

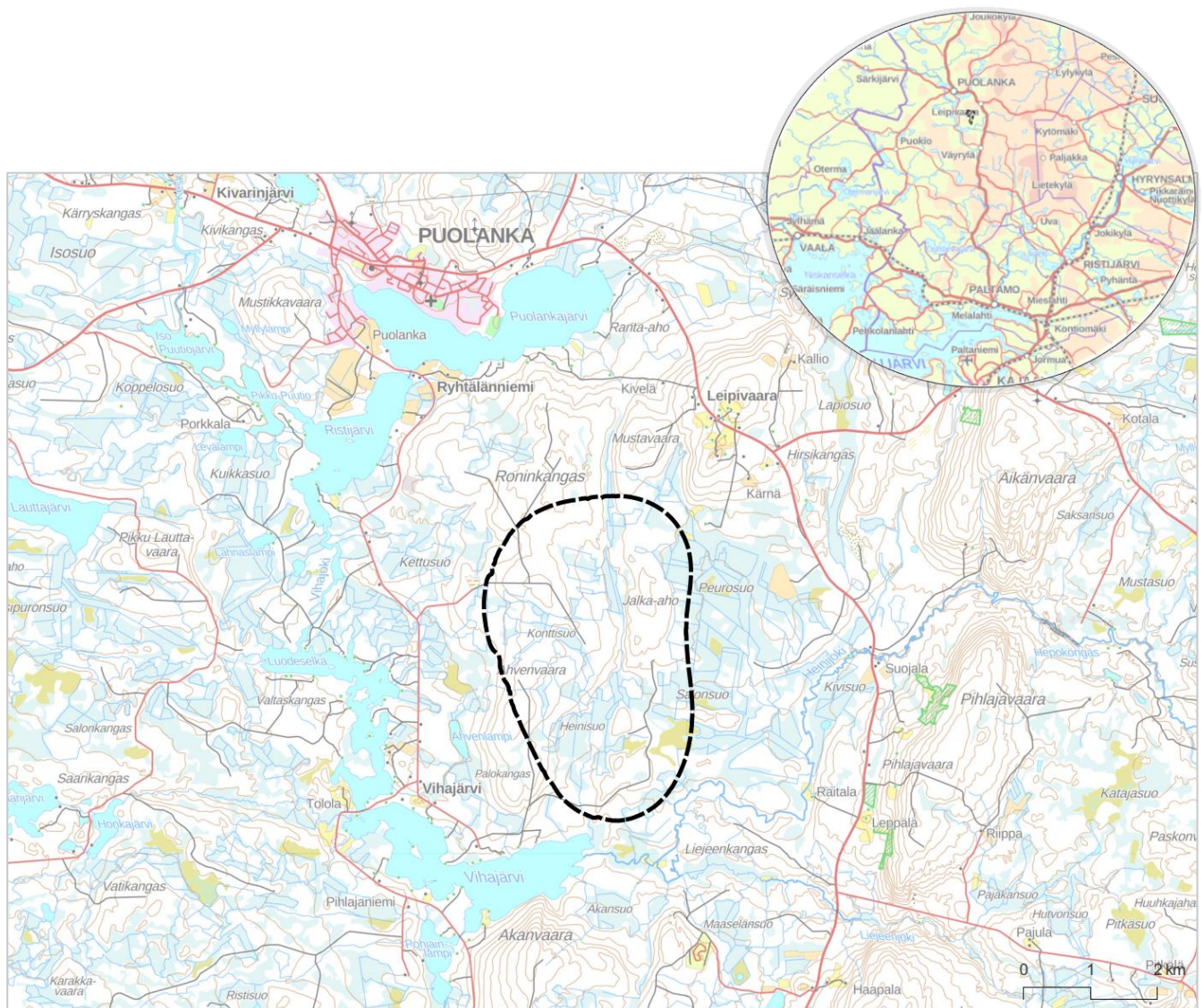


Puolangan kunta

Ahvenvaaran tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus, ehdotus

11.2.2026



SISÄLLYSLUETTELO

1	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT.....	1
1.1	Tunnistetiedot.....	1
1.2	Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus	1
1.3	Kaavan tausta ja tarkoitus	2
2	TIIVISTELMÄ	3
2.1	Kaavaprosessin vaiheet	3
2.2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely	3
2.3	Osayleiskaavan keskeinen sisältö	4
2.4	Kaavan toteuttaminen.....	4
3	LIITTEET JA TAUSTASELVITYKSET.....	5
3.1	Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista.....	5
3.2	Luettelo muista taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista.....	6
4	KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE.....	7
4.1	Alueen yleiskuvaus.....	7
4.2	Luonnonympäristö	8
4.2.1	Kasvillisuus	8
4.2.2	Eläimistö	10
4.2.3	Linnusto	15
4.2.4	Ilmanlaatu ja tuulisuus	20
4.2.5	Maa- ja kallioperä.....	20
4.2.6	Luonnonsuojelualueet.....	23
4.2.7	Pinta- ja pohjavesi.....	27
4.2.8	Ekologiset yhteydet.....	28
4.3	Rakennettu ympäristö ja asutus	31
4.4	Maisema ja kulttuuriympäristö	32
4.4.1	Maisema	32
4.4.2	Rakennettu kulttuuriympäristö.....	32
4.4.3	Arkeologinen kulttuuriperintö.....	33
4.5	Elinkeinotoiminta	37
4.6	Metsästys ja riistalajisto.....	37

4.7	Liikenne, ilmailu ja tutkat	38
4.8	Maanomistus	40
4.9	Ympäristönsuojelu	41
5	SUUNNITTELUTILANNE	42
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	42
5.2	Maakuntakaavoitus	42
5.3	Yleiskaavoitus	50
5.4	Asemakaavoitus	51
5.5	Strategiat	52
5.6	Päätökset ja luvat	54
5.7	Rakennusjärjestys	54
5.8	Rakennuskiellot	54
5.9	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	55
6	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	57
6.1	Hankkeen tavoitteet	57
6.2	Prosessin aikana syntyneet tavoitteet	57
6.3	Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät	59
6.4	Osalliset	59
6.5	Asukaskysely	62
6.6	Viranomaisyhteistyö	64
7	KAAVASUUNNITTELUN ETENEMINEN	65
7.1	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	65
7.2	Tavoiteaikataulu	66
7.3	Vireilletulo	66
7.4	Luonnosvaihe	66
7.5	Ehdotusvaihe	67
7.6	Hyväksyminen	67
8	TUULIVOIMA-ALUEEN TEKNINEN KUVAUS	68
8.1	Suunnittelualue ja tarvittava maa-ala	68
8.2	Tuulivoimalan rakenteet	69

8.3	Sähköasema ja sähkönsiirto hankealueella.....	70
8.4	Tieverkosto.....	71
8.5	Tuulivoima-alueen rakentaminen	72
8.6	Huolto ja ylläpito	74
8.7	Käytöstä poisto.....	75
9	KAAVARATKAISU, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	77
9.1	Kaavan kokonaisrakenne ja sisältö	77
9.2	Merkinnät ja määräykset	79
9.3	Mitoitus	83
10	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	83
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	85
10.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun ympäristöön	86
10.3	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	89
10.4	Vaikutukset luonnonympäristöön ja monimuotoisuuteen.....	89
10.5	Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin	101
10.6	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.....	102
10.7	Vaikutukset virkistykseen, viihtyvyyteen ja ihmisten elinoloihin	104
10.8	Vaikutukset aluetalouteen ja elinkeinoihin	106
10.9	Meluvaikutukset.....	107
10.10	Varjostus- ja välkevaikutukset	108
10.11	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuun	109
10.12	Vaikutukset tutkiin ja viestintäyhteyksiin	112
10.13	Turvallisuus ja ympäristöriskit.....	114
10.14	Yhteysvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa	114
11	KAAVAN SUHDE OLEMASSA OLEVIIN SUUNNITTELUPERIAATTEISIIN, SUUNNITELMIIN JA LAINSÄÄDÄNTÖÖN	115
11.1	Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT)	115
11.2	Suhde maakuntakaavaan.....	120
11.3	Yleiskaavan sisältövaatimukset.....	121
11.4	Suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin ..	122
12	TOTEUTUS	123

13	VAIKUTUSTEN SEURANTA	123
14	YHTEYSTIEDOT	124

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Tunnistetiedot

Kunta: Puolanka

Kaavan nimi: Ahvenvaaran tuulivoimaosayleiskaava

Vireille tulo: 27.8.2024

Luonnos: 21.5.2025

Ehdotus:

Hyväksyminen:

Tuulivoimaosayleiskaavan selostus koskee 11.2.2026 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

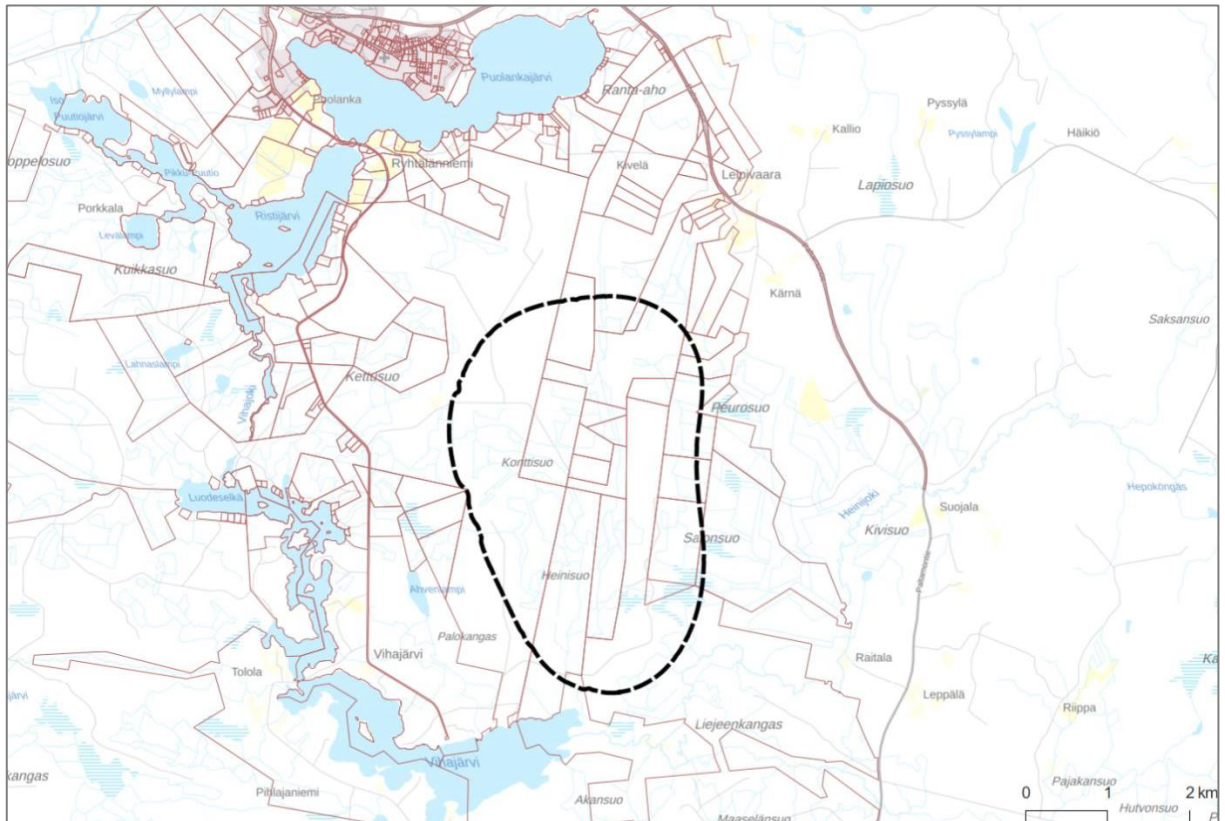
1.2 Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Kainuussa Puolangan kunnassa, noin 7 kilometrin etäisyydellä Puolangan keskustaajamasta kaakkoon. Suunnittelualue on noin 15 km etäisyydellä Utajärven kunnan ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnan rajasta. Etäisyys Vaalan kuntaan on n. 20 km.

Suunnittelualueen itäpuolella noin 4 km päässä kulkee kantatie 78 (Paltamontie). Alueen länsipuolella kulkee Vihajärventie (maantie 19097). Alueen eteläpuolella kulkee yksityinen Jalka-ahontie.

Alue sijaitsee erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Suunnittelualue koostuu pääosin metsätalouskäytössä olevista metsistä ja ojitetuista soista.

Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 1200 ha.



Kuva 1. Suunnittelualueen raja ja kiinteistörajat.

1.3 Kaavan tausta ja tarkoitus

Tuulivoimaosayleiskaavan (Alueidenkäyttölaki § 77a) laatiminen on aloitettu Solarwind Finland Oy:n aloitteesta. Puolangan kunnanvaltuusto on hyväksynyt Ahvenvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen käynnistämissopimuksen 12.12.2023. Kunnanhallitus on hyväksynyt 25.1.2024 kaavan laatijakonsultiksi A-Insinöörit Suunnittelu Oy:n (aik. A-Insinöörit Civil Oy).

Tavoitteena on laatia osayleiskaava tuulivoimahanketta varten noin 1200 ha suuruiselle kaava-alueelle.

Kaavalla tutkitaan seitsemän tuulivoimalaitoksen sijoittamista alueelle. Tämän lisäksi huomioidaan erikseen hankkeen edellyttämät sähkönsiirtoalueet/ -reitit. Hankkeen osana suunnitellaan sähkönsiirto maakaapelein kanta- tai paikallisverkkoyhtiön liityntäpisteelle. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti sijaitsee kokonaan Puolangan kunnan alueella.

2 TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

28.8. – 30.9.2024

OAS nähtävillä

- Yleisötilaisuus 5.9.2024
- Mahdollisuus jättää mielipide ja lausunto
- Samanaikaisesti nähtävillä YVA-ohjelma

6–7 / 2025

Kaavaluonnos nähtävillä

- Yleisötilaisuus
- Mahdollisuus jättää mielipide ja lausunto
- Samanaikaisesti nähtävillä YVA-selostus

2 / 2026

Kaavaehdotus nähtävillä

- Yleisötilaisuus
- Mahdollisuus jättää muistutus ja lausunto

5 / 2026

Kaavan hyväksyminen

2.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Samanaikaisesti tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen kanssa toteutettiin erillisenä prosessina tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), jota ohjasi ja valvoi yhteysviranomaisena Kainuun ELY-keskus. YVA-menettelyssä tarkasteltiin ja arvioitiin hankkeen vaikutuksia ympäristöön selvitysten perusteella. Myös sähkönsiirtoreitin osalta selvitettiin ympäristövaikutukset osana YVA-menettelyä. YVA-menettelyn avulla saatiin tietoa siitä, mitä hankkeen toteuttaminen käytännössä merkitsi ja millaisia vaikutuksia se aiheuttaa ympäristölleen.

YVA-menettely on kaksivaiheinen; arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheet. Tuulivoimaosayleiskaavaluonnos ja hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus olivat samanaikaisesti osallisten nähtävillä 6–7 / 2025.

YVA-menettely päättyi yhteysviranomaisen perusteltuun päätelmään arviointiselostuksesta. Yhteysviranomainen on tarkistanut YVA-selostuksen riittävyys ja laadun sekä laati tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on annettu 25.11.2025.

YVA-menettelyn päättymisen jälkeen hankkeesta vastaava liittää YVA-selostuksen ja perustellun päätelmän hankkeen lupahakemuksiin.

2.3 Osayleiskaavan keskeinen sisältö

Puolangan osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1-alueilla).

Osayleiskaavassa alue osoitetaan suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-1). Lisäksi alueelle saa sijoittaa maa- ja metsätaloutta ja tuulivoimaloita palvelevia teitä, rakennelmia ja teknisiä verkostoja.

Tuulivoimalat tulee sijoittaa kokonaisuudessaan tv-1-alueen sisään. Voimaloiden suurin sallittu kokonaiskorkeus on 261 metriä maan pinnasta.

Kaavakartalla osoitetaan tv-1-alueiden lisäksi kunnostettavat ja ohjeelliset uudet huoltotiet, voimaloita yhdistävät maakaapelit, sähköaseman mahdollinen sijainti. Kaavassa osoitetaan myös hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten laadittujen selvitysten yhteydessä havaitut arvokkaat luontokohteet ja -alueet, muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet.

2.4 Kaavan toteuttaminen

Hankkeen toteuttaminen vaatii alueidenkäyttölain (132/1999) mukaisen rakentamisluvan. Yleiskaavaa voidaan AKL (alueidenkäyttölaki) 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakentamislupien perusteena. Osayleiskaavan toteuttaminen voidaan aloittaa, kun se on hyväksytty valtuustossa ja saanut lainvoiman kuulutuksella. Lupahakemuksiin liitetään YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

YVA-selostuksessa ei ole käsitelty akkuvarastoa. Sähkönvarastointi voidaan mahdollisesti toteuttaa tulevaisuudessa omana erillisenä hankkeenaan, jota varten tehdään omat selvitykset ja suunnitelmat.

3 LIITTEET JA TAUSTASELVITYKSET

3.1 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista

- Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)
- Liite 2a Vastine OAS palautteeseen
- Liite 2b Vastine luonnosvaiheen palautteeseen
- Liite 3 Melu- ja väikeselvitys, AFRY
- Liite 4 Luontoselvitys, Ecobio Oy
- Liite 5 Näkyvyysalueanalyysi, A-Insinöörit
- Liite 6 Havainnekuvat, A-Insinöörit
- Liite 7 Maisemavaikutusten arviointiselvitys, A-Insinöörit
- Liite 8a Ahvenvaara tuulivoimapuistoalueen arkeologinen inventointi 2024, Heilu Oy
- Liite 8b Ahvenvaara sähkönsiirtoreittien arkeologinen inventointi 2025, Heilu Oy
- Liite 9 Asukaskyselyn tulokset, A-Insinöörit
- Liite 10 Radio- ja tv-häiriöselvitys, Satelcom Oy
- Liite 11 Porotalousselvitys, A-Insinöörit
- Liite 12 Täydennysinventointi: Lähialueen paikallisesti merkittävät kulttuuriympäristökohteet, A-Insinöörit
- Liite 13 Vaikutusarviointien täydennys, metsäpeura ja ekologiset yhteydet, 18.12.2025, Ecobio Oy
- Liite 14a Perusteltu päätelmä
- Liite 14b Vastine perusteltuun päätelmään

3.2 Luettelo muista taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista

Kaavahankkeen yhteydessä on laadittu seuraavat luonto-, eläimistö- ja lintuselvitykset, jotka ovat kokonaisuudessaan viranomaisten saatavilla.

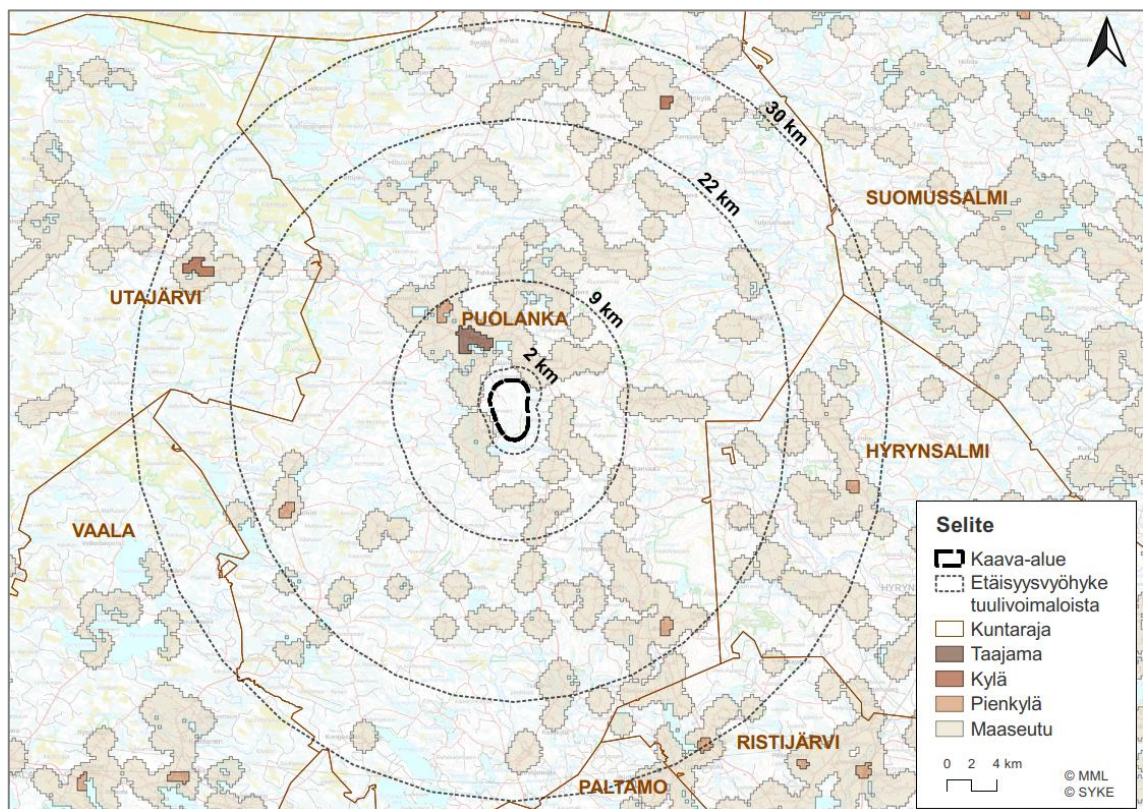
- Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys
- Pöllöselvitys
- Metsäkanalintus selvitys
- Päiväpetolintus selvitys
- Pesimälintus selvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Liito-oravas selvitys
- Lepakkoselvitys
- Suurpetos selvitys
- Metsäpeuraselvitys
- Linnuston kevät- ja syysmuutto
- Saukkoselvitys

4 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE

4.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Kainuussa, Puolangan kunnan keskustan kaakkoisosassa Ahvenvaaralla, noin seitsemän kilometrin etäisyydellä Puolangan kunnan keskustaajamasta kaakkoon. Kunta rajautuu pohjoisessa Pudasjärven kaupunkiin, lännessä Utajärven ja Vaalan kuntiin, idässä Suomussalmen ja Hyrynsalmen kuntiin sekä etelässä Paltamon ja Ristijärven kuntiin.

Lähimmät kylät, Särkijärvi (Utajärvi) ja Joukokylä (Puolanka), sijaitsevat yli 22 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Puolangan lähimmät pienkylät ovat Kivarinjärvi, Latva ja Puokio.



Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti, etäisyysvyöhykkeet tuulivoimaloista ja yhdyskuntarakenne.

Kaava-alue sijaitsee erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Se on pääasiassa metsätalousmaata. Hankealue ja sen lähiympäristö on harvaan rakennettua. Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä ei ole asuin- tai lomarakennuksia.

4.2 Luonnonympäristö

Kaava-alue on pääasiassa metsätalousmaata sekä ojitettua metsäistä suoaluetta. Suunnittelualueen luonnontilaa on tarkasteltu kattavasti YVA-selostuksessa, jonka pohjalta alueen nykytila on kuvattu tähän kaavaselostukseen.

4.2.1 Kasvillisuus

Suunnittelualueella toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys heinäkuussa 2024 (Ecobio Oy). Ahvenvaaran hankealue sijoittuu Kainuun vaarajakson länsipuolelle ja kasvitieteellisessä aluejaossa Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun keskiboreaalisten kasvillisuusvyöhykkeiden rajalle (3a, 3b). Suokasvillisuuden osalta alue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun aapasoiden vyöhykkeeseen (3b, 3c). Aluetta hallitsevat kuivahkon ja tuoreen kankaan talousmetsät sekä laajat, ojitetut suoalueet. Hankealueen ojittamattomista suokokonaisuuksista arvokkain on sen kaakkoisosassa sijaitseva Joutensuo, joka on vesitaloudeltaan pääosin hyvin säilynyt karu aapasuo. Virtavesistä huomionarvoinen on hankealueen läpi virtaava Saukonpuro, missä esiintyy luonnontilaisen kaltaisia virtajaksoja sekä monimuotoisuutta tukevia luhta- ja tulva-alueita. Puroa reunustavat metsäalueet on voimakkaasti ojitettu ja ojat johdettu puroon. Jotkut uomien osuuksista on suoristettu, mutta luontaisia kivi ja hiekkapohjaisia osuuksia ja virtapaikkoja on säilynyt.

Suunniteltujen voimaloiden paikalla kasvaa pääasiassa nuorta sekä varttunutta talousmetsää. Voimalapaikoilla puusto on pääosin pienen tukkipuun mitan saavuttavaa mäntyä eikä huomionarvoisia luontoarvoja esiinny.

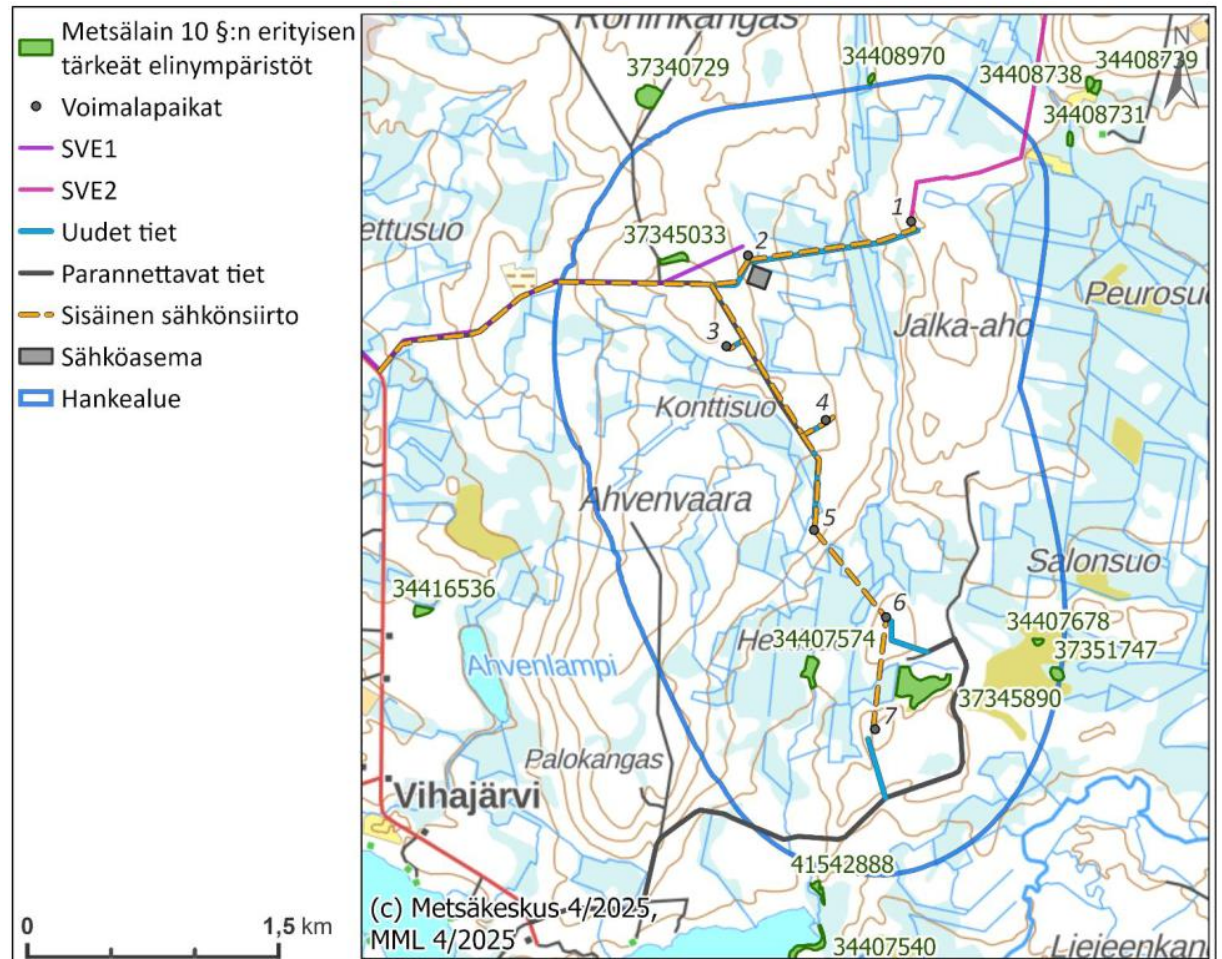


Kuva 3. Alueelle tyypillistä variksenmarja- kanervatyypin (ECT) kasvatusmetsää voimalapaikoilla 1 ja 2.

Metsäkeskuksen (2024) ETE-aineistojen perusteella hankealueella sijaitsee viisi metsälain 10 §:n perusteella suojeltua erityisen tärkeää elinympäristöä (ETE). SVE2:n vaikutusalueella sijaitsee yksi ETE-kohde.

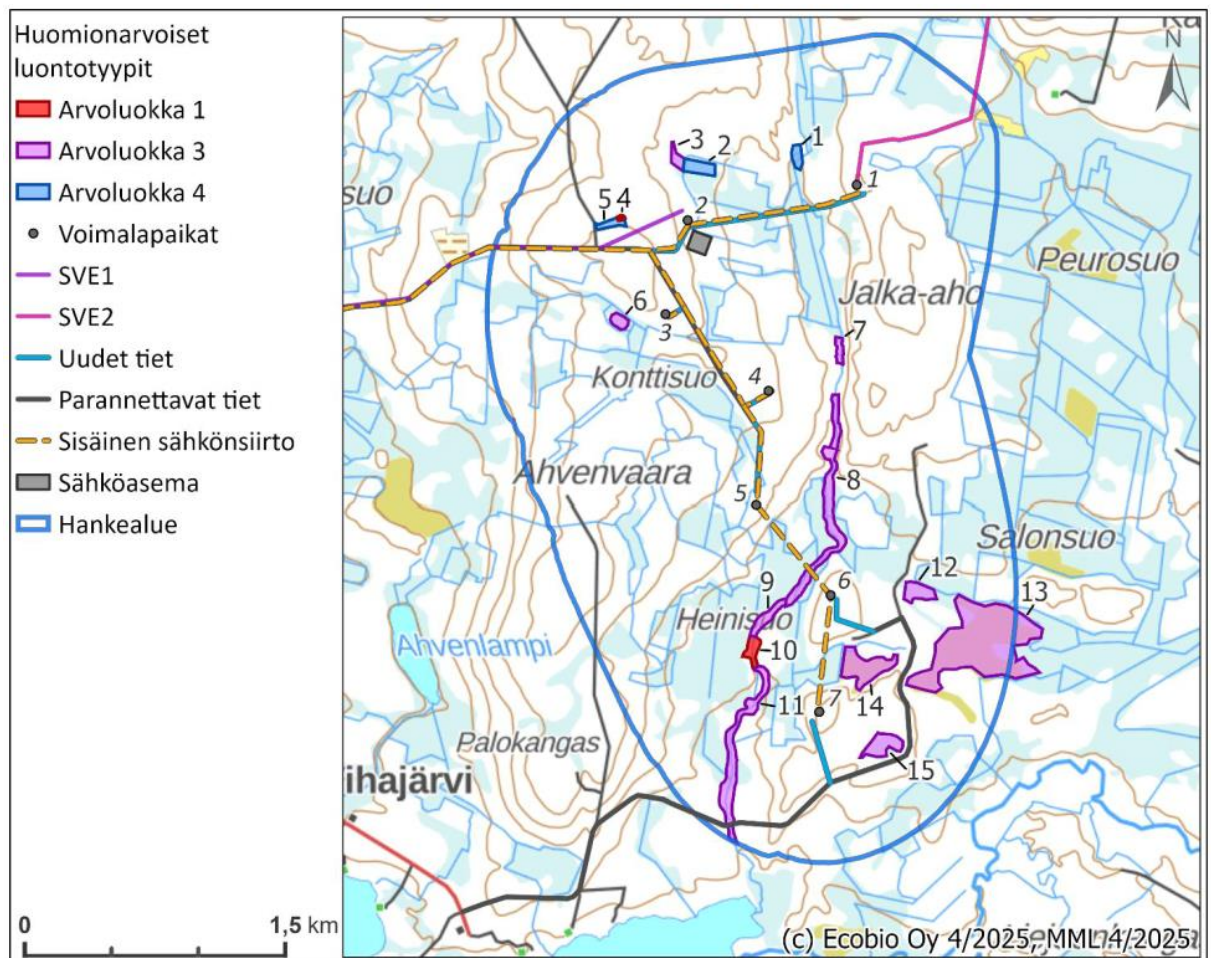
Taulukko 1. Kuvaus hankealueelle sijoittuvista erityisen tärkeistä elinympäristöistä/ ETE-kohde (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Kohdetunnus	Rajausperuste	Sijainti
37345033	Vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot, pienvesistön välitön	Hankealueen luoteisosassa
34407574	Pienvesistön välitön lähiympäristö	Hankealueen eteläosassa
37345890	Vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot	Hankealueen eteläosassa
34407678	Kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla	Hankealueen kaakkoisosassa
37351747	Kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla	Hankealueen kaakkoisosassa
41056207	Pienvesistön välitön lähiympäristö	20 m SVE2:n lounaispuolella



Kuva 4. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt hankealueella (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Selvitysalueelta rajattiin 15 arvokasta luontotyyppiä (Kuva 5). Kohteista kaksi kuuluu arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet), 10 kohdetta kuuluu arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet), kolme arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet). Arvoluokkaan 1 kuuluvat kohteet (kohteet 4 ja 10) ovat vesilailalla suojeltuja vesiluontotyyppisiä, joiden luonnontilan vaarantaminen on vesilain 2:11 § nojalla kielletty. Lisäksi kohteet 5, 10, 14 ja osa kohteesta 13 lukeutuvat metsälain 10 § erityisen tärkeiksi elinympäristöksi.



Kuva 5. Huomionarvoiset luontotyyppikohteet (Puolangan Ahvenvaaran tuulivoimahankkeen luontokartoitukset, Ecobio Oy 2025).

4.2.2 Eläimistö

Viitasammakko:

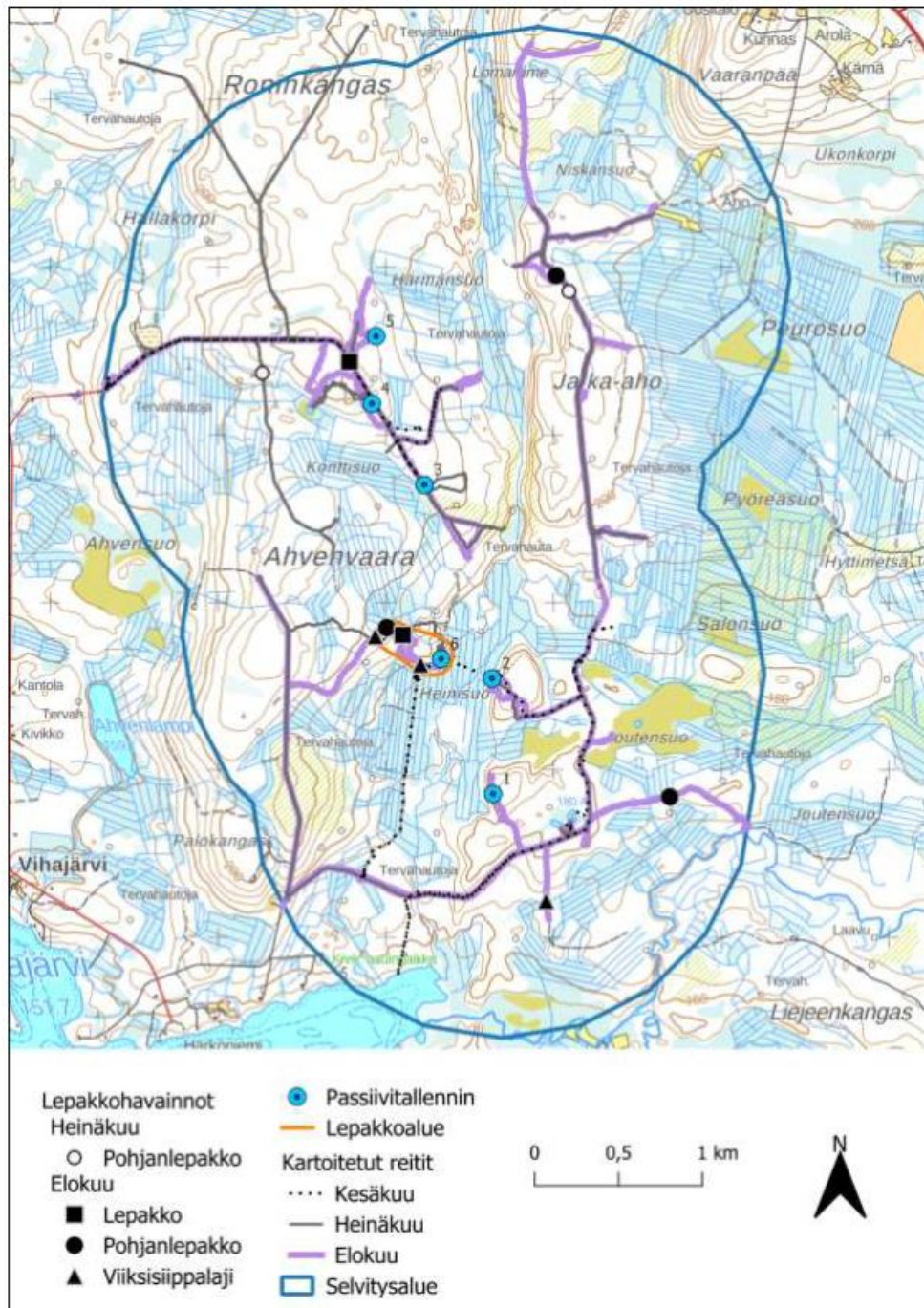
Suunnittelualueelta ei ole ilmoitettu havaintoja viitasammakosta. Suunnittelualueella toteutettiin viitasammakkoselvitys toukokuussa 2024 (Ecobio Oy). Havaintoja

Liito orava:

Kuva 6. Määritetyt liito-oravalle soveltuvat elinympäristöt sekä löydetty kolopuu ja risupesä (Puolangan Ahvenvaaran tuulivoimahankkeen luontokartoitukset, Ecobio Oy 2025).

Lepakot:

Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä tehtiin lepakkoselvitykset kesä-, heinä- ja elokuussa 2024 (Ecobio Oy). Selvitystulosten perusteella suunnittelualueella ei havaittu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.



Kuva 7. Aktiivikartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot heinä- ja elokuussa, passiivitalentimien sijainnit sekä aktiivi- ja passiivikartoitusten perusteella rajattu lepakoille tärkeä alue (Puolangan Ahvenvaaran tuulivoimahankkeen luontokartoitukset, Ecobio Oy 2025).

