



Kaavaselostus

Kauhajoen Palloneva eteläinen tuuli- ja aurinkovoimapuiston osayleiskaava

Windfarm Palloneva Oy
Kauhajoki

Luonnosvaihe
21.1.2025

Tunnistetiedot

Kunta:	Kauhajoen kaupunki
Kaavan nimi:	Kauhajoen Palloneva eteläinen tuuli- ja aurinkovoimapuiston osayleiskaava
Kaavan laatija:	Sweco Infra & Rail Oy, arkkitehti Iikka Ranta ja arkkitehti Noora Kela
Vireilletulo:	1.11.2021 § 300



Hankealueen likimääräinen sijainti

Kaavan tavoitteet ja tarkoitus

Windfarm Palloneva Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahanketta Etelä-Pohjanmaalle, Kauhajoen kaupungin Pallonevan alueelle. Alue sijaitsee kaupungin koillisosassa, Kurikan ja Kauhajoen kaupunkien rajalla. Alueelle suunnitellaan noin 15 maksimissaan 300 metrin korkuisesta tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoima-alueita. Kyseessä on hybridihanke, jossa tuulivoimaloiden kanssa samalle hankealueelle suunnitellaan myös aurinkoenergian tuotantoa n. 167 hehtaarin alueelle. Kokonaisuudessaan hankealue on laajuudeltaan n. 2015 ha.

Yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoima- ja aurinkovoimapuiston toteuttaminen. Alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava siten, että sitä voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakentamislupien myöntämisen perusteena alueidenkäyttölain (ent. MRL) 77a §:n ja rakentamislain 52 §:n mukaan. Aurinkovoima-alueiden rakentaminen aiotussa enimmäislaajuudessa vaatii aiemmin voimassa olleen maankäyttö- ja rakennuslain 137 §:n mukaisen suunnittelutarveratkaisun, jossa harkitaan edellytykset rakentamislupien myöntämiseksi. Suunnittelutarveratkaisua ei ole säilytetty 1.1.2025 voimaan tulleessa uudessa rakentamislainissa, jossa myös rakennuslupa on muuttunut uudeksi rakentamisluvaksi, jossa tarkastellaan sijoittamisen ja toteuttamisen edellytykset.

Pallonevan yleiskaava on ns. hankekaava, jonka käytännön suunnittelun toteutuksesta vastaa Windfarm Palloneva Oy kaupungin ohjatessa kaavoitusta. Kauhajoen kaupunki vastaa kaavoituksen sisällöstä ja kaavaprosessista uuden alueidenkäyttölain (entinen maankäyttö- ja rakennuslaki) edellyttämällä tavalla.

Maankäyttö- ja rakennuslaista kumotaan rakentamisen osuus ja lain nimi on muutettu alueidenkäyttölainsäädännön lailla 752/2023, jossa on lueteltu kumotut säädökset. Muiden alueiden käyttöä koskevien muutosten osalta esitys alueidenkäyttölainsäädännön eduskunnalle keväätistuntokaudella 2025.

Rakentamislain (751/2023) mukaan uuden rakennuskohteen rakentaminen edellyttää rakentamislupaa, jos kohde on: asuinrakennus; kooltaan vähintään 30 neliometriä tai 120 kuutiometriä oleva rakennus; kooltaan vähintään 50 neliometriä oleva katos; yleisörakennelma, jota voi käyttää yhtä aikaa vähintään viisi luonnollista henkilöä; vähintään 30 metriä korkea masto tai piippu; vähintään 2 neliömetrin suuruinen valaistu mainoslaite; energiakaivo tai erityistä toimintaa varten rakennettava alue, josta aiheutuu vaikutuksia sitä ympäröivien alueiden käytölle.

Uuden rakennuskohteen rakentaminen edellyttää rakentamislupaa myös, jos rakentamisella on vähäistä merkittävämpää vaikutusta alueiden käyttöön, kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön tai ympäristönäkökohtiin, rakentaminen edellyttää viranomaisvalvontaa olennaisten teknisten vaatimusten toteutumisen varmistamiseksi tai rakennusvalvonnan on tarpeen valvoa rakennuskohteen rakentamista yleisen edun kannalta. Rakentamislupa koostuu alueidenkäytöllisten edellytysten (sijoittamisen edellytykset) tarkastelusta ja olennaisten teknisten vaatimusten (toteuttamisen edellytykset) tarkastelusta. (Finlex.fi)

Uusi rakentamislaki kumoaa myös osan maankäyttö- ja rakennusasetuksen rakentamista koskevista pykälästä. Osa maankäyttö- ja rakentamisasetuksen rakentamista koskevista pykälästä on siirretty rakentamislakiin ja jotkin pykälät ovat muuten tarpeettomia. Nämä pykälät on vuoden 2025 alkupuolella tarkoitus kumota, mutta muut pykälät jäävät edelleen voimaan.

Hankkeesta vastaavana toimii Windfarm Palloneva Oy, joka on Neova Oy:n kokonaan omistaman tytäryhtiön Vapo Terra Oy:n ja ruotsalaisen energiayhtiön Rabbalshede Kraft AB:n omistama yhteisyritys.

Neova on kansainvälisillä markkinoilla toimiva suomalainen yritys. Neovan liiketoiminta edistää ammattimaista kasvattamista ja puutarhaviljelyä, houkuttelevien ja viihtyisien elinympäristöjen rakentamista sekä eläinten hyvinvointia. Neova tarjoaa yritys- ja kuluttaja-asiakkaille paikallisia polttoaineita ja kehittää tuotteita ilman ja veden puhdistukseen. Vapo Terra kuuluu Neova konserniin ja Vapo Terra kehittää tuuli- ja aurinkovoimaa erityisesti käytöstä poistuville turvetuotantoalueille sekä niiden lähiympäristöön, ja vastaa tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kehittämisestä ja luvittamisesta rakentamisvalmiiksi.

Rabbalshede Kraft on vuonna 2005 perustettu vihreän energian kehittämiseen ja operoimiseen erikoistunut yritys. Tällä hetkellä Rabbalshede Kraft omistaa Ruotsissa yli 20 tuulivoimapuistoa, joiden sähkön vuosituotanto on noin 1,1 TWh. Yhtiön toimintamallin perustana on läheinen yhteistyö kumppaneiden ja paikallisten sidosryhmien välillä sekä hankkeiden omistus pitkälle tulevaisuuteen. Rabbalshede Kraft tähtää ympärivuotiseen uusiutuvan energian tuotantoon laajentamalla portfoliotaan tuulivoiman lisäksi aurinkovoimaan, energiavarastoihin ja vihreän vedyn tuotantoon, parantamalla samalla sähköjärjestelmän luotettavuutta.

Käsittelyvaiheet

- 19.12.2022 § 262 Kaupunginhallitus teki päätöksen osayleiskaavoituksen käynnistämisestä
- 22.8.2023 § 46 Tekninen lautakunta päätti asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville
- 16.8.-14.9.2023 YVA-ohjelma nähtävillä
- 6.9.2023 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) nähtäville (MRL (nyk. alueidenkäyttölaki) 63 §). OAS pidetään nähtävillä kaavaehdotuksen valmistumiseen saakka.
- 5.9.2023 OAS:aa ja YVA-ohjelmaa koskeva yleisötilaisuus Kauhajoen kaupungintalolla ja etätilaisuutena (Teams)
- 30.4.2024 Ensimmäinen viranomaisneuvottelu (MRL (nyk. alueidenkäyttölaki) 66 § ja MRA 26 §)
 - pv.pv.vvvv § xx Kunnan toimielin, kaavaluonnoksen käsittely
 - pv.pv-pv.pv.vvvv Kaavaluonnos nähtävillä valmisteluvaiheen kuulemista varten (alueidenkäyttölaki 62 § ja MRA 30 §)
 - pv.pv.vvvv § xx Kunnan toimielin, kaavaehdotuksen käsittely
 - pv.pv-pv.pv.vvvv Kaavaehdotus julkisesti nähtävillä (alueidenkäyttölaki 65 § ja MRA 27 §)
 - pv.pv.vvvv Viranomaisneuvottelu (alueidenkäyttölaki 66 § ja MRA 26 §)
 - pv.pv.vvvv § xx Kunnan toimielin hyväksyi kaavaehdotuksen
 - pv.pv.vvvv § xx Kunnanvaltuusto hyväksyi kaavaehdotuksen

Kaavakartta

Kaavakartta, luonnos 1:2000

21.1.2025

Liitteet

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

21.8.2023, päivitetty 30.4.2024

Erillisselvitykset

Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys

Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitys

Muuttolintujen törmäysmallinnus

Pesimälinnustoselvitys

Päiväpetolintutarkkailu, vain viranomaiskäyttöön

Pöllöselvitys, vain viranomaiskäyttöön

Metsojen soidinpaikkakartoitus, vain viranomaiskäyttöön

Lepakoiden pesimäaikainen selvitys

Viitasammakkoselvitys

Liito-oravaselvitys ja selvityksen täydennys

Nisäkkäiden lumijälkilaskenta

Arkeologinen selvitys

Suurpetoselvitys olemassa olevaan aineistoon perustuen, vain viranomaiskäyttöön

Natura-arviointi (Iso-Koihnanneva), vain viranomaiskäyttöön

Melu- ja välkemallinnus

Havainnekuvat, näkyvyysalueanalyysit

Sidosryhmäkysely ja haastattelut

Muut kaavaan liittyvät asiakirjat

YVA-ohjelma

7.2.2022

YVA-selostus

19.12.2024

Sisältö

1.	JOHDANTO	9
1.1	Yleiskaava ja YVA-menettely	9
1.2	Suunnittelualue	10
2.	OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	12
2.1	Osalliset	13
2.2	Osallistuminen	13
2.3	Viranomaisyhteistyö	14
3.	SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE	15
3.1	Suunnittelutilanne	16
3.1.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	16
3.1.2	Maakuntakaavat	16
3.1.3	Yleiskaavat	25
3.1.4	Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet	26
3.1.5	Asemakaavat ja ranta-asemakaavat	27
3.1.6	Pohjakartta	27
3.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	27
3.3	Luonnonympäristö	31
3.3.1	Maa- ja kallioperä	31
3.3.2	Pohjavedet	33
3.3.3	Pintavedet	34
3.3.4	Kasvillisuus, luontotyypit ja luonnonsuojelualueet	38
3.3.5	Eläimistö	43
3.3.6	Ekologinen verkosto	51
3.4	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	52
3.4.1	Maisema	52
3.4.2	Rakennettu kulttuuriympäristö	65
3.5	Arkeologinen kulttuuriperintö	69
3.6	Liikenneverkko	70
3.7	Virkistyskäyttö	71
4.	YLEISKAAVAN TAVOITTEET	73
4.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	74
4.2	Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet	75
4.3	Maakunnalliset tavoitteet	76
4.4	Kauhajoen kaupungin tavoitteet	76
4.5	Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet	76
5.	SUUNNITTELUN VAIHEET	77
5.1	Kaavoituksen aloitusvaihe ja vireilletulo	78
5.2	Yleiskaavan valmisteluvaihe	78
5.3	Yleiskaavan ehdotusvaihe	79
5.4	Yleiskaavan hyväksymisvaihe	79
6.	VOIMALA-ALUEIDEN TEKNINEN KUVAUS	80
6.1	Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus	81

6.1.1	Tuulivoima-alueen rakenteet	81
6.1.2	Tuulivoimaloiden rakentaminen	82
6.1.3	Tuulivoiman tuotanto	83
6.1.4	Tuulivoimaloiden käyttö ja ylläpito	83
6.1.5	Tuulivoimaloiden poistaminen käytöstä	83
6.1.6	Tuulivoimaloiden aiheuttama jäte	83
6.2	Aurinkovoima-alueen tekninen kuvaus	84
6.2.1	Aurinkovoima-alueen rakenteet	84
6.2.2	Aurinkovoimaloiden rakentaminen	85
6.2.3	Aurinkovoimaloiden käyttö ja ylläpito	85
6.2.4	Aurinkovoimaloiden poistaminen käytöstä	85
6.2.5	Aurinkovoimaloiden aiheuttama jäte	86
6.3	Sähkönsiirto valtakunnan verkkoon	86
6.4	Liikenne	87
7.	YLEISKAAVAN KUVAUS	88
7.1	Kaavan sisältö	89
7.2	Yleiskaavamerkinnot ja -määräykset	89
7.3	Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset	91
8.	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	92
8.1	Ilmastovaikutukset	93
8.1.1	Ilmastovaikutusten arvioinnista	93
8.1.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	94
8.1.3	Toiminnan aikaiset vaikutukset	95
8.1.4	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	96
8.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen	96
8.3	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	97
8.4	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	98
8.4.1	Maisemavaikutusten arvioinnista	98
8.4.2	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys	101
8.5	Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon	112
8.5.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	112
8.5.2	Luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja muut luonnonympäristön arvoalueet	113
8.5.3	Linnusto	114
8.5.4	Luontodirektiivin liitteen IV a ja II lajit	118
8.5.5	Muu eläimistö	122
8.5.6	Ekologiset yhteydet	123
8.5.7	Pohjavedet	123
8.5.8	Pintavedet	124
8.5.9	Maa- ja kallioperä	126
8.5.10	Luonnonvarojen hyödyntäminen	127
8.6	Meluvaikutukset	128
8.7	Varjostus-, heijastus- ja välkevaikutukset	130
8.8	Terveysvaikutukset	131
8.9	Vaikutukset tutkiin ja viestiyhteyksiin	131
8.10	Vaikutukset liikenteeseen	132
8.11	Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset	133
8.12	Sosiaaliset vaikutukset	134
8.13	Sähkönsiirtoyhteyden vaikutukset	137
8.14	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	141
8.14.1	Yhteisvaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	142
8.14.2	Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	145
8.14.3	Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	149

8.14.4	Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön.....	150
9.	YLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN.....	154

1. Johdanto

1.1 Yleiskaava ja YVA-menettely

Yleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain (ent. maankäyttö- ja rakennuslain) 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Alueidenkäyttölain 77 b § 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.

Pallonevan yleiskaava on ns. hankekaava, jonka käytännön suunnittelun toteutuksesta vastaa Windfarm Palloneva Oy kaupungin ohjatessa kaavoitusta. Kauhajoen kaupunki vastaa kaavoituksen sisällöstä ja kaavaprosessista maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämällä tavalla. Kaupunginhallitus hyväksyi Pallonevan tuulivoimaosayleiskaavoituksen käynnistämisen Neova Oy:n (Windfarm Palloneva Oy) kaavoituspyynnön mukaisella alueella (khall 19.12.2022 262§). Yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Kauhajoen kaupunginvaltuusto.

Kauhajoen kaupunginvaltuusto on päättänyt (Dnro D/745/10.02.02/2015), että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 2 km:n etäisyydelle vakituisesta asutuksesta. Samaisessa päätöksessä on kirjattu, että vakituksille asuin- ja lomarakennuksille ei saa kohdistua melua yli 35 dB. Lisäksi kaupunki on tehnyt periaatepäätöksen, että tuulivoimaloiden 40 dB:n vaikutusalue on kokonaisuudessaan kaava-alueen rajauksen sisäpuolella.

Hanke kattaa aurinkopaneelit ja tuulivoimalaitokset perustuksineen, niitä yhdistävät maakaapelit, muuntoaseman sekä hankealueelle rakennettavan tiestön.

Pallonevan aurinko- ja tuulivoimahankkeeseen liittyen sovelletaan YVA-menettelyä. Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017), sekä uuden rakentamislain (751/2023) ja alueidenkäyttölain (entinen maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, jonka nimi on muutettu ja josta on kumottu osa säädöksistä) ja niihin liittyvien asetusten edellyttämässä laajuudessa. YVA-lain liitteessä 1 on lueteltu hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan hanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun.

YVA-menettely ja osayleiskaavan laatiminen toteutetaan erillismenettelynä, mutta ne etenevät rinta rinnan. YVA- ja kaavamenettelyjen kuuleminen ja vuorovaikutustilaisuudet pyritään pitämään samaan aikaan. Yleiskaavan vaikutusten arviointi perustuu pääosin YVA-menettelyn tuloksiin.

Osayleiskaavalla luodaan edellytykset tuulivoima-alueen toteuttamiselle. Yleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon uuden rakentamislain ja alueidenkäyttölain mukaiset yleiskaavan sisältövaatimukset.

Hankkeen suunnitteluprosessi toteutetaan tiiviissä yhteistyössä asukkaiden ja muiden osallisten sekä eri viranomaisten kanssa.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 15 voimalan tuulivoima-alueita, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 7–10 MW. Voimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä, roottorin halkaisija enintään 200 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeuden maksimi 300 metriä. Kyseessä on hybridihanke, jossa tuulivoimaloiden kanssa samalle hankealueelle suunnitellaan myös aurinkoenergian tuotantoa. Aurinkopaneeleita on suunniteltu Näätänevan entiselle turvetuotantoalueelle ja Pallonevan turvetuotantoalueelle. Pallonevan alueella tuotanto on yhä osin käynnissä, mutta tulee loppumaan ennen aurinkovoimaloiden rakentamista. Aurinkovoimaloiden kokonaisteho on enintään noin 115 MW.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkittiin seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

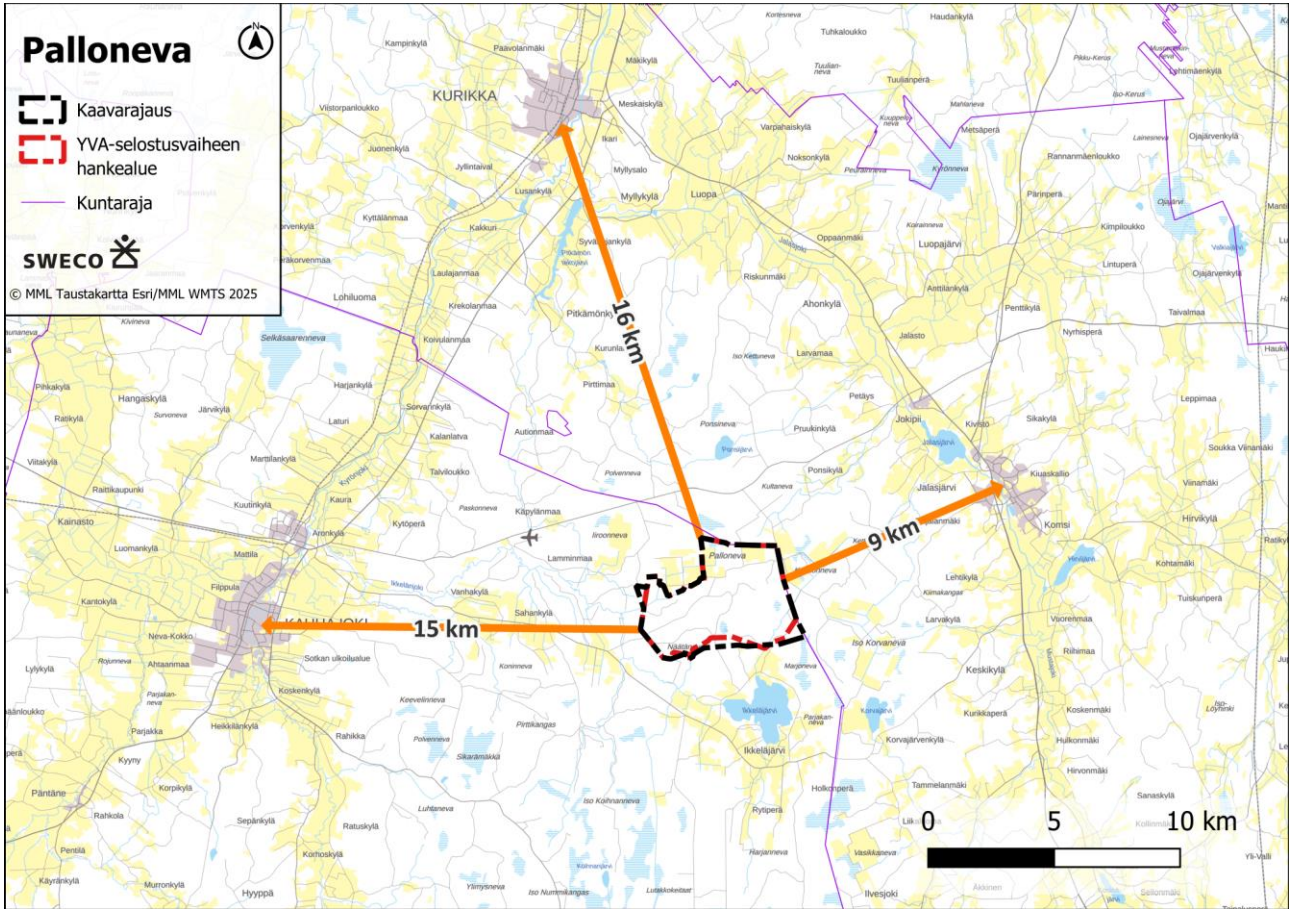
- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 15 tuulivoimalan hanke sekä aurinkovoima-alueet (167 ha)
- VE2: Toteutetaan 12 tuulivoimalan hanke sekä aurinkovoima-alueet (167 ha)

Yleiskaavan pohjaksi valittiin vaihtoehto 1. Kaava-alueen rajausta poikkeaa hieman YVAN hankealueen rajasta, sillä selvitysten tarkentuessa myös kaava-alueen rajausta tarkennettiin siten, että Kauhajoen kaupungin ohjeistama 40 dB:n alue sisältyy kokonaisuudessaan kaava-alueen sisälle. Kaava-alueen pinta-ala on noin 2 015 ha ja YVAN hakealueen n. 1900 ha.

1.2 Suunnittelualue

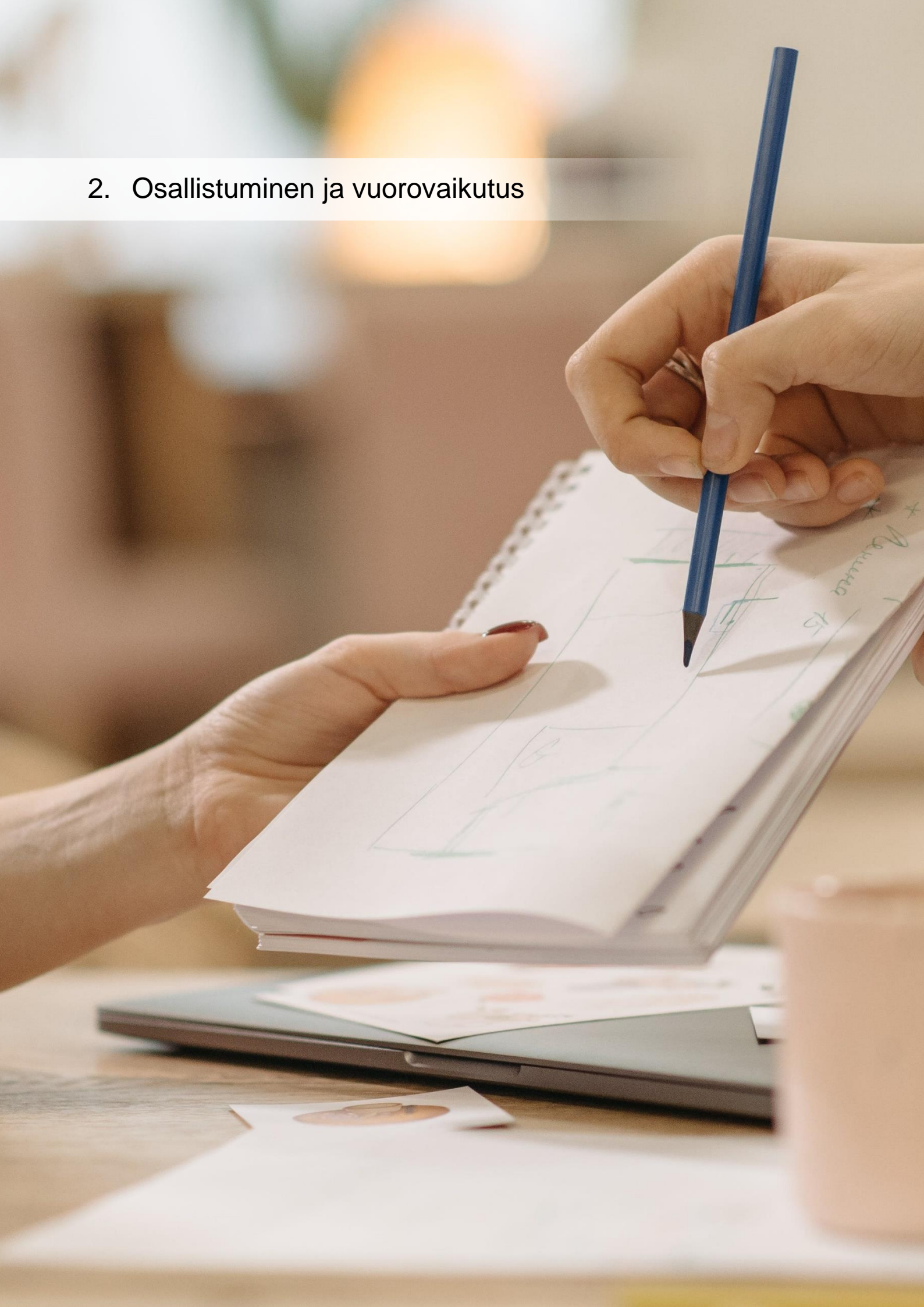
Yleiskaava-alue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan maakunnassa, Kauhajoen kaupungin Pallonevan alueelle. Alue sijaitsee kaupungin koillisosassa, Kurikan ja Kauhajoen kaupunkien rajalla.

Hankealueen rajalta etäisyys Jalasjärven keskusta on noin 9 km, Kauhajoen keskusta noin 15 km ja Kurikan keskusta noin 16 km.



YVA-selostuksen mukaisen hankealueen ja yleiskaava-alueen likimääräinen sijainti.

2. Osallistuminen ja vuorovaikutus



2.1 Osalliset

Alueidenkäyttölain (entinen maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, jonka nimi on muutettu ja josta on kumottu osa säädöksistä) 62 § 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.

Yleiskaavoituksen keskeisiä osallisia ovat ainakin seuraavat tahot:

Tässä yleiskaavassa 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 ELY-keskus
 - Etelä-Pohjanmaan museo
 - Etelä-Pohjanmaan liitto
 - Naapurikunnat (mm. Kurikka)
 - Puolustusvoimat
 - Metsähallitus
 - Suomen metsäkeskus
 - Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
 - Finavia
 - Traficom
 - Fingrid Oyj
 - Viestintävirasto
- **Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:**
 - Vaikutusalueen kyläyhdistykset
 - Vaikutusalueen metsästysseurat
 - Yrittäjäyhdistykset
 - Luonnonsuojelupiirit
 - Lintutieteellinen yhdistys
 - Vaikutusalueen metsänhoitoyhdistykset
 - Tiekunnat

2.2 Osallistuminen

Yleiskaavan osallistuminen on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti.

Osallisilla on oikeus jättää kaavasta mielipide valmisteluaineiston (kaavaluonnoksen) nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet. Suunnitteluun voi osallistua myös yleisötilaisuuksissa. Hankkeeseen liittyen toteutetaan lisäksi asukaskysely.

Hankkeeseen liittyen on järjestetty yleisötilaisuus 5.9.2023. Yleisötilaisuuksia järjestetään myös kaavan valmisteluaineiston (kaavaluonnoksen) nähtävilläoloaikana samaan aikaan YVA-selostuksen esittelytilaisuudessa sekä tarvittaessa kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana.

2.3 Viranomaisyhteistyö

Yleiskaava- ja YVA-menettelyprosessi toteutetaan tiiviissä yhteistyössä eri viranomaisten kanssa. YVA-menettelyyn liittyen on järjestetty ennakkoneuvottelu 17.3.2023.

Kaavaan liittyen on järjestetty viranomaisneuvottelu 30.4.2024. Lisäksi tarvittaessa järjestetään työneuvotteluja. Viranomaisilta pyydetään lausunnot valmistelu- ja ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet.

3. Suunnittelualueen nykytilanne



3.1 Suunnittelutilanne

3.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 § mukaan tavoitteet on otettava huomioon siten, että edistetään niiden toteuttamista maakunnan suunnittelussa ja muussa alueiden käytön suunnittelussa.

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

Tässä kaavatyössä tulee huomioida erityisesti seuraavat:

- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
 - riittävän suuri etäisyys haitallisia vaikutuksia aiheuttavien ja niille herkempien toimintojen välillä tai riskien hallinta muulla tavalla
 - yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden sekä maanpuolustuksen tarpeet
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
 - arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonympäristön arvojen turvaaminen
 - virkistysalueiden riittävyys ja viheralueverkosto
 - luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen
- uusiutumiskykyinen energiahuolto
 - uusiutuvan energian tuotannon tarpeisiin varautuminen
 - tuulivoimalat sijoitetaan keskitetysti usean voimalan yksiköihin

3.1.2 Maakuntakaavat

Suunnittelualue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan maakunnassa, mutta sen vaikutusalue ulottuu myös Satakunnan puolelle. Seuraavissa alaluvuissa kuvataan kummankin maakunnan alueella voimassa ja vireillä olevat maakuntakaavat.

Etelä-Pohjanmaan osalta on hyvä huomioida, että maakunnassa on laadittu uusi kokonismaakuntakaava, joka korvaa voimaan tullessaan edelliset maakuntakaavat. Uusi maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.9.2024, mutta se ei ole vielä lainvoimainen. Tämän takia alla on esitelty sekä voimassa olevat maakuntakaavat että nämä korvaava kokonismaakuntakaava.

Huom, merkintöjen selityksissä on käytetty maakuntakaavojen vuoden 2024 lopussa käytettyjä sanamuotoja, joissa viitataan edelleen maankäyttö- ja rakennuslakiin, ei uuteen rakentamislakiin tai alueidenkäyttölakiin.

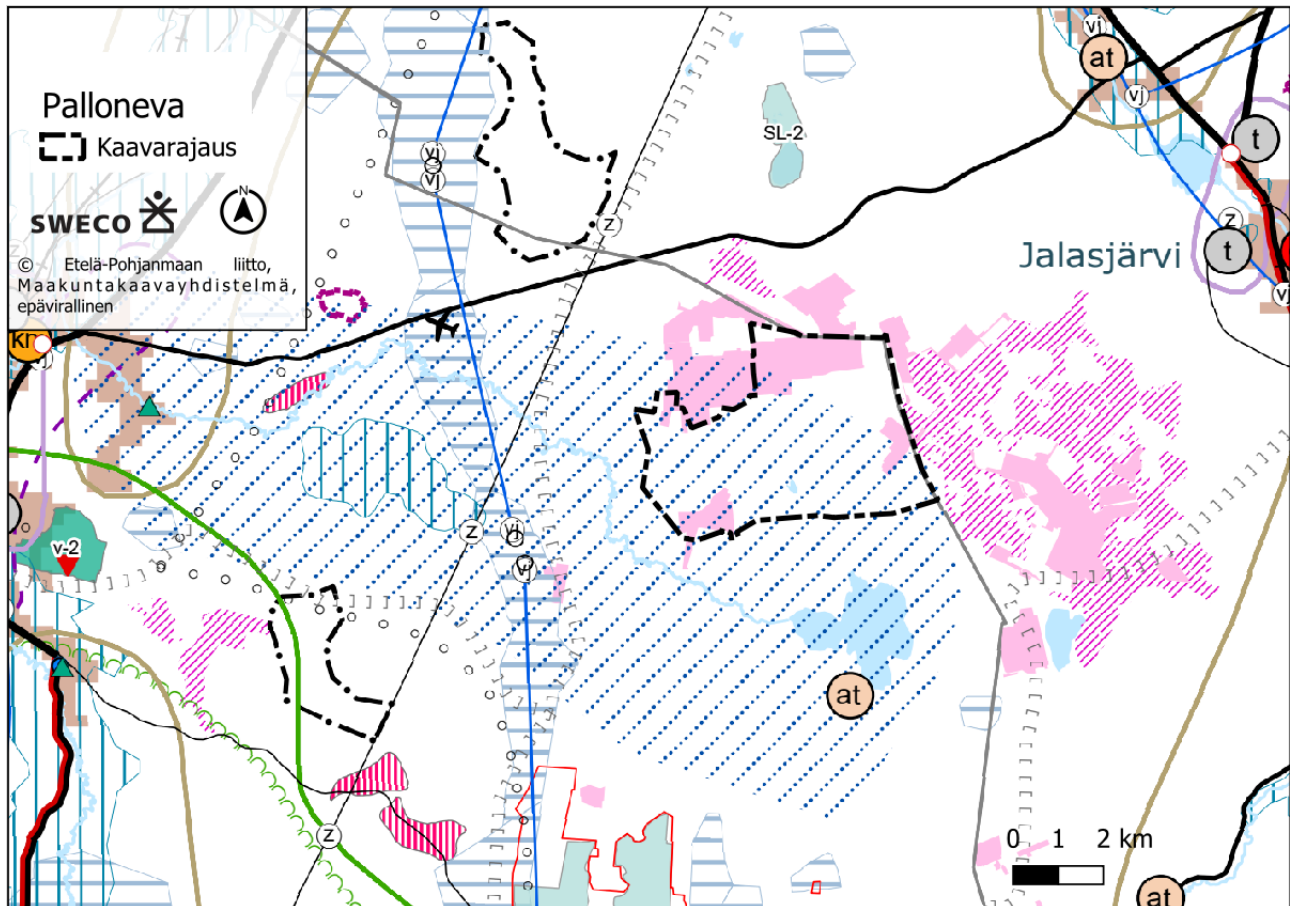
Voimassa oleva Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Suunnittelualueella ovat voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 tulee voimaan tullessaan kumoamaan seuraavaksi luetellut kaavat.

- **Etelä-Pohjanmaan kokonismaakuntakaava** on vahvistettu Ympäristöministeriössä 23.5.2005.
- **Vaihemaakuntakaava I** (tuulivoima) on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016.
- **Vaihemaakuntakaava II** (kauppa, liikenne ja keskustatoiminnot) on tullut voimaan 11.8.2016.
- **Vaihemaakuntakaavan II muutos** (kauppa ja keskustatoiminnot) on tullut voimaan 21.4.2020. Tarve muutokselle tuli maankäyttö- ja rakennuslakiin tehtyjen, vähittäiskauppaa käsittelevien muutosten vuoksi. Vaihemaakuntakaava II on kaavamuutoksella tarkistettu vastaamaan muuttunutta lainsäädäntöä tältä osin.

- **Vaihemaakuntakaava III** (turvetuotanto, suoluonnon suojele, puolustusvoimien alueet, bioenergiailaitokset ja energiapuun terminaalit) on kuulutettu voimaan 23.8.2021.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa suunnittelualueelle ei ole osoitettu tuulivoimaloiden aluetta eli hanke ei ole nykyisen maakuntakaavan mukainen, mutta uudessa luonnosvaiheessa olevassa maakuntakaavassa Pallonevan alue on osoitettu tuulivoimalle soveltuvaksi alueeksi. Alueelle ei sijoitu voimassa olevissa maakuntakaavoissa tuulivoimalle ristiriitaisia maankäytön muotoja.



Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Mustalla katkoviivarajauksella kuvan keskellä on esitetty Pallonevan kaava-alueen sijainti.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa Pallonevan hankealueelle on osoitettu turvetuotantoaluetta sekä erityissuojelua vaativa vesistöalue, joka muodostuu Ikkelänjärven ja Ikkelänjoen ympärille. Hankealuetta ei ole osoitettu voimassa olevassa maakuntakaavassa tuulivoima-alueena.



Turvetuotantoalue

Merkinnällä osoitetaan toiminnassa olevia turvetuotantoalueita tai alueita, joilla on voimassa oleva lainvoimainen ympäristölupa.

Kaava: [Vaihemaakuntakaava III](#)



Erityissuojelua vaativa vesistö

Merkinnällä osoitetaan sellaisen vesistön koko valuma-alue, joka on todettu vesistön monimuotoisuuden kannalta arvokkaaksi.

Kaava: [Kokonaismaakuntakaava 2005](#)

Hankealueen läheisyyteen on lisäksi osoitettu seuraavia toimintoja:



Turvetuotantoon soveltuva alue

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.

Turvetuotantoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmassa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunniteltava tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa. [...]

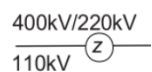
Kaava: [Vaihemaakuntakaava III](#)



Kylä

Merkinnällä osoitetaan sellaiset aluerakenteen kannalta tärkeät talouskylät, joihin suuntautuu tai joihin halutaan ohjata maaseuturakentamista tai jotka ovat merkittäviä maaseudun tasapainoisen kehittämisen kannalta. Kyliä, jotka sijoittuvat välittömästi kuntakeskuksen läheisyyteen tulee tarkastella c-merkinnän yhteydessä osana keskusta-alueiden muodostamaa kokonaisuutta. Suunnittelumääräys: Kylien suunnittelun tulee tukea kyläkuvan eheyttämistä.

Kaava: [Kokonaismaakuntakaava 2005](#)



Voimajohto 400kV/220kV/110kV ⁽¹⁾

Merkinnällä osoitetaan kantaverkko; 400 kV ja 220 kV sekä 110 kV:n alueverkko.

⁽¹⁾ Tällä indeksillä on osoitettu ehdollinen rakentamisrajoitus: "Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus".

Kaava: [Kokonaismaakuntakaava 2005](#)

Merkinnällä osoitetaan Etelä-Pohjanmaan voimassa olevan maakuntakaavan (23.5.2005) osoittamat voimajohdot ja voimajohtojen uusilla johtovarauksilla osoitetut, sittemmin toteutuneet voimalinjat.

Kaava: [Vaihemaakuntakaava I](#)



Lentopaikka

Merkinnöillä osoitetaan lentoliikenteen siviili-ilmailua, sotilaslentotoimintaa tai harrastustoimintaa palvelevia alueita.

[...]

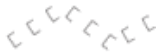
Lentopaikka: Alajärvi, Alavus ja Kauhajoki sekä Jalasjärven ja Ähtärin kevytlentopaikat

Lentomelualueet rakentamismääräyksineen ja ääneneristysarvoineen sekä lentoesteiden korkeusrajoitukset tulee huomioida yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Kaava: [Vaihemaakuntakaava II](#)

Hankealueen länsi- ja kaakkoispuolilla kulkevat ohjeellisina osoitetut moottorikelkkailun runkoreitit. Hankealueen länsipuolella kulkee syöttövesijohto Kauhajoki-Kurikka. Hankealueen pohjoispuolella kulkeva maantie osoitetaan maakuntakaavassa seututienä.

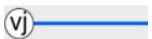


Ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti

Merkinnällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkoston kuuluva yleiseen käyttöön kehitettävä moottorikelkkailureitti.

Reitin yksityiskohtainen sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa. Reittejä ei tule suunnitella kulkemaan Natura 2000 -verkoston tai suojelualueiden kautta. Poislukien metsälain nojalla suojeltavat Natura-alueet.

Kaava: [Kokonaismaakuntakaava 2005](#)



Syöttövesijohto

Merkinnöillä osoitetaan olemassa olevat maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät syöttövesijohdot (vj) [...].

Kaava: [Kokonaismaakuntakaava 2005](#)



Seututie

Merkinnällä osoitetaan seututiet. Seututiet yhdistävät kuntakeskukset tärkeimpiin liikennetarvesuuntiinsa ja kytkevät merkittävimmät muut liikennettä synnyttävät kohteet ylempiluokkaiseen verkkoon.

Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Kaava: [Vaihemaakuntakaava II](#)

Vaihemaakuntakaava II:ssa on annettu yleisiä suunnittelumääräyksiä koskien tuulivoimaloiden rakentamista:

- Tuulivoimaloiden alueiden suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset asutukseen, liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin, maisemiin, pohjavesiin, luontoarvoihin

ja linnustoon. Voimalat on sijoitettava niin, etteivät ne aiheuta merkittävää haittaa luonnonarvoille, pohjavesille tai muulle alueidenkäytölle.

- Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet.
- Tuulivoimaloiden alueiden liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti pyrittävä hyödyntämään olemassa olevia johtokäytäviä.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 sisältää kaikki alueidenkäytön teemat eli aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostojen, viherrakenteen, luonnonvarojen, energiatuotannon ja kulttuuriympäristöjen teemat sekä alueelliset kehittämissperiaatteet. Voimaan astuessaan se korvaa aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto päätti kokouksessaan 16.9.2024 hyväksyä Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kaava-aineiston. Maakuntavaltuuston tarkastettu pöytäkirja on julkaistu ja hyväksymispäätöksestä on kuulutettu Etelä-Pohjanmaan liiton verkkosivuilla, sanomalehti Ilkka-Pohjalaisessa sekä kaikissa Etelä-Pohjanmaan kunnissa 25.9.2024. Päätöksen katsotaan tulleen tiedoksi seitsemäntenä päivänä pöytäkirjan julkaisemisesta, minkä jälkeen päätökseen voi hakea muutosta 30 päivän kuluessa. Maakuntahallitus voi valitusajan kuluttua määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 käsittelee yhtenä teemana puhtaan energian hankkeita, mukaan lukien tuuli- ja aurinkovoimarakentaminen. Pallonevan alue on osoitettu nähtävillä olleessa kaavaehdotuksessa tuulivoimaloiden alueena. Maakuntakaavan osoitettu tuulivoimaloiden alue on jonkin verran laajempi kuin Pallonevan hankealue.



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 voimalateho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Suunnittelumääräys:

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

[...]

Tuulivoimaloiden alueiden [...] 35 (Palloneva, Kauhajoki ja Kurikka) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen maisemakuvaa. [...]

Pallonevan alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee lisäksi turvetuotantoon soveltuvia alueita ja tie (Suupohjantie), jonka luokitusta muutetaan. Hieman etäämmällä on muitakin tuulivoimaloiden alueita (mm. Ponsivuori ja Kukkookallio), luonnonsuojelualueita (mm. Ponsineva-Ponsijärvi, Myllyluoma ja Hakoneva) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita (Pitkämön-Ponsinevan alue ja Iso Koihnannevan alue).



Turvetuotantoon soveltuva alue

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun ja ympäristöluvan perusteella.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmissa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunnitella tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa.



Tien luokituksen muutos

Merkinnällä osoitetaan tien toiminnallisen luokan muutostarpeet sekä pääväyläverkosta valtatiellä 3 puuttuva osuus Jalasjärvi-Pohjanmaan maakunnan raja.

Luonnonsuojelualue

Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue.

Suojelumääräys:

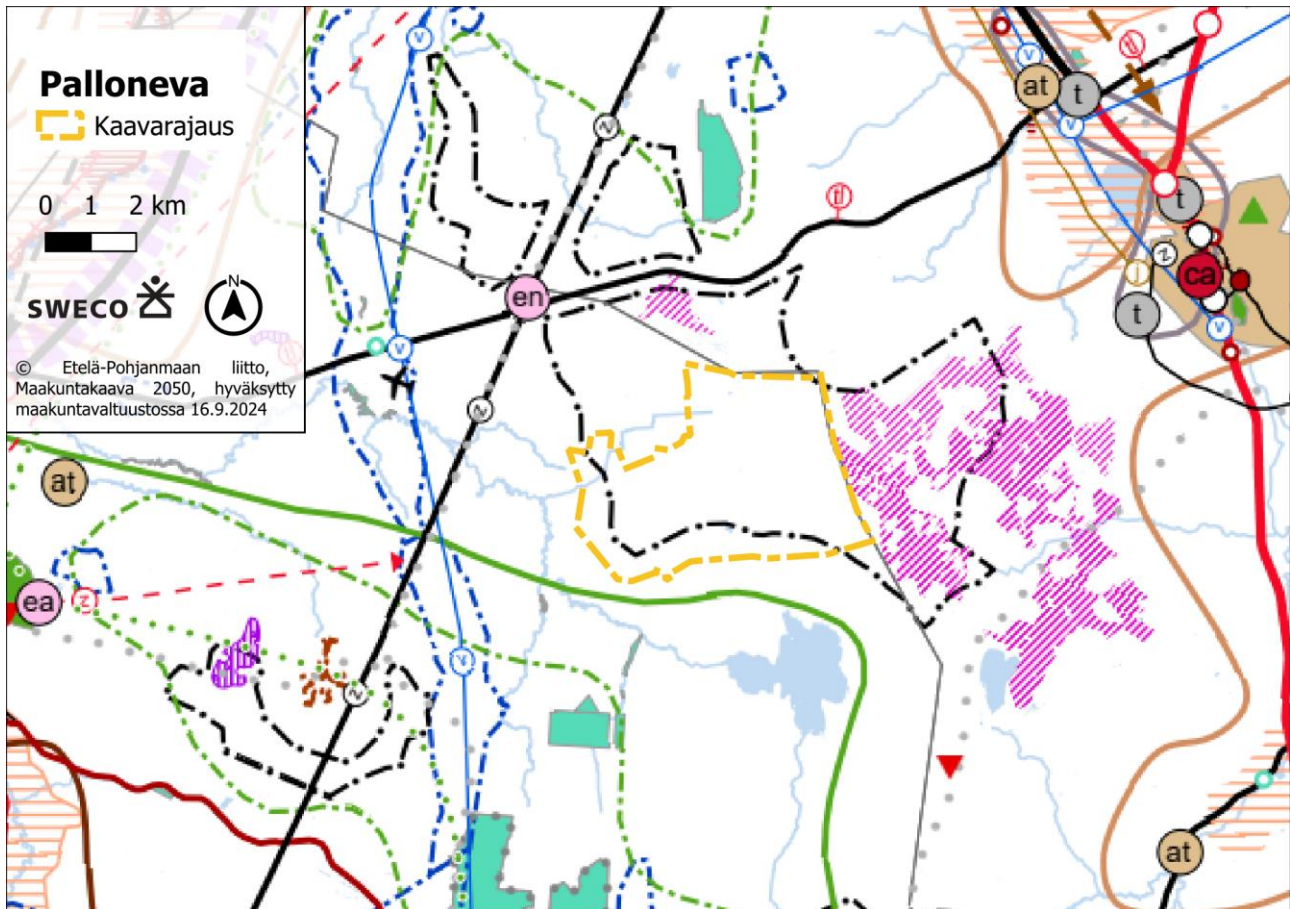
Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue

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 ympäristöluva. Alueella on sallittu Puolustusvoimien toiminta ja alueen kehittäminen Puolustusvoimien tarpeisiin.

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 luontotyyppejä ja edistävät niiden säilymistä.



Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050, hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.9.2024. Kaava-alueen raja on merkitty kaavakartan päälle oranssilla katkoviivalla.

Voimassa oleva Satakunnan maakuntakaava

Satakunnan maakunta sijaitsee lähimmillään reilun 13 km etäisyydellä hankealueen rajasta etelään. Satakunnassa ovat voimassa Satakunnan maakuntakaavat.

- **Satakunnan maakuntakaava** on kokonaismaakuntakaava. Se on vahvistettu Ympäristöministeriössä 30.11.2011.
- **Satakunnan vaihemaakuntakaava 1** on vahvistettu Ympäristöministeriössä 3.12.2014.
- **Satakunnan vaihemaakuntakaava 2** on hyväksytty Satakunnan maakuntavaltuustossa 17.5.2019. Hyväksymispäätös sai lainvoiman 1.7.2019.

Satakunnan maakuntakaavan pohjoisosaan – lähimmäs hankealuetta – on osoitettu maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Karvian kulttuurimaisema), luonnonsuojelualueita (useasta osasta koostuva Jäkäläneva-lsoneva), turpeenottoalueita (Hormaneva, Harjukeidas, Haapakeidas), muinaismuistokohde (Vainio), kylä (Sara) ja moottorikelkkareitin yhteystarpeita. Hieman etäämpänä on lisäksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Karviankylä), matkailun kehittämisvyöhyke (Pohjois-Satakunnan suo- ja metsäalue) ja tuulivoimaloiden alue (Jäkäläkangas).



Maisemallisesti tärkeä alue

Merkinnällä osoitetaan maakunnan erityisominaisuuksiin perustuvat maisemallisesti tärkeät alueet.

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisuus siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä.

SL

Luonnonsuojelualue

Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltavat luonnonsuojelualueet.

Suunnittelumääräys

Alueen maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavista merkittävistä suunnitelmista ja hankkeista tai ennen vallitsevia olosuhteita merkittävästi muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä tulee luonnonsuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Suojelumääräys

Alueella ei saa toteuttaa sellaisia toimenpiteitä tai hankkeita, jotka voivat oleellisesti vaarantaa tai heikentää alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä.

Suojelumääräys on voimassa, kunnes alue on muodostettu luonnonsuojelulain mukaiseksi luonnonsuojelualueeksi.

sm

Muinaismuistokohde

Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännösalueita ja -kohteita.

Suojelumääräys

Muinaismuistoalueiden ja -kohteiden ja niiden lähialueiden maankäyttöä, rakentamista ja hoitoa suunniteltaessa on kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi otettava huomioon niiden suoja-alueet, maisemallinen sijainti ja mahdollinen liittyminen arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin.

Kaikista aluetta koskevista suunnitelmista tulee Museovirastolle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

at

Palvelukylä

Merkinnällä osoitetaan maakunnan palvelukeskusverkkoon kuuluvat maaseudun palvelukylät.

Suunnittelumääräys

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tuettava asumisen ohella alueen luonteeseen soveltuvan elinkeinotoiminnan sijoittumista, parannettava kylän elinvoimaisuuden edellytyksiä, varmistettava kylien liikenneyhteydet päätieverkkoon ja selvitettävä yhteisen vesihuollon toteuttamismahdollisuudet.

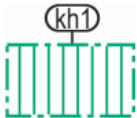
Täydennysrakentamisessa on hyödynnettävä ensisijaisesti olemassa olevaa infrastruktuuria. Täydennysrakentamista ja muuta alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaisuudet.

◀ [[[[[[▶ **Moottorikelkkareitin yhteystarve**

Merkinnällä osoitetaan merkittävät moottorikelkkareittien yhteystarpeet.

Suunnittelumääräys

Maankäytön suunnittelulla on turvattava moottorikelkkareitin yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus.



Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet.

Suunnittelumääräys

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet.

Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.



Maaseudun kehittämisvyöhyke

Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joihin kohdistuu merkittäviä matkailun kehittämistarpeita.

Suunnittelumääräys

Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen.

Matkailuun liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.

Indeksi -3

Merkinnällä osoitetaan merkittävät luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet, joihin kohdistuu luontomatkailun, luonnon virkistyskäytön, ulkoilu- ym. reitistöjen sekä luonnonsuojelun kehittämis- ja yhteensovittamistarpeita.



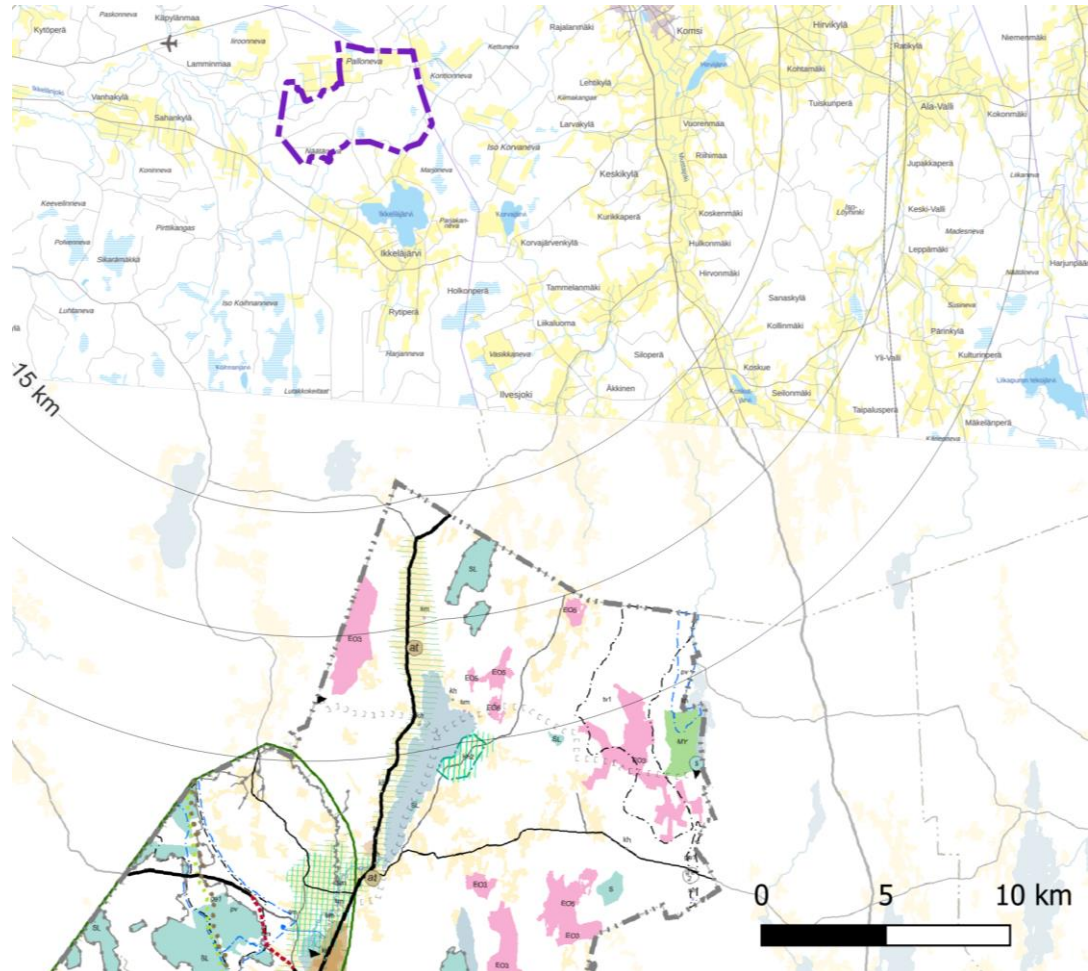
Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat tuulivoimatuotannon alueiksi. Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Suunnittelumääräys

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriperintöön, luontoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen aiheuttamat rajoitteet suunniteltujen alueiden soveltuvuuteen tuulivoimaloiden sijoituspaikaksi.

Aluetta suunniteltaessa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.



Ote Satakunnan maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä. Kaava-alueen raja on merkitty kaavakartan päälle violetilla katkoviivalla.

Satakunnan maakuntakaava 2050

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Satakunnan maakuntakaava 2050 laaditaan kaikki maankäyttömuodot kattavana kokonismaakuntakaavana, jolloin käsitellään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet koko maakunnan alueella. Voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Maakuntakaava on valmisteluvaiheessa. Kaavaa varten on tehty selvityksiä.

3.1.3 Yleiskaavat

Alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Pallonevan hankealuetta lähimmät yleiskaavoitetut alueet sijaitsevat Ikkeläjärvellä, Nummijärvellä ja Säkkijärvellä hankealueen eteläpuolella, Jalasjärven Ponsijärvellä

hankealueen pohjoispuolella, Jalasjärven taajamassa hankealueen koillispuolella, Kurikan taajamassa hankealueen pohjoispuolella ja Kauhajoen taajamassa hankealueen länsipuolella. Kauhajoen kolmen suurimman järven Nummijärven, Säkkijärven ja Ikkeläjärven rannoille on hyväksytty oikeusvaikutteiset osayleiskaavat vuonna 1995. Jalasjärven rantaosayleiskaava Ponsijärvellä on hyväksytty vuonna 2004. Osayleiskaavat kattavat järvien ranta-alueet. Jalasjärven kirkonseudun osayleiskaava 2025 on hyväksytty vuonna 2008. Kurikan keskustan ja Panttilan osayleiskaava 2025 on hyväksytty vuonna 2012. Kauhajoen keskustan osayleiskaava 2035 on tullut voimaan vuonna 2014.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoitettuja alueita. Lähimmät asemakaavat sijoittuvat Kauhajoen ja Kurikan keskustojen alueelle sekä Jalasjärvelle.

Tuulivoimakaavat

Mustaisnevan alueelle vahvistui vuoden 2014 aikana 2700 ha laajuiselle alueelle oikeusvaikutteinen tuulivoimaosayleiskaava. Aronkylän Riutankalliolle on hyväksytty tuulivoimaosayleiskaava Kauhajoen kaupunginvaltuustossa vuonna 2014 ja se on tullut lainvoimaiseksi 4.10.2016. Suolakankaan n. 900 ha laajuinen tuulivoimaosayleiskaava hyväksyttiin valtuustossa maaliskuussa 2017 ja se tuli voimaan 17.5.2017. Kurikan, Parkanon ja Kihniön alueille sijoittuu Lylyharjun tuulivoimahanke, jonka kaavaluonnos on ollut nähtävillä keväällä 2023.

