm. teerellä ja valkoviklolla, todennäköisiä mm. kurjella. Mahdollisia pesintöjä on alueella havaittu mm. laulujoutsenella, sinisuohaukalla, nuolihaukalla ja varpushaukalla.

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan sisämaassa, kaukana rannikon päämuuttoreiteistä. Hankealueen länsipuolella kulkee kurjen syysmuuttoreitti. Kurjen muuttoreitti on leveälainen, ja kulloinkin vallitsevat tuulet vaikuttavat muuttoon merkittävästi.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltuja lintualueita (IBA). 20 kilometrin sisällä hankealueesta sijaitsee kolme Maakunnallisesti tärkeää lintualueita: Onkineva-Juurusjärvi, Iso Hangasneva ja Lamujärven suot.

Eläimistö ja direktiivilajit

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aineistossa Tuulikankaan hankealue sijoittuu keskelle ekologisten yhteyksien verkostoa.

Tuulikankaan hankealueen luoteispuolella on tehty useita havaintoja muun muassa hirvestä, metsäjäniksestä, rusakosta, ketusta ja oravasta. Lähialueella esiintyy myös suurpeitoja: karhu, susi, ilves ja ahma. Hankealueella esiintyy Suomen lajitietokeskuksen

havaintojen perusteella pohjoisen havumetsävyöhykkeen havupuuvaltaisille metsille tyyppistä eläinlajistoa. Hankealueen pohjoispuolella on susireviiri, joka ei ulotu hankealueelle, mutta sijoittuu sähkönsiirtoreitille SVE2. Myös kauempana hankealueesta idässä ja lännessä on muita susireviirejä.

Hankealueelta ei ole tiedossa uhanalaisten eläinlajien havaintoja. Sähkönsiirtoreitiltä SVE2 on vuodelta 2017 havaintoja äärimmäisen uhanalaisesta harjuksesta.

Silmälläpidettävästä metsäpeurasta on useita havaintoja hankealueen ja sähkönsiirtoreitien läheisyydestä. Muita silmälläpidettäviä eläinlajeja, joista on havaintoja hankealueen läheisyydestä ovat: karhu, muurainhopeatäplä, punaviherikäs, sysimaamehiläinen, lapinsielikäs, suonokiperhonen, ruskosiniisi, rämekylmänperhonen, metsäpurpurikko, rahkahopeatäplä, metsäkenttämittari ja made.

Tuulikankaan hankealueelta, tai sähkönsiirtoreiteiltä SVE1 ja SVE2 ei ole tiedossa havaintoja liito-oravasta, saukosta tai lepakosta. Tuulikankaan hankealueelta on havaintoja viitasammakosta. Myös sähkönsiirtoreitin SVE1 lähialueilta on aikaisempia havaintoja viitasammakosta.

Luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainituista eläimistä hankealueella voi todennäköisesti esiintyä lajitietokeskuksen mukaan ilves, karhu, susi, saukko, viitasammakko, liito-orava ja pohjanlepakko.

Liikenne

Hankealue sijoittuu valtateiden 4 ja 28 sekä kantatien 88 ja seututien 8000 rajaamalle alueelle. Hankealueen länsipuolella kulkee pohjoiseteläsuuntainen valtatie 4. Ristisenperäntien jatkeena idässä, hankealueen länsirajalla, on metsäautotie. Hankealueelle johtaa etelän suunnasta yksityistie, jolle on kulku valtatieltä 28 seututien 8000 kautta.

Alueen läheisyyteen ei sijoitu rataverkkoa. Hankealueen etäisyys lähimmälle lentoasemalle, Oulun lentoasemalle, on noin 100 kilometriä. Hankealueella ei ole voimassa lentoasemista aiheutuvaa korkeusrajoitusaluetta. Lähin lentopaikka on Kärsämäen pienlentokenttä noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen.

Melu

Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee avolouhos ja maa-ainesten ottoalue. Hankealueen ympärille suurimman melun aiheuttavat länsipuolella kulkeva valtatie 4:n, eteläpuolella kulkeva maantie 28 sekä koillispuolella kulkeva maantie 88. Tieosuuksilla raskaan liikenteen osuudet ovat suhteellisen suuria, jotka nostavat ajoittain alueen melutilannetta. Hankealueen ympäristöön on suunnitteilla myös muita tuulivoimahankkeita.

Asutus, väestö ja elinkeinot

Tuulivoimaloiden hankealue sijoittuu Kärsämäen kunnan ja Siikalatvan kunnan rajalle Kärsämäen kuntaan. Pääasiassa tuulivoimaloiden hankealue ympäristöineen on metsätaloustaloudessa olevaa metsää. Alueelle ei ole osoitettu maakuntakaavoissa virkistykseen liittyviä merkintöjä.

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat hankkeen etelä- ja kaakkoispuolelle, lähimmiltään 2 kilometrin etäisyydelle. Lomarakennukset sijoittuvat melko hajanaisesti asuinrakennuksien yhteyteen, mutta keskittyvät erityisesti Iso ja Vähä Lamujärvien rannoille. Lähin asutus sijoittuu pääasiassa yli 2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalapaikoista, ja alle 5 kilometrin etäisyydellä väestömäärä on 140.

Sähkönsiirtoreiteistä SVE1 sijoittuu Kärämäen ja Haapaveden alueille ja SVE2 Kärämäen ja Siikalatvan alueille. Muutama asuinrakennus sijoittuu alle 200 metrin etäisyydelle Sähkönsiirtoreitistä SVE1 Lehonsaaren alueella Turvetien varrella. Lomarakennuksia sijoittuu lähimmiltään yli 500 metrin etäisyydelle reitistä SVE1. Yksi asuinrakennus sijoittuu alle 50 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä SVE2 Honkaperäntien varrella. Lomarakennukset sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE2.

Lentoliikenne, viestintäyhteydet ja tutkat

Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä. Puolustusvoimat ei vastusta hanketta.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee noin 80 etäisyydellä Utajärvellä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksella tarkoitetaan YVA-lain mukaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- yllä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen merkittävimmiksi vaikutuksiksi on alustavasti tunnistettu:

- vaikutukset maisemaan
- vaikutukset linnustoon
- vaikutukset luonnonympäristöön ja ekologisiin yhteyksiin
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- melu- ja välkevaikutukset
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan tuulivoimapuiston toiminnan lopettaminen ja jälkihoito.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä laadittaviin erilliselvityksiin sekä ole-massa olevaan tietoon perustuen.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Osallistuminen ja mielipiteiden esittäminen on mahdollista, kun aluksi YVA-ohjelma ja myöhemmin YVA-selostus asetetaan nähtäville. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla.

Molempien nähtävilläolojen aikana järjestetään kaikille avoin yleisötilaisuus, jossa on mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta. Tilaisuuksien ajankohdasta tiedotetaan mm. hankealueen kuntien ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kuulutuksissa ja ilmoituksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

YVA-menettelyä tukemaan perustettiin seurantaryhmä, jossa on edustettuna hankkeen vaikutusalueen kunnat ja viranomaistahoja sekä paikallisia toimijoita.

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen osayleiskaavan laadinta on aloitettu YVA-menettelyn rinnalla. Hankkeesta tiedottaminen, palautteen antaminen ja yleisötilaisuudet on yhdistetty ja YVA-menettelyssä laadittavat lisäselvitykset palvelevat myös kaavoitusta.

1 JOHDANTO

1.1 HANKKEEN TAUSTAA, TAVOITTEET JA PERUSTELUT

Fortum Tuuli ja Aurinko Oy suunnittelee Kärsämäen Tuulikankaalle enintään 9 tuulivoimalan tuulivoimapuistoa. Samanaikaisesti hankkeen YVA-menettelyn kanssa on meneillään hankkeen osayleiskaavoitus. Hankkeen taustalla on Suomen kansallisen energia- ja ilmastostrategian (2022) tavoite vähentää kasvihuonekaasuja 60 prosentilla vuoteen 2030 ja olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Kotimaiset energialähteet, kuten tuulivoima, lisäävät sähköntuotannon omavaraisuutta ja huoltovarmuutta (Työ- ja elinkeinoministeriö 2022). Lisäksi EU:n energia- ja ilmastopolitiikan linjauksissa ohjataan jäsenmaita ilmastomuutoksen hillintään ja siihen sopeutumiseen. Uusiutuvan energian direktiivin (RED II) (2023) linjauksena on, että unionin energian kokonaisloppukulutuksesta 42,5 prosenttia olisi uusiutuvista lähteistä vuonna 2030.

Tuulivoiman voimakas lisääminen Suomessa on osa ilmastomuutosta hillitseviä toimia. Vuoden 2024 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 8358 MW. Uusia tuulivoimaloita rakennettiin 235, tuulivoimaloiden kokonaismäärän noustessa 1 835 voimalaan (Suomen uusiutuvat ry. 2025).

Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntaohjelman 2022-2025 mukaan Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja yli 40 % osuudella koko Suomen tuulivoimatuotannosta. Tuotantokapasiteettia on tavoitteena edelleen kasvattaa tulevaisuudessa ja näin ollen edistää fossiilisten energiamuotojen korvaamista. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2022a)

Hankkeen tavoitteena on tuottaa uusiutuvaa energiaa tuulivoimalla ja siirtää se siirtolinjoja pitkin valtakunnan verkkoon. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Kärämäen kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille.

Tuulikankaan tuulivoimahanke tukee osaltaan kansallisia ja kansainvälisiä ilmastotavoitteita tuottamalla uusiutuvaa energiaa. Tuulikankaan tuulivoimahanke vahvistaa osaltaan Suomen energiaomavaraisuutta ja energiahuoltoa sekä edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista. Tuulivoimalla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja tuulivoimahankkeiden kasvihuonekaasutase on vahvasti negatiivinen. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.

1.2 HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaa Fortum Tuuli ja Aurinko Oy. Tuulikankaan tuulivoimapuiston suunnittelu käynnistyi Enersense Wind Oy toimesta loppuvuodesta 2023 ja liiketoimintakauppojen 19.12.2024 myötä Tuulikankaan hanke siirtyi Fortum Tuuli ja Aurinko Oy:lle. Kaupan kohteena oli Suomessa sijaitsevia maatuulivoiman alkuvaiheen kehityshankkeita. Fortumin tavoite on valmistautua tulevaisuuden kasvuun kehittämällä uusiutuvan energian hankkeita Pohjoismaissa. Strategisena tavoitteena on kehittää rakennusvalmiita yli 800 MW maatuuli- ja aurinkovoimahankkeita vuoden 2026 loppuun mennessä.

Fortumin tuottaa niin asiakkailleen kuin pohjoismaiselle energiajärjestelmälle energiaa luotettavasti ja tavoitteena on auttaa asiakkaitaan kasvamaan sekä vähentämään hiilidioksidipäästöjään tasapainossa luonnon kanssa. Tällä hetkellä Fortumin Tuuli ja Aurinko Oy operoi noin 700 megawatin tuulivoimakapasiteettia Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa ja hankeportfoliota halutaan yhä kasvattaa ja investoida uusiutuvaan energiaan pohjoismaissa.

1.3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun 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.

Hanke edellyttää YVA-lain ja -asetuksen mukaista ympäristövaikutusten arviointia YVA-lain liitteen 1 kohdan 7 e perusteella: *Energian tuotanto: tuulivoimahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.*

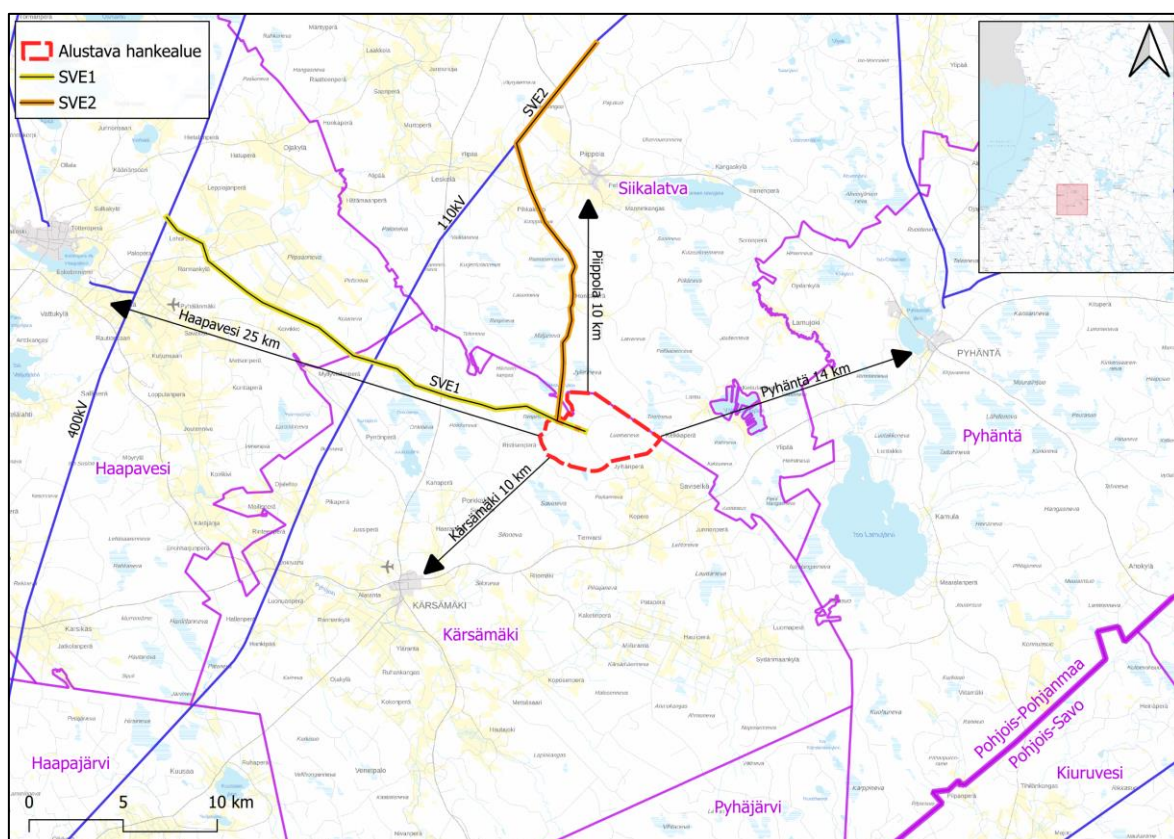
YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Tämä arviointiohjelma on YVA-lain mukainen selvitys, joka sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvauksen ympäristön nykytilasta, ehdotuksen arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelman arviointimenettelyn järjestämisestä.

1.4 HANKEALUEEN SIJAINTI JA VOIMAJOHTOREITIT

Tuulikankaan tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Käsämäen kunnassa noin 11 kilometrin päässä Käsämäen keskustasta koilliseen. Alueen kaakkoispuolella on Jylhänperä sekä Saviselän kylä. Lähimmät taajamat ovat Käsämäen lisäksi Piippola noin 12 kilometrin päässä pohjoisessa ja Pyhäntä noin 16 kilometrin päässä idässä. Hankealue rajautuu osittain Siikalatvan vastaiseen kuntarajaan.

Tuulikankaan hankealue on kooltaan 1600 hehtaaria ja se on pääasiassa metsätaloustoiminnassa. Alueella ei ole pysyvää asutusta, mutta sen keskiosassa sijaitsee metsästysmaja. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot ulottuvat Käsämäen kunnan lisäksi Haapaveden kaupungin ja Siikalatvan kunnan alueille.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen sijainnit ja suhde asutuskeskuksiin on esitetty kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen sijainti. Kuvassa hankealueen alustava rajausta sekä sähkönsiirron reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2.

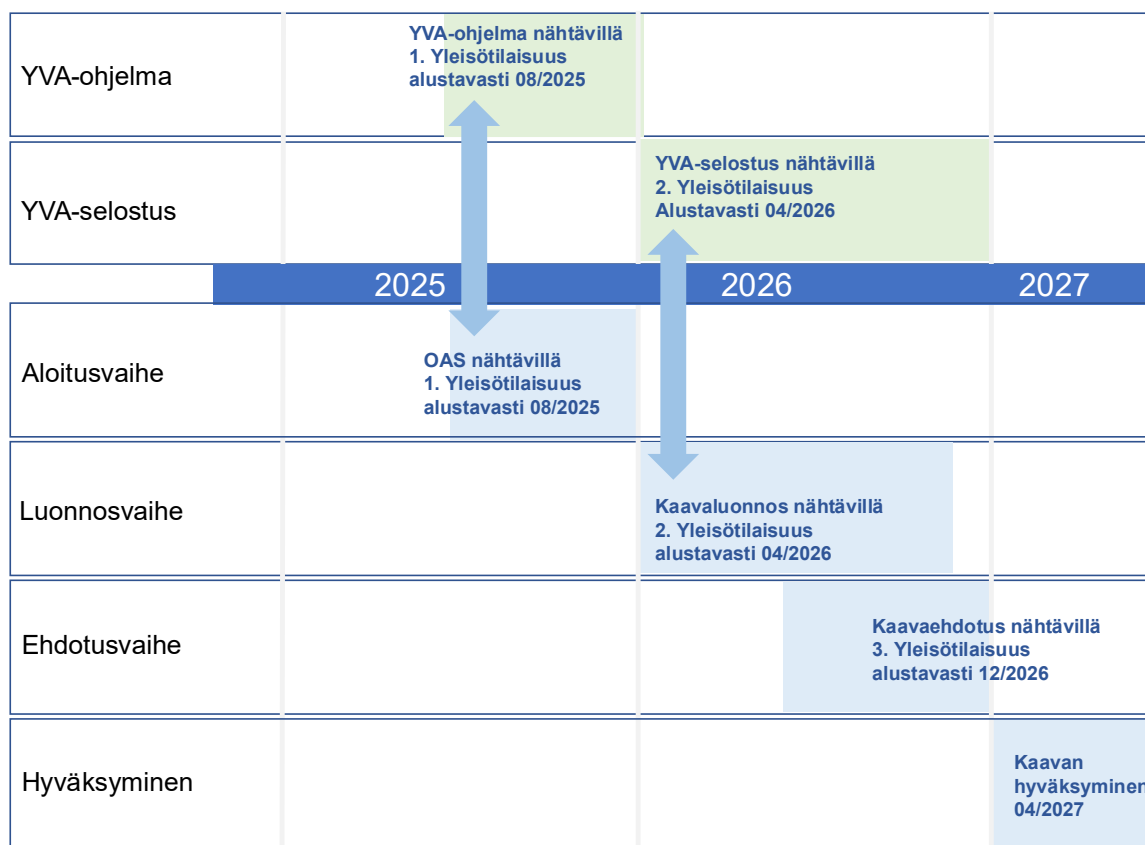
1.5 HANKKEEN AIKATAULU JA SUUNNITTELUTILANNE

Tuulikankaan tuulivoimapuiston esisuunnittelu käynnistyi hankkeesta vastaavan toimesta loppuvuodesta 2023. Esisuunnitteluvaiheessa voimalamäärä oli suurempi. Tarvittavien luontoselvitysten laadinta on aloitettu keväällä 2025. Tavoitteena on, että ensimmäiset tuulivoimalat olisivat tuotannossa vuonna 2030.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Käsämäki) ja voimajohto (Käsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

YVA-menettely on käynnistynyt, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma on toimitettu yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kirjaamoon.

Hankkeen osayleiskaava laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Kuvassa (Kuva 2) on havainnollistettu Tuulikankaan YVA- ja kaavahankkeen alustava aikataulu.



Kuva 2. Hankkeen suunniteltu aikataulu.

2 HANKKEEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

2.1 ARVIOITAVIEN VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN

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

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan vaihtoehdot ja sijoittamaan alustavat voimalapaikat ja sähkönsiirtoreitit niin, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Tuulivoimaloiden alustavassa sijoittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiestö, tiedossa olevat luontoarvot, maankäyttömuodot ja maanomistus. Tuulivoimaloista on jätetty vähintään kahden kilometrin etäisyys vakituiseen asutukseen ja loma-asutukseen.

YVA-ohjelman luonnosvaiheessa tarkasteltiin kahta hankevaihtoehtoa, joissa molemmissa oli maksimimäärä tuulivoimaloita ja samat alustavat voimalapaikat. Vaihtoehdot erosivat toisistaan tuulivoimaloiden koon suhteen. Ennakkoneuvottelussa saatiin palautetta, että vaihtoehdot eivät eroa riittävästi toisistaan. Ympäristövaikutusten arviointiin päädyttiin ottamaan tarkasteltavaksi kaksi hankevaihtoehtoa, joista vaihtoehdossa 1 esitetään maksimimäärä tuulivoimaloita ja alustavat voimalapaikat, ja vaihtoehdossa 2 esitetään YVA-selostusvaiheessa erillisselvitysten perusteella valikoidut voimalamäärät ja voimalapaikat. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten, sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella alustavat voimalapaikat voivat muuttua, samoin voimaloiden lopullinen lukumäärä. Tarvittaessa YVA-selostuksessa esitetään päivitetty hankevaihtoehto.

Tuulivoimaloiden teknisen kehityksen myötä tuulivoimaloiden koot kasvavat mahdollisesti tulevaisuudessa. Tässä YVA-menettelyssä tarkastellaan 300 metriä korkeita voimaloita sekä 320 metriä korkeita voimaloita ja niiden ympäristövaikutuksia.

Sähkön siirron vaihtoehdoissa tarkastellaan liittymistä kahteen kantaverkkoyhtiö Fingridin osoittamaan liittymispisteeseen. Sähkön siirron reittivaihtoehdoilla on osa samaa reittiä hankealueella. Reittivaihtoehto SVE1 on muodostettu hakemalla suorin reitti hankealueelta Pihtinevan sähköasemalle siten, että reitti kiertää avosualueet ja korkeimmat mäenhuiput. Reittivaihtoehto SVE2 on muodostettu hakemalla suorin reitti hankealueelta Siikalatvan sähköasemalle siten, reitti kiertää avosualueet ja korkeimmat mäenhuiput, hyödyntää Honkaperäntietä ja Pentikäisentieä 6,5 kilometrin verran ja loppuosalla 7 kilometrin verran se kulkee olemassa olevan 110 kV voimalinjan (Pysäysperä - Nuojuankangas) rinnalla. YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ennakkoneuvottelussa saadun palautteen perusteella päätettiin selvittää myös reittivaihtoehto SVE3, joka hyödyntää viereisille Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoima-alueille suunniteltuja sähkönsiirtoreittejä. Sähkönsiirtoreitti SVE3 tarkentuu YVA-selostukseen.

2.2 HANKKEEN VAIHTOEHDOT

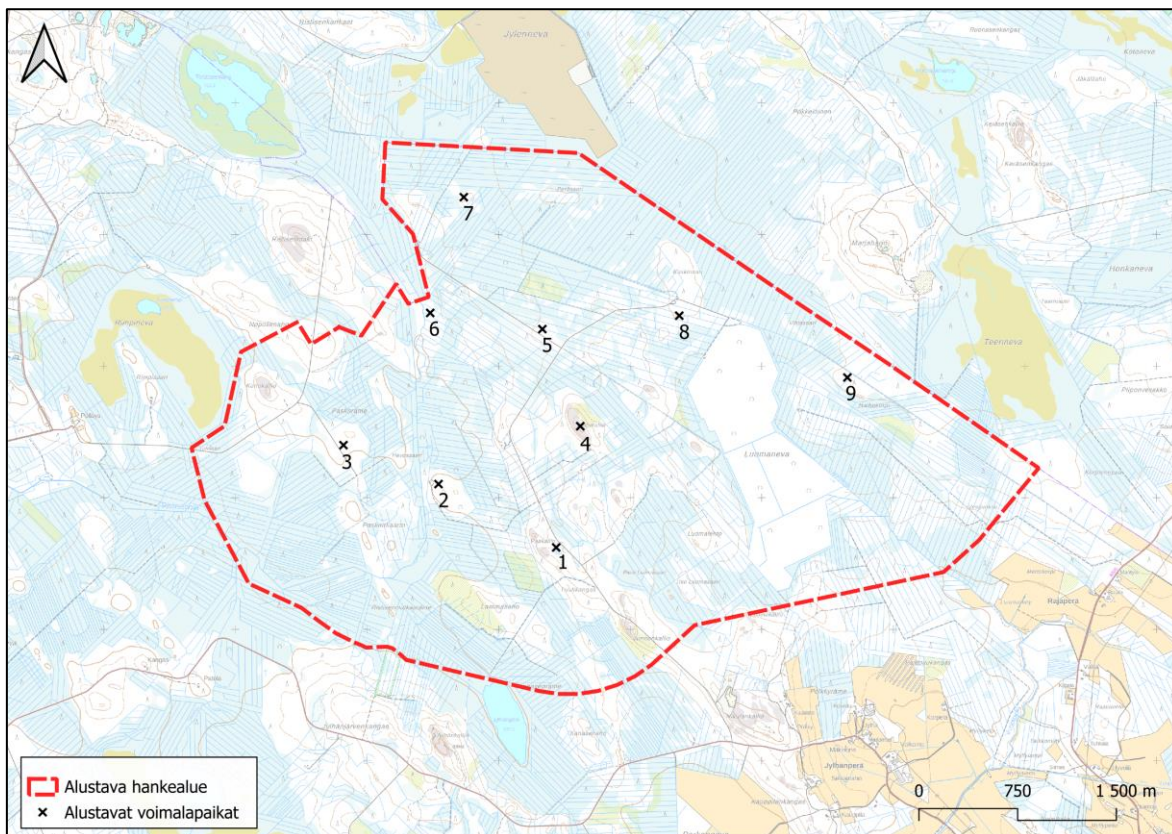
2.2.1 Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kahta tuulivoimahankkeen toteuttamisvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 1600 hehtaaria. Alustavat tuulivoimaloiden sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 3).

Vaihtoehto 0 (VE0): Tuulivoimahanketta ei toteuteta. Tuulikankaan alueelle Kärsämäen kuntaan suunniteltuja tuulivoimaloita ei rakenneta, eikä sähkönsiirtoa toteuteta.

Vaihtoehto 1 (VE1): Tuulikankaan alueelle Kärsämäen kuntaan rakennetaan yhteensä enintään 9 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä ja yksikköteho enintään 12 megawattia. Kokonaisteho on enintään 108 megawattia. Niin sanottu maksimivaihtoehto. Alustavat voimalapaikat on esitetty jo YVA-ohjelmassa.

Vaihtoehto 2 (VE2): Tuulikankaan alueelle Kärämäen kuntaan rakennetaan yhteensä enintään 9 tuulivoimalaa. Voimaloiden määrä ja voimalapaikat määritetään alueelta YVA:n yhteydessä tehtävien selvitysten perusteella.



Kuva 3. Tarkasteltava hankealue ja alustavat tuulivoimaloiden sijainnin hankevaihtoehdossa VE1.

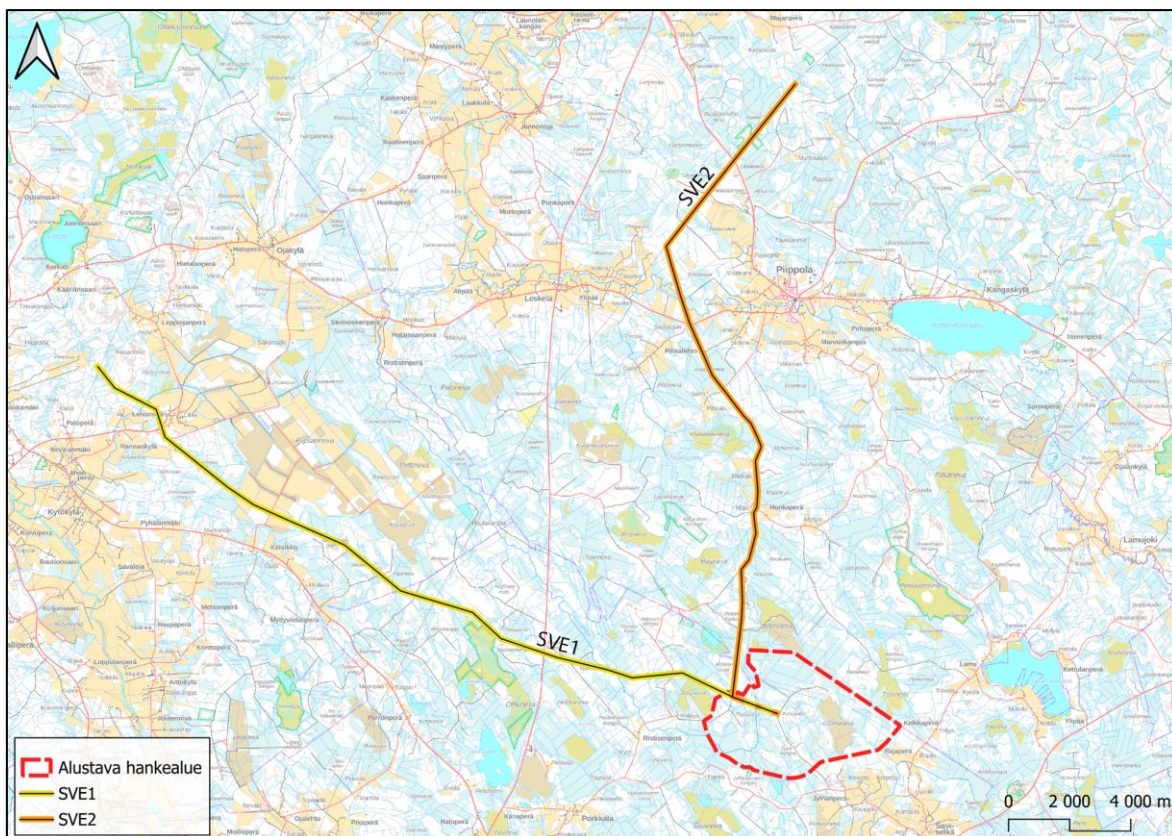
2.2.2 Sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa. Sähkönsiirron toteuttamatta jättäminen tarkastellaan tuulivoimahankkeen vaihtoehdossa 0. Sähkönsiirtoreittien jännitustaso on 110 kV. Sähkönsiirronreittivaihtoehdot on esitetty kuvassa (Kuva 4).

Sähkönsiirtovaihtoehto 1 (SVE1): Sähkönsiirto toteutetaan rakentamalla hankealueelta uusi oma 110 kV ilmajohtolinja länteen, joka liittyy Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjaan Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV Pihtinevan sähköasemalla. Reitti sijoittuu Kärämäen kunnan ja Haapaveden kaupungin alueille. Reitin pituus on yhteensä 26 km, joka on kokonaan uutta johtoaukkoa.

Sähkönsiirtovaihtoehto 2 (SVE2): Sähkönsiirto toteutetaan rakentamalla hankealueelta uusi oma 110 kV ilmajohtolinja pohjoiseen, joka liittyy Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjaan Pysäysperä-Nuojuankangas 110 kV Siikalatvan sähköasemalla. Reitti sijoittuu Kärämäen ja Siikalatvan kuntien alueille. Reitin pituus on yhteensä 24 km, josta 17 km on uutta johtoaukkoa ja 7 km levennettävää johtoaukkoa Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjan kanssa rinnakkain. Voimajohto ylittää Lamujoen.

Sähkönsiirtovaihtoehto 3 (SVE3): Sähkönsiirto toteutetaan rakentamalla hankealueelta uusi oma 110 kV ilmajohtolinja länteen, joka liittyy Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimahankkeiden voimajohtoreittiin ja edelleen Fingrid Oyj:n ilmajohtolinjaan Pysäysperä-Pyhänselkä 400 kV Pihtinevan sähköasemalla. Sähkönsiirtoreitti päivittyy YVA-selostukseen.



Kuva 4. Tarkasteltavat sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2.

3 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

3.1 HANKKEEN MAANKÄYTTÖTARVE

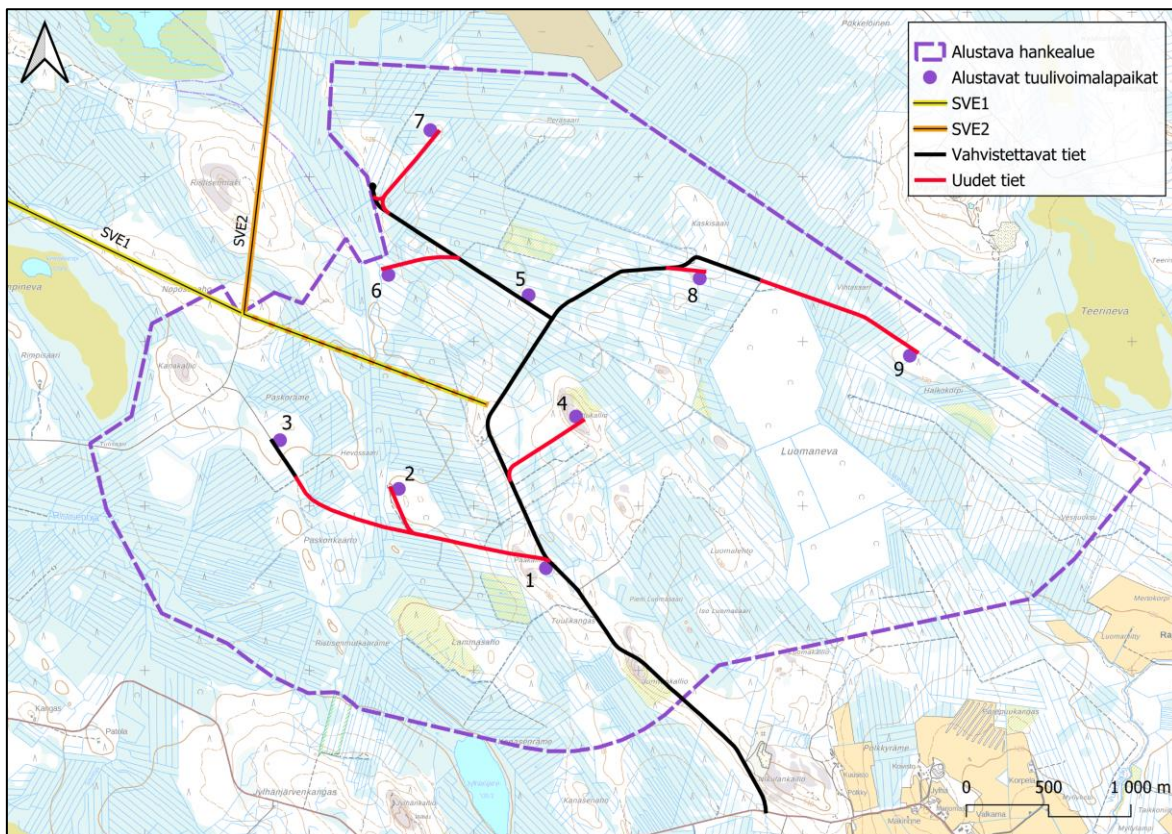
Hankkeen tuulivoimaloiden maa-alueet ovat pääosin yksityisten metsäomistajien omistuksessa olevia maita. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 1600 hehtaaria. Voimajohtoreittivaihtoehtojen pituudet ovat noin 26 km ja 24 km. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle tuulipuiston aluetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Maa-alueita vaaditaan tuulivoimaloiden rakentamiseen noin 1-2 hehtaaria per tuulivoimala, joka sisältää rakentamisen vaatimat alueet nosturille ja kokoamiselle.

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Tuulivoimapuistoalueelle kulkevat reitit valitaan riippuen toteutettavasta hankevaihtoehdosta. Lisäksi rakentaminen vaatii pinta-alaa tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron maakaapeleille, sähköasemalle ja

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

akustolle. Huoltotieverkoston, kaapelilinjan, sähköaseman ja akuston maankäyttötarve on yhteensä 1-2 hehtaarin verran (Kuva 5). Sähköaseman ja akuston sijainnit tarkentuvat hankkeen edetessä.



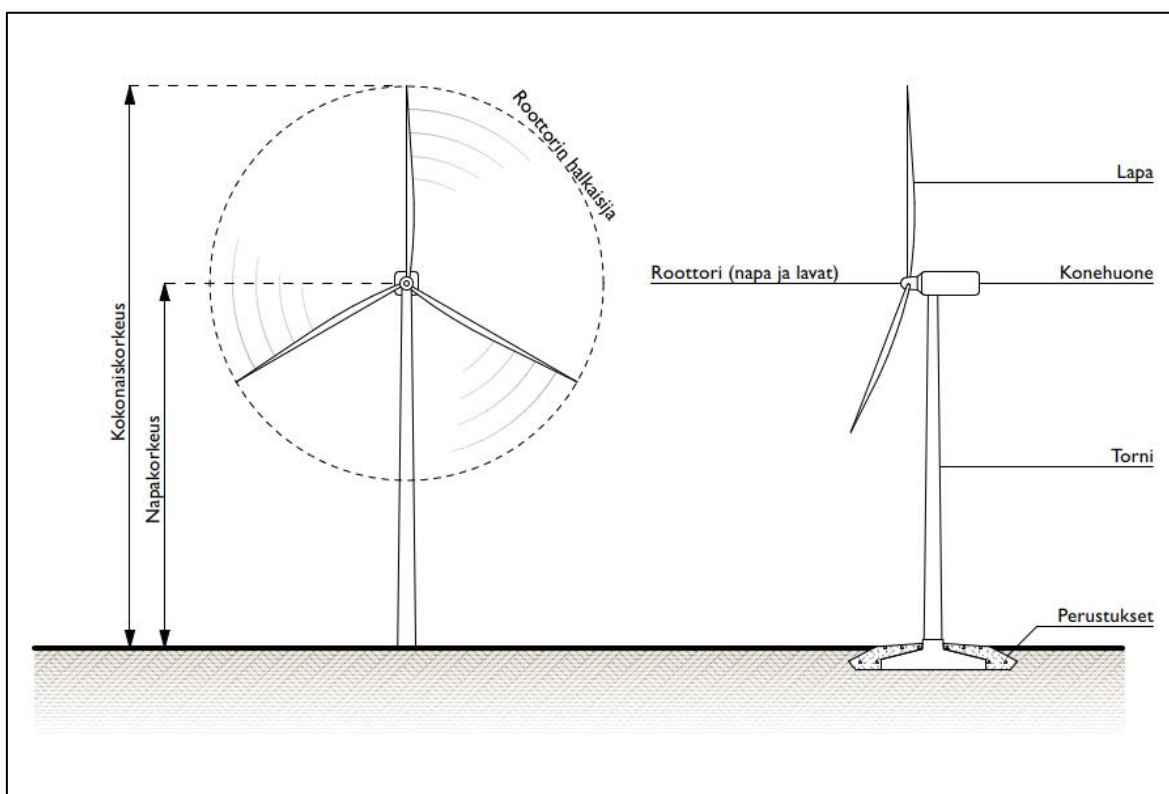
Kuva 5. Tuulikankaan tuulivoimahankkeen hankealue, alustavat voimalapaikat ja huoltotiet.

3.2 TUULIVOIMAPUISTON RAKENNE

3.2.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimala koostuu roottorista, konehuoneesta (muun muassa generaattori ja vaihteisto), muuntajasta, tornista ja perustuksista. Roottori koostuu navasta sekä kolmesta lavasta. Tornit ovat putkimaisia terästorneja, jotka on kiinnitetty betonisiin tai teräsrakenteisiin perustuksiin. Tarvittaessa sitä voidaan tukea haruksilla.

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 10-12 MW. Tornin napakorkeus on enintään noin 210 metriä ja siiven pituus on noin 110 metriä eli yhteensä roottori on 220 metriä. Voimaloiden siiven kärki nousee hankevaihtoehdon mukaan, enimmillään 320 metrin korkeuteen (ns. pyyhkäisykorkeus).



Kuva 6. Tuulivoimalan rakenne.

3.2.2 Konehuone

Konehuone eli naselli sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä. Sen sisällä sijaitsee erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori sekä ohjausjärjestelmät. Konehuoneen runko on yleensä valmistettu teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen tuulivoimayhdistys ry, 2024). Tuulivoimalan roottori voidaan sijoittaa tuulta kohden pyörittämällä konehuonetta tuulivoimalan tornin akselin ympäri tähän tarkoitettuilla moottoreilla. Myös lapoja voidaan pyörittää niiden akselin ympäri lapojen ja tuulen kohtauskulman optimoimiseksi.

Vaihteistolla varustetussa voimalassa on voimalatyyppin mukaan öljyä noin 300–1500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä voimaloissa hydraulikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppin mukaan noin 100–600 litraa. Lisäksi laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään jonkin verran voitelurasvaa.

Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi, mikäli öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen. Näin voidaan hallita mahdollisen öljyvuodon seuraukset. Konehuone on kokonaisuudessaan suunniteltu tiiviiksi siten, että se pitää mahdollisen vuodon aikana kaiken konehuoneen öljyn sisällään.

3.2.3 Lentoestemerkinnot

Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla ja merkinnöillä lentoestemääräysten mukaisesti. Tarvittavat merkinnät ja valot määritellään lentoeste-luvassa. Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin antaman ohjeen (2020) mukaan konehuoneen päälle tulevan valon tulee päivisin ja hämärällä olla suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo. Öisin valo voi olla keskitehoinen vilkkuva tai kiinteä punainen valo. Myös torniin sijoitetaan lentoestevalot, tasaisin välein niin, että alimmat valot jäävät puuston yläpuolelle. Lentoestevaloja on myös mahdollista ryhmittää puistotasolla niin, että puiston ulkoreunoilla sijaitsevilla voimaloissa käytetään sisäosan voimaloita suurempi tehoisia valoja. (Traficom, 2020).

3.3 PERUSTAMISTEKNIikka

Tuulivoimavoimaloiden perustamistekniikka tullaan valitsemaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa suunnittelun tarkennuttua. Perustamistekniikkaan vaikuttaa kunkin tuulivoimalan paikan rakentamisen pohjaolosuhteet sekä lopullinen voimalamalli.

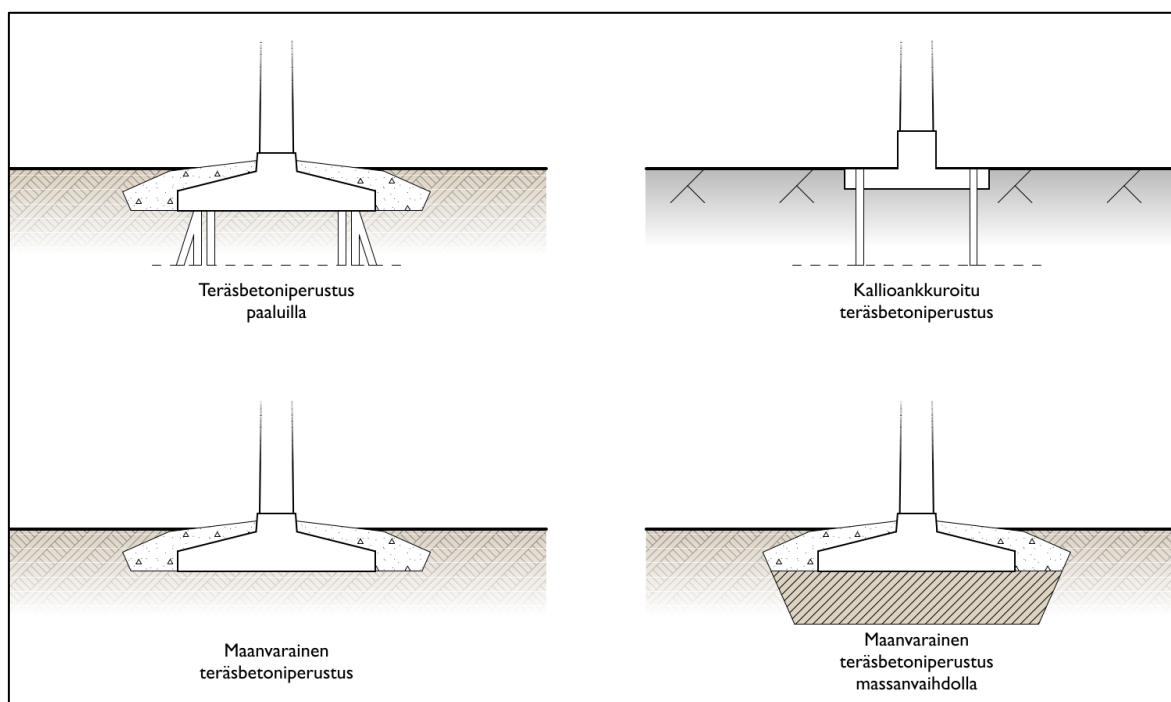
Kaikissa perustustavoissa poistettava maa-aines pyritään käyttämään hankealueella esimerkiksi maisemointiin. Perustamistekniikoita on havainnollistettu alla (Kuva 7).

Maanvarainen teräsbetoniperustus vaatii suhteellisen kantavan maaperän, jotta voimalan paino ja siihen kohdistuvat voimat eivät aiheuta painumia. Perustustavassa pintakerrokset poistetaan tyypillisesti 1–1,5 metrin syvyydeltä. Tämän jälkeen ympyränmuotoinen teräsbetoni laatta valetaan paikalleen ohuen murske- tai vastaavan täytön päälle. Voimalan mukaan perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä, mutta suurin osa siitä ei jää näkyviin, sillä perustus maisemoidaan.

Teräsbetoniperustus massanvaihtoa käytetään alueilla, missä alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Tällöin perustuksen alta poistetaan 1,5–5 m löyhää pintamaata, joka korvataan murskeella tai vastaavalla painumattomalla materiaalilla ja tarvittaessa tiivistetään kantavuuden varmistamiseksi. Teräsbetoniperustus valetaan täytön päälle vastaavasti kuin maavaraissa perustuksissa.

Paalujen varaan tehty teräsbetoniperustus on vaihtoehto silloin, kun massanvaihto ei ole enää kustannustehokasta kantamattomien maakerrosten syvyyden vuoksi. Pinta-maata poistetaan tarvittava määrä. Perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka jälkeen tehdään paalutus ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustusta voidaan käyttää silloin, kun kalliopinta on näkyvissä tai pintamaata on vain ohuesti sen päällä. Mahdollinen pintamaa 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.



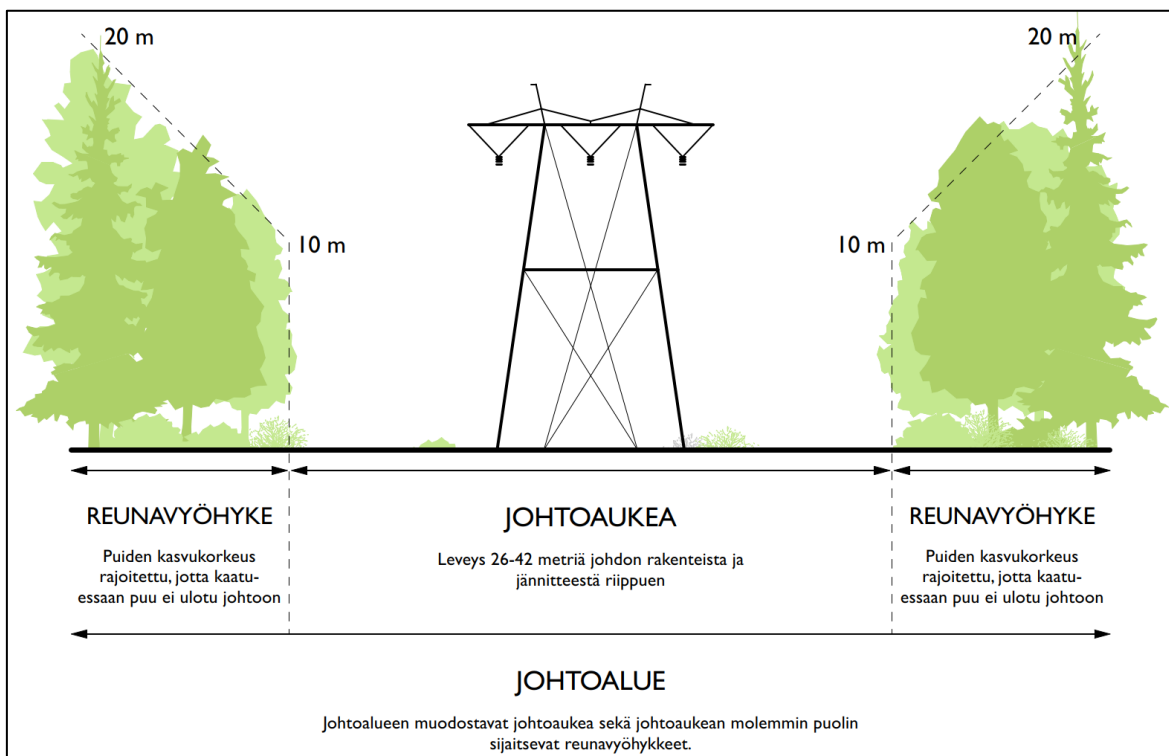
Kuva 7. Tuulivoimaloiden perustamistavat.

3.4 SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET

Hankealueelle rakennetaan uusi sähköasema. Sähkönsiirto hankealueen sisällä tuulivoimaloilta sähköasemalle toteutetaan maakaapelein, jotka sijoitetaan ensisijaisesti suojaputkessa kaapeliojiin huoltoteiden yhteyteen. Tuulivoimalat yhdistetään maakaapeleilla toisiinsa sekä sähköasemaan. Tuulivoimaloissa on lisäksi voimalakohtaiset muuntajat, jotka sijaitsevat konehuoneessa, erillisessä muuntamotilassa tornin sisällä tai tornin ulkopuolella muuntamokopissa voimalatyyppin mukaan. Voimalakohtaisilla muuntajilla voimalan tuottama jännite muutetaan keskijännitetasolle ja johdetaan hankealueen sähköasemalle.

Tuulivoimalan sähköaseman tilantarve on tyypillisesti alle hehtaari. Sähköaseman alueelle sijoitetaan tarvittavat muuntajat ja kytkinkentät. Lisäksi alueelle rakennetaan pienehkö rakennus suojaa tarvitseville laitteistoille ja alue aidataan turvallisuussyistä. Huoltotieverkosto ja maakaapelien sekä sähköaseman sijainnit suunnitellaan tarkemmin hankkeen edetessä.

Sähkönsiirto hankkeen sähköasemalta valtakunnan verkkoon toteutetaan ilmajohdolla. Voimajohdon rakenteeseen kuuluu ilmajohdon ja johtopylvään lisäksi johtoalue, johon sisältyvät johtoaukea ja sen molemmiin puolin sijoitettavat reunavyöhykkeet, joilla puiden kasvukorkeus on rajoitettu (Kuva 8). Johtoalueen leveys vaihtelee johdon rakenteen ja jännitteen mukaan, ollen yleensä 26–42 metriä. Reunavyöhykkeen leveys on tyypillisesti 10 metriä.



Kuva 8. Voimajohtoalueen poikkileikkauskuva (mukaillen Fingrid Oyj 2024b).

Voimajohtoreitin suunnittelussa on lähtökohtaisesti otettu huomioon liityntäpisteiden vaatimukset, olemassa oleva voimajohtoverkosto, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä muut suunnitellut tuulivoimahankkeet ja kaavoitustilanne. Suunnittelun edetessä tekniset ratkaisut viimeistellään YVA-menettelyn tulosten perusteella.

3.5 TIEVERKOSTO JA NOSTOALUEET

Tuulivoimaloiden rakentamista ja huoltotöitä varten tarvitaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa tarvittavien osien kuljettamisen. Tiet ovat sorapintaisia, leveydeltään keskimäärin noin kuusimetrisiä, mutta liittymissä ja kaarteissa voidaan tarvita jopa kaksi kertaa leveämpää ajoväylää, sillä esimerkiksi roottorien lavat vaativat erikoispitkiä kuljetuksia. Tarvittaessa puustoa kaadetaan teiden ympäriltä niin, että kuljetukset ja työkonet pääsevät liikumaan teitä pitkin esteettä. Lisäksi tuulipuiston sisäisiä maakaapeleita pyritään sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen rakennettaviin kaapeliojiin.

Tieverkon 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 alueelle rakennettava myös täysin uusia teitä, joka vaatii jonkin verran metsän kaatamista. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus riippuu pohjamaasta ja vaihtelee yleensä noin 40–70 cm välillä. Tien leveys on noin 6 metriä, kaarteissa suurempi. Vaatimuksena yleensä on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Hankkeelle tehdään liikenteellinen saavutettavuusselvitys.

Teiden rakentamisessa syntyvä maa- ja kiviaines pyritään hyödyntämään alueen rakentamiseen ja maisemointiin. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana tieverkostoa käytetään mm. erilaisiin huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet ovat myös paikallisten maanomistajien ja muiden alueella liikkuvien käytössä.

Tieyhteyden lisäksi jokaiselle voimalaitospaikalle rakennetaan työskentely- ja nostoalueet voimalan kokoamista varten. Yhden tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on keskimäärin noin 1,5 hehtaaria. Lisäksi voimalapaikan yhteyteen rakennetaan varastointialueet tuulivoimaloiden osien väliaikaista varastointia varten. Nostoalueet rakennetaan voimalan perustusten viereen. Alue raivataan kasvillisuudesta, tasataan ja vahvistetaan kantavaksi niin, että alue kestää nosturin ja nostettavien osien painon. Osa alueesta voidaan palauttaa entiseen käyttöön rakentamisen jälkeen.

3.6 RAKENTAMINEN

Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa teiden sekä sisäisen sähkönsiirron rakentamisesta voimalapaikoille. Lisäksi voimalapaikoille rakennetaan työskentely- ja nostoalue sekä vataan kullekin voimalapaikalle maaperään soveltuvat perustukset. Tämän jälkeen tuulivoimalan osat sekä niiden pystytykseen tarvittava kalusto kuljetetaan paikalle. Tuulivoimalan torni kuljetetaan alueelle useassa osassa ja pystytetään kasaamalla paikoilleen pala kerrallaan. Tornin päälle nostetaan viimeisenä konehuone, johon roottorin napa ja lavat kiinnitetään. Voimalatyypin mukaan lavat voidaan kiinnittää napaan joko maassa tai nostaa yksi kerrallaan voimalan huipulle. Alueelle rakennetaan sähköasema ja maakaapelointi viimeistellään.

Voimajohto hankealueen sähköasemalta rakennetaan joko länteen Pihtinevan sähköasemalle tai pohjoiseen Siikalatvan sähköasemalle. Niiltä osin, kun alueella ei sijaitse aiempaa johtoaukeaa, puustoa joudutaan raivaamaan johtoaukean tieltä. Mahdollisuuksien mukaan voimajohto rakennetaan Fingrid Oyj:n olemassa olevien johtoaukeiden yhteyteen, jolloin johtoaukeita on tarpeen leventää noin 24 metriä. Rakentaminen alkaa puuston poistamisella levennettävien johtoaukeitten alueelta. Johtoalueeseen kuuluu myös johdon molemmilla puolilla oleva 10 metriä leveä reunavyöhyke, jonka alueelta puustoa tarvittaessa poistetaan tai lyhennetään. Tämän jälkeen pylväille tehdään perustukset, ne kuljetetaan paikalle ja pystytetään. Lopuksi johdin asennetaan, maadoitetaan ja pylväspaikat siivotaan (Fingrid, 2024b).

3.7 HUOLTO JA YLLÄPITO

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti voimalakohtaisen huolto-ohjelman mukaan. Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä tehdään jokaiselle voimalalle keskimäärin noin 1-2 kertaa vuodessa. Lisäksi voidaan olettaa, että ennakoimattomia huoltokäyntejä tehdään voimalaa kohti keskimäärin 1-2 kertaa vuodessa. Pidemmät vuosihuollot, jotka kestävät noin 2-3 päivää voimalaa kohti pyritään ajoittamaan vähätuulisille ajanhetkille tuotantotappioiden minimoimiseksi.

Huoltokäynneillä hyödynnetään samaa tieverkostoa kuin rakentamisessakin. Tieverkosto pidetään kunnossa ja talvisin aurattuna esteettömän pääsyn turvaamiseksi. Huoltokäynnit tehdään tyypillisesti pakettiautolla. Voimaloissa on omat huoltonosturit, jolla konehuoneeseen voidaan nostaa huollossa tarvittavia välineitä ja komponentteja.

Voimajohdon kunnossapito edellyttää säännöllisesti suoritettavia tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalue tarkastetaan noin 1–3 vuoden välein maastokäynneillä tai lentäen. Tyypillisimmät kunnossapitotyöt liittyvät puuston raivaamiseen tai lyhentämiseen. Johtoaukea raivataan keskimäärin 5–8 vuoden välein mekaanisesti joko koneellisesti tai raivaussahalla. Voimajohtojen kunnossapidossa ei käytetä kemiallista vesakon torjuntaa. 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 Oyj, 2024a).

3.8 TURVAETÄISYYDET

Rakennusaikana liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan rajoittamaan turvallisuussyistä.

Tuulivoimapuiston toiminta-aikana alueella ei ole liikkumisrajoituksia, ja alueen huoltotieverkosto on maanomistajien ja muiden alueella kulkevien vapaasti käytettävissä. Viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Liikenneviraston tuulivoimaohjeen (2012) mukaan tuulivoimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on vähintään voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue, joka on 20–30 metriä. Moottoriteillä suoja-alue on 50 m.

Puolustusvoimat puolestaan ovat määritelleet, ettei varalaskupaikan kohdalla tuulivoimalaa saa sijoittaa 12 km lähemmäksi maantietä. Etäisyys mitataan säteenä varalaskupaikan keskipisteestä (halkaisija tällöin 24 km).

Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016).

3.9 ELINKAARI

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–35 vuotta ja kaapelien vähintään 30 vuotta. Perustukset ja kaapelit mitoitetaan vastaamaan tuulivoimaloiden käyttöikää. Tuulivoimaloiden käyttöikää on mahdollista pidentää uusimalla niiden koneistoja ja komponentteja, mikäli perustusten ja tornin kunto sen sallivat. Elinkaarensa päähän tultuaan voimalat puretaan ja sen osat kierrätetään. Tuulivoimalan alue ennallistetaan tarpeen mukaan. Puretun tuulivoimapuiston paikalle voidaan kunnan ja voimaloiden omistajan niin halutessa rakentaa uudet tuulivoimalat. Etuna on mm. alueelle jo rakennettu tiet ja sähköverkko. Myös alueen tuulisuudesta on saatavilla tarkat tiedot pitkältä ajanjaksolta.

Purettujen voimaloiden paikalle rakennettavat uudet tuulivoimalat luvitetaan aina alusta alkaen uudelleen. Vanha sähköverkko voidaan hyödyntää, mutta perustukset joudutaan aina uusimaan kokonaan. (Suomen Tuulivoimayhdistys, 2024)

Voimajohdon tekninen käyttöikä on huomattavasti pidempi kuin tuulivoimaloilla, jopa 60–80 vuotta, ja käyttöikää on perusparannuksin mahdollista pidentää noin 20–30 vuotta (Fingrid Oyj, 2024b).

3.10 KÄYTÖSTÄ POISTO JA MATERIAALIN KIERRÄTYS

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

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 haastavaa kierrättää. Tuulivoimaloiden lapojen uusio- ja kierrätysmenetelmiä on kuitenkin viime vuosina tutkittu ja kehitetty. Käyttöön on otettu uusia tekniikoita kuten lapojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena.

Voimalat sisältävät myös pienen määrän vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä, joka lajitellaan erikseen ja toimitetaan käsiteltäväksi asianmukaisesti. Vaarallista jätettä ovat esimerkiksi erilaiset voiteluöljyt, akut ja jäähdytysnesteen.

Toiminnan jälkeen perustukset jätetään maahan ja maisemoida tai puretaan joko osittain tai kokonaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai sopimuksilla on sovittu. Purkaminen on tehokkainta räjäyttämällä tai vaihtoehtoisesti perustusten lohkomisella ja raudoituksen leikkelemisellä, joka on työlästä ja hidasta. Perustuksista tai tornin betonirakenteista saatu betoni ja sen seassa olevat raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä maa-aineksilla. Voimalapaikkojen lisäksi myös nostoalueet ja alueelle rakennetut tiet voidaan tarvittaessa maisemoida.