Aktiivi- ja passiivikartoitusten perusteella hankealueella tavataan pohjanlepakoita sekä viiksisiippalajia. Suurin osa havaituista siippäänistä on kuitenkin määritetty vain sukutasolle. Viiksisiippalajien hyvin tunnetun levinneisyyden pohjoisraja kulkee noin Oulu-Kajaani linjalla (SYKE 2022 & SYKE 2022), jolle myös selvitysalue sijoittuu, mutta myös Kuusamosta on varmistettuja havaintoja (Siivonen & Wermundsen 2008). Aktiivikartoitusten aikana havaittiin lepakoita harvakseltaan ja vain loppukesällä. Myös passiiviselvityksessä lepakoiden aktiivisuus oli vähäistä.

Hankealueelta rajattiin selvityksen tulosten perusteella Heinisuon läheisyydestä luokan III alue (lepakoiden monimuotoisuutta tukeva ja turvaava kohde), jolla tehtiin muuta selvitysalueita enemmän lepakohavaintoja. Rajatulla alueella on eri-ikäistä metsää vanhemmasta, yli 60-vuotiaasta, metsästä nuoreen metsään.

Saukko:

Suomen lajitietokeskuksen mukaan suunnittelualueelle ei sijoitu aikaisemmin tehtyjä saukkohavaintoja. Saukkoselvityksessä (Ecobio Oy, 2024) tunnistettiin yksi saukon lisääntymis- tai levähdyspaikan sisältävä virtavesiosuus suunnittelualueella.

Suurpedot:

Lähtötietojen mukaan lähimmän susireviirin, Kivesjärven, raja ulottuu noin kymmenen kilometrin päähän hankealueesta lounaaseen (Luke 2019–2024).

Luonnonvarakeskuksen avoimen suurpetoaineiston mukaan hankealueella sijaitsevilta ruuduilta oli vain yksittäisiä susi- ja karhuhavaintoja. Ilves- ja ahmahavaintoja oli hieman enemmän, mutta niitäkin vain vähän (Luke 2017–2022).

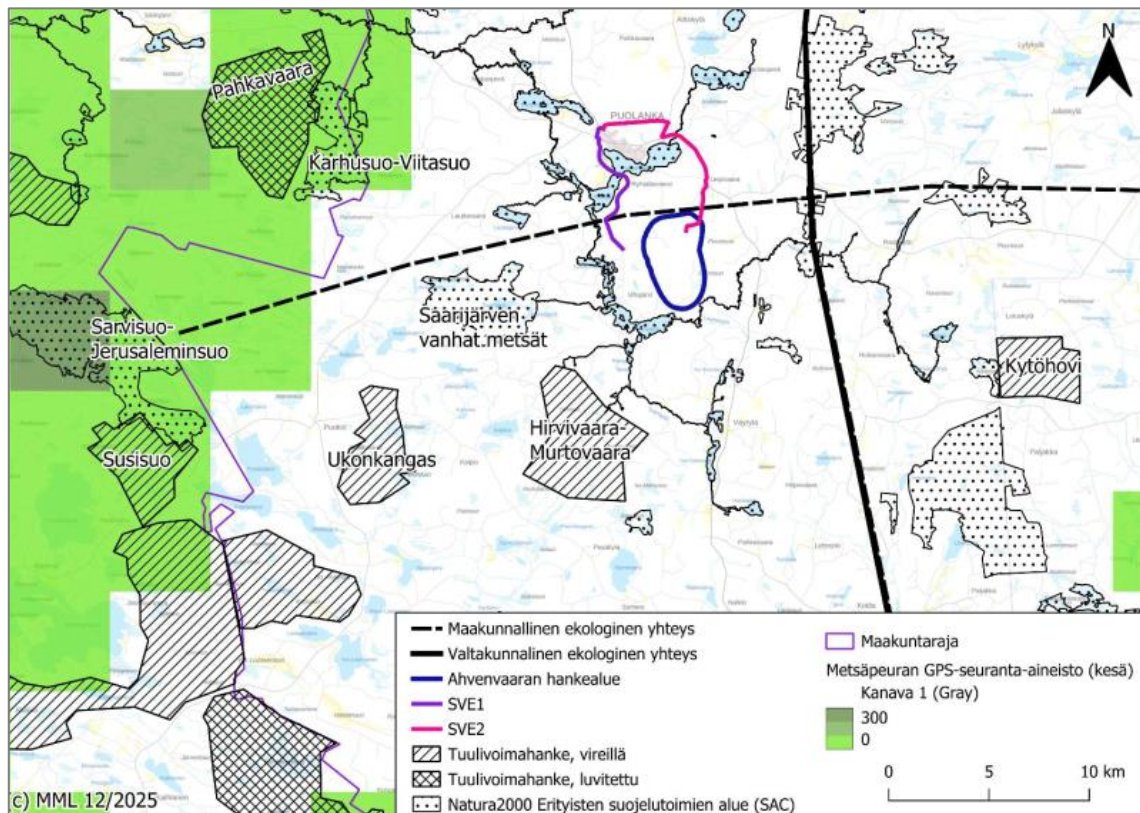
Hankealueelta ei ollut susi-, ahma- tai ilveshavaintoja helmikuun inventointia edeltäneiden kahden kuukauden ajalta. Riistakolmiotietojen mukaan ahman lumijälkihavaintoja oli tehty neljällä kolmiolla vuosien 2021–2023 aikana. Muista suurpedoista ei ollut havaintoja samalla aikaväliltä ko. kolmioilta. Riistakolmioilla oli tehty havaintoja myös pienpedoista ja suurpedoille soveltuvista saaliseläimistä.

Paikallisen riistanhoitoyhdistyksen mukaan alueella tehdään toistuvasti ahmahavaintoja, ajoittaisia susihavaintoja sekä vähäisesti ilveshavaintoja. Ahman jälkihavaintoja kunnan alueella kuvailtiin viikoittaisiksi ja suden harvinaisemmiksi.

Ecobio Oy on toteuttanut suunnittelualueella suurpetoselvityksen vuonna 2024. Talviselvityksessä ei havaittu suden, ilveksen tai karhun jälkiä. Ahman jälkihavaintoja tehtiin yhteensä viisi. Kesän maastoselvityksissä ei tehty tuoreita suurpetohavaintoja, mutta hankealueelta löydettiin yksi todennäköinen karhun pesä, jonka arvioitiin olevan yli viisi vuotta vanha. Pesä oli kaivettu suuren ja osin sammaloituneen muurahaispesän alle. Lisäksi löydettiin kaksi muuta mahdollista karhunpesää, jotka arvioitiin vähintään yhtä vanhoiksi kuin ensimmäinenkin. Näistä pesistä oli jäljellä halkaisijaltaan metrin levyiset painanteet. Kaikki potentiaaliset pesähavainnot sijaitsivat tervahaudoilla.

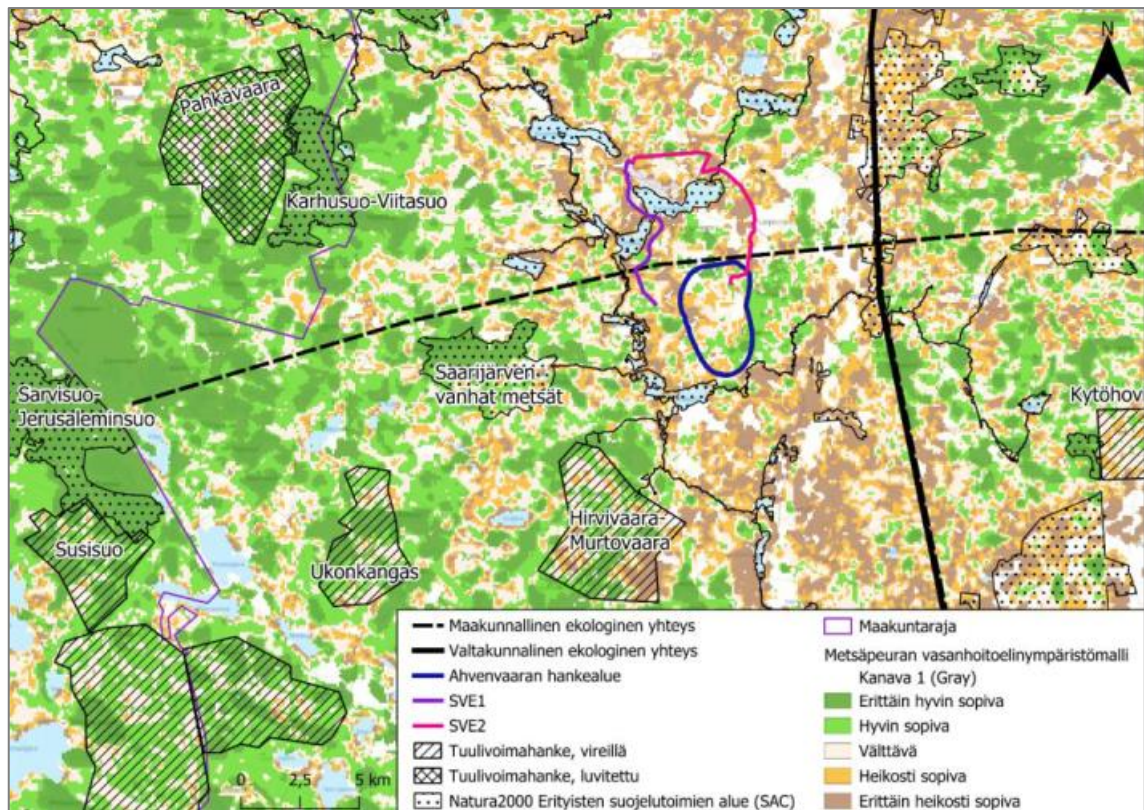
Metsäpeurat:

Ecobio Oy on toteuttanut suunnittelualueella metsäpeuraselvityksen vuonna 2024. Talven tai kesän maastokartoitusten aikana ei havaittu viitteitä metsäpeurojen esiintymisestä selvitysalueella.



Kuva 8. Metsäpeuran kesäajan esiintymisalue Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran GPS-seuranta-aineiston perusteella. Lännessä Suomenselän populaation esiintymisaluetta ja idässä Kainuun populaation esiintymisaluetta (Lähde: Vaikutusarviointien täydennys, metsäpeura ja ekologiset yhteydet, Ecobio Oy).

Ahvenvaaran hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä tai niiden välittömästä läheisyydestä ei ole havaintoja metsäpeurasta, mutta hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsee metsäpeuralle sopivia elinympäristöjä (Vaikutusarviointien täydennys, metsäpeura ja ekologiset yhteydet, 18.12.2025).



Kuva 9. Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan Ahvenvaara ja sen läheiset hankkeet sijoittuvat lähelle metsäpeuralle hyvin tai erittäin hyvin sopivia vasanhoitoelinympäristöjä. (Lähde: Vaikutusarviointien täydennys, metsäpeura ja ekologiset yhteydet 2025, Ecobio Oy).

4.2.3 Linnusto

Pöllöselvitys:

Pöllöselvityksen tarkoituksena on selvittää suunnittelualueella sekä suunnitelluilla sähkönsiirtoreiteillä esiintyvä pöllölajisto. Pöllöselvitys (Ecobio Oy) toteutettiin suunnittelualueella maaliskuussa 2024 kahdessa laskentakierroksessa (5.–8.3. ja 25.–28.3.2024). Selvityksessä tehtiin yhteensä kuusi pöllöhavaintoa: viisi helmipöllöstä ja yksi viirupöllöstä. Kaikki ensimmäisen selvityskierroksen (5.–8.3.) pöllöhavainnot (n=3) koskivat äänitteeseen kutsuäänellä vastanneita helmipöllöjä, eikä soidintavia lintuja havaittu. Toisella selvityskierroksella (25.–28.3.) havaittiin

kaksi helmipöllöä ja yksi viirupöllö, jotka kaikki olivat soidinhuhuilevia yksilöitä. Selvitysalueen eteläosassa havaittiin helmipöllö kummallakin selvityskierroksella. Havainnot tehtiin verrattain lähellä toisiaan, mikä voi viitata pysyvään reviiriin alueella.

Selvityksissä ei havaittu huuhekajaa. Selvityksessä tehtiin havaintoja helmi-, ja viirupöllöistä.

Metsäkanalintuselvitys:

Metsäkanalintuselvitys (Ecobio Oy) toteutettiin suunnittelualueella kahdessa laskentakierroksessa 3.–15.4. ja 18.–19.4.-10.5.2024. Ensimmäisellä kierroksella havainnointi tehtiin etukäteen suunniteltuja havainnointireittejä noudattaen. Toisella kierroksella havainnointi keskittyi pääasiassa niille reiteille ja reittien osille, joilta saatiin ensimmäisellä kierroksella metsäkanalintuhavaintoja, sekä muille potentiaalisille soidinpaikoille. Yhdessä maastopäivässä alueella kierrettiin keskimäärin noin yhdeksän kilometrin pituinen reitti.

Metso: Selvitysalueella havaittiin yhteensä kolme metson soitimeen viittaavaa havaintoa. Näistä yksi oli suora näköhavainto yhden metsokoiraan soitimesta Jalka-ahon länsipuolella. Lisäksi tehtiin kaksi epäsuoraa havaintoa metson soidinpaikasta. Molemmat epäsuorat havainnot tehtiin Roninkankaan lähellä. Pesimälinnusto- ja päiväpetolintuselvityksen yhteydessä selvitysalueella tehtiin myös kaksi varmaa metson pesimähavaintoa.

Teeri: Selvitysalueella ja sen läheisyydessä tehtiin yhteensä 92 havaintoa teerestä. Näistä 83 tehtiin selvitysalueen sisällä. Havainnoista 48 oli suoria näkö- tai kuulohavaintoja. Loput 44 havaintoa olivat epäsuoria jälki- ja ulostehavaintoja. Havaintoja tehtiin eri puolilla selvitysalueutta, mutta ne painottuivat erityisesti soidinpaikkojen lähelle. Varmoja soidinpaikkoja selvitysalueelta havaittiin kahdeksan. Kaikki soidinpaikat sijaitsivat aukealla paikalla suolla, hakkuuaukolla tai järven jäällä. Suurimmat soidinpaikat olivat Joutensuo (n. 30 lintua), Vihajärven eteläosa (19 lintua), Roninkangas (n. 16 lintua), Konttilammesta 300 m pohjoiseen (13 lintua) ja Ahvenvaara (8 lintua). Lisäksi pienempiä soittimia oli Ahvensuolla (3 lintua), Peurosuolla (2 lintua) ja Jalka-ahon alueella (5 lintua). Pesimälinnusto- ja

päiväpetolintuselvityksen yhteydessä alueella tehtiin myös kolme havaintoa teeren pesästä ja kaksi havaintoa teeripoikueesta.

Riekko: Riekkohavainnot tehtiin selvitysalueella 22. Havainnoista kolme oli suorina näköhavainnot ja loput 19 epäsuoria jälki- ja ulostehavainnot. Monet erityisesti alkukeväästä tehdyt havainnot sijoittuvat hankealueen sisällä kulkevien metsäautoteiden varteen. Riekkot suosivat erityisesti soiden reuna-alueita.

Pyy: Kartoituksissa tehtiin kaikkiaan 42 havaintoa pyystä, joista 38 selvitysalueen sisällä. Havaintojen perusteella voidaan tulkita alueella elävän vähintään 16 pyyparia, joista 14 selvitysalueen sisällä. Hankealueen pyyhavainnot sijoittuvat varttuneempiin puustoltaan yli 50-vuotiaisiin kuusivaltaisiin metsiin ympäri hankealuetta. Lähes jokaisessa selvitysalueen kuusivaltaisessa metsälaikussa tavattiin pyy.

Päiväpetolintuselvitys:

Päiväpetolintuselvityksen (Ecobio Oy) tarkoituksena oli selvittää suunnittelualueella esiintyvät päiväpetolinnut ja niiden reviirit. Päiväpetolintuselvityksen maastotyöt toteutettiin kahdeksana päivänä aikavälillä 3.–23.7.2024. Päiväpetolintuselvityksessä selvitysalueella havaittiin mehiläishaukka, hiirihaukka, kanahaukka, tuulihaukka, nuolihaukka, sinisuohaukka. Lisäksi muutonseurannan ja pesimälinnustoselvityksen pistelaskennan yhteydessä tehtiin havainnot varpushaukasta, ampuhaukasta, ruskosuohaukasta, piekanasta, sääksestä ja merikotkasta. Havaintojen perusteella arvioitiin, että selvitysalueella sijaitsee kaksi nuolihaukan reviiriä ja yksi mehiläishaukan reviiri.

Pesimälinnustoselvitys:

Suunnittelualueella toteutettiin pesimälinnustoselvitys (Ecobio Oy) yhteensä 18 maastopäivänä (20.5.- 20.6.2024) kahdessa eri kierroksessa.

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena on selvittää hankealueen ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin linnuston nykytila sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella.

Pesimälinnustoselvityksessä (Ecobio Oy) suunnittelualueella havaittiin kahdeksan EU:n lintudirektiivin I liitteen lajeja tai EU:n lintudirektiivin muuttolintuja, kolme erittäin

uhanalaisia (EN), kuusi vaarantuneita (VU) ja kahdeksan silmälläpidettäviä (NT).
Alueellisesti uhanalaisia lajeja ei kartoituksissa havaittu.

EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ja lintudirektiivin muuttolinnut:

- Laulujoutsenesta (LC, EU) tehtiin 9 havaintoa
- Kuikasta (LC, EU) tehtiin kahdeksan havaintoa
- Kurjesta (LC, EU) tehtiin 31 havaintoa
- Kapustarinnasta (LC, EU) tehtiin yksi havainto
- Lirosta (NT, EU) tehtiin 15 havaintoa
- Naurulokista (VU, EU) tehtiin kaksi havaintoa
- Pohjansirkusta (NT, EU) tehtiin 36 havaintoa
- Keltavästäräkistä (LC, EU) tehtiin 9 havaintoa

Erittäin uhanalaiset lajit (EN):

- Tervapääskystä (EN) tehtiin 4 havaintoa
- Hömötiäisestä (EN) tehtiin 34 havaintoa
- Viherpeiposta (EN) tehtiin yksi havainto

Vaarantuneet lajit:

- Harmaalokista (VU) tehtiin viisi havaintoa
- Haarapääskystä (VU) tehtiin 3 havaintoa
- Pensastaskusta (VU) tehtiin 19 havaintoa
- Töyhtötiäisestä (VU) tehtiin neljä havaintoa
- Pajusirkusta (VU) tehtiin 14 havaintoa

Silmälläpidettävät lajit:

- Kuovista (NT) tehtiin yhdeksän havaintoa
- Valkoviklosta (NT) tehtiin 33 havaintoa
- Taivaanvuohesta (NT) tehtiin 53 havaintoa
- Västäräkistä (NT) tehtiin viisi havaintoa
- Närhestä (NT) tehtiin kuusi havaintoa
- Järripeiposta (NT) tehtiin 94 havaintoa
- Punavarpusesta (NT) tehtiin kolme havaintoa

Kevät- ja syysmuutonseuranta:

Muutonseurannan tarkoituksena on selvittää hankealueen läpi muuttavaa linnustoa ja muuttoreittien sijoittumista suhteessa hankealueeseen. Selvityksen yhteydessä arvioitiin myös muuttolintujen merkittävien lepäily- ja ruokailualueiden sijoittuminen suhteessa hankekohteisiin. (Ecobio Oy, 2024). Kevätmuutonseuranta toteutettiin huhti-toukokuussa 2024.

Kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 45 suuri- tai keskikokoista lajia. Keväällä yksilömäärältään hankealueen läpi lentäneet yleisimmät lajit tai lajiryhmät olivat harmaahanhet, sepelkyyhky, metsähanhi ja kurki.

- Harmaahanhilaji: 816 havaintoa, joista 53 lensi hankealueen läpi ja 127 riskikorkeudella (16 %).
- Sepelkyyhky: 176 havaintoa, joista 133 lensi hankealueen läpi ja 101 riskikorkeudella (57 %).
- Metsähanhi: 144 havaintoa, joista 122 lensi hankealueen läpi ja 47 riskikorkeudella (33 %).
- Kurki: 128 havaintoa, joista 57 lensi hankealueen läpi ja 40 riskikorkeudella (31 %).

Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 15 suuri- tai keskikokoista lajia. Syksyllä yleisimmät lajit tai lajiryhmät olivat metsähanhet (176 yksilöä), sepelkyyhky (22 yksilöä) ja Korppi (18 yksilöä). Petolintuja havaittiin syysmuutonseurannassa yhteensä kahdeksan lajia. Yleisimmät lajit olivat sinisuohaukka ja varpushaukka.

- Metsähanhi: 176 havaintoa, joista 176 lensi hankealueen läpi ja 0 riskikorkeudella (0 %).
- Sepelkyyhky: 22 havaintoa, joista 22 lensi hankealueen läpi ja 17 riskikorkeudella (77 %).
- Korppi: 18 havaintoa, joista 16 lensi hankealueen läpi ja 9 riskikorkeudella (50 %).

Selvitysalueella arvioitiin sijaitsevan kuusi mahdollista muuttavien lintujen levähdysaluetta. Näistä kaksi oli avosuoalueita ja neljä vesilintujen levähtämiseen sopivia sulia. Levähdyspaikat olivat pääosin pieniä. Levähtäjämäärät jäivät monilla alueilla yksittäisiin lintuihin. Alueet sijaitsivat melko kaukana hankealueesta. Syysmuutonseurannan yhteydessä tehdyissä levähtäjälaskennoissa ei havaittu levähtäviä lintuja yhdelläkään levähdyspaikalla.

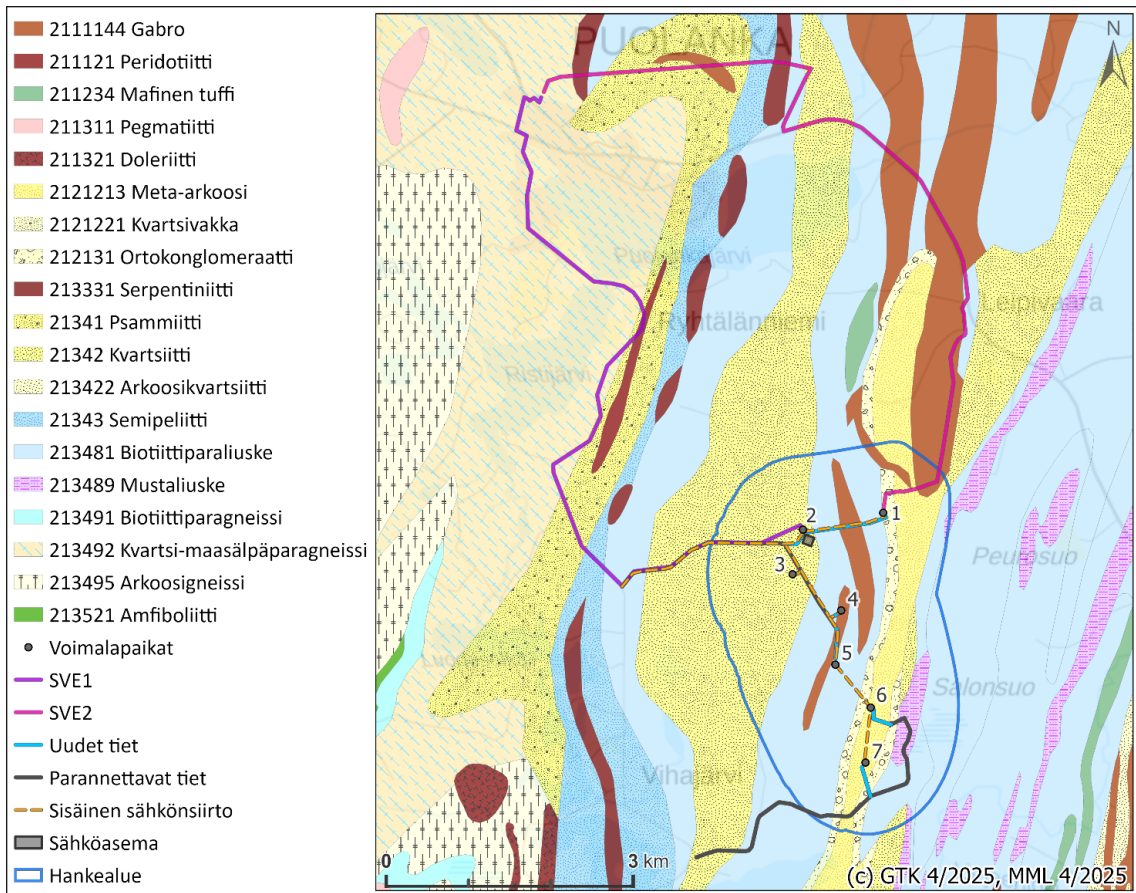
4.2.4 Ilmanlaatu ja tuulisuus

Ilmastollisesti hankealue kuuluu lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, tarkemmin keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen (3a). Lämpimimmän kuukauden keskilämpötila on vähintään +10°C ja kylmimmän enintään -3°C. Kaikkina vuodenaikoina sataa keskimäärin kohtuullisesti (Ilmatieteen laitos).

4.2.5 Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan pääosin kiilleliusketta ja kvartsiittia. Kiilleliuske on metamorfinen kivilaji, jonka päämineraaleja ovat kvartsi, maasälpä ja kiilteet. Kvartsiitti on metamorfinen kivilaji, joka koostuu pääosin kvartsista. Lisäksi hankealueella esiintyy gabroa, meta-arkoosia, ortokonglomeraattia ja mustaliusketta.

Sähkönsiirtoreitillä SVE1 kallioperä koostuu pääosin hankealueen kvartsiitista ja kvartsimaasälpäparagneissistä, minkä lisäksi paikoitellen esiintyy biotiittiparaliusketta, semipeliittiä, psammiittia ja peridotiittia. SVE2:n kallioperä koostuu gabrosta, biotiittiparaliuskeesta, meta-arkoosista, ortokonglomeraatista, kvartsiitista, serpentiniistä, semipeliitistä, psammiitista ja kvartsi-maasälpäparagneissistä.

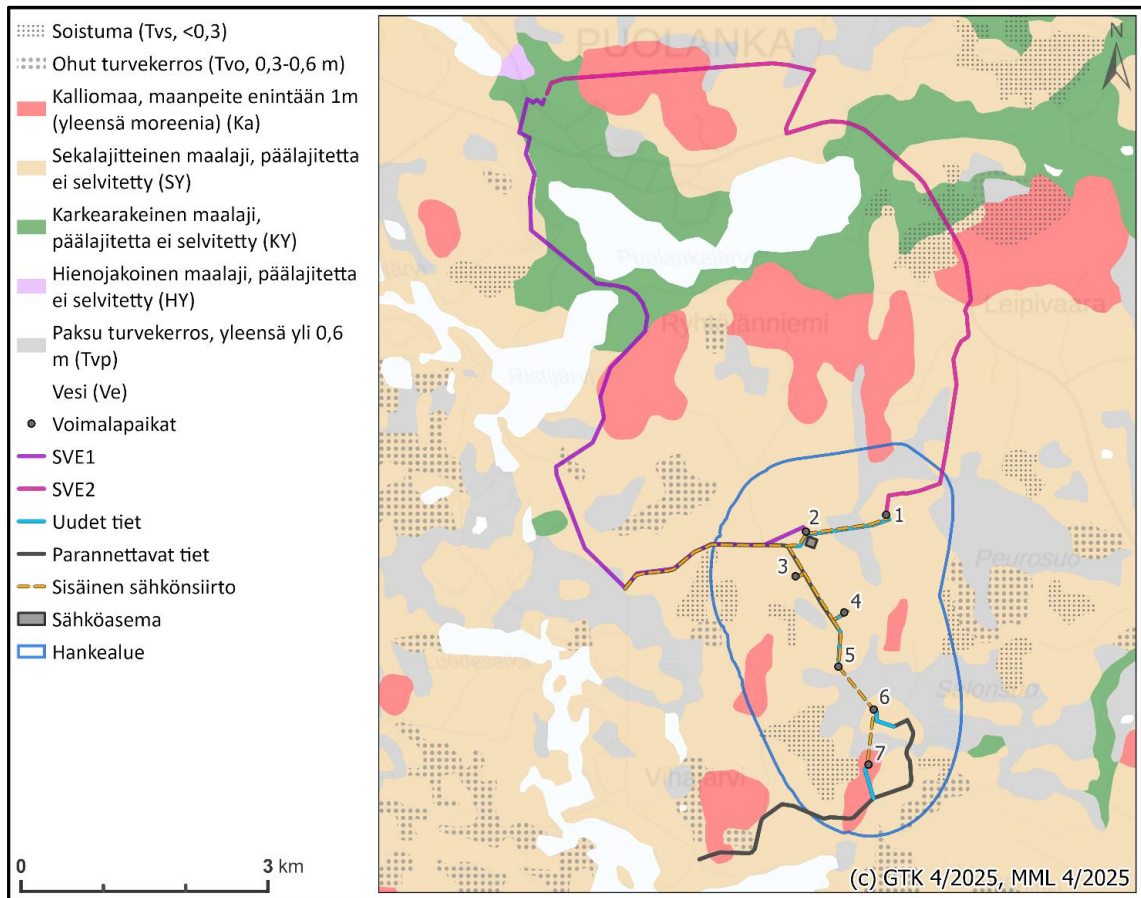


Kuva 10. Hankealueen kallioperä (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Suunnittelualue on luonnonoloiltaan pääasiassa metsäistä kangasmaata ja ojitettuja soita. Hankealueen maaperä koostuu Geologian tutkimuskeskuksen aineiston (maaperäkartta 1:50 000) mukaisesti pääosin hiekkamoreenista. Lisäksi hankealueella esiintyy saraturvetta ja kalliomaata. Tuulivoimalat sijaitsevat hiekkamoreenin ja kalliomaan alueilla.

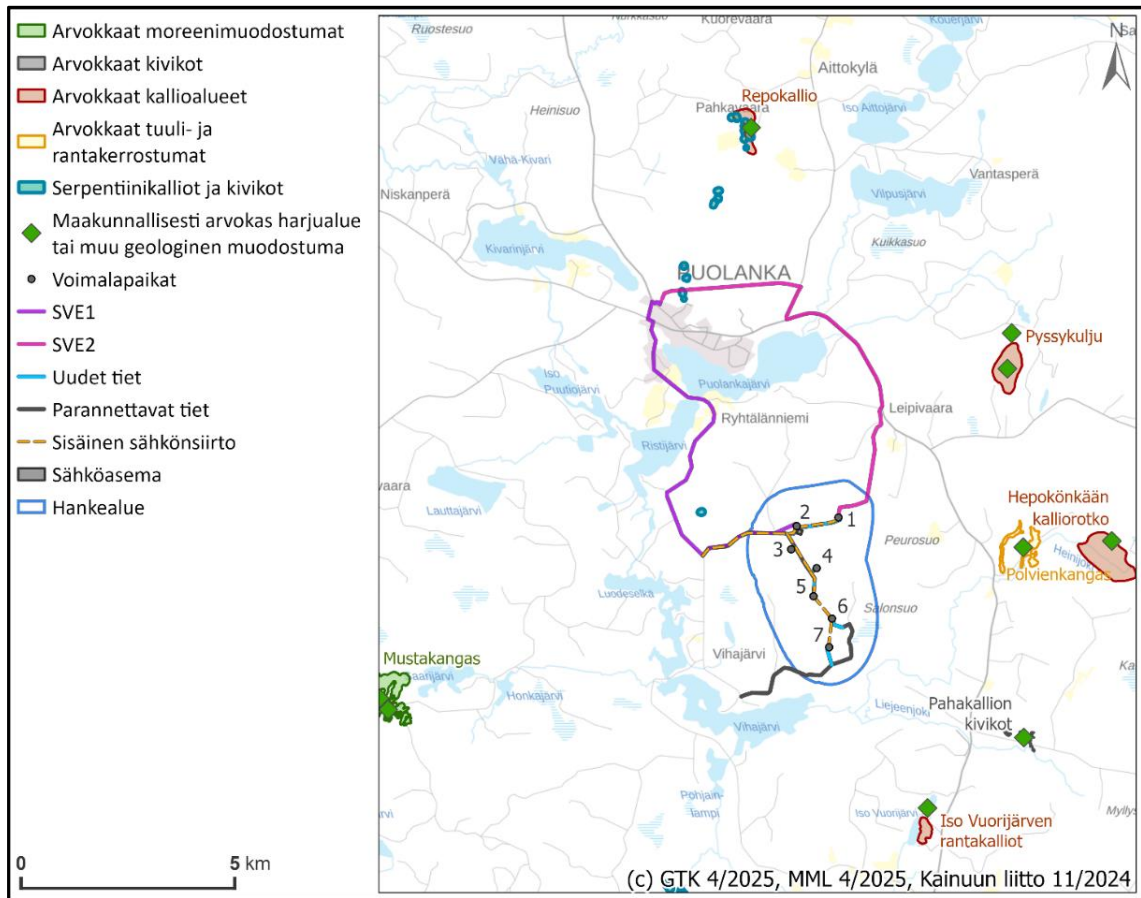
Sähkönsiirtoreitin SVE1 varrella esiintyy hiekkamoreenin lisäksi saraturvetta, kalliomaata, karkeaa hietaa ja hiekkaa. SVE1 kulkee reunamuodostuman, harjun ja rantakerrostumien poikki. SVE2:n varrella esiintyy hiekkamoreenin lisäksi saraturvetta, karkeaa hietaa, hiekkaa, hiekkamoreenia ja kalliomaata. SVE2 kulkee harjun, rantakerrostumien ja moreenikumpujen poikki.

Hankealue sijoittuu kokonaan Litorinameren korkeimman pinnantason yläpuolelle, joten happamien sulfaattimaiden esiintyminen alueella on epätodennäköistä. Hankealueen itäosan poikki kulkee mustaliuske-esiintymä.



Kuva 11. Hankealueen maaperä, 1:200 000. Kartan mittakaava on karkeampi kuin tekstissä tarkasteltu 1:50 000 mittakaava. (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

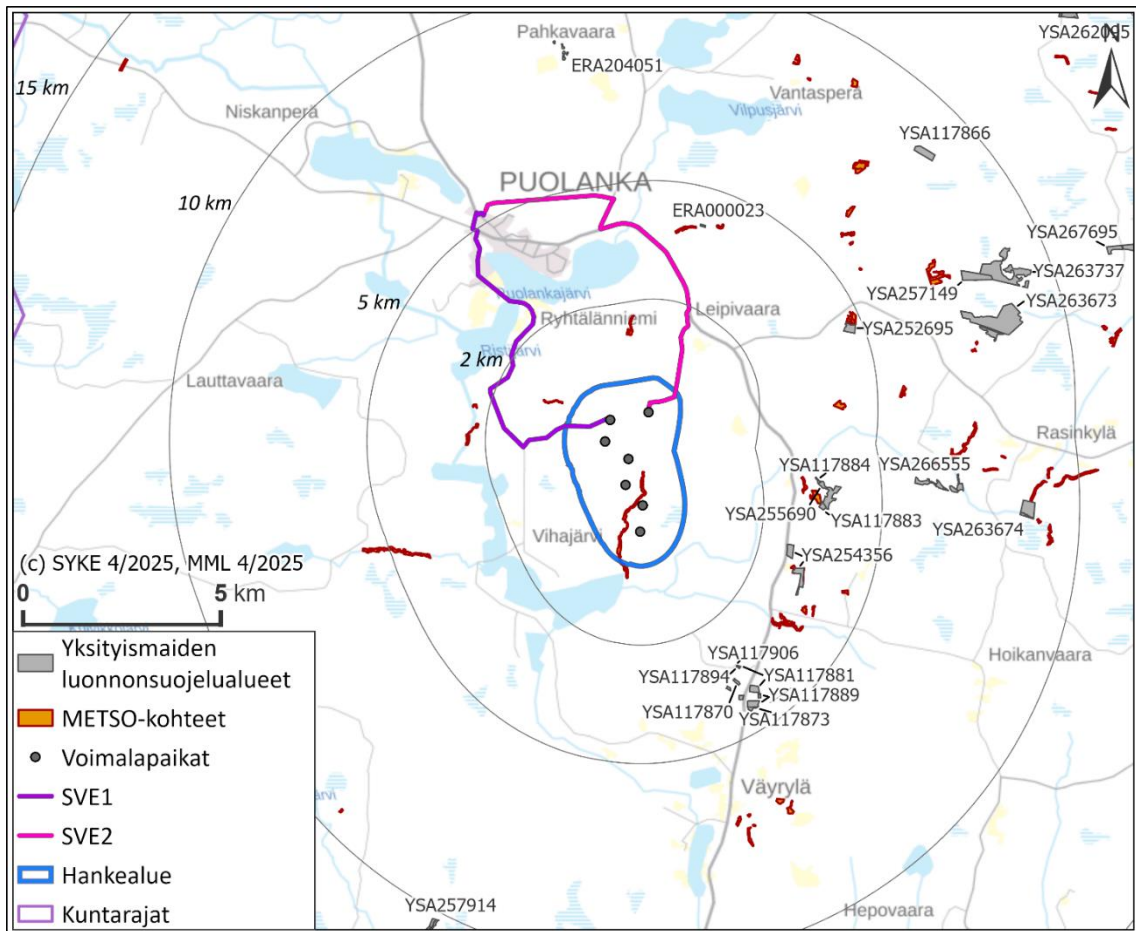
Hankealueelle tai sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita, kivikoita, kallioita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Sähkönsiirtoreittien, etenkin SVE2:n, läheisyydessä on serpentiinikallioita ja -kivikoita, jotka ovat luonnonsuojelulain 65 § tiukasti suojeltuja luontotyyppejä. Kyseisiä luontotyyppejä ei saa hävittää eikä heikentää. SVE2 sijaitsee mahdollisen serpentiinikallion ja -kivikon päällä, jota ei kuitenkaan ole inventoitu. Muut lähialueen serpentiinikalliot ja -kivikoit sijaitsevat kauempana sähkönsiirtoreiteistä. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat arvokkaat moreenialueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kivikot ja kallioalueet on esitetty alla (Kuva 12).



