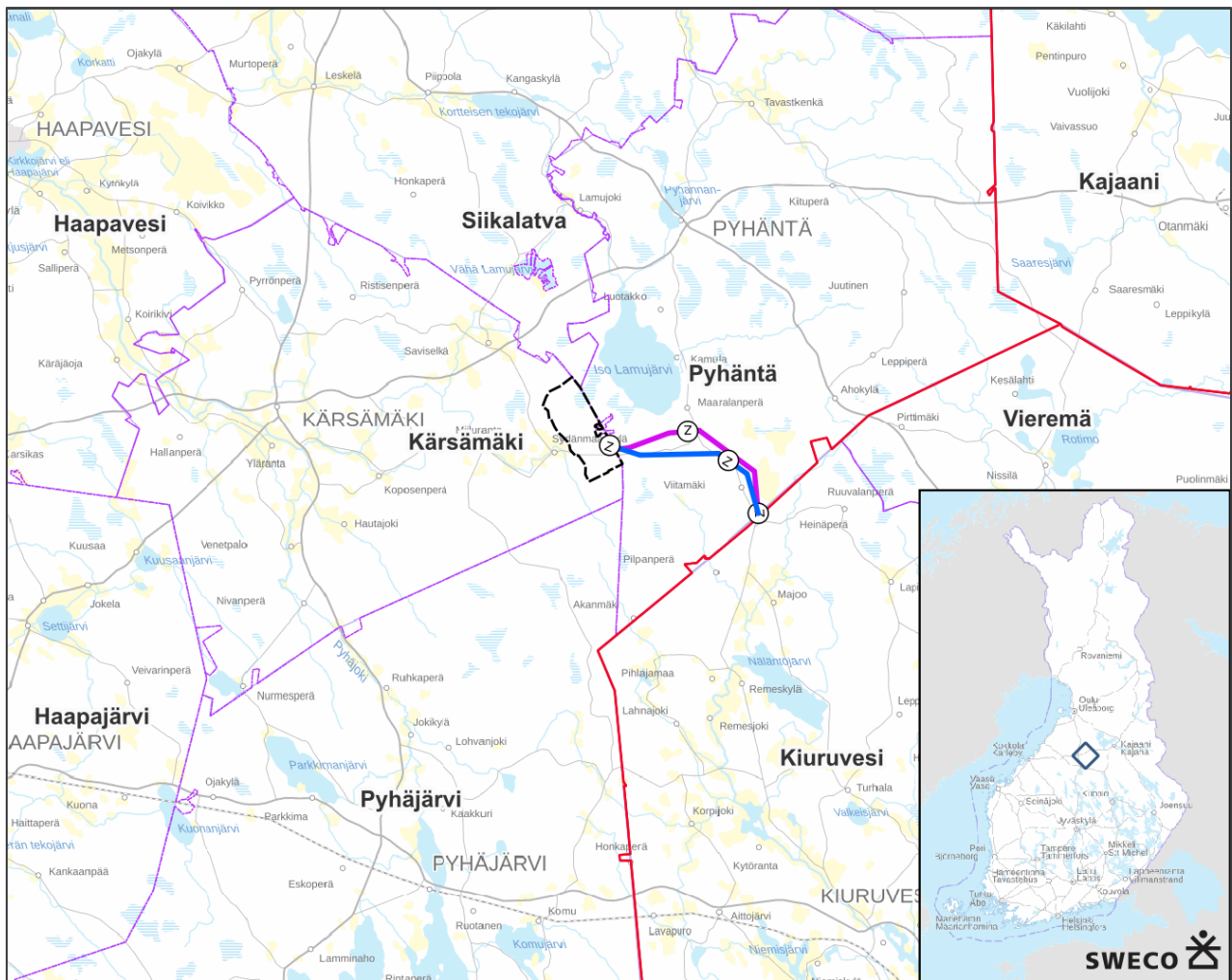


Sydänmaankylän tuulivoimahanke Kärsämäki, Pyhäntä

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Nordi Oy



Yhteystiedot

YVA-yhteysviranomainen



Lupa- ja valvontavirasto
PL 20,
13035 LVV

Hankkeesta vastaava



Nordi Oy
Valtakatu 49–51
53100 Lappeenranta

Ympäristöasiantuntija

Maija Schuss
p. 0295 254 145
maija.schuss@lvv.fi

Projektipäällikkö

Oka Nuutinen
puh. 050 443 0868
Oka.Nuutinen@Nordi.fi

Konsultti

Sweco Finland Oy

Ilmalantori 4
00240 Helsinki



YVA-menettely

Jussi-Pekka Manner
Projektipäällikkö
puh. 040 525 7063
jussi-pekka.manner@sweco.fi

Kaavoitus

Kimmo Kymäläinen
Projektipäällikkö
puh. 040 154 6034
kimmo.kymalainen@sweco.fi

Projekti: Kärsämäen Sydänmaankylän
tuulivoimahankkeen YVA
Työnumero: 25023832-002
Asiakas: Nordi Oy
Päiväys: 26.6.2026

YHTEYSTIEDOT	3
LIITTEET	8
TIIVISTELMÄ	9
1 JOHDANTO	14
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN (YVA) PERIAATTEET	15
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	15
2.2 YVA-menettelyn vaiheet	15
2.2.1 Arviointiohjelmavaihe	15
2.2.2 Arviointiselostusvaihe	16
2.2.3 YVA-menettelyn ja perustellun päätelmän huomioiminen luvituksessa	17
2.3 Osapuolet	17
2.4 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen	20
2.5 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen	20
3 HANKKEEN KUVAUS	21
3.1 Hankevaihtoehdot	21
3.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet	25
3.2.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet	25
3.2.2 Hankkeen alueellinen merkitys	26
3.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu	26
3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	27
3.5 Tekninen kuvaus	30
3.5.1 Tuulivoimalan ja tuulivoimahankealueen rakenne	30
3.5.2 Tuulivoimalan perustukset	31
3.5.3 Sähkönsiirron rakenteet	32
3.5.4 Tiet ja nostoalueet	34
3.5.5 Kuljetukset	35
3.5.6 Käyttö ja ylläpito	35
3.5.7 Käytöstä poisto	35
3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot	36
3.6.1 Hankealueen osayleiskaava	36
3.6.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	36
3.6.3 Rakentamisluvat	36
3.6.4 Lentoestelupa	36
3.6.5 Erikoiskuljetuslupa	36
3.6.6 Puolustusvoimien hyväksyntä	37
3.6.7 Vaikutukset säätutkiin	37
3.6.8 Vaikutukset televisio- ja radiolähetyksiin	37
3.6.9 Maa-aineslupa	37
3.6.10 Kajoamisluvat	38
3.6.11 Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset	38
3.6.12 Sähkönsiirron rakentamiseen tarvittavat luvat	38
4 ARVIOINTIMENETELMÄT	40
4.1.1 Arvioinnin lähtökohdat	40
4.1.2 Arvioitavat vaikutukset	44
4.1.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue	46
4.1.4 Epävarmuustekijät	48
4.1.5 Toiminnan aikaiset vaikutukset	49
4.1.6 Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset	49

4.1.7	Yhteisvaikutukset	49
5	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	50
5.1	Hankealueen yleiskuvaus.....	50
5.1.1	Asutus, elinkeinot ja virkistyskäyttö.....	50
5.1.2	Liikenne	53
5.1.3	Luonnonvarat	56
5.2	Maankäyttö ja kaavoitus	57
5.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	57
5.2.2	Maakuntakaavat	59
5.2.3	Yleis- ja asemakaavat	65
5.3	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	67
5.3.1	Hankealueen maiseman yleispiirteet	67
5.3.2	Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö	72
5.3.3	Muut maisemallisesti herkäät kohteet ja alueet	90
5.3.4	Arkeologinen kulttuuriperintö	91
5.3.5	Sähkönsiirto	93
5.4	Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet	97
5.4.1	Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit	97
5.4.2	Arvokkaat luontokohteet ja lajiesiintymät	97
5.4.3	Linnusto	100
5.4.4	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja muut luonnon arvoalueet	100
5.4.5	Sähkönsiirto	102
5.5	Pohjavedet.....	103
5.5.1	Sähkönsiirto	103
5.6	Pintavedet.....	104
5.6.1	Sähkönsiirto	106
5.7	Maa- ja kallioperä	107
5.7.1	Sähkönsiirto	107
5.8	Ilmasto	111
5.8.1	Sähkönsiirto	111
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	111
6.1	Vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	111
6.1.1	Sosiaaliset vaikutukset.....	111
6.1.2	Meluvaikutukset	112
6.1.3	Välkevaikutukset	113
6.1.4	Terveysvaikutukset	114
6.1.5	Turvallisuusvaikutukset	114
6.1.6	Liikennevaikutukset.....	114
6.1.7	Vaikutukset viestintäverkkoihin	114
6.1.8	Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen	115
6.1.9	Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan	115
6.1.10	Vaikutukset maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	115
6.1.11	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	123
6.1.12	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	123
6.2	Vaikutukset luonnonympäristöön	123
6.2.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	123
6.2.2	Linnusto	123
6.2.3	Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet	125

6.2.4	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet.....	127
6.2.5	Vaikutukset pohjavesiin.....	127
6.2.6	Vaikutukset pintavesiin.....	128
6.2.7	Vaikutukset maa- ja kallioperään	128
6.2.8	Vaikutukset ilmastoon	128
7	ENNAKOIDUT MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	130
8	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMISKEINOT	131
9	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	131
10	LÄHTEET	132

Liitteet

- Liite 1. Karttaliitteet
- Liite 2. Natura-tarvearvio Lauttaneva SAC FI1101800 ja Kärämäenjärvet SAC/SPA FI1002002
- Liite 3. Natura-tarvearvion liite - Kärämäenjärvet SAC/SPA (FI1002002) vain viranomaiskäyttöön

Tiivistelmä

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Nordi Oy suunnittelee Pohjois-Pohjanmaalle, Käsämäen kunnan itäosaan tuulivoimahanketta, joka käsittää sekä tuulivoimahankealueen että sähkönsiirron. Sydänmaankylän hankealue rajautuu idässä Siikalatvan ja Pyhännän kuntarajaan. Pyhjärven kunnan raja hankealueen eteläpuolella on noin kaksi kilometriä. Hankealueen rajalta länteen Käsämäen keskusta on noin 18 kilometriä, Pyhännän keskusta sijaitsee koillisessa noin 13 kilometrin etäisyydellä. Muut kuntakeskukset sijaitsevat yli 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen pinta-ala on noin 1 800 hehtaaria. Valtaosa hankealueen maa-alueesta on jo vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoima-alueen toteuttamista ja käyttöä varten. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankealue on asumaton, pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Sydänmaankylän hankealueelle suunnitellaan enintään 12 voimalan tuulivoimahanketta, jossa voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 300 metriä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan alustavasti seuraavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 12 voimalan hanke, voimaloiden yksikköteho 10 MW ja maksimikorkeus 300 metriä
- VE2: Toteutetaan 9 voimalan hanke, voimaloiden yksikköteho 10 MW ja maksimikorkeus 300 metriä

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi 110 kV tai 400 kV ilmajohtona. Sähkönsiirron vaihtoehtoina tarkastellaan kahta vaihtoehtoa, joista SVE1 on noin 13 kilometriä ja SVE2 noin 14 kilometriä.

- SVE1: Sähkönsiirtovaihtoehto suuntautuu hankealueen eteläosista aluksi kohti kaakkoa ja sitten kohti itää noin 7,7 kilometrin matkalta Viitamäentien itäpuolelle. Täältä voimajohto suuntautuu kohti kaakkoa noin 2,4 kilometrin matkalta Viitamäen koillispuolelle ja täältä edelleen etelään noin 2,8 kilometrin matkalta Kiuruveden kuntarajan tuntumaan.
- SVE2: Sähkönsiirtovaihtoehto suuntautuu hankealueen eteläosista aluksi kohti itää/koillista noin 6,5 kilometrin matkalta. Kylmäpuron itäpuolelta voimajohto kääntyy kohti kaakkoa noin 4,8 kilometrin matkalta Viitamäen koillispuolelle. Täältä voimajohto suuntautuu etelään noin 2,9 kilometrin matkalta Kiuruveden kuntarajan tuntumaan.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon mukaan Sydänmaankylän tuulivoimahanke vaatii YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

Sydänmaankylän tuulivoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa tuulivoimaosayleiskaava. Kaavan laatimisesta vastaa Käsämäen kunta. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kuulemista ja mielipiteiden esittämistä varten YVA-ohjelma julkaistaan samanaikaisesti osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) kanssa ja YVA-selostus rinnakkain kaavan valmisteluvaiheen asiakirjojen kanssa.

Ympäristön nykytilan kuvaus

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella vuodesta 2009 alkaen. Hankealueella ovat voimassa lainvoimaisina Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava

sekä 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaava. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on määrätty voimaan maakuntahallituksen päätöksellä 18.8.2025 (alueidenkäyttölaki 201 §).

Voimassa olevissa maakuntakaavoissa hankealueelle on osoitettu kaavamerkinnot luonnonsuojelualue ja turvetuotantoalue. Lisäksi suunnittelualue kuuluu mineraalivarantoalueeseen. Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Lähin yleiskaava on hankealueen koillispuolella hieman yli kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitseva Iso Lamujärven rantayleiskaava, joka on hyväksytty 20.12.2004. Kaava sijoittuu Pyhännän kunnan alueelle. Seuraavaksi lähimmät yleiskaavat ovat Kärämäen keskustan yleiskaava 15 kilometrin ja Pyhännän kirkonkylän yleiskaava 10 kilometrin päässä hankealueesta. Lähimmät asemakaavoitettut alueet sijaitsevat Pyhännän ja Kärämäen keskustoissa. Lähin ranta-asemakaavoitettu alue sijaitsee Pyhännässä Iso Lamujärven rannalla, jossa on voimassa usea ranta-asemakaava.

Hankealueelle sijoittuvat tiet ovat pieniä yksityisiä metsäautoteitä, joiden liikennemäärien arvioidaan olevan vähäisiä. Valtatie 28 (Kajaanintie) sijoittuu hankealueen rajalta noin 10 kilometriä pohjoiseen. Lähin rautatie, Iisalmi–Ylivieska-rata, sijoittuu noin 30 kilometriä hankealueesta etelään. Hankealuetta lähin lentoasema on Kärämäen lentopaikka (EFKR) noin 19 kilometriä hankealueesta länteen. Toiseksi lähin lentoasema on Pyhäsalmen lentopaikka (EFPY), joka sijaitsee hankealueesta noin 28 kilometriä lounaaseen. Hankealuetta lähimmät satamat sijaitsevat Kalajoella, Kokkolassa ja Pietarsaareissa, joista kaikista pääsee erikoiskuljetusreittiä pitkin hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle valtatielle 28.

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan keskiborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueella. Hankealueen metsät ovat pääosin tuoreita, kuivahkoja tai kuivia kankaita, mutta myös paikoitellen lehtomaisia kankaita. Metsät ovat pääosin havupuuvaltaisia ja ne ovat iältään melko nuoria. Varttuneempia puita esiintyy hankealueella pienialaisesti ja melko pirstaleisesti. Hankealue on melko soista. Suot ovat pääosin ojitettuja ja muuntuneita turvekankaita. Alueelle sijoittuu myös suoalueita, jotka eivät ole täysin ojitusten muuttamia. Näistä merkittävin on Iso Hangasnevan laaja ja paikoin rimpinen avosuoalue. Hankealueelle sijoittuu pienialaisesti myös peltoalueita. Hankealueen käyttö koostuu tavanomaisesta maa- ja metsätalouskäytöstä sekä virkistyksestä ja metsästyksestä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia.

Hankealueella ei sijaitse valtion- tai yksityismaiden luonnonsuojelualueita. Osittain hankealueelle sijoittuva Iso Hangasneva on kuitenkin varattu suojeluun Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Iso Hangasneva on myös rajattu maakunnallisesti arvokkaan lintualueena (MAALI). Hankealueella ei sijaitse Natura-alueita, mutta kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee kolme Natura-aluetta; luontotyyppiperusteinen Lauttaneva (SACFI1101800), luontotyyppiperusteinen Lauttanevan metsät (SACFI1101801) ja sekä luontotyyppi- että lintuperusteisesti suojeltu Kärämäenjärvet (SAC/SPAFI1002002). Lauttanevan ja Lauttanevan metsien Natura-alueet sijoittuvat valtion omistamalle Lauttanevan luonnonsuojelualueelle. Kärämäenjärvien Natura-alue on myös soidensuojeluohjelman kohde, ja nämä molemmat sijaitsevat valtion omistamalla Kärämäenjärvien luonnonsuojelualueella. Sekä Lauttanevan että Kärämäenjärvien Natura-alueet on esitetty metsäpeuran esiintymisalueiksi ja ne ovat Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan mukana päivitysesityksessä, jossa metsäpeura tultaisiin lisäämään alueiden suojeluperusteiksi seuraavassa Natura-alueiden päivityksessä. Hankkeella voi olla haitallisia vaikutuksia sekä Lauttanevan että linnustoperusteisesti suojellun Kärämäenjärvien suojeluperustelajeihin ja Natura-alueiden verkostoon. Erityisesti yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa korostuvat Natura-alueisiin ja niiden suojeluperustelajeihin kohdistuvissa vaikutuksissa. Lähimmät yksityismaiden suojelualueet sijaitsevat yli neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) tai kansallisesti (FINIBA) tärkeitä lintualueita. Hankkeen yhteydessä tehdyissä selvityksissä hankealueelta on havaittu luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista saukkoa ja viitasammakkoa.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin päässä hankealueesta. Hankealueelle ei karttatarkastelun perusteella sijoitu maastotietokantaan merkittyjä lähteitä. Myöskään sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita tai maastotietokantaan merkittyjä lähteitä.

Hankealueella tai sen vaikutuspiirissä ei Luomajoen lisäksi sijaitse muita luokiteltuja pintavesikohteita. Luomajoen lisäksi ainoat nimetyt pintavesikohteet ovat latvahaarat Hirvipuro ja Viitapuro. Hankealueen turvemaita on ojitettu voimakkaasti ja muut pintavedet ovat kaivettuja tai aiemman luonteensa menettäneitä entisiä puro- tai norouomia, joita ei enää voi erottaa kaivetuista ojista. Hankealueen pohjoisosaan

Teerikankaan alueelle sijoittuu pieni, 0,09 hehtaarin kokoinen, kaivettu nimetön lampi. Lisäksi hankealueen koillisosiin Iso Hangasnevan alueelle sijoittuu historiallisten ilmakuvien perusteella useita 2000-luvun alussa kaivettuja ja ojitusten seurauksena syntyneitä vesialtaita. Hankealueelle sijoittuu yksi metsäkeskuksen (Metsäkeskus 2025) erityisen tärkeänä pienvesien ympäristönä rajattu kohde. Molemmat sähkönsiirron vaihtoehdot ylittävät useita kaivettuja oja sekä luonnontilaisempia uomia. Vaihtoehdot ylittävät nimetyistä puroista Viitapuron latvauoman ja Kylmäpuron. Sähkönsiirtoreittien varrelle tai niiden läheisyyteen ei sijoitu maastokartalle merkittyjä lähteitä.

Hankealueen kallioperä on biotiittiparagneissia, graniittia ja granodioriittia. Maaperä on seka- ja karkealajitteisia maita, hietaa ja moreeneja. Lisäksi esiintyy kalliomaata ja kalliopaljastumia sekä turvekerroksia ja soistumia. Hankealue rajautuu kaakossa Pienimäen valtakunnallisesti arvokkaaseen rantakerrostumaan (TUU-11-066). Hankealueelle tai sen lähistölle ei sijoitu muita arvokkaita geologisia kohteita. Lähin MATTI-kohde (mahdollisesti pilaantunut maaperäkohde) sijoittuu hankealueen ulkopuolelle noin 1,3 kilometrin päähän Sydänmaankylään. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja happamia sulfaattimaita eikä se sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä. Lähimmät todetut happamat sulfaattimaat sijaitsevat noin 20 kilometriä hankealueesta länteen. Hankealueen itäpuolella sekä sähkönsiirtoreittivaihtojen alueella sijaitsee useita mustaliuske-esiintymiä. Maaperä sähkönsiirtoreiteillä on samankaltainen kuin hankealueella. Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu arvokkaita geologisia kohteita. Vaihtoehto SVE1 sijoittuu lähimmillään noin 220 metrin etäisyydelle Pienimäen arvokkaasta rantakerrostumasta. Molemmat sähkönsiirtoreitit risteävät todennäköisten mustaliuske-esiintymien kanssa. Reiteille ei sijoitu tunnettuja happamia sulfaattimaita eivätkä ne sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä.

Hankealue sijaitsee Kärämäen kunnassa Pyhännän ja Kärämäen kuntien välisellä rajalla. Maisemallisesti alue sijoittuu Kärämäen Sydänmaankylän ja Pyhännän Iso Lamujärven väliselle loivalle selänteelle. Hankealue laskee loivasti lounaaseen Luomajoen suuntaisesti. Hankealueen ympäristön maasto on pääosin tasaista metsää, suometsää ja avosuota. Tasangoilla kohoa paikoin pieniä mäkiä. Hankealueen länsiosassa on pienehköjä viljelyksessä olevia peltoaukeita. Hankealuetta lähin asutus ja viljelysalueet sijoittuvat Luoma- ja edelleen Kärämäenjokea ympäröivään jokilaaksoon sekä kauempana luoteeseen Junnonperän-Saviselän alueeseen. Osaan hankealueen länsipuolisista asuinrakennuksista on muutaman sadan metrin etäisyys hankealueen rajalta. Yksittäisiä asuinrakennuksia sijaitsee hankealueen pohjois- ja luoteispuolella noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella sijaitsee kaksi lomarakennusta ja yksittäisiä lomarakennuksia sijoittuu hankealueen länsi- ja pohjoispuolella lähimmillään noin puolen kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealueen itä- ja koillispuolelle sijoittuvan Iso Lamujärven ympäristössä on runsaasti loma-asutusta

Hankealueesta länteen sijaitsee valtakunnallisesti arvokas Miilurannan asutusmaisema (VAMA), joka ulottuu lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta (noin 3,5 kilometrin päähän voimaloista). Miilurannan asutusmaisemaan sisältyy myös maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, Miilurannan asutustilakylä (MRKY), joka sijoittuu noin 3,5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja 4,7 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Hankealueesta noin 5,5 kilometriä lounaaseen sijaitsee Saviselkä-Piippola-maantie, joka on valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY). Etäisyys kohteesta lähimpiin suunniteltuihin voimaloihin on noin 7 kilometriä. Saviselä-Piippola-museotie kuuluu myös maakunnallisesti arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (MRKY). Lähivaikutusalueella (alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä) ei sijaitse muita maisema- tai kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita.

Hankkeen sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääosin rakentamattomille alueille, metsään tai suometsään. Avoimina kohteina erottuvat pääosin avosuot ja hakkuuaukeat sekä yksittäiset pienialaiset viljelysaukeat. Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu noin sadan metrin matkalta maakunnallisesti arvokkaalle Viitamäen kulttuurimaiseman alueelle. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu arvoalueella ja sen läheisyydessä pääosin metsäiseen ympäristöön. Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle Viitamäen kulttuurimaisemasta. Muut maiseman arvoalueet tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteet jäävät yli viiden kilometrin etäisyydelle molemmista sähkönsiirtoreiteistä.

Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin mukaan hankealueella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Hankealueelle sijoittuu seitsemän havaintokohdetta, joista kuusi on mahdollisia tervahautoja ja yksi on hiilimiilu. Kohteet on tunnistettu ja rajattu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta tehtyjen arkeologisten havaintojen perusteella eikä niitä ole

tarkastettu maastossa. Tervahautoista neljä on merkitty myös Maanmittauslaitoksen maastokartalle. Lähin kiinteä muinaisjäännös (Pykälämaankangas 1 (1000037647), tervahauta) sijaitsee noin 20 metrin päässä hankealueen rajasta etelään.

Hankealueen välittömässä ympäristössä on harvaa maaseutuasutusta. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat hankealueen länsipuolelle Sydänmaankylän ja Luomaperän alueille, josta vakituinen asutus jatkuu nauhamaisena Estolankosken vartta länteen kohti Miilurannan kylää. Tiheämpää vakituista asutusta on lisäksi koillisessa Saviselän alueella. Hankealueesta koilliseen sijaitsevan Ison Lamujärven rannoilla on runsaasti loma-asutusta. Lähimmät taajamat ovat Pyhännän kirkonkylä koillisessa (n. 13 km), Kärämäen kirkonkylä lännessä (n. 19 km), Piippolan kirkonkylä luoteessa (n. 22 km) sekä etelässä Pyhäsalmi (n. 31 km) ja Ruotanen (n. 32 km). Taajamien lisäksi alueen lähiympäristössä on kyliä ja pienkyliä, joista voimaloita lähimmät ovat Miiluranta (5,7 km länteen), Saviselkä (6,4 km luoteeseen), Lamu (10 km pohjoiseen), Purola (12 km koilliseen) ja Ahokylä (15 km itään). Sähkönsiirtoreittien varrella asutus on harvaa maaseutuasutusta pääosin Viitamäntien ja Kiviperän varsilla.

Hankealueen ympäristössä on useita virkistysreittejä ja virkistyspaikkoja. Hankealueelle sijoittuu kaksi virkistysreittiä, Hangasneva-Kokkopuro-moottorikelkkaura ja Kärämäki-Sydänmaankylä-pyöräilyreitti sekä kaksi kotaa, Kivikota ja Hirvikota. Muut virkistysreitit ja -kohteet sijoittuvat pääosin hankealueen länsipuolelle. Molemmat sähkönsiirtoreitit risteävät hankealueen itäpuolella Sotasaaret-Pienimäki-moottorikelkkauran kanssa. Sähkönsiirtoreitti SVE 1 risteää lisäksi neljästi Kärämäki-Sydänmaankylä-pyöräilyreitillä kanssa. SVE2 sijoittuu kyseisen pyöräilyreitillä syrjään. Sähkönsiirtoreitin SVE2 läheisyydessä (1,6 km) on lisäksi Maaranperän ampumarata.

Hankealue sijoittuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeelle. Pohjois-Pohjanmaalla on ilmastoon ja uusiutuvaan energiaan liittyviä tavoitteita ja ohjelmia, joihin sisältyy muun muassa tuulivoiman lisääminen alueelle ja fossiilisen energian korvaavan uusiutuvan energiantuotannon edistäminen. Pohjois-Pohjanmaalla on lisäksi toteutettu 2020–2023 TUULI-hanke, jonka tavoitteena on edistää kestävästä tuulivoimarakentamista maakunnassa. Pohjois-Pohjanmaan maakunnalle on myös laadittu ilmastotiekartta vuosille 2021–2030, jossa kerrotaan esimerkiksi alueen ilmastotyön lähtökohdista ja kärkiteemoista, kuten kestävästä energiantuotannosta, päästövähennysten mahdollisuuksista sekä toimeenpanosta (Pohjois-Pohjanmaan liitto). Ilmastokartta ohjaa alueellista ilmastotyötä. Tuulivoimatuotannon aikana ei muodostu ilmastopäästöjä ja toteutuessaan Sydänmaankylän tuulivoimahanke tukee sekä Kärämäen kunnan että Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ilmastotavoitteita. Arviointiselostuksessa arvioitavia koko tuulivoimahankeksen elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia muodostuu muun muassa puuston raivaamisen yhteydessä, kun rakennettavan alueen maaperän, puuston ja kasvillisuuden hiilivarasto sekä puuston ja kasvillisuuden hiilinielu menetetään tuotantoajan osalta.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään arviointiselostuksessa. Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ja todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia ovat maisema-, melu- ja välkevaikutukset, vaikutukset eläimistöön, linnustoon, Natura-alueisiin ja niiden suojeluperusteina oleviin lajeihin ja muuhun luontoon sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat ja muut sosiaaliset vaikutukset. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuksia myös luontotyyppisiin ja kasvillisuuteen sekä muuhun eläimistöön, luonnonsuojelualueisiin, maa- ja kallioperään, pintavesiin, pohjavesiin ja ilmastoon, luonnonvarojen hyödyntämiseen, maankäyttöön ja yhdyskuntarakentamiseen, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön, työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan, riistalajistoon ja metsästykseseen, viestintäverkkoihin ja -signaaleihin, liikenteeseen sekä terveyteen.

Ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan muun muassa seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: asukaskysely, vuorovaikutustilaisuudet, seurantaryhmä, meluselvitys, välkeselvitys, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitys, pesimälinnustoselvitys, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys, pöllöselvitys, päiväpetolintujen lentoreittitarkkailu, tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista, lepakoiden pesimäaikainen selvitys, liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, metsäpeuraselvitys, lumijälkilaskenta, saukkoselvitys, havainnekuvat ja näkyvyysanalyysit sekä arkeologinen selvitys. Lisäksi sähkönsiirtoreiteiltä laaditaan arkeologinen inventointi ja kasvillisuus- ja luontotyyppi-, liito-orava-, pesimälinnusto- ja metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset. Lähtötietoina käytetään myös Suomen

lajitietokeskuksesta (Laji.fi) tilattavia tietokantatietoja uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen lajien tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta, sähkönsiirtoreittien alueilta sekä näiden ympäristöstä.

Tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista hankitaan tietopyynnöillä Suomen lajitietokeskuksesta kymmenen kilometrin säteeltä hankealueesta ja sähkönsiirtoreiteistä. Pintavesiluontoon ja maaperään kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan luontoselvitysaineistojen, avointen paikkatietoaineistojen, datapankkien ja tieteellisen kirjallisuuden avulla. Selvitysten ja muiden lähtötietojen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävydestä. Varsinkin sähkönsiirtoreiteillä alueen geologiset tekijät (mustaliuskeet ja happamat sulfaattimaat) kytkeytyvät voimakkaasti pintavesivaikutuksiin.

Arvioinnissa keskitytään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (SYKE 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Olemassa olevia lähtötietoja täydennetään eri tietolähteistä. Melu- ja välkevaikutukset mallinnetaan matemaattisesti. Maisemavaikutuksia arvioidaan havainnekuvien, näkyvyysanalyysien sekä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen perusteella. Luontovaikutuksia arvioidaan luontoselvitysten pohjalta. Liikennevaikutukset arvioidaan laadullisesti ja kuvataan sanallisesti. Ilmastovaikutuksia arvioidaan paikkatietoaineiston ja olemassa olevien tietokantojen avulla. Luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutuksia arvioidaan saatavilla olevan aineiston perusteella. Selvitysten perusteella tehdään asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja yhteisvaikutuksista sekä niiden merkittävydestä. Lisäksi arvioidaan toiminnan riskejä ja esitetään toimenpiteitä haitallisten ympäristövaikutusten lieventämiseksi.

Aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä loppukesästä 2026. Nähtävilläolon aikana pidetään ensimmäinen vuorovaikutustilaisuus. Alustavasti alkuvuonna 2027 valmistuva YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä noin helmi-maaliskuussa 2027. Tänä aikana pidetään toinen virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta alkukesällä 2027, jolloin Lupa- ja valvontavirasto antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on alustavan arvion mukaan nähtävillä loppuvuodesta 2027. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan alkuvuoteen 2028. Tuulivoimahankkeeseen tarvitaan rakentamislupa, jonka jälkeen voidaan aloittaa noin vuoden kestävä rakentamisvaihe.

Vuorovaikutus

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. Sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen laatimisen aikaan järjestetään vuorovaikutustilaisuus, jossa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä.

YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo@lvv.fi), postitse (Lupa- ja valvontavirasto PL 20, 13035 LVV). Kärämäen Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulemisaikana. Näistä ilmoitetaan ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä sekä Kärämäen, Pyhännän, Siikalatvan ja Pyhäjärven kuntien virallisilla ilmoitustauluilla. Aineistot tulevat nähtäville paperiversioina ja lisäksi sähköisesti ympäristöhallinnon sivuille (www.ymparisto.fi) ja Kärämäen kunnan internet-sivustolle <https://karsamaki.fi/asuminen-ja-rakentaminen/tontit-kartat-ja-kaavoitus/tuulivoima/>.

1 Johdanto

Nordi Oy suunnittelee Pohjois-Pohjanmaalle, Käsämäen kunnan itäosaan tuulivoimahanketta, joka käsittää sekä tuulivoimahankealueen että sähkönsiirron. Sydänmaankylän hankealue rajautuu idässä Siikalatvan ja Pyhännän kuntarajaan. Pyhäjärven kunnan rajaan hankealueen eteläpuolella on noin kahden kilometrin etäisyys. Hankealueen rajalta itään Käsämäen keskusta on noin 18 kilometrin etäisyys, Pyhännän keskusta sijaitsee koillisessa noin 13 kilometrin etäisyydellä. Muut kuntakeskukset sijaitsevat yli 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Valtaosa hankealueen maa-alueesta on jo vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoima-alueen toteuttamista ja käyttöä varten. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankealue on asumaton, pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Sydänmaankylän hankealueelle suunnitellaan enintään 12 voimalan tuulivoimahanketta, jossa voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus olisi tällöin enintään 300 metriä.

Hankkeen joko 110 kV tai 400 kV ilmajohtoina suunniteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat hankealueen ulkopuolella Pyhännän kunnan alueelle. Molempien vaihtoehtojen alustava päätepiste on Kiuruveden kuntarajan tuntumassa Viitamäentien itäpuolella. SVE1 on pituudeltaan noin 13 kilometriä ja SVE2 noin 14 kilometriä.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) periaatteet

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW. Kärämäen Sydänmaankylän tuulivoimalahanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on yli kymmenen ja myös hankkeen kokonaisteho ylittää 45 MW.

YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

Sydänmaankylän tuulivoimahankkeessa laaditaan samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa tuulivoimaosayleiskaava hankealueelle. Kaavan laatimisesta vastaa Kärämäen kunta ja kaavakonsulttina toimii Sweco Finland Oy. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan.

2.2 YVA-menettelyn vaiheet

2.2.1 Arviointiohjelmavaihe

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe on YVA-ohjelmavaihe. Tämän vaiheen lopputuloksena syntyy YVA-ohjelma. YVA-ohjelmassa selvitetään hankkeen perustiedot ja vaikutusalue, esitetään toteutusvaihtoehdot, rajataan arvioitavat asiat ja arvioidaan hankkeen aikataulu.

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankevastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-asetuksen (277/2017) mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
- 2) hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta vartenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista;
- 4) kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä;
- 5) ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle;
- 6) tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 7) tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
- 8) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

2.2.2 Arviointiselostusvaihe

Arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon (YVAL 18 §) perusteella tehdään YVA-selostus. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa YVA-ohjelman tiedot tarkistettuina, hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot, selvitys ympäristöstä ja hankkeen vaikutuksesta ympäristöön sekä ympäristövaikutusten ehkäisy, hankkeen vaihtoehdot, ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi, selvitys osallistumisesta ja vuorovaikutuksesta arviointimenettelyn aikana sekä selvitys yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottamisesta.

YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävimmät ympäristövaikutukset tunnistetaan ja perustellaan selkeästi. Vaikutuksia arvioitaessa myös lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon. Alueen eri toimintojen mahdolliset yhteisvaikutukset huomioidaan vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa.

YVA-asetuksen (277/2017) mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
 - a. hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve
 - b. hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat
 - c. arvio hankkeesta aiheutuvien melun, värinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista
 - d. arvio hankkeesta syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seuranta- ja seurantajärjestelyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;

- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
- 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;
- 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä (YVAL 23 §) viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen. Perusteltu päätelmä on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä päätelmä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen ja yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Se on myös kannanotto hankkeesta vastaavan ehdotukseen hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista ja kertoo, onko yhteysviranomainen samaa mieltä hankkeesta vastaavan tekemästä arviosta.

Jos arviointiselostus on puutteellinen niin olennaisella tavalla, ettei yhteysviranomaisen ole mahdollista tehdä sen pohjalta perusteltua päätelmää, on arviointiselostusta täydennettävä (YVAL 24 §). Yhteysviranomaisen on ilmoitettava havaitsemastaan olennaisesta puutteellisuudesta hankkeesta vastaavalle ja esitettävä, miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä. Ensisijaisesti täydennystä pyydetään ennen arviointiselostuksen kuuluttamista. Jos puutteellisuus ilmenee vasta myöhemmin, kuulemispalautteen yhteydessä, arviointiselostus kuulutetaan täydentämisen jälkeen uudestaan. Tämän jälkeen yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä täydennetystä arviointiselostuksesta.

2.2.3 YVA-menettelyn ja perustellun päätelmän huomioiminen luvituksessa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisella on velvollisuus varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa (YVAL 27 §). Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Jos arviointiselostuksen laatimisesta on kulunut aikaa, ovat ympäristöolosuhteet ja ympäristövaikutukset voineet muuttua olennaisesti tai hankesuunnitelma on voinut muuttunut niin paljon, ettei lupahakemuksessa esitettyä hanketta voida pitää enää samana hankkeena kuin arviointiselostuksessa on käsitelty. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Myös hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

2.3 Osapuolet

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa hankkeesta vastaavana toimii Nordi Oy, ja yhteyshenkilöinä toimii projektipäällikkö Oka Nuutinen.

YVA-yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Lupa- ja valvontavirasto (LVV). Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta ja antaa YVA-lain mukaisen lausunnon YVA-ohjelmasta sekä perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Yhteysviranomainen vastaa myös YVA-lain mukaisista kuulemismenettelyistä ja kerää kirjalliset lausunnot ja mielipiteet sekä YVA-ohjelmasta että YVA-selostuksesta (YVAL 17 ja 20 §).

YVA-konsultti vastaa tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämisestä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa konsulttina toimii Sweco Finland Oy, jonka yhteyshenkilöinä toimivat Jussi-Pekka Manner (YVA) ja Kimmo Kymäläinen (osayleiskaavoitus).

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset sekä muut sidosryhmät ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn aikana, koska he tuntevat hyvin alueen ominaispiirteet ja merkityksen, ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on yleistäen esitetty YVA-hankkeen olennaiset osapuolet. Kunkin hankkeen keskeiset osapuolet määrittyvät tapauskohtaisesti hankkeen sisällön, vaikutusalueen laajuuden ja vaikutusten merkittävyyden mukaan. Osapuolten välinen avoin ja rakentava vuorovaikutus on tärkeää YVA-menettelyn onnistumisen kannalta.



Kuva 1. Osapuolet YVA-hankkeissa.

Hankkeeseen liittyen järjestettiin YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu 23.4.2026. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Neuvotteluun osallistuivat hankkeesta vastaavan ja YVA-konsultin lisäksi YVA-yhteysviranomaisen ja muiden viranomaistahojen edustajia.

Osayleiskaavoitusta koskeva aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestetään tavoiteaikataulun mukaisesti kaavan vireilletulovaiheen jälkeen syksyllä 2026. Neuvottelussa käsitellään osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa (OAS), alustava kaavaluonnoskartta sekä kaavahankkeen aikataulua ja jatkotoimenpiteitä. Neuvotteluun osallistuu viranomaistahojen ja kuntien edustajia sekä kaavakonsultti ja YVA-konsultti. Toinen viranomaisneuvottelu järjestetään tarvittaessa kaavan ehdotusvaiheessa. Lisäksi tarvittaessa järjestetään kaavoitusta koskevia työneuvotteluja.

Hankkeelle on perustettu seurantaryhmä, joka toimii paikallistuntemuksen asiantuntijana ja tiedonvälityksen apuna. Seurantaryhmä kokoontuu YVA-menettelyn aikana kaksi kertaa. Ensimmäinen kokoontuminen pidettiin arviointiohjelmavaiheessa 1.6.2026 etäyhteydellä (Teams) ja toinen kokoontuminen pidetään arviointiselostusvaiheessa. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmään oli kutsuttu seuraavat tahot (ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet tahot on lihavoitu):

- Lupa- ja valvontavirasto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Savon liitto
- Pohjois-Suomen elinvoimakeskus
- **Kärsämäen kunta**
- **Pyhännän kunta**
- **Siikalatvan kunta**
- Pyhäjärven kunta
- Kiuruveden kunta
- Vieremän kunta
- Haapajärven kaupungin ympäristöpalvelut
- Oulun museo- ja tiedekeskus
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Luonnonvarakeskus
- Traficom
- Fingrid
- Gasgrid
- Väylävirasto
- Ilmatieteenlaitos
- Suomen Erillisverkot Oy
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- EPV Alueverkko Oy
- Digita Oy
- Cinia Group Oy
- Elenia Verkko Oyj
- Elisa Oyj
- DNA Oy
- TeliaSonera Finland Oyj
- Puolustusvoimat
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Birdlife Keski-Pohjanmaa
- Suomen luonnonsuojeluliitto, Pohjois-Pohjanmaan piiri
- MTK Kärsämäki, MTK Keskipiste
- Kärsämäen yrittäjät ry
- Siikalatvan yrittäjät ry
- Kärsämäen Porkkalan kyläseura ry
- Sydänmaan kylän kyläseura ry
- Saviselän kyläseura ry
- Maaralan kyläyhdistys ry
- Kehittämisyhdistys Keskipiste-Leader ry
- Saviselän erämiehet ry
- Siikalatvan luonto ry
- Kärsämäen riistanhoitoyhdistys
- Pro Agria Oulu
- Suomen riistakeskuksen alueellinen riistaneuvosto (Oulu)
- Riistakeskus Oulu
- Metsänhoitoyhdistys Siikalakeus
- Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki
- Kiuruveden moottorikelkkailijat
- Pohjois-Pohjanmaan kylät ry

Seurantaryhmän kokoukseen osallistui ainoastaan kunnan viranomaisia eikä muita sidosryhmiä ollut paikalla. Kokouksessa ei noussut esille erityisiä hankkeen suunnitteluun vaikuttavia näkemyksiä.

2.4 Osallistuminen ja vuorovaikutuksen järjestäminen

YVA-menettelyssä sekä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset että lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovatkin keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-lain mukaan (17 § ja 20 §) yhteysviranomaisen on huolehdittava siitä, että arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-menettelystä virallisesti kuuluttamalla arviointiohjelman ja arviointiselostuksen. Yhteysviranomainen pyytää asiakirjoista lausunnot hankkeen vaikutusalueen kunnilta ja muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee, mukaan lukien hankkeen lupaviranomainen. Mielipiteitä pyydetään yleensä myös alueen tai toimialan yhdistyksiltä, kansalaisjärjestöiltä ja yrityksiltä. Mielipiteen voi antaa kuka tahansa. Lausunnot ja mielipiteet on toimitettava yhteysviranomaiselle kuulutuksessa ilmoitettuna aikana, joka alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuus sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä tai erillisenä ilmoituksena. Tilaisuudessa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä. Yleisöllä on mahdollisuus tutustua YVA-menettelyn sähköisiin aineistoihin ennakolta internetissä sekä painettuihin aineistoihin nähtävilläolopaikoissa.

2.5 Asiakirjojen nähtävillä olo ja kuuluttaminen

Kärsämäen Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja osayleiskaavoituksen vaiheista, nähtäville asettamisista ja yleisötilaisuuksista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

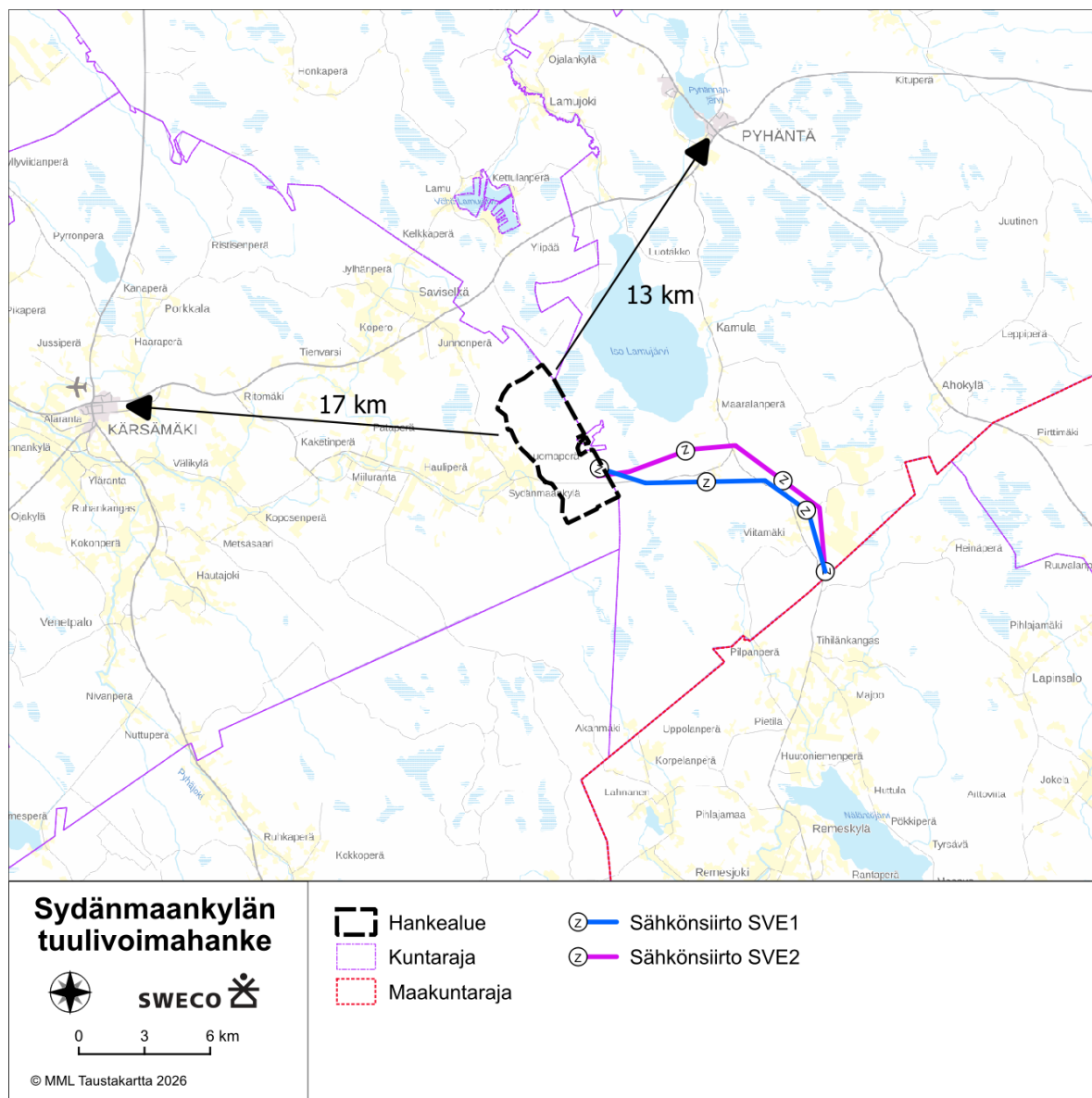
- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä
- Kärsämäen, Pyhännän, Siikalatvan ja Pyhäjärven kuntien virallisilla ilmoitustauluilla
- YVA-menettelyn osalta ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla:
www.ymparisto.fi/sydanmaankylan-tuulivoima-YVA
- Kaavoituksen osalta Kärsämäen kunnan internet-sivustolla: <https://karsamaki.fi/asuminen-ja-rakentaminen/tontit-kartat-ja-kaavoitus/tuulivoima/>

YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulemisaikana. Aineistot tulevat nähtäville paperiversioina ja lisäksi sähköisesti edellä mainituille verkkosivuille. YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo@lvv.fi), postitse (Lupa- ja valvontavirasto, PL 20, 13035 LVV).

3 Hankkeen kuvaus

3.1 Hankevaihtoehdot

Sydänmaankylän hankealue sijoittuu Kärsämäen kunnan alueelle ja se rajautuu idässä Siikalatvan ja Pyhännän kuntarajaan. Pyhäjärven kunnan rajaan hankealueen eteläpuolella on noin kahden kilometrin etäisyys. Hankealueen rajalta itään Kärsämäen keskusta on noin 18 kilometrin etäisyys, Pyhännän keskusta sijaitsee koillisessa noin 13 kilometrin etäisyydellä. Muut kuntakeskukset sijaitsevat yli 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen pinta-ala on noin 1 800 hehtaaria. Valtaosa hankealueen maa-alueesta on jo vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoima-alueen toteuttamista ja käyttöä varten. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankealue on asumaton, pääosin metsätalouskäytössä olevaa aluetta.



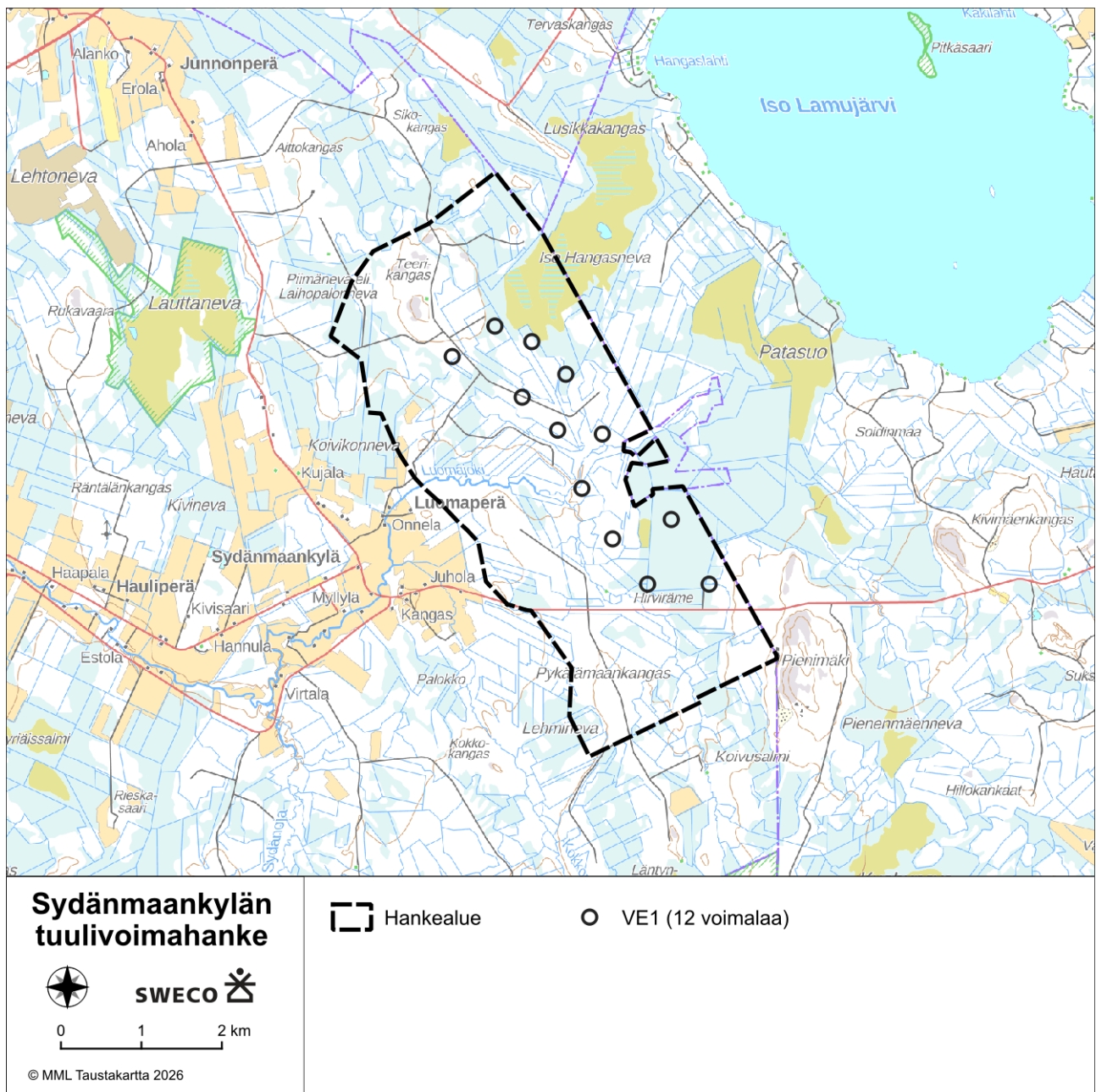
Kuva 2. Hankealueen sijainti.

Sydänmaankylän hankealueelle suunnitellaan enintään 12 voimalan tuulivoimahanketta, jossa voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 300 metriä.

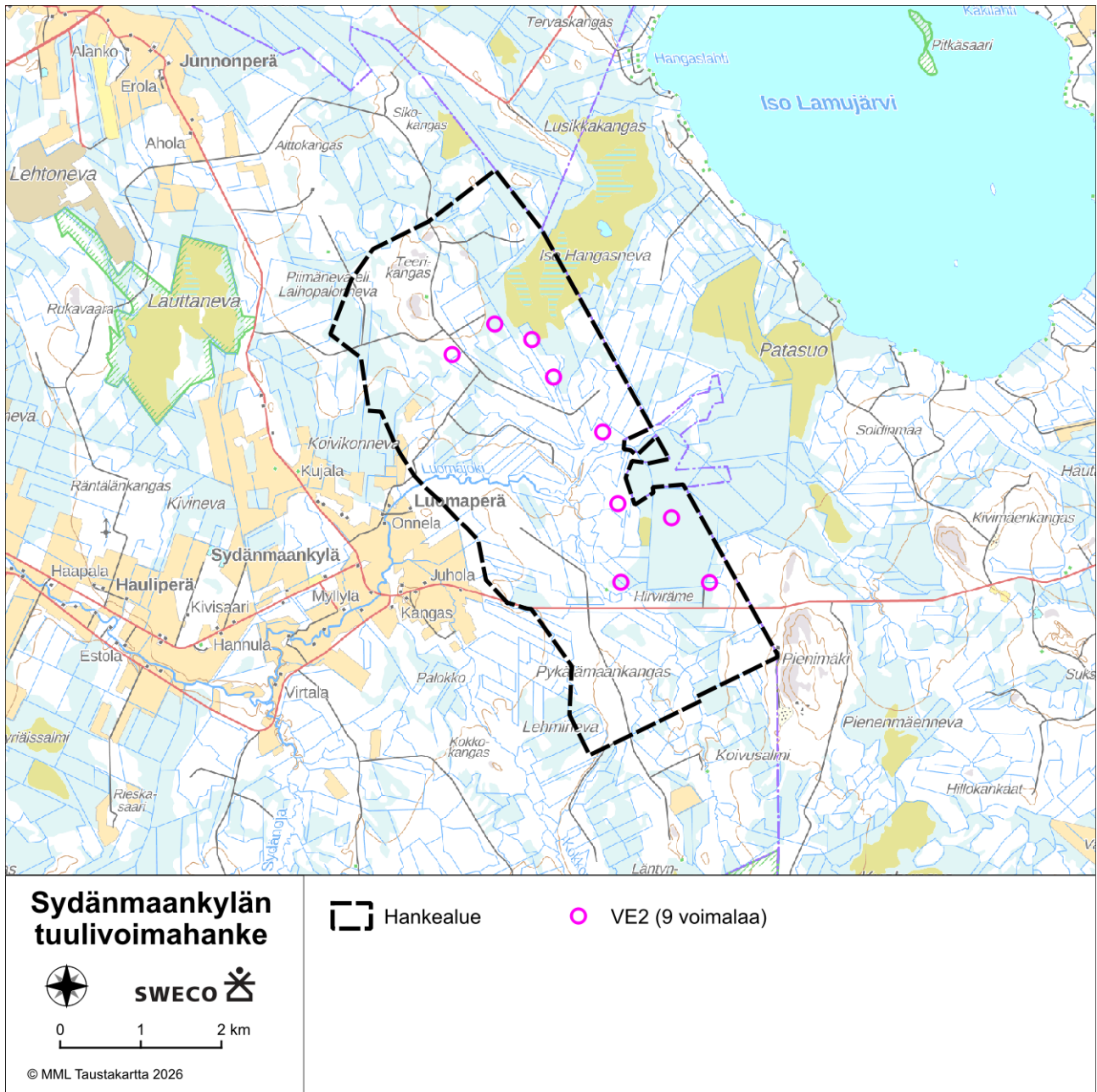
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 12 voimalan hanke, voimaloiden yksikköteho 10 MW ja maksimikorkeus 300 metriä
- VE2: Toteutetaan 9 voimalan hanke, voimaloiden yksikköteho 10 MW ja maksimikorkeus 300 metriä

Voimalapaikkojen suunnitellut alustavat sijainnit kartalla on esitetty alla kuvissa (Kuva 3 ja Kuva 4) sekä suuremmassa koossa raportin liitteenä (Liite 1).



Kuva 3. Alustava voimalasijoittelu VE1 (12 voimalan hanke).