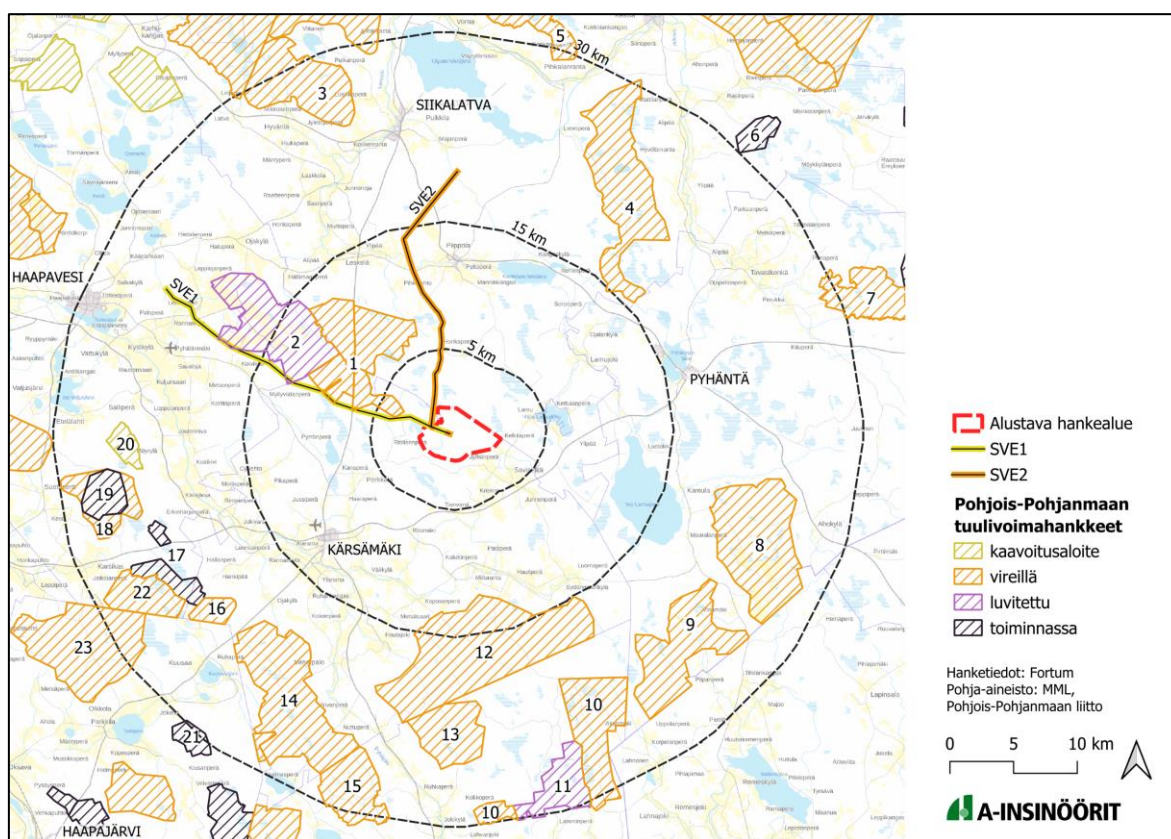
3.11 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Tuulivoimaosayleiskaavan (AKL § 77a) laatiminen on aloitettu Fortum Tuuli ja Aurinko Oy:n (aiemmin Enersense Wind Oy) aloitteesta ja se toteutetaan yhteistyössä kaavoitusviranomaisen, Kärämäen kunnan kanssa. Osayleiskaavan kaavoituspäätös on tehty teknisessä

lautakunnassa 24.10.2024 § 60. Tuulivoimahanke tukee Pohjois-Pohjanmaan maakunnan tavoitteita edistää hiilineutraalin energiatuotannon tuottamista alueella.

Tuulivoimahankkeen kaavoitus ja YVA-menettely toteutetaan erillisinä, mutta samanaikaisina prosesseina, konsulttitoimeksiantoina. Pääkonsulttina toimii ja osayleiskaavan sekä YVA-menettelyn laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy ja näiden vaikutusten arvioinnin edellyttämää selvityksiä laaditaan alikonsulttien toimesta. Kunta on hyväksynyt kaavan laatijaksi A-Insinöörit Suunnittelu Oy:n 26.5.2025.

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen vaikutusalueella on useita tuotannossa, toteutuksessa olevia tuulivoimapuistoja sekä vireillä olevia tuulivoimahankkeita (Kuva 9 ja Taulukko 9).



Kuva 9. Tuulikankaan hankealueen vaikutusalueella tuotannossa, toteutuksessa sekä vireillä olevat tuulivoimahankkeet.

Taulukko 1. Tuulivoimahankkeet Kärämäen Tuulikankaan hankealueen läheisyydessä.

Numero kartalla	Hanke	Sijainti ja etäisyys hankkeesta	Voimaloiden määrä	Tilanne
1	Tuulikaarto, Puhuri Oy	Siikalatva, Kärämäki, 3 km luoteeseen	41	Luvitusvaiheessa (kaava käsittelyssä, nähtävillä 1.7.-31.8.2025)
2	Piipsanneva, Puhuri Oy	Haapavesi, 10 km luoteeseen	39	Luvitettu

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärämäki) ja voimajohto (Kärämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Numero kartalla	Hanke	Sijainti ja etäisyys hankkeesta	Voimaloiden määrä	Tilanne
3	Kivineva, Taaleri Energia Oy	Siikalatva, 24 km luoteeseen	9-28	YVA-menettely käynnissä
4	Uljua, ABO Energy Suomi Oy	Siikalatva, 15 km koilliseen	22-28	Luvitusvaiheessa (kaava käsittelyssä, OAS oli nähtävillä YVAN kanssa 8.1.- 10.3.2025)
5	Honkakangas, Infinergies Finland Oy	Siikalatva, 29 km koilliseen	20-34	YVA-menettely käynnissä
6	Kokkoneva, ABO Wind Oy/Infinergies Finland Oy	Siikalatva, 30 km koilliseen	9	Toiminnassa
7	Pyöriänneva, Winda Energy Oy	Pyhäntä, 29 km koilliseen	20-24	Luvitus ja kaavoitus käynnissä
8	Konnunsuo, Metsähallitus, Neova	Pyhäntä, 19 km kaakoon	30-34	Perusteltu päätelmä annettu
9	Pilpankangas, Myrsky Energia Oy	Pyhäntä, 20 km kaakoon	30	YVA-menettely käynnissä
10	Hautakangas-Harvankangas, ABO Energy Suomi Oy, Infinergies Finland Oy	Pyhäjärvi, 20 km kaakoon	31	Luvitus ja kaavoitus käynnissä
11	Hautakangas I, ABO Energy Suomi Oy, Infinergies Finland Oy	Pyhäjärvi, 25 km kaakoon	11	Luvitettu
12	Halmemäki, Infinergies Finland Oy	Kärsämäki, 12 km etelään	55-68	YVA-menettely käynnissä
13	Uposenmäki, Infinergies Finland Oy	Pyhäjärvi, 20 km etelään	9-19	YVA-menettely käynnissä
14	Riitamaa, Myrsky Energia Oy	Kärsämäki, 19 km lounaaseen	30-36	YVA-menettely käynnissä
15	Ritamaa-Nurmesneva, Myrsky Energia Oy	Pyhäjärvi, 19 km lounaaseen	17	YVA-menettely käynnissä
16	Hankila laajennus, Puhuri Oy	Kärsämäki, 20 km lounaaseen	0-6	YVA-menettely käynnissä
17	Hankilanneva (Hankila), Puhuri Oy	Haapavesi, Kärsämäki, 22 km lounaaseen	8	Toiminnassa
18	Keson laajennus, Puhuri Oy	Haapavesi, 24 km länteen	0-10	YVA-menettely käynnissä
19	Kesonmäki, Puhuri Oy	Haapavesi, 25 km länteen	7	Toiminnassa
20	Nevalaistenniemi, Winda Energy Oy	Haapavesi, 23 km länteen	6-11	YVA-menettely käynnissä
21	Ristiniitty, Infinergies Finland Oy	Haapajärvi, 29 km lounaaseen	8	Toiminnassa
22	Hautaneva, Puhuri Oy	Haapavesi, 22 km lounaaseen	0-18	YVA-menettely käynnissä

Numero kartalla	Hanke	Sijainti ja etäisyys hankkeesta	Voimaloiden määrä	Tilanne
23	Hakulinkangas, Infinergies Finland Oy	Haapajärvi, 18 km lounaaseen	22-42	Perusteltu päätelmä annettu

Lähimpänä Tuulikankaan tuulivoimahanketta sijaitsevat Tuulikaarron ja Piipsannevan hankkeet. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtoon SVE3 osalta selvitetään mahdollisuutta hyödyntää Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimahankkeiden voimajohtoreittiä Tuulikankaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirrossa. Sähkönsiirtoreitti päivittyy YVA-selostukseen.

4 HANKKEEN LIITTYMINEN KANSAINVÄLISIIN JA KANSALLISIIN SUUNNITELMIIN, OHJEISIIN JA TAVOITTEISIIN

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite omalta osaltaan pyrkiä niihin ilmasto- poliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on sitoutunut kansainvälisin sopimuksin. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä suunnitelmat ja ohjelmat on esitetty taulukoissa (Taulukko 2 ja Taulukko 3)

Taulukko 2. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset sopimukset, strategiat ja suunnitelmat.

STRATEGIA/OHJELMA	TAVOITE
YK:n ilmastopöytäkirja (1992)	Kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen ilmakehässä sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioto pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen 5,2 % vuoden 1990 tasoon verrattuna.
Pariisin ilmastopöytäkirja (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahden asteen suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajoitettua alle 1,5 asteen.
Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal (2019)	EU suuntaa tällä ohjelmalla kohti kestäväää taloutta ja tähtää siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnon ympäristön säilyttäminen.
Eurooppalainen ilmastolaki (2021)	Laki astui voimaan kesällä 2021. Sen myötä EU:n ilmastoneutraaliustavoite vuoteen 2050 mennessä ja vuoden 2030 vähintään 55 prosenttia päästövähennystavoite ovat laillisesti sitovia.
Natura 2000-verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkon avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

STRATEGIA/OHJELMA	TAVOITE
	alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
EU:n biodiversiteettistrategia	Biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Komissio edellyttää, että jäsenmaat antavat kaksi sitoumusta avaintavoitteisiin liittyen.

Taulukko 3. Hankkeeseen liittyvät kansalliset sopimukset, strategiat ja suunnitelmat.

STRATEGIA/OHJELMA	TAVOITE
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2022)	Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030 mennessä sekä valmistautuu siirtymään kohti vuoden 2050 tavoitteita. Uuden Energia- ja ilmastostrategian päivityksen odotetaan valmistuvan 2025.
Keskipitkän aikavälin ilmastopoliitiikan suunnitelma KAISU (2022)	Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä hillitään rakennusten erillislämmityksessä ja -jäähdytyksessä, maataloudessa, liikenteessä, jätteiden käsittelyssä, maataloudessa ja teollisuuden F-kaasujen suhteen.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) (2022)	Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma laaditaan vähintään joka toinen vaalikausi.
Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma (KISS2030) (2022)	Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelma sisältää ilmastomuutokseen liittyvän riski- ja haavoittuvuustarkastelun. Suunnitelmassa määritellään sopeutumistyön visio ja kolme päämäärää. Päämääriä tarkentavat kymmeneen teemaan jaotellut 24 tavoitetta, joita toteutetaan suunnitelmassa esitetyillä toimilla. Tavoitteena on kehittää myös seurantajärjestelmä, jolla arvioidaan toimien edistymistä ja vaikuttavuutta.

STRATEGIA/OHJELMA	TAVOITE
	Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumis suunnitelma laaditaan vähintään joka toinen vaalikausi.
Pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (2025)	Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma perustuu ilmastolain (423/2022) 9 §:ään ja siinä on esitettävä mm. taakanjako-, päästökauppa- ja maankäyttösektorin yhteenlaskettujen kasvi-huonekaasujen päästöjen ja poistumien kehitystä koskevat skenaariot, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta. Ensimmäinen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma hyväksytään ilmastolain mukaan viimeistään vuonna 2025. Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma laaditaan vähintään kerran kymmenessä vuodessa.
Vihreä siirtymä - elpymis- ja palautumissuunnitelma	Vihreä siirtymä on osa Valtiovarainministeriön julkaisemaa Suomen kestävä kasvun ohjelmaan kuuluvaa Elpymis- ja palautumissuunnitelmaa. Vihreä siirtymä on luotu tukemaan talouden rakennemuutosta ja hiilineutraalin hyvinvointiyhteiskunnan rakentamista. Vihreän siirtymän tavoitteena on nostaa Suomi maailman kärkimaaksi vety- ja kiertotaloudessa, päästöttömissä energiajärjestelmissä ja muissa ilmasto- ja ympäristöratkaisuissa.
METSO-ohjelma (2014)	Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Sen tavoitteena on pysäyttää metsäisten luontotyyppien ja metsälajien taantuminen ja vakiinnuttaa luonnon monimuotoisuuden suotuisa kehitys. Ohjelman toteutuskeinot ovat vapaaehtoisia ja ekologisesti tehokkaita.
Kansallinen metsästrategia 2035 (KMS2035) (2022)	Kansallinen metsästrategia on yhteensovittava elinkeinostrategia, jossa otetaan huomioon niin ihminen, ympäristö kuin talous. Se kattaa metsätalouden ja -teollisuuden lisäksi myös metsien muihin sekä aineellisiin että aineettomiin tuotteisiin perustuvan tuotannon, jalostuksen, palvelut ja julkishyödykkeet sekä metsäalan osaamis- ja koulutuskysymykset.
Helmi-elin ympäristöohjelma (2021)	Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.
Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030	Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta on julkaistu kesällä 2021. Ilmastotiekartta sisältää seitsemän kärkiteemaa, joista yksi on uusiutuvat energian tuotanto, ”Energian tuotanto ja käyttö on kestävä, tehokasta ja vähäpäästöistä”. Fossiilista energiaa korvaavaa uusiutuvan energian tuotantoa edistetään maakunnan vahvuuksiin pohjautuen. Hyödynnetään ja kehitetään eri vaihtoehtoja; kuten sähkö, kaasu, tuuli, aurinko ja bioenergia.

STRATEGIA/OHJELMA	TAVOITE
	Tuetaan päätöksillä energian käytön tehokkuutta ja vähäpäästöisyyttä. Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja ja tuotantokapasiteetti kasvaa myös tulevaisuudessa.
Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke	Hankkeen tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävän kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen.

5 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT VAATIMUKSET, SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Kaavoitus

Hankkeen luvitus ja toteuttaminen edellyttävät tuulivoimaosayleiskaavan laatimista alueidenkäyttölain 77§ mukaisesti.

Kaavoitusprosesseihin liittyy lakisääteisiä käsittelyvaiheita, joiden tarkoituksena on mahdollistaa esimerkiksi kuntalaisten osallistaminen kaavan suunnitelman kehittämiseen sekä tunnistaa ja huomioida kaavan todennäköisiä vaikutuksia. Kaavoitusprosessin aikana käydään myös neuvotteluja viranomaisen kanssa. Kaavoitus käynnistyy osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisella (OAS), jota seuraavat kaavaluonnos, kaavaehdotus sekä hyväksymis- ja voimaantulovaihe. Kussakin vaiheessa kaava tarkentuu kohti lopullista hyväksyttyä muotoaan.

Kärsämäen Tuulikankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinta ja YVA-menettely etenevät samanaikaisesti. YVA-ohjelmavaihe ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) sekä YVA-selostusvaihe ja kaavaluonnos muodostavat tyypillisesti samaan aikaan työstettävät ja toisiaan hyödyttävät prosessiparit.

YVA-prosessin yhteydessä tehtäviä selvityksiä, ja vaikutusten arviointeja hyödynnetään myös kaavoituksen selvitysaineistona. Myös kaavoituksessa esiin tulleet mielipiteet ja tiedot huomioidaan YVA-menettelyssä. Tuulivoimapuiston alue on myös kaava-alueen raja.

Hankevastaava on toimittanut Tuulikankaan tuulivoimahankkeen kaavoitusaloitteen Kärsämäen 1.5.2024 (päivitetty 2.10.2024). Kärsämäen tekninen lautakunta on hyväksynyt kaavoitusaloitteen 24.10.2024. Osayleiskaavan hyväksyy aikanaan Kärsämäen kunnan tekninen lautakunta.

Sopimukset maanomistajien kanssa

Suunniteltu tuulivoimapuiston alue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääosin yksityisten maanomistajien ja metsähallituksen maille. Hankkeesta vastaava sopii maan käytöstä ja vuokrauksesta kiinteistöjen omistajien kanssa.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii 1.1.2025 voimaan tulleen rakentamislain (751/2023) mukaisen rakentamisluvan. Lupaa haetaan Kärämäen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta sähköisesti. Rakentamislupaprosessissa seurataan kunnan viranomaisten ohjeistusta. Rakentamislupaa hakee hankkeesta vastaava.

Rakennusluvan liitteeksi liitetään tavanomaisten sekä muuten tarvittavien pääpiirustusten, teknisten-/erikoissuunnitelmien, lupien, selvitysten sekä muiden liitteiden lisäksi YVA-selostus sekä yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä.

Rakennusluvan saaminen edellyttää myös, että liikenne- ja viestintävirastolta on saatu lupa ja puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Koska sähkönsiirron turvaamiseksi on tarpeellista rakentaa vähintään 110 kilovoltin voimajohto, rakentamiseen on pyydettävä Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen.

Liittymälupa maantiehen

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

Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimalakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan, jonka lupaviranomaisena toimii ELY-keskus.

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 (LIVI/44/06.04.01/2018).

Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle, on rakentamisesta haettava laki liikennejärjestelmästä ja maanteista (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa alueelliselta ELY-keskukselta.

Lunastuslupa

Sähkölinojen ja siirtoputkien sijoittamista koskeva lunastuslupaharkinta uudistui 1.2.2024 kun lait eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta annetun lain muuttamisesta (1238/2023) ja kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain muuttamisesta (1239/2023) tulivat voimaan. YVA-selostuksella ja yhteysviranomaisen perustellulla päätelmällä on olennainen merkitys lupaharkinnassa. ELY-keskusta kuullaan lunastuslupahakemuksesta (LunL 9 §). Lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon tai putken reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta. Lakiuudistuksen myötä määräykset voivat olla aiempaa täsmällisempiä ja monipuolisempia. Lunastuslupalain 4 a §:n mukaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus valvoo lain ja sen nojalla ympäristön turvaamiseksi annettujen määräysten noudattamista.

Sähköverkkoon liittyminen

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön (Fingrid Oyj) kanssa. Tarkemmat suunnitelmat verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimus tehdään hankkeen edetessä. Olemassa olevan voimajohdon läheisyydessä tapahtuvan rakentamisen osalta hankkeeseen ryhtyvä pyytää Fingrid Oyj:ltä risteämäläusunn.

Ympäristölupa

Tuulivoimahankkeet eivät lähtökohtaisesti tarvitse ympäristölupaa. Tuulivoimarakentaminen voi edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) nojalla myönnettävää ympäristölupaa, jos alueen lähellä on pysyvää tai loma-asutusta. Ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) 17§:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen, jolta ympäristölupaa myös haetaan tarvittaessa YVA-menettelyn jälkeen.

Vesilupa

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

Vesilupaa haetaan tarvittaessa Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta.

Muusta kuin vähäisestä ojituksesta on vesilain mukaisesti tehtävä kirjallinen ilmoitus. Hankkeeseen ryhtyvä tekee tarvittavan ilmoituksen ojituksesta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Maa-aineslupa

Maa-aineslaissa (555/1981) määritellään toiminta, johon tarvitaan lupaviranomaisen lupa. Maa-aineslain mukaista lupaa haetaan tarvittaessa kunnalta ja sen myöntää kunnan ympäristösuojeluviranomainen. Maa-ainesten otto edellyttää myös vesilupaa, mikäli ottaminen kohdistuu pohjaveden pinnan alapuolelle.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Tuulivoimalan rakentaminen voi edellyttää luonnonsuojelulain (9/2023) mukaista poikkeamislupaa. Tarvittavat poikkeusluvat saattavat liittyä luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen, luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeamiseen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeamiseen. Mikäli tarvetta poikkeamiseen hankkeen vaikutusarvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä ilmenee, haetaan tarvittavaa poikkeuslupaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

Muinaisjäännökseen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n nojalla kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen edellyttää lupaa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Lupahakemuksessa on esitettävä riittävä selvitysmuinaisjäännöksestä, Museoviraston lausunto ja maanomistajan lupa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Koska hankealueelle valmistellaan myös osayleiskaavaa, ratkaistaan mahdollinen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen ensisijaisesti muinaismuistolain (295/1963) 13 § mukaisissa neuvotteluissa osana kaavaprosessia.

Ilmoitus melua tai tärinää aiheuttavasta tilapäisestä toiminnasta

Hankkeesta tehdään rakentamisvaiheen osalta tarvittaessa ympäristönsuojelulain (527/2014) 118 § mukainen ilmoitus melua tai tärinää aiheuttavasta tilapäisestä toiminnasta kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Lain mukaan ilmoitusta ei tarvitse tehdä ympäristölupaa edellyttävästä toiminnasta. Jos hankkeen kohdalla viranomainen päättää, että ympäristölupa ei ole tarpeellinen, hankkeeseen ryhtyvä tekee asianmukaisen ilmoituksen melua tai tärinää aiheuttavasta tilapäisestä toiminnasta.

Metsänkäyttöilmoitus

Suoritettavasta metsän hakkuusta on metsälain (1093/1996) sekä Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen (1320/2013) mukaisesti tehtävä metsänkäyttöilmoitus. Hankkeeseen ryhtyvä tekee tarvittavan ilmoituksen hakkuista ja alueen poistumisesta metsätaloustyöstä Suomen metsäkeskukselle.

Lentoestelupa

Ilmailulain 864/2014 158 §:n mukaan mastoa, tuulivoimalaa, nosturia, valaistus-, radio- tai muuta laitetta, rakennusta, rakennelmaa tai merkkiä ei saa asettaa, järjestää tai kohdistaa siten, että sitä voidaan erehdyksessä pitää ilmailua palvelevana laitteena tai merkinä. Rakennelma tai laite ei saa myöskään häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle.

Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

Puolustusvoimien lausunto

Teollisen kokoluokan tuulivoimala tarvitsee Puolustusvoimien hyväksynnän. Puolustusvoimat antaa lausunnon kaavoitukseen ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn liittyen sekä erikseen tuulivoimahankkeen sensorivaikutuksista. Lausunnon kaavoitukseen ja YVA-menettelyyn antaa Puolustusvoimien logistiikkarykmentti ja sensorivaikutuksista Pääesikunnan operatiivinen osasto. Kaavoitukseen liittyen lausunto on pyydettävä Puolustusvoimien lisäksi Suomen Erillisverkot Oy:ltä.

Puolustusvoimilta on saatu lausunto 5.12.2023 hankkeen hyväksyttävyydestä sekä vaikutuksista tutkien toimintaan.

Tuulivoimaloiden purkamislupa

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä on huomioitava mahdollinen rakentamislain 751/2023 55§ mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen asemakaava-alueella ja yleiskaava-alueella, jos yleiskaavassa niin on määrätty.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

6.1 YVA-MENETTELYN TARPEELLISUUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

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

YVA-menettelyssä on kaksi vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset aiotaan arvioida ja mitä selvityksiä aiotaan tehdä. Toisessa vaiheessa

toteutetaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi, jonka tulokset kootaan yhteen ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, jotka saattavat aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-lain Liitteessä 1 on Hankeluettelo, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan tuulivoimalahankkeissa, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. Tuulikankaan tuulivoimapuiston hankekoko ylittää YVA-kynnyksen kokonaistehon perusteella.

6.2 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET JA ORGANISOINTI

6.2.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava toiminnanharjoittaja on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. YVA-lain mukaisesti hankkeesta vastaavan on selvitettävä hankkeen todennäköiset merkittävät ympäristövaikutukset ja toimitettava ne sekä kuvaus hankkeesta toimivaltaiselle viranomaiselle.

Hankkeesta vastaava on tässä arvioinnissa Fortum Tuuli ja Aurinko Oy, jonka toimeksiantosta ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa YVA-konsultti A-Insinöörit Suunnittelu Oy.

6.2.2 YVA-konsultti ja arvioinnin tekijät

YVA-konsulttina hankkeessa toimii A-Insinöörit Suunnittelu Oy. Taulukossa (Taulukko 4) on esitetty ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatimiseen osallistuneet asiantuntijat.

Taulukko 4. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt (A-Insinöörit Suunnittelu Oy).

Henkilö	Koulutus	Vastuualue	Kokemus
Minna Miettinen	DI, ympäristötekniikka	YVA-projektipäällikkö, hankekuvaus, yhteisvaikutukset	19 vuotta
Juha Rajala	DI, materiaalitekniikka	Varaprojektipäällikkö	20 vuotta
Anni-Sofia Hammer	Agronomi, MMM	Projektikoordinaattori, elinkeino-vaikutukset, luonnonvarojen hyödyntäminen	5 vuotta
Sanna-Mari Vanhanen	DI, ympäristötekniikka	YVA-ohjelman laadunvarmistus, ilmanlaatu ja ilmasto	10 vuotta
Melina Auramo	Rakennusarkkitehti	Paikkatiedot, kaavoitus ja maankäyttö	2 vuotta
Riikka Träskelin-Murto	Hortonomi (AMK), KM	Maisema ja kulttuuriympäristö	6 vuotta
Katri Peltoniemi	Arkkitehti	Maisema, kaavoitus ja maankäyttö laadunvarmistus	20 vuotta

Henkilö	Koulutus	Vastuualue	Kokemus
Kati Gürsönmez	Hortonomi, luontokartoittaja	Eläimistö ja luonto	2 vuotta
Jenni Kesulahti	DI vesi- ja ympäristötekniikka, FM biologia	Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavedet, luonto, eläimistö laadunvarmistus	8 vuotta
Emma Päckilä	FM, ekologia	Linnusto	2 vuotta
Satu Kalpio	FM, biologia	Natura ja suojelualueet, luonto, linnusto, laadunvarmistus	yli 25 vuotta
Riina Isola	DI, liikenne- ja kuljetusjärjestelmät	Liikenne	10 vuotta
Muska Mäki	Ins. AMK, energia- ja ympäristötekniikka	Melu ja välke	4 vuotta
Jarno Kokkonen	DI, elektroniikka ja mitaustekniikka	Melu ja välke, laadunvarmistus	19 vuotta
Benjamin Oksanen	DI, akustiikka ja audio-teknologia	Tärinä	6 vuotta
Emilia Ihalainen	DI, Luk	Elinolot ja viihtyvyys, asukaskysely	4 vuotta

6.2.3 Yhteysviranomainen

Hankkeen yhteysviranomaisena toimii YVA-lain (252/2017) 10 § mukaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Yhteysviranomainen huolehtii siitä, että ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomainen järjestää ennakkoneuvottelun, kuuluttaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen, kerää hankkeesta annetut lausunnot ja mielipiteet sekä antaa lausunnon arviointiohjelmasta sekä perustellun päätelmän arviointiselostuksesta.

6.3 YVA-MENETTELYN VAIHEET JA AIKATAULU

YVA-menettely muodostuu kahdesta päävaiheesta, joista ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja toisessa kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostus. YVA- menettelyn vaiheet on esitetty kuvassa (Kuva 10).



Kuva 10. YVA-menettelyn vaiheet.

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan alueiden käyttölain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Tuulikankaan tuulivoimahankkeen osayleiskaavan laadinta on aloitettu YVA-menettelyn rinnalla, mikä tarkoittaa sitä, että tiedottaminen, palautteen antaminen ja yleisötilaisuudet ovat yhdistetty ja YVA-menettelyssä laadittavat lisäselvitykset palvelevat myös kaavoitusta.

6.3.1 Ennakkoneuvottelu

YVA-lain 8 §:n mukaan ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa yhteysviranomainen 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 vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa ja hankkeesta vastaavan ja eri viranomaisten välistä tiedonvaihtoa, parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa arviointimenettelyä.

Ennen ennakkoneuvottelua pidettiin etäyhteydellä aloitusneuvottelu 7.5.2025, johon osallistuivat yhteysviranomainen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), hankkeesta vastaava (Fortum Tuuli ja Aurinko Oy), YVA-konsultti (A-Insinöörit Suunnittelu Oy), Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Kärämäen kunta. Kokouksessa esiteltiin alustavasti Tuulikankaan Tuulivoimahanke ja keskusteltiin hankkeen YVA-menettelystä sekä kaavoitusmenettelystä.

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 20.8.2025 etäyhteydellä. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat yhteysviranomainen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), hankkeesta vastaava (Fortum Tuuli ja Aurinko Oy), YVA-konsultti (A-Insinöörit Suunnittelu Oy), Kärämäen kunta, Haapaveden kaupunki, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan museo ja Suomen metsäkeskus. Kokouksessa esiteltiin YVA-

ohjelmaluonnos ja kerrottiin kaavoitusmenettelystä. Ennakkoneuvottelusta laadittiin muistio ja YVA-ohjelmaluonnosta päivitettiin ennakkoneuvottelussa sovitun mukaisesti.

6.3.2 Arviointiohjelma

YVA-lain (252/2017) mukaan hankkeesta vastaavan on toimitettava ympäristövaikutusten arviointiohjelma yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehtoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelman sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

Yhteysviranomaisen on huolehdittava siitä, että arviointiohjelmasta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomaisen on pyydettävä lausunto arviointiohjelmasta hankkeen vaikutusalueen kunnilta sekä muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee mukaan lukien hankkeen lupaviranomaisen.

Yhteysviranomainen antaa hankkeesta vastaavalle lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Yhteysviranomaisen on otettava lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

6.3.3 Arviointiselostus

YVA-lain (252/2017) mukaan hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostus on toimitettava yhteysviranomaiselle.

Arviointiselostuksen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta, tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteen veto. Arviointiselostuksen sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella.

Yhteysviranomaisen on tiedotettava ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta noudattamalla. Kuulutuksen sisällöstä säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella. Yhteysviranomaisen on myös huolehdittava siitä, että arviointiselostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen.

6.3.4 Perusteltu päätelmä

YVA-laissa (252/2017) 23 § säädetään Yhteysviranomaisen laatimasta perustellusta päätelmästä: Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on annettava hankkeesta vastaavalle kahden

kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräjän päättymisestä. Perustellussa päätelmässä on esitettävä yhteenveto arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Perusteltu päätelmä on samalla toimitettava tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille.

Yhteysviranomaisen on annettava perusteltu päätelmä viipymättä tiedoksi julkisella kuulutuksella. Kuulutus ja kuulutetut asiakirjat on pidettävä viranomaisen verkkosivuilla yleisesti nähtävillä 30 päivää. Tieto kuulutuksesta on lisäksi julkaistava viipymättä hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa.

6.4 ARVIOINTIMENETTELYN AIKATAULU

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn arvioitu aikataulu on esitetty alla (Kuva 11). Arviointimenettelyn alustava aikataulu voi vielä muuttua mm. arviointimenettelyn aikana mahdollisesti tarvittavien lisäselvitysten vuoksi.

Kuva 11. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

ALUSTAVA AIKATAULU	2025												2026							
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8		
SELVITYKSET																				
selvitykset																				
selvitysten raportit valmiina																				
YVA-MENETTELY																				
YVA-ohjelma																				
ohjelman laadinta																				
ennakkoneuvottelu																				
seurantaryhmän kokoontuminen																				
käsittely, kuulutus ja nähtävilläolo																				
yleisötilaisuus																				
yhteysviranomaisen lausunto																				
YVA-selostus																				
selostuksen laadinta																				
seurantaryhmän kokoontuminen																				
kuulutus ja nähtävilläolo																				
yleisötilaisuus																				
yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																				

6.5 VUOROVAIKUTUS, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTUS

YVA-menettelyn yhtenä tavoitteena on lisätä hankkeen osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia ja lisätä eri osapuolten vuorovaikutusta. YVA-menettelyyn kuuluu esimerkiksi tiedottaminen, kuuleminen, mielipiteiden ja kannanottojen esittäminen sekä lausuntojen antaminen menettelyn kuluessa.

6.5.1 Seurantaryhmä

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn arvioinnin kulkua tukemaan on päätetty koota seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen sekä niitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmä ei tee hanketta koskevia päätöksiä, mutta seurantaryhmätyöskentelyssä mukana olevien mielipiteet huomioidaan arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii A-Insinöörit.

Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Lausunnon antajat
- Käsämäen kunta
- Siikalatvan kunta
- Haapaveden kaupunki
- Pyhännän kunta
- Haapajärven kunta
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Museovirasto
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, Pohde
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Luonnonvarakeskus Luke
- Traficom
- Finavia Oyj
- Fingrid Oyj
- Väylävirasto
- Ilmatieteenlaitos
- Suomen riistakeskus
- Puolustusvoimat
- Yhdistykset ja yritykset
- Käsämäen Vesihuolto Oy
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry - PPLY
- Suomen luonnonsuojeluliitto, Pohjois-Pohjanmaan piiri
- Koirikiven metsästysseura ry
- Rannankylän metsästysseura ry
- Piippolan seudun riistanhoitoyhdistys
- Piippolan Metsästysyhdistys ry
- Saviselän Erämiehet ry
- Ainalin Riistamiehet ry

- Haapaveden Metsästysyhdistys ry
- Haapaveden Riistanhoitoyhdistys ry
- Metsänhoitoyhdistys Siikalakeus
- Miiluranta Sydänmaa Metsästysseura ry
- Pyhännän metsästysyhdistys
- Kärämäen Porkkalan kyläseura ry
- Saviselän kyläseura ry
- Kärämäen riistanhoitoyhdistys
- Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärämäki
- MTK Keskipiste
- MTK Kärämäki
- Rantsilan Riistamiehet ry
- Siikalatvan luonto ry
- Siikalatvan yrittäjät ry
- Kärämäen yrittäjät ry

Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 16.9.2025 etäyhteydellä. Kokoukseen osallistuivat hankkeesta vastaava (Fortum Tuuli ja Aurinko Oy), YVA-konsultti (A-Insinöörit Suunnittelu Oy), Kärämäen kunta, Siikalatvan kunta, Haapaveden kaupunki, Metsäkeskus ja Haapaveden Riistanhoitoyhdistys ry. Kokouksessa esiteltiin YVA-ohjelman sisältöä sekä kaavoitusmenettelyä. Seurantaryhmää pidetään ajan tasalla YVA-menettelyn etenemisestä ja seurantaryhmä kutsutaan toisen kerran koolle YVA-selostuksen luonnosvaiheessa.

6.5.2 Arviointiohjelmasta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-menettelyn alkamisesta ja asettaa arviointidokumentit nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan Kärämäen kunnan, Haapavedenkaupungin ja Siikalatvan kunnan ilmoitustauluilla tai internetsivuilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista ilmoitetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. YVA-ohjelman nähtävilläoloaika on vähintään 30 päivää ja YVA-selostuksen 30-60 päivää.

YVA-ohjelman sähköinen versio ovat nähtävillä ympäristöhallinnon internet-sivuilla: www.ymparisto.fi/tuulikangas-tuulivoima-YVA ja painettuna nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Kärämäen kunnanvirasto, Haapajärventie 1, 86710 Kärämäki
- Kärämäen kirjasto, Haapajärventie 1, 86710 Kärämäki
- Haapaveden kaupungintalo, Tähtelänkuja 1, 86600 Haapavesi
- Haapaveden kirjasto, Urheilutie 64B, 86600 Haapavesi
- Siikalatvan kunnantalo, Pulkkilantie 4, 92600 Pulkki
- Siikalatvan Rantsilan kirjasto Kunnantie 1 92500 Siikalatva
- Pyhännän kunnantalo, Manuntie 2, 92930 Pyhäntä.

6.5.3 Yleisötilaisuudet

Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään ohjelmavaiheessa syksyllä 2025 ja toinen selostusvaiheessa (arviolta keväällä 2026). Tilaisuudet ovat kaikille avoimia. Tilaisuuksissa osalliset saavat tietoa hankkeesta sekä arvioitavista vaikutuksista. Osalliset voivat tuoda esille omia näkemyksiään hankkeesta ja vaikutusarvioinnista. Yleisötilaisuudesta ilmoitetaan ympäristöhallinnon internet-sivuilla: www.ymparisto.fi/tuulikangas-tuulivoima-YVA.

6.5.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Osallistu ja vaikuta). Lisäksi hankkeen kuulutukset julkaistaan vaikutusalueen paikallislehdissä ja kuntien ilmoitustauluilla tai internet-sivuilla.

Arviointiohjelmasta voi esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle toimittamalla mielipide kirjallisesti tai sähköpostilla ELY-keskuksen kirjaamoon kuulutuksessa ilmoitettuna aikana.

Kaikki saatu palaute analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Palaute otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon hankkeen suunnittelussa ja päätöksenteossa.

6.6 YVA:N HUOMIOON OTTAMINEN SUUNNITELMISSA JA PÄÄTÖKSENTEOSSA

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. YVA-ohjelmasta saatavista lausunnoista ja palautteista saadaan arvokasta tietoa ja jatkosuunnittelua varten. YVA selostuksesta annettava perusteltu päätelmä ohjaa mikä hankkeen vaihtoehtoista tullaan lopulta toteuttamaan ja mitä vaikutuksia on syytä huomioida sen toteuttamisessa.

Lupaviranomainen huolehtii, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistessa. Lupaviranomaisen pyynnöstä on yhteysviranomaisen esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa selvennettävä, miltä osin se ei ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi.

Ennen lupa-asian vireilletuloa hankkeesta vastaava voi pyytää yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään, mitä tietoa tarvitaan perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi.

Lupamenettelyt voidaan käynnistää YVA-hankkeen päätyttyä. Hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin liitetään mukaan arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

7 ARVIOITAVIEN VAIKUTUSTEN RAJAUS JA ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tämän YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida Kärämäen Tuulikankaan alueelle sijoituvan tuulivoimatuotannon aiheuttamia ympäristövaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettely on kuvattu luvussa 6.

Ympäristövaikutuksella tarkoitetaan YVA-lain mukaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- yllä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankevaihtoehtojen mukaiset toiminnan vaikutukset hankkeen koko elinkaaren ajalta, eli rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättymisen jälkeiseltä ajalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset.

Suorat vaikutukset syntyvät hankkeen toimenpiteiden ja vaikutusalueen ympäristön suorasta vuorovaikutuksesta. Esimerkiksi hankealueen muuttaminen tuulivoimapuistoksi vaikuttaa suoraan alueen maisemaan sekä linnustoon.

Välilliset vaikutukset ovat suorien vaikutusten aiheuttamia muutoksia alueen ympäristöolosuhteissa. Hankkeesta aiheutuvat toimenpiteet voivat esimerkiksi heikentää hankealueen ympäristön virkistyskäyttömahdollisuuksia. Hanke voi myös muuttaa elinympäristö laatua perustavalla tavalla, jolloin se ei enää ole ekologisesti samanlainen ja samanarvoinen, kuin ennen.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten kannalta keskeiset vaiheet liittyvät tuulivoimaloiden, alueen tiestön, sähköaseman, akuston ja sähkönsiirtolinjojen rakentamiseen sekä toiminta-aikaan. Lisäksi hankkeen elinkaareen kuuluu toiminnan lopettaminen ja alueen jälkihoito.

7.2 TUULIVOIMALOIDEN JA SÄHKÖNSIIRRON TYYPILLISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat vaikutukset. Tuulivoimaloiden sijoittelun mukaan vaikutuksia ympäristöön voi aiheuttaa myös tuulivoimaloiden ääni sekä lapojen pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärämäki) ja voimajohto (Kärämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, toiminnan aikaisiin vaikutuksiin sekä käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimaloiden, sähköaseman, akuston ja sähkönsiirron rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä ja ovat ajallisesti lyhytkestoisia. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat maankäyttöön, luontoarvoihin ja maisemaan kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset ovat erilaisia riippuen sähkönsiirron toteutustavasta. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia syntyy pääasiassa maakaapelien asennusvaiheessa. Ilmajohdolla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu sekä rakentamisaikana että käytön aikana, jolloin ympäristövaikutukset kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta alueen maankäyttöön.

7.3 ALUSTAVASTI MERKITTÄVIMMIKSI TUNNISTETUT VAIKUTUKSET

YVA-menettelyssä arviointi keskitetään tuulivoimahankkeille tyypillisiin vaikutustyypppeihin, joista voi aiheutua todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Merkittävimmät ympäristövaikutukset on tunnistettu alustavasti kokeneiden ympäristöasiantuntijoiden toimesta saatujen hankesuunnitelmien sekä olemassa olevan lainsäädännön pohjalta.

Lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan haitallisten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä sekä vaikutusten seuranta- ja arvioinnin epävarmuustekijöitä.

Tässä hankkeessa alustavasti merkittävimmiksi vaikutuksiksi on tunnistettu:

- vaikutukset maisemaan
- vaikutukset linnustoon
- vaikutukset luonnonympäristöön ja ekologisiin yhteyksiin
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- melu- ja välkevaikutukset
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten ennakoidaan kohdistuvan erityisesti maisemavaikutuksiin. Korkeina rakenteina tuulivoimalat näkyvät laajasti avoimille alueille ja lähialueelle sijoittuu myös useita muita tuulivoimahankkeita, jolloin yhteisvaikutukset korostuvat.

Luontovaikutukset kohdistuvat erityisesti linnustoon ja ekologisiin yhteyksiin. Hankealueen läheisyydessä on myös Natura-alueita.

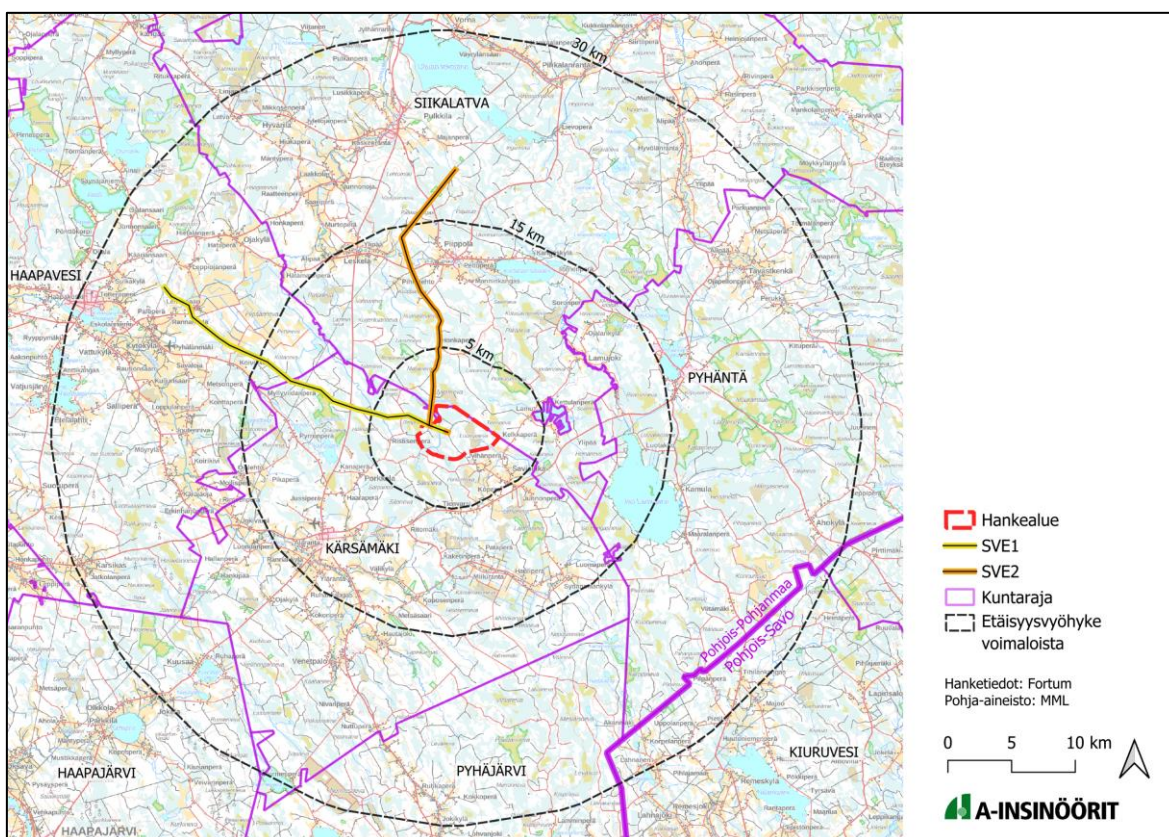
Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen syntyy vaikutuksia tuulivoimaloiden synnyttämästä melusta ja välkkeestä. Lisäksi rakentamisaikainen raskasliikenne aiheuttaa melua ja pölyämistä

alueelle johtavien teiden varsilla. Hankealueen ympäristössä on asuin- ja vapaa-ajan kiinteistöjä. Hankealueelle sijoittuu metsäystsmaja.

Sähkönsiirron osalta ympäristövaikutusten ennakoidaan kohdistuvan erityisesti maankäyttöön, maisemaan sekä sähkönsiirtoreittien luontoarvoihin. Arviointityön perusteella vaikutusten merkittävyydet tarkentuvat ja saattavat muuttua tässä alustavasti arvioituista.

7.4 EHDOTUS VAIKUTUSALUEEN RAJAUKSESTA

Vaikutusalueiden rajaaminen on tehty kunkin arvioitavan ympäristövaikutuksen ominaisuuksien perusteella. Tarkasteltava vaikutusalue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Tarkasteltava vaikutusalue kattaa hankealueen ympäristöineen. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Paikallisimmat vaikutukset kohdistuvat hankealueen maa- ja kallioperään. Luontovaikutukset ja ilmanlaatuvaikutukset yltävät tuulivoimalahankkeissa vain harvoin yli 500 metrin etäisyydellä hankealueelta. Melun, välkkeen ja tärinän haittavaikutuksia tarkastellaan tyypillisesti noin 1000 metrin etäisyydelle hankealueelta. Rakentamisaikaisen kuljetusliikenteen aiheuttamat sekä maisemaan ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset voivat ulottua kilometrien päähän. Karttaesitys vaikutusalueesta on esitetty kuvassa (Kuva 12).



Kuva 12. Hankkeen vaikutusalue.

Taulukossa (Taulukko 5) on esitetty vaikutustyyppien ominaisuuksien ja muiden tuulivoimahankkeiden kokemusten pohjalta määritetyt tarkastelualueet vaikutustyypeittäin. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

Taulukko 5. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyyppien mukaan.

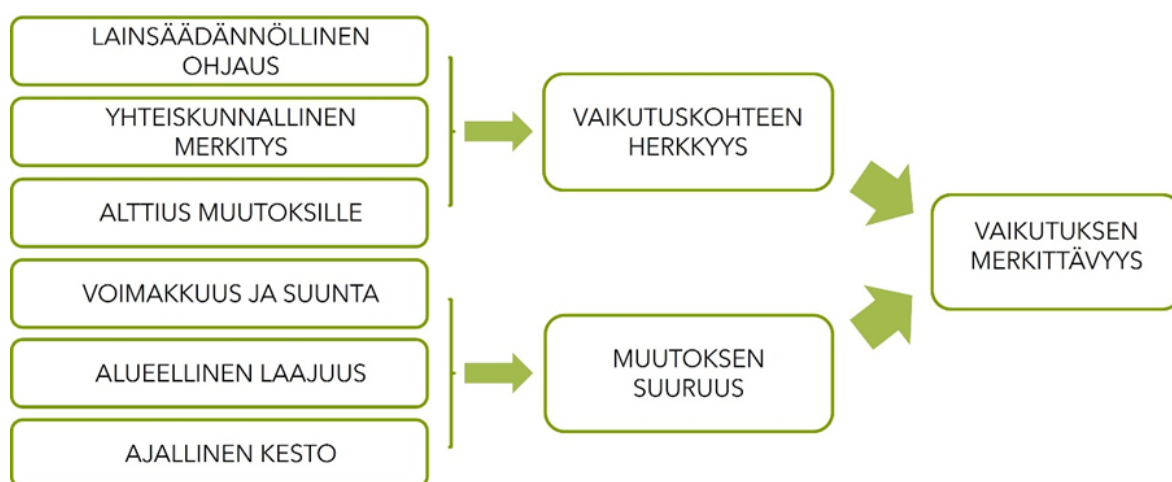
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Yhdyskuntarakenne, maan- käyttö ja asutus	Vaikutuksia tarkastellaan tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä noin 5 km etäisyydellä. Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia tarkastellaan noin 200 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.
Maisema, kulttuuriympäristö	Vaikutuksia tarkastellaan lähialueen maisemakuvaan sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen osalta lähialueelta kaukoalueelle noin 40 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia tarkastellaan noin kilometrin etäisyydellä johtoalueesta.
Arkeologia ja muinaisjään- nökset	Vaikutuksia tarkastellaan tuulivoimapuiston alueella, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi, sähköasemat) sekä sähkönsiirtoreiteillä.
Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja pintavesi	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan hankealueella erityisesti tuulivoimaloiden, voimajohtopylväiden sekä muiden rakenteiden rakentamispaikoilla ja niiden välittömässä läheisyydessä. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien ja kalaston osalta vaikutuksia arvioidaan hankealueen vesistöihin sekä tarpeen vaatiessa virtaavien vesien alajuoksulle.
Kasvillisuus ja luontotyytit, eläimet	Vaikutuksia arvioidaan tuulivoimapuiston alueella, sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueilla sekä niiden lähiympäristöissä. Erityisesti tarkastellaan vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin ja alueen rakentamisen myötä muuttuviin luontoarvoihin. Vaikutukset ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen voivat ulottua laajemmalle.
Linnusto	Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja ja vaihtelee lajikohtaisesti ollen kymmenistä tai sadoista metreistä jopa useisiin kilometreihin (esim. suuret päiväpetolinnut).
Liikenne	Vaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvissä kuljetuksissa ja huoltotöissä käytettävillä reiteillä. Tarkastelualueena ovat tuulivoimapuiston alueelle ja sen sähkönsiirtoreitille suuntautuvat tiet, joiden liikennemäärät todennäköisesti kasvavat hankkeen myötä.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Tärinä	Vaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvissä maanrakennustöissä ja kuljetuksissa. Tarkastelualue riippuu mm. tärinän voimakkuudesta ja maaperäolosuhteista. Tarkastelu-kohteena ovat hankealueen ja voimajohtoreitin ympäristön lähin asutus ja loma-asutus.
Melu	Vaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kun mallinnuksien mukaan meluvaikutuksia aiheutuu. Sähkönsiirtoreittien osalta meluvaikutusten tarkastelualue on voimajohdon välitön lähiympäristö.
Välke ja varjostus	Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän 1-3 kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta.
Ilmanlaatu ja ilmasto	Ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvissä maanrakennustöissä ja kuljetuksissa. Tarkastelu-kohteena ovat hankealueen ja voimajohtoreitin ympäristön lähin asutus ja loma-asutus. Ilmastovaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Arviointi kohdistetaan sille alueelle, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset ulottuvat. Arviointi ulottuu laajimman vaikutusarvioinnin mukaisesti.
Viestintäyhteydet	Vaikutuksia viestintäyhteyksiin tarkastellaan 20 km etäisyydellä hankealueesta.
Yhteisvaikutukset	Yhteisvaikutuksia muiden lähellä olevien merkittävien hankkeiden kanssa tarkastellaan kunkin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.

7.5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VERTAILU JA MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvien osin IMPERIA-hankkeessa kehitettyjä ARVI-menetelmiä (SYKE 39, 2015).

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyttä sen nykytilan ja hankkeen tuoman muutoksen suuruuden kautta. Alla olevassa kuvassa (Kuva 13) on esitetty IMPERIA-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä, joissa arvioidaan vaikutuksen merkittävyyttä erilaisten osatekijöiden kautta vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa alueen nykytilaan. Herkkyyttä ja muutoksen suuruutta tarkastellaan erilaisten osatekijöiden avulla, jolloin saadaan arvio vaikutuksen merkittävyydestä



Kuva 13. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

7.5.1 Vaikutuksen herkkyyden ja suuruuden arviointi

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Herkkyyttä määritettäessä voidaan tarkastella esimerkiksi kohteen lainsäädännöllistä ohjausta, yhteiskunnallista merkitystä tai ominaisuuksien alttiutta muutoksille. Kohteen herkkyyden arvioinnissa on käytetty useita kriteerejä kuten kohteen suojelustatusta, erilaisten standardien ja rajoitusten asettamia vaatimuksia, suhdetta vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin sekä mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokykyä, harvinaisuutta, monimuotoisuutta, luonnontilaisuutta, sopeutuvuutta sekä haavoittuvuutta.

Vaikutuskohteen herkkyyys luokitellaan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan: vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri. Muutoksen suuruus muodostuu kolmesta osatekijästä, jotka ovat muutoksen voimakkuus ja suunta, alueellinen laajuus ja ajallinen kesto. Muutos voi olla alueelliselta laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoja ja laajuutta. Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka on kuvattu erikseen jokaiselle vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden osatekijät kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri tai 4) erittäin suuri ja suunnaltaan positiivinen tai negatiivinen sen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteiden mukaisesti.

7.5.2 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuskohteen herkkyyys sekä vaikutuksen suuruus ja suunta. Vaikutusten merkittävyys luokitellaan taulukossa (Taulukko 6) esitetysti asteikolla ei vaikutusta, vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri. Vaikutuksen merkitys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Taulukko 6. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutusten merkittävyys	Eittäin suuri	++++	Selvästi havaittava myönteinen ja pysyvä muutos, joka vaikuttaa kansallisesti 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 havaittavissa, 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 havaittavissa, ei aiheuta juurikaan muutosta ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Kohtalainen	--	Selvästi havaittava kielteinen muutos. Vaikuttaa paikallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Suuri	---	Selvästi havaittava kielteinen ja pitkäaikainen muutos. Vaikuttaa alueellisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.
	Erittäin suuri	----	Selvästi havaittava kielteinen ja pysyvä muutos, joka vaikuttaa kansallisesti ihmisten päivittäiseen elämään tai ympäröivään luontoon.

7.6 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Arviointityön yhteydessä selvitetään mahdollisuuksia vähentää, ehkäistä, rajoittaa ja hallita hankkeen tunnistettuja haittavaikutuksia suunnittelun ja toteutuksen kautta jokaisen käsitellyn ympäristövaikutuksen osalta.

7.7 VAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Vaikutusten selvittämisen yhteydessä arviointiselostukseen laaditaan ehdotus ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksiin perustuvan seurantaohjelman sisällöksi.

Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Yksityiskohtaisempi ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma esitetään mahdollisen ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Tuulikankaan tuulivoimapuiston ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset.

7.8 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET

Käytettäviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Myös hankkeen käytettävissä olevat tuulivoimalan rakentamiseen ja toimintaan liittyvät tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy jonkin verran epävarmuuksia. Arvioinnissa käytettävät ja tehtävät oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo sekä niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen kuvataan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa jokaisessa vaikutusten arviointiluvussa erikseen sekä hankkeeseen laadittavissa erillisselvityksissä.

7.9 LAADITTAVAT SELVITYKSET

Tuulikankaan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointityön osana tehdään seuraavat erillisselvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa:

- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Näkymäanalyysi
- Valokuvasovitteet maisemaan
- Asukaskysely
- Melu- ja välkemallinnukset
- Arkeologinen inventointi
- Liikenteellinen saavutettavuusselvitys
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Natura-tarvearviointi
- Lepakkoselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Lumijälkilaskenta
- Saukkoselvitys
- Metsäpeuraselvitys
- Suurpetoselvitys
- Pesimälinnustoselvitys
- Päiväpetolintuselvitys
- Metsäkanalintuselvitys
- Pöllöselvitys
- Muuttolintuselvitys

Inventoinneista kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys sekä arkeologinen selvitys on tehty hankealueen lisäksi sähkönsiirtoreiteiltä (SVE1 ja SVE2). Sähkönsiirtoreitiltä SVE3 hyödynnetään ensisijaisesti Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä siltä osin, kuin sähkönsiirtoreitit yhtenevät. Tarvittavilta osin sähkönsiirtoreitiltä SVE3 tullaan tekemään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys sekä arkeologinen selvitys

vuonna 2026. Edellä esitelty lista erillisselvityksistä voi päivittyä YVA-menettelyn aikana, mikäli yhteysviranomainen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-Keskus) näkee tarpeelliseksi muita selvityksiä sähkönsiirtoreiteiltä tai hankealueelta.

7.10 VAIKUTUSTEN AJOITTAMINEN

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset ja toiminnan päättämisen aikaiset ympäristövaikutukset poikkeavat ajallisesti kestoltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston toiminnan aikaisista vaikutuksista, jonka vuoksi niitä tarkastellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa omana kokonaisuutenaan.

Rakentamisen vaikutukset

Tuulikankaan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arviolta vuoden. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien sähkönsiirtorakenteiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne, melu ja tärinä. Rakentamisen aikana myös liikkumista alueella voidaan joutua rajoittamaan yleisen turvallisuuden vuoksi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset vaikutukset alkavat tuulivoimapuiston valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimaloiden käyttöänsä ajan. Tuulivoimaloiden arvioitu käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Niiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää säännöllisellä huollolla ja tarvittaessa osien vaihdolla.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Vaikutukset ovat osittain samankaltaisia rakentamisajan kanssa. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Kokonaisuudessaan noin 80–96 % prosenttia tuulivoimaloissa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään.

VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

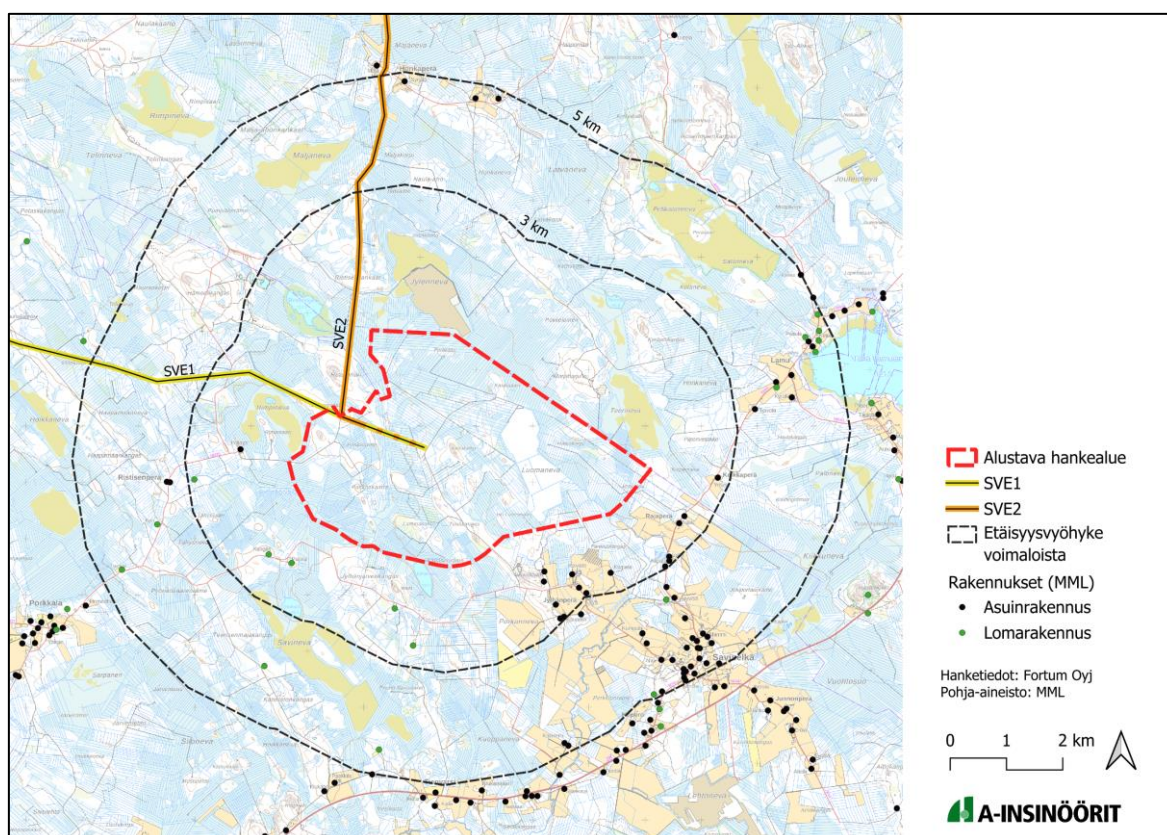
8 KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

8.1 NYKYTILA

8.1.1 Alueen maankäyttömuodot

Tuulikankaan tuulivoimapuiston hankealue on luonnonoloiltaan pääosin metsäistä ja ojitettua suota. Lisäksi suunnittelualueella sijaitsee pieni järvi, Jylkänjärvi, sekä Luomannevan ja Porkkannevan vanhat turvetuotantoalueet. Hankealueen ja sen lähiympäristön elinkeinotoiminta perustuu maa- ja metsätalouteen. Alueella on muutamia huoltoteitä ja jonkin verran metsäautoteitä, sekä metsästysmaja, mutta ei asutusta. Lähimmät taajamat sijaitsevat Kärsämäellä ja Piippolassa noin 10 kilometrin päässä hankealueelta.

Hankealueen lähiympäristö on harvaan rakennettua ja luokiteltu harvaan asutuksi maaseuduksi (SYKE, Harva ja tiheä taajama-alue). Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin kahden kilometrin päässä, ja lähimmät lomarakennukset noin 2,1 kilometrin päässä tuulivoimaloista (Kuva 14).



Kuva 14. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset.

Tuulikankaan sähkönsiirtoreittien ympäristö on pääosin metsäistä ja seurailee osittain ole-massa olevia teitä. Sähkönsiirtoreittiä SVE1 lähin taajama sijaitsee Haapavedellä 3,3 kilo-metrin päässä. Sähkönsiirtoreittiä SVE2 lähimmät taajamat sijaitsevat Piippolassa 1,7 kilo-metrin päässä ja Siikalatvassa 4,5 kilometrin päässä.