Kuva 12. Alueelle sijoittuvat arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

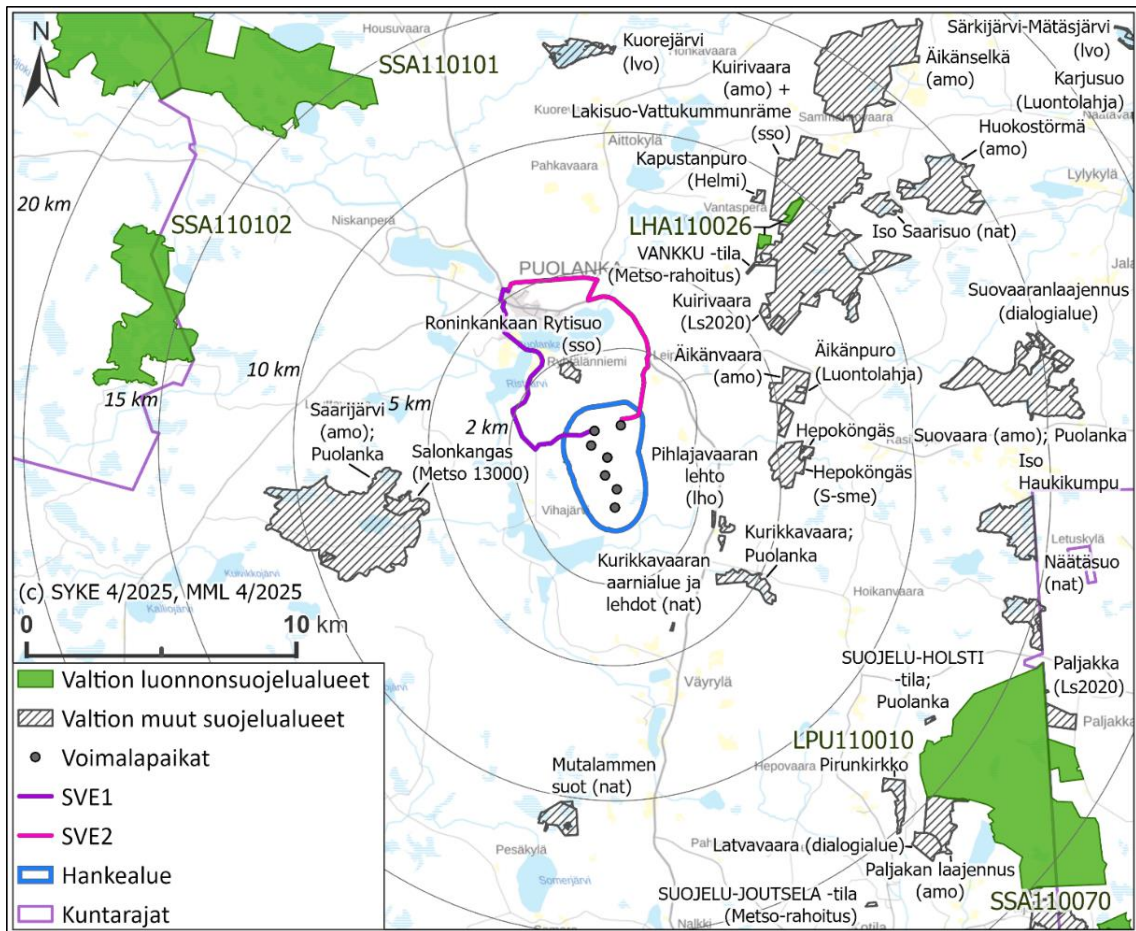
4.2.6 Luonnonsuojelualueet

Suunnittelualueella sijaitsee yhdeksästä kohteesta koostuva METSO-ohjelma-alueiden kokonaisuus, joka sijoittuu Saukonpuron yhteyteen. Kahden kilometrin säteelle suunnittelualueesta ja sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu lisäksi useita muita METSO-ohjelman kohteita, jotka sijoittuvat pintavesien (mm. Vihajoki, Kapustajoki) sekä soisten alueiden (mm. Hallakorpi, Lomarämeen pohjoiset osat) yhteyteen.



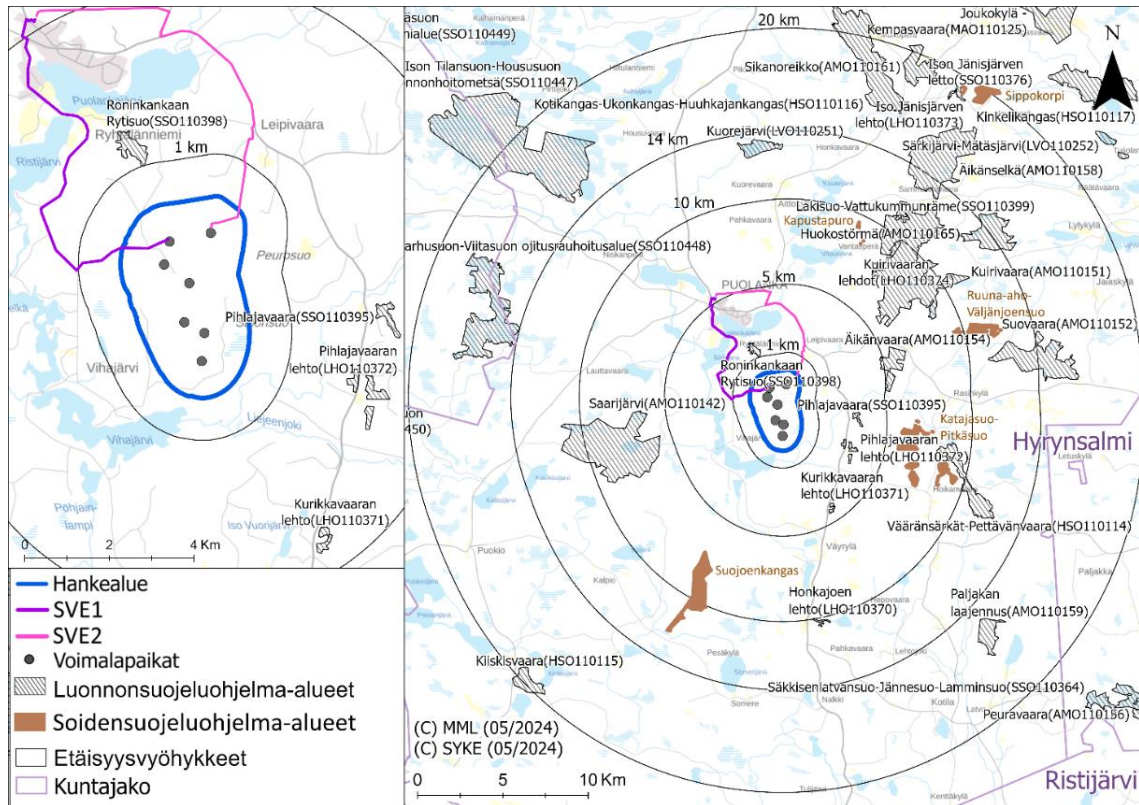
Kuva 13. Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet sekä METSO-ohjelma-alueet suunnittelualueen ympäristössä (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Viiden kilometrin sisällä suunnittelualueesta sijaitsee 12 yksityisten mailla olevaa luonnonsuojelualueutta ja kuusi valtion muuta luonnonsuojelualueutta. Kahden kilometrin säteelle suunnittelualueesta sijoittuu vain Roninkankaan Rytisuon (SSO110398) soidensuojelualue. Viiden kilometrin sisällä sijaitsevat myös Pihlajavaaran lehdon (LHO110372) ja Kurikkavaaran lehdon (LHO110371) lehtojensuojeluohjelma-alueet, Äikänvaaran (AMO110154) vanhojen metsien suojeluohjelma-alue sekä Roninkankaan Rytisuon (SSO110398) ja Pihlajavaaran (SSO110395) soidensuojeluohjelma-alueet. Noin 5,1 kilometriä hankealueesta itäkaakkoon sijaitsee Katajasuo-Pitkäsuon soidensuojeluohjelma-alueiden kokonaisuus. Lähin valtion suojelualue on Kuirivaaran lehtojensuojelualue (LHA110026), joka on päällekkäinen Kuirivaaran Natura-alueen kanssa.



Kuva 14. Valtionmaiden luonnonsuojelualueet hankealueen ympäristössä (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

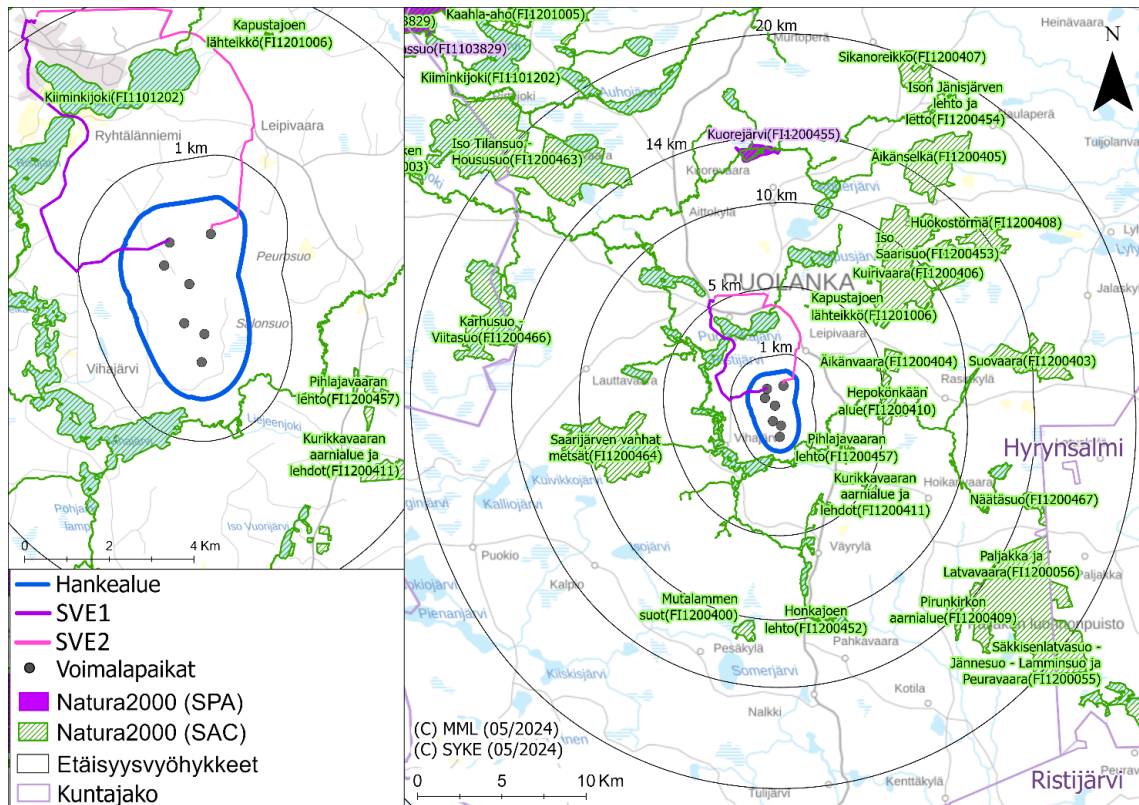
Suunnittelualueen eteläpuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä on Kiiminkijoen Natura-alue (FI1101202), joka ympäröi suunnittelualueetta. Kiiminkijoen Natura-alue on virtavesistä ja järvistä koostuva luontodirektiivin mukainen Natura-alue. Hankealuetta lähin pintavesi on Haarainkoski, joka sijaitsee lähimmillään 180 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankealueen sähkönsiirtoreitti SVE1 ylittää Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluvan Puolankajärven ja Ristijärven välisen virtaveden ja SVE2 ylittää Puolankajärveen laskevan Vilpusjoen.



Kuva 15. Luonnonsuojeluohjelma-alueet ja soidensuojeluohjelma-alueet hankealueen ympäristössä (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Suunnittelualueen kaakkoispuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä on Pihlajavaaran lehdon Natura-alue (FI1200457). Hyvin pieni osa hankealueelle suunnitellusta tiestöstä sijaitsee Pihlajavaaran lehdon kanssa samalla valuma-alueella. Kurikkavaaran aarnialue (FI1200411) sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Kapustajoen lähteikkö (FI1201006) sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta koilliseen. Alueella on kolme avolähdettä ja alueen länsiosassa on runsasta tihkuvaikutusta. Noin viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta itään sijaitsevat luontodirektiivin mukaiset Hepokönkään alue (FI1200410) ja Äikänvaara (FI1200404). Noin kuuden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta koilliseen sijaitsee Kuirivaara (FI1200406), joka muodostuu vanhojen metsien kohteesta, lehtojensuojelualueesta sekä soidensuojeluohjelman kohteesta. Myös Kuirivaaran suojelun perusteena on liito-orava. Noin kuuden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länteen sijaitsee Saarijärven vanhat metsät (FI1200464), joka on laaja soiden ja vesistöjen pilkkoma retkeilykalastusalue.

Lähin lintudirektiivin mukainen Natura-alue on n. 12,6 kilometriä suunnittelualueesta pohjoiseen sijaitseva Kuorejärvi (FI1200455). Kuorejärvi on 139 hehtaaria suuri matala ja lähes umpeenkasvanut lintujärvi, jolla pesii 12 lintudirektiivin lajia.



Kuva 16. Suunnittelualueen sijainti suhteessa Natura 2000 -alueisiin (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

4.2.7 Pinta- ja pohjavesi

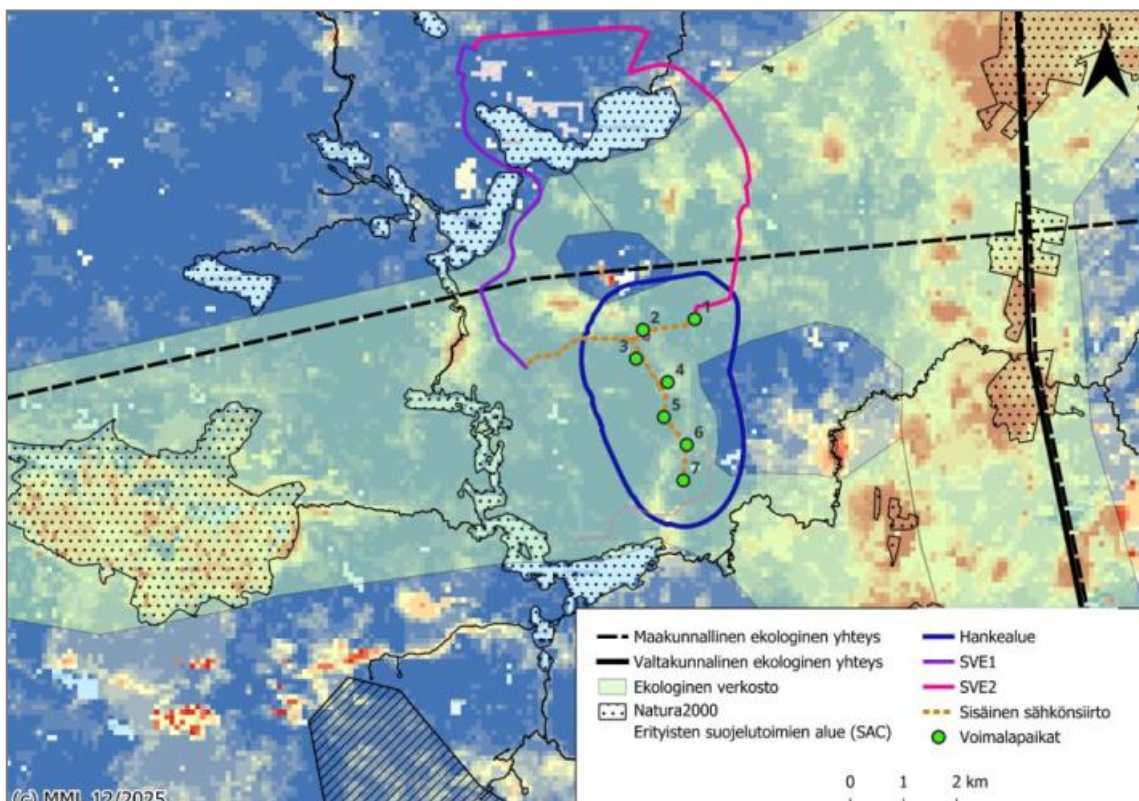
Hankealue sijoittuu Kiiminkijoen päävesistöalueelle (60) ja toisessa jakovaiheessa Puolankajärven valuma-alueelle (60.05). Kolmannen ja neljännen valuma-aluejaon osalta suurin osa hankealueesta ja kaikki voimalat sijoittuvat Vihajärven valuma-alueelle (60.053 ja 60.01.256). Voimalapaikkojen hulevedet virtaavat Saukonpuroa pitkin Vihajärveen.

Hankealueen kaakkoisosassa sijaitsee Heinijoen – Liejeenjoen valuma-alueella (60.054), josta vedet virtaavat Heinijokea pitkin Vihajärveen. Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijaitsevat Vihajärven valuma-alueen lisäksi Puolankajärven valuma-alueella (60.055), Iso Puutiojärven valuma-alueella (60.052), Kivarinjärven valuma-alueella (60.051), Kapustajoen valuma-alueella (60.056) ja Vilpusjoen valuma-alueella (60.057).

Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee pohjavesialueita Kirkonkylä (1162001, luokka 1) noin kuuden kilometrin etäisyydellä, Kapustakangas (1162003, luokka 1) noin viiden kilometrin etäisyydellä ja Pyssykangas (1162023, luokka 2) noin viiden kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista.

4.2.8 Ekologiset yhteydet

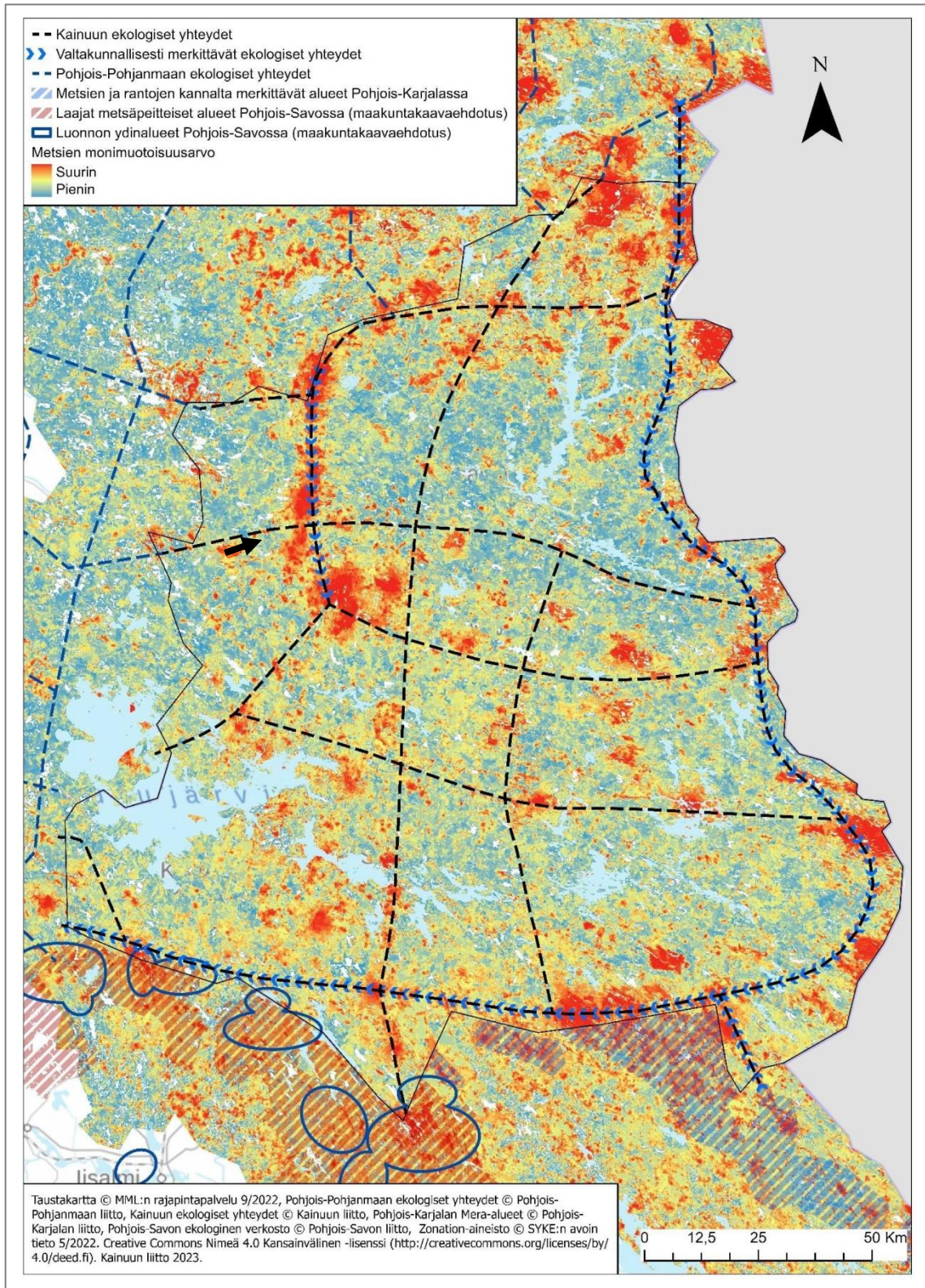
Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Kainuun maakuntaliiton ja Rambollin toteuttaman ekologisten verkostojen selvityksen (2023b) maakunnalliselle ekologiselle yhteydelle. Maakunnallisen ekologisen yhteyden tarkempaa sijaintia tarkasteltiin hyödyntämällä maakunnallisten ekologisten verkostojen selvitystä (Kainuun liitto 2023b), Suomen ympäristökeskuksen tuottamaa monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet -aineistoa (VMA6), luonnonsuojelualueaineistoja, Lajitietokeskuksen aineistoja, Ahvenvaaran hankkeen luontoselvitysaineistoja sekä Metsäkeskuksen hila-aineistoja. Maakunnallisen ekologisen yhteyden 14 leveys vaihtelee Ahvenvaaran hankealueen lähiympäristössä arviolta noin 1,5–5,5 km välillä ja se sijoittuu pääosin talousmetsiin.



Kuva 17. Karkeapiirteinen tarkastelu Ahvenvaaran lähialueen ekologisesta verkostosta. (Lähde: Vaikutusarviointien täydennys, metsäpeura ja ekologiset yhteydet, Ecobio Oy).

Maakunnallinen ekologinen yhteys 14 lähtee Sarvisuo-Jerusalemisuon Natura-alueelta, kulkee Saarijärven vanhojen metsien Natura-alueen ja Ahvenvaaran hankealueen pohjoisreunaa ja yhdistyy pian Ahvenvaaran hankealueen itäpuolella valtakunnalliseen ekologiseen yhteyteen. Ekologinen yhteys on myös Karhusuo-Viitasuon Natura-aluetta lähin maakunnallinen ekologinen yhteys. Ekologinen yhteys 14 on merkittävässä roolissa metsäpeuran levittäytymisessä itään ja mahdollisena yhteytenä Suomenselän ja Kainuun metsäpeurakantojen potentiaaliselle yhdistymiselle tulevaisuudessa.

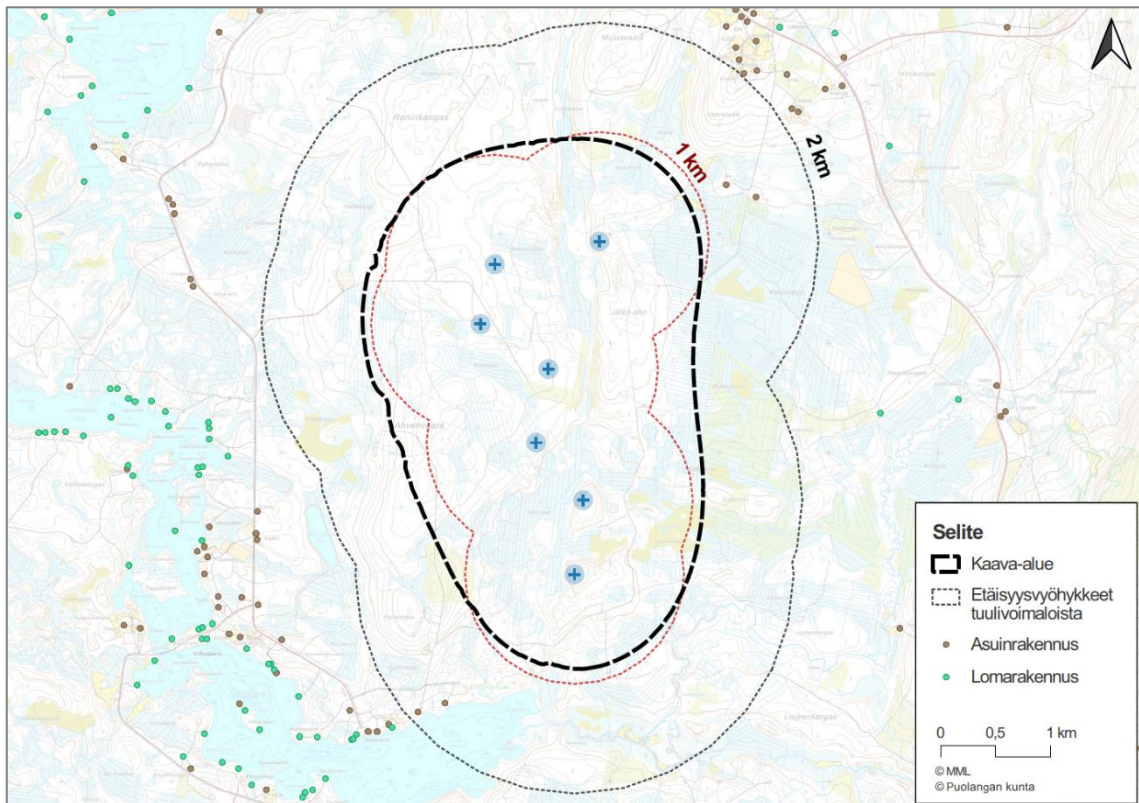
Maakunnallisen ekologisen yhteyden tarkemmassa tarkastelussa havaittiin, että Ahvenvaaran hankealueen pohjoisosassa ja erityisesti sen pohjoispuolella metsät ovat ennestään monin paikoin pirstaleisia ja alueella on paljon hakkuuaukkoja sekä nuorta talousmetsää tai taimikkoa (puuston korkeus alle 10 metriä). Hankealueen pohjoispuolella sijaitseva Roninkangas on laaja hakkuuaukkojen sekä nuoren metsän alue. Roninkankaan alue heikentää ekologisen yhteyden käytettävyyttä metsäisiä kulkuyhteyksiä vaativille lajeille, muun muassa liito-oravalle, joka tarvitsee yli 10 metriä korkeaa ja suojaavaa puustoa liikkumiseen (Heikkinen ym. 2023). Roninkankaan alue voi tulevaisuudessa metsän kasvun myötä olla toimivampi osa metsäistä ekologista yhteyttä ja tällä hetkellä aluetta voivat hyödyntää osana ekologista yhteyttä esimerkiksi suurpedot ja hirvieläimet.



Kuva 18. Metsien monimuotoisuutta kuvaavan Zonation-aineiston VMA06-taso. Pohjois-Pohjanmaan ekologisten yhteyksien lisäksi Kainuun tarkastelussa on hyödynnetty Pohjois-Karjalan Mera-alueita sekä Pohjois-Savon maakuntakaava 2040 2. vaiheen kaavaehdotuksen ekologista verkostoa (Lähde: Ekologiset yhteydet Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisessa, Kainuun liitto 2023). Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on osoitettu mustalla nuolella.

4.3 Rakennettu ympäristö ja asutus

Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen länsi- ja lounaispuolella, Vihajärven rannoilla, on loma- ja asuinrakennuksia. Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Peurosuon pohjoispuolella noin 1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Puolangan vakituinen asutus on keskittynyt pääosin keskustaajamaan. Lomarakennukset sijaitsevat pääasiassa Vihajärven, Ristijärven läheisyydessä, kun taas vakituiset asuinrakennukset ovat keskittyneet taajamiin ja keskeisempien tieyhteyksien läheisyyteen. Väkiluku Puolangassa on 2359 (Tilastokeskus, 2023) ja se on ollut laskussa tasaisesti jo useamman vuoden ajan.



Kuva 19. Asuin- ja lomarakennukset.

Suunnittelualueen pohjoispuolella kulkee Kajave Oy:n verkon 110 kV:n voimajohto.

Kaava-aluetta halkoo yksityinen tie Jalka-ahontie, ja lisäksi kaava-alueella on muita metsäautoteitä. Itäpuolella, noin 4 kilometrin etäisyydellä, kulkee kantatie 78 (Paltamontie). Länsipuolella kulkee Vihajärventie (maantie 19097).

4.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.4.1 Maisema

Suunnittelualue sijaitsee Kainuun ja Kuusamon Vaaramaan maisemamaakunnassa. Jylhät vaaramaisemat ja Suomen selkärangaksi kutsuttu vaarajakso ovat merkittäviä Kainuun ja Kuusamon vaaramaiden ominaispiirteitä. Pellot ovat alueella harvassa. Vesistöt ovat merkittävä osa alueen maisemaa. Suuret järvet, reittivesistöt sekä lukuisat pienemmät järvet ja joet ovat alueelle tyypillisiä. Alue on harvakseltaan asuttu ja asutus keskittyy lähinnä virtavesien varsille sekä vaarojen rinteille. Kainuun merkittävät elinkeinot, porotalous sekä metsäteollisuus, näkyvät alueen maisemassa.

Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA). Kainuun vaarakylät: Joukokylä ja Kempasvaara (VAMA) sijaitsevat lähimmillään 25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Hepoköngäs, sijaitsee suunnittelualueen itäpuolella noin kuuden kilometrin etäisyydellä.

4.4.2 Rakennettu kulttuuriympäristö

Suunnittelualueella tai sen lähialueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Lähin RKY-kohde Kainuun puromyllyt, Korkialehto on noin 22 kilometrin etäisyydellä. Lähin maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuri ympäristö Puolangan kirkko sijaitsee viiden kilometrin etäisyydellä.

Kainuun ympäristökeskus on kartoittanut paikallisesti merkittäviä kulttuurihistoriakohteita Puolangan kulttuuriympäristöohjelmassa (Vaarojen kätköistä, Puolangan kulttuuriympäristöohjelma, Kainuun ympäristökeskus, 2005). Tämän lisäksi paikallisia kulttuuriympäristökohteita on merkitty voimassa oleviin kaava-aineistoihin. Näitä lähteitä on hyödynnetty kohteiden paikantamisessa ja paikallisesti merkittävien kulttuuriympäristöarvojen määrittelyssä (Maisemavaikutusten arviointiselvitys, liite 7). Suunnittelualueen lähialueella (0-9 km) on tehty paikallisesti merkittävien kohteiden täydennysinventointi (liite 12). Täydennysinventoinnin

(maastokäynnit 08/2024 ja 09/2025 sekä ilmakuvatarkastelu) perusteella alueen kulttuuriympäristökohteiden nykytila vastaa pääosin aiempaa inventointia.

4.4.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

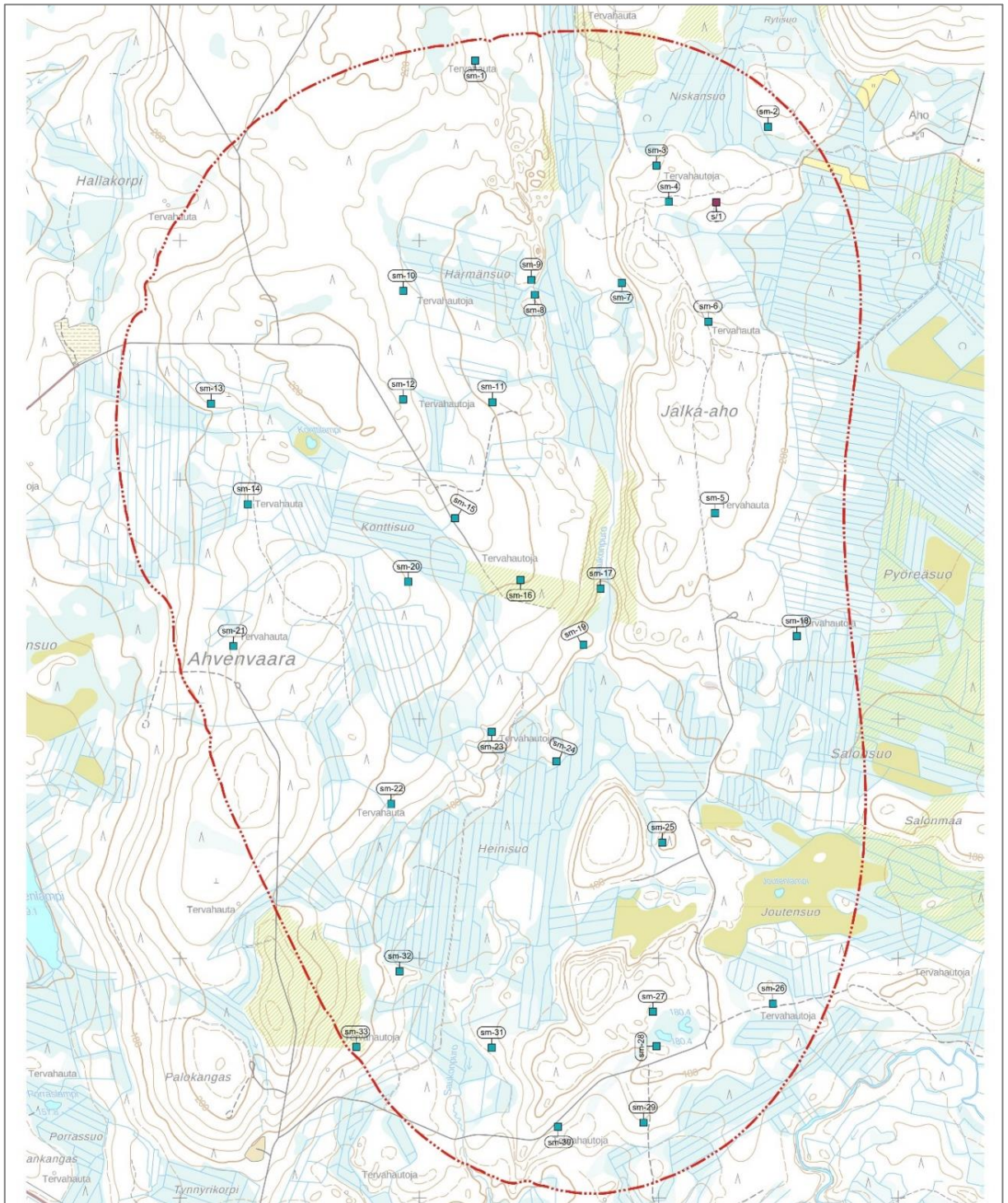
Vuonna 2024 laaditun inventoinnin (Heilu Oy, 2024) mukaan suunnittelualueelta sekä sen välittömästä lähiympäristöstä tunnetaan 40 kiinteää muinaisjäännöstä ja yksi muu kohde. Yksi kiinteä muinaisjäännös on historiallisen ajan röykkiökohde, ja loput 39 kiinteää muinaisjäännöstä ovat historiallisen ajan tervahautoja.

Kaava-alueella sijaitsee 33 muinaisjäännöskohdetta.

Taulukko 2. Kohdeluettelo: Osayleiskaavaan osoitetut arkeologiset kohteet.

Numero kaavassa	Nimi	Tyyppi	Tarkenne	Ajoitus	Mj-tunnus
KIINTEÄT MUINAISJÄÄNNÖKSET					
sm-1	Roninkangas	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056509
sm-2	Rytisuo 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056515
sm-3	Niskansuo 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056516
sm-4	Niskansuo 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056517
sm-5	Jalka-aho 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056520
sm-6	Jalka-aho 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056522
sm-7	Jalka-aho 3	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056528
sm-8	Härmänsuo 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056529
sm-9	Härmänsuo 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056530
sm-10	Härmänsuo 3	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056531
sm-11	Konttilampi 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056532
sm-12	Konttilampi 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056533
sm-13	Konttilampi 3	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056535
sm-14	Konttilampi 4	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056537
sm-15	Konttisuo	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000034309
sm-16	Saukkopuro	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000034310

sm-17	Saukkopuro 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056545
sm-18	Pyöreäsuo	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056546
sm-19	Ahvenvaara	kivirakenteet	röykkiöt	historiallinen	1000020509
sm-20	Ahvenvaara 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056548
sm-21	Ahvenvaara 3	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056549
sm-22	Ahvenvaara 4	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056551
sm-23	Ahvenvaara 5	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056553
sm-24	Ahvenvaara 6	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056554
sm-25	Joutenlampi	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056555
sm-26	Joutensuo 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056878
sm-27	Joutensuo 3	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000056879
sm-28	Joutensuo 4	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000083826
sm-29	Papinlahti 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000083827
sm-30	Papinlahti 3	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000083829
sm-31	Papinlahti 4	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000083830
sm-32	Palokangas 1	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000083832
sm-33	Palokangas 2	työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen	1000083833
MUUT KOHTEET					
s/1	Niskansuo 5	maarakenteet	kuopat	moderni, 1900 luku	1000083835

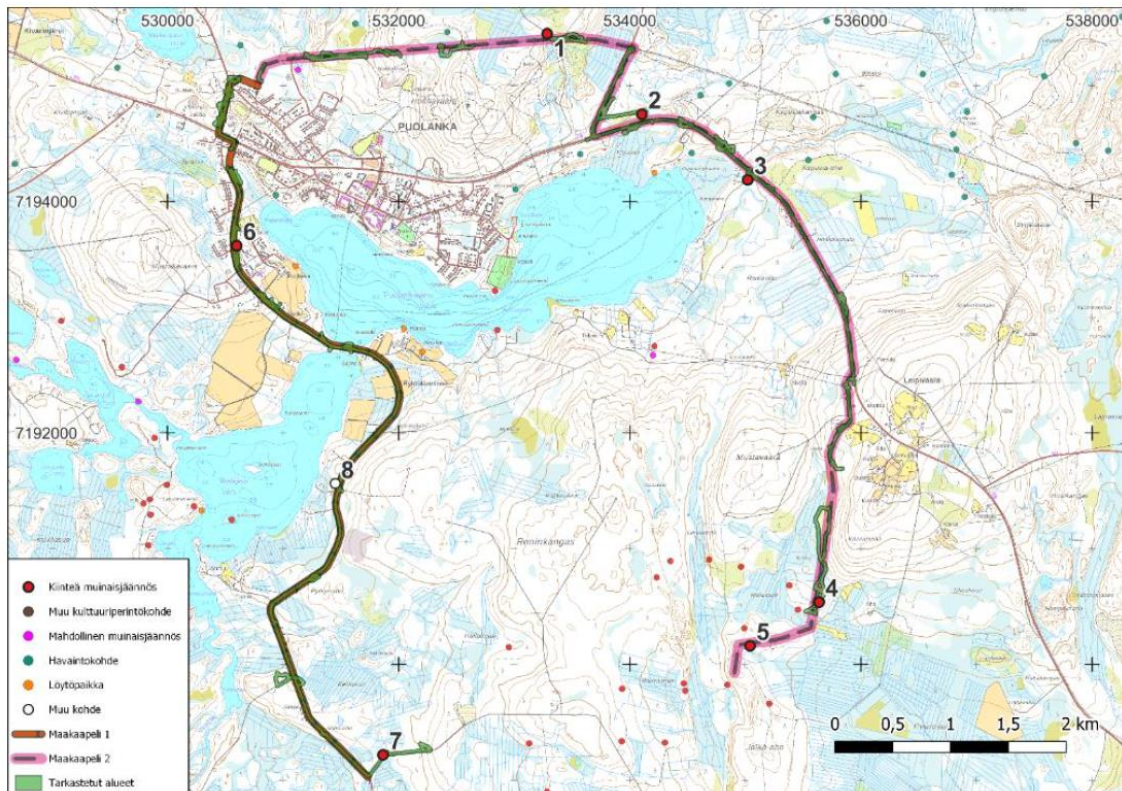


Kuva 20. Osayleiskaavaan osoitetut arkeologiset kohteet.

