

Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus, valmisteluvaihe

Ähtärin kaupunki



Päiväys
Tekijät

2.3.2026, tark. 31.3.2026
Juha Pasma, Hanna Töykkälä,
Lari Turunen

Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	2.3.2026	Luonnos	Juha Pasma	Anna-Maria Latosaari
1.1	31.3.2026	Luonnos, tarkistettu asiakkaan kommenttien perusteella	Hanna Töykkälä	Juha Pasma

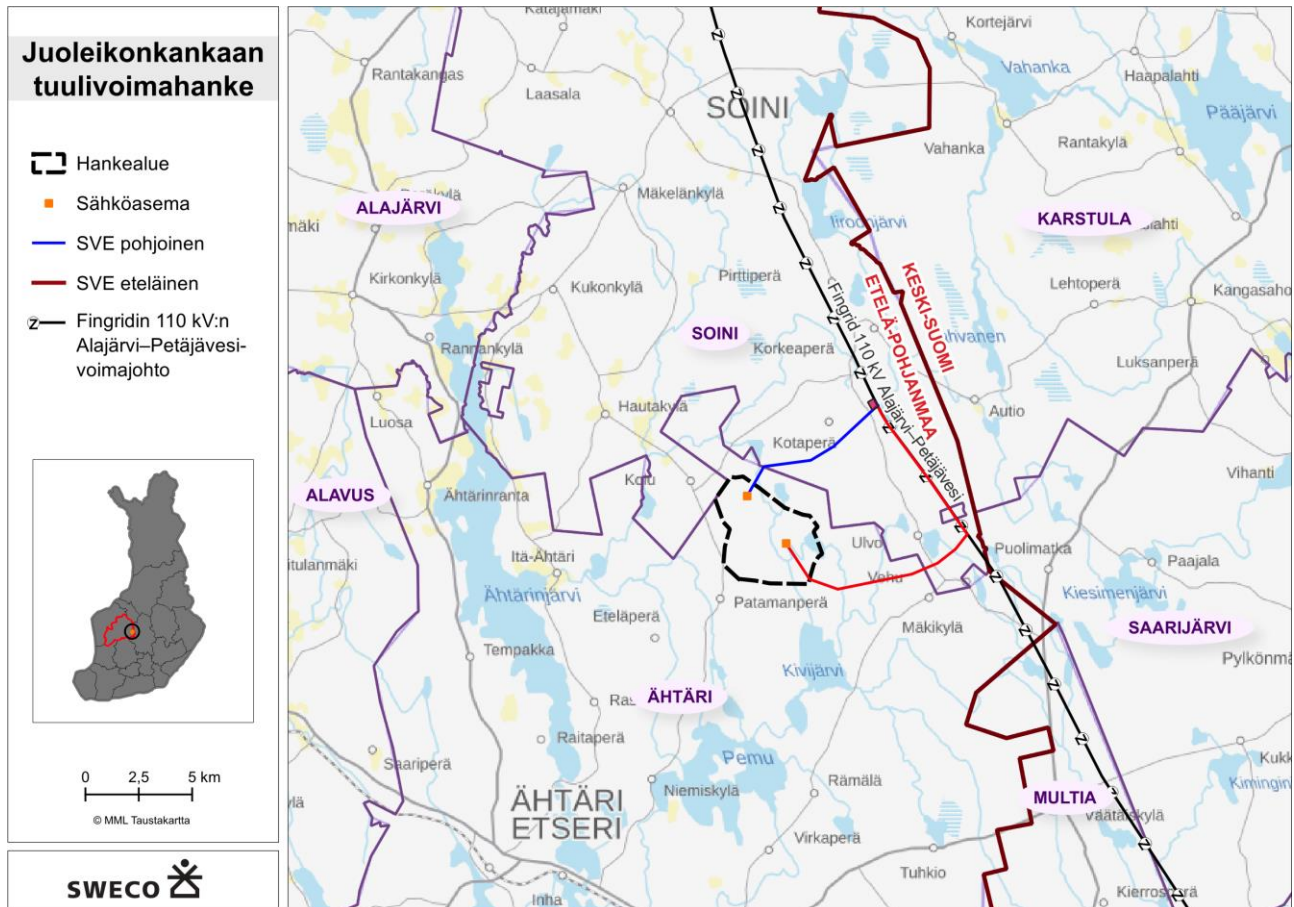
Tunnistetiedot

Kunta: Ähtäri
Kaavan nimi: Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaava
Kaavan laatija: Juha Pasma, YKS-770

Vireilletulo: 27.2.2025

Kaavan tavoitteet ja tarkoitus

Tämä kaavaselostus liittyy Ähtärin Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavaan. Tuulivoimahanketta suunnittelee UPM Wind West Oy. Hanke sijaitsee Etelä-Pohjanmaan maakunnassa Ähtärin kaupungin pohjoisosassa rajoittuen osin Soinin kunnan rajaan. Kaava-alueelta on etäisyyttä Ähtärin keskustaan noin 17 kilometriä. Muita lähitaajamia ovat Soinin kirkonkylä 18 kilometrin, Lehtimäki 20 kilometrin sekä Töysä 24 kilometrin ja Tuuri noin 29 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Keski-Suomen maakunnan rajaan on etäisyyttä lähimmillään noin 7,3 kilometriä. Kaava-alueen pinta-ala on 1 711 hehtaaria.



Kuva 1. Juoleikonkankaan kaava-alue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan maakunnassa Ähtärin kaupungissa.

Yhtä aikaa kaavoituksen kanssa on käynnissä ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). Kaavan vaikutusten arviointi perustuu YVA-menettelyn vaikutusten arviointiin. YVA-menettelyssä arvioidaan kahden vaihtoehdon vaikutuksia. Vaihtoehdossa 1 (VE1) arvioidaan 9 voimalan vaikutuksia ja vaihtoehdossa 2 (VE2) seitsemän. Kaavaluonnos perustuu vaihtoehtoon VE1, eli kaavaluonnos mahdollistaa enintään yhdeksän tuulivoimalan rakentamisen suunnittelualueelle. Tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään 10 megawattia. Voimaloiden roottorin halkaisija on enintään 200 metriä, napakorkeus enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle kaava-alueella, ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy.

Hankkeessa tarkastellaan kahta sähkönsiirron vaihtoehtoa, joista molemmat ovat 110 kV ilmajohtoreittejä ja päättyvät Fingridin Alajärvi-Petäjävesi 110 kV:n sähkönsiirtolinjan varteen suunnitellulle Ulvon sähköasemalle. Pohjoinen reittivaihtoehto lähtee kaava-alueen pohjoisosan sähköasemalta kohti koillista. Reitin pituus on noin 7,9 kilometriä. Eteläinen reittivaihtoehto lähtee kaava-alueelta kaakkoon ja kääntyy itään kiertäen Ison Koirajärven harjun Natura-alueen eteläpuolelta. Reitti sijoittuu loppuosastaan samaan johtokäytävään Alajärvi-Petäjävesi 110 kV sähkönsiirtolinjan kanssa. Reitin pituus on 17,5 kilometriä, josta uutta johtokäytävää on 10,2 kilometriä. Sähkönsiirtoreittien ympäristövaikutukset kohdistuvat kaava-alueen ulkopuolelle, ja niiden vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-menettelyssä. Kaava-alueen ulkopuolisia sähkönsiirtoreittejä ei kaavoiteta.

Käsittelyvaiheet

- 1.7.2024 (§ 134) Ähtärin kaupunginhallitus teki päätöksen Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavan käynnistämisestä
- 17.9.2024 viranomaisneuvottelu (AKL 66 § ja MRA 26 §)
- 17.2.2025 (§ 41) Ähtärin kaupunginhallitus teki päätöksen hyväksyä osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja asettaa sen julkisesti nähtäville sekä kuuluttaa samalla kaavoituksen vireille tulosta (AKL 63 §, MRA 30 §)
- 27.2.2025 osayleiskaavan vireilletulo, kuulutus
- 27.2.–1.4.2025 osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä (AKL 63 §)
- 5.3.–3.4.2025 ympäristövaikutusten arviointiohjelma nähtävillä
- [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] kunnanvaltuuston kaavaehdotuksen hyväksymistä koskeva päätös

Kaavakartta

Luonnos 1:10 000	2.3.2026
Ehdotus 1:10 000	[pv.kk.vvvv]

Liitteet

Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	31.1.2025, päivitetty 31.3.2026
Liite 2: Osallistumis- ja arviointisuunnitelman kuuleminen, vastine	31.3.2026
Liite 3: Havainnekuvat, osat 1–4	2025 (Ethä Oy)
Liite 4: Meluselvitys	2025 (Ethä Oy)
Liite 5: Välkeselvitys	2025 (Ethä Oy)
Liite 6: Arkeologinen inventointi	2024 (Museovirasto)
Liite 7: Natura-arviointi Iso Koirajärven harju	2025 (Sweco Finland Oy)
Liite 8 (a–l): YVA-vaiheen luontoselvitykset	2023–2025 (Sitowise Oy, Sweco-Finland Oy, Suomen Luontotieto Oy)
Liite 9 (a–f): Salassa pidettävät selvitykset vain viranomaiskäyttöön (laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (621/1999))	
Liite 10: Hiilitaselaskenta	2025 (Ethä Oy)
Liite 11: Näkemäalueanalyysi	2025 (Ethä Oy)
[Liite 11: Valmisteluvaiheen kuuleminen, vastine]	[2026]
[Liite 12: Ehdotusvaiheen kuuleminen, vastine]	[2026]

Tausta-aineistona käytetty YVA-menettelyn selvityksiä, mm.

Aasukysely

2025 (Sweco Finland Oy)

Muut kaavaan liittyvät asiakirjat

YVA-ohjelma

18.2.2025

YVA-selostus

pp.kk.2026

Sisältö

1.	Johdanto	10
1.1	Yleiskaava ja YVA-menettely	10
1.2	Suunnittelualue	10
2.	Osallistuminen ja vuorovaikutus	12
2.1	Osalliset	13
2.2	Osallistuminen	13
2.3	Viranomaisyhteistyö	14
2.4	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA)	14
3.	Lähtökohdat ja selvitykset	15
3.1	Yleiskaavan sisältövaatimukset	16
3.2	Suunnittelualueen nykytilanne	16
3.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	16
3.2.2	Maakuntakaava	17
3.2.3	Yleiskaavat	25
3.2.4	Asemakaavat	27
3.2.5	Ranta-asemakaavat	28
3.2.6	Rakennusjärjestys	29
3.2.7	Rakennuskielto	29
3.2.8	Pohjakartta	29
3.3	Laaditut selvitykset	29
3.4	Luonnonympäristö	30
3.4.1	Luonnonsuojelu	30
3.4.2	Luonnonolot ja kasvillisuus	32
3.4.3	Linnusto	35
3.4.4	Eläimistö	39
3.4.5	Pohja- ja pintavedet	42
3.4.6	Maa- ja kallioperä	46
3.4.7	Pilaantuneet maa-alueet ja maaperän pilaantumisriskit	48
3.5	Maisema	48
3.5.1	Maisemamaakunta ja maisemaseutu	48
3.5.2	Maisemapiirteet	49
3.5.3	Maisemakuva	53
3.5.4	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	54
3.5.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	54
3.5.6	Perinnemaisemat	56
3.6	Rakennettu ympäristö	56
3.6.1	Yhdyskuntarakenne ja asutuksen nykytila	56
3.6.2	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)	57
3.6.3	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	58
3.6.4	Paikallisesti arvokkaat kohteet	60
3.7	Arkeologisesti arvokkaat kohteet	61
3.8	Liikenneverkko	62
3.9	Maanomistus	64
3.10	Elinkeinot, virkistys ja matkailu	64
3.10.1	Elinkeinot	64
3.10.2	Virkistys	65
3.10.3	Matkailu	66
3.11	Ympäristön häiriötekijät	66
4.	Tavoitteet	67
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	68

4.2	Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet	69
4.2.1	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050	69
4.3	Tuulivoimaa koskevat kansalliset ja kansainväliset tavoitteet	70
4.4	Kaupungin tavoitteet.....	71
4.5	Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet	71
4.6	Asukaskysely.....	72
5.	Suunnittelun vaiheet.....	73
5.1	Suunnittelun tarve.....	74
5.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus.....	74
5.3	Valmisteluvaiheen kuuleminen.....	74
5.4	Ehdotusvaiheen kuuleminen	74
6.	Vaihtoehdot ja niiden vertailu	75
6.1	Kaavaratkaisun vaihtoehdot ja niiden vaikutukset	76
6.1.1	Kaavaratkaisun valinta ja perusteet sekä vaikutusten arviointi	77
6.1.2	Hankkeen tekninen kuvaus	78
6.1.3	Tuulivoiman tuotanto	78
6.1.4	Perustukset.....	79
6.1.5	Tiestö ja liikenne.....	79
6.1.6	Maankäyttö ja rakentaminen	79
6.1.7	Käyttö ja ylläpito	80
6.1.8	Käytöstä poisto	80
6.1.9	Sähköverkkoon liittyminen.....	81
7.	Yleiskaava ja sen perustelut.....	82
7.1	Kaava-alueen rajaus ja mitoitus	83
7.2	Yleiskaavan kuvaus.....	83
7.2.1	Aluevaraukset.....	84
7.2.2	Osayleiskaavamerkinnot ja -määräykset	87
7.3	Valtakunnalliset ja seudulliset intressit	91
7.3.1	Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	91
7.3.2	Suhde maakuntakaavaan ja maakuntastrategiaan	93
7.3.3	Yleiskaavan suhde maakuntakaavan määräyksiin	94
8.	Yleiskaavan vaikutukset	98
8.1	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	99
8.1.1	Asuminen.....	99
8.1.2	Virkistyskäyttö	100
8.1.3	Meluvaikutukset.....	101
8.1.4	Varjostus ja välkevaikutukset	104
8.1.5	Terveysvaikutukset.....	107
8.1.6	Turvallisuuden liittyvät vaikutukset	108
8.1.7	Vaikutukset viestintäverkkoihin	110
8.2	Vaikutukset maa- ja kallioperään	111
8.3	Vaikutukset vesiin.....	112
8.3.1	Pohjavesivaikutukset.....	112
8.3.2	Pintavesivaikutukset.....	113
8.4	Ilmastovaikutukset.....	117
8.5	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen	118
8.6	Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon	119
8.6.1	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	119
8.6.2	Luonnonsuojelualueet	121

8.6.3	Eläimistö.....	121
8.6.4	Ekologiset yhteydet	126
8.7	Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen.....	126
8.8	Vaikutukset liikenteeseen ja infrastruktuuriin	128
8.9	Vaikutukset maisemaan	131
8.9.1	Maisemavaikutusten arviointimenetelmät	132
8.9.2	Maisemavaikutukset.....	137
8.9.3	Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin (VAMA).....	141
8.9.4	Vaikutukset maakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin	142
8.9.5	Vaikutukset perinnemaisemiin (perinnebiotoopit)	144
8.9.6	Vaikutukset muille arvoalueille, luonnonmaisemaan ja geologian erityiskohteisiin	145
8.9.7	Maisemavaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	145
8.9.8	Haitallisten maisemavaikutusten vähentäminen	146
8.10	Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön	146
8.10.1	Vaikutukset valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristökohteisiin (RKY).....	146
8.10.2	Vaikutukset muihin erillislaeilla suojeltuihin rakennuksiin	147
8.10.3	Vaikutukset maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin	147
8.10.4	Vaikutukset muihin kulttuuriympäristöihin	148
8.11	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	148
8.12	Taloudelliset vaikutukset ja elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen	149
8.12.1	Kansallisen tason taloudelliset vaikutukset	149
8.12.2	Seudulliset ja paikalliset talousvaikutukset	149
8.13	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	151
8.13.1	Yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.....	152
8.13.2	Yhteisvaikutukset maa- ja kallioperään.....	156
8.13.3	Yhteisvaikutukset vesiin	156
8.13.4	Yhteisvaikutukset ilmastoon.....	157
8.13.5	Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön.....	158
8.13.6	Yhteisvaikutukset luonnonvaroihin	161
8.13.7	Yhteisvaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen	161
8.13.8	Yhteisvaikutukset liikenteeseen	161
8.13.9	Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	162
8.13.10	Yhteisvaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailukyvyyn kehittämiseen	165
9.	Yleiskaavan toteuttaminen	166
9.1	Toteutus.....	167
9.2	Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset	167
9.3	Vaadittavat luvat	167

1. Johdanto

1.1 Yleiskaava ja YVA-menettely

Ähtärin kaupunginhallitus päätti käynnistää 1.7.2024 (§ 134) Juoleikonkankaan tuulivoimaa koskevan osayleiskaavan laatimisen UPM Wind West Oy:n kaavoitusaloitteesta. Osayleiskaavalla luodaan edellytykset tuulivoimala-alueen toteuttamiselle.

UPM Wind West Oy suunnittelee Juoleikonkankaan alueelle enintään yhdeksästä tuulivoimalasta muodostuvaa aluetta. Tuulivoimalat ovat korkeintaan 300 metriä korkeita. Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavaa laaditaan siten, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakentamisluvat tuulivoimaloille alueidenkäyttölain (AKL) 77a §:n mukaisesti. Yleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon alueidenkäyttölain mukaiset yleiskaavan sisältövaatimukset 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.

Osayleiskaava on ns. hankekaava, jonka tuulivoiman suunnittelusta vastaa UPM Wind West Oy. Kaavakonsulttina toimii Sweco Finland Oy ja Ähtärin kaupunki ohjaa kaavoitusta. Kaupunki vastaa kaavoituksen sisällystä ja kaavaprosessista alueidenkäyttölain edellyttämällä tavalla. Kaavan suunnitteluprosessi toteutetaan tiiviissä yhteistyössä asukkaiden ja muiden osallisten sekä eri viranomaisten kanssa. Hanke kattaa tuulivoimalaitokset perustuksineen, niitä yhdistävät maakaapelit, muuntoaseman, sähkönsiirron kantaverkkoon, energianvarastoinnin sekä suunnittelualueelle rakennettavan tiestön.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksymisestä päättää Ähtärin kaupunginvaltuusto. Juoleikonkankaan 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.

Hanke toteutetaan erillismenettelynä. Kaavan ja YVA-menettelyn nähtävillä olot pyritään sovittamaan samoihin aikoihin. Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti tässä hankkeessa kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) ja YVA-ohjelma ovat erillisinä asiakirjoina. Vaikutusten arvioinnin tuloksena laaditaan kaavaluonnos ja ympäristövaikutusten arviointiselostus. Kaavaprosessi ja YVA-menettely kulkevat rinnakkain. YVA-menettelyssä laadittava YVA-ohjelma on asetettu nähtäville samaan aikaan kaavoitusta koskevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman kanssa. Osayleiskaavaluonnos ja valmisteluvaiheen aineisto on tavoitteena asettaa samaan aikaan nähtäville YVA-selostuksen kanssa. Kaavahankkeen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuudet pyritään järjestämään yhdistetysti.

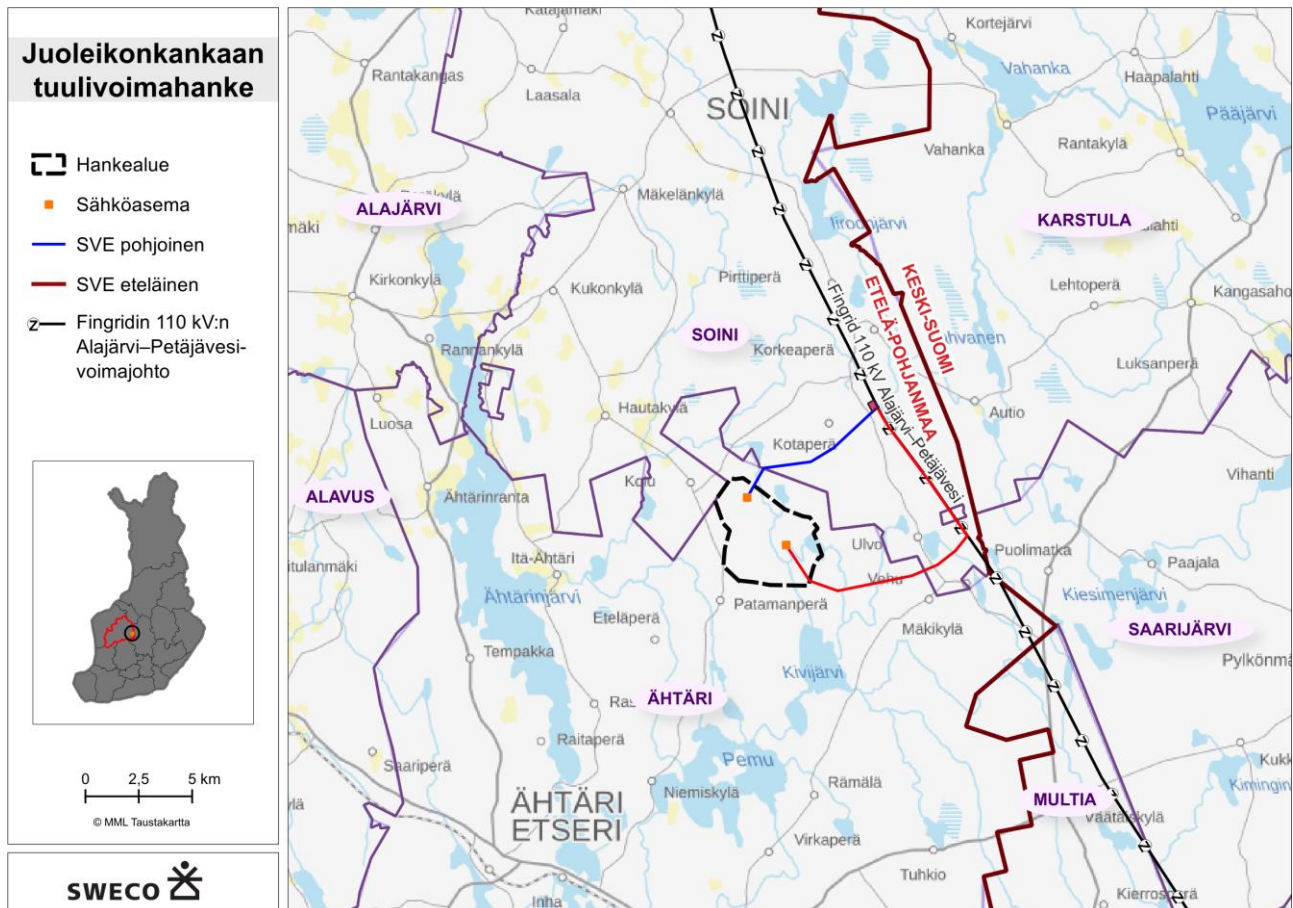
Alkaen 1.1.2026 Lupa- ja Valvontavirasto (LVV) toimii YVA-menettelyn yhteysviranomaisena ja YVA-asiantuntijana. Aiemmassa vaiheessa suunnittelua yhteysviranomaisena toimi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. LVV tarkistaa YVA-selostuksen ja antaa siitä perustellun päätelmän ennen kaavoituksen etenemistä ehdotusvaiheeseen. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään, joka huomioidaan kaavaprosessin jatkuessa kaavaehdotusvaiheeseen. Yleiskaavan vaikutusten arviointi perustuu pääosin YVA-menettelyn tuloksiin.

1.2 Suunnittelualue

Juoleikonkankaan osayleiskaava-alue (n. 1711 ha) sijaitsee Ähtärin kaupungissa, Etelä-Pohjanmaan maakunnassa (Kuva 2). Kaava-alue rajoittuu luoteisosassa Soinin kunnanrajaan. Alue sijaitsee hieman yli seitsemän kilometrin päässä Keski-Suomen maakunnan rajasta. Kaava-alueelta on etäisyyttä Ähtärin keskustaan noin 17 kilometriä. Muita lähitaajamia ovat Soinin kirkonkylä 18 kilometrin, Lehtimäki 20 kilometrin sekä Töysä 24

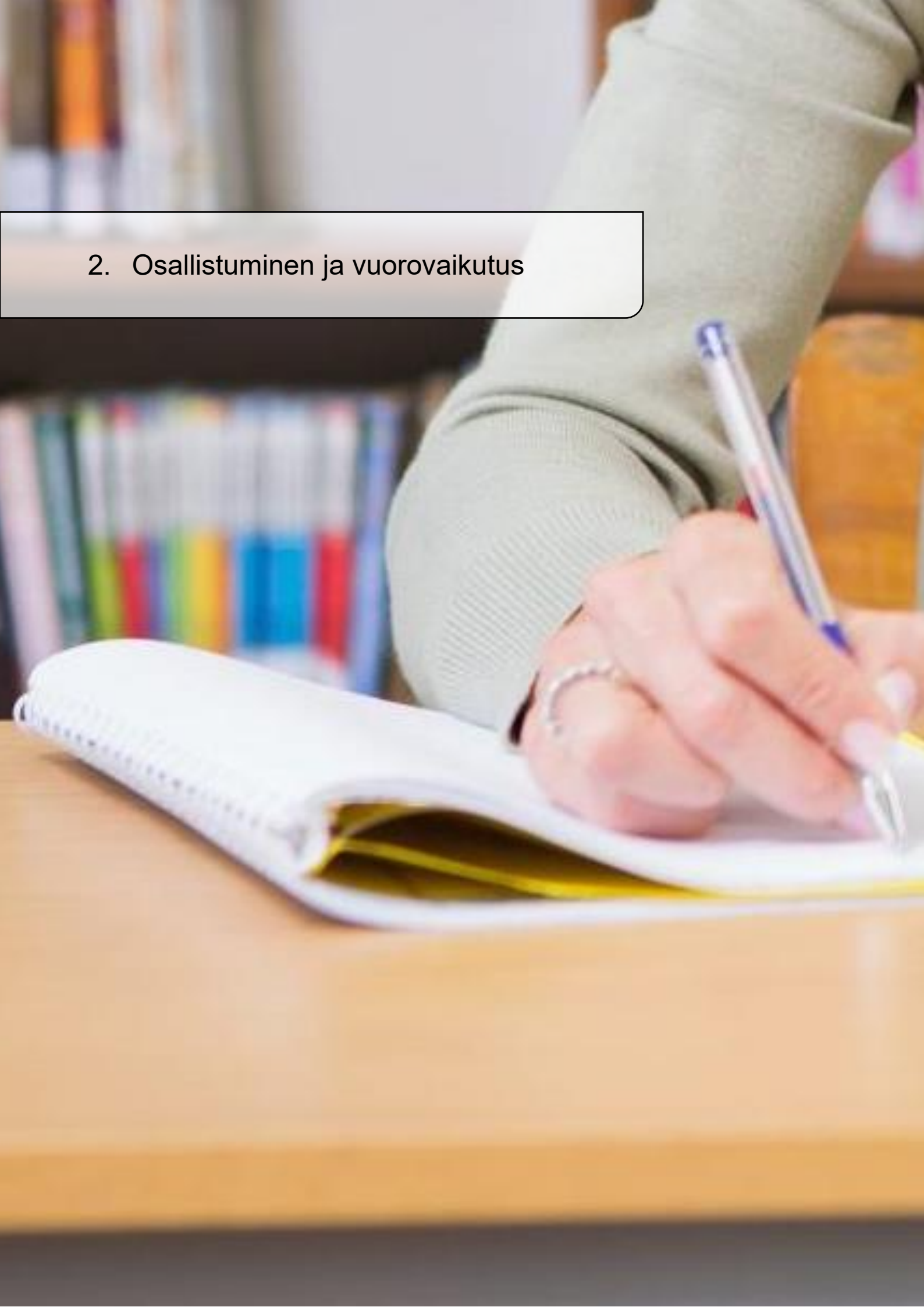
kilometrin ja Tuuri noin 29 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Kyläalueita sijoittuu erityisesti Ähtärinjärven rannoille ja Ähtäristä Soiniin johtavan Niemesisvedentien varrelle. Lähimmät tienvarren kylät, Kolu ja Patamanperä, sijaitsevat hieman yli kahden kilometrin etäisyydellä.

Kaava-alue on pääasiassa metsätalousmaata, ja laajoilta alueilta ojitettua suota. Alueen lounaisosaan sijoittuu osa Sarasuon turvetuotantoalueesta. Suoalueita halkovat kivennäismaakaistaleet, ja alueen pohjoisosassa on lisäksi peltoalueita. Alueella on yksi lampi sekä pieniä järviä sekä puroja. Kaava-alueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Kaava-alueella on kattava tieverkosto. Alueella sijaitsee Peräkallion maa-ainestenottoalue. Alueen itäpuolella osin kaava-alueella kulkee Arpaisten ulkoilureitti, jonka varrella kaava-alueen ulkopuolella sijaitsevat muun muassa Arpaisten kämpä ja sauna.



Kuva 2. Kaava-alueen sijainti Etelä-Pohjanmaan maakunnassa Ähtäriässä, lähellä Keski-Suomen maakunnan rajaa.

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:
 - Etelä-Pohjanmaan elinvoimakeskus (31.12.2025 asti Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)
 - Keski-Suomen elinvoimakeskus (31.12.2025 asti Keski-Suomen ELY-keskus)
 - Lupa- ja valvontavirasto (31.12.2025 asti Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ja Keski-Suomen ELY-keskus)
 - Etelä-Pohjanmaan liitto
 - Keski-Suomen liitto
 - Seinäjoen museot alueellisena vastuumuseona
 - Soinin kunta
 - Puolustusvoimat
 - Metsähallitus
 - Suomen metsäkeskus
 - Luonnonvarakeskus (Luke)
 - GTK
 - Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
 - Ilmatieteen laitos
 - Finavia
 - Traficom
 - Fingrid Oyj
- Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - Vaikutusalueen kyläyhdistykset
 - Vaikutusalueen riistanhoitoyhdistykset ja metsästysseurat
 - Yrittäjäyhdistykset
 - Luonnonsuojelupiirit
 - Lintutieteellinen yhdistys
 - Vaikutusalueen metsänhoitoyhdistykset
 - Tiekunnat
 - Soinin Sisu ry
 - Suomenselän Samoilijat ry

2.2 Osallistuminen

Osayleiskaava on kuulutettu vireille 27.2.2025. Vireilletulosta kerrottiin myös 11.3.2025 kaikille avoimessa yleisötilaisuudessa, jossa esiteltiin osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (Liite 1). Samassa tilaisuudessa esiteltiin hankkeen YVA-ohjelma. Osayleiskaavoitukseen on pystynyt osallistumaan jättämällä mielipiteen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, joka on ollut nähtävillä 27.2.–1.4.2025. Annettuun palautteeseen on laadittu vastineet (Liite 2). Valmisteluvaiheen kuulemisen yhteydessä järjestetään myös avoin

yleisötilaisuus. Lisäksi yhteyttä voi ottaa suoraan Ähtärin kaupunkiin, kaavaa laativaan konsulttiin tai hanke-vastaavaan lisätietojen saamiseksi tai kommenttien antamiseksi.

Hanketta on voinut kommentoida myös ympäristövaikutusten arviointiin liittyneen verkkokyselyn avulla. YVA-menettelyyn liittyen paikallisia yhteisöjä on myös haastateltu sosiaalisten vaikutusten arviointityötä varten.

Juoleikonkankaan alueen osayleiskaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheista, sisällöstä, yleisötilaisuuksista, mahdollisuuksista mielipiteen esittämiseen sekä nähtävilläoloista ja nähtävillä pitämisen paikoista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdissä (Ähtärinjärven Uutisnuotta-lehti)
- Ähtärin kaupungin virallisella ilmoitustaululla
- Ähtärin kaupungin Internet-sivuilla www.ahtari.fi
- YVA-menettelyn osalta ympäristöhallinnon hankesivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/juoleikonkangas-tuulivoima-YVA

Osayleiskaavan osallistuminen on järjestetty liitteenä (Liite 1) olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti. Osallisilla on oikeus jättää kaavasta mielipide OAS:n ja valmisteluaineiston (kaavaluonnoksen) nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet. Suunnitteluun voi osallistua myös yleisötilaisuuksissa.

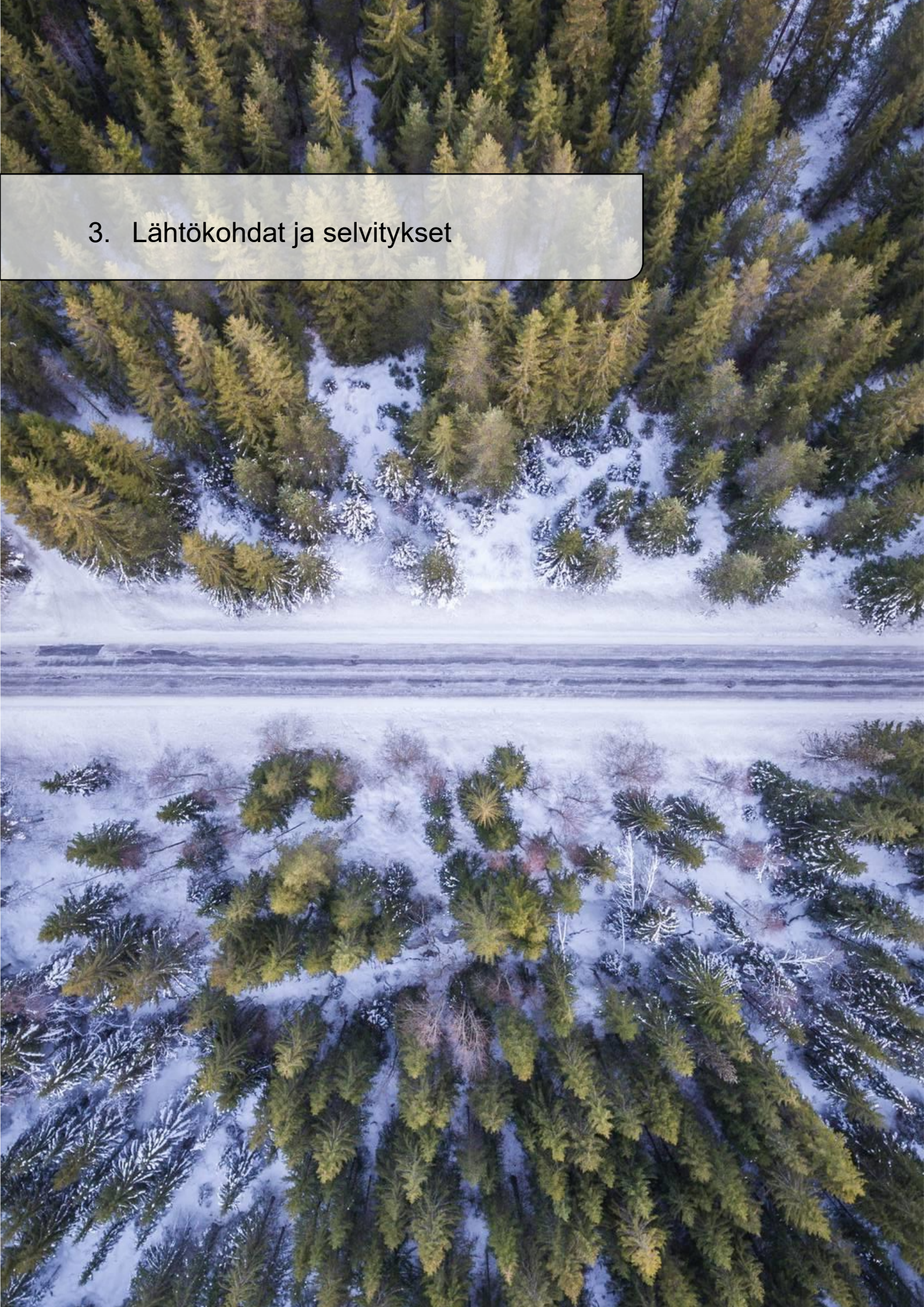
2.3 Viranomaisyhteistyö

Osayleiskaava- ja YVA-menettelyprosessit toteutetaan tiiviissä yhteistyössä eri viranomaisten kanssa. Osayleiskaavaan liittyen järjestettiin viranomaisneuvottelu 17.9.2024. Viranomaisilta pyydetään lausunnot valmistelu- ja ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet. Mahdollinen toinen viranomaisneuvottelu järjestetään tarvittaessa. Lisäksi tarvittaessa järjestetään kaavoitusta koskevia työneuvotteluja.

2.4 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA)

[Täydentyy kaavaehdotusvaiheessa.]

3. Lähtökohdat ja selvitykset



3.1 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Yleiskaavan sisältövaatimusten (AKL 39 §) mukaan yleiskaavaa laadittaessa on maakuntakaava otettava huomioon siten kuin siitä AKL:ssa 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 kestäväällä 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 Suunnittelualueen nykytilanne

3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on päättänyt tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2017. Tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Keskeiset teemat uusissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Yleiskaavaan liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

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 yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
 - Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
 - Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä
2. Tehokas liikennejärjestelmä
 - 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. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
 - Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
 - Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkien 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 kestävää hyödyntämistä. 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. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
 - Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

3.2.2 Maakuntakaava

”Maakuntakaavoituksella ohjataan maakunnan alueiden käytön suunnittelua ja luodaan linjauksia koko maakuntaa koskevalle maankäytölle. Maakunnan suunnittelussa huomioidaan valtakunnalliset tavoitteet ja sovitaan ne yhteen alueiden käyttöön liittyvien maakunnallisten ja paikallisten tavoitteiden kanssa.”

”Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma maakunnan alueiden käytöstä. Siinä esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Maakuntakaavan muodostaa kaavakartta ja siihen liittyvät kaavamerkinnot ja -määräykset. Kaavakarttaan liittyvä kaavaselostus selventää ja täydentää kaavakarttaa, siihen kuuluvia merkintöjä ja määräyksiä. Selostuksessa kuvataan mm. kaavan tavoitteita ja keskeisiä suunnitteluprosessin vaiheita sekä maakuntakaavan toteuttamista.”

”Maakuntakaava on alueidenkäyttölain mukainen useampaa kuin yhtä kuntaa koskeva yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Aluevarauksia osoitetaan vain siltä osin ja sillä tarkkuudella kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi on tarpeen. Maakuntakaavalla edistetään maakunnan strategista kehittämistä”.

”Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava on ohjeena laadittaessa alueen kuntien yleis- ja asemakaavoja, ja se ohjaa myös viranomaisten muuta alueiden käyttöä koskevaa suunnittelua.” (Etelä-Pohjanmaan liitto 2025.)

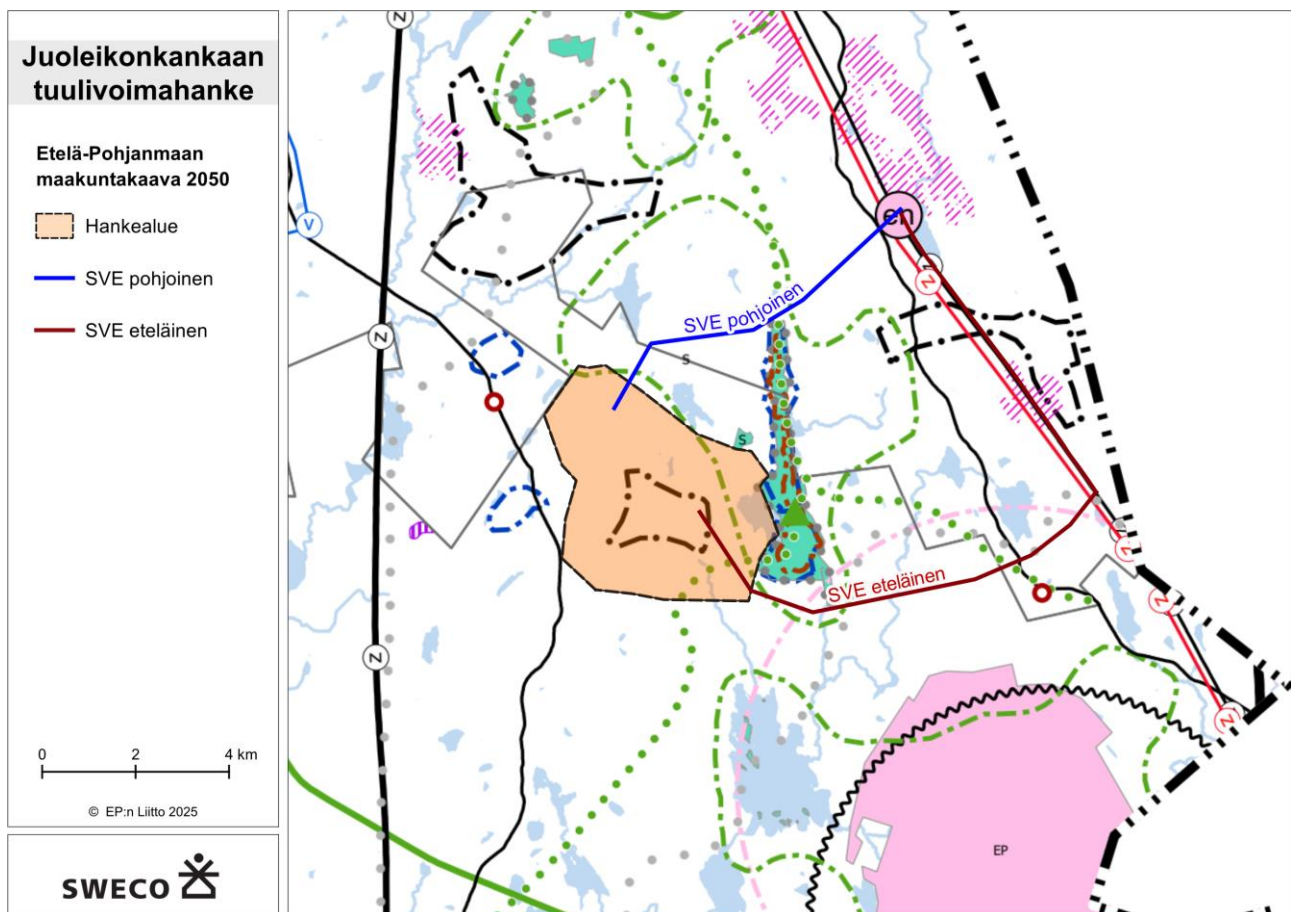
Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on 16.9.2024 (§ 22) hyväksynyt Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n. Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti 17.12.2024 silloisen maankäyttö- ja rakennuslain (nyk.

alueidenkäyttölaki) (201 §) mukaisesti määrätä maakuntavaltuuston hyväksymän Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n tulemaan voimaan. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kuulutettu voimaan 20.12.2024. Voimaan tultuaan se on kumonnut aiemmin hyväksytyt voimassa olleet Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat kokonaisuudessaan.

Maakuntakaavasta jätettiin kahdeksan valitusta. Maakuntahallitus on 17.2.2025 (§ 14) hyväksynyt esityksen lausunnoksi Vaasan hallinto-oikeudelle. Vaasan hallinto-oikeus on antanut 15.10.2025 välipäätöksen Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n valitukseen liittyen. Välipäätös koskee maakuntakaavan täytäntöönpanon kieltämistä. Hallinto-oikeus katsoo, että asian käsittelyn tässä vaiheessa ei ole ilmennyt aihetta hyväksymispäätöksen täytäntöönpanon kieltämiselle. Välipäätöksen mukaan Vaasan hallinto-oikeus antaa erillisen päätöksen muihin valituksiin myöhemmin. Päätöksen aikataulua ei ole määritetty. Välipäätös tarkoittaa, että maakuntakaavan täytäntöönpanoa voidaan jatkaa. Maakuntakaava on ohjeena esimerkiksi laadittaessa kuntien yleiskaavoja ja välipäätös tarkoittaa, että yleiskaavoja voidaan valmistella Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kaavaratkaisun mukaisesti.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 (Kuva 3) sisältää kaikki alueidenkäytön teemat eli aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostojen, viherrakenteen, luonnonvarojen, energiatuotannon ja kulttuuriympäristöjen teemat sekä alueelliset kehittämisperiaatteet.



Kuva 3. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuuston 16.9.2024 hyväksymästä ja maakuntahallituksen 17.12.2024 voimaan määräämästä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kaavakartasta lisättynä kaava-alueen (hankealue) rajaus ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on seuraavat koko maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset, jotka erityisesti koskevat Juoleikonkankaan osayleiskaavoitusta:

Ekologiset yhteydet

Maankäytön suunnittelussa on tunnistettava alueen ekologiset yhteydet ja turvattava ne tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien alueella olevat nykyiset maa- ja metsätalousalueet tulee lähtökohtaisesti säilyttää maa- ja metsätalouskäytössä.

Tuulivoima

Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, liikenneväyliin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin, kansallispuistoihin, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida eri tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvän sähkönsiirron yhteisvaikutukset ja varmistua siitä, etteivät yhteisvaikutukset muodostu asutukselle kohtuuttomiksi.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja väkivaikutuksia.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, että suunnitelma tai hanke yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa tarkasteltuna ei luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet.

Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydelle varalaskupaikoista.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon Ilmatieteen laitoksen säätutkaverkoston tuomat rajoitteet, mikäli tuulivoima-alue on alle 20 kilometrin päässä Ilmatieteen laitoksen operatiivisesta säätutkasta, tai mikäli yli 20 kilometrin etäisyydellä säätutkasta sijaitseva tuulivoima-alue sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisällä olevasta tuulivoima-alueesta.

Tuulivoima-alueiden yhteyteen voidaan sijoittaa energiantuotannon ja -varastoinnin järjestelmiä ja rakenteita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa ei tule aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin eikä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maa- ja metsätalouden, asutuksen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Määräys koskee vähintään 110 kV voimajohtoja.

Energiantuotantoalueiden ja energian varastointialueiden suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä mahdollisuus toteuttaa sähkönsiirto kokonaan tai osittain maakaapelein. Muutoin liittäminen sähköverkkoon on pääsääntöisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon toimijoiden kanssa.

Happamat sulfaattimaat

Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi merkittävä toiminta tulee sijoittaa niin, että vältytään lisäämästä kiviainetarvetta erityisesti kaikkein ongelmallisimmilla alueilla.

Arkeologinen kulttuuriperintö



Alueidenkäytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkistaa ja huomioida ajantasainen tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä osoitteesta www.kyppi.fi, sekä arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten aluetta/kohdetta koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.



Tulvariskien huomioiminen

Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee pyrkiä sään ääriolosuhteista ja tulvista aiheutuvien riskien minimoimiseen. Uutta rakentamista ei tule perusteettomasti sijoittaa tulvauhanalaisille alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa suositellaan käytettäväksi Tulvakeskuksen tulvakarttapalvelua ja Suomen ympäristökeskuksen hulevesitulvakarttapalvelua. Hulevesisuunnitelma tulee tarvittaessa laatia tarkemman kaavoituksen yhteydessä.


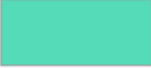
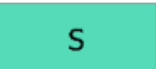
Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:ssä Juoleikonkankaan kaava-alueelle ja sen läheisyyteen, on osoitettu seuraavat maakuntakaavamerkinnot:





Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset kaava-alueella:




	<p>Tuulivoimaloiden alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Alueen tuulivoimaloiden kokonaisuus ja sijainti, sekä alueelle sijoitettavien tuulivoimaloiden korkeus ja voimalateho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maakuntakaavassa annetaan tuulivoimaan liittyen koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys, joka tulee huomioida tuulivoimaloiden alueiden suunnittelussa aluekohtaisten suunnittelumääräysten lisäksi.</p> <p>Tuulivoimaloiden alueiden - - 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata metsäpeuran vaellusreittien ja lisääntymisalueiden säilyminen.</p> <p>Tuulivoimaloiden alueen 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Arpaisten alueen virkistysarvojen säilyminen.</p>
	<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat keskeinen osa maakunnan ekologista verkostoa. Aluerajaukset ovat yleispiirteisiä ja niiden sisällä voi olla useita eri maankäyttömuotoja. Merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen, metsästyksen, jokaisenoikeudella tapahtuvan virkistyskäytön ja toiminnan, jolle on myönnetty tai myönnetään ympäristölupa. Alueella on sallittu Puolustusvoimien toiminta ja alueen kehittäminen Puolustusvoimien tarpeisiin.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista. Alueen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee erityisesti huomioida niiden elinkeinojen turvaaminen, kuten maa- ja metsätalous, jotka toiminnallaan ylläpitävät alueelle ominaisia luontotyyppisiä ja edistävät niiden säilymistä.</p>

	<p>Ohjeellinen ulkoilureitti</p> <p><i>Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja kehitettäviä maakunnallisesti ja seudullisesti merkittäviä ulkoilureittejä. Ohjeellisen ulkoilureitin merkintä ei ota kantaa kulkutapaan, vaan suuri osa reiteistä soveltuu kävelyyn ja maastopyöräilyyn ja osa myös hiihtoon.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on turvattava ulkoilureitin hyödyntäminen ja kehittäminen yleiseen virkistyskäyttöön. Reitin tarkempi sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa.</i></p>
	<p>Moottorikelkkailureitti</p> <p><i>Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkoston kuuluvat moottorikelkkailureitit ja -urat.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Reitin kehittämisessä ja uuden reitin suunnittelussa on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Reitin tarkempi sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa.</i></p>

Keskeiset maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset kaava-alueen lähialueella:

	<p>Seudullisesti merkittävä yhdystie</p> <p><i>Merkinnällä osoitetaan merkittävät yhdystiet, joiden keskivuorokausiliikenne on vähintään 350 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja jotka yhdistävät kyläkeskuksia kuntakeskukseen tai joilla on laajempaa verkollista merkitystä.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</i></p>
	<p>Luonnonsuojelualue</p> <p><i>Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue.</i></p> <p><i>Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</i></p>
	<p>Suojelualue</p> <p><i>Aluevarausmerkinnällä osoitetaan suojelualueet, jotka voidaan toteuttaa luonnonsuojelulain ja/tai muun lainsäädännön nojalla. Lisäksi merkinnällä osoitetaan Metsähallituksen omalla päätöksellä muodostetut tai muodostettavat suojelualueet. Alueiden suojelun toteuttamisesta päätetään yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.</i></p> <p><i>Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</i></p>

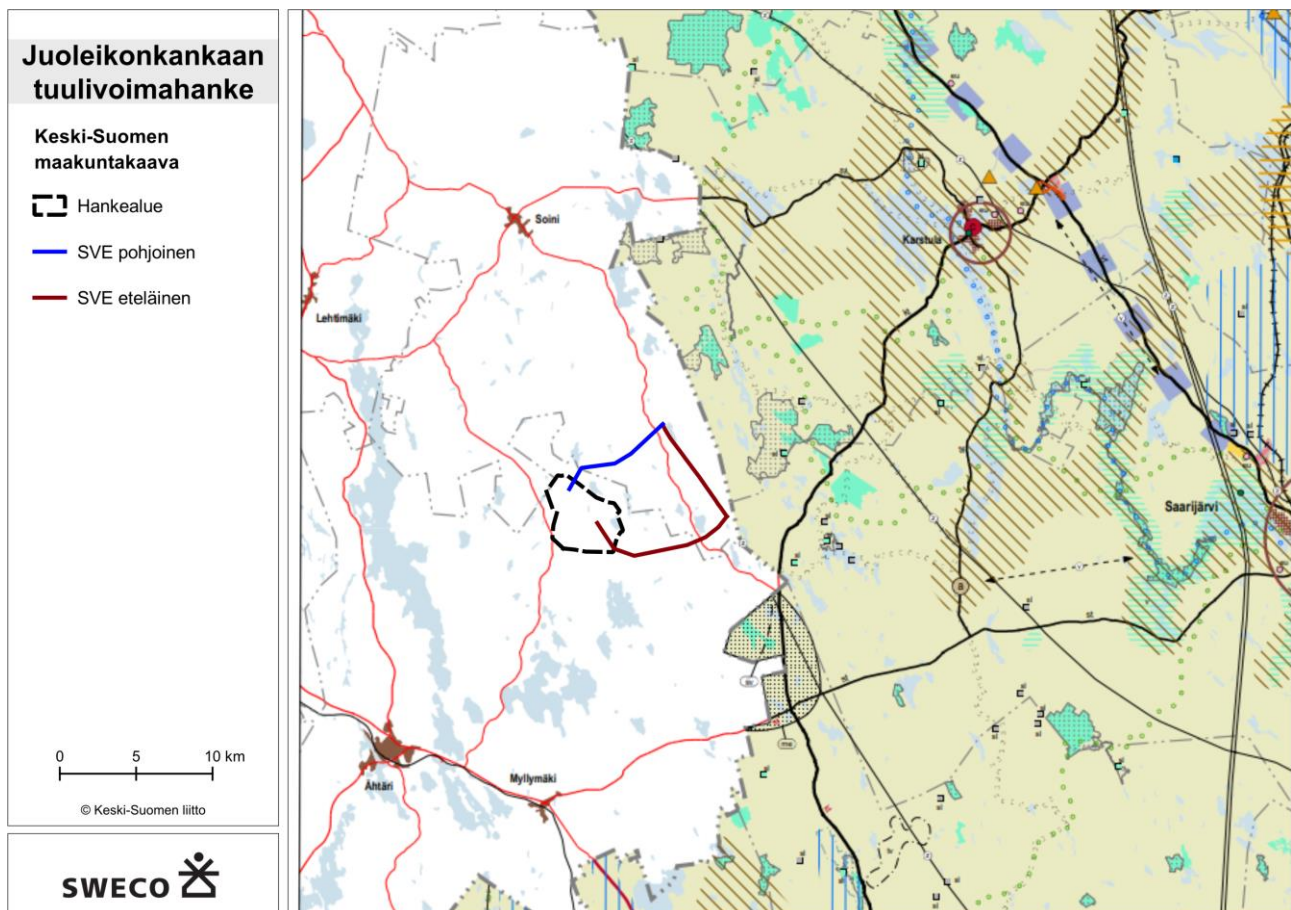
	<p>Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue</p> <p>Alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. Alueiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty luonnonsuojelulaissa.</p>
	<p>Arvokas harjualue tai geologinen muodostuma</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ne geologiset muodostumat, jotka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi tuuli- ja rantakerrostumiksi, kallioalueiksi, moreenimuodostumiksi tai kivikoiksi, tai kuuluvat valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että alueen geologiset erityispiirteet turvataan.</p>
	<p>Tärkeä tai muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää.</p>
	<p>Virkistyskohde</p> <p>Merkinnällä osoitetaan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun tarkoitettuja alueita ja kohteita. Alueella voi sijaita olemassa olevia vakituisia ja vapaa-ajan asuntoja.</p> <p>Suunnittelumääräys: Virkistysalueiden ja -kohteiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa alueen saavutettavuus sekä turvata alueen käytön säilyminen ja kehittäminen yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun. Alueella sallitaan luontomatkailua, virkistyskäyttöä ja retkeilyä palveleva rakentaminen sekä jo olemassa olevien rakennusten ja rakenteiden korjaus-, laajennus- ja muutostyöt. Alueen kehittämisessä on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön (MKY) alueet, kohteet ja tie. Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemerkinnällä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa ja ylläpidossa on huomioitava arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön sekä luonnonperinnön turvaaminen. Tarkemmassa suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa tulee turvata sekä edistää kylä- ja kaupunkikuvan rakennusperinnön arvojen säilymistä ja kehittämistä. Uusi rakentaminen ja ympäristön kehittäminen on sopeutettava alueen kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen. Aluetta koskevasta merkittävästä hankkeesta tai suunnitelmasta on pyydyttävä lausunto alueelliselta vastuumuseolta ja tarpeen mukaan valtion muilta keskeisiltä viranomaisilta, joiden toimialaa käsitellään.</p>
	<p>Suojavyöhyke</p>

	<p><i>Merkinnällä osoitetaan alueita, joiden alueiden käyttöä on lähellä sijaitsevan vaaraa tai huomattavaa häiriötä aiheuttavan toiminnan vuoksi rajoitettava.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Suunniteltaessa alueen käyttöä on aina pyydyttävä lausunto Puolustusvoimilta. Suojavyöhykkeen alueelle ei saa sijoittaa sairaalaa, vanhainkotiä, päiväkotia tai muuta vastaavaa laitosta, jossa ovat ihmiset tarvitsevat ulkopuolista apua liikkumiseen mahdollisessa evakuointitilanteessa. Suojavyöhykkeen alueelle on kiellettyä sijoittaa koulu, kasarmi, vähintään 10 talouden asutustaaajama, yksittäinen rakennus, tehdas, tuotantotila, kokoontumispaikka tai huoneisto, jossa ihmisiä oleskelee, palavan nesteen tai kaasun tai myrkyllisen aineen maanpäällinen yhteensä 10m3 varasto, ampumarata, tuotantolaitoksen ulkopuolinen räjähdetarasto, yleinen liikenneväylä tai satama-alue, lentokentän kiitorata tai maakaasun siirtoputkiston paineen vähennysasema, jos Puolustusvoimilta ei ole saatu erikseen myönteistä lausuntoa asiaan.</i></p>
<p></p>	<p>Energiahuollon alue</p> <p><i>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät energiahuoltoa palvelevat laitokset ja kantaverkon muuntamoiden alueet.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Muuntamoalueelle voidaan sijoittaa muuntamorakenteiden lisäksi muita sähköteknisiä, esimerkiksi varastointiin liittyviä rakenteita. Seinäjoen Voiman voimalaitoksen ja laitosalueen rakentamista ohjataan lupamenettelyllä ja alempiasteisella kaavoituksella. Muuntamoiden alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</i></p>
<p></p>	<p>Voimajohto, 400 kV</p> <p><i>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 400 kV voimajohtot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.</i></p> <p><i>Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</i></p>
<p></p>	<p>Voimajohto, uusi</p> <p><i>Merkinnällä on osoitettu suunnittelun perusteella valitut tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset.</i></p> <p><i>Suunnittelumääräys: Toteuttamisessa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset. Muuta maankäyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.</i></p> <p><i>Maakuntakaavassa annetaan lisäksi sähkönsiirtoon liittyvä koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.</i></p> <p><i>Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</i></p>

Keski-Suomen maakuntakaava

Keski-Suomen maakuntaraja sijaitsee lähimmillään reilun seitsemän kilometrin etäisyydellä Juoleikonkankaan osayleiskaava-alueen itäpuolella. Keski-Suomen maakuntakaava (Kuva 4) sai lainvoiman 28.1.2020 korkeimman hallinto-oikeuden hylättyä 1.12.2017 tehtyä hyväksymispäätöstä koskeneen valituslupahakemuksen.

Keski-Suomen maakuntakaava perustuu Keski-Suomen maakuntastrategian Alerakenne 2040 -suunnitelmaan, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 6.6.2014. Kaavassa painottuvat maakunnan strategiset tavoitteet. Keski-Suomen maakuntakaavassa Juoleikonkankaan kaava-alueita lähimpänä on Keski-Suomen strategiaa painottava "Biotalousalue" -maakuntakaavamerkintä. Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustuotantoon tarkoitettuja alueita. Merkintään liittyvän suunnittelumääräyksen mukaan alueen suunnittelussa varmistetaan maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset sekä turvataan hyvien ja yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilyminen maaseutuelinkeinojen käytössä. 10 kilometrin päähän kaava-alueesta sijoittuu myös Natura 2000-alueen (Aittosuo-Leppäsuu-Uitusharju) lounaisosa, Varsasuon luonnonsuojelualueen luoteispääty, Palolammen hävittämön suoja-alue ja melualue, moottorikelkkailureitti sekä voimalinja. Lisäksi vaikutusalueella, alle 30 kilometrin päässä voimaloista, on maakuntakaavassa osoitettu muun muassa kulttuuriympäristön vetovoima-alue (ruskea vinoviivitus), maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (turkoosi vaakaviivitus) sekä etelässä matkailun ja virkistysalueet (sininen pystyviivitus).

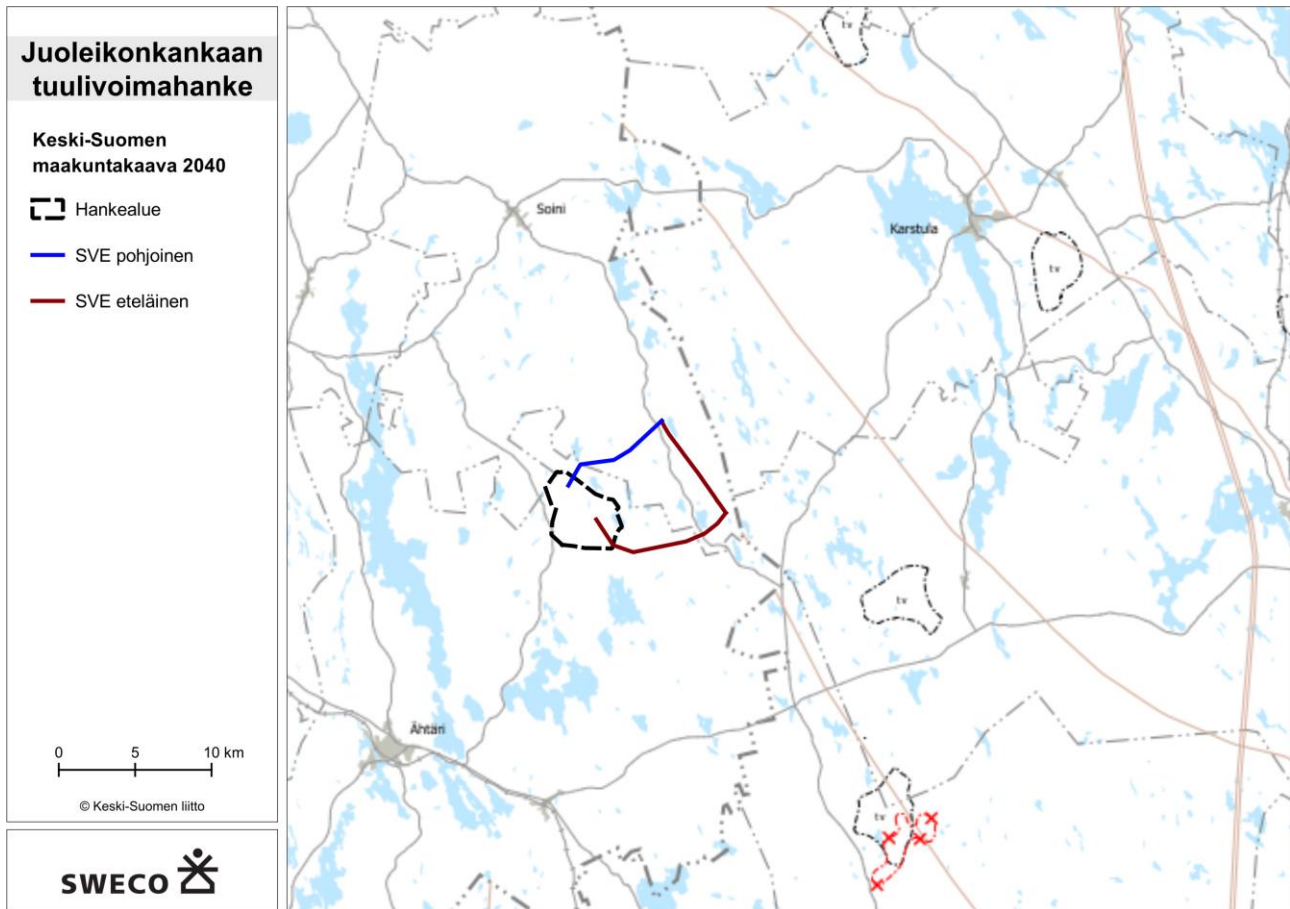


Kuva 4. Ote Keski-Suomen maakuntakaavasta.

Keski-Suomen maakuntakaava 2040

Keski-Suomen maakuntavaltuusto on 8.12.2023 hyväksynyt Keski-Suomen maakuntakaavan 2040 (Kuva 5). Keski-Suomen maakuntakaava 2040 muuttaa ja täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa seudullisesti merkittävän tuulivoimatuotannon ja liikenteen osalta. Lisäksi kaavaprosessin aikana on tarkasteltu hyvinvoinnin aluerakennetta. Muilta osin Keski-Suomen maakuntakaava jää voimaan sellaisenaan.

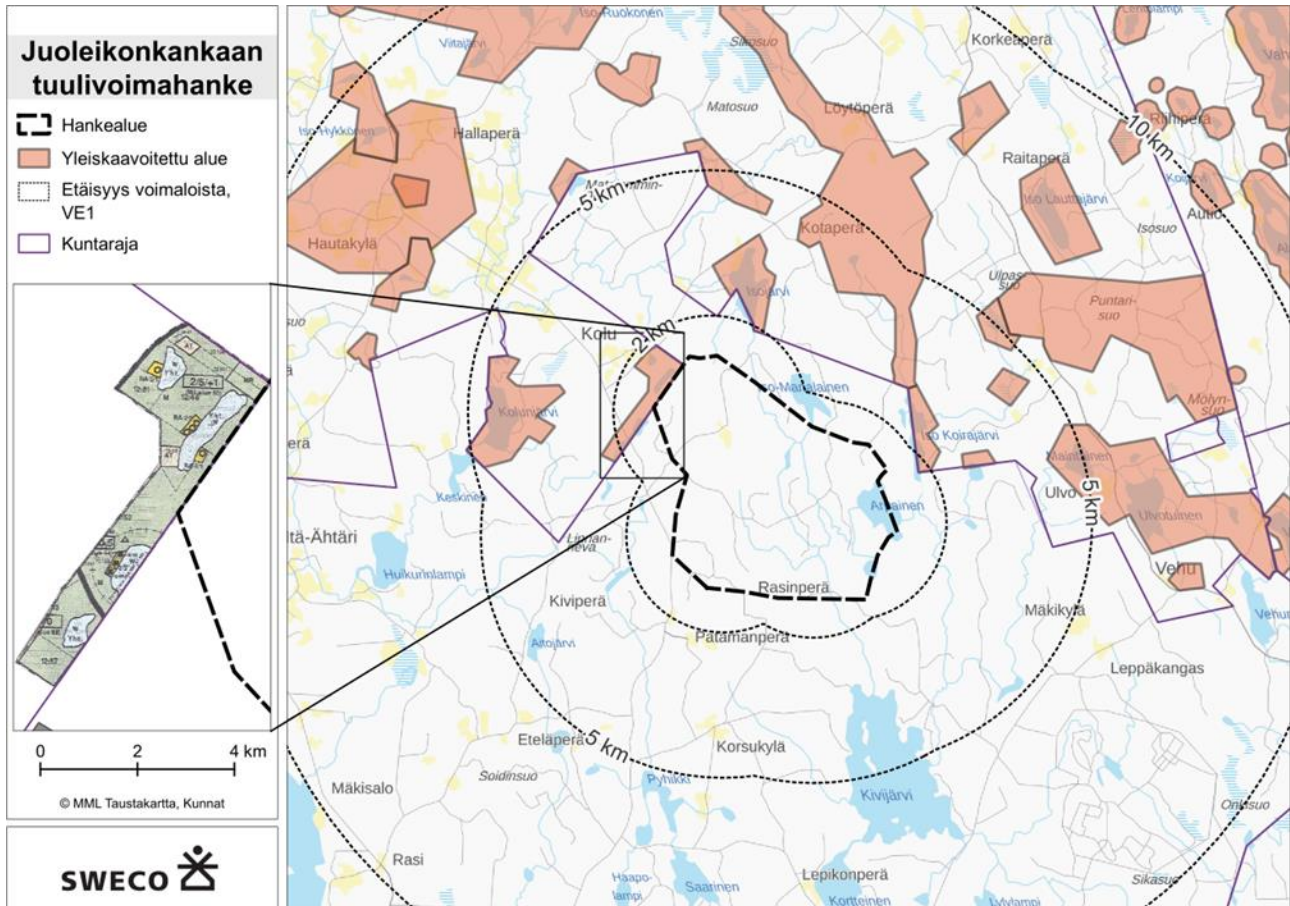
Maakuntakaavassa 2040 osoitetaan kaksi tuulivoimaloiden aluetta (tv) alle 30 kilometrin etäisyydelle Juoleikonkankaan suunnittelualueesta. Toinen näistä korvaa Keski-Suomen maakuntakaavassa osoitetun tv-alueen, ja toinen alue on uusi. Kaavalla ei osoiteta muita merkintöjä Juoleikonkankaan suunnittelualueen vaikutusalueelle.



Kuva 5. Ote hyväksytystä Keski-Suomen maakuntakaava 2040:stä.

3.2.3 Yleiskaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia yleiskaavoja. Suunnittelualue rajoittuu luoteessa Soinin kunnan puolella voimassa olevaan Soinin rantayleiskaavan osa-alueeseen (Kuva 6). Länsi-Suomen ympäristökeskus on vahvistanut rantayleiskaavan 17.8.2000. Lähimmälle osa-alueelle on osoitettu kaksi pysyvän asutuksen aluetta (AT), loma-asuntoalueita (RA-2), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on vähäistä lomarakentamistarvetta (MR), maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä vesialueita (W). Rantayleiskaavan alueella 22 on yhteensä kahdeksan loma-asunnon sijoituspaikkaa. Soinin kunnassa on käynnissä rantayleiskaavan uudistaminen, jonka keskeisenä tavoitteena on päivittää rantayleiskaava vastaamaan nykylainsäädäntöä sekä asukkaiden toiveita suuremman rakennusoikeuden osalta. Ensimmäisessä vaiheessa on päivitetty Iiroonjärvi, Paskolampi ja Onkilampi ympäristöineen. Toisessa vaiheessa päivitetään Hanjakajärvi, Iso-Punsa ja Limajärvi ympäristöineen. Toisen vaiheen OAS:n mukaan seuraavien vaihekaavojen osalta aluerajaukset päätetään myöhemmin. Kunnan kaavoitusohjelman 2024–2030 mukaan osa-alueen 4, johon suunnittelualue rajautuu, päivitys alkaisi vuonna 2027.



Kuva 6. Suunnittelualan sijainti suhteessa läheisiin yleiskaavoitettuihin alueisiin. Lähikuvassa on esitetty Soinin rantayleiskaavan läheisin osa-alue.

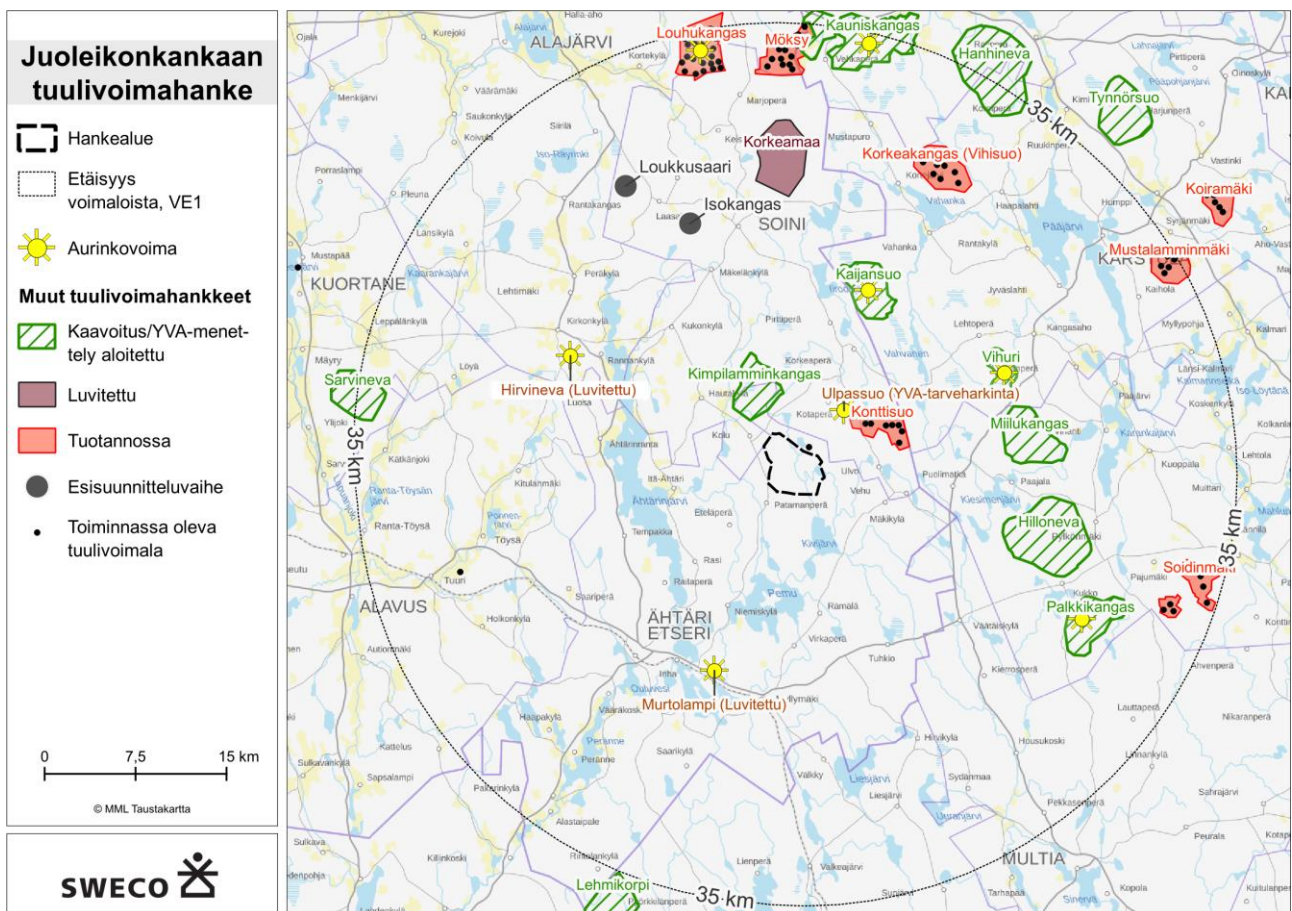
Lähialueen tuuli- ja aurinkovoimahankkeet

Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakunnissa on useita rakennettuja tai suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Juoleikonkankaan tuulivoimahanketta lähimmät muut tuulivoimahankkeet ovat noin viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Soinin kunnan alueella tuotannossa oleva Konttisuon tuulivoimapuisto sekä Soinin ja Ähtärin kuntien alueelle suunniteltu Kimpilamminkankaan tuulivoimapuisto. Lähimmät toiminnassa olevat sekä suunnitellut 12/2025 tiedossa olevat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet on kuvattu seuraavassa taulukossa ja kartalla (Kuva 7).

Taulukko 1. Läheisten tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden tiedot.

Nimi	Hankevastaava	Hanketyyppi	Tilanne	Etäisyys, suunta
Kimpilamminkangas	Energiequelle Oy	Tuulivoima (max. 16 voimalaa)	Kaavoitus vireillä, YVA-menettely päättynyt	3 km, luode/pohjoinen
Konttisuon	Energiequelle Oy	Tuulivoima (7 voimalaa)	Tuotannossa	5 km, koillinen
Ulpasuo	Neova Group	Aurinkovoima	YVA-tarveharkinta	5 km, koillinen
Kaijansuo	Windfarm Kaijansuo Oy	Tuulivoima (6–8 voimalaa)	Kaavoitus vireillä, YVA-menettely päättynyt	13 km, koillinen
Vihuri	WestWind Vihuri Oy	Tuulivoima (4 voimalaa)	Kaavoitus aloitettu	16 km, koillinen
Miilukangas	Ilmatar Saarijärvi Oy	Tuulivoima (8 voimalaa)	Kaavoitus ja YVA-menettely aloitettu	16 km, koillinen

Hilloneva	Myrsky Energia Oy	Tuulivoima (24 voimalaa)	Kaavoitus ja YVA-menettely aloitettu	16 km, kaakko
Murtolampi	Ilmatar Solar Murtolampi Oy	Aurinkovoima	Luvitettu	16 km, kaakko
Hirvineva	EPV Aurinkovoima	Aurinkovoima	Luvitettu	18 km, luode
Korkeamaa	OX2	Tuulivoima (17 voimalaa)	Luvitettu	21 km, pohjoinen
Palkkikangas	WestWind Palkkikangas Oy	Tuulivoima (9 voimalaa)	Kaavoitus ja YVA-menettely aloitettu	23 km, kaakko
Korkeakangas (Vihisuo)	OX2	Tuulivoima (9 voimalaa)	Tuotannossa	25 km, koillinen
Soidinmäki	OX2	Tuulivoima (7 voimalaa)	Tuotannossa	30 km, kaakko



Kuva 7. Lähialueen valmistuneet ja vireillä olevat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet sekä tuotannossa olevat tuulivoimat.

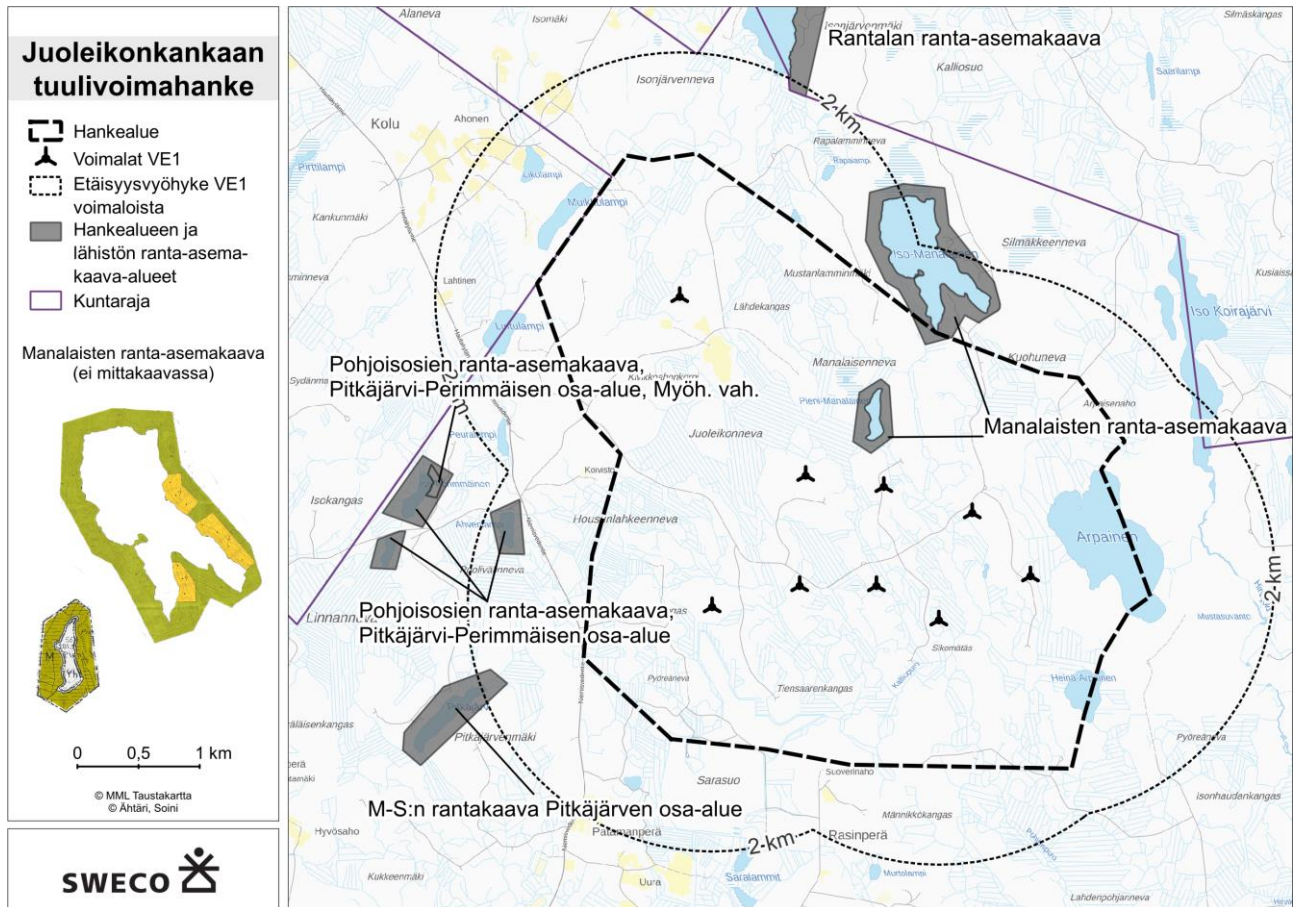
3.2.4 Asemakaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijoittuvat Ähtärin keskustaan noin 16 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta.

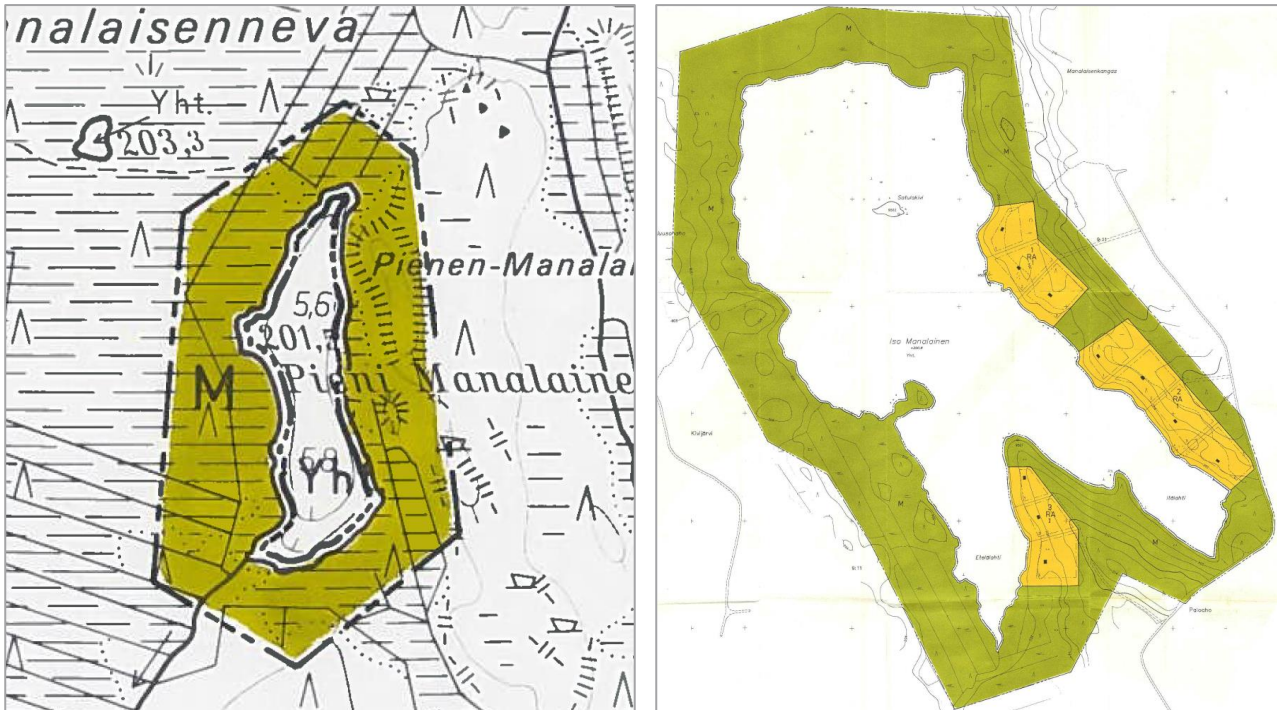
3.2.5 Ranta-asemakaavat

Suunnittelualueen sisäpuolella sijaitsevan Pieni Manalaisen rannoilla on voimassa Länsi-Suomen ympäristökeskuksen 24.10.1996 vahvistama Manalaisten rantakaava (nyk. ranta-asemakaava). Kaavassa alueella on maa- ja metsätalousaluetta osoittava M-merkintä. Sama ranta-asemakaava kattaa myös kaava-alueen koillispuolella sijaitsevan Iso-Manalaisen rannat, jossa on maa- ja metsätalousaluetta osoittava M-merkintä. Lisäksi rannoille on osoitettu kymmenen loma-asuntojen rakennuspaikkaa (RA), jotka sijaitsevat Juoleikonkankaan suunnittelualueen ulkopuolella.

Suunnittelualueen länsipuolella on voimassa Vaasan lääninhallituksen 10.7.1989 vahvistama Ähtärin pohjoisosien rantakaava (nyk. ranta-asemakaava). Pohjoisin osa-alue on vahvistettu 3.1.1992. Pitkäjärvi-Perimmäisen kolmella osa-alueella on yhteensä kahdeksan rakennuspaikkaa (RA).



Kuva 8. Suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat ranta-asemakaavat.



Kuva 9. Otteet Manalaisten rantakaavasta. Vihreät alueet ovat maa- ja metsätalousaluetta (M) ja keltaiset loma-asuntojen korttelialueita (RA). Ei mittakaavassa.

3.2.6 Rakennusjärjestys

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

3.2.7 Rakennuskielto

Alueidenkäyttölain mukaan kunnanvaltuusto tai kunnanhallitus voi asettaa alueen rakennuskieltoon kaavan laatimisen ajaksi, jotta suunnittelua ei haitata ja alueen kehittämistä voidaan ohjata tarkoituksenmukaisesti. Ähtärin kaupunki ei ole määrännyt rakennuskieltoa kaava-alueelle.

3.2.8 Pohjakartta

Kaava laaditaan mittakaavassa 1:10 000. Suunnittelun pohjana käytetään maastotietokanta-aineistoa ja tarpeen mukaan muuta karttamateriaalia.