Muuten sähkönsiirtoreittien lähiympäristö on harvaan rakennettua ja luokiteltu harvaan asutuksi maaseudeksi (SYKE, Harva ja tiheä taajama-alue). Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin 230 metrin päässä vaihtoehdosta SVE1 ja noin 50 metrin päässä vaihtoehdosta SVE2.

Asutuksen ja hankealueen sekä sähkönsiirtoreittien välisiä etäisyyksiä tarkastellaan tarkem-min kappaleissa 9 ja 21.

8.1.2 Kaavoitus

8.1.2.1 Maakuntakaavat

Maakuntakaavan keskeinen oikeusvaikutus on, että se toimii ohjeena, kun kunnan yleiskaa-vaa tai asemakaavaa laaditaan tai muutetaan. Lisäksi se ohjaa muita toimenpiteitä, jotka liittyvät alueiden käytön järjestämiseen.

Pohjois-Pohjanmaalla on tällä hetkellä voimassa neljä lainvoimaista maakuntakaavaa, 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaava sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Suunnittelualuetta koskevat Pohjois-Pohjanmaan 1.-3. vaihemaakuntakaavat, jotka muodostavat Pohjois-Poh-janmaan kokonaismaakuntakaavan:

- **vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejär-jestelmä ja logistiikka.
 - Hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013, vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä (YM2/5222/2010) 23.11.2015, lainvoimainen 3.3.2017.
- **vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja mat-kailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alu-eet.
 - Hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016, lainvoimainen 2.2.2017.
- **vaihemaakuntakaava** koskien teemoja:
Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun lii-kenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaava-merkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.
 - Hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoiman 17.1.2022 KHO:n hy-lättyä viimeisen valituksen.

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on voimassa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Kaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen pääteemat ovat: aluerakenne ja

saavutettavuus, liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet, energiantuotanto, varastointi ja siirto, viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu, energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen. Kaavaehdotus on ollut uudelleen nähtävillä 17.2.-21.3.2025 (AKL/MRL 65 §, MRA 13 §, MRA 32 §).

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuuston päätöksellä 27.5.2025 (§ 5). Vaihemaakuntakaava ei ole lainvoimainen, mutta alueidenkäyttölain 201 §:n mukaan maakuntahallitus voi valitusajan päätyttyä määrätä kaavan tulemaan voimaan ennen lainvoimaisuutta, vaikka maakuntavaltuuston hyväksymispäätöksestä olisi tehty valituksia. Vaihemaakuntakaava asetettiin voimaan ilman lainvoimaa 18.8.2025 (§92).

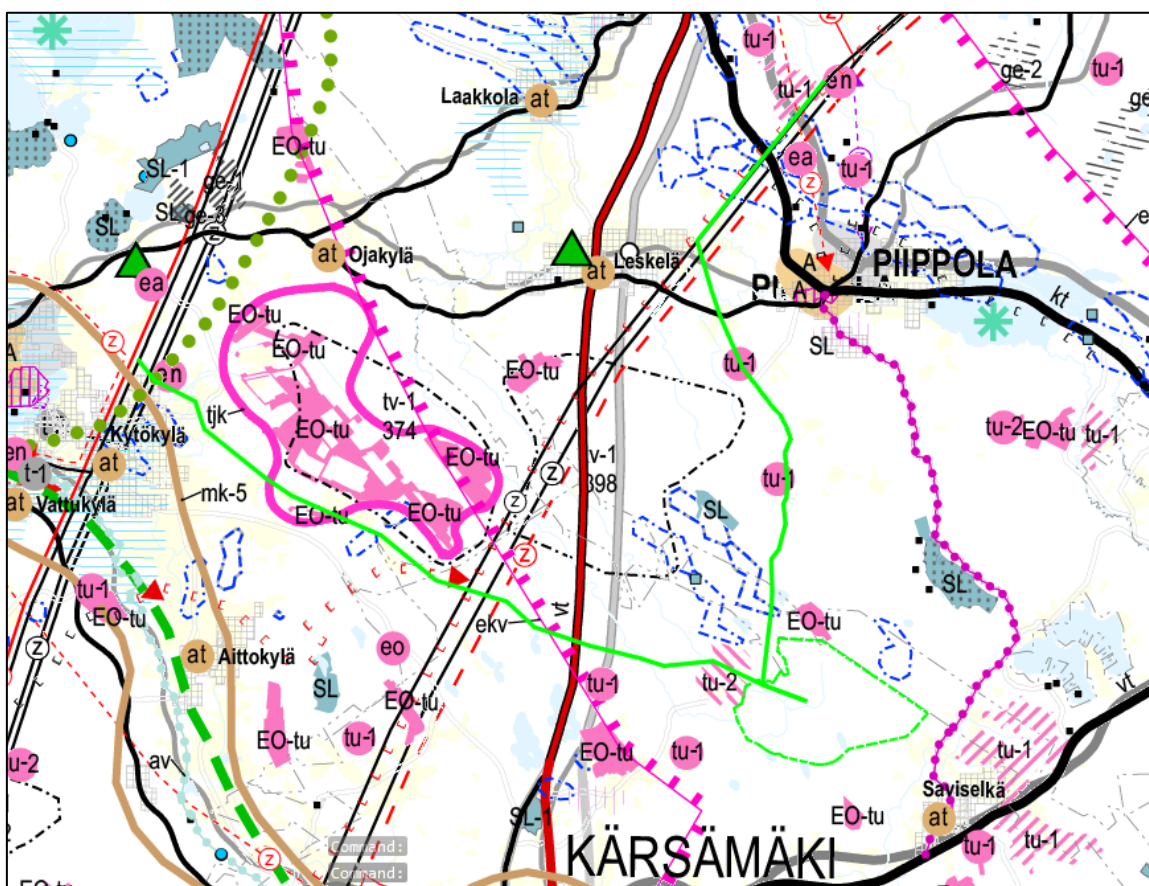
Voimassa olevat maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava – 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella (AKL 27 §) vuodesta 2009 alkaen. Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava ja kolme vaihemaakuntakaavaa ovat kaikki lainvoimaisia. Vaalaa ja Himangan aluetta koskevat Kainuun ja Keski-Pohjanmaan maakunta- ja vaihemaakuntakaavat ovat kumoutuneet Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan lainvoimaisuuden myötä.

Suunnittelualueen suhde voimassa olevaan maakuntakaavoitukseen

Suunnittelualueella voimassa olevat maakuntakaavat ovat esitetty Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa (18.1.2022) (Kuva 15)



Kuva 15. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Hankealueen ja voimajohtoreittien SVE1 ja SVE2 likimääräinen sijainti lisätty karttaan vihreällä viivalla. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Nyt voimassa olevassa maakuntakaavoissa suunnittelualuetta ei ole osoitettu tuulivoima-alueeksi. Suunnittelualueelle sijoittuu yksi merkintä, mineraalivarantoalue (ekv), ja lisäksi seuraavassa esitetään Tuulikankaan hankealuetta lähimmäksi sijoittuvat merkinnät ja niiden määräykset:



MINERAALIVARANTOALUE (3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivvyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa.

Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.

EO-tu

TURVETUOTANTOALUE (1. ja 3.vmkk)

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

tu-1

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

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.

tu-1

Suunnittelumääräykset:

Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.

tu-2

TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-2) (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon.

tu-2

Suunnittelumääräykset:

Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon luonnonarvot, vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.

at

KYLÄ (2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.

Suunnittelumääräykset:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.

Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.



VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ (2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 5 a.

(Merkinnällä on osoitettu Saviselkä-Piippola -maantie)



POHJAVESIALUE (3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.

Suunnittelumääräykset:

Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävän vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.

Muut voimassa olevat maakuntakaavat Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

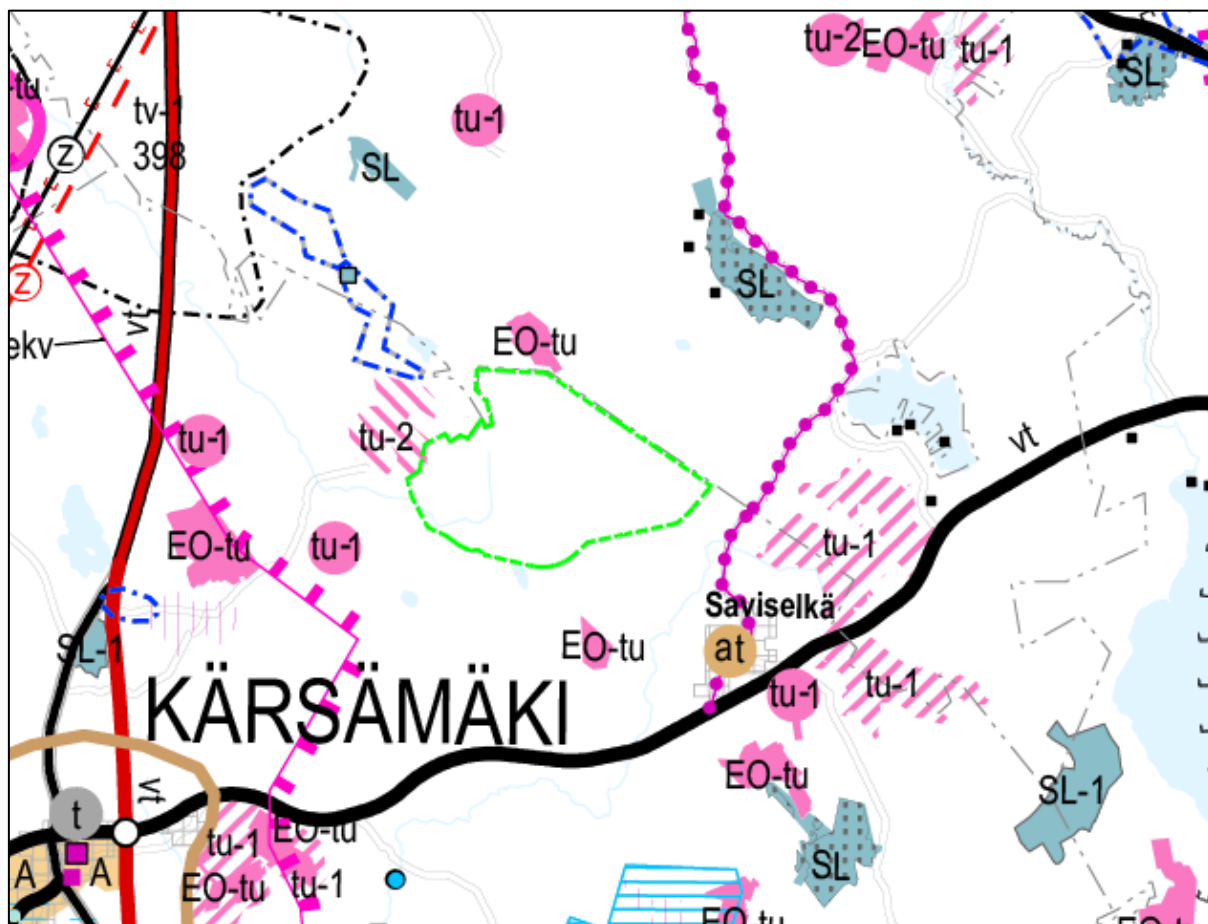
Pohjois-Pohjanmaan liitossa on ilman lainvoimaa voimassa energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen (Kuva 16). Yhtenä merkittävänä teemana energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa tarkastellaan maakunnan tuulivoiman kokonaisuutta, uusia potentiaalisia tuulivoima-alueita ja sähkönsiirtoa maakunnassa. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan myös valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) sekä uuden luokituksen mukaiset pohjavesialueet.

Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastomuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Vaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen tavoitteena on hillitä ilmastomuutosta ja edistää siihen sopeutumista maakuntakaavoituksen keinoin. Kaavassa on osoitettu useita alueita niin maa- kuin merituulivoimaloille sekä potentiaalisille tuulivoimala-alueille.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan sijainninohjausmallin pohjalta uusia tuulivoimaloiden alueita (tv-1, tv-2 ja tv-3) sekä päivitetään 1. ja 3. vaihe-maakuntakaavassa

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

osoitettuja lainvoimaisia tv-alueita. Kaavassa on osoitettu myös olemassa olevien, uusien sekä ohjeellisten pääsähköjohtojen linjat (z). Merkinnot eivät kohdistu suunnittelualueelle.



Kuva 16. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavakartan 1 A: Uudet kaavamerkinnot. Hankealueen likimääräinen sijainti lisätty karttaan vihreällä katkoviivalla. (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto)

Seuraavassa esitetään Tuulikankaan hankealuetta lähimmäksi sijoittuvat merkinnot ja niiden määräykset:



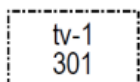
POHJAVESIALUE

Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (1-luokka) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet (1E, 2E ja E), joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Tarkemmat tiedot pohjavesialueista on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä 3

Suunnittelumääräykset:

Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten

ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE

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

Suunnittelumääräykset:

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset



VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla:

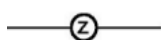
- Reisjärven kulttuurimaisemat
- Kalajokilaakson viljelymaisemat
- Rahjan saaristomaisemat
- Miilurannan asutusmaisema
- Hailuoto
- Limingan lakeuden kulttuurimaisema
- Oulujokilaakson kulttuurimaisemat
- Rokuanvaaran maisemat
- Manamansalon kulttuurimaisemat
- Olvassuo
- Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat
- Iijoen jokivarsimaisemat
- Tyräjärven kulttuurimaisemat
- Määttälänvaaran kulttuurimaisemat
- Rukan vaarajono
- Oulankajoen ja Kitkajoen koskimaisemat
- Kitkajärvien ja Riisitunturin maisemat

Suunnittelumääräykset:

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen pelto-alueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.

Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvausissa esitettyyn arviointiin, luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.



VOIMAJOHTO 110 kV

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



OHJEELLINEN VOIMAJOHTO 400 kV

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat YVA-menettelyyn tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta rakentaminen voi edellyttää vielä pieniä muutoksia. Merkintä ei edellytä alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta.

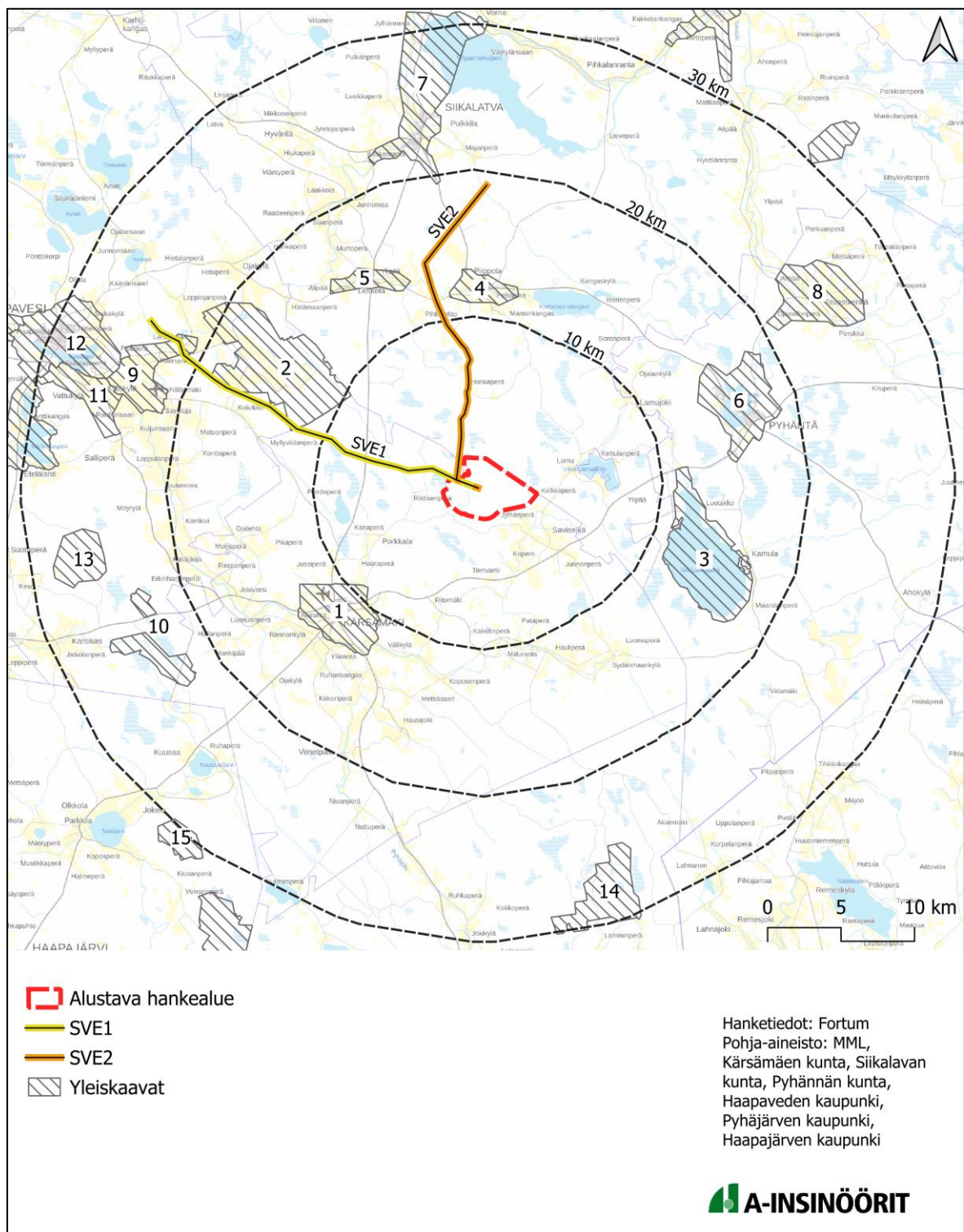
Maakuntakaavassa seudullisesti merkittävät tuulivoimapotentialiset alueet (tv) on merkitty erityisominaisuuksien perusteella. Pohjois-Pohjanmaalla seudulliseksi tuulivoimahankkeeksi katsotaan projekti, jossa on vähintään kymmenen voimalaa. Maakuntakaavassa esitetyt alueet ovat ensisijaisia paikkoja näille hankkeille. Kuitenkin seudullisesti merkittävät tuulivoimaosayleiskaava voidaan laatia myös maakuntakaavassa esitettyjen alueiden ulkopuolelle, jos riittävät selvitykset tukevat sitä. Tällöin kaavan tulee olla maakuntakaavan tavoitteiden ja periaatteiden mukainen, eikä se saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

8.1.2.1.1 Yleiskaava

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Kärämäen kirkonkylään, noin 9 kilometrin päähän, on laadittu yleiskaava. Muut voimassa olevat yleiskaavat ovat osoitettu tämän osion karttaan ja taulukkoon.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 kulkee osittain Piispannevan tuulivoimapuiston yleiskaavan ja Kytökylän osayleiskaava 2010:n läpi. Piispannevan kaavassa sähkönsiirtoreitti kulkee maa- ja metsätalousvaltaisen alueen läpi, kun taas Kytökylän kaavassa se kulkee sekä maa- ja metsätalousvaltaisen että maatalousalueen läpi.

Lisäksi Tuulikaarron tuulivoimapuiston osayleiskaava on suunnitteilla Tuulikankaan hankealueen viereen, Kärsämäen taajamasta pohjoiseen VT-4 tien molemmin puolin. Kaava-alue ulottuu Siikalatvan ja Kärsämäen kuntien alueille, ja puistoon on suunniteltu yhteensä 53 tuulivoimalaa, joista 34 sijoittuisi Siikalatvaan ja 19 Kärsämäelle.



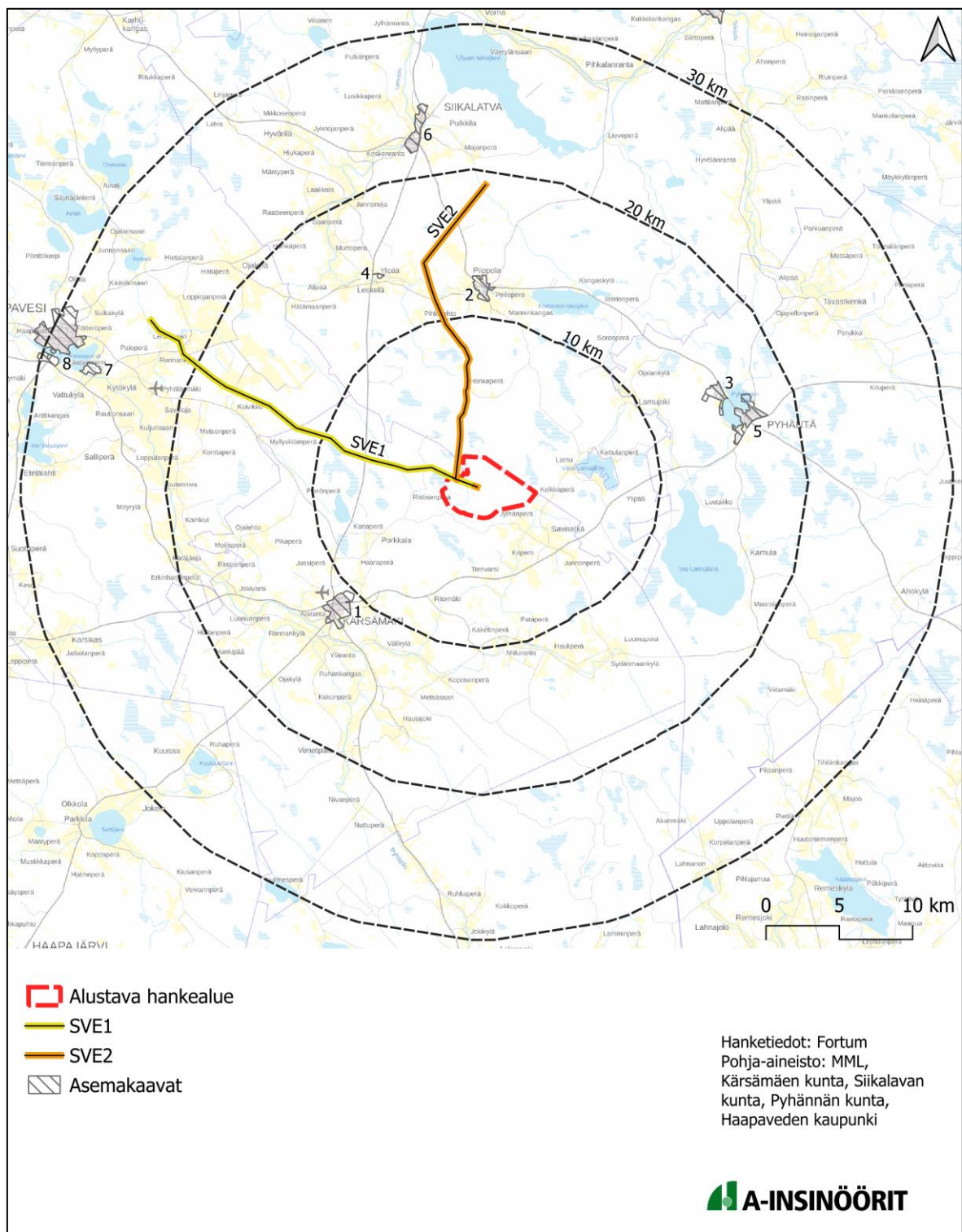
Kuva 17. Yleiskaavoitetut alueet hankealueen ympäristössä.

Taulukko 7. Yleiskaavojen etäisyydet voimaloista ja sähkönsiirtovaihtoehtoista

Numero kartalla	Yleiskaava	Etäisyys alustavista voimalapaikoista (km)	Etäisyys SVE1 (km)	Etäisyys SVE2 (km)
1	Kärsämäen keskustan yleiskaava	9 km	8,5 km	9,5 km
2	Piipsannevan tuulivoimapuiston yleiskaava	9,5 km	0 km	7,5 km
3	Iso Lamujärven rantayleiskaava	11 km	13 km	13 km
4	Piippolan Keskustaajaman osayleiskaava	11 km	11,5 km	1 km
5	Leskelän osayleiskaava	13 km	9 km	1,5 km
6	Pyhännän kirkonkylän yleiskaava 2040	13,5 km	22,5 km	15,5 km
7	Pulkkilan kirkonkylän osayleiskaava	19 km	18 km	2,5 km
8	Tavastkengän osayleiskaava	20 km	22,5 km	20 km
9	Kytökylä osayleiskaava 2010	20,5 km	0 km	16 km
10	Hankilannevan tuulivoimapuiston yleiskaava	22 km	15 km	22 km
11	Vattukylän osayleiskaava	23,5 km	5 km	22 km
12	Haapaveden keskustan osayleiskaava 2030	24,5 km	3 km	21,5 km
13	Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava	24,5 km	13 km	24,5 km
14	Hautakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava vaihe 1	25 km	26 km	26 km

8.1.2.1.2 Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Kärsämäen kirkonkylällä, noin 11 kilometrin päässä hankealueesta. Muut voimassa olevat asemakaavat on esitetty tämän osion kartassa ja taulukossa. Useat näistä koostuvat eri vuosina hyväksytyistä rakennus- ja asemakaavojen muutoksista ja laajennuksista. Kartassa ja taulukoissa ne on kuitenkin esitetty yhtenäisinä alueina selkeyden vuoksi. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot eivät kulje asemakaava-alueiden läpi.



Kuva 18. Asemakaavoitetut alueet hankealueen ympäristössä.

Taulukko 8. Asemakaavojen etäisyydet voimaloista ja sähkönsiirtovaihtoehtoista

Numero kartalla	Asemakaava	Etäisyys alustavista voimalapaikoista (km)	Etäisyys SVE1 (km)	Etäisyys SVE2 (km)
1	Kärsämäen kirkonseudun asemakaava (asemakaavayhdistelmä)	10,5 km	9 km	10,5 km
2	Piippolan kirkonkylän asemakaava (muutoksia ja laajennuksia)	11 km	12 km	3 km
3	Leiviskänkankaan asemakaava (muutoksia ja laajennuksia)	14 km	16,5 km	16 km
4	Leskelän Puutarhakylän asemakaava	14 km	11,5 km	3 km
5	Pyhännän kirkonseudun asemakaava (muutoksia ja laajennuksia)	15 km	18 km	18 km
6	Pulkkilan kirkonkylän asemakaava (muutoksia ja laajennuksia)	21,5 km	20 km	5 km
7	Eskolanniemen asemakaava (muutoksia ja laajennuksia)	26 km	5 km	23 km
8	Haapaveden keskustan asemakaava (muutoksia ja laajennuksia)	27 km	4,5 km	23,5 km

8.1.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. (Valtioneuvosto 14.12.2027.) Niiden avulla taitetaan yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvataan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parannetaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Niillä myös sopeudutaan ilmastomuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin. Niiden tehtävänä on AKL 22 §:n mukaan mm. varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. (Lainaus: Ympäristöministeriö)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista tuli voimaan 1.4.2018.

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa alue-rakennetta, 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.

Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

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.

Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

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

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 kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

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

Tässä Tuulikankaan tuulivoimahankkeessa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto. Osayleiskaavassa korostuu:

- Uusiutumiskykyisen energiahuollon kehittäminen. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksikköihin.
- Terveellisen ja turvallisen elinympäristön turvaaminen niin ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisyssä kuin yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeiden huomioimisessa erityisesti liittyen maanpuolustukseen. Tuulivoima-alueen vaikutukset elinympäristöihin.
- Elinvoimaisen luonto- ja kulttuuriympäristöjen sekä luonnonvarojen turvaaminen.

8.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirtoreitin aiheuttamassa maankäytön muutoksessa.

Tuulivoima-alueen maankäyttöön kohdistuvat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja keskittyvät pääasiassa rakennuspaikkoihin sekä niiden välittömään läheisyyteen. Rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueista rakennetuksi alueeksi, kun sinne sijoitetaan voimalapaikkoja, teitä ja voimajohtoalueita.

Tuulivoima-alueen vaikutukset, erityisesti melu ja välke, rajoittavat rakentamista alueen välittömässä läheisyydessä. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei voida sijoittaa asuin- tai lomarakennuksia, ellei erikseen osoiteta, että melun ohjearvot alituvat ja määräykset täyttyvät. Alueilla, joissa melutaso ylittää 40 desibeliä, rakennusten sijoittaminen voi olla rajoitettua ilman erityisiä toimenpiteitä melun vähentämiseksi.

Alueen maankäyttö ja rakentaminen ei myöskään saa olla ristiriidassa tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron kanssa. Melu ja välke voivat rajoittaa maankäyttöä tuulivoima-alueen myös lähiympäristössä. Tällä voi olla rajoittava vaikutusta esim. virkistykseen ja matkailuun.

Tuulivoima-alueella osa metsätalousalueista muuttuu tuulivoimaloiden ja sähköasemien rakennuspaikoiksi, mikä vaikuttaa myös virkistyskäyttöön. Valtaosalla suunnittelualueesta maankäyttö voi kuitenkin jatkua entisellään. Jokaisen tuulivoimalan ympäriltä raivataan puustoa noin 2 hehtaarin alueelta, ja sähköaseman kohdalta 1,5 hehtaaria.

Hanke vaikuttaa myös alueen saavutettavuuteen. Tuulivoimaloiden alueita ei aidata, mutta sähköasemien alueet aidataan turvallisuussyistä. Alueen tiestö paranee sekä laajenee ja on vapaasti alueen käyttäjien käytettävissä. Alueen sisäinen sähkönsiirto voidaan toteuttaa pääasiassa maakapeilla, joka sijoittuu luontevimmin tiestön yhteyteen, eikä oleellisesti rajoita maankäyttöä. Alueen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntateknistä verkostoa, kuten vesi- ja viemäriverkostoa.

Tuulivoima-alueilla on todennäköisesti haja-asutusta hillitsevä vaikutus. Tuulivoimalla voi olla erityisesti loma-asumista hillitsevä vaikutus, sen vapaa-aikaan liittyvän luonteen vuoksi. Vaikutukset rajoittavat vähemmän tuulivoima-alueella harjoitettavaa maa- ja metsätaloutta tai turvetuotantoa, sillä näitä toimintoja voidaan jatkaa tuulivoima-alueen sisällä. Voimaloiden läheisyydessä tulee kuitenkin huomioida käyttöturvallisuus.

Sähkönsiirtoreitit kulkevat pääosin metsätalousalueilla, ja niiden vaatima maa-alue poistuu metsätaloustaloudesta. Ilmajohdalueen johtoauea on tavallisesti yli 20 metriä leveä. Aukealla kasvillisuuden, erityisesti puuston kasvua, rajoitetaan. Voimajohdot voivat rajoittaa läheisyydessään mm. rakentamista, metsähoitotoimenpiteitä ja liikkumista koneilla käyttöturvallisuussyistä.

8.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Lähtötiedot

Lähtötietoina kaavoituksen ja maankäytön vaikutusten arvioinnissa käytetään mm. seuraavia:

- Kaavoituskatsaus 2024, Kärämäen kunta Kärämäen kunta
- Vireillä olevat kaavat, Kärämäen kunta Kaavamuutokset

- Tuulivoimahankkeet, Kärämäen kunta Tuulivoimahankkeet
- Rakennusjärjestys, Kärämäen kunta, Tweb.dot
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, Maakuntakaavoitus, Maakuntakaavoitus - Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, Energia- ja ilmastokaava vireillä, Energia- ja ilmastovaihe-
maakuntakaava vireillä - Pohjois-Pohjanmaan liitto ja siihen liittyvät selvitykset
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, Tuuli-hanke, TUULI - hanke - Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, Maakunnalliset strategiat Maakunnalliset strategiat - Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Ympäristöministeriö, valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet, Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Alueidenkäyttölaki, Alueidenkäyttölaki | 132/1999 | Lainsäädäntö | Finlex.

Arviointimenetelmät

Kaavoituksen ja maankäytön vaikutuksia arvioidaan erityisesti alueella, jossa melumallinnuksen perusteella melutaso ylittää 40 dB. Näillä alueilla on konkreettisia rajoituksia maankäytölle, mikä vaikuttaa tuulivoimapuiston suunnitteluun.

Tuulivoimaloiden vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan niillä alueilla, joihin melu, välke, varjostus tai maisemamuutokset ulottuvat. Sähkönsiirtoreitin vaikutukset arvioidaan sen näkyvyyden piirissä olevilla alueilla. Arvioinnissa hyödynnetään myös asukaskyselyn tuloksia, jotka auttavat keräämään paikallista tietoa alueesta ja tuulivoimapuiston yhteensopivuudesta muun maankäytön kanssa.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää alueen osayleiskaavoitusta, ja tuulivoimapuiston suunnitelmaa verrataan maakuntakaavaan ja sen tavoitteisiin. Vaikutustenarvioinnissa tarkastellaan, miten tuulivoimapuiston suunnitelma tukee maakuntakaavan toteutumista, sen strategisia tavoitteita, kuten kestävä kehitys, energian tuotantoa ja ympäristön suojelua. Maakuntakaavan tavoitteet sisältävät esimerkiksi uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen ja alueiden ekologisen kestävyysparantamisen. Lisäksi arvioidaan, miten tuulivoimahankkeen suunnitelma sopii yhteen maakuntakaavan kaavahierarkian kanssa, noudattaen sen määräyksiä, keskeisiä tavoitteita ja ohjeita.

Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta ja suhteessa tuulivoimaosayleiskaavojen sisältövaatimuksiin, (AKL 77 b §)

Kuntakaavoituksen osalta arvioidaan, miten kaavahanke toteuttaa yleiskaavatason maankäytön suunnittelua, kaavoitusohjelmaa tai maankäyttöstrategiaa. Lisäksi arvioidaan kaavahankeen suhdetta muihin voimassa oleviin tai vireillä oleviin kaavoihin ja alueen muuhun kehittämiseen sekä kaavoissa osoitettujen arvojen toteutumiseen.

Yhdyskuntarakenteen osalta arvioidaan, miten alueen suunnittelu suhtautuu merkittäviin asutuskeskittymiin, taajamiin ja kyliin sekä liikenneverkkoon, sähkönsiirtoon tai kaavalla osoitettuihin virkistys- tai matkailualueisiin ja näiden kehittämiseen.

Lisäksi tunnistetaan alueella tiedossa olevat muut tuulivoimahankkeet. Selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla varmistetaan, ettei alue yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia.

Arviointiselostuksessa tarkastellaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen voimassa ja vireillä olevien maankäytön suunnitelmien, kuten kaavojen ja paikkatietoaineistojen tai selvitysten, perusteella. Vaikutuksia arvioidaan ympäristöselvitysten, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntojen ja mielipiteiden sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittujen mallinnusten pohjalta. Lisäksi hyödynnetään maakuntakaavan yhteydessä laadittuja selvityksiä.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi esitetään lievennyskeinot ristiriitojen ja haittojen lieventämiseksi.

9 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

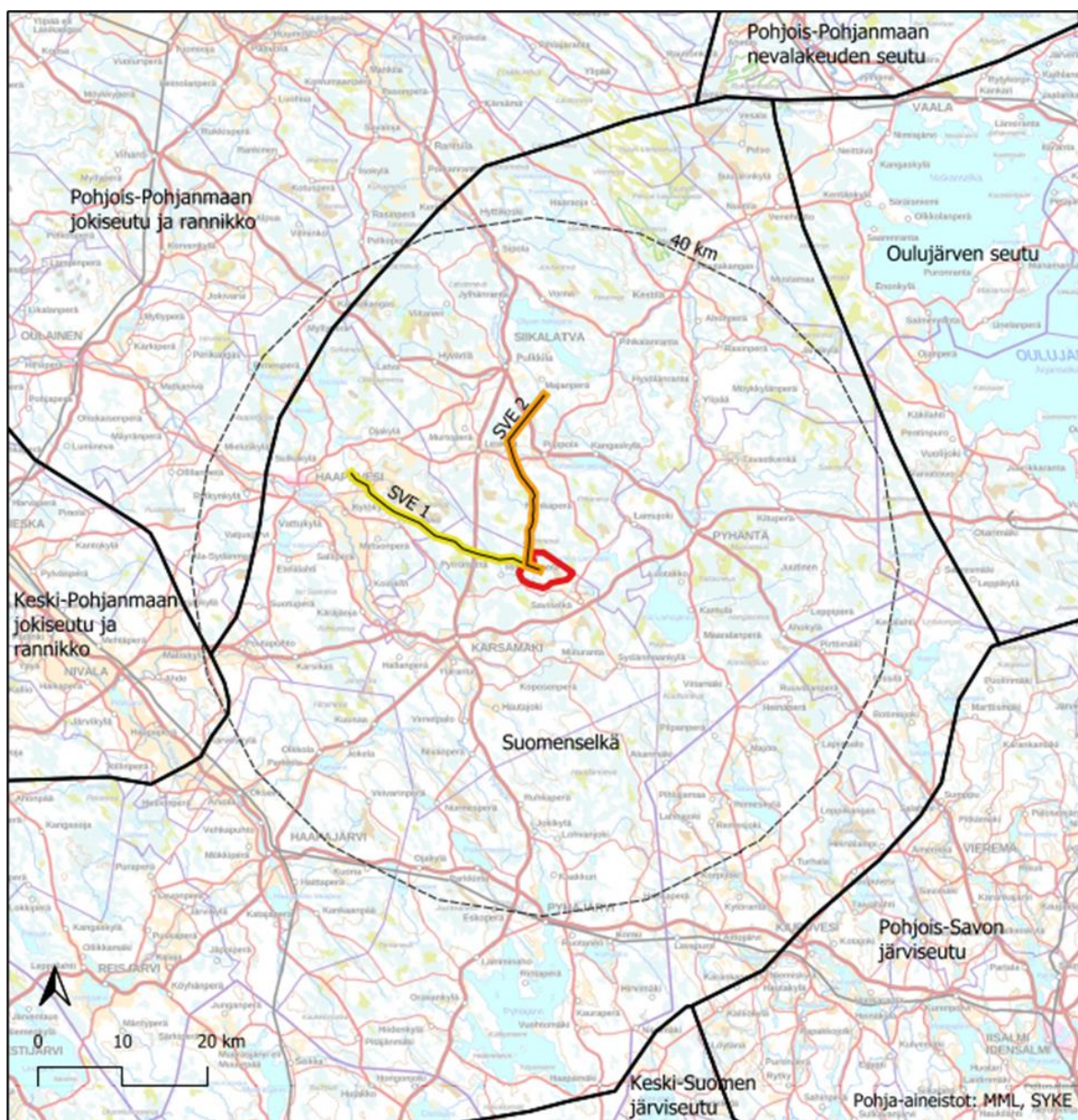
9.1 NYKYTILA

9.1.1 Maisemamaakunnat ja maisemaseudut

Suomi on jaettu ympäristöministeriön (1992) toimesta kymmeneen eri maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu edelleen seutuihin. Jako ilmentää kulttuurimaisemille ominaisia

alueellisia piirteitä ja maisemien vaihtelevuutta. Tuulikankaan hankealue lähiympäristöineen sekä voimajohtoreittien vaihtoehdot sijoittuvat maisemamaakuntajaossa Suomenselän maisemamaakunnan pohjoisosaan (Kuva 19). Laajempi hankkeen tarkastelualue sijoittuu lisäksi aivan luoteisimmilta osiltaan Pohjanmaan maisemamaakuntaan Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulle ja rannikolle.

Pohjanmaan ja Järvi-Suomen väliin sijoittuva **Suomenselkä** on karua ja laakeaa vedenjakajaseutua. Maasto on alueella suhteellisen tasaista tai kumpuilevaa ja alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva. Maisemamaakunnan pohjoisosissa on harvakseltaan luoteesta kaakkoon suuntautuvia harjujaksoja. Suurimpien rannikolle suuntautuvien joki-laaksojen latvojen varsilla olevien savi- ja silttikerrostumien alueille on keskittynyt maanviljelyä. Muutoin peltoalaa on niukasti. Suomenselän alueella järvet ovat pääosin pienehköjä, mutta soita on huomattavan paljon. Alue kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Metsät ovat lähinnä karua puolukkatyyppin mäntykangasta, pohjoisessa on paljon myös lehtipuustoa. Metsätalous on alueella intensiivistä. Asutus on harvaa, kylät pieniä ja sijoittuvat laaksoihin sekä vesistöjen tuntumaan tai selänteiden rinteille. Karu takamaasijainti ja luonnon sekä kulttuuripiirteiden hajanaisuus ovat Suomenselän alueelle tyypillisiä piirteitä.



Kuva 19. Hankealueen, sähkönsiirtoreittien sekä tarkastelualueen sijoittuminen suhteessa maisemamaakuntajakoon.

Pohjanmaan maisemamaakunta on laaja kokonaisuus, jonka luonne vaihtuu etelästä pohjoiseen sekä rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Koko alueelle tunnusomaisia ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asuttamattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto. Maisemamaakuntaan kuuluvan maisemaseudun **Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon** maisemakuvaa rytmittävät kohtisuoraan mereen laskevat virrat sekä jokilaaksojen pääosin kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Maasto on ehkä tasaisempaa kuin missään muualla Suomessa. Mannerjäätikön vaikutus näkyy alueella kerrostuneina moreenialueina sekä laajoina tasaisina savikko-, sora- tai hietikkoalueina, jotka paikoin muodostavat laajoja rantavallikenttiä. Järviä ei seudulla juuri-kaan ole, mutta aapasointa on runsaasti. Kasvillisuus on yleisilmeeltään karua, rannikolla erottuvat maankohoamisen myötä muodostuneet kasvillisuusvyöhykkeet. Viljelymaata on

jokivarsilla paikoin kohtalaisesti, lisäksi Limingan seudulla pellot laajenevat poikkeuksellisen laajaksi kokonaisuudeksi. Pohjoisessa karjanhoidon merkitys kasvaa viljelyn sijaan. Asutus keskittyy jokivarsille tiivistyen pienillä kumpareilla kyliksi. Rannikon tuntumassa kalastus on ollut tärkeä elinkeino.

9.1.2 Hankkeen tarkastelualueen maiseman ominaispiirteet

9.1.2.1 Tuulivoimavaikutusten tarkastelualue

Tuulikankaan hankealue on maisemarakenteeltaan pääosin alavaa ja soistunutta seutua. Idässä on laajahko Luomanen entinen turvetuotantoalue, joka on nykyisin osittain vesakoitunut. Maasto kumpuilee paikoitellen, korkeimpina kohtina erottuvat hankealueen keskellä Kettukallio, noin +140,8 metriä merenpinnan yläpuolella eli noin 12 metriä suhteellista korkeutta viereiseen suoalueeseen verrattuna ja hankealueen eteläreunassa Tuulikangas, noin 139 metriä merenpinnan yläpuolella eli noin 13 metriä suhteellista korkeutta.

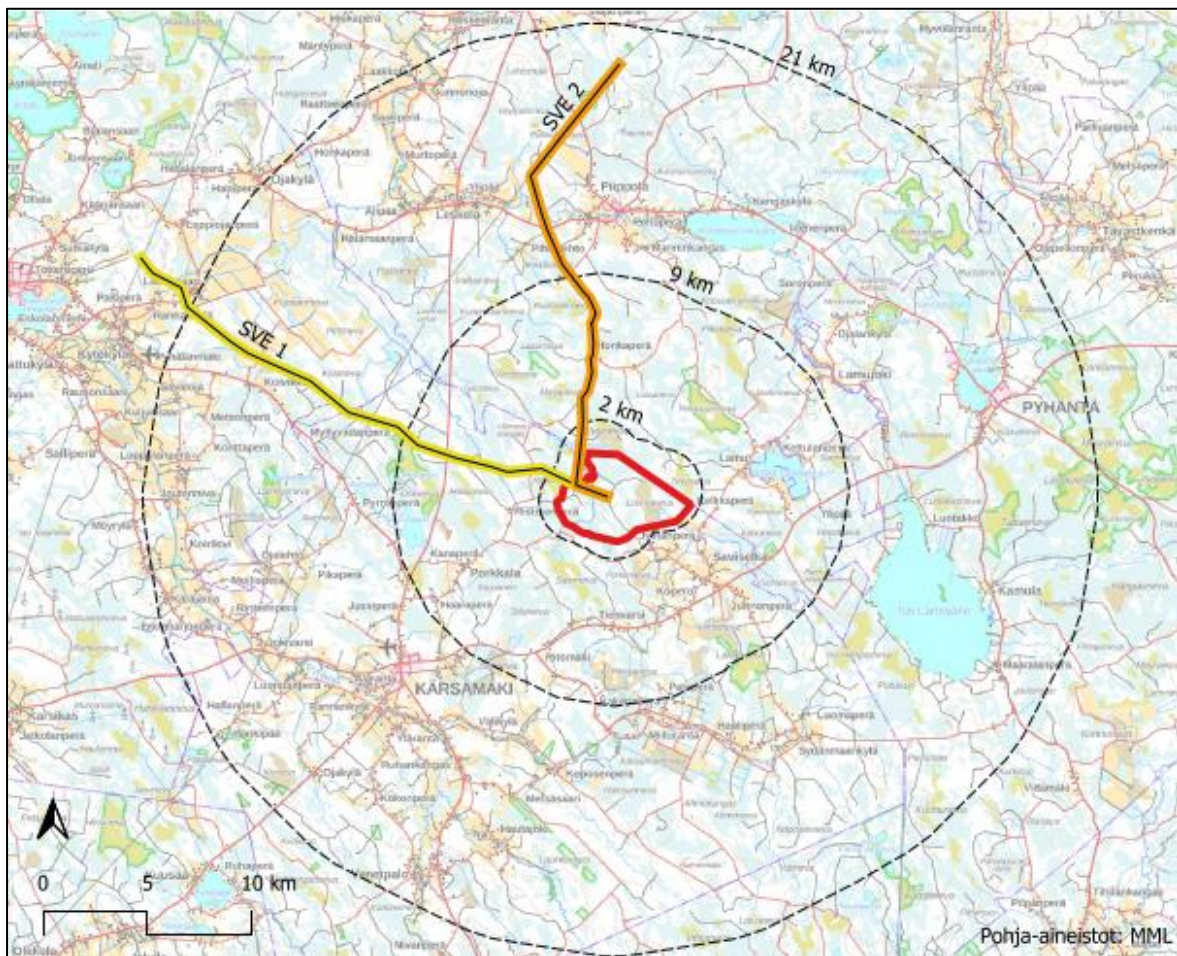
Laajemmin tuulivoiman maisemavaikutusalueita tarkasteltuna maastonmuodoissa on havaittavissa Suomenselän maisemamaakunnalle ominainen luode-kaakkosuuntainen kulu-tuskorkokuva. Hankkeen tarkastelualueen läntisimmissä osissa maisema vaihtuu kohti Pohjanmaan maisemamaakuntaa. Selkeimpinä piirteinä suuressa maisemakuvassa erottuvat luoteessa Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulle tyypilliset mereen laskevat joet, kuten Pyhä- ja Lamujoki. Aivan tarkastelualueen kaakkoisimmissä osissa maisemarakenteessa on havaittavissa vaihtumista kohti Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan kuuluvan Pohjois-Savon järvisen selvästi jyrkkäpiirteisempää maastoa.

Hankealueen ja sen välittömän lähiympäristön maisemakuva on suurelta osin metsäinen ja luonteeltaan luonnonmaisemaa. Metsät ovat lähes kokonaan ojitettuja talousmetsiä. Yhtenäisiä ja maisematilaltaan suljettuja metsäalueita rikkovat useat avoimet tai jo osittain vesakoituneet hakkuualueet. Vaihtelua metsäalueisiin tuovat myös puuttomat suoalueet, joita on muutamia hankealueen reunamilla. Hankealueen pohjoispuolella on luonnonmaisemista poikkeava Jylennevan turvetuotantoalue. Metsäisistä luonnonmaisemista poikkeaa jossain määrin edelleen myös hankealueen itäosassa Luomanen entinen turvetuotantoalue. Pienialaista maisemahäiriötä aiheuttaa lisäksi hankealueen koillispuolelle, Marjajarjun ja Teerinevan suon väliin sijoittuva maa-ainesten ottoalue. Hankealueella sijaitsevat muutamat metsäautotiet sijoittuvat pääosin maaston korkeimmille kohdille. Hankealueella on myös muutamia metsäpolkuja, jotka usein seurailevat ojalinjoi. Hankealueen luoteispuolella on pienehkö ja rannoiltaan soistunut Ristisenjärvi, jonka eteläreunalta lähtevä Ristisenoja sijoittuu hankealueen länsiosaan. Hankealueen eteläpuolella on myös pieni, rannoiltaan metsäinen Jylhänjärvi. Hankealueen keskivaiheille Kettukallion länsipuolelle sijoittuu metsästysmaja. Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole asutusta. Lähin asutus sijoittuu noin kahden kilometrin päähän suunnitelluista tuulivoimaloista länteen Pölläksen suuntaan sekä kaakkoon Jylhänperän, Rajaperän ja Kelkkaperän alueille. Asutuksen yhteydessä maisemakuva muuttuu rakennetummaksi agraarimiljööksi.

Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, noin kahden kilometrin päässä suunnitelluista voimaloista, maisematilat ovat pääosin suljettuja ja näkymiä kohti suunniteltuja tuulivoimaloita avautuu paikoitellen hakkuuaukeilta. Avoimia maisematiloja sekä näkymiä kohti tuulivoimaloita syntyy muutamille suhteellisen pienialaisille avosoille ja järvien alueille. Hankealueen kaakkoispuolen asutetuilla alueilla noin 2–7 kilometrin päässä suunnitelluista voimaloista maisematilat ovat laajojen viljelyaukeiden vuoksi avoimia, ja näkymiä aukeaa laajalti lähiympäristöön ja tuulivoimaloiden suuntaan. Pihapiirien tuntumassa kasvillisuus ja rakennukset rajaavat näkymiä.

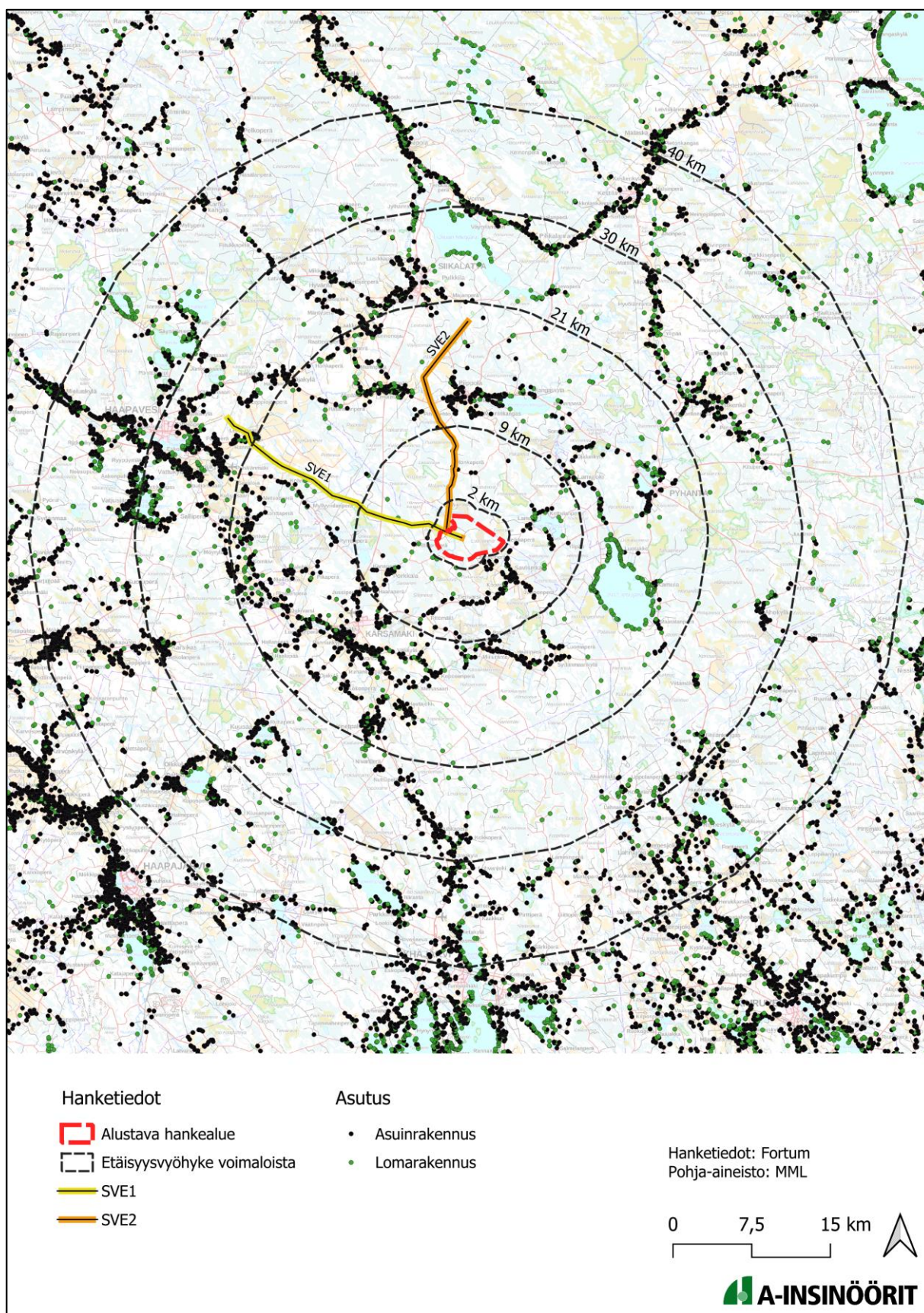
Tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella, noin 2–9 kilometrin päässä suunnitelluista voimaloista, maisema on edelleen pääosin luonteeltaan metsäistä ja maisematilaltaan suljettua luonnonmaisemaa, johon hakkuuaukeat ja muutamat avosuoalueet tuovat vaihtelua. Osa suoalueista on luonnonsuojelualueita, osa on turvetuotantokäytössä tai alueita, joilla turvetuotanto on päättynyt. Lähialueella on myös muutamia pienehköjä lampia ja järviä, suurimpana erottuvat idässä rannoiltaan rakennetumpi Vähä Lamujärvi ja lännessä soistunut Juurusjärvi. Asutusta ja viljelyalueita on erityisesti hankealueesta katsottuna maaston korkeammilla kohdilla etelä- ja itäosissa, muutamia pihapiirejä viljelyalueineen myös pohjoisessa. Asutus koostuu pääosin maanteiden tuntumaan sijoittuvista yksittäisistä pihapiireistä, jotka tiivistyvät paikoitellen suhteellisen väljään rakennetuiksi kyliksi. Etelässä viljelyalueiden poikki kulkee kapeana kiemurteleva Vuohtojoki. Lähivaikutusalueella, pääasiassa järvien rannoilla ja maaston korkeammilla kohdilla, on jonkin verran virkistyskäyttöön viittaavia rakenteita, kuten metsäpolkuja ja laavuja. Näkymiä kohti suunniteltuja tuulivoimaloita syntyy erityisesti maisematilaltaan avoimilta alueilta, kuten järvien rannoilta sekä avosoiden ja viljelyalueiden reunoilta.

Hieman kauempana suunnitelluista tuulivoimaloista maisemakuva muuttuu suuremmalta osin luonnonmaisemasta rakennetummaksi agraarimiljööksi. Asutus sekä viljelyalueet sijoittuvat erityisesti jokivarsien, kuten lännessä Pyhäjoen, etelässä Luomajoen ja pohjoisessa Lamujoen tuntumaan. Alueella onkin havaittavissa Suomenselän maisemamaakunnalle tyypillistä jokilaaksojen latvojen varsille sijoittuvaa maanviljelyä. Suurimmat järvet, kuten Iso Lamujärvi, Pyhännänjärvi ja Kortteisen tekojärvi sijoittuvat hankealueen itäpuolelle, noin 10–15 kilometrin päähän voimaloista. Iso Lamujärvi on rannoiltaan lähinnä vapaa-ajan asutuksen käytössä. Pyhännänjärven tuntumassa sijaitsee muun muassa Pyhännän kuntakeskus. Kortteisen tekojärvi on rannoiltaan harvemmin rakennettua. Soita on erityisesti itäpuolisella tarkastelualueella, laajimmat yhtenäiset suoalueet sijoittuvat Pyhännän *koillispuolelle*. Kuva 20 havainnollistaa hankkeen maisemavaikutusten tarkastelualueetta 21 kilometriin saakka suunnitelluista tuulivoimaloista.



Kuva 20. Hankkeen maisemavaikutusten tarkastelualue 21 kilometriin saakka suunnitelluista tuulivoimaloista.

Suunnitelluista tuulivoimaloista itään noin 16 kilometrin päähän sijoittuvan Pyhännän kuntakeskuksen lisäksi suurimpia asutuskeskittymiä ovat muun muassa hankealueesta noin 11 kilometrin päähän lounaaseen sijoittuva Kärämäen kuntakeskus, lännessä noin 28 kilometrin päässä Haapaveden kaupunki ja pohjoisessa noin 11 kilometrin päässä Piippolan ja noin 22 kilometrin päässä Pulkkilan taajamat. Tarkastelualueella on myös vapaa-ajan asutusta, joka on painottunut erityisesti vesistöjen rannoille. Kuva 21 Kuva 21 Kuva 21 osoittaa asuinrakennusten ja lomarakennusten sijoittumisen hankkeen tarkastelualueelle.



Kuva 21. Asutuksen sijoittuminen hankkeen tarkastelualueelle.

9.1.2.2 Sähkönsiirron vaikutusten tarkastelualue

Voimajohtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle. Reittivaihtoehdojen maisemaa tarkastellaan noin kilometrin etäisyydelle johtoauekan keskilinjasta. Hankealueelta lähdettäessä reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat uuteen maastokäytävään, suhteellisen tasaiseen, ajoittain loivasti kumpuilevaan maastoon. Reittivaihtoehdon SVE1 alueella maisemakuva on metsäinen sekä maisematilaltaan pääosin suljettu. Paikoitellen hakkuuaukeilla maisematilat ovat avoimempia. Reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 ylittävät yksittäisiä metsäautoteitä sekä hieman Juurusjärvestä koilliseen valtatie 4. Se myös risteää olemassa olevan voimajohdon kanssa Kotakankaalla. Hieman kauempana hankealueesta reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sivuuttaa Piipsannevan laajan entisen turvetuotantoalueen, joka on nykyisin viljelykäytössä. Pian Piipsannevan jälkeen reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat Lehonsaaren kylän tuntumaan, jossa se ylittää kolme tietä sekä viljelyalueita ja hakkuuaukeita, joilla maisematilat ovat avoimia. Lähin pihapiiri on noin 300 metrin päässä reittivaihtoehdosta. Lehonsaaren luoteispuolella reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 ylittävät metsäisen ja kapean Polviojan, jonka jälkeen maisema jatkuu metsäisenä reitin päättymispisteeseen Pihtinevan sähköasemalle, olemassa olevaan voimajohtolinjaan saakka. Reittivaihtoehdon päätepisteessä voimajohto sijoittuu Taisenahon viljelyaukealle.

Pääosin uudessa maastokäytävässä oleva reittivaihtoehdot SVE2 sijoittuvat hankealueen pohjoispuolelle Ristisenjärven ja Jylennevan välimaastoon, kulkien Ristisenmäen ja Ristisenkankaiden kautta kohti Honkaperän kylää. Reitin alkuosassa maisema on vaihtoehdon SVE1 tapaan metsäistä ja yksittäisten hakkuuaukeiden pirstomaa. Hieman ennen Honkaperää reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat kylään johtavan metsäisen tien tuntumaan seuraillen tielinjaa noin 1,5 kilometrin matkan. Honkaperän kylän kohdalla lähimmät pihapiirin rakennukset sijoittuvat noin 40 metrin päähän reittivaihtoehdosta. Kylän jälkeen reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat kylän halkaisevan maantien tuntumaan noin neljän kilometrin matkalla. Tällä osuudella maisemakuva on pääosin metsäinen ja maisematila suljettu, ajoittain tien linja sivuaa pienehköjä viljelyaukeita ja niiden lähistölle sijoittuvia yksittäisiä pihapiirejä tai hakkuuaukeita. Ennen Piippolan taajamaa reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 eriytyvät maantiestä loivasti kohti luodetta ylittäen maantien 800 Piippolan länsipuolella. Hieman tämän jälkeen reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 ylittävät myös kapeana mutkittelevan Lamujoen. Maisemakuva on tällä osuudella pääosin metsäinen, maantien ja joen välissä reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat myös yksittäisille viljelyaukeille. Piippolan ja Leskelän välimaastossa reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 liittyvät olemassa olevaan johtoauekan. Reittivaihtoehdon loppuosa on edelleen metsäistä ja hakkuuaukeiden ajoittain rikkomaa. Kantatie 88:n ylityskohdan tuntumassa reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sivuaa myös laajahkoa maa-ainesten ottoaluetta. Tien ylityskohdan jälkeen maisemakuva jatkuu yhtenäisen metsäisenä ja ajoittain hakkuuaukeiden rikkomana päättymispisteeseen Siikalatvan sähköasemalle saakka.