Ahvenvaaran sähkönsiirtoreittien arkeologinen inventointi toteutettiin 3.–4. syyskuuta 2025. Inventoinnin suoritti Heilu Oy:n arkeologi FM Niko Liedes. Inventoinnin mukaan suunniteltujen maakaapelireittien läheisyydestä tunnettiin entuudestaan neljä arkeologista kohdetta, joista kolme oli tarkastamattomia havaintokohteita ja yksi oli kiinteää muinaisjäännös Niskansuo 2. Havaintokohteet tarkastettiin inventoinnin

aikana, ja niiden todettiin olevan kiinteitä muinaisjäänköksiä. Suunniteltujen maakaapelireittien läheisyydestä tavattiin lisäksi neljä uutta kohdetta, joista kiinteitä muinaisjäänköksiä ovat tervahaudat Pappilanlahti 2 ja Viha-aho sekä hiilimiilun ja kiukaan jäänteiden sisältävä Rytisuo 3. Neljäs kohde on muu kohde Pylsynaho, joka on moderni rajamerkki.

Inventoinnin jälkeen maakaapelireittien läheisyydestä tunnetaan kahdeksan arkeologista kohdetta, joista seitsemän on kiinteitä muinaisjäänköksiä ja yksi on muu kohde. Maakaapelireittien rakentamisen vaatiman 20 metrin suoja-alueen kannalta olennaisimmat kohteet ovat Pappilanlahti 2, joka sijaitsee alle 20 metrin päässä kaapelilinjasta, ja vuonna 2024 Ahvenvaaran tuulivoima-alueen inventoinnin aikana dokumentoitu Niskansuo 2, joka sijaitsee noin 10 metrin päässä suunnitellusta kaapelilinjasta. Ahvenvaaran suunnitellulle tuulivoima-alueelle johtavasta tiestä alle 5 metrin päässä oleva tervahauta Viha-aho dokumentoitiin inventoinnin aikana.



Kuva 21. Yleiskartta maastossa tarkastetuista alueista (Kartta: Heilu Oy).

4.5 Elinkeinotoiminta

Ahvenvaaran tuulivoima-alue sijaitsee Puolangan taajaman läheisyydessä. Puolangan kunnan elinkeinorakenne on jakautunut siten, että jalostuksen työpaikkojen osuus on 9.4 %, alkutuotannon 21.2 % ja palveluiden osuus 67.5 % (Tilastokeskus, 2022). Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön elinkeinotoiminta perustuu maa- ja metsätalouteen.

Ahvenvaaran tuulivoimapuiston hankealue ei sijaitse poronhoitoalueella, mutta hankkeen molempien sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) pohjoisimmat osuudet sijaitsevat. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalla poronhoitoalueella on Hallan, Näljängän ja Pintamon paliskuntien alueita. Ahvenvaaran tuulivoimahankkeesta on laadittu porotalousselvitys (liite 11). Selvityksessä arvioidaan tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron mahdollisia muutoksia Hallan, Näljängän ja Pintamon paliskuntien poroelinkeinoon.

Porotalousselvityksen mukaan Ahvenvaaran tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen voivat vaikuttaa porojen liikkumiseen ja laiduntamiseen.

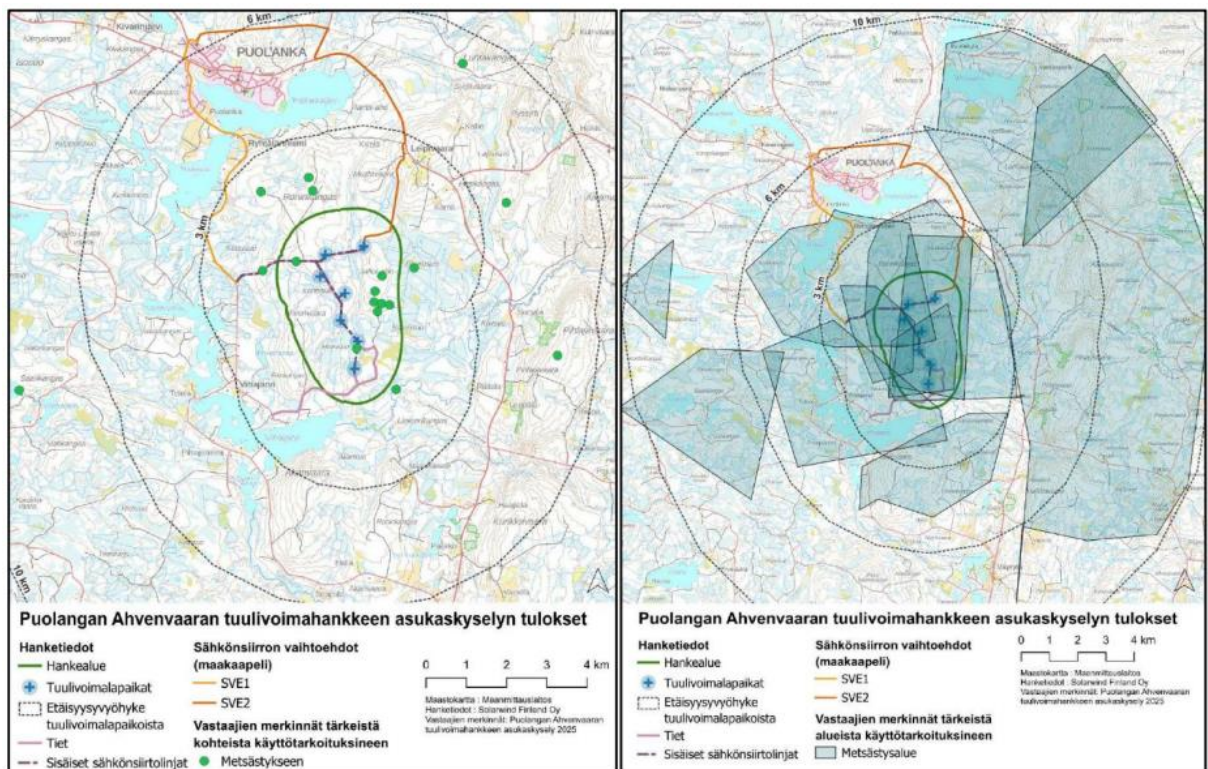
Sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla SVE2 on suurempi rakentamisen aikainen haittavaikutus poronhoidolle kuin vaihtoehdossa SVE1, koska SVE2 kulkee 3,8 km matkan poronhoitoalueella ja noudattelee poronhoitoalueen rajaa noin 3,9 km. Sähkönsiirtoreitti SVE1 kulkee alle 1 km matkan poronhoitoalueella. Tuulivoimaloiden normaalitoiminnasta aiheutuu ympäristöön häiriövaikutuksia (melu ja välke). Melun ja välkkeen vaikutus voi ulottua noin 5 km, erityisesti syksyllä ja talvella, ja ohjata poroja etelään tai metsäpeura-alueille. Yhteisvaikutuksia voi muodostua rakennettavan Pohjois-Pohjanmaan metsäpeura-aidan osalta. Porojen ja metsäpeurojen määrät voivat lisääntyä alueella, kun eläimet liikkuvat aidan ohjaamana Puolangan Kivarinjärvelle, johon aita päättyy.

Suunnittelualueen eteläreunassa on voimassa yksi maa-ainestenottolupa vuoden 2026 loppuun saakka.

4.6 Metsästys ja riistalajisto

Asukaskyselyn ja saadun palautteen perusteella suunnittelualueella harjoitetaan metsästystä, ja noin 30 % vastaajista ilmoitti käyttävänsä hankealuetta

metsästyksen. Osa hankealueesta sijaitsee Metsähallituksen pienriista-alueella (5608), jossa metsästettäviä riistalajeja lupa-alueella ovat kanalinnut, vesilinnut, pienpedot, jänis ja majava. Alue on hyvin suosittu metsästyskohde, jolla saaliiksi tavoitellaan kanalinntuja. Lisäksi osa hankealueesta sijaitsee Lauttajärven hirvenmetsästysalueella (8759). Hankealue ja sähkönsiirtoreitit kuuluvat Puolangan riistanhoitoyhdistyksen alueille, ja alueella toimii Vihajärven metsästysseura.

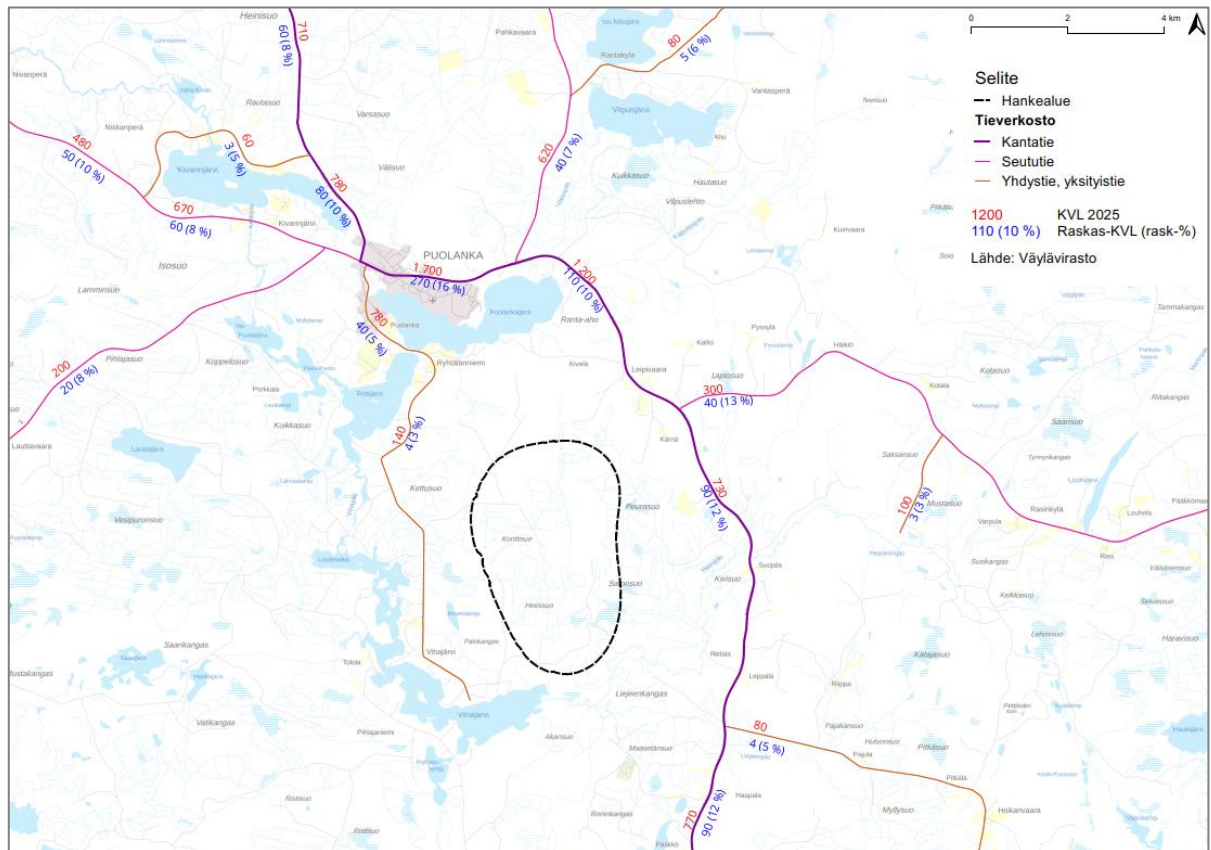


Kuva 22. Metsästyksen merkinnät 6 km säteellä tuulivoimaloista (vasemmalla). Metsästysalueet (oikealla) Ote asukaskyselystä. (A-Insinöörit Suunnittelu Oy).

4.7 Liikenne, ilmailu ja tutkat

Liikenne

Kaava-alueita halkoo yksityinen tie, Jalka-ahontie. Itäpuolella, noin 4 kilometrin etäisyydellä, kulkee kantatie 78 (Paltamontie). Länsipuolella kulkee Vihajärventie (maantie 19097). Vihajärventien alkuosa on taajamatyypistä aluetta, minkä varressa on erillinen jalankulun ja pyöräilyn väylä. Ryhtilänsalmen sillasta eteenpäin Vihajärventien on sorapintainen. Tuulivoimaosien kuljetus tapahtuu Oulun suunnasta valtatie 22 ja kantatien 78 kautta.



Kuva 23. Tieverkosto ja liikennemäärät (2025). Lähde: Väylävirasto.

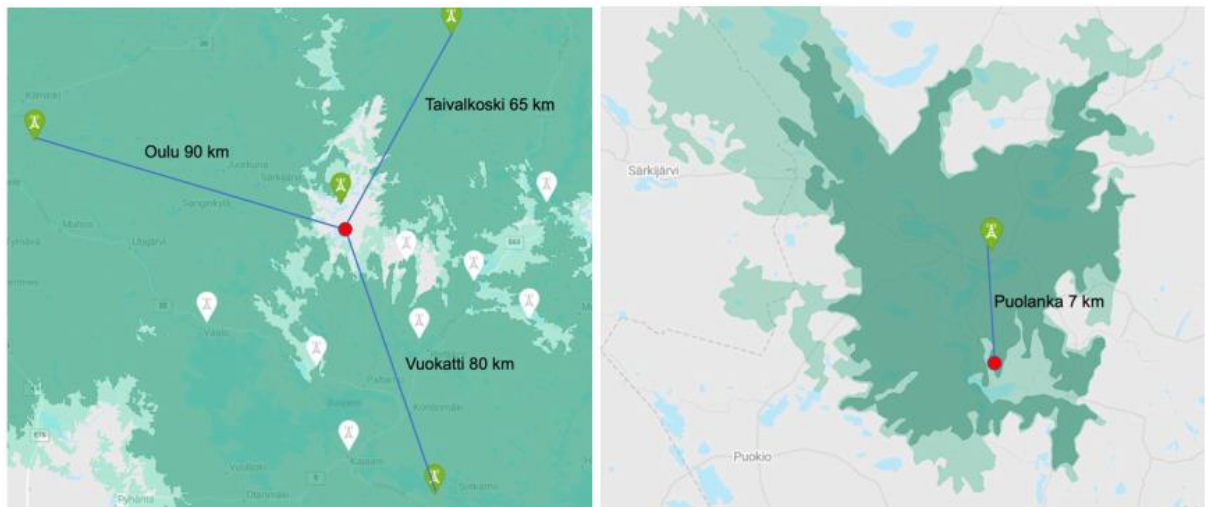
Ilmailu

Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse lentoasemia, eivätkä lentoasemien korkeusrajoitusalueet ulotu suunnittelualueelle.

Viestintäverkot

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan antenni-tv:n vastaanotto hankealueella tapahtuu Puolangan tähtelähetinasemalta noin seitsemän kilometrin päästä pohjoisesta.

Puolangassa Ahvenvaaran alueella on ilmassa lähetettäviä televisio-ohjelmia lähettämässä Digitan Oulun, Taivalkosken ja Vuokatin (Sotkamon) päälähetysasemat. Oulun lähetysasema sijaitsee noin 90 km, Taivalkosken 65 km ja Vuokatin lähetin noin 80 km etäisyydellä tuulivoimala-alueesta (Television vastaanotto-olosuhteet Ahvenvaaran alueella Puolangalla, Satelcom Oy, 2024).



Kuva 24. Aluetta palvelevat Digitan päälähetysasemat (vasemmalla), Puolangan täytelähetin (oikealla). Lähde: Satelcom Oy, 2024

Tutkat

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka sijaitsee Utajärven Alakylässä noin 67 km hankealueesta länteen. Seuraavaksi lähimmät säätutkat ovat Nurmeksessa, 137 km hankealueen kaakkoispuolella, ja Kuopiossa, noin 218 km hankealueen eteläpuolella.

4.8 Maanomistus

Alue on pääosin yksityisessä omistuksessa. Hankevastaava Solarwind Finland Oy vastaa sopimuksista maanomistajien kanssa.

4.9 Ympäristönsuojelu



Kuva 25. Voimalaitosrakentamiselta suojellut vesistöt ja vesistönosat. Lähde: Häkkinen, K., Karmala, P., Ollila, M. ja Paronen, R. (2005). Koskiensuojelulain sekä Ounasjoen ja Kyrönjoen erityissuojelulakien mukaiset korvaustoimitukset.

Haukiputaan, Kiimingin, Ylikiimingin, Pudasjärven, Puolangan ja Utajärven vesistöt on suojeltu koskiensuojelulailla (Kiiminkijoen vesistö 39). Koskiensuojelulailla on kielletty uuden vesivoimalaitoksen rakentaminen 53 vesistöön tai vesistön osaan. Lain mukaan uuden voimalaitoksen rakentamiseen ei saa myöntää vesilaissa tarkoitettua lupaa. Suojellut alueet on rajattu siten, että ne käsittävät yhtenäisiä luonnontaloudellisia kokonaisuuksia. Suunnittelualue kuuluu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen.

5 SUUNNITTELUTILANNE

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallissuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

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

Tässä osayleiskaavatyössä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Osayleiskaavassa korostuu:

- Uusiutumiskykyisen energiahuollon kehittäminen.
- Terveellisen ja turvallisen elinympäristön turvaaminen niin ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisyssä kuin yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeiden huomioimisessa. Tuulivoima-alueen vaikutukset elinympäristöihin.
- Elinvoimaisen luonto- ja kulttuuriympäristöjen sekä luonnonvarojen turvaaminen.

5.2 Maakuntakaavoitus

Kainuussa on voimassa kuusi voimassa olevaa maakuntakaavaa.

Kainuun maakuntakaava 2020 hyväksyttiin Kainuun maakuntavaltuustossa 7.5.2007 ja vahvistettiin valtioneuvostossa 29.4.2009. Maakuntakaava on saanut lainvoiman KHO:n päätöksillä 13.10.2009 ja 20.2.2013. Maakuntakaava 2020 kattaa koko

Kainuun maakunnan alueen ja siinä on käsitelty kaikki kaavan valmistelu aikana tunnistetut keskeiset maankäyttömuodot.

Kainuun 1. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 19.3.2012 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 19.7.2013. Kainuun 1. vaihemaakuntakaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 16.2.2015 tekemällä päätöksellä. Kaava koskee Puolustusvoimain ampuma- ja harjoitusalueita sekä niiden melualueita.

Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 1.12.2014 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 7.3.2016. Kaava koskee vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumista ja mitoitusta Kainuussa.

Vaihekaavana laadittu Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2030 hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 30.11.2015 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 31.1.2017. Kaavassa osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet Kainuussa.

Kokonaismaakuntakaavana laadittu Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.12.2019 ja kaava on saanut lainvoiman. Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 käsitellään alue- ja yhdyskuntarakennetta, virkistystä, liikennejärjestelmää, luonnon- ja kulttuuriympäristöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja elinkeinojen toimintaedellytyksiä. Maakuntakaavassa osoitettavien uusien kaavaratkaisujen osalta Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 kumoaa tai muuttaa osin Kainuun maakuntakaavan 2020 kaavaratkaisuja ja sisältää teknisluonteisia korjauksia Kainuun 1. vaihemaakuntakaavan, Kainuun kaupan vaihemaakuntakaavan ja Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan kaavamerkintöihin ja -määräyksiin.

Suunnittelualue on voimassa oleva maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousaluetta. Suunnittelualue sijaitsee Kiiminkijoen kehittämisen yhteistyöalue, joka esitetään kehittämisperiaatemerkinä **kj**. Suunnittelualueesta itään on merkitty luontomatkailemisen kehittämisalue. Suunnittelualueella ei ole osoitettu maakuntakaavassa tuulivoimaloille soveltuvaksi alueeksi (tv). Maakuntakaavan

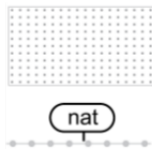
Suunnittelualueella ja sen ympäristössä olevat merkinnät:

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAISET ALUEET (Kainuun maakuntakaava 2020, Kainuun vaihemaakuntakaava 2030)

Suunnittelumääräys:

Maa- ja metsätaloustuotantoon tarkoitettuja alueita voidaan käyttää alueen pääasialliseen käyttötarkoitukseen sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös erityislainsäädännön ohjaamana muihin tarkoituksiin, kuten luontais- tai muuhun elinkeinotoimintaan, turvetuotantoon, maa- ja kiviainesten ottoon, haja-asutusluonteiseen pysyvään ja loma-asumiseen sekä jokamiehen oikeuden rajoissa

ulkoiluun ja retkeilyyn. Alueille voidaan perustaa yksityisiä suojelualueita. Ilman erityisiä perusteita hyviä ja yhtenäisiä peltoalueita ei tule ottaa taajamatoimintojen käyttöön. Maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta.

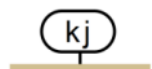


NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA TAI EHDOTETTU ALUE (Kainuun maakuntakaava 2020)

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Natura -alueilla ja niiden suojeluarvoja koskevissa hankkeissa noudatetaan luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännöksiä.

Suunnittelumääräys:

Natura 2000 -verkoston alueita ja niiden lähellä sijaitsevia alueita koskevassa alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava siitä, että suunnitelma tai hanke ei luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamalla tavalla heikennä merkittävästi Natura -alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.



KIIMINKIJOEN KEHITTÄMISEN YHTEISTYÖALUE (Kainuun vaihemaakuntakaava 2030)

Kehittämisperiaatemerkinnällä **kj** esitetään Kiiminkijoen kehittämisen yhteistyöalue, jonka kehittämisessä on tarvetta kuntien väliseen yhteistyöhön. Aluetta kehitetään maaseudun elinkeinoin, kulttuuriympäristöön ja maisemaan tukeutuvana asumisen, vapaa-ajan ja virkistysmatkailun vyöhykkeenä.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kulttuuriympäristön ja maiseman hoitoon sekä liikenteen ja matkailun palvelujen kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa

kaavoituksessa tulee ottaa huomioon tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.



LUONNONSUOJELUALUE TAI -KOHDE (Kainuun maakuntakaava 2020, Kainuun vaihemaakuntakaava 2030)

Merkinnällä SL osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Alueella on voimassa MRL 33.1 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suojelumääräys (MRL 30.2 §):

Alueella saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen alueen suojeluarvon säilyttämiseksi tai palauttamiseksi. Rakentamislupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 §:n mukaisesti alueellisen ELY-keskuksen tai vastaavan toimivaltaisen viranomaisen lausunto.

Suunnittelumääräys:

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei toimenpiteillä vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta ja suojeluarvoja.



PORONHOITOALUEEN RAJA (Kainuun vaihemaakuntakaava 2030)

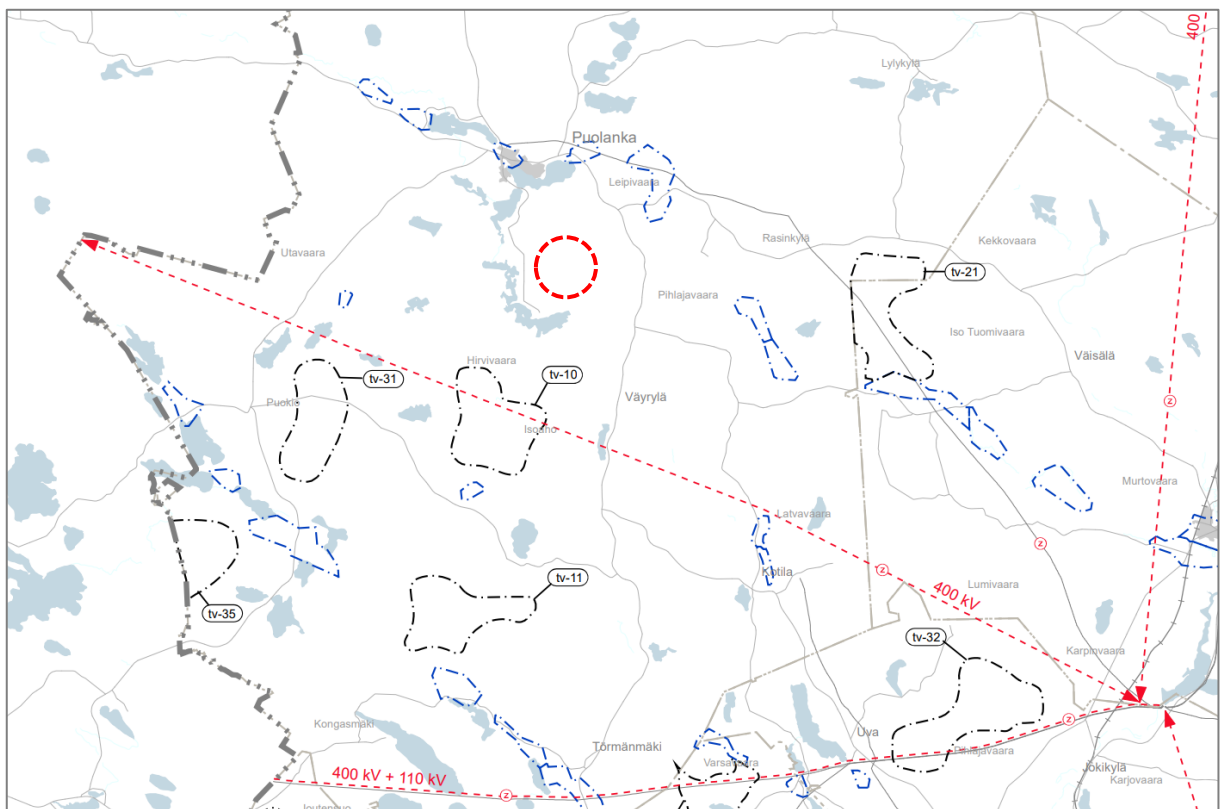
Merkinnällä osoitetaan poronhoitoalueen rajan sijainti Kainuussa.

Suunnittelumääräys:

Maankäytön suunnittelussa on turvattava porotalouden ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet, kuten erotusja ruokintapaikat sekä pyyntiaidat. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan kanssa.

Kainuun maakuntavaltuusto on päättänyt 17.6.2019 kokouksessaan käynnistää vaihemaakuntakaavan laatimisen Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamiseksi.

Maakuntavaltuusto on kokouksessaan 12.12.2023 § 39 päättänyt hyväksyä Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 ja siihen liittyvän kaavaselostuksen liitteineen sekä kumota voimassa olevien maakuntakaavojen maakuntakaavamerkinnät ja -määräykset siltä osin kuin tuulivoimamaakuntakaavassa 2035 osoitetaan niihin muutoksia. Maakuntahallitus on 12.02.2024 (§ 26) päättänyt määrätä maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Maakuntakaava tulee voimaan, kun päätöksestä on kuulutettu maakuntakaavan alueeseen kuuluvissa kunnissa, niin kuin kunnalliset ilmoitukset niissä julkaistaan (maankäyttö- ja rakennusasetus 93 §). Kainuun liitto on kuuluttanut maakuntakaavan voimaan tulosta 6.3.2024. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 ei ole vielä lainvoimainen.



Kuva 27. Ote Kainuun tuulivoimamaakuntakaavasta 2035 (12.12.2023). Suunnittelualan likimääräinen sijainti punaisella katkoviivalla.

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavaksi 2035 nimetyssä vaihemaakuntakaavassa on käsitelty seudullisesti merkittäviä tuulivoimaloiden alueita, muutostarpeita voimajohtojen maakuntakaavamerkintöihin, pohjavesialueita ja valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Yleiset määräykset

- Liikenneturvallisuus (Kainuun maakuntakaava 2020): Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa alueiden käyttöä koskevassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuden edistämiseen sekä sujuvan ja hyvän liikenneympäristön saavuttamiseen.
- Maa-ainesten ottotoiminta (Kainuun vaihemaakuntakaava 2030): Maa- ja kalliokiviainesten otto tulee sovittaa alueen luonto-, kulttuuri- ja ympäristöarvoihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava maa-ainesten ottamisen tarkoituksenmukaisesta etenemisestä ja alueelle soveltuvasta maisemoinnista sekä jälkikäytöstä sekä otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset ja vaikutukset lähiasutukseen.
- Muinaisjäännökset ja muu arkeologinen kulttuuriperintö (Kainuun vaihemaakuntakaava 2030): Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa alueidenkäyttöä koskevassa suunnittelussa tulee tarkistaa kiinteitä muinaisjäännöksiä ja muuta arkeologista kulttuuriperintöä koskeva ajantasainen tieto museoviranomaisten ylläpitämistä rekistereistä ja arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten aluetta / kohdetta koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.
- Tuulivoimaloiden rakentaminen (Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2030, Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035): Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulivoimarakentamista, mikäli se ei ole merkitykseltään seudullista.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa tuulivoimalat tulee sijoittaa luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, pohjavesialueiden, harjajensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan virkistysalueiden sekä

valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon kyseisen tuulivoimahankkeen sekä eri tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan, linnustoon, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin sekä kulttuuriperintöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia.

Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa, ettei tuulivoimarakentamisesta aiheudu asutukselle merkittäviä melu- tai välkevaikutuksia.

Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa kansallisen turvallisuuden, puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän, lentoliikenteen, liikenneväylien, voimajohtojen sekä arkeologisen kulttuuriperinnön ja luonnonsuojelulailla suojeltujen kohteiden edellyttämät rajoitteet tuulivoimarakentamiselle ja pyytää lausunnot asianomaisilta viranomaisilta.

Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon kyseisen tuulivoimahankkeen sekä eri tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset erilaisiin tutka- ja radiojärjestelmiin sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia tuulivoimaloiden korkeuden, määrän ja sijoittelun avulla.

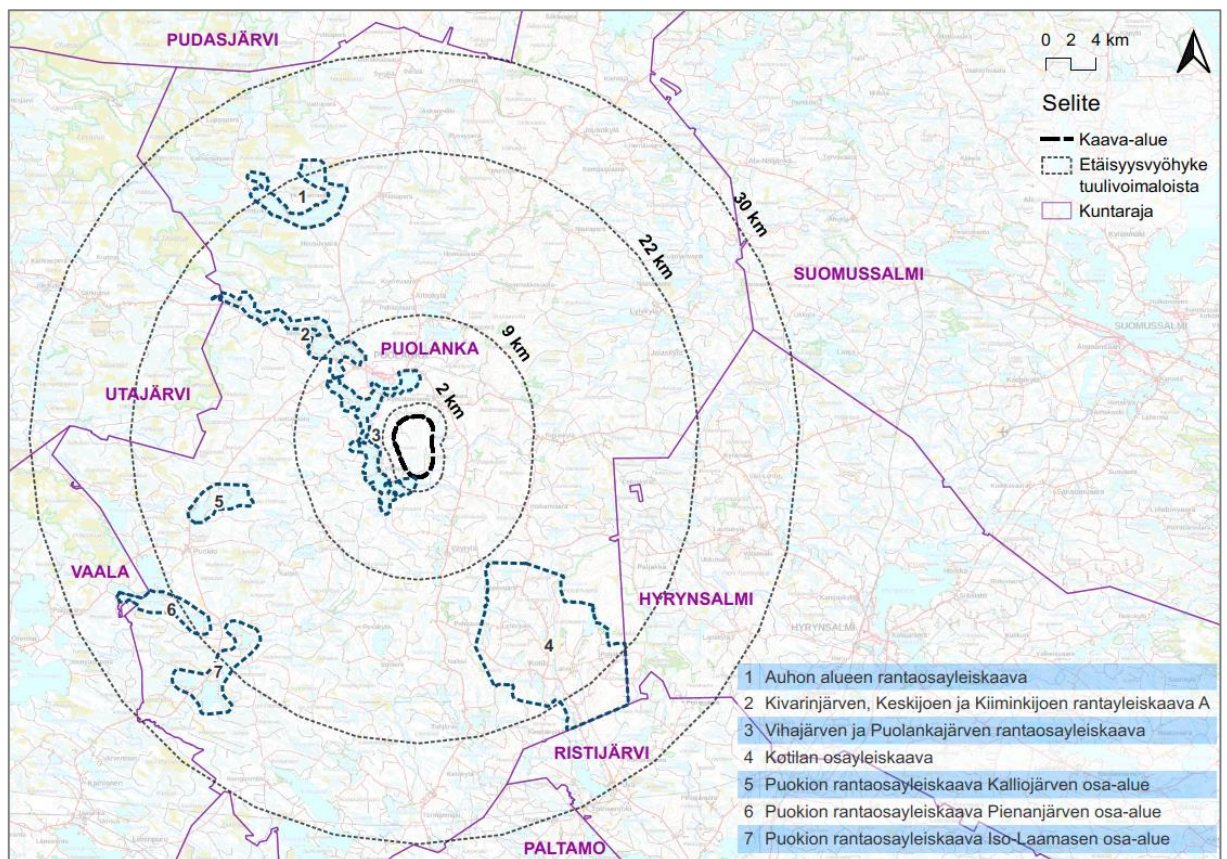
- Energian siirto (Kainuun tuulivoima-maakuntakaava 2035): Energiatuotantoalueita suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota energian siirtoyhteyksien järjestämiseen. Lähekkäin sijoittuvien energiatuotantoalueiden liittäminen voimansiirtoverkkoon on ensisijaisesti pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa.

Energiansiirtoyhteyksiä suunniteltaessa on otettava huomioon kyseisen energiansiirtohankkeen sekä eri energiantuotanto- tai -siirtohankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan, linnustoon, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin sekä kulttuuriperintöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia.

5.3 Yleiskaavoitus

Suunnittelualueella ei ole voimassa yleiskaavoja.

Lähin voimassa oleva yleiskaava on Vihajärven ja Puolankajärven yleiskaava ja rantaosayleiskaavan muutosalue, joka sijaitsee suunnittelualueen länsi- ja pohjoispuolella sekä osin eteläpuolella. Suunnittelualue sijoittuu lähimmillään noin 50 m etäisyydelle rantaosayleiskaava-alueen luoteispuolelle. Kivarinjärven ja Kiiminkijoen rantaosayleiskaavat sijaitsevat noin 6 km suunnittelualueen pohjoispuolella. Kotilan osayleiskaava sijaitsee noin 15 km suunnittelualueesta etelään. Puokion rantaosayleiskaavan lähimmät osat sijaitsevat noin 15 km suunnittelualueesta lounaaseen. Auhon rantaosayleiskaava sijaitsee noin 17 km suunnittelualueen pohjoispuolella.

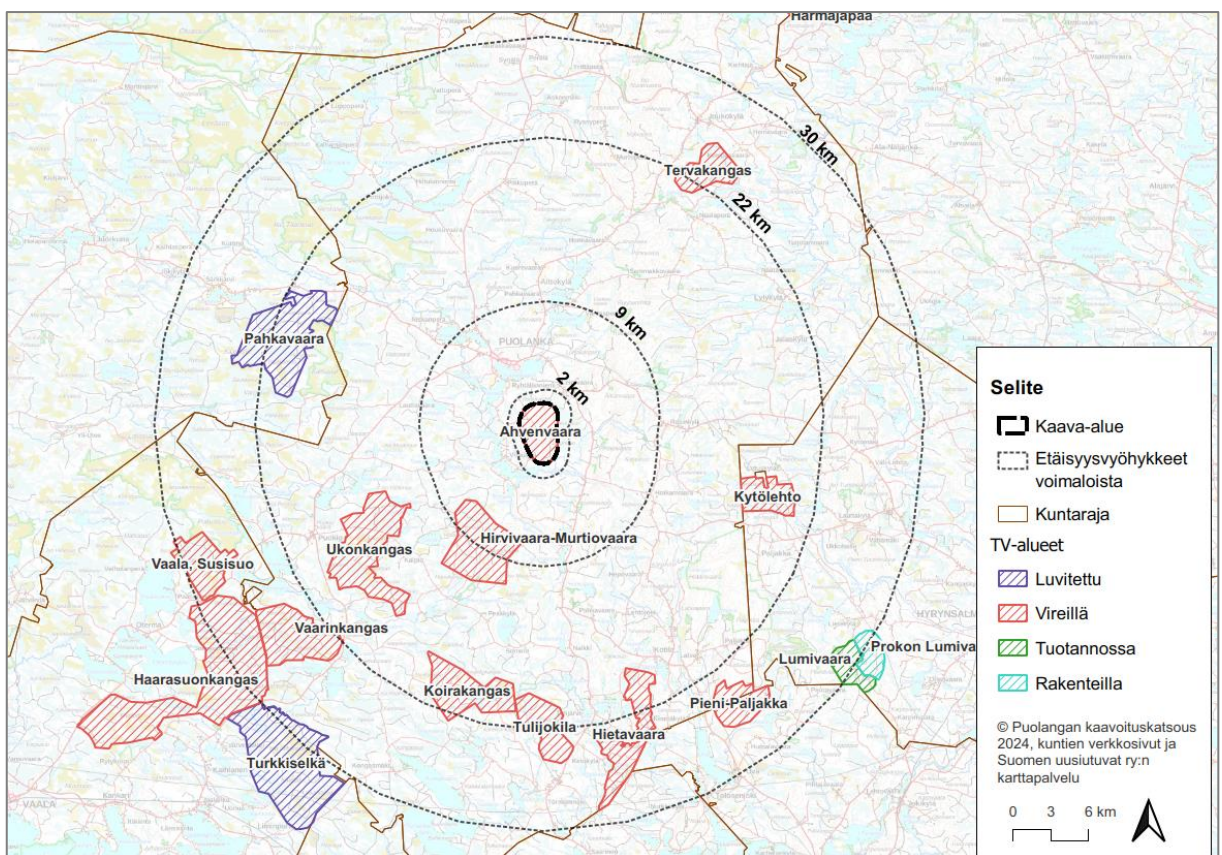


Kuva 28. Yleiskaava-alueet. Lähde: Puolangan kunta.

Tuulivoimahankkeet

Suunnittelualueen läheisyydessä Puolangalla on vireillä useita tuulivoimahankkeita.

Lähin tuulivoimahanke on Puolangan Hirvivaara-Murtiovaara. Puolangan kunnassa on vireillä 10 tuulivoimaosayleiskaavaa. Hankealueesta 30 km etäisyydellä sijaitsee myös Pahkavaaran, Haarasuonkankaan, Turkkiselän ja Kytölehdon tuulivoimahankkeet. Ahvenvaaraa lähin toiminnassa oleva tuulivoiman tuotantoalue on noin 30 km päässä kaakossa sijaitseva Lumivaaran tuulivoima-alue.