3.3 Laaditut selvitykset

Tuulivoimaloiden sijoittamiseksi alueelle on tehty muun muassa seuraavat selvitykset vuosina 2023–2025:

- Asukaskysely 2025 (Sweco Finland Oy)
- Meluselvitys 2025 (Ethä Oy)
- Välkeselvitys 2025 (Ethä Oy)
- Näkemäalueanalyysi 2025 (Ethä Oy)
- Arkeologinen inventointi 2024 (Museovirasto)
- Hankealueen ja voimajohtoreittien kasvillisuus selvitykset 2024 (Sitowise Oy)
- Natura-arviointi Iso Koirajärven harju 2025 (Sweco Finland Oy)
- Pesimälinnustoseelvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Voimajohtoreittien pesimälinnustoseelvitys 2024 (Sitowise Oy)

- Lintujen kevätmuutontarkkailu 2024 (Sitowise Oy)
- Lintujen syysmuutontarkkailu 2024 (Sitowise Oy)
- Kanalintuselvitys 2024 (vain viranomaiskäyttöön) (Sitowise Oy)
- Päiväpetolintutarkkailu 2024 (vain viranomaiskäyttöön) (Sitowise Oy)
- Pöllöselvitys 2024 (vain viranomaiskäyttöön) (Sitowise Oy)
- Muuttolintujen törmäysmallinnus 2025 (Sitowise Oy)
- Päiväpetolintujen törmäysmallinnus 2025 (Sweco Finland Oy)
- Liito-oravaselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Voimajohtoreittien liito-oravaselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Viitasammakkoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Lepakkoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Voimajohtoreittien lepakkoselvitys 2024 (Suomen Luontotieto Oy)
- Saukkoselvitys 2024 (Sitowise Oy)
- Voimajohtoreittien saukkoselvitys 2024 (Suomen Luontotieto Oy)
- Metsäpeuraselvitys 2025 (Sweco Finland Oy)
- Lumijälkilaskenta 2024 (Sitowise Oy)
- Puroinventointi ja koekalastukset ja -ravustukset 2025 (Sweco Finland Oy)
- Hiilitaselaskenta 2025 (Ethä Oy)
- Sensitiivisten lintutietojen liite 2025 (vain viranomaiskäyttöön) (Sweco Finland Oy)
- Päiväpetolintujen pesimäaikainen törmäysmallinnus 2025 (vain viranomaiskäyttöön) (Sweco Finland Oy)

3.4 Luonnonympäristö

Suunnittelualue sijaitsee keskiborealisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja viettokeitaiden suokasvillisuusvyöhykkeellä. Alue on kangasmetsien ja rämeiden mosaiikkia. Avosoita ja korpia esiintyy lähinnä selvitysalueen luoteisosassa. Metsät ovat pääasiassa metsätalouskäytössä ja suot ojitettuja, mikä on niiden luonnontilaa heikentävä tekijä. Alueen eteläosassa on Sarasuon turvetuotantoalue ja luoteisosassa muutamia peltolohkoja. Kasvupaikoiltaan metsät edustavat enimmäkseen tuoreita ja kuivahkoja kankaita. Suurin osa metsistä on iältään melko nuoria. Topografialtaan maisema on vaihtelevaa kallioalueiden, moreeniselänteiden ja niiden välisten soiden vuorottelua. Metsähallituksen perinnebiotooppirajaustietojen (Metsähallitus 2023) perusteella suunnittelualueella, voimajohtoreiteillä tai kahden kilometrin säteellä niistä ei ole perinnebiotooppikohteita.

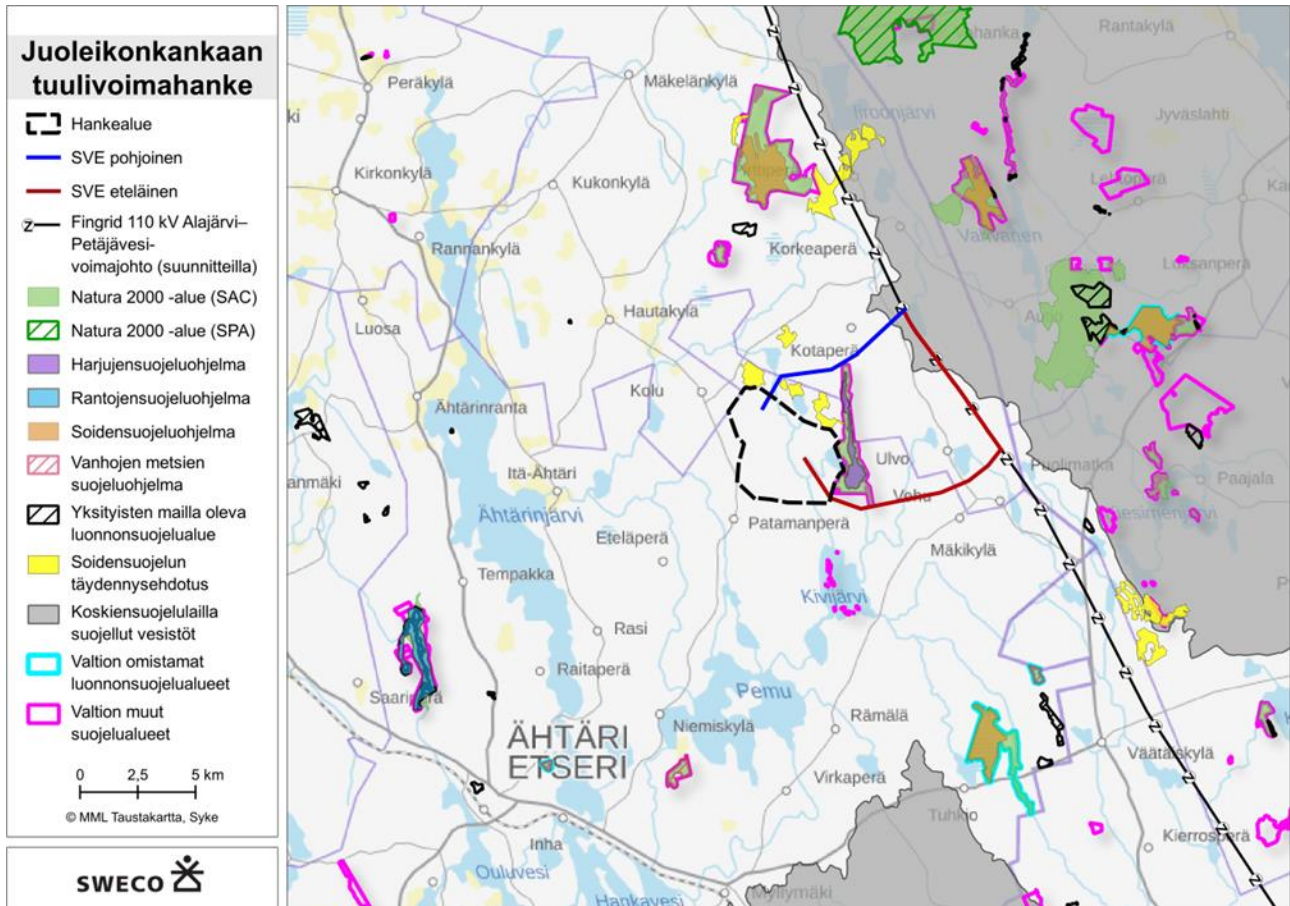
Kaavan vaikutuksia luonnonympäristöön on käsitelty kattavasti Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa. Kaavaselostuksessa esitellään tiivistettynä selvitysten olennaisimmat osat ja johtopäätökset.

3.4.1 Luonnonsuojelu

Suunnittelualueen itäpuolella on Natura-alue Ison Koirajärven harju (FI0800120, SAC). Alueen suojeluperusteita ovat tietyt luontodirektiivin vesi-, suo- ja metsäluontotyytit. Alle 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsevat myös seuraavat Natura-alueet: Matosuonniemi (FI0800150, SAC) 5,5 kilometriä alueesta pohjoiseen, Matosuo (FI0800038, SAC) 7,8 kilometriä alueesta pohjoiseen ja Aittosuo-Leppäsuo-Uitusharju (FI0900005, SAC) alueesta 8,9 kilometriä koilliseen. Kaikki nämä alueet ovat luontodirektiivin perusteella suojeltuja (SAC). Lähimpään lintudirektiivin perusteella suojeltuun Natura-alueeseen etäisyyttä on suunnittelualueelta yli 14 kilometriä.

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelualueita. Lähimmillään noin 170 metriä alueesta itään on Ison Koirajärven harjun harjunsuojeluohjelma-alue (HSO100095). Suunnittelualueen rajan pohjois- ja koillispuolella sijaitsee yksi soidensuojelun täydennysehdotuskohde (Isojärven ja Iso-Manalaisen ympäristön suot), joka koostuu neljästä osa-alueesta. Kaksi osa-alueita sijaitsee suunnittelualueen rajalla, kolmas noin 440 metrin etäisyydellä ja neljäs noin 2 kilometrin etäisyydellä.

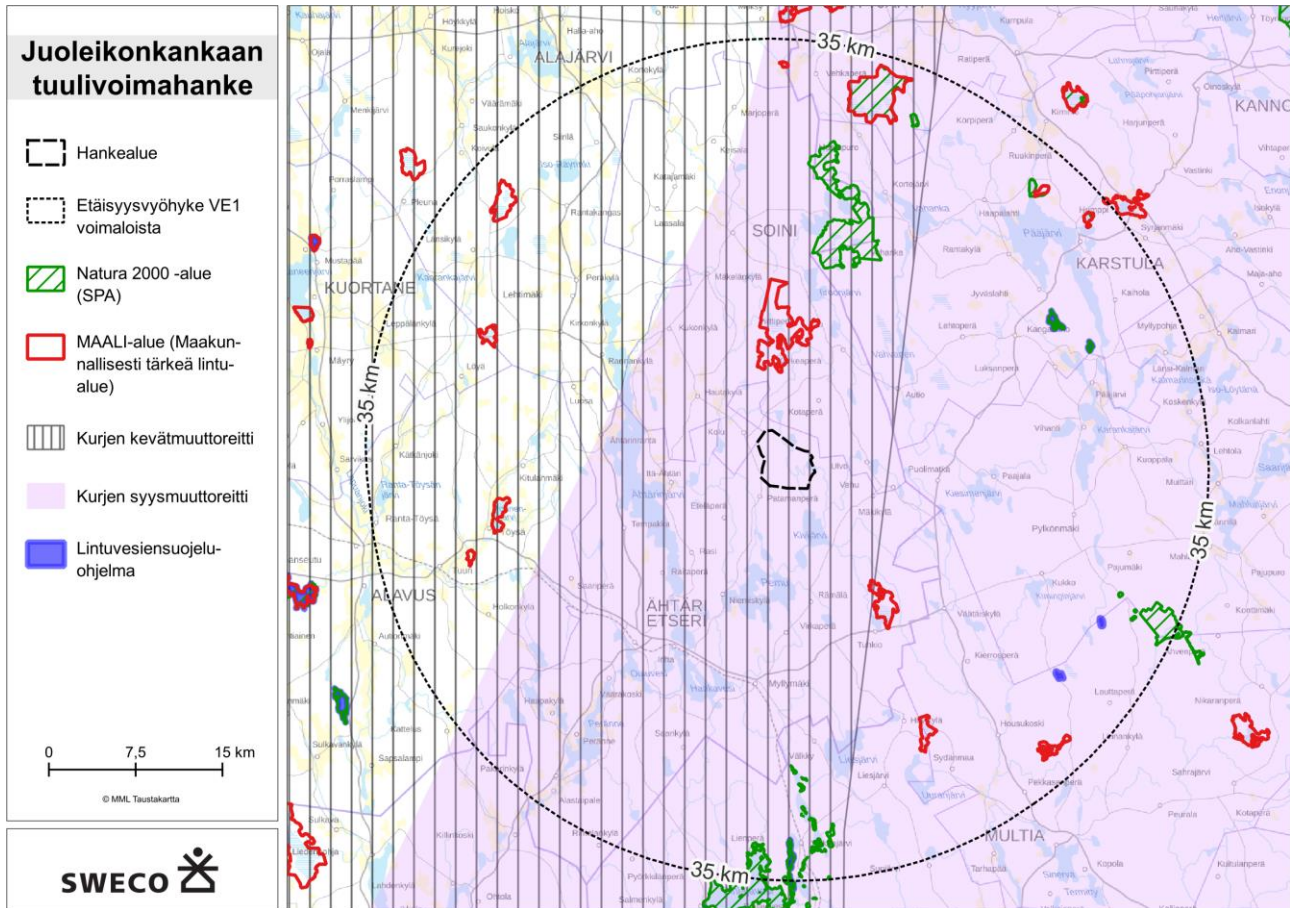
Suunnittelualueita ympäröivät Natura-alueet, luonnonsuojeluohjelma-alueet ja soidensuojelun täydennysehdotuskohde on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 10). Kartassa on lisäksi merkittynä noin 2,5 kilometrin päässä suunnittelualueen rajasta sijaitsevat Ähtärin Kivijärven saaret, jotka on luokiteltu valtion retkeilyalueiksi ja muiksi suojelualueiksi.



Kuva 10. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteet.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on Natura-alueen ja luonnonsuojeluohjelma-alueen lisäksi suunnittelualueen itäosassa merkintä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeästä alueesta (LUMO). Suunnitelmääräyksen mukaan maankäytössä on selvitettävä ja huomioitava luonnon monimuotoisuusarvot, edistettävä niiden säilymistä ja vältettävä luontoympäristön pirstoutumista. Kaavaratkaisussa tämä tarkoittaa muun muassa voimaloiden sijoittelun sekä sähkönsiirron ja tiestön ratkaisujen suunnittelua niin, että luontoarvoihin ja niitä ylläpitäviin elinkeinoihin kohdistuvat haitat minimoidaan. Suunnittelualueen koillispuolella on myös suojelualue (Isojärven ja Iso-Manalaisen ympäristön suot), jossa kaavan suojelumääräys kieltää toimenpiteet, jotka voivat vaarantaa suojeluarvoja. Alueella on voimassa alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Suojelualue on soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohde.

Kymmenen kilometrin säteellä suunnittelualueesta ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) eikä Suomen tärkeitä lintualueita (FINIBA) (Kuva 11). Lähimmät maakunnallisesti (MAALI) tärkeät lintualueet ovat Matosuo (710178) noin 5 kilometriä alueesta pohjoiseen sekä Maaherransuo (710181) noin 9,6 kilometriä kaakkoon.



Kuva 11. Voimaloista 35 kilometrin säteellä olevat MAALI-alueet, Natura 2000 -alueet (SPA) ja lintuvesiensuojeluohjelma-alueet sekä kurjen kevät- ja syysmuuttoreitti.

3.4.2 Luonnonolot ja kasvillisuus

Suunnittelualueelle on laadittu kasvillisuus selvitys (liite 8), jonka mukaan alue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siellä alueelle Pohjanmaa (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa selvitysalue kuuluu viettokeittaiden eli *Sphagnum fuscum* -keitaiden vyöhykkeeseen ja alajaossa Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeittaiden vyöhykkeeseen. Alueen kasvupaikkatyyppit ovat pääasiassa kivia, kuivahkoja tai tuoreita kankaita. Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) vuoden 2021 paikkatietoaineiston perusteella suunnittelualueen metsät ovat pääosin mäntyvaltaisia. Paikoin pääpuulaji on kuusi, ja etenkin sekapuuna alueella esiintyy myös koivua ja muita lehtipuulajeja. Paikkatietoaineiston perusteella suunnittelualueen metsät ovat suurelta osin iältään melko nuoria tai korkeintaan varttuneen kasvatusmetsän kehitysluokassa. Metsäkeskuksen kuviotiedoissa alueella sijaitsee yksi metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Alueen keskiosassa on lounas-koillisuuntaisesti rämevyöhyke, johon kuuluvat isot suot: Housunlahkeenneva, Juoleikonneva ja Manalaisenneva. Näistä Housunlahkeenneva on vahvasti ojitettu. Juoleikonnevassa ja Manalaisennevassa on rämeen keskellä ojitamaton avosuota. Rämeyttä esiintyy myös yleisesti kaava-alueen eteläosissa. Korpia esiintyy niukasti, enemmän kaava-alueen pohjoisosissa. Maasto on topografialtaan vaihtelevaa muodostuen enimmäkseen moreeniselänteistä ja kallioista ja niiden välisistä soista. Alueen eteläpäässä sijaitsee Sarasuon turvetuotantoalue ja tuoreen maastokartan perusteella Juoleikonnevan pohjoispuolella on muutama pienialainen pelto.

Vakavesistä suurimmat ovat suunnittelualueen itäosassa oleva järvi Arpainen (noin 61 ha) ja sen eteläpuolelle sijoittuva Heinä-Arpainen (noin 9 ha). Lisäksi kaava-alueella on yksi pienempi järvi (Pieni-Manalainen) ja muutama lampi. Nimettyjä virtavesiä ovat Mustalampeen virtaava Mustalamminpuro, Iso-Manalaisen järvestä

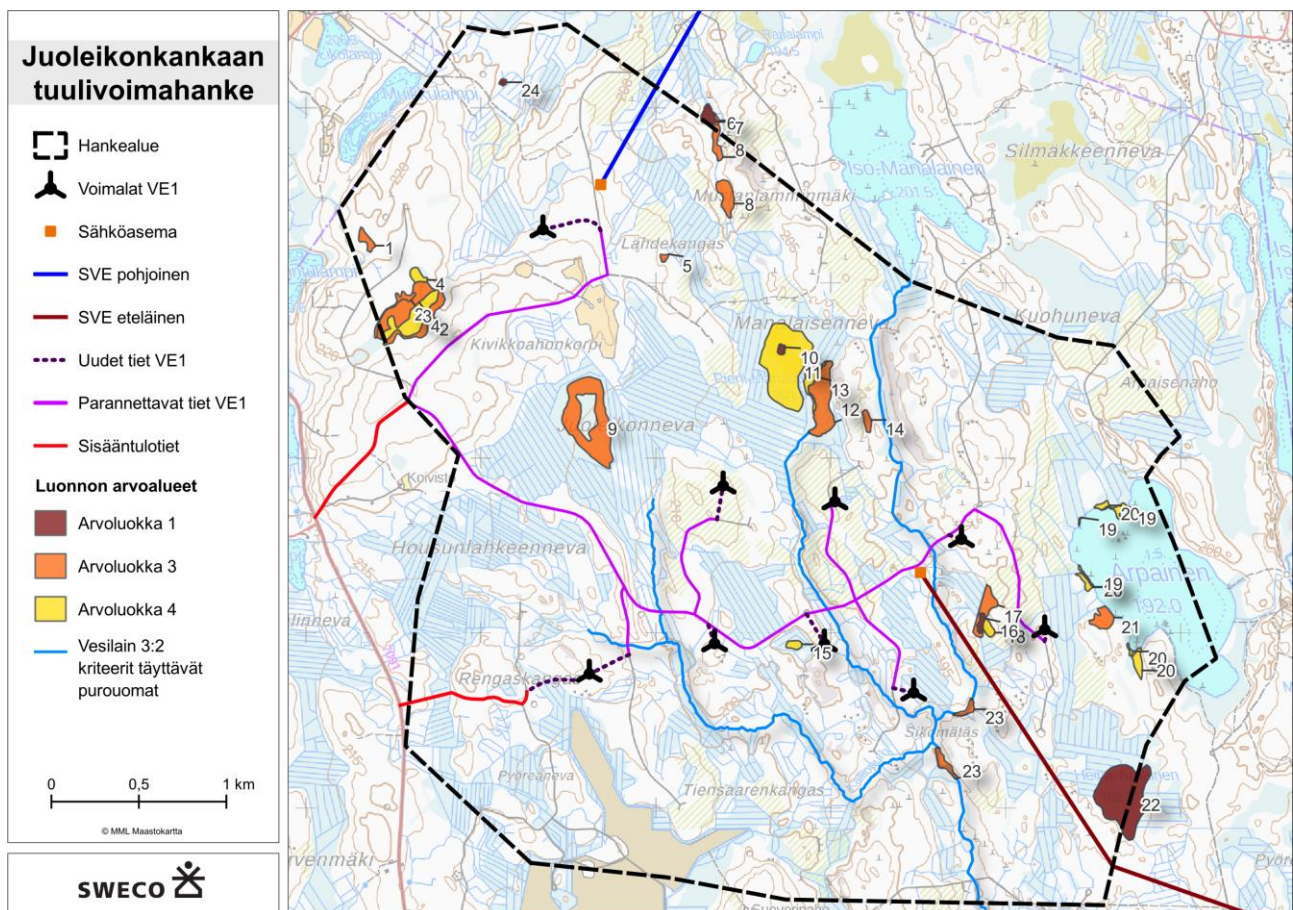
Kivijärveen laskeva Ison Manalaisen puro, Pieni-Manalaisen järvestä Kivijärveen laskeva Pienen Manalaisen puro, Seilikalliosta etelään laskeva Seilipuro sekä Juoleikonnevasta etelään laskeva Kalliopuro, joka yhdistyy Pienen Manalaisen ja Ison Manalaisen purojen kanssa muodostaen Pohjoispuron.

Kasvillisuusselvitys

Kuvaus perustuu alueella kesällä 2024 laadittuun kasvillisuusselvitykseen (liite 8).

Ähtärin Juoleikonkankaan kasvillisuusselvityksen perusteella selvitysalueelta rajattiin yhteensä 25 arvokasta kohdetta (Taulukko 2). Kohteiden lukumäärä ja numerointi eivät täysin vastaa liitteenä olevassa selvityksessä esitettyjä, sillä osa selvityksen kuvioista sisältää useita erilaisia luontotyyppisiä. Arvoluokassa 1 on viisi kuviota, joista neljä on vesilain 2. luvun 11 §:n nojalla suojeltuja, muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevia enintään yhden hehtaarin suuruisia lampia, ja yksi on em. lain nojalla suojelu lähde. Arvoluokassa 2 on yksi kuvio, joka kattaa alueen vesilain 3. luvun 2 § mukaisen puroverkoston. Arvoluokassa 3 on 12 kuviota, jotka turvaavat paikallista monimuotoisuutta. Arvoluokkaan 4 sijoittuu seitsemän paikallista monimuotoisuutta tukevaa kuviota.

Suunnittelualueen kasvillisuusselvityksessä arvokkaat luontotyyppikohteet on luokiteltu oppaan *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi* (Mäkelä & Salo 2023) luontokohteiden luokitteluohjeistusta soveltaen. Luontoselvityksen mukaiset arvokkaat suunnittelualueelle sijoittuvat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet on esitetty kartalla (Kuva 12) ja taulukossa (Taulukko 2). Kartassa esitetään kaikki luonnon arvoalueet yhdessä kuvassa. Kuvionumerointi poikkeaa hieman selvityksen numeroinnista, koska osa kuvioista sisälsi useita erilaisia luontotyyppisiä.



Kuva 12. Suunnittelualueen arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet luokiteltuna Mäkelä & Salon 2023 mukaisesti.

Taulukko 2. Luontotyypit sekä niiden arvoluokat.

Kohdenumero	Luontotyyppi	Arvoluokka
1	Korpiräme	3
2	Kangasräme, korpiräme, isovarpuräme	3
3	Tupasvillaräme, lyhytkorsiräme	3
4	Rahkaräme	4
5	Lähteikkö	3
6	Metsälampi	1
7	Rahkaneva	3
8	Mustikkakorpi, puolukkakorpi	3
9	Varsinainen sararäme, lyhytkorsineva	3
10	Suolampi	1
11	Rahkaneva	4
12	Metsälampi, isovarpuräme	3
13	Keidasräme, lyhytkorsineva, kuljuneva	4
14	Kangaskorpi	3
15	Lyhytkorsineva	4
16	Metsälampi	1
17	Isovarpuräme, lyhytkorsineva, tupasvillaräme	3
18	Kalliometsä	4
19	Varsinainen saraneva	4
20	Isovarpuräme	4
21	Varttunut kuivahko kangas	3
22	Metsälampi	1
23	Varttunut tuore kangas	3
24	Lähde	1
-	Vesilain 3. luvun 2 §:n kriteerit täyttävä purouoma	2

Suunnittelualueelta tunnetaan lisäksi yksi metsälakikohde, joka sijoittuu kuviolle 17. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alue, harjajensuojeluohjelma-alue, soidensuojelun täydennysehdotuskohteet ja valtion muu suojelualue.

Suunnittelualueelta ei ole tiedossa haitallisten vieraskasvilajien esiintymiä Lajitietokeskuksen laji.fi-tietokannassa.

Perinnebiotoopit

Metsähallituksen perinnebiotooppirajaustietojen (Metsähallitus 2023) perusteella suunnittelualueella tai kahden kilometrin säteellä siitä ei ole perinnebiotooppikohteita.

Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Etenkin isommat lajit, joiden elinpiiri on laaja, tarvitsevat yhteyksiä metsäalueiden välille. Esimerkiksi hirvet käyttävät erilaista ravintoa eri vuodenaikoina ja vaeltavat laidunalueiden

välillä. Hirvet hyödyntävät siirtymisreittiensä varrella ruokailupaikkoina matalapuustoisia alueita kuten taimikoita ja linjanaluksia sekä peltojen ja soiden laiteita. Puuston suojaa liikkumiseensa tarvitsevat lajit hyödyntävät todennäköisesti peltoalueiden ja avointen suoalueiden välisiä puustovyöhykkeitä. Paikallisesti ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset, kuten päivittäisen liikkumistarpeen ravinnon hankintaan tai poikasten levittäytymisen ympäristöön. Luonnon ydinalueet ovat alueita, joilla on monipuolinen ekologinen laatu ja toisinaan luonnonsuojelullinen arvo, kuten luonnonsuojelualueilla ja Natura-alueilla. Ne ovat rauhallisia, yhtenäisiä ja luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä alueita, jotka voivat olla myös tavanomaisen maa- ja metsätalouden piirissä. Ekologiset yhteydet näiden alueiden välillä ylläpitävät ekologista kytkeytyneisyyttä. Ne voivat olla metsäkäytäviä, jokia, purolaaksoja tai muita alueita, jotka muodostavat leviämisteitä eliöille.

Suunnittelualue on pääosin kasvillisuudeltaan pirstoutunutta ja metsätalouskäytössä olevaa kangasmetsää, ojitettua turvekangasta, korpi- ja rämemuuttumaa sekä metsittyneitä ja viljeltyjä pelloja. Alueelle sijoittuu yksi turvetuotantoalue. Alue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut (2022) selvityksessä laajalle yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle (pinta-ala selvityksen luokituksen mukaan 4 100–7 500 ha), mutta luonnontilaisia tai sen kaltaisia kuvioita on niukasti. Siitä huolimatta monimuotoisuuden ja ekologisen verkoston kannalta tärkeitä kuvioita esiintyy. Ekologisen yhteyden eri ydinalueiden välillä katkaisee muutama suunnittelualueen ulkopuolella kulkeva suurempi tie kuten Niemesvedentie ja Itä-Ähtärantie. Lisäksi pienempi tiestö osaltaan vaikuttaa verkoston yhtenäisyyteen.

3.4.3 Linnusto

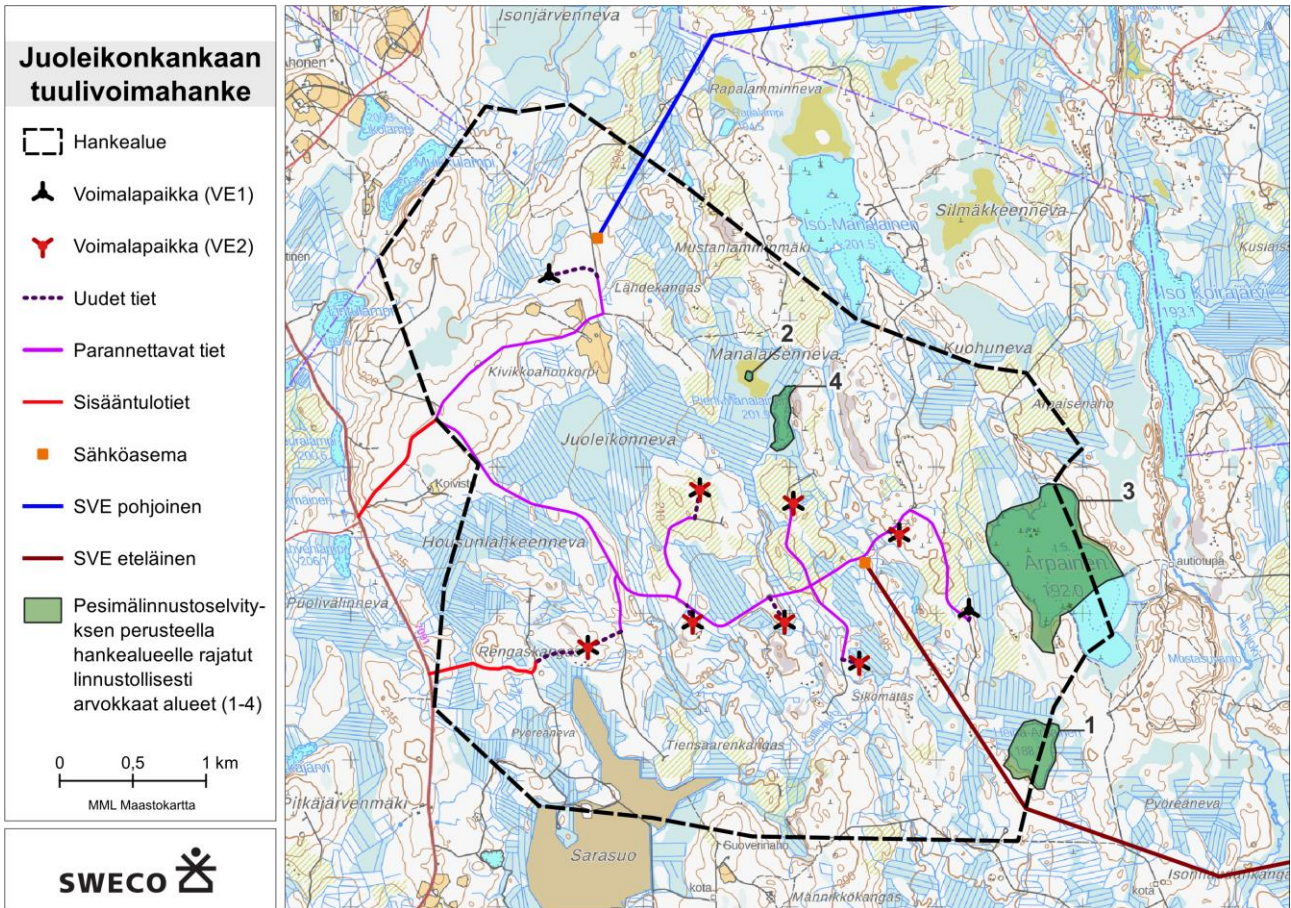
Suunnittelualueen pesimälinnustoa selvitettiin vuonna 2024 tehdyissä pöllöselvityksessä, kanalintuselvityksessä, pesimälinnustonselvityksessä ja päiväpetolintutarkkailussa (liitteet 8 ja 9; liite 9 on vain viranomaiskäyttöön).

Pesimälinnusto

Suunnittelualueen pesimälinnustonselvitys tehtiin huhti-kesäkuussa 2024 (Liite 8). Alueelta inventoitiin havaintoina huomionarvoiset lintulajit (uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit, Suomen vastuulajit). Pesimälinnustonselvityksen perusteella kaava-alueella ja sen lähistöllä pesi 97,56 paria neliökilometriä kohden. Tämä on tavanomaisen lukeman alarajoilla, koska metsämaiden perustiheys on yleensä 100–200 paria.

Runsaimpia lajeja olivat peippo (28,86 paria/km²), pajulintu (19,64) ja metsäkirvinen (12,57). Nämä kolme lajia muodostivat 63 prosenttia kokonaisparimäärästä. Muiden tavanomaisten lajien määrä jäi melko alhaiseksi. Kaava-alueelta löydettiin yhteensä 62 eri lintulajin reviierejä, joista valtaosa on hyvin tavallisia pesimälajeja. Lajistoon lukeutuu 24 huomionarvoista lajia, joista kahdeksan valtakunnallisessa uhanalaisuusluettelossa silmälläpidettäviä, neljä vaarantuneita, kaksi erittäin uhanalaisia ja kahdeksan EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja. Kaava-alueella pesivät huomionarvoiset lajit ovat pääosin tavanomaisia seudun elinympäristöille.

Kaava-alueelle rajattiin neljä linnustollisesti arvokasta aluetta: Heinä-Arpainen ja sen lähiympäristö (kuvio 1), Manalaisennevan suolampi (kuvio 2), Arpaisen pohjoispuoli ja lounaispuolen metsäkuvio (kuvio 3) sekä Pieni-Manalainen (kuvio 4). Kuviolla 1 pesi muun muassa liro ja valkoviklo. Kuvio 2 on linnuston kannalta huomionarvoinen elinympäristö ja siellä pesi tavi. Kuvio 3 on laulujoutsenen, kuikan ja kalatiiran pesimäaluetta ja kuviolla 4 tai sen läheisyydessä pesi sensitiivinen laji. Kaava-alueelle rajatut linnustollisesti arvokkaat alueet esitetään seuraavassa kuvassa (Kuva 13). Kuviot luokiteltiin eri arvoluokkiin soveltaen oppaan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Mäkelä & Salo 2023) ohjeistusta siten, että kuviot 1 ja 2 ovat arvoluokassa 3, kuvio 3 arvoluokassa 4 ja kuvio 4 arvoluokassa 2.



Kuva 13. Pesimälinnustoselvityksen perusteella kaava-alueelle rajatut linnustollisesti arvokkaat alueet 1–4.

Metsojen ja teeren soidinpaikkaselvitys

Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin vuonna 2024 Keski-Suomen Metsoparlamentin (2024) julkaiseman ohjeituksen mukaan 1.4., 23.4., 24.4. ja 25.4. Samalla kartoitettiin myös muita metsäkanalintuja. Riekköjä kartoitettiin lisäksi kolmena yönä helmi-maaliskuussa 2024 pöllöselvityksen yhteydessä ääniatrapin avulla. Karttatarkastelun perusteella etukäteen tunnistetut metson soitimelle potentiaalisesti soveliaat paikat kierrettiin soidinaikaan läpi maastossa. Maastoinventoinnit tehtiin noin klo 8.00–16.00, mutta viimeisellä kartoituskerralla noin klo 4.00–12.00 välisenä aikana, koska metsot soivat aktiivisimmin aamuhämärässä. Lisäksi alueilta etsittiin soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttapohjille merkittiin kaikki metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt.

Suunnittelualueella tai sen lähistöllä havaittiin kolme metsäkanalintulajia. Metsäkanalintuhavainnot on luokiteltu sensitiiviseksi lajitiedoksi (Suomen Lajitietokeskus 2024), joten metsäkanalintujen nykytila ja vaikutusarviointi esitetään tarkemmin vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä 9.

Pesivät päiväpetolinnut ja pöllöt

Päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehtiin pesimäkaudella 5.6.–8.8.2024 välisenä aikana yhteensä kymmenen päivän ajan. Havainnointia tehtiin kahdeksan tuntia päivässä. Tarkkailun tarkoituksena oli selvittää suunnittelualueella ja sen läheisyydessä liikkuvien paikallisten päiväpetolintujen lentoratoja ja -korkeuksia. Jokaisesta havaitusta päiväpetolintuyksilöstä kirjattiin mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun muassa linnun laji, ikä, käyttäytyminen, lentosuunta, kellonaika ja lentokorkeus suunniteltujen turbiinien korkeuksien mukaan. Jokainen lento merkittiin lisäksi karttapohjalle.

Suunnittelualueella tai sen lähistöllä havaittiin pesimäaikaan seitsemän päiväpetolintulajia. Pesintää koskevat tiedot on suurimmalla osalla päiväpetolintulajeista luokiteltu sensitiiviseksi lajitiedoksi (Suomen Lajitietokeskus

2024), joten päiväpetolintujen nykytila ja vaikutusarviointi esitetään tarkemmin vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 9.

Suunnittelualueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitettiin yöllisillä kuunteluilla kolmen yön ajan helmi-maaliskuussa 2024 kolmella inventointikierröksellä. Eri lajit soivat usein eri aikaan, minkä vuoksi inventointikierröksiä on syytä olla kolme. Kuuntelupisteitä oli 69. Kuuntelupisteet sijoituivat suunnittelualueelle siten, ettei mikään kohta alueella (kahta pientä kaava-alueen reunalla olevaa kohtaa lukuun ottamatta) jäänyt yli yhden kilometrin etäisyydelle kuuntelupisteistä. Kussakin pisteessä kuunneltiin 3–7 minuuttia.

Suunnittelualueella tai sen lähistöllä havaittiin pesimäaikaan kaksi pöllölajia. Pesintää koskevat tiedot on suurimmalla osalla pöllölajeista luokiteltu sensitiiviseksi lajitiedoksi (Suomen Lajitietokeskus 2024), joten pöllöjen nykytila ja vaikutusarviointi esitetään tarkemmin vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 9.

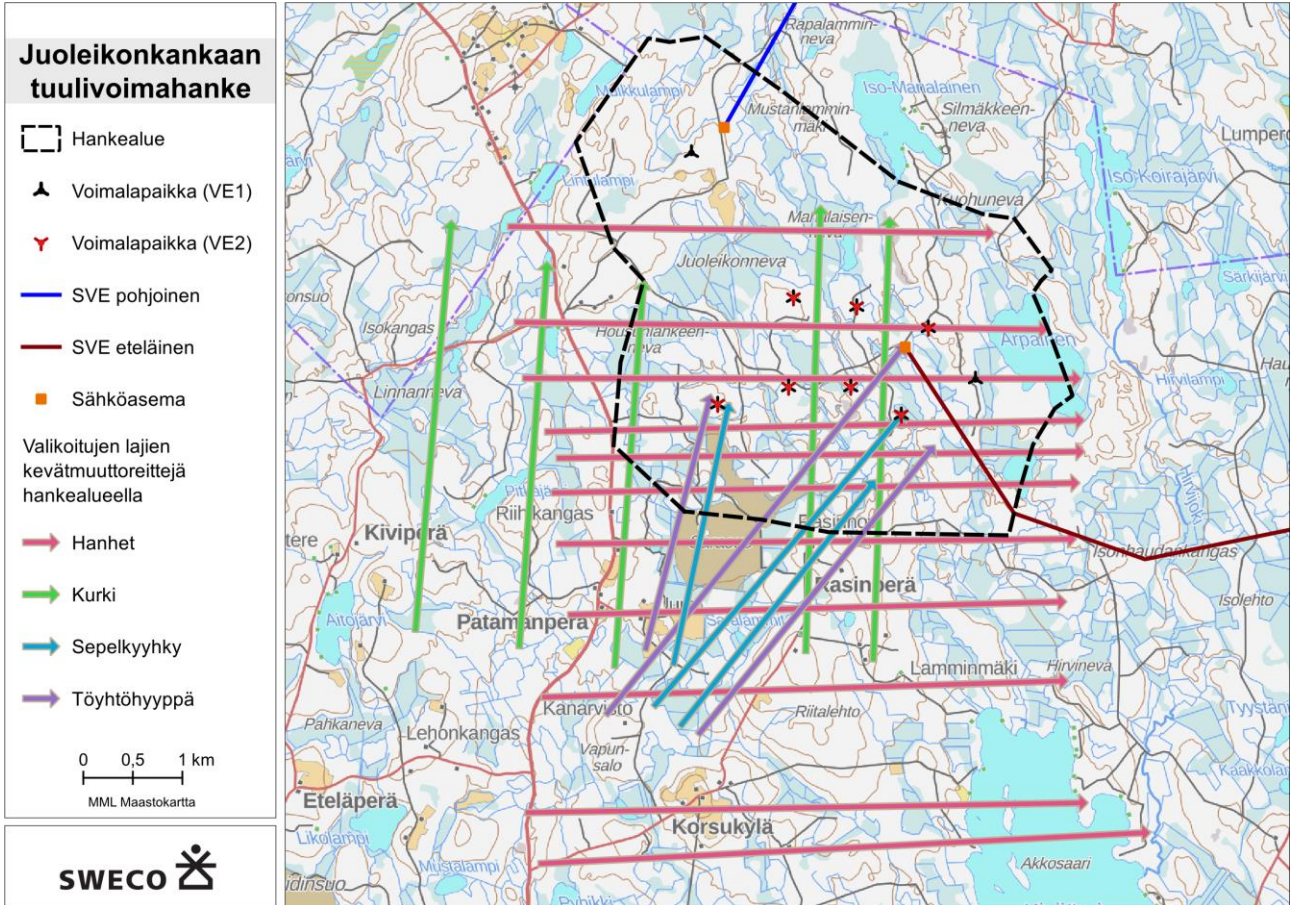
Muuttolinnusto

Juoleikonkankaan kaava-alue sijaitsee valtakunnallisesti tärkeistä lintujen muuttoreiteistä kurjen kevät- ja syysmuuttoreiteillä. Valtakunnallisen muuttoreitin rajausta on suuntaa antava, ja hankekohtaisessa muuttolintuselvityksessä on tarkennettu tietoa kurkimuuton määrästä alueella. Kurkimuutolle on tyypillistä, että se ajoittuu selkeille pohjoistuulisille päville, jolloin linnut lentävät korkealla, suurelta osin törmäyskorkeuden yläpuolella. Lintujen tarkka muuttoreitti vaihtelee hieman vuosittain, sillä muuttoreitin sijoittumiseen vaikuttaa vallitseva tuulen suunta ja voimakkuus.

Juoleikonkankaan suunnittelualueen kautta kulkevaa muuttolinnustoa selvitettiin keväällä ja syksyllä 2024 tehdyissä kevät- ja syysmuuttoselvityksissä (liite 8). Linnuston kevätmuuttoselvitys (kymmenen havainnointipäivää, 80 tuntia) toteutettiin 20.3.–12.5.2024 välisenä aikana ja vastaava syysmuuttoselvitys (kymmenen päivää, 80 tuntia) 21.8.–15.10.2024 välisenä aikana. Kevät- ja syysmuuton seurannan perusteella voidaan todeta suunnittelualueen sijoittuvan ja olevan tärkeä muuttoreitti erityisesti hanhille ja kurjille.

Kevätmuuton seurannan (Liite 8) aikana kirjattiin yhteensä 20 464 lentoa. Eniten havaittiin harmaahanhilajia (6 294 yksilöä), urpiaisia (3 956), peippolajia (2 276), peippoja (1 875), räkättirastaita (1 498), sepelkyyhkyjä (580) ja taigametsähanhia (562) jotka yhdessä muodostivat 83 prosenttia kokonaislentomäärästä. Hanhia laskettiin kevään aikana yhteensä 7 300 yksilöä, joka on hyvin suuri lukema. Kohtalaisesti havaittiin laulujoutsenia, merikotkia, kurkia, töyhtöhyppiä ja sepelkyyhkyjä. Muuttavien lintujen liikehdintä suuntautui pääosin koilliseen ja pohjoiseen. Hanhimuutto suuntautui kuitenkin suurelta osin itään. 94 prosenttia havaituista linnuista ylitti suunnittelualueen, mutta niistä 86 prosenttia lensi riskikorkeuden alapuolella. Noin 12 prosenttia eli 2 379 yksilöä lensi riskikorkeudella alueen yli. Lukema on varsin pieni.

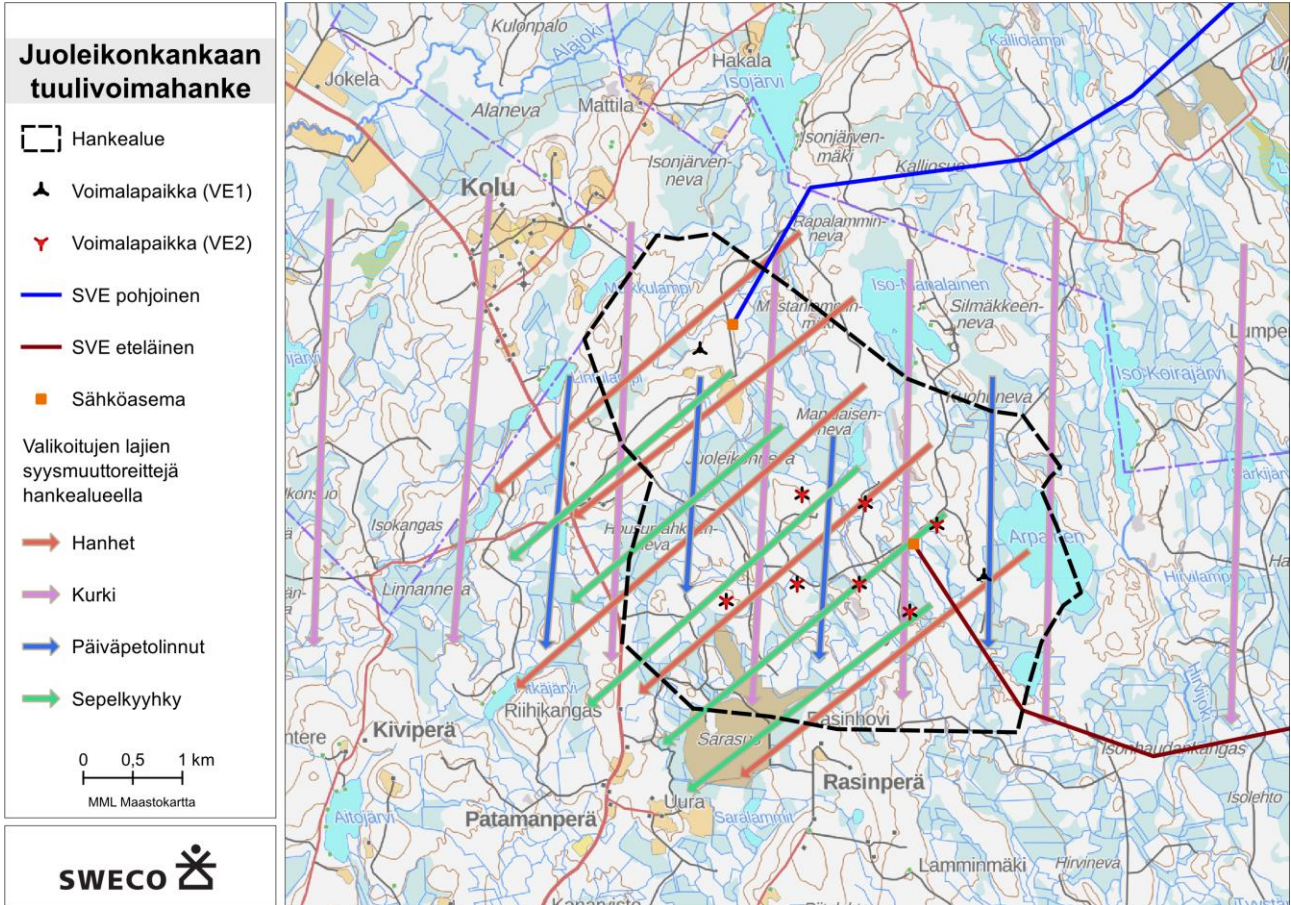
Selvityksen perusteella alue vaikuttaa olevan erityisesti hanhien merkittävän muuttoreitin varrella. Seuraavassa kuvassa esitetään valikoitujen lajien kevätmuuttoreittejä (Kuva 14). Suurimmalla osalla lajeista muutto eteni viuhkamaisesti suunnittelualueen yli, eikä selkeitä muuttolinjoja havaittu.



Kuva 14. Valikoitujen lajien kevätmuuttoreittejä suunnittelualueella.

Syysmuuton seurannan (Liite 8) aikana kirjattiin yhteensä 20 994 lentoa. Havaittuja lajeja oli yhteensä 57. Runsaimpia lajeja olivat peippolaji (8 487 yksilöä), kurki (3 760), räkättirastas (2 078), peippo (1 722) sekä järripeippo (968). Nämä muodostivat 81 prosenttia havaituista lennoista. Petolinnuista varpushaukkoja (40) havaittiin varsin runsaasti, mutta muita petolintuja sisämaan muutolle tavanomaisia määriä. Lennoista 78 prosenttia suuntautui lounaaseen ja 18 prosenttia etelään. Havaituista linnuista 88 prosenttia lensi suunnittelualueen kautta. Näistä riskilentoja oli kolme prosenttia (576 lentoa). Lajikohtaisesti eniten riskilentoja oli kurjilla (231), taigametsähanhilla (153) ja sepelkyyhkyillä (95). Havainnointituntia kohden havaittiin keskimäärin 260 lentoa, mikä on sisämaan syysmuutolle tavanomaista suurempi lukema.

Kurkimuuton osalta laskentapäivänä havaittua yksilömäärää (3 180) voidaan pitää pienenä, sillä Ähtärin seudulla voidaan yleensä havaita jopa 10 000 yksilöä kurkien päämuuttopäivänä. Harmaahanhien (565) osalta lukemat antavat viitteitä siitä, että syksyllä kaikkein voimakkain muutto on keskittynyt muualle kuin havaintosektorin alueelle. Seuraavassa kuvassa esitetään valikoitujen lajien syysmuuttoreittejä (Kuva 15).



Kuva 15. Valikoitujen lajien syysmuuttoreittejä suunnittelualueella.

3.4.4 Eläimistö

Kaava-alueella on tehty erilliset maastokäynteihin perustuvat selvitykset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista, kuten liito-oravasta, viitasammakosta ja lepakoista. Kaava-alueella voi esiintyä luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista suurpedoista esimerkiksi karhu, susi ja ilves. Lisäksi ahma kuuluu liitteen II lajeihin, kuten myös karhu, susi ja ilves. Metsäpeura kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Suunnittelualueelle tehtiin olemassa olevaan aineistoon sekä maastoselvitykseen pohjautuva metsäpeuraselvitys. Luontoselvitysten mukaan kaava-alueelta ei tavattu EU:n luontodirektiivin suojeltuja vesissä eläviä lajeja.

Liito-orava

Uusimman valtakunnallisen uhanalaisuusluokituksen mukaan liito-orava on vaarantunut (VU). Liito-orava asettuu mieluiten kuusivaltaiseen metsään, jossa on seassa riittävästi lehtipuita. Ravintovaatimukset, lehtipuiden ja havupuiden silmut, määräävät lajin elinympäristön sijoittumista. Sopivia pesäpaikkoja, kuten vanhoja tikankoloja tai risupesäitä täytyy olla riittävästi tarjolla. Liito-oravien reviirit ovat varsin laajoja. Naarailla reviiri on pienempi. Liito-oravalla on käytössään useita eri koloja, jotka ovat niiden reviirin ydinalueella. Aikuiset yksilöt ovat varsin paikkauskollisia ja liikkuvat vain pakon edessä uusille alueille. Nuoret yksilöt sen sijaan levittäytyvät uusille alueille säännöllisesti.

Suunnittelualueella toteutettiin liito-oravaselvitys toukokuussa 2024 (Liite 8). Alueen metsäalueita kierrettiin läpi kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisilta kohteilta neljän päivän aikana. Lisäksi tehtiin maastossa tarkastelua lajille mahdollisesti soveliaista metsistä. Inventoinneissa kiinnitettiin erityistä huomiota metsien puu- ja ikärakenteeseen. Sopivilta paikoilta etsittiin liito-oravien jätöksiä puiden runkojen tyviltä. Mahdollisten jätösten löytämiseen oli hyvät edellytykset, sillä lumet olivat sulaneet riittävästi, eikä kasvillisuus ollut vielä kasvanut siten, että papanat peittyisivät. Kohdealueilta tutkittiin järeäköjen puiden tyvet. Erityisesti

huomiota kiinnitettiin kuusiin, koivuihin, leppiin, raitoihin ja haapoihin. Tausta-aineistona hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriä (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Maastoinventointien aikana suunnittelualueelta ei löydetty lainkaan liito-oravien papanoita. Alueen pohjois-, koillis- ja itäosassa on hyvin pienialaisesti lajille soveltuvaa elinympäristöä, mutta niistäkään ei löydetty liito-oravan papanoita. Suunnittelualueeseen nähden lähimmät havainnot liito-oravasta Laji.fi-tietokannassa (23.10.2024) ovat Kolussa noin 1,7 kilometriä kaava-alueesta luoteeseen, jossa on kaksi havaintopistettä liito-oravan papanoista. Havainnon lisätietojen mukaan paikalla oli ”useita papanoita kuusen juurella”. Kaava-alueella on puustokarttatarkastelujen perusteella paikoitellen liito-oravalle sopivia järeitä kuusi- lehtipuusekametsiä.

Viitasammakko

Luontodirektiivin liitteen IV(a) laji viitasammakko ei ole Suomessa uhanalainen, mutta lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Viitasammakko on mieltyynyt erityisesti reheviin vesistöihin ja vaatii kutupaikaltaan riittävästi suojaisaa kasvillisuutta. Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen laji, joka pysyttelee vain muutaman neliökilometrin alueella läpi vuoden.

Suunnittelualueella toteutettiin viitasammakkoselvitys toukokuussa 2024 (liite 8). Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin kolmena päivän aikana kiertämällä jalkaisin läpi potentiaalisia kosteikkoja. Potentiaaliset kosteikkokohteet arvioitiin etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella sekä paikan päällä maastossa. Ensimmäisellä inventointikierroksella lajille sopimattomiksi osoittautuneita kohteita ei käyty tutkimassa uudelleen. Kaikki soveliaat paikat inventointiin kolmesti. Inventoinnit tehtiin kaikilta kohteilta siten, että sopivilla paikoilla kuunneltiin lukuisissa eri kohdissa lajin soidinääntelyä useita minuutteja. Tarkoituksena oli havaita ja paikallistaa mahdolliset lisääntymispaikat sekä arvioida yksilömäärä mahdollisimman tarkasti. Maastoinventointien aikana suunnittelualueelta tai sen läheisyydestä ei löydetty lainkaan viitasammakoita. Soidinkausi oli tavanomaista myöhäisempi ja se oli varmuudella käynnissä toisella inventointikierroksella.

Kaava-alueeseen nähden lähimmät havainnot viitasammakosta Laji.fi-tietokannassa (11.11.2024) ovat noin kolme kilometriä kaava-alueesta pohjoisluoteeseen. Kaava-alueella on runsaasti soita. Karttatarkastelun perusteella Manalaisennevan suo on avosuo, jossa esiintyy myös lampi, ja viitasammakolle riittävän kostea elinympäristö. Kaava-alueen ojat ovat karttatarkastelun perusteella pääosin viitasammakon lisääntymispaikoiksi liian kapeita ja purot taas virtauksen takia lisääntymispaikoiksi sopimattomia. Potentiaalista elinympäristöä sammakkoeläimille ovat kaava-alueen järvet ja lammet Arpainen, Heinä-Arpainen, Pieni-Manalainen, Kalliolampi ja Manalaisennevan lampi.

Lepakot

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja. Siten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Lepakkolajeja koskevat luonnonsuojelulain (9/2023) rauhoitussäännökset. Kiellettyä on tahallinen tappaminen ja pyydystäminen, tahallinen vahingoittaminen ja tahallinen häiritseminen erityisesti eläinten lisääntymisaikana ja niiden elämänsikerran aikana tärkeillä paikoilla.

Suunnittelualueella toteutettiin lepakkoselvitys kesä-, heinä- ja elokuussa 2024 (Liite 8). Lepakoiden esiintymistä alueella selvitettiin Suomessa vakiintuneella aktiivikartoitusmenetelmällä, jossa lepakoita kartoitettiin kolmella käyntikierroksella. Maastoinventoinneissa keskityttiin lähinnä saalistusalueiden etsimiseen. Yksi kierros kesti kolme yötä. Lepakoita havainnoitiin yöllä noin klo 21.10–4.10 välisenä aikana kulkemalla aluetta läpi mahdollisimman kattavasti pyöräillen ja kävellen. Havainnointia tehtiin sopivan tyyнинä ja lämpiminä ajankohdina, jolloin lämpötila oli vähintään 5 °C. Lämpötila oli kuitenkin suurelta osin yli kymmenen astetta. Liian viileällä, tuulisella tai sateisella säällä lepakot eivät saalista aktiivisesti. Havainnoinnissa käytettiin Pettersson D 240X -ultraäänidetektoria, joka muuntaa korkeat kaiku-olosuhteet ihmiskorvin kuultaviksi.

Suunnittelualueella havaittiin kaksi eri lepakkolajia, pohjanlepakko ja vesisiippa. Valtaosa havainnoista koski yksittäisiä lepakoita. Havaintojen perusteella kaksi pienialaista kohdetta tulkittiin luokkaan III (monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet). Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai

EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Suunnittelualueen leppäkomäärä oli kokonaisuutena suhteessa pinta-alaan melko vähäinen.

Saukko

Saukko kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeihin. Saukko on Suomessa elinvoimainen (LC) ja lajia esiintyy koko maassa. Saukon elinpiiri on hyvin laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitien osa. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisias kasveja. Saukolle sopivissa vesistöissä myös veden laatu on hyvä ja alueelta toiselle on kulkuyhteydet vesireittejä pitkin. Koska sauikko ei itse pysty tekemään avantoja jäähän, laji on talvella riippuvainen läpi talven sulana pysyvistä virtapaikoista.

Suunnittelualueella toteutettiin sauikkoselvitys helmi-maaliskuussa 2024 (Liite 8). Saukkoselvityksen inventointialueeksi rajattiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaaliset alueet. Näitä olivat suunnittelualueen virtavedet, kuten Pienen-Manalaisen puro, Seilipuro ja Kalliopuro. Maastotyöt tehtiin klo 7.00–14.00 välisenä aikana. Inventointien aikana oli lunta 55–75 senttimetriä ja edellisestä lumisateesta oli kulunut 3–7 vuorokautta. Inventoinnit tehtiin lumikengillä, liukulumikengillä tai metsäsuksilla kulkemalla kohdealueet läpi järjestelmällisesti vähintään yhden kerran. Osa kohteista kierrettiin kahdesti. Virtavesikohteissa kiikaroitiin rannan molemmin puolin alueita, eikä katvealueita juuri jäänyt.

Maastoinventointien aikana suunnittelualueelta löydettiin sauikkojen jälkiä kolmesta eri paikasta. Kaikki havainnot koskivat kuitenkin vain kulkujälkiä, eikä esimerkiksi pienempiä poikasten jälkiä havaittu lainkaan. Myöskään koloja ei löydetty. Havaintojen perusteella sauikkoja liikkuu melko suppeasti kaava-alueen vesistöjen varrella, mutta lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin viittaavia havaintoja ei tehty, eikä sellaisia voida tulkita alueelta. Kaava-alueen ympäristössä on lajille soveliaita virtavesiä, kuten kaakkoispuolen Pohjois- ja Arpainenpuro, itäpuolen Hirvijoki sekä pohjoispuolen Mustalamminpuro. Mahdollisesti lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat niiden varrella. Saukon elinpiiri on laaja ja sen pysyvän elinpiirin sijaintia määrittävät vesistöjen talviset sulapaikat. Koska alueelta ei löydetty sauikkojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, ei selvityksen perusteella voida esittää erityisiä maankäyttösuosituksia. Alueelta ei tunneta vanhoja havaintoja (Suomen lajitietokeskus 2024).

Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhosesta ei ole Laji.fi-tietokannassa (20.01.2025) havaintoja kaava-alueen lähialueilta tai kahden kilometrin säteeltä alueesta.

Kaava-alue sijaitsee kirjoverkkoperhosen tunnetun esiintymisalueen rajamailla. Kaava-alueella on ainakin lähitietotarkastelun perusteella lajille potentiaalisia esiintymisalueita. Kirjoverkkoperhosen elinympäristöjä ovat tyypillisesti avoimen ja sulkeutuneemman kasvillisuuden vaihteluisuus- ja reunavyöhykkeet, kuten hakkuuaukeiden reunat, valoisat metsänlaidat, avokalliolaikut, sähkölinjojen alustat ja erilaiset pientareet, erityisesti metsäteiden ja peltojen reunat. Elinympäristöön lukeutuvat, mikäli niissä kasvaa munintakasveja, myös valoisat metsät jopa kymmenien metrien etäisyydelle reunasta sekä vastaavasti avoimet alueet laajemmalti. Laji suosii lämpimiä ja aurinkoisia tai puoliaivoimia maastonkohtia, joissa kasvaa runsaasti maitikoita. Pienilmastoltaan erityisen lämpimien maastokohtien suosiminen johtuu siitä, että muualla toukat eivät varsinkaan keväällä ehtisi kehittyä riittävän nopeasti. Kirjoverkkoperhosen toukan pääravintokasveja Suomessa ovat kangasmaitikka ja metsämaitikka. Lajin muita munintakasveja ovat koiranheisi, rantatädyke ja lehtokuusama. Lajin esiintymispaikoilla lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ovat munintakasveja sisältävät avoimet ja puoliaivoimet alueet, joilla todennäköisesti tapahtuu pääosa parittelusta ja joille naaraat munivat. Lisääntymispaikkojen ulkopuolella lajilla ei ole selkeästi määriteltäviä levähdyspaikkoja.

Metsäpeura

Metsäpeura on Luontodirektiivin liitteen II laji, jota esiintyy nykyisin Suomessa kolmessa eri populaatiossa Kainuussa, Suomenselällä ja Ähtärissä. Suomenselän kanta on peräisin 1980-luvun taitteessa tehdyistä palautusistutuksista. Viimeisimpien laskentojen mukaan Suomenselän metsäpeurakannan koko on noin 1 950 yksilöä ja Kainuun noin 950 yksilöä. Laji.fi-tietokannassa (23.10.2024) on havaintopiste metsäpeurasta 620 metriä kaava-alueen itäpuolella. Havainto on 1 000 metrin tarkkuudella ja lisätiedoissa lukee ”Kohteen geometria on Natura-alueen keskipiste.; Talvielinympäristö, pantapeurahavaintoja”.

Kaava-alueeseen nähden lähimmät tärkeimmät metsäpeurojen esiintymisalueet sijaitsevat Maaherransuon ja Aittosuo-Leppäsu-Uitusharjun Natura-alueilla ja alueiden välissä. Natura-alueilla Metsäpeura on suojelupe rustelaji. Lähimmät metsäpeurojen talvehtimisalueet sijaitsevat Luonnonvarakeskuksen pannaotettujen metsä peurojen paikannustiheysaineiston mukaan idässä noin kymmenen kilometrin päässä kaava-alueesta, mutta tärkeimmät talvehtimisalueiden keskittymät sijoittuvat pohjoisessa noin 40 kilometrin päässä kaava-alueesta. Lähimmät kesäiset vasomisalueet sijaitsevat kaakkoisessa noin seitsemän kilometrin päässä kaava-alueesta. Yksittäisiä kesäaikaisia havaintoja on tehty noin kahden kilometrin päässä kaava-alueesta kaakkoiseen. Met säpeurojen keväiset ja syksyiset vaellusreitit sijoittuvat lähimmillään noin kymmenen kilometriä alueesta itään, eivätkä vaellusreitit mene kaava-alueen läpi. Hankkeen talvella 2024 lumijälkilaskennoissa ei tehty havaintoja metsäpeuroista (ks. liite 8).

Hanketta varten laadittiin erillinen metsäpeuraselvitys 2025 (Liite 8). Sen mukaan Juoleikonkankaan kaava- alue ei kuulu nykyisellään metsäpeuran pääasiallisille talvilaidun- tai vasomisalueille tai lajin vaellusreiteille. Kesäaikaiset metsäpeuran pääasialliset elinympäristöt painottuvat alueella Maaherransuon ja Aittosuo-Lep päsu-Uitusharjun Natura-alueiden läheisyyteen ja niiden väliseen ympäristöön noin seitsemän kilometrin pää- hän kaava-alueesta. Metsäpeuran talviaikaiset pääasialliset elinalueet painottuvat myös Aittosuo-Leppäsu- Uitusharjun Natura-alueen, mutta myös Matosuon Natura-alueen läheisyyteen, noin kuuden kilometrin päähän kaava-alueesta.

Muu eläimistö

Laji.fi-tietokannassa (20.1.2025) ei ole havaintoja luontodirektiivin liitteen IVa lajeista kaava-alueelta eikä kah- den kilometrin säteeltä alueesta edellä mainittujen noin kahden kilometrin etäisyydellä kaava-alueelta tehtyjen liito-oravahavaintojen lisäksi.

Suurpedoista ilves ja karhu ovat luontodirektiivin liitteen IV a lajeja. Susi ei ole enää luontodirektiivin IV (a) liitteen laji, mutta sutta kuitenkin koskee luontodirektiivin suotuisan suojelun tason tavoite. Niiden lisäksi myös ahma kuuluu luontodirektiivin liitteen II lajeihin. Kaava-alueella ei ole Luonnonvarakeskuksen rajaamia ja Su- sikannan suojelu Suomessa -vuosiraporteissa kuvaamia susireviirejä viiden viime vuoden (2021–2025) ajalta. 30 kilometrin säteellä kaava-alueesta on Luonnonvarakeskuksen rajaamia susireviirejä sijainnut vuosina 2021 ja 2022. Vuonna 2025 kaava-aluetta lähin Mäntän susireviiri sijaitsee noin 55 kilometrin etäisyydellä kaava- alueesta kaakkoon.

Luonnonvarakeskuksen avoimen datan portaalin 10 km x 10 km -ruutujen suurpetohavaintoaineistossa suur- petoja on havaittu sillä 100 neliökilometrin ruudulla, jolle kaava-alue pääosin sijoittuu, (mutta joka kattaa paljon muitakin alueita kuin kaava-alueen), kahdeksan vuoden (2017–2024: 02.10.2025 ei uudempaa koontitietoa saatavilla) aikana yhteensä seuraavasti: susia 2 kertaa (2017 1 havainto, 2023 1 havainto), Ilveksiä 6 kertaa (2017 1 havainto, 2020 1 havainto, 2021 2 havaintoa, 2023 1 havainto ja 2024 1 havainto) ahmoja 7 kertaa (2017 1 havainto, 2018 1 havainto, 2021 2 havaintoa ja 2022 3 havaintoa) ja karhuja 16 kertaa (2017 8 ha- vaintoa, 2018 3 havaintoa, 2020 3 havaintoa, 2022 2 havaintoa, 2023 2 havaintoa ja 2024 1 havainto).

Alueen nisäkäslajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen yleistä ja tavanomaista lajis- toa, kuten hirvi, valkohäntäkauris, metsäjänis ja kettu sekä piennisäkkäät, joiden jälkiä lumijälkilaskennoissa (Ahlman ym. 2024) talvella 2024 havaittiin. Suunnittelualueelta lajitietokannan (laji.fi 20.1.2025) ainoat havain- not nisäkkäistä ovat näädästä alueen etelärajantuntumassa.

Edellä mainittujen lajien lisäksi selvitettiin myös sellaisten eläinlajien elinolosuhteita ja mahdollista esiintymistä alueella, joiden tiedot ovat sensitiivisiä ja vain viranomaiskäyttöön suunnattuja. Näiden lajien esiintymisestä on laadittu erilliset salassa pidettävät raportit (Liite 9).

3.4.5 Pohja- ja pintavedet

Pohjavedet

Suunnittelualueen itäpuolella alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Arpaistenkankaan (109851) pohja- vesialue (Kuva 16, Taulukko 3). Arpaistenkankaasta noin 0,2 hehtaaria sijoittuu suunnittelualueen sisäpuolelle

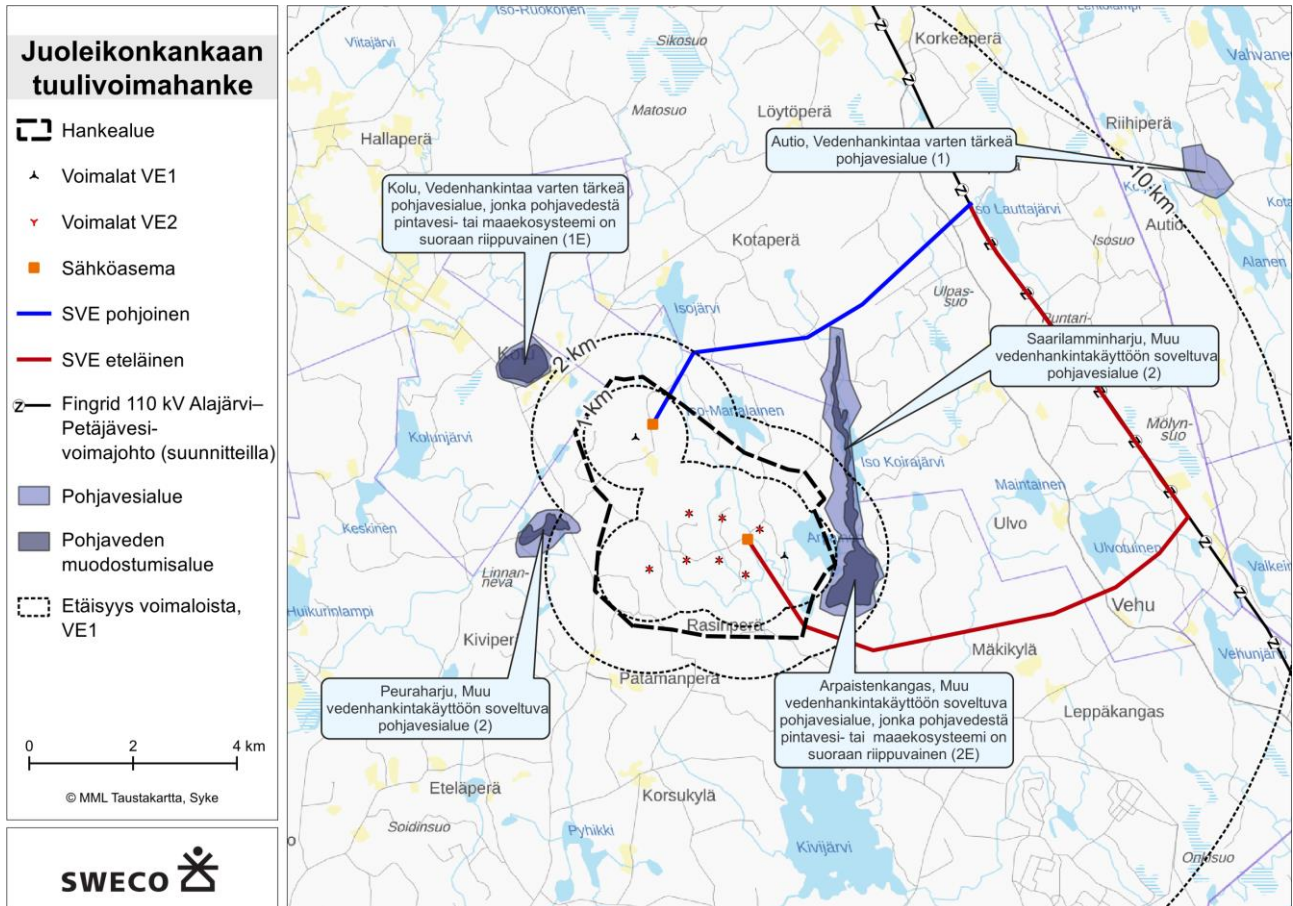
Arpaisten järven itäosaan. Arpaistenkangas on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- ja/tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 2E). Arpaistenkankaan määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, eikä sitä ole arvioitu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi. Arpaistenkankaan kokonaispinta-ala on 1,29 km², pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 0,75 km² ja arvio antoisuudesta 500 m³/d. Etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloiden torneihin on noin 950 m. Pohjaveden virtaussuunta on luoteesta kaakkoon, ja rantaimetyminen Arpaisesta on todennäköistä. Vesinäytteiden perusteella vesi on hyvälaatuista. E-luokituksen perusteluna on pohjavesialueen itäreunalla, Ison Koirajärven harjun Natura 2000 -alueella sijaitseva laaja, noin 50 x 30 m kokoinen tihkupintalähde.

Arpaistenkankaan pohjoispuolella sijaitsee Saarilamminharjun pohjavesialue (1098953), joka on muuhun vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Saarilamminharjun määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, eikä sitä ole arvioitu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi. Saarilammenharjun kokonaispinta-ala on 1,92 km², pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 0,44 km² ja arvio antoisuudesta 300 m³/d. Saarilammenharjun pohjavesialueelta on etäisyyttä suunnittelualan rajalle lähimmillään noin 90 metriä. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalan torniin on noin 1,1 km. Pohjaveden virtauksen pääsuunta on etelästä ja pohjoisesta kohti alueen keskiosaa. Pohjaveden laatua heikentää humuspitoisten vesien imeytyminen muodostumaan. Alueelle on tehty suojelusuunnitelma vuonna 2018, mutta sinne ei ole vedenottosuunnitelmia lähitulevaisuudessa.

Suunnittelualan länsipuolella sijaitsee Peuraharjun (1098910) pohjavesialue, joka on muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Peuraharju on niin ikään hyvässä määrällisessä ja kemiallisessa tilassa, eikä sitä ole luokiteltu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi. Peuraharjun kokonaispinta-ala on 0,69 km², pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 0,22 km² ja arvio antoisuudesta 250 m³/d. Etäisyyttä suunnittelualan länsirajalle on Peuraharjulta noin 430 m ja lähimpiin tuulivoimaloiden torneihin 1,5 km. Pohjaveden virtaussuunta on lounaasta koilliseen. Alueelta on otettu hiekkaa, jonka seurauksena pohjavedenpinta on paikoin näkyvissä. Alueelle ei ole vedenottosuunnitelmia lähitulevaisuudelle.

Suunnittelalueesta luoteeseen sijaitsee Kolun (1075912) pohjavesialue, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja jonka pohjavedestä pintavesi- ja/tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (luokka 1E). E-luokituksen perusteluna on pohjavesialueella sijaitsevat kivipohjaiset avolähteet, joista saavat alkunsa 50–60 metrin mittaiset norot sekä laajat tihkupinnat. Lähteiköt ovat vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia, luonnon-tilaisia vesiluontotyyppisiä. Kolun määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä, eikä sitä ole luokiteltu riskialueeksi. Kolun kokonaispinta-ala on 0,69 km², pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 0,48 km² ja sen arvioitu antoisuus on 80 m³/d. Etäisyyttä suunnittelualan rajalle on noin 1,1 km sekä lähimpiin tuulivoimaloihin 2,1 km. Pohjavesi virtaa luoteeseen. Alueella on Kolunkylän vesiosuuskunnan vedenottamo Kolu, johon liittynyt 28 taloutta, joista kahdeksassa taloudessa asutaan ympärivuotisesti. Asukkaita on ympärivuotisesti 10, ja kesällä määrä on noin kaksinkertainen. Vedenottomäärää ei mitata, mutta vesi on riittänyt hyvin myös kuivina kesinä.

Karstulan kunnassa, suunnittelalueesta noin 10,5 kilometriä koilliseen sijaitsee Aution (0922606) pohjavesialue, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1). Aution on hyvässä määrällisessä ja kemiallisessa tilassa, eikä sitä ole luokiteltu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi. Aution pinta-ala on 0,62 km², pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala ja arvio antoisuudesta noin 70 m³/d. Etäisyyttä suunnittelalueelle on noin 3,7–4,3 kilometriä. Pohjavesi virtaa vedenottamon alueella luoteesta kaakkoon. Pohjavettä purkautuu Alasen järven pohjoisrannalla olevista useista lähteistä. Koepumppaushavaintojen mukaan piste p2, johon Aution vedenottamon kuilukaivo on tehty, soveltuu vedenottoon, ja pumpattu vesi on hyvälaatuista. Alueelle on tehty suojelusuunnitelma vuonna 2012.



Kuva 16. Lähellä sijaitsevat pohjavesialueet.

Taulukko 3. Suunnittelualueita lähimmät pohjavesialueet sekä niiden luokitus, antoisuus, pinta-ala ja etäisyys suunnittelualueesta sekä lähimmästä tuulivoimalasta. Tiedot on poimittu SYKE:n Hertta-tietokannasta.

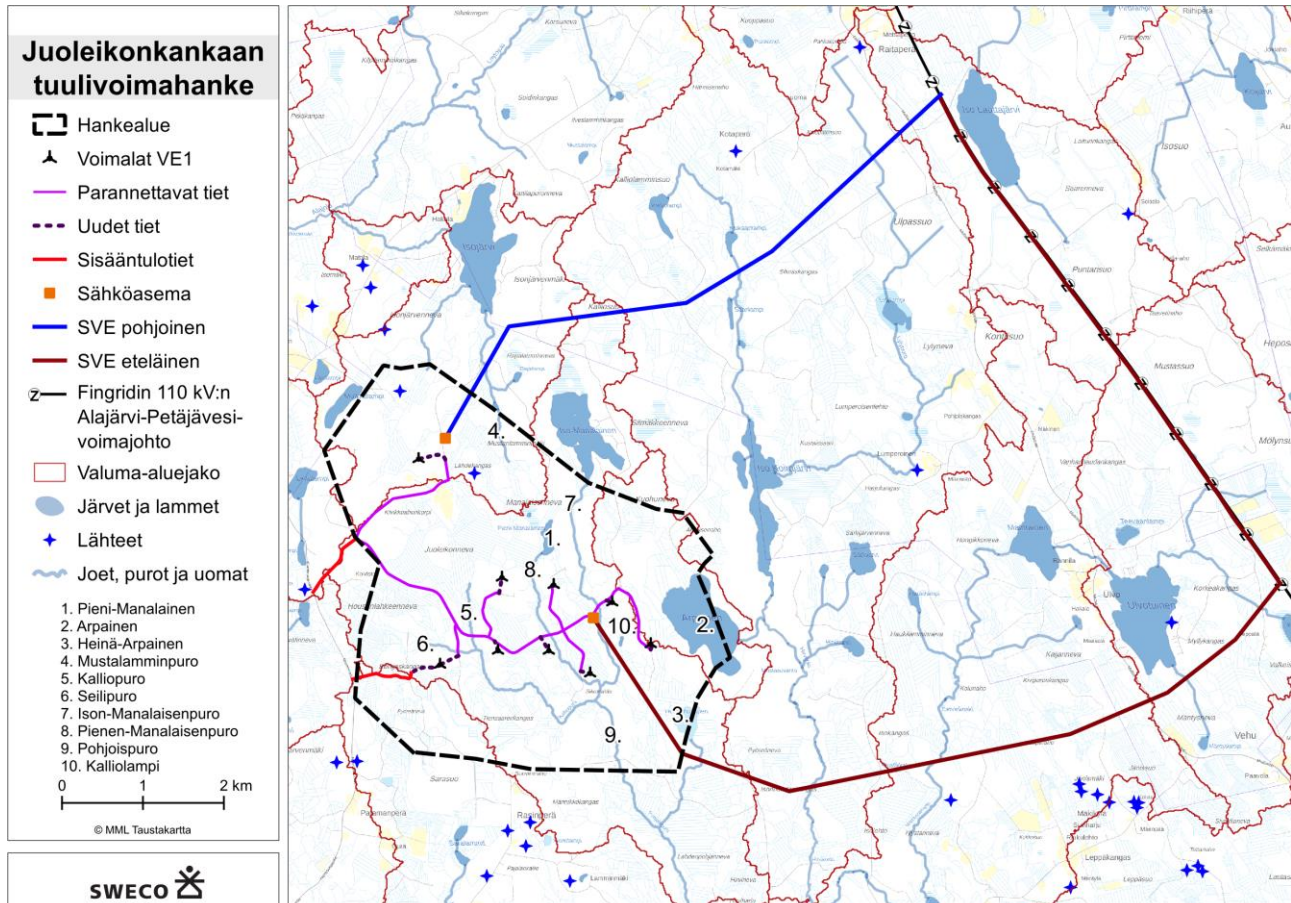
Pohjavesialueen nimi	Luokka	Antoisuus (m ³ /d)	Kokonaispinta-ala (km ²)	Etäisyys suunnittelualueesta (km)	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan (km)
Arpaistenkangas	2E	500	1,29	0	1,0
Saarilamminharju	2	300	1,92	0,1	1,1
Peuraharju	2	250	0,7	0,4	1,5
Kolu	1E	80	0,69	1,1	2,1
Autio	1	70	0,62	9,3	> 10

Pinta- ja pienvedet

Hanke sijoittuu Kokemäenjoen (35) päävesistöalueelle ja Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle. Neljännen luokan valuma-aluejaossa hanke sijoittuu kokonaan FI1-35.04-valuma-alueelle. Suunnittelualue sijaitsee pohjoisosiltaan Isojärven (35.464.1.001) ja eteläosiltaan Kivijärven (35.473.1.004) valuma-alueella. Kivijärvi (35.473; 436 ha) on arvioitu hyvään ekologiseen tilaan, ja Isojärven (35.464; 58,6 ha) ekologista tilaa ei ole selvitetty. Järvet ovat tyypiltään matalia ja runsashumuksisia (MRh). Valuma-alueilla on runsaasti turvetuotantoa, metsätaloutta ja ojitetuja soita. Molemmat järvet ovat siten alttiina hankkeen aiheuttamalle ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitukselle. Kivijärvi on haavoittuvainen yläpuoliselta valuma-alueelta tulevalle kuormitukselle ja sen ekologinen tila voi herkästi heikentyä lisäkuormituksesta. Järven mataluus, happamuus ja alhainen puskurikyky voivat lisätä vaikutuksia. Kivijärvi on nostettu alueellisessa

vesienhoidon toimenpideohjelmassa (ELY-keskus 2022) haavoittuvaksi kohteeksi yläpuoliselta valuma-alueelta tulevalle kuormitukselle.

Kolmannen luokan valuma-aluejaossa hanke sijoittuu pohjoisosiltaan Isojärven (F11-35.04.141) ja Lintulammen (F11-35.04.133) valuma-alueille, keski- ja eteläosiltaan Pohjoispuron (F11-35.04.014), Saralampien (F11-35.04.169) ja Arpaisten (F11-35.04.156) valuma-alueille, idässä pienen alueen verran Ison Koirajärven (35.416.1.007; F11-35.04.079) valuma-alueelle ja lännessä erittäin pienen alueen verran Ahvenlammen (F11-35.04.013) valuma-alueelle. Valtaosa suunnittelualueen pintavesien valuma-alueista on ojitettua turvemaata.



Kuva 17. Valuma-alueet ja vesistöt kaava-alueella ja sähkönsiirtoreittien varrella. (Lähde: Syke.)

Suunnittelualueen sisällä kokonaan tai osittain oleviin järviin lukeutuvat keskiosissa oleva Pieni-Manalainen, itäosissa oleva Arpainen sekä sen eteläpuolelle sijoittuva Heinä-Arpainen. Järvien ekologista tilaa tai tyyppiä ei ole selvitetty. Koska alue on pääosin ojitettua turvemaata, ovat järvet todennäköisesti ruskeavetisiä ja happamia. Järvien lisäksi suunnittelualueen sisältä löytyy kuusi puroa, kaksi lähteikköä ja yksi nimetty lampi. Manalaisennevalla on lisäksi yksi umpeen kasvamassa oleva pieni lampi.

Pieni-Manalainen (35.474.1.003) on 3,7 ha suuruinen järvi. Järvi on keskisyvyydeltään 1,5 m ja rehevyysluokaltaan lievästi rehevä (P 18 µg/L, N 501 µg/L, viipymä 166 vrk; SYKE 2024k). Järven valuma-alue on 0,48 km² ja se kerryttää vetensä pääosin ympäröivästä ojaverkostosta sekä läheiseltä Manalaisennevalta. Pieni-Manalaisen valuma-alueelle ei sijoitu voimaloita.

Arpainen eli Iso-Arpainen (35.474.1.002) on 60,6 ha suuruinen järvi. Arpainen on keskisyvyydeltään 0,9 m ja rehevyysluokaltaan lievästi rehevä (P 22 µg/L, N 374 µg/L, viipymä 217 vrk). Arpaisten valuma-alue on 2,81 km², ja se saa vetensä Kuohunevalta, Arpaistenkankaan ja Saarilamminharjun alueelta sekä ympäröivästä ojaverkostosta. Sen valuma-alueen länsireunaan sijoittuu voimala nro 9.

Heinä-Arpainen eli Pieni-Arpainen (35.474.1.001) on 8,7 ha suuruinen järvi. Järven valuma-alue on 3,98 km² ja se saa vetensä pohjoispuolella olevasta Arpaisesta, Arpaistenkankaalta ja ympäröivästä ojaverkostosta. Sen valuma-alueelle sijoittuu voimala 9.

Suunnittelualueen pohjoisosissa oleva Mustalamminpuro virtaa pohjoiseen alueen pohjoisrajan ulkopuolella olevaan Mustalampeen ja jatkaa kulkuaan aina Isojärveen saakka. Mustalamminpurosta sijoittuu suunnittelualueen sisälle 0,7 km, eikä sen valuma-alueelle (0,83 km²) sijoitu voimaloita.

Kalliopuro laskee Juoleikonnevalta etelään ja yhdistyy voimaloiden 5 ja 6 lähimaastossa Seilipuron kanssa. Kalliopuro on pituudeltaan 3,27 km ja sen tila on arvioitu heikentyneeksi. Kalliipuron valuma-alueelle (5,19 km²) sijoittuvat voimalat 5 ja 6. Kalliopuroon vetensä purkava Seilipuro saa alkunsa suunnittelualueen länsiosan Housunlahkeennevalta. Seilipuron valuma-alueelle (1,35 km²) sijoittuu voimala 5.

Suunnittelualueen pohjoisen rajan ulkopuolella olevasta Iso-Manalaisen järvestä laskee Ison-Manalaisen puro. Puro on pituudeltaan 3,08 km ja sen valuma-alueelle (3,21 km²) sijoittuvat voimalat 3 ja 4. Voimalan 8 lähimaastossa Ison-Manalaisen puro yhdistyy Pienen-Manalaisen järvestä laskevan Pienen-Manalaisen puron kanssa. Pienen-Manalaisen puro on pituudeltaan 2,20 km ja sen tila on arvioitu heikentyneeksi. Puron valuma-alueelle (2,30 km²) sijoittuvat voimalat 2, 7 ja 8.