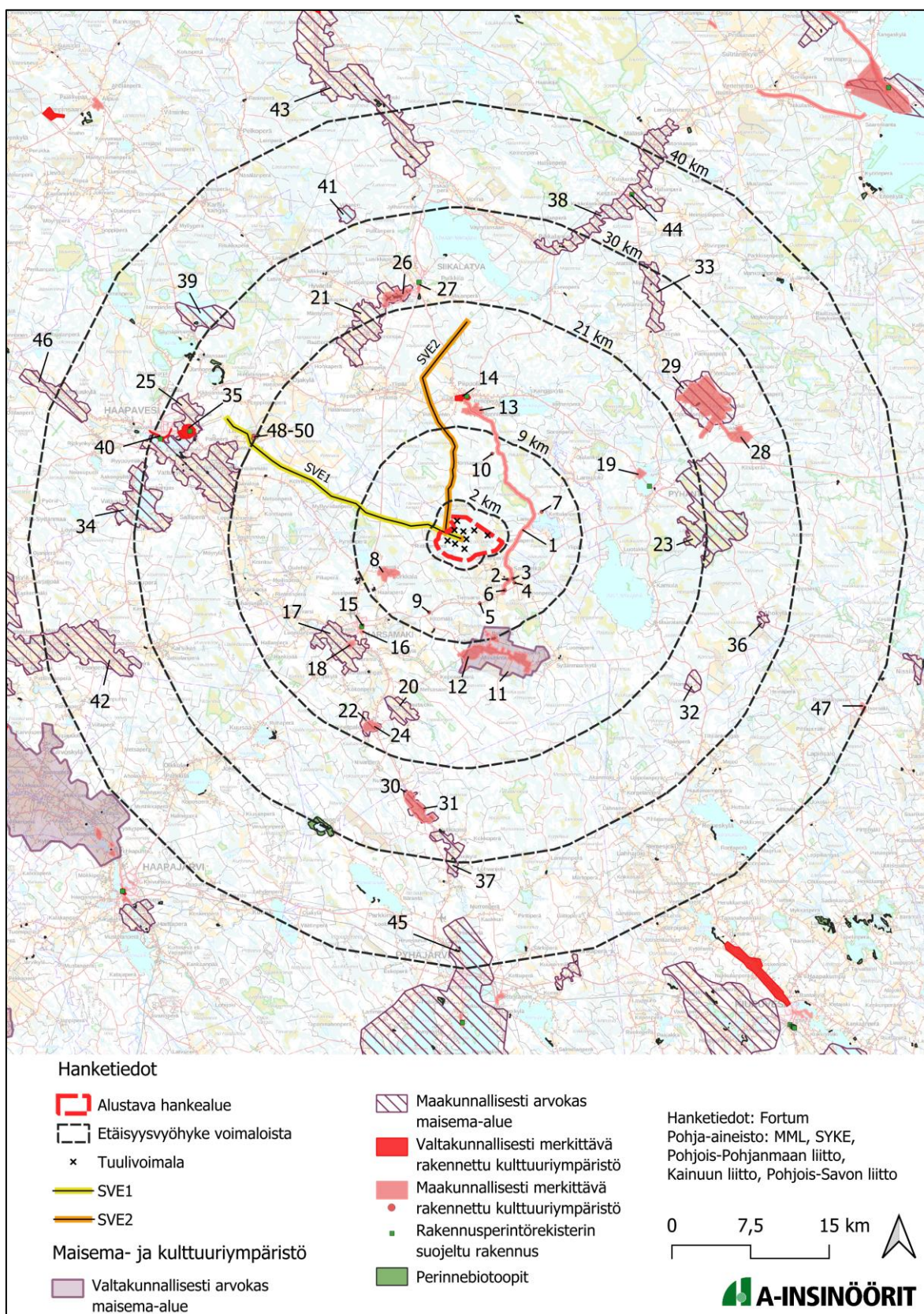
Voimajohtoreittivaihtoehdojen läheisyyteen, alle kilometrin etäisyydelle, ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin arvokohde, maakunnallisesti arvokas Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulka-kylän kulttuurimaisema, sijoittuu noin 1,1 kilometrin päähän reittivaihtoehdosta SVE1.

9.1.3 Hankkeen tarkastelualueen kulttuuriympäristö

Museoviraston (2025b) mukaan kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, jossa on havaittavissa ihmisen toiminnan jälkiä ja vuorovaikutusta luonnon kanssa esihistoriasta nykypäivään asti. Kulttuuriympäristö voi koostua rakennetuista ympäristöistä, erilaisista ja erikäisistä maisemista tai arkeologisesta perinnöstä. Arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita on kartoitettu viranomaisten laatimissa valtakunnallisissa inventoinneissa. Näiden lisäksi maakuntaliitot ovat määritelleet maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita sekä maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Tuulikankaan hankealueelle sekä sitä ympäröivälle tarkastelualueelle sijoittuvat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut maisema-alueet (VAMA, mama) ja rakennetun kulttuuriympäristön (RKY, mrky) kohteet sekä perinnebiotoopit ja suojellut rakennuskohteet. Lisäksi arvioidaan vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön (ks. luku 9.1.3.2).

9.1.3.1 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankkeen tarkastelualueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä perinnebiotoopit on esitetty kartalla (Kuva 22) ja taulukoissa (Taulukko 9 ja Taulukko 10). Arvokohteiden kuvaukset ja alustavat arviot kohteiden maiseman herkkyydestä esitetään liitteessä 1. Tarkastelualueen laajuuden vuoksi arvioitavia kohteita on rajattu. Rajauksen periaatteet on esitetty luvussa 9.3.1.1 Etäisyysvyöhykkeet.



Kuva 22. Hankkeen tarkastelualueelle noin 40 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

Taulukko 9. Hankkeen tarkastelualueelle noin 40 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

Numero kartalla	Kohde	Arvoluokka	Etäisyys hankealueelta, km
Kohteet välittömällä vaikutusalueella 0-2 km tuulivoimaloista			
	Ei kohteita		
Kohteet lähivaikutusalueella 2-9 km tuulivoimaloista			
1	Saviselkä-Piippola maantie	RKY	2,1
2	Saviselän koulu	mrky	4,6
3	Iso-Lehtola	mrky	4,8
4	Vesilän luhti	mrky	5,2
5	Heittola	mrky	5,4
6	Hautala	mrky	5,5
7	Riskola	mrky	5,6
8	Porkkala	mrky	5,9
9	Ritomäen entinen koulu	mrky	6,9
10	Hankosen karjamaja	mrky	7,2
11	Miilurannan asutusmaisema	VAMA	7,8
12	Miilurannan asutustilakylä	mrky	8
Kohteet ulommalla vaikutusalueella 9-21 km tuulivoimaloista			
13	Manninkangas	mrky	10,9
14	Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylässä	RKY	11,5
15	Kärsämäen kirkko	RKY	11,5
16	Saunatie	mrky	12
17	Alarannan kulttuurimaisema	mama	12,3
18	Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo	mrky	13,2
19	Leiviskä	mrky	15,3

Numero kartalla	Kohde	Arvoluokka	Etäisyys hankkealueelta, km
20	Hautajoen kulttuurimaisema	mama	15,5
21	Junnonojan-Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa	mama	17,4
22	Venetpalon kulttuurimaisema	mama	18,1
23	Pyhännän suoryhmä	mama	18,2
24	Venetpalo	mrky	18,6
Kohteet kaukovaikutusalueella 21-30 km tuulivoimaloista			
25	Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema	mama	20,6
26	Koskenranta	mrky	21,4
27	Pulkkilanraitti	mrky	22,1
28	Tavastkenkä	mrky	22,2
29	Tavastkengän kulttuurimaisema	mama	22,7
30	Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa	mama	23,6
31	Haapapuron alue	mrky	23,6
32	Viitamäen kulttuurimaisema	mama	23,6
33	Hyvölänrannan kulttuurimaisema	mama	25,1
34	Vatjusjärven kulttuurimaisema	mama	26,3
35	Haapaveden kotitalousoppilaitos	RKY	26,3
36	Ahokylän kulttuurimaisema	mama	26,9
37	Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat	mama	27
38	Pihkalanrannan-Mäläskän kulttuurimaisemat Siika- ja Neittävänjokivarsilla	mama	27
39	Vaitiniemen kulttuurimaisema	mama	28
40	Haapaveden Vanhatien raitti	RKY	28,4
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella 30-40 km tuulivoimaloista			
41	Viitastanjärven rantamaisema	mama	30,2

Numero kartalla	Kohde	Arvoluokka	Etäisyys hankealueelta, km
42	Malisjokivarren kulttuurimaisema	mama	31,5
43	Mankilan-Sipolan kulttuurimaisemat Siikajokivarressa	mama	33
44	Kestilän raitti	mrky	34,9
45	Pyhäjärven kulttuurimaisemat	mama	35,1
46	Mieluskylän kulttuurimaisema	mama	36,3
47	Isomäen mäbiasutus	mrky	39,1

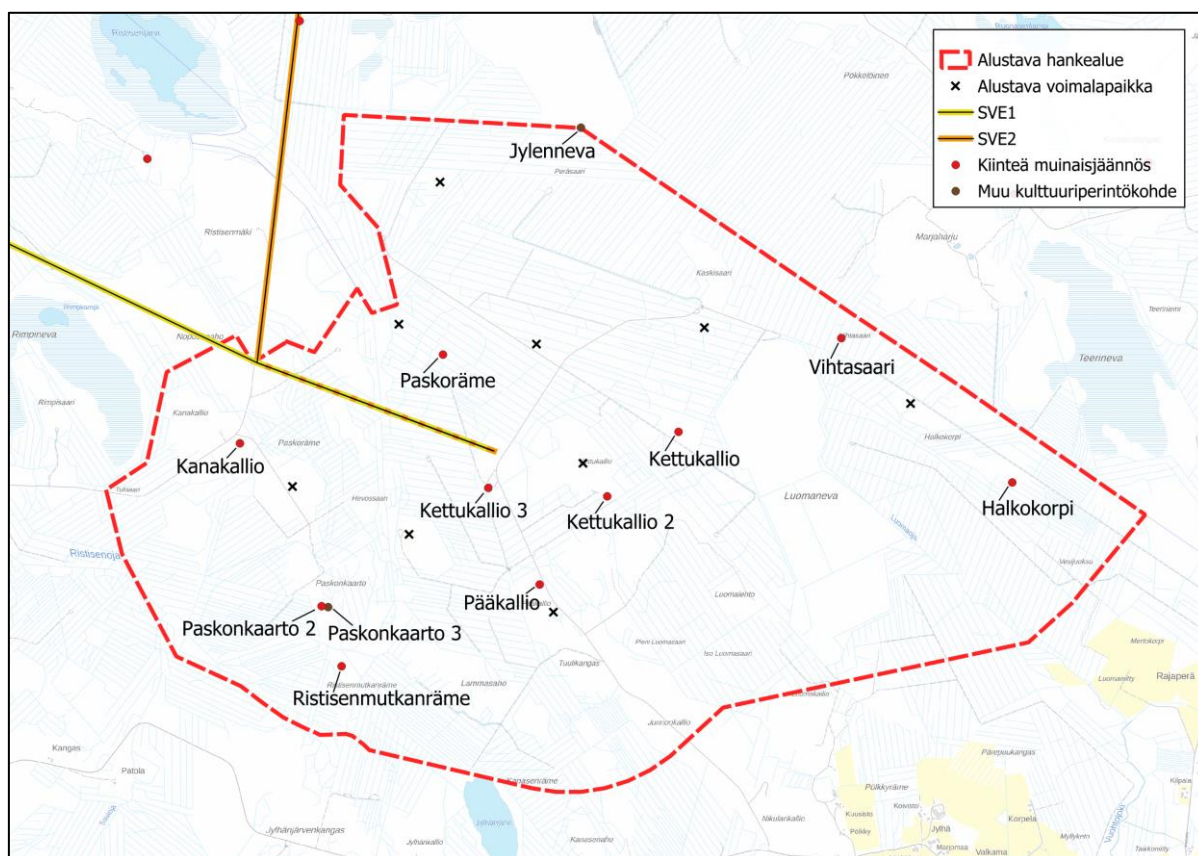
Taulukko 10. Voimajohtoreittivaihtoehtojen tarkastelualueelle noin kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

Numero kartalla	Kohteet idästä länteen	Arvoluokka	Etäisyys voimajohtoreitistä (m)
48	Kukkura	mrky	352 (SVE1)
49	Ollila	mrky	745 (SVE1)
50	Pajalan aitta	mrky	498 (SVE1)

9.1.3.2 Arkeologinen kulttuuriperintö

Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa maalla tai vedessä säilyneet, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneet jäännökset, rakenteet, kerrostumat ja löydöt (Museovirasto, 2025a). Arkeologisen kulttuuriperinnön keskeinen osa, kiinteät muinaisjäännökset, on rauhoitettu muinaismuistolaila (295/1963). Ilman lain nojalla annettua lupaa kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kajoaminen on kielletty. Kiinteitä muinaisjäännöksiä ovat esimerkiksi hautaröykkiöt, muinaiset asuinpaikat ja erilaiset rauniot (Ympäristöministeriö 2013, 55). Arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluu myös muinaismuistolain ulkopuolelle jääviä rakenteita ja paikkoja, joiden säilyttäminen on perusteltua historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi.

Tuulikankaan hankealueella olevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 23) ja taulukossa (Taulukko 11). Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella olevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on esitetty kuvassa (kuva 24) ja taulukossa (Taulukko 12).

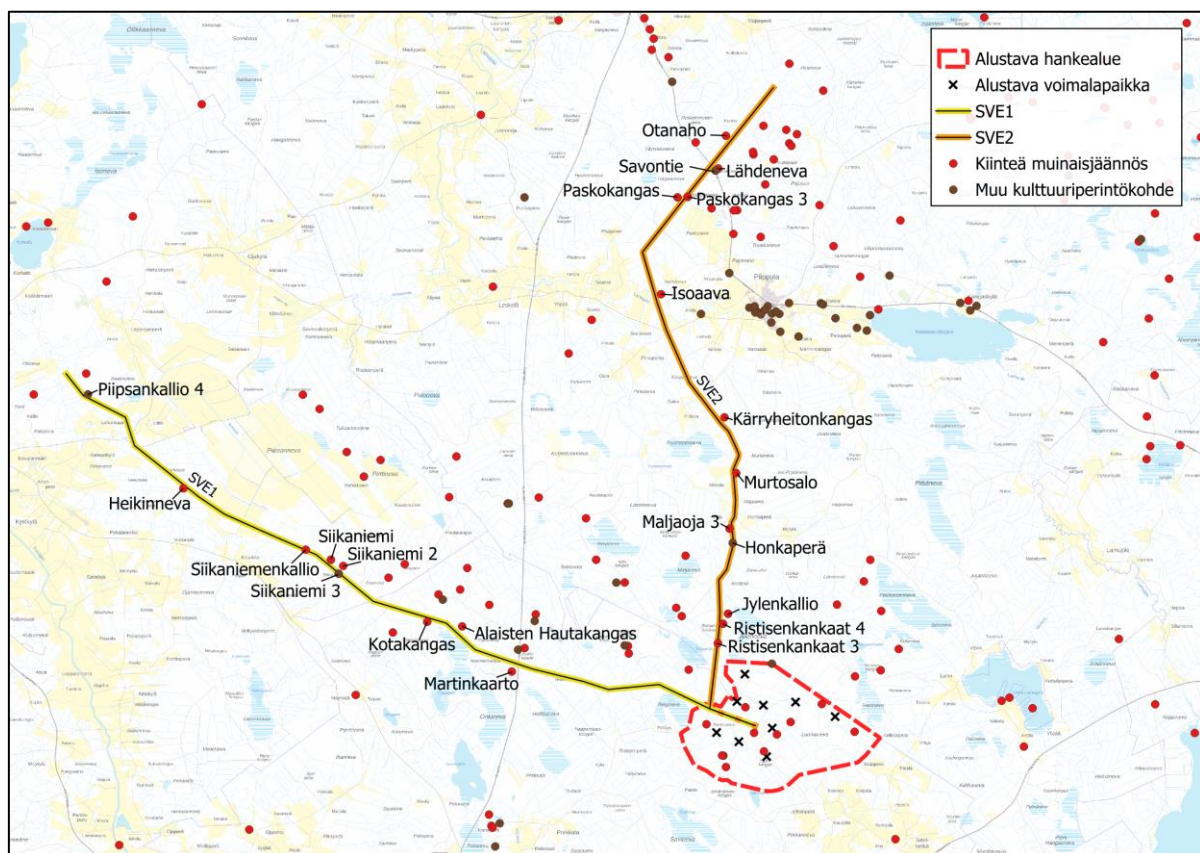


Kuva 23. Tuulikankaan hankealueella sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet.

Taulukko 11. Tuulikankaan hankealueella sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet.

Kohteen nimi ja tunnus	Arvoluokka	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalaan
Halkokorpi 1000082714	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	787 m
Vihtasaari 1000082953	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	580 m
Kettukallio 1000082671	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	614 m
Kettukallio 2 1000082696	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	241 m
Pääkallio 1000082690	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	181 m
Kettukallio 3 1000082934	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	552 m

Kohteen nimi ja tunnus	Arvoluokka	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalaan
Paskoräme 1000082679	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	320 m
Ristisenmutkanräme 1000082657	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	906 m
Paskonkaarto 2 1000082688	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	687 m
Kanakallio 1000082672	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	403 m
Paskonkaarto 3	Muu kulttuuriperintökohde	Kivirakenteet	Historiallinen	670 m
Jylenneva	Muu kulttuuriperintökohde	Kivirakenteet	Historiallinen	931 m



Kuva 24. Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet.

Taulukko 12. Voimajohtoreittivaihtoehtojen lähialueella sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet.

Kohteen nimi ja tunnus	Arvoluokka	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys voimajohdosta
Martinkaarto 1000037645	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	243 m (VE1)
Alaisten Hautakangas 1000040238	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	244 m (VE1)
Kotakangas 1000082737	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	125 m (VE1)
Siikaniemi 3 1000043472	Muu kulttuuriperintökohde	Raaka-aineen hankintapaikat	Historiallinen	12 m (VE1)
Siikaniemi 2 1000034494	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	254 (VE1)
Siikaniemi 3 1000043472	Muu kulttuuriperintökohde	Raaka-aineen hankintapaikat	Historiallinen	0 m (VE1)
Siikaniemi 1000034495	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	151 m (VE1)
Siikaniemenkallio 1000082744	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	2 m (VE1)
Heikinneva 1000082470	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	82 m (VE1)
Piipsankallio 4	Muu kulttuuriperintökohde	Asuinpaikat	Historiallinen	98 m (VE1)
Ristisenkankaat 3 1000040217	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	0 m (VE2)
Ristisenkankaat 4 1000040219	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	95 m (VE2)
Jylenkallio 1000040224	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	243 m (VE2)
Honkaperä	Muu kulttuuriperintökohde	Kivirakenteet	Historiallinen	24 m (VE2)
Maljaoja 3	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	67 m (VE2)

Kohteen nimi ja tunnus	Arvoluokka	Tyyppi	Ajoitus	Etäisyys voimajohdosta
Murtosalo	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	75 m (VE2)
Kärkyheitonkangas 1000082512	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	203 m (VE2)
Isoaava 1000082555	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	187 m (VE2)
Paskokangas 1000039897	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	189 m (VE2)
Paskokangas 3 1000046802	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	40 m (VE2)
Savontie 1000055032	Muu kulttuuriperintökohde	Kulkuväylät	Historiallinen	0 m (VE2)
Lähdeneva 1000039896	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	243 m (VE2)
Otanaho 1000046803	Kiinteä muinaisjäännös	Työ- ja valmistuspaikat	Historiallinen	207 m (VE2)

9.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

9.2.1 Vaikutusmekanismit maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

9.2.1.1 Tuulivoiman vaikutukset

Ympäristöministeriön (2024, 29) mukaan tuulivoimahankkeella on vaikutuksia niin maisemarakenteeseen kuin visuaaliseen maisemakuvaan. Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön eivät ole pelkästään visuaalinen kysymys, vaan vaikutuksia voi olla myös maiseman luonteeseen ja sitä kautta maiseman laatuun.

Maisemarakenteeseen liittyviä vaikutuksia ovat tyypillisesti tuulivoimaloiden sekä sähkönsiirron ja tiestön rakentamisen ja parantamisen vuoksi tehtävät toimenpiteet. Esimerkiksi tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden alueilta raivataan kasvillisuutta. Rakentamisen aikana saatetaan tarvita myös työmaa-alueita, jotka voidaan rakentamisen jälkeen maisemoida. Paikallisia muutoksia voi ilmetä myös lähialueen tieverkossa, jos olemassa olevaa tiestöä tai liittymäalueita tulee parantaa kuljetuskaluston vuoksi. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset ovat kuitenkin yleensä paikallisia ja suhteellisen vähäisiä. Tuulivoima-alueen toteuttaminen ei myöskään yleensä edellytä merkittävää maastonmuotoilua.

Teollisen kokoluokan tuulivoimalat ovat suuria, eivätkä ole verrattavissa juuri mihinkään muihin maiseman elementteihin. Tuulivoimaloiden laaja-alaisimmat ympäristövaikutukset ovatkin visuaalisia. Visuaaliset vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joilta avautuu avoimia näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, kuten järven selältä tai peltoaukean reunalta. Tuulivoimaloiden näkymiseen vaikuttavat muun muassa tarkastelupisteen etäisyys voimaloista, voimaloiden lukumäärä ja sijainti, sääolosuhteet sekä maastonmuodot, kasvillisuus ja rakennukset. Lisäksi visuaalisia vaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden valaistuksesta. Tuulivoimalat varustetaan lentoestevaloilla, jotka voivat korostaa voimaloiden asemaa maisemassa erityisesti niillä alueilla, joissa ei ole muita valonlähteitä. Valojen vaikutus korostuu pimeällä ja lehdettömään vuodenaikaan. Tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset eivät automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Muutoksen merkitys tulee suhteuttaa maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin. Visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat myös etäisyys, maisematilan suuntautuneisuus, näkymäsektorin laajuus ja rajautuminen sekä muut näkymäsektorissa olevat elementit.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia arvioidaan maisemarakenteen ja maisemakuvan muutosten lisäksi suhteessa maiseman luonteeseen ja laatuun. Maiseman luonne syntyy vuorovaikutuksessa luonnon- ja kulttuuritekijöiden kanssa, mutta lopulta määrittyy kuitenkin ihmisen kokemuksen kautta. Sama alue voidaan kokea luonteeltaan eri tavoin, esimerkiksi maatalousympäristö voidaan yhtä lailla ymmärtää moderniksi tai perinteiseksi. Maiseman luonnetta arvioitaessa onkin tarpeen huomioida mahdollisuuksien mukaan myös yhteisölliset kokemukset. Vaikutukset maiseman luonteeseen riippuvat tarkastelualueen maisemakokonaisuuden luonteesta ennen tuulivoimarakentamista, maiseman eri osakokonaisuuksien suhteesta toisiinsa ja tuulivoimarakenteiden hallitsevuudesta maisematilassa. Alueen luonnetta voidaan arvioida myös ajallisesti ja mittakaavallisesti. Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa alueen ajallista luonnetta tai poiketa maiseman mittakaavasta.

Vaikutukset maiseman laatuun liittyvät maiseman luonteeseen. Tuulivoimalat saattavat muun muassa heikentää maiseman yhtenäisyyttä esimerkiksi tullessaan havaituiksi aiemmin rakentamattomassa luonnonmaisemassa. Maiseman laatu voi heikentyä myös ajallisen tai mittakaavallisen yhtenäisyyden muutosten seurauksena. Vaikutusten suuruusluokka puolestaan riippuu maiseman kyvystä sietää muutoksia, eli maiseman herkkyydestä. Esimerkiksi alue, joka on voimakkaasti ihmisen toimintojen muokkaama sietää paremmin uusia muutoksia ja luonteen muutos on vähäisempi kuin alue, jossa ihmisen toimintoja ei ole.

Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteiden arvioinnissa muutosta peilataan erityisesti niihin ominaisuuksiin, joiden perusteella arvokohde on määriteltäväksi. Mittakaavaan, ajalliseen jatkuvuuteen tai kulttuurihistoriallisiin piirteisiin kohdistuvien vaikutusten osuus korostuu usein arvokohteiden arvioinnissa.

9.2.1.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirtoon liittyvät rakenteet eivät tuulivoima-alueen sisäisinä tai välittömään lähiympäristöön sijoittuessaan yleensä aiheuta merkittäviä maisemavaikutuksia, vaan sulautuvat osaksi tuulivoimaloiden rakentamisen seurauksena syntyneitä energiantuotantomaisemaa

(Ympäristöministeriö 2024). Tuulivoima-alueen ulkopuolella uusi voimajohto tai maakaapeli puuttomine johtoaukeineen voi pirstoa esimerkiksi yhtenäisiä metsäalueita. Useat rinnakkaiset voimajohdot puolestaan muodostavat leveän ja yhtenäisen johtoaukean, joka voi muuttaa maiseman hierarkiaa muodostamalla maisemaa hallitsevan elementin. Usean rinnakkaisen voimajohdon muodostamassa kokonaisuudessa myös voimajohtojen pylvästyyppien erilaisuus voi kiinnittää huomion. Toisaalta mikäli sähkönsiirto kulkee jo olemassa olevassa johtokäytävässä jää maisemaan kohdistuva muutos vähäisemmäksi kuin silloin, jos voimalinjaa varten raivataan ja rakennetaan täysin uusi johtokäytävä.

Voimajohdon havaittavuuteen vaikuttavat Ympäristöministeriön (2024) mukaan maaston korkeussuhteet, maisematilan avoimuus sekä katselusuunta. Maisematilaltaan suljetulla metsäalueella johtoaukea rajautuu puustoon ja voimajohtolinja ei näy ympäristöönsä. Näkymiä avautuu lähinnä vain johtoaukean suuntaisesti. Maaston ollessa vaihtelevampaa voimajohtojen pylväät ja johtoaukeat voivat erottua etäämmältäkin tarkasteltuina. Voimajohtojen vaikutusten merkittävyyttä tuleekin arvioida suhteessa maiseman ominaispiirteisiin ja herkkyyteen, maiseman suuntautuneisuuteen ja tarkasteluetäisyyteen. Lisäksi voimajohdon näkyvyyteen ja visuaaliseen hallitsevuuteen vaikuttavaa voimajohdon sijainti maisematilassa, kuten voimajohtolinjan tausta ja mahdollinen etualan varjostus.

Voimajohtolinjojen lisäksi sähkönsiirtoon tarvitaan sähköasemia. Sähköasemien vaikutukset maisemaan ovat usein paikallisia, kun kasvillisuutta raivataan verrattain pienikokoisten sähköasemien ja niiden huoltoalueiden kohdilta. Sähköaseman aiheuttamiin vaikutuksiin vaikuttaa ympäröivä kasvillisuus ja asemien sijoittelulla voidaan vaikuttaa aseman suuntaan avautuviin näkymiin (Ympäristöministeriö 2024).

9.2.2 Vaikutusmekanismit arkeologiseen kulttuuriperintöön

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset ajoittuvat tyypillisesti hankkeen rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden, voimajohtojen, sähköasemien, huoltoteiden sekä niihin liittyvien rakenteiden rakennustöiden aikana arvokohteisiin voi kohdistua fyysisiä vaikutuksia. Myös maa-ainesten vaihto ja läjitys voi aiheuttaa riskin kohteiden vahingoittumiselle. Arvokohteet tulisi huomioida myös rakentamistöiden jälkeen tehtävissä huoltotöissä.

Hankkeella voi olla vaikutuksia myös niin sanottuihin maisemaan sidottuihin arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin. Maisemaan sidotut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet ovat muinaisjäännöksiä, jotka ovat vahvasti yhteydessä ympäröivään maisemaan (Kumpulainen, 2021). Näiden kohteiden sijainti ja merkitys ovat usein riippuvaisia maiseman piirteistä, kuten järvistä, kallioista ja laaksoista. Kohteet auttavat ymmärtämään muinaisten kulttuurien suhdetta maisemaan ja maiseman merkitystä heidän elämässään. Ajan myötä kohteiden ympäristö on voinut muuttua, mutta maiseman peruselementit ovat edelleen pääpiirteissään havaittavissa. Tuulivoimaloiden rakentamisen myötä maisemaan sidotusta kohteesta avautuva näkymä voi muuttua. Kohde voi myös olla havaittavissa samassa näkymässä tuulivoimaloiden kanssa. Tämän seurauksena kohdetta ympäröivän maiseman luonne tai laatu voi muuttua.

9.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

9.3.1 Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät

Tuulivoimahankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikaisia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella sekä hankkeen tarkastelualueen eli noin 40 kilometrin laajuudella suunnitelluista tuulivoimaloista. Arvioinnissa huomioidaan vaikutukset niin maisemarakenteeseen kuin maiseman luonteeseen ja laatuun. Vaikutukset arvioidaan myös maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden osalta. Arviointityössä sovelletaan julkaisua Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2024) sekä Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013).

Vaikutusten arvioinnin taustaksi laaditaan alustava maisemaselvitys jo YVA-ohjelmavaiheessa (ks. luku 1.1). Tätä tarkastelualueen nykytilaa ja ominaispiirteitä kuvaavaa maisemaselvitystä täydennetään YVA-selostusvaiheessa kesällä 2025 tehtävän maisema-asiantuntijan maastokäynnin havaintojen ja YVA-ohjelmasta saadun palautteen perusteella. Maastokäynnillä huomiota kiinnitetään erityisesti maisemakuvaan, näkymiin, maisematyyppeihin sekä mittakaavaan. Maisemaselvityksen tueksi otetaan valokuvia. Maisemaselvityksen tarkkuustaso muuttuu etäisyyden mukaan: mitä kauemmas suunnitelluista voimaloista siirrytään, sitä yleispiirteisempi selvitys on.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan erityisesti maisemakuvaltaan herkimpiä alueita. Tällaisia YVA-ohjelmavaiheessa tehdyn alustavan maisemaselvityksen, alustavan näkymäalueanalyysin sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella tunnistettuja vaikutuskohteita ovat muun muassa:

- yhtenäistä luonnonmaisemaa olevat erämaiset avosuoalueet
- järvet ja niiden ranta-alueet
- jokilaaksot asutus- ja viljelyalueineen, erityisesti Saviselän kylä, Piippolan ja Leskelän seutu sekä Pyhäjokivarren kylät hankealueesta lounaaseen

Arvokkaiden maisema- ja kulttuuriympäristökohteiden osalta alustavan arvion perusteella suuresti heriksi tunnistettuihin kohteisiin lukeutuvat:

- Saviselkä-Piippolan maantie (RKY), erityisesti Saviselän ja Manninkankaan alueilla
- Riskola (mrky)
- Alarannan kulttuurimaisema (mama)
- Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja kattilakosken tienoo (mrky)
- Leiviskä (mrky)
- Hautajoen kulttuurimaisema (mama)
- Junnonojan-Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa (mama)
- Venetpalon kulttuurimaisema (mama)
- Pyhännän suoryhmä (mama)

Vaikutuskohteiden määrittelyä tarkennetaan maastokäynnin jälkeen YVA-selostusvaiheessa.

9.3.1.1 Etäisyysvyöhykkeet

Tuulivoimaloiden havaittavuus on kytköksissä etäisyyteen. Maisemavaikutusten arvioinnissa käytetään apuna etäisyysvyöhykkeitä (Taulukko 13), jotka on määritelty Ympäristöministeriön (2024) oppaan mukaan suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden 320 m perusteella.

Taulukko 13. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön vaikutusten arvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet.

Vaikutusalue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
Tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0-2 km	Välittömät vaikutukset maisemaan.
Lähivaikutusalue	2-9 km	Alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun. Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa haittaseviä. Tuulivoimaloiden liike vahvistaa vaikutelmaa.
Ulompi vaikutusalue	9-21 km	Alue, jonne voimalat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta. Alue, jossa voimaloiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa. Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita. Voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa.
Kaukovaikutusalue	21-30 km	Alue, jolla voimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Tästä poikkeuksen muodostavat esim. erämaiset alueet. Tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita.
Teoreettinen maksiminäkyvyysalue	30-40 km	Voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta niillä ei todennäköisesti ole merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.

Tarkastelualueen laajuuden ja merkittävimpien mahdollisten vaikutusten selvittämiseksi maisemakuvaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa painotetaan tuulivoimaloiden

välitöntä lähiympäristöä, lähivaikutusaluetta ja ulompaa vaikutusaluetta (0–21 km voimaloista). Kaukovaikutusaluetta ja teoreettista maksiminäkyvyysaluetta (21–40 km voimaloista) tarkastellaan yleispiirteisemmin.

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja rakennetuista kulttuuriympäristöistä huomioidaan kaikki tarkastelualueelle sijoittuvat kohteet. Arvioinnissa painotetaan noin 21 kilometrin etäisyydelle sijoittuvia valtakunnallisia ja maakunnallisia arvokohteita. Vaikutukset kauempana sijaitseviin arvokohteisiin arvioidaan, mikäli maisemaselvityksen ja näkymäalueanalyysin perusteella todetaan niiltä aukeavan selkeitä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Maakuntakaavassa esitetyt aluekokonaisuuksien ulkopuoliset pistemäiset rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, yksittäiset suojellut rakennukset, mahdolliset maakuntakaavassa ja yleiskaavoissa esitetyt paikalliset arvokohteet sekä perinnebiotoopit kartoitetaan ja arvioidaan noin 9 kilometrin etäisyydelle saakka.

Voimajohtoreittien arvioinnissa tarkastellaan johtoaukean sijoittumista. Erityishuomiota kiinnitetään kohtiin, jotka sijoittuvat uuteen maastokäytävään, asutuksen lähistölle, avoimiin maisematiloihin sekä vesistöjen ja tiestöjen ylityskohtiin. Arvioinnissa huomioidaan noin kilometrin etäisyydelle sijoittuvat arvokkaat kulttuuriympäristökohteet. Voimajohtoon sijoittuessa laajemmin avoimeen maisematilaan arviointiin sisällytetään myös kauempana, noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat arvokohteet. Arvioinnissa hyödynnetään kartta- ja ilmakuva-aineistoja.

9.3.1.2 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Maisemavaikutusten merkittävyyden arvioinnin tavoitteena on mahdollisimman monia näkökulmia huomioiva ja objektiivinen arvio. Vaikutusten merkittävyys riippuu maiseman ominaispiirteistä, arvoista ja tuulivoimaloiden ja muiden tuotantoon liittyvien rakenteiden hallitsevuudesta alueella. Ympäristöministeriön (2024, 79) mukaan vaikutukset ovat yleensä sitä merkittävämpiä mitä suurempi kontrasti tuulivoimarakentamisen ja ympäristön välille syntyy. Merkittävä muutos maisemassa ei kuitenkaan tarkoita automaattisesti merkittävästi haitallista maisemavaikutusta.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä niin sanottua monitavoitearviointia, jossa merkittävyyttä tarkastellaan vaikutusten suuruusluokan ja vaikutuskohteiden herkkyyden kautta. Tätä kautta syntyvällä päättelyketjulla päädytään arvioon vaikutusten merkittävyydestä.

9.3.1.3 Lähtötiedot

Arvioinnissa huomioitavien valtakunnallisesti arvokkaiden maiseman ja kulttuuriympäristön kohteiden tiedot perustuvat seuraaviin inventointeihin:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA2021 (Ympäristöministeriö 28.8.2024)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, RKY2009 (Museovirasto 2009).

Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet selvitetään seuraavien aineistojen perusteella:

- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavakartta, kaavaselostus liitteineen ja rakennetun kulttuuriympäristön kuntakohtaiset inventointiraportit (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015–2016)
- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla (Mäkinieniemi, K., & Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016)
- Pohjois-Savon liitto 2. vaihemaakuntakaavakartta (Pohjois-Savon liitto 2025)
- Kainuun maakuntakaavakartta (Kainuun maakuntayhtymä, nyk. Kainuun liitto 2009).

Paikallisten maiseman ja kulttuuriympäristöjen kartoituksessa hyödynnetään seuraavia aineistoja:

- Kärämäen ja Siikalatvan yleiskaavat.

Lisäksi tietoja haetaan seuraavista inventoinneista ja selvityksistä:

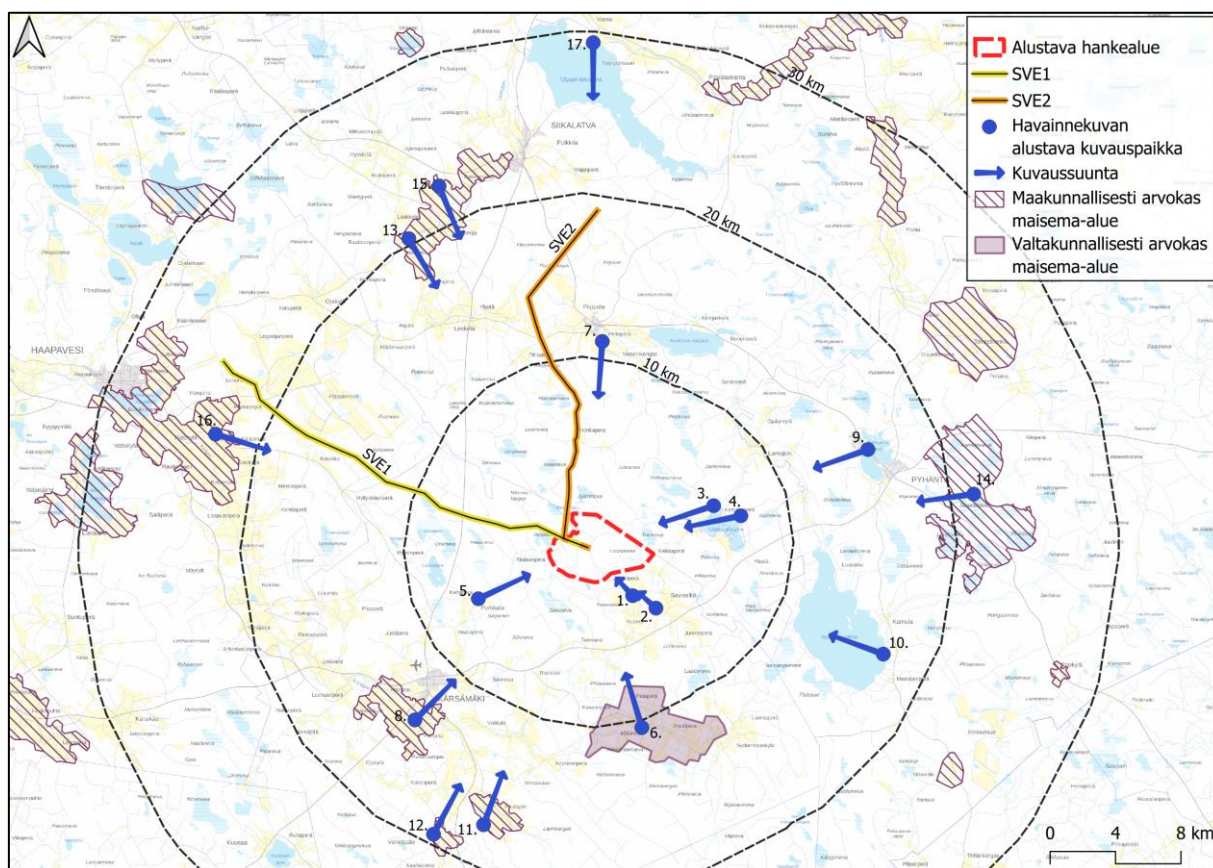
- Perinnebiotooppi-inventointi (Metsähallitus 2023)
- TUULI-hankkeen yhteydessä laadittu maisemaselvitys ja kohdekortit (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023).

Arvioinnissa apuna käytetään myös Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja, korkeusmallitietoja sekä ilmakuvia.

9.3.1.4 Havainnollistaminen

Tuulivoimahankkeen vaikutusten arvioinnissa apuna käytetään näkymäalueanalyysiä, joka laaditaan koko tarkastelualueen (40 km) laajuudelta. Näkymäalueanalyysiä hyödynnetään myös lentoestevalojen näkyvyyden ja vaikutusten arvioinnissa. Paikkatietoon perustuva analyysi ottaa huomioon maastonmuodot sekä metsäalueiden peitteisyyden. Analyysin tuloksia tulkitessa on tärkeä huomioida, että se ei huomioi paikkakohtaista rakennusten ja pienialaisen kasvillisuuden mahdollisesti näkymiä rajaavaa tai kokonaan katkaisevaa vaikutusta. Analyysi antaa kuitenkin viitteitä siitä, mille alueille voimalat näkyvät eniten. Näkymäalueanalyysin tuloksia esitetään tarvittaessa suurennoksina vaikutusten arvioinnin kannalta keskeisiltä alueilta.

Vaikutusten havainnollistamiseksi hankkeesta laaditaan myös kuvasovitteita. Kuvasovitteet laaditaan panoraamoina sekä panoraamoista tehtävinä tarkempina kuvaotteina. Kuvauspisteet kuvasovitteita varten valitaan näkymäalueanalyysin sekä maisemaselvityksen ja maastokäynnin perusteella. Kuvauspisteitä pyritään valitsemaan eri etäisyyksiltä ja eri puolilta tuulivoimala-aluetta. Kuvauspisteiden valinnassa painotetaan maiseman arvokohteita sekä maisemakuvaltaan herkimpiä alueita. YVA-ohjelmavaiheessa tehdyn alustavan näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelun perusteella kuvauspisteitä voisi sijoittua muun muassa hankealueen itäpuolen järvien, kuten Vähä Lamujärven rannalle sekä maakunnallisesti arvokkaan Pyhännän suoryhmän alueelle, hankealueen eteläpuolelle Saviselän kylään, hankealueen pohjoispuolelle Piippolaan sekä hankealueen lounaispuolella Kärämäelle. Kuva 25 ja Taulukko 14 esittävät alustavat kuvauspaikat. Laadittavien kuvasovitteiden tarkka sijainti ja määrä tarkentuvat maastokäynnin jälkeen YVA-selostusvaiheessa.



Kuva 25. Alustavat kuvauspisteet kartalla.

Taulukko 14. Alustavat kuvauspisteet numeroituina.

Kuvauspisteen numero	Kuvauspisteen nimi	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan (km)	Kuvaus
1	Jylhänperä	3	Laajasti avoin viljelymaisema haja-asutusalueella.
2	Saviselkä	4,3	Laajasti avoin viljelymaisema haja-asutusalueella.
3	Riskola	5,6	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö.
4	Hietala	7	Viljelymaisema Vähä-Lamujärven rannalla haja-asutusalueella.
5	Porkkala	6,2	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö.
6	Miiluranta	10,4	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue ja maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde.
7	Manninkangas	11	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö.
8	Alarannan kulttuuri- maisema	14,5	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja rakennetun kulttuuriympäristön kohde

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siiikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Kuvauspisteen numero	Kuvauspisteen nimi	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan (km)	Kuvaus
9	Leiviskä	15,6	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö.
10	Iso Lamujärvi	16,9	Laajasti avoin järvimaisema vapaa-ajanastusalueella.
11	Hautajoki Kukka-lehto	17,3	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue.
12	Venetpalo	19,2	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue.
13	Raatteenperä	20,2	Viljelymaisema maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.
14	Pyhännän suuryhmä	21,2	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue.
15	Launonen	22,2	Viljelymaisema maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.
16	Kytökylä	22,6	Viljelymaisema maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.
17	Uljuan tekojärvi	29,2	Järvinäkymä venesatamasta.

Näkymäalueanalyysiä ja kuvasovitteita hyödynnetään myös yhteisvaikutusten arvioinnissa. Näkymäalueanalyysin ja kuvasovitteet laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy.

9.3.2 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan tarkastelemalla kohteiden sijaintia suhteessa rakentamisalueisiin. Arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloista ja tuulivoimala-alueen sähköasemista noin 100 metrin etäisyydellä olevat kohteet sekä tuulivoimala-alueen sisäisten tieyhteyksien ja maakaapeleiden osalta noin 50 metrin etäisyydellä tien tai maakaapelin keskilinjasta sijaitsevat kohteet. Arvioinnissa huomioidaan väliaikaiset rakenteet ja tiestön muutokset siinä määrin, kuin YVA-selostusvaiheessa olemassa olevan tiedon perusteella on mahdollista.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen alueella arvioinnissa huomioidaan noin 200 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta sijaitsevat kohteet.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet kartoitetaan seuraavien aineistojen perusteella:

- Muinaisjäännösrekisteri (Museovirasto 2025c)
- Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK-alueet) (Museovirasto 2025d).

Muinaisjäännösrekisteristä saatuja tietoja on täydennetty hankealueelle sekä voimajohtoreittivaihtoehtoilta tehtävillä arkeologisilla inventoinneilla. Inventoinnit teki Heilu Oy maastokaudella 2025. Arkeologisen inventoinnin raportti on liitteenä 2.

Arkeologinen inventointi koostuu taustaselvityksestä, maastotöistä ja raportoinnista. Taustaselvityksessä on etsitty aluetta kuvaavia historiallisia karttoja maankäytön historian selvittämiseksi. Lisäksi on tarkasteltu alueen muinaisjäännöskantaa ja alueella aiemmin tehtyjä arkeologisia tutkimuksia. Erilaisten muinaisjäännöstyyppien paikantamiseksi on tarkistettu myös tarkin mahdollinen rinnevalovarjosteaineisto. Maastotöissä on tarkistettu muinaisjäännösten kannalta potentiaaliset maastonkohdat. Mahdolliset havaitut muinaisjäännöskohteet on dokumentoitu valokuvaamalla ja kirjallisin muistiinpanoin. Lisäksi on mitattu paikkatiedot. Arkeologinen inventointi on toimitettu alueelliselle vastuumuseolle (Pohjois-Pohjanmaan museolle) paikkatietoina ja raporttina.

Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä arkeologisen kohteen merkittävyydestä. Vaikutusten arviointi esitetään maisema-asiantuntijan sanallisena arviona.

9.3.3 Yhteisvaikutukset

9.3.3.1 Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia syntyy, kun useita tuulivoima-alueita ja niihin liittyviä voimajohtoja sijoituu lähelle (Ympäristöministeriö 2024). Yhteisvaikutuksia voi syntyä myös muista maisemaan vaikuttavista hankkeista. Yhteisvaikutusten seurauksena maiseman rakenne tai luonne sekä maiseman erityiset arvot voivat muuttua.

Tuulivoimaloiden yhteisvaikutukset ovat tyypillisesti visuaalisia aiheutuen yhdistetystä näkyvyydestä tai peräkkäisestä näkyvyydestä. Yhdistetyssä näkyvyydessä katsoja voi nähdä useamman tuulivoimala-alueen voimaloita samasta katselupaikasta joko samassa näkymässä tai katsetta kääntäen. Peräkkäisessä näkyvyydessä katselijan liikuessa avautuu näkymiä eri tuulivoimala-alueille niin usein, että se vaikuttaa alueen tai reitin luonteeseen. Yhteisvaikutusten muodostumiseen vaikuttavat muun muassa etäisyys, tuulivoimaloiden määrä ja korkeus, voimaloiden sijoittuminen maisemarakenteessa ja maiseman herkkyyys. Muutoksen suuruus riippuu yhdistettyjen ja peräkkäisten näkymien laajuudesta, luonteesta, kestosta ja tiheydestä. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa käytetään samoja periaatteita kuin itse Tuulikankaan hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa. Arvioitavia osa-alueita ovat muun muassa tuulivoimaloiden havaittavuus eri suunnissa, etäisyys voimaloihin, samanaikaisesti näkyvien voimaloiden peittämä osuus näkymäsektorissa sekä voimaloiden hallitsevuus maisematilassa liikuttaessa.

Yhteisvaikutusten arviointi ulotetaan alueelle, jolle yhteisvaikutuksia voi aiheutua. Tuulikankaan hankkeessa tuulivoiman yhteisvaikutusten arviointi ulotetaan koko hankkeen tarkastelualueelle eli noin 40 kilometriin hankkeen tuulivoimaloista. Yhteisvaikutukset arvioidaan Ympäristöministeriön (2024, 101) oppaan mukaisesti tarkemmin niiltä osin, kun kahdesta tai useammasta tuulivoimahankkeesta aiheutuu maisemavaikutuksia samalla lähivaikutusalueella eli 0–9 kilometrin etäisyydellä. Tätä kauempana huomioidaan erityisesti maisemakuvaltaan herkimmät alueet, joissa useita tuulivoima-alueita näkyy samaan

katselupisteeseen tai syntyy peräkkäisiä näkymiä. Arvioinnissa keskitytään erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaisiin alueisiin, kyliin ja taajamiin sekä virkistysalueisiin. Arvioinnissa kiinnitetään huomioita myös lentoestevalojen aiheuttamiin pimeän ajan yhteisvaikutuksiin.

Voimajohtoreiteillä yhteisvaikutuksia voi syntyä voimajohtoon kytkeytyessä toisiin voimajohtoihin tai tuulivoima-alueisiin. Yhteisvaikutukset arvioidaan noin kilometrin etäisyydelle johtoaukeasta, avoimessa maisematilassa arviointi ulotetaan noin kahden kilometrin etäisyydelle

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen vaikutusalueella sijaitsee lukuisia tuotannossa, viireillä/suunnitteilla tai rakenteilla olevia tuulivoimahankkeita, jotka on esitelty tarkemmin luvussa 3.11 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin. Vaikutuksia arvioidaan hankkeista julkisesti saatavilla olevien tietojen perusteella. Yhteisvaikutusten arvioinnin tueksi laaditaan kuvasovitteita ja näkymäalueanalyysi, joilla havainnollistetaan usean hankkeen näkyvyyttä keskeisissä vaikutuskohteissa. Selostusvaiheessa määritellään tarkemmin hankkeet, joita on tarkoituksenmukaista huomioda havainnollistavassa aineistossa.

Yhteisvaikutusten arviointi tehdään näkymäalueanalyysin, yhteisten kuvasovitteiden sekä karttatarkastelun perusteella kirjoitettavana maisema-asiantuntijan sanallisena arviona.

9.3.3.2 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat yhteisvaikutukset

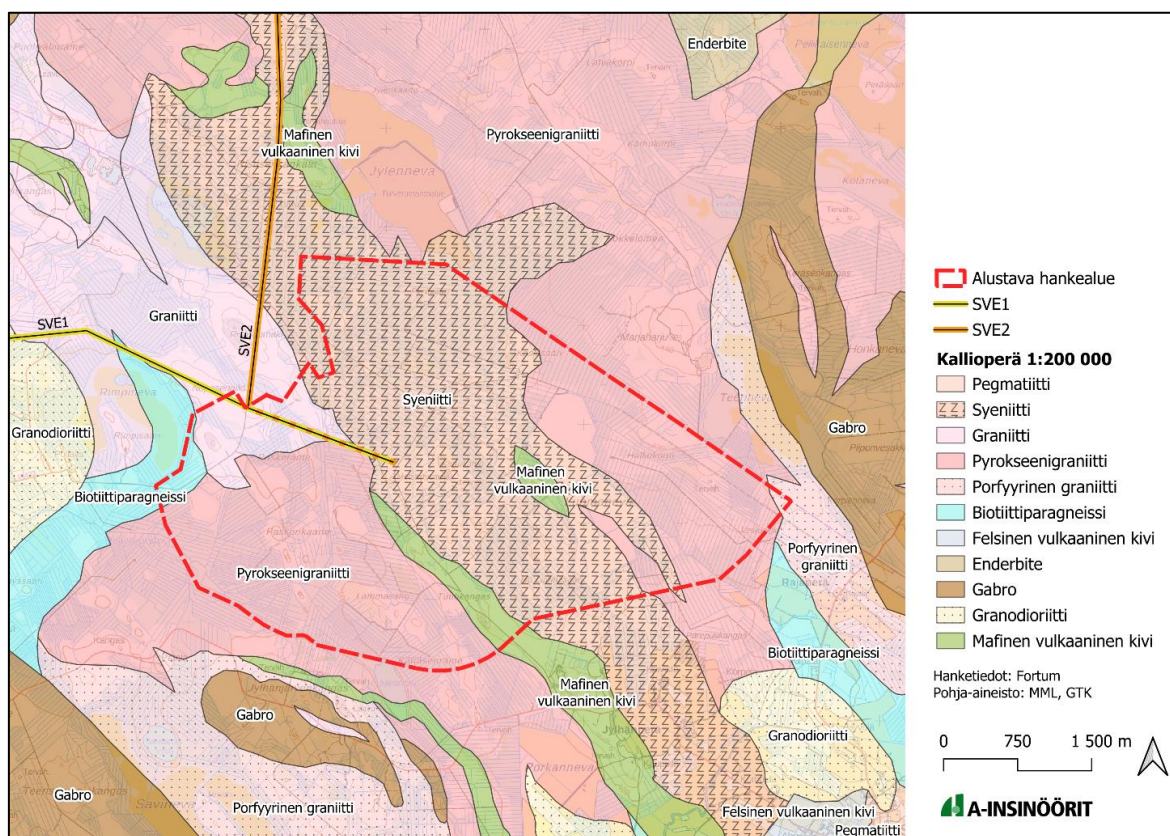
Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat yhteisvaikutukset voivat muodostua tuulivoimala-alueen sijoituessa vierekkäin toisen hankkeen kanssa tai voimajohtoreittien sijoituessa samaan maastokäytävään. Tuulikankaan hankkeessa yhteisvaikutuksissa huomioidaan jo luvitettu Piipsannevan hanke sekä viereillä oleva Tuulikaarron hanke. Yhteisvaikutukset arvioidaan maisema-asiantuntijan sanallisena arviona.

10 MAA- JA KALLIOPERÄ

10.1 NYKYTILA

10.1.1 Kallioperä

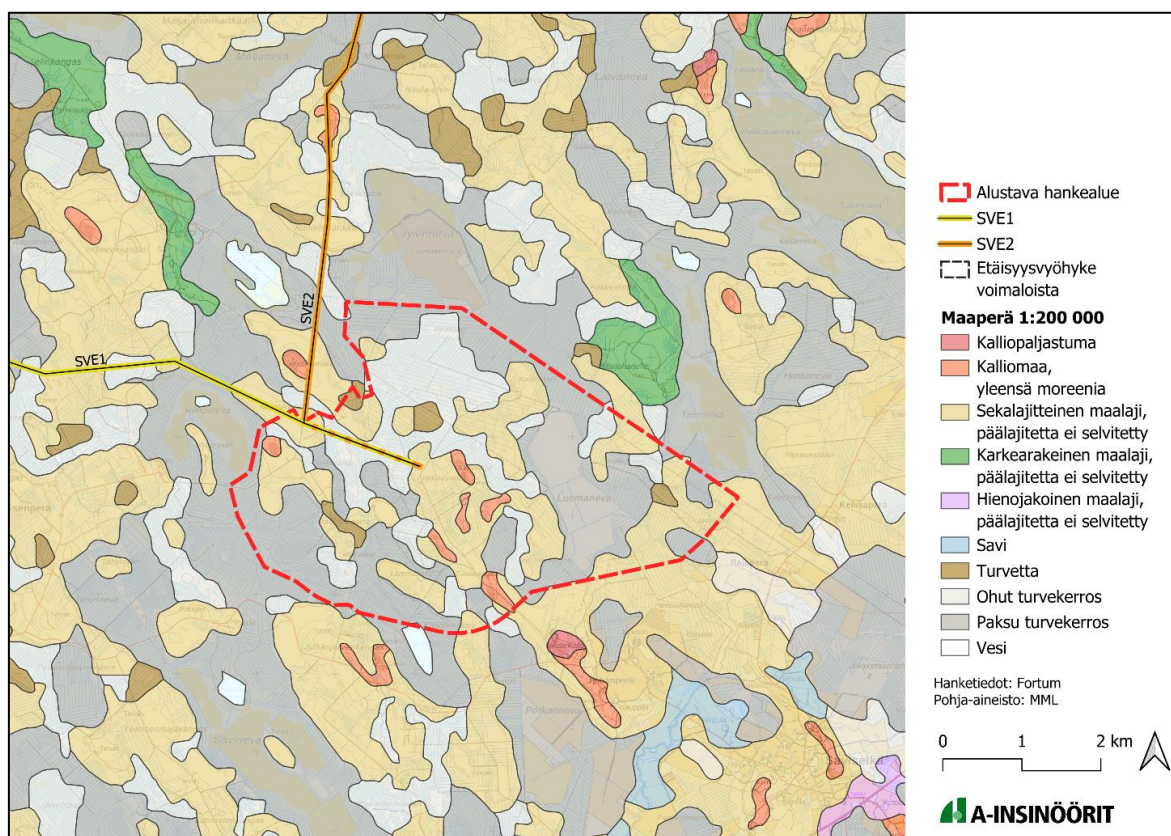
Tuulivoimala-alueen kallioperä koostuu kivilajeiltaan syeniitistä, pyrokseenigraniitista, mafisesta vulkaanisesta kivistä, graniitista sekä pieneltä osin biotiittiparagneissistä ja porfyirisestä graniitista. Alueen kallioperä on esitetty kuvassa (Kuva 26).



Kuva 26. Hankealueen kallioperän kivilajit.

10.1.2 Maaperä

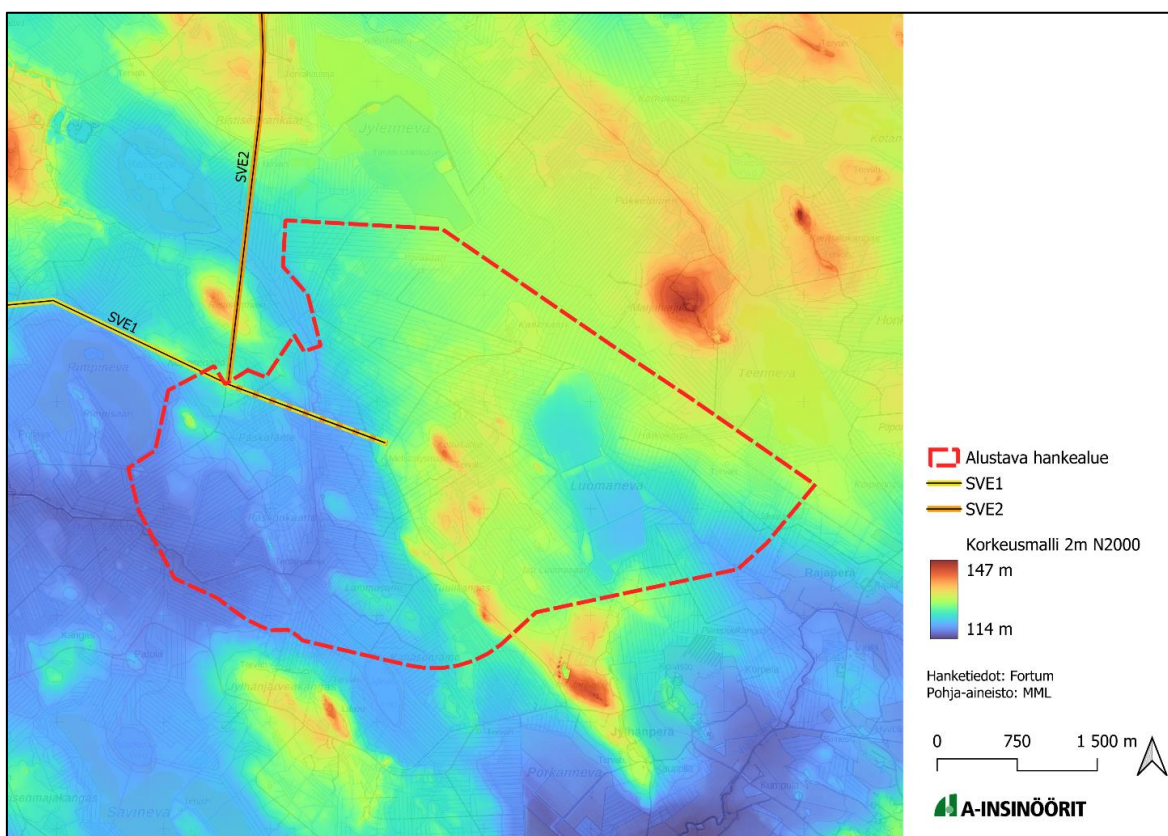
Tuulivoimala-alueen maaperätiedot perustuvat Geologian tutkimuskeskuksen maaperäaineistoon tarkkuudella 1:200 000. Hankealueella maaperässä vaihtelevat eri paksuiset turvekerrokset ja sekalajitteinen maalaji. Hankealueella sijaitsee näiden lisäksi kallioma-alueita. Alueen maaperä on esitetty kuvassa (Kuva 27).



Kuva 27. Hankealueen maaperä.