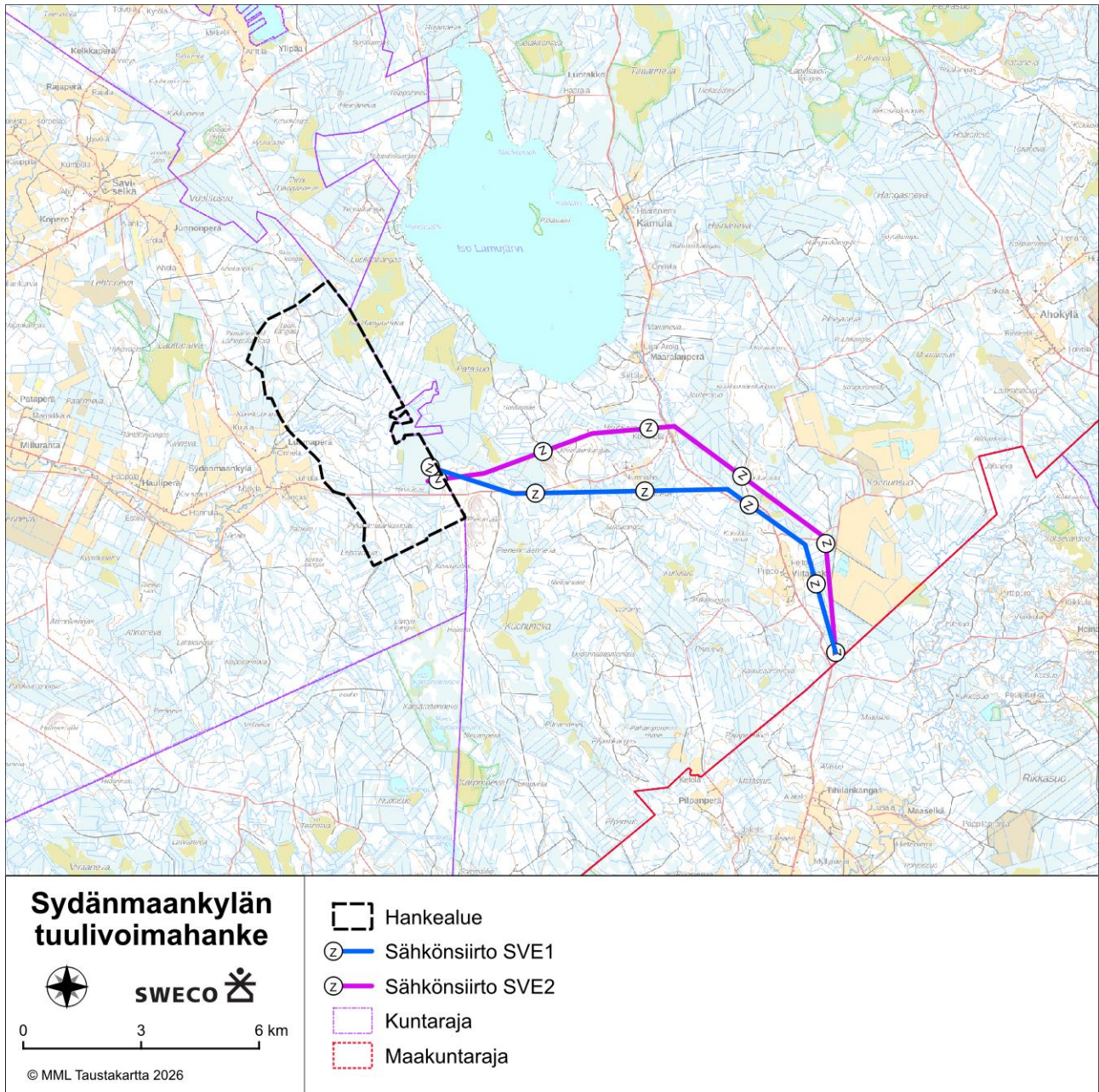


Kuva 4. Alustava voimalasijoittelu VE2 (9 voimalan hanke).

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi joko 110 kV tai 400 kV ilmajohtona. Sähkönsiirron vaihtoehtoina tarkastellaan kahta vaihtoehtoa, joista SVE1 on noin 13 kilometriä ja SVE2 noin 14 kilometriä.

- SVE1: Sähkönsiirtovaihtoehto suuntautuu hankealueen eteläosista aluksi kohti kaakkoa ja sitten kohti itää noin 7,7 kilometrin matkalta Viitamäntien itäpuolelle. Täältä voimajohto suuntautuu kohti kaakkoa noin 2,4 kilometrin matkalta Viitamäen koillispuolelle ja täältä edelleen etelään noin 2,8 kilometrin matkalta Kiuruveden kuntarajan tuntumaan.
- SVE2: Sähkönsiirtovaihtoehto suuntautuu hankealueen eteläosista aluksi kohti itää/koillista noin 6,5 kilometrin matkalta. Kylmäpuron itäpuolelta voimajohto kääntyy kohti kaakkoa noin 4,8 kilometrin matkalta Viitamäen koillispuolelle. Täältä voimajohto suuntautuu etelään noin 2,9 kilometrin matkalta Kiuruveden kuntarajan tuntumaan.

Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot on esitetty alla kuvassa (Kuva 5) ja suuremmissa koossa raportin liitteenä (Liite 1).



Kuva 5. Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot.

3.2 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

3.2.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Sekä YK:n että EU:n maiden tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2050 mennessä (Dubain ilmastokokous 12/2023, Euroopan komissio 2021). Suomen tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä, ja tämä on ilmastolain (423/2022) keskeinen tavoite. Hiilineutraaliustavoitteen lisäksi muita tavoitteita ilmastolaissa ovat hiilinielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilinegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen.

Uusiutuvan energian osuus kokonaisloppukulutuksesta oli Suomessa EU:n RED-direktiivin laskentasääntöjen mukaan laskettuna 44 % vuonna 2020 ja yli 50 % vuonna 2023. Kehitysarviossa uusiutuvan energian osuus nousee varsin tasaisesti ja ylittää Suomen EU-velvoitteen, eli 62 %:n tason vuonna 2030 (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2026). Toisaalta esimerkiksi Suomen sähkönkulutuksen on ennustettu kaksinkertaistuvan vuoteen 2035 mennessä (Fingrid, 2024). Sähkönkulutuksen lisääntyessä täytyy suhteessa myös uusiutuvan energian tuotantoa lisätä, jotta asetetut hiilineutraaliustavoitteet voidaan saavuttaa ja kasvava sähkönkulutus kattaa vähäpäästöisesti. Tuulivoiman avulla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja tuulivoiman tuotanto ei aiheuta suoria hiilidioksidipäästöjä. Näin ollen tuulivoimahankkeet voivat energiantuotannon osalta olla edesauttamassa hiilineutraaliustavoitteisiin pääsemistä.

Ilmastonmuutos on yksi suurista globaaleista ympäristöongelmista. Ihminen on toiminnallaan voimistanut luontaista kasvihuoneilmiötä ja nopeuttanut maapallon lämpenemistä. Maapallon lämpötilan on eri skenaarioiden mukaan ennustettu nousevan tällä vuosisadalla 1,4–5,8 astetta. Lämpötilan nousu ei jakaudu tasaisesti, vaan skenaarioiden mukaan lämpötila nousee voimakkaammin pohjoisen pallonpuoliskon korkeilla leveysasteilla. Lisäksi ilmastonmuutos muun muassa sulattaa jäätiköitä ja mannerjäitä, nostaa merenpintaa, lisää tai voimistaa äärimmäisiä sääilmiöitä, kuten tulvia ja kuivuuskausia, vaikuttaa satoihin sekä vähentää luonnon monimuotoisuutta. Ilmastonmuutoksen vaikutukset ulottuvat ympäristöön, talouteen, ihmisten terveyteen ja sosiaalisiin olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, mutta ilmastonmuutosta on mahdollista hidastaa. Mikäli hillintätoimiin ryhdytään tehokkaasti, eivät muutoksista aiheutuvat vahingot ehdi kasvaa ylitsepääsemättömiksi, ja sopeuttamistoimet ovat helpommin ja taloudellisemmin toteutettavissa.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II-direktiivi annettiin joulukuussa 2018. RED II:ssä säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdenmukaisia kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia. Suomi on ilmoittanut vuoden 2030 uusiutuvan energian tavoitteeksi 62 % kansallisessa energia- ja ilmastosuunnitelmassa (NECP), joka on toimitettu kesällä 2024 EU:lle (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2026).

Lokakuussa 2023 julkaistiin RED II-direktiiviin perustuva RED III-direktiivi, jossa uusiutuvan energian yleistavoitetta nostettiin 32 prosentista 42,5 prosenttiin. RED III:n seurauksena esimerkiksi yritysten on lisättävä uusiutuvan energian, kuten aurinkovoiman osuutta käyttämänsä energian kokonaiskulutuksesta (EU/2023/2413). RED III toimeenpanon määräaika oli pääosin 21.5.2025. Toimeenpanoon sisältyy useita hallituksen esityksiä ja muita toimia, joista suuri osa valmistui määräaikaan mennessä. Osa jäljellä olevasta toimeenpanosta edellyttää kuitenkin linjauksia sekä tavoitteiden asettamista myös energia- ja ilmastostrategiassa (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2026).

Tuulivoiman lisääminen Suomessa on osa ilmastonmuutosta hillitseviä toimia. Vuoden 2025 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 9 433 MW. Tuulivoiman kokonaiskapasiteetti kasvoi 1 023 MW Suomessa vuonna 2025. Uusia tuulivoimaloita rakennettiin 158, tuulivoimaloiden kokonaismäärän noustessa 2 002 voimalaan (Suomen uusiutuvat ry, 2026). Tuulivoimalat tuottivat vuonna 2025 sähköä noin 22,2 TWh, mikä oli Suomen sähköntuotannosta noin 26,1 % (Energiateollisuus ry, 2026).

3.2.2 Hankkeen alueellinen merkitys

Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi 8.12.2025 Pohjois-Pohjanmaan liiton strategian vuosille 2025–2029 (§ 26). Strategian mukaisesti yksi kuntayhtymän työryhmistä on ilmastotyön neuvottelukunta, ja maakuntahallitus nimesi sen toimikaudelle 2026–2029 (16.03.2026 § 37). Neuvottelukunta kokoontuu 3 kertaa vuodessa. Ilmastotyön neuvottelukunnan tehtävänä on ohjata maakunnallisten ilmasto- ja energiatavoitteiden muodostamista. Tehtäviin kuuluvat toimintaympäristön seuranta, strategisten tavoitteiden edistäminen ja toteutumisen seuranta sekä eri toimijoiden vuorovaikutuksen ja yhteistyön edistäminen.

Pohjois-Pohjanmaalla on toteutettu 2020–2023 TUULI-hanke, jonka tavoitteena on edistää alan kehittymistä kestävästi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2023). Hankkeessa on tuotettu lisää uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja edistetty kestävää tuulivoimarakentamista maakunnassa. Hankkeen tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävän kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen. Hankkeessa tuotettiin muun muassa sijainninohjausmalli, jossa kartoitettiin seudullisen kokoluokan tuulivoimatuotantoon sopivia alueita ja alueita, joille tuulivoimaa ei ole mahdollista sijoittaa. TUULI-hankkeen antamat näkökulmat huomioidaan maakuntakaavatyössä.

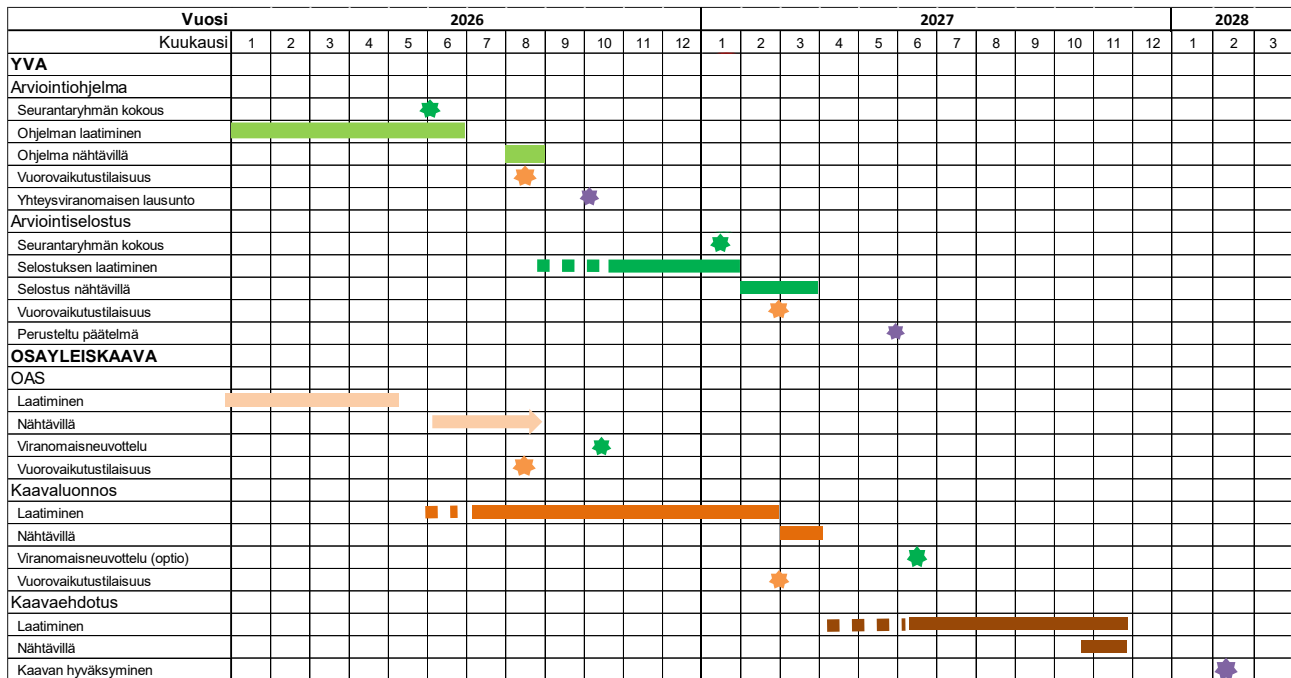
Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntaohjelman 2026–2029 mukaan Pohjois-Pohjanmaa on Suomen suurin tuulivoimamaakunta (n. 40 % kapasiteetista), ja vuonna 2025 hyväksytty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava osoittaa 50 uutta tuulivoima-aluetta, joista viisi sijoittuu merelle. Tuotantokapasiteettia on tavoitteena edelleen kasvattaa tulevaisuudessa ja siten edistää fossiilisen energian korvaavaa uusiutuvaa energiantuotantoa. Maakuntaohjelmassa tuulivoimarakentamisen ennakoidaan myös lisäävän työpaikkojen määrää (Pohjois-Pohjanmaan liitto). Pohjois-Pohjanmaan maakunnalle on myös laadittu ilmastotiekartta vuosille 2021–2030, jossa kerrotaan esimerkiksi alueen ilmastotyön lähtökohdista ja kärkeemoista, kuten kestävästä energiantuotannosta, päästövähennysten mahdollisuuksista sekä toimeenpanosta (Pohjois-Pohjanmaan liitto). Ilmastokartta ohjaa alueellista ilmastotyötä.

Sydänmaankylän hankkeesta vastaavan tavoitteena on rakentaa 9–12 voimalan tuulivoimahanke, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Sydänmaankylän tuulivoimahanke tukee toteutuessaan sekä Kärsämäen kunnan että koko Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ilmastotavoitteita.

Sydänmaankylän tuulivoimahanke on tarkoitus perustaa alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hanke ei saa valtion tukia. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistöverotuloja kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille. Käräsälän kunta ei joudu investoimaan hankkeen infraan.

3.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu

YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen alustava aikataulu on seuraava: YVA-ohjelma on nähtävillä elyyskuussa 2026. Tänä aikana pidetään ensimmäinen virallinen vuorovaikutustilaisuus. Alkuvuodesta 2027 valmistuva YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä noin helmi–maaliskuussa 2027. Tänä aikana pidetään toinen virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta alkukesästä 2027, jolloin Lupa- ja valvontavirasto (LVV) antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on nähtävillä loppuvuodesta 2027. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan vuoden 2028 alkuun. Tuulivoimahankkeeseen tarvitaan rakentamislupa, jonka jälkeen voidaan aloittaa noin vuoden kestävä rakentamisvaihe. Hankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisen alustava aikataulu on esitetty alla kuvassa (Kuva 6).

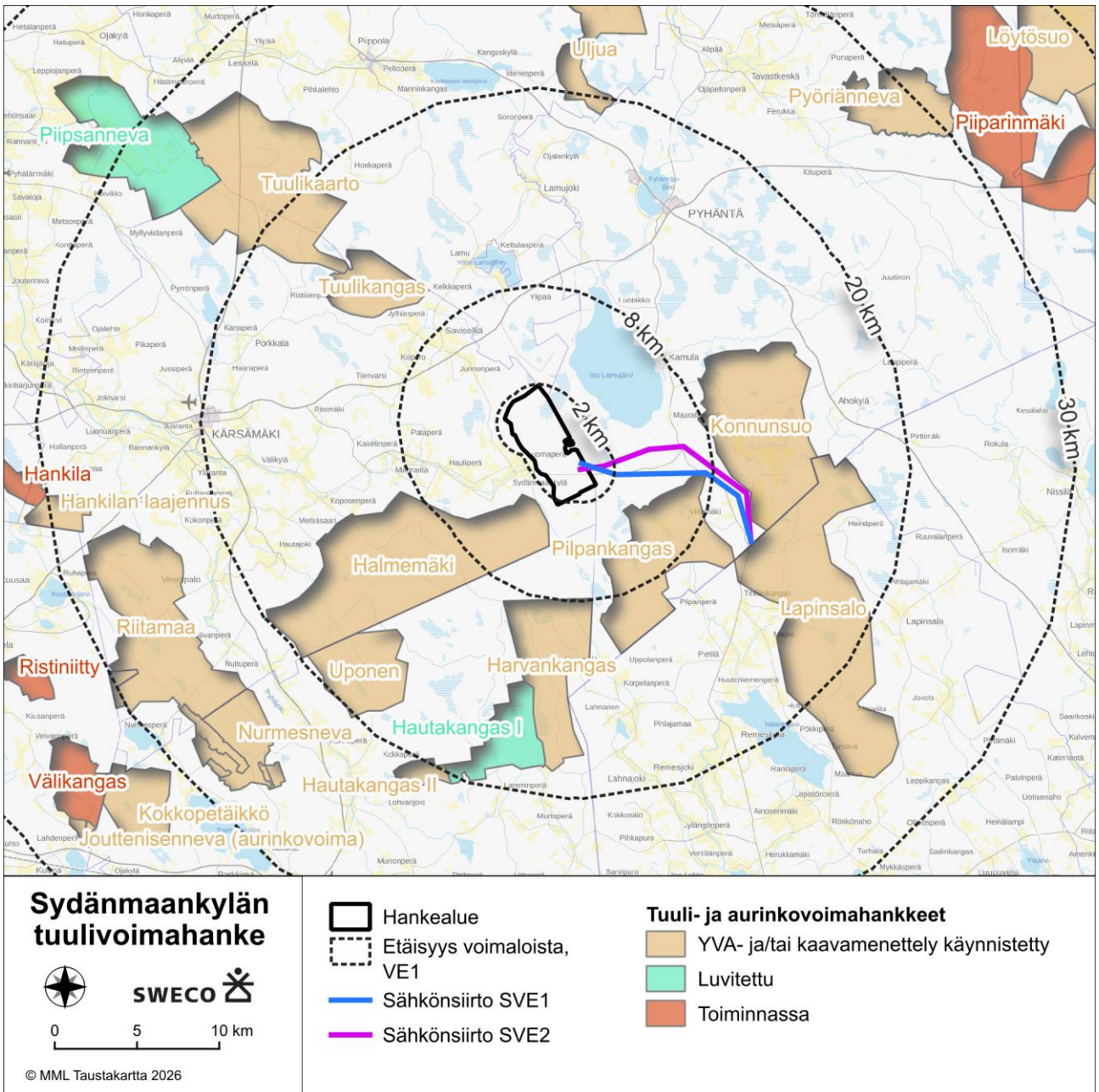


Kuva 6. Hankkeen alustava aikataulu. Hankkeen ennakkoneuvottelu on pidetty 23.4.2026.

3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Kärsämäen kunnan alueella ja naapurikuntien alueella on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 7) sekä taulukossa (Taulukko 1). Lähimmät jo rakentamisluvat saanut tuulivoimahanke on Pyhäjärven Hautakangas I. Muita alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Sydänmaankylän hankealueesta sijaitsevia vireillä olevia tuulivoimahankkeita ovat Kärsämäellä sijaitsevat vireillä olevat Halmemäen ja Tuulikankaan hankkeet, Pyhännän alueella sijaitsevat vireillä olevat Pilpankangas, Konnunsuo ja Lapinsalo sekä Pyhäjärvellä alueella sijaitseva vireillä oleva Harvankangas. Sydänmaankylä lähin luvitettu tuulivoimahanke on Hautakangas I noin 11 kilometriä hankealueesta lounaaseen.

Muut alle 30 kilometrin etäisyydellä Sydänmaankylästä sijaitsevat vireillä olevat tuulivoimahankkeet ovat Uposen hanke Pyhäjärvellä, Hankilan ja Piipsannevan hankkeet Kärsämäellä, Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahanke Kärsämäellä ja Pyhäjärvellä, Uljuan hanke Siikalatvassa ja Pyöriänneva Pyhännällä. Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen tarkasteluvaihtoehdot VE1 ja VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot eivät ole riippuvaisia seudun muiden tuulivoimahankkeiden toteuttamisesta. Muiden hankkeiden sähkönsiirtoa tarkastellaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.



Kuva 7. Läheisten tuulivoimahankkeiden sijainnit. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä. (tilanne 15.5.2026).

Taulukko 1. Läheisten tuulivoimahankkeiden tiedot (tilanne 15.5.2026).

Nimi	Hankekehittäjä	Kunta	Voimala- määrä	Tilanne	Etäisyys hankealueesta, suunta
Halmemäki	Infinergies Finland Oy	Kärsämäki	55–68	Kaavoitus vireillä, YVA-selostus julki	1 km, lounas
Pilpankangas	Myrsky Energia Oy	Pyhäntä	30	Kaavoitus vireillä, YVA:n perusteltu päättelmä annettu	2,5 km, kaakko
Harvankangas	Fortum	Pyhäjärvi	31	Vireillä	5,5 km, etelä
Konnunsuo	Neova	Pyhäntä	30–34	Kaavoitus vireillä, YVA:n perusteltu päättelmä annettu	8 km, itä
Tuulikangas	Fortum	Kärsämäki	-	Kaavoitus vireillä, YVA-ohjelma julki	9 km, luode
Lapinsalo	Valorem Energies Finland Oy	Kiuruvesi	38–44	Kaavoitus vireillä, YVA:n perusteltu päättelmä annettu	9,5 km, kaakko
Hautakangas I	Fortum	Pyhäjärvi	11	Luvitettu	11 km, lounas
Uposenmäki	Infinergies Finland Oy	Pyhäjärvi	6–9	Kaavoitus vireillä, YVA-ohjelma julki	12 km, lounas
Tuulikaarto	Puhuri Oy	Siikalatva, Kärsämäki	53	Kaavoitus vireillä, YVA:n perusteltu päättelmä annettu	13 km, luode
Hautakangas II	Fortum	Pyhäjärvi	-	Kaavoitus vireillä, YVA:n perusteltu päättelmä annettu	17 km, lounas
Uljua	ABO Energy Suomi Oy	Siikalatva	-	Kaavoitus vireillä, YVA-selostus julki	17 km, pohjoinen
Piipsanneva	Puhuri Oy	Haapavesi	39	Luvitettu	22 km, luode
Riitamaa- Nurmesneva	ABO Energy Suomi Oy	Kärsämäki, Pyhäjärvi	17–53	Kaavoitus vireillä, YVA-selostus julki	23 km, lounas
Pyöriänneva	Winda Energy	Pyhäntä	9–24	Kaavoitus vireillä, YVA:n perusteltu päättelmä annettu	24 km, koillinen

3.5 Tekninen kuvaus

3.5.1 Tuulivoimalan ja tuulivoimahankealueen rakenne

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista. Tuulivoimalan eri osat on esitetty alempana kuvassa (Kuva 8).

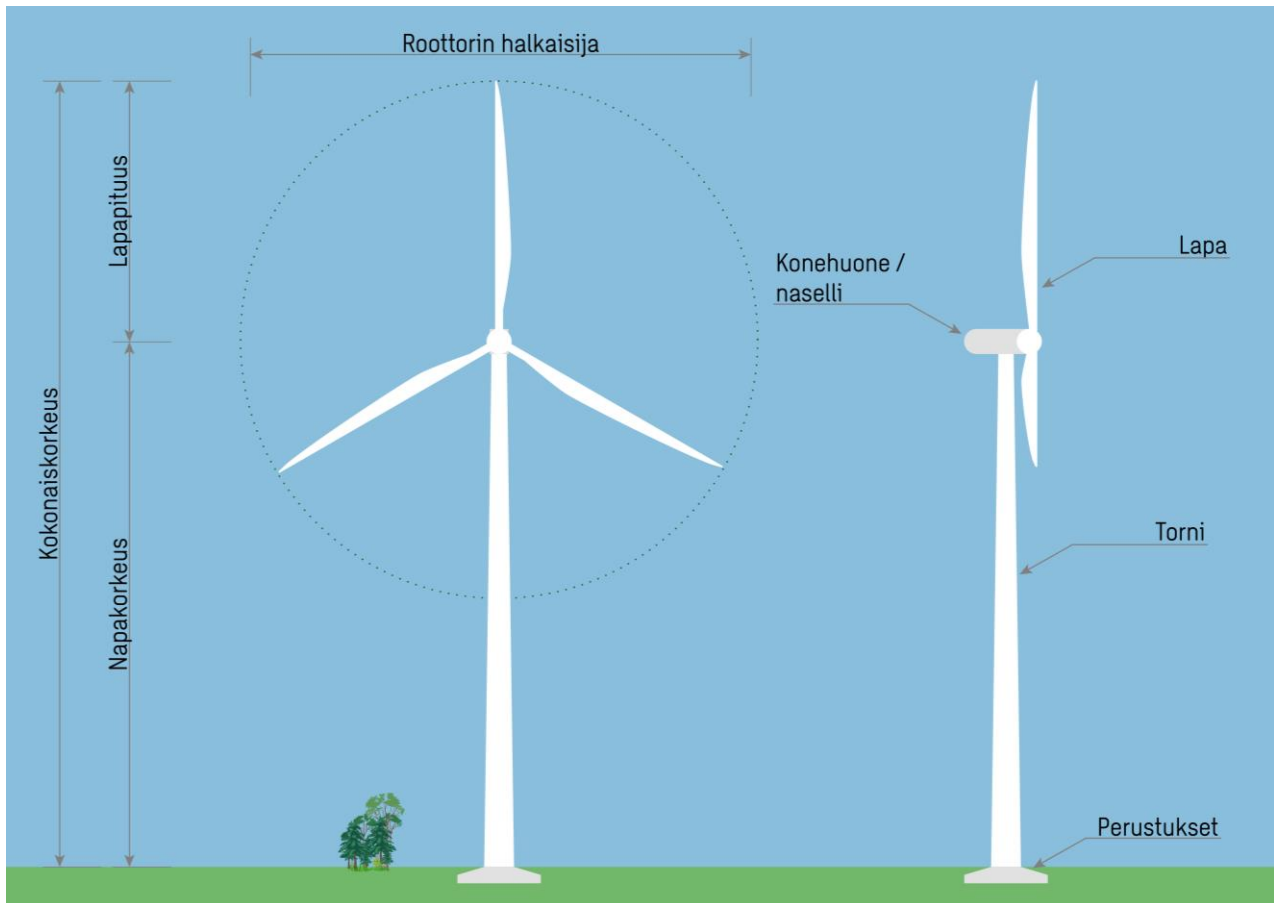
Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on enintään 10 MW, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja napakorkeus enintään 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on maksimissaan 300 metriä. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla. Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Tämä johtuu siitä, että tuulen nopeus roottorin takana on pienempi kuin ennen roottoria, ja tuuli on pyörteistä, jolloin siitä saadaan vain vähän energiaa. Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt.

Sydänmaankylän tuulivoimahankealue koostuu yhteensä enintään 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Hankkeen myöhemmässä vaiheessa mahdollisesti tarkastellaan sähkönvarastointikokonaisuuden sijoittamista alueelle. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, turvallisuussyistä jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.

Maankäyttötarve

Hankealueen pinta-ala on noin 1 800 hehtaaria. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle tuulivoiman tuotantoaluetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Tuulivoiman tuotantoaluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoimahankealueen rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Tuulivoiman tuotantoalue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimahankealueen rakentamista, esimerkiksi retkeilyyn ja metsätalouteen, lukuun ottamatta itse tuulivoimaloiden kohtia sekä tie- ja nostoalueiden kohtia (kpl 3.5.4).



Kuva 8. Havainnollistava kuva tuulivoimalan osista, ei mittakaavassa (Sweco Finland Oy).

3.5.2 Tuulivoimalan perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perustella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan.

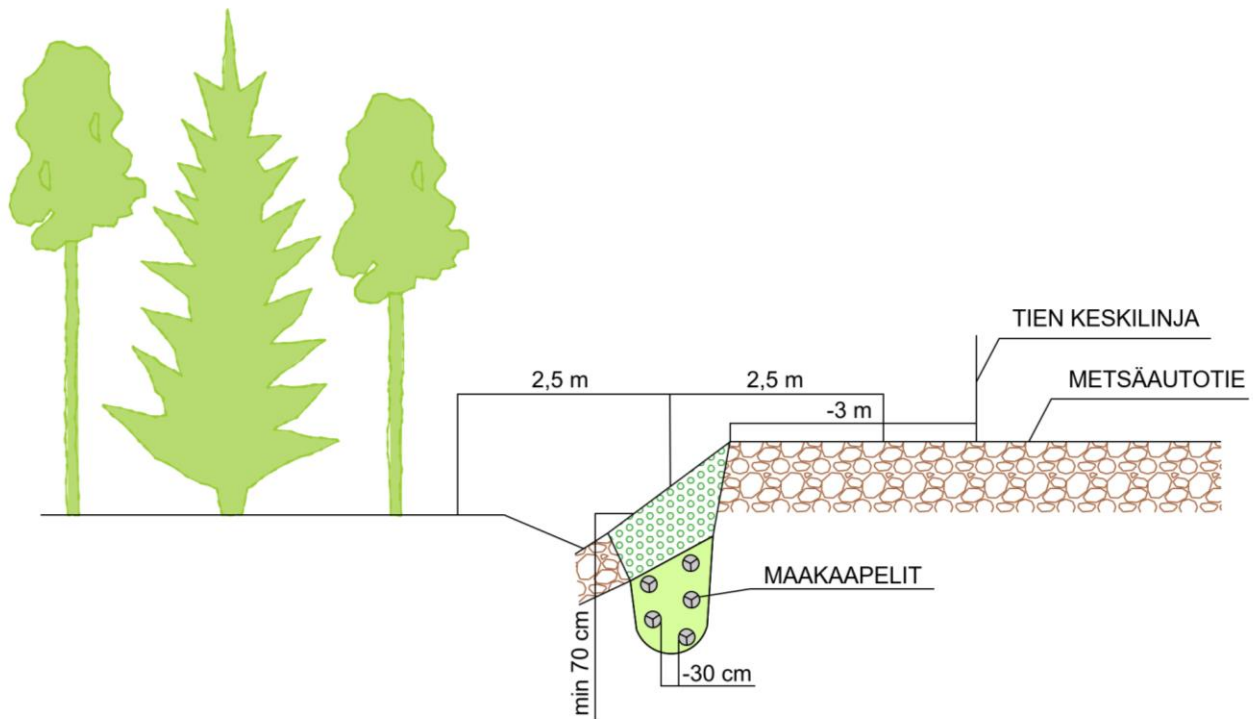
Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka.

Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 25 metriä ja sen korkeus on yleensä noin kaksi metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi. Kallioankkurointia voidaan käyttää perustamisalueen ollessa avokalliolla tai kallion ollessa lähellä maan pintaa. Paalutusta ja paalujen varaan valettavaa teräsbetoniperustusta voidaan käyttää, jos perustamisalueen kallio on syvällä paksun ja kantamattoman maaperäkerroksen alla. Myös torniin kiinnittyvien harusten eli tukivaijereiden käyttö voi tulla kyseeseen. Tällöin torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valettuihin betonisiin haruslaattoihin.

3.5.3 Sähkönsiirron rakenteet

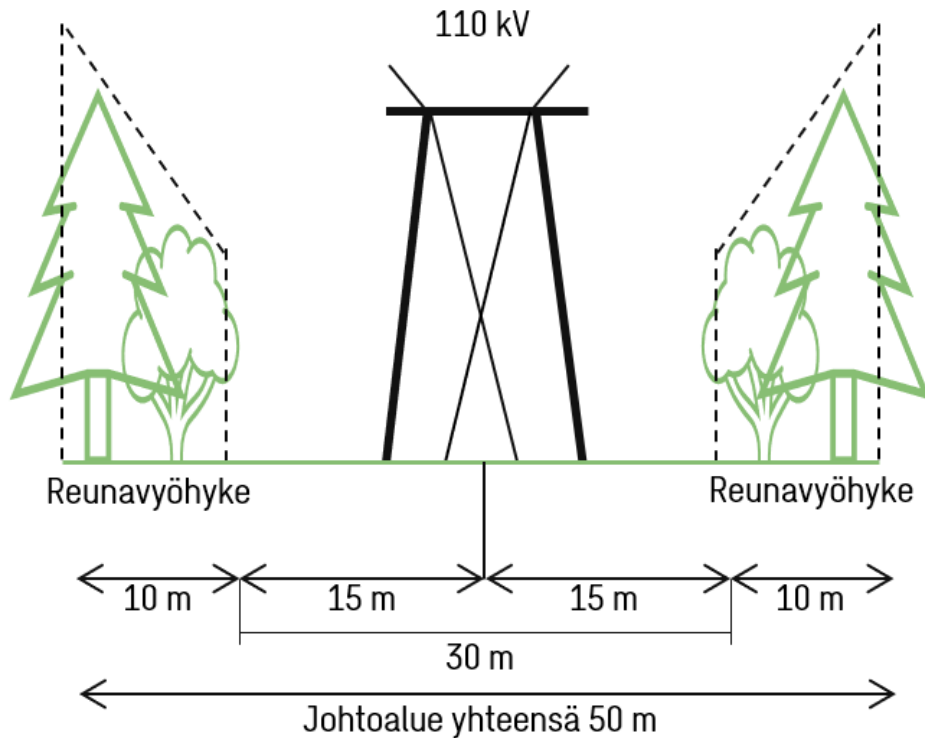
Tuulivoimaloiden tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan 33 kV maakaapeleilla. Maakaapelit sijoitetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin (Kuva 9). Ulkoinen sähkönsiirto ja kantaverkkoon liittyminen tuotantoalueelta toteutetaan korkeajännitteisellä ilmajohdolla. Sähkönsiirtoreitit tarkentuvat jatkosuunnittelussa.



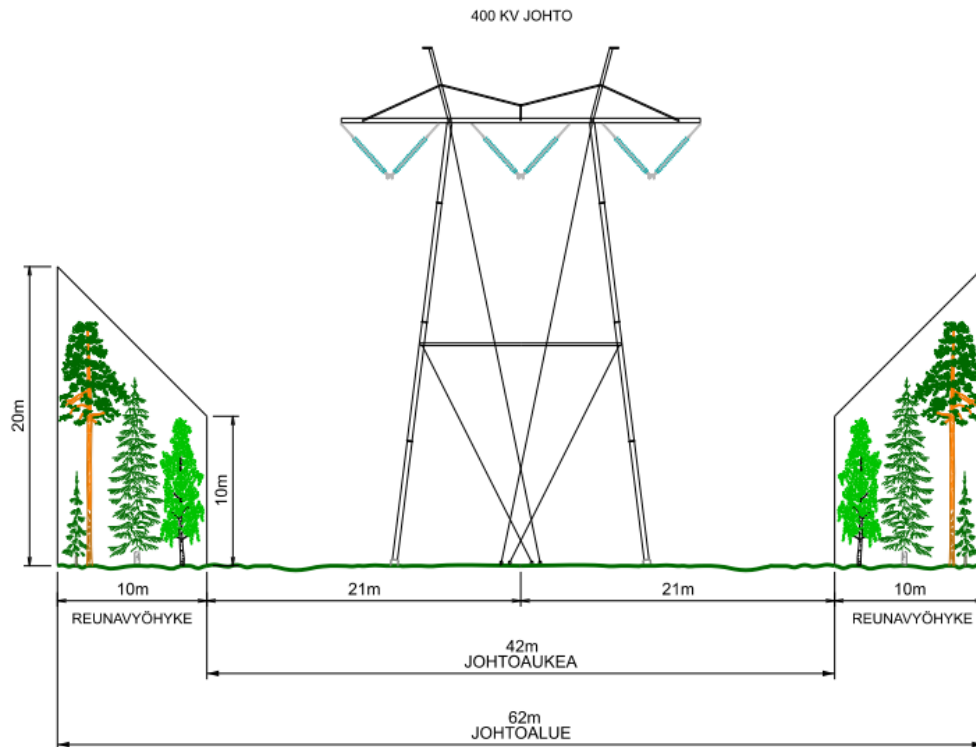
Kuva 9. Esimerkkipoikkileikkaus tuulivoimahankkeen sisäisen sähkönsiirron maakaapelin sijoittamisesta huoltotien viereen.

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen, eli niin sanotun johtoalueen. Johtoalue on se alue, johon johdon omistaja on lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden. Se antaa oikeuksia johtoalueen käyttöön ja asettaa samalla maanomistajille rajoituksia johtoalueen vapaaseen käyttöön. Johtoalueen muodostavat johtoaueka sekä johtoauekan molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet.

Alla olevissa kuvissa (Kuva 10, Kuva 11) on havainnollistettu Sydänmaankylän hankkeen voimajohdon johtoauekan ja johtoalueen leveyksiä. Avoin johtoaueka on 110 kV voimajohdolla noin 30 metriä ja 400 kV voimajohdolla noin 42 metriä.



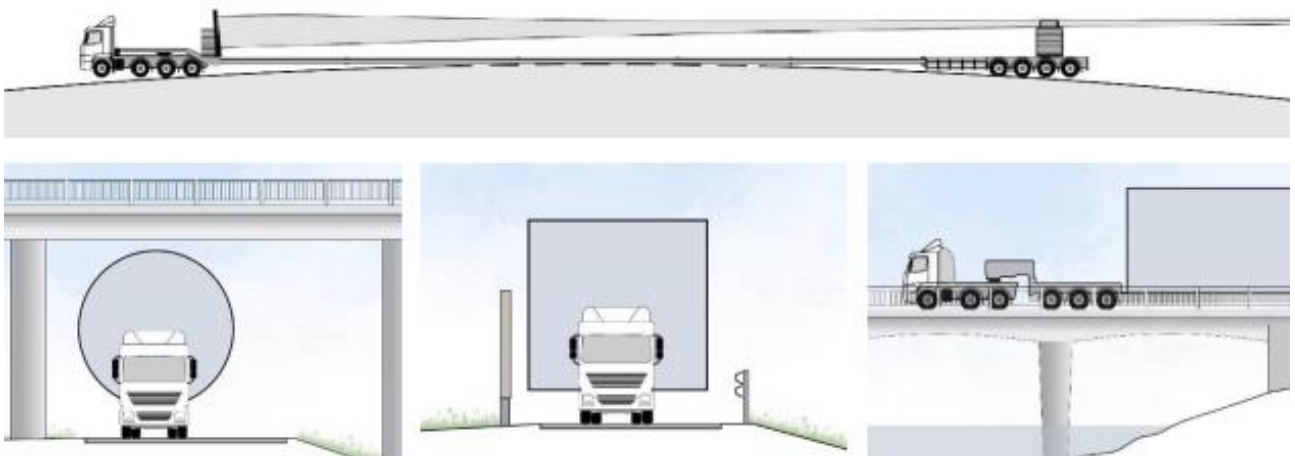
Kuva 10. Poikkileikkauskuva 110 kV:n voimajohdosta ja johtoalueesta (Sweco Finland Oy). Kuva ei mittakaavassa.



Kuva 11. Poikkileikkauksikuva voimajohtoalueesta 400 kV voimajohdolla (Sweco Finland Oy). Kuva ei mittakaavassa.

3.5.4 Tiet ja nostoalueet

Tuulivoimala-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Nykyisen tieverkostoa pyritään aina hyödyntämään mahdollisimman paljon, mutta sen käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten (Kuva 12). Uuden ja parannettavan tiestön suunnitelmat esitetään YVA-selostuksessa.



Kuva 12. Esimerkkikuvia tuulivoimalan pääkomponenttien kuljetuksesta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022).

Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Tuulivoimalat kuljetetaan osissa rakennuspaikalle ja kootaan nostopaikalla. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat noin 100 metrin pituisina. Tiealueen leveyden tulee olla noin 10–20 metriä, ja kantavan alueen 4–6 metriä. Mutkien on oltava

riittävän loivia ja lisäksi on otettava huomioon pitkien kuljetusten peräilytykset. Tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

Tarvittavien uusien teiden rakentaminen käynnistyy puuston raivauksella ja pintamaan poistolla. Tiepohjan jakava kerros rakennetaan noin 0,5 metriä paksusta karkearakeisesta louhe-, moreeni- tai murskekerroksesta, joka tasataan ja tiivistetään. Jakavan kerroksen päälle levitetään tarvittaessa kuitukangas estämään maalajien sekoittumista. Tämän päälle rakennetaan tien kantava ja kulutusta kestävä kerros hienojakoisesta kalliomurskeesta tai sorasta.

Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin 1,5 hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1–2 hehtaarin välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.

Perustusten päälle nostetaan ensimmäisenä tornin alin osa, joka pultataan kiinni perustusvaluun. Torni kootaan nostamalla ja kiinnittämällä loput tornin osat yksi kerrallaan. Valmiin torniin päälle nostetaan voimalan konehuone eli naselli. Lopuksi roottorin lavat nostetaan ja kiinnitetään.

3.5.5 Kuljetukset

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Nykyaikaisen tuulivoimalan kuljetuskalustotarve on yleensä seuraava: neljästä kahdeksaan kuljetusta tornia varten, yhdestä kolmeen kuljetusta konehuonetta varten, kolme kuljetusta lapoja varten (yksi kullekin lavalle) sekä yhdestä kolmeen kuljetusta täydentävien komponenttien osalta. Nämä kuljetukset ovat erikoiskuljetuksia. Nykyaikaisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin kaksikymmentä kuorma-autokuljetusta. Lisäksi maa-ainesten, raudoitusteräksen ja betonin kuljetusmäärät perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentamiseksi ja nykyisen tiestön vahvistamiseksi ovat huomattavia.

3.5.6 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoimaloiden operaattori arvioi häiriön syyn ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. Vähäisten häiriötilanteiden kohdalla voimalat voidaan käynnistää uudelleen etäohjauksella, kun taas merkittävämpiä vikoja tai toimintahäiriöitä korjaamaan tilataan huoltohenkilökuntaa. Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet tehdään noin 2–4 kertaa vuodessa. Voimalan lavat huolletaan aluksi vuosittain ja myöhemmin noin kolmen vuoden välein. Tuulivoimaloiden huoltotoihin kuuluu esimerkiksi öljynvaihto. Nykyaikaiset tuulivoimalat suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

Voimajohdon käyttöturvallisuus varmistetaan raivaamalla ilmajohtojen johtoukeat mekaanisesti 5–8 vuoden välein. Matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtouukealle. Pääsääntönä on, että johtouukealla puut ja pensaat eivät raivauksen jälkeen ole yli kolme metriä korkeita.

3.5.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Voimaloiden lapojen kierrätys on haasteellista niissä käytettyjen lasikuitu- ja epoksimateriaalien vuoksi sekä olemassa olevien

materiaalivirtojen vähyyden vuoksi. Lapojen kierrättämistä ja hyödyntämistä on viime vuosina kuitenkin tutkittu runsaasti. Tuulivoimahankkeen purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoiman tuotantoalueen jälkeistä käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan, millainen on purkamisajankohdan lainsäädäntö. Purkamisajankohdan ympäristömääräykset huomioidaan purkamisajankohtana.

3.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erilaisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista, jotka on kuvattu tässä kappaleessa.

3.6.1 Hankealueen osayleiskaava

Suunnittelualueelle laaditaan alueidenkäyttölain 77a §:n mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jota voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomainen on Lupa- ja valvontavirasto. Kaavoitusta koskee alueidenkäyttölaki (132/1999) ja kaavoitusviranomainen on Kärämäen kunta.

3.6.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava Nordi Oy vastaa maanvuokrasopimusten sekä muiden tarvittavien oikeuksien ja sopimusten solmimisesta maanomistajien kanssa.

3.6.3 Rakentamisluvat

Vuoden 2024 loppuun asti tuulivoimahankkeen toteuttaminen on vaatinut tuulivoimaloille maakäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaiset rakennusluvut. Maankäyttö- ja rakennuslaki jakautui 1.1.2025 alueidenkäyttölainsäädännön mukaisiksi ja rakentamislainsäädännön mukaisiksi, ja uuden lainsäädännön mukaan hankkeen toteuttaminen vaatii tuulivoimaloille rakentamislain mukaiset rakentamisluvat. Rakentamisluvat hakee hankkeesta vastaava. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Kärämäen kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

3.6.4 Lentoestelupa

Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta haetaan Ilmailulain (174/2023 158a §) mukainen lentoestelupa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Liikenne- ja viestintäviraston on ennen luvan myöntämistä selvitettävä lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle. Lupa on myönnettävä, jos lentoturvallisuus ei vaarannu ja jos suunnitellun esteen aiheuttamaa haittaa lentoliikenteen sujuvuudelle voidaan käytettävissä olevilla lentomenetelmien suunnittelukriteereillä vähentää siten, ettei se aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeuta lentoliikenteen sujuvuutta (Traficom, 2026).

3.6.5 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus, joka ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat, on erikoiskuljetus, joka tarvitsee erikoiskuljetusluvan. Normaaliliikenteen päämitat on asetettu Tieliikennelainsäädännössä (729/2018). Erikoiskuljetuslupien myöntämisestä koko Suomen alueelle vastaa Elinvoimakeskus. Erikoiskuljetuslupia on kahdentyyppisiä: reittikohtaisia lupia ja reitistölupia. Reitikohtainen lupa myönnetään hakemuksessa ilmoitetun lähtö- ja määräpaikan välille ja se on voimassa vain menosuuntaan. Reitistöluvassa on valmiiksi määriteltäviä rajoituksineen ne tiet ja alueet, joilla kyseisellä luvalla saa liikkua. Reitistöissä on annettu myös korkeusrajoituksia sekä lueteltu siltoja, joita ei saa ylittää. Luvat myönnetään yleensä neljässä arkipäivässä. Mikäli haetaan kerralla useampia reittejä, voi käsittely kestää pidempään. Erittäin raskaiden kuljetusten luvat

pyritään käsittelemään viikossa, mutta siltojen kantavuuslaskentaa vaativissa luvissa käsittelyaika voi olla pidempi.

3.6.6 Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoimala-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä ja sensorivaikutuksista. Lausunto on edellytyksenä hankkeen toteutumiselle. Puolustusvoimat on antanut hankesuunnitelmasta myönteisen lausunnon 5.7.2022. Jos toteutettavien tuulivoimaloiden lukumäärä on suurempi, tuulivoimalat ovat yli 10 metriä korkeampia, tai sijoittelu poikkeaa yli 100 metriä hyväksyttävyytensä mukaisista tiedoista, Pääesikunnalta tulee saada uusi lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista. Puolustusvoimien logistiikkarykmentiltä pyydetään lisäksi lausunto YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä.

3.6.7 Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä.

3.6.8 Vaikutukset televisio- ja radiolähetyksiin

Tuulivoimahankkeesta on syytä ilmoittaa ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille:

- Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteen laitos
- Alueen hätäkeskus
- Digita Oy
- Suomen Erillisverkot Oy
- Cinia Oy

3.6.9 Maa-aineslupa

Jos hankkeessa otetaan maa-aineksia alueelta, tarvitaan maa-ainelain (555/1981) mukainen lupa. Lupa haetaan kunnasta ja sen myöntää ympäristösuojeluviranomainen. Tiedot maa-ainesten ottomäärästä ilmoitetaan vuosittain Notto-tietojärjestelmään, joka sisältää tiedot maa-ainelain mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä ottamisalueiden tilan seurannasta. Maa-ainesten ottoon on lisäksi haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §).

Maa-ainesten otto edellyttää myös vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta, huonontaa sen käyttökelpoisuutta tai muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Rakentamisessa syntyvien ylijäämämaa-ainesten jäteluonnetta arvioitaessa sovelletaan jätelain (646/2011) määritelmiä. Rakentamisessa pois kaivettu maa-aines, joka ei ole pilaantunutta ja joka käytetään rakentamiseen kaivuupaikalla tai muualla jokseenkin välittömästi, harvoin täyttää jätteen yleiset tunnusmerkit. Tällöin ylijäämämaa-ainesta ei katsota jätteeksi eikä niiden hyödyntäminen edellytä ympäristölupaa jätteen käsittelyyn.

Mikäli ylijäämämaa-ainekset luokitellaan pilaantumattomaksi maa-ainesjätteeksi ja niitä halutaan käsitellä muuten kuin sijoittamalla kaatopaikalle, tarvitaan ympäristölupa. Luvan myöntää lupa- ja valvontavirasto, jos käsiteltävä määrä on vähintään 50 000 tonnia vuodessa, ja tätä pienempien määrien osalta kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

3.6.10 Kajoamisluvat

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Mikäli hankealueella on kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tuottavat sen merkitykseen verraten kohtuuttoman suurta haittaa, Museovirasto voi antaa luvan kajoata muinaisjäännökseen. Kajoamislupaa varten tarvitaan lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja riittävä selvitys: hakijasta; kiinteästä muinaisjäännöksestä ja sen sijainnista; maanomistussuhteista; kajoamista koskevista suunnitelmista; hakijalle aiheutuvasta haitasta, jonka kiinteä muinaisjäännös aiheuttaa, ja perusteluista sille, että hanke ei ole toteutettavissa ilman kajoamista; kajoamisen vaikutuksista kiinteän muinaisjäännöksen fyysiseen säilymiseen (428/2019). Hakemukseen on liitettävä hankesuunnitelma ja arvio hankkeen vaikutuksista. Museovirasto pyytää kajoamislupaa koskevasta hakemuksesta lausunnot tarpeellisilta tahoilta ennen luvan myöntämistä.

3.6.11 Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset

Yleensä tuulivoimaloiden rakentaminen ei edellytä ympäristölupaa hakemista. Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 § ja 2 § mukaisesti joko lupa- ja valvontavirasto tai Kärämäen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan lain 503/2005 (Laki liikennejärjestelmästä ja maanteista) 37 §:n mukainen liittymälupa. Kyseinen lupa haetaan Elinvoimakeskuksesta.

Mikäli maa-alueelle sijoitettavalla tuulivoimalla on vaikutuksia vesistöihin, tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupahakemus tehdään Lupa- ja valvontavirastolle. Myös pienimuotoisista toimenpiteistä, jotka eivät vaadi vesilain mukaista lupaa, on tehtävä kirjallinen ilmoitus lupa- ja valvontavirastolle.

Tuulivoimahanke saattaa mahdollisesti tarvita luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisen poikkeamislupaa. Tarvittavat poikkeamisluvat 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. Tarvittavat luvat haetaan Lupa- ja valvontavirastolta.

3.6.12 Sähkön siirron rakentamiseen tarvittavat luvat

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentamiseen pyydetään Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen. Hankeluvan hakee hankkeesta vastaava. Hankelupa on voimassa viisi vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Kyseinen lupa ei vielä anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä ota kantaa voimajohdon reittiin.

Voimajohtoa koskevassa alueiden tutkimisessa ja lunastamisessa toimitaan lunastuslain (603/1977) mukaisesti. YVA-menettelyn aikana selvitetyn reitin tarkempaa suunnittelua varten hankkeesta vastaava hakee Maanmittauslaitokselta tutkimuslupaa valitun johtoreitin tutkimiseen. Tutkimuslupa oikeuttaa luvansaajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta johdon tarkempaa suunnittelua varten sekä ilmajohdon tapauksessa merkitsemään pylväspaikat. Tutkimuksesta tiedotetaan maanomistajia ja käyttöoikeuden haltijoita. Mahdolliset tutkimusajaiset vahingot korvataan tutkimuslupan ehtojen mukaisesti.

Hankkeesta vastaava toimittaa johtoalueen lunastuslupahakemuksen työvoima- ja elinkeinoministeriölle, joka esittelee hakemuksen valtioneuvostolle, joka myöntää lunastuslupaa. Jos asianosaiset ovat sopineet voimajohdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä, lunastuslupahakemuksen käsittelee ja luvan myöntää Maanmittauslaitos. Lunastuslupahakemuksen liitteenä tulee olla voimajohdon ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä. Lunastuslupaa käsittelevä valtioneuvosto kestää yleensä noin 6–12 kuukautta.

Lunastusluvan myöntämisen jälkeen Maanmittauslaitoksella tulee vireille lunastustoimitus. Toimituksessa lunastetaan käyttöoikeus, jonka perustella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Voimajohtoalueen maapohja pysyy maanomistajan omistuksessa, mutta maa-alueen käytölle asetetaan rajoituksia. Toimitukseen kuuluu toimituskokousten pitäminen. Loppukokouksessa lunastustoimikunta antaa korvauspäätöksen perusteluineen. Korvausta määritessään lunastustoimikunta pyrkii arvioimaan, kuinka paljon voimajohto haittaa ja aiheuttaa menetyksiä alueen nykyiselle tai tiedossa olevalle suunnitellulle maankäytölle.

Lain tieliikennejärjestelmästä ja maanteistä 503/2005 42 §:n nojalla kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen maantien tiealueelle sekä rakentamiseen ja huoltotöihin tiealueilla tarvitaan sijoittamis-, ilmoitus- tai työlupa. Kyseiset luvat myöntää keskitetysti Sisä-Suomen Elinvoimakeskus. Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle, on rakentamisesta haettava lain 503/2005 47 §:n mukainen poikkeamislupa Elinvoimakeskuksesta. Lisäksi lupa tarvitaan maanomistajilta.

Mikäli sähkönsiirtoreittien rakentamisella on vesistö-, vesiympäristö- tai pohjavesivaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Voimajohdon rakentamisessa tulee huomioida luonnonsuojelulaki (9/2023), ja rakentaminen saattaa edellyttää luonnonsuojelulain mukaisten poikkeamislupien hakemista Lupa- ja valvontavirastolta. Voimajohdon rakentamisessa tulee huomioida myös muinaismuistolaki (295/1963), ja hakea tarvittaessa Museovirastolta lupaa kajota muinaisjäännekseen.

Hankkeen liittämistä kantaverkkoon on tehtävä liittymissopimus Fingridin kanssa. Fingrid vastaa kantaverkon toimivuudesta ja kehittämisestä. Ennen kantaverkkoliittymän käyttöönottoa ja jännitteenantoa tehdään erillinen kantaverkkosopimus.

4 Arviointimenetelmät

4.1.1 Arvioinnin lähtökohdat

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tarkastellaan hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppisiin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin

Arvioinnissa käytetään mahdollisuuksien ja soveltuvuuden mukaan hankealueen läheisyydessä tehtäviä ympäristöselvityksiä.

- Alueelle tehtävät erillisselvitykset:
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitys
 - Pesimälinnustoselvitys
 - Päiväpetolintutarkkailu
 - Petolintuselvitys (työpöytä tarkastelu)
 - Pölyselvitys
 - Metsäkanalintujen soidinpaikkakartoitus
 - Lepakoiden pesimäaikainen selvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Nisäkkäiden lumijälkilaskenta
 - Saukkoselvitys
 - Metsäpeuraselvitys (työpöytä tarkastelu ja maastotyö)
 - Arkeologinen selvitys
 - Melu- ja väkემallinnus
 - Havainnekuvat, näkyvyysalueanalyysit
 - Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
 - Sidosryhmäkysely (asukaskysely) ja tarvittaessa sidosryhmien muu kuuleminen esim. haastatteluin
- Sähkönsiirtoreittien selvitykset: kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, liito-oravaselvitys, pesimälinnustoselvitys, metsäkanalintujen soidinpaikat ja arkeologinen selvitys

Arvioinnissa hyödynnetään lisäksi muun muassa seuraavia tietolähteitä ja asiantuntijoita:

- Alueen ympäristöseurantatiedot
- Ympäristöhallinnon tietolähteet
- Maanmittauslaitoksen rajapinnat
- LVV:n ja Metsähallituksen asiantuntijat
- LUKE:n asiantuntijat ja aineistot
- Metsäkeskuksen aineistot
- Kuntien ympäristönsuojelusta ja maankäytöstä vastaavat viranomaiset
- Paikallinen lintutieteellinen yhdistys ja/tai muut luonnonsuojelujärjestöt

YVA-konsulttina toimiva Sweco Finland Oy on toteuttanut kymmeniä YVA-hankkeita, joista merkittävä osa on ollut tuulivoimahankkeita. Sydänmaankylän YVA-menettelyyn osallistuvilla asiantuntijoilla on kattavaa kokemusta YVA-menettelyistä sekä erilaisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinneista. Swecon asiantuntijat on esitetty tarkemmin taulukossa alla (Taulukko 2).

Taulukko 2. Ympäristövaikutusten arviointityöstä vastaavat asiantuntijat.

