

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen osayleiskaava

Kaavaselostus, valmisteluvaihe



Pyhäjoen kunta
Merijärven kunta



Päiväys
Tekijät

25.2.2026
Johanna Lehto
Kimmo Kymäläinen

Versio

Kaavaluonnos

Muutosluettelo

Päiväys	Versio	Laatija	Tarkastaja
15.8.2025	Alustava luonnos	Johanna Lehto	Kimmo Kymäläinen
25.2.2026	Kaavaluonnos	Johanna Lehto / Kimmo Kymäläinen	Kimmo Kymäläinen / Essi Tanskanen

Tunnistetiedot

Kunta: Merijärvi ja Pyhäjoki

Kaavan nimi: Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen osayleiskaava

Kaavan laatija, Sweco Finland Oy:

FM Johanna Lehto (YKS-675), p. 040 513 3065, johanna.lehto@sweco.fi

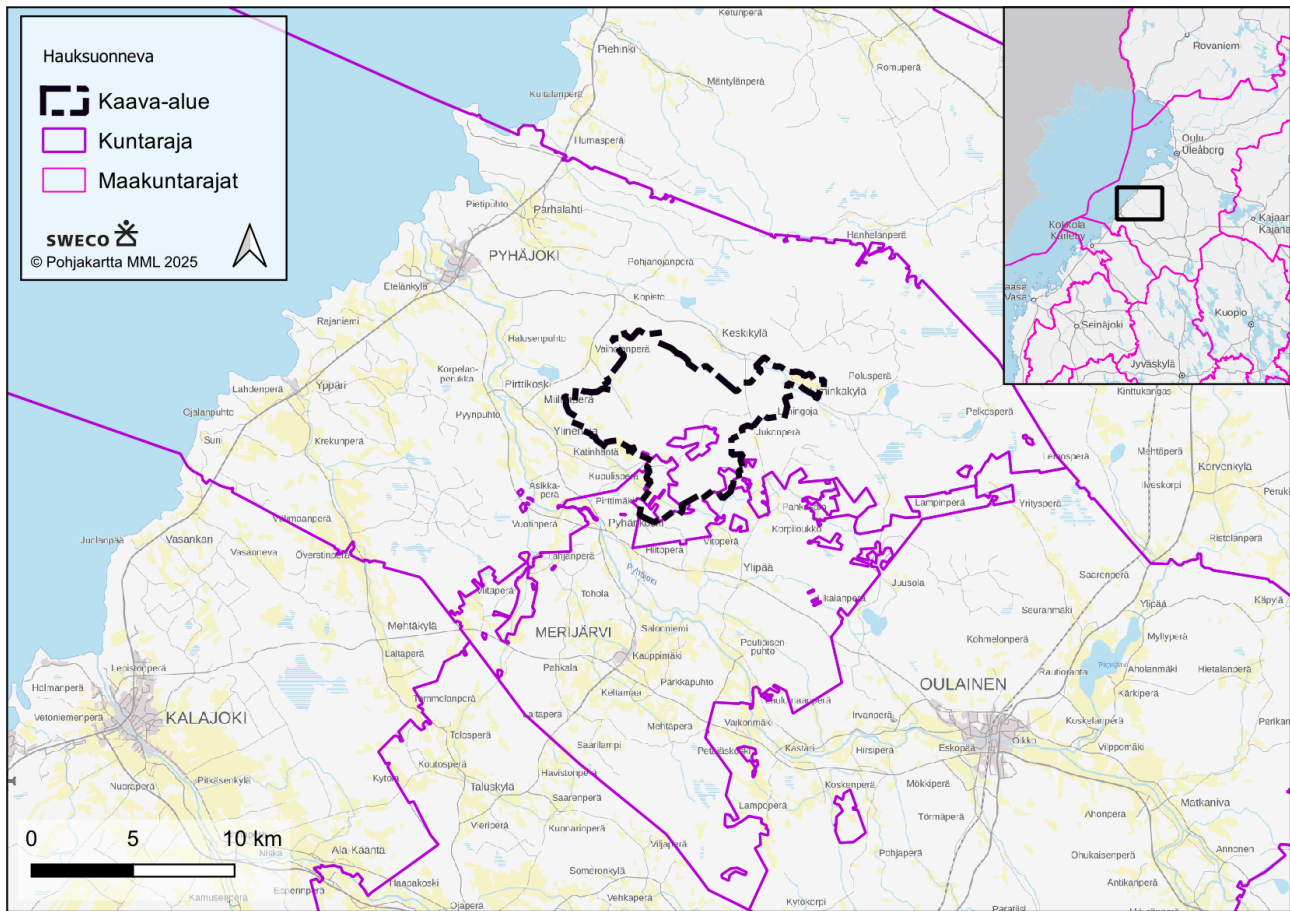
Insinööri YAMK Kimmo Kymäläinen (YKS-738), p. 040 154 6034, kimmo.kymalainen@sweco.fi

Kuntien kaavoituksesta vastaavat:

Pyhäjoen kunta, kaavoitusarkkitehti Jyrki Määttä
Merijärven kunta, tekninen johtaja Paavo Hentilä
Merijärven kunta, aluearkkitehti Jaana Pekkala

Hankkeesta vastaava: Wpd Suomi Oy, hankekehityspäällikkö Riikka Hietala

Vireilletulo 19.8.2024



Kuva 1. Hauksuonnevan hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa Merijärven ja Pyhäjoen kuntien alueilla.

Kaavan tavoitteet ja tarkoitus

Tämä kaavaselostus liittyy Pyhäjoen ja Merijärven kuntien Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen osayleiskaavoihin. Tuulivoimahanketta suunnittelee wpd Suomi Oy. Hanke sisältää tuuli- ja aurinkovoima-alueet sekä näiden tarvitseman sähkönsiirron ja tiestön.

Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa Pyhäjoen ja Merijärven kunnissa. Hankkeen sijoituksessa kahden kunnan alueelle osayleiskaava tullaan viemään hyväksymiskäsittelyihin kahdessa osassa: Pyhäjoen kunta voi kaavoittaa Pyhäjoelle sijoittuvat osat alueesta, Merijärven kunta taas Merijärvelle sijoittuvat osat, koska kunnat voivat päättää vain oman alueensa maankäytöstä. Kaavaprosessit etenevät yhteisen aikataulun mukaan molempien kuntien luottamuselimissä. Kaavaselostus on yhteinen, mutta asiakirjoista ainoastaan kaavakartta tullaan esittämään kahdessa osassa (sekä kokonaisuuden esittämiseksi yhdistelmäkarttana kaava-aineiston liitteenä). Kaava-alueen pinta-ala on yhteensä noin 5 212 hehtaaria. Alue sijoittuu pääosin Pyhäjoen kunnan itäosiin ulottuen osittain Merijärven kunnan ja erityisesti sen enklavien alueelle.

Kaavan tarkoitus on mahdollistaa enintään 59 tuulivoimalan sekä aurinkovoima-alueen rakentaminen. Tuulivoimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 megawattia, ja voimalat on tarkoitus toteuttaa enintään 300-metrinä, josta napakorkeus on 200 metriä ja roottorin halkaisija 200 metriä. Aurinkovoima-alue sijaitsee Lylynevalla ja koostuu kahdesta osiosta (33 ha + 93 ha). Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle kaava-alueella ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Valtaosa kaava-alueen maa-alueesta on jo vuokrattu hankeyhtiölle tuuli- ja aurinkovoima-alueen toteuttamista varten.

Hankealueen läpi menee nykyisellään kaksi voimajohtoa: Fingridin 400 + 110 kV:n Valkeus-Jylkkä voimajohto ja Elenian 110 kV:n Valkeus-Jylkkä B voimajohto. Maakuntakaavassa on varaus vielä kolmannelle voimajohtolle samaan johtokäytävän nykyisten voimajohtojen itäpuolelle (Hanhikiven ydinvoimalaitoksen voimajohto).

Hauksuonnevan voimajohto on suunniteltu samaan johtokäytävään neljänneksi voimajohdoksi. Lisäksi hankealueen pohjoisosassa kulkee VSB Uusiutuva Energia Suomi Oy:n 110 kV Karahka-Valkeus voimajohto ja sen eteläpuolella maakuntakaavan varaus uudelle voimajohdolle. Nykyisten voimajohtojen sijoittelu ja maakuntakaavan aluevaraukset on otettu huomioon voimalasijoittelussa ja Hauksuonnevan voimajohdon sijoittelussa.

Käsittelyvaiheet

- 18.2.2023 (Khall 324 §) Pyhäjoen kunnanhallitus ja 12.12.2023 (Kv 36 §) Merijärven kunnanvaltuusto tekivät päätöksen Hauksuonnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämisestä
- 19.8.2024 Pyhäjoen ja Merijärven kunnanhallitukset tekivät päätöksen hyväksyä MRL:n 63 § mukaisesti Hauksuonnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireilletulon ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman asettamisen nähtäville (MRA 30 §)
- 19.8.2024 Osayleiskaavan vireilletulo, kuulutus
- 28.8.-30.9.2024 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä (MRL 63 §)
- 28.8.-30.9.2024 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma nähtävillä
- 10.6.2025 Viranomaisneuvottelu (AKL 66 § ja MRA 26 §)
- [pv.kk.vvvv § xx] Kunnanhallitus, kaavaluonnoksen käsittely
- [pv.–pv.kk.vvvv] Kaavaluonnos nähtävillä, valmisteluvaiheen kuuleminen (AKL 62 § ja MRA 30 §)
- [pv.kk.vvvv § xx] Kunnanhallitus kaavaehdotuksen käsittely
- [pv.–pv.kk.vvvv] Kaavaehdotus julkisesti nähtävillä (AKL 65 § ja MRA 27 §)
- [pv.kk.vvvv § xx] Kunnanhallitus, kaavaehdotuksen käsittely
- [pv.kk.vvvv § xx] Kunnanvaltuusto hyväksyi kaavaehdotuksen

Sisältö

1.	Johdanto	8
1.1	Yleiskaava ja YVA-menettely	8
1.2	Suunnittelualue	8
2.	Osallistuminen ja vuorovaikutus	10
2.1	Osalliset	11
2.2	Osallistuminen	12
2.3	Viranomaisyhteistyö	12
2.4	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA)	12
3.	Lähtökohdat ja selvitykset	13
3.1	Yleiskaavan sisältövaatimukset	14
3.2	Suunnittelutilanne	14
3.2.1	Maakuntakaava	14
3.2.2	Yleis- ja asemakaavat	17
3.2.3	Rakennusjärjestys	19
3.2.4	Rakennuskielto	19
3.2.5	Pohjakartta	20
3.3	Laaditut selvitykset	20
3.4	Alueen nykytilanne	20
3.4.1	Maa- ja kallioperä	21
3.4.2	Pohja- ja pintavedet	21
3.4.3	Pilaantuneet maa-alueet ja maaperän pilaantumisriskit	22
3.4.4	Luonnonympäristö	22
3.4.5	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	32
3.4.6	Arkeologinen kulttuuriperintö	37
3.4.7	Liikenneverkko	38
3.4.8	Maanomistus	39
3.4.9	Asuminen, virkistys ja elinkeinot	40
3.4.10	Ympäristön häiriötekijät	42
3.4.11	Tuuli- ja aurinkovoima-alueen tekninen kuvaus	42
3.4.1	Tuulivoiman tuotanto	43
3.4.2	Aurinkovoiman tuotanto	44
3.4.3	Perustukset	44
4.	Tavoitteet	45
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	46
4.2	Tuuli- ja aurinkovoimaa koskevat kansalliset ja kansainväliset tavoitteet	47
4.3	Pyhäjoen ja Merijärven kuntien tavoitteet	48
4.4	Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet	49
4.4.1	Asukaskysely	49
5.	Suunnittelun vaiheet	51
5.1	Suunnittelun tarve	52
5.2	Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute	52
5.3	Valmisteluvaiheen kuuleminen	52
5.4	YVA-menettelyn perustellun päätelmän huomioiminen	52
5.5	Ehdotusvaiheen kuuleminen	53
6.	Vaihtoehdot ja niiden vertailu	54
6.1	Kaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset	55
6.1.1	Kaavaratkaisun valinta ja perusteet sekä vaikutusten arviointi	56
6.1.2	Liikenne	56
6.1.3	Maankäyttö ja rakentaminen	57
6.1.4	Käyttö ja ylläpito	57
6.1.5	Käytöstä poisto	57

6.1.6	Sähköverkkoon liittyminen.....	57
7.	Yleiskaava ja sen perustelut.....	59
7.1	Kaava-alueen rajausta ja mitoitus	60
7.2	Yleiskaavan kuvaus.....	61
7.2.1	Osayleiskaavamerkinnot ja määräykset.....	61
7.3	Valtakunnalliset ja seudulliset intressit	66
8.	Yleiskaavan vaikutukset	67
8.1	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	68
8.1.1	Meluvaikutukset.....	69
8.1.2	Varjostus ja välkevaikutukset	72
8.1.3	Terveysvaikutukset.....	72
8.1.4	Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset.....	72
8.1.5	Vaikutukset viestintäverkkoihin	73
8.2	Vaikutukset maa- ja kallioperään	74
8.3	Vaikutukset vesiin.....	74
8.3.1	Pohjavesivaikutukset.....	74
8.3.2	Pintavesivaikutukset.....	74
8.4	Ilmastovaikutukset.....	75
8.5	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen	75
8.6	Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon	75
8.6.1	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	75
8.6.2	Suojelualueet ja arvokkaat kohteet	76
8.6.3	Linnusto	76
8.6.4	Muu eläimistö	77
8.6.5	Ekologiset yhteydet	77
8.7	Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen.....	77
8.8	Vaikutukset liikenteeseen ja infrastruktuuriin	78
8.9	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	79
8.9.1	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten muodostuminen	79
8.9.2	Tuulivoiman vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	82
8.9.3	Aurinkovoiman vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	90
8.10	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	91
8.11	Taloudelliset vaikutukset ja elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen	92
8.11.1	Kansallisen tason taloudelliset vaikutukset	92
8.11.2	Seudulliset ja paikalliset talousvaikutukset	92
8.12	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	93
8.12.1	Yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.....	94
8.12.2	Yhteisvaikutukset maa- ja kallioperään.....	97
8.12.3	Yhteisvaikutukset vesiin	97
8.12.4	Yhteisvaikutukset ilmastoon	97
8.12.5	Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön.....	97
8.12.6	Yhteisvaikutukset luonnonvaroihin	99
8.12.7	Yhteisvaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen	99
8.12.8	Yhteisvaikutukset liikenteeseen	99
8.12.9	Yhteisvaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	99
8.12.10	Yhteisvaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailukyvyn kehittämiseen	103
9.	Yleiskaavan toteuttaminen	105
9.2	Toteuttaminen.....	106
10.	Lähteet.....	109

Kaavakartta

Luonnos 1:20 000 (Pyhäjärvi ja Merijärvi) sekä merkinnät

25.2.2026

Liitteet

Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

19.8.2024, päivitetty 25.2.2026

Liite 2: Osayleiskaavojen yhdistelmäkartta (molemmat kunnat)

Liite 2: Valmisteluvaiheen kuuleminen, vastineet

Liite 3: Ehdotusvaiheen kuuleminen, vastineet

Lähtötietoina sekä selvitys- ja tausta-aineistona käytetty YVA-menettelyn selvityksiä

(YVA-selostuksen liitteet, liitenumero viittaa YVA-selostukseen), aineisto löytyy sähköisenä: <https://www.ym-paristo.fi/fi/osallistu-ja-vaijuta/ymparistovaiikutusten-arviointi/hauksuonnevan-tuulivoimahanke-merijarvi-py-hajoki>

- Liite 3. Asukaskyselyn tulokset (Sweco Finland Oy)
- Liite 4. Meluselvitys (wpd Finland Oy)
- Liite 5. Välkeselvitys (wpd Finland Oy)
- Liite 6. Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat (wpd Finland Oy)
- Liite 7. Erillinen maisemaselvitys 2025 (Sweco Finland Oy)
- Liite 8. Maisema-alueiden ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden kuvaukset (Sweco Finland Oy)
- Liite 9. Arkeologinen inventointi 2024 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay)
- Liite 10. Liikenteellinen saavutettavuusselvitys (wpd Finland Oy)
- Liite 11. Hankealueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024 (Sweco Finland Oy)
- Liite 12. Voimajohdon kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2024 (Sweco Finland Oy)
- Liite 13. Lintujen kevätmuuttoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 14. Lintujen syysmuuttoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 15. Muuttolintujen törmäysmallinnus 2025 (Sitowise Oy)
- Liite 16. Liito-oravaselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 17. Voimajohtojen liito-oravaselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 18. Lepakkoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 19. Voimajohtojen lepakkoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 20. Viitasammakkoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 21. Voimajohtojen viitasammakkoselvitys 2025 (Sitowise Oy)
- Liite 22. Nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 23. Nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2025 (Sweco Finland Oy)
- Liite 24. Pintavesien kuormitusarviointi ja vesiensuojelurakenteiden sijoittuminen (Sweco Finland Oy)
- Liite 25. Voimajohtojen pesimälinnustoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Liite 26a. Pesimälinnustoselvitys 2024 (Sitowise Oy), julkinen versio
- Liite 26b. Pesimälinnustoselvitys 2024 (Sitowise Oy), **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 27. Suurpetoselvitys 2025 (Sweco Finland Oy), **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 28. Pöllöselvitys 2024 (Sitowise Oy), **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 29. Kanalintuselvitys 2024 (Sitowise Oy), **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 30. Päiväpetolintujen kesäseuranta 2024 (Sitowise Oy), **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 31. Päiväpetolintujen törmäysmallinnus 2025 (Sweco Finland Oy), **vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 32. Salassa pidettävän lajin selvitys (Sweco Finland Oy 2024), **vain viranomaiskäyttöön**

Muut kaavaan liittyvät asiakirjat

YVA-ohjelma

15.5.2024

YVA-selostus

11.2.2026

Perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta (ehdotusvaiheeseen)

1. Johdanto

1.1 Yleiskaava ja YVA-menettely

Pyhäjoen kunnanhallitus 18.12.2023 § 324 ja Merijärven kunnanvaltuusto 12.12.2023 § 36 päättivät käynnistää Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen osayleiskaavan laatimisen wpd Suomi Oy:n kaavoitusaloitteesta. Osayleiskaavalla luodaan osaltaan edellytykset tuuli- ja aurinkovoimaloiden toteuttamiselle. Kahden kunnan alueelle sijoittuvassa hankkeessa kaavaprosessit etenevät yhteisen aikataulun mukaan molempien kuntien luottamuselimissä ja asiakirjat ovat yhteisiä lukuun ottamatta kaavakarttoja, jotka molemmat kunnat vievät hyväksymiskäsittelyyn vain oman kuntansa osalta. Myös kaikki luottamuselinkäsittelyt ovat molemmissa kunnissa omansa.

Wpd Suomi Oy suunnittelee Hauksuonnevan alueelle enintään 59 tuulivoimalaa sekä aurinkovoima-alueita. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW, napakorkeus 200 metriä, rootorin halkaisija 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Aurinkovoimalan enimmäisteho on noin 120 MWp käytettävästä paneeliteknologiasta ja teknisistä ratkaisuista riippuen. Tuulivoima-alueen osalta rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle aluetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Aurinkovoimala-alueet tyyppillisesti aidataan kokonaan tai osittain turvallisuussyistä, mikä voi aiheuttaa rajoituksia maankäytölle.

Hauksuonnevan osayleiskaava laaditaan siten, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakentamisluvat tuulivoimaloille AKL 77a §:n mukaisesti ja aurinkovoimaloille kuntakohtaisella lupamenettelyllä. Yleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon alueidenkäyttölain mukaiset yleiskaavan sisältövaatimukset AKL 77 b §:n mukaan. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

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

Hauksuonnevan osayleiskaava on ns. hankekaava, jonka tuuli- ja aurinkovoiman suunnittelusta vastaa wpd Suomi Oy, ja kaavakonsulttina toimii Sweco Finland Oy. Pyhäjoen ja Merijärven kunnat ohjaavat kaavoitusta. Kunnat vastaavat kaavoituksen sisällöstä ja kaavaprosessista alueidenkäyttölain edellyttämällä tavalla. Kaavan suunnitteluprosessi toteutetaan tiiviissä yhteistyössä asukkaiden ja muiden osallisten sekä eri viranomaisien kanssa. Osayleiskaava kattaa tuuli- ja aurinkovoimalaitokset perustuksineen, niitä yhdistävät huoltotiet ja maakaapelit ja/tai ilmajohdot, 1–2 sähköasemaa, sähkönsiirron kantaverkkoon sekä mahdollisuuden energianvarastointiin.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksymisestä päättävät Pyhäjoen ja Merijärven kunnanvaltuustot. Hauksuonnevan tuulivoimahankkeeseen liittyen sovelletaan YVA-menettelyä. Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017) sekä alueidenkäyttölain (132/1999) ja maakäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään osallisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyn tulokset ovat pohjana osayleiskaavaratkaisulle sekä kaavan vaikutusten arvioinnille.

Hanke toteutetaan erillismenettelynä. Kaavan ja YVA-menettelyn nähtävillä olot pyritään sovittamaan samoihin aikoihin. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) ja YVA-ohjelma ovat erillisinä asiakirjoina, ja YVA-menettelyssä laadittu YVA-ohjelma on asetettu nähtäville samaan aikaan kaavoitusta koskevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman kanssa. Osayleiskaavan valmisteluvaiheen kuulemisen on tavoitteena olla samaan aikaan kuin YVA-arviointiselostuksen nähtävilläolo. Kaavahankkeen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuudet pyritään järjestämään yhdistysti.

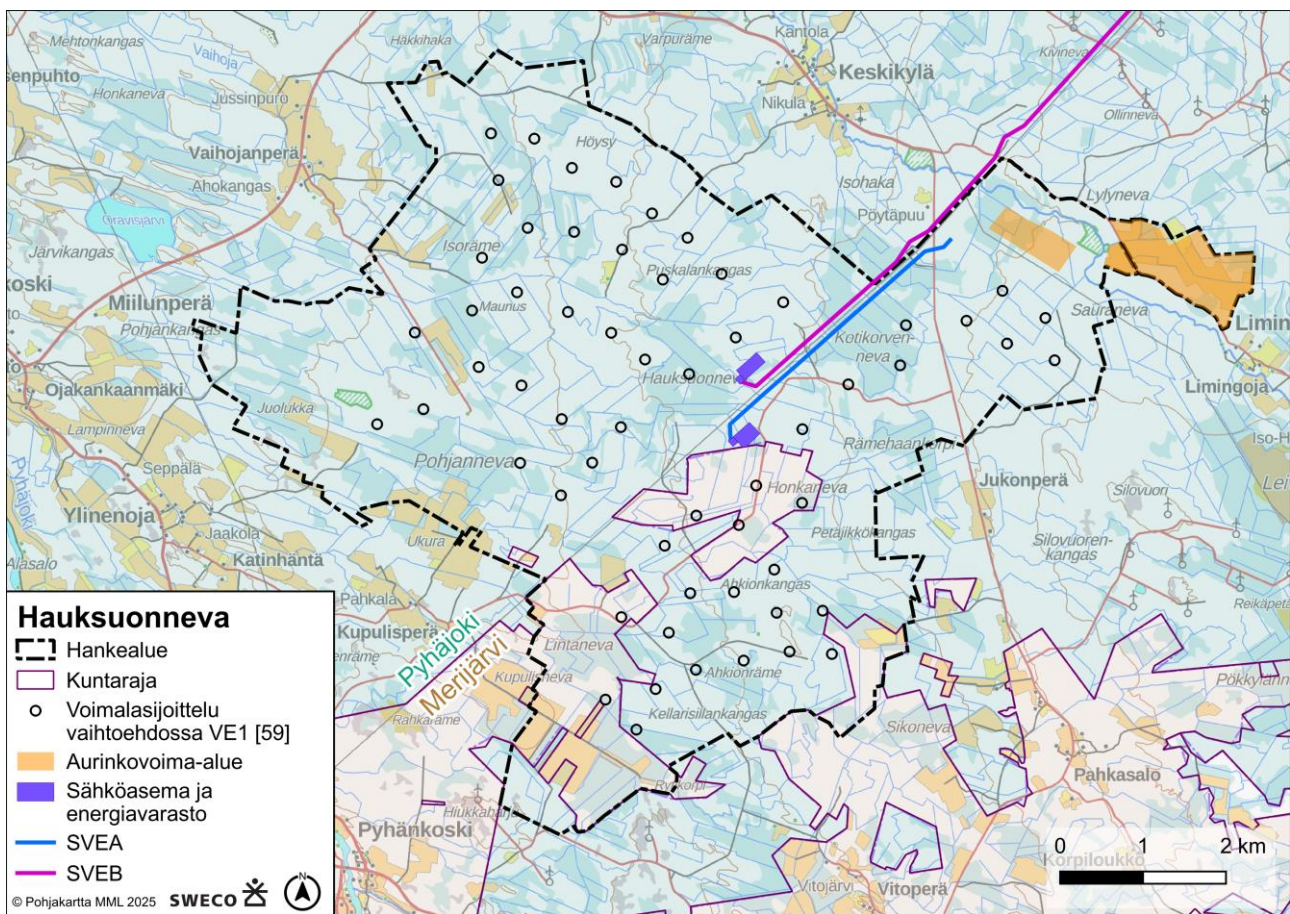
Lupa- ja valvontavirasto (31.12.2025 saakka Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) toimii YVA-menettelyn yhteysviranomaisena ja YVA-asiantuntijana. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään, joka huomioidaan kaavaehdotusvaiheessa.

1.2 Suunnittelualue

Hauksuonnevan osayleiskaava-alueen pinta-ala on kaikkiaan 5 212 hehtaaria. Suunnittelualueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2), alue on pääosin Pyhäjoen kunnan itäosissa ulottuen osittain

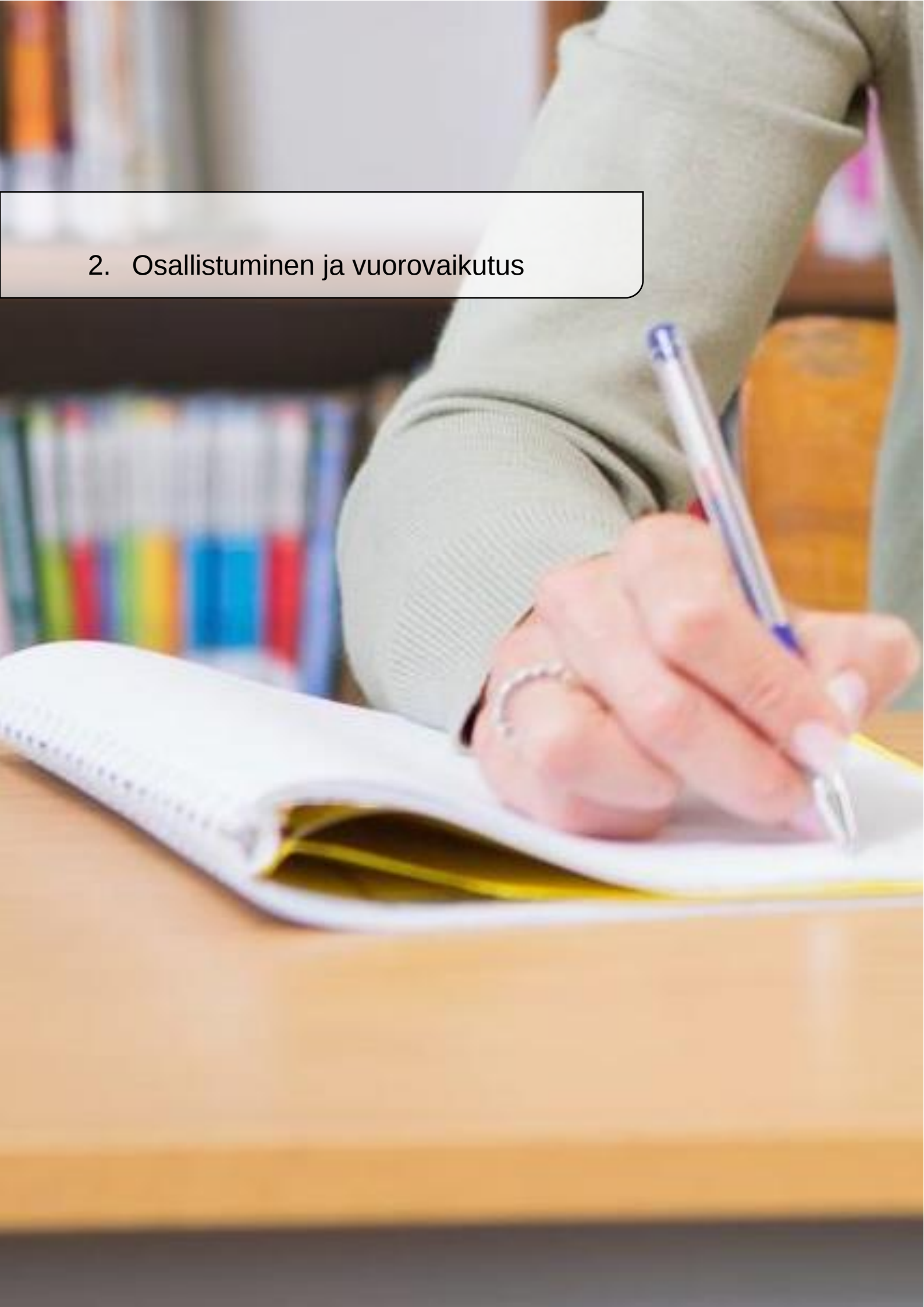
Merijärven kunnan ja erityisesti sen enklavien alueelle. Alueesta suurin osa on vuokrattu hanketoimijalle tuuli- ja aurinkovoima-alueen toteuttamista varten.

Kaava-alue on pääosin talousmetsää ja osittain maatalousmaata (peltoa tai niittyä). Metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää eivätkä siten luonnontilaisia. Alueen suot ovat lähes kauttaaltaan ojitettuja. Alueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia, ja alustavassa voimalasijoittelussa on huomioitu etäisyysvaatimus kaksi kilometriä lähimmistä asuin- tai lomarakennuksista (molempien kuntien vaatimus). Kaava-alueelle sijoittuu pienialaisia yksityismaiden luonnonsuojelualueita, mutta ei muita luonnonsuojelu-, suojeluohjelma- tai Natura-alueita. Alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita tai tunnistettuja maisema- tai kulttuuriympäristöalueita. Alueen pohjoisosan läpi kulkee Nasin retkeilyreitti ja kaava-alueella on Pirttikosken ampu-marata. Alueella ei ole muita virkistysalueita, -reittejä tai -kohteita. Nasin reitti on käytössä kesäaikaan. Lisäksi kaava-alueen läpi kulkee voimajohtoja (400 kV ja 110 kV).



Kuva 2. Kaava-alueen sijainti sekä tuuli- ja aurinkovoimaloiden sijoittuminen alueelle. Osayleiskaavaratkaisun pohjana on käytetty YVA-menettelyn vaihtoehtoa 1 (VE1). Kartalla myös sähkönsiirron YVA-menettelyn vaihtoehdot, joista osayleiskaavaratkaisussa on huomioitu SVEA.

2. Osallistuminen ja vuorovaikutus



2.1 Osalliset

Alueidenkäyttölain 62 §:n mukaan kaavoitukseen osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja lausua, kirjallisesti tai suullisesti, mielipiteensä asiasta.

Tässä osayleiskaavassa keskeisiä osallisia ovat ainakin seuraavat tahot:

- Maanomistajat
- Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:
 - Kaavan vaikutusalueen asukkaat ja loma-asukkaat sekä vuokralaiset
 - Yritykset (mm. matkailuyritykset) ja niiden työntekijät
 - Laitokset ja niiden käyttäjät
 - Elinkeinojen harjoittajat
- Viranomaiset ja hankkeessa niihin verrattavat yritykset ja keskeiset yhteisöt:
 - Lupa- ja valvontavirasto (31.12.2025 saakka Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)
 - Pohjois-Suomen elinvoimakeskus
 - Pohjois-Pohjanmaan museo
 - Pohjois-Pohjanmaan liitto
 - Naapurikunnat (Raahe, Oulainen, Alavieska, Kalajoki)
 - Ympäristöterveydenhuolto
 - Puolustusvoimat
 - Metsähallitus
 - Suomen metsäkeskus
 - Pelastuslaitos
 - Finavia
 - Traficom
 - Fingrid Oyj
 - Viestintävirasto
 - Väylävirasto
 - Energiavirasto
- Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - Vaikutusalueen kyläyhdistykset
 - Vaikutusalueen riistanhoitoyhdistykset ja metsästysseurat
 - Yrittäjäyhdistykset
 - Luonnonsuojelupiirit
 - Lintutieteellinen yhdistys
 - Vaikutusalueen metsänhoitoyhdistykset
 - Tiekunnat

2.2 Osallistuminen

Osayleiskaavan osallistuminen on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaisesti (Liite 1).

Aloituvaihe

- Osayleiskaava on kuulutettu vireille 19.8.2024.
- Vireilletulosta on kerrottu kaikille avoimessa yleisötilaisuudessa 11.9.2024, jossa on esitelty osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS, Liite 1) sekä YVA-menettelyä ja YVA-ohjelmaa.
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta on pystynyt jättämään mielipiteen nähtävilläolokautena 28.8.-30.9.2024, mielipiteitä OASista voi jättää ehdotusvaiheeseen saakka. Palaute huomioidaan tässä selostuksessa (ks. kappale 5.2) sekä muutoinkin kaava-aineistossa soveltuvilta osin.
- Osayleiskaavoituksen 1. viranomaisneuvottelu (AKL 66 §) on pidetty 10.6.2025.

Valmisteluvaihe

- Valmisteluvaiheen aineisto (sisältäen kaavaluonnoksen) on nähtävillä 16.3.2026-30.4.2026, osalliset voivat jättää mielipiteitä, viranomaisilta pyydetään lausunnot. Palautteeseen laaditaan vastineet.
- YVA-selostus nähtävillä yhtäaikaaisesti.
- Valmisteluvaiheen kuulemisen yhteydessä järjestetään myös avoin yleisötilaisuus (yhteinen YVA:n kanssa).

Ehdotusvaihe

- Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta
 - saatu palaute huomioidaan kaavaehdotuksen valmistelussa
- Kaavaehdotus nähtävillä xx.xx.2026, osalliset voivat jättää muistutuksia, viranomaisilta pyydetään lausunnot. Palautteeseen laaditaan vastineet.
- Tarvittaessa järjestetään esittely- ja keskustelutilaisuus.
- Pidetään 2. viranomaisneuvottelu (AKL 66 §) tarvittaessa.

Hyväksymisvaihe 10–12/2026 (huomioidaan AKL 67 § ja MRA 94 §)

- Ehdotusvaiheen palautteen käsittely ja vastineet
- Mikäli merkittäviä muutostarpeita ei ilmene, etenee kaava molempien kuntien hyväksymiskäsittelyyn
- Tiedotus hyväksymisestä, päätöksestä valitusoikeus
- Kaavan voimaantulo (huomioidaan MRA 94 §): voimaantulokuulutus
 - rakentamislupien haku mahdollista kaavan saatua lainvoiman
 - rakentaminen voisi alkaa keväällä 2027

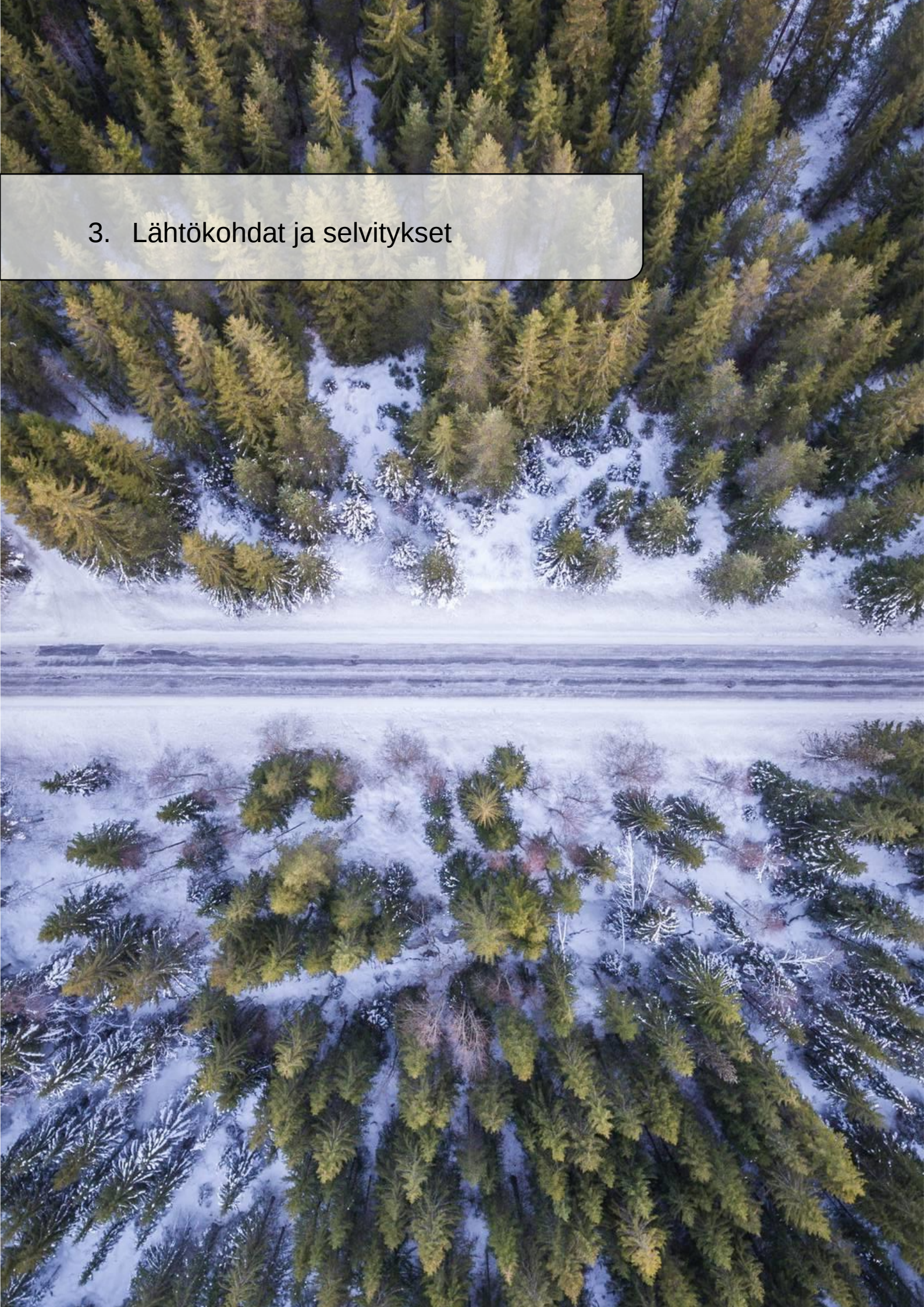
Osana ympäristövaikutusten arviointia toteutettiin asukaskysely suunnittelualueen lähialueille. Lisäksi on järjestetty sidosryhmäkokouksia ja haastatteluja.

2.3 Viranomaisyhteistyö

Osayleiskaava- ja YVA-menettelyprosessit toteutetaan tiiviissä yhteistyössä eri viranomaisten kanssa. Osayleiskaavaan liittyen on järjestetty viranomaisneuvottelu 10.6.2025. Viranomaisilta pyydetään lausunnot valmistelu- ja ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet. Mahdollinen toinen viranomaisneuvottelu järjestetään tarvittaessa ehdotusvaiheen palautteen käsittelyn jälkeen. Lisäksi tarvittaessa järjestetään kaavoitusta koskevia työneuvotteluja.

2.4 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA)

[Täydentyy kaavaehdotusvaiheessa.]

An aerial photograph of a winter forest. The ground is covered in a thick layer of snow. Numerous evergreen trees, likely spruce or fir, are scattered across the landscape. Some trees are densely packed, while others are more isolated. A straight, light-colored road or path runs horizontally across the middle of the image, separating the upper and lower forest areas. The lighting suggests a bright day, with some shadows visible on the snow.

3. Lähtökohdat ja selvitykset

3.1 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Yleiskaavan sisältövaatimusten (AKL 39 §) mukaan yleiskaavaa laadittaessa on maakuntakaava otettava huomioon siten kuin siitä AKL:ssä säädetään.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

- 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 kestävällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Edellä 2 momentissa tarkoitettut seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät.

Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

3.2 Suunnittelutilanne

3.2.1 Maakuntakaava

3.2.1.1 Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevat maakuntakaavat

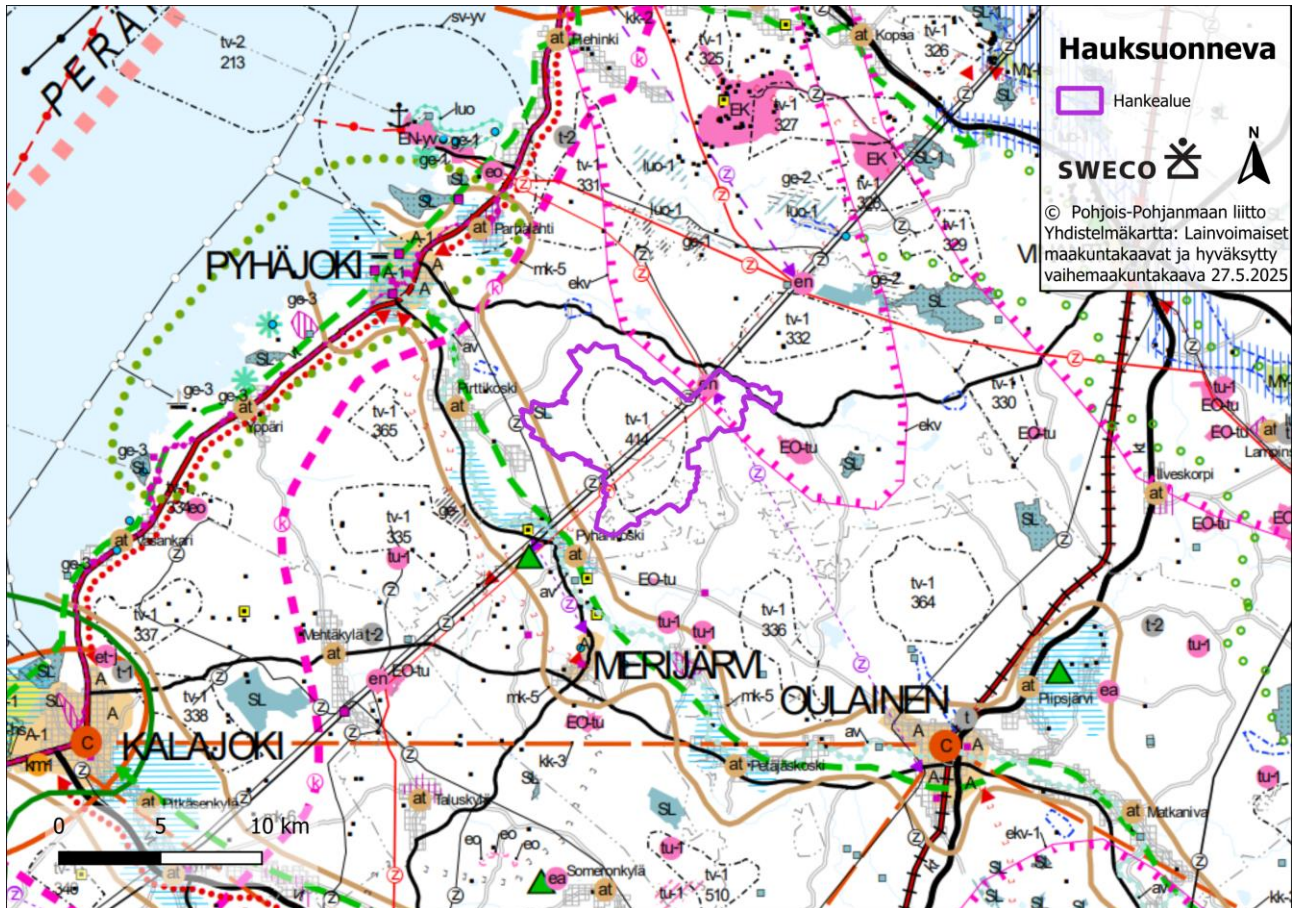
Osayleiskaavoitettava alue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan, jossa maakuntakaava on laadittu vaiheittain. Pohjois-Pohjanmaalla on voimassa neljä vaihemaakuntakaavaa, joista kolme koskee suunnittelualueetta. Osayleiskaava-alueita koskevat seuraavat vaihemaakuntakaavat:

1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 23.11.2015 (lainvoimainen 3.3.2017),
2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 (lainvoimainen 2.2.2017) ja
3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 11.6.2018 (lainvoimainen 21.1.2022).

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaalla on hyväksytty energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan liitto on ilmoittanut maankäyttö- ja rakennusasetuksen 93 § mukaisesti, että maakuntahallitus on 18.8.2025 antamallaan päätöksellä (§ 92) määrännyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 § nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman.

Voimaan tullessaan vaihemaakuntakaava kumoaa tai muuttaa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen kaavaratkaisuja kaava-asiakirjoissa esitetyllä tavalla. Aiemmin tuulivoimaa käsiteltiin 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa. Hauksuonnevan hankeen kannalta merkittävimpänä muutoksena energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on aikaisemman, hankealueen koillisosaan sijoittuneen tuulivoima-alueen merkinnän kumoaminen ja uuden osoittaminen Hauksuonnevan alueelle (Kuva 3), pitkälti samalle alueelle kuin mihin hankkeen tuulivoimalat sijoittuvat.

Alueidenkäyttölain 32 §:n mukaisesti maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Kuntakaava voi edetä kunnanvaltuuston hyväksymiskäsittelyyn, vaikka maakuntakaavasta olisi valitettu kyseisten alueiden osalta. Näin ollen Hauksuonnevan tuulivoimahankkeessa ohjeena olevat maakuntakaava ovat vaihemaakuntakaavat 1.–3. sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, jossa on esitetty aiempien maakuntakaavojen kumottavat tai muuttuvat merkinnät ja määräykset. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan voimaantulon yhteydessä on julkaistu yhdistelmäkartta, jossa on koottuna voimassa olevat merkinnät.



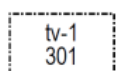
Kuva 3. Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto). Osayleiskaavoitettava alue vastaa hankealuetta pääosin, rajausta kuvassa violetilla.

Voimassa olevissa vaihemaakuntakaavoissa osayleiskaava-alueen läpi kulkevat nykyiset 400 kV ja 110 kV voimajohdot, uudet 110 kV voimajohdot sekä voimajohdon yhteystarve. Alueen koillisosaan sijoittuu energiahuollon alueen merkintä, jolla osoitetaan maakunnan energiahuollon kannalta tärkeät voimalat ja suurmuuntamoiden alueet. Osayleiskaava-alueen halki kulkee lisäksi moottorikelkkailun yhteystarve pitkälti olemassa olevien voimajohtojen kanssa samassa maastokäytävässä. Alueen koilliskulma kuuluu alueesta koilliseen jatkuvaan laajempaan mineraalivarantoalueeseen, jolla on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.

Osayleiskaava-alueen lähiympäristössä on lisäksi seuraavia merkintöjä:

- Alueen itä- ja eteläpuolelle jäävät turvetuotantoalueet, sekä itä- ja länsipuolelle luonnonsuojelualueet.
- Alueen lounaispuolella kulkeva Pyhäjoki on osoitettu arvokkaaksi vesistöksi. Jokilaakso on lisäksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja erityinen maaseudun kehittämisen kohdealue, jonka lisäksi joen pohjoislaittaa myötäillen kulkee viheryhteystarve.
- Joen varressa sijaitsee myös Pyhänselän kylä. Kylän länsipuolella on seudullisen tason virkistys- ja matkailukohde Ristivuori.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on esitetty merkinnät tuulivoimaloiden alueille:



TUULIVOIMALOIDEN ALUE

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

Merkinnän suunnittelumääräyksen mukaan *Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.*

Osayleiskaavoitettavan alueen läpi on vaihemaakuntakaavassa osoitettu olevien voimajohtojen lisäksi kaksi uutta voimajohtoa, toinen uusi voimajohto olevien vierelle sekä koillisosaan voimajohdon yhteystarve. Myös Valkeuden sähköasema on merkitty vaihemaakuntakaavaan.



UUSI VOIMAJOHTO 110 kV

Merkinnällä osoitetaan voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset (ei edellytä yleissuunnittelua tai lunastuslupavaihetta). Merkintää koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.



VOIMAJOHDON YHTEYSTARVE

Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmillä selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella on hankeperustelut, mutta siihen ei voida liittää alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5–20 vuotta.

Lisäksi vaihemaakuntakaavassa on lisäksi annettu yleisiä suunnittelumääräyksiä tuulivoiman ja aurinkovoiman rakentamiselle. Näistä Hauksuonnevan osayleiskaava-alueen tuulivoimarakentamista koskevat erityisesti seuraavat määräykset:

- Pohjois-Pohjanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoiman kokonaisuus on vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke.
- Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue (tv-1 ja tv-2) on erityisominaisuutta kuvaava merkintä, joka mahdollistaa tarkemman suunnittelun, ei tarkka aluerajaus. Kuntakaavoituksessa tuulivoimaloiden alue täsmentyy tarkempien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueeseen tukeutuen.
- Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden kohdekuvaukset, myös jo toiminnassa olevien tuulivoimaloiden käyttöä päättyessä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden energia- ja voimalinjahankkeet sekä hankkeiden yhteisvaikutukset.
- Seudullisesti merkittävä tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Laajamittaista tuulienergiatuotantoa suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.
- Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina. Tuulivoimalle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa.
- Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa maakotkan ydinreviirien ja linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle (IBA, FINIBA ja MAALI-alueet).
- Tuulivoima-alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen esiintymis- ja vasomisalueisiin sekä turvata niiden väliset ekologiset yhteydet.

- Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja hankekohtaisissa vaikutusten arvioinneissa tulee huomioida valuma-alueiden muutosten ja vedenpidätyskyvyn muutokset, joista helposti muodostuu ennakoimattomia kerrannaisvaikutuksia runsaan tuulivoimarakentamisen alueilla. Lisäksi tuulivoima- ja voimajohdorakentamisen on huomioitava virtavesieliöstön vapaan liikkumisen turvaaminen tiestörakentamisessa, eroosioherkkyyden huomioiminen virtaamia äärevöittäessä sekä rantavyöhykkeen olosuhteiden ja pienten virtavesien olosuhteiden turvaaminen. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden suuresti maankäyttöä muuttavien hankkeiden kanssa.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä, meripelastustoiminnasta, merenkulun tutka- ja radiojärjestelmistä ja muusta toiminnasta johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden toiminta- ja rakentamisaikaisien kuljetusten vaikutukset kansallisesti ja kansainvälisesti.
- Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä mahdollisimman varhaisessa hankevaiheessa yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.

Aurinkovoiman kannalta Hauksuonnevan osayleiskaava-alueen aurinkovoimarakentamista koskevat erityisesti seuraavat määräykset:

- Teollisen mittaluokan aurinkoenergian tuotantoalueen sijoittamista suositellaan ensisijaisesti ihmisen muokkaamille alueille. Nämä voivat olla mm. pilaantuneiden maiden alueita, käytöstä poistettuja kaatopaikkoja, läjitys- ja täyttöalueita, meluvalleja, entisiä turvetuotantoalueita, entisiä teollisuusalueita ja kaivosalueita tai huonosti tuottavia viljelysalueita. Aurinkovoimaloiden suunnittelua ja toteuttamista on vältettävä luonnontilaisille ja metsäisille alueille sekä varmistettava, ettei merkittäviä negatiivisia ilmastovaikutuksia muodostu.
- Teollisen mittaluokan aurinkovoimaloita ja aurinkovoimapuistoja suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota sähkönsiirtoon. Lähekkäin sijoittuvien aurinkovoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa. Alueet tulee ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen tai muutoin jo muokatuille alueille.
- Aurinkoenergiatuotantoa suunniteltaessa on otettava huomioon yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä muihin elinkeinoin ja asutukseen, ja huolehdittava siitä, että tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Aurinkovoimarakentamiselle herkkien lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa valtakunnallista ja alueellista selvitystietoa. Aurinkovoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava valtakunnallisten ja maakunnallisten ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.
- Aurinkovoiman tuotantoalueiden vesistövaikutusten suuruus riippuu kuivatustarpeesta ja kuivatuksen kohteena olevasta maaperästä. Potentiaalisesti haitallisimpia vaikutuksia ilmenee vanhoille turvetuotantoalueille perustettavilla hankkeilla, mikäli happamoittavat vaikutukset ovat uhanneet vesistöjä jo turvetuotannon aikana. Aurinkovoiman vesistövaikutuksiin, etenkin vesistökuormituksen riskin riittävään huomioiseen happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintymisalueilla, on kiinnitettävä tarkemmassa suunnittelussa erityistä huomiota.
- Toiminnanharjoittajan tulee selvittää teollisen kokoluokan aurinkoenergia-alueiden eli yli yhden piikki-megawatin (1 MWp) mahdolliset haitalliset vaikutukset puolustusvoimien sensori- ja tietoliikennejärjestelmille sekä niistä mahdollisesti aiheutuvat rajoitukset aurinkoenergiatuotannon sijoittumiselle suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä. Mahdolliset häiriövaikutukset tutka- ja radiojärjestelmille sekä sensori- ja tietoliikennejärjestelmille tulee selvittää ja arvioida yhteistyössä viranomaisten kanssa.