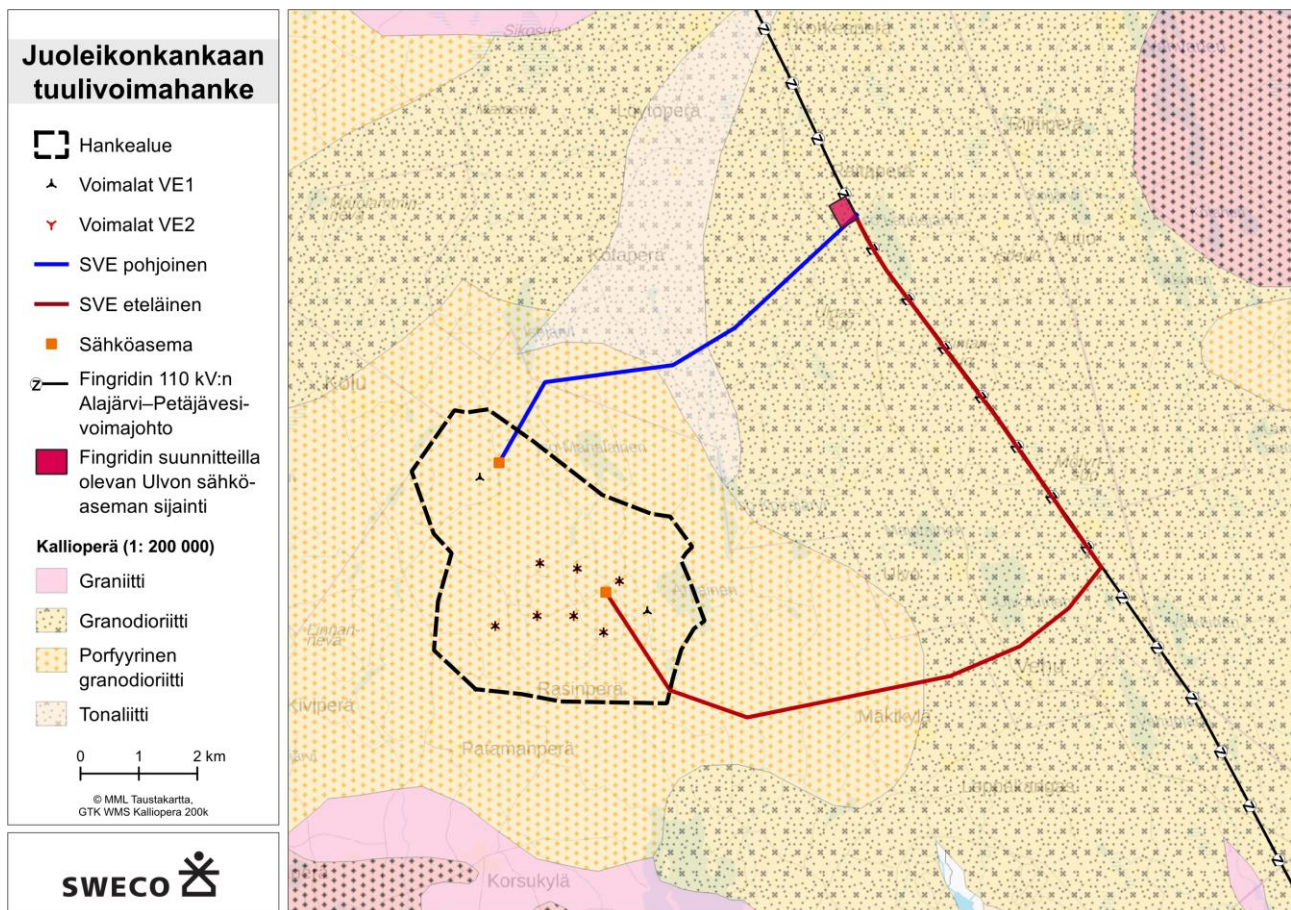
Voimalan 8 lähimaastossa Kalliopuro kohtaa Pienen-Manalaisen puron ja Ison-Manalaisen puron muodostaen yhdessä Pohjoispuron, joka laskee Kivijärveen. Pohjoispuro on pituudeltaan 1,99 km, mutta suunnittelualueen puolelle siitä sijoittuu arviolta puolet. Puro on arvioitu voimakkaasti heikentyneeseen tilaan. Puron valuma-alue on laaja (18,91 km²), kattaen suuren osan suunnittelualueesta ja siten kaikki muut voimalat paitsi voimalan 1.

Purojen luonnontilaisuus ja luontoarvot on selvitetty kaava-alueella puroinventoinneilla (liite 8). Seilipuro ja Kalliopuro on inventoinneissa tunnistettu luontotyyppiltään vaarantuneiksi (VU) luokitelluiksi havumetsävyöhykkeen latvapuroiksi ja Ison-Manalaisen puro, Pienen-Manalaisen puro ja Pohjoispuro erittäin uhanalaisiksi (EN) luokitelluiksi havumetsävyöhykkeen puroiksi. Kaikki purot on selvityksessä määritelty vesilain (587/2011) 3. luvun 2 §:n mukaisiksi, luonnontilaisen kaltaisiksi puroiksi. Inventoinnin mukaan puroissa oli havaittavissa luontotyypeille ominaista lajistoa ja rakenteellista vaihtelua, kuten erikokoisen kiviaineksen peittämiä, nivamaisia virtauspaikkoja ja hidasvirtaisempia suvantoalueita. Purojen ekologinen tila oli paikoin heikentynyt hakkuiden, perkausten ja ojitusten vaikutuksesta, mutta niissä havaittiin silti luontaisen elpymiskehityksen merkkejä, kuten rakenteellisen monimuotoisuuden palautumista.

Suunnittelualueen pohjoisosissa sijaitsee kaksi lähteikköä. Lähdekohteista eteläisempi on todettu alueella tehdyssä luontotyyppiselvityksessä (liite 8) luonnontilansa menettäneeksi. Pohjoisempaa lähdeettä ei ole kyseisessä luontotyyppiselvityksessä käyty maastossa tarkistamassa. Lähde sijaitsee ojaverkostossa, mikä on saattanut vaikuttaa lähteen luonnontilaan. Suunnittelualueen keskiosissa sijaitsevat Kalliolampi ja Manalaisen- nevalta sijaitseva suolampi todettiin luontotyyppiselvityksessä vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisiksi vesiluontotyypeiksi. Kalliolampi on lisäksi metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen erityisen tärkeä pienveden välitön elinympäristökuvio.

3.4.6 Maa- ja kallioperä

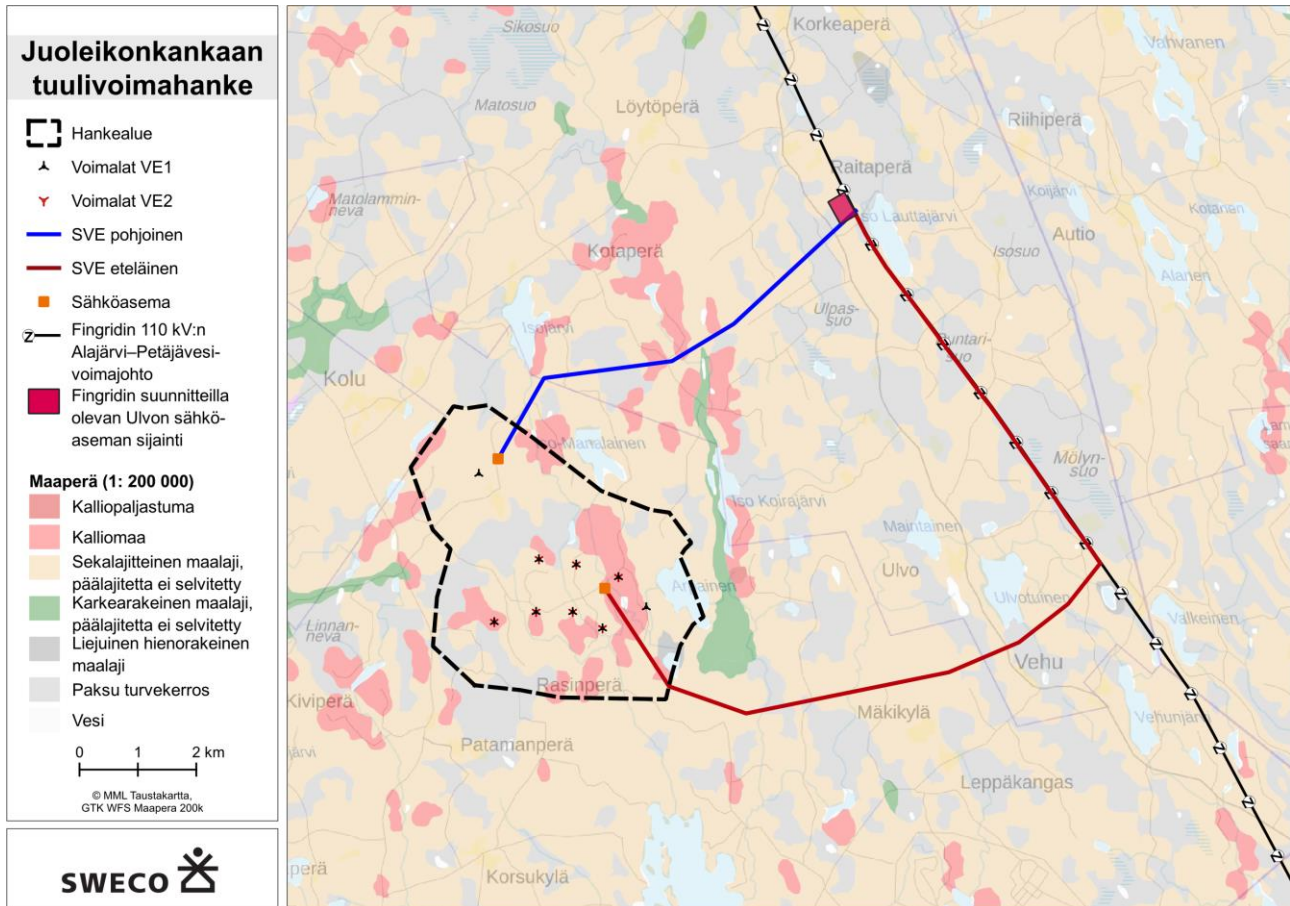
Juoleikonkankaan suunnittelualueen topografia vaihtelee noin 180–230 m meren pinnan yläpuolella (mpy) välillä korkeimpien alueiden sijoituessa suunnittelualueen länsiosaan. Topografiassa esiintyy kumpuillua. Suunnittelualueen kallioperä koostuu GTK:n aineiston mukaan kokonaisuudessaan porfyirisesta granodioriitista (Kuva 18). Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja mustaliuske-esiintymiä. Lähin mahdollinen mustaliuske-esiintymä sijaitsee noin 30 kilometrin päässä suunnittelualueesta länteen.



Kuva 18. Alueen kallioperä (lähde: GTK).

Alueen maaperä koostuu GTK:n aineiston perusteella pääasiassa sekalajitteisista maalajeista (moreeni), turvekerroksista sekä kalliomaasta. Lisäksi suunnittelualan kaakkoisosassa esiintyy liejuista hienorakeista maalajia. Alueen turvemaat ovat suurilta osin ojitettu. Ojittamattomia alueita sijaitsee Juoleikonnevalla sekä Manalaisennevalla ja Ohranevalla. Alue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä. Lähimmät todetut happamat sulfaattimaat sijaitsevat GTK:n karttapalvelun perusteella usean kymmenen kilometrin päässä suunnittelalueesta. Eroosioherkimmät alueet (kiintoainekuorma >800 kg/ha/a) (RUSLE-eroosiomalli) sijaitsevat alueilla, joissa on mäkiä, mäkien alarinteilla sekä Tervahaudantien risteuksen kohdalla. Maaperä on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 19).

Suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä ei ole valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia (kallioalueet, kivikot, moreenimuodostumat, tuuli- ja rantakerrostumat). Ison Koirajärven harju on Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:ssä merkinnällä arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma.



Kuva 19. Maaperälajit kaava-alueella (lähde: GTK).

3.4.7 Pilaantuneet maa-alueet ja maaperän pilaantumisriskit

Lähin Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohde sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä suunnittelualueesta Kolussa.

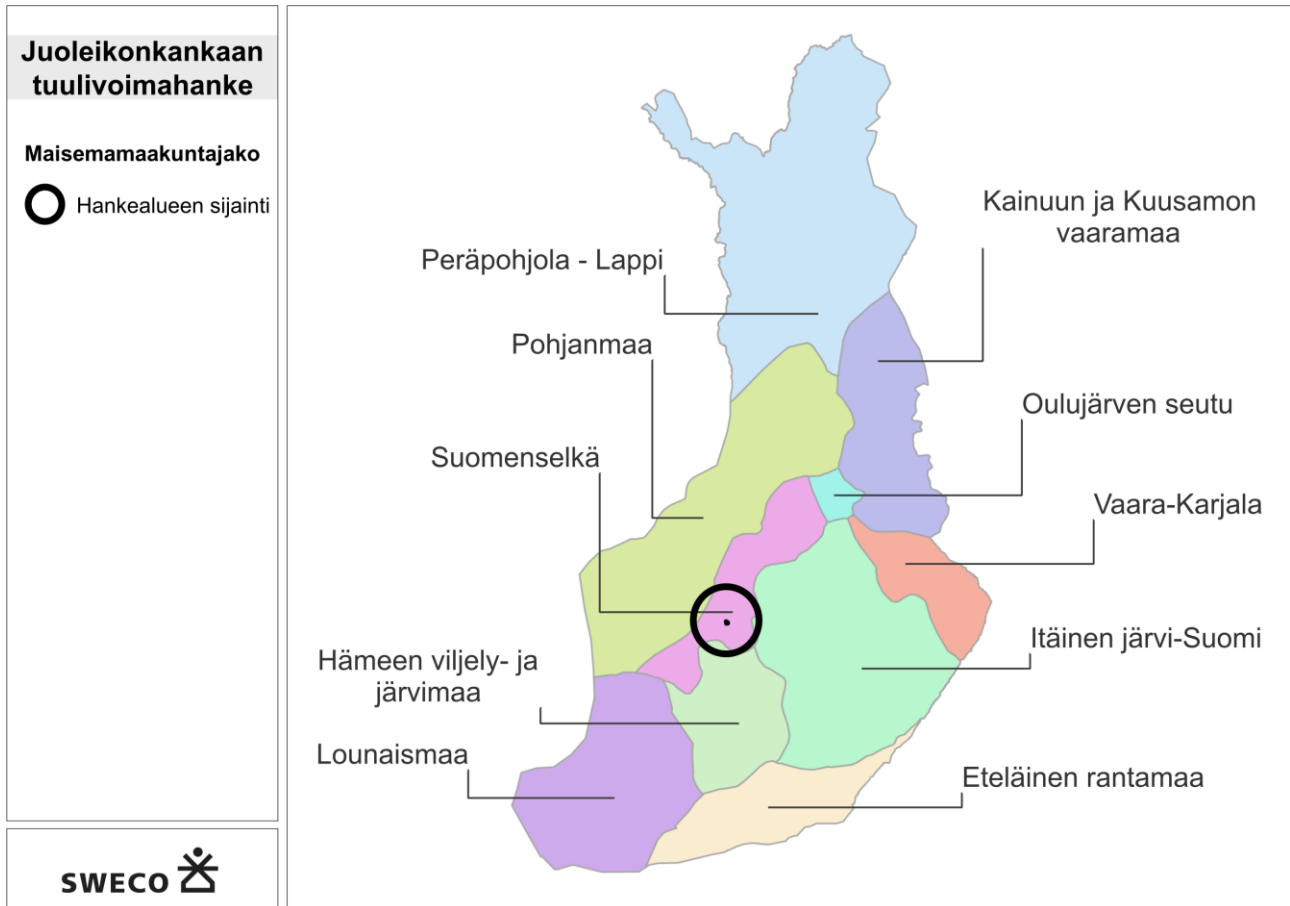
3.5 Maisema

3.5.1 Maisemamaakunta ja maisemaseutu

Suunnittelualue sijoittuu maastossa seudullisella tasolla verrattain korkealle ylänköalueelle, Suomenselän maisemamaakuntaan (Kuva 20). Suomenselkä on luonnoltaan karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät yleensä alle 20 metrin. Maaperä on pääosin moreenia. Suomenselän maisemamaakunnan poikki kulkee harvakseltaan harjujaksoja, jotka ovat aikoinaan tarjonneet kulkureittejä alueen poikki.

Harva asutus on keskittynyt jokien latvoille, savi- ja silttikerrostumille, Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina. Peltoalaa on niukalti. Tärkeitä elinkeinoja ovat olleet metsätalous ja tervanpoltto. Suomenselän sijainti takamailla on tuonut sen kulttuurikehitykseen vaikutteita kaikilta ympäröiviltä seuduilta. Tätä kuvaa muun muassa se, että alue on savolais-, pohjalais- ja hämäläismurteiden vaihettumisaluetta.

Kasvillisuus on hyvin karua ja kasvisto niukkaa. Kasvistossa ulottuvat myös monet pohjoiset elementit pitkälle etelään. Soita on huomattavan paljon, keskimäärin puolet maa-alasta. Suoyhdistymät edustavat yleensä Pohjanmaan aapasoita. Metsämaa on lähinnä karua puolukkatyyppin mäntykangasta.

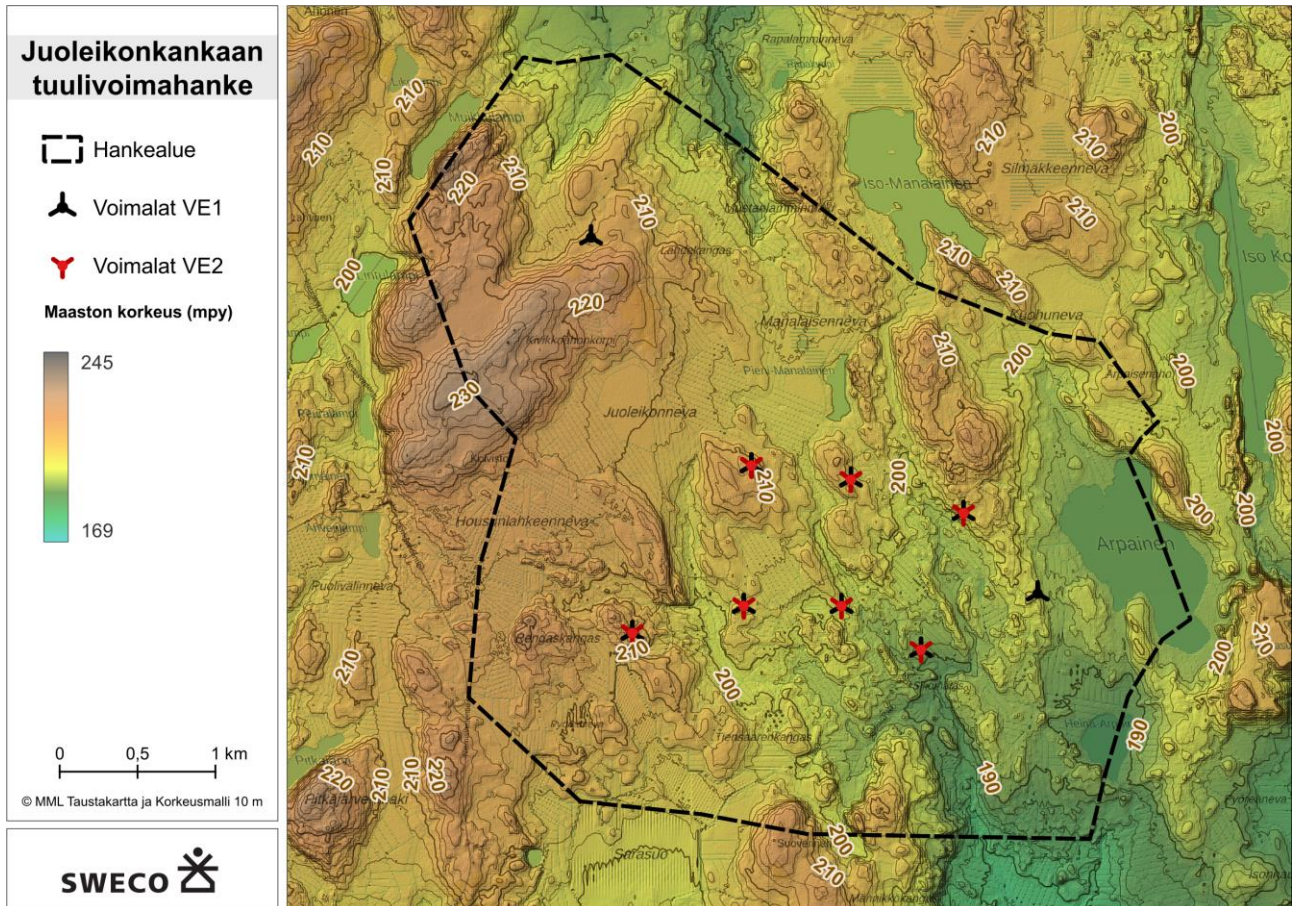


Kuva 20. Maisemamaakuntajako. Suunnittelualue sijaitsee Suomenselän maisemamaakunnan alueella. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty kartalle mustalla ympyrällä. (Aineosto: Suomen ympäristökeskus.)

3.5.2 Maisemapiirteet

Suunnittelualueen maasto on loivapiirteistä, mutta pääosin kumpuilevaa. Keskiosiin sijoittuvan Juoleikonnevan kohdalla maasto on tasaista. Alue sijoittuu ympäristöönsä hieman ylempäs. Korkeimmat mäet sen luoteisosassa, Kaukanen ja Muikkuvuori, nousevat noin 230 metriä merenpinnan yläpuolelle (mpy), alimmat kohdat sijoittuvat kaakkoon, Heinä-Arpaisten ympäristöön, jossa maaston korkeus on alle 190 m mpy. Mäet nousevat noin 10–25 m ympäristöönsä ylempäs.

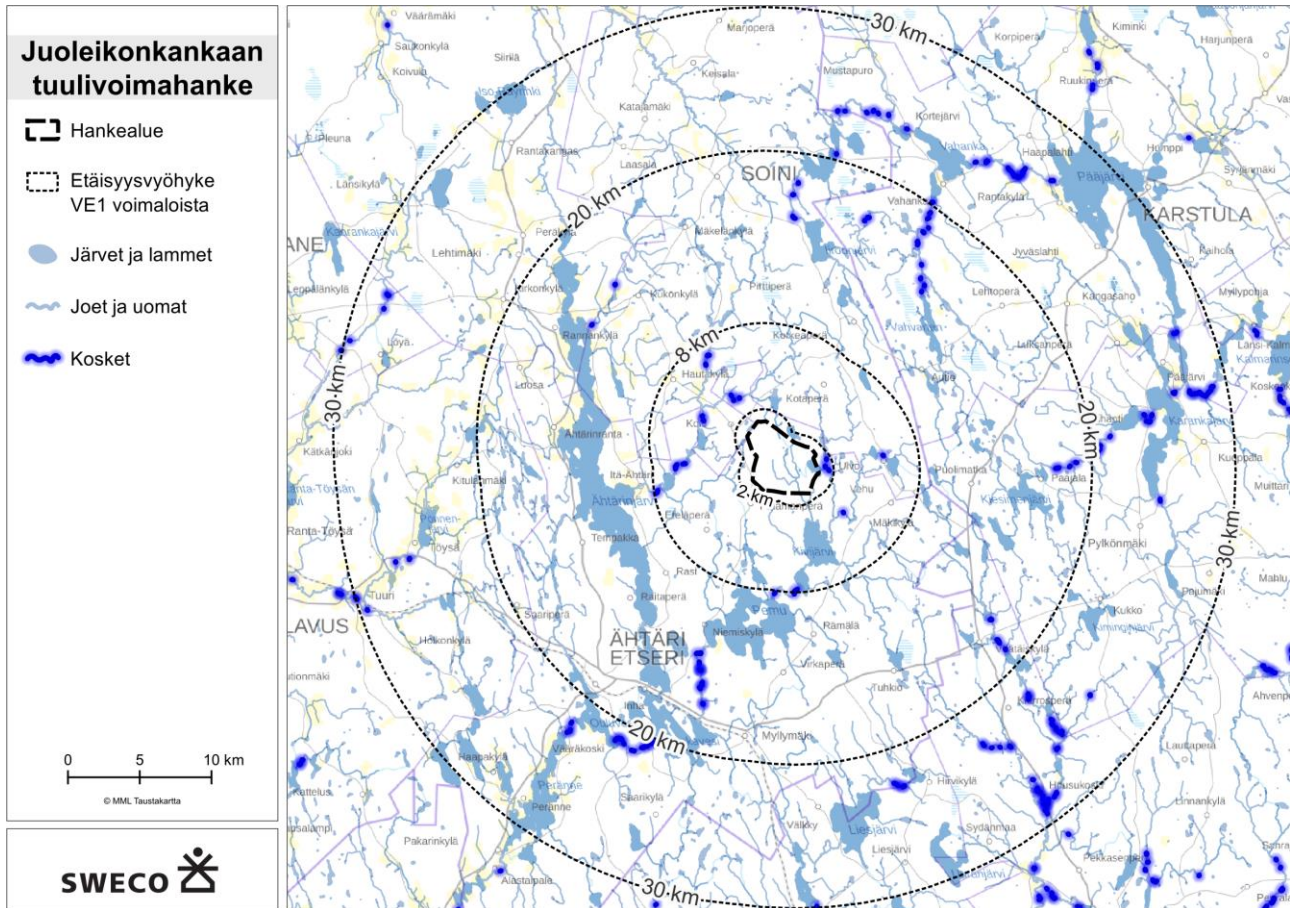
Suunnittelualueen ympäristössä (Kuva 21), korkeimmat mäet sijoittuvat itään 6–10 kilometrin päähän voimaloista. Maasto ei kuitenkaan nouse juuri suunnittelualuetta korkeammalle lakien sijoittuessa korkeimmillaankin 240 m mpy. Alavia kohtia ovat Syväjoen laakso ja muutaman kilometrin päähän suunnittelualueesta sijoittuvat suuremmat järvet, joiden pinta on noin 170 m mpy.



Kuva 21. Suunnittelualueen ja sen välittömän lähiympäristön maastonmuodot.

Suunnittelualueelle sijoittuu osittain tai kokonaan kolme järveä: Arpainen, Heinä-Arpainen ja Pieni-Manalainen. Suunnittelualue ja sen ympäristö sijoittuvat Porin kohdalla mereen laskevan Kokemäenjoen vesistön latvaseudulle. Alueen vedet laskevat suunnittelualueen monia puroja ja laajoja ojituksia pitkin lähimpiin järvioltaisiin sekä Ison-Manalaisen puroa, Pienen-Manalaisen puroa, Kalliopuroa ja Seilipuroa pitkin suunnittelualueen lävitse etelään, Kivijärveen. Lisäksi suunnittelualueen pohjoisosan vesiä laskee Mustalamminpuroa pohjoiseen Musalampea pitkin Isojärveen, joka yhtyy myöhemmin suurempaan Ähtärinjärveen. Paikalliset vesireitit yhdistyvät Hankavedellä, Ähtärin keskustan lähellä.

Myös 30 kilometrin säteellä voimaloista on paljon järviä (Kuva 22). Kaiken kaikkiaan eri kokoisia järviä ja lampia on suunnilleen 100, mutta useimmat niistä ovat pieniä ja suuremmatkin yleisesti ottaen kapeita. Järvet muodostavat vesistöketjuja. Järvioltaiden välillä on tyypillisesti lyhyitä laskujokia, joilla on myös koskia. Järvistä suurin, Ähtärinjärvi, sijaitsee noin 9–20 kilometriä voimaloista. Keskikokoinen Kivijärvi sijaitsee 3–6,5 kilometriä voimaloista etelä-kaakkoon ja Niemisvesi 8–13,5 kilometriä voimaloista etelään. Hirvijoki pienine järvineen virtaa suunnittelualueen itäpuolella, lähimmillään noin 2 kilometriä suunnitelluista voimaloista.



Kuva 22. Vesistöt 30 km säteellä voimaloista.

Suunnittelualueen maaperä on moreenia, kalliomaata ja suoalueilla turvetta. Lisäksi Heinä-Arpaisten pohjoisrannalle on kerrostunut paikallisesti sekalajitteista maaperää. 30 kilometrin säteellä voimaloista maaperä on pääosin moreenia ja turvetta. Ähtärinjärven länsipuolella on myös kalliomaastoa.

Kulttuurimaisema

Hanketta ympäröivässä maisemassa on sekä perinteistä harvahkoa kyläasutusta, rantojen loma-asutusta, että ympäristöä muokkaavaa teollisuonteista maankäyttöä ja toisaalta myös virkistysreittejä. Itse suunnittelualue on metsämaata, joka sijoittuu Ähtäristä Soiniin johtavan tien tuntumaan. Alueella on sijainnut yksi maatila, Kasakka, joka on sittemmin purettu navettaa lukuun ottamatta. Suunnittelualueen suometsät on ojitettu pääosin vasta 1980-luvulla.

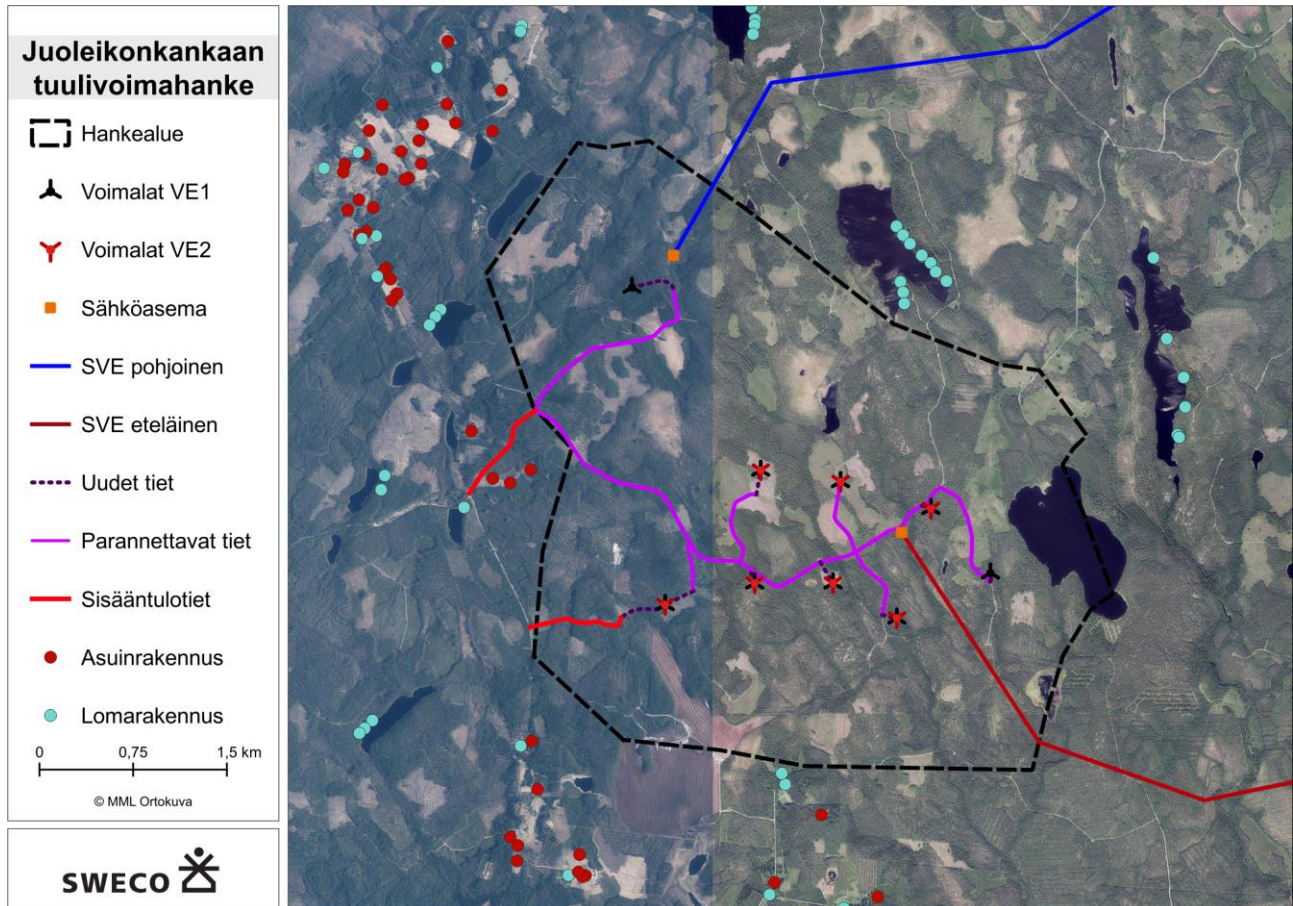
Suunniteltuja voimaloita ympäröivään maisemaan kohdistuu jo nykyisellään melko paljon sekä ympäristön muokkaamisen ja teollisuonteisen hyödyntämisen että toisaalta myös virkistyskäytön tarpeita. Suunnittelualueen eteläreunassa on vuonna 2012 toimintansa aloittanut Sarasuon pienehkö turvetuotantoalue. Kymmenen kilometrin säteellä voimaloista on paljon pienialaisia turvetuotantoalueita, erityisesti alueen itäpuolella. Lähimmät toiminnassa olevat Konttisuon tuulivoimalat sijaitsevat 6 kilometriä Juoleikonkankaalle suunnitelluista voimaloista itään ja puolustusvoimien laaja varikkoalue 6,3 kilometriä suunnitelluista voimaloista kaakkoon.

Seudun asutus ja vähäinen viljelymaisema ovat sijoittuneet teiden varsille, suurimpien järvien läheisyyteen ja suunnittelualueesta etelään myös rautatieasemapaikoille. Tien varren kylät sijoittuvat usein mäkien päälle, seudulle tyypillisen mäkiasutuksen mukaisesti. Hankkeen suhteen huomionarvoisia kyläalueita sijoittuu erityisesti Ähtärinjärven rannoille ja Ähtäristä Soiniin johtavan Niemesvedentien varrelle. Lähimmät tienvarren kylät, Kolu ja Patamanperä sijaitsevat noin 2 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Lähimmät erilliset tilat ja loma-asutukset sijoittuvat noin 1,5 kilometrin päähän. Ähtärinjärven rannat ovat osa laajempaa vesireitin ympärille keskittynyttä kulttuurimaisemaa, joka jatkuu Ähtärin Inhaan ja Perännejärvelle ja toisaalta myös Alavuden

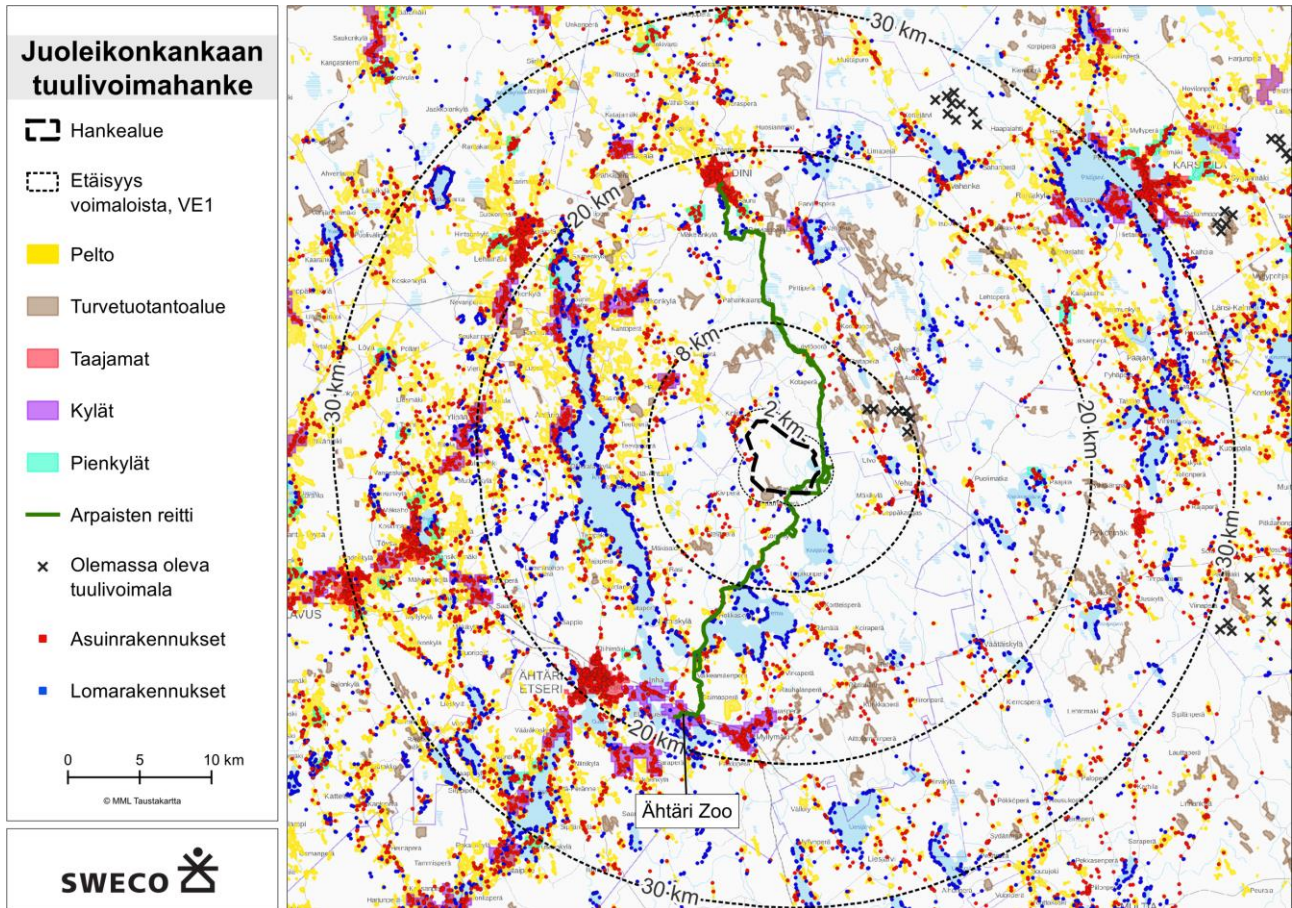
suuntaan. Vastaavanlaista vesireitin kulttuurimaisemaa on myös hankkeesta yli 23 kilometriä itään ja koilliseen, Karstulan ja Saarijärven puolella.

Lukuisten järvien rannoille on rakennettu melko paljon loma-asutusta. Ähtäri Zoon eläinpuistoon on voimaloilta matkaa yli 17 kilometriä ja puistosta Soiniin johtava Arpaisten virkistysreitti sivuaa suunnittelualueen eteläosaa.

Vaikutusalueen tärkein asutuskeskus, noin 3 000 asukkaan Ähtäriin keskusta, sijoittuu lähimmillään noin 17,5 kilometriä lounaaseen suunnittelualueesta. Muut alle 1 000 asukkaan taajamat ovat Soinin kirkonkylä lähimmillään 17 kilometriä voimaloista pohjoiseen, Lehtimäki yli 20 kilometriä luoteeseen ja Töysä ja Tuuri 24 kilometriä ja 29 kilometriä länteen. Lisäksi Karstula sijoittuu lähimmillään 30 kilometriä koilliseen suunnittelualueesta. Ähtärissä ja Tuurissa, keskus on muodostunut rautatieasemapaikalle.



Kuva 23. Suunnittelualueen ja sen ympäristön asutus ilmakuvapohjalla. Metsäkuviota täplittävät hakkuuaukeat, avosuolämpäreet, turvetuotantoalue ja pienet järvet ja pellot.



Kuva 24. Kulttuurimaisema 30 kilometrin säteellä voimaloista.

3.5.3 Maisemakuva

Kaava-alue ja lähiympäristö

Suunnittelualue ja sitä ympäröivä luonnonmaisema ovat luonnonmaisemaltaan karuja mäntymaita, joita lukuisat järvet, joet ja kosket rikastavat maisemakuvallisesti. Lehtipuustoa on vähäisesti, kuusikkoja kasvaa kosteammassa painanteissa. Luonto vaihettuu vähitellen rehevämpään suuntaan Suomen selän ylängön etelä- ja länsipuolella, ollen kuitenkin vielä 30 kilometrin etäisyydellä voimaloista varsin karua.

Seudun maisemakuva on vaihteleva. Maisemassa on loivasti kumpuilevan maaston ja siihen liittyvän pienialaisten ympäristötyyppien mosaiikin ja tieverkkoon hyvin kytkeytyvien lukuisten mäkiasutuskohteiden ja -kylien myötä miellyttävää pienipiirteisyyttä. Toisaalta luonto on Suomenselälle tyypillisellä tavalla seudullisessa mitakaavassa karua, metsäistä ja mäntyvaltaista.

Eri kokoiset järvet ja pienvedet tuovat maisemaan rikkautta ja hahmotettavuutta sekä muodostavat maisemaan seudulle laajemminkin tyypillisiä polveilevia ja kulttuurihistoriallisesti merkityksellisiä vesireittejä. Myös kasvilisuus on erityisesti kulttuurivaikutteisilla järvillä hieman muuta seutua vaihtelevampaa.

Maiseman solmukohtaan sijoittuva Ähtäri muodostaa seudun keskeisen taajaman, jossa vesireitit ja tiet yhtyvät. Seudun maisemassa on myös melko paljon jälkiä luonnonvarojen hyödyntämisestä, mm. metsätaloudesta ja turpeenotosta.

Järvi- ja mäkiasutusmaisemat muodostavat yhdessä kulttuuriympäristön erityiskohteiden kanssa vaikutusalueen maiseman merkittävimmät herkkyyshkohteet, sillä ne ovat maisemallisesti arvokkaita, kulttuurihistoriallisesti merkittäviä ja maiseman hahmotettavuuden kannalta keskeisiä.

3.5.4 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

VAMA-alueet ovat Suomen maaseudun edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet rajautuvat noin 20 kilometrin päähän suunnitelluista voimaloista. Kohteiden etäisyys voimaloista on esitetty YVA-selostuksen mukaisen hankevaihtoehdon VE1 (9 voimalaa) mukaisesti.

Lehtimäen mäki (VAMA 2021, noin 20 km lähimmistä voimaloista luoteeseen) on Etelä-Pohjanmaalle harvinainen esimerkki mäki-alueesta. Suokonmäen ja Kirkonmäen lakialueille ja rinteille syntyneen maatalousmaiseman erityisiä arvotekijöitä ovat kyläkumpujen viljelyaukeat, paikoin säilynyt vanha rakennuskanta sekä hyvin hahmottuva perinteinen asutusrakenne. Huuhtoutumattomilla mäillä on lajistoiltaan monipuolisia lehto- ja lähteikköalueita. Suokonmäellä on ollut asutusta jo mesoliittisen kivikauden aikana (7400–4300 eaa). Pysyvä asutus saapui Lehtimäelle 1500-luvulla. Alue oli pitkään pohjanmaan ja satakunnan rajaseutua, jonne maakuntien raja vakiintui 1700-luvulla. Lehtimäen asutus alkoi kasvaa 1700-luvulla tervanpolton ansiosta.

Suokonmäki on kauas maisemaan näkyvä kiintopiste, jonka profiili erottuu taivaanrannasta etenkin pohjoisesta tultaessa. Suokonmäen näkötorista ja Livonkylän pelloilta avautuu vaikuttavia näkymiä ympäröivään metsämaisemaan sekä maisema-alueen itäpuolella sijaitsevalle Ruokosen järvelle. Suokonmäellä sijaitsee maisema-alueen vanhin asutus, jonka ydinosa muodostavat mäen korkeimmalle kohdalle rakennetut Suokon talot peltoaloinen. Myös Suokonmäen itäpuolella Livonkylässä on suhteellisen vanhaa rakennuskantaa. Monissa pihapiireissä on vanhoja talusrakennuksia.

Lehtimäen kirkko ympäristöineen on säilyttänyt asemansa vaikuttavana maisemallisena maamerkinä. Peltoaukean keskeltä kohoavaa, 1800-luvun alussa rakennettua puukirkkoa ympäröivät pellot ja muutama edustava pihapiiri.

Ähtärin reitin maisemat (VAMA 2021, noin 22 km lähimmistä voimaloista lounaaseen) on maisemakokonaisuuksia, jonka alueelle sijoittuu myös rakennetun ympäristön arvoalueita ja perinnebiotooppeja. Alueen ytimen muodostavat pitkänomainen Perännejärvi sekä siitä etelään kulkeva pienten järvien ja jokien ketju. Kohde on edustava esimerkki vesireittien rannoille keskittyneistä viljelyksistä ja asutuksesta Hämeen, Suomenselän ja Etelä-Pohjanmaan vaihtumisyöhykkeellä.

Maisema-alueella yhdistyvät monipuolisesti vesistönäkymät, perinteiset viljelymaisemat ja vanhojen teollisuusyhdyskuntien kulttuurimaisemat. Lisäksi maisemallisia arvoja nostavat luonnon monipuolisuus ja hyvin säilynyt asutusrakenne ja kumpuileva maisema. Reheviä, viljelyyn sopivia maita on huuhtoutumattomien lakialueiden lisäksi järvien rannoilla. Pysyvä asutus saapui Ähtärin reitin varrelle 1500-luvulla, jolloin muun muassa Peränteiden kylän alue otettiin viljelyyn. Kylät kehittyivät voimakkaasti 1800-luvulla, kun tieyhteydet paranivat ja tervanpolto toi vaurautta. Alueella on edelleen useita vanhoja kantatiloja ja perinteisen muotonsa säilyttäneitä kylämaisemia. Asutus sijaitsee korkeilla selänteillä metsävyöhykkeen ja peltovyöhykkeen välissä. Tiheintä asutusta on Killinkosken entisessä tehdasyhdyskunnassa sekä Soininkylässä. Teollisuutta on syntynyt ennen kaikkea koskien ympärille. Vesistölle aukeaa paikoin näkymiä peltujen yli. Perännejärveä halkoo harjukso (Särkkä-niminen kannas). 1900-luvun vaihteeseen asti jatkuneen kaskeamisen vaikutukset näkyvät maisemalle muutoin epätyypillisenä lehtipuiden runsautena.

3.5.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat harvinaisen tai suhteellisen hyvin säilyneitä kulttuurimaisemia, jotka edustavat maakunnan sisäisiä ominais- ja erityispiirteitä. Maisema-alueiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan.

Tässä tarkastelussa on käsitelty pääasiassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 mukaisia kohteita. Maakuntakaava 2050:ssä kohteiden rajausta on päivitetty, päällekkäisiä arvotuksia vähennetty ja osa poistuvista kohteista on siirtynyt maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen puolelle. Mukana tarkastelussa on myös vanhemmat, vielä toistaiseksi lainvoimaiset, vuoden 2005 yleiskaavan kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta arvokkaat alueet. Keski-Suomen maakunnan puoleisia kohteita on tarkasteltu

yksiselitteisesti lainvoimaisen maakuntakaavan mukaisesti. Kohteiden etäisyys voimaloista on esitetty YVA-selostuksen mukaisen hankevaihtoehdon VE1 (9 voimalaa) mukaisesti.

Muuttuvista kohteista vaikutusten arvioinnin kannalta huomionarvoisia ovat Niemisvesi (poistuva kohde, 8,4 km voimaloista) sekä Nyyssölä (muuttuva kohde 12,3 km voimaloista). Niemisveden rannalla sijaitseva Hokkaskylä edustaa alueelleen tyypillistä maisemarakennetta; lakiasutus, jota ympäröivät pellot ja järvi. Se ei kuitenkaan ole uudemman inventoinnin mukaan enää maakunnallisesti arvokas. Nyyssölän arvokohteesta on puolestaan rajattu uudemmassa selvityksessä pois Väliveden ja Ähtärinjärven puoleiset osat, joilta avautuisi järvinäkymiä voimaloille päin. Rajattu kohde on uudessa maakuntakaavassa nimellä Ähtärinseudun kulttuurimaisemat; Inha - Myllymäki.

Ähtärinjärven kulttuurimaisemat (E-P 2050, 12,8 km voimaloista länteen ja luoteeseen) muodostuu edustavista, Suomenselän vesireittien rannoille keskittyneistä viljelysalueista ja maisemaseudulle tyypillisistä asuinpaikoista. Merkittäviä kohteita alueella ovat Keski-Sunin talo ja Rantalan kyläraitti. Ähtärinjärven ranta-alueilla on yksi kivikautinen asuinpaikka, Suninniemi. Suninniemi on saanut pysyvän asutuksensa 1500-luvulla ja se muodostuu useasta mäen laelle sijoittuneesta tilasta, joita viljellyt rantapellot ympäröivät (muun muassa Sunin kokea pihapiiri). Ähtärinrannan kohdalla tiemaisemassa avautuu paikoin merkittäviä järvinäkymiä rantapeltojen yli. Myös Suninsalmi muodostaa maisemallisen porttikohdan järven pohjoisosaan. Venesatama rantakahviloineen on alueen toiminnallinen keskus.

Ähtärinseudun kulttuurimaisemat; Inha - Myllymäki (E-P 2050, 16,9 km voimaloista etelään) on maisemakonaisuus, johon sijoittuvat arvokohteet Inhan ruukkiyhdyksunta, Tuomarniemen metsäopisto, Inhan rautatieasema, Hotelli Mesikämmen ja Eläinpuisto, Moksun rälssitila sekä Myllymäen asema ja asemanseutu. Maisema-alue on edustava esimerkki Suomenselän vesistöjen rannoille keskittyneestä elinkeinomaisemasta. Maisemaa yhdistävät järvaltaat niemineen ja salmineen sekä rautatie. Metsien puulajistoon ovat vaikuttaneet tervanpolttoa varten tehdyt hakkuut sekä aina 1900-luvun vaihteeseen asti kestänyt kaskeaminen. Alueella on paljon muinaisjäännöksiä.

Maisema-alueen itäosassa sijaitseva Myllymäki on topografialtaan kumpareinen vanha mäkiasutuskohde, joka sijaitsee Myllymäen juna-aseman RKY-kohteen ympäristössä. Kylän asutus on levinnyt aseman myötä varsinaista mäkeä ympäröivään maastoon ja itse mäki on osin metsittynyt. Kylän maisemassa sijaitsee myös Linnavuori eli Varpusenlinna, vartiopaikka tai turvalinnake 1200–1300-luvulta. Myllymäellä on syvä ja pitkänomainen Kalliolampi, joka on muodostunut ns. sirpilaaksoon.

Ponnejärven maisema-alueen (E-P 2050, 22,4 km voimaloista länteen) topografia vaihtelee syvistä laaksoista korkealle kohoaviin selännteisiin. Maisema-aluetta leimaavat Alajokea ja muita pienempiä puroja pitkin laajenevat rantapellot, mäkialueisiin rajautuvat viljelykset sekä mäkien rinteisiin ja järveä kiertävän tien varteen sijoittuva edustava asutus. Merkittävin yksityiskohta on Ponneranta, Alvar Aallon piirtämä 1920-luvun klassisvaihutteinen hirsirakennus puutarhoineen. Muita merkittäviä kohteita alueella ovat Ojanperän, Hakomäen, Pakkalan, Louhelan ja Rankilan talot, Sepänniemen museo sekä Töysän kirkon ympäristö. Pitkiä näkymiä avautuu Ponnejärven yli, parhaat näköalapaikat ovat järven länsipuolella kulkevalla maantiellä.

Keisalan vaaramaisemat (E-P 2050, 24,8 km lähimmästä voimalasta pohjoiseen) koostuu topografialtaan jyrkistä kallioselännteistä sekä hienojakoisen maalajin ympäröimästä syvästä jokilaaksosta. Mäki-Keisala on Soinin vanhin asuinpaikka (Keisarbacka), joka perustettiin mäelle 1500-luvun puolivälissä Kuninkaanjokilaaksoon. Keisalan kantatila on sijainnut Suomenselän vaara-asutukselle tyypillisesti korkealla vaaran laella. Nykyisin asutus on sijoittunut päinvastoin mäen etelärinteeseen, vaaran lakiosien ollessa viljeltyä peltoa. Maastoa muukailevilta teiltä avautuu edustavia näkymiä.

Töysänjoen kulttuurimaisema (E-P 2050, 26,1 km lähimmästä voimalasta länteen) on maisemarakenteeltaan tyypillistä eteläpohjalaista viljelylakeutta, joka ympäröi alueen halki virtaavaa jokea.

Keski-Suomen puolelle sijoittuu kolme lähekkäistä kaukokohdetta: Luksanjärvi (K-S, noin 23 km voimaloista itään), Pääjärvi Hokkalanmäki (K-S, noin 25 km voimaloista itään) ja laaja Saarijärven reitin kulttuurimaisemat (K-S, lähimmillään noin 29,5 km voimaloista itään). Kohteet ovat kaikki samalle vesireitille sijoittuvien järvien

ympärille muodostunutta historiallista ja topografialtaan vaihtelevaa kylämaisemaa. Kohteista avautuu näkyviä peltojen ja järvenselkien yli.

3.5.6 Perinnemaisemat

30 kilometrin säteelle suunnittelualueesta ei sijoitu lainkaan valtakunnallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat kohteet sijoittuvat yli 20 kilometrin päähän, Lehtimäen kirkonkylän lähellä sijaitsevan museon pihapiiriin (Pappilanmäen niityt), Liesmäen Mursulaan (Mursulan niityt) sekä Peränjärvelle ja Vähä-Haapajärvelle.

Paikallisesti arvokkaita perinnemaisemakohteita vaikutusalueella on kaiken kaikkiaan 17, joista lähin, Puskan metsälaitumet, sijoittuu Puskan kylämäelle 6,7 kilometriä voimaloista lounaaseen. Toiseksi lähin, Hallaperän niitty sijoittuu voimaloista 8,3 kilometriä luoteeseen. Lisäksi 6,2 kilometriä voimaloista pohjoiseen sijoittuva Löytöperän laitumet on kunnostuskelpoinen kohde. Kohteiden etäisyys voimaloista on esitetty YVA-selostuksen mukaisen hankevaihtoehdon VE1 (9 voimalaa) mukaisesti.

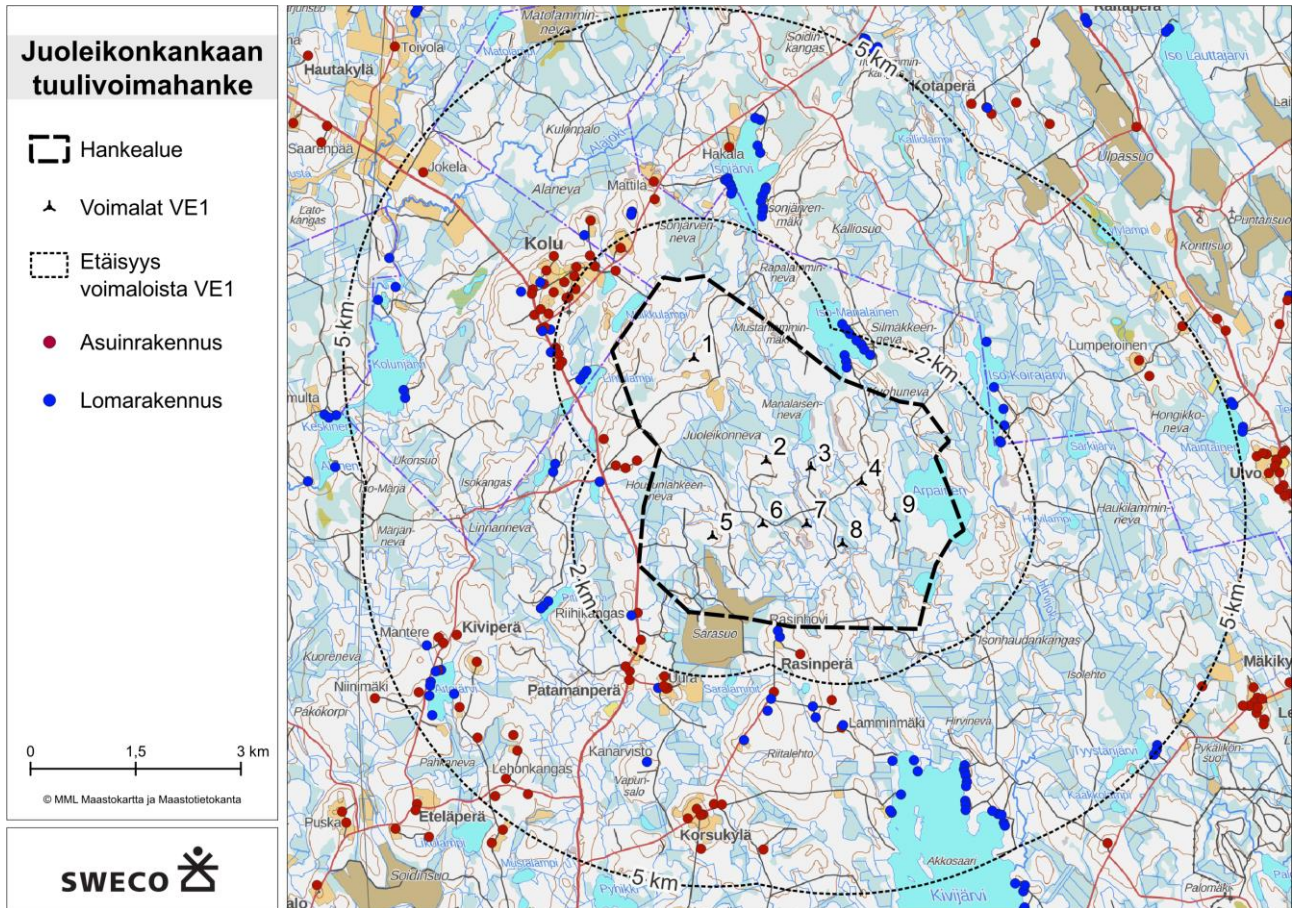
3.6 Rakennettu ympäristö

3.6.1 Yhdyskuntarakenne ja asutuksen nykytila

Kaava-alue sijaitsee Ähtärin kunnan pohjoisosassa. Alueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksittäisiä asuntoja, joista lähin vakituinen ja vapaa-ajan asunto sijaitsevat 1,5 kilometrin päässä suunnitelluista voimaloista. Ne sijaitsevat Rasinperällä. Suunnittelualueella lähin merkittävä asutuskeskittymä on noin 3 000 asukkaan Ähtärin keskusta, joka sijoittuu lähimmillään noin 17 kilometriä lounaiseen voimaloista. Muut alle 1 000 asukkaan taajamat ovat Soinin kirkonkylä lähimmillään 18 kilometriä voimaloista pohjoiseen, Lehtimäki noin 20 kilometriä voimaloista luoteeseen sekä Töysä ja Tuuri noin 24 kilometriä ja 29 kilometriä länteen. Kyläalueita sijoittuu erityisesti Ähtärinjärven rannoille ja Ähtäristä Soiniin johtavan Niemesvedentien varrelle. Lähimmät tienvarren kylät, Kolu ja Patamanperä, sijaitsevat hie-man yli 2 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Loma-asutusta on keskittynyt muun muassa kaava-alueen koillispuolella Iso-Manalaisen, pohjoisessa Isojärven, lounaassa Aitojärven ja kaakossa Kivijärven rannoille. Vakituinen asutus on sijoittunut teiden varsille, suurimpien järvien läheisyyteen ja juna-asemille, lähimmillään noin 1,5 kilometrin päähän suunnitelluista voimaloista.

Seuraavalla kartalla (Kuva 25) on esitetty lähin asuin- ja lomarakentaminen kaava-alueen läheisyydessä. Asuinrakennukset on merkitty punaisella ja lomarakennukset sinisellä.



Kuva 25. Kaava-alueen lähimpien asuinrakennusten ja loma-asuntojen sijainti

3.6.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)

Valtakunnallisen RKY-kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Lähimmät kohteet sijoittuvat Ähtärin keskuksen läheisyyteen yli 15 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Kohteiden etäisyys voimaloista on esitetty YVA-selostuksen mukaisen hankevaihtoehdon VE1 (9 voimalaa) mukaisesti.

Tuomarniemen metsäopisto (RKY, suojellut rakennukset) RKY-kohteeseen kuuluvalla Miilumajalle on voimaloilta etäisyyttä 15,8 kilometriä lounaaseen. Varsinaiselle metsäopistolle etäisyyttä on 17,5 kilometriä. Tuomarniemi on osoitus valtiovallan harjoittamasta valtakunnallisesta laitos- ja opistorakennustoiminnasta 1900-luvulla. Alkuperäiset yhtenäiseen jugendtyyliin rakennetut monet opisto- ja asuinrakennukset muodostavat kokonaisuuden metsäisellä Hankaveden niemekkeellä entisen tuomarin virkatalon paikalla. Tuomarniemen piha-alueella on puulajipuisto, jossa on edustettuna noin 80 kotimaista ja ulkomaista puu- ja pensaslajia.

Inhan rautatieasema (RKY, suojeltu rakennus, 17,1 km voimaloista lounaaseen) on hyvin säilynyt 1800- ja 1900-lukujen vaihteen asemamiljöönä luonnonkauniilla paikalla Hankaveden rannalla, vastapäätä Tuomarniemen metsäopistoa. Asema-alueella on pysäkin tyyppiin rakennettu ja 1905 laajennettu asemarakennus sekä tavaramakasiini. Tampereen–Haapamäen–Seinäjoen välinen päärataosuus valmistui 1883. Inha oli 1900-luvun alkupuoliskolla vilkas liikennepaikka lähistöllä sijaitsevien Inhan ja Vääräkosken tehtaiden sekä Tuomarniemen metsäopiston vuoksi.

Ähtärin kirkonseutu (RKY, 17,7 km voimaloista lounaaseen). Ähtärin kirkko on Pohjanmaan kirkkoarkkitehtuurissa harvinainen 1930-luvulla rakennettu moderni kirkkorakennus. Kirkko hallitsee maisemallisesti kirkonkylän vanhaa ydintä, jonka liike- ja kaupparakennukset ovat säilyneet 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alkupuolen asussa. Se sijaitsee muuta maastoa korkeammalla. Vaaleaksi rapatun pitkäkirkon torni kohoaa 54 metrin

korkeuteen. Kirkkoaukiota reunustavat pitäjänmakasiini, kirkkoveneille rakennettu venekatos sekä hautausmaalla oleva arkkitehti Touko Saaren piirtämä siunauskappeli vuodelta 1963. Ähtärin vanha kirkonkylä on kirkon länsipuolella. Asuin- ja liikerakennuksista koostuva rakennuskanta on lähinnä 1800-luvun lopusta ja 1900-luvun alkupuolelta.

Inhan ruukkiyhdyiskunta (RKY, 19,6 km voimaloista lounaaseen). Inhan ruukki on yksi maan sisäisiin 1800-luvun puolivälissä perustetuista järvimalmia hyödyntäneistä rautaruukeista. Vanhat teollisuuslaitokset yhdessä ruukin asuinrakennusten kanssa, joihin lukeutuu komea patruunan "Pytinki" uusrenessanssirakennus, muodostavat mielenkiintoisen kokonaisuuden Inhajoen suussa. Vanhimmat työväenasuinrakennukset ovat tehtaalta koilliseen Hankaveden rantaan johtavan tien molemmin puolin. Ruukilta etelään suuntautuvan tien varrella, korkeahkolla mäellä on useita työväenasuinrakennuksia, muun muassa kasarmit "Lumppulinna" ja "Hurtulinna" sekä Inhan työväentalo.

Myllymäen rautatieasema ja asemanseudun kauppa- ja liikerakennukset (RKY, suojeltuja rakennuksia, 18,1 km voimaloista etelään). Myllymäki on 1800–1900-luvun vaihteen vilkkaan rautatieasematoiminnan ja alueellisen tukkukaupan myötä syntynyt maaseudun kaupallinen keskus tiiviisti rakennetulla kylänraitilla. Myllymäen asema on puinen uusrenessanssirakennus. Alueella on myös tavallista isompi asuinkasarmi "Yläkasarmi", joka on rakennettu 1890-luvulla, pieni veturitalli ja paja. Raitin varren Kallion kaupassa on ollut yhtäjaksoisesti kauppatoimintaa vuodesta 1881. Nykyinen liikerakennus on vuodelta 1911. Vieressä on Finnilän komea tukkukaupparakennus 1900-luvun alusta sekä kaupan rakentamiseen olennaisesti kuulunut kookas hirsimakasiini.

Vääräkosken kartonkitehdas (RKY, noin 22 km voimaloista lounaaseen). Vuosina 1901–1998 toimineen kartonkitehtaan monipuolinen tehdas-, konttori- ja asuinrakennuksia sisältävä kokonaisuus edustaa hyvin 1900-luvun alun pienimuotoista puunjalostustehdasta. Tehtaan rakennukset sijaitsevat lyhyen Hyvölänselän Vääräkosken rannalla.

Lehtimäen kirkkomaiseman (RKY, 20,6 km voimaloista luoteeseen) peltoaukean keskeltä kohoava 1800-luvun alkuvuosina rakennettu Lehtimäen kirkko on säilyttänyt asemansa vaikuttavana maisemallisena maamerkinä.

Villa manner (RKY, 24,3 km voimaloista länteen) eli Töysän Ponneranta kuuluu arkkitehti Alvar Aallon yksityishenkilöille suunnittelemiin asuinrakennuksiin. Aallon 1920-luvun suunnitelma käsittää koko huvila-alueen; päärakennuksen lisäksi kylkiäisrakennukset, huvimajan, saunan ja laiturin sekä Ponnenjärven rantaan sijoitettavan puiston. Kokonaisuus on säilynyt alkuperäisenä rantasaunaa ja laituria lukuun ottamatta. (Museovirasto 2009) Kohteen järvinäkymä on voimaloille päin.

Pesolan mäen taloryhmä (RKY, noin 27 km voimaloista pohjoiseen) on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Pohjanmaan jokilaaksokyläen takamaille 1800-luvun alussa syntyneistä kruununtiloista. (Museovirasto 2009)

3.6.3 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Lähin maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö sijoittuu 2,3 kilometrin päähän lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Lähimmät kohteet ovat entisiä kyläkouluja. Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 ja Keski-Suomen maakuntakaavan alueluettelon mukaan. Kohteiden etäisyys voimaloista on esitetty YVA-selostuksen mukaisen hankevaihtoehdon VE1 (9 voimalaa) mukaisesti.

Kolun entinen koulu (E-P 2050, 2,3 km lähimmästä voimalasta luoteeseen) sijoittuu tienristeykseen selänteen päällä sijaitsevan Kolun kylän reunalle. Koulu on yksi maakunnallisella tasolla arvotetuista koululaitoksen varhaisvaihetta kuvaavista kansakouluista, mutta siitä ei ole maakunnallisissa selvityksissä yksityiskohtaisempaa kohdetietoa. Maaseudun kouluverkosto alkoi Suomessa kehittyä 1850-luvulta lähtien. Kolun valkoisen koulurakennuksen ympäristössä on nykyisellään vanhaa ja uudempaa rakennuskantaa sekä vanha kuusiainen, joka erottuu tiemaisemassa.

Vehun vanha kansakoulu (6,8 km lähimmästä voimalasta itään) on toinen esimerkki varhaisesta koulurakennuksesta, josta ei ole eriteltyä kohdetietoa. Punainen näkyvästi tienristeykseen sijoittuva entinen

koulurakennus on ilmeisesti kunnostettu pihapiireineen vuosituhannen alussa ja siellä on ollut sen jälkeen jonkin aikaa matkailuun ja majoitukseen liittyvää toimintaa. Koulun vieressä on kenttä ja kota.

Kukonkylän koulu (E-P 2050, 13,3 km lähimmästä voimalasta luoteeseen) on edellisiä kohteita vastaava kyläkoulu, joka sijoittuu keskelle mäen päällä sijaitsevaa Kukonkylää, sen keskeisen kylänraitin varrelle.

Reijon mylly (E-P 2050, 13,3 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) on vesimyllyrakennus 1800-luvulta. Mylly sijaitsee Niemisjoen koskipaikalla Niemisveden ja Moksunjärven välisellä vesireitillä.

Rannankylän koulu – Ohraniemi (E-P 2050, 16,8 km lähimmästä voimalasta luoteeseen) on suuri ja edustava kansakoulurakennus 400 metrin päässä Ähtärinjärven rannasta. Koulun ympäristössä on nykyisellään yritys-toimintaa ja urheilukenttä.

Rämälän kylä (E-P 2050, 10,2 km voimaloista etelään) kohteen maamerkinä kohoaa viljelysmaiseman keskellä, korkealla mäellä sijaitseva Jukolan kantatalon uusklassistishenkinen, kartanomainen päärakennus 1800-luvulta. Kyläalueeseen kuuluu lisäksi lähiympäristössä sijaitsevia vanhoja talouskeskuksia ja seurojentalo.

Pahankalantien asutus ja Vahtilan puromylly (E-P 2050, 11,1 km lähimmästä voimalasta pohjoiseen) kohteen alueelle sijoittuvat 1730-luvulla perustettu Heikinmäen torppa, valtion maille todennäköisesti 1800-luvun puolivälin tietämillä perustettu metsänvartijan tila, Vahtila ja siihen kuulunut, 1840-luvulta peräisin oleva puromylly. Alue kuvastaa maankäytön ja elinkeinojen historiaa.

Keski-Suni (E-P 2050, 15,2 lähimmästä voimalasta luoteeseen) Suninniemessä sijaitsee alueen maisemallisessa solmukohtassa, niemennokassa, viljelysmaiseman keskellä. Kantatalon neliöpihan muotoon jäsentynyt talouskeskus käsittää 1800-luvun asussa olevan pitkänurkkaisen asuinrakennuksen ja sivurakennuksia.

Väätäisen koulun (K-S, 17,1 km voimaloista kaakkoon) perinteisen kuusiaidan rajaama rakennus sijaitsee maantien varressa. Punavalkoinen satulakattoinen hirsirakennus on valmistunut vuonna 1908 ja edustaa ajan tyyppillistä jugendtyylistä kyläkoulua. Koulu toimi vuoteen 1971 asti. Sen jälkeen rakennus on ollut asuinkäytössä ja kylätoiminnan keskuksena.

Soinin kirkonkylä (E-P 2050, 17,5 km lähimmästä voimalasta pohjoiseen) muodostaa historiallisesti kerroksisen kokonaisuuden, jossa maaseutumaisena perinteisine pihapiireineen sulautuu osaksi 1900-luvulta lähtien taajamaksi muuttunutta keskustaa. Alueen kiintopisteenä on kirkko ja pappilan seutu ympäristöineen. Multiantien läheisyyteen sijoittuvat kunnantalo, koulut ja seurojentalo sekä elokuvateatteri. Kirkon eteläpuolella sijaitseva funkisrakennus Lottala vuodelta 1939 on suojeltu asemakaavassa merkinnällä sr-1.

Hotelli Mesikämmen ja Eläinpuisto (E-P 2050, 17,7 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) kohde muodostuu Timo ja Tuomo Suomalaisen suunnittelema kokonaisuudesta, johon kuuluvat hotelli Mesikämmen ja Ähtärin eläinpuiston ns. Ähtäri-halli sekä ympäristöön muotoutuneesta ulkoilureitistöstä. Arkkitehtonisia arvoja liittyy hotellin kaikkiin tiloihin. Mekkonien rannalla sijaitseva alue yhdistyy Ähtärin eläinpuiston alueeseen. Hotellin viereen on valmistunut Ähtärin uusi uimahalli.

Ähtärin museo (E-P 2050, 17,9 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) sijaitsee Hankolan vanhalla kylätontilla. Entinen kestikievari jakautuu nykyisin kahdeksi kiinteistöksi joista toinen toimii museona. Eteläreunaa kulkee vanhan maantien linjaus.

Moksun rälssitila (E-P 2050, 18,2 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) sijaitsee Eläinpuiston vieressä. Niemi kuuluu Ähtärin ensimmäisiin kiinteisiin asuinpaikkoihin. Rälssitilan historia ulottuu 1500-luvulle. Nykyinen rakennuskanta on peräisin viimeistään 1800-luvulta. Talouskeskus ja hieman sen ulkopuolelle sijoittuva riihi sijaitsee Ähtäri Golfen alueella osana kentän toimintoja.

Myllymäen asemakylä (E-P 2050, 18,2 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) kiinnittyy valtakunnallisesti arvokkaaseen Myllymäen rautatieaseman seutuun. Alue kehittyi vilkkaaksi asema- ja kauppakyläksi 1800–1900-lukujen taitteesta lähtien. Rakennuskanta on historiallisesti kerroksinen asemineen, kouluineen, seurojentaloineen ja liikerakennuksineen sekä entisine terveystaloineen. Lisäksi linnavuorella on vanha huvimaja ja huvila-asutusta.

Ähtärin keskusta (E-P 2050, 18,9 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) muodostaa omaleimaisen kulttuurirympäristön vanhoine liikekeskuksineen, asemakyläineen ja vapaa-ajan alueineen. Meijeritien ja Ostolantien risteysalueelle sijoittuu vanha liikekeskusta sekä kunnantalo 1950-luvulta ja vanha yhteiskoulu 1930-luvulta. Lisäksi rannassa on säilynyt vanha pappilan pihapiiri. Ähtärin asemakylä muodostaa oman kokonaisuutensa alueen pohjoisreunalle. Aseman ja sitä ympäröivän puiston koillispuolelle rakentui pieni asemakylä asuin- ja liikerakennuksineen. Asemanseutu sijoittuu aivan Ouluveden rantamille, josta Niittylänlahden ylittävää vanhaa kivisiltaa pitkin saavutaan Mustikkavuoren alueelle huviloineen.

Lehtimäen vanha keskusta (E-P 2050, 20,0 km lähimmästä voimalasta luoteeseen) on muodostunut 1800-luvulla rakennetun kirkon ympäristöön, Töysäntien ja Kuortaneentien risteyskohtaan. Alueen maisematyyppi on agraari, sen talonpoikaistalojen talouskeskukset sijoittuvat harvakseltaan kumpuilevaan viljelysmaisemaan. Fagerkullan 1800-luvun puolivälissä rakennetun pappilan pihapiiri sijoittuu Kirkonkyläntien varteen, jota vastapäätä, tien toisella puolella, sijaitsevat nykyisin museona toimivat entiset pappilan aitat. Ahon ja Ala-Mattisen talojen lisäksi alueella on seurojentalo vuodelta 1928 alkuperäisessä asussa sekä 1800-luvun metsähautausmaa valurautaisine risteineen ja hautalautoineen.

Mustikkavuoren tanssilava (E-P 2050, 20,0 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) edustaa järvien rantojen suomalaiskansallista huvi- ja kesänviettokulttuuria, joka on saanut alkunsa yhdistysten ja seurojen järjestämästä iltamatoiminnasta. Tanssilava on rakennettu 1955 ja se sijaitsee osittaisesti voimaloille päin avautuvalla rannalla.

Lahdensuu (E-P 2050, 20,0 km lähimmästä voimalasta lounaaseen) on tanssilavan lähelle sijoittuva 1930-luvun rantahuvila.

20–30 kilometrin etäisyydellä sijaitsevia kohteita ovat lisäksi:

- Puutie 21,5 km voimaloista pohjoiseen
- Pylkönmäen kirkko ja pappila noin 24 km voimaloista itään
- Töysän keskusta 24,5 km voimaloista länteen
- Tohnin koulu, 25,5 km voimaloista länteen
- Pylkönmäen Mulikka – Laatuksa tienvarsi, noin 27 km voimaloista itään
- Löyän kylä 27 km voimaloista länteen
- Tuurin kylä 29,5 km voimaloista länteen
- Hämeenniemi 28 km voimaloista lounaaseen
- Rantakankaan koulu 27 km voimaloista luoteeseen
- Pinnäisten pirtti ympäristöineen 29 km voimaloista luoteeseen
- Keisalan koulu 29 km voimaloista pohjoiseen.

3.6.4 Paikallisesti arvokkaat kohteet

Paikallisesti arvokkaita kohteita on tutkittu Keski-Suomen museon inventointiaineiston ja Ähtärin, Soinin, Ala-järven, Alavuden, Multian, Saarijärven, Karstulan ja Keuruun kuntien karttapalveluissa esitettyjen yleis- ja asemakaavojen perusteella. Kohteiden etäisyys voimaloista on esitetty YVA-selostuksen mukaisen hankevaihtoehdon VE1 (9 voimalaa) mukaisesti.

Karstulan Autiosta on paikallisesti arvotettu Mutkalan pihapiiri, 10,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista sekä Peuralammen Aittokorven kämpät 15,5 kilometriä voimaloista. Kämpät sijaitsevat monien turvetuotantoalueiden tuntumassa. Kaukovaikutusalueelle, 20–30 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista, sijoittuu lisäksi monia muita Keski-Suomen paikallisesti arvotettuja inventointikohteita. Kohteet ryhmittyvät selkeästi Saarijärveltä Vahankalle ja Kyyjärvelle jatkuvien vesistöjen varrelle. Lisäksi paikallisia arvoja on Pylkönmäen keskustassa.

Suuri osa voimaloista 30 kilometrin säteellä sijaitsevista järvistä on osayleiskaavoitettu viimeisten kolmenkymmenen vuoden aikana loma-asutuskäyttöön, siten että rantaviivoille on sijoitettu paikoitellen ryhmittäin mökkitontteja. Kaavojen tavoitteet ovat usein jo toteutuneet. Loma-asutuksen nykytila näkyy aiemmassa asutusta ja kulttuurimaisemaa esittävässä kartassa. Lukuisissa rantaosayleiskaavoissa ei ole yleisesti ottaen kartoitettu

paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita. Huomionarvoinen on kuitenkin Soinin rantayleiskaava (1999), joka kattaa suurimman osan kunnan ranta-alueista, mukaan lukien Juoleikonkankaan kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvat Soinin kunnan puoleiset rannat. Läheinen Ison Koirajärven voimaloita kohti avautuva ranta-alue on merkitty kaavassa retkeily- ja ulkoilualueeksi. Soini on käynnistänyt rantayleiskaavan päivitystyön vuonna 2024.

Ähtärin osayleiskaavoitetut ja asemakaavoitetut alueet keskittyvät Ähtärin keskustaan ja sitä ympäröiviin maisemiin noin 11,5–21 kilometriä voimaloista lounais-etelään. Lisäksi Perännejärvellä on erillinen rantaosayleiskaava. Väliveden-Ähtärinsalmen rantayleiskaavassa (2006) voimaloiden suhteen vastaiselle rannalle on kaavoitettu virkistysreitillä noin 14 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Ähtärin keskustataajaman osayleiskaavojen tarkistus – ja laajennus 2025 kaavaan (2013) on merkitty maisemallisesti ja kaupunki- tai kyläkuvallisesti arvokkaita alueita, kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita ja suojeltavia rakennuskulttuurikohteita. Yleisesti ottaen kohteita on Ähtärin keskustassa paljon, mutta suurin osa kohteista on päällekkäisiä maakunnallisten arvoalueiden tai -kohteiden kanssa. Myös kauemmas sijoittuvaan Perännejärven rantaosayleiskaavaan on merkitty runsaasti paikallisesti arvokkaita rakennuskulttuurin kohteita ja alueita, joilla tulee huomioida maisemalliset arvot. Perännejärvi on myös Valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita.

Alajärven puolella Lehtimäki, Kirkonkylä-Keskikylä-Peräkylä kulttuurimaiseman osayleiskaavaan on merkitty paljon maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita rakennuskulttuurikohteita tai ympäristöjä. Kohteet sijoittuvat kuitenkin lähimmillään noin 20 kilometrin päähän voimaloista, valtakunnallisesti arvokkaalle Lehtimäen mäkiasutuksen maisema-alueelle tai sen lähelle.

Alavuden alueella asemakaavoitettuja alueita ovat Töysän ja Tuurin taajamat. Ponnejärven rantojen asemakaavoissa voimaloita kohti avautuvia rantoja on osoitettu rantapuistoiksi. Etäisyyttä voimaloihin on noin 24 kilometriä.

3.7 Arkeologisesti arvokkaat kohteet

Inventoinnin valmistelussa arvioitiin alueen esihistoriallisen asutuksen potentiaalia, erityisesti vesistöjen läheisyydessä. Suunnittelun alueen todettiin olevan supra-akvaattista, eikä sen katsottu tarjoavan merkittävää potentiaalia kivikautisille asuinpaikoille. Historiallisen ajan kohteita selvitettiin kartta- ja digitaaliaineistoista, ja Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston avulla tarkastettiin maastossa 28 ilmiötä, joista yli puolet osoittautui muinaisjäännöksiksi.

Inventointialueet sijoittuvat Ähtärin ja Soinin alueille Suomenselän vedenjakaja-alueella. Ympäristö koostuu soista, metsäkankaista sekä pienistä järvistä ja lammista. Alueella ei ole nykyistä asutusta, ja aiemmat asuinpaikat ovat autoituneet. Historiallisesti alueella on harjoitettu kaskenpolttoa ja tervan valmistusta; 1700–1800-lukujen vaihteessa perustettu Kasakan talo torppineen jäi kuitenkin harvaksi asutukseksi alueen karuuden ja syrjäisyyden vuoksi.

Inventoinnissa käytiin läpi tuulivoimaloiden paikat, suunniteltu ja parannettava tiestö, maakaapeloinnit sekä sähköasemien sijainnit. Tuloksena suunnittelualueelta löytyi 15 arkeologista kohdetta: 13 tervahautaa ja kaksi asuinpaikkaa. Löydöt olivat odotettuja, sillä Ähtäri tunnetaan tervanpoltosta. Alla olevassa taulukossa on kuvattu suunnittelualueelle sijoittuvat kiinteät arkeologiset kohteet.

Taulukko 4. Suunnittelualueella sijaitsevat arkeologiset kohteet.

Nro	Nimi	Tyyppi	Status	Muinaisjäännöstunnus
2	Halla-aho 2	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059084
3	Halla-aho 1	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059083
4	Ikkala	torppa	muu kulttuuriperintökohde	1000084068
5	Mustalampi	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059082
6	Muikkuvuori	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059050
7	Lähdekangas	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000084075
8	Kasakka	talonpaikka	muu kohde	-
9	Juoleikonkangas	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059081
10	Seilipuro	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059080
11	Seilikallio 2	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	1000059079

12	Seilikallio	tervahauta	kiinteä muinaisjäänös	1000059078
13	Tupala	tervahauta	kiinteä muinaisjäänös	1000084079
14	Tupala	tervahauta	kiinteä muinaisjäänös	1000059077
15	Tiensaarenkangas	tervahauta	kiinteä muinaisjäänös	1000084078
16	Sikokallio	tervahauta	kiinteä muinaisjäänös	1000084077

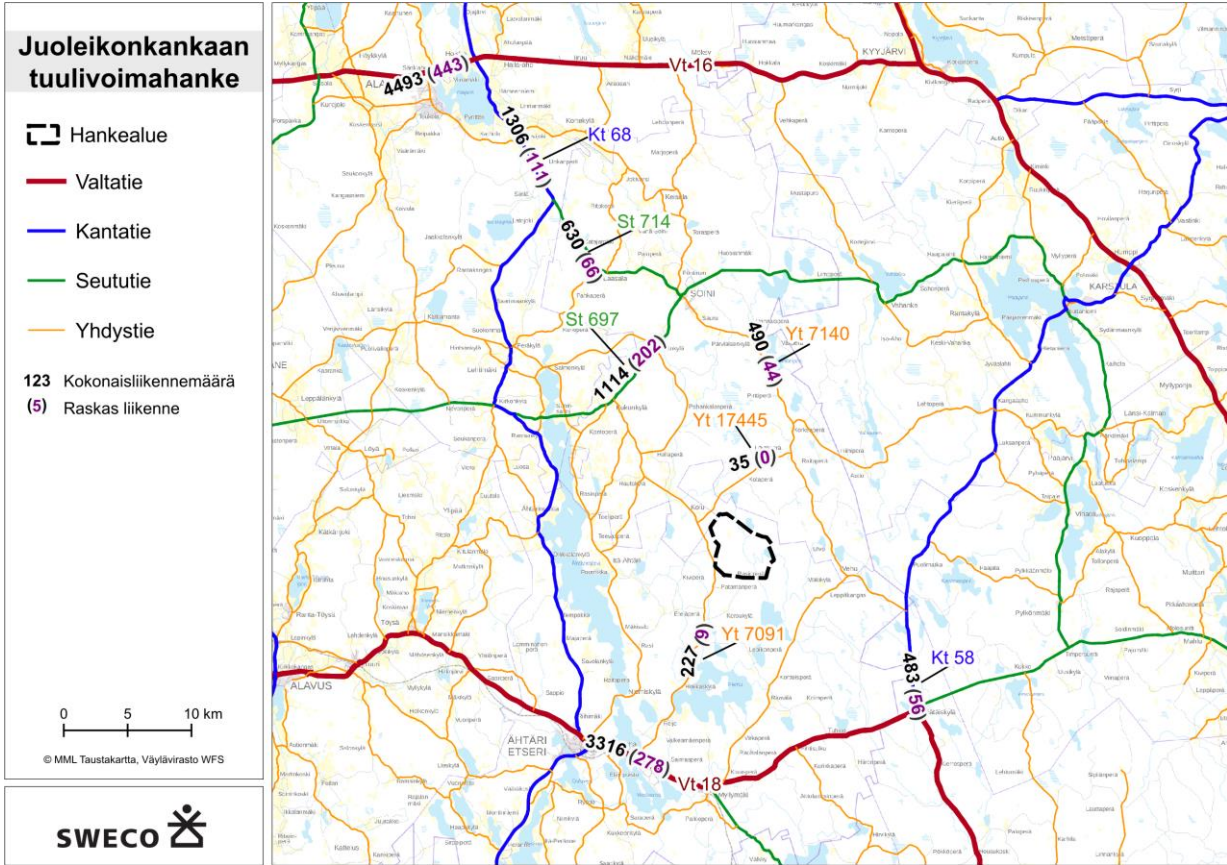
3.8 Liikenneverkko

Suunnittelualueen ympärillä kulkevat suuremmat tiet ovat eteläpuolella valtatie 18 (Myllymäentie), pohjoispuolella seututie 697 (Ähtärintie), länsipuolella kantatie 68 (Ähtärintie) ja itäpuolella kantatie 58 (Keuruuntie). Suunnittelualueelle johtavat pohjoiseteläsuuntaiset yhdystiet 7091 (Niemisvedentie) ja 7140 (Multiantie). Näitä teitä yhdistää itälänsisuuntainen yhdystie 17445 (Löytömäentie). Teiden liikennemäärätiedot on esitetty taulukossa (Taulukko 5) ja kuvassa (Kuva 26).