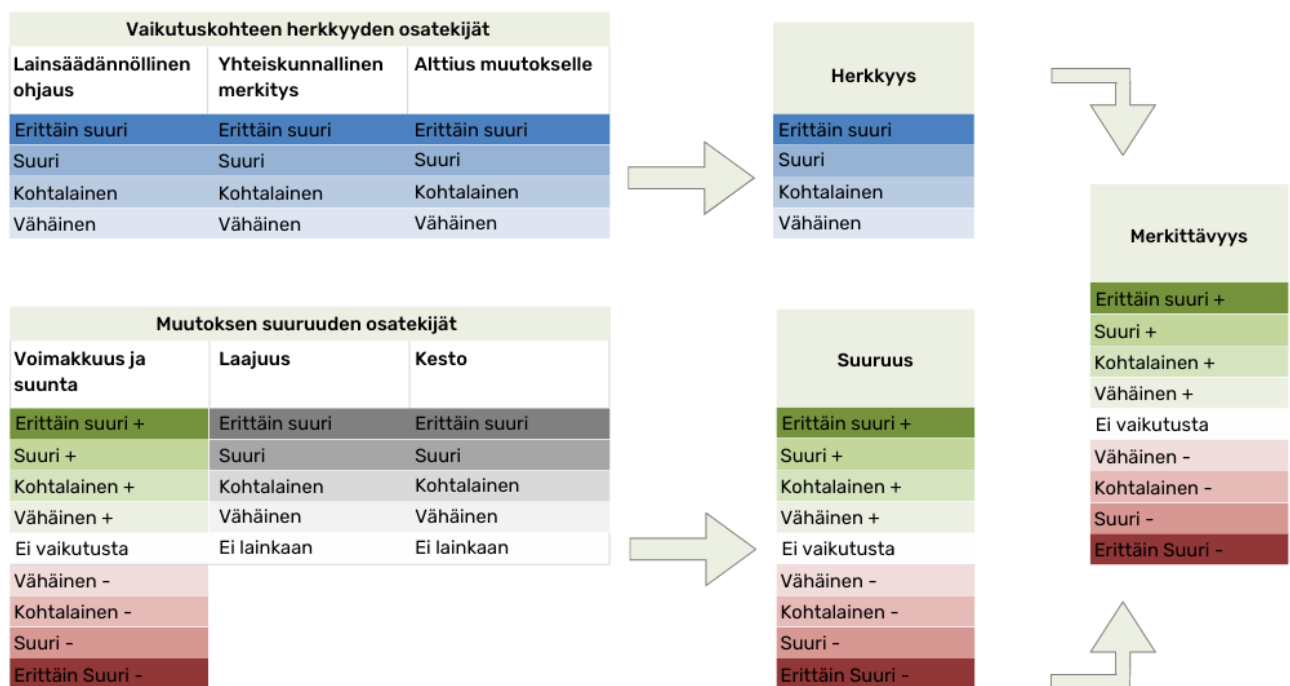
Nimi	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Jussi-Pekka Manner	Projektipäällikkö YVA-menettelyn vastuuhenkilö, vaikutukset viestiyhteyksiin ja turvallisuuteen	FM (ympäristötiede) 2017, MMK (metsäekologia) 2012	Noin 9 vuoden kokemus ympäristöalalta ja 6 vuotta YVA-menettelyistä. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä projektipäällikkönä, asiantuntijana että näitä koskevissa luontoselvityksissä.
Iina Männistö	YVA-projektikoordinaattori, kartat, maa- ja kallioperävaikutukset	MSci Environmental Geoscience, 2023	2,5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Osallistunut useisiin YVA-menettelyihin projektikoordinaattorina, paikkatietoasiantuntijan roolissa sekä maa- ja kallioperävaikutusten arvioijana.
Kimmo Kymäläinen	Yleiskaavoituksen vastuuhenkilö, vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Insinööri YAMK 2020, Maanmittausinsinööri 2011	13 vuoden kokemus maankäytön asema- ja yleiskaavahankkeista. YKS-738.
Timo Rysä	Yleiskaavoituksen varahenkilö, vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Arkkitehti 2005	25 vuoden kokemus kaavoittamisesta, kaavoituksen varahenkilö.
Joona Jalava	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, sosiaaliset vaikutukset (SVA), asukaskysely	DI (maankäytön suunnittelu) 2024	8 vuoden kokemus suunnittelualalta, josta 3 vuotta SVA:sta. Ollut mukana useissa uusiutuvan energian YVA-hankkeissa SVA-asiantuntijana ja laatinut lukuisia asukaskyselyitä.
Juho Ali-Tolppa	Melu- ja välkevaikutukset, havainnekuvat, näkyvyysalueanalyysit, luonnonvarojen hyödyntäminen	DI (ympäristötekniikka) 2021	Yli 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä melu- ja välkeasiantuntijana ja vaikutusten arvioijana sekä laatinut useita luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutusten arviointeja, näkyvyys-alueanalyysijä ja havainnekuvia.
Sanna Lamberg	Liikennevaikutukset	DI (tietotekniikka) 2011	Noin 14 vuoden kokemus liikennealalta liikennesuunnitteluun liittyvistä tehtävistä.

Nimi	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Erika Jumppanen	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun	MMM (metsien ekologia) 2022	Noin 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä näitä koskevissa luontoselvityksissä.
Kalle Rainio	Linnustovaikutukset	FT (biologia) 2009	Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä näitä koskevissa luontoselvityksissä.
Iina Koivunen	Pintavesivaikutukset	FM (biologia) 2019	Kahden vuoden työkokemus vesiluontoon liittyvistä asiantuntijatehtävistä YVA-menettelyissä ja vesiluontoselvityksissä. Aiempi työkokemus (4 vuotta) vesiekologisissa tutkimustehtävissä.
Jaakko Leppänen	Pohjavesivaikutukset	FT (ympäristötiede) 2019	Noin 17 vuoden kokemus ympäristöalalta. Toiminut asiantuntijana erilaisissa hankkeissa mm. kaivosten ja teollisuuden vesipäästöjen vaikutusten parissa, lukuisissa YVA-menettelyissä ja ympäristöselvityksissä sekä konsulttina että viranomaisen roolissa.
Ida Tammi	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	DI, maisema-arkkitehti 2014	Yli 10 vuoden työkokemus maisema-arkkitehtuurin alalta. Monipuolinen kokemus kulttuuriympäristöön ja kulttuurimaisemaan liittyvästä tutkimuksesta ja selvityksistä energiahankkeissa.
Laura Ohenoja	Vaikutukset arkeologiaan	FM (Arkeologi) 2018	Yli neljän vuoden kokemus arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvistä selvityksistä.
Kaisa Kankaala	Ilmastovaikutukset	DI (ympäristötekniikka) 2024	Noin neljän vuoden kokemus ympäristöalalta. Mukana useassa YVA-menettelyssä ilmastovaikutusten arvioinnissa ja projektikoordinaattorina.

Nimi	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Timo Korkalainen	YVA-menettelyn laadunvarmistus	FT (luonnonmaantiede) 2008	YKS-679, yli 24 vuoden kokemus maankäyttö-, aluesuunnittelu- ja ympäristöalaloilta. Ollut mukana yli 20 YVA-menettelyssä projektipäällikkönä, asiantuntijana ja laadunvarmistajana.

Arvioinnissa keskitytään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöönnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvien osin IMPERIA-hankkeen (SYKE 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutustenarvioinnissa keskitytään erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat todennäköisesti merkittävimpiä. Merkittävyyttä voidaan havainnollistaa seuraavien kuvien (Kuva 13 ja Kuva 14) mukaisesti.



Kuva 13. Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.

Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus									
	Negatiivinen									Positiivinen
	MERKITTÄVYYS	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
	Vähäinen	---	--	-	-	0	+	+	++	+++
	Kohtalainen	---	---	--	-	0	+	++	+++	+++
	Suuri	----	----	---	--	0	++	+++	+++	++++
	Erittäin suuri	----	----	---	--	0	+++	+++	++++	++++

Kuva 14. Muutoksen suuruuden ja vaikutuskohteen herkkyuden ristiintaulukointi.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät kuvataan ja esitetään ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi esitetään alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

4.1.2 Arvioitavat vaikutukset

YVA-menettelyssä arvioinnin painopiste on niissä tuulivoimahankkeille tyypillisissä vaikutustyypeissä, joista voi aiheutua todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeen kannalta ennalta arvioituja keskeisiä ja todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia ovat maisema-, melu- ja välkevaikutukset, vaikutukset linnustoon, Natura-alueisiin ja niiden suojeluperusteina oleviin lajeihin ja muuhun luontoon sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat ja muut sosiaaliset vaikutukset.

YVA-ohjelmavaiheessa on tunnistettu myös muut alla luetellut vaikutustyytit, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia. Vaikutusten arviointia on kuvattu kappaleissa 6.1–6.2. Ympäristövaikutusten tunnistaminen on tehty alustavasti ja tunnistamisen ovat tehneet kokeneet ympäristöasiantuntijat saatujen hankesuunnitelmien sekä olemassa olevan lainsäädännön pohjalta. Lisäksi tarkastellaan haitallisten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä sekä vaikutusten seurantaa ja arvioinnin epävarmuustekijöitä.

- Vaikutukset maisemaan
 - Voimaloiden rakentaminen muuttaa maisemakuvaa hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla. Hankealueen läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Miilurannan asutusmaisema
- Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin
 - Tarkentuu luontoselvitysten perusteella, valtaosa hankealueesta on ojitettua suota ja näiden väliset kivennäismaakankaat ovat mäntyä kasvavia kasvatusmetsiä
- Vaikutukset eliöihin ja ekologiin yhteyksiin
 - linnut
 - liito-orava
 - lepakot
 - viitasammakko
 - saukko
 - metsäpeura
 - suurpedot
- Vaikutukset Natura 2000 verkostoon ja luonnonsuojelualueisiin
 - Hankealueen läheisyyteen sijoittuu sekä lintu- että luontodirektiivin perusteella suojeltuja Natura 2000-alueita.
 - Hankealuetta lähin linnustoperusteinen Natura-alue on Kärämäenjärvet noin kaksi kilometriä hankealueesta etelään. Natura-alueen perustelajeina on Natura-tietolomakkeessa mainittujen lajien lisäksi salassa pidettäviä lintulajeja. Lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista on matkaa näiden lajien lähimpiin pesäpaikkoihin alle viisi kilometriä. (Laji.fi, 2026a). Kärämäenjärvien Natura-alueet on esitetty metsäpeuran esiintymisalueiksi. Alue on Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan mukana päivitysesityksessä, jonka perusteella metsäpeura tulitisiin lisäämään alueen suojeluperusteeksi seuraavassa Natura-alueiden päivityksessä (LUKE, Antti Paasivaara, kirjallinen tiedonanto 23.3.2026). Natura-tarvearvio nähdään tarpeelliseksi alueen osalta sekä linnuston että metsäpeuran vuoksi.

- Hankealuetta lähin luontodirektiiviin perusteella suojeltu Natura-alue on Lauttaneva, joka sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Alueen suojeluperusteina on luontotyytit. Myös Lauttanevan Natura-alue on esitetty metsäpeuran esiintymisalueiksi ja se on Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan mukana päivitysesityksessä, jonka perusteella metsäpeura lisättäisiin Natura-alueen suojeluperusteeksi seuraavassa Natura-alueiden päivityksessä (LUKE, Antti Paasivaara, kirjallinen tiedonanto 23.3.2026). Natura-tarvearvio nähdään alueelta tarpeelliseksi metsäpeuran vuoksi.
 - Natura-tarvearvioiden perusteella (Liite 2 sekä viranomaisliite Liite 3) Kärämäenjärvien suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin sekä Lauttanevan suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin tai suojeluperusteena oleviin lajeihin ei kohdistu tuulivoimahankkeen ja/tai sähkönsiirtovaihtoehtojen rakentamisen tai toiminnan seurauksena merkittäviä vaikutuksia nykyisellään. Ei voida kuitenkaan täysin poissulkea, ettei Sydänmaankylän tuulivoimahankkeella ja sähkönsiirrolla olisi merkittävää heikentävää vaikutusta alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon (erityisesti uhanalaiseen lintuun) sekä metsäpeuraan. Laaditun Natura-arvioinnin tarveharkinnan perusteella voidaan todeta, että luonnonsuojelulain 35 § mukaiselle Natura-arviolle arvioidaan olevan tarve Lauttanevan (FI1101800) ja Kärämäenjärvien (SAC/SPA FI1002002) Natura 2000 -alueilla. Natura-arviot laaditaan YVA-selostuksen liitteiksi.
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Meluvaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana melua. Lisäksi raskaasta liikenteestä ja perustustöistä aiheutuu jonkin verran melua rakentamisaikana. Hankealueella ja sen läheisyydessä on loma-asutusta sekä hieman etäämmällä myös vakituista asutusta.
 - Välkevaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana varjostusta/välkettä.
 - Hankealueella on loma-asutusta ja sen läheisyydessä on loma-asutuksen lisäksi myös vakituista asutusta.
 - Virkistyskäyttövaikutukset
 - Hankealueella kaksi kotaa (Kivikota ja Hirvikota) sekä Hangasneva-Kokkopuro-moottorikelkkaura, jolla on myös maastohiihtoura sekä Kärämäki-Sydänmaankylä-pyöräreitti.
 - Terveysvaikutukset
 - Toiminnot sijoitetaan ja suunnitellaan siten, ettei niistä lähtökohtaisesti aiheudu terveysvaikutuksia.
 - Vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen ja asumismahdollisuuksiin
 - Liikennevaikutukset
 - Turvallisuusvaikutukset
- Ilmastovaikutukset
 - Tuulivoimahanke tuottaa uusiutuvaa energiaa ja sen tuotannolla voidaan korvata uusiutumattomilla energianlähteillä tuotettua sähköä.
 - Hankkeen suorat ilmastovaikutukset aiheutuvat lähinnä liikenteestä ja hiilivarastojen ja nielujen poistumisesta tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirron rakentamisalueilta.
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen
 - Tuottamalla uusiutuvaa energiaa voidaan merkittävästi vähentää neitseellisten luonnonvarojen (mm. öljy, hiili, uraani) käyttöä.
 - Lisääntyvä tieverkosto helpottaa puuston korjuuta ja alueen saavutettavuutta
 - Metsätalouskäytössä olevat alueiden pinta-ala muuttuu hankkeen myötä.
 - Rakentaminen edellyttää mm. maa-ainesten hankintaa hankealueelta ja lähialueelta sekä voimaloissa ja sähkönsiirrossa käytettäviä materiaaleja hankealueen ulkopuolelta.
- Muita tunnistettuja ja havaittuja ympäristövaikutuksia ovat:
 - Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
 - Tuulivoiman tuotantoalue sijoittuu noin 1 800 hehtaarin alueelle, mutta kauas yhdyskuntarakenteen kannalta merkittävistä alueista.

- Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin
 - Hankealueen läheisyydessä on yksittäisiä kiinteitä muinaisjäänneksiä ja kulttuuriperintökohteita lähtötietojen perusteella. Muinaisjäänneksen määrä tarkentuu vielä selvityksen valmistumisen jälkeen.
- Pintavesivaikutukset
 - Vaikutukset pintavesien laatuun tai määrään eivät alustavan tarkastelun perusteella ole merkittäviä.
- Vaikutukset pohjaveteen
 - Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Voimajohtojen suunnitelluille reiteille ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Hankkeella ei alustavasti arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin.
- Hankealueella ei ole tiedossa olevia arvokkaita maa- ja kallioperämuodostumia.
- Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen
 - Tuulivoimaloiden, sähkönjakelun sekä tielinjausten toteuttaminen vähentää metsätaloudelle käytettäviä alueita, mutta toisaalta parantaa alueen saavutettavuutta.
- Arvioinnissa huomioidaan myös mahdolliset muut YVA-menettelyn aikana ilmenevät vaikutukset, joita ei ole listattu yllä.

4.1.3 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Hankealueen välittömänä lähiympäristönä tarkastellaan kahden kilometrin etäisyydellä uloimmista tuulivoimaloista sijoittuvaa aluetta. Hankkeen lähivaikutusalue on hankkeen vaikutustyyppin mukaan 2–8 kilometrin etäisyydellä oleva alue. Lähivaikutusalueella on selvimmin havaittavissa hankkeen ympäristövaikutukset kuten luonto-, melu-, värähtely-, lähimaisema- ja liikennevaikutukset sekä yhteisvaikutukset. Hankkeen kaukovaikutusalueena tarkastellaan yleensä kymmenen kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Kaikkia vaikutuksia tarkastellaan kuitenkin myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta.

Uloimpi vaikutusalue ulottuu 8–20 kilometrin etäisyydelle uloimmista voimaloista ja siinä tarkastellaan erityisesti maisema-, liikenne- ja yhteisvaikutuksia. Kaukovaikutusalueeksi lasketaan 20–30 kilometrin etäisyydellä oleva alue. Kaukovaikutusalueella tarkastellaan maisemavaikutuksia esimerkiksi erämaisten alueiden kannalta sekä yhteisvaikutuksia. Tarkasteltavat vaikutusalueet on esitetty kuvissa alla (Kuva 15 ja Kuva 16).

Maankäytön osalta vaikutuksia tarkastellaan hankealueelta sekä noin kahden kilometrin etäisyydeltä siitä. Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan laajemmin, koko kunnan sekä naapurikuntien alueelta. Sähkönsiirron vaikutuksia tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydeltä voimajohtojen keskijonosta.

Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta tarkastelualue on laaja ja ulottuu kaukovaikutusalueelle ja teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle, aina noin 30–40 kilometrin etäisyydelle saakka. Lähivaikutusalue ulottuu 8 kilometrin päähän. Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastellaan kilometrin säteellä voimajohtoaukeasta. Avoimessa maisemassa tarkastelu voidaan ulottaa tarvittaessa laajemmalle, korkeintaan 3 kilometrin etäisyydelle. Muinaisjäänneksiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan rakennettavilta alueilta, kuten tuulivoimaloiden, huoltoteiden sekä sähkönsiirtoreittien ympäristössä.

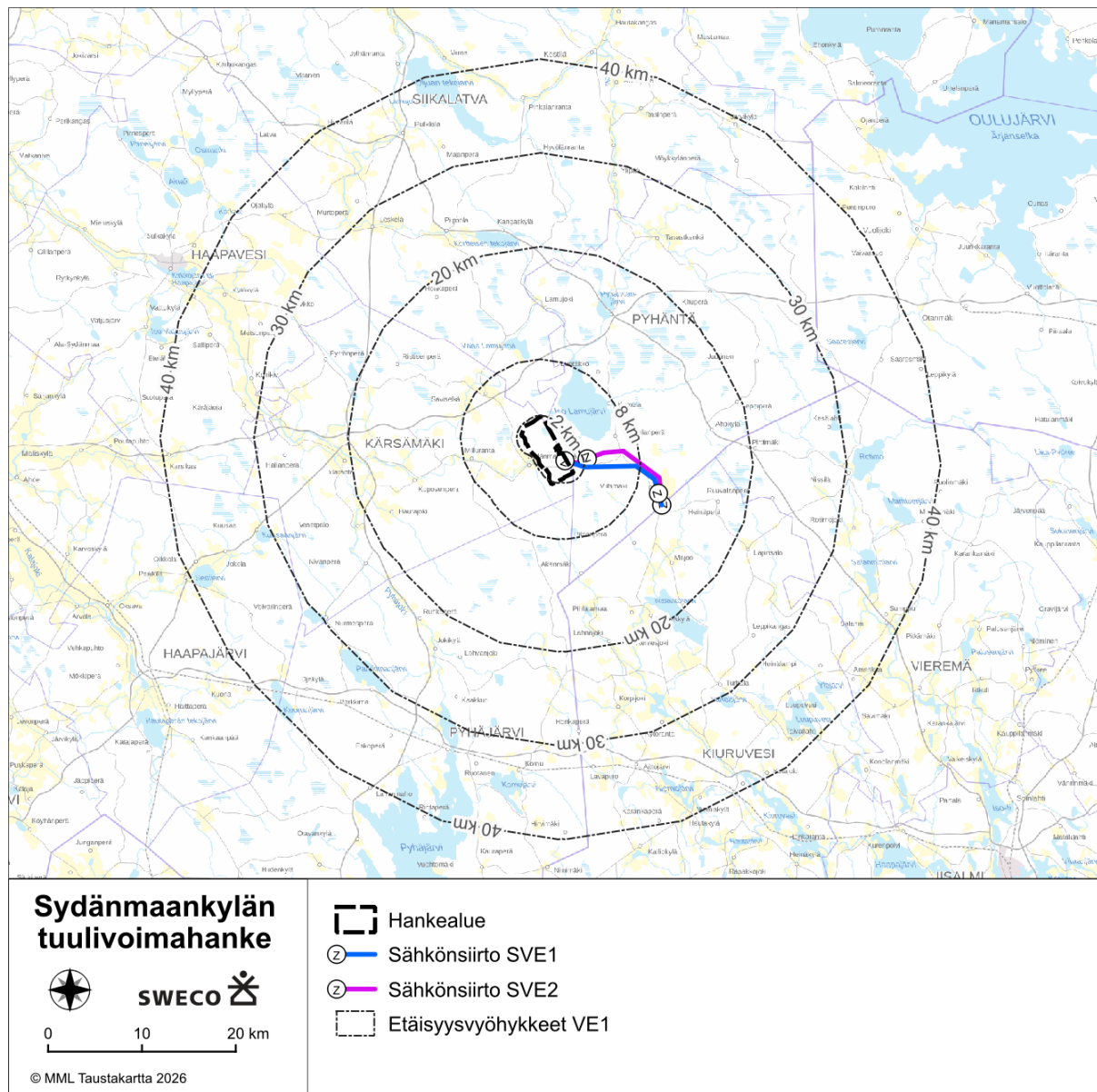
Luontovaikutuksia, kuten kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin, linnustoon ja eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hanke- sekä lähivaikutusalueella. Alueen linnustoa tarkastellaan myös laajemmalla alueella. Vaikutuksia muuttolintuihin tarkastellaan hankealueen lisäksi myös sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Suojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevien kohteiden lisäksi alueilta, joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti kohdistuu vaikutuksia. Sähkönsiirtoreittien luontovaikutuksia tarkastellaan voimajohtojen lähiympäristössä.

Vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohja- ja pintaveteen ilmenevät pääasiassa rakennettavilla alueilla kuten tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien alueella sekä niiden lähiympäristöissä. Pintavesivaikutuksia tarkastellaan myös alapuolisissa vesistöissä.

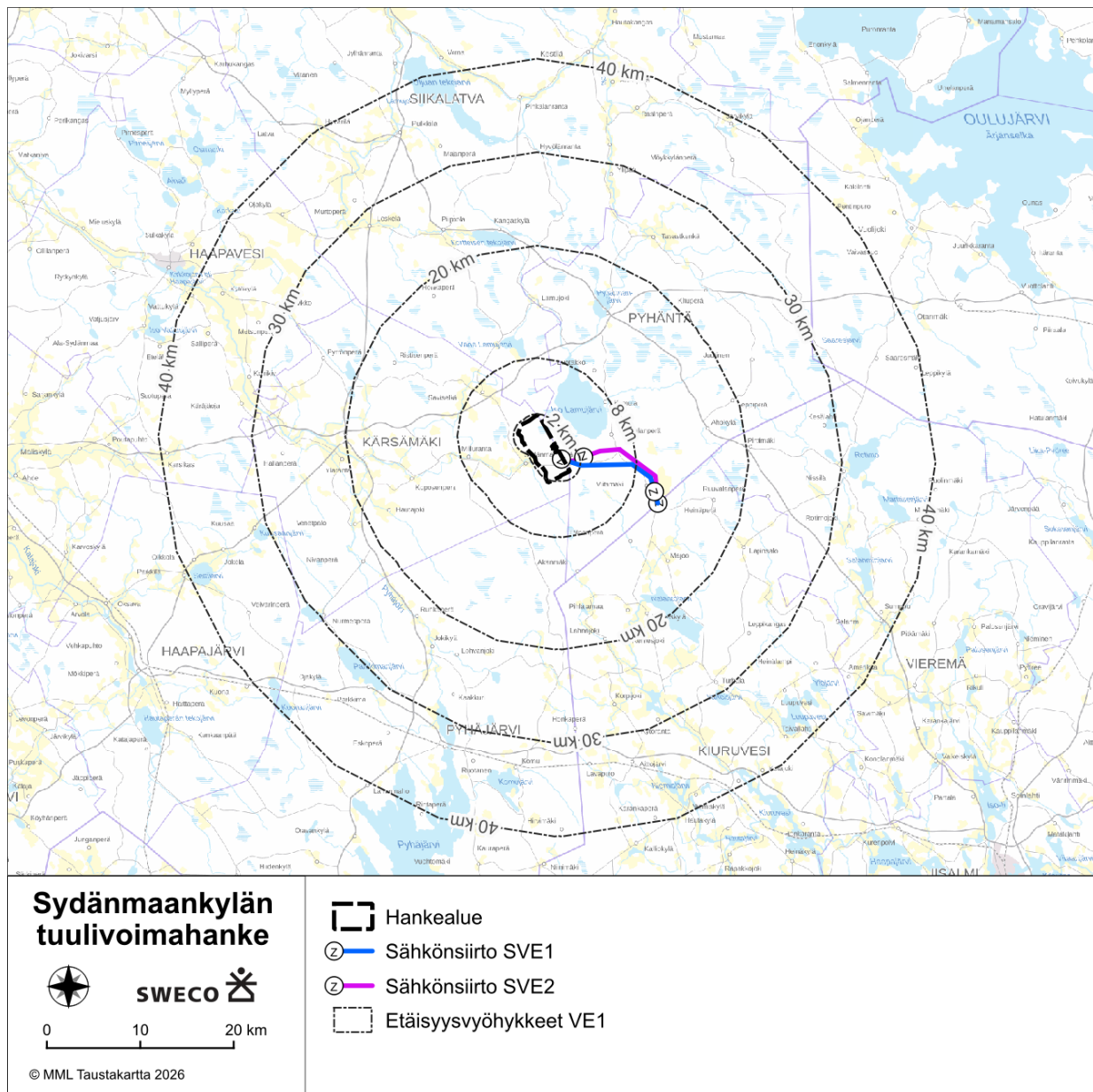
Liikennevaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksien reittien osalta. Tarkastelualueena on hankealueelle suuntautuvat tiet hankealueen läheisyydessä. Sähkönsiirtoreittien tarkastelualue rajautuu lähimpiin teihin, jotka voimajohto ylittää tai joita se sivuaa.

Vaikutuksia ihmisiin arvioidaan niillä alueilla, joihin kohdistuu muun muassa melu-, välke- ja maisemavaikutuksia. Talous- ja työllisyysvaikutusten osalta tarkastelualue on laajempi. Erillisselvityksinä laaditaan melu- ja välkemallinnukset, ja vaikutuksia tarkastellaan mallinnustulosten osoittamalla vaikutusalueella. Tyypillisesti vaikutukset ulottuvat noin kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista. Vaikutukset asumismahdollisuuksiin, esimerkiksi työllisyysnäkyvien vuoksi, voivat ulottua laajalle alueelle koko kuntaan ja naapurikuntiin.

Sähkön siirron osalta vaikutusalue määritellään hankkeen kunkin vaikutustyyppin mukaan. Vaikutustyyppin mukaan vaikutukset voivat kohdistua joko pelkälle rakentamiseen kohdistuvalle alueelle tai laajemmalle rakentamisen toimenpiteiden vaikutusalueelle. Lisäksi voimajohdot muodostavat maisemassa uuden elementin.



Kuva 15. Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympärillä. Vyöhykkeet on rajattu vaihtoehdon VE1 (12 voimalaa) mukaan.



Kuva 16. Tarkasteltavat etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympärillä. Vyöhykkeet on rajattu vaihtoehdon VE2 (9 voimalaa) mukaan.

4.1.4 Epävarmuustekijät

YVA-lain mukaan hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Kyseessä on sananmukaisesti arviointi ja arviointiin liittyy luonnollisesti epävarmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu.
- Vaikutusten arvottamiseen ei ole yksiselitteisiä kriteerejä, vaan arviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on hyvin runsaasti vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malleissa huomioida.

On myös huomioitava, että arviointiin on käytettävissä rajallinen määrä resursseja, eikä kaikkea mahdollista voida huomioida. Olennaista on huomioida riittävästi kyseisen hankkeen kannalta olennaiset merkittävät asiat.

4.1.5 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa painopiste on toiminnan aikaisissa vaikutuksissa. Toiminnan aikaisia haitallisia vaikutuksia ovat muun muassa vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön, vaikutukset linnustoon sekä vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen eli melu-, varjostus- ja virkistyskäyttövaikutukset. Toiminnalla on myös myönteisiä vaikutuksia erityisesti ilmastoon ja luonnonvarojen käyttöön, kun tuulivoimalla tuotettu energia korvaa uusiutumattomia energialähteitä.

Arvioinnin yhteydessä kuvataan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, eliöihin, luonnon monimuotoisuuteen, pohja- ja pintavesiin sekä maa- ja kallioperään. Hankkeella on vaikutuksia myös yhdyskuntarakenteeseen sekä aineelliseen omaisuuteen. Lisäksi hankkeella on terveysvaikutuksia sekä vaikutuksia liikenteeseen ja turvallisuuteen. Osa toiminnan aikaisista vaikutuksista päättyy toiminnan loppuessa, mutta osa vaikutuksista voi jatkua vielä toiminnan päättymisen jälkeenkin.

4.1.6 Rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat muun muassa kallion louhinnasta, elinympäristöjen muutoksista, rakentamistöissä syntyvästä melusta ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvat vaikutukset. Vaikutukset kohdistuvat muun muassa maa- ja kallioperään, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen sekä luonnon monimuotoisuuteen ja erityisesti linnustoon. Rakentamisvaihe kestää noin vuoden.

Rakentamisesta aiheutuvia vaikutuksia ympäristön eri osa-alueisiin arvioidaan erikseen. Rakentamisvaiheeseen ajoittuvat vaikutukset eroavat ominaisuuksiltaan käytön aikaisista vaikutuksista. Arvioinnin yhteydessä kuvataan rakennustyöt, rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja -määrät sekä esitetään käytettävät liikennevälineet ja -reitit. Hankealueelta maanrakennustöiden yhteydessä kaivettavien maamassojen määrästä esitetään alustava arvio. Purkamistoiminnoista aiheutuu pääasiassa samantyyppisiä vaikutuksia kuin rakentamisenkin aikana. Kallion louhintaa ei silloin tehdä ja myös maanrakentamista tehdään tyypillisesti vähemmän kuin rakentamisen aikana. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset arvioidaan myös eri osa-alueisiin erikseen.

Arviointi tehdään hankkeesta laadittujen suunnitelmien sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten ja tietojen pohjalta. Arvioinnissa hyödynnetään vuorovaikutuksen yhteydessä saatava palaute. Merkittävyyden arvioinnissa kriteereinä ovat muun muassa vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen ajallinen kesto. Arvioinnissa huomioidaan myös keinoja mahdollisten haittojen lieventämiseksi.

4.1.7 Yhteisvaikutukset

Sydänmaankylän hankkeen ympäristössä on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) on esitetty kuvassa (Kuva 7) luvussa 3.4. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle Sydänmaankylän hankealueesta sijoittuu useita vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Sydänmaankylää lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Kärsämäellä sijaitsevat vireillä olevat Halmemäen ja Tuulikankaan hankkeet, Pyhännällä sijaitsevat vireillä olevat Pilpankangas, Konnunsuo ja Lapinsalo sekä Pyhäjärvellä alueella sijaitseva vireillä oleva Harvankangas sekä osittain luvitettu Hautakankaan hanke. Muut alle 30 kilometrin etäisyydellä Sydänmaankylästä sijaitsevat vireillä olevat tuulivoimahankkeet ovat Uposen ja Hankilan hankkeet Kärsämäellä, Riitamaa-Nurmesnevan hanke Kärsämäellä ja Pyhäjärvellä, Uljuan hanke Siikalatvassa ja Pyöriänneva Pyhännällä. Alle 30 kilometrin etäisyydelle Sydänmaankylästä sijoittuu myös luvitettu Piipsannevan hanke Kärsämäellä. Nämä hankkeet otetaan soveltuvin osin mukaan yhteisvaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa huomioidaan myös alueen muiden hankkeiden sähkönsiirtoreittejä sekä kantaverkkoon kuuluvat voimalinjat. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan vaikutustyypeittäin tapauskohtaisesti ja arvioinnissa huomioidaan luvan saaneet ja suunnitelmissaan pitkällä olevat hankkeet.

Hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti sosiaalisten vaikutusten sekä linnusto- ja maisemavaikutusten osalta. Maisemavaikutusten arvioinnissa on yhteisvaikutusten arvioinnin kannalta tärkeää tunnistaa ne alueet, joille näkyy eniten tuulivoimaloita. Arvioinnissa kiinnitetään huomiota erityisesti maisemallisesti arvokkaille alueille kohdistuviin yhteisvaikutuksiin. Maisemavaikutusten osalta eri hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella noin 30–40 kilometrin etäisyydelle saakka ja havainnekuvien pisteet valitaan siten, että yhteisvaikutuksista saadaan todenmukainen kuva. Tuulivoimahankkeiden yhdessä aiheuttamaa melua ja välkettä tarkastellaan yhteisvaikutusten matemaattisen mallinnuksen avulla.

5 Ympäristön nykytila

5.1 Hankealueen yleiskuvaus

5.1.1 Asutus, elinkeinot ja virkistyskäyttö

Sydänmaankylän hankealue on yksityisten maanomistajien ja valtion omistuksessa. Valtaosa alueen maa-alueesta on jo vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimahankkeen toteuttamista ja käyttöä varten. Hankealuetta lähin asutus (vakituinen ja vapaa-ajan asutus) on esitetty ohessa kartalla (Kuva 17) ja taulukossa (Taulukko 3). Hankealueelle sijoittuu kaksi lomarakennusta, joille haetaan käyttötarkoituksen muutosta.

Hankealueen välittömässä ympäristössä on harvaa maaseutuasutusta. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat hankealueen länsipuolelle Sydänmaankylän ja Luomaperän alueille, josta vakituinen asutus jatkuu nauhamaisena Estolankosken vartta länteen kohti Miilurannan kylää. Tiheämpää vakituista asutusta on lisäksi koillisessa Saviselän alueella. Hankealueesta koilliseen sijaitsevan Ison Lamujärven rannoilla on runsaasti loma-asutusta.

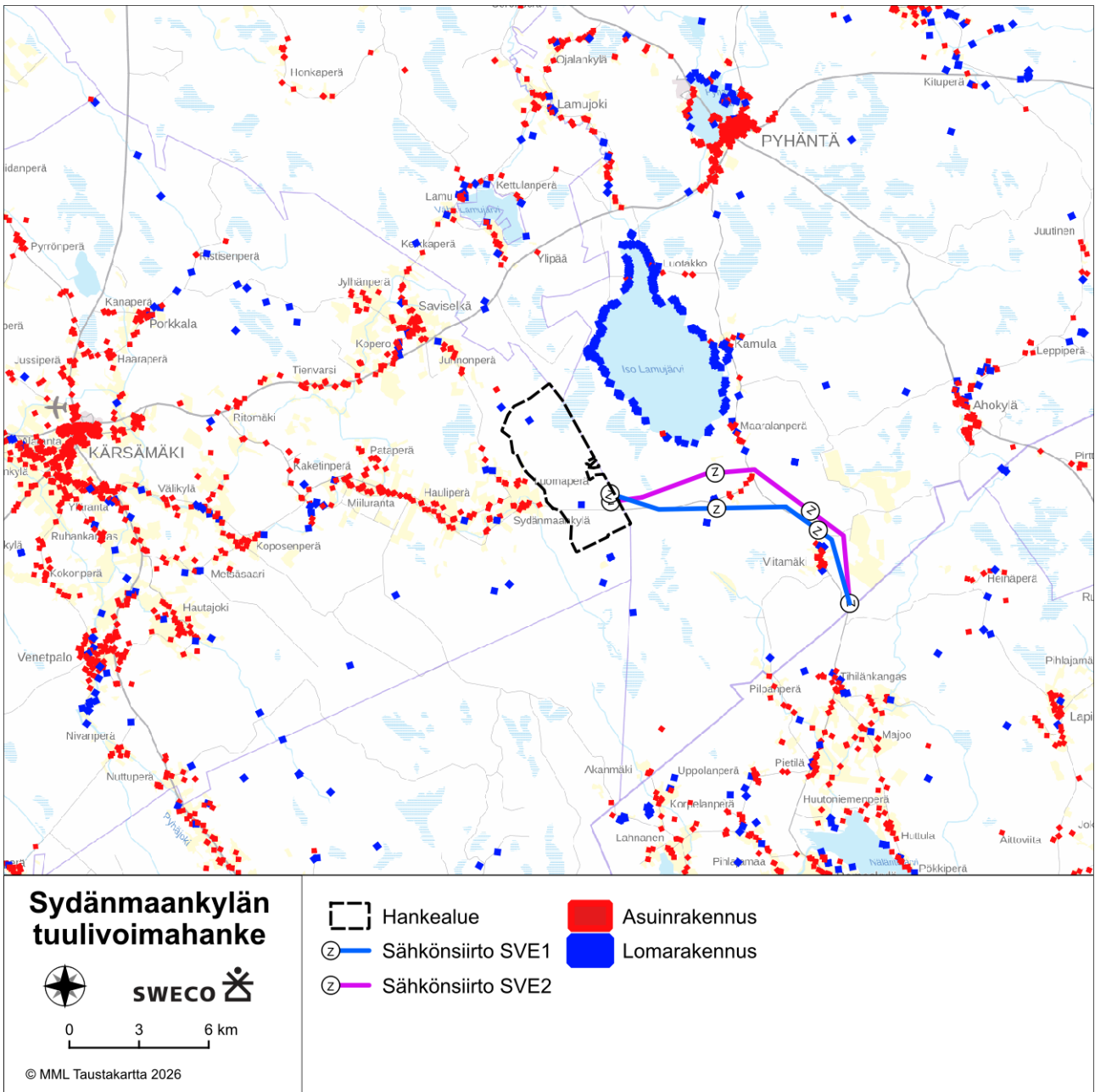
Voimaloita lähimmät taajamat ovat Pyhännän kirkonkylä koillisessa (noin 13 km), Kärsämäen kirkonkylä lännessä (noin 19 km), Piippolan kirkonkylä luoteessa (noin 22 km) sekä etelässä Pyhäsalmi (noin 31 km) ja Ruotanen (noin 32 km). Taajamien lisäksi alueen lähiympäristössä on kyliä ja pienkyliä, joista voimaloita lähimmät ovat Miiluranta (5,7 km länteen), Saviselkä (6,4 km luoteeseen), Lamu (10 km pohjoiseen), Purola (12 km koilliseen) ja Ahokylä (15 km itään). Sähkönsiirtoreittien varrella asutus on harvaa maaseutuasutusta pääosin Viitamäentien ja Kiviperän varsilla.

Asuin- ja lomarakennusten määrät eri etäisyyksillä vaihtoehtoisin näkyvät alla olevassa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Rakennusten etäisyys eri hankevaihtojen voimalasijoittelusta (Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan huhtikuussa 2026).

	VE1	VE2
Alle 2 km etäisyydellä voimaloista (asuinrakennus / lomarakennus)	5 (2 / 3)	5 (2 / 3)
Alle 5 km etäisyydellä voimaloista (asuinrakennus / lomarakennus)	121 (42 / 79)	122 (42 / 80)
Alle 10 km etäisyydellä voimaloista (asuinrakennus / lomarakennus)	524 (248 / 276)	524 (248 / 276)

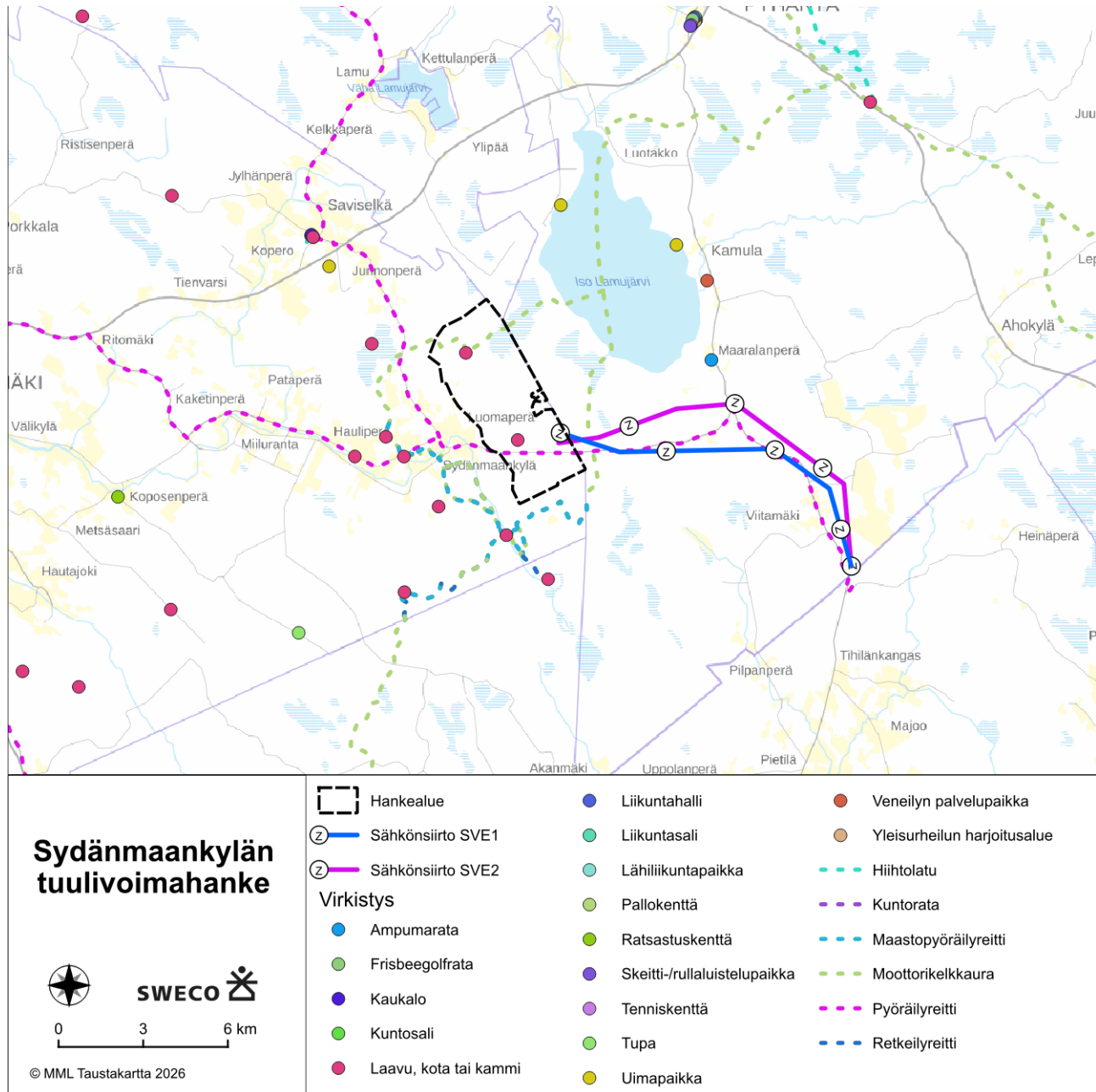
Hankealue on valtaosin ojitettua suota. Ojittamattomia alueita sijaitsee lähinnä Iso Hangasnevan alueella ja Hirvirämeellä. Alueella ei ole aktiivisia turvetuotantoalueita. Maatalousmaata on hankealueella noin 4 ha. Hankealueen käyttö koostuu tavanomaisesta maa- ja metsätalouskäytöstä sekä virkistyksestä ja metsästyksestä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Lähin soran ja hiekan ottoalue sijaitsee noin kuuden kilometrin päässä hankealueesta kaakkoon Viitamäen kylällä.



Kuva 17. Asuin- ja lomarakennukset hankealueen läheisyydessä.

Jyväskylän yliopiston ylläpitämän virkistyskäytön LIPAS-tietokannan perusteella hankealueen ympäristössä on useita virkistysreittejä ja virkistyspaikkoja. Virkistysreitit ja -kohteet sijoittuvat pääosin hankealueen länsipuolelle, joskin kaksi reittiä ja kaksi kotaa sijoittuu hankealueelle. Hankealueen pohjoisosiin sijoittuu Hangasneva-Kokkopuro-moottorikelkkaura, jonka varrella on Kivikota. Hankealueen eteläosiin sijoittuu Kärämäki-Sydanmaankylä-pyöräilyreitti, jonka läheisyydessä sijaitsee Hirvikokota. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu muun muassa Pienimäki-Sotasaaret moottorikelkkaura, sekä useita retkeilyreittejä ja maastopyöräilyreittejä, kuten Välineva-Pienimäen reitti, Kivisaaren kosteikon polku ja Kärämäki-Piippola pyöräilyreitti. Hankealueen länsipuolella, viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista on näiden reittien varrella lisäksi yhteensä kuusi kotaa tai laavua, muun muassa Kivipuron laavu ja Ylikulun laavu. (LIPAS Liikuntapaikat -tietokanta 2026).

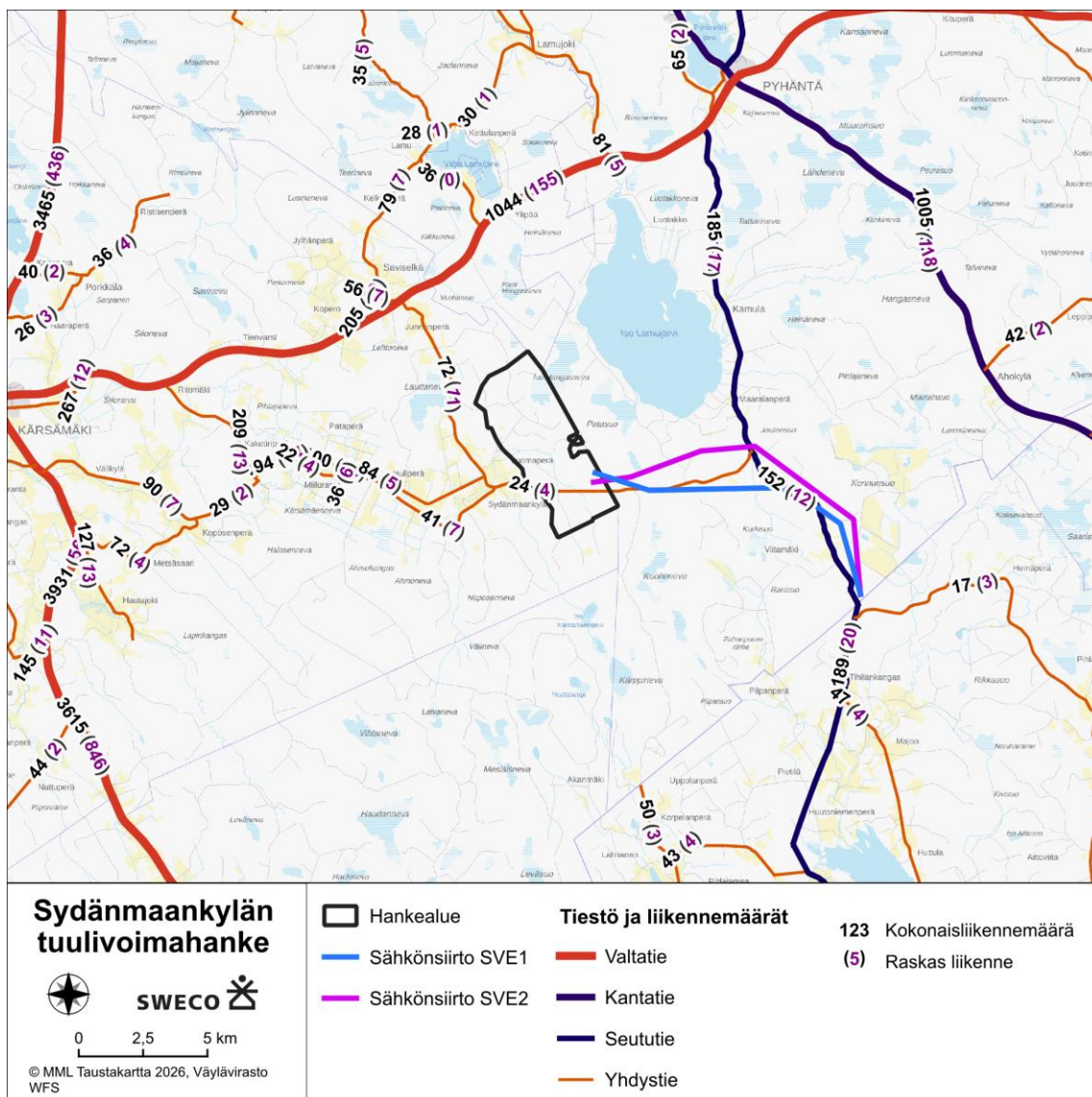
Molemmat sähkönsiirtoreitit risteävät hankealueen itäpuolella Sotasaaret-Pienimäki-moottorikelkkauran kanssa. Sähkönsiirtoreitti SVE 1 risteää lisäksi neljästi Kärämäki-Sydänmaankylä-pyöräilyreitin kanssa. SVE2 sijoittuu kyseisen pyöräilyreitin syrjään. Sähkönsiirtoreitin SVE2 läheisyydessä (1,6 km) on lisäksi Maaralanperän ampumarata.



Kuva 18. Hanketta lähimmät virkistyskohteet.

5.1.2 Liikenne

Hankealuetta lähimmät valtatiet ovat pohjoispuolella valtatie 28 (Kajaanintie) ja länsipuolella valtatie 4 (Jyväskylätie, E75). Valtatien 28 keskimääräinen liikennemäärä on hankealueen kohdalla 1044 vuonna 2024 ja raskaan liikenteen osuus siitä on 155 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 15 %. Valtatien 4 keskimääräinen liikennemäärä vuonna 2024 on ollut 4178 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus siitä 895 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 21 %. Matkaa valtatielle 28 hankealueen rajalta on noin 10 kilometriä yhdystien 18447 (Kiviperäntie/Sydänmaantie) kautta ja noin 20 kilometriä yhdystien 18447 ja seututien 599 (Maaralanperäntie/Kamulankyläntie) kautta hankealueen itäpuolelta. Hankealueen sisällä olevat tiet ovat pieniä yksityisiä metsäautoteitä, joiden liikennemäärien arvioidaan olevan vähäisiä. Alueen liikennemäärät ja tiestö on esitetty alla kuvassa (Kuva 19) (Väylävirasto 2026).



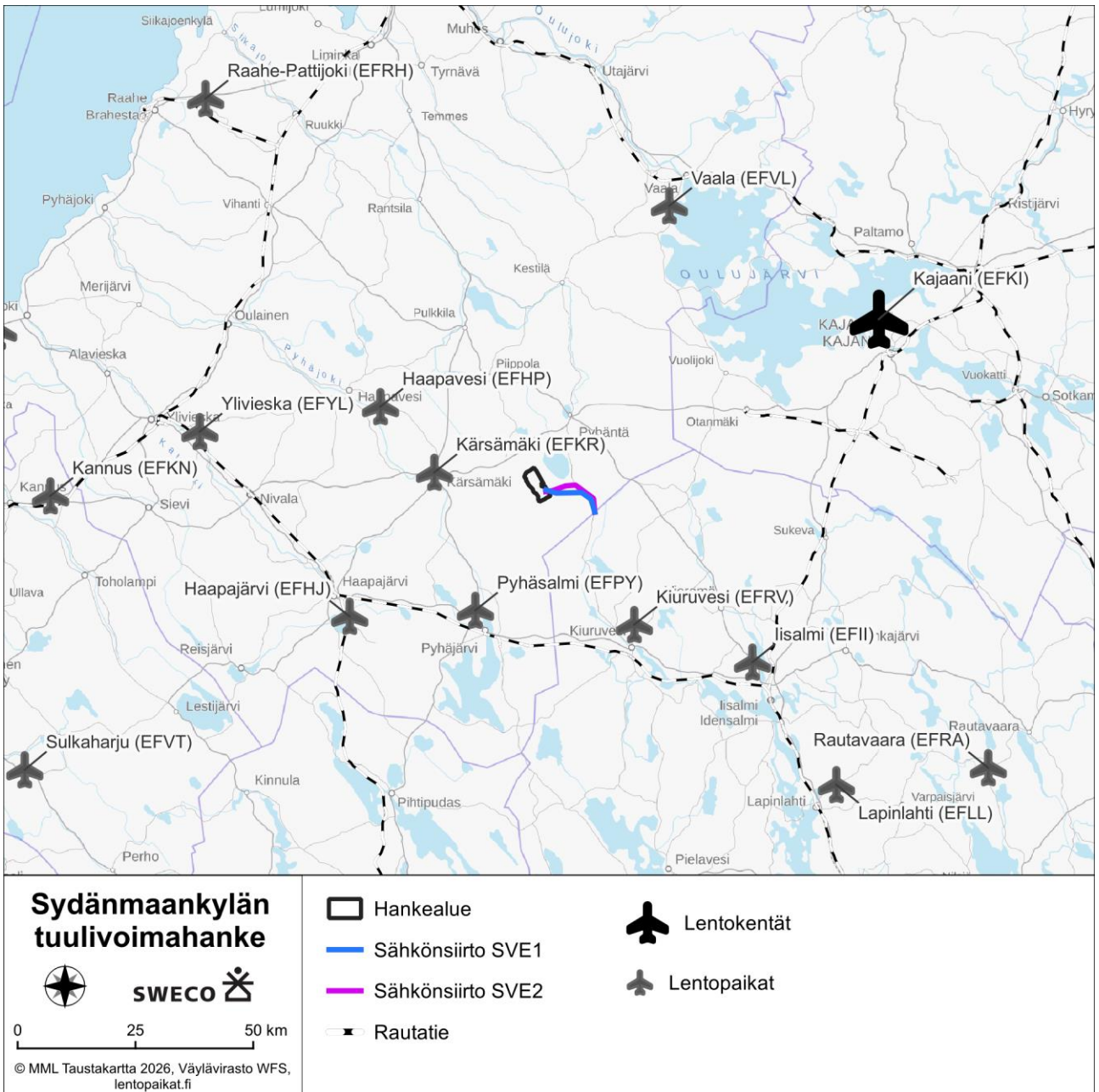
Kuva 19. Hankealueen ympäristön keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät kokonaisliikennemääränä sekä raskaan liikenteen määränä (KVL, ajoneuvoa/vrk; aineisto Väylävirasto 2026).

Taulukko 4. Hankealueen läheisten teiden liikennemäärät (Väylävirasto 2026).

Tien numero ja nimi	KVL (laskentavuosi)	KVL, raskas (laskentavuosi)	Raskas liikenne, %
VT28, Kajaanintie	1044 (2024)	155 (2024)	15 %
VT4, Jyväskylätie	4178 (2024)	895	21 %
YT 18447, Sydänmaantie	72 (2024)	11 (2024)	15 %
YT 18447, Kiviperäntie	24 (2025)	4 (2025)	17 %
ST 599, Maaralanperäntie /Kamulankyläntie	185 (2025)	17 (2025)	9 %

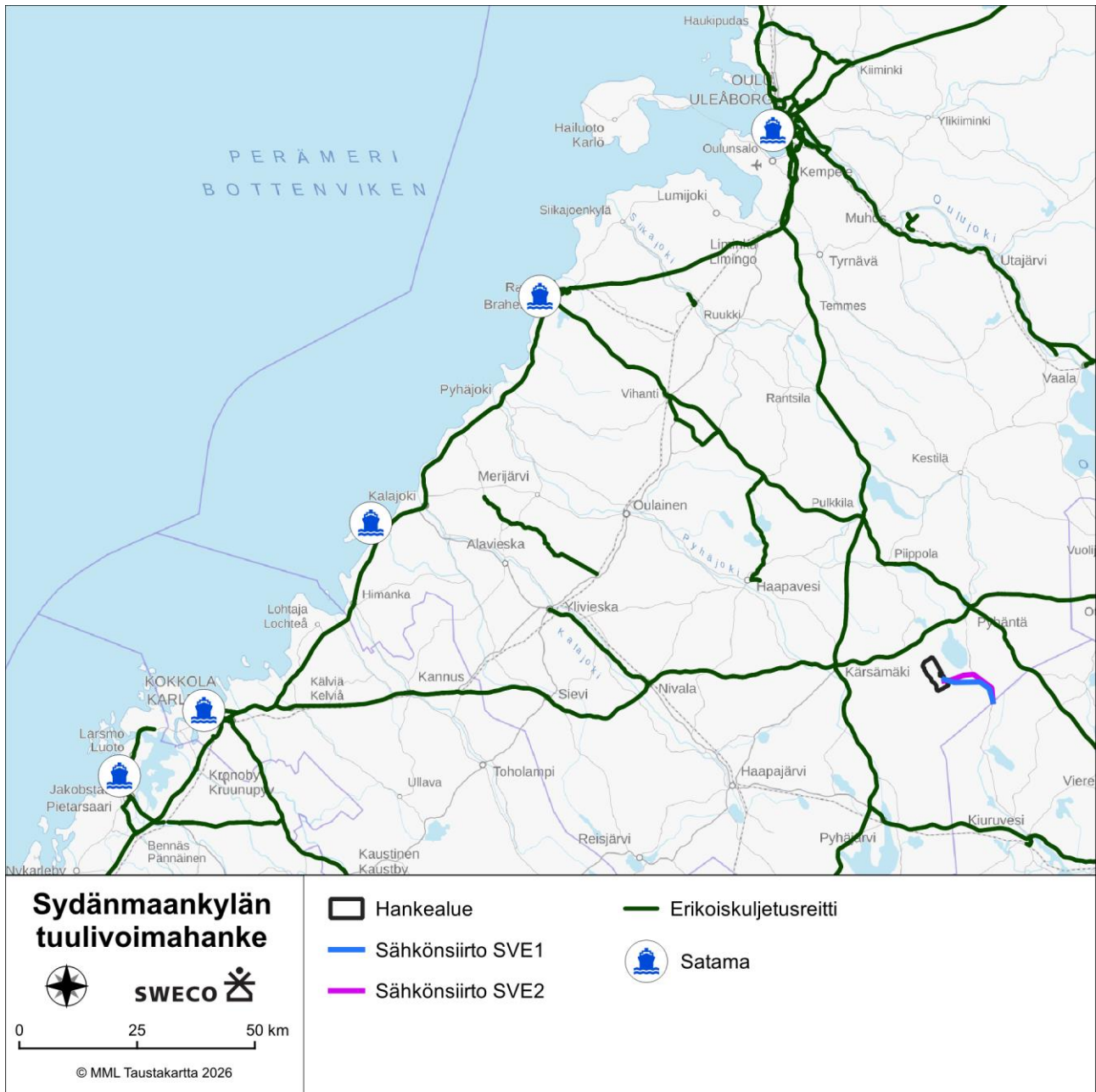
Lähin rautatie sijoittuu hankealueen eteläpuolelle valtatie 27 varrelle noin 30 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Kyseessä on Iisalmi–Ylivieska-rata. Kouvola–Kontionmäki-rata sijaitsee noin 60 kilometrin päässä hankealueesta itään ja Iisalmi–Ylivieska-rata noin 50 kilometriä hankealueesta länteen (Väylävirasto 2026).