3.2.2 Yleis- ja asemakaavat

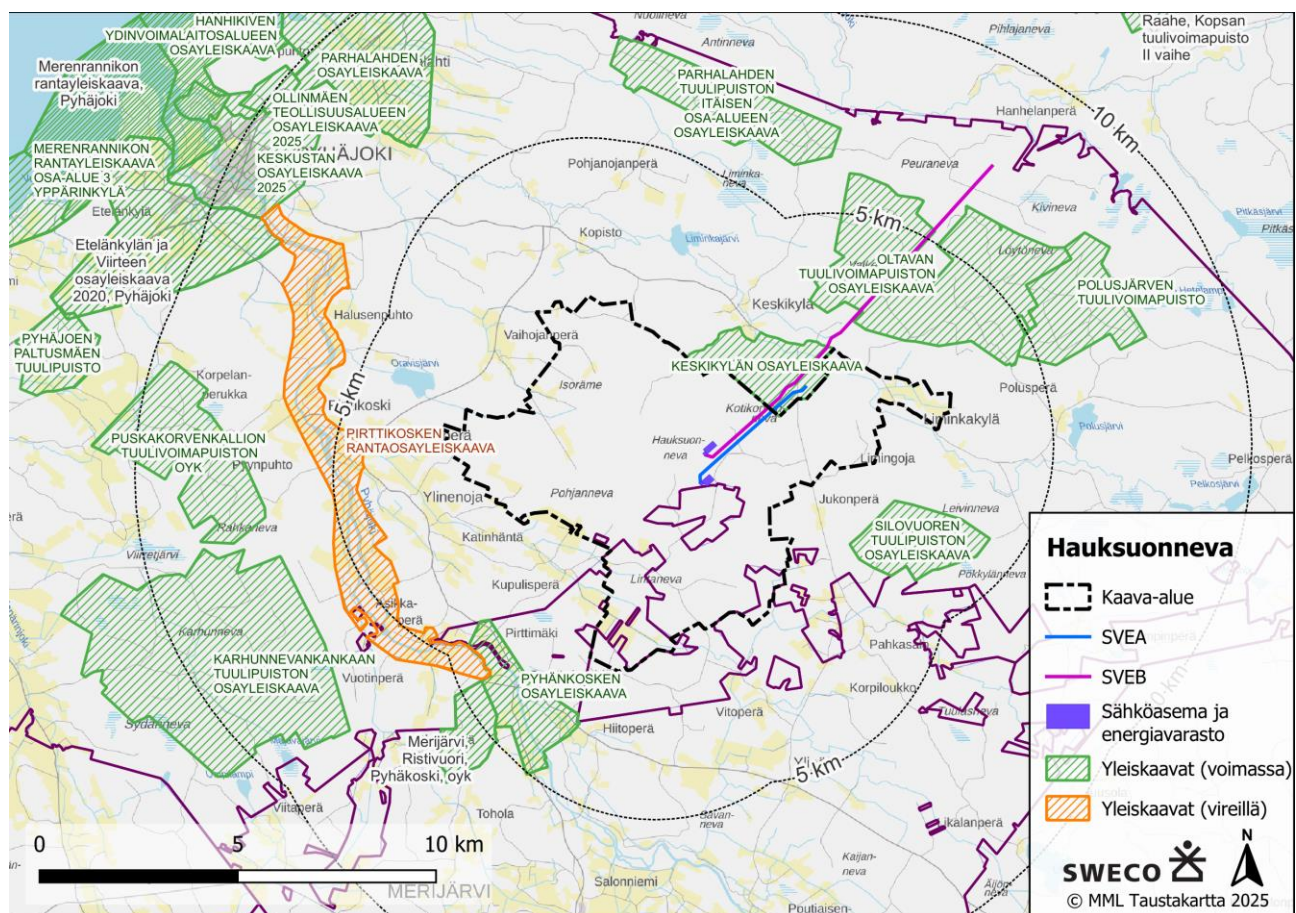
Osayleiskaavoitettavalla alueella ei ole voimassa yleiskaavoja, asemakaavoja tai ranta-asemakaavoja. Alueen pohjois-, itä ja länsipuolilla on joukko tuulivoima-alueille suunniteltuja osayleiskaavoja (kuva 4). Osittain tai

kokonaan alle viiden kilometrin etäisyydellä osayleiskaava-alueen rajasta ovat seuraavat tuulivoimapuistojen osayleiskaavat:

- Oltavan tuulivoimapuiston osayleiskaava
- Polusjärven tuulivoimapuiston osayleiskaava
- Silovuoren tuulivoimapuiston osayleiskaava
- Pyhäkosken osayleiskaavan muutos ja laajennus (Ristiveto-tuulivoimahanke)

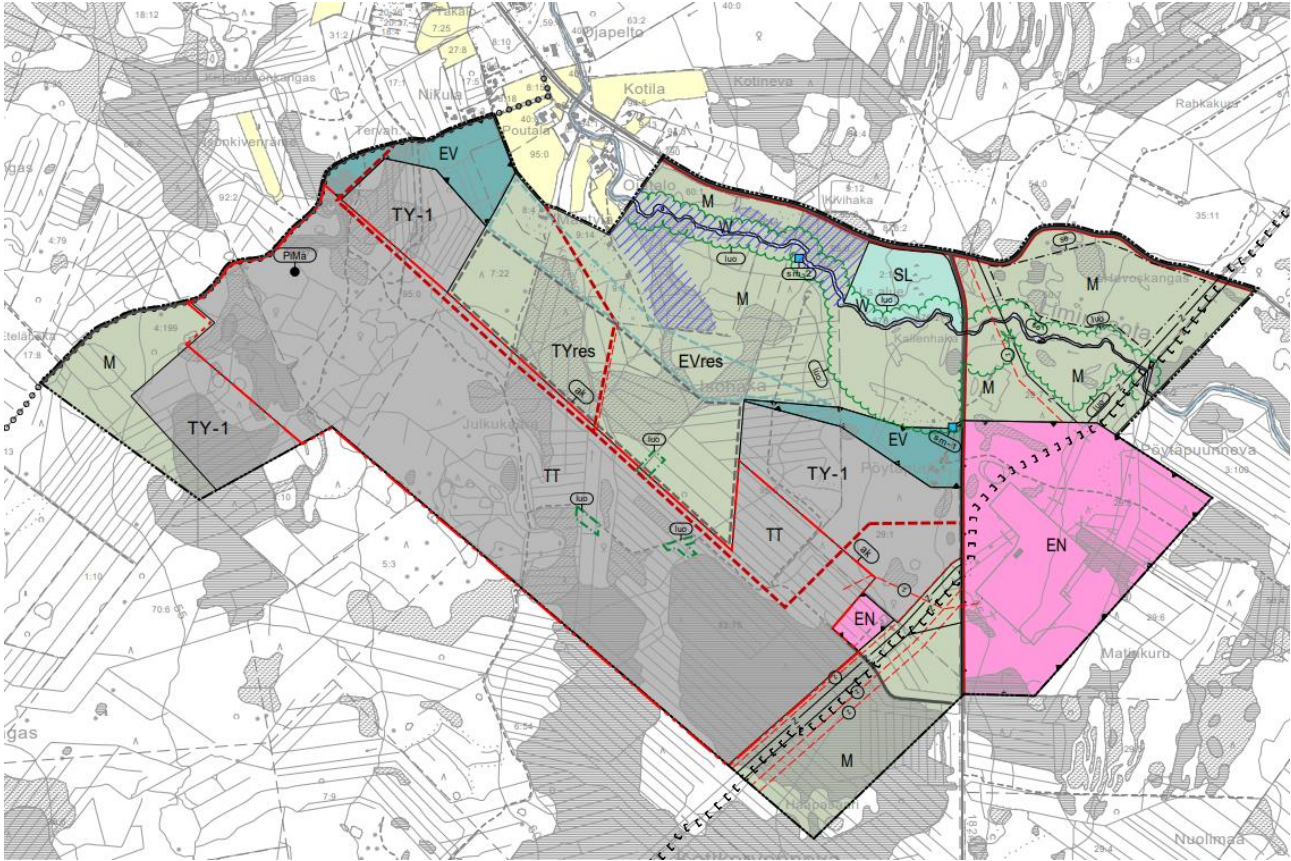
Lisäksi Pyhäkosken voimalat (4 kappaletta) sijoittuvat alueen eteläpuolelle, mutta näitä varten ei ole laadittu osayleiskaavaa.

Muista kuin tuulivoimaa ohjaavista kaavoista lähimpänä ovat Keskikylän osayleiskaava sekä osayleiskaava-alueen lounaispuolelle sijoittuva Pyhäkosken osayleiskaava (Kuva 4). Pyhäkosken osayleiskaava ei koske tuulivoimaa vaan ohjaa kylän maankäyttöä. Osayleiskaavassa ei ole osoitettu uutta maankäyttöä olevaan rakenteeseen nähden lähemmäs Hauksuonnevan osayleiskaavan aluetta (Pirttimäentien ja Pyhäkoskentien itäpuolelle), lukuun ottamatta uutta teollisuusaluetta Pyhäkoskentien pohjoispuolella. Kaavamääräysten mukaan kyläalueelle (AT-alueet) rantavyöhykkeen ulkopuolisille tonteille voi sijoittaa kaksi asuinrakennusta, mikäli pinta-alavaatimus (3000 m²) täyttyy. Näin ollen nykyisen rakenteen yhteyteen Pirttimäentien ja Pyhäkoskentien itäpuolellekin voi tulla jonkin verran uudisrakentamista. Pyhäkoski on osayleiskaavassa osoitettu maisemallisesti arvokkaaksi alueeksi.



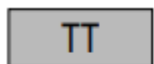
Kuva 4. Hauksuonnevan lähialueen voimassa olevat ja vireillä olevat kaavat.

Hauksuonnevan alueen pohjoispuolelle, Valkeuden sähköaseman läheisyyteen on suunnitteilla energiantensiivinen teollisuusalue, johon voi sijoittua esimerkiksi datakeskus. Alueelle on laadittu osayleiskaava ja asemakaava (Keskikylän osayleiskaava ja Keskikylän teollisuusalueen asemakaava).



Kuva 5. Keskikylän osayleiskaava, jossa myös asemakaavoitettu alue (merkintä ak).

Lähimmät asemakaava-alueet sijaitsevat Keskikylän teollisuusalueen jälkeen Pyhäjoen ja Merijärven taajamissa. Keskikylän asemakaavassa osoitetaan osayleiskaavan mukainen ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alue (TT) teollisuusrakennusten korttelialueeksi (Kuva 5). Asemakaavalla määrätään yleiskaavaa tarkemmin muun muassa rakentamisen sijoittuminen sekä hulevesien käsittely.



Teollisuusrakennusten korttelialue.

Alueelle saa sijoittaa myös kemikaalilaitoksen tai kemikaalien käsittelyä ja varastointia sisältävää teollisuustoimintaa (esimerkiksi datakeskuksen). Korttelialueelle saa sijoittaa myös teollisuustoimintaa palvelevia toimisto- ja liikerakennuksia, varastoja, sähkönsiirtoon sekä lämpö- ja jäädysenergian tuotantoon ja varastointiin käytettäviä rakennuksia, rakenteita sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja.

3.2.3 Rakennusjärjestys

Alueidenkäyttölaissa ja maankäyttö- ja rakennusasetuksessa olevien sekä muiden maan käyttämistä ja rakentamista koskevien säännösten ja määräysten lisäksi on Pyhäjoen ja Merijärven kunnissa noudatettava rakennusjärjestyksen määräyksiä, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa, asemakaavassa tai Suomen rakentamismääräyskokoelmassa ei ole asiasta toisin määrätty (AKL 14 § 4 mom).

3.2.4 Rakennuskielto

Alueidenkäyttölain mukaan kunnanvaltuusto tai kunnanhallitus voi asettaa alueen rakennuskieltoon kaavan laatimisen ajaksi, jotta suunnittelua ei haitata ja alueen kehittämistä voidaan ohjata tarkoituksenmukaisesti. Merijärven kunnanhallitus on kokouksessaan 15.4.2024 § 49–51 päättänyt asettaa Hauksuonnevan tuulivoimapuistojen osayleiskaavojen Merijärveä koskeville alueille rakennuskiellon (MRL 38 §) ja toimenpiderajoituksen (MRL 128 §).

3.2.5 Pohjakartta

Kaava laaditaan mittakaavassa 1:20 000. Suunnittelun pohjana käytetään maastotietokanta-aineistoa ja tarpeen mukaan muuta karttamateriaalia.

3.3 Laaditut selvitykset

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen lähtötiedot perustuvat pääosin YVA-menettelyn yhteydessä tehtyihin selvityksiin ja nykytilanteen kuvauksiin. YVA-menettelyn aikana on tehty seuraavat erillisselvitykset:

- Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitykset hankealueelle ja voimajohdon alueille
- Linnustoselvitykset
 - Pesimälinnustoselvitys hankealueelle ja voimajohdon alueille
 - Päiväpetolintujen kesäseuranta ja törmäysmallinnus
 - Kanalintuselvitys
 - Pöllöselvitys
 - Kevät- ja syysmuuttoselvitykset
 - Muuttolintujen törmäysmallinnus
- Eläimistöön liittyvät muut selvitykset (myös salassa pidettävän lajin selvitys)
 - Nisäkkäiden lumijälkilaskennat
 - Lepakkoselvitys hankealueelle ja voimajohdon alueille
 - Liito-oravaselvitys hankealueelle ja voimajohdon alueille
 - Viitasammakkoselvitys hankealueelle ja voimajohdon alueille
 - Suurpetoselvitys
- Arkeologinen inventointi
- Maisema- ja kulttuuriympäristö
 - Maisemaselvitys
 - Maisema-alueiden ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden kuvaukset
 - Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi
 - Meluselvitys
 - Välkeselvitys
 - Asukaskysely
- Muut
 - Liikenteellinen saavutettavuusselvitys
 - Pintavesien kuormitusarviointi ja vesiensuojelurakenteiden sijoittuminen
 - YVA-selostuksen osana ilmastovaikutukset sekä yhteisvaikutukset

3.4 Alueen nykytilanne

Hauksuonnevan hankkeen YVA-selostuksessa on käsitelty alueen nykytilannetta. Tässä kaavaselostuksessa esitellään tiivistettynä osayleiskaavoituksen näkökulmasta keskeiset asiat. Laajemmat aineistot löytyvät:

<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/hauksuonnevan-tuulivoima-hanke-merijarvi-pyhajoki>

Hauksuonnevan alue on topografialtaan pääosin tasainen. Maaston korkeus vaihtelee noin 25 mmpy – 75 mmpy loiventuen tasaisesti lännen suuntaan. Alueella sijaitsevat turvemaat ovat lähes kauttaaltaan ojitettuja. Alueelle ei sijoitu turvetuotantoalueita. Alueen soiden turvekerrosten paksuudet ovat vuosien 1998 ja 2004 välillä tehtyjen tutkimusten mukaan vaihdelleet 0,6–0,8 m välillä (GTK, 2025a).

Hankealue on tällä hetkellä tavanomaista pääosin ojitettua talousmetsää. Alueen lähiympäristössä on joitain pieniä kyliä, lähinnä pohjois- ja länsipuolella, sekä laajempi nauhamainen kylärakenne ja maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö lounaispuolella kulkevan Pyhäjoen varressa. Pyhäjoen ja Merijärven kuntien keskustaajamat sijaitsevat kauempana hankealueesta, 7–8 kilometrin päässä.

3.4.1 Maa- ja kallioperä

Hauksuonnevan alueen kallioperä koostuu lähes kauttaaltaan syväkivilajeista, pääasiassa graniitista ja graniidioritista (GTK, 2025b). Lisäksi eteläisellä sekä läntisellä hankealueella esiintyy kiillegneissialueita, luoteeseen sijoittuu myös tuffiittinen hiekkakivialue. Kallioperässä esiintyy liuskeisuutta ja sen läpi kulkee neljä määrittelemätöntä siirtovyöhykettä. Hankealueelle ei GTK:n aineistojen mukaan sijoitu mustaliuskeita.

Alueen maaperä koostuu pääasiassa sekalajitteisista maalajeista (moreeni), paksun turvekerroksen alueista sekä soistuma-alueista (GTK, 2025b). Paikoin esiintyy myös ohuemman turvekerroksen alueita, kalliomaata sekä jonkin verran kalliopaljastumia. Osa moreenialueista on jäätikkökisyyntisiä rantakerrostumia (GTK, 2025b). Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita eli tuuli- ja rantakerrostumia, moreenimuodostumia, kallioalueita tai kivikoita.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on arvioitu alueella pääosin hyvin pieneksi lukuun ottamatta lounaista hankealuetta, jossa näiden esiintymistodennäköisyys on arvioitu pieneksi (GTK, 2025c).

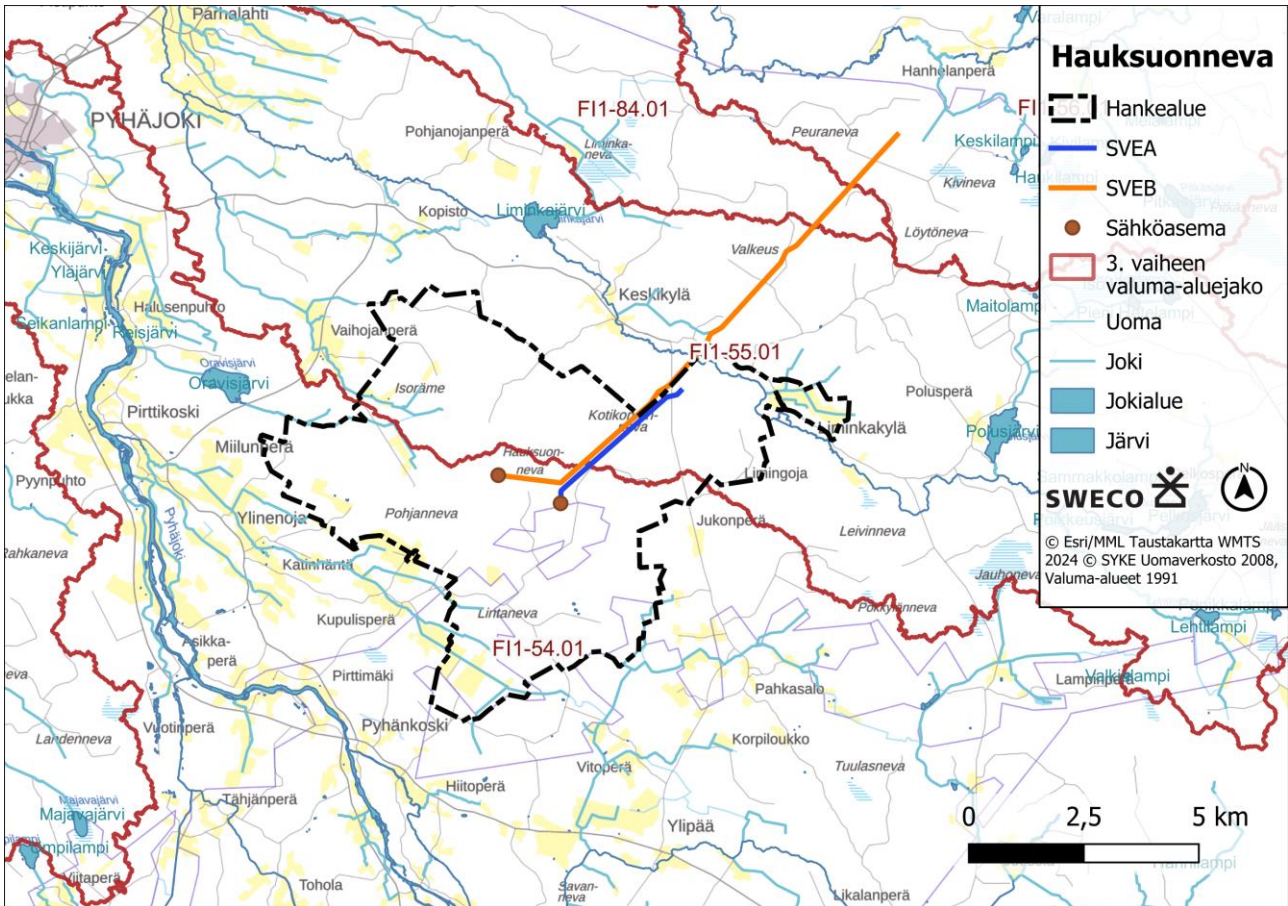
Hauksuonnevan alueella ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia, mutta alueelle sijoittuu pieniä kiviaineesalueita (GTK 2025b), (SYKE 2025a). Alueella on ollut vuonna 2003 päättynyt lupa soran ja hiekan ottoon.

3.4.2 Pohja- ja pintavedet

Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet ovat hankealueen länsipuolella sijaitsevat Kopisto (11625001) noin 1,5 kilometrin ja Kötinkangas (11625002) noin 2,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Kopisto on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1), Kötinkangas muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Honkannevan ja Pohjannevan välisellä alueella sijaitsee yksi lähde. Hankealueelle ei sijoitu talousvesikaivoja.

Hankealue sijoittuu Liminkaojan (55) ja Pyhäjoen vesistöalueille (Kuva 6). Hankealue on kauttaaltaan ojitettu ja pääosin metsämaata. Hankealuetta lähimmät alapuoliset luokitellut vesimuodostumat ovat hankealueella sijaitsevat Liminkaoja ja hankealueen ulkopuolella sijaitsevat Liminkajärvi ja Pyhäjoki.

Liminkaoja on tyypiltään keskisuuri havumetsävyöhykkeen joki. Liminkaoja on merkitty SYKEN aineistossa (SYKE 2025b) lohikalavesistöksi. Liminkaojassa esiintyy jokirapua ja harvinainen ja äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu merivaeltainen harjus. Jokeen nousee myös nahkiainen. Yleisiä lajeja ovat myös hauki, ahven, kivennuoliainen ja kivisimppu. Liminkaojan kalastolliset arvot tunnetaan kohtalaisen hyvin ja vesistössä on toteutettu kunnostustoimenpiteitä. Pyhäjoki (Pyhäjoen ala- ja keskiosan vesimuodostuma) on tyypiltään suuri havumetsävyöhykkeen joki. Oravisjärvi, joka sijoittuu hankealueen ulkopuolelle, on tärkeä luonnonravintolammikko. Lammessa on viljelty kalaa jo 1980-luvulta lähtien ja siinä kasvatetaan noin 400 000 vaellussiikaa vuosittain. Hankealueella sijaitsee Lintannevan, Koppanevan, Koppakorven ja Putkiniityn välissä Metsäkeskuksen (2024) aineistossa rajattu arvokas norojakso. Myös välittömästi hankealueen rajan ulkopuolella (länsipuolella) Liminkaojaan laskee Metsäkeskuksen aineistossa rajattu arvokas norojakso. Kallenhakan kohdalla myös Liminkaoja on rajattu arvokkaaksi purokohteeksi Metsäkeskuksen aineistossa. Pohjannevan itäpuolella, Pikku-Paiston eteläpuolella on peruskartan lähdemerkintä.



Kuva 6. Osayleiskaavoitettava alue ja YVA-menettelyn sähkönsiirron vaihtoehtojen sijoittuminen valuma-alueelle. Kuvassa myös lähimmät joki- ja järviolueet sekä uimat.

3.4.3 Pilaantuneet maa-alueet ja maaperän pilaantumisriskit

Pirttikosken ampumaradalla sijaitsee yksi Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohde (SYKE 2025c). ELY-keskukselta saadun MATTI-kohderaportin mukaan (6.5.2025) kohteen lajiluokka ja toimenpidetarvehuomio ovat seuraavat:

- **Lajiluokka:** Arviointitarve. Maaperää mahdollisesti pilaava toiminta on loppunut. Kohteen maaperässä on todettu haitta-aineita siinä määrin, että maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava [valtioneuvoston asetus (214/2007)]
- **Toimenpidetarvehuomio:** Maarakentamisessa tai maankäytön muutoksissa, ota yhteyttä valvontaviranomaiseen. Valvontaviranomaisena toimii paikallisen ELY-keskuksen ympäristövalvonta (nyk. Lupa- ja valvontavirasto).

3.4.4 Luonnonympäristö

Hauksuonnevan alueelle on laadittu YVA-menettelyn yhteydessä selvityksiä sekä YVA-selostuksen luonnonympäristöjä kuvaavat osuudet. Tässä luvussa esitetty luonnonympäristöjen kuvaus pohjautuu YVA-selostukseen sekä tarvittavilta osin selvityksiin.

3.4.4.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Hauksuonnevan alue sijaitsee keskiboreaalaisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden suokasvillisuusvyöhykkeellä. Alue on suurelta osin metsäinen, pääosin ojitettua ja metsitettyä turvemaata. Metsät ovat talouskäytössä ja alueella on sekä eri-ikäistä kasvatusmetsää että hakkuita ja taimikoita. Alueella ei ole vanhoja ja luonnontilaisia metsiä, luonnontilaisen kaltaisia metsiä löytyy muutamia, mutta ne ovat pienialaisia.

Peltoa on hiukan alueen reunaosissa sekä alueen koillisnurkassa suunnitellulla aurinkovoima-alueella. Alueella ei ole järviä, Valkeuden sähköaseman vieressä on yksi ei-luonnontilainen lampi ja Ahkionkankaan eteläpuolella on muutamia pieniä kaivettuja altaita. Alueen koillisosan läpi virtaa Liminkaoja. Liminkaoja on paikoin vesilain 2. luvun 11 § mukaista vesistöaluetta, jota ei saa heikentää. Pieniä norojaksoja on jäljellä muutama.

Alue on hyvin soinen ja laajalti ojitettu, mikä näkyy hankealueen luontotyyppien luonnontilassa niitä heikentävänä ja muuttavana tekijänä. Ojittamatonta suota on erittäin pienialaisesti esimerkiksi Lintanevan keskellä ja Liminkaojan ympäristössä. Alueella on paljon talousmetsäkäytössä olevaa turvekangasta, mutta alueella on myös pienialaisia, edustavia ja luonnontilaltaan vähintään luonnontilaisen kaltaisia kuvioita, missä myös kasvillisuus on ympäröivää metsä- ja suomaisemaa edustavampaa.

YVA-menettelyn yhteydessä alueelta rajattiin 95 huomionarvoista luontotyyppikohdetta ja lisäksi 10 luontotyyppikohdetta sähkönsiirron alueella (näistä kaikki eivät sijoitu osayleiskaavoitettavalle alueelle). Selvityksissä ainoa rajattu lajikohte, vaaleasara, sijaitsee luontotyyppikohteella. Alueella ei havaittu vieraskasvilajeja.

Alla taulukossa (Taulukko 1) on esitetty selvitysten luontokohteet, luontotyyppin uhanalaisluokka, mahdollinen lakisuojaus sekä arvoluokka. Kuvissa (Kuva 7, Kuva 8 ja Kuva 9) on esitetty kyseiset luontokohteet kartalla.

Taulukko 1. YVA-menettelyn hankealueen arvokkaat luontotyyppikohteet ja huomionarvoisten kasvilajien kasvupaikat kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen (Sweco Finland Oy 2024a) mukaan. Taulukon lopussa lisäksi sähkönsiirron alueen arvokkaat luontotyyppikohteet, jotka sijoittuvat osayleiskaava-alueelle (kartoilla myös YVA-menettelyn sähkönsiirron vaihtoehto B, jonka osalla on lisäksi seitsemän muuta tunnistettua luontotyyppikohdetta osayleiskaava-alueen ulkopuolella). Taulukossa käytetty luokitus on tehty oppaan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Mäkelä & Salo 2023) luontokohteiden luokitteluohteista soveltaen: luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet (lihavoitu); luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet; luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet; luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet. Lyhenteiden selitykset: CR= äärimmäisen uhanalainen, EN= erittäin uhanalainen, VU= uhanalainen, vaarantunut, NT= silmälläpidettävä; LC= elinvoimainen, LsL= luonnonsuojelulaki, VL= vesilaki, ML= Metsäkeskuksen rajaama ML 10§:n kohde.

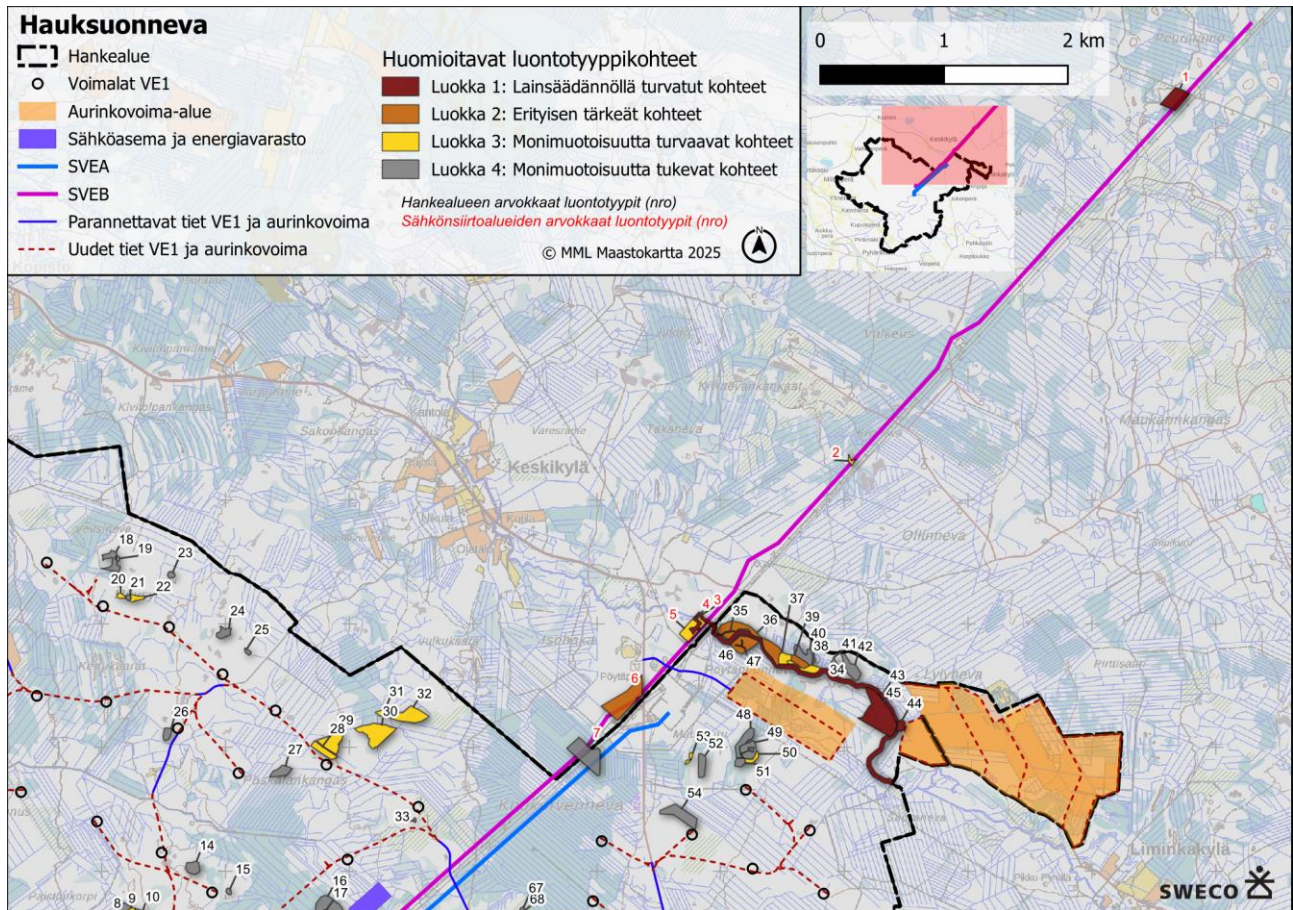
Kuvio-numero	Luontotyyppi	Uhanalaisuus Etelä-Suomi/ koko Suomi	Laki	Arvoluokka (Mäkelä & Salo 2023)
1	Isovarpuräme	VU/NT	ML	3
2	Yksityinen luonnonsuojelualue		LsL	1
3	Varsinainen sararäme	EN/VU		3
4	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		3
5	Sararäme	EN/VU		3
6	Kalliometsä	NT/NT	ML	4
7	Isovarpuräme	VU/NT		4
8	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
9	Kangaskorpi	CR/EN		3
10	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	NT/NT		4
11	Tuore keskiravinteinen lehto	VU/VU	ML	3
12	Tuore keskiravinteinen lehto	VU/VU	ML	3
13	Tuore keskiravinteinen lehto	VU/VU	ML	3
14	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
15	Tupasvillaräme	VU/NT		4
16	Turvekangas			4
17	Kalliometsä	NT/NT		4
18	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
19	Saraneva	VU/NT		4
20	Varttunut kuivahko kangas	EN/NT		3

Kuvio-numero	Luontotyyppi	Uhanalaisuus Etelä-Suomi/ koko Suomi	Laki	Arvoluokka (Mäkelä & Salo 2023)
21	Varsinainen saraneva	VU/NT		4
22	Ruohokorpi	EN/VU		3
23	Tupasvillaräme	VU/NT		4
24	Kalliometsä	NT/NT	ML	4
25	Kalliometsä	NT/NT	ML	4
26	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
27	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
28	Sarakorpi	EN/VU		3
29	Varpukorpi	EN/EN		3
	Lehtokorpi	EN/VU		3
	Sarakorpi	EN/VU		3
30	Kangaskorpi	CR/EN		3
31	Kostea keskiravinteinen lehto	NT/NT		3
32	Kangaskorpi	CR/EN		3
33	Saraneva	VU/NT		4
34	Havumetsävyöhykkeen puro	EN/VU	VL	1
35	Havumetsävyöhykkeen noro	DD	VL	1
36	Sisämaan tulvametsä	EN/VU	LsL	2
37	Varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas	NT/NT		3
38	Varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas	NT/NT		3
39	Aitokorpi	EN/EN		2
40	Isovarpuräme	VU/NT		4
41	Isovarpuräme	VU/NT		4
42	Isovarpuräme	VU/NT		4
43	Yksityinen luonnonsuojelualue/havupuuvaltaiset lehtomaiset kangasmetsät	NT/NT	LsL	1
44	Yksityinen luonnonsuojelualue/tuore keskiravinteinen lehto	VU/VU	LsL	1
45	Yksityinen luonnonsuojelualue/tuore keskiravinteinen lehto	VU/VU	LSL	1
46	Sisämaan tulvametsä	EN/VU	LsL	2
47	Havumetsävyöhykkeen noro	DD	VL	1
48	Isovarpuräme	VU/NT	ML	4
49	Tupasvillaräme	VU/NT	ML	4
50	Kangasräme	EN/VU		3
51	Pallosararäme	VU/NT		4
52	Pallosararäme	VU/NT		4
53	Sarakorpi	EN/VU		3
54	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
55	Varttunut lehtipuuvaltainen lehtomainen ja tuore kangas	VU/VU		3
56	Sarakorpi	EN/VU		3

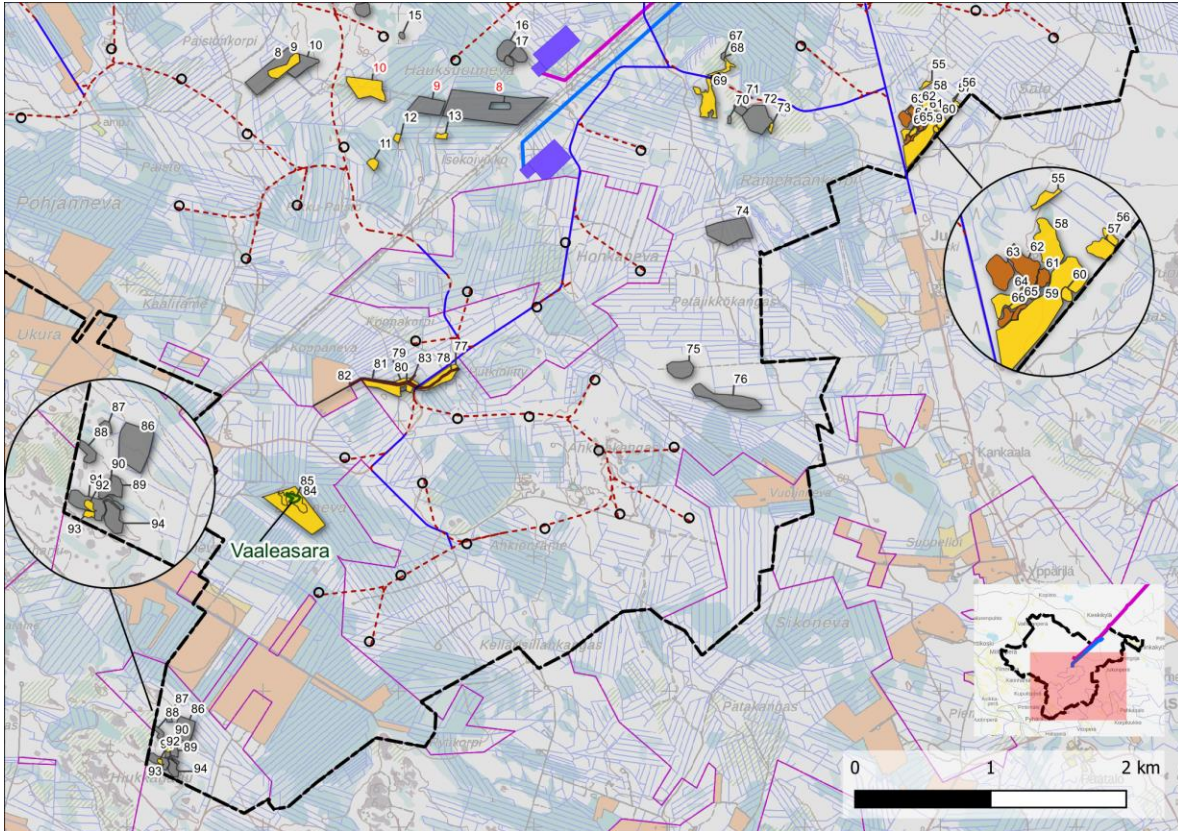
Kuvio-nu- mero	Luontotyyppi	Uhanalaisuus Etelä-Suomi/ koko Suomi	Laki	Arvoluokka (Mäkelä & Salo 2023)
57	Isovarpuräme	VU/NT		3
58	Isovarpuräme	VU/NT	ML	3
59	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		3
60	Juolasarakorpi	EN/EN		3
61	Muurainkorpi	EN/EN		2
62	Korpiräme	EN/EN		2
63	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		2
	Metsäkortekorpi	EN/EN		2
64	Isovarpuräme	VU/NT		3
65	Metsäkortekorpi	EN/EN		2
66	Sarakorpi	EN/VU		2
67	Tupasvillaräme	VU/NT		4
68	Kangasräme	EN/VU		3
69	Isovarpuräme	VU/NT	ML	3
	Kangasräme	EN/VU		3
70	Isovarpuräme	VU/NT		4
71	Isovarpuräme	VU/NT		4
72	Pallosararäme	VU/NT	ML	4
73	Sararäme	EN/VU	ML	3
74	Turvekangas			4
75	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
76	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
77	Tuore keskiravinteinen lehto	VU/VU		3
78	Havumetsävyöhykkeen noro	DD	VL	1
79	Kostea runsasravinteinen lehto	VU/VU	ML	3
80	Tuore runsasravinteinen lehto	EN/EN		3
81	Havumetsävyöhykkeen noro	DD	VL, ML	1
82	Havumetsävyöhykkeen noro	DD	VL	1
83	Havumetsävyöhykkeen noro	DD	VL, ML	1
	Lähteikkö	EN/VU	VL	1
84	Isovarpuräme	VU/NT		3
85	Kalvakkaräme	VU/NT		3
86	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	VU/NT		4
87	Kalliometsä	NT/NT		4
88	Kalliometsä	NT/NT		4
89	Kalliometsä	NT/NT		4
90	Kallio- ja moreenipainanteiden suo	EN/VU		3
91	Tupasvillaräme	VU/NT		4
92	Sararäme	EN/VU		3
93	Juolasarakorpi	EN/EN		3

Kuvio-numero	Luontotyyppi	Uhanalaisuus Etelä-Suomi/ koko Suomi	Laki	Arvoluokka (Mäkelä & Salo 2023)
94	Kalliometsä	NT/NT		4
95	Valtion suojeluun varattu alue		LsL	1
8 (kartalla punainen)	Ruohoturvekangas			4
9 (kartalla punainen)	Ruohoturvekangas			4
10 (kartalla punainen)	Tuore runsasravinteinen lehto	NT/NT	ML	3

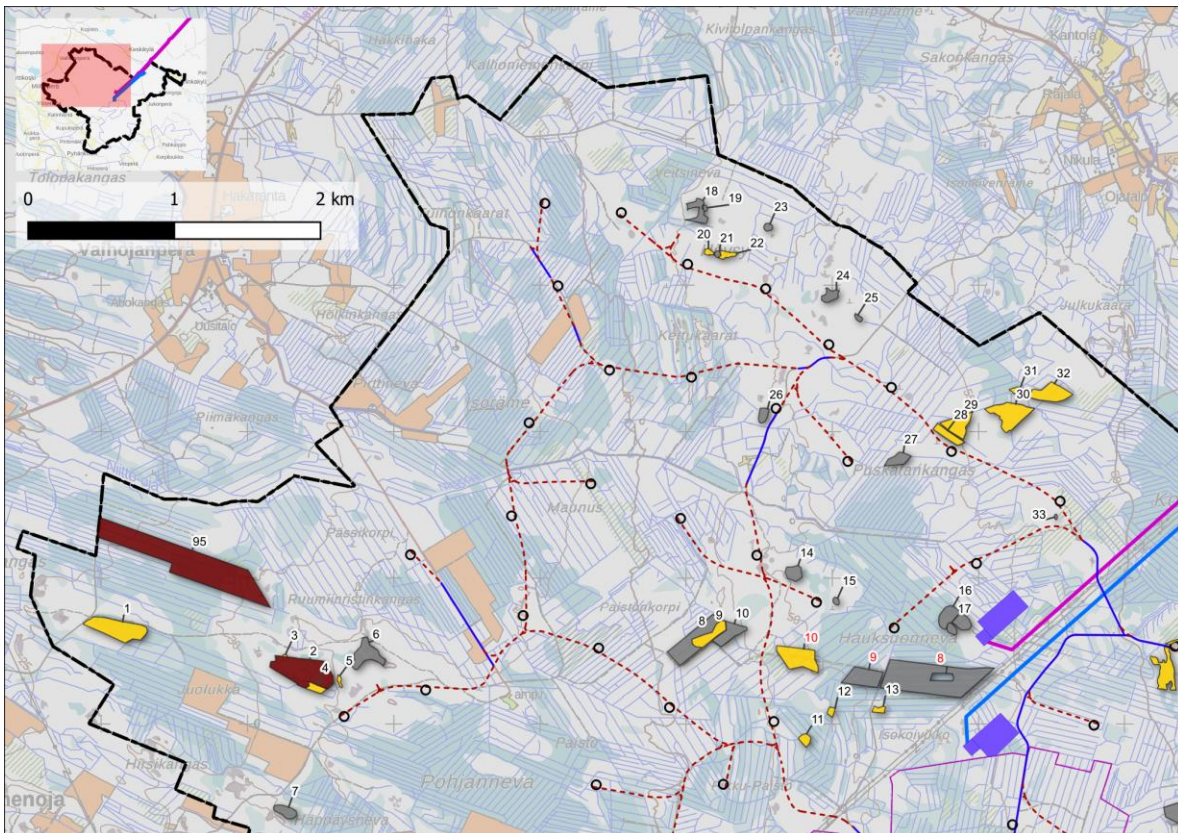
Kohteet on esitetty seuraavilla kartoilla. Karttojen hankealue on osayleiskaavoitettava alue lukuun ottamatta Valkeuden sähköasemaa ja sähkönsiirron alueita sen etelä- ja pohjoispuolella pienialaisesti. Karttoilla on mukana YVA-menettelyn sähkönsiirron vaihtoehto B, jota ei sisällytetä osayleiskaavaan. Karttoilla on tuulivoimaloiden osalta vaihtoehto 1 (VE1), joka on osayleiskaavaratkaisun pohjana.



Kuva 7. YVA-menettelyn hankealueen ja sähkönsiirtoalueiden arvokkaiksi luokitellut luontotyyppikohteet 1/3 (Sweco Finland Oy, 2024a ja 2024b). Kohteet numeroitu aiemman taulukon (Taulukko 1) mukaisesti. Sähkönsiirtovaihtoehtoista SVEB ulottuu osayleiskaava-alueen ulkopuolelle (kohteita 1–7 punaisella numerolla ei tämän vuoksi ole esitetty aiemmassa taulukossa).



Kuva 8. YVA-menettelyn hankealueen ja sähkönsiirtoalueiden arvokkaiksi luokitellut luontotyyppikohteet ja yksi lajikohte 2/3 (Sweco Finland Oy, 2024a ja 2024b). Kohteet numeroitu aiemman taulukon (Taulukko 1) mukaisesti.

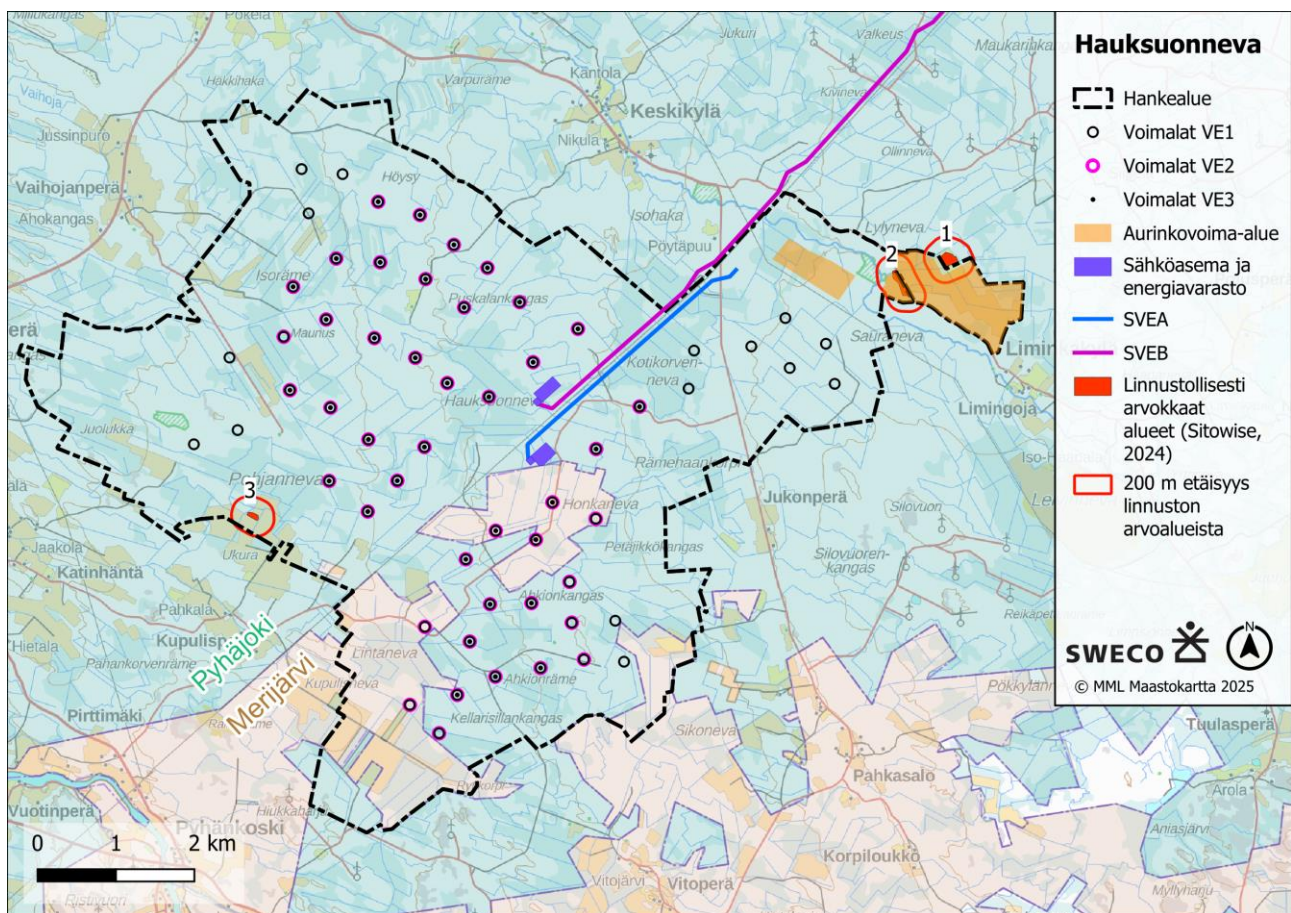


Kuva 9. YVA-menettelyn hankealueen ja sähkönsiirtoalueiden arvokkaiksi luokitellut luontotyyppikohteet 3/3 (Sweco Finland Oy, 2024a ja 2024b). Kohteet numeroitu aiemman taulukon (Taulukko 1) mukaisesti.

3.4.4.2 Linnusto

Hauksuonnevan linnuston nykytilaa on arvioitu YVA-menettelyssä lajitietokeskuksen havaintojen sekä tehtyjen selvitysten perusteella. Alueelta ei tunneta suojelunarvoisia petolinnun pesiä ja hankealueella ei ole myöskään ole rengastettuja petolintuja viimeisten kymmenen vuoden ajalta. Alueen lähistöltä saatiin kuitenkin tieto tuoreemmasta lapinpöllön revieristä, jota ei ollut lajitietokeskuksen aineistossa. Viimeisin rengastustieto koskee lapinpöllöä vuodelta 2002. Runsaan kymmenen vuoden ajalta lähimmät petolintujen pesinnät ovat tapahtuneet noin kilometrin päässä hankealueen rajasta. Pesintähavainnot koskevat tuulihaukkaa, lapinpöllöä ja suopöllöä. Yksittäisiä lapinpöllörevierejä (4, vuosina 1999, 2002 ja 2003) on ollut hyvinä myyrävuosina Hauksuonnevan keskiosan, Peuranevan, Tuulasnevan ja Jauhonevan välisellä alueella. Viiden kilometrin säteellä hankealueen rajasta pesimähavaintoja on myös sinisuohtaukasta, kanahaukasta ja helmipöllöstä. Muista huomionarvoisista lajeista hankealueella on havaintoja hömötiäisestä, pyystä ja valkoviklosta.

Hauksuonnevan alueen **pesimälinnusto** on YVA-menettelyn mukaan selvitetty varsin kattavasti, ja alueelta löydettiin yhteensä 62 eri lintulajin revieriä, joista valtaosa koski hyvin tavallisia pesimälajeja. Lajistoon lukeutuu 25 huomionarvoista lajia, joista yhdeksän on valtakunnallisessa uhanalaisuusluettelossa silmälläpidettävää, kuusi vaarantunutta, neljä erittäin uhanalaista ja viisi EU:n lintudirektiivin liitteen I lajia. Hankealueella pesivät huomionarvoiset lajit ovat pääosin tavanomaisia. Alueelta voidaan kuitenkin tulkita kolme linnustollisesti arvokasta aluetta, joista yksi on tuotantoalueen länsiosassa, yksi koillisosassa ja yksi aurinkovoima-alueen kaakkoisosassa.



Kuva 10. Linnustollisesti arvokkaat alueet (Sitowisen LUMO-raportteja 266/2024, Hauksuonnevan tuulivoimapaiston pesimälinnustaselvitys 2024, Ahlman ym. 2024). Kartta YVA-selostuksesta, minkä vuoksi kartalla esitetty myös vaihtoehtojen 2 ja 3 voimalat.