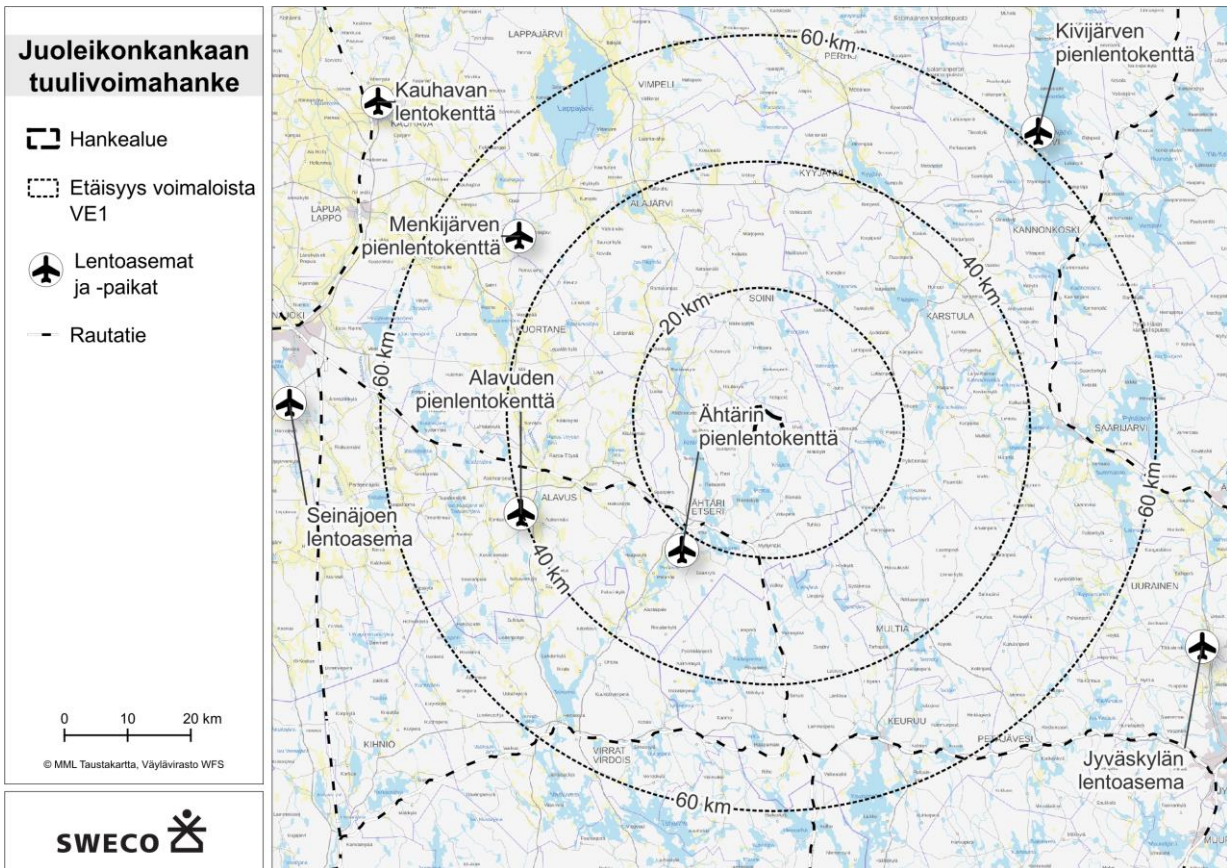
Taulukko 5. Suunnittelualueen läheisyydessä olevien teiden liikennemäärätiedot. (KVL = keskimääräinen vuorokausiliikenne) (lähde: Väylävirasto 2025).

Tien numero	KVL (laskentavuosi)	KVL, raskas (laskentavuosi)	Raskas liikenne, %
Valtatie 18 (Tervajoen kohdalla)	5658 (2024)	426 (2023)	7,5 %
Valtatie 16 (Alajärven kohdalla)	4493 (2019)	443 (2019)	9,9 %
Kantatie 68	1306 (2019)	111 (2019)	7,0 %
Seututie 714	630 (2019)	66 (2019)	10,5 %
Seututie 697	1114 (2020)	202 (2020)	18,1 %
Yhdystie 7140	490 (2018)	44 (2018)	9,0 %
Yhdystie 7091	227 (2024)	9 (2024)	4,0 %
Yhdystie 17445	35 (2023)	0 (2020)	0 %
Kantatie 58	483 (2023)	56 (2023)	11,6 %
Valtatie 18 (Ähtärin kohdalla)	3316 (2024)	278 (2024)	8,4 %

Suunnittelualueen itäpuolella, noin 45 kilometrin etäisyydellä, kulkee Jyväskylä–Haapajärvi-rata, ja lounaispuolella noin 16 kilometrin päässä Orivesi–Seinäjäki-rata. Lähimmät lentoasemat ovat Jyväskylän ja Seinäjoen lentoasemat, joista Jyväskylän lentoasema sijaitsee noin 75 kilometriä kaakkoon ja Seinäjoen lentoasema noin 75 kilometriä länteen. Ähtärin kevytlentopaikka sijaitsee puolestaan noin 20 kilometriä lounaaseen. Suunnittelualue ei kuulu lentoasemien korkeusrajoitusalueisiin. Rautatie- ja lentoliikenteen sijainnit on esitetty oheisella kartalla (Kuva 27).

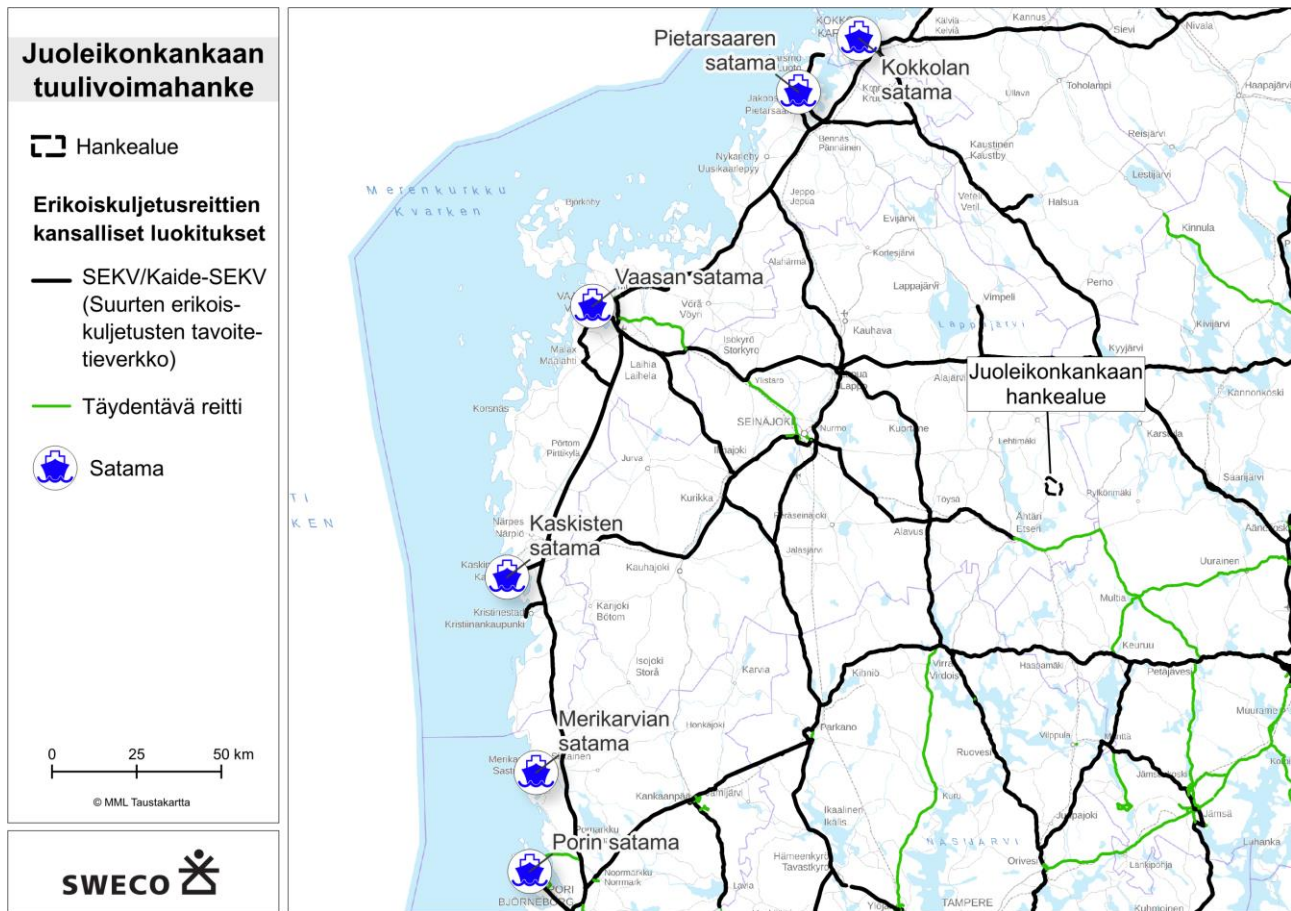


Kuva 26. Suunnittelualueen läheisten teiden liikennemäärät (Väylävirasto 2025).



Kuva 27. Lentosemat ja -paikat sekä rautatiet etäisyysvyöhykkeittäin suunnittelualueen ympäristössä.

Lähimmät satamat sijaitsevat länsirannikolla Kokkolassa, Pietarsaareissa, Vaasassa ja Porissa. Kaikista näistä satamista on erikoiskuljetusreitit suunnittelualueen pohjois- tai eteläpuolelle. Satamien sijainnit ja kuljetusreitit on esitetty erillisellä kartalla (Kuva 28).



Kuva 28. Suunnittelualueen lähimpien satamien sijainnit sekä niiden kautta kulkevat erikoiskuljetusreitit alueen pohjois- ja eteläpuolella.

3.9 Maanomistus

Kaavoitettava alue on yksityisessä maanomistuksessa. Hanketoimija UPM Wind West Oy vastaa hanketta varten laadittavista maanvuokraussopimuksista ja ym. sopimuksista.

3.10 Elinkeinot, virkistys ja matkailu

3.10.1 Elinkeinot

Suunnittelualue on pääosin rakentamaton suo- ja metsäaluetta, jonka pohjoisosassa on peltoalueita. Suunnittelualueen läheisyydessä harjoitetaan alkutuotantoa, kuten maataloutta ja metsätaloutta. Ähtärin elinkeinorakenteessa alkutuotannon osuus työpaikoista on 10 %, jalostuksen 25 % ja palvelujen 65 %.

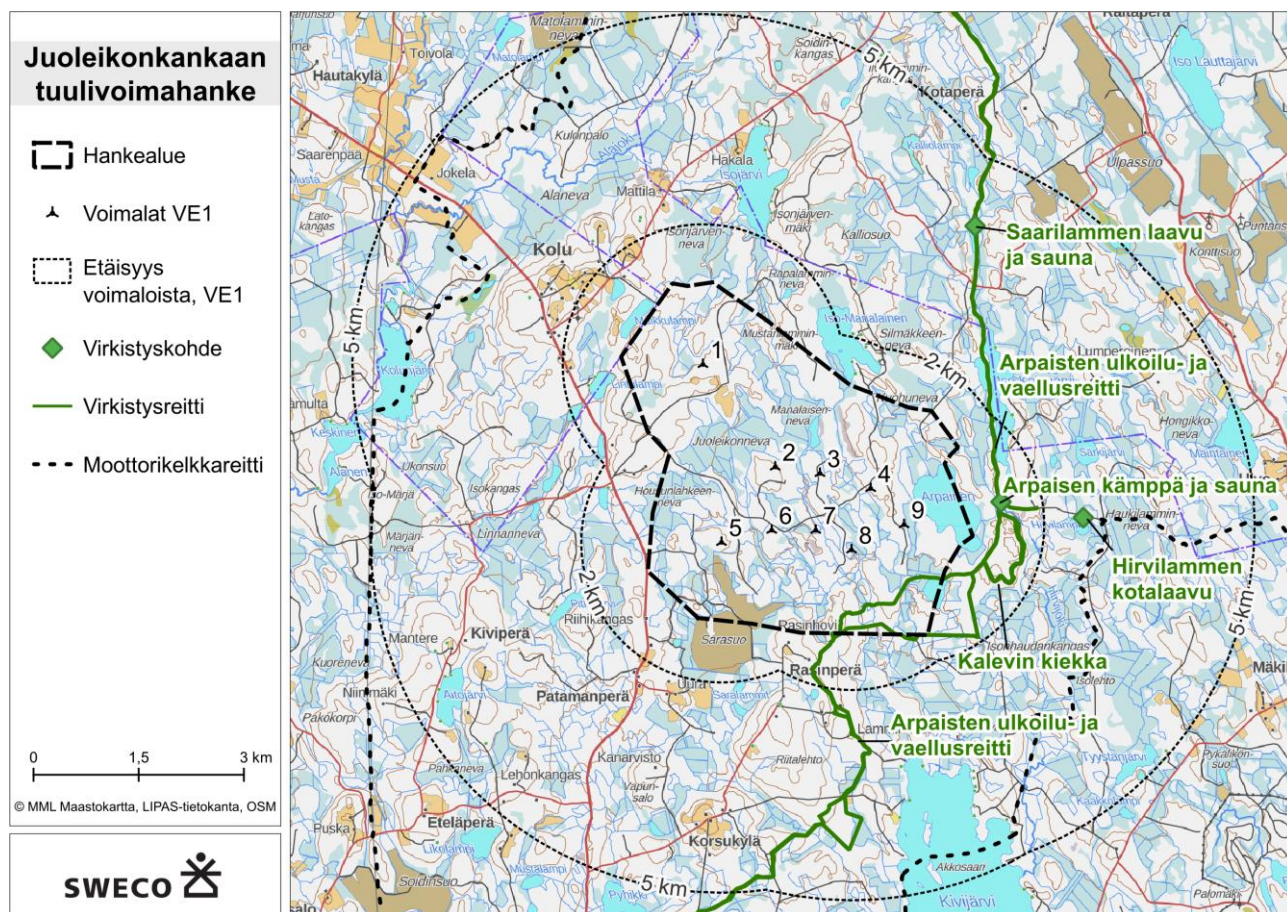
Kaava-alueen eteläreunassa sijaitsee Sarasuon pienehkö turvetuotantoalue. Alueen länsiosaan sijoittuu maa-ainestenottoalue, jossa lupa kalliokiven ottoon on voimassa kesäkuuhun 2038 asti. Kymmenen kilometrin säteellä suunnittelualueesta on useita pienialaisia turvetuotantoalueita, erityisesti itäpuolella. Lähimmät toiminnassa olevat Konttisuon tuulivoimalat sijaitsevat noin kuusi kilometriä Juoleikonkankaalle suunnitelluista voimaloista itään, ja Puolustusvoimien laaja varikkoalue noin kuusi kilometriä kaakkoon. Lähialueella on jonkin verran luontomatkailua Arpaisten ulkoilu- ja vaellusreitillä, mutta selvästi luontomatkailuun profiloituneita yrityksiä ei ole. Ainakin toistaiseksi suljettuun Ähtäri Zoon eläinpuistoon on suunnittelualueelta matkaa yli 17 kilometriä.

3.10.2 Virkistys

Suunnittelualueen itäpuolella kulkee Arpaisten ulkoilu- ja vaellusreitti, joka on noin 27 kilometrin pituinen jana-reitti ja soveltuu maastopyöräilyyn sekä patikointiin. Reitti käsittää kaikkiaan yli 50 kilometriä reitistöä Ähtäri Zoosta Soinin keskusta. Arpaisten reitti kulkee noin kilometrin matkalta suunnittelualueella ja noin 8,6 kilometrin osuudelta voimaloiden lähiympäristössä alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista. Arpaisten reitistä on hankealueen kaakkoiskulman kohdalla kaksi eri reittivaihtoehtoa riippuen lähteestä, ja molemmat vaihtoehdot on esitetty seuraavalla kartalla. Lähimmät virkistyskohteet ovat Arpaisten kämpä ja sauna, jotka sijaitsevat alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kohteeseen liittyy myös pysäköintialueita, laavu, nuotiopaikka ja lyhyitä erillisreittejä. Reitti seurailee luonnonmaisemallisesti arvokasta Ison Koirajärven harjua, joka on merkitty maakuntakaavassa arvokkaana harjualueena sekä virkistys- ja matkailukohteena ja kuuluu Natura-alueisiin.

Muita lähialueen virkistyskohteita ovat Hirvilammen kotalaavu (2,6–3,0 km voimaloista) ja Saarilammen laavu (4 km voimaloista). Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat lisäksi kaksi moottorikelkkailuun tarkoitettua ajouraa, jotka kulkevat lähimmillään 2,5–3 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kauempana sijaitsee järvien rannoille sijoittuvia virkistyskohteita, kuten uimarantoja ja laavuja, joilta voimalat voivat olla paikoin nähtävissä avoimen järvenselän yli. Kokonaisuuteen liittyy myös Väliveden-Ähtärinsalmen rantayleiskaava (2006), jossa on kaavoitettu virkistysreittiä noin 14 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Alueen käyttö luonnossa liikkumiseen, keräilyyn ja metsästykseseen voi jatkua tuulivoima-alueen toiminnan aikana varsinaisia voimalapaikkoja lukuun ottamatta normaalisti. Suunnittelualueen lähimmät virkistyskohteet on esitetty oheisella kartalla (Kuva 29).



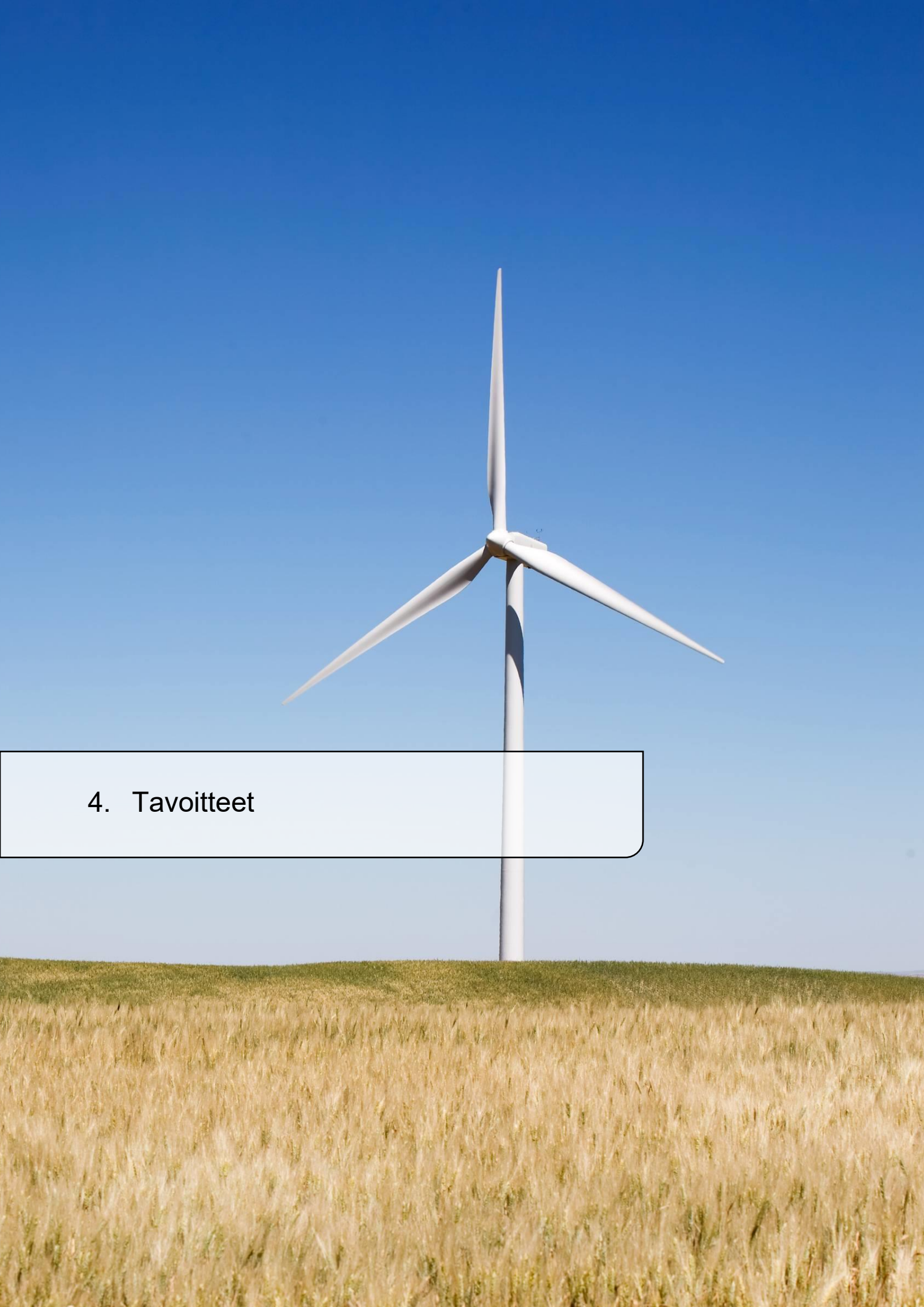
Kuva 29. Suunnittelualueella lähimmät virkistyskohteet.

3.10.3 Matkailu

Suunnittelualueelle ei sijoitu merkittäviä matkailualueita tai kohteita. Lähialueelle voi kohdistua jonkin verran luontomatkailua, erityisesti Arpaisten ulkoilu- ja vaellusreitille, mutta selvästi luontomatkailuun profiloituneita yrityksiä alueella ei ole. Suunnittelualueen itäreunalle, noin kilometrin päähän voimaloista, sijoittuva Ison Koirajärven harju on merkitty Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 virkistys- ja matkailukohteena, ja se kuuluu Natura-alueisiin. Lähin varsinainen matkailukeskus on Ähtäri Zoo, joka sijaitsee yli 17 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

3.11 Ympäristön häiriötekijät

Suunnittelualue on suurelta osin metsätalousaluetta ja alueen äänimaisema on metsätalousalueelle tyypillinen. Suunnittelualueelle sijoittuu osa Sarasuon turvetuotantoalueesta sekä kalliokiven ottoalue. Alueella on päällystämättömiä metsäteitä, joiden liikennemäärät eivät ole tiedossa. Alueen nykyiset ympäristöhäiriöt aiheutuvat metsätien käytöstä, turvetuotannosta sekä kalliokiven ottoalueesta.



4. Tavoitteet

4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti 14.12.2017 uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, jotka on otettava kaavoituksessa huomioon. Uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Juoleikonkankaan alueen yleiskaavoitukseen liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

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 yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
- Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

2. Tehokas liikennejärjestelmä

- 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. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

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 kestävää hyödyntämistä. 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. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

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

4.2 Suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet

Maakuntakaavan tavoitteena on luoda alueidenkäytölliset edellytykset Huomisen lakeus -maakuntastrategian kehittämistavoitteiden toteuttamiselle. Maakuntakaavan keskeisin lähtökohta on pyrkiä luomaan Etelä-Pohjanmaasta sellainen alue, joka tarjoaa maakuntastrategian mukaisesti merkityksellisen elämän jokaiselle, kasvua kestävydestä ja työtä jokaiselle, joka työtä etsii. Maakuntakaavan keinoin näitä tavoitteita voidaan toteuttaa monin eri tavoin osoittamalla asukkailla laadukkaita elinympäristöjä, kasvua luovia elinkeinotoiminnan alueita, hyvät yhteydet, edellytykset päästöttömään energiatuotantoon sekä varmistamalla luonnonvarojen kestävä käytön ja monipuolisten kulttuuri- ja luonnonympäristöjen säilymisen.

Suunnittelualueetta koskee voimassa olevasta Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta johdetut tavoitteet, erityisesti tuulivoimaa koskevat tavoitteet. Maakuntakaava mahdollistaa päästöttömän energiantuotannon kehittämisen ja tukee uusiutuvan energian, kuten tuulivoiman, rakentamista Etelä-Pohjanmaalla, mikä on merkittävä osa alueen energiamurrosta.

4.2.1 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Maakuntakaavamääräykset

Tuulivoimaloiden alue

Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Alueen tuulivoimaloiden kokonaismäärä ja sijainti, sekä alueelle sijoitettavien tuulivoimaloiden korkeus ja voimaleho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Suunnittelumääräys:

Maakuntakaavassa annetaan tuulivoimaan liittyen koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys, joka tulee huomioida tuulivoimaloiden alueiden suunnittelussa aluekohtaisten suunnittelumääräysten lisäksi.

Tuulivoimaloiden alueiden - - 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata metsäpeuran vaellusreittien ja lisääntymisalueiden säilyminen.

Tuulivoimaloiden alueen 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Arpaisten alueen virkistysarvojen säilyminen.

Koko maakuntakaavaa koskevat suunnittelumääräykset

Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, liikenneväyliin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin, kansallispuistoihin, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida eri tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvän sähkönsiirron yhteisvaikutukset ja varmistua siitä, etteivät yhteisvaikutukset muodostu asutukselle kohtuuttomiksi.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja väkivaikutuksia.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, että suunnitelma tai hanke yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa tarkasteltuna ei luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet.

Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydelle varalaskupaikoista.

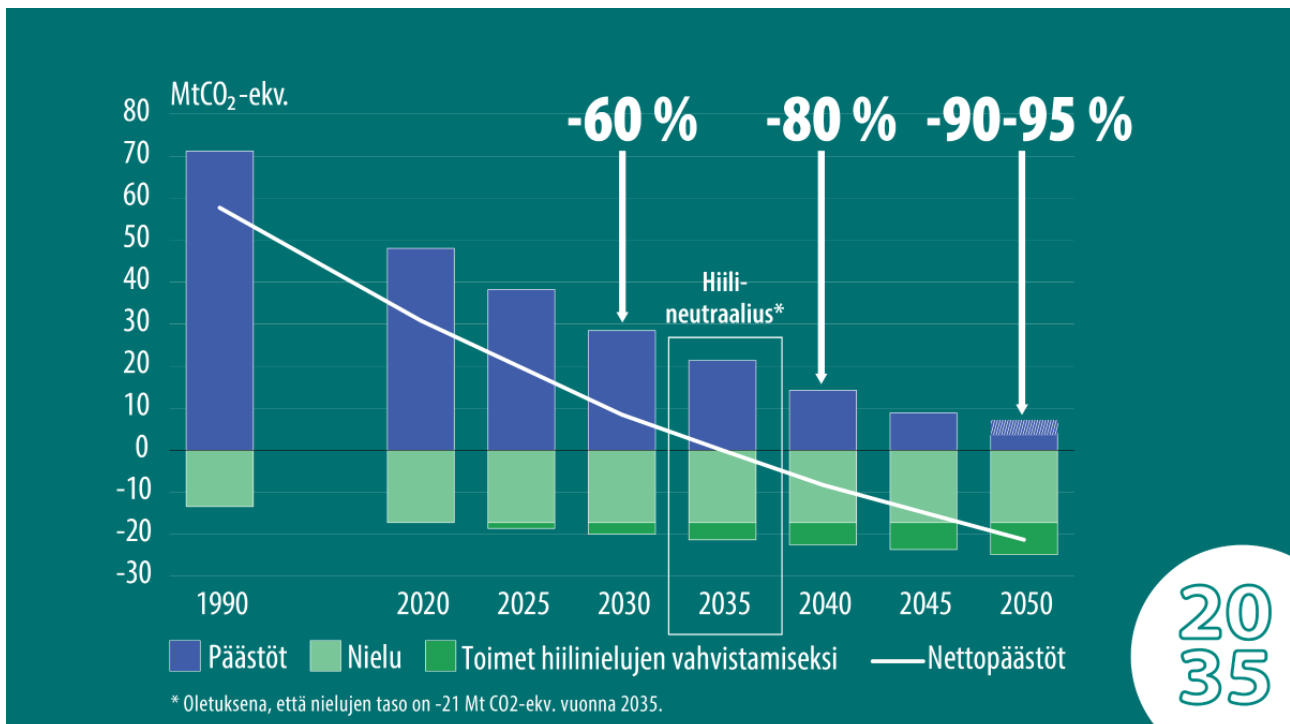
Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon Ilmatieteen laitoksen säätükaverkoston tuomat rajoitteet, mikäli tuulivoima-alue on alle 20 kilometrin päässä Ilmatieteen laitoksen operatiivisesta säätükasta, tai mikäli yli 20 kilometrin etäisyydellä säätükasta sijaitseva tuulivoima-alue sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisällä olevasta tuulivoima-alueesta.

Tuulivoima-alueiden yhteyteen voidaan sijoittaa energiantuotannon ja -varastoinnin järjestelmiä ja rakenteita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

Lisäksi kaavatyössä tulee huomioida maakuntakaavan koko maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset koskien ekologisia yhteyksiä, sähkönsiirtoa, happamia sulfaattimaita, arkeologista kulttuuriperintöä ja tulvariskien huomioimista.

4.3 Tuulivoimaa koskevat kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

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



Kuva 30. Ilmastolaissa asetetaan hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilinelatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen (Ympäristöministeriö 2022).

Taulukko 6. 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.
Ilmastolaki (423/2022)	Heinäkuussa voimaan tullut uudistettu ilmastolaki säätelee ilmastopoliittikan suunnittelua, seurantaa sekä kansallisia ilmastotavoitteita. Keskeisenä tavoitteena Suomen hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.
Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta (2021)	Sisältää tavoitteita luonnonvarojen kestäväälle käytölle, sekä toimenpiteitä, joiden avulla hiilineutraalista kiertotalousyhteiskunnasta tulee Suomen talouden kestävä perusta vuonna 2035.

Tuulivoimalla tuotetaan uusiutuvaa energiaa. Tuulivoiman kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen ja ilmastovaikutus positiivinen, eli tuulivoima vähentää Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.

4.4 Kaupungin tavoitteet

Ähtärin kaupungilla on ilmastosuunnitelma 2024–2030. Suunnitelma hyväksyttiin kaupunginhallituksessa 6.5.2024 (§ 13). Kaupungin tavoitteena on vähentää alueen kasvihuonekaasupäästöjä 50 % vuodesta 2007 vuoteen 2030. Tällöin vuoden 2030 kokonaispäästöt tulisi olla 42,3 ktCO₂e tai alle. Yhtenä ilmastotyön painopisteenä on *Energia ja materiaalit*, josta suunnitelmassa todetaan, että energiatehokkuudella sekä uusiutuvalla energialla voidaan pienentää päästöjä merkittävästi. Yhtenä painopisteen toimenpiteenä on aurinko- ja tuulivoiman käytön edistäminen alueella.

4.5 Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet

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

Tuulivoimarakentamisen ohjauksen keskeinen tavoite on sovittaa tuulivoimalat mahdollisimman hyvin ympäristöön, jolloin voidaan ehkäistä ja minimoida voimaloista luonnolle ja ihmisten asuinympäristölle aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Lisäksi tulee huomioida teknistaloudelliset tekijät (mm. tuulioolosuhteet, liittynät sähköverkkoon, rakentamista ja huoltoa tukeva infrastruktuuri, perustamisolosuhteet) sekä muu alueidenkäyttö.

Hankkeen tarkoituksena on suunnitella teknistaloudellisesti laadukas ja vaikutuksiltaan hyväksyttävissä oleva tuulivoiman tuotantoalue. Tavoitteena on laatia alueelle osayleiskaava, jolla luodaan edellytykset tuulivoiman tuotantoalueen rakentamiselle. Alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava siten, että sitä voidaan käyttää suoraan rakentamisluvan myöntämisen perusteena (AKL 77a §). Yleiskaavatyötä ohjaa Ähtärin kaupunki ja kaavakonsulttina toimii Sweco Finland Oy. Yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksymisestä päättää Ähtärin kaupunginvaltuusto.

Tuulivoimahankkeen tavoitteena on osaltaan edistää ilmastopoliittisia tavoitteita, joihin Suomi on sitoutunut. Tuulivoiman osalta tavoitteena on nostaa tuulivoimalla tuotettu sähköntuotanto Suomessa vuositasolla 9 terawattituntiin (TWh) vuoteen 2025 mennessä. Suomen uusiutuvat ry:n tuulivoimatilastojen mukaan vuoden 2024 loppuun mennessä Suomeen oli rakennettu tuulivoimakapasiteettia 8 358 MW:n verran. Kapasiteetilla tuotettiin sähköä 19,854 TWh, joka vastasi noin 24 prosenttia maamme sähkönkulutuksesta. Suomen tuulivoiman kokonaiskapasiteettimme kasvoi vuoden 2024 aikana peräti 20 prosenttia.

Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Tuulivoimarakentamiseen sovelletaan pääsääntöisesti samoja säännöksiä kuin muuhunkin rakentamiseen. Suurien tuulivoimaloiden toteutuksen tulee lähtökohtaisesti perustua alueidenkäyttölain (1999/132) mukaiseen kaavoitukseen, jossa määritellään tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet.

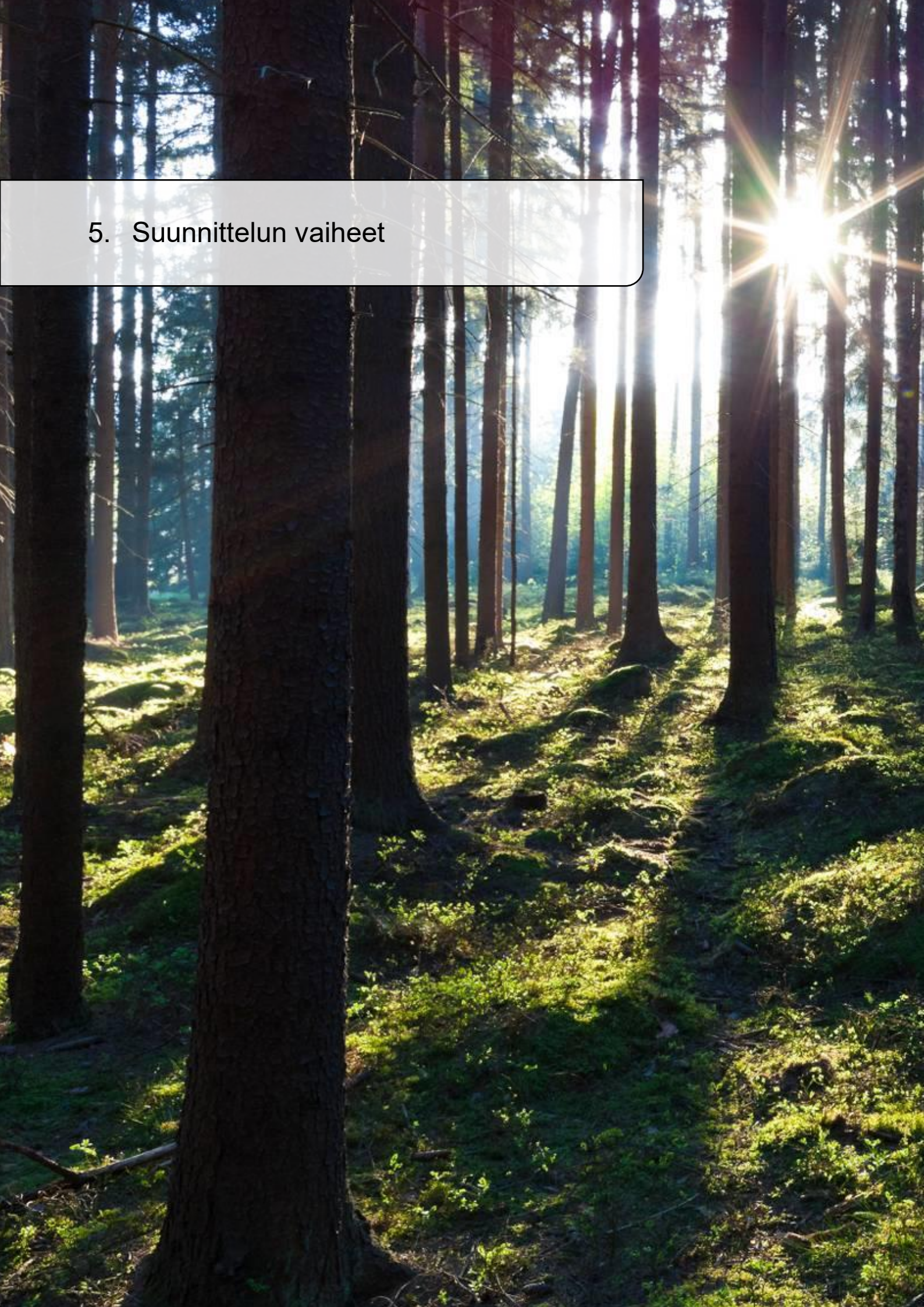
4.6 Asukaskysely

Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä on toteutettu asukaskysely, johon saattoivat vastata paitsi lähialueen asukkaat, myös kaikki kuntalaiset, vapaa-ajanasukkaat, alueen muut käyttäjät sekä muut asiasta kiinnostuneet. Kyselystä lähetettiin tiedote hankkeen ja lähialueen vakituisille sekä vapaa-ajan asunnoille. Kyselystä tiedotettiin myös kunnan sivuilla ja sosiaalisen median kanavissa sekä Uutisuutta-lehdessä. Kyselyn tiedotteessa oli ohjeet vastata kyselyyn netissä. Mikäli vastaaja ei pystynyt vastaamaan netissä, tiedotteessa oli ohjeet tilata kysely paperilomakkeella valmiiksi maksettuine palautuskuorineen.

Kyselyyn saatiin yhteensä 114 vastausta, kaikki sähköisen kyselyn kautta. Vastaukset koottiin yhteen ja käsiteltiin luottamuksellisesti YVA-konsultin toimesta. Kyselyssä ei kysytty vastaajan henkilötietoja, ja vastausten luottamuksellinen käsittely tuotiin esille myös tiedotteessa. Kyselyssä ei ollut pakollisia kysymyksiä, vaan jokaiseen kysymykseen sai myös jättää vastaamatta. Kyselyn vastauksista on koottu erillinen raportti, joka on tämän kaavaselostuksen tausta-aineistona. Vastaajista 21 % oli sitä mieltä, että tuulivoimalat sopivat hyvin Suomeen ja 18 % heidän kotikuntaansa. Neljäsosa (25 %) vastaajista ei pidä tuulivoimaloista, mutta voi hyväksyä ne ilmastonmuutoksen torjumistarpeen takia. Vajaa kolmannes (30 %) kannattaa muita uusiutuvan energiantuotannon muotoja ja kolmasosa (33 %) muita energiantuotannon muotoja. Kuitenkin vain 6 % kannatti uusiutumattoman energiantuotannon lisäämistä. Neljännes vastaajista (25 %) oli sitä mieltä, että energiantuotannon lisäämisen sijaan kulutusta tulisi vähentää.

Kyselyn tuloksia täydennettiin ja syvennettiin haastattelujen avulla. Haastateltaviksi valittiin olennaisten sidosryhmien edustajia.

5. Suunnittelun vaiheet



5.1 Suunnittelun tarve

Osayleiskaavan laatiminen on käynnistynyt hanketoimijan UPM Wind West Oy:n aloitteesta. Hanketoimijan tavoitteena on toteuttaa suunnittelualueelle tuulivoiman tuotantoalue, 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.

5.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Osallistaminen on tarkemmin kuvattuna kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (Liite 1).

Ähtärin kaupunginhallitus teki päätöksen Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavan käynnistämisestä 1.7.2024. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 27.2.–1.4.2025. Aloitusvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 11.3.2025. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin kymmenen lausuntoa ja viisi mielipidettä. Palaute on koottu vastineraporttiin (Liite 2).

Kaavoituksen kanssa rinnan käydään ympäristövaikutusten arviointimenettely. YVA-ohjelma oli nähtävillä 5.3.–3.4.2025 ja sitä sekä YVA-menettelyä esiteltiin samassa yleisötilaisuudessa kuin osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa 11.3.2025. Osana ympäristövaikutusten arviointia toteutettiin asukaskysely suunnittelualueen lähialueille. Lisäksi on järjestetty sidosryhmäkokouksia ja haastatteluja.

5.3 Valmisteluvaiheen kuuleminen

Kaavan valmisteluaineisto ja kaavaluonnos on tarkoitus asettaa nähtäville alkuvuodesta 2026. Kaavaluonnoksesta pyydetään lausunnot ja osallisilla on mahdollisuus jättää mielipiteensä nähtävilläoloaikana. Annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin laaditaan vastineet. Valmistunut kaavaluonnos ja YVA-arviointiselostus esitellään yleisötilaisuudessa.

[Täydentyy kaavahankkeen edetessä.]

5.4 Ehdotusvaiheen kuuleminen

Kaavaehdotus on tavoitteena asettaa nähtäville aikaisintaan kesällä 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

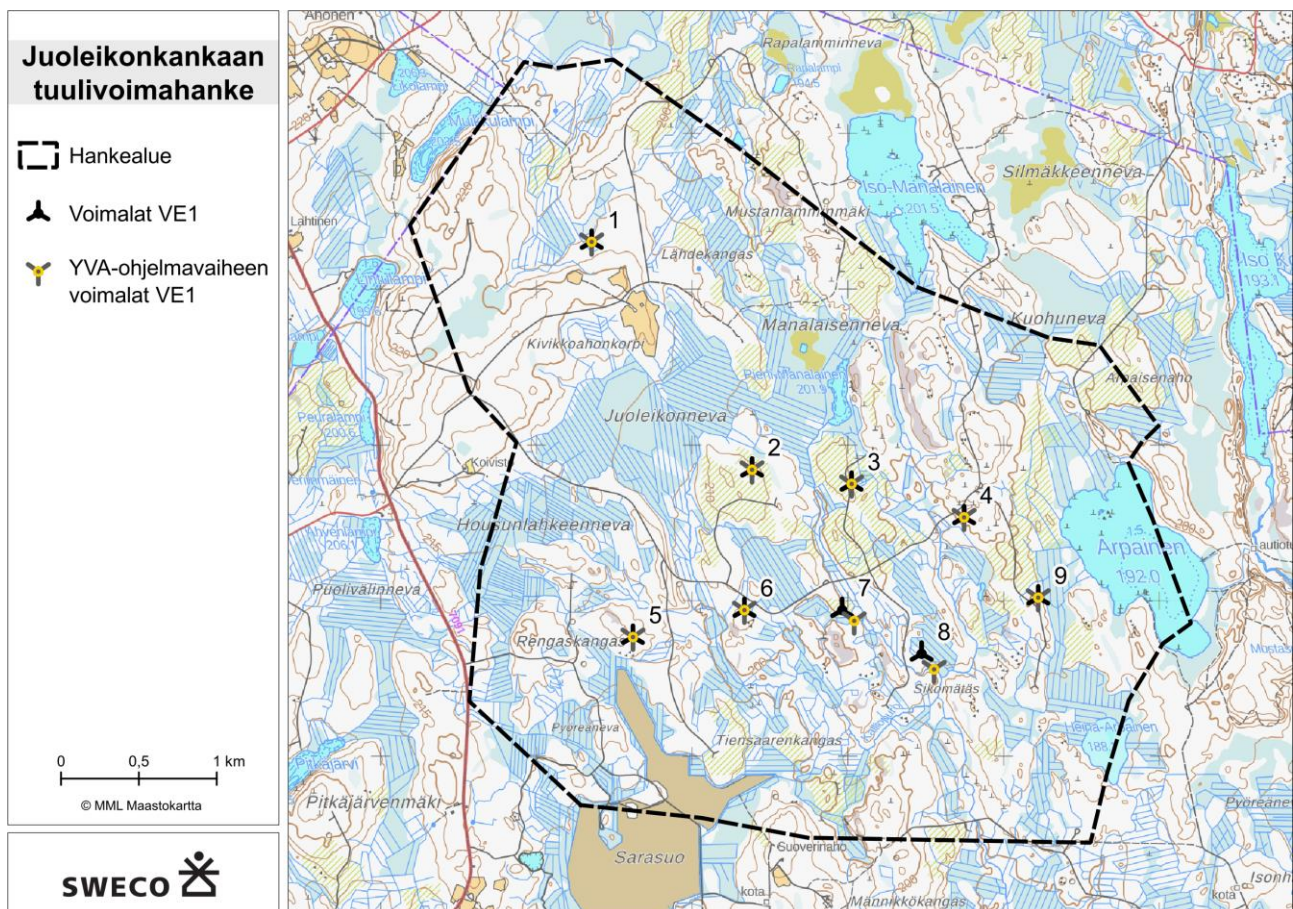
Hankekehityksen ja myös sijoitussuunnittelun lähtökohtina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäytölliset olosuhteet. Tuulivoimala-alueen voimalasijoittelu perustuu muun muassa alueen maanomistajien kanssa laadittuihin maanvuokraussopimuksiin, tuuliolosuhteisiin, tuulivoimalaitosten keskinäiseen tilantarpeeseen, lähiympäristön asuin- ja lomarakennusten sekä arvokkaiden luontokohteiden ja muinaisjäännösten sijoittumiseen. Näiden pohjalta määritettiin ensin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ohjelmavaiheen voimaloiden sijoituspaikat, jotka ovat hieman tarkentuneet ympäristövaikutusten arviointiselostukseen ja sen myötä kaavaluonnokseen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa vaihtoehtoja (VE) on kolme:

- VE0: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Kaava-alueelle rakennetaan 9 tuulivoimalaa.
- VE2: Kaava-alueelle rakennetaan 7 tuulivoimalaa.

YVA-ohjelmavaiheen jälkeen tuulivoimaloiden sijainteja ja lukumäärää on tarkennettu. Molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) voimalaa nro 7 on siirretty noin 100 metriä ja voimalaa nro 8 noin 130 metriä luoteeseen. Lisäksi vaihtoehdosta 2 poistettiin voimala numero 1 eli pohjoisin voimala. Lisäksi voimaloiden numerointi on muuttunut. YVA-ohjelmavaiheen aikaiset ja YVA-selostuksen mukaiset, kaavaluonnoksessa osoitettavat tuulivoimalat on esitetty seuraavan sivun kartalla (Kuva 31).

Tuulivoimaloiden mitat ja yksikkötehot ovat säilyneet YVA-ohjelmavaiheen mukaisina: tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus korkeintaan 300 metriä. Yksikköteho on enintään 10 MW.



Kuva 31. YVA-ohjelmavaiheen voimalapaikat (VE1) sekä YVA-selostuksessa ja kaavaluonnoksessa esitetyt voimalapaikat (VE1).

Kaavaluonnoskartassa esitetään kaikki YVA-selostuksessa arvioidut yhdeksän voimalaa siten, että erillisellä kaavakartan tv-alueen viereen osoitetulla merkinnällä (teksti "VE1" tai "VE1/VE2") ilmaistaan, kumpaan YVA-menettelyn vaihtoehtoon kyseinen voimalan sijainti perustuu. Jos tv-alueen viereen on merkitty VE1, niin se sisältyy vain YVA vaihtoehtoon VE1. Jos tv-alueen viereen on merkitty VE1/VE2, se sisältyy molempiin YVA:n vaihtoehtoihin. Voimat 1–9 sisältyvät YVA:n vaihtoehtoon VE1 (kaavakartalla teksti VE1 tai VE1/VE2 voimalan vieressä). Voimat 2–8 sisältyvät YVA:n vaihtoehtoon VE2 (kaavakartalla vain teksti "VE1/VE2" voimalan vieressä). Kaavakartalla esitetyt ohjeelliset tielinjaukset ja maakaapelit ovat voimalasijoittelun VE1 mukaisia.

Vaihtoehdon VE2 esittämistä erillisellä kaavakartalla ei ole katsottu tarpeelliseksi, koska se eroaa vaihtoehdosta VE1 vain kahden voimalan ja niille johtavien ohjeellisten teiden ja maakaapelien osalta. Kaavan vaikutusten arvioinnissa huomioidaan molemmat voimalasijoitteluvaihtoehdot. Lisäksi kaavaluonnoksessa esitetään kaksi sähköasemaa ja niiltä lähtevät ohjeelliset uudet suurjännitelinjat. Myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tarkentuu, kumpaan YVA:ssa esitettyyn sähkönsiirtoreittiin tuulivoiman tuotantoalue tukeutuu.

Jos Juoleikonkankaan tuulivoimahanketta ei toteuteta (YVA-selostuksen vaihtoehto VE0), ei synny nykytilannetta muuttavia vaikutuksia esimerkiksi luonnonympäristöön ja maisemaan. Työllistävä hanke ja kunnan tulonlähde jäävät toteutumatta. Lisäksi uusiutumattomien energialähteiden määrän lisääntyminen jää toteutumatta. Osayleiskaavalle asetettuihin tavoitteisiin ei päästä.

Osayleiskaavan toteuttamisen merkittävimmät positiiviset vaikutukset ovat vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun tuulienergialla lisätään uusiutuvan energian kapasiteettiä ja vastataan kasvavaan sähköntarpeen kysyntään. Hanke myös lisää osaltaan Suomen energiantuotannon omavaraisuutta. Lisäksi hankkeella on positiivisia vaikutuksia seudun elinkeinoelämään, työllisyyteen ja talouteen. Paikallisesti alueen saavutettavuus parantuu huoltoteiden rakentamisen myötä, mikä helpottaa esimerkiksi metsänhoitoa alueella. Hankkeen toteuttaminen tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista mahdollistamalla uusiutuvan energian käyttömahdollisuuksien lisäämistä.

Kaavan toteuttamisen merkittävimmät negatiiviset vaikutukset liittyvät maisemaan. Hankkeen välittömässä lähiympäristössä ja lähivaikutusalueella sijaitsee järviä ja maakunnallisesti arvokas harju, joihin voimat näkyvät läheltä. Luontokohteisiin liittyy myös Arpaisten virkistysreitti, jolle voimat näkyvät paikoin. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa ovat myös kohtalaisia. Vaihtoehdolla VE1 on suuremmat vaikutukset pohjoispuolen kyliin. Vähäisiä negatiivisia vaikutuksia aiheutuu myös lähialueelle meluvaikutuksien kautta. Alueen virkistyskäyttökokemus voi heikentyä, kun nykyisestä luonnonympäristöstä tulee osittain energiantuotantoalue. Vähäinen turvallisuusriski aiheutuu voimaloiden lähellä liikkuville mahdollisesta jään putoamisesta.

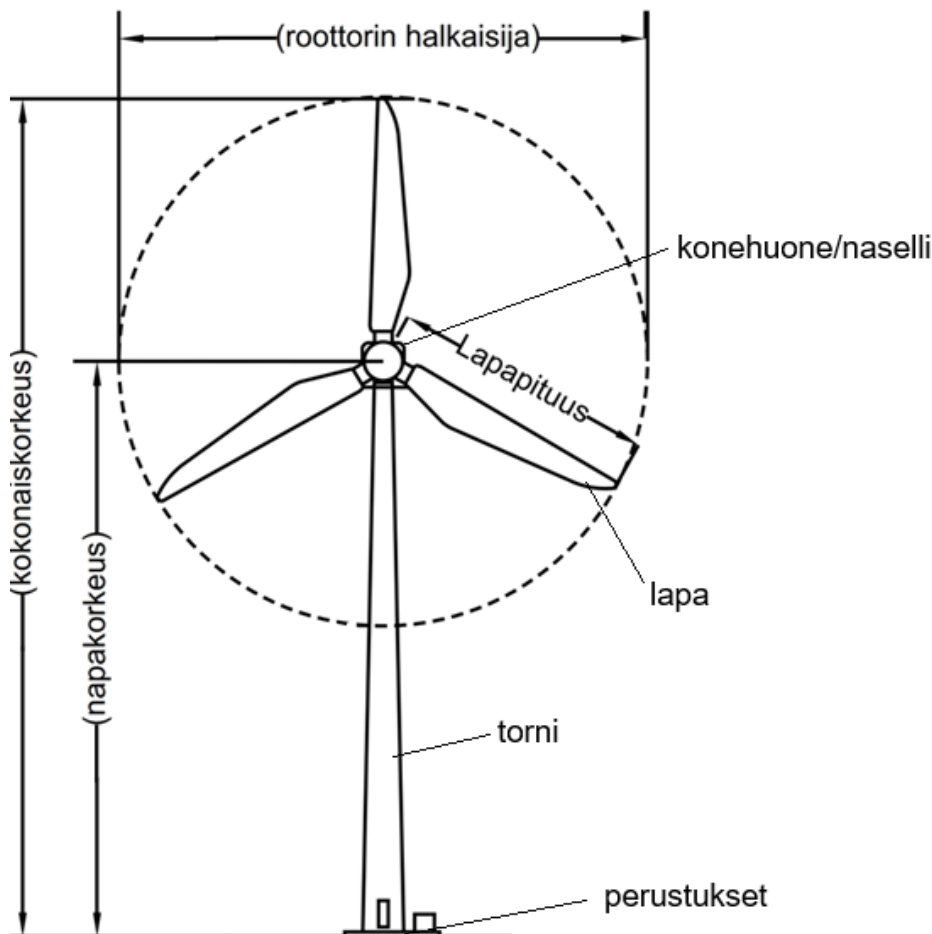
Hankkeella on pääosin vähäinen heikentävä vaikutus pesimä- ja muuttolinnustoon. Kahden päiväpetolintulajin osalta heikentävät vaikutukset arvioidaan suuriksi. Hankkeen vaikutukset salassa pidettävään lajiin arvioidaan sinällään vähäisiksi, mutta yhteisvaikutukset kyseiselle lajille arvioidaan suuresti heikentäviksi. Heikentävät yhteisvaikutukset muuttolinnustoon arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaisiksi. Tiettyihin herkkiin lajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat kohtalaisia tai suuria. Vaihtoehto VE2 arvioidaan linnuston kannalta vähemmän heikentäväksi kuin VE1, sillä vaihtoehdossa VE2 voimaloita on vähemmän ja pienemmällä alueella. Hankkeella on vähäisiä, ei suoria vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV a lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin.

6.1.1 Kaavaratkaisun valinta ja perusteet sekä vaikutusten arviointi

Kaavaluonnoskartalla on esitetty laajempi YVA-arviointiselostuksen yhdeksän voimalan vaihtoehto (VE1) ja seitsemän voimalan vaihtoehto VE2. Vaihtoehdot on merkitty kaavakartalle kuten kaavaselostuksen kohdassa 6.1. on selostettu. Hankevaihtoehtojen vertailu on tehty kaavaselostuksessa. Kaavaluonnoksen vaikutukset arvioidaan osayleiskaavaprosessissa hyödyntäen muun muassa YVA-arviointiselostusta ja laadittuja selvityksiä. Kaavaratkaisua on tarkoitus tarkentaa luonnosvaiheen jälkeen laadittavaan tuulivoimaosayleiskaavaehdotukseen. Kaavaehdotuksen sisältöön vaikuttavat hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn selostuksesta annettava perusteltu päätelmä (Lupa- ja valvontavirasto) ja kaavaluonnoksesta saatava palaute.

6.1.2 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapiineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakennusratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakennusratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakennusratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista. Tuulivoimalan eri osat on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 32).



Kuva 32. Tuulivoimalan osat periaatekuvana (ei mittakaavassa).

Juoleikonkankaan kaava-alueelle suunnitellaan maksimissaan 90 MW:n tuulivoimala-alueita, 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.

Tuulivoima-alue koostuu yhteensä enintään yhdeksästä tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä kaava-alueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Sieltä sähkö johdetaan edelleen kaava-alueen ulkopuolelle sähköverkkoon. Osaleiskaavaan sisältyy ainoastaan hankkeen sisäinen sähköverkko, joka sijoittuu kaava-alueelle sekä hankkeen sähköverkkoon yhdistävä suurjännitelinja siltä osin, kun se sijaitsee kaava-alueella. Kaava-alueen ulkopuolisen sähköverkon vaikutukset tutkitaan YVA-menettelyn yhteydessä. Tuulivoima-alueen rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan.

6.1.3 Tuulivoiman tuotanto

Juoleikonkankaan tuulivoimahanke koostuu yhteensä enintään 9 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä kaava-alueelle sijoitettavasta

sähköasemasta ja mahdollisesta sähkönvarastoinnista. Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava noin 3–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulenopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulenopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

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

6.1.4 Perustukset

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

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka. Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä ja sen korkeus on yleensä 3–4 metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi. Kallioankkurointia voidaan käyttää perustamisalueen ollessa avokalliolla tai kallion ollessa 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 tulla kyseeseen. Tällöin torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valettuihin betoniin haruslaattoihin.

6.1.5 Tiestö ja liikenne

Tuulivoima-alueen rakentaminen vaatii suuren määrän kuljetuksia rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien kuljettamiseksi paikan päälle. Voimalat kuljetetaan osina ja kootaan nostopaikalla. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat noin 100 metrin pituisina. Alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja olemassa olevien teiden vahvistamista. Tiealueen leveyden tulee olla noin 10–12 metriä ja kantavan alueen 4–6 metriä, ja tieosuuksien kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

Nykyaikaisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin kaksikymmentä kuorma-autokuljetusta. Lisäksi maa-ainesten, raudoitusteräksen ja betonin kuljetusmäärät perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentamiseksi ja nykyisen tiestön vahvistamiseksi ovat huomattavia. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

6.1.6 Maankäyttö ja rakentaminen

Alue säilyy tuulivoimaloiden rakennus- ja kokoamispaikkoja sekä rakennettavia huoltoteitä lukuun ottamatta yhtenäisenä. Tie- ja sähköverkoston parantaminen ja voimala-alueiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia asuttujen alueiden suunnitteluun.

Puuttomaksi raivattavaa puustoista (kasvillisuuden korkeus yli 2 metriä) aluetta voimalapaikkojen ja uusien teiden tieltä on vaihtoehdossa VE1 noin 20 hehtaaria (1 % kaava-alueen pinta-alasta (n. 1700 ha)) ja

vaihtoehdossa VE2 noin 15,5 hehtaaria (1 % kaava-alueen pinta-alasta (n. 1700 ha)). Yksi tuulivoimalakenttä, jota käytetään tuulivoimalan rakentamiseen nostoalueineen, tarvitsee aukeaa tilaa 1–2 hehtaaria.

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

Sähköaseman tilantarve on noin yksi hehtaari ja sähkövarastokokonaisuuden noin yksi hehtaari. Uusien teiden kohdalta puut poistetaan noin 12 metrin leveydeltä.

6.1.7 Käyttö ja ylläpito

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

6.1.8 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on nykyään noin 30–35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 40 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Mikäli tuulivoimalan käyttöikä päättyy tai tuulivoimala puretaan muista syistä, tuulivoimalan omistaja on vastuussa purkamisesta.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina, ja osien uudelleen hyödyntämistä ja kierrätystä tutkitaan ja kehitetään koko ajan lisää. Tuulivoimala-alueen purkamiseen käytettävät menetelmät, työvaiheet ja tarvittavat laitteet ovat suurimmaksi osaksi vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Torni puretaan ja kuljetetaan osina taikka murskeena kierrätettäväksi. Siivet ja konehuone kuljetetaan pois ja kierrätetään. Sähköaseman rakenteet puretaan ja kuljetetaan kierrätettäväksi. Maa-kaapelointi jätetään maahan ja betoninen perustus maisemoidaan paikalleen, ellei erityistä syytä niiden purkamiseen ilmene esimerkiksi lakien ja asetusten muutoksien vuoksi. Tuulivoima-alueen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko 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. Nostokentät ja perustus maisemoidaan siten, että nykyistä vastaava maankäyttö alueilla onnistuu jatkossa, ellei maanomistaja halua hyödyntää rakennettuja kenttiä muuhun tarkoitukseen. Rakennettu ja kunnostettu tiestö jää lähtökohtaisesti palvelemaan metsätalouskäytön tarpeita, ellei sen purkamista nähdä tarpeellisena.

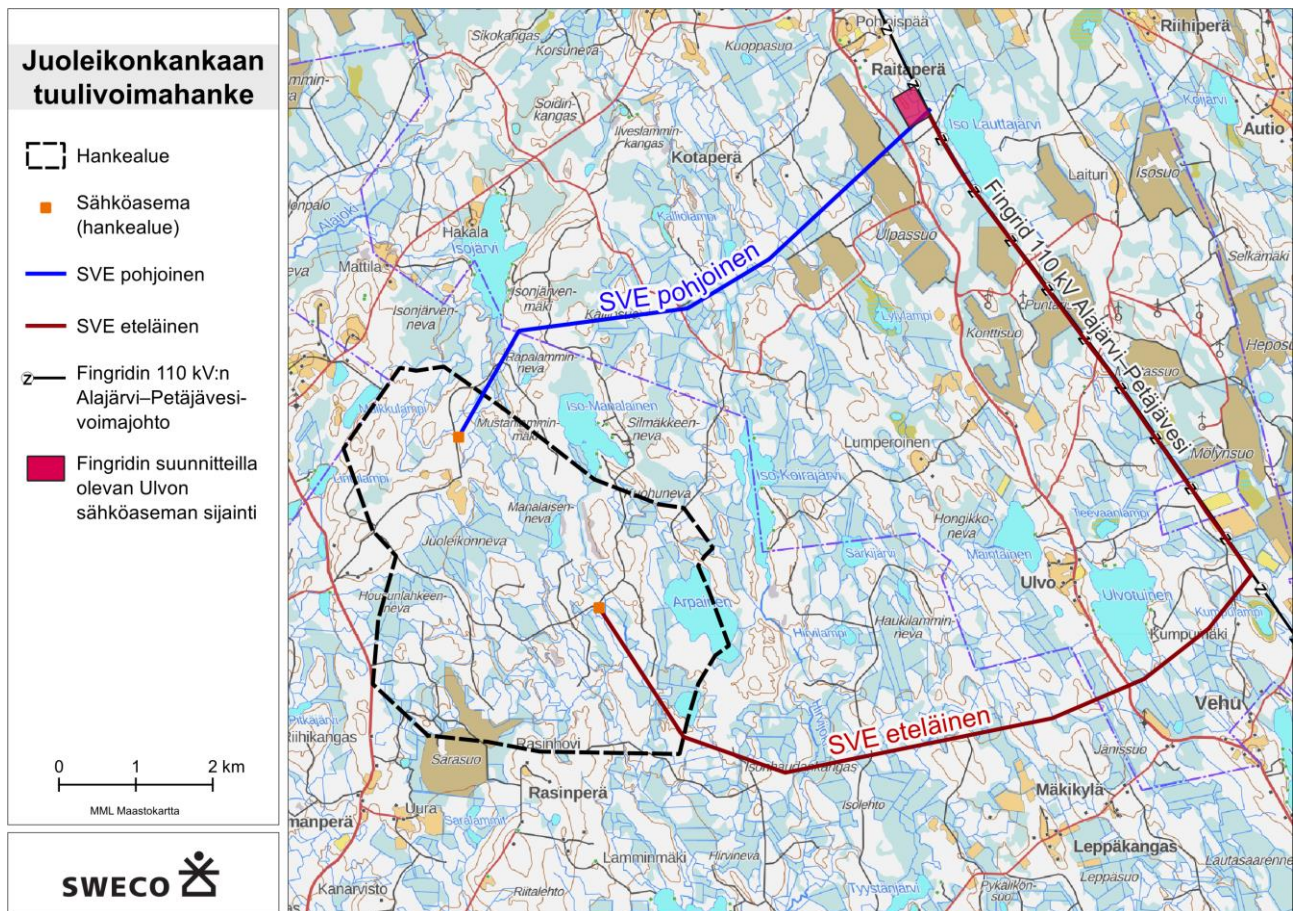
Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit (napa ja lavat) valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan hyödyntää materiaalina. Lasikuidulle kehitellään vaihtoehtoja hyödyntää se materiaalina. Betoni voidaan hyödyntää maarakennuksessa. Myös muiden materiaalien kierrätysvaihtoehdot kehittyvät jatkuvasti, jolloin hankkeen tuulivoimalat voidaan kierrättää elinkaarensa lopussa paremmin kuin tällä hetkellä purettavat vanhat voimalat. Hankkeen omistaja on vastuussa tuulivoimaloiden rakenteiden asianmukaisesta käsittelystä ja kierrättämisestä.

Kaava-alueelle voidaan rakentaa uudet tuulivoimalat, sillä siellä on olemassa oleva tie- ja sähköverkosto. Alueen etu tuulivoimakäytön jatkamisessa on ennen kaikkea alueen tuulisuudesta saatavilla olevat tarkat tiedot pitkältä ajanjaksolta. Myös olemassa oleva sähkönsiirto voidaan hyödyntää.

6.1.9 Sähköverkkoon liittyminen

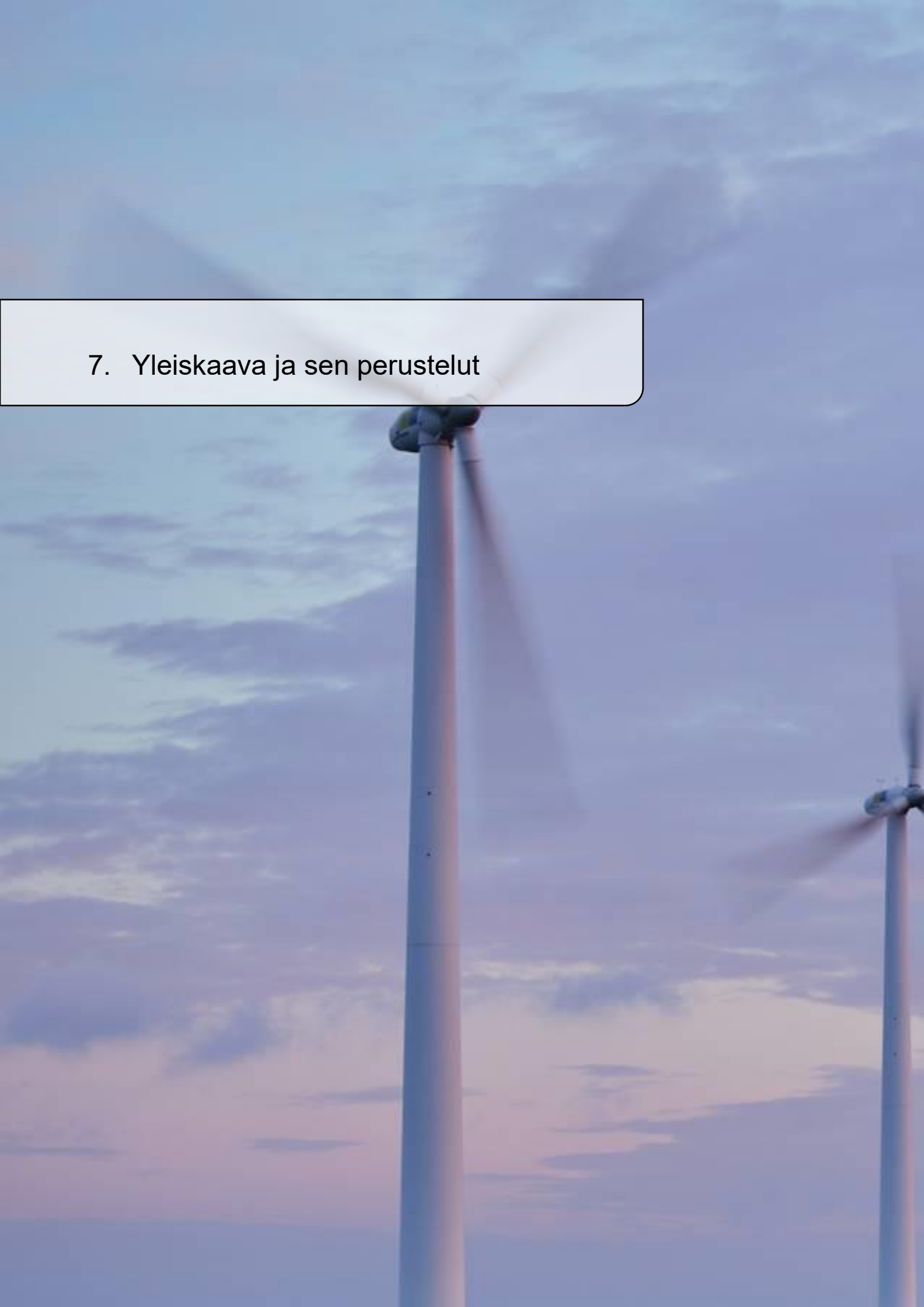
Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijänniteisillä (20–45 kV) maakaapeleilla. Maakaapelit on suunniteltu ensisijaisesti teiden yhteyteen kaapeloijaan. Sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä jakokaappeja. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan generaattorin tuottaman jännitteen teknisesti sopivalle tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamotilassa.

Kaava-alueelle rakennetaan sisäinen sähköasema, josta lähtee ulkoiselle sähkönsiirrolle osoitettava ohjeellinen suurjännitelinja. Kaavaluonnoksessa sähköasemia ja suurjännitelinjoja näytetään kaksi (eteläinen ja pohjoinen), koska molempien vaikutuksia on arvioitu osana YVA-menettelyä (Kuva 33). Sähkönsiirto toteutetaan 110 kilovoltin ilmajohtolla Fingridin Alajärvi–Petäjävesi 110 kV:n voimajohtoon yhteyteen. Fingridin nykyisen voimajohtoon yhteyteen rakennetaan uusi Ulvon sähköasema, jonka tarkka sijainti ei vielä ole tiedossa. Verkko-yhtiö määrittää tarkemman liityntäpisteen. Ulvon sähköaseman alustava sijainti on Ähtärin Raitaperän läheisyydessä Ison Lauttajärven luoteispuolella. 110 kilovoltin ilmajohto tarvitsee 30 metriä leveän johtokäytävän, joka pidetään puuttomana. Olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen rakennettava ilmajohto tarvitsee uutta puutonta johtokäytävää hieman vähemmän. Eteläisessä sähkönsiirtovaihtoehdossa ilmajohto rakennetaan osittain olemassa olevaan johtokäytävään.



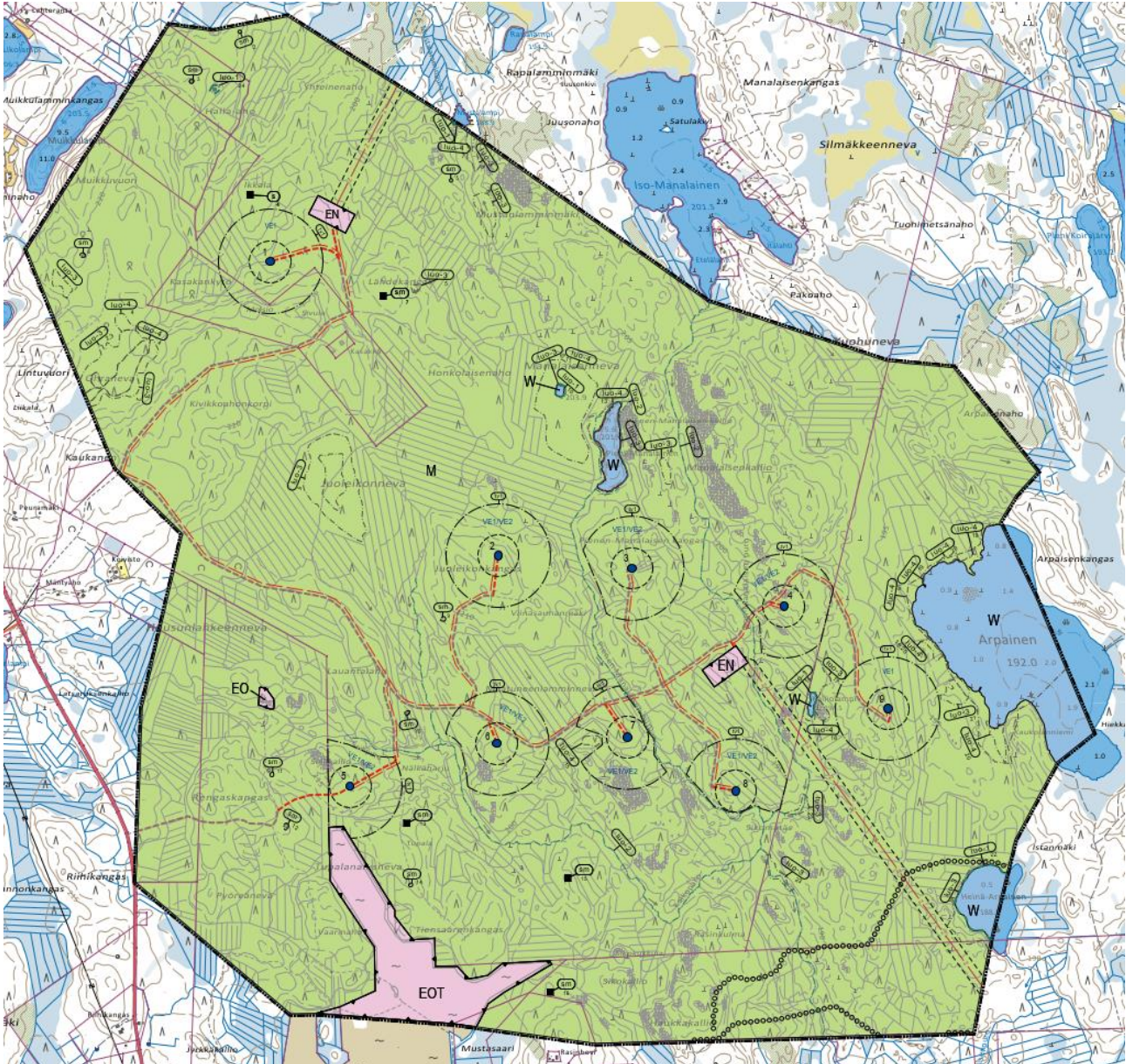
Kuva 33. YVA-menettelyssä tutkittavat sähkönsiirtovaihtoehdot.

7. Yleiskaava ja sen perustelut



7.1 Kaava-alueen rajaus ja mitoitus

Kaava-alue on rajattu siten, että voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron suunnittelussa on voitu huomioida alueen luonto- ja kulttuuriarvot. Tuulivoimaloiden sijoittelu on suunniteltu niin, että laskennallinen 40 dB(A):n melualue ei ulotu vakituisten tai loma-asuinpaikkojen päälle valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa noudattaen ja niin, ettei voimaloiden teoreettisessa kaatumistilanteessa aiheudu vaaraa suunnittelualueen ulkopuolelle. Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet perustuksineen tullaan sijoittamaan kaavassa merkityille rakennusaloille. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on 1 711 hehtaaria. Kaavaluonnoskarta on esitetty alla.



Kuva 34. Kaavaluonnos (3.2.2026).

7.2 Yleiskaavan kuvaus

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

Luonnosvaiheen osayleiskaavakartta perustuu YVA-selostusvaiheen hankevaihtoehtoon VE1, joka mahdollistaa yhdeksän tuulivoimalan rakentamisen. Kaavaluonnokseen huomioitiin muun muassa sijoitussuunnittelun teknistaloudelliset reunaehdot, laaditut selvitykset ja vaikutusarvioinnit, käydyt neuvottelut sekä osayleiskaavatyön yhteydessä selvitettyjä lähtökohdat ja tavoitteet.

Tuulivoimaloiden sijoittelu

Tuulivoimaloiden sijainti osoitetaan yleiskaavassa tuulivoimaloiden alueilla (tv1). Jokaisella alueella voi sijaita yksi voimala. Tuulivoimaloiden alueiden (tv1) sisälle on osoitettu tuulivoimalan ohjeellinen sijainti ja alue, joka ilmaisee voimalan tornin ja roottorin sijaintia. Tuulivoimalan rakenteiden ja roottorin lapojen pyörähdysalueen tulee sijoittua tv1-alueelle. Voimaloiden sijoittelun liikkumavara on osoitettu alueille, joilla ei ole rakentamista rajoittavia luontoarvoja ja jotka ovat teknistaloudellisesti toteutuskelpoisia. Tuulivoimaloiden alueiden ja muun maankäytön sekä luontoarvojen ja muinaismuistojen välillä on riittävät suojaetäisyydet.

7.2.1 Aluevaraukset

Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M)

Valtaosa kaava-alueesta on osoitettu aluemerkinällä, joka mahdollistaa pääasiassa metsätalouden harjoittamisen alueella. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita, niille erikseen osoitetuille alueille (tv1) sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä pystytys- ja kokoonpanoalueita.

Alueidenkäyttölain 16.3 § nojalla alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Muu rakentaminen edellyttää sijoittamisen edellytysten tarkastelemista. Sijoittamisen edellytysten tarkasteleminen ei koske maa- ja metsätaloutta eikä tuulivoimarakentamiseen liittyvää rakentamista.

Energiahuollon ja energiavarastoinnin alue (EN)

Merkinnällä osoitettu alue, jolle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.

Sähköaseman alueelta tuulivoimaloiden tuottama sähkö on tarkoitus johtaa suurjännitelinjoja pitkin valtakunnan verkkoon. Luonnosvaiheessa suurjännitelinjauksia ja siten myös EN-alueita esitetään kaksi, mutta suunnittelun edetessä niistä valitaan todennäköisesti toteutettavaksi vain toinen. Asia tarkentuu kaavaehdotukseen.

Maa-ainesten ottoalue (EO)

Kaava-alueella voimassa oleva kalliokiven ottolupa-alue esitetään EO-alueena.

Turvetuotannon alue (EOT)

Tuotannossa oleva turvetuotannon alue osoitetaan osayleiskaavassa.

Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Kaavassa varataan alueet tuulivoimaloiden rakentamiseen. Numero kaavamerkinän yhteydessä osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa rakennusalueelle saa rakentaa. Tuulivoimalan rakenteiden ja roottorin lapojen pyörimisalueen tulee sijoittua kokonaisuudessaan alueen sisäpuolelle. Tuulivoimalat sijoitetaan huoltoteiden varteen ja ne liitetään osaksi sähköverkkoa. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimaloiden sijainnit on merkitty kaavakarttaan ohjeellisina, ja voimaloiden tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä. Tuulivoimalat on merkittävä tunnistemerkinä. Alue on maisemoitava rakentamisen jälkeen.

Infrastrukturi

Osayleiskaavakartalla on esitetty nykyiset, merkittävästi perusparannettavat huoltotielinjaukset ja uudet huoltotielinjaukset sijainneiltaan ohjeellisina. 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.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä kaava-alueen ulkoiselle sähkönsiirrolle on tutkittu kahta vaihtoehtoista reittiä. Ulkoisen sähkönsiirron reitti tarkentuu suunnittelun edetessä. Osayleiskaavassa ei oteta kantaa ulkoisen sähkönsiirron reitin sijaintiin.

Arpaisten reitti osoitetaan osayleiskaavassa ulkoilureitin merkinnällä. Arpaisten reitistä on kaava-alueen kaakkoiskulman kohdalla kaksi eri reittivaihtoehtoa riippuen lähteestä, ja molemmat vaihtoehdot esitetään kaavassa.

Luonnonympäristön kohteet

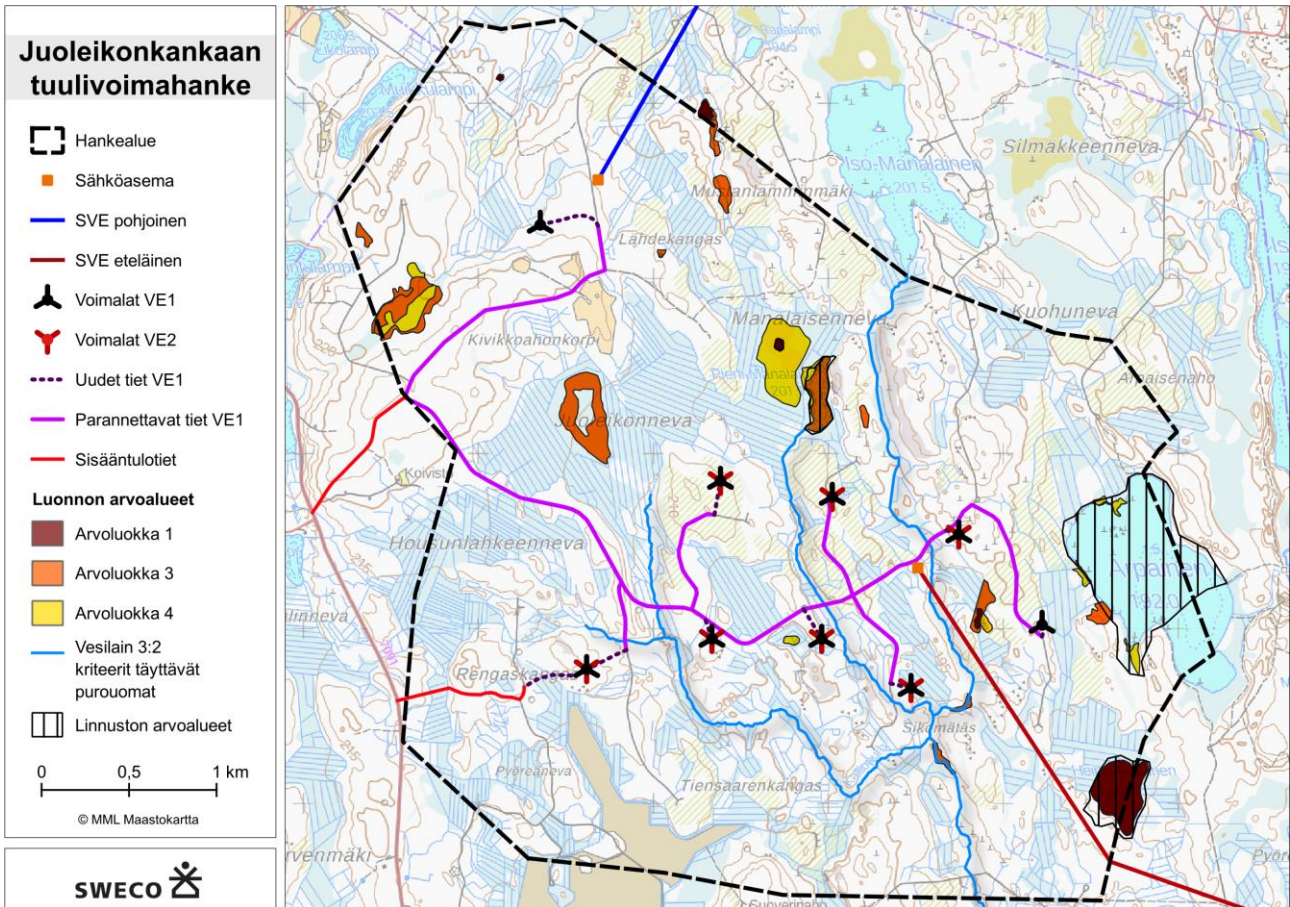
Luontoselvityksissä todetut arvokkaiden luontotyyppien esiintymisalueet, vesilain tarkoittamat luonnontilaiset kohteet sekä linnustollisesti arvokkaat alueet on merkitty kaavakartalle luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä osa-alueina arvoluokittain 1–4 (luo-1, luo-2, luo-3, luo-4) kaavamerkinnoin. Arvokkaat luontotyypit ja arvoluokat on esitetty seuraavassa taulukossa sekä seuraavalla kartalla. Arvoluokitus perustuu LUOPAS-oppaan (Mäkelä & Salo 2023) mukaiseen luokitteluun:

- Arvoluokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- Arvoluokka 2: Erityiset tärkeät kohteet
- Arvoluokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- Arvoluokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Taulukko 7. Osayleiskaavassa osoitetut arvokkaat luontotyyppi kohteet ja arvoluokka. Numero viittaa kaavakartan numerointiin.

Numero	Luontotyyppi ja uhanalaisuus (Etelä-Suomen / valtakunnallinen luokka)	Arvoluokka
1	Korpiräme (EN/VU)	3
2	Kangasräme (EN/VU), korpiräme EN/VU), isovarpuräme (VU/NT)	3
3	Tupasvillaräme (VU/NT), lyhytkorsiräme (VU/NT)	3
4	Rahkaräme (LC/LC)	4
5	Lähteikkö (VU/EN)	3
6	Metsälampi (VU/NT)	1
7	Metsälampea ympäröivä rahkaneva (LC/LC)	3
8	Mustikkakorpi (EN/VU), puolukkakorpi (EN/VU)	3
9	Varsinainen sararäme (EN/VU), lyhytkorsineva (LC/LC)	3
10	Suolampi	1
11	Rahkaneva (LC/LC)	4
12	Metsälampi (VU/NT), isovarpuräme (VU/NT)	3
13	Keidasräme (NT/LC), lyhytkorsineva (LC/LC), kuljuneva (LC/LC)	4
14	Kangaskorpi (CR/EN)	3
15	Lyhytkorsineva (LC/LC)	4
16	Metsälampi	1
17	Isovarpuräme (VU/NT), lyhytkorsineva (VU/NT), tupasvillaräme (VU/NT)	3
18	Kalliometsä (NT/LC)	4
19	Varsinainen saraneva (VU/NT)	4
20	Isovarpuräme (VU/NT)	4
21	Varttunut kuivahko kangas	3
22	Metsälampi (VU/NT)	1
23	Varttunut tuore kangas (VU/NT)	3
24	Lähde (VU/VU)	1
-	Vesilain 3. luvun 2 §:n mukainen luonnontilainen puro	2

lin	Linnustollisesti arvokas alue	2
lin	Linnustollisesti arvokas alue	3
lin	Linnustollisesti arvokas alue	4



Kuva 35. Osayleiskaavassa osoitetut luontokohteet arvoluokittain.

Muinaisjännökset ja kulttuuriperintökohteet

Osayleiskaavakartalle on kuvattu muinaismuistolain rauhoittamat muinaisjännökset merkinnällä (sm). Kaava-alueelta on tunnistettu 13 muinaismuistolain rauhoittamaa muinaisjännöstä (tervahautoja). Lisäksi suunnittelualueella on yksi muu kulttuuriperintökohte (torppa), joka on osoitettu kaavassa merkinnällä (s).


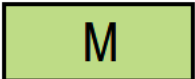



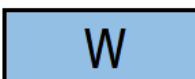
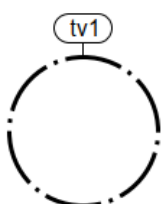
Taulukko 8. Osayleiskaavassa osoitetut kiinteät muinaisjännökset ja muu kulttuuriperintökohte. Numero viittaa kaavakartassa esitettyyn numerointiin.