Lähin lentoasema on Kärsämäen lentopaikka (EFKR), joka sijaitsee hankealueelta noin 19 kilometriä länteen. Toiseksi lähin lentoasema Pyhäsalmen lentopaikka (EFPY) sijaitsee hankealueesta noin 28 kilometriä lounaaseen. Lähin johdettu lentokenttä on Kajaanin lentoasema (EFKI) noin 80 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen.



Kuva 20. Lentoasemat ja rautatiet hankealueen läheisyydessä.

Hankealuetta lähimmät satamat sijaitsevat Kalajoella, Kokkolassa ja Pietarsaassa. Kaikista näistä pääsee erikoiskuljetusreittiä pitkin hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle valtatielle 28.



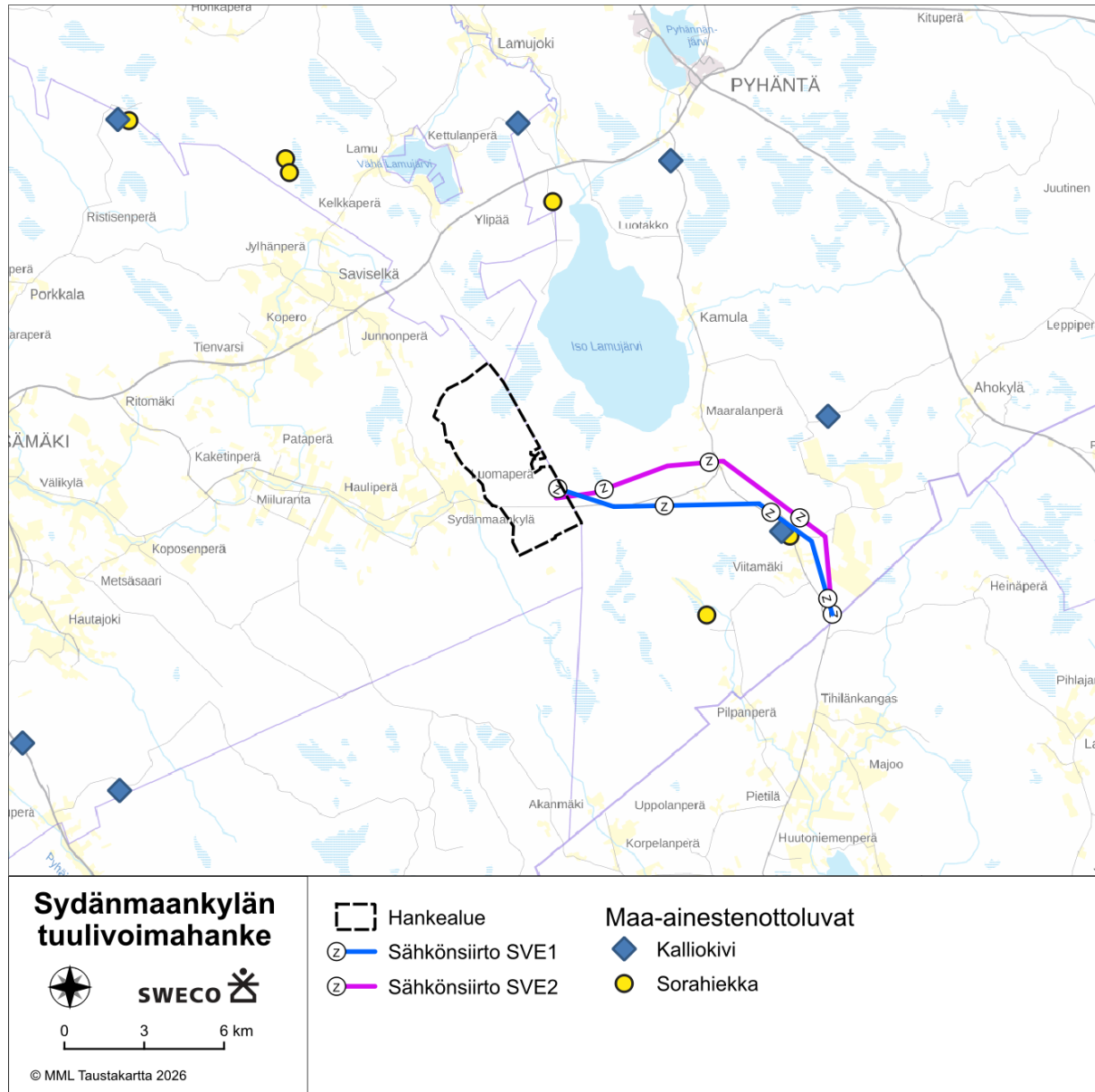
Kuva 21. Satamat ja erikoiskuljetusreitit hankealueen läheisyydessä.

5.1.3 Luonnonvarat

Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, mutta hankealueelle sijoittuu myös pelto- ja suoalueita. Aluetta käytetään myös luonnontuotteiden hyödyntämiseen, kuten marjastamiseen ja sienestämiseen. Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainesten ottolupia nykytilanteessa. Lähimmät voimassa olevat maa-ainestenottolupa-alueet on esitetty alla kuvassa (Kuva 22). Sähkönsiirtoreitin SVE1 eteläpuolella, noin 300

metrin päässä, sijaitsee voimassa olevat maanottoluvat soralle ja hiekalle (Viitamäen kylän hiekan- ja soranottoaikka, lupatunnus 5277) sekä kalliokivelle (Kalliokankaan kallioalue, Kärki-tila, lupatunnus 5422).



Kuva 22. Maa-ainestenottolupa-alueet hankealueen ympäristössä. Lähde: Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu (SYKE, 2026a).

5.2 Maankäyttö ja kaavoitus

5.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain (AKL 24 §) mukaan tavoitteet on otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa. Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2000, ja tavoitteita on tarkistettu vuonna 2008. Tämän jälkeen tavoitteita on uudistettu, ja uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Keskeiset teemat valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Sydänmaankylän tuulivoimahankkeeseen liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

- o **Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen**
 - Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.
 - Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle. Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
 - Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
 - Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
- o **Tehokas liikennejärjestelmä**
 - Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.
- o **Terveellinen ja turvallinen elinympäristö**
 - Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
 - Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
 - Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
 - Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämis- ja toimintamahdollisuudet.
- o **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.
- o **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.

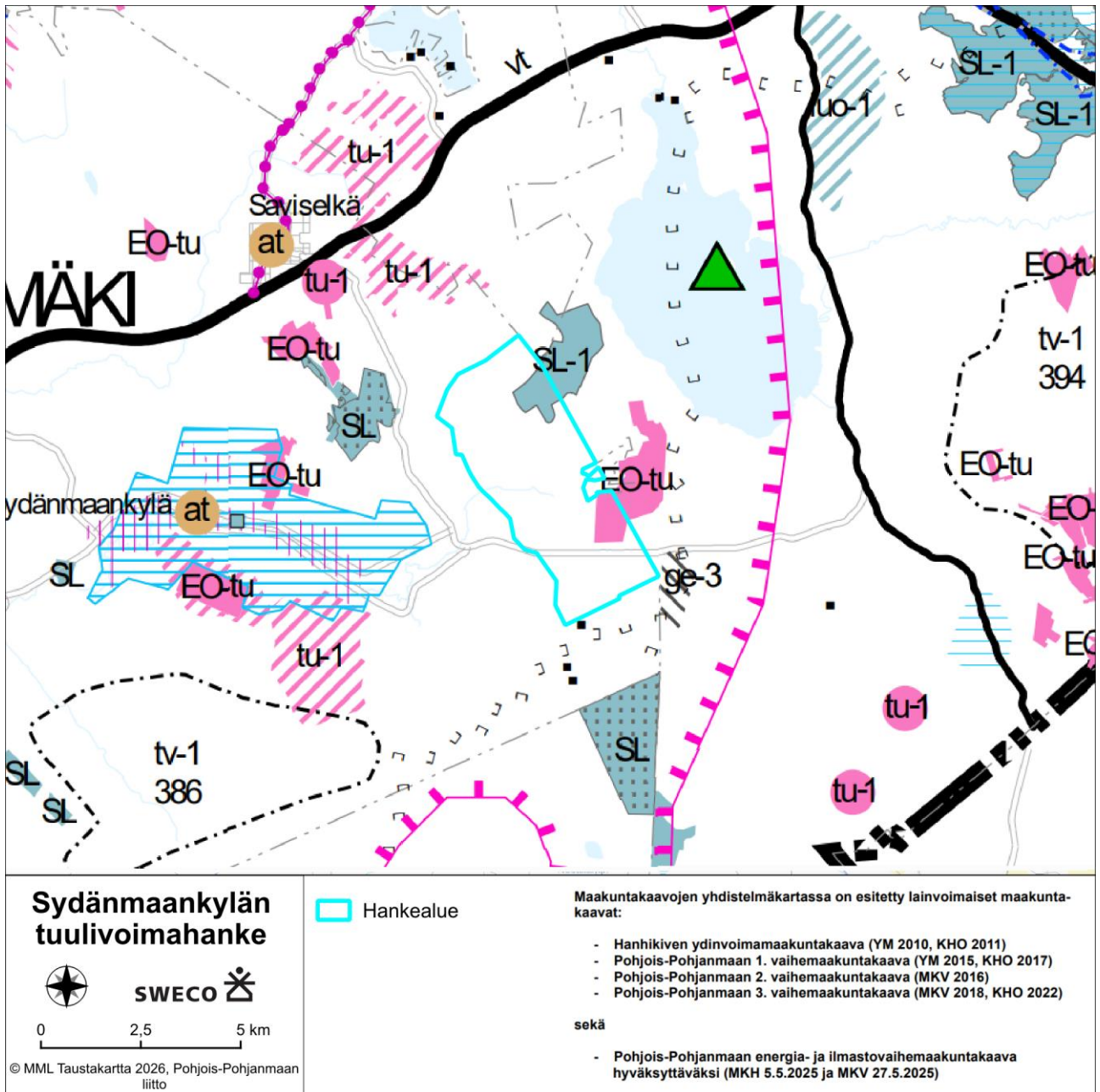
5.2.2 Maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan liitto vastaa maakuntakaavan laatimisesta ja sen ajan tasalla pitämisestä. Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä. Siinä pyritään löytämään ratkaisu ylikunnallisiin, seudullisiin ja muihin vaikutuksiltaan laajoihin suunnittelukysymyksiin. Maakunnan omien sisäisten tavoitteiden ohella maankäytön suunnittelua ohjaavat valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä alueidenkäyttölaki ja rakentamislaki.

Voimassa olevat maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella vuodesta 2009 alkaen. Hankealueella ovat lainvoimaisina Pohjois-Pohjanmaan 1., 2. ja 3. vaihemaakuntakaava sekä Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava on määrätty voimaan maakuntahallituksen päätöksellä 18.8.2025 (alueidenkäyttölaki 201 §).

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan teemoina ovat energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka. 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015 (YM1/5222/2014), lainvoimaiseksi kaava tuli 3.3.2017 (KHO). 2. vaihemaakuntakaavan aiheena ovat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset sekä puolustusvoimien alueet. 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja sai lainvoiman 2.2.2017. 3. vaihemaakuntakaavan aiheena ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muita päivityksiä. 3. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoimainen 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen. Pyhäjoen ydinvoimalahanketta varten laadittu Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 22.2.2010 ja vahvistettu ympäristöministeriön päätöksellä (YM2/5222/2010) 26.8.2010, lainvoima 21.9.2011 (KHO).



Kuva 23. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmästä (epävirallinen). Hankealue vaaleanruskeilla rajoituksella.

Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat 1.–3.

Maakuntavaltuuston 2.12.2013, 7.12.2016 ja 11.6.2018 hyväksymissä vaihemaakuntakaavoissa 1.–3. hankealueelle on osoitettu luonnonsuojelualue ja turvetuotantoalue. Lisäksi hankealue kuuluu mineraalivarantoalueeseen. Hankealueen läheisyyteen on osoitettu muinaismuistokohde, arvokas geologinen muodostuma, moottorikelkkareitti, maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi, Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue sekä luonnonsuojelualue. Lisäksi hankealuetta ja sähkönsiirtoa koskevat maakuntakaavojen yleiset suunnittelumääräykset. Hankealueelle ei ole osoitettu maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkintää.

Keskeiset suunnitellun tuulivoimahankkeen alueelle tai lähialueelle sijoittuvat maakuntakaavamerkinnot:

SL-1

Luonnonsuojelualue (SL-1)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja suoalueita. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta 1. vaihemaakuntakaavan lainvoimaiseksi tulosta. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa.

EO-tu

Turvetuotantoalue (EO-tu)

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

ekv

Mineraalivarantoalue (ekv)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.

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

Muinaismuistokohde

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.

Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

ge-3

Arvokas geologinen muodostuma: Tuuli- ja rantakerrostuma (ge-3)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat.

Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.

Moottorikelkkailureitti tai -ura

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.



Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016): Miilunranta-Sydänmaankylä

Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.

Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.

Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.

Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota 2. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.2.1 sekä 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.14.3. (Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.



Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.



Luonnonsuojelualue (SL)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.

Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.

Maakuntakaavassa on annettu seuraavat tuulivoimaa koskevat yleiset yleismääräykset:

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohteisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohteisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjujensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja värähtelyvaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Maakuntakaavamerkinnot sähkönsiirtoreittien alueella:

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat voimassa olevien maakuntakaavojen alueelle. Keskeiset reiteille tai välttämään läheisyyteen sijoittuvat maakuntakaavamerkinnot alueella ovat:

EO-tu

Turvetuotantoalue (EO-tu)

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

tu-1

Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.

tu-1

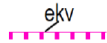
Suunnittelumääräys: Alueen käyttöönnoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.

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.

Maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päiväysinventointi 2013–2015). Luettelo alueista on esitetty kaavaselostuksessa.

Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksessä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.



Mineraalivarantoalue (ekv)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.

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



Muinaismuistokohde

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset.

Suunnittelumääräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.



Arvokas geologinen muodostuma: Tuuli- ja rantakerrostuma (ge-3)

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat.

Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.



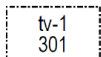
Moottorikelkkailureitti tai -ura

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.



Seututie, yhdystie tai pääkatu

Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan liikennejärjestelmän kokonaisuuden kannalta merkittävät seututiet, yhdystiet tai pääkadut.

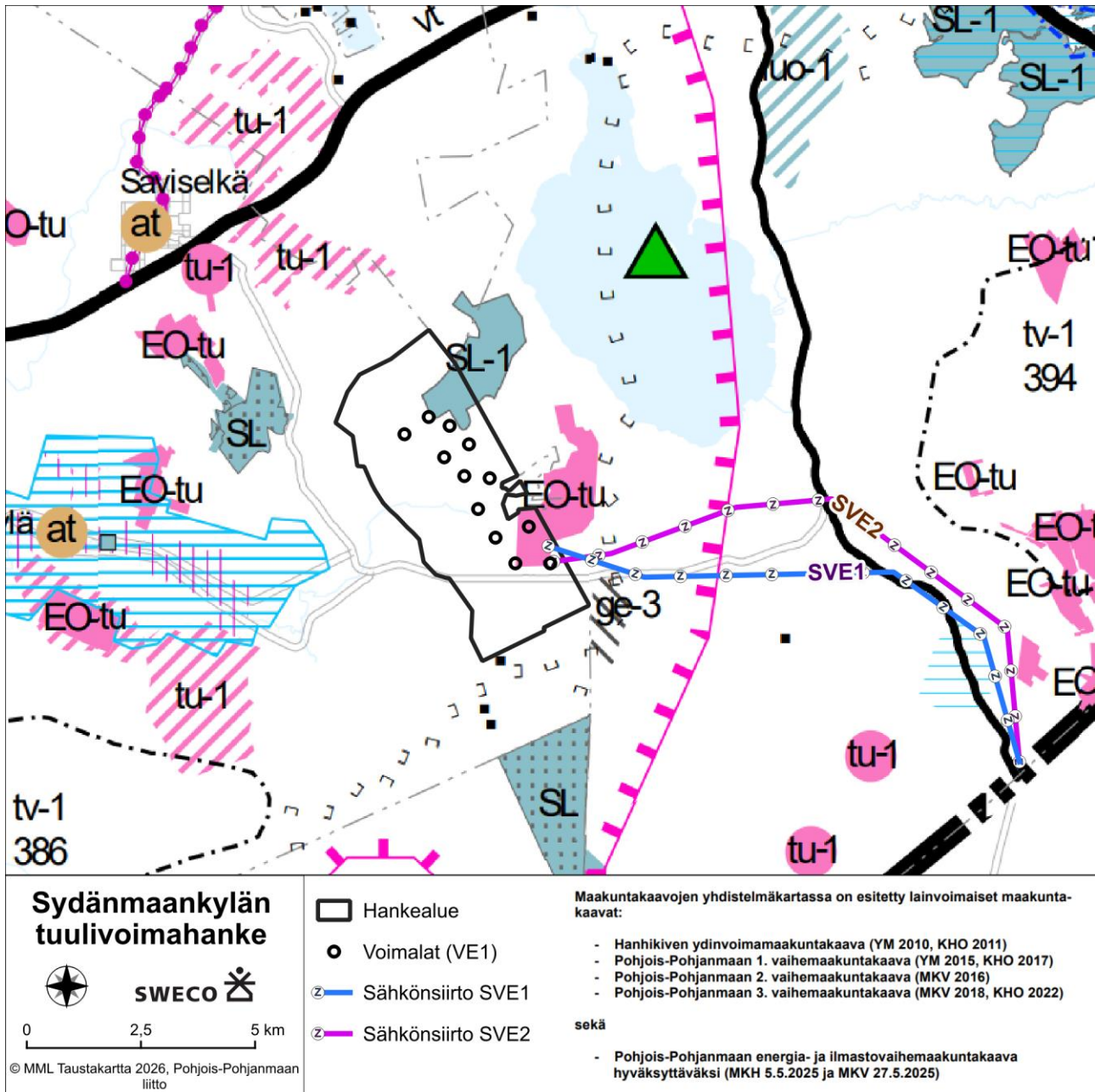


Tuulivoimaloiden alue (tv-1)

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

Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. 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 selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.



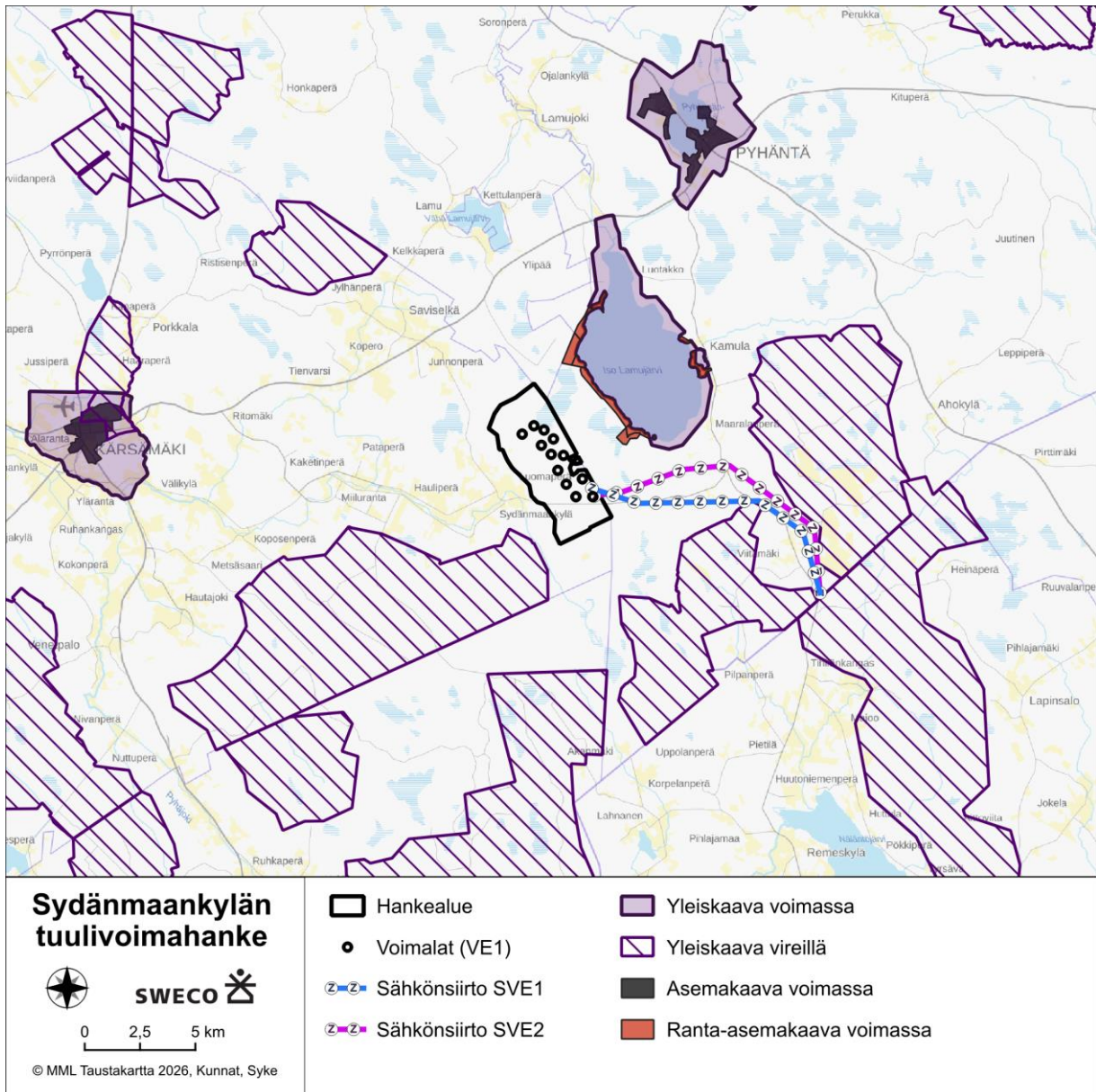
Kuva 24. Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien sijainti suhteessa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmään.

5.2.3 Yleis- ja asemakaavat

Hankealueelle ei sijoitu yleiskaavoja. Kaava-alueen koillispuolella hieman yli kahden kilometrin päässä Pyhännän kunnassa on voimassa Iso Lamujärven rantayleiskaava, joka on hyväksytty 20.12.2004. Seuraavaksi lähimmät yleiskaavat ovat Kärämäen keskustan yleiskaava 15 kilometrin ja Pyhännän kirkonkylän yleiskaava 10 kilometrin päässä. Lisäksi Kärämäellä sekä lähikunnissa on vireillä useita tuulivoimaosayleiskaavoja. Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE2 sijoittuvat lähelle vireillä olevia tuulivoimahankkeita; Pilpankankaan, Konnunsuon ja Lapinsalon tuulivoimahankkeita.

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Pyhännän ja Kärämäen keskustoissa. Lähin ranta-asemakaavoitettu alue sijaitsee Pyhännässä Iso

Lamujärven rannalla, jossa on voimassa usea ranta-asemakaava. Lähimpänä, noin 1,9 kilometriä kaava-alueen rajasta, on voimassa vuonna 1989 hyväksytty Pitkähiedan-Hangaslahden-Patahiekkan rantakaava.



Kuva 25. Voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat, asemakaavoitetut alueet sekä lähialueen ranta-asemakaava-alueet.

5.3 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

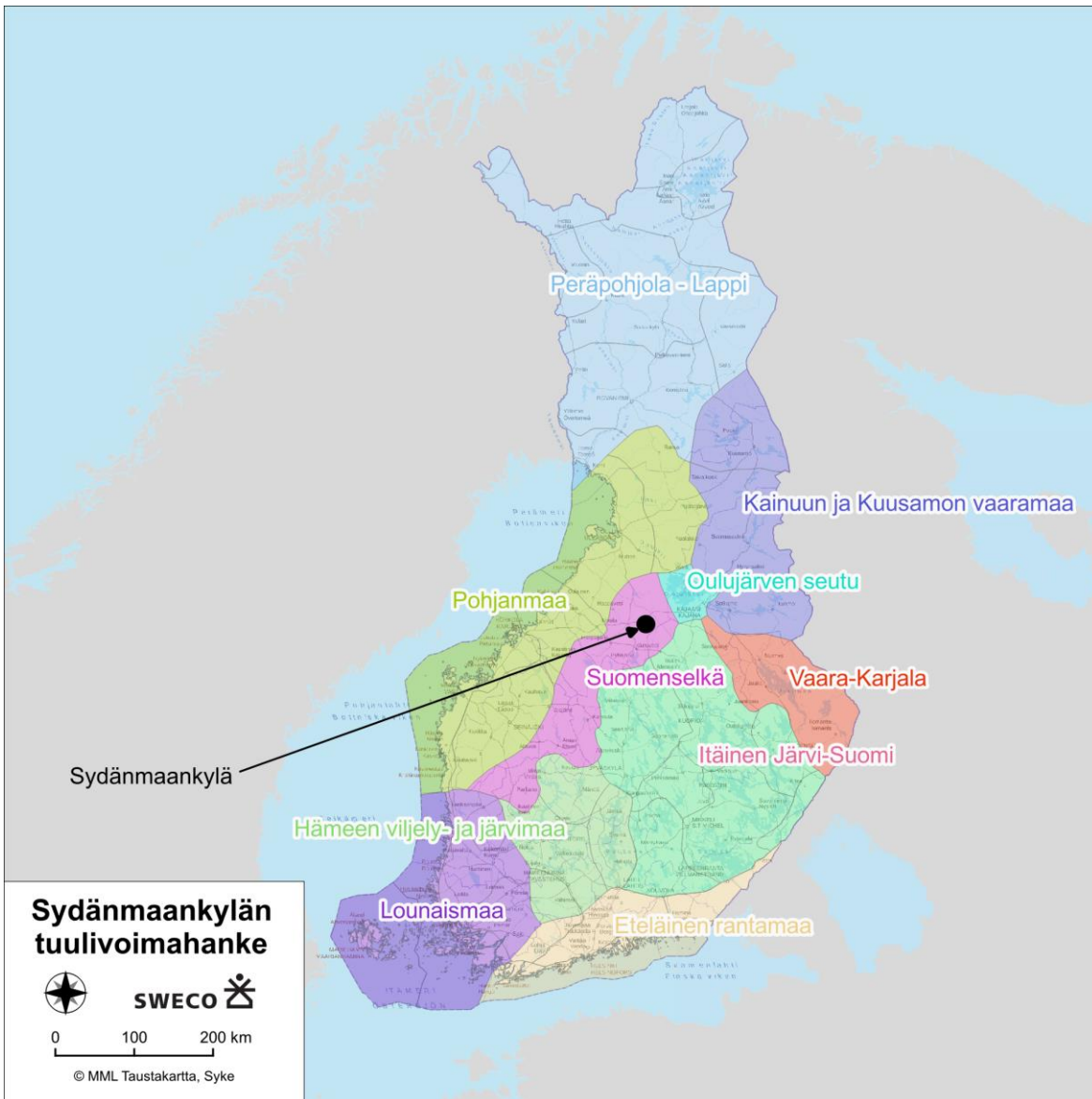
Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön ominaispiirteiden tarkastelussa keskeisiä lähteitä ovat:

- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY (Museovirasto 2009)
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Etelä-Pohjanmaa ja Pohjanmaa (VAMA 2021)
- Maisemanhoito – Maisema-alueetöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1992a)
- Arvokkaat maisema-alueet – Maisema-alueetöryhmän mietintö II (Ympäristöministeriö 1992b)
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)
- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava hyväksytty 7.12.2016, lainvoimainen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024)
- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015 (Pohjois-Pohjanmaan liitto, Kaisa Mäkinen, Pohjois-Pohjanmaan maisematoimikunta 2016)
- Pohjois-Pohjanmaan maaseudun asutus rakenne - Maaseudun kehittämisen kohdealue ja kyläverkko (Pohjois-Pohjanmaan liitto)
- Pohjois-Pohjanmaan virkistysverkkoselvitys (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu B:80) ja sen täydennys selvitys
- Kainuun voimassa olevan maakuntakaavan aineisto
- Pohjois-Savon voimassa olevan maakuntakaavan aineisto
- Museoviraston muinaisjäännösrekisteri (Museovirasto 2026)
- VARK – Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (Museovirasto 2024)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2016a)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman 2006)
- Arkeologiset selvitykset (hankealue ja sähkönsiirto). Sweco Finland Oy. Raportti valmistuu syksyllä 2026.

5.3.1 Hankealueen maiseman yleispiirteet

Maisemamaakunta ja maisemaseutu

Hankealue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan alueella. Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu, jolla maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa, korkeuserot ovat kuitenkin pieniä. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva. Kasvillisuudeltaan koko Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Metsät ovat tyypiltään karuja puolukkatyypin mäntykankaita. Alueen pohjoisosissa puustosta suuri osa on lehtipuuta. Soita on huomattavan paljon, keskimäärin puolet alueen maa-alasta. Tyypiltään useimmat niistä ovat Pohjanmaan aapasaita. Alueella on pienehköjä järviä ja suolampareita sekä muutamia isompia järviä. Alueen asutus on harvaa. Viljelyskäytössä olevaa peltoalaa on niukalti, ja suuri osa siitä on keskittynyt jokien latvoille. Kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai selänteiden rinteillä (Ympäristöministeriö 1992 a).



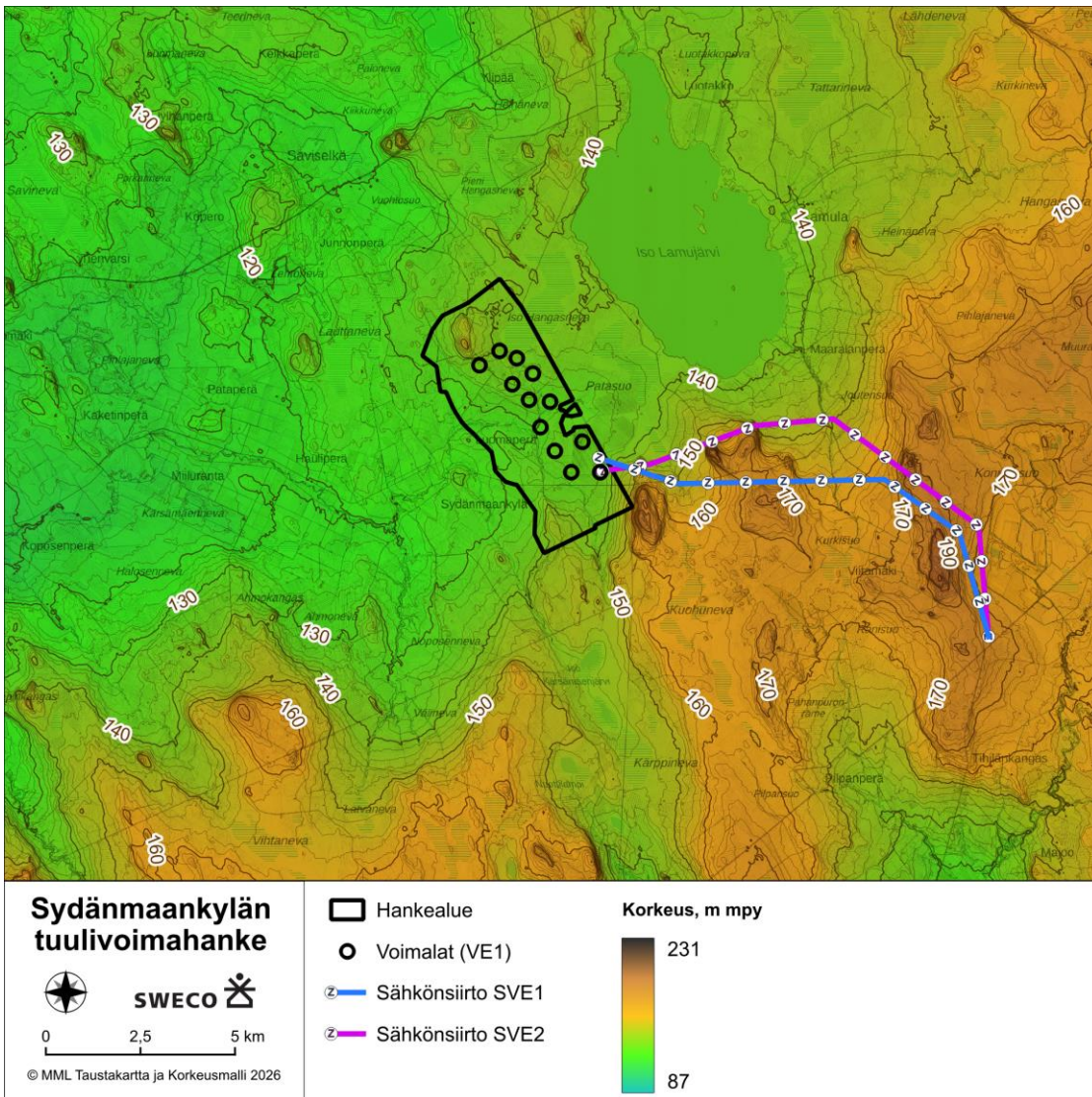
Kuva 26. Maisemamaakuntajako. Hankealue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan alueella.

Topografia

Maisemallisesti hankealue sijoittuu Kärsämäen Sydänmaankylän ja Pyhännän Iso Lamujärven väliselle loivalle selänteelle. Hankealue laskee loivasti lounaaseen Luomajoen suuntaisesti. Luomajoki saa alkunsa Patasuon ympäristöstä Iso Lamujärven etelärannalta ja virtaa hankealueen läpi. Joki jatkaa länteen Sydänmaankylän ja muiden pienten kylien peltojen reunustamana ja laskee lopulta Kärsämäenjokeen. Luomajoen alajuoksulla on useita koskia, kuten Eskolankoski ja Loppikoski, mutta hankealueen kohdalla vesistö on vielä melko kapea.

Hankealueen ympäristön maasto on pääosin tasaista metsää, suometsää ja avosuota. Tasangoilla kohoaa paikoin pieniä mäkiä, kuten hankealueen pohjoisosassa sijaitseva Teerikangas. Hankealueen etelä- ja kaakkoispuolella maasto nousee noin 200 metriä korkealle metsäiselle selänteelle, joka toimii myös vedenjakajana. Selänteellä on selvästi vähemmän alueelle tyypillisiä suoalueita.

Korkeimmat maastokohdat, Rannankukkula ja Pienimäki, sijaitsevat metsäisessä ja mäkisessä ympäristössä eivätkä erotu maisemassa selkeästi. Hankealueen maaston korkeus vaihtelee noin 120–150 metriä mpy, ja lähialueilla korkeudet vaihtelevat pääosin välillä 110–190 metriä mpy.



Kuva 27. Hankealue suhteessa ympäröivän maiseman korkeusvaihteluihin.

Maisemakuva

Hankealue on pääosin rakentamatonta metsä- ja suoaluetta, jolla maisemakuva on metsäinen (Kuva 28). Hankealueen metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää. Metsäalueella avoimina maisematiloina erottuu avosualueita ja länsiosissa hankealuetta myös peltoalueita. Metsäalueiden halki kulkee muutamia metsäteitä. Avosuota on hankealueen koillisosassa Iso Hangasnevan alueella. Hankealueen pohjoisosissa on pieni lampi ja Iso Hangasnevan alueella kaivettuja vesialtaita. Hankealueen suot ovat suurimmilta osin ojitettuja.

Hankealueen länsiosassa Koivikkoperän alueella on pienehköjä viljelyksessä olevia peltoaukeita. Pellot ovat metsäisten alueiden rajaamia. Hankealuetta lähin asutus ja viljelysalueet sijoittuvat Luoma- ja edelleen Kärämäenjokea ympäröivään jokilaaksoon sekä kauempana luoteeseen Junnonperän-Saviselän alueeseen. Osaan hankealueen länsipuolisista asuinrakennuksista on muutaman sadan metrin etäisyys hankealueen rajalta. Yksittäisiä asuinrakennuksia sijaitsee hankealueen pohjois- ja luoteispuolella noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella sijaitsee kaksi lomarakennusta ja yksittäisiä lomarakennuksia sijoittuu hankealueen länsi- ja pohjoispuolella lähimmillään noin puolen kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Hankealueen itä- ja koillispuolelle sijoittuvan Iso Lamujärven ympäristössä on runsaasti loma-asutusta. Lähimmillään loma-asunnot ovat noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



SWECO



0 1 2 km

© MML Taustakartta 2026

 Hankealue

☐ VE1 (12 voimalaa)

+ VE2 (9 voimalaa)

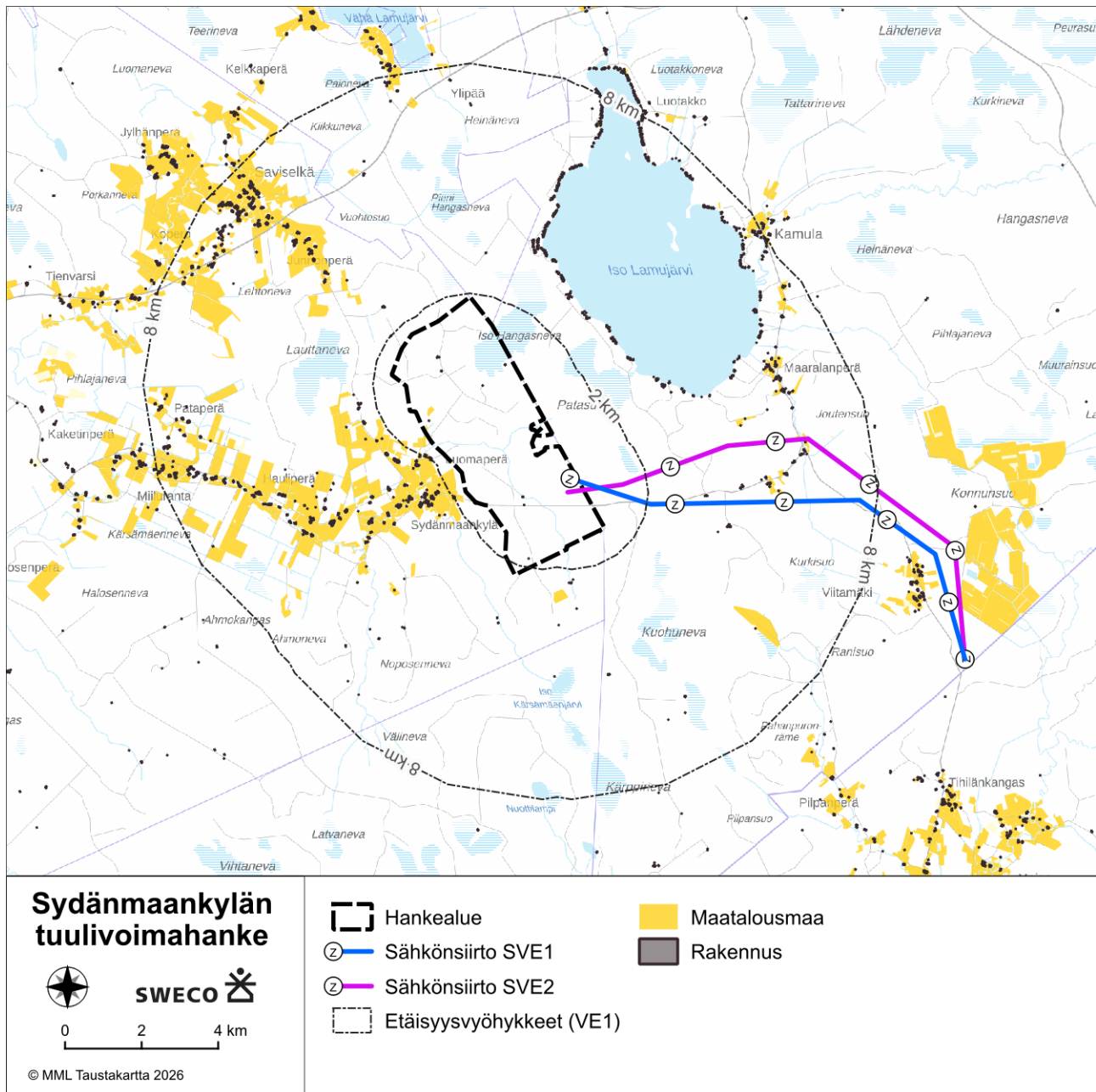
Kuva 28. Maastonmuodot ja maisemakuva. Hankealue on pääosin rakentamatonta metsä- ja suoaluetta. Hankealuetta ympäröivät avosualueet erottuvat ilmakuvassa avoimena alueena. Hankealueen länsiosassa on myös viljelyksessä olevia peltoaukeita.

Kulttuurimaisema

Hankealueen länsipuolelle sijoittuvaa, länsi-itäsuuntaista Luoma- ja edelleen Kärämäenjokea ja pohjoispuolelle sijoittuvaa Vuhtijokea reunustavat usein melko epäyhtenäiset maisemaltaan avoimet viljelysalueet. Jaksoittain peltoalueet ovat laajoja, osin pienempiä, hajanaisia tilkkuja, jaksoittain joet ovat taas täysin metsäalueiden ympäröimiä. Peltoalojen sijoittumiseen vaikuttavat selvemmin alueen tiet kuin vesistöt. Luomajoki-alueella kaksi yhdystietä kulkee joen pohjois- ja eteläpuolella ("Pohjoispuolentie" ja "Eteläpuolentie"). Teiden ja joen varrelle sijoittuvat myös alueen asutus ja pääosa peltoalueista, jotka kuuluvat sekä Miilurannan valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle (Miilurannan asutusmaisema) että maakunnallisesti arvokkaalle rakennetulle kulttuuriympäristöalueelle (MRKY).

Saviselästä länteen sijoittuvassa Vuohjokilaaksossa Valtatie 28 risteää joen kanssa, mutta kulkee pääosin joesta erillään Kärämäen suuntaan. Peltotilkut ja asutus seuraavat tielinjaa erityisesti lähempänä Kärämäen taajamaa. Saviselän pohjoispuolella isoimmat peltoalat ovat taas muodostuneet Vuohijoen ympäristöön.

Viljelymaata on lisäksi hankealueelta pohjoiseen Siikalatvan Vähä-Lamujärven rannoilla sekä Pyhännän Iso-Lamujärven itäpuolella Kamulan ja Maaralanperän asutuksen läheisyydessä. Hankealueelta itään sijoittuu Viitämäen kulttuurimaisema-alueen viljelyalueet sekä Konnunsuon asumattoman alueen laajat peltoalat, jotka ovat entisiä turvetuotantoalueita. Hankkeen sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Viitämäen kulttuurimaiseman ja Konnunsuon viljelysten välin.



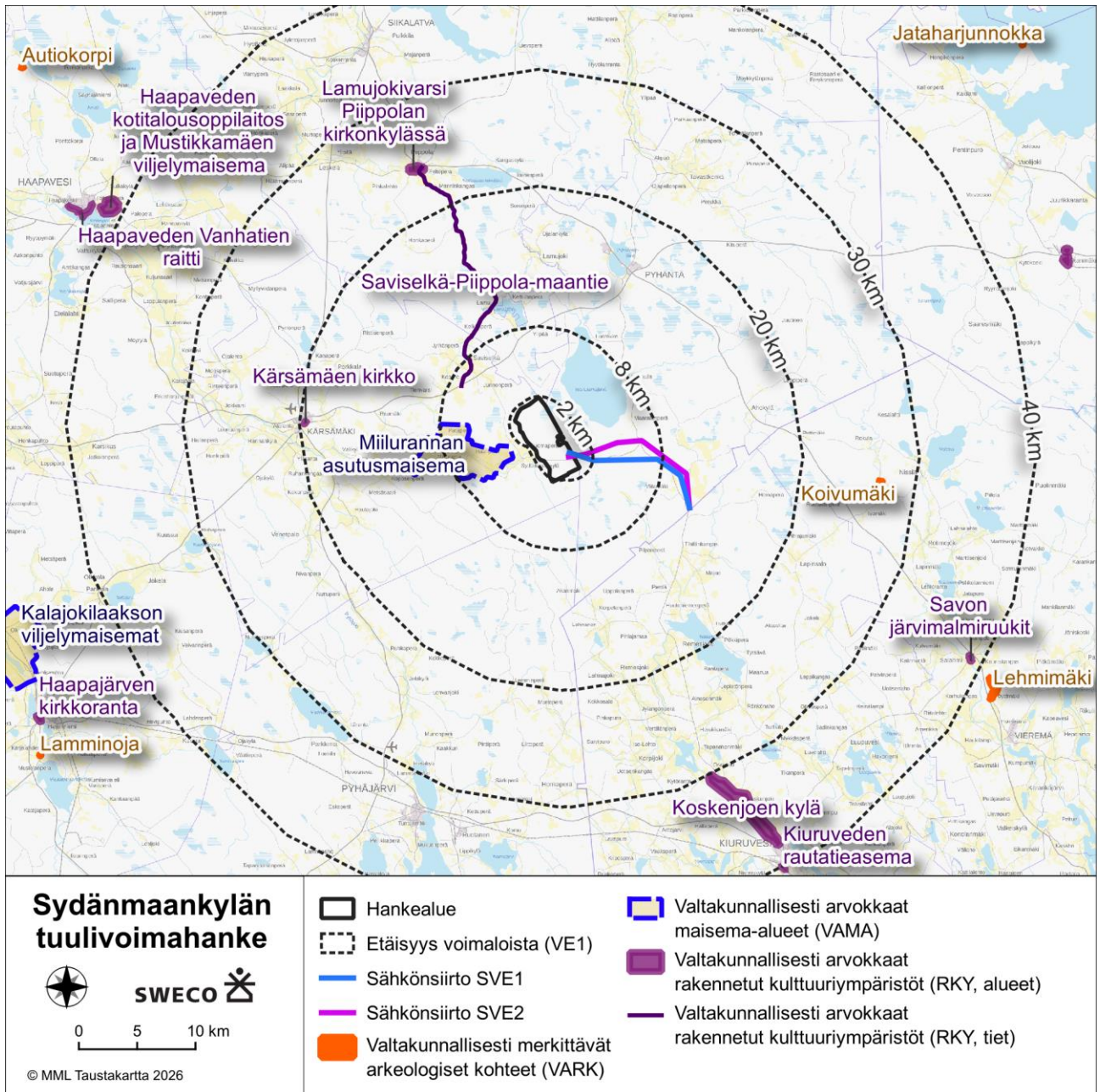
Kuva 29. Kulttuurimaisema ja asutut alueet hankealuetta ympäröivillä alueilla.



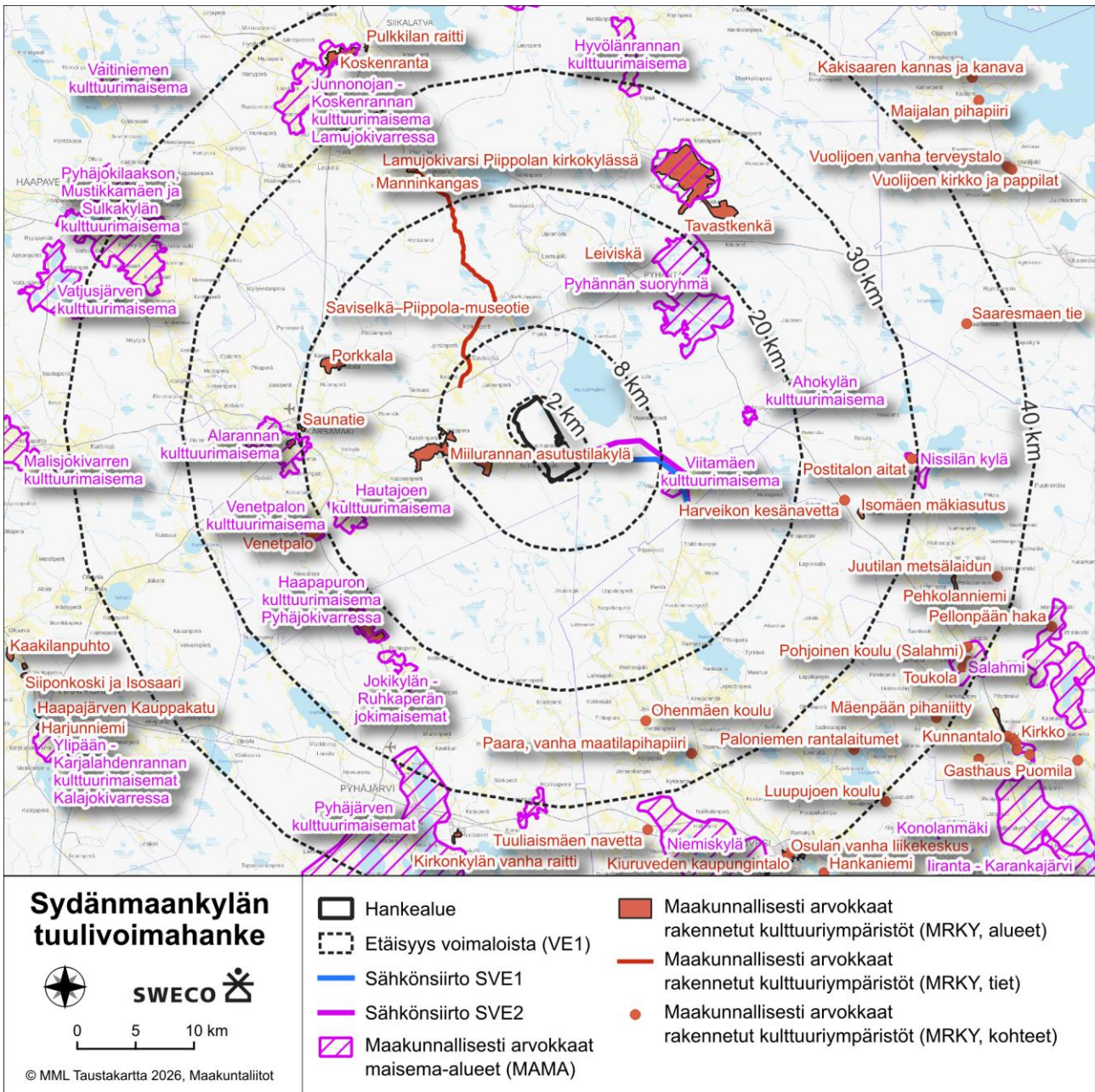
Kuva 30. Valtakunnallisesti arvokasta Miilurannan asutusmaisemaa, Kärämäki (kuva: Tapio Heikkilä, VAMA 2021 Pohjois-Pohjanmaa)

5.3.2 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

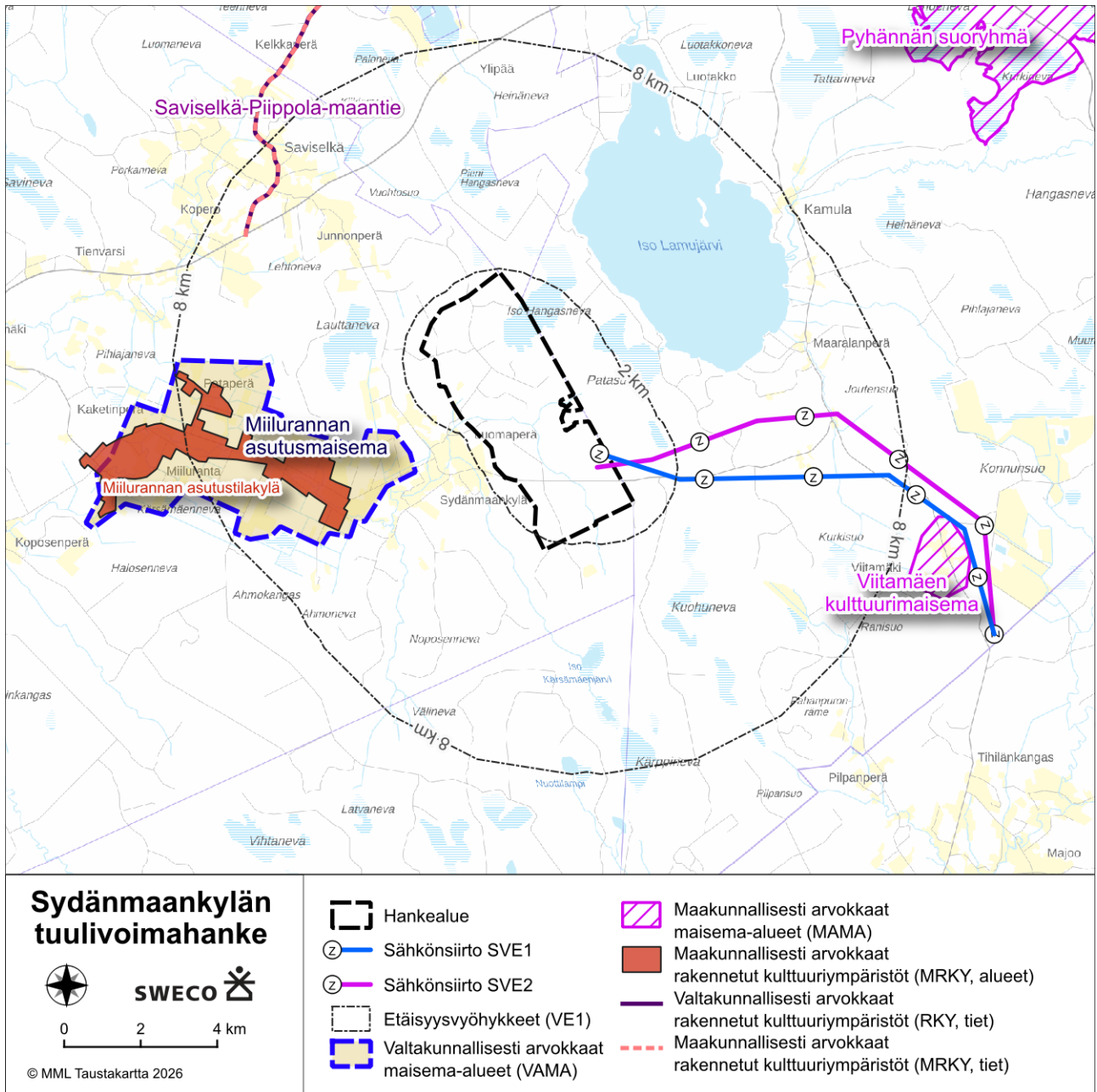
Alueita ja kohteita, joille on määritelty erityisiä arvoja, ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennettu kulttuuriympäristö, perinnemaisemat sekä suojeltaviksi määrätyt alueet ja kohteet. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat arvoalueet ja kohteet on esitetty alla olevilla kartoilla (Kuva 31, Kuva 32 ja Kuva 33).



Kuva 31. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt hankkeen vaikutusalueella.



Kuva 32. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt hankealueen vaikutusalueella.



Kuva 33. Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet lähivaikutusalueella (8 km etäisyys VE1 voimalasijoittelusta).

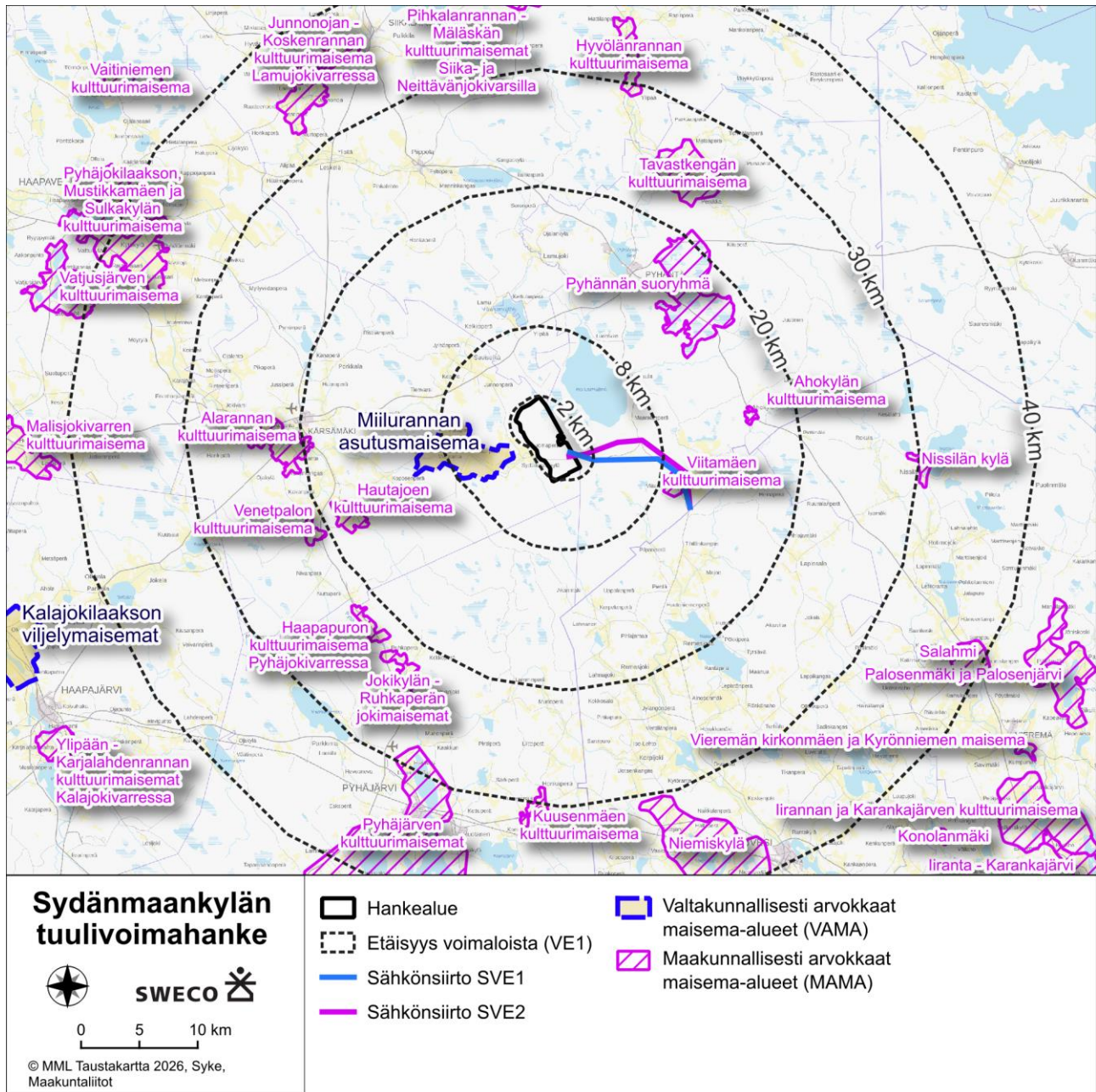
Hankealueesta länteen sijaitsee valtakunnallisesti arvokas Miilurannan asutusmaisema, joka ulottuu lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta (noin 3,5 kilometrin päähän voimaloista). Miilurannan asutusmaisemaan sisältyy myös maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, Miilurannan asutustilakylä (MRKY), joka sijoittuu noin 3,5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja 4,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimaloista.