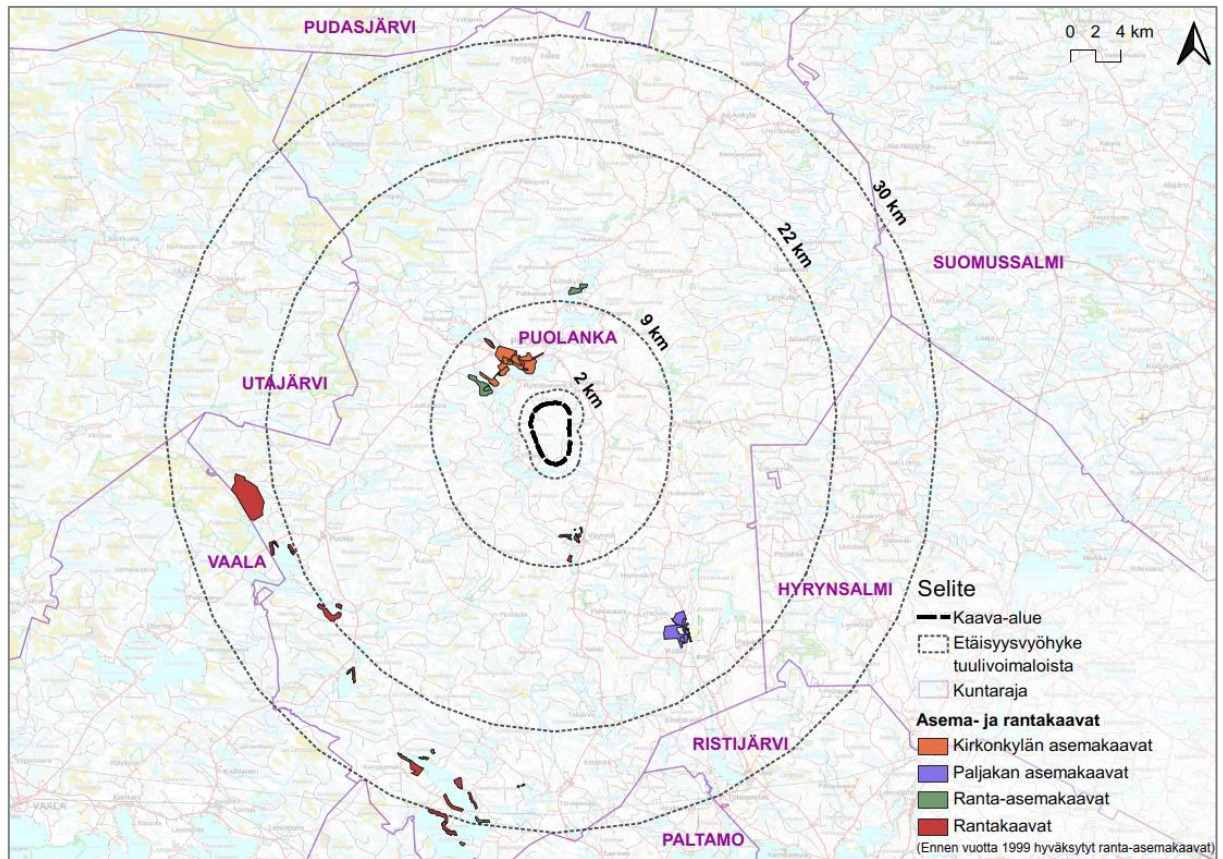


Kuva 29. Lähimmät tuulivoimahankkeet, tarkistettu 3.2.2025. (Lähde: Suomen uusiutuvat ry:n karttapalvelu, Kaavoituskatsaus 2024, Puolanka sekä Vaalan kunta, Utajärven kunta ja Hyrynsalmen kunta).

5.4 Asemakaavoitus

Suunnittelualueella ei ole voimassa asemakaavoja. Lähimmät asemakaavat ovat Kirkonkylän asemakaavat Puolangan keskustassa noin 3 km päässä suunnittelualueen pohjoisrajasta. Kotilan ja Paljakan asemakaavat sijaitsevat noin 15 km päässä suunnittelualueen etelärajasta. Salmelan ranta-asemakaava sekä Pikku-Puution ja Iso-Puutiojärven ranta-asemakaavat sijaitsevat noin 8 km päässä

suunnittelualueen rajasta ja Kivarinjärven ja Väyrylän alueen rantakaavat sijaitsevat noin 6 km päässä suunnittelualueesta. Muut voimassa olevat rantakaavat tai ranta-
asemakaavat sijaitsevat yli 20 km päässä suunnittelualueesta.



Kuva 30. Asema- ja rantakaava-alueet. Lähde: Puolangan kunta.

5.5 Strategiat

Suunnittelualueeseen vaikuttavat EU:n, Suomen kansalliset, maakunnalliset sekä kunnan paikalliset strategiat ja suunnitelmat.

Euroopan unionin ilmastopolitiikka

EU:n ilmastopolitiikalla ohjataan sekä alueen yhteisiä että jäsenmaiden toimia ilmastomuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi. EU:n ilmastopolitiikka pohjaa YK:n ilmastopöytäkirjaan, sitä täydentävään Kioton pöytäkirjaan ja Pariisin ilmastopöytäkirjaan.

EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Tämä on myös EU:n ilmoittama

sitoumus Pariisin ilmastopöimusta varten YK:n ilmastopöimuksen sihteeristölle. Lisäksi EU:n tavoitteena on olla ensimmäinen ilmastoneutraali maanosa vuoteen 2050 mennessä. (Lähde: Ympäristöministeriö, www.ym.fi)

Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Tuulivoimahanke edistää strategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten saavuttamista.

Hiilineutraalia kuntaa -verkosto (Hinku)

Puolangan kunnanvaltuusto teki päätöksen liittyä ilmastotyön edelläkävijöihin, Kohti hiilineutraalia kuntaa -verkostoon (Hinku). Hinku-verkostoon liittyessään Puolanka sitoutuu vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä 80 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Puolanka on ensimmäinen kainuulainen verkostoon liittynyt kunta (2020).

Kainuun maakuntasuunnitelma 2045 ja maakuntaohjelma 2026-2029

Kainuun maakuntasuunnitelma 2045 ja maakuntaohjelma 2026–2029 hyväksyttiin Kainuun maakuntavaltuuston kokouksessa Kuhmossa 8.12.2025.

Maakuntasuunnitelma 2045 ja siihen perustuva maakuntaohjelma 2026–2029 muodostavat Kainuun aluekehittämisen pitkän aikavälin strategisen perustan. Suunnitelma pohjautuu ajantasaiseen ja yhteisesti jaettuun Kainuun tilannekuvaan sekä Kainuu 2045 -tulevaisuusskenaarioihin, joiden perusteella on tunnistettu maakunnan keskeiset menestystekijät. Maakuntasuunnitelma ohjaa maakuntakaavan ja maakuntaohjelman sisältöjä ja painotuksia. Kainuu 2045 -vision mukaan ”Innovatiivisessa muuttovoiton ja monipaikkaisuuden Kainuussa on vapaus ja mahdollisuudet luonnonläheiseen merkitykselliseen elämään.” Suunnitelmassa kuvataan Kainuun tavoitteellinen tulevaisuus, arvot sekä pitkän aikavälin tavoitteet, joihin kuuluvat muun muassa vetovoiman ja muuttovoiton vahvistaminen, elinkeinojen ja osaamisen kehittäminen, saavutettavuuden parantaminen sekä puhtaan ja oikeudenmukaisen siirtymän edistäminen.

Yhtenä toimenpidekokonaisuutena ohjelmassa on mm. energiainfrastruktuurin kehittäminen: 'Edistetään energiainfrastruktuurin kehittymistä uusiutuvan energian tuotannon, varastoinnin ja kulutuksen tarpeita vastaavasti. Varmistetaan, että rakenteilla ja suunnitteilla olevat infrastruktuuri- ja uusiutuvan energian hankkeet toteutuvat osallistavan suunnittelun keinoin aikataulussa.'

Puolangan kuntastrategia 2022–2025

Puolangan kunnan kuntastrategiassa todetaan, että kunnan tavoitteena on pitää asukasluku ennallaan ja edistää monipaikkaisuutta. Keinoja tähän ovat:

- Nopeat ja sujuvat kaavoitus- ja lupaprosessit
- Riittävä ja kiinnostava tonttitarjonta
- Hyvät ja kattavat tietoliikenneyhteydet
- Ihmisläheinen, joustava ja tavoitettava kunnan asiakaspalvelu
- Kunta kehittää viestintää ja edistää toiminnallaan kuntalaisten ja kausiasukkaiden osallistamista ja vaikuttamisen mahdollisuuksia.

Kunta haluaa strategian mukaan myös edistää tuulivoimatuotannon sijoittumista kuntaan.

5.6 Päätökset ja luvat

Suunnittelualueen eteläreunassa, kaava-alueen ulkopuolella, on voimassa yksi maa-ainestenottolupa vuoden 2026 loppuun saakka.

5.7 Rakennusjärjestys

Puolangan kunnan rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.10.2015. Rakennusjärjestys on hyväksytty Puolangan kunnanvaltuustossa 15.06.2015 § 19.

5.8 Rakennuskiellot

Suunnittelualueetta ei ole asetettu rakennuskieltoon.

5.9 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan useita lupia, joita haetaan eri lupaviranomaisilta. Joidenkin lupien tarve selviää vasta myöhemmin, kun hankesuunnitelmat tarkentuvat.

- Hanketoimija Solarwind Finland Oy vastaa maa-alueiden käyttöoikeus- ja vuokrasopimusten laatimisesta maanomistajien kanssa.
- 1.1.2025 voimaan tulleiden lakimuutosten myötä rakentamista ohjaa rakentamislaki (751/2023) ja alueidenkäyttölaki (132/1999) alueidenkäytön ja rakentamisen järjestämisestä. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Puolangan kunnan rakennusvalvontaviranomainen.
- Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Tuulivoimahankkeella tulee olla Pääesikunnan hyväksyntä, ennen kuin tuulivoimaloiden rakentamislupien perusteena käytettävä kaava hyväksytään. Jos toteutettavien tuulivoimaloiden korkeus kasvaa yli 10 metriä, voimaloiden määrä kasvaa tai sijoittelu poikkeaa enemmän kuin 100 metriä niistä tiedoista, joilla Puolustusvoimat (Pääesikunnan operatiivinen osasto) on antanut lausunnon hankkeen hyväksyttävyydestä, tulee hanketoimijan hakea Pääesikunnalta uusi lausunto. Hankkeesta vastaava on saanut hyväksynnän kaikille voimalapaikoille ja enintään 261 m:n kokonaiskorkeudelle.
- Alueella on muinaisjäännöksiä, jotka ovat muinaismuistolain nojalla suojeltuja. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon (Kainuun Museo) lausunto. Tarvittaessa on haettava Museoviraston myöntämä muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa. Muutama muinaisjäännöskohde sijaitsee tuulivoima-alueella (tv-1), voimaloiden 1 ja 2 kohdalla, sekä huoltoteiden varsilla, mutta ne pystytään lähtökohtaisesti huomioimaan toteutuksessa.

- Mikäli alueen toteuttamiseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan suunnittelualueen tai jonkun muun alueen maaperästä, hanke vaatii maa-aineslain (555/1981) mukaisen maa-aineksen ottoluvan. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita, jos toisella hankkeella on oma lupa.
- Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapurussuhdelaissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta tai kunnan ympäristöviranomaisen edellyttää. Nykyisten suunnitelmien perusteella tässä hankkeessa ei ole tarvetta hakea ympäristölupaa.
- Luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa (9/2023, 83 §) tarvitaan, mikäli saukon lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin kohdistuu heikentäviä toimenpiteitä.
- Hankkeen rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli tuulivoimaloilla tai muulla hankkeessa tehtävällä rakentamisella aiheutetaan vaikutuksia pinta- tai pohjaveteen (VL 3:2 §).
- Tuulivoimalakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan.
- Mikäli tuulivoimaloiden toteuttaminen edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa.

Hanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia. Muita mahdollisesti tarvittavia lupia ovat esim. kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin sekä sähkölaitteiden edellyttämät luvat, joita tarvitaan erityisesti työturvallisuuden varmistamiseksi ja aineellisten vahinkojen estämiseksi.

6 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

6.1 Hankkeen tavoitteet

Puolangan Ahvenvaaran tuulivoimahankkeen tavoitteena on tukea Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä päästötöntä energian tuotantoa. Hankkeen tarkoituksena on toteuttaa se siten, että vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman vähäiset. Toteutuessaan hanke tukee Puolangan kunnan taloudellista elinvoimaa kiinteistö- ja yhteisverojen muodossa ja alueen maanomistajia maanvuokrasopimusten ja kaavoitussopimusten perusteella. Hanke aiheuttaa myös positiivisia yritysvaikutuksia toteutuessaan sekä rakentamisen että ylläpidon osalta.

Ahvenvaaran tuulivoimahanke on linjassa Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen energiasitoumusten kanssa. Suomen uusi ilmastolaki tuli voimaan 1.7.2022. Ilmastolakiin on lisätty uudet päästövähennystavoitteet. Lakiin on kirjattu, että Suomen on oltava hiilineutraali viimeistään vuonna 2035.

6.2 Prosessin aikana syntyneet tavoitteet

Ahvenvaaran tuulivoimaosayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 28.8.-30.9.2024. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annettiin kolme mielipidettä. Palautteet liittyvät seuraaviin aiheisiin:

- Luonnonympäristö ja luonnonarvot: Tuulivoimaloiden vaikutus Kiiminkijoen ympäristöön ja vesistöön
- Maisema ja kulttuuriympäristö
- Hankkeen läheisyys vakituiseen- ja loma-asutuksen rakennuksille
- Suunnittelualueen vuokrasopimukset
- Metsästys
- Ympäristöhäiriöt
- Yhteisvaikutukset

Viranomaisilta pyydettiin osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta lausunnot.

Keskeisimmät esiin nousseet asiat ovat:

- Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin on huomioitava.
- Vaikutukset asutukseen, linnustoon, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin on arvioitava.
- Vaikutukset radiojärjestelmiin tulee huomioida.
- Tuulivoimaloiden vaikutus turvallisuudelle tulee selvittää.
- Yhteisvaikutukset tulee arvioida.
- Liikenteelliset vaikutukset.

Puolangan tuulivoimaosayleiskaavan kaavaluonnos oli nähtävillä 4.6.-3.8.2025.

Tuulivoimaosayleiskaavaluonnoksesta annettiin 12 lausuntoa ja 4 mielipidettä.

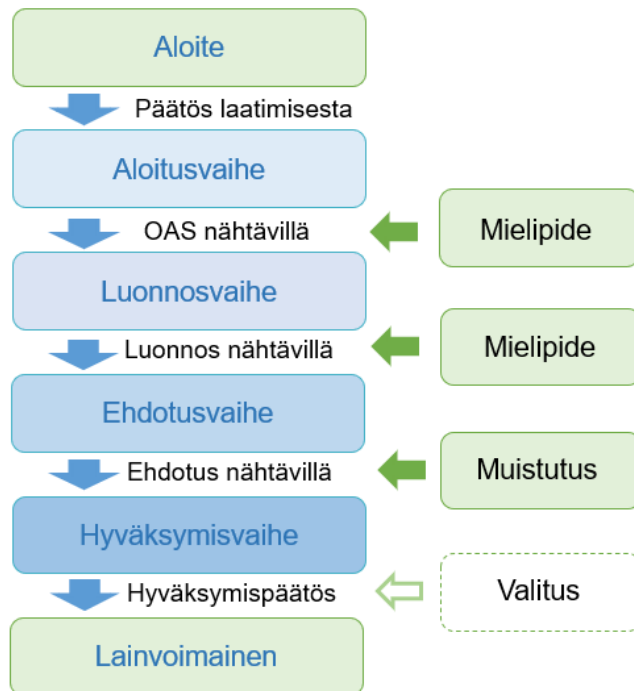
Palautteissa esitetyt kommentit on otettu huomioon kaavaratkaisussa ja kaava-asiakirjojen laadinnassa. Palautteet liittyvät seuraaviin aiheisiin:

- Maakuntakaavan ohjeistuksen huomioiminen
- Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset
- Luontoarvot, ekologiset yhteydet ja lajistovaikutukset
- Poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset ja vuoropuhelun tarve
- Vesistö- ja pohjavesiriskit
- Maa- ja kallioperäriskit
- Melu, välke ja muut vaikutukset asutukseen
- Liikenne- ja kuljetusreitit, rakentamisen vaikutukset
- Kiinteistöjen arvo ja virkistyskäytön muutokset

Luonnosvaiheen palauteraportti ja vastineet on esitetty selostuksen liitteessä 2b.

6.3 Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät

Kaavoitus toteutetaan vuorovaikutuksessa osallisten kanssa. Kaavoituksen vaiheiden aikana järjestetään yleisötilaisuuksia, joissa osalliset pääsevät osallistumaan kaavoitukseen. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan etukäteen Puolanka-lehdessä ja kunnan verkkosivuilla.



Kuva 31. Kaavio osallistumisesta osayleiskaavan valmistelun aikana.

Lisäksi kaavoituksen aikana on tarkoitus toteuttaa tarkoitukseen soveltuvia vuorovaikutus- ja osallistumismenettelyjä:

- Kuulutus Puolanka-lehdessä ja kunnan verkkosivuilla.
- Kirje (kiinteistötietojärjestelmän mukaisiin osoitteisiin)
- Kaavan asiakirjojen nähtävillä pitäminen Puolangan kunnan verkkosivuilla, kunnanvirastolla ja kirjastossa.
- Asukaskysely luonnosvaiheessa

6.4 Osalliset

Alueidenkäyttölain 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa,

sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Kaavan keskeisiä osallisia on listattu alla.

Yksityishenkilöt

- Alueen asukkaat, kuntalaiset, alueen käyttäjät sekä muut, joiden oloihin kaava saattaa oleellisesti vaikuttaa
- Maanomistajat ja kiinteistönomistajat

Kunnan viranomaiset

- Kunnanvaltuusto ja -hallitus
- Puolangan kunnan eri hallintokunnat, lautakunnat ja luottamuselimet

Viranomaiset

- Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, liikennevastuualue
- Kainuun liitto
- Kainuun Museo
- Lähikunnat (Hyrynsalmi, Paltamo, Vaala, Ristijärvi, Utajärvi, Pudasjärven kaupunki ja Suomussalmi)
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Ilmatieteenlaitos
- Kainuun pelastuslaitos
- Oulunkaaren ympäristöterveyspalvelut / Pudasjärven kaupunki
- Puolustusvoimat
- Suomen Erillisverkot
- Liikenne- ja turvallisuusvirasto Traficom
- Turvallisuusverkot Oy
- Väylä
- Metsähallitus, luontopalvelut
- Luonnonvarakeskus Luke
- Fingrid Oyj

Yhdistykset ja yritykset

- Cinia Group Oy
- Digital Networks Oy
- DNA Oy
- Elenia Oy
- Elisa Oy
- Telia Finland Oyj
- Edzcom Oy (Ukkoverkot)
- Puolangan riistanhoitoyhdistys
- Kainuun museo- ja kotiseutuyhdistys ry
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskus-liitto MTK
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskus-liitto MTK, Ylä-Kainuun paikallisyhdistys
- Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry
- Kainuun Lintutieteellinen yhdistys ry
- Ylä-Kainuun Luonto ry
- Suomen riistakeskus
- Suomen metsäkeskus
- Metsänhoitoyhdistys Kainuu ry
- Hallan paliskunta
- Näljängän paliskunta
- Pintamon paliskunta
- Väyrylän kyläyhdistys ry
- Leipivaaran Kyläyhdistys ry
- Vihajärven Metsästysseura ry
- Puolangan Metsästäjät ry
- Kontinkankaan metsätien tiekunta, K41950 ja K41895
- Jalka-ahon metsätie
- S-Pankki Oy (maanomistaja)
- Silvestica Green Forest Oy (maanomistaja)

- Pororajan Majoitus
- Puolanka camping

6.5 Asukaskysely

Ahvenvaaran tuulivoimahankkeen asukaskysely toteutettiin sähköisenä verkkokyselynä. Kyselystä tiedotettiin Puolanka lehdessä 12.2.2025. Lisäksi lähialueen vakituksille asukkaille ja loma-asukkaille lähetettiin postitse tiedote kyselystä. Kysely oli avoinna kaikille vastaajille 10.2.-9.3.2025 välisenä aikana. Kyselyyn saatiin yhteensä 100 vastausta ja vastausprosentti suhteutettuna tiedotteen saaneisiin on 35,46 %.

Kyselyllä tavoitettiin tavoitteen mukaisesti hankkeen lähialueen asukkaita ja loma-asukkaita. Suurin osa vastaajista on vakituksia asukkaita, jotka asuvat oman arvionsa perusteella alle 6 km etäisyydellä lähimmistä alustavista tuulivoimalapaikoista. Vastaajia tavoitettiin eniten yli 60-vuotiaiden ikäryhmästä.

Hankealueella liikutaan pääasiassa harvemmin tai kausiluontoisesti, mutta myös jonkin verran päivittäin, viikoittain sekä kuukausittain. Pääasiassa hankealueella liikkuminen perustuu luonnonympäristöön tukeutuvaan virkistyskäyttöön. Annettujen vastausten perusteella hankealueella pääasiassa marjastetaan tai sienestetään (noin 65 % vastaajista), retkeillään tai ulkoillaan (noin 60 % vastaajista) sekä rauhoitutaan ja rentoudutaan (noin 40 % vastaajista).

Hankealue on vastaajien karttamerkintöjen perusteella luonnonympäristöön tukeutuvassa virkistyskäytössä, kulkureittinä sekä metsätalouskäytössä. Hankealuetta käytetään myös metsästykseseen. Useampia merkintöjä sijoittuu myös hankealueen ulkopuolelle, kuten Vihajärvelle, hankealuetta ympäröiville metsäalueille ja Puolangan taajamaan.

Suurin osa vastaajista on arvioinut kaikki tuulivoimahankkeen vaikutukset kielteisinä, lukuun ottamatta vaikutuksia toimeentulomahdollisuuksiin sekä levennettävien ja parannettavien teiden synnyttämiä vaikutuksia. Kaikki vaikutukset huomioon ottaen tuulivoimahankkeen kokonaisvaikutus on arvioitu suurimman osan vastaajista mukaan olevan kielteinen, noin 72 % vastaajista.

Eniten hyötyjä hankkeesta nähdään vastaajien perusteella muodostuvan kunnan talouteen kohdistuvista vaikutuksista, kiinteistöverotuloista ja maanomistajien vuokratuloista. Kuitenkin lähes puolet (noin 46 %) vastaajista kokee, että hankkeesta ei synny merkittäviä hyötyjä. Puolestaan merkittävimmät haitat ovat maisemamuutos, vaikutukset asumisviihtyvyyteen sekä vaikutukset kiinteistöjen arvoon.

Vastaajista noin 67 % vastustaa hanketta, noin 21 % kannattaa hanketta ja noin 10 % kokee, että hankkeella ei ole merkitystä itselleen. Noin 2 % vastaajista on valinnut vaihtoehdon 'En osaa sanoa'. Pääosin vastaajat kokevat, että hanke on herättänyt heissä ensisijaisesti negatiivisia tunteita, kuten huolta tai ärtymystä. Suurin osuus vastaajista vastustaa molempia sähkönsiirron vaihtoehtoja. Molemmissa sähkönsiirron vaihtoehtoissa myös vastausvaihtoehdot 'En osaa sanoa' ja 'Ei merkitystä minulle' korostuvat kysyttäessä vastaajien suhdetta sähkönsiirron vaihtoehtoihin.

Vastaajilta kysyttiin, parantaisivatko lievennyskeinot hankkeen hyväksyttävyyttä. Noin 67 % kaikista vastaajista on sitä mieltä, että lievennyskeinot eivät parantaisi hankkeen hyväksyttävyyttä, ja noin 15 % kaikista vastaajista on sitä mieltä, että esitetyt vaihtoehdot ovat hyvät, eikä lieventämiskeinoille ole tarvetta. Esitetyistä lievennyskeinoista suosituimmat vaihtoehdot ovat se, että tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa hankealueen pohjoisosiin (noin 10 % vastaajista) sekä se, että tuulivoimaloiden määrää tulisi vähentää esitetystä (noin 9 % vastaajista).

Vastaajat pystyivät valitsemaan kartalla esitetystä ruudukosta hankealueen osia, joihin eivät toivo tuulivoimaloita. Yhteensä ruutuja merkittiin 1634 kappaletta 59 vastaajan toimesta. Kaikkiin ruudukon ruutuihin on jätetty vähintään 27 merkintää. Eniten merkintöjä annettiin hankealueen pohjoisosiin, erityisesti kolmen pohjoisimman tuulivoimalan kohdalle.

Suurin osa vastaajista on samaa mieltä siitä, että hanketta kohtaan osoitettu kritiikki on asiallista. Puolet vastaajista on samaa mieltä siitä, että hanke on lisännyt kuntalaisten keskustelua yhteisistä asioista. Puolestaan suurin osa vastaajista on eri mieltä siitä, että kokee voivansa vaikuttaa tuulivoimahankkeen suunnitteluun tai kokee, että on mahdollisuus esittää oma kantansa suunnittelussa. Vastaajat ovat vastanneet vaihtelevasti kokemuksiin siitä, että kokee saavansa tarpeeksi tietoa

Ahvenvaaran hankkeesta; kokee, että on tarpeeksi aikaa perehtyä aiheeseen ja antaa palautetta sekä kokee, että hankkeen suunnittelu ja vaikutusten arviointi on luotettavaa.

Suurin osa vastaajista, noin 66 %, on kuullut hankkeesta jo aiemmin ja noin 34 % vastaajista kuulee hankkeesta ensimmäistä kertaa asukaskyselyyn vastatessaan. Suurin osa vastaajista on keskustellut hankkeesta lähiympäristön asukkaiden kanssa, lukenut hankkeesta ELY-keskuksen, kunnan tai hankkeen omilta nettisivuilta sekä lukenut hanketta koskevia mielipide- tai lehtikirjoituksia. Suurin osa vastaajista ei ole osallistunut hankkeesta käytävään julkiseen keskusteluun, osallistunut hankkeesta järjestettyihin yleisötilaisuuksiin, lähettänyt kirjallista palautetta tai neuvotellut hankealueen maanvuokrasopimuksista. Noin puolet vastaajista ei tiedä, mistä löytää tarvittaessa lisätietoja hankkeesta tai kehen voi ottaa yhteyttä hankkeeseen liittyen.

Vastaajat jättivät kysymyksiä ja lisätietotarpeita. Lisätietotarpeet liittyivät muun muassa tietoon hankkeen aikataulusta, vaikutuksista, vuorovaikutuksesta ja tiedotuksen määrästä ja maanvuokrasopimuksista. Lisäksi vastaajat pystyivät jättämään yleisesti kommentteja kyselyyn tai hankkeeseen liittyen. Vastaajat kommentoivat muun muassa tuulivoimaloiden sijoittelua isossa kuvassa, haittojen ja hyötyjen epätasa-arvoista jakautumista, hankkeen synnyttämiä kielteisiä vaikutuksia, kuntalaisten osallistamisen laatua, lajihavaintoja, maakuntakaavoitusta, kyselyn kysymysten asettelua, hankkeen ja tuulivoiman sisältämää epävarmuutta.

6.6 Viranomaisyhteistyö

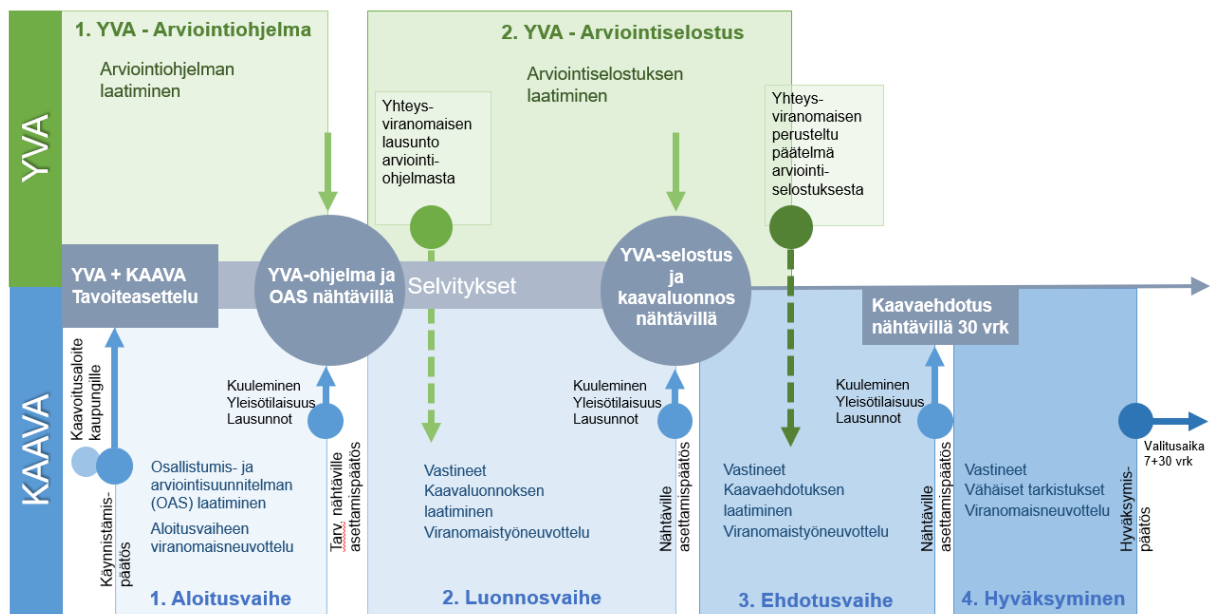
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 28.8. – 30.9.2024 ja siihen liittyvä aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 8.4.2025. Viranomaisille esitetään lausuntopyyntö kaavan kaikissa vaiheissa.

Luonnosvaiheen viranomaistyöneuvottelu on pidetty 19.12.2025.

7 KAAVASUUNNITTELUN ETENEMINEN

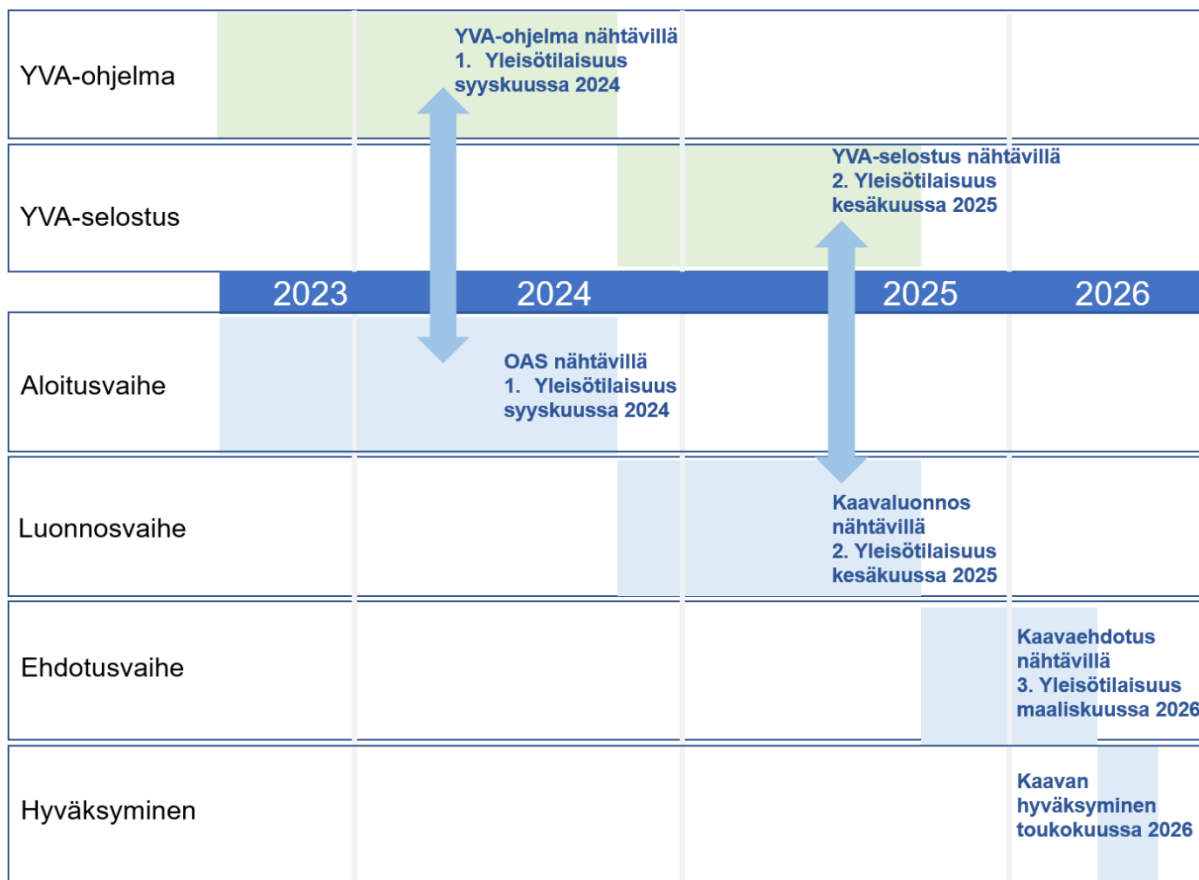
7.1 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

Tuulivoimaosayleiskaavan (Alueidenkäyttölaki § 77a) laatiminen on aloitettu Solarwind Finland Oy:n aloitteesta. Puolangan kunnanvaltuusto hyväksynyt Ahvenvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen käynnistämissopimuksen 12.12.2023.



Kuva 32. Kaavio kaava- ja YVA-prosessin etenemisestä sekä siihen liittyvästä osallistumisesta ja vaikutusmahdollisuuksista.

7.2 Tavoiteaikataulu



Kuva 33. Kaavio kaava- ja YVA-prosessin toteutuneesta ja alustavasta aikataulusta.

7.3 Vireilletulo

Osayleiskaavan vireilletulosta ilmoitettiin kuulutuksella 27.8.2024.

Tuulivoimaosayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin julkisesti nähtäville 28.8-30.9.2024. Yleisötilaisuus järjestettiin 5.9.2024 Puolangan kunnan koulun auditoriossa. Osallisten nähtävilläolon aikana esittämistä mielipiteistä sekä viranomaisten antamista lausunnoista on laadittu kooste. Saatua palautetta on hyödynnetty kaavaluonnoksen laatimisessa.

7.4 Luonnosvaihe

Luonnosvaiheessa kunta asettaa osayleiskaavan valmisteluaineiston nähtäville 60 päivän ajaksi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus asetetaan samanaikaisesti nähtäville 60 päivän ajaksi. Tuulivoimaosayleiskaavan luonnos asetettiin julkisesti nähtäville 4.6. – 3.8.2025. Luonnosvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 11.6.2025

Puolangan kunnan koulun auditoriossa. Nähtävilläolon aikana osalliset voivat esittää suullisia tai kirjallisia mielipiteitä kaava-aineistosta. Kaavaluonnoksesta pyydetään myös lausunnot eri viranomaisilta.

7.5 Ehdotusvaihe

Osayleiskaavaehdotusta valmisteltaessa arvioidaan luonnosvaiheessa esitettyjen mielipiteiden ja lausuntojen vaikutus kaavaratkaisuun. Kunnanhallituksen käsittelyn jälkeen osayleiskaavaehdotus asetetaan nähtäville vähintään 30 päivän ajaksi. Osayleiskaavaehdotuksen nähtävilläolon aikana järjestetään yleisötilaisuus. Nähtävilläolon aikana osalliset voivat jättää kirjallisen muistutuksen kaava-aineistosta. Kaavaehdotuksesta pyydetään myös lausunnot.

7.6 Hyväksyminen

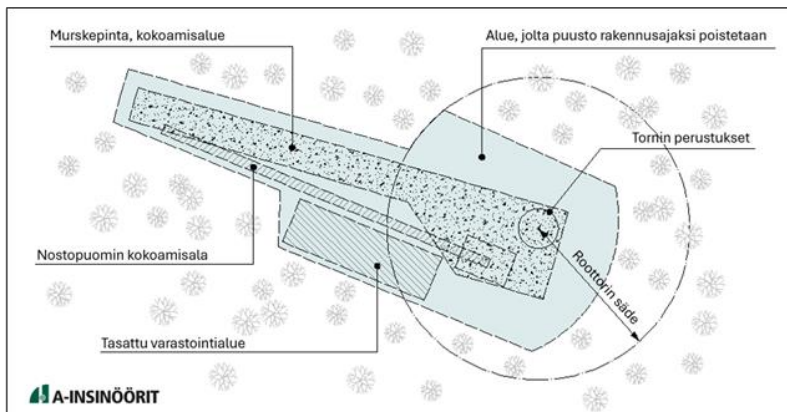
Kaavaehdotuksesta saatuihin muistutuksiin ja lausuntoihin laaditaan vastineet. Vastineita laadittaessa arvioidaan esitettyjen muistutusten ja lausuntojen vaikutus kaavaratkaisuun. Osayleiskaavan hyväksymisestä päättää kunnanvaltuusto.

Valtuuston hyväksymispäätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen. Kaava kuulutetaan lainvoimaiseksi, mikäli valtuuston päätöksestä ei tehdä valitusta.

8 TUULIVOIMA-ALUEEN TEKNINEN KUVAUS

8.1 Suunnittelualue ja tarvittava maa-ala

Rakentamisen vaatima pinta-ala hankealueella muodostuu uusien teiden ja sähköasemapaikan ohella voimalapaikoista, joka on noin 0,78 hehtaaria/voimala. Tämä sisältää voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nostoalueet. Kokoamisalue rakennetaan jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen ja se on noin 65 x 100 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä.



Kuva 34. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.

Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 1200 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat tästä vain pienelle osalle hankealuetta, jolloin nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan suurimmalta osin hankealueen muilla alueilla. Voimaloiden ja mahdollisen sähköaseman tilantarve on korkeintaan noin 20 hehtaaria eli noin 2 % hankealueen pinta-alasta (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025). Rakentamiseen tarvittava pinta-ala koostuu tuulivoimaloiden lisäksi huoltoteistä, joiden yhteyteen sisäinen sähkönsiirto sijoitetaan sekä mahdollisesti rakennettavan sähköaseman ja akkuvaraston alueesta. Lisäksi voimaloiden rakentamisen aikana tarvitaan väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun käyttöön hankkeen valmistuttua.

Mahdollisesti rakennettavien akkuvaraston ja sähköaseman alue aidataan. Muilta osin aluetta voi siten edelleen käyttää myös muuhun toimintaan, esimerkiksi metsätalouden harjoittamiseen, retkeilyyn tai metsästykseseen.

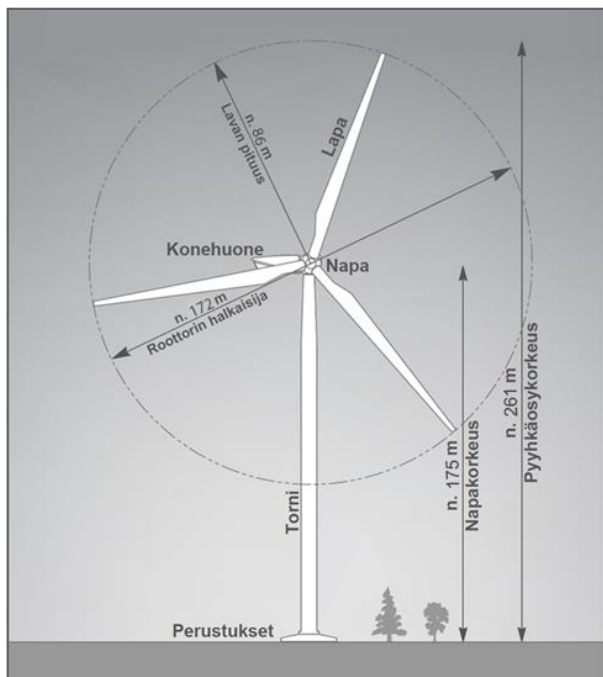
Liikenne tuulivoima-alueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimitusten vaatimusten mukaisesti.