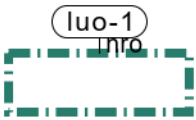
Nro	Nimi	Tyyppi	Status	Muinaisjännöstunnus
2	Halla-aho 2	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059084
3	Halla-aho 1	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059083
4	Ikkala	torppa	muu kulttuuriperintökohte	mj1000084068
5	Mustanlamminmäki	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059082
6	Muikkuvuori	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059050
7	Lähdekangas	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000084075
9	Juoleikonkangas	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059081
10	Seilipuro	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059080
11	Seilikallio 2	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059079
12	Seilikallio	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059078
13	Tupala	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000084079
14	Tupala	tervahauta	kiinteä muinaisjännös	mj1000059077

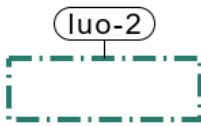
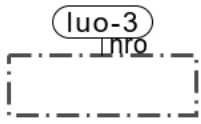
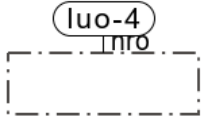
15	Tiensaarenkangas	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	mj1000084078
16	Sikokallio	tervahauta	kiinteä muinaisjäännös	mj1000084077

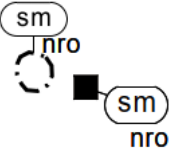
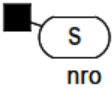
7.2.2 Osayleiskaavamerkinnyt ja -määräykset

Osayleiskaavamerkinnyt

	<p>YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.</p> <p>10 metriä kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.</p>
	<p>MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.</p> <p>Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv), sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä pystytys- ja kokoonpanoalueita. Alueidenkäyttölain 16.3 § nojalla alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Sijoittamisen edellytysten tarkasteleminen ei koske maa- ja metsätalouteen liittyvää rakentamista eikä tuulivoimarakentamista.</p>
	<p>ENERGIAHUOLLON JA ENERGIAVARASTOINNIN ALUE.</p> <p>Merkinnällä osoitettu alue, jolle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.</p>
	<p>MAA-AINESTEN OTTOALUE.</p>
	<p>TURVETUOTANNON ALUE.</p>
	<p>VESIALUE.</p>
	<p>TUULIVOIMALOIDEN ALUE.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan alue, jolle on mahdollista rakentaa tuulivoimaloita.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa alueella saa rakentaa. - Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. - Tuulivoimalan rakenteiden ja roottorin lapojen pyörimisalueen tulee sijoitua kokonaisuudessaan alueen sisäpuolelle. - Tuulivoimalat on merkittävä tunnistemerkinnoin. - Alue on maisemoitava rakentamisen jälkeen huoltoaluetta ja -tietä lukuun ottamatta. - Tuulivoimalan rakentamiseen liittyviä perustusten ja pystytyskentän maanrakennustöitä saa tehdä lähimmillään 30 metrin etäisyydellä vesilain 3. luvun 2 §:n tarkoittamista luonnontilaisista puroista.

	<p>TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINTI JA ALUE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voimalan tarkka sijainti määritellään rakentamisluvan yhteydessä. - Ohjeellinen alue osoittaa roottorin halkaisijan.
<p>1</p>	<p>TUULIVOIMALAN NUMERO.</p> <p>Numeroinnilla viitataan kaavaselostuksessa käytettyyn tuulivoimalakohtaiseen numerointiin.</p>
<p>VE1/VE2</p>	<p>Hankkeen YVA-selostuksen vaihtoehto, johon voimalan sijainti perustuu.</p>
	<p>OHJEELLINEN UUSI SUURJÄNNITELINJA.</p>
	<p>OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI.</p> <p>Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen.</p>
	<p>OHJEELLINEN MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA TIELINJAUS.</p>
	<p>OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.</p>
	<p>ULKOILUREITTI.</p>
	<p>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.</p> <p>Lainsäädännöllä turvatut kohteet (arvoluokka 1). Vesilain 2. luvun 11 § nojalla suojeltu lampi/lähde. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Pienilmaston ja ominaispiirteiden/rakenteen säilyttämiseksi rannan puusto tulee säilyttää ja ojituksia välttää.</p> <ul style="list-style-type: none"> nro 6 Metsälampi nro 10 Suolampi nro 16 Metsälampi nro 22 Metsälampi nro 24 Lähde
	<p>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.</p> <p>E erityisen tärkeät kohteet (arvoluokka 2). Vesilain 3. luvun 2 §:n mukainen luonnontilainen puro. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Purojen luonnontilan muuttaminen edellyttää vesilain 3. luvun 2 §:n mukaista lupaa. Kyseessä on ekologisen verkoston kannalta tärkeä siniyhteys.</p>

	<p>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.</p> <p>Erityisen tärkeät kohteet (arvoluokka 2). Linnustollisesti arvokas alue, jonka säilyminen on turvattava. Ennen kaava-alueella tehtäviä toimenpiteitä tulee varmistaa, että suunniteltu maankäyttö ei vaaranna linnustollisesti arvokkaan alueen linnuston elinoloja ja pesintää.</p>
	<p>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.</p> <p>Monimuotoisuuden turvaavat kohteet (arvoluokka 3).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1–3, 5, 7–9, 12, 14, 17, 21, 23: Pienilmaston ja rakenteen/vesitalouden/ominaispiirteiden säilyttämiseksi alueen puusto tulisi säilyttää ja ojituksia sekä muuta osa-alueen piirteitä muuttavaa käsittelyä tulisi välttää. <ul style="list-style-type: none"> nro 1 Korpiräme nro 2 Kangasräme, korpiräme, isovarpuräme nro 3 Tupasvillaräme, lyhytkorsiräme nro 5 Lähteikkö nro 7 Rahkaneva nro 8 Mustikkakorpi, puolukkakorpi nro 9 Varsinainen sararäme, lyhytkorsineva nro 12 Metsälampi, isovarpuräme nro 14 Kangaskorpi nro 17 Isovarpuräme, lyhytkorsineva, tupasvillaräme nro 21 Varttunut kuivahko kangas nro 23 Varttunut tuore kangas - lin: Linnustollisesti arvokas alue, jonka säilyminen on turvattava. Ennen kaava-alueella tehtäviä toimenpiteitä tulee varmistaa, että suunniteltu maankäyttö ei vaaranna linnustollisesti arvokkaan alueen linnuston elinoloja ja pesintää.
	<p>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.</p> <p>Monimuotoisuutta tukevat kohteet (arvoluokka 4).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4, 11, 13, 15, 18–20: Pienilmaston ja rakenteen/vesitalouden säilyttämiseksi alueen puusto tulisi säilyttää ja ojituksia sekä muuta osa-alueen piirteitä muuttavaa käsittelyä tulisi välttää. <ul style="list-style-type: none"> nro 4 Rahkaräme nro 11 Rahkaneva nro 13 Keidasräme, lyhytkorsineva, kuljuneva nro 15 Lyhytkorsineva nro 18 Kalliometsä nro 19 Varsinainen saraneva nro 20 Isovarpuräme - lin: Linnustollisesti arvokas alue, jonka säilyminen on turvattava. Ennen kaava-alueella tehtäviä toimenpiteitä tulee varmistaa, että suunniteltu maankäyttö ei vaaranna linnustollisesti arvokkaan alueen linnuston elinoloja ja pesintää.

	<p>MUINAISMUISTOLAIN (295/1963) RAUHOITTAMA MUINAISJÄÄNNÖSALUE/-KOHDE.</p> <p>Alueen/kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta/kohdetta ja sen lähiympäristöä koskevista suunnitelmista ja toimenpiteistä on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Rakentamistoimien läheisyyteen sijoittuvat alueet/kohteet tulee merkitä maastoon rakentamisen ajaksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> nro 2 Halla-aho 2, tervahauta, mj1000059084 nro 3 Halla-aho 1, tervahauta, mj1000059083 nro 5 Mustalampi, tervahauta, mj1000059082 nro 6 Muikkuvuori, tervahauta, mj1000059050 nro 7 Lähdekangas, tervahauta, mj1000084075 nro 9 Juoleikonkangas, tervahauta, mj1000059081 nro 10 Seilipuro, tervahauta, mj1000059080 nro 11 Seilikallio 2, tervahauta, mj1000059079 nro 12 Seilikallio, tervahauta, mj1000059078 nro 13 Tupala, tervahauta, mj1000084079 nro 14 Tupala, tervahauta, mj1000059077 nro 15 Tiensaarenkangas, tervahauta, mj1000084078 nro 16 Sikokallio, tervahauta, mj1000084077
	<p>MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE.</p> <p>Alueella sijaitsevien historiallisten rakenteiden ja kerrostumien poistaminen on kielletty. Kohdetta ja sen lähiympäristöä koskevista suunnitelmista ja toimenpiteistä on pyydettävä museoviranomaisen lausunto. Kohde tulee merkitä maastoon rakentamisen ajaksi. Numero viittaa kaavaselostuksen luetteloon (ks. Taulukko 8).</p>

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). Osayleiskaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueille voidaan sijoittaa esitetyt tuulivoimalat ja niiden vaatimat rakennusoikeudet.

Rakentamislupa voidaan myöntää suoraan yleiskaavan perusteella voimalatyypille ja tuulivoimalakokonaisuudelle, joka on kaavoitusprosessin aikana tarkastelussa ollut voimalavaihtoehto tai vaikutuksiltaan ja yhteisvaikutukseltaan kyseistä voimalatyyppiä vastaava tai vaikutukseltaan vähäisempi. Rakentamislupavaiheessa rakennusvalvontaviranomaisille tulee toimittaa rakennusvalvontaviranomaisen edellyttämät melu-, väkiselvitykset sekä muut tarvittavat selvitykset voimalan vaikutusten tarkistamista varten.

Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä sisäinen sähkönsiirto on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset.

7.3 Valtakunnalliset ja seudulliset intressit

7.3.1 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	Tavoitteen toteutuminen
Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Kaavalla parannetaan paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä koko tuulivoima-alueen elinkaaren ajan. Tuulivoimahanke edistää kaupungin elinvoimaisuutta ja monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa. Tuulivoima perustuu alueen omiin vahvuuksiin, kuten harvaan asutukseen. Hankkeen sähkönsiirto- reitti on suunniteltavissa ja toteutettavissa sähkö- markkina- sekä lunastuslain mukaisilla erillisillä prosesseilla. YVA-menettelyn tulokset huomioidaan kyseisissä prosesseissa. Kaava ei ole ristiriidassa väestökehitykseen tai asuntotuotantoon liittyvien tavoitteiden kanssa, sillä se sijoittuu harvaan asutulle alueelle, johon ei kohdistu rakentamispainetta.
Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.	Kaavassa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa. Sähkönsiirron liityntä on saavutettavissa lyhyen matkan päässä ja se toteutetaan tukeutuen olemassa olevaan rakenteeseen. Kaava edistää vähähiilistä yhdyskuntakehitystä lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa.
Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelu-ointojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.	Kaava ei ole ristiriidassa yhdyskuntarakenteen eheytykseen eikä palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden saavutettavuuteen liittyvien tavoitteiden kanssa, eikä myöskään kestävään liikkumiseen eikä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluihin liittyvien tavoitteiden kanssa. Tuulivoimaloiden suunnittelussa otetaan huomioon vaikutukset viestintäverkkoihin ja tarvittaessa lievennetään niitä. Parannettava ja rakennettava voimala-alueen tieverkosto voi hyödyttää alueen saavutettavuutta muiden elinkeinojen, kuten metsätalouden, sekä virkistyskäytön näkökulmasta.
Tehokas liikennejärjestelmä	Tavoitteen toteutuminen
Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikenne- muotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.	Kaavaratkaisussa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa. Liikennesuunnittelu huomioidaan hankkeen kaikissa vaiheissa.
Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	Kaavalla ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien, satamien, lentoasemien tai rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin. Kaava ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	Tavoitteen toteutuminen

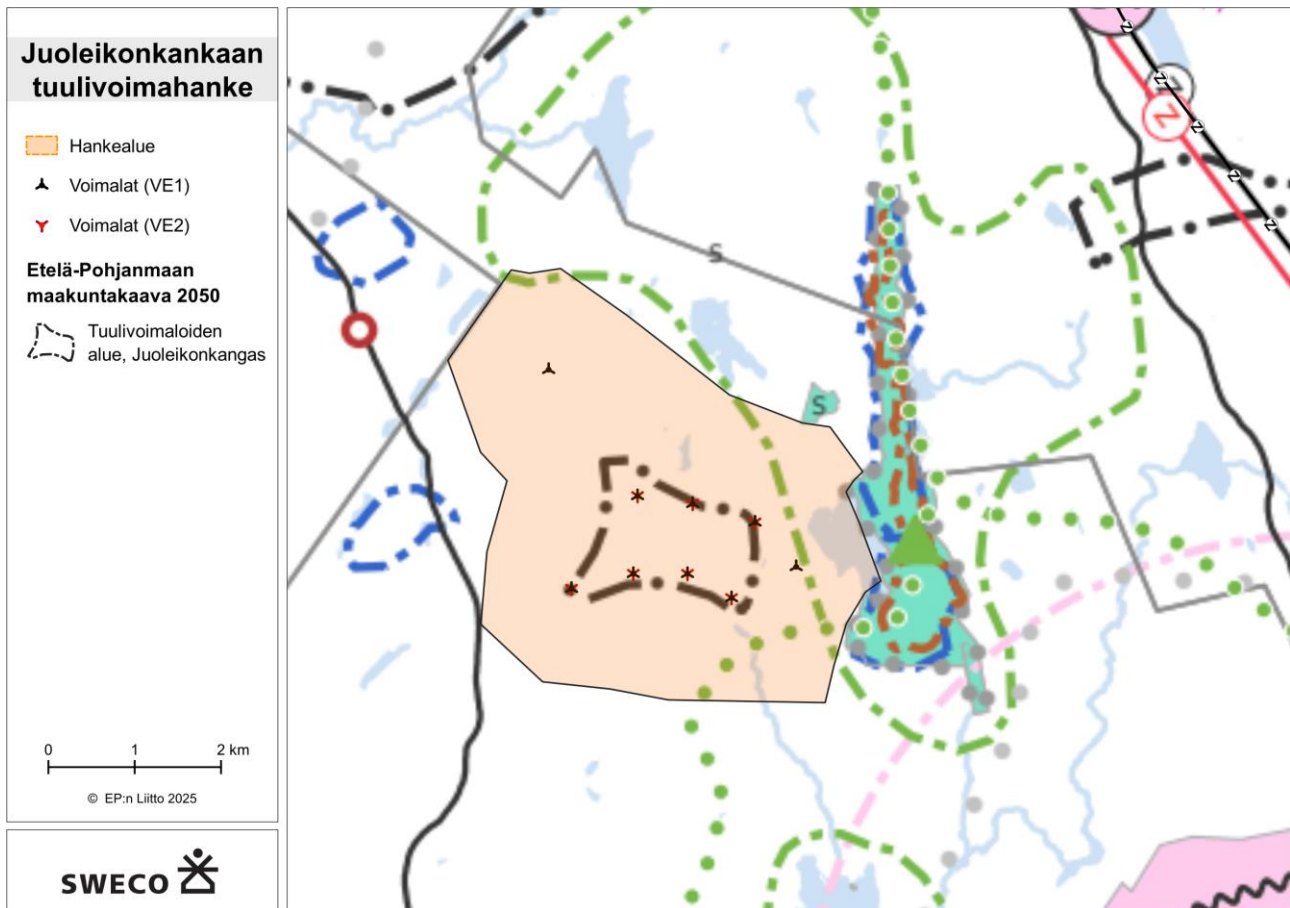
Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Sään ääri-ilmiöihin varautumiseksi kaavassa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen, voimajohtoihin ja teihin. Kaavan yksi keskeinen tavoite on osaltaan hidastaa ilmastomuutosta. Tuulivoima on ilmaston kannalta parhaita energiantuotantomuotoja.
Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen. Lähiasutus jää 40 dB(A):n melurajan ulkopuolelle. Tuulivoima tukee ilmanlaadun parantumista, koska sillä voidaan korvata ilmanlaatua heikentäviä energiantuotantomuotoja.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Kaavassa huomioidaan tuulivoimaloiden riittävä etäisyys asuin- ja lomarakennuksiin, tiestöön ja muihin toimintoihin.
Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.	Kaavaan ei liity suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia laitoksia, kemikaaliratapihvoja tai vaarallisten aineiden kuljetuksia. Kaava ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista.
Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Kaavassa huomioidaan maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet. Tuulivoimahankkeesta on saatu puoltava lausunto Puolustusvoimilta.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	Tavoitteen toteutuminen
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Kaava ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille (VAMA 2021) eikä valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueille (RKY). Kaava ei heikennä valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvoja tai luonnonperinnön arvoja. Kaavan maisemavaikutukset sekä vaikutukset kulttuuri- ja luonnonperintökohteisiin arvioidaan.
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Tuulivoimaloiden ja muiden kaavan osoittamien toimintojen sijoittelussa on huomioitu alueen arvokkaat luontokohteet. Laadittujen luontoselvityksen mukaiset arvokkaat alueet sekä muut huomionarvoiset luontokohteet on osoitettu kaavassa määräyksin ja huomioidaan kaavan toteuttamisessa. Kaava-alueelle jää runsaasti rakentamisesta vapaata aluetta.
Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa alueen laajuuteen nähden vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista. Alueelle jää rakentamisesta vapaita alueita. Kaava ei estä alueen käyttöä virkistykseen. Teiden parantaminen helpottaa alueella liikkumista. Kaava-alueen sisällä viheryhteydet muuttuvat, mutta eivät katkea.

<p>Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestäväää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.</p>	<p>Kaavassa hyödynnetään alueella olevaa tieverkkoa. Tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa alueen laajuuteen nähden vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista. Kaava ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista. Uusiutuvan energian tuotannon lisääminen edistää osaltaan luonnonvarojen kestäväää hyödyntämistä, kun uusiutumattomien polttoaineiden tarvetta voidaan vähentää.</p>
<p>Uusiutumiskykyinen energiahuolto</p>	<p>Tavoitteen toteutuminen</p>
<p>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.</p>	<p>Kaava ja sen mahdollistama uusiutuvan energian tuotanto edistää tavoitteen toteutumista.</p>
<p>Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.</p>	<p>Kaavalla ei ole vaikutusta kaasuputkien linjauksiin tai niiden toteuttamismahdollisuuksiin. Kaava ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista.</p>

7.3.2 Suhde maakuntakaavaan ja maakuntastrategiaan

Etelä-Pohjanmaahan maakuntakaavalla pyritään luomaan mahdollisuudet päästöttömän energiantuotantojärjestelmän syntymiselle ja tuetaan uusiutuvan energian ratkaisuja, kuten tuulivoiman rakentamista.

Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavassa on huomioitu kattavasti voimassa olevan maakuntakaavan merkinnät ja määräykset, eikä osayleiskaava vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista. Juoleikonkankaan suunnittelualue sijaitsee osittain maakuntakaavassa osoitetulla tuulivoimaloiden alue -merkinnällä (tv-1). Tuulivoimarakentamista ohjaava maakuntakaava muodostaa lähtökohdan seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle ja osoittaa alueet, joille seudullisen mittaluokan hankkeet on ensisijaisesti sijoitettava. Vaikka Juoleikonkankaan osayleiskaava-alue on maakuntakaavassa osoitettua tuulivoima-aluetta laajempi, ei kaavaratkaisu ole ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa. Osayleiskaava tarkoittaa siinä laadittujen selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tuloksien osalta maakuntakaavassa osoitettua maankäytöratkaisua.



Kuva 36. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050 sekä osayleiskaavan suunnittelualan raja ja suunnitellut voimalasijainnit.

Etelä-Pohjanmaan liiton maakuntaohjelman 2022–2025 yhtenä pääteemana on ”Ilmastoviisas Etelä-Pohjanmaa”. Tavoitteet ja päätoimenpiteet tällä teemalla ovat: toimitaan ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja edistään sopeutumista, edistetään kestäväan energiantuotantoon siirtymistä sekä edistetään ilmastoviisaita toimia maankäyttösektorilla. Tuulivoimarakentamisen mahdollistavalla osayleiskaavalla pyritään edistämään näihin tavoitteisiin pääsemistä.

7.3.3 Yleiskaavan suhde maakuntakaavan määräyksiin

Maakuntakaavan ominaisuusmerkintä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeästä alueesta on huomioitu osayleiskaavassa selvittämällä alueen luontoarvot kattavasti ja huomioimalla ne tuulivoimaloiden ja infran sijoittelussa alueelle. Maakuntakaavassa osoitettu ulkoilureitti on huomioitu osayleiskaavassa osoittamalla olemassa oleva reitti kaavassa ulkoilureittinä. Osayleiskaavassa on lisäksi huomioitu koko maakuntaa koskevat suunnittelumääräykset muun muassa tuulivoimasta, arkeologiasta ja ekologisista yhteyksistä. Ekologisen verkoston jatkuvuudesta huolehditaan välttämällä ylimääräistä metsän poistoa. Kaava-alueen sisällä viheryhteydet muuttuvat, mutta eivät katkea. Yleiskaavassa alue osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan suunnittelumääräykset kursivilla ja määräyksen jälkeen arvioitu Juoleikonkankaan osayleiskaavan suhdetta maakuntakaavaan.

Ekologiset yhteydet

Maankäytön suunnittelussa on tunnistettava alueen ekologiset yhteydet ja turvattava ne tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien alueella olevat nykyiset maa- ja metsätalousalueet tulee lähtökohtaisesti säilyttää maa- ja metsätalousskäytössä.

Ekologisen verkoston jatkuvuudesta huolehditaan välttämällä ylimääräistä metsän poistoa. Kaava-alueen sisällä viheryhteydet muuttuvat, mutta eivät katkea. Alueella on luonnontilaisia tai sen kaltaisia kuvioita niukasti, mutta monimuotoisuuden ja ekologisen verkoston kannalta tärkeitä kuvioita kuitenkin esiintyy. Ne on huomioitu kaavassa ja voimalasijoittelussa laaditun kasvillisuus- ja luontotyypiselvityksen perusteella.

Tuulivoima

Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, liikenneväyliin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin, kansallispuistoihin, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida eri tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvän sähkönsiirron yhteisvaikutukset ja varmistua siitä, etteivät yhteisvaikutukset muodostu asutukselle kohtuuttomiksi.

Edellä mainitut vaikutukset on selvitetty. Haitallisia vaikutuksia on pyritty ehkäisemään huomioiden yleiskaavan tavoite voimaloiden ja tiestön sijoittelun kautta. Yhteisvaikutukset on arvioitu kaavaselostuksessa.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia.

Melu- ja välkeselvitykset on laadittu ja voimalat sijoitettu niin, että raja-arvot asutuksen suhteen eivät ylity.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin.

Linnustovaikutukset ja yhteisvaikutukset on selvitetty ja selostettu kaavaselostuksessa.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, että suunnitelma tai hanke yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa tarkasteltuna ei luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkoston alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.

Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Ison Koirajärven harjun Natura-alue (FI0800120, SAC) lähimmillään noin 170 metrin päässä. Siihen liittyen on tehty Natura-arviointi. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille. Lisäksi on arvioitu, että hankkeella on epätodennäköinen, korkeintaan vähäinen heikentävä vaikutus Natura-alueen muulle tärkeälle lajistolle.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet.

Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydelle varalaskupaikoista.

Puolustusvoimien toimintaedellytykset huomioidaan Puolustusvoimien YVA-ohjelmasta jättämän lausunnon mukaisesti.

Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon Ilmatieteen laitoksen säätutkaverkoston tuomat rajoitteet, mikäli tuulivoima-alue on alle 20 kilometrin päässä Ilmatieteen laitoksen operatiivisesta säätutkasta, tai mikäli yli 20 kilometrin etäisyydellä säätutkasta sijaitseva tuulivoima-alue sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisällä olevasta tuulivoima-alueesta.

Ilmatieteen laitoksella ei ole ollut lausuttavaa Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeesta, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.

Tuulivoima-alueiden yhteyteen voidaan sijoittaa energiantuotannon ja - varastoinnin järjestelmiä ja rakenteita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

Yleiskaavassa osoitaville energiahuollon ja varastoinnin alueelle voidaan rakentaa akkuvarastoja.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa ei tule aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin eikä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maa- ja metsätalouden, asutuksen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Määräys koskee vähintään 110 kV voimajohtoja.

Yleiskaavassa osoitetaan vain hankealueen sisäinen sähkönsiirto sekä ulkoiset sähkönsiirtolinjat niiltä osin, kun ne sijoittuvat kaava-alueen sisälle. Sähkönsiirron sijoittelussa on huomioitu arkeologiset kohteet ja luontoarvot.

Energiantuotantoalueiden ja energian varastointialueiden suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä mahdollisuus toteuttaa sähkönsiirto kokonaan tai osittain maakaapelein. Muutoin liittäminen sähköverkkoon on pääsääntöisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon toimijoiden kanssa.

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Hankealueen ulkopuolista sähkönsiirtoa ei osoiteta yleiskaavassa kuin siltä osin, kun se sijoittuu kaava-alueen sisäpuolelle.

Happamat sulfaattimaat

Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi merkittävä toiminta tulee sijoittaa niin, että vältetään lisäämistä kiviainetarvetta erityisesti kaikkein ongelmallisimmilla alueilla.

Suunnittelualue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Alueidenkäytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkistaa ja huomioida ajantasainen tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä osoitteesta www.kyppi.fi, sekä arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten aluetta/kohdetta koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.

Hankealueelle on laadittu arkeologinen inventointi ja löydökset on huomioitu kaavasunnittelussa.

Tulvariskien huomioiminen

Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee pyrkiä sään ääriolosuhteista ja tulvista aiheutuvien riskien minimoimiseen. Uutta rakentamista ei tule perusteettomasti sijoittaa tulvauhanalaisille alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa suositellaan käytettäväksi Tulvakeskuksen tulvakarttapalvelua ja Suomen ympäristökeskuksen hulevesitulvakarttapalvelua. Hulevesisuunnitelma tulee tarvittaessa laatia tarkemman kaavoituksen yhteydessä.

Kaava-alue ei sijaitse tulvariskialueella.

Tuulivoimaloiden alueen 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Arpaisten alueen virkistysarvojen säilyminen.

Vaikutuksia Arpaisten alueeseen on arvioitu kaavaselostuksessa. Voimaloiden visuaalinen vaikutus Arpaisten reitin maisemaan on kaiken kaikkiaan kohtalainen. Reitti sijoittuu pääosin metsän suojaamaan ympäristöön, mutta sen varrella tai läheisyydessä on useampia maisemaltaan avoimia kohtia, joista voimalat näkyvät. Reitin varrelle, 280 metrin päähän varsinaisesta

linjauksesta ja Arpaiskämpän pysähdyspaikasta sijoittuu Arpaisten järvi, jolle johtaa reitiltä suora polkuyhteys. Voimalat muuttavat suuresti järven reitin puoleista maisemaa, mikä vaikuttaa välillisesti Arpaisten seudulliseen reittiin. Voimalat eivät kuitenkaan näy Arpaiskämpälle. Metsäisen maaston vuoksi tuulivoimalat näkyvät vain tietyissä paikoissa Arpaisten alueella.

Valtioneuvoston asetus 1107/2015 koskee tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja. Sen mukaan ulkomelutaso päivällä L_{Aeq} klo 7–22 saisi virkistysalueella olla korkeintaan 45 dB (A). Juoleikonkankaan tuulivoimaloista aiheutuva melu ylittyy Arpaisten alueella kokonaisuuden kannalta vain pienellä alueella. Metsähallituksen tietojen mukaan Arpaisten alueen (MH aluetunnus 6619) maapinta-ala on 5 392 ha ja vesipinta-ala 197 ha. Melualue 45 dB(A) ulottuu vain noin 300 ha verran Arpaisten alueelle.

Arpaisten alueen virkistysarvojen säilyminen on huomioitu suunnittelussa.

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.

8.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tavoitteena on selvittää lähialueiden ja kaava-alueen maanomistajien sekä asukkaiden ja muiden osallisten näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen sekä arvioida vaikutuksia mahdollisimman objektiivisesti. Vaikutusten arvioinnissa keskeisiä aineistoja ovat toteutettu kysely, johon saatiin yhteensä 114 vastausta. Kyselyn tuloksia täydennettiin ja syvennettiin haastattelujen avulla. Haastateltaviksi valittiin olennaisten sidosryhmien edustajia. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä sekä seurantaryhmän kommentteja käytettiin lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Arviointimenetelmiä ja niihin liittyviä epävarmuuksia on kuvattu tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa.

Erityisesti asumiseen ja viihtyisyyteen vaikuttavia maisemavaikutuksia, melu- ja varjostusvaikutuksia sekä liikennevaikutuksia on arvioitu omissa alaluvuissaan.

8.1.1 Asuminen

Kaava-alueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Kaava-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksittäisiä asuntoja, joista lähin vakituinen ja vapaa-ajan asunto sijaitsevat 1,5 kilometrin päässä suunnitelluista voimaloista. Suunnittelualuetta lähin merkittävä asutuskeskittymä on noin 3 000 asukkaan Ähtärin keskusta, joka sijoittuu lähimmillään noin 17 kilometriä lounaiseen voimaloista. Muut alle 1 000 asukkaan taajamat ovat Soinin kirkonkylä lähimmillään 18 kilometriä voimaloista pohjoiseen, Lehtimäki noin 20 kilometriä voimaloista luoteeseen sekä Töysä ja Tuuri noin 24 kilometriä ja 29 kilometriä länteen. Kyläalueita sijoittuu erityisesti Ähtärinjärven rannoille ja Ähtäristä Soiniin johtavan Niemesvedentien varrelle. Lähimmät tienvarren kylät, Kolu ja Patamanperä, sijaitsevat hieman yli 2 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Loma-asutusta on keskittynyt muun muassa kaava-alueen koillispuolella Iso-Manalaisen, pohjoisessa Isojärven, lounaassa Aitojärven ja kaakossa Kivijärven rannoille. Vakituinen asutus on sijoittunut teiden varsille, suurimpien järvien läheisyyteen ja juna-asemille, lähimmillään noin 1,5 kilometrin päähän suunnitelluista voimaloista. Rasinperä sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Asumiseen kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti viihtyisyyteen, maisemaan, meluun ja väkkeeeseen. Vaikutuksia aiheutuu niin hankkeen rakennus-, käyttö- kuin purkuvaiheessa. Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 aiheutuu vähäisiä negatiivisia meluvaikutuksia. Melumallinnustulosten (liite 4) perusteella 40 dB(A):n ohjearvo ei ylitä Juoleikonkankaan voimaloiden lähialueen asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Myöskään asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle sisämelulle eivät ylitä asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa alueen maisemaa. Vaikutusalueen kylät sijoittuvat pääosin mäkien laelle ja loma-asutus järvien rannoille, minkä vuoksi voimalat näkyvät niihin määrällisesti eniten. Tämä voi vaikuttaa asukkaiden kokemukseen ympäristöstään ja alueen koettuun viihtyisyyteen. Välkevaikutuksia aiheutuu lähialueelle (liite 5), mutta välkevaikutusten kielteinen merkittävyys arvioidaan asuin- ja lomarakennusten kohdalla vähäiseksi.

Tuulivoima-alueen rakentamisvaihe aiheuttaa vaikutuksia ihmisten elinoloihin, merkittävimmin lisääntynyt liikenne ja muuttuva maisemakuva etenkin tuulivoimaloiden lähi- ja kaukomaisemassa, tiestön rakentaminen sekä mahdolliset ajoittaiset käyttörajoitukset alueella. Lisääntyvästä liikenteestä ja rakentamisesta aiheutuu jonkin verran meluvaikutuksia. Rakentamisen kesto on kohtalaisen lyhyt ja rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ajoittuvat pääasiallisesti päiväaikaan, eikä meluvaikutusten arvioida kasvavan merkittäviksi. Rakentamisen aikana tuulivoima-alueelle tarvitaan raskaan liikenteen kuljetuksia. Liikenne- ja turvallisuusvaikutuksia voidaan vähentää muun muassa ajoittamalla erikoiskuljetukset hiljaisiin liikennöinti-aikoihin. Rakentamisaikaiset nosturit saattavat näkyä laajalle alueelle. Tuulivoimaloista ei arvioida aiheutuvan sen toiminnan aikana merkittävää vaikutusta tieliikenteelle. Metsäautoteiden parantaminen vaikuttaa myönteisesti kaava-alueen virkistyskäyttöön ja alueen metsätalouskäyttöön, millä voi olla vaikutusta myös asumisviihtyisyyteen.

Toiminnan lopettamisen vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne ja purkutoiminnasta aiheutuva melu, mikä voi vähentää tai muuttaa muun muassa alueen virkistyskäyttöä ja vaikuttaa kielteisesti asukkaiden viihtyvyyteen. Vaikutus on tilapäinen. Tierakenteita ei pureta, mikä mahdollistaa jatkossa paremmat liikenneyhteydet alueelle.

Tuulivoima-alueella voi olla vaikutusta koettuun asumisviihtyvyyteen. Asumisviihtyvyyden kokemus on kuitenkin hyvin subjektiivista ja se, millaisina tuulivoimaloiden vaikutukset koetaan, voi vaihdella merkittävästi. Sen vuoksi asumisviihtyvyyden arviointiin liittyy paljon epävarmuutta.

8.1.2 Virkistyskäyttö

Virkistyskäytön näkökulmasta tuulivoimatuotanto voi aiheuttaa muutoksia alueen saavutettavuuteen, lähimaisemaan sekä virkistyskokemukseen. Rakentamisesta aiheutuu alueelle melua, liikennettä ja erikoiskuljetuksia sekä mahdollisesti rajoitteita alueella liikkumiselle rakentamisen tietyissä vaiheissa. Toisaalta alueen liikenteelliset yhteydet ja sitä kautta metsäalueiden saavutettavuus paranevat. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, mutta niiden ajoittumisella on merkitystä erityisesti virkistysvaikutusten näkökulmasta. Mikäli rakennusaika ajoittuu syksyyn, on vaikutus merkittävämpi muun muassa metsästykselle ja keräilylle.

Tuulivoima-alueilla voi liikkua, marjastaa ja sienestää jokaisenoikeuksiin perustuen. Etenkin talvella ja erityisesti jäätävien olosuhteiden aikaan tuulivoimaloita ympäröivällä lähialueella liikkumista tulee kuitenkin turvallisuussyitä välttää, koska voimaloista ja niiden lavoista voi pudota lunta ja jäätä. Voimala-alueelle johtavat tiet pidetään auki ympäri vuoden ja tiestö on vapaasti käytettävissä. Tuulivoiman aiheuttaman melun, välkkeen tai voimaloiden maisemassa näkymisen häiritsevyys luonnossa liikkujan näkökulmasta on suurelta osin subjektiivista. Häiritsevyyden kokemiseen vaikuttaa myös suhtautuminen yleisellä tasolla tuulivoimaan.

Alueen virkistyskäytön näkökulmasta merkittävimmät vaikutukset liittyvät maiseman ja äänimaiseman muuttumiseen. Hiljaisten alueiden määrä vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Tuulivoimalat voivat näin heikentää metsäalueiden virkistyskäyttöarvoa.

Voimaloiden visuaalinen vaikutus Arpaisten reitin maisemaan on kaiken kaikkiaan kohtalainen. Reitti sijoittuu pääosin metsän suojaamaan ympäristöön, mutta sen varrella tai läheisyydessä on useampia maisemaltaan avoimia kohtia, joista voimalat näkyvät. Reitin varrelle, 280 metrin päähän varsinaisesta linjauksesta ja Arpaiskämpän pysähdyspaikasta sijoittuu Arpaisten järvi, jolle johtaa reitiltä suora polkuyhteys. Voimalat muuttavat suuresti järven reitin puoleista maisemaa, joka vaikuttaa välillisesti Arpaisten seudulliseen reittiin. Voimalat eivät kuitenkaan näy Arpaiskämpälle.

Voimalat näkyvät lisäksi Sikosuon reunan virkistysreitille, joka sijoittuu linjausvaihtoehdon mukaan joko Arpaisten reitille tai sen rinnalle. Voimalat näkyvät myös Ähtärinrannan uimarannalle sekä moottorikelkkareitille Kivijärvellä lähivaikutusalueelle ja paikoin myös kauemmas Ähtärin kunnan puolella laajempia avoimia suo- ja järvialueita ylittävälle moottorikelkkareiteille.

Tuulivoiman vaikutuksista riistalle on melko vähän tutkimustietoa, etenkin Pohjoismaista. Tuulivoimala-alueen rakentaminen muuttaa ympäröivää maastoa, mikä voi vaikuttaa riistaeläinten elinympäristöihin ja reviireihin. Muutokset voivat johtaa eläinten siirtymiseen kauemmas, jolloin metsästäys vaikeutuu. Myöhemmin useimmat lajit kuitenkin palaavat ja ympäristö saattaa jopa tukea etenkin hirvieläinten läsnäoloa. Hirvieläinten ei tiedetä karttavan tuulivoimaloita käytön aikana. Suorat vaikutukset metsästyksen toteuttamiseen ovat

ampumasektoreiden huomioiminen. Tuulivoima-alueilla metsästäjien on oltava erityisen huolellisia aseenkäytössään ja varottava tuulivoimaloita päin ampumista.

8.1.3 Meluvaikutukset

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

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

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

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

Tuulivoimaloiden ja niiden vaatiman infran rakentamisen aikana melua aiheutuu muun muassa maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssi- maista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväsaikaan. Tämän vuoksi meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatien melutasoa hieman.

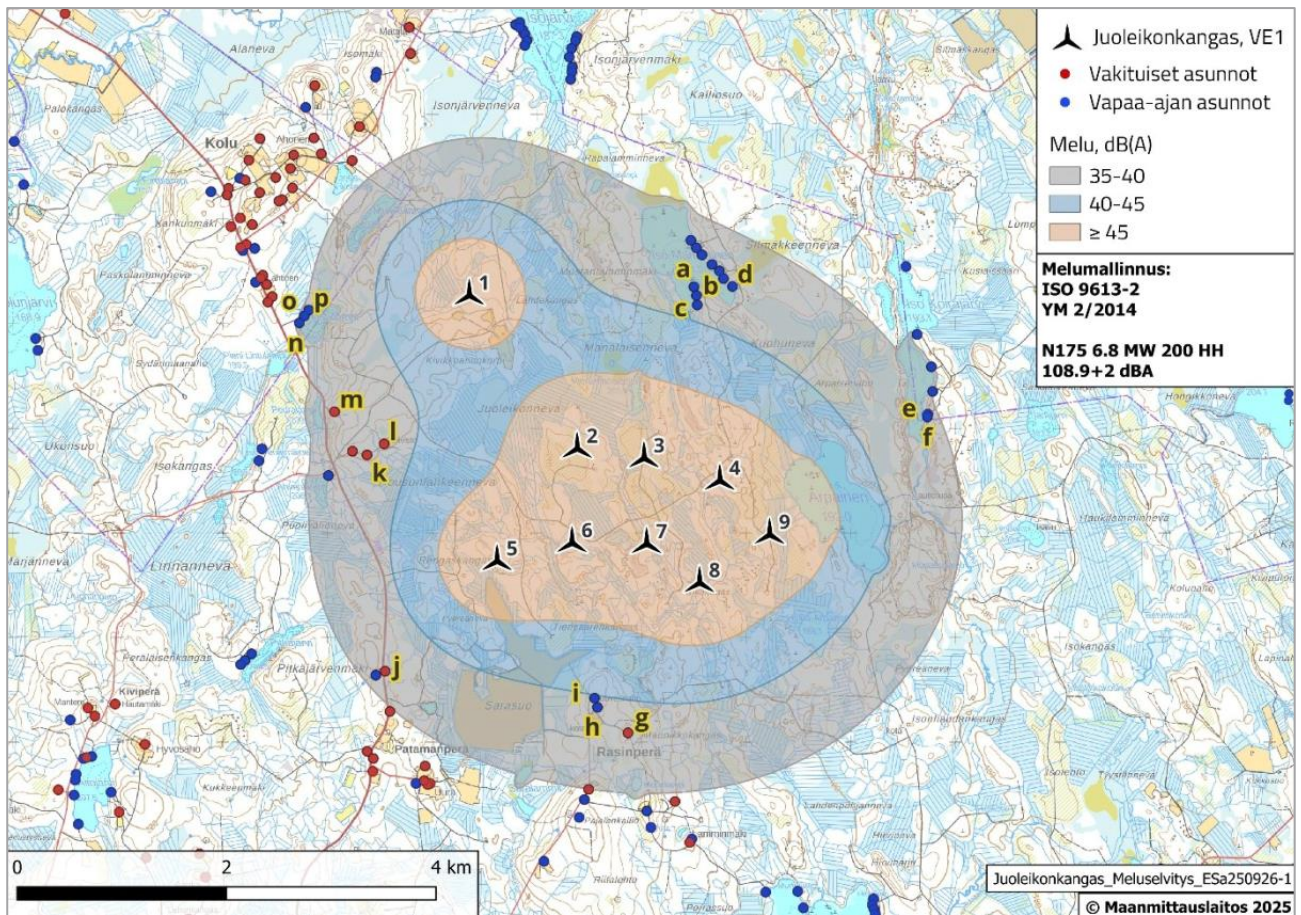
Rakentaminen kestää lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, minkä takia meluvaikutuksetkin ovat tulkittavissa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisen melun vaikutusten arviointi perustuu osana YVA-menettelyä laadittuihin melumallinnuksiin. Meluselvityksen laatimisesta ja tuloksista voi lukea enemmän liitteenä 4 olevasta meluselvityksestä. Mallinnusten tuloksia on vertailtu valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9).

Taulukko 9. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

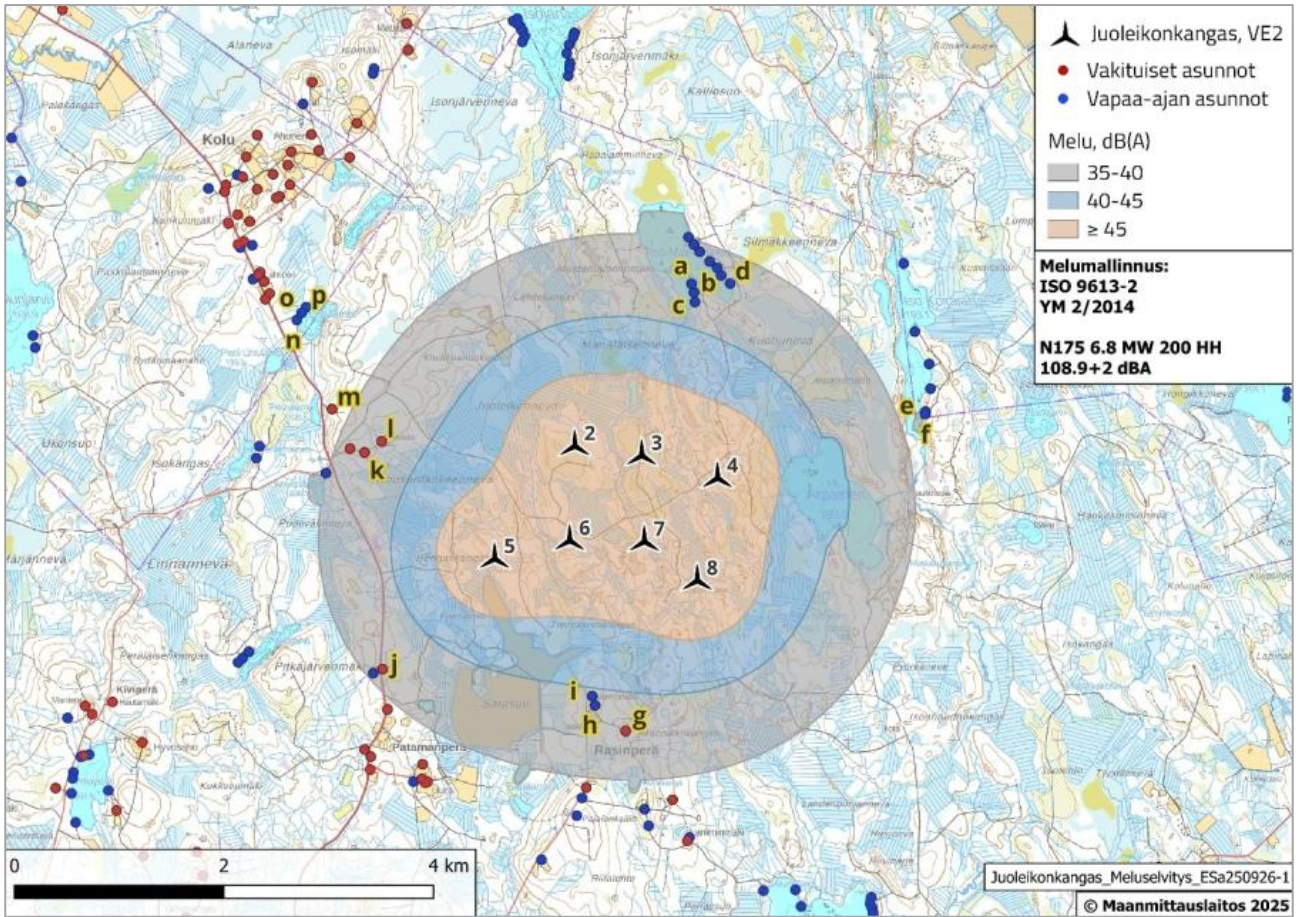
	ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7–22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22–7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	-
virkestysalueet	45 dB	-
leirintäalueet	45 dB	40 dB

Seuraavassa kuvassa (Kuva 37) on esitetty Juoleikonkankaan yhdeksän voimalan (VE1) melumallinnuksen tulokset. Mallinnustulosten perusteella alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen tai yleis- ja ranta- asemakaavoissa osoitettujen rakennuspaikkojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A). Mallinnustulosten perusteella korkein äänitaso lähialueella sijaitsevan havaintopisteen kohdalla on 39,8 dB(A) (vapaa-ajan asunto i). Mallinnustulokset muiden havaintopisteiden kohdalla on esitetty meluselvityksessä (Liite 4).



Kuva 37. Juoleikonkankaan yhdeksän tuulivoimalan keskiäänitasot (LAeq) sekä kirjaimin merkityt reseptoripisteet (vakituiset ja vapaa-ajan asunnot) (kuva: Etha Oy).

Seuraavassa kuvassa (Kuva 38) on esitetty Juoleikonkankaan seitsemän voimalan (VE2) sijoitussuunnitelman melumallinnuksen tulokset. Mallinnustulosten perusteella alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A). Mallinnustulosten perusteella korkein äänitaso lähialueella sijaitsevan havaintopisteen kohdalla on 39,5 dB(A) (vapaa-ajan asunto i). Mallinnustulokset muiden havaintopisteiden kohdalla on esitetty meluselvityksessä (Liite 4).



Kuva 38. Juoleikonkankaan seitsemän tuulivoimalan keskiäänitasot (L_{Aeq}) sekä kirjaimin merkityt reseptoripisteet (vakituiset ja vapaa-ajan asunnot) (kuva: Etha Oy).

Melumallinnuksen perusteella suurin osa laskennallisesta 40 dB:n meluvyöhykkeestä on osayleiskaava-alueen sisäpuolella. Pieni osa erityisesti yhdeksän voimalan (VE1) meluvyöhykkeestä ulottuu osayleiskaava-alueen ulkopuolelle etenkin idässä, Arpainen-järven itäpuolella aiheuttaen sen, ettei näille alueille voi yllä olevan taulukon (Taulukko 9) mukaisesti rakentaa esim. pysyvää tai loma-asutusta. Kyseinen alue on kuitenkin Natura-alueita, jolle ei lähtökohtaisesti tulla rakentamaan uutta asutusta.

Selvityksessä mallinnettiin myös tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvaa pienitaajuisia melua (Taulukko 10). Mallinnustulosten perusteella asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle alittuvat selkeästi lähimmissä asunnoissa tulosten perusteella. Vapaa-ajan asuntojenkin kohdalla sisätilojen toimenpiderajat alittuvat tulosten perusteella. Myös etäämmällä sijaitsevilla asunnoissa toimenpiderajat alittuvat, sillä pienitaajuisen melu vähenee etäisyyden kasvaessa. Pienitaajuisen melun laskentatulokset on raportoitu meluselvityksessä (Liite 4).

Taulukko 10. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

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

Alueella on turvetuotantoa ja maa-ainesten (kalliokiven) ottoa, joista aiheutuva melu ei ole tuulivoimaloiden tapaan jatkuvaa. Niiden toiminnan ollessa käynnissä niistä ja tuulivoimamelusta voi kuitenkin muodostua ajoittaisia äänen yhteisvaikutuksia, jotka korostuvat turvetuotantoalueen ja maa-ainesten ottoalueen ympäristössä.

Meluvaikutukset arvioidaan sekä yhdeksän (VE1) että seitsemän (VE2) vaihtoehdossa vähäisen negatiivisiksi, sillä mallinnustulosten perusteella alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A). Myös sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) annetut toimenpiderajat pienitaajuiselle sisämelulle alittuvat mallinnustulosten perusteella. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on mallinnustulosten perusteella yli 45 dB(A). Tuulivoimaloiden aiheuttama melu voi siten vaikuttaa voimaloiden lähialueiden virkistyskäyttöön.

Toiminnan lopettamisesta aiheutuu melua liikenteestä ja tuulivoimaloiden purkamisesta.

Tuulivoimala-alueen rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia voidaan lieventää käyttämällä hiljaisempia työkohteita, aikatauluttamalla meluisimmat työvaiheet vähiten herkkään ajanjaksoon sekä tiedottamalla lähialueen asukkaita ja toimijoita ajantasaisesti hankkeen ja työvaiheiden etenemisestä.

Vaikka tehtyjen melulaskentojen perusteella Juoleikonkankaan tuulivoimaloiden melu ei aiheuta ohjearvojen ylittymistä kaava-alueen lähimpien asuin- ja lomarakennuksien kohdalla, voidaan tuulivoimaloiden meluvaikutuksia tarvittaessa säädellä vaikuttamalla äänilähteiden toimintaan. Esimerkiksi roottorin toimintaan voidaan vaikuttaa hidastamalla sen pyörimistä tai säätelemällä lapojen pyörimiskulmaa, mikä toisaalta pienentää voimalan tuotantoa. Lähellä toisiaan pyörivien voimaloiden lapojen kohtauskulmaa muuttamalla voidaan myös pienentää melua. Lisäksi konehuoneesta lähtevää ääntä voidaan vaimentaa eristystä lisäämällä.

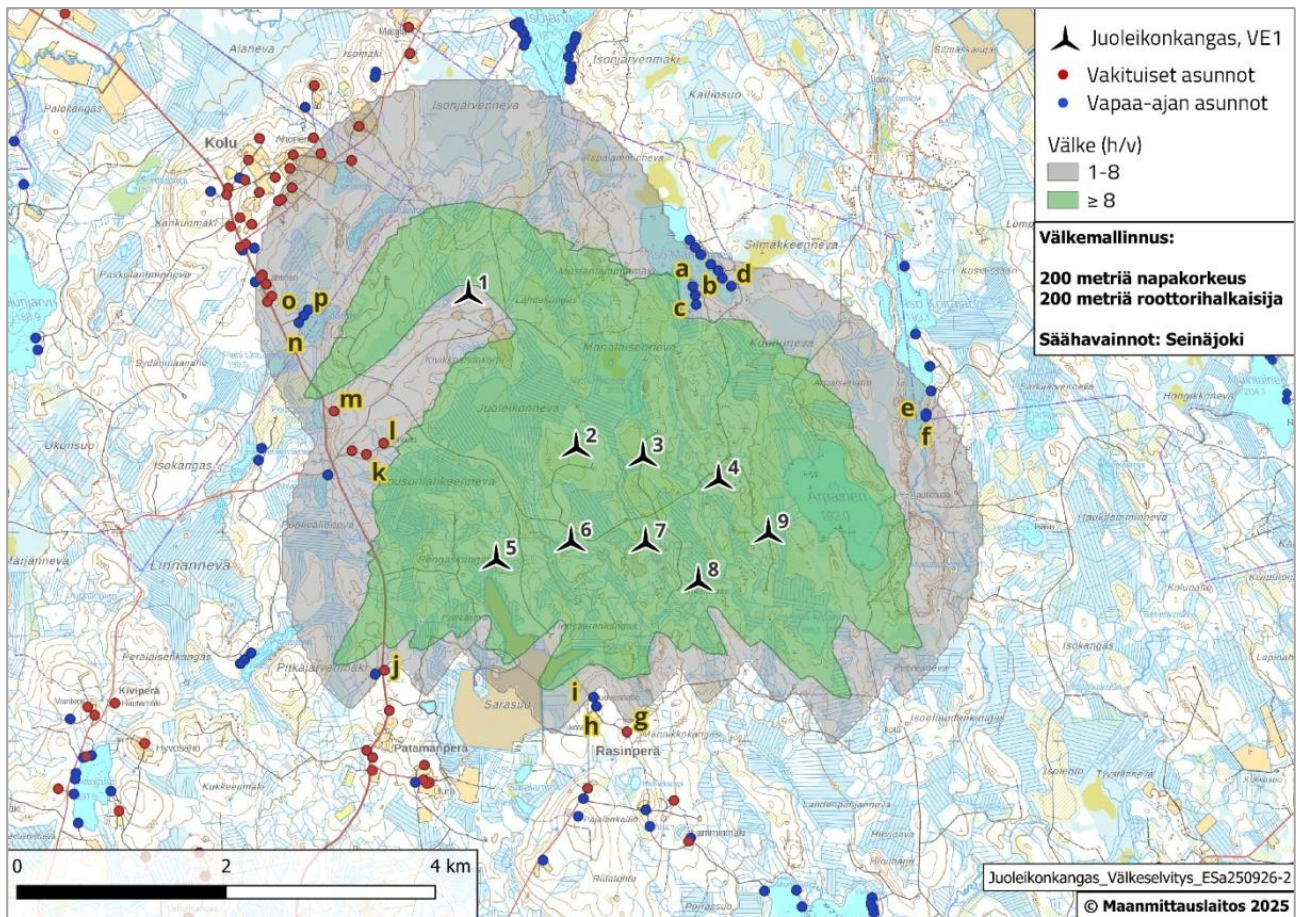
8.1.4 Varjostus ja välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa. Kesällä välkevaikutukset ovat laajimmillaan aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla. Talvisin välkettä voidaan havaita laajemmalla alueella myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan ja tarkastelupisteen välissä välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri, välkettä ei esiinny.

Suomessa ei ole määritetty virallista raja- tai ohjearvoa tai suosituksia välkevaikutuksille. Ympäristöhallinnon ohjeen mukaan Suomessa vaikutuksia arviotaessa on suositeltavaa käyttää muiden maiden suosituksia. Saksassa niin sanotussa todellisessa tilanteessa välke tulee rajoittaa kahdeksaan tuntiin vuodessa. Tanskassa tyypillisesti sovelletaan todellisen tilanteen raja-arvona maksimissaan kymmenen tuntia vuodessa. Ruotsissa vastaava suositus on maksimissaan kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Lisäksi Saksassa on annettu raja-arvo laskennallisille maksimitilanteille, jotka ovat 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

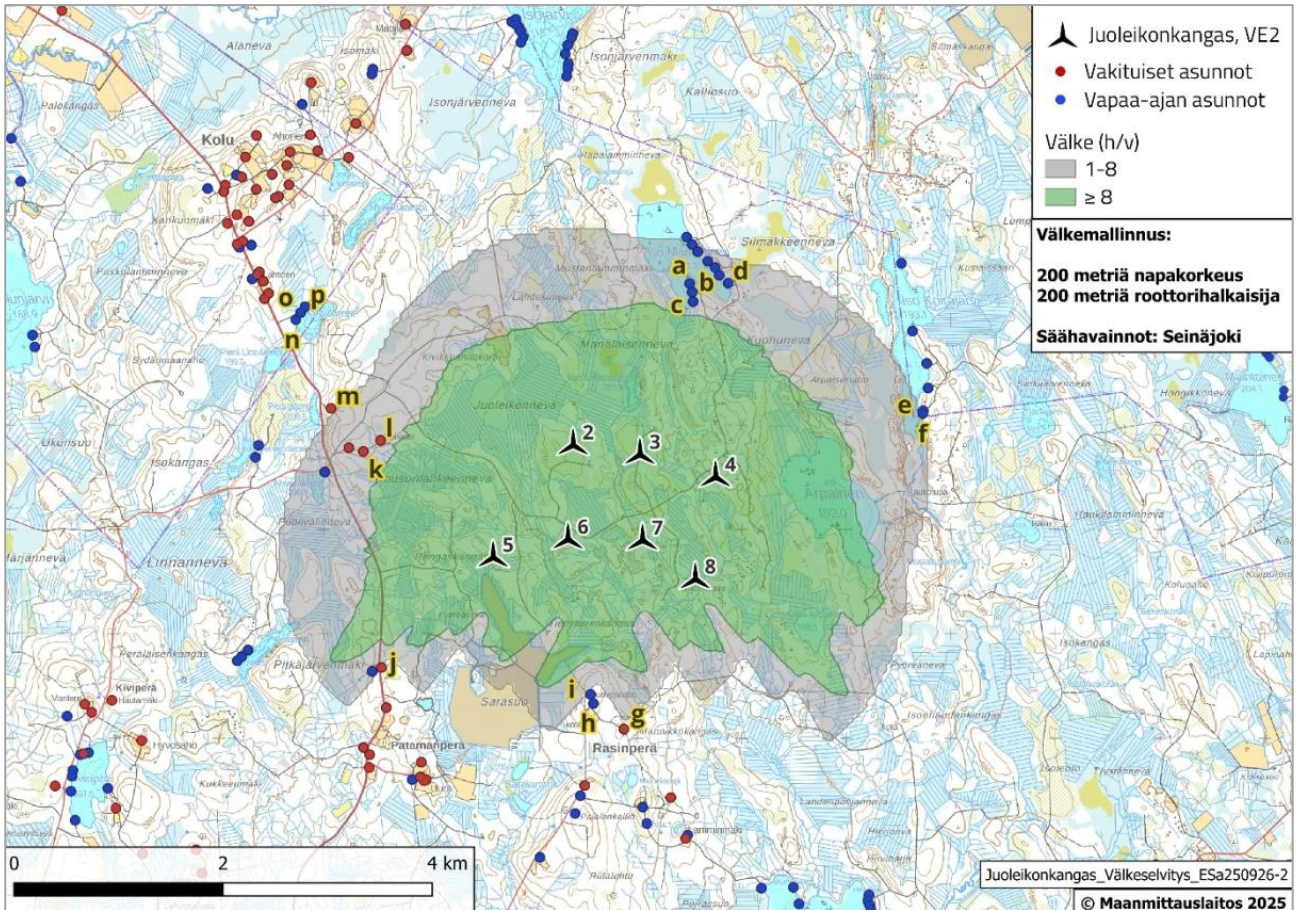
Juoleikonkankaan voimaloiden välkevaikutuksia on arvioitu osana YVA-menettelyä välkemallinnusten avulla. Välkevaikutuksia on arvioitu välkeselvityksessä raportoitujen välkevyöhykekarttojen sekä erillisten havainnointipisteiden laskentatuloksien avulla. Mallinnusten laatimista on kuvattu välkeselvityksessä (Liite 5). Muun muassa tuulivoimalamallin lavan leveysmitat sekä roottorin halkaisija ja napakorkeus vaikuttavat välkkeen määrään. Tässä vaiheessa suunnittelua lopullinen toteutukseen valittava voimalamalli, sen napakorkeus ja roottorin halkaisija eivät ole vielä tiedossa. Välkemallinnukset päivitetään viimeistään rakentamislupavaiheessa vastaamaan toteutukseen valittavan voimalamallin lapaleveysmittoja sekä napakorkeutta ja roottorin halkaisijaa.

Yhdeksän tuulivoimalan (VE1) todellisen tilanteen välkevaikutuksen mallinnustulosten mukainen välkevyöhykekartta ilman puustoa on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 39). Todellisen välkevaikutuksen mallinnustulosten perusteella Saksan raja-arvo ja Ruotsin suositusarvo (8 h/v) eivät ylity yhdenkään tarkastelupisteen kohdalla. Teoreettisen maksimitilanteen mallinnustulosten perusteella Saksan raja-arvo 30 h/v ylittyy viiden havaintopisteen kohdalla. Teoreettisen maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimiarvo ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kahdeksan havaintopisteen kohdalla mallinnustulosten perusteella. Tarkemmat tulokset löytyvät liitteenä 5 olevasta välkeselvityksestä.



Kuva 39. Yhdeksän tuulivoimalan aiheuttama todennäköisten vuotuisten välketuntien määrä ilman puuston vaikutusta (kuva: Etha Oy).

Seitsemän tuulivoimalan (VE2) todellisen tilanteen välkevaikutuksen mallinnustulosten mukainen välkevyöhykkekartta ilman puustoa on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 40). Todellisen välkevaikutuksen mallinnustulosten perusteella Saksan raja-arvo ja Ruotsin suositusarvo (8 h/v) eivät ylitä yhdenkään havaintopisteen kohdalla. Teoreettisen maksimitilanteen mallinnustulosten perusteella Saksan raja-arvo 30 h/v ylittyy viiden havaintopisteen kohdalla. Teoreettisen maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimiarvo ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kuuden havaintopisteen kohdalla mallinnustulosten perusteella.



Kuva 40. Seitsemän tuulivoimalan aiheuttama todennäköisten vuotuisten välketuntien määrä ilman puuston vaikutusta (kuva: Etha Oy).

Kun puuston suojaava vaikutus huomioidaan, välkeaika on pienempi useassa havaintopisteessä ja osaan välkevaikutus ei kohdistu ollenkaan. Kun puusto huomioidaan mallinnuksessa, todellisen välkevaikutuksen mallinnustulosten perusteella Saksan raja-arvo ja Ruotsin suositusarvo (8 h/v) eivät ylitä yhdenkään tarkastelupisteen kohdalla kummassakaan hankevaihtoehdossa (VE1/VE2), eikä myöskään teoreettisen maksimitilanteen mallinnustulosten perusteella Saksan raja-arvo 30 h/v. Yhdeksän voimalan tilanteessa maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimi-arvo ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kolmen havaintopisteen kohdalla ja seitsemän voimalan tilanteessa yhden havaintopisteen kohdalla, kun puusto huomioidaan mallinnuksissa.

Mallinnustulosten perusteella negatiivisten välkevaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi, koska mallinnustulosten perusteella todellinen välkevaikutusaika ei ylitä Saksan raja-arvoa ja Ruotsin suositusarvoa (8 h/v) alueen havainnointipisteiden kohdalla kummankaan hankevaihtoehdon ilman puustoa laaditussa mallinnuksessa. Teoreettinen vuotuinen välkevaikutusaika ylittää Saksan raja-arvon 30 h/v viiden havainnointipisteen kohdalla mallinnustulosten perusteella, kun puustoa ei huomioida. Teoreettisen maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimivälke-aika ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kahdeksan havainnointipisteen kohdalla VE1 tilanteessa ja kuuden havainnointipisteen kohdalla VE2 tilanteessa, kun mallinnukset on tehty ilman puustoa. Aurinkoisina ajanjaksoina on mahdollista, että teoreettinen maksimitilanne toteutuu päivätasolla, mutta käytännössä se ei voi toteutua vuositasolla. Teoreettisen maksimitilanteen mallinnuksessa oletetaan auringon paistavan aina (auringonnoususta auringonlaskuun), turbiinien olevan aina käynnissä ja roottorin olevan kohtisuorassa kohti rakennuksia kohti.

Välkevaikutukset on pyritty minimoimaan voimalasijoittelulla, jossa on huomioitu lähialueen asutus. Välkkeen määrää voidaan rajoittaa käyttämällä välkkeenhallintajärjestelmää. Kohtuuton haitta välkkeestä pystytään ehkäisemään pysäyttämällä välkettä aiheuttavat voimalat kriittiseksi ajaksi. Voimalat voidaan ohjelmoida pysähtymään automaattisesti vallitsevien sääolosuhteiden mukaisesti, jos välkettä muodostuu herkälle alueelle. Mallinnustulosten perusteella lieventämiskeinoille ei arvioida lähtökohtaisesti olevan tarvetta, koska todellisen

välkevaikutuksen mallinnustulosten perusteella Ruotsin suositusarvo ja Saksan raja-arvo (8 h/v) alittuvat alueen havainnointipisteiden (asuin- ja lomarakennukset) kohdilla.

8.1.5 Terveysvaikutukset

Tuulivoimaloiden terveysvaikutukset liittyvät pääasiassa tuulivoimaloiden aiheuttamaan meluun, ja kaavan terveysvaikutuksia on arvioitu erityisesti meluvaikutusten osalta. Maisema- ja välkevaikutukset voivat myös vaikuttaa alueen asukkaiden terveyteen.

Voimaloiden rakentamisen aikana aiheutuu melua liikenteestä ja rakennustöistä, etenkin perustustöistä. Rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä terveysvaikutuksia. Rakennustöissä ja lisääntyvässä liikenteessä on aina riskejä, jotka tulee huomioida työturvallisuuden osalta.

Maansiirtotyöt ja materiaalikuljetukset aiheuttavat pakokaasupäästöjä ja pölyä, erityisesti sorateilla. Epäpuhtauspitoisuudet ovat korkeimmillaan teiden läheisyydessä ja vähenevät etäisyyden kasvaessa. Ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan paikallisiksi ja väliaikaisiksi. Vaikka rakentamisen aikainen liikenne lisääntyy merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna, liikennemäärät pysyvät silti vähäisinä ilmanlaatuvaikutusten näkökulmasta.

Melulla tarkoitetaan ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista tai hänen muulle hyvinvoinnilleen tai viihtyvyydelleen haitallista. Mikäli siis tuulivoimalan ääni koetaan häiritseväksi, on se melua. Ympäristömelun yleisimpiä haittoja ovat häiritsevyyden lisäksi unen häiriintyminen. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänen voimakkuus (äänenpainetaso) sekä muun muassa näköyhteys melulähteeseen, asenteet melulähdettä kohtaan ja huoli terveyshaitoista. Lyhytaikaisesta altistumisesta tuulivoimaloiden melulle ei aiheudu terveyshaittaa, mutta riittävän voimakkaana ja pitkään jatkuaan altistuminen voi vaikuttaa terveyshaitan syntymiseen. Yksilötasolla melua koskevat kokemukset ovat subjektiivisia, ja ne riippuvat äänen ominaisuuksien lisäksi esimerkiksi altistusajasta ja -paikasta. Tuulivoiman melutason ohjearvot on säädetty asetuksella (1107/2015).

Tuulivoimalat tuottavat laajakaistaista ääntä, joka sisältää myös pieniä taajuuksia ja infraääntä. Infraääni on yleensä kuulokynnyksen alapuolella, ja sitä esiintyy yleisesti kaikkialla luonnossa ja rakennetussa ympäristössä yhdessä kuultavan äänen kanssa. Tuulivoimaloiden aiheuttamaa infraääntä on viime vuosina ehdotettu tuulivoimaloiden mahdollisten terveyshaittojen aiheuttajaksi. Osa tuulivoimatuoantalueiden läheisyydessä asuvista henkilöistä on kertonut monenlaisista elämänlaatua heikentävistä oireista, jotka he ovat itse yhdistäneet tuulivoimaloiden infraääneen. Vuonna 2020 valmistuneessa VTT:n, THL:n, TTL:n ja Helsingin yliopiston tekemässä yhteistutkimuksessa tuulivoimaloiden infraäänestä ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien vaikutuksista terveyteen. Tutkimuksessa selvisi, että tuulivoimaan liitetty oireilu on melko yleistä, mutta infraäänialtistus ei selitä sitä. Tutkimuksen mukaan oireilua voi osaltaan selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä.

Juoleikonkankaan tuulivoimaloiden muodostamat keskiäänitasot eivät mallinnustulosten perusteella ylitä valtioneuvoston ohjearvon mukaista 40 dB(A):n rajaa vakituisten asuinrakennusten tai lomarakennusten kohdalla. Myös sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) annetut toimenpiderajat pienitaajuiselle sisämelulle alittuvat mallinnustulosten perusteella kaikkien alueen asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä melutasot ylittävät 45 dB(A), joten melu heikentää osittain alueen virkistyskäyttöarvoa, koska alue on nykyisellään metsätalousaluetta ja luonnonympäristöä.

Välke voi vaikuttaa hyvinvointiin, mutta varsinaista terveysriskiä se ei muodosta: suuret tuulivoimalat pyöriävät niin hitaasti, ettei esimerkiksi epileptisen kohtauksen riskiä ole. Mallinnustulosten perusteella Juoleikonkankaan tuulivoimaloista aiheutuva todellinen välkevaikutus Saksan raja-arvon ja Ruotsin suositusarvon (8 h/vrk) ei ylitä yhdenkään tarkastelupisteen kohdalla kummassakaan vaihtoehdossa (VE1/VE2). Myöskään teoreettisen maksimitilanteen mallinnuksen mukainen Saksan raja-arvo 30 h/v ei ylitä yhdenkään pisteen kohdalla. Yhdeksän voimalan tilanteessa maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimiarvo ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kolmen havaintopisteen kohdalla ja seitsemän voimalan tilanteessa yhden havaintopisteen kohdalla, kun puusto huomioidaan mallinuksissa. Mallinnustulosten perusteella negatiivisten välkevaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi.

Mikäli tuulivoimalla korvataan fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköenergiaa, vähenevät myös polttoprosesseissa savukaasujen mukana ilmaan vapautuvat typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöt. Tällöin tuulivoimalla voidaan arvioida olevan suotuisa vaikutus ilmanlaatuun. Suotuisat ilmanlaatuvaikutukset eivät kohdistu tuulivoiman kaava-alueen lähelle vaan paikallisesti fossiilisia polttoaineita polttavan laitoksen lähialueelle. Nykyaikaisissa energiantuotantolaitoksissa ilmapäästöt ovat kuitenkin hyvin pieniä, koska niitä koskevat lainsäädännössä asetetut päästöraajat, joten myös niiden ilmapäästöjen aiheuttamat terveysvaikutukset ovat hyvin pieniä. Tuulivoiman välillisesti aiheuttamaa positiivista vaikutusta ilmanlaatuun ja ihmisten terveyteen voidaan siis pitää hyvin vähäisenä.

Tuulivoimaloiden huoltotoimenpiteet ja mahdolliset korjaustoimenpiteet muodostavat työntekijöille vähäisen työturvallisuusriskin erityisesti työskenneltäessä korkealla. Töiden huolellisella ja asiantuntevalla suunnittelulla sekä suunnitteluohjeistuksen seurannalla voidaan pienentää töiden aikaisia turvallisuusriskejä.

Toiminnan lopettamisesta aiheutuu lisääntyntä liikennettä, tavanomaista työmaamelua ja mahdollisesti pölyämistä muun muassa rakenteiden purkamisesta, maansiirtotöistä ja mahdollisista räjäytyksistä. Niillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää terveysvaikutusta. Myös purkamistoimenpiteissä on tavanomaisia vähäisiä rakennustyön riskejä, jotka tulee huomioida työturvallisuuden osalta.

8.1.6 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen ja purkamisen aikaiset turvallisuusvaikutukset tarkoittavat lähinnä liikenne- ja työturvallisuutta. Liikenneturvallisuutta käsitellään luvussa 8.8. Tuulivoimaloiden pystyttäminen ja purkaminen on haastavaa ja vaatii korkeaa ammattitaitoa. Mahdollisia turvallisuusriskejä ovat muun muassa sortumat, puutoamiset ja erilaiset työtapaturomat sekä liikenneonnettomuudet. Asennuksessa noudatetaan voimalavalmistajan laatimia asennusohjeita, ja asennuksen on tapahduttava tuulivoimalan valmistajan auktorisoiman henkilön johdolla. Asennus- ja purkutöissä tulee noudattaa myös sähköturvallisuusmääräyksiä ja työturvallisuusohjeita, jolloin turvallisuusriskit jäävät rakentamisen aikana pieniksi. Rakentamisen aikana työmaaliikenne on vilkasta, ja turvallisuutta voidaan parantaa minimoimalla muu liikenne alueella.

Rakentamisen aikana tulee huomioida polttoaineiden ja muiden kemikaalien aiheuttamat riskit sekä metsäpaloaara. Metsä- tai ruohikkopaloaaran (maastopaloaara) aikana ja olosuhteiden ollessa esimerkiksi kuivuu- den tai tuulen takia sellaiset, että tulipalon vaara on ilmeinen, tulee välttää sellaisia rakennus-, maanmuokkaus- ja muita töitä, joissa on kipinöinnin vaara. Alueen tiestöä rakennettaessa olisi hyvä tehdä palovesikaivantoja (esimerkiksi risteävien ojien kohdalle) sammutusvesihuoltoa varten.

Tuulivoimalan rakentamisvaiheeseen liittyvät ympäristöriskit liittyvät mahdollisiin polttoainevuotoihin ja kemikaalionnettomuuksiin. Suuren kokoluokan tuulivoimaloissa on huomattava määrä hydraulikka- ja vaihteistoöljyjä, joiden pääsyn ympäristöön tulipalo tai voimalan rikkoontuminen voi aiheuttaa. Öljyjen ja kemikaalien varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteen mukaisia vaatimuksia sekä mahdollisia ympäristöviranomaisen vaatimuksia. Maaperän pilaamiskielto perustuu ympäristönsuojelulain 16 §:n säädökseen.

Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkilöturvallisuuden osalta yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin suojaetäisyyttä asutukseen. Juoleikonkankaalla vakituinen ja vapaa-ajan asutus sijaitsee vähintään 1,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Tuulivoimaloiden omistajan tai haltijan tulee laatia tuulivoima-alueita varten pelastuslain (379/2011) 15 §:n tarkoittama pelastussuunnitelma. Pelastuslaitoksen toimintamahdollisuudet onnettomuustilanteessa voidaan varmistaa suunnittelemalla ja rakentamalla tuulivoimala-alueen tiestö siten, että se mahdollistaa pelastusajoneuvojen operoinnin alueella. Alueen tulisi olla saavutettavissa vähintään kahdesta suunnasta. Tämä olisi toivottavaa myös yksittäisten tuulivoimaloiden osalta, tai ainakin niille johtavat tiet tulisi suunnitella siten, että jokaiselle yksittäiselle voimalalle johtaa oma pistotie.

Tulipaloaaran ehkäisemiseksi huoltotöissä on käytettävä työmenetelmiä, joista ei aiheudu palon vaaraa. Pelastusviranomaisen suosittelee tuulivoimalan ja sähkökeskuksen suojaamista automaattisella sammutuslaitteistolla (kohde- tai tilasuojausjärjestelmä). Tuulivoimalan konehuone tulee varustaa vähintään kahdella ja

alatasanne yhdellä käsisammuttimella, jotka soveltuvat myös jännitteisen kohteen sammuttamiseen. Tulipalon sattessa palavat kappaleet voivat lentää etäällekin voimalasta ja aiheuttaa myös maastopaloja.

Tuulivoimaloissa on suojajärjestelmä, joka pysäyttää voimalan automaattisesti, mikäli jokin käyttöarvo poikkeaa valmistajan ilmoittamasta sallitusta arvosta. Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti ja suunnitelmallisesti. Tuulivoimaloiden lapatarkastuksia tehdään aina kunkin voimalavalmistajan ohjeistuksen mukaan. Pääsääntöisesti lapatarkastuksia tehdään alkuvaiheessa vuosittain ja myöhemmin joka kolmas vuosi. Korjaukset tehdään erikseen voimalavalmistajan ohjeistuksen mukaan. Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei ole irtoavia osia, jotka voisivat irrota vanhempien tuulivoimaloiden karkijarrujen tavoin. Tuulivoimalat ja niiden alue varustetaan sähköverkon haltijan edellyttämillä suojauksilla. Suojausten toimivuus on tarkastettava ennen tuulivoimalan liittämistä sähköverkkoon ja käytön aikana kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Suunnittelualueelle sijoittuvan sähköaseman kuntoa seurataan ja huolletaan säännöllisesti.

Suomen pohjoisen sijainnin vuoksi tulee ottaa huomioon tuulivoimaloiden lapojen jäätäminen, jota tapahtuu sekä alijäähtyneen sateen vuoksi että silloin, kun pilvet ovat matalalla ja kostea ilma jäätyy kylmille pinnoille. Juoleikonkankaan kaava-alueella passiivista jäätämistä tapahtuu Ilmatieteen laitoksen mukaan 200 metrin korkeudessa (napakorkeudella) keskimäärin noin 3 327 tuntia vuodessa, mikä vastaa noin 139 vuorokautta. Passiivinen jäätäminen tarkoittaa sitä tuntimäärää, jona jäätä on kertynyt rakenteisiin yli 10 g/m. Passiivinen jäätäminen kestää niin kauan, että jää joko putoaa pois mekaanisen rasituksen takia, sulaa tai sublimoituu eli muuttuu suoraan kiinteästä kaasuksi. Aktiivista jäätämistä alijäähtyneen veden vuoksi tapahtuu kaava-alueella huomattavasti harvemmin, keskimäärin noin 902 tuntina vuodessa eli noin 38 vuorokauden ajan. Aktiivinen jäätäminen tarkoittaa aikaa vuodessa, jolloin uutta jäätä syntyy yli kynnysarvon 10 g/h/m.

Tuulivoimaloiden lapoihin kertyvä jää muuttaa lapojen aerodynamiikkaa, mikä puolestaan aiheuttaa tuotantotappioita. Kertynyt jää lisää myös jäänheiteriskiä ja saattaa kasvattaa tuulivoimalan kuormitusta, mikä voi puolestaan johtaa tuulivoimalan komponenttien ennen aikaiseen rikkoontumiseen. Kokemusten mukaan tuulivoimaloista irtoavat jääkappaleet putoavat hyvin lähelle voimaloita. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitykseen (Eth Wind Oy 2016) koottujen tietojen mukaan alijäähtyneen sateen aiheuttama, nopeasti muodostunut jää saattaa tyypillisesti pudota kauemmas tuulivoimaloista kuin hitaasti muodostunut jää (passiivinen jäätäminen). Lumi ja jää, joka putoaa nasellista, putoaa yleensä lähelle tuulivoimalaa ja on riskitekijä laitosten huoltohenkilökunnalle. Jäätä voi pudota lapojen ollessa pysähdyksissä tai niiden pysähtyessä, ja jäätä voi pudota lavoista myös voimalan ollessa käytössä. Todennäköisyys sille, että jääpaloja putoaa kovin kauas voimaloista, on kuitenkin pieni (Eth Wind Oy 2016). Jään putoamisesta aiheutuvaan riskiin voidaan varautua esimerkiksi automaattisella jäätämisen seurannalla, lapojen jäänestöjärjestelmillä sekä jään putoamisesta varoittavien kylttien ja jäätävistä olosuhteista varoittavien vilkkuvien valojen avulla.

Voimalan toimintaan liittyvien kemikaalien (hydrauliikkaöljyt, jäähdytysnesteet, voiteluaineet) käyttökohteet ja säiliöt sijaitsevat konehuoneessa. Tuulivoimaloissa on käytön aikana joitakin satoja litroja öljyä. Kemikaaleja voi poikkeuksellisesti laitteiden rikkoutuessa tai tulipalon yhteydessä päästä ulos voimalasta. Voimalan rakenteet kuitenkin estävät kemikaalien valumisen maaperään, sillä konehuoneen pohja ja perustuksen rakenne toimivat altaana esimerkiksi öljyvuodolle. Ympäristöviranomaisen voi tarpeen mukaan antaa suojausvaatimuksia ympäristölle ympäristölainsäädännön nojalla. Kemikaalien varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteiden mukaisia vaatimuksia. Kaava-alueen lähellä sijaitsee useita pohjavesialueita, ja vaikutuksia pohjavesiin on käsitelty 8.3.1.

Kaava-alueelle varaudutaan rakentamaan sähkövarastokokonaisuus. Sähkövaraston turvallisuuteen vaikuttaa valittu akkukemia, akuston valvontalaitteet sekä palotorjunnan järjestäminen. Akkukontit varustetaan tyypillisesti paloilmajärjestelmillä ja sammutuslaitteistolla.

Kokonaisuudessaan tuulivoimalan vaikutukset turvallisuuteen ovat vähäisiä. Vaikutukset liittyvät rakentamis- ja purkamisvaiheessa työturvallisuuteen ja liikenneturvallisuuteen. Rakennustöiden huolellisella ja asiantuntevalla suunnittelulla sekä suunnitteluohjeistuksen seurannalla rakentamisen aikana voidaan pienentää rakentamisen aikaisia turvallisuusriskejä. Asiaton oleskelu rakennustyömaalla on kiellettyä. Toiminnan aikana vähäisiä turvallisuusvaikutuksia voi syntyä jäätämisen seurauksena: jäänheitosta voi aiheutua onnettomuusriski, mikäli tuulivoimalan lähistöllä liikutaan. Jään putoamisesta aiheutuvaa riskiä lähialueella liikkuville ihmisille

voidaan hallita esimerkiksi voimalan automaattisen jäätunnistamisen sekä tuulivoimalan lapojen jäänestöjärjestelmien avulla. Jään putoaminen useamman sadan metrin päähän on tutkimusten ja kokemusten mukaan kuitenkin erittäin harvinaista. Rakentamisen aikana käytettävät polttoaineet ja kemikaalit sekä tuulivoimaloiden ja sähkövaraston toiminnassa tarvittavat kemikaalit aiheuttavat vähäisen turvallisuusriskin. Paloturvallisuuteen on mahdollista vaikuttaa, mutta tulipalon riskiä ei ole mahdollista kokonaan poissulkea. Pieni maastopalon riski on olemassa turvetuotantoalueen lähellä sijaitsevilla tuulivoimaloilla. Riskiä voidaan pienentää esimerkiksi palokatkojen avulla.

8.1.7 Vaikutukset viestintäverkkoihin

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa vaikutuksia matkapuhelinverkkoon sekä digi- ja antennitelevisiovastaanottoon tuulivoimaloiden 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. Tuulivoimaloiden haittavaikutuksia tutkille ei ole mahdollista poistaa radioteknisin keinoin. Katvealue voidaan poistaa vain tutkapeittoa parantamalla, esimerkiksi rakentamalla uusi tutka.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien koostaman aineiston mukaan radiotekniset vaikutukset voidaan tiivistää seuraavan taulukon mukaisesti.

Taulukko 11. Tuulivoiman radiotekniset vaikutukset.

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 näkyvyyskatveja.		
Matkaviestinverkot	Vaikutuksista matkaviestinverkoille ei ole tutkittua tietoa, mutta kiinteässä matkaviestinvastaanotossa, jossa käytetään suuntaavaa antennia, vaikutukset ovat luultavasti samansuuntaiset kuin kiinteässä tv-vastaanotossa, tosin lievemmät 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

Antenni-tv-lähetyksiä käytetään viranomaisten vaaratiedotteiden kanavana, jolloin häiriöt tv-signaaleissa voivat heikentää yleistä turvallisuutta, jos vaaratiedotteiden saatavuus kärsii. Tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt ja niiden vaikutukset sekä vaikutusalueet voidaan kuitenkin riittävällä suunnittelulla nykyisin ennustaa. Digitaalisen lausunnon mukaan alueella ei ole nykyisellään todettu katvealueita. Hankevastaava on mahdollisen häiriön aiheuttajana velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta.

Kaava-alueen pohjoisosassa sijaitsee Telian radiolinkki. Telian mukaan tuulivoimalan lavan ja radiolinkin etäisyys tulee olla aina vähintään 100 metriä. Voimala numero 1 sijaitsee alle 100 metrin etäisyydellä radiolinkistä. Tuulivoimalan katkaistaessa radiolinkin hankevastaavan tulee korvata radiolinkin korvaamisen liittyvät kustannukset. Muilla lausunnon antaneilla toimijoilla ei ollut viestiverkkoja alueella. Vaikutusalueelle ei voida jatkossa rakentaa radiolinkkijärjestelmiä.

Ilmatieteen laitoksen lähin säätutka sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta, joten vaikutuksia säätutkaan ei ole tarpeen arvioida tarkemmin.

Puolustusvoimien pääesikunta on antanut puoltavan lausunnon Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeesta 13.2.2024. Kaavamääräyksellä varmistetaan, että tuulivoimaloiden lopulliset sijainnit tulevat Puolustusvoimien pääesikunnan tietoon.

Kaavoituksen edetessä, viimeistään rakentamislupien myöntämisvaiheessa hankevastaava esittää suunnitelman tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja TV-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi. Häiriön aiheuttajana tuulivoimahankkeen hankevastaava on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä tästä aiheutuvista kustannuksista.

8.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimalan tuotantoalueen rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä, joissa poistetaan pintamaita, louhitaan kalliota, tehdään tasauksia sekä vaihdetaan maa-aineksia paremmin kantaviin. Tuuli- ja vesieroosio voi kiihtyä pintamaan poiston takia varsinkin voimalapaikoilla ja tielinjauksilla. Lisäksi maaperään voi päästä haitallisia aineita esimerkiksi onnettomuuden yhteydessä. Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät rakentamisen aikana. Kaavan maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset on arvioitu olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona.

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat pääasiassa maamassojen poistosta ja läjityksestä tuulivoimaloiden, maakaapelointien ja tiestön rakennuspaikkojen kohdalla. Suoria vaikutuksia muodostuu tuulivoimaloiden perustusten rakentamisessa, jolloin maaperää kaivetaan ja muokataan perustustavasta riippuen. Perustusten rakentamisen yhteydessä tehdään mahdollisesti tilanteen vaatiessa massanvaihtoja, jossa heikosti kantavaa maa-ainesta vaihdetaan louheeseen, murskeeseen tai vastaavaan paremmin kantavaan maa-ainekseen. Pohjatutkimustulokset sekä muut myöhäisemmässä vaiheessa mahdollisesti suoritettavat geotekniset tutkimukset auttavat sopivan perustamistavan valinnassa kunkin voimalan kohdalla.