- Miilurannan asutusmaisema, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue VAMA
- Miilurannan asutustilakylä, maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö MRKY

Hankealueesta noin 5,5 kilometriä lounaaseen sijaitsee valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY): Saviselkä-Piippola-maantie. Etäisyys kohteesta lähimpiin suunniteltuihin

voimaloihin on noin 7 kilometriä. Saviselä-Piippola-museotie kuuluu myös maakunnallisesti arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (MRKY).

Muut arvoalueet ja -kohteet sijaitsevat väli- tai kaukovaikutusvyöhykkeellä, yli 8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 34. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankealueen vaikutusalueella.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (Kuva 34). Lähivaikutusvyöhykkeellä sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021):

- Miilurannan asutusmaisema, (hankealueen länsipuolella, lähimmiltä osiltaan noin 1,7 km etäisyydellä)

Väli- tai kaukovaikutusvyöhykkeellä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Miilurannan asutusmaisema

Miilurannan asutusmaisema muodostaa yhtenäisen, toisen maailmansodan jälkeisen jälleenrakennuskauden asutustoimintaa edustavan kokonaisuuden. Elinvoimaisen kylän maisemallisia arvotekijöitä ovat hyvin säilynyt kokonaisrakenne, pika-asutustajan tyyppirakennukset sekä pihapiireihin johtavat koivukujat. Aluetta reunustavat suoalueet ovat maisema-arvoiltaan vähäisiä, mutta kytkeytyvät kiinteästi asutustilakylän maisemaan ja alueen maankäytön historiaan.

Miiluranta on tunnusomainen toisen maailmansodan jälkeen perustettu asutustilakylä, jonka maisemakuvaa hallitsevat säännöllisen muotoiset ja selvärajaiset pellot sekä tasaisesti laakeaan maisemaan sijoittuneet tyyppipiirustusten mukaiset rakennukset. Kärämäenjoen varrelle ryhmittynyt Miiluranta muistuttaa rakenteeltaan vanhoja, vuosisatojen kuluessa syntyneitä jokivarsien maaseutukylä. Asutuskylähistoriasta kertovat kylän harvako asutus sekä ikärakenteeltaan yhtenäinen rakennuskanta. Kapea ja runsaan kasvillisuuden reunustama Kärämäenjoki erottuu Miilurannan maisemassa polveilevana vehreänä nauhana. Jokea reunustavat molemmiin puolin tiät, jotka myötäilevät jokiuomaa asutustilakylälle tyypilliseen tapaan suoralinjaisina. Teitä myöten avautuu pitkiä, viljelyalueiden ja metsäalueiden rajaamia näkymiä, joita peltojen pusikoituminen ja rehevä pihakasvillisuus paikoin sulkevat. Miilurannan peltomaisemia elävöittävät pihapiireihin johtavat koivukujat. (VAMA 2021).



Kuva 35. Miilurannan asutusmaisema. (Kuva VAMA 2021).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealue ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella tai sellaisen läheisyydessä. Hankealueen välittömässä lähiympäristössä (alle 2 km etäisyydellä) ei ole maakunnallisesti arvokkaiksi määriteltyjä maisemakokonaisuuksia.

Hankealueen lähivaikutusalueelle (2–8 km etäisyydellä) ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Hankealueen välivaikutusalueella (8–20 km) sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:

- Viitamäen kulttuurimaisema (hankealueesta kaakkoon, lähimmiltä osiltaan noin 8,5 km etäisyydellä)
- Pyhännän suoryhmä (hankealueesta koilliseen, lähimmiltä osiltaan noin 13 km etäisyydellä)
- Ahokylän kulttuurimaisema (hankealueesta itään, lähimmiltä osiltaan noin 15,5 km etäisyydellä)
- Hautajoen kulttuurimaisema (hankealueesta itään, lähimmiltä osiltaan noin 17 km etäisyydellä)
- Alarannan kulttuurimaisema (hankealueesta länteen, lähimmiltä osiltaan noin 18 km etäisyydellä)

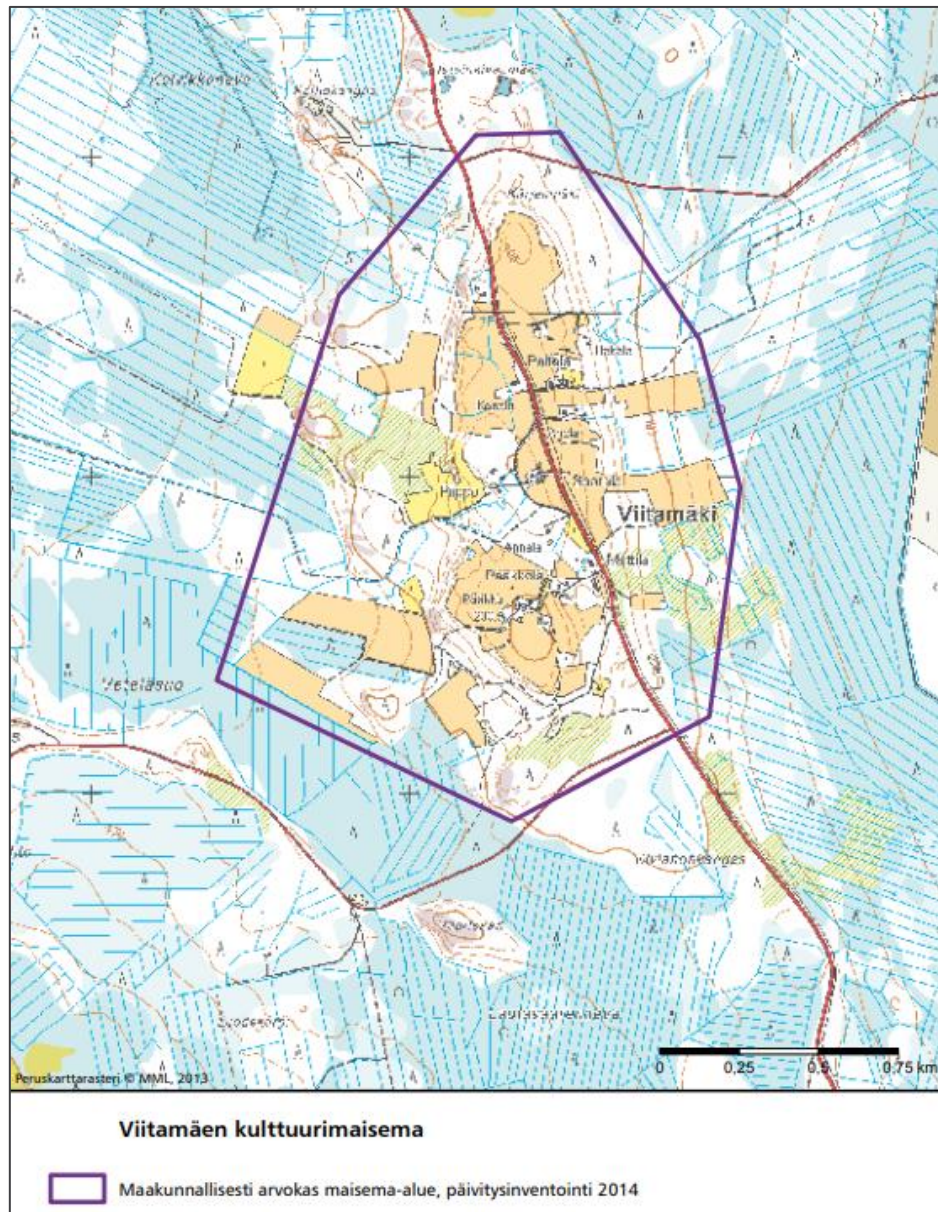
Hankealueen ulomalla/kaukovaikutusalueella (20–30 km) sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:

- Venetpalon kulttuurimaisema (hankealueesta lounaaseen, lähimmiltä osiltaan noin 21 km etäisyydellä)
- Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (hankealueesta lounaaseen, lähimmiltä osiltaan noin 21 km etäisyydellä)
- Jokikylän Ruhkaperän jokimaisemat (hankealueesta lounaaseen, lähimmiltä osiltaan noin 21 km etäisyydellä)
- Tavastkengän kulttuurimaisema (hankealueesta koilliseen, lähimmiltä osiltaan noin 22 km etäisyydellä)
- Pyhäjärven kulttuurimaisemat (hankealueesta lounaaseen, lähimmiltä osiltaan noin 27 km etäisyydellä)
- Kuusenmäen kulttuurimaisema (hankealueesta etelään, lähimmiltä osiltaan noin 28 km etäisyydellä)
- Hyvölännännen kulttuurimaisema (hankealueesta koilliseen, lähimmiltä osiltaan noin 28 km etäisyydellä)
- Nissilän kylä (hankealueesta itään, lähimmiltä osiltaan noin 29 km etäisyydellä)
- Niemiskylä (hankealueesta kaakkoon, lähimmiltä osiltaan noin 30 km etäisyydellä)
- Junnonojan - Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa (hankealueesta luoteeseen, lähimmiltä osiltaan noin 32 km etäisyydellä)
- Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema (hankealueesta luoteeseen, lähimmiltä osiltaan noin 34 km etäisyydellä)
- Pihkalanrannan - Mäläskän kulttuurimaisemat Siika- ja Neittävänjokivarsilla (hankealueesta pohjoiseen, lähimmiltä osiltaan noin 35 km etäisyydellä)
- Salahmi (hankealueesta kaakkoon, lähimmiltä osiltaan noin 35 km etäisyydellä)
- Vätjusjärven kulttuurimaisema (hankealueesta luoteeseen, lähimmiltä osiltaan noin 39 km etäisyydellä)

Viitamäen kulttuurimaisema

Viitamäen kulttuurimaisema on pieni ja selkeärajainen maisema-aluekokonaisuus. Asutus ja viljelysalueet sijaitsevat pohjoiseteläsuuntaisella harjanteella. Harjanteen ylitse kylän halki kulkee Pyhännältä Kiuruvedelle johtava maantie. Tieltä avautuu monin paikoin upeita näkymiä viljelysmaisemaan. Kylää ympäröivät maastonmuodoiltaan laakeat suovaltaiset metsäalueet. Kylän itäpuolella on laaja Konnunsuon turvetuotantoalue. Viljelysalueet sijaitsevat harjanteen lakialueilla ja ylärinteillä pieninä lohkoina. Pihapiirit sijaitsevat viljelysalueiden keskellä pienen matkan päässä kylän halki kulkevasta tiestä. Kylässä sijaitseva Konola on määritelty maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi.

Viitamäen viljelysmaisema on pienikokoinen ja pienipiirteinen, selkeästi rajautuva kokonaisuus. Se on edustava esimerkki maisema-alueelle tyypillisestä mäkitasutuksesta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).



Kuva 36. Viitamäen kulttuurimaisema. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Pyhännän suoryhmä

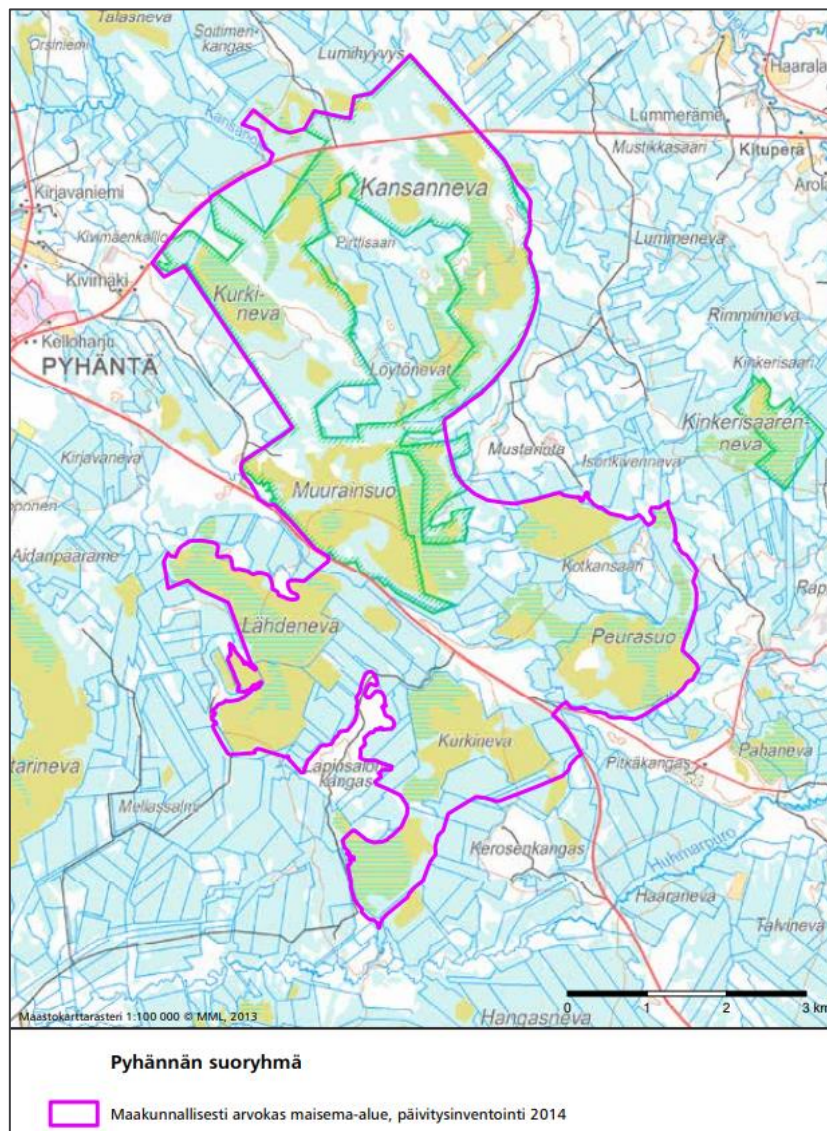
Pyhännän suoryhmä on useiden soiden kokonaisuus Pyhännän taajaman lähellä. Suoryhmä sijoittuu valtatie 28 ja kantatie 88 risteyskohtaan, pääosa teiden väliin ja osa kantatie 88 eteläpuolelle. Kokonaisuus on Oulujoen eteläpuolista aapasuoloontoa näyttävimmillään ja laajimmillaan. Suot näkyvät osittain päteille ja niiden lähiosat ovat helposti saavutettavissa pitkospoluilla. Kansanneva–Muurainsuon kautta on useina vuosina kulkenut ylläpidetty hiihtovaellusreitti. Suoryhmän kautta kulkee myös moottorikelkkailureittejä.

Suoryhmä sisältää seuraavat suot: lislamentien pohjoispuolella on Kansanneva – Muurainsuo sekä Peurasuo, lislamentien eteläpuolella Lähdeneva ja Kurkineva. Valtaosa suoryhmästä on maisemallisesti näyttävää avoimaa vähäpuustoista suota. Vallitsevana suoyhdistymätyyppinä on aapasuo. Ryhmän aapasuot sisältävät myös keidassuo-osia, lähinnä viettokeittä. Kaikilla ryhmän soilla on rimmikoita, laajimmat ovat Kansanneva – Muurainsuolla. Soiden ravinteisuus vaihtelee keskiminerotrofisesta äärikaruun. Korpien osuus on pieni. Suuri osa alueesta soveltuu suomarjojen marjastukseen.

Suolinnusto on monipuolinen, kahlaajia esiintyy osalla aluetta runsaasti, lisäksi alueella tavataan suurpetolintuja. Myös metsäpeura laiduntaa alueella. Soiden luonnontilaisuusaste on korkea. Suot ovat pääosin luonnontilaisia, mutta useimpien suoryhmien reunoilla on kuitenkin jonkin verran ojituksia. Iisalmentiehen rajoittuva Muurainsuo, jossa pitkospuupolku sijaitsee, on tien puolelta täysin luonnontilainen.

Kansanneva – Muurainsuo on Natura-ohjelmaan kuuluva valtion luonnonsuojelualue. Suoryhmän muut suot on varattu Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa luonnonsuojelulain nojalla toteuttaviksi luonnonsuojelualueiksi. Maankäyttöratkaisujen takia luonnontilaisuusaste tulee oletettavasti edelleen kasvamaan reunaojitusten ennallistamisen ja luontaisen ennallistumisen myötä.

Pyhännän suoryhmä on suomalaisena maakunnallisesti arvokas harvinaisuutensa, maisemallisen näyttävyytensä sekä sijaintinsa takia. Oulujoen eteläpuolisen maakunnan osalla suoluonto on yleisesti ottaen muuttunut pitkälle, ojitusaste on 80 %. Näin laajoja pääosin luonnontilaisia kokonaisuuksia on koko alueella jäljellä vain kolme kappaletta. Pyhännän suoryhmä edustaa soiden kehityskaassa pitkälle kehittyneitä aapasuoluontoa ja tuo sitä esille monipuolisella tavalla useana suursuona. Kohteen saavutettavuus on laajaksi suoalueeksi poikkeuksellisen hyvä.



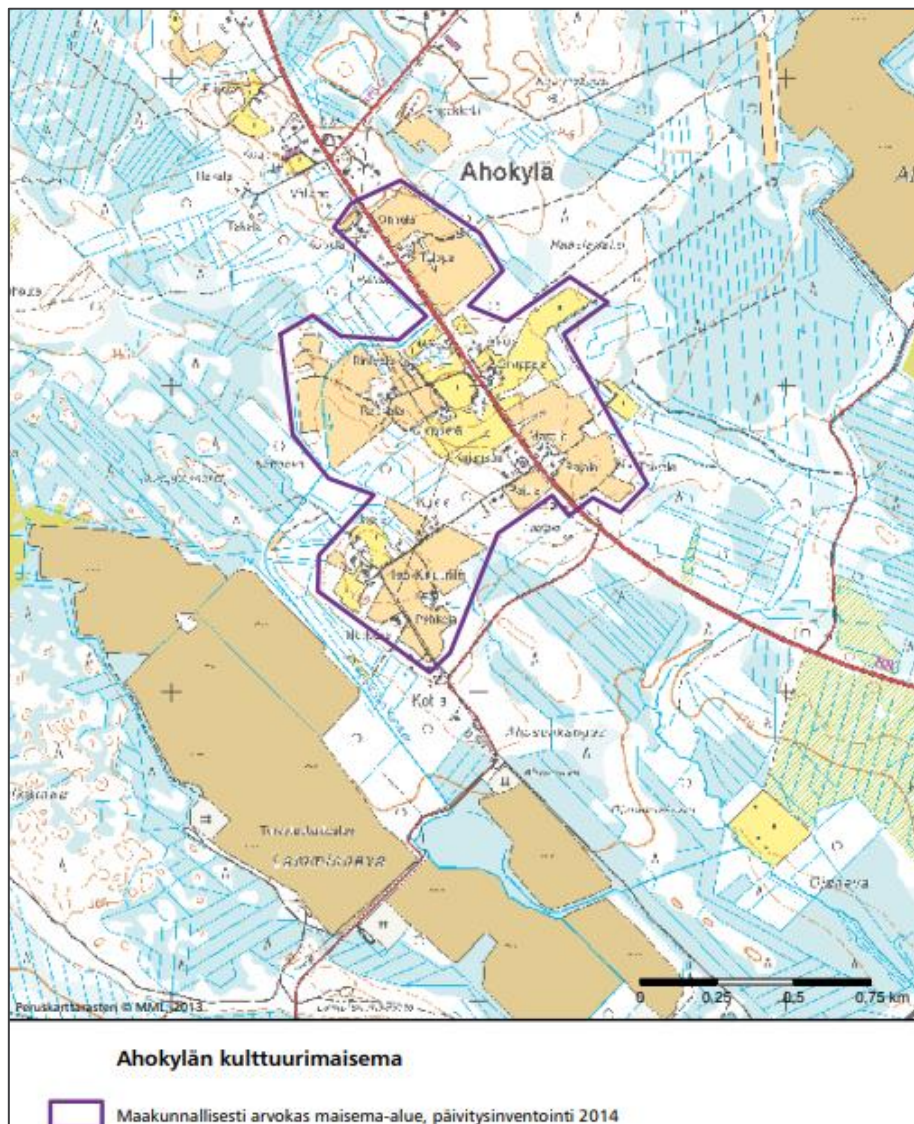
Kuva 37. Pyhännän suoryhmä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a)

Ahokylän kulttuurimaisemakokonaisuus sijaitsee Pyhännältä lisaalmeen johtavan maantien varrella. Viljelyalueet ja asutus sijaitsevat laajojen tasaisten suovaltaisten maisemien ympäröimällä kankaalla. Ahokylän ympärillä sijaitsevat laajat Lamminnevan ja Ahmonsuo turvetuotantoalueet.

Maisema-alue on pinta-alaltaan pieni ja selkeästi rajautuva kokonaisuus. Pihapiirit sijaitsevat yksittäisinä ja pieninä rykelminä tien varrella ja viljelyalueiden keskellä. Pellot ympäröivät asutusta pieninä lohkoina. Ahokylässä on paitsi vanhoja perinteisiä talonpoikaisrakennuksia, myös jälleenrakennuskauden rakennuksia. Vaikka rakennukset ovat itsessään melko vaatimattomia, ne muodostavat yhdessä mielenkiintoisen, kerroksellisen kokonaisuuden.

Ahokylä on pienipiirteinen, idyllinen esimerkki Suomenselän alueelle tyypillisestä mäki-asutuksesta. Kumpuileva maisema, pienialaiset viljelyalueet ja vanhat pihapiirit kertovat maaseudun maisemien historiasta.

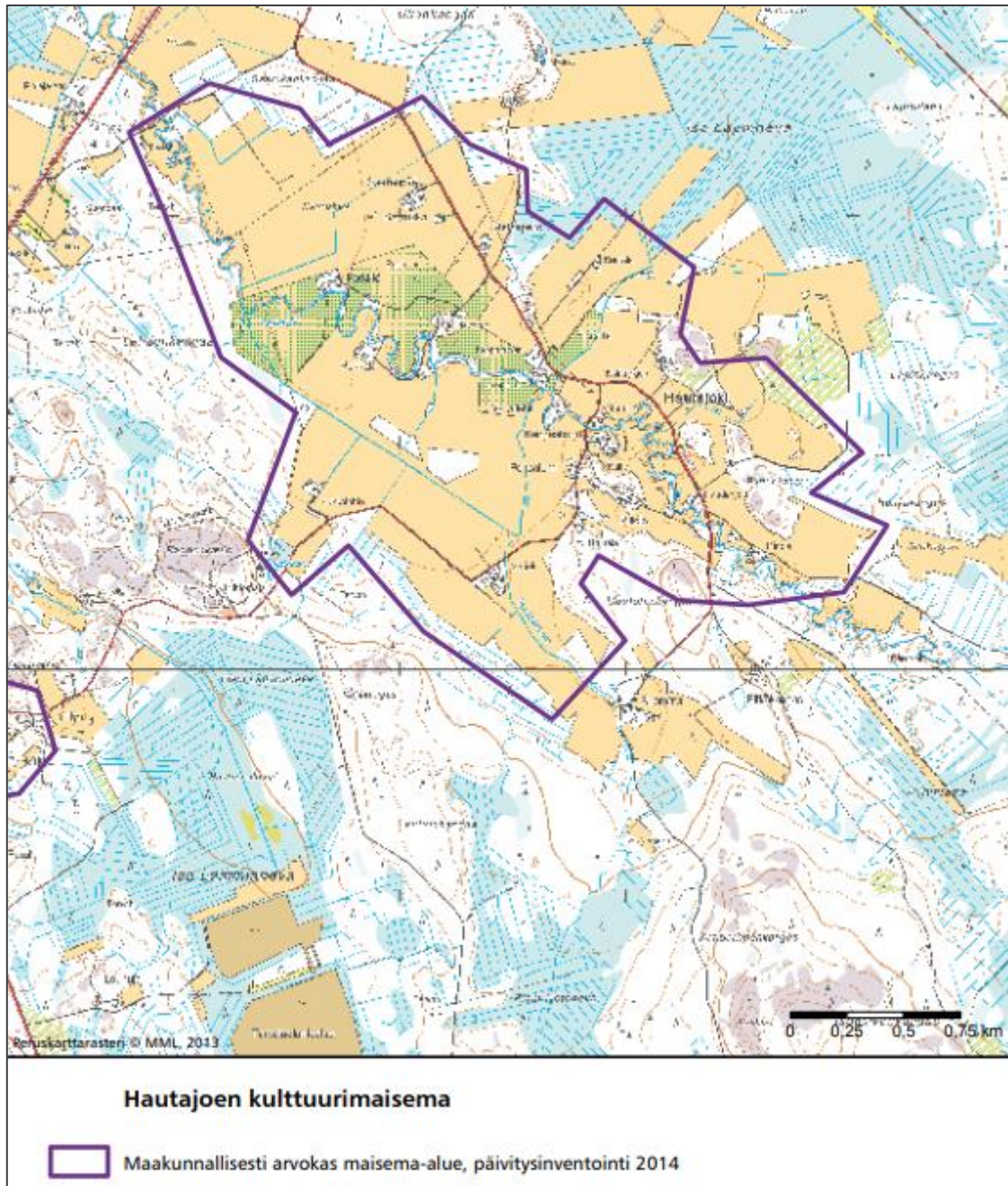
Valtaosa rakennuksista on melko tavanomaisia maaseudun rakennuksia. Yhdessä viljelyalueiden kanssa ne kuitenkin muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kokonaisuuden. Kylässä on myös kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa.



Kuva 38. Ahokylän kulttuurimaisema. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a)

Hautajoen kulttuurimaisema

Hautajoen kulttuurimaisema on sekä maisema-alueena että rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Kapea ja kiemurainen, tasaisten viljelys- ja puutarha-alueiden ympäröimä Hautajoki on omaleimainen ja hieno. Se on selkäranka, johon kylä ja viljelysmaisema tukeutuvat. Myös viljelysmaiseman avoimuus hahmottuu omaleimaisuutta luovana piirteenä. Pellot, niityt ja laidunalueet ja niiden halki kulkevat tiet muodostavat yhtenäisen, avoimen ja idyllisen maisemakokonaisuuden, jota teiden varsilla kasvavat maisemapuut ja viljelysalueiden ympäröivät pihapiirit elävöittävät. Kylässä on paljon perinteistä, kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

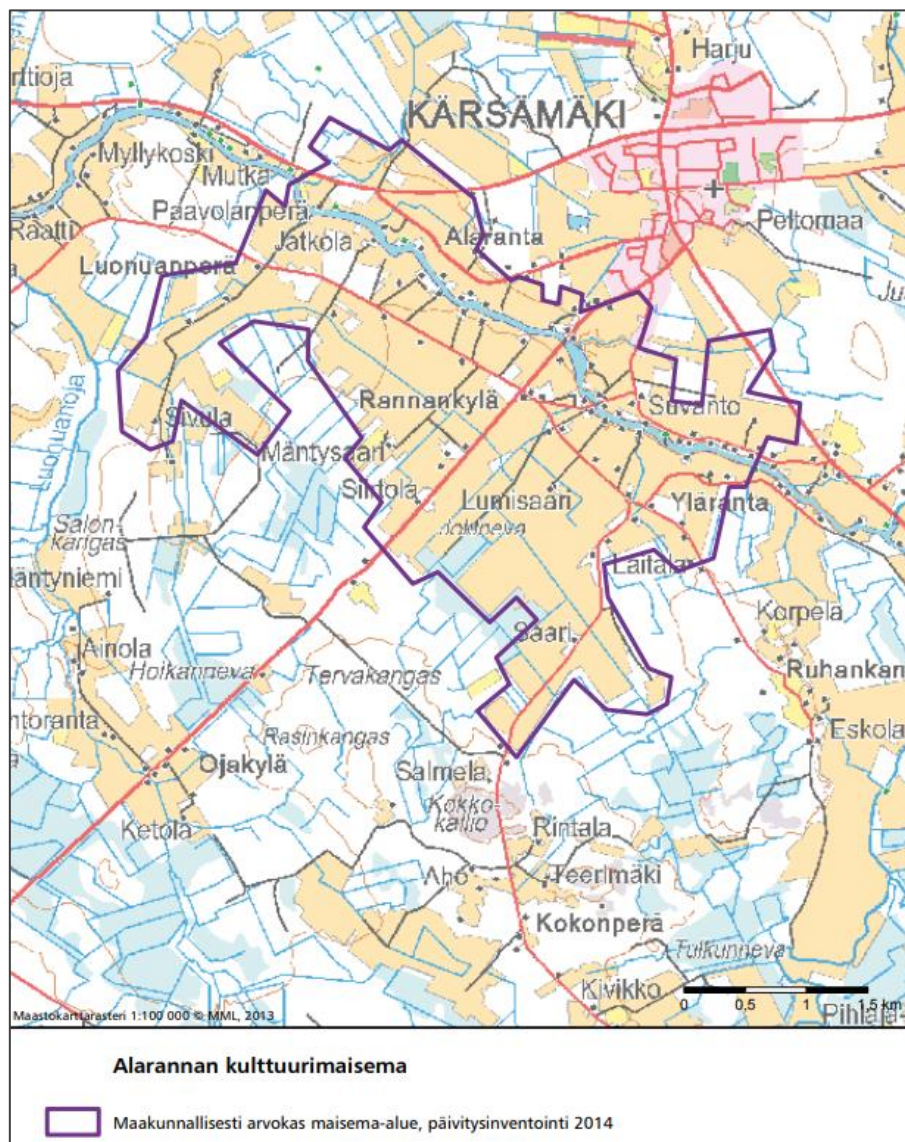


Kuva 39. Hautajoen kulttuurimaisema. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a)

Alarannan kulttuurimaisema

Alarannan kulttuurimaisema edustaa pitkään jatkunutta maatalouden muovaamaa maatalousmaisemaa. Pyhäjokivarsi on hyvin vanhaa ja edelleen erittäin elinvoimaista viljelysseutua. Maisemakuvassa ovat näkyvissä alueen pitkä historia viljelysmaisemana sekä nykyaikaiselle maataloudelle ominaiset piirteet. Alueella perinteiset maatalousrakennukset ja nykymaataloudelle tyypilliset kookkaat tuotantorakennukset yhdistyvät kerrokselliseksi kokonaisuudeksi.

Pyhäjoen rannalla, Kattilakosken partaalla on vanhan, vuonna 1765 rakennetun Kärsämäen ensimmäisen kirkon paikka ja hautausmaa. Sen tuntumassa sijaitsee arkkitehtonisesti ja maisemallisesti arvokas ja matkailukohteena merkittävä Paanukirkko. Paanukirkko näkyy maamerkkirakennuksena joen yli kulkevilta silloilta. Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo on maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).



Kuva 40. Alarannan kulttuurimaisema. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a)

Venetpalon kulttuurimaisema

Venetpalon kylä viljelysalueineen on sekä maisema-alueena että rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Pyhäjokilaakson viljelysalueet ovat vanhaa ja edelleen elinvoimaista viljelysmaisemaa, joka on maisemakuvaltaan monimuotoista ja näkymiltään vaihtelevaa. Erityisesti kylän sisäiset näkymät laaksopainanteiden yli kylän laidalta toiselle ovat poikkeuksellisen hienoja. Rakennetulle kulttuuriympäristölle on ominaista kerroksellisuus, vanhan perinteisen rakennuskannan ohella kylässä on myös uusia asuin- ja talousrakennuksia.

Ohikulkutieltä jokilaaksoon kumpuilevaan viljelysmaisemaan avautuvat näkymät ovat merkittävä osa paikan imagoa. Kyläkokonaisuus hahmottuu valtatielle 4 maamerkinomaisena, mieleen jäävänä kohteena ja kohokohtana tiemaisemassa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Haapapuron kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa

Haapapuron kulttuurimaisema on edustava esimerkki Suomenselän alueen viljelysmaisemista Pyhäjokivarressa. Omaleimaisuutta luo alueen sijainti valtatie 4 varrella: kauniisti kumpuileva viljelysmaisema hahmottuu kohokohtana tiemaisemassa. Mäkien päällä sijaitsevat viljelysalueiden ympäröivät pihapiirit erottuvat hyvin valtatielle. Alueelle ovat tyypillisiä pihapiireihin johtavat idylliset soratiet, niitä rajaavat koivukujat ja kapean joen yli kulkevat pienet puusillat. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Jokikylän – Ruhkaperän jokimaisemat

Jokikylän – Ruhkaperän alue on perinteistä pienipiirteistä maaseudun kulttuurimaisemaa. Omaleimaisuutta luovana piirteenä alueella erottuu useasta kohdasta padottu jokiuoma, joka paikoin kiemurtelee jyrkkinä mutkina kapeassa uomassaan, paikoin leviää pienialaisiksi patoaltaiksi. Jokikylän historiaan liittyy Vesikosken voimalaitoksen paikalla aikanaan toimineen ruukin historia. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Tavastkengän kulttuurimaisema

Tavastkenkä on yksi hienoimmista maaseudun kulttuurimaisemaa edustavista kokonaisuuksista Pohjois-Pohjanmaalla. Maisema-alue on maakunnallisesti arvokas, ja sen arvo ylettyy lähes valtakunnallisesti arvokkaan kohteen tasolle. Tavastkenkä on myös rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokas. Tavastkengän kulttuurimaisema on edustava esimerkki maaseudun viljelysmaisemasta Suomenselän maisema-alueella. Se on maamme pohjoisimpia esimerkkejä perinteisestä mäkiäsuutuksesta. Vahvana omaleimaisuutta luovana piirteenä alueella ovat kumpuileva maisema, johon viljelysalueet, asutus ja tiestö ovat aikojen kuluessa maiseman ehdolla sijoittuneet. Alueella on runsaasti vanhaa ja kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Maisemalle ovat ominaisia poikkeuksellisen hienot ja monimuotoiset näkymät. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Pyhäjärven kulttuurimaisemat

Maisema-alue on laaja, monimuotoinen ja kerroksellinen kokonaisuus, jossa yhdistyvät toisiinsa järvimaisema, maaseudun kulttuurimaisema ja luonnonmaisema sekä taajamamaisema ja teollisuusmaisema. Kohteen maisemalliset arvot perustuvat laajan ja perushahmoltaan monimuotoisen Pyhäjärven merkitykseen avoimena maisematilana ja maisema-alueen keskuksena, johon kokonaisuus tukeutuu. Maisemalle ovat ominaisia rannoilta järvelle ja järven yli sekä järveltä rannoille avautuvat näkymät. Maiseman kannalta arvokkaita ovat erityisesti järveen työntyvät, vesialueiden molemmin puolin ympäröivät pitkänomaiset niemenkärjet, joiden rannoilla on asutusta ja pitkään viljelyskäytössä olleita peltoalueita. Rannoille sijoittuva rakentaminen näkyy avoimessa järvimaisemassa laajalle ja kauas. Maamerkinä maisemassa erottuu Ruotasen kaivoksen 90 metriä korkea kaivostorni, joka kertoo alueen teollisesta historiasta ja merkityksestä kaivospaikkakuntana. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Kuusenmäen kulttuurimaisema

Kuusenmäki on perinteistä maaseudun viljelysmaisemaa. Se on edustava esimerkki Suomenselän mäkiäsuutuksesta. Paikallisena erityispiirteenä hahmottuu maiseman pienipiirteisyys: viljelysmaisemassa vaihtelevat pienialaiset kumpuilevat pellot ja laidunalueet, kumpareilla sijaitsevat maatilojen pihapiirit ja mäkien alarinteille ulottuvat metsän rajaamat peltosuikaleet. Kylässä on myös perinteistä talonpoikaista rakennuskantaa. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Hyvölänrannan kulttuurimaisema

Hyvölänrannan kulttuurimaisema-alue sijaitsee Siikajoen varressa Kestilän kirkonkylän eteläpuolella. Maisema on loivasti kumpuilevaa. Kapeaa jokilaaksoa reunustavat kangasmaat ja niiden väleihin rajautuvat suovaltaiset alueet. Viljelysaluheet reunustavat jokea molemmin puolin metsäistenalueiden paikoin katkomana nauhana. Asuinpaikat sijaitsevatjoen molemmin puolin kulkevien teiden varsilla, jokilaaksoarajaavien metsäisten selänteiden reunoilla. Maisemakuva on vaihteleva, pienipiirteinen ja viehättävä. Joki kulkee viljelysalueiden halki painanteessa ja jokirannat ovat monessa kohdin puuttomat, joten maisema-alueelle ovat tyypillisiä viljelysalueiden yli joen vastarannalle avautuvat näkymät. Maisema-alueella on vanhaa, arvokasta rakennuskantaa. Maakunnallisesti arvokas Hyvölä koulu erottuu maamerkkirakennuksena.

Hyvölänrannan kulttuurimaisema on hyvä esimerkki Siikajokivarren perinteisistä viljelysmaisemista. Siikajoki, sitä molemmin puolin reunustavat viljelysaluheet, maastonmuotoja myötäillen kaartuilevat tiet ja jokivarren asutus muodostavat maakunnallisesti arvokkaan maisemakokonaisuuden. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Nissilän kylä

Nissilän kylä sijaitsee Pohjois-Pohjanmaata ja Pohjois-Savoa rajaavalla Maanselän karulla ja erittäin harvaan asutulla vedenjakaja-alueella. Nissilä oli erityisesti 1800-luvulla merkittävä kyläalue, joka oli syntynyt Ouluun johtavien kulkureittien varrelle. Loputtomalta vaikuttavalla metsäselänteellä viljelysmaisemia on vain pieninä kulttuurimaiseman saarekkeina ja henkireikinä. Alueella on yksi rakennetun kulttuuriympäristön arvokohde, joka koostuu kolmesta aitasta. Osa kyläalueen vanhoista rakennuksista on huonokuntoisia. (FCG, 2019).

Niemiskylä

Niemiskylän viljelyaukea on Ylä-Savon suurimpia yhtenäisiä viljelyalueita. Viljelykset ovat keskittyneet Niemisjärven, Pieniveden ja Hirvijärven ympärille tasaisille rantamaille. Vesistöt kuuluvat Niemisjärven reittiin, joka lisälmen vesireitin latvareitti. Rannat ovat lähes kauttaaltaan alavaa, avointa peltoa tai rantaniittyjä. Loivat, vehmaat rantapelot ja niityt puustoineen ja maatilojen pihapiireineen muodostavat laaja-alaisen, yhtenäisen kulttuurimaisemakokonaisuuden. Monin paikoin järville aukeaa kauniita, avoimia näkymiä. 1500-luvulta lähtien kylänä tunnettu Niemiskylä edustaa Kiuruveden vanhinta pysyvää asutus- ja viljelykerrostumaa. Rajaus sisältää Niemisjärven ympäristön yhtenäisen viljelyaukean. Rajaus seuraa peltoaukeaa ympäröivien selänteiden luontevaa linjaa. (Pohjois-Savon liitto, 2011).

Junnonojan - Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa

Junnonojan – Koskenrannan kulttuurimaisema on edustava esimerkki jokivarsien vanhoista, edelleen elinvoimaisista kulttuurimaisemista. Maisemakokonaisuus sijaitsee Suomenselän ja Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutujen rajalla, alueella, jossa Suomenselän kumpuilevat ja karut maisemat alkavat muuttua rannikkoalueen tasaisemmiksi jokilaaksomaisemiksi.

Alue on maisemakuvaltaan monipuolista ja vaihtelevaa. Kokonaisuudelle on ominaista kerroksellisuus: maisemassa näkyy paljon jälkiä sille menneinä aikoina tyypillisistä piirteistä, mm. vanhoja tielinjauksia, vanhaa perinteistä rakennuskantaa sekä hyvin pitkään viljelyskäytössä olleita peltoalueita. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema

Haapajärveä ympäröivien viljelysmaisemien muodostama kokonaisuus on edustava esimerkki maaseudun kulttuurimaisemista. Kumpuileva viljelysmaisema, avoimien peltoalueiden yli Haapajärvelle ja sen yli avautuvat vaihtelevat näkymät sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset muodostavat omaleimaisen ja mieleenpainuvan kokonaisuuden.

Haapajärven pohjoispuolella järveä kohti viettävässä rinteessä sijaitseva Haapaveden taajama on maisemallisesti näyttävä ja hieno kokonaisuus. Etelästä saavuttaessa Ryyppymäeltä avautuu järven yli poikkeuksellisen komeita näkymiä kohti taajaman keskustaa. Taajaman ranta-alueet ovat olennainen osa arvokasta maisema-aluetta. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016 a).

Pihkalanrannan - Mäläskän kulttuurimaisemat Siika- ja Neittävänjokivarsilla

Siikajokeen ja Neittävänjokeen tukeutuva kulttuurimaisemakokonaisuus on hyvä ja edustava esimerkki Suomenselän maisema-alueella jokilaaksossa sijaitsevasta perinteisestä, pitkän ajan kuluessa

muodostuneesta maaseudun viljelymaisemasta. Maisema-alueella on runsaasti kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Erityisesti Mäläskän kylässä kulttuurimaisemalle vanhastaan ominaiset piirteet ovat säilyneet hyvin. Se on maisemallisesti hieno ja elinvoimainen kokonaisuus. Kestilän raitti on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä.

Salahmi

Salahmin kylä sijaitsee Suomenselän ja Pohjois-Savon järvisuudun välisellä maiseman vaihtumisvyöhykkeellä. Maisemassa on sekä karun metsäisen vedenjakajaseudun että lisälmen reitin viljavien savikkojen piirteitä. Maiseman selkärangana on koko Vieremän halki kulkeva pitkä harjujakso.

Salahmi on Vieremän ensimmäisiä kyliä ja vanhinta viljelymaisemaa. Salahmin kylän kulttuurimaiseman ydin on 1800-luvulla perustettu kartano ja ruukkialue. Näiden vaikutuksesta ympärille kehittyi kylä, jonka maista alun perin suuri osa kuului kartanolle. Salahmin kulttuurimaisemassa on sopusoinnussa monia historian kerroksia: vanhaa maatila-asutusta, ruukinkylä ja sotien jälkeistä pika-asutusta. Rajaukseen kuuluu Salahmin kylän viljelysaukea kokonaisuudessa. Rajaus seuraa harjun linjaa ja rajaavia selänteitä. Rajaus on pääpiirteissään sama kuin vuoden 1993 RKY-rajaukseen (Salahmin kulttuurimaisema), mutta myös kylän länsiosat on otettu kokonaisuudessaan mukaan rajaukseen. (Pohjois-Savon liitto, 2011).

Vatjusjärven kulttuurimaisema

Vatjusjärven kulttuurimaisema on maisema-alueena maakunnallisesti arvokas. Arvojen perustana on neljän järven ja niitä ympäröivien viljelymaisemien muodostama kokonaisuus. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä viljelyksessä olevien avoimien peltojen yli järville avautuvat laajat näkymät.

Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö RKY

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Kuva 41 ja Kuva 42). Hankealueen välittömään lähiympäristöön (alle 2 km päähän) ei ulotu valtakunnallisesti arvokkaita rakennettua kulttuuriympäristön aluemaista, viivamaista tai pistemäisiä kohteita.

Hankealueen lähivaikutusalueella (alle 8 km etäisyydellä) sijaitsee valtakunnallisesti arvokas kohde:

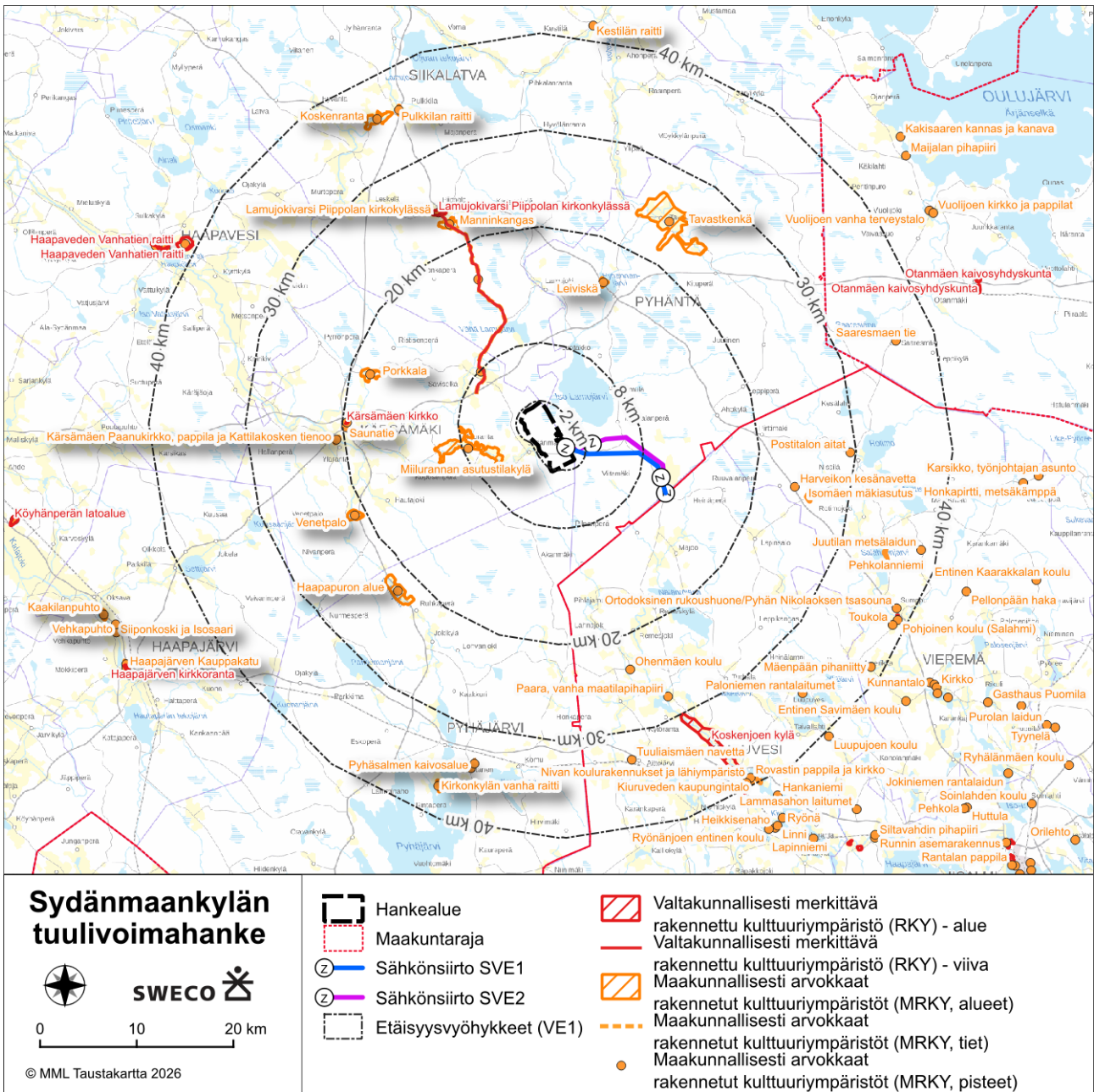
- Saviselkä–Piippola-maantie (hankealueesta luoteeseen, lähimmiltä osiltaan noin 5,5 km hankealueesta / noin 7 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista)

Hankealueen välivaikutusalueella (8–20 km etäisyydellä) sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet:

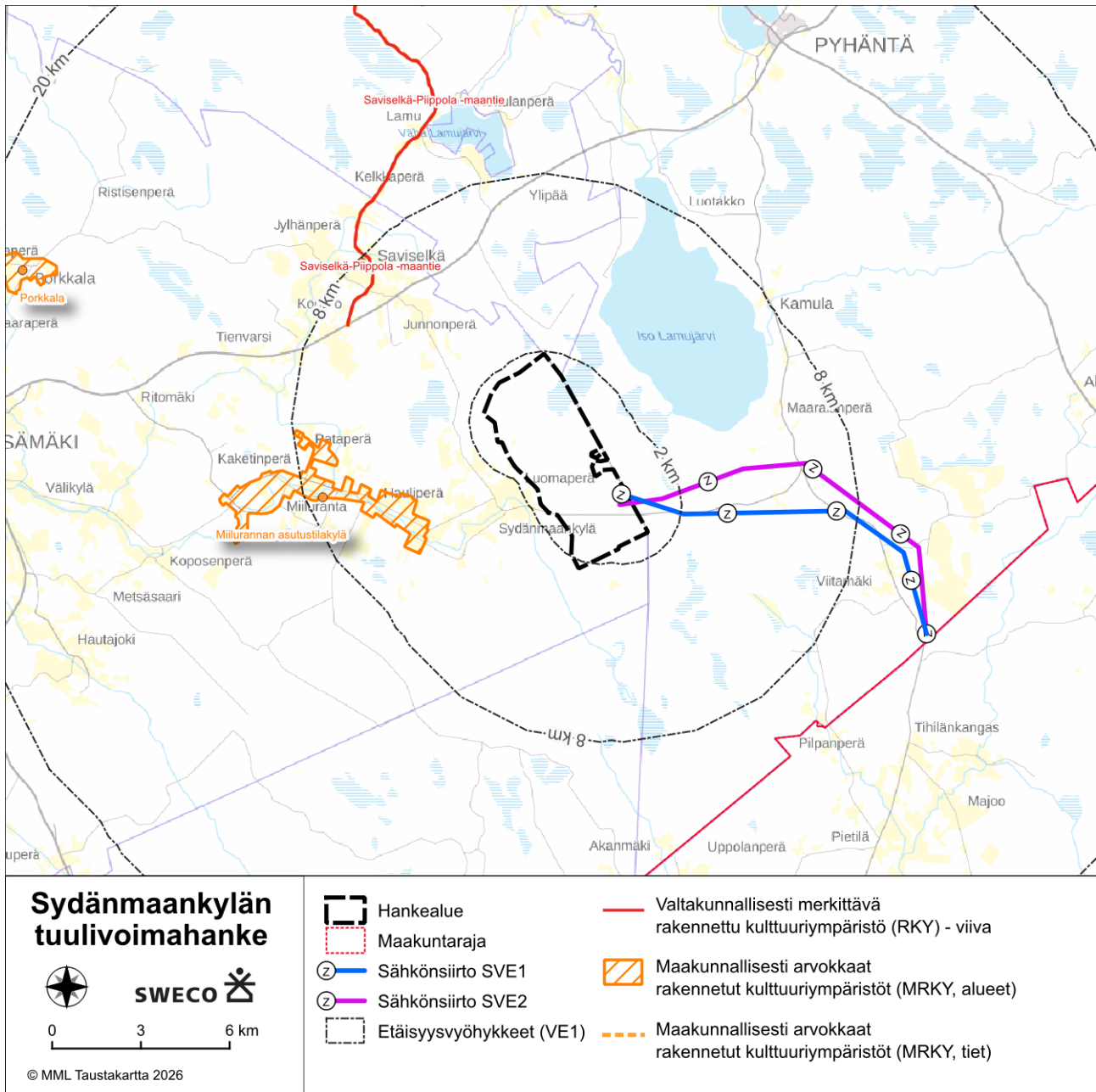
- Kärämäen kirkko (Kärämäen taajamassa hankealueesta länteen, lähimmiltä osiltaan noin 18 km hankealueesta).

Hankealueen kaukovaikutusalueella (20–30 km etäisyydellä) sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet:

- Koskenjoen kylä (hankealueesta kaakkoon, noin 28 km hankealueesta).



Kuva 41. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö hankealueen vaikutusalueella. Lähivaikutusalueelle ei sijoitu piste- tai aluemaisia RKY-kohteita.



Kuva 42. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö hankealueen lähivaikutusalueella (alle 8 km etäisyydellä).

Saviselkä-Piippola-maantie

Aluekuvauksen mukaan Saviselkä-Piippola-maantie on yksi tiehallinnon valitsemista museoteistä, joka kuvastaa tienpidon historiaa Suomessa. Maantie Kärsämäen Saviselästä Piippolaan on osa Oulun ja Savon välistä vanhaa maantieyhteyttä. Sorapäällysteisestä vanhasta maantiestä on museotietä 23 kilometrin osuus. Tie sijoittuu osittain asumattomille metsätaipaleille ja polveilee maastossa noudattaen vanhojen talviteiden ja kyläteiden linjauksia. Maantien rakentaminen alkoi Oulun läänin maaherra esitettyä maatieyhteyden rakentamista Oulusta Nissilään vuonna 1775. Päätös tien rakentamisesta tehtiin 1825. Tie paransi Savon ja Karjalan yhteyksiä Pohjanlahden satamiin. Piippolan ja Oulun välillä vanha talvitie seurasi kesätien linjausta, etelämpänä reitit erosivat. (Museovirasto 2009).

Kärsämäen kirkko

Kuvauksen mukaan Kärsämäen kirkko on arkkitehti C.L. Engelin piirtämä ja kuuluu Intendentinkonttorissa Engelin johdolla 1800-luvun alussa kehitettyyn ristikirkkojen ryhmään. Empiretyylinen puukirkko on pohjakaavaltaan tasavartinen ristikirkko, jossa sakaristo on kuorin takana itäisessä ristivarressa. Ulkoseinien jäsentely pilastereineen ja palkistoineen noudattaa tarkoin doorilaista järjestelmää. Kirkkosalissa hirsiseinät ovat sileiksi piilutut ja ristikeskuksessa on särmikäs kasetoitu keskikupoli. Kuoriseinällä on näyttävä klassillinen alttarilaite. Kaksikerroksinen tapuli on rakennettu 1842 E.B. Lohrmannin suunnitelman mukaan. Kellotapuli liittyy kirkon länsipäähän kapean sillan avulla. Kirkko korjattiin ensimmäisen kerran perusteellisesti 1938, jolloin uusittiin muun muassa tiilikate ja kirkkosalin penkit. Kirkkoa korjattiin jälleen vuonna 1992. (Museovirasto 2009).

Koskenjoen kylä

Kylä edustaa kuvauksen mukaan Pohjois-Savossa harvinaista joenvarsiasutusta. Syväkhössä uomassa Kiuruveden virtaavan Koskenjoen rannat kohoavat metsärajaan peltoina ja laidunmaina. Tilakeskukset sijaitsevat paikoin tiiviisti lähellä joen koillisrantaa tai harvakseltaan ylempänä joen suuntaa seurailevan maantien varrella. Maatilojen rakennuskanta on lähes poikkeuksetta uutta, mikä kuvastaa sotien jälkeen Suomessa harjoitettua maatalouspolitiikkaa. Pihapiireissä on kuitenkin poikkeuksetta säilytetty yksi tai useampi vanha aitta tai riihi, jotka kertovat kylän tilojen vuosisataisesta historiasta. Kylän koulu on rakennettu 1937 ja mylly 1925.

Kiuruveden pitäjän alue oli kivikaudella muinaisen suur-Saimaan rantamia. Tämä näkyy runsaina kivikauden asuinpaikkojen löytöinä; muun muassa Koskenjoen kylän alueella on viisi kivikauden asuinpaikkaa. Pysyvä asutus Kiuruvedellä oli 1500-luvulla vielä harvaa, ja pitäjän neljä taloa keskittyivät pitäjän pääjärven Kiuruveden rannoille. Koskenjoen asutus muodostui keskiajan jälkeen. Jokea seuraava maantie rakennettiin 1864. (Museovirasto 2009).

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä (alle 2 km etäisyydellä) ei ole maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia alueita tai kohteita.

Hankealueen lähivaikutusalueella (alle 8 km etäisyydellä) sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet ja kohteet:

- Miilurannan asutustilakylä (Kärsämäki, hankealueesta länteen, noin 4 km hankealueesta).

Hankealueen välivaikutusalueella (8–20 km etäisyydellä) sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet ja kohteet:

- Porkkala (Kärsämäki)
- Leiviskä (Pyhäntä)
- Saunatie (Kärsämäki).

Hankealueen kaukovaikutusalueella (20–30 km etäisyydellä) sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat aluekokonaisuudet ja kohteet:

- Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo
- Venetpalo
- Haapapuron alue
- Tavastkenkä
- Manninkangas
- Isomäen mäbiasutus.

Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei saatavilla olevan tiedon perusteella ole tehty paikallisesti arvokkaiden, rakennettua kulttuuriympäristöä edustavien kohteiden inventointia tai maisemaselvityksiä.

Hankealueen vaikutusalueella asutus ja viljelykset sijaitsevat usein vesistöjen varsilla. Luoma-, Kärämäki- ja Vuohitjoen varsilla, Vähä-Lamujärven ja Iso-Lamujärven rannoilla sekä pienempien jokien varsilla on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden alueiden ja kohteiden ohella paikallisesti arvokasta rakennuskantaa. Näiden alueiden asukkailla kulttuuri- ja järvimaisemalla on paikallista arvoa.

Suojellut kohteet

Hankealuetta lähimmät lailla rakennusperinnön suojelemisesta suojellut kohteet sijoittuvat yli 60 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Pyhännän taajamassa hankealueesta noin 13 kilometriä koilliseen sijaitseva Pyhännän kirkko on suojeltu kirkkolain nojalla. Myös Kärämäen kirkko, hankealueesta noin 19 kilometriä länteen on suojeltu kirkkolain nojalla. Muut suojellut kohteet sijaitsevat yli 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Perinnemaisemat

Perinnemaisemat ovat perinteisten elinkeinojen ja maankäyttötapojen muovaamia alueita, joiden historialliset piirteet ovat säilyneet. Perinnemaisemia ovat esimerkiksi niityt ja hakamaat ja niiden käyttöön liittyvät rakenteet ja rakennelmat. Perinnemaisemat ovat usein melko pienialaisia ja osa laajaa kulttuurimaisemaa. Valtakunnallinen perinnebiotooppien inventointi on laadittu vuosina 2019–2022. Perinnemaisemakohteet voivat olla sekä luontoarvoiltaan että maisemallisesti arvokkaita.