3.1.4 Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet

Kauhajoen alueella on useita rakennettuja tai suunnitteluvaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Pallonevan hankkeen vaikutusalueelle eli enintään 20 km etäisyydelle sijoittuvat Suolakankaan, Ponsivuoren, Rustarin, Harjanevan, Santavuoren, Riutankallion ja Lylyharjun hankkeet. Näistä Suolakangas sijoittuu Kauhajoen kaupungin alueelle ja Ponsivuori ja Rustari Kurikan kaupungin alueelle. Harjaneva sijaitsee Kauhajoen ja Kurikan kaupunkien alueella ja Lylyharju puolestaan Kurikan, Parkanon ja Kihniön kunnissa. Välittömästi hankealueen pohjoispuolella kaava-alueeseen rajautuen sijaitsee Kauhajoen Palloneva pohjoinen tuuli- ja aurinkovoimapuiston osayleiskaava (ATP Palloneva)

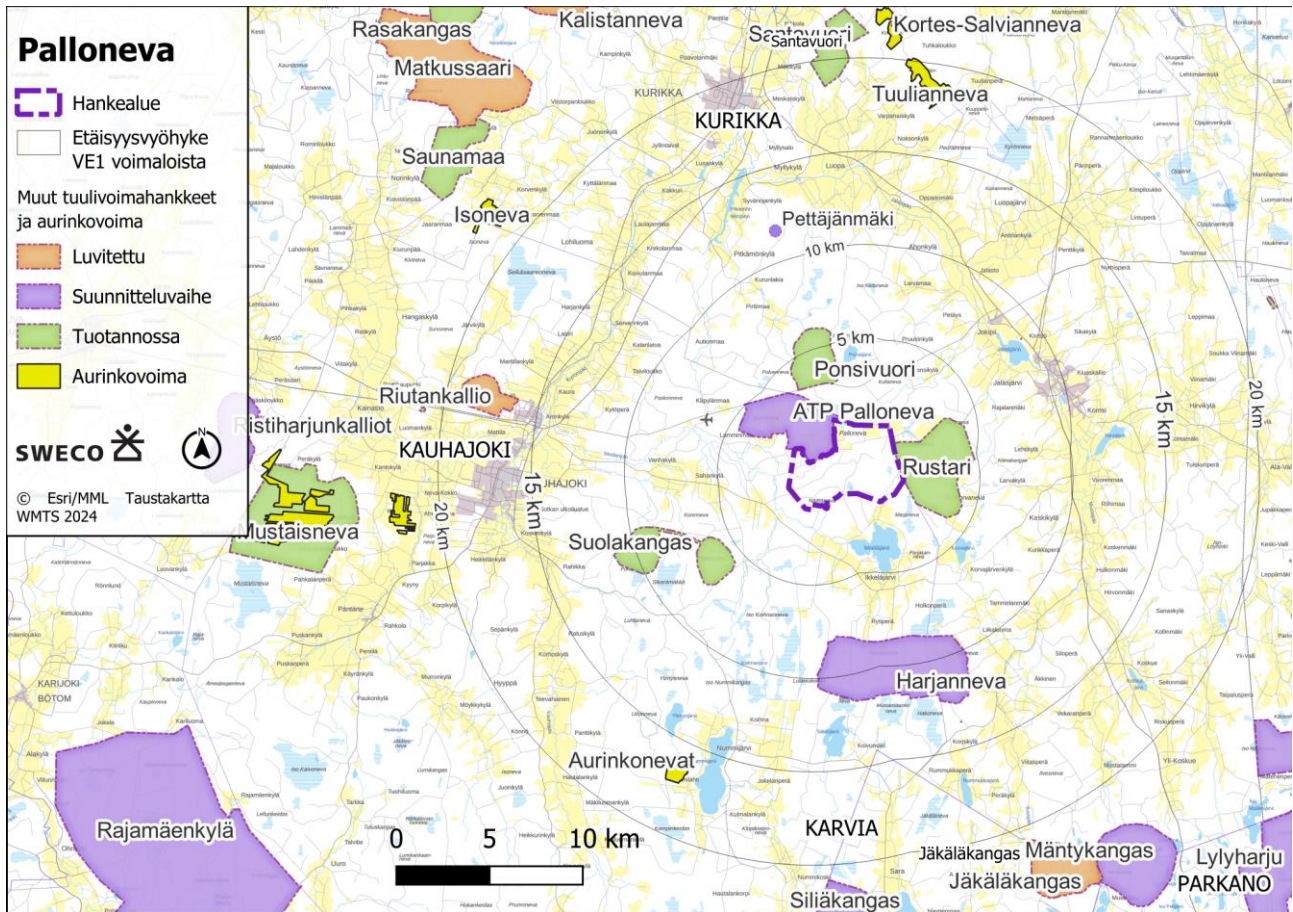
Kauhajoelle sijoittuva Suolakankaan tuulivoima-alue on rakennettu vuosina 2020–2021 ja se koostuu yhdeksästä tuulivoimalasta, joiden yhteenlaskettu teho on 37,8 megawattia. Tuulivoima-alueen sähköasema sijaitsee Aron teollisuusalueella ja tuulivoima-alue on liitetty Carunan verkkoon.

Kauhajoen Harjannevan tuulivoima-alue on kaavaluonnosvaiheessa. Alueelle suunnitellaan 10 tuulivoimalaa, joiden kokonaisteho on 75–100 megawattia.

Kurikan kunnan alueelle sijoittuva Ponsivuoren tuulivoima-alue koostuu seitsemästä tuulivoimalasta, joiden kokonaiskorkeus on 210 metriä. Tuulivoima-alueen arvioitu vuosituotanto on 100 gigawattituntia. Tuulivoima-alue on liitetty Carunan verkkoon.

Kurikan Rustarin tuulivoima-alue käsittää kahdeksan voimalaa, joiden yhteenlaskettu kokonaisteho on noin 44 megawattia. Hankkeella on lainvoimainen osayleiskaava ja rakennusluvat, joiden mukaisesti tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä.

Kurikan, Parkanon ja Kihniön kuntien rajalla sijaitsevan Lylyharjun tuulivoimahankkeen kaavaluonnos on ollut nähtävillä keväällä 2023. Alueelle on suunnitteilla enintään 14 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 290 m ja yhteenlaskettu kokonaisteho noin 60–140 MW. Tuulivoimahankkeen arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto on noin 170–400 GWh luokkaa.



Pallonevan hankealueen vaikutusalueelle sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet.

3.1.5 Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoitettuja alueita. Lähimmät asemakaavat sijoittuvat Kauhajoen ja Kurikan keskustojen alueelle sekä Jalasjärvelle.

3.1.6 Pohjakartta

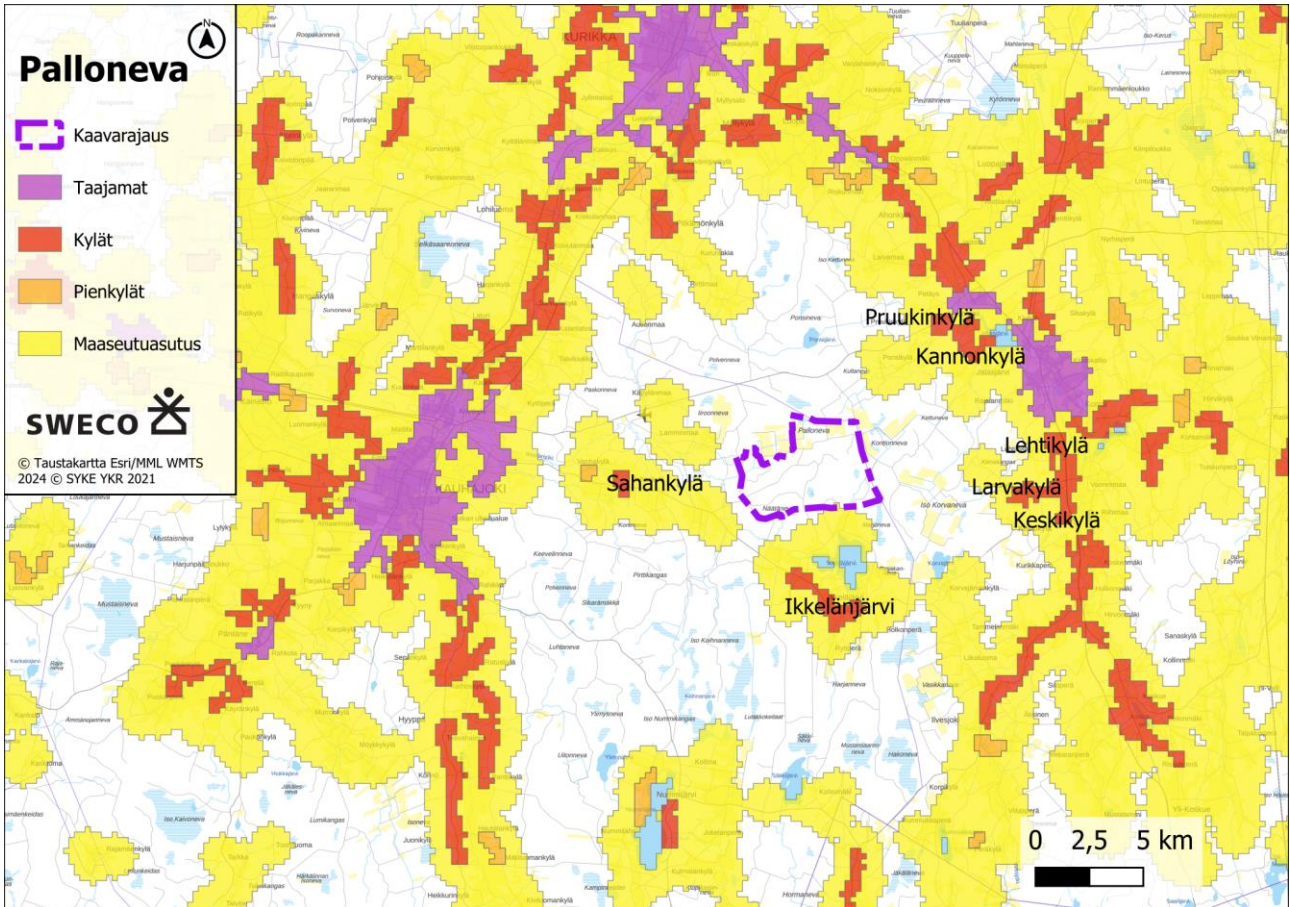
Suunnittelun pohjana käytetään maastotietokanta-aineistoa ja tarpeen mukaan muuta karttamateriaalia.

3.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

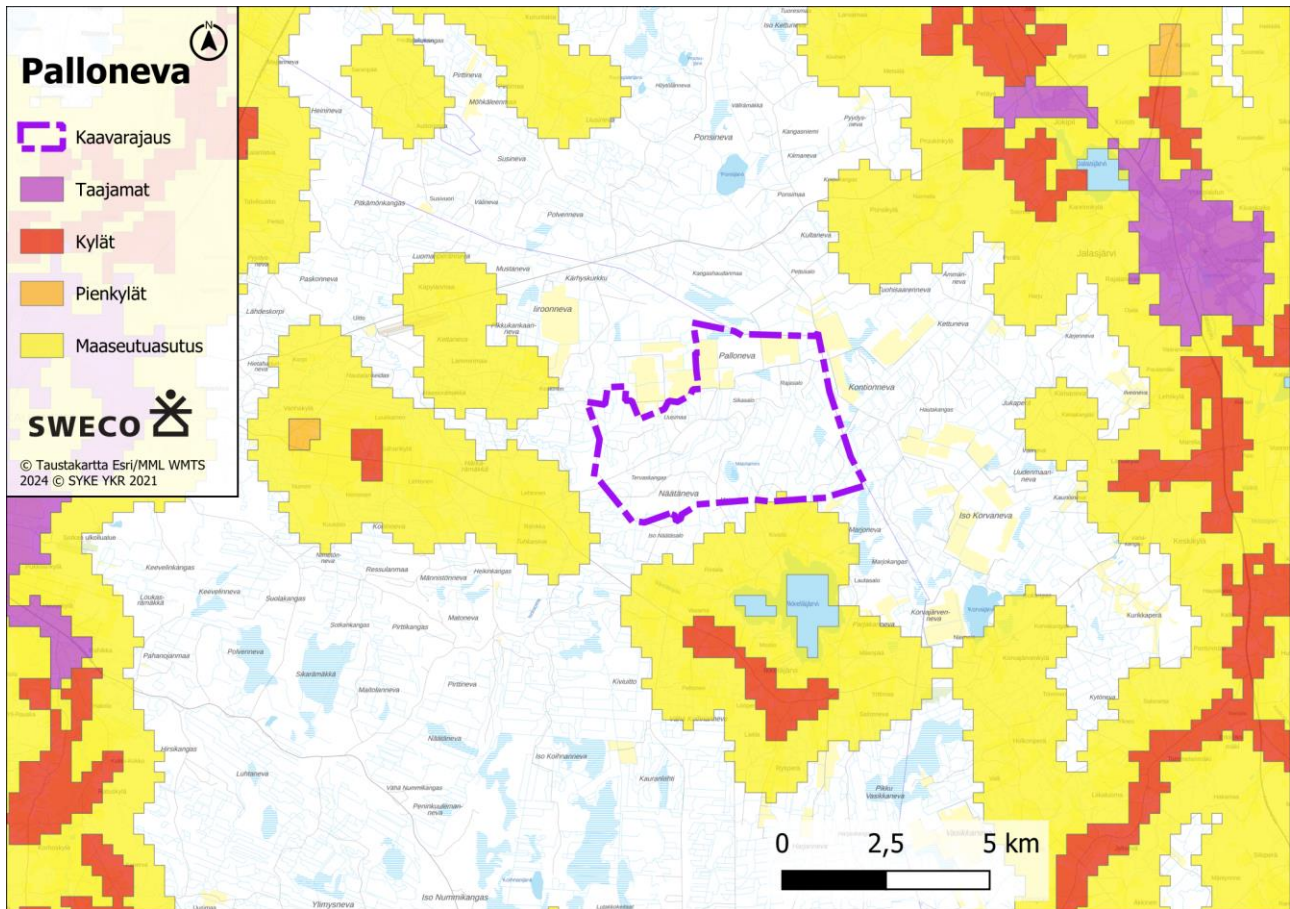
Hankealue on asumatonta suo- ja metsäaluetta, joka on ihmistoiminnan muokkaamaa ympäristöä. Alueella harjoitetaan maa- ja metsätaloutta sekä turvetuotantoa. Valtaosa soista ja soistumista on ojitettu. Alueella sijaitsee olemassa olevia metsäautoteitä. Hankealueella ei sijaitse asutusta tai loma-asutusta, mutta aluetta käytetään virkistystoimintoihin. Alueen eteläosassa on metsästysmaja ja sen pohjoisosan kautta kulkee Lakeuden Moottorikelkkailijoiden ylläpitämä moottorikelkkaura. Hankealueen virkistyskäyttö on talousmetsässä tapahtuvaa virkistystä ja metsästystä. Alueeseen ei kohdistu erityisiä maankäytön kehittämispaineita eikä rakentamistarpeita.

SYKE:n yhdyskuntarakenteen aluejaossa (YKR 2021, jaottelu taajamat, kylät, pienkylät, maaseutuasutus) alueen välittömään läheisyyteen sijoittuu maaseutuasutuksen aluetta. Hankealue itsessään ei sijoitu jaottelun mukaisille alueille. Lähimmät jaottelun mukaiset kyläalueet sijoittuvat hankealueen eteläpuolelle Ikkeljärven alueelle, alueen länsipuolelle Sahankylän alueelle, alueen itäpuolelle Larvakylälle ja koilliseen Jalasjärven ympärille. Lähimmät taajamat ovat Jalasjärvi ja Jokipii alueen koillispuolella lähimmillään noin 7 kilometrin

etäisyydellä ja Kauhajoki alueen länsipuolella lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydellä. Luopan taajama sijaitsee noin 12 km hankealueesta pohjoiseen ja Kurikan taajama noin 15 km pohjoiseen/luoteeseen.



Yhdyskuntarakenteen aluejako (YKR 2021) kaava-alueen läheisyydessä.

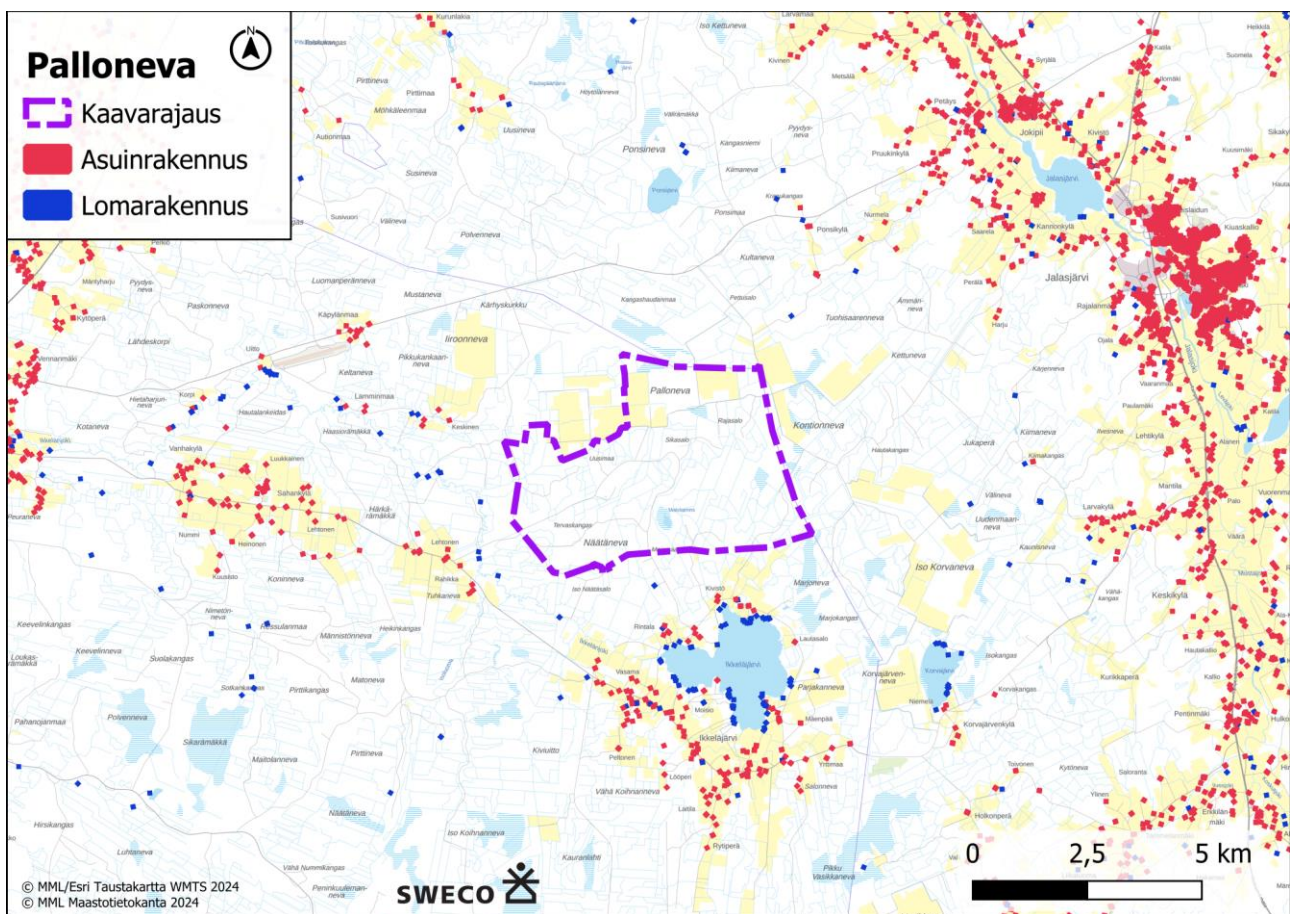


Lähialueelle sijoittuva loma-asutus painottuu vesistöjen (Ikkeläjärvi, Korvajärvi, Ikkelänjoki) rannoille.

Lähialueella rakennukset keskittyvät alueen eteläpuolelle Ikkeläjärven ympärille sekä Ikkeläjärventien-Sahankyläntien varrelle alueen länsipuolelle. Lisäksi Lamminmaan ja Käpylänmaan kylissä on jonkin verran asutusta, ja Ikkeläjoen varrelta löytyy loma-asutusta. Molemmissa hankevaihtoehdossa lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee reilun kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella Ikkeläjärven pohjoispuolella ja lähin lomarakennus noin 1,8 kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella Ikkelänjoen varrella (mitattuna lähimmästä voimalasta). Alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista on yhteensä viisi loma-asuntoa (Taulukko 2). Näistä loma-asunnoista yhdellä ei Kauhajoen rakennusvalvonnan mukaan ole rakennuslupaa. Voimalat ovat lähimmillään noin kolmen kilometrin päässä Lamminmaan asutuksesta ja yli 5 kilometrin etäisyydellä Käpylänmaasta.

Taulukko. Asuin- ja lomarakennusten lukumäärät suunnittelualueen läheisyydessä. Etäisyys on mitattu tuulivoimalaitoksista (Lähde: Maanmittauslaitoksen maastotietokanta).

Etäisyysvyöhyke	Rakennusten lukumäärä (asuinrakennukset / loma-asunnot)
Alle 2 km etäisyydellä voimaloista	5 (0 / 5)
2–5 km etäisyydellä voimaloista	169 (89 / 80)
5–10 km etäisyydellä voimaloista	1 169 (1 078 / 92)
Yhteensä alle 10 km etäisyydellä voimaloista	1 343 (1 167 / 176)



Asutus ja loma-asutus kaava-alueen ympäristössä.

3.3 Luonnonympäristö

Luonnonympäristön olosuhteita on selvitetty maastokartoituksin vuosina 2022 ja 2023. Selvitysten tulokset on kuvattu tarkemmin erillisissä selvitysraporteissa.

Suunnittelualueesta on tehty seuraavat luonnonympäristöä koskevat selvitykset:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2022 (Sweco Finland Oy)
- Lintujen kevätmuuttoselvitys 2022 (Ahlman Group Oy)
- Lintujen syysmuuttoselvitys 2022 (Ahlman Group Oy)
- Lintujen törmäysmallinnus 2024 (Ahlman Group Oy)
- Pesimälinnustoselvitys 2022 (Ahlman Group Oy)
- Metsoselvitys 2022 (Ahlman Group Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Pöllöselvitys 2022 (Ahlman Group Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Päiväpetolintujen kevätseuranta 2022 (Ahlman Group Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Päiväpetolintujen kesäseuranta 2022 (Ahlman Group Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Päiväpetolintujen syysseuranta 2022 (Ahlman Group Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Pallonevan tuulivoimahankkeen sensitiivisten lintutietojen liite (Sweco Finland Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Liito-oravaselvitys 2022 (Ahlman Group Oy)
- Viitasammakkoselvitys 2022 (Ahlman Group Oy)
- Liito-orava ja viitasammakkoselvityksen täydennys 2023 (Sweco Finland Oy)
- Lepakkoselvitys 2022 (Ahlman Group Oy)
- Suurpetoselvitys 2023 (Sweco Finland Oy), vain viranomaiskäyttöön
- Nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2022 (Ahlman Group Oy)
- Natura-arviointi Iso Koihnanneva (FI0800034, SAC/SPA) (Sweco Finland Oy) + Natura-arvioinnin liite 1, vain viranomaiskäyttöön

Itse suunnittelualueita koskevien selvitysten lisäksi on tehty voimajohtoihin liittyvä luontoselvitys.

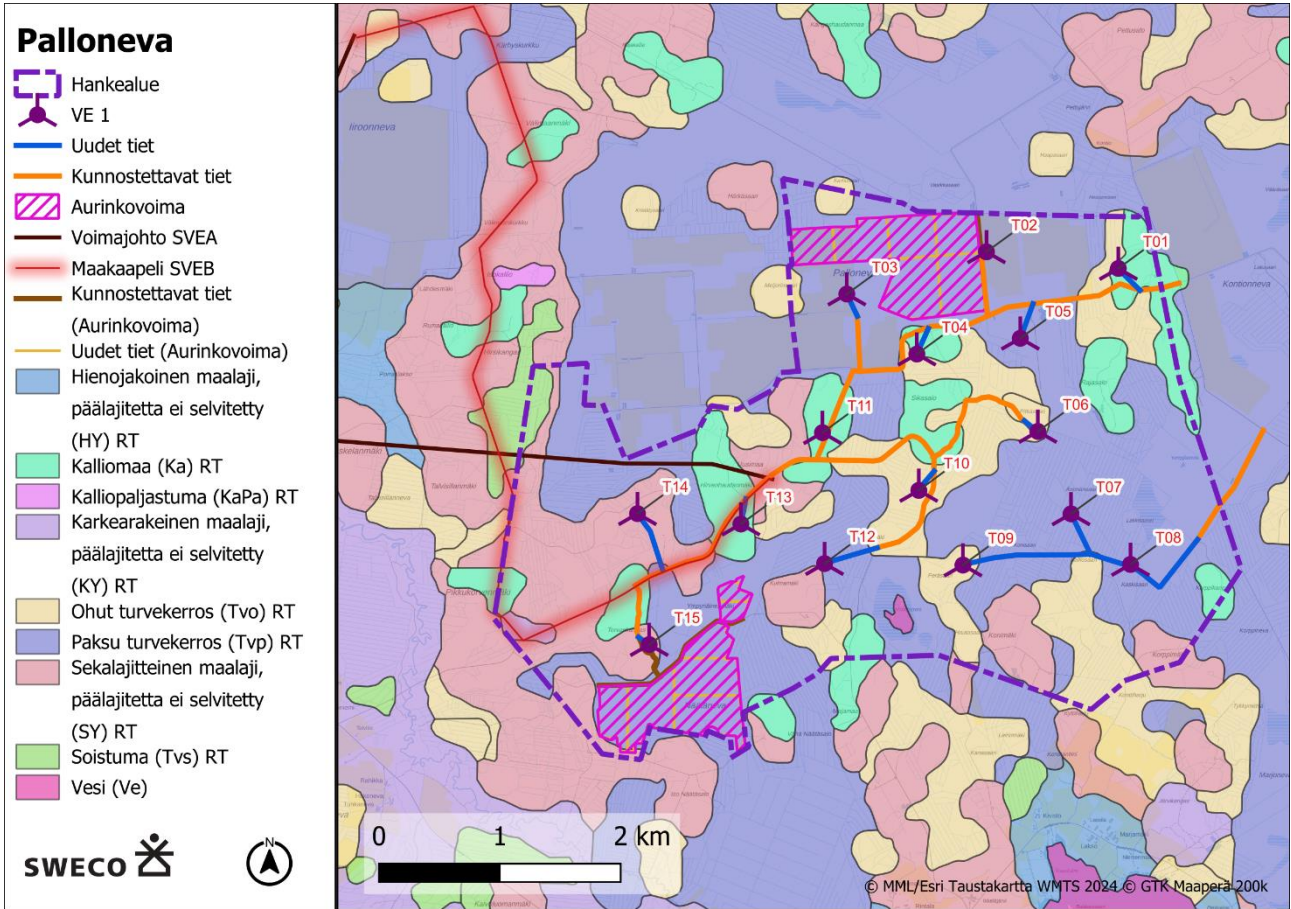
Seuraavissa luvuissa esitellään alueen nykytilaa ja selvitysten tuloksia tiivistetysti. Laajemmat kuvaukset luonnonympäristön nykytilasta löytyvät edellä mainituista selvityksistä ja hankkeen YVA-selostuksesta.

3.3.1 Maa- ja kallioperä

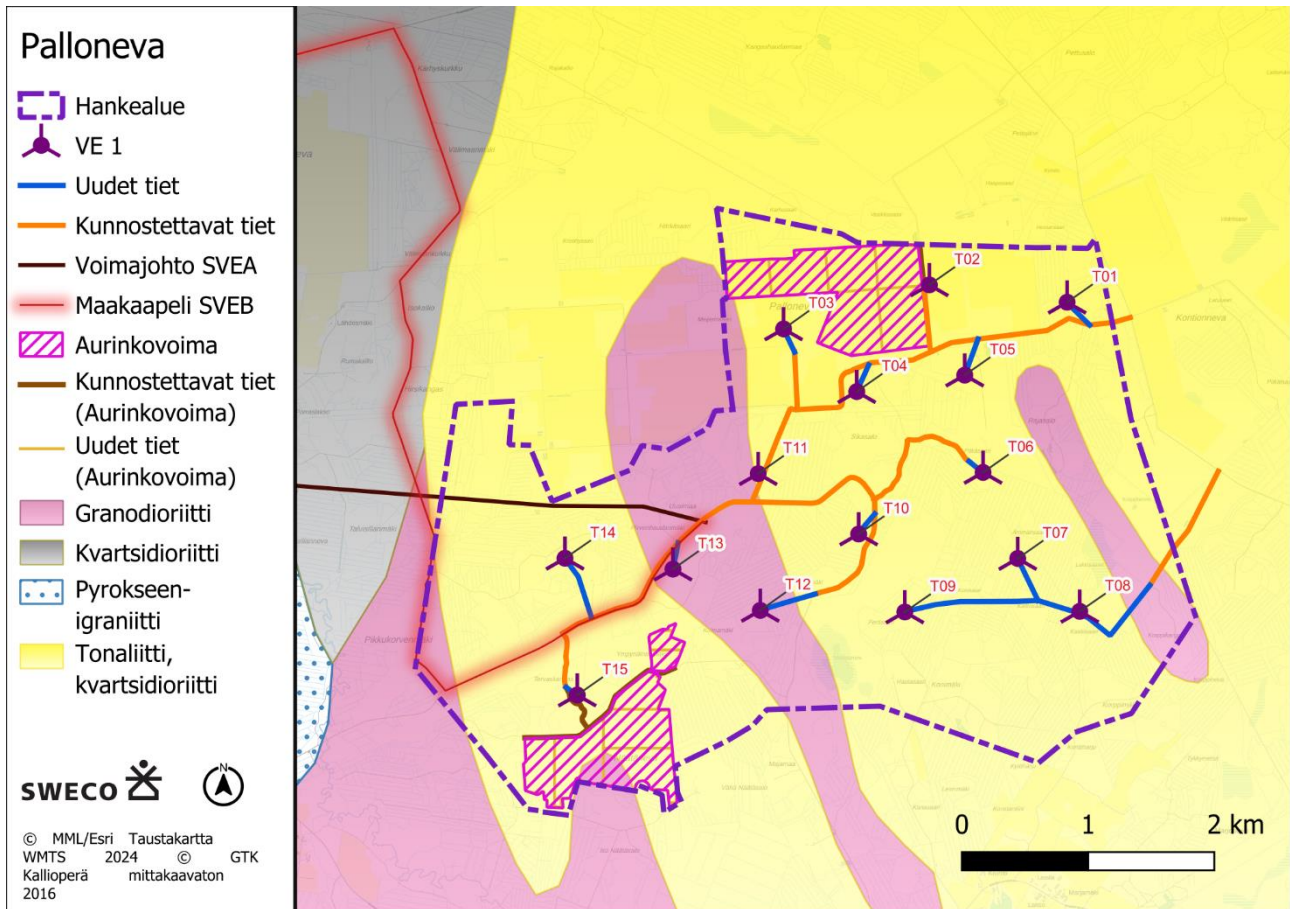
Hankealue on topografialtaan pääosin hyvin tasainen, lukuun ottamatta pientä kumpuilla (n. 135–160 m mpy). Alueen maasto loivenee hieman länteen päin. Hankealueen maa-alue on suuriksi osaksi helppoa metsäistä tai puutonta suota, sekä pienin paikoin kalliota.

Kallioperä on intermediääristä ja felsistä syväkiveä; granodioriittia, tonaliittia ja kvartsidioriittia. Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostelmia (kalliot, kivikot, moreenimuodostumat, tuuli- ja rantakerrostumat). Lähin arvokas geologinen kohde sijaitsee hankealueen lounaispuolella (Sotkakangas TUU-10-026) n. 6 km etäisyydellä hankealueen rajalta.

Yleisimmät maalajit ovat ohuet ja paksut turvekerrostumat (72 % pinta-alasta) sekä sekalajitteinen maalaji eli moreeni (16 % suunnittelualueen pinta-alasta). Lähimmät alueet, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen tai suuri, sijoittuvat n. 10 km etäisyydelle hankealueen pohjois- ja koillispuolelle. Itse hankealueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyttä ei ole arvioitu eikä kartoitettu, sillä hankealue sijaitsee muinaisen Litorinameren korkeimman rannan yläpuolella eli se ei ole happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä. Lähin maaperän tilan tietojärjestelmän pilaantuneiden maiden kohde (MATTI) sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella.



Maaperä hankealueella (GTK Maaperäkartta 1:200 000).



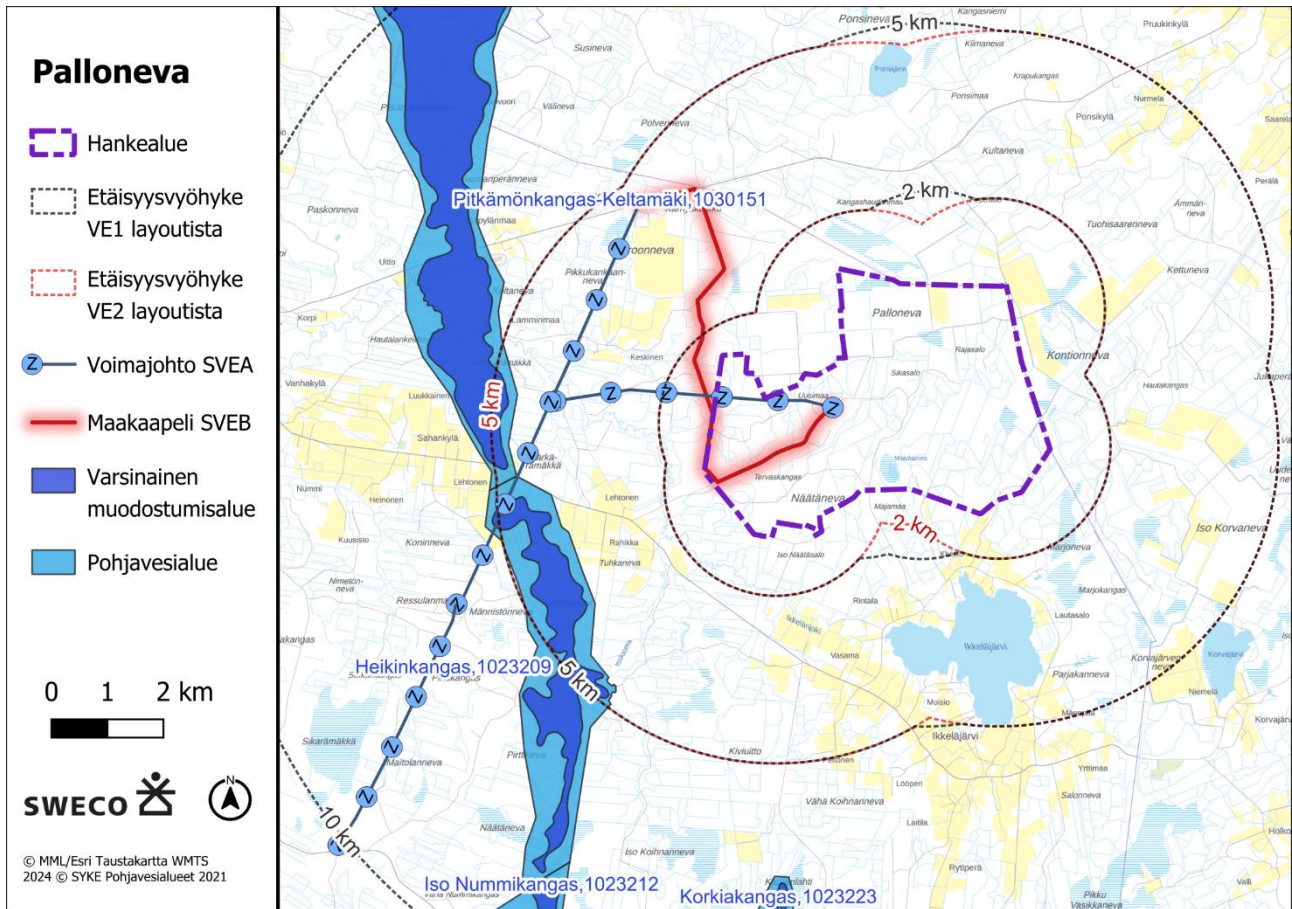
Kallioperä hankealueella (GTK Kallioperäkartta 1:200 000).

3.3.2 Pohjavedet

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet ovat Pitkämönkangas-Keltämäki (1030151) ja Heikinkankaan (1023209) n. 3–4 km etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Molemmat ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E).

Taulukko. Lähimmät pohjavesialueet sekä niiden pohjavesiluokka, antoisuus, pinta-ala ja tila-arviot. Tiedot: Vesikartta 2024 ja Avoin tieto 2024.

Alueen nimi	Luokka	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Pinta-ala (km ²)	Määrällinen tila	Kemiallinen tila
Pitkämönkangas-Keltämäki	1E	7300	21,10	Hyvä	Ei tietoa, selvityskohde
Heikinkangas	1E	3500	7,99	Hyvä	Hyvä

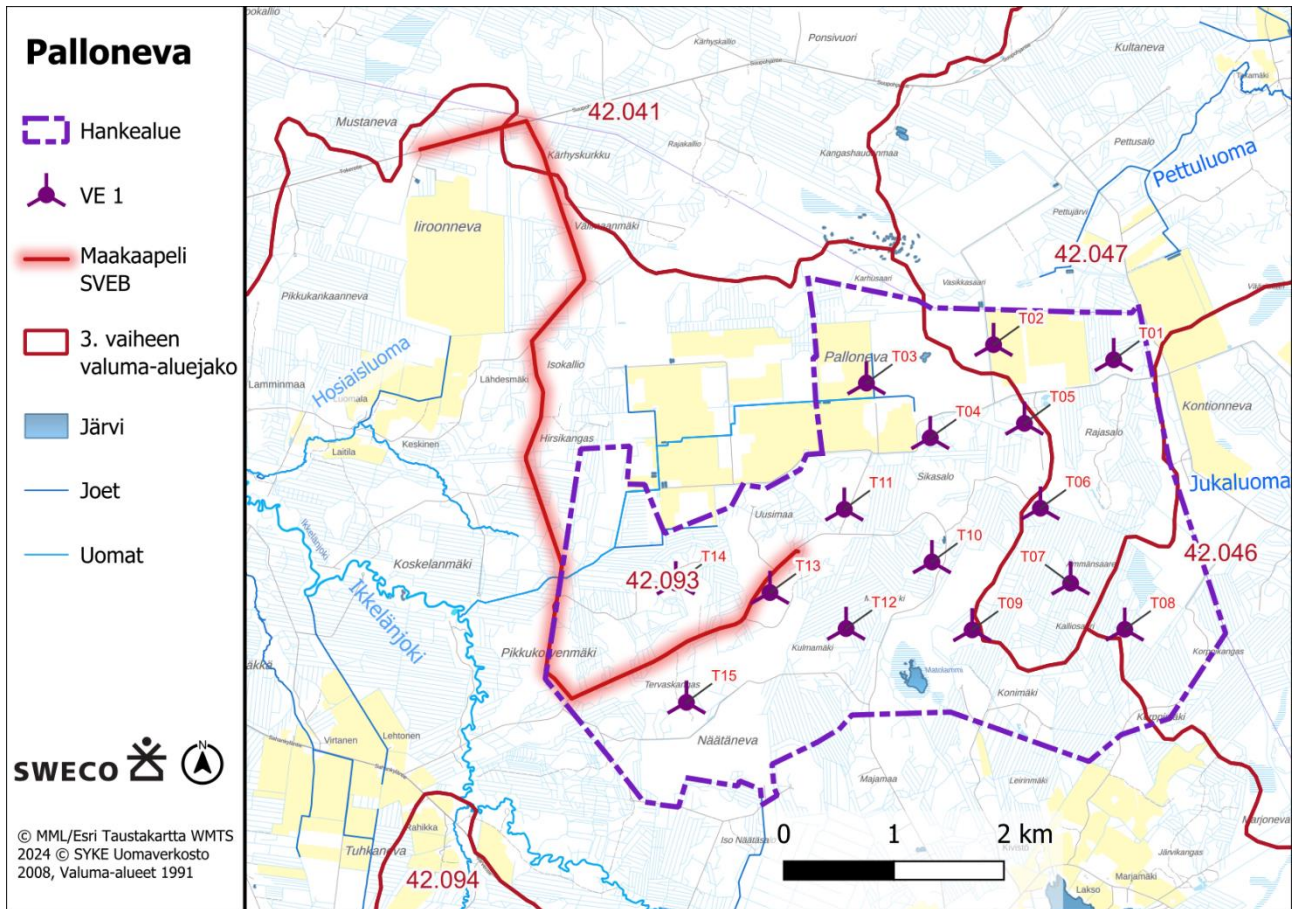


Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.

3.3.3 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Kyröjoen vesistöalueelle (42) ja kolmannen jakovaiheen valuma-aluejaossa Ikkelänjoen (42.093), Jukaluoman (42.046) ja Pettuluoman (42.047) alueille. Ikkelänjoki saa alkunsa Ikkelänjärvestä ja virtaa luoteen suuntaan ja laskee Kyrönjokeen Kauhajoen keskustan pohjoispuolella. Jukaluoma valuu koilliseen Jalasjärveen ja Pettuluoma laskee Jalasjärven pohjoispuolella Jalasjokeen (42.04), joka yhtyy Kyrönjokeen Kurikan keskustan eteläpuolella. Hankealueen pintavesien tilaan ovat vaikuttaneet erityisesti maa- ja metsätalouden hajakuormitus ja turvetuotannon pistekuormitus. Maanmittauslaitoksen vanhojen karttojen ja historiallisten ilmakuvien mukaan alueen voimakkaat ojitukset ovat alkaneet jo 1950–1960 luvuilla.

Hankealueen pintavedet virtaavat Ikkelänjokeen ja Jalasjokeen voimakkaasti ihmistoiminnan muuttamien pienten virtavesien ja kaivettujen ojien kautta (Jalasjoen suuntaan vedet johdetaan tuotannossa olevan turvetuotantoalueen osalta pumppaamalla). Näistä vesilain mukaisia puroja ovat Ikkelänjokeen laskeva puro Hosiaisluoma sekä Jalasjoen latvapuro Pettuluoma. Hankealueen luonnontilaisin pienvesimuodostuma on noin 3,3 hehtaarin kokoinen Matolampi. Toinen hankealueen luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen lampi on hankealueen itäreunalla keskellä turvetuotantoaluetta sijaitseva Korppilampi.



Valuma-alueet ja vesistöt hankealueella.

Ikkelänjoki ja Ikkelänjärvi

Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Ikkelänjoki on keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen tila on hyvä. Joki saa alkunsa Ikkelänjärvestä. Vedenlaatutekijöiden osalta Ikkelänjoen tila on tyydyttävä ja pH:n huono (4,8). Kalat ja hydrologis-morfologiset olosuhteet ilmentävät hyvää ekologista tilaa ja pohjaeläinten erinomaista ekologista tilaa. Ikkelänjoen valuma-alueella toteutettujen metsäojituksen on todettu heikentäneen Ikkelänjoen tilaa aiheuttamalla hiekkakuormitusta. Myös metsähakkuut ovat heikentäneet rantaluonnon tilaa. Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan vesienhoidon toimenpideohjelman mukaan Ikkelänjoen hyvän ekologisen tilan arvioidaan olevan uhattuna ja vesistöjen hyvän ekologisen tilan saavuttaminen Kyrönjoen vesistöalueella edellyttää orgaanisen kiintoaine- ja humuskuormituksen vähentämistä etenkin valuma-alueen latvoilla. Ojitusten aiheuttamista eroosio- ja liettymishaitoista huolimatta Ikkelänjoki on arvokas vesimuodostuma ja yksi koko Kyrönjoen vesistön parhaiten säilyneitä jokia. Joen kalalajistoon kuuluvat muun muassa uhanalaisiksi luokitellut taimen ja harjus.



Ikkelänjoen vartta suunnittelualueen länsipuolella.

Hankealueelta etelään sijaitseva Ikkeläjärvi on matala runsashumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Ikkelänjärven luusussa sijaitsee settipato, joka estää kalojen vaelluksen padon ollessa suljettuna. Patoa on esitetty korvattavaksi pohjapadolla.

Hankealueen ulkopuolella, välittömästi sen länsipuolella virtaava Ikkeläjoen sivu-uoma Hosiaisluoma on vesilain mukainen puro. SYKE:n Purohelmi-aineistoissa puron luonnontilaisuus on arvioitu luokkaan 3 (asteikolla 0–5). Maastokäynnin perusteella hankealueen länsipuoleisissa ojaverkostoissa on vettä runsaasti ja kalan kulku ainakin ajoittain mahdollista Ikkelänjoen ja hankealueen ojaston välillä. Maanmittauslaitoksen maastokartan, ortoilmakuvan ja maastotietokunnan perusteella arvioituna Hosiaisluoma on osittain luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen. Todennäköisesti kaloilla on vapaa vaellusyhteys Ikkelänjoesta Hosiaisluomaan, joten puro voi toimia Ikkelänjoen taimenen elinympäristönä. Kyrönjoen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa Hosiaisluomaa ei pidetä tärkeänä taimenpurona, mutta Hosiaisluomasta ei ole tutkittua tietoa kalastosta. Myös Hosiaisluoman luonnontilaa on muutettu voimakkaasti ojitusten ja uoman suoristamisella, erityisesti uoman yläosissa lähellä Pallonevaa. Uoman oikaisut ja ojitukset ovat muuttaneet merkittävästi Hosiaisluoman valuma-aluetta ja todennäköisesti pienentäneet merkittävästi Hosiaisluoman virtaamaa. Oletettavasti suuri osa Pallonevan turvetuotantoalueen vesistä virtaa kaivettua uoma pitkin Ikkelänjokeen, eivätkä vedet virtaa Hosiaisluomaan. Hankealueella sijaitsevan Neovan Pallonevan turvetuotantoalueen tuotantoalueet Ikkelänjoen valuma-alueella ovat jo poistuneet turvetuotannosta.

Ikkelänjoen valuma-alueella sijaitsevat Pallonevan ja Näätänevan turvetuotantoalueet. Pallonevan turvetuotantoalueen ympäristölupamääräykset on tarkastettu vuonna 2017 (Aluehallintovirasto päätös nro 95/2017/1, LSSAVI/4936/2014). Päätöksen mukaan turvetuotantoalueiden vedet johdetaan vesienkäsittely-rakenteiden jälkeen ojien kautta Ikkelänjokeen ja Jalasjokeen laskevaan Pettuluomaan. Tuotannon

päättymisen jälkeen kaikki vedet valuvat painovoimaisesti Ikkelänjokeen. Pallonevan turvetuotantoalueella on toteutettu päästötarkkailua kolmesta pisteestä. Luvassa määrätyt pitoisuusraja-arvot toteutuivat sekä kiintoaineen että typen ja fosforin osalta.

Jalasjoki ja Jalasjärvi

Hankealueelta koillisessa sijaitseva Jalasjärvestä alkunsa saava Jalasjoki on keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen tila on välttävä. Hyvään ekologisen tilan saavuttamiseksi erityisesti joen ravinne- ja kiintoainepitoisuuksia tulisi saada vähennettyä. Jalasjärvi on matala runsashumuksinen järvi, jonka ekologinen tila on arvioitu välttäväksi.

Hankealueen koilliskulmasta pintavedet valuvat oja pitkin Pettuluomaan, joka on Jalasjoen sivupuro. SYKE:n Purohelmi (2024) aineiston mukaan Pettuluoman latvaosuudet Pallonevan läheisyydessä on luokiteltu luokkaan 1 ja osa purosta luokkaan 2 ja 3 (1 eniten muuttunut – 5 luonnontilainen). Pettuluomassa on selkeästi muuttuneita suoristettuja puro-osuuksia, mutta myös mutkittavia luonnontilaisempia osuuksia, erityisesti puron keskivaiheilla.

Hankealueen kaakkoiskulmasta pieni osa kuuluu Jalasjärveen laskevan puron Jukanluoman valuma-alueeseen. Hankkeen vesistövaikutukset, esimerkiksi suunnitellut voimaloiden rakentamispaikat tai tieverkosto, eivät kuitenkaan ulotu Jukanluoman valuma-alueelle.

Hankealueen muut pintavedet ja pienvedet

Suunnittelualueelta ei tunneta metsälain 10§ tarkoittamia pienvesiä tai pienveden lähiympäristöjä. Hankealue on hyvin märkää ja peruskartta-aineiston ja vanhojen karttojen ja ilmakuvien perusteella hankealueella on useita vesikuoppia. Mahdollisesti hankealueella joskus sijainneet vanhat purouomat ovat menettäneet alkuperäisen luonteensa ojitusten ja uoman suoristusten seurauksena. Ylipäänsä laajat ojitukset ovat muuttaneet hankealueen pintavesien laatua ja alueen koko hydrologiaa voimakkaasti. SYKE:n Purohelmi (2024) aineiston perusteella hankealueen pienet virtavedet ovat voimakkaasti muuttuneita ja luokassa 1 (1 eniten muuttunut – 5 luonnontilainen).

Muutamien maa-ainesten ottopaikkoihin syntyneiden ja turvetuotannon vedenohjausten seurauksena ilmestyneiden keinotekoisten lampien lisäksi hankealueen itäisessä reunassa sijaitsee pieni suolampi, Korppilampi (590 m²), joka sijaitsee turvetuotantoalueen keskellä. Vaikuttaa siltä, että se on ainakin pääosin säilyttänyt luonnontilansa turvetuotannosta huolimatta ja on siten vesilain 2 luvun 11§ tarkoittama lampi. Lisäksi hankealueella sijaitsee turvetuotantoalueiden vesienkäsittelyä varten rakennettuja keinotekoisesti ylläpidettyjä kosteikkoja, jotka ovat luonnontilaisen kaltaisia vesimuodostumia ja toimivat akvaattisten lajien elinympäristöinä. Laajin hankealueen läntinen kosteikko on kooltaan 6,6 hehtaaria ja sijaitsee Ikkelänjokeen laskevan Hosiaisluoman ja Hosiaisluoman alaosaan kaivetun ojan valuma-alueella hankealueen luoteiskulmassa. Toinen hankealueen pohjoinen kosteikkoalue sijaitsee hankealueen pohjoispuolella Jalasjokeen laskevan Pettuluoman valuma-alueella.

Hankealueella sijaitsee yksi suurempi vakavesikohde, Matolammin suolampi, jonka avovesi alueen pinta-ala on noin 3,5 hehtaaria. Matolampi saa vetensä läheisiltä suoalueilta ja se on todennäköisesti hapan ja ruskeavetinen suolampi. Matolampi edustaa hankealueen luonnontilaisinta osaa. Matolammin vedet laskevat etelään Ikkelänjärveen. Lisäksi hankealueen länsiosassa Pikkukorvenmäen itäpuolen ojitetulle metsäalueella sijaitsee yksi maastotietokantaan merkattu lähde.

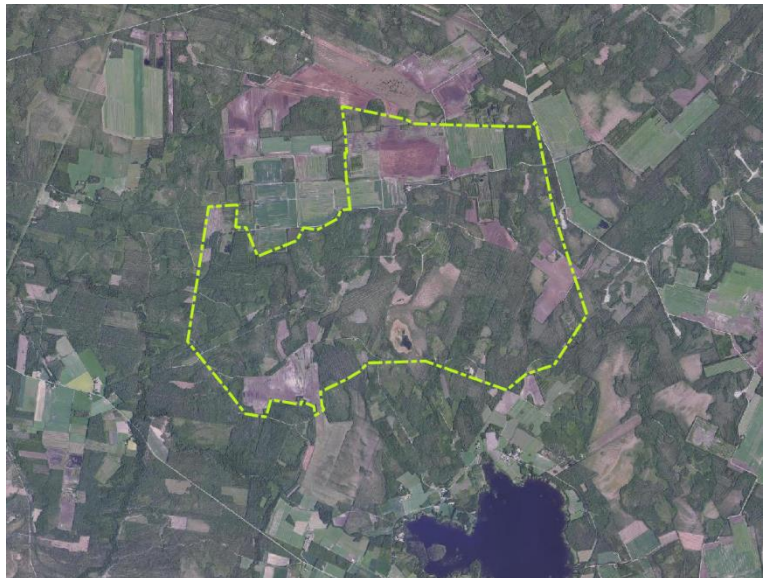


Ihmistoiminnan seurauksena syntynyt nimetön lampi hankealueen kaakkoisosassa.

3.3.4 Kasvillisuus, luontotyypit ja luonnonsuojelualueet

Hankealueen maaperässä vaihtelevat turvemaat ja ympäristöstään hieman kohoavat kankaat. Kankaat ovat kivikkoisia. Puuttomia louhikoita esiintyy paikoin erityisesti matalien mäkien lakialueella. Metsäkasvillisuus on karua. Rehevämpää kasvillisuutta, tuoretta kangasmetsää on hankealueen kaakkoisosassa Kalliosaaren-Koninmäen alueella. Yleisesti ottaen hankealueen metsäkasvillisuus on tavanomaista kangasmetsien ja soiden lajistoa.

Hankealue on hyvin soinen. Lähes kaikki suot ja soistumat on ojitettu. Ainoastaan Matolammen ympärillä ja siitä hieman pohjoiseen on ojittamatonta, tosin reunoilta ojittettua suota. Alueella on harvapuustoista rämettä ja Matolammen rannoilla avointa nevaa. Pohjoisen Palloneva ja itäpuolinen Kontionneva ovat turvetuotantoalueita. Turvetuotanto on aloitettu niillä 1970-luvulla ja tuotanto jatkuu osittain edelleen. Turvetuotannon loputtua osa alueista on otettu peltoviljelyyn. Hankealueen lounaisosassa on Näätänevan entinen turvetuotantoalue. Ojitetut suoalueet ovat luonnontilansa menettäneitä eriasteisia muuttumia.



Hankealue ortoilmakuvassa, jossa näkyvät mm. turvetuotantoalueet alueen pohjois- ja eteläosissa, ojitetut ja ojittamattomat suot sekä puustoiset alueet. Ojittamaton suo Matolammen ympäristössä erottuu Hankealueen eteläosassa ja Ikkeläjärvi kuvan etelälaidalla.

Pallonevan hankealue kuuluu keski-boreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jossa Pohjanlahden merellisyys vaikuttaa ajoittain sääolosuhteisiin.

Hankealue on metsätalouskäytössä ja puusto on melko nuorta. Vanhaa metsää alueella ei ole lainkaan. Vanhempaa puustoa on alueen kaakkoisosassa. Hankealueen metsät ovat mäntyvaltaisia. Kuusivaltaisia tai kuusisekametsiä on alueen koillis- ja kaakkoisosassa, ja lehtipuustoa kasvaa lähinnä Pallonevan turvetuotantoalueelta Ikkelänjokeen laskevan ojan varressa hankealueen luoteisosassa ja umpeen kasvavilla entisillä turvetuotantoalueilla/pelloilla alueen koillisosassa. Metsätyypeistä yleisin on kuivahko kangas. Tuoretta ja lehtomaista kangasta on hankealueen koillisosassa ja vähäisissä määrin alueen kaakkoisosassa.



Matolammin suo. Matolampi näkyy kuvan oikeassa laidassa.