10.1.3 Topografia

Hankealue ja sen lähiympäristö sijoittuu maanpinnan korkeudeltaan noin tasoon 114–147 m mpy. Hankealue jakautuu karkeasti alueen keskiosan pohjois-eteläsuunnassa kulkevaan korkeampaan vyöhykkeeseen sekä itä- ja länsiosien alavampiin alueisiin. Hankealueen korkeimmat kohdat ovat Kettukallion ja Junnonkallion kallioalueet. Alueen topografia on esitetty kuvassa (Kuva 28).



Kuva 28. Hankealueen topografia.

10.1.4 Arvokkaat geologiset muodostumat

Tuulivoimaloiden hankealueella, sähkösiirtolinjojen hankealueella tai niiden välittömässä lähiympäristöissä ei sijaitse luokiteltuja valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia, kallioalueita, tuuli- tai rantakerrostumia tai kivikoita. Tuulivoimaloiden hankealueelta lähin arvokas muodostuma on noin 15 km etäisyydellä kaakkoon sijaitseva Pienimäen rantakerrostuma (TUU-11-066).

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 lähimmät arvokkaat geologiset muodostumat ovat noin 2,5 km etäisyydellä pohjoiseen sijaitseva arvokas rantakivikko Aakonvuori (KIVI-17-067) sekä sähkönsiirtolinjasta noin 4,5–5,5 km etäisyydellä pohjoiseen sijaitsevat arvokas kallioalue Korkattivuori-Rahkovuori (KAO110045), arvokas rantakerrostuma Korkattivuori (TUU-11-062) ja arvokas rantakivikko Rahkovuori (KIVI-17-069). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 lähin arvokas geologinen muodostuma on sähkönsiirtolinjan pohjoispäästä noin 5,2 km itään sijaitseva arvokas moreenimuodostuma Isokangas (MOR-Y11-101). Arvokkaat geologiset muodostumat on esitetty kuvassa 30 kappaleessa 9.1.2 Arvokkaat luontokohdet.

Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (LuTU) koottujen kallioiden ja kivikoiden esiintymäaineistoissa tuulivoimaloiden hankealueen lähin arvokas kohde on noin 450 m päässä hankerajasta etelään sijaitseva kalliojyrkäne Jylhänkallio.

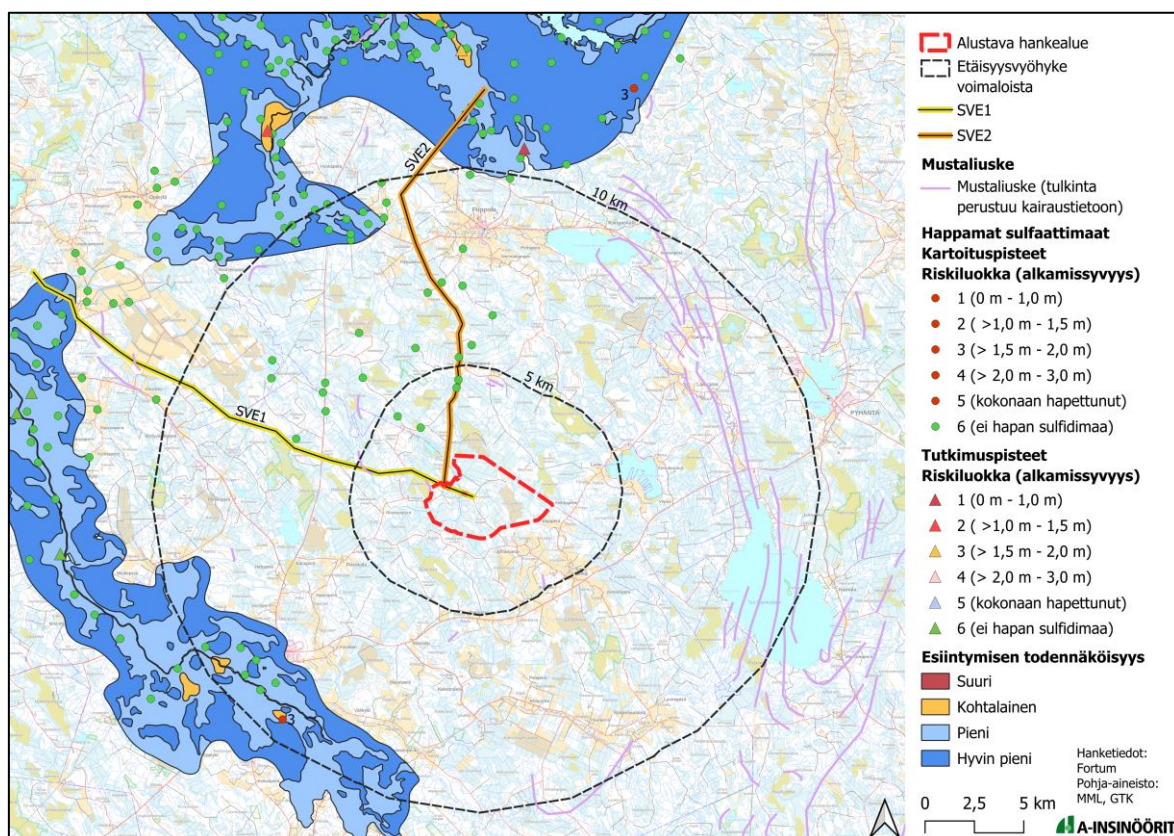
10.1.5 Pilaantuneet maa-alueet

Tuulivoimaloiden hankealueella ei sijaitse ympäristöhallinnon maaperän tilan tietojärjestelmään MATTI kuuluvia kohteita eli maa-alueita, joilla on todettu pilaantumista tai jotka voivat olla pilaantuneita alueella sijainneiden toimintojen perusteella. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 kohdalle ei sijoitu MATTI-kohteita. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 kohdalle sijoittuu MATTI-kohde ID 100329408. Kohde sijaitsee Siikalatvan kunnan alueella Lähdenevan luoteispuolella.

10.1.6 Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske

Geologian tutkimuskeskuksen happamat sulfaattimaat -aineistojen perusteella tuulivoimaloiden hankealue ei sijaitse muinaisen Litorinameren alueella eikä happamien sulfaattimaiden riskialueella. Lähimmillään Litorinaraja ulottuu hankealueesta länteen Kärämäen kunnan itäosaan ja hankealueesta pohjoiseen Siikalatvan kunnan alueelle. Happamien sulfaattimaiden esiintymistä on tutkittu myös Kärämäen kunnan keskustan läpi ulottuvalla alueella, jossa on todettu muutamia kohtalaisen riskin esiintymisalueita. Sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE2 ulottuvat alueille, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni.

Geologian tutkimuskeskuksen kartoittamien mustaliuske-esiintymien perusteella hankealueen luoteisrajan tuntumassa ja sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 lähialueella Rimpinevan itäpuolella sijaitsee mustaliuske-esiintymä. Esiintymä perustuu kairaustietoihin. Suoraan sähkönsiirtolinjan kohdalle sijoittuu myös toinen kairaustietoihin perustuva mustaliuske-alue Vesikorven ja Haapamaannevan alueella Ristisenojan uoman läheisyydessä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 alueella ei sijaitse tunnettuja mustaliuske-esiintymiä. Kuvassa (Kuva 29) on esitetty happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja mustaliuske-esiintymät hankealueella ja sen lähialueilla.



Kuva 29. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja mustaliuskealueet.

10.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat rakentamisvaiheessa. Vaikutukset syntyvät tarvittavien rakenteiden eli tuulivoimaloiden, sähkönsiirtoreittien, sähköaseman, akuston ja tiestön rakentamisesta sekä olemassa olevan tiestön vahvistamisesta. Maa- ja kallioperää muuttava toiminta voi käsittää louhintaa, räjäytyksiä sekä massojen poistoa, vaihtoa tai läjitystä. Voimaloiden perustamistekniikasta riippuu, millaisia ja kuinka laajoja vaikutuksia kohteessa syntyy. Perustamistekniikan valinta perustuu alueen pohjaolosuhteisiin ja valittuun voimalamalliin. Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pääasiassa paikallisia kussakin rakentamiskohteessa. Rakentamisaikaisena mahdollisena poikkeustilanteen riskinä ovat öljy- tai kemikaalivuoto koneista tai laitteista.

Valmiin tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvat vaikutukset maa- ja kallioperään ovat rakentamisvaihetta vähäisemmät. Suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään ei tavanomaisesta toiminnasta muodostu. Poikkeustilanteissa vaikutuksia voi syntyä alueella liikkuvien huoltoajoneuvojen öljy- tai kemikaalivuodoista tai tuulivoimaloiden huoltoon tarvittavien aineiden vuodoista.

10.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään alueen maa- ja kallioperästä saatavilla olevia kirjallisia aineistoja, paikkatietoaineistoja ja rajapintapalveluja muun muassa Geologian tutkimuskeskukselta, Maanmittauslaitokselta sekä ympäristöhallinnolta. Lisäksi lähtötietoina käytetään tuulivoimahakkeen suunnitelmia ja saatavilla olevia alueella tehtäviä tutkimuksia.

Vaikutusten laajuutta ja merkittävyyttä arvioitaessa huomioidaan rakennuspaikoilla maaperän laatu ja kantavuus. Lisäksi huomioidaan, kuinka kauan ajallisesti rakentaminen kestää ja mikä on rakennuspaikoilla maaperään kohdistuva rakentamistoimenpiteiden pinta-ala ja tilavuus. Näiden lisäksi tarkastellaan tuulivoimaloiden perustamistavan vaikutusta maa- ja kallioperään. Sähkönsiirtoreittien osalta arvioidaan vaikutukset maaperään maakaapeleiden ja ilmajohtojen rakentamisen osalta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset ja käytönaikaiset mahdolliset öljy- tai kemikaalivuotoriskit arvioidaan hankkeen ympäristöriskeihin liittyvässä tarkastelussa.

Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona.

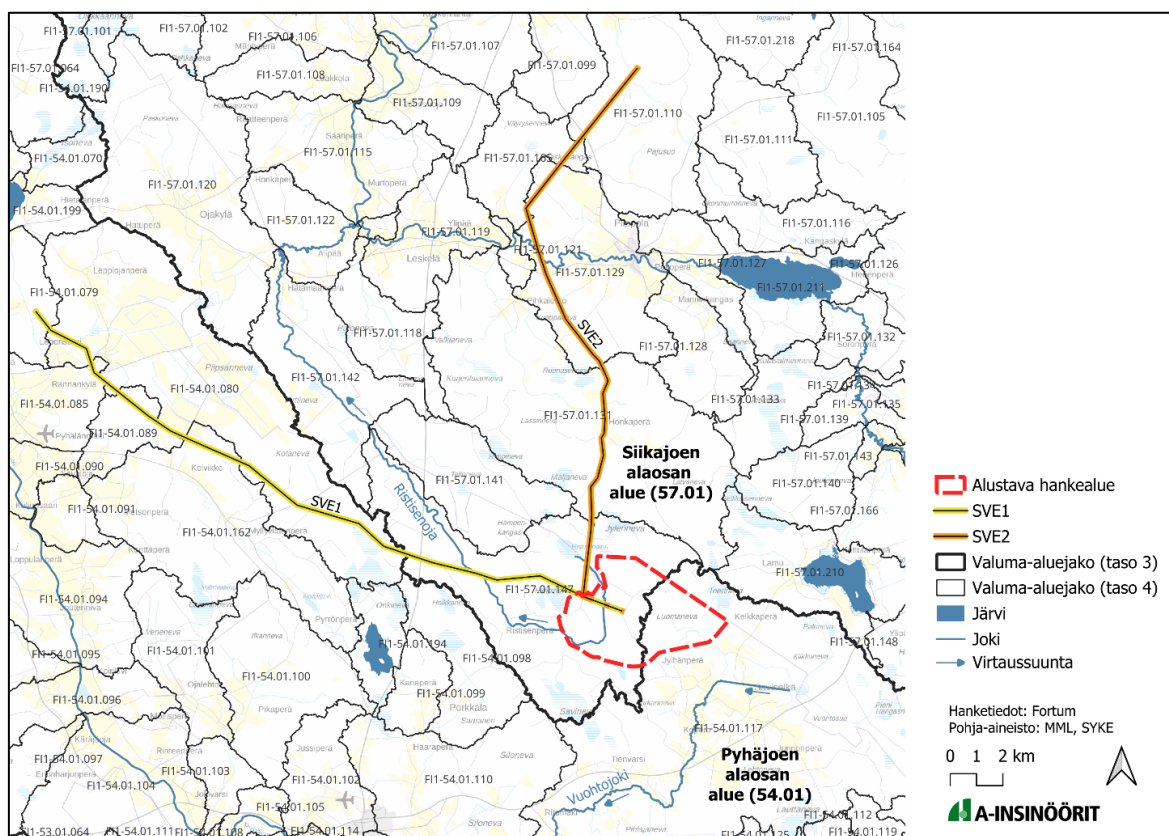
11 PINTA- JA POHJAVEDET

11.1 NYKYTILA

11.1.1 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Siikajoen päävesistöalueelle (vesistöaluetunnus 57) sekä Pyhäjoen päävesistöalueelle (vesistöaluetunnus 54). Siikajoen päävesistöalueella hankealue sijoittuu Siikajoen alaosan alueelle (57.01) ja edelleen valuma-alueelle (57.01.147), jonka purku-uomana on Ristisenoja. Pyhäjoen päävesistöalueella hankealue sijoittuu Pyhäjoen alaosan alueelle (54.01) ja valuma-alueelle (54.01.117), jonka purku-uomana on Vuohtojoki. Tuulivoimala-alueen länsiosan pintavedet ohjautuvat Ristisenojaan ja itäosan pintavedet Vuohtojokeen.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 sijoittuu sekä Siikajoen että Pyhäjoen päävesistöalueille ja tason 4 valuma-alueille 57.01.147, 54.01.080, 54.01.089 ja 54.01.079. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 sijoittuu Siikajoen päävesistöalueelle ja tason 4 valuma-alueille 57.01.147, 57.01.131, 57.01.129, 57.01.165 ja 57.01.110. Tuulivoimaloiden hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen valuma-alueille ja on esitetty kuvassa (Kuva 30).



Kuva 30. Hankealueen sijoittuminen valuma-alueitasoille 3 ja 4 sekä valuma-alueiden pääpurku-uomat Ristisenoja ja Vuohtojoki.

Hankealueen itäpuolen purku-uoma Ristisenoja saa alkunsa Ristisenjärvestä ja sen pääuoma virtaa hankealueen läpi. Ristisenoja laskee hankealueesta noin 25 km päässä Lamujokeen, Lamujoesta edelleen Siikajokeen ja lopulta Perämereen Siikajoen kunnan alueella.

Ristisenoja kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen. Ristisenoja on tyypiltään keski-suuri turvemaiden joki. Sen ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Suomen ympäristökeskuksen PUROHELMI-aineiston (Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus) perusteella Ristisenojan sivu-uomat tuulivoimaloiden hankealueella luokitellaan suojeluarvoltaan vähäisiksi (luokka 1). Ympäristöhallinnon pintavesien vedenlaadun havaintopaikkojen (Vesla) mukaan Ristisenojan alueella on vedenlaadun tarkkailupisteitä, esimerkiksi pisteestä Ristisenoja (ID 68091) on saatavilla vedenlaatutietoja aikaväliltä 2007–2023.

Hankealueen länsipuolen purku-uoman Vuohtojoen pääuoma ei sijaitse hankealueella, vaan pintavedet hankealueelta virtaavat pienempiä oja ja Luomaojaa pitkin Vuohtojokeen. Vuohtojoki laskee hankealuetta lähimpänä olevasta kohdasta mitattuna noin 10 kilometrin päässä Kärämäenjokeen, joka laskee edelleen Pyhäjokeen ja Pyhäjoen kunnan alueella lopulta Perämereen.

Vuohtojoki kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen. Se on luokiteltu tyypiltään keskisuurten turvemaiden joeksi. Sen ekologisen tilan luokitus on vesienhoidon suunnittelun 2. suunnittelukaudella välttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. PUROHELMI-aineiston

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärämäki) ja voimajohto (Kärämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

perusteella hankealueella sijaitseva Vuoltojoen sivu-uoma Luomaoja on luokiteltu suoje-luarvoltaan vähäiseksi (luokka 1). Pintavesien havaintopisteistä Vuoltojoelle sijoittuu esi-merkiksi piste Vuoltojoki Jylhänperä Vu14 (ID 51797), josta on saatavilla vedenlaatutietoja aikaväliltä 1990–2022.

Tuulivoimaloiden hankealueella ei ole järviä tai lampia. Lähin järvi on hankealueen etelä-
rajan välittömässä läheisyydessä sijaitseva Jylhänjärvi (11,7 ha). Sähkönsiirtoreitti tuulivoi-
maloiden hankealueella risteää Ristisenojan kanssa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 ris-
teää uudelleen Ristisenojan kanssa noin 4 km etäisyydellä hankealueesta sekä edempänä
luoteessa Piipsanojan kanssa noin 22 km etäisyydellä hankealueesta. Sähkönsiirtoreitti-
vaihtoehto SVE2 risteää Lamujoen kanssa noin 13,7 km etäisyydellä hankealueesta.

Tuulivoimaloiden hankealueella ei sijaitse metsälain erityisen tärkeistä elinympäristökoh-
teista pienvesien välittömiä lähiympäristöjä tai suoelinympäristöjä. Tuulivoimaloiden han-
kealueen eteläpuolen rajan läheisyydessä Jylhänjärven länsipuolella sijaitsee kuitenkin
metsälain elinympäristökohteista suoelinympäristö. Lisäksi sähkönsiirtoreittivaihtoehto
SVE2 sivuaa läheltä metsälain kohdetta pienvesistöjen välittömät lähiympäristöt noin 400
metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE2 osuu lisäksi
metsälain arvokkaan suoelinympäristön kohdalle Linnamaankankailla noin 20 km päässä
tuulivoimaloiden hankealueesta. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt on esitetty ku-
vassa 30 kappaleessa 9.1.2 Arvokkaat luontokohteet. Tuulivoimaloiden hankealueella tai
sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen kohdalla ei sijaitse Suomen ympäristökeskuksen aineiston
1990-luvulla tehtyjen pienvesi-inventointien arvokkaita pienvesiä.

Tuulivoimaloiden hankealueella on runsaasti muokattua ojaverkostoa. Hankealueelle si-
joittuu Ristisenojan perkauksen ojitusyhteisö. Myös Vuoltojoelle on perustettu ojitusyh-
teisö Vuoltojoen perkausta varten. Ojituksen hyötyalue ulottuu pieneltä osin hankealueen
itäosaan Luomanojaan, joka laskee Vuoltojokeen. (Ympäristöhallinnon Ojitusyhteisöt-
karttapalvelu, 2025)

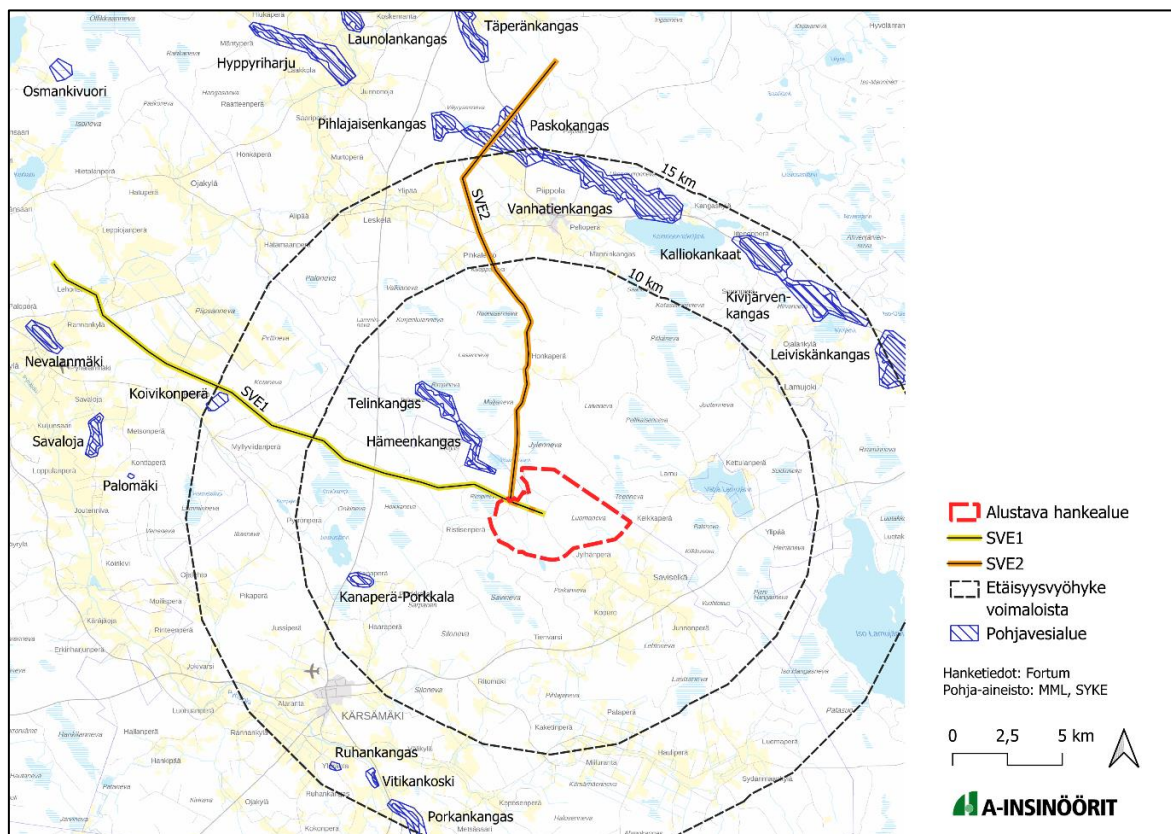
Tuulivoimaloiden hankealue ei sijaitse tulvavaara-alueella. Sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää
kuitenkin Lamujoen, joka on tulvavaara-alue. (Tulvakarttapalvelu, 2025)

11.1.2 Pohjavedet

Tuulivoimaloiden hankealue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu poh-
javesialue ovat noin 1,1 km etäisyydellä lännessä sijaitseva vedenhankintaa varten tärkeä
pohjavesialue Hämeen kangas (11317051), jonka pohjavedestä pintavesi- ja maaekosys-
teemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E). Lisäksi tuulivoimapuiston hankealueen lähe-
isyydessä on 1-luokan pohjavesialue Telinkangas (11603005) noin 3,6 km etäisyydellä han-
kealueesta Hämeen kankaan pohjavesialueen jatkeena. Kanaperä-Porkkalan 2-luokan poh-
javesialue (11317003A) sijaitsee noin 6,7 km päässä hankealueesta lounaaseen.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähimmillään
SVE1-linja on Koivikonperän (11071009) 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeää

pohjavesialuetta noin 170 metrin etäisyydellä Siikaniemenkallion kohdalla. Sähkönsiirto-reittivaihtoehto SVE2 kulkee vedenhankintaa varten tärkeän 1-luokan pohjavesialueen Paskokangas (11603001) halki. Hankealueen lähimmät luokitellut pohjavesialueet on esitetty kuvassa (Kuva 31).



Kuva 31. Hankealueen lähimmät luokitellut pohjavesialueet.

Kahden harjualueen yhtymäpaikassa sijaitsevan Paskokankaan pohjavesialueen (11603001) pinta-ala on 4,49 km² ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala 2,29 km². Arvio pohjaveden muodostumismäärästä on 1 600 m³ vuorokaudessa. Päävirtaussuunta pohjavesialueella suuntautuu kaakkoon. Pohjavesimuodostuman ydinalueilla on hiekkaa, jonka päällä on kivistä soraa ja reuna-alueilla pääosin hiekka-alueita. Pohjavettä purkautuu etenkin länsi- ja itäpuolen reuna-alueiden soille. Paskokankaan pohjavesialueella on kolme vedenottamoa ja vedenlaatu on ollut hieman hapanta, mutta muuten laadultaan hyvää. Pohjavesialueella sijaitsee useita riskikohteita ja alueella on ollut runsasta maa-ainesten ottoa. (Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2022).

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin kahden kilometrin päässä voimaloista. Alueen talousvesikaivoja ei ole kartoitettu.

11.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimahankkeen vaikutukset pintavesiin voivat syntyä tuulivoimaloiden, tiestön, sähköaseman, akuston ja sähkönsiirtolinjojen rakennustöistä ja maanpinnan ja kasvillisuuden

muutoksista alueilla. Maanmuokkaus lisää maaperän ja ojaston eroosiota, mikä voi lisätä kiintoaineen lisääntymistä vesissä ja vesistön kuormitusta rakentamisalueen alapuolisissa uomissa. Kuormitusta pintavesiin voivat lisätä myös mahdolliset louhinnat ja räjäytykset. Kiintoainekuormituksesta syntyvä sedimentaatio voi vaikuttaa uomien vesikasvillisuuteen ja vesieliöstöön. Maanpinnan kerrosten muutokset voivat vaikuttaa alueen valumiin ja virtamaapiikkeihin ja puuston kaataminen vähentää haihduntaa. Vahinkotapauksissa öljy- tai kemikaalivuodoissa pintavesiin voi päästä vesiekosysteemille haitallisia aineita.

Vaikutukset pohjaveteen voivat syntyä kasvillisuuspeitteen muutosten, massojen vaihdon ja maan muokkauksen ja louhinnan vaikutuksesta. Sadeveden suotautumisessa pohjavedeksi voi tulla muutoksia. Muutoksia voi syntyä myös pohjaveden virtauksiin ja laatuun sekä pohjaveden pinnankorkeuteen. Muutoksia voi syntyä erityisesti, mikäli rakentaminen ulottuu pohjaveden pinnankorkeuden alapuolelle tai kohdistuu alueille, jossa pohjaveden pinnankorkeus on lähellä maanpinnan tasoa. Pohjavesialueella vahinkotapauksessa öljy- tai muut kemikaalivuodot voivat aiheuttaa pohjaveden laatua pilaavan vaikutuksen.

11.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Pintavesi- ja pohjavesivaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään saatavilla olevaa kirjallista aineistoa sekä paikkatietoaineistoa muun muassa ympäristöhallinnolta ja Maanmittauslaitokselta. Lisäksi käytetään hankkeen kartoituksista ja alueen tutkimuksista saatavaa tietoa. Arvioinnissa hyödynnetään hankkeen suunnitelmia, tietoja tuulivoimaloiden perustamistekniikasta ja ojitustarpeesta sekä niihin liittyvistä mahdollisista vaikutuksista.

Määrälliset ja laadulliset pintavesivaikutukset arvioidaan yleisellä tasolla rakentamispaikkojen alapuolisissa uomissa ja herkissä vesikohteissa. Lisäksi arvioidaan sähkönsiirtolinjojen rakentamisen vaikutukset suurimpien uomien risteämissä. Pohjavesivaikutusten arvioinnissa keskitytään arviointiin mahdollisista pohjaveden pinnankorkeuden muutoksista ja mahdollisista laatumuutoksista. Arviossa keskitytään Paskokankaan pohjavesialueeseen ja hankealuetta ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja lähimpiin pohjavesialueisiin. Häiriötilanteissa mahdollisesti syntyvien öljy- tai muiden kemiakaalivuotojen vaikutuksia arvioidaan hankkeen ympäristöriskien tarkastelussa. Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona.

12 KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPIT

12.1 NYKYTILA

Tuulikankaan hankealue sijaitsee Kärämäellä, Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa lähellä Siikalatvan rajaa ja se kuuluu Keski-Pohjanmaan eliömaakuntaan (13 Ostrobotnia media). Kasvimaantieteellisten aluejakojen perusteella hankealue sijoittuu keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a) ja Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeelle (3a). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijaitsevat samoilla eliömaantieteellisillä vyöhykkeillä. (Suomen ympäristökeskus n.d., LUOMUS 2023)

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärämäki) ja voimajohto (Kärämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Keskiboreaalinen metsäkasvillisuusvyöhyke kuuluu boreaaliseen vyöhykkeeseen yhtenä sen alavyöhykkeenä. Suomessa keskiborealiselle vyöhykkeelle ovat ominaisia erityisesti mäntyvaltaiset, kuivat kangasmetsät, sekä tuoreet kankaat. Lehtipuiden osuus puustosta on tyypillisesti noin viidennes. Myös lehtoja esiintyy jonkin verran. Keskiborealisella suokasvillisuusvyöhykkeellä tyypillisiä ovat aapasuot, joita alueella esiintyy runsaasti.

Hankealueelta ei ole tiedossa aiemmin tehtyjä kasvillisuus-, tai luontotyyppiselvityksiä. Kärämäen alueella melko lähellä hankealuetta on aiemmin tehty kasvillisuusselvityksiä osana muita tuulivoimahankkeita (FCG 2022, Sitowise 2024). Näissä selvityksissä Kärämäen alueella havaittiin paljon ojitettuja soita ja turvekankaita, sekä muun muassa erilaisia kuivahkoja, kuivia, tuoreita ja lehtomaisia kankaita. Arvokkaita luontokohteita löytyi jonkin verran metsäisistä elinympäristöistä, suoympäristöistä ja pienvesistä.

12.1.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Hankealue on lähes kauttaaltaan tasaista, ojitettua, puustoista suota ja metsätaloustyössä olevaa metsää ja siellä on useampia avohakkuuaukeita. Luonnonvarakeskuksen Puuston latvuspeittävyys, lehtipuut (%) 2021 –aineiston perusteella hankealueen metsät ovat enimmäkseen havupuuvaltaisia. Paikoin lehtipuiden osuus puustosta on kuitenkin aineiston mukaan jopa yli 33 %. Alueen itäosassa sijaitsee käytöstä poistunut Luomanen turvetuotantoalue. Alueella ei ole luonnontilaisia soita. Hankealueella on muutamia metsäisiä kallioita, kuten Kanakallio, Junnonkallio ja Kettukallio. Alueella on muutamia huoltoiteitä ja jonkin verran metsäautoteitä, sekä metsästysmaja, mutta ei asutusta. (Maanmittauslaitos 2025)

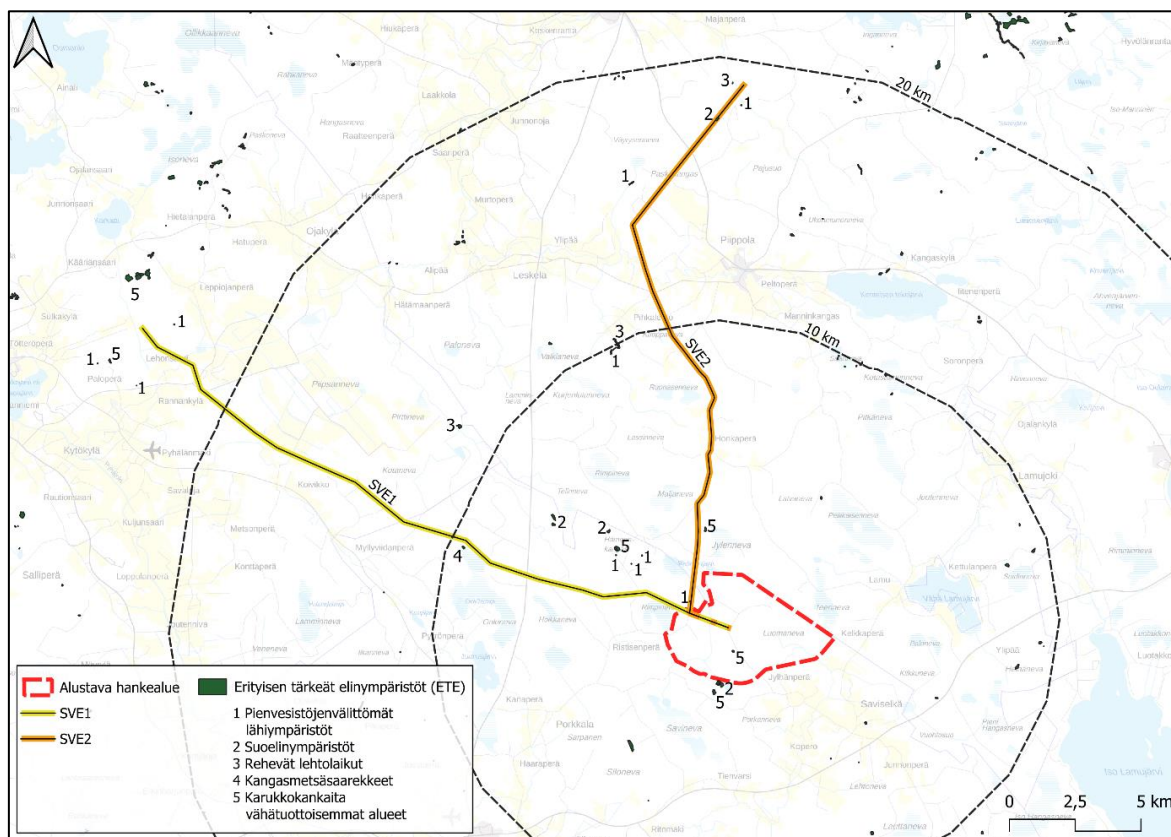
Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 suunnitellun reitin varrella luonnonympäristö on enimmäkseen ojitettua, puustoista suota ja kallioista metsää. Reitin varrella on lisäksi ojittamaton suota, hakkuuaukeita, peltoja, avokalliota, lampi, sähkölinja, sekä vesiuomien ja teiden ylityksiä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 varrella on ojitettua suota, puustoisia kallioita ja peltoja, teitä, sähkölinja, sekä vesiuomia, kuten Lamujoen ja Viitaojan ylitys. SVE2 linjan pohjoispäässä linjalle osuu yksityinen luonnonsuojelualue, sekä metsälain nojalla suojeltu erityisen arvokas elinympäristö. Maasto on molemmilla sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla melko tasaista joitain korkeampia kallioita lukuun ottamatta.

12.1.2 Arvokkaat luontokohteet

Hankealueen eteläosassa, Pääkallion luona sijaitsee metsälain (1093/1996) 10 §: n tarkoittama erityisen tärkeä metsäelinympäristö. Kyseessä on puustoltaan karukkokankaita vähätuottoisempi kalliometsä (Suomen metsäkeskus 2023). Pääkallion kohdalle on alustavan suunnitelman mukaan sijoitettu yksi tuulivoimala. Kyseisen metsälakikohteen lävitse kulkee hankkeen alustavan suunnitelman mukaan huoltotie. Nykyinen hiekkatie ohittaa kyseisen metsälakikohteen sen itäpuolelta lähimmillään noin 112 metrin etäisyydellä. Hankealueella

ja sen läheisyydessä sijaitsevien metsälakikohteiden sijainnit on kuvattu karttakuvassa (Kuva 32).



Kuva 32. Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt hankealueella ja sen lähialueilla.

Sähkönsiirtoreitillä SVE2 on METSO-ohjelmaan kuuluva noin 11,1 hehtaarin yksityinen metsiensuojelualue Korppi (YSA230362) lähellä linjan pohjoispäätä. Samoilla kohdin linjan tuntumassa heti sen länsipuolella sijaitsee kaksiosainen, noin 18,3 hehtaarin suuruinen yksityinen luonnonsuojelualue Kaarna (YSA250488). SVE2 linjan päätöspisteestä noin 800 m koilliseen, olemassa olevan sähkölinjan luoteispuolella sijaitsee lisäksi noin 6,2 hehtaarin yksityinen luonnonsuojelualue Hiirenkaarto (YSA249427).

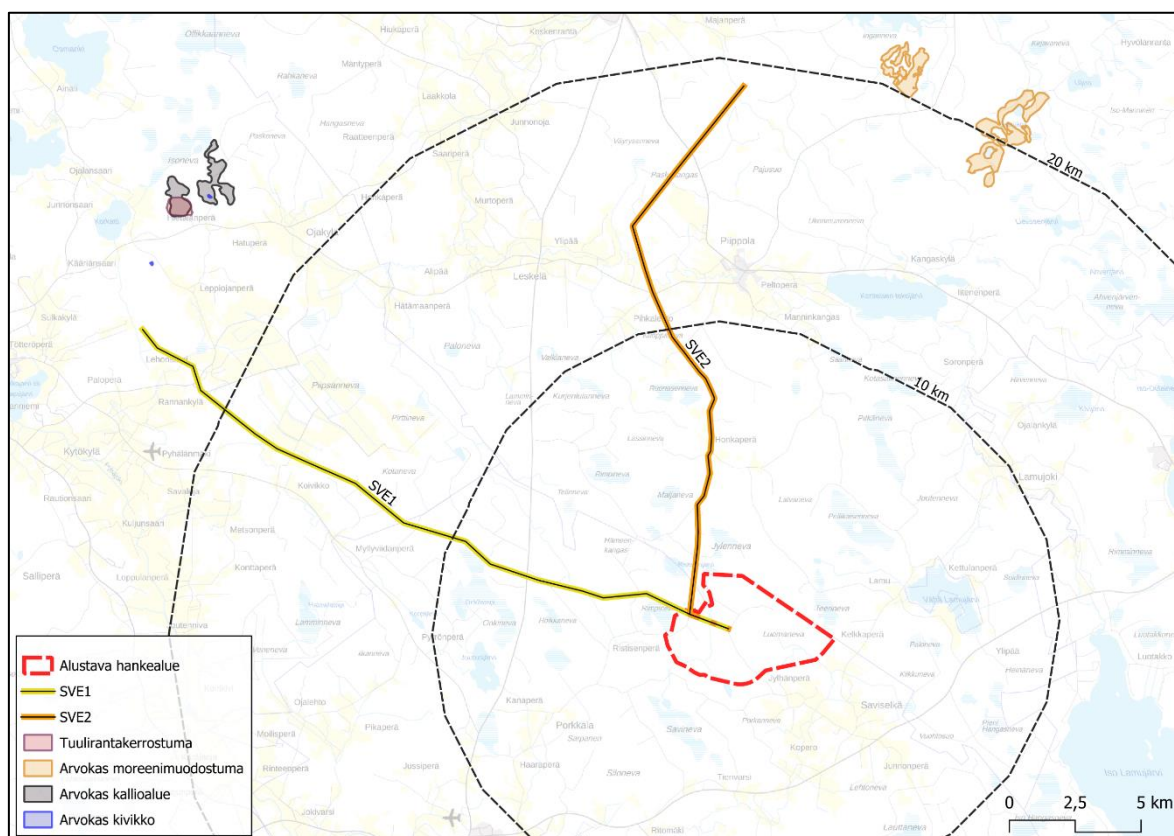
Hankealueen lounaisrajalla Jylhänjärvenkankaan pohjoispuolella on METSO-metsiensuojeluohjelmaan kuuluva noin 4,4 hehtaarin yksityinen metsiensuojelualue Luontomäki (YSA242308). Suojelualue sijaitsee hankealueen ulkopuolella sen välittömässä läheisyydessä. Sähkönsiirtoreitin SVE1 varrella, linjan lounaispuolella noin 82 metrin päässä suunnitellulta linjalta on HELMI-elinympäristöohjelmaan kuuluva noin 215,9 ha kokoinen yksityinen soidensuojelualue Onkineva (YSA255148). Onkinevan suojelualueen luoteispuolella on lisäksi metsälain 10 § tarkoittama erityisen tärkeä suoelinympäristö.

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsevat METSO- ja HELMI-ohjelmiin kuuluvat luonnonsuojelualueet on koottu taulukkoon (Taulukko 15). Luonnonsuojelualueita käsitellään tarkemmin luvussa 13.

Taulukko 15. Sähkönsiirtoreiteillä sekä lähinnä hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä sijaitsevat METSO- ja HELMI-ohjelmiin kuuluvat luonnonsuojelualueet.

Alueen nimi	Tunnus	Suojeluperuste	Sijainti
Kaarna	YSA250488	METSO-ohjelman kohde	SVE2 sähkönsiirtoreitin varrella
Luontomäki	YSA242308	METSO-ohjelman kohde	Hankealueen välittömässä läheisyydessä
Onkineva	YSA255148	HELMi-ohjelman kohde	SVE1 sähkönsiirtoreitin läheisyydessä

Saatavilla olevien tietojen mukaan hankealueella, eikä sähkönsiirtoreittivaihtoehtoilla SVE1 ja SVE2 sijaitse geologisesti arvokkaita luontokohteita, kuten valtakunnallisesti arvokkaita kallioalueita, kivikoita, serpentiinikallioita, tuuli- tai rantakerrostumia, tai muita arvokkaiksi katsottuja geologisia muodostumia (Suomen ympäristökeskus n.d.). Lähimmät geologisesti arvokkaat luontokohteet ovat hankealueelta noin 14 km kaakkoon sijaitseva valtakunnallisesti arvokas tuulikerrostuma, hankealueelta noin 17,5 km koilliseen sijaitseva valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma, sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 päätepisteestä noin 4,5 km koilliseen sijaitseva valtakunnallisesti arvokas kallioalue ja tuulikerrostuma ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 päätepisteestä noin 5,3 km itäkoilliseen sijaitseva valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma. Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtoja lähinnä sijaitsevien geologisesti arvokkaiden luontokohteiden sijainnit on kuvattu karttakuvassa (Kuva 33).

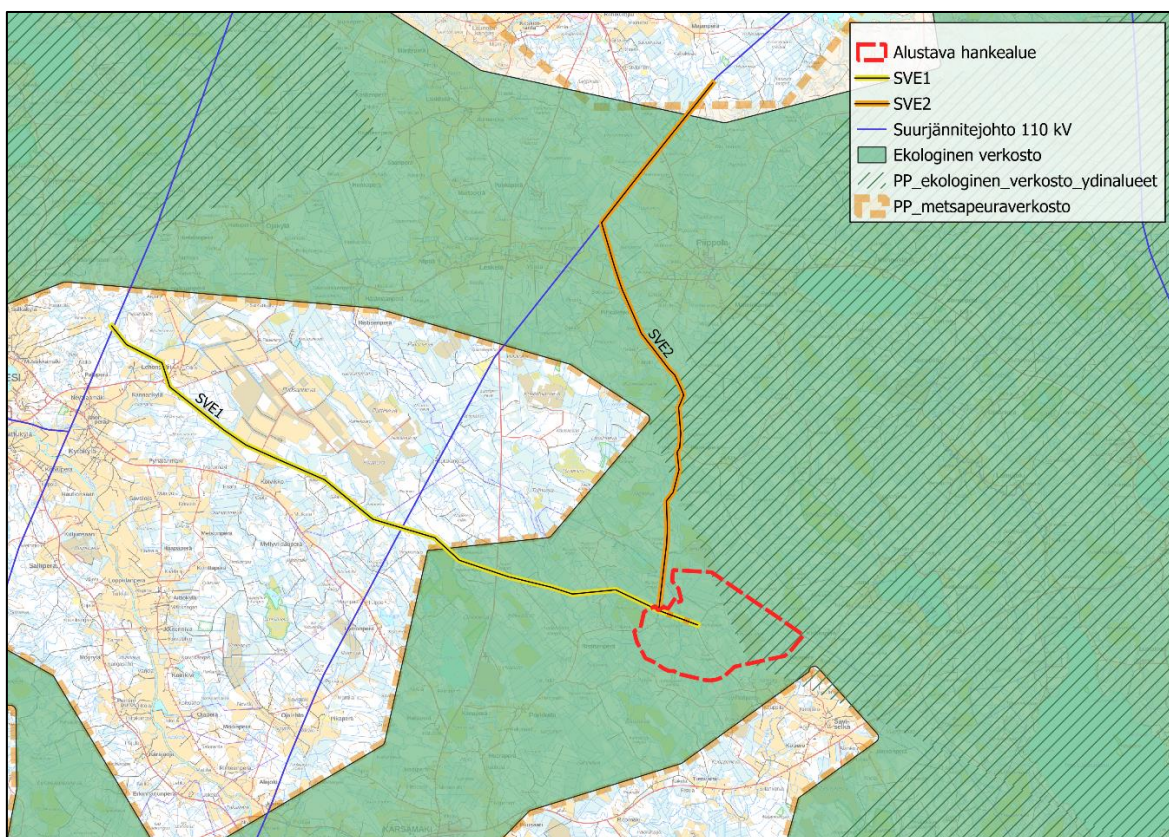


Kuva 33. Arvokkaat geologiset kohteet hankkeen ympäristössä.

Valtakunnallisen ja alueellisen metsien monimuotoisuusarvoja kuvaavan Zonation-aineiston perusteella hankealueen puustoisilla alueilla ei ole erityisiä monimuotoisuusarvoja (Suomen ympäristökeskus n.d., Mikkonen ym. 2023). Aineiston mukaan monimuotoisimmat metsäalueet sijaitsevat hankealueen luoteiskulmalla, eteläreunalla Jylhänjärven ympäristössä, sekä alueen eteläosassa kapealti huoltotieksi suunnitellun hiekkatien molemmin puolin. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 varrella on Zonation-aineiston perusteella monimuotoisia metsäalueita lähinnä Onkinevan pohjois- ja koillispuolella. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 varrella on monimuotoisia metsäalueita aineiston perusteella Maljanevan-Maljakorven-Isorämeen alueella, sekä pohjoisempana Tulppanevan-Paskokankaan alueella.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan aineistossa Tuulikankaan hankealue sijoittuu keskelle ekologisten yhteyksien verkostoa (Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus ja Latvasilmu osk 2024a ja 2024b). Ekologisten yhteyksien määrittäminen perustuu saatavilla oleviin tietoihin maakunnan luontoarvoista, kuten yhtenäisistä metsäalueista ja luonnonsuojelualueista, sekä niiden perusteella tehtyyn asiantuntija-arvioon. Ekologiset yhteydet ovat eläimille ja muille eliölajeille tärkeitä leviämis- ja vaelluskäytäviä, jotka ylläpitävät muun muassa lajien geneettistä monimuotoisuutta ja siten populaatioiden kykyä säilyä elinvoimaisina pitkällä aikavälillä. Tuulikankaan alueella ekologiset yhteydet ovat erityisesti metsäpeuralle tärkeitä kulkuyhteyksiä ja sijaitsevat metsäpeuran elinympäristöverkon kanssa lähes kohdakkain.

Hankealueen itäinen osa kuuluu luonnon ydinalueisiin, joilla ihmisen vaikutus on vähäistä ja joiden katsotaan olevan erityisen merkityksellisiä eläimistölle ja joilla eläimet voivat elää pysyvästi (Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus ja Latvasilmu osk 2024a ja 2024b). Ekologiset yhteydet yhdistävät toisiinsa luonnon ydinalueita ja pienempiä tärkeitä elinympäristöjä muodostaen näin ekologisen verkoston. Tuulikankaan hankealueen sijoittuminen Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ekologiseen verkostoon on esitetty karttakuvassa (Kuva 34).



Kuva 34. Hankealueen sijainti Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ekologisessa verkostossa.

12.1.3 Uhanalainen, silmälläpidettävä ja huomionarvoinen kasvilajisto

Hankealueelta ei ole tietojen mukaan havaintoja uhanalaisista, luontodirektiivin IVb - ja II-liitteissä mainituista, tai muuten huomionarvoisista putkilokasvilajeista, eikä sammalista. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 kohdalta ei ole varmaa tietoa uhanalaisen, luontodirektiivin IVb - ja II-liitteissä mainitun, tai muutoin huomionarvoisen putkilokasvilajiston nykyesiintymistä juuri linjojen kohdalla.

Uhanalaisuusluokitus perustuu kansainvälisen luonnonsuojeluliiton IUCN:n kriteerejä noudattaen tehtyyn kansalliseen uhanalaisuusarviointiin. Suomessa ympäristöministeriön johdolla tehty 180 asiantuntijan suorittama lajien uhanalaisuusarviointi on järjestyksessä kolmas. Inventoinnin tulokset on koottu Suomen lajien Punaiseen kirjaan 2019 (Ympäristöministeriö ym. 2019). Luontodirektiivin liitteessä IV mainitut kasvilajit ovat yhteisön tärkeitä pitämiä lajeja, tai alalajeja, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua, ja joiden tahallinen

hävittäminen, kerääminen ja kaupallinen käyttö on kielletty. Liitteen II kasvilajit ovat yhteisön tärkeitä pitämiä lajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueet). (Ympäristöministeriö n.d.)

Hankealueen läheisyydessä tehdyissä aiemmissa kasvillisuusselvityksissä (FCG 2022, Sitowise Oy 2024) Tuulikankaan hankealueen lähialueilla havaittiin uhanalaisista ja silmälläpidettävistä lajeista ainakin suopunäkämmeä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*, NT), rimpivihvilää (*Juncus stygius*, RT), vaaleasaraa (*Carex livida*, RT), kissankäpälää (*Antennaria dioica*, NT), hentosaraa (*Carex disperma*, NT, RT) musta-apilaa (*Trifolium spadiceum*, NT, ja pussikämmeä (*Dactylorhiza viridis*, RT, NT). Samassa selvityksessä lähialueilta havaittiin myös muun muassa koko maassa rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*).

Tuulikankaan hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 läheisyydestä on Laji.fi havaintopalvelun (Suomen Lajitietokeskus 2025) tietojen mukaan tehty aiemmin havaintoja ainakin tulvakonnanlieosta (*Lycopodiella inundata*, NT), suopunäkämmeästä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*, NT), pohjannoidanlukosta (*Botrychium boreale*, RT, NT), keltakurjenmiekasta (*Iris pseudacorus*, rauhoitettu koko maassa) ja valkolehdokista (*Platanthera bifolia*, rauhoitettu koko maassa). Hankealueen lähialueilta on Laji.fi:n havaintopalvelun mukaan tehty havaintoja viimeksi 1990-luvulla myös metsänemästä (*Epipogium aphyllum*, VU, rauhoitettu), 1980-luvulla suikeanoidanlukosta (*Botrychium lanceolatum*, VU) ja 1950-luvulla lettorikosta (*Saxifraga hirculus*, VU, rauhoitettu, luontodirektiivin liite II). Vuonna 2007 tehdyn havainnon mukaan lettorikkoesiintymä oli tuolloin tuhoutunut turvetuotannon seurauksena.

Hankealueelta ei ole tietojen mukaan havaintoja uhanalaisista, tai huomionarvoisista sammallajeista. Aivan hankealueen pohjoiskulman tuntumasta on kuitenkin Laji.fi havaintopalvelussa (Suomen Lajitietokeskus 2025) havainto vuodelta 2020 kirjarahkasammalesta (*Sphagnum subnitens*, NT) ja pohjoisempaa vanhoja havaintoja vuodelta 1954 kiiltosirppisammalesta (RT, NT, luontodirektiivin liite II). Myös aiemmassa kasvillisuusselvityksissä (FCG 2022) tehtiin Tuulikankaan hankealueen luoteispuolella sijaitsevalta selvitysalueilta havaintoja muun muassa kirjarahkasammalesta. Kärsämäen alueella aiemmin tehdyissä luontoselvityksissä (FCG 2022, Sitowise Oy 2024) havaittiin Tuulikankaan hankealueelta luoteeseen ja lounaaseen sijaitsevilla selvitysalueilla lisäksi useita uhanalaisia suoluontotyyppiejä. Tuulikankaan hankealueen suot ovat tietojen mukaan ojitettuja, joten kyseisen kaltaisia suoluontotyyppiejä ei todennäköisesti sijaitse hankealueella.

12.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimahankkeen vaikutusmekanismit kasvillisuuteen ja luontotyypeihin voivat olla sekä suoria että välillisiä. Suorat vaikutukset syntyvät, kun tuulivoimaloiden, tiestön, sähköaseman, akuston ja sähkönsiirtolinjojen rakentamisen seurauksena puustoa kaadetaan, kasvillisuutta häviää ja alueet muuttuvat pysyvästi rakennetuiksi alueiksi. Rakennustöissä häirityillä alueilla kasvillisuus voi palautua entisen kaltaiseksi, mikäli olosuhteet tähän säilyvät.

Hankkeen vaikutuksesta elinympäristöt voivat pirstaloitua ja vaikutus välillisesti kasvillisuuteen voi syntyä myös pinta- tai pohjavesien laadullisten tai määrällisten muutosten seurauksena. Rakennettujen alueiden ympäristöt muuttuvat myös reunavaikutteisiksi, joissa valon ja kosteuden määrä alueella voi muuttua ja siten muuttaa myös alueen kasvilajistoa ja lajiston runsaussuhteita. Koska reunavaikutuksen takia alueella voi esiintyä kahden eri ekosysteemin lajistoa, sen vaikutus lajistorikkauteen voi olla myös positiivinen, ja toisaalta myös heikentää suljetumman ekosysteemin lajistoa. Reuna- ja häiriövaikutuksen takia vaikutukset eläimistöön voivat vaikuttaa välillisesti myös alueen kasvillisuuteen.

12.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Hankealueelta ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrelta lähtötietojen perusteella tunnistetut kasvillisuuteen liittyvät luontoarvot perustuvat alueen metsä- ja suoluonnon monimuotoisuuteen, sekä ekologisiin yhteyksiin ja niiden muodostamiin verkostoihin.

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtoilla (SVE1 ja SVE2) tehtiin maastossa kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kasvukaudella 2025 (touko-kesäkuussa yht. 28 päivää). Selvityksessä inventoitiin alueen putkilokasvilajistoa, luontotyyppejä ja mahdollisia arvokkaita luontokohteita. Maastotyöt kohdennetaan erityisesti tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtolinjojen paikoille ja saatavilla olevien lähtötietojen perusteella valittuihin sijainteihin. Maastoselvityksen ja vaikutusarvioinnin lähtöaineistoina käytetään alueelta aiemmin tehtyjä lajihavain-toja, ilmakuvia, kartta-aineistoja ja arvokkaiden tai suojeltavien kohteiden sijainti- ja ominaisuustietoja.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulokset esitetään YVA-selostuksessa ja otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa. Voimaloiden tai huoltoteiden sijainteihin voidaan esittää muutoksia, jos ne osuvat arvokkaan luontokohteen kohdalle.

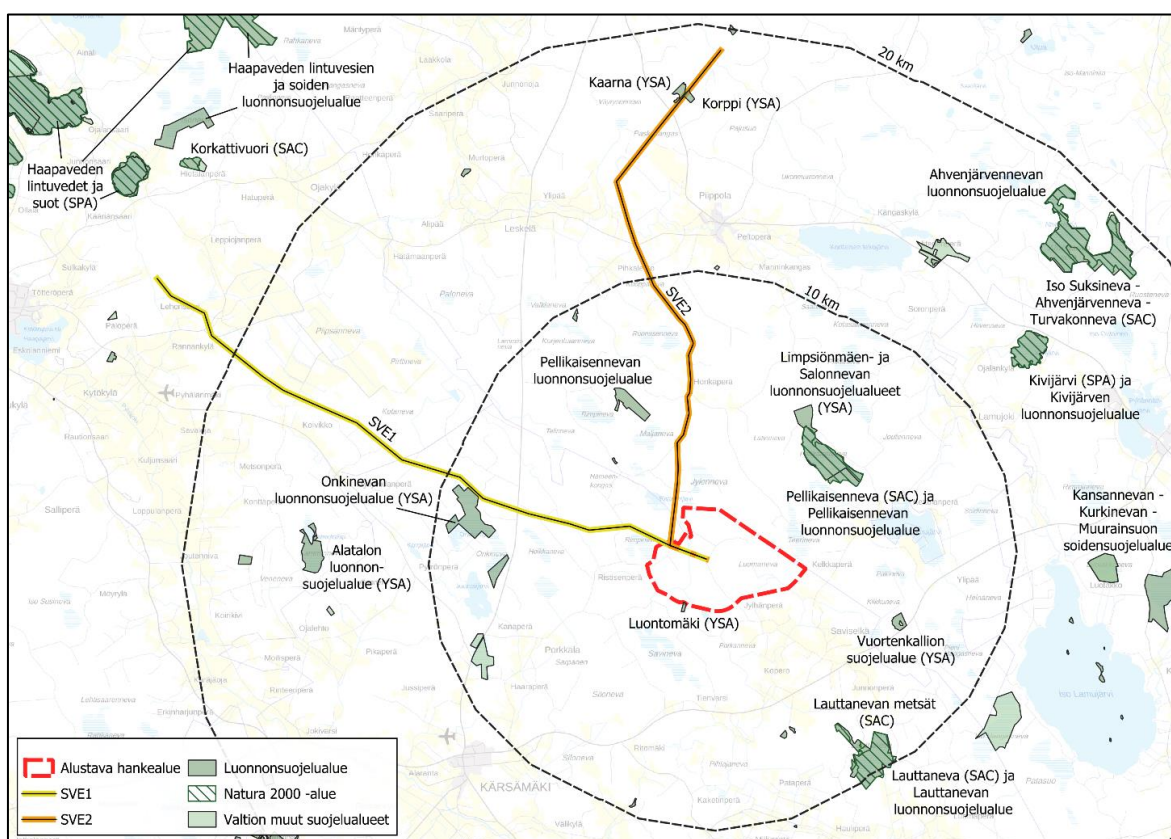
Vaikutusten arviointi kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin tehdään hyödyntäen maastoselvityksessä saatuja tietoja sekä alueelta saatavilla olevia muita luontotietoja ja kartta-aineistoja. Vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti arvokkaisiin luontotyyppeihin ja suojelun kannalta oleelliseen lajistoon. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset alueen ekologisiin yhteyksiin. Vaikutusten arviointi kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin laaditaan sanallisesti asiantuntija-arviona.

13 NATURA-ALUEET, SUOJELUALUEET JA NIITÄ VASTAAVAT KOHTEET

Hankealueella ei sijaitse suojelualueita, mutta hankealueeseen rajautuu yksi yksityinen suojelualue. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kolme Natura 2000-alue, kaksi asetuksella perustettua erityistä luonnonsuojelualueita, kahdeksan yksityistä suojelualueita (eli YSA-alueita) sekä yksi valtion suojelutarkoituksiin varattu alue (Kuva 35). Neljä YSA-alueista on METSO-kohteita (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuuden

toimintaohjelma). Sähkönsiirtoreitin SVE1 pään läheisyydessä sijaitsee myös yksi Natura 2000 -alue: Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001). Lisäksi sähkönsiirtoreitin SVE2 kohdalla sijaitsee vielä kaksi YSA-aluetta noin 20 km päässä hankealueesta.

Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta tai sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrella ei sijaitse muita suojeluohjelmien alueita eikä soidensuojelun täydennysehdotuksen alueita.



Kuva 35. Natura-alueet ja suojelualueet.

13.1 NYKYTILA

13.1.1 Natura-alueet

Tuulikankaan ympäristössä 10 km säteellä hankealueesta sijaitsee kolme Natura 2000 -aluetta: Lauttaneva (FI1101800), Lauttanevan metsät (FI1101801) sekä Pellikaisenneva (FI1103600) (Taulukko 16). Kaikki kolme ovat SAC-alueita eli suojeluperusteena ovat luontotyytit. Toistaiseksi alueiden suojeluperusteena ei ole lajistoa. Pellikaisennevan sekä Lauttanevan suojeluperusteeksi ollaan esittämässä metsäpeuraa seuraavassa Natura-tietokantapäivityksessä.

Lisäksi sähkönsiirtoreitin SVE1 päätepisteestä eli yhtymäkohdasta jo olemassa olevaan sähkönsiirtolinjaan, on matkaa lähimmälle Natura-alueelle noin 3,6 km (Haapaveden lintuvedet ja suot FI1100001). Sähkönsiirtolinja SVE2 sijaitsee lähimmillään yli 12 km päässä SPA-alueesta (Kivijärvi FI1104405).

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärämäki) ja voimajohto (Kärämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Taulukko 16. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin SVE1 läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet. Etäisyys on ilmoitettu etäisyytenä hankealueen rajasta tai siirtolinjasta Natura-alueen rajaan.

Natura-alue	Tunnus	Suojeluperuste	Sijainti
Pellikaisenneva	FI1103600	SAC	3,4 km koilliseen
Lauttanevan metsät	FI1101801	SAC	6,2 km kaakkoon
Lauttaneva	FI1101800	SAC	6,8 km kaakkoon
Haapaveden lintuvedet ja suot	FI1100001	SAC ja SPA	3,6 km luoteeseen

13.1.1.1 Lauttanevan Natura 2000 -alue

Lauttaneva on osittain rimpipintainen aapasuo, jonka reunalla on erillinen metsäinen Natura-alue (Lauttanevan metsät). Lauttaneva on luonnontilainen aapasuo muutoin rankasti ojitetulla seudulla.

Alueen suojeluperusteena ovat Natura-luontotyytit Humuspitoiset järvet ja lammet 3160 (0,61 ha), Aapasuot 7310 (172,82 ha) ja Puustoiset suot 91D0 (8,33). Suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteena, että alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin.

13.1.1.2 Lauttanevan metsät Natura 2000 -alue

Lauttanevan metsät ovat varsin edustavia vanhan metsän sirpaleita seudulla, jolla luonnonmetsiä on jäljellä erittäin vähän. Ne edustavat melko ravinteisia, osin soistuneita tyypejä. Osa kuvioista liittyy Lauttasuon Natura-rajaukseen ja niiden avulla luodaan Lauttanevalle palanen luonnontilaista aapasuon reunametsää. Merkittävää on myös vanhan lehtipuuston paikoittainen runsaus. Sammaloituneet kannot paljastavat alueella tehdyt harsintahakkuut, hakkuista huolimatta lahoppuuston määrä alueella on kohtalainen seudun yleiseen tasoon verrattuna.