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä (alle kahden kilometrin etäisyydellä) ei ole arvokkaita perinnemaisemakohteita.

Lähivaikutusalueella (2–8 kilometrin etäisyydellä) sijaitsee kolme perinnemaisemakohdetta, joista kaksi sijoittuu Sydänmaankylän viljelysalueiden yhteyteen.

- Havula (kaksi kohdetta)
- Ahon mullilaidun
- Välimäen niitty
- Kylänpäässä nimeämätön kohde
- Nimeämätön kohde (Särkinen)

Välivaikutusalueella (8–20 kilometrin etäisyydellä) sijaitsee useita perinnemaisemakohteita. Pääosin kohteet sijoittuvat viljelysalueiden yhteyteen:

- Jokipellon rantaniitty
- Marttilan haka
- Puusaaren vasikkahaka
- Nestorin niitty
- Ruhankankaan haka
- Haarasan niitty
- Majoön laitumet
- Kytölän rantalaidun

5.3.3 Muut maisemallisesti herkäät kohteet ja alueet

Maisemallisesti herkinä kohteina ja alueina huomioidaan muun muassa matkailualueet, retkeily- ja virkistysalueet. Myös vakituisen asumisen ja loma-asumisen alueet ovat maisemallisesti herkkiä kohteita ja alueita. Kansallispuistoja tai maisemanhoitoalueita ei ole hankkeen vaikutusalueella. Hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu ulkoilureittejä ja -rakenteita, hankealueella on kaksi kotaa (Hirvi- ja Kivikota). Moottorikelkkaura ja maastopyöräilyreitti risteävät hankealuetta länsi-itä suuntaisesti pohjoisessa ja etelässä.

Laavuja ja kotia on hankealueen ympäristössä runsaasti, muun muassa soiden luonnonsuojelualueilla ja Miilurannan maisema-alueella.

Paikallisia arvoja tarkasteltaessa otetaan saatavuuden mukaan huomioon maisemaselvitykset, jotka on laadittu asema- tai yleiskaavoituksen yhteydessä, sekä virkistys- ja matkailukohteet sekä tärkeät reitit.

5.3.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

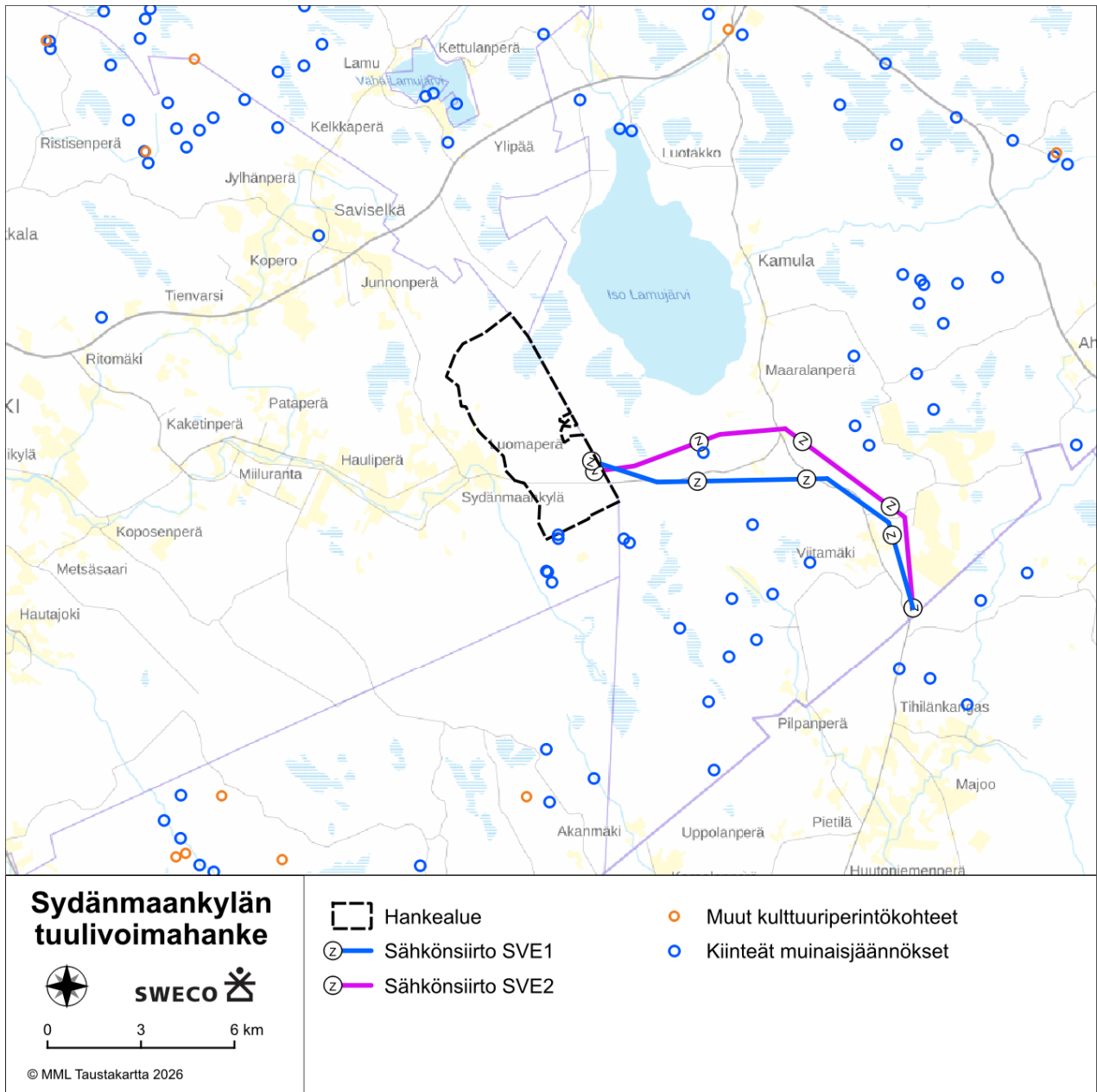
Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin mukaan hankealueella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Hankealueelle sijoittuu seitsemän havaintokohdetta, joista kuusi on mahdollisia tervahautoja ja yksi on hiilimiilu. Kohteet on tunnistettu ja rajattu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta (5 p) (tuotantoalue: Pyhäjärvi 2022) tehtyjen arkeologisten havaintojen perusteella (Ikäheimo 2023, etätarkastus) eikä niitä ole tarkastettu maastossa (Museovirasto, Kulttuuriympäristön palveluikkuna, 2026). Tervahautoista neljä on merkitty myös Maanmittauslaitoksen maastokartalle.

Lähin kiinteä muinaisjäännös sijaitsee noin 20 metrin päässä hankealueen rajasta etelään. Kyseinen kohde on tervahauta Pykälämaankangas 1 (1000037647). Hauta sijaitsee hiekkadyynin pohjoispäässä.

Museovirasto on toteuttanut valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK) inventoinnin vuosina 2018–2023, jossa on arvioitu muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet sekä muodostettu aluemaisia VARK-alueita. VARK-inventointi on laadittu valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukaiseksi valtakunnalliseksi inventoinniksi. VARK-kohteet muodostavat ajallisesti, alueellisesti ja muinaisjäännöstyypeittäin kattavan kokonais kuvan Suomen arkeologisesta kulttuuriperinnöstä. (Museovirasto, 2024)

Lähin valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde sijaitsee hankealueelta itään 25,5 kilometriä. Kohde on Koivumäki (100933) mesoliittisen kivikauden asuinpaikka, joka sijaitsee nykyisellä peltorinteellä. Paikalta on löydetty peltotöiden yhteydessä lukuisia kivesineitä (Museovirasto, Kulttuuriperinnön palveluikkuna 2026).

Hankealueelle ja vaihtoehtoisille sähkönsiirtoreiteille laaditaan arkeologinen inventointi vuonna 2026, josta vastaa Sweco Finland Oy.



Kuva 43. Kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet hankealueen ympäristössä. Karttarajauksen sisällä ei ole VARK-kohteita.

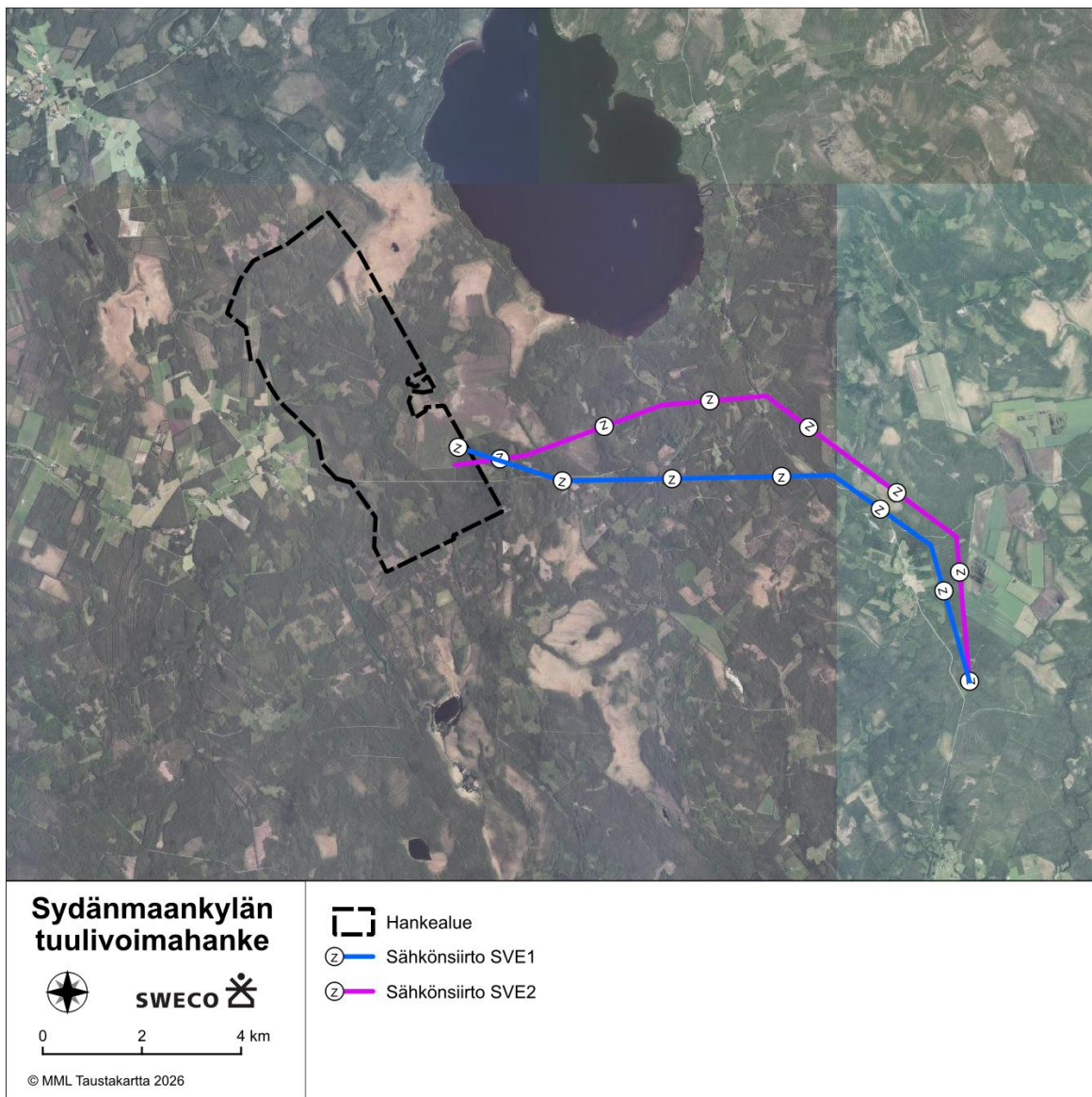
5.3.5 Sähkön siirto

Maisemapiirteet sähkönsiirtoreiteillä

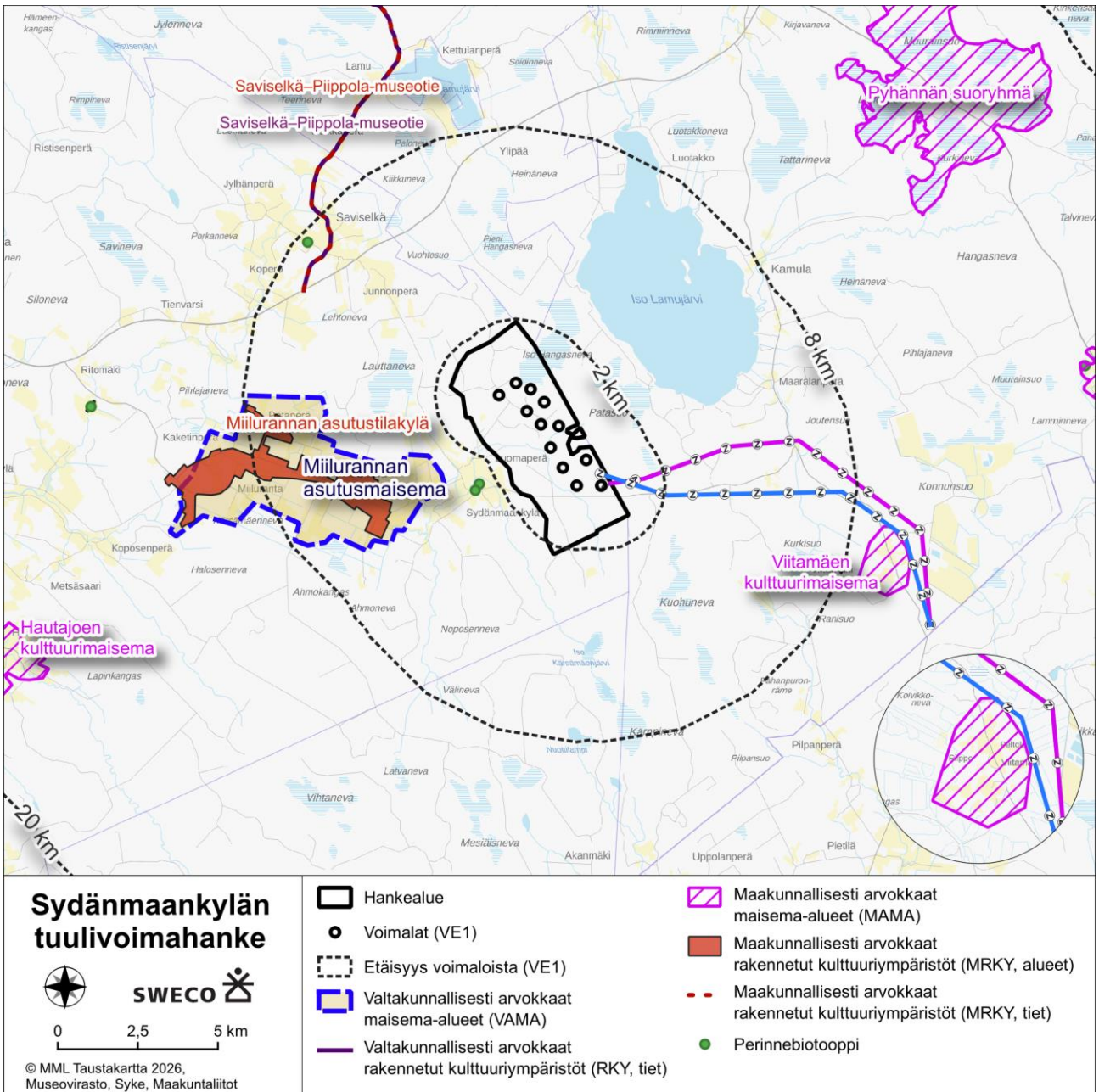
SVE1

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pääosin rakentamattomille alueille, metsään tai suometsään. Sähkönsiirtoreitti ylittää yksittäisiä pieniä viljelysaukeita. Metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää, joka on maisematilaltaan hyvin sulkeutunut. Avoimina maisemavauriokohteina metsäalueilla erottuvat pääosin avosuot ja hakkuuaukeat.

Sähkönsiirtoreitti ei risteä laajojen avoimien kulttuurimaisema-alueiden eikä arvokkaiden maisema-alueiden kanssa. Sähkönsiirtoreitti SVE1 kuitenkin sivuaa maakunnallisesti arvokasta Viitamäen kulttuurimaisemaa. Muut maiseman arvoalueet jäävät yli viiden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä. Sähkönsiirtoreitillä ei ole risteyskohtia ympäröivien pääliikenneyhteyksien kanssa.



Kuva 44. Hankealue ja sähkönsiirtoreitit ilmakuvassa.



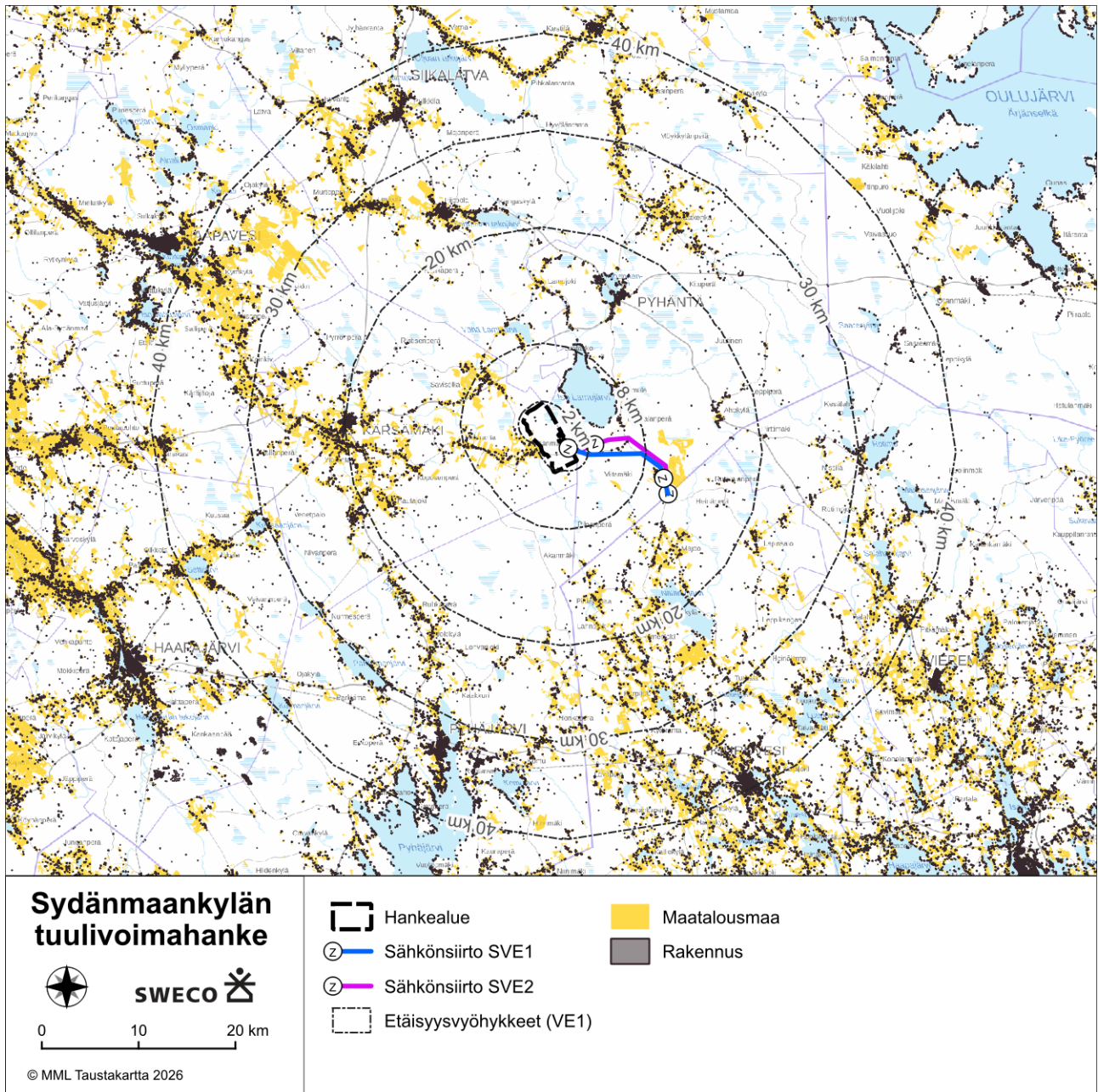
Kuva 45. Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet hankealueen ja sähkösiirtoreittien ympäristössä.

SVE2

Sähkösiirtoreitin SVE1 tavoin SVE2 sijoittuu pääosin rakentamattomille alueille, metsään tai suometsään. Sähkösiirtoreitti ylittää yksittäisiä pieniä viljelysaukeita. Metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää, joka on maisematilaltaan hyvin sulkeutunut. Avoimina maisemavauriokohteina metsäalueilla erottuvat pääosin avosuot ja hakkuuaukeat.

Sähkösiirtoreitti ei risteä laajojen avoimien kulttuurimaisema-alueiden eikä arvokkaiden maisema-alueiden kanssa. Sähkösiirtoreitti SVE2 sijoittuu maakunnallisesti arvokkaan Viitämäen kulttuurimaiseman läheisyyteen, lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle kulttuurimaisemasta. Muut maiseman arvoalueet jäävät yli viiden kilometrin etäisyydelle sähkösiirtoreiteistä.

Sähkösiirtoreitillä ei ole risteyskohtia ympäröivien pääliikenneyhteyksien kanssa.



Kuva 46. Hankealue ja sähkösiirtoreitit kulttuurimaisemassa.

Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

SVE1

Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu noin sadan metrin matkalta maakunnallisesti arvokkaalle Viitamäen kulttuurimaiseman alueelle ja reitti myös sijoittuu kulttuurimaiseman itäreunan välittömään läheisyyteen. Viitamäen viljelysmaisema on pienikokoinen ja pienipiirteinen, selkeästi rajautuva kokonaisuus. Se on edustava esimerkki maisema-alueelle tyypillisestä mäkiasutuksesta. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu arvoalueella ja sen läheisyydessä pääosin metsäiseen ympäristöön. Muut maiseman arvoalueet tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteet jäävät yli viiden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsäiselle ja soiden vallitsemalle alueelle ja eteläosissaan Viitamäen peltoalueiden tuntumaan.

SVE2

Sähkönsiirtoreitti SVE2 sijoittuu maakunnallisesti arvokkaan Viitamäen kulttuurimaiseman läheisyyteen, lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle kulttuurimaisemasta. Muut maiseman arvoalueet tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteet jäävät yli viiden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsäiselle ja soiden vallitsemalle alueelle ja eteläosissaan Mustosensaaren peltoalueiden lähituntumaan.

Arkeologinen kulttuuriperintö

SVE1

Sähkönsiirtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kiinteitä muinaisjäänköksiä. Lähin tunnettu kiinteä muinaisjäänkö on Suksikangas (630010050), jonka pohjoisin osa-alue sijaitsee noin 850 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä. Kohde muodostuu esihistorialliselta ajalta peräisin olevasta 20 pyyntikuopan ketjusta sekä historialliselta ajalta olevista kahdesta tervahaudasta. (Museovirasto, Kulttuuriperinnön palveluikkuna 2026).

Muut tiedossa olevat muinaisjäänkökohteet sijaitsevat sähkönsiirtoreitistä yli 900 metrin etäisyydellä. Sähkönsiirtoreitille laaditaan arkeologinen inventointi.

SVE2

Sähkönsiirtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kiinteitä muinaisjäänköksiä. Lähin tunnettu kiinteä muinaisjäänkö on Kivimäenkangas (1000031323), joka sijaitsee noin 370 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitin eteläpuolella. Kyseessä on yksittäinen hiekkakankaalla sijaitseva tervahauta (Museovirasto, Kulttuuriperinnön palveluikkuna). Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sijaitsee yksi havaintokohde Hautasaari (1000064874), noin 40 metrin etäisyydellä voimalinjan pohjoispuolella. Kyseessä on Maanmittauslaitoksen laser 5p aineistosta havaittu mahdollinen tervahauta.

Muut tiedossa olevat muinaisjäänkökohteet sijaitsevat sähkönsiirtoreitistä yli kilometrin etäisyydellä. Sähkönsiirtoreitille laaditaan arkeologinen inventointi.

Lähin valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde (VARK) sijaitsee sähkönsiirtoreitistä SVE2 itään noin 16,5 kilometrin etäisyydellä. Kyseessä on Koivumäki (100933) mesoliittisen kivikauden asuinpaikka (Museovirasto, Kulttuuriperinnön palveluikkuna 2026).

5.4 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

5.4.1 Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan keskiborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueella. Hankealueen metsät ovat pääosin tuoreita, kuivahkoja tai kuivia kankaita, mutta myös paikoitellen lehtomaisia kankaita. Metsät ovat pääosin havupuuvaltaisia. Mäntykankaiden lisäksi esiintyy kuusivaltaisia metsäalueita ja paikoitellen myös lehtipuuvaltaisia sekametsiä. Metsät ovat iältään melko nuoria ja valtaosa metsästä on 0–90-vuotiasta. Varttuneempia puita esiintyy hankealueella vähäalaisesti ja melko pirstaleisesti. Karttatarkastelun perusteella valtaosa alueen metsistä on metsätalouskäytössä. Ilmakuvien perusteella hankealueelle sijoittuu myös useita avohakkuualoja. Kasvupaikkoja ja metsien laji- ja ikärakennetta on määritetty karttatarkastelun perusteella Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) vuoden 2023 paikkatietoaineiston (LUKE 2025b) avulla. Metsien monimuotoisuutta kuvaavan Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineiston perusteella alueen lahoppuupotentiaali on vähäistä (SYKE 2025d).

Hankealue on melko soista. Suot ovat pääosin ojitettuja ja muuntuneita turvekankaita. Hankealueelle sijoittuu myös suoalueita, jotka eivät ole täysin ojitusten muuttamia. Näistä merkittävin on Iso Hangasnevan laaja ja paikoin rimpinen avosuoalue. Hankealueen länsiosiin sijoittuu pienialaisesti peltoalueita.

5.4.2 Arvokkaat luontokohteet ja lajiesiintymät

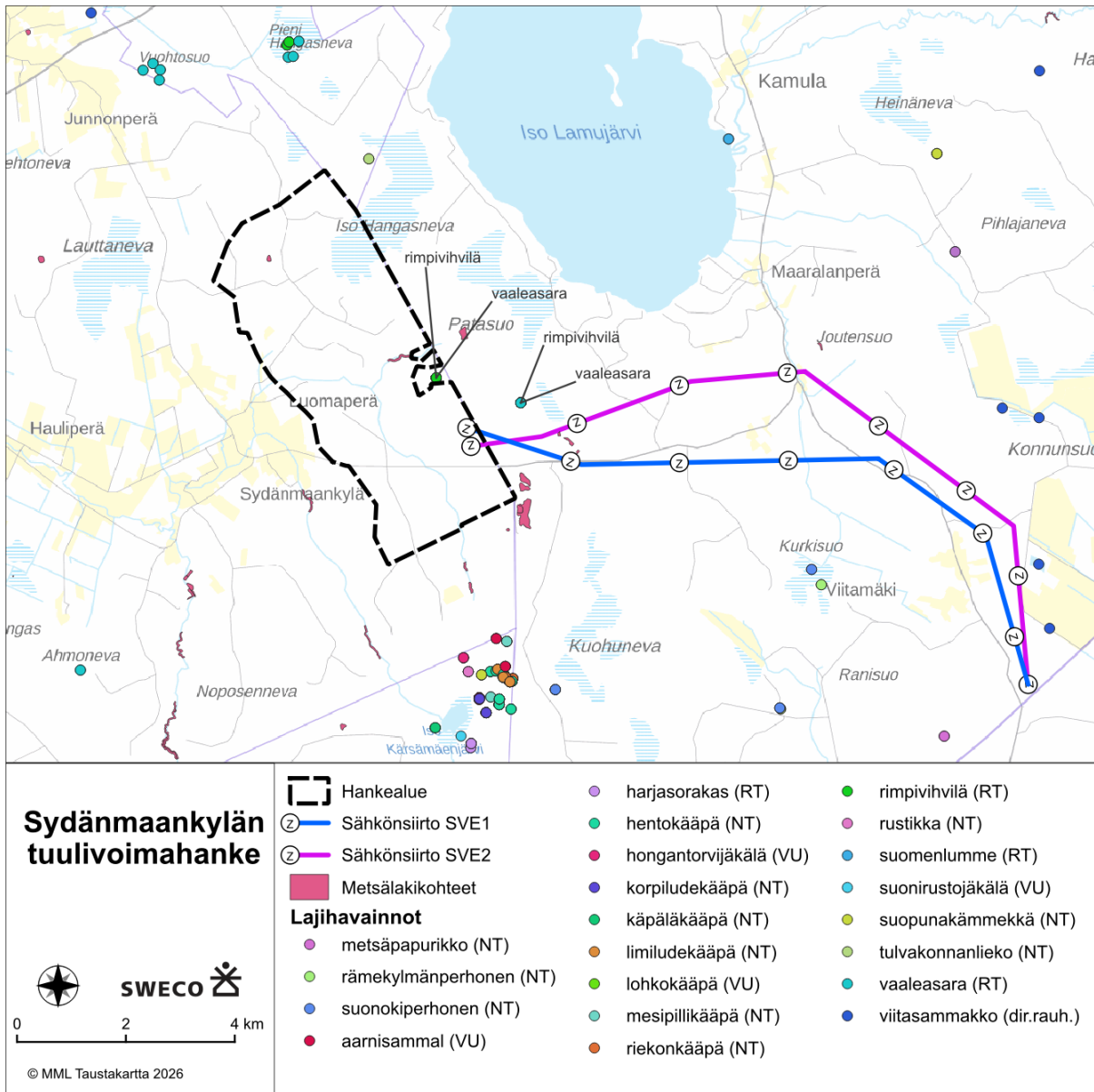
Arvokkaita luontokohteita ovat luonnonsuojelulain (64 §), metsälain (10 §) ja vesilain (2 luku 11 §) mukaiset suojellut luontotyytit, uhanalaiset luontotyytit (Kontula ja Raunio 2018) ja muut kasvillisuudeltaan huomionarvoiset kohteet ja lajiesiintymät. Arvokkaita lajeja ovat luontodirektiivin mukaiset lajit, erityisesti suojeltavat lajit, Suomen kansainväliset vastuulajit sekä uhanalaiset ja muut huomionarvoiset lajit.

Hankealueella toteutetaan kesällä 2026 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, jossa selvitetään arvokkaita luontokohteita ja lajiesiintymiä. Selvitysten tuloksista muodostetaan paikkatietoa hankkeen suunnittelun tueksi. Selvityksen tuloksia kuvataan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.

Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset metsät ja suot ovat luontoarvoiltaan merkittävämpiä kuin talousmetsät tai ojitetut ja metsittyneet suoalueet. Hankealueen koillisosan Iso-Hangasnevan avosuoalue on hankealueen laajin luonnontilainen tai sen kaltainen suoalue. Hankealueen eteläosan Hirviräme on pääosin ojitettu, mutta alueella on kuitenkin pienialainen avosuoympäristö. Luonnontilaisen kaltaisia metsiä on hyvin vähän jäljellä ja rajatut kohteet ovat pinta-alaltaan pieniä. Osana Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaiheakuntakaavaa tehdyn selvityksen mukaan hankealue kokonaisuudessaan ja valtaosa sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkoston ydinalueelle 4. Ydinalueen pääasiallisena perusteena on: "Sisämaan tärkeitä lintuvesiä, jotka Natura-verkoston tärkeä osa ja muuttoreittiä. Metsäpeuran vaellus- ja vasomisvyöhykkeen tärkeimpiä reittejä, maakotka." (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025).

Metsälaki suojelee metsänkäytön osalta joitain vähätuottoisia, pienialaisia ja ympäristöstään erottuvia kohteita. Hankealueella on metsälakikohteina rajattu yksi puro ja yksi kallio (Metsäkeskus 2026). Metsälakikohteet ovat esitettyinä kuvassa 47. Metsälakikohteet huomioidaan, mikäli ne täyttävät huomionarvoisen kohteen kriteerit vesilain, luonnonsuojelulain tai uhanalaisen luontotyytin perusteella.

Suomen lajitietokeskuksen aineistojen perusteella (Laji.fi 2026b, tietopyyntö käyttörajoitettuun aineistoon 7.4.2026) hankealueelta ei ole tiedossa olevia havaintoja huomionarvoisista lajeista. Hankealueen välittömästä läheisyydestä on havaintoja alueellisesti uhanalaisista (RT) rimpivihvilästä ja vaaleasarasta. Kahden kilometrin säteellä hankealueesta on havaintoja lisäksi silmälläpidettävästä (NT) tulvakonnanlieosta. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvalta Käsämäenjärvien Natura 2000-alueelta on havaintoja useista uhanalaisista sammal-, jäkälä-, kääpä- ja putkilokasvilajeista. Hankealueella ja sen läheisyydessä ovat lajitietokeskuksen kirjaukset huomionarvoisista lajiesiintymistä on esitettyinä alla olevassa kuvassa (Kuva 47).



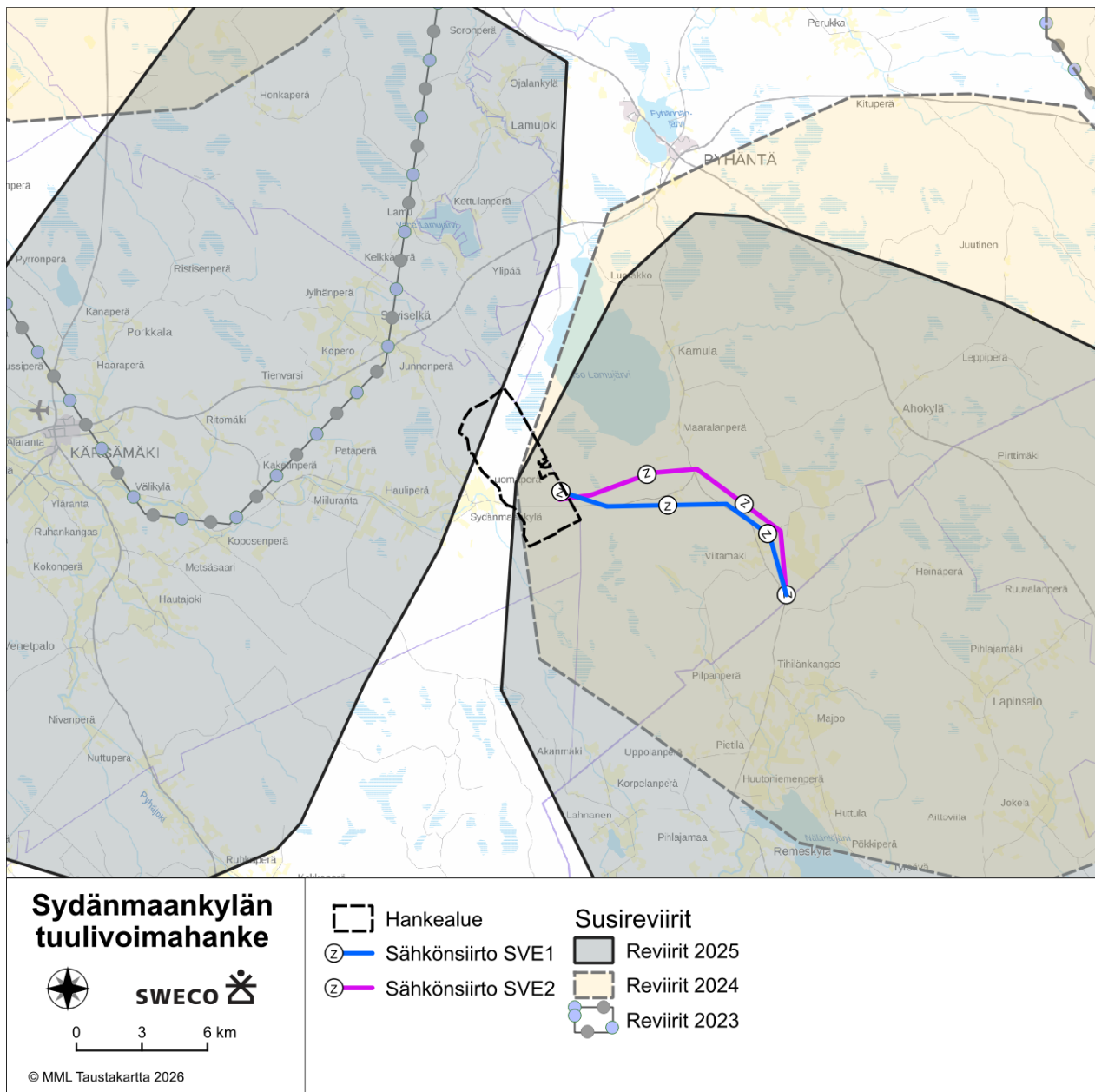
Kuva 47. Hankealueella tai sen läheisyydessä olevat huomionarvoisten lajien esiintymät (laji.fi, 7.4.2026) ja metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus 2026).

Luontodirektiivin IV (a) lajien esiintymistä alueella selvitetään vuonna 2026 tehtävillä erillisselvityksillä, joihin kuuluvat lumijälkilaskenta, liito-orava-, viitasammakko-, lepakko-, ja saukkoselvitys. Hankealueelle sijoittuu viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, mutta alueelta ei ole lajista aiempia havaintoja. Myös saukolle soveltuvia ympäristöjä sijoittuu hankealueelle ja sen läheisyyteen. Sekä viitasammakkoa että saukkoa on havaittu hankealueella keväällä 2026 tehdyissä selvityksissä.

Luontodirektiivin liitteen II lajia metsäpeuraa esiintyy Suomessa kolmessa eri populaatiossa Kainuussa, Suomenselällä ja Ähtärissä. Suomenselän kannan koko on noin 2 000 yksilöä (Metsähallitus 2024). Hankealue sijoittuu alueellisesti merkityksellisen metsäpeuran vaellusreitille varrelle. Alue ei kuulu tunnettuihin metsäpeuran pääasiallisiin talvielinalueisiin. Pääasialliset tunnetut kesäaikaiset elinalueet eli vasomisalueet sijaitsevat Iso Lamujärven koillispuolella. Hankealueen läheiset suoalueet kuitenkin potentiaalisia metsäpeuran vasomisalueita. Metsäpeuraa havaittiin myös alueella keväällä 2026 tehdyssä lumijälkilaskennassa ja alueella toteutetaan erillinen metsäpeuraselvitys, jonka tuloksia käsitellään YVA-selostusvaiheessa.

Suurpedot susi, ilves, karhu ja ahma ovat luontodirektiivilajeja. Luonnonvaratieto -karttapalvelusta voidaan tarkastella havaintoja suurpedoista viimeisen kahden kuukauden ajalta (LUKE 2026b, tarkistettu 20.4.2026). Havainnot ovat tiedon sensitiivisen luonteen vuoksi karkeistettuja 10x10 km ruudukolle. Lähimmät karkeistetut havainnot ilveksestä sijoittuvat hankealueelle. Karhusta havaintoja on tehty lähimmillään kahdeksan kilometrin etäisyydellä ja ahmasta kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lajitietokeskuksen tietokantaan tallennettuja havaintoja ei suurpedoista hankealueen lähistöltä ole.

Hankealue sijaitsee kahden susireviirin reuna-alueella kevään 2025 tietojen perusteella (tiedot tarkistettu 7.4.2026 LUKE 2026c). Hankealueelle sijoittuvista reviireistä itäinen on Kiuruveden reviiri ja läntinen on Kärämäen reviiri (Kuva 48). Viimeisimpien tietojen mukaan Kiuruveden reviiriä asuttaa perhelauma ja Kärämäen reviiriä susipari. Viimeisen kahden kuukauden ajalta on kirjattu karkeistettuja susihavaintoja hankealueelta ja sen läheisyydestä (LUKE 2026c).



Kuva 48. Lähialueen susireviirit vuosina 2023–2025 (Heikkinen ym. 2023, Valtonen ym. 2024, Luke 2025d).

5.4.3 Linnusto

Hankealuetta ja sähkönsiirtoreittejä ympäröivät tärkeät lintualueet ja Natura-alueet on esitetty kuvassa 49. Viidentoista kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) tai kansallisesti (FINIBA) tärkeitä lintualueita (BirdLife International 2025b). Lähin ja osittain hankealueelle rajautuva linnustollisesti arvokas alue on Iso Hangasnevan alue (Kuva 49). Alue on rajattu Maakunnallisesti tärkeänä lintualueena Pohjois-Pohjanmaalla (MAALI). Alueella on monipuolisesti eri suotyyppisiä ja kosteikkolinnuille merkittäviä avoimia rimpia. Suon keskellä on Hangaslampi ja eteläpäähän on kaivettu noin 60 pientä allasta. Iso Hangasnevalla pesii runsas ja monimuotoinen linnusto. (PPLY 2025).

Pesimälinnusto

Hankealueen metsät ovat iältään pääosin melko nuoria. Vanhaa metsää esiintyy harvassa ja pirstaleisesti. Valtaosa alueen metsistä on metsätalouskäytössä, ja siten pesimälinnusto on arviolta pääasiassa tavanomaista talousmetsien lajistoa. Alueen suot ovat Iso Hangasnevaa lukuun ottamatta pääosin ojitettuja, mutta ojittamattomiakin soita esiintyy pienialaisesti. Kyseiset suoalueet monipuolistavat lintulajistoa. Suolajiston lisäksi alueella saattaa olla metsolle sopivia soidinympäristöjä alueen kuivilla kankailla ja karukkokankailla. Teeri taas hyväksyy soidinpaikoikseen vaatimattomiakin ympäristöjä kuten ojitettuja soita ja niiden lähiympäristöä.

Alueen kautta muuttava linnusto

Sydänmaankylän hankealue sijaitsee valtakunnallisesti tärkeistä lintujen muuttoreiteistä (Lehtiniemi ja Toivanen 2023) kurjen syysmuuttoreitin läheisyydessä. Hankealue sijaitsee noin 50 kilometriä leveän pohjoiseteläsuuntaisen kurjen syysmuuttoreitin itäpuolella. Kurki muuttaa keväällä hieman läntisempää reittiä, lähempänä rannikkoa. Hankekohtaisessa muuttolintuselvityksessä tarkennetaan tietoa kurkien muuton määrästä alueella.

Kurkien syysmuutolla yksilöitä on selvästi enemmän kuin kevätmuutolla. Syysmuutto käynnistyy Oulun ja Vaasan seudun kerääntymäalueilta. Reitti on leveä ja muuttoreitin sijoittumiseen vaikuttaa suuresti vallitseva tuulen suunta ja voimakkuus.

5.4.4 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja muut luonnon arvoalueet

Hankealueella ei sijaitse Natura-alueita (Kuva 49). Hankealuetta lähimpänä sijaitseva Lauttaneva (SACFI1101800) sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen. Alueen suojeluperusteina on luontotyytit. Hankealueesta noin kaksi kilometriä etelään sijaitsee Kärämäenjärvet (SAC/SPAFI1002002) Natura-alue. Luontotyyppien lisäksi alueen suojeluperusteisiin kuuluu 27 lintulajia ja kaksi salassa pidettävää lajia. Hankealueesta noin 2,3 kilometriä länteen, Lauttanevan Natura-alueen länsipuolella, sijaitsee neljästä osa-alueesta koostuva Lauttanevan metsät (SACFI1101801) Natura-alue, jonka suojeluperusteena on luontotyytit.

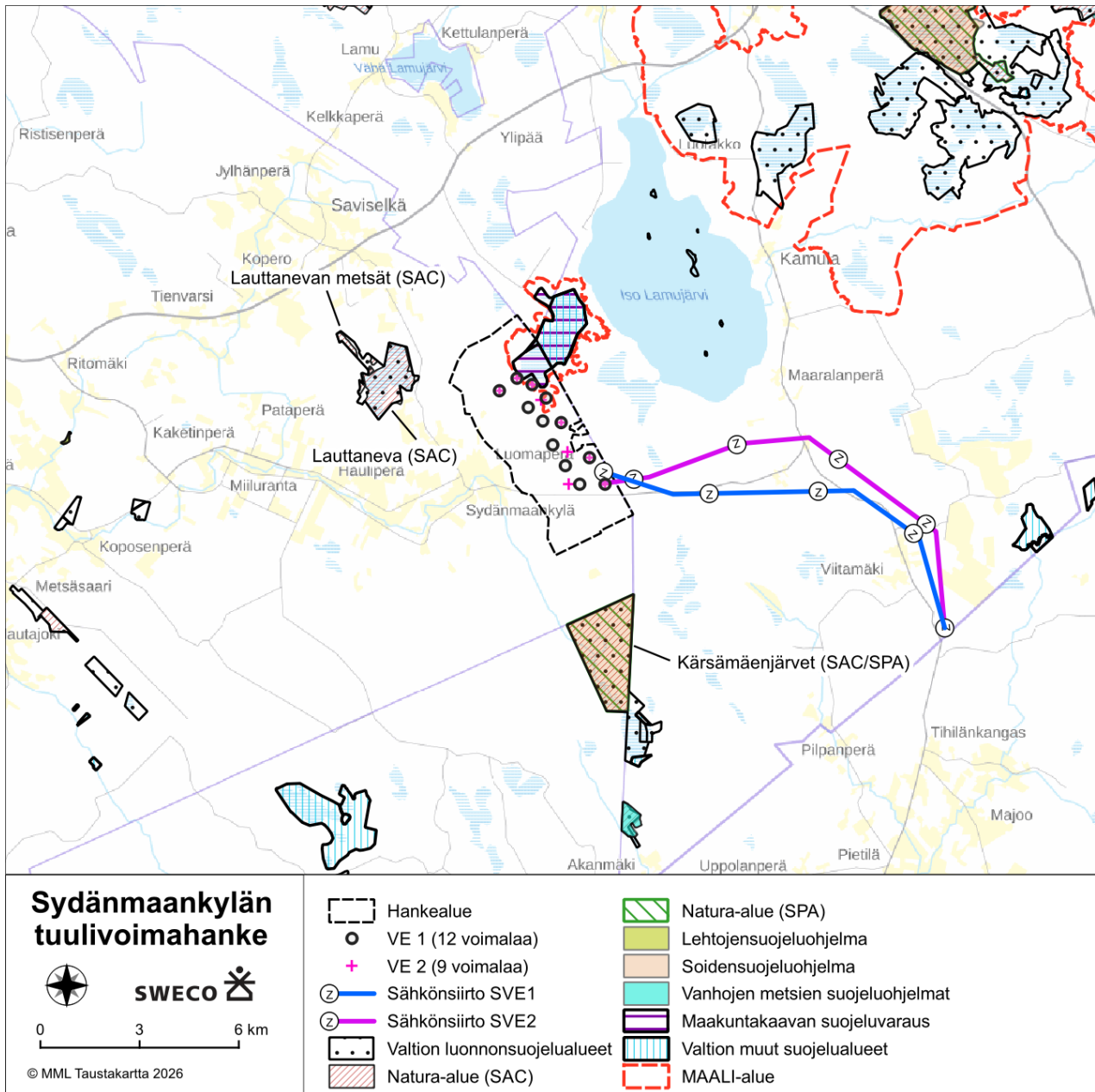
Lauttaneva on rimpinen, luonnontilainen aapasuo muutoin voimakkaasti ojitetulla seudulla. Aluetta reunustaa erillinen metsäinen ympäristö. Natura-alueen pinta-ala on 195 hehtaaria ja sen suojeluperusteena ovat seuraavat luontotyytit: aapasuot, puustoiset suot ja humuspitoiset järvet ja lammet. (Natura-alueen tiivistelmä, Syke 2025b). Lauttanevan Natura-alue sijoittuu valtion omistamalle Lauttanevan luonnonsuojelualueelle, joka jatkuu myös suoalueen länsi- ja luoteispuolelle.

Pinta-alaltaan 431 hehtaarin kokoinen Kärämäenjärvien alue on pääosin aapasuota, jossa on erilaisia rämeitä ja nevoja pieninä kuvioina. Vaihteleva soiden ja metsien mosaiikki koostuu Isosta ja Pienestä Kärämäenjärvestä sekä niihin liittyvistä puroista ja vuorottelevista kangasmetsä- ja suokuvioista. Järvien vedenpintaa on laskettu ja ne ovat pitkälle umpeenkasvaneet. Alueen luontotyyppien monipuolisuuden vuoksi alueella on myös erittäin arvokas ja monipuolinen linnusto. Natura-alueen suojeluperusteena ovat seuraavat luontotyytit: aapasuot, puustoiset suot, vaihettumissuot ja rantasuot, boreaaliset luonnonmetsät, humuspitoiset järvet ja lammet, boreaaliset lehdot, vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculus fluitans* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta sekä fennoskandian metsäluhdet (Natura-alueen tiivistelmä, Syke 2025c). Kärämäenjärvien Natura-alue on soidensuojeluohjelman kohde ja sillä sijaitsee myös Kärämäenjärvien luonnonsuojelualue, joka on valtion luonnonsuojelualue ja pinta-alaltaan Natura-aluetta laajempi.

Kokonaispinta-alaltaan 22 hehtaarin kokoinen Lauttanevan metsät koostuu neljästä erillisestä vanhan luonnonmetsän kuviosta Lauttanevan Natura-alueen tuntumassa. Kuviot ovat vanhoja kuusikoita, joissa on vielä jäljellä huomattavasti vanhaa lehtipuustoa. Kuvioiden reunoilla on paikoin korpia ja rämeitä. Lauttanevan metsät ovat varsin edustavia vanhan metsän sirpaleitaseudulla, jolla luonnonmetsiä on jäljellä erittäin vähän. Natura-alue sijoittuu valtion omistamalle Lauttanevan luonnonsuojelualueelle.

Sekä Lauttanevan että Kärsämäenjävien Natura-alueet on esitetty metsäpeuran esiintymisalueiksi. Nämä ovat Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan mukana päivitysesityksessä, jonka perusteella alueet tulitaisiin lisäämään metsäpeuran suojeluperusteisiksi Natura-alueiksi seuraavassa Natura-alueiden päivityksessä (LUKE 2026a, Antti Paasivaara, kirjallinen tiedonanto 23.3.2026). Tarkempaa tietoa ympäristöministeriön vastuulla olevan päivityksen ajankohdasta ei ole.

Hankealueella ei sijaitse valtion- tai yksityismaiden luonnonsuojelualueita. Iso Hangasneva on Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu suojeltavana kohteena. Suoalue on myös maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI). Muita tunnettuja luonnon arvoalueita ei sijoitu hankealueelle (Syke 2025a). Lähimmät yksityismaiden suojelualueet sijaitsevat yli neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteita ei sijoitu hankealueelle tai sen läheisyyteen. Lähimmät luonnonmuistomerkeiksi kirjatut kohteet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella sijaitsee kaksi Metsäkeskuksen rajaamaa metsälakikohdetta; puro ja kallio.



Kuva 49. Arvokkaat lintualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelma-alueet hankealueen ympäristössä.

5.4.5 Sähkönsiirto

Hankkeessa tarkastellaan kahta sähkönsiirron vaihtoehtoa, joista SVE1 suuntautuu hankealueen eteläosista itään ja edelleen kaakkoon ja etelään noin 13 kilometrin matkalta. Sähkönsiirtoreitti ei sijoitu luonnonsuojelualueiden, metsälakikohteiden tai muiden karttatarkastelulla määriteltävissä olevien luonnon arvokohteiden alueelle tai niiden läheisyyteen.

SVE2 suuntautuu hankealueen eteläosista aluksi kohti koillista ja itää ja sitten kaakkoon Viitamäntien itäpuolelta. Alle 200 metrin etäisyydelle vaihtoehdosta SVE1 sijoittuu kaksi ja vaihtoehdosta SVE2 yksi metsälakikohteena rajattua kohdetta. Nämä kaikki ovat Viitapuron varrelle rajattuja purokohteita.

Lajitietokeskuksen tietopyynnön (Laji.fi 2026b, tehty 7.4.2026) mukaan alle 200 metrin etäisyydelle sähkönsiirron vaihtoehdoista ei sijoitu havaintoja huomionarvoisista lajeista. Viitasammakosta on havaintoja

SVE2:n itäpuolella Mustosensaarten alueella lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta.

5.5 Pohjavedet

Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksista säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2 a luvussa. Lain mukaan Lupa- ja valvontavirasto luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella seuraavasti:

- 1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- 2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.
- Lupa- ja valvontavirasto luokittelee lisäksi E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä merkittävä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu lainkaan luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat yli 10 kilometrin päässä hankealueelta. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Ukonmäki (0826302, luokka 1) sijaitsee Kiuruvedellä hieman yli 10 kilometrin päässä hankealueesta.

Hankealueelle ei karttatarkastelun perusteella sijoitu maastotietokantaan merkittyjä lähteitä. Pohjaveden laatuun voi vaikuttaa esimerkiksi ojitetut suoalueet ja happamat sulfaattimaat ja mustaliuske.

Moreenikerrokset sisältävät todennäköisesti osin hienompaa ja osin karkeampaa maa-ainesta. Alue on pinnanmuodoiltaan suhteellisen tasaista ja maankohoumia esiintyy pääosin moreenikummuilla ja kallioalueilla, kun savikot ja turvealueet ovat alavampia alueita. Vettä johtavissa karkeammissa maakerroksissa pohjavesi virtaa maaperän topografian mukaisesti kohti alavampia alueita. Hankealueella ei arvioida olevan laajoja yhtenäisiä pohjavesimuodostumia. Pohjavettä purkautuu ainakin hankealueella oleville soille. Alavilla alueilla pohjavesi voi olla myös paineellista, mikäli maaperässä esiintyy hienompaa vettä pidättäviä maakerroksia.

5.5.1 Sähkön siirto

Reittivaihtoehdot eivät sijoitu pohjavesialueille. Molempien reittien kohdalla esiintyy mustaliuskealueita. Näillä alueilla rakentamisesta voi aiheutua kaivettaessa ja pohjavettä pumpattaessa happamia valumavesiä.

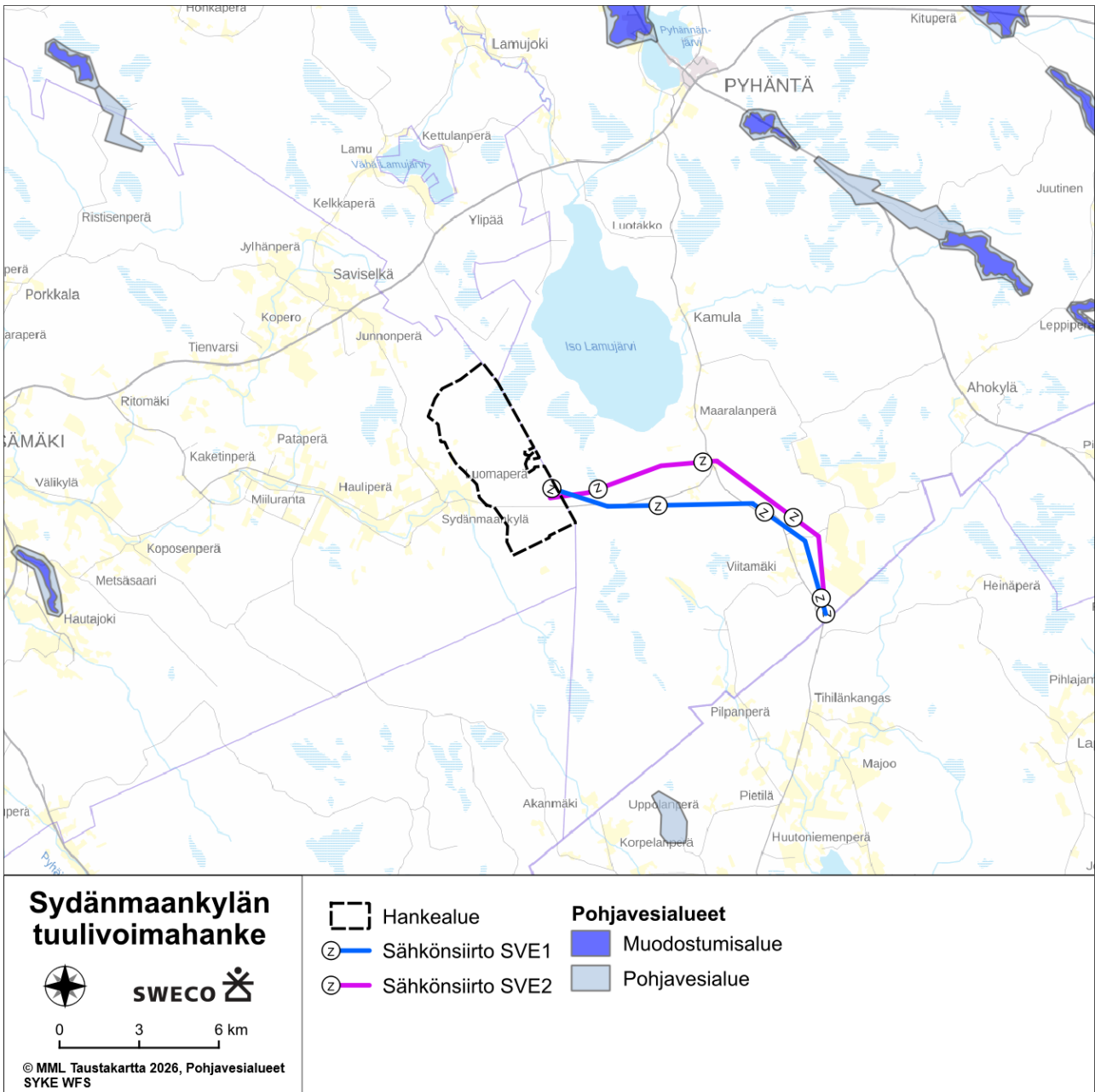
Reittivaihtoehto SVE1. Maaperäkartan perusteella reitti sijoittuu pääosin moreeni- ja hieta-alueille. Myös muita maalajeja kuten rahka- ja saraturvetta sekä kalliomaata esiintyy. Erityisesti reitin loppupäässä sijaitsee turvemaita. Hankealueella reitti SVE1 alkaa GTK:n maaperäaineiston (1:20 000) mukaan turvetuotantoalueeksi luokitellulta alueelta.