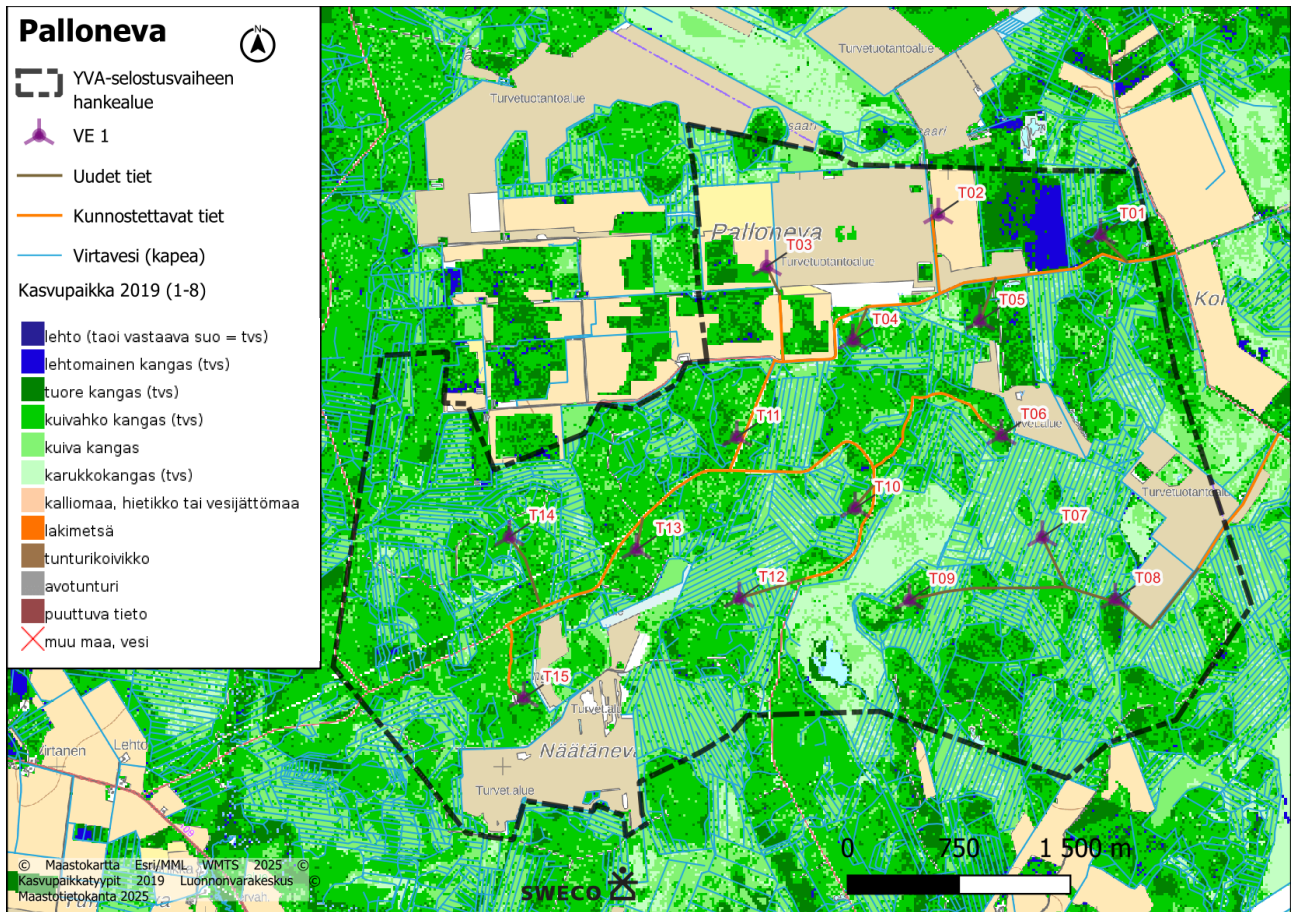
Pallonevan turvetuotantoaluetta ja viljelyyn otettua aluetta. Taustalla näkyy Ponsivuoren tuulivoima-alueen voimaloita.



Alueella on eri-ikäisiä talousmetsiä hakkuuaukeista ja taimikoista nuoriin kasvatusmetsiin.



Hankealue on metsätalouskäytön vuoksi voimakkaasti ojitettua.



Kasvupaikat hankealueella valtakunnan metsien monilähteen inventoinnin kartta-aineiston mukaan (Luonnonvarakeskus 2019).



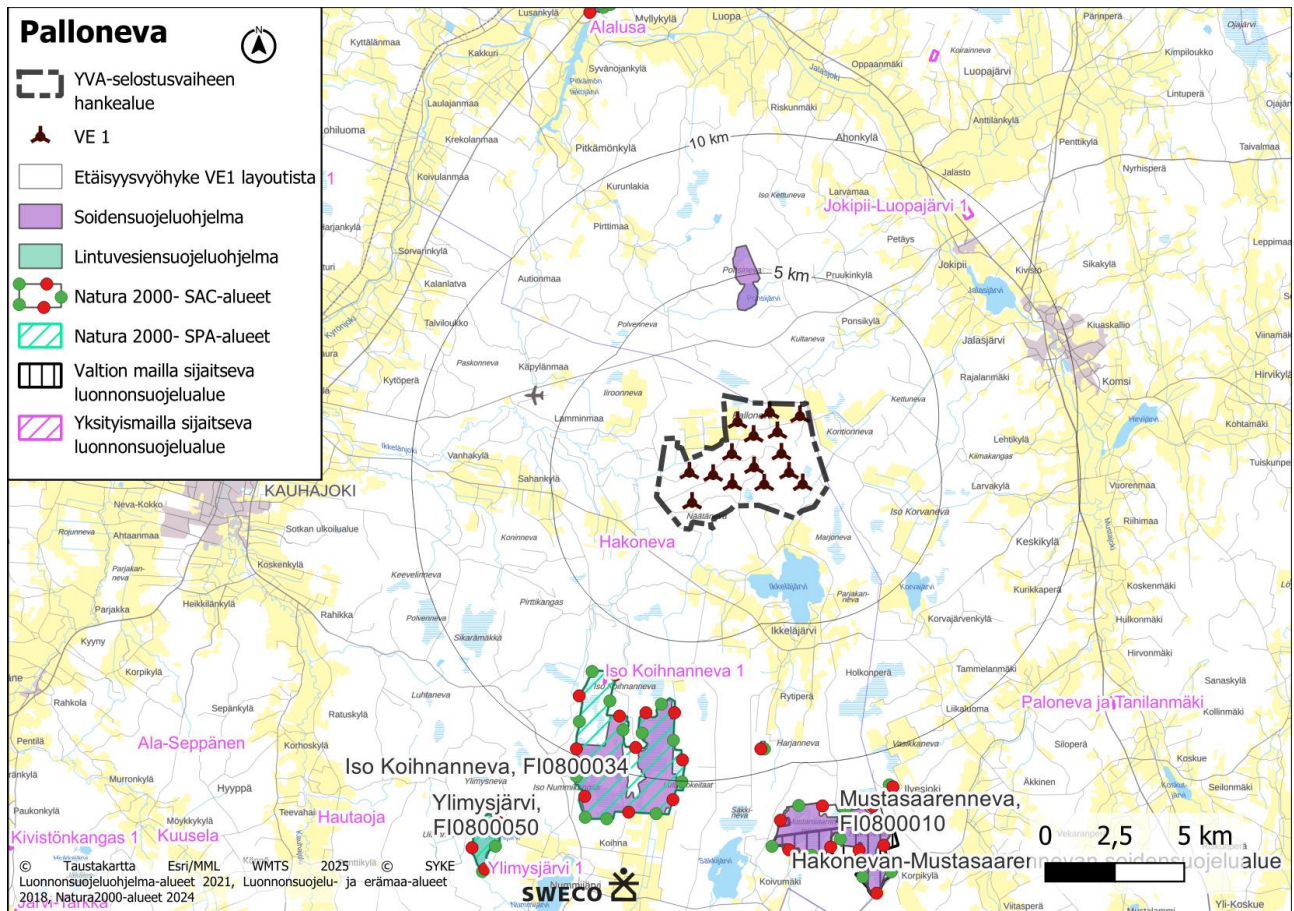
Tuore hakkuuaukko Rumakalliontien varrella, suunnittelualan länsirajalla.



Oijittamaton soistuma Pikkukorvenmäellä.



Suunnittelualueen kuusivaltaista metsää. Kuvassa näkyvä puusto näkyy Luonnonvarakeskuksen (2023) puuston ikää kuvaavassa kartassa sinisenä eli varttunutta puustoa kuvaavana alueena. Suunnittelualueen puusto on valtaosin tätä nuorempaa.

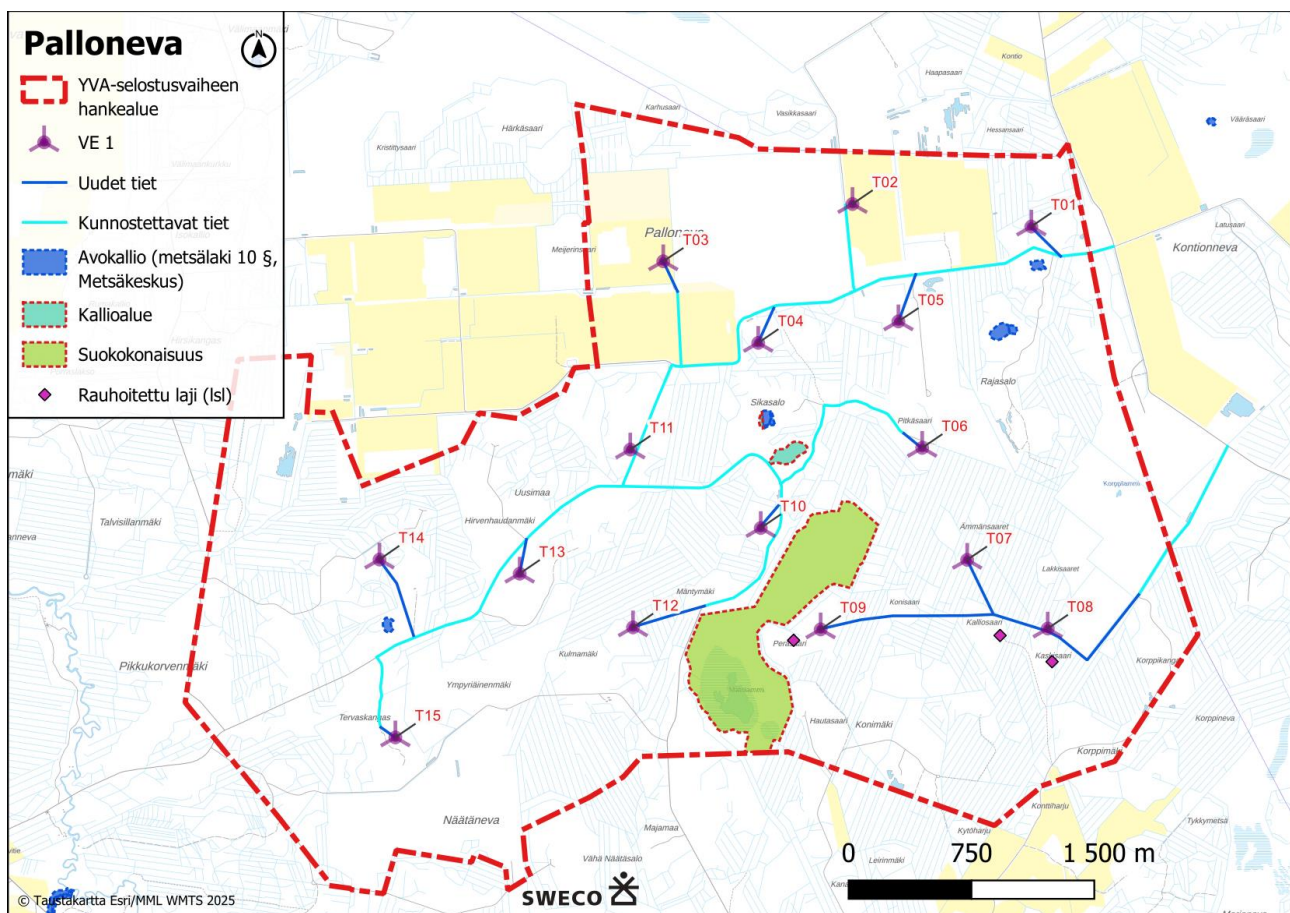


Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelma-alueet hankealueen ympäristössä.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole Natura-alueita, luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia kohteita tai soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohteita. Lähin Natura-alue on Iso Koihnanneva (SAC/SPA) noin 5,7 km hankealueen eteläpuolella. Ponsineva-Ponsijärvi noin 3 km hankealueesta pohjoiseen kuuluu soidensuojeluohjelman kohteisiin. Yksityismaan luonnonsuojelualue Hakoneva sijaitsee noin 1,5 km etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.

Hankealueelta on Metsäkeskuksen kuviotiedossa rajattu neljä metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristökohdetta. Nämä ovat kaikki kallioita/kivikoita, eli karukkokankaita vähätuottoisempia alueita. Maastokäyntien perusteella rajattiin arvokkaana luontokohteina näiden lisäksi yksi kallio/kivikko Sikasalossa. Matolampi ympäröivine soineen on arvokas suoluontokokonaisuus, mutta kokonsa puolesta se ei täytä metsälain edellyttämää pienialaisuuden vaatimusta.

Hankealueen kasvillisuutensa ja luontotyyppiensä puolesta huomioitavat kohteet ovat pienialaisia yksittäisiä luonnon monimuotoisuutta lisääviä kohteita muuten voimakkaasti käsitellyssä metsäluonnossa. Kohteet ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, niillä esiintyy uhanalaisia luontotyyppiä tai arvokasta lajistoa tai ne ovat luonnontilaisuutensa vuoksi muuten huomionarvoisia kohteita. Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain tai vesilain mukaisia suojeltuja luontotyyppiä.



Arvokkaat luontokohteet hankealueella (Pallonevan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen liite 1, 31.3.2023).



Valokuvia arvokkaista luontokohteista. Kumpikin kohde on rajattu Metsäkeskuksen kuviotiedoissa metsälain 10 § mukaisena kohteena. Vasemmalla avokalliota Tervaskankaalla ja oikealla kalliometsää Sikasalon laella.

3.3.5 Eläimistö

Linnusto

Pesimälinnusto

Suunnittelualueen pesimälinnustoa selvitettiin kaudella 2022 pesimälinnustoselvityksessä, päiväpetolintujen lentoreittitarkkailussa, pöllöselvityksessä, metsojen soidinpaikkakartoituksessa sekä sähkönsiirron luontoselvityksissä.

Hankealueeseen nähden lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue on eteläpuolella sijaitseva Iso Koihnanneva (FI0800034), jonne etäisyyttä ja lähimmistä voimaloista yli 6,6 kilometriä. Suojelun perusteina olevia lajeja ovat muun muassa laulujoutsen, ampuhaukka, kaakkuri, kapustarinta, kalatiira ja liro. Lisäksi alueella esiintyy kaksi salassa pidettävää lintulajia. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse muita linnustoperusteisesti suojeltuja Natura-alueita eikä kansainvälisesti (IBA) tai Suomen (FINIBA) tärkeitä lintualueita. Jalasjärven maakunnallisesti arvokas lintualue (MAALI) sijoittuu hankealueesta koilliseen noin kahdeksan kilometrin päähän lähimmistä voimaloista.

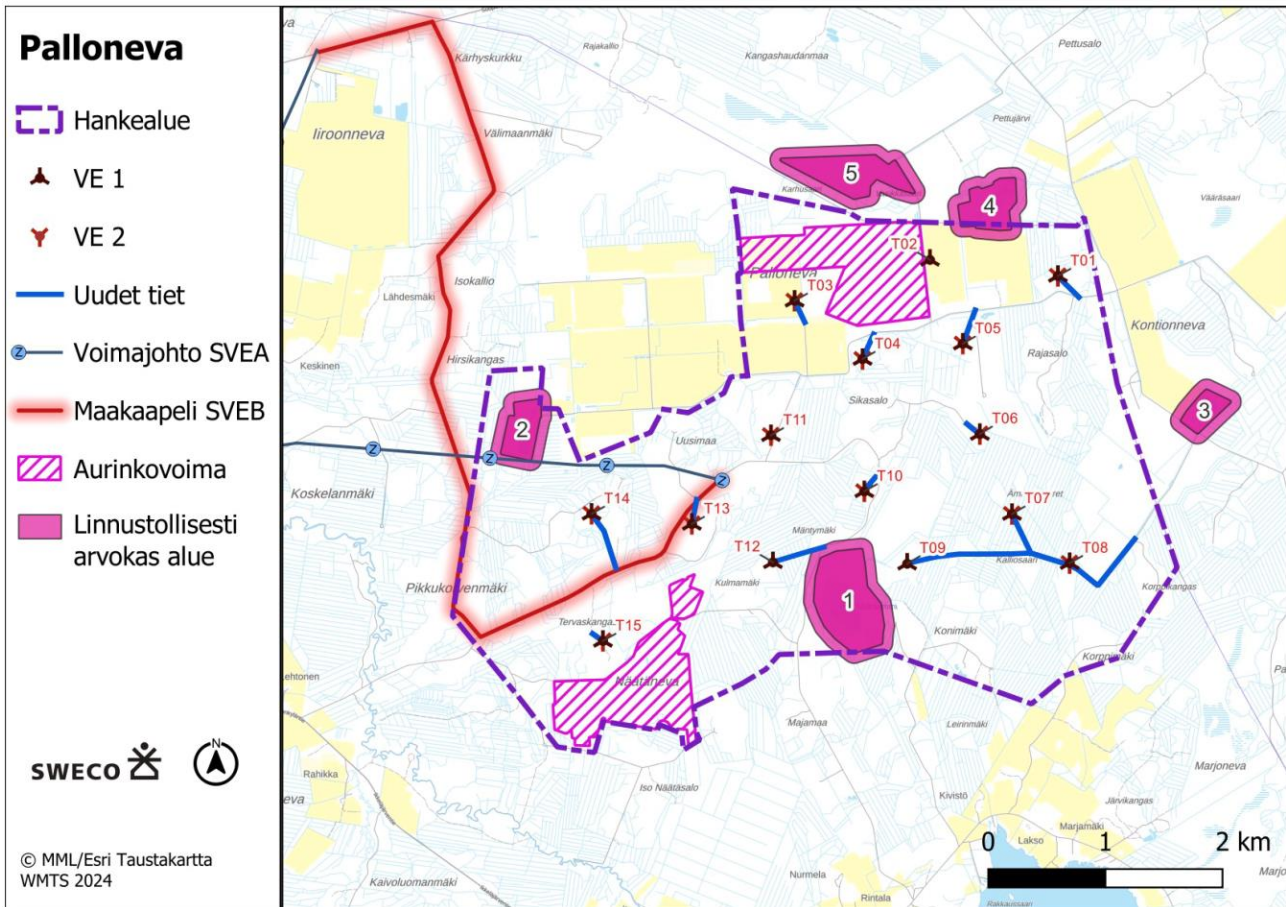


Linnustollisesti arvokkaat alueet hankealueen läheisyydessä.

Pesimälinnustoselvityksen (Ahlmán 2022) tulosten valossa hankealueella ja sen lähistöllä pesi 92,89 paria neliökilometriä kohden vuonna 2022. Se on tavanomaisen pieni lukema talousmetsäalueilla ja ojitetuilla soilla. Tutkimusalueen runsaimpia lajeja olivat peippo, pajulintu ja metsäkirvinen. Nämä kolme lajia muodostivat 44 prosenttia kokonaisparimäärästä. Yleisiä lajeja olivat myös harmaasieppo, talitiainen, hernekerttu. Tutkimusalueelta ja sen välittömästä läheisyydestä löydettiin yhteensä 66 lajin reviierejä, joista valtaosa on hyvin tavallisia pesimälajeja. Lajistoon lukeutuu 31 huomionarvoista lajia, joista 11 on EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja, kahdeksan Suomen erityisvastuulajeja, kaksi valtakunnallisessa uhanalaisuusluettelossa erittäin uhanalaisia, kuusi vaarantuneita ja 11 silmälläpidettäviä sekä yksi alueellisesti uhanalainen. Valtaosa alueella pesivistä huomionarvoisista lajeista on tavanomaisia, eikä erityisiä reviirikeskittymiä löydetty, joskin esimerkiksi Näätänevalla ja Pallonevalla havaittiin melko runsaasti muun muassa kiurujujen ja niittykirvisten sekä muiden varpuslintujen reviierejä. Suureholla osalla alueella pesivistä lajeista on vastaavia elinympäristöjä runsaasti myös tutkimusalueen ulkopuolella.

Havaintojen perusteella tutkimusalueelta ja sen läheisyydestä voidaan tulkita viisi linnustollisesti arvokasta aluetta. Niihin lukeutuvat:

1. Matolammi
2. Hankealueen länsilaidalla oleva kosteikko
3. Tutkimusalueen itäpuolen kosteikko
4. Tutkimusalueen pohjoislaidan kosteikko
5. Tutkimusalueen pohjoislaidan kosteikon länsipuolen luonnontilainen suo



Linnustollisesti arvokkaat alueet hankealueella (Pesimälinnustoselvitys, Ahlman 2022).

Pesivät päiväpetolinnut ja pöllöt

Laji.fi:n (salatun ja karkeistetun aineiston sisältävä tietopyyntö 14.11.2023) aineiston mukaan hankealueelle ei sijoitu päiväpetolintujen tai pöllöjen pesäpaikkoja. Maastokeselvityksissä havaittiin kuitenkin pöllö- ja petolintureviirejä, joiden tiedot on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksen salassa pidettävässä petolintuliitteessä. Myös suunnittelualueetta ympäröivien alueiden laji.fi-tiedot on kirjattu salassa pidettäviin raporteihin. Petolinnut ovat korkean herkkyuden lajeja tuulivoiman vaikutuksille niiden lento- ja saalistustapojen vuoksi.

Etelä-Pohjanmaalla oli hyvin vaihteleva pöllötilanne maastokeselvitysvuonna keväällä 2022, minkä vuoksi esimerkiksi helmipöllöjen tiheydet vaihtelivat suuresti eri alueiden välillä. Viiru- ja helmipöllön osalta yleisenä ohjeena on pyrkiä säilyttämään mahdollisimman laajasti vanhoja ja luonnontilaisia metsiä, mikäli sellaisia on alueella. Tällaiset metsäkohteet tarjoavat yleensä sopivia pesäpaikkoja molemmille lajeille. Myös hiiripöllö hyödyntää usein vanhoja metsiä, sillä niissä on keskimääräistä enemmän sopivia pesäpuita tarjolla.

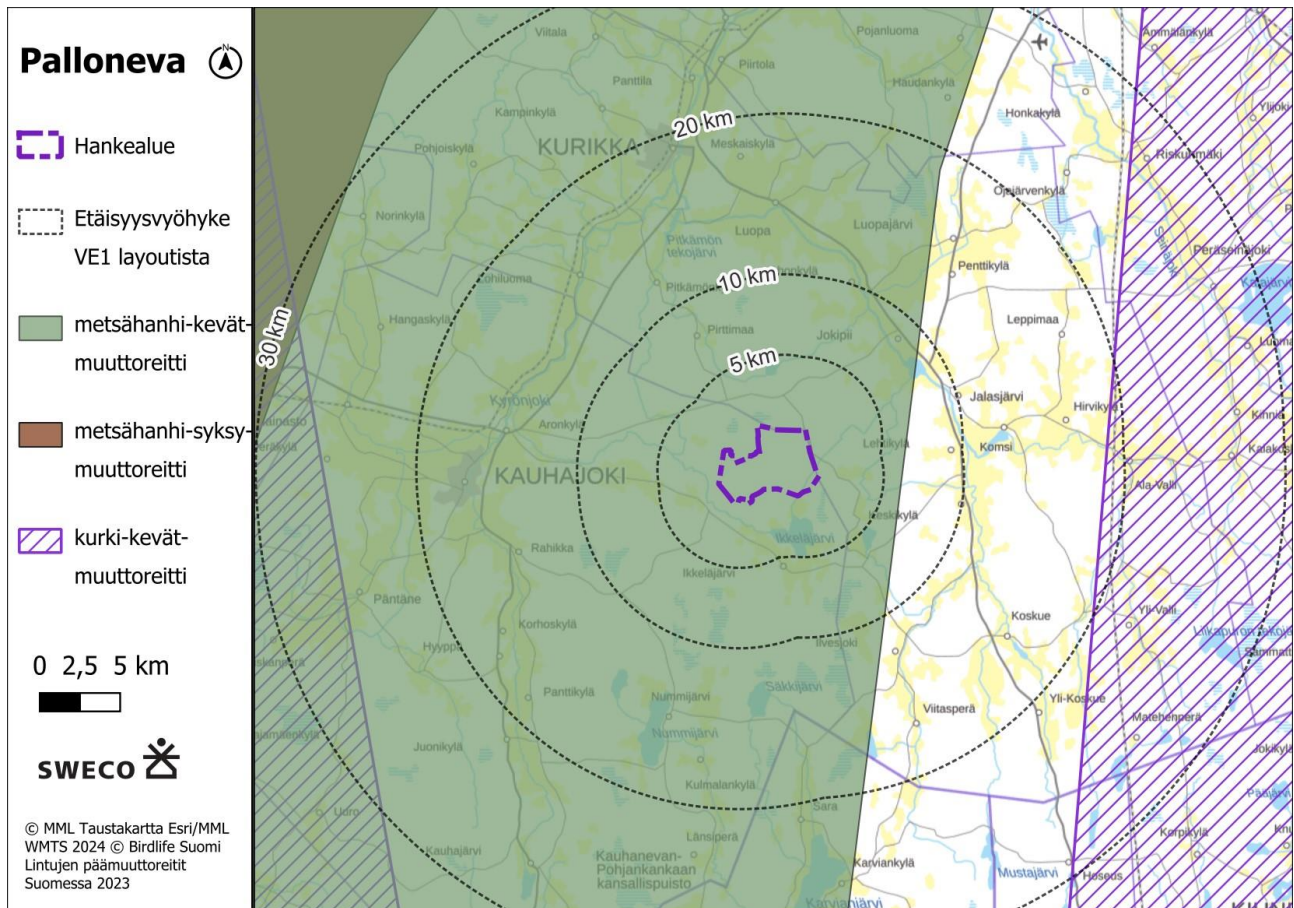
Metso, teeri ja pyy

Metson soidinselvitys (Ahlman Group Oy, 2022) toteutettiin vuonna 2022. Lisäksi kartoitettiin myös teeriä, pyytä ja riekoja. Kanalintuaineistoa kerättiin myös muiden luontoselvitysten yhteydessä. Alueella ei ole erityisen paljon metsolle, pyylle tai riekolle soveltuvaa elinympäristöä, joten yhden vuoden selvitystä voidaan pitää suhteellisen kuvaavana alueen kanalintujen soidinpaikkatilanteesta.

Tiedot metson, teeren, pyyn ja riekon esiintymisestä suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on kirjattu viranomaisraporteihin.

Muuttolinnusto

Hankealue sijoittuu metsähanhen kevät- ja syysmuuttoreille, sekä lähelle kurjen kevätmuuttoreittiä sen länsipuolelle. Suunnittelualue sijoittuu metsävaltaiselle alueelle noin 40–50 kilometrin etäisyydelle Pohjanlahden rantaviivasta, joten Pohjanlahden päämuuttovirrat jäävät etäälle hankealueen länsipuolelle.



Lintujen päämuuttoreitit hankealueen lähistöllä.

Hankealueen lähiympäristössä on selvitetty aikaisempina vuosina muuttolinnustoa Jalasjärven Rustarin tuulivoima-alueen osayleiskaavan laatimisen yhteydessä sekä Kauhajoen Suolakankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä, sekä ATP Pallonevan hankkeessa. Pallonevan eteläisen hankkeessa lintujen muuttoa on selvitetty vuonna 2022 ja Pallonevan pohjoisen hankkeessa (ATP Palloneva) keväällä ja syksyllä 2023.

Vuoden 2022 kevätmuuton seurannan aikana kirjattiin yhteensä 6 719 lentoa. Lajilleen määrittämätöntä harmaahanhilajia merkittiin eniten (2 406 yksilöä), mutta myös sepelkyyhkyjä, taigametsähanhia, kurkia, töyhtöhyyppejä ja laulujoutsenia kirjattiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä kuusi lajia ja lajiryhmää muodostivat 74 prosenttia kokonaislentomäärästä. Lintujen liikehdintä suuntautui pääosin pohjoiseen ja koilliseen, mutta kevään takatalven myötä havaittiin myös kohtalaisesti pakomuttoa etelään. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että kyseessä on tavanomaista tärkeämpi sisämaan muuttoreitti hanhille ja sepelkyyhkyille, mutta muiden lajien osalta varsin tavanomainen reitti. Yhteensä noin 26 prosenttia selvitysalueen ylittäneistä linnuista lensi ns. riskikorkeudella.

Myös Pallonevaa koskevassa kevään 2023 selvityksessä hanhia havaittiin muuttavan hankealueen läpi merkittävä määrä (lähes 5 000 yksilöä). Hanhien muuttoreiteistä oli muodostettavissa selkeät väylät. Muiden lajien osalta muutto oli heikkoa tai tavanomaista.

Vuoden 2022 syysmuuton seurannan aikana kirjattiin yhteensä 18 625 lentoa. Lajien yhteislukemia tarkastellessa räkättirastaita merkittiin eniten (8 910 yksilöä), mutta myös peippolajia, kurkia, laulu-/punakylkirastaita, sepelkyyhkyjä ja niittykirvisiä kirjattiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä kuusi lajia/lajiparia muodostivat peräti 85 prosenttia kokonaislentomäärästä. Lintujen liikehdintä suuntautui pääosin lounaaseen ja etelään. Yhteensä noin yhdeksän prosenttia tutkimusalueen ylittäneistä linnuista lensi riskikorkeudella.

Vuoden 2023 syysmuutontarkkailussa lintujen havaintomäärät olivat melko pieniä, eikä selkeitä muuttoväyliä pystytty määrittämään.

Muuttolintuselvitysten valossa voidaan arvioida Pallonevan hankealueen olevan tavanomaisen tai heikon syysmuuttoreitin varrella sekä hieman tavallista paremman kevätmuuttoreitin varrella hanhien osalta. Muuttavien lintujen yksilömäärät ovat vain murto-osa valtakunnallisesti merkittäviin päämuuttoreitteihin verrattuna.

Luontodirektiivin liitteen IV a ja II lajit

Liito-orava

Hankealueen liito-oraville potentiaalisia alueita tarkasteltiin karttatarkasteluna ja etsittiin lumiseen aikaan hiihtäen ja lumikenkien avulla maaliskuussa 2022. Lopulliset inventoinnit tehtiin myöhemmin huhti-toukokuussa 2022 sekä toukokuussa 2023.

Pallonevan tutkimusalue on suurelta osin liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä, eikä metsärakenteen puolesta sopivia paikkoja ole merkittävästi. Alueen koillisosasta Rajasalosta kuitenkin varmistettiin lajin reviiri, sillä papanoita löydettiin yhteensä 20 puun tyveltä. Papanahavaintojen perusteella rajattiin ydinreviiri ja metsärakennetta tarkastelemalla laajempi reviiri. Lisäksi tien pohjoispuolella on lajille soveliasta ruokailumetsää haapoineen. Lajin dynaamisen esiintymiskuvan vuoksi koko reviiri on perusteltua huomioida, sillä papanapuiden löytöpaikat yleensä vaihtelevat vuosittain. Reviiri rajautuu kaikilta ilmansuunnilta laajempiin metsiin.



Liito-oravan ydinreviiri (punainen), reviirin muu osa (keltainen) ja suositeltu puustoinen kulkuyhteys potentiaaliselle ruokailumetsälle (vihreä).

Viitasammakko

Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin lajin soidinkaudella toukokuussa 2022 ja 2023 siten, että kaikki alueen potentiaaliset kohteet inventoitiin. Tutkimusalueelta ei tehty lainkaan viitasammakkohavaintoja, vaikka alueella on soveliaita paikkoja, kuten Matolampi ja useat pienialaiset turvekenttien kosteikot ja kaivetut lammikot, kuten laskeutus- ja palovesialtaat. Ojien todettiin olevan niin kapeita tai umpeen kasvaneita, ettei niiden katsottu soveltuvan viitasammakon lisääntymis- ja/tai levähdyspaikoiksi. Sen sijaan alueen koillispuolella havaittiin kahdessa eri kohdassa vähintään neljä ääntelevää viitasammakkoa. Paikalla on pieni kosteikko, joka soveltuu kokonaisuudessaan lajin lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Kosteikon arvioidaan kuitenkin kuivuvan turvetuotannon vesienkäsittelyn päättymisen jälkeen.



Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalue (punainen alue).

Alueelta tai sen läheisyydestä ei tunneta vanhoja havaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022).

Lepakko

Lepakoiden esiintymistä selvitettiin aktiiviseurantamenetelmällä kolmella kartoituskerralla kesä-, heinä- ja elokuussa 2022. Selvitys tehtiin suuren pinta-alan vuoksi yleispiirteisenä. Kartoitusten aikana tehdyistä havainnoista valtaosa koskee yksittäisiä pohjanlepakoita, joita selvytyksessä havaittiin eri puolilla hankealuetta kaikilla seurantakerroilla. Lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lisääntymis- ja levähdyspaikat, II) tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä III) muut lepakoiden käyttämät alueet. Suunnittelualueella tehtyjen havaintojen perusteella kaksi pienialaista aluetta voidaan tulkita luokkaan III. Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Käytännössä puustoa suositetaan säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon.



Selvityksessä havaitut luokan III alueet, eli muut lepakon käyttämät alueet.

Saukko

Suunnittelualueelle helmikuussa 2022 tehdyn lumijälkilaskennan yhteydessä havaittiin saukon jälkiä. Saukon jäljet ylittivät suunnittelualueen koillisosassa sijaitsevan laskentareitin B yhteensä kolme kertaa. Muilla laskentareiteillä ei havaittu jälkiä.

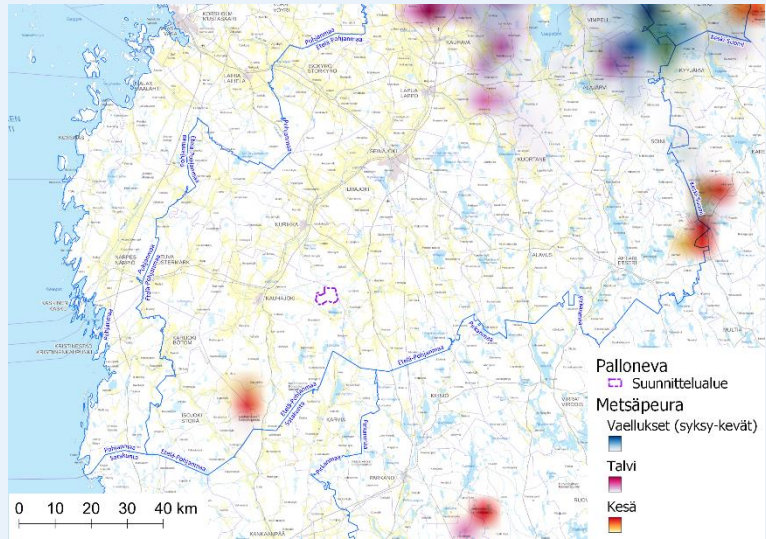
Kuva oikealla: Saukon jälkiä havaittiin laskentareitillä B, joka sijaitsee Pallonevan turvetuotantoalueen yhteydessä.



Metsäpeura

Pallonevan tuulivoimahankkeeseen ei ole tehty erillistä metsäpeuraselvitystä, jossa on arvioitu hankkeen vaikutuksia lajiin. Metsäpeurojen esiintymistä ja liikkumista Pallonevan seudulla selvitetiin olemassa olevan aineiston perusteella.

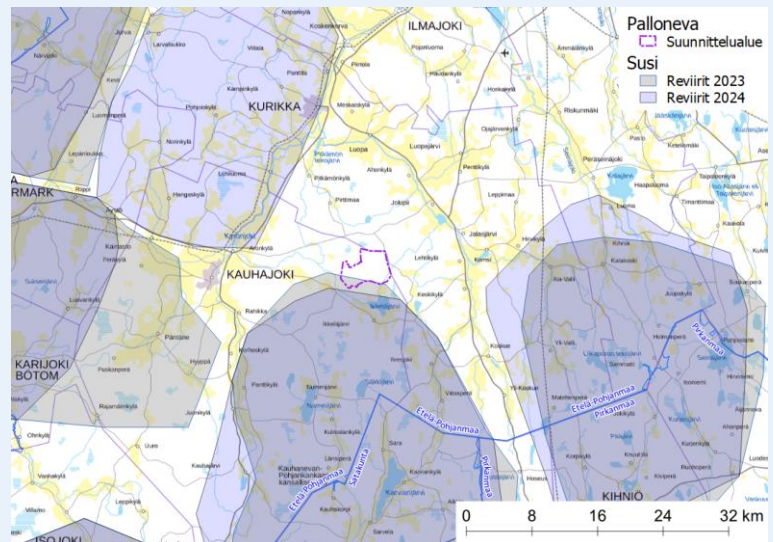
Aineiston perusteella lähimmät tunnetut metsäpeuraesiintymät sijaitsevat Lauhavuoren kansallispuistossa, jonne hankealueelta on etäisyyttä noin 20 kilometriä. Seitsemisen kansallispuisto, jonne on tehty metsäpeuran palautusistutuksia, sijaitsee huomattavasti kauempana. Hankkeeseen laaditun kasvillisuusselvityksen (Sweco Finland Oy, 2023) perusteella voidaan todeta, ettei hankealueella tai sen ympäristössä ole lajille ideaalista talvielinympäristöä. Hankealueen eteläpuoliset suuret avoimet suot sen sijaan voisivat olla metsäpeuralle sopivaa kesäelinympäristöä.



Metsäpeurojen 2010–2021 paikannustiheysaineisto (LUKE 2022) eri vuodenaikoina. Mitä tummempi rasteri, sitä enemmän pannoitettuja metsäpeuroja on havaittu alueella. Suunnittelualueella tai sen välittömällä lähialueella ei ole havaittu pannoitettuja metsäpeuroja.

Susi

Lauhavuoren reviirin pohjoisosa on sivunnut suunnittelualueita vuodesta 2020 lähtien ja on näin ollen alueella voimakkaimmin vaikuttava susireviiri. Lauhanvuoren reviiri sijoittuu Pohjanmaan mittakaavassa rauhalliselle, mutta melko vaihtelevalle, osin jopa erämaiselle alueelle, jossa on paljon soita. Reviirin keskiosassa on Kauhanevan ja Pohjankankaan kansallispuisto. Reviirillä on lisäksi useita Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita ja muita luonnonsuojelualueita. Muutoin alue on metsätalouskäytössä ja turvetuotanto-alueita on useita, minkä lisäksi ihmistoimintaa ja asutusta on melko paljon reviiriä halkovien teiden varsilla ja kylissä. Lauhanvuoren reviirin painopiste vaikuttaa havaintoaineiston, LUKE:n koostamien isobaarikarttojen ja reviirirajojen muuttumisen perusteella olevan vuoden 2023 reviirirajauksen keskiosassa. Pallonevaan suunniteltu hankealue sijoittuu vuonna 2023 Lauhanvuoren susireviirin reunamille. Suunnittelualue vastaa noin 1,43 % Lauhanvuoren reviirin koko pinta-alasta vuonna 2023.



Susireviirit vuosina 2023 (harmaa) ja 2024 (sininen) (Luonnonvaratiето, LUKE).

Karhu

Karhun kanta on alueella harva, karhun levinneisyys Suomessa on painottunut itään. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa karhuhavaintoja Suomen Lajitietokeskuksen sivun (laji.fi, havaintoaika 1.1.2015-18.12.2023) tai lajitietokeskuksesta tilattujen (20.11.2023) tietokantatietojen mukaan. Myöskään helmikuussa 2022 tehdyissä nisäkkäiden lumijälkilaskennoissa ei havaittu karhun jälkiä suunnittelualueella (Ahlman 2022).

Ilves

Pohjanmaan ja Satakunnan pohjoisen osan riistanhoitopiirien alueilla ilveksiä on erittäin vähän, eikä alueella viime vuosina juuri ole ollut pentueita. Suunnittelualueelta ei ole tiedossa ilveshavaintoja Suomen Lajitietokeskuksen sivun (laji.fi, havaintoaika 1.1.2015-18.12.2023) tai lajitietokeskuksesta tilattujen (20.11.2023) tietokantatietojen mukaan. Myöskään helmikuussa 2022 tehdyissä nisäkkäiden lumijälkilaskennoissa ei havaittu ilveksen jälkiä suunnittelualueella (Ahlman 2022). Suunnittelualueen lähistöltä on kuitenkin kirjattu yksittäisiä ilveshavaintoja Luonnonvaratieto-karttapalveluun (tarkistettu 12.6.2024).

Ahma

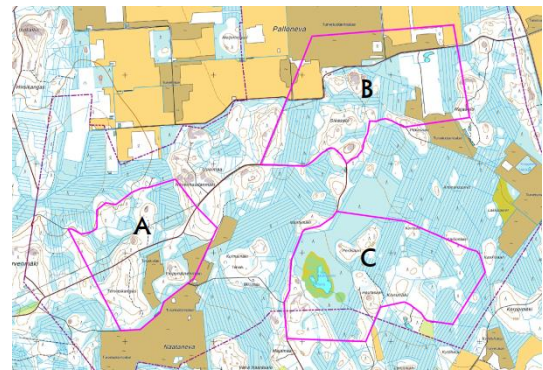
Vaikka ahmakanta on etenkin viimeisten 10 vuoden aikana kasvanut poronhoitoalueen ulkopuolella voimakkaasti, painottuu lajin levinneisyys edelleen kaikkein syrjäisimpiin maakuntiin, ja levinneisyys on tästä syystä itäpainotteinen. Lähimmät riistakolmiolaskennan havainnot ahmasta on tehty useiden satojen kilometrien päässä suunnittelualueesta. Lajista on kuitenkin tehty hajahavaintoja myös Pohjanmaan ja Satakunnan riistakeskusten alueilla (LUKE).

Sensitiiviset aineistot

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.

Muu eläimistö

Toteutettujen selvitysten perusteella suunnittelualueella esiintyvä muu eläimistö on varsin tavanomaista. Esimerkiksi lumijälkilaskentojen yhteydessä eniten havaittiin metsäjäniksiä ja kettuja. Lumijälkitiheydet olivat kuitenkin paikoin melko korkeat.



Lumijälkilaskentojen reitit.

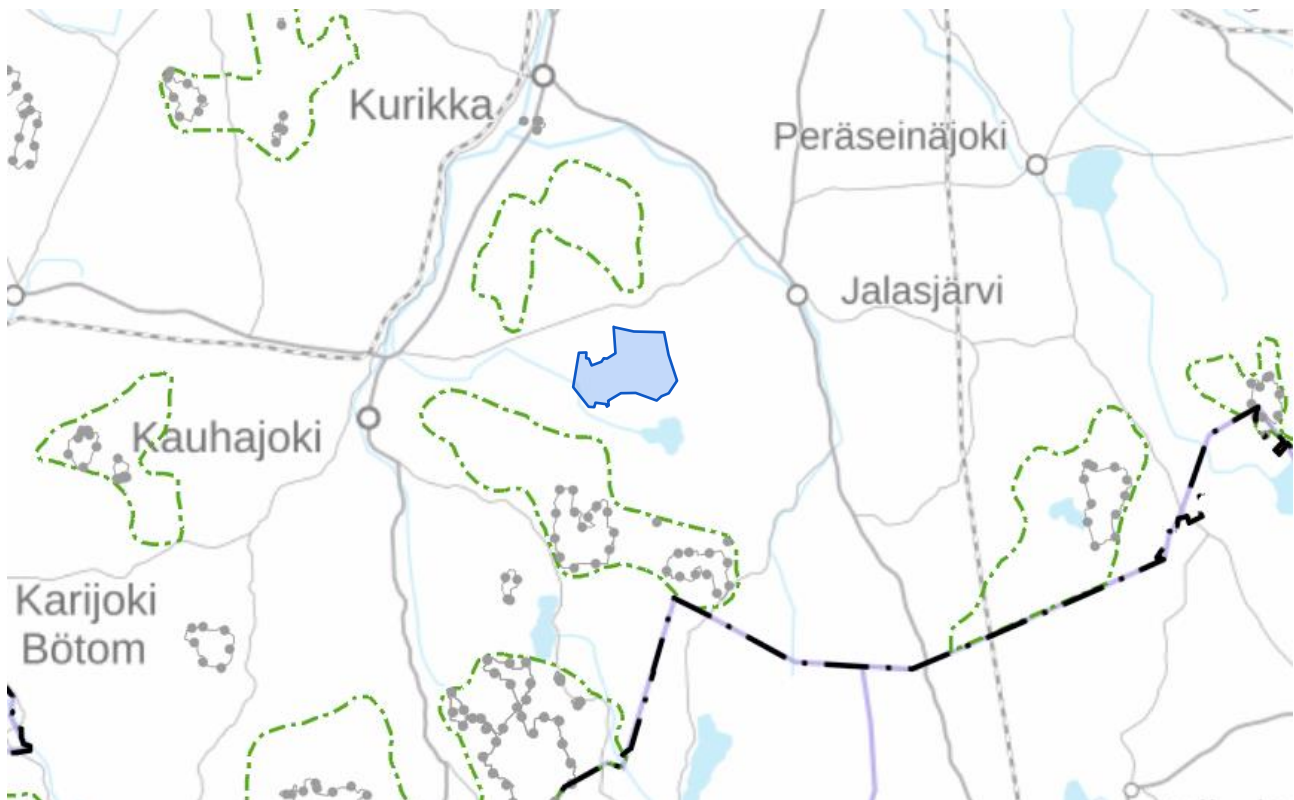
Taulukko. Lumijälkihavaintojen lukumäärät lajeittain ja laskentapäivittäin sekä uhanalaisuusluokitus / suojelustatus. LC = elinvoimainen, DIR = EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteiden laji.

Laji (tieteellinen nimi)	Status	11.2.2022 reitti A (5,3 km)	10.2.2022 reitti B (7,1 km)	9.2.2022 reitti C (6,5 km)
Kettu (Vulpes vulpes)	LC	11	27	25
Saukko (Lutra lutra)	LC / DIR	-	3	-
Näätä (Martes martes)	LC	4	-	-
Lumikko (Mustela nivalis)	LC	2	2	-
Hirvi (Alces alces)	LC	17	11	2
Metsäjänis (Lepus timidus)	LC	77	13	27
Orava (Sciurus vulgaris)	LC	7	2	1
Yhteensä		118	58	55

3.3.6 Ekologinen verkosto

Yleisellä tasolla 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.

Hankealue sijoittuu maakuntakaavan uudistukseen liittyvän Etelä-Pohjanmaan viherrakenneselvityksen (Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy, 2022) mukaiselle laajalle yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle (pinta-ala vähintään 1000 ha) ja Iso Koihnannevan ja Ponsinevan ydinalueiden väliin. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita. Suunnittelualue sijaitsee näiden välisellä alueella.



Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ehdotusvaiheen julkisen kuulemisen mukaisesta verkossa julkaistusta teemakartasta (kartalla näkyvät viherrakenteen aluevarausmerkinnät). Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet näkyvät vihreällä rajauksella ja hankealue sinisellä rajauksella ja täytöllä. Harmaat palloviivat osoittavat Natura-alueita.

3.4 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

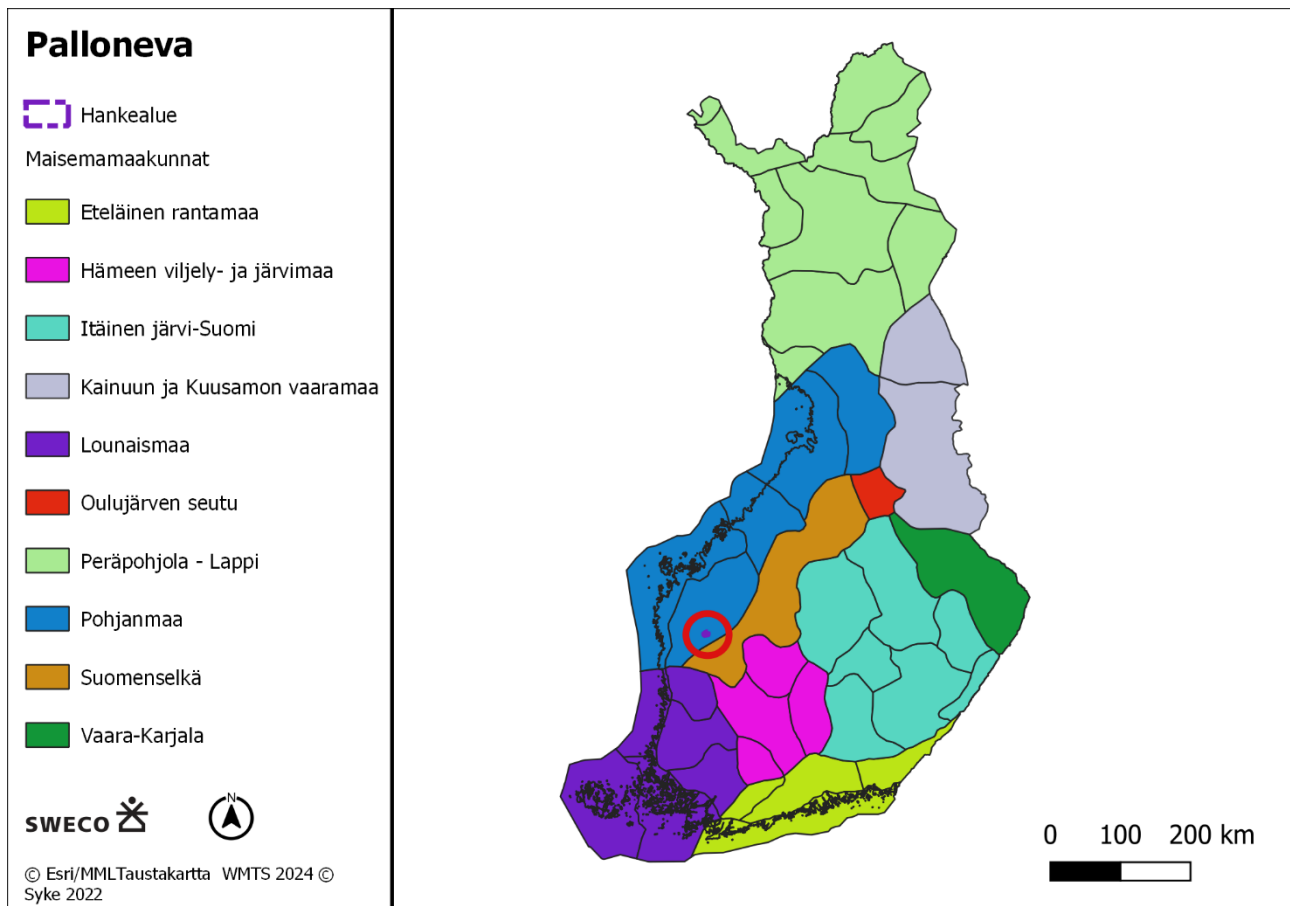
Maisema voidaan jakaa luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan, riippuen siitä, hallitsevatko maisemassa luonnon vai ihmisen toiminnan tuloksena syntyneet elementit. Aikojen kuluessa ihmisen maisemaa muokkaavat toimet ovat muuttuneet pyyntikulttuurin jäljistä pysyvän asutuksen muovaamiin maaseudun kulttuurimaisemiin ja rakennetun kulttuuriympäristön hallitsemiin taajama- ja kaupunkimaisemiin. Rakennettu kulttuuriympäristö muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista sisä- ja ulkotiloineen, pihoista, puistoista sekä erilaisista rakenteista (kuten esim. kadut tai kanavat). Kulttuuriympäristöön kuuluvat myös arkeologinen kulttuuriperintö ja perinnemaisemat. (Museovirasto, Kulttuuriympäristomme.fi).

Maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä ja maisema-alueita ollaan päivittämässä valmisteilla olevassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:ssä. Sitä varten on laadittu kattavat selvitykset maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja kulttuuriympäristöistä, joissa on päivitetty voimassa olevan maakuntakaavan kulttuuriympäristö- ja maisema-alueiden inventoinnit. Maakunnallisesti arvokkaat maisemat ja kulttuuriympäristöt on huomioitu uusimpien inventointien pohjalta. Päivitettyjä maakunnallisesti arvokkaita maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita ei ole vielä esitetty voimassa olevissa kaavoissa, eikä niistä ole saatavilla paikkatietoa. Muilta osin arvoalueet ja -kohteet esitellään valtakunnallisten inventointien ja voimassa olevien maakuntakaavojen pohjalta.

3.4.1 Maisema

Maisemamaakunta

Maisemamaakunnallisessa aluejaossa hankealue sijoittuu Pohjanmaan alueelle, Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle lähelle Suomenselän maisema-alueen rajaa.



Maisemamaakuntajako Suomessa ja hankealueen sijainti.

Pohjanmaan maisemamaakunnan alueelle ominaista ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaakson ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto. Etelä-Pohjanmaalla viljavien jokivarsien maisema avautuu tasaisena lakeutena. Jokilaaksojen väliin jäävillä selännealueilla pinnanmuodot voivat olla vaihtelevan kumpareisia. Kulttuurimaiseman tunnusomaisimpia elementtejä ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet, jotka keskittyvät maisemamaakunnan eteläpuoliskoon. Järviä alueella on vähän. Asutus on perinteisesti sijoittunut jokivarsille ja raittikiiliin. Laaja peltoviljely on lähtenyt suonraivauksista ja kytöviljelystä. (Ympäristöministeriö, 1993a)

Suomenselkä puolestaan on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto alueella on suhteellisen tasaista tai vaihtelevaa ja kumpuilevaa, ja Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Asutus on aina ollut harvaa ja kylät ovat pieniä. (Ympäristöministeriö, 1993a)

Suunnittelualueen maisemapiirteet

Hankealue sijaitsee Kauhajokilaakson ja Jalasjokilaakson välissä avautuvalla laakealla selännealueella. Alue on hyvin soinen. Turvemaat on ojitettu metsätaloustalouteen ja niillä kasvaa puustoa, mutta ympäröivillä alueilla on myös laajoja avoimia soita. Hankealueen eteläpuolella alavina alueina erottuu Ikkelijärven ympäristö sekä siitä lounaaseen laajat suoalueet, joihin lukeutuvat mm. Iso Koihanneva, Sikarämäkkä ja Polvenneva.



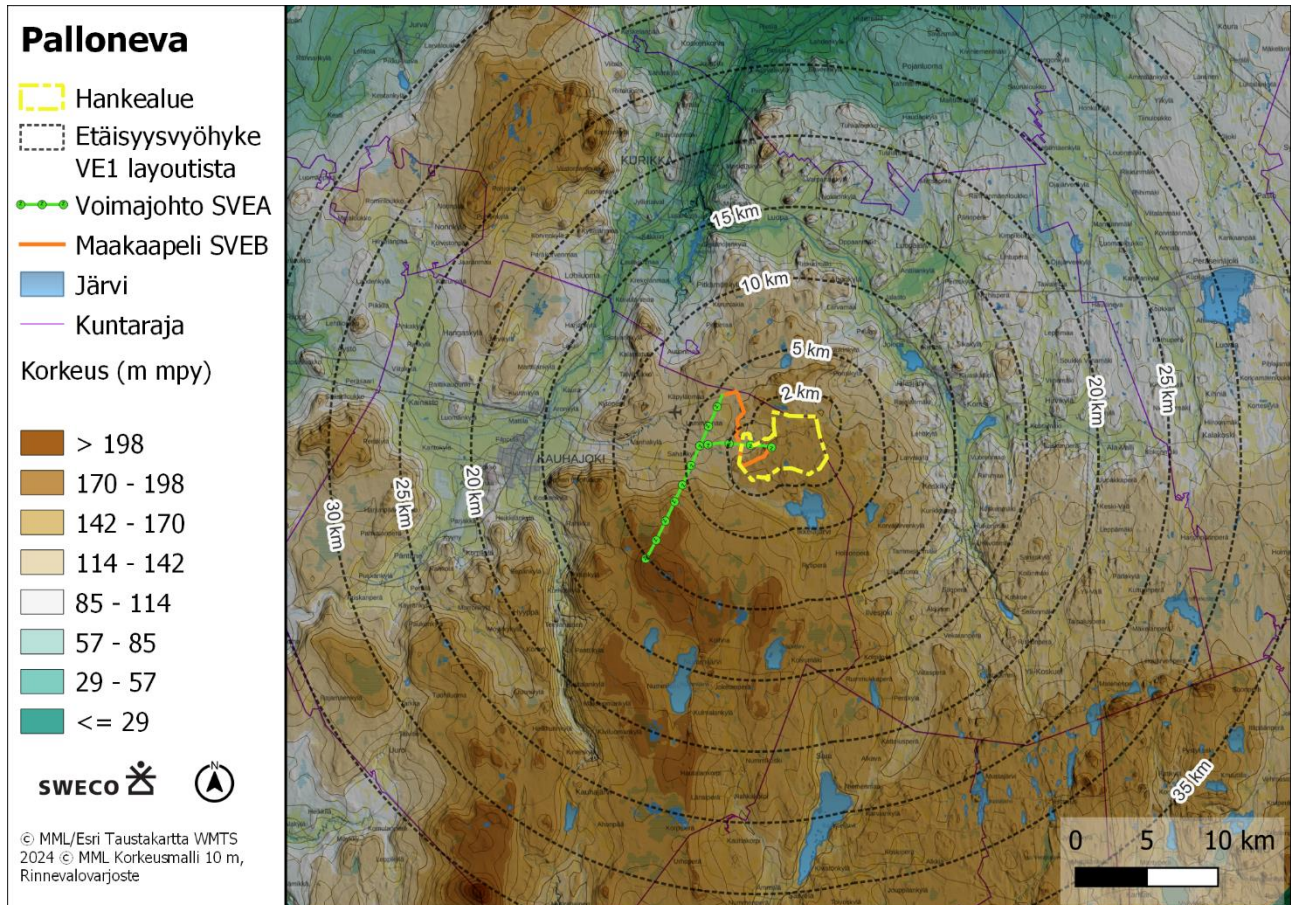
Suunnittelualueen läheisyydessä vaihtelevat avoimet viljelys-, suo- ja järvimaisemat ja peitteiset metsävyöhykkeet. Vasemmalla Ikkelijärven alueen viljelysaukeita ja oikealla Matolammin avosuota.



Suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä on eri kasvun vaiheissa olevaa talousmetsää.

Hankealueella ja sen lähiseuduilla maasto on topografialtaan melko alavaa. Erityisesti hankealueen pohjois-, kaakkois-, ja lounaisosat ovat maastonmuodoiltaan tasaisia. Hankealueen keskivaiheilla sen läpi kulkee

matalien mäkien ja kumpareiden selänteinen ketju, johon kuuluvat lännestä itään Pikkukorvenmäki, Tervaskangas, Ympyräinenmäki, Kulmamäki, Uusimaa, Sikasalo ja Rajasalo. Korkeuserot ovat kuitenkin hyvin pieniä. Sikasalo alueen korkeimpana kohtana kohoaa korkeustasolle 160 m mpy (metriä merenpinnan yläpuolella). Muutoin keskinen selänne kohoaa 150 m mpy tuntumaan ja sitä etelä- ja pohjoispuolella ympäröivät alavat alueet 140 m mpy tuntumassa.



Maastonmuodot hankealueen ympäristössä.

Hankealue on suurimmaksi osaksi rakentamatonta metsäaluetta. Maisema on pääasiassa talousmetsää hakkuineen ja taimikoineen. Metsät ovat voimakkaasti ojitettuja turvemaita ja karuja kankaita. Hankealueen pohjoisosassa Pallonevalla, lounaisosassa Näätänevalla ja alueen kaakkoisosassa on turvetuotantoalueita ja viljelykäytössä olevaa peltoa ja niiden yhteydessä puuttomia suoalueita. Hankealueen läpi kulkee sen länsipuolella Sahankyläntiestä erkaantuva, turvetuotantotoimintaa pääosin palveleva Sikasalontie, joka kääntyy hankealueen keskivaiheilla etelään kohti Ikkeljärveä. Lisäksi alueella on joitakin metsäteitä.

Hankealuetta ympäröivät seudut ovat maastonmuodoiltaan melko alavaa aluetta. Turvemaa on ojitettu metsätalouskäyttöön ja niillä kasvaa puustoa, mutta ympäröivillä alueilla, etenkin hankealueen lounaispuolella on myös laajoja avoimia soita (Iso Koihnanneva, Polvenneva, Sikarämäkkä). Lähialueen vesistöjä ovat eteläpuolen Ikkeljärvi ja pienempi Korvajärvi sekä pohjoispuolella pieni Ponsijärvi ja vielä pienempi Housujärvi.

Hankealueen ympäristö on pääasiassa sulkeutunutta metsävyöhykettä. Hankealueella tai sen lähialueilla maisemassa ei ole erityisiä maamerkkikohteita tai maisemaa jäsentäviä solmukohtia. Erityispiirteinä Ikkeljärveä ympäröivillä alueilla erottuvat avoimien maisematilojen – peltojen ja vesistöjen – yli avautuvat näkymät.

Ikkeljärvestä saa alkunsa Ikkelänjoki, joka mutkittelee luoteen suuntaan ja liittyy Kauhajoen keskustan pohjoispuolella Kyrönjokeen. Hankealueen sulkeutunut lähiympäristö muuttuukin hankealueen länsi-, pohjois-

ja itäpuolella noin 15 km etäisyydellä voimaloista selvärajaisiksi jokilaaksoiksi, joita ympäröivät laajat avoimet viljely- ja kulttuurimaisemat seudun suurimpine asutuskeskuksineen. Lännessä Kyrönjoen ympärille muodostunut Kauhajokilaakso yhdistyy itäpuolen Jalasjokilaaksoon Kurikan keskustan eteläpuolella.

Kulttuurimaisema

Kauhajoen ja Kurikan seuduilla asutus sijoittuu pääasiassa jokivarsille, joissa on laajoja avoimia peltomaisemia. Hankealueen eteläpuolella on pieniä järviä (Ikkeläjärvi, Nummijärvi, Karvianjärvi), joiden rannoilla on asutusta viljelyalueineen. Peltomaata on aikoinaan raivattu myös soille, jolloin viljelyalueet liittyvät soihin ja turvetuotantoalueisiin. Vesistöjen väliin rajautuvilla selännealueilla on pääasiassa asumattomia metsäalueita.

Asutus ja laajat avoimet peltomaisemat sijaitsevat vesistöjen ja viljelyalueiden tuntumassa. Hankealuetta lähin asutus sijaitsee Ikkeläjärvellä ja sieltä kohti länttä kulkevan Ikkeläjärventien/Sahankyläntien varrella, jossa suoalueille on raivattu laajoja tasaisia viljelyalueita. Asutusta on myös hankealueen pohjoispuolella suuriin jokiin laskevien pienempien jokien varsilla. Asutus on maaseutumaista ja melko harvaa. Kulttuurimaisema on avointa loivapiirteistä viljelymaisemaa.



Suunnittelualuetta lähin kylä sijaitsee Ikkeläjärvellä. Kuvassa Ikkeläjärventien rakennuskantaa koulun lähistöltä.

Laajempaa vakituista asutusta ja viljelyalueita on suunnitellun tuulivoima-alueen eteläpuolella Ikkeläjärvellä ja siitä länteen kulkevan tien varren viljelyalueiden yhteydessä. Ikkeläjärven asutus sijaitsee pääosin järveä ympäröivillä alueilla, noin 2–8 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Lähimmillään asutus sijaitsee Ikkeläjärven pohjoispuolella Kivistössä, noin 2,2 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Ikkeläjärventien/Sahankyläntien varressa Tuhkanenvan asutus sijaitsee lähimmillään noin 2,5 km ja Sahankylän 5 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista.

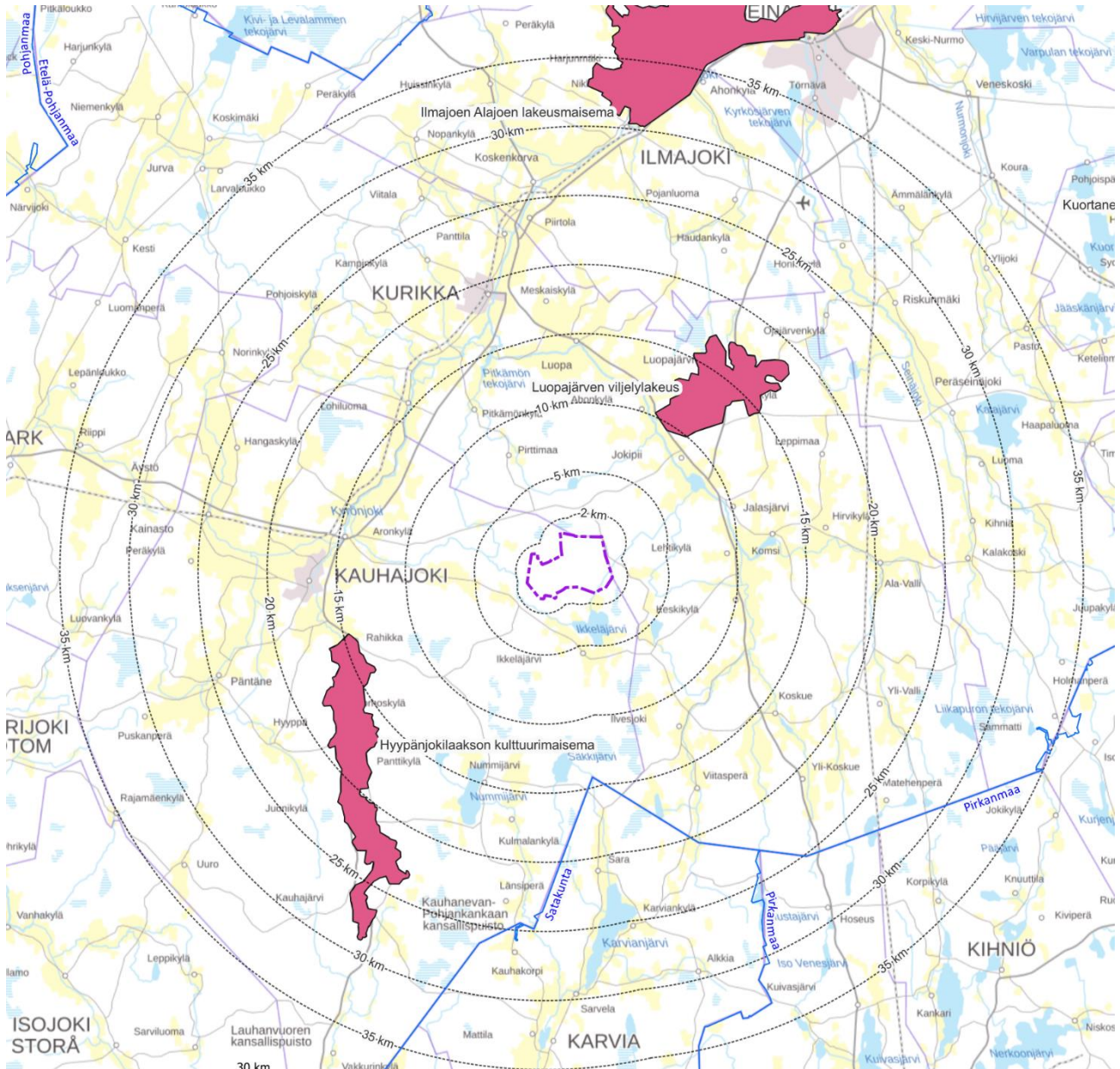
Viljelysmaisemalle ovat tyypillisiä maisemaltaan avoimien peltoalueiden ylitse avautuvat näkymät. Ikkeläjärveä ympäröivillä alueilla tärkeät näkymät avautuvat tyypillisesti viljelysmaiseman ylitse järveä kohti. Näin esimerkiksi järven pohjoisrannalta tuulivoimaloiden läheisyydestä järvelle avautuvat näkymät suuntautuvat pois päin tuulivoima-alueesta. Ikkeläjärven eteläpuolella, jossa asutusta on hieman pohjoispuolta enemmän, sijaitsevilta alueilta järvelle avautuvat näkymät suuntautuvat pohjoiseen, kohti Pallonevan tuulivoima-aluetta. Loma-asutus keskittyy Ikkeläjärven rannoille, noin 2,5–5 km päähän hankealueesta. Ikkeläjärven pohjoisen, lännen ja idän puoleisilta rannoilta järvimaisemiin avautuvat näkymät suuntautuvat pois päin Pallonevan tuulivoima-alueesta.

Arvokkaat maisema-alueet

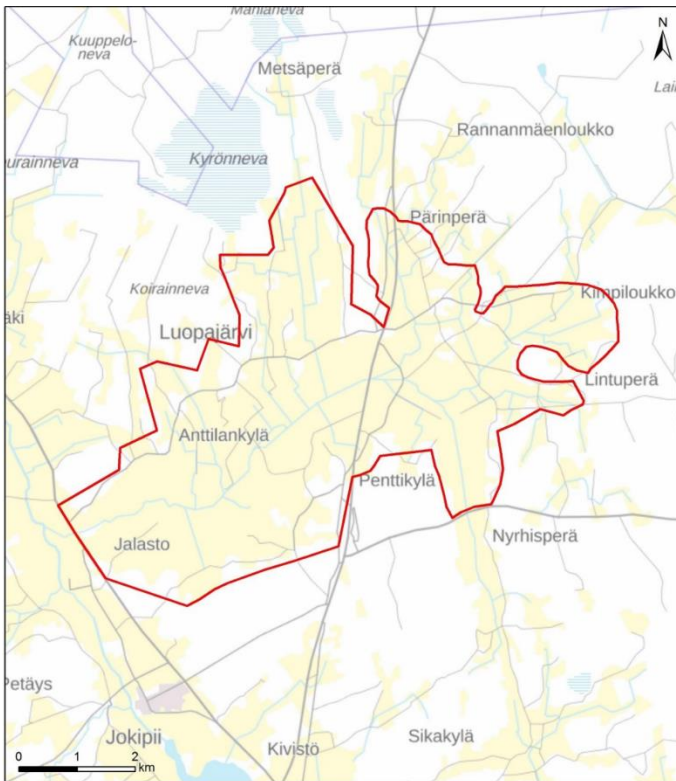
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet


Alle 35 km säteellä suunnittelualueesta sijaitsevat seuraavat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021):

- Luopajärven viljelylakeus 9,5 km etäisyydellä
- Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema 13,7 km etäisyydellä
- Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema 30 km etäisyydellä



Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankealueen ympäristössä.



 Valkokunnallisesti arvokas maisema-alue 2021

Luopajarven viljelylakeus. (Kartta: Etelä-Pohjanmaan maakunnan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021)

Luopajarven viljelylakeus

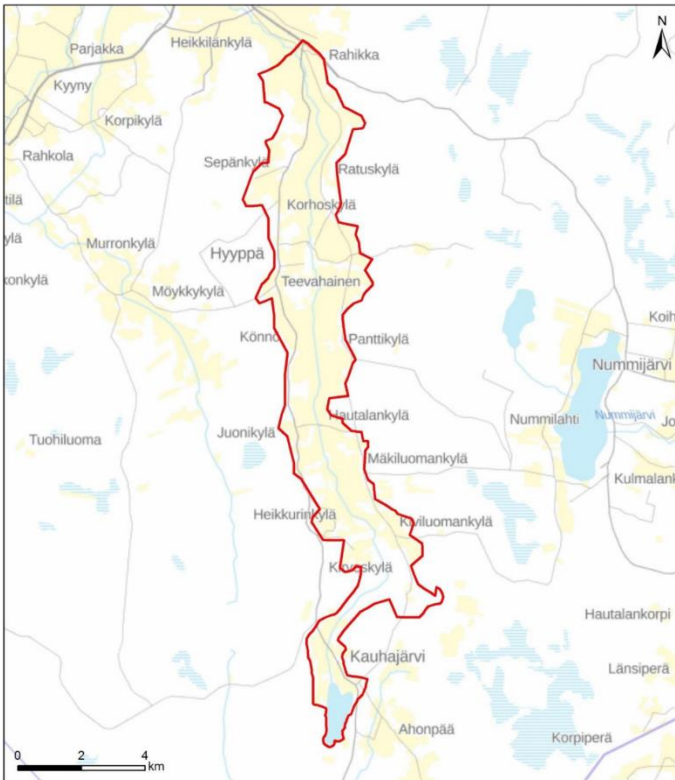
Kurikan Jalasjärvellä sijaitsevalle valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Luopajarven viljelylakeus on välimatkaa lähimmistä tuulivoimaloista noin 9,5 km.


Luopajarven maisema on edustava esimerkki eteläpohjalaisen, viljelykäyttöön raivatus järvi- ja peltoalueen vanhasta ja huolella hoidetusta maatalousmaisemasta. Alueen rakennusperintö on arvokasta ja uudet rakennukset sopeutuvat maisemaan pääsääntöisesti hyvin. Lakeusmaiseman perinteinen rakenne on säilynyt alueella erinomaisesti.

Luopajarven alueen kyläteiltä avautuu pitkiä peltonäkymiä, joissa reunoiltaan kohoavat pellot rajautuvat asutukseen, tasaisiin reunametsiin tai kumpuileviin metsäsiluetteihin. Edustavimmat näkymät yli peltoaukean avautuvat alueen luoteissivulta. Lukuisten kuivatusojien halkoma kuivio on tulvaherkkää aluetta, jolle rakennetut tulvantorjuntarakenteet vaikuttavat maisemakuvaan ja maisemarakenteeseen kuivatusuomineen, siltoineen ja penkereineen. Maisemallisesti merkittävimmät asutusryhmät sijaitsevat alueen luoteisosien kyläasutusalueella. (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2021)



Luopajarven viljelylakeus.



 Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue 2021

Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema. (Kartta: Etelä-Pohjanmaan maakunnan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021)

metsäsaarekkeineen sekä rehevä kasvillisuus. Hyypänjokilaakso on monipuolista ja aktiivista maatalousmaisemaa. Jokilaakson viljelymaisema on avointa, rakenteeltaan kapeaa, jatkuvaa ja polveilevaa. Rinteiden yläosiin keskittynyt rakennuskanta on pääosin verrattain nuorta, mutta jokilaakson kylärakenne on säilynyt perinteisenä. Hämes-Havusen umpipiha maisema-alueen pohjoispäässä on arvokas esimerkki eteläpohjalaisesta rakennusperinteestä. (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2021)

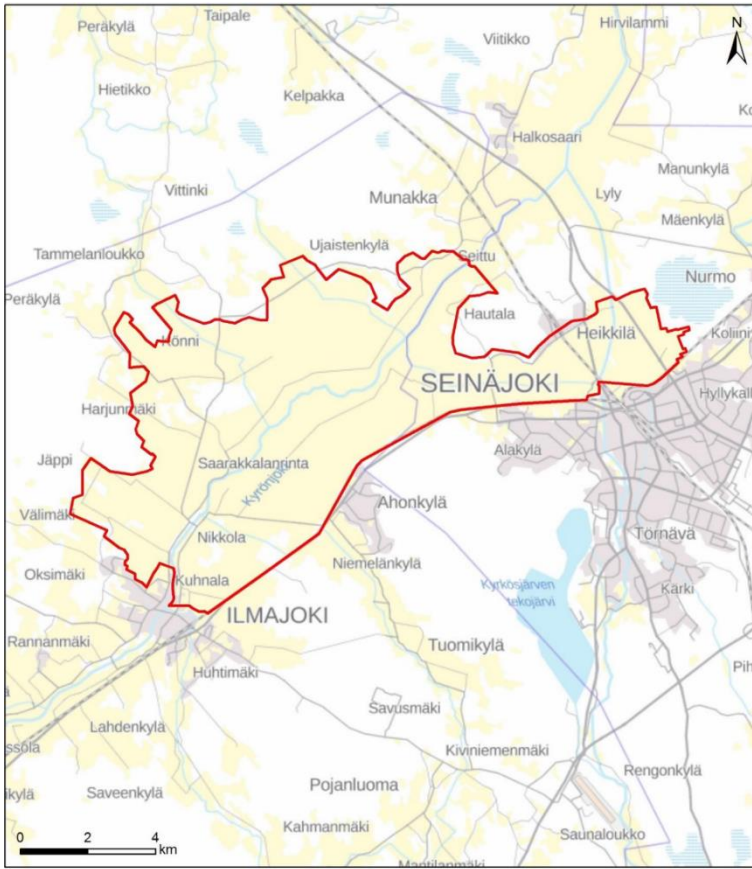
Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema


Hankealueen länsipuolella, lähimmiltä osiltaan noin 13,7 km etäisyydellä hankealueesta, on valtakunnallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin kuuluva Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema (VAMA, 2021). Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema on maisemaseudustaan poikkeava kokonaisuus, josta jokilaakson kapeus ja jyrkkät rinteet tekevät erityisen. Maisema-alueen tärkeimpiä arvoja ovat maastonmuotojen ja geologisen historian ohella monimuotoinen luonto sekä aktiivisesti hoidettu maatalousmaisema. Hyypänjokilaaksoon on perustettu luonnonsuojelulain mukainen valtakunnallinen maisemanhoitoalue.

Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema edustaa arvokasta eteläpohjanmaalaista viljelymaisemaa, jonka historiaan on vaikuttanut alueen sijainti Pohjanmaan ja Satakunnan välisellä eräalueella. Maisema-alue muodostaa vaihtumisvyöhykkeen eteläpohjalaisesta viljelylakeudesta jyrkkärinteisen ja kapeahkon jokilaakson luonnehtimiin maatalousmaisemiin. Jokilaaksossa mutkittelevan Hyypänjoen latvahaarat muodostavat arvokkaan kanjonikokonaisuuden. Muita alueen maisemakuvaan vaikuttavia luontoelementtejä ovat joen rantavyöhykkeet, rinteitä uurtavat kanjonimaiset purouomat, kymmenet lähteet



Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema.



 Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue 2021

Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema

Ilmajoen Alajoen kulttuurimaisema sijaitsee reilun 30 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista pohjoisen suuntaan. Kulttuurimaisema-alue on selväpiirteinen Kyrönjoen ja sen sivujokien laaksoihin levittäytyvä viljelylakeus, jonka tunnusmerkkejä ovat maisemakuvan yhtenäisyys, pitkät peltonäkymät, jokivarren tulvavallit sekä viljelylakeuden reuna-alueilla sijaitseva nauhamainen asutus. Alueella on merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuuksia sekä maatalouden historiallisista muodoista kertovia latoja. Kyrönjoen tulvat ovat synnyttäneet alueelle arvokkaita luonnonympäristöjä. (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2021)

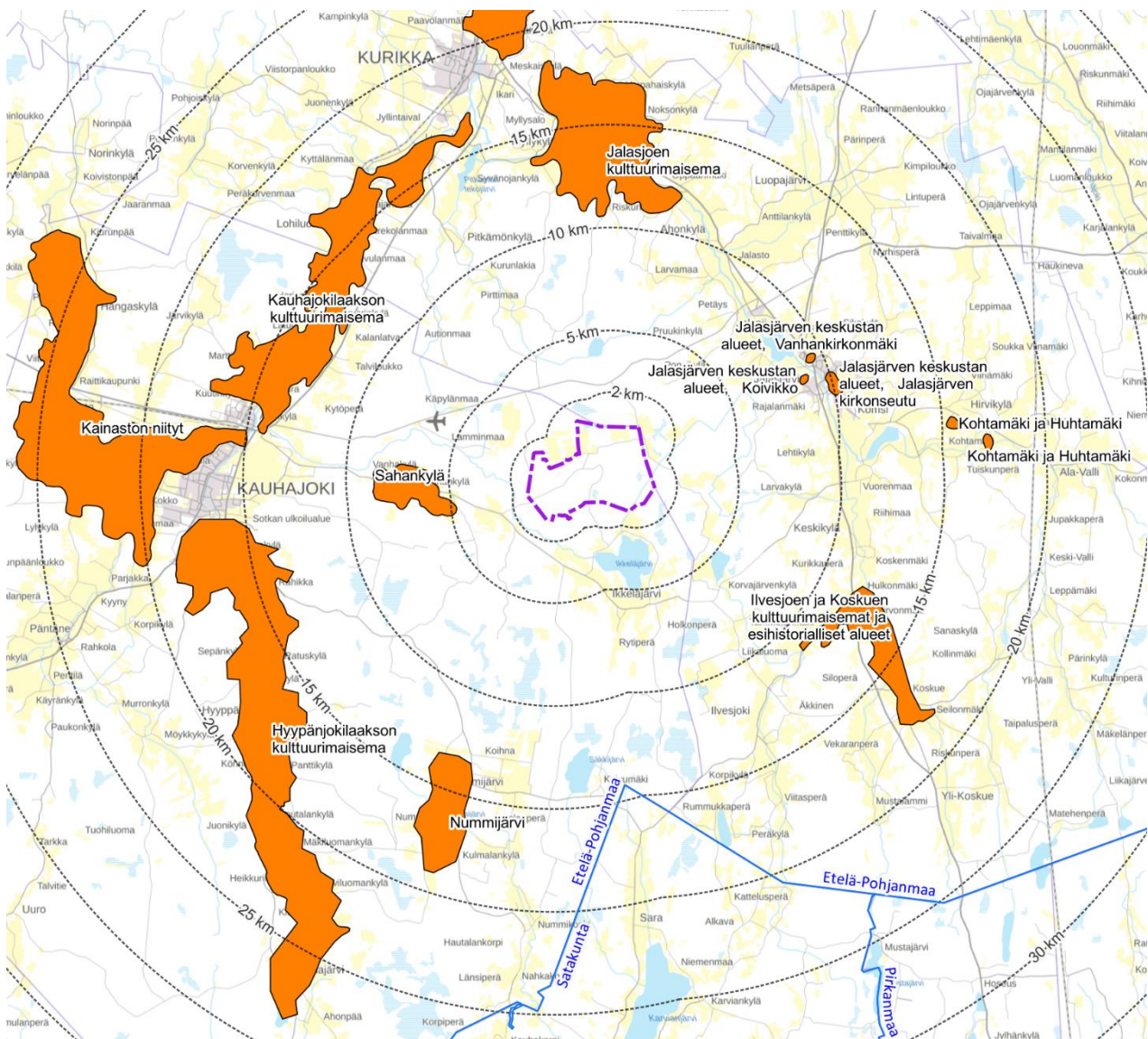
Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema. (Vasemmalla oleva kartta: Etelä-Pohjanmaan maakunnan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021. Alla oleva kuva: Tapio Heikkilä.)



Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Alle 35 km säteellä suunnittelualueesta sijaitsee lukuisia maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Niistä alle 15 km etäisyydellä sijaitsevat seuraavat alueet:

- Sahankylä 4,7 km etäisyydellä
- Jalasjärven kulttuurimaisema-alue
 - Jokipiin alue 7,4 km etäisyydellä
 - Jalasjärven keskustan alueet, Koivikko 8,5 km etäisyydellä
 - Jalasjärven keskustan alueet, Vanhankirkonmäki 9,1 km etäisyydellä
 - Jalasjärven keskustan alueet, Jalasjärven kirkonseutu 9,7 km etäisyydellä
- Jalasjoen kulttuurimaisema 10,5 km etäisyydellä
- Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet 11 km etäisyydellä
- Kauhajokilaakson kulttuurimaisema 12,2 km etäisyydellä
- Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema (osin sama kuin VAMA-alue) 13,1 km etäisyydellä
- Nummijärvi 13,3 km etäisyydellä
- Kainaston niityt 14,9 km etäisyydellä



Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankealueen ympäristössä.

Sahankylä

Sahankylä on sotien jälkeen rakennettu rintamamieskylä, joka on maisemakuvaltaan soiden ja nevojen keskelle raivattu larvakylä, jossa maaston korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 sitä ei ole osoitettu maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena ja maakuntakaavan taustainventoinnissa sen on todettu kuuluvan arvoluokkaan paikallinen. ¹



Sahankylä.

Jalasjärven kulttuurimaisema-alue

Jalasjärven kulttuurimaisema-alue lähimmillään noin 7,4 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista käsittää Jalasjärven ja Jalasjoen ympärille muodostuneen maatalousmaiseman sekä Jokipiin, Kivistön ja Kannonkylän alueet. Alue on maisemarakenteeltaan tyypillistä eteläpohjalaista viljelylakeutta, joka ympäröi alueen halki leveänä ja suhteellisen suorana virtaavaa Jalasjokea. Topografialtaan alavalla jokilaaksoalueella erottuvat kallioselänteet. Aktiivisen maatalouden ohella alueella on pitkät tehdastoiminnan perinteet. ²

Jalasjoen kulttuurimaisema

Jalasjoen viljelylakeus Kurikassa noin 11 km pohjoiseen lähimmistä tuulivoimaloista on niin ikään maisemarakenteeltaan tyypillistä eteläpohjalaista viljelylakeutta, joka ympäröi alueen halki leveänä virtaavaa Jalasjokea. Maisema koostuu asuttujen paikoin jyrkkienkin kallioselänteiden rajaamasta avoimesta viljelylaaksosta, jota halkovat kylätiet nauha-asutuksineen. ³



Jalasjoen kulttuurimaisema-alueita kuvattuna Loukajanvuoren näkötorjasta.

Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet

Koskutjärven, Koskutjoen ja Ilvesjoen hienojakoisille rantamaille muodostunut Koskuen kulttuurimaisema tuulivoimaloista 11 km kaakkoon on Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksille verrattain epätypillinen

¹ Asunmaa, R., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2. Päivitys- ja täydennysinventointi. Etelä-Pohjanmaan liitto.

² Asunmaa, R., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2. Päivitys- ja täydennysinventointi. Etelä-Pohjanmaan liitto.

³ Asunmaa, R., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2. Päivitys- ja täydennysinventointi. Etelä-Pohjanmaan liitto.

jokilaaksomaisema. Alue lukeutuu eteläosastaan Suomenselän maisemamaakuntaan, mikä näkyy maisemassa poikkeuksellisina korkeusvaihteluina. Kosken kulttuurimaisema käsittää Koskutjärven ja sitä ympäröivän maatalousalueen sekä Koskutjoen ja Ilvesjoen muodostaman jokilaaksoalueen. ⁴



Koskue

Kauhajokilaakson kulttuurimaisema

Hankealueen länsipuolella lähimmillään 12,2 km etäisyydelle tuulivoimaloista levittyvä Kauhajokilaakson kulttuurimaisema, joka ulottuu Koskenkorvalta Kauhajoen Hyyppään, on maiseman vaihtumisvyöhykettä eteläpohjalaisen lakeusmaiseman ja yläjuoksun kankaremaan välillä. Ilmajoen Alajoen kilometrien levyinen lakeus kapenee ja jokilaakson poikkileikkaus muuttuu paikoin jopa kanjonimaiseksi yläjuoksua kohden. ⁵



Vasemmalla Lohiluoma ja oikealla Harjankylä Kauhajokilaakson kulttuurimaisema-alueella.

Nummijärvi

Hankealueen lounaispuolella noin 13,3 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista sijaitsee Nummijärven maisema-alue. Pohjanmaan jokilaaksoista syrjään jäävä Nummijärvi sijaitsee vedenjakajaseudun suo- ja metsäaluetta halkovalla Nummikankaalla, joka on osa laajempaa Pohjankangasta. Nummijärven alue kuuluu Karvianjoen vesistöalueeseen ja on eräs Karvianjoen alkulähteistä. Nummijärveä ympäröivät laajat karujen vedenjakajaseutujen metsä- ja suoalueet. Nummijärvi lukeutuu Kauhajoen syrjäisiin kyliin (larvakyliin), joiden maisema on hyvin metsävaltainen. ⁶

Kainaston niityt

Kainaston niityt, Norinkylä ja Äystö muodostavat uudessa maakuntakaavaehdotuksessa Kainaston viljelylakeuden, joka sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 14,9 km päässä tuulivoimaloista. Kainastonjokilaakso on kauttaaltaan alavaa ja avointa viljelylakeutta, joka itään tultaessa saa rinnalleen teollisuutta ja tiiviimpää asutusta. Yläjuoksulle päin jokilaakso kapenee, viljelylakeutta rajaavat pohjoisessa kohoavat moreenikumpareet; Sysimäki, Survomäki ja Lehtimäki, jotka muodostavat topografiassa selkeänä

⁴ Asunmaa, R., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2. Päivitys- ja täydennysinventointi. Etelä-Pohjanmaan liitto.

⁵ Kuoppala, A., Asunmaa, R. ja Purola, H., 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto.

⁶ Asunmaa, R., 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2. Päivitys- ja täydennysinventointi. Etelä-Pohjanmaan liitto.

kohoavat selänteet. Hangaskylässä lakeus avautuu laajana viljelylaaksona, jonka erikoisuutena on keskellä peltoaukeaa kohoava Rahkapakka.⁷



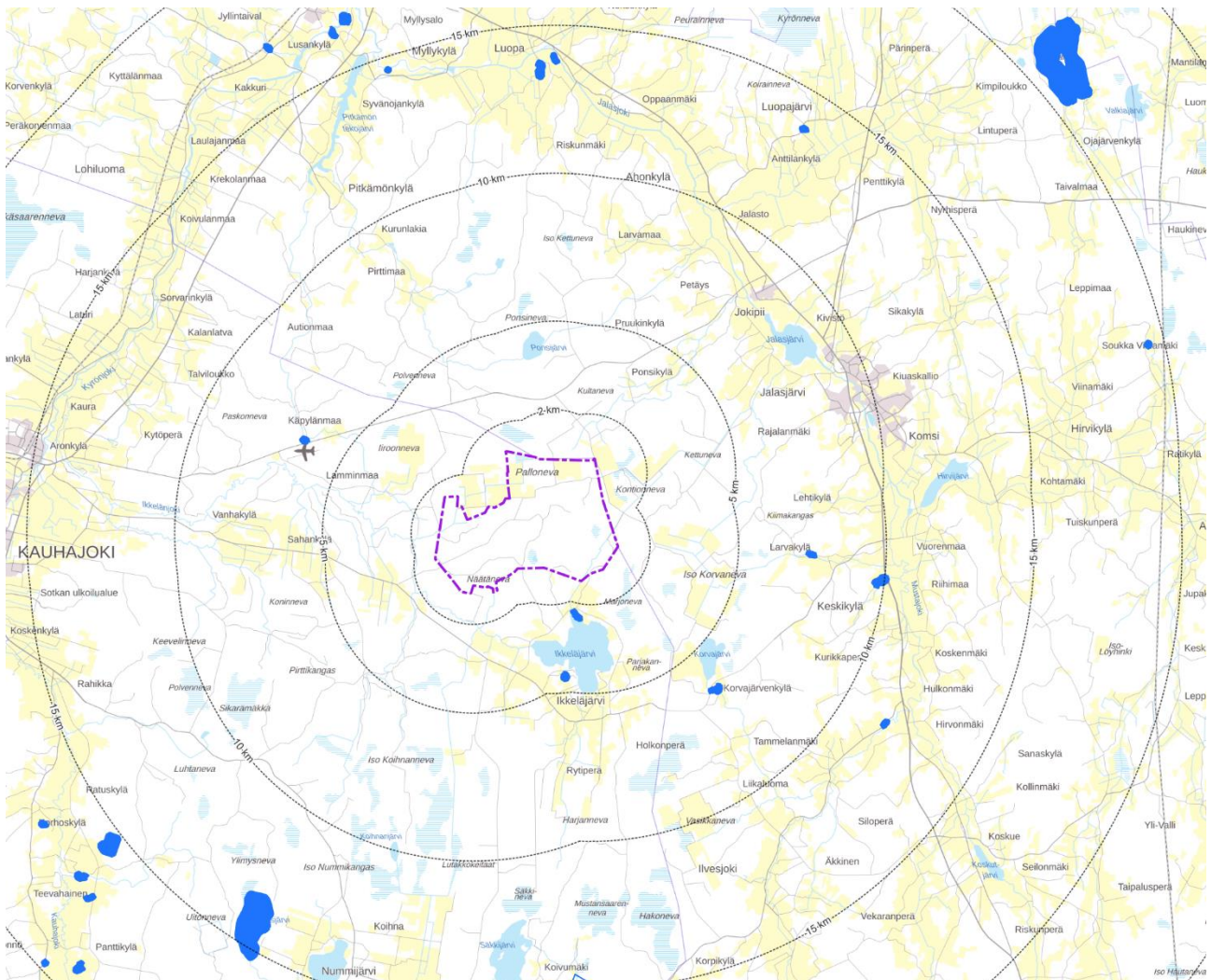
Filppula Kainaiston niittyjen alueella.

Perinnemaisemat

Suunnittelualueella ei sijaitse perinnebiotooppeja, mutta 25 kilometrin vaikutusalueella biotooppeja on yli 80. Alle 15 km säteellä suunnittelualueesta sijaitsevat seuraavat perinnebiotoopit:

- Lakson järvenrantalaidun (kunnostuskelpoinen) 2,3 km etäisyydellä
- Moision haka (paikallisesti arvokas) 4,4 km etäisyydellä
- Käpylänmaa (maakunnallinen) 6,3 km etäisyydellä
- Järvilehdon laitumet (kunnostuskelpoinen) 6,3 km etäisyydellä
- Koronoja (uusympäristö) 7,4 km etäisyydellä
- Ilvesjoen rinneniihty ja haka (maakunnallinen) 11,6 km etäisyydellä
- Alangon laitumet (kunnostuskelpoinen) 13,2 km etäisyydellä
- Latvalan metsälaidun (paikallinen) 13,6 km etäisyydellä
- Haapamäen haka (paikallinen) 13,7 km etäisyydellä
- Latvalan joenvarsinihty (kunnostuskelpoinen) 13,8 km etäisyydellä
- Pitkäkosken nihty (kunnostuskelpoinen) 14,5 km etäisyydellä

⁷ Kuoppala, A., Asunmaa, R. ja Purola, H., 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto.



Perinnebiotoopit hankealueen lähiympäristössä. Biotoopit on merkitty todellisuutta laajempina, jotta ne on saatu näkymään kartalla. Pääosin biotoopit ovat varsin pienialaisia.

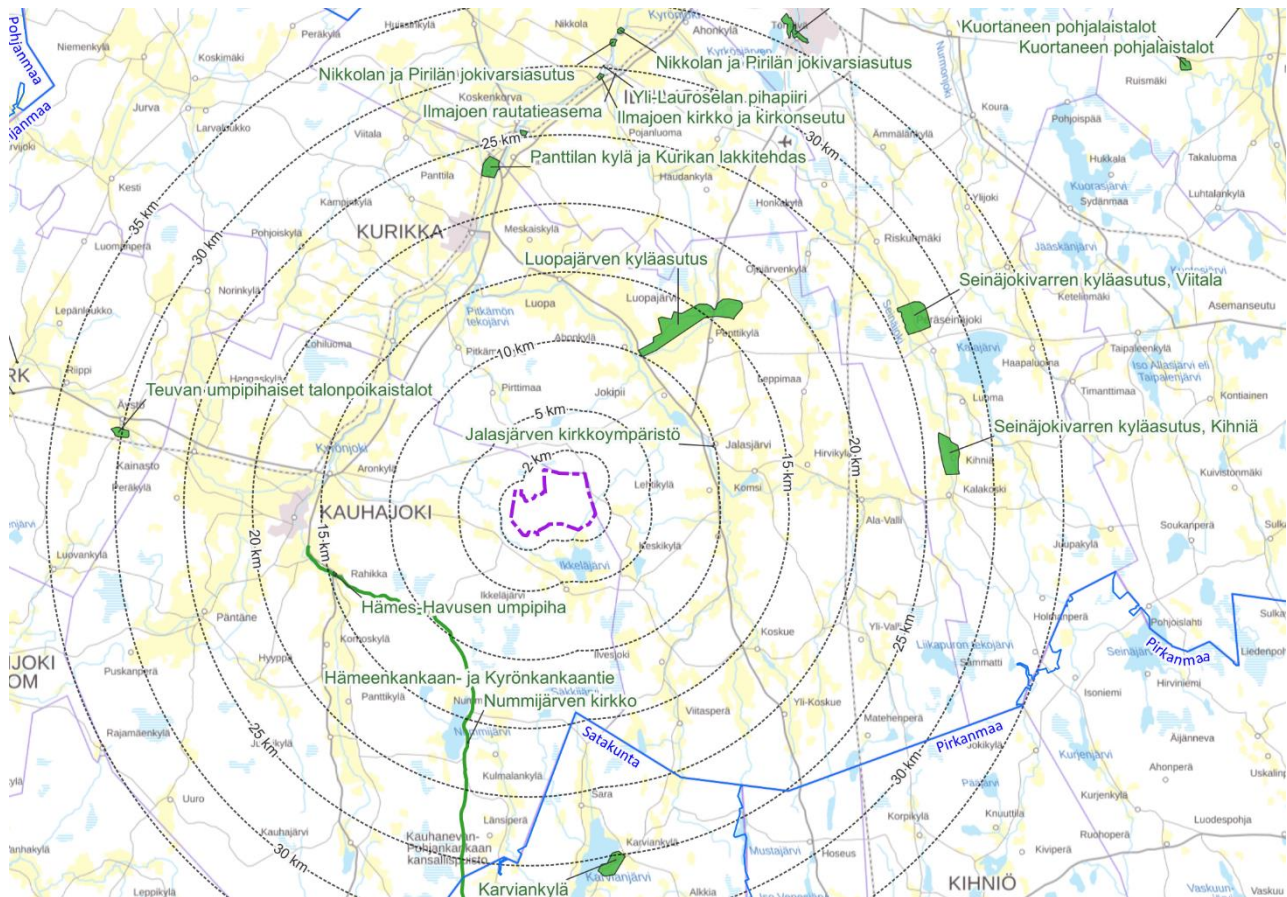
3.4.2 Rakennettu kulttuuriympäristö

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Hankealuetta ympäröivillä alueilla, enintään noin 35 km päässä lähimmistä voimaloista, sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet:

- Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie 9,6 km etäisyydellä
- Luopajärven kyläasutus 10 km etäisyydellä
- Jalasjärven kirkkoympäristö 9,8 km etäisyydellä
- Hämes-Havusen umpipiha 14,4 km etäisyydellä
- Nummijärven kirkko 16,5 km etäisyydellä
- Panttilan kylä ja Kurikan lakkitehdas 22,5 km etäisyydellä
- Karviankylä 24,7 km etäisyydellä
- Koskenkorvan tehtaas 25,1 km etäisyydellä
- Seinäjokivarren kyläasutus, Viitala 26 km etäisyydellä
- Seinäjokivarren kyläasutus, Kihniä 26,1 km etäisyydellä
- Ilmajoen kirkko ja kirkonseutu 29,1 km etäisyydellä
- Teuvan umpi- ja talonpoikaistalot, Mäki-Laurila ja Harju 29,5 km etäisyydellä
- Ilmajoen rautatieasema 29,6 km etäisyydellä
- Yli-Lauroselan pihapiiri 30,1 km etäisyydellä
- Nikkolan ja Pirilän jokivarsiasutus 31,6 km etäisyydellä



Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hankealueen ympäristössä.

Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie

Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie on viivamainen RKY-kohde, jonka pohjoinen päätepiste sijaitsee Kauhajoen keskustan eteläpuolella Koskenkylässä. Sieltä tie kulkee hankkeen vaikutusalueella kohti kaakkoa yltäen lähimmillään noin 9,6 km päähän tuulivoimaloista soistuneella ja sulkeutuneella alueella lähellä Nummikankaantien ja Heikinkankaantien risteystä. Sieltä tie kääntyy kohti etelää kulkién Nummijärven itäpuolta ja edelleen Nummijoen suuntaisesti Satakunnan Karviaan. Satakunnassa Kyrönkankaantienä, Pirkanmaalla Hämeenkankaantienä ja Pohjanmaalla Pohjankankaantienä tunnettu tie on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Tampereelle etelässä päättyvä tielinjaus seuraa pääosin pitkiä sora- ja hiekkapohjaisia harjumuodostelmia. Tien historia ulottuu keskiajalle asti, jolloin se oli osa Turun ja Pohjanmaan hallinnollisen keskuksen Korsholman linnan välistä yhteyttä.⁸



Kyrönkankaantietä Kauhajoella. (Kuva: MV/RHO Johanna Forsius 2006)

Luopajärven kyläasutus

Luopajärven kyläasutus sijaitsee Jalasjärvellä, lähimmillään noin 10 km etäisyydellä hankealueesta. Luopajärven kulttuurimaisema on Etelä-Pohjanmaan lakeuksien vaurasta maatalousmaisemaa viljelykäyttöön kuivatun järven ympärillä. Alueen pitkästä asutushistoriasta kertoo historiallisessa asussaan säilyneen talonpoikaisen rakennuskannan sijoittuminen viljelymaiseman reunoilla kohoaville mäenkumpareille tiheiksi ryhmiiksi. Luopajärvi on valtakunnallisesti arvokasta Luopajärven maisema-alueita.⁹



Luopajärven kylää. (Kuva: MV/RHO Johanna Forsius 2006)

Jalasjärven kirkkoympäristö

Jalasjärven kirkkoympäristö sijaitsee noin 10 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Jalasjärven kirkkoympäristöön kuuluvat kirkonkylän korkeimmalla mäellä seisova jalasjärveläisen Salomon Köykin (Köhlström) 1800-luvun alussa rakentama Jalasjärven kirkko, 1930-luvulla rakennettu seurakuntatalo ja laaja sankarihautausmaa satoine kiviristeineen muodostavat vaikuttavan, ajallisesti kerroksisen kirkkoympäristön.¹⁰



Jalasjärven kirkko.

Hämes-Havusen umpipiha

Hämes-Havusen tilan mies- ja karjapihaan jakautuva umpipihakokonaisuus on edustavaa 1800-luvun eteläpohjalaista talonpoikaisarkkitehtuuria. Hämes-Havunen sijaitsee Kyrönjoen latvajoen varrella Kauhajoella noin 14,5 km päässä tuulivoima-alueesta. Tilan ohi kulkeva maantie on osa vanhaa Kyrönkankaan tietä, joka

⁸ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

⁹ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹⁰ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

on ollut käytössä jo keskiajalla. Hämes-Havunen sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle Hyypänjokilaakson maisema-alueelle.¹¹

Nummijärven kirkko

Nummijärven 1930-luvulla rakennettu pieni puukirkko kellotapuleineen sijaitsee noin 16,5 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Rakennuksen historisoivassa arkkitehtuurissa on jatkettu kansanmestarien rakentamien kirkkojen perinteitä ja sovellettu niiden muotokieltä. Kirkko on myös osoitus rakennuttajayhteisönsä ponnisteluista oman kirkon aikaansaamiseksi.¹²

Panttilan kylä ja Kurikan lakkitehdas

Panttilan kylä ja Kurikan lakkitehdas sijaitsevat Kyrönjokivarressa, noin 23 km päässä hankealueesta. Panttilan kylässä on edustavia talonpoikaisia pihapiirejä komeine pohjalaistaloineen sekä maaseudun varhaista teollisuutta edustava Kurikan lakkitehtaan alue moderneine teollisuusrakennuksineen.¹³

Koskenkorvan tehta

Kyrönjokivarressa sijaitsevat myös Koskenkorvan tehta, joista etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 25 kilometriä. Ne muodostavat 1930- ja 1970-luvun rakennusryhmineen autenttisen ja alkuperäisessä käytössään olevan, korkeatasoista teollisuusarkkitehtuuria edustavan, ajallisesti kerroksellisen kokonaisuuden.¹⁴

Karviankylä

Karviankylä sijaitsee Karvianjärven itärannalla, hieman alle 25 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Karviankylä edustaa pitäjän vanhinta kyläasutusta, ja sen rakennuskanta antaa hyvän kuvan pohjoissatakuntalaisesta talonpoikaisesta rakennustavasta. Syrjäisen kylän viljelykset ovat pienimuotoisia Karvianjärveen laskevia rantapeltoja.¹⁵

Kihniän ja Viitalan kylät

Kihniän ja Viitalan kylät Seinäjoen yläjuoksulla edustavat Pohjanmaalle tyypillistä ja hyvin säilynyttä jokilaakson kyläasutusta, jossa eri-ikäinen rakennuskanta on ryhmittynyt nauhamaisesti peltomaiseman keskellä virtaavan jokiuoman ja raitin varrelle. (Museovirasto, 2009). Molemmat kylät sijaitsevat noin 26 km päässä tuulivoima-alueista.¹⁶

Ilmajoen kirkko ja kirkonseutu, Ilmajoen rautatieasema, Yli-Lauroselan pihapiiri sekä Nikkolan ja Pirilän jokivarsiasutus

Ilmajoen keskustassa noin 29–32 km päässä tuulivoimaloista sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kohteet Ilmajoen kirkko ja kirkonseutu, Ilmajoen rautatieasema, Yli-Lauroselan pihapiiri sekä Nikkolan ja Pirilän jokivarsiasutus. Kyrönjoen keskijuoksulla oleva Ilmajoen kirkko kirkonseutuineen muodostaa entisen laajan emäpitäjän kirkko- ja asutushistoriallisen keskustan. Ilmajoen rautatieasema on Seinäjoelta Kristiinankaupunkiin ja Kaskisiin johtavan Suupohjan radan pieniä asemia, jonka tyypillisyydessään edustavaan rakennuskantaan kuuluu asemarakennuksen lisäksi tavaramakasiini ja puisto. Yli-Lauroselan talonpoikaistilan kaksifooninkinen päärakennus on pohjalaisen hirsirakennustaidon ja komean eteläpohjalaisen rakennustavan edustava näyte, jota pidetään eräänä maamme talonpoikaisarkkitehtuurin merkittävimmistä monumenteista. Ilmajoen Nikkolan ja Pirilän taloryhmien edustavat eteläpohjalaisella viljelylakeudella sijaitsevan jokivarsiasutuksen kylärakennetta ajalta, jolloin Kyrönjoki toimi alueen pääkulkureittinä. Pohjalaistalojen päärakennusten julkisivut avautuvat joelle ja talousrakennukset on ryhmitetty niiden taakse.¹⁷

¹¹ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹² Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹³ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹⁴ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹⁵ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹⁶ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹⁷ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot, Mäki-Laurila ja Harju

Teuvalla on säilynyt poikkeuksellisen monta perinteistä suomenkieliselle Pohjanmaalle tyypillistä umpipihamaista kokonaisuutta, jotka jakautuvat mies- ja karjapihaan. Teuvan umpipihaisen talonpoikaistalojen kokonaisuuteen kuuluvista pihapiireistä Mäki-Laurila ja Harju sijaitsevat noin 30 km päässä tuulivoimaloista ja muut kokonaisuuteen kuuluvat pihapiirit yli 35 km päässä niistä.¹⁸

Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Voimassa olevassa Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa ei ole tehty eroa maakunnallisesti tärkeiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden välille. Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on päivitysinventoitu maakuntakaavoitusta varten vuosina 2016–2017 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2017). Uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi on tehty vuosina 2019–2021 (Saatsi Arkkitehdit Oy 2021). Maakuntakaavan päivitystyö on kesken, eikä kohteita ole vielä esitetty voimassa olevissa maakuntakaavoissa. Kohteista ei ole vielä saatavilla julkisia paikkatietoja, eikä niitä tämän vuoksi ole vielä mahdollista esittää kartalla.

Alle 30 km säteellä suunnittelualueesta sijaitsee lukuisia maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Niistä alle 15 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsevat seuraavat kohteet:

- Petäyskylä 7,6 km etäisyydellä
- Jalasjärven kirkonkylä 8,5 km etäisyydellä
- Jokipiin pellavatehdas 9 km etäisyydellä
- Jalasjärven hautausmaa ja museo 9,1 km etäisyydellä
- Kaunislehto (entinen Kaunismäen pappila) 9,6 km etäisyydellä
- Vuorenmaanmäen taloryhmä 11 km etäisyydellä
- Mäntykosken kylä ja Hirvijärven tienvarsiasutus 11,1 km etäisyydellä
- Jylisevänkosen mylly 11,9 km etäisyydellä
- Harjankylä 13,4 km etäisyydellä
- Havunen (Korpi-Aro) 14,5 km etäisyydellä

Petäyskylä

Petäyskylä tuulivoimaloista 7,6 km koilliseen sijaitsee Jokipiin keskustan ja Jalasjoen länsipuolella, jossa tiiviin kyläkeskuksen maisemallisena kiintopisteenä on Petäyksen 1800-luvun lopulla rakennettu mylly, kylän läpi virtaavan Pettukosken varrella. Alueella on ollut mylly satojen vuosien ajan. Kylän vanhin talo on Yli-Petäyksen tilan vanha pohjalaistalo vanhimmilta osiltaan 1700-luvulta. Talossa on toiminut Petäyskylän ensimmäinen kauppa.¹⁹

Jalasjärven kirkonkylä, Jalasjärven hautausmaa ja museo sekä Kaunislehto (entinen Kaunismäen pappila)

Jalasjärven kirkonkylässä, noin 10 km päässä tuulivoimaloista, maakunnallisesti arvokkaaksi on määritelty RKY-alueen kylkeen muodostuva alue, joka käsittää kirkonkylän keskuksen talonpoikaista rakennusperintöä edustavat näyttävät Haverin, Koskilammin ja Keskilammin talouskeskukset ympäristöineen ja vanhoine tilusteineen sekä liikekiinteistöjä 1900-luvun puolivälin tietämillä ja entiset kunnantalot 1900-luvun taitteesta ja vuodelta 1970. Jalasjärven hautausmaa ja museo muodostaa tuulimyllyineen pohjalaistaloineen ja muine vanhoine rakennuksineen Valtatie 3 varrella Jalasjärven portin pohjoisesta päin tultaessa. Tien länsipuolella sijaitsevaa hautausmaata kiertää vanha hakatuista lohkokivistä ladottu kiviäitä. Aidassa on säilynyt hevosten kiinnitysrenkaat. Alueen historiallista ilmettä täydentävät museonalueen vieressä olevat 1900-luvun alkupuolella rakennetut asuinrakennukset pihapiireineen. Maakuntakaavaehdotuksessa pistemäiseksi kohteeksi määritetty Kaunislehto (entinen Kaunismäen pappila) sijaitsee Jalasjärven hautausmaan ja museon tuntumassa.²⁰

¹⁸ Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

¹⁹ Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.

²⁰ Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.

Jokipiin pellavatehdas

Pistemäisistä kohteista tuulivoimaloita lähimpänä Jokipiin kylän pohjoispuolella Jalasjoen rannalla noin 9 km etäisyydellä sijaitsee Jokipiin pellavatehdas. Jokipiin avoimen kulttuurimaiseman ympäröimään pienteollisuusmiljööseen kuuluvat tiilestä muuratut entiset kehräämö-, kutomo-, mylly- ja varastorakennukset, höyläämö ja sähkönmuuntaja sekä puurunkoinen tehtaanjohtajan asuinrakennus karja- ja ulkorakennuksineen. Laadukkaasti toteutetut historiallisesti ilmeikkäät rakennukset muodostavat vaikuttavan kokonaisuuden, josta alkuperäinen toiminta on helposti luettavissa. ²¹

Vuorenmaanmäen taloryhmä sekä Mäntykosken kylä ja Hirvijärven tienvarsiasiatus

Tuulivoimaloista noin 11 km päässä sijaitseva Vuorenmaanmäen taloryhmä on vuonna 1789 perustetun Vuorenmaan uudistilan ympäristöön tilajakojen seurauksena muodostunut, usean tilan talouskeskuksista koostuva taloryhmä on säilyttänyt vanhan aluerakenteensa ja ulkoasunsa. Samalle etäisyydelle sijoittuu niin ikään Mäntykosken kylä ja Hirvijärven tienvarsiasiatus. Hirvijärven eteläpuolella kulkevan Hirveläntienvarteen sijoittuu huomattava joukko vanhojen talonpoikaistalojen ja niistä lohkottujen pientilojen kulttuurihistorialliset piirteensä hyvin säilyttäneitä talouskeskuksia. Mäntykosken kyläkeskus Hirvijärventien ja Mäntykoskentien risteyksessä muodostaa maisemallisen solmukohtan. ²²

Harjankylä

Harjankylä sijaitsee Kyrönjokilaaksossa noin 13,4 km tuulivoimaloista itään. Sen kylämaisemassa, Kurikantien varressa, sijaitsee harvakseltaan Harjan kantatalosta muodostettujen tilojen pihapiirejä kaksikerroksisine talonpoikaistaloinen. Harjankylän kansakoulu on 1920-luvun alusta. Viljelysmaisemassa Laturinmutkassa on säilynyt vanhoja, hirsirunkoisia peltolatoja. ²³

3.5 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoille on tehty arkeologinen selvitys syksyllä 2023 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2024). Inventoinnissa havaittiin kolme kohdetta, jotka kaikki ovat tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläosassa.