Lauttanevan metsät käsittävät neljä erillistä vanhan luonnonmetsän kuviota Lauttanevan Natura-alueen tuntumasta. Näistä osista kaksi liittyy lähes suoraan suojeltavaan Lauttanevan suoalueeseen reunametsinä, muut ovat erillisempiä. Kuviot ovat vanhoja kuusikoita, joissa vielä on jäljellä huomattavasti vanhaa lehtipuustoa. Paikoin on reunoilla kapealti korpia ja rämeitä.

Pinta-alaltaan suurin osa-alueista on Koiraniemi, joka edustaa vanhaa luonnonmetsää. Metsä on paikoin soistunutta mustikkatyyppin kuusikkoa. Merkittävää osa-alueella ovat

vanhat, suuret raidat, joilta löytyi myös harvinaisehkoa raidankeuhkojäkälää. Lahopuustoa on kohtalaisesti.

Mustosenahon eteläreunan osa-alue on niin ikään luonnonmetsää soistumineen. Salmenkankaan suosaarekkeesta löytyy luonnonmetsän lisäksi puustoisia soita (metsäkortekorpea ja korpirämettä).

Rukavaaran kaakkoiskulman osa-alue edustaa tuoretta ja lehtomaista kangasta, pieninä painanteina löytyy lehtoakin. Puustoisia soita ovat osa-alueelta löytyvät metsäkortekorpi ja isovarapuräme. Vaaran reunassa on pieni lähteikkö.

Alueen yhteydessä tai välittömässä läheisyydessä tai valuma-alueella on tai tulee mahdollisesti olemaan turvetuotantoa. Osa-alueet ovat hakkuiden ja ojitusten ympäröimiä pieniä metsäsirpaleita.

Alueen suojeluperusteena ovat Natura-luontotyytit Fennoskandian lähteet ja lähdesuot 7160 (0,01 ha), Boreaaliset luonnonmetsät 9010 (15,67 ha) ja Puustoiset suot 91D0 (3,3 ha). Suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteena, että alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin.

13.1.1.3 Pellikaisennevan Natura 2000 -alue

Pellikaisenneva sijaitsee Pohjanmaan-Kainuun aapasuovyöhykkeessä. Suoyhdistymä sisältää sekä keidas- että aapasuo-osan. Lounaisosassa on eksentrisen keidassuo, jolle ovat kehittyneet jo selvät kermiä ja kuljut. Aapasuo-osa on karua, kalvakkanevaa ja saranevalaikkua. Rämereunuksia ei juurikaan ole. Pellikaisenlampi on pieni, suorantainen lampi. Suolla liikkuu muuttoaikoina metsähanhia.

Alue on seudun harvoja suojeltuja suoalueita. Se on myös maisemallisesti arvokas. Suolla on jonkin verran merkitystä hillan poimijoille. Ojitukset kauttaaltaan suon ympärillä ovat muuttaneet suon reunaa, jolla luontaisesti ei ole ollut reunarämeitä.

Alueen suojeluperusteena ovat Natura-luontotyytit Humuspitoiset järvet ja lammet 3160 (2,14 ha), Boreaaliset luonnonmetsät 9010 (4,73 ha), Keidassuot 7110 (61,6 ha), Aapasuot 7310 (155 ha) ja Puustoiset suot 91D0 (14,2 ha). Suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteena, että alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Lisäksi luontotyyppien tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Pellikaisenneva ei sisälly suojeluohjelmiin. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain nojalla.

13.1.1.4 Haapaveden lintuvedet ja suot Natura 2000 -alue

Haapaveden lintuvesien ja soiden Natura-alueeseen kuuluvat järvet Ainali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Litukka, Suojärvi ja Köyrylampi, joka sijaitsee Köyryrimmen suoalueella.

Ainalin alue on lintuvesiensuojeluohjelmassa kansainvälisesti arvokas kohde. Vesilinnusto ja kahlaajalajisto on alueella hyvin monipuolinen ja runsaslukuinen. Alueella pesii säännöllisesti lähes 50 lintuvesille ominaista lajia. Alueella on merkitystä geneettisen ja lajistollisen monimuotoisuuden ylläpitäjänä, koska alueella esiintyy myös harvinaisia lajeja. Ainalin alueen järvi- ja lampiryhmällä on kansainvälisesti tärkeä merkitys linnuille muutonaikaisena levähdyspaikkana ja sulkimispaikkana. Alueella on myös suuri riistataloudellinen merkitys. Ainalin alueen vesilinnustoa on tutkittu jo vuosisadan alkupuolelta lähtien. Alueen vesilinnustoon kuuluu ainakin 20 vesilintulajia ja 10 kahlaajalajia. Tukkasotka, tavi, jouhisorsa ja haapana ja telkkä ovat runsaslukuisimmat pesimälajit vesilinnuista. Kahlaajia alueella pesii ainakin 10 lajia, joista valtalajeja ovat taivaanvuohi, liro, suokukko ja kuovi.

Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi on suhteellisen luonnontilainen ja laaja aapasuo, jossa on myös keidassuo-osa. Se on valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman kohde. Porerimpi on laaja luonnontilainen keidassuo. Molemmat suot ovat myös linnustoltaan arvokkaita ja monipuolisia suoalueita.

Ojitukset lintuvesien ympäristössä ovat aiheuttaneet humuspitoisuuden lisääntymistä vedessä. Järvien vesien säännöstelyä on suunniteltu. Lisääntyvä kesämökkien rakentaminen ja metsästys- ja virkistyskäyttö aiheuttaa häiriöitä alueen linnustolle.

Korkatinjärven lammashaka, Ainalin Kalmasaari ja Säynäjäniemen rantaniitty on luokiteltu paikallisesti arvokkaiksi perinnebiotoopeiksi. Ainalin alueen lintuvesien suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain ja/tai vesilain nojalla. Porerimmen ja Köyryrimmen-Ollikkaanrimmen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulailla. Alueen perinnebiotooppien suojelun ensisijaisena toteutuskeinona on maanomistajan kanssa tehtävä sopimus.

Alueen suojeluperusteena ovat Natura-luontotyytit Humuspitoiset järvet ja lammet 3160 (1172,96 ha), Borealiset luonnonmetsät 9010 (18 ha), Keidassuot 7110 (856,2 ha), Aapasuot 7310 (976,4 ha), Pikkujoet ja purot 3260 (1 ha) sekä vaihettumissuot ja rantasuot (41,42 ha). Suojeluperusteena oleva lintulajisto on esitetty taulukossa (Taulukko 17). Alueen suojeluperusteena on myös saukko.

Taulukko 17. Haapaveden lintuvedet ja suot Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleva linnusto. Alueen suojeluperusteena on salassa pidettäviä eliölajeja (Laki viranomaisen toiminnan julkisuudesta 621/1999).

Laji	Tieteellinen nimi
helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>
jouhisorsa	<i>Anas acuta</i>
lapasorsa	<i>Anas clypeata</i>
heinätavi	<i>Anas querquedula</i>
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>
	(salassa pidettävä)
suopöllö	<i>Asio flammeus</i>
tukkasotka	<i>Aythya fuligula</i>
punasotka	<i>Aythya ferina</i>
pyy	<i>Bonasa bonasia</i>
huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>
ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>
pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>
ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>
kuikka	<i>Gavia arctica</i>
kurki	<i>Grus grus</i>
pikkulokki	<i>Larus minutus</i>
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>
sinirinta	<i>Luscinia svecica</i>
jänkäkurppa	<i>Lymnocyptes minimus</i>
pilkksiipi	<i>Melanitta fusca</i>
mustalintu	<i>Melanitta nigra</i>
uivelo	<i>Mergus albellus</i>
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>
	(salassa pidettävä)
mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>
vesipääsky	<i>Phalaropus lobatus</i>
suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>
pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
mustakurkku-uikku	<i>Podiceps auritus</i>
härkälintu	<i>Podiceps grisegena</i>
luhtahuitti	<i>Porzana porzana</i>
lapintiira	<i>Sterna paradisea</i>
kalatiira	<i>Sterna hirundo</i>
lapintiira	<i>Sterna paradisaea</i>
hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>
lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>

Laji	Tieteellinen nimi
mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>
liro	<i>Tringa glareola</i>
metso	<i>Tetrao urogallus</i>

Natura-alueen kaikkien suojeluperusteena olevien lajien ja luontotyyppien suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteena alueella vallitsevan luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilyttäminen turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Lisäksi tavoitteena painotetaan luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaatiokoon elinvoimaisuuden parantamista ennallistamis- ja hoitotoimenpitein. Tavoitteena painotetaan myös alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä alueen käyttöä ohjaamalla.

13.1.2 Luonnonsuojelualueet ja muut suojeluun varatut alueet

Hankealueesta 10 km säteellä sijaitsee useita suojelualueita. Yhtään suojelualuetta ei sijaitse hankealueella. Yksi YSA-alue (Luontomäki) sijaitsee aivan hankealueen reunalla ja yksi YSA-alue (Onkinevan luonnonsuojelualue) sähkönsiirtovaihtoehdon (SVE1) vieressä. Lisäksi sähkönsiirtovaihtoehdon SVE2 varrella sijaitsee kaksi YSA-aluetta (Korppi ja Kaarna) noin 20 km päässä hankealueesta. Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 päätepisteestä noin 3,6 km päässä sijaitsee myös Ainalinkylän yksityinen luonnonsuojelualue (YSA202012) joka on osa asetuksella perustettua laajempaa Haapaveden lintuvesien ja soiden luonnonsuojelu-aluetta. Suojelualueet on esitetty kuvassa (Kuva 35) ja hankealueesta 10 km säteellä sijaitsevat suojelualueet taulukossa (Taulukko 18).

Pellikaisenneva ja Lauttaneva ja Haapaveden lintuvedet ja suot on perustettu luonnonsuojelulain (1096/1996) 17 §:n mukaisiksi luonnonsuojelualueiksi valtioneuvoston asetuksella 644/2017 Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosien luonnonsuojelualueista.

Luonnonsuojelualueiden perustamistarkoituksena on Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosien edustavien soiden, lintuvesien ja vanhojen metsien eliöstön säilyttäminen luonnontilaisina ja niiden ekosysteemien häiriöttömän kehityksen turvaaminen tai ennalleen saattaminen, perinnemaisemien ylläpitäminen sekä retkeily, opetus ja tutkimus.

Pellikaisennevan, Lauttanevan ja Haapaveden lintuvesien ja soiden suojelualueiden rajaukset ovat yleisesti ottaen samat kuin Natura 2000 -alueiden rajaukset. Kaikkien Natura-rajausten osalta perustetut suojelualueet ovat kuitenkin täydentäneet merkittävästi Natura-kohteiden rajausten puutteita. Pellikaisennevan osalta perustettu suojelualue on kaksiosainen, toisen laajan osa-alueen sijaitessa noin 6 km päässä varsinaisesta Natura-alueesta. Naturaa on toteutettu myös yksityisten suojelualueiden keinoin.

Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevista YSA-alueista neljä on pääosin alle 10 ha kokoisia vanhan metsän METSO-kohteita. Yksi METSO-kohteista sijaitsee aivan

hankealueen rajalla (Luontomäki noin 4 ha). Kahdella YSA-alueista sijaitsee myös lähdehabitaatti (Lähdekorpi, Vuortenkalio).

Lisäksi sähkönsiirtoreitillä SVE2 noin 20 km päässä hankealueesta on METSO-ohjelmaan kuuluva noin 11,1 hehtaarin yksityinen metsiensuojelualue Korppi (YSA230362) lähellä linjan pohjoispäätä. Samoilla kohdin linjan tuntumassa heti sen länsipuolella sijaitsee kaksiosainen, noin 18,3 hehtaarin suuruinen yksityinen luonnonsuojelualue Kaarna (YSA250488).

Limpsiönmäen luonnonsuojelualueen luonnontilaiset suot liittyvät suoraan Pellikaisennevan luonnonsuojelualueeseen ja Salonnevan YSA-alue on osa Pellikaisennevan Natura-aluetta. Onkinevan melko laaja (noin 215 ha) luonnonsuojelualue on aivan läntisemmän sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 vieressä. Kyseessä on myös linnustollisesti arvokas aapasuokokonaisuus, jonka perustamisella turvataan laajan luonnontilaisen aapasuokokonaisuuden säilymistä. Onkinevan suojelu toteuttaa HELMI-elinympäristöohjelman tavoitteita suoluonnon suojelemisesta.

Pahaneva on maakuntakaavan suojeluvaraus, joka on ostettu vuonna 2017 VAPOLta valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Pahaneva on noin 83 ha laajuinen melko luonnontilainen suoalue ja sijaitsee aivan Kärsämäen kuntakeskuksen pohjoispuolella.

Taulukko 18. Suojelualueet 10 km etäisyydellä hankealueesta.

Alueen nimi	Tunnus	Suojeluperuste	Sijainti
Valtion luonnonsuojelualueet 10 km säteellä			
Pellikaisennevan luonnonsuojelualue	ESA302782	Perustettu valtioneuvoston asetuksella 644/2017	3,4 km koilliseen ja 4 km luoteeseen (kaksiosainen alue)
Lauttanevan luonnonsuojelualue	ESA302766	Perustettu valtioneuvoston asetuksella 644/2017	6,2 km kaakkoon
Yksityismaiden luonnonsuojelualueet 10 km säteellä			
Luontomäki	YSA242308	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	Hankealueen eteläräjällä
Salonnevan luonnonsuojelualue	YSA117782	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,4 km koilliseen
Lähdekorven luonnonsuojelualue	YSA112951	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	3,2 km luoteeseen
Limpsiönmäen luonnonsuojelualue	YSA251428	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,6 km koilliseen
Vuortenkalion suojelualue	YSA230510	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	4,0 km kaakkoon

Alueen nimi	Tunnus	Suojeluperuste	Sijainti
Pentikäisenlehto	YSA207952	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	5,4 km etelään
Onkinevan luonnonsuojelualue	YSA255148	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	5,6 km länteen
Hongikko	YSA230879	Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)	8,7 km luoteeseen
Lähimmät suojeluun varatut valtion alueet (10 km säteellä)			
Pahaneva	110515	221	7,2 km lounaaseen

13.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

13.2.1 Natura-alueet

Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset voivat ilmetä joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien kohdalla välilliset vaikutukset voivat ilmetä esim. pinta- tai pohjavesien muutosten kautta tapahtuvina muutoksina luontotyyppien kasvupaikan olosuhteissa.

Hankealue sijaitsee melko etäällä Natura-alueista eikä suoraa Natura-alueiden pinta-alaa vähentävää toimintaa ole suunnitteilla. Rakennus- ja toimintavaiheen aikainen melu voisi vaikuttaa joihinkin Natura-alueiden lintulajeihin tai muihin eläimiin. Mahdollinen melu ei kuitenkaan vaikuta Pellikaisenvenan ja Lauttanevan sekä Lauttanevan metsien tähänhetkiin Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Myös suunnitellut sähkönsiirtolinjat SVE1 ja SVE2 kulkevat myös kaukana Natura-alueista, mutta siirtolinjan SVE1 loppupään alue on kohdittu lähellä Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueen Korkattijärveä. Ko. alueen suojeluperusteena on linnustoa ja myös tuulivoimalle herkkiä lintulajeja kuten salassa pidettävä laji, joiden reviirit ulottuvat laajalle hankkeen toiminta-alueella.

Sähkönsiirtolinja SVE2 sijaitsee lähimmillään yli 12 km päässä SPA-alueesta Kivijärvi (FI1104405). Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 kulkee ko. Natura-alueen suojeluperusteena olevan kurjen syysmuuttoreitillä. Metsäalueilla kurjen muuttolento tapahtuu kuitenkin tyypillisesti useiden satojen metrien korkeudella, mikä vähentää huomattavasti törmäysriskiä sähkönsiirtolinjoihin eikä merkittäviä vaikutuksia voida arvioida olevan Kivijärven Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Hankealueen pinta- tai pohjavesien valumien muutokset voisivat periaatteessa vaikuttaa myös kauemmas Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin. Lauttanevan metsät Natura-alueen suojeluperusteena on lähteitä ja lähdesoita, joihin voivat vaikuttaa esim. pohjavesiolosuhteiden muutokset. Hankealueella ei kuitenkaan tietävästi ole pohjavesialueita, jotka olisivat kytköksissä Lauttanevan alueeseen.

Uusimman synteesiraportin (Tolvanen et al 2025) mukaan metsäpeurat voivat reagoida negatiivisesti (siirtymäetäisyys) tuulivoimaan yli 5 kilometrin säteellä. Metsäpeuran seuranta-tutkimukset ovat vasta meneillään, jolloin on jouduttu soveltamaan Ruotsissa ja Norjassa tehtyjä porotutkimuksia, jotka ovat parasta tietoa, mitä tällä hetkellä käytettävissä on. Poroilla tehdyt tutkimukset eivät luonnollisestikaan täysin sovellu metsäpeuraan, joka on metsäisiin ympäristöihin sopeutunut ja ihmiseen tottumaton laji. Koska poro on totunut ihmis-toimintaan, voidaankin olettaa, että metsäpeuran siirtymäetäisyydet ovat todennäköisesti vielä suurempia kuin se viisi kilometriä, mitä poroilla on Ruotsissa ja Norjassa todettu keskimäärin olevan. On myös huomioitava, että useimmat katsauksessa tarkastellut tutkimukset keskittyivät alle 100 metriä korkeisiin turbiineihin. (Tolvanen et al 2025)

Tuulikankaan alueen on todettu olevan tärkeä metsäpeuran talvi- ja kesälaidunten välinen yhteys, ja koska metsäpeuraa ollaan esittämässä Pellikaisennevan ja Lauttanevan alueiden Natura-suojeluperusteeksi, ovat heikentävät vaikutukset mahdollisia.

13.2.2 Luonnonsuojelualueet ja muut suojeluun varatut alueet

Luonnonsuojelualueiden tai muiden suojeluun varattujen alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset voivat ilmetä joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien ja kasvilajien kohdalla välilliset vaikutukset voivat ilmetä esim. pinta- tai pohjavesien muutosten kautta tapahtuvina muutoksina luontotyyppien tai kasvilajien kasvupaikan olosuhteissa. Esim. Lauttanevan suojelualueella on lähteitä ja lähdesoita, joihin pohjavesiolosuhteiden muutokset voisivat vaikuttaa. Myös kahdella yksityisellä suojelualueella on lähdehabitaatteja.

Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä esim. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten, liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä (siirtymä).

Joidenkin luonnonsuojelualueiden perustamistarkoituksena on myös retkeily. Tuulivoimahanke voi vaikuttaa retkeilykokemukseen esim. maisemavaikutusten kautta heikentäen subjektiivista luontokokemusta.

13.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

13.3.1 Luonnonsuojelualueet ja muut suojeluun varatut alueet

Lähtötiedot

Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa käytetään mm. seuraavaa aineistoa:

- Valtionmaiden ja YSA-alueiden osalta Metsähallituksen biotooppitietoaineisto
- Laji.fi-aineistot
- Suojelualueiden mahdolliset hoito- ja käyttösuunnitelmat, ennallistamissuunnitelmat ja muut mahdolliset suunnitelmat
- NATA-arvioinnit.

Arviointimenetelmät

Arvioinnissa hankkeen vaikutuksia suojelualueisiin ja suojeluun varattuihin alueisiin arvioidaan asiantuntija-arviona suhteessa kunkin suojelualueen erityispiirteisiin ja niiden suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin ja muihin mahdollisiin suojeluperusteena oleviin arvoihin.

13.3.2 Natura-alueet

Lähtötiedot

Lähtötietoina vaikutusten arviointiselvityksessä käytetään mm. virallisia, ei-julkisia sekä julkisia Natura-alueiden tietolomakkeita, julkisia NATA-arviointeja, Metsähallituksen biotooppitietoa-aineistoa ja muuta käytettävissä ollutta tietoa.

Arviointimenetelmät

Hankkeesta tai suunnitelmasta vastaavan on pohdittava Natura-arvioinnin tarpeellisuutta aina, jos toiminnalla voi olla yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa välittömiä tai välillisiä merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Luonnonsuojelulaissa (LSL) ei ole säännöksiä Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisestä, vaan sitä koskevat sitovat oikeusohjeet perustuvat oikeuskäytäntöön ja ei-sitovat oikeusohjeet Euroopan komission ohjeistukseen Natura 2000-alueiden suojelusta ja käytöstä (Euroopan komissio 2019) sekä suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnista (Euroopan komissio 2021).

Natura-arvioinnin tarpeellisuutta selvitettäessä tarkastellaan, voiko hankkeella olla heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin ja voivatko vaikutukset Natura-alueeseen olla yksin tai yhdessä muun olemassa olevan tai suunnitellun vaikuttavan toiminnan kanssa merkittäviä. Tarkastelu perustuu yleensä olemassa olevaan tietoon ja aineistoihin, kokemuseräiseen tietoon sekä asiantuntijalausuntoihin, eikä lieventäviä toimenpiteitä oteta huomioon. (Mäkelä & Salo 2024)

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys voi olla esim. muutaman lauseen mittainen perusteltu toteamus tai yksityiskohtainen selvitys. Tarveselvitys voidaan tehdä osana hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen luontovaikutusten arviointia. (Mäkelä & Salo 2024)

Tuulikankaan hankkeesta tehtiin yhteysviranomaisen pyynnöstä Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys osaksi YVA-ohjelmaa (kappale 13.4). Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys sisältäen salassa pidettävät lajitiedot on koottu erilliseen liitteeseen, joka on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön.

13.4 NATURA-ARVIOINNIN TARPEELLISUUDEN SELVITYS

13.4.1 Johdanto

Tarpeellisuuden selvitys tehdään kaikille aiemmin tässä ohjelmassa kuvatuille Natura-alueille. Ko. alueiden suojeluperusteiden ja suojelutavoitteiden tarkemmat kuvaukset löytyvät osioista 13.1.1.1. – 13.1.1.4.

Selvityksessä on huomioitu, että Pohjois-Pohjanmaan Maakuntakaavoituksen ehdotusvaiheen työssä on Jylennevan tuulivoima-alueen (ks. Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022c) osalta arvioitu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia mm. Natura-alueiden osalta ja alue on poistettu maakuntakaavaehdotuksen tv-alueista. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024). Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvityksessä on lähdetty näkökulmasta, että maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma, jossa kaikkia mahdollisia vaikutuksia (ml. Natura) on arvioitu kokonaisuutena, eikä Tuulikankaan hanke sinällään nosta riskiä yhteisvaikutusten lisääntymiselle liittyen Natura 2000 -alueiden voimassa oleviin suojeluperusteisiin.

13.4.2 Vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

Hankealue ja sähkönsiirtolinjojen tämänhetkiset vaihtoehdot sijaitsevat melko etäällä Natura-alueista eikä suoraa Natura-alueiden pinta-alaa vähentävää toimintaa ole suunnitteilla. Natura-alueiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset voivat ilmetä joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien kohdalla välilliset vaikutukset voisivat ilmetä esim. pinta- tai pohjavesien muutosten kautta tapahtuvina muutoksina luontotyyppien kasvupaikan olosuhteissa. Hankealueen pinta- tai pohjavesien valumien muutokset voisivat periaatteessa vaikuttaa myös kauemmas Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin lähimmillä Pellikaisennevan, Lauttanevan ja Lauttanevan metsien Natura-alueilla. Siksi Natura-arvioinnin tarkempaa selvitystä tehdään alla myös koskien näitä Natura 2000 -alueita. Kaikki nämä alueet ovat SAC-alueita eli suojelun perusteena ovat luontotyyppit.

Lähimmät Natura SPA-alueet (suojeluperusteena linnusto) ovat hankealueesta yli 11 km päässä. Sähkönsiirtolinjan SVE1 päätepisteestä eli yhtymäkohdasta jo olemassa olevaan sähkönsiirtolinjaan, on matkaa lähimmälle SPA-alueelle noin 3,6 km (Haapaveden lintuvedet ja suot FI1100001: Korkatti).

Linnustovaikutukset voivat olla epäsuoria/välillisiä tai suoria/välittömiä vaikutuksia. Suorat vaikutukset ovat törmäyskuolleisuudesta johtuvia vaikutuksia. Epäsuoria vaikutuksia voivat olla esim. häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset. Vaikutukset jakautuvat myös ajallisesti rakennusvaiheen ja toimintavaiheen vaikutuksiin. Vaikutusten kohteena voivat olla tuulivoimaloiden vaikutuspiirissä muuttomatallaan lentävät, talvehtivat ja levähtävät lajit, ruokailevat lajit ja pesimälajisto. (Ympäristöministeriö 2016)

Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueen suojeluperusteena oleva linnusto todennäköisesti liikkuu, ruokailee, levähtää sekä käyttää mahdollisia kakkospesiiään laajasti muualla kuin itse Natura-alueen rajauksen sisällä. Joten myös alueen ulkopuolella tapahtuvat

muutokset voivat herkästi vaikuttaa linnuston suojelutavoitteiden toteutumiseen Natura-alueella.

Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueen (SPA) suojeluperusteisiin kuuluu myös salassapidettävää lintulajistoa, jolle sekä välilliset että välittömät vaikutukset kuten häirintävaikutus ja törmäykset ovat mahdollisia.

13.4.3 Mahdolliset vaikutukset Pellikaisennevan Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin

Pellikaisenneva sijaitsee melko etäällä (3–5 km) hankealueesta ja sähkönsiirtolinjavaihtoehtoista. Suojelun perusteena ovat humuspitoiset järvet ja lammet keidassuot, aapasuot, boreaaliset luonnonmetsät sekä puustoiset suot.

Pellikaisennevan Natura-alue sijoittuu kolmelle tason 4 valuma-alueelle, 57.01.131, 57.01.140 ja 57.01.210. Varsinainen tuulivoimaloiden hankealue tai sähkönsiirtolinja SVE1 eivät sijoitu samoille tason 4 valuma-alueille eivätkä varsinaiselta tuulivoimaloiden hankealueelta purkavat pintavedet ohjautu Pellikaisennevalle. Sähkönsiirtolinja SVE2 sijoittuu Pellikaisennevan luoteisosan kanssa samalle valuma-alueelle 57.01.131. Sähkönsiirtolinja SVE2 ylittää Ruonasenojan, joka on Suomen metsäkeskuksen pintavesien virtausmallin mukaan Pellikaisennevan luoteisosan purku-uoma. Koska sähkönsiirtolinjan SVE2 risteäminen Ruonasenojassa on Natura-alueesta katsoen alajuoksulla, ei rakennusaikaisilla mahdollisilla vedenlaadun muutoksilla Ruonasenojassa ole vaikutusta Natura-alueelle.

Pellikaisennevan Natura-alueen ympärillä ja suoraan suoalueiden rajalla sijaitsee paljon ojitusalueita. Nämä ojustot ovat merkittävän uhkatekijä Natura-alueen suojeluperusteena oleville soille, ja voivat aiheuttaa suojeluperusteena olevien luontotyyppien kuivumista. Jos ojustoja ja Ruonasenojaa perattaisiin voimallisesti voisi kuivuminen mahdollisesti lisääntyä.

Pellikaisennevan suot ovat hyvin karuja, ombro- ja oligotrofisia, joten tiedossa ei ole selkeää pohjavesivaikutusta luontotyypeillä. Vaikka Natura-alue on muutaman kilometrin päässä hankealueesta, ei ole todennäköistä, että rakentamisen joissakin tapauksissa mahdollisesti aiheuttamia pohjaveden alenemisen muutoksia ulottuisi Pellikaisennevalle. Hankealueella tai Pellikaisennevalle ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

Tehdyn tarkastelun perusteella välillisiä vaikutuksia kuten esim. infran rakentamisen aiheuttamia vesiolosuhteiden muutoksia ja sitä kautta kuivumista Pellikaisennevan suuntaan on erittäin epätodennäköistä syntyä. Myöskään yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa eivät kasvata Tuulikankaan hankkeen aiheuttamaa riskiä Pellikaisennevan luontotyypeille ja niiden lajistolle.

Näin ollen voidaan tässä vaiheessa arvioida, että varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-vaikutusten arviointia ei ole tarpeen tehdä Pellikaisennevan Natura-alueelle.

Yhteysviranomainen tekee tarvittaessa päätöksen siitä, tuleeko suojeluperusteeksi virallisesti esitetty metsäpeura arvioida Pellikaisennevan Natura-alueen tulevana

suojeluperusteena. Mikäli metsäpeura tulee arvioida Natura-alueen suojeluperusteena, on tehtävä varsinainen asianmukainen Natura-arviointi sen osalta. Tuulikankaan alueen on todettu olevan tärkeä metsäpeuran talvi- ja kesälaidunten välinen yhteys, joten merkittävät heikentävät vaikutukset ovat mahdollisia. Vaikutuksia arvioidaan tällöin perustuen mm. YVA-hankkeeseen tehtävän metsäpeuraselvityksen tietoihin. Muutoin vaikutuksia metsäpeuraan arvioidaan normaalisti YVA-arviointiin liittyvänä ympäristövaikutusten arviointina.

13.4.4 Mahdolliset vaikutukset Lauttaneva Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin

Lauttanevan Natura-alueen suojeluperusteena ovat luontotyytit humuspitoiset järvet ja lammet, aapasuot ja puustoiset suot. Natura-alue sijoittuu kolmelle tason 4 valuma-alueelle; 54.01.117, 54.01.119 ja 54.01.125. Tuulivoimaloiden varsinaisen hankealueen itäpuoli sijaitsee näistä samalla valuma-alueella 54.01.117. Tuulivoimaloiden hankealueen itäpuolen pintavedet ohjautuvat Vuohtojokeen, johon alajuoksun suunnassa yhtyvät ojia pitkin osa Lauttanevan Natura-alueen pohjoisosan vesistä. Hankealueelta purkavat pintavedet eivät siis virtaa Lauttanevan Natura-alueelle.

Lauttanevan suot ovat myös hyvin karuja, ombro- ja oligotrofisia, joten selkeää pohjavesivaikutusta ei luontotyyteillä ole tiedossa. Natura-alue on myös useamman kilometrin päässä hankealueesta, eikä ole todennäköistä, että rakentamisen joissakin tapauksissa mahdollisesti aiheuttamia pohjaveden alenemisen muutoksia ulottuisi Lauttanevan alueelle. Hankealueella tai Lauttanevalla ei myöskään ole luokiteltuja pohjavesialueita.

Myös Lauttanevan Natura-alueen ympärillä ja suoraan suoalueiden rajalla sijaitsee paljon ojitusalueita. Nämä ojaot ovat merkittävän uhkatekijä Natura-alueen suojeluperusteena oleville soille, ja voivat aiheuttaa suojeluperusteena olevien luontotyyppien kuivumista. Jos ojaistoja perattaisiin voimallisesti voisi kuivuminen mahdollisesti lisääntyä, mutta tässä hankkeessa ei ole tarkoituksena perata ojia Lauttanevan Natura-alueen läheisyydessä.

Tehdyn tarkastelun perusteella välillisiä vaikutuksia kuten esim. infran rakentamisen aiheuttamia vesiolosuhteiden muutoksia ja sitä kautta kuivumista Lauttanevan suuntaan on erittäin epätodennäköistä syntyä. Myöskään yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa eivät kasvata Tuulikankaan hankkeen aiheuttamaa riskiä Lauttanevan luontotyypeille ja niiden lajistolle.

Näin ollen voidaan tässä vaiheessa arvioida, että varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-vaikutusten arviointia ei ole tarpeen tehdä Lauttanevan Natura-alueelle.

Yhteysviranomainen tekee tarvittaessa päätöksen siitä, tuleeko suojeluperusteeksi virallisesti esitetty metsäpeura arvioida Lauttanevan Natura-alueen tulevana suojeluperusteena. Mikäli metsäpeuraa tulee arvioida Natura-alueen suojeluperusteena, on tehtävä varsinainen asianmukainen Natura-arviointi. Tuulikankaan alueen on todettu olevan tärkeä metsäpeuran talvi- ja kesälaidunten välinen yhteys, joten merkittävät heikentävät vaikutukset ovat mahdollisia. Vaikutuksia arvioidaan tällöin perustuen mm. YVA-hankkeeseen tehtävän

metsäpeuraselvityksen tietoihin. Muutoin vaikutuksia metsäpeuraan arvioidaan normaalisti YVA-arviointiin liittyvänä ympäristövaikutusten arviointina.

13.4.5 Mahdolliset vaikutukset Lauttanevan metsät Natura 2000 -alueen suojeluperusteena oleviin luonnonarvoihin

Lauttanevan metsät Natura-alueen suojeluperusteena on lähteitä ja lähdesoita, jotka ovat pohjavesivaikutteisia luontotyyppejä, ja joihin voivat vaikuttaa esim. pohjavesiolosuhteiden muutokset. Hankealueella ei kuitenkaan tiettävästi ole pohjavesialueita, jotka olisivat kytköksissä Lauttanevan alueeseen.

Lauttanevan metsien alue sijoittuu turvetuotantoalueen viereen ja hankealueen sekä sähkönsiirtolinjojen välissä on myös maatalousmaisemaa, kylä sekä valtatie 28. On epätodennäköistä, että hankealueella toteutettavat toimenpiteet vaikuttaisivat Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Lauttanevan metsät Natura-alue sijoittuu samalle tason 4 valuma-alueelle 54.01.117 kuin tuulivoimaloiden hankealueen itäpuoli. Pintavedet hankealueelta laskevat Vuohtojokeen, johon alajuoksun suunnassa laskevat Suomen metsäkeskuksen pintavesien virtausmallin mukaan suurin osa Lauttanevan metsien Natura-alueen pintavesistä. Hankealueen pintavedet eivät siis virtaa Lauttanevan metsät Natura -alueelle. Suurin riski Natura-alueen lähdehabitaateille on lähiympäristön ojitukset ja voimallinen kuivattava muu maankäyttö, joita ei tässä hankkeessa ole tarkoitus tehdä.

Tehdyn tarkastelun perusteella välillisiä vaikutuksia kuten esim. infran rakentamisen aiheuttamia vesiolosuhteiden muutoksia ja sitä kautta kuivumista Lauttanevan metsien suuntaan on erittäin epätodennäköistä syntyä. Myöskään yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa eivät kasvata Tuulikankaan hankkeen aiheuttamaa riskiä Lauttanevan metsien luontotyypeille ja niiden lajistolle.

Näin ollen voidaan tässä vaiheessa arvioida, että varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-vaikutusten arviointia ei ole tarpeen tehdä Lauttanevan metsien Natura-alueelle.

13.4.6 Mahdolliset vaikutukset Haapaveden lintuvedet ja suot Natura -alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin

Ympäristöministeriö toteaa ohjeissaan tuulivoimarakentamisesta (Ympäristöministeriö 2016) muun muassa, että suurten petolintujen osalta on keskeistä selvittää häiriövaikutukset ja törmäysriskit.

Tuulikankaan tuulivoimala-alue sekä sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 voisivat mahdollisesti vaikuttaa merkittävästi Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin.

Koska Pohjois-Pohjanmaalla ja Tuulikankaan lähialueella on lisäksi käynnissä useita tuulivoimahankkeita voi myös yhteisvaikutuksilla olla erillistä merkitystä linnustovaikutusten mahdollisesti myös kumuloituessa.

Tämän selvityksen mukaan ja käytettävissä olevan tiedon perusteella ei voida poissulkea mahdollisia vaikutuksia alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon.

13.4.7 Selvityksen epävarmuustekijät

Natura-arvioinnin selvityksen epävarmuustekijät liittyvät esim. arvioinnin ajankohtaan ohjelmavaiheen koostamisvaiheessa. Tyypillisesti hankevaihtoehdot saattavat muuttua yksityiskohdiltaan selostusvaiheeseen mennessä, jolloin tarvitaan mahdollisesti uusi Natura-arvioinnin tarpeen selvitys.

Lähtötietoja myös puuttuu vielä kuten esim. melumallinnuksia ollaan vasta tekemässä, samoin kuin erilaisia maastoselvitysten tuloksia ja muita mallinnuksia. Myös mahdollisesti tarvittava pohjavesien liikkumisen tarkempi selvitys puuttuu.

13.4.8 Loppupäätelmä

Käytössä olevan tiedon perusteella voidaan arvioida, että varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-vaikutusten arviointia ei olisi tarpeen tehdä Pellikaisennevan, Lauttanevan ja Lauttanevan metsien Natura-alueille. Tiedossa ei tällä hetkellä ole, että Tuulikankaan hankkeesta voisi aiheutua merkittäviä negatiivisia vaikutuksia ko. Natura-alueiden nykyisille suojeluperusteille.

Kuitenkin käytössä olevan tiedon perusteella arvioidaan olevan mahdollista, että merkittäviä negatiivisia vaikutuksia voisi aiheutua Haapaveden lintuvedet ja suot Natura -alueen suojeluperusteena oleviin lintulajeihin. Näin ollen luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi on tehtävä ko. Natura-alueelle.

Huomioitava on myös, että koska Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys on ennakkoarviointivaihe ja voi perustua olemassa oleviin tietoihin, on komission ohjeistuksen mukaan tilanteissa, joissa tiedot ovat riittämättömiä, lähtökohtaisesti oletettava, että merkittävät vaikutukset ovat todennäköisiä (jolloin Natura-arviointi on tehtävä).

Yhteysviranomainen tekee tarvittaessa päätöksen siitä, tuleeko suojeluperusteeksi virallisesti esitetty metsäpeura arvioida Pellikaisennevan ja Lauttanevan Natura-alueiden tulevana suojeluperusteena. Mikäli metsäpeuraa tulee arvioida Natura-alueen suojeluperusteena, on tehtävä varsinainen asianmukainen Natura-arviointi ko. alueille. Tuulikankaan alueen on todettu olevan tärkeä metsäpeuran talvi- ja kesälaidunten välinen yhteys, joten merkittävät heikentävät vaikutukset ovat mahdollisia. Vaikutuksia arvioidaan tällöin perustuen mm. YVA-hankkeeseen tehtävän metsäpeuraselvityksen tietoihin. Muutoin vaikutuksia metsäpeuraan arvioidaan normaalisti YVA-arviointiin liittyvänä ympäristövaikutusten arviointina.

14 LINNUSTO

14.1 NYKYTILA

Hankealue on pääasiassa havupuuvaltaista ojitettua talousmetsää. Alueella on entinen Luomannevan turvetuotantoalue, joka on nykyään kasvanut umpeen pajukkoa. Hankealueella esiintyy talousmetsille tyypillistä yleislinnustoa. Alueella on myös pienialaisia iäkkään metsän alueita, joissa esiintyy lahoppua käyttäviä lintulajeja.

14.1.1 Pesimälinnusto

Valtakunnallisessa Lintuatlashankkeessa on selvitetty Suomen pesimälinnuston esiintymistä ja pesintäpaikkoja 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla (Lintuatlas, 2025) Vuosina 2022–2025 toteutettavan neljännen lintuatlaksen mukaisesti hankealue sijoittuu kahdelle atlasruudulle: länsiosastaan atlasruudulle 710:344 ja itäosastaan atlasruudulle 710:345. Lisäksi sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu atlasruuduille 710:343, 711:343 ja 711:342 sekä reittivaihtoehto SVE2 ruuduille 711:344 ja 712:344. Atlasruutujen nimet, selvitysasteet ja pesimävarmuussummat esitetään taulukossa (Taulukko 19).

Taulukko 19. Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä sijaitsevien lintuatlasruutujen tiedot

Atlasruudun koodi	Atlasruudun nimi	Selvitysaste	Pesimävarmuussumma
710:344	Kärsämäki Ristisenperä	välttävä	91
710:345	Kärsämäki Saviselkä	välttävä	95
710:343	Kärsämäki Ojalehto	välttävä	113
711:343	Haapavesi Piispanneva	tydyttävä	182
711:342	Haapaveden keskusta	tydyttävä	144
711:344	Siikalatva Ruonasenneva	välttävä	119
712:344	Siikalatva Piippola	tydyttävä	143

Ristisenperän atlasruudulla on havaittu neljännen lintuatlaksen havaintoajan (2022–2025) aikana yhteensä 61 pesimälintulajia, joista 9 lajia pesii varmasti alueella ja todennäköisesti pesiviä lajeja on havaittu 12. Ristisenperän atlasruudulla havaittuja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat laulujoutsen, uivelo, teeri, metso, sinisuuha, kurki, liro ja palokärki. Alueella havaituista lajeista erittäin uhanalainen (EN) on hömötiainen, ja vaarantuneita (VU) ovat sinisuuha, haapana ja naurulokki. Silmälläpidettäviä (NT) ruudulla havaittuja lajeja ovat liro, kuovi, taivaanvuohi, valkoviklo, harakka, västäräkki, järripeippo ja punavarpuu. Ruudulla havaittuja kansainvälisiin vastuulajeihin kuuluvia lajeja ovat haapana, laulujoutsen, uivelo, metso, teeri, valkoviklo, liro, kuovi, tavi, tukkasotka, telkkä, rantasipi ja leppälintu. Alueellisesti uhanalaisista lajeista Pohjanmaalla (3a) on alueella havaittu niittykirvinen.

Saviselän atlasruudulla on vastaavasti havaittu yhteensä 71 pesimälintulajia, joista 11 pesii alueella varmasti ja 4 todennäköisesti. Saviselän atlasruudulla havaittuja Euroopan Unionin

lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat laulujoutsen, valkoposkihanhi, teeri, metso, kuikka, ruskosuohaukka, kurki, kapustarinta, liro, kalatiira, pikkulokki ja palokärki. Alueella on myös havaittu erittäin uhanalaisista (EN) lajeista varpunen ja viherpeippo, ja vaarantuneista (VU) lajeista naurulokki, pajusirkku ja töyhtötiainen. Ruudulla havaituista lajeista silmälläpidettäviä (NT) ovat liro, kuovi, valkoviklo, taivaanvuohi, kiuru, västäräkki, pensaskerttu, harakka, järripeippo ja punavarpunen. Ruudulla havaittuja kansainvälisiin vastuulajeihin kuuluvia lajeja ovat laulujoutsen, teeri, metso, valkoviklo, liro, kalatiira, pikkulokki, kuovi, tavi, metsähanhi, kuikka, telkkä, rantasipi ja leppälintu. Alueellisesti uhanalaisista lajeista Pohjanmaalla (3a) on alueella havaittu niittykirvinen.

Ojalehdon atlasruudulla on havaittu 72 pesimälintulajia, joista 13 pesii alueella varmasti ja 15 todennäköisesti. Ojalehdon atlasruudulla havaittuja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat uivelo, pyy, teeri, mustakurkku-uikku, sinisuohaukka, ruisrääkkä, kurki, kapustarinta, huuhkaja ja palokärki. Alueella havaituista lajeista erittäin uhanalaisia (EN) ovat mustakurkku-uikku, huuhkaja, tukkasotka, nokikana, tervapääsky, hömötiainen ja varpunen, ja vaarantuneita (VU) pyy, sinisuohaukka, haapana, jouhisorsa, naurulokki, haarapääsky, pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku. Silmälläpidettäviä (NT) ruudulla havaittuja lajeja ovat kuovi, peltopyy, valkoviklo, taivaanvuohi, kiuru, västäräkki, pensaskerttu, närhi, harakka, järripeippo ja punavarpunen. Ruudulla havaittuja kansainvälisiä vastuulajeja ovat haapana, tukkasotka, huuhkaja, ruisrääkkä, laulujoutsen, uivelo, kuovi, teeri, valkoviklo, tavi, telkkä ja leppälintu. Alueellisesti uhanalaisista lajeista Pohjanmaalla (3a) on alueella havaittu niittykirvinen.

Haapaveden Piispannevan atlasruudulla on havaittu 100 pesimälintulajia, joista 29 pesii alueella varmasti ja 27 todennäköisesti. Piispannevan atlasruudulla havaittuja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat laulujoutsen, valkoposkihanhi, teeri, kaulushaikara, ruskosuohaukka, arosuohaukka, luhtahuitti, ruisrääkkä, kurki, suokukko, liro, pikkulokki, suopöllö, palokärki, pohjantikka ja peltosirkku. Alueella havaittuja äärimmäisen uhanalaisia (CR) lajeja ovat punasotka, suokukko ja peltosirkku, erittäin uhanalaisia (EN) tukkasotka, arosuohaukka, nokikana, törmäpääsky, räystäspääsky, hömötiainen ja varpunen, ja vaarantuneita (VU) haapana, jouhisorsa, heinätavi, naurulokki, haarapääsky, pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku. Silmälläpidettäviä (NT) ruudulla havaittuja lajeja ovat pikkutylli, kuovi, mustaviklo, valkoviklo, liro, punajalkaviklo, taivaanvuohi, kiuru, västäräkki, ruokokerttunen, pensaskerttu, närhi, harakka, punavarpunen ja pohjansirkku. Ruudulla havaittuja kansainvälisiä vastuulajeja ovat haapana, tukkasotka, ruisrääkkä, mustaviklo, liro, valkoviklo, laulujoutsen, kuovi, teeri, metsähanhi, tavi, telkkä, rantasipi, leppälintu, pikkulokki, pohjantikka, pikkukuovi ja jänkäkurppa. Ruudulla havaittuja alueellisesti uhanalaisia lajeja Pohjanmaalla (3a) ovat jänkäkurppa, mustaviklo, pohjansirkku ja niittykirvinen.

Haapaveden keskustan atlasruudulla on havaittu 77 pesimälintulajia, joista 22 pesii alueella varmasti ja 23 todennäköisesti. Ruudulla havaittuja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat laulujoutsen, pyy, teeri, metso, mustakurkku-uikku, kaulushaikara, ruisrääkkä, kurki, suokukko, liro ja kalatiira. Alueella havaituista lajeista

äärimmäisen uhanalainen (CR) on suokukko, erittäin uhanalaisia (EN) tukkasotka, mustakurkku-uikku, tervapääsky, varpunen ja viherpeippo, vaarantuneita (VU) haapana, jouhisorsa, pyy, naurulokki, haarapääsky, pensastasku ja pajusirkku, ja silmälläpidettäviä (NT) silkkiuikku, kuovi, valkoviklo, liro, taivaanvuohi, kiuru, västäräkki, ruokokerttunen, pensaskerttu, harakka ja järripeippo. Ruudulla havaittuja kansainvälisiä vastuulajeja ovat laulujoutsen, haapana, tavi, tukkasotka, telkkä, teeri, metso, ruisrääkkä, kuovi, suokukko, rantasipi, valkoviklo, liro, kalatiira ja leppälintu, ja alueellisesti uhanalainen Pohjanmaalla (3a) niittikirvinen.

Siikalatvan Ruonasennevan atlasruudulla on havaittu 72 pesimälintulajia, joista 18 pesii alueella varmasti ja 11 todennäköisesti. Ruudulla havaittuja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat laulujoutsen, pyy, teeri, metso, mustakurkku-uikku, haarahaukka, sinisuohaukka, kurki, pikkulokki ja viirupöllö. Alueella havaituista lajeista äärimmäisen uhanalainen (CR) on haarahaukka, erittäin uhanalaisia (EN) tukkasotka, mustakurkku-uikku, tervapääsky, räystäspääsky, hömötiainen, varpunen ja viherpeippo, vaarantuneita (VU) haapana, pyy, riekko, sinisuohaukka, naurulokki, haarapääsky, pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku, ja silmälläpidettäviä (NT) kanahaukka, kuovi, taivaanvuohi, kiuru, västäräkki, pensaskerttu, harakka, järripeippo ja punavarpunen. Ruudulla havaittuja kansainvälisiä vastuulajeja ovat laulujoutsen, haapana, tavi, tukkasotka, telkkä, teeri, metso, kuovi ja rantasipi.

Siikalatvan Piippolan atlasruudulla on havaittu 70 pesimälintulajia, joista 30 pesii alueella varmasti ja 15 todennäköisesti. Ruudulla havaittuja Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat teeri, mehiläishaukka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, ruisrääkkä, kurki, hiiripöllö, suopöllö ja helmipöllö. Alueella havaituista lajeista erittäin uhanalaisia (EN) ovat mehiläishaukka, törmäpääsky, räystäspääsky, varpunen ja viherpeippo, vaarantuneita (VU) jouhisorsa, sinisuohaukka, naurulokki, haarapääsky ja pensastasku, ja silmälläpidettäviä (NT) peltopyy, kuovi, punakuiri, valkoviklo, taivaanvuohi, helmipöllö, kiuru, västäräkki, pensaskerttu, harakka ja punavarpunen. Ruudulla havaittuja kansainvälisiä vastuulajeja ovat telkkä, teeri, ruisrääkkä, kuovi, pikkukuovi, rantasipi, valkoviklo ja leppälintu.

14.1.2 Muuttolinnusto

Valtaosa Suomen pesimälintulajeista on muuttolintuja. Suomen kautta muuttaa myös runsaasti Suomen itä- tai pohjoispuolella pesiviä lintuja. Lintuja muuttaa kaikkialla, mutta muutto keskittyy tietyille reiteille. Muuttoreittien sijoittumiseen vaikuttavat muun muassa muuttoa ohjaavat johtolinjat, kuten vesistöt, sekä lintujen talvi- ja pesimäalueiden sijainti. (Lehtiniemi ja Toivanen, 2023).

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan sisämaassa, kaukana rannikon päämuuttoreiteistä. Hankealueella ei ole sellaisia maastonmuotoja tai vesistöjä, että sen voisi odottaa sijoittuvan muuton johtolinjalle. Näin ollen alue on oletettavasti merkitykseltään vähäinen muuttolinnustolle.

Noin kolme kilometriä hankealueesta länteen kulkee kurjen syysmuuttoreitti. Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 kulkee kurjen syysmuuttoreitillä. Kurjen muuttoreitti on leveäalainen, ja kulloinkin vallitsevat tuulet vaikuttavat muuttoon merkittävästi. Metsäalueilla kurjen muuttolento tapahtuu tyypillisesti useiden satojen metrien korkeudella, mikä vähentää törmäysriskiä tuulivoimaloihin.

14.1.3 FINIBA- ja IBA-alueet sekä maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI-alueet)

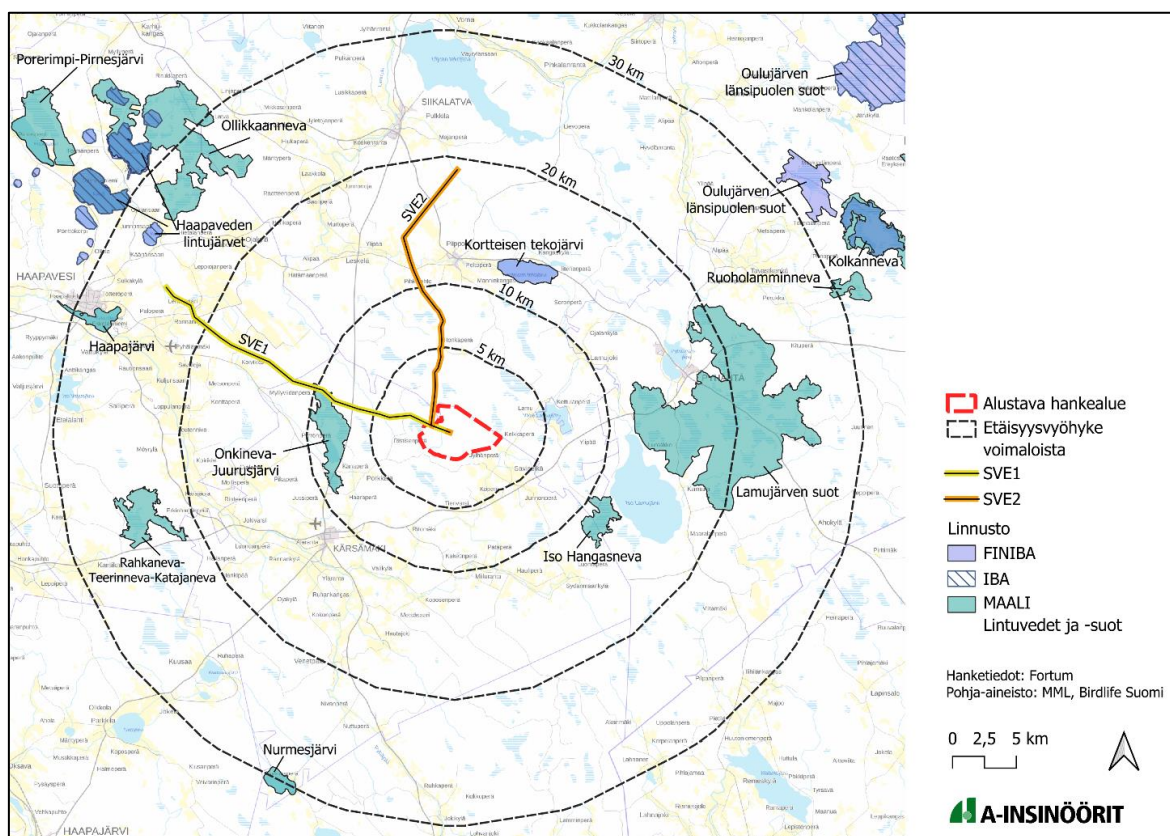
Hankealue tai sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu tärkeille FINIBA- tai IBA-alueille, mutta alueen ympärillä on useita linnustollisesti tärkeitä alueita. Hankealue ei sijoitu MAALI-alueelle, mutta sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 kulkee Onkineva-Juurusjärven MAALI-alueen pohjoisreunan läpi. Hankkeen lähistöllä sijaitsevat FINIBA- IBA- ja MAALI-alueet on esitetty kuvassa (Kuva 36).

Maailman BirdLife-järjestöjen yhteisissä lintualuehankkeissa määritellään maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet. Yleensä ne ovat merkittäviä lintujen pesimäalueita, muutto- tai talviaikaisia kerääntymisalueita ja tärkeitä lintujen muuttoreittejä. Kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA, Important Bird and Biodiversity Areas) Suomessa on 100, ja kansallisesti tärkeitä lintualueita (FINIBA, Finnish Important Bird Areas) on määriteltä 411 kappaletta. Maakunnallisesti tärkeät pesimä- ja kerääntymäalueet (MAALI) on valittu kunkin BirdLife Suomen alueellisen jäsenyhdistyksen alueelta. Lisäksi valtakunnallisesti tärkeät lintujen päämuuttoreitit osoitettiin BirdLifen selvityksessä vuonna 2014, ja se on päivitetty vuonna 2023.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltuja lintualueita (IBA). IBA-alueet ovat osa BirdLife Internationalin maailmanlaajuisia hanketta tärkeiden lintukohteiden suojelemiseksi (BirdLife Suomi, 2024). Lähin IBA-alue on noin 26 kilometriä hankealueesta luoteeseen sijaitsevat Haapaveden lintujärvet.

FINIBA-alueet ovat kansallisesti merkittäviä uhanalaisten, silmälläpidettävien ja kansainvälisten vastuulajien kerääntymis- ja pesimisalueita (BirdLife Suomi, 2023). Noin 12 kilometriä hankealueesta koilliseen sijaitsee Kortteisen tekojärven FINIBA-alue.

MAALI-alueet (Maakunnallisesti tärkeät lintualueet) ovat paikallisten lintuyhdistyksien tunnistamia maakunnallisesti tärkeitä lintualueita, erityisesti tärkeitä lintujen kerääntymisalueita (BirdLife Suomi, 2023). 20 kilometrin sisällä hankealueesta sijaitsee kolme MAALI-alue: Onkineva-Juurusjärvi, Iso Hangasneva ja Lamujärven suot. Onkineva-Juurusjärven MAALI-alue (810346) sijaitsee noin 5,4 kilometriä hankealueesta länteen, ja sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 kulkee alueen pohjoisreunan halki. Alue on kooltaan 1173 hehtaaria. Onkinevalla ja Juurusjärvellä pesii merkittävän monimuotoinen ja runsas linnusto. Alue on maakunnallisesti tärkeä pesimäalue 14 lintulajin perusteella. Iso Hangasnevan (810348) MAALI-alue sijaitsee noin 8,4 kilometriä hankealueesta kaakkoon, ja alueen koko on 578 hehtaaria. Iso Hangasneva on maakunnallisesti tärkeä pesimäalue 12 lintulajille. Lamujärven suot sijaitsevat noin 10,5 kilometriä hankealueesta itään. (Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry, 2025).



Kuva 36. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat IBA- FINIBA- ja MAALI-alueet.

14.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron linnustovaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, sekä suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suorat vaikutukset ovat tuulivoimaloihin ja voimajohtoihin törmäysten aiheuttamaa kuolleisuutta. Epäsuoria vaikutuksia ovat voimaloiden ja voimajohtojen rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat elinympäristömuutokset, melu ja häirintä sekä estevaikutukset. Vaikutukset näkyvät alueen lajistokoostumuksessa ja yksilömäärissä pitkällä aikavälillä. Tuulivoimaloiden rakentaminen vaikuttaa pesimälinnustoon alueen elinympäristöjen pirstoutumisen kautta, sekä voi vaikuttaa alueen kautta muuttaviin tai muuten alueella liikkuvaan linnustoon.

14.2.1 Törmäyskuolleisuus

Törmäyskuolleisuus tarkoittaa tuulivoimalaan törmänneiden ja törmäykseen kuolleiden lintujen määrää. Linnut voivat törmätä tuulivoimaloiden roottorin lapoihin, torniin tai muihin rakenteisiin sekä sähkölinjoihin (Ympäristöministeriö 2016). Törmäysriski vaihtelee lajikohdaisesti sekä sääolosuhteiden ja lentokorkeuden mukaan. Suurikokoiset ja kaartelevat lintulajit, kuten päiväpetolinnut, kurjet ja haikarat ovat erityisen alttiita törmäyksille. Paikalliset linnut altistuvat törmäyksille useammin kuin muuttolinnut. Yöllä ja huonolla säällä törmäysriski on suurempi. Törmäysriskiä laskee puolestaan lintujen kyky väistää voimaloita, ja esimerkiksi kanalinnuilla, jotka eivät ole erityisen taitavia lentäjiä, on korkeampi riski törmätä

kuin esimerkiksi metsäekosysteemin erilaisilla petolinnuilla. (Ympäristöministeriö 2016). Matalan lentokorkeuden vuoksi eri kanalintulajit törmäävät useammin itse tuulivoimalan torniin kuin voimalan lapoihin (Suorsa, 2019).

Ympäristöministeriön (2016) mukaan törmäyskuolleisuus on 0-50 yksilöä voimalaa kohti vuodessa. Vuosina 2014-2020 Pohjois-Pohjanmaalla tehtyjen tuulivoimaloiden linnusto-vaikutustutkimusten perusteella havaittu törmäysmäärä on merkittävästä alhaisempi, noin 2-5- lintuyksilöä vuodessa voimalaa kohden. Tutkimusjaksolla löydettiin 64 (24 eri lajia) tuulivoimalaan törmännyttä ja kuollutta lintua. Selvitysten yhteydessä tarkkailtiin kymmenien tuhansien lintujen käyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä ja alle prosentti havaituista linnoista lensi riskikorkeudella alle sadan metrin päästä voimalasta (Suorsa, 2019, sekä 2021 esitys).

Tuulivoimapuistojen läpi lentäessään muuttavat linnut altistuvat tuulivoimaloiden törmäysvaikutuksille, mutta vain pienellä osalla alueen läpi riskikorkeudellakaan muuttavista linnoista vaikuttaa tutkimusten perusteella olevan todellista vaaraa osua voimaloiden pyöriin lapoihin (Suorsa, 2021 esitys).

Pohjois-Pohjanmaan alueella suuret muuttavien lintujen massat sekä alueen maakotkat ovat erityisen alttiita suorille törmäysvaikutuksille. Maakotkien osalta TUULI-hankkeen lajikohtaisessa selvityksessä todetaan, että useimmilla Pohjois-Pohjanmaan maakotkareviireillä törmäysriskin laskennallinen kriittinen raja (0,08) ylittyy, ja että kaikkien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset muodostuvat merkittäväksi laskennallisen lisäkuolleisuuden ylittäessä yli kaksinkertaisesti kriittisen määrän. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022).

14.2.2 Häirintävaikutus

Tuulivoimaloiden häirintävaikutuksilla tarkoitetaan tuulivoimaloiden tuottamaa melua sekä lapojen pyörimisen aiheuttamaa häiritsevää valon ja varjon välkkymistä. Häirinnän vuoksi tuulivoimapuiston alue saattaa muuttua lintujen kannalta epäsuotuisaksi saalistus- ja pesimäalueena (Ympäristöministeriö, 2016). Häirintävaikutus ulottuu keskimäärin puolen kilometrin etäisyydelle voimaloista, mutta esimerkiksi pöllöillä ja kurjilla häirintävaikutusten etäisyys oli useita kilometrejä. (Husby ja Pearson 2022, Tolvanen ym., 2023). Myös tuulivoimaloiden melun on todettu vaikuttavan negatiivisesti eri lintulajeihin (Mikolajczak ym. 2013, Whalen ym. 2019).