Lylynevan itäpuolella aurinkovoimala-alueen kuviolla pesii muun muassa metsähanhi, liro, telkkä ja pajusirkku. Lylynevan etelän puoleisella peltokuviolla pesi räystäspääsky, pensastasku, ruokokerttunen ja pajusirkku. Kolmannella kuviolla havaittiin kaksi törmäpääskyn pesää sekä tavi ja pensastaskuja. Tarkemmat tiedot on esitetty pesimälinnustaselvityksen raportissa (Ahlman 2024a)

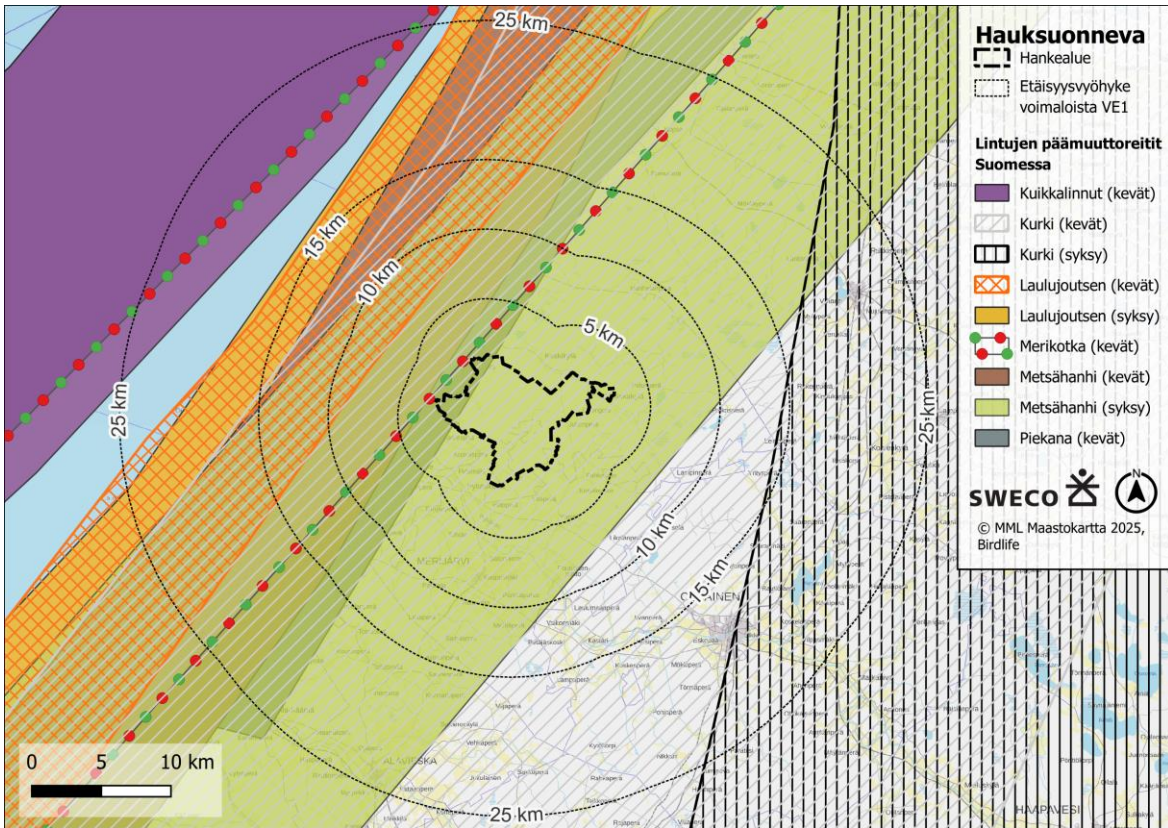
YVA-menettelyn maastoinventointien aikana **metsoihin** liittyviä havaintoja tehtiin jälkien ja jätöksien muodossa sekä hakomispuulöytöjen osalta hyvin niukasti. Ainoa näköhavainto oli koirasyksilö Honkanevalla. Tee-rien soidinparvia havaittiin yhteensä kuudessa eri paikassa. Soidinparvet keskittyivät eniten hankealueen eteläosaan, jossa oli neljä eri soidinaluetta. Pyitä nähtiin kahdessa eri paikassa ja lisäksi jälkiä havaittiin kahdessa paikassa. Riekkoihin liittyvä ainoa havainto oli jälkilöytö hankealueen itäosassa. Tarkemmat tiedot kanalintujen soidinpaikoista on esitetty YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä viranomaisliitteessä (Ahlman ym. 2024b)

YVA-menettelyn maastoinventointien aikana tehtiin reviirihavaintoja kahdesta viirupöllöstä, yhdestä sarvipöllöstä ja yhdestä helmipöllöstä. Sarvi- ja helmipöllöhavainnot viittaavat siihen, että myyrätilanne ei ollut kuunteluiden aikana täysin aallonpohjassa. Pöllöjen esiintyvyys ja soidinaktiivisuus on vahvasti kytköksissä vallitsevaan myyrätilanteeseen, joka vaihtelee noin kolmen vuoden välein myyrähuipusta myyräkatoon. Pöllöselvityksen ja lajitietokeskuksen havaintojen lisäksi arviointia varten on käytetty yhtä yksityishenkilöiltä saatua havaintoa, joka koski lapinpöllön vanhaa reviiriä, sijoittuen lähimmilleen noin 600 metrin päähän lähimmästä voimalasta. Tarkemmat tiedot on esitelty viranomaisliitteessä (Ahlman ym. 2024c).

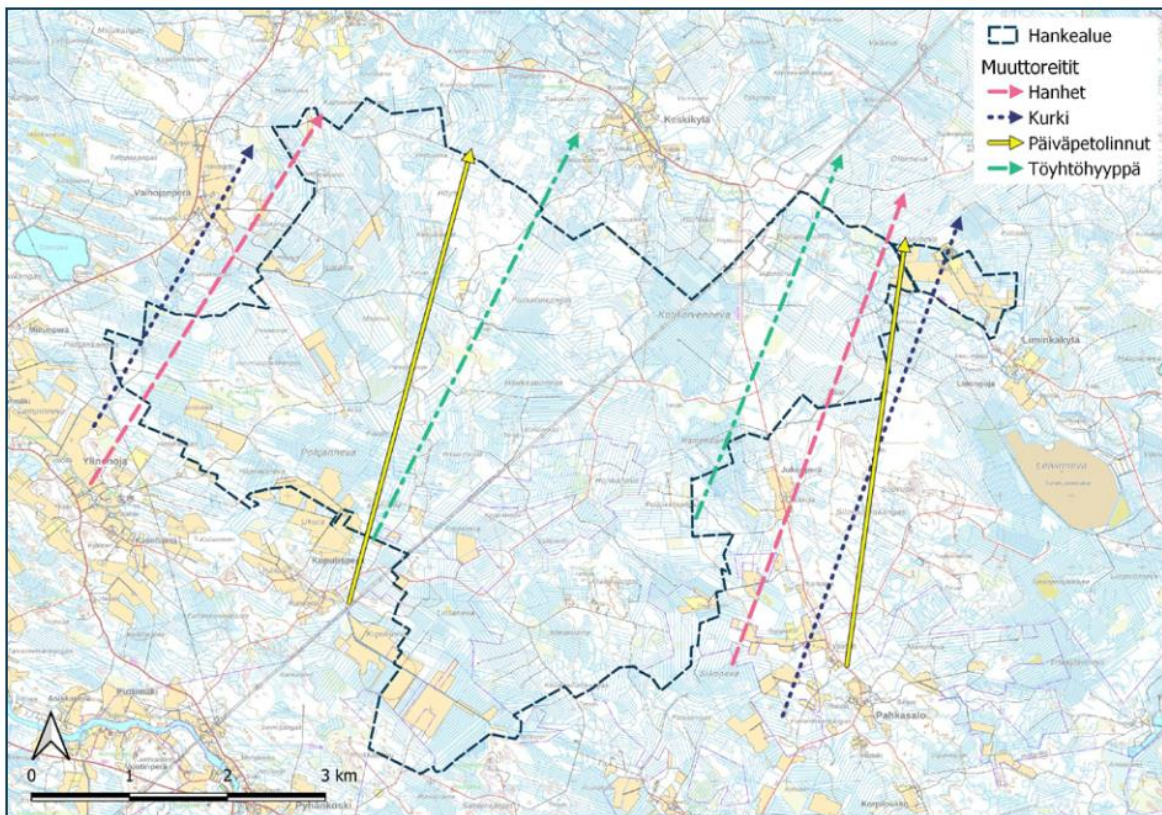
Päiväpetolintujen lentoreittejä havainnoitiin YVA-menettelyn selvityksessä. Seurannan aikana kirjattiin 9 päiväpetolintulajista yhteensä 66 lentoa. Osa havainnoista viittaa pesintään alueella, mutta yksikään päiväpetolintu ei osoittanut merkkejä soidinlennoista. Havaintoja ei tehty myöskään pesintään liittyvistä saaliinkantolennoista. Petolintujen lentoreittien perusteella arvioitiin kyseisiin yksilöihin kohdistuva törmäysriski (Sweco, 2025a)

Voimala-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei pesi **salassa pidettäviä uhanalaisia lajeja**. Alue kuuluu kuitenkin osittain salassa pidettävän lajin reviiriin. Kyseisen yksilön pesäpaikka sijaitsee kuitenkin yli 11 kilometriä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta ja hankkeen vaikutus lajiin arvioidaan vähäiseksi. Hankkeen vaikutus lajiin on arvioitu yksityiskohtaisemmin viranomaisliitteessä.

Lintujen **päämuuttoreitit** sijoittuvat pääosin länsirannikolle (Toivanen ja Lehtiniemi 2023). Kuitenkin mm. kurkien muutto sijoittuu leveänä linjana myös Keski-Suomen tuntumaan, koska lämpimiä ilmavirtoja hyväksikäyttävät lajit ottavat helpoiten korkeutta mantereella. Samaan kastiin kuuluvat myös petolinnut, joiden päämuuttoreitit sijoittuvat myös pääosin länsirannikolle, vaikkakin syksyllä muutto on selkeästi hajanaisempaa. Hauksuonnevan hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan valtakunnallisesti tärkeistä lintujen muuttoreiteistä (Toivanen ja Lehtiniemi. 2023) kurjen kevätmuuttoreitillä. Kurjen syysmuuttoreitti jää puolestaan noin 15 kilometriä hankealueen rajan itäpuolelle. Muista lajeista hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan myös metsähanhien syysmuuttoreitillä. Hankealueen länsiosa sijoittuu myös osittain piekanan keväiselle päämuuttoreitille. Merikotkien keväinen ja laulujoutsenen syksyinen päämuuttoreitti rajoittuu puolestaan niukasti hankealueen ulkopuolelle. Päämuuttoreitit ovat suuntaa antavia ja tarkempi arvio edellyttää aina muutonseurantaa sekä tärkeiden tiedossa olevien levähdyspaikkojen tunnistamista, koska lajien muutto harvemmin seuraa täysin samoja reittejä vuodesta toiseen. Aiempien lähialueella tehtyjen selvitysten mukaan käy ilmi, että suurin osa alueen läpi muuttavista linnuista muuttavat pääosin rannikkoa pitkin. Muuttavien lintujen määrät noin kymmenen kilometriä rannikosta sisämaahan on vain murto-osa rannikon yksilö- ja lajimäärästä sekä keväällä että syksyllä. Osa lajeista kykenee myös kiertämään voimaloita. Suomalaisten tutkimusten mukaan esimerkiksi hanhet havaitsevat tuulivoima-alueet jo kaukaa ja kykenevät kiertämään alueen (Suorsa, 2019).



Kuva 11. Hauksuonnevan hankealueen sijainti suhteessa lintujen päämuuttoreiteihin.



Kuva 12. Kevätmuuton muuttoreitit (Sitowisen LUMO-raportteja 219/2024, Hauksuonnevan tuulivoimapuiston lintujen kevätmuutoseelvitys, Ahlman ym. 2024d).

3.4.4.3 Muu eläimistö

YVA-menettelyn yhteydessä tehdyissä selvityksissä ei ole havaittu lainkaan merkkejä **liito-oravasta**, eikä alueelta tai sen lähistöltä tunneta vanhoja havaintoja. YVA-menettelyn mukaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella hankealueella on hyvin vähän liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Hankealueen koillisosan luonnonsuojelualue arvioitiin soveltuvaksi elinympäristöksi, mutta sieltäkään ei löydetty lainkaan papanoita.

YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen inventointien aikana hankealueelta ja sen läheisyydestä löydettiin **vii-tasammakoiden** lisääntymispaikkoja kahdesta eri paikasta. Niistä toinen sijaitsee Lylynevan peltoalueella hankealueen ulkopuolella ja toinen paikka sijaitsee Ahkionkankaalla kaivetussa vesialtaassa.

YVA-menettelyn lepakkoselvityksen maastokäynneillä tehtiin yksilöhavaintoja pohjanlepakosta. Havaintojen perusteella yksi pienialainen kohde voidaan tulkita luokkaan III eli monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat koh-teet.

Suurpedoista ilves ja karhu ovat luontodirektiivin liitteen II ja IV a lajeja, susi kuuluu luontodirektiivin liitteen II ja V lajeihin ja ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin.

Lumijälkilaskennoissa ei havaittu suden jälkiä hankealueella (Ahlman ym. 2024e, Sweco Finland Oy 2025b). Lumijälkilaskennoissa havaittiin kuitenkin runsaasti hirven jälkiä, joka voivat indikoida siitä, että alueella esiin-tyy susille sopivaa ravintoa. Suomen lajitietokeskuksen ja Luonnonvaratietopalvelun aineistojen perusteella hankealueen ympäristössä esiintyy susia, mikä on oletettavaa, sillä hankealue sijaitsee hyvin vakiintuneen susireviirin länsiosassa. Myös alueella toimivien metsästysseurojen haastattelujen perusteella alueella liikkuu susia.

Saatavilla olevien aineistojen perusteella hankealueen ympäristössä tehdään harvakseltaan havaintoja kar-huista. Metsästysseurojen haastatteluiden mukaan Hauksuonnevan hankealueella ja lähialueella liikkuu jonkin verran karhuja. Karhukannan koko on arvioitu vähäiseksi-kohtalaiseksi.

Luonnonvarakeskuksen ja Suomen Lajitietokeskuksen havaintoaineistojen perusteella hankealueen ympäris-tössä tehdään satunnaisesti havaintoja ilveksestä. Hankkeen vuonna 2024 tehdyssä lumijälkilaskennassa (Ahlman ym. 2024e) ei tehty havaintoja ilveksestä, mutta vuonna 2025 tehdyssä laskennassa (Sweco Finland 2025b) havaittiin kahdet ilveksen jäljet. Lumijälkilaskentojen perusteella hankealueella esiintyy hirvieläinten lisäksi myös pienriistaa, jotka ovat ilvekselle tärkeää ravintoa. Metsästysseurojen haastatteluiden mukaan Hauksuonnevan hankkeen läheisten metsästysseurojen alueilla on runsas ilveskanta.

Luonnonvarakeskuksen aineistojen perusteella hankealueen ympäristössä esiintyy harvakseltaan ahmoja. Hankkeen vuonna 2024 tehdyssä lumijälkilaskennassa havaittiin yhteensä 14 ahman jälkeä. Vuonna 2025 tehdyssä laskennassa ahmasta ei tehty havaintoja. Metsästysseurojen haastatteluiden mukaan Hauksuonne-van hankkeen läheisten metsästysseurojen alueilla tavataan jonkin verran ahmoja.

Vuoden 2024 lumijälkilaskennoissa merkittiin yhteensä seitsemän nisäkäslajin jälkihavaintoja, eniten metsä-jäniksistä ja hirvistä. Jälkien lukumäärät olivat kuitenkin kokonaisuutena varsin vähäisiä. Merkittävimmät ha-vainnot koskivat ahmaa ja saukkoa. Saukon jälkiä havaittiin hankealueen luoteisosasta, ja havainto koski yh-den yksilön jälkiä. Saukkohavainto viittaa kiertelijään, sillä havaintopaikalla ei ole lajille soveliaita virtavesiä. Ahmasta tehtiin 14 jälkihavaintoa, jotka kaikki olivat hankkeen keskiosassa. Muita havaittuja lajeja olivat kettu, näätä ja kärppä, jotka ovat hyvin yleisiä ja runsaslukuisia lajeja. Vuoden 2025 lumijälkilaskennoissa merkittiin yhteensä kahdeksan nisäkäslajin jälkihavaintoja. Jälkien lukumäärät olivat odotustenmukaisia ja edustivat pääasiassa hyvin tavanomaista lajistoa ja mukailivat vuonna 2024 tehdyn lumijälkilaskennan tuloksia. Havain-toja kirjattiin selvästi eniten ketuista, metsäjäniksistä ja hirvistä. Merkittävimmät havainnot koskivat ilvestä ja saukkoa. Ilveksestä tehtiin kaksi jälkihavaintoa hankealueen keskiosasta. Jäljet olivat todennäköisesti saman yksilön jälkiä. **Saukon** jäljistä tehtiin seitsemän havaintoa noin 1,5 kilometrin matkalta Liminkaojan rannoilta. Muut havaitut eläimet olivat hirvi, kettu, lumikko, metsäjänis, orava ja näätä.

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole Suomen lajitietokeskuksen tai Luonnonvarakeskuksen havain-toaineistojen mukaan tehty havaintoja **metsäpeurasta**. Lähin metsäpeuralle potentiaalinen alue, Natura 2000-alue Telkkäsaaret, sijaitsee hankealueen itäpuolella 5,7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuu-livoimalasta ja 4,1 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta.

3.4.4.4 Suojelualueet

Kaavoitettavalle alueelle sijoittuu kaksi yksityisten mailla olevaa luonnonsuojelualueutta sekä yksi valtion muu suojelualue. Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, muita luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelmien kohteita tai soidensuojelun täydennysohjelman kohteita.

Lähimmät Natura-alueet ovat itäpuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä oleva Telkkisaaret (FI1104200), noin kymmenen kilometrin etäisyydellä koilliseen sijaitseva Pitkäsneva (FI1103402) sekä noin 13 kilometrin etäisyydellä hankkeen itäpuolella oleva Salmineva-Piurukkajärvi (FI1102801). Kaikki nämä alueet ovat luontodirektiivin perusteella suojeltuja (SAC). Lähimmät lintudirektiivin perusteella (SPA) suojellut Natura-alueet ovat rannikolla sijaitsevat Parhalahti-Syöläntinlahti ja Heinikarintampi (FI1104201) ja Rajalahti-Perilahti (FI1104202). Näihin Natura-alueisiin on etäisyyttä noin 10 ja 12 kilometriä.

Hauksuonnevan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA-rajaukset), valtakunnallisesti (FINIBA-alueet) tai maakunnallisesti (MAALI-alueet) arvokkaita linnustoalueita. Lähimmät MAALI-alueet koskevat Kalajoki-Siikajoen valtakunnallisesti tärkeää lintujen muuttokeskittymää, jonka itäraja sijaitsee noin 2,6 kilometriä hankealueesta. Lähimmät MAALI-alueet sijaitsevat noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja koskevat Houruneva-Pihlajanevan kosteikkoa, Pitkäsnevan lintuvesiä (noin 6,9 km koilliseen), Isonen peltola (noin 7,4 km länteen), Likalanjärven lintuvesiä (noin 8 kilometriä kaakkoon) ja Yppärint peltola (noin 12 km länteen). Viiden kilometrin säteellä ei ole Kalajoki-Siikajoen muuttoreitin lisäksi muita MAALI, IBA tai FINIBA alueita ja valtaosa arvokkaista kohteista jää yli kymmenen kilometrin päähän hankealueesta.

Hankealueella tai sähkönsiirtovaihtoehtojen alueella ei ole Natura-alueiden kannalta tärkeitä ekologisen verkoston alueita tai ydinalueita (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024). Rannikolla sijaitsee ekologisen verkoston ydinalue, joka on muun muassa kansainvälisesti erittäin tärkeä lintujen päämuuttoreitti. Etäisyys hankealueelle on noin 10 kilometriä.

3.4.5 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Hauksuonnevan alueelle on laadittu YVA-menettelyn yhteydessä Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen maisemaselvitys (Sweco Finland Oy 2025c) / (YVA-menettelyn liite 7). Tässä luvussa esitetty maisemapiirteiden kuvaus pohjautuu kyseiseen maisemaselvitykseen sekä Pyhäjoen ja Merijärven Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-selostukseen.

3.4.5.1 Maisemapiirteet

Hauksuonnevan alue sijaitsee Pohjanmaan maisemamaakunnassa, Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseudulla. Pohjanmaan alueelle ovat tyypillisiä suurehkoja mereen laskevat joet, joita reunustavat selvärajaiset jokilaaksot sekä näiden väliin jäävät lähes asumattomat selännealueet. Maastonmuodot ovat suhteellisen tasaisia ja korkeusvaihtelut vähäisiä. Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueella maisemaa rytmittävät kohtisuoraan kohti merta laskevat virrat. Jokilaaksoissa sijaitsevat melko kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Asutus keskittyy jokilaaksoihin. Kylät tiivistyvät pienille kumpareille. Suuria asuinrakennuksia on rakennettu myös joen rantamille.

Hauksuonnevan suunnittelualue sijaitsee Pyhäjoen ja Liminkaojan välisellä selännealueella. Maasto on pääpiirteissään melko tasaista. Maasto laskee loivasti länteen ja luoteeseen kohti rannikkoa ja nousee itään ja kaakkoon kohti Suomenselän vedenjakajaseudun kankareita. Maaston matalimmat kohdat ovat suunnittelualueen länsiosissa noin +25 metriä merenpinnan yläpuolella. Korkeimmillaan maasto nousee Silovuoren alueella suunnittelualueen itäpuolella noin +90 metriä merenpinnan yläpuolelle. Suunnittelualueen sisällä maaston korkeussuhteet vaihtelevat vähemmän. Maiseman pääasiallinen suuntautuneisuus on luoteiseen, mutta paikoin maiseman suuntautuneisuus on myös pirstaleista. Maisemarakenne on monimuotoinen, koostuen loivapiirteisistä kangasmaastoista, tasaisista rämeistä, muutamista kalliioisista alueista ja hiekkamaasta.

Maisemakuvaltaan Hauksuonnevan suunnittelualue on pääosin rakentamatonta metsä- ja suoaluetta, jolla maisemakuva on metsäinen. Pääosin alue on maisemakuvaltaan sulkeutunutta. Metsämaisemassa avoimina alueina erottuvat hakkuaukot sekä paikoin matalien selänteiden ja kumpareiden kalliioiset lakialueet – kalliioalueita on mm. Pohjankankaalla. Suoalueet ovat pääosin metsitettyjä, avoimia luonnontilaisia suoalueita ei ole. Tiealueiden maisemat ovat pääasiassa sulkeutuneita ja metsäisiä. Aluetta halkovat voimakkaasti näkyvät voimalinjat. Merkittävänä maisemahaitana erottuu Valkeuden sähköaseman laaja muuntamokenttä.

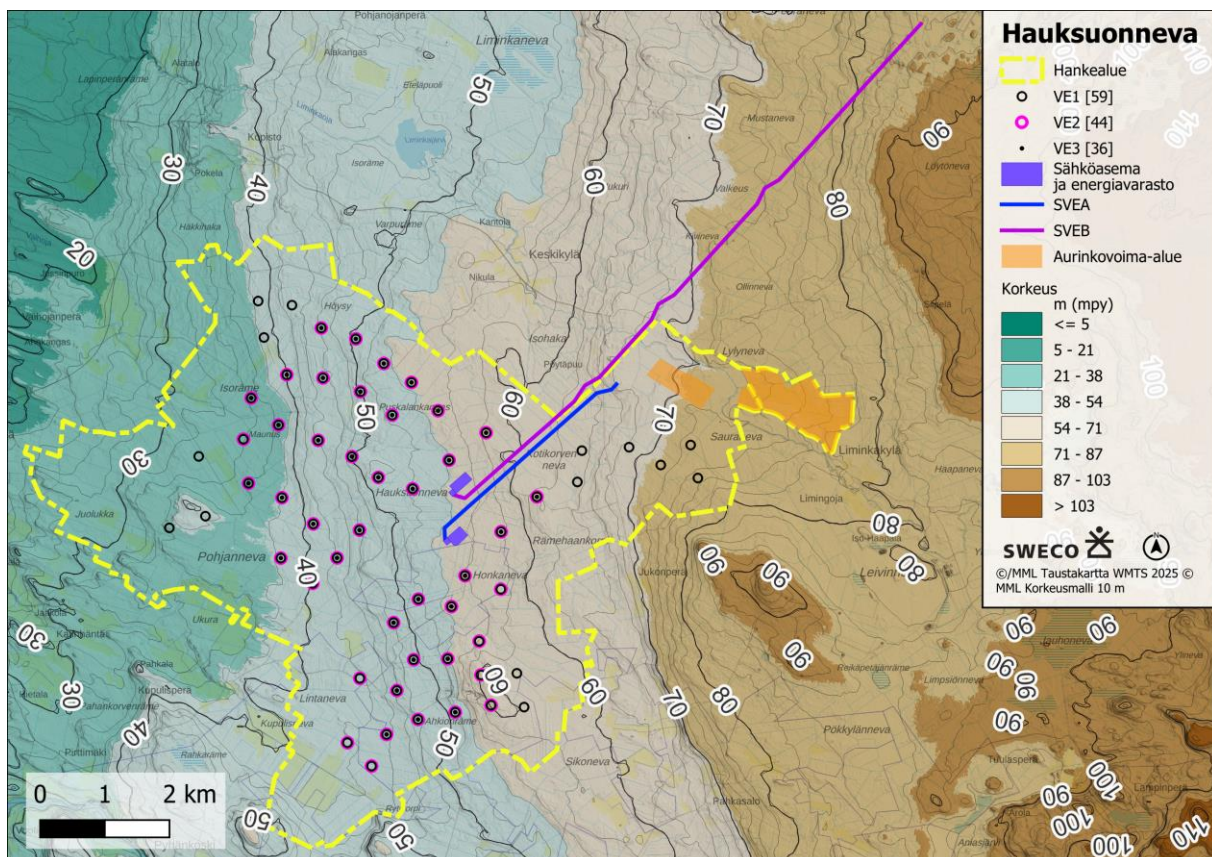
Suunnittelualueella on paljon oja, jotka virtaavat eri suuntiin ja yhtyvät suurempiin vesistöihin kuten Pyhäjokeen ja Liminkaojaan. Ojat kulkevat metsäisten alueiden ja suopainanteiden läpi, ja niiden varrella on runsaasti

hakkuualueita, taimikoita ja eri-ikäisiä kasvatusmetsiä. Vesistöjen ja ojien ympärillä olevat metsät ovat pääasiassa metsätalouskäytössä.

Hauksuonnevan alueelle on rakentunut jo 1700-luvulla tiestöä, ja osa vanhoista tielinjoista on yhä esillä maisemassa. Alue on ollut pitkälti metsäistä suoaluetta ennen 1940-luvun ojituksia ja alueen käyttöönottoa talousmetsänä. Hauksuonnevan alueen vanhoista ilmakuvista voidaan päätellä, että alueelle on muodostunut viljelyä (suopeltoja) paljolti 1940-luvulta lähtien.

Suunnittelualueetta ympäröivillä alueilla asutus ja viljelyksessä olevat peltoalueet keskittyvät pääasiassa suunnittelualueen lounaispuolelle Pyhäjoen varteen. Asutus ja viljelty peltoalueet reunustavat jokea kapeana, paikoin katkonaisena nauhana, paikoin leventyen Pyhäjokeen laskevia sivujokia reunustaviksi kyliksi ja viljelysalueiden nauhoiksi. Pyhäjokivarressa asutustihentyminä erottuvat Pirttikoski, Ylinenoja ja Pyhäkosken tienoo. Laajimmat viljelysaukeat sijaitsevat suunnittelualueelta etelään Merijärven taajaman pohjoispuolella, Pyhäjokeen laskevien Alajoen ja Ylijoen ympärillä. Myös Lampinnevanon ympärillä suunnittelualueen lounaispuolella on laajahkoja viljelysalueita. Muualla suunnittelualueen lähiympäristössä asutus on selkeästi harvempaa kuin Pyhäjokilaaksossa. Liminkaojan varressa on paikoin harvaa asutusta ja pieniä viljelysalueita. Pieninä asutustihentyminä erottuvat Kopisto, Keskikylä ja Liminkakylä. Hankealueen luoteispuolella Vaihojan varressa erottuu Vaihojanperä. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevat Pahkasalo, Vitoperä ja Ylipää.

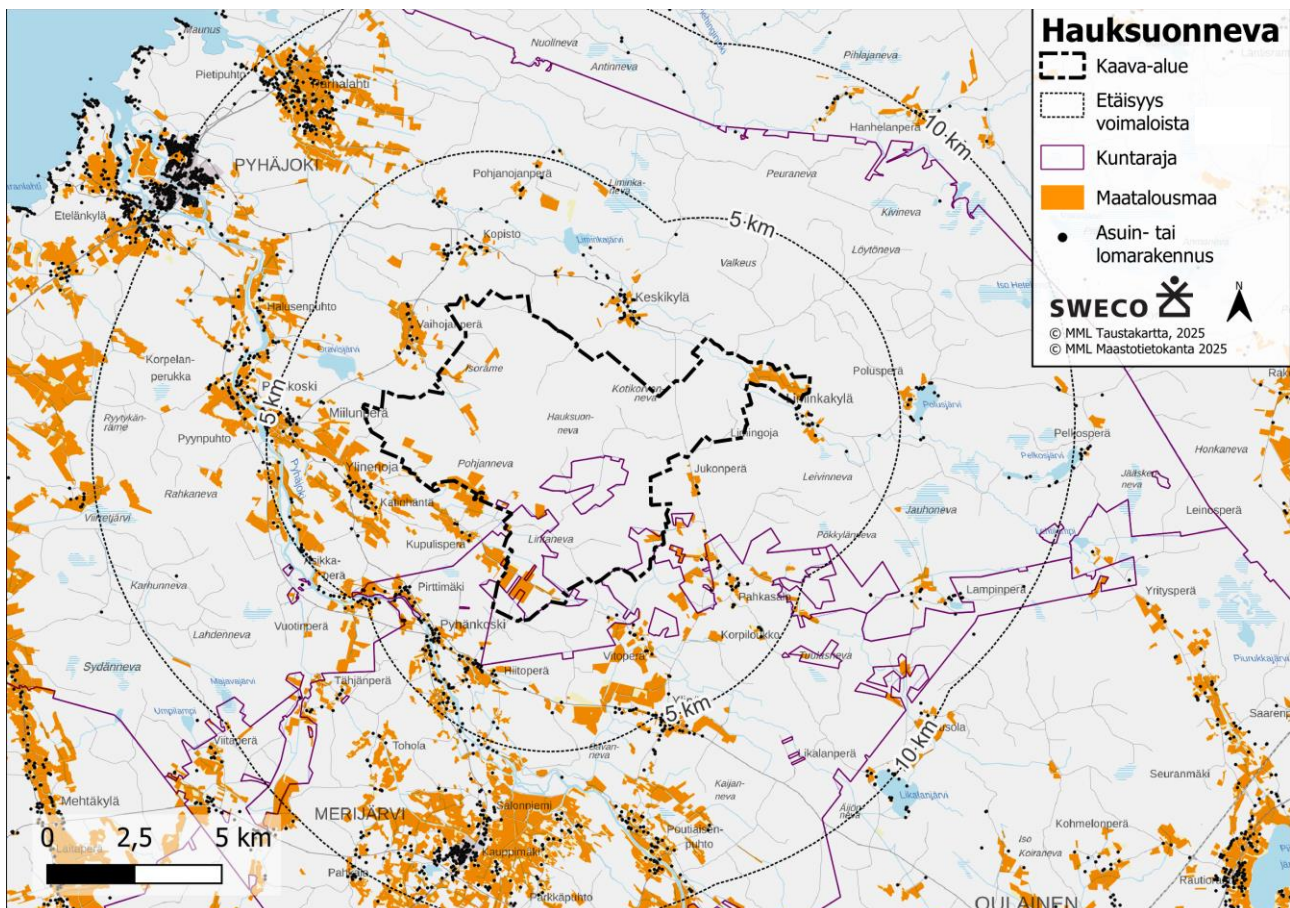
Suunnittelualueetta lähinnä asutusta ja avointa viljelysmaisemaa on Pyhäjokeen laskevien Kupulisojan, Jaakolanojan ja Lampinnevanon varsilla suunnittelualueen lounaispuolella, Vaihojanperällä suunnittelualueen lounaispuolella, Vihannintien ja Liminkaojan varsilla suunnittelualueen pohjois- ja koillispuolilla sekä Pahkasalon tien varsilla suunnittelualueen itäpuolella. Suunnittelualueella lähimpiä taajamia ovat Merijärven taajama (noin 8 km päässä), Parhalampi (noin 7 km päässä), Pyhäjoen taajama (noin 9 km päässä) ja Oulaisten taajama (noin 16 km päässä). Raahan kaupunki sijaitsee noin 25 km päässä, Alavieskan taajama hieman yli 22 km päässä, Kalajoen taajama hieman yli 25 km päässä ja Ylivieskan kaupunki hieman yli 30 km päässä suunnittelualueesta.



Kuva 13. Maastonmuodot. Maasto laskee suunnittelualueella länteen Pyhäjokilaakson suuntaan. Suunnittelualueen itäpuolella korkeimpana kohoavana erottuu Silovuori (yli 90 m mpy). Suunnittelualueen keskellä erottuu pohjois-eteläsuuntainen reunavyöhyke. Kartta YVA-selostuksessa, minkä vuoksi kartalla kaikki hankkeen vaihtoehdot sekä molemmat sähkönsiirtovaihtoehdot.



Kuva 14. Ilmakuva Ruumiinristinkankaalta hankealueen keskiosilta. (Kuva wpd Suomi Oy).



Kuva 15. Asutus sijaitsee pääasiassa jokien varsilla ja järvien ympärillä. Suunnittelualan etelä- ja lounaispuolella asutus ja viljelysalueet keskittyvät Pyhäjokilaaksoon. Asutustihentymänä erottuvat Pirttikoski, Ylinenoja ja Pyhäkosken tienoo.

3.4.5.2 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet

Hauksuonnevan suunnittelualueella tai sen välittömässä lähiympäristössä (alle 2 km päässä voimaloista) ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä, perinnemaisemakohteita tai suojeltuja rakennuksia. Hauksuonnevan alueelle tai sen lähialueille ei ole tehty paikallisesti arvokkaiden rakennettua kulttuuriympäristöä edustavien kohteiden inventointia. Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen yhteydessä laaditussa maisemaselvityksessä (Sweco Finland Oy 2025c, Liite 7) on tunnistettu muutamia kohteita, joilla on paikallista merkitystä, mutta kohteille ei ole varsinaisesti määritelty arvostatusta.

Hauksuonnevan suunnittelualueella lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kalajokilaakson viljelymaisemat (VAM128). Arvoalue sijaitsee Kalajokilaaksossa suunnittelualueen kaakkoispuolella ja ulottuu lähimmillään noin 33 kilometrin päähän Hauksuonnevan suunnittelualueen kaakkoisosissa sijaitsevista voimaloista.

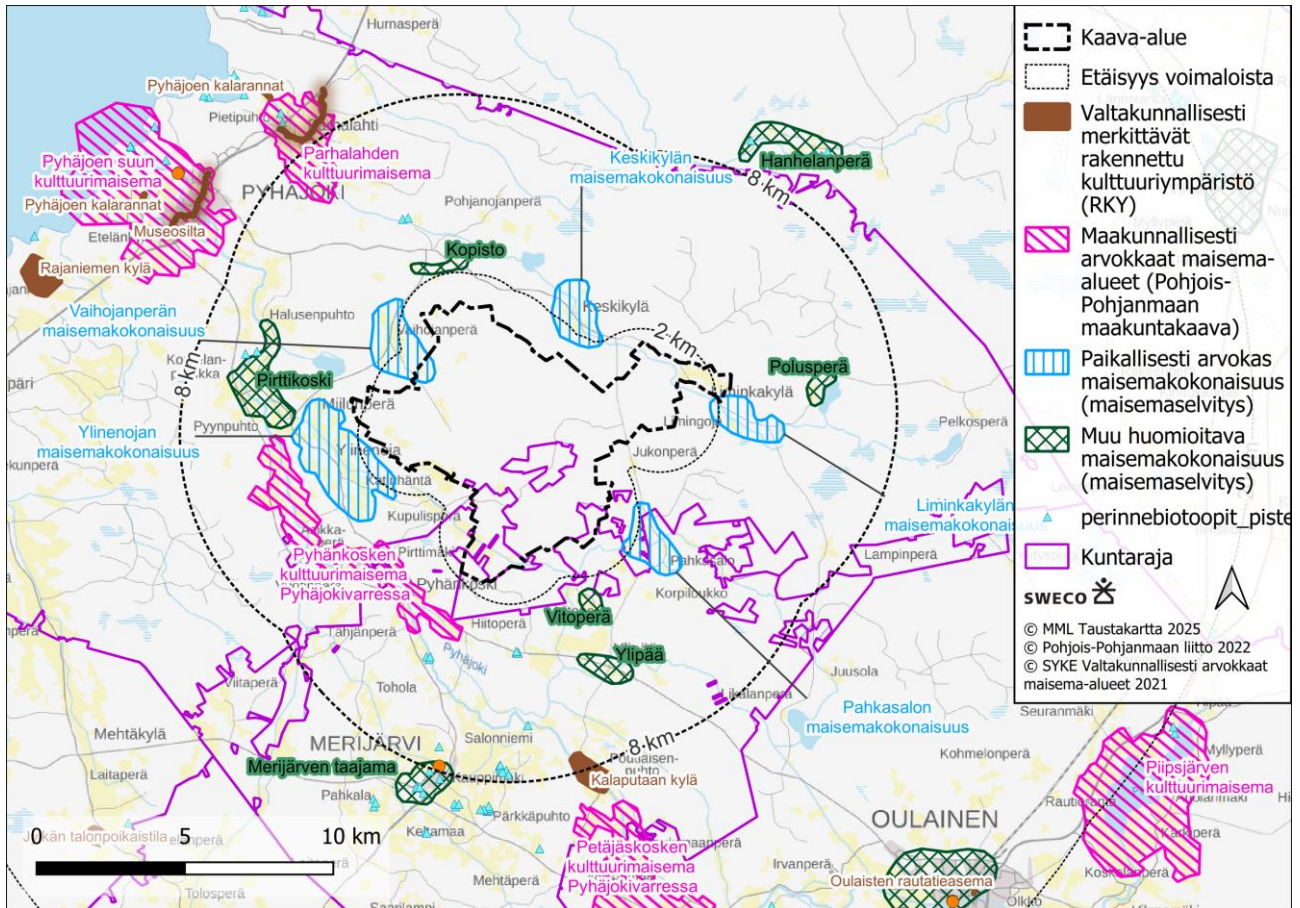
Lähivaikutusalueella ja ulommalla vaikutusalueella sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) aluekokonaisuudet:

- Kalaputaan kylä (suunnittelualueen eteläpuolella, noin 7,5 kilometrin etäisyydellä)
- Pohjanmaan rantatiehen kuuluvat tieosuudet (suunnittelualueen luoteispuolella noin 8–10 kilometrin etäisyydellä, suunnittelualueen lounaispuolella noin 15–20 kilometrin etäisyydellä)
- Etelänkylän Isosilta (suunnittelualueen luoteispuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä)
- Pyhäjoen kalarannat / Parhalahti (suunnittelualueen luoteispuolella noin 10 kilometrin etäisyydellä)
- Pyhäjoen kalarannat / Kaukon kalalanssi (suunnittelualueen luoteispuolella noin 10,5 kilometrin etäisyydellä)
- Pyhäjoen kalarannat / Jokipuojin kalaranta (suunnittelualueen luoteispuolella noin 11,5 kilometrin etäisyydellä)
- Rajaniemen kylä (suunnittelualueen luoteispuolella noin 13 kilometrin etäisyydellä)
- Jylkän talonpoikaistila (suunnittelualueen lounaispuolella noin 16,5 kilometrin etäisyydellä)
- Oulaisten rautatieasema (suunnittelualueen kaakkoispuolella, noin 18 kilometrin etäisyydellä)

Lähivaikutusalueella ja ulommalla vaikutusalueella sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:

- Pyhäkosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (suunnittelualueen lounaispuolella, lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä)
- Parhalahden kulttuurimaisema (suunnittelualueen luoteispuolella, lähimmillään noin 6 kilometrin etäisyydellä)
- Pyhäjoen suun kulttuurimaisema (suunnittelualueen luoteispuolella, lähimmillään noin 8,5 kilometrin etäisyydellä)
- Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa (suunnittelualueen kaakkoispuolella, lähimmillään noin 9 kilometrin etäisyydellä)
- Piipsjärven kulttuurimaisema (suunnittelualueen kaakkoispuolella, lähimmillään noin 19 kilometrin etäisyydellä)

Suunnittelualueen lähivaikutusalueella ja ulommalla vaikutusalueella sijaitsee myös maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia alueita ja kohteita. Arvokohteet sijaitsevat pääosin Pyhäjoen ja Yppärinjoen varsilla, Parhalahden kylässä sekä Merijärven, Pyhäjoen ja Oulaisten taajamissa.



Kuva 16. **Maisema:** arvoalueet (valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, maisemaselvityksen paikalliset arvoalueet ja muut maisemakokonaisuudet) Hauksuonnevan hankkeen lähivaikutusalueella.

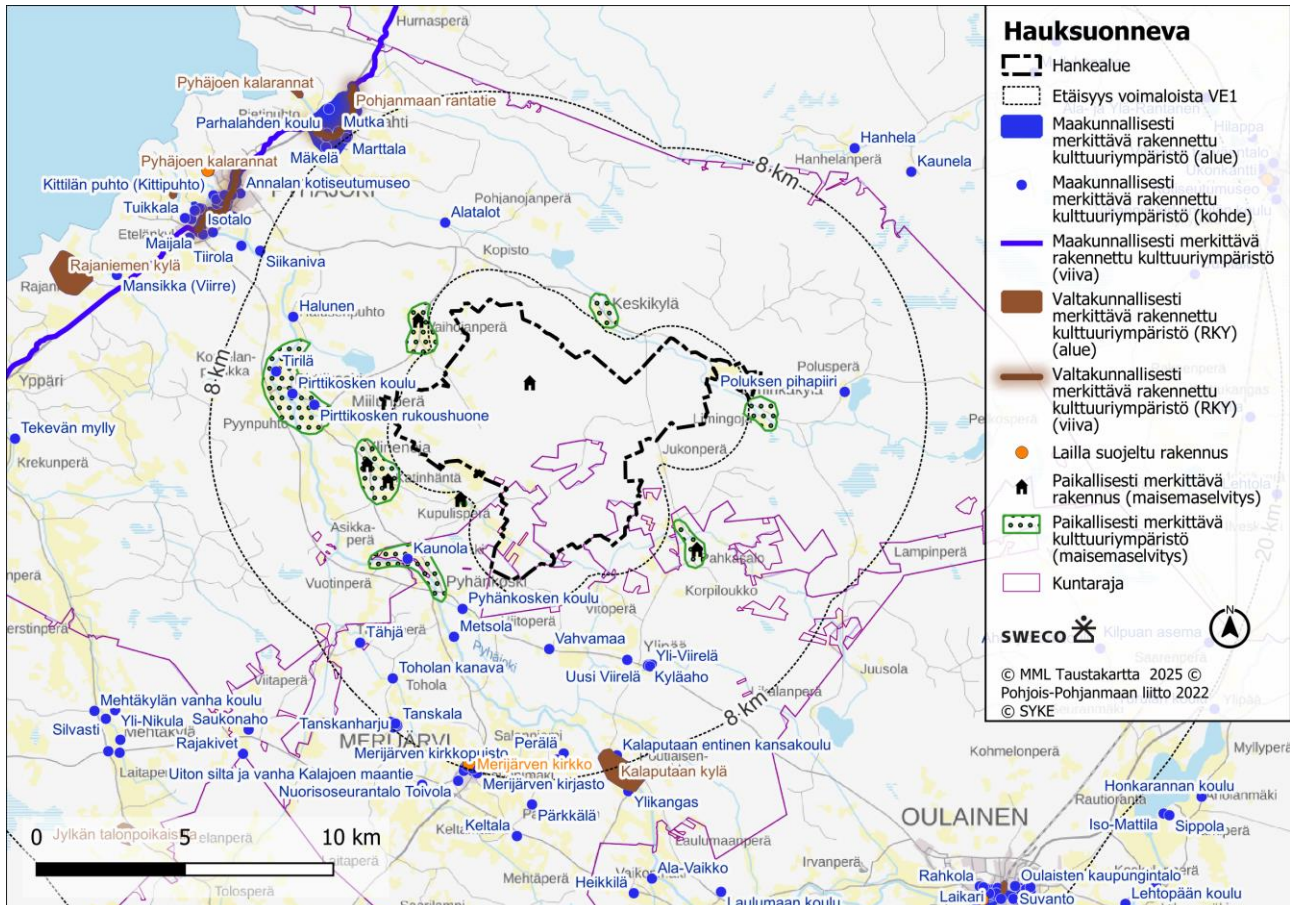
Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen maisemaselvityksessä (2025) on tunnistettu seuraavat suunnittelualueen ympärillä sijaitsevat paikallisesti arvokkaat maisemakokonaisuudet:

- Keskikylän maisemakokonaisuus (suunnittelualueen pohjoispuolella, lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä)
- Ylinenajan maisemakokonaisuus (suunnittelualueen lounaispuolella, lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä)
- Vaihojanperän maisemakokonaisuus (suunnittelualueen luoteispuolella, lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä)
- Liminkakylän maisemakokonaisuus (suunnittelualueen itäpuolella, lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä)
- Pahkasalon maisemakokonaisuus (suunnittelualueen kaakkoispuolella, lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä)

Maisemaselvityksessä on huomiotu myös seuraavat maisema-alueet:

- Kopiston maisemakokonaisuus (suunnittelualueen luoteispuolella, lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä)
- Vitoperän maisemakokonaisuus (suunnittelualueen eteläpuolella, lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä)
- Pirttikosken maisemakokonaisuus (suunnittelualueen länsipuolella, lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydellä)
- Polusperän maisemakokonaisuus (suunnittelualueen itäpuolella, lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä)

- Ylipään maisemakokonaisuus (suunnittelualueen eteläpuolella, lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä)
- Hanhelanperän maisemakokonaisuus (suunnittelualueen koillispuolella, lähimmillään noin 8 kilometrin etäisyydellä)
- Merijärven taajama (suunnittelualueen eteläpuolella, lähimmillään noin 8 kilometrin etäisyydellä)



Kuva 17. **Rakennettu kulttuuriympäristö:** arvokohteet Hauksuonnevan hankkeen lähivaikutusalueella (valtakunnallisesti, maakunnallisesti sekä paikallisesti arvokkaat kohteet sekä suojellut rakennukset). Kartta YVA-selostuksesta, kartalla näkyy etäisyys voimaloista vaihtoehtossa 1, joka osayleiskaavaluonnoksen pohjana.

3.4.6 Arkeologinen kulttuuriperintö

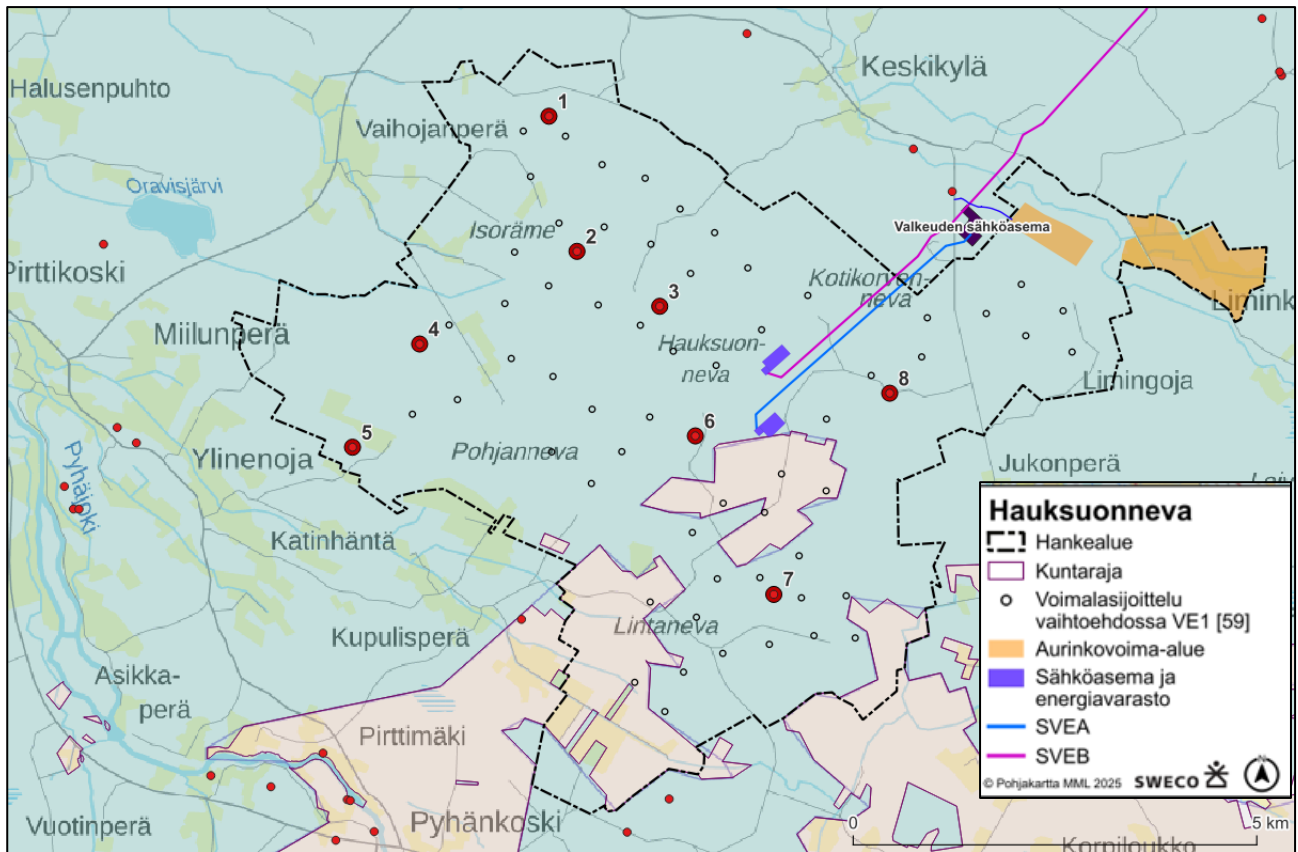
Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoima-alueille sekä sähkönsiirtoreiteille on laadittu arkeologinen inventointi, Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 1.4.2025) (YVA-menettelyn liite 9).

Ennen arkeologista inventointia hankealueelta ei tunnettu arkeologisia kohteita. Vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien läheisyydestä tunnettiin ennen arkeologisen selvityksen laatimista tervahautakohteet Peuraräme 2 (1000032090) ja Peuraräme 3–4 (1000032091) sekä hiilimiilu Peuraräme 1 (1000032089).

Arkeologisessa inventoinnissa suunnittelualueelta paikannettiin yhdeksän uutta arkeologista kohdetta. Niistä kohde 5. Linnunpää on kiviröykkiö, joka voidaan rakenteen ja sijaintikorkeuden perusteella ajoittaa kivi- ja pronssikauden taitteeseen. Kohteessa 4. Ruumiin Risti on perimätiedon mukaan ollut isonvihanaikaiset piilopirtti ja hautapaikka. Fyysisiä jäänteitä näistä ei inventoinnissa löytynyt. Muut uudet kohteet ovat tervanvalmistuspaikkoja, joista yhteen liittyy myös tervavaraston pohjaksi tulkittu jäännös ja yhdessä on tervapirtin kiukaan jäännös.