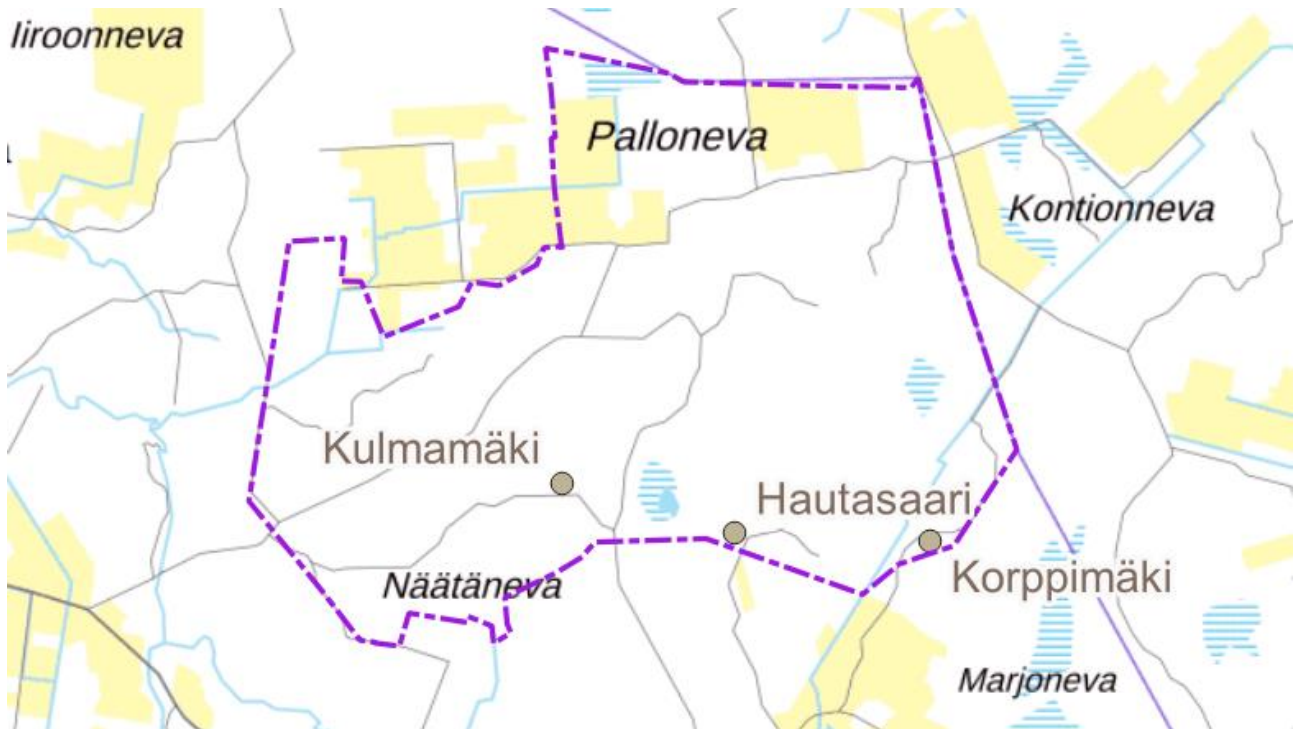
Taulukko 1. Muinaisjäännökset hankealueella (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2024).

nro	nimi	tyyppi
1	Korppimäki	tervahauta
2	Hautasaari	tervahauta
3	Kulmamäki	tervahauta

²¹ Saatsi Arkkitehdit Oy 2021 a. Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön arvotus ja Etelä-Pohjanmaan uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi sekä arvotus 5.3.2021.

²² Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.

²³ Etelä-Pohjanmaan liitto, 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.

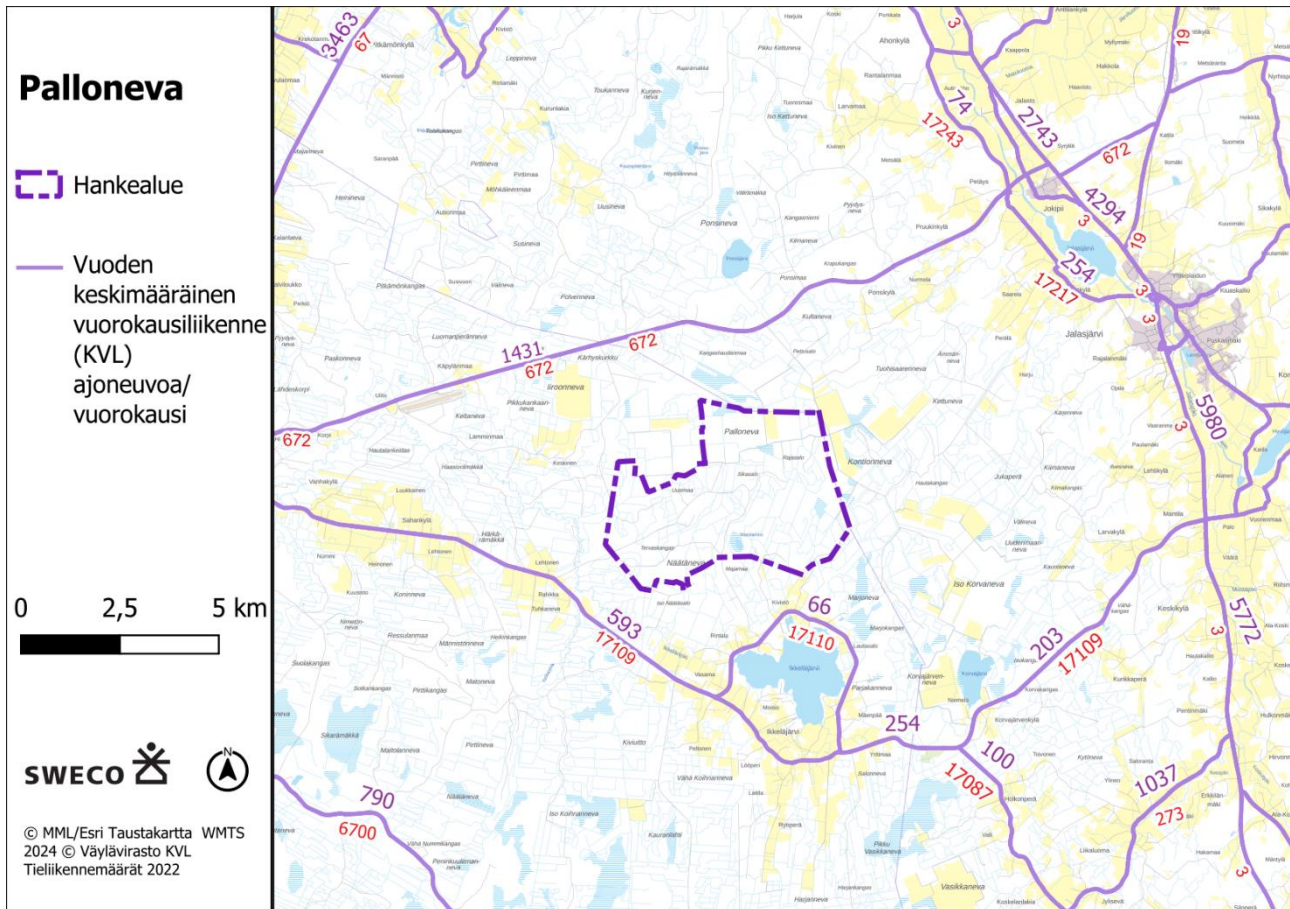


Arkeologiset kohteet hankealueella (paikkatiedot: Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2024).

3.6 Liikenneverkko

Hankealueen pohjoispuolella noin kahden kilometrin päässä kulkee länsi-itäsuuntainen, Kauhajoelta Alavudelle kulkeva Tokerontie (672). Tämän tien keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 1 400 ajoneuvoa (tiedot vuodelta 2022). Raskaan liikenteen määrä on noin 160 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 11 %. Hankealueen eteläpuolella kulkee länsi-itäsuuntainen Ikkelänjärventie (17109). Tien keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 600 ajoneuvoa. Raskaan liikenteen määrä on noin 40 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 7 %. Ikkelänjärven kiertotie sijaitsee hankealueen eteläpuolella ja tien keskimääräinen liikennemäärä on vähäinen, noin 70 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrä on noin 5 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 7 %.

Hankealueelle sijoittuu päällystämättömiä pienehköjä yksityisteitä, joiden liikennemäärät eivät ole tiedossa. Pääkulkureitti hankealueelle on suunniteltu hankealueen pohjoispuolelta kulkevan Kauhajoentien kautta. Kauhajoen keskustan läpi kulkevan Seinäjoentien (valtatie 67) liikennemäärä on noin 3 500 ja raskaan liikenteen osuus noin 11 % tästä.



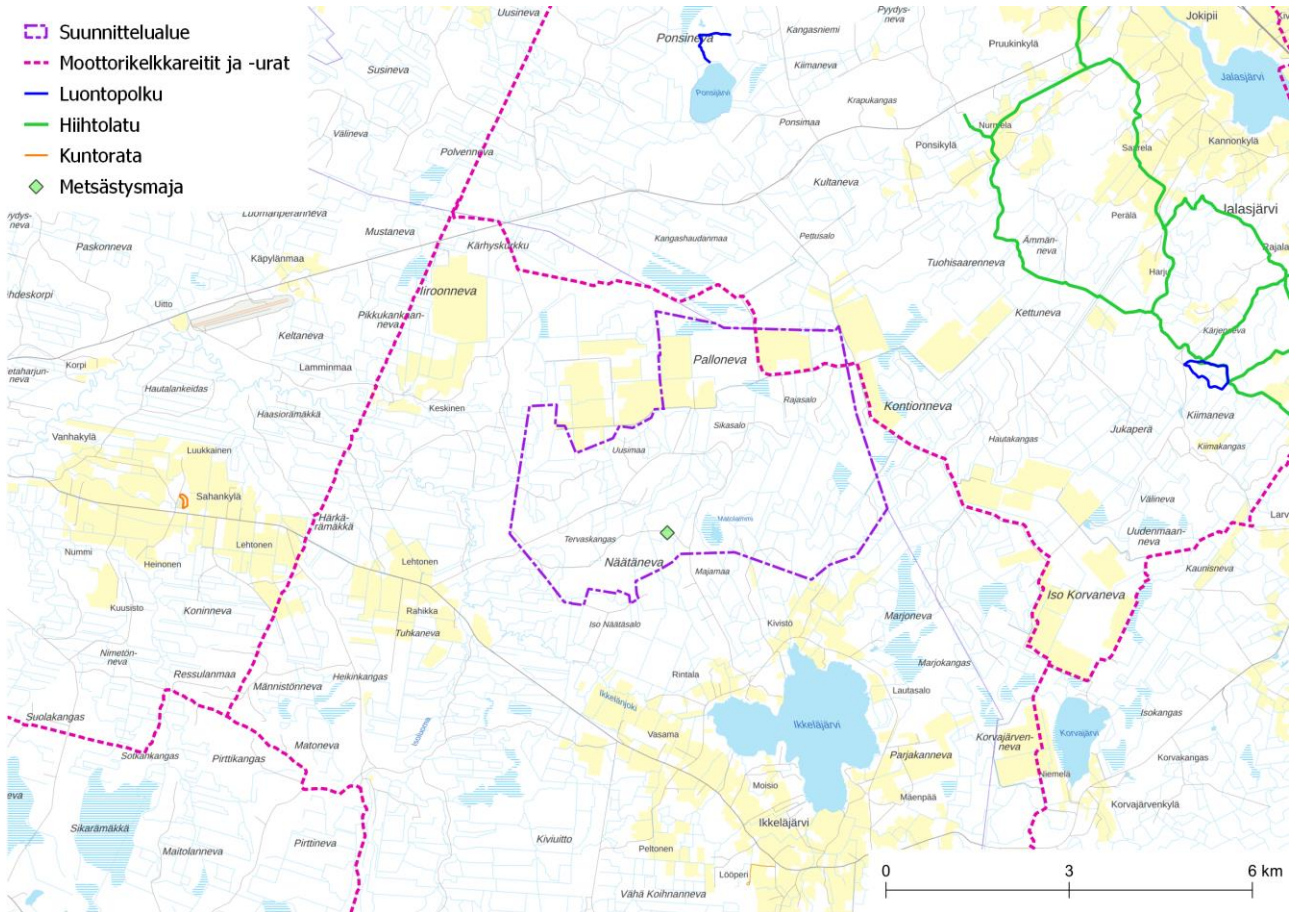
Liikennemäärät hankealueen lähiympäristössä (KVL, ajoneuvoa/vrk; aineisto Väylävirasto, 2022).

3.7 Virkistyskäyttö

Hankealueen kautta kulkee Lakeuden moottorikekkailijoiden moottorikelkkareitti. Lisäksi Kulmamäellä sijaitsee metsästysmaja (Kulmamäen hirvikämpä). Alueella ei sijaitse muita liikuntapaikkoja. (Lipas-tietokanta 2024, Kelkkareitit.fi, Maanmittauslaitos 2024).

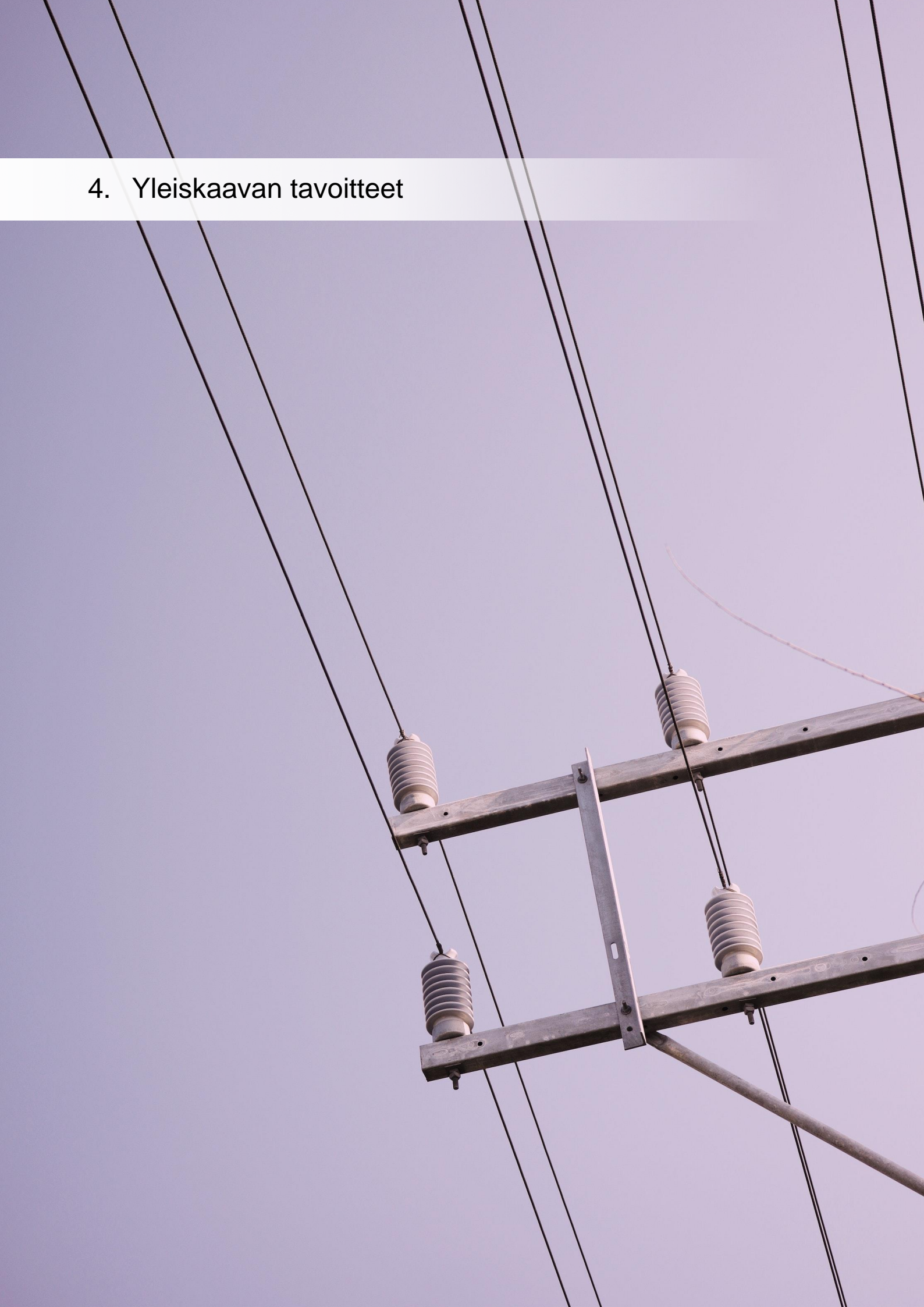
Lähimmät virkistyskohteet ovat Jalasjärvellä hankealueen itäpuolella, lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista olevat hiihtoladut. Hankealueen pohjoispuolella Ponsijärven pohjoispuolella on Ponsinevan luontopolku laavuineen. Noin 7,5 kilometrin päässä luoteessa sijaitsee Autiomaan luontoreitti. Korvajärven uimapaikka ja Murtoharjun moottoriurheilukeskus sijaitsevat noin 5,5 kilometrin päässä kaakon suunnalla. Ikkelijärvellä on kuntorata, lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta etelään.

Suunnittelualan ja sen lähiympäristön omaehtoista virkistyskäyttöä kartoitettiin kyselyn avulla. Kyselyn vastausten perusteella alueen käyttö koostuu normaalista metsäalueen käytöstä, eli lähinnä luonnossa liikkumisesta, luonnonantimien keräilystä ja luonnon tarkkailusta, mutta myös metsästyksestä ja metsätaloustoiminnasta. Aluetta käytetään myös läpikulkuun. Aluetta käyttävistä vastaajista puolet liikkuu alueella vähintään viikoittain ja lähes neljä viidestä (78 %) vähintään kuukausittain.



Virkistyskohteet ja -reitit hankealueella ja sen läheisyydessä.

4. Yleiskaavan 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.

Tuulivoima-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 riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

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



Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteutuminen tukee alueen elinvoimaa verokertymän muodossa ja se saattaa myös luoda kannustimia paikallisen elinkeinotoiminnan kehittämiseksi esimerkiksi rakentamisvaiheessa. Uusiutuviin energiamuotoihin siirtyminen auttaa yhteiskunnan vähähiilisyystavoitteen saavuttamisessa.

2. Tehokas liikennejärjestelmä

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

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



Tavoite huomioidaan siten, että hankkeen yhteydessä hyödynnetään ja tarvittaessa parannetaan ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä. Vaikutukset liikenne- ja viestintäyhteyksille pyritään minimoimaan valtakunnallisen tason lisäksi myös paikallisella tasolla.

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.

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



Voimat sijoitetaan riittävän etäälle vakituisesta ja loma-asutuksesta siten, ettei ihmisille aiheudu merkittävää haittaa. Tuulivoima-alueen sijainti valitaan siten, ettei se haittaa maanpuolustusta. Rakentamalla kotimaisiin energialähteisiin perustuvaa energiantuotantoa parannetaan Suomen energiaomavaraisuutta ja vähennetään tuontienergian tarvetta, mikä osaltaan parantaa yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta.

4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

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



Hanketta varten on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi, jossa on huomioitu sekä kulttuuriympäristöt että luonnonympäristö. Alue on suunniteltu siten, ettei luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita alueita tai ekologisia yhteyksiä vaaranneta.

5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

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



Kaavalla varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat on sijoitettu keskitetysti usean voimalan yksikköön. Sähköverkkoon liittymisessä pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia johtokäytäviä.

4.2 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Uuden ilmastolain (423/2022) keskeisenä tavoitteena on varmistaa tämän hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen. Ilmastolaissa asetetaan Suomelle hiilineutraalisuustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilinegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen. Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa yli 40 prosenttia. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Tuulivoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja tuulivoimahankkeiden kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen, eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.

Valtioneuvosto laatii lisäksi hallituskausittain energia- ja ilmastostrategian, jossa energijärjestelmää käydään läpi kokonaisuutena. Sanna Marinin hallituksen 2022 laatimassa ilmasto- ja energiastategiassa ennakoitaan, että tuulivoiman vuosituotanto moninkertaistuu politiikkaskenaariossa nykyisestä määrästä ja on 23 TWh vuonna 2030 ja 30 TWh vuonna 2035. Petteri Orpon hallitus ei ole kirjoittamishetkellä vielä laatinut energia- ja ilmastostrategiaa, mutta hallitusohjelman *Vahva ja välittävä Suomi* (20.6.2023) mukaan:

Suomi nousee puhtaan energian ja ilmastokädenjäljen edelläkävijäksi. Hallitus sitoutuu vastaamaan päästövähennystavoitteisiin ja etenemään hiilineutraalisuustavoitteeseen ja sen jälkeen hiilinegatiivisuuteen siten, että se ei omilla päätöksillään tai politiikkatoimillaan nosta kansalaisten arjen kustannuksia tai heikennä elinkeinoelämän kilpailukykyä. Hallitus edistää vaikuttavaa energiapolitiikkaa pitkäjänteisesti ja ennakoitavasti. Suomen kilpailukykyä ja houkuttelevuutta uusiutuvan teollisuuden investointikohteena vahvistetaan kaksinkertaistamalla puhtaan sähkön tuotanto kotimaassa. Suomi sitoutuu ilmastolain tavoitteisiin. Päästötavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan aktiivisia toimia. Hallitus edistää Suomen asemaa edelläkävijänä valmistelemalla hiilinegatiivisuutta tavoittelevan uuden energia- ja ilmastostrategian, jonka

keskeisenä osana on teollisuuden puhtaan siirtymän ja investointien edistäminen. Tuulivoiman toimintaedellytyksiä kehitetään hallitusohjelman lähtökohtien edellyttämästä sähköntuotannon lisäystarpeesta huolehtien sekä siten, että yhteensovitetaan tuulivoiman sosiaalinen hyväksyttävyyys ja investointien toteutumiseksi suotuisa toimintaympäristö.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II annettiin 11. päivänä joulukuuta 2018 ja se on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2021. RED II:ssa säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdennettyjä kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia hallintomalliasetuksessa (EU) 2018/1999 vahvistetun hallintoprosessin mukaisesti.

4.3 Maakunnalliset tavoitteet

Etelä-Pohjanmaalle on valmistunut ilmasto- ja kiertotaloustiekartta keväällä 2022. Se toimii apuvälineenä koko maakunnan ilmastotyössä ja tukee erityisesti alueella toimivia julkisorganisaatioita saavuttamaan kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja kiertotaloustavoitteet. Tällä hetkellä maakunnan asukaskohtainen hiilijalanjälki on maan korkein, 12,3 tCO₂ekv/asukas. Maakunta tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Hajautetun energiantuotannon hybridiratkaisut Etelä-Pohjanmaan maaseudulla (HYBE) -hankkeessa on laadittu Etelä-Pohjanmaan energiahuollon tiekartta vuoteen 2030. Energiaturpeen käyttöä ollaan vähentämässä ilmasto- ja ympäristösyistä, joten sille on löydettävä korvaavia vaihtoehtoja, koska turpeella on tuotettu yli 60 % Etelä-Pohjanmaan maakunnan kaukolämmöstä viime vuosina. Tiekartan mukaan maakunnan suuren mittakaavan energiahuolto pitäisi rakentaa tulevaisuudessa yhä enemmän poltton perustumattomien energiamuotojen varaan.

4.4 Kauhajoen kaupungin tavoitteet

Kauhajoen kuntastrategiassa ei ole mainintaa energiaverkon kehittämisestä tai ilmastotoimista.

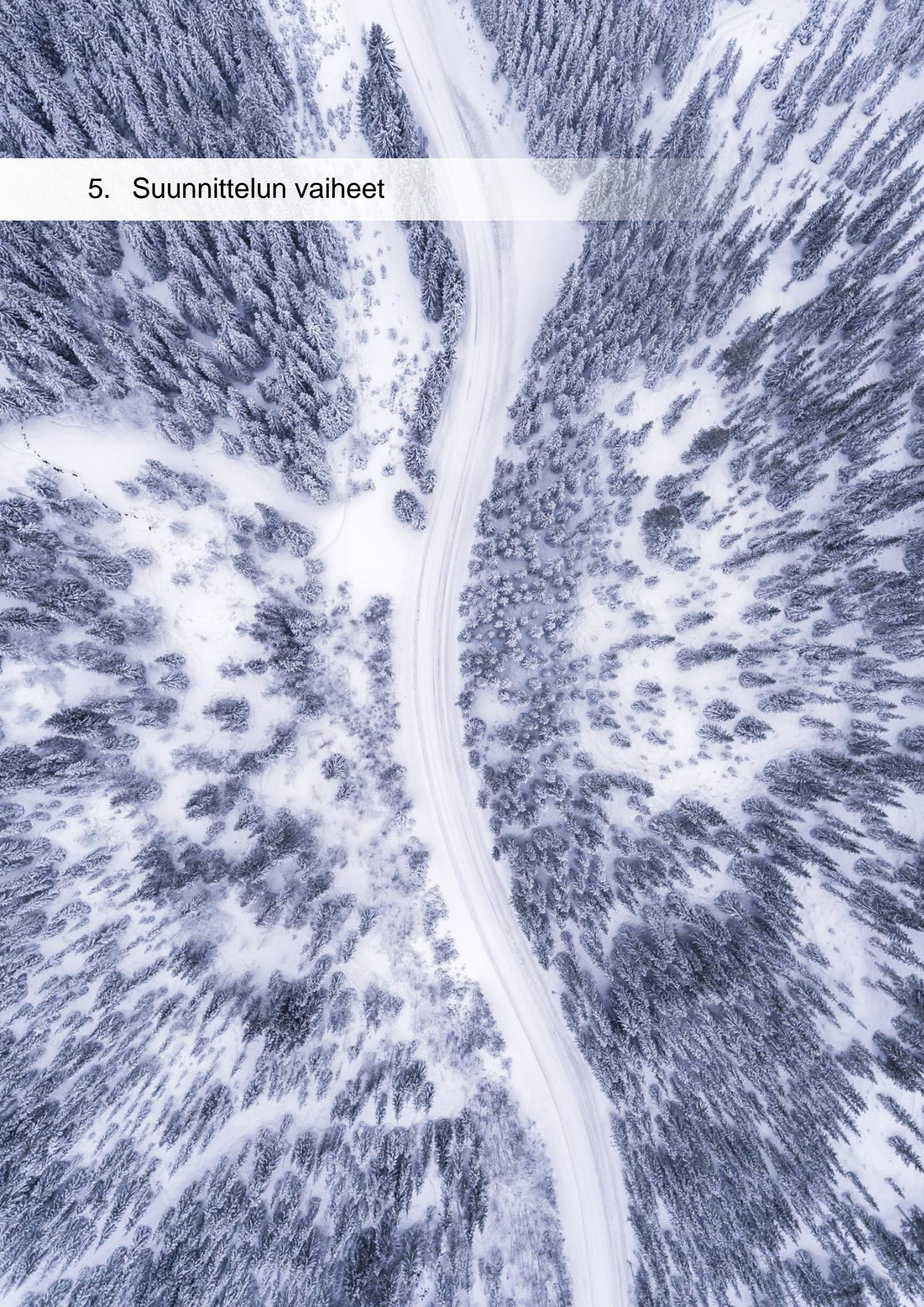
4.5 Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet

Tuuli- ja aurinkovoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja niiden käyttäminen energiantuotannossa on yksi keino pyrkiä kohti Suomen asettamia ilmastotavoitteita. Pallonevan tuulivoimahanke edesauttaa toteutuessaan osaltaan näiden tavoitteiden saavuttamista. Hankkeen kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen ja ilmastovaikutus positiivinen, eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuuli- ja aurinkovoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.

Vapo Terra Oy:n tuuli- ja aurinkovoimahankeen tavoitteena on rakentaa enintään 15 voimalan tuulivoima-alue, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Hankealueelle on tarkoitus sijoittaa myös aurinkovoima-alueita. Aurinkopaneeleita suunnitellaan Näätänevan entiselle turvetuotantoalueelle ja Pallonevan alueelle, missä turvetuotantoa on edelleen. Tuuli- ja aurinkovoimahanke tukee Etelä-Pohjanmaan maakunnan ilmastotavoitteiden saavuttamista. Vapo Terran tavoitteena on toteuttaa alueelle tuulivoima-alue ja suunnitella se niin, että vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden.

Yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoima- ja aurinkovoimapuiston toteuttaminen. Alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava siten, että sitä voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a §). Aurinkovoima-alueiden rakentaminen aiotussa enimmäislaajuudessa vaatii alueidenkäyttölain 137 §:n ja rakentamislain 52 §:n mukaisen rakentamisluvan, jossa harkitaan edellytykset luvan myöntämiselle.

5. Suunnittelun vaiheet



5.1 Kaavoituksen aloitusvaihe ja vireilletulo

Kaupunginhallitus hyväksyi Pallonevan tuulivoimaosayleiskaavoituksen käynnistämisen Neova Oy:n (Windfarm Palloneva Oy) kaavoituspyynnön mukaisella alueella (khal 19.12.2022 262§). Tekninen lautakunta hyväksyi 22.8.2023 (§ 46) osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja päätti asettaa sen julkisesti nähtäville 6.9.2023 alkaen. OAS pidetään nähtävillä kaavaehdotuksen valmistumiseen saakka. Hankkeen YVA-ohjelma oli nähtävillä samanaikaisesti OAS:n kanssa. Kaavahanketta ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa esiteltiin hybridimuotoisessa tiedotus- ja keskustelutilaisuudessa 5.9.2023.

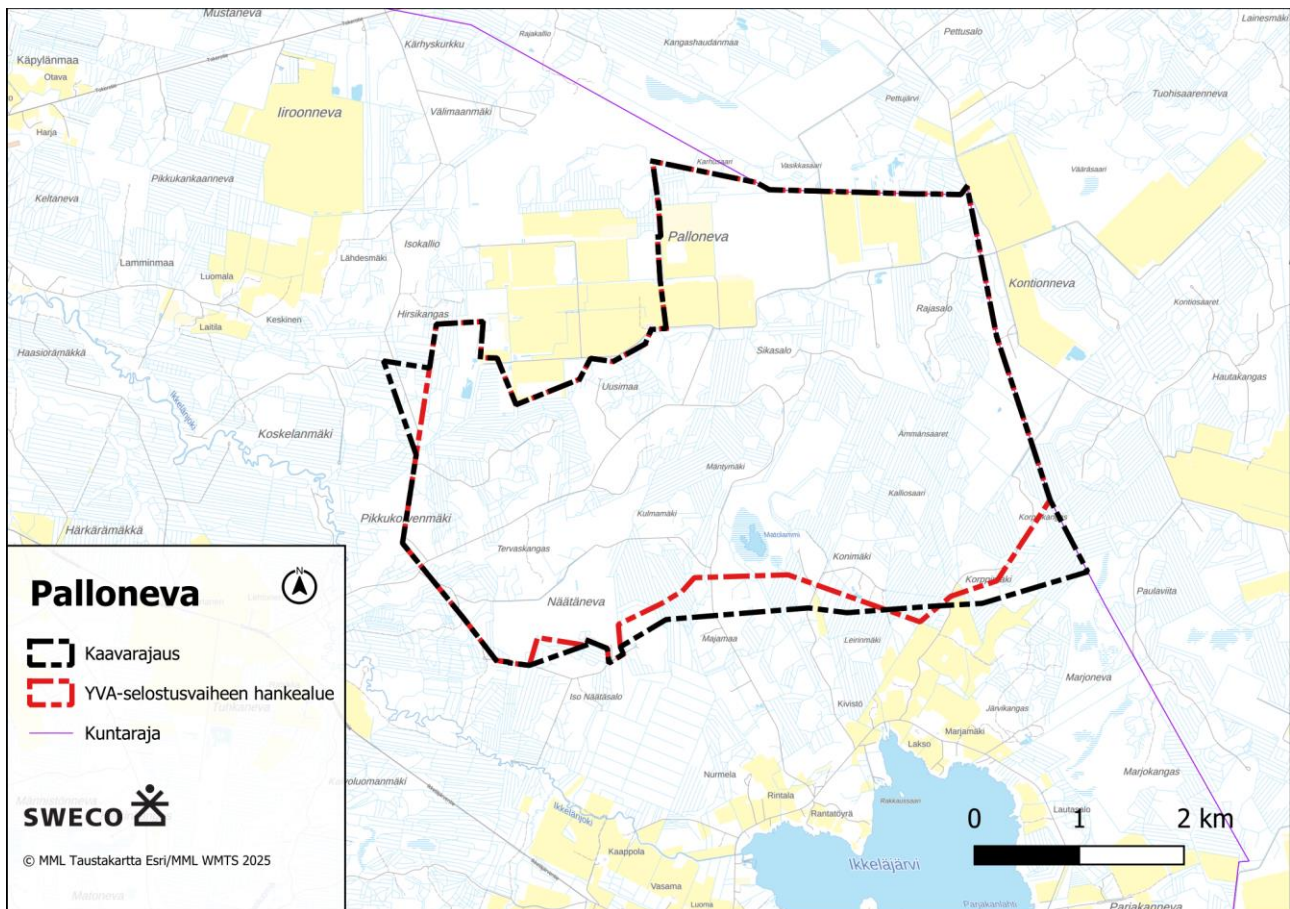
Hankkeesta järjestettiin YVAL 8 §:n mukainen viranomaisten ennakkoneuvottelu 17.3.2023. Osayleiskaavan ensimmäinen MRL 66 §:n ja MRA 26 §:n mukainen viranomaisneuvottelu järjestettiin 30.4.2024.

5.2 Yleiskaavan valmisteluvaihe

YVA-prosessin aikana hankkeesta tarkasteltiin kahta erilaista vaihtoehtoa sekä vertailukohtana 0-vaihtoehtoa, jossa tuulivoima-alueita ei toteutettaisi. Tutkitut vaihtoehdot olivat kokoluokaltaan seuraavat:

- VE0: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Toteutetaan 15 tuulivoimalan hanke sekä aurinkovoima-alueet (167 ha)
- VE2: Toteutetaan 12 tuulivoimalan hanke sekä aurinkovoima-alueet (167 ha)

YVA-menettelyssä saatujen tulosten pohjalta yleiskaavan laadinnan lähtökohdaksi valittiin vaihtoehto VE1. Kaava-alueen rajausta poikkeaa hieman YVAN hankealueen rajasta, sillä selvitysten tarkentua myös kaava-alueen rajausta tarkennettiin siten, että Kauhajoen kaupungin ohjeistama 40 dB:n alue sisältyy kokonaisuudessaan kaava-alueen sisälle.



5.3 Yleiskaavan ehdotusvaihe

Täydennetään ehdotusvaiheessa

5.4 Yleiskaavan hyväksymisvaihe

Täydennetään hyväksymisvaiheessa

6. Voimala-alueiden tekninen kuvaus

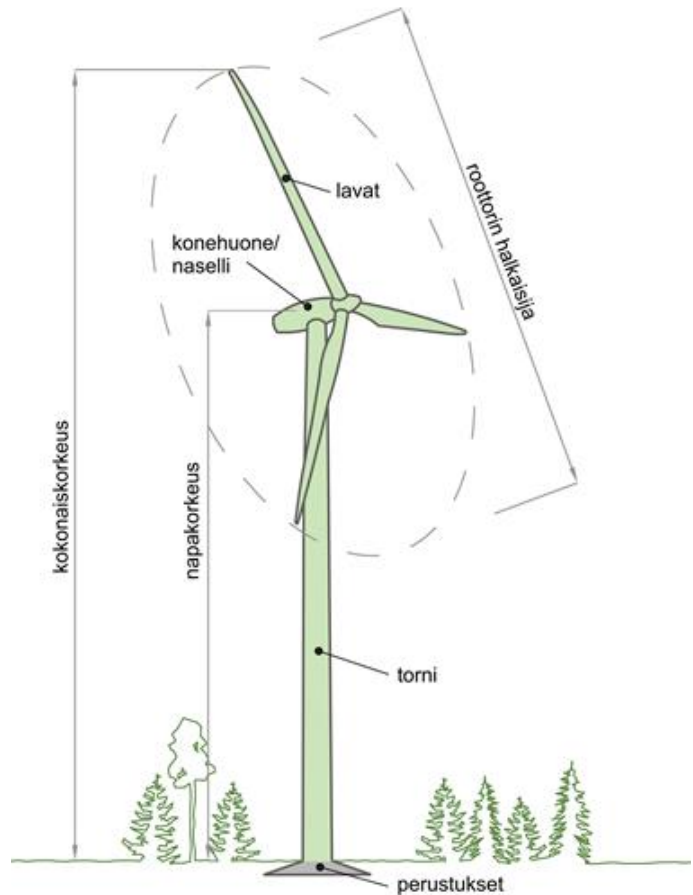


6.1 Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus

6.1.1 Tuulivoima-alueen rakenteet

Tuulivoima-alueen tärkeimmät ja näkyvimät rakenteet ovat varsinaiset voimalat, jotka sijoitetaan noin kilometrin etäisyydelle toisistaan. Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, 3 lapaisesta roottorista ja konehuoneesta eli nasellista. Torneille on olemassa erilaisia rakennusteknisiä ratkaisuja; torni voidaan rakentaa betoni-, tai teräsrakenteisena tai näiden yhdistelmänä. Roottorin lavat valmistetaan komposiittimateriaalista. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista.

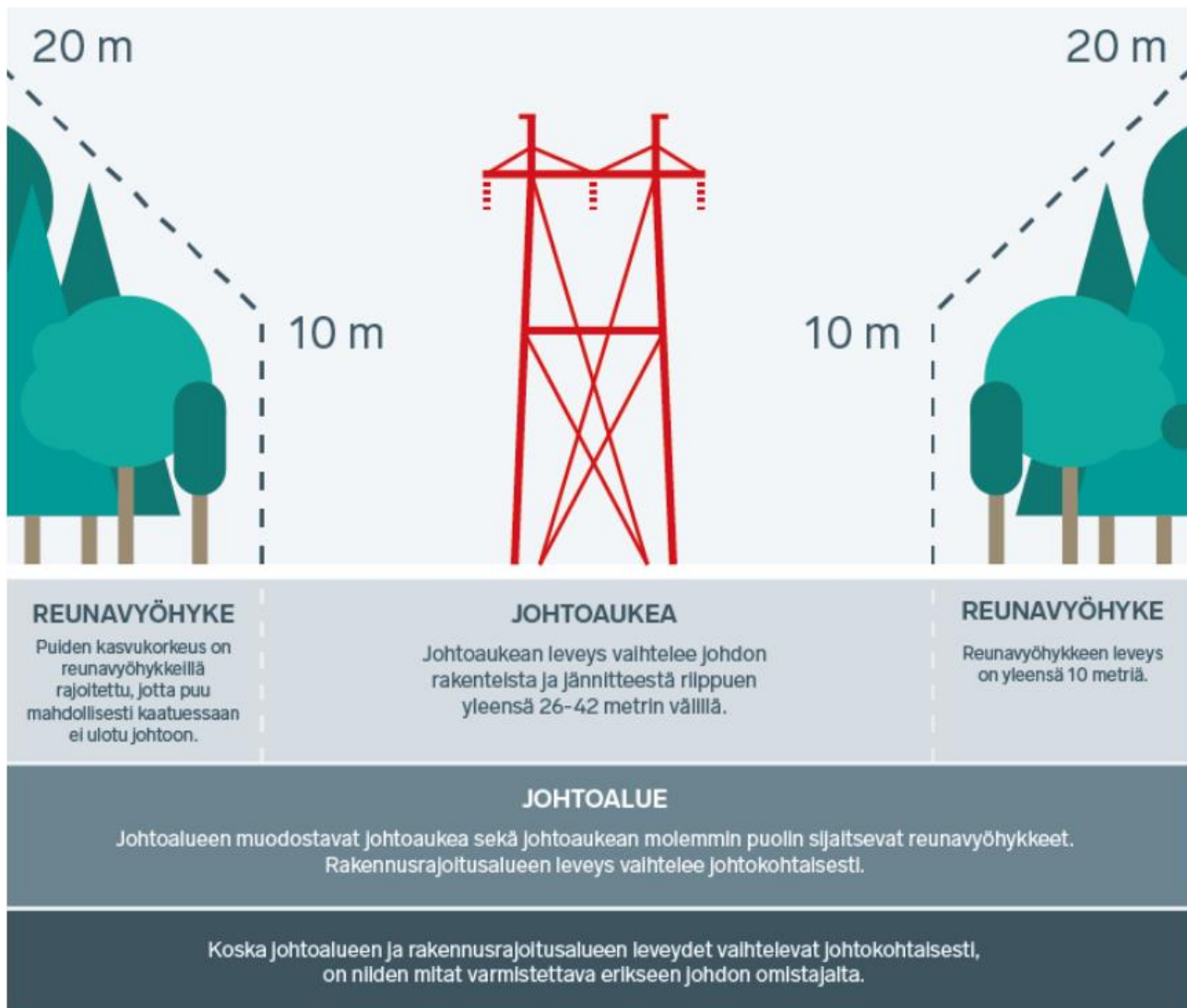
Tuulivoimalan perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 20-30 metriä ja sen korkeus on yleensä noin 3-4 metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla. Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi.



Kuva 1. Tuulivoimalan osat (Sweco).

Pallonevan tuulivoima-alue koostuu yhteensä 15 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista sekä hankealueelle sijoitettavasta sähköasemasta. Sieltä sähkö johdetaan edelleen ilmajohdoilla tuulivoima-alueen ulkopuolelle sähköverkon liityntäasemalle. Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit on suunniteltu toteutettavan ensisijaisesti teiden yhteyteen kaapeliojaan.

Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on enintään 10 MW. YVA-selostuksen selvitykset on laadittu voimalamallilla, joka koostuu noin 200 metriä korkeasta tornista (napakorkeus), konehuoneesta sekä kolmilapaisesta roottorista. Roottorin lavat on valmistettu komposiittimateriaalista. Teräslieriötorni pultataan kiinni betoniseen perustukseen. Voimaloiden kokonaiskorkeus eli pyyhkäisykorkeuden maksimi on 300 metriä.



Esimerkki voimajohdon poikkileikkauksesta (kuva: Fingrid).

6.1.2 Tuulivoimaloiden rakentaminen

Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuineen noin 15 viikkoa. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin 1-2 hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nostokenttä, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nostokenttien pinta-ala vaihtelee noin 1–2 ha välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan. Murskeesta tehdyn kenttäalueen pinta-ala on enintään yksi ha/voimalaa kohti.

Tuulivoimalan perustuksen kohdalle tehdään kaivanto, jonka syvyys on yleensä 2–3 m. Perustuksen halkaisija on noin 25–30 metriä ja korkeus 3–4 m. Tornin alaosan halkaisija on 6–9 m. Lopullinen perustamistapa tarkentuu rakennusvaiheessa. Perustusten päälle nostetaan ensimmäisenä tornin alin osa, joka pultataan kiinni perustuksen sisällä sijaitsevaan pulttikehään. Torni kootaan nostamalla ja kiinnittämällä loput tornin osat yksi kerrallaan. Valmiin tornin päälle nostetaan voimalan konehuone eli naselli. Lopuksi roottorin lavat nostetaan ja kiinnitetään paikoilleen. Varsinainen voimalan pystytys kestää yleensä 4–5 päivää.

Tuulivoimahankkeessa pyritään saamaan rakentamiseen tarvittavat maa-ainekset hankealueelta, mutta hankkeessa varaudutaan kuljettamaan maa-aineksia myös hankkeen lähialueelta. Rakentamisen aikana ei synny merkittävää määrää ylijäämämaita, joita pitäisi varastoida alueella tai viedä alueen ulkopuolelle.

Perustusten kaivamisessa syntyvä ylijäämämaa hyödynnetään rakentamisessa, esimerkiksi tiivistys-, tasoitus- ja pengerrystöissä.

6.1.3 Tuulivoiman tuotanto

Tuulivoimalassa tuulen kineettinen energia siirtyy roottorin siipiin ja tästä voimalan generaattoriin. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulenopeudella 3–4 m/s. Tyypillisesti tuulivoimalat toimivat tuulialueella 3–25 m/s, eli voimala käynnistyy vasta, kun saavutetaan tietty tuulenopeusolosuhde, joka mahdollistaa sähköntuotannon, ja vastaavasti pysähtyy automaattisesti, kun turvallisen toiminnan rajaksi määritetty tuulenopeus (25 m/s) ylitetään. Tuulivoimalle on ominaista, että sähköntuotanto vaihtelee sääolosuhteiden mukaan.

6.1.4 Tuulivoimaloiden käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti etäyhteydellä. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoima-alueen 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 suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

6.1.5 Tuulivoimaloiden poistaminen käytöstä

Hankkeeseen suunniteltavilla tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden 40–50 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.

6.1.6 Tuulivoimaloiden aiheuttama jäte

Hankkeesta vastaava on vastuussa jätteiden asianmukaisesta käsittelystä hankkeen koko elinkaaren aikana. Merkittävin määrä jätteitä syntyy rakennusaikana ja toisaalta voimaloiden saavuttaessa teknistaloudellisen käyttöikänsä. Rakennusaikaiset jätemäärät ovat verrattain pieniä koostuen lähinnä pakkausjätteestä ja muusta normaalista rakennusjätteestä. Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydraulikkaöljyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiaksi asianmukaiset luvat omaavaan vastaanottoonpaikkaan. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina.

Sähköaseman rakenteet puretaan ja kuljetetaan kierrätettäväksi. Maakaapelointi jätetään maahan ja betoninen perustus maisemoidaan paikalleen, ellei erityistä syytä niiden purkamiseen ilmene esimerkiksi lakien ja asetusten muutoksien vuoksi. Tuulivoimatuotannon 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. Ennallistamistyöt toteutetaan kuitenkin voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti, mikäli lainsäädännöstä aiheutuu tällaisia vaatimuksia. Nostokentät ja perustus maisemoidaan siten, että metsänkasvatus 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.

6.2 Aurinkovoima-alueen tekninen kuvaus

6.2.1 Aurinkovoima-alueen rakenteet

Aurinkovoima-alueet koostuvat sarjaan ja rinnan kytketyistä aurinkopaneeleista. Aurinkopaneelit asennetaan telineisiin riveihin, joissa aurinkopaneeleita on kaksi tai kolme päällekkäin. Aurinkopaneelit on yleensä kehystetty metallikehyksellä. Sarjaan kytketyt paneeliketjut kytketään inverttereihin, joissa aurinkokennojen tuottama tasasähkö muunnetaan vaihtosähköksi. Lisäksi alueelle sijoitetaan keskijännitemuuntajia, joissa jännitettä nostetaan ennen kytkemistä voimalan sähköasemaan. Aurinkokennorivistön suuntaus on tyypillisesti 24–45 astetta etelään. Paneelirivin yläreuna on korkeudeltaan 2,5–4 metriä maanpinnasta. Tyypillisesti aurinkopaneelit heijastavat alle 5 % paneelin pintaan tulevasta auringon säteilystä.



Esimerkkikuva aurinkopaneeleista (Vapo Terra).

Aurinkopaneelikenttiä ei ole tarkoituksena aidata lohkoittain vaan aita voi yhdistää useamman lohkon. Tarpeen mukaan jätetään aitaamattomia alueita väliin esimerkiksi liikkumisen helpottamiseksi tai luontoarvojen takia.

Aurinkopaneelitelineiden perustamiseen vanhoille turvetuotannon maille on useita vaihtoehtoja. Turvepaksuuden ollessa maltillinen ja pohjamaalajin ollessa soveltuva perustamiseen voidaan käyttää ruuvi- tai putkipaaluja. Paksuturpeisilla ja pohjamaaltaan pehmeämmillä alueilla vaihtoehtona on niin sanottu kelluva perustus, jossa teline kiinnitetään maassa makaavaan painoon, kuten betonipalkkiin. Perustamistavan määrittämiseksi alueella tehdään maaperätutkimuksia, joissa selvitetään mm. jäljellä olevan turvekerroksen paksuus ja pohjamaalaji. Paalu porataan/lyödään turvepatjan läpi pohjamaahan niin, että tuuli tai routa ei pääse liikuttelemaan sitä ja vääntämään telineitä koko voimalan elinkaaren aikana. Aurinkovoima-alueen rakentaminen ei lähtökohtaisesti vaadi massanvaihtoa alueen tiestöä lukuun ottamatta.



Ruuvipaaluja maahan porattuina (Vapo Terra).

Hankkeen edetessä aurinkovoima-alueille tehdään vesienhallintasuunnitelma. Lähtökohtaisesti alueita ei ole tarve kuivattaa samalla tavalla, kuin turvetuotannon aikana. Sen sijaan kuivatus hoidetaan painovoimaisesti.

6.2.2 Aurinkovoimaloiden rakentaminen

Aurinkovoima-alueen rakentaminen aloitetaan huoltoteiden ja muuntamoiden perustamisella. Telineiden asennukseen kuluva aika riippuu perustamistavasta. Aurinkovoimalan perustustapa voi vaihdella maaperän mukaan ja tarkempi perustustapa riippuu pohjatutkimusten tuloksista. Alustavan perustamatapa-arvion mukaan paneelirivistö perustetaan pora- tai kierrepaaluille tai maanpäällisille teräsbetonipalkeille. Jos kallio on lähellä maanpintaa, perustuspaalut voidaan porata kalliioon. Pehmeillä osilla voidaan myös muodostaa paneelistoille yhtenäinen tukikehikko, joka perustetaan kovaan pohjaan lyötävien tukipaalujen varaan.

6.2.3 Aurinkovoimaloiden käyttö ja ylläpito

Aurinkovoimaloiden toimintaa seurataan automaattisen järjestelmän avulla. Seurantajärjestelmää valvotaan jatkuvasti, kuten tuulivoimaloidenkin seurantajärjestelmää. Aurinkovoimaloiden muuntajille tehdään vuosittaiset huollot. Aurinkopaneelit eivät tarvitse varsinaista säännöllistä huoltoa silmämääräisen tarkastelun lisäksi. Rikkoutuneita paneeleita voidaan tunnistaa esimerkiksi lämpökameran avulla tai sähkön tuotantotietoja tarkastelemalla. Aurinkopaneelien puhdistukset ja alueelle kasvavan vesakon poistot tehdään tarvittaessa. Paneeleita ei ole välttämätöntä puhdistaa säännöllisesti, vaan voidaan olettaa sateen ja lumen puhdistavan paneelit.

6.2.4 Aurinkovoimaloiden poistaminen käytöstä

Aurinkopaneelin käyttöikä on parhaimmillaan jopa 30–40 vuotta, joskin niiden tuottavuus hiipuu ajan kuluessa. Tekninen käyttöikä on siten 25–30 vuotta, jolloin teho ei ole vielä laskenut viidesosaa. Kylmissä olosuhteissa

käyttöikä on pidempi kuin kuumissa olosuhteissa. Inverttereiden käyttöikä on noin 15–20 vuotta, joten ne joudutaan uusimaan yhden kerran paneelien elinkaaren aikana.

Aurinkovoimalan purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Esimerkiksi teräksisten ruuvipaalujen osalta ne on helppo kierittää pois maasta ja kierrättää uusiokäyttöön. Aurinkopaneelien materiaalit ovat kierrätettävissä.

6.2.5 Aurinkovoimaloiden aiheuttama jäte

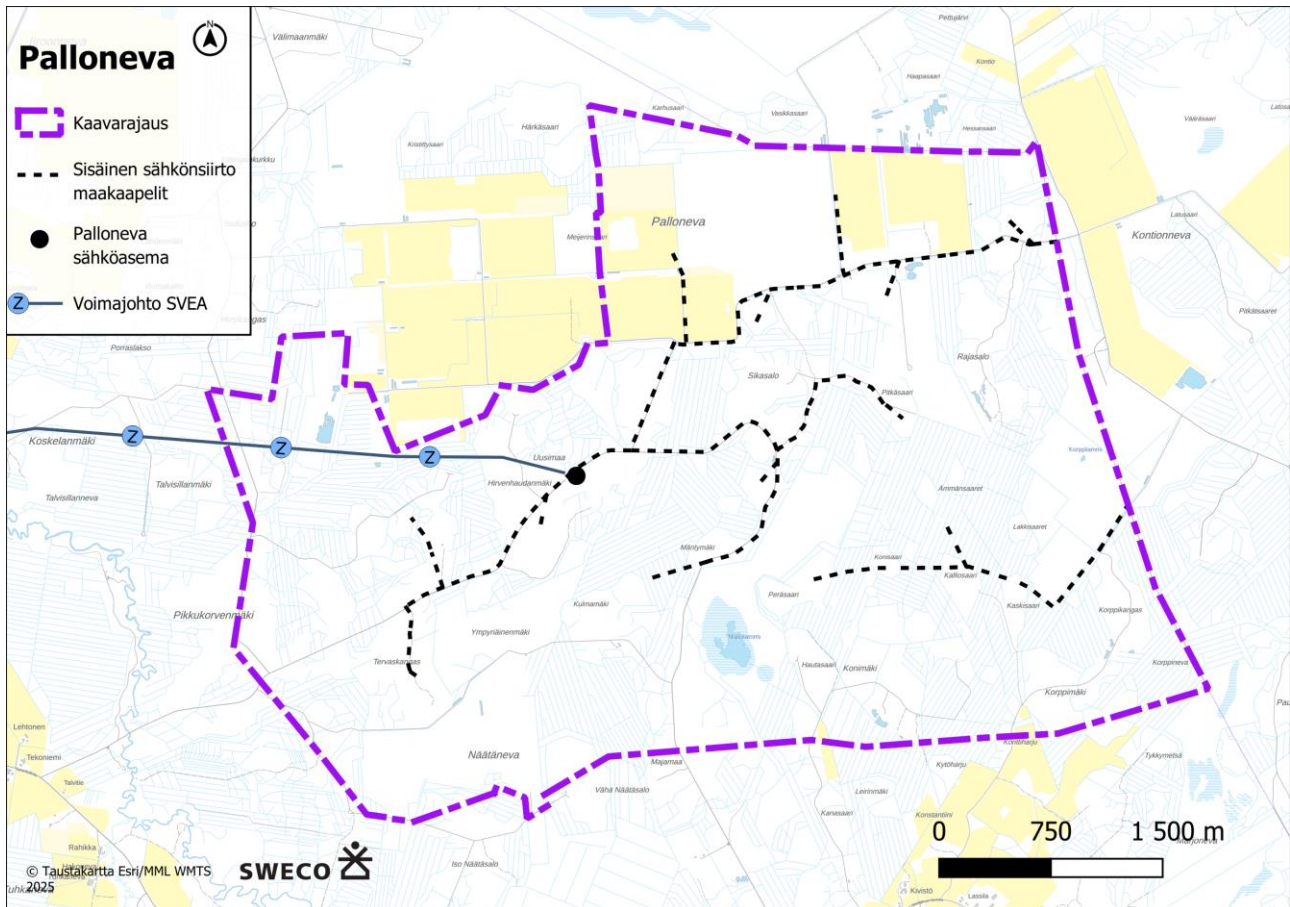
Pii- ja ohutkalvopohjaisia aurinkopaneeleita voidaan kierrättää käyttämällä erillisiä teollisia prosesseja. Piipohjaisten aurinkopaneelien kierrätysprosessi alkaa alumiini- ja lasiosien erottamisella, jotka voidaan lähes kokonaan kierrättää tai käyttää uudelleen. Lämpökäsittelyn jälkeen piitä voidaan käyttää uusien paneelien valmistuksessa. Ohutkalvopohjaiset paneelit puolestaan murskataan ja niistä erotetaan metalli. Paneelityypistä riippuen, keskimäärin 95 prosenttia puolijohdemateriaalista käytetään uudelleen. Prosessista jää jäljelle uusiokäyttöön soveltuvaa lasimurskaa. Telineet voidaan kierrättää metallina.

6.3 Sähkönsiirto valtakunnan verkkoon

Sähkönsiirron osalta tarkasteltiin YVA-menettelyssä kahta eri vaihtoehtoa:

- **SVEA:** Uusi ilmajohtoyhteys hankealueelta länteen. Kytkeminen Fingridin nykyiseen 400 kV voimajohdon yhteyteen rakennettavaan uuteen sähköasemaan 110 kV tai 400 kV ilmajohdolla. Sähköaseman paikka ei ole vielä tiedossa, joten YVA-menettelyssä tutkitaan kartassa merkityn koko 13 km pituisen Fingridin voimajohdon vierelle sijoittuvan linjan ympäristövaikutukset. Uusi voimajohto voi sijoittua kummalle puolelle vain nykyistä voimajohtoa. Reittivaihtoehdon pituus on 9–14 km.
- **SVEB:** Uusi maakaapeliyhteys hankealueelta liironnevan pohjoispuolelle. Kytkeminen Fingridin nykyiseen 400kV voimajohdon yhteyteen rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Sähköaseman paikka ei ole vielä tiedossa, joten vaihtoehto SVEB on mahdollinen, mikäli sähköasema sijoittuu liironnevan pohjoispuolelle. Reittivaihtoehdon pituus on 9,3 km. SVEB reittiä ei kuitenkaan nähdä tällä hetkellä realistisena, sillä puiston teho on niin suuri.

Yleiskaavaratkaisuun valittiin vaihtoehto SVEA, eli ilmajohto. Se suuntautuu suunnittelualueen sisäiseltä sähköasemalta länteen ja siitä edelleen Seinäjoki–Ulvila-voimajohdon vierustaa joko koilliseen tai lounaaseen. Fingrid suunnittelee uutta sähköasemaa Ulvila-Seinäjoki-voimajohdon varteen. Kyseinen sähköasema on osoitettu hankkeen liittymispisteeksi, mutta sähköaseman tarkempi sijainti ei ole vielä tiedossa.



Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto maakaapelein (musta katkoviiva) ja voimajohto (sininen viiva), joka yhdistää alueen valtakunnan sähköverkkoon. Sähköasema (musta pallo) sijaitsee alueen keski-/luoteisosassa.

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

6.4 Liikenne

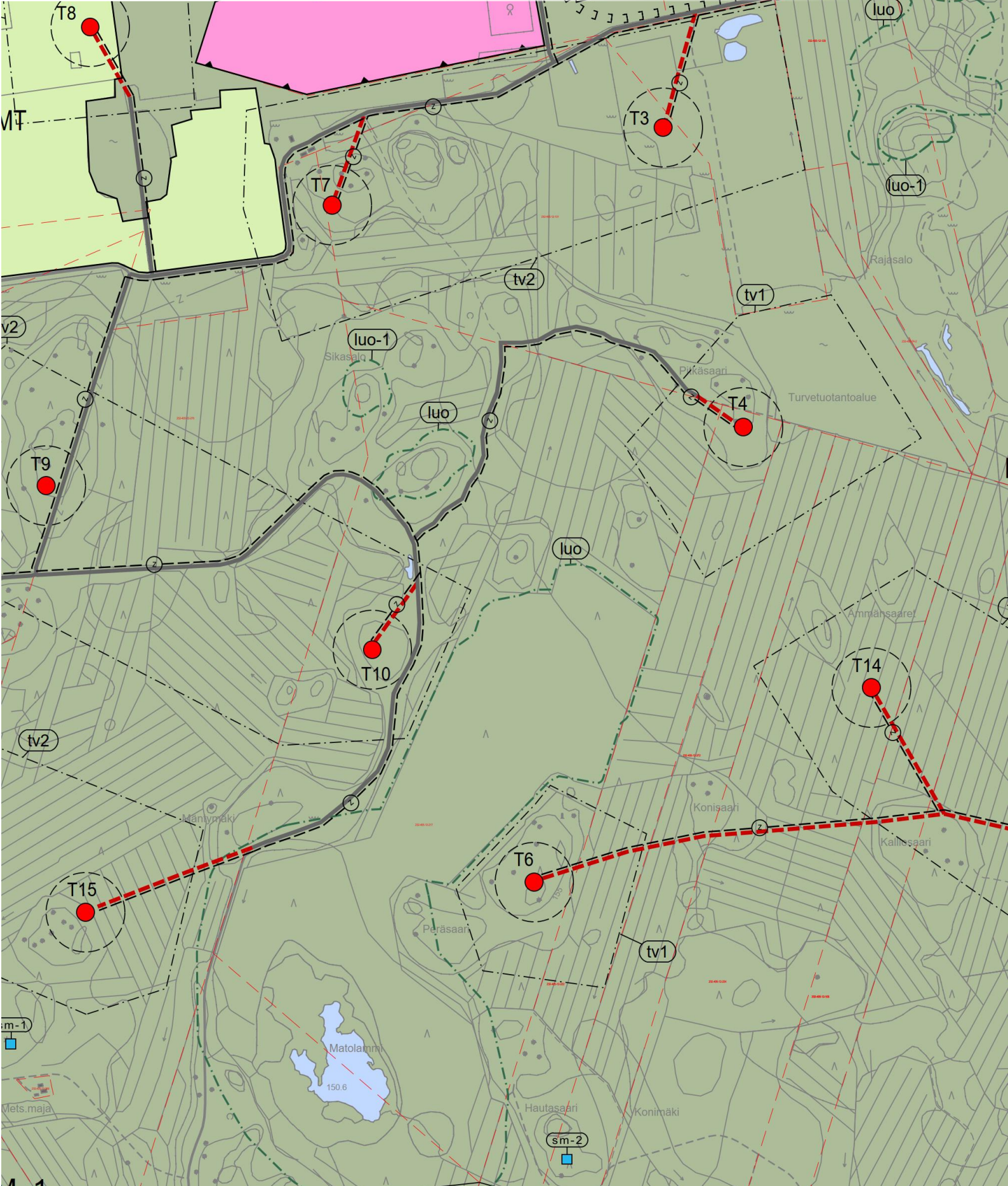
Voimala-alueiden rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja voimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten. Pisimmät yksittäiset osat ovat tuulivoimalan roottorin lavat, jotka ovat enimmillään noin 100 metrin pituisia.

EN-2

MT

luo

7. Yleiskaavan kuvaus



7.1 Kaavan sisältö

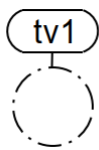
Vapo Terra Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoima-aluehanketta, Kauhajoen kaupungin Pallonevan alueelle. Alue sijaitsee kaupungin koillisosassa, Kurikan ja Kauhajoen kaupunkien rajalla. Alueelle suunnitellaan enintään 15 maksimissaan 300 metrin korkuisesta tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoima-aluetta. Kyseessä on hybridihanke, jossa tuulivoimaloiden kanssa samalle hankealueelle suunnitellaan myös aurinkoenergian tuotantoa. Yleiskaavan tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen alueelle. Laatimalla yleiskaava alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, sitä voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen alkuvaiheessa. Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat mm. luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Kaavarajaus, voimaloiden sijoittelu ja voimaloiden kokonaismäärä tarkentuvat kaavaprosessin aikana huomioiden kaavoitus- ja ympäristövaikutusten arviointiprosessin (YVA) selvitykset, viranomaislausunnot, mielipiteet ja sidosryhmäkeskustelut.

Kaava-alue on laajuudeltaan 1900 ha. Kauhajoen kaupunginvaltuusto on päättänyt (Dnro D/745/10.02.02/2015), että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 2 km:n etäisyydelle vakituisesta asutuksesta. Samaisessa päätöksessä on kirjattu, että vakituksille asuin- ja lomarakennuksille ei saa kohdistua melua yli 35 dB. Lisäksi kaupunki on tehnyt periaatepäätöksen (Dnro D/745/10.02.02/2015), että tuulivoimaloiden 40dB:n vaikutusalue on kokonaisuudessaan kaava-alueen rajauksen sisäpuolella.

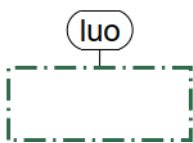
7.2 Yleiskaavamerkinnot ja -määräykset

Erityisominaisuuksien rasteri- ja viivamerkinnot



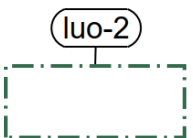
Tuulivoimalan alue.

- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet sekä siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Muu arvokas kohde. Alueelle kohdistuvassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että maankäyttöratkaisun toteuttamisen soveltuvuus osa-alueella selvitetään siten, että osa-alueen luontoarvot turvataan.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

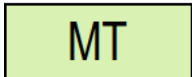
Alueella sijaitsee metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

Alueiden käyttötarkoitukset

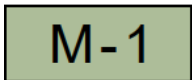


Energiahuollon alue.

Alue varataan aurinkoenergian tuotantoon. Alueelle saa sijoittaa aurinkoenergian tuotantoa palvelevia rakennuksia, rakennelmia ja laitteita, kuten aurinkopaneeleja, huoltoteitä, muuntamoita, akustoja, varastoja ja voimajohtoja. Aurinkopaneelialue tulee pitää kasvipeitteisenä.



Maatalousalue.



Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, kokoonpano- ja tukitoimintojen alueita sekä teknisiä verkostoja.

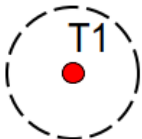
Kohde- ja viivamerkinnot



Muinaismuistokohde.

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää Museoviraston lausunto. Muinaisjäännöksen laajuus on selvitetävä alueelliselta vastuumuseolta. Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

1. Kulmamäki, tervahauta
2. Hautasaari, tervahauta
3. Korppimäki, tervahauta



Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti.

Numero viittaa kaavaselostuksessa ja liiteaineistoissa käytettyyn tuulivoimaloiden numerointiin.

Voimaloiden tarkka sijainti määritetään rakentamisluvan yhteydessä.



Ohjeellinen energiahuollon ja energiavarastoinnin alue.

Alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.

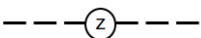


Nykyinen/parannettava tielinjaus.



Ohjeellinen uusi tielinjaus.

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 metriä leveänä.



Ohjeellinen uusi maakaapeli.

Merkinnällä osoitetaan alueen sisäiset keskijännitejohdot.



Ohjeellinen uusi voimajohto.

Merkinnällä osoitetaan alueen sisäiseltä sähköasemalta valtakunnan verkkoon liitettävä voimajohto.

7.3 Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset

- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon kulloinkin voimassaolevat asetukset tuulivoimamelun ulkomelutason ohjearvoista.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusrakennettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.
- Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.
- Alueen sisäiset keskijännitejohdot on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina.
- Toteutettaville tuulivoimaloille tulee olla Puolustusvoimien hyväksyntä.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Alueidenkäyttölain 16.3. §:n nojalla kaava-alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarvevelvoite ei koske tuulivoimarakentamista.
- Tämä yleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

8. Yleiskaavan vaikutukset



Uuden alueidenkäyttölain (entinen maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999) mukaan kaavaa laadittaessa on selvitettävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset (Alueidenkäyttölaki 9 § ja MRA 1 §). Vaikutuksen 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.

Yleiskaavan vaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostuksessa). Kaavaselostukseen on koottu tiivistelmät tärkeimmistä vaikutuksista. Kaava-alueen raja-alue poikkeaa hieman YVAN hankealueen rajasta, sillä selvitysten tarkentuessa myös kaava-alueen rajausta tarkennettiin siten, että Kauhajoen kaupungin ohjeistama 40 dB:n alue sisältyy kokonaisuudessaan kaava-alueen sisälle eli kaava-alueen raja-alue on hieman YVAN hankealueen rajausta laajempi.

8.1 Ilmastovaikutukset

8.1.1 Ilmastovaikutusten arvioinnista

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen ilmastovaikutukset jakaantuvat kolmeen osaan: rakentamisen aikaiseen, toiminnan aikaiseen ja toiminnan lopettamisen vaikutuksiin. Vaikutukset ovat erilaisia hankkeen eri vaiheissa. Tuuli- ja aurinkovoima ei tuotantovaiheen aikana aiheuta päästöjä ilmaan, sillä ne eivät toimiakseen tarvitse polttoainetta toisin kuin perinteiset polttoon perustuvat energiantuotantomuodot. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden elinkaaren aikana päästöjä syntyy kuitenkin sekä alkuvaiheessa rakentamisessa että lopussa purkuvaiheessa.

Taulukko tuulivoiman elinkaaren aikaisista päästöistä aiheuttavista toimista.

Maanrakennus	Rakentamisvaihe	Tuotantovaihe	Purkaminen
<ul style="list-style-type: none"> • Maankäytön muutokset; hiilivarastojen väheneminen • Massojen kuljetukset 	<ul style="list-style-type: none"> • Raaka-aineiden ja komponenttien valmistus • Perustusten valaminen • Kuljetukset • Rakentamisen aikaiset päästöt 	<ul style="list-style-type: none"> • Huollot • Materiaalikorvaukset • Hiilinielujen pienentyminen 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiaalien hävittäminen • Materiaalien kierrätys • Purkamisen työmaatoiminnot

Suurimmat epävarmuustekijät arvioinnissa aiheutuvat oletuksista, joita on tehty rakennettavien voimaloiden koosta, energiantuotantotehosta ja materiaalien päästöistä. Tuulivoimalat kehittyvät jatkuvasti suuremmiksi ja tehokkaammiksi, mutta samaan aikaan on odotettavissa, että niiden rakennusmateriaalit ja rakentamiseen liittyvät työvaiheet ja työkalut kehittyvät jatkuvasti yhä vähäpäästöisemmiksi. Vaikutukset sijoittuvat myös eri ajankohtiin: materiaalien tuottamisen päästöt syntyvät pääosin jo ennen rakentamisvaihetta, rakentamis- ja purkamisvaiheen päästöt kyseisen työvaiheen aikana ja fossiilienergian käytön vähentämisen seurauksena syntyvät päästövähennykset puolestaan tuotantovaiheen aikana. Myös aurinkovoiman ilmastovaikutuksiin liittyy epävarmuuksia, sillä esimerkiksi paneelien tyyppiä tai niiden tuotantomaata ei tässä vaiheessa tiedetä. Aurinkovoiman epävarmuudet ovat kuitenkin tuulivoimaa alhaisempia.

8.1.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeesta aiheutuu päästöjä maanrakennusvaiheesta maankäytön muutoksiin liittyvistä toiminnoista, kun tuulivoima-alueiden tieltä raivataan olemassa olevaa metsää huoltoteille tai rakennettavien sähkölinjojen tieltä. Alueen hiilivarastot pienenevät, kun hankkeen tieltä joudutaan kaatamaan hiilivarastoja ja -nieluina toimineita puita.

Tuulivoima

Yksi tuulivoimalakenttä nostoalueineen tarvitsee aukeaa tilaa noin 1,5 ha. Tuulivoimahanketta varten alueen nykyistä tieverkkoa levennetään ja alueelle rakennetaan myös uusia teitä. Tien ajettava leveys hankealueella on keskimäärin noin 6 m, jonka lisäksi tulevat vielä pientareet (luiskat). Puut poistetaan teiden kohdalta noin 14 m leveydeltä. Alueelle on suunniteltu uusi sähköasema, jonka tilantarve on noin 1 ha.

Seuraavassa taulukossa on esitetty kuinka paljon tuulivoima-alueen teitä, alueen sisäisiä sähkölinjoja, perustuksia, nostoalueita ja sähköasemaa varten tarvitaan aukeaa tilaa yhteensä, miten paljon puuta eri vaihtoehtoissa tulee raivata ja miten paljon se vaikuttaa alueen hiilivarastoihin.

Taulukko. Tuulivoiman vaatima aukea tila, raivattavan puuston määrä ja hiilivarastojen pieneneminen.

Voimalapaikkojen ja uusien teiden vaatima pinta-ala	29 ha
Poistuvan puustoisien alueen pinta-ala	20 ha
Poistuvan puuston määrä	2 000 m ³
Poistuva hiilivarasto	1 800 tCO _{2ekv}

Hiilidioksidipäästöjä aiheutuu puiden kuljettamisesta alueelta pois sekä työkoneista, joita käytetään mm. pintamaan kasvuston raivaamisessa ja tuulivoimaloiden perustuksien rakentamisessa. Mitä lyhyempänä puiden, pintamaan ja kaivantojen massojen kuljetusmatkat pystytään pitämään, sen vähemmän kuljetuksen aikaisia päästöjä syntyy.

Taulukko. Tuulivoimalan materiaalien päästöt. Arvio ei sisällä lapojen tarvitseman hiilikuidun päästöjä, eikä materiaalien työstämisen, kuljetusten tai rakentamisen päästöjä.

Rakenteiden päästöt	63 800 tCO _{2ekv}
Perustusten päästöt	9 400 tCO _{2ekv}
Yhteensä	73 200 tCO _{2ekv}

Aurinkovoima

Aurinkopaneelialuetta on noin 167 hehtaaria, josta puustoista aluetta on 2,4 ha. Pallonevan hankkeessa paneelialueet sijaitsevat pitkälti alueilla, missä ei ole entuudestaan juuri puita. Aurinkovoiman takia rakennettavat huoltotiet on sisällytetty laskelmiin.

Taulukko. Aurinkovoiman vaatima aukea tila, raivattavan puuston määrä ja hiilivarastojen pieneneminen.

Aurinkovoima-alueiden vaatima pinta-ala	167 ha
Poistuvan puustoisien alueen pinta-ala	2,4 ha
Poistuvan puuston määrä	210 m ³
Poistuva hiilivarasto	197 tCO _{2ekv}

Aurinkovoiman materiaali- ja tuotevaiheen päästöt koostuvat aurinkopaneelien ja niiden telineiden päästöistä. Aurinkovoiman aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa paneelien elinkaarena on käytetty 35 vuotta. Aurinkovoimaloiden hiilijalanjäljestä suurin osa muodostuu aurinkokennojen valmistamisesta. Materiaaleista eniten päästöjä aiheuttaa useimmiten teräs. Aurinkopaneelien valmistajia ja tuotteita on useita, ja valmistus

voi tapahtua ympäri maailmaa. Suuri osa koko maailman aurinkopaneeleista, kiteisestä piistä, aurinkokennoista ja piikiekoista on kuitenkin valmistettu Kiinassa. Ilmastovaikutusten kannalta on merkitystä, saadaanko paneelit esimerkiksi Euroopasta vai Aasiasta. Paneelien alkuperä, koko ja tarkka määrä sekä lopulliset tievaraukset tiedetään kuitenkin vasta rakentamislupavaiheessa. Perusratkaisu päätetään perustuen pohjatutkimusten tuloksiin.

8.1.3 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoiman toiminnan aikaiset päästöt liittyvät pääsääntöisesti huoltoihin liittyvään liikenteeseen sekä lapojen mahdolliseen uusimiseen. Sähkön tuottaminen tuulivoimaloilla ei tuotantovaiheen aikana aiheuta hiilidioksidipäästöjä.

Tuulivoimatuotannon avulla voidaan vähentää merkittävä määrä fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa ja siten edistää päästövähennystavoitteiden saavuttamista. Tuuli- ja aurinkoenergian käytön kasvihuonekaasujen vähentämispotentiaali riippuu siitä, mitä sähköntuotantomuotoja ne korvaavat markkinoilta ja kuinka paljon ne vähentävät fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Koko Suomen sähköntuotanto muuttuu jatkuvasti hiilineutraalimpaan suuntaan, koska tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali jo vuoteen 2035 mennessä. Yksittäisellä hankkeella saavutettavat päästövähennykset suhteessa muihin energiantuotantomuotoihin pienenevät siten jatkuvasti. Tämä kehitys on positiivista ilmastolle ja sitä edesauttavat ja kiihdyttävät kaikki toteutuneet uusiutuvan energian hankkeet, niin myös Pallonevan tuuli- ja aurinkovoimahanke toteutuessaan. Toisaalta sähkönkulutus tulee kasvamaan tulevaisuudessa yhteiskunnan sähköistymisen myötä, ja sähköntarpeen kattamiseen tarvitaan vähäpäästöisiä energiamuotoja kuten tuuli- ja aurinkovoimaa. Uusiutuva energia luo myös edellytyksiä uusille teollisuuden aloille, kuten vetyteollisuudelle.

Mikäli tuulienergialla korvattaisiin esimerkiksi turpeenpolttoa, hiilipäästöt vähentyisivät noin 380 gCO₂e/kWh ja aurinkovoimalla korvattaessa noin 350 gCO₂e/kWh. Tuuli- ja aurinkoenergian päästöt ovat siis merkittävästi pienemmät myös koko elinkaaren ajalta tarkasteltuna kuin fossiilisia polttoaineita käyttävien energiantuotantomuotojen.

Yleisesti vuosisatasolla tuulivoiman tuotannolle arvioidaan olevan otolliset toimintaolosuhteet noin 30 % vuoden tunneista. Näin ollen Pallonevan kaltaisella 150 MW tuulivoima-alueella voisi tuottaa vuosisatasolla arviolta noin 368-460 GWh sähköenergiaa. Pallonevan tuulivoima-alueella tuotettaisiin sähköenergiaa noin 23 000 omakotitalon vuotuisen sähkönkulutuksen verran.



Tuulivoimaloiden rakentaminen ja huoltotoimenpiteet edellyttävät alueelta tieverkkoa ja tilaa kunkin turbiinin ympärille.

Aurinkovoiman rakentamisen tieltä raivataan hiilidioksidia sitovaa metsää. Hiilinielun menetys on noin 11 tCO₂ vuodessa ja 375 tCO₂ voimala-alueen koko elinkaaren eli 35 vuoden aikana.

Tuuli- ja aurinkovoima tarvitsee rinnalleen säätövoimaa. Säätövoiman käyttö ei sinänsä lisää Suomen kasvihuonekaasupäästöjä tai savukaasupäästöjä. Jollei tuulivoimaa olisi, tulisi koko sähköntarve tyydyttää jotenkin eli käytännössä vastaavin energiantuotantomuodoin kuin säätövoimaa toteutetaan. Jos tuuli- tai aurinkovoimalla tyydytetty sähköntarve korvataan tuontienergialla, kasvihuonekaasupäästöjä ja savukaasupäästöjä ei silloin synny Suomessa, mutta muualla päästöjä voi syntyä.



8.1.4 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Purkamisvaiheessa aiheutuu hiilidioksidipäästöjä työkalujen ja nostureiden käytöstä sekä materiaalien kuljettamisesta kierrätykseen ja hävitykseen. Betoni sitoo koko elinkaarensa aikana hiilidioksidia ilman kanssa kosketuksissa olevien pintojen kautta. Betonin murskaaminen voimistaa tätä karbonatisaatioreaktiota betonin pinta-alan kasvaessa. Kierrätyksen päästöjen vähentämiseksi betonimurske on suositeltavaa hyödyntää mahdollisimman lähellä tuulivoima-aluetta, jolloin kuljetusmatkat jäävät lyhyiksi. Myös muiden materiaalien kohdalla on suositeltavaa minimoida kaikki kuljetusmatkat.

Kierrättämättä jäävä jäte voidaan joko polttaa tuottaen energiaa tai viimeisimpänä vaihtoehtona loppusijoittaa kaatopaikalle. Huomioitavaa kuitenkin on, että jätteen polttamisesta aiheutuu hiilidioksidipäästöjä.

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden purkamisen jälkeen raivatut alueet voidaan uudelleen metsittää, minkä jälkeen ne toimivat jälleen hiilinieluina. Voimapaikat ja paneelialueet voidaan maisemoida. Tarvittaessa tuulivoimaloiden perustukset voidaan poistaa, mutta niiden jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voi olla vähemmän vaikutuksia aiheuttava toimenpide.

8.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen

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

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentaminen muuttaa osan alueesta rakennetuksi ympäristöksi ja lisää väliaikaisesti alueelle suuntautuvaa liikennettä (erityisesti erikoiskuljetuksia). Kuljetusten vuoksi alueelle rakennetaan uusia voimaloiden sijoituspaikoille johtavia teitä ja jo olemassa olevia reittejä perusparannetaan,

mikä parantaa alueen ja sen lähistön tiieverkoston. Voimaloita varten tulee myös rakentaa alueen sisäinen sähköverkko, joka toteutetaan (keskijännitteisin) maakaapelein.

Suunnittelualueelle ei voi voimaloiden rakennuttua osoittaa uutta asutusta. Vakituiseen ja loma-asumiseen tarkoitettujen rakentamisen mahdollisuudet estyvät myös hieman laajemmalla alueella kuin itse hankealueella. Tuulivoima-alue rajoittaa rakentuessaan mahdollisuuksia hyvin vähäisessä määrin myös lähimmillä kiinteistöillä, mikäli näille kohdistuu vaikutuksia esim. melusta. Melumallinnuksen 40 dB mukainen meluvyöhyke on kuitenkin rajattu lähes kokonaisuudessaan hankealueen sisälle. Tästä poiketaan lähinnä alueen pohjoisreunalla, missä sijaitsee turvetuotantoalueita ja peltoja, joille ei ole odotettavissa rakentamista. On erittäin epätodennäköistä, että meluvyöhyke vaikuttaisi myöskään suoraan lähialueen yleis- ja asemakaavojen laatimiseen tai kaavojen tavoitteiden toteuttamiseen. Alueelle ei kohdistu merkittäviä rakennuspaineita, joten kokonaisuudessaan rakentamismahdollisuuksia rajoittava vaikutus on vähäinen.

Melua merkittävämpi asuinrakentamista ja kaavoitusta välillisesti ohjaava tekijä voi olla tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maisemassa, jos voimala-alueen olemassaolo vähentää potentiaalisten asukkaiden tai loma-asukkaiden halua muuttaa hankkeen lähetyville. Maisemassa tapahtuva muutos voi esimerkiksi vaikuttaa Ikkelijärven rantaosayleiskaava-alueen rakentamattomien rakennuspaikkojen toteutumiseen. Osa rakentamattomista rakennuspaikoista suuntautuu kohti Pallonevan aluetta. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset käydään tarkemmin läpi myöhemmissä luvuissa.

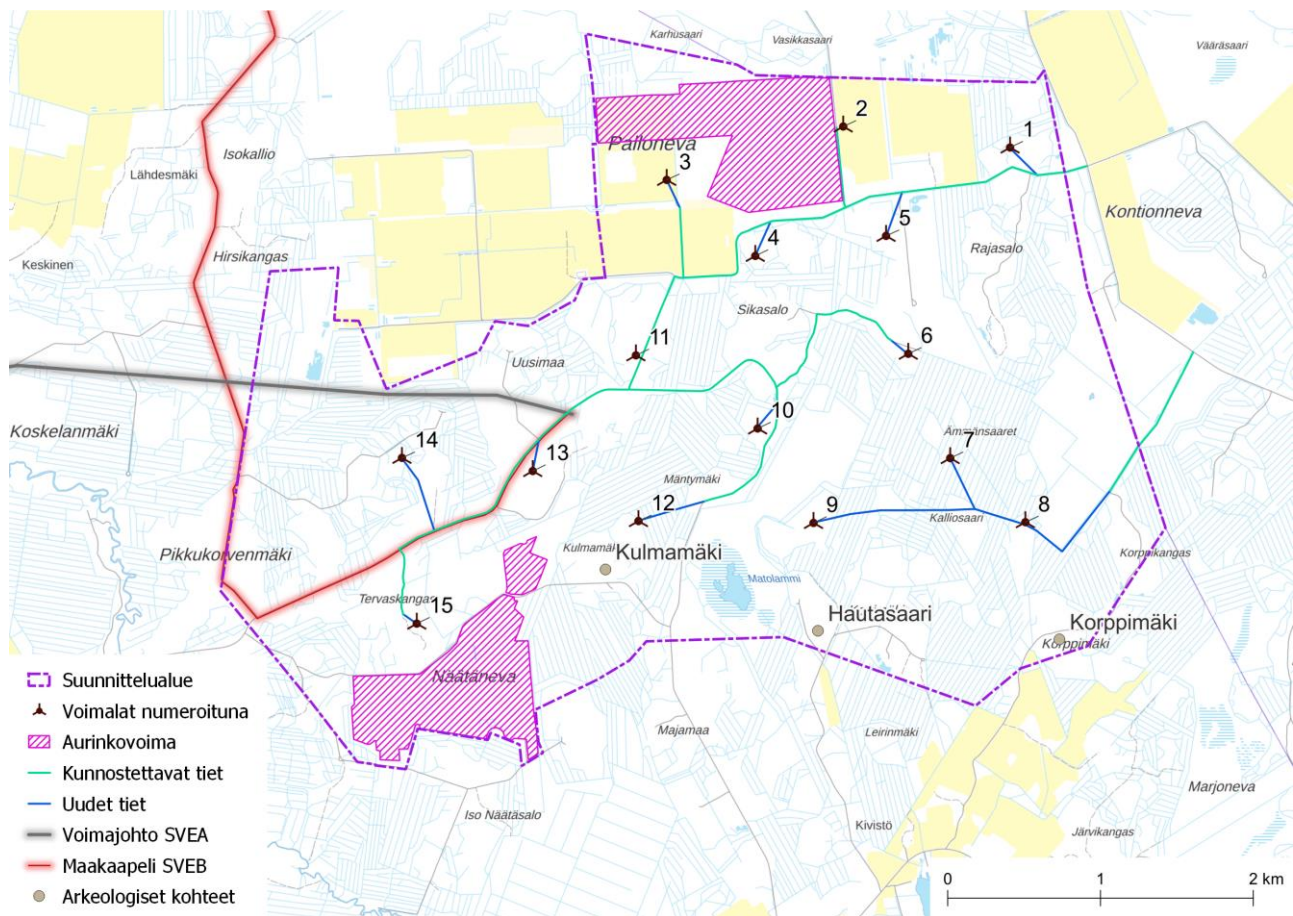
Toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne voimaloita purkaessa. Toiminnan loputtua alueen maankäyttö palautuu maa- ja metsätaloudeksi, ja tuulivoimaloiden rakennusalueet metsittyvät ajan kuluessa. Alueelle ja sen lähiympäristöön on jälleen mahdollista osoittaa asutusta ja muita häiriöherkkiä toimintoja. Tuuli- ja aurinkovoima-alue ei myöskään rajoita kaavojen laatimista.

Alueelle rakennettuja raskaalle liikenteelle suunniteltuja huoltoteitä tuskin palautetaan perinteisiksi metsäautoteiksi, vaan alueen tiestö jää kuntoon, joka mahdollistaa metsätalouden ja virkistyskäyttöön liittyvän liikkumisen alueella. Tässä mielessä tiestöstä on edelleen hyötyä myös toiminnan päättymisen jälkeen. Kielteisenä vaikutuksena tiet jäävät edelleen pirstomaan metsäaluetta. Toiminnan lopettamisen myötä talviaikaan tapahtuvassa teiden aurauksessa voi tapahtua muutoksia.



8.3 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Kaikki suunnittelualueelta tunnetut kolme kiinteää muinaisjäännettä sijaitsevat suoja-alueineen niin kaukana tuulivoimalapaikoista (vähintään 370 m), aurinkovoima-alueista (vähintään 385 m), tiestöstä (vähintään 40 m) ja voimajohdoista (vähintään 800 m), ettei niihin arvioida kohdistuvan vaikutuksia.



Arkeologisten kohteiden sijainti suhteessa muuttuvaan maankäyttöön (tuuli- ja aurinkovoimalat, uudet ja parannettavat tiet ja voimajohdot).

8.4 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Ne sijoitetaan tuulioloiltaan tuulivoiman tuotantoon sopiville alueille. Tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat voimaloiden näkymisestä osana maisemakuvaa.

Aurinkovoimalat ovat matalia rakenteita, jotka muodostavat laajan aurinkopaneelikentän. Aurinkopaneelit eivät erotu yhtä voimakkaasti ympäristöstään kuin esimerkiksi korkeat tuulivoimalat, joten aurinkovoimalan visuaalinen vaikutusalue jää paikalliseksi. Aurinkovoimalat jäävät puuston alapuolelle, lähes maantasoon, eivätkä näy maisemassa kovin kauas. Lähialueelta katsottuna pinta-alaltaan laaja aurinkopaneeleista muodostuva tuotantoalue voi olla kuitenkin maisemavaikutuksiltaan merkittävämpi kuin yksittäiset tuulivoimalat. Aurinkovoimaloiden aiheuttamien vaikutusten vähäisyyden vuoksi kaavaselostuksen vaikutusten arvioinnissa keskitytään tuulivoimaloiden aiheuttamiin vaikutuksiin.

8.4.1 Maisemavaikutusten arvioinnista

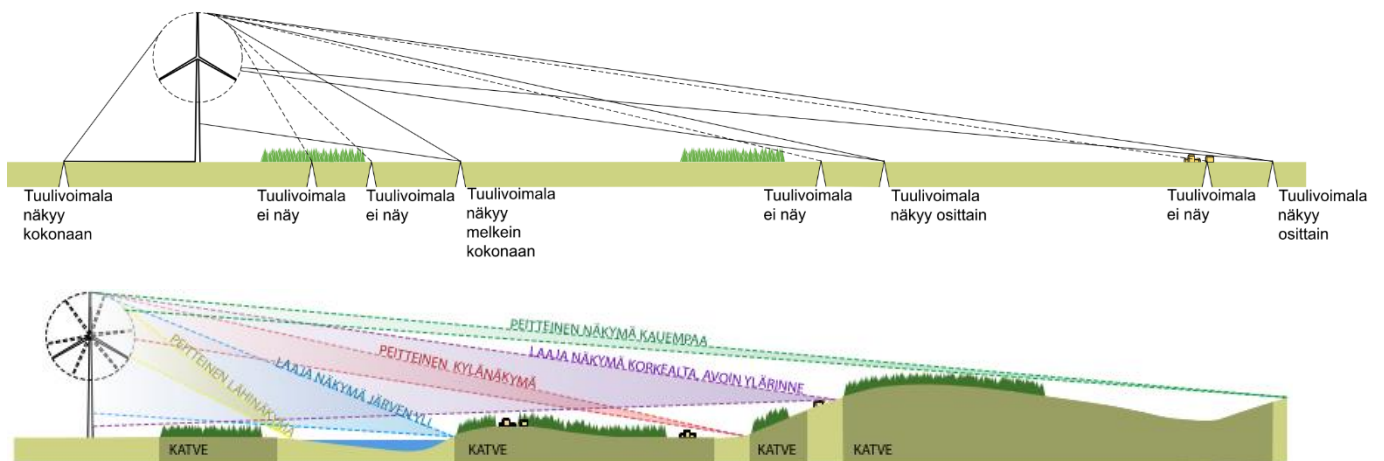
Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät. Niitä ovat etäisyys, maastonmuodot, maisematilat ja maaston suuntautuneisuus, maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, tuulivoimaloiden lukumäärä ja ryhmän laajuus, tuulivoimaloiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, tuulivoimarakenteiden korkeus sekä rakenteiden koko, väritys ja valaistus. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat sekä valo-olosuhteet. Tuulivoimaloiden aiheuttamat visuaaliset vaikutukset kohdentuvat erityisesti alueille, joilta avautuu avoimia näkymäakseleita kohti tuulivoima-alueita. Tällaisia alueita ovat vesi-, pelto-, avosuo-, kenttä- tai muut alueet, joilla maastonmuodot, puusto, rakennukset

tai rakenteet eivät katkaise näkymiä. Vastaavasti metsäisillä tai tiiviisti rakennetuilla alueilla tuulivoimalat jäävät monin paikoin lähellä tarkastelupistettä sijaitsevien esteiden (puuston, rakennusten ja rakenteiden) taakse. Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät.

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa, mutta visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ei ole mahdollista yleispätevästi määrittää. Ohjeellisia etäisyyksiä on arvioitu Ympäristöministeriön julkaisussa Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016) seuraavassa taulukossa:

Taulukko: Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyysvyöhykkeillä (Ympäristöministeriö, 2016).

Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0...1–2 km voimaloista	välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	noin 1–2 km ...4–6 km voimaloista	alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
ulompi vaikutusalue	noin 4–6 km ...10–15 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	noin 10–15 km ...20–25 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet
teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 20–25 km ...35 km voimaloista	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta



Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta.



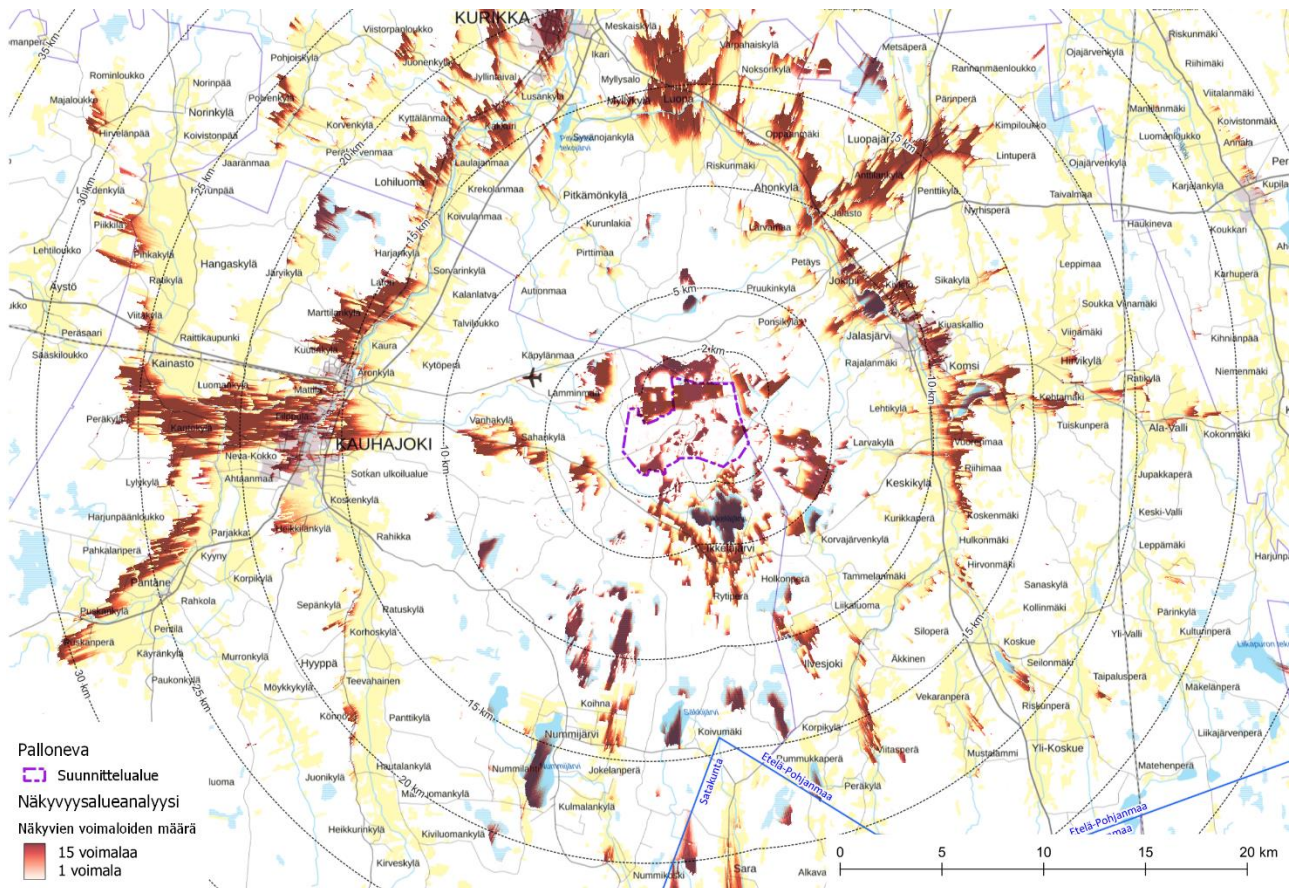
350 metriä korkean voimalan koko suhteessa 25 kilometrin säteen vaikutusalueeseensa.

Tuulivoima-alueen käytön aikaisia maisemavaikutuksia tarkastellaan näkyvyysalueanalyysin (ZVI, zone of visual impact) ja havainnekuvien avulla. Voimaloiden korkeutta ja määrää tarkastellaan osayleiskaavassa esitetyn mukaisina.

Näkyvyysalueanalyysin (ZVI, zone of visual impact) avulla voidaan osoittaa, mihin suunnitellut tuulivoimalat todennäköisesti tulevat näkymään. Mallinnuksessa on huomioitu puuston korkeus ja maanpinnan topografia. Näkyvyysalueanalyysissä on huomioitu näkyvinä kaikki ne voimalat, joissa vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa. Käytännössä kaikki näkyvyysalueanalyysissä näkyvinä huomioidut voimalat eivät maisemassa näy. Esimerkiksi ne, joiden lapojen kärjet vain pilkahtavat puuston takaa, eivät välttämättä hahmotu osana maisemaa. Havainnekuvat havainnollistavat voimaloiden näkyvyyttä maisemassa näkyvyysalueanalyysin paremmin. Havainnekuvien lisäksi on esitetty nk. symbolikuvat, joissa tuulivoimalat on esitetty voimalan mastoa ja lapojen pyörähdyskehää kuvaavilla symboleilla korostettuina. Pyrkimyksenä on ollut valita havainnekuvien kuvauspaikoiksi sellaisia avoimia paikkoja, joista tuulivoimalat ovat havaittavissa. Havainnekuvien kuvauspaikat ovat Ikkeläjärventie 637, Sahankyläntie 753, Jalasjärven hautausmaa, Luopajarventie 181, Laturi, Kurikantie 582 (Kauhajokilaakso), Sepäntie 350 (Hyypänjokilaakso), Vaasantie (Luovan kylä), Yli-Vallintie 60 (Koskuen kirkko), Kiikkulantie 5 (Kurikan työväentalotalo), Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie, Karviankylä.

Valokuvasovitteita on laadittu myös pimeälle ajalle. Tuolloin kaukomaisemassa näkyvät tuulivoimaloiden punaiset lentoestevalot. Kun voimalan maston korkeus on vähintään 105 metriä maanpinnasta, välikorkeuksiin sijoitetaan pienitehoiset lentoestevalot enintään 52 metrin välein. Havainnekuviissa lentoestevaloja on korostettu vaikutusten arviointia varten.

Tähän kaavaselostukseen on koostettu ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa havaitut tärkeimmät vaikutukset. Yksityiskohtaisemmat vaikutusten arvioinnit löytyvät YVA-selostuksesta.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.

8.4.2 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Tuulivoima-alueen merkittävimmät vaikutukset ajoittuvat sen toiminnan ajalle. Rakentamis- ja purkamisvaiheessa vaikutukset ovat lyhytkestoisempia ja jossain määrin vähäisempiä. **Rakentamisvaiheessa** maisemavaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirron lähialueiden muutostöihin, mm. metsänraivaukseen. Rakentamisaikaiset nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on tilapäinen. Rakennustyöt suoritetaan siten, ettei muinaisjäännöksiä vaaranneta. **Toiminnan lopettamisen jälkeen** tuulivoimaloiden mastot ja turbiinit katoavat maisemasta. Kaukomaisema palautuu heti purkamisen jälkeen tilanteeseen, joka vallitsi ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Lähimaisema palautuu toiminnan lopettamisen jälkeen hitaasti ennalleen, kun metsä kasvaa takaisin tuulivoimaloita varten raivatuille alueille. Alueen tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa.

Tuulivoima-alueen **toiminnan aikaiset** merkittävimmät ja laajimmat maisemavaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja kohdistuvat maisemakuvaan sekä tuulivoimaloiden suuntaan avautuviin näkymiin. Näkyvyysalueanalyysin perusteella voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat lähiympäristön turvetuotantoalueille (liroonneva, Kontioneva, Iso Korvaneva, Tuhkaneva) ja avosoille, Ikkeläjärvelle ja sen eteläpuolisten viljelysaukeiden läheiselle asutukselle sekä Sahankylän ja Vanhakylän alueille.

Tuulivoima-alueella, voimaloiden välittömässä lähiympäristössä, muutokset ovat suuria mutta paikallisia. Yksittäiset tuulivoimalat erottuvat hankealueen maisemassa melko suppealla alueella. Voimalat sijoittuvat alueelle 1–1,5 km etäisyydelle toisistaan. Maisemavaikutus riippuu alueen peitteisyydestä: metsäisellä alueella voimalat näkyvät lähietäisyydeltä melko pienellä alueella. Suunnittelualueella maisemassa korostuvat voimaloiden tornien alaosat, kun taas roottorit sijaitsevat huomattavasti tavanomaista katseluetäisyyttä korkeammalla.

Aurinkovoima-alueet sijoitetaan hankealueen pohjoisosassa Pallonevan ja eteläosassa Näätänevan jo ennestään avoimille alueille, jotka ovat aiemmin olleet turvetuotantokäytössä. Täten muutokset maisemassa ovat suhteellisen vähäisiä.

Tuulivoima-alueen **lähiympäristössä ja lähivaikutusalueella**, 0–6 kilometrin säteellä, voimalat näkyvät näkyvyysalueanalyysin mukaan asutuille alueille Ikkeläjärvellä hankealueesta etelään sekä länsipuolella Tuhkanevan ja liroonnevan yhteydessä sijaitseville asuinpaikoille. Näille alueille näkyvät analyysin perusteella kaikki voimalat. Ikkeläjärvellä voimalat näkyvät selkeimmin avoimilta pelloilta sekä varsin laajasti niiden läpi kulkevalta kylänraittimaiselta Ikkeläjärventieltä. Järven eteläpuolisilta rannoilta avautuu monin paikoin kohdin avoimia näkymiä järven yli, jolloin näkyvissä ovat näkyvyysalueanalyysin perusteella kaikki voimalat. Järven pohjoispuolella, lähempänä tuulivoimaloita viljelysalueet ovat pirstaleisempia ja tuulivoimalat näkyvät vain paikoitellen metsän reunan yli. Pohjoisten ranta-alueiden vapaa-ajan asunnot on suunnattu kohti etelää, eivätkä tuulivoimalat näy niiden pihapiireihin. liroonnevalla, Tuhkanevalla ja Sahankylän itäosissa voimalat näkyvät laajasti viljelysalueiden länsipuolisiin osiin, mutta vain vähäisesti niiden reunoilla sijaitseviin pihapiireihin. Ilvesjoella hankealueen ja avointen peltojen väliin jäävä metsä peittää näkyvyyden niin, että selkeimmin voimalat näkyvät avoimen viljelysalueen itäosasta.

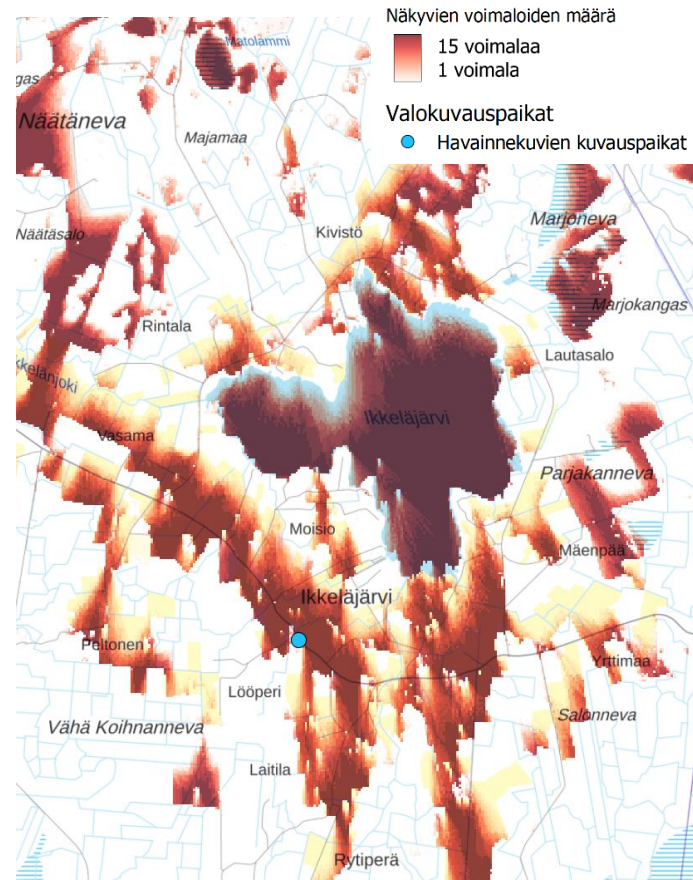
Uloimmalla vaikutusalueella voimalat näkyvät pääasiassa avoimille viljelysalueille, kuten Jalasjokilaaksoon ja sen takapuoliseen Luopajärven kulttuurimaisemaan hankealueen itäpuolella sekä länsipuolella Kyrönjokilaaksoon ja Sahankylän länsiosiin. Kaikki voimalat näkyvät avosoille, kuten Iso Koihnannevalle, Mustansaarennevalle, Hakonevalle ja Vasikkonevalle etelässä, Sikarämäkälle luoteessa. Säkki- ja Nummijärvellä voimalat näkyvät järvenselille. Avoimissa näkymissä voimalat näkyvät taustalla horisontissa, mutta jäävät tällä etäisyydellä kooltaan pieniksi.

Kaukovaikutusalueella (15–35 km etäisyydellä voimaloista) voimaloita näkyy alueen luoteispuolelle 16–21 km päähän Kurikan keskusta, länsipuolelle 15–20 km päähän Kauhajoen keskusta ja sen takapuolisille viljelyalueille. Tuulivoimalat näkyvät kaukovaikutusalueella myös järvenselille ja niiden yli mm. etelässä Nummijärvellä ja Karvianjärvellä. Etäisyys huomioiden tuulivoimaloiden merkitys osana kaukovaikutusalueiden taustamaisemaa jää kuitenkin vähäiseksi, sillä välimatkan kasvaessa niiden näkyvyys vähenee. Näkyvyysalueanalyysin osoittamiin tuloksiin Kurikan ja Kauhajoen keskustoissa on myös syytä suhtautua tietyin varauksin, sillä rakennetuissa ympäristöissä rakennukset sekä katu- ja pihapuusto peittävät näkymiä tavalla, jota analyysimenetelmä ei osaa ottaa huomioon.

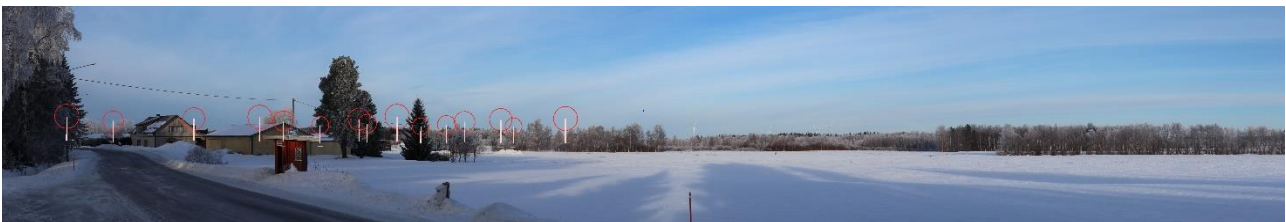
Ikkeläjärvi

Ikkeläjärvellä asutus ja viljelysmaat keskittyvät järveä ympäröiville alueille, etenkin sen etelä-, itä- ja länsipuolille. Laajat peltoaukeat sijoittuvat Ikkeläjärventien varrelle, minkä lisäksi pellot jatkuvat etelään Rytiperän ja Harjannevan suuntaan, jonne niitä on raivattu soille. Järven rannoilla on kohtalaisen paljon vapaa-ajan asutusta ja etenkin pohjoisen suuntaan avautuvilta rantatonteilta syntyy näkymiä tuulivoima-alueen suuntaan. Järven pohjoispuolelle voimalat näkyvät puuston ja maastonmuotojen vaikutuksen vuoksi pirstaleisemmin kuin eteläpuolen laajemmille viljelyaukeille. Etäisyyttä havainnekuvan kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on noin 5,6 km. Paikalle näkyy lisäksi kuusi olemassa olevaa Rustarin tuulivoima-alueen voimalaa.

Tuulivoima-alue näkyy suhteellisen leveänä aluekokonaisuutena. Kauimmat ja reunimaiset voimalat jäävät osittain tai kokonaan metsän peittoon. Lähimpänä kuvauspistettä sijaitsevat voimalat kohoavat selvästi peltomaisemaa rajaavan metsän yläpuolelle, kun taas kauempana sijaitsevista näkyvät vain roottorit tai osa niistä. Roottoreiden pyörimisliike todennäköisesti korostaa voimaloiden merkitystä osana maisemaa. Maiseman luonne, jota Rustarin tuulivoimalat ovat jo muuttaneet, jatkaa Pallonevan tuulivoima-alueen myötä muuttumistaan siellä, missä näkyvyys pellon ja asuinpaikkojen yli tuulivoima-alueen suuntaan on hyvä.



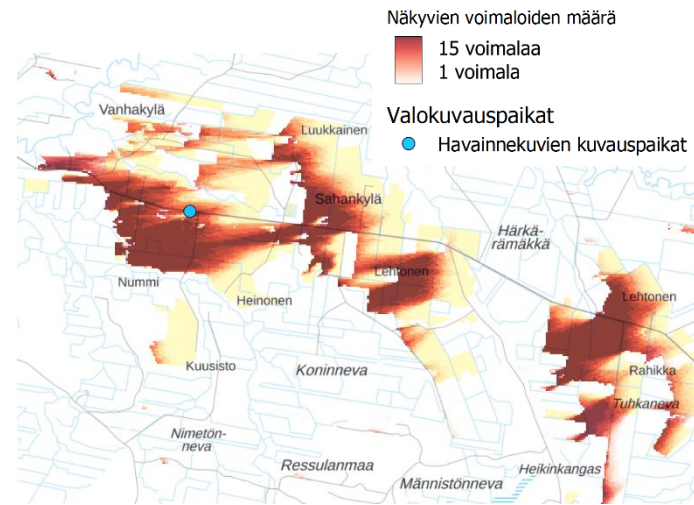
Ote näkyvyysalueanalyysistä.



Havainnekuvat Ikkeläjärven koululta. Yllä tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina, keskellä symboleilla ja alhaalla on esitetty yöaikaiset voimaloiden lentoestevalot.

Sahankylä

Sahankylä on Sahankyläntien varrella oleva kylä laajoine peltoineen. Asutus on keskittynyt tien varteen. Näkyvyysalueanalyysin mukaan Sahankylään näky, katselupaikasta riippuen, 0–15 voimalaa. Näkyvissä olevien voimaloiden määrä kasvaa Sahankylän länsiosissa, mutta etäisyyden samalla kasvaessa niiden koko ja näkyvyys metsänreunan yläpuolella vähenee. Sahankylään näkyvät laajasti myös Suolakankaan tuulivoima-alueen jo valmistuneet voimalat. Näkyvyysalueanalyysin perusteella Pallonevan voimalat näkyvät viljelyaukeiden länsiosiin, joissa etäisyyttä metsänreunaan on riittävästi, jotta voimalat voivat näkyä sen yläpuolella. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 7,5 km. Sahankyläntielle näky useammasta kohdasta jo toiminnassa oleva Suolakankaan tuulivoima-alue, jonka lähimpiin voimaloihin Sahankyläntieltä etäisyyttä on 3,4–3,6 km.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.

Havainnekuvista voidaan havaita, että etäisyyden ja metsän peitteisyyden vuoksi voimalat erottuvat horisontissa kohtalaisen kaukaisina. Suurin osa tuulivoima-alueen voimaloista on näkyvissä. Osa voimaloista sijaitsee tarkastelupisteestä katsoen peräkkäin, mikä vähentää niiden näkyvyyttä. Pallonevan tuulivoima-alueen voimalat eivät ole maisemassa hallitseva elementti etenkin jo valmistuneisiin Suolakankaan voimaloihin verrattuna.

Valokuvaus Sahankylällä epäonnistui hienoisesti, minkä vuoksi panoraamakuvan tuottaminen oli tavallista haastavampaa. Havainnekuvat saatiin kuitenkin tuotettua kohtalaisella varmuudella, mutta niihin tulee kuitenkin suhtautua suuntaa antavina. Kuvissa näkyy mallinnettujen voimaloiden lisäksi toiminnassa olevan Sahankylän eteläpuolelle sijoittuvan Suolakankaan tuulivoima-alueen voimaloita.



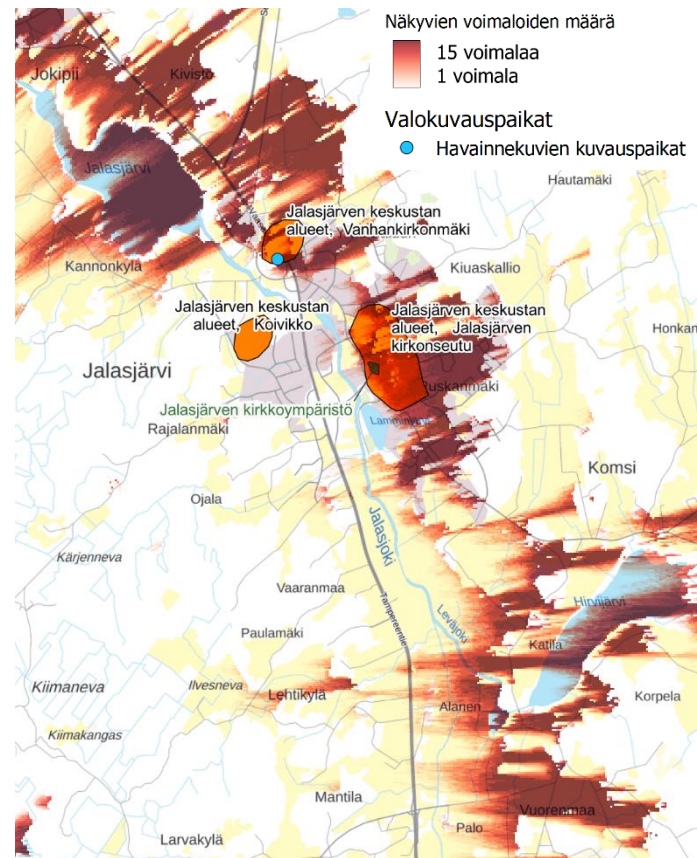
Havainnekuvat Sahankyläntieltä. Yllä tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina, keskellä symboleilla ja alhaalla on esitetty yöaikaiset voimaloiden lentoestevalot.

Jalasjärvi

Näkyvyysalueanalyysin mukaan suuri osa tuulivoimaloista näkyy paikoitellen Jalasjärven maakunnallisesti arvokkaiden kulttuurimaisemien etelä- ja itäosiin sekä Jalasjärven keskustaan. Näkyvyysalueanalyysi ei kuitenkaan ota huomioon taajaman rakennuksia ja rakennetussa ympäristössä sijaitsevaa puustoa, kuten piha- ja katupuita. Jalasjärvelle näkyy myös Rustarin tuulivoimaloita, joka sijaitsee Pallonevan ja Jalasjärven välissä.