Lintulajien herkkyys häirintävaikutuksille vaihtelee. Osa lajeista välttelee tuulivoimaloiden lähiympäristöä kokonaisvaltaisesti niin pesimä- kuin levähdys- tai ruokailualueinakin ja osa lajeista tottuu tuulivoimaloihin vuosien kuluessa. Joidenkin lajien kohdalla ei käyttäytymisessä ole havaittu mitään eroa ennen ja jälkeen tuulivoimaloiden rakentamisen. (Ympäristöministeriö, 2016). Usein on vaikea arvioida sitä, häiriintyykö lintuyksilö suorasta häiriöstä, vai siirtyykö se alueelta laajempien elinympäristömuutosten vuoksi. Esimerkiksi laajassa koontiartikkelissa vuodelta 2023 mainitaan metson osalta tuulivoimalan melunalentaneen lisääntymiseen käytettyä aikaa sekä lisääntymismenestystä aina 800 metrin etäisyydelle voimalasta, mutta myös lajin alueellisen populaatiokoon laskeneen elinympäristön muuttamisen vuoksi eikä populaatio ollut palautunut kahdeksassa vuodessa. (Tolvanen ym.,

2023). Tahkoluodon merituulipuiston linnustoselvityksissä puolestaan häirintävaikutuksia ei ollut havaittavissa, vaan esimerkiksi haahkan ruokailualueet säilyivät ennallaan merituulipuiston alueella (Mäkelä, 2021).

14.2.3 Estevaikutus

Lentävien lintujen väistäessä yksittäisiä tuulivoimaloita tai kokonaisia tuulivoimapuistoja, puhutaan tuulivoiman estevaikutuksesta. Tuulivoimala tai tuulivoimapuiston alue muodostaa esteen lintujen normaalille saalistus- tai muuttoreille, jolloin luontaisen lentoreitin pidentyminen lisää energiankulutusta ja voi heikentää lintujen lisääntymismenestystä tai aiheuttaa muita haittavaikutuksia. Yleensä saalistuslentojen pidentynyt matka ei ole merkittävä suhteessa luonnonolojen, kuten esimerkiksi huonon sään tai muuttuneen ravintotilanteen aiheuttamaan vaihteluun, mutta linnut voivat pidentyneiden saalistusmatkojen vuoksi pyrkiä korvaamaan aiemman saalistusalueensa toisella vastaavalla alueella. Kilpailu saalistus- tai pesimäalueista voi johtaa tilanteeseen, jossa korvaavaa aluetta ei löydy ja yksilöt joutuvat siirtymään huonompilaatuiseen elinympäristöön. Tämä voi johtaa alentuneeseen pesimätulokseen.

Ympäristöministeriön (2016) mukaan muuttolinnut pyrkivät kiertämään tuulivoimapuistot muuttoreittiä valitessaan, ja Suomessa tehdyt laajat seurannat osoittavat lintujen usein pyrkivän kiertämään tuulivoimapuistot myös päämuuttoreiteillä (Suorsa, 2019). Kokonaisvaikutusten päämuuttoreitteihin on kuitenkin havaittu olleen melko vähäisiä (Suorsa, 2021 esitys). Sen sijaan esimerkiksi muutonaikaisten levähdysalueiden kohdalla tuulivoimaloiden vaikutukset voivat olla merkittävämpiä (Ympäristöministeriö 2016), vaikka Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimala-alueilla ei ole todettu merkittäviä vaikutuksia lintujen levähdys- ja ruokailualueisiin (Suorsa, 2021 esitys).

14.2.4 Elinympäristömuutokset

Tuulivoimarakentaminen aiheuttaa linnustolle sekä suoria että epäsuoria elinympäristömuutoksia. Suorat vaikutukset liittyvät fyysisiin muutoksiin, joissa esimerkiksi pesintään tai ruokailuun soveltuva elinympäristö tuhoutuu kokonaan. Epäsuorat vaikutukset puolestaan muuttavat elinympäristön ominaisuuksia epäedullisemmiksi, kuten heikentävät ravinto- tai suojapaikkatilannetta. Ravintotilanteen muuttuminen voi aiheuttaa jopa laajempia populaatiotason kielteisiä vaikutuksia alueella pesiville linnuille.

Tuulivoimapuistot vaativat toimiakseen myös huoltotieverkoston ja sähkönsiirtoreitit. Nämä rakenteet voivat vaikuttaa linnuston lajikoostumukseen ja pesivien yksilöiden lukumäärään. (Ympäristöministeriö, 2016)

Tuoreissa tutkimuksissa on todettu, että Pohjanmaalla tuulivoimarakentaminen aiheuttaa keskimäärin noin kuusinkertaisen metsäalan menetyksen verrattuna satunnaiseen metsänkäyttöön perustuvaan simuloituun rakennushankkeeseen. Tämä viittaa siihen, että elinympäristönä metsän häviämistä ja siitä seuraavaa elinympäristön pirstoutumista aliarvioidaan tuulivoimarakentamisessa, ja se on todellisuudessa suurempaa, kuin muiden

vastaavankokoisten rakennushankkeiden aiheuttama metsäalan hävittäminen. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että tutkimusalueen tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa ei ollut vältetty varttunutta, ekologisesti elinympäristönä merkittävää metsää. Tulos korostaa laajemman ekologisen arvioinnin ja elinympäristömuutosten selvittämisen tärkeyttä tuulivoimaloiden suunnittelussa, jotta metsäelinympäristön haitallista häviämistä voidaan rajoittaa. (Balotari-Chiebáo ja Byholm, 2024).

14.2.5 Sähkönsiirtoreittien vaikutus linnustoon

Tuulivoimahankkeeseen liittyvien sähkönsiirtoreittien rakentaminen vaikuttaa lintujen elinympäristöihin, ja niiden rakentaminen aiheuttaa häiriötä. Kokonaisuutena sähkönsiirtoreitti voi aiheuttaa suoria vaikutuksia alueen linnustolle, joihin lukeutuu useita häiriöherkkiä lajeja (kanalinnut, kurki, petolinnut; Tolvanen ym. 2023). Linnuston osalta hankealueen aiheuttamien vaikutusten arviointiin kuuluu arviointi sähkönsiirtoreittien linnustovaikutuksista.

14.2.6 Yhteisvaikutukset

Tuulivoimarakentamisen linnustovaikutukset ovat tapauskohtaisia ja riippuvat muun muassa voimaloiden määrästä, koosta, teknisistä ratkaisuista, maantieteellisestä sijainnista, maaston muodoista sekä alueen linnustosta. (Ympäristöministeriö 2016). Lisäksi on erikseen arvioitava, mitä vaikutuksia tuulivoimateollisuudella on alueen metsäekosysteemeihin ja elinpiireihin laajemmin. (Balotari-Chiebáo ja Byholm 2024).

Paikallisten vaikutusten lisäksi vaikutukset linnustoon yhdessä muiden voimala-alueiden ja muun ihmistoiminnan kanssa voivat kasvaa suuriksi riippuen voimalan sijainnista. Tämä on tilanne erityisesti silloin, kun samalla muuttoreitillä sijaitsee paljon tuulivoimapuistoja.

Linnustovaikutuksia voidaan vähentää niin tuulivoimapuistojen kuin yksittäisten voimaloidenkin oikealla sijoittelulla, ja ensisijainen keino on tuulivoimaloiden sijoittaminen linnustollisesti merkittävien alueiden ja päämuuttoreittien ulkopuolelle. (Ympäristöministeriö 2016.)

Tuulikankaan hankealueella korostuvat yhteisvaikutukset useiden muiden suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden kanssa. Näitä ovat Kärämäellä Halmemäen, Tuulikaarron ja Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahankkeet sekä Hankilan ja Keson tuulivoimahankkeiden laajennus. Lisäksi Pyhännällä suunnitteilla ovat Konnunsuon, Pyöriännevan ja Pilpakankaan tuulivoimahankkeet.

Tuulikankaan hankkeen linnustoselvityksissä on olennaista huomioida muiden lähialueiden hankkeiden muuttolintuselvitykset ja alueen muutonseuranta kokonaisuudessaan yhdessä hankealueen selvitysten kanssa. Arviointi tulee tehdä suuremmassa ekologisessa mittakaavassa ottaen huomioon kaikki alueen luonnonarvot ja tuulivoimaloiden yhteisvaikutukset.

14.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona, jossa hyödynnetään olemassa olevia linnustoselvityksiä, alueelta ja sen ympäristöstä saatavilla olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa sekä avoimia paikkatietoaineistoja. Arvioinnissa tukeudutaan lisäksi Suomessa ja kansainvälisesti tehtyihin tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon.

Linnustoselvitysten tavoitteena on toteuttaa Mäkelän ja Salon (2024) esittelemää toimintamallia. Maastokartoituksissa ja hankkeen vaikutusten arvioinnissa pyritään noudattamaan Ympäristöministeriön suosituksia (2016) tuulivoiman linnustovaikutusten arviointiin. Linnuston kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa hyödynnetään aikaisemmin kerättyjen aineistojen lisäksi muiden lähialueelle suunniteltujen tuulivoimapuistojen YVA-menettelyjen (mm. Tuulikaarto, Piispanneva), yhteydessä ja toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen tarkkailujen yhteydessä toteutettujen linnustoseurantojen tuloksia. Lisäksi arvioinnissa tullaan käyttämään Pohjois-Pohjanmaan liiton ”Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke, Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitystä” (2021) ja saman hankkeen julkaisua maakotkapopulaatioon (2022).

Linnustoselvitykset laatii Faunatica Oy. Vuonna 2025 tehtävät selvitykset ja niiden kartoitussajankohdat esitetään taulukossa (Taulukko 20). Selvitysten raportit valmistuvat vuoden 2025 loppuun mennessä.

Taulukko 20. Hankealueelta tehtävät linnustoselvitykset ja kartoitusajankohdat vuonna 2025.

Selvitys	Toteutusajankohta	Kartoituskerrat yht.	Käytetty aika (h)
Metsäkanalinnut ja niiden soidinpaikat	Maaliskuu-toukokuu (31.3.-9.5.2025 aikana)	4	24 h
Pöllöjen soidinäänet	Maaliskuu-huhtikuu (31.3. ja 8.4.2025)	2	6 h
Lintujen kevätmuutto	Huhtikuu-toukokuu (8.4.-19.5.2025 aikana)	10	60 h
Lintujen syysmuutto	Elokuu-lokakuu (alkaen 28.8.2025-)	10	60 h
Pesimälinnusto	Toukokuu-kesäkuu (1.5.-30.6.2025 aikana)	6	36 h
Päiväpetolinnut	Kesäkuu-elokuu (9.6.-10.8.2025 aikana)	6	36 h

Sähkönsiirtoreittien osalta ei ole suunniteltu tehtävän erillisiä linnustoselvityksiä maastossa.

Linnustoselvityksissä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan analyysitulosten perusteella. Arvioinnissa kiinnitetään erityisesti huomiota suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkiksi tiedettyihin lajeihin tai linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Arvioinnissa selvitetään myös vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluprusteisiin.

Muuttolintujen osalta arviointi perustuu muutonseurannan tuloksiin, joiden pohjalta määritetään alueen merkitys lintujen muuttoväylänä. Muutonseurannan tulosten perusteella arvioidaan, kuinka merkittävästi suunniteltu tuulivoimahanke voi vaikuttaa alueen lintujen muuttoon esimerkiksi törmäysriskin lisääntymisen, estevaikutusten tai levähdysalueiden menetyksen kautta.

Törmäyskuolleisuutta ja sen populaatiovaikutuksia arvioidaan tarvittaessa mallinnusten avulla erityisesti tuulivoiman kannalta riskialttiina pidettäville lajeille. Linnustolliset arvo-kohteet arvotetaan Mäkelän ja Salon (2024) mukaisiin arvoluokkiin.

Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin lajeihin, kuten merikotkaan ja maakotkaan, joita on Suomessa pidetty erityisen alttiina kumulatiivisille vaikutuksille. Lisäksi lajien herkkyyttä arvioidaan myös tuoreempien tutkimusten mukaisesti hyödyntäen prioriteettipisteytysmenetelmiä, kuten Balotari-Chiebáo ym. (2021) esittämää mallia eri lajien ja lajiryhmien alttiuden arvioimiseksi.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa- ja maakuntakaavan ehdotusvaiheen työssä on Tuulikankaan alueella sijaitsevan Jylennevan tuulivoima-alueen osalta arvioitu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia petolinnustoon (mm. maakotka) ja alue on poistettu maakuntakaavaehdotuksen tuulivoimalle varatuista alueista. Lähde: Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaa- ja maakuntakaava, julkinen ehdotus (MRL 65 §, MRA 12 §) Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset (selostuksen LIITE 2) 17.9.2024. YVA-selostuksessa arvioidaan petolinnustovaikutuksia huomioiden, että maakuntakaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. YVA-selostuksessa tehdään perusteellinen selvitys maakotkan reviireistä hyödyntäen Metsähallituksen elinympäristömallia ja muita tämän hankkeen suunnitelmia ja selvityksiä.

15 ELÄIMISTÖ

15.1 NYKYTILA

Hankealue kuuluu Keski-Pohjanmaan eliömaakuntaan (3a Ostrobothnia media) ja se sijaitsee pohjoisella havumetsävyöhykkeellä (LUOMUS 2023). Tuulikankaan hankealue ei sijaitse poronhoitoalueella (Paliskuntain yhdistys n.d.). Hankealueelta, tai sähkönsiirtoreiteiltä SVE1 ja SVE2 ei ole tiedossa aiempia selvityksiä eläimistöstä.

Tuulikankaan hankealueen luoteispuolella, lähellä hankealuetta ja sähkönsiirtoreitin SVE1 linjaa on tehty luontoselvitys osana Tuulikaarron tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

(FCG 2022). Kyseisellä selvitysalueella tehtiin useita havaintoja muun muassa hirvestä, metsäjäniksestä, rusakosta, ketusta ja oravasta. Selvityksessä todetaan alueella esiintyvän myös suurpetojen karhun, suden, ilveksen ja ahman. Hankealueella esiintyy myös Suomen lajitietokeskuksen havaintojen perusteella pohjoisen havumetsävyöhykkeen havupuuvaltaisille metsille tyypillistä eläinlajistoa (Suomen Lajitietokeskus 2025).

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojelluista eläinlajeista hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä SVE1 ja SVE2 voi levinneisyytensä, sekä saatavilla olevien lähtötietojen (Suomen Lajitietokeskus 2025, Luonnonvarakeskus 2025, FCG 2022) perusteella todennäköisesti esiintyä ainakin ilves (*Lynx lynx*), karhu (*Ursus arctos*), susi (*Canis lupus*), saukko (*Lutra lutra*), viitasammakko (*Rana arvalis*), liito-orava (*Pteromys volans*) ja pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*). Liitteessä IV (a) mainittujen eläinten lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen on luonnonsuojelulain (9/2023) 78§ nojalla kielletty. Kiellosta voidaan poiketa vain erityisluvalla, jonka Suomessa myöntää alueellinen ELY-keskus. Luontodirektiivillä pyritään turvaamaan edellä mainittujen, yhteisön tärkeänä pitämien eläinlajien säilyminen elinvoimaisena mahdollisimman pitkälle tulevaisuuteen. Liitteeseen kuuluu 80 Suomessa esiintyvää lajia. (Ympäristöministeriö n.d.)

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti SVE2 kuuluvat EU:n luontodirektiivin II-liitteen lajin metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) elinympäristöverkostoon ja sijoittuvat metsäpeuran kannalta tärkeän ekologisen kulkureitin keskiöön (Kuva 36). Myös sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu puoleksi (etelän puoleinen jakso) metsäpeuran elinympäristöverkoston alueelle. Liitteen II lajit ovat yhteisön tärkeinä pitämiä eläin- ja kasvilajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueet). Liitteeseen kuuluu 103 Suomessa esiintyvää lajia. (Ympäristöministeriö n.d.)

15.1.1 Riistalajisto, suurpedot ja nisäkkäät

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit SVE1 ja SVE2 kuuluvat Oulun riistanhoitoalueeseen, joka ulottuu Pohjanlahden rannoilta Koillismaahan vaaraseudulle. Oulun riistanhoitoalueella on monipuolinen riistalajisto. (Suomen riistakeskus 2025) Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan Kärsämäen alueella laajemmin, sekä mahdollisesti myös hankealueella ja sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE2 esiintyy riistaeläimistä nisäkkäistä ainakin hirviä, metsäpeuroja, metsäkauriita, karhuja, susia, ilveksiä, ahmoja ja majavia. Suomen Lajitietokeskuksen havaintopalvelussa hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 ympäristöstä on tehty havaintoja 28 riistaeläinlajista, joista 23 on lintuja ja loput 5 nisäkkäitä. Havaitut riistanisäksälajit ovat: metsäpeura, hirvi, metsäjänis, rusakko ja kettu. (Luonnonvarakeskus 2025, Suomen Lajitietokeskus 2025)

Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojen mukaan Tuulikankaan hankealueella on ollut vuonna 2005 suden vaellusreitti. Hankealueen pohjoispuolella on myös susireviiri, joka ei ulotu hankealueelle, mutta sijoittuu sähkönsiirtoreitille SVE2. Myös kauempana hankealueesta idässä ja lännessä on muita susireviirejä. Luonnonvaratietojen mukaan muun muassa hankealueen lounaispuolelta on tuoreita susihavaintoja vuodelta 2025. Myös Suomen Lajitietokeskuksen havaintopalvelussa on hankealueen itä-, pohjois- ja lounaispuolelta

havaintoja sudesta vuosilta 2020–2023. Havaintojen sijaintitiedot on karkeistettu. (Luonnonvarakeskus 2025, Suomen Lajitietokeskus 2025)

Suurpedoista myös karhusta, ilveksestä ja ahmasta on havaintoja viime vuosilta hankealueen läheisyydestä sekä Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratiedoissa, että Suomen lajitietokeskuksen havaintopalvelussa. Havainnot eivät näytä sijoittuvan hankealueelle, tai sen välittömään läheisyyteen, mutta tästä ei ole varmuutta, sillä havaintojen sijaintitiedot on karkeistettu. Susi, karhu ja ilves kuuluvat EU:n luontodirektiivin (IVa-liite) tiukasti suojeltuihin eläinlajeihin. Muista, kuin edellä mainituista nisäkkäistä hankealueen ympäristöstä löytyy havaintoja ainakin pohjanlepakosta, minkistä, saukosta, vaivaispäästäisestä, kotihiirestä ja metsäkauriista. (Luonnonvarakeskus 2025, Suomen Lajitietokeskus 2025)

Tuulikankaan hankealueen tienoilta on runsaasti havaintoja metsäpeurasta (EU:n luontodirektiivin liite II). Havaintopaikkojen sijaintitiedot on Laji.fi -palvelussa karkeistettu. Luonnonvarakeskuksen julkaiseman kartta-aineiston, metsäpeuran vasallisten vaadinten elinympäristöjen ennustemalli, mukaan Tuulikankaan hankealue ei ole erityisen hyvin lajille soveltuva. Parhaita elinympäristöjä metsäpeuralle Kärämäen seudulla ovat aineiston mukaan hankealueen koillis-, luoteis-, ja lounaispuolilla sijaitsevat Teerineva, Rimpineva, ja Savineva, jotka ovat ojittamattomia suoalueita. Hankealueen suot ovat kauttaaltaan ojitetuina. (Suomen lajitietokeskus 2025, Luonnonvarakeskus 2025)

Hankealueella tehdään osana hankkeen YVA-menettelyä lumijälkilaskenta, suurpetoselvitys ja metsäpeuraselvitys (Faunatica Oy). Selvitysten tulokset esitetään hankkeen YVA-selostuksen yhteydessä.

15.1.2 Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit

Hankealueelta ei ole tiedossa uhanalaisten eläinlajien havaintoja. Sähkönsiirtoreitiltä SVE2 on vuodelta 2017 havaintoja äärimmäisen uhanalaisesta harjuksesta (*Thymallus thymallus*, CR). Hankealueen lounaispuolelta on havaintoja uhanalaisesta perhoslajista keltatäplähii-
pijistä (*Carterocephalus palaemon*, VU) vuodelta 2002 ja sähkönsiirtoreitin SVE2 luoteispuolelta uhanalaisesta perhoslajista idänritariyökkösestä (*Catocala adaltea*, VU) vuodelta 2005. Kaikkien edellä mainittujen uhanalaisten lajien havaintojen sijaintitiedot on karkeistettu. (Suomen lajitietokeskus 2025)

Silmälläpidettävästä metsäpeurasta on useita havaintoja hankealueen ja sähkönsiirtoreitien läheisyydestä. Muita silmälläpidettäviä eläinlajeja, joista on havaintoja hankealueen läheisyydestä ovat: karhu, muurainhopeatäplä, punaviherkäs, sysimaamehiläinen, lapinsiilikäs, suonokiperhonen, ruskosiniisi, rämekylmänperhonen, metsäpapurikko, rahkahopeatäplä, metsäkenttämittari ja made. (Suomen lajitietokeskus 2025)

15.1.3 Liito-orava

Tuulikankaan hankealueelta, tai sähkönsiirtoreiteiltä SVE1 ja SVE2 ei ole tiedossa havaintoja liito-oravasta. Suomen Lajitietokeskuksen havaintopalvelussa hankealuetta lähimmät havainnot liito-oravasta ovat Osmankijärveltä vuodelta 2016. Osmankijärvi sijaitsee noin

30 kilometriä hankealueelta luoteeseen ja noin 10 kilometriä sähkönsiirtoreitin SVE1 päätepisteestä pohjoiseen Lähimmät havainnot muissa ilmansuunnissa ovat vieläkin kauempaa. (Suomen Lajitietokeskus 2025)

Hankealueen metsät eivät pääosin ole liito-oravalle soveliaita, sillä puusto on enimmäkseen nuorta ja havupuuvältaista ja alueen talousmetsät liian käsiteltyjä ja karuja soveltuakseen lajin elinympäristöiksi (Luonnonvarakeskus 2021, Maanmittauslaitos n.d.). Liito-orava suosii varttuneita, sekapuustoisia, runsaasti lehtipuita ja erityisesti eri-ikäistä haapaa ja järeitä kuusia kasvavia metsiä. Varttuneet kuuset tarjoavat liito-oravalle suojaa ja lepopaikkoja, eri-ikäinen lehtipuusto ja käpytikan hakkaamat kolopuut ravintoa ja pesäpaikkoja. Myös riittävät kulkuyhteydet ovat lyhytikäiselle lajille tärkeitä. (Hanski 2016, Nieminen & Ahola 2017)

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n luontodirektiivin (IVa-liite) tiukasti suojeltuihin eläinlajeihin. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on katsottu uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Ympäristöministeriö ym. 2019). Osana YVA-menettelyä hankealueella tehdään liito-oravaselvitys vuonna 2025 (A-Insinöörit Suunnittelu Oy). Selvityksen maastokäynnit toteutettiin keväällä 2025. Liito-oravaselvityksen tulokset raportoidaan YVA-selostuksen yhteydessä ja otetaan huomioon hankesuunnittelussa.

15.1.4 Viitasammakko

Tuulikankaan hankealueelta on aikaisempia havaintoja viitasammakosta. Myös sähkönsiirtoreitin SVE1 lähialueilta on aikaisempia havaintoja viitasammakosta. Havainnot sijoittuvat aikavälille 2012–2025 (Suomen Lajitietokeskus 2025). Osana YVA-menettelyä hankealueella tehdään viitasammakkoselvitys vuonna 2025 (A-Insinöörit Suunnittelu Oy). Selvityksen maastokäynnit toteutettiin keväällä 2025. Viitasammakkoselvityksen tulokset raportoidaan YVA-selostuksen yhteydessä ja otetaan huomioon hankesuunnittelussa.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 reiteillä on viitasammakolle soveliaita elinympäristöjä. Hankealue on kauttaaltaan ojitettua ja osassa ojista on pysyvästi lähes seisovaa vettä, joka tarjoaa viitasammakolle sopivan lisääntymisympäristön. Hankealueella on jonkin verran myös viitasammakolle erityisen hyvin lisääntymisalueiksi sopivia suurempia allikoita muun muassa alueella jo olemassa olevien huoltoteiden ja metsäautoiteiden yhteydessä.

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu EU:n luontodirektiivin (IVa-liite) tiukasti suojeltuihin eläinlajeihin. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa viitasammakko on katsottu elinvoimaiseksi lajiksi. Viitasammakko on ruskosammakon ohella Suomessa melko yleinen pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. (Ympäristöministeriö ym. 2019)

15.1.5 Saukko

Tuulikankaan hankealueelta, tai sähkönsiirtoreiteiltä SVE1 ja SVE2 ei ole tiedossa aiempia havaintoja saukosta. Lähimmät saukkohavainnot ovat Laji.fi -havaintopalvelussa noin 2,1 km päässä hankealueelta lounaaseen ja noin 2,4 km sähkönsiirtoreiteiltä SVE2 luoteeseen.

Kyseiset havainnot ovat vuosilta 2000 ja 2024. Saukko (*Lutra lutra*) kuuluu EU:n luontodirektiivin (IVa-liite) tiukasti suojeltuihin eläinlajeihin. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa saukko on katsottu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi. Saukkoa esiintyy Suomessa koko maassa erilaisten pienvesien ja vesistöjen varrella. (Ympäristöministeriö ym. 2019)

Hankealueella ei ole saukolle parhaiten sopivia elinympäristöjä, kuten suurempia vesistöjä, tai pienempiä luonnontilaisen kaltaisia virtavesiä. Hankealueella on kuitenkin runsaasti oja ja mahdollisesti joitain luonnontilaisempia pienvesiuomia, kuten Ristisenojan latvaosat, jollaiset saattavat monesti myös kuulua saukon laajaan elinpiiriin (Nieminen & Ahola 2017). Tuulikaarron tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä luontoselvityksessä todetaan Ristisenojan olevan saukolle mahdollisesti soveltuvaa elinympäristöä (FCG 2022).

Tuulikankaan hankealueella tehdään saukkoselvitys osana hankkeen YVA-menettelyä (Faunatica Oy). Saukkoselvityksen tulokset raportoidaan osana hankkeen YVA-selostusta ja huomioidaan hankesuunnittelussa.

15.1.6 Lepakot

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin (IVa-liite) tiukasti suojeltuihin eläinlajeihin. Suomi kuuluu myös EUROBATS-lepakonsuojelusopimukseen, joka velvoittaa muun muassa tutkimaan ja turvaamaan lepakoiden elinalueita ja liikkumareittejä. Suomen lepakkolajit ovat yhdyskunnissa eläviä hämärä- ja pimeäaktiivisia hyönteissyöjiä, jotka suosivat erilaisia puoliavoimia elinympäristöjä, joista löytyy riittävästi ravintoa, sekä sopivia suojaisia päiväpiiloja ja talvehtimispaikkoja, kuten erilaisia puiden, kallioiden ja rakennusten onkaloita ja rakoja (Nieminen & Ahola 2017).

Tuulikankaan hankealueelta ei ole aikaisempia havaintoja lepakoista. Sähkönsiirtoreitin SVE1 varrelta noin 260 metrin päässä linjasta on havainto pohjanlepakosta (*Eptesicus nilssonii*) vuodelta 2023. Tuulikaarron tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä todettiin alueen lepakottiheyden olevan paikallisille karuille mäntyvaltaisille metsille tyypillisesti alhainen (FCG 2022). Tämän vuoksi ei Tuulikaarron tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä sähkönsiirtolinjoille tehty erikseen lepakkoselvitystä. Pohjanlepakosta tehtiin tuolloin muutamia havaintoja Tuulikankaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 väliseltä alueelta. Pohjanlepakko on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa katsottu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi. (Suomen lajitietokeskus 2025, Ympäristöministeriö ym. 2019)

Tuulikankaan hankealueella tehdään lepakkoselvitys osana hankkeen YVA-menettelyä (Faunatica Oy). Selvityksen tulokset raportoidaan hankkeen YVA-selostuksen yhteydessä ja huomioidaan hankesuunnittelussa.

15.1.7 Hyönteiset

Suomen Lajitietokeskuksen havaintopalvelussa on melko runsaasti hyönteishavaintoja (190 lajista) hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 läheisyydestä. Suurin osa havainnoista on perhosista, osa kovakuoriaisista ja muista eliöryhmistä.

Tuulikankaan hankealueelta ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista tai silmälläpidettävistä hyönteis-, tai hämähäkkilajeista. Hankealueen lounaispuolelta noin 2 km päästä on havainto uhanalaisesta, vaarantuneesta (VU) perhoslajista keltatäplähiipijästä (*Carterocephalus palaemon*) vuodelta 2002. Lajin ensisijaisia elinympäristöjä ovat tuoreet niityt. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE2 luoteispuolelta noin 2 km päässä linjalta on vuodelta 2005 havainto niin ikään uhanalaisesta, vaarantuneesta (VU) perhoslajista idänritariyökkösestä (*Catocala adultera*). Idänritariyökkösen ensisijaisia elinympäristöjä ovat lehdot. Läheltä sähkönsiirtoreittiä SVE1 on vuodelta 2017 havainnot kahdesta silmälläpidettävästä (NT) perhoslajista suonokiperhosesta (*Erebia embla*) ja rahkahopeatäplästä (*Boloria fricca*).

15.1.8 Kalasto

Hankealueen länsiosa kuuluu Siikajoen kalatalousalueelle. Itäosa hankealueesta kuuluu Pyhäjoen kalatalousalueelle. Tuulikankaan hankealueella ei sijaitse järviä, lampia, tai jokia. Hankealueella on runsaasti oja ja pienvesiuomia, joiden soveltuvuudesta kaloille ei ole tarkempaa tietoa. Hankealueen itäisen osan halki virtaa muun muassa Ristisenoja, joka saa alkunsa läheltä hankealueen luoteiskulmaa, ja laskee Lamujokeen linnuntietä noin 15,6 km päässä hankealueen luoteiskulmalta luoteeseen (Maanmittauslaitos n.d.). Hankealueelta ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista, tai silmälläpidettävistä kalalajeista.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 reiteillä on pienvesiä ja SVE2 reitti risteää Lamujoen kanssa. Suomen lajitietokeskuksen havaintopalvelussa on havainto sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE2 läheisyydestä äärimmäisen uhanalaisesta (CR) harjuksesta (*Thymallus thymallus*), sekä silmälläpidettävästä (NT) mateesta (*Lota lota*) vuosilta 2014 ja 2009. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydestä on havaintoja myös kivisimpusta (*Cottus gobio sensu lato*, LC, EU:n luontodirektiivin II-liite) pikkunahkiaisesta (*Lamprolaima planeri*, LC, EU:n luontodirektiivin II-liite), särjestä ja ahvenesta. Kaikkien edellä mainittujen kalahavaintojen sijaintitiedot on karkeistettu.

15.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköaseman, akuston ja sähkönsiirtolinjojen rakentaminen voi vaikuttaa suoraan eläimistöön niin, että lajin esiintymispaikka menetetään tai lajin elinympäristö muuttuu lajille soveltumattomaksi. Elinympäristöjen pinta-alat voivat muuttua ja elinympäristöt pirstaloitua pienempiin osiin. Häiriö- ja estevaikutuksen takia myös lajille aiemmin tarjolla olleiden elinympäristöjen laatu voi muuttua. Koska osa lajeista voi siirtyä rakentamisalueilta muille soveltuvimmille elinalueille, voivat siirtymät puolestaan aiheuttaa muutoksia vastaanottavilla elinalueilla lajien välisissä vuorovaikutussuhteissa kuten kilpailussa ja predaatiossa.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset liito-oravaan voivat syntyä puuston hakkuun ja alueiden kasvipeitteisyyden vähenemisen kautta, mikäli kolo- ja ravintopuita menetetään, kulkureitit katkeavat ja lajin elinympäristö pirstaloituu. Liito-oravan on todettu selviävän myös kaupunkiympäristöissä, joten sitä on pidetty melko sopeutuvana ympäristön melulle. Melun lisäksi tuulivoimaloista aiheutuu välkettä, jonka vaikutuksista liito-oravaan ei ole luotettavaa tietoa.

Hankkeen vaikutukset viitasammakkoon voivat muodostua elinympäristöjen häviämisen myötä tai niiden muuttuessa lajille epäsuotuisiksi. Vaikutuksia voi syntyä suoraan viitasammakon elinympäristöön tai välillisesti esimerkiksi pintaveden laadun tai määrän muutosten takia. Rakentamisaikainen, sekä huoltotöihin liittyvä liikenne voivat lisäksi aiheuttaa vaaraa aikuisille, hankealueella liikkuville yksilöille.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset lepakoihin vertautuvat osittain lintuihin kohdistuviin vaikutuksiin. Tuulivoimaloista ja sähkönsiirtolinjoista voi aiheutua lepakoille törmäysriski, häirintävaikutus ja estevaikutus. Luonnonvarakeskuksen (2025) kokooman tiedon perusteella lepakoiden osalta tuulivoimaloiden suhteen on havaittu molempia vaikutuksia, sekä siirtymistä että attraktiota. Hankkeen vaikutuksesta lepakoiden elinalueet saattavat heikentyä tai alueet pirstaloitua rakentamisen takia.

Hankkeen vaikutukset saukkoon voivat muodostua häirintävaikutuksesta, mahdollisesti estevaikutuksesta ja lisäksi vaikutuksia ravinnonsaantiin voi syntyä välillisesti vedenlaadun tai määrän muutosten kautta. Rakentamisaikainen liikenne tai huoltotöistä aiheutuva liikenne voivat aiheuttaa riskin mahdollisesti alueilla liikkuville saukoille.

Metsäpeuraan kohdistuvat tuulivoimahankkeen aiheuttamat vaikutukset voivat kohdistua lajin elinympäristöihin, elinympäristöjen pirstoutumiseen sekä välillisesti lajien väliseen vuorovaikutukseen. Luonnonvarakeskuksen (Tolvanen et al 2025) raportin mukaan metsäpeurojen siirtymäetäisyys tuulivoimaloihin voi olla yli viisi kilometriä. Arvio on laadittu soveltamalla ihmiseen tottuneesta porosta saatuja tietoja, joten todellinen siirtymäetäisyys metsäpeuran kohdalla voi suurempi (LuonnonvarakeskusTolvanen et al 2025). Rakentamisen ja huoltotöiden vuoksi alueella lisääntyvä liikenne voi lisäksi aiheuttaa yksilöille riskin.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset suurpetoihin voivat kohdistua muiden lajien tapaan suurpetolajien elinympäristöihin ja sitä kautta lajin menestymiseen alueella. Myös häirintävaikutuksella voi olla merkittävä vaikutus suurpetojen esiintyvyyteen. Suurpedoilla on laajat reviirit, joten saaliseläinten siirtyminen hankealueelta toisille elinaluille voi vähentää suurpetojen esiintymistä alueella. Rakentamisen ja huoltotöiden vuoksi kasvava liikenne voi aiheuttaa riskin kaikille alueella liikkuville maaeläimille, myös suurpedoille.

Vaikutuksissa eläimistöön on huomioitava, että luontodirektiivin liitteessä IV listattujen lajien sekä luonnonsuojelulaissa ja -asetuksessa suojeltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä ilman ELY-keskuksen myöntämää poikkeuslupaa.

15.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Vaikutusten arvioimisesta eläimistöön, hankealueella tehdään vuonna 2025 taulukossa (Taulukko 21) esitetyt selvitykset.

Taulukko 21. Hankealueelta vuonna 2025 tehtävät eläimistöön liittyvät selvitykset.

Selvitys	Toteutusajankohta	Kartoituskerrat	Käytetty aika
Viitasammakkoselvitys	Toukokuu (5.-7.5. ja 14.5.)	2	4 pv
Liito-oravaselvitys	Toukokuu (5.-7.5.)	1	3 pv
Lepakkoselvitys	Kesä-elokuu Heinä-elokuu	1 1	32 h
Lumijälkilaskenta (suurpeto, metsäpeura, saukko)	Maaliskuu 19.3.-22.3.2025	1	40 h
Kesäajan kartoitus (suurpeto, metsäpeura, saukko)	Kesäkuu 7.6.-9.6.2025	1	40 h

Selvitysten raportit valmistuvat vuoden 2025 loppuun mennessä. Viitasammakko- ja liito-oravaselvitykset laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy. Lepakkoselvityksen, lumijälkilaskennan, saukkoselvityksen, metsäpeuraselvityksen ja suurpetoselvityksen laatii Faunatica Oy.

Liito-oravaselvityksen maastokartoitusosuus tehtiin hankealueella 5.-7.5.2025. Liito-oravaselvityksessä etsittiin liito-oravan jätöksiä sopivista elinympäristöistä puiden juurilta. Lisäksi selvityksessä arvioidaan elinympäristöjen soveltuvuutta lajin elinpaikoiksi pidemmällä aikavälillä.

Viitasammakkoselvityksen maastokartoitusosuus tehtiin hankealueella 5.-7.5.2025 ja 14.5.2025. Selvitys on tehty kuuntelemalla soidintavia koiraita ja havainnoimalla sammakoiden kuturyypäitä hankealueella sijaitsevilla viitasammakoille soveltuvilla lisääntymisympäristöillä.

Lepakkoselvitys tehtiin hankealueella kesä-elokuussa 2025. Selvitys tehtiin aktiivi- ja passiivikartoituksen yhdistelmällä. Passiividetektoreja sijoitettiin potentiaalisille lepakoiden ruokailupaikoille. Passiividetektoreja on vähintään viisi kappaletta ja ne ovat maastossa vähintään kolme kuukautta. Passiividetektoreilla saadaan tietoa lepakoiden määrien vaihtelusta ja aktiivisuudesta tutkimuksen aikana. Aktiivikartoitus tehtiin heinä-elokuussa kolmen yön ajan.

Saukkoselvitys koostuu lumijälkilaskennasta ja lisääntymis- ja levähdyspaikkaselvityksestä. Lumijälkilaskenta tehtiin kevättalvella 2025. Lisääntymis- ja levähdyspaikkaselvitys tehtiin

touko-kesäkuussa 2025. Saukkoselvitys tehtiin lajille soveltuvilla virtavesialueilla. Talviajan selvityksessä etsittiin merkkejä saukosta, kuten jäljet, laskettelu, syömisjäljet ja jätökset. Alkukesän selvityksessä etsittiin viitteitä saukon esiintymisestä kuten merkkausejäljet, polut, pesä- ja päivälepopaikat, nousu- ja laskukohdat purossa. Saukkoselvityksen tulokset raportoidaan osana hankkeen YVA-selostusta ja tulokset huomioidaan hankesuunnittelussa.

Metsäpeuraselvitys koostuu lumijälkilaskennasta, lisääntymisalueiden selvityksestä ja riistakameratutkimuksesta. Lumijälkilaskenta tehtiin kevättalvella 2025. Lisääntymis- ja levähdyspaikkaselvitys tehtiin touko-kesäkuussa 2025. Selvityksessä etsitään metsäpeuran ulostepapanoita ja peuranpolkuja, jotka kertovat metsäpeuran ja vasomisalueiden esiintymisestä alueella. Lisäksi alueelle asennettiin riistakameroita, jotka olivat maastossa vähintään ensimmäisen ja toisen maastokäynnin välisen ajan.

Suurpetoselvitys perustuu lumijälkilaskentaa, lisääntymis- ja levähdyspaikkaselvitykseen ja riistakameratutkimukseen. Lumijälkilaskenta tehtiin kevättalvella 2025. Lisääntymis- ja levähdyspaikkaselvitys tehtiin touko-kesäkuussa 2025. Suurpetoselvityksessä pyritään paikantamaan ilveksen, ahman ja suden potentiaaliset pesimäpaikat sekä havainnoimaan karhun esiintymistä.

Edellä mainittujen selvitysten tuloksia hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa ja hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään edellä mainittujen eläimistöselvitysten tuloksia sekä alueen muita lajihavaintotietoja, kirjallisuusaineistoa sekä paikkatietoaineistoja. Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

16 ILMASTO JA ILMANLAATU

16.1 NYKYTILA

16.1.1 Ilmasto

Pohjois-Pohjanmaan länsiosan ilmastolle ovat tyypillisiä meren viilentämät kesät ja lauhat talvet. Alue kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Vuoden keskilämpötila on Oulun eteläpuolella +3 astetta ja pohjoisempana vaihtelee +2 ja +3 asteen välillä. Vuotuiset sademäärät kasvavat Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa siirtyessä rannikolta sisämaahan. Rannikolla ja saarilla sademäärä on yleisesti alle 500 mm, kun taas sisämaassa ne ylettyvät 500 ja 600 mm välille. (Ilmatieteen laitos, 2022)

Talven ensimmäinen lumipeite tulee Pohjois-Pohjanmaan koillis- ja itäosassa yleisesti lokamarraskuun vaihteessa ja muualla tyypillisesti marraskuun alussa. Ensilumi sataa tyypillisenä viimeisenä lounaiselle rannikovyöhykkeelle. Pysyvä lumipeite tulee tyypillisesti kuu-kautta myöhemmin, marras-joulukuun vaihteessa. Lumipeite on paksuimmillaan maaliskuun puolivälillä, jolloin lumensyvyys on Oulun eteläpuolella ja rannikolla 30–50 cm ja muualla 50–70 cm. (Ilmatieteen laitos, 2022)

Ilmaston arvioidaan lämpenevän Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa kuluvan vuosisadan aikana noin 2,0–5,7 °C verrattuna kauteen 1981–2010. Lämpenemisen määrä riippuu maailmanlaajuisesta kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä tulevina vuosina. Vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella vuosisadan aikana 6–17 % kauteen 1981–2010 verrattuna, jolloin keskimäärin vuodessa sataisi 620–690 mm (Ilmatieteen laitos, 2022).

16.1.2 Ilmanlaatu

Kärsämäen kunnan alueella ei sijaitse ilmatieteenlaitoksen ilmanlaadun mittausjärjestelmää. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä ilmanlaatuun vaikuttavia lupavelvollisia teollisuus- tai energiatuotantolaitoksia. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee entinen turvetuotantoalue, mutta sen toiminta on päättynyt. Paikallisesti ilmanlaatuun vaikuttavat pääasiassa maantieliikenne sekä vähäisemmässä määrin maa- ja metsätalouden työkoneiden hiukkaspäästöt.

16.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

16.2.1 Ilmasto

Ilmastomuutoksella tarkoitetaan ilmaston muuttumista joko luonnollisten vaihteluiden tai ihmisten toiminnan, kuten ilmastopäästöjen, seurauksena. Suomen ilmasto lämpenee, mikä johtaa kasvukauden pitenemiseen, jään ja lumen hupenemiseen, tulvariskien kasvuun ja kuivuuskausien mahdolliseen yleistymiseen (SYKE, 2022).

Tuulivoiman tuotanto vaikuttaa ilmastoon ja ilmanlaatuun korvaamalla ja vähentämällä päästöjä aiheuttavaa energiantuotantoa. Tuulivoimatuotannon ilmasto- ja ilmapäästöt rajoittuvat lähinnä voimalan rakentamisvaiheessa tapahtuvaan rakennus- ja tuulivoimalakomponenttien valmistuksen ja raaka-aineiden hankinnan päästöihin. Tuulivoimalat eivät käytä aikana aiheuta suoria päästöjä ilmaan tai vaikututa ilmanlaatuun.

16.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirtolinjojen koko elinkaaren ajalta. Tuulivoimahankkeen sekä sähkönsiirron rakentamis- ja purkamisvaiheen, että huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Tuulivoimalan osien valmistuksesta ja osien kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun ei huomioida arvioinnissa. Riippuen hankkeesta sekä esimerkiksi käyttöön otettavasta tuulivoimalan mallista, voivat toiminnot, kuten tuulivoimalan osien valmistus, sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona saatavilla olevaan tietoon perustuen.

Ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan elinkaariarvioinnin (LCA, Life Cycle Assessment) periaatteiden mukaisesti. Arviointi kattaa tuulivoimahankkeen kaikki merkittävät vaiheet ja tarkastelee niihin liittyviä kasvihuonekaasupäästöjä sekä vaikutuksia alueen hiilinieluihin ja hiilivarastoihin tuulivoimahankkeen sekä sähkönsiirron osalta.

Arviointiin sisältyy myös vertailu vaihtoehtoihin sähköntuotantomuotoihin, jotta voidaan arvioida vältettyjen päästöjen määrä. Arvioinnissa käytetään julkisesti saatavilla olevia luotettavia päästökertoimia. Käytetyt päästökertoimet ja niiden lähteet ilmoitetaan.

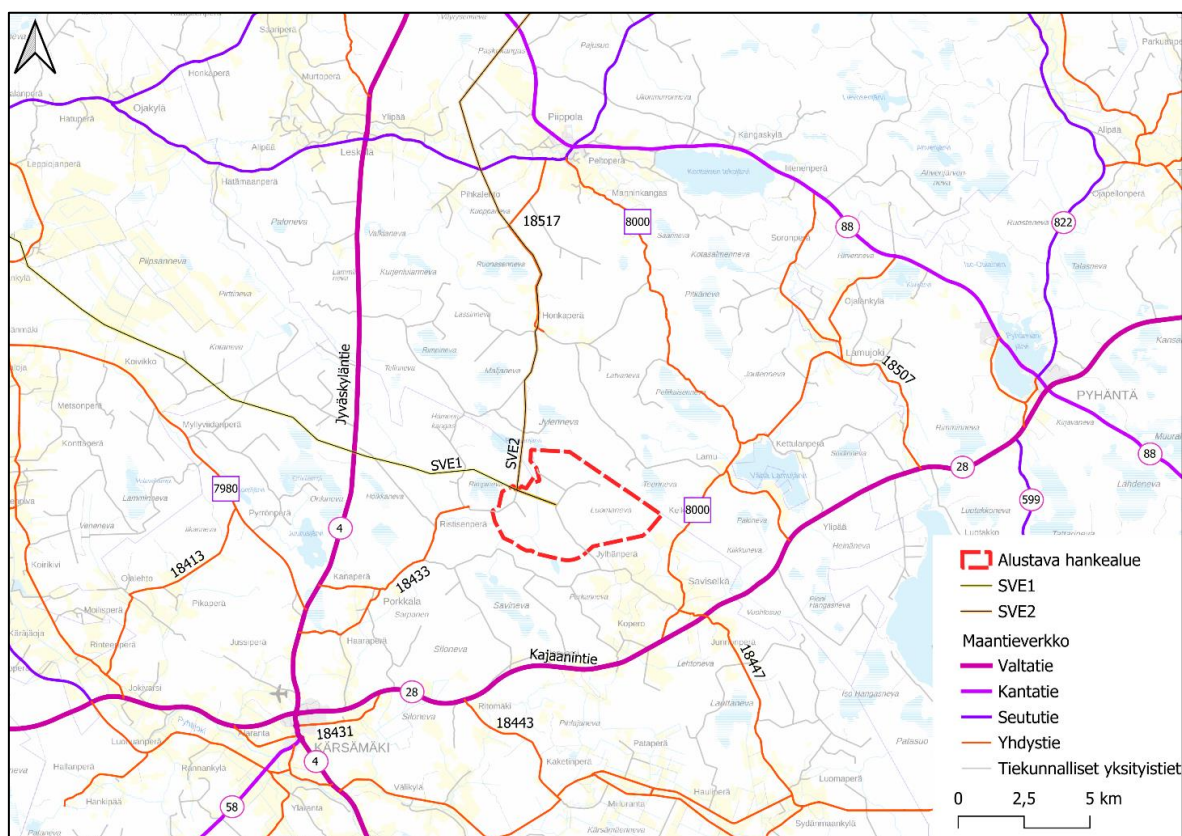
17 LIIKENNE

17.1 NYKYTILA

Hankealue sijoittuu liikenteellisesti valtateiden 4 ja 28 sekä kantatien 88 ja seututien 8000 rajaamalle alueelle. Hankealueen länsipuolella kulkee pohjoiseteläsuuntainen valtatie 4 (Ouluntie). Hankealueen länsiosaan johtavalle yhdystielle 18433 (Ristisenperäntie) on yhteys valtatieltä 4 yhdysteiden 18433 (Haaraperäntie) ja 18437 (Kanaperäntie) kautta. Ristisenperäntien jatkeena idässä, eli hankealueen länsirajan tuntumassa on metsäautotie. Alue on voimakkaasti metsäojitettua, mikä rajoittaa hankealueen saavutettavuutta lännen suunnasta.

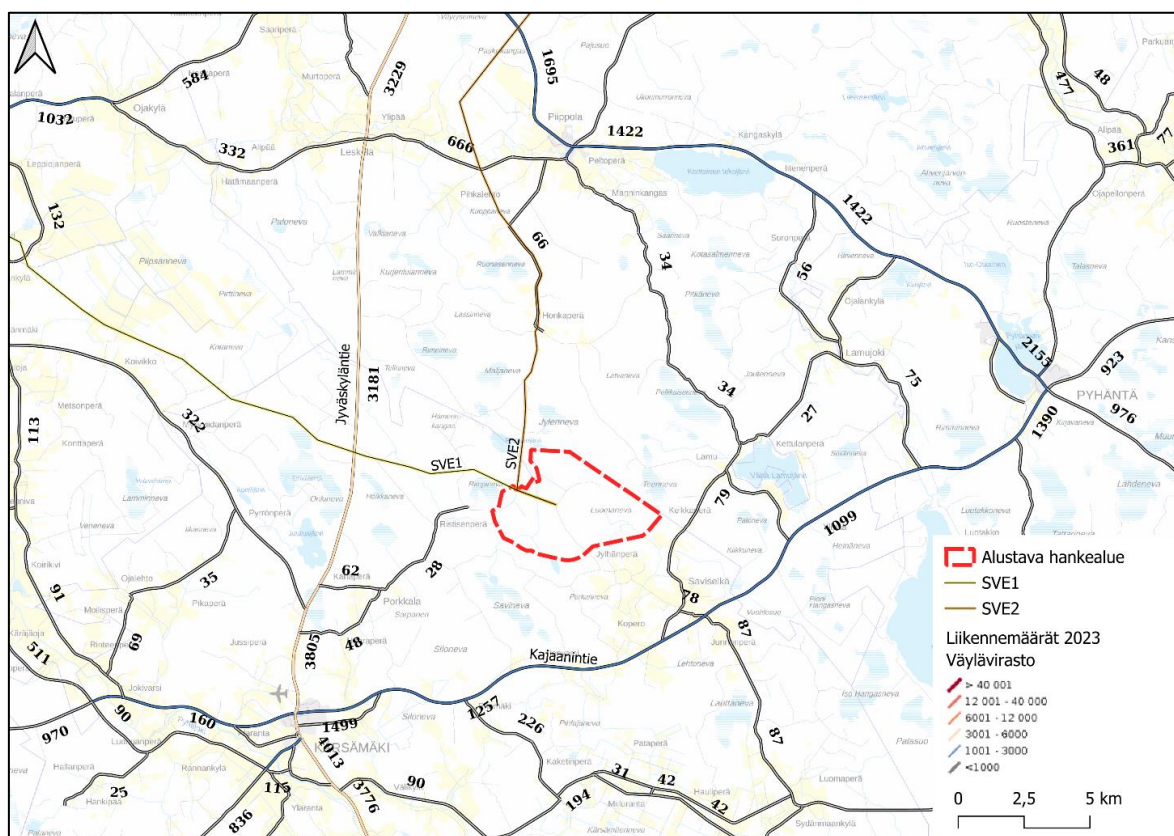
Hankealueen eteläpuolella noin 4 km etäisyydellä hankealueen eteläreunasta kulkee itä-länsisuuntainen valtatie 28 (Kajaanintie). Kulku hankealueelle kaakon suunnasta johtavalle yksityistielle (Jylhänperäntie) valtatieltä 28 tapahtuu sorapintaisen yhdystien 8000 (Museotie) kautta. Valtatieltä 28 on yhteys Jylhänperäntielle myös yhdysteiden 18447 (Saviseläntie) ja 18502 (Lamuntie) kautta. Yhdystie 8000 liittyy hankealueen pohjoispuolella kantatiehen 88 (Iisalmentie) ja seututiehen 800 (Leskeläntie).

Maanteiden lisäksi hankealueella ja sen lähiympäristössä on maanteihin liittyviä yksityistieitä ja metsäautoteitä. Alueen tiestö on esitetty kuvassa (Kuva 37).



Kuva 37. Alueen tieverkosto (Väylävirasto).

Valtatien 4 liikennemäärä hankealueen kohdalla on noin KVL=3000-4000 ajon./vrk ja raskaan liikenteen osuus on korkea, 12-17 %. Valtatiellä 28 liikennemäärä on noin 1100-1500 ajon./vrk ja raskaan liikenteen osuus on 15 %. Kantatiellä 88 liikennemäärä on 1400-1500 ajon./vrk ja raskaan liikenteen osuus on 15 %. Yhdystien 8000 eteläosassa välillä vt 28 - Konola liikennemäärä on noin 200 ajon. /vrk ja raskaan liikenteen osuus 9 %. Hankealueen länsipuoliset yhdystiet ovat vähäliikenteisiä. Liikennemäärä alle 100 ajon. /vrk ja raskaan liikenteen osuus 5-7 %. Hankealueen itäpuoliset yhdystiet ovat myös vähäliikenteisiä. Niiden liikennemäärä alle 100 ajon./vrk (Kuva 38 ja Taulukko 22).



Kuva 38. Liikennemäärät, KVL 2023 (Väylävirasto)

Taulukko 22. Liikenteen määrä hankealueen lähistön keskeisellä tieverkolla (Väylävirasto).

Tie	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL 2023), ajon./vrk	Raskaan liikenteen osuus
Yhdystie 8000 (vt. 28 - Konola)	200	9 %
Yhdystie 8000 (Konola - Ojala)	80	9 %
Yhdystie 8000 (Ojala - Nujula)	35	6 %
Saviseläntie	80	12 %
Valtatie 4	3100-3800	12-17 %
Valtatie 28	1100-1500	15 %
Kantatie 88	1400-1500	15 %

Hankealuetta lähimmät tavaraliikenteen satamat ovat Raahessa noin 120 km päässä, Kokkolassa 140 km, Rahjassa (Kalajoki) 120 km ja Oulussa 125 km päässä hankealueesta. Näistä todennäköisimpiä tuulivoimalan osien tuontisatamia ovat Kokkola ja Kalajoki.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Alueen läheisyyteen ei sijoitu rataverkkoa. Ylivieska-lisalmi rataosuus kulkee hankealueen eteläpuolella. Rataosuus on etupäässä tavaraliikenteen käytössä ja sillä sijaitseva Pyhäsalmen rautatieasema on noin 40 km päässä hankealueesta. Lähin pääradan (Tampere-Oulu) tavararatapiha sijaitsee Ylivieskassa noin 70 km päässä hankealueelta.

Hankealueen etäisyys lähimmälle lentoasemalle, Oulun lentoasemalle, on noin 100 kilometriä. Hankealueella ei ole voimassa lentoasemista aiheutuvaa korkeusrajoitusalueita. Lähin lentopaikka on Käsämsäen pienlentokenttä noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Hankealuetta lähin varalaskupaikka on Kestilän varalaskupaikka ja se sijaitsee seututiellä 822, hankealueen pohjoispuolella noin 45 km etäisyydellä.

17.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu hankkeen rakentamisen ja purkamisen aikana kuljetuksista, jotka lisäävät liikennettä erityisesti tuulivoimapuiston pääliikennereiteillä ja lähiteillä. Rakentamisvaiheessa suurin osa liikenteestä syntyy, kun hankealueelle kuljetetaan rakentamiseen tarvittavaa kiviainesta ja betonia. Lisäksi alueelle kuljetetaan tuulivoimalakomponentteja erikoiskuljetuksina ja sähkönsiirtoon tarvittavia komponentteja. Liikennettä syntyy rakentamisvaiheen alussa myös aines- ja energiapuun kuljetuksista sekä tieverkon rakentamiseen liittyvistä kuljetuksista. Liikenteellisten vaikutusten suuruuteen ja merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa lähialueen tieliikenteen määrä ja laatu, asutuksen sijoittuminen sekä nykyisen tieverkon geometria ja kantavuus.

Tuulivoimalan toiminnan aikana hankkeen vaikutukset alueen liikennemääriin ovat vähäisiä. Hankealueen liikenne koostuu tällöin tuulivoimaloiden kunnossapidon ja huollon liikenteestä, joka on normaalitoiminnassa vähäistä. Tuulivoimalat itsessään voivat kuitenkin vaikuttaa toiminta-aikanaan lähialueen teiden liikenneturvallisuuteen. Suurimmat riskit ovat kuljettajan huomiokyvyn heikkeneminen huomion siirtyessä liikenteestä tuulivoimaloihin tai niiden aiheuttamiin valo-olosuhteiden muutoksiin sekä tuulivoimalan lavoista joissain olosuhteissa mahdollisesti sinkoava jää.

17.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla tuulivoimalan rakentamiseen, toimintaan ja purkamiseen liittyvien kuljetusten määriä, kuljetuskalustoa, kuljetusaikoja ja käytettyjä reittejä sekä vertaamalla kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Hankkeesta laaditaan liikenteellinen saavutettavuusselvitys, jossa tutkitaan mahdolliset erikoiskuljetusten reitit satamista hankealueelle. Työmatkaliikenteen merkitys on tavaraliikenteeseen verrattuna vähäinen, mutta sitä tarkastellaan tarvittavin osin. Vaikutuksia liikenteeseen tarkastellaan myös hankealueella paranneltavan ja rakennettavan tiestön sekä rakennettavan sähkönsiirtoreitin osalta. Liikenneturvallisuutta hankealueen lähistöllä ja pääkuljetusreittien varrella tarkastellaan tie- ja lentoliikenteen osalta sekä tarvittavilta osin raideliikenteen osalta.

Työssä lähtötietoina käytetään hankesuunnitelmassa esitettyjä kuljetusten määriä ja niiden suuntautumista, sekä muun muassa Väyläviraston avointa paikkatietoaineistoa. Kuljetusreitit tarkentuvat YVA-prosessin edetessä. Kuljetusmäärien pohjalta saadaan selville raskaiden ajoneuvojen määrät päivässä, minkä perusteella voidaan arvioida kuljetusten vaikutuksia mm. liikenteen sujuvuuteen, turvallisuuteen ja nykyisen tiestön kantavuuteen. Mahdollisia turvallisuusriskejä teille ja rautateille tarkastellaan ja arvioidaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen osalta arvioinnissa hyödynnetään Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeistusta sekä avointa tietoa Oulun lentoaseman korkeusrajoitusalueista.

Suunnittelussa otetaan huomioon sähkösiirtoreitin ja voimajohdon osalta Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018) ja huolehditaan, etteivät voimajohdon pylvää estä tai haittaa maanteiden käyttöä.

18 MELU

18.1 NYKYTILA

Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee avolouhos ja maa-ainesten ottoalue. Hankealueen ympärille suurimman melun aiheuttavat länsipuolella kulkeva valtatie 4:n (KVL=4000), eteläpuolella kulkeva maantie 28 (KVL=1500) sekä koillispuolella kulkeva maantie 88 (KVL=1600). Tieosuuksilla raskaan liikenteen osuudet ovat suhteellisen suuria, jotka nostavat ajoittain alueen melutilannetta. Valtatie 4:stä aiheutuva päiväajan 40 dB meluvyöhyke voi asettua avoimessa maastossa 1000 m päähän tien keskiviivasta suunnittelualueen länsipuolelle ja maantie 28:sta noin 600 m päähän tien keskiviivasta suunnittelualueen eteläosiin. Myös yksityisteillä liikenne saattaa aiheuttaa ajoittaista melua. Kaakkoispuolella sijaitsevasta avolouhos ja maa-aineksenottoalueesta saattaa kantautua melua vaikutusalueen etelä- ja kaakkoisosiin. Lisäksi ajoittaiset metsätalouden, turvetuotannon toimet sekä alueella liikkuvat talouskoneet aiheuttavat ajoittain melua ympäristöön.

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse tuotannossa olevia tuulivoimaloita. Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Tuulikaarron tuulivoimala-alue, joka on luvitusvaiheessa. Teollisen kokoluokan tuulipuiston aiheuttama äänitaso alittaa 40 dB tyypillisesti 700–1 000 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alueella ei ole tällä hetkelle tuulivoimavaikutuksia, sillä alueella ei ole tuotannossa olevia tuulivoimaloita.

18.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimalat synnyttävät ääntä lapojen toiminta-aikanaan. Tuulivoimaloiden suurin melun aiheuttaja on lapojen aerodynaaminen melu niiden liikkeessä tuulen vaikutuksesta. Melu ei ole tasaista, ja sen voimakkuuteen vaikuttaa muun muassa lapojen pyörimisnopeus ja lapojen pituus. Mitä pidempiä lavat ovat, sen voimakkaampaa niiden synnyttämä melu on. Myös tuulivoimaloiden sähköntuotantokoneisto aiheuttaa melua.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat lyhytaikaisia ja aiheutuvat lähinnä metsän rai-
vaamisesta ja maan muokkauksesta (esimerkiksi räjäytystyöt), komponenttien kuljetuk-
sesta ja asentamisesta sekä voimajohtojen ja kaapelien pystyttämisestä. Toiminnan päättä-
misen aikaiset meluvaikutukset voivat olla samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa.