Suunnittelualueelta lähtevien maakaapeleiden maankäyttötarve on vaihtoehdossa SVE1 noin 7,1 ha ja vaihtoehdossa SVE2 noin 7,6 ha. Kaapelit sijoitetaan valtaosin olemassa olevien teiden luiskiin, joten niiden sijoittaminen ei muuta merkittävästi maankäyttöä hankealueen ulkopuolella.

Tiedossa ei ole tällä hetkellä muita tahoja tai hankkeita, joiden kanssa voisi tehdä yhteistyötä sähkönsiirtoreitin osalta. Hankkeen sähkönsiirtoreitin suhteen hankkeesta vastaava on valmis tekemään yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa, mikäli tilanne muuttuu.

8.2 Tuulivoimalan rakenteet

Tuulivoimalat koostuvat voimalan perustusten päälle asennettavasta tornista, kolmilapaisesta roottorista sekä konehuoneesta, jossa sijaitsee voimalan vaihteisto, generaattori, muuntaja sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät.



Kuva 35. Tuulivoimalan perusrakenne ja sen osat (A-Insinöörit).

Suunnitelmien voimalaitostyyppinä mallinuksissa käytetään Vestaksen v172 voimalaitostyyppiä. Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden mallin yksikköteho on 7,2

MW. Voimalaitostyyppin roottorin halkaisija on 172 m ja pyyhkäisypinta-ala 2,3 ha. Voimalaitoksen kokonaiskorkeus on 261 m maanpinnasta. Yksittäisten tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla.

Voimaloiden sijoittelussa on pyritty siihen, että hankkeen kokonaistuotanto on mahdollisimman suuri ja turbiinien pyöriminen aiheuttaa mahdollisimman vähän tehohäviöitä läheisille voimaloille. Voimaloiden keskinäiset etäisyydet ovat pääsääntöisesti noin 600–1000 metriä tai 4–6 kertaa roottorinhalkaisija riippuen päätuulensuunnasta. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s. Tuulennopeuden ylittäessä noin 25 m/s voimala pysähtyy automaattisesti, mikä varmistetaan voimalan konehuoneen päällä olevilla mittausantureilla. Tuulivoimala tuottaa sähköä päästöttömästi normaalin käytön aikana. Yhden voimalan tuottaman energian suuruusluokka on noin 26 000 MWh vuodessa. Vaihtoehdosta ja valittavasta voimalakoosta riippuen hankkeen keskimääräinen energiantuotanto voi olla noin 150 000–315 000 MWh vuodessa.

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaikan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella.

Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Perustuksiin tarvitaan runsaasti maa-ainesta, joka suunnitellaan otettavan lähtökohtaisesti hankealueen välittömästä läheisyydestä. Maanvaraisessa perustuksessa voimalakohtainen betonin määrä on keskimäärin 800–1100 m³ ja harjateräksen määrä 100–140 tonnia. Kallioankkuriperustuksessa voimalakohtainen betonin määrä keskimäärin 250–350 m³ ja harjateräksen 30–40 tonnia.

8.3 Sähköasema ja sähkönsiirto hankealueella

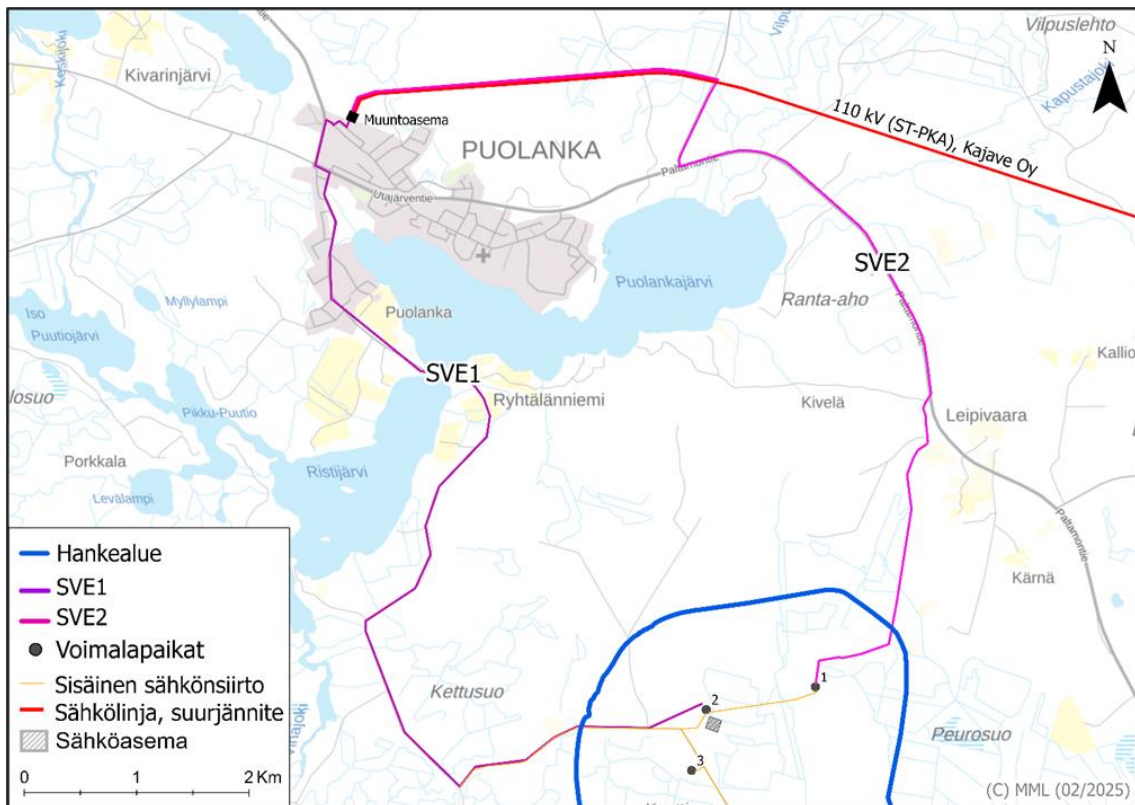
Tuulivoimaloiden tuottama sähkö siirretään kaava-alueen sisällä maakaapeleita pitkin sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan huoltoteiden reunoille kaivettaviin erillisiin

kaapeliojiin. Tien vieressä olevan kaapeliojan vaatima tila on noin 5 metriä tien reunasta. Kaapelit asennetaan vaatimusten mukaiseen syvyyteen.

Sähköasema vaatii tyypillisesti noin 0,5–1 hehtaaria puutonta pinta-alaa.

Sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä.

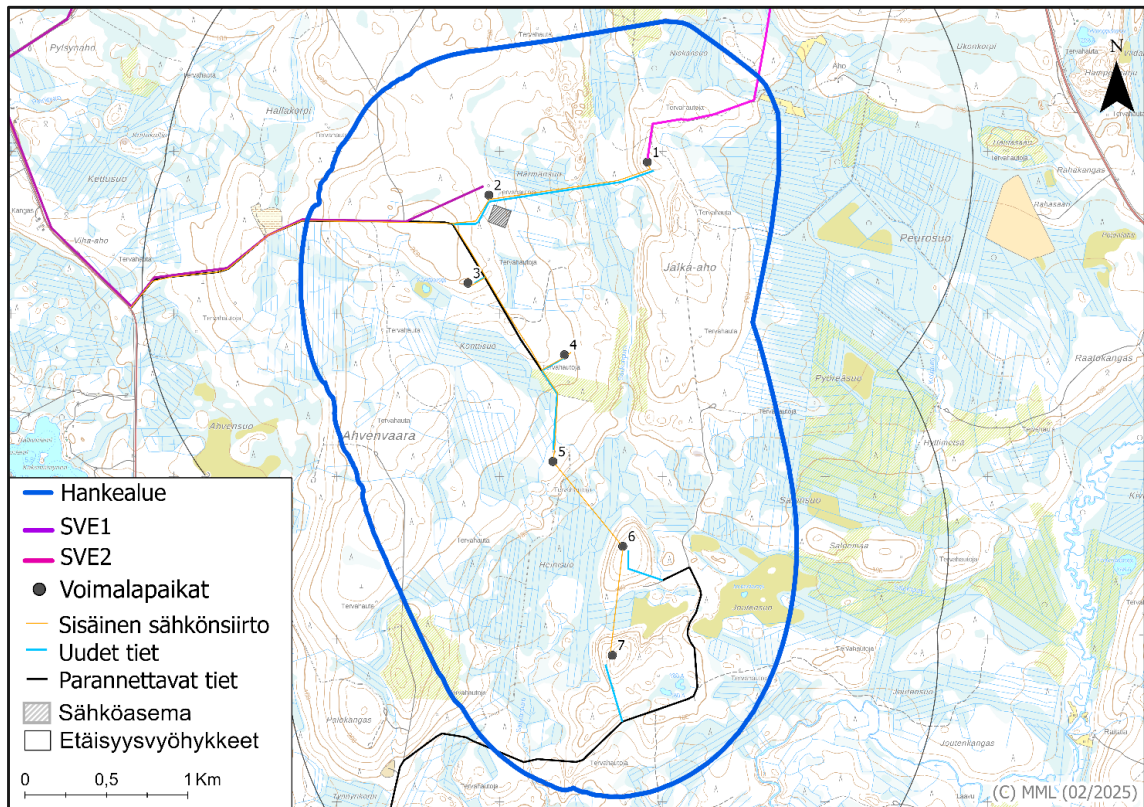
Suunnittelualueelle on suunniteltu kaksi potentiaalista vaihtoehtoa sähkönsiirtoyhteydelle vaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 ollessa 110 kV maakaapeliyhteys. Kumpikin sähkösiirtovaihtoehto liittyy Kajave Oy:n verkkoon, jonka liityntäpiste on Puolangan muuntoasema Kivarinjärven alueella. SVE2 osalta tutkitaan myös vaihtoehtona johdonvarsiliityntää Kajaven omistamaan ST-PKA-linjaan. Suunniteltu reitin pituus on 10,2 km (SVE1) tai 10,9 km (SVE2).



Kuva 36. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen (SVE1 ja SVE2) sijainti kartalla (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

8.4 Tieverkosto

Hanketta varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tuulivoimaloille kuljetaan pääasiassa olemassa olevia yksityisteitä pitkin Vihajärventieltä (mt 19097), joita parannetaan hankealueella. Ohjeellisia uusia tai/ja parannettavia tielinjauksia on yhteensä noin 7,3 km.



Kuva 37. Hankealueen parannettava ja uusi tieverkosto (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Maantietä 19097 (Vihajärventie) joudutaan parantamaan tuulivoimalakuljetuksia varten. Vihajärventien alkuosaa joudutaan parantamaan Puolankajärven länsipuolella olevan taajaman kohdalla liikenneturvallisuuden kannalta. Leiritien ja Havutien liittymien yhteyteen tulisi toteuttaa turvallinen suojatie esim. keskisaarekkeellisena tai korotettuna suojatienä. Ryhtilänsalmen silta on painorajoitettu puurakenteinen silta, mikä ei tule kestäämään voimaloiden osien kuljetuksia. Sillan kantavuutta ei voida parantaa korjaamalla nykyistä siltaa. Silta joudutaan suunnittelemaan ja rakentamaan uudelleen. Silta eteenpäin Vihajärventie jatkuu soratienä. Soratien kantavuutta tulee parantaa sekä tarvittaessa oikaista kaarteita. Maantien toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa ennen rakennustöiden aloitusta.

8.5 Tuulivoima-alueen rakentaminen

Rakentaminen alkaa teiden ja voimalapaikkojen rakentamisesta. Ensin raivataan kasvillisuus rakennettavilta alueilta. Teiden rakentamisen yhteydessä asennetaan sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valetaan tiestön valmistuttua. Voimalakomponentit kuljetetaan rakentamispaikalle

rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakentamisaikalla. Ensin pystytetään voimalatornit. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat. Ne kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Riippuen voimalatyypistä lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Maakaapelit asennetaan kaivantoon, joka mahdollisuuksien mukaan sijoitetaan tieluiskaan. Kaivannon leveys on 1 m ja syvyys noin 1 m. Maakaapelia varten tarvittava käyttöoikeus maa-alueeseen voidaan hankkia lunastamalla.

Lunastusluvassa määritetään rakentamisrajat, joiden väliselle rakentamisrajoitusalueelle ei saa käyttö- ja henkilöturvallisuuden vuoksi rakentaa rakennuksia. Maa-alueet ja muu omaisuus pysyy maanomistajan omistuksessa. Lunastettavan alueen leveys on tyypillisesti noin 6–7 metriä. Kaapelikaivannon teon ja kaapeliasennuksen aikaiseen koneilla liikkumiseen tarvitaan noin 15 metrin levyinen työskentelyalue. Kaapelointi kantaverkkoon voidaan tehdä tuulivoima-alueen sisäisen kaapeloinnin yhteydessä tai sen jälkeen.

Vesistöylityksissä edellytetään aina parhaaseen käytäntöön perustuvaa menetelmää, kaapeleiden osalta esimerkiksi HDD-suuntaporausta sekä laatia varautumissuunnitelma mahdollisiin häiriöihin. Kaikille työntekijöille järjestetään pakollinen perehdyttäminen alueen luonto- ja erityisarvoihin, jotka tulee huomioida rakentamisessa.

Hankkeen rakentamisen aikainen liikenne aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä tämä siis tarkoittaa 84–112 erikoiskuljetusta ja 7–21 tavanomaista kuljetusta. Tämän lisäksi mahdollisesti rakennettavan sähköaseman osien ja/tai akkuvaraston ja muiden välineiden kuljetukset aiheuttavat vähäistä liikennettä.

Tuulivoimaloiden ja niitä varten rakennettavien teiden sekä tukialueiden rakentamisessa tarvitaan erilaisia maa-aineksia ja murskeita. Hankkeessa käytetään lähtökohtaisesti hankealueelta saatavia maa-aineksia, joita arvioidaan tarvittavan

yhteensä 124 750 kuutiota. Maa-aineksia tuodaan alueelle kaava-alueen ulkopuolelta.

Rakentamisen yhteydessä syntyy ylijäämämaita, sillä rakennuspaikoilta poistetaan pintamaata, joka ei ole muutoin hyödynnettävissä rakentamiseen. Näille ylijäämämaille joudutaan tarvittaessa perustamaan omia läjitysalueita. Ylijäämämaat ovat myöhemmin hyödynnettävissä esim. alueen maisemoinnissa. Rakennettavat alueet ja rakentamista varten tehdyt väliaikaiset työmaatiet tullaan maisemoimaan. Alueet tasoitetaan ja isot kivet joko upotetaan maahan tai viedään pois alueelta. Osa alueista metsittyä luontaisesti. Maisemoinnin myötä osa rakentamisen aikana käytössä olleista alueista palautuu normaalin maankäytön piiriin.

Rakentamisen aikana syntyy tavanomaisia rakennusjätteitä. Se kerätään jätelain ja jätehuolto-ohjeiden mukaisesti jätelajikohtaisesti astioihin tai lavoihin. Mahdollinen vaarallinen jäte, esim. kemikaalit tai haitallisia aineita sisältävät elektroniikkajätteet, varastoidaan asianmukaisesti tiiviissä la-voissa/astioissa. Jätteet kuljetetaan pois hankealueelta ja viedään asianmukaiseen käsittelyyn. Käsittelyssä noudatetaan jätelain mukaista jättehierarkiaa.

Asennustöistä, pakkauksista ja asentajahenkilökunnan oleskelusta syntyvä jäte on vähäistä. Sepeli ja betonin sekä perustusten rakentamisesta syntyvä jäte on määrältään pientä, olettaen ettei synny rakennusvirheitä tai korjaustoimenpiteitä. Asennustöiden aikana arvioidaan syntyvän muutamia satoja kiloja kierrätyskelpoista yhdyskuntajätettä, metallia ja puuta.

8.6 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Voimaloiden tarkastus tehdään vuosittain sekä tarpeen tullen, ja perusteellisempi huolto toteutetaan noin viiden vuoden välien. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja stoppikäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Tuotantotappioiden minimoimiseksi huollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla.

Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Voimaloissa oleva vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet lukeutuvat näihin aineisiin. Kaikkiaan vaarallisia kemikaaleja varastoidaan voimaloissa vain vähäisiä määriä, arviolta alle 1500 litraa. Normaalitoiminnassa syntyvä jäte on vähäistä ja huoltojätteet kuljetetaan pois huoltoautoilla.

Tuulivoimaloiden alueella ei synny jätevesiä koko elinkaaren aikana. Sadevedet valuvat tuulivoimaloiden päältä maahan ja imeytyvät maaperään. Mahdolliset kuivatustoimenpiteet suunnitellaan olosuhteiden mukaan.

Voimaloista syntyy melua, jonka lähtömelutaso vaihtelee valittavan voimalatyypin mukaan. Tässä hankkeessa meluvaikutukset arvioidaan Vestasin 172-7,2 MW - voimalatyypin mukaisella lähtömelutasolla, joka on 107,8 + 2 dB(A). Melun lähtöpiste on roottori, joka sijaitsee enintään 200 m korkeudella. Voimalat aiheuttavat myös matalataajuisia, kuuloalueen alapuolella olevaa infraääntä.

Voimalat aiheuttavat pimeällä valopäästöä lentoestevalojen takia.

Tuulivoimaloiden lapojen aiheuttamista mikromuovipäästöistä ympäristöönsä on tehty erilaisia arvioita. Voimaloiden lavat koostuvat pääasiassa lasi- ja hiilikuiduista, epoksi- tai polyesterihartsista sekä kerroslevyrakenteen ydinaineista kuten balsapuusta ja muovivaahdoista, ja ne käsitellään suojaavalla maalikerroksella. Vaikka lavat suunnitellaan kestäväksi kaikkia sääolosuhteita koko voimalan käyttöiän, suojakerroksen pinnasta irtoaa ajan kuluessa pölymäistä materiaalia. Irtoavan materiaalin määrään vaikuttavat sääolot, voimaloiden lapojen kunnossapito ja mm. eroosiota kestävien pintamateriaalien tekninen kehitys.

8.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa 50 vuoteen asti. Lisäksi perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Tuulivoima-alueen käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävät menetelmät ovat vastaavanlaiset kuin rakentamisvaiheessa. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimalan osissa on muun muassa terästä, valurautaa, alumiinia ja kuparia sekä lasi- ja hiilikuituja.

Tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden poistamisesta sekä hankealueen voimalapaikkojen maisemoinneista vastaa senhetkinen hankkeen omistaja.

Tuulivoima-alueen myöhempää 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 sen aiheuttaman äänen sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetus- ja energiantarpeen vuoksi.

Suomessa kierrätettiin ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat vuonna 2023 KiMuRa (kierrätetty, murskattu raaka-aine) -hankkeen yhteydessä. Hankkeessa Muoviteollisuus ry:n komposiittijaosto selvitti kustannustehokasta muovikomposiittijätteen kierrätyslogistiikkaa tarkoituksena varmistaa, että jäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen. Hankkeessa komposiitista tehty jätemurska toimitettiin sementin tuotannon raaka-aineeksi. Komposiittijätteen muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena. Komposiittien materiaalit kyetään lujitemuovijätteen rinnakkaisprosessoinnissa sementtitehtaalla hyödyntämään tehokkaasti, eikä prosessissa synny komposiittijätteen energiahyödyntämisen tavoin tuhkaa. Komposiittijätteen lujitteet voidaan puolestaan hyödyntää sementin valmistuksen välituotteen, eli klinkkerin valmistuksen raaka-aineina. Näin menettelemällä komposiittijätemurska pystytään hyödyntämään sataprosenttisesti. Tuulivoimaloiden kokonaiskierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin, kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä.

9 KAAVARATKAISU, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

9.1 Kaavan kokonaisrakenne ja sisältö

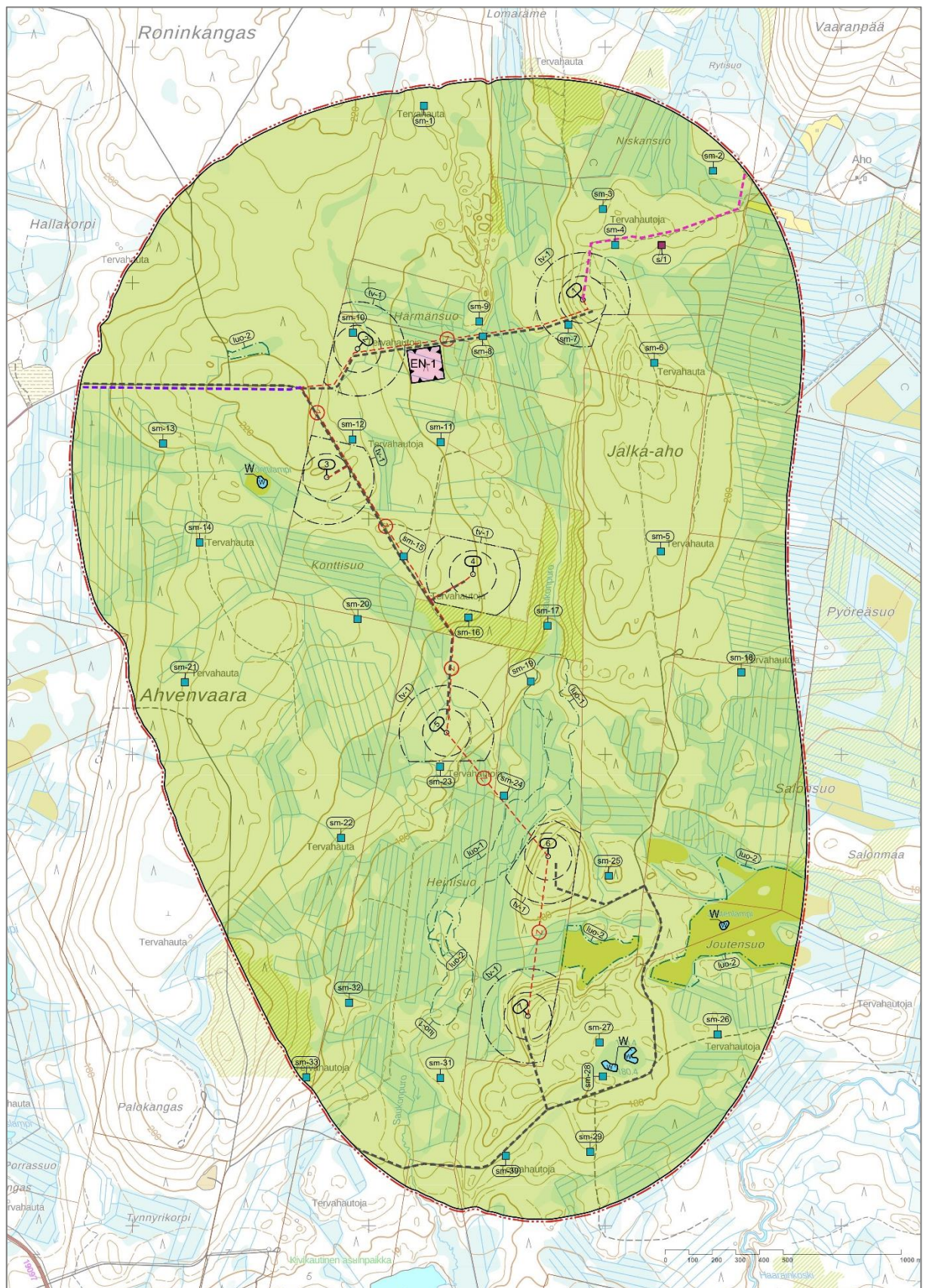
Osayleiskaavassa alue osoitetaan suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1). Lisäksi alueelle saa sijoittaa maa- ja metsätaloutta ja tuulivoimaloita palvelevia teitä ja teknisiä verkostoja. Kaava-alue on rajattu laadittujen melumallinnusten mukaista 40 dB:n keskiäänitason rajaa noudattaen.

Osayleiskaavassa osoitetaan rakennusalat seitsemälle tuulivoimalalle sekä niiden ohjeelliset voimalapaikat. Tuulivoimalat tulee sijoittaa kokonaisuudessaan tv-1-alueen sisään. Voimaloiden suurin sallittu kokonaiskorkeus on 261 metriä maan pinnasta.

Kaavakartalla osoitetaan tuulivoimaloiden lisäksi niitä palvelevat ohjeelliset uudet kunnostettavat huoltotiet, voimaloita yhdistävät maakaapelit. Osayleiskaavassa osoitetulle energiahuollon alueelle (EN-1) saa sijoittaa sähköaseman ja sähkövaraston.

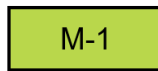
Lisäksi osayleiskaavassa Konttilampi, Joutenlampi ja kaksi muuta lampea on osoitettu vesialueeksi (W). Vesialueiden määrittämisessä on hyödynnetty vesistöjen perustietovarannon vesiä kuvaavaa paikkatietoaineistoa, Ranta10, joka pohjautuu Maanmittauslaitoksen maastotietokantaan (Lähde: SYKE).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten laadittujen selvitysten yhteydessä havaitut arvokkaat luontokohteet/-alueet, muinaismuistot ja kulttuuriperintökohteet on huomioitu kaavassa. Saukon lisääntymis- ja levähdysalue osoitetaan luo-1-merkinnällä, muut luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet luo-2-merkinnällä. Kiinteät muinaisjäännökset osoitetaan sm-merkinnällä sekä muut kulttuuriperintökohteet s/-merkinnällä.



Kuva 38. Ote kaavaehdotuksesta 11.2.2026.

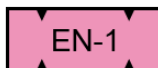
9.2 Merkinnot ja määräykset



MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa maa- ja metsätaloutta palvelevia teitä. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita, niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1) sekä niitä varten huoltoteitä ja teknisiä verkostoja.

Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Rakentaminen on sijoitettava muun rakentamisen tai tiestön yhteyteen.

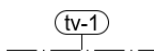


ENERGIAHUOLLON ALUE.

Alueelle saa sijoittaa sähköaseman ja sen yhteyteen sijoitettavan akkuvaraston.



VESIALUE.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

Merkinillä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Tuulivoimalan perustukset, torni sekä mahdolliset harukset tulee sijoittaa kokonaisuudessaan alueen sisälle. Roottorilapojen pyyhkäisyypinnan tulee sijoittua alueen sisälle.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 261 metriä. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia.

Tuulivoimaloiden värityksen tulee olla yhtenäinen ja vaalea, lukuun ottamatta tuulivoimaloiden runkojen alaosia, joka tulee linnustovaikutusten lieventämiseksi maalata tummaksi ympäröivän metsän latvusten korkeudelle.

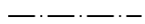
Voimalat tulee varustaa ilmailuviranomaisen
lentoestelausunnon-/luvan ehtojen mukaisin merkinnöin.



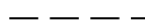
10 METRIÄ YLEISKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA OLEVA
VIIVA.



ALUEEN RAJA.



OSA-ALUEEN RAJA.



OHJEELLINEN ALUEEN TAI OSA-ALUEEN RAJA.



OHJEELLINEN TUULIVOIMALAN SIJAINTI JA ROOTTORIN
PYÖRIMISALUE.

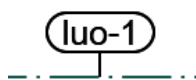
Voimalan tarkka sijainti määritetään rakentamisluvan
yhteydessä tv-alueen sisällä.



TUULIVOIMALAN NUMERO.

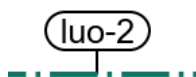


OHJEELLINEN UUSI- TAI/JA PARANNETTAVA TIELINJAUS.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN
TÄRKEÄ ALUE.

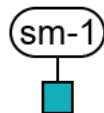
Luontodirektiivin liitteen 4 mukaisen lajin lisääntymis- tai
levähdysalue, jonka hävittäminen ja heikentäminen on
luonnonsuojelulain nojalla kielletty.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN
TÄRKEÄ ALUE.

Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n ja / tai Vesilain 11 §:n
mukaisia kohteita sekä muita luonnon monimuotoisuuden

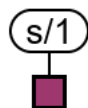
kannalta tärkeitä kasvillisuusalueita tai luontotyyppejä. Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajiesiintymien säilyttämisedellytykset. Maanrakennus- tai hoitotoimenpiteillä ei saa heikentää alueen luontoarvoja.



MUINAISMUISTOKOHDE.

Muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon (Kainuun Museo) lausunto.

Numerointi viittaa kaavaselostuksen luetteloon.



MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE

Alueella olevat historialliset rakenteet on säilytettävä. Suuremmista kohdetta koskevista suunnitelmista ja isommista kaivuutöistä tulee neuvotella alueellisen vastuumuseon (Kainuun Museo) kanssa.

Numerointi viittaa kaavaselostuksen luetteloon.



SÄHKÖLINJA VE1 (maakaapeli)



SÄHKÖLINJA VE2 (maakaapeli)



MAAKAPELIN OHJEELLINEN SIJAINTI.

Maakaapeli tulee ensisijaisesti sijoittaa teiden yhteyteen.

YLEISET MÄÄRÄYKSET:

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1).

Tuulivoimalat on merkittävä tunnistemerkinnoin.

Tuulivoimaloiden ja niitä palvelevien muiden rakenteiden, kuten tiestön, rakentamistoimenpiteissä tulee huolehtia hulevesien hallinnasta, jotta kiintoainespitoisia hulevesiä tai muita haitallisia aineita ei johdu vesistöihin. Hulevesien hallinnan periaatteet tulee esittää toteutussuunnitelmissa.

Tuulivoimaloiden ja niiden huolto- ja rakentamisteiden sekä perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon kaavakarttaan merkityt luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Rakentamisluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Kaava-alueen eläinlajiston vaellusreitit sekä lisääntymis- ja levähdysalueet tulee huomioida tuulivoimaloiden alueisiin, huoltotiestöön ja maakaapeliyhteyksiin kohdistuvien toimenpiteiden aikataulutuksessa.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava ilmailulain 158 §:n mukainen lentoestelupa liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa tulee ottaa huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.

9.3 Mitoitus

Aluevaraus	Pinta-ala (ha)	Osuus
EN-1	1,96	0,10 %
M-1	1184,26	99,84 %
W	0,66	0,06 %
Yhteensä	1186,88	100 %

10 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan osayleiskaavan vaikutukset alueidenkäyttölain (AKL) 9 §:n ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA) 1 §:n mukaisesti. Alueidenkäyttölain (AKL) 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Vaikutusten arviointi on keskeinen osa kaavan laatimisprosessia ja sen tehtävänä on tukea kaavan valmistelua ja tuottaa suunnittelijoille, osallisille sekä päättäjille tietoja kaavan toteuttamisen vaikutuksista, niiden merkittävydestä sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista.

Vaikutusten arviointi on jatkuva, koko kaavatyön kestävä prosessi, ja todetut vaikutukset voivat johtaa suunnitteluratkaisujen tarkistamiseen. Suunnitteluprosessin aikana on käyty läpi vaihtoehtoisia ratkaisuja, vaikka niistä kaavaan valitaankin vain yksi (soveltuvien).

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan MRA 1 § mukaiset kaavan toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;

- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
- 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Kaavan vaikutukset eivät rajoitu vain kaava-alueelle, vaan ne voivat ulottua myös naapurikuntiin. Tällaisia laajempia vaikutuksia ovat esimerkiksi maisemavaikutukset, melu sekä varjon vilkkuminen (välke), jotka voivat ulottua kilometrienkin etäisyydelle. Tämän vuoksi vaikutusten arvioinnissa on keskeistä tunnistaa ja ottaa huomioon myös kaava-alueen ulkopuolelle kohdistuvat vaikutukset.

Ympäristövaikutustenarviointimenettely (YVA)

Samanaikaisesti tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen kanssa toteutettiin erillisenä prosessina tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), jota ohjasi ja valvoi Kainuun ELY-keskus. YVA-menettelyssä tarkasteltiin ja arvioitiin hankkeen vaikutuksia ympäristöön selvitysten pohjalta. Myös sähkönsiirtoreitin osalta selvitettiin ympäristövaikutukset osana YVA-menettelyä.

Hankkeen yhteysviranomainen, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, on antanut perustellun päätelmän 25.11.2025. YVA-menettely on päättynyt.

Yhteysviranomainen katsoo keskeisten ympäristövaikutusten olevan pääosin kattavasti tunnistettuja. Merkittävimmät haitat liittyvät maisemaan, sosiaalisiin vaikutuksiin, vesistöihin sekä useisiin luontoarvoihin, kuten saukkoon, linnustoon ja arkeologiseen kulttuuriperintöön. Haittoja voidaan kuitenkin lieventää tehokkailla toimenpiteillä, joiden toteuttamista viranomainen korostaa. Erityisiä epävarmuuksia aiheuttavat mustaliuske-esiintymä ja sen vaikutukset vesistöihin, minkä vuoksi lisäselvitykset ja varautuminen ovat välttämättömiä. Myös ekologiset yhteydet sekä metson soidinalueiden ja metsäpeuran elinolosuhteet edellyttävät tarkempaa huomiointia jatkosuunnittelussa. Perustellun päätelmän jälkeen on tehty metsäpeuraa ja ekologisia yhteyksiä koskeva täydennysselvitys, 19.12.2025 (liite 13).

Vastine perusteltuun päätelmään keskeisimmistä asioista on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 14b.

Lievennyskeinoja on kuvattu tarkemmin teemoittain YVA-selostuksessa.

10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijaitsevat Puolangan kunnassa Kainuun maakunnan luoteisosassa, pääosin metsätaloustaloudessa olevalla alueella. Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoima-alueen ja sähkönsiirtoreitin aiheuttamassa maankäytön muutoksessa. Kaava-alueella voimaloiden, energiahuollon alue ja uusien huoltoteiden alue muuttuu metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi, muuten aluetta voidaan edelleen käyttää maa- ja metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Lisäksi tuulivoima-alueen rakentamisella voi olla lyhytaikaisia haittavaikutuksia, sillä rakentamisesta ja sen aikaisesta liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset (erityisesti melu ja välke) rajoittavat rakentamista tuulivoima-alueen välittömässä läheisyydessä. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että valtioneuvoston asetuksen mukaiset ulkomelutason ohjearvot alittuvat ja toisaalta sosiaali- ja terveysministeriön ohjeen mukaiset sisätilojen määräykset täyttyvät.

Hankealueelle ei ole osoitettu Kainuun voimassa olevissa maakuntakaavoissa tuulivoimaloiden aluetta, mutta seitsemän voimalan hankkeena se ei vaadi maakuntakaavamerkintää. Hankealue sijaitsee maakuntakaavojen Kiiminkijoen kehittämisen yhteistyöalueella, eikä ole merkinnän maisemanhoidon ja matkailun kehittämisen tavoitteiden mukainen. Lähin luontomatkailukohde Hepokängäs sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 6 kilometrin etäisyydellä Ahvenvaaran tuulivoimapuiston lähimmästä voimalasta. Maisemavaikutusten arvioinnissa on kuvattu tarkemmin matkailu- ja virkistysalueita. Sähkönsiirtoreittien vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä kaavoitukseen arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Hankkeella arvioidaan olevan vähäisen kielteisiä yhteisvaikutuksia

Hirvivaara-Murtiovaaran tuulivoimahankkeen kanssa maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä kaavoitukseen kohdistuvien maisemavaikutusten takia.

10.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun ympäristöön

Suunnittelualueelle on laadittu maisemavaikutustenarviointiselvitys (A-Insinöörit Suunnittelu Oy, 2025), jonka johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on tarkasteltu yhden tuulivoimavaihtoehdon (7 turbiinia) sekä kahden eri sähkönsiirtoreitin (SVE1, SVE2) osalta. Sähkönsiirron aiheuttamat maisemavaikutukset on käsitelty yleispiirteisellä tasolla, sillä sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtojen sijaan maakaapelein. Turbiinien kokonaiskorkeutena on vaikutusten arvioinnissa käytetty 261 metriä. Näkymäanalyysi on tehty myös 261 m korkeilla tuulivoimaloilla.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan Ahvenvaaran tuulivoimahankkeesta aiheutuu suuria kielteisiä maisemavaikutuksia selvitysalueen maisemaan. Suurimmat muutokset maisemassa aiheutuvat tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä hankkeen lähivaikutusalueella (0–9 km). Turbiinien rooli maisemassa tulee jatkumaan hallitsevana normaalitoiminnan aikana.

Yksittäisten kulttuurihistoriallisten kohteiden sijaan hankkeen aiheuttamat suurimmat kielteiset maisemavaikutukset kohdistuvat lähialueen maisemaan kokonaisuutena. Kielteiset maisemavaikutukset arvioidaan suuriksi Vihajärven ja Ristijärven järvimiljöissä. Maisemaan kohdistuvat kielteiset maisemavaikutukset muodostuvat suuriksi, kun taas alueen rakennetun ympäristön kulttuurihistoriallisten arvojen suhteen ne jäävät kohtalaisiksi.



Kuva 39. Jylhän kuvasovite, Vihajärven eteläranta (A-Insinöörit).



Kuva 40. Kuirisalmen kuvasovite, Vihajärven länsiranta. Osalla ranta-alueista voimalat peittyvät täysin kasvillisuuden sekä rakennusten taakse (A-Insinöörit).

Selvitysalue on luonnonmaisemaltaan hyvin kaunista vaaroinen, metsineen ja vesistöineen. Suuret korkeusvaihtelut mahdollistavat laajojen, pitkien ja vaikuttavien

näkymien muodostumista, minkä vuoksi myös tuulivoimalat näkyvät paikoin pitkälle ympäristöön.

Selvitysalueelle ei nykytilanteessa sijoitu juurikaan tuulivoimapuistoja, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakentaminen Ahvenvaaraan muuttaa merkittävästi alueen luonnetta ja identiteettiä. Vaikka tuulivoimapuisto ei näkyisikään alueelle, on sillä vaikutusta alueesta muodostuvaan mielikuvaan. Puolanka on merkittävä luontomatkailukohde, joten alueesta muodostuva mielikuva on visuaalisten maisemavaikutusten ohella tärkeässä roolissa. Toisaalta lähialueilla on suunnitteilla useita eri tuulivoimahankkeita ja yhdenkin uuden tuulivoimahankkeen toteutuminen muuttaa alueen maisemakuvaa ja identiteettiä.

Kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia kohdistuu Puolangan kirkonkylään, Kivarijärven asutuskeskittymään, Aittokylän ja Väyrylän vaara-asutusalueille, Kuirivaaraan, ulomman vaikutusalueen loma-asutuksen järvimiljöisiin sekä aavaan suomiljööhön. Valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi ja toiminnan päättymisen aikaisia vaikutuksia ei arvioida syntyvän.