Taulukko 2. Inventoinnissa hankealueelta paikannettiin yhdeksän uutta arkeologista kohdetta. Näistä taulukon alin, numero 9 ei sijoitu osayleiskaavoitettavalle alueelle.

kohde	tyyppi / tyypin rakenne	ajoitus	lkm	status
1. Tuiho	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat	historiallinen	1	muinaisjäännös
2. Nasi 1	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat	historiallinen	1	muinaisjäännös
3. Nasi	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat Rakennusten perustukset / tervavarastot	historiallinen	3	muinaisjäännös
4. Ruumiin risti	Kultti- ja tarinapaikat / tarinapaikat	historiallinen	1	muinaisjäännös
5. Linnunpää	Kivirakenteet / rökkiöt	pronssikautinen	1	muinaisjäännös
6. Tervasoja	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat	historiallinen	1	muinaisjäännös
7. Ahkionkangas	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat	historiallinen	1	muinaisjäännös
8. Rämehaankorpi	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat Kivirakenteet / kiukaat	historiallinen	2	muinaisjäännös
9. Peuraräme 3–4	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat Kivirakenteet / kiukaat	historiallinen	2	muinaisjäännös

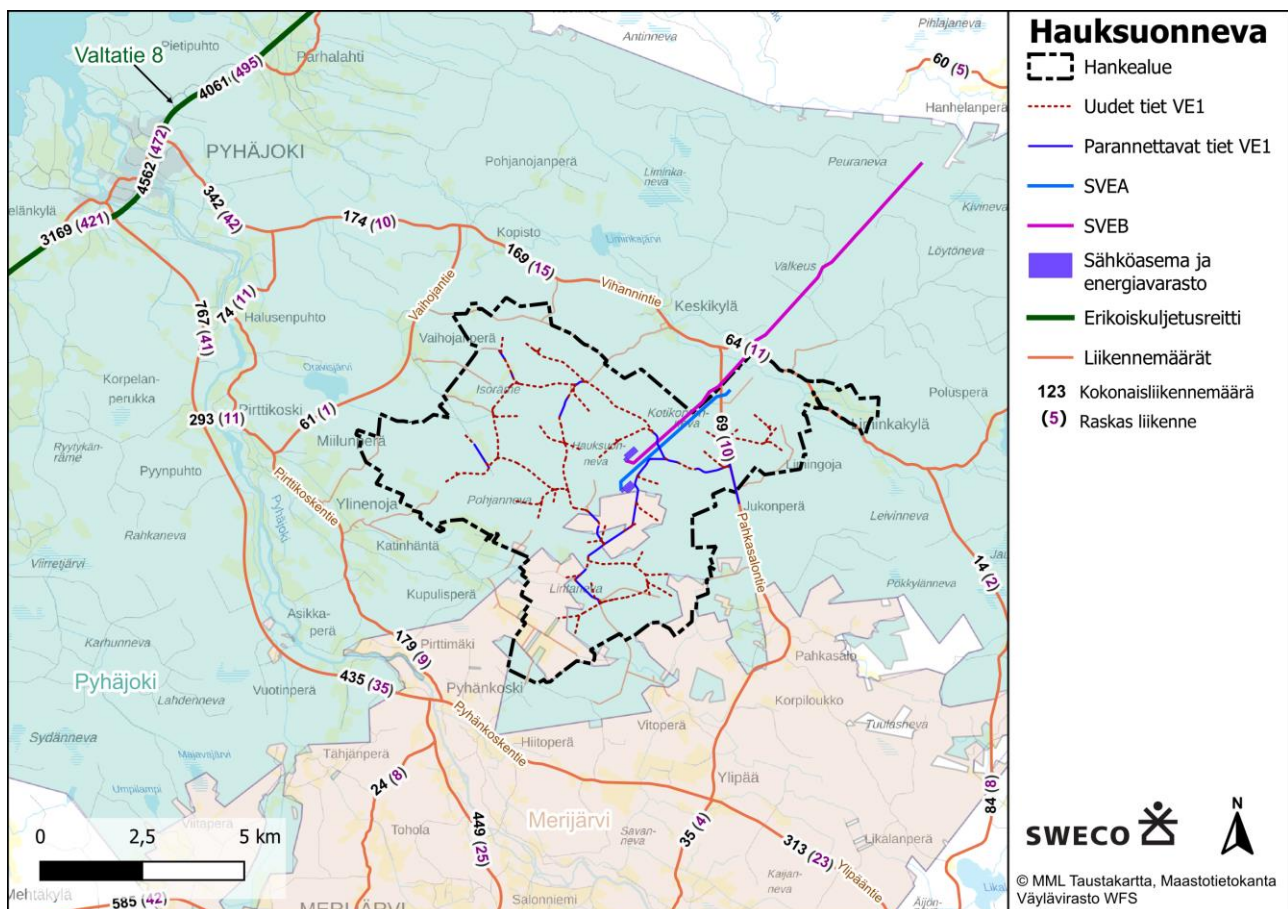


Kuva 18. Inventoinnin mukaiset arkeologiset kohteet kartalla (punaisella pisteellä numerot 1-8 yllä olevan taulukon mukaisena). Lisäksi pienemmällä punaisella pisteellä Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaiset kohteet osayleiskaava-alueen ulkopuolella. Kartalla YVA-menettelyn voimalasijoiittelu VE1 (joka kaavaluonnoksen pohjana) sekä sähkönsiirtovaihtoehdot, joista kaavaluonnoksessa huomioitu SVEA.

3.4.7 Liikenneverkko

Hankealueen pohjoisreunassa sijaitsee Pyhäjoen ja Vihannin välillä maantie (Vihannintie). Alueen itäreunassa sijaitsee maantie, Pahkasalontie. Pahkasalontie johtaa etelään ja yhdistyy noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella sijaitsevaan Oulainen-Pyhänkoski-maantiehen (Pyhänkosken-/Ylipääntie), joka sijoittuu Pyhäjoen ja Oulaisten välille. Hankealueella sijaitsee yksityisteitä sekä metsäautoteitä. Maanteiden

liikennemäärätiedot, parannettavat ja uudet tiet hankealueella sekä erikoiskuljetusreitti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 19). Pahkasalontielle sijoittuva Liminkaojan paino- ja leveysrajoitettu silta sijaitsee hankealueen koillispuolella, noin 700 metriä hankealueen rajalta pohjoiseen. Maanteiden nopeusrajoitus on 80 km/h ja niitä ei ole valaistu. Kyseisten maanteiden varrella sijaitsee joitakin kymmeniä asuinrakennuksia, joista osa sijoittuu maantien välittömään läheisyyteen. Hankealueella, tai sen läheisyydessä ei ole erillisiä jalankulun ja pyöräliikenteen väyliä. Lähin junarata sijoittuu hankealueen itäpuolelle noin 17 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lähin moottorikelkkareitti sijoittuu hankealueen läpi lounais-koillisuuntaisesti, seuraten olemassa olevia voimajohtoja. Hankealuetta lähimmät lentokentät ovat Oulun lentoasema noin 65 kilometrin etäisyydellä koilliseen, Kokkolan lentoasema noin 95 kilometrin etäisyydellä lounaaseen sekä Kajaanin lentoasema noin 150 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään. Lähimmät lentopaikat ovat pohjoisessa noin 30 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Raahe-Pattijoki, kaakossa 55 kilometrin etäisyydellä Haapavesi, etelässä Ylivieska noin 35 kilometrin etäisyydellä ja idässä Kalajoki noin 35 kilometrin etäisyydellä. Hankealuetta lähimmät satamat ovat Raahen satama (etäisyys noin 45 km), Kalajoen satama (Rahja, noin 65 km), Oulun satama (noin 100 km) sekä Kokkolan satama (noin 120 km).



Kuva 19. Hankealueen läheisten teiden liikennemäärät sekä vt8:lle sijoittuva erikoiskuljetusreitti.

3.4.8 Maanomistus

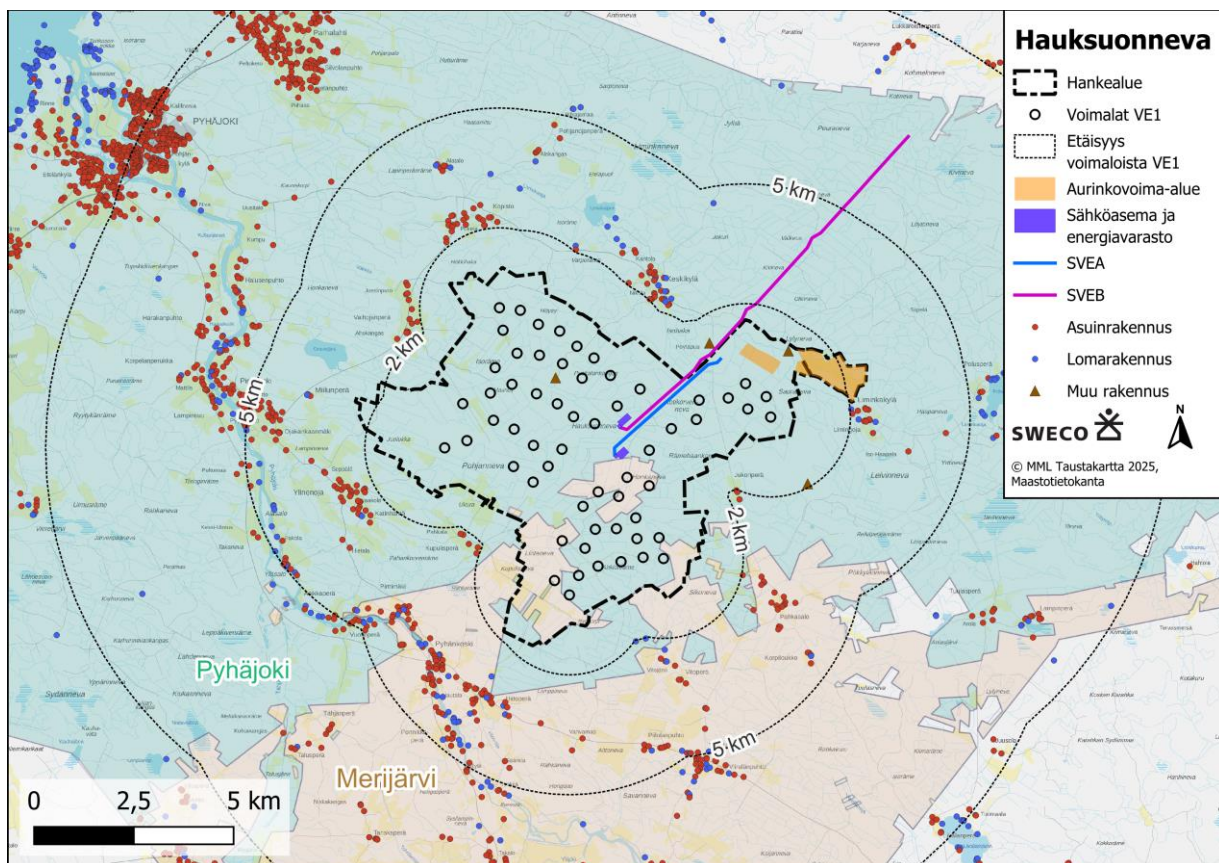
Osayleiskaavoitettava alue on suurilta osin yksityisten maanomistajien omistuksessa ja valtaosa suunnittelualueen maa-alueista on vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten. Alueelle sijoittuu myös Metsähallituksen palstoja.

3.4.9 Asuminen, virkistys ja elinkeinot

Asuminen

Hankealueen sisällä ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä, alle kahden kilometrin päässä voimaloista, sijaitsevien rakennusten osalta on varmistettu käyttötarkoitus, eikä se yhdenkään kohdalla ole vakituinen tai vapaa-ajanrakennus. Osayleiskaavoitettavan alueen vierellä olevan Pöytäpuun kiinteistöstä on tehty virallinen käyttötarkoituksen muutos, jonka päätöspäivämäärä on 5.2.2024. Rakennuksen käyttötarkoitus on muutettu maa- ja metsätaloutta palvelevaksi rakennukseksi. Päätöksessä todetaan lisäksi, että rakennuksen käyttötarkoituksen muutos ei edellytä käytännön toimia rakennuksen teknisiin ratkaisuihin, ja että rakennusta ei voida muutospäätöksen jälkeen enää käyttää asuinrakennuksena. Osayleiskaava-alueen luoteisosassa sijaitseva Nasin talo on vanha maatila, joka on maastotarkastelussa todettu autioksi. Kiinteistöstä on solmittu maanvuokrasopimus hankkeesta vastaavan kanssa. Kiinteistöstä ei ole rakennuslupatietoja (tarkastettu Pyhäjoen kunnasta), joten lupatoimia käyttötarkoituksen osalta ei tarvita.

Lähimmät asuin- ja vapaa-ajan rakennukset sijaitsevat noin kaksi kilometriä voimaloista pohjoiseen Keskikylällä, kaksi kilometriä voimaloista etelään ja lounaaseen, Pyhäkosken alueella sekä noin kahden kilometrin etäisyydellä länsipuolella, Pirttikosken suunnalla (Kuva 20). Etäisyys tuulivoimaloista lähimpään vakituiseen ja vapaa-ajan rakennukseen on aina hieman yli kaksi kilometriä, koska Pyhäjoen kunnassa tuulivoimaloiden osalta on voimassa etäisyysvaatimus kaksi kilometriä asuinrakentamisesta. Merijärven kunnan kanssa on sovittu noudatettavan samaa etäisyyttä asuin- ja vapaa-ajan rakennuksiin. Aurinkovoima-alueesta lähimpään asuinrakennukseen on noin 260 metriä ja lähimpään vapaa-ajan rakennukseen noin 180 metriä. Sähkönsiirtolinja sijoittuu hankealueelle ja metsämaastoon, eikä lähiympäristössä ole asutusta. Lähin asutus sijaitsee Keskikylällä hieman alle 1,6 kilometrin etäisyydellä.



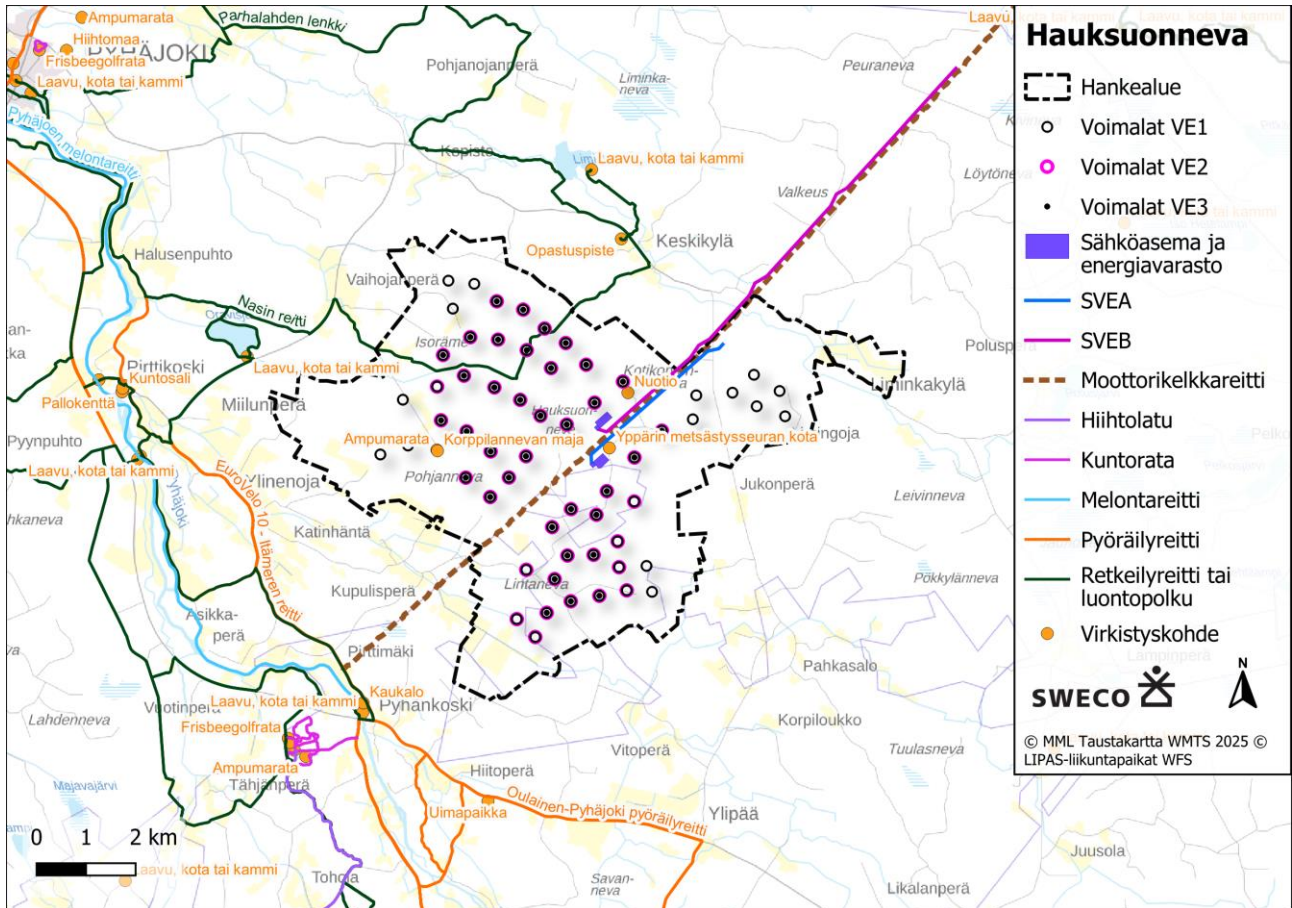
Kuva 20. Voimaloita ja aurinkovoima-aluetta lähin asutus (vakituiset ja loma-asunnot). Kartta YVA-selostuksesta, minkä vuoksi mukana sähkönsiirtovaihtoehto SVEB.

Virkistys

Osayleiskaava-alueen pohjoisosan läpi kulkee Nasin reitti, joka on retkeilykäytössä kesäisin toukokuusta syyskuuhun. Hankealueen halki koillisesta lounaaseen kulkevien voimalinjojen alla on moottorikelkkaura. Lisäksi hankealueella sijaitsee Pirttikosken ampumarata. Myöskään maastokartan mukaan alueella ei ole muita

virkestysrakenteita, lukuun ottamatta Ahkionkankaan lampien virkestyskäyttöä. Ahkionkangas on vanha maa-ainestenottopaikka, johon on rakennettu virkestystoimintaa palvelevia rakenteita. Rakenteet eivät ole virallisia virkestyspaikkoja, ja ne sijoittuvat yksityisen maaomistajan alueelle. Hankkeesta vastaavalla on maanomistajan kanssa maanvuokrasopimus alueen käytöstä tuulivoima-alueena (Kuva 21). (Jyväskylän yliopiston Lipas-tietokanta, 2025). Myöskään maastokartan mukaan hankealueella ei ole muita virkestysrakenteita, esimerkiksi laavuja. Hankealueella on metsästysseurojen taukopaikkoja ja kotia.

Hankealueen ulkopuolella alle viiden kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista on reittejä ja niihin liittyviä virkistyspaikkoja (esim. laavuja). Pyhäntökosken vieressä sijaitseva Ristivuoren ulkoilualue on yli viiden kilometrin etäisyydellä.



Kuva 21. Voimaloita ja aurinkovoima-alueita lähimmät virkistysreitit. Kartta YVA-selostuksesta, minkä vuoksi mukana myös tuulivoimalavaihtoehdot 2 ja 3 sekä sähkönsiirtovaihtoehto SVEB.

Elinkeinot

Hankealue on pääosin soista ja isolta osin ojitettua metsäistä maastoa, jossa harjoitetaan alkutuotantoa, lähinnä metsätaloutta. Alueella on muutamia peltoalueita. Alueella harjoitetaan jonkin verran virkistystä ja metsästystä, mutta kumpaakaan ei ammattimaisesti. Hankealueen luoteispuolella on lisäksi koiravaljakkoajeluita järjestävä matkailuyritys, johon on voimaloista etäisyyttä vaihtoehdossa noin 3,5 kilometriä. Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa muita elinkeinoja, joihin hankkeella odotettaisiin olevan vaikutuksia.

Hauksuonnevan lähialueen radio- ja TV-asemana toimii Haapaveden asema, joka sijaitsee kaakossa noin 40 kilometrin etäisyydellä hankealueelta. Rannikolla yli 20 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Raahen ja Kalajoen radio- ja TV-asemat eivät toimita taajuuksia Hauksuonnevan lähialueelle. (Digita 2025) Radio- ja TV-asemien lisäksi Hauksuonnevan hankealueen lähetyksillä on useita eri operaattoreiden palveluja välittäviä mobiiliverkotukiasemia. Ilmatieteenlaitoksen säätutkista lähin on Utajärven Korkiakangas, joka sijaitsee noin 91 km päässä hankealueesta koilliseen (Ilmatieteenlaitos 2025a).

3.4.10 Ympäristön häiriötekijät

Hauksuonnevan alue on suurelta osin metsä- ja maatalouskäytössä, ja alueen äänimaisema sen mukainen. Hankealueella ei sijaitse voimassa olevia maa- tai kalliokiviaineksen ottolupia. Alueella kulkee maanteitä sekä yksityisiä metsäautoteitä, joiden liikennemäärät ovat vähäisiä. Tieliikenteen meluvaikutuksia on teiden välittömässä läheisyydessä. Hauksuonnevan alueen läheisyydessä sijaitsee useampi tuotannossa oleva tuulivoimahanke.

Melun osalta tulee huomioida valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot (aurinkovoimalat eivät toiminnan aikana aiheuta melua):

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

Hauksuonnevan alue on suurelta osin metsäistä. Hauksuonnevan läheisyydessä sijaitsee useampi tuotannossa oleva tuulivoimahanke, mutta alueella ei sijaitse nykytilanteessa toimintaa, josta aiheutuisi välkevaikutuksia.

Suomessa ei ole määritelty virallisia raja- tai ohjearvoja välkevaikutuksille. Ympäristöhallinnon ohjeen (Ympäristöministeriö, 2016a) mukaan välkevaikutuksia arvioitaessa on suositeltavaa käyttää apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta:

- Saksassa välke on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa ns. todellisessa tilanteessa
- Tanskassa sovelletaan tyypillisesti raja-arvona todellisessa tilanteessa maksimissaan 10 tuntia välkettä vuodessa
- Ruotsissa suositus on enintään kahdeksan tuntia vuodessa sekä 30 minuuttia päivässä.

Niin sanotun todellisen tilanteen mallinnuksessa huomioidaan tilastoituja tuuliolosuhteita sekä auringonpiste-aikoja. Lisäksi Saksassa on annettu raja-arvo laskennallisille maksimitilanteille, jotka ovat 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

3.4.11 Tuuli- ja aurinkovoima-alueen tekninen kuvaus

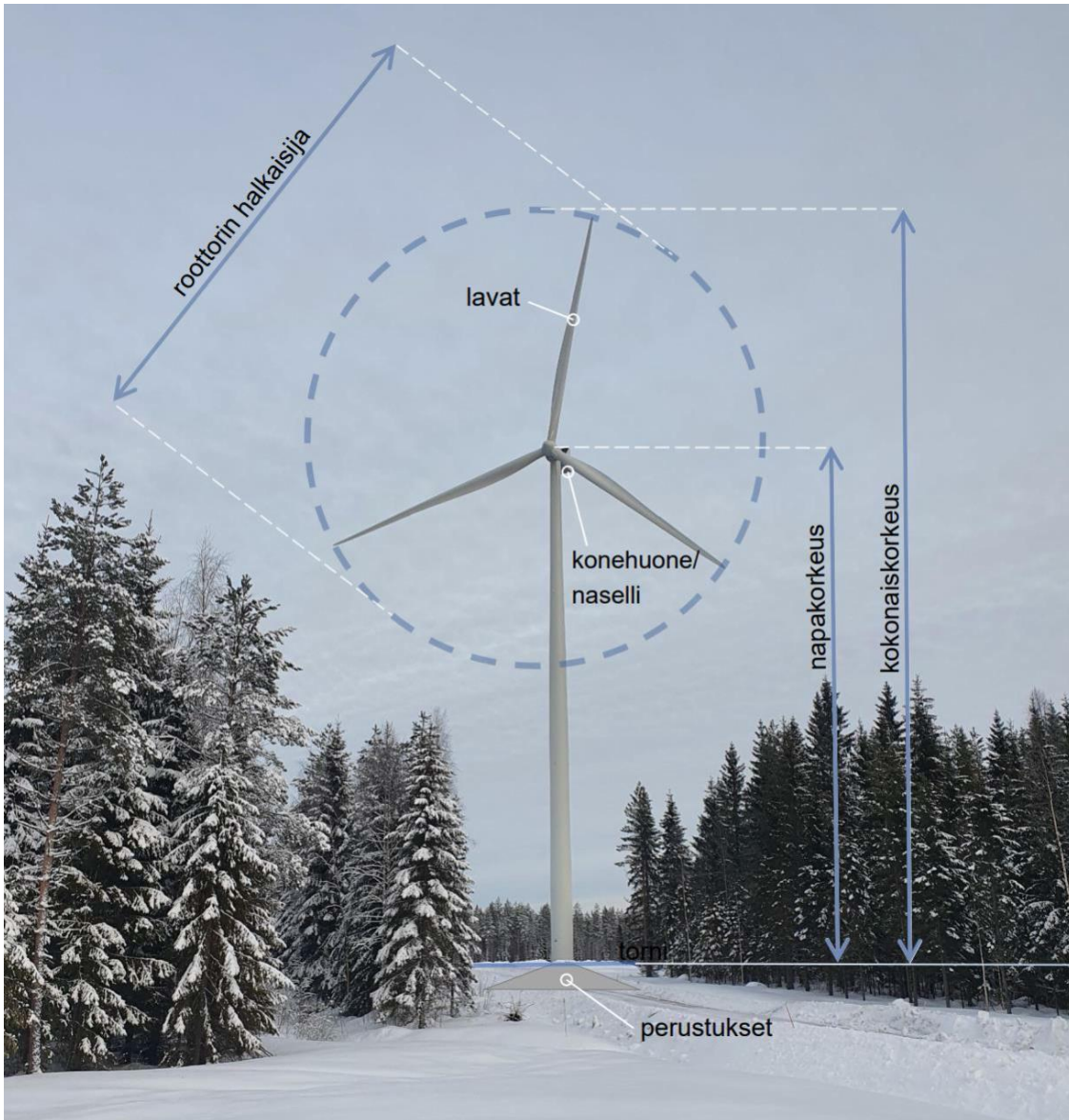
Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista. Tuulivoimalan eri osat on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 22).

Hauksuonnevan kaava-alueelle suunnitellaan maksimissaan 590 MW:n tuulivoimapuistoa, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeuden maksimi 300 metriä.

Lisäksi alueelle suunnitellaan aurinkovoima-aluetta, jonka pinta-ala on enimmillään 151 ha. Teolliset aurinkovoimalat koostuvat pitkistä paneeliryhmistä, joiden viemä tila on syvyydeltään ja korkeudeltaan noin nelisen metriä. Paneeliryhmät suunnataan etelään ja kytketään toisiinsa. Paneelit ovat korkeudeltaan 2,5–4 metriä maanpinnasta. Kentät jaetaan huoltotein maastopalokatkoihin. Paneeliryhmien välit ovat yleensä noin 5–10

metriä. Aurinkovoimala tarvitsee vaihtosuuntaajia (inverttereitä) muuntaakseen aurinkopaneelien tuottaman tasavirran sähköverkon käyttämään vaihtovirtaan. Nämä invertterit asennetaan yleensä paneelien läheisyyteen. Aurinkovoima-alueet yleensä aidataan turvallisuussyistä. Aidat on mahdollista sijoittaa alueelle lohkoitain, jolloin lohkojen välistä on mahdollista kulkea ja esimerkiksi eläimet pääsevät kulkemaan alueen läpi. Myös sähköaseman alue aidataan.

Lisäksi hanke koostuu tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueiden välisistä huoltoteistä ja maakaapeleista/ilmajohdoista sekä kaava-alueelle sijoitettavasta sähköasemasta ja akkuvarastosta. Kyseessä on kokonaisuus, jonka välityksellä tuuli- ja aurinkovoimapuisto liitetään kantaverkkoon. Aurinkovoima-alueiden lisäksi ainoastaan sähköaseman ja energiavaraston alue aidataan.



Kuva 22. Tuulivoimalan osat periaatekuvana (ei mittakaavassa) (Sweco Finland Oy).

3.4.1 Tuulivoiman tuotanto

Tuulivoimalle on ominaista, että sähköntuotanto vaihtelee sääolosuhteiden mukaan. Tuulivoimala vaatii käynnistyäkseen yli 3 m/s tuulennopeuden. Vastaavasti yli 25–30 m/s tuulennopeudella tuulivoimala pysähtyy automaattisesti turvallisuussyistä. Tuulivoimala saavuttaa nimellistehonsa tuulen voimakkuudella 10–15 m/s, jolloin sähköntuotto jatkuu vakioteholla maksimituulennopeuteen asti. Tuulivoimalan roottori kääntyy tornissa

tuulen suunnan mukaan siten, että roottorin pyyhkäisyypinta-ala on kohtisuorassa tuulta vasten. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyypinta-ala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Turbiinien etäisyyden on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta tuuli ehtii palautua ja jotta tuulivoimala ei heikennä liiallisesti tuulen suuntaan nähden seuraavan voimalan tuotantoa.

3.4.2 Aurinkovoiman tuotanto

Aurinko säteilee Etelä-Suomessa neliömetrin vaakapinnalle vuodessa yhteensä noin tuhat kilowattituntia. Keski-Suomessa säteilymäärä on noin 900 kWh/m² ja Pohjois-Suomessa noin 800 kWh/m². Etelä-Suomen säteilyenergiasta 90 prosenttia saadaan maalisi-syyskuun välisenä aikana. Vuodenaikavaihtelut kasvavat pohjoiseen päin mentäessä. Aurinkosähkön tuotantomäärä riippuu pitkälti voimalan teknisistä ratkaisuista aina valittujen kennojen raaka-aineesta päätyen siirtolinjojen pituuteen. Laskennallisesti 10 hehtaarin maa-alueelle mahtuu noin 6,5 MWp aurinkovoimaa, jonka tuottoarvio on 5,5 GWh. Aurinkokennorivistön suuntaus on tyypillisesti 24–45 astetta etelään. Tyypillisesti aurinkopaneelit heijastavat alle 5 prosenttia paneelin pintaan tulevasta auringon säteilystä.

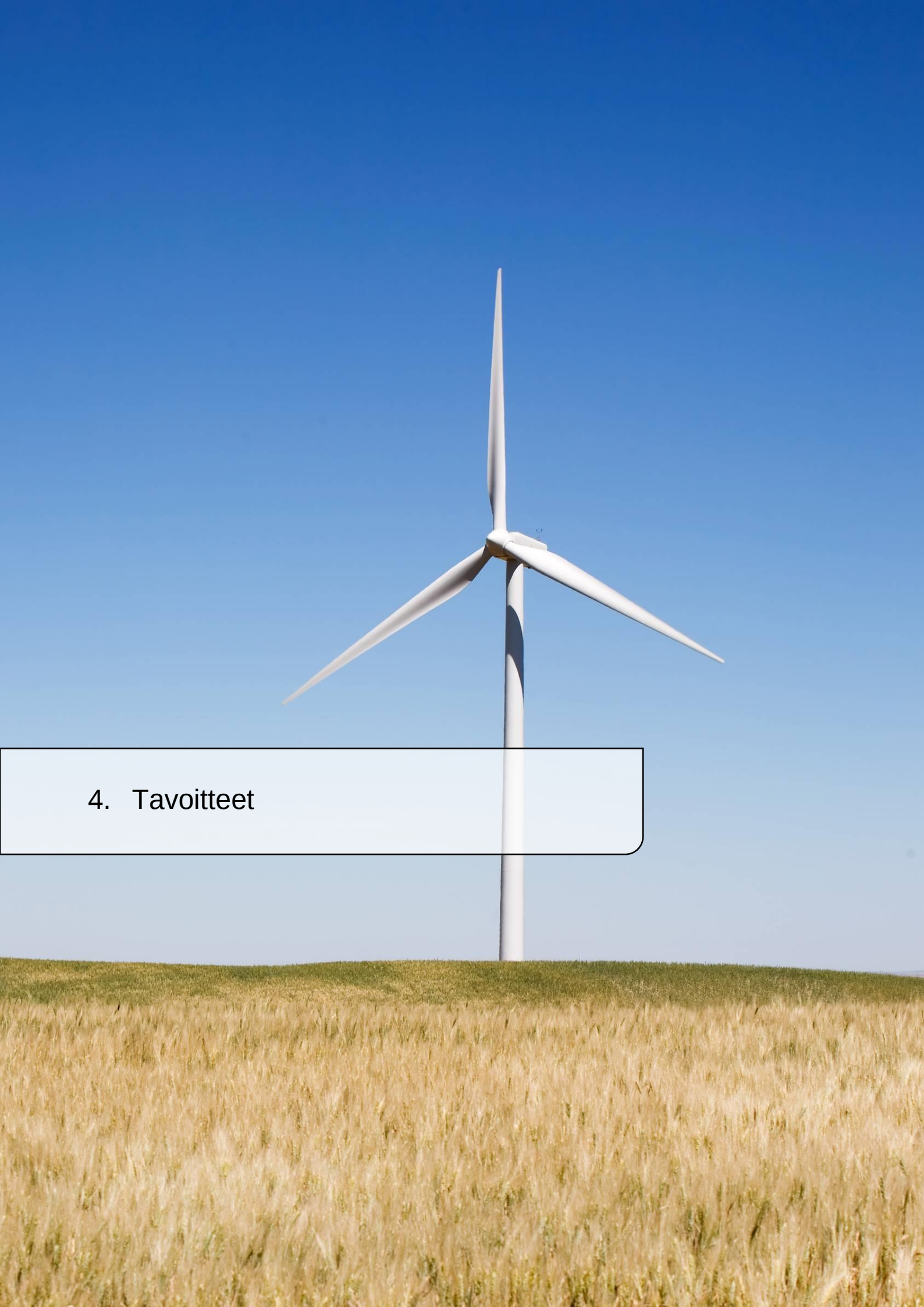
3.4.3 Perustukset

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

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Tässä menetelmässä pinta-amaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka. Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä ja sen korkeus on yleensä noin neljä metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella (esim. alueelta poistetulla pinta-amaalla).

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

Tyypillisesti aurinkopaneelit asennetaan metallirakenteiseen telineeseen, joka mitoitetään kestäämään lumi- ja tuulikuorma. Aurinkopaneelitelineet asennetaan maahan tyypillisesti joko ruuvi- tai lyöntipaalulla alueen maaperän ominaisuuksista riippuen. Aurinkovoima-alueen rakentaminen ei lähtökohtaisesti vaadi massanvaihtoa alueen tiestöä lukuun ottamatta.

A large white wind turbine stands in the center of a field of tall, golden-brown grass. The background is a clear, solid blue sky. A white rectangular box with rounded corners is overlaid on the left side of the image, partially obscuring the turbine's tower.

4. Tavoitteet

4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa Alueidenkäyttölain (AkL 132/1999, aiemmin maankäyttö- ja rakennuslaki) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain (AkL 24 §) mukaan tavoitteet on otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa.

Valtioneuvosto on päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2000, ja tavoitteita on tarkistettu 2008. Alueidenkäyttötavoitteet on uudistettu, ja uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koostuvat seuraavista:

- 1) Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- 2) Tehokas liikennejärjestelmä
- 3) Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- 4) Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- 5) Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Keskeiset tähän osayleiskaavaan liittyvät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

1. 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 yritys-toiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

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

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

2. 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 solmu-kohtien toimivuudelle.

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

3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin.

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

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

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

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

4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

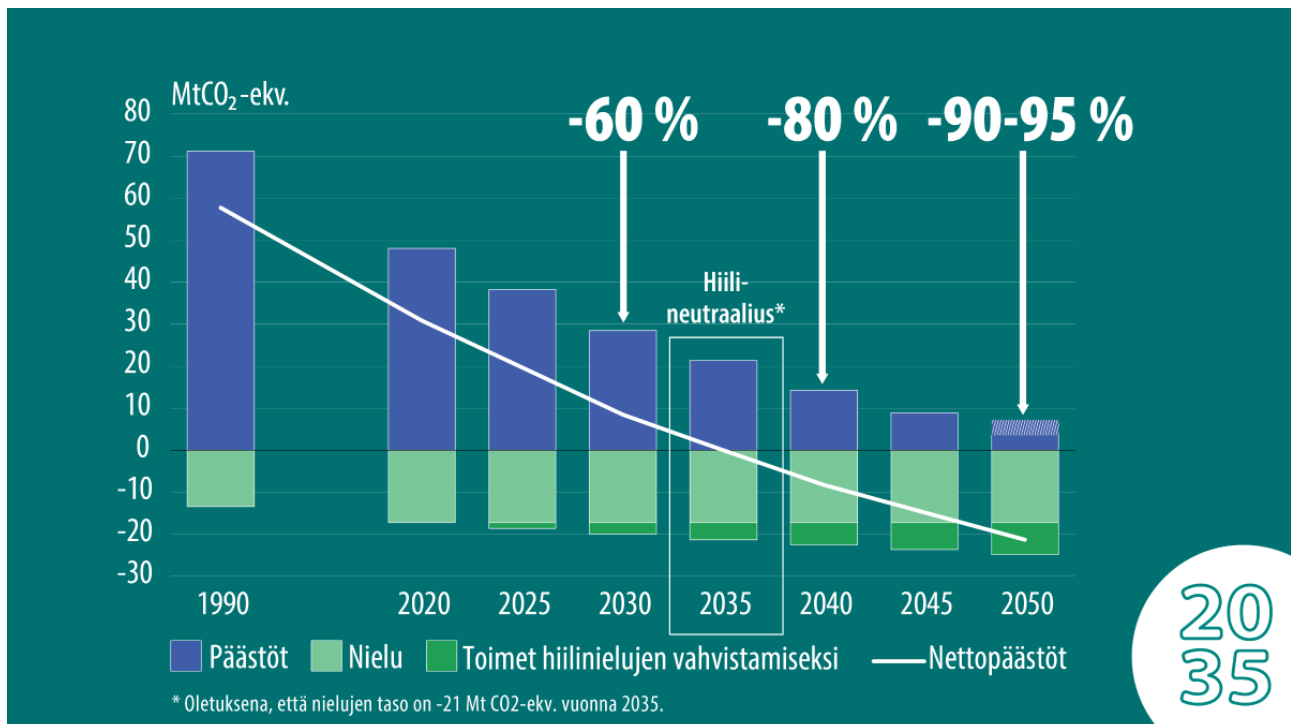
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

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

4.2 Tuuli- ja aurinkovoimaa koskevat kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmasto-velvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen.

Tuuli- ja aurinkovoimalla tuotetaan uusiutuvaa energiaa. Tuuli- ja aurinkovoiman kasvihuonekaasutase on negatiivinen ja ilmastovaikutus positiivinen, eli tuulivoima vähentää Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuuli- ja aurinkovoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Sähkön kysynnän kasvaessa vielä tärkeämpää on lisätä yhteiskunnan uusiutuvan energian kapasiteettia.



Kuva 23. Ilmastolaissa asetetaan hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilinegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen (Ympäristöministeriö 2022).

Taulukko 3. Kansainväliset sopimukset, kansallinen lainsäädäntö ja strategiat luovat pohjaa kaavahankkeen tavoitteiden asettamiseen.

Ohjelma tai strategia	Tavoite
YK:n ilmastopöytäkirja	Tarkoituksena rajoittaa kasvihuonekaasujen pitoisuutta ilmakehässä, jotta vaarallinen taso ei ylity.
Pariisin ilmastopöytäkirja	Säilyttää maapallon keskilämpötilan nousu alle kahdessa asteessa ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
EU:n ilmastotavoite 2040	EU:n tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 90 % vuoteen 2040 mennessä vuoden 1990 tasosta.
Ilmastoneutraali EU 2050	EU:n pitkän aikavälin tavoitteena on olla täysin hiilineutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoite on Euroopan komission käynnistämän vihreän kehityksen ohjelman eli Green Dealin päämäärä.
EU:n Fit for 55 -ilmastopaketti	14.7.2021 julkaistu laaja säädöshankesuunnitelma, jonka tavoitteena on vähentää EU:n kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Syyskuussa 2023 hyväksytyssä tavoitteessa uusiutuvien energianlähteiden osuus olisi 42,5 % vuoteen 2030 mennessä. EU-maita kannustetaan pyrkimään jopa 45 % osuuteen.
Ilmastolaki (423/2022)	Heinäkuussa voimaan tullut uudistettu ilmastolaki säätää ilmastopolitiikan suunnittelua, seurantaa sekä kansallisia ilmastotavoitteita. Keskeisenä tavoitteena Suomen hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.
Kansallinen energia- ja ilmastostrategia	Sisältää eri energiapolitiikan osa-alueita koskevat linjaukset ja politiikkatoimet, mukaan lukien toimet, joilla vähennetään yhteiskunnan kasvihuonekaasupäästöjä ja vahvistetaan nieluja aikaisempaa voimakkaammin. Laaditaan vaalikaudittain.
Keskittämisen aikavälin ilmastosuunnitelma (KAISU)	Suunnitelman tarkoituksena on linjata päästökaupan ulkopuolisen sektorin toimenpiteet, joilla saavutetaan EU:n Suomelle asettama päästötavoite 2030 ja hallitusohjelman mukainen hiilineutraaliustavoite 2035. Laaditaan vaalikaudittain.
Energia-alan vähähiilisyystiekartta	Strategian yhtenä tavoitteena on, että kaukolämmön ja siihen liittyvän sähköntuotannon päästöt puolittuvat vuoteen 2030 mennessä. Energiaverkkojen kehittäminen on energiamurroksen perusta, ja ne mahdollistavat siirtymisen älykkääseen energiajärjestelmään.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) (8.7.2022)	Suunnitelmassa määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä sekä vahvistetaan nieluja ja -varastoja.
Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta (2021)	Sisältää tavoitteita luonnonvarojen kestävälle käytölle, sekä toimenpiteitä, joiden avulla hiilineutraalista kiertotalousyhteiskunnasta tulee Suomen talouden kestävä perusta vuonna 2035.

4.3 Pyhäjoen ja Merijärven kuntien tavoitteet

Pyhäjoen kuntastrategian mukaan Pyhäjoella virtaa 2030: *"Pyhäjoki on kasvava kansainvälinen kestävästi kehittynyt kunta, joka tarjoaa luonnonläheisyyden sekä monipuoliset hyvät elämisen ja yrittämisen mahdollisuudet."* Lisäksi kuntastrategiassa mainitaan, että kunnan toimintaympäristö muuttuu nopeasti mm. tuulivoimamahankkeiden seurauksena. Tuulivoiman rakentaminen on edennyt voimakkaasti ja kasvaa edelleen. Pyhäjoen kunnan talous on tällä hetkellä vakaa, johon on vaikuttanut ja vaikuttaa edelleenkin mm. lisääntyneiden tuulivoimaloiden kasvavat kiinteistöverot.

Merijärven kuntastrategian mukaan Merijärvellä elät hyvää elämää 2030: *"Merijärvi on ylpeästi itsenäinen, kasvava ja elinvoimainen kunta. Kunnassa katsotaan rohkeasti eteenpäin ja tartutaan tulevaisuuden*

mahdollisuuksiin. Käännetään pienuus vahvuudeksi ja tehdään mahdottomasta mahdollista. Merijärvi – meillä elät hyvää elämää.” Kuntastrategian yhtenä päämääränä on mm. se, että kuntatalous on tasapainossa.

Kuntien tavoitteena on laatia alueelle osayleiskaavat, joilla luodaan edellytykset tuulivoimapuiston toteuttamiselle ja mahdollisuus suunnitella alueelle myös aurinkovoimatuotantoa. Alueelle laaditaan oikeusvaikutteiset osayleiskaavat siten, että niitä voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena (AKL 77a §). Yleiskaavat laaditaan oikeusvaikutteisina, ja niiden hyväksymisestä päättävät Pyhäjoen ja Merijärven kunnanvaltuustot omien kuntiensä alueille.

4.4 Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet

Kaavatyötä ohjaavat kuntien, asukkaiden ja muiden osallisten tavoitteet, suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet sekä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tavoitteet voivat tarkentua kaavatyön edetessä.

Tuuli- ja aurinkovoimarakentamisen ohjauksen keskeinen tavoite on sovittaa voimalat mahdollisimman hyvin ympäristöön, jolloin voidaan ehkäistä ja minimoida voimaloista luonnolle ja ihmisten asuinympäristölle aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Lisäksi tulee huomioida teknistaloudelliset tekijät (mm. tuuliolosuhteet, liitännät sähköverkkoon, rakentamista ja huoltoa tukeva infrastruktuuri, perustamisolosuhteet) sekä muu alueidenkäyttö.

Kaavan tarkoituksena on suunnitella teknistaloudellisesti laadukas ja vaikutuksiltaan hyväksyttävissä oleva tuulivoimapuisto ja aurinkovoimaenergia-alue. Tavoitteena on laatia alueelle osayleiskaavat, joilla luodaan edellytykset tuuli- ja aurinkovoiman rakentamiselle. Alueelle laaditaan oikeusvaikutteiset osayleiskaavat kun-kin kunnan puolelle siten, että niitä voidaan käyttää suoraan rakentamisluvan myöntämisen perusteena (AKL 77a §). Yleiskaavatyötä ohjaavat Pyhäjoen ja Merijärven kunnat, ja kaavakonsulttina toimii Sweco Finland Oy. Yleiskaavat laaditaan oikeusvaikutteisina, ja niiden hyväksymisestä päättävät Pyhäjoen ja Merijärven kunnanvaltuustot omien kuntiensä alueille.

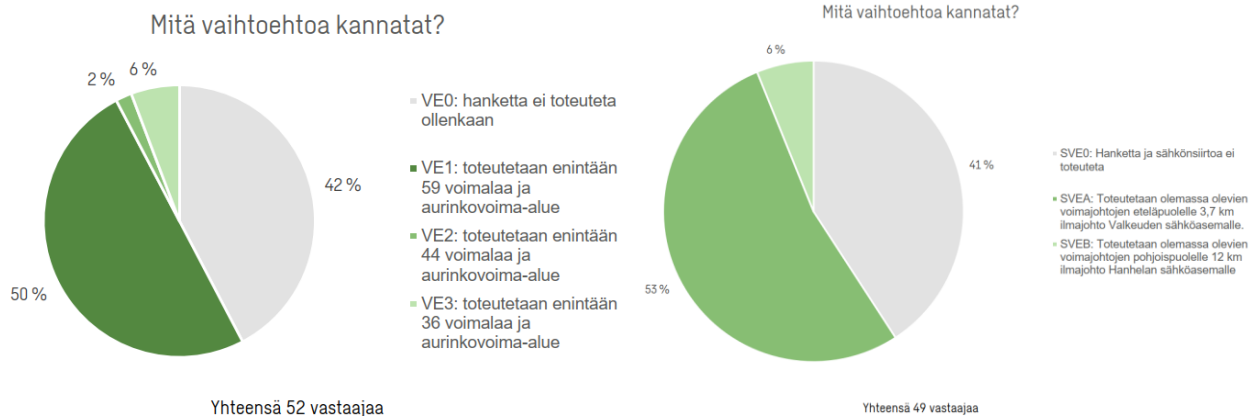
Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tavoitteena on osaltaan edistää ilmastopoliittisia tavoitteita, joihin Suomi on sitoutunut. Suomen uusiutuvat ry:n tilastojen mukaan vuoden 2025 loppuun mennessä Suomeen oli rakennettu tuulivoimakapasiteettia 9 433 MW:n verran ja teollisen aurinkovoiman kapasiteettia noin 352 MW. Tuulivoiman osuus Suomen sähköntuotannosta vuonna 2025 oli 27,9 % ja aurinkovoiman 1,2 %. Aurinkovoiman kokonaiskapasiteetti yli tuplaantui ja tuulivoiman kapasiteetti kasvoi 1 023 MW.

Yleiskaavan tavoitteena on myös ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnittelu-prosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet. Tuuli- ja aurinkovoimarakentamiseen sovelletaan pääsääntöisesti samoja säännöksiä kuin muuhunkin rakentamiseen. Suurien tuulivoimaloiden toteutuksen tulee lähtökohtaisesti perustua alueidenkäyttölain (1999/132) mukaiseen kaavoitukseen, jossa määritellään tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet. Aurinkovoiman osalta kansallinen ohjeistus on valmistumassa. Tällä hetkellä aurinkovoiman suunnitteluun sovelletaan voimassa olevan alueidenkäyttölainsäädäntöä.

4.4.1 Asukaskysely

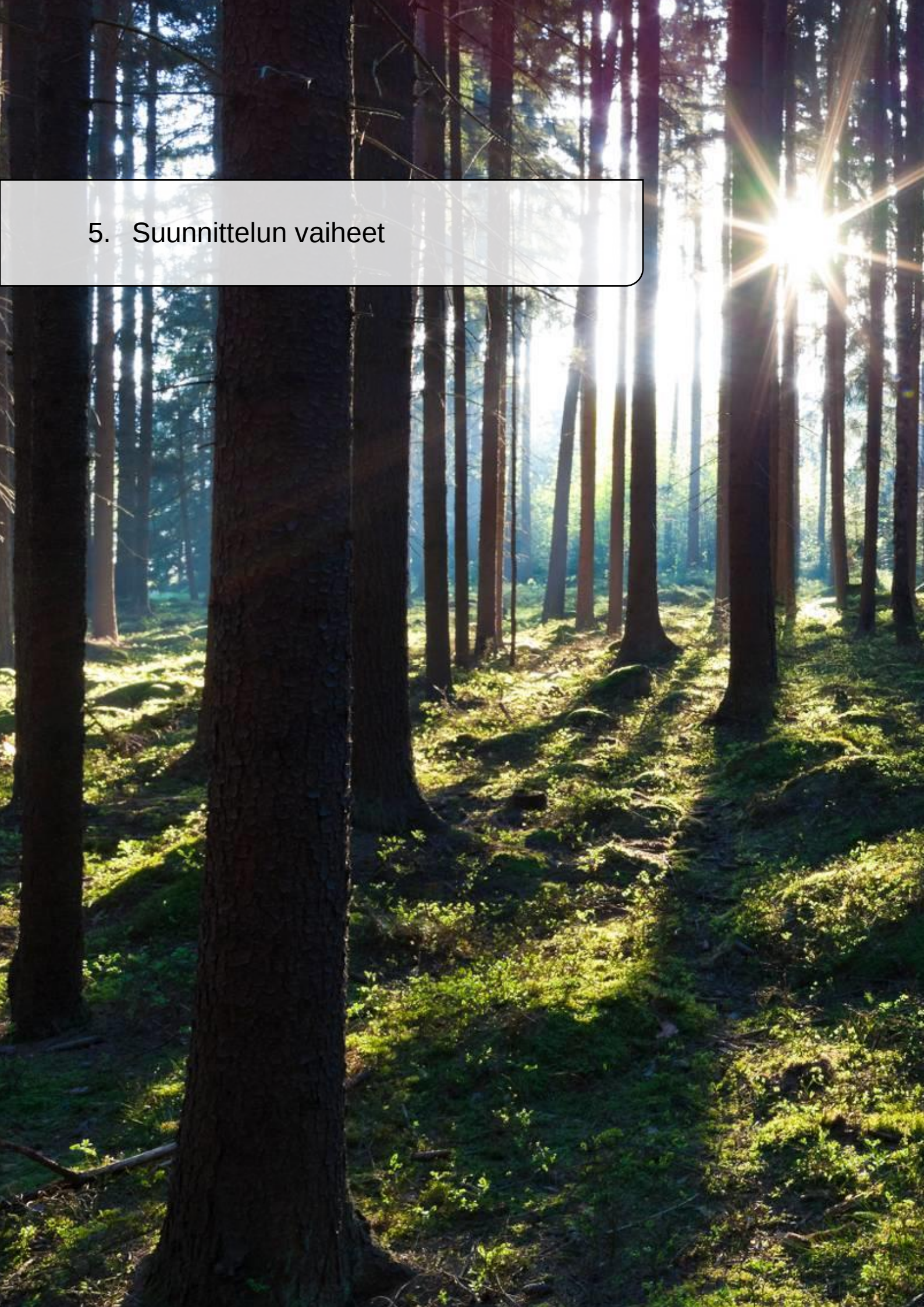
Luotettavaa ja laadukasta vaikutusten arviointia varten YVA-menettelyn yhteydessä on kartoitettu paikallisten asukkaiden ajatuksia hankkeesta ja alueen nykytilasta, sekä tulevaisuuteen kohdistuvista toiveista ja huolista. Tietoa on kerätty paikallisilta haastatteluiden ja kyselyn avulla. Kyselyyn saatiin kattavasti vastauksia ja kyselyn tarkempi purku on YVA-selostuksen liitteenä. Yhteensä 142 henkilöä avasi verkkokyselyn ja 50 henkilöä täytti kyselyn loppuun asti. Sähköisen kyselyn lisäksi saatiin kaksi yhteydenottoa, joissa pyydettiin vaihtoehtoja tapaa vastata kyselyyn. Toisen kanssa pidettiin lyhyt puhelinhaastattelu, jonka lisäksi he toimittivat sähköpostitse kirjallisen mielipiteen ja toiselle lähetettiin paperinen kysely valmiiksi maksettuine palautuskuorineen. Paperista kyselyä ei saatu takaisin täytettynä. Kyselyn tuloksia täydennettiin haastatteleamalla alueen metsästysseurojen jäseniä.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin kertomaan, mitä hankkeen neljästä YVA-vaihtoehdosta he kannattivat. Vastaa-jista suurin osa (58 %) kannatti hankkeen toteuttamista, valtaosa suurinta 59 voimalan ja aurinkovoima-alueen vaihtoehtoa, joka on osayleiskaavaratkaisun pohjana (Kuva 24). Eri vaihtoehtojen suosio jakaantui voimakkaasti sen mukaan, omistiko vastaaja maata alueelta vai ei: 84 % maanomistajista kannatti hanketta, kun taas niistä vastaajista, jotka eivät omista maata alueelta, 43 % kannatti hanketta. Hankkeen kannatus riippui lisäksi voimakkaasti vastaajien etäisyydestä hankkeeseen. Voimakkainta hankkeen vastustus oli niiden keskuudessa, jotka asuivat tai mökkeilivät Pirttikosken alueella, tai muualla n. 3 km etäisyydellä hankealueesta. Pieni enemmistö kannatti myös sähkönsiirtoireitin toteuttamista. Sähkönsiirron reittivaihtoehtoa SVEA pidettiin selvästi parempana kuin vaihtoehtoa SVEB.



Kuva 24. YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn tuloksia hankkeen toteutusvaihtoehtojen kannatuksesta. Eniten kannatusta saivat osayleiskaavaratkaisun pohjana olevat vaihtoehto 1 ja SVEA.

5. Suunnittelun vaiheet



5.1 Suunnittelun tarve

Osayleiskaavan laatiminen on käynnistynyt hanketoimijan wpd Suomi Oy:n aloitteesta. Hanketoimijan tavoitteena on toteuttaa suunnittelualueelle tuuli- ja aurinkovoimapuisto, jossa haitalliset vaikutukset luontoon ja ihmisiin ovat mahdollisimman pienet ja joka on taloudellisesti kannattava. Tuulivoimarakentamiseen sovelletaan pääsääntöisesti samoja säännöksiä kuin muuhunkin rakentamiseen. Suurien tuulivoimaloiden toteutuksen tulee lähtökohtaisesti perustua alueidenkäyttölain (1999/132) mukaiseen kaavoitukseen, jossa määritellään tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet.