Sähkönsiirrolla on meluvaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa. Meluvaikutukset
koostuvat pääasiassa työkoneiden äänistä ja työmaaliikenteen melusta. Meluvaikutukset
ovat tyypillisesti lyhytaikaisia, sillä voimajohtoa rakennetaan yleensä maantieteellisesti ete-
nevästi. Toiminnan aikana ilmasähkölinjoista voi aiheutua aivan ilmasähkölinjojen lähellä
kuultavaa ääntä, mutta tämä on hyvin lyhytkantoista.

Tuulivoimalan sähkönsiirron mahdolliset käytönaikaiset meluvaikutukset jäävät niiden vä-
littömään läheisyyteen.

18.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

18.3.1 Hankkeen vaikutukset

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaisia meluvaikutuksia ympäristöön arvioidaan Ympäris-
töministeriön ohjeen 2/2014 mukaisten melumallinnustuloksien avulla. Melumallinnuk-
sesta laaditaan erillinen raportti missä mm. raportointitaulukot tehdään tämän ohjeen mu-
kaisesti. Melumallinnus laaditaan CadnaA- melumallinnusohjelman ISO 9613-2 standar-
dilla ja mallinnuksen laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy. Mallinnus laaditaan hanketta vas-
taavan voimalatyyppin takuarvon ja suunnitellun napakorkeuden perusteella. Mikäli YVA-
selostuksen selvityksien laatimisvaiheessa tuulivoimalan malli tai lähtöarvot eivät ole tie-
dossa, mallinnuksessa hyödynnetään sillä hetkellä markkinoilta löytyvää meluvaikutuksilta
suurimman voimalan lähtötietoja ja tuloksiin lisätään +2 dB varmuusvara, jotta hankkeen
meluvaikutuksia ei aliarvioida. Melumallinnuksessa ei huomioida ympäröivää kasvilli-
suutta.

Rakentamisen aikaista melua arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona, koska se on lyhyt-
aikaista ja leviää suppealle alueelle (enimmillään noin 500 m rakennusalueista).

18.3.2 Yhteisvaikutukset

Yhteismeluvaikutukset Tuulikaarron (41 voimalaa) ja Piipsannevan (39 voimalaa) tuulivoi-
malahankkeiden kanssa huomioidaan yhteisvaikutusten mallinnuksessa. Melumallinnuk-
seen valitaan laajin vaihtoehto niistä hankkeista, joista on olemassa monta eri vaihtoeht-
toista ratkaisua. Yhteisvaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arvioina yhteismelumallinnustu-
loksien perusteella.

19 VÄLKE

19.1 NYKYTILA

Tuulivoimalat aiheuttavat välkevaikutuksia ympäristöönsä. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse nykyisellään tuulivoimaloita, joista aiheutuisi välkevaikutuksia alueen ympäristöön.

Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Tuulikaarron tuulivoimala-alue, joka on luvitusvaiheessa.

19.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimatoiminta aiheuttaa välkevaikutuksia. Välkevaikutukset syntyvät, kun tuulivoimaloiden lavat pyörivät aurinkoisella säällä muodostaen liikkuvia varjoja. Tämä koetaan maan pinnalla luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna. Pilvisellä säällä samanlaisia välkevaikutuksia ei synny, kun lapojen liike auringonvalon edessä ei synnytä selkeitä varjoja maan pinnalle. Välkevaikutuksiin ja niiden voimakkuuteen vaikuttavat monet asiat, kuten auringon suunta ja korkeus, tuulen suunta ja sen määräämä roottorin asento sekä tarkastelupisteen etäisyys tuulivoimalasta. Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu rakennettavasta voimalatyyppistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Välkevaikutusten lisäksi tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää ja muuttavat alueen valo-olosuhteita. Lentoestevalot voivat olla valkoisia vilkkuvia valoja tai jatkuvasti palavia punaisia valoja, ja ne määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella. Lentoestevalot muuttavat myös alueen maisemakuvaa.

Tuulivoimalan sähkönsiirto ei aiheuta välkevaikutuksia.

19.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

19.3.1 Hankkeen vaikutukset

Välkeselvitykseen kerätään ajantasaista tietoa tuulivoimaloiden varjon välkkeen ominaispiirteistä, välkkeen ohjearvoista, paikallisista olosuhteista sekä mallinnusmenetelmistä. Pääasiallisena laskentatyökaluna käytetään WindPRO Ver4.0 ohjelmiston SHADOW-moduulia. Mallinnus ja raportointi laaditaan ympäristöministeriön vuonna 2016 julkaiseman Tuulivoimarakentamisen suunnittelu raportin ohjeiden mukaisesti. Suomessa ei ole määritetty virallisia raja- tai ohjearvoja tuulivoimaloiden välkevaikutuksille. Ympäristöministeriön ohjeen mukaan arvioinnissa on suositeltavaa käyttää muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamiseksi, jotka on esitetty kyseisessä ohjeessa.

19.3.2 Yhteisvaikutukset

Mallinnuksessa ja arvioinnissa huomioidaan yhteisvaikutukset Tuulikaarron (41 voimalaa) ja Piipsannevan (39 voimalaa) tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisväketarkasteluun valitaan laajin vaihtoehto niistä hankkeista, joista on olemassa monta eri vaihtoehtoista ratkaisua.

20 TÄRINÄ

20.1 NYKYTILA

Hankealueen lähin tärinää aiheuttava toiminto on hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva avolouhos ja maa-ainesten ottoalue. Muita tärinälähteitä alueella ovat maa- ja metsätalouden sekä louhostoimintaan liittyvä raskasliikenne.

20.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimalat eivät aiheuta käytön aikana etäälle kantautuvaa tai havaittavaa tärinää.

Rakentamisen aikaiset tärinävaikutukset ovat lyhytaikaisia ja paikallisia. Rakentamisen aikana tärinävaikutuksia hankealueella syntyy nykyisen tieverkon vahvistamisesta, uusien teiden rakentamisesta, maan muokkauksesta ja tuulivoimaloiden perustusten rakentamisesta. Sähkönsiirron rakentamisen aikana aiheutuu tärinävaikutuksia maan muokkauksesta ja voimajohtojen rakentamisesta. Rakentamisen aikainen työmaaliikenne ja komponenttien kuljetukset aiheuttavat tärinävaikutuksia rakentamisalueilla ja ympäröivällä tieverkolla. Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset voivat olla samankaltaisia lyhytkestoisia vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa.

20.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Rakentamisen aikaiset tärinävaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona ja tarvittaessa tärinän laskentamalleilla hankealueen lähimpien häiriintyvien kohteiden osalta. Lähtötietoina arvioinnissa hyödynnetään muun muassa rakentamissuunnitelmia, työmaaliikenteen suunnitelmia, alueen maaperätietoja, rakennusten tietoja sekä eri rakennustyypeille ja toimintoille sovellettavia tärinän ohjearvoja.

21 ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi käsittää tässä YVA-menettelyssä hankkeen vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen sekä virkistykseen ja metsästyseen.

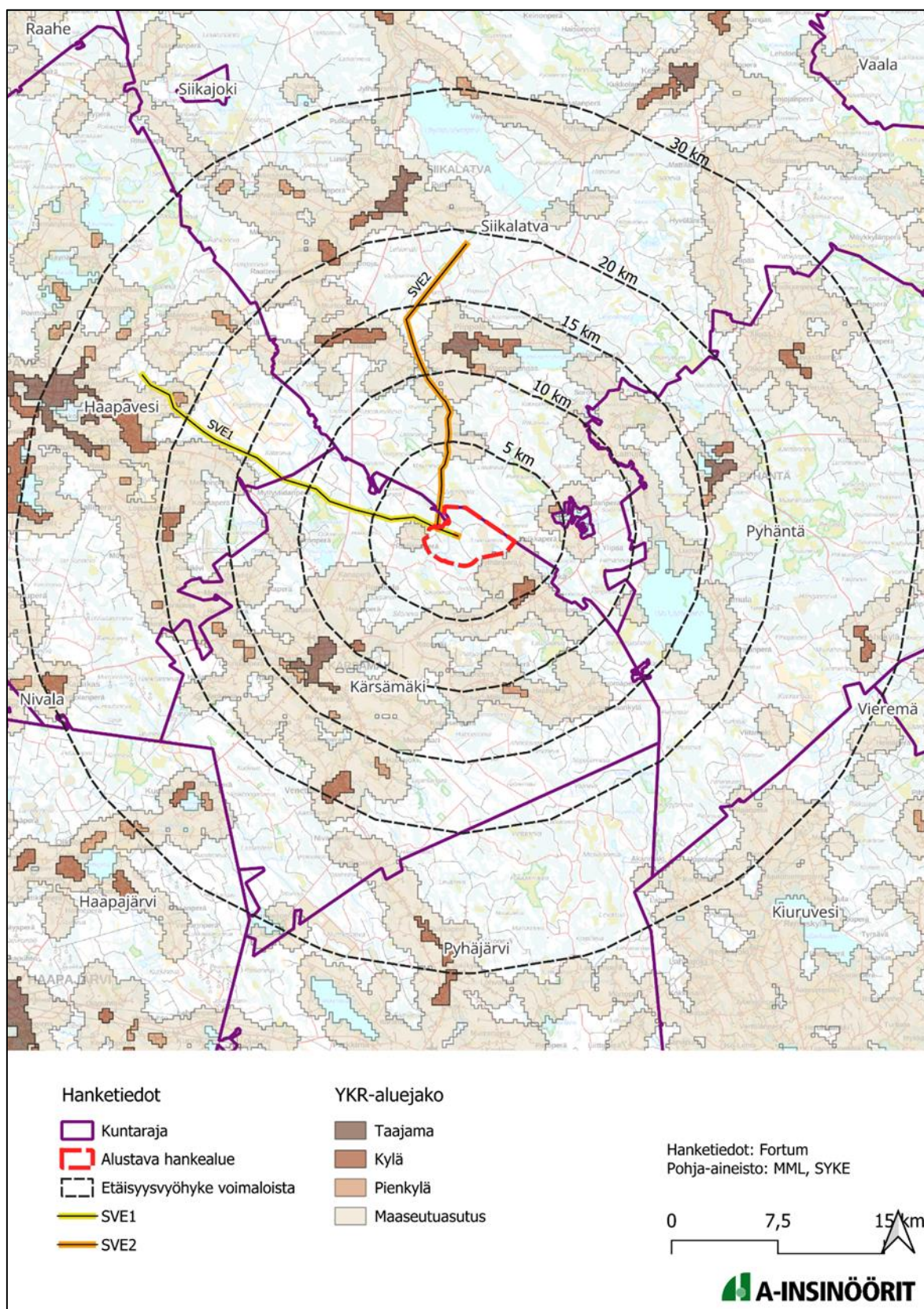
21.1 NYKYTILA

Tuulivoimaloiden hankealue sijoittuu Kärsämäen kunnan ja Siikalatvan kunnan rajalle Kärsämäen kuntaan. Vuonna 2024 Kärsämäen kunnan väkiluku oli 2 373 henkilöä ja väkiluvun muutos edellisestä vuodesta -2,7 %. Kärsämäen kunnan taajama-aste oli 45,7 % vuonna 2023. Vuonna 2024 Siikalatvan väkiluku oli 4 938 henkilöä ja väkiluvun muutos edellisestä vuodesta 0,1 %. Kunnan taajama-aste oli 47,2 % vuonna 2023 (Tilastokeskus). Hiukan yli puolet Kärsämäen ja Siikalatvan kuntien väestöstä sijoittuu taajamien ulkopuolelle.

Sähkönsiirtoreiteistä SVE1 sijoittuu Kärsämäen ja Haapaveden alueille ja SVE2 Kärsämäen ja Siikalatvan alueille. Vuonna 2024 Haapaveden kaupungin väkiluku oli 6 365 henkilöä ja väkiluvun muutos edellisestä vuodesta -1,7 %. Kunnan taajama-aste oli vuonna 2023 61,9 % (Tilastokeskus). Näin ollen Haapavedellä yli puolet väestöstä asuu taajamaassa.

Yhdyskuntarakenteen seurannan aineistojen (YKR, 2023) mukaan tuulivoimaloiden hankealueen ympäristö on pääasiassa asumatonta tai maaseutuasutusta, joka sijoittuu Kajaanintien varrelle, Vähä Lamujärven alueelle, Honkaperään ja Pölläykseen. Lähin YKR-luokittelun mukainen kyläasutus sijoittuu kaakkoon Saviselän ja itään Lamun alueille. Lähimmät taajamat Kärsämäki, Piippola ja Pyhäntä sijoittuvat yli 10 kilometrin etäisyydelle hankkeesta. Kärsämäen taajamaan sijoittuu Kärsämäen kunnan palvelut, kuten koulut, kirjasto ja terveyskeskus. Suurempi taajama, Haapavesi, sijoittuu tuulivoimaloiden hankealueesta länteen yli 20 kilometrin etäisyydelle.

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa YKR-luokitelluiden alueiden ulkopuolisille alueille. Kuitenkin SVE1 sijoittuu Haapavedellä Lehonsaaren ja Rannankylän alueella maaseutuasutuksen ja kyläasutuksen alueille. SVE2 sijoittuu Siikalatvan kunnan alueella Pihkalassa ja Honkaperällä myös maaseutuasutuksen alueille (Kuva 39).



Kuva 39. Suomen ympäristökeskuksen YKR-aluejako 2023 30 km etäisyydellä tuulivoimaloista.

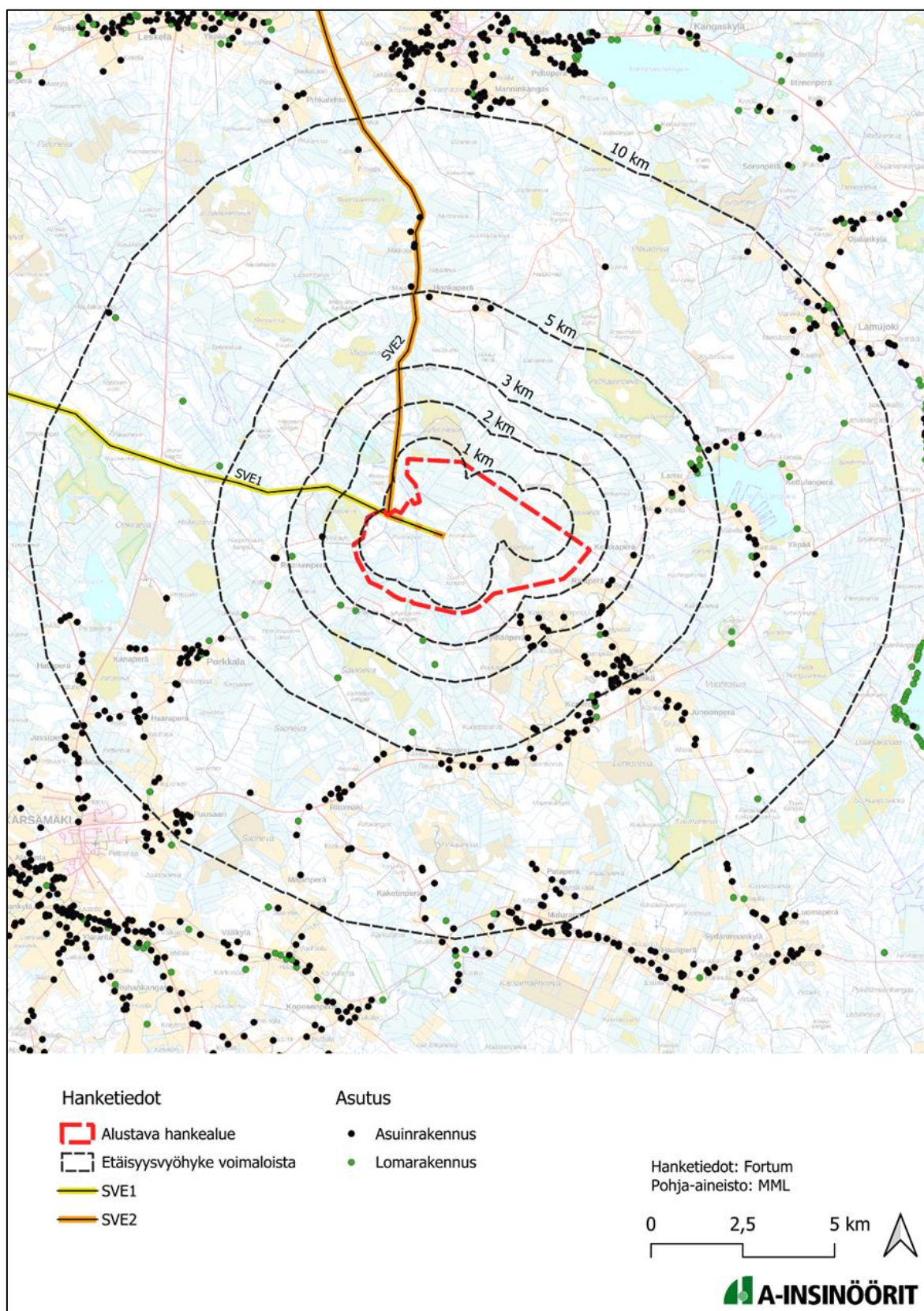
Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärämäki) ja voimajohto (Kärämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Hankealueelle ei sijoitu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisia asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat hankkeen etelä- ja kaakkoispuolelle, lähimmiltään 2 kilometrin etäisyydelle. Lomarakennukset sijoittuvat melko hajanaisesti asuinrakennuksien yhteyteen, mutta keskittyvät erityisesti Iso ja Vähä Lamujärvien rannoille (Kuva 40 ja Kuva 41).

Tilastokeskuksen väestöruutuaineiston 1kmx1km (2023) perusteella lähin asutus sijoittuu pääasiassa yli 2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalapaikoista, ja alle 5 kilometrin etäisyydellä väestömäärä on 140 (Taulukko 23, Kuva 42 ja Kuva 43).

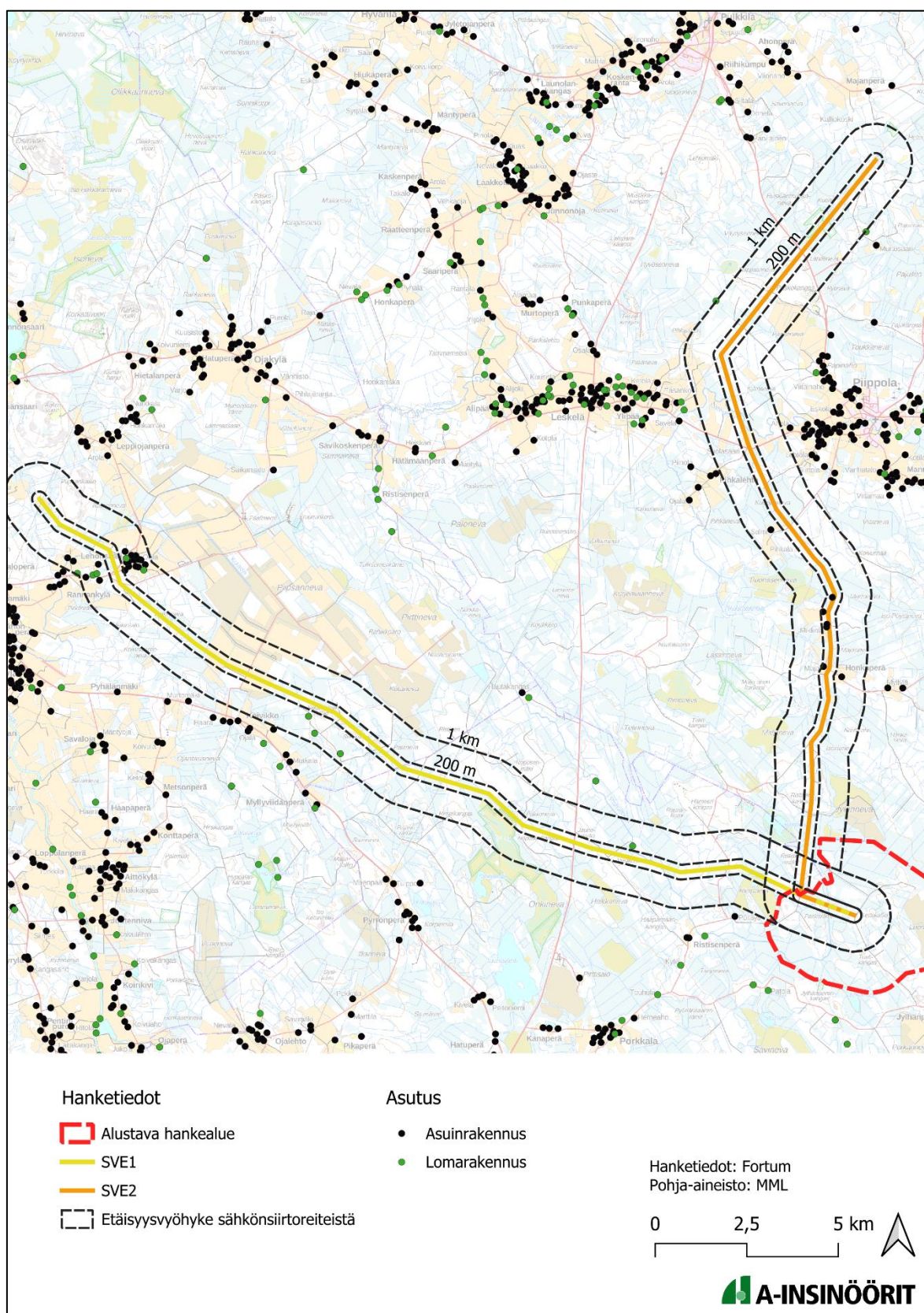
Taulukko 23. Etäisyys tuulivoimaloista suhteessa Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisiin asuin- ja lomarakennuksiin sekä Tilastokeskuksen vuoden 2023 väestöruutuaineistoon. Väestöruutujen etäisyys on laskettu huomioiden kunkin ruudun keskipiste.

Etäisyys tuulivoimaloista	Asuinrakennukset (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)	Lomarakennukset (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)	Väestö (Tilastokeskuksen väestöruutuaineisto 1kmx1km, 2023)
0-1 km	0	0	0
0-2 km	0	0	0
0-3 km	16	5	24
0-5 km	57	17	140
0-10 km	231	45	464



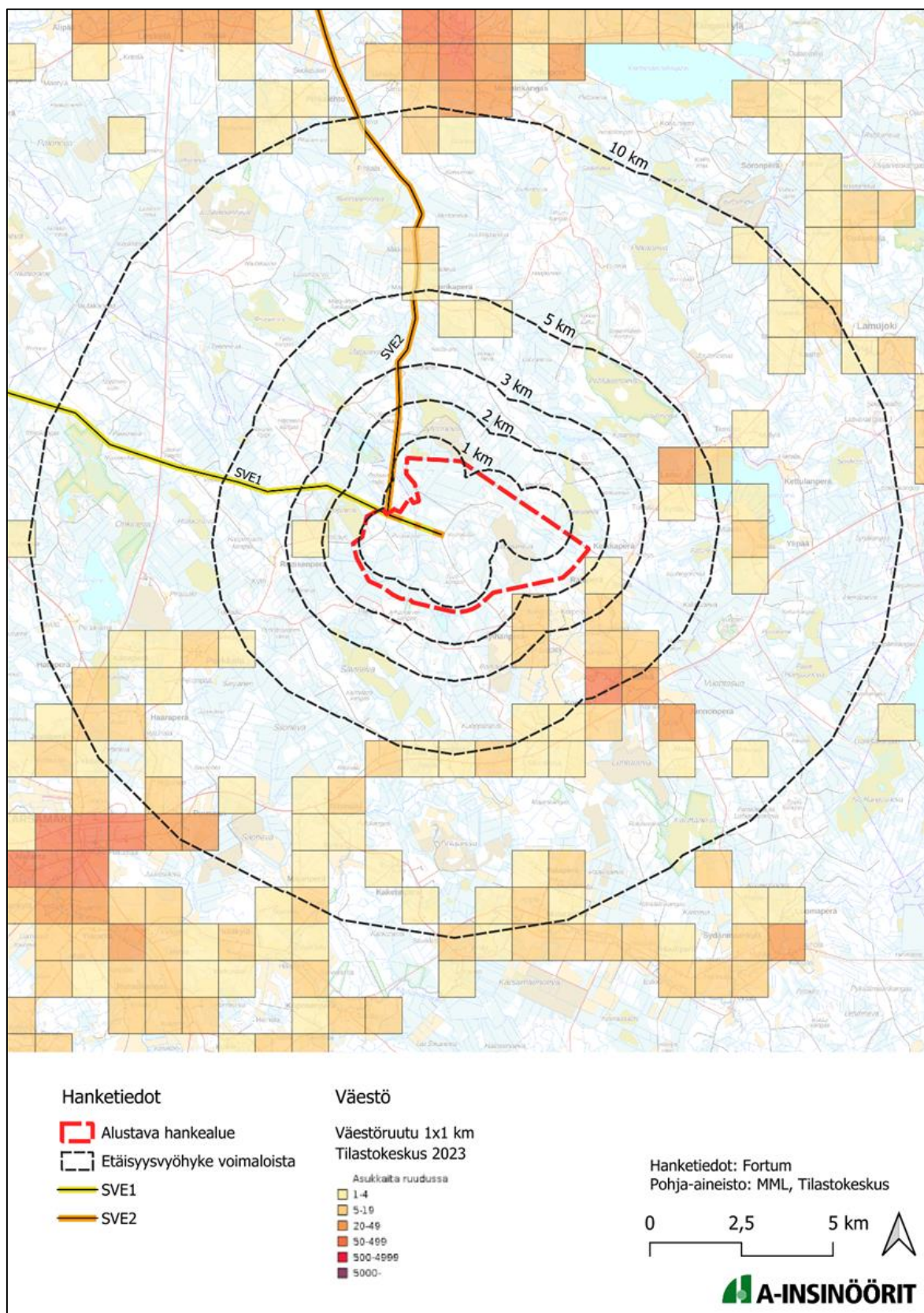
Kuva 40. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan asuin- ja lomarakennukset 10 km etäisyydellä tuulivoimaloista.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



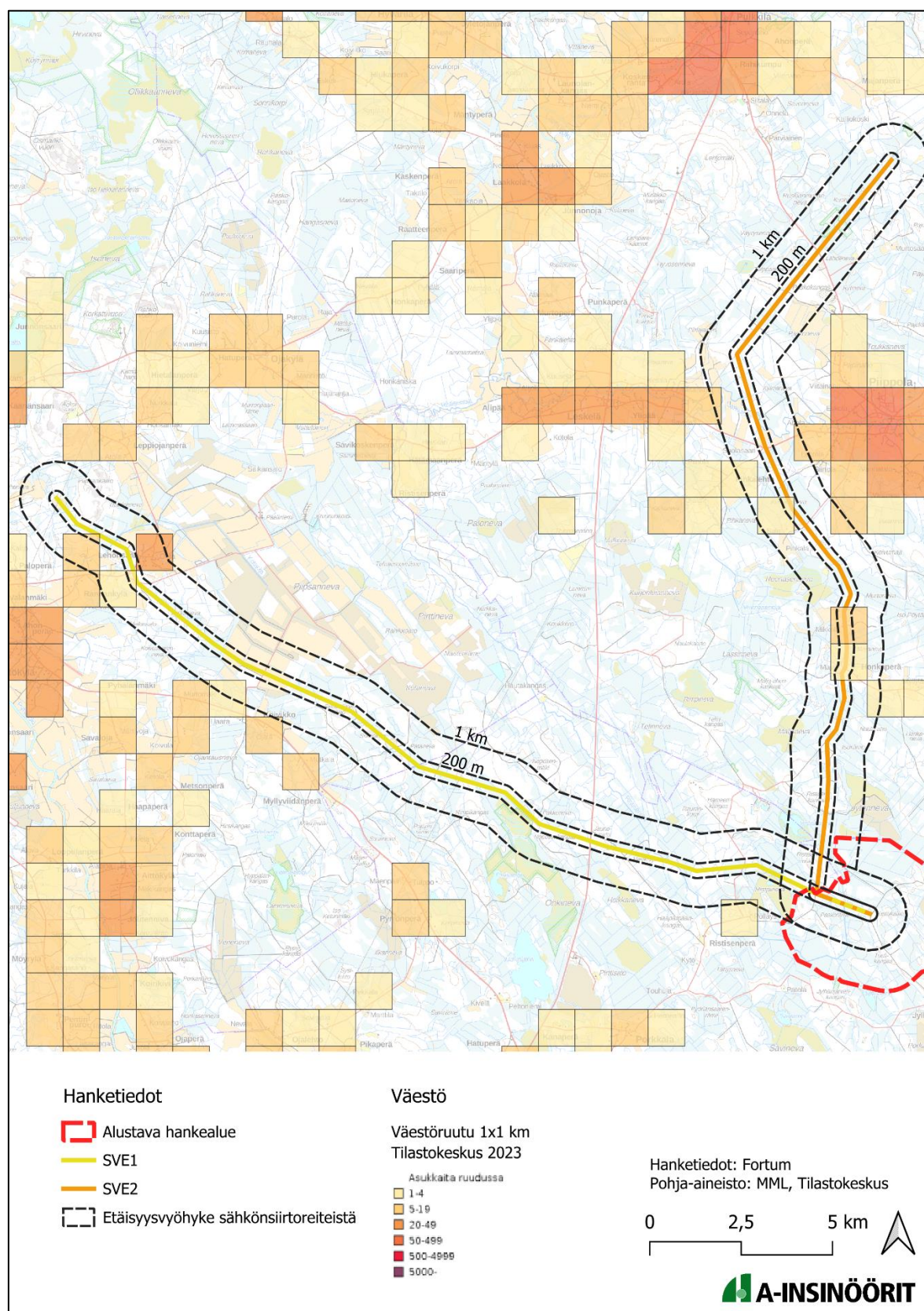
Kuva 41. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan asuin- ja lomarakennukset 1 km etäisyydellä sähkösiirtoreittivaihtoehdoista.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Kuva 42. Tilastokeskuksen väestöruutuaineisto 1x1 km 2023, 10 km etäisyydellä tuulivoimaloista.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Kuva 43. Tilastokeskuksen väestöruutuaineisto 1x1 km 2023, 10 km etäisyydellä sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Alle 200 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä SVE1 sijoittuu muutamia Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisia asuinrakennuksia. Asuinrakennukset sijoittuvat reitin SVE1 varrelle Lehonsaaren alueella Turvetien varrella. Lomarakennuksia sijoittuu lähimmillään yli 500 metrin etäisyydelle reitistä SVE1. Tilastokeskuksen väestöruutuaineiston 1kmx1km (2023) perusteella lähin asutus sijoittuu pääasiassa yli 500 metrin etäisyydelle reitistä SVE1 (Taulukko 24).

Alle 50 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä SVE2 sijoittuu yksi asuinrakennus Honkaperäntien varrella. Honkaperäntien varteen Honkaperällä sijoittuu myös muut lähimmät asuinrakennuksen reitin varrelta. Tilastokeskuksen väestöruutuaineiston 1kmx1km (2023) perusteella lähin väestö sijoittuu pääasiassa yli 50 metrin etäisyydelle reitistä SVE2.

Taulukko 24. Etäisyys sähkönsiirtoreiteistä suhteessa Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaisiin asuin- ja lomarakennuksiin sekä Tilastokeskuksen vuoden 2023 väestöruutuaineistoon. Väestöruutujen etäisyys on laskettu huomioiden kunkin ruudun keskipiste.

Etäisyys sähkönsiirrosta SVE1	Asuinrakennukset (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)	Lomarakennukset (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)	Väestö (Tilastokeskuksen väestöruutuaineisto 1kmx1km, 2023)
0-50 m	0	0	0
0-200 m	0	0	0
0-500 m	6	3	0
0-1 km	18	9	44
Etäisyys sähkönsiirrosta SVE2	Asuinrakennukset (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)	Lomarakennukset (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta)	Väestö (Tilastokeskuksen väestöruutuaineisto 1kmx1km, 2023)
0-50 m	1	0	0
0-200 m	5	0	9
0-500 m	7	0	10
0-1 km	7	0	10

Pääasiassa tuulivoimaloiden hankealue ympäristöineen on metsätalouskäytössä. Hankealueelle ei sijoitu Jyväskylän yliopiston LIPAS-aineiston perusteella virkistyskohteita. Alueelle ei ole myöskään osoitettu maakuntakaavoissa virkistykseen liittyviä merkintöjä.

Lähin virkistyskohde, Jylhänperän laavu, sijoittuu hankealueen eteläpuolelle Jylhänkallion ja Jylhänjärven alueelle noin 1,5 km etäisyydelle. Muut lähimmät virkistyskohteet sijoittuvat Saviselän kylälle, vuonna 2024 lakkautetun Saviselän koulun yhteyteen, sekä Kajaanintien läheisyyteen sijoittuvalle uimamontulle. Saviselän kylän läpi kulkee Saviseläntietä ja Museotietä mukaillen Kärsämäki-Piippola pyöräreitti. Museotie on myös maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristökohde, jolla voi olla merkitystä myös virkistystyksen näkökulmasta. Lisäksi hankealueesta pohjoiseen sijoittuu kaksi luonnonsuojelualuetta, joilla voi olla tärkeä merkitys paikalliselle virkistyskäytölle. Alueella ei ole tunnistettu karttatarkastelujen perusteella erikseen metsästysalueita, mutta Kärsämäen alueella toimii metsästysseuroja, kuten Kärsämäen riistanhoitoyhdistys, Rannankylän metsästysseura ja Koirikiven metsästysseura. Hankealueella on metsästysmaja.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 varrelle ei sijoitu Jyväskylän yliopiston LIPAS-aineiston perusteella virkistyskohteita, lukuun ottamatta Kärsämäen keskusta-Haapaveden raja -moottorikelkkauran merkintää, joka risteää reittivaihtoehdon SVE1 kanssa Tulpon kylän pohjoispuolella. Sähkönsiirtoreitin SVE1 varrelle sijoittuu myös Onkinevan ja Onkilammen alueet, jotka ovat osin luonnonsuojelualueita. Alueelle sijoittuu myös muutamia tupia ja laavuja.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE2 varrelle ei myöskään sijoitu Jyväskylän yliopiston LIPAS-aineiston perusteella virkistyskohteita, lukuun ottamatta Piippola-Pulkkila-Kestilä-Pyhäntä-moottorikelkkauran merkintää, joka sijoittuu olemassa olevan sähkönsiirron ilmajohdon johtokäytävään.

21.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimahankkeilla voi olla monenlaisia sosiaalisia vaikutuksia eli vaikutuksia ihmisiin, kuten asukkaiden viihtyvyyteen, ihmisten elinoloihin ja terveyteen sekä virkistys- ja metsästysmahdollisuuksiin. Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan sellaisia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäiseen elämään, toimintoihin ja elinympäristön kokeamiseen. Terveysvaikutukset ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi melun tai päästöjen vaikutuksesta. Terveysvaikutuksia voi syntyä myös muutoksen aiheuttamasta huolesta ja epävarmuudesta.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa alueen maankäyttöä, maisemaa ja äänimaisemaa, mikä voi vaikuttaa siihen, miten ihmiset kokevat ympäristönsä. Hankkeesta syntyvät häiriöt, kuten rakentamisesta syntyvät päästöt, melu, välke tai mahdolliset turvallisuusriskit, voivat vaikuttaa ympäristön kokemiseen, elämänlaatuun ja koettuun hyvinvointiin. Muutoksista syntyvät vaikutukset ovat pääasiassa suurimpia hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, mutta esimerkiksi maisema-, luonto- tai liikennevaikutukset voivat laajentaa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueita.

Sosiaaliset vaikutukset voivat olla merkittäviä sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen että sen käytön aikana. Rakentamisen aikana keskeisiä vaikutuksia voi syntyä maankäytön muutoksesta, liikennevaikutuksista, elinkeinoihin kohdistuvista vaikutuksista sekä rakentamisen aikana syntyvistä päästöistä. Puolestaan käytön aikaiset vaikutukset muodostuvat

pääasiassa maankäyttöön, maisemaan, meluun ja välkkeeseen kohdistuvista muutoksista. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla kielteisiä tai myönteisiä, riippuen vaikutuksen luonteesta ja vaikutuksen kohdistumisesta – vaikutukset voivat jakautua epätasaisesti. Esimerkiksi hankkeen työllistävät vaikutukset, kiinteistöverotulot sekä vaikutukset kuntatalouden synnyttävät positiivisia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Sähkönsiirtoreittien sosiaaliset vaikutukset syntyvät pääasiassa maankäytön ja maiseman muutoksen sekä lyhytaikaisesti rakentamisen vaikutuksista. Sähkönsiirtoreittien ilmajohtodoilla ei ole suoria vaikutuksia terveyteen, mutta pitkäaikaisesta altistuksesta sähkönsiirron magneettikentille on epävarmaa tietoa (Säteilyturvakeskus, 2025). Yleisten käytäntöjen mukaan voimajohtot suunnitellaan ja rakennetaan siten, että STM:n asetuksen mukaista 200 mikrotieslan arvoa ei ylitä edes voimajohtojen alla (Fingrid).

Lisäksi hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa asukkaat voivat kokea huolta ja epävarmuutta tulevaisuudesta. Tämä voi johtua sekä tuntemattomaksi koetusta uhasta että tiedosta mahdollisista, todennäköisistä tai epävarmoista vaikutuksista. Esimerkiksi omaisuuden arvoon, omaan toimeentuloon tai omaan hyvinvointiin kohdistuvat mahdolliset vaikutukset voidaan kokea merkittävänä huolenaiheina jo suunnittelu- ja arviointivaiheessa.

YVA-menettelyn tavoitteena on tuottaa kattavaa tietoa näistä vaikutuksista, jotta hankkeen suunnittelussa ja päätöksenteossa voidaan ottaa huomioon kaikki merkittävät näkökulmat ja vähentää haitallisia vaikutuksia mahdollisimman paljon.

21.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, meluun, välkkeeseen ja liikenteeseen.

Vaikutusarvioinnissa käytetään myös muita taustatietoja, kuten vakituisen asutuksen, loma-asutuksen, väestön määrää ja virkistykseen liittyvä paikkatietoja hankkeen vaikutusalueella. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys riippuu muun muassa siitä, kuinka lähellä asutus sijaitsee tuulivoimahankkeeseen ja sähkönsiirtoon nähden.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kaikille avoin asukaskysely. Kyselyllä pyritään saamaan lähtötietoa alueen käytöstä sekä vaikutusalueen väestön suhtautumisesta hankkeeseen ja sen vaikutuksiin. Saatavat lähtötiedot täydentävät muun muassa YVA-ohjelma vaiheessa tunnistettua nykytilan kuvausta sekä tukevat vaikutusten arviointia.

Kysely toteutetaan ensisijaisesti sähköisenä kyselynä, mutta mahdollisuus paperisen kyselyn vastaamisen järjestetään. Kyselyllä pyritään tavoittamaan erityisesti hankkeen lähialueen asukkaita, loma-asukkaita ja virkistyskäyttäjiä – huomioiden tuulivoimalapaikat sekä sähkönsiirtoreitit. Kyselystä tiedotetaan kirjeellä lähialueen asukkaille ja loma-asukkaille, sekä kyselystä tiedotetaan julkisesti paikallislehdissä yleisen tavoitettavuuden saavuttamiseksi. Kyselyn alustava rakenne on esitetty liitteessä (Liite 3).

YVA-prosessin aikana kerätyt lausunnot ja mielipiteet ovat myös tärkeitä arvioinnissa. Tämä auttaa ymmärtämään, miten hanke vaikuttaa paikallisiin asukkaisiin ja heidän elinympäristöönsä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään sosiaali- ja terveysministeriön (STM 2016) opasta. STM:n opas tarjoaa kattavan näkökulman säädösehdotusten vaikutusten arviointiin ihmisiin, ja se jakautuu kahteen osaan: yleisiin menettelytapoihin ja yksityiskohtaisempiin näkökulmiin. Oppaassa esitellään erilaisia menetelmiä ja näkökulmia vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin.

22 VIESTINTÄYHTEYDET JA TUTKAT

22.1 NYKYTILA

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on saatu lausunto Puolustusvoimilta hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan.

22.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

22.2.1 Viestintäyhteydet

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan mahdolliset vaikutukset viestintäyhteyksiin esimerkiksi, radiotaajuudet, televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet.

22.2.2 Tutkat

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan mahdolliset vaikutukset tutkayhteyksiin esimerkiksi meri- tai ilmavalvontatutkat ja ilmatieteenlaitoksen säätutkat. Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee noin 80 kilometrin etäisyydellä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

22.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin (radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit, mobiiliyhteydet) arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen, julkisten aineistojen ja aikaisempien kokemusten perusteella asiantuntija-arviona.

23 VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja

harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille.

Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

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

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan haittaa ilma- ja merivalvontatutkille. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat ilmetä tutkien toiminnassa mm. varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jolloin tutkien valvontakyky heikentyy ja tuulivoimala voi näkyä tutkakuvasa suuren kokonsa vuoksi. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

Tuulikankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioitiin ja puolustusvoimien pääesikunnalta saadussa lausunnossa 5.12.2023 todettiin, Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Kärsämäen Tuulikankaan alueelle.

24 PALVELUT JA ELINKEINOT

24.1 NYKYTILA

Kärsämäen väkiluku oli 2025 helmikuussa 2 363 asukasta. Työllisiä oli noin 1 180 ja työttömiä noin 100 henkilöä. (Tilastokeskus)

Työpaikkaomavaraisuus Kärsämäellä on 109,2 %, mikä tarkoittaa, että kunta tarjoaa enemmän työpaikkoja kuin siellä on työssäkäyviä asukkaita. Kärsämäen suurimmat työllistävät toimialat ovat palvelut ja alkutuotanto. (Tilastokeskus)

Suurimmat toimialat Kärsämäellä ovat Maatalous (31kpl) Metsätalous (23kpl), Maanrakennus (17 kpl), Kiinteistöpalvelut (13 kpl), Terveyspalvelut (6 kpl) Parturi-kampaamo (5kpl), Kuljetuspalvelut (5 kpl), Rakennuspalvelut (4 kpl), Liikennöinti (4kpl), Tukkuliike (3kpl) ja Muut 64 kpl.

Viisi suurinta yritystä liikevaihdon perusteella ovat Konesilta Oy, Konepalvelu Kuivas Oy, KiviHyvölä Oy, MES-Wood Oy ja Mäntymaito Oy.

Viisi suurinta työnantajaa ovat Konepalvelu Kuivas Oy, Konesilta Oy, KiviHyvölä Oy, Juustoportti Kärsämäki kahvila, Tracegrow Oy

Alue on pääasiassa metsätalouskäytössä. Suunnittelualueen läheisyydessä on käynnissä useita muita tuulivoimahankkeita. Lähimmät toiminnassa olevat hankkeet ovat yli 20 kilometrin päässä Haapavedellä.

24.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia. Arvioinnissa keskeistä on tuulivoimahankkeiden sekä sähkölinjojen vaikutukset maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä nykyisen tieverkon käytön turvaaminen metsätalouden harjoittamisen tuulivoimahankkeen rakennus- ja toiminta-ainakana. Lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutusta myös lähialueen matkailuelinkeinolle.

24.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

YVA-selostuksessa tarkastellaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia elinkeinoihin ja palveluihin. Vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, tarkoitetaanko niillä hankkeen eri vaiheiden aiheuttamia työllisyysvaikutuksia, tuulivoimasta saatavaa kiinteistöverotuloa, maanomistajien maanvuokratuloa vai hankkeen aiheuttamia rajoituksia tai haittoja nykyiselle elinkeinotoiminnalle.

Sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoihin otetaan arvioinnissa huomioon. Vaikutusarvioinnissa otetaan huomioon nykyisten yritysten toimintaedellytyksien mahdolliset muutokset sekä laajemmalla tasolla muutokset alueen elinvoimaisuudessa. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointimenettelyn aikana kerättävien tietojen perusteella.

25 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

25.1 NYKYTILA

Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy pääasiassa metsätalouteen ja virkistyskäyttöön ja jokaisen oikeuksiin. Paikalliset käyttävät alueen metsiä, sienestyskseen ja muuhun luonnossa liikkumiseen.

Hankealueella sijaitsee Luomanevan ja Porkkanevan käytöstä poistuneet turvetuotantoalueet. Lähimmät toiminnassa olevat turvetuotantoalueet sijaitsevat voimassa olevan maakuntakaavan mukaan heti hankealueen rajalla pohjoisessa sekä etelässä noin 2 kilometrin päässä ja lännessä noin 4 km päässä hankealueesta.

25.2 VAIKUTUSMEKANISMIT

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarat voidaan jakaa varantoihin ja virtoihin. Luonnonvarat kuten tuuli ja auringonsäteily ovat jatkuvia virtoja, joiden käyttö ei vaikuta niiden määrään.

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Varannot voivat olla joko uusiutumattomia tai uusiutuvia. Uusiutuvat luonnonvarat eivät ehdy, ellei niitä käytetä enemmän kuin ne uusiutuvat. Esimerkiksi tuuli- ja vesivoima ovat uusiutuvia luonnonvaroja. Luonnonvarat voidaan jakaa myös aineettomiin ja aineellisiin. Aineellisilla luonnonvaroilla on omistaja ja omistajuus voidaan siirtää. Aineettomia luonnonvaroja ei voi omistaa ja niiden arvoa on haastava mitata rahassa.

Tuulivoimahankkeista muodostuu välittömiä vaikutuksia luonnonvaroihin tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja nostoalueiden sekä hankkeen sähkönsiirron rakentamisen kautta. Kaikki tämä edellyttää raaka-aineita sekä energiaa. Etenkin rakentamisvaiheeseen liittyy luonnonvaroihin vaikuttavaa maa-ainesten ottoa ja käyttöä sekä puiden kaatamista. Tuulivoimapuiston alueelta pyritään mahdollisuuksien mukaan hankkimaan tuulivoimapuiston rakentamisessa tarvittavia kiviaineksia.

Voimaloiden toiminnan aikana vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat pääasiassa paikallisia, kun tuulivoimaloiden alueita, huoltoteitä ja muita alueella sijaitsevia rakenteita varten raivattavat alueet eivät ole käytössä mm. marjastukseen, sienestykseen sekä metsänhoitoon. Tuulivoimaloista syntyvä humina ja lapojen liike voivat häiritä riistaeläimiä, erityisesti metsäkanalintuja, jotka saattavat välttää alueita, joilla on tuulivoimaloita ja se voi vaikeuttaa metsästystä näillä alueilla. Lisäksi riistaeläimet, esimerkiksi linnut, voivat törmätä tuulivoimaloiden rakenteisiin, mikä lisää niiden kuolleisuutta. Tuulivoimaloita ympäröivät alueet ovat tavanomaiseen tapaan käytössä em. toimintoihin rakentamisvaiheen jälkeen.

Toiminnan aikana tuulivoimaloilla voidaan katsoa olevan positiivinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen, jos niiden tuottama uusiutuva energia vähentää uusiutumattomien energianlähteiden käyttöä. Toiminnan loppuminen aiheuttaa lieviä vaikutuksia tuulivoimaloiden purkamisen myötä. Kielteisiä vaikutuksia voi syntyä mahdollisesta puuston raivamisesta teiden varsilta tuulivoimaloiden osien pois kuljettamisen yhteydessä, sekä perustusten mahdollisesta poistamisesta. Alueen ennallistaminen tuo toisaalta myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön, kun tuulivoimapuiston alueet palautuvat metsätalouden ja virkistyskäyttöön.

25.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Tuulivoiman vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat monimutkaisia ja riippuvat monista tekijöistä, kuten tuulivoimaloiden sijainnista, koosta ja käytetyistä teknologioista. Tuulivoimahankkeen suunnittelussa minimoimaan haitalliset vaikutukset luonnonvaroihin. Luonnonvarojen hyödyntämistä arvioidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviota ja vaikutuksia elinkeinoihin. Tuulivoimahankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan sekä luonnonvarojen käytön että niiden käytön estymisen kannalta. Hanke estää luonnonvarojen käyttöä esimerkiksi, kun metsäalaa poistuu metsätalouden käytöstä hankkeen rakentamisen myötä.

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä vaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimalan osien valmistus tapahtuu hankealueen ulkopuolella, eikä voimaloiden toimittajaa ja toteutettavaa voimalatyyppiä ole vielä tässä vaiheessa valittu. Täten voimaloiden osien

valmistamisesta ei ole käytössä sellaisia tietoja, että niiden vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen voitaisiin täsmällisesti arvioida. Luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkastellaan hankkeen toteutuksessa tarvittavien materiaalien kulutusta yleisellä tasolla. Tarkastelussa huomioidaan mm. rakentamiseen tarvittavien neitseellisten maa-ainesten määrä ja saatavuus sekä raaka-aineiden kierrätettävyyys ja mahdolliset lieventämistoimet raaka-aineiden hyödyntämisen osalta. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen elinkaaren ajalta, jolloin arvioinnissa huomioidaan myös materiaalien kierrätysmahdollisuudet toiminnan jälkeen. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen toteutusvaihtoehtojen vaikutukset hankealueen ja sähkönsiirtoreittien muuhun luonnonvarojen käyttöön.

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

26 VAIKUTUKSET YLEISEEN TURVALLISUUTEEN JA ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

Tuulivoimalaitokset ja voimajohdot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen vaatii raskaita koneita ja laitteita, joka voi aiheuttaa turvallisuusriskejä työmaalla. Asianmukaisilla turvatoimilla ja turvallisuuskoulutuksella vähennetään ja hallitaan riskejä työmaalla. Sähkönsiirtoreitin ja voimajohdon suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen kuten etäisyydet tiestöön ja rautateihin sekä korkeusrajoitukset (Liikenneviraston ohjeita 8/2012). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Finanssiala ry:n turvallisuusohje Tuulivoimalan vahingontorjunta (2017).

YVA-menettelyssä arvioidaan toteutuvatko suunnitelmissa tuulivoimaloissa ja voimajohdossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyyksiä ja esitetään keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

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
- Tulipalot
- Törmäysriskit
- Lentoesteet
- Häiriöt vaaratiedotteiden saatavuuteen, mikäli tuulivoimala voi aiheuttaa haittaa viestintäyhteyksiin.

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet ja sähkönsiirron rakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Lisäksi tuulivoimalan purkaminen tuottaa merkittäviä määriä jätettä, kuten betonia, terästä ja komposiittimateriaaleja. Näiden materiaalien asianmukainen kierrätys ja hävittäminen on tärkeää ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

Arvioinnissa huomioidaan vaikutukset luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen maankäyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

27 YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksia syntyy, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko Tuulikankaan tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupamenettely käynnissä) hankkeiden kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa lähtöaineistona käytetään muissa hankkeissa tuotettua ja julkisesti saatavilla olevaa arviointitietoa (mm. YVA- ja kaavamennettelyissä tuotettu tieto). Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia arviointityön aikana saatavilla olevasta tiedosta.

Kivimaan hankealuetta lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Tuulikankaan luoteispuolella 3 km etäisyydellä suunnitteilla oleva Tuulikaarron tuulivoimapuisto sekä 10 km etäisyydellä luoteispuolella suunnitteilla oleva Piispannevan tuulivoimapuisto. Lähin toiminnassa oleva tuulivoimapuisto on noin 25 km etäisyydellä lounaispuolella oleva Hankilannevan tuulivoimapuisto. Yhteensä 30 km säteelle hankealueesta sijoittuu (tai osittain sijoittuu) 21 tuulivoimapuistohanketta, joista kaksi on tuotannossa ja 19 suunnitteilla.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan ajantasaiset tiedot lähialueella sijaitsevien muiden tuulivoimahankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema-, linnusto-, melu ja välkevaikutuksiin. Alustavan arvion mukaan yhteisvaikutukset ko. hankkeiden kanssa muodostuvat etenkin maisemavaikutusten ja linnustovaikutusten kautta.

Yhteisvaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyöryhmän toimesta, tehtyjen muiden vaikutuslajien arviointien kautta saadun tiedon sekä muista alueen hankkeista saatavilla olevan tiedon perusteella. Asiantuntija-arviona esitetään, lisäävätkö lähimmät tuulipuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia yhteisvaikutuksia voidaan lieventää.

28 LÄHTEET

Balotari-Chiebáo, F. ja Byholm, P. 2024. Quantifying land impacts of wind energy: a regional-scale assessment in Finland. *Environment, development, and sustainability*.

Balotari-Chiebáo, F., Valkama, J., Byholm, P. 2021. Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. *Ornis Fennica* 98: 59-73.

BirdLife Suomi, 2024. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi | Lintujen päämuuttoreitit Suomessa

BirdLife Suomi, 2024. Suomen tärkeät lintualueet. BirdLife Suomi | Suomen tärkeät lintualueet

BirdLife Suomi, 2024. Tuulivoima ja linnut. BirdLife Suomi | Tuulivoima ja linnut

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2022. Anne Laine (Toim.). Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma vuosille 2022-2027, Osa 1. Lähtökohdat toimenpiteiden suunnittelulle, Osa 2. Vesienhoidon toimenpiteet. Raportteja 9 / 2022. ISBN 978-952-398-004-4 (PDF).

Euroopan komissio 2021. Komission tiedonanto. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi - Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Bryssel 28.9.2021 C(2021) 6913 final.

Euroopan komissio, 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö - Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final, Bryssel 21.11.2018. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/795128>

FCG 2022. Puhuri Oy, Tuulikaarron tuulivoimapuiston Luonto- ja linnustoselvitys. Finnish Consulting Group Oy 15.12.2022.

Fingrid Oyj, 2024a. Kasvuston käsittely. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>

Fingrid Oyj, 2024a. Kasvuston käsittely. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>

Fingrid Oyj, 2024b. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-ase-makaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf>

Fingrid Oyj, 2024b. 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>

Hanski, I. K. (2016) Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus. S. 24–26.

Husby, M., ja Pearson, M. 2022. Wind farms and power lines have negative effects on territory occupancy in Eurasian eagle owls (*Bubo bubo*). *Animals*, 12(9), 1089.

Ilmatieteen laitos, 2022. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa – Perämeren vaikutuspiirissä. Ilmasto-opas. Pohjois-Pohjanmaan länsiosa – Perämeren vaikutuspiirissä | Ilmasto-opas

Lehtiniemi, T. ja Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023.

Liikennevirasto, 2012. Liikenneviraston ohjeita 8/2012. Tuulivoimalaohje. Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Tuulivoimalaohje.pdf (tra-ficom.fi)

LUOMUS, 2023. Eliömaakunnat, Luonnontieteellinen keskusmuseo. Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkuna 2025. Paikkatietoikkuna

Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus & BirdLife Suomi: Suomen 4. lintuatlas. <https://tulokset.lintuatlas.fi/>

Luonnonvarakeskus 2021. Puuston latvuspeittävyys, lehtipuut 2021 (%). Maanmittauslaitoksen paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Luonnonvarakeskus 2025. Luonnonvaratieto. Luonnonvaratieto

Luonnonvarakeskus 2025. Synteesiraportti: Kuinka tuulivoima sovitetaan yhteen metsien ja soiden käytön kanssa? Anne Tolvanen ym., Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 29/2025. SBN 978-952-419-049-7 (Verkkojulkaisu).

Maanmittauslaitos 2025. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Metsähallitus 2022. Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 241.

Metsälaki (1093/1996) 10 §. Metsälaki | 1093/1996 | Lainsäädäntö | Finlex

Mikkonen, N., Leikola, N., Lehtomäki, J., Halme, P. & Moilanen, A. 2023. National high-resolution conservation prioritisation of boreal forests. *Forest Ecology and Management* 541(121079): 13. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.121079>

Mikolajczak J., Borowski S., Marc-Pienkowska J., Odrowaz-Sypniewska G., Bernacki Z., Siódmiak J. ja Szterk P. 2013. Preliminary studies on the reaction of growing geese (*Anser anser* f. *domestica*) to the proximity of wind turbines. *Pol. J. Vet. Sci.* 2013; 16:679–686

Mäkelä, Katariina & Salo, Pälvi 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 | 2023

Mäkelä, P. 2021. Tahkoluodon merituulipuiston linnustovaikutuksista lintututkaprojektin ja Kallioholman muutosseuranta-aineiston perusteella. Suomen hyötytuuli Oy.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278. SY_1_2017.pdf

Paliskuntain yhdistys n.d. Paliskunnat kartalla. Poro ja poronhoito. Poro ja poronhoito Paliskunnat kartalla - Poro ja poronhoito

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022c. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke. Sijainninhjausmalliraportti sekä Sijainninhjausmallin kohdekortit.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, julkinen ehdotusvaihe. Tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset. Selostuksen LIITE 2. Maakuntahallitus 17.9.2024

Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Latvasilmu osk 2024a. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen. Maakuntahallitus 10.6.2024.

Pohjois-Pohjanmaan liitto ja Latvasilmu osk 2024b. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, Natura 2000-verkostoon kohdistuvien riskien tunnistaminen. LIITE 7 ekologinen verkosto. Maakuntahallitus 10.6.2024.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2022a. Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntaohjelma 2022–2025. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/03/PPL_maakuntaohjelma_2022-2025_WEB-2.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2022b. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset Pohjois-Pohjanmaan maakotkapopulaatioon.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. 2025. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) Pohjois-Pohjanmaalla 2010–2025. <https://www.pply.fi/suojelu-ja-tutkimus/maali/>

Saurola, P., Valkama, J. & Velmala, W. 2013: Suomen Rengastusatlas Osa I. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Helsinki.

Sitowise 2024. Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen hankealueen luontoselvitykset. Sitowise Oy 2.2.2024. Projekti YKK66132. Tilaaaja Myrsky Energia Oy, Kohde Pyhäjärvi/Kärsämäki.

STM 2016, https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75241/02_2016_Saadosvaikutusten_arviointi_ihmisiin_fi_netto_kansilla.pdf

Suomen Lajitietokeskus 2025. Laji.fi -havaintopalvelu. Putkilokasvit: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106020> (haettu 24.5.2025). Sammalet: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106022> (haettu 24.5.2025). Nisäkkäät: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106024> (haettu 25.5.2025). Hyönteiset ja hämähäkkieläimet:

Tuulikankaan tuulivoimahanke (Kärsämäki) ja voimajohto (Kärsämäki, Haapavesi, Siikalatva) - Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106034> (haettu 25.5.2025). Matelijat ja sammakkoeläimet: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106033> (haettu 25.5.2025). Kalat: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106032> (haettu 25.5.2025). Riistaeläimet: Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.106025> (haettu 25.5.2025).

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2024. Tuulivoimalat. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ukk/tuulivoimalat-2>

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2024. Tuulivoimalat. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ukk/tuulivoimalat-2>

Suomen uusiutuvat ry, 2025. Tuulivoiman vuositilastot. https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoima_vuositilastot-2024.pdf

Suomen ympäristökeskus n.d. Avoimet rajapinnat ja ladattavat paikkatietoaineistot.

Suomen ympäristökeskus, 2019. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot karttapalvelu. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot (arcgis.com)

Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut 2018 vuosikirja.

Suorsa, V. 2021. Suomen Tuulivoimayhdistyksen webinaariesitys tuulivoiman linnustovaikutuksista 2021.

SYKE 39, 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa IMPERIA-hankkeen yhteenveto.

Tolvanen, A. ym. 2023: How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation 288/2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review - ScienceDirect

Tolvanen, Anne et al. 2025. Synteesiraportti: Kuinka tuulivoima sovitetaan yhteen metsien ja soiden käytön kanssa? Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 29/2025. Luonnonvarakeskus (LUKE).

Traficom, 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittymiseen. muistio

Tulvakarttapalvelu 2025. <https://vesi.fi/karttapalvelu/?&theme=tulvakartat>

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia. 2022:53. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Whalen C.E., Brown M.B., McGee J., Powell L.A. ja Walsh E.J. 2019. Effects of wind turbine noise on the surrounding soundscape in the context of greater-prairie chicken courtship vocalizations. *Appl. Acoust.* 2019; 153:132-139.

Ympäristöhallinnon ojitusyhteisöt -karttapalvelu 2025.
<https://ely.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e2ed85641789499c8b27d0d18bcc67f7>

Ympäristöministeriö n.d. Luontodirektiivin lajit. Luontodirektiivin lajit

Ympäristöministeriö 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen Ympäristö 6 | 2016. Rakennetun ympäristön osasto.

Ympäristöministeriö, 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5 | 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Rakennettu ympäristö. Päivitys 2016. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö, 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Saatavissa: OH_5_2016.pdf (valtioneuvosto.fi)

Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus, Luonnontieteellinen keskusmuseo & Suomen Lajitietokeskus 2019. Punaisen kirjan verkkopalvelu n.d. Punaisen kirjan verkkopalvelu