Jalasjärvellä sijaitsee valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Jalasjärven kirkkoympäristö sekä useasta eri osa-alueesta koostuvat maakunnallisesti arvokkaat Jalasjärven keskustan maisema-alueet. Havainnekuvat on laadittu Jalasjärven hautausmaalta, joka sijaitsee maakunnallisesti arvokkaan Vanhankirkonmäen reunalla. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on kuvauspisteestä 9,2 km.

Havainnekuvilla näkymä kohti tuulivoima-alueita on varsin kapea ja siinä erottuu vain muutama tuulivoimala, joista yhtä lukuun ottamatta kaikki jäävät ainakin osittain näkymättömiin hautausmaan puuston taakse, mikä on taajama-alueilla sijaitseville tarkastelupisteille tyypillistä. Puuston peittävä vaikutus ei ole yhtä merkittävä kaikkialla Jalasjärven kulttuurimaisemassa. Tuulivoima-alue näkyy havainnekuvia selkeämmin etenkin kuvauspisteiden pohjoispuolelta Jalasjärven itärannalta sekä järvenselältä ja sen molemmin puolin levittäytyviltä viljelyalueilta, joissa näkymäesteenä olevaa puustoa ei ole. Tuulivoima-alueesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia Jalasjärven kirkkoympäristöön. Jalasjärven kulttuurimaisema-alueella tuulivoimalat näkyvät etenkin sen eteläosiin Jokipiin alueelle, johon välimatkaa on 6,5–10 km. Muutoksen suuruus on vähäinen.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.



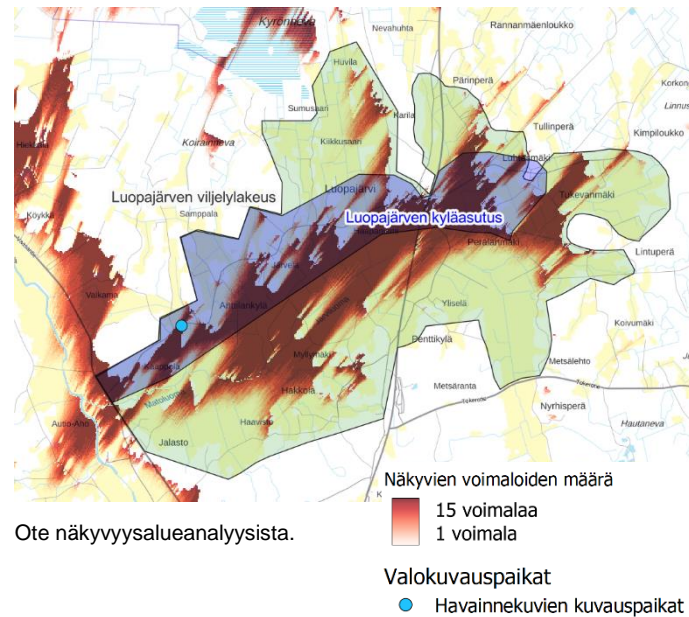
Havainnekuvat Jalasjärven hautausmaalta. Yllä tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina, keskellä symboleilla ja alhaalla on esitetty yöaikaiset voimaloiden lentoestevalot.

Luopajärvi

Luopajärven kulttuurimaisema on määritelty valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi, joka on Etelä-Pohjanmaan lakeuksien vaurasta maatalousmaisemaa viljelykäyttöön kuivatun järven ympärillä. RKY-rajausta laajempi Luopajärven viljelylakeus on puolestaan määritetty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Näkyvyysalueanalyysin mukaan kaikki tuulivoimalat näkyvät Luopajärven kulttuurimaiseman avoimiin eteläosiin sekä paikoitellen myös sen keskiössä kulkevalle Luopajärventielle. Havainnekuva on otettu Luopajärven kyläasutuksen länsiosista Luopajärventieltä avoimelta paikalta Kossilan ja Kossin talojen välistä. Kuvauspisteestä tuulivoima-alueen lähimpiin voimaloihin on etäisyyttä noin 11,7 km.

Maisemassa hahmottuu jo nyt osittain viisi toiminnassa olevan Rustarin tuulivoimahankkeen voimalaa. Pallonevan tuulivoima-alue muuttaa entisestään maisemakuvaa avoimessa viljelysmaisemassa Luopajärventieltä lounaaseen katsottaessa. Havainnekuvilla tuulivoimalat näkyvät viljelyaukean takana kohoavan taustametsän yllä leveänä sektorina, jonka keskelle jää vielä yksi Rustarin olemassa olevista tuulivoimaloista. Suuri osa Pallonevan tuulivoimaloista näkyy kuvauspisteeseen varsiaan myöten ja kauempanakin olevista voimaloista erottuvat roottorit kokonaan tai lähes kokonaan. Voimalat voivat erityisesti lapojen pyöriessä olla maisemassa hallitseva elementti. Valtakunnallisesti arvokkailla alueilla Luopajärven viljelylakeus ja Luopajärven kyläasutus voimalat näkyvät viljelyaukean takana kohoavan taustametsän yllä leveänä sektorina. Maisemaan kohdistuvan muutoksen voimakkuus on vähäinen, sillä tuulivoimarakentaminen on maisemassa jo olemassa oleva elementti.

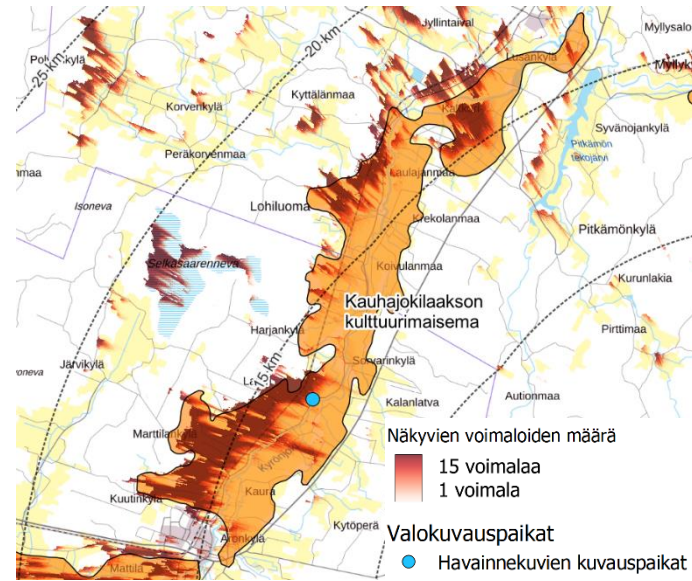


Havainnekuvat Luopajärven viljelylakeudelta. Yllä tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina, keskellä symboleilla ja alhaalla on esitetty yöaikaiset voimaloiden lentoestevalot.

Kauhajokilaakso

Kauhajokilaaksossa kaupungin pohjoispuoliset osat on määritelty maakunnallisesti arvokkaiksi kulttuurimaisemiksi. Näkyvyysalueanalyysin mukaan tuulivoimat näkyvät paikoin Kyrönjoelta ja sitä seurailevalta Kurikantieltä sekä laajemmin länsipuoleisilta viljelyaukeilta tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa näkymissä 14–17 km päässä tuulivoimaloista. Itäpuolelle ja samalla lähemmäs Pallonevan tuulivoima-aluetta voimat näkyvät hyvin kapea-alaisesti Äijönkylän kohdalla. Havainnekuvien kuvauspaikaksi on valittu joen Laturinmutkan kohdalla oleva piste, johon moni tuulivoimaloista näkyvyysalueanalyysin mukaan näkyy ja josta on etäisyyttä lähimpiin voimaloihin noin 13,5 km.

Etäisyyden ja metsän peitteisyyden vuoksi voimat eivät näy Laturin mutkassa sijaitsevalle kuvauspaikalle tai muuallekaan kulttuurimaisemaan juuri lainkaan. Osa lavoista voi näkyä horisontissa avointa maisemaa rajaavan puuston takaa, mutta niiden merkitys maisemassa on vähäinen. Pimeään aikaan tuulivoimat eivät näy, koska niiden varret, joihin lentoestevalot kiinnitetään, jäävät kokonaisuudessaan metsänrajan taakse.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.

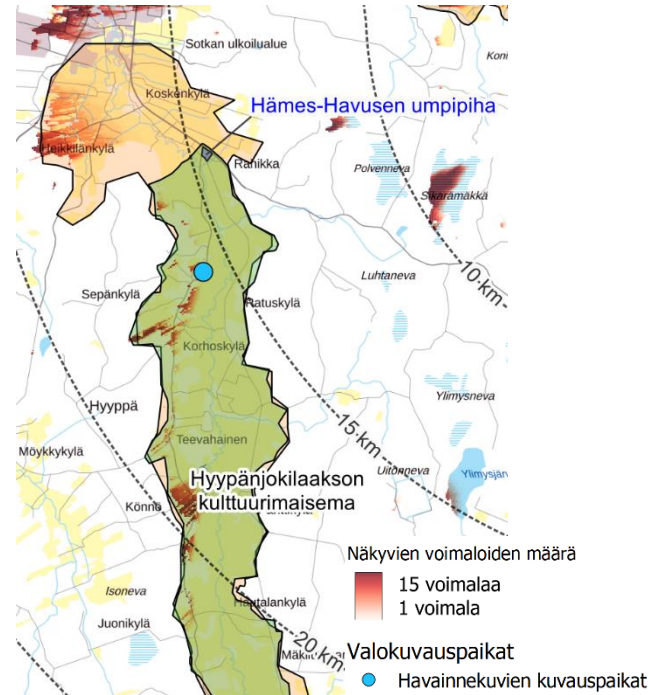


Havainnekuvat Laturinmutkan kohdalta Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueelta.

Hyypänjokilaakso

Kauhajokilaakson eteläosat on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi nimellä Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema. Maisema-alue sijaitsee Pallonevan hankealueen länsipuolella, lähimmillään noin 13,7 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Valtaosa maisema-alueesta sijaitsee yli 15 km päässä hankealueesta. Näkyvyysalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät paikoin jokilaakson lännen puoleisella laidalla kulkevalta tieltä ja sitä ympäröiviltä viljelyalueilta. Arvokkaan maisema-alueen pohjoisimmassa osassa sijaitsee valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustava Hämes-Havusen umpipiha, johon Pallonevan voimalat eivät kuitenkaan näkyvyysalueanalyysin mukaan näy.

Havainnekuvia varten otettiin valokuva osoitteesta Sepäntie 350, josta avautuu esteetön maisema Harjannevan tuulivoima-alueen suuntaan. Hyypänjoelle näkyy nykytilanteessa varsin selkeästi varttaan myöten seitsemän Suolakankaan tuulivoima-alueen voimalaa, jotka lähimmillään 5 km päässä sijaitsevina ovat maisemassa kohtalaisen hallitsevia. Etäisyyden ja metsän peitteisyyden vuoksi voimalat Pallonevan voimalat eivät ehdossa näy kuvauspaikalle juuri lainkaan. Osa lavoista voi näkyä horisontissa avointa maisemaa rajaavan puuston takaa, mutta niiden merkitys maisemassa on vähäinen. Pimeään aikaan Pallonevan, toisin kuin Suolakankaan, tuulivoimalat eivät kuvauspaikkaan näy, koska niiden varret, joihin lentoestevalot kiinnitetään, jäävät kokonaisuudessaan metsänrajan taakse. Maisema-alueelle kohdistuu Pallonevan hankkeesta vain hyvin vähäisiä vaikutuksia. Hämes-Havusen umpipihasta ei ole näkyvyyttä tuulivoima-alueen suuntaan ympäristön rakennusten ja kasvillisuuden vuoksi, joten tuulivoima-alueesta ei kohdistu vaikutuksia kohteeseen.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.

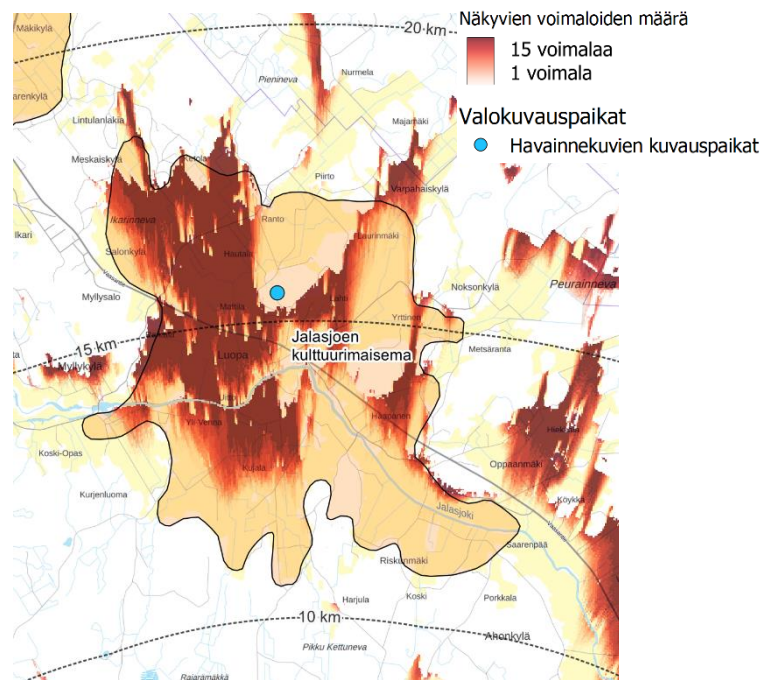


Havainnekuvat Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema-alueelta.

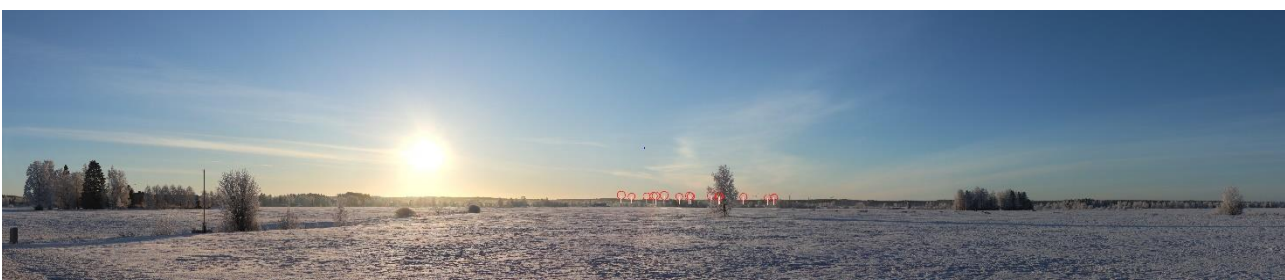
Jalasjoen viljelylakeudet

Näkyvyysalueanalyysin perusteella Pallonevan tuulivoimalat näkyvät laajasti Jalasjokilaakson ympärille levittyville viljelyalueille ja niiden yli avautuvissa näkymissä. Jalasjoen viljelylakeuden maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, etenkin sen läntisiin osiin näkyvät kaikki voimalat. Havainnekuva on otettu Luovan kylältä kulttuurimaiseman läpi kulkevan valtatie 3:n varrelta paikasta, jonne tuulivoimalat näkyvyysalueanalyysin perusteella näkyvät. Etäisyyttä kuvauspisteestä lähimpiin voimaloihin on hieman yli 15 kilometriä. Luovankylälle näkyy nykytilanteessa varsin selkeästi varttaan myöten 15 olemassa olevaa voimalaa, jotka sijaitsevan Ponsivuoren ja Rustarin tuulivoima-alueilla, lähimmillään noin 10 km päässä kuvauspisteestä.

Kuvauspaikkaan erottuvat kaikki Pallonevan voimalat, jotka kohoavat viljelymaiseman yläpuolelle juuri ja juuri roottoreidensa verran. Pallonevan voimalat eivät yksin ole maisemaa hallitseva elementti ja etäisyyden vuoksi eivät erotu maisemassa kovin hyvin. Yhdessä Ponsivuoren ja Rustarin voimaloiden kanssa ne kuitenkin tekevät tuulivoimasta entistä merkittävämmän maisemaelementin. Pimeään aikaan Pallonevan, toisin kuin Ponsivuoren ja Rustarin, tuulivoimalat eivät kuvauspaikkaan näy, koska niiden varret, joihin lentoestevalot kiinnitetään, jäävät kokonaisuudessaan metsänrajan taakse. Pallonevan vaikutus on kokonaisuudessaan kohtalainen.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.

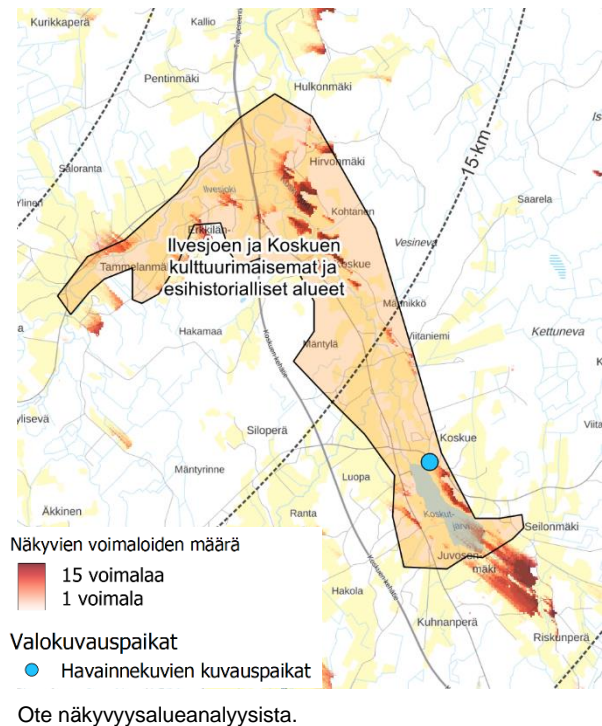


Havainnekuvat Jalasjoen kulttuurimaisema-alueelta.

Koskue

Näkyvyysalueanalyysin mukaan Harjannevan tuulivoimat näkyvät vain paikoitellen Koskuen seudulle, joka on suurilta osin määritelty maakunnallisesti arvokkaaksi Koskuen kulttuurimaisemaksi. Kaikki voimat näkyvät Koskutjärven koillisrannoilta. Kuvauspaikaksi havainnekuvia varten valittiin Koskuen kirkon eteläpuolinen Yli-Vallintien ja Mäkiviidantien risteys, josta avautuu avoin peltomaisema tuulivoima-alueen suuntaan kohti länttä. Koskuen kirkko, joka on maisemallisesti arvokas kulttuuriympäristön kohde, sijaitsee pienellä mäellä kuvauspaikan luoteispuolella. Koskutjärvi sijaitsee kuvauspisteestä katsottuna etelässä ja järvelle ja Koskuen kumpuilevaan maalaismaisemaan avautuu tieltä ja kirkolta kauniita näkymiä. Etäisyyttä kuvauspisteestä Pallonevan suunniteltuihin lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 16,5 km.

Tuulivoima-alue ei etäisyyden vuoksi näy maisemassa juuri lainkaan. Etäisyydestä ja maastonmuodoista johtuen maisemassa metsän reunan yläpuolelle kohoavat ainoastaan muutaman voimalan roottoreiden yläosat, jotka näkyvät hädin tuskin hyvin kapea-alaisesti etualalla olevan puuston väliköstä. Roottoreiden pyörimisliike saattaa hienoisesti korostaa voimaloiden näkyvyyttä maisemassa. Pimeään aikaan tuulivoimat eivät näy, koska niiden varret, joihin lentoestevalot kiinnitetään, jäävät kokonaisuudessaan metsänrajan taakse. Voimat ovat maisemassa läsnä, mutta eivät etäisyyden vuoksi muodostu sitä hallitseviksi.

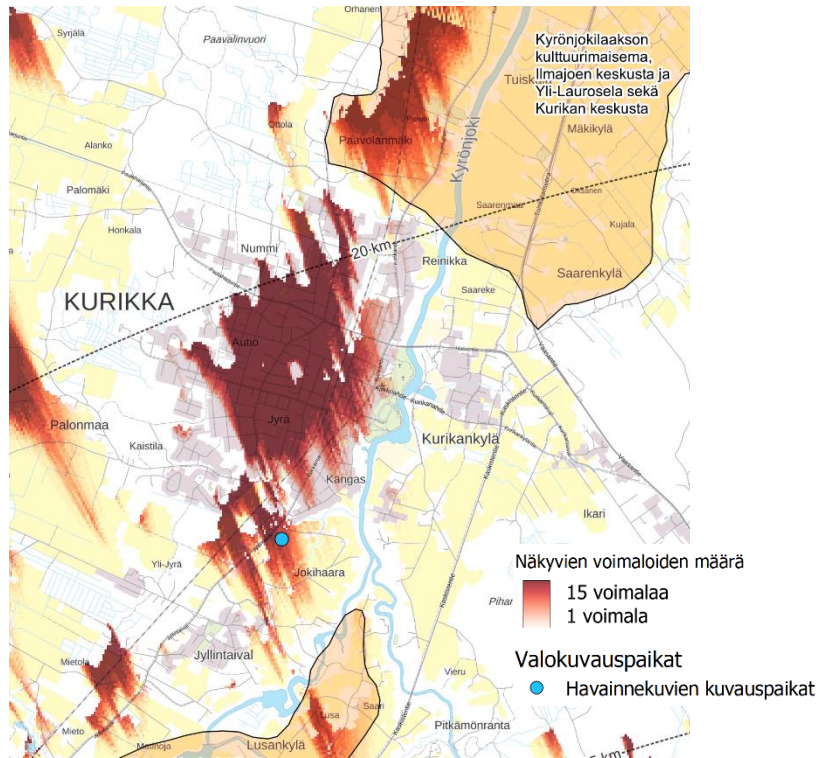


Havainne kuvat Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisema-alueelta ja esihistoriallisilta alueilta.

Kurikka

Kauhajokilaakson maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö ulottuu etelässä aivan Kurikan keskustan tuntumaan, minkä lisäksi siellä sijaitsee puolentusinaa maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristön kohdetta, joiden joukkoon lukeutuu Kurikan työväentalo noin 18,5 kilometrin päässä tuulivoimaloista. Valokuva havainnekuvia varten otettiin työväentalon pihapiiristä, rakennuksen eteläpuolelta kohti Jyllintaipaleen ja Kiikkulantien väliin rajautuvaa viljelyaukeaa kohti. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on kuvanottopaikalta noin 17,8 km. Maisemassa erottuvat jo olemassa olevat Ponsivuoren tuulivoimalat, jotka sijaitsevat lähimmillään noin 12,4 km päässä tuulivoimaloista.

Näkyvyysalueanalyysin mukaan Kyrönjoen länsipuolella sijaitsevaan Kurikan keskustataajamaan ja sen läheisille kyläalueille näkyvät monin paikoin kaikki tuulivoimalat. Maisemavaikutukset ilmenevät näkymissä varsin kapealla näkymäsektorilla. Kurikan työväentalon maakunnallisesti merkittävään rakennetun kulttuuriympäristön kohteeseen, noin 18 km päähän lähimmistä tuulivoimaloista, näkyy ainoastaan muutama voimala kapealla sektorilla ja niin, että vain niiden roottoreiden yläosat kohoavat juuri ja juuri horisontissa avointa maisematilaa rajaavan metsän yläpuolella. Pimeään aikaan tuulivoimalat eivät näy, koska niiden varret, joihin lentoestevalot kiinnitetään, jäävät kokonaisuudessaan metsänrajan taakse.



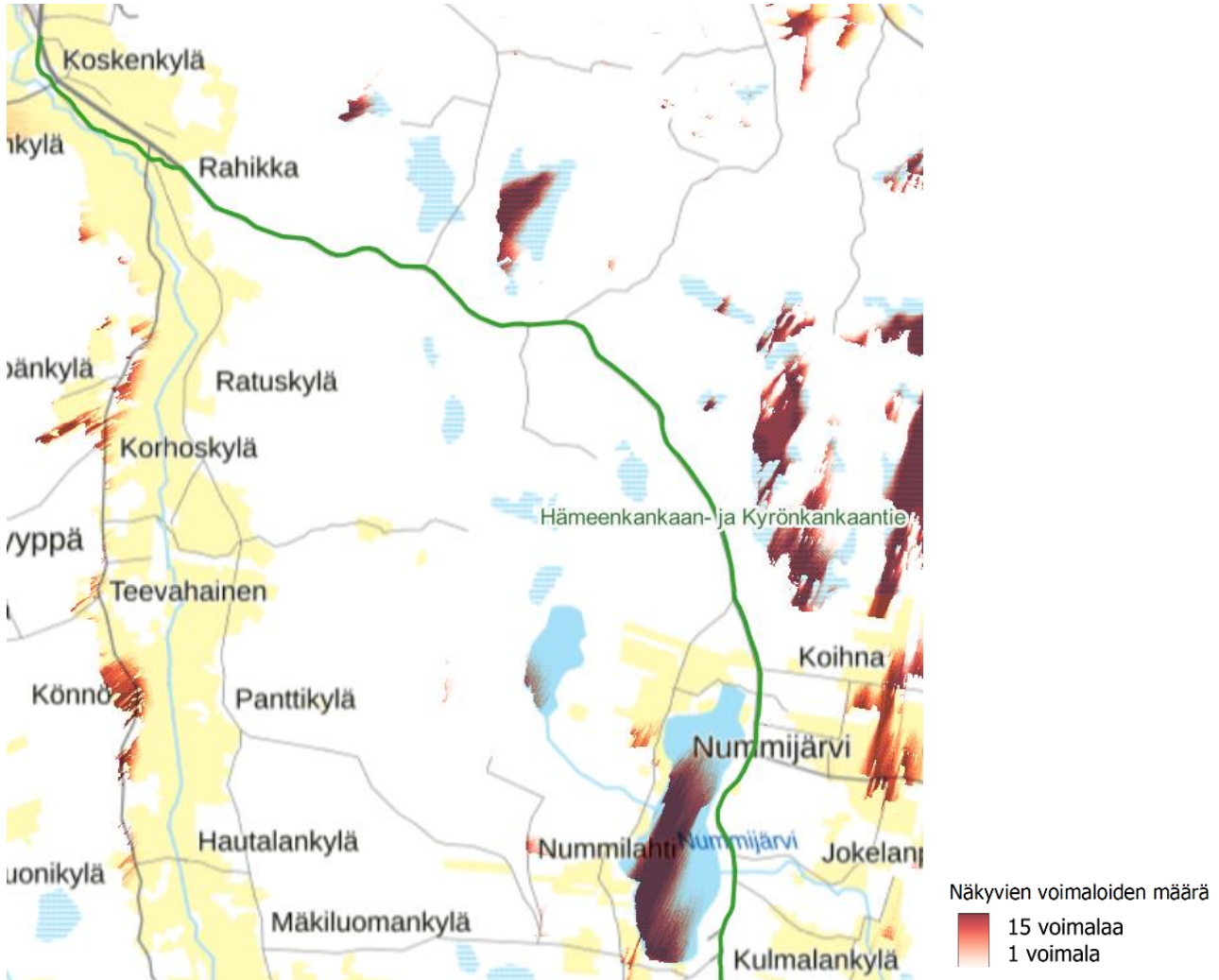
Ote näkyvyysalueanalyysistä.



Havainnekuvat Kurikan työväentalolta.

Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie

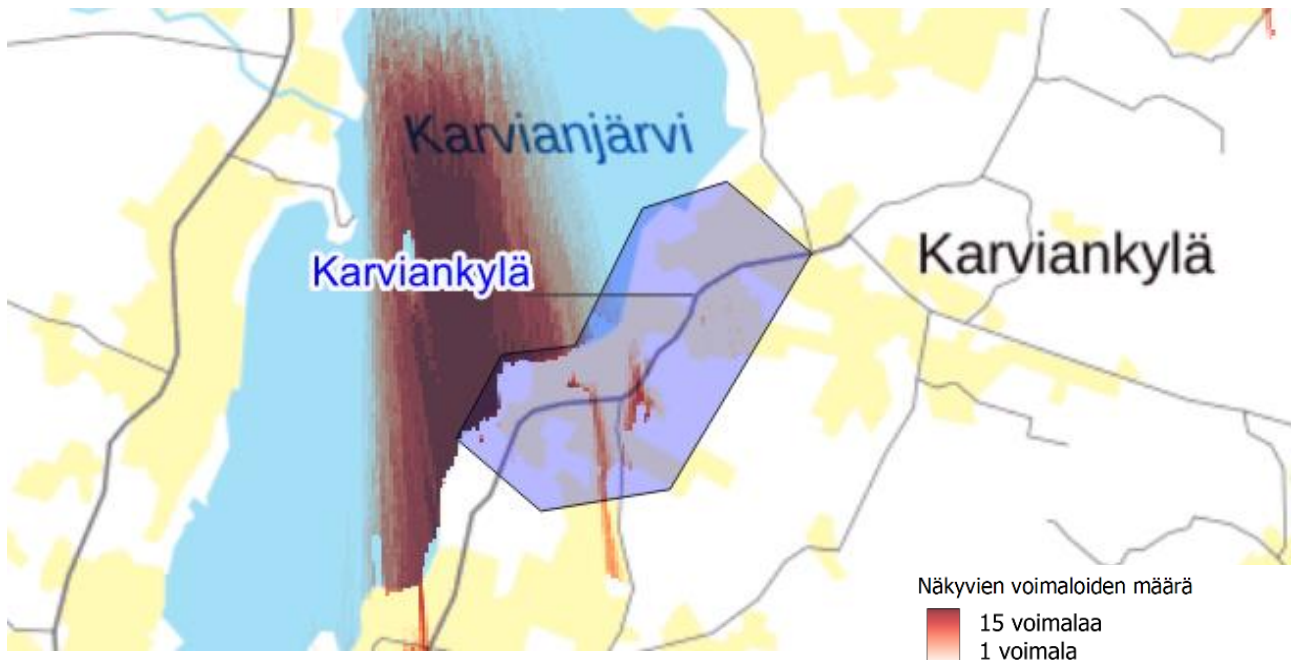
Valtakunnallisesti arvokas Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie ulottuu paikallisesti lähivaikutusalueen tuntumaan, noin 9,7 km päähän lähimmistä tuulivoimaloista. Näkyvyysalueanalyysin mukaan voimat eivät näy lainkaan pääosin sulkeutuneessa metsäisessä maastossa kulkevalle tielle. Maisemavaikutuksia ei synny.



Ote näkyvyysalueanalyysistä.

Karviankylä

Karviankylä sijaitsee suunnittelualan eteläpuolella, noin 25 km etäisyydellä. Näkyvyysalueanalyysin mukaan kaikki tuulivoimalat näkyvät kylään Karvianjärven ylitse hankealueen suuntaan avautuvissa näkymissä. Etäisyyden vuoksi tuulivoimaloista tulee Karviankylään näkymään metsän takaa korkeintaan hieman lapojen yläosia. Kumpuileva ja metsän reunustama maisema vieläpä rajaa näkyvyyttä, joten vaikutukset jäävät lähes olemattomiksi.



Muut maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Muut maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat ulommalla vaikutusalueella tai kaukovaikutusalueella. Etäisyys ja tuulivoima-alueen melko pieni koko huomioiden vaikutukset maisemaan jäävät vähäisiksi tai olemattomiksi.

8.5 Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon

8.5.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuuli- ja aurinkovoimarakentamisen kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sähkönsiirtolinjojen (sekä hankealueen sisäisten että ulkoisen) alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Muutokset kasvillisuudessa ovat luonteeltaan pysyviä.

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakennusvaiheessa voimalan rakennuspaikalta sekä uusien teiden alueelta raivataan puusto. Voimaloiden rakennuspaikoilta olemassa oleva kasvillisuus häviää. Voimaloiden rakentamisen vaikutukset ovat suoria: nykyisin metsäiset alueet muuttuvat voimaloiden lähellä rakennetuksi ympäristöksi. Rakentaminen pirstoo yhtenäisiä metsäalueita. Pallonevan suunnittelualueella metsäpinta-alan määrä vähenee 20 hehtaaria. Suunnitellut aurinkovoima-alueet ovat pääasiassa puuttomia alueita, joilta arvioidaan poistuvan noin 2,4 hehtaaria puustoa. Suomen metsäkatoon tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkitystä, sillä tuulivoimalat, huoltotiet ja huoltoalueet vievät vain noin 2 % tuulivoima-alueen kokonaispinta-alasta. Voimalapaikkojen ja teiden ympäristössä reunavaikutus lisääntyy, kun valon määrä kasvaa. Vaikutukset ympäröivään kasvillisuuteen ovat hakkuiden kaltaisia. Muita epäsuoria vaikutuksia alueen ympäristöön voi aiheutua pintavalunnan muutoksista ja väliaikaisesti rakentamisaikaisesta pölyämisestä. Pölyämistä voidaan tarvittaessa ehkäistä kastelulla tai välttämättä pölyäviä toimintoja kovalla tuulella.

Vaikutukset kasvillisuuteen keskittyvät rakentamisaikaan. Toiminnan aikana ei kasvillisuuteen aiheudu merkittäviä vaikutuksia. Aurinkovoiman osalta huolehditaan, ettei kasvillisuus pääse kasvamaan paneelia korkeammaksi. Myös voimajohdon alla tehdään kasvuston poistoa. Käytön aikaisella teiden pölyämisellä ja mahdollisella tienvarsien ja voimaloita ympäröivän kasvillisuuden raivaamisella voi olla vaikutusta tavanomaiseen suo- ja metsäkasvillisuuteen. Lisäksi aurinkopaneelien ja sadeveden yhdessä aiheuttama maanpinnan eroosio voi vaikuttaa paneelien läheiseen kasvillisuuteen.

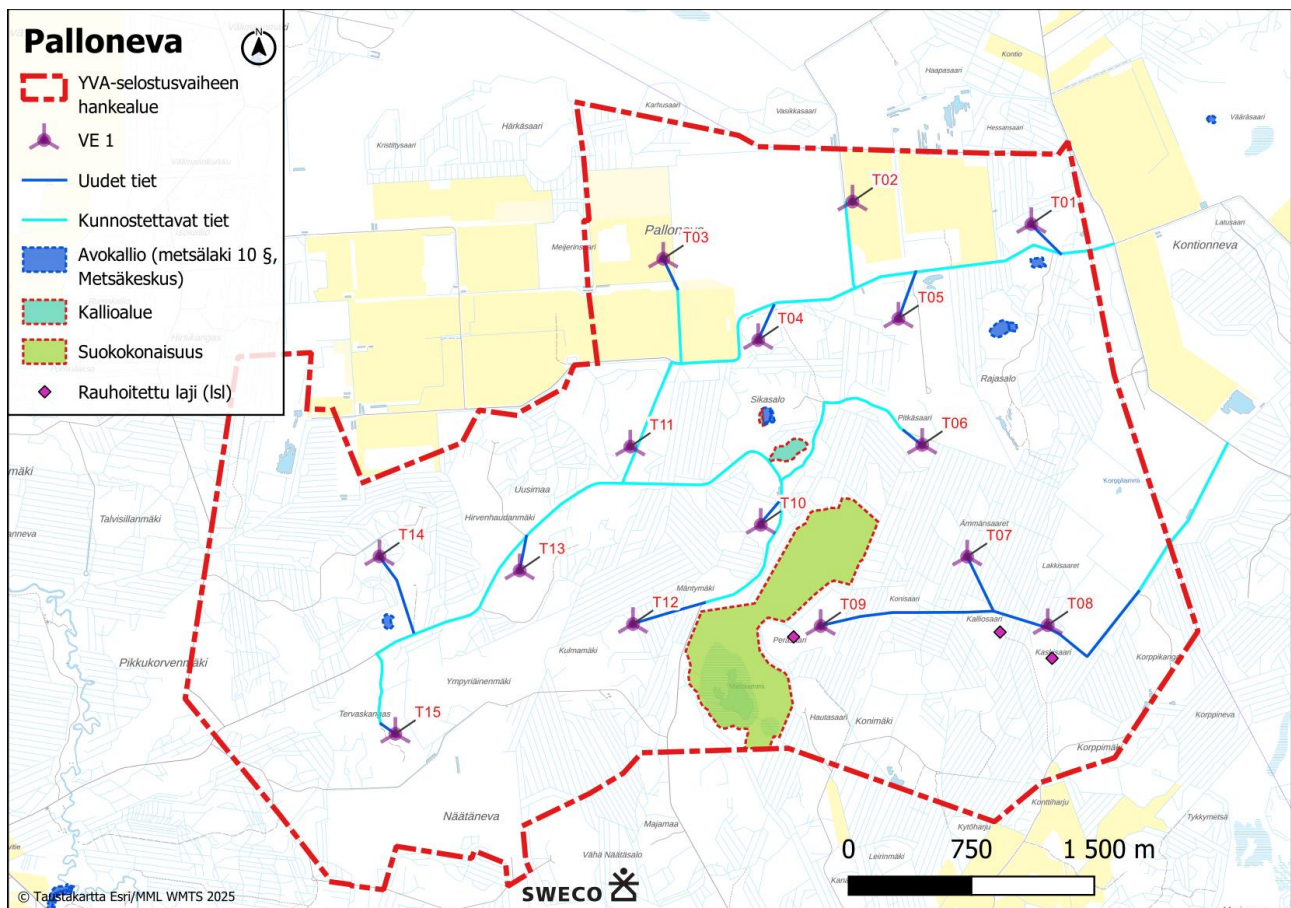
Voimaloiden purkutöistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen. Kun alueita ei enää käytön loputtua pidetä avoimena, kasvillisuus vähitellen peittää rakennuspaikat ja tienvarret. Rakentamisaikaa edeltävä

metsäkasvillisuus ei kuitenkaan samanlaisena palaudu rakennetuille alueille, koska maaperää on muokattu ja niille on tuotu muuta materiaalia, kuten murskettä. Rakentaminen on vaikuttanut myös alueen vesitalouteen, joka ei palaudu muuttuneilla alueilla täysin ennalleen.

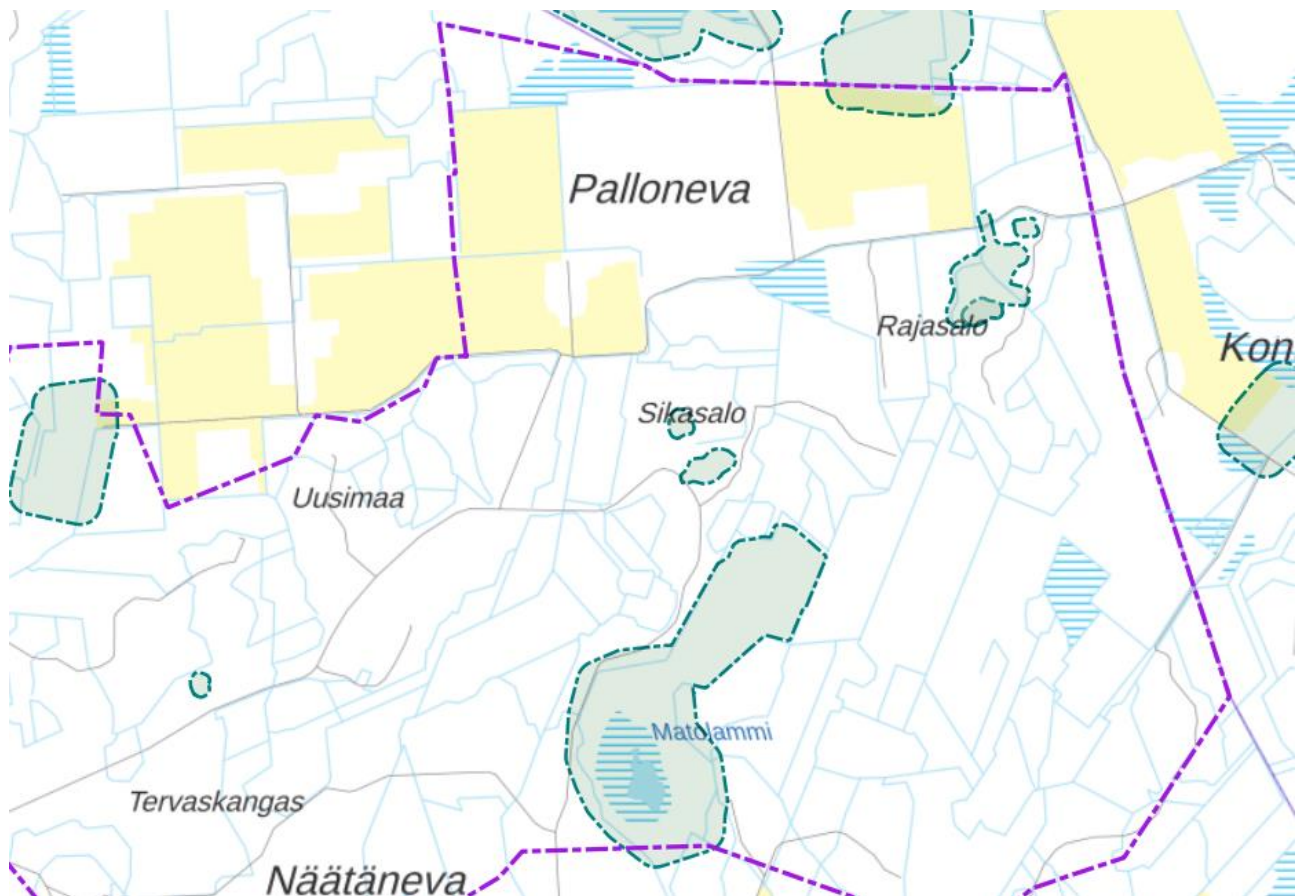
8.5.2 Luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -alueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja muut luonnonympäristön arvoalueet

Natura-alueetta Iso Koihnanneva (FI0800034, SAC/SPA) koskien on tehty luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-arviointi. Iso Koihnannevan Natura-arvioinnin mukaan hankealue ei sijoitu Natura-alueen valuma-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Etäisyyden vuoksi voimalapaikkojen alueet ja Natura-alue eivät ole vesitaloudeltaan yhteydessä toisiinsa. Tuulivoimaloiden, aurinkovoima-alueen tai niille johtavien teiden rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan lopettamisesta ei aiheudu Natura-alueen suojeluperusteena oleville lajeille suoria tai välillisiä vaikutuksia. Sekä tuulivoima-alueen että aurinkovoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset Natura-alueen suojelun perusteena olevalle uhanalaiselle lajille arvioidaan vähäisesti heikentäväksi. Suojeluperusteena oleville lintulajeille vaikutukset arvioidaan vähäisesti heikentäväksi tai vaikutuksia ei aiheudu.

Hankealueelta on rajattu neljä metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristökohdetta sekä arvokkaana luontokohteena yksi kallio/kivikko Sikasalossa. Matolampi ympäröivine soineen on arvokas suoluontokokonaisuus, mutta kokonsa puolesta se ei täytä metsälain edellyttämää pientalaisuuden vaatimusta. Kaikki edellä mainitut kohteet on huomioitu yleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina (luo-alue).



Arvokkaat luontokohteet suunnittelualueella (Pallonevan kasvillisuus- ja luontotyyppiselityksen liite 1.).



Yleiskaavassa luo-alueina huomioidut alueet.

Rakentamisesta, voimala-alueiden toiminnasta tai toiminnan lopettamisesta ei aiheudu vaikutuksia muille Natura-alueille, etäällä sijaitseville luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluun varatuille alueille tai tärkeille lintualueille (MAALI, FINIBA, IBA).

8.5.3 Linnusto

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Suoria vaikutuksia ovat törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset. Epäsuorat vaikutukset, kuten häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset, näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä. Vaikutuksia kohdistuu niin pesivään kuin muuttavaan linnustoon. Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus ja estevaikutus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä.

Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia törmäysvaaralle kuin pienikokoiset lajit. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita. Törmäystodennäköisyys pienenee lapojen pituuden kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa, joten nykyaikaiset Suomeen rakennettavat melko hitaasti pyörivät ja suuret tuulivoimalat ovat lintujen kannalta turvallisempia kuin pienikokoisemmat tuulivoimalat.

Häirintävaikutuksia aiheuttavat tuulivoimaloiden tuottama ääni sekä lapojen pyöriminen ja sen takia valojen ja varjojen välkkyminen. Häirinnän vuoksi alue saattaa muuttua epäsuotuisaksi pesimä- ja ruokailutarkoitukseen. Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästäkseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, joka voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä.

Elinympäristömuutokset voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutuessa tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi.

Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuulivoimarakentamisesta.

Aurinkovoiman vaikutuksista lintuihin ei juurikaan ole tehty pohjoismaisia tutkimuksia, sillä toimiala on melko uusi pohjoismaisessa metsäisessä ympäristössä. Aurinkovoiman linnustovaikutusten on arvioitu ulkomaisissa tutkimuksissa liittyvän lähinnä paneelien aiheuttamaan heijastus- ja ”vesi-efekti”-vaikutukseen. Heijastusvaikutus voi haitata etenkin muuttavien ja saalistavien lintujen näköaistia, ja paneelientien muodostama vesistön pintaa muistuttava alue voi erityisesti suuremmille vesilinnuille (kaakkuri, kuikka, joutsenet) aiheuttaa törmäysriskin, jos linnut laskeutuvat paneelialueelle luullen sitä vedeksi. Törmäyksessä on todennäköistä, että lintu kuolee tai vahingoittuu, sillä suuret vesilinnut laskeutuvat alustalleen suurella nopeudella, eivätkä toisaalta pääse lentoon ilman vesialuetta.

Aurinkovoima-alueista linnustovaikutuksia aiheutuu myös aurinkovoima-alueiden aitaamisesta. Aitaaminen aiheuttaa erityisesti kanalinnuille törmäysriskin, etenkin jos aita sijoittuu kasvillisuuden sekaan.

Voimaloiden **rakentamisesta** aiheutuu kuljetuksen, liikenteen, maansiirtokoneiden ja muun ihmistoiminnan välikaikasta lisääntymistä. Voimaloiden rakennusaikana lajien elinympäristö muuttuu, kun kasvillisuus raivataan rakentamisalueilta. Elinympäristön muutos estää useimpia lintulajeja käyttämästä voimalan lähiympäristöä pesintään. Rakennusaikaisen melun vaikutus ulottuu kauemmas ja voi häiritä lintuja erityisesti pesimäaikaan, jolloin pesintä voi epäonnistua. Mikäli rakennustyöt tehdään lajien pesimäajan ulkopuolella, rakentamisen aikaiset vaikutukset pesimälinnustolle ovat lieviä. Jos raivaus- ja rakennustyöt tehdään pesimäkaudella, vaikutus alueen pesimälinnustoon arvioidaan merkittävästi heikentäväksi. Sama periaate pätee **toiminnan lopettamiseen** ja voimaloiden purkamiseen. Purkutöiden loputtua meluvaikutus ja voimalarakenteiden lentoestevaikutus alueella lakkaavat, joten näiden vaikutus lintujen kuolleisuuteen tai elinympäristön käyttöön poistuu välittömästi tai viimeistään muutaman vuoden kuluessa lintujen oppiessa käyttämään alueita, joita ne kenties ovat tottuneet välttämään. Kasvillisuus ei kuitenkaan palaa täysin ennalleen toiminnan lopettamisen jälkeen.

Voimaloiden valmistuttua **voimala-alueen toiminnan aikana** linnut saattavat palata niille alueille, joilla kasvillisuus ei ole muuttunut. Palaaminen on lajikohtaista ja riippuu lajien häiriöherkkyydestä mm. voimalan käyttömellulle. Aivan voimaloiden välittömässä läheisyydessä elinympäristö muuttuu kuitenkin pysyvästi. Elinympäristön muutoksen vaikutus vaihtelee lajikohtaisesti. Voimaloiden ympärille raivattavat aukeat saattavat tuoda joillekin lajeille lisää ruokailumahdollisuuksia. Yhtenäisen metsäalan pirstoutumisen vaikutus on uhanalaistuvalla metsälinnustolle pääsääntöisesti negatiivista.

Voimat muodostavat esteitä lentoreiteille ja pidentävät näin matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä. Tämä lisää lintujen energiantarvetta. Erityisesti peltoaukeita ja turvetuotantoalueita suosivat lintulajit todennäköisesti välttävät sekä tuuli- että aurinkovoimaloita. Rajatuilla linnustollisesti arvokkailla kohteilla esiintyy useita silmällä pidettäviä kosteikkolajeja. Erityisesti kosteikkolajeille muodostuu este- ja häiriövaikutusta.

Tuulivoimat voivat häiritä ja karkottaa levähtäviä muuttolintuja. Voimaloiden meluvaikutuksen on esitetty vaikuttavan lintujen pesintöihin samoin kuin liikenteen melun, jonka on osoitettu laskevan sekä reviiritiheyksiä että pesintämenestystä. Häiriövaikutus on voimakkaampaa tuulivoima-alueen keskellä kuin reunoilla. Käytön aiheuttaman melun lisäksi häirintää aiheutuu valojen ja varjojen vilkkumista roottorien lapojen pyöriessä. Myös lentoestevalot ja voimaloiden muu valaistus saattaa haitata lintuja. Voimakas jatkuva valkoinen valo voi sumuisella säällä aiheuttaa nk. majakkaefektin, jolloin linnut jäävät kiertelemään valon piiriin ja törmäävät rakenteisiin. Melu ja välke aiheuttavat häiriövaikutusta erityisesti suunnittelualueelta rajatuille linnustollisesti arvokkaille kohteille. Useimmiten häiriövaikutus ulottuu alle 100–200 metrin päähän tuulivoimalasta.

Muuttaville linnuille voimaloiden aiheuttama merkittävin vaikutus syntyy törmäysriskistä. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, tosin pesivistä linnuista vain harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle (Pallonevan hankkeessa noin 100 metristä ylöspäin), ja paikalliset linnut oppivat väistämään voimaloita. Päiväpetolinnut kuitenkin kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsiessään. Muuttavien ja

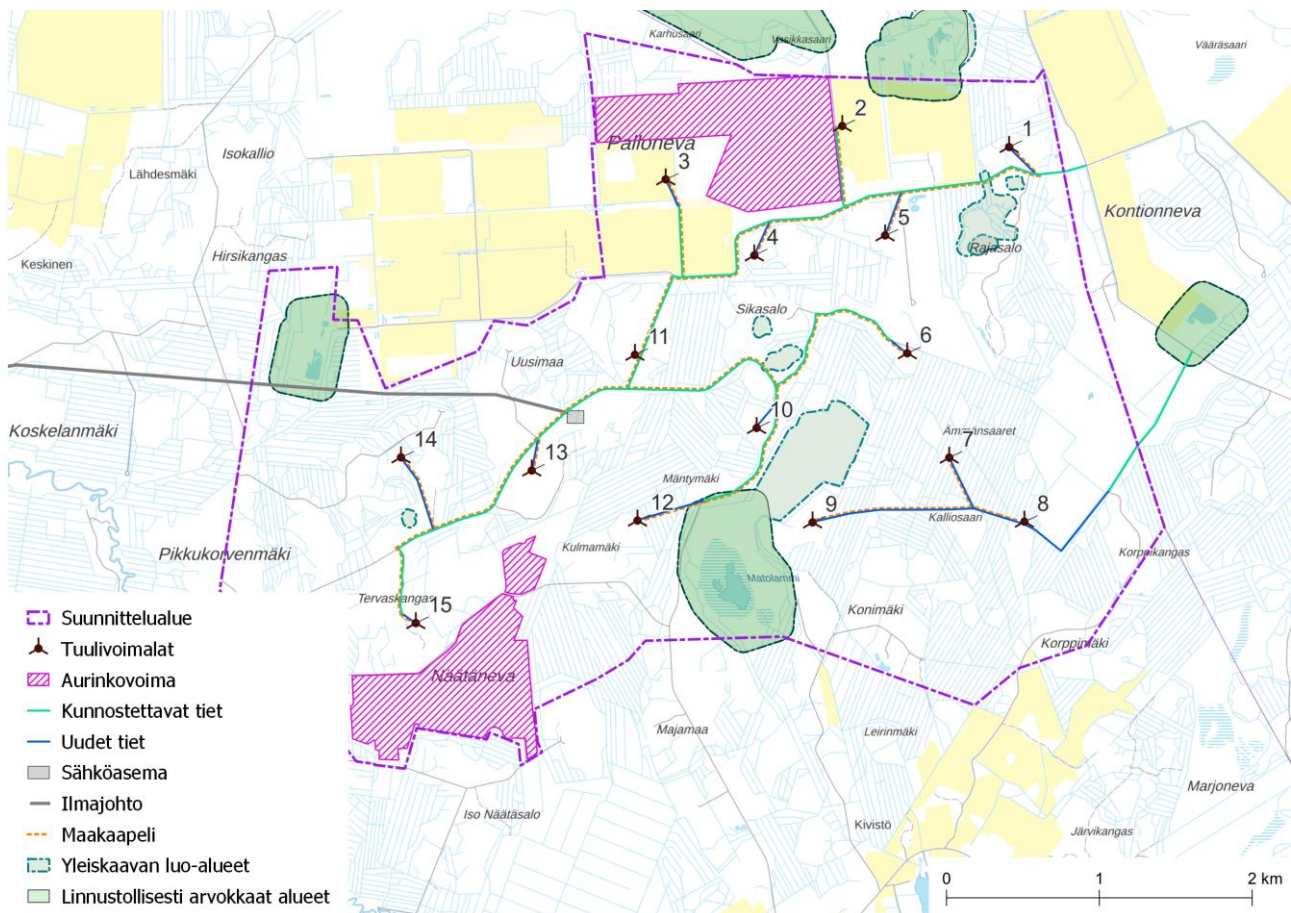
paikallisten lintujen törmäysriski voimaloihin kasvaa, kun sääolosuhteet haittaavat näkyvyyttä. Yhtä voimalaa kohden arvioitu keskimääräinen paikallinen lintukuolleisuus Euroopassa on noin 5–10 lintua vuodessa ²⁴. Pallonevan suunnittelualue on talousmetsä-suoaluetta, joilla törmäyksiä oli havaittu vieläkin vähemmän. Jos kuitenkin kuolleisuus olisi 5–10 yksilöä/voimala/vuosi, niin Pallonevan tuulivoima-alueen myötä kaikkien lajien osalta 70–140 lintua vuodessa törmäisi voimaloihin. Koko lintupopulaatioon nähden tämä laskennallinen yliarvio kuolleisuudesta olisi merkitykseltään todennäköisimmin melko vähäistä.



Pallonevan kautta kulkee tavanomaista tärkeämpi sisämaan muuttoreitti sepelkyhkyille.

Yleiskaava-alueelta ja sen läheisyydestä on tunnistettu viisi linnustollisesti arvokasta aluetta, joista kaikki on merkitty yleiskaavaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina, muina tärkeinä kohteina. Kaavamääräyksen mukaan alueelle kohdistuvassa suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että maankäyttöratkaisun toteuttamisen soveltuvuus osa-alueella selvitetään siten, että osa-alueen luontoarvot turvataan. Ilmajohdanto on osoitettu hankealueen länsireunan linnustollisesti arvokkaan alueen eteläosan kautta. Matolammin arvokkaan lintualueen pohjoisreunaa viistää kunnostettava tie ja lyhyt osa uutena rakennettavaa tietä. Tien yhteyteen on osoitettu ohjeellisena alueen sisäistä sähkönsiirtoa palvelevan maakaapelin sijainti. Matolammin vesialue sijaitsee reilun 400 metrin ja vesialueen ympärillä olevan avosuon reuna reilun 200 metrin etäisyydellä tiestä.

²⁴ Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017. Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.



Linnustollisesti arvokkaat alueet ja yleiskaavaan merkityt luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueet (luo-alueet) suhteessa suunnittelualan tiestöön, voimaloihin ja sähkönsiirtoon.

Vaikutukset uhanalaisiin ja muihin huomionarvoisiin lajeihin

Muuttolintuja koskevissa selvityksissä todettiin, että Pallonevan alue on tavanomaisen tai heikon syysmuuttoreitin varrella sekä hieman tavallista paremman kevätmuuttoreitin varrella hanhien osalta. Muuttavien lintujen yksilömäärät ovat vain murto-osa valtakunnallisesti merkittäviin päämuuttoreitteihin verrattuna. Suunnittelualuetta ei tunnustettu hanhien tai kurkien kannalta tärkeäksi levähdysalueeksi, eikä alueen läpi kulje minkään päiväpetolinnun päämuuttoreittiä. Törmäysmallinnuksen mukaan törmäysriski on hyvin vähäinen kaikille mallinnetuille muuttolintulajeille. Siten Pallonevan tuulivoima-alueella arvioidaan olevan toteutuessaan merkittävydeltään pieniä vaikutuksia muuttolinnustoon.