Tuulivoima-alueen toteuttaminen edellyttää suunnittelualueen osayleiskaavoittamista. Osayleiskaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden rakennusalat, ohjeelliset sähkönsiirtoreitit suunnittelualueella, tiestö sekä erityiskohteet, kuten arvokkaat luonnonympäristöt. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena siten, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakentamisluvat tuulivoimaloiden rakentamiseen AKL 77a §:n mukaisesti.

Osayleiskaavassa osoitetaan lisäksi energianhuollon ohjeelliset alueet aurinkoenergian tuotantoon sekä näihin alueisiin liittyvä tiestö ja sähkönsiirto. Alueidenkäyttölaki ei mahdollista teollisen kokoluokan aurinkovoimaloiden luvittamista suoraan osayleiskaavan perusteella. Kaavassa esitettyjen aurinkovoima-alueiden toteutus edellyttää jatkossa asemakaavoitusta tai suunnittelutarveratkaisua ja rakennuslupaa. Lupaprosessista päättää kunta.

5.2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatu palaute

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 10 lausuntoa seuraavilta tahoilta:

- Metsähallitus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Elenia
- Fingrid
- Ilmatieteen laitos
- Kalajoen kaupunki
- Pohjois-Pohjanmaan museo / rakennettu kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö
- Telia
- Tukes
- Luke

Metsähallitus on huomauttanut alueelle sijoittuvasta Metsähallituksen hallinnassa olevasta suojeluun varatusta palstasta, joka on hankittu luonnonsuojelutarkoitukseen ja se tullaan perustamaan luonnonsuojelulain mukaiseksi suojelualueeksi. Palsta on huomioitu osayleiskaavassa merkinnällä (luo-1).

Lisäksi palautteessa on huomioitu yhteisvaikutusten arvioinnin merkitys, maakuntakaavoituksen tilanteen huomiointitarve sekä vaikutusten tutkiminen riittävän laajalle alueelle. Lisäksi Telia on nostanut esiin, että hanke-alueen läpi kulkee Telian radiolinkki alueen eteläosassa. Lausunnon mukaan tuulivoimalan lavan ja radiolinkin välinen etäisyys on aina vähintään noin 100 metriä. Telia edellyttää, että radiolinkin korvaamiseen liittyvät kustannukset hyvitetään Telialle tuulivoimahankkeen toimesta, mikäli tuulivoimala katkaisee radiolinkin. Muussa tapauksessa linkkijänteen kohdalle suunnitellut tuulivoimalat on jätettävä rakentamatta. Etäisyysvaade täyttyy kaavaluonnoksen voimalasijoittelun osalta.

5.3 Valmisteluvaiheen kuuleminen

Kaavan valmisteluaineisto ja kaavaluonnos on tarkoitettu asettaa nähtäville keväällä 2026. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot ja osallisilla on mahdollisuus jättää mielipiteensä nähtävillä oloaikana. Annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin laaditaan vastineet. Valmistunut kaavaluonnos ja YVA-arviointiselostus esitellään yleisötilaisuudessa.

[täydentyy kaavahankkeen edetessä]

5.4 YVA-menettelyn perustellun päätelmän huomioiminen

YVA-selostus on nähtävillä yhtä aikaa osayleiskaavan valmisteluaineiston kanssa. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan nähtävilläolajen päätyttyä.

[täydentyy kaavahankkeen edetessä]

5.5 Ehdotusvaiheen kuuleminen

Kaavaehdotus on tavoitteena asettaa nähtäville syksyllä 2026. Kaavaehdotus valmistellaan YVA-menettelyn perustellun päätelmän valmistuttua ja siinä huomioidaan lisäksi kaavaluonnoksesta annettu palaute. Ehdotuksen asiakirjat asetetaan julkisesti nähtäville. Osallisilla on mahdollisuus jättää muistutuksensa kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet.

[täydentyy kaavahankkeen edetessä]

6. Vaihtoehdot ja niiden vertailu



6.1 Kaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoimapuiston voimalasijoittelu perustuu mm. alueen maanomistajien kanssa laadittuihin maanvuokraussopimuksiin, tuuliolosuhteisiin, tuuli- ja aurinkovoimalaitosten keskinäiseen tilantarpeeseen, lähiympäristön asuin- ja lomarakennusten sekä arvokkaiden luontokohteiden ja muinaismuistojen sijoittumiseen. Näiden pohjalta on määritetty ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ohjelmavaiheen voimaloiden sijoituspaikat, jotka ovat hieman tarkentuneet ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (Kuva 25).

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa vaihtoehtoja (VE) on neljä:

- VE0: Tuuli- ja aurinkovoimahanketta ei toteuteta.
- VE1: Toteutetaan 59 tuulivoimalan + 151 hehtaarin aurinkovoima-alueen hanke.
- VE2: Toteutetaan 44 tuulivoimalan + 151 hehtaarin aurinkovoima-alueen hanke.
- VE3: Toteutetaan 36 tuulivoimalan + 151 hehtaarin aurinkovoima-alueen hanke

Sähkönsiirron osalta ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa vaihtoehtoja (SVE) on kolme:

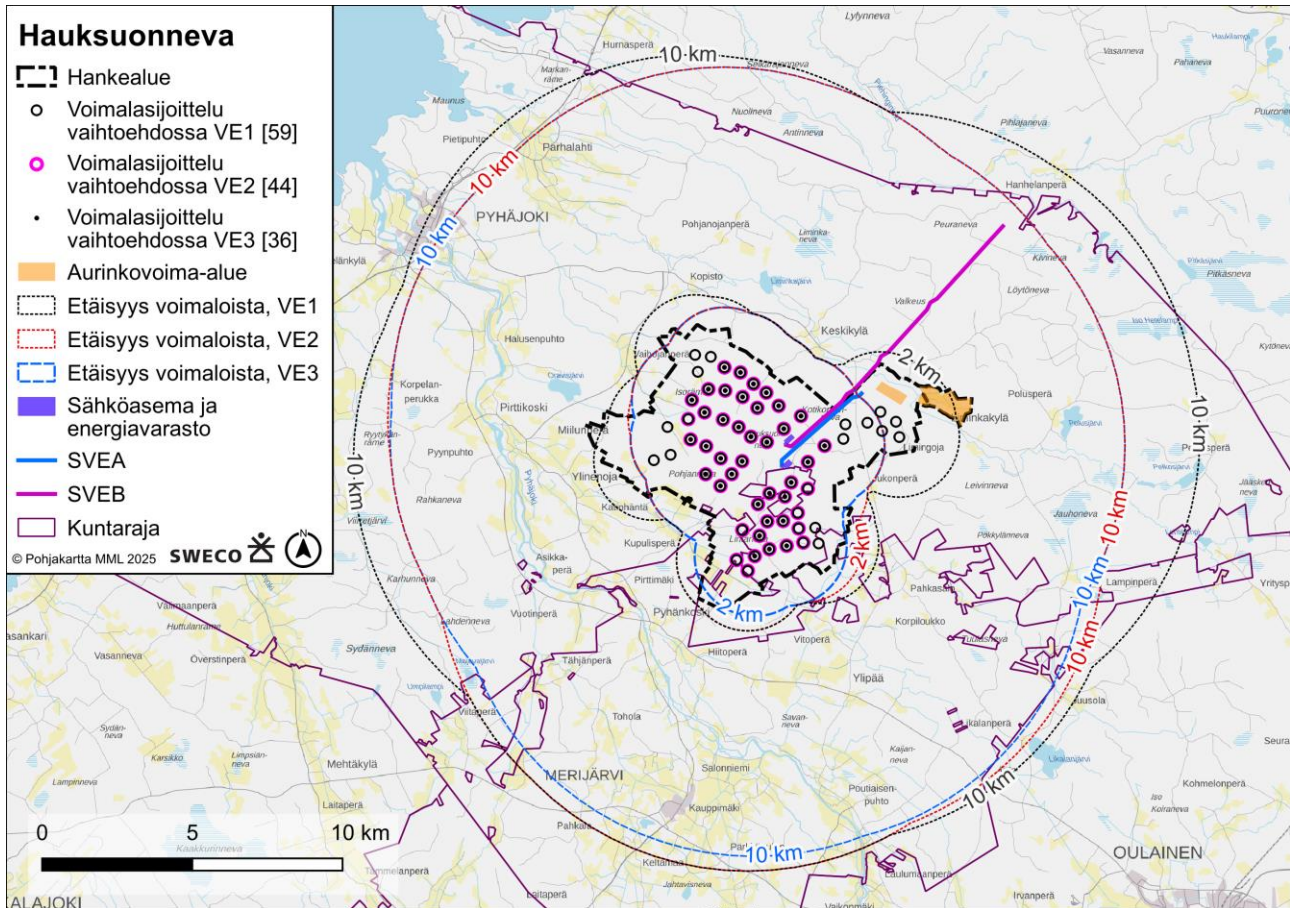
- SVE0: Hanketta ja sen sähkönsiirtoa ei rakenneta.
- SVEA: Voimajohto (400 kV) hankealueen keskiosasta koilliseen ja liittyminen hankealueella sijaitsevalle Valkeuden sähköasemalle. Voimajohtoon pituus on noin 3,7 kilometriä. Voimajohto sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen eteläpuolelle.
- SVEB: Voimajohto (400 kV) hankealueen keskiosasta koillisen ja liittyminen Hanhelan sähköasemalle. Voimajohtoon pituus on noin 10,4 kilometriä. Voimajohto sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen pohjoispuolelle.

Osayleiskaavaratkaisun pohjana on vaihtoehto 1 (VE1) sekä sähkönsiirtovaihtoehto A (SVEA). YVA-menettelyn mukaan vaihtoehtojen vertailussa vaikutusten merkittävyyden suuruus on monen vaikutuksen osalta sama hankevaihtoehdosta riippumatta. Tuulivoimaloiden määrän perusteella muodostetuissa vaihtoehdoissa suurempi määrä voimaloita aiheuttaa kuitenkin suuremmat vaikutukset tiettyjen vaikutustyyppien osalta.

Osayleiskaavan pohjana olevassa vaihtoehdossa VE1 melun yhteisvaikutusmallinnuksen tulosten perusteella yhden asuinrakennuksen kohdalla ylittyy 40 dB(A):n ohjearvo vähäisästi. Hankkeen rakentamisen aiheuttamista päästöistä aiheutuvat kielteiset vaikutukset ilmastoon on arvioitu kohtalaisiksi vaihtoehdossa VE1 ja VE2 ja vähäisiksi vaihtoehdossa VE3. Samalla myönteiset ilmastovaikutukset tuulivoiman tuottaman päästöttömän energian myötä myös ovat suuremmat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset ja vaikutukset tavalliseen kasvillisuuteen ovat suuret vaihtoehdossa VE1 ja kohtalaiset muissa vaihtoehdoissa. Pesimälinnuston ja lepakoiden osalta vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat kohtalaiset verrattuna vähäisiin vaikutuksiin muissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdolla VE3 on pienempi kielteinen häirintävaikutus teerien soidinpaikkoihin sekä viiru-, lapin- ja helmipöllöön verrattuna suurempiin vaihtoehtoihin.

Maisemavaikutukset arvioidaan olevan muuten merkitykseltään samansuuruisia eri vaihtoehtojen välillä lukuun ottamatta vaihtoehdon VE1 suurempia vaikutuksia maisemakuvaan lähialueilla Ylinenjoella ja Liminkäylässä. Vaihtoehdolla VE1 on kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyisyyteen, kun maisemassa koettu muutos voi heikentää alueen asukkaiden paikkasuhtetta ja asumisviihtyvyyttä enemmän verrattuna vaihtoehtoihin VE2 ja VE3.

Sähkönsiirron osalta vaihtoehdolla SVEB arvioidaan olevan vaihtoehtoon SVEA verrattuna suuremmat kielteiset vaikutukset pintavesiin, kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, suojelualueisiin sekä ihmisten elinoloihin ja virkistykseen. Vaihtoehdon SVEB reitti osin heikentää mahdollisuuksia alkutuotannon harjoittamiseen alueella ja pirstoo metsästysalueita ja vaikeuttaessa metsästämistä alueella. Kyseisellä vaihtoehdolla on suuri kielteinen vaikutus kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, kun reunavaikutus lisääntyy ja kasvillisuus muuttuu noin 10,4 kilometrin matkalla. Sähkönsiirron alueella on seitsemän huomionarvoista kohdetta, joista suurin osa on herkkiä muutoksille. Suuri kielteinen vaikutus on myös yhteen luonnonsuojelualueeseen, koska osa siitä menetetään rakentamisen seurauksena.



Kuva 25. YVA-menettelyssä tarkastellun hankealueen sijainti sekä YVA-menettelyn vaihtoehdot. Vaihtoehdossa VE1 on mukana kaikki 59 tuulivoimalaa, vaihtoehdossa VE2 merkityt 44 voimalaa ja vaihtoehdossa VE3 36 voimalaa. Kaksi toisistaan erillistä aurinkovoima-alueita sijaitsee hankealueen koillisnurkassa. Sähkönsiirtovaihtoehdoista A on Valkeuden sähköasemalle, B Hanhelaan.

6.1.1 Kaavaratkaisun valinta ja perusteet sekä vaikutusten arviointi

Kaavaratkaisun pohjana on YVA-arviointiselostuksen vaihtoehto (VE1). Kaavaratkaisu voi tarkentua ehdotusvaiheeseen. Osayleiskaavan vaikutukset arvioidaan osayleiskaavaprosessissa hyödyntäen YVA-arviointiselostusta, asiantuntijalausuntoja, selvityksiä ja kaavan vireilletulovaiheesta saatua palautetta. Luonnosvaiheen jälkeen laadittavaan tuulivoimaosayleiskaavaehdotuksen sisältöön vaikuttaa hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn selostuksesta annettava perustelupäätelmä ja valmisteluvaiheen palaute.

6.1.2 Liikenne

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä raskaita kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja olemassa olevien teiden vahvistamista. Ajo- radan leveydeksi suoralla tieosuudella riittää tyypillisesti 4–6 metriä ja koko tiealueen leveys on noin 10–12 metriä. Kaarteet ja käännökset voivat olla leveämpiä, ja niiden on oltava riittävän loivia, jotta pitkät erikoiskuljetusajoneuvot pääsevät kääntymään tiellä sujuvasti. Yleisesti ottaen tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta.

Myös aurinkopaneeli- ja muuntamoalueille tarvitaan huoltotiet. Lisäksi tarvitaan ohituspaikkoja. Huoltoteiden leveys on vähintään 3 metriä, jotta se täyttää pelastustien vaatimukset. Huoltotiet suunnitellaan siten, että aurinkopaneelikenttä ja riittävä määrä lohkojen välejä on mahdollista kiertää ympäri raskaalla ajoneuvokalustolla.

6.1.3 Maankäyttö ja rakentaminen

Hauksuonnevan tuulivoima-alue koostuu yhteensä enintään 59 tuulivoimalasta perustuksineen ja nostoalueineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä ja maakaapeleista sekä osayleiskaava-alueelle sijoitettavasta sähköaseman ja energiavaraston alueesta. Tuulivoima-aluetta ei aidata. Tuulivoima-alueen rakenteista ainoastaan sähköaseman ja energiavaraston alue aidataan.

Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuikeen noin 15 viikkoa. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1 000 ja 2 000 m²:n välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.

Aurinkovoima-alueen rakentaminen aloitetaan huoltoteiden ja muuntamoiden perustamisella. Telineiden asennukseen kuluva aika riippuu perustamistavasta. Aurinkovoima-alueet voidaan ottaa käyttöön osa-alueina, jonka rakentamiseen kuluu noin kahdesta kolmeen kuukautta.

Rakentamisen aikana ei synny merkittävää määrää ylijäämämaita, joita pitäisi varastoida alueella tai viedä alueen ulkopuolelle. Toteutussuunnittelulla pyritään ylijäämämään määrä minimoimaan. Perustusten kaivamisessa syntyvä ylijäämää hyödynnetään rakentamisessa, esimerkiksi tiivistys-, tasointus- ja pengerrystöissä. Tarvittaessa ylijäämämäärät loppusijoitetaan luvitetulle läjitysalueelle hankealueen sisällä.

6.1.4 Käyttö ja ylläpito

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

Aurinkovoimaloiden toimintaa seurataan automaattisen järjestelmän avulla. Seurantajärjestelmää valvotaan jatkuvasti, kuten tuulivoimaloidenkin seurantajärjestelmää. Aurinkovoimaloiden muuntajille tehdään vuosittaiset huollot. Aurinkopaneelien puhdistukset ja alueelle kasvavan vesakon poistot tehdään tarvittaessa. Aurinkopaneelit eivät tarvitse varsinaista säännöllistä huoltoa puhdistuksen ja silmämääräisen tarkastelun lisäksi.

6.1.5 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden kymmeniä vuosia. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoima-alueen purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoima-alueen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

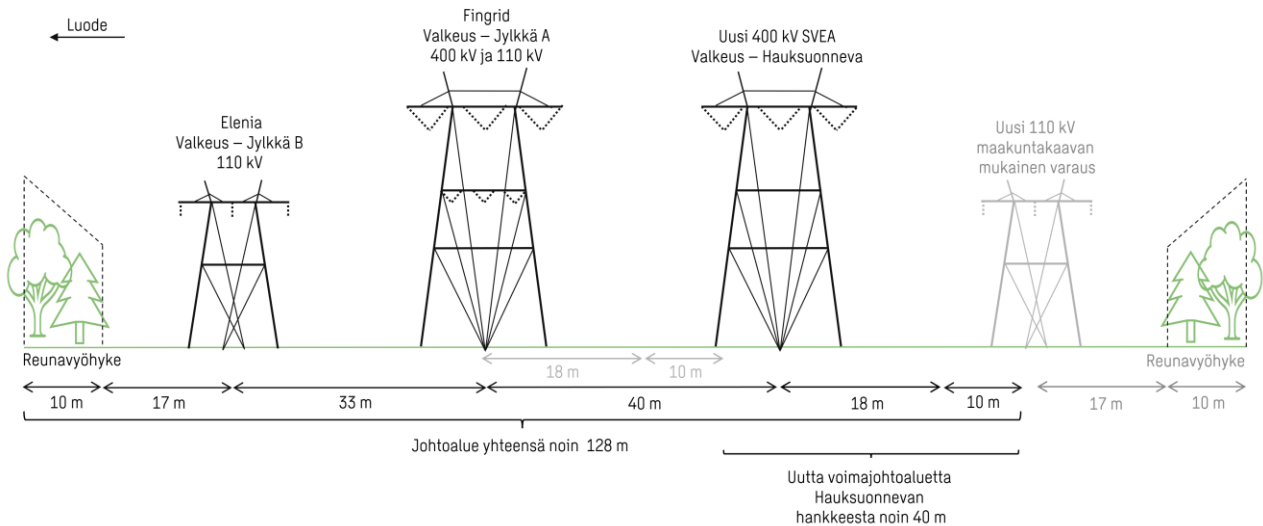
Aurinkovoimalan tekninen käyttöikä on noin 35 vuotta. Kylmissä olosuhteissa käyttöikä on pitempi kuin kuumissa olosuhteissa. Inverttereiden käyttöikä on noin 15–20 vuotta. Aurinkopaneelien materiaalit ovat kierrätettävissä. Lähes kaikki lasi ja ulkoiset metalliosat voidaan kierrättää tai käyttää uudelleen sellaisenaan. Paneeleissa käytetty pii voidaan jatkokäsitellä ja käyttää uusien paneelien valmistuksessa. Aurinkovoimalan purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa.

6.1.6 Sähköverkkoon liittyminen

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen liittäminen sähköverkkoon tapahtuu 400 kV:n voimajohtolla olemassa olevalle Fingridin Valkeuden sähköasemalle. Voimajohtovaihtoehdot on suunniteltu olemassa olevien voimajohtojen viereen kolmanneksi voimajohtoksi. Hauksuonnevan 400 kV voimajohtoa varten tarvitaan noin 40 metriä leveä johtoauea, joka pidetään puuttomana. Johtoauean molemmiin puoliin sijoittuu noin 10

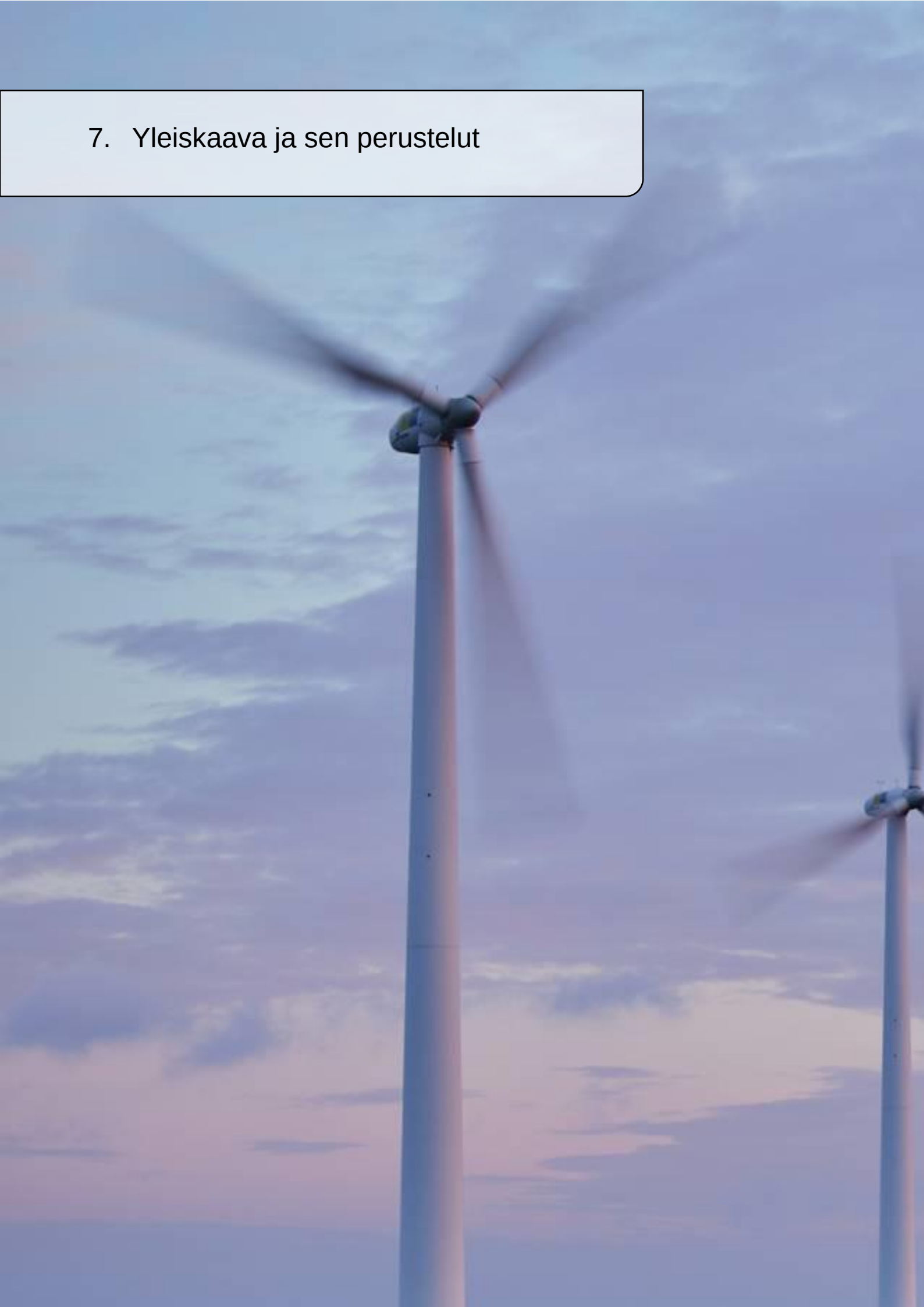
metriä leveä reunavyöhyke, jolla puiden kasvukorkeus on rajoitettu. Vierekkäin sijaitsevien voimajohtojen tapauksessa voimajohdot voidaan sijoittaa hieman lähemmäs toisiaan ja 10 metrin reunavyöhyke tarvitaan vain johtoalueen ulkoreunalle.

Kolmen vierekkäisen voimajohdon muodostaman johtoalueen leveys on yhteensä noin 128 metriä. Saman johtoalueen eteläpuolella on maakuntakaavassa varaus voimajohdolle, joka oli tarkoitettu Hanhikiven ydinvoimalaitoksen tarpeisiin. Johtoalueen pohjoispuolelle on lisäksi Elenia ilmoittanut uuden voimajohdon varaus-tarpeestaan (Kuva 26).



Kuva 26. YVA-menettelyn sähkönsiirtovaihtoehdon SVEA mukainen poikkileikkauskuva johtoalueesta Valkeuden sähköaseman lounaispuolelta. Metrimäärät ovat arvioita eikä kuva ole mittakaavassa. (Sweco Finland Oy.)

7. Yleiskaava ja sen perustelut



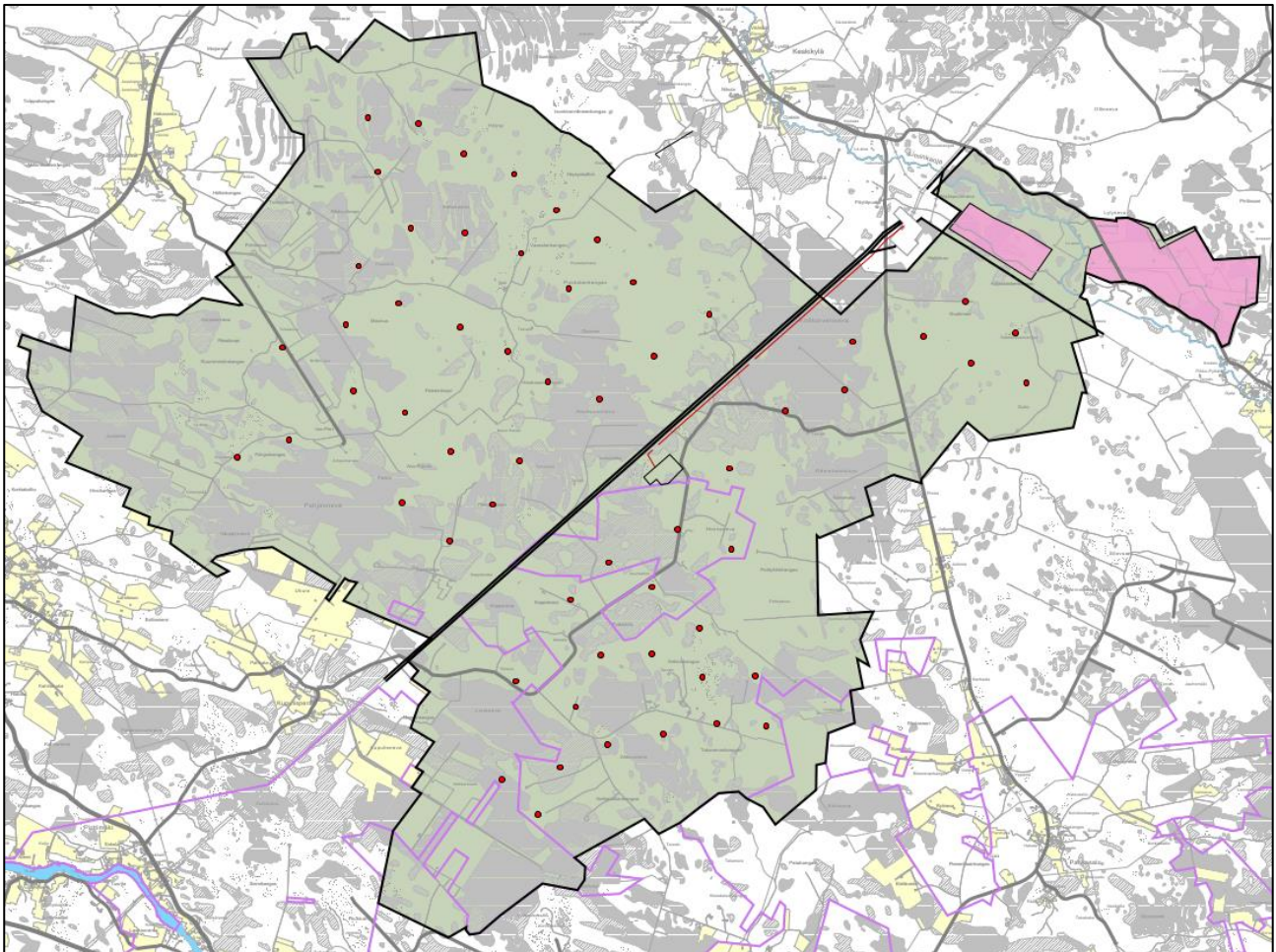
7.1 Kaava-alueen rajausta ja mitoitus

Osayleiskaava-alue on rajattu pääosin YVA-menettelyn hankealueen mukaiseksi. Kaava-aluetta on muokattu Valkeuden sähköaseman kohdalta siten, että kaava-alue rajautuu Keskikylän osayleiskaava-alueeseen.

Osayleiskaavoitettavan alueen koko pinta-ala on 5 212 hehtaaria, tästä 151 hehtaaria on suunniteltu aurinkovoimaloiden alueeksi ja loput tuulivoimaloiden alueeksi. Hankealueen pinta-alasta 4 596 hehtaaria sijoittuu Pyhäjoen kunnan alueelle ja 616 hehtaaria Merijärven kunnan alueelle. Tuulivoimaloista 53 sijoittuu Pyhäjoelle ja 6 Merijärvelle. Aurinkovoima-alue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat Pyhäjoen alueelle. Tuulivoimaloiden sijoitusalueiden (tv-alueet) rajauksissa on varmistettu, että yksittäiset kuntarajan läheisyyteen sijoittuvia yksittäisiä voimaloita ei voi siirtää kuntarajan yli, mutta voimaloiden vaikutus (mm. melu, kaatumasäde) voi ylittää kuntarajan yli.

Tuulivoimalat on sijoitettu siten, että lähimpiin vakituisiin ja loma-asuntoihin on etäisyyttä vähintään kaksi kilometriä. Tuulivoimaloista on lisäksi osayleiskaava-alueen rajaan vähintään 500 metriä lukuunottamatta Keskikylän osayleiskaavaa lähimmäksi sijoittuvat voimalat, joista etäisyyttä on vähintään 300 metriä (kaatumasäde). Lisäksi tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu etäisyysvaatimukset Keskikylän suurteollisuuden alueen rakentamisalueen rajaan, voimalinjoihin (sekä olemassa olevat että suunnitellut) ja alueen läpi kulkevaan tiehen. Sijoittelussa on huomioitu myös arvokkaat luonnon ja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet.

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet perustuksineen tullaan sijoittamaan kaavassa merkityille tuulivoimaloiden alueille (tv-alueet). Osayleiskaavan luonnoskarta on esitetty alla (Kuva 27).



Kuva 27. Kaava-alueen rajausta ja tuulivoimaloiden (punaiset pisteet), aurinkovoima-alueiden (vaaleanpunaiset alueet) sekä sähkönsiirron (mustat viivat olevia voimajohtoja, punainen Hauksuonnavan hankkeen sähkönsiirto) sijainti.

7.2 Yleiskaavan kuvaus

Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana, jota saa käyttää tuulivoimaloiden rakentamislupien myöntämisen perusteena. Kaavaa laadittaessa huomioidaan myös tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77b §) sekä yleiskaavan yleiset sisältövaatimukset (AKL 39 §).

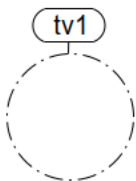
Luonnosvaiheen osayleiskaavakartta perustuu YVA-selostusvaiheen hankevaihtoehtoon VE1, joka mahdollistaa 59 tuulivoimalan rakentamisen. YVA-menettelyssä on todettu, että melun ohjearvot ylittyvät vähäisesti yhden voimalan kohdalla yhteisvaikutuksissa. Osayleiskaavaluonnoksessa myös voimala, josta ylitys johtuu, on mukana. Asia selvitetään kaavaehdotukseen niin, että ylitystä ei tapahdu. Vaihtoehtoja tilanteeseen ovat esimerkiksi voimalan siirtäminen tai poistaminen.

Tuulivoimaloiden sijoittelu

Tuulivoimaloiden sallittu kokonaiskorkeus maanpinnasta on enimmillään 300 metriä. Voimaloiden sijoittelun liikkumavara on osoitettu alueille, joilla ei ole rakentamista rajoittavia luontoarvoja, ja jotka ovat teknistaloudellisesti tai muiden rajoitteiden (esimerkiksi asutusetäisyyden) puolesta toteutuskelpoisia. Kaavaratkaisussa on tarkistettu tuulivoimaloiden alueiden osalta riittävät suojaetäisyydet muuhun maankäyttöön ja luonnonarvoihin. Ohjeellisina osoitettujen voimaloiden mahdollista siirtämistä tuulivoimaloiden aluerajauksen sisällä voidaan selvittää rakentamisluvan yhteydessä.

7.2.1 Osayleiskaavamerkinnot ja määräykset

Tuulivoimaloiden alue (tv1)



Tuulivoimalan alue.

- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle piste-katkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet sekä siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita.
- Mikäli alueelle sijoittuu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita, rakentamistoimet ja maankäytön muutokset suositellaan sijoittamaan näiden ulkopuolelle

Kaavassa varataan alueet tuulivoimaloiden rakentamiseen. Tuulivoimalat sijoitetaan huoltoteiden varteen ja ne liitetään osaksi sähköverkkoa. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimaloiden sijainnit on merkitty kaavakarttaan ohjeellisina, voimaloiden tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä. Tuulivoimaloiden rakentamiselle varatut alueet on rajattu siten, että mahdollinen voimalan sijainnin siirto ei aiheuta tarvetta uusille vaikutusten arvioinneille. Luonnon- ja kulttuuriympäristön arvokohteet on selvitetty ja huomioitu tarvittavilta osin tuulivoimaloiden alueiden rajauksissa.

Tuulivoimalan ohjeellinen sijainti ja alue



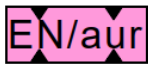
Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti.

Numero viittaa kaavaselostuksessa ja liiteaineistoissa käytettyyn tuulivoimaloiden numerointiin.

Voimaloiden tarkka sijainti määritetään rakennusluvan yhteydessä.

Tuulivoimaloiden sijainti on merkitty ohjeellisena tuulivoimaloiden alueiden sisälle. Sijaintia on käytetty mm. meluvaikutusten arvioinnissa.

Aurinkovoimaloiden alue (EN/aur)

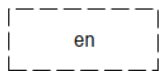


Aurinkovoiman alue.

Alueelle saa sijoittaa aurinkopaneeleja sekä aurinkovoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita.

Aurinkovoimaloiden alueet on osoitettu omalla merkinnällään. Alueidenkäyttölain muutoksen edetessä merkintää tarkennetaan, mikäli lakimuutoksen myötä aurinkovoimaloiden rakentamisluvat on mahdollista myöntää osayleiskaavan perusteella.

Infrastrukturi



Ohjeellinen sähkönsiirron rakenteiden alue.

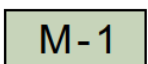
Alueelle saa sijoittaa sähköaseman ja sähköön varastoinnin vaatimia rakenteita.

Hauksuonnevan hankkeen sähköasemalle sekä mahdollisille sähkövarastoille varattu alue on osoitettu ohjeellisenä. Sähköasemalta on uusi voimalinjayhteys (ohjeellinen) Valkeuden sähköasemalle. Linja sijoittuu osayleiskaava-alueelle.

-  Seututie.
-  Nykyinen/parannettava tielinjaus.
-  Ohjeellinen uusi tielinjaus.
-  Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet.
-  Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 metriä leveänä.
-  Ohjeellinen uusi maakaapeli.
-  Merkinnällä osoitetaan alueen sisäiset keskijännitejohdot
-  Ohjeellinen uusi voimalinja.
-  Voimalinja.
-  Voimalinjan yhteystarve.
-  Ulkoilureitti.
-  Moottorikelkkaura.

Osayleiskaavakartalla on esitetty nykyiset, merkittävästi perusparannettavat tielinjaukset sekä sijainniltaan ohjeelliset, uudet tielinjaukset. Suunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tieverkostoa. Ohjeellisten uusien tieyhteyksien ja nykyisten merkittävästi parannettavien tieyhteyksien yhteyteen on osoitettu ohjeelliset uudet maakaapelit. Sisäinen sähkönsiirto tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen. Sähköasema ja liittyminen valtakunnan verkkoon Valkeuden sähköasemalla tapahtuu voimalinjan kautta. Lisäksi alueella on olevia voimalinjoja ja niiden tarpeita (maakuntakaavan ja sähköverkko-toimijoiden mukaan). Osayleiskaavassa on esitetty myös nykyinen moottorikelkkaura ja ulkoilureitti.

Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1)



Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista. Alueidenkäyttölain 16.3 §:n nojalla kaava-alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarvevelvoite ei koske tuulivoimarakentamista.

Valtaosa kaava-alueesta on osoitettu aluemerkinällä, joka mahdollistaa alkutuotannon (pääasiassa metsätalouden) harjoittamisen alueella. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita, niille erikseen osoitetuille alueille (tv) sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä pystytys- ja kokoonpanoalueita.

Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen, ja alue on määrätty suunnittelutarvealueeksi. Mikäli alueelle haetaan lupaa rakentaa vakituista tai lomarakentamista, rajoitteeksi nousevat erityisesti melu- ja välkevaikutukset. Muu kuin vähäinen maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen tai tuulivoimarakentaminen voi edellyttää rakentamislupaa (rakentamislaki 42 §) sekä sijoittamisen edellytysten tarkastelua osana rakentamislupaa tai erillisellä päätöksellä (sijoittamislupa, rakentamislaki 43 §).

Luonnonympäristön kohteet

SL

Yksityismaiden luonnonsuojelualue.

Mikkola ja Pohjankangas.

Luonnonsuojelualueet yksityisillä mailla ovat luonnonsuojelulain 6 luvun 47 §:n mukaisia luonnonsuojelualueita, joita koskevat rajoitukset ja alueilla sallitut toimenpiteet on määritetty rauhoitusmääräyksissä.

luo-1.1

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella sijaitsee luontodirektiivin IV(a) lajin (viitasammakko) lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kielletty, suojelualueeksi varattuja alueita tai vesilain kohteita (noro, puro tai lähde).

luo-2.1

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain (64 §) mukaisia suojeltuja luontotyyppejä tai metsälain (10 §) perusteella suojeltuja erityisen arvokkaita elinympäristöjä.

luo-3

Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue.

Alueella sijaitsee huomioitavia luontotyyppejä ja kasvillisuutta tai tärkeitä lepakoalueita. Alueella tehtävien toimenpiteiden suunnittelussa suositellaan, että luontoarvot huomioidaan ja pyritään turvaamaan.

luo-4

Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue.

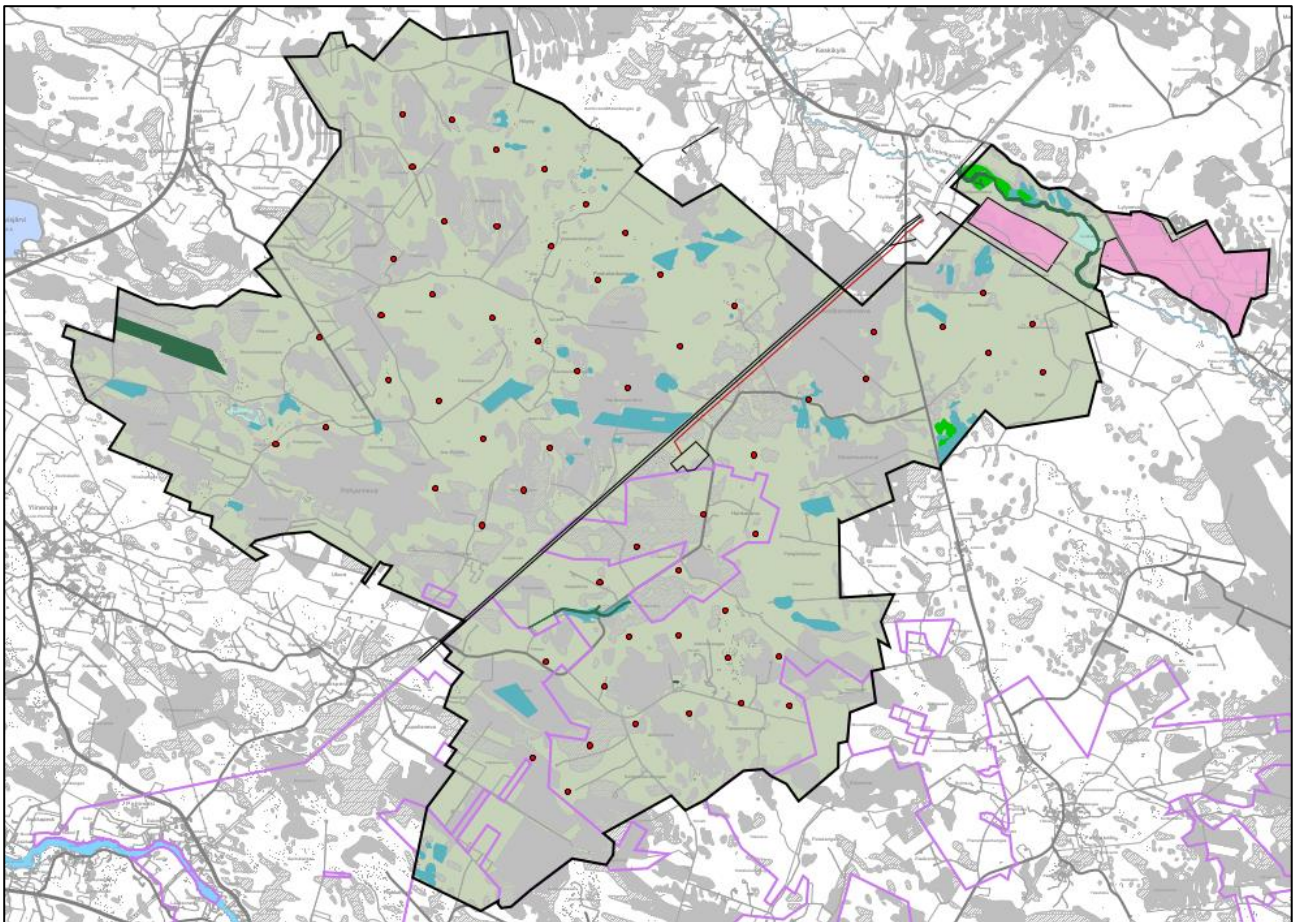
Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain 70 §:n nojalla rauhoitettuja lintujen pesiä, jotka tulee huomioida alueelle tehtävien toimenpiteiden suunnittelussa.

YVA-menettelyn yhteydessä laadituissa luontoselvityksissä on todettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (LUOPAS-oppaan arvoluokka 1) sekä tärkeitä alueita (LUOPAS-oppaan arvoluokat 2–4). Nämä on huomioitu kaavaratkaisussa. Osayleiskaava-alueella arvoluokkaan 1 kuuluvat lainsäädännöllä turvatut kohteet/alueet ja muihin arvoluokkiin kuuluvat luonnonympäristöt on esitetty seuraavan sivun kartalla. Luontokohteet ovat seuraavia:

- luo-1: Havumetsävyöhykkeen norot, purot ja pikkujoet sekä lähteet, viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä valtion metsäkohde
- luo-2: suoympäristöjä (korporäme, muurainkorpi, sarakorpi, metsäkortekorpi, aitokorpi), sisämaan tulvametsä sekä varttunut havupuuvaltainen tuore kangas
- luo-3: kalliometsät, lehdot, lehtomaiset ja tuoreet kankaat, muut monimuotoisuuden kannalta tärkeät metsät, kuivahkot kankaat, korpiluontotyyppit, rämeluontotyyppit, nevaluontotyyppit sekä lepakon reviiri

Selvitysten mukaisista kohteista viisi on sellaisia, että niiden säilymisedellytyksiä ei voida taata kaavaratkaisulla. Kohteet on kuitenkin esitetty kaavakartalla, sillä voimalarakentamisessa kohteet voidaan mahdollisesti säästää esimerkiksi nostoalueiden tarkemmassa suunnittelussa. Nämä kohteet ovat varttuneet

havupuuvaltaiset tuoreet kankaat voimaloiden 20 ja 3 lähellä, sarakorpi voimalan 13 lähellä, saraneva voimalan 14 lähellä sekä isovarpu- ja kangasrämeet voimalan 24 molemmin puolin. Kohteet ovat sellaisia, että niiden arvot eivät välttämättä häviä tai heikkene, vaikka tuulivoimalan lapojen pyörimisalve osuisi niiden yläpuolelle, mikäli alueet muutoin jäävät maankäyttömuutosten ulkopuolelle. Lisäksi näitäkin kohteita koskee osayleiskaavan yleismääräys ”Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät ja tärkeät alueet.” Kohteista ainakin sarakorpi ja saraneva ovat todennäköisesti mahdollisia säästää, mutta voimaloiden lavat voivat liikkua kohteiden päällä voimaloiden toimintavaiheessa.



Kuva 28. Osayleiskaavassa osoitetut luontokohteet. Tumalla vihreällä luo-1 -kohteet, vaaleammalla vihreällä luo-2 -kohteet ja sinertävällä luo-3 -kohteet. Lisäksi kartalla tuulivoimaloiden sijoittuminen (punaiset pisteet), aurinkovoimaloiden alueet (vaaleanpunaiset alueet) ja sähkönsiirto (mustat viivat olevia voimajohtoja, punainen Hauksuonnevan hankkeen sähkönsiirto).

Muinaisjäännökset



Muinaismuistokohde/-alue.

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää alueellisen vastuumuseon lausunto.

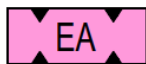
Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

Osayleiskaavakartalla on osoitettu YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä arkeologisessa inventoinnissa esille nousseet muinaismuistolain rauhoittamat muinaisjäännösalueet, jotka on viety Museoviraston merkinnällä (sm) seuraavasti:

1. Tuiho (1000083738)
2. Nasi 1 (1000083739)
3. Nasi 2 (1000083740), muinaisjäännösinventoinnissa nimellä Nasi
4. Ruumiinristinkangas (1000056523), muinaisjäännösinventoinnissa nimellä Ruumiin Risti
5. Linnunpää (1000083745)
6. Tervasoja (1000083746)
7. Ahkionkangas (1000083748)
8. Rämehaankorpi (1000083749)

Muut merkinnät

Alueelle sijoittuu ampumarata-alue, jota koskee seuraava merkintä ja määräys:



Ampumarata-alue.

Alueen rakentamisessa tai muissa maankäytön muutoksissa tulee huomioida maaperän mahdollinen pilaantuneisuus ja tarvittaessa alue on puhdistettava.

Osayleiskaavan yleismääräykset

Osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueella (tv-alue). Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saa sijoittaa yhteensä enintään 59 tuulivoimalaa.

Alueelle voidaan lisäksi sijoittaa energiantuotantoon liittyvää muuta rakentamista, esimerkiksi energian siirtoon ja varastointiin liittyviä rakenteita. Rakentamisen laajuus ja alueidenkäytölliset edellytykset tulee varmistaa rakentamisluvan sijoittamisen edellytysten tarkastelun yhteydessä.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Osayleiskaava-alueen osa kuuluu laissa tuulivoimakompensaatioalueista (490/2013) tarkoitettuun Perämeren kompensatioalueeseen. Laissa on annettu korvausvelvoitteita alueen tuulivoimarakentamisen tutkavaikutuksista. Korvausvelvoitteen edellytykset tulee varmistaa rakentamisluvan yhteydessä.

Alueen sisäiset keskijännitejohdot on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina. Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä sisäinen sähkönsiirto maakaapelein on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään. Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparanettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kanalta erityisen tärkeät ja tärkeät alueet. Vesistövaikutusten minimoimiseksi tulee toteuttaa tarvittavia vesienhallintatoimenpiteitä ja -rakenteita sekä suunniteltuja rakentamisen ja toiminnan aikaisia muita lieventämistoimenpiteitä.

Rakennettaessa sähköaseman viereen tai voimajohtojen johtoalueelle tai läheisyyteen, tulee rakentamisesta pyytää erillinen risteämälausunto (verkonhaltijalta).

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on noudatettava valtioneuvoston päätöstä (VNp 993/1992) melutasojen ohjearvoista, valtioneuvoston asetusta tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (Vna 1107/2015) sekä sosiaali- ja terveysministeriön asettamia sisämelun toimenpideraja-arvoja (STMa 545/2015).

7.3 Valtakunnalliset ja seudulliset intressit

Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Hankkeen toteuttaminen alueelle edesauttaa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista. Hanke edistää erityisesti uusiutumiskykyisen energianhuollon toteuttamista ja on tavoitteiden mukainen keskitetty usean voimalan tuulivoima-alue.

Hanke edistää myös toimivien yhdyskuntien rakentumisen tavoitetta. Alueelle kohdistuva uusiutuvan energian tuotannon rakentaminen tukee alueen elinvoimaa ja luo edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle ja sijoittumiseen alueelle. Lisäksi hankkeessa on huomioitu terveellisen ja turvallisen elinympäristön, sekä elinvoimaisen luonto- ja kulttuuriympäristön sekä luonnonvarojen tavoitteet. Tuuli- ja aurinkovoiman toteuttaminen itsessään voidaan nähdä varautumisena ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sekä luonnonvarojen kestävä hyödyntämisen edistämiseen. Voimala-alueiden sijoittelussa on huomioitu lähialueella oleva asutus, voimaloiden ja asutuksen väliin on jätetty riittävän suuri etäisyys, jotta terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä ei tulisi ja muutkin vaikutukset pystyttäisiin minimoimaan. Puolustusvoimien lausunto hankkeesta on huomioitu, ja liikenneselvityksen myötä pystytään turvaamaan liikenneyhteyksien kehittämismahdollisuudet. Voimalasijoittelussa on myös otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden, ekologisten yhteyksien sekä arvokkaiden kulttuurimaisemien säilyminen YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen kattavien selvitysten pohjalta. Lisäksi huomioidaan virkistystarpeet, jotka pystytään säilyttämään. Metsäalueiden tarpeetonta pirstomista on pyritty välttämään mm. hyödyntämällä olevaa tieverkkoa.

Voimajohdon sijoittuminen samaan johtokäytävään olemassa olevan voimajohdon yhteyteen tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista.

Suhde maakuntakaavaan ja maakuntastrategiaan

Hanke on Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan mukainen. Maakuntakaavan mukaan seudullisesti merkittäviä hankkeita ovat vähintään kymmenen voimalaa käsittävät tuulivoimahankkeet. Hankealue sijoittuu pääosin maakuntakaavassa tuulivoimarakentamiselle merkitylle alueelle (tv-414). Alueesta poikkeaminen voidaan katsoa maakuntakaavan selostuksessa kuvatuksi tv-alueen täsmentymiseksi, sillä suurin osa voimaloista sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun rajauksen sisälle. Voimaloita on etäämmällä maakuntakaavan rajauksen alueesta lähinnä hankealueen koillisosassa, missä voimalat kytkeytyvät suunniteltuun aurinkovoima-alueeseen. Koillisosan rajaukseen on maakuntakaavassa (alueiden kohdekuvauksen mukaan) vaikuttanut läheinen asutus, johon on tehty käyttötarkoituksen muutoksia Hauksuonnevan ja muiden Valkeuden sähköaseman läheisten hankkeiden myötä. Kaavaratkaisussa on huomioitu myös maakuntakaavan voimajohtomerkinnät, myös voimajohtojen tarpeet.

Aurinkovoimaloiden sijoittumisalueita ei määritetä maakuntakaavassa, mutta maakuntakaavan yleismääräykset aurinkovoimaloiden rakentamisesta on huomioitava. Teollisen mittakaavan tuotantoalueet suositellaan sijoittamaan ensisijaisesti ihmisen muokkaamille alueille. Hauksuonnevan hankkeen aurinkovoiman tuotanto on suunniteltu suurelta osin maatalouskäytössä olleille kiinteistöille, joiden sijainti oli maanviljelijöille epäedullinen, sekä lähelle Valkeuden sähköasemaa ja voimajohtoalueita, eli pitkälti muokattuun ympäristöön. Myös metsätalouskäytössä olevien kiinteistönosien osalta on aurinkovoima-alueet sijoittuvat istutettuun metsätalousmetsään. Sähköaseman läheisyyden vuoksi sähkönsiirron toteuttaminen on maakuntakaavan määräysten mukaista.

Voimajohdon sijoittuminen samaan johtokäytävään olemassa olevan voimajohdon yhteyteen tukee maakuntakaavan yleismääräysten toteutumista.

Maakuntakaavan muut merkinnät ja määräykset on huomioitu YVA-menettelyssä ja muussa vaikutusten arvioinnissa tarvittavilta osin. Alueella ei ole tiedossa kaivosvarauksia mineraalipotentialaisen vyöhykkeen osalla.