Kaivuusyvytykset vaihtelevat perustustavasta, massanvaihtotarpeesta ja pohjaolosuhteista riippuen 1–10 metrin välillä. Jokaisen tuulivoimalan kohdalle raivataan lisäksi noin 50 × 100 metrin kokoinen kenttä, jossa pintamaata voidaan joutua muokkaamaan. Kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta huoltotoimenpiteisiin tarvittavia alueita. Voimalakenttä nostoalueineen on yleensä keskimäärin noin 1,5 hehtaaria jokaista tuulivoimalaa kohti. Lisäksi kaava-alueelle rakennetaan sähköasema, jonka tilantarve on arviolta yksi hehtaari.

Jokaiselle voimalaitokselle rakennetaan huoltotie, jonka kokonaisleveys on pientareineen (luiskineen) 10–12 metriä ja ajettava leveys 4–6 metriä. Maakaapeli asennetaan teiden luiskiin. Uusia teitä rakennetaan vaihtoehdossa VE1 arviolta noin 1,6 kilometriä, ja olemassa olevia kunnostettavia teitä on noin 9 kilometriä. Vaihtoehdossa VE2 luvut ovat vastaavasti 1,2 kilometriä ja 6,2 kilometriä. Lisäksi hankkeessa käsitellään kahta vaihtoehtoista sisääntulotietä, joista pohjoisin on pituudeltaan noin 860 metriä ja eteläisempi 790 metriä. Pohjoisin vaihtoehto on oleva, kunnostettava tie, kun taas eteläiseen vaihtoehtoon sisältyy kunnostettavan (790 metriä) osuuden lisäksi 290 metriä pitkä uusi tieosio. Teiden rakentaminen on normaalia soratierakentamista, jonka yhteydessä voidaan joutua tekemään maaleikkauksia ja täyttöjä. Myös tiestön vaatima massanvaihdon tarve määräytyy geoteknisten tutkimusten seurauksena. Massanvaihtojen tarpeen kasvaessa myös maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset kasvavat.

Maaperävaikutukset voidaan todeta ylettyvän samansuuruiselle alueelle kuin puun poistoa vaativa alue, sillä puuston poisto vaikuttaa myös pintamaakerrokseen. Rakennusvaiheessa voidaan myös joutua tekemään pienimuotoista louhintaa, mikäli ollaan kalliolisella alueella. Jos maassa on kokoonpuristuvia aineksia, tapahtuu painaumia. Maaperän kuormitus kasvaa, jos pohjavedenpintaa joudutaan alentamaan tai jos se alenee rakentamistoimenpiteiden vuoksi lisäten painaumia. Muokattava maa-ala on hankevaihtoehdossa VE1 noin 27,6 hehtaaria. Tämä on noin 1,6 % kaava-alueen pinta-alasta, eli luku on suhteellisen pieni.

Suunnittelualue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä, mutta niiden paikallista esiintymistä ei voida täysin poissulkea. Rakennusvaiheessa onkin varauduttava happamien sulfaattimaiden mahdolliseen esiintymiseen.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana voimaloiden ja tiestön kohdalla tehty maanmuokkaus ja kasvillisuuden poisto saattaa johtaa vesieroosion kiihtymiseen ja tuulen aiheuttamaan eroosioon paljastetulla tuulisella alueella. Voimaloiden toiminnan aikana hanke rajoittaa maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla ja välittömässä läheisyydessä. Onnettomuuden sattumassa voi maaperään päästä haitallisia aineita, kuten ajoneuvojen polttoaineita tai öljyjä. Riittävällä varautumisella onnettomuusriskiä voidaan vähentää, jolloin toiminnan aikana riski maaperän pilaantumiselle arvioidaan olevan vähäinen.

Tuulivoimaloiden toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään, mutta jos tuulivoimaloiden perustukset poistetaan, vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa.

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita.

8.3 Vaikutukset vesiin

8.3.1 Pohjavesivaikutukset

Tässä hankkeessa voimaloiden, maakaapeleiden ja tiestön rakentamisesta riskiä pohjavesien pilaantumisesta ja määrän heikkenemisestä lähimmälle luokitellulle pohjavesialueelle ei arvioida syntyvän etäisyyden vuoksi; lähimmät tuulivoimalapaikat sijaitsevat noin 850 metrin etäisyydellä suunnittelualueita lähimmästä Arpaistenkankaan pohjavesialueesta. Vaikkei voimaloita rakenneta pohjavesialueelle, pätee ympäristönsuojelulain (527/2014, 17 §) mukainen ehdoton pohjavesien pilaamiskielto. Pohjavesien pilaantumista voidaan ehkäistä rakentamisen aikana erilaisilla polttoaineiden ja voiteluaineiden päästöjä ehkäisevillä toimilla.

Hankkeessa voi kuitenkin syntyä paikallisia vaikutuksia pohjaveteen. Suunnittelualue koostuu pääasiassa ojitetusta turvemaasta ja moreenimaasta, joissa maaperän alhaisen vedenjohtavuuden takia mahdolliset vaikutusalueet rajautuvat pumppauskohteiden ympäristöön. Pohjaveden pinnan lasku on luonteeltaan tilapäistä, ja rakentamisen jälkeen pohjaveden taso palautuu luonnolliseen korkeuteensa. Koska suunnittelualueella ei ole luokiteltu pohjavesialueeksi eikä siellä ole vedenottoa, vaikutuksilla ei ole merkitystä vedenhankinnan tai pohjaveden laadun tai määrän kannalta. Paikallisten pohjavesivaikutusten syntymisen riskiä voidaan vähentää asianmukaisella suunnittelulla ja riskien hallinnalla.

Tuulivoimaloissa on käytön aikana joitakin satoja litroja öljyjä. Öljyä voi poikkeuksellisesti laitteiden rikkoutuessa päästä ulos voimalasta. Tuulivoimaloita ei suunnitella rakennettavaksi pohjavesialueelle, jolloin voimaloille ei esitetä rakennettavaksi öljyvahingon varmistussuojauksia. Varmistussuojaus voitaisiin toteuttaa esimerkiksi rakentamalla perustuksen ympärille öljyn imeytyskerros moreenista. Tulipaloista koituvia pohjavesihaittoja torjutaan käytännössä parhaiten sijoittamalla tuulivoimalat pohjavesialueiden ulkopuolelle ja varustamalla voimalat sammutusjärjestelmin.

Tulipaloihin tai tuulivoimalan kaatumisessa tapahtuviin öljypäästöihin ei käytännössä voida varautua suojauksilla, koska tällöin suojauksen koko olisi noin 300 metriä halkaisijaltaan. Tällaisen suojauksen rakentamisen kustannukset muodostuisivat suuriksi, ja laajalla suojauksella olisi myös vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen. Lisäksi mahdolliset maankäytön rajoitukset tai luonnonsuojeluarvot estäisivät sen toteuttamisen. Tuulivoimalan kaatuminen on luonnollisesti heti havaittavissa, jolloin siihen on mahdollista reagoida nopeasti. Öljyvuoto voidaan tällaisessa tapauksessa estää esimerkiksi turpeeseen tai muuhun materiaaliin imeyttämällä tai ylös kaivamalla.

Paalutuksesta johtuvaa mahdollista pohjaveden purkautumista tai laadun muuttumista voidaan ehkäistä paalumäärää vähentämällä. Vaikutuksia pohjavedelle tulee seurata ennen rakentamista ja rakentamisen aikana sekä käytön aikana. Pohjaveteen kohdistuvia rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan tarvittaessa vähentää tuulivoimakohtaisesti vaihtoehtoisilla perustamistavoilla. Lähtökohtaisesti perustamistavat suunnitellaan siten, että pohjaveden luontaista pinnantasoa ei alenneta pysyvästi.

8.3.2 Pintavesivaikutukset

Osayleiskaavan pintavesivaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti kaava-alueen sisälle sijoittuviin puroihin. Koska suunnittelualueella sijaitsevien Pieni-Manalaisen järven, kahden lähteen ja kahden lammen läheisyyteen tai valuma-alueille ei ole suunnitteilla rakentamista, ne jätetään pintavesien vaikutusarvioinnin ulkopuolelle.

Kaikkien purojen valuma-alueille sijoittuu voimaloita, niille rakennettavaa tiestöä ja sisäistä sähkönsiirtoa: Kalliopuro-Seilipuro: voimalat 5 ja 6; Ison-Manalaisen puro: voimalat 3 ja 4; Pienen-Manalaisen puro: voimalat 2, 7 ja 8; Pohjoispuro: voimalat 2–9. Kaikki purot saavat alkunsa alueen vesistöistä ja suoalueilta: Kalliopuro Juoleikonnevalta, Pienen-Manalaisen puro Pienen-Manalaisen järvestä, Ison-Manalaisen puro Ison-Manalaisen järvestä ja Seilipuro Housulahkeennevalta. SYKE:n Purohelmi-hankkeen (2021) tarkassa aineistossa Kalliopuro ja Pienen-Manalaisen puro on mallinnettu luokkaan 3, tila heikentynyt. Pohjoispuron yläosat on mallinnettu luokkaan 2, tila voimakkaasti heikentynyt, ja alaosat luokkaan 3, tila heikentynyt. Ison-Manalaisen puro on mallinnettu keskitarkassa aineistossa luokkaan 4, tila vain hieman heikentynyt. Seilipuroa ei ole Purohelmi-aineistossa mallinnettu. Suunnittelualueen purot ovat vesilain 3. luvun 2 §:n mukaisia vesistöjä, joita koskee vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus.

Puroissa on runsaasti vesisammalia, jotka ovat herkkiä lisääntyneelle kuormitukselle. Purojen virtaama on pieni, joten vaikutukset jäävät herkästi paikallisesti suuriksi, sillä laimeneminen on vähäistä. Vesi on puroissa humuspitoista ja todennäköisesti hapahkoa, mikä voi viitata alhaiseen puskurikykyyn. Purot edustavat uhanalaisia luontotyyppisiä (EN, VU). Ojitettujen turvemaiden muokkaus voi aiheuttaa vastaanottavissa vesistöissä ravinnekuormitusta ja humuskuormitusta, altistaen purot vedenlaadun ja lajiston tilan heikentymiselle. Näin ollen pintavesivaikutusten osalta purojen herkkyys arvioidaan suureksi, koska lisäkuormitus voi vaikuttaa vedenlaatuun, lajistoon ja luontotyyppien ominaispiirteiden säilymiseen sekä vaarantaa puroissa käynnissä olevan elpymiskehityksen.

Hankkeen sijoittumista (valuma-alueet, virtausverkostot) suhteessa pintavesimuodostumiin on tarkasteltu Scalgo Live -ohjelman (2025) avulla. Tarkemmin arviointimenetelmiä ja epävarmuustekijöitä kuvataan hankkeen YVA-selostuksessa. Alla on esitetty VE1 voimaloiden ja uuden tiestön sijoittuminen kaava-alueen pintavesikohteiden valuma-alueille. Vaihtoehdossa VE2 tilanne on muutoin sama, mutta voimalat 1 ja 9 on poistettu.

- Isojärvi: voimala 1 ja sille rakennettava uusi tie
 - Mustalamminpuro: voimalalle 1 rakennettava uusi tie
- Pohjoispuro-Kivijärvi: voimalat 2–9
 - Arpainen, Heinä–Arpainen: voimala 9 sekä sille rakennettava uusi tie
 - Kalliopuro-Seilipuro: voimalat 5 ja 6 sekä niille rakennettava uusi tiestö
 - Pienen-Manalaisen puro: voimalat 2, 7 ja 8 sekä niille rakennettava uusi tiestö
 - Ison-Manalaisen puro: voimalat 3 ja 4 sekä niille rakennettava uusi tiestö

Uusien teiden yhteyteen rakennetaan uutta sisäistä sähkönsiirtoa, ja olemassa olevaa tiestölinjausta (Tervahaudantie ja siitä pohjoiseen ja etelään suuntautuvat metsätiet) noudattava sisäinen sähkönsiirto ylittää kaikki muut purot paitsi Pohjoispuron.

Voimalapaikalta 7 ja sille rakennettavalta tieltä on lähimmillään noin 105 metrin etäisyys Pienen-Manalaisen puroon. Voimalalle 8 rakennettava tie sijoittuu lähimmillään noin 58 metrin päähän samasta purosta, mutta itse voimala noin 105 metrin päähän. Voimalalle 5 rakennettavan tien alkupiste sijoittuu noin 55 metrin etäisyydelle Seilipurosta, mutta itse voimala yli 200 metrin päähän.

Muilta voimaloilta ja/tai niille rakennettavilta uusilta teiltä on pidempi etäisyys lähimpään pintavesimuodostumaan. Voimala 4 sijaitsee noin 172 metrin päässä Ison-Manalaisen purosta ja sille rakennettavan tie lähimmillään noin 125 metrin päässä. Voimalat 2, 3 ja 6 uusine teineen sijaitsevat noin 200–375 metrin etäisyydellä lähimmästä purosta. Voimalalta 9 ja sille rakennettavalta tieltä on noin 300 metrin etäisyys Arpasiin. Voimalalta 1 on etäisyyttä Isojärveen yli kaksi kilometriä ja sille rakennettavalta tieltä yli 500 metriä Mustalamminpuroon.

Etäisyyksistä huolimatta rakennettavista kohteista on hydrologinen yhteys pintavesimuodostumiin joko ojaston kautta tai pintavaluntana.

Yleisesti ottaen tuulivoimala-alueen (tuulivoimaloiden, sisäisen sähkönsiirron ja teiden) rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät ensisijaisesti maanmuokkauksesta ja maamassojen läjityksestä syntyvään eroosioon ja hulevesien kuljettamaan kiintoaine- ja ravinnekuormitukseen, jotka heikentävät vedenlaatua alapuolisissa vesistöissä. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat pääsääntöisesti huonolaatuisia. Tuulivoimala-alueen sisäisen sähkönsiirron ja tiestön rakentamisvaiheen pintavesivaikutukset voidaan jakaa vedenlaatuun, hydrologiaan, uomien rakenteeseen, esteellisyyteen ja rantavyöhykkeeseen sekä vesieliöstöön liittyviin vaikutuksiin. Vaikutukset ovat monin paikoin pitkäaikaisia tai jopa pysyviä. Häiriö- tai onnettomuustilanteissa syntyy lisäksi haitallisten aineiden päästöriski työmaakoneiden öljy- tai polttoaineista.

Hulevesien laatu vaihtelee rakentamisen eri vaiheissa, mutta tärkeimmät hulevesiin liittyvät ulkoiset ympäristökijät ovat säähän ja varsinkin sateisuuteen liittyviä ja siten vaikeasti ennustettavia. Vaikka rakennustoimet itsessään ovat kestoaltaan lyhytaikaisia, vaikutukset voivat alapuolisissa vesistöissä äityä pitkäaikaisiksi. Lisääntynyt kuormitus vastaanottavissa vesistöissä johtaa erityisesti veden samentumiseen, umpeenkasvuun, lajistomuutoksiin, liettymiseen ja rehevöitymiseen. Lisäksi ojitettujen turvemaiden kuivatuksesta tai muokkauksesta syntyvä orgaanisen aineen kuormitus voi johtaa alapuolisten vesistöjen tummumiseen tai happamoitumiseen. Heikentynyt vedenlaatu heijastuu suoraan elinympäristöjen määrään ja laatuun vesistöissä.

Mikäli hankkeessa ei tehdä uusia vesienohjausratkaisuja, kaava-alueen vedet ohjautuvat joko suoraan alueen ojastoon ja sieltä puroihin tai sitten pintavaluntana ojastoon ja/tai suoraan puroihin. Näin ollen kaava-alueen puroihin kohdistuu riski kiintoainekuormituksen ja eroosion lisääntymisestä ja vedenlaadun heikkenemisestä maanmuokkauksesta ja maamassojen läjityksestä johtuen. Kalliopuro-Seilipuron, Pienen-Manalaisen puron ja Ison-Manalaisen puron virtaamat ovat pieniä, joten kiintoaineksen synnyttämät vaikutukset jäävät herkästi paikallisesti suuriksi, sillä laimeneminen on vähäistä. Alueen puroissa esiintyy runsaasti virtavesille ominaista lajistoa, kuten erilaisia vesisammalia. Vesisammalet tarjoavat suojapaikkoja ja elinympäristöjä sekä pidättävät orgaanista ainesta eliöiden käyttöön. Kiintoainekuormituksen aiheuttama valon väheneminen ja sedimentaatio heikentävät vesikasvillisuuden kasvua. Toisaalta ravinnekuormitus voi kiihdyttää haitallista rehevöitymistä. Rakentamisesta syntyvä kuormitus on sinänsä tilapäistä, mutta erityisesti ojitettujen turvemaiden muokkauksesta johtuvat vaikutukset ovat pitkäaikaisia. Lisäksi juuri latvavedet, kuten purot, norot ja lammet, ovat herkimpiä muutoksille. Historiallisista metsätaloustoimista huolimatta kaava-alueen puroissa on vuonna 2025 laaditun puroinventoinnin (liite 8) perusteella havaittavissa elpymiskehitystä, jonka voimakas kuormitus voi vaarantaa.

Lähimpänä puroja sijaitsevat voimalapaikat 7 ja 8, mutta etäisyydet ovat yli 100 metriä. Voimaloille 5 ja 8 rakennettava tieyhteys sijoittuu 55–58 metrin päähän lähimmästä purosta. Muista voimaloista, niiden uudesta tiestöstä ja sisäisestä sähkönsiirrosta on enemmän etäisyyttä pintavesikohteisiin (> 200 m). Etäisyyksien vuoksi uusista voimalapaikoista ja tieyhteyksistä ei aiheudu puroihin suorien vaikutusten riskiä, kuten uomien rakenteellisia muutoksia, sortumia tai esteellisyyttä.

Maanmuokkauksesta syntyvät kiintoaines- ja eroosiokuormituksen aiheuttamat vaikutukset arvioidaan puroissa vähäisiksi, sillä etäisyys, pintavalunta ja ojasto hidastavat veden kulkua, ja kiintoainesta ehtii laskeutua ennen päätymistä vesimuodostumiin. Alueen ojastolle on mallinnettu pääosin alhaisia (30–50 cm/sek) virtausopeuksia. Toisaalta lisääntyneen pintavalunnan myötä virtaama ojissa voi voimistua, mikä jouduttaa kiintoaineksen kulkua pintavesimuodostumiin. Tutkimusten mukaan (esim. Keto-Tokoi 2018) kuitenkin 30–50 metrin levyinen suojavyöhyke pidättää tehokkaasti kiintoainesta. Voimalapaikat ja niille rakennettavat tiet eivät myöskään sijaitse Suomen Metsäkeskuksen (2025) RUSLE-eroosiomallin mukaan erityisen eroosioherkillä alueilla, mikä vähentää riskiä. Rakentamistoimien aikana on kuitenkin syytä ennaltaehkäistä haittoja erilaisilla keinoilla purojen ominaispiirteiden ja ekologisen toimivuuden säilymistä varmistamiseksi. Yleisesti ottaen maatuulivoimarakentamisen vesistövaikutukset ovat hyvin hallittavissa.

Purojen yli ei ole suunnitteilla uusia tieyhteyksiä. Olemassa olevaa tiestöä kuitenkin perusparannetaan vaihtoehdossa VE1 noin 9 kilometrin ja vaihtoehdossa VE2 noin 6,2 kilometrin verran. Perusparannusten yhteydessä on riski, että nykyiset vaellusesteettömät tierummut muuttuvat vaellusesteisiksi esimerkiksi rummun korkeuden, kaltevuuden tai virtausolosuhteiden muuttuessa. Vaellusesteet voivat heikentää purojen ekologiaa

yhteyksiä ja vesieliöstön liikkumismahdollisuuksia. Yleisesti tierumpujen aiheuttamia ongelmia voivat olla vähäinen vesisyvyys, suuri virtausnopeus, maaperän syöpyminen ja pyörteisyys. Vaikkei suunnittelualueen puroissa esiinny herkkää kalalajistoa ja niissä on luontaisia vaellusesteitä, purot voivat toimia kulkureitteinä esimerkiksi saukolle, jonka mahdollisia levähdyspaikkoja havaittiin puroinventoinnissa kaava-alueen ulkopuolella Pohjoispuron alaosilla. Perusparannusten yhteydessä on siten tärkeä varmistaa, että tierummut säilyvät vaellusesteettöminä, jotta purojen ekologinen toimivuus ja lajien liikkumismahdollisuudet eivät heikkene.

Tervahaudantietä ja metsäautoteitä noudattava sisäinen sähkönsiirtolinjaus ylittää kaikki muut purot paitsi Pohjoispuron. Siinä vaikutuksia lieventää jo olemassa oleva tiestö, sillä yleensä kaapelikaivanto toteutetaan olemassa olevien teiden vierusjoaan tai teiden luiskaan.

Rakentamisen aikaisten vaikutusten jääminen puroissa paikallisiksi laimentaa Kivijärveen syntyvää kuormitusta. Purot toimivat puskurina Kivijärvelle ja suurin osa kuormituksesta ehtii laskeutua ennen Kivijärveen päätymistä. Erityisesti Pohjoispuro, joka vastaanottaa muiden kaava-alueen purojen vedet, sisältää runsaasti suvantoja, hidasvirtaisia jaksoja, sammalpeitteisyyttä ja puuainesta. Nämä pidättävät ravinteita, kiintoainesta ja orgaanista ainesta ennen veden purkautumista Kivijärveen. Lisäksi on syytä huomioida Kivijärven pinta-ala suhteessa maanmuokkausta vaativaan pinta-alaan. Osayleiskaava-alueen pinta-ala on noin 17 km² ja Kivijärven valuma-alue 128,5 km². Suunnittelualueesta noin 13,4 km² sijoittuu Kivijärven valuma-alueelle, mikä vastaa noin 10,4 % valuma-alueen pinta-alasta. Maanmuokkaustoimia toteutetaan vain rajatulla osalla alueesta. VE1:n vaatima maanmuokkauspinta-ala on 27,55 ha eli 1,62 % ja VE2:n 20,7 ha eli 1,22 % suunnittelualueen pinta-alasta. Toimien rajautuminen pienelle osalle suunnittelualueita pienentää todellista kuormitusriskiä Kivijärveen. Lisäksi toteutetut lievennyskeinot pienentävät riskiä entisestään.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisiin vaikutusmekanismeihin lukeutuvat rakenteelliset ja hydrologiset muutokset vesistöissä. Vettä läpäisemättömien pintojen ja kasvittomien alueiden lisääntyminen kasvattaa pintavaluntaa vesistöihin. Kasvanut pintavalunta äärevöittää virtaamia, eli kuivat jaksot ovat kuivempia ja tulvat suurempia, kun kasvillisuuden pidättävä ja hidastava vaikutus poistuu. Tiestön aiheuttamat kytkeytyneisyyden ja valuntareittien muutokset voivat aiheuttaa uomissa esimerkiksi valuntareittien ja virtaamien muutoksia. Virtaamamuutokset muuttavat kosteusolosuhteita ja ekosysteemin rakennetta, aiheuttaen samalla muutoksia elinympäristöissä. Tulviminen ja virtausnopeuksien kasvu voivat myös kiihdyttää eroosiota. Kasvillisuuden raiwaustyöt vesistöjen rantavyöhykkeillä heikentävät purojen suojavyöhykettä, lisäävät pintavaluntaa puroihin ja aiheuttavat muutoksia ravinto-, suoja-, valo- ja lämpöolosuhteissa. Tällä kaavalla ei osoiteta uusia vesistönylytyksiä, mutta olemassa olevien teiden perusparannusten yhteydessä tierumpujen virtausolosuhteet tai korkeus voivat muuttua siten, että ne muodostavat esteellisyyttä vesieliöstön liikkumiselle. Nämä muutokset heijastuvat haitallisesti elinympäristöjen määrään ja laatuun ja sitä kautta vesieliöstöön.

Karkeasti arvioiden huonosti vettä läpäisevää pinta-alaa syntyy uusien teiden, voimala-alueiden ja sähköasema-alueen rakentamisen seurauksena vaihtoehdossa VE1 noin 19,4 ha ja vaihtoehdossa VE2 noin 15,9 ha. Nämä kattavat kaava-alueen pinta-alasta (n. 17 km²) VE1:ssä noin 1,14 % ja VE2:ssa noin 0,94 %. Lukeumat eivät ole merkittäviä, mutta vähäisetkin negatiiviset muutokset voivat paikallisesti vaikeuttaa vesienhoidon ympäristötavoitteiden saavuttamista. Tie- ja voimala-alueiden maanpinnan tiivistyminen tai niiden päällystämisen sekä voimaloiden perustukset lisäävät pintavaluntaa, muuttavat valuntareittejä ja voivat aiheuttaa esimerkiksi virtaamamuutoksia uomissa. Kasvillisuuden poisto lisää pintavaluntaa myös niillä paikoilla, joita ei varsinaisesti päällystetä. Vettä läpäisemättömien pintojen aiheuttamat hydrologiset vaikutukset ovat pääosin pysyviä. Vaikutuksia on kuitenkin mahdollista lieventää tehokkaasti. Vettä läpäisemättömien pintojen lisääntyessä on olennaista lisätä veden imeytykseen tai viivytykseen tarkoitettuja rakenteita. Mikäli tuulivoimaloiden koamisalueet ja muut väliaikaiset rakentamisen aikaiset alueet päästetään kasvittumaan, vähenevät vaikutukset maaperän vedenpidätyskyvyn parantuessa.

Tuulivoimalan toiminnasta syntyy vaikutuksia alueen ojastoon, mistä heijastuu vaikutuksia alueen varsinaisiin vesimuodostumiin. Alue on valmiiksi voimakkaasti ojitettu, mutta alue voi olla lisäkuivatuksen tarpeessa. Kuivatus voi esimerkiksi nopeuttaa valuntaa valunnan ohjautuessa tehokkaammin ojiin, mikä vähentää valuma-alueen perusvaluntaa, aiheuttaa virtaamien äärevöitymistä, kiihdyttää eroosiota ja laskee vedenpintaa turpeessa. Kuivatus saattaa myös vaatia olemassa olevan ojaston ranta-alueiden muokkausta, ja kasvillisuuden

poisto edelleen lisää valuntaa. Lisääntyneestä valunnasta voi syntyä toiminnan aikana jatkuvaa, pitkäaikaista ravinne- ja humuskuormitusta alapuolisiin vesistöihin. Kuivatustarpeet eivät kuitenkaan ole tiedossa vielä kaa-voitusvaiheessa. Itse voimaloiden kuivatustarve on yleensä vähäisempi kuin tierakentamisen, sillä voimalat sijoittuvat yleensä kuiville ja korkeille paikoille. Kaavaluonnoksessa ne osoitetaan pääosin kallio- ja kivennäismaille. Lisäksi suunnittelualueella on jo olemassa olevaa tiestöä ja ojastoa, mikä vähentää kuivatustarvetta. Uusi tiestö tai sähköasemat eivät sijoitu karttatarkastelun perusteella turvemaille. Mikäli toimet sijoittuvat pääosin kivennäismaille, on kuivatustarve vähäinen, mikä vähentää toiminnanaikaista ravinne- ja orgaanisen aineksen kuormitusriskiä alapuolisiin vesistöihin.

Tuulivoimaloiden toimintaan liittyy lisäksi häiriö- ja onnettomuustilanteiden riski. Toiminnan aikaista liikennettä syntyy huolto- ja käyttöhenkilökunnan kuljetuksista. Voimaloissa on toiminnan aikana joitakin satoja litroja vaihteisto-, hydraulikka- ja jarruöljyjä, ja niissä käytetään voiteluaineita. Sähköaseman muuntajissa on öljyä useita tonneja. Muuntaja asennetaan betoniseen varoaltaaseen muuntajan rikkoontumisen ja öljyvudon varalta. Vuotoaltaat ovat nestetiiviitä. Mahdollisessa sähköaseman onnettomuustilanteessa syntyvät sammutusvedet ohjataan joko varoaltaaseen tai vaihtoehtoisesti alueella sijaitsevaan säiliöön. Normaalitylanteessa merkittäviä päästöjä ei synny, mutta onnettomuustilanteissa, kuten liikenneonnettomuuksissa, voimaloiden tai sähköaseman laitteistojen rikkoutuessa, voi syntyä kemikaalipäästöjä pintavesiin. Päästöt voivat aiheuttaa pitkäaikaisia tai jopa pysyviä vaikutuksia. Onnettomuuksiin ja laiterikkoihin voi varautua asianmukaisilla kuntotarkistuksilla ja huolloilla.

Haitallisten aineiden päästö on mahdollinen myös tilanteessa, jossa tuulivoimala syttyy palamaan esimerkiksi laitevian, metsäpalon tai salamaniskun seurauksena. Sammuttaminen on syrjäisen sijainnin ja korkean palokohteen vuoksi hankalaa. Todennäköisesti palavaa tuulivoimalaa päästäisiin sammuttamaan vasta voimalan kaaduttua tai palavan materiaalin pudottua maahan. Sammutusjätevedet voivat sisältää korkeita pitoisuuksia haitallisia aineita riippuen palon kestosta, palavista materiaaleista ja käytetyn sammutusveden määrästä. Tuulivoimaloiden tulipalot ovat kuitenkin erittäin harvinaisia.

Voimalatoiminnan lopettamisen yhteydessä maanmuokkaus on vähäisempää kuin rakentamisvaiheessa, joten riskit pintavedelle liittyvät ensisijaisesti mahdollisiin purkutöissä tapahtuviin kemikaalipäästöihin. Lisäksi alueelle mahdollisesti jätettävät voimalaperustukset muodostavat vettä läpäisemättömiä pintoja. Toiminnan lopettamisen pintavesivaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä. Toiminnan lopettamisessa tulee silti huomioida mahdolliset hanketta varten tehdyt kuivatustoimenpiteet, mahdollisten lieventämistoimien rakennettujen vesiensuojelurakenteiden tila sekä mahdollinen alueiden ennallistaminen ja jälkihoitotarve.

Vaikutusten lieventämiseksi ensiarvoisen tärkeää on sallia pintavesimuodostumiin 30–50 m levyinen suojavyöhyke, jolla pidätetään maanmuokkauksesta ja läjityksestä syntyvää kiintoainesta tehokkaasti ja hidastetaan pintavaluntaa. Kiintoainespäästöjä vähennetään myös yleisten työmaavesien hallintakeinoin, kuten maamassojen järkevällä sijoittelulla riittävän kauas pintavesikohteista. Rakentamisen aikaiset hulevedet ohjataan hallitusti maastoon tai ojastoon siten, että virtausnopeudet pysyvät maltillisina ja kiintoainesta ei laskeutua ennen puroihin päätymistä. Maan pintaerosion minimoimiseksi voimala-, tie- ja sähkönsiirtorakennustyöt tehdään kuivaan aikaan tai talvella. Teiden parannuksen ja uusien tieyhteyksien rakentamisen yhteydessä tulee toteuttaa eroosiosuojauksia, kuten ojien suojauksia. Tiepenkereet muotoillaan loiviksi eroosion vähentämiseksi.

Hydrologisia vaikutuksia voidaan lieventää useilla erilaisilla keinoilla. Kasvipeite pyritään saamaan mahdollisimman nopeasti palautettua niille rakennusalueille, joihin se on mahdollista palauttaa, sillä kasvipeite edistää haihtumista ja vähentää valuntaa. Tällaisia kohteita voivat olla tien- ja ojanpenkereet tai rakentamisen aikaiset varastointi- ja kokoamisalueet sekä kaapelikaivannot. Rakennetuilta alueilta valuvia vesiä voidaan pyrkiä ohjaamaan siten, että ne valuvat olemassa olevien ojien kautta olemassa oleviin painanteisiin, olemassa oleviin vesienhallintarakenteisiin taikka hitaasti virtaaviin ojaverkostoihin sen sijaan, että uusien teiden ja muiden alueiden ojat kaivettaisiin suoraan lähimpään puroon tai muuhun nopeamman virtaaman muodostumaan. Hitaasti virtaavat ja usein kasvittuneet metsäojat ja painanteet pidättävät vesiä sekä kiintoainesta ja ravinteita lieventäen hydrologisia ja vedenlaadullisia vaikutuksia. Sekä hydrologisten vaikutusten lieventämiseksi että hulevesien viivyttämiseksi voidaan myös perustaa esimerkiksi kosteikkoja ja pintavalutuskenttiä, jonne valumavesiä

ohjataan. Hulevesiä voidaan myös imeyttää kivipesä- tai muilla rakennettavilla ratkaisuilla, jolloin pintavalunta vastaavasti vähenee.

Teiden perusparantamisen yhteydessä on syytä kiinnittää huomiota vesieliöiden liikkumisen esteettömyyteen. Rummun korkeuden, kaltevuuden, upotuksen ja virtausolosuhteiden tulee säilyä sellaisina, että vesieliöstön liikkuminen uomassa on mahdollista. Perusparannusten yhteydessä on mahdollista kunnostaa Seilipuron ja Pienen-Manalaisen puron tierummut, jotka todettiin puorinventoinnissa vaellusesteellisiksi, sekä Pohjoispuron ylle romahtanut tierumpu.

Yleisesti ottaen olennaista on toimien riittävä suunnittelu ja hyvät työmaakäytänteet, kuten työmaa-ajoneuvojen reittiohjaus. Häiriö- ja onnettomuustilanteista syntyvää riskiä voidaan lieventää työkoneiden, laitteistojen ja ajoneuvojen säännöllisillä kuntotarkistuksilla ja huolloilla.

8.4 Ilmastovaikutukset

Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, josta ei synny tuotannon aikaisia päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoima ei tarvitse fossiilisia polttoaineita tuotantovaiheessa. Tuulivoimaloiden sekä sähkönsiirron rakenteissa ja perustuksissa käytettävien raaka-aineiden, materiaalien ja komponenttien valmistus aiheuttaa kasvihuonekaasupäästöjä. Päästöjä syntyy lisäksi rakennusvaiheen työmaatoiminnoista, kuten voimaloiden kasamisesta ja pystytyksestä, teiden ja muun infrastruktuurin rakentamisesta sekä kuljetuksista. Hankkeen toteuttaminen edellyttää puiden kaatamista, jolloin menetetään erityisesti ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta tärkeitä hiilivarastoja ja -nieluja. Lisäksi kun maaperää muokataan ja sen kerroksia rikotaan, vapautuu ilmakehään kasvihuonekaasuja, kuten hiilidioksidia, metaania ja typpioksidia. Hiilivaraston muutos ja maaperän päästöt liittyvät hiileen ja sen kiertoon, mutta ne kuvaavat erilaista ilmiötä ja toimivat eri aikaskaalassa.

Tuulivoima on tuotantomuotona päästötön, mutta käytön aikana syntyy vähäisiä päästöjä huoltotoimenpiteistä, komponenttien vaihdoista sekä niihin liittyvästä liikenteestä. Tuotantovaiheen lopussa tuulivoimalat puretaan, jolloin päästöjä syntyy purkutyömaasta, materiaalien kuljetuksesta sekä materiaalien kierrätyksestä tai hävittämisestä. Betonimurske sitoo hiilidioksidia elinkaarensa aikana, ja murskaaminen lisää karbonatisaatiota.

Hankkeen ilmastovaikutuksia on arvioitu hiilitaselaskennan (Etho Oy 2025) avulla, joka on esitetty liitteessä 10. Hiilitaselaskenta sisältää arviot hankkeen hiilijalanjäljelle sekä hiilikädenjäljelle. Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan hankkeen elinkaaren aikaisia negatiivisia ilmastovaikutuksia hiilidioksidiekvivalentteina ilmoitettuna ja hiilikädenjäljellä hankkeen ilmastohyötyjä hiilidioksidiekvivalentteina ilmoitettuna. Hankkeen hiilitaselaskenta on laadittu perusskenaariolle, jossa hankkeen ja tuulivoimaloiden elinikä on 35 vuotta. Laskennassa on arvioitu tuulivoimaloiden, uusien teiden, sähkönsiirron, sähköaseman ja sähkövaraston vaikutuksia alueen hiilivaraston ja -nielun menetykseen, aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä, hankkeen toiminnan aikaista positiivista ilmastovaikutusta sekä kierrätysshyötyksen vaikutusta päästöihin hankkeen toiminnan loppuessa. Maaperän päästöjen vaikutusta on arvioitu sanallisesti. Arviointimenetelmiä on kuvattu tarkemmin liitteessä 10.

Rakentamisen aikana metsän kaadon aiheuttama kertaluontoinen hiilivaraston poisto on arviolta noin 1 600 t CO₂ hankevaihtoehdossa VE1 ja 1 102 t CO₂e vaihtoehdossa VE2. Arvioon on sisällytetty pinta-alaltaan kahden hehtaarin suuruisten voimalapaikkojen sekä 12 metriä leveiden uusien teiden alueelta kaadettava puusto. Toiminnan aikana hiilinielun menetys, joka aiheutuu alueella 35 vuoden aikana menetetystä metsänkasvusta, on arviolta 3 803 t CO₂ hankevaihtoehdossa VE1 ja 2 943 t CO₂e hankevaihtoehdossa VE2.

Huomioiden kokonaisuudessaan rakentamisen materiaalit, kuljetukset ja tiet sekä toiminnan ja käytöstä poisoton tuulivoimala-alueesta aiheutuvat päästöt ovat vaihtoehdossa VE1 45 475 t CO₂e (68 847 t CO₂e ilman kierrätysshyötyä) ja vaihtoehdossa VE2 35 370 t CO₂e (56 694 t CO₂e ilman kierrätysshyötyä). Rakentamisen aikana voi aiheutua tilapäinen piikki maaperään liittyvissä päästöissä, kun maaperää häiritään esimerkiksi korvaamalla alkuperäinen maaperä soralla teiden, perustusten ja nostoalueiden rakentamisessa. Päästöpiikki johtuu siitä, että normaalisti hiilivarastona toimiva eloperäistä ainesta sisältävä maa altistuu kaivutöiden aikana hapelle ja vapauttaa hiilidioksidia ilmakehään orgaanisen aineksen hajoamisen nopeutuessa.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisiksi päästöiksi on arvioitu 3 170 t CO₂e hankevaihtoehdossa VE1 ja 2 466 t CO₂e hankevaihtoehdossa VE2.

Hankkeessa on lisäksi arvioitu mahdollisuus sijoittaa alueelle 60 MWh sähkövarasto. Hiilitaselaskennassa on arvioitu sähkövaraston valmistuksen ja kuljetuksen päästöiksi 10 177 t CO₂e uusiutuvalla energialla valmistetulla akkuvarastolla ja 17 377 t CO₂e pääosin fossiilisella energialla valmistetulla akkuvarastolla. Voimaloiden toiminnan aikana sähkövaraston akuston vaihdosta ja sähkövaraston käytöstä aiheutuvat päästöt ovat noin 8 394 t CO₂e uusiutuvalla energialla valmistetulla akkuvarastolla ja 14 154 t CO₂e pääosin fossiilisella energialla valmistetulla akkuvarastolla.

Hiilitaseselvityksessä (liite 10) on arvioitu hankkeen tuotannosta aiheutuvia positiivisia ilmastovaikutuksia. Tuulivoimaloiden tuotannon on arvioitu korvaavan olemassa olevaa tuotantoa ja tuontisähköä sekä lisäävän uusiutuvaa vientisähköä. Fingridin ennusteen mukaan sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät ovat Suomessa noin 103–123 TWh vuonna 2030 ja 104–159 TWh vuonna 2035, ja tulevaisuudessa sähkönkulutuksen kasvaessa tarvitaan uusiutuvia energiamuotoja, jotta kasvava sähkönkulutus voidaan kattaa vähäpäästöisesti. Hiilitaseselvityksen mukaan hankkeen hiilikädenjäljen on arvioitu olevan 208 g CO₂e/kWh, joka on noin 23-kertainen hiilijalanjälkeen verrattuna. Arvion mukaan hankkeen myönteiset ilmastovaikutukset olisivat siis noin 23 kertaa suuremmat kuin negatiiviset vaikutukset.

Hankkeen hiilitaseselvityksen mukaan koko hankkeen aikaista nettovaikutusta maaperän päästöihin on tässä vaiheessa haastavaa arvioida tarkasti, ja se riippuu muun muassa maaperän eloperäisen kerroksen paksuudesta, kuivatusratkaisujen laajuudesta, pohjaveden pinnasta ja aiemmasta maankäytöstä. Voidaan olettaa, että maaperän päästöjen nettoilmastovaikutus on hyvin pieni verrattuna muihin laskennassa huomioituihin hiilidioksidipäästöihin, kuten kuljetusten, materiaalien ja toiminnan aikaisiin päästövaikutuksiin.

Tuulivoimaloiden käytöstä poiston päästöiksi on arvioitu 453 t CO₂e vaihtoehdossa VE1 ja 352 t CO₂e vaihtoehdossa VE2. Käytöstä poiston päästöt ovat osa hankevaihtoehtojen elinkaaren kokonaispäästöjä, joiden kokonaismäärä on raportoitu hiilitaselaskennassa kierrätysshyvityksellä ja ilman. Hankkeen hiilitaselaskennassa on arvioitu kierrätysshyvityksellä saavutettavan hankevaihtoehdosta riippuen noin 21 000–23 000 t CO₂e päästövähennyksiä kokonaispäästöissä verrattuna ilman kierrätysshyvitystä toteutettavaan vaihtoehtoon.

Toiminnan loppuvaiheessa materiaalit ja komponentit kuljetetaan käsittelyyn tai loppusijoitukseen, mistä aiheutuu päästöjä. Jättemäärien päästöihin ja kierrätysprosessien tehokkuuteen vaikuttavat tarkemmat suunnitteluratkaisut, kuten voimalatyytit sekä perustusratkaisut. Hankkeen hiilitaselaskennassa on oletettu, että suuret metallikokonaisuudet kierrätetään 98-prosenttisesti ja muut pääkomponentit kuten generaattori, vaihdelaatikko, kaapelit ja säätöjärjestelmä 95-prosenttisesti.

Tuulivoimaloiden perustusten jättäminen paikoilleen ja maisemointi voi olla ympäristön kannalta parempi vaihtoehto kuin poistaminen. Raivatut alueet palautuvat metsityksen myötä hiilinieluiksi, mikä kompensoi osittain rakennus- ja purkamisvaiheen päästöjä. Maaperän päästöjen tasaantumiseen voi kulua vuosikymmeniä jälki-käytöstä riippuen. Kivennäismaiden alueella maaperän päästöjen tasaantuminen on yleensä nopeampaa kuin turvemaidella.

8.5 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole odotettavissa merkittäviä maankäyttömuutoksia tuulivoimaloiden elinkaaren aikana, eikä tuulivoima-alueelle kohdistu asumiseen tai muuhun yhdyskuntarakentamiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita. Alueen tie- ja sähköverkoston parantaminen tai voimala-alueiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia asuttujen alueiden suunnitteluun.

Hankealueen läheisyydessä luoteessa Soinin kunnan puolella on voimassa oleva rantayleiskaava, jonka päivitys Soinin kunnan mukaan alkaa mahdollisesti lähivuosina. Melu- ja välkemallinnusten mukaan tuulivoimaloista ei aiheudu raja-arvojen ylityksiä rantayleiskaavan alueella.

Tuulivoima-alueen rakentaminen muuttaa osan alueesta rakennetuksi ympäristöksi ja lisää väliaikaisesti alueelle suuntautuvaa liikennettä, erityisesti erikoiskuljetusten muodossa. Rakennustöiden myötä alueelle rakennetaan uusia teitä voimaloiden sijoituspaikoille ja olemassa olevia reittejä perusparannetaan, mikä parantaa koko alueen ja sen lähistön tieverkostoa. Lisäksi voimaloita varten rakennetaan alueen sisäinen sähköverkko, joka toteutetaan keskijännitteisillä maakaapeleilla.

Kaavan toteuttaminen ei hajauta yhdyskuntarakennetta eikä edellytä uusien asuin-, virkistys-, palvelu- tai muiden vastaavien alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Kaavan toteuttamisesta ei siten aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Hankkeesta ei myöskään aiheudu merkittäviä vaikutuksia muulle maankäytölle virkistysreittien, moottorikelkkareitien tai niihin liittyvien rakennelmien osalta.

Kaava-alueelle ei voi osoittaa uutta asutusta. Vakituiseen ja loma-asumiseen tarkoitettujen rakentamisen mahdollisuudet estyvät itse kaava-alueella. Melumallinnuksen 40 dB mukainen meluvyöhyke sijoittuu pääosin kaava-alueen sisälle lukuun ottamatta kapeaa aluetta kaava-alueen eteläpuolella ja itäpuolella sijaitsevaa Arpaista sekä sen vieressä sijaitsevaa Ison Koirajärven harjun Natura-alueella. Suojellulle Natura-alueelle ei lähtökohteisesti osoiteta uutta asutusta. On epätodennäköistä, että laadittava osayleiskaava vaikuttaisi merkittävästi lähialueen yleis- ja asemakaavojen laatimiseen tai kaavojen tavoitteiden toteuttamiseen, koska alueelle ei kohdistu merkittäviä rakennuspaineita. Sen vuoksi kokonaisuudessaan rakentamismahdollisuuksia rajoittava vaikutus on vähäinen.

Asuinrakentamista ja kaavoitusta välillisesti ohjaava tekijä voi olla tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maisemassa, jos voimala-alueen olemassaolo vähentää potentiaalisten asukkaiden tai loma-asukkaiden halua muuttaa kaava-alueen lähetyville. Maisemavaikutukset on arvioitu luvussa 8.9.

Kaava-alue sijoittuu pääosin metsäiselle alueelle, joka säilyy tuulivoimaloiden rakennus- ja kokoamispaikkoja sekä rakennettavia huoltoteitä lukuun ottamatta yhtenäisenä.

Toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne voimaloita purettaessa. Toiminnan loputtua alueen maankäyttö palautuu maa- ja metsätaloudeksi, ja tuulivoimaloiden rakennusalueet metsittyvät ajan kuluessa. Alueelle ja sen lähiympäristöön on jälleen mahdollista osoittaa asutusta ja muita häiriöherkkiä toimintoja.

Alueelle rakennettuja raskaalle liikenteelle suunniteltuja huoltoteitä ei palauteta perinteisiksi metsäautoteiksi, vaan alueen tiestö jää siihen kuntoon, joka mahdollistaa metsätalouden ja virkistyskäyttöön liittyvän liikkumisen alueella. Tässä mielessä tiestöstä on edelleen hyötyä myös toiminnan päättymisen jälkeen. Kielteisenä vaikutuksena nykyiset ja uudet rakennettavat tiet jäävät edelleen pirstomaan metsäaluetta. Toiminnan lopettamisen myötä teiden talvikunnossapitoon saattaa tulla muutoksia.

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 luontotyypit

Tuulivoimarakentamisen kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sähkönsiirtolinjojen alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Joissain tapauksissa, esimerkiksi muutokset vesitaloudessa tai pienilmasto-oloissa, muutokset voivat ulottua myös varsinaista muutoskohdetta laajemmalle alueelle. Muutokset kasvillisuudessa ovat luonteeltaan pääosin pysyviä. Kaava-alue on pääosin metsätaloudeksi käytössä. Sen eteläosassa on turvetuotantoalue ja länsiosassa maa-ainesten ottoalue. Kaava-alueella on yksi metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Tämä sijoittuu Kalliolammelle ja sen ympärillä alueen kaakkoisosassa. Metsälakikohde on suoelinympäristö (räme). Kaava-alueen arvokkaat luontotyyppikohteet ja huomionarvoinen lajisto selvitettiin kesällä 2024 tehdystä kasvillisuusselvityksessä (liite 8, ks. kappale 3.4).

Tuulivoimalan rakennusvaiheessa voimaloiden rakennuspaikoilta, sähköaseman alueelta sekä uusien teiden alueelta raivataan puusto. Voimaloiden rakennuspaikoilta olemassa oleva kasvillisuus häviää. Voimaloiden rakentamisen vaikutukset ovat suoria; nykyisin metsäiset alueet muuttuvat voimalapaikoilla rakennetuksi ympäristöksi. Rakentaminen pirstoo metsäalueita. Voimalapaikkojen ja teiden ympäristössä reunavaikutus lisääntyy, kun puusto rakennettavilta alueilta poistetaan. Reunavaikutus tarkoittaa sitä, että metsän reunalla valon määrä kasvaa ja pienilmasto muuttuu. Vaikutukset ympäröivään kasvillisuuteen ovat hakkuiden kaltaisia.

Muita epäsuoria vaikutuksia alueen ympäristöön voi aiheutua pintavalunnan muutoksista ja väliaikaisesti rakentamisen aikaisesta pölyämisestä. Suunnittelualueella ei ole tiedettyjä vieraslajiesiintymiä, mutta mikäli vieraslajeja esiintyy rakentamistoimien alueella tai alueella mistä rakentamista varten tuotavia maamassoja otetaan, saattavat lajit levitä maamassojen siirtämisen mukana.

Suunnitellut voimalapaikat molemmissa vaihtoehdoissa sijaitsevat nykyisin pääosin metsätalouskäytössä olevilla alueilla. Voimalapaikkojen ja uuden tiestön suunnittelussa on huomioitu kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä rajatut arvokkaat kohteet, metsäkeskuksen rajaamat metsälakikohteet ja luonnonsuojelualueet. Suunnittelualan sisäinen tiestö hyödyntää olemassa olevaa tiestöä mahdollisimman hyvin ja uudet tiet kulkevat tavanomaisessa kangasmetsissä ja ojitetuilla turvemaidella. Arvokkaille luontotyyppi- tai kasvillisuuskohteille ei arvioida aiheutuvan rakentamisen aikaisia vaikutuksia kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Toiminnan aikana ei kasvillisuuteen aiheudu merkittäviä vaikutuksia; teiden pölyämisellä voi olla vaikutusta tavanomaiseen metsäkasvillisuuteen tienvarsilla, ja mikäli lisääntynyt tai parantunut tiestö lisää virkistyskäyttöä alueella, saattaa kasvillisuudelle aiheutua epäsuoria vaikutuksia esimerkiksi talleantumisesta.

Voimaloiden purkutöistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen. Kun alueita ei enää käytön loputtua pidetä avoimena, kasvillisuus vähitellen luontaisestikin peittää rakennuspaikat ja tienvarret tai ne maisemoidaan. Rakentamisaikaa edeltävä metsäkasvillisuus ei kuitenkaan samanlaisena palaudu rakennetuille alueille, koska maaperää on muokattu ja niille on tuotu muuta maa-ainesta, kuten murskettua kantavaksi materiaaliksi. Rakentaminen on todennäköisesti vaikuttanut myös alueen vesitalouteen, joka ei palaudu muuttuneilla alueilla ennalleen ilman erillisiä ennallistamistoimia. Joillekin ihmisen muokkaamille ja avoimena pitämille alueille voi syntyä toiminnan aikana tai sen loputtua uuselinympäristöjä, kuten paahdeympäristöjä, jotka lisäävät alueen monimuotoisuutta.

Nykyinen kasvillisuus ja maaperä rakentamisalueilla muuttuu ja muutokset ovat palautumattomia; vaikka toiminnan loputtua kasvillisuus palautuu rakentamisalueille tai alueet maisemoidaan, nykytilannetta ei voida enää palauttaa. Rakentamisesta on siksi negatiivisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Voimalasijoittelu ja alueen yleispiirteet huomioiden vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan vähäisiksi. Arvokkaille luontokohteille tai huomionarvoiseen kasvilajistoon ei ennalta arvioiden kohdistu suoria tai välillisiä vaikutuksia suunnitellusta rakentamisesta, mikäli tämän luvun lopussa esitetyt lievennystoimet toteutetaan.

Lähimmäs arvokkaita luontokohteita sijoittuu molemmissa voimalavaihtoehdoissa esiintyvä voimala numero 8, joka sijoittuu kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä rajatun varttuneen mustikkatyyppin tuoreen kankaan kuvioiden (arvoluokka 3) länsi- ja pohjoispuolelle. Mikäli voimalaa perustettaessa huomioidaan kyseinen kohde (metsätaloustoimia ja ojituksia tulee välttää), ei sille arvioida aiheutuvan vaikutuksia.

Alueen tarkemmassa suunnittelussa ja toteutuksessa tulee etenkin soiden ja pienvesikohteiden lähellä huomioida vesitalousolosuhteet, jotka voivat muuttua myös kohteen ulkopuolisten maanmuokkaustoimien takia. Tarkempaa suunnittelua suositellaan erityisesti alueen puroja ylittävien teiden parannustöissä, jotta uomien luonnontilaisuutta ei vaaranneta. Kaikkien selvityksissä rajattujen kohteiden puusto, vesitalous ja pienilmasto suositellaan säilytettävän ennallaan. Vaikutusten vähentämiseksi tulisi rakentamistoimissa hyödyntää mahdollisimman paljon avohakattuja alueita ja taimikoita ja välttää järeiden puiden poistoa mahdollisuuksien mukaan myös arvokohteiden ulkopuolella. Suoelinympäristöjen läheisyydessä tulee kiinnittää erityistä huomiota vesienhallintaan ja välttää tarpeettomia soita kuivattavia ojituksia. Käytännössä kyseiset kuviot suositellaan säilytettävän koskemattomina siten, että niiden ominaispiirteet eivät muutu. Vesilain luvun 2: 11 § kohteiden luonnontilan vaarantaminen on lailla kielletty. Luonnontilan muuttaminen vaatii vesilain mukaista poikkeuslupaa.

Rakentamisen aikaista pölyämistä voidaan tarvittaessa ehkäistä kastelulla tai välttämällä pölyäviä toimintoja kovalla tuulella. Haitallisten vieraslajien tahatonta levittämistä voidaan ehkäistä käsittelemällä vieraslajeja sisältävää maa-ainesta pilaantuneen maan tavoin. Potentiaalia uuselinympäristöjen luontaiselle muodostumiselle (tai perustamiselle) suositellaan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaiheessa tai käytön aikana. Monimuotoisuutta tukevien käytön aikaisten toimien suunnittelussa ja toteutuksessa tarvitaan todennäköisesti yhteistyötä maanomistajien kanssa. Alueen arvokkaat luontokohteet on huomioitu molempien hankevaihtoehtojen suunnittelussa, mutta ne tulee huomioida myös suunnittelun seuraavissa vaiheissa etenkin rakentamisen aikaisen pintavalunnan suhteen, sekä nostoalueiden ja teiden leventämistoimien suunnittelussa.

8.6.2 Luonnonsuojelualueet

Vaikutuksia Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevan lähtöaineiston, hanketietojen ja selvitysten perusteella. Arviointi perustuu hanketta varten laadittuun ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn.

Kaava-alueen itäpuolella sijaitsee Ison Koirajärven harjun Natura-alue (FI0800120, SAC) lähimmillään noin 170 metrin päässä. Siihen liittyen on tehty Natura-arviointi. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille. Lisäksi on arvioitu, että hankkeella on epätodennäköinen, ja korkeintaan vähäinen heikentävä vaikutus Natura-alueen muulle tärkeälle lajistolle. Hankkeen vaikutus metsäpeuran alueelliseen elinvoimaisuuteen tai suojelun tilaan on arvioitu olevan kokonaisuudessaan vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 vähäinen. Hankkeesta ei siis arvioida seuraavan merkittäviä vaikutuksia muulle tärkeälle lajistolle.

Suunnittelualueen rajan pohjois- ja koillispuolella sijaitsee yksi soidensuojelun täydennysehdotuskohde (Isojärven ja Iso-Manalaisen ympäristön suot), joka koostuu neljästä osa-alueesta. Kaksi osa-aluetta sijaitsee kaava-alueen rajalla, kolmas noin 440 metrin etäisyydellä ja neljäs noin kahden kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Kaava-aluetta lähimmät maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) ovat Matosuo (710178), noin viisi kilometriä kaava-alueesta pohjoiseen ja Maaherransuo (710181) noin 9,6 kilometriä alueesta kaakkoon.

Rakentamisesta ei aiheudu suoria tai epäsuoria vaikutuksia luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluun varatuille alueille tai tärkeille lintualueille etäisyyden vuoksi.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia muille Natura-alueille, etäällä sijaitseville luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluun varatuille alueille tai tärkeille lintualueille. Toiminnan lopettamisesta ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueille, suojelualueille tai suojeluun varatuille alueille.

8.6.3 Eläimistö

Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai menetyksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtoreittien osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Tuulivoimala-alueen häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Eläimet voivat myös tottua tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottavat muun muassa tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin.

Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä niiden elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue, vai reviiirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologiisiin yhteyksiin alueiden välillä.

Luontodirektiivin liitteen IV ja II lajit

Kirjoverkkoperhonen

Hankealue sijaitsee kirjoverkkoperhosen tunnetun esiintymisalueen rajamailla. Kirjoverkkoperhoselle potentiaalisia esiintymisalueita ei arviotu sijaitsevan hankealueella ja siten erillisiä selvityksiä ei toteutettu. Kirjoverkkoperhoseen arvioidaan kohdistuvan todennäköisesti vain vähäisiä vaikutuksia.

Liito-orava

Maastoinventointien aikana kaava-alueelta ei löydetty lainkaan liito-oravien papanoita. Alueen pohjois-, koillis- ja itäosassa on hyvin pienialaisesti lajille soveltuvaa elinympäristöä, mutta niistäkään ei löydetty liito-oravan papanoita. Suunnittelualueeseen nähden lähimmät havainnot liito-oravasta Laji.fi-tietokannassa (23.10.2024) ovat Kolussa noin 1,7 kilometriä alueesta luoteeseen, jossa on kaksi havaintopistettä liito-oravan papanoista. Havainnon lisätietojen mukaan paikalla oli ”useita papanoita kuusen juurella”. Kaava-alueella on puustokartatarkastelujen perusteella paikoitellen liito-oravalle sopivia järeitä kuusi- lehtipuusekametsiä. Liito-oravalle ei

arvioida aiheutuvan kummastakaan hankevaihtoehdosta (VE1 ja VE2) vaikutuksia, sillä hankkeessa tehdyn liito-oravaselvityksen ja tietokantatarkastelun perusteella hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole lajin elin-alueita.

Viitasammakko

Viitasammakko suosii reheviä vesistöjä ja suojaisaa kasvillisuutta kutupaikoillaan, mutta sitä voidaan tavata myös monenlaisista muista vesiympäristöistä. Laji on paikkauskollinen ja pysyy muutaman neliökilometrin alueella ympäri vuoden. Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin 6.5., 20.5. ja 23.5.2024 kiertämällä jalkaisin läpi potentiaalisia kosteikkoja. Maastoinventointien aikana kaava-alueelta tai sen läheisyydestä ei löydetty lainkaan viitasammakoita. Viitasammakolle ei arvioida aiheutuvan kummastakaan hankevaihtoehdosta (VE1 ja VE2) vaikutuksia, sillä hankkeessa tehdyn viitasammakkoselvityksen ja tietokantatarkastelun perusteella hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole lajin elinalueita.

Lepakot

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, jotka ovat luontodirektiivin suojelukohhteita. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä, ja ne ovat suojeltuja luonnonsuojelulain mukaisesti. Suunnittelualueelta havaintojen perusteella kaksi pienialaista kohdetta tulkittiin luokkaan III (monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet). Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Käytännössä puustoa suositellaan säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon. Muilta osin ei ole perusteltua antaa erityisiä maankäyttösuosituksia, sillä havainnot olivat yksittäisiä.

Kaava-alueen lepakkomäärä oli kokonaisuutena suhteessa pinta-alaan melko vähäinen. Lepakoihin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä, sillä puuston poistoa ei sijoitu havaituille kohteille, eikä alueella havaittu huomionarvoista tai runsasta lepakkolajistoa.

Saukko

Kaava-alueelta ei löydetty saukkojen lisääntymis- tai levähdyspaikkoja eikä alueelta tunneta vanhoja havaintoja, joten lajiin kohdistuvien toiminnan ja rakentamisen aikaisten vaikutusten katsotaan olevan epätodennäköisiä.

Suurpedot

Tuulivoimala-alueen häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja mahdollisesti myös toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Voimaloiden aiheuttama toiminnan aikainen melu- ja välkehäiriö sekä huolto- ja mahdollinen muu lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa suurpedoille alueen välttämistä. Eläimet voivat myös tottua häiriöön, mutta tästä ei ole tutkittua tietoa. Vaikutus voi olla sekä lajikohtaista että vaihdella yksilöllisesti. Lisääntymis- ja poikasaika on suurpedoille kriittisintä aikaa vuodesta. Kaava-alue ei sijoitu suurpedoille keskeiselle alueelle, eikä pesäpaikkoja tunneta alueella. Tuulivoimaloiden melulla on vaikutusta suurpetoihin myös välillisesti. Monet saaliseläimet ovat arkoja ja voivat välttää alueita, joilla melu haittaa saalistajien havaitsemista. Toisaalta tuulivoimapuiston vesakoituvat uusien teiden varret ja nostoalueet voivat houkutella esimerkiksi hirviä ruokailemaan alueelle.

Osayleiskaavan toteuttamisella ei arvioida olevan tuulivoima-alueen rakentamisen, toiminnan tai purkutöiden aikaisia vaikutuksia suurpetoihin. Suurpetojen elinpiirit ovat laajoja, joten on todennäköistä, että ne ainakin toisinaan liikkuvat alueella. Kaava-alueelta on tehty havaintoja suurpedoista, mutta alueella ei ole tunnettuja suurpetojen reviirejä. Hanke aiheuttaa metsien pirstoutumista, mutta vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä metsätalouskäytössä olevalla alueella, jossa hakkuut joka tapauksessa muuttavat ympäristöä.

Metsäpeura

Hankkeessa ei osoiteta rakentamista niille Natura-alueille, joiden suojeluperusteissa metsäpeura on mainittu ja joiden tiedetään GPS-panta-aineiston perusteella toimivan lajin vasomisalueina toistuvasti, joten suoria metsäpeuran Natura-alueilla sijaitseviin elinympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia hankkeesta ei aiheudu. Lähimmät metsäpeuran suojeluperusteiset Natura-alueet sijaitsevat voimaloista noin 9–12 kilometrin päässä

hankevaihtoehdolla VE1. Alueella parannettavan tiestön ja voimaloiden rakentamisesta tai toiminnasta aiheutuva häiriön ei arvioida ylettyvän metsäpeuran suojeluperusteisille Natura-alueille

Mikäli rakennustoimia tehdään metsäpeuran vasomisaikaan, saattavat lähialueella vasomispaikkaa etsivät vaatimet valita vasomispaikkansa kauempaa. Vaikka hankealue ei kuulu nykyisellään metsäpeuran pääasiallisille talvilaidun- tai vasomisalueille tai lajin vaellusreiteille metsäpeuran panta-aineiston mukaan, hankealueella sijaitsevilta pienialaisilta suoalueilta (Manalaisenneva, Juoleikonneva) ja hankealueen rajauksen pohjoispuolella sijaitsevilta suoalueilta tehtiin kuitenkin havaintoja metsäpeuroista maastokäynneillä vuonna 2025. Alueet on luokiteltu myös metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan hyvin tai erittäin hyvin sopiviksi metsäpeuran elinalueiksi. Manalaisennevan ja Juoleikonnevan suoalueet sijaitsevat alle kilometrin päässä suunnitelluista voimaloista (VE1 ja VE2), jonka vuoksi rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikana metsäpeurojen voidaan olettaa välttävän Manalaisennevan ja Juoleikonnevan suoalueita kesäaikaan.

Ison Koirajärven harjun Natura-alueen suolta löytyi myös metsäpeuran yksittäisiä jälkiä. Ison Koirajärvenharjun Natura-alue on merkitty Suomen lajitietokeskuksen (2025) mukaan metsäpeuran talvielinympäristöksi. Hankevaihtoehdon VE1 voimalat sijoittuvat lähimmillään Natura-alueesta noin 1 kilometrin päähän ja hankevaihtoehdolla VE2 noin 1,2 kilometrin päähän. Alue on ollut suunnitteilla lisätä metsäpeuran suojeluperusteiseksi Natura-alueeksi, mutta suunnitelma on sittemmin muuttunut eikä lisäystä olla tekemässä. Hankkeen voimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikana häiriövaikutus todennäköisesti yltää myös Natura-alueelle. Alue ei ole kuitenkaan vakituista metsäpeuran esiintymisaluetta, vaan alueella esiintyy yksittäisiä metsäpeuroja, jonka vuoksi hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia voidaan pitää vähäisinä. Etäämmällä sijaitseville metsäpeurapopulaation kannalta tärkeille kesälaidun- ja vasomis- sekä talvilaidunalueille ei muodostu suoria vaikutuksia hankkeesta.

Hankealueella ei esiinny metsäpeuralle soveltuvia talviaikaisia elinympäristöjä, jonka vuoksi suurin rakentamisen aikainen häiriövaikutus metsäpeuroille kohdistuu ainoastaan kesäaikaan.

Linnusto

Kaava-alueella ja sen ympäristössä tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetusten, liikenteen, maansiirtokoneiden ja muun ihmistoiminnan väliaikaista lisääntymistä. Häiriöitä linnustolle aiheuttavat ihmisten läsnäolo, melu ja elinympäristön muutos. Voimaloiden rakennusaikana lajien elinympäristö muuttuu, kun kasvillisuus raivataan voimaloiden ja teiden rakentamisalueilta. Tämä estää useimpien lintulajien pesinnän tuulivoimalan rakennusalueella tai sen lähiympäristössä. Voimalan ja sen nosto- ja kasausalueen pinta-ala voi olla yhteensä keskimäärin noin 1,5 hehtaaria. Rakennusaikaisen melun vaikutus ulottuu kauemmas ja voi häiritä lintuja erityisesti pesimäaikaan, jolloin pesintä voi epäonnistua.

Kokonaisuudessaan kaava-alueen pesimälinnusto on melko tavanomaista ja kuvastaa alueen elinympäristöjä. Alueen metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä ja talouskäytössä. Ojituksia on erittäin paljon. Kaava-alueella on pieniä peltoalueita ja sille ulottuu osittain Sarasuon turvetuotantoalue. Alueella on kolme keskiosastaan ojittamatonta avosuolaikkua: Juoleikonneva, Ohraneva ja Manalaisenneva.

Teiden ja tuulivoimaloiden rakennusvaiheessa syntyy ihmisen läsnäolon ja melun aiheuttamaa häiriötä, joka saattaa karkottaa arvokkaiden alueiden linnustoa ja heikentää niiden pesimämenestystä. Vaihtoehdossa VE2 voimalapaikat ja tiet ovat hiukan kauempana linnustollisesti arvokkaista alueista, kuin vaihtoehdossa VE1. Molemmissa vaihtoehdoissa linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin arvioidaan kohdistuvan rakentamisaikaisen häiriövaikutusta. Häiriövaikutuksen suuruus vaihtelee linnustollisesti arvokkaiden alueiden ja rakennettavien alueiden välisen etäisyyden mukaan.

Alueen linnuston herkkyys hankkeen vaikutuksille raivaus- ja rakennustöiden aikana on vaihtoehdossa VE1 pääasiassa pieni, mutta tiettyjen sensitiivisten pesimälajien, kuten metson (liite 9), herkkyys on suuri etenkin, mikäli kasvillisuuden raivaus ja rakennustyöt tehdään lintujen soidin- tai pesimäkaudella. Vastaavasti vaihtoehdossa VE1 raivaustöiden ja rakentamisen aikaisten heikentävien muutosvaikutusten suuruusluokka alueen linnustolle on enimmäkseen vähäinen, mutta tietyille sensitiivisille lajeille heikentävä vaikutus voi olla suuri, mikäli raivaus- ja rakennustyöt tehdään lintujen soidin- tai pesimäaikaan. Vaihtoehdossa VE2 linnuston herkkyys ja vaikutusten suuruusluokka ovat samankaltaisia, mutta vaikutukset rajoittuvat pienemmälle alueelle.

Suurin osa heikentävästä vaikutuksesta selittyy lintujen soidin- ja pesimäkauden aikaisen rakentamisen aiheuttamalla pesimämenestyksen heikkenemisellä. Rakentamisen aikaiset heikentävät vaikutukset ovat vähäisiä, jos toimet tehdään lintujen soidin- ja pesimäkauden ulkopuolella.

Voimalat muodostavat esteitä lintujen lentoreiteille, mikä pidentää matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä ja lisää lintujen energiantarvetta. Tutkimuksissa on havaittu, että tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen muun muassa hanhien ja joutsenten muuttoreitit ovat muuttuneet. Linnut tekevät kiertoliikkeitä voimaloiden kiertämiseksi ja palaavat sen jälkeen alkuperäiselle lentoreitilleen.

Monilla lintulajeilla ilmenee pesimäaikaan tuulivoimaloiden väistämiskäytöstä, mikä ilmenee alhaisempana todennäköisyytenä pesiä tuulivoimalan läheisyydessä, vaikka elinympäristö olisi näennäisesti samanlaista kuin muualla. Väistämiskäytös pesimä- ja muuttoaikana riippuu lajista, ja suurimmat väistöetäisyydet ovat tyyppillisesti kahlaajilla, jotka sietävät tuulivoimaloita huonosti. Muutoin kuin pesimäaikaan suurin väistöetäisyys on merilinnuilla ja parvissa liikkuvilla linnuilla, erityisesti joutsenilla, hanhilla ja kurjilla.

Kaava-alueelle rakennettavat voimalat aiheuttaisivat estevaikutusta kaava-alueen pesimälinnustolle sekä sen läpi liikkuvalla muuttolinnustolle. Estevaikutusta aiheutuisi muuttolinnuista keväällä erityisesti alueen läpi runsaslukuisina muuttaville hanhille ja syksyllä kurjille. Muuttolinnut pystyvät kiertämään kaava-alueen, joskin alueen kiertäminen pidentää niiden muuttomatkaa hieman. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tärkeitä muutonaikaisia levähdysalueita. Pesimälajeista estevaikutus kohdistuisi todennäköisesti erityisesti kaava-alueen soilla pesiviin kahlaajiin ja alueella tai sen läheisyydessä pesiviin sensitiivisiin lajeihin.

Suunnittelualueelle rajatuista linnustollisesti arvokkaista alueista eniten voimaloiden aiheuttamaa estevaikutusta kohdistuisi lähimpänä voimalapaikkoja oleviin kuvioihin. Kuviolla 3 (ks. kappale 3.4.3), joka on 340 (VE1) tai 600 (VE2) metrin päässä lähimmästä voimalapaikasta, pesii kuikka, jonka pesimäpaikan ja tuulivoimaloiden väliin suositellaan Ruotsissa vähintään yhden kilometrin suojaetäisyyttä. Myös kuviolla 4 pesivän sensitiivisen lajin pesimäalueen ja tuulivoimaloiden välille suositellaan Ruotsissa vähintään yhden kilometrin suojaetäisyyttä. Vaihtoehdosta VE1 aiheutuisi linnustollisesti arvokkaille alueille enemmän estevaikutusta kuin vaihtoehdosta VE2, koska voimalapaikat ovat VE1:ssä lähempänä kuvioita 1 ja 3 (ks. kappale 3.4.3).

Vaihtoehdossa VE1 estevaikutus on kokonaisuudessaan suurempi kuin vaihtoehdossa VE2, koska tuulivoimaloita on enemmän ja laajemmalla alueella. Alueen pesimälinnuston herkkyys hankkeen estevaikutukselle toiminnan aikana sekä heikentävien vaikutusten suuruusluokka ovat molemmissa vaihtoehdoissa pääasiassa vähäiset, mutta tiettyjen estevaikutukselle alttiiden lajien herkkyys ja heikentävien vaikutusten suuruusluokka ovat kohtalaiset tai suuret. Estevaikutus arvioidaan suureksi erityisesti yhden päiväpetolintulajin osalta. Muuttolintujen herkkyys hankkeen estevaikutukselle on kohtalainen. Heikentävien vaikutusten suuruusluokka muuttolintujen osalta arvioidaan kohtalaiseksi pääasiassa alueen läpi muuttavien hanhien ja kurkien vuoksi. Vaihtoehdossa VE2 linnuston herkkyys ja vaikutusten suuruusluokka ovat samankaltaisia, mutta vaikutukset rajoittuvat pienemmälle alueelle.

Tuulivoimaloiden aiheuttama melu voi häiritä ja karkottaa levähtäviä muuttolintuja. Roottorin lapojen pyörimisestä ja voimaloiden käytöstä aiheutuu melua, joka vaikuttaa lintujen pesintöihin samalla tavoin kuin liikenteen melu, mikä laskee reviiiritiheyksiä ja pesintämenestystä. Häiriövaikutus on voimakkaampaa voimala-alueen keskellä kuin reunoilla.

Voimaloiden käytöstä aiheutuu myös valojen vilkkumista ja varjojen välkettä roottorien pyöriessä. Lentoestevalot ja muu valaistus saattavat haitata lintuja, ja vaikutus riippuu valittavista valoista ja säätilasta. Voimakas jatkuva valkoinen valo voi sumuisella säällä aiheuttaa majakkaefektin, jolloin linnut jäävät kiertelemään valon piiriin ja törmäävät rakenteisiin.

Vaihtoehdossa VE1 melun ja välkkeen aiheuttama heikentävä vaikutus on kokonaisuudessaan suurempi kuin vaihtoehdossa VE2, koska tuulivoimaloita on enemmän ja laajemmalla alueella. Tutkimusten perusteella melun ja välkkeen vaikutuksia kohdistuu pesimälajeista todennäköisesti eniten metsäkanalintuihin ja pöllöihin. Alueen linnuston herkkyys melun ja välkkeen vaikutukselle toiminnan aikana sekä heikentävien vaikutusten suuruusluokka ovat molemmissa vaihtoehdoissa pääasiassa vähäiset, mutta tiettyjen melun ja välkkeen

vaikutukselle alttiiden lajien (metso, viirupöllö, helmipöllö) herkkyys ja heikentävien vaikutusten suuruusluokka ovat kohtalaiset. Tarkemmat tiedot näistä lajeista esitetään vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 9. Vaihtoehdossa VE2 linnuston herkkyys ja vaikutusten suuruusluokka ovat samankaltaisia, mutta vaikutukset rajoittuvat pienemmälle alueelle.

Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin sekä muuttaville että alueella pesiville linnuille. Voimalan koko vaikuttaa riskiin, ja Euroopassa arvioitu keskimääräinen lintukuolleisuus on noin 5–10 lintua voimalaa kohden vuodessa. Kuolleisuus vaihtelee huomattavasti muutamista yksilöistä yli 60 yksilöön vuodessa. Juoleikonkankaan kaava-alue on talousmetsä-suoaluetta, joilla törmäyksiä on havaittu vähemmän, kuin Euroopassa (Euroopassa noin 5–10 lintua vuodessa yhtä voimalaa kohden). Jos kuitenkin kuolleisuus olisi 5–10 yksilöä/voimala/vuosi, niin Juoleikonkankaan tuulivoimaloiden myötä kaikki lajit huomioon ottaen VE1:ssä 45–90 lintua vuodessa tai VE2:ssä 35–70 lintua vuodessa törmäisi voimaloihin.

Perämeren rannikon tuulivoimala-alueilla tehdyssä tutkimuksessa ei voitu antaa luotettavaa arviota törmäneiden lintujen määrästä, mutta törmäyksiä arvioitiin olevan muutama vuodessa. Tutkimuksessa havaittiin, että törmäyksiä tapahtuu vähemmän kuin suunnitteluvaiheessa on arvioitu, ja että ulkomaisia tutkimustuloksia ei usein voida yleistää suomalaisiin olosuhteisiin. Törmäykset jakautuvat satunnaisesti voimala-alueelle, ja suurikokoiset kuolleet linnut löydetään todennäköisemmin kuin pienet. Paikalliset lajit, kuten metsäkanalinnut, lokkilinnut ja petolinnut, ovat alttiimpia törmäyksille kuin muuttavat linnut. Kanalinnut eivät tyypillisesti törmää tuulivoimaloiden lapoihin vaan runkoon. Ilmeisesti ne lentävät voimalan runkoa päin, koska ne luulevat vaaleaa runkoa aukoksi metsässä. Päiväpetolinnut kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsiesään. Erityisesti merikotka on todettu törmäyksille alttiiksi lajiksi, mikä on tarpeen huomioida tuulivoimarakentamisessa. Sääolosuhteet, jotka haittaavat näkyvyyttä, voivat lisätä törmäysriskiä.

Muuttolintujen törmäysmallinnus (liite 8) tehtiin edellä kuvattujen kevätmuuttoselvityksen ja syysmuuttoselvityksen aineiston perusteella lajista riippuen 95–99,8 prosentin väistötodennäköisyydellä. Vaikka muuttavia lintuja havaittiin verrattain paljon, törmäysmallinnuksen tuloksena törmäysriskit ovat pääasiassa hyvin vähäiset, sillä kokonaisuudessaan riskikorkeudella lentävien lintujen määrä oli vähäinen. Törmäysmallinnuksen tuloksia tarkastellessa tulee huomioida, että ne perustuvat vain yhden syysmuuttokauden ja yhden kevätmuuttokauden otantaan. Vuosien väliset erot lintujen muuttokäyttäytymisessä voivat olla hyvin merkittäviä, mutta mallinnuksen avulla on siitä huolimatta pyritty tuottamaan mahdollisimman todenmukainen kuva törmäysriskeistä.

Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin myös kaava-alueelle rajatuilla linnustollisesti arvokkailla alueilla pesiville lajeille. Törmäysriski arvioidaan vähäiseksi suurimmalle osalle kaava-alueen pesimälajeista, mutta kohtalaiseksi mehiläishaukan osalta. Paikallisia päiväpetolintuja ja muita sensitiivisiä lajeja koskeva arviointi esitetään salassa pidettävässä liitteessä 9. Kaava-alueelle rajattujen linnustollisesti arvokkaiden kohteiden lajeihin kohdistuva törmäysriski arvioidaan vähäiseksi.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Hankealueelle rajattujen linnustollisesti arvokkaiden kohteiden lajeihin kohdistuva törmäysriski arvioidaan vähäiseksi. Muuttolintujen törmäysmallinnuksen perusteella yksittäisenä tuulivoima-alueena Juoleikonkankaan läpi muuttavien lintujen törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset muuttolinnuille arvioidaan vähäisiksi. Pesimälintujen herkkyys hankkeen vaikutuksille ja vaikutusten suuruusluokka arvioidaan törmäysriskin osalta pääasiassa vähäiseksi, mutta yhden päiväpetolinnun osalta suureksi.

Korkean herkkyuden lajeista pidetään päiväpetolintuja yleisesti tuulivoiman vaikutuksille alttiina lajeina. Kolmesta päiväpetolintulajista tehtiin reviiriin tai pesintään viittaavia havaintoja hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Heikentävien muutosten suuruusluokka ja vaikutusten merkittävyys arvioidaan mehiläishaukan osalta suureksi, kanahaukan ja sääksen osalta kohtalaiseksi ja muiden osalta vähäiseksi. Myös pöllöjen arvioidaan olevan tuulivoiman vaikutuksille alttiita lajeja. Niiden osalta heikentävien muutosten suuruusluokka ja vaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi viirupöllölle ja helmipöllölle ja muiden lajien osalta korkeintaan vähäisiksi.

Varovaisuusperiaatteen vuoksi arvioidaan, että hanke saattaa jonkin verran pienentää tiettyjen metsäkanalintulajien paikallista kannan tiheyttä. Kun toimenpiteet tehdään soidin- ja pesimäkauden ulkopuolella, muutosten suuruusluokka ja vaikutusten merkittävyys kanalinnuille arvioidaan kaikkiaan kohtalaisen heikentäviksi. On kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että metsäkanalintujen kannanvaihtelua tapahtuu huomattavasti myös luonnostaan sekä muusta ihmistoiminnasta kuten metsätaloudesta ja metsästyksestä johtuen. Metsäkanalintuja koskevat tarkemmat tulokset, vaikutusarviointi ja suositukset esitetään vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä (Liite 9).

Muuttolintujen herkkyyden tämän hankkeen vaikutuksille katsotaan olevan pääasiassa pieni, sillä hanke ei käytännössä vähennä muuttolintujen esiintymää eikä aiheuta laajan alueen populaation heikennystä. Hankkeen vaikutuksille altistuu vain pieni osa muuttolintujen kokonaispopulaatiosta. Törmäysmallinnuksen mukaan törmäysriski on vähäinen tai hyvin vähäinen kaikille mallinnetuille muuttolintulajeille. Siten Juoleikonkankaan hankkeella arvioidaan olevan toteutuessaan merkittävydeltään vähäisiä heikentäviä vaikutuksia muuttolintuustoon.

Lintuja koskevan vaikutusarvioinnin lähtöoletuksena on ollut, ettei puuston ja muun kasvillisuuden raivausta, maansiirtoa, rakentamistöitä ja muita voimakasta häiriötä aiheuttavia toimenpiteitä tehdä lintujen pääasiallisen soidin- ja pesimäkauden aikana (1.4.–31.7.).

Muu lajisto

Alueen nisäkäslajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen yleistä ja tavanomaista lajistoa, kuten hirvi, valkohäntäkauris, metsäjänis ja kettu sekä piennisäkkäät, joiden jälkiä lumijälkilaskennoissa (Ahlman ym. 2024, liite 29) talvella 2024 havaittiin. Hankealueelta lajitietokannan (laji.fi 20.01.2025) ainoat havainnot nisäkkäistä ovat näädästä hankealueen etelärajan tuntumassa (Suomen Lajitietokeskus 2025f).

8.6.4 Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista ja näiden välisten ekologisten yhteyksien kautta. Nämä yhteydet mahdollistavat lajien siirtymisen ja levittäytymisen uusille alueille. Esimerkiksi hirvet vaeltavat laidunalueiden välillä käyttämällä matalapuustoisia alueita ravintopaikkoinaan. Ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset ja säilyttää luonnon monimuotoisuuden.

Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa elinympäristöjä ja aiheuttaa häirintä, ja elinympäristöjen muutoksilla voi olla vaikutusta ekologiin yhteyksiin alueiden välillä. Vaikka rakennusaikainen häiriö on lyhytaikaista, rakentaminen voi lisätä alueen pirstoutumista. Kaava-alueella olevat metsätiet, metsätalous ja turvetuotanto pirstovat jo nyt metsiä ja soita. Eläinten liikkuminen kaava-alueella on edelleen mahdollista, koska aluetta ei aidata.

Ekologisen verkoston jatkuvuudesta huolehditaan välttämällä ylimääräistä metsän poistoa. Kaava-alueen sisällä viheryhteydet muuttuvat, mutta eivät katkea. Alueella on luonnontilaisia tai sen kaltaisia kuvioita niukasti, mutta monimuotoisuuden ja ekologisen verkoston kannalta tärkeitä kuvioita kuitenkin esiintyy. Ne on huomioitu kaavassa ja voimalasijoittelussa laaditun kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen perusteella.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusaikaan. Purkutyöt ja lisääntynyt liikenne voivat karkottaa eläimiä alueelta. Hanke aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista, ja sen vaikutus jatkuu vielä pitkään toiminnan loputtua. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä metsätalouksikäytössä olevalla alueella, jossa hakkuut ja turvetuotanto joka tapauksessa pirstovat ympäristöä.

8.7 Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen

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

Suunnittelualueen metsät ovat nykyisin pääosin metsätalousoikeudessa. Alueella on lisäksi hyödynnettäviä luonnonvaroja, kuten marjoja ja sieniä sekä riistaa. Kaava-alueella puustoisien metsäpinta-alan määrä vähenee noin 73 hehtaaria hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 61 hehtaaria vaihtoehdossa VE2. Metsäalan pienenemisen kielteisen vaikutuksen luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan olevan vähäinen. Alueen metsiä voi käyttää luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimaloiden toiminnan aikana kuten ennenkin. Alueella liikkumista ei ole estetty lukuun ottamatta sähköasemaa ja sähkövarastoa, jotka aidataan. Muuten aluetta voi käyttää marjastukseen ja sienestykseen jatkossakin, mutta luonnontuotteiden hyödyntämiseen sekä metsätalouteen soveltuvat alueet pienentyvät hieman. Alueelle rakennettavaa tiestöä voidaan hyödyntää alueella liikkumiseen ja siten helpottaa alueen luonnonvarojen käyttöä.

Kaava-alueella sijaitsee Peräkallion maa-ainestenottoalue, jolle on myönnetty 2038 asti lupa kiviaineksen ottoon. Lupa on myönnetty 37 000 k-m³, josta on otettu 3 640 k-m³. Kaava-alueella ei ole merkittäviä maa- tai kiviainesmuodostumia. Maa- ja kiviaineksiä tarvitaan tuulivoimahankkeessa rakennettaviin uusiin ja parannettaviin teihin, tuulivoimaloiden perustuksiin ja nostoalueisiin. Hankevaihtoehdossa VE1 laskennallinen maa- ja kiviainesmäärä on yhteensä noin 59 500 m³ ja vaihtoehdossa VE2 46 500 m³. Rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset hankitaan kaava-alueen läheltä luvalliselta maa-ainestenotto paikalta ja tarvittaessa myös muualta. Kaava-alueella ja sen lähellä on maa-ainesturvallisia ottopaikkoja kiviaineksille sekä soralle ja hiekalle. Ylijäämämaita arvioidaan syntyvän vähäisesti ja niitä mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään rakentamisessa sekä tarvittaessa sijoitetaan alueille, joille rakennustoimet kohdistuvat. Osayleiskaava aiheuttaa vähäisen kielteisen muutoksen luonnonvarojen hyödyntämiseen tarvittavien maa-aineksin suuren määrän takia.

Rakentamisessa käytettäviä maa-aineksiä voi olla mahdollista osittain korvata kierrätysmateriaaleilla, mikä pienentäisi vaikutusten muutoksen merkittävyyttä, sillä useat teollisuuden jättemateriaalit tai sivuvirrat soveltuvat maarakentamiseen. Erityisesti tierakentamisessa käytettäviä materiaaleja on mahdollista korvata esimerkiksi betonimurskeella, lentotuhkalla tai jätteenpolton kuonalla. Uusiomateriaalien mahdolliset pitkät kuljetusmatkat lisäävät hankkeen päästöjä ja polttoaineen kulutusta. Mahdollisuus saada soveltuvia kierrätysmateriaaleja kaava-alueen läheltä ja niiden soveltuvuus kohteeseen on selvitettävä erikseen.