Molemmat sähkönsiirtoreitit toteutetaan maakaapelein. Linjaukset sijoittuvat lähes koko pituudeltaan olemassa olevien teiden yhteyteen, minkä vuoksi niistä ei aiheudu merkittäviä maisemavaikutuksia. Reittivaihtoehtojen välittömässä ympäristössä ei sijaitse tunnistettuja valtakunnallisesti, paikallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristökohteita. Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on painotettu merkittävimpiä asutuskeskittymiä. Yksityiskohtaisimmat arviot on tehty järven ranta-alueiden kylämiljöiden (Puolangan kirkonkylä ja Kivarijärven asutuskeskittymän) osalta. Tämän lisäksi yleispiirteinen yhteisvaikutusten arviointi tehtiin Vihajärven aluekokonaisuuden osalta, sillä alueelle kohdistuvat maisemavaikutukset Ahvenvaaran tuulivoimahankkeesta muodostuvat suuriksi ja yhteisvaikutukset korostavat niitä entisestään. Yhteisvaikutusten arviointi on esitetty maisemavaikutusten arviointiselityksessä taulukossa 32 (Liite 7).

10.3 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. YVA-selostuksen mukaan hankkeella arvioidaan olevan suuria vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön. Useita tervahautoja uhkaa tuhoutua hankkeen infran rakentamisen takia. Vaikutukset voidaan kuitenkin lieventää vähäisiksi huomioimalla kohteet rakentamisen aikana. Normaalitoiminnan aikana hanke aiheuttaa vähäisen kielteisen maisemavaikutuksen niille lähialueen muinaisjäännöksille, joilla on maisemallisia arvoja.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 alkupäässä hankealueella on yksi kohde, jonka kohdalle sijoittuessa reitti aiheuttaa suuren kielteisen vaikutuksen kyseiselle kohteelle. Se voidaan kuitenkin helposti huomioida suunnittelussa, jolloin vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön ei muodostu.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 ei aiheuta vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön.

10.4 Vaikutukset luonnonympäristöön ja monimuotoisuuteen

Vaikutukset luonnonolosuhteisiin kuten kasvillisuuteen, luonnonvaroihin, maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin syntyvät pääasiassa tuulivoima-alueen rakennusvaiheessa. Vaikutukset ovat pitkäkestoisia. Vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon syntyy rakennus- ja toimintavaiheessa.

Osa alueen puustosta ja muusta kasvillisuudesta tullaan kaatamaan tai raivaamaan pois tuulivoimaloiden alueelta. Tuulivoimaloiden rakennus- ja nostoalueilla hanke vaikuttaa suoraan metsien maankäyttöön muuttamalla metsätalouden käytössä olevaa aluetta rakennetuksi energiantuotantoalueeksi.

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun tuulivoimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan tai rakenteet paalutetaan kallioperään.

Luontodirektiivin liitteen IV(A) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutuksia huomionarvoisiin eläinlajeihin. Arviointien päätuloksia on kuvattu alla:

Liito-orava

Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan liito-oravan osalta vähäiseksi hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä. Erillisselvityksissä ei tehty liito-oravahavaintoja eikä alueelta ole aiempia havaintoja liito-oravasta. Suunnittelualueella kuitenkin havaittiin kolme liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa kohdetta. Hankkeen rakentamisen, normaalitoiminnan tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

SVE1: Sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsee kaksi liito-oravan elinympäristöksi sopivaa kohdetta. Sähkönsiirtoreitin rakentaminen heikentää kohteiden sopivuutta liito-oravalle, minkä vuoksi SVE1 rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset liito-oravaan arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

SVE2: Sähkönsiirtoreitin alueella ei sijaitse liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä eikä aiemmin havaittuja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen, normaalitoiminnan tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia.

Viitasammakko

Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan viitasammakon osalta hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä vähäiseksi. Lajin tunnettuja lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei sijaitse hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä, eikä viitasammakoista tehty havaintoja erillisselvityksissä. SVE1 varrella, Puolankajärven ja Ristijärven välisen salmen alueella, sijaitsee viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sopivia kohteita, joihin voi rakentamisen aikana kohdistua kiintoaineskuormitusta. SVE1 rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset viitasammakkoon arvioidaan vähäisen kielteisiksi potentiaalsiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvien vaikutusten vuoksi. SVE1 normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Hankealueen ja SVE2 rakentamisen, normaalitoiminnan tai toiminnan lopettamisen ei arvioida

aiheuttavan vaikutuksia viitasammakkoon. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

Saukko

Vaikutusalueen herkkyys saukon osalta arvioidaan kriteeristön mukaan suureksi, sillä hankealueen poikki kulkee saukon levähdyspaikan sisältäväksi arvioitu vesistö. Hankealueen sisäiset sähkönsiirtoreitit, perusparannettava tiestö sekä uusi tiestö ylittää saukon levähdyspaikkoja sisältäväksi vesistöksi määritetyn Saukonpuron kolmesta kohtaa eri puolella hankealuetta. Levähdyspaikan sisältävän vesistön heikentymisen ja rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten vuoksi rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan suuren kielteisiksi ja lievennystoimet huomioiden kohtalaisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi voimaloiden aiheuttaman melun vuoksi. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

SVE1: Sähkönsiirtoreitin alueella ei sijaitse tiedossa olevia saukkohavaintoja tai saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sisältäviä vesistöjä. Sähkönsiirtoreitin rakentamisella, normaalitoiminnalla tai toiminnan lopettamisella ei arvioida olevan vaikutusta saukkoon.

SVE2: Sähkönsiirtoreitin varrelle sijaitsee kaksi potentiaalista saukon lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävää vesistöä. Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset saukolle arvioidaan varovaisuusperiaatteen nojalla kohtalaisen kielteisiksi. Lievennystoimet huomioiden vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Sähkönsiirtoreittien normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia saukkoon.

Lepakot

Alueen herkkyys lepakoiden osalta arvioidaan vähäiseksi. Selvityksissä ei havaittu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja tai kulkureittejä. Selvityksissä havaittiin yksi lepakoiden monimuotoisuutta tukeva kohde, jolla havaittiin passiivi- ja aktiivikartoituksessa pohjanlepakoita ja siippalajia. Rakentamisesta aiheutuu todennäköisesti melua ja häiriötä enimmäkseen valoisina aikoina tai talvella, jolloin lepakot eivät ole aktiivisia. Rakentamisen aiheuttama melu ja häiriö ovat tilapäisiä.

Selvitysten perusteella hankealueella ei esiintyy lepakoita harvakseltaan ja häiriön osuminen kriittisen lähelle mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on epätodennäköistä. Metsien raivaus rakentamisen aikana aiheuttaa metsien sirpaloitumista ja vähentää metsän pinta-alaa alueella, mutta raivattavan metsän laatu tai määrä ei ole lepakoita ajatellen kriittinen ja alueen yleisin lepakkolaji pohjanlepakko pystyy ylittämään avoimia alueita helposti. Näin ollen hankkeen rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia lepakoille. Toiminnan päättymisen aiheuttamat vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Normaalitoiminnalla vaikutukset arvioidaan olevan vähäisen kielteinen vaikutus lepakoihin. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei arvioida syntyvän.

Valtaosa sähkönsiirtoreitistä (SVE1 ja SVE2) ulottuu alueelle, jolle ei ole tehty lepakkoselvityksiä. Lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkojen osuminen sähkönsiirtoreitin kohdalle on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Johtoaukealta raivattavan puuston määrä ei ole lepakoiden kannalta merkittävä ja lepakot pystyvät ylittämään johtoaukean. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen, normaalitoiminnan tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia lepakoihin.

Ahma

Vaikutusalueen herkkyys arvioidaan ahman osalta kohtalaiseksi. Erillisselvityksissä tehtiin useita ahman jälkihavaintoja sekä yksi näköhavainto. Luonnonvarakeskuksen havaintoaineiston (2017–2022) perusteella hankealueen lähialueilla liikkuu ahmoja satunnaisesti. Luonnonvarakeskuksen karttapalvelussa oli arviointia tehtäessä viimeisen kahden kuukauden ajalta yksi ahmahavainto osittain hankealueelle sijoittuvalla havaintoruudulla. Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta, ja vähäisen kielteisiä normaalitoiminnassa.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset ahmaan arvioidaan vähäisen kielteisiksi rakentamisen aikana alueelle aiheutuvien häiriövaikutusten vuoksi. Sähkönsiirtoreittien normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia ahmalle. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Ilves

Alueen herkkyys arvioidaan ilveksen osalta vähäiseksi. Erillisselvityksissä tehtiin yksi epävarma ilveshavainto. Luonnonvarakeskuksen havaintoaineiston (2017–2022) perusteella hankealueella ja sen lähialueilla liikkuu ilveksiä vain satunnaisesti. Luonnonvarakeskuksen karttapalvelussa ei ollut arviointia tehtäessä ilveshavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta eikä ilvespentuehavaintoja viimeisen neljän kuukauden ajalta. Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta, ja vähäisen kielteisiä normaalitoiminnassa. Hankkeiden yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset ilvekseen arvioidaan rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten vuoksi vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Karhu

Alueen herkkyys arvioidaan karhun osalta kohtalaiseksi. Erillisselvityksissä tehtiin havaintoja vanhoista karhunpesistä ja alueen arvioidaan sopivan karhun pesimiseen. Luonnonvarakeskuksen havaintoaineiston (2017–2022) perusteella hankealueen lähialueilla liikkuu karhuja vain satunnaisesti. Karhujen reviirit ovat kuitenkin laajoja (200–1000 km² [SYKE 2022c, Kojola & Nieminen 2017a]), eikä yksittäisten karhujen reviirien olemassaoloa voi varmuudella poissulkea. Vaikutukset ovat kohtalaisen kielteisiä rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta, ja vähäisen kielteisiä normaalitoiminnassa. Hankkeiden yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi rakentamisen aikaisen häiriövaikutuksen vuoksi. Normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Susi

Alueen herkkyys arvioidaan suden osalta vähäiseksi. Erillisselvityksissä tehtiin yksi susihavainto. Luonnonvarakeskuksen havaintoaineiston (2017–2022) perusteella

hankealueen ja sen lähialueilla liikkuu susia vain harvoin. Luonnonvarakeskuksen karttapalvelussa ei ollut arviointia tehtäessä susihavaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta. Vaikutukset ovat vähäisen kielteisiä rakentamisen ja toiminnan päättymisen osalta, ja vähäisen kielteisiä normaalitoiminnassa. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioidaan hankealueen osalta kohtalaisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) rakentamisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten vuoksi. Sähkönsiirtoreittien normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Sähkönsiirtoreittien osalta yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Metsäpeura

YVA-selostuksen mukaan tuulivoima-alueiden ja niiden sähkönsiirtoreittien vaikutuksista metsäpeuraan Suomessa ei ole tutkimuksia. Metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan puolikesyä poroa (*Rangifer tarandus*) koskevien tutkimusten avulla.

Metsäpeuran herkkyys vaikutusalueella arvioidaan vähäiseksi. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsee metsäpeuralle sopivia elinympäristöjä.

Luonnonvarakeskuksen seuranta-aineiston lähimmät havainnot sijaitsevat yli 10 kilometrin päässä hankealueesta. Hankealueelta ei ole ilmoitettu aiempia havaintoja metsäpeurasta eikä erillisselvityksessä tehty havaintoja metsäpeurasta.

Hankealueen rakentamisen, normaalitoiminnan ja toiminnan lopettamisena aikana potentiaaliin metsäpeuran vasomisajan elinympäristöihin kohdistuu häiriövaikutuksia, jotka heikentävät elinympäristöjen sopivuutta ja metsäpeuran mahdollisuuksia levittyä alueelle. Hankkeen vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreiteiltä (SVE1 ja SVE2) tai niiden läheisyydestä ei ole tehty havaintoja metsäpeurasta eikä alueella sijaitse metsäpeuran potentiaalisia vasomisajanelinympäristöjä. Sähkönsiirtoreittien rakentamisen, normaalitoiminnan tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia metsäpeuraan.

Metsäpeuran kannalta keskeisimpiä yhteisvaikutusten aiheuttajia Ahvenvaaran hankkeen kanssa ovat Pahkavaaran, Susisuon, Ukonkankaan ja Hirvivaara-

Murtovaaran tuulivoimahankkeet. Ahvenvaaran ja viereisten hankkeiden arvioidaan yhdessä heikentävän metsäpeuran mahdollisuuksia käyttää ekologisia yhteyksiä sekä löytää korvaavia elinympäristöjä nykyisten esiintymisalueiden elinympäristöjen heikentyessä. Hankkeiden aiheuttamat metsäpeuraan kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi (Vaikutusarvointien täydennys, metsäpeura ja ekologiset yhteydet 2025, Ecobio Oy).

Jokihelmisimpukka

Jokihelmisimpukan herkkyys vaikutusalueella arvioidaan vähäiseksi. Erillisselvityksissä ei tehty havaintoja jokihelmisimpukan esiintymisestä hankealueella. Lähtötietojen mukaan alueelta ei ole aiempia jokihelmisimpukkahavaintoja. Vaikutusalueella havaittiin kuitenkin kolme jokihelmisimpukan potentiaalista elinympäristöä; Saukonpuro, Kapustajoki ja Vilpusjoki. Hankealueen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana maanmuokkaus voi aiheuttaa Saukonpuroon kiintoainekuormitusta ja vedenlaatuvaikutuksia. Jokihelmisimpukan potentiaalisten elinympäristöjen heikentymisen vuoksi rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Tuulivoimaloiden normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan jokihelmisimpukan elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

SVE1: Hankkeen rakentamisesta, normaalitoiminnasta tai toiminnan lopettamisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia jokihelmisimpukkaan.

SVE2: Jokihelmisimpukan potentiaalisten elinympäristöjen heikentymisen vuoksi rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi, lievennystoimet huomioden vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Sähkönsiirtoreitin normaalitoiminnasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei tunnistettu.

Linnusto

YVA-selostuksen mukaan tuulivoima-alueen rakentamisen tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet). Hankkeen normaalitoiminnan vaiheen arvioidaan aiheuttavan korkeintaan

vähäisen kielteisiä vaikutuksia Kainuun vaarajakson metsien FINIBA-alueeseen. Lisäksi niihin FINIBA-alueen lintuihin, jotka tekevät hankealueelle saakka yltäviä reviirilentoja (mm. päiväpetolinnut), voi kohdistua törmäysvaikutusta hankkeen normaalitoiminnan aikana. Muihin tärkeisiin lintualueisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia normaalitoiminnan aikana. Tärkeisiin lintualueisiin arvioidaan kohdistuvan korkeintaan vähäisiä kielteisiä muiden hankkeiden kanssa muodostuvia yhteisvaikutuksia. Muita tärkeisiin lintualueisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) toteutumisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia tärkeisiin lintualueisiin (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) missään toiminnan vaiheessa.

Pesimälinnusto

Tuulivoima-alueen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen arvioidaan aiheuttavan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia pesimälinnuston direktiivilajeille sekä muille pesimälinnuille. Jos ehdotetut lievennystoimet toteutetaan, arvioidaan pesimälinnuston direktiivilajeihin ja muuhun pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten laskevan rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana vähäisen kielteisiksi.

Hankevaihtoehdon normaalitoiminnan vaiheen arvioidaan aiheuttavan suuren kielteisiä vaikutuksia pesimälinnuston direktiivilajeille sekä vähäisen kielteisiä vaikutuksia muulle pesimälinnustolle. Ehdotettujen lievennystoimien toteutuessa normaalitoiminnan vaikutukset pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Hankevaihtoehdon arvioidaan yhdessä Murtiovaaran tuulivoima-alueen kanssa aiheuttavan korkeintaan vähäisen kielteisiä yhteisvaikutuksia pesimälinnuston direktiivilajeihin. Muuhun pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia.

Hankkeen rakentamisen arvioidaan aiheuttavan vähäisiä häiriövaikutuksia päiväpetolintujen pesimäympäristöihin. Arvioidaan, että päiväpetolintuihin kohdistuu hankkeen normaalitoiminnassa kohtalaisia häiriövaikutuksia. Tämä voi heikentää päiväpetolintujen pesäpaikkojen käyttöä ja pahimmillaan autioittaa reviirejä. Tuulivoimaloiden yhden lavan tummaksi maalaamisen on puolestaan havaittu

vähentävän päiväpetolintujen törmäämistä lapoihin tuulivoima-alueen normaalitoiminnan aikana (May ym. 2020).

Hankkeen suurimpien linnustovaikutusten arvioitiin kohdistuvan alueella sijaitsevaan mehiläishaukan pesimäreiviin sekä metson soidinalueisiin. Vähintään kohtalaisia vaikutuksia arvioitiin kohdistuvan myös muihin metsäkanalintuihin, Vihajärvellä pesivään kuikkaan, kahlaajiin, helmipöllöön sekä metsäisten elinympäristöjen varpuslintuihin (mm. hömötiainen, järripeippo ja pohjansirkku).

SVE1: Pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan kohdistuvan kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikana. Lieventämistoimien toteutuessa vaihtoehdon rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan vaikutukset pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa normaalitoiminnan ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia pesimälinnuston direktiivilajeihin. Pesimälinnuston direktiivilajeihin ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Vaihtoehdon SVE1 toteutumisen arvioidaan aiheuttavan vähäisen kielteisiä vaikutuksia muuhun pesimälinnustoon rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikana. Vaikutuksia lieventäviä toimia ei tunnistettu. Normaalitoiminnan vaikutukset muuhun pesimälinnustoon arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa normaalitoiminnan ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuhun pesimälinnustoon. Muuhun pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

SVE2: Pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan kohdistuvan kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikana. Lieventämistoimien toteutuessa vaihtoehdon rakentamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Normaalitoiminnan vaikutukset pesimälinnuston direktiivilajeihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa normaalitoiminnan ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia pesimälinnuston direktiivilajeihin. Pesimälinnuston direktiivilajeihin ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Vaihtoehdon SVE2 toteutumisen arvioidaan aiheuttavan vähäisen kielteisiä vaikutuksia muuhun pesimälinnustoon rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikana. Vaikutuksia lieventäviä toimia ei tunnistettu. Normaalitoiminnan vaikutukset muuhun pesimälinnustoon arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa normaalitoiminnan ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuhun pesimälinnustoon. Muuhun pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Muuttolinnusto

Hankkeen rakentamisen tai toiminnan lopettamisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia alueen muuttolinnustoon. Hankkeen normaalitoiminnan arvioidaan aiheuttavan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia alueen muuttolinnustoon. Muiden hankkeiden kanssa muodostuvat muuttolintuihin kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

SVE1: Vaihtoehdon toteutumisen arvioidaan aiheuttavan vähäisen kielteisiä vaikutuksia muuttolintuihin rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikana. Lieventämistoimien toteutuessa rakentamisen ja toiminnan päättymisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuttolintuihin. Normaalitoiminnan vaikutukset muuttolintuihin arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Lieventämistoimien toteutuessa normaalitoiminnan ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuttolintuihin. Muuttolintuihin ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia vaihtoehdon toteutuessa.

SVE2: Vaihtoehdon toteutumisen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muuttolintuihin missään hankkeen vaiheessa. Muuttolintuihin ei arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia vaihtoehdon toteutuessa.

Luonnonsuojelualueet

YVA-selostuksessa todetaan, että suunnittelualueen voimaloiden, tiestön ja sisäisen sähkönsiirron rakentamisen ja toiminnan päättämisen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Vaikutukset kohdistuvat Saukonpuron METSO-kohteisiin ja Kiiminkijoen Natura-alueeseen. Pintavesivaikutusten lieventämistoimilla vaikutus lievenee vähäisen kielteiseksi.

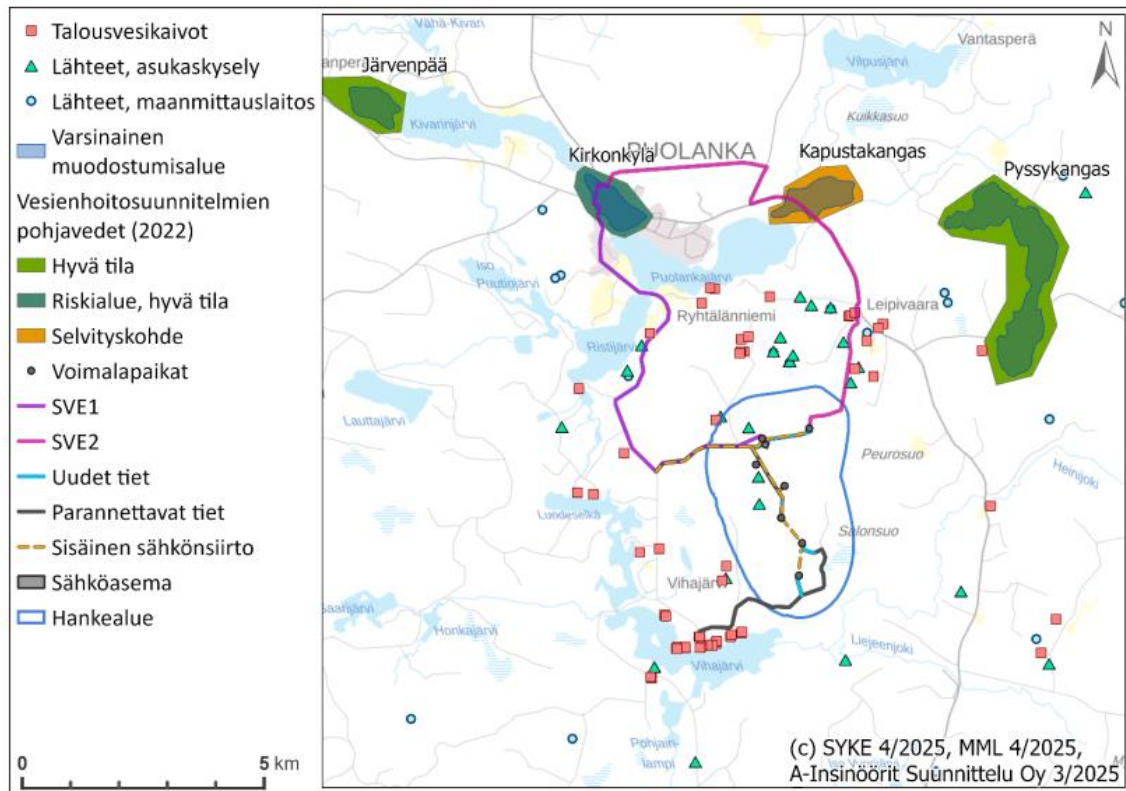
Normaalitoiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi.

Vaikutukset aiheutuvat normaalitoiminnan aikana koituvasta melusta ja nekin kohdistuvat pääosin Saukonpuron METSO-kohteisiin. Vaikutukset eivät kohdistu suojelualueiden suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin.

Sähkön siirtovaihtoehtojen (SVE1 ja SVE2) rakentamisen ja toiminnan päättämisen aikaiset vaikutukset arvioidaan molempien reittien osalta vähäisen kielteisiksi. SVE1 vaikutukset ovat aavistuksen SVE2 voimakkaammat, sillä ne kohdistuvat myös Hallakorven METSO-kohteeseen. Vaikutuksia ei voida lieventämistoimenpitein poistaa, mutta niitä voidaan huomattavasti vähentää. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisen kielteisiksi ja huomattavasti rakentamisvaihetta vähäisemmiksi.

Pohjavesi

YVA-selostuksessa todetaan, että pohjavesivaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisen kielteiseksi, sillä selvitysalueen luokittelemattomiin pohjavesiin kohdistuu vain pientä lyhytkestoista kiintoainekuormitusta maarakentamisen yhteydessä. Lievä vaikutus voi yltää myös hankealueen lähellä oleviin yksityisiin vedenottopaikkoihin. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu yksityisiä vedenottopaikkoja (Kuva 41), joiden sijainnit selvitettiin YVA-menettelyn yhteydessä sekä maastokäynneillä että asukaskyselyssä. Voimaloiden rakentamisen yhteydessä voidaan käyttää pohjavettä suojaavia tekniikoita, joten merkittäviä vaikutuksia pohjavesiin ei arvioida syntyvän. Hankealuetta lähimmät yksityiset vedenottopaikat sijaitsevat hankealueen luoteispuolella noin 100 metrin päässä hankealueesta, ja hankealueen lounaispuolella noin 250 metrin päässä hankealueesta. Yksityisistä vedenottamoista otetaan ennen rakentamista näytteitä ja niitä seurataan rakentamisen aikana otettavilla uusilla vesinäytteillä. Lisäksi maa-aineksen otolla voi olla lieviä vaikutuksia pohjavesiin, etenkin jos kaivuu yltää pohjavedenpintaan tai sen alapuolelle. Mahdollinen maa-ainestenottoalue sijaitsee hankealueen lounaispuolella noin 500 metrin etäisyydellä hankealueesta ja noin 1,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.



Kuva 41. Pohjavesialueet, lähteet ja talousvesikaivot hankealueen läheisyydessä (YVA-selostus, Ecobio Oy 2025).

Sähkönsiirtoreitti (SVE1) kulkee luokitellun pohjavesialueen poikki. Rakentamisen yhteydessä voidaan käyttää pohjavettä suojaavia tekniikoita, joten merkittäviä vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesiin ei arvioida syntyvän. Luokittelemattomiin pohjavesiin kohdistuu vain pientä lyhytkestoista kiintoainekuormitusta maarakentamisen yhteydessä. Reitin varrella on muutama yksityinen vedenottopaikka, joista maakaapelia lähimpään vedenottopaikkaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää maakaapelin sijoittelulla. Sähkönsiirtovaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Sähkönsiirtoreitin (SVE2) vaikutukset ovat samankaltaiset kuin SVE1:llä, sillä myös SVE2 sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella ja yksityisten vedenottopaikkojen lähellä. Sähkönsiirtovaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset pohjavesiin arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

Pintavesi

YVA-selostuksen mukaan voimaloiden rakentamisen kielteiset vaikutukset arvioidaan suuriksi, sillä kiintoaineksen kulkeutuminen voi paikoin olla merkittävää Saukonpuroon ja sitä kautta Vihajärveen. Arvio koskee erityisesti voimaloiden 6 ja 7, sekä niiden nostokenttien rakentamista. Vaikutus itsessään arvioidaan korkeintaan kohtalaiseksi, mutta vesistön suuren herkkyyden takia merkittävyys on suuri. Ekologisen tilan tavoitteisiin väliaikaisella kiintoainekuormalla ei kuitenkaan ole vaikutusta. Vaikutuksen voi lieventää vähäiseksi noudattamalla esitettyjä lieventämiskeinoja, kuten vedenpidätysrakenteiden soveltamista eteläisten voimaloiden rakentamisen aikana. Normaalitoiminnassa vaikutuksia ei muodostu ja toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisen kielteisiksi.

Maakaapelireitti (SVE1) ei risteä merkittävien ojien tai purojen kanssa, mutta kulkee Risti- ja Puolankajärven välisen yhteyden poikki. Yhteyden alitus/ylitys tapahtuu suuntaporaamalla tai sillan rakenteissa. Vaikutus vedenlaatuun arvioidaan vähäiseksi valitusta alitus-/ylitystavasta riippumatta.

Maakaapelireitti (SVE2) risteää useamman ojan tai puron kanssa, mutta kulkee niiden kohdalla tien kanssa samassa linjassa, jolloin uomien alituksia ei tarvitse todennäköisesti tehdä. Ainoastaan Rievunpuron tapauksessa juuri ennen kantaverkkoon liittymistä alitus täytyy todennäköisesti tehdä suuntaporaamalla tai puron ali kaivamalla. Vaikutus arvioidaan kuitenkin vähäiseksi ja samalle tasolle SVE1 kanssa.

10.5 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Kainuun maakuntaliiton ja Rambollin toteuttaman ekologisten verkostojen selvityksen (2023b) maakunnalliselle ekologiselle yhteydelle 14, joka on tärkeä osa Natura-alueverkoston kulkureittiä. YVA-selostuksessa todetaan, että hankkeen rakentaminen pirstoo maakunnallista ekologista yhteyttä, joka toimii myös Natura-alueverkoston kulkuyhteytenä. Lisäksi rakentaminen pirstoo yhtenäisiä metsäalueita, jotka on luokiteltu luonnonydinalueiksi, sekä heikentää paikallisesti huomionarvoiselle lajistolle tärkeitä elinympäristöjä. Rakentamisen aikana paikallisille ja maakunnallisille ekologisille yhteyksille aiheutuu

häiriövaikutuksia melun ja lisääntyneen liikkumisen vuoksi. Normaalitoiminnassa ekologisille yhteyksille ja paikallisen lajiston elinympäristöille kohdistuu häiriövaikutuksia muun muassa melun vuoksi. Hankkeen rakentamisen, normaalitoiminnan ja toiminnan lopettamisen vaikutukset ekologisille yhteyksille arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi.

Rakentamisen vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen on arvioitu sähkönsiirtoreitin 1 (SVE1) osalta vähäisen kielteisiksi ja sähkönsiirtoreitin 2 (SVE2) osalta kohtalaisen kielteisiksi. Sähkönsiirtoreitit toteutetaan maakaapelina, minkä vuoksi niiden toiminnasta ei arvioitu aiheutuvan vaikutuksia.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on arvioitu SVE1 osalta vähäisen kielteisiksi ja SVE2 osalta kohtalaisen kielteisiksi.

10.6 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Ilmasto

YVA-selostuksessa on arvioitu ilmastovaikutuksia. Selostuksessa todetaan, että rakentamisen vaikutus on kohtalaisen kielteinen. Toiminnan lopettamisella on elinkaaren vaiheista vähäisimmät vaikutukset. Vaikutuksia ei ole tässä vaiheessa mahdollista mitata luotettavasti, jotta voisi sanoa minkä suuntainen vaikutus on. Todennäköisesti vaikutus on hyvin lähellä neutraalia tai jopa positiivinen.

Rakentamisella on kuitenkin suhteellisesti isommat päästöt, joten rakentamisen ja toiminnan lopettamisen yhteisvaikutus on kohtalaisen kielteinen. Puolangan kunnan päästöjen on arvioitu olevan noin 34,3 kt CO₂e vuonna 2023. (Syke 2025a).

Rakentamisvaiheen päästöt ovat 60 kt CO₂e, eli lähes kaksinkertaiset Puolangan kunnan vuoden 2023 päästöihin verrattuna. Kainuun vastaavista päästöistä hankkeen rakennusvaiheen päästöt ovat noin 12 %, joten alueellisella tasolla ne eivät ole kovinkaan merkittäviä (Syke 2025b). Rakennusvaiheessa poistetaan metsää, mikä vaikuttaa alueen hiilinieluun ja hiilivarastoon. Vaikutus syntyy hiiltä varastoivan ja sitovan puuston vähenemisen myötä. Hankealue on pääosin metsää, joten metsäalueille suunniteltujen voimaloiden, teiden, sähköasemien ja sähkönsiirtoreittien alueilta on kaadettava puita. Tuulivoimalan rakentamisen vaatima pinta-ala on noin 2 hehtaaria/voimala. Oletetaan, että tuulivoimalan takia tullaan

poistamaan kaksi hehtaaria metsäpinta-alaa. Näin ollen puustoa poistetaan voimaloiden osalta yhteensä 14 ha. Normaalitoiminnalla on myönteinen vaikutus vihreään siirtymään. Hanke edistää merkittävästi ilmastomuutoksen hillintää, koska vihreä siirtymä edellyttää kasvavassa määrin uusiutuvaa sähköä. Toisaalta tämä yksittäinen hanke on suhteellisen pieni ja hankkeen vaikutus sopeutumiseen on paikallisesti ristiriitainen. Käytönaikaiset päästöt ovat yhteensä 7 kt CO₂e ja epäsuora päästöjen vähenemä on vuodessa 22 kt CO₂e. Käyttövaiheen vaikutus on vähäinen myönteinen.

Tässä hankkeessa molemmat sähkönsiirtovaihtoehdoista (SVE1 ja SVE2) toteutetaan maakaapelilla. Maakaapeli on parempi valinta ilmastomuutokseen sopeutumisen kannalta erityisesti metsäalueilla, joissa kaatuvat puut voivat aiheuttaa sähkökatkoja. Molempien sähkönsiirron vaihtoehtojen elinkaaren aikaiset päästöt ovat hyvin pienet verrattuna voimaloiden rakentamisen päästöihin, joten kaikkien kohdalla vaikutukset ovat vähäiset kielteiset. Hiilinielu vähenee rakennusvaiheessa puun poiston myötä ja on alkuperäistä pienempi koko käytön ajan, joten vaikutus on vähäinen kielteinen.

Hanke edistää uusiutuvan energian tuotantoa ja tukee vihreää siirtymää, erityisesti yhteisvaikutuksena muiden lähialueen uusiutuvan energian hankkeiden kanssa. Uusiutuvan energian hankkeiden lisääntyessä, useampien hankkeiden yhteisvaikutukset päästövähennyksiin kasvavat. On kuitenkin huomioitava, että viime vuosina Suomen sähköntuotanto on muuttunut oletettua nopeammin kohti hiilineutraalia tuotantoa. Näin ollen yksittäisen hankkeen merkitys vähenee. Hankealueen lähialueilla on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita, joiden yhteisvaikutuksena uusiutuvan energian saatavuus paranee ja fossiilisten polttoaineiden käyttöä on mahdollista vähentää. Toisaalta rakentamisvaiheessa useiden hankkeiden rakentamisesta aiheutuvat päästöt voivat hetkellisesti lisätä ilmastokuormitusta. Kokonaisuutena hankkeen yhteisvaikutukset ilmastoon arvioidaan vähäisen myönteisiksi.

Ilmanlaatu

YVA-selostuksen mukaan tuulivoimarakentamisen sekä purkamisen aikana (esimerkiksi rakennus-/purkutyöt ja materiaalien kuljetus) syntyy väliaikaisia päästöjä

liikenteen aiheuttaman pölyn sekä kuljetusvälineiden ja työkoneiden pakokaasujen muodossa. Nämä päästömäärät ovat kuitenkin niin pieniä, että niiden vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja pienialaisia, eivätkä vaikuta ilmanlaadun keskimääräiseen tasoon. Maanrakennustoista syntyvä maa-aineksen pölyäminen ei vaikuta lähistöllä asuviin ihmisiin, koska rakennustyömaat ovat metsän ympäröimiä. Metsän maaperästä lähtöisin oleva pöly ei ole haitallista myöskään kasveille.

Pölynsidontatoimenpiteitä suositellaan tarvittaessa toteuttamaan pölyherkällä, eli tuulisella ja kuivalla säällä hankealueen sisääntuloreiteillä päällystämättömille teille, jos niiden varrella on useita asuinrakennuksia. Tuulivoimaloiden käytönaikaisista huolloista ja korjaustoista syntyvät liikenteen päästöt syntyvät niin harvakseltaan ja ovat yksittäisiä ajoja, että ne eivät myöskään vaikuta ilmanlaadun keskimääräiseen tasoon.

Välillisesti hanke voi tuotantovaiheessa edesauttaa päästöttömän energian saatavuutta sähköisen liikenteen tarpeisiin. Liikenteen sähköistyminen vaikuttaa hengitysilmanlaatua kohentavasti taajamissa, koska liikenteen päästöt vapautuvat maan pinnan lähellä suoraan ihmisten hengitysilmaan. Tuulivoimaloilla tuotettu energia ei kuitenkaan suoraan vaikuta liikenteen sähköistymiseen, joten hankkeen ei voida arvioida vaikuttavan myönteisesti ilmanlaatuun. Päästöttömän energian lisääntyessä on mahdollista luopua fossiilisen energian tuotannosta, jolloin fossiilisten polttoaineiden polttamisesta syntyvät savukaasupäästöt vähenevät. Energialaitokset eivät kuitenkaan vaikuta hengitysilmanlaatuun Suomessa, koska päästölähteet ovat niin korkealla, että päästöt eivät vaikuta ilmanlaadun yleiseen tasoon maan pinnalla.

10.7 Vaikutukset virkistykseen, viihtyvyyteen ja ihmisten elinoloihin

Tuulivoimahankkeiden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja suunnittelualueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu).

Suunnittelualueetta voidaan jatkossakin käyttää ulkoiluun, metsästyksen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Rakentaminen ja toiminnan päättäminen aiheuttavat rajoituksia alueella liikkumiseen ja siten metsästyksen. Rakentaminen voi karkottaa riistaeläimiä, joita hankealueella metsästetään.

Metsästysmahdollisuudet heikkenevät rakennettavilla tuulivoimaloiden alueilla, uusien huoltoteiden varrella ja poistuvat aidattavan sähköaseman alueelta. Muilla alueilla nykyinen maankäyttö jatkuu ennallaan, mahdollistaen metsästystoiminnan myös jatkossa. Metsästyskokemus hankealueella voi muuttua voimaloiden normaalitoiminnan aikana ja voimaloilla on joihinkin riistalajeihin karkotusvaikutus. Metsästys hankealueella on kuitenkin sallittua myös jatkossa, kunhan huomioi voimaloiden rakenteet. Parannettu tiestö hankealueella voi helpottaa metsästystä. YVA-selostuksen mukaan rakentamisen ja toiminnan päättämisen aikaiset vaikutukset alueen metsästykseseen arvioidaan olevan kohtalaisen kielteisiä. Normaalitoiminnan vaikutukset vähäisen kielteisiä. Rakentamisen aikaisen häiriön takia sähkönsiirtoreiteillä (SVE1 ja SVE2) voi olla korkeintaan vähäinen kielteinen vaikutus metsästykseseen. Normaalitoiminnan aikana vaikutuksia ei muodostu.

Alue on rakennettavan tiestön myötä virkistyskäyttöön saavutettavampi, mutta virkistyskäyttömahdollisuudet vähenevät jonkin verran koetun virkistysarvon alenemisen myötä. Virkistyskäytön viihtyisyys hankkeen vaikutusalueella laskee jonkin verran etenkin maisema- ja maankäyttömuutoksen, melun ja välkkeen takia, ja vaikutukset kohdistuvat etenkin hankealueelle ja hankealueen ympäristön avointen alueiden virallisille ja epävirallisille virkistyskohteille, kuten Vihajärven ja Puolankajärven ranta-alueille. Asukaskyselyssä ja annetuissa mielipiteissä korostuu alueen monipuolinen virkistyskäyttö ja paikallisten huoli virkistyskäyttöön vaikuttavasta maisemamuutoksesta, mutta alueen virkistyskäyttö ei ole täysin riippuvainen hankealueesta ja sen lähiympäristöstä, eikä maisemavaikutuksia arvioida syntyvän enimmäkseen metsäisissä ympäristöissä sijaitseville virkistyskohteille. YVA-selostuksen mukaan hankkeen rakentamisen, normaalitoiminnan ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi. Puolangan keskustaajaman lounaispuolella kulkevalla, kokonaisuudessaan tieluiskan yhteyteen rakennettavalla maakaapelilla sähkönsiirtoreiteillä (SVE1 ja SVE2) arvioidaan olevan vähäisen kielteisiä vaikutuksia virkistykseen rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana.