Reitille tai sen läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita tai maastotietokannan lähteitä. Lähin lähde sijaitsee vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 välisellä alueella, Rannankukkulan länsipuolella noin 400 metrin päässä vaihtoehdosta SVE1 ja 600 m päässä vaihtoehdosta SVE2.

Reittivaihtoehto SVE2. Reitin maaperä vastaa vaihtoehdon SVE1 maaperää.

Reitille tai sen läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita tai maastotietokannan lähteitä. Lähin tunnettu lähde sijaitsee vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 välisellä alueella, Rannankukkulan länsipuolella noin 400 metrin päässä vaihtoehdosta SVE1 ja 600 m päässä vaihtoehdosta SVE2.

Reittilinjojen läheisten kiinteistöjen kaivoista ei ole tietoa. Mahdolliset vaikutukset kaivoihin ilmajohdon osalta liittyvät ensisijaisesti puuston ja kasvuston poistoon reittilinjalta, mikä voi vaikuttaa paikallisesti pohjaveden muodostumiseen ja sitä kautta kaivojen vedenantoisuuteen. Vaikutukset ovat kuitenkin normaalitilanteessa väliaikaisia. Kaivot tulisi selvittää jatkotutkimusten yhteydessä. Reitin läheisyydessä ei ole tiedossa muita merkittäviä pohjavesivaikuttavia luontokohteita.



Kuva 50. Pohjavesialueet hankealueen ympäristössä.

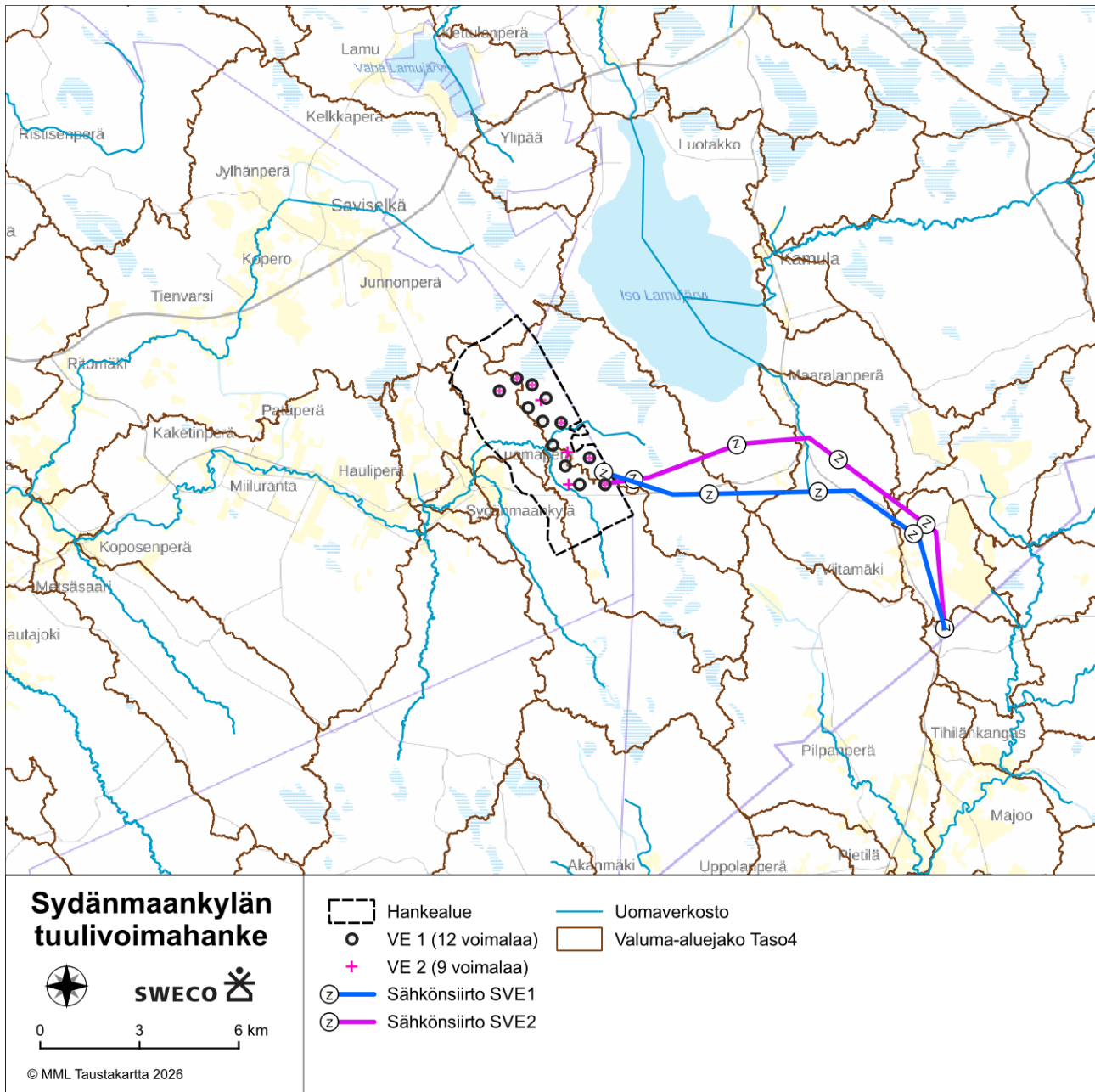
5.6 Pintavedet

Hankealue kuuluu Pyhäjoen vesistöalueeseen (F11-54). Neljännen tason valuma-aluejaossa (Syke, 2023) hankealue sijoittuu kuudelle eri valuma-alueelle. Valuma-alueella F11-54.01.109 hankealueen vedet valuvat Viitapuroon, joka laskee hankealueen keskiosassa Luomajokeen. Valuma-alueella F11-54.01.165 vedet valuvat Hirvipuroon, joka Viitapuron tavoin laskee Luomajokeen. Valuma-alueella F11-54.01.163 vedet valuvat Kokkopuron kautta Luomajokeen. Hankealueen luoteisosassa sijoittuu valuma-alueelle F11-54.01.112, jolla vedet valuvat ojia pitkin Luomajokeen. Pohjoisin osa hankealueesta sijoittuu valuma-alueelle F11-54.01.117, jolla vedet valuvat pohjoiseen ja luoteeseen Vuohojärven ja Vuohotkanavan kautta edelleen kohti Vuohojokea. Hyvin pieni osa hankealueen luoteisosasta sijoittuu valuma-alueelle F11-54.01.119, josta vedet valuvat etelään Kivipuron kautta kohti Luomajokea.

Hankealueen vedet vastaanottava Luomajoki (54.082_001) on luokiteltu vesimuodostuma, joka kuuluu jokityyppiin pienet turvemaiden joet. Luomajoen ekologinen tila on tyydyttävä. Sen fysikaaliskemiallisten muuttujien tila on tyydyttävä. Kokonaisfosfori on tyydyttävällä tasolla (keskimäärin 47,25 µg/l), kokonaistyyppi hyvällä tasolla (791,25 µg/l) ja pH-minimi 5,4. Luomajoen biologisten muuttujien tilasta ei ole tietoa. Hydrologis-morfologiset muuttujat ovat hyvällä tasolla (Avoin tieto, 2025). Metsätaloudelle herkäät vesistöt-aineistossa (Syke, 2025e) Luomajoki on luokiteltu erittäin herkäksi kohteeksi käynnissä olevan tummumiskehityksen ja valuma-alueen merkittävän metsätaloustalouden vuoksi. Luomajoki laskee noin viiden kilometrin päässä hankealueesta Kärämäenjokeen, jonka ekologinen tila on Luomajoen tavoin tyydyttävä.

Hankealueelle sijoittuu myös kaksi Luomajoen pienempää latvauomaa, Viitapuro ja Hirvipuro, jotka eivät ole luokiteltuja vesimuodostumia. Molempia puroja on paikoin suoristettu ja puroihin on johdettu runsaasti metsäojia. Hankealueen kaakkoisosasta kohti Luomajokea virtaava Hirvipuro on Purohelmi (2021) aineistossa mallinnettu tilaluokkaan 3/5 - heikentynyt (1 = suojeluarvo vähäinen, 5 = luonnontilainen). Hankealueen itäosasta Luomajokeen laskeva Viitapuro on luokiteltu tilaltaan vain hieman heikentyneeksi (4/5). Viitapuroa ympäröivä rantametsä on hankealueen itäosassa rajattu metsälain 10 § suojelemana erityisen tärkeänä puron lähiympäristönä (Metsäkeskus 2026).

Hankealueella tai sen vaikutuspiirissä ei sijaitse Luomajoen lisäksi muita luokiteltuja pintavesikohteita, ja Luomajoen lisäksi ainoat nimetyt pintavesikohteet ovat latvahaarat Hirvipuro ja Viitapuro. Hankealueen turvemaita on ojitettu voimakkaasti ja muut pintavedet ovat kaivettuja tai aiemman luonteensa menettäneitä entisiä puro- tai norouomia, joita ei enää voi erottaa kaivetuista ojista. Hankealueelle ei sijoitu maastotietokantaan merkittyjä lähteitä. Hankealueen pohjoisosaan Teerikankaan alueelle sijoittuu pieni, 0,09 hehtaarin kokoinen, nimetön lampi, joka on luultavasti kaivettu 1900-luvun lopulla, koska lampea ei ole merkitty vanhoihin karttoihin (Maanmittauslaitos, 1986). Lisäksi hankealueen koillisosiin Iso Hangasnevan alueelle sijoittuu historiallisten ilmakuvien perusteella useita 2000-luvun alussa kaivettuja ja ojitusten seurauksena syntyneitä vesialtaita.



Kuva 51. Pintavedet hankealueen ympäristössä.

5.6.1 Sähkönsiirto

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 ylittää useita kaivettuja ojia sekä luonnontilaisempia uomia. Vaihtoehto SVE1 ylittää nimetyistä puroista Viitapuron latvauoman ja Kylmäpuron. Viitapuron latvauoma on risteämiskohdassa Purohelmi-mallinnuksen mukaan habitaatiltaan vain hieman heikentynyt (4/5). Kylmäpuron tilaa on ennustettu Purohelmi-aineistossa vain puron täysin suoritetuissa haaroissa, joiden tila on suojeluarvoltaan vähäinen (1/4). Alempaa voimajohtovaihtoehtoa SVE1 risteämiskohdassa puroa on karttatarkastelun perusteella hieman suoritettu, mutta luonnontilaisuudesta ei ole tarkempaa tietoa. Myös sähkönsiirron vaihtoehto SVE2 ylittää useita kaivettuja ojia, luonnontilaisempia uomia sekä Viitapuron latvauoman ja Kylmäpuron. Myös SVE2 risteää SVE1 tavoin Viitapuron kanssa vain hieman heikentyneeksi mallinnetulla (4/5) purojaksolla. Kylmäpuron

ylityskohdassa uoma on SVE1 verrattuna selkeämmin suoristettu ja pian risteämiskohdan yläpuolelta mallinnettu Purohelmi-aineistossa luokkaan suojeluarvo vähäinen (1/4).

Sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 varrelle tai läheisyyteen ei sijoitu maastokartalle merkittyjä lähteitä. Lähin lähde sijaitsee vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 välisellä alueella, Rannankukkulan länsipuolella yli 400 metrin päässä sähkönsiirtoreiteistä. Sähkönsiirtovaihtoehtojen väliselle alueelle sijoittuu kolme metsälain 10 § kohteena rajattua puron lähiympäristöä, lähimmillään alle 70 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä. Molempien sähkönsiirtovaihtoehtojen varrella on mustaliuskealueita. Näillä alueilla rakentamisesta voi aiheutua vesistövaikutuksia happamien valumavesien kautta.

5.7 Maa- ja kallioperä

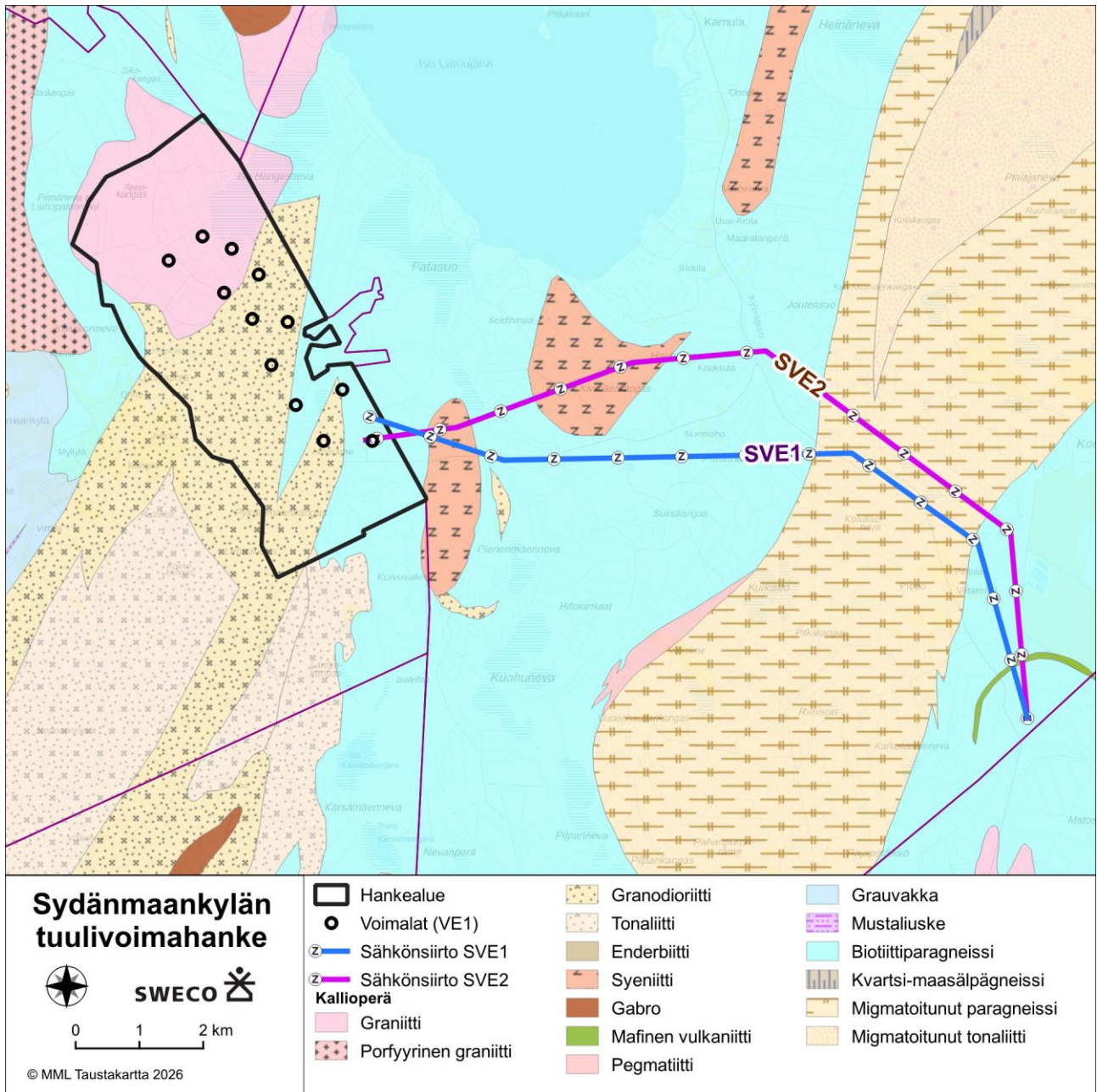
Hankealueen kallioperä on biotiittiparagneissia, graniittia ja granodioriittia (Kuva 52) (GTK, 2026a). Maaperä on seka- ja karkealajitteisia maita, hietaa ja moreeneja (Kuva 53). Lisäksi esiintyy kalliomaata ja kalliopaljastumia sekä turvekerroksia (saraturve, rahkaturve) ja soistumia. Karkealajitteiseen maaperään on muodostunut dyynejä ja jäätikkösyntyisiä rantavaljeja/rantakerrostumia.

Hankealue rajautuu kaakossa Pienimäen valtakunnallisesti arvokkaaseen rantakerrostumaan (TUU-11-066). Hankealueelle tai sen lähistölle ei sijoitu muita arvokkaita geologisia kohteita. Lähin MATTI-kohde (mahdollisesti pilaantunut maaperäkohde) sijoittuu hankealueen ulkopuolelle noin 1,3 kilometrin päähän Sydänmaankylään (SYKE, 2026e). Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja happamia sulfaattimaita eikä se sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä (eli muinaisen Litorina-meren aikaisen rantaviivan alapuolella) (GTK, 2026b). Lähimmät todetut happamat sulfaattimaat sijaitsevat noin 20 kilometriä hankealueesta länteen (Kuva 54). Hankealueen itäpuolella sekä sähkönsiirtoreittivaihtojen alueella sijaitsee useita mustaliuske-esiintymiä. Mustaliuskeet voivat hapettuessaan (esim. rakentamisen seurauksena) vapauttaa rikkiä ja raskasmetalleja ympäristöön ja vaikuttaa haitallisesti pintavesien laatuun.

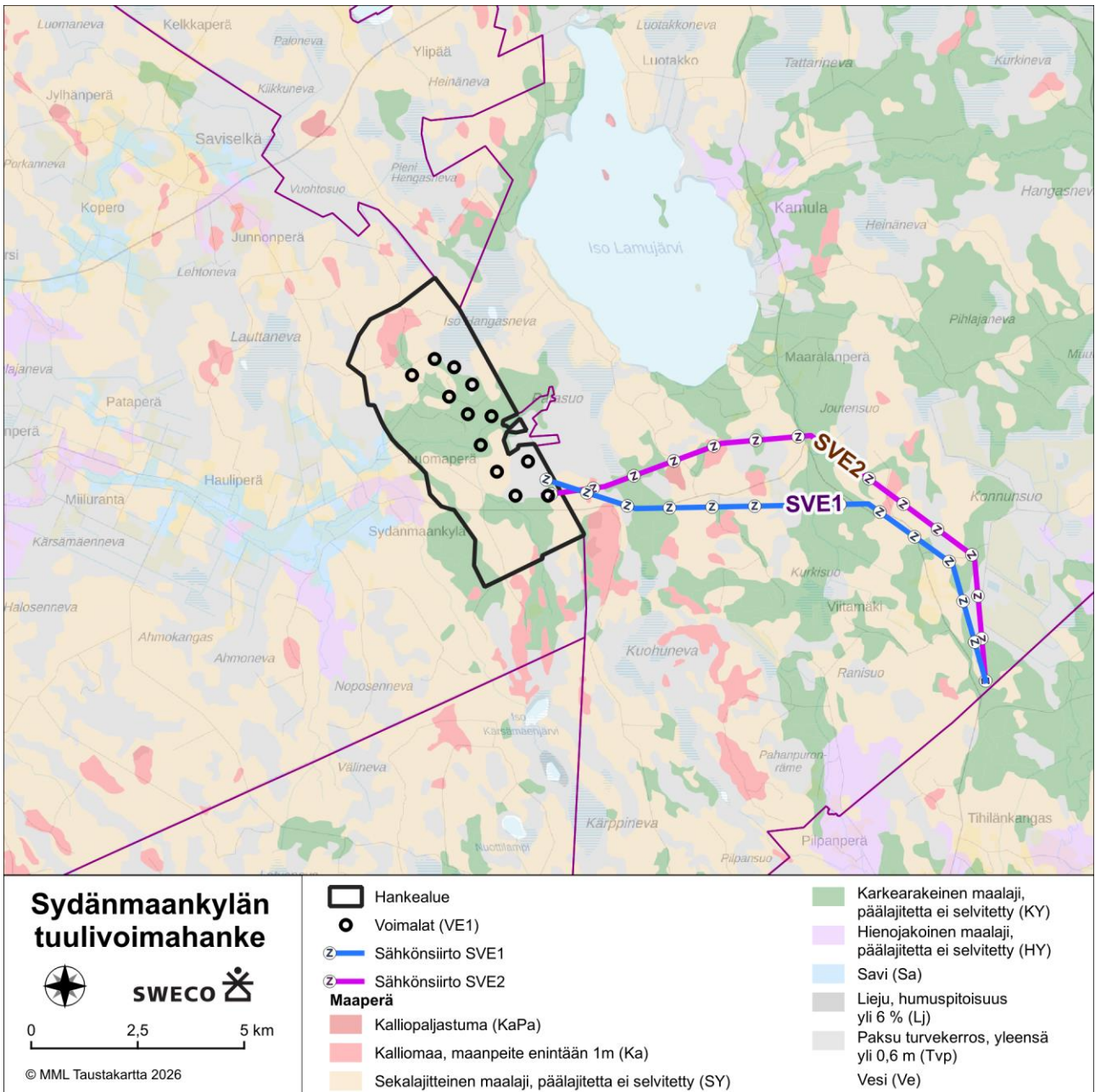
5.7.1 Sähkönsiirto

SVE1 ja SVE2 sähkönsiirtoreittien kohdalla kallioperä on pääasiassa biotiitti-paragneissia ja migmatoitunutta paragneissia. Lisäksi molemmat sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat muutamissa kohtaa myös vulkaniittijä syeniittialueille.

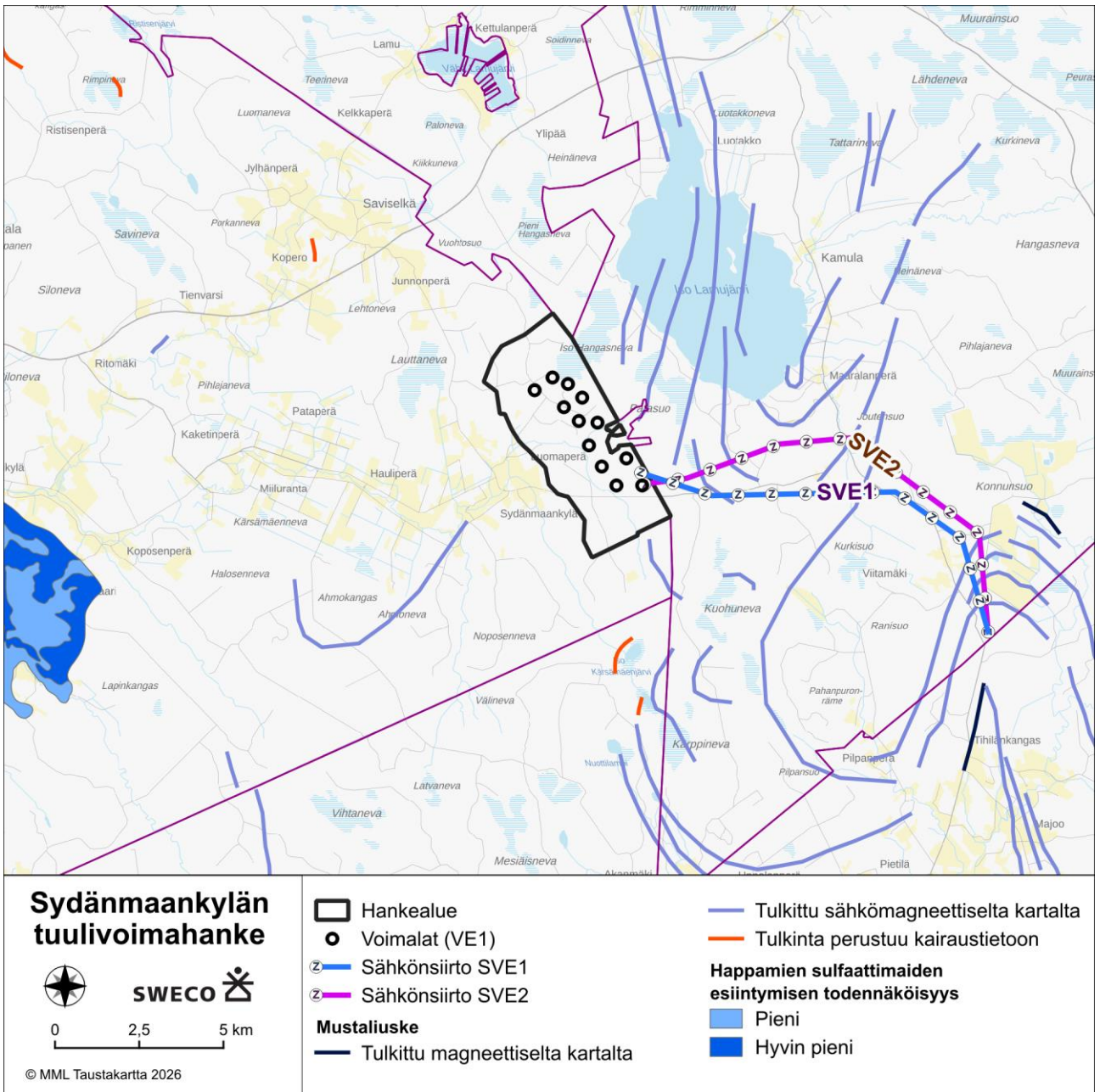
Maaperä sähkönsiirtoreiteillä on samankaltainen kuin hankealueella. Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu arvokkaita geologisia kohteita tai MATTI-kohteita. Vaihtoehto SVE1 sijoittuu lähimmillään noin 220 metrin etäisyydelle Pienimäen arvokkaasta rantakerrostumasta. Molemmat sähkönsiirtoreitit risteävät todennäköisten mustaliuske-esiintymien kanssa. Reiteille ei sijoitu tunnettuja happamia sulfaattimaita eivätkä ne sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä.



Kuva 52. Kallioperän kivilajit hankealueen ympäristössä.



Kuva 53. Maaperälajit hankealueen ympäristössä.



Kuva 54. Happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet hankealueen ympäristössä.

5.8 Ilmasto

Hankealue on pääasiassa metsätalousvaltaista aluetta, havumetsää ja sekametsää. Hankealueen koillisosaan sijoittuu laaja Iso Hangasnevan avosualue. Hankealueen länsiosassa on myös pienialaisesti maatalousympäristöjä. Hankealueen maaperä, metsä sekä kasvillisuus sitovat ja varastoivat hiiltä. Hankealue sijoittuu keskiborealiselle ilmastovyöhykkeelle, jossa on runsaasti soita, ja puusto on siellä vähäisempää kuin eteläborealisella vyöhykkeellä. Yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissakin pitkin kesää. Lämpötilan vuorokauden sisäinen vaihtelu on suurempaa kuin muualla Suomessa. (Ilmatieteen laitos 2025)

Kärsämäki sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläosaan, jonka ilmastoon Perämeri vahvasti vaikuttaa. Suomenselän alueella ilmasto on mantereisempaa. Seudulla voi esiintyä hallaa ja yöpakkasia jopa heinäkuussa. Talvella föhntuulet voi tuoda vuodenaikaan nähden lämmintä ilmaa lännestä. Vuotuinen sademäärä kasvaa Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa rannikolta sisämaahan päin siirryttäessä. Sateisinta on alueen koillisosissa sekä Suomenselän seudulla. Ilmastomuutoksen seurauksena ilmasto on Pohjois-Pohjanmaalla jo lämmennyt, ja sen arvioidaan lämpenevän kuluvaan vuosisadan aikana 2,0–5,7 celsiusastetta verrattuna vertailujaksoon (1981–2010) (Ilmasto-opas 2022). Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä tulvariskialueita. (Vesi.fi-karttapalvelu 2026).

5.8.1 Sähkön siirto

Sähkön siirtoreittien ympäristö on pääasiassa metsätalousvaltaista aluetta, jossa on runsaasti myös metsäojitettuja soita. Pienialaisesti voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu myös peltoalueita. Hankealueen koillisosaan sijoittuu laaja Iso Hangasnevan avosualue. Hankealueen länsiosassa on myös pienialaisesti maatalousympäristöjä. Sähkön siirtoreitit SVE1 ja SVE2 sijoittuvat keskiborealiselle ilmastovyöhykkeelle, jossa puusto on vähäisempää kuin eteläborealisella vyöhykkeellä ja soita esiintyy runsaasti. Lämpötilan vaihtelu vuorokauden aikana on voimakkaampaa kuin muualla Suomessa. (Ilmatieteen laitos 2025). Sähkön siirtoreittien maaperä, metsä sekä kasvillisuus sitovat ja varastoivat hiiltä. Sähkön siirtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä tulvariskialueita. (Vesi.fi-karttapalvelu 2026).

6 Ympäristövaikutusten arviointi

6.1 Vaikutukset väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyy muun muassa hankkeen sosiaaliset vaikutukset, terveys- ja turvallisuusvaikutukset, liikennevaikutukset sekä elinkeinoelämään ja talouteen kohdistuvat vaikutukset. Hankkeesta syntyy ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana. Rakentamisen ja toiminnan käynnistämisen aikana vaikutuksia voi syntyä muun muassa rakentamisen aikaisesta melusta, lisääntyneestä liikenteestä, sekä työllisyydestä. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat voimaloista syntyvä melu ja välke, voimaloiden talousvaikutukset, sekä maisemaan ja elinoloihin kohdistuvat mahdolliset muutokset asumisviihtyvyydessä. Purkamisen aikana hankkeesta aiheutuu samankaltaisia melu-, liikenne- ja työllisyysvaikutuksia kuin rakentamisen aikana. Pääosa hankkeen vaikutuksista syntyy toiminnan aikana.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään lisäksi, mihin ryhmiin vaikutukset erityisesti kohdistuvat ja arvioidaan kohdistuvatko vaikutukset tasavertaisesti. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset asumiseen, työllisyyteen, liikkumiseen, virkistykseen, terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyvyyteen.

6.1.1 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, asumiseen, asumisviihtyvyyteen, yhteisöihin, sekä työllisyyteen. Vaikutusten syntymisen lisäksi arvioidaan niiden

oikeudenmukaista jakaantumista yhteisössä ja hankkeen sosiaalista hyväksyttävyyttä. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään pitkälti hankkeen muita vaikutusten arviointeja, erityisesti maisemaan, liikenneturvallisuuteen, meluun, tärinään ja ilmapäästöihin syntyviä vaikutuksia. Hankeesta syntyviä vaikutuksia arvioidaan suhteessa lähialueen nykytilanteeseen esimerkiksi asuin- ja lomarakennusten sijainnin, määrän ja asuinympäristön tärkeäksi koettuihin ominaispiirteisiin. Lisäksi selvitetään hankealueen ympäristössä olevat virkistyskohteet avoimista lähteistä, paikkatietorekistereistä ja karttapalveluista ja arvioidaan millaisia muutoksia kohteisiin tai niiden käyttöön kohdistuu. Virallisten virkistyskohteiden lisäksi huomioidaan alueella tapahtuva omaehtoinen virkistyskäyttö, kuten sienestys, marjastus, metsästyks tai muu luonnossa liikkuminen.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioidaan kohdistuvan erityisesti lähiasutukseen, minkä vuoksi arvioinnissa keskitytään erityisesti lähiympäristöön. Vaikutusten arvioinnin onnistumisen kannalta on oleellista selvittää lähiasukkaiden ja muiden osallisten tietoa alueen nykyisestä käytöstä, asumisviihtyvyyden elementeistä, sekä kuulla heidän näkemyksiään hankkeeseen ja sen odotettuihin vaikutuksiin liittyen. Hankkeen yhteydessä selvitetään asukkaiden näkemyksiä myös muiden hankkeiden yhteisvaikutuksista ja sähkönsiirrosta. Tuulivoimahankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan objektiivisesti asiantuntija-arviona, hyödyntäen viimeisintä tutkimustietoa ja paikallista kokemustietoa. Kokemustietoa kerätään asukkailla suunnatulla kyselyllä, jonka lisäksi seurataan myös seurantaryhmän kokouksien ja yleisötilaisuuksien keskustelujen sisältöä. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuville osin myös muiden vastaavien hankkeiden sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tuloksia.

Hankkeen kysely toteutetaan kaikille avoimena verkkopohjaisena kyselynä. Kyselystä lähetetään postitse tiedote lähialueen asukkailla, minkä lisäksi kyselystä tiedotetaan esimerkiksi kaupungin tai hankkeen verkkosivuilla tai paikallislehdessä. Tiedotteessa ohjataan vastaamaan kyselyyn verkossa. Tiedotuskirjeessä on myös sosiaalisten vaikutusten arviointia tekevän henkilön ja hanketoimijan yhteystiedot, jolloin kirjeen vastaanottanut voi olla yhteydessä myös muilla tavoin. Kyselyyn voi vastata puhelimella tai tietokoneella. Kyselyssä huomioidaan viiden kilometrin etäisyydellä hankkeesta sijoittuvat asunnot tai lähimmät noin 500 asuntoa, mikäli viiden kilometrin etäisyydellä on enemmän kuin 500 asuntoa. Sähköinen kysely parantaa kerättävän tiedon laatua, mahdollistaa monimediaisen vuorovaikutuksen ja esimerkiksi laadukkaiden karttojen ja havainnekuvien esittämisen, sekä helpottaa vastaamista asukkaalle. Aikaisemmista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella monialustaisissa kyselyissä paperisia kyselyitä pyydetään erittäin vähän, eikä paperisen kyselyn puutteen nähdä haittaavan luotettavan kokemustiedon tuottamista sosiaalisten arvioinnin tueksi. Lähialueen asukkailla lähetettävässä tiedotteessa tarjotaan myös mahdollisuus kertoa alueen käytöstä tai näkemyksiä hankkeesta esimerkiksi puhelimitse tai sähköpostitse.

Kyselyn tuloksista laaditaan erillinen liite. Kyselyn tuloksia voidaan tarvittaessa syventää haastattelujen avulla. Mahdolliset haastattelut kohdistetaan keskeisiin sidosryhmiin, esimerkiksi lähialueen asukkaisiin, kyläyhdistyksiin, metsästyks- ja urheiluseuroihin, sekä alueella toimiviin yrityksiin. Sidosryhmät tarkentuvat kyselyn tulosten kautta. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä käytetään paikallisen kokemustiedon muodostamiseen. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntija tuottaa asukaskyselyn, mahdollisten haastatteluiden ja muiden vuorovaikutustilaisuuksien pohjalta paikallista kokemustietoa. Sosiaalisten vaikutusten arviointi perustuu hankkeessa tuotetun kokemustiedon lisäksi alan kirjallisuuteen ja uusimpaan tutkimustietoon sekä vastaavista hankkeista olevien kokemusten pohjalta muodostettuun asiantuntija-arvioon.

6.1.2 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulennopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksottaista, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet, kuten esimerkiksi liikenne, juuri erottuvuuden takia. Taustaaänien voimakkuuteen vaikuttavat tuulennopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenaika.

Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori, vaihdelaatikko sekä tuulivoimalan kääntymiskoneisto. Pääasiassa melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtausten törmäessä aiheutuu turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmamassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua.

Subjekttiiviseen kokemukseen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten kuulijan asenne ja visuaaliset seikat. Asukkaat, joilla on aiempaa kokemusta tuulivoimasta, suhtautuvat yleensä siihen myönteisemmin kuin asukkaat, joilla ei ole omakohtaista tuulivoimalakokemusta.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin voidaan tehokkaimmin vaikuttaa voimaloiden oikealla sijoittelulla, eli riittävällä etäisyydellä lähimpiin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Laitoskoko ja -tyyppi sekä käyttöasetukset vaikuttavat myös meluvaikutuksiin.

Elokuussa 2015 on annettu valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Asetuksessa säädetään toimivien tuulivoimaloiden aiheuttaman laskennallisen tai mitatun melutason ohjearvot, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

	ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7–22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22–7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	—
virkistysalueet	45 dB	—
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB

Sisämelun osalta pienitaajuiselle melulle on annettu toimenpiderajat sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa 545/2015. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6) esitetyt toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Taulukko 6. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

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

Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa erillisen melumallinnuksen avulla. Toiminnan aikaisen melun mallinnuksessa käytetään windPRO-ohjelmistoa sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa noudatetaan ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemaa ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset mallinnetaan suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen (Ympäristöministeriö 2014), ja tuloksia verrataan asumisterveysasetuksen mukaisiin sisämelun ohjearvoihin. Melumallinnuksen perusteella määritellään melualueet karttapohjalle, johon on merkitty myös alueelle altistuvat kohteet. Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

6.1.3 Välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta (Ympäristöministeriö 2016 c). Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli

välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa.

Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen välkevaikutuksia arvioidaan arviointiselostusvaiheessa väkellämallinnuksella, joka tehdään windPRO -ohjelmistolla. Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristöministeriön vuonna 2016 julkaisemaa ohjetta Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Mallinnustulokset raportoidaan sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Laskennassa käytettävät säätiedot kerätään Ilmatieteen laitoksen meteorologisesta havaintoaineistosta.

Suomessa ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutukselle virallisia raja-arvoja tai suosituksia. Tulosten raportoinnissa ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa noudatetaan Ruotsissa ja Saksassa annettua ohjearvoa, jonka mukaan välkettä voi niin sanotun todellisen odotusarvon (ns. real case) mukaisessa laskentatilanteessa esiintyä alle kahdeksan tuntia vuodessa. Arvioinnissa hyödynnetään myös laskennallisen maksimitilanteen mallinnuksen (ns. worst case) mukaisia tuloksia, jossa auringon oletetaan aina paistavan pilvettömältä taivaalta ja kaikkien tuulivoimaloiden oletetaan pyörivän koko ajan. Maksimitilanteen mukaiset tulokset raportoidaan Saksan annettujen raja-arvojen, 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä, mukaisesti. Välkevaikutusten arvio perustuu asiantuntija-arvioon.

6.1.4 Terveysvaikutukset

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan erityisesti meluvaikutusten kannalta. Myös maisema- ja välkevaikutukset voivat vaikuttaa hankkeen vaikutuspiiriin asukkaiden psyykkiseen terveyteen (esim. stressin kautta). Lisäksi tarkastellaan sähkönsiirron mahdollisia terveysvaikutuksia. Sähkönsiirron terveysvaikutuksia arvioidaan Säteilyturvakeskuksen (STUK) ohjeistuksen perusteella.

Sähkö- ja magneettikenttien terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 294/2002 mukaan väestön altistuksen suositusarvo voimajohdon (50 Hz) sähkökentälle on 5 kV/m ja magneettikentälle 100 μ T, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Kun altistus ei kestä merkittävää aikaa, arvot ovat 15 kV/m ja 500 μ T. Asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että asetuksen seurauksena ei ole tarvetta rajoittaa voimajohtojen alla esimerkiksi marjojen poimimista, maanviljelyä tai metsätöiden tekemistä.

6.1.5 Turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutusten kappaleessa. Tuulivoimahankkeen toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Tuulivoimaloiden tulipalot ovat erittäin harvinaisia, mutta mahdollisia tapahtumia. Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan hyödyntämällä muun muassa tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia (esim. Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos 2023) ja avoimia tietoaineistoja.

6.1.6 Liikennevaikutukset

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitetään tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti hankkeen rakentamisaikaiseen lisääntyneeseen liikennöintiin. Liikennemääräarvion perusteella lasketaan hankkeen aiheuttamat lisäykset nykyliikennemääriin painottaen erityisesti raskaan liikenteen osuutta.

Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin. YVA-selostuksessa esitetään alustava suunnitelma käytettävistä kuljetusreiteistä, joita pitkin tuulivoimaloiden osat on mahdollista kuljettaa alueelle.

Vaikutuksia lentoliikenteeseen selvitetään YVA-selostusvaiheessa lentoesteiden korkeusrajoitusten sekä Maanmittauslaitoksen maanpinnan korkeustietojen avulla (Maanmittauslaitos 2026).

6.1.7 Vaikutukset viestintäverkkoihin

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta myös matkapuhelinverkkoon sekä digi- ja antennitelevisiovastaanottoon tuulivoiman tuotannon lähialueilla. YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Ilmatieteen

laitoksen tutkaverkkoihin, puolustusvoimien valvontajärjestelmiin sekä alueen matkapuhelin-, radio- ja tv-verkkoihin lausuntojen, avoimien paikkatietoaineistojen ja kirjallisuudesta saatujen tietojen avulla.

6.1.8 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Hankkeen osallisiin kuuluu metsästysseuroja sekä riistanhoitoyhdistys (Kärsämäen riistanhoitoyhdistys). Riistanhoitoyhdistys, metsästysseurat sekä Suomen riistakeskuksen alueellinen riistaneuvosto (Oulu) on kutsuttu seurantaryhmään. Tarvittaessa vaikutuksia metsästykseseen selvitetään myös haastatteluilla.

6.1.9 Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan

Hankkeen ja sähkönsiirron rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset esitetään yleisellä tasolla perustuen hankkeesta vastaavan ilmoittamiin tietoihin sekä muun muassa Suomen uusiutuvat ry:n julkaisemiin raportteihin. Vuonna 2019 valmistuneen selvityksen mukaan Suomeen vuoden 2018 loppuun mennessä rakennettu tuulivoimakapasiteetti (noin 2 000 MW) luo 20-vuotisen elinkaarensa aikana työtä suomalaisille 55 800 henkilötyövuoden verran. Tuulivoimatuotannon suora työllistävä vaikutus on 2 600 henkilötyövuotta kerrannaisvaikutusten tuodessa työtä reilun 53 000 henkilötyövuoden edestä. (Ramboll 2019).

Hankkeessa arvioidaan voimala- ja tierakentamisen sekä sähkönsiirron rakentamisen vaikutuksia alueiden maa- ja metsätalouskäyttöön sekä tarvittaessa vaikutuksia elinkeinojen harjoittamismahdollisuuksiin laajemminkin. Arvioinnissa hyödynnetään kyselyn ja mahdollisesti haastattelujen tuloksia sekä ohjelmavaiheen palautetta ja seurantaryhmän kommentteja.

Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin. Ympäristövaikutusten arviointiin eivät myöskään kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. YVA-menettelyssä otetaan huomioon ja raportoidaan YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Tuulivoimapuistossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta kertyy sen elinkaaren aikana kiinteistövero yli 400 000 €/voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin. Lisäksi kunnalle syntyy usein jonkin verran kunnallisverotuloja sekä maanomistajalle vuokratuloja. (Ramboll 2019).

6.1.10 Vaikutukset maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

Tuulivoimaloiden laaja-alaisimmat ympäristövaikutukset ovat visuaalisia. Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Ne sijoitetaan tuulioloiltaan tuulivoiman tuotantoon sopiville alueille. Korkeat tuulivoimalat näkyvät kauas, eikä niiden näkyvyyttä maisemassa voi täysin hälventää.

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Teollisen kokoluokan tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu juuri mihinkään muihin ympäristön elementteihin. Maisemavaikutukset eivät ole vain visuaalinen kysymys. Tuulivoimaloiden rakentaminen saattaa myös muuttaa maiseman luonnetta ja vaikuttaa eri maisematyyppien välisiin suhteisiin. Voimalan ja olemassa olevien maisemaelementtien välille saattaa syntyä kilpailutilanne mittakaavallisesti tai symbolisten merkitysten suhteen. Toisaalta tuulivoimalat eivät välttämättä aiheuta merkittäviä maisemavaikutuksia, vaikka niiden aiheuttama visuaalinen muutos olisikin huomattava. Vaikka tuulivoimalat erottuisivat selvästi maisemakuvassa, eivät ne välttämättä merkittävästi vaikuta maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun, jos alueella on jo entuudestaan esimerkiksi suurimittakaavaista teollista toimintaa. (Ympäristöministeriö 2024).

Merkitystä on erityisesti sillä, millaiseen maisemaan tuulivoimaloita suunnitellaan sijoitettavaksi. Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa maisemakokonaisuuden luonnetta tai tuulivoima-alue voi nivoutua osaksi maisemaa muodostaen kuitenkin uuden, maisemakuvassa laajalle alueelle erottuvan elementin. Parhaassa tapauksessa tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maisemakuvaan ovat neutraaleja tai kohtuullisia, jolloin voimala ja siihen liittyvät rakenteet jäävät maisemakuvassa taustalle, sulautuvat tai asettuvat osaksi maisemakuvaa (Weckman 2006, Ympäristöministeriö 2016a, Ympäristöministeriö 2024).

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät. Niitä ovat muun muassa:

- maastonmuodot, maisematilat, maaston suuntautuneisuus
- saaret, luodot ja pitkälle merelle ulottuvat niemet

- katsojan silmän korkeus ja maaston korkeus katselupaikassa, kohteen korkeusasema
- maapallon pinnan kaarevuus
- kasvillisuus, muun muassa puuston korkeus, tiheys
- rakennukset, rakenteet
- sääolosuhteet, kuten ilman selkeys, valo-olosuhteet
- tuulivoimalan koko, värit ja valaistus
- voimaloiden etäisyys, lukumäärä ja sijainti, ryhmän laajuus.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat visuaaliset vaikutukset kohdentuvat alueille, joilta avautuu avoimia näkymäakseleita kohti tuulivoima-aluetta. Tällaisia alueita ovat vesi-, pelto- kenttä- tai muut alueet, joilla maastonmuodot, puusto, rakennukset tai rakenteet eivät katkaise näkymiä. Etäisyyden lisäksi visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa maisematilan suuntautuneisuus, näkymäsektorin laajuus ja rajautuminen sekä näkymäsektorin muut elementit (Ympäristöministeriö 2016a, Ympäristöministeriö 2024).

Tuulivoimaloihin liittyy myös liike: lapojen pyörimisliike saa silmän havainnoimaan ne herkemmin kuin kiinteän, liikkumattoman kohteen, myös näkökentän rajalla. Tuulivoima-alueen toteutuessa maisemavaikutuksia aiheutuu paitsi tuulivoimaloista, myös sähkönsiirtoon liittyvistä rakenteista kuten voimajohdoista, sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä ja muista mahdollisista rakenteista. Tuulivoimaloiden visuaalinen vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa alueen maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan maisemavaikutusten teoreettinen maksimi. Tällöin arvioinnissa tarkastellaan suurinta mahdollista negatiivista vaikutusta, jonka tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa. (Ympäristöministeriö 2016a, Ympäristöministeriö 2024). Teoreettinen maksimi tuo siten esiin pahimman mahdollisen tilanteen, todelliset vaikutukset ovat usein vähäisemmät.

Etäisyyden merkitys

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa. Suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa sovellettavia yleispäteviä etäisyysarvoja ei kuitenkaan voi täysin kattavasti tai perustellusti määritellä (Ympäristöministeriö 2024).

Ympäristöministeriön julkaisussa *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa – Päivitys 2024* on esitetty ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maalle rakennettavia tuulivoimaloita koskeissa maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa (Taulukko 7).

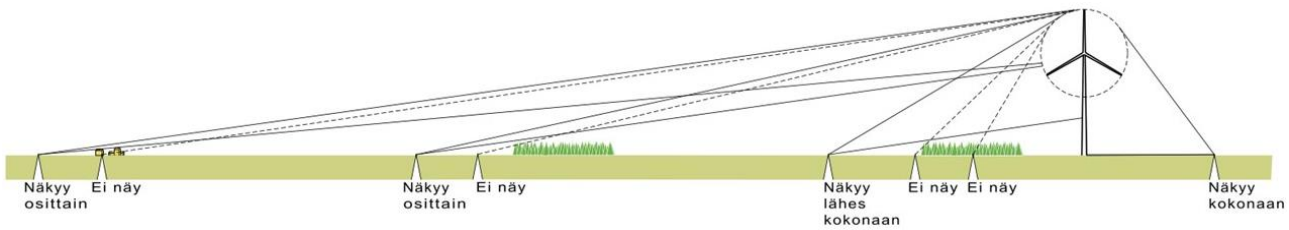
Taulukko 7. Ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maalle rakennettavia tuulivoimaloita koskevissa maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa. Etäisyysvyöhykkeet ovat suuntaa antavia ja ovat sovellettavissa yli 300 m kokonaiskorkeudeltaan oleville tuulivoimaloille. (Ympäristöministeriö 2024).

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

Etäisyyden perusteella arvioituna tuulivoimaloiden vaikutus maisemaan on suurimmillaan välittömässä lähiympäristössä, alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista. Suurimmat maiseman luonteeseen ja laatuun aiheutuvat vaikutukset hahmottuvat tyypillisesti lähivaikutusalueella, alle kahdeksan kilometrin etäisyydellä voimaloista. Voimaloiden hallitsevuus maisemassa alkaa vähentyä ulommalla vaikutusalueella, 8–20 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kaukovaikutusalueella, noin 20–30 kilometrin etäisyydellä, maisemavaikutukset jäävät pääsääntöisesti vähäisiksi. Yli 30–40 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloiden näkyvyys on enää teoreettista – ne voidaan hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa, mutta niiden merkitys maisemaelementteinä jää olemattomaksi.

Maisemapiirteiden merkitys

Maa-alueelle sijoittuvia laajoja tuulivoima-alueita ei ole yleensä mahdollista nähdä kokonaisuutena yhdestä, maan tasossa sijaitsevasta katselupisteestä. Tämä johtuu näkymiä rajaavista tai katkaisevista elementeistä ja voimaloiden välisistä etäisyyksistä (Kuva 55). Metsäisillä tai rakennetuilla alueilla laajastakin tuulivoima-alueesta saattaa yksittäisillä näkymäakseleilla erottua vain muutamia voimaloita puuston tai rakennusten katkaistessa näkymät kohti muita voimaloita. Laajoilla avoimilla peltoalueilla, puuttomien tunturien lakialueilla ja avoimilla vesialueilla ei ole näkymiä rajaavia elementtejä, joten laajatkkin tuulivoima-alueet voivat hahmottua kokonaisuutena. Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät. (Ympäristöministeriö 2016a, Ympäristöministeriö 2024).



Kuva 55. Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta. (Sweco Finland Oy, 2023).

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa – Päivitys 2024* (2024) mukaan yleistäen voidaan todeta, että:

- Pienipiirteinen maisema sietää lähtökohtaisesti huomattavasti suuremman rakenteiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Suuripiirteisessä maisemassa maiseman elementtien suuri koko antaa tukea myös suurikokoisille rakenteille. Toisaalta maisema voi olla myös suuripiirteisenä vaikuttavaa ja luonteeltaan herkkää, jolloin maiseman luonnetta voi häiritä saman mittakaavan rakentaminen, varsinkin kun siihen liitetään liike ja valo.
- Maiseman katsotaan sietävän paremmin tuulivoimaloita, mikäli alueella on jo ennestään ihmisen tekemiä rakennelmia tai teollisuuslaitoksia.
- Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Maakuntakaavoituksella on mahdollista määrittellä seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden sijainti niin, että myös tuulivoimavapaita alueita säästyy.
- Mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on ristiriita niiden välillä.
- Maisemassa, joka on jatkuvassa muutosprosessissa erityisesti ihmisen toimien takia, ovat tuulivoimaloiden maisemavaikutukset vähemmän haitallisia.

Erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Maiseman arvokohteet ja -alueet ovat erityyppisiä ja niiden laajuus vaihtelee. Arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on tunnistaa, mihin alueen tai kohteen arvot perustuvat ja minkälaisia muutoksia se kestää ja minkälaisia ei, jotta sen arvot voivat säilyä. Muutos ei arvokohteenkaan osalta välttämättä tarkoita haitallista vaikutusta, jos tuulivoimarakentamisen vaikutukset eivät kohdistu niihin piirteisiin, joihin kohteen arvo perustuu, tai jos tuulivoimarakentaminen sopeutuu sekä alueen luonteeseen, mittakaavaan, maisemakuvaan että alueen historialliseen jatkumoon. (Ympäristöministeriö 2024).

Myös virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Alueiden virkistyskäytössä, kuten metsästyksessä, marjastuksessa ja sienestyksessä, tuulivoimaloiden näkyvyys maisemassa voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Toisaalta virkistyskäyttö tuulivoimaloiden lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla, jolloin näkyvyys voimaloihin on usein hyvin paikallista.

Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan riippuvat muun muassa seuraavista tekijöistä (Weckman 2006):

- Voimaloiden määrä ja ryhmittely, koko ja rakenne → vaikutuksen laajuus.
- Maisemarakenne ja topografia: selänteet ja laaksot → maaston muodot voivat lieventää tai korostaa vaikutuksia.
- Maisematilan luonne/suljettu tai avoin maisema → suljetun maisematilan puusto voi lieventää vaikutuksia.
- Mitä koskemattomampi ja autenttisempi tai historiallisempi maiseman luonne on, sitä suurempi ristiriita voi olla tuulivoimalan ja maiseman välillä (maiseman identiteetti muuttuu ja historiallisia elementtejä sisältävään maisemaan tulee vieraan ajanjakson kohteita).

- Mittakaavaltaan suuripiirteinen luonnonmaisema saattaa ottaa helpommin vastaan uusia elementtejä kuin pienipiirteisempi ja moderneja rakennuksia tai teknisiä rakenteita jo sisältävä maisema.
- Vaikutuksen suuruus riippuu myös siitä, kuinka isoon joukkoon maisematilassa oleskelevia ihmisiä vaikutus kohdistuu, ja onko maisemalla erityisiä merkityksiä katsojille.
- Maatalousmaisemaa pidetään yleisesti suotuisana tuulivoimaloiden sijoittamisalueena, toisaalta kulttuurimaisema-alueiden toivotaan säilyvät muuttumattomina.
- Ympäristössä olemassa olevat muut korkeat rakennukset tai rakennelmat vaikuttavat visuaaliseen kokemukseen. Esimerkiksi tuulivoimala ei kiinnitä niin paljon huomiota, kun näkökentässä on teknisiä mastoja, voimalinjoja, vesitorneja tai muita tuulivoima-alueita. Toisaalta taas maisematilassa tärkeät, kylien sijaintia osoittavat kirkontornit jäävät helposti alistettuun asemaan tuulivoima-alueiden ympäristössä.

Maisemakokemuksen merkitys

Maisemaan liittyy myös aineettomia tekijöitä: alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet sekä moniaistisuus vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat tästä syystä poiketa toisistaan merkittävästikin. Siksi täysin yleispätevää arviota tuulivoimahankkeen aiheuttamista maisemavaikutuksista ei ole mahdollista antaa. (Ympäristöministeriö 2016a, Ympäristöministeriö 2024).

Visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa se, miten tuulivoimalat koetaan. Tuulivoimalat erottuvat maisemassa uutena elementtinä. Kokemus tuulivoimaloiden kauneudesta tai rumuudesta on subjektiivista. Tuulivoimalat voidaan nähdä positiivisina elementteinä, jotka viestivät edistyksellisyydestä ja pyrkimyksestä uusiutuvan energian käytön lisäämiseen. Toisaalta tuulivoimaloita kohtaan voidaan tuntea pelkoa ja tieto niiden läsnäolosta voidaan kokea häiritseväksi tai vauriona maisemassa, vaikka voimala olisi vain pieneltä osin näkyvissä.

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Sydänmaankylän hankkeen toteuttamisen aiheuttamia vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön arvioidaan YVA-selostusvaiheessa maiseman herkkyyden arvioinnin, näkyvyysalueanalyysien ja havainnekuvien perusteella. Aineistot täydentävät toisiaan. Vaikutusten arviointi laaditaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviointina.

Arvioinnissa tukeudutaan IMPERIA-menetelmään. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden voivat olla merkittäviä.

Niiden alueiden osalta, joille tuulivoimalat näkyvät, visuaalisten vaikutusten suuruutta ja merkittävyyttä voi arvioida muun muassa seuraavien kysymysten kautta (Ympäristöministeriö 2024):

- Kuinka kaukana katselupisteestä tuulivoimarakenteet sijaitsevat? Mitä muuta näkymäsektorilla on? Kuinka suureen osaan näkökentästä tuulivoimalat aiheuttavat muutoksia?
- Minkälaisia maisematyyppejä näkymäalueilla sijaitsee? Mikä on näkymisen suhde näiden maisemakuvaan? Kuinka paljon tuulivoimarakenteet erottuvat maisemakuvassa?
- Miten avoimet maisematilat ovat suuntautuneet – sijoittuvatko tuulivoimarakenteet maisematilan kannalta keskeisesti? Ohjautuuko katse kohti tuulivoimaloita? Korostaako maisematila tuulivoimarakenteiden asemaa maisemakuvassa?
- Mitä ovat alueen tärkeimmät päänäkömakselit tai alueen identiteetin kannalta tärkeät näkymät, ja mikä on tuulivoimarakenteiden suhde niihin?
- Missä ovat merkittävimmät katselupisteet kohti tuulivoimarakenteita? Mikä on näistä katsottuna tuulivoimarakenteiden hallitsevuus näkökentässä suhteessa maiseman muihin elementteihin?
- Arvokohteet: onko kohteen arvojen säilymisen ja/tai välittymisen kannalta oleellista, että kohdetta kohti katsotaan jostain tietystä suunnasta, vai onko oleellista, mitä kohteesta ulospäin näkyy?
- Onko alueella alueita tai kohteita, joiden maisemakuvan pitäisi säilyä nykyisellään? Onko alueella alueita, joille nimenomaan tuulivoimarakenteiden ei pitäisi näkyä, vaikka maisema kestäisikin muita visuaalisia muutoksia?