8. Yleiskaavan vaikutukset



Alueidenkäyttölain mukaan kaavaa laadittaessa on selvittävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset (AKL 9 § ja MRA 1 §). Vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on selvittää tarpeellisessa määrin kaavan toteuttamisen aiheuttamat vaikutukset ennakolta. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavan vaikutuksia selvittäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman 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.

Vaikutukset arvioidaan Merijärven ja Pyhäjoen kuntien osalta. Mikäli vaikutuksissa on eroja kunnittain, arvioidaan vaikutukset kuntakohtaisesti erikseen.

8.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimmät syntyvät pääosin toiminnan aikana. Hankkeesta aiheutuvat maisemavaikutukset ja meluvaikutukset voivat vaikuttaa ihmisten paikkasuhteeseen ja heikentää ihmisten asumisviihtyvyyttä alueella. Myös virkistystoimintaan voi kohdistua muutoksia. Aurinkovoimalat voivat tuottaa rajoituksia omaehtoiselle virkistystoiminnalle ja sekä tuuli- että aurinkovoimalat voivat muuttaa luontokokemusta ja siten vaikuttaa virkistyskokemukseen. Toisaalta parannettava tiestö voi osaltaan helpottaa alueiden saavutettavuutta ja sitä kautta esimerkiksi metsäalueille suuntautuvaa virkistystoimintaa.

Asuminen

Kaava-alueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Tuulivoimalat on sijoitettu niin, että etäisyyttä asuinrakennuksiin tulee vähintään 2 km. Tuulivoimalat tulevat rajoittamaan asuntorakentamista alueella. Alueelle ei voi osoittaa uutta asutusta, jonka lisäksi vakituiseen ja loma-asumiseen tarkoitetun rakentamisen mahdollisuudet estyvät myös hieman osayleiskaava-alueella laajemmalla alueella. Osayleiskaavoitettavalle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kuitenkaan ole merkittävää asuin- tai lomarakentamisen painetta, eikä hanke esimerkiksi rajoita olemassa olevien kylien rakenteen tiivistämistä tai lähimpien kaavoitettujen alueiden toteuttamista.

Aurinkovoima-alueen toteuttaminen rajoittaa alueen käyttöä, sillä voimaloiden alueelle ei voi sijoittaa rakentamista. Aurinkovoimaloiden vaatimat suojaetäisyydet asutukseen tai muuhun maankäyttöön ovat kuitenkin alhaisia ja voimaloiden lähiympäristöön on mahdollista säilyttää nykyistä maankäyttöä ja tarvittaessa sijoittaa uutta rakentamista.

Virkistyskäyttö

Rakentamisen aikana alueelle voi kohdistua väliaikaisia rajoituksia, mikäli esimerkiksi virkistysreittien käyttöä joudutaan rajaamaan rakentamisen ajaksi.

Tuulivoimalat eivät rajoita alueella tai sen lähiympäristössä olevien virkistysreittien käyttöä tai kehittämistä, eikä siitä aiheudu virkistysreittien käyttämiseen tai muuttamiseen erityistä painetta. Nasin reitti on käytössä vain kesäisin, joten esimerkiksi jäätämisestä aiheutuvaa riskiä käytölle ei muodostu. Moottorikelkkailu tapahtuu voimalinjojen alla, ja tämä mahdollisuus säilyy. Omaehtoiseen virkistystoimintaan tai metsästykseseen ei kohdistu merkittäviä rajoituksia, eikä esimerkiksi voimala-alueita aidata. Tuulivoimalat voivat vaikeuttaa alueen virkistysreittien käyttöä ja yleistä virkistyskokemusta ja muuttaa olemassa olevien virkistysreittien käyttöä.

Aurinkovoima-alue ei sijoitu olemassa olevien virkistyspaikkojen alueille tai niiden läheisyyteen. Alueelle voi kuitenkin kohdistua satunnaista omaehtoista virkistyskäyttöä, jota aidattujen aurinkovoima-alueiden toteuttaminen rajoittaa.

Elinkeinot

Voimaloiden rakennusaikana vaikutuksia aiheutuu metsän raivauksesta ja perustusten tekemisestä. Voimaloiden pystytys on lyhytaikainen toimenpide, jonka aikana maa- ja metsätalousalueiden käyttöä voidaan

rajoittaa. Voimaloiden rakentaminen vaatii lisäksi tiestön parantamista sekä sähkönsiirron rakentamista. Sähköverkko toteutetaan (keskijännitteisin) maakaapelein. Maakaapeleiden rakentamista varten joudutaan mahdollisesti raivaamaan metsää, vaikka kaapeleita sijoitetaankin pitkälti tieyhteyksien varten. Voimajohto sijoitetaan pääosin olemassa olevan voimajohdon vierelle, mutta voimajohdon rakentamista varten metsästä raivattua avointa johtokäytävää tarvitsee leventää.

Tuulivoimalat eivät vaikuta merkittävästi alueen tai sen lähiympäristön elinkeinonharjoittamiseen tai sen kehittämiseen. Tuulivoimaloiden, uusien tai parannettavien tieyhteyksien ja alueen sisäisen sähkönsiirron kohdalla metsätalousmaata poistuu vähäisessä määrin, mutta vaikutukset ulottuvat vain rajatulle alueelle.

Aurinkovoima-alue sijoittuu osittain viljelykäytössä olevalle maatalousalueelle ja osittain metsätalousalueelle. Nykyinen elinkeinotoiminta kyseisillä alueilla päättyy aurinkovoima-alueen toteuttamisen myötä, joskin aurinkovoima-alueilla on mahdollista harjoittaa esimerkiksi lampaiden laiduntamista aurinkovoimaloiden toiminnan aikana. Aurinkovoima-alueella ei ole vaikutusta lähiympäristön elinkeinotoimintaan.

Tiestön rakentaminen parantaa alueen saavutettavuutta paitsi virkistyskäytön myös elinkeinojen näkökulmasta. Hankkeella on lisäksi selviä vaikutuksia myös aluetalouteen ja kunnan palveluiden ja elinvoimaisuuden kehittämiseen. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden perustamisesta saatavat maksut ja toiminnan aikaiset verotulot tuottavat kunnalle varallisuutta ja hankkeen myötä alueen työvoiman kysyntä lisääntyy erityisesti rakentamisen aikana, mutta myös toiminnan aikana.

8.1.1 Meluvaikutukset

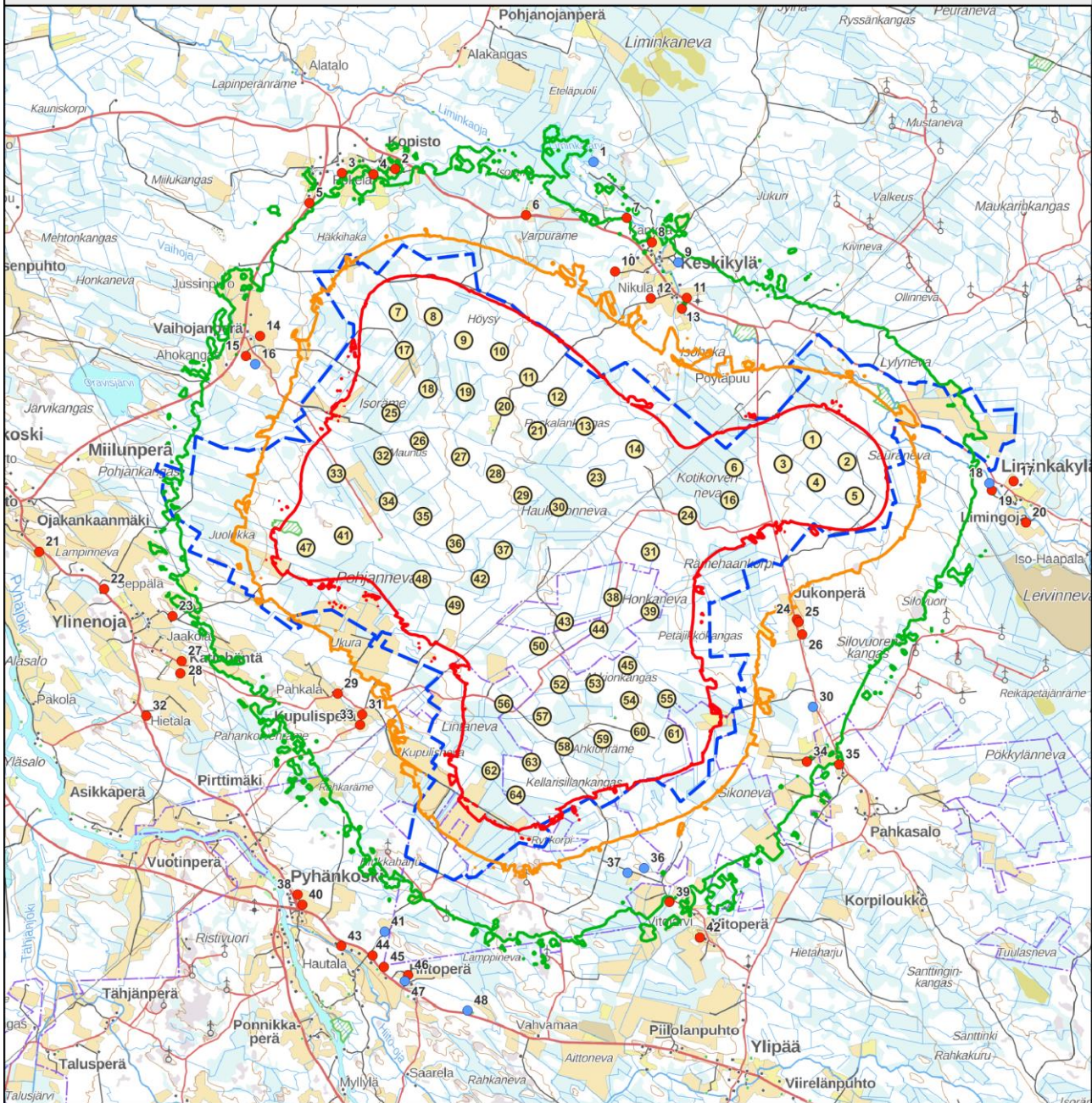
Hankkeen toteuttamisen keskisiä vaikutuksia lähimpään asutukseen sekä alueen virkistys- ja muille käyttäjille on melu ja välke. Rakentamisen aikana meluvaikutuksia aiheutuu lähinnä liikenteestä ja maanrakennustöistä. Rakentamisen meluvaikutukset ovat melko lyhytaikaisia ja tilapäisiä suhteessa tuuli- ja aurinkovoimaloiden elinkaareen. Hankkeen toiminnan aikana keskeinen meluvaikutuksia aiheuttava tekijä on tuulivoimaloiden toiminta. Aurinkovoimalan toiminnan meluvaikutukset ovat huomattavasti pienempiä kuin tuulivoimaloiden toiminnan meluvaikutukset. Toiminnan lopettamisesta aiheutuu meluvaikutuksia aurinko- ja tuulivoimaloiden purkamistoimenpiteistä sekä purkutoiminnan liikenteestä.

Mallinnustulosten perusteella Hauksuonnevan voimalat eivät aiheuta 40 dB(A):n ohjearvon ylitystä asuin- tai lomarakennusten kohdalla (Taulukko 4). Meluvyöhykkeet näkyvät seuraavalla kartalla (Kuva 29). Pienitaajuisen sisämelun mallinnustulosten perusteella asumisterveysasetuksen rajat eivät ylitä yhtenkään havaintopisteen kohdalla, kun laskennassa huomioidaan suomalaiset ääneneristävyyssarvot (YVA-menettelyn VE1 vastaa yleiskaavaratkaisua voimalapaikkojen osalta). Voimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on mallinnustulosten perusteella yli 45 dB. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu voi siten vaikuttaa voimaloiden lähialueiden virkistyskäyttöön tai virkistyskokemukseen. Voimalat osaltaan muuttavat alueen äänimaisemaa, ja tuotannon käynnistyttyä tuulivoimalat voivat olla kuultavissa, vaikka valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaiset ohjearvot eivät ylitäkään.

Taulukko 4. Taulukko tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista.

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

Hauksuonnevan tuulivoimahanke – meluvyöhykkeet (VE1)



Selite	Laskentaparametrit		Kartan tiedot
- Hauksuonnevan voimalat (VE1) - Asuinrakennus (RH) - Lomarakenus (HH) - Kaavarajaus	Mallinnusohjelma	SoundPlan 8.2	Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN Tekijä: Emma Berkovits / wpd Suomi Oy Päivämäärä: 20.2.2026 Maastokartta: © Maanmittauslaitos 02/2026
Meluvyöhykkeiden rajat:	Laskentamenetelmä	Nord2000	
35 dB(A)	Lähtömelutaso	106,9 + 2 dB(A)	
40 dB(A)	Voimalan napakorkeus	200 metriä	
45 dB(A)	Havaintopisteen korkeus	2 metriä maanpinnasta	
	Tuulen suunta	Aina kohti havaintopistettä	0 1 2 km

Kuva 29. Melumallinnuksen mukaiset meluvyöhykkeet hankevaihtoehdon VE1 tilanteessa. VE1 vastaa osayleiskaavaratkaisua. Havaintopisteet 1–48 on esitetty karttakuvassa.

Taulukko 5. Melumallinnusten tulokset havaintopisteittäin hankevaihtoehdolle VE1.

Nro	Havaintopiste	VE1, dB(A)
1	HH Liminkajärvi	33,6
2	RH Ojakangas	33,8
3	RH Pokela	34,0
4	RH Haanpää	34,4
5	RH Vaihojantie	34,4
6	RH Heikkilä	36,7
7	RH Keskikylä	34,3
8	RH Kantola	35,0
9	HH Lystilä	36,3
10	RH Uusitalo	37,7
11	RH Kotila	36,7
12	RH Nikula	37,6
13	RH Ojatalo	37,3
14	RH Vaihoja 1	37,3
15	RH Vaihoja 2	36,3
16	HH Vaihoja	37,2
17	RH Tienvieri	33,3
18	HH Koskela	33,2
19	RH Limingoja	33,2
20	RH Hautala	33,6
21	RH Paskoja	30,1
22	RH Seppälä	30,8
23	RH Välitälo	33,6
24	RH Jukkola 1	39,0
25	RH Jukkola 2	39,0
26	RH Jukkola 3	38,6
27	RH Katinhätä 1	33,3
28	RH Katinhätä 2	33,2
29	RH Pakkala	37,6
30	HH Kankaala	36,6
31	RH Kupulisperä	38,3
32	RH Hietala	31,6
33	RH Kupulisoja	37,9
34	RH Uutela	35,6
35	RH Yppäritä	34,8
36	HH Hietakaivonkangas	37,3
37	HH Ruunakorpi	38,9
38	RH Pyhäkoski 1	31,4
39	RH Vitoperä	34,8
40	RH Pyhäkoski 2	32,4
41	HH Kylä-Anttila	32,5
42	RH Vitomaa	33,9
43	RH Pyhäkoskentie	32,8
44	RH Pinola	33,5
45	RH Lepola	32,3
46	RH Karppi	31,8
47	HH Hiitoperä	31,4
48	HH Holma	31,2

Aurinkopaneelien toiminta itsessään ei tuota melua ympäristöönsä. Aurinkovoimala-alueilla ääntä muodostuu pääasiassa alueelle sijoittuvien muuntajien ja inverttereiden toiminnasta sekä sähköasemasta laitteineen. Äänilähteet (invertterit, muuntajat, sähköasema) ovat pistemäisiä ja muodostuvan äänen luonne on tulkittavissa

jatkuvaksi ja tasaiseksi, kun aurinkovoiman tuotanto on käynnissä. Laitteiden vaikutukset korostuvat ääntä tuottavien laitteiden välittömässä läheisyydessä, mutta etäämmällä äänilähteistä vaikutukset jäävät vähäisiksi. Sähköasemat ovat pääasiassa umpinaisia rakennuksia, jolloin rakennuksen ulkoseinät rajoittavat melun vapaata leviämistä. Asemien varavoimalaitteistoa käytetään lähinnä poikkeustilanteissa, joten varavoiman tuotannon meluvaikutukset ovat tulkittavissa satunnaisiksi ja tilapäisiksi. Muuntajien, inverttereiden sekä sähköaseman lähtömelutasot ovat merkittävästi matalammat kuin esimerkiksi tuulivoimaloiden vastaavat arvot.

Voimajohto aiheuttaa toiminnan aikana ajoittain koronaääntä, mikä on sirisevää ääntä aivan johdon läheisyydessä. Sitä aiheuttaa johtimien tai eristimien pinnalla esiintyvät koronapurkaukset, joiden välttäminen on lähes mahdotonta. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen eristimien, johtimien tai vastaavien pintojen läheisyydessä. Ilmiön aiheuttama ääni on suurimmillaan kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu haurasta. Koronapurkauksesta aiheutuva ääni on merkki energiahäviöstä, minkä takia se pyritään pitämään mahdollisimman pienenä. Koronapurkauksia esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Tuuli voi myös heiluttaa voimajohdon eri osia, josta saattaa aiheutua ääntä johdon läheisyydessä. (Fingrid 2020)

8.1.2 Varjostus ja välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta (Ympäristöministeriö, 2016a). Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringonvalon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa. Aurinkopaneelit voivat aiheuttaa heijastusvaikutuksia, joilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi liikenteeseen.

Mallinnustulosten perusteella Hauksuonnevan valittujen havaintopisteiden kohdalla ei aiheudu varjovälkettä. Hauksuonnevan tuulivoimalat aiheuttavat välkevaikutuksia hankealueelle ja sen ympäristöön, jotka voivat vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön tai -kokemukseen negatiivisesti.

Aurinkopaneelit pyritään suunnittelemaan niin, että ne heijastavat mahdollisimman vähän, sillä aurinkopaneelien tehokkuus perustuu auringon säteiden keräämiseen (absorptioon) ja heijastuneita säteitä ei voida muuntaa sähköksi. Aurinkopaneelien heijastumista ei kuitenkaan täysin pystytä poissulkemaan. Aurinkopaneelialueiden välittömässä läheisyydessä Hauksuonnevan aurinkovoimaloista voi aiheutua heijastusvaikutuksia sääolosuhteista ja vuodenajasta riippuen. Tällä voi olla vaikutuksia lähialueiden mahdolliseen virkistyskäyttöön. Hauksuonnevan hankkeen yhteyteen suunnitellusta aurinkovoima-alueesta voi aiheutua heijastusvaikutuksia Vihannintielle aurinkoisena päivänä, mutta heijastusvaikutuksien ei arvioida olevan merkittäviä tieliikenteeseen alhaisen vuorokausiliikenteen perusteella.

8.1.3 Terveysvaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset terveyteen muodostuvat pääosin liikenne, päästö- ja meluvaikutuksista. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeella on epäsuoria terveysvaikutuksia sen kaikissa vaiheissa. Terveysvaikutukset katsotaan kuitenkin merkittävyydeltään vähäisiksi, koska suoria terveysvaikutuksia väestöön ei arvioida aiheutuvan.

Rakentamisen ja purkamisen aikana vaikutuksia tulee lisääntyvästä liikenteestä sekä liikenteen ja rakentamisen melusta. Toiminnan aikana tuulivoimaloista aiheutuu melua voimaloiden lähialueelle, mikä kohdistuu erityisesti satunnaisille virkistyskäyttäjille. Erityisesti tuulivoimaloiden synnyttämä ääni voidaan kokea meluna, sillä melulla tarkoitetaan ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista taikka hänen muulle hyvinvoinnilleen tai viihtyvyydelleen haitallista. Mikäli tuulivoimalan ääni siis koetaan häiritseväksi, on se melua. Meluvaikutuksia on käsitelty edellisessä kappaleessa.

8.1.4 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen turvallisuus- ja ympäristöriskit liittyvät eniten liikenteeseen, lapojen rikkoutumiseen, jäänheittovaaraan ja paloturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden turvallisuusriskeille altistuvia kohteita ovat hankealueen pohjoisosan läpi sijoittuva Nasin retkeilyreitti, joka sijoittuu lähimmillään 20 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Retkeilyreitti on käytössä kesäaikaan, jolloin ei ole jäänheiton vaaraa. Lähimmillään noin 600 metrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat ampumarata ja moottorikelkkareitti. Hankealueella on myös metsästysseuran maja, kota ja nuotiopaikka noin 250–600 metrin etäisyydellä lähimmästä

voimaloista. Yli 350 metrin päässä tapahtuvia onnettomuuksia jäänheiton seurauksena voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä.

Paloturvallisuuden kannalta kaikki aurinkovoimaloiden sähkötekniset alueet aidataan ja alueella järjestetään kulun- ja kameravalvonta. Maastopalojen leviämistä hankealueella ja sen läheisyydessä voidaan rajoittaa esimerkiksi maapohjan palokatkojen avulla. Muita olemassa olevia turvallisuus- ja ympäristöriskejä on muun muassa tulvat, kemikaalivuodot, ilmastonmuutos sekä vieraslajien leviäminen.

8.1.5 Vaikutukset viestintäverkkoihin

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa vaikutuksia matkapuhelinverkkoon sekä digi- ja antennitelevisiovastaanottoon tuulivoimahankkeen lähialueilla. Tuulivoimalat saattavat vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee tuulivoima-alueen läpi, tai suuritehoinen radiosignaali voi heijastua tuulivoimalan rakenteista ja pyörivistä lavoista ja siten häiritä signaalin vastaanottoa. Lisäksi tuulivoimalat vaikuttavat tutkien toimintaan lähialueillaan. Tuulivoimalat aiheuttavat myös rajoituksia lentoliikenteeseen lähialueillaan. Aurinkovoimaloilla ei ole tutkittu olevan sähköisiä häiriövaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin. Aurinkopaneelien aiheuttamat heijastukset voivat kuitenkin vaikuttaa tutkien toimintaan (National Academy of Sciences 2011). Sähkönsiirrolle tai sähköön varastointialueella ei ole tiedossa olevia vaikutuksia viestintäverkkoihin tai ilmailuturvallisuuteen eikä säätutkiin.

Hauksuonnevan hanke sijoittuu yli 20 km etäisyydelle lähimmästä säätutkasta, mutta alueen runsas tuulivoimarakentaminen aiheuttaa merkittävää häiriökaikua tutkamittauksiin ja voi mahdollisesti vaikuttaa alueen sääpalveluun. Tämän vuoksi Ilmatieteenlaitos on ilmaissut mahdollisen vaateen kompensatiomittauksista.

Tuuli- ja aurinkovoiman sekä sähkönsiirron ja energianvarastoalueiden rakentamisvaihe ei aiheuta vaikutuksia viestintäverkkoihin. Tuulivoimaturbiinien rakentamisvaiheella voi olla vaikutuksia ilmailuturvallisuuteen lentoesteiden muodossa.

Tuulivoimaloiden toiminta saattaa vaikuttaa viestintäverkkoihin vaimentamalla radiosignaalia, joka kulkee hankealueen läpi. Tuulivoimahankkeen hankkeesta vastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Laissa tuulivoiman kompensatiosta (490/2013) säädetään tuulivoiman kompensatioalueista, tuulivoimaloiden rakentamisesta niille ja alueilla sijaitsevista tuulivoimaloista valtiolle perittävistä maksuista. Tuulivoiman kompensatian tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen tuulivoiman kompensatioalueilla siten, että Suomen aluevalvonta ja sotilasilmailu eivät häiriinny. Sähköntuottaja, jonka hallinnassa on tuulivoimala Perämeren tuulivoima-alueella, on velvollinen maksamaan tuulivoimamaksun (ns. tutkakompensatiomaksu). Energiavirasto perii tuulivoimamaksut sähköntuottajilta.

Viestintäviraston koostaman aineiston mukaan radiotekniset vaikutukset voidaan tiivistää seuraavan taulukon mukaisesti:

Radiojärjestelmä	Vaimennus tuulipuiston läpi kulkevalle signaalille	Heijastusvaikutukset tuulivoimaloiden torneista	Heijastukset roottorin laivoista
FMI-radio	Pieni	Vähäinen, mutta joissain tilanteissa saattaa esiintyä signaalin vaihtelua	
Digi-TV	Yksittäisen tekijän vaikutus on melko pieni. Jos kaikki kolme tekijää vaikuttavat signaaliin yhtä aikaa, niiden vaikutus on melko suuri. Jos tv-signaalin taso on vastaanottimessa hyvä, tuulipuisto ei yleensä vaikuta näkyvyyteen, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä uusia näkyvyysskatteja.		
Matkaviestinverkot	Vaikutuksista matkaviestinverkoille ei ole tutkittua tietoa, mutta kiinteässä matkaviestinverkoissa, jossa käytetään suuntaavaa antennia, vaikutukset ovat luultavasti samansuuntaiset kuin kiinteässä tv-vastaanotossa, tosin lievemmat johtuen matkaviestinverkon solurakenteesta. Liikkuva vastaanotto tapahtuu vaihtelevassa radiokanavassa, jolloin tuulivoimapuiston vaikutukset luultavasti häviävät kanavan muuhun vaihteluun.		
Mikroaaltolinkit	suuri, voi jopa katkaista yhteyden	voi olla merkittävä korkeilla modulaatioilla ja huonontaa siirron laatua	voi huonontaa siirron laatua

Toiminnan päättymisellä ja käytöstä poistosta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia viestintäyhteyksiin, tutkien toimintaan tai ilmailuturvallisuuteen. Mahdolliset toiminnan aikaiset häiriöt poistuvat, kun toiminta päättyy.

8.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Osayleiskaavoitettavan alueen maaperä koostuu pääosin moreeneista ja turvekerrostumista, kallioperä on graniittista. Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostelmia. Happamien sulfaattimaiden osalta esiintymistodennäköisyys on hankealueella arvioitu pieneksi tai hyvin pieneksi.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen sekä sähkönsiirron ja muun infran rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat pääasiassa maamassojen poistosta ja läjityksestä, työkonoiden aiheuttamasta maaperän tiivistymisestä ja perustusten asentamisesta. Voimalakenttä nostoalueineen on noin 1,5–2 hehtaaria jokaista tuulivoimalaa kohti. Perustustavat määritetään myöhemmin pohjatutkimustulosten perusteella. Voimajohtopylväiden perustusten pinta-alat ovat pieniä, joten vaikutukset kohdistuvat hyvin pienelle alueelle, eikä esimerkiksi merkittäviä massan vaihtoja ole tarpeen tehdä. Kaavaratkaisuissa pyritään hyödyntämään olemassa olevia tieverkkoja, ja uuden tiestön pituudet ja sijainnit tarkentuvat kaavan edetessä. Toiminnan aikana tuulivoima-alueiden, aurinkopaneelialueiden, sähkönsiirron ja tiestön kohdalta tehty maanmuokkaus ja kasvillisuuden poisto saattaa johtaa vesieroosion kiihtymiseen ja tuulen aiheuttamaan eroosioon paljastetulla tuulisella alueella. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäisen kielteisiksi.

8.3 Vaikutukset vesiin

Rakentamisen aikana oleellisia vaikutuksia vesistöihin ovat kiintoaines- ja ravinne päästöt, kun maanpinta riikotetaan ja kasvillisuuden eroosiota ehkäisevä vaikutus poistuu. Aurinkovoiman ja tuulivoiman rakentamisen aikaisia vaikutuksia kohdistuu vain Pyhäjoen kunnan alueen Liminkaojaan.

8.3.1 Pohjavesivaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakennustyöt voivat yleisellä tasolla vaatia väliaikaista pohjaveden poistamista, mikä voi johtaa maanpinnan painumiseen, pohjavesistä riippuvaisten ympäristöjen ja lajien katoamiseen ja myös veden laadullisiin muutoksiin (Preene ym. 2003). Rakennustyöt voivat myös luoda uusia virtausreittejä, mikä sekin voi aiheuttaa pohjaveden laadun muutoksia. Rakenteet, kuten perustukset ja tunnelit voivat estää pohjaveden virtausta, mikä taas voi nostaa tai laskea pohjaveden tasoa eri paikoissa. Rakennustoista voi liksäksi aiheutua päästöjä, kuten polttoainevuotoja, jotka voivat aiheuttaa pohjaveden pilaantumista.

Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyjä vähäisiä määriä huoltotöiden yhteydessä. Käyttöön liittyviä öljyjä yhdessä voimalassa on satoja litroja, mutta normaali-tilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyjen käsittelyyn liittyy aina pieni pohjaveden ja maaperän pilaantumisen riski. Maanmuokkauksen, esimerkiksi voimaloiden ja teiden rakentamisen yhteydessä paineellista pohjavettä saattaa purkautua alueilla, joilla on vettä pidättäviä kerroksia.

Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat yli 5 km etäisyydellä aurinkovoima-alueeseen nähden. Hankealueella ei ole talousvesikaivoja. Hankkeella ei ole vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Pohjavettä on kuitenkin muuallakin maaperässä ja pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton. Hankkeesta voi aiheutua spekulatiivista pohjavesihaittaa lähinnä tilanteessa, jossa jotain haitallista ainetta (esim. polttoainetta) pääsee maastoon esimerkiksi työkonoiden rikkoutumisen yhteydessä ja aine pääsee tunkeutumaan maaperään. Todennäköisesti alueen maanpinnan alaiset vedet (ns. maavedet) valuvat läheisiin ojauomiin ja lopulta Liminkaojaan. Näin ollen pohjavesihaitta kytkeytyy selvästi pintavesivaikutuksiin.

8.3.2 Pintavesivaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden pintavesivaikutukset kytkeytyvät tyypillisesti rakentamisesta aiheutuviin suoriin vaikutuksiin, rakentamisen aikaisiin kiintoaines- ja ravinne päästöihin, pysyviin hydrologisiin muutoksiin sekä vesieliöiden kulkuun liittyviin vaikutuksiin. Lisäksi suurissa rakennushankkeissa on aina olemassa työkonoiden ja laitteiden aiheutuva onnettomuusriski (esim. polttoainepäästöt) ja tulipalojen sattuessa myös sammutusvesien haitallisten vaikutusten mahdollisuus.

Hauksuonnevan hankkeen rakennusvaiheessa Pyhäjoen kunnan Liminkaojaan kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia, johtuen aurinkovoiman rakennustoista uoman välittömässä läheisyydessä ja Liminkaojan arvokkaasta lajistosta. Lisäksi Liminkaojaan on rakennettu vastikään lisääntymispaikkoja kalastolle ja näihin lisääntymispaikkoihin kohdistuu tuhoutumisen riskiä varsinkin rakennusvaiheessa.

Toiminnan aikana Liminkaojaan kohdistuu vähäistä haittaa. Vaihojaan kohdistuu rakentamisen aikana vähäistä haittaa ja toiminnan aikana merkittävää haittaa, sillä jo nyt Vaihoja kärsii liian suurien virtaamien aiheuttamasta eroosiosta ja tulvista. Oravisjärveen kohdistuu vähäistä haittaa rakentamisen aikana ja toiminnan aikana. Paskojan-Lampinnevan ojaan kohdistuu vähäistä haittaa rakennus- ja toimintavaiheessa.

Merkittäviksi arvioituja haittoja (Liminkaojan kalasto ja Vaihojan hydrologiset olosuhteet) voidaan lieventää merkittävästi hyvällä suunnittelulla niin, että todelliset vaikutukset eivät toteudu merkittävinä. Osayleiskavassa tätä on varmistettu yleismääräyksellä, jonka mukaan alueen rakentamisessa tulee toteuttaa tarvittavia vesienhallintatoimenpiteitä ja -rakenteita sekä suunniteltuja rakentamisen ja toiminnan aikaisia muita lieventämistoimenpiteitä. Tuulivoiman ja tiestön rakentamisen aiheuttamia haittoja voidaan vähentää hyvällä työmaasuunnittelulla, täyttämällä avoimet kaivannot nopeasti sekä vesienhallintarakenteilla, kuten laskeutuslaitailla ja kosteikoilla. Aurinkovoima-alueen rakentamisaikaisia haittoja lievennetään samalla tavalla kuin tuulivoimaloidenkin kohdalla. Rakentamisen aikaisten vesien hallinta on tässä hankkeessa erittäin tärkeää, sillä etäisyys herkkään vesistöön on pieni. Toiminnan aikana aurinkovoima-alueiden aiheuttamia eroosiovaikutuksia voidaan vähentää suojaamalla maaperä kunkin paneelin etualareunan alapuolella kohdassa, johon vesi valuu paneelilta maahan. (ks. esim. Yavari ym. 2022; Baiamonte ym. 2023). Mitä korkeammalle paneelit nostaetaan, sitä monimuotoisempi ja paremmin vettä sitova kasvillisuus voi paneelin alle kehittyä. Sähkönsiirron haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää hyvällä työmaakäytännöllä, kuten suunnittelemalla työt niin, ettei huonolaatuisia työmaavesiä pääse muodostumaan. Liminkaojan ylityspaikalla tulee välttää työkonien käyttöä uomassa ja rantavyöhykkeellä. Noroon ja Liminkaojaan tulisi jättää riittävä suojavyöhyke (20–30 m). Käytävän raivaaminen tulisi tehdä niin, että kasvillisuutta säästettäisiin mahdollisimman paljon. Voimajohdon pylväspaikkojen huolellisella sijoitussuunnittelulla voidaan vähentää uomien ylityksistä aiheutuvia vaikutuksia. Myös energiavaraston ja sähköaseman työmailla on tärkeää noudattaa hyviä käytäntöjä vesienhallinnassa.

8.4 Ilmastovaikutukset

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu, kun tuuli- ja aurinkovoimalla tuotetulla sähköllä voidaan korvata ei-toivottujen polttoaineiden, kuten fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Tuuli- ja aurinkovoiman tuotannosta ei aiheudu suoria päästöjä energiantuotannon aikana. Kielteisiä vaikutuksia liittyy hankkeen elinkaareen: raaka-aineiden ja komponenttien valmistus, kuljetus, kokoaminen, asennus, purku sekä loppukäsittely aiheuttavat päästöjä. Lisäksi rakennettavan alueen puuston ja maaperän raivaus ja muokkaus aiheuttavat hiilivaraston ja -nielun menetyksiä. Hankkeen toteutumisella on suuremmat myönteiset vaikutukset ilmastoon kuin hankkeen toteuttamatta jäämisellä ja hanke edistää siten alueellisten ja kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista sekä lisää uusiutuvan energian kapasiteettia.

8.5 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Tiedossa olevien suunnitelmien tai näköpiirissä olevien mahdollisten kehityskulkujen osalta hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ulottuvia merkittäviä maankäyttömuutoksia ei ole odotettavissa tuuli- ja aurinkovoima-alueen elinkaaren aikana. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakenteen hajauttamista eikä uusien asuin-, virkistys-, palvelu- tai muiden vastaavien alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Vaikka hankkeen toteuttaminen tuo hankealueelle muutoksen metsäalueesta energiantuotantoalueeksi, muilta osin hankkeesta ei aiheudu merkittäviä maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia. Voimajohdon toteuttaminen tuo rajoituksia voimajohdon alueen muuhun maankäyttöön.

8.6 Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon

Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty yksityiskohtaisesti hankkeen YVA-selostuksessa. Kaavaselostukseen on koottu YVA-selostuksesta tiivistelmät.

8.6.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Osayleiskaavoitettava alue on hyvin soinen ja laajalti ojitettu. Metsät ovat talouskäytössä ja alueella on erikäistä kasvatusmetsää. Pieniä luonnontilaisen kaltaisia metsäalueita löytyy muutama. Ojittamatonta suota on erittäin pienialaisesti. Alueen koillisosan läpi virtaa Liminkaoja, joka on osin perattu ja osin luonnontilaisen kaltainen puro. Hankealueelta rajattiin YVA-menettelyn selvitysten yhteydessä 95 huomionarvoista luontotyyppikohdetta sekä 10 luontotyyppikohdetta sähkönsiirron alueella (näistä kaikki eivät sijoitu osayleiskaava-alueelle). Nämä on huomioitu osayleiskaavaratkaisussa. Selvitysten mukaisista kohteista viisi on sellaisia, että niiden säilymisedellytyksiä ei voida taata kaavaratkaisulla. Nämä kohteet ovat varttuneet havupuuvallaisista tuoreista kankaista voimaloiden 20 ja 3 lähellä, sarakorpi voimalan 13 lähellä, saraneva voimalan 14 lähellä sekä

isovarpu- ja kangasrämeet voimalan 24 molemmin puolin. Näitäkin kohteita koskee kuitenkin osayleiskaavan yleismääräys ”Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä ja tärkeät alueet.”. Kohteista ainakin sarakorpi ja saraneva ovat todennäköisesti mahdollisia säästää, mutta voimaloiden lavat voivat liikkua kohteiden päällä voimaloiden toimintavaiheessa. Pelkkä lavan olemassaolo kohteen yläpuolella ei aiheuta ongelmaa kasveille tai luontotyyppille, mutta mikäli voimala tulee niin lähelle kohdetta, että lapa on kuvion yläpuolella, on riski että voimalan rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia luontotyyppille. Lisäksi läheinen rakentaminen voi vaikuttaa esimerkiksi soiden vesitasapainoon. Kohteiden mahdollisella häviämisellä ei kuitenkaan katsota olevan merkittävää vaikutusta alueen luonnonympäristöjen kokonaisuuteen, sillä kohteet ovat yksittäisiä ja melko pienialaisia. Lisäksi maastokartan perusteella osa kohteista on voinut jäädä metsänhakkuiden alle.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen rakentamisen myötä nykyinen kasvillisuus häviää sekä tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakennuspaikoilta ja niille johtavilta huoltoteiltä, että sisäisen sähkönsiirron, sähköaseman ja energia-varaston alueilta. Kaikki rakentaminen on selvitettyjen tietojen perusteella sijoitettu vähäarvoisille paikoille. Tuulivoiman, aurinkovoiman ja tiestön osalta hankkeen vaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaiseen luontoon. Huomionarvoisiin luontokohteisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kohtalaisen kielteiset, ja johtuvat pääosin tiestön rakentamisesta. Sähkönsiirron vaikutukset kasvillisuuteen arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

8.6.2 Suojelualueet ja arvokkaat kohteet

Noin neljän kilometrin etäisyydellä alueen itäpuolella sijaitsee Natura-alue Telkkisaaret. Noin kymmenen kilometrin etäisyydellä koilliseen sijaitsee Natura-alue Pitkäsneva (FI1103402). Noin 13 kilometrin etäisyydellä hankkeen itäpuolella on Natura-alue Salmineva-Piurukkajärvi (FI1102801). Kaikki nämä alueet ovat luontodirektiivin perusteella suojeltuja (SAC). Lähimmät lintudirektiivin perusteella (SPA) suojellut Natura-alueet ovat rannikolla sijaitsevat Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinpampi (FI1104201) ja Rajalahti-Perilahti (FI1104202). Näihin Natura-alueisiin on etäisyyttä noin 10 ja 12 kilometriä. Osayleiskaavoitettavalla alueella on kaksi pientä yksityismaan suojelualueita sekä lisäksi valtion METSO-kohde, joka on tarkoitus perustaa luonnonsuojelualueeksi.

Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat linnustoalueet, MAALI-alueet, koskevat Kalajoki-Siikajoen valtakunnallisesti tärkeää lintujen muuttokeskittymää, jonka itäraja sijaitsee noin 2,6 kilometriä osayleiskaava-alueesta. Lähimmät levähdysalueet (MAALI) sijaitsevat puolestaan yli kuuden kilometrin etäisyydellä alueesta ja koskevat Houruneva-Pihlajanevan kosteikkoa ja Pitkäsnevan lintuvesiä koillisessa, Isonen ja Yppärin peltoja lännessä sekä Likalanjärven lintuvesiä kaakossa.

Tuulivoimaloita, aurinkovoimaa tai uutta huoltotiestä ei suunnitella Natura-alueille, luonnonsuojelualueille tai luonnonsuojeluohjelma-alueille eikä myöskään perustettavalle valtion METSO-kohteelle. Vaikutukset tuulivoimaloista noin 230 metrin etäisyydellä sijaitsevaan yksityiseen suojelualueeseen arvioidaan vähäisen kielteiseksi, mikäli alueella esiintyy herkästi häiriintyvää eläinlajistoa. Aurinkovoimasta arvioidaan syntyvän kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia aurinkovoima-alueeseen rajautuvaan yksityiseen luonnonsuojelualueeseen.

8.6.3 Linnusto

Alueen linnusto on pääosin tavanomaista, koska alueen elinympäristöjä heikentävät muun muassa ojitukset ja metsätalous. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita kohteita. Tuulivoiman vaikutukset linnustoon arvioidaan pääasiassa kohtalaisen tai vähäisen kielteiseksi, arvio perustuu pääasiassa voimaloiden tuomaan häiriö- ja törmäysriskivaikutukseen teeriin ja petolintuihin (tuulihaukkaan, kanahaukkaan ja mehiläishaukkaan). Teerien soidinpaiikat on otettu suunnittelussa huomioon siten, että etäisyydet lähimpiin voimaloihin ovat minimissään 300 metriä. Teerien soidinpaiikat sijaitsevat pääosin ihmisen muokkaamilla alueilla (pelloilla), mikä tarkoittaa, että alueet ovat alati muutoksessa verrattuna luonnontilaisiin pysyviin soidinpaiikkoihin. Hankkeen rakentamisesta katsotaan aiheutuvan korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia lähimpiin soidinpaiikkoihin. Pöölöjen reviiirit (viiru-, lapin- ja helmipöllö) huomioitiin hankkeessa siten että reviiirien ja voimaloiden väliin jää suojaetäisyys, jolloin häirintävaikutukset arvioidaan jäävän kohtalaisen kielteiseksi. Selvityksissä arvokkaaksi katsottu alue, jolla havaittiin kaksi törmäpääskyn pesää sekä tavi ja pensastaskuja, jää maankäytön muutosalueiden ulkopuolelle eikä alueelle kohdistu näin ollen vaikutuksia. Tuulivoima-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei pesi salassa pidettäviä uhanalaisia lajeja. Alue kuuluu kuitenkin osittain salassa pidettävän lajin reviiiriin. Kyseisen yksilön pesäpaikka sijaitsee kuitenkin yli 11 kilometriä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta ja hankkeen vaikutus lajiin arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

Aurinkovoimala on suunniteltu rakennettavaksi alueelle, jossa sijaitsee yksi linnustollisesti arvokas alue. Lisäksi toinen linnustollisesti arvokas kosteikkoalue sijaitsee aurinkovoima-alueen välittömässä läheisyydessä, alle sadan metrin päässä. Tämän alueen osalta riskinä on, että ainakin osa alueen pesimälinnuista häiriintyy elinympäristön muutoksesta, vaikkakin itse pesimäalue säilyisikin koskemattomana. Mikäli rakentaminen ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle, arvioidaan vaikutus kohtalaiseksi. Suunniteltujen aurinkovoimaloiden alueella sijaitsee myös teeren soidinpaikka. Teerien soidinpaikat vaihtelevat kuitenkin paljon vuosien välillä, ja ne soidintavat usein myös muun muassa avohakkuilla. Vaikutus teereen arvioidaan kohtalaiseksi, koska yksi soidinpaikka häviää rakentamisen myötä, mutta korvaavia alueita on runsaasti hankealueen ulkopuolella. Lisäksi tulee huomioida, että kyse ei ole luonnontilaisella paikalla olevasta soidinpaikasta, vaan soidinpaikka sijoittuu aktiiviviljelyssä olevalle pellolle ja on siten ihmistoiminnan vuoksi alati muutoksessa.

Aurinkovoima-alueille sijoittuu linnustollisesti arvokkaita kohteita, joihin kohdistuu suuria rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia. Alueella sijaitsee linnustollisesti arvokas kuvio, jolla pesii muun muassa häirinnälle arkoja kosteikkolajeja. Linnustollisesti arvokas alue sekä lapinpöllön elinympäristö ja teeren soidinpaikka häviävät aurinkovoimarakentamisen myötä.

Vaikutukset linnustollisesti arvokkaiden kohteiden lisäksi eri lajiryhmiin, kuten kanalintuihin, pöllöihin ja petolintuihin, arvioidaan pääosin kohtalaisiksi. Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon ovat hankkeen osalta vähäisiä.

8.6.4 Muu eläimistö

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden sekä uusien tieyhteyksien ja muiden rakenteiden toteuttaminen vaatii metsän raivaamista, mikä aiheuttaa lisääntyvää metsäalueiden pirstaloitumista laajalla alueella. Tuuli- ja aurinkovoimahankeeseen rakennusaikainen melu ja liikenne sekä toiminnan aikainen tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja mahdollinen parantuneen tiestön myötä lisääntyvä liikenne aiheuttaa häiriötä eläimistölle.

Osayleiskaavoitettavalta alueelta ei ole löytynyt **liito-oravan** elinalueita tai tärkeitä siirtymäreittejä, ja niille soveltuvia ympäristöjä on hankealueella vain vähän eikä niille kohdin ole suunnitteilla rakentamista. **Viitasamakon** lisääntymis- ja levähdysalueita löydettiin kaksi, joista toisen läheisyyteen aurinkovoima-alue sijoittuu. Tämä alue on osayleiskaava-alueen ulkopuolella, minkä vuoksi alue ei näy osayleiskaavamerkintänä. Toisen alueen osalle ei osayleiskaavalla ole osoitettu muuttuvaa maankäyttöä. Lepakkoselvityksessä havaittujen **lepakoiden määrä** on alhainen ja vain yksi tärkeä lepakoalue rajattiin hankealueen länsiosasta ampumaradan viereltä reilun 400 metrin etäisyydeltä lähimmästä voimalasta. Alueelle ei osayleiskaavassa osoiteta uutta maankäyttöä, mutta alueella on olemassa olevaa tiestöä.

Koko osayleiskaavoitettava alue sijaitsee suden reviirillä, ja myös muita **suurpetoja** esiintyy alueella. Hankkeen vaikutukset suteen arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaisen kielteisiksi, kun hankkeessa suunniteltuja lieventämistoimia, kuten rakentamisen rajaamista lisääntymisajan ulkopuolelle, noudatetaan. Vastaavasti vaikutukset karhuun arvioidaan vähäisen kielteisiksi ja ilman lievennystoimia kohtalaisiksi. Vaikutukset ilvekseen ja ahmaan arvioidaan vähäisen kielteisiksi. **Metsäpeuroille** tärkeitä alueita ei sijaitse hankealueella tai sen läheisyydessä eikä lajiin arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

8.6.5 Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista ja näiden välisten ekologisten yhteyksien kautta. Nämä yhteydet mahdollistavat lajien siirtymisen ja levittäytymisen uusille alueille. Ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset ja säilyttää luonnon monimuotoisuuden.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa on selvitetty maakunnan viherrakennetta ja ekologista verkostoa, ja maakuntatason ekologiset yhteydet on kuvattu energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan liitteenä olevalla kartalla. Hauksuonnevan alue ei sijoitu luonnon ydinalueille tai ekologisten yhteyksien alueelle tai näiden välittömään läheisyyteen. Alue on hyvin soinen ja laajalti ojitettu, ja alueen metsät ovat talouskäytössä ja alueella on eri-ikäistä kasvatusmetsää. Eläinten liikkuminen pääosalla osayleiskaava-alueella on edelleen mahdollista, koska tuulivoima-alueella ei aidata. Aurinkovoima-alueen aitaaminen kokonaisuudessaan tai osittain tuo estevaikutuksen liikkumiselle, myös eläimistölle.

8.7 Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen:

- aineettomia luonnonvaroja mm. auringonsäteily, tuuli ja ilma
- aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja mm. puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat

- aineellisia uusiutumattomia mm. maa- ja kiviaines sekä turve

Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuuli- ja aurinkovoimaloiden elinkaaren aikana useissa vaiheissa: tuuli- ja aurinkovoimatuotanto kuluttaa luonnonvaroja rakentamisen aikana, rajoittaa luonnonvarojen hyödyntämistä hankealueella tuotannon aikana sekä toiminnan lopettamisen jälkeen jää materiaaleja, jotka kierrätetään tai jätetään paikalleen. Myönteisiä vaikutuksia syntyy uusiutuvan energian tuotannon lisääntymisestä.

Hauksuonnevan alueella harjoitetaan pääosin metsätaloutta. Tuuli- ja aurinkovoimarakentamisen vuoksi puustoa kaadetaan tiestön, tuulivoimaloiden ja niiden nostoalueiden sekä aurinkovoimapaneelien sijoitusalueilta. Puustoisien metsäpinta-alan määrä vähenee noin 101,5 hehtaaria, aurinkovoima-alueelta poistuu puustoa noin 72,3 hehtaaria. Sähkönsiirtoreitin pituus on 3,7 km, jolloin puustoa raivattaisiin enimmillään noin 12,2 ha. Luku sisältää sähköaseman, jonka poistuvan puustoisien pinta-alan määrä on noin 0,7 ha. Lisäksi mahdollisen energiavaraston alueelta poistetaan puustoa noin 1 ha. Suomen metsäkatoon tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkitystä, sillä tuulivoimalat, huoltotiet ja huoltoalueet vievät vain noin 2 % tuulivoimapuiston kokonaispinta-alasta (SLL, 2022).

Hauksuonnevan hankkeessa rakennettaviin uusiin ja parannettaviin tiestöihin, tuulivoimaloiden nostoalueisiin sekä aurinkovoima-alueelle tarvitaan maa- ja kiviaineksia. Uuden tiestön rakentamiseen on arvioitu tarvittavan noin 6 000 m³/km maa- ja kiviaineksia, parannettavan tiestön rakentamiseen noin 2 000 m³/km maa- ja kiviaineksia sekä yhden nostoalueen rakentamiseen 2 500 m³. Aurinkovoima-alueiden uusien teiden rakentamiseen on arvioitu tarvittavan noin 4 000 m³/km maa- ja kiviaineksia ja parannettavalle tiestölle 2000 m³/km maa- ja kiviaineksia. Aurinkovoimarakentamista varten tarvittava maa-aineksen määrä on arvioitu olevan yhteensä noin 18 000 m³. Tällöin tarvittavat maa- ja kiviainesmäärät ovat seuraavia:

• Massamääräarvio, nostoalueet (m ³)	147 500
• Massamääräarvio, aurinkovoima-alueet (m ³)	18 000
• Massamääräarvio, uudet tieyhteydet (m ³)	273 000
• Massamääräarvio, parannettavat tieyhteydet (m ³)	23 500
➤ Massamääräarvio, yhteensä (m³)	462 000

Maa-aineksia on saatavissa lähialueelta paikoista, joissa maa-ainestenottolupa on voimassa sekä mahdollisista muista paikoista hankealueella ja sen läheltä, joilla on ollut maa-ainesten ottolupa tai jotka Pohjois-Pohjanmaan liiton hankkeessa on arvioitu soveltuvaksi kohteeksi maa-ainestenotolle.

Rakentaminen vaatii myös muualta tuotavia materiaaleja, joita käytetään tuuli- ja aurinkovoimaloiden valmistamiseen. Merkittävimmät kuluvat materiaalit ovat perustuksiin tarvittava betoni sekä tuulivoimalaan tarvittava teräs ja rauta, joiden kulutukselle ei ole nykyisellään vaihtoehtoja. Aurinkopaneeleissa käytetyt materiaalit riippuvat käytetystä paneelityypistä, mutta tällä hetkellä aurinkopaneelimarkkinoita hallitsevat piipohjaiset aurinkopaneelit.

Tuulivoimalan elinkaaren lopussa voimala puretaan ja sen osat kierrätetään. Tuulivoimaloiden materiaalien tehokkaan kierrättämisen ja uusiokäytön avulla vähennetään tarvetta uusien raaka-aineiden tuotannolle, mikä vähentää osaltaan loppusijoituksen tarvetta niiden osalta. Yli 80–95 % tuulivoimalasta voidaan kierrättää (Suomen uusiutuvat 2025). Voimaloiden metallikomponenttien (lyijy, teräs, kupari, alumiini) osalta kierrätysaste on yleensä hyvin korkea, jopa melkein 100 % (Motiva 2026). Vaikein hyödynnettävä on tällä hetkellä lavat, jotka sisältävät erilaisia polymeerejä. Lapojen kierrätyksestä on tutkittu ja kokeiltu jonkin verran, esimerkiksi betonituotannossa ja kehitystyötä tehdään edelleen sen eteen. Pii- ja ohutkalvopohjaisia aurinkopaneeleita voidaan kierrättää käyttämällä erillisiä teollisia prosesseja. Paneelityypistä riippuen keskimäärin 95 prosenttia puolijohdemateriaalista käytetään uudelleen. Alueelle tehty sähkönsiirto voidaan jättää paikalleen hyödyntämään paikallista sähkönsiirtoa tai purkaa pois. Betoniperustukset voidaan toiminnan päättyttyä maisemoida. Hankkeen toteuttaminen pienentää vähäisessä määrin metsätalouteen, marjastukseen, sienestykseen sekä mahdollisesti maa- ja kiviainestenottoon käytettäviä alueita, mutta parantunut tiestö alueella hyödyntää metsätaloutta sekä alueella liikkumista.