Rakentaminen vaatii myös muualta tuotavia materiaaleja, joita käytetään tuulivoimaloiden valmistamiseen. Merkittävimmät kuluvat materiaalit ovat perustuksiin tarvittava betoni sekä tuulivoimalaan tarvittava teräs ja rauta, joiden käytölle ei ole nykyisellään vaihtoehtoja. Myös sähköaseman ja sähkövaraston rakentaminen vaatii materiaaleja, mutta niiden määrät ovat pieniä suhteessa voimaloiden materiaalimääriin. Kaava aiheuttaa kohtalaisen kielteisen muutoksen luonnonvarojen hyödyntämiseen tarvittavien materiaalien suuren määrän takia.

Rakentamisen aikana syntyy jätettä rakentamisen toiminnoista ja esimerkiksi pakkaus- ja suojamateriaaleista. Hankevastaavan tulee huolehtia rakentamisen aikaisesta jätehuollosta ja jätteiden lajittelusta sekä toimittamisesta käsiteltäväksi.

Alueen eteläosassa sijaitsee tuotannossa oleva Sarasuon turvetuotantoalue, johon tuulivoimaloilla ei pääosin ole vaikutusta. Tuulivoimaloiden läheisyyteen ei voi paloturvallisuuden takia sijoittaa turvetuotantoaluetta, joten tuulivoimalat rajoittavat turvetuotantoalueen laajenemista.

Toiminnan loppuessa tulee toimia sillä hetkellä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti. Elinkaaren loppuessa tuulivoimala puretaan ja suurin osa osista kierrätetään. Tuulivoimalan purkamisesta vastaa voimalan omistaja. Toiminnan loppuessa tuulivoimaloiden rakentamiseen käytetyistä materiaaleista tulee jätettä, jonka käsittelystä ja kierrättämisestä hankevastaava on vastuussa. Tuulivoimaloiden materiaalien tehokkaan kierrättämisen ja uusiokäytön avulla vähennetään tarvetta uusien raaka-aineiden tuotannolle ja jättemateriaalien loppusijoitukselle. Yli 80–95 % tuulivoimalasta voidaan kierrättää. Purettujen voimaloiden tilalle on mahdollista rakentaa uudet voimalat, tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä ja maisemoida. Turvallisuussyistä uusien voimaloiden rakentamisen vaatimuksena on aina vanhojen perustusten uusiminen. Tuotannon päättyessä perustukset voidaan nykyisen lainsäädännön mukaan jättää maahan ja maisemoida. Maisemoinnissa alue voidaan mahdollisesti ottaa takaisin samaan käyttöön kuin ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Perustukset voidaan myös purkaa ja betoni hyödyntää esimerkiksi murskana tierakentamisessa, jolloin maisemointiin tarvitaan maamassoja.

Toteutuessaan osayleiskaava lisää uusiutuvan energian tuotantoa, millä on myönteinen vaikutus luonnonvarojen kestävään käyttöön.

8.8 Vaikutukset liikenteeseen ja infrastruktuuriin

Liikennevaikutusten arvioinnin pohjana on käytetty tiestön nykyiset liikennemääriä. Erityistä huomiota on kiinnitetty rakentamisaikana lisääntyvään liikenteeseen, erityisesti raskaaseen liikenteeseen. Tarkemmat tiedot arviointimenetelmistä ja käytetystä aineistosta löytyvät hankkeen YVA-selostuksesta.

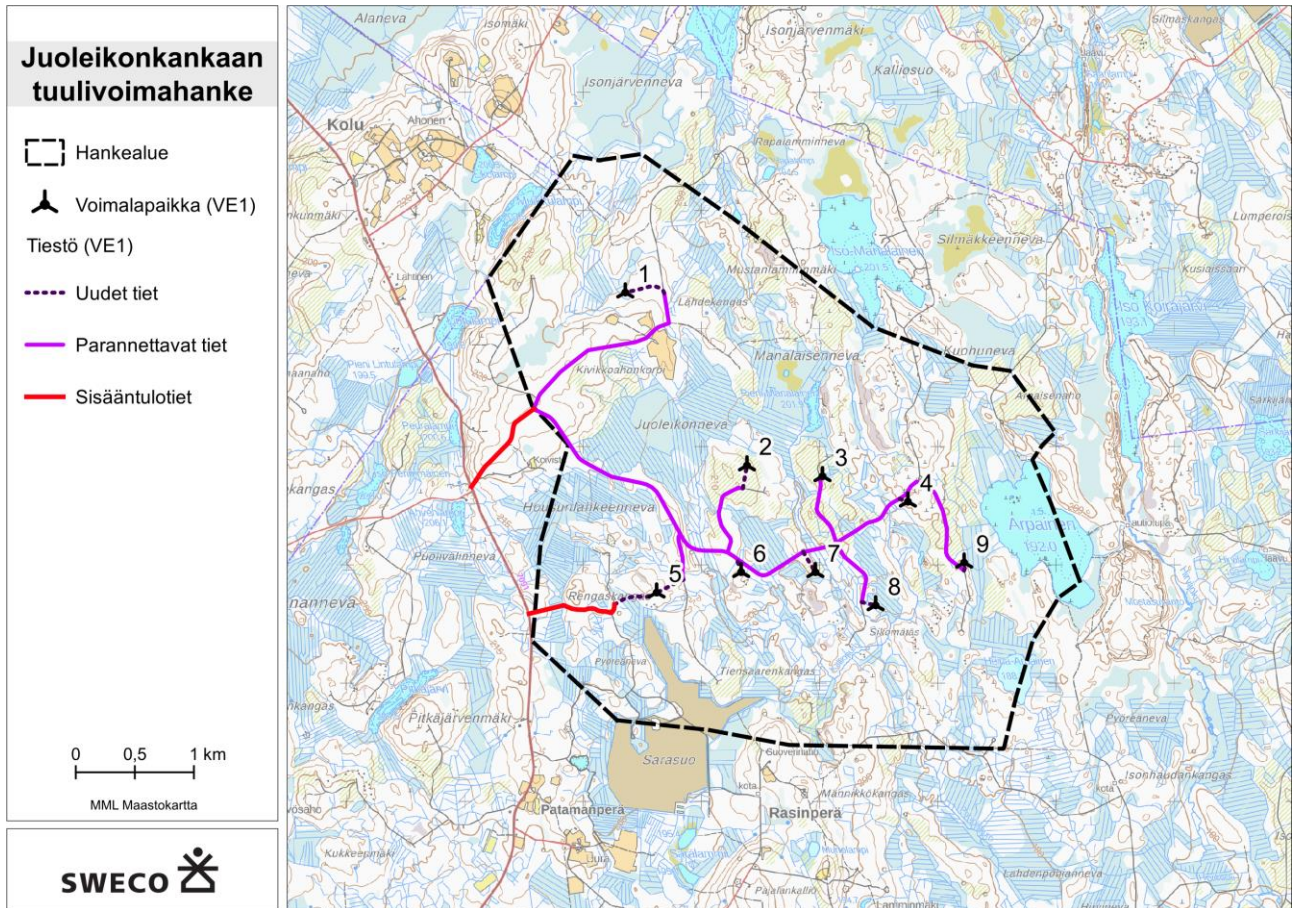
Suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston tuulivoimalaohje (Liikennevirasto 2012), jossa ohjeistetaan tuulivoimaloiden sijaintia suhteessa liikenneväyliin. Sähkönsiirtoreittien suunnittelussa tulee huomioida Väyläviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

Tuulivoimaosayleiskaavan vaikutukset liikenteeseen ilmenevät pääasiassa rakentamisen aikana. Vaikutuksia on muun muassa liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja teiden kunnossapitoon. Rakennustyöt kestävät kokonaisuudessaan noin kaksi vuotta. Hanketoimija on arvioinut, että hankkeen infran rakentamisaika on noin yksi vuosi ja hankkeen kokonaisrakennusaika voimala-asennuksineen noin kaksi vuotta.

Hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksista aiheutuu suuri määrä raskasta liikennettä, joka voi olla erityisesti hankkeen lähialueen teille merkittävää. Raskaan liikenteen kuljetukset liittyvät erityisesti perustusten, teiden, tuulivoimalakomponenttien, voimajohtojen sekä sähköasemien rakentamisen kuljetuksiin. Perustuksia varten tarvittavien kiviainekuljetusten määrä, suuntautuminen ja maantieverkon kuormitus riippuvat siitä, saadanko maa-ainekset murskaamalla tai louhimalla täysin tai osittain rakennettavalta alueelta, mistä ulkopuolelta tuotavat kiviainekset tulevat ja onko rakennettavalla alueella oma betoniasema. Kiviaines- ja betonikuljetusten lisäksi muita tuulivoimarakentamiseen liittyviä kuljetuksia ovat muun muassa erilaisten työkoneiden ja nostureiden kuljetukset, joita hoidetaan jossain määrin myös erikoiskuljetuksina.

Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Tiealueen leveyden tulee olla arviolta noin 18–20 metriä ja kantavan alueen 4–6 metriä. Mutkien on oltava riittävän loivia, ja lisäksi on otettava huomioon pitkien kuljetusten peräylitykset. Tuulivoimalan lavat kuljetetaan nostoalueelle kokonaisina, jolloin liittymissä ja kaarteissa vaaditaan runsaasti vapaata tilaa. Esimerkiksi kaarteissa saatetaan paikoin tarvita leveämpää noin 10 metrin kantavaa tien aluetta ja noin kaksinkertaista puutonta vyöhykettä. Tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

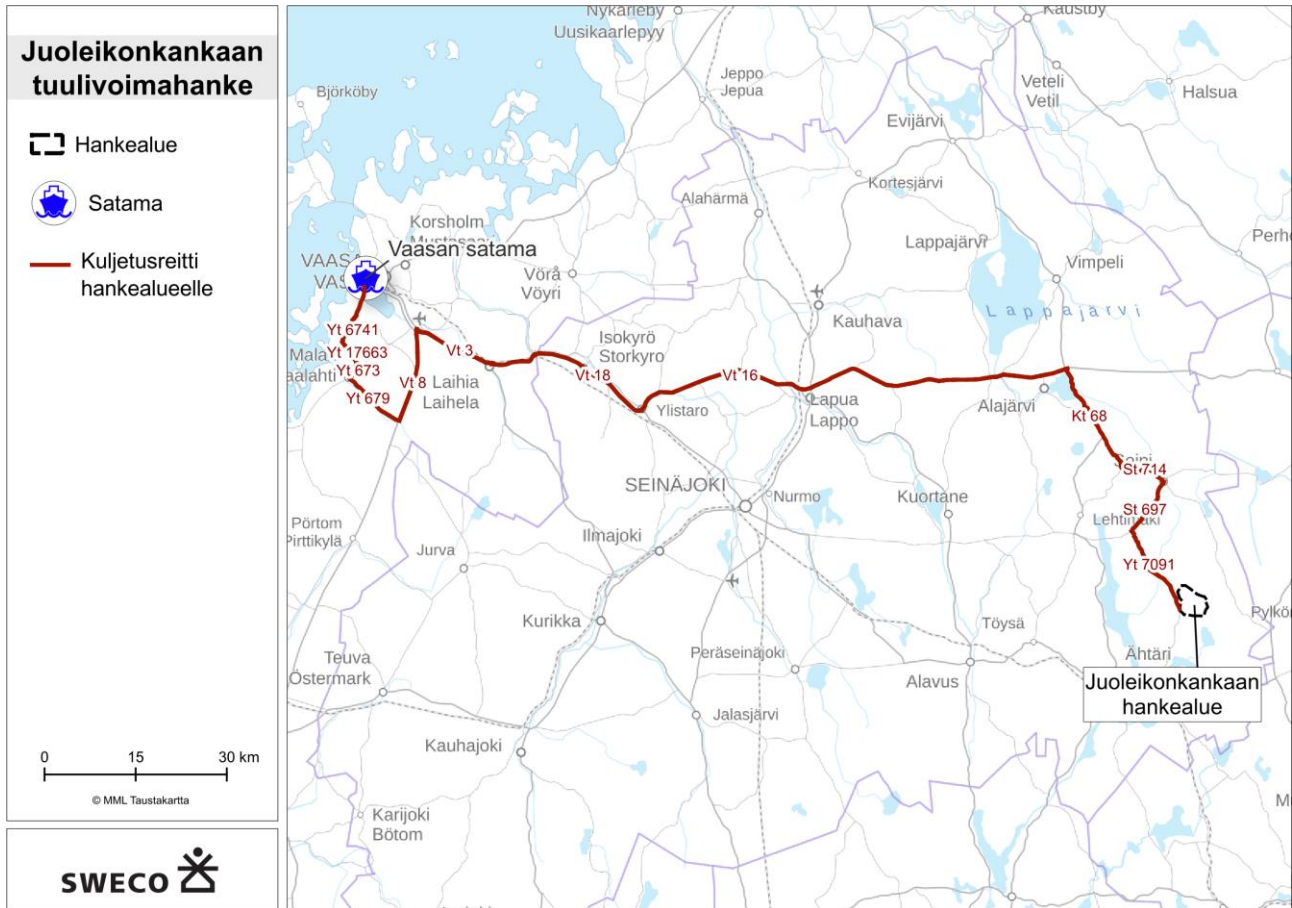
Suunnittelualueen sisällä tarvittavissa huoltoteissä hyödynnetään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia metsäautoteitä ja niiden linjauksia. Alueen sisäinen tiesuunnitelma on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 41). Nykyisiä yksityisteitä tulee pääsääntöisesti levittää noin 2–3 metriä. Uusien rakennettavien tieyhteyksien pituus kaava-alueen sisällä vaihtoehdossa VE1 on noin 1,6 kilometriä ja perusparannettavien tieosuuksien pituus on noin 9 kilometriä. Vaihtoehdossa VE2 uusien tieyhteyksien pituus on vastaavasti noin 1,2 kilometriä ja perusparannettavien teiden noin 6,2 kilometriä. Lisäksi rakennetaan ja parannetaan sisääntulotiet, jotka sijaitsevat pääosin kaava-alueen ulkopuolella.



Kuva 41. Sisäinen tieverkko ja sisääntulotiet.

Hanketoimijan tämänhetkisen arvion mukaan tuulivoimaloiden osat saapuvat Vaasan satamaan, joka sijaitsee noin 185 kilometrin päässä kaava-alueelta. Yksi mahdollinen kuljetusreitti satamasta kaava-alueelle kulkee yhdysteiden 6741, 17663, 673 ja 679 kautta kohti valtatieltä 8. Valtatieltä 8 reitti kääntyy valtatielle 3 ja jatkuu valtateiden 18 ja 16 kautta Alajärven ohi. Alajärven itäpuolelta reitti kääntyy etelään kantatielle 68 (Soinintie), josta reitti erkane seututielle 714 (Alajärventie), Soinin kohdalta reitti jatkuu lounaaseen seututietä 697 (Ähtärintie) pitkin ja kääntyy yhdystielle 7091 (Hautakyläntie), josta on kulku kaava-alueelle. (Kuva 42.)

Kuljetusreittien varrella saatetaan joutua tekemään tilapäisiä liikennejärjestelyjä, kuten liikenneympyröiden yliajettavien alueiden rakentamista, liittymien leventämistä ja esteiden (portaalit, valaisinylyväät, kasvillisuus) poistamista. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen korkeudet varmistetaan, kun alueelle tulevia kuljetuksia suunnitellaan.



Kuva 42. Alustava kuljetusreitti satamasta suunnittelualueelle.

Kuljetusmäärät tarkentuvat hankkeen myöhemmissä vaiheissa, kun perusteelliset selvitykset tuulivoimaloiden rakentamisesta tehdään. Arvion mukaan osayleiskaavan toteuttaminen vaatisi vaihtoehdossa VE1 noin 1 565–3 845 raskaan liikenteen kuljetusta alueelle ja sieltä pois ja vaihtoehdossa VE2 1 220–2 990 kuljetusta. Arvio sisältää teiden kunnostuksen, tuulivoimaloiden osien kuljetuksen sekä perustusten vaatiman betonin ja maainesten kuljetukset. Henkilöajoneuvoliikenteen määrän voidaan arvioida olevan melko vähäistä. Mikäli kuljetukset jakautuvat kahden vuoden rakentamisjaksolle tasaisesti noin 250 vuorokauden ajalle, tarkoittaa se vaihtoehdossa VE1 keskimäärin 11 raskaan ajoneuvon matkaa rakentamisvuorokaudessa ja vaihtoehdossa VE2 keskimäärin 9 raskaan ajoneuvon matkaa rakentamisvuorokaudessa.

Rakentamisen aikaisella liikennemäärän kasvulla on vaikutuksia lähinnä liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen sekä teiden rakenteelliseen kestävyYTEEN. Lisäksi liikenne voi aiheuttaa melu-, päästö- ja tärinhaittoja. Rakentaminen ajoittuu arkipäiviin, mutta erikoiskuljetuksia saatetaan kuljettaa myös pääasiallisen rakentamisajan ulkopuolella, esimerkiksi öisin, jolloin muu liikenne on vähäisempää.

Liikennevaikutukset ovat selkeimmin havaittavissa kaava-alueen välittömässä läheisyydessä olevilla vähäliikenteisillä maanteillä, joilla liikenne tulee kasvamaan suhteellisesti eniten. Näillä teillä keskimääräisen vuorokausiliikenteen kasvu on kuitenkin vähäistä, alle 5 %. Raskaan liikenteen suhteellinen osuus kasvaa enemmän, mutta liikennemäärät ovat kuitenkin maltillisia. Kuljetusreitillä olevilla valtateillä 18 ja 16 keskimääräisen vuorokausiliikenteen määrät ovat niin suuria, että liikenteen suhteellinen kasvu on hyvin vähäistä. Liikennemäärän lisääntyminen ja suhteellinen on muutos niin pieni, että sen ei oleteta vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi vaikuttaa liikenneturvallisuuteen heikentävästi: erityisesti koettu liikenneturvallisuus sekä jalankulun ja pyöräliikenteen olosuhteet voivat heikentyä, mikäli kuljetusreitillä ei ole erillistä jalankulun ja pyöräliikenteen väylää.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne syntyy huoltotöistä. Tuulivoima-alueelle tehdään keskimäärin kolme käyntiä vuodessa yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit suoritetaan yleensä pakettiautolla. Esimerkiksi

tuulivoimalan komponentin vaihtamisen vuoksi alueelle saatetaan kulkea käytön aikana myös raskailla ajoneuvoilla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei arvioida olevan oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Liikenneviraston Tuulivoimaohje -julkaisussa (Liikennevirasto, 2012) on määritelty tuulivoimalan vähimmäisetäisyys maantiehen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lähin tuulivoimala sijaitsee noin 1,1 kilometrin etäisyydellä lähimmästä maantiestä, joten etäisyyden perusteella voidaan arvioida, etteivät tuulivoimalat aiheuta haittaa tienkäyttäjille.

Alueelle rakennettava ja parannettava tiestö ja sen talvikunnossapito palvelee alueen huoltoliikennettä sekä alueen myöhempiä metsätalous- ja virkistyskäyttöä.

Kaava-alue ei sijaitse lentoasemien korkeusrajoitusalueella, joten kaavan toteuttamisesta ei arvioida syntyvän vaikutuksia lentoliikenteeseen.

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida kuljetusten aiheuttamat vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja pyrkiä minimoidaan niitä. Kuljetusmäärät vähenevät huomattavasti (arviolta jopa 30 %), jos maarakentamiseen tarvittavat maamassat löydetään kaava-alueelta. Tällä olisi lieventävä vaikutus raskaan liikenteen aiheuttamiin vaikutuksiin. Myös kuljetuslogistiikan optimoinnilla voidaan minimoida kuljetusten lukumäärä. Raskaiden kuljetusten suunnittelussa huomioidaan myös muu liikenne ja mahdolliset ruuhka-ajat. Erikoiskuljetusten yhdistämisellä maksimissaan kolmen erikoiskuljetusauton letkaksi voidaan lieventää niistä aiheutuvia vaikutuksia.

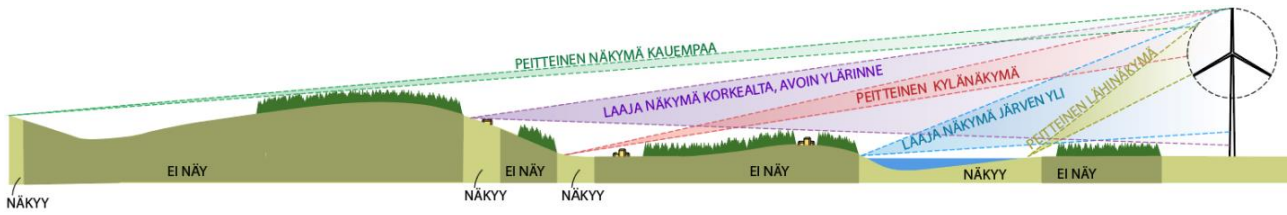
Liikenneturvallisuuteen tulee jokaisessa kuljetuksessa kiinnittää erityistä huomiota, jotta varmistetaan kaikkien tienkäyttäjien turvallisuus. Kaikki kuljetukset suoritetaan tieliikennelainsäädännön mukaisesti. Kuljettajien tulee noudattaa nopeusrajoituksia ja sovittaa nopeudet huomioiden aina säätila, keliolosuhteet ja muut tienkäyttäjät. Kuljetuksia olisi hyvä ajoittaa esimerkiksi koulujen ja päiväkotien alkamis- ja päättymisaikojen ulkopuolelle.

Mahdollisia tieverkolle kohdistuvia vaurioita voidaan ehkäistä vahvistamalla tai parantamalla haastavaksi arvioituja kohteita jo etukäteen.

8.9 Vaikutukset maisemaan

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät konkreettisesti tunnistettavat vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Suunnittelualue muuttuu nykytilaan verrattuna maisemakuvaltaan energiantuotantoalueeksi. Vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

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 ja puusto peittävät varsin tehokkaasti tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Metsäisillä tai rakennetuilla alueilla laajastakin tuulivoima-alueesta saatava 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. Näkyvyyden laajuus riippuu myös voimaloiden etäisyydestä ja voimaloiden ja avoimen alueen välille sijoittuvista maastonmuodoista. Maastonmuodot sekä korostavat että häivyttävät voimaloiden näkymistä. Voimalat voivat näkyä paikallisesti yllättävän suurelta osin korkeilta kohdilta, jossa rinne on avoin voimaloille päin. Toisaalta puustoisuus ja rinteiden suuntautuminen peittävät voimalat usein kokonaan tai osin. Korkeat maastonmuodot voivat peittää voimaloita myös kauempaa katsottaessa. Maastonmuotojen ja puuston vaikutuksia voimaloiden näkymiseen on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 43).



Kuva 43. Maastonmuodot sekä korostavat että häivyttävät voimaloiden näkymistä (Kuva: Sweco Finland Oy).

8.9.1 Maisemavaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointi perustuu ympäristöministeriön päivitettyyn ohjeeseen (2024) maisemavaikutusten arvioinnista tuulivoimarakentamisessa. Tuulivoima-alue ja sen rakentaminen aiheuttavat maisemaan suoria vaikutuksia, jotka kohdistuvat pääasiassa kaava-alueelle. Lisäksi teollisen kokoluokan tuulivoimalat näkyvät maisemassa kymmenien kilometrien päähän. Voimalat ovat erityisesti korkeutensa, valojensa ja pyörivän roottorinsa vuoksi muusta ympäristöstä selvästi poikkeavia rakenteita. Arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset, pimeän ajan vaikutukset ja yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutusten arvioinnissa selvitetään voimaloiden näkymistä maisemassa suhteessa vaikutusalueella oleviin ja suunnitteilla oleviin muihin vastaaviin hankkeisiin.

Voimaloiden maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset ovat riippuvaisia monista seutuun ja sen maisemakuvaan, maisematilaan ja näkymiin liittyvistä tekijöistä. Niitä ovat erityisesti maastonmuodot, puustoisuus ja muut peittävät elementit, maisematyypit ja niiden luonne, voimaloiden etäisyys suhteessa maiseman mittakaavaan, voimaloiden näkymisen laajuus ja maisemaan liittyvät arvot. Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen. Visuaalinen vaikutus vähenee vääjäämättä etäisyyden kasvaessa, vaikka myös muut maisemapiirteet vaikuttavat osaltaan näkyvyyteen. Maisemavaikutusten arvioinnissa sovelletaan yleisesti etäisyysvyöhykejaottelua (Taulukko 12), jonka avulla etäisyyden vaikutus voidaan huomioida arvioinnissa. Taulukossa on esitetty ympäristöministeriön ohjeesta (Ympäristöministeriö 2024) johdetut etäisyysvyöhykkeet, joita käytetään tässä hankkeessa.

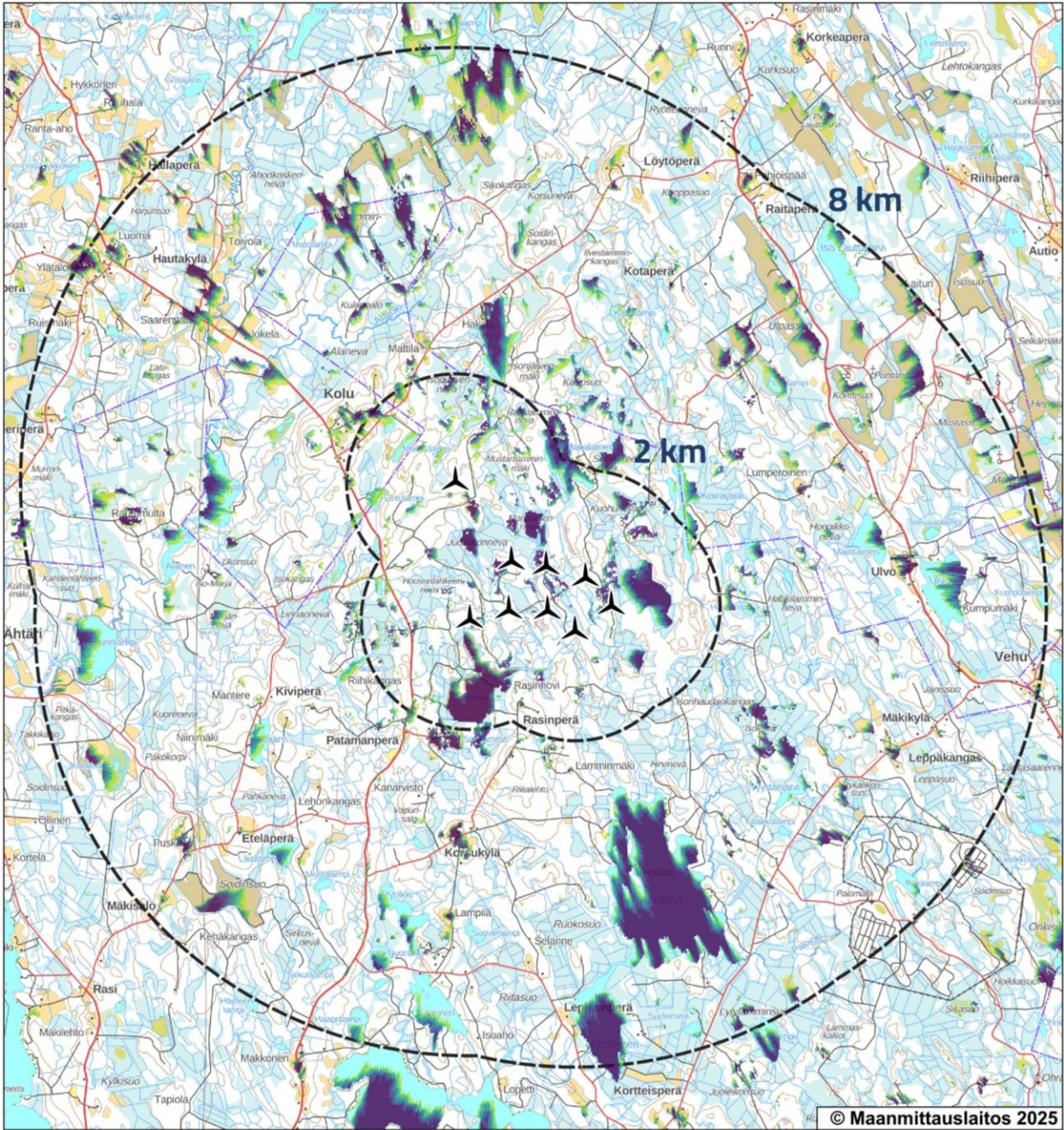
Taulukko 12. Ympäristöministeriön ohjeesta (2024) johdetut etäisyysvyöhykkeet.

Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0–2 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	2–8 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> 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
Välivaikutusalue	8–20 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> 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	20–30 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> alue, jolle voimalat 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	30–40 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

Tuulivoimaloiden maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa sovelletaan IMPERIA-mallin mukaisia kriteereitä. IMPERIA-mallissa arvioitaville kohteille määritellään erilliset herkkyden

ja muutoksen suuruuden arviot ja lopuksi niiden perusteella arvio vaikutusten merkittävydestä kohteittain tai teemoittain. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan asteikolla ei vaikutusta – vähäinen vaikutus – kohtalainen vaikutus – suuri vaikutus – erittäin suuri vaikutus.

Tuulivoimaloiden näkymistä maisemassa arvioidaan näkyvyysalueanalyysin avulla. Näkyvyysalueanalyysin avulla voidaan näyttää kartalla väriskaalalla, miltä alueilta tuulivoimalat ovat laskennallisesti havaittavissa, kuinka monta voimalaa minnekin näkyy ja kuinka laajasti voimalat näkyvät ylipäätään maisemassa. Analyysi on laskennallinen mallinnus, joka tulkitsee tuulivoimalan näkyvänä, jos pienikin osa voimalan lavasta on havaittavissa. Kaikki laaditut näkyvyysalueanalyysikartat ovat liitteestä 11.



Voimalaa havaittavissa

-  1
-  2-4
-  5-6
-  7-8
-  9

 Vuoleikonkangas, VE1

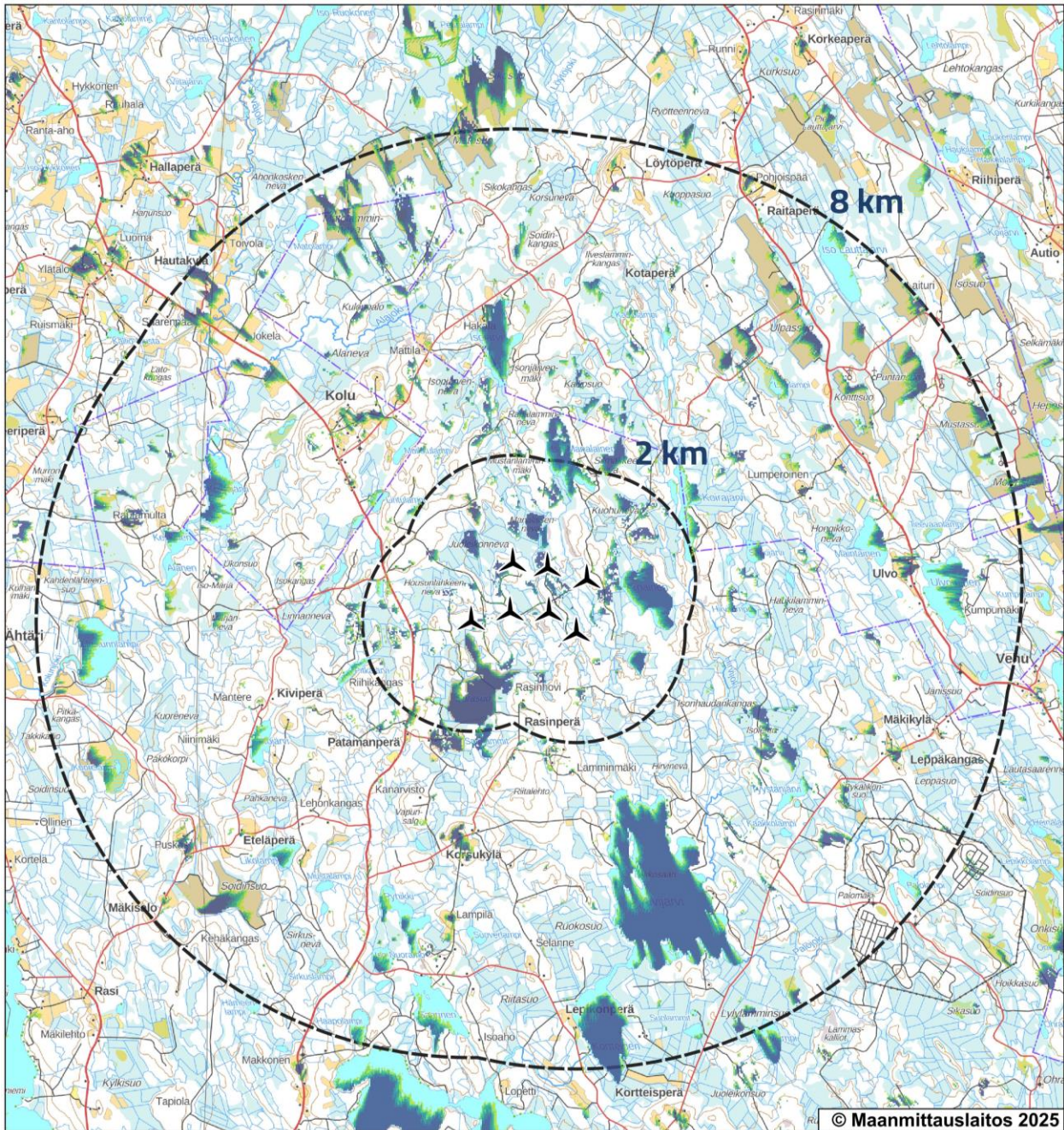
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: Luke 2021
 Tarkastelukorkeus: 2 m





A3 1: 70 000



Kuva 44. Vuoleikonkankaan voimaloiden lähivaikutusalueen näkyvyysalueanalyysi VE1. (Kuva: Etha.)



Voimalaa havaittavissa

-  1
-  2-4
-  5-6
-  7

 Juoleikonkangas, VE2

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

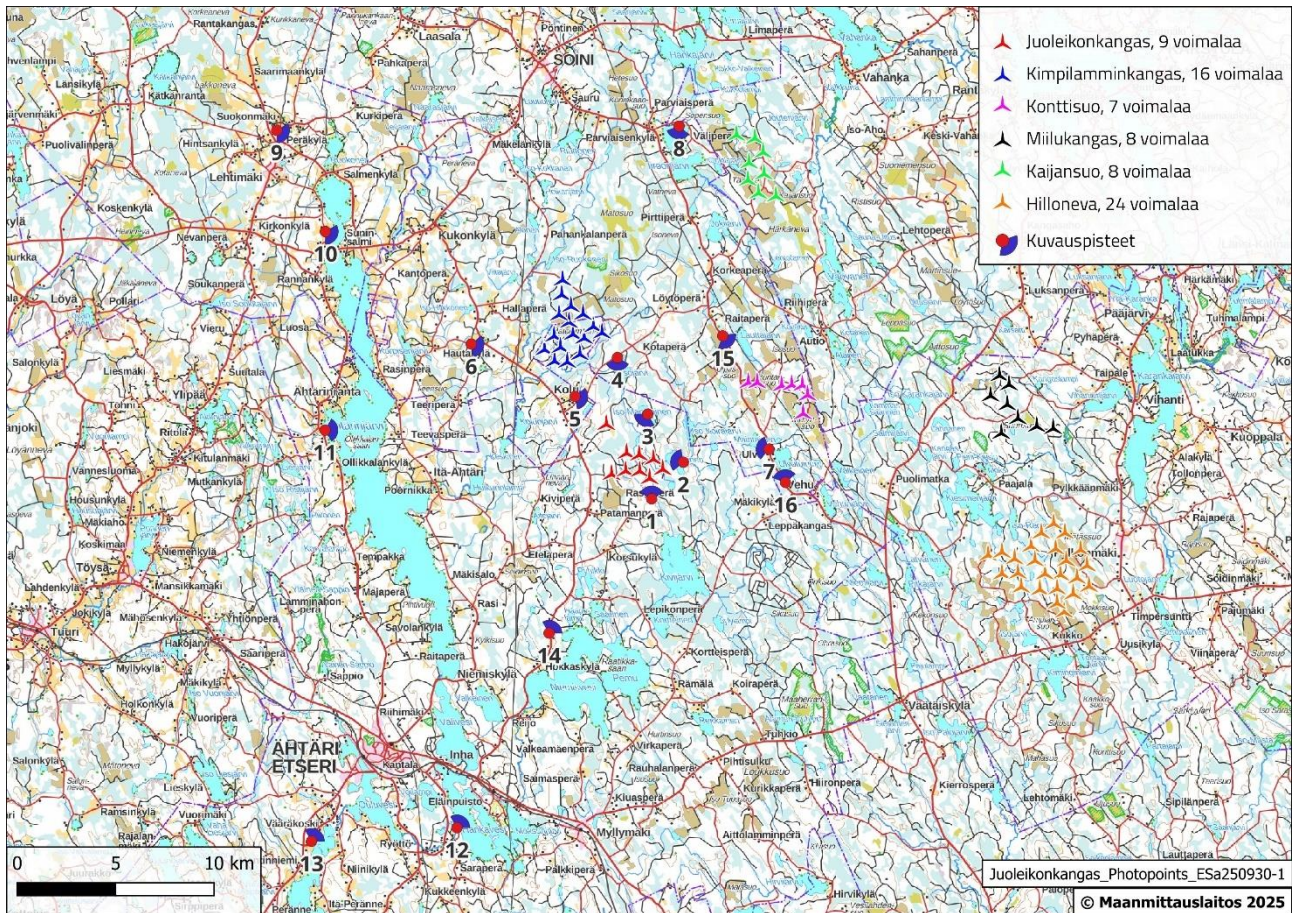
Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: Luke 2021
 Tarkastelukorkeus: 2 m

A3 1: 70 000



Kuva 45. Juoleikonkankaan voimaloiden lähivaikutusalueen näkyvyysalueanalyysi VE2. (Kuva: Etha.)

Tuulivoimaloiden tarkastelussa käytetään apuna havainnekuvia, joiden avulla maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan arvioida paikallisesti näkymäalueanalyysiä tarkemmin, kuvanottoajankohtaa vastaavissa valo- ja sääolosuhteissa. Havainne kuvat ovat valokuvia, joihin sovitaan kolmiulotteisesti mallinnetut tuulivoimalat niiden suunnitelluille rakennuspaikoille kuvauspisteestä havaitussa mittakaavassa. Kuvauskohteet valitaan painottaen alueita, joilla on asutusta tai muita toimintaa sekä alueilta, joilla on maisemallisia tai kulttuurihistoriallisia arvoja tai erityispiirteitä. Kuvauskohteiden valintaan vaikuttaa myös näkyvyysalueanalyysin tulos: havainne kuvat laaditaan aina alueilta, joille tuulivoimalat ennustetusti näkyvät. Havainnekuvien lisäksi esitetään nk. symbolikuvat eli kuvasovitteet, joissa tuulivoimalat kuvataan voimalan mastoa ja lapojen pyörähdyskehää kuvaavilla symboleilla korostettuina. Laaditut havainne kuvat löytyvät liitteestä 3.



Kuva 46. Havainnekuvien kuvauspisteet ja kuvaussuunnat kartalla. Kuvassa on esitetty myös yhteisvaikutusten havainnekuviissa tutkitut muut hankkeet. (Kuva: Etha.)

Taulukko 13. Havainnekuvapisteet ja niiden määritelmät.

Nimi	Etäisyys VE1 / VE2 (km)	Määritelmä
1. Männikkökangas	1,2	Hakkuuaukea Arpaisten reitin varrella
2. Arpainen	1,1 / 1,6	Lähijärvi Arpaisten reitin läheisyydessä, maakunnallisesti arvokkaan harjun reunassa.
3. Iso-Manalainen	2,0	Lähijärvi, loma-asutus
4. Isojärvi	3,3 / 4,7	Lähijärvi, kylämaisema
5. Kolu	2,0 / 3,8	Suurin lähikylä, mäkiasutus
6. Hautakylä	7,9 / 9,6	Kylä, mäkiasutus
7. Ulvo	5,5 / 5,9	Kylä, mäkiasutus
8. Parviaisenkylä	15,5 / 16,7	Järvimaisema, loma-asutus
9. Lehtimäki	22,4 / 24,1	VAMA, mäkiasutus
10. Rantala	17,2 / 18,9	Maakunnallinen maisema-alue, kylämaisema
11. Ähtärinranta	14,3 / 14,7	Tärkeä järvimaisema, maakunnallinen maisema-alue, uimaranta
12. Inha	19,7	RKY, maakunnallinen maisema-alue, rakennussuojelu, järvimaisema
13. Peränne	24,2	VAMA, kulttuurimaisema, järvimaisema
14. Makkonen	8,8	Mäkiasutus, Arpaisten reitti

Havainnekuvia ja näkymäalueanalyysiä on tarkasteltu rinnakkain asiantuntijatyönä maisemaan kohdistuvan muutoksen hahmottamiseksi. Havainnekuvan näkymästä saadaan yleensä yhdessä näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelun kanssa viitteitä voimaloiden näkymisen tavasta myös muille vastaavan kaltaisille alueille. IMPERIA-arviointikriteerejä sekä tehtyjä mallinnuksia ja arviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä on kuvattu tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa.

8.9.2 Maisemavaikutukset

Osayleiskaava-alueelle ja hankkeen välittömään lähiympäristöön kohdistuvat vaikutukset (0–2 km voimaloista)

Kaava-alueella muutokset ovat suuria. Puustoa raivataan huoltoteiltä ja kunkin tuulivoimalaitoksen ympäristöstä, jossa maanpinta tasoitetaan. Jokaiselle voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus. Roottorin koonpano voi edellyttää puuston raivaamista myös kokoamisalueelta. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalaitosten ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan. Olemassa olevia metsäautoteitä parannetaan ja lisäksi rakennetaan uusia tieyhteyksiä. Huoltoteiden vaikutukset maisemassa ovat pysyviä koko tuulivoimalan toiminnan ajan. Paikallisia muutoksia saattaa aiheutua myös lähialueen tieverkkoon, jos kookkaiden osien kuljettamiseen tarvittava raskas liikenne edellyttää olemassa olevan tiestön tai liittymien parantamista.

Juoleikonkankaan voimat sijoittuvat kaava-alueella lähimmillään noin 650 metrin etäisyydelle toisistaan ryhmittäen vaihtoehdon VE1 pohjoisinta voimalaa lukuun ottamatta selkeästi alueen eteläosaan. Pohjoisosan metsäiset alueet jäävät erityisesti vaihtoehdossa VE2 ennalleen. Voimaloiden lähellä maisemakuvassa korostuvat tornien alaosat sekä mahdolliset harukset. Roottorit sijaitsevat metsäisessä ympäristössä huomattavasti tavanomaista katseluetäisyyttä korkeammalla. Havainnekuva 1 havainnollistaa voimaloiden näkymistä metsäisessä ympäristössä: avoimelle alueelle, kuten kuvan tapauksessa hakkuuaukealle, voimat hahmottuvat lähiympäristössä hallitsevan kokoisina, mutta toisaalta vähäininkin etualan puustoisuus peittää näkymää tehokkaasti (Kuva 47).



Kuva 47. Ote havainnekuvasta 1 Männikkökangas VE1 (1,2 km lähimmästä voimalasta).

Voimaloiden yläosat näkyvät kaava-alueen ja sen välittömän lähiympäristön maisemakuvassa ennen kaikkea avoimilta aukeilta kuten Arpaisen, Iso-Manalaisen ja Heinä-Arpaisen järviltä, Manalaisen ja Juoleikonnevan avosoilta ja joiltakin lammilta, muutamilta pieniltä peltolämpäreiltä ja hakkuilta sekä Sarasuon turvetuotanto-alueelta. Voimalat sijoittuvat alueen maastossa alavien soiden yläpuoliseen loivasti kumpareiseen maastoon.

Voimaloiden välittömään lähiympäristöön sijoittuvia maisemallisesti herkkiä kohteita ovat suunnittelualueen länsi-, pohjois- ja itäpuolille rajautuvat järvet. Erityistä maisemallista merkitystä on Iso-Koirajärven ja Arpaisen järven yhteyteen sijoittuvalla harju- ja vesistömaisemalla, johon liittyy myös seudullinen Arpaisten virkistysreitti taukopaikkoineen. Arpaisten reittiin ja Iso Koirajärven harjuun kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu myös erikseen maiseman arvo- ja erityiskohteiden arvioinnissa. Voimalat hahmottuvat hallitsevina erityisesti Arpaisen järvimaiseman kuvauspisteestä (1,1 / 1,5 kilometriä lähimmästä voimalasta; Kuva 48).



Kuva 48. Ote havainnekuvasta 2 Arpainen VE1 (1,1 km lähimmästä voimalasta). Kuvasta näkyy, että voimalat hahmottuvat hankkeen välittömässä lähiympäristössä hallitsevassa mittakaavassa Arpaisen avoimeen järvimaisemaan. (Kuva: Etha.)

Kaava-alueen välittömän lähiympäristön ulkoreunaan rajautuvat Partamanperän ja Kolun kylät (vain VE1), joiden asutus painottuu kuitenkin enemmän lähivaikutusalueen puolelle. Alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista näkyvyyttä näyttäisi muodostuvan muutamille pientiloille ja loma-asunnoille: Lahtiseen, Varjolaan, Hangonmäkeen sekä Iso-Manalaisen, Lintulammen ja Iso-Koirajärven loma-asutuksille. Lintulammen osalta vaikutus on vaihtoehdossa VE1 suurempi lähimmän voimalan näkyessä lammelle lähempää ja enemmän kuin muiden.

Iso-Manalaiselle, loma-asutuskohteiden rantaan, aiheutuvia vaikutuksia on kuvattu havainnekuvassa 3 (Kuva 49). Etäisyys voimaloihin rannalta on 2,0 kilometriä. Voimalat hahmottuvat havainnekuvassa vielä tuolta etäisyydeltä hallitsevana, ympäristöstään poikkeavana maisemaelementtinä. Näkyvyys hankkeen välittömän lähiympäristön pienille järville on hallitsevaa myös pimeään ja hämärään aikaan, jolloin muutoin lähes valottomassa järvimaisemassa erottuvat voimaloiden valot (Kuva 50).



Kuva 49. Ote havainnekuvasta 3 Iso-Manalainen VE1 (2,0 km lähimmästä voimalasta). Kuvassa voimalat näkyvät hallitsevasti avoimessa järvimaisemassa. (Kuva: Etha.)



Kuva 50. Ote pimeän ajan havainnekuvasta 3 Iso-Manalainen VE1 (2,0 km lähimmästä voimalasta). Voimalat erottuvat pimeässä valopistenuhana. (Kuva: Etha.)

Lähivaikutusalueelle kohdistuvat vaikutukset (2–8 km voimaloista)

Kaavan lähivaikutusalueelle sijoittuu mäkien päälle – lakialueille – ryhmittyvää kyläasutusta, eli niin sanottua mäkiasutusta, sekä useita järviä ja niiden rannoille sijoittuvaa loma-asutusta. Kaiken kaikkiaan lähivaikutusalueen asutus on kuitenkin harvaa. Suurimmat kylät ovat Kolu noin 2 kilometriä (VE1) / 3,5 kilometriä (VE2) voimaloista ja Hautakylä 7,5 kilometriä (VE1) / 9 kilometriä (VE2) voimaloista. Voimalat näkyvät näkymäalueanalyysin mukaan selvästi molempien mäkikylien maisemaltaan avoimille lakialueille kohdille, joista avautuu näkymiä puuston yli kohti kaava-alueita. Näkymät kylistä voimaloille on esitetty myös havainnekuviissa 5 ja 6 (Kuva 51 ja Kuva 52). Havainnekuvasta 5 voidaan nähdä, että vaihtoehdon VE1 pohjoisin voimala näkyy melko hallitsevasti Kolun kylään, mutta muiden voimaloiden näkyminen kyläkuviissa on kuitenkin katselupisteistä käytännössä vähäistä, vaikkakin voimaloiden lapojen liike korostaa hieman niiden näkymistä puiden yllä.



Kuva 51. Ote havainnekuvasta 5 Kolu VE1 (2,0 km lähimmästä voimalasta). Kuvauspisteestä katsottuna hallitsevana ja selkeästi erottuu ainoastaan lähin eli pohjoisin voimala. Muut yli 3,8 km etäisyydelle sijoittuvat voimalat erottuvat kylään vain vähäisesti puiden latvojen ylitse. Kuva: Etha.



Kuva 52. Ote havainnekuvasta 6 Hautakylä VE1 (7,9 km lähimmästä voimalasta). Voimaloiden näkyvyys Hautakylän etäisyydellä, lähi-vaikutusalueen ulkoreunalla olevaan mäki-asutuskohteeseen on jo käytännössä vähäistä, vaikka näkyvyyttä muodostuu hieman moniin kohteisiin. Lapojen liike puiden latvojen korkeudella voi hahmottaa vielä katsojalle. (Kuva: Etha.)

Pieniä muutamien talojen asutuskeskittymiä ovat Patamanperä (hieman yli 2 km voimaloista), Korsukylä (3,8 km voimaloista), Kiviperä (4,0 kilometriä voimaloista), Ulvo (5,2 / 5,6 km voimaloista), Leppäkankangas (5,6 / 6,0 km voimaloista), Löytöperä (6,2 / 7,2 km voimaloista), Raitaperä (7,3 km voimaloista) ja Vehu (7,6 / 8,2 km voimaloista). Kylistä voimalat näkyvät ainakin Patamanperään (mutta vain vähäisesti sen Niemisvedentien puoleisiin osiin), Korsukylään ja mahdollisesti myös Leppäkankaan laelle, Ulvoon ja Raitaperään.

Järven rannoista vaikutukset kohdistuvat niille alueille, josta aukeaa avoimia ja etäisyyteen suhteutettuna riittävän pitkiä järvinäkymiä kohti kaava-alueetta. Käytännössä vaikutukset kohdistuvat voimaloiden suhteen vastakkaiselle puolelle järveä. 2–8 kilometrin etäisyydellä pitkien näkymien ranta-alueita on erityisesti Isojärvellä, Kivijärvellä ja Kortteisella, joskin loma-asutus keskittyy näiden järvien rannalla kohtalaisen edullisesti suhteessa näkymäsuuntiin. Lisäksi voimalat näkyvät näkymäalueanalyysin mukaan vastarannan puuston ylitse vähäisemmin monille pikkujärville ja lammille; Kolunjärvelle, Kaskiselle, Huikurinlammelle, Aitojärvelle, Likolammelle, Pitkäjärvelle, Likolammelle, Pyhikille, Iso-Nuoramolle, Saariselle, Haapolammelle, Ulvotuiselle, Maintaiselle, Särkijärvelle, Iso-Koirajärvelle, Hirvilammelle ja Lylylammelle. Vaikutukset järvimaisemiin ovat kohtalaisia tai vähäisiä riippuen näkyvyyden laajuudesta ja siitä, onko järvellä loma-asutusta tai erityistä luonnonmaisemallista merkitystä.

Välivaikutusalueelle kohdistuvat vaikutukset (8–20 km voimaloista)

Tuulivoimaloiden havaittavuus vaikutusalueen pienipiirteisessä kumpuilevassa ja suurelta osin metsäisessä maisemakuvassa vähenee selvästi välivaikutusalueella. Kumpuilevat maastonmuodot peittävät yli 10 kilometrin etäisyydellä monin paikoin voimaloita pääosin tai kokonaan, ja näkyvyys mäki-asutuskohteiden lakialueiden kulttuurimaisemiin on vähäistä.

Välivaikutusalueelle sijoittuu kaksi kulttuurimaisemallisesti ja luonnonmaisemallisesti tärkeää järvikokonaisuutta, Ähtärinjärvi ja Niemisvesi-Pemu, johon voimalat näkyvät näkyvyysalueanalyysin mukaan melko laajasti voimaloiden vastaisille ranta-alueille selkävesien ylitse. Lisäksi voimalat näkyvät paikallisesti muille järville.

Välivaikutusalueen itäpuoliskolla sijaitsee useita laajoja luontoalueita, joille voimalat näkyvät kaiken kaikkiaan vähäisesti maisemakuvan pienipiirteisyyden vuoksi. Paikallisia näkymiä muodostuu yksittäisille avosoille.

Juoleikonkankaan voimalat eivät näy Ähtärin keskustaan tai sen vesistömaisemiin lukuun ottamatta vähäistä mahdollista näkyvyyttä Ähtärin kirkon ympäristössä. Vähäistä näkyvyyttä Ähtärin kirkon hautausmaan puolelle ei voida täysin sulkea pois. Voimaloiden lavat voivat näkyä vähäisesti puuston yli myös Ähtärin eläinpuistoalueen rantaan, Välivedelle.

Kaukovaikutusalueelle kohdistuvat vaikutukset (20–30 km voimaloista)

Tuulivoimaloiden näkyvyys kaukovaikutusalueelle, yli 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista, on kaiken kaikkiaan erittäin vähäistä. Näkyvyysalueanalyysi esittää paikallista pienialaista näkyvyyttä vielä joillekin harvoille rannoille ja kylämaille, mutta käytännössä havaittavia vaikutuksia ei näihin ympäristötyyppeihin etäisyyden ja peittävien kulttuuriympäristön elementtien ja maastonmuotojen vuoksi pääse muodostumaan. Voimaloiden lapojen näkymistä horisontissa ei kaukoetäisyydeltä enää välttämättä huomaa lainkaan. Voimaloiden näkymistä vastaaviin järvi- ja mäkiasutusmaisemiin on tutkittu havainnekuviissa melko laajasti eri etäisyyksiltä. Kaukovaikutusalueelle sijoittuu osin tai kokonaan kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA 2021) ja lisäksi kolmas alue rajautuu kaukovaikutusalueen ulkoreunaan. Kaukovaikutusalueelle sijoittuu myös useita maiseman maakunnallisia arvoalueita.

Vyöhykkeellä on useita näkötorneja, joista voimalat voi nähdä havaittavalla tavalla siinä tapauksessa, että avoin katselusuunta aukeaa niiltä kaava-aluetta kohti. Voimaloiden näkyminen on kaukoetäisyydeltä mahdollista myös selännereunojen korkeilta avohakkuukohtilta, joista näkymä voi aueta alas horisontin yläpuolelle ja voimalat voi havaita ilman kyläympäristön tai vastarannan maaston ja puuston peittävää vaikutusta. Hakkuiden sijainnit ovat käytännössä vaihtelevia, sillä avohakkuiden näkymät alkavat yleensä vähitellen metsittyä umpeen jo muutamien vuosien kuluessa hakkuista. Kaukovaikutusalueen korkeilla näkymillä ei etäisyyden vuoksi arvioida kuitenkaan olevan erityistä maisemakuvallista merkitystä.

Teoreettiselle näkyvyysalueelle kohdistuvat vaikutukset (30–40 km voimaloista)

Voimaloista ei muodostu vaikutuksia teoreettiselle näkyvyysalueelle 30–40 kilometriä voimaloista.

Hanke voi näkyä teoreettisella näkyvyysalueella optimaalisissa sääolosuhteissa näkyvyysalueanalyysin mukaan pariin kohtaan ja lisäksi joihinkin näkötorneihin, joita on myös teoreettisella näkyvyysalueella useita. Käytännössä riittävän pitkä avoin näkymä muodostuu maantasolta ainoastaan Keuruun Pihlajaveden kirkon läheltä rannasta kohti kaava-aluetta avautuvan lahden yli, mistä voimaloiden lavat voi mahdollisesti havaita paikoin. Vaikutusta ei kuitenkaan muodostu, sillä voimaloiden osien havaitseminen on 37 kilometrin etäisyydeltä vaikeaa, jos ylipäättään mahdollista, eikä hanke siten vaikuta maisemakuvaan.

8.9.3 Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (VAMA)

Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ovat vähäisiä.

Lehtimäen mäkiasutus (VAMA 2021, n. 20 / 22 km lähimmistä voimaloista luoteeseen)

Vaikutus valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen on vähäinen. Voimalat näkyvät alueella näkyvyysalueanalyysin mukaan sille tyypillisille maisemaltaan avoimille korkeimmille lakialueille, erityisesti Suokonmäelle, mutta myös Puumalaan ja Mäkelään sekä vähäisesti Takalaan, Puirakseen, Laukkoseen, Pelto-mäkeen, Keisaseen ja Yliseen. Kuitenkin analyysissä näkyvä vähäinen näkyvyyden määrä ei ole havaittavaa enää tuolla etäisyydellä. Lisäksi havainnekuva 9 kuvaa näkymää Suokonmäen pellolta, johon hankkeen pitäisi näkyä lähes maksimaalisissa määrin (Kuva 53). Kuvasta voidaan kuitenkin havaita, että voimaloiden näkyvyys maisemakuvassa on käytännössä maantasolta katsottuna erittäin vähäistä kaukoetäisyyden ja roottorien peittävyyden takia, vaikkakin voimalan osia on mahdollista hyvin tarkkaan katsoessa havaita puurajassa. Näkyvyysalueanalyysi ei myöskään huomioi kyläympäristön pihapiirien vaikutusta näkymien peittäjänä.

Alueeseen kohdistuva maisemallinen muutos ei edellä mainitut tekijät huomioon ottaen käytännössä muodostu edes vähäiseksi ja muodostuva vaikutus on täten arvioitu havainnekuvatulkinnan kautta vähäiseksi, eikä kohtalaiseksi, mikä olisi arvio pelkän näkyvyysalueanalyysin tiedon pohjalta. Voimaloiden lapojen liike voi korostaa vaikutusta hieman havainnekuva enemmän. Suokonmäellä sijaitsee lisäksi näkötorni, johon voimalat näkynevät selkeästi maaston yli.



Kuva 53. Ote symbolikuvasta 9 Lehtimäki VE1 (22,4 km lähimmästä voimalasta). Kuvauspiste on Lehtimäen mäki-asutuksen valtakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (VAMA). Symbolokuvaan voimaloiden roottoreiden pyörimisalue on korostettu punaisella ympyrällä. (Kuva: Etha.)

Ähtärin reitin maisemat (VAMA 2021, n. 22 km lähimmistä voimaloista lounaaseen)

Vaikutus valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen on korkeintaan vähäinen. Näkyvyysalueanalyysi näyttää kohteeseen paikoin hyvin vähäistä näkyvyyttä, mutta käytännössä tämänkaltainen vähäinen näkyvyys ei välttämättä toteudu 23–33 km etäisyydellä enää maisematyypissä millään kohden paljaalla silmällä havaittavasti. Näkyvyysalueanalyysi ei huomioi rakennetun ympäristön ja sen pihapuuston vaikutusta, mikä näkyy havainnekuvan 13 näkymässä (Kuva 54). Voimaloiden pitäisi analyysin mukaan näkyä juuri tuolta kohden näkymässä jopa napakorkeudelta, mutta pihapuusto estää näkymän. Kuitenkin on huomionarvoisaa, että hanke sijoittuu Ähtärin kirkon tornin taakse suhteessa Perännejärven korkean laaksonreunan näkymään, eli jos voimalan lavan liike näkyy vähäisestikin kirkon takana havainnekuvakulman lähiympäristöstä, saattaa se herättää katsojan huomion kirkontornin maamerkinomaisen aseman vuoksi.



Kuva 54. Ote symbolikuvasta 13 Peränne VE1 (24,2 km lähimmästä voimalasta). Voimaloita ei voi käytännössä havaita korkealta avoimelta kohdalta Perännejärven yltä, vaikka näkyvyysalueanalyysi niin väittää. Käytännössä laakso-tila on siten suuntautunut, että rinteen rakennetut kulttuuriympäristöt ja niiden puusto peittävät tätäkin yksittäistä korkeaa näkymää. Kuvauspiste on Ähtärin reitin valtakunnallisesti arvokkaalta maisema-alueelta (VAMA). Symbolokuvaan voimaloiden roottoreiden pyörimisalue on korostettu punaisella ympyrällä. (Kuva: Etha.)

Saarijärven reitin kulttuurimaisemat (VAMA 2021, lähimmillään 29,5 km voimaloista itään)

Vaikutuksia arvoalueeseen ei muodostu.

8.9.4 Vaikutukset maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin

Vaikutukset maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ovat Ähtärinjärven kulttuurimaiseman osalta kohtalaiset, muutoin vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä. Lisäksi kohtalainen vaikutus muodostuisi

Niemisvedelle, joka on vielä tällä hetkellä lainvoimainen maisema-alue, vaikka se on jo poistettu vahvistetusta uudemmasta maakuntakaavasta.

Vahvistetusta maakuntakaavasta poistuvat lainvoimaisen maakuntakaavan alueet

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta poistuvista, vielä toistaiseksi lainvoimaisista alueista voimat näkyvät Niemisvedelle (poistuva kohde, 8,4 kilometriä voimaloista) sekä Nyyssölään (muuttuva kohde 12,3 kilometriä voimaloista). Niemisvedellä näkyvyyttä muodostuu paikallisesti vesialueille, Majuniemeen, Hokkasen tilalle, Hiukkaniemeen ja Halkoniemeen. Nyyssölän maakuntakaavasta poistuvalla osa-alueella näkyvyyttä muodostuu erityisesti Ähtärin eläinpuiston alueeseen rajautuville Väliveden rannoille.

Ähtärinjärven kulttuurimaisemat (E-P 2050, 12,8 km voimaloista länteen ja luoteeseen)

Vaikutukset Ähtärinjärven kulttuurimaisemiin ovat koko arvoalueen osalta kohtalaiset, kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen ja siihen kohdistuvan muutoksen ollessa kohtalainen. Aiheutuvan muutoksen kohtalainen arvio perustuu ennen kaikkea näkyvyyden maantieteelliseen laajuuteen, sillä voimat eivät hahmotu kohteeseen yksittäisessä näkymässä hallitsevasti.

Kohteeseen kuuluvista kahdesta alueesta hanke näkyy näkyvyysalueanalyysien mukaan molempiin sekä vesialueille, rannoille että joihinkin kylämaisemiin. Käytännössä kuitenkin todellinen näkyvyys kylämaisemiin on paikoittaista ja maisemakuvassa jo vähäisesti hahmottuvaa, mistä kertoo muun muassa näkyvyysalueanalyysin vaihteleva, pirstaleinen tulos. Huomionarvoista on, että näkyvyysalueanalyysi ei kuvaa rakennetun kulttuuriympäristön voimaloita peittävää vaikutusta ja etäisyys voimaloihin on vaihtelevassa rakennetussa ympäristössä riittävä, jotta ne eivät korostu maisemassa hallitsevina tai maamerkinomaisesti. Voimaloiden valot voivat erottua kuitenkin hämärään ja pimeään aikaan kylämaiseman horisontissa enemmän kuin voimat päiväsai-kaan, niille kohdin, johon pylväiden alimmat valot näkyvät.

Alueeseen kohdistuvat visuaaliset vaikutukset korostuvat jonkin verran enemmän rannoilla ja avovesillä, joihin voimat näkyvät järven yli, vaikkakin järven vastarannan kauniit maastonmuodot ja puusto peittävät osittain voimaloita. Tällaisia alueita on Ähtärinrannan, Olikkälänkylän ja Ohraniemen kohdalla ja niiden edustalla. Havainnekuva 11 kuvaa näkymää Ähtärinrannan uimarannalta 14,3 (VE1) / 14,7 km (VE2) voimaloista (Kuva 55, Kuva 56 ja Kuva 57). Kaikkein laajin näkymä voimaloille avautuu Ohraniemen ranta-alueilta. Myös voimaloiden ylimmät valot näkyvät paikoin havaittavasti horisontin yllä hämärässä järvimaisemassa.



Kuva 55. Symbolikuva 11 Ähtärinranta VE1 (14,3 km voimaloista). Kuvassa hahmottuu voimalaryhmän sijoittuminen Ähtärinjärven laajaan avaraan maisemakuvaan uimarannalta katsottuna. Järveltä aukeaa voimaloille paljon muitakin näkymiä. (Kuva: Etha.)



Kuva 56. Symbolikuva 11 Ähtärinranta VE2 (14,7 km voimaloista). Vaihtoehdossa VE2. Voimalaryhmä sijoittuu maisemaan uimarannan katselupisteestä nähden tiiviimmin ja enemmän kumpuilevan maaston taakse verrattaessa vaihtoehtoon VE1. (Kuva: Etha.)



Kuva 57. Tarkennus havainnekuvasta 11 Ähtärinranta VE1 (14,3 km voimaloista). Vaihtoehdon VE1 pohjoinen voimala erottuu horisontissa uimarannalta katsoen enemmän kuin muut vaihtoehtojen voimalat. Myös pohjoisimman voimalan ylin valo näkyisi maisemassa. Toisaalta voimaloiden erottuminen Ähtärinjärven järvimaisemassa riippuu osin katselupisteestä eli siitä, miten maasto asettuu mistäkin kulmasta katsottuna voimaloiden eteen. Kaiken kaikkiaan vastarannan kumpareisella maastolla on kuitenkin lieventävä vaikutus voimaloiden näkymiseen Ähtärinjärvelle. Kuvassa valaistusolosuhteet ovat melko heikot voimaloiden näkymisen kannalta. (Kuva: Etha.)

Ähtärinseudun kulttuurimaisemat; Inha - Myllymäki (E-P 2050, 16,9 km voimaloista etelään)

Vaikutus on vähäinen kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen ja muutoksen vähäinen. Voimalat näkyvät paikallisesti Hankaveden yli Tamminiemen ja Hakapellon loma-asutuskohteiden kohdalle sekä Myllymäen mäki-asutuskohteen huipulle. Lisäksi roottoreiden yläosat näkyvät rannoille Inhan ruukkiyhdyksunnan RKY-alueen kohdalla, Pirttiniemessä, Pirttilahdessa, Nousunniemessä sekä Moksunjärven etelärannalla Moksunsalmen suun loma-asutuskohteilla. Kaiken kaikkiaan voimalat näkyvät kuitenkin laajalle maisema-alueelle laajuudeltaan vain vähäisesti yksittäisiin paikkoihin ja voimalat jäävät etäisyyden vuoksi taka-alalle suhteessa muuhun ympäristöön.

Ponnejärven maisema-alue (E-P 2050, 22,4 km voimaloista länteen)

Voimaloiden lavat voivat näkyä vähäisesti Mäkirinteeseen. Muualle ei muodostu näkyvyyttä. Vaikutus on korkeintaan vähäinen ja paikallinen, jos havaittava.

Keisalan vaaramaisemat (E-P 2050, 24,8 km lähimmästä voimalasta pohjoiseen)

Näkyvyysalueanalyysi osoittaa paikallista näkyvyyttä Mäki-Keisalan lakialueelle. Muualle ei muodostu näkyvyyttä. Vaikutus on korkeintaan vähäinen ja paikallinen, mutta pihapiirin sijainnin ja etäisyyden vuoksi vähäenkin vaikutus on kohteessa epätodennäköinen.

Muut maiseman arvoalueet

Seuraaviin arvoalueisiin ei muodostu vaikutuksia:

- Töysänjoen kulttuurimaisema (E-P 2050, 26,1 km lähimmästä voimalasta länteen)
- Luksanjärvi (K-S, noin 23 km voimaloista itään)
- Pääjärvi Hokkalanmäki (K-S, noin 25 km voimaloista itään)
- Löyanjärven kulttuurimaisemat (25,5 / 26,5 km voimaloista länteen)
- Saarijärven reitin kulttuurimaisemat (K-S, lähimmillään noin 29,5 km voimaloista itään).

8.9.5 Vaikutukset perinnemaisemiin (perinnebiotoopit)

Vaikutuksia ei aiheudu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille perinnemaisemille eikä kaukovaikutusalueen perinnemaisemille. Vaikutukset paikallisesti arvokkaisiin perinnebiotooppeihin ovat kaiken kaikkiaan vähäisiä.

Vaikutus Puskan metsälaitumien perinnemaisemakohteeseen (arvoluokka 7 / paikallinen), 6,7 kilometriä voimaloista lounaaseen, on vähäinen tai kohtalainen, luonteeltaan paikallinen. Kohteen herkkyys on vähäinen tai kohtalainen ja kohteeseen kohdistuvan muutoksen suuruus vähäinen tai kohtalainen. Voimalat eivät näkymäalueanalyysin mukaan näy kohteeseen, mutta ne näkyvät vartta myöten kohteen reunaan Puskan kylämäelle. Erityisesti lehdettömään vuodenaikaan on ilmeistä, että voimalat näkyvät käytännössä myös lehtipuustoiseen

ja puustoltaan osin harvaan kohteeseen. Voimaloiden näkyvyys muuttaa mitä ilmeisemmin kohteen luonnetta ainakin jonkin verran.

Voimat näkyvät Löytöperän laiturille (voimaloista 6,2 / 7,1 km pohjoiseen), mutta osa roottoreista näkyy sen pohjoispuolella Löytömäen mäki-asutuskohteelle. Vaikutusta kunnostuskelpoiseen perinnebiotooppiin ei muodostu. Voimat eivät näy myöskään paikallisesti arvokkaaseen Hallaperän niityn perinnemaisemakohteeseen, voimaloista 8,3 / 10,0 kilometriä luoteeseen.

8.9.6 Vaikutukset muille arvoalueille, luonnonmaisemaan ja geologian erityiskohteisiin

Kansallispuistoille, luonnonpuistoille tai valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisemanhoitoalueille ei muodostu vaikutuksia, sillä kyseisiä arvoalueita ei sijoitu osayleiskaavan vaikutusalueelle.

Suuria ja kohtalaisia maisemallisia vaikutuksia muodostuu Ison Koirajärven harjun ja Matusuon arvoalueille. Muutoin vaikutukset luonnonmaisemaan ja geologian erityiskohteisiin ovat pääosin vähäisiä.

Ison Koirajärven maakunnallisesti arvokas harju

Vaikutukset Ison Koirajärven maakunnallisesti arvokkaaseen harjuun ovat suuria, mutta paikallisia. Maakunnallisesti, luonnonmaisemallisesti ja virkistyksellisesti merkityksellisen kohteen herkkyys on kohtalainen – suuri ja lähietäisyydeltä näkyvän muutoksen suuruus suuri – erittäin suuri. Voimat näkyvät maakunnallisesti arvokkaalle ja maisemallisesti näyttävälle Ison Koirajärven harjulle kohteen keskiosaan Iso Koirajärven itärannan rinteelle. Osa voimaloista näkyy molemmissa vaihtoehdoissa vartta myöten myös tuolla kohden olevalle kolkalle loma-asunnolle. Etäisyyttä vaikutusten kohteena oleville rannoille on vähintään 1,7 kilometriä (VE1) / kaksi kilometriä (VE2), keskeisten vaikutusten painottuessa hieman yli kahden kilometrin päähän molemmista vaihtoehdoista. Samainen Ison Koirajärven ranta-alue on merkitty Soinin rantayleiskaavassa vuonna 1999 retkeily- ja ulkoilualueeksi, johon on osoitettu myös vapaa-ajan asumista. Vaikutus näihin toimintoihin on suuri, paikallinen.

Natura-alueiden luonnonmaisemalliset arvot

Välivaikutusalueelle sijoittuu useita luonnonmaisemaltaan arvokkaita Natura-alueita. Alueet ovat maisematilaltaan vaihtelevia ja melko pienipiirteisiä pääosin metsäisiä maisemia, mutta osin myös avosuota tai järveä. Maisemakuvan pienipiirteisyyden takia luonnonmaiseman arvoalueisiin kohdistuvat visuaaliset vaikutukset jäävät jo välivaikutusalueen etäisyydellä laajuudeltaan kaiken kaikkea vähäisiksi. Voimaloiden osia näkyy kuitenkin muutamien avosuolämpäreiden voimaloiden vastaiselle reunalle. Näkyvin vaikutus Natura-alueen maisemaan kohdistuu Matusuolle, Arpaisten virkistysreitille, johon voimat näkyvät paikallisesti melko hyvin yhteen kohtaan. Etäisyyttä voimaloihin on tuolta kohden 10,6 kilometriä (VE1) / 12,2 kilometriä (VE2).

8.9.7 Maisemavaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Osayleiskaavan maisemavaikutusten merkitystä tulee punnita vaikutusten suuruuden ja niiden laajuuden ja tärkeyden kannalta. Kokonaisuudessaan kaavan vaikutukset maisemaan ovat kohtalaiset. Maisemassa on sekä selkeästi vaikutuksia korostavia että selkeästi niitä lieventäviä piirteitä.

Maiseman pienipiirteisyys vähentää suuresti tuulivoimaloiden seudullisen näkyvyyden laajuutta. Hyvin korkeita maan tason katselukohdita ei juuri ole ja puuston peittämät kumpareet peittävät näkyviä erityisesti maisemassa alempana sijaitsevilta rannoilta katsottuna. Laajoja näkyviä voimaloille pääsee muodostumaan pääasiassa läheltä sekä suurilta järvilta ja näköalatorneista. Seudun järvisuus sekä kylien sijoittuminen loivien mäkien loma-alueille ja loma-asutuksen sijoittuminen järvien avoimille rannoille taas korostavat hankkeen vaikutuksia. Voimaloiden näkyminen maisemassa voi helposti häiritä juuri näitä kohteita ja voimat näkyvät niihin määrällisesti paljon. Käytännössä kuitenkin näkyvyys kohteisiin on havaittavuudeltaan pääosin vähäistä jo yli kahdeksan kilometrin päässä ja seudun asutus on harvaa. Mäki-asutuksen useista arvokohteista vain Rämälän kylään muodostuu kohtalainen vaikutus.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on eroavaisuuksia. Erot kohdistuvat eniten hankkeen välittömään lähiympäristöön ja lähivaikutusalueelle. Vaihtoehdon VE1 pohjoisin voimala sijoittuu selkeästi erilleen muusta voimalaryhmästä ja yksittäinen voimala näkyy siten paikallisesti joihinkin kohteisiin, joihin muut voimat näkyvät korkeintaan hyvin vähäisesti. Pohjoisin voimala erottuu muusta ryhmästä erillisenä myös useissa

havainnekuviissa niin idän, lännen kuin pohjoisenkin suunnalta, esiintyen joissain näkymissä enemmän ja joissain vähemmän häiritsevänä. Vaihtoehdon VE1 itäisimmän voimalan näkyvyys korostuu ennen kaikkea Arpaisten järveltä katsottuna. Muutoin se hahmottuu osana voimalaryhmää.

Maiseman erityiskohteista vaikutukset kohdistuvat erityisesti kaava-alueen itärajalle, jossa sijaitsee Koirajärven maakunnallisesti arvokkaan harjun, Arpaisten seudullisen virkistysreitit siihen liittyvän Arpaisten järvimaiseman muodostama erityiskohde. Vaikutukset Ison Koirajärven harjuun arvioidaan suuriksi (mutta paikallisiksi) ja kohteen herkkyys suureksi, mikä nostaa maisemavaikutuksia lähivyöhykkeellä. Yksittäisten kohteiden ja lähivaikutusalueen arvioinneissa muut maisemavaikutukset on arvioitu enintään kohtalaisiksi. Laaja-alaisia, joskin häiritsevyydeltään melko vähäisiä, visuaalisia vaikutuksia kohdistuu myös Ähtärinjärven kulttuurimaisemien maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. Vaikutus kohteeseen on arvioitu kohtalaiseksi ranta- ja vesistönäkyvyyden laajuuden vuoksi. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen maisemakuvassa on myös vaikutuksia selvästi lieventäviä piirteitä.

8.9.8 Haitallisten maisemavaikutusten vähentäminen

Korkeat, metsänrajan yläpuolelle kohoavat voimalat tulevat olemaan alueen maisemassa elementti, joka näkyy maisemakuvassa aina paikoin. Paikallisesti voimaloiden näkyvyyttä voidaan useimmiten estää istuttamalla puustoa näkymän eteen ja välttämällä avohakkuita paikoilla, joihin voimaloiden ei haluta näkyvän. Mäkikylissä ja järvillä voimaloiden peittäminen puustoverholla voi kuitenkin vähentää maiseman arvoa, erityisesti jos mäkikylän edustavin katselusuunta avautuu voimaloiden suuntaan.

Juoleikonkankaan maisemavaikutukset pohjoisen suuntaan ovat pienemmät vaihtoehdossa VE2, josta puutuu vaihtoehdon VE1 pohjoisin voimala. Voimala sijoittuu erilleen muusta voimalaryhmästä ja aiheuttaa siten muista voimaloista erillisiä vaikutuksia maisemaan, erityisesti lähiympäristönsä. Vaihtoehdon VE1 itäisimmän voimalan poistaminen lieventäisi jonkin verran Arpaisten järvelle kohdistuvaa vaikutusta, mutta toimenpiteen lieventävä vaikutus ei ole kaiken kaikkiaan läheskään niin merkittävä kuin pohjoisimman voimalan poiston vaikutus.

Pimeän aikaisia vaikutuksia voidaan muokata sopimalla valaistuksesta niissä rajoissa, kuin se on voimaloiden turvallisuuteen liittyvien säädösten kannalta mahdollista.

8.10 Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

8.10.1 Vaikutukset valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristökohteisiin (RKY)

Vaikutukset RKY-alueisiin ovat vähäisiä.

Vaikutuksia ei muodostu lainkaan seuraaviin RKY-kohteisiin: Tuomarniemen metsäopisto, Inhan rautatieasema, Vääräkosken kartonkitehdas, Lehtimäen kirkkomaisema, Villa manner ja Pesolan mäen taloryhmä.

Ähtärin kirkonseutu (RKY, 17,7 km voimaloista lounaaseen)

Vaikutus kohteeseen on korkeintaan vähäinen. Näkyvyysalueanalyysin mukaan osa voimaloista näkyisi Ähtärin kirkonseudulle pienialaisesti. Näkyvyys mäen voimaloiden puoleisessa rinteessä sijaitsevan arvoympäristön johonkin kohtaan on mahdollista, vaikka näkyvyysalueanalyysin tulos ei vaikuta arvoalueen osalta luotettavalla, sillä analyysi ei huomioi rakennetun ympäristön vaikutusta näkyvyyteen. Käytännössä rakennukset ja pihakasvillisuus peittävät kohteessa näkymää siinä määrin, että voimaloita voi jo olla tuolta etäisyydeltä vaikea käytännössä havaita, vaikka jonkinlainen näkyvyys on todennäköistä.

Inhan ruukkiyhdyuskunta (RKY ja suojeltuja rakennuksia, 19,6 km voimaloista lounaaseen)

Vaikutus kohteeseen on vähäinen. Voimaloiden roottoreiden yläosia näkyy kohteeseen rajautuvalle ranta-alueelle noin 20 kilometrin päähän voimaloista. Kohteen luonne huomioiden sen herkkyys on kohtalainen ja siihen kohdistuva muutos etäisyyden ja pienialaisuuden vuoksi vähäinen.

Myllymäen rautatieasema ja asemanseudun kauppa- ja liikerakennukset (RKY, suojeltuja rakennuksia, 18,1 km voimaloista etelään)

Vaikutus kohteeseen on korkeintaan vähäinen. Voimaloita voi näkyä kohteen eteläosassa, rinteeseen sijoittuvan asematien horisontissa. Kohteen luonne huomioiden sen herkkyyks muutokselle on kohtalainen ja siihen kohdistuva muutos etäisyyden, pienenlaisuuden ja kohdistumisen vuoksi vähäinen.

8.10.2 Vaikutukset muihin erillislaeilla suojeltuihin rakennuksiin

Vähäinen visuaalinen vaikutus RKY-alueisiin liittymättömiin suojeltuihin rakennuksiin tai niiden välittömään lähiympäristöön on mahdollinen kohteissa Soinin kirkko (suojehtu rakennus, 18,8 kilometriä voimaloista pohjoiseen) ja Töysän kirkko (25,3 kilometriä lähimmästä voimaloista länteen).

Vaikutuksia Pylkönmäen kirkkoon ei muodostu.

8.10.3 Vaikutukset maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin

Vaikutukset maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin jäävät vähäisiksi. Vain vaikutus Rämälän kylän mäkiäsuuskylään voi muodostua paikallisesti kohtalaiseksi.

Kolon entinen koulu (E-P 2050, 2,3 / 3,7 km lähimmästä voimalasta luoteeseen).

Vaikutus vähäinen, jos se käytännössä toteutuu. Yhden voimalan lapa saattaa näkyä pyöriessään vähäisesti entisen koulun pihapiiriin sitä voimaloiden puolelta suojaavan puuston ylitse. Näkyvyysalueanalyysi näyttää kuitenkin usein liiallista näkyvyyttä vastaaviin pihapiireihin. Vaihtoehdossa V1, vaikutus on todennäköisempi kuin vaihtoehdossa V2. Näkyvyys on riippuvaista Hautakyläntien itäpuolen puuston säilymisestä.

Rämälän kylä (E-P 2050, 10,2 km voimaloista etelään)

Visuaalinen vaikutus Rämälän kylään on kohtalainen, paikallinen kohteen herkkyyden olleessa kohtalainen ja muutoksen kohtalainen paikallinen. Keskeisesti mäen päälle, mäkiäsuuskylään, maamerkinomaisesti sijoittuvalla Jukolan näyttävältä päärakennukselta avautuu suora näkymä peltöjen yli voimaloille keskietäisyydeltä, joten selkeä maisemallinen vaikutus rakennettuun kulttuuriympäristöön muodostuu.

Pahankalantien asutus ja Vahtilan puromylly (E-P 2050, 11,1 / 12,7 km lähimmästä voimalasta pohjoiseen)

Vaikutuksia ei käytännössä muodostune. Näkyvyysalueanalyysi Vahtilan rakennusten kohdalle niin minimaalista voimalan näkyvyyttä, että voimalan lapa tuskin voi käytännössä havaita. Kyseessä lienee mäen rakennusten aiheuttama vääristymä.

Kukonkylän koulu (E-P 2050, 13,3 / 14,9 km lähimmästä voimalasta luoteeseen)

Vaikutus Kukonkylään on vähäinen kohteen herkkyyden olleessa kohtalainen ja kohteeseen kohdistuvan muutoksen vähäinen. Voimalat voivat näkyvyysalueanalyysin mukaan näkyä Kukonkylän koululle ja sen lähiympäristöön, sillä kylä sijaitsee rinteiltään lähes kokonaan avoimien kahden mäen päällä. Eniten kylään näkyvät kuitenkin vain roottorien lavat alarinteen puuston ylitse.

Keski-Suni (E-P 2050, 15,2 / 16,8 km lähimmästä voimalasta luoteeseen)

Vaikutus on vähäinen. Yksittäisten voimaloiden lavat näkyvät näkyvyysalueanalyysin mukaan vähäisesti Keski-Sunin etelärinteeseen ja ranta-alueelle vastarannan horisontin ylitse. Vaikutus on vähäinen etäisyyden ja voimaloiden näkymisen pienen laajuuden vuoksi.

Rannankylän koulu – Ohraniemi (E-P 2050, 16,8 / 18 km lähimmästä voimalasta luoteeseen)

Vaikutuksia kohteeseen tai sen välittömään ympäristöön ei muodostu. Vaikutuksia kuitenkin muodostuu lähiympäristön kyliin.

Soinin kirkonkylä (E-P 2050, 17,5 / 19,2 km lähimmästä voimalasta pohjoiseen)

Vähäinen vaikutus on näkyvyysalueanalyysin mukaan mahdollinen. Kohde on kuitenkin rakennettua ja osin puustoista ympäristöä, joten vaikutus ei ole näkyvyysalueanalyysin luotettavuuden kannalta varma.

Ähtärin museo (E-P 2050, 17,9 km lähimmästä voimalasta lounaaseen)

Vaikutuksia ei muodostu. Aivan alueen eteläreunaan näkyvyysalueanalyysi näyttää vähäistä näkyvyyttä, joka ei kuitenkaan rakennetun ympäristön vuoksi toteutune.

Myllymäen asemakylä (E-P 2050, 18,2 km lähimmästä voimalasta lounaaseen).

Vaikutus on vähäinen. Voimaloita voi paikoin näkyä Myllymäen päältä kaava-alueen suuntaan avautuvissa näkymissä. Etäisyyden ja rakennetun ympäristön peittävän vaikutuksen vuoksi vaikutus on kuitenkin arvioitu vähäiseksi.

Lehtimäen vanha keskusta (E-P 2050, 20,0 / 21,4 km lähimmästä voimalasta luoteeseen)

Vaikutuksia ei muodostune. Näkymäalueanalyysi näyttää vähäistä tulosta rakennetuille kohdille, jolle näkyvyyttä ei voi käytännössä muodostua.

Töysän keskusta (24,5 km voimaloista länteen)

Vähäinen vaikutus voi muodostua voimaloiden lapojen näkyessä kohteen länsiosiin.

Muut maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Vaikutuksia ei muodostu lainkaan alla lueteltuihin maakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin:

- Vehun vanha kansakoulu 6,8 km (VE1) / 7,4 km (VE2) lähimmästä voimalasta itään)
- Reijon mylly (E-P 2050, 13,3 km lähimmästä voimalasta lounaaseen)
- Väätäisen koulu (K-S, 17,1 km voimaloista kaakkoon)
- Hotelli Mesikämmen ja Eläinpuisto (E-P 2050, 17,7 km lähimmästä voimalasta lounaaseen)
- Moksun rälssitila (E-P 2050, 18,2 km lähimmästä voimalasta lounaaseen)
- Ähtärin keskusta (E-P 2050, 18,9 km lähimmästä voimalasta lounaaseen)
- Mustikkavuoren tanssilava ja Lahdensuu (E-P 2050, 20,0 km lähimmästä voimalasta lounaaseen)
- Puutie (21,5 km / 22,7 km voimaloista pohjoiseen)
- Pylkönmäen kirkko ja pappila noin 24 km voimaloista itään
- Tohnin koulu, 25,5 km voimaloista länteen
- Pylkönmäen Mulikka – Laatuksa tienvarsi, noin 27 km voimaloista itään
- Löyän kylä 27 km voimaloista länteen
- Tuurin kylä 29,5 km voimaloista länteen
- Hämeenniemi 28 km voimaloista lounaaseen
- Rantakankaan koulu 27 km / 28,5 km voimaloista luoteeseen
- Pinnäisten pirtti ympäristöineen 29 km / 30 km voimaloista luoteeseen
- Keisalan koulu 29 km / 30,5 km voimaloista pohjoiseen

8.10.4 Vaikutukset muihin kulttuuriympäristöihin

Muihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvat vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä.