Maiseman herkkyyden ja sietokyvyn arvioinnissa huomioidaan muun muassa maiseman luonnontekijät, kuten pinnanmuodot ja peitteisyys, sekä kulttuuritekijät, kuten maiseman arvoalueet ja maisemassa näkyvät rakennukset. Erityisen herkkinä aluekokonaisuuksina ja kohteina huomioidaan muun muassa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja arvokohteet.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan välitöntä lähiympäristöä ja lähivaikutusaluetta (0–8 kilometriä) ja ulompaa vaikutusaluetta (8–20 kilometriä). Kaukovaikutusaluetta (20–30 kilometriä) ja teoreettista maksiminäkyvyysaluetta (30–40 km) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan ihmisten näkökulmasta, eli suhteessa asuttuihin alueisiin. Vaikutuksia arvioidaan suunnista, joista ihmiset eniten havainnoivat maisemaa: asutuksen, vesistöjen, virkistysreittien ja päätiestön sekä maisemallisesti merkittävien teiden suunnista. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti herkäät alueet ja kohteet, arvoalueet ja arvokohteet, asutut alueet, pääliikennereitit sekä maiseman erityispiirteet ja tärkeimmät näkymät.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa aiheutuvat vaikutukset, toiminnan aikaiset vaikutukset sekä toiminnan lopettamisen vaikutukset. Rakentamisvaihe on toiminnan aikaiseen vaiheeseen verrattuna varsin lyhytaikainen. Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden mastot ja turbiinit katoavat maisemasta.

Näkyvyysalueanalyysi

Näkyvyysalueanalyysin avulla voidaan mallintaa, miltä alueilta tuulivoimalat ovat teoriassa havaittavissa ja kuinka monta voimalaa minnekin näkyy. Näkyvyysalueanalyysi toteutetaan windPRO-ohjelmistolla. Näkyvyysalueanalyysi laaditaan 30 kilometrin säteelle voimaloista.

Mallinnuksen lähtötietona hyödynnetään Maanmittauslaitoksen maaston muotoja eli topografiaa koskevaa 10 metrin korkeusmallia (Maanmittauslaitos 2026). Lisäksi mallinnuksessa käytetään Luonnonvarakeskuksen tuottamaa puuston keskikorkeus- ja latvuspeittoaineistoa. Aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden (käytännössä puuston) korkeus kullakin alueella. Näkyvyysanalyysin laskennassa otetaan huomioon myös maapallon muoto, eli maanpinnan kaareutuvuus. Laskentamalli osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa tietyistä pisteistä tarkasteltuna on mahdollista havaita. Näkyvyysalueanalyysin tarkkuus eli laskentasolun koko on 25 × 25 metriä. Jokainen laskentasolu saa värin, joka ilmaisee, kuinka monta tuulivoimalaa solusta on havaittavissa.

Havainnekuvat

Havainnekuvat toteutetaan valokuvina, joihin windPRO-ohjelmaa hyödyntäen sovitetaan suunnitellut tuulivoimalat niiden todellisille suunnitelluille rakennuspaikoille. Havainnekuvia toteutetaan hankkeen vaikutusalueelta eri etäisyyksiltä tuulivoima-alueesta. Havainnekuvat antavat käsityksen siitä, miten tuulivoimalat vaikuttavat kuvauspaikan maisemaan kuvanottoajankohtaa vastaavissa valo- ja sääolosuhteissa. Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään havainnekuvien ohella myös alueen ympäristöstä laadittuja selvityksiä, arviointeja ja suunnitelmia. Havainnekuviissa osoitetaan lisäksi lähialueen tuulivoimahankkeiden suunniteltuja voimaloita yhteisvaikutusten arvioimiseksi. Yöaikaisten havainnekuvien avulla voidaan arvioida lentoestevalojen vaikutusta myös pimeänä aikana. Lentoestevalojen vaikutukset korostuvat erityisesti hämärään ja pimeään aikaan.

Havainnekuvien paikkojen valinnassa huomioidaan maisemapiirteet, maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvot sekä asutuksen sijainti. Paikkojen valinnassa huomioidaan näkyvyysalueanalyysin tulokset, eli kuvat otetaan paikoilta, joille tuulivoimalat tai osa niistä näkyvyysalueanalyysin perusteella näkyvät.

Havainnekuvia laaditaan lähtökohtaisesti 10 kappaletta. Tarvittaessa laaditaan useampia havainnekuvia. Lopulliset paikat valitaan arviointiohjelmasta saadun palautteen sekä selostusvaiheessa laadittavan näkyvyysalueanalyysin tulosten perusteella. Alustavasti havainnekuvat on suunniteltu laadittavaksi ainakin seuraavilta paikoilta:

- **Miilurannan alue** hankealueen länsipuolella (MRKY, VAMA, asutus) 7,5 kilometriä hankealueesta.
- **Saviselän peltomaisema** hankealueen pohjoispuolella (asutus, kulttuurimaisema) 8,3 kilometriä hankealueesta.
- **Pitkähiedan uimaranta** hankealueen koillispuolella (järvimaisema, virkistys) 5,9 kilometriä hankealueesta.
- **Kamulankylän uimaranta** hankealueen itäpuolella (virkistys, loma-asutus) 7,4 kilometriä hankealueesta.
- **Viitamäen kulttuurimaisema** hankealueen itäpuolella (MAMA) 9,3 kilometriä hankealueesta.
- **Lauttanevan laavu** hankealueen pohjoispuolella (virkistys) 3,6 kilometriä hankealueesta.
- **Miilurannan maisema-alue**, itäpuoli hankealueen lounaispuolella (VAMA, asutus, pyöräilyreitti) 4,4 kilometriä hankealueesta.
- **Junnonperä** hankealueen luoteispuolella (asutus, pyöräilyreitti) 5,4 kilometriä hankealueesta.
- **Kärsämäen jokilaakso** hankealueen länsipuolella (kulttuurimaisema, asutus) 15 kilometriä hankealueesta.
- **Pyhännän suoryhmän laavu** hankealueen itäpuolella (MAMA) 15,9 kilometriä hankealueesta.

Sähkönsiirron aiheuttamien maisemavaikutusten arviointi

Maisemavaikutusten arviointi koskee myös sähkönsiirron järjestämistä. Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan olemassa olevien sähkölinjojen ja mahdollisten uusien rakennettavien linjojen ja sähkökeskuksen vaikutukset maisemaan.

Tuulivoimaloiden liityntä sähköverkkoon toteutetaan Sydänmaankylän hankkeessa 110 tai 400 kilovoltin ilmajohtolla. Ilmajohdon näkyviä osia ovat perustukset, voimajohtopylväs sekä johtimet (katso luvun 3.5.3 Kuva 10). Voimajohtojen pylvästyypit ja pylväiden koko vaihtelevat jännitteestä ja asennuspaikasta riippuen. Mitä korkeampi jännite, sitä suurempi pylväs on. (Ympäristöministeriö 2024)

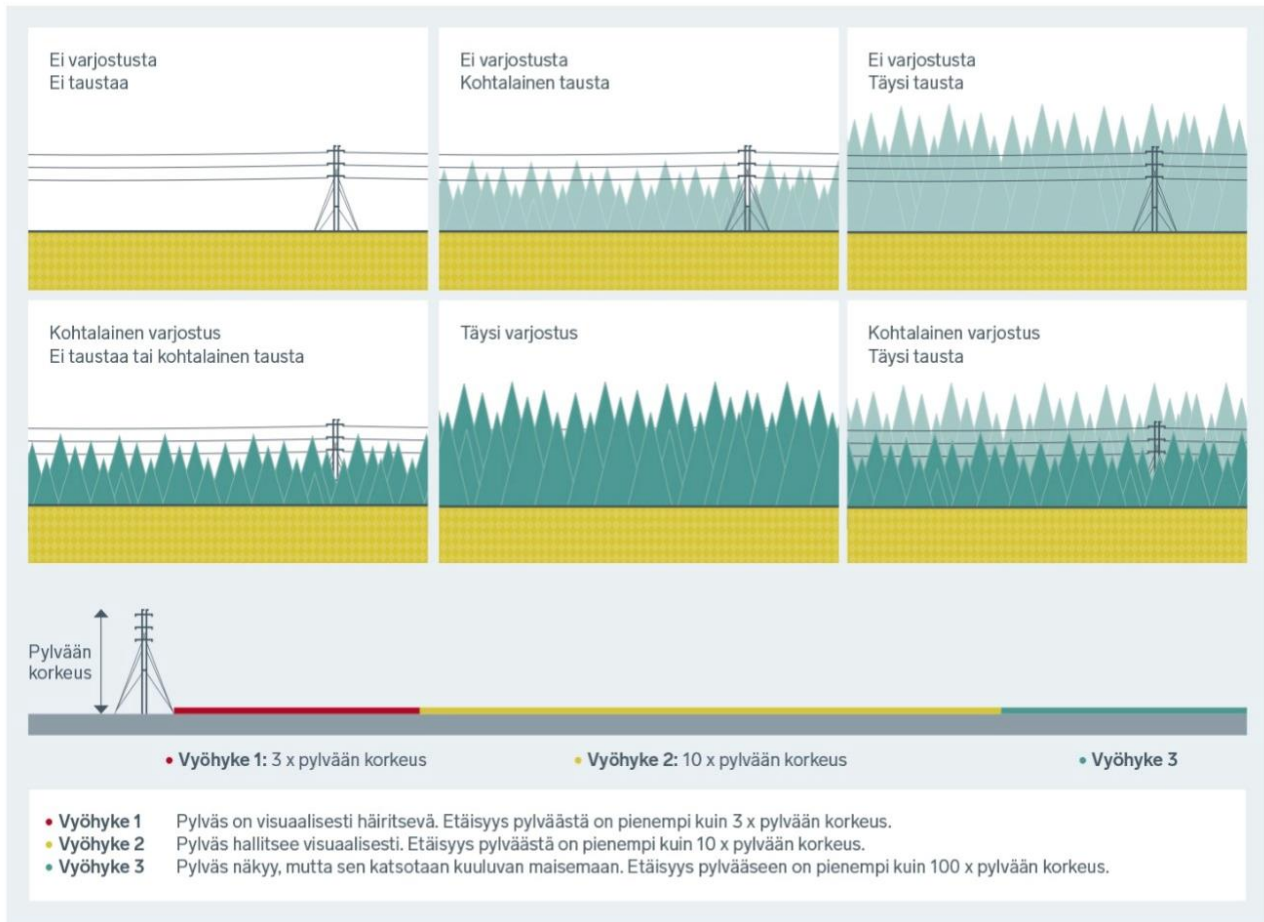
Voimajohtojen merkitykseen maisemaelementtinä vaikuttavat maiseman luonne ja ominaispiirteet (Kuva 56). Maiseman avoimuus lisää sen herkkyyttä muutoksille. Arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Ilmajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevimpinä entuudestaan rakentamattomilla alueilla. Erityisesti erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Sen sijaan entuudestaan voimakkaasti rakennetut alueet ovat usein vähemmän herkkiä muutoksille.

Voimajohtojen merkitykseen maisemaelementtinä vaikuttaa pylväiden korkeus. Lähialueella, jossa etäisyys voimajohtosta on pienempi kuin kolme kertaa pylvään korkeus, voimajohto erottuu visuaalisesti hallitsevana. Maisemavaikutus pienenee etäisyyden kasvaessa.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan pääsääntöisesti noin yhden kilometrin etäisyydelle voimajohtosta kohdistuvat vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan maisemapiirteiden merkitys. Ilmajojen teoreettisen näkyvyyden vyöhyke on noin kolme kilometriä. Näin kauas voimajohtot saattavat näkyä selkeällä säällä avoimessa maisemassa, jossa ei ole näkyvyyttä rajoittavia esteitä. Voimajohtoista voidaan tarvittaessa laatia havainnekuvia maisema-alueille, jotka arvioidaan erityisen herkiksi muutoksille.

Sijoituessaan nykyisen johdon rinnalle voimajohtoalue levenee ja uusia pylväitä rakennetaan, mutta voimajohto ei ole täysin uusi elementti maisemassa. Sijoituessaan samoihin pylväisiin nykyisen voimajohtojen kanssa maisemaan tulee uusia johtimia, mutta ei uusia pylväitä eikä voimajohtoaukean leveys muutu. Mikäli hanketta varten rakennetaan uutta voimajohtoa, se on uusi elementti maisemassa.

Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti. Kaapelilinjat (ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen) näkyvät maisemassa kapeina pitkänomaisina avotiloina. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.



Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 56. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. (Byman & Ruokonen 2001).

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja ja ne tulee huomioida alueen suunnittelussa. Lain mukaan kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Museovirasto voi vahvistaa kiinteän muinaisjäännöksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajat. Jos muinaisjäännöksen ja siihen kuuluvan suoja-alueen rajoja ei ole vahvistettu, suoja-alueen leveys on kaksi metriä muinaisjäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista (Muinaismuistolaki 295/1963).

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muinaismuistolain (295/1963) nojalla, eikä niihin kajoaminen, niiden muuttaminen, peittäminen, vahingoittaminen tai poistaminen ole sallittua ilman lain mukaista lupaa. Muinaisjäännöksen rauhoitettu alue käsittää varsinaisen jäännöksen lisäksi suoja-alueen, jonka rajat Museovirasto voi vahvistaa erillisellä päätöksellä. Mikäli suoja-alueen rajoja ei ole erikseen määritetty, suoja-alue ulottuu kahden metrin etäisyydelle muinaisjäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista.

Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan arviointiselostusvaiheessa.

Hankkeen arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioihin, jotka pohjautuvat hanketietoihin, olemassa oleviin rekisteri- ja paikkatietoaineistoihin. Osana ympäristövaikutusten arviointia hankealueella ja vaihtoehtoisilla sähkönsiirtoreiteillä tehdään arkeologinen inventointi, jota käytetään pohjana vaikutusten arvioinnissa. Inventoinnin laatimisesta vastaa Sweco Finland

Oy. Arvioinnissa huomioidaan valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK), kiinteät muinaisjäännökset sekä muut kulttuuriperintökohteet.

6.1.11 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron rakentamisen vaikutuksia lähialueiden maankäyttöön arvioidaan sanallisesti yleispiirteisesti. Hankkeen vaikutukset elinkeinojen harjoittamiseen (erityisesti maa- ja metsätalous), vakituiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan ja kuvataan sanallisesti. Samoin arvioidaan myös vaikutukset olemassa oleviin yleis- ja asemakaavoihin. Lisäksi tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, maakuntakaavaan ja erilaisiin kuntien maankäyttöstrategioihin.

Maankäyttövaikutusten luonnetta selvitetään ja merkittävyyttä kartta- ja paikkatietoaineistoilla, voimassa olevien kaavojen aineistoilla, mahdollisilla täydentävillä haastatteluilla, vuorovaikutustilaisuuksien palautteen sekä esitettyjen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella sekä tarvittaessa maastokäynneillä.

6.1.12 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan alueen olemassa olevan ja hankkeen vaikutusarvioinnin aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa SYKE:n ja GTK:n avoimia aineistoja. Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat hankealueen metsä- ja suoalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymisestä rakennettavilta alueilta. Arvioinnissa lasketaan muuttuvan pinta-alan suuruus. Tuulivoimahankkeen infrastruktuuriin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa hankealueelta ja lähialueelta. Lisäksi tuulivoimaloiden, sähkönsiirtoreittien ja muiden rakenteiden rakentaminen tarvitsee materiaalia, kuten rautaa, terästä ja betonia, sekä energiaa, joka tulee hankealueen ulkopuolelta. Materiaalien määrää ja niiden kierrätettävyyttä käytöstä poistamisen jälkeen arvioidaan yleisellä tasolla asiantuntija-arviona.

6.2 Vaikutukset luonnonympäristöön

6.2.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sähkönsiirtoreittien (sekä hankealueen sisäisten että ulkoisten) alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Joissain tapauksissa (esimerkiksi vesitaloudessa tai pienilmasto-oloissa) muutokset voivat ulottua myös varsinaista muutokohdetta laajemmalle alueelle. Muutokset kasvillisuudessa ovat pääosin luonteeltaan pysyviä.

Vaikutusten arviointi perustuu hankealueelta laadittaviin kasvillisuuskartoituksiin ja hankkeen suunnitteluaineistoon. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokaudella 2026. Maastotöissä keskitytään löytämään lakien perusteella suojeltavat elinympäristöt, uhanalaiset luontotyytit ja uhanalaiset (Hyvärinen ym. 2019) putkilokasvit, sekä muut mahdollisesti monimuotoisuutta lisäävät tai muutoin huomioitavat luontokohteet. Selvityksen tuloksista muodostetaan paikkatietoa hankealueen suunnittelun tueksi.

6.2.2 Linnusto

Ympäristöministeriön (2016b) mukaan tuulivoimarakentaminen vaikuttaa linnustoon monin eri tavoin elinympäristöjä muuttavien toimenpiteiden, häirintä- ja estevaikutusten kautta ja törmäyskuolleisuuden kautta. Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat vaikuttavat

kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla häiritsevä vaikutus tuulivoimarakentamisesta. Tuulivoimaloiden tuottama ääni sekä lapojen pyöriminen ja sen aiheuttama valojen ja varjojen välkkyminen lasketaan häiritseväksi. Häirinnän vuoksi alue saattaa muuttua epäsuotuisaksi pesimä- ja ruokailutarkoitukseen. Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästökseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, mikä voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä. Elinympäristömuutokset taas voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutuessa tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi (Ympäristöministeriö 2016b).

BirdLife Suomen (2025a) mukaan: *"Tuulivoimaloihin törmäävien lintujen lukumäärä riippuu keskeisesti voimalan sijainnista. Törmäyksiä tapahtuu vuosittain muutamista muutamiin kymmeniin voimalaa kohden, eivätkä ne ole yleensä merkittävä ongelma. Törmäykset tuulivoimaloihin ovat ongelma silloin, kun niihin törmää vähälukuisia, vähentyneitä ja hitaasti lisääntyviä lajeja, joiden normaali kuolleisuus on pientä, ja jotka ovat sen vuoksi herkkiä lisäkuolleisuudelle. Suurikokoiset kaartelevat linnut, kuten kotkat ja lokit, törmäävät voimaloihin useimpia suoraan lentäviä lajeja yleisemmin. Muiden lajien törmäyksiä tapahtuu todennäköisimmin huonoissa olosuhteissa (sade, kova tuuli), huonolla näkyvyydellä (hämärä, pimeä, sumu) ja silloin kun linnuilla on "kova kiire" (ruoan kuljettaminen poikasille, pelästyminen)".*

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvetona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimalat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti sisämaahan, rannikoiden merkittävien muuttoreittien ulkopuolelle, ja metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla, kuten Sydänmaankylän tuulivoimahankkeella, ei tutkimusten mukaan todennäköisesti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona huomioiden sekä suorat että epäsuorat vaikutukset, tuulivoimahankkeen ja sen ilmajohtoina toteutettavat sähkönsiirtovaihtoehdot, sekä yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Arviointi perustuu tutkimustietoon ja selvitettäviin hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen määriin ja lajistoon ja lentokorkeuteen sekä pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviiritietoihin, petolintujen käyttämiin lentoreitteihin ja metsojen soidinpaikkoihin. Maastossa tehtäviä linnustoselvityksiä täydennetään Suomen Lajitietokeskuksesta (Laji.fi) saatavilla tietokanta-aineistoilla ja Metsähallituksen laatiman maakotkan elinympäristömallinnuksen kartta-aineistoilla. Hankkeessa toteutettavien muuttolinnustoselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua samalla lintujen muuttoreiteillä. Lisäksi lähtötietoina käytetään tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden (SPA-alueiden) rajauksia. Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä kertyneen muuttolinnustodatan perusteella tehdään tarvittaessa törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään niin sanottua Bandin mallia. Päiväpetolintujen osalta laaditaan tarvittaessa paikallisten petolintujen törmäysmallinnus, mikäli maastoselvitys- ja tietokantatiedot viittaavat hankealueen olevan osa lajin pesimäreviiriä.

Hankealueen pesimälinnustoa selvitetään vuonna 2026 pesimälinnustoselvityksessä, päiväpetolintutarkkailussa, pöllöselvityksessä sekä metsojen ja muiden kanalintujen soidinpaikkakartoituksessa. Kevät- ja syysmuuton seuranta tehdään yhteensä 20 päivänä kevään ja syksyn 2026 aikana.

Pesimälinnustoselvitys

Linnustoselvitys tehdään huhti-kesäkuun 2026 aikana. Linnustoselvitys tehdään koko hankealueelle tasaisesti sijoitetuin piste- ja linjalaskennoin sekä karttatarkastelun perusteella potentiaalisimmille kohteille kohdistetuvin kartoituslaskennoin. Kultakin pisteeltä ja linjalta tehdään yksi laskentakierros. Kahden kierroksen pesimälinnustoselvitystä edeltää metsäkanalintujen ja pöllöjen erillisselvitykset. Lintuja inventoidaan yleispiirteisesti koko selvitysalueelta ja linnustollisesti huomionarvoiset kohteet rajataan kartalle asiantuntija-

arvioina maastohavaintojen ja lähtötietojen perusteella. Arvokkaiden lajien (uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, vastuulajit, direktiivilajit, erityisesti suojellut lajit) osalta raportoidaan lajit, havaintopaikat, yksilömäärät, sukupuoli ja pesimäreiviiriin viittaavat tiedot. Muista lajeista luodaan havaittujen lajien lista. Lisäksi piste- ja linjalaskennoissa kirjataan näidenkin lajien havainnot linnustonseurannan havainnointiohjeiden mukaisesti niin, että voidaan laskea lintutiheydet. Sähkönsiirtoreittien pesimälinnustaselvitys toteutetaan myös huhtikuussa 2026.

Metsojen soidinpaikkakartoitukset

Metsojen soidinpaikkoja inventoidaan Keski-Suomen Metsoparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan huhtikuussa ja toukokuun 2026 alussa (Keski-Suomen Metsoparlamentti 2022). Potentiaaliset paikat hahmotetaan karttatarkastelun perusteella ja soveliaat kohteet kierretään soidinaikaan läpi. Metsot soidintavat aktiivisimmin aamuhämärässä, ja maastotyöt ajoitetaan parhaaseen soidinaikaan. Lisäksi alueilta etsitään soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttapohjille merkitään kaikki metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt. Samalla inventoidaan muita kanalintuja. Metsojen soidinpaikkakartoitukseen on arvioitu käytettävän neljä maastopäivää.

Päiväpetolintutarkkailu

Päiväpetolintuja havainnoidaan pesimäkaudella yhdeltä tai kahdelta havaintopisteeltä, jotka kattavat hankealueen mahdollisimman luotettavasti. Havainnointipisteet merkitään kartalle ja pisteeltä arvioidaan paikalta aukeava näkyvyys kaikkiin ilmansuuntiin. Havainnointialue rajataan kartalle. Petolintuja havainnoidaan kesäkaudella kultakin havainnointipisteeltä kymmenenä päivänä, kahdeksan tuntia päivittäin. Havainnointiaikana kirjataan kaikki paikallisten petolintujen lennot. Kerättäviä tietoja ovat lentoreitin lisäksi yksilömäärä, ikä, kellonaika, lentokorkeus sekä mahdolliset lisätiedot (saaliin kannot, soidinlento tai vastaava).

Suomen lajitietokeskuksen aineistojen perusteella hankealueen läheisyydessä on salassa pidettävien petolintulajien pesäpaikkoja. Näistä lajeista yhdelle laaditaan erillinen selvitys. Suunnitellun tuulivoima-alueen vaikutuspiirissä pesivän salassa pidettävään petolintulajiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan Metsähallituksen elinympäristö- ja lentoaikamalleihin sekä maastossa toteutettavien lentotarkkailujen aineistoihin perustuen.

Pöllöselvitys

Hankealueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitettiin yöllisillä inventointikuunteluilla, jotka ajoitetaan keväästä ja myyrätilanteesta riippuen helmikuun alun ja maaliskuun lopun 2026 väliselle ajanjaksolle. Eri lajit soidintavat usein eri aikaan, minkä vuoksi inventointikierroksia jaettiin eri ajankohtiin. Pöllöselvitykseen käytettiin kuusi maastopäivää.

Kevät- ja syysmuuttoselvitys

Sydänmaankylän hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätseuranta toteutetaan keväällä 2026 maaliskuun lopun ja toukokuun lopun välisenä aikana, syysmuuttoa selvitetään syksyllä 2026. Havainnointia tehdään yhteensä 20 päivänä. Havainnointipisteistä tarkkaillaan muuttomatallaan hankealueen yli lentävien ja siellä kiertelevien lintujen lentoreittejä ja lentokorkeuksia. Lisäksi kirjataan havainnot selvitysalueen ulkopuolella lentävistä linnuista. Muutonseurannassa kerättäviä tietoja ovat laji, yksilömäärä, lentosuunta ja -korkeus sekä kellonaika puolen tunnin jaksoissa. Lintujen lentokorkeudet arvioidaan kolmeportaisella asteikolla sen mukaan, lensivätkö linnut suunniteltujen tuulivoimaloiden lapakorkeuden alapuolella (alle sadan metrin korkeudessa), törmäysriskikorkeudella vai sen yläpuolella. Lintujen muutonseurannassa keskitytään etenkin isokokoisten lintulajien havainnointiin. Maastotyöt toteutetaan niiden kannalta parhaan näkyvän muuton aikaan. Havaintopäivät jaetaan tasaisesti koko seuranta-ajanjaksolle. Maastotyöt pyritään suorittamaan lintujen muuton kannalta suosiollisissa sääolosuhteissa, mutta osittain myös vaihtelevassa säässä.

6.2.3 Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet

Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoraan elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Voimalapaikkojen, teiden ja voimajohtoalueiden muutos tapahtuu pääosin rakennusvaiheessa, ja elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana ja ainakin jonkin aikaa myös toiminnan

loputtua. Tuulivoimahankkeen häiriövaikutus on voimakkainta rakentamisen ja mahdollisesti myös toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneiden ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa joihinkin eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Eläimet voivat myös tottua tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottavat muun muassa tie- ja raideliikenteeseen, metsäkoneisiin ja muuhun rakentamiseen.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue tai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä tarkasteltaessa tulee huomioida myös hankealueen ulkopuolisia alueita ja lähialueella jo tehtyjä tai suunnitteluvaiheessa olevia maankäytön muutoksia.

YVA-selostuksessa arvioidaan vaikutukset hankealueen eläimistöön, erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja suurpetoihin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin. Erillisselvityksiä tehdään vuonna 2026 liito-oravista, viitasammakoista, lepakoista ja lumijälkilaskennalla havaittavista nisäkkäistä. Lisäksi saukon ja metsäpeuran esiintymistä selvitetään erillisillä selvityksillä vuonna 2026. Selvitysten tuloksista muodostetaan paikkatietoa hankealueen suunnittelun tueksi.

Liito-orava

Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien liito-oravaselvityksen maastotyöt toteutetaan keväällä 2026. Inventoinnit toteutetaan siten, että selvitysalueelta etsitään lajin jätöksiä lajille soveliaista elinympäristöistä. Tarkastelussa kiinnitetään erityistä huomiota metsien laji- ja ikärakenteeseen. Liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

Viitasammakko

Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehdään hankealueella keväällä 2026 havainnoimalla soidintavia viitasammakoita lajille sopivissa ympäristöissä (kosteikot, suojaisat vesistöt, leveät ojat). Selvityksen perusteella kirjataan ylös soidintavien koiraiden sijainti ja määrät, rajataan viitasammakon lisääntymispaikat ja tehdään arvio lisääntymisalueen lähiympäristön mahdollisista levähdyspaikoista. Selvitys tehdään kahdella eri maastokäynnillä muutaman päivän välein, tyyneillä-heikkotuulisella sekä riittävän lämpimällä säällä. Viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

Lepakot

Lepakkoselvityksen maastoinventoinnit tehdään kolmella käyntikierroksella kesä-elokuussa 2026. Selvitykset tehdään yöllä, kiertämällä teitä ja metsäalueita mahdollisimman kattavasti läpi. Selvityksen tavoitteena on selvittää merkittävien saalistusalueiden ja muut lepakoille tärkeät alueet. Lepakoille tärkeät alueet luokitellaan asteikolla I-III Lepakkotieteellisen seuran ohjeistuksen mukaisesti. Tällä asteikolla arvoluokassa I ja II olevat alueet tulee EUROBATS-sopimuksen mukaisesti huomioida. Lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

Saukko

Hankealueella on karttatarkastelun perusteella saukon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi soveltuvia pienvesiä. Hankealueelle on toteutettu potentiaalisille alueille talviaikainen saukkoselvitys vuonna 2026.

Metsäpeura

Hankealue sijoittuu alueellisesti merkityksellisen metsäpeuran vaellusreitinvälikkeelle. Alue ei kuulu tunnettuihin metsäpeuran pääasiallisiin talvielinalueisiin. Pääasialliset tunnetut kesäaikaiset elinalueet eli vasomisalueet sijaitsevat Iso Lamujärven koillispuolella. Hankealueen läheiset suoalueet kuitenkin potentiaalisia metsäpeuran vasomisalueita ja metsäpeuraa havaittiin myös alueella keväällä 2026 tehdyssä lumijälkilaskennassa. Alueella toteutetaan erillinen metsäpeuraselvitys kesällä 2026. Kesäinen vasomisalueiden maastoselvitys tehdään vasanhoitojaksolla eli touko-elokuussa. Selvitys kohdistetaan vasomisalueiksi sopiville luontotyypeille, joita ovat avoimet suot ja etenkin niiden reuna-alueet. Maastossa merkitään ylös havaitut metsäpeurat, niiden jäljet, papanat ja selvitysreitit.

Muu eläimistö

Selostusvaiheessa tehtävää vaikutusarviointia varten alueen muuta eläimistöä tarkastellaan uudelleen laji.fi tietokannan ja hankkeessa tehtävien luontoselvitysten avulla. Vaikutusten arvio perustuu sekä kirjalliseen tietoon että asiantuntija-arvioon.

6.2.4 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet

Voimaloita, uusia teitä, sähkönsiirtoa tai muuta maankäyttöä ei suunnitella Natura-alueille, luonnonsuojelualueille tai luonnonsuojeluohjelma-alueille. Hankealueelle kuitenkin sijoittuu Iso Hangasnevan alue, joka on Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu suojeltavaksi. Alueelle sijoittuu myös maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI). Hankealueen läheisyyteen sijoittuu sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella suojeltuja Natura-alueita (Lauttaneva ja Kärämäenjärvet), joista on laadittu Natura-tarvearviot YVA-ohjelman liitteeksi (Liite 2 sekä viranomaisliite Liite 3).

Natura-tarvearvioiden perusteella Kärämäenjärvien suojelun perusteena oleviin luontotyyppisiin sekä Lauttanevan suojelun perusteena oleviin luontotyyppisiin tai suojeluperusteena oleviin lajeihin ei kohdistu tuulivoimahankkeen rakentamisen tai toiminnan seurauksena merkittäviä vaikutuksia nykyisellään. Ei voida kuitenkaan poissulkea, ettei Sydänmaankylän tuulivoimahankkeella olisi merkittävää heikentävää vaikutusta alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon, erityisesti uhanalaiseen lintuun. Lajin osalta ei ole tällä hetkellä tarkempaa seurantatietoa. Erityisesti yhdessä muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa, jotka yhdessä Sydänmaankylän tuulivoimahankkeen kanssa ympäröisi Kärämäenjärvien Natura-alueen, merkittävä heikentävä vaikutus Naturan suojeluperustelajeihin ja Natura-alueiden verkostoon on mahdollinen.

Ei myöskään ole poissuljettua, ettei hankkeella ja/tai sähkönsiirtolinjavaihtoehdoilla yksinään ja/tai yhdessä muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa olisi merkittävää heikentävää vaikutusta metsäpeuraan, joka on ehdotettu lisättäväksi sekä Lauttanevan että Kärämäenjärvet Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Sekä Natura-alueilla että hankealueella on potentiaalista elinympäristöä metsäpeuralle.

Laaditun Natura-arvioinnin tarveharkinnan perusteella voidaan todeta, että luonnonsuojelulain 35 § mukaiselle Natura-arviolle arvioidaan olevan tarve Lauttanevan (FI1101800) ja Kärämäenjärvien (SAC/SPA FI1002002) Natura 2000 -alueilla. Natura-arviot laaditaan YVA-selostuksen liitteiksi.

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan Natura-alueiden lisäksi hankkeen vaikutuksia tarkemmin myös muihin hankkeen läheisyydessä sijaitseviin luonnon arvoalueisiin.

6.2.5 Vaikutukset pohjavesiin

Yleisellä tasolla tarkasteltuna tuulivoimaloiden rakentamisesta ja käytön aikaisista vuodoista tai tulipalotilanteista, rakentamiseen käytettävistä kuljetuksista, alueelle tehtävien teiden ja voimajohtojen rakentamisesta sekä toiminnan loppumisesta voi syntyä vaikutuksia pohjaveden määrään ja laatuun. Suurimmat pohjavesivaikutukset muodostuvat voimaloiden ja voimajohtojen rakentamisesta, kuten niiden perustamisesta ja teiden rakentamisesta.

Lähtökohtaisesti hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin, koska tuulivoimalat tai sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu pohjavesialueille. Lähimpään pohjavesialueeseen on hankealueesta yli kymmenen kilometriä eikä hankkeen vaikutusten arvioida ulottuvan pohjavesialueelle etäisyyden vuoksi.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei ole tiedossa merkittäviä pohjavesivaikutteisia luontokohteita, kuten lähteitä. Mahdolliset uudet pohjavesivaikutteiset luontokohteet ja rakentamisen vaikutus niihin ja soille purkautuvaan pohjaveteen selvitetään tarkemmin YVA-selostusvaiheessa. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä olevat vedenottamot ja vedenottoaivot selvitetään. Pohjavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arvoina hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon aineistoja, paikkatietotyökaluja, tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta sekä saatavilla olevia pohjaveden suojelusuunnitelmia. Vaikka vaikutukset ulottuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle, arviointi tehdään koko hankealueelta sekä kaikilta sähkönsiirtoreiteiltä ja niiden välittömästä läheisyydestä.

6.2.6 Vaikutukset pintavesiin

Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat mahdolliset pintavesivaikutukset ovat pääasiassa tuulivoimaloiden ja voimajohtojen rakentamisen aikaisia kiintoaines- ja ravinnepestöjä sekä onnettomuustilanteisiin liittyviä myrkyllisten aineiden päästöjen riskejä. Vaikutuksia voi muodostua myös hydrologisten muutosten takia, esimerkiksi ojalinjausten muuttamisen ja maanpinnan osittaisen tiivistymisen myötä, mikä voi ilmetä esimerkiksi virtaamien äärevöitymisenä alapuolisissa vesistöissä. Rantametsien mahdolliset hakkuut tuulivoimaloiden, tieverkoston ja voimajohtojen tieltä muuttavat lisääntyvän ravinne- ja kiintoainekuorman lisäksi etenkin pienempien vesimuodostumien pienilmastoa. Tämä vaikutus säilyy myös rakentamisvaiheen jälkeen.

Hankealueen tiestön rakentaminen vaatii uomien ylittämistä ja aiheuttaa eroosiota, mikä voi johtaa kiintoainekuorman lisääntymiseen alapuolisissa vesimuodostumissa. Kiintoainekuorma aiheuttaa merkittäviä haittoja esimerkiksi kaloille ja pohjaeläimille. Maanmuokkaus ja valumavesien uudelleenohjaus voivat aiheuttaa myös veden tummumista (etenkin turvemaidella) ja ravinteiden lisääntymistä alapuolisissa vesimuodostumissa. Sekä tummumisella, että ravinnekuormalla tiedetään olevan vaikutuksia vesielistöön. Teiden uomanyhteykset voivat myös luoda uusia vesielistön liikkumista rajoittavia vaellusesteitä. Voimajohtojen rakentamisvaiheessa voi tiestön rakentamisen tavoin aiheutua vesimuodostumiin kohdistuvia kiintoaines- ja ravinnepestöjä. Ilmajohtojen kohdalla johtaukean puuston raivaaminen muuttaa ylitettävien/ohitettavien virtavesien pienilmastoa voimajohtojen kohdalta pysyvästi.

Tuulivoimaloiden, tiestön ja voimajohtojen rakentamisen ja hankkeen toiminnan aikaisia vaikutuksia pintavesimuodostumiin arvioidaan asiantuntijatyönä tieteelliseen kirjallisuuteen, julkisiin oppaisiin, avoimiin paikkatietoaineistoihin, ympäristöhallinnon avoimiin tietokantoihin sekä maastoselvitysten tuloksiin perustuen. Tarkastelu kohdistetaan hankkeen vaikutusten kannalta merkittäviksi tunnistettuihin vesimuodostumiin, eli Luomajokeen ja sen latvahaaroihin Viitapuroon ja Hirvipuroon. Näiden vesimuodostumien tilaa ja lajistoa kuvataan saatavilla olevan aineiston puitteissa selostusvaiheessa tarkemmin ja tarkastellaan, onko jonkin hankealueella tai sen lähistöllä sijaitsevan vesimuodostuman ekologinen tila välittömässä ja merkittävässä vaarassa laskea. Vaikutusarvioinnissa hyödynnetään paikkatietoaineistoja alueen maaperästä ja geologisista ominaisuuksista ja arvioidaan rakentamisen vaikutuksia myös niiden kautta. Vaikutusten arviointia ei ole lähtökohtaisesti suunniteltu tehtäväksi mallinnuksen keinoin, mutta pintavesivaikutuksia, kuten ravinnekuormaa, voidaan tarvittaessa kuitenkin mallintaa esimerkiksi VEMALA-simulaatiolla. Vaikutusarvion lisäksi esitetään menetelmiä pintavesivaikutusten lieventämiseksi ja haittojen minimoimiseksi.

6.2.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimalaitosten ja tieverkon, sekä sähkönsiirron rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä, joissa mahdollisesti poistetaan pintamaita, louhitaan kalliota, tehdään tasauksia sekä vaihdetaan maa-aineksia paremmin kantaviin. Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät rakentamisen aikana. Suoalueilla maaperävaikutuksia voi koitua esimerkiksi tierakentamisesta, mikäli suon vesitalous muuttuu ja aiheuttaa muutoksia turpeen muodostumiseen. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona ja lähtötietona käytetään julkisia tietolähteitä, kuten GTK:n ja SYKE:n julkaisuja ja karttapalveluja sekä mahdollisia maastossa tehtyjä havaintoja alueen geologisista ominaispiirteistä. Alueellisesti vaikutusten tarkastelu rajataan hankealueeseen ja sähkönsiirtoreiteille, sillä vaikutukset ovat paikallisia ja niitä aiheutuu vain alueilla, joissa varsinainen rakentaminen tapahtuu.

Työskentely happamilla sulfaattimaidella ja/tai mustaliuskealueilla voi heikentää maaperän ja varsinkin pintavesien laatua. Näitä vaikutuksia käsitellään tarvittaessa myös pintavesiin kohdistuvien vaikutusarviontien yhteydessä.

6.2.8 Vaikutukset ilmastoon

Tuulivoiman rakentaminen on kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaista ja tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että Suomen energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Käräsmäen Sydänmaankylän tuulivoimahanke tukisi osaltaan näiden tavoitteiden saavuttamista.

Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Se ei myöskään tarvitse fossiilisia polttoaineita tuotantovaiheessa. Tuulivoiman koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 36 gCO₂-ekv/kWh (Bastos, Monforti & Melica 2024), ja ne muodostuvat lähinnä tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Määrällisesti suurimmat päästövaikutukset aiheutuvat tuulivoimahankkeen materiaali- ja rakennusvaiheessa. Tuulivoimatuotannon elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat arvioitu pienemmiksi kuin esimerkiksi aurinkovoiman, jonka elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 63 gCO₂-ekv/kWh. Mikäli tuulivoiman elinkaaripäästöjä verrattaisiin esimerkiksi yhdyskuntajätteen (346 gCO₂-ekv/kWh) tai turpeen (388 gCO₂-ekv/kWh) polttoon, ovat tuulivoiman elinkaaripäästöt huomattavasti pienemmät (Bastos, Monforti & Melica 2024). Tulevaisuuden sähköntuotannon skenaarioissa ei kuitenkaan juuri ole polttoon perustuvia energiantuotantomuotoja, joten niiden päästöihin vertaaminen ei ole erityisen mielekäästä. Tuulivoiman positiivisiin ilmastovaikutuksiin voidaan lukea uusiutuvan energian tuotantokapasiteetin lisääminen, jolla pystytään kattamaan tulevaisuuden skenaarioissa voimakkaasti lisääntyvää sähkön kysyntää.

Tuulivoiman rakentamisen aikaisia hiilidioksidipäästöjä arvioidaan laskemalla tuulivoimalan osien ja materiaalien aiheuttamat hiilidioksidipäästöt sekä laskemalla liikenteestä aiheutuvat päästöt liikennevaikutusten yhteydessä. YVA-selostusvaiheessa arvioidaan tuulivoimaloiden rakentamisen lisäksi myös voimajohdon rakentamisesta aiheutuvat päästöt. YVA-selostusvaiheessa tuulivoimahankkeen voimalapaikkojen, nostoalueiden, teiden ja sähkönsiirron rakentamisen vaikutusta alueen hiilinieluihin- ja hiilivarastoihin arvioidaan Luonnonvarakeskuksen (LUKE 2025a, LUKE 2025b) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE 2026a, 2026b, 2026c) tuottamien tietoaisteistojen ja laskureiden avulla. Käytetyt laskentamenetelmät ja lähteet avataan selostuksessa. Hiilitaseen arviointiin ei ole YVA:ssa vakiintunutta käytäntöä.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia ilmastovaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa siten, että tuulivoimatuotantoa verrataan tuotannon aikaiseen arvioituun sähköntuotannon päästökertoimeen. Arvioinnissa huomioidaan uusiutuvien energialähteiden kasvamisen osuus energiamarkkinassa verrattuna fossiilisiin energialähteisiin tulevaisuudessa. Päästökertoimina käytetään muiden tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyissä käytettyjä, voimalan osien toimittajien päästökertoimia ja siten vertailukelpoisia kertoimia.

Hankkeen ilmastovaikutuksia verrataan ja suhteutetaan paikallisiin ja alueellisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin sekä paikkakuntakohtaiseen kasvihuonekaasujen muutokseen.

Sään ääri-ilmiöt voivat lisääntyä ilmastomuutoksen seurauksena. Hankkeelle ja sen ympäristölle voi aiheutua riskejä esimerkiksi lisääntyneistä rankkasateista tai myrskyistä. Hanketta arvioidaan hillinnän lisäksi myös ilmastomuutoksen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta sekä pohditaan keinoja riskien minimoimiseksi.

Hankkeen rakentamisesta aiheutuu vähäisiä vaikutuksia ilmanlaatuun kuljetuksista ja rakentamistoiminnasta. YVA-selostuksessa ei kuitenkaan erikseen arvioida ilmanlaatuvaikutuksia, sillä vaikutukset ovat pääasiassa lyhytaikaisia, paikallisia ja vähäisiä.

7 Ennakoidut merkittävät ympäristövaikutukset

Tarkasteltavan hankkeen ennakoidut todennäköisesti merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat lähi- ja kaukomaisemaan ja kulttuuriympäristöön, luonnon monimuotoisuuteen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä ilmastoon. Seuraavissa kappaleissa on perusteltu merkittävimpien vaikutusten tunnistaminen.

Lähi- ja kaukomaisema ja kulttuuriympäristö: Tarkasteltava tuulivoimahanke sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaan Miilurannan asutusmaiseman läheisyyteen. Samalle alueelle sijoittuu myös Miilurannan asutustilakylä, joka on maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde. Hankealueesta noin 5,5 kilometriä lounaaseen sijaitsee myös valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Saviselkä–Piippola-maantie. Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu lisäksi useita muita arvokkaita maisema-alueita sekä kulttuuriympäristön kannalta arvokkaita kohteita. Sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat myös Viitamäen maakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisemalle tai sen välittömään läheisyyteen. Tuulivoimahankkeella ja sen sähkönsiirrolla voi olla maisemakokonaisuuksia ja kulttuuriympäristöjä heikentävä vaikutus.

Luonnon monimuotoisuus ja suojelualueet: Tarkasteltavasta hankkeesta voi kohdistua todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV lajeille ja niiden elin ympäristöille. Hankealueella on havaittu luontodirektiivin lajeista sekä viitasammakkoa että saukkoa. Vaikutukset kasvillisuuteen ja eliöstöön ovat suurimmat rakennettavilla alueilla, kuten tuulivoimaloiden alueilla, uusilla ja parannettavilla huoltoteillä ja voimajohdon alueella sekä niiden läheisyydessä. Hankealue sijoittuu alueellisesti merkityksellisen metsäpeuran vaellusreitille varrelle, mutta hankealue ei kuulu tunnettuihin metsäpeuran pääasiallisiin talvielinalueisiin. Pääasialliset tunnetut kesäaikaiset elinalueet eli vasomisalueet sijaitsevat Ison Lamujärven koillispuolella. Hankealueen läheiset suoalueet kuitenkin potentiaalisia metsäpeuran vasomisalueita. Alustavan tarkastelun perusteella suunnittelualue ei näyttyä metsäpeuran kaikkein merkittävimpänä ydinalueena, mutta alueella on merkitystä erityisesti vaellustenaikaisena ympäristönä sekä myös mahdollisesti kesäaikaisena vasanhoitoalueena ja talvilaidunalueena. Hankealueelle sijoittuu osittain myös Ison Hangasnevan suoaluetta, joka on maakuntakaavassa osoitettu suojeltavaksi ja alueelle sijoittuu maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI). Merkittäviä vaikutuksia voi kohdistua myös linnustoon. Hankkeen läheisyydessä sijaitsevien Natura-alueiden osalta haitallisia vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin ei voida poissulkea. Erityisesti muiden suunnitteilla olevien hankkeiden, jotka yhdessä tarkasteltavan hankkeen kanssa ympäröivät etenkin Kärämäenjärvien Natura-alueen, merkittävä heikentävä vaikutus Naturen suojeluperustelajeihin ja Natura-alueiden verkostoon on mahdollinen. Yhteisvaikutuksissa korostuvat myös vaikutukset metsäpeuraan. Natura-arvioinnin tarveharkinnan perusteella voidaan todeta, että luonnonsuojelulain 35 § mukaiselle Natura-arviolle arvioidaan olevan tarve Lauttanevan (FI1101800) ja Kärämäenjärvien (SAC/SPA FI1002002) Natura 2000 -alueilla. Natura-arviot laaditaan YVA-selostuksen liitteiksi.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys: Hankealueella on loma-asutusta ja sen läheisyydessä on loma-asutuksen lisäksi myös vakituista asutusta. Hankkeen melu- ja välkevaikutukset ja niiden ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset voivat olla todennäköisesti merkittäviä. Tuulivoimahankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin toiminnanaikaisia vaikutuksista, joista merkittävimpiä ovat melu- ja välkevaikutukset muutokset alueen maisemassa sekä mahdolliset vaikutukset alueen virkistyskäyttöön.

Ilmasto: Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, jonka rakentaminen palvelee sekä Kärämäen kunnan että Pohjois-Pohjanmaan maakunnan ilmastotavoitteita ja kansallista energia- ja ilmastostrategiaa. Vaikka tuulivoimahankkeet ovatkin pääosin merkityksellisiä ilmastomuutoksen hillinnän kannalta, kyseinen hanke voi hiilijalanjalan kannalta tarkasteltuna aiheuttaa myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Olennaisimpia ovat rakentamisessa tarvittavien materiaalien epäsuorat päästöt tarkasteltaessa arvoketjua laajemmin. Erityisesti teräksen ja alumiinin tuotanto kasvattavat hiilijalanjälkeä. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä myös maankäytön muutoksesta ja metsäpoistumasta, joilla on vaikutus hiilivarastoihin ja -nuihin. Tuulivoimahanke vaikuttaa ilmastoon tuulivoimaloiden ympäristöjen ja ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon johtoalueen muuttuessa metsäpeitteisestä avoimeksi ympäristöksi, jota raivataan tasaisin väliajoin.

8 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventämiskeinot

Hankkeesta vastaava seuraa aktiivisesti alan kehitystä sekä ottaa hyviksi todetut ratkaisut huomioon hankesuunnitelmissaan. YVA-menettelyn aikana kerätään arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Selostusvaiheessa esitetään menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympäristöön estämään. Luontoselvitysten tuloksista muodostetaan paikkatietoa hankealueen suunnittelun tueksi siten, että osia hankealueesta suositellaan jätettävän maankäytön muutosten ulkopuolelle.

9 Vaikutusten seuranta

Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen toiminnanaikaisia ympäristövaikutuksia ja tarvittaessa ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seuraamiseksi.

10 Lähteet

Avoin tieto 2025. Ympäristöhallinnon avoimet tietoaaineistot. www.syke.fi/avoindata

Bastos, Joana & Monforti, Fabio & Melica, Giulia. (2024). Covenant of Mayors for Climate and Energy: Greenhouse gas emission factors for local emission inventories. 10.2760/014585.

BirdLife Suomi 2025a. BirdLife Suomi | Tuulivoima ja linnut (luettu 1.2.2026). <https://www.birdlife.fi/suojelu/oma-ymparistomme/tuulivoima/>

BirdLife Suomi 2025b. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet>

Byman, E. & Ruokonen, R., 2001. Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä, kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.

Energiateollisuus ry 2026. Energiavuosi 2025. Sähkö. <https://energia.fi/wp-content/uploads/2026/01/Sahkovuosi-2025.pdf> (luettu 2.2.2026)

EU 2023/2413, <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj/eng>

Euroopan komissio, 2021. Eurooppalainen ilmastolaki. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_FI

FCG, 2019. Pohjois-Savon maisema-alueet -päiväysinventointi. <https://www.pohjois-savo.fi/media/4-maakuntakaavat-ja-liikenne/valmisteilla-olevat-maakuntakaavat/kaavaselvitykset/psmk2040-maisema-alueet-paivaysinventointi.pdf>

Fingrid, 2024. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät. Q3/2024. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>

GTK 2026a. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

GTK 2026b. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

Heikkinen, S., Valtonen, Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvarakeskus, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-744-0>

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus.

Ilmasto-opas 2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjois-pohjanmaan-lansiosa-perameren-vaikutuspiirissa>

Ilmatieteen laitos 2025. Suomen ilmastovyöhykkeet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet>

Keski-Suomen Metsoparlamentti 2022. Esite: Kuinka löydän metson soidinpaikan? <http://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Lehtiniemi, T., Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. BirdLife Suomi ry.

Lipas Liikuntapaikat -tietokanta 2026. Avoin liikuntapaikkadata. <https://liikuntapaikat.lipas.fi/liikuntapaikat>

Luke 2025a. Puuston vuotuinen kasvu metsä- ja kitumaalla muuttujina inventointi, maakunta ja puulaji. https://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04 Metsa__06

Luke 2025b. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2023.
<https://www.opendata.fi/data/dataset/monilahteisen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2023>

LUKE 2026a, Antti Paasivaara, kirjallinen tiedonanto 23.3.2026.

LUKE 2026b, Luonnonvaratiedot karttapalvelu – suurpedot.
<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> (luettu 7.4.2026)

LUKE 2026c. Luonnonvarakeskuksen suurpetohavainnot.
<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> (luettu 7.4.2026)

LUKE 2026d. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2025. <https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-jatietoa/susi/susikanta-suomessa-maaliskuussa-2025>.

Maa- ja metsätalousministeriö 9/2007. Suomen metsäseurakannan hoitosuunnitelma.
9 2007 Suomen metsäseurakannan hoitosuunnitelma.pdf (mmm.fi)

Maanmittauslaitos, 1986. Vanhatkartat.fi

Maanmittauslaitos 2026. Maanpinnan korkeusmalli. <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/asiantuntevalle-kayttajalle/tuotekuvaukset/korkeusmalli-2-m>

Meller, K. 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Metsähallitus 2024. Metsäpeura. <https://www.metsa.fi/suojelu-ja-hoito/lajien-suojelu/metsapeura/>

Metsäkeskus 2026. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot rajapinta-aineisto.
<https://avoin.metsakeskus.fi/rajapinnat/v1/habitat/ows>

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

Museovirasto 2024. VARK – Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet.
<https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto/valtakunnallisesti-merkittavat-arkeologiset-kohteet-vark>

Museovirasto 2026. Muinaisjäännösrekisteri, Kulttuuriympäristön palveluikkuna.
www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 – päivitysinventointi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022. Liikenneitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille. [https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/10/Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liikenneitavyysselvitys 30.9.2022.pdf](https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2022/10/Pohjois-Pohjanmaan_ja_Kainuun_liikenneitavyysselvitys_30.9.2022.pdf)

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2023. TUULI-hanke. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla.
<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/tuuli-hanke/>

Pohjois-Pohjanmaan liitto 2025. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maankäytön suunnitelma. Liite 7. Ekologinen verkosto.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2026. Maakuntaohjelma 2026–2029. pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2026/03/Pohjois-Pohjanmaan-maakuntaohjelma-2026-2029.pdf

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. 2025. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) Pohjois-Pohjanmaalla 2010–2025. Keskipokoiset suot: Iso Hangasneva, Kärsämäki, Pyhäntä ja Siikalatva.

Linnustolaskennat 2011. <https://www.pply.fi/suojelu-ja-tutkimus/maali/>

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos 2023. Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen. <https://pelastustoimi.fi/documents/25266713/144482759/Pohjois-Pohjanmaan+pelastuslaitos,+Tuulivoimaohje+v1.0+23.2.2023.pdf/ed12f745-7af4-470f-7e6e-9f083ce44355/Pohjois-Pohjanmaan+pelastuslaitos,+Tuulivoimaohje+v1.0+23.2.2023.pdf?t=1677753310390>

Pohjois-Savon liitto 2011. Pohjois-Savon kulttuuriympäristöselvitys osa 2. https://www.pohjois-savo.fi/media/4-maakuntakaavat-ja-liikenne/voimassa-olevat-maakuntakaavat/maakuntakaava-2030/kaavaselvitykset/psmk_pohjois_savon_kulttuuriymparistoselvitys_osa_2.pdf

Purohelmi 2021. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta. Suomen ympäristökeskus. www.syke.fi/hankkeet/purohelmi.

Ramboll 2019. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset. Työllisyysluvat ja aluetalousvaikutukset eri elinkaaren eri vaiheissa. Suomen Tuulivoimayhdistys 2019.

Suomen Lajitietokeskus 2022. Suomen Lajitietokeskus sensitiivinen lajitieto, lajilista 2022. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fcms.laji.fi%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F12%2FSuomen_Lajitietokeskus_sensitiivinen-lajitieto_lajilista_2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK (luettu 7.4.2026).

Suomen Lajitietokeskus 2026a. Suojelunarvoiset petolintujen pesäpaikat. Latauksen tunniste: <http://tun.fi/HBF.116227>. (Linkki hakuun: <https://laji.fi/fi/observation/map?collectionId=HR.3671&polygonId=283661>) (Haettu 27.1.2026).

Suomen Lajitietokeskus 2026b. Muut huomionarvoiset lajit. Latauksen tunniste: <http://tun.fi/HBF.97870>. (Linkki hakuun: https://laji.fi/fi/observation/map?informalTaxonGroupId=MVL.23%2CMVL.233%2CMVL.343&administrativeStatusId=MX.finlex160_1997_appendix4_2021%2CMX.finlex160_1997_appendix4_specialInterest_2021%2CMX.finlex160_1997_appendix3a%2CMX.finlex160_1997_appendix3c%2CMX.habitatsDirectiveAnnexIV%2CMX.finlex1066_2023_appendix7%2CMX.regionallyThreatened2020_3a&redListStatusId=MX.iucnCR%2CMX.iucnEN%2CMX.iucnVU%2CMX.iucnNT&taxonAdminFiltersOperator=OR&time=2000-01-01%2F2026-04-02&coordinates=63.869916%3A64.05674%3A26.047238%3A26.563514%3AWGS84%3A1.0&recordQuality=EXPERT_VERIFIED%2CCOMMUNITY_VERIFIED%2CNEUTRAL (Haettu 7.4.2026).

Suomen uusiutuvat ry 2026. Tuulivoima Suomessa 2025. https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoima_vuosilastot-2025.pdf

SYKE, 2015. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. IMPERIA 2012–2025

SYKE, 2023. Valuma-aluejako. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/valuma-aluejako>.

SYKE 2025a. Luonnonsuojelualueet, Natura2000 ja Erityislaeilla suojellut rakennusperintökohteet – rajapinta-aineisto. https://paikkatiedot.ymparisto.fi/geoserver/inspire_ps/wms?version=1.3.0 (luettu 2.4.2026)

SYKE 2025b. Lauttaneva. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI1101800.pdf> (luettu 20.4.2026)

SYKE 2025c. Kärämäenjärvet. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1002002.pdf> (luettu 20.4.2026)

SYKE 2025d. Zonation, Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet -rajapinta-aineisto. https://paikkatiedot.ymparisto.fi/geoserver/syke_monimuotoisuudelletarkeatmetsaalueetzonation/wms

SYKE 2025e. Metsätaloudelle herkät vesistöt. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/metsataloudelle-herkat-vesistot>

SYKE 2026a. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu.
<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

SYKE 2026b. Puun korjuu energiaksi. <https://laskurit.hiilineutraalisuomi.fi/nielu>

SYKE 2026c. Kansallinen päästötietokanta. <https://co2data.fi/#fi>

SYKE 2026d. Kuntien ja alueiden khk-päästöt. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi>

Traficom 2026. Lentoesteet. <https://www.traficom.fi/fi/liikenne/ilmailu/lentoesteet> (luettu 2.2.2026)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2025. EU:n uusiutuvan energian tavoitteet ja lainsäädäntö.
<https://tem.fi/uusiutuva-energia-eu-lainsaadanto>

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2026. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-952-0>

Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s

VAMA 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet

Vesi.fi-karttapalvelu 2026. <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/>

Väylävirasto 2026. Suomen väylät. <https://suomenvaylat.vayla.fi>

Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 5/2006, <http://hdl.handle.net/10138/38732>.

Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29082>.

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29087>.

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10138/42937>.

Ympäristöministeriö 2016a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 1/2016, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/64964>.

Ympäristöministeriö 2016b. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 6/2016, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75407>.

Ympäristöministeriö 2016c. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79057>.

Ympäristöministeriö 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024. Ympäristöministeriö, Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165785>