Tuulivoimaloiden sijoituspaikkoja suunniteltaessa otetaan huomioon valtioneuvoston päätöksen mukaiset ulkotilojen melutason ohjearvot olemassa olevien asuinrakennusten kohdalla, joten lähtökohtaisesti meluvaikutuksia asumiseen ei

muodostu tuulivoimaloiden toiminnan aikana. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua tuulivoima-alueen ulkopuolelle.

10.8 Vaikutukset aluetalouteen ja elinkeinoihin

YVA-selostuksen mukaan hankkeen vaikutukset elinkeinotoimintaan ja palveluihin ovat pääasiassa myönteisiä. Rakentamisella on työllistävä vaikutus, josta hyötyvät välillisesti myös paikalliset palveluidentarjoajat. Kunnasta arvioidaan löytyvän rakentamisessa tarvittavia toimijoita. Kielteisiä vaikutuksia on vain vähän ja ne syntyvät vähäisistä häiriöistä ja hankkeen tarvitseman metsäalan poistumisesta käytöstä. Menetetty maa-ala kuitenkin korvataan maanomistajille. Kiinteistöverotulot ja kunnossapidon työllistävät vaikutukset saavat aikaan myönteisiä elinkeinovaikutuksia. Kielteisiä vaikutuksia elinkeinotoiminnalle ei juurikaan arvioida olevan. Vaikutukset arvioidaan koko hankkeen ajalta vähäisen myönteisiksi.

Matkailu ei ole voimaloiden läheisyydessä merkittävä elinkeino eikä matkailukohteita sijoitu voimaloiden läheisyyteen, joten vaikutuksia ei arvioida syntyvän tai ne ovat korkeintaan vähäisiä kielteisiä.

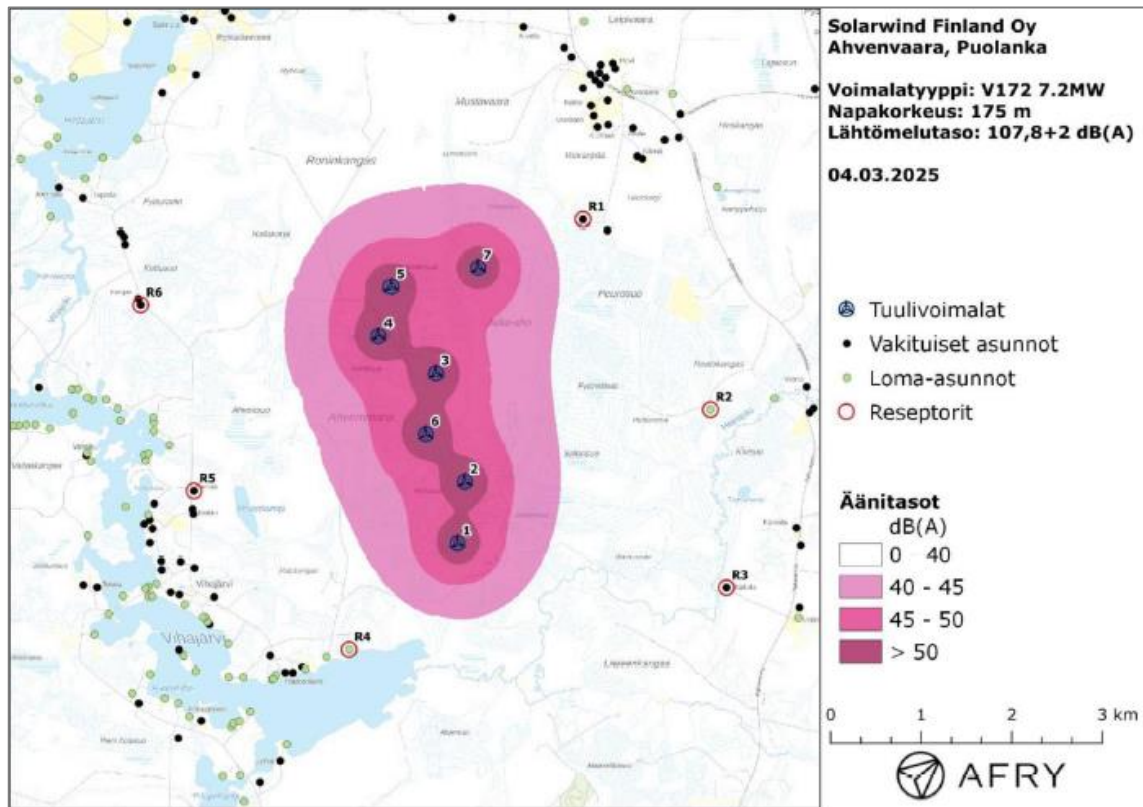
Toteutuessaan hanke myös tukee Puolangan kunnan taloudellista elinvoimaa kiinteistöverojen muodossa. Tuulivoimahankkeella on myönteisiä vaikutuksia alueen työllisyyteen ja talouteen. Kaava-alueen maanomistajat saavat hankkeesta maanvuokratuloja. Puolangan kunta saa voimaloista kiinteistöverotuloja, joilla muun muassa ylläpidetään kunnan peruspalveluita ja ihmisten hyvinvointia tukevia palveluita. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset -raportin (Tuulivoiman aluetalousvaikutukset työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset eri elinkaaren eri vaiheissa. Suomen Tuulivoimayhdistys & Ramboll, 2019) on laskettu yhden tuulivoimalan keskimääräinen työllisyysvaikutus Suomessa rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Noin 95 prosenttia tuulivoimasektorin työllisyysvaikutuksista muodostuu tuulivoiman toteuttamisen kerrannaisvaikutuksista muille toimialoille.

Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisen myönteisiksi ja normaalitoiminnan aikana vaikutuksia ei arvioida syntyvän.

10.9 Meluvaikutukset

Tuulivoimahankkeen rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöissä kaapelien asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. YVA-selostuksen mukaan rakentamisen aikaiset kielteiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisvaiheen meluvaikutusten kesto on lyhytaikainen ja tilapäinen. Rakentamisaika on arviolta 1–2 vuotta, ja rakennustyöt tehdään pääosin kesäkaudella.

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Pistekohtaisen melumallinnuksen perusteella suurin keskiäänitaso 36,7 dB (LAeq) on havainnointipisteessä R1 (vakituinen asunto), joka sijaitsee hankealueen koillispuolella noin 1250 m etäisyydellä voimasta nro 7. YVA-selostuksessa todetaan, että normaalitoiminnassa melutason ohjearvot eivät ylity ja melutaso on selvästi alle ohjearvon lähimmässä häiriintyvässä kohteessa (3,3 dB ohjearvon 40 dB alapuolella).



Kuva 42: Tuulivoimaloiden melun mallinnettu leviäminen (AFRY).

Vaikutusalueen herkkyys huomioituna kielteinen vaikutus on vähäinen. Ahvenvaaran hanketta lähimmät suunnitellut tuulivoimala-alueet (Hirvivaara-Murtiovaara ja Koirakangas) sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä, joten yhteisvaikutuksia ei niiden melusta aiheudu.

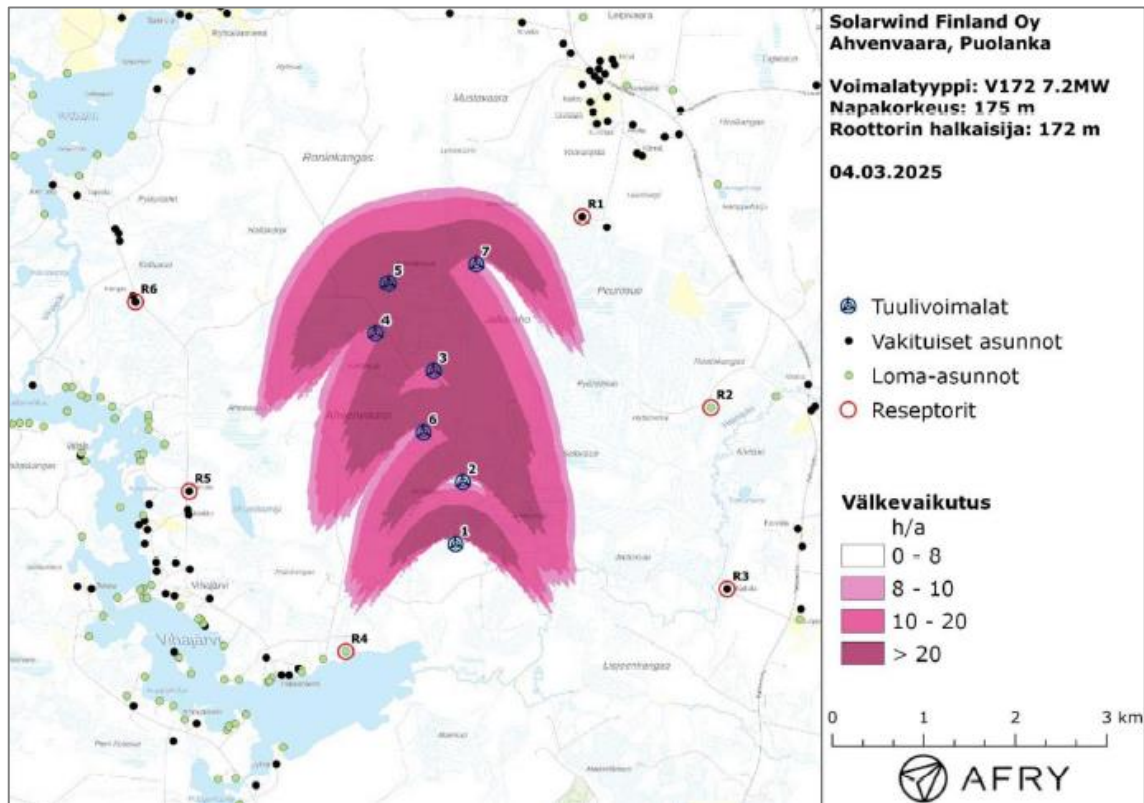
Sähkönsiirtoreittien (SVE1 ja SVE2) rakentamisesta syntyy vähäistä melua, mutta sillä ei arvioida olevan vaikutuksia vaikutusalueen äänimaisemaan.

Normaalitoiminnassa näistä ei synny melua ollenkaan.

10.10 Varjostus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Ruotsin suunnitteluohjeiden mukainen suositusarvo (8 h välkettä vuodessa todennäköisessä tilanteessa) alittuu kaikkien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä.



Kuva 43. Tuulivoimaloiden aiheuttama todennäköisen välkkeen määrä ilman puuston vaikutusta (AFRY).

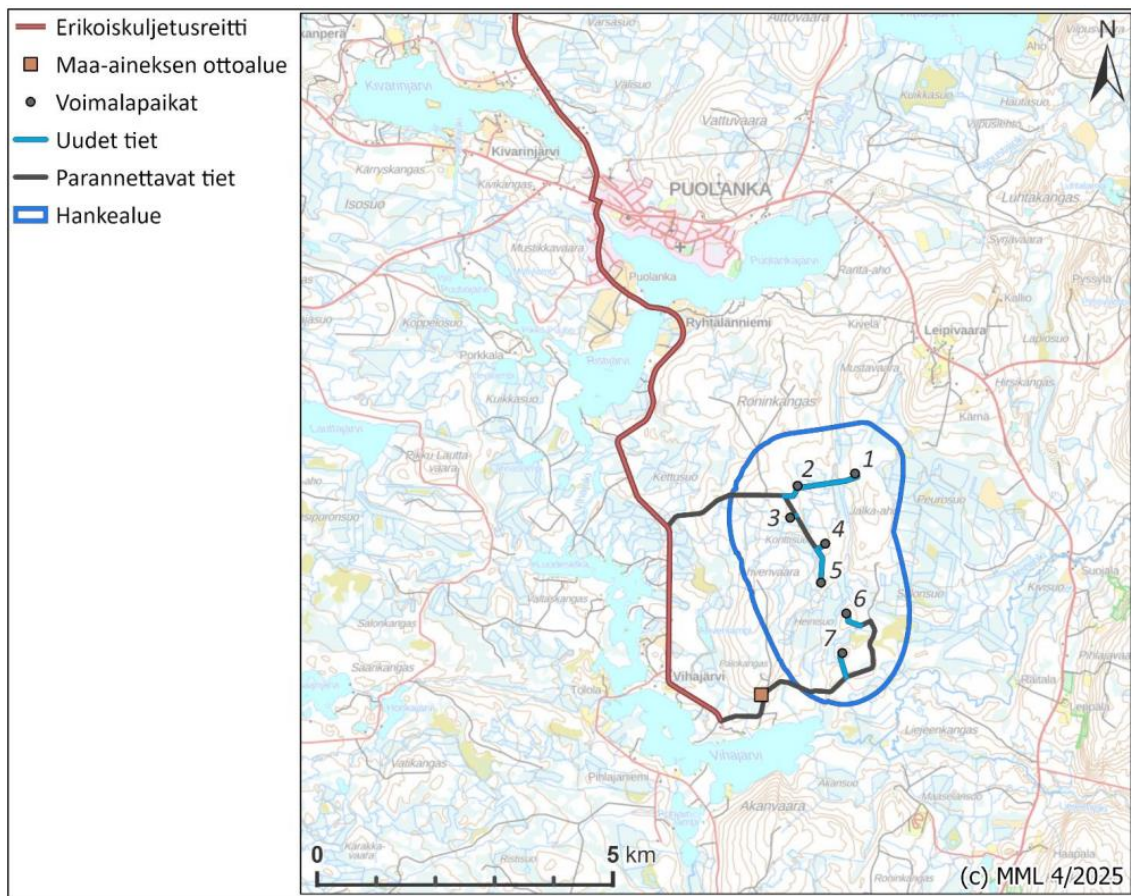
Teoreettisessa maksimitilanteessa suositusarvo ylittyy viidellä minuutilla yhden asuinrakennuksen pihapiirissä. YVA-selostuksen mukaan vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi. Välke yltää Kiiminkijoen Natura-alueelle yli Ruotsin suunnitteluohjeiden suositusarvon, mutta ei vaikuta alueen suojeluperusteisiin eikä suositusarvoa sovelleta suojelualueilla.

Lähimmät suunnitteilla olevat tuulivoima-alueet Hirvivaara-Murtiovaara ja Koirakangas sijaitsee yli 5 km etäisyydellä ja lähin toiminnassa oleva tuulivoima-alue Lumivaara noin 30 km etäisyydellä Ahvenvaaran hankealueesta. Etäisyys on niin suuri, että yhteisvaikutuksia ei muodostu.

10.11 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuun

Tuulivoimahankkeen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntymisen lisääntyvänä rakentamisen aikaisena liikenteenä sekä lentoestevaikutuksen kautta. Suurin osa rakentamisen aikaisista vaikutuksista syntyy tuulivoimaloiden osien, rakentamiseen tarvittavien kiviainesten ja perustusten betonin

kuljetuksista. Nämä kuitenkin lisää alueen raskaan liikenteen määriä ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen. Varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista aiheutuu vähäisempi määrä kuljetuksia. Hankkeen rakentamisvaiheen kuljetukset lisäävät raskasta liikennettä kaikilla tarkasteltavilla teillä. Erityisesti hankealueen lähellä sijaitsevilla pienemmillä teillä liikenteen lisäys on merkittävää.



Kuva 44. Hankkeen alustava erikoiskuljetusreittisuunnitelma ja maa-aineksen ottoalue (YVA-selostus, Ecobio Oy).

Mikäli maa-ainesta saadaan hankealueen lounaispuolella olevalta maa-aineksenottoalueelta, maa-aineskuljetukset kulkevat voimaloille 6 ja 7 kuormittamatta hankealueen ulkopuolista tieverkkoa. Kuljetukset voimaloille 1-5 tehdään käyttämällä tietä 19097 noin 3,7 km matkalla ennen kääntymistä itään hankealueelle. Nämä kuljetukset häiritsevät tien varren loma- ja vakituista asutusta. Vaikutuksen suuruus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi. Liikenteen aiheuttamia haittoja voidaan vähentää ajoittamalla liikenne sellaisiin aikoihin, jolloin siitä aiheutuu vähemmän haittaa. Asukkaita haittaava raskas liikenne pyritään ajamaan klo 7–21, kun taas muuta

liikennettä haittaavat erikoiskuljetukset pyritään ajamaan aikoihin, jolloin muun liikenteen eteneminen ei häiriinny merkittävästi.

YVA-selostuksessa todetaan, että rakennusvaiheen kuljetukset aiheuttavat hankkeen vaikutusalueelle kokonaisuudessaan lieventämismahdollisuudet huomioiden kohtalaisen kielteisen vaikutuksen. Liikennemäärät lisääntyvät suhteellisesti eniten maantiellä 19097. Liikennemäärien lisäys on maltillinen, sen ollessa suurimmillaankin alle 10 %. Tiekohteiden herkkyyks, etenkin kantatien 78 varrella olevat herkästi häiriintyvät kohteet lisäävät kielteistä vaikutusta. Toiminnan lopetusvaiheessa vaikutukset ovat rakennusvaiheen kaltaiset. Normaali-toiminnan aikana hankealueen läheiseen metsätieverkostoon muodostuu vähäinen myönteinen vaikutus. Vaikutuksia rautatie- tai lentoliikenteeseen ei muodostu.

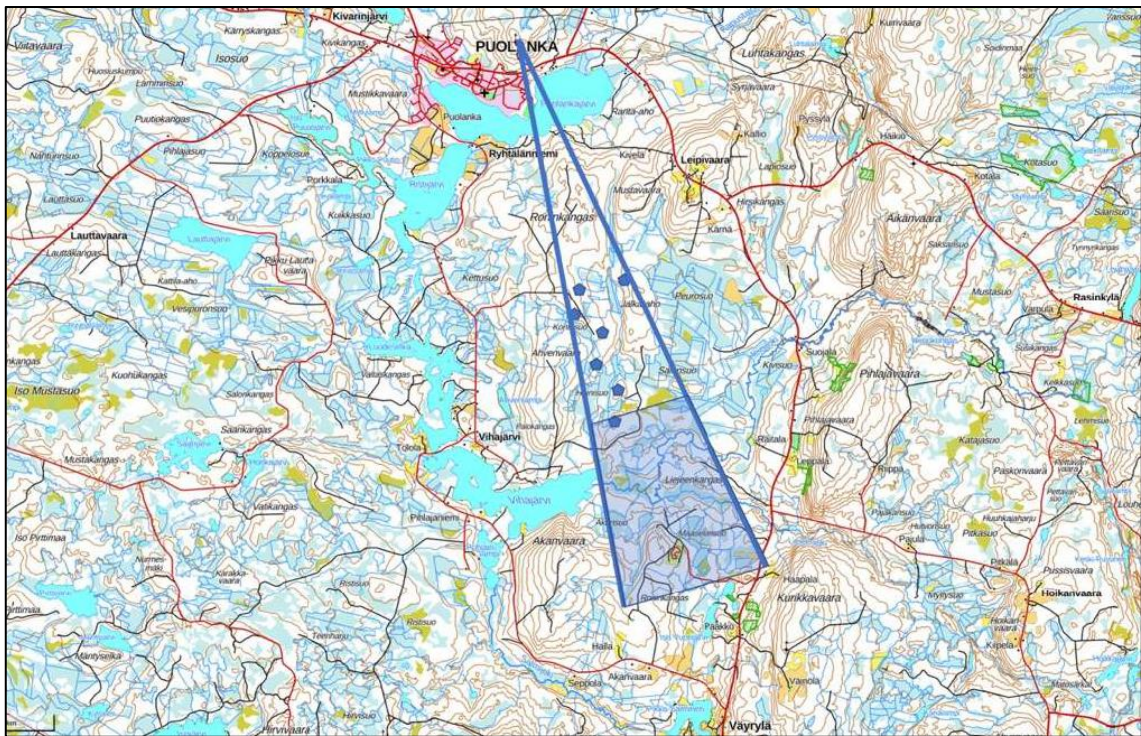
YVA-selostuksen mukaan liikenteeseen voi muodostua merkittäviä yhteisvaikutuksia, jos lähialueen muiden hankkeiden rakentamiseen liittyvät kuljetukset ajoittuvat samalle ajanjaksolle Ahvenvaaran hankkeen kuljetusten kanssa. Myös hieman kauempana sijaitsevat vireillä olevat hankkeet voivat aiheuttaa liikenteeseen yhteisvaikutuksia tietyin tieosuuksien, jos rakennus- tai toiminnan lopetusvaihe ajoittuu yhtäaikaaisesti Ahvenvaaran hankkeen kanssa. Lähimmät vireillä olevat tuulivoimahankkeet ovat Hirvivaara-Murtiovaaran, Kytölehdon, Ukonkankaan sekä Tervakankaan hankkeet, jotka toteutuessaan käyttävät todennäköisesti osin samoja tieosuuksia rakennusvaiheen kuljetuksiin kuin Ahvenvaaran hanke. Lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden rakennus- ja toiminnan lopetusvaiheiden ajoittuessa samanaikaisesti Ahvenvaaran hankkeen kanssa, syntyy tiestölle suuri kielteinen vaikutus hankkeiden kuljetusten yhteisvaikutuksesta. Hankkeiden toteutuminen ja rakentamisen ajoittuminen on epävarmaa, joten todennäköisesti merkittäviä yhteisvaikutuksia ei synny.

Molemmissa sähkönsiirron (SVE1 ja SVE2) toteutusvaihtoehdoissa muodostuu korkeintaan vähäinen kielteinen vaikutus liikenteeseen. Kielteinen vaikutus on paikallinen ja väliaikainen, kohdistuen aktiivisen rakentamisen aikana siihen tieosuuteen, johon kulloinkin maakaapelia asennetaan.

10.12 Vaikutukset tutkiin ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia viestintäverkolle, säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni-tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden voimaloiden takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. YVA-selostuksen mukaan tässä tapauksessa vaikutus antenni-tv:n näkyvyyteen voi kohdistua hankealueen eteläpuolella sijaitseviin muutamiin asuin- ja lomarakennuksiin. Lähin taajama, Puolangan taajama-alue 5 km pohjoiseen, ja lähin kylä, Peuralan kylä noin 3 km koilliseen, eivät kuitenkaan ole hankealueen vaikutuspiirissä Puolangan radio- ja tv-signaalin osalta.



Kuva 45. Tuulivoimaloiden aiheuttama katvealue Digita Oy:n Puolangan tähtelähettimelle (Lähde: Satelcom Oy 2024).

Yleisesti Digita Oy suhtautuu myönteisesti tuulivoiman käyttöön energianlähteenä, ja toteaa lausunnossaan, ettei hankkeen vaikutusalueella ole todettu katvealuetta (YVA-selostus, Ecobio Oy).

Satelcom Oy:n esiselvityksen (2024) mukaan tuulivoiman käyttöönotto ei tule vaikuttamaan merkittävästi televisiolähetysten vastaanottoon Ahvenvaaran tuulivoimapuiston katvealueilla, sillä Puolangan Digitan tähtelähetin kattaa lähes koko

alueen. Vaaramaisemien takia mahdollisesti häiriintyvillä kiinteistöillä vastaanottoa voidaan parantaa vastaanottoantennien suuntaamisella alueen kaakkoispuolella Vuokatin lähettimelle.

YVA selostuksessa todetaan, että sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä, jonka takia on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi. Lisäksi hankesuunnittelun edetessä on huomioitava, että hankkeen toteutumisen myötä hankkeen vaikutusalueelle ei voida jatkossa rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Digita Oy:n lausunnon mukaisesti tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt tulisi pyrkiä välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Tuulivoimalat tulisi suunnitella sijoitettavan niin, ettei niistä aiheudu häiriötä radiojärjestelmille. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla tulisi välttää tai vähentää ongelmia. Häiriön poistokeinoja toteutettaessa on otettava huomioon myös alueen muut mahdolliset tuulivoiman rakentamishankkeet ja niiden yhteisvaikutukset.

Tuulivoimahankkeet voivat muodostaa häiriötä yhteisvaikutuksena muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Ahvenvaaran tuulivoimahankkeesta 30 km:n etäisyydelle on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Lähimmät toiminnassa olevat tuulivoiman tuotantoalueet ovat Lumivaaran tuulivoima-alue 30 km kaakossa ja Illevaaran tuulivoima-alue noin 47 km kaakossa. Lisäksi rakenteilla oleva Lumivaara II -tuulivoimala sijaitsee noin 30 km päässä kaakossa. Näillä alueilla tv- ja radiosignaalit vastaanotetaan Vuokatin ja muiden lähetysasemien kautta, eikä Ahvenvaaran hanke asetu niiden signaalin etenemisreitille. Myös vireillä olevat ja luvitetut hankkeet saavat signaalinsa muualta kuin Puolangan lähetysasemalta, joten Ahvenvaaran hanke ei vaikuta niiden viestintäyhteyksiin.

YVA-selostuksessa todetaan, että Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:n suositus on, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 5 kilometrin etäisyydelle sellaisista säätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos käyttää. Ympäristöhallinnon ohjeistuksen (5/2016) mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos niiden etäisyys on alle 20 km. Lähin Ilmatieteen laitoksen

valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka Utajärven Ala-kylässä sijaitsee noin 67 km päässä hankealueesta länteen. Seuravaksi lähimmät säätutkat sijaitsevat Nurmeksessa noin 137 km hankealueesta kaakkoon ja Kuopiossa noin 218 km hankealueesta etelään. Tässä hankkeessa voimaloiden ja tutkien välinen etäisyys on niin suuri, ettei vaikutuksia ole tarpeen arvioida. Ilmatieteen laitoksen lausunnon mukaan vaikutuksia säätutkiin ei synny tämän hankkeen tuulivoimaloista.

10.13 Turvallisuus ja ympäristöriskit

Tuulivoimahankkeesta voi aiheutua onnettomuustilanteita, joilla on vaikutusta hankealueen turvallisuuteen. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia niin ihmisten terveyteen kuin luontoon ja olemassa olevalla infrastruktuurille.

YVA-selostuksessa todetaan, että hankkeen riskit jaetaan rakentamisen ja normaalitoiminnan aikaisiin riskeihin. Rakentamisen riskit liittyvät kuljetuksiin sekä työmaan työturvallisuuteen. Kuljetukset eivät aiheuta normaalia raskasta liikennettä suurempia riskejä kuin tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksien osalta, joita säädellään lainsäädännöllä tarkasti. Riskejä aiheutuu tien käyttäjille.

Suunnittelualueen toiminnan riskit liittyvät tulipaloihin, voimaloista irtoaviin osiin ja jäähän, sekä voimaloiden ja voimajohdon kaatumiseen/romahtamiseen. Riskiä ei aiheudu lähimmille asuin- tai vapaa-ajan rakennuksille, sillä ne sijaitsevat riittävän etäällä voimaloista. Muiden kuin tulipaloon liittyvien riskien vaikutusalue jää 500 metrin säteelle voimaloista. Tulipalon vaikutusalue varsinkin savukaasujen osalta on laajempi, mutta on epätodennäköistä, että mahdollinen voimaloista alkunsa saanut tulipalo leviäisi edes kuivana kautena lähelle asutusta.

10.14 Yhteysvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Yhteysvaikutuksia on kuvattu merkittävien vaikutusten osilta osayleiskaavan vaikutuksissa teemoittain.

11 KAAVAN SUHDE OLEMASSA OLEVIIN SUUNNITTELUPERIAATTEISIIN, SUUNNITELMIIN JA LAINSÄÄDÄNTÖÖN

11.1 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueiden-käyttötavoitteista.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettu huomioon alueen osayleiskaavan laadinnassa seuraavasti: Koska alueella ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on alueen kaavoitus perustunut maakuntakaavoitukseen.

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.

- Hanke edistää sähkön saatavuutta, kansallista omavaraisuutta ja hajauttaa sähkön tuotantoa sekä jakelua. Tämä tukee elinkeinoelämän tarpeita riittävän, vastuullisesti tuotetun sekä edullisen energian saatavuudesta.

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

- Kaavahanke tukee vähähiilisen ja puhtaan energian tuotantoa sekä saatavuutta. Hanke korvaa aiheuttamansa hiilijalanjäljen lyhyessä ajassa, jonka jälkeen se vähentää huomattavasti hiilijalanjälkeä energian tuotannossa.

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

- Hanke lisää työpaikkoja ja toimeksiantoja alueella. Kaava ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajautumista eikä lisää henkilöautoliikennettä. Hankkeen myötä parannettava ja laajeneva tieverkosto mahdollistaa alueen paremman saavutettavuuden, myös kuljetusten näkökulmasta.

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

- Osayleiskaava ei aiheuta yhdyskuntarakenteen hajautumista, ei koulukuljetustarvetta eikä lisää henkilöautoliikennettä. Alue säilyy virkistyskäytössä.

Tehokas liikennejärjestelmä

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

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

- Hanke ei oleellisesti liity em. tavoitteisiin eikä vaaranna tavoitteita. Hankkeen vaikutuksista viestiliikenteeseen ja ilmailuun on kuultu asiaomaisia viranomaistahoja.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

- Ahvenvaaran hanke lisää hajautettua energiantuotantoa Suomessa, jolloin sähköverkko on vähemmän herkkä muutoksille tuotannossa. Hankealue ei sijoitu tulvariskialueelle.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

- Tavoite toteutuu laadittujen melu- ja välkeselvitysten sekä YVA-selostuksessa esitetyn sosiaalisten vaikutusten arvioinnin mukaan. Hanke lisää melua voimaloiden läheisyydessä, mutta ei aiheuta tärinää kuin rakentamisen aikaisen raskaan liikenteen osalta. Hankkeella on Suomen ja globaalissa mittakaavassa positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä tuulivoimalla mahdollisesti korvataan fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja sitä kautta päästöt ilmaan vähenevät.

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

- Selvitysten mukaiset riittävät etäisyydet on huomioitu kaava-alueen rajauksessa sekä kaavamerkinnoissa ja määräyksissä.

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

- Riittävät etäisyydet voimaloista ja sähkönsiirtorakenteista on esitetty kaavakartalla.

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

- Tuulivoimahankkeiden määrän lisääminen sekä sähkönsiirron hajauttaminen tukee huoltovarmuutta ja mahdollisten vahingontekojen vaikuttavuutta. Hankkeesta on kuultu puolustusvoimia.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat.

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

- Kaavatyön ja YVA-menettelyn pohjaksi on laadittu maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys, jonka johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Kaavaratkaisu huomioi ympäristön arvot. Tuulivoimahanke muuttaa maisemaa ja tämän vaikutukset on arvioitu kattavasti osana YVA-menettelyä.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

- Kaavatyön ja YVA-menettelyn pohjaksi on laadittu kattavasti luontoselvityksiä, joiden johtopäätökset on huomioitu kaava-aineistossa. Kaavaratkaisu huomioi ympäristön arvot.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

- Merkittävät virkistysalueet on tunnistettu ja hankkeen vaikutukset niiden maisemaan arvioitu osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä sekä hankkeen vaikutukset alueiden käyttäjiin osana YVA sosiaalisten vaikutusten arviointia. Hankealue säilyy jatkossakin virkistyskäytössä, joskin hanke voi vähentää houkuttelevuutta virkistykseen. Hankealueen metsissä voi ulkoilla,

sienestää, marjastaa ja metsästää. Pieni osa metsäisestä alueesta muuttuu rakennetuksi alueeksi voimaloiden kohdalla, mutta muutos ei uhkaa alueen virkistyskäyttöä.

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.

- Hankkeen vuorovaikutuksessa on kuultu metsään ja luonnonvaroihin liittyen vastaavia viranomaisia ja toimijoita. Osayleiskaava huomioi sekä mahdollistaa jatkosakin maa- ja metsätalouden harjoittamisen alueella. Alueen tiestö paranee hankkeen myötä, mikä edistää tähän liittyvää elinkeinotoimintaa alueella.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.

- Kaavahankkeella edistetään kansallista omavaraisuutta energiatuotannossa sekä sähköntuotannon huoltovarmuutta. Tuulivoimalat alueella on keskitetty useamman voimalan kokonaisuudeksi.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Hankkeen sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto tapahtuu maakaapeleilla, joiden sijoittamisessa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä ja teiden reunoja aina kun mahdollista.

Yleiskaavan sisällöstä säädetään alueidenkäyttölaissa (39 §). Lisäksi osayleiskaavassa on huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §), koska kaava laaditaan AKL 77 a §:ssä tarkoitettuna tuulivoimarakentamista ohjaavana yleiskaavana.

11.2 Suhde maakuntakaavaan

Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa on tärkeää sovittaa yhteen maakunnan ilmasto- ja energiatavoitteet. Suunnittelualue on voimassa oleva maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousaluetta. Aluetta ei siis ole osoitettu tuulivoimatuotannolle erityisesti soveltuvaksi alueeksi, mutta seitsemän tuulivoimalan hanke on kooltaan alle maakuntakaavassa maakunnallisesti merkittäväksi katsotun 8–10 voimalan määrän ns. seudullinen hanke.

Suunnittelualue sijaitsee Kiiminkijoen kehittämisen yhteistyöalueella, joka esitetään kehittämisperiaatemerkinnällä **kj**. Kiiminkijoen laakso on laaja ja yhtenäinen jokilaaksoalue, jolla on luonnonympäristöön, maisemaan ja virkistyskäyttöön liittyviä arvoja. Tämän osayleiskaavan ja YVA-menettelyn yhteydessä on tehty kattavat maisema- ja luontoselvitykset, joiden avulla on tunnistettu alueen herkätkä kohteet ja pyritty sijoittamaan tuulivoimalat siten, että niiden vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja luonnon monimuotoisuuteen jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Lisäksi on arvioitu hankkeen vaikutuksia alueen käyttöön, asumiseen ja virkistykseen, ja kaavaratkaisussa on huomioitu mahdollisuudet haittojen lieventämiseen esimerkiksi etäisyyksien, näkymien ja melunhallinnan keinoin. Merkintä on hyvin yleispiirteinen ja sisältää monia maankäyttömuotoja. Suunnittelualueesta itään on merkitty Kainuun ohjeellinen ulkoilureitistö, mutta se on hankealueen ulkopuolella.

Koska Puolangan Ahvenvaaran alue sijoittuu maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousalueelle, ei alueelle kohdistu merkittäviä maankäyttöpaineita, eikä osayleiskaavan toteuttaminen siten vaikuta heikentävästi maakunnan tarkoituksenmukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen.

Puolangan Ahvenvaaran tuulivoimaosayleiskaavan suhdetta alueidenkäyttölain (AKL) 28 §:n mukaisiin maakuntakaavan sisältövaatimukseen on arvioitu ja toteutuessaan kaavaratkaisu:

- ei vaikuta heikentävästi maakunnan tarkoituksen mukaiseen alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, mutta hankealueella voimaloiden, sähköaseman ja uusien huoltoteiden alue muuttuu maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi.

- edistää kestäväää kehitystä ja uusiutuvan energian tuotantoa maakunnan tavoitteiden mukaisesti
- ottaa huomioon alueen virkistyskäytön ja kulttuuriperinnön säilyttämisen
- kaavan toteutumisella ei ole, rakentamisaikaa lukuun ottamatta, merkittäviä vaikutuksia liikenteeseen tai teknisen huollon järjestämiseen
- tukee maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja alueelle
- ei merkittävästi vaikuta maisemaan, luonnonarvoihin tai kulttuuriperintöön, arvokkaat maisema-alueet, merkittävät kulttuuriperintö- ja luontoarvot säilyvät

11.3 Yleiskaavan sisältövaatimukset

AKL 39 §:n mukaan yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi yleiskaavassa on selvitettävä ja otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kaupungin elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Yleiskaava-alueella tuulivoimaloiden aiheuttama keskiäänitaso rajoittaa asuinrakentamista, ja perustella, ettei tämä ole muutenkaan asumiseen tavoiteltua aluetta, vaan alueelle sijoittuva asuminen hajauttaisi yhdyskuntarakennetta.

Tuulivoimaosayleiskaavassa on huomioitu lain sisältövaatimukset mm. seuraavin tavoin: yleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoima-aluetta, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä. Tuulivoima-alue tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuulivoima-alueella tuotettu sähkö siirretään maakaapeilla sähköasemalle. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista, eivätkä merkittävästi heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Yleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristövaikutuksia (ääni, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavaan on rajattu tuulivoimaloiden ja niihin liittyvien huoltoteiden vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalous.

11.4 Suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin

Alueidenkäyttölaissa (77 b §) säädetään tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisistä sisältövaatimuksista. Laki edellyttää, että sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muuten säädetään (ks. edellinen luku), on huolehdittava siitä että:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

Laadittavassa yleiskaavassa on otettu huomioon tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset huomioon seuraavasti:

Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti tv-alueet, jotta kaava ohjaa suoraan rakentamislupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatuun on selvitetty kattavasti YVA-menettelyn yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

12 TOTEUTUS

Alueen toteutuksesta (voimalat, kaapelit ja tiestö) vastaa hanketoimija. Myös voimaloiden mahdollisesta purkamisesta vastaa hanketoimija erillisellä vakuudella. Hankkeeseen liittyvän sähkönsiirron toteutuksesta vastaa myös hanketoimija Fingridin ja Kajave Oy:n kanssa erikseen sovittavan järjestelyn mukaisesti.

13 VAIKUTUSTEN SEURANTA

YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin.

14 YHTEYSTIEDOT

Aineistoon voi tutustua Puolangan kunnantalossa tai verkkosivuilla

<https://puolanka.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat/>

Vireilletulo- ja luonnosvaiheen mielipiteet sekä ehdotusvaiheen muistutukset voi jättää osoitteeseen:

kunta@puolanka.fi

Puolangan kunnantalo

Maaherrankatu 7, 89200 Puolanka

Puolangan kunta

Kalevi Huovinen

rakennustarkastaja

Maaherrankatu 7, 89200 PUOLANKA

p. 040 546 2018

kalevi.huovinen@puolanka.fi

Kaavaa laativa konsultti

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

Markku Ketonen,

suunnittelupäällikkö, DI

Tyrnäväntie 12, 90400 Oulu

p. 044 491 0317

markku.ketonen@ains.fi

Seda Suman Buruk

Kaupunkisuunnittelija (M.Sc.), YKS 728

Puutarhakatu 10, 33210 Tampere

seda.sumanburuk@ains.fi

Hankkeesta vastaava

Solarwind Finland Oy

Petri Honkanen, varatoimitusjohtaja

Aleksanterinkatu 18-20, 15140 Lahti

p. 050 559 4160

petri.honkanen@solarwind.fi

YVA-menettelystä vastaava konsultti

Ecobio Oy

Masi Mailammi, projektipäällikkö

Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki

p. 020 756 2300

masi.mailammi@ecobio.fi