8.8 Vaikutukset liikenteeseen ja infrastruktuuriin

Tuulivoimaloiden rakentamista varten vaaditaan valitusta toteutusvaihtoehdon mukaan jopa 432–944 erikoiskuljetusta, sekä noin 11 000–18 000 tavanomaisia kuljetusta aurinkovoimaloita, sähkönsiirtoa, maansiirto ja raivaustöitä varten. Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen kuljetukset saapuvat pääosin luoteesta valtatien 8 suunnasta, josta kuljetukset saapuvat hankealueelle pääasiassa teiden 787, 7890 ja 18241 kautta. Hankkeen toteuttaminen edellyttää näiltä osin alueen tieyhteyksien kehittämistä, kuten liittymien laajentamista

mursketäytöillä ja reunakivien muotoilua yliajettaviksi. Vaikutukset jäävät kuitenkin väliaikaisiksi, eikä liikenneselvityksen mukaan kuljetusten toteuttamista varten ole hankealueen ulkopuolella tarvetta pysyville toimenpiteillä. Hankealueen sisälle rakennetaan uusi tieyhteyksiä ja parannetaan olemassa olevia teitä siten, että ne täyttävät erikoiskuljetusten edellyttämät vaatimukset.

8.9 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

8.9.1 Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten muodostuminen

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset tuuli- ja aurinkovoimasta ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat tuulivoimaloiden, aurinkovoimaloiden ja voimajohtorakenteiden näkymisestä osana maisemakuvaa. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset maisemaan syntyvät tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden sekä muun tarvittavan infran, kuten tiestön ja sähkönsiirron, rakentamisesta ja siihen liittyvästä puuston poistosta.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset kohdistuvat pääsääntöisesti selkeästi laajemmalle alueelle kuin aurinkovoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset. Tuulivoimalat voivat erottua maisemassa kaukaa, maisemapiirteistä riippuen jopa yli 20–30 kilometrin etäisyydeltä, voimaloiden suuntaan avautuvissa näkymissä. Aurinkovoimaloiden rakenteet näkyvät pääasiassa hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön.

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoima-alueen toteuttamisen aiheuttamia vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön on arvioitu asiantuntija-arviointina hankkeen lähtötietojen pohjalta, toisiaan täydentävien aineistojen tuella. Vaikutuksia on tarkasteltu alueen maisemalle tyypillisten ominaispiirteiden, maiseman erilaisten osa-alueiden ja maiseman herkkyyden arvioinnin pohjalta, karttatarkastelujen, näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien avulla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu tarkemmin ja laajemmin hankkeen YVA-selostuksessa. Arviointimenetelmät on esitetty YVA-selostuksessa. Tässä kaavaselostuksessa vaikutusten arviointi on esitetty tiivistelmänä.

Tässä kaavaselostuksessa on esitetty vain osa vaikutusten arvioinnin tukena olleista havainnekuvista. Kuvat ovat selostuksen esitystavan vuoksi melko pieniä. Kaikki havainnekuvat on esitetty suurempina liitteenä olevassa koosteessa (YVA-selostuksen liite 6, hanketoimijan laatima kooste).

8.9.1.1 Tuulivoimalat maisemassa

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Teollisen kokoluokan tuulivoimalat näkyvät kauas ja ne eivät suuren kokonsa vuoksi vertaudu juuri mihinkään muihin ympäristön elementteihin. Valoisana aikana tuulivoimalat näkyvät maisemassa laajalle ja kauas. Pimeänä aikana maisemassa erottuvat voimaloiden lentoestevalot.

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

Taulukko 6. Ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maalle rakennettavia tuulivoimaloita koskevissa maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa. Etäisyysvyöhykkeet ovat suuntaa antavia ja ovat sovellettavissa yli 300 m kokonaiskorkeudeltaan oleville tuulivoimaloille. (Ympäristöministeriö 2024).

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

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne (Ympäristöministeriö 2024):

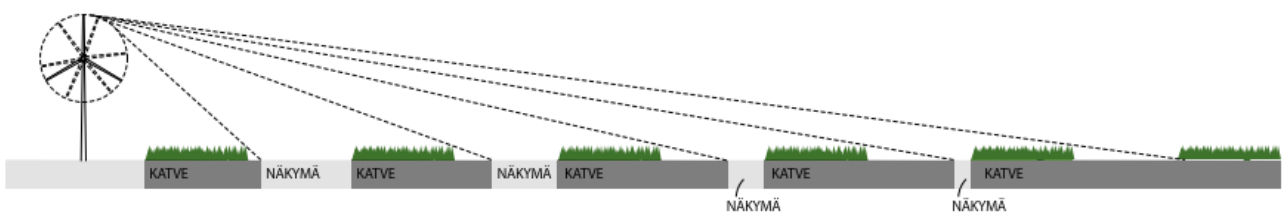
- Pienipiirteinen maisema sietää lähtökohtaisesti huonommin suurten rakenteiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Suuripiirteisessä maisemassa maiseman elementtien suuri koko antaa tukea myös suurikokoisille rakenteille. Toisaalta maisema voi olla myös suuripiirteisenä vaikuttavaa ja luonteeltaan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

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

Myös virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan on vähäisestä, ovat herkkiä muutoksille. Alueiden virkistyskäytössä, kuten metsästyksessä,

marjastuksessa ja sienestyksessä, tuulivoimaloiden näkyvyys maisemassa voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Toisaalta virkistyskäyttö tuulivoimaloiden lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla, jolloin näkyvyys voimaloihin on usein hyvin paikallista.

Maa-alueelle sijoittuvia laajoja tuulivoima-alueita ei ole yleensä mahdollista nähdä kokonaisuutena yhdestä, maan tasossa sijaitsevasta katselupisteestä. Tämä johtuu näkymiä rajaavista tai katkaisevista elementeistä ja voimaloiden välisistä etäisyyksistä. Esimerkiksi rakennukset, viheralueiden kasvillisuus ja metsäalueiden puusto peittävät varsin tehokkaasti tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Metsäisillä tai rakennetuilla alueilla laajastakin tuulivoima-alueesta saattaa yksittäisillä näkymäakseleilla erottua vain muutamia voimaloita puuston tai rakennusten katkaistessa näkymät kohti muita voimaloita. Avoimessa maisemassa, kuten laajoilla avoimilla pelto- ja suoalueilla, mäkien vähäpuustoisimmilla lakialueilla ja avoimilla vesialueilla, ei ole näkymiä rajaavia elementtejä, joten laajatkin tuulivoima-alueet voivat hahmottua kokonaisuutena. Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät.



Kuva 30. Maiseman metsäisyys häivyttää voimaloiden näkyvyyttä erityisesti etäisyyden kasvaessa. Puuston katvealueet ovat tasaaisessa maastossa avoimilla kohdilla sitä laajempia, mitä kauempana voimaloista ollaan. Kuvassa metsäsaarekkeet on esitetty tasavälein ja samankokoisina ilmiön korostamiseksi. (Kuva: Sweco Finland Oy)



Kuva 31. Maastonmuodot sekä korostavat että häivyttävät voimaloiden näkymistä (Kuva: Sweco Finland Oy).

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

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

8.9.1.2 Aurinkovoimalat maisemassa

Aurinkopaneelit ovat matalia rakenteita, jotka muodostavat laajan aurinkopaneelikentän. Rakenteiden korkeus on yleensä noin 2,5–4 metriä maanpinnasta. Aurinkopaneelit eivät erotu yhtä voimakkaasti ympäristöstään kuin esimerkiksi korkeat tuulivoimalat, joten aurinkovoimalan visuaalinen vaikutusalue jää paikalliseksi. Lähi-alueelta katsottuna pinta-alaltaan laaja aurinkopaneeleista muodostuva tuotantoalue voi olla kuitenkin maisemavaikutuksiltaan merkittävämpi kuin yksittäiset tuulivoimalat. Myös suora vaikutus hankealueen paikalliseen maisemaan on tuulivoimaloita suurempi. Tuulivoimaloiden perustukset, tiestö ja muut järjestelyt valtaavat vain pienen osan hankealueesta, kun taas aurinkopaneelit voivat peittää maanpintaa laajemmalla alueella.

Aurinkovoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät, kuten maastonmuodot, maisematilat ja maaston suuntautuneisuus, maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, aurinkovoima-alueen pinta-ala, rakenteiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, rakenteiden korkeus, koko, värit ja valaistus. Aurinkovoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat sekä valo-olosuhteet.

Etäisyyden vaikutus aurinkovoimaloiden havaitsemiseen maisemassa eroaa tuulivoimaloiden havainnoinnista, koska aurinkovoimalat ovat merkittävästi tuulivoimaloita matalampia. Puustoisien vyöhykkeen sisään sijoittuessaan aurinkovoimalat erottuvat maan tasolta tarkasteltuna vain lähiympäristöönsä, eikä havainnointietäisyydellä tämän vyöhykkeen ulkopuolella ole enää merkitystä. Maisemallisesti avoimille alueille – kuten peltojen tai soiden laidoille – sijoituessaan aurinkovoimalat näkyvät välitöntä lähiympäristöään kauemmas. Tällöin havainnointietäisyys vaikuttaa maisemavaikutusten merkittävyyteen.

8.9.2 Tuulivoiman vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirron lähialueiden muutostöihin, mm. metsänraivaukseen. Tuulivoimaloiden rakentamisen yhteydessä puusto poistetaan nostoalueelta. Nostoalueelta poistettu kasvillisuus palautuu ajan myötä. Tuulivoimaloiden perustusten rakentamisen yhteydessä tehdään maanmuokkausta, mutta sen vaikutukset rajoittuvat vain pienelle alueelle. Huoltoteiden vaikutukset maisemassa ovat pysyviä koko tuulivoimalan toiminnan ajan.

Tuulivoima-alueen **toiminnan aikaiset maisemavaikutukset** ovat pääasiassa visuaalisia ja kohdistuvat maisemakuvaan sekä tuulivoimaloiden suuntaan avautuviin näkyymiin. Vaikutusten arvioinnissa korostuvat toiminnan aikaiset vaikutukset.

Hauksuonnevan tuulivoiman maisemavaikutuksia on arvioitu seuraavasti:

- Tuulivoima-alueella vaikutukset maisemaan ovat kohtalaisia tai suuria mutta paikallisia avoimilla alueilla (hakkuuaukeilla, teillä, voimajohtaukeilla ja peltoaukeilla) sekä voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Valtaosa alueesta on maisemakuvaltaan sulkeutunutta metsämaisemaa, joten vaikutukset jäävät vähäisiksi.
- Kohtalaisia vaikutuksia maisemakuvaan aiheutuu lähialueille Vaiholanperälle, Ylinenajalle, Keskiylä, Liminkakylään ja Kopistoon. Vaikutukset ilmenevät Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa näkymissä.
- Vähäisiä vaikutuksia maisemakuvaan aiheutuu lähivaikutusalueelle Pahkasalon, Pirttikosken, Polusperän ja Vitoperän seuduille. Vaikutukset ilmenevät Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa näkymissä.
- Kohtalaisia paikallisia vaikutuksia aiheutuu maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Pyhänselän kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa alueilla, joilta avautuu pitkiä näkymiä Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan.
- Vähäisiä vaikutuksia aiheutuu maakunnallisesti arvokkaalle Parhalahden kulttuurimaisema-alueelle. Vaikutukset ilmenevät Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa kaukonäkymissä.
- Vähäisiä vaikutuksia aiheutuu valtakunnallisesti arvokkaaseen Kalaputaan kylään alueilla, joilta avautuu pitkiä näkymiä Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan.
- Vähäisiä vaikutuksia aiheutuu ulommalle vaikutusalueelle Merijärven taajamaan, Pyhäjoen suun kulttuurimaisemaan ja paikoin Petäjäskosken kulttuurimaisema-alueelle. Vaikutukset ilmenevät Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa kaukonäkymissä.

Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden tornit ja lavat katoavat maisemasta. Tuulivoima-alueen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Kaukomaisema palautuu heti purkamisen jälkeen tilanteeseen, joka vallitsi ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Lähimaisema palautuu toiminnan lopettamisen jälkeen hitaasti ennalleen, kun metsä kasvaa takaisin tuulivoimaloita varten raivatuille alueille. Alueen tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa.

8.9.2.1 Tuulivoima-alueelle kohdistuvat vaikutukset

Suurimmalla osalla hankealuetta ympäristö säilyy ennallaan. Hankealueella liikuttaessa maisemassa korostuvat paikallisesti yksittäisten voimaloiden tornien alaosat sekä mahdolliset harukset, roottorit sijaitsevat huomattavasti tavanomaista katseluetäisyyttä korkeammalla. Rakentamisvaiheen jälkeen voimaloiden ympärillä sijaitsevat nostoalueet erottuvat avoimina maisematiloina.

Maisemavaikutus riippuu alueen peitteisyydestä. Metsäisillä alueilla voimalat eivät näy, puusto peittää ne näkyvistä jo pienen matkan etäisyydellä voimaloista. Muutokset maisemassa ilmenevät paikallisesti voimaloiden välittömässä lähiympäristössä. Yksittäiset voimalat näkyvät melko pienialaisille avoimille alueille, kuten metsäautoteille ja hakkuuaukeille. Lisäksi tuulivoimalat näkyvät hankealueen halki luode-koillissuunnassa kulkevalle voimajohtoaukealle sekä Valkeuden sähköaseman alueelle.

Tuulivoima-alueella, voimaloiden välittömässä lähiympäristössä sekä avoimilla alueilla, joille voimalat näkyvät lähietäisyydellä, vaikutukset ilmenevät maisemassa merkittävydeltään kohtalaisina tai suurina mutta paikallisina. Valtaosa hankealueesta on maisemakuvaltaan sulkeutunutta metsämaisemaa, jossa vaikutukset jäävät merkittävydeltään vähäisiksi.

8.9.2.2 Tuulivoima-alueen välittömään lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset (alle 2 kilometriä)

Tuulivoima-alueen välittömässä lähiympäristössä maisemavaikutuksia ilmenee avoimilla viljelysaukeilla. Merkittävydeltään kohtalaisia vaikutuksia ilmenee paikallisesti arvokkaaksi maisemakokonaisuudeksi tunnistetulla Vaihojanperän alueella.

Vaihojanperällä (Pyhäjoki) suunnittelualan luoteispuolella viljelysaukeat ulottuvat lähimmillään hieman alle 2 km päähän tuulivoimaloista. Asutusta on lähimmillään Vaihojantien tuntumassa noin 2–2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Havainnekuviissa Hauksuonnevan lähimmät tuulivoimalat näkyvät 2,2–2,4 kilometrin etäisyydellä. Lähimmät tuulivoimalat näkyvät maisemaa hallitsevina, kauempana hankealueen toisella laidalla sijaitsevat tuulivoimalat jäävät taustametsän katveeseen.



Kuva 32. Havainnekuva 5 Vaihojanperä, näkymä kaakkoon.

8.9.2.3 Lähivaikutusalueelle kohdistuvat vaikutukset (2–8 kilometriä)

Lähivaikutusalueella on asutusta ja avointa viljelysmaisemaa Ylinenjoella, Keskikylässä, Liminkakylässä, Pahkasalossa, Kopistossa, Pirttikoskella, Polusperällä, Vitoperällä, Ylipäässä, Pyhäjokivarressa Pyhäkosken seudulla, Parhalahdessa ja Kalaputaan kylässä. Merkittävydeltään kohtalaisia vaikutuksia aiheutuu Ylinenjoelle, Keskikylään, Liminkakylään ja Kopistoon. Vaikutukset ilmenevät tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa näkymissä. Kauempana sijaitsevilla alueilla Pahkasalon, Pirttikosken, Polusperän ja Vitoperän seuduilla vaikutusten merkittävyys on vähäinen. Maakunnallisesti arvokkaalle Pyhäkosken kulttuurimaisema-alueelle Pyhäjokivarteen aiheutuu paikallisia, merkittävydeltään kohtalaisia vaikutuksia.

Ylinenjoella (Pyhäjoki) suunnittelualan lounaispuolella tärkeimmät näkymälinjat avautuvat kohti itää ja koillista, Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan. Asutusta on lähimmillään noin 2,2 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista, valtaosa asuinpaikoista sijaitsee noin 2,5–2,9 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Havainnekuviissa Hauksuonnevan lähimmät tuulivoimalat näkyvät 2,9–3,4 kilometrin etäisyydellä. Voimalat näkyvät kaakon suuntaan avautuvissa näkymissä selvästi. Ne näkyvät melko laajana kokonaisuutena, roottorit muodostavat metsänrajan yläpuolella erottuvan rivistön.



Kuva 33. Havainnekuva 8 Ylinenoja, näkymä itään.



Kuva 34. Havainnekuva 8 Ylinenoja, näkymä itään. Pimeänä aikana lähimpinä sijaitsevien tuulivoimaloiden lentoestevalot erottuvat maisemassa. Valtaosa voimaloiden valoista jää piiloon metsänreunan taakse.

Keskikylässä (Pyhäjoki) asutus ja melko pienialaiset viljelysaukeat sijaitsevat Liminkaojan varressa hankealueen pohjoispuolella. Merkittäviä näkymiä avautuu kylästä kohti etelää ja pohjoista, näistä näkymistä etelän suuntaan avautuvat suuntautuvat Hauksuonnevan tuulivoimaloiden suuntaan. Asutus sijaitsee lähimmillään noin 2–2,1 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Havainnekuvuissa lähimmät tuulivoimalat näkyvät noin 2,3–2,5 kilometrin etäisyydellä. Hankealueen pohjoislaidalla sijaitsevat voimalat näkyvät kylämaisemassa hallitsevana. Pimeänä aikana tuulivoimaloiden punaiset lentoestevalot erottuvat metsän yläpuolelle kohoavina pystysuuntaisina valonauhoina.



Kuva 35. Havainnekuva 4 Keskikylä, näkymä lounaaseen. Tälle paikalle tuulivoimalat näkyvät kylämaisemassa hallitsevana.



Kuva 36. Havainnekuva 4 Keskikylä, näkymä lounaaseen. Pimeänä aikana tuulivoimaloiden lentoestevalot erottuvat maisemassa punaisista pystysuuntaisista nauhoista muodostuvana valopistepilvenä. Tälle paikalle lentoestevalot näkyvät selvästi.

Liminkakylän maisemakokonaisuus (Pyhäjoki) sijaitsee suunnittelualueen koilliskärjessä Liminkaojan varrella. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät Liminkakylään lähimmillään 2–2,6 kilometrin etäisyydellä. Voimalat näkyvät melko pienelle alueelle kylän viljelysaukeille. Valtaosa tuulivoimaloista sijaitsee melko kaukana ja ne jäävät hankealueen ja Liminkakylän välissä kasvavien metsäalueiden katveeseen.

Pahkasalon maisemakokonaisuus (Pyhäjoki ja Merijärvi) sijaitsee suunnittelualueen kaakkoispuolella. Kylässä asutustihentymänä erottuvat keskeiset alueet sijaitsevat noin 2,9–3,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Hauksuonnevan tuulivoimaloita näkyy pääasiassa viljelysaukeille. Paikoin voimaloita voi näkyä myös asutuksen tuntumaan, tosin rakennukset ja pihapuusto peittävät osin hankealueen suuntaan avautuvia näkymiä.

Kopistossa (Pyhäjoki) suunnittelualueen pohjoispuolella maisema on melko metsäinen, asuinpaikkoja ympäröivät peltoalueet ovat monin paikoin kasvamassa umpeen. Asutusta on lähimmillään noin 2,1 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Lyhyt etäisyys huomioiden muutokset maisemassa ovat pääosin suuria niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Toisaalta puusto peittää näkymiä voimaloiden suuntaan, useimmille asuinpaikoille voimalat eivät näy.

Pirttikosken seudulla Pyhäjokivarressa (Pyhäjoki) asutus tihentyy jokivarsille ja joen molemmin puolin kulkevien maanteiden varsille. Laajimmat viljelysaukeat sijaitsevat alavilla mailla Pyynpuhdon seudulla Paskojan ympärillä sekä Korpelanperukan ja Lampinsuun väliin rajautuvalla alueella. Alueella on vakinaisen asutuksen ohella jonkin verran loma-asutusta, joka lomittuu vakinaisten asuinpaikkojen kanssa. Valtaosa asutuksesta sijaitsee joen itäpuolisilla alueilla, missä tärkeimmät näkymät avautuvat lännen suuntaan, pois päin tuulivoimala-alueesta. Joen länsipuolella sijaitsevilta alueilta tärkeät näkymät avautuvat osin tuulivoimala-alueen suuntaan. Näille alueille lähimmät tuulivoimalat näkyvät 6–6,6 kilometrin etäisyydellä. Havainnekuvin lähialueiden metsäalueet peittävät tuulivoimalat suurimmaksi osaksi näkyvistä.



Kuva 37. Havainnekuva 7 Pyyntie, näkymä itään. Tällä paikalla valtaosa voimaloista jää piiloon lähialueiden puuston taakse.

Polusperällä (Pyhäjoki) Polusjärven rannassa on muutamia vakinaisia asuinpaikkoja ja loma-asutusta sekä pienialaisia viljelysalueita. Asuinpaikat sijaitsevat lähimmillään 5,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Tuulivoimalat eivät näy asuinpaikoille, viljelysaukeille näkyy paikallisesti muutamia voimaloita.

Polusperälle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä pohjoisen suunnalla sijaitsevat Polusjärven ja Oltavan tuulivoimalat.

Vitoperällä (Merijärvi) hankealueen kaakkoispuolella on muutama asuinpaikka ja pienialaisia viljelysaukeita, joista osa on raivattu Vitojärven järviuiviolle. Asutusta on lähimmillään noin 2,8 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Vitoperälle näkyy paikoin osa Hauksuonnevan tuulivoimaloista. Toisaalta maisema on melko peitteistä eikä alueelta avaudu pitkiä ja laajoja avoimia näkymiä tuulivoima-alueen suuntaan. Vitoperälle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä lännen suunnalla sijaitsevat Pyhäkosken tuulivoimalat.

Ylipäässä (Merijärvi) hankealueen eteläpuolella asutus tukeutuu Viirelänojaan ja kylän halki kulkevaan maantiehen. Viljelysalueet ympäröivät kyläksi tihentyvää asutusta pienehköinä lohkoina. Alueella sijaitsee maakunnallisesti arvokas kokonaisuus Viirelänpuhto. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat hieman yli 5 kilometrin päässä. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät kylään paikoin, voimalat jäävät monin paikoin viljelysaukeita rajaavan metsän katveeseen. Ylipään alueelle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä idän suunnalla sijaitsevat Rahkakurun tuulivoimalat.

Maakunnallisesti arvokkaalla Pyhäkosken kulttuurimaisema-alueella Pyhäjoen varressa (Pyhäjoki ja Merijärvi) maiseman arvostatus lisää sen herkkyyttä muutoksille. Viljelysalueet sijaitsevat jokivarressa kapeana ja katkonaisena nauhana, asuinpaikat viljelysalueiden ympäröiminä joen törmillä. Viljelysalueet ovat melko pienialaisia ja metsien rajaamia, joten alueelle tyypilliset näkymät jäävät varsin rajatuiksi. Laajimmat viljelysaukeat sijaitsevat maisema-alueen luoteisosissa. Asutusta on lähimmillään Hiitoperän, Pyhäkosken ja Pirttimäen seuduilla noin 3,2–3,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Arvoalueen luoteisosissa asuinpaikat sijaitsevat noin 4,7 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät Pyhäjokivarteen paikoitellen. Valtaosa voimaloista näkyy viljelysaukeille ja asutuksen tuntumaan Hiitoperälle Kivelän seudulle joen etelärannoille, Laaksorannan alueelle, Pirttimäelle, Vuotin seudulle ja Uimuksen seuduille. Pyhäjokivarressa on myös metsäisiä alueita, joille tuulivoimalat eivät näy lainkaan. Maisemavaikutusten kannalta herkimpiä ovat alueet, joilta avautuu tärkeitä näkymiä itään, koilliseen ja pohjoiseen jokilaakson ylitse Hauksuonnevan hankealueen suuntaan. Pyhäkosken kulttuurimaisema-alueelle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä lännen, luoteen ja etelän suunnilla sijaitsevat Puskakorvenkallion, Karhunnevan kankaan ja Ristivedon tuulivoimalat sekä Pyhäkosken tuulivoimalat.



Kuva 38. Havainnekuva 12 Hiitoperä, näkymä koilliseen. Hauksuonnevan voimalat näkyvät maisemassa taka-alalla. Hiitoperälle selkeimmin näkyvät Hauksuonnevaa lähempänä sijaitsevat Pyhäkosken voimalat, ne näkyvät kuvassa etualalla oikealla ja talon takana vasemmalla.



Kuva 39. Havainnekuva 11 Vuotinperä, näkymä koilliseen.



Kuva 40. Havainnekuva 11 Vuotinperä, näkymä koilliseen. Pimeänä aikana lentoestevalot näkyvät taustalla punaisista valoista muodostuvana ryppäänä. Valot jäävät todellisuudessa asutuksen valojen taakse.

Parhalahden kulttuurimaisema-alue (Pyhäjoki) on sekä kulttuurimaisemana että rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokas kokonaisuus, mikä lisää maiseman herkkyyttä muutoksille. Kylän halki sijoittuu valtakunnallisesti arvokas tielinjaus, Pohjanmaan rantatie – Parhalahti. Arvoalue ulottuu lähimmillään noin 6 kilometrin päähän, valtakunnallisesti arvokas tielinja 8,3 kilometrin päähän lähimmistä Hauksuonnevan tuulivoimaloista. Asutus sijaitsee lähimmillään 7 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät kylän keskellä sijaitseville avoimille viljelysaukeille. Ne näkyvät paikoin myös valtakunnallisesti arvokkaalle tielinjalle, niille kohtaa missä tietä ympäröi tuulivoimaloiden suunnassa avoin viljelysaukea. Asuinpaikat sijaitsevat osittain metsäsaarekkeiden yhteydessä, näille paikoille tuulivoimalat eivät näy. Havainnekuissa Hauksuonnevan lähimmät tuulivoimalat näkyvät 8,7 kilometrin etäisyydellä. Voimalat näkyvät kaukonäkymissä viljelysaukeaa rajaavan metsän yläpuolelle kohoavana kokonaisuutena. Voimalat näkyvät Parhalahdelle laajalle alueelle mutta varsin kaukana. Vaikka tuulivoima-alue on laaja, sen näkyy kokonaisuutena tältä etäisyydeltä melko kapealla näkymäsektorilla. Parhalahden kulttuurimaisema-alueelle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä koillisen suunnalla sijaitsevat Sarvankankaan ja Parhan tuulivoimalat.



Kuva 41. Havainnekuva 1 Parhalahti, näkymä kaakkoon. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät kaukana horisontissa, varsin kapealla näkymäsektorilla.

Valtakunnallisesti arvokas Kalaputaan kylä (Merijärvi) sijaitsee hankealueen eteläpuolella Pyhäjokivarressa, lähimmillään noin 7,5 kilometrin etäisyydellä Hauksuonnevan tuulivoimaloista. Osa tuulivoimaloista näkyy Kalaputaan viljelysaukeille paikoitellen, mutta pitkä etäisyys huomioiden vaikutukset jäävät vähäisiksi. Monin paikoin Hauksuonnevan tuulivoimalat jäävät Pyhäjoen pohjoispuolella sijaitsevalla selännealueella kasvavan puuston katveeseen. Mäellä sijaitseville asuinpaikoille voimalat eivät näy. Kalaputaan kylään näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä idän suunnalla sijaitsevat Rahkakurun tuulivoimalat.

8.9.2.4 Ulommalle vaikutusalueelle kohdistuvat vaikutukset (8–20 kilometriä)

Ulommalla vaikutusalueella asutusta ja viljelysmaisemia on muun muassa Pyhäjokivarressa Pyhäjoen suulla Pyhäjoen taajamassa ja Petäjäskoskella, Piipsjärven ympärillä sekä Merijärven ja Oulaisten taajamissa ja niitä ympäröivillä alueilla. Arvokkaita aluekokonaisuuksia ovat Pyhäjoen suun kulttuurimaisema, Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa, Piipsjärven kulttuurimaisema-alue, Rajaniemen kylä, Jylkän talonpoikaistila ja Taluskylä.

Merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia aiheutuu Merijärven taajamaan, Pyhäjoen suun kulttuurimaisemaan ja paikoin Petäjäskosken kulttuurimaisema-alueelle. Vaikutukset ilmenevät Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa kaukonäkymissä.

Merijärven kunnan keskustaajama (Merijärvi) sijaitsee hankealueen eteläpuolella, lähimmillään noin 8 kilometrin etäisyydellä Hauksuonnevan voimaloista. Taajamaa ympäröivät laajat peltolakeudet, jotka on raivattu Merijärven ja Tähkijärven järvikuivioille. Viljelysmaiseman laajuus ja avoimuus mahdollistaa pitkät ja laajat näkymät, mikä lisää maiseman herkkyyttä muutoksille. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät laajoille alueille taajaman koillispuolella sijaitseville Merijärven viljelysaukeille. Havainnekuviissa lähimmät tuulivoimalat näkyvät 7–7,3 kilometrin etäisyydellä. Voimalat näkyvät pitkissä kaukonäkymissä taustametsän yläpuolelle kohoavana kokonaisuutena. Pitkä etäisyys ja laaja, avoin maisemakokonaisuus huomioiden muutokset maisemassa jäävät vähäisiksi, voimalat näkyvät maisemassa taustalla. Tähkijärvellä tuulivoimalat eivät juurikaan näy, Hangasjärven selännealueella kasvava puusto katkaisee pohjoiseen suuntautuvat näkymät. Taajama-alueella rakennukset ja kasvillisuus peittävät hankealuetta kohti avautuvia näkymiä. Merijärven taajaman seudulle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä luoteen suunnalla sijaitsevat Ristivedon tuulivoimalat sekä pohjoisen suunnalla sijaitsevat Pyhäkosken tuulivoimalat.



Kuva 42. Havainnekuva 13 Merijärven peltomaisema, näkymä pohjoiseen. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät horisontissa taustametsän yläpuolella kohoavana ryppäänä.

Pyhäjoen suun maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuurimaisema-alueeseen kuuluu Pyhäjoen kunnan keskustaajama (Pyhäjoki). Maisema-alueella sijaitsee useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita alueita ja kohteita. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät Pyhäjokisuistoon laajimmille viljelysaukeille Etelänkylään ja Hevoskariin. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat kaakon suuntaan avautuvissa näkymissä 10,5–12,5 kilometrin etäisyydellä. Pitkä etäisyys huomioiden maisemavaikutukset ovat vähäisiä tai olemattomia. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu se, että Pyhäjokisuistossa tärkeimmät näkymät eivät suuntaudu kaakkoon Hauksuonnevan tuulivoima-alueen suuntaan. Pyhäjoen suun kulttuurimaisema-alueelle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä etelän suunnalla sijaitsevat Paltusmäen ja Puskakorvenkallion tuulivoimalat.

Maakunnallisesti arvokas Petäjäskosken kulttuurimaisema-alue (Pyhäjoki ja Merijärvi) sijaitsee hankealueen eteläpuolella, lähimmiltä osiltaan noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä. Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät paikoitellen avoimille viljelysaukeille. Maisema-alueen luoteisosiin voimalat näkyvät hieman yli 10 kilometrin etäisyydellä, maisema-alueen kaakkoisosiin yli 15 kilometrin etäisyydellä. Pitkä etäisyys huomioiden vaikutukset jäävät näillä alueilla vähäisiksi tai olemattomiksi. Havainnekuissa Hauksuonnevan tuulivoimalat näkyvät noin 14,8 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoimalat jäävät lähes kokonaan viljelysmaisemaa rajaavalla selännealueella kasvavan metsän katveeseen.



Kuva 43. Havainnekuva 15 Merijärventie, näkymä pohjoiseen.

Valtakunnallisesti arvokas Rajaniemen kylä (Pyhäjoki) sijaitsee rannikon tuntumassa hankealueen luoteispuolella, noin 13 kilometrin etäisyydellä Hauksuonnevan tuulivoimaloista. Niiden rakentaminen ei aiheuta kylään näkyviä muutoksia maisemaan. Rajaniemen kylään näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä kaakon suunnalla sijaitsevat Paltusmäen ja Puskakorvenkallion tuulivoimalat.

Valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustava kokonaisuus Jylkän talonpoikaistila sijaitsee Kalajoella Hauksuonnevan tuulivoima-alueen lounaispuolella, noin 16,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Maiseman tasaisuus ja pitkä etäisyys huomioiden maisemavaikutukset jäävät olemattomiksi. Arvoalueelle näkyvät Hauksuonnevan voimaloita lähempänä Ristivedon ja Karhunnevan kankaan tuulivoimalat.

Maakunnallisesti arvokas Taluskylä (Alavieska) sijaitsee Talusojan varressa Hauksuonnevan tuulivoima-alueen eteläpuolella, noin 16–17 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Maastonmuodot ja pitkä etäisyys huomioiden maisemavaikutukset ovat olemattomia.

Oulaisten taajama (Oulainen) sijaitsee Pyhäjokivarressa Hauksuonnevan tuulivoima-alueen kaakkoispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 16 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Pitkä etäisyys ja maiseman tasaisuus huomioiden muutokset maisemassa jäävät olemattomiksi, voimalat jäävät suurimmaksi osaksi avoimia viljelysaukeita rajaavan puuston katveeseen. Taajaman keskustaan tuulivoimalat eivät käytännössä näy lainkaan, rakennukset ja puusto peittävät näkymiä. Oulaisten taajamaan näkyvät Hauksuonnevan voimaloita lähempänä samassa suunnassa sijaitsevien Maaselänkankaan ja Rahkakurun tuulivoimalat.

Maakunnallisesti arvokas Piipsjärven kulttuurimaisema-alue (Oulainen) sijaitsee lähimmiltä osiltaan noin 19 kilometrin etäisyydellä Hauksuonnevan lähimmistä tuulivoimaloista. Piipsjärven kaakkoispuolisilta alueilta avautuu tärkeitä näkymiä peltoalueiden ja järven yli luoteen suuntaan, Hauksuonnevan tuulivoima-alueella kohti, lähimmät voimalat näkyvät näissä näkymissä 20–22 kilometrin etäisyydellä. Pitkä etäisyys huomioiden maisemavaikutukset jäävät olemattomiksi. Piipsjärvelle näkyvät Karahkan tuulivoimalat, jotka sijaitsevat Piipsjärven ja Hauksuonnevan hankealueen välissä.

8.9.2.5 Kaukovaikutusalueelle kohdistuvat vaikutukset (20–30 kilometriä)

Kaukovaikutusalueella Hauksuonnevan tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät olemattomiksi. Yli 20 km päässä sijaitseville alueille näkyvät huomattavasti Hauksuonnevan hankealuetta lähempänä sijaitsevien muiden hankealueiden tuulivoimalat.

8.9.3 Aurinkovoiman vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat tieverkon muutostarpeisiin sekä aurinkovoima-alueiden ja tarvittavien sähkönsiirron lähialueiden muutostöihin, mm. metsänraivaukseen.

Toiminnan aikana vaikutukset pääasiassa visuaalisia ja kohdistuvat maisemakuvaan sekä aurinkovoima-alueella että sen välittömässä lähiympäristössä. Vaikutusten arvioinnissa korostuvat toiminnan aikaiset vaikutukset.

Hauksuonnevan aurinkovoiman maisemavaikutuksia on arvioitu seuraavasti:

- Hankealueella maisemavaikutukset ovat suuret. Aurinkovoiman tuotantoalueilla maisema muuttuu metsätalousmaisemasta ja viljelysmaisemasta energiantuotantoalueeksi.
- Vähäisiä paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan aiheutuu aurinkovoiman tuotantoalueiden välittömään lähiympäristöön. Vaikutukset ilmenevät aurinkovoimaloiden suuntaan avautuvissa näkymissä niillä paikoilla, joille aurinkovoimalat näkyvät.
- Hankealueen ulommalle vaikutusalueelle ei muodostu maisemavaikutuksia.

Toiminnan loppumisen jälkeen aurinkovoimaloiden maanpäälliset rakenteet puretaan, paneelien perustukset ja kaapeloinnit poistetaan. Aurinkovoimalat häviävät maisemasta. Voimaloiden poistuttua maisema alkaa metsittyä, jollei aluetta maisemoida tai hyödynnetä muihin käyttötarkoituksiin. Turvetuotantoon aiemmin käytetystä alueesta voi muodostua myös kosteikko.

8.9.3.1 Aurinkovoiman tuotantoalueille kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoiman tuotantoalueilla maisemavaikutukset ovat suuret. Maisema muuttuu metsätalousmaisemasta ja viljelysmaisemasta energiantuotantoalueeksi. Metsäalueilla kasvava puusto poistetaan. Raivatulle alueelle ja entisille viljelysaukeille rakennetaan lohkoista muodostuvat aurinkopaneelikentät, jotka muodostuvat varsinaisista aurinkopaneeleista ja niitä kannattavista telineistä. Tuotantoalueet aidataan.

Aurinkovoiman tuotantoalueet tulevat erottumaan maisemakuvassa avohakkuun kaltaisina avoimina alueina. Avohakkuusta poiketen alueita ei kuitenkaan metsitetä heti uudelleen, ne tulevat säilymään avoimina niin kauan kuin aurinkovoimalat ovat toiminnassa.

Aurinkovoiman tuotantoalueet tulevat olemaan aidattuja ja suljettuja alueita, joiden käyttäminen esimerkiksi virkistytymiseen ei ole enää mahdollista. Tämä vaikuttaa erityisesti maisemakokemuksiin. Kaikille avoimen metsäalueen muuttuminen suljetuksi teollisuusalueeksi voidaan kokea voimakkaasti negatiivisena asiana.

Toisaalta tuotantoalueiden ympärille jää jatkossakin laajoja metsäalueita, jotka ovat edelleen käytettävissä mm. metsästykseseen, marjastukseen, retkeilyyn ja virkistäytymiseen.

Havainnekuvat kuvaavat tuotantoalueen halki kulkevalta Vihannintieltä avautuvia näkymiä. Aurinkopaneelit näkyvät tiemaisemassa tien molemmin puolin. Maisemavaikutukset ovat suuria mutta paikallisia ja keskittyvät tuotantoalueelle. Kuvista näkyy, että aurinkopaneelien rakenteet jäävät selkeästi tuotantoaluetta ympäröivillä metsäalueilla kasvavaa puustoa matalammiksi, joten metsä peittää tuotantoalueen ulkopuolisilta alueilta tuotantoalueen suuntaan avautuvia näkymiä.



Kuva 44. Näkymä Vihannintietä pitkin pohjoiseen/luoteeseen. Aurinkopaneelit reunustavat tietä molemmin puolin. Taustalla näkyvät Oltavan tuulivoimalat.

8.9.3.2 Aurinkovoima-alueiden välittömään lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Aurinkovoiman tuotantoalueiden välittömään lähiympäristöön kohdistuu vähäisiä, paikallisiksi jääviä vaikutuksia.

Pöytäpuunnevan ja Kalasääskenkankaan väliin rajautuvalla tuotantoalueella sijaitsevat rakenteet tulevat näkymään maisemassa Valkeuden sähköaseman alueella ja sitä ympäröivillä avoimilla alueilla sekä tuotantoaluetta ympäröivillä hakkuuaukeilla. Sähköaseman ympärillä maisemakuva hallitsee olemassa olevaa sähköasema ja sinne johtavat voimajohtot, maisema on luonteeltaan jo entuudestaan teollisen toiminnan leimamaa. Sähköaseman ja voimajohtojen korkeisiin rakenteisiin verrattuna aurinkovoimaloiden merkitys maisema-elementteinä jää niitä vähäisemmäksi.

Liminkakylän (Pyhäjoki) luoteispuolella sijaitsevalla tuotantoalueella sijaitsevat rakenteet tulevat näkymään paikallisesti tuotantoalueen rajan tuntumassa sijaitseville hakkuuaukeille, joilla maisema on avointa. Hakkuuaukeille istutettu puusto tulee aikanaan peittämään aurinkovoima-alueen suuntaan avautuvia näkymiä.

8.10 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

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

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin ja muihin kulttuuriperintökohteisiin ajoittuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen. Vaikutuksia voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännös tai muu kulttuuriperintökohde jää rakennustöiden välittömälle vaikutusalueelle. Lisäksi tuulivoimahankkeen käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita arkeologisille kohteille, jos niitä ei tunnisteta tai osata ottaa huomioon maastossa. Lähtökohtaisesti tuulivoimaloiden, aurinkopaneelien ja sähkönsiirtoreittien sijainnit suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu.

Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen arkeologisen inventoinnin mukaan etäisyys voimalapaikoista arkeologisiin kohteisiin on vähintään noin 300 m, minkä perusteella suoria vaikutuksia ei synny. Aurinkovoima-

alueella ei sijaitse entuudestaan tunnettuja arkeologisia kohteita. Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu rakentamisen, toiminnan eikä toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia.

Kaavassa on otettu huomioon muinaismuistolain suojelemat muinaisjäännökset joko aluerajauksin tai kohde-merkinnöin (sm). Muut kulttuuriperintökohteet on merkitty tunnuksella (s). Lisäksi kaavassa on annettu määräyksiä muinaisjäännösten ja kulttuuriperintökohteiden huomioimiseksi. Kaavalla ei ole vaikutuksia alueelta löytyneisiin muinaisjäännöksiin tai kulttuuriperintökohteisiin, kun ne huomioidaan kaavan määräyksiensä mukaisesti.

Suunnittelualueelle ja sähkönsiirtoreiteille on laadittu arkeologinen inventointi. On teoriassa aina mahdollista, että inventoinnin yhteydessä ei ole välttämättä havaittu kaikkia alueella sijaitsevia muinaisjäännöskohteita. Muinaismuistolain 14 § mukaan, jos maata kaivettaessa tai muuta työtä suoritettaessa tavataan kiinteä muinaisjäännös, jota aikaisemmin ei ole tunnettu, on työ muinaisjäännöksen kohdalta heti keskeytettävä ja työn johdon viipymättä saatettava asia muinaistieteellisen toimikunnan (Museoviraston) tietoon tarpeellisia toimenpiteitä varten.

8.11 Taloudelliset vaikutukset ja elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen

8.11.1 Kansallisen tason taloudelliset vaikutukset

Energiatalouden osalta vihreä siirtymä ja siihen sisältyvän tuulivoiman kysyntä synnyttävät Suomeen uusia työpaikkoja ja uudenlaista taloudellista aktiviteettia. Suomen Uusiutuvat ry:n (ennen Suomen Tuulivoimayhdistys) mukaan tuulivoiman talous- ja työllisyysvaikutukset Suomessa muodostuvat tuulivoimahankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta sekä tuulivoimaloissa käytettävien komponenttien ja materiaalien teollisesta valmistamisesta sekä kuljettamisesta tuulivoimapuistoihin asennuspaikoilleen. Lisäksi esimerkiksi tuotetun tuulisähkön myyminen sähkön tukkumarkkinoille tai pitkäaikaisen sähkönostosopimuksen (PPA) neuvottelemisen ja hallinta luovat työpaikkoja energiateollisuuden alalle.

Suomen uusiutuvat ry:n tuulivoimatilastojen mukaan vuoden 2025 loppuun mennessä Suomeen oli rakennettu tuulivoimakapasiteettia 9 433 MW:n verran. Toiminnassa olevia tuulivoimaloita oli 2 002 kappaletta. Vuonna 2019 tehdyn tuulivoiman aluetalousvaikutuksia koskevan raportin perusteella noin 2 000 MW:n tuulivoimakapasiteetti luo 20-vuotisen elinkaarensa aikana työtä noin 55 800 henkilötyövuoden verran. Tästä suora työllistävä vaikutus on 2 600 henkilötyövuotta, ja tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset noin 53 000 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutuksesta arvioidaan suunnittelun osuuden olevan 3 %, rakentamisen 23 %, käytön 72 % ja elinkaarensa päässä olevien tuulivoimaloiden purkamisen osuuden 2 %.

Tuulivoimaloiden komponenttien ja materiaalien valmistus tapahtuu tyypillisesti tuulivoimaloiden sijoitusseudun ulkopuolella osin kotimaassa, mutta pääasiassa ulkomailla. Tuulivoimaloiden osia tuodaan Suomeen meriteitse. Mitä lähemmäs tuulivoimaloiden rakentamista, asentamista sekä ylläpitoa prosessi etenee, sitä enemmän syntyy seudullisia ja paikallisia talous- ja työllisyysvaikutuksia.

8.11.2 Seudulliset ja paikalliset talousvaikutukset

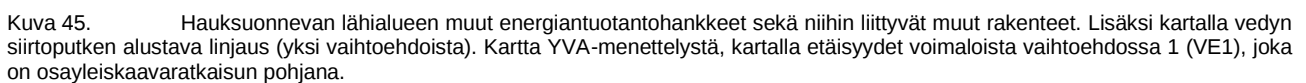
Hankkeella on vaikutuksia aluetalouteen ja kunnan palveluiden ja elinvoimaisuuden kehittämiseen. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden perustamisesta saatavat maksut ja toiminnan aikaiset verotulot tuottavat kunnalle varallisuutta ja hankkeen myötä alueen työvoiman kysyntä lisääntyy erityisesti rakentamisen aikana, mutta myös toiminnan aikana. Aurinko- ja tuulivoimaloiden rakentamisluvista syntyy kertaluonteisia hyötyjä kunnan talouteen. Hankkeesta arvioidaan syntyvän vähäisiä myönteisiä vaikutuksia elinkeinoelämää. Hanke tarjoaa maanomistajille vaihtoehtoisia tulonlähteitä sekä tuottaa alueelle työmahdollisuuksia, joka voi piristää ja monipuolistaa alueen elinkeinoelämää.

Hankkeilla voi olla myönteisiä yhteisvaikutuksia myös laajemman alueen talouteen. Usean hankkeen toteuttaminen korostaa selvemmin alueen merkitystä uusiutuvan energian tuotantokeskittymänä ja voi osaltaan tukea erilaisten rakentamiseen ja ylläpitoon keskittyvien yritysten toimintaedellytyksiä. Lisäksi kunnat saavat hankkeista mm. kiinteistöverotuloja, mikä parantaa niiden toimintaedellytyksiä. Suurin osa hankkeen voimaloista sijoittuu Pyhäjoen kunnan alueelle, joten kiinteistöverotuotto on suurempi, kun Merijärven kunnalla.

Hankkeella on jo rakentamisaikana selviä vaikutuksia elinkeinoelämää ja alueella harjoitettaviin elinkeinoihin. Merkittävimmät elinkeinovaikutukset syntyvät rakentamisen aikaisista työllistävistä vaikutuksista. Hauksuonneva on koko alueelle merkittävä investointihanke, joka toteutuessaan vaikuttaa myönteisesti vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaan liiton (2018) julkaiseman selvityksen mukaan kymmenen voimalan tuulivoimahanke tuottaa pelkästään rakentamisen aikana noin 200

Hankkeesta voi aiheutua myös kielteisiä vaikutuksia joillekin toimialoille. Kielteisiä vaikutuksia voi syntyä sellaisille toimialoille, joiden liiketoiminta nojaa vahvasti luontomaisemiin, luontovirkistykseen tai alueen rauhallisuuteen. Merkittäviä vaikutuksia ei kuitenkaan odoteta, koska hankkeen lähialueelta ei ole tiedossa häiriintyviä toimialoja tai toimintoja.

Pyhäjoen kunnan alueella on useita rakennettuja tuulivoimala-alueita, jonka lisäksi Pyhäjoella ja Merijärvellä on myös uusia vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Valtaosa lähiympäristön tuuli- ja aurinkovoima-alueista on jo toiminnassa.



8.12.1 Yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Pyhäjoen kunnan alueella on useita rakennettuja tuulivoimala-alueita, jonka lisäksi Pyhäjoella ja Merijärvellä on myös uusia vireillä olevia tuulivoimahankkeita. Hauksuonnevan hanke sijoittuu pääosin asutuksesta syrjässä sijaitsevalle metsätalousalueelle, minkä vuoksi myös ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa painottuvat lähinnä maisemaan, maa- ja metsätalouteen sekä virkistyskäyttöön. Hiljaisten ja rauhoittumiseen erityisesti sopivien luontoalueiden määrä kuitenkin vähenee, ja Hauksuonnevan hanke laajana alueena tuo nykyisten voimala-alueiden rinnalle uuden energiantuotantoalueen. Yleisesti alueen tuulivoimatuotantoon kielteisesti suhtautuvien viihtyvyys voi heiketä. Merkittävä osa alueen tuulivoima-alueista on kuitenkin jo toteutuneita ja toiminnassa.

Toisaalta tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden elinkeino- ja talousvaikutukset voivat kasautua positiivisesti, kun alueella on runsaasti energiantuotantoa ja siihen liittyviä muita hankkeita. Useamman hankkeen investoinnit ja rakentaminen tuovat merkittäviä työllisyys- ja talousvaikutuksia alueelle. Aluetalouden merkitys riippuu siitä, mistä rakentajat ja muut hankkijat rekrytoidaan ja miten paljon alueella on energia- ja infra-alan osaamista.

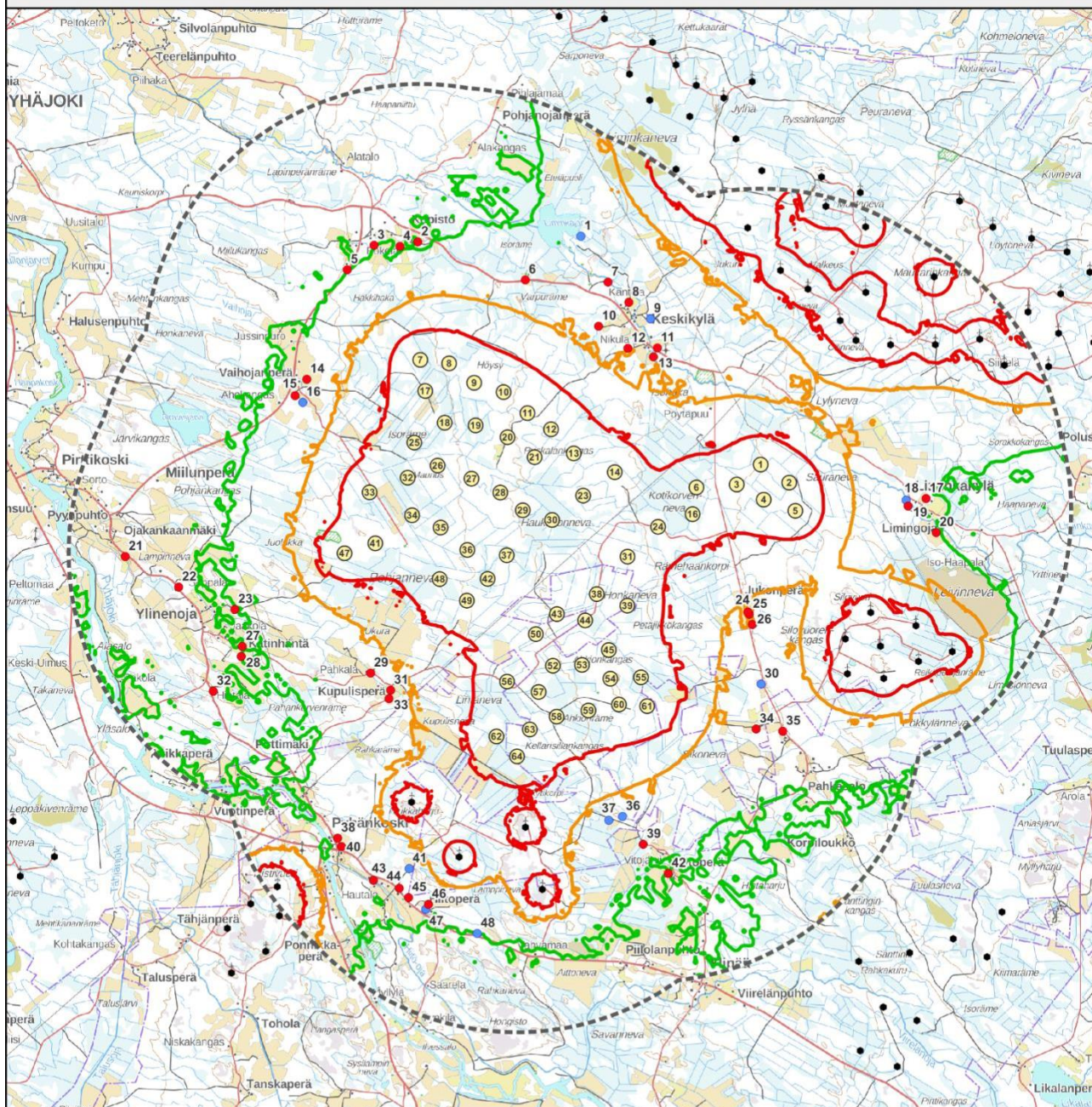
Hankkeista ei arvioida syntyvän merkittäviä vaikutuksia maa- ja metsätalouden harjoittamiseen alueella, sillä metsätalouden harjoittaminen tuulivoima-alueille on jatkossakin mahdollista. Varsinaisten voimala-alueiden osalta maanomistajat ovat tehneet vuokrasopimukset hanketoimijoiden kautta, ja heille korvataan alkutuotannon harjoittamisen menetys tätä kautta. Kehitettävä tieverkko voi osaltaan parantaa alueiden saavutettavuutta ja helpottaa alkutuotannon kuljetuksia. Aurinkovoima-alueella ei voida toiminnan aikana harjoittaa maa- tai metsätaloutta, mutta aurinkovoimaloiden alle jäävät alueet ovat kohtalaisen pienialaisia kokonaisuus huomioiden. Myös nämä alueet yleensä vuokrataan hanketoimijoille (mikäli eivät ole hanketoimijan omistuksessa muutoin), jolloin elinkeinojen harjoittamismahdollisuuden menetys korvataan.