Vaikutuksia ei muodostu kohteisiin Mutkalan pihapiiri Karstulan Autiosta (10,5 km voimaloista koilliseen) eikä Peuralammen ja Aittokorven kämppiin (15,5 km voimaloista). Keski-Suomen paikallisesti arvotettuihin kauko-vaikutusalueella sijaitseviin inventointikohteisiin ei aiheudu vaikutuksia.

8.11 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Osayleiskaavassa on otettu huomioon muinaismuistolain suojelemat muinaisjäännökset joko aluerajauksin tai kohdemerkinnöin (sm). Alueella sijaitseva yksi muu kulttuuriperintökohteet on merkitty tunnuksella (s). Kaa- vassa on annettu määräyksiä muinaisjäännösten ja kulttuuriperintökohteiden huomioimiseksi. Vaikutuksia

arkeologisiin kohteisiin ei muodostu, sillä suunnitelmassa esitetyt etäisyydet voimaloilta ja teiltä arkeologisiin kohteisiin ovat riittävät vaikutusten välttämiseksi.

8.12 Taloudelliset vaikutukset ja elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen

8.12.1 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 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 hallintaa luovat työpaikkoja energiateollisuuden alalle.

Suomen uusiutuvat ry:n tuulivoimatilastojen mukaan vuoden 2024 loppuun mennessä Suomeen oli rakennettu tuulivoimakapasiteettia 8 358 MW:n verran. Toiminnassa olevia tuulivoimaloita oli 1 835 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 %. Näiden tietojen perusteella voidaan laskennallisesti arvioida nykyisen suomalaisen tuulivoiman kapasiteetin (8 358 MW) luovan työtä noin 233 000 henkilötyövuoden verran, josta suoria työllisyysvaikutuksia on noin 11 100 henkilötyövuotta ja loput tuotannon sekä kulutuksen kerrannaisvaikutuksista syntyviä työpaikkoja. Juoleikonkankaan tuulivoima-alueen työllisyysvaikutusten arvioidaan elinkaaren aikana olevan noin 1 950–2 510 henkilötyövuotta riippuen toteutettavien tuulivoimaloiden määrästä (7–9 kpl) ja yksikkötehoista (enintään 10 MW).

Energiateollisuus ry:n mukaan kaupallinen kiinnostus uusien tuulivoimaloiden rakentamiseksi Suomeen on suurta, minkä vuoksi tuulivoimakapasiteetin odotetaan tulevina vuosina jatkavan kasvuaan. Tämä lupaa tuulivoima-alan työpaikoille pysyvyyttä, mahdollista kasvua sekä alalle taloudellisen painoarvon kasvua erityisesti siksi, että Suomessa on kasvavasta kysynnästä hyötyviä kotimaisia tuulivoimaloiden valmistajia.

Suomen uusiutuvat ry:n vuotta 2024 koskevien tuulivoimatilastojen mukaan Suomessa tuulivoimahankkeiden kotimaisuusaste on ollut korkea; esimerkiksi vuoden 2024 lopussa tuulivoiman kumulatiivisen kapasiteetin omistuksesta 46 prosenttia oli kotimaista. Rambollin vuonna 2019 laatiman tuulivoiman aluetalousvaikutuksia koskevan raportin perusteella tuulivoimahankkeiden suunnittelu työllistää kansallisella tasolla ainakin energia-alan, maankäytön ja ympäristösuunnittelun asiantuntija- ja suunnittelijatehtäviin. Lisäksi tuulivoimapuistojen suunnitteluun liittyy suoraan myös rahoitus-, vakuutus- sekä kiinteistöalan tehtäviä. Tuulivoimaloiden komponenttien ja materiaalien valmistus tapahtuu tyypillisesti tuulivoimaloiden sijoitusseudun ulkopuolella osin kotimaassa, mutta pääasiassa ulkomailla. Tuulivoimaloiden osia tuodaan Suomeen meriteitse, mikä työllistää rahdin käsittelyn osalta satamissa ja muissa liikenteen solmukohdissa. Lisäksi maitse tapahtuvat erikoiskuljetukset satamista tai tehtaista asennuspaikoille ovat merkittävässä roolissa rakentamisvaiheen talous- ja työllisyysvaikutuksissa. Mitä lähemmäs tuulivoimaloiden rakentamista, asentamista sekä ylläpitoa prosessi etenee, sitä enemmän syntyy seudullisia ja paikallisia talous- ja työllisyysvaikutuksia.

8.12.2 Seudulliset ja paikalliset talousvaikutukset

Tuulivoimainvestoinneilla on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia seudun kuntien talouteen muun muassa lisääntyvien verotulojen, työllisyysvaikutusten ja kerrannaisvaikutusten kautta. Myönteisiä talous- ja työllisyysvaikutuksia syntyy niin tuulivoimaloiden rakentamisen (esim. rakentamisluvista tulevat kertaluonteiset suoritukset) kuin käytön ja kunnossapidon aikana. Toteutuessaan osayleiskaava tuottaa kiinteistöverotuloja Ähtärin kaupungille ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille. Kaupunki ei joudu investoimaan hankkeen infraan.

Tuulivoimalassa kiinteistövero määräytyy voimalan perustusten, tornin sekä konehuoneen kuoren investointi- ja rakentamiskustannusten perusteella. Näistä investointikustannuksista noin 30 prosenttia kuuluu kiinteistöveron piiriin. Myös tuulivoimalan maapohjasta maksetaan kiinteistöveroa, joka on varsinaisesta tuulivoimalasta maksettavaa kiinteistöveroa matalampi. Lisäksi kiinteistöveroa voi kertyä tuulivoimapuiston alueelle rakennettavista huoltorakennuksista tai muista sähköntuotantoa palvelevista rakenteista.

Kunnat määrittävät itse tuulivoimaloita koskevan kiinteistöveroprosenttinsa, joka saa olla korkeintaan 3,1 prosenttia. Tuulivoimalan kiinteistövero laskee vuosittain 2,5 prosentin ikäalennuksen verran. Toteutettujen tuulivoimaloiden ensimmäisen vuoden kiinteistövero on viime vuosina vaihdellut 33 000–46 000 euron välillä. Näin ollen Juoleikonkankaan tuulivoimapuiston seitsemästä tai yhdeksästä tuulivoimalasta Ähtärin kunnalle kohdistuvat ensimmäisen vuoden kiinteistöverotulot vaihtelevat arviolta 231 000–414 000 euron välillä.

Maanomistajat hyötyvät taloudellisesti saamalla energiainvestointien omistajalta maanvuokratuloa. Tuulivoimaloita varten tarvittavan maan vuokra määräytyy voimaloiden omistajan ja maanomistajan välisessä neuvottelussa. Koska tuulivoimaloita ei voida taloudellisteknisistä syistä rakentaa kovin lähelle toisiaan, on Suomen uusituvat ry:n mukaan tuulivoima- alalla hyödynnetty myös korvausten maksamista voimalan perustuspaikkaa laajemman tuulenottoalueen maanomistajille. Maanvuokrasopimuksessa voidaan sopia myös esimerkiksi alueelle rakennettavan tien, sähkökaapeloinnin, sähköasemien ja huoltorakennusten vaatiman maapohjan vuokraamisesta. Vuokran suuruudesta ei käytössä olevilla tiedoilla voida antaa arviota, mutta vuokraamisesta syntyvät tulot voivat hyödyttää maanomistajien lisäksi myös kuntia esimerkiksi ansiotuloveron tai yhteisöveron kuntaosuuden kertymisen kautta.

Maanomistajille vuokratulot korvaavat joiltain osin metsätalouden ja esimerkiksi metsästämissä tai maa-ainestenoton heikentyneitä mahdollisuuksia. Metsäpinta-alan vähenevä määrä merkitsee metsätaloudesta saatavien tuottojen pienentymistä energiainvestointien elinkaaren aikana toteutettavien puukauppojen osalta. Voimaloiden rakentamisen vuoksi vähenevän metsäpinta-alan osalta maanomistajille kertyy puuston poistamisesta kertaluonteisia hakkuutuloja, mutta on mahdollista, että puusto ei ole optimaalisessa kasvuvaiheessa taloudellisesti kannattavia puukauppoja silmällä pitäen. Puusta saatavan korvauksen määrään vaikuttavat esimerkiksi puun määrä, laji, ikä sekä hakkuumenetelmät. Vaikutukset metsätaloudelle arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska metsätalouskäytöstä poistuva pinta-ala korvataan maanomistajille joko maanvuokrana tai muina korvauksina.

Lisäksi maisemavaikutusten vuoksi metsänhoitotoimenpiteet tuulivoimaloiden ympäristössä tulee jatkossa suunnitella tarkasti. Tuulivoimaloiden sijaintipaikoille tai niiden läheisyyteen ei voida perustaa esimerkiksi kivineksen ottoon ja murskaamiseen tarkoitettua työmaata. Maa-ainestenotto on mahdollista jatkossakin lukuun ottamatta voimalasijainteja tai tiestön ja sähkönsiirron alueita.

Tuulivoimaosayleiskaavan merkittävimmät työllisyysvaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden, sähköverkon ja teiden rakentamisen aikana. Tuulivoimahanke on koko alueelle merkittävä investointihanke, joka toteutessaan vaikuttaa myönteisesti vaikutusalueensa yritystoimintaan ja työllisyyteen. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaiseman selvityksen (2018) mukaan kymmenen voimalan tuulipuisto työllistää rakentamisen aikana noin 200 henkilötyövuotta Suomessa. Etenkin rakentamisvaiheessa käytetään runsaasti myös muiden toimialojen tuottamia välituotteita ja palveluja. Näitä ovat muun muassa koneet ja laitteet, rakennusmateriaalit sekä kuljetus, huolto ja muut palvelut. Tuulivoimaloiden ja alueen infran rakennusvaihe työllistää paikallisia mm. metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä työmaalla työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Osa rakentamisvaiheen työstä tehdään kuitenkin alueella lyhytaikaisesti oleskelevan työvoiman toimesta, mikä ei vaikuta suoraan lähialueen työllisyyteen.

Suurin osa suorista työllisyysvaikutuksista syntyy tuulivoimaloiden käyttövaiheen aikana. Tuulivoimala-alue kerryttää taloudellista arvoa noin 30–40 vuoden ajan. Tuotannon aikana tuulivoimalan työllistävä vaikutus näkyy myös kerrannaisvaikutusten kautta muilla toimialoilla. Esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaan liiton selvityksen (2018) mukaan kymmenen voimalan tuulivoimapuiston käytön aikainen työllisyysvaikutus on noin 30 henkilötyövuotta/vuosi Suomessa, kun kaikki arvoketjut kerrannaisvaikutuksineen on huomioitu. Paikallinen työvoima on usein välttämätöntä, sillä työn tarve voi olla ennakoimatonta ja siihen pitää pystyä reagoimaan nopeasti. Keskeistä positiivisten työllisyysvaikutusten toteutumisen kannalta on se, löytyykö kunnan alueella riittävästi

osaamista sekä kilpailukykyistä tarjontaa kattamaan kysyntää. Toimintavaiheessa tuulivoimahanke tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden auruksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Hanke supistaa vähäisessä määrin metsätalouden käytössä olevaa pinta-alaa.

Toiminnan loppuminen voi vaikuttaa paikalliseen talouteen. Jos tuulivoimala on tarjonnut työpaikkoja tai taloudellisia hyötyjä, sen lopettaminen voi heikentää paikallistaloutta. Tuulivoimaloiden käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminen.

Tuulivoimaloiden läheisyys ja mahdollinen maisemahaitta voi vaikuttaa kaava-alueen ympäristössä olevien rakennuspaikkojen houkuttelevuuteen. Ei voida kuitenkaan mutkattomasti olettaa, että maisemavaikutukselle altistuvien kiinteistöjen arvo laskisi tuulivoimarakentamisen seurauksena. Suomessa laaditun FCG:n ja Taloustutkimuksen laatiman tutkimuksen mukaan (Tuulivoimavaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin, 2021) tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuttanut tilastollisesti merkitsevää hintavaikutusta. Hoen tutkimusryhmineen on laatinut kolme tutkimusta Yhdysvalloissa vuosina 2009, 2011 ja 2013. Tutkimusten mukaan tuulivoimaloiden rakentamisella ei ole tilastollisesti merkittävää vaikutusta asuttujen kiinteistöjen hintoihin. Linnalan tutkimus (2024) on uusin ja kattavin Suomessa tehty tutkimus tuulivoimaloiden vaikutuksesta lähialueen kiinteistöjen arvoihin. Tutkimuksessa aineistona käytettiin 181 600 kiinteistökauppaa vuosilta 1990–2020 tuulivoimaloiden lähettäviltä, eikä havaittu, että tuulivoimaloiden läheisyydellä ja tuulivoimaloiden näkyvyydellä olisi tilastollisesti merkittävää vaikutusta lähialueen kiinteistöjen arvostuksiin.

Kaava-alueella tai sen lähialueella ei ole tiedossa luontomatkailuun profiloituneita yrityksiä, joten osayleiskaavan vaikutukset paikalliseen tai seudulliseen matkailuelinkeinoon arvioidaan vähäisiksi. Yleisesti tuulivoimaloiden arvioidaan heikentävän luontomatkailuun kuuluvien retki- ja majoituskohteiden virkistyskokemusta näkymä- ja meluvaikutusten vuoksi, millä voi Ähtärin tapauksessa olla vähäisiä vaikutuksia alueen imagoon luontomatkailun osalta. Suomen uusitutvat ry:n arvioiden perusteella tuulivoimaloiden elinkaaren aikana syntyy jatkuvaa kysyntää majoitus- ja ravitsemuspalveluille. Muut tuulivoimaloista hyötyvät toimialat ovat vähittäiskauppa, kuljetukset sekä huoltamo- ja korjaamotoiminta.

Energiainvestointien rakentamisen ja käytön myötä ei arvioida syntyvän kielteisiä vaikutuksia maataloudelle seudullisesti tai paikallisesti. Kaava-alueella ei harjoiteta ammattimaista maataloutta eikä energiainvestointien vaikutusalueella arvioida syntyvän maataloutta heikentäviä vaikutuksia. Kaava-alueella ja sen ympäristössä sijaitsevan turvetuotannon osalta kaavalla ei nähdä olevan vaikutuksia.

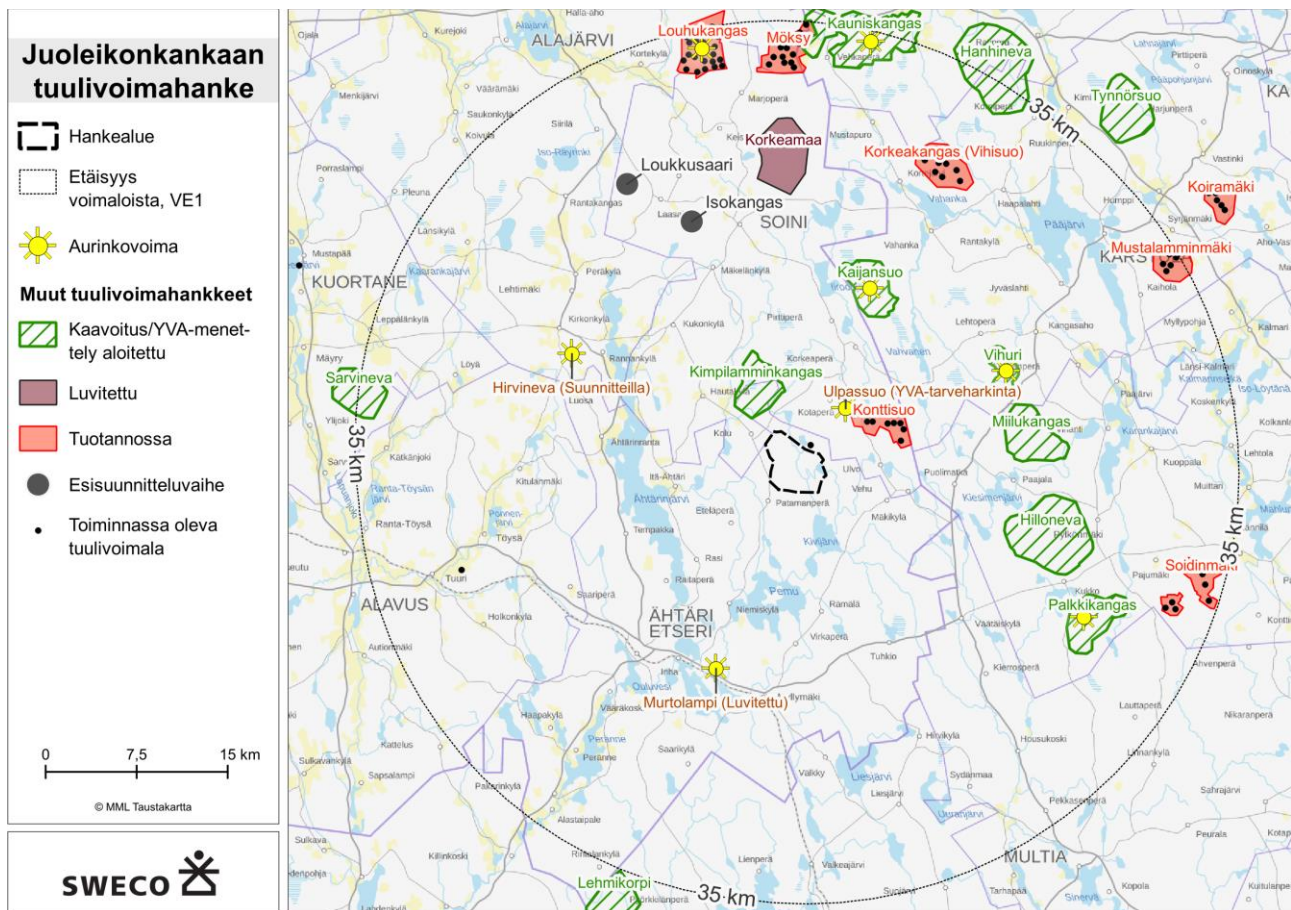
8.13 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Kaavan yhteisvaikutusten arvioinnissa keskitytään arvioimaan yhteisvaikutuksia seudun muiden tuulivoimahankeiden kanssa, koska seudulla ei ole tunnistettu muita sellaisia hankkeita, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia Juoleikonkankaan tuulivoimahankeeseen kanssa. Arvioinnissa ovat mukana hankkeet, joiden vaikutukset ovat selostusvaiheessa tunnistettavissa. Hankkeet on kuvattu seuraavassa taulukossa ja kartalla (Kuva 58). Lisäksi tarpeen mukaan arvioidaan yhteisvaikutuksia kaava-alueella ja sen läheisyydessä toimivien maa-ainesten ottoalueen ja turvetuotantoalueen kanssa sekä läheisten, tiedossa olevien aurinkovoimahankeiden kanssa.

Taulukko 14. Läheisten tuuli- ja aurinkovoimahankeiden tiedot.

Nimi	Hankevastaava	Hanketyyppi	Tilanne	Etäisyys, suunta
Kimpilamminkangas	Energiequelle Oy	Tuulivoima (max. 16 voimalaa)	Kaavoitus vireillä, YVA-menettely päättynyt	3 km, luode/pohjoinen
Konttisuo	Energiequelle Oy	Tuulivoima (7 voimalaa)	Tuotannossa	5 km, koillinen
Ulpassuo	Neova Group	Aurinkovoima	YVA-tarveharkinta	5 km, koillinen
Kajiansuo	Windfarm Kajiansuo Oy	Tuulivoima (6–8 voimalaa)	Kaavoitus vireillä, YVA-menettely päättynyt	13 km, koillinen
Vihuri	WestWind Vihuri Oy	Tuulivoima (4 voimalaa)	Kaavoitus aloitettu	16 km, koillinen

Miilukangas	Ilmatar Saarijärvi Oy	Tuulivoima (8 voimalaa)	Kaavoitus ja YVA-menettely aloitettu	16 km, koillinen
Hilloneva	Myrsky Energia Oy	Tuulivoima (24 voimalaa)	Kaavoitus ja YVA-menettely aloitettu	16 km, kaakko
Murtolampi	Ilmatar Solar Murtolampi Oy	Aurinkovoima	Luvitettu	16 km, kaakko
Hirvineva	EPV Aurinkovoima	Aurinkovoima	Luvitettu	18 km, luode
Korkeamaa	OX2	Tuulivoima (17 voimalaa)	Luvitettu	21 km, pohjoinen
Palkkikangas	WestWind Palkkikangas Oy	Tuulivoima (9 voimalaa)	Kaavoitus ja YVA-menettely aloitettu	23 km, kaakko
Korkeakangas (Vihisuo)	OX2	Tuulivoima (9 voimalaa)	Tuotannossa	25 km, koillinen
Soidinmäki	OX2	Tuulivoima (7 voimalaa)	Tuotannossa	30 km, kaakko



Kuva 58. Lähimpien uusiutuvan energian hankkeiden sijaintialueet. Hankkeiden suunnitteluvaihetta on kuvattu kartassa eri väreillä.

8.13.1 Yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Sosiaaliset yhteisvaikutukset

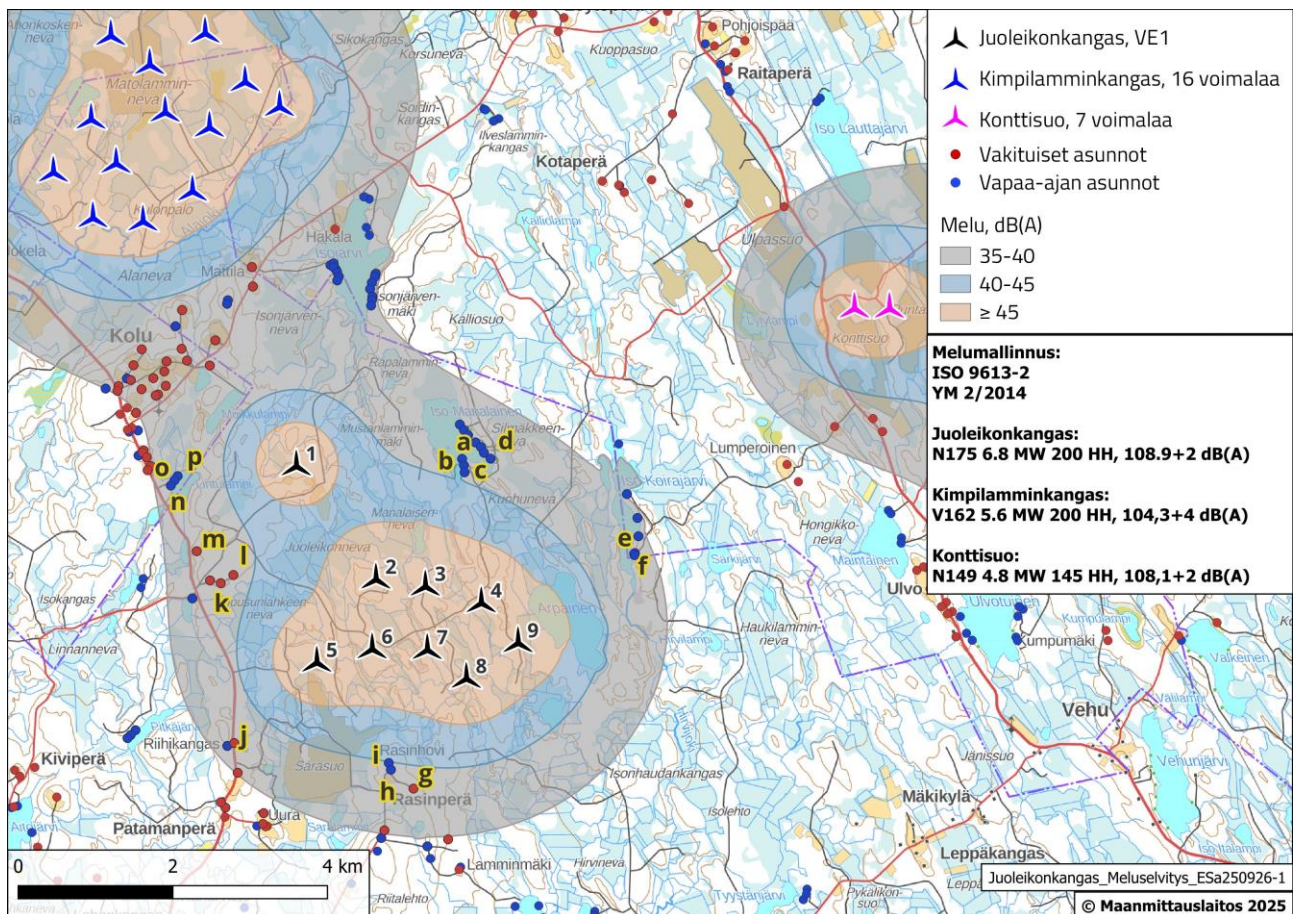
Tuulivoimahankeiden yhteisvaikutukset voivat olla maiseman muuttumisen näkökulmasta merkittäviä. Hankkeiden yhteisvaikutukset voivat olla negatiivisia viihtyvyyden ja virkistykseen näkökulmasta, mikäli voimaloiden näkyminen maisemassa koetaan häiritsevänä.

Melun yhteisvaikutukset

Juoleikonkankaan osayleiskaava-alueen eteläosaan sijoittuu osittain Sarasuon turvetuotantoalue. Turvetuotantoalueen toiminnasta muodostuu turvetuotantokaudella ääntä työkoneista ja kuljetuksista. Kaava-alueella sijaitsee myös yksi voimassa oleva maa-ainesten ottolupa-alue kalliokiviainekselle, jonka koneista, työvaiheista ja liikenteestä aiheutuu meluvaikutuksia etenkin ottoalueen lähiympäristöön. Turvetuotannon ja maa-ainesten oton meluvaikutusten ei arvioida olevan luonteeltaan jatkuvia, mutta niiden toiminnan ollessa käynnissä niistä ja tuulivoimamelusta voi muodostua ajoittaisia äänen yhteisvaikutuksia, jotka korostuvat turvetuotantoalueen ja maa-ainesten ottoalueen ympäristössä.

Juoleikonkankaan tuulivoimaloiden melun yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimaloiden kanssa on arvioitu laadittujen yhteisvaikutusmallinnusten avulla. Yhteisvaikutusmallinuksissa on huomioitu Juoleikonkankaan voimaloiden lisäksi Konttisuon sekä Kimpilamminkankaan tuulivoimalat. Yhteisvaikutusmallinnuksen voimaloiden lähtötietoja on kuvattu seikkaperäisemmin meluselvityksessä (liite 4).

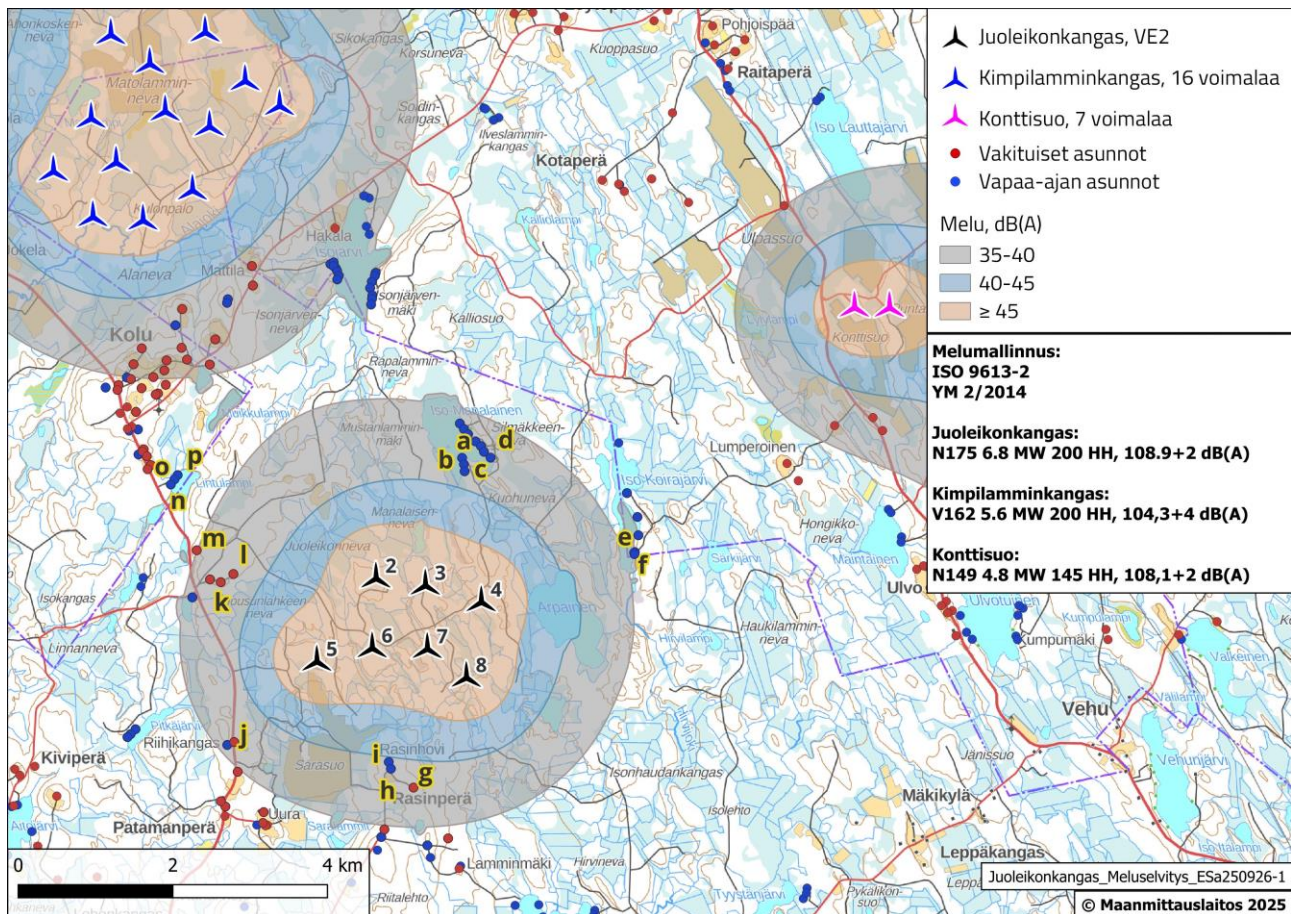
Seuraavalla kartalla (Kuva 59) on esitetty Juoleikonkankaan VE1:n yhteisvaikutusmallinnuksen tulokset. Tuulosten perusteella valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A) ei ylitetä yhdenkään alueella olevan vakituisen tai vapaa-ajan asunnon kohdalla. Mallinnustulosten perusteella korkein äänitaso on Juoleikonkankaan kaava-alueen eteläpuolella sijaitsevan havaintopisteen kohdalla 39,9 dB(A) (vapaa-ajan asunto i). Alueen läheisyydestä on valittu yhteensä 16 havaintopistettä, joiden melutasot on lueteltu meluselvityksessä (liite 4).



Kuva 59. Juoleikonkankaan (VE1) ja läheisten tuulivoimala-alueiden yhteisvaikutusten melumallinnus. (Kuva: Etha.)

Seuraavalla kartalla (Kuva 60) on esitetty Juoleikonkankaan VE2:n yhteisvaikutusmallinnuksen tulokset. Yhteisvaikutusmallinnustulosten perusteella valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A) ei ylitetä yhdenkään alueella olevan vakituisen tai vapaa-ajan asunnon kohdalla. Mallinnustulosten perusteella korkein äänitaso on Juoleikonkankaan kaava-alueen eteläpuolella sijaitsevan havaintopisteen kohdalla 39,5 dB(A) (vapaa-ajan

asunto i). Alueen läheisyydestä on valittu yhteensä 16 havaintopistettä, joiden melutasot on lueteltu meluselvityksessä (Liite 4).



Kuva 60. Juoleikonkankaan (VE2) ja läheisten tuulivoimala-alueiden yhteisvaikutusten melumallinnus. (Kuva: Etha.)

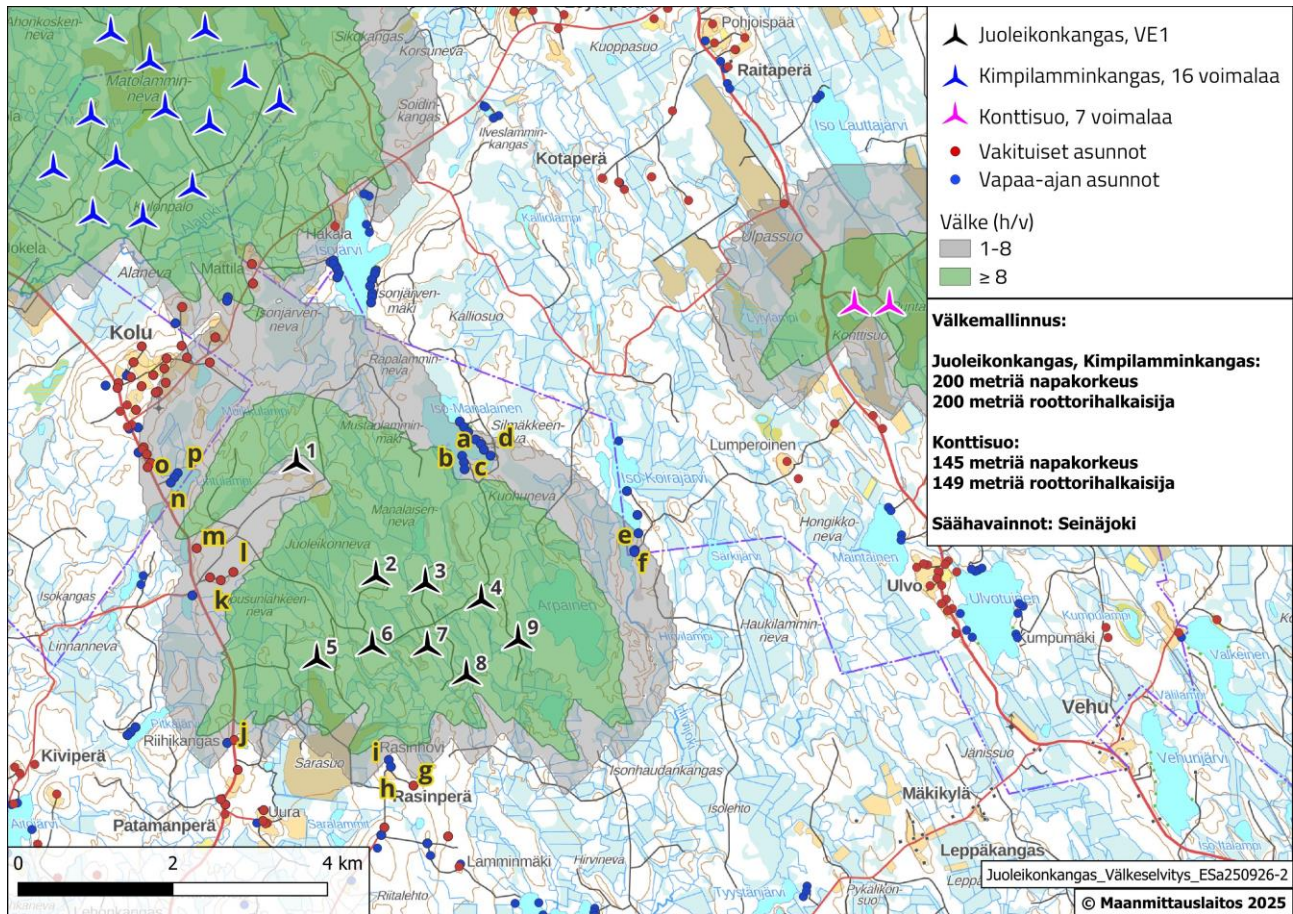
Myös yhteisvaikutusten osalta mallinnettiin pienitaajuisia melua Juoleikonkankaan VE1 ja VE2 sijoitussuunnitelmille. Yhteisvaikutusmallinnustulosten perusteella asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle alittuvat lähimmissä asunnoissa yhteisvaikutusmallinuksissa (VE1 ja VE2). Myös kauempana sijaitsevilla asunnoissa toimenpiderajat alittuvat, koska pienitaajuisen melu vähenee etäisyyden kasvaessa. Vapaa-ajan asuntojenkin kohdalla toimenpiderajat alittuvat yhteisvaikutusmallinnustulosten perusteella. Pienitaajuisen melun yhteisvaikutusmallinnusten tuloksia havainnointirakennusten a–p kohdalla on esitetty meluselvityksessä (liite 4).

Välkkeen yhteisvaikutukset

Juoleikonkankaan voimaloiden välkkeen yhteisvaikutuksia on arvioitu laaditun yhteisvaikutusmallinnuksen avulla. Yhteisvaikutusmallinnuksessa on huomioitu Juoleikonkankaan voimaloiden lisäksi Kimpilamminkankaan 16 voimalaa sekä Konttisuon seitsemän voimalaa. Kaava-alueen lähellä sijaitsevaa yksittäistä tuulivoimalaa ei ole huomioitu pienen kokoon ja matalan korkeuden takia. Yhteisvaikutusmallinnukset on laadittu Juoleikonkankaan VE1 ja VE2 voimalasijoitteluille ilman puuston suojaavan vaikutuksen huomioimista. Yhteisvaikutusmallinnuksen yksityiskohtia on kuvattu tarkemmin välkeselvityksessä (liite 5).

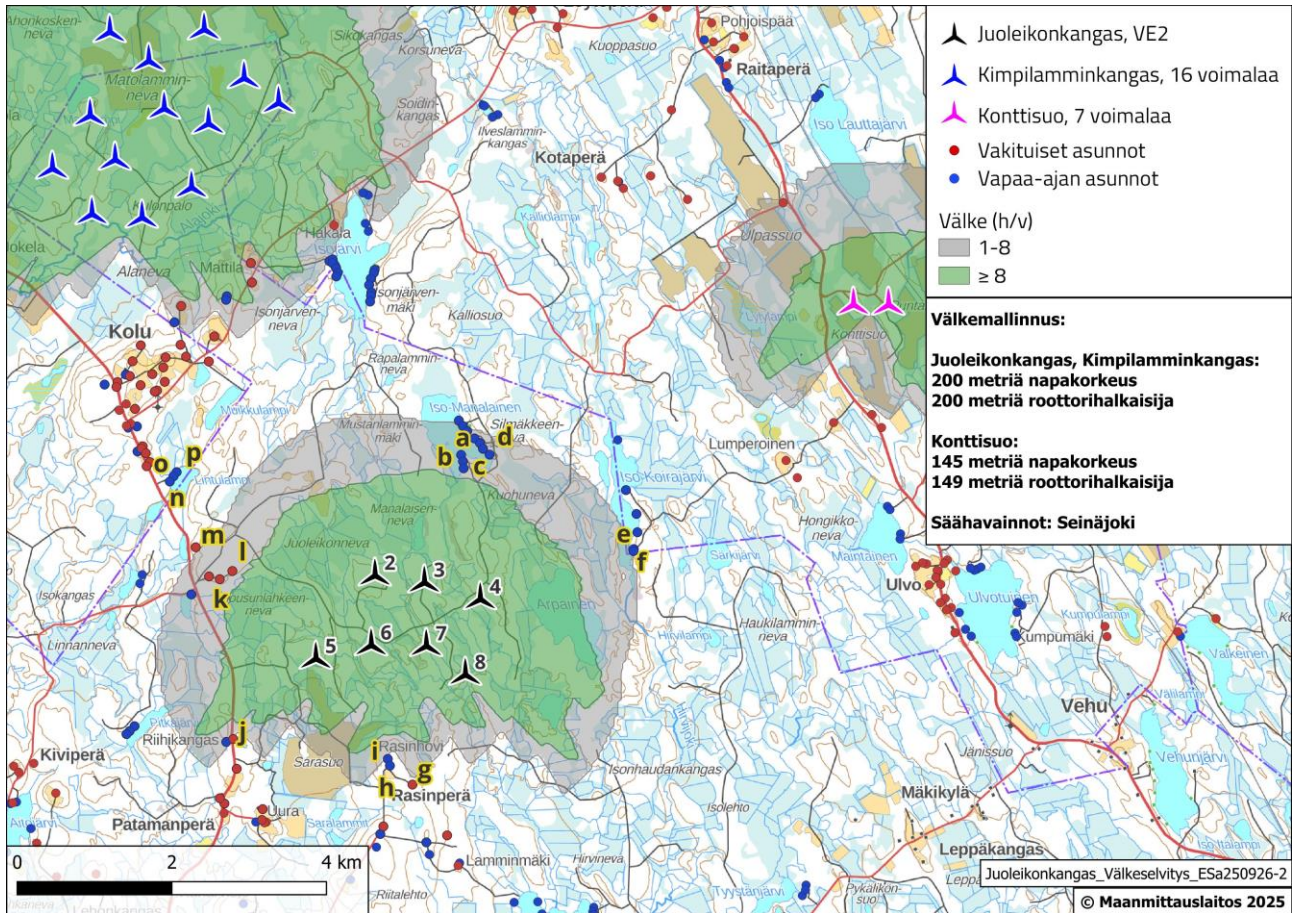
Alla olevassa kuvassa on esitetty Juoleikonkankaan VE1 yhteisvaikutusmallinnuksen tulokset todellisen tilanteen välkevaikutukselle (Kuva 61). Mallinnustulosten perusteella Juoleikonkankaan, Kimpilamminkankaan ja Konttisuon voimaloista ei aiheudu varjovälkkeen osalta yhteisvaikutuksia havaintopisteiden (a–p) kohdalle. Saksan raja-arvo ja Ruotsin suositusarvo (8 h/v) ei ylitä yhdenkään asunnon kohdalla Juoleikonkankaan alueella mallinnustulosten perusteella. Teoreettinen vuotuinen maksimivälkeika ylittää Saksan raja-arvon (30

h/v) viiden havaintopisteen kohdalla ja teoreettisen maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimivälke ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kahdeksan havaintopisteen kohdalla mallinnustulosten perusteella.



Kuva 61. Juoleikonkangaskaan VE1, Kimpilamminkankaan ja Konttisuon varjovälkkeen yhteisvaikutukset todellisen tilanteen välkevaikutuksen mallinnuksessa. Mallinnus on tehty ilman puustoa. (Kuva: Etha.)

Seuraavalla kartalla on esitetty Juoleikonkankaan VE2 yhteisvaikutusmallinnuksen tulokset todellisen tilanteen välkevaikutukselle (Kuva 62). Mallinnustulosten perusteella Juoleikonkankaan VE2:lla, Kimpilamminkankaan ja Konttisuon voimaloista ei aiheudu varjovälkkeen osalta yhteisvaikutuksia. Saksan raja-arvo ja Ruotsin suositusarvo (8 h/v) ei ylitä yhdenkään asunnon kohdalla Juoleikonkankaan alueella mallinnustulosten perusteella. Teoreettinen vuotuinen maksimivälke aika ylittää Saksan raja-arvon (30 h/v) viiden havaintopisteen kohdalla ja teoreettisen maksimivälkkeen päiväkohtainen maksimivälke ylittää Saksan raja-arvon (30 min/pv) kuuden havaintopisteen kohdalla mallinnustulosten perusteella.



Kuva 62. Juoleikonkangas VE2:n, Kimpilamminkankaan ja Konttisuon varjovälkkeen yhteisvaikutukset todellisen tilanteen välkevaikutuksen mallinnuksessa. Mallinnus on tehty ilman puustoa. (Kuva: Etha.)

Yhteisvaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen

Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavalla ei arvioida olevan paloturvallisuuteen, jään irtoamiseen tai irtoaviin kappaleisiin liittyviä yhteisvaikutuksia muiden suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa. Kaava-alueen lähin suunnitteilla oleva hanke on noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitseva Kimpilamminkankaan tuulivoimahanke. Lisäksi noin viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsee tuotannossa oleva Konttisuon tuulivoimahanke. Turvallisuuteen liittyviä yhteisvaikutuksia ei arvioida syntyvän. Juoleikonkankaan hankkeen liikenteellisten yhteisvaikutusten riskejä on käsitelty tarkemmin liikennevaikutusten yhteydessä (luku 8.13.8). Tuulivoimaloiden läheisillä turvetuotantoalueilla on yleisesti pieni paloturvallisuusriski. Yhteisvaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäiset.

Yhteisvaikutukset viestintäverkkoihin

Tuulivoimahanke voi muodostaa häiriöitä yhteisvaikutuksena muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Häiriön poistokeinojen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon myös alueen muut tuulivoimahankkeet.

8.13.2 Yhteisvaikutukset maa- ja kallioperään

Yhteisvaikutuksia maa- ja kallioperälle ei arvioida syntyvän.

8.13.3 Yhteisvaikutukset vesiin

Yhteisvaikutukset pohjavesiin

Kaavalla ei arvioida olevan pohjavesiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden tiedossa olevien lähialueiden hankkeiden kanssa.

Yhteisvaikutukset pintavesiin

Kivijärven valuma-alueen yläosilla on toiminnassa oleva Konttisuon tuulivoimala-alue ja sen lähistöllä on hankesuunnittelu- ja YVA-tarveharkintavaiheessa oleva Ulpasuon aurinkovoimalahanke. Virtausverkostojen (Scalgo Live 2025) perusteella kyseisten alueiden vedet laskevat Ison Koirajärven ja Hirvijoki-Haarajoen sekä Maintaisen ja Maintaisenjoen kautta Kivijärven itäosiin, eikä näillä hankkeilla siten katsota olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen kanssa.

Kaava-alue on metsätalousmaata, ja Kivijärven valuma-alueella sijaitsee turvetuotantoalueita. Todennäköisesti aikaisempi maankäyttö on aiheuttanut ja yhä aiheuttaa vaikutuksia alueen pintavesiin. Metsätaloustoimien vesistövaikutukset liittyvät yleensä eroosioon ja hydrologisiin muutoksiin, jossa seurauksena on kiintoaine- ja ravinnekuormituksen kasvu vastaanottavissa vesistöissä sekä muutokset virtausten suunnissa ja virtausmäärissä. Turvetuotannon vesistövaikutukset liittyvät yleensä happamoitumiseen, veden tummumiseen ja ravinnepäästöihin. Siten yhteisvaikutuksia voi syntyä tuulivoimala-alueen rakentamisaikaisista töistä ja kaava-alueen vesien valuma-alueilla tehtävistä turvetuotannosta ja metsätaloustoimista. Vaikutukset ovat pääpiirteissään samankaltaisia.

Karttatarkastelun perusteella mahdollisia tuotannossa olevia turvetuotantoalueita sijaitsee Kivijärven valuma-alueen pohjoisosissa, joista vedet valuvat Kivijärven itäosiin (Iso-Koirajärvi-Hirvijoki-Haarajoki ja Maintainen-Maintaisenjoki), sekä valuma-alueen itäosissa, josta vedet puolestaan valuvat Kivijärven länsiosiin (Saralammit-Ruostepuro-Alapuro-Teeripuro). Näin ollen turvetuotannon kanssa yhteisvaikutuksia ei todennäköisesti tässä hankkeessa muodostu. Metsätalouden osalta yhteisvaikutusten merkittävyys riippuu siitä, ajoittuvatko ne samaan aikaan Juoleikonkankaan rakentamistoimien kanssa ja mille alueille kaava-alueella metsätaloustoimet sijoittuvat. Näitä seikkoja ei tässä vaiheessa ole tiedossa, mutta yhteisvaikutusten lieventämiseksi on suositeltavaa suunnitella rakentamistoimet niin, etteivät ne osu samaan aikaan laajojen hakkuiden kanssa.

Ilmastonmuutokseen liittyviä yhteisvaikutuksia on odotettavissa erityisesti pitkän aikavälin tarkasteluissa. Etelä-Pohjanmaalla vuotuisten sateiden ennustetaan kasvavan 6–15 %, ja eniten sateita ilmenisi marras-helmikuussa. Kasvava sademäärä yhdessä hankkeen lisäämien vettä läpäisemättömien pintojen kanssa voi voimistaa virtaamien äärevöitymistä kaava-alueella, mikä voi edelleen voimistaa kevättulvia ja lisätä eroosioriskiä. Tämä voi johtaa kiintoainekuormituksen kasvuun alapuolisissa vesistöissä sekä niiden ekologisen tilan ja elinympäristöjen heikentymiseen.

8.13.4 Yhteisvaikutukset ilmastoon

Yhteiskunta pyrkii hillitsemään ilmastonmuutosta irtautumalla fossiilisiin polttoaineisiin perustuvasta energiantuotannosta. Energiantuotanto tulevaisuudessa on kehittymässä suurista energiantuotantoyksiköistä kohti hajautetumpaa järjestelmää, jossa energiaa tuotetaan paljon uusiutuville energiamuodoilla, kuten tuulivoimalla. Tuulivoiman tuotanto riippuu sääolosuhteista. Siten yhteiskunnassa on voimakas tarve aiemmin tasaiseen tuotantoon perustuneelle mallille löytää vaihtoehtoja, jossa tuotannonvaihtelut eivät haittaa. Näitä ratkaisuja ovat säätövoiman lisäksi esimerkiksi kysyntäjoustot ja erilaisten energiavarastojen kehittäminen.

Säätövoima on energiantuotantomuoto, joka voidaan ajaa ylös tai alas nopeasti ja helposti. Säätövoimaa tarvitaan esimerkiksi sähkönkulutuspiikin aikaan, jolloin tulusähköä ei sääolosuhteiden takia ole saatavilla tai tilanteessa, jossa sähkönkulutus on matalalla tasolla ja ylimäärin tuotettu tulusähkö pitäisi saada varastoitua talteen. Suomi kuuluu pohjoismaiseen Nordpool-sähkömarkkina-alueeseen, joka isona alueena parantaa sähkömarkkinan toimivuutta. Pohjoismaissa säätövoimaa tuotetaan paljon esimerkiksi vesi- tai lauhdevoimalla. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat siitä, mitä menetelmää käytetään ja millä se on tuotettu. Säätövoiman voidaan katsoa olevan oma erillinen kokonaisuutensa, joten sen ilmastovaikutuksia ei ole sisällytetty hankkeen vaikutusten arviointiin. Tuulivoiman tuotantoennusteita voidaan tehdä nykyään luotettavasti seuraamalla tuulisuus- ja sääennusteita muutaman päivän tarkkuudella. Tuulivoiman tuotanto ei siis vaihtele kovin äkillisesti ja sitä voidaan pitää ennustettavana. Tällöin sähköjärjestelmän on mahdollista sopeutua ennalta joustamalla tai tuottamalla säätövoimaa hallitusti.

Läheisten muiden hankkeiden, kuten Kimpilamminkankaan tuulivoimahankkeen 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.

Juoleikonkankaan hanke sekä läheinen tuotannossa oleva Konttikankaan tuulivoimahanke pienentävät yhteisvaikutuksena alueen hiilinielupotentiaalia.

8.13.5 Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön

Yhteisvaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Kaavalla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin muiden hankkeiden kanssa. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat paikallisia.

Yhteisvaikutukset linnustoon

Usean tuulivoima-alueen tai aurinkopaneelialueen aiheuttamat yhteisvaikutukset samalla seudulla ulottuvat yksittäistä voimala-alueita laajemmalle. Laajemmat vaikutukset ilmenevät pesimälinnustolle laajemmin tapahtuvana elinympäristöjen häviämisenä ja muuttumisena sekä laajempaan pesinnän aikaisena häiriönä sekä kasvaneena törmäysriskinä. Uhanalaisten lintujen uhanalaistumisen syiksi Suomessa on todettu ensi sijassa ojitus ja turpeenotto, ilmastonmuutos, metsätaloustoiminta, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen, lahoppuun väheneminen sekä häirintä ja liikenne. Laajamittaiset elinympäristömuutokset ovat vakava uhka erityisesti metsäkanalinnuille, petolinnuille ja soiden linnustolle, minkä vuoksi on oleellista tarkastella yhteisvaikutuksia erityisesti kyseisiin lajiryhmiin. Metsäkanalinnuilla elinympäristömuutokset saattavat heikentää soidinpaikkoja, petolinnuilla uhkana on pesimäalueiksi soveltuvien rauhallisten ja pesintään sopivia suuria puita sisältävien metsäkuvioiden häviäminen ja suolinnustolla mahdolliset ojitukset sekä rakentamisen aiheuttama häiriö saattavat uhata pesinnän onnistumista.

Tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset ovat sitä suuremmat, mitä useampi alue ja voimala on kyseessä. Kuitenkin maakuntatasolla rakentamatonta metsäaluetta löytyy moninkertaisesti suhteessa maakuntakaavoihin osoitettuihin tuulivoima-alueisiin, joten metsäkanalinnuilla ja petolinnuilla on jäljelle jääviä elinympäristöjä, pesämetisiä ja soidinpaikkoja tuulivoimarakentamisesta huolimatta. Alueella harjoitettava metsätalous pirstoo metsäkuviota huomattavasti laajemmin, kuin tuulivoimalat, sillä itse voimalat ja muut tuulivoimalan rakenteet tarvitsevat melko vähän pinta-alaa. Jo ennestään pirstoutuneessa metsämaisemassa tuulivoimaloiden rakentamisen aiheuttama pirstoutumisen lisääntyminen ja este- sekä muut häiriövaikutukset saattavat kuitenkin aiheuttaa tietyille varttuneen metsän lajeille ratkaisevan heikentävän vaikutuksen, jonka seurauksena lajit häviävät paikallisesti.

Yhden salassa pidettävän lajin herkkyys on korkea. Hankkeen vaikutukset yksinään arvioidaan vähäisesti heikentäviksi kyseiselle lajille. Heikentävien yhteisvaikutusten suuruusluokka ja merkittävyys kyseiseen lajiin arvioidaan kuitenkin molempien toteutusvaihtoehtojen osalta suureksi. Suurin osa heikentävistä yhteisvaikutuksista aiheutuu Kimpilamminkankaan ja Kajansuon hankkeista, ja tässä kokonaisuudessa Juoleikonkankaan hankkeen osuus on hyvin pieni.

Varovaisuusperiaatteen vuoksi arvioidaan, että hanke saattaa jonkin verran pienentää metsäkanalintujen paikallista kannan tiheyttä. Muutosten suuruusluokka ja vaikutusten merkittävyys kanalinnuille arvioidaan kaikkiaan kohtalaisen heikentäviksi, kun toimenpiteet tehdään soidin- ja pesimäkauden ulkopuolella.

Alueelle rajattujen linnustollisesti arvokkaiden kohteiden lajiston herkkyys hankkeen vaikutuksille on pääasiassa vähäinen, mutta tiettyjen sensitiivisten lajien herkkyys erityisesti rakentamisen aikaiselle häiriölle arvioidaan suureksi. Koska kasvillisuuden raivaus ja rakentamistoimet tehdään lintujen pääasiallisen pesimäajan ulkopuolella, vaikutukset tiettyihin linnustollisesti arvokkaiden kohteiden lajeihin arvioidaan kohtalaisiksi.

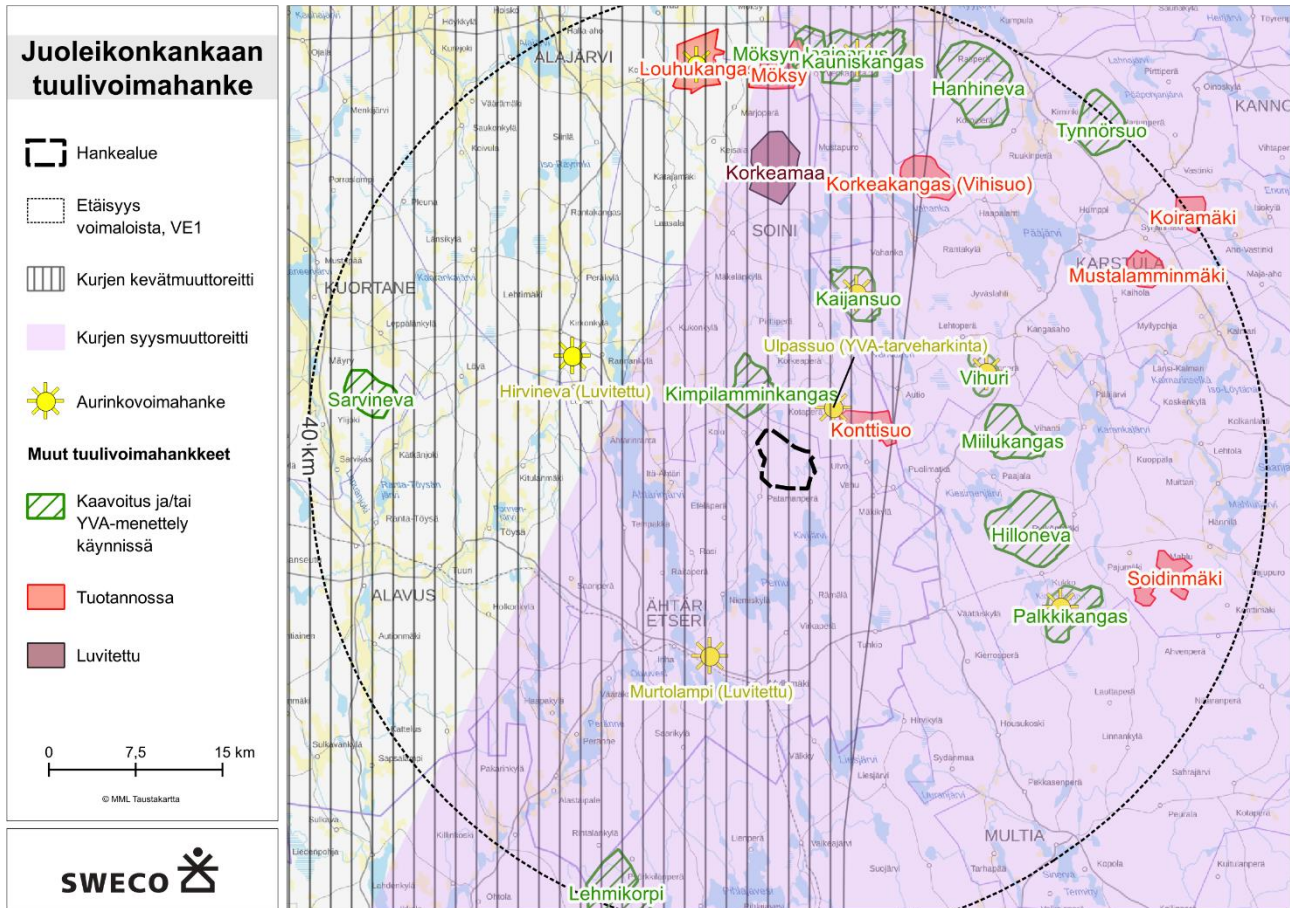
Muuttolinnuille useampi tuulivoima-alue aiheuttaa laajemman estevaikutuksen kuin yksittäinen tuulivoima-alue. Tutkimukset (NatureScot 2025) ovat osoittaneet, että linnut kiertävät ja väistävät voimaloita jopa 98–99 % todennäköisyydellä. Tuulivoima-alueiden ja yksittäisten voimaloiden kiertäminen aiheuttaa muutoksia muuttoreiteissä ja levähdyspaikoissa. Tähän kuluu enemmän energiaa kuin tuulivoimaloiden rakentamista edeltävässä tilanteessa, sillä muuttomatkan pituus kasvaa. Muuttolintujen muuttomatkan kokonaispituus on niin suuri, että verrattain lyhyt yhden tuulivoimala-alueen kierto ei todennäköisesti aiheuta merkittävää lisäystä energiakulutuksessa ja sitä kautta populaatiotasolla havaittavia heikentäviä vaikutuksia. Useamman

tuulivoimahankkeen rakentaminen samalle alueelle saattaa sen sijaan pidentää muuttomatkaa ja lisätä energiankulutusta merkittävästi.

Juoleikonkangasta ympärivällä alueella on varsin monta muuta toiminnassa tai suunnitteilla olevaa hanketta. Juoleikonkankaan kaava-alueen luoteis-, länsi- ja lounaispuolelle jää kuitenkin suuri alue, jolle ei ole tällä hetkellä suunnitteilla juurikaan tuulivoimahankkeita. Juoleikonkankaan ja lähellä olevan Kimpilamminkankaan hankealueiden etäisyys lähimpänä lännessä olevaan tuulivoimahankealueeseen on noin 30 kilometriä. Jos kaikki edellä luetellut suunnitellut tuulivoimahankkeet toteutuvat, alueen tuulivoimahankkeiden tihentymä saattaa aiheuttaa muuttolinuulle esteen, joka pidentää muuttomatkaa. Toisaalta muuttolinnut pystyvät kiertämään hankealueet lännen puolelta, johon ei ole tämän arvioinnin kirjoittamisen aikaan suunnitteilla juurikaan tuulivoimahankkeita.

Juoleikonkankaan kaava-alue sekä vaikutusalueen muut hankkeet sijaitsevat sisämaassa. Juoleikonkankaan alueen yli ja osittain edellä mainittujen tuulivoimahankkeiden kohdalla kulkevat kurjen valtakunnalliset kevään ja syksyn päämuuttoreitit (Kuva 63). Muiden lajien päämuuttoreitit jäävät reilusti tässä tarkasteltavien alueiden ulkopuolelle. Hankkeen YVA-menettelyn aikana tehdyn muutontarkkailun perusteella hankealue sijaitsee kuitenkin myös hanhien merkittävän sisämaan kevätmuuttoreitin varrella. Sisämaanmuutto on useimmiten hajanaisista ja leveänä rintamana etenevää, jolloin suurimmalla osalla lajeista sellaista tilannetta ei synny, missä suuri määrä muuttajia joutuisi kiertämään suurena massana tuulivoima-alueita. Siten yhteisvaikutukset muuttolinnustoon jäävät suurimmalla osalla lajeista pieniksi. Törmäyksiä on todettu tapahtuvan niin harvassa ja satunnaisesti, että lajien suojelun taso tai niiden populaatiokasvukerroin ei heikkene.

On mahdollista, että kaikkien Juoleikonkankaan ympäristöön suunniteltujen tuulivoimahankkeiden toteutuminen johtaa tilanteeseen, jossa alueen läpi erityisesti keväällä muuttavien hanhien täytyy kiertää useita lähikäin sijaitsevia tuulivoima-alueita, jolloin hanhien muuttomatka pitenee, energiankulutus lisääntyy ja pesimämenestys heikkenee. Sama vaikutus voi kohdistua muuttaviin kurkiin erityisesti sellaisina vuosina, jolloin sääolosuhteet ohjaavat muuttoa tässä tarkasteltavalle alueelle. Kurjet, joiden muutto sekä keväällä että syksyllä oli maastohavaintojen perusteella pääosin etelä-pohjoissuuntaista, pystyvät ainakin osittain kiertämään suunnitellun tuulivoima-aluekeskittymän länsipuolelta. Vaihtoehtoinen reitti voi kuitenkin lisätä lintujen energiankulutusta, etenkin sellaisissa olosuhteissa, joissa läntinen tuuli ohjaa lintuja kohti voimalakeskittymää. Hanhien kevätmuutto sen sijaan kulki keväällä pääosin kohti itää, ja tuulivoima-aluekeskittymä on huomattavasti laajempi tässä suunnassa kulkevaan muuttorintamaan nähden kuin etelä-pohjoissuuntaiseen muuttoon. Yhteisvaikutusten arviointiin liittyy paljon epävarmuutta, joten varovaisuusperiaate huomioiden yhteisvaikutukset muuttolintuihin arvioidaan muutoin kohtalaisiksi, mutta kurjen ja hanhien osalta suuriksi.



Kuva 63. Kurjen päämuuttoreitit kaava-alueen seudulla. Kuvassa on Juoleikonkankaan kaava-alue sekä sen lähialueilla olevat muut tuulivoima- ja aurinkovoimahankealueet.

Yhteisvaikutukset luontodirektiivin liitteen IV a ja II lajeihin

Liito-oravaan, viitasammakkoon, lepakoihin tai saukkoon ei arvioida aiheutuvan yhteisvaikutuksia Juoleikonkankaan osayleiskaavan ja muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa laajasti metsäpeuraan koko Suomenselän kannan alueella. Luonnonvarakeskuksen tekemä arviointi Keski-Suomen maakuntakaavaa 2040 varten osoitti, että Keski-Suomen ja Pohjanmaan tuulivoimahankkeet sijoittuvat suurelta osin metsäpeuran elinalueille, mikä vähentää merkittävästi lajin sopivia vasomis- ja kesälaidunalueita. Arvioinnin mukaan vasomis- ja kesälaidunalueet ovat metsäpeuran elinympäristöjen ja elinkierron kannalta tärkeitä, mutta myös herkkiä häiriöille. Olettaen, että metsäpeurat välttävät tuulivoimaloita, voimajohtoja, sekä äänekkäitä työmaa-alueita samalla tavoin kuin porot, muuttavat toteutuessaan alueen tuulivoimahankkeet metsäpeurojen liikkumistottumuksia.

Jo toiminnassa oleva Konttisuon tuulivoimahanke sijaitsee metsäpeuran tunnettujen talvi-, kesä-, ja vaelluskaisten elinympäristöjen läheisyydessä. Kun tarkastellaan tilannetta, jossa otetaan huomioon Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavan ja jo toiminnassa olevan Konttisuon tuulivoimahankkeen yhteisvaikutukset, ei Juoleikonkankaan kaavan nähdä vaikuttavan merkittävästi alueella esiintyvien metsäpeurojen elinympäristöihin, vaan vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä.

Kun tarkastellaan yhteisvaikutuksia, jossa otetaan huomioon myös alueella vireillä olevat hankkeet, hankkeiden vaikutukset yhteisvaikutukset ovat suurempia. Juoleikonkankaan kaava-alueella lähin vireillä oleva, Kimpilamminkankaan tuulivoimahanke ei sijaitse metsäpeuran kesä-, talvi-, tai vaellustenaikaisten pääasiallisten elinympäristöjen alueella. Kimpilamminkankaan läheisyydessä kuitenkin sijaitsee Matosuo Natura-alue, joka kuuluu metsäpeuran talviaikaisiin elinympäristöihin. Metsäpeuran suojeluperusteisten Natura-alueiden (Aittosuo-Leppäsuo-Uitusharju, Maaherransuo) itäpuolella on vireillä useampia tuulivoimahankkeita. Etenkin Vihurin ja Miilukankaan hankkeet sijaitsevat Aittosuo-Leppäsuo-Uitusharju Natura-alueen välittömässä läheisyydessä, jossa sijaitsee metsäpeuran kesä- ja talviaikaisia elinympäristöjä. Myös Kaijansuon hankkeen alueella

on tehty useita havaintoja metsäpeuroista niin kesä-, kuin talviaikaankin. Mikäli kaikki alueella suunnitteilla oleva tuulivoimahankkeet toteutuvat täysimittaisina, voidaan metsäpeuralle arvioida aiheutuvan vähintään kohtalaisia negatiivisia yhteisvaikutuksia.

Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön ja ekologiisiin yhteyksiin

Vähäisiä vaikutuksia arvioidaan aiheutuvan metsälajiston levittäytymiseen ympäristön pirstoutumisen vuoksi. Metsien lajeille yhtenäiset, suojaisat viheralueet ovat tärkeitä. Mitä enemmän on hankkeita, sitä enemmän alue pirstoutuu ja metsää joudutaan hakkaamaan voimaloiden sekä sähkönsiirtokäytävien vuoksi.

Mikäli kaikki suunnitteilla olevat hankkeet toteutuvat, voivat yhteisvaikutukset olla merkittäviä joihinkin lajeihin. Vaikka todellisia vaikutuksia on hyvin vaikea arvioida, on varovaisuusperiaatteen mukaista huomioida, että yhteisvaikutukset kapeuttavat muun muassa lajien ekologiaa käytäviä. Tulee myös huomioida, että häiriövaikutus riippuu useasta seikasta, kuten lajien häiriöherkkyydestä, ekologiasta tai keskimääräisestä muuttokorkeudesta. Yllä mainittujen yhteisvaikutusten vuoksi ei merkittäviä vaikutuksia luonnon arvokkaimpiin alueisiin voida täysin poissulkea. Yhteisvaikutusten taso riippuu paljolti toteutuneiden hankkeiden ja tuulivoimaloiden määrästä. Voimala-alueiden väliin tulisi jättää sopivan leveyttä, esimerkiksi 2–3 kilometrin levyisiä muuttoväyliä linnuille, jotta lajit varmasti uskaltavat kulkea alueella.

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

Konttisuon ja Kimpilamminkankaan tuulivoimalahankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin luontotyyppeihin tai kaava-alueen arvokkaisiin luontotyyppeihin, jos rakentamisaikainen vesienhallinta otetaan huomioon Juoleikonkankaan tuulivoimahankkeen kanssa.

8.13.6 Yhteisvaikutukset luonnonvaroihin

Yhteisvaikutuksia luonnonvaroihin voi syntyä samalla alueella olevien muiden tuulivoima- sekä rakennushankkeiden kanssa, sillä niissä käytetään samoja raaka-aineita. Rakentamisessa käytettävien materiaalien, erityisesti maa-ainesten toimitusmatkat ja -ajat voivat kasvaa, jos alueella toteutetaan yhtäaikaisesti useita hankkeita. Lisääntyvä maa-ainestenotto kuluttaa luonnonvaroja alueella ja pienentää metsätalouteen käytettävissä olevaa alaa.

8.13.7 Yhteisvaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Juoleikonkankaan tuulivoimaosayleiskaavalla ei arvioida olevan merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Osayleiskaavalla ei ole ristiriitaista maankäyttöä muiden kaavahankkeiden kanssa.

Kaava-alueen eteläosassa sijaitsee tuotannossa oleva Sarasuon turvetuotantoalue. Juoleikonkankaan tuulivoimahanke on yhteensovitettu turvetuotantotoiminnan kanssa, joten merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei muodostu.

Juoleikonkankaan osoittama tuulivoimarakentaminen ei muodosta merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia myöskään Natura- tai luonnonsuojelualueiden tai -ohjelmien kanssa.

8.13.8 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

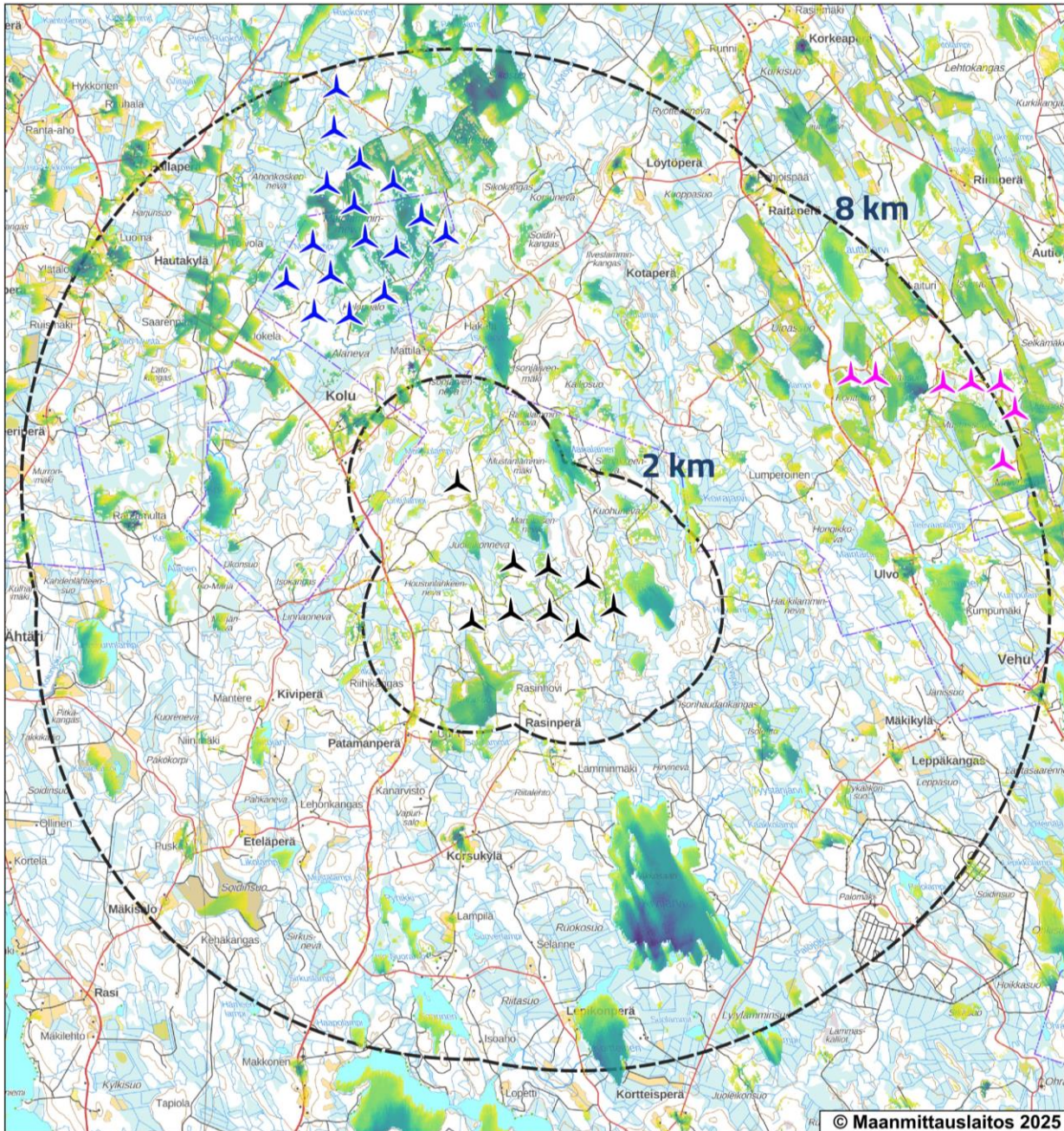
Mikäli alueen uusiutuvan energian hankkeiden rakentaminen tapahtuu samanaikaisesti, voi aiheutua vaikutusta liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen sujuvuuteen. Suurimmat yhteisvaikutukset syntyvät todennäköisesti tuulivoimakomponentteja vastaanottavien satamien läheisyyteen sekä sieltä lähteville erikoiskuljetusreiteille, joita pitkin komponentit kuljetetaan hankealueille eri puolelle Suomea. Erikoiskuljetusten määrä riippuu samanaikaisesti rakennettavien tuulivoimahankkeiden määrästä. Liikenteen sujuvuus voi heikentyä ajoittain.

8.13.9 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön








Yhteisvaikutusten arviointia varten on tehty näkyvyysalueanalyysi sekä havainnekuvat. Havainnekuvat on otettu samoista kuvauspisteistä kuin Juoleikonkankaan tuulivoimahanketta yksittäin koskevat havainnekuvat (ks. Kuva 46 ja Taulukko 13). Kaikki havainnekuvat löytyvät liitteestä 3 ja näkyvyysalueanalyysikartat liitteestä 11.




Hankkeiden väliset yhteisvaikutukset ovat kaiken kaikkiaan kohtalaisia. Vaikutuksia ilmenee arvioinnin mukaan erityisesti Kimpilamminkankaan hankkeen kanssa, mutta yhteisvaikutukset myös kauempana sijaitsevan Kaijansuon kanssa näkyvät kahdesta kuvauspisteestä. Selviä vaikutuksia muodostunee myös Konttisuon tuulivoimaloiden kanssa, mutta ne eivät voimaloiden määrästä ja sijainnista johtuen ilmene yhtä hyvin havainnekuville. Muut kauempana sijaitsevat hankkeet sijoittuvat verrattain erilleen Juoleikonkankaan vaikutuksista.

Yhteisvaikutusten havainnekuville ja näkyvyysalueanalyysissä on huomioitu kaavoitettavat, kaavoituksessa olevat ja luvitetut tuulivoimahankkeet sekä rakenteilla tai tuotannossa olevat tuulivoima-alueet, jotka sijaitsevat lähimmillään alle 20 kilometrin etäisyydellä Juoleikonkankaan voimaloista. Noin 16 km etäisyydelle Juoleikonkankaan voimaloista sijoittuvaa Vihurin hanketta ei ole huomioitu havainnekuville sen varhaisen suunnitteluvaiheen vuoksi. Puute ei ole arvioinnin kannalta sisällöllisesti merkittävä, sillä Vihurin hanke sijoittuu Miilukan hankkeen vierelle, ja sen sijoittumista suhteessa havainnekuvapisteisiin voidaan siten arvioida suhteessa muihin hankkeisiin. Huomioitavia yhteisvaikutuksia ei muodostune Vihurin hankkeen kanssa.



Voimallaa havaittavissa

-  1-3
-  4-8
-  9-15
-  16-24
-  25-33
-  34-42
-  43-48

-  Juoleikonkangas VE1, kokonaiskorkeus 300 m
-  Kimpilamminkangas, 16 voimallaa, kokonaiskorkeus 300 m
-  Konttisuo, 7 voimallaa, kokonaiskorkeus 220 m
-  Kaijansuo, 8 voimallaa, kokonaiskorkeus 300 m
-  Miilukangas, 8 voimallaa, kokonaiskorkeus 350 m

Tuulivoimallat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimallan lavasta on havaittavissa.

Puuston korkeustiedot: Luke 2021
Tarkastelukurkeus: 2 m

A3 1: 70 000



Kuva 64. Juoleikonkankaan ja sen muiden hankkeiden yhteisvaikutusten näkyvyyssalueanalyysi VE1. (Kuva: Etha.)

Yhteisvaikutusten näkyvyysalueanalyysistä havainnekuvista voidaan päätellä, että tuulivoimahankkeen vaikutusten kohteena oleville avoimille maisemakohtille näkyvät pääosin samaan aikaan yhden tai kahden hankkeen voimalat. Poikkeuksia muodostavat väli- ja lähivaikutusalueiden suuret järvet, Ähtärinjärvi, Niemisvesi, Iiroonjärvi ja Kivijärvi, sekä luonnon ja retkeilyn kannalta tärkeä Matosuo, joilta on paikoin mahdollista näkyvyysalueanalyysien mukaan havaita enemmän kuin kahden hankkeen voimaloita. Yhteisvaikutusten symbolikuva 11 (Kuva 65) osoittaa, että ainakin Ähtärinjärveltäkin hankkeiden näkyvyys koskee kuitenkin käytännössä pääasiassa Juoleikonkangasta ja Kimpilamminkangasta, joiden yhteen laskettu voimalamäärä on enimmillään 25 voimalaa. Kauempana sijaitsevien hankkeiden voimalaryhmät jäävät Ähtärinjärveltä katsottuna lähes kokonaan puurajan taakse.



Kuva 65. Tarkennus yhteisvaikutusten havainnekuvasta 11, VE1. Käytännössä järven horisontissa näkyvät selkeimmin Kimpilamminkankaan voimalat ja osittaisesti myös Juoleikonkankaan voimalat. (Kuva: Etha.)

Yhteisvaikutusten havainnekuvista ainoastaan havainnekuvassa 8 (Kuva 66) on käytännössä todella mahdollista havaita kolmen eri hankkeen, Kaijansuon, Juoleikonkankaan ja Kimpilamminkankaan, voimaloita. Hankkeista Kaijansuo sijoittuu kuvassa sivuun etualalle ja näkyy siten eniten. Kauimpana sijaitseva Juoleikonkangas näkyy horisontissa juuri tuolle kohtaa pitkittäisen järvenselkänäkymän vuoksi ja Kimpilamminkangas taas vähäisemmin puuston ylitse.



Kuva 66. Tarkennus yhteisvaikutusten havainnekuvan 8 horisontista (VE1), jossa on mahdollista nähdä mainitun kolmen hankkeen voimaloita ja voimaloiden valoja. Leveää panoraamanäkymää voimalaryhmille voi tarkastella tarkempuna havainnekuvaliitteestä (liite 3), jotta voimalat näkyisivät selkeämmin. (Kuva: Etha.)

Yhteisvaikutusten havainnekuvasta 3 (Kuva 67) näkyy, että Kimpilamminkankaan voimalat näkyvät Juoleikonkankaan voimaloiden rinnalla myös esimerkiksi Iso-Manalaisen järvelle. Kaiken kaikkiaan Juoleikonkankaan ja Kimpilamminkankaan hankkeiden väliset yhteisvaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea Juoleikonkankaan lähivaikutusalueen pohjoispuolen pienille järville ja kyliin. Erityisesti Hautakylään Kimpilamminkankaan voimalat näkyvät hallitsevasti Juoleikonkankaan vaikutusten jäädessä taka-alalle. Näkymää on kuvattu yhteisvaikutusten havainnekuvassa 6 (Kuva 68).



Kuva 67. Ote yhteisvaikutusten havainnekuvasta 3 Iso-Manalainen, VE1. Vasemmalla lähietäisyydeltä hahmottuvat Juoleikonkankaan voimalat ja oikealla näkyy pienempänä Kimpilamminkankaan voimaloiden roottoreita. (Kuva: Etha.)




Kuva 68. Ote yhteisvaikutusten havainnekuvasta 6 Hautakylä VE1. Kuvassa hallitsevasti näkyvät Kimpilamminkankaan rinnakkaishankkeen voimalat. Lisäksi Juoleikonkankaan roottorien yksittäisiä lapoja on mahdollista nähdä puuston yllä niiden oikealla puolella. (Kuva: Etha.)

8.13.10 Yhteisvaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailukyvyyn kehittämiseen

Usean tuulivoimahankkeen toteuttamisella voi olla myönteisiä vaikutuksia kuntatalouteen. Laajamittainen tuulivoimatuotanto mahdollistaa paremmin myös erikoistuneen työvoiman sijoittumisen alueelle.

Juoleikonkankaan kaava-alueen lähistölle suunnitellut ja rakennetut tuulivoima-alueet tarjoavat mahdollisuuksia paikalliselle elinkeinoelämälle. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja ylläpito voivat houkutella alueelle tuulivoimateollisuuteen erikoistuneita yrityksiä, jotka keskittyvät esimerkiksi voimaloiden komponenttien kuljetukseen, perustusten ja voimaloiden rakentamiseen sekä kunnossapitoon. Maanrakennusyritykset, koneurakoitsijat ja muut rakennusyritykset voivat hyötyä tuulivoimahankkeista.

Tuulivoimapuistojen rakentaminen vähentää metsätalouteen soveltuvaa metsäpinta-alaa, mikä heikentää metsätilojen puuntuottokykyä. Toisaalta tuulivoimaloista saatava vuokratulo lisää tilan omistajan tuloja. Parantuneet tieyhteydet kuitenkin helpottavat puunkorjuuta ja raskaan kaluston liikkumista, mikä voi parantaa metsätalouden tuottavuutta.

An aerial photograph of a winter forest. The trees are covered in snow, and the ground is a mix of white snow and dark tree trunks. A road or path runs horizontally across the middle of the image, and a body of water is visible in the lower half. The overall scene is serene and cold.

9. Yleiskaavan toteuttaminen

9.1 Toteutus

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa tuulivoimayhtiö. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Tuulivoimayhtiö päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen. Hanketoimija määrittää tuulivoima-alueen toteuttamisai-kataulun.

[Täydentyy kaavaehdotukseen.]

9.2 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Suunnitellut tuulivoimalat ja voimaloihin liittyvät rakenteet, kuten sähköasema, sijoittuvat yksityisten omistamille maille. Hankevastaava tekee 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.

9.3 Vaadittavat luvat

Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden ja sähköaseman sekä mahdollisen akkuvaraston rakentaminen edellyttää 1.1.2025 voimaan tulleen rakentamislain (751/2023) mukaista rakentamislupaa. Lupa haetaan Ähtärin kaupungin rakennuslupa-viranomaiselta, joka lupaa harkitessaan tarkistaa, että suunnitelma on yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakentamislupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista.

Maa-aineislupa

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

Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien pääesikunnalta on saatu hanketta puoltava lausunto 13.2.2024. Mikäli toteutettavien tuulivoimaloiden määrä on suurempi, tuulivoimalat ovat yli 10 metriä korkeampia tai sijoittelu poikkeaa yli 100 metriä hyväksyttävyytensä mukaisista tiedoista, Pääesikunnalta tulee saada uusi lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista.

Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapurussuhdelaisissa (26/1920, NaapL) tarkoitettua kohtuutonta rasisitusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen (YSL 27 §, NaapL 17 §).

Vesilupa

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 tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen kuivattaminen voi vaatia uusien ojien tekemistä. Uuden ojan tekeminen vaatii vesilain mukaisen luvan, jos siitä voi aiheutua vesialueen pilaantumista tai muu haitallinen vaikutus vesistöissä. 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

Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta haetaan ilmailulain (174/2023 158 §) mukainen lentoestelupa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden ja muiden hankkeen kannalta tarpeellisten

korkeiden esteiden pystyttämiseen ennen esteiden asettamista. Traficom selvittää lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle ennen luvan myöntämistä. Lupa voidaan myöntää, jos lentoturvallisuus ei vaarannu ja haitat lentoliikenteelle voidaan minimoida. Ilmailulain uudistuksen (1.10.2023) myötä hakemukseen ei tarvitse liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan lausuntoa, vaan Traficom pyytää lausunnot lupahakemuksen saatuaan.

Yksityisteiden käyttöoikeussopimus

Yksityisteiden käyttöoikeuksista sovitaan tiekuntien kanssa tarpeen mukaan.

Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti Sisä-Suomen elinvoimakeskuksesta, joka myöntää kaikki erikoiskuljetusluvut Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista.

Sähköverkkoon liittyminen

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

Juha Pasma, maanmittausinsinööri DI, YKS-770

Sweco Finland Oy

Hanna Töykkälä, HTM, maanmittausinsinööri AMK

Sweco Finland Oy

Lari Turunen, KTM

Sweco Finland Oy