Hankealueet voivat vaikuttaa jonkin verran alueen virkistyskäyttöön. Hankkeiden sijoittelussa huomioidaan tyypillisesti lähialueen virkistysalueet ja voimalat pyritään sijoittamaan etäälle olemassa olevista virkistysalueista, jotta niihin ei kohdistuisi vaikutuksia. Tuulivoimaloiden läheisyydessä voi kuitenkin kulkea reittejä tai olla reittien taukopaikkoja. Läheisiltä virkistysreiteiltä ei ole tiedossa, että tuulivoimaloilla olisi ollut merkittäviä vaikutuksia reittien käyttömahdollisuuksiin, eikä myöskään uusia merkittäviä yhteisvaikutuksia odoteta syntyvän.

Hankkeista ei kohdistu merkittäviä toiminnallisia yhteisvaikutuksia lähiympäristön viralliseen tai omaehtoiseen virkistyskäyttöön. Alueet ovat edelleenkin hyödynnettävissä virkistykseen voimalapaikkoja lukuun ottamatta, ja kehitettävä tiestö parantaa alueiden saavutettavuutta ympärivuotisesti. Tuulivoiman voimalapaikat ovat kohtalaisen pienialaisia koko alueen pinta-alasta, aurinkovoima-alueet sen sijaan aidataan ja jäävät kokonaan virkistysmahdollisuuksien ulkopuolelle. Hiljaisten ja rauhoittumiseen erityisesti sopivien luontoalueiden määrä kuitenkin vähenee, ja Hauksuonnevan hanke laajana alueena tuo nykyisten voimala-alueiden rinnalle uuden energiantuotantoalueen.

Hankkeen toteuttamisen keskeisiä vaikutuksia lähimpään asutukseen sekä alueen virkistys- ja muille käyttäjille ovat melu ja välke. Melun mallinnustulosten perusteella kahden havaintopisteen kohdalla (Jukkola 1, seuraavan sivun kartalla numero 24 ja Jukkola 2, kartalla numero 25) melun mallinnettu arvo on 40,0 dB(A) Tässä on huomioitu yhteisvaikutukset tarkasteltujen yhteisvaikutushankkeiden kanssa (Hauksuonnevan lisäksi otettu huomioon Silovuoren, Ristivedon, Pyhäkosken, Puskakorvenkallion, Polusjärven, Parhan, Oltavan, Karhunnevan kankaan, Rahkakurun sekä Parhan laajennoksen voimalat). Mallinnustulosten perusteella melun tarkka arvo on Jukkolan 2:n kohdalla 39,97 dB(A) ja Jukkolan 1:n kohdalla 40,02 dB(A), jolloin yöajan ulkomelutason ohjearvo ylittyy.

Hauksuonnevan tuulivoimahanke – meluvyöhykkeet (VE1 + yhteisvaikutukset)

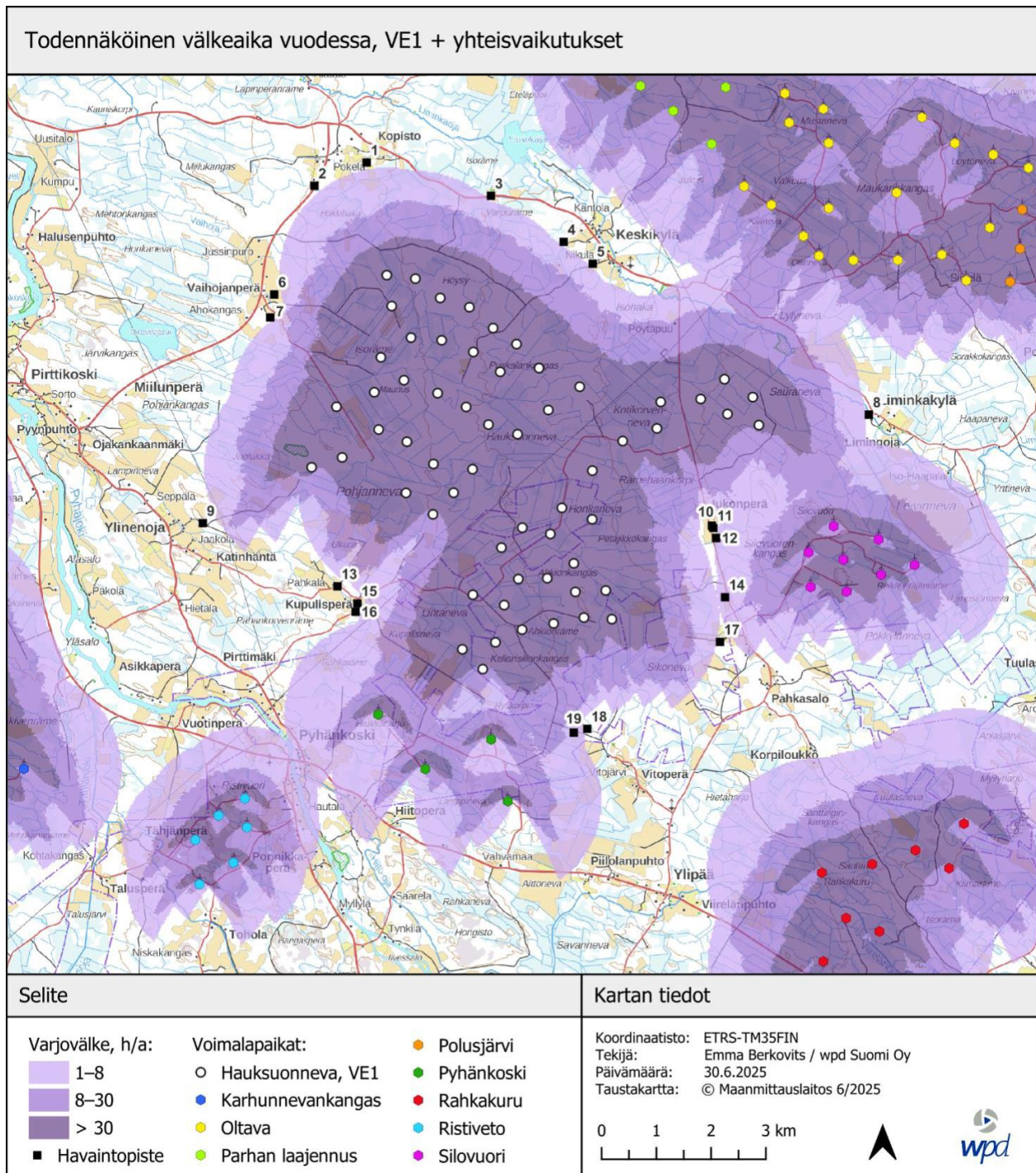


Selite	Laskentaparametrit		Kartan tiedot
○ Hauksuonnevan voimalat (VE1) ● Muiden hankkeiden voimalat ● Asuinrakennus (RH) ● Lomarakennus (HH) □ Laskenta-alue	Mallinnusohjelma	SoundPlan 8.2	Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN Tekijä: Emma Berkovits / wpd Suomi Oy Päivämäärä: 1.7.2024 Maastokartta: © Maanmittauslaitos 7/2025
Meluvyöhykkeiden rajat: — 35 dB(A) — 40 dB(A) — 45 dB(A)	Laskentamenetelmä	Nord2000	
	Lähtömelutaso	106,9 + 2 dB(A)	
	Voimalan napakorkeus	200 metriä	
	Havaintopisteen korkeus	2 metriä maanpinnasta	
	Tuulen suunta	Aina kohti havaintopistettä	0 1 2 3 km

Kuva 46. Hauksuonnevan ja muiden hankkeiden melun yhteisvaikutukset.

Mallinnustulosten perusteella Hauksuonnevan tuulivoimalat eivät aiheuta välkevaikutuksia yhdenkään havaintopisteen kohdalle. Tästä syystä Hauksuonnevan tuulivoimaloista ei aiheudu välkkeen yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa havaintopisteiden kohdalle mallinnustulosten perusteella. Yhteisvaikutusmallinnuksessa kolmeen havaintopisteeseen aiheutuu vähäisiä välkevaikutuksia, mutta nämä aiheutuvat muista kuin Hauksuonnevan tuulivoimaloista.

Muualle hankkeiden ympäristöön muodostuu yhteisvaikutuksia välkkeestä mallinnustulosten perusteella, mutta välkkeelle asetetut raja- ja suositusarvot (Ruotsista, Saksasta ja Tanskasta) eivät kuitenkaan koske näitä alueita, koska kyseisissä kohdissa ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Välkkeen yhteisvaikutuksia aiheutuu Hauksuonnevasta koilliseen, itään ja etelään ympäröivien hankkeiden kanssa.



Kuva 47. Hauksuonnevan ja muiden hankkeiden välkkeen yhteisvaikutusten mallinnustulokset todennäköiselle vuosittaiselle välkeajalle hankevaihtoehdon VE1 (joka osayleiskaavaratkaisun pohjana) tilanteessa. Mallinnettu ilman puustoa.

Melu-, välke- ja maisemavaikutusten lisääntymisellä voi olla negatiivisia vaikutuksia erityisesti jo valmiiksi tuulivoimaan negatiivisesti suhtautuvien ihmisten koettuun hyvinvointiin. Osayleiskaavasta ei kuitenkaan arvioida olevan suoraan terveyteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Tuulivoimahanke voi muodostaa häiriöitä viestintäverkkoihin yhteisvaikutuksena muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Hauksuonnevan läheisyydessä sijaitsee useita muita toiminnassa olevia tuulivoima-alueita, jotka vaikuttavat lähialueen viestintäyhteyksiin yhdessä Hauksuonnevan hankkeen kanssa.

Hauksuonnevan tuulivoima-alue voi muodostaa häiriöitä viestintäverkkoihin yhteisvaikutuksena muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Antenni-TV-vastaanoton ongelmat saattavat vaatia enemmän ja laajempia korjaustoimenpiteitä, mikäli lähekkäisten tuulivoima-alueiden häiriöt voimistavat toisiaan. Muihin hankkeisiin liittyen alueelle suunnitellaan mahdollisesti täytelähetintä.

Ilmatieteenlaitoksen lausunnon mukaan tuulivoimaloista voi aiheutua yhteisvaikutuksia säätutkien toimintaan. Läheisen Leivinnevan aurinkovoimahankkeen toteutuessa Hauksuonnevan aurinkovoimahankkeen lisäksi, voi heijastusvaikutuksia aiheutua laajemmalla alueella.

Mikäli lähellä olevat suunnitellut tuulivoima-alueet toteutuvat ja mikäli niiden häiriöt alkavat voimistamaan toisiaan, saattavat antenni-TV-vastaanoton häiriöt vaatia laajempia vahvistamis- tai korjaustoimenpiteitä.

8.12.2 Yhteisvaikutukset maa- ja kallioperään

Hankkeella ei ole tiedossa olevien muiden hankkeiden kanssa merkityksellisiä yhteisvaikutuksia maa- ja kallioperään. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

8.12.3 Yhteisvaikutukset vesiin

Koska hankkeesta ei aiheudu pohjavesivaikutuksia, ei myöskään yhteisvaikutuksia voi aiheutua.

Pintavesien osalta tuulivoimarakentamiseen liittyviä yhteisvaikutuksia voi aiheutua samojen vesistöjen valuma-alueille suunniteltujen hankkeiden kautta, mutta todennäköisesti oleelliset yhteisvaikutukset aiheutuvat metsätaloudesta hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Aurinkovoimaan liittyvät yhteisvaikutukset aiheutuvat Liminkaojan valuma-alueelle suunniteltujen hankkeiden rakentamisesta, joista voi aiheutua Liminkaojaan hydrologisia ja vedenlaadullisia vaikutuksia. Sähkönsiirron osalta yhteisvaikutuksia muodostuu nykyisen voimajohdon kanssa, varsinkin Liminkaojan ylityspaikalla. Muita vaikutuksia voi tulla maanmuokkauksesta aiheutuvaan kuormitukseen ja uomien rantakasvillisuuteen. Lisäksi sähkönsiirtoreittien lähistölle sijoittuu muitakin hankkeita, kuten Keskikylän datakeskus, jonka rakentaminen voi aiheuttaa yhteisvaikutuksia voimajohdon rakentamisen kanssa. Rakennustöihin liittyviä vaikutuksia ovat uomien rantavyöhykkeen mahdollinen vahingoittuminen ja eroosion lisääntyminen.

8.12.4 Yhteisvaikutukset ilmastoon

Läheisten muiden hankkeiden, kuten tuulivoimahankkeiden, Leivinnevan aurinkovoimahankkeen ja Gasgridin vedynsiirtoputkihankkeen kanssa yhteisvaikutuksia muodostuu, kun hankkeita varten raivataan puustoisia alueita sekä muuta kasvillisuutta. Tällöin tarkastelualueen hiilivarastot ja -nielut pienenevät enemmän verrattuna tilanteeseen, jossa hankkeita ei toteutettaisi. Myös vaikutuksia ilmanlaatuun voi aiheutua esimerkiksi lisääntyneen rakentamisen ajan liikenteen ja rakentamistoimista aiheutuvan pölyämisen vuoksi.

8.12.5 Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön

Yhteisvaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia huomionarvoisiin kohteisiin muiden hankkeiden kanssa, koska vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat pääosin paikallisia. Jokainen hanke kuitenkin lisää metsäisten alueiden pirstoutuminen omalta osaltaan, ja Hauksuonnevan osalta muutos on huomattava hankealueen pinta-alan ja voimaloiden määrän takia.

Hauksuonnevan aurinkovoimarakentaminen voi yhdessä Leivinnevan aurinkovoimahankkeen kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia Liminkaojaan ja heikentää puron veden laatua ja sen ekologista tilaa sekä rakentamiskäytännä että toiminnan aikana. Vesistön morfologiaan ei kuitenkaan arvioida kohdistuvan yhteisvaikutuksia.

Hauksuonnevan sähkönsiirto on suunniteltu rakennettavan olemassa olevan voimajohdon viereen. Kyseisen voimajohdon kanssa Hauksuonnevan hankkeen voimajohdolla on kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin liittyviä yhteisvaikutuksia. Yhdessä voimajohdot johtavat leveämmän johtoalueen raivaamiseen kuin yksittäinen voimajohto. Toisaalta kahden voimajohdon kuljettaminen samassa johtoalueessa mahdollistaa kokonaisuudessaan poistuvan metsäpinta-alan minimoinnin.

Yhteisvaikutukset linnustoon

Usean tuulivoimahankkeen aiheuttamat yhteisvaikutukset samalla seudulla ulottuvat yksittäistä hanketta laajemmalle. Yhteisvaikutukset ilmenevät pesimälinnustolle laajemmin tapahtuvana elinympäristöjen häviämisenä ja muuttumisena sekä laajempaan pesinnän aikaisena häirintänä. Muuttolinnuille useampi lähekkäin sijaitseva tuulivoima-alue aiheuttaa laajemman estevaikutuksen kuin yksittäinen tuulivoima-alue. Hauksuonnevan vaikutusalueen piirissä on lukuisia jo toiminnassa ja suunnitteilla olevia tuulivoima-alueita. Kyseiset alueet vaikuttanevat jo nyt alueen muuttavaan linnustoon, koska esimerkiksi koillispuolen voimala-alueet luovat lähes 28 kilometrin levyisen voimalakaistaleen rannikosta sisämaalle. Hankkeessa tehdyn kevät- ja syysmuutoseurannan havaintojen mukaan esimerkiksi kurkien syysmuutto sijoittui ainakin osittain ja ainakin joinakin vuosina Hauksuonnevan ja lähialueiden voimala-alueille, mutta koska kyseisen lajin muutto tapahtuu pääosin hyvin korkealla (jopa 2000 metriä), lienee yhteisvaikutus lajiin melko pieni. Tarkkoja yhteisvaikutuksia ei voida helposti tunnistaa koska tiedossa ei ole dataa, joka näyttäisi, että muutto Raahen-Kalajoen välisellä alueella olisi muuttunut merkittävästi voimaloiden rakentamisen jälkeen siten, että se sijoittuisi enemmän sisämaalle. Hauksuonnevan voimala-alue sijoittuisi kahden jo olemassa olevan voimala-alueen väliin, mikä voisi teoriassa tarkoittaa, että mikäli muuttavat linnut jo ennestään välttelevät kyseistä muuttolinjaa, ei Hauksuonneva todennäköisesti merkittävästi lisää välttelyvaikutusta eivätkä yhteisvaikutukset siten myöskään lisääntyisi merkittävästi lintujen muuton näkökulmasta. Muuton seurannan aikana havaittiin kuitenkin kohtalaisesti sekä kurkia että harmaahanhia, mikä mahdollisesti viittaa siihen, että osa muuttolinnuista kiertää voimalat hyvin pienellä kiertoreitillä, palaten sitten takaisin muuttolinjalle. On kuitenkin huomioitava, että muuttoreitit vaihtelevat suuresti säiden mukaan vuosittain, mikä lisää yhteisvaikutusten arvioinnin epävarmuutta. Kaikkien lähialueiden hankkeiden toteutuessa arvioidaan, että vaikutukset muuttolinnustoon ovat suuret, koska tuulivoimaa sijoitettaisiin hyvin leveänä rintamana rannikosta sisämaata päin. Vaikka lintujen muutto keskittyy vahvasti rannikolle, painottuu esimerkiksi kurkien päämuutto enemmän sisämaalle, jossa lämpimät ilmavirtaukset auttavat lajia ottamaan korkeutta. Kaikkien hankkeiden toteutuessa voimala-alueiden kiertämiseen menevä aika ja siten muuttoon vaadittavaa energiaa, törmäysriski ja häirintävaikutus lisääntyvät.

Pesimälinnuston osalta yhteisvaikutukset voivat kohdistua myös Hauksuonnevan tuotantoalueen ulkopuoliseen pesimälinnustoon. Mahdollisia, voimakkuudeltaan arviolta kohtalaisia, yhteisvaikutuksia voi syntyä Leivinnevan aurinkovoimahankkeen ja Silovuoren jo toiminnassa olevan tuulivoima-alueen kanssa. Yhteisvaikutukset liittyvät elinympäristöjen vähenemiseen ja häiriön lisääntymiseen alueella, jolla ainakin hyvinä myyrävuosina on tavattu muun muassa lapinpöllöä.

Vähäiset yhteisvaikutukset ovat mahdollisia läheisten hankkeiden ja toiminnassa olevien voimala-alueiden kanssa, koska elinympäristöjen menetys rakennettavan alan lisääntyessä vaikuttaa paikalliseen linnustoon. Vaikkakin aurinkovoiman osuus vaikutuksissa on pieni, lisää se osaltaan elinympäristöjen häviämistä ja lisää yhteisvaikutusten määrää, kun otetaan huomioon kaikki lähialueen tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeet.

Vähäisiä yhteisvaikutuksia voi muodostua läheisten hankkeiden ja toiminnassa olevien voimala-alueiden kanssa koska elinympäristöjen menetys rakennettavan alan lisääntyessä ja lievästi lisääntynyt törmäysvaikutus vaikuttavat paikalliseen linnustoon. Sähkönsiirron alueella ei kuitenkaan havaittu huomionarvoisten lajien keskittymiä, ja linnusto alueella on pääosin hyvin tavanomaista ja harvalukuista, minkä takia kokonaisvaikutus linnustoon arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin

Hauksuonnevan hankkeesta voi syntyä yhteisvaikutuksia lepakoihin, sillä lepakoille soveltuvien elinympäristöjen määrä vähenee laajalla alueella. Yhteisvaikutuksia Leivinnevan aurinkovoimahankkeen kanssa voi aiheutua saukkoon. Nämä yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Jos alueella kaikki suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet toteutuvat täysimittaisina, etenkin Pyhäjoen susirei-viirille suunnitellut hankkeet, aiheutuu susille vähintään kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia, sillä ihmisvai-kutuksen ulkopuoliset alueet ja suden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvat hiljaiset ja erämaiset alueet vähenevät seudulla. Muille suurpedoille hankkeiden vaikutusten arvioidaan olevan samansuuruisia susien vai-kutusten kanssa, sillä karhu, ilves sekä ahma karttavat myös ihmistoimintaa ja siitä aiheutuvaa häiriötä ympä-ristössä.

Yhteisvaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin ja muihin luonnonympäristön arvoalueisiin

Vaikutukset yksityisille luonnonsuojelualueille ja valtion suojeluun varatuille alueille ovat pääasiassa paikallisia, eikä merkittäviä yhteisvaikutuksia aiheudu Hauksuonnevan hankkeesta niiden kasvillisuudelle. Luonnonsuojelualueilla pesiville linnuille voi aiheutua haittaa, jos esimerkiksi muuttoreitit siirtyvät tuulivoimaloiden takia.

Luontoperusteisille Natura-alueille (SAC) ei arvioida aiheutuvan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa, koska vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin ovat pääasiassa paikallisia. Linnustoperusteisille Natura-alueille (SPA) ja erityisesti suojelun perusteena oleville muuttolinnuille, alueen lukuisat tuulivoimahankkeet todennäköisesti vaikuttavat kielteisesti. Muuttolinnuille useampi tuulivoima-alue aiheuttaa laajemman estevaikutuksen kuin yksittäinen tuulivoima-alue. Pitkien etäisyyksien vuoksi lähimpiin linnustollisesti arvokkaihin alueisiin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia.

8.12.6 Yhteisvaikutukset luonnonvaroihin

Tuulivoimahankkeiden hankemäärien kasvaessa voi syntyä yhteisvaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen rakentamisessa käytettävien materiaalien toimitusmatkojen ja -aikojen mahdollisesti kasvaessa. Lisäksi lisääntyvä maa-ainestenotto pienentää esimerkiksi metsätalouteen käytettävissä olevaa alaa.

8.12.7 Yhteisvaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Tuulivoima-alueet sijoittuvat lähtökohtaisesti asuttujen alueiden ulkopuolelle. Tuulivoimalat voivat kuitenkin rajoittaa asutuksen leviämistä, joskin on huomattava, että yhdyskuntarakenteen tarpeetonta laajenemista on muutenkin syytä välttää. Hankealueet voivat vaikuttaa jonkin verran alueen virkistyskäyttöön, erityisesti hiljais-ten ja rauhoittumiseen sopivien luontoalueiden vähenemisen myötä. Pyhäjoella on kuitenkin jatkossakin muusta toiminnasta vapaita laajahkoja metsäalueita, ja asutuksen läheisyyteen jää myös tuulivoimasta vapaita alueita. Hankkeilla voi olla myönteisiä yhteisvaikutuksia laajemman alueen talouteen ja sitä kautta alueen kehittymiseen ja yhdyskuntarakenteen muotoutumiseen.

8.12.8 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Suurimmat yhteisvaikutukset syntyvät todennäköisesti tuulivoimakomponentteja vastaanottavien satamien läheisyyteen sekä sieltä lähteville erikoiskuljetusreiteille, joita pitkin komponentit kuljetetaan hankealueille eri puolelle Suomea. Erikoiskuljetusten määrä riippuu samanaikaisesti rakennettavien tuulivoimahankkeiden määrästä. Liikenteen sujuvuus voi heikentyä ajoittain. Vihannintien läheisyyteen tulevat muut hankkeet voivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia Vihannintien sekä isompien maanteiden liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen, mikäli rakentamista tehdään samanaikaisesti.

8.12.9 Yhteisvaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

8.12.9.1 Tuulivoima

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten osalta yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu Hauksuonnevan hankealueen ympärillä noin 10 kilometrin etäisyydellä Hauksuonnevan voimaloista sijaitsevat, jo rakennetut sekä suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet:

- Hauksuonneva (59 voimalaa, suunnitteilla)
- Rahkakuru (19 voimalaa, suunnitteilla)
- Parhan laajennus (7 voimalaa, suunnitteilla)
- Maukarinkangas (10 voimalaa, suunnitteilla)
- Sarvankangas (14 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 200 m)
- Parha (10 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 247 m)
- Oltava (19 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 219,5 m)
- Polusjärvi (10 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 235 m)
- Silovuori (8 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 210 m)
- Pyhäkoski (4 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 200 m)
- Puskakorvenkallio (16 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 240 m)
- Karhunnevan kangas (33 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 240 m)
- Ristiveto (6 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 169 m)

- Karahka (25 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 250 m)
- Maaselänkangas (7 voimalaa, toiminnassa, kokonaiskorkeus 230 m)

Tuulivoimalat näkyvät maisemassa erityisesti avoimien alueiden, kuten viljelysalueiden, järvien, puuttomien suoalueiden ja hakkuuaukeiden, ylitse tuulivoima-alueita kohti avautuvissa näkymissä. Metsäisillä ja peitteisillä alueilla lähialueiden puusto peittää kauempana sijaitsevia tuulivoimaloita näkyvistä. Tuulivoima-alueet sijaitsevat harvaanasutuilla selännealueilla, hieman sivummalla asutuksesta. Asutus keskittyy pääosin jokivarsille, järvien ympärille ja jokilaaksoihin paikoin avautuvien viljelysaukeiden tuntumaan.

Hauksuonnevan tuulivoima-alueen lähivaikutusalueella yhteisvaikutuksia aiheutuu erityisesti tuulivoima-alueiden välissä sijaitseville asutuille alueille Pyhäjoen ja Liminkaajan varsille.

Pyhäjokivarressa Pirttikosken, Miilunperän, Ylinojan, Pyhäkosken ja Ylipään seuduilla tuulivoimalat muodostuvat osaksi maisemaa eri suuntiin avautuvilla näkymäsektoreilla. Pyhäjokivarteen Pirttikosken tienoille näkyvät idän suunnassa Hauksuonnevan tuulivoimalat, lännen suunnassa Puskakorvenkallion tuulivoimalat ja lounaan suunnassa Karhunnevan kankaan tuulivoimalat. Lähimpinä näkyvät Puskakorvenkallion voimalat, hieman alle kahden kilometrin etäisyydellä. Hauksuonnevan voimalat näkyvät lähimmillään noin 4,3–4,8 kilometrin etäisyydellä. Koillisessa sijaitsevat Parhan, Sarvankankaan ja Oltavan tuulivoimalat ovat selvästi kauempana, lähimmillään yli 10 kilometrin etäisyydellä. Lyhyet etäisyydet huomioiden yhteisvaikutuksia voi muodostua niille alueille, joille tuulivoimaloita näkyy usealla ilmansuunnalla. Toisaalta Pyhäjokivarressa maisema on metsäalueiden katkomaan ja viljelysaukeat ovat melko pienialaisia, joten laajoja näkymiä ei muodostu. Vaikutukset jäävät todennäköisesti melko paikallisiksi. Myös havainnekuvat kertovat hyvin siitä, mikä merkitys on lähialueiden puustolla: useimmilla paikoilla jokivarressa selännealueilla sijaitsevat tuulivoimalat jäävät joko kokonaan tai osittain piiloon rakennusten tai puuston taakse.



Kuva 48. Havainnekuva 6 Pirttikosken kylätalo, näkymä itään. Tällä paikalla valtaosa Hauksuonnevan voimaloista (punaiset symbolit) jää piiloon lähialueiden puuston taakse. Kuvassa näkyvät Hauksuonnevan voimaloita kauempana Parhan laajennusalueen voimalat (oranssit symbolit) ja Rahkakurun voimalat (vaaleanpunaiset symbolit). Jo toteutuneiden alueiden tuulivoimaloita ei tälle paikalle näy, ne jäävät puuston katveeseen. On huomioitava, että kuvassa ei pystytä näyttämään vastakkaisella suunnalla sijaitsevia tuulivoimaloita, jotka ovat selvästi Hauksuonnevan, Parhan ja Rahkakurun voimaloita lähempänä.



Kuva 49. Havainnekuva 7 Pyyntie, näkymä itään. Hauksuonnevan voimalat näkyvät kuvassa punaisilla symboleilla, niitä selvästi kauempana sijaitsevat Rahkakurun voimalat vaaleanpunaisilla symboleilla. Muiden jo toteutuneiden hankkeiden voimaloita ei tälle paikalle näy. Vastakkaisella suunnalla (selän takana) lähimpinä sijaitsevat Puskakorvenkallion tuulivoimalat.



Kuva 50. Havainnekuva 8 Ylinenoja, näkymä itään. Hauksuonnevan voimalat näkyvät kuvassa punaisilla symboleilla, niitä selvästi kauempana sijaitsevat Rahkakurun voimalat vaaleanpunaisilla symboleilla. Muiden jo toteutuneiden hankkeiden voimaloita ei tälle paikalle näy. Vastakkaisella suunnalla (selän takana) lähimpinä sijaitsevat Karhunnevan kankaan tuulivoimalat, lähimmillään noin 4,3 kilometrin etäisyydellä.

Pyhäjokivarteen maakunnallisesti arvokkaalle Pyhäkosken maisema-alueelle näkyvät koillisen suunnassa Hauksuonnevan tuulivoimalat, koillisen-idänsuunnassa Pyhäkosken tuulivoimalat, etelän-lounaan suunnassa Ristivedon tuulivoimalat, lännen-lounaansuunnassa Karhunnevan kankaan tuulivoimalat ja luoteen suunnassa Puskakorvenkallion tuulivoimalat. Maisema-alue on lähes kaikilta ilmansuunnilta tuulivoimaloiden ympäröimä. Lähimpinä arvoaluetta sijaitsevat Ristivedon voimalat (lähimmillään noin 600 m arvoalueesta), Pyhäkosken voimalat (lähimmillään noin 1,1 kilometriä arvoalueesta), Karhunnevan kankaan voimalat (lähimmillään noin 1,2 kilometriä arvoalueesta) ja Puskakorvenkallion voimalat (lähimmillään noin kaksi kilometriä arvoalueesta). Hauksuonnevan tuulivoimalat sijaitsevat hieman kauempana, lähimmillään noin 3,2 kilometrin etäisyydellä arvoalueesta. Maisema-alueelle suurimmat vaikutukset aiheutuvat jokilaakson lounaispuolella sijaitsevista tuulivoimaloista. Hauksuonnevan tuulivoimalat kuitenkin lisäävät yhteisvaikutuksia. Ne muodostavat jokilaakson koillispuolelle laajan kokonaisuuden, joten tuulivoimaloita näkyy maisemakuvassa jokilaakson molemmiin puoliin. Toisaalta vanhemmat, jo rakennetut ja toiminnassa olevat tuulivoimalat ovat nykyisin suunniteltavia voimaloita selkeästi matalampia, joten niiden merkitys maisemaelementteinä jää uusien voimaloita vähäisemmäksi.



Kuva 51. Havainnekuva 12 Hiitoperä, näkymä koilliseen. Kuvassa näkyvät punaisilla symboleilla Hauksuonnevan voimalat, vaaleanpunasilla symboleilla Rahkakurun voimalat. Kuvauspisteestä lähimmillään noin 1,6–2 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Pyhäkosken voimalat näkyvät todellisen tilanteen mukaisina. Pyhäkosken tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 200 m.

Liminkaojan varressa sijaitsevat kylät, Keskikylä, Liminkakylä ja Kopisto, sijaitsevat useiden tuulivoima-alueiden välissä. Jokilaakson koillispuolella sijaitsevat Parha, Oltava, Polusjärvi ja Maukarinkangas muodostavat laajan, yhtenäisenä kokonaisuutena hahmottuvan tuulivoima-alueen. Voimalat sijaitsevat lähimmillään hieman alle kolmen kilometrin etäisyydellä Keskikylästä ja Liminkakylästä, noin 4,5 kilometrin etäisyydellä Kopistosta. Hauksuonnevan tuulivoimalat sijaitsevat lähempänä, noin kahden kilometrin etäisyydellä Keskikylästä, Liminkakylästä ja Kopistosta. Liminkakylään näkyvät myös Silovuoren tuulivoimalat. Hauksuonnevan toteuttaminen lisää tuulivoiman maisemavaikutuksia ja aiheuttaa yhteisvaikutuksia Liminkaojan varressa sijaitseviin pieniin kyliin. Kylät jäävät useilla ilmansuunnilla tuulivoimaloiden saartamiksi. Hauksuonnevan alueelle suunniteltavat voimalat ovat vanhempia, jo toteutettuja voimaloita korkeampia.

Merijärven taajamaa ympäröiville viljelysaukeille näkyvät lähimpinä Ristivedon, Pyhäkosken ja Rahkakurun tuulivoimalat. Hauksuonnevan tuulivoimalat sijaitsevat Merijärven taajaman suunnalta nähtyinä Pyhäkosken voimaloiden takana. Pyhäkosken tuulivoimalat sijaitsevat selvästi Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä, mutta ne ovat huomattavasti Hauksuonnevan voimaloita matalampia. Tälle paikalle Hauksuonnevan voimalat näkyvät viljelysaukean yli avautuvissa kaukonäkymissä osana muiden tuulivoima-alueiden muodostamaa ketjua. Todennäköisesti ne lisäävät tuulivoiman merkitystä maisemaelementtinä, vaikka ne sijaitsevatkin melko etäällä.



Kuva 52. Havainnekuva 13 Merijärven peltomaisema, näkymä pohjoiseen. Hauksuonnevan voimalat näkyvät kuvassa punaisilla symboleilla. Kuvassa näkyy niiden lisäksi selvästi lähempänä sijaitseva mutta matalampi Pyhäkosken tuulivoimala. Hieman sivummalla idässä sijaitsevat Rahkakurun voimalat eivät näy tässä samassa näkymässä.



Kuva 53. Havainnekuva 13 Merijärven peltomaisema, näkymä itään. Kuvassa näkyvät vaaleanpunaisilla symboleilla Rahkakurun tuulivoimalat.

Parhalahden kulttuurimaisema-alueelle näkyvät Hauksuonnevan tuulivoimaloita lähempänä koillisen suunnalla sijaitsevat Sarvankankaan ja Parhan tuulivoimalat. Hauksuonnevan toteuttamisella ei ole yhteisvaikutusten kannalta olennaisia vaikutuksia.

8.12.9.2 Aurinkovoima

Hauksuonnevan hankealueen koilliskärjessä Liminkakylän tuntumassa sijaitsevalla aurinkovoiman tuotanto-alueella aurinkopaneelit tulevat sijoittumaan hivenen viljelysaukeaa laajemmalle alueelle, joten metsää tullaan poistamaan tuotantoalueen reunoilta. On olemassa vähäinen mahdollisuus, että metsän poistaminen hanke-alueelta saattaa avata näkymiä Liminkakylästä luoteeseen, noin 3 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien Oltavan tuulivoimaloiden suuntaan. Muutokset jäävät kuitenkin hyvin paikallisiksi. Liminkakylän ja Hauksuonnevan aurinkovoima-alueen väliin jää edelleen metsäaluetta, joka peittää näkymiä Oltavan suuntaan. Liminkakylästä pohjoisen ja koillisen suuntaan avautuviin näkymiin Hauksuonnevan aurinkovoima-alueen toteuttaminen ei vaikuta.

Mualla Hauksuonnevan aurinkovoima-alueiden ympärillä ei ole asutusta sellaisilla paikoilla, joilta avautuisi keskeisiä näkymiä Hauksuonnevan tuulivoimaloiden suuntaan. Metsän raivaaminen aurinkovoima-alueilta ei siten aiheuta maisemavaikutuksia asutuille alueille.

Leivinnevan aurinkovoima-aluetta suunnitellaan Leivinnevan turvetuotantoalueelle. Hankkeesta 70 % sijoittuu käytöstä poistuvalla, ympäristöluvitetulle turvetuotantoalueelle ja loput 30 % on ojitettua metsä- ja suoaluetta. Olemassa olevalla turvetuotantoalueella maisema on jo entuudestaan avointa. Aurinkovoima-alueen toteuttamisen ei arvioida aiheuttavan maisemavaikutuksia. Leivinnevan tuntumassa ei ole asutusta sellaisilla paikoilla, että näkymiä avautuisi Hauksuonnevan tuulivoimaloiden suuntaan.

8.12.10 Yhteisvaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailukyvyn kehittämiseen

Hankkeista ei arvioida syntyvän merkittäviä vaikutuksia maa- ja metsätalouden harjoittamiseen alueella, sillä metsätalouden harjoittaminen tuulivoima-alueille on jatkossakin mahdollista. Varsinaisten voimala-alueiden osalta maanomistajat ovat tehneet maanvuokrasopimukset hanketoimijoiden kautta, ja heille korvataan alkutuotannon harjoittamisen menetys tätä kautta. Aurinkovoima-alueella ei voida toiminnan aikana harjoittaa maatai metsätaloutta, mutta aurinkovoimaloiden alle jäävät alueet ovat kohtalaisen pienialaisia kokonaisuus huomioiden. Myös nämä alueet yleensä vuokrataan hanketoimijoille (mikäli eivät ole hanketoimijan omistuksessa muutoin), jolloin elinkeinojen harjoittamismahdollisuuden menetys korvataan.

Kehitettävä tieverkko voi osaltaan parantaa alueiden saavutettavuutta ja helpottaa alkutuotannon kuljetuksia.

Hankkeilla voi olla myönteisiä yhteisvaikutuksia laajemman alueen talouteen. Usean hankkeen toteutuminen korostaa selvemmin alueen merkitystä uusiutuvan energian tuotantokeskittymänä ja voi osaltaan tukea erilaisen rakentamiseen ja ylläpitoon keskittyvien yritysten toimintaedellytyksiä. Lisäksi kunnat saavat hankkeista mm. kiinteistöverotuloja, mikä parantaa niiden toimintaedellytyksiä.

Hauksuonnevan hankealueen pohjoispuolelle, Valkeuden sähköaseman läheisyyteen on suunnitteilla energiantensiivinen teollisuusalue, johon voi sijoittua esimerkiksi datakeskus. Tuuli- ja aurinkovoima voidaan mahdollisesti saada suoraan teollisuustoimijan käyttöön, vähentäen energian siirtohävikkiä ja parantaen Valkeuden sähköaseman kapasiteetin riittävyyttä. Hankkeet tuottavat selviä hyödyllisiä yhteisvaikutuksia kohdistamalla energian tuotantoa ja kulutusta samoille alueille.

An aerial photograph of a winter forest. The top half of the image shows a dense stand of tall, green coniferous trees. A horizontal road or path cuts across the middle of the image. Below the road, the forest is more sparse, with smaller trees and patches of snow visible on the ground. The overall scene is a winter landscape.

9. Yleiskaavan toteuttaminen

9.2 Toteuttaminen

Toteutus

Osayleiskaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa hanketoimija. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Hanketoimija päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen. Hanketoimija määrittää tuulivoimapuiston toteuttamisaikataulun.

[Täydentyä tarvittaessa kaavaehdotukseen.]

Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin yksityisten omistamille maille. Hankevastaava pyrkii tekemään sopimukset maankäytöstä ja vuokrauksesta alueiden omistajien kanssa. Hankkeesta vastaavan on lunastettava rajoitettu käyttöoikeus voimajohdon johtoalueelle tai sovittava maankäytöstä maanomistajien kanssa muuten. Käyttöoikeus antaa yhtiölle oikeuksia ja asettaa maanomistajalle rajoituksia alueen käyttöön.

Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää 1.1.2025 voimaan tulleen Rakentamislain (751/2023) mukaista rakentamislupaa. Lupa haetaan kuntien rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakentamislupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

Aurinkovoimaloita ei voida luvittaa suoraan rakennusluvalla osayleiskaavan pohjalta (tilanne 1/2026). Luvittaminen edellyttää asemakaavan laatimista tai rakentamislupaa. Lupaprosessista päättää kunta.

Maa-aineislupa

Maa-aineisten ottoon alueelta tarvitaan Maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa. Lupa haetaan kunnasta ja sen myöntää ympäristösuojeluviranomainen.

Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien pääesikunnalta on saatu hanketta puoltava lausunto. Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapurussuhdelaisissa (26/1920, NaapL) tarkoitettua kohtuutonta rasisusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen (YSL 28 §, NaapL 17 §).

Vesilupa (ei tässä vaiheessa tunnistettua tarvetta)

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), jos se vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai aiheuttaa muita muutoksia vesistöihin (esimerkiksi luonnontilaisen lähteen tilan muuttaminen). Teiden ja voimaloiden rakennuspaikkojen kuivattaminen voi vaatia uusien ojien tekemistä. Uuden ojan tekeminen vaatii vesilain mukaisen luvan, jos siitä voi aiheutua vesialueen pilaantumista tai muu haitallinen vaikutus vesistössä. Lupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastolta. Ojitus voi pilata vesialuetta esimerkiksi lisäämällä ravinnekuormitusta tai aiheuttamalla happamoitumista kuivatusvesiä vastaanottavalla vesialueella. Samentumista tai kiintoaineen kulkeutumista kuivatusvesien mukana ei katsota pilaantumiseksi. Hankkeeseen mahdollisesti tehtävät ojitukset voivat aiheuttaa rakennusvaiheessa samentumista tai kiintoaineen kulkeutumista, mutta ei vesistöjen pilaamista.

Ilmailulain mukainen lentoestelupa tai lentoestelausunto

Ilmailulakiin tuli muutoksia 1.9.2025 alkaen, mikä vaikuttaa lentoestelupaprosessiin. Muutoksen tavoitteena on parantaa ilmailun turvallisuutta. Nykyinen lentoesteiden lupamenettelyä koskeva sääntely muuttuu niiden soveltamisessa ilmenevien haasteiden vähentämiseksi. Lentoesteeksi katsotaan mikä tahansa maasta kohoava kohde, joka häiritsee lentoliikennettä tai ilmailua palvelevia laitteita. Lentoesteitä ovat esimerkiksi rakennukset, mastot, tornit, nosturit, tuulivoimalat, voimalinjat, jne.

Hakijan on ensin pyydettävä Suomessa toimivien lentomenetelmäsuunnittelijoiden ja kyseessä olevan lento- paikan ylläpitäjän selvitykset esteen vaikutuksista ennen virallista lupahakemusta Traficomille.

Ensimmäisenä kontaktipintana lentoestelupaprosessissa ovat lentopaikkojen pitäjät ja lentomenetelmäsuunnittelijat. Esiselvitykset pyydetään kohteen sijainnista riippuen suoraan Finavialta ja/tai muilta lentopaikoilta Suomessa (n. 70 kpl), sekä Fintrafficalta ja/tai Aii Air Space Designilta.

Joissakin tapauksissa lentopaikan pitäjä voi sopia lentoesteen asettamisesta hakijan kanssa suoraan ja ilmoittaa esteen Traficomien ylläpitämään lentoesterekisteriin. Jos este ei sijaitse lentopaikan vaikutuspiirissä, esiselvitystä ei tarvita, mutta Traficomilta tulee hakea lentoestelupaa. Mikäli lentopaikan pitäjä ei hyväksy estettä, hakijan on toimitettava esiselvitykset lupahakemuksen liitteenä Traficomille.

Yksityisteiden käyttöoikeussopimus

Yksityisteiden käyttöoikeuksista sovitaan tiekuntien kanssa tarpeen mukaan.

Erikoiskuljetuslupa

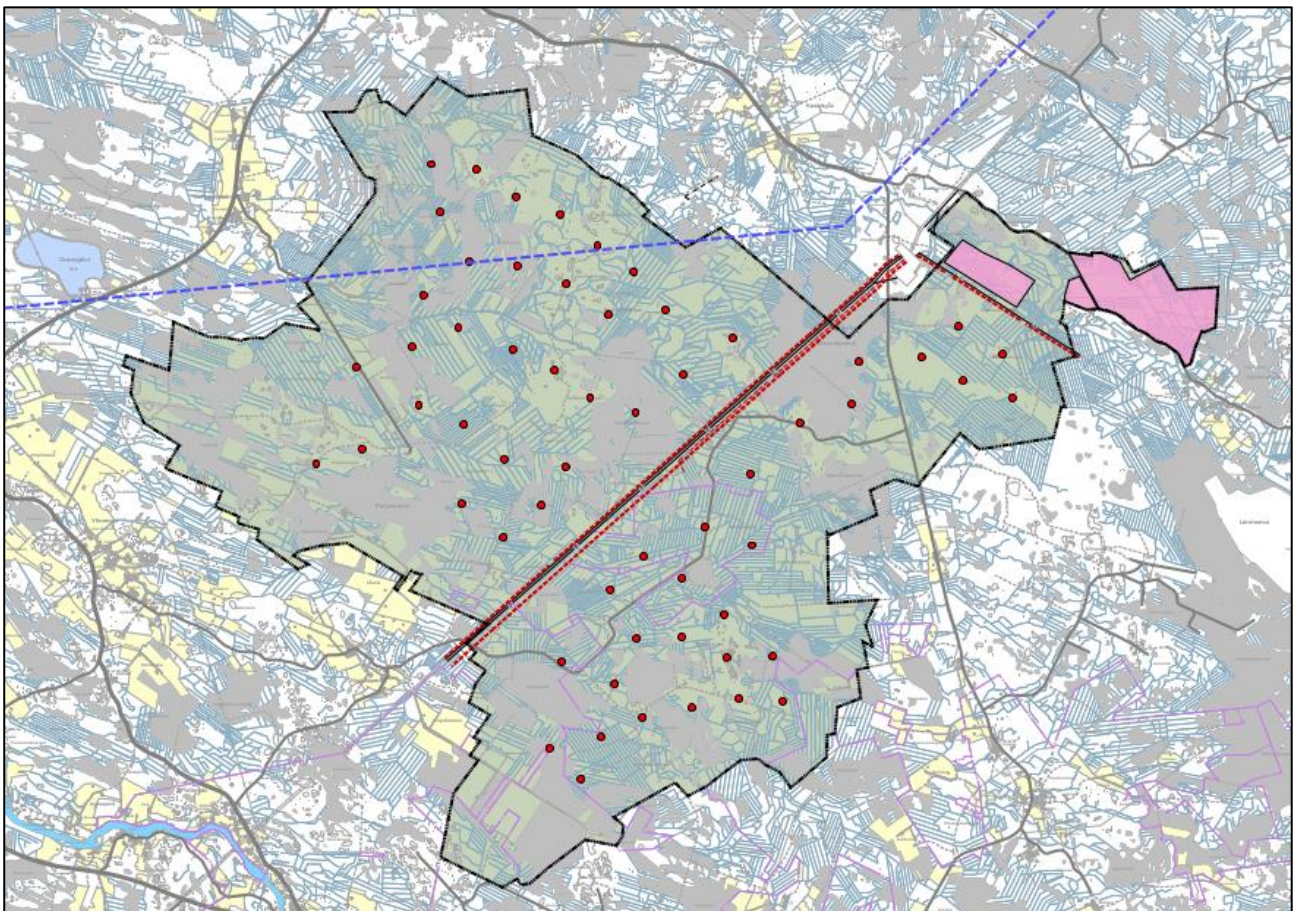
Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetuslupan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lupa- ja valvontavirastolta, joka myöntää kaikki erikoiskuljetusluvat Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetuslupan hakemista.

Sähköverkkoon liittyminen

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.

Kompensaatioalue

Osayleiskaava-alueen osa kuuluu laissa tuulivoimakompensaatioalueista (490/2013) tarkoitettuun Perämeren kompensaatioalueeseen. Kaavaluonnoksen seitsemän voimalaa sijoittuvat kompensaatioalueelle.



Kuva 54. Perämeren kompensaatioalueen rajausta sinisellä katkoviivalla kaava-alue kartalla.

Oulussa 25.2.2026

Johanna Lehto

Kimmo Kymäläinen

10. Lähteet

- Ahlman, T., Brunfeldt, M., Luoto, J., Suutari, T., Tamminen, L. & Vesamäki, J. 2024a. Hauksuonnevan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2024. Sitowise Oy.
- Ahlman, S., Ahlman, T., Tamminen, L. & Vesamäki, J. 2024b. Hauksuonnevan tuulivoimapuiston kanalinu-selvitys 2024. Sitowise Oy.
- Ahlman, S., Ahlman, T. & Vesamäki, J. 2024c. Hauksuonnevan tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2024. Ei julki-nen – vain viranomaiskäyttöön. Sitowise Oy.
- Ahlman, S., Honkonen H., & Vesamäki, J. 2024d. Hauksuonnevan tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttosel-vitys 2024. Sitowise Oy.
- Ahlman, S., Ahlman, T. & Vesamäki, J. 2024e. Hauksuonnevan tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilas-kennat 2024. Sitowise Oy.
- Alueidenkäyttölaki 132/1999. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>
- Baiamonte, G., Gristina, L., Palermo, S., 2023. Impact of solar panels on runoff generation process. Hydrolo-gical Processes 37:e15053
- Digita, 2025. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/> (luettu 6.5.2025).
- Fingrid, 2020. Naapurina voimajohto. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapu-rina_voimajohto_2020.pdf (luettu 15.08.2025).
- GTK, 2025a. Suot ja turvemaat -karttapalvelu https://gtkdata.gtk.fi/turvevarojen_tilinpito (luettu 7.5.2025).
- GTK, 2025b. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html> (luettu 17.4.2025).
- GTK, 2025c. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html> (luettu 7.5.2025).
- Ilmailulaki 864/2014. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140864>
- Ilmatieteenlaitos, 2025a. Ilmatieteen laitoksen havaintoasemat. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintoase-mat?filterKey=groups&filterQuery=tutka> (Luettu 6.5.2025).
- Jyväskylän yliopisto Lipas-tietokanta 2025. LIPAS- liikunnan paikkatietojärjestelmä. <https://lipas.fi/liikuntapai-kat> (luettu 17.4.2025)
- Laki eräistä naapurussuhteista 26/1920. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1920/19200026>
- Laki tuulivoiman kompensatioalueista 490/2013. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2013/490>
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2017/20170252>
- Lapin liitto, 2022. Lapin tuulivoimaselvitys 2022. FCG. <https://lapinliittod10.oncloudos.com/kokous/202276-10-12648.PDF>
- Luonnonsuojelulaki 9/2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2023/20230009>
- Maa-aineslaki (555/1981). Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555>
- Maankäyttö- ja rakennusasetus, 895/1999. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1999/895>
- Metsäkeskus, 2024. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot -karttapalvelu. <https://metsakes-kus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c> (luettu 22.10.2024).
- Motiva 2026. Tuulivoiman ympäristö- ja muut vaikutukset. <https://www.motiva.fi/tietopankki/tuulivoiman-ympa-risto-ja-muut-vaikutukset/>
- Muinaismuistolaki 295/1963. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/1963/295>
- Mäkelä K. & Salo P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viran-omaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 | 2023. <http://hdl.handle.net/10138/570264>

- National Academy of Sciences, 2011. Investigating Safety Impacts of Energy Technologies on Airports and Aviation - A Synthesis of Airport Practice. http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/acrp/acrp_syn_028.pdf
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. (2018). Pohjois-Pohjanmaan alueelliset resurssivirrat. <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/B99.pdf>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2024. Natura 2000-verkoston kohdistuvien riskien tunnistaminen. Maakuntahallitus 10.6.2024. Pohjois-Pohjanmaan liitto 6/2024.
- Preene, M., Brassington, R. 2003. Potential groundwater impacts from civil-engineering works. Water and Environment Journal, 17: 59–64.
- Rakentamislaki 751/2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2023/20230751>
- SLL, 2022. Suomen luonnonsuojeluliitto. Tuulivoimaa oikeisiin paikkoihin. Luonnonsuojeluliiton Tuulivoimaopas. https://www.sll.fi/app/uploads/2022/02/SLL_tuulivoimaopas_2022_web.pdf
- Suomen uusiutuvat, 2025. Käytön lopettamisen ympäristövaikutukset. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/kayton-lopettamisen-ymparistovaikutukset/> (luettu 15.4.2025).
- Suorsa, V., 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut -vuosikirja 2018:148–155.
- SYKE, 2025a. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> (luettu 17.4.2025).
- SYKE, 2025b. Virtavesien lohikalakannat. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/virtavesien-lohikalakannat> (luettu 21.5.2026)
- SYKE, 2025c. Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maaperan-tilan-tietojarjestelma-matti> (luettu 2.5.2025)
- Sweco Finland Oy 2025a. Hauksuonnevan tuulivoimahankkeen päiväpetolintujen pesimäaikainen törmäysmallinnus.
- Sweco Finland Oy 2025b. Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen lumijälkilaskenta 2025.
- Sweco Finland Oy 2025c. Maisemaselvitys Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahanke Pyhäjoki Merijärvi.
- Sweco Finland Oy, 2024a. Hauksuonnevan tuulivoima- ja aurinkovoimapuiston kasvillisuus selvitys.
- Sweco Finland Oy, 2024b. Hauksuonnevan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Voimajohdon kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys 2024.
- Toivanen T. ja Lehtiniemi T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, Helsinki. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 277/2017. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2017/277>
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saadaskoelma/1992/993>
- Vesilaki (587/2011). Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>
- Yavari, R., Zaliwciw, D., Cibin, R., McPhillips, L. 2022. Minimizing environmental impacts of solar farms: a review of current science on landscape hydrology and guidance on stormwater management. Environmental Research Infrastructure and Sustainability 2:032002.
- Ympäristöministeriö, 2016a. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>
- Ympäristöministeriö, 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165785> (luettu 29.4.2025).