Pesivien petolintujen ja pöllöjen osalta vaikutuksia on arvioitu muun muassa suhteessa lintujen keskimääräiseen valpastumisetaisyteen (AD = alert distance) ja lento-ohjelmien lähtöetäisyyteen (FID = flight initiation distance) ²⁵. Vaikka vain harvoista lintulajeista on saatavilla tutkimustietoa, lukuisille linnuille on määritetty asiantuntija-arviona pesimäalueiden ympärille tarvittavia puskurivyöhykkeitä. Pesimäaikaisten puskurivyöhykkeet perustuvat siihen, että ihmisen lähestyessä lintujen pesimäalueita linnut ensin valpastuvat ja ihmisen yhä lähestyessä lähtevät lentoon. Tästä aiheutuu linnuille haittaa, mm. emoilta stressiä ja lisääntynyttä energiankulutusta. Emojen poistuessa pesältä munat tai poikaset altistuvat pesärosvoille ja kylmetymiselle.

Pallonevan alueen läheisyydessä esiintyy sellaista pesimälinnustoa, joiden paikkatiedot tulee Suomen lajitietokeskuksen sensitiivisten aineistojen käsittelyohjeen mukaan karkeistaa. Pallonevan suunnittelualan

²⁵ Whitfield, D.P., Ruddock, M. & Bullman, R., 2008. Expert opinion as a tool for quantifying bird tolerance to human disturbance. Biological conservation 141: 2708–2717.

pienen koon – ja tätä myöten haastavan karkeistettavuuden – vuoksi kyseisiä lintulajeja ei tässä kaavaselostuksessa esitellä nimeltä. Tarkat vaikutusten arvioinnit on esitetty YVA-selostuksen salassa pidettävissä viranomaisliitteissä. Kokonaisvaikutukset yhteen salattavaan lajiin arvioidaan pesän ja häiriötä aiheuttavien toimintojen etäisyyden vuoksi vähäisiksi. Muiden salassa pidettävien lajien pesäpaikkoja ei ole pystytty varmuudella todentamaan. Toiminnan aikaisten muutosten suuruusluokka alueen päiväpetolinnuille arvioidaan pieneksi ja vaikutusten merkittävyys enintään kohtalaiseksi. Metsäkanalintujen osalta varovaisuusperiaatteen vuoksi arvioidaan, että hanke saattaa jonkin verran pienentää kahden karkeistettavan lajin paikallista kannan tiheyttä. On kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että metsäkanalintujen kannanvaihtelua tapahtuu huomattavasti myös luonnostaan sekä muusta ihmistoiminnasta kuten metsätaloudesta ja metsästyksestä johtuen. Sekä muutosten suuruusluokka että vaikutusten merkittävyys kanalinnuille arvioidaan kokonaisuudessaan vähäiseksi.

8.5.4 Luontodirektiivin liitteen IV a ja II lajit

Tuulivoimarakentaminen voi aiheuttaa eläimistölle haittaa lähinnä elinympäristöjä muuttamalla tai häiriövaikutuksen kautta. Tuulivoimarakentamisen aiheuttaman maankäytön muutoksesta aiheutuvan vaikutuksen suunta ja voimakkuus riippuu siitä, kohdistuuko rakentaminen lisääntymis- ja levähdyspaikoille, saalistuspaikoille tai muille eläinten käyttämille paikoille (esim. siirtymäreitit levähdyspaikkojen ja saalistusalueiden välillä). Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, missä määrin lähistöllä on tarjolla korvaavia ympäristöjä. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että tutkimustietoa tuuli- ja etenkin aurinkovoiman vaikutuksista eläimiin on olemassa valitettavan vähän ja voimaloiden vaikutukset, sekä tuuli- ja aurinkovoima-alueiden yhteisvaikutukset eri lajeihin, ovat havaittavissa vasta tulevaisuudessa.

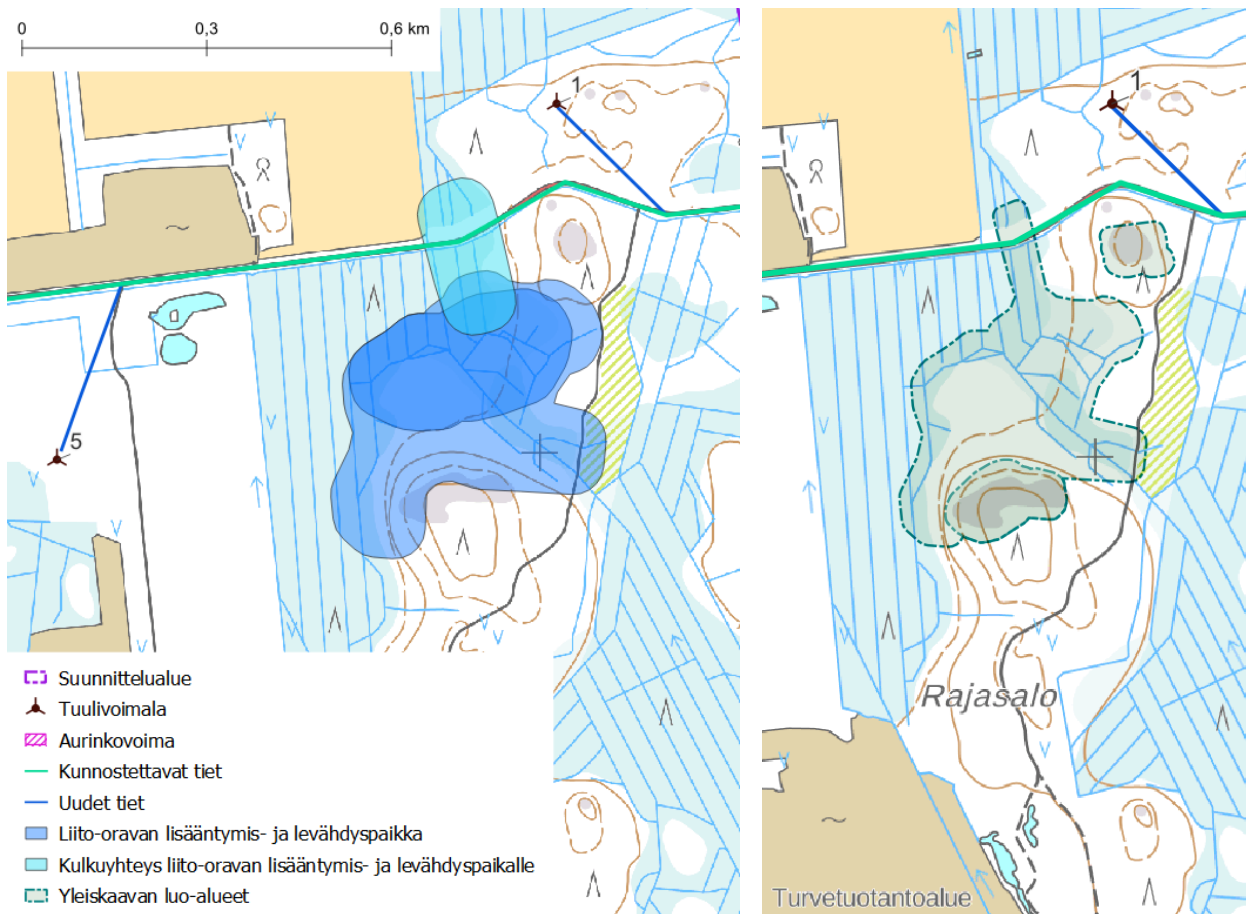
Aurinkovoiman merkittävimmät häiriövaikutukset liittyvät suurimmalta osin elinympäristön pirstoutumiseen ja häviämiseen rakennettavalta alueelta. Myös paneelien valosaaste ja häikäisy saattavat jossain määrin aiheuttaa häiriötä. Aurinkovoimaloiden alueet saattavat myös mahdollisesti luoda uusia elinympäristöjä joillekin lajeille niiden pienilmaston, paneelien tarjoaman suojan ja haihdutukseen käytettävien vesialueiden vuoksi. Jos aurinkopaneelientät aidataan, aitaamisesta aiheutuu eläimistölle estevaikutus, mutta suurempien alueiden välillä viherkäytävien säilyttäminen on mahdollista. Pallonevan aurinkovoimalat sijoittuvat vanhoille turvetuotantoalueille, joilla ei ole aiemminkaan ollut suurta merkitystä eläinten elinalueina.

Voimaloiden purkutöihin liittyvä meluhäiriö on samantapaista kuin rakentamisvaiheessa ja sen vaikutus eläimistölle on väliaikainen.

Liito-orava

Hankealueelta rajattu liito-oravan reviiri sijoittuu Rajasalon pohjoispuolelle hankealueen koillisosassa. Lähin suunniteltu tuulivoimalapaikka (nro 1) sijaitsee noin 270 m liito-oravareviirin pohjoispuolella ja lähin suunniteltu aurinkovoimala 750 m reviirin luoteispuolella. Reviirin ja voimaloiden välissä on joka suunnassa tie. Voimalapaikka nro 1 sijaitsee lisäksi noin 200 m liito-oravan mahdollisesta ruokailupaikasta koilliseen. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisella ei ole suoraa vaikutusta liito-oravan reviiriin.

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan pohjoispuolitse kulkee kunnostettava tie, jota pitkin voimaloiden osia kuljetetaan. Tien vastakkaisella puolella on tunnistettu metsää, joka voi sopia liito-oravan ruokailuun. Tämän vuoksi tien yli on osoitettu suositeltu puustoinen kulkuyhteys potentiaaliselle ruokailumetsälle. Koska etenkin tuulivoimaloiden osat ovat kookkaita, kunnostettavien teiden varsilta voi olla tarpeen poistaa puustoa. Tässä kyseenomaisessa kohdassa puuston poisto on tehtävä erityisen harkiten, koska liito-oravat tarvitsevat puita siirtyäkseen alueelta toiselle. Sekä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka että suositeltu kulkuyhteys on merkitty kaavaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena.



Vasemalla liito-oraselvityksissä tunnistettu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka ja suositeltu kulkuyhteys. Oikealla yleiskaavaan merkityt luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet.

Tuulivoimaloiden käytön aikainen äänitason ydinreviirin ja muun reviirin alueella on 45–50 dB. Liito-oravan suhtautumisesta tuulivoimaloihin ei ole tutkittua tietoa. Lähistön turvetuotantoalueelta on toiminnan ollessa käynnissä kantautunut melua reviirin alueelle, joten voidaan olettaa liito-oravan jo tottuneen häiriöön.

Aurinkovoimalapaikat ovat turvetuotantoaluetta, joka ei ole liito-oravalle sopivaa elinympäristöä. Näin ollen aurinkovoimaloilla ei ole toiminnan aikaisia vaikutuksia liito-oravaan.

Viitasammakko

Viitasammakosta ei tehty havaintoja hankealueelta, mutta havaintoja tehtiin turvetuotantoalueelta hankealueesta pohjoiskoilliseen. Lähimmät tuulivoimalat ovat lisääntymis- ja levähdyspaikalta noin 500 m päässä kaakon suunnalla (voimalapaikka nro 1) sekä 550 m etäisyydellä lounaan suunnalla (nro 2). Lähin aurinkovoimala on noin 500 m luoteeseen. Näiden tietojen perusteella tuuli- tai aurinkovoimaloiden rakentamisesta, käytöstä tai purkamisesta ei aiheudu vaikutuksia lajiin. Kyseinen kosteikko on syntynyt turvetuotannon vesienkäsittelyyn liittyvän pumppauksen myötä ja se todennäköisesti kuivuu tuotannon päättyttyä.

Tutkimusten mukaan aurinkopaneelit voivat lisätä valosaastetta, sekoittaa matelijoiden ja sammakkoeläinten suuntavaistoa ja lisätä niiden joutumista saaliiksi tai ajoneuvojen yltämiksi ²⁶. Lähimmät Pallonevan hankealueen aurinkovoimalat ovat noin 350–500 m päässä viitasammakon reviiriltä lounaaseen. Näiden

²⁶ Choch, R.Y., Clucas, B., Peterson, E. K., Blackwell, B. F., Blumstein, D.T., Church, K., Fernández-Juricic, E., Francescoli, G., Greggor, A. L., Kemp, P., Pinho, G. M., Sanzenbacher, P. M., Schulte, B. A. & Toni, P. Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective. *Conservation Science and Practice*.2021;3:e319.

tietojen perusteella aurinkovoimahankkeella ei ole rakentamisen, toiminnan tai toiminnan lopettamisen aikaisia vaikutuksia viitasammakkoon.

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka on osoitettu yleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeänä alueena.

Lepakot

Lepakkoselvityksen tulosten perusteella tulkittiin kaksi pienialaista aluetta luokan III lepakkoalueiksi. Näillä alueilla puustoa suositetaan säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon. Luokitus ei ole sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Lepakkoselvityksen havainnot koskivat yksittäisiä saalisteleviä pohjanlepakoita, joten tulosten perusteella ei lepakkoselvityksessä annettu muita maankäyttösuosituksia.

Molemmat esitetyt luokan III lepakkoalueet sijaitsevat teiden varsilla, joista pohjoisempi alue sijaitsee parannettavalla osuudella, joten puuston kaataminen levennettävän tien varresta muuttaa alueita. Pohjanlepakko suosii saalistuksessaan pieniä aukkoja, jollaisen metsätie tällä kohtaa muodostaa. Tien leventäminen ja puuston kaataminen reuna-alueilta muuttaa ympäristön toisenlaiseksi, laajaksi aukeaksi, joka ei ole pohjanlepakolle tyypillistä saalistusympäristöä. Vaikutus arvioidaan vähäiseksi, sillä pohjanlepakolle vastaavaa saalistusympäristöä on myös muualla hankealueella ja sen ulkopuolella, eikä kyseessä ole pohjanlepakon lisääntymis- tai levähdyspaikka. Myöskään voimaloiden ympärillä olevat puuttomat aukeat eivät laajuutensa vuoksi ole saalistusalueeksi sopivia alueita. Alueita ei ole osoitettu yleiskaavassa.

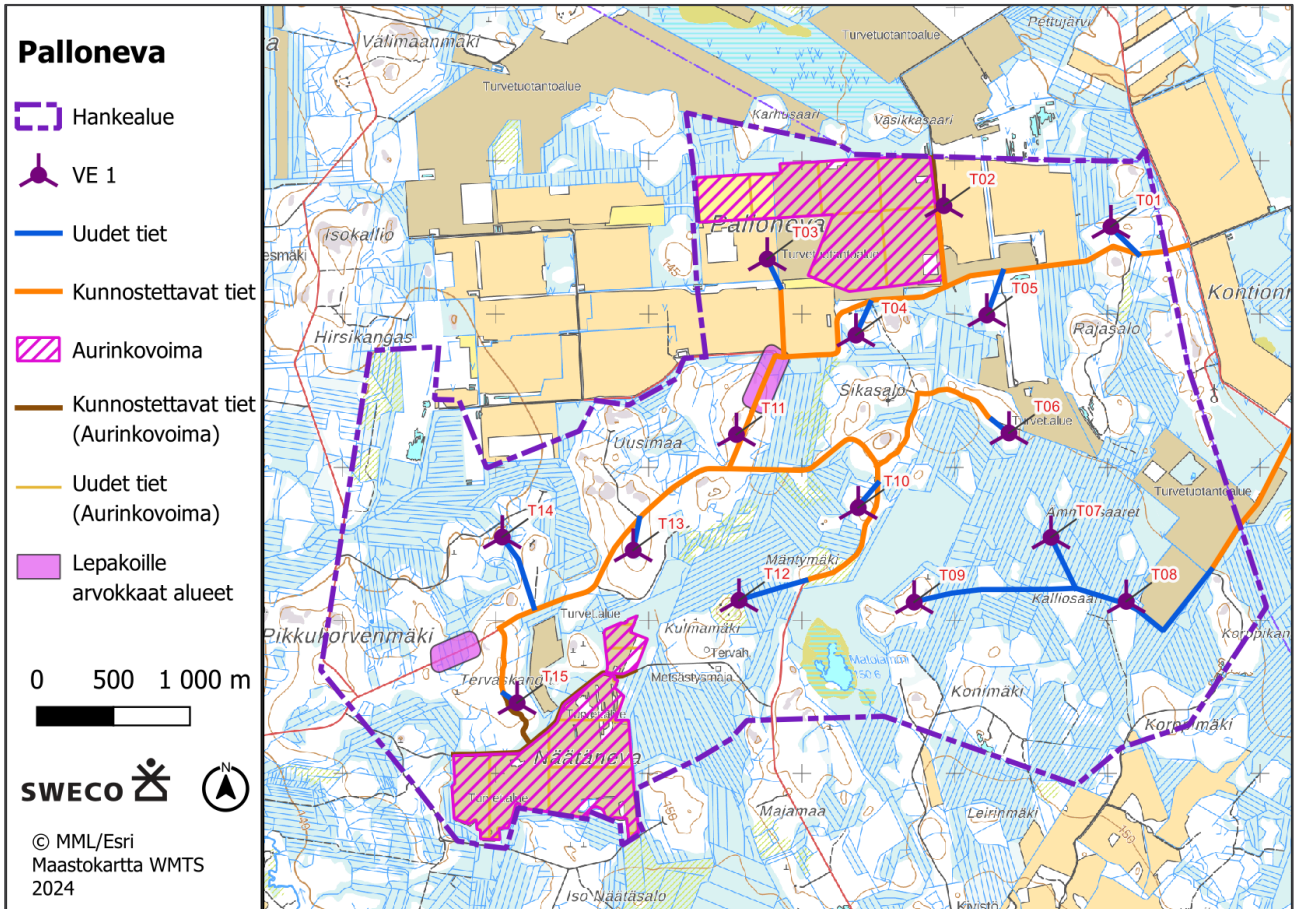
Suurin riski tuulivoimaloiden kanssa tapahtuviin törmäyksiin on muuttavilla lepakoilla. Muuton aikana lepakot lentävät tavallista korkeammalla, myös voimaloiden lapakorkeudella. Muuttavien lepakoiden esiintymistä alueella ei ole tutkittu. Lepakkomuutto tunnetaan yleisesti Suomessa hyvin huonosti. Havaintoja lepakoiden muutosta on tehty hyvin vähän lintujen muuttohavainnoinnin yhteydessä, joten muuton on arveltu olevan vähäistä. Ilmeisesti lyhyen matkan muuttoa kesäisten elinympäristöjen ja talvehtimispaikkojen välillä tapahtuu yleisesti, mutta tätäkään ei juuri tunneta²⁷. Hankealueella ja sen ympäristössä lepakotiheys on pieni, joten lepakkomuuton ei arvioida olevan hankealueella määrältään merkittävää.

Aurinkopaneelit voivat tutkimusten mukaan olla lepakoille lintujen tapaan törmäys- ja häikäistymisriski. Paneelit voivat myös lisätä valosaastetta, sekoittaa suuntavaistoa ja lisätä lepakkojen joutumista saaliiksi. Valo saattaa myös lisätä lepakoiden saaliiksi kelpaavien hyönteisten määrää, mikä houkuttelee lepakoita alueelle.²⁸

Lähimmät Pallonevan aurinkovoimalat ovat noin 500–600 m päässä lepakoille arvokkaista alueista ollen niiden koillis- ja pohjoispuolella ja etelä- ja itäpuolella. Voimaloiden ympärillä olevat turvetuotantoalueen puuttomat aukeat eivät laajuutensa vuoksi ole saalistusalueeksi sopivia alueita. Näin ollen aurinkovoimaloista ei aiheudu toiminnan aikaisia vaikutuksia lepakoihin.

²⁷ Lappalainen, M., 2002. Lepakot. Salaperäiset nahkasiivet. Tammi, Helsinki. 207 s.

²⁸ Choch, R.Y., Clucas, B., Peterson, E. K., Blackwell, B. F., Blumstein, D.T., Church, K., Fernández-Juricic, E., Francescoli, G., Greggor, A. L., Kemp, P., Pinho, G. M., Sanzenbacher, P. M., Schulte, B. A. & Toni, P. Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective. *Conservation Science and Practice*.2021;3:e319.



Luokan III lepakoalue ja tuulivoima-alueen suunnitelma. Aluerajaus Ahlman Group Oy 2022, maastokartta Maanmittauslaitos.

Metsäpeura

Tuulivoima-alueen rakentamisen vaikutukset rajoittuvat hankealueen lähiympäristöön, jossa metsäpeuroja ei ole havaittu. Etäämmällä sijaitseville metsäpeurapopulaation kannalta tärkeille kesälaidun- ja vasomis- sekä talvilaidunalueille ei muodostu suoria vaikutuksia hankkeesta. Pallonevan hankealueen lähistön laajat suoalueet (Mustasaarenneva, Iso Koihnanneva) soveltuvat maastoltaan metsäpeuran kesäelinympäristöiksi, mutta tuulivoima-alueen toiminnan aikainen häiriö voi aiheuttaa näiden alueiden välttämistä. Tuulivoiman vaikutuksista metsäpeuraan ei ole kuitenkaan tutkimustietoa.

Aurinkovoima-alueen rakentamisen vaikutukset rajoittuvat lähiympäristöön, jossa metsäpeuroja ei ole havaittu. Vanhat turvetuotantoalueet eivät myöskään lähtökohtaisesti ole peurojen suosimia alueita.

Susi

Rakentamisen aikana susille aiheutuu häiriövaikutuksia ihmistoiminnan lisääntyessä alueella tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirron rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset vastaavat muun infrastruktuurin kuten teiden rakentamisen vaikutuksia, tai turvetuotantoa ja metsätaloutta, mitä hankealueella nykyiselläänkin harjoitetaan. Häiriövaikutus on kuitenkin tilapäinen ja arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi, jos rakennustyöt aloitetaan lisääntymiskauden kriittisimmän ajanjakson (huhti-heinäkuu) ulkopuolella.

Tuuli- ja aurinkovoima-alue aiheuttaa toiminnan aikana häiriötä ja lisääntynyttä liikennettä, mikä voi susien reiviin käyttöä, elinympäristön valintaa sekä saaliseläinten saatavuutta, joten hanke voi vaikuttaa välillisesti suden esiintymiseen alueella. Toisaalta aurinkovoima-alueen vesakoituvat uusien teiden varret voivat houkuttaa esimerkiksi hirviä ruokailemaan alueelle. Suomalaistutkimuksissa on havaittu, että sudet välttelevät

rakennuksia ja isoja teitä reviiirin sisällä liikkueissaan, mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä ja uria sudet voivat hyödyntää siirtyessään paikasta toiseen, jolloin tuulivoimarakentamisen yhteydessä kunnostetuilla, pienillä metsäautoteillä ja avoimna pidettävillä sähkönsiirtolinjoilla saattaa olla jopa positiivinen vaikutus susiin. Kuitenkin teiden rakentamisen myötä lisääntynyt liikenne ja ihmistoiminta (vaikka tiet olisivat esimerkiksi portein suljettuja) voivat lisätä suden riskiä joutua liikenneonnettomuuteen tai salametsästetyksi. Suunnittelualue sijoittuu susireviiriin reunamille (pieneltä osin vuoden 2023 reviiirin sisään, mutta vuoden 2024 reviiirin ulkopuolelle).

Muut suurpedot ja salassa pidettävät lajit

Rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikainen melu ja lisääntynyt liikenne voi karkottaa eläimiä alueelta ja aiheuttaa alueen välttämistä. Eläimet voivat myös tottua häiriöön, mutta tästä ei ole tutkittua tietoa. Pedoilla vaikutukset voivat olla myös välillisiä, mikäli saaliseläimet alkavat välttää aluetta.

Tuulivoiman vaikutuksista karhuun, ilvekseen tai ahmaan ei ole löydettävissä tutkimustietoa. Vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan saman suuntaisia kuin susilla, sillä kaikki suurpedot karttavat ihmistoimintaa sekä siitä aiheutuvaa häiriötä.

Karhun levinneisyys painottuu itäiseen Suomeen, mutta karhuhavaintoja on tehty vuoden 2024 aikana myös hankealueen lähistöltä (Luken Luonnonvaratieto-palvelun havainnot tarkistettu 3.10.2024). Hankkeesta aiheutuvien vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan karhuille vähäisiä.

Ilves suosii pesäpaikakseen vaikeakulkuista maastoa, esimerkiksi louhikko- tai mäkimaastoa, ja voidaan olettaa, ettei ilveksen pesäpaikkoja sijaitse hankealueella, sillä hankealueen lähiympäristö on maastoltaan tasaista. Suunnittelualueen lähistöltä on kuitenkin tehty yksittäisiä ilveshavaintoja (Luken Luonnonvaratieto-palvelun havainnot tarkistettu 3.10.2024). Näiden tietojen pohjalta voidaan arvioida, että hankkeella on vähäisiä vaikutuksia ilveksiin.

Suurpedoista herkin ihmisen aiheuttamalle häiriölle on luultavasti ahma, jonka on osoitettu välttelevän alueita, joilla on teitä. Ahmat liikkuvat osin samoilla alueilla susien kanssa haaskojen toiveessa. Ahman reviiirirajoja ei tunneta, minkä vuoksi hankkeen mahdolliset vaikutukset perustuvat lajin levinneisyyskarttoihin sekä alueella tehtyihin havaintoihin. Niiden tietojen perusteella voidaan arvioida, että hankkeella on vähäisiä vaikutuksia ahmoihin.

8.5.5 Muu eläimistö

Tuuli- ja aurinkovoimarakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoran elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu tuulivoimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, jolloin alue muuttuu nykyisin pääosin metsäisestä ympäristöstä rakennetuksi alueeksi. Aurinkovoimaloiden tapauksessa maankäytön muutos on vähäisempi, sillä alueet ovat jo nykyisellään voimakkaasti muokattuja turvetuotantoalueita tai peltoja. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen aikaan, jolloin koneitten ja ihmisten äänet sekä liikenne karkottavat etenkin arkoja lajeja. Rakentamisaikainen häiriövaikutus on lyhytaikaista ja tulkittavissa metsänkäsittelytoimien kaltaiseksi, joten sen merkityksen ei voi katsoa olevan suurta tehokkaassa metsätalousskäytössä olevalla alueella.

Elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi karkottaa eläimiä alueelta ja aiheuttaa alueen välttämistä. Häirintävaikutus heikentää etenkin ihmistä karttavien ja laajoja yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien mahdollisuuksia käyttää aluetta elinympäristönään tai liikkumiseen. Aurinkovoima-alueen aiheuttamia riskejä saattavat olla esimerkiksi häiriötä aiheuttava lisääntynyt valosaaste ja haihdutusaltaisiin liittyvät hukkumiskuolemat. Aurinkovoimaloiden alueet saattavat toisaalta mahdollisesti luoda uusia elinympäristöjä joillekin lajeille niiden pienilmaston, paneelien tarjoaman suojan ja haihdutukseen käytettävien vesialueiden vuoksi. Uudet tiet ja sähkölinjat voivat aiheuttaa häiriötä, mutta toisaalta helpottaa eläinten liikkumista. Tien pientareet voivat luoda uusia ruokailupaikkoja esimerkiksi hirvälle. 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 ekologiin yhteyksiin alueiden välillä.



8.5.6 Ekologiset yhteydet

Ekologisten yhteyksien kannalta yhtenäisten elinalueiden väheneminen ja pirstoutuminen aiheuttaa eläinten ja kasvien elinalueiden eristymistä toisistaan. Metsä- ja suolajien kantojen säilyminen elinvoimaisina edellyttää ekologisten yhteyksien säilymistä lajille soveliaiden elinalueiden välillä.

Hanke lisää metsä- ja suoalueiden pirstoutumista, kun voimalapaikkoja ja niille johtavia teitä rakennetaan. Hankealueella olemassa olevat metsätiet sekä metsätalouden ja turvetuotannon toimenpiteet pirstovat metsiä ja soita nykyisinkin. Tuulivoima-aluetta ei aidata, joten tuulivoima-alue ei muodosta fyysistä estettä. Suunniteltu tuuli- ja aurinkovoima-alue kuitenkin aiheuttaa häiriötä ympäristöön. Alue on jo nykyisellään metsätaloustaloudessa, ja itäosa osin turvetuotannossa, mutta tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö on luonteeltaan jatkuvampaa. Hankkeen pirstoutumista lisääviä ja ekologistia yhteyksiä katkovia vaikutuksia vähentää tie- ja sähkönsiirtolinjojen kulkeminen osin jo olemassa olevien teiden linjoja pitkin hankealueen sisällä.

Pallonevan tuulivoimaloiden välinen etäisyys toisistaan on noin 700 m - 1 km, joten eläimet pystyvät liikkumaan hankealueella tai hankealueen poikki. Hankealuetta ympäröivillä alueilla on samankaltaista metsäistä aluetta, joten eläimillä on mahdollisuus liikkua seudulla, vaikka ne välttäisivätkin tuulivoima-aluetta sen aiheuttaman häiriön vuoksi, eli pohjoiseteläsuuntaiset ekologiset yhteydet eivät katkea. Jos aurinkopaneelikentät aidataan, aitaamisesta aiheutuu eläimistöille estevaikutus, mutta suurempien alueiden välillä viherkäytävien säilyttäminen on mahdollista.

Hanke aiheuttaa metsien ja soiden pirstoutumista, ja sen vaikutus jatkuu vielä pitkään toiminnan loputtua. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä metsätaloustaloudessa olevalla alueella, jossa hakkuut joka tapauksessa muuttavat ympäristöä, tai turvetuotantoalueella, joita eläimet muutenkin karttavat.

8.5.7 Pohjavedet

Riski vaikutusten syntymiselle pohjaveteen on suurempi rakentamisen aikana kuin käytön aikana. Rakentamisen aikana vaikutuksia ei synny toiminnan tapahtuessa suunnitellusti. Mahdolliset vaikutukset liittyvät tilanteisiin, joissa toiminta ei tapahdu suunnitellusti tai tapahtuu jokin onnettomuus. Pohjaveden kannalta suurin riski on haitallisten kemikaalien, erityisesti hiilivetyjen, pääseminen pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyä.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset pohjavesivaikutukset liittyvät lähinnä mahdollisiin onnettomuustilanteisiin, joiden seurauksena pohjavesiin voi päätyä haitallisia aineita. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa, esimerkiksi kemikaalien kuljetusten yhteydessä, öljypäästö maaperään ja pohjaveteen voi aiheuttaa pitkäaikaisia tai jopa pysyviä vaikutuksia. Vaikutuksia voidaan rajoittaa esimerkiksi keräämällä öljy talteen imeytysmateriaalien avulla ja maaperän puhdistuksella. Maaperän vedenjohtavuus on heikko, joten mahdollinen päästö ei pääse leviämään laajalle alueelle. Mikäli öljyä pääsisi leviämään pintavesiin, voidaan öljy kerätä talteen ja estää leviäminen pohjavesialueille esimerkiksi öljypuomien avulla.

Aurinkovoimaloiden alueella rakentaminen ja tieverkosto tiivistävät maaperää, mikä voi vähentää pohjaveden muodostumista alueella. Pohjaveden muodostumista vähentävät myös alueella tehtävät ojitukset. Suunnitellut aurinkovoimalat on sijoitettu vanhoille turvetuotantoalueille, jotka on jo aiemmin kuivatettu ojituksilla.

Myös toiminnan lopettamisen yhteydessä riskit pohjavedelle liittyvät mahdollisiin purkutöissä tapahtuviin kemikaalipäästöihin maaperään työkoneista, ajoneuvoista, säiliöstä tai voimaloista. Riskiä pohjavedenlaatuun tai määrään ei arvioida muodostuva onnettomuustilanteita lukuun ottamatta

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, joten vaikutuksia niihin ei kohdistu.

Vaikka voimaloita ei rakenneta pohjavesialueelle, pätee ympäristönsuojelulain (527/2014, 17 §) mukainen ehdoton pohjavesien pilaamiskielto. Pohjavesien pilaantumista voidaan ehkäistä rakentamisen aikana seuraavilla polttoaineiden ja voiteluaineiden päästöjä ehkäisevillä toimilla:

- Työmaaturvallisuudesta ja koneturvallisuudesta huolehtiminen
- Nopeusrajoitukset työmaille johtavilla teillä
- Koneiden ja ajoneuvojen säännöllinen huolto ja asianmukainen säilytys
- Polttoainesäiliöiden varustaminen keräysaltaalla vuotojen keräämiseksi
- Imeytysturpeen tai muun vastaavan materiaalin järjestäminen tankkauspaikoille mahdollisten tankkauksessa tapahtuvien vuotojen varalle
- Pohjaveden pinnankorkeuden ja laadun seurannan järjestäminen kaivantojen kuivauksen ja pohjavedenpinnan alentamisen vaikutusten seuraamiseksi. Seuranta voi olla tarpeen tehdä pohjavesialuetta tai vedenottamoita lähimpien voimaloiden osalta.
- Perustukset tulee suunnitella siten, että pohjaveden hallitsematonta purkautumista ei pääse syntymään
- Alueilla tulee maanrakentamisessa käyttää vain puhtaita maa-aineksia

Onnettomuuksista kuten liikenneonnettomuuksista, työkoneiden vaurioista tai tulipaloista koituvia pohjavesihaittoja torjutaan käytännössä parhaiten sijoittamalla tuulivoimalat pohjavesialueiden ulkopuolelle ja varustamalla voimalat sammutusjärjestelmin.

8.5.8 Pintavedet

Tuuli- ja aurinkovoiman rakentamisen vesistövaikutuksiin vaikuttaa erityisesti rakentamiseen tarvittavan maanmuokkauksen laatu ja määrä. Erityisesti entisille turvetuotantoalueille eli turvemaille suunnitellut aurinkovoimaketäät voivat edellyttää rakentamispaikkojen ja tieverkon vesienhallintaa ojituksilla tai pintavesien ohjailulla. Kaava-alueelle tullaan laatimaan vesienhallintasuunnitelma tarkemman suunnittelun yhteydessä.

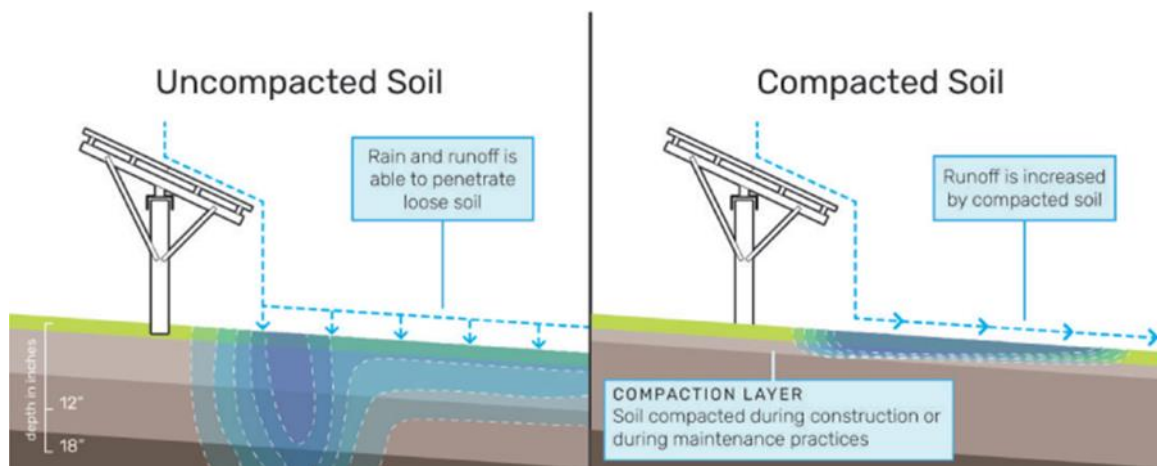
Sekä tuuli- että aurinkovoiman rakentamisen aikaiset pintavaikutukset liittyvät pääasiassa hulevesien mukana kulkeutuvaan kiintoainekuormitukseen, vesistöylitysten aiheuttamiin kalan kulkuun liittyviin vaikutuksiin sekä tuulivoimaloiden ja tiestön kuivatusojien aiheuttamiin hydrologisiin muutoksiin.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden vesistövaikutukset ovat lähinnä rakentamisaikaisia ja ajoittuvat maanrakennustöihin ja niistä mahdollisesti aiheutuvaan kiintoaine- ja ravinnekuormitukseen. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja. Vaikutukset kohdentuvat tuulivoimaloiden lähiympäristöön ja niissä sijaitseviin ojiin. Voimalapaikka 7 sijaitsee ojitetulla turvemaalla ja voimalat 2 ja 3 entisellä turvetuotantoalueella. Muut voimalapaikat sijaitsevat kangasmailla tai niiden reunoilla. Vesistökuormitusta voi aiheutua erityisesti turvemaiden teiden rakentamisesta ja teiden reunojen kaivamisesta. Myös moreenimailla esimerkiksi hiekkakuormitus voi aiheuttaa merkittävää kiintoainekuormitusta ojaverkostoihin ja niiden kautta vesistöihin. Suuria kiintoainespäästöjä voi aiheutua myös poikkeustilanteessa, jossa suuri määrä kiintoainesta huuhtoutuu pintavesiin yhtäkkiä (esimerkiksi uoman penkkasortuma tai muu vastaava tilanne). Maanmuokkauksesta aiheutuva kiintoainekuorma on suurimmallaan ensimmäisenä vuonna rakentamisen jälkeen, jolloin kuormitus on suurimmillaan erityisesti valunhuippujen kuten rankkasateiden ja kevätvalunnan aikaan. Kiintoainekuormitus aiheuttaa haitallisia ekologisia vaikutuksia esimerkiksi kasviplankton- ja vesikasviyhteisöille, pohjalla eläville selkärangattomille, eläinplanktonille, virtavesien pohjaeläimistöille ja lohikaloille.

Aurinkopaneelien rakentaminen vaikuttaa lähtökohtaisesti moneen vesitalouteen ja vedenlaatuun kytkeytyvään tekijään, kuten varjostukseen ja maaperän kosteus- ja lämpötilaolosuhteisiin, jotka osaltaan vaikuttavat suoraan siihen, minkälaista kasvillisuutta alueelle voi muodostua. Kasvillisuudella on merkittävä rooli varsinkin eroosion ehkäisemisessä, joka voi olla huomattavaa aurinkovoima-alueilla. Turvetuotannon jälkeen aurinkovoimala-alueet tuhkalannoitetaan, mitkä edistää kasvittumista. Eroosion lisäksi aurinkovoimalan rakentaminen voi kiihdyttää pintavaluntaa, kun huoltotieverkosto ja työkoneiden aiheuttama maanpinnan tiivistyminen vähentää veden imeytymistä maaperään. Maanpinnan tiivistyminen lisää pintavaluntaa myös tuulivoimala-alueilla. Koska aurinkovoimalan rakentamisen voidaan arvioida sekä lisäävän valuntaa että mahdollisesti kiihdyttävän eroosiota, voi aurinkovoimarakentaminen aiheuttaa (mikäli vaikutuksia ei lievennetä) pitkäkestoista valumavesien laadun heikkenemistä, jolla voi olla negatiivisia vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Vaikutukset ovat todennäköisesti samansuuntaisia kaikilla hankkeen aurinkovoimala-alueilla.



Eroosiohaittoja aurinkopaneelien välissä. (Kuva: <https://www.stormwater.com/home/article/21148549/solar-and-stormwater>)



Maanpinnan tiivistyminen lisää pintavaluntaa (kuva: Great Plains Institute 2023).

Näätänevan alueelle suunniteltua aurinkovoimala-alueen (78,3 ha) vesistökuormitusta Ikkelänjokeen simuloitiin VEMALA-mallilla, joka simuloi hydrologiaa, ravinneprosesseja, huuhtoutumista ja kuljetusta maalla, joissa ja järvissä. Mallin mukaan simuloitu kuormituslisä ei merkittävästi kasvattaisi Ikkelänjoen ravinne- tai kiintoainekuormaa, eikä se todennäköisesti merkittävästi muuttaisi Ikkelänjoen lajistoa tai olosuhteita, mikäli rakentamisen aikaiseen kiintoainekuormitukseen kiinnitetään erityistä huomiota. Malli ja simulointi sisältää runsaasti epävarmuustekijöitä, joten kuormitus voi olla todellisuudessa myös suurempaa. Simuloinnin epävarmuustekijöitä ovat muun muassa rakentamisen aikaisten hulevesien laatu- ja ominaiskuormitustiedot, jotka ovat vain karkeita arvioita. Ikkelänjoen kohdalla tulee huomioida, että kiintoainekuormituksen vaikutus mm. taimenen lisääntymiseen vaikuttaa myös yhteisvaikutukset muiden tekijöiden kanssa. Ikkelänjoki on kärsinyt muun muassa metsätalouden ojitusten aiheuttamasta kiintoainekuormasta.

Myös kuivatusrakenteilla on hydrologiaan kohdistuvia vaikutuksia. Turvemailla tie- ja voimala-alueiden ojitukset eivät itsessään lisää valuntaa, mutta kasvillisuuden poisto lisää. Ojitus lähinnä vähentää valuntaa (kuivat jaksot kuivempia ja pidempiä), mutta vaikutus virtaamapiikkeihin vaihtelee ja ojitus voi joko kasvattaa tai pienentää huippuvirtaamia. Valunnan muutokset voivat siis aiheuttaa tulvimisriskiä tai kuivumista

alapuolisissa uomissa, riippuen siitä, miten valuntaa ohjataan. Tulviminen kiihdyttää eroosiota ja siten voi johtaa vedenlaadun muutoksiin alajuoksulla. Kohtalaisen lyhytaikainenkin kuivuminen tuhoaa kaiken vesilajiston eräiden lajien lepovaiheita (esim. vesikirppujen lepomunat, kultalevien kystat) lukuun ottamatta.

Vesistöjen ylitysrakenteet ovat välttämätön osa hankkeen tieverkostoa, mutta niistä aiheutuu epäedullisia vaikutuksia pintavesille. Pienissä uomissa on perinteisesti suosittu tierumpuja ja suuremmissa ylityksissä siltarakenteita. Tierumpuongelmia voivat olla tierumpujen alapään pudotuskorkeus, vähäinen vesisyvyys, suuri virtausnopeus, maaperän syöpyminen ja suuri pyörteisyys. Tierumpujen aiheuttamat vaellusesteet lisäävät muun muassa paikallisten kala- ja simpukkapopulaatioiden tuhoutumisriskiä. Erityistä haittaa voi aiheutua vaelluskaloille kuten taimenille, joiden tärkeitä lisääntymisalueita sijaitsee usein pienissäkin puroissa.

Riskiä aiheutuu myös koneiden polttoaine- ja öljyvuodoista, joita voi tapahtua esimerkiksi onnettomuustilanteissa.

Tuulivoimalat eivät sijaitse vesistöjen tai pienvesien välittömässä läheisyydessä, ja toiminnan aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat vähäisiä. Aurinkovoimarakentaminen voi aiheuttaa pitkäkestoista valumavesien laadun heikkenemistä, jolla voi olla negatiivisia vaikutuksia vastaanottavissa vesistöissä. Vaikutuksia voidaan kuitenkin lieventää hyvällä hulevesien hallinnan- ja vesiensuojelun suunnittelulla.

Näätänevan aurinkovoima-alueen valumat eivät kohdistu Ikkelänjoen luonnontilaisiin tai erityisen arvokkaiksi tunnistettuihin sivupuroihin tai pienvesiin vaan alueen kaivettuihin ojiin ja ojia pitkin Ikkelänjokeen.

Pallonevan aurinkovoima-alueen pintavesistä puolestaan virtaa kohti Jalasjokea turvetuotantoalueen vesiensuojelurakenteiden, muun muassa hankealueen pohjoisen kosteikon ja ojaverkoston kautta Pettuluomaan. Turvetuotannon päättyessä, kun pumppaus Pettuluomaa kohden lopetetaan, palautuu virtaama painovoimaisesti kohti Ikkelänjokea hankealueen läntisen kosteikon kautta. Näin ollen suunnitellun Pallonevan aurinkovoimaloiden vesistövaikutukset kohdentuvat erityisesti Ikkelänjoen vesistöön. Pintavesireittien muutokset tulevan vaikuttamaan myös Pettuluoman hydrologiaan. Suunnitellun aurinkovoimala-alueen mahdolliset maanmuokkaukset kuten tiestön rakentaminen ja ojitukset voivat lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta sekä aiheuttaa happamuutta Ikkelänjokeen ja sen sivupuro Hosaisluomaan. Tämä johtuu siitä, että turvemaiden syntyy orgaanisia happoja, jotka happamoittavat turvemaiden valumavesiä. Kun turvemaiden rakennetaan, vähenee maaperän vedenpidätyskyky ja virtaamat äärevöityvät. Pintavesireittien muutokset lisäävät Pallonevalta Ikkelänjokeen virtaavaa vesimäärää. Muutos kuitenkin palauttaa valuma-alueita lähemmäs alkuperäistä tilaa valuma-alueiden rajojen osalta.

Alueen luonnontilaisten tai luonnontilaisen kaltaisten lampien (Matilampi ja Korppilampi) läheisyyteen ei ole suunniteltu voimaloita.

Hydrologisia vaikutuksia voidaan lieventää siten, että alueelle rakennetaan mahdollisimman vähän vettä läpäisemättömiä pintoja. Lisäksi aurinkovoimalakenttien erityisen eroosioherkillä alueilla voidaan lieventää paneelien pintavalunnasta aiheutuvaa maanpinnan eroosiota suojaamalla paneelikenttien alueita esimerkiksi kivimurskeella tai muulla moreenimaalla. Eroosiosuojausten tarvetta tarkastellaan tarkemman vesienhallintasuunnittelun yhteydessä.

8.5.9 Maa- ja kallioperä

Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät voimalapaikkojen ja tiestön rakennusvaiheessa. Vaikutuksia voi syntyä myös onnettomuus- tai häiriötilanteissa.

Tuulivoimalan rakennuspaikalla maaperää muokataan ja kasvillisuutta poistetaan. Kasvillisuuden poisto altistaa alueen pölyämiselle ja kiihtyneelle eroosiolle. Perustusten rakentamisen yhteydessä tehdään tilanteen vaatiessa massanvaihtoja, jossa heikosti kantavaa maa-ainesta vaihdetaan louheeseen, murskeeseen tai vastaavaan paremmin kantavaan maa-ainekseen. Lisäksi jokaisen tuulivoimalan kohdalle raivataan noin 1 ha nostokenttä, joka vaatii maanmuokkausta ja noin 1-2 ha puutonta aluetta, jossa pintamaata voidaan joutua muokkaamaan. Jokaiselle tuulivoimalaitokselle rakennetaan huoltotie, jonka ajettava leveys on noin 6 m. Aurinkovoimaa varten rakennettavien teiden kantava leveys on 4 m. Tämän lisäksi tulevat vielä pientareet (luiskat). Teiden rakentaminen on normaalia soratierakentamista, joiden yhteydessä voidaan joutua tekemään maaleikkauksia ja täyttöjä. Lisäksi alueelle on suunniteltu uusi sähköasema, jonka tilantarve on noin 1 ha. Hankealueen pinta-alasta 72 % on ohutta tai paksua turvekerrosta, joten turvemaiden tyypillisen pehmeiden

ja epävakauden vuoksi massanvaihdot saattavat olla tarpeen. Massanvaihtojen tarpeen kasvaessa myös maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset kasvavat.

Maanrakennustyöt, kuten täyttöjen tiivistystyöt, voivat aiheuttaa tärinää maaperään ja ympäristöön. Tärinää syntyy myös, jos tehdään paalutusta. Rakentamistyöt aiheuttavat myös pölyämistä. Rakentamisen aikaisessa onnettomuudessa maaperään voisi päästä haitallisia aineita.

Hankealueen sisäisen sähkönsiirron vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia ja kohdistuvat lähinnä pintamaihin. Kaivuu- ja maansiirtotyöt muokkaavat maaperää sähkönsiirtolinjauksen kohdalta. Hanke aiheuttaa pysyviä paikallisia muutoksia alueen maa- ja kallioperään rakennusalueilla ja kiihdyttää ainakin väliaikaisesti eroosiota kasvillisuuden poiston seurauksena. Lisäksi väliaikaisiin vaikutuksiin kytkeytyy mm. tuuli- ja vesieroosion aiheuttama maaperän kuluminen.

Tuulivoimalaitosten ja tiestön kohdalta tehty maanmuokkaus ja kasvillisuuden poisto saattaa johtaa vesieroosion kiihtymiseen ja tuulen aiheuttamaan eroosioon paljastetulla tuulisella alueella. Toiminnan aikana hanke rajoittaa maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla ja välittömässä läheisyydessä. Onnettomuuden sattuessa voi maaperään päästä haitallisia aineita, kuten ajoneuvojen polttoaineita tai öljyä. Riittäväällä varautumisella onnettomuusriskiä voidaan vähentää, jolloin toiminnan aikana riski maaperän pilaantumisen arvioidaan olevan vähäinen.

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään. Mikäli tuulivoimaloiden perustukset poistetaan, syntyy samankaltaisia vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa.

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tekemällä riittävä selvitys pohjaolosuhteista ennen rakentamisen aloittamista ja valitsemalla perustamistapa voimala-alueen maaperän ja olosuhteiden mukaisesti minimoiden maanmuokkauksen määrä. Maanrakennustöiden osalta pyritään hyödyntämään hankkeen sisällä rakentamisessa muodostuvat ylijäämämaat ja minimoimaan ulkopuolelta tuotavan materiaalin määrä.

8.5.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen

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

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä hankealueen metsätalousalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymiseen rakennettavilta alueilta riittävine suojaetäisyyksineen. Lisäksi tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa.

Rakentamisen aikana maa- ja kallioperää muokataan ja vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden perustusten sekä nosto- ja asennusalueille, tiestön ja sähkönsiirtolinjojen alueille. Rakentamiseen tarvitaan maa-aineksia, joita on saatavilla hankealueen lähialueilta alle 10 km etäisyydeltä hankealueesta. Rakentamisen aikana syntyviä ylijäämämaita voidaan hyödyntää mahdollisuuksien mukaan rakentamisessa, esimerkiksi tiivistys-, tasointu- ja pengerrystöissä. Rakentaminen vaatii myös muualta tuotavia materiaaleja, joita käytetään tuulivoimaloiden tuottamiseen. Merkittävimmät kuluvat materiaalit ovat perustuksiin tarvittava betoni sekä tuulivoimalaan tarvittava teräs ja rauta, joiden kulutukselle ei ole nykyisellään vaihtoehtoja.

Myös aurinkovoimaloiden rakentamiseen tarvitaan muualta tuotavia materiaaleja. Aurinkopaneeleissa käytetyt materiaalit riippuvat käytetystä paneelityypistä. Tällä hetkellä aurinkopaneelimarkkinoita hallitsee piipohjaiset aurinkopaneelit.

Hankealueen metsät ovat nykyisin pääosin metsätalouskäytössä. Puustoa kaadetaan tiestön ja tuulivoimaloiden tieltä. Pallonevan hankealueella metsäpinta-alan määrä vähenee 20 ha. Tuulivoimahankkeella on toisaalta myös myönteisiä vaikutuksia alueen metsätalouteen, kun hanketta varten rakennettavaa tiestöä voidaan käyttää metsänhoitoon ja puunkuljetuksiin. Suunnitellut aurinkovoima-alueet ovat pääasiassa puuttomia alueita, joilta arvioidaan poistuvan n. 2,4 ha alalta puustoa.

Hankealueen pohjoisosissa Pallonevalla, lounaisosissa Näätänevalla ja itäosissa Kontionnevalla on laajoja

turvetuotantoalueita. Suunnitellut aurinkovoima-alueet sijoittuvat Pallonevalla ja Näätänevalle, missä tuotanto Näätänevalla jo loppunut ja Pallonevallakin on vähenemään päin. Tuulivoimaloiden läheisyyteen ei voi paloturvallisuuden takia sijoittaa turvetuotantoaluetta, joten tuulivoimalat rajoittavat turvetuotantoalueen laajenemista.

Alueella liikkumista ei ole estetty. Sähköaseman alue ja aurinkopaneelien alueet aidataan. Muuten aluetta voi käyttää marjastukseen ja sienestykseen jatkossakin, mutta luonnontuotteiden hyödyntämiseen soveltuvat alueet pienentyvät hieman kuten talousmetsäaluekin.

Tuuli- ja aurinkovoiman hyödyntäminen energiantuotantoon on itsessäänkin luonnonvarojen hyödyntämistä.

Tuulivoimaloiden materiaalien tehokkaan kierrättämisen ja uusiokäytön avulla vähennetään tarvetta uusien raaka-aineiden tuotannolle, mikä vähentää osaltaan loppusijoituksen tarvetta niiden osalta. 80–95 % tuulivoimalasta voidaan kierrättää. Voimaloiden metallikomponenttien (teräs, valurauta, kupari, alumiini) osalta kierrätysaste on yleensä hyvin korkea, jopa 100 %²⁹.

Vaikeimmin kierrätettävä osa ovat lavat, jotka ovat sekoitus polymeerejä kuten kertamuoveja, epoksia ja polyesteria, balsapuuja, metallia sekä hiili- ja lasikuituja. Vastaavaa komposiittimuovijätettä syntyy muillakin aloilla, ja sen kierrätyksen haasteisiin etsitään vaihtoehtoja. Lapajätettä voidaan käyttää esimerkiksi sementin valmistusprosessina tai uusien komposiittimateriaalien lujitteena. Lapajätteellä on huono polttoarvo, joten se ei sovellu hyvin energiantuotantoon. Tuuligeneraattorien sisältämien kestomagneettien purkamista ja erottelua on tutkittu Suomessa, ja niiden uusiokäyttö uusien magneettien raaka-aineena on mahdollista³⁰. Magneettien sisältämät harvinaiset maametallit (neodyymi, dysprosium ja terbiium) on luokiteltu EU:ssa kriittisiksi ja niiden saaminen kiertoon on tärkeää myös saatavuuden epävarmuuden takia.

Aurinkopaneelin käyttöikä on parhaimmillaan jopa 30–40 vuotta, joskin niiden tuottavuus hiipuu ajan kuluessa. Tekninen käyttöikä on siten 25–30 vuotta, jolloin teho ei ole vielä laskenut viidesosaa. Pii- ja ohutkalvopohjaisia aurinkopaneeleita voidaan kierrättää käyttämällä erillisiä teollisia prosesseja. Piipohjaisten aurinkopaneelien kierrätysprosessi alkaa alumiini- ja lasiosien erottamisella, jotka voidaan lähes kokonaan kierrättää tai käyttää uudelleen. Lämpökäsittelyn jälkeen piitä voidaan käyttää uusien paneelien valmistuksessa. Ohutkalvopohjaiset paneelit puolestaan murskataan ja niistä erotetaan metalli. Paneelityypistä riippuen keskimäärin 95 prosenttia puolijohdemateriaalista käytetään uudelleen. Prosessista jää jäljelle uusiokäyttöön soveltuvaa lasimurskaa. Telineet voidaan kierrättää metallina.

Kielteisiä vaikutuksia pystytään parhaiten ehkäisemään uusiokäyttämällä ja kierrättämällä käytetyt materiaalit mahdollisimman tehokkaasti. Tarvittavat kiviainekset tuodaan mahdollisimman läheltä kuljetusmatkojen minimoimiseksi.

8.6 Meluvaikutukset

Rakentamisen aikana melua aiheutuu lähinnä liikenteestä ja maanrakennustöistä. Rakentamisen melu on lyhytaikaista ja tilapäistä suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen. Eniten melua syntyy teiden ja perustusten rakentamisesta, jolloin voi esiintyä myös impulssimaista melua. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ajoittuvat pääasiassa päiväaikaan, joten meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Lisääntynyt liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Samaan tapaan toiminnan lopettamisesta aiheutuu melua liikenteestä ja tuulivoimaloiden purkutoiminnasta. Rakentamisen meluvaikutukset rajoittuvat pääasiassa suunnittelualueelle.

Toimintansa aikana tuulivoimaloiden aiheuttama 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 esim. liikenne juuri erottuvuuden takia. Tuulivoimaloiden tuottama ääni ja äänen voimakkuus vaihtelevat toiminta-aikana merkittävästi eri säätilanteissa ja vuodenaikoina. Tuulivoimalan melupäästö on suurin, kun se toimii nimellistehollaan. Tuulivoimalat toimivat nimellistehollaan vain osan toiminta-ajasta. Tuulivoimaloiden

²⁹ Motiva, 2021. Tuulivoimaloiden purkaminen ja kierrätys.

https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen_ja_kierratys (luettu 10.10.2022).

³⁰ Prizztech Oy, 2019. Tuuligeneraattorin purkupilotti, toim. Haavisto, M. ja Suominen, P., 31.12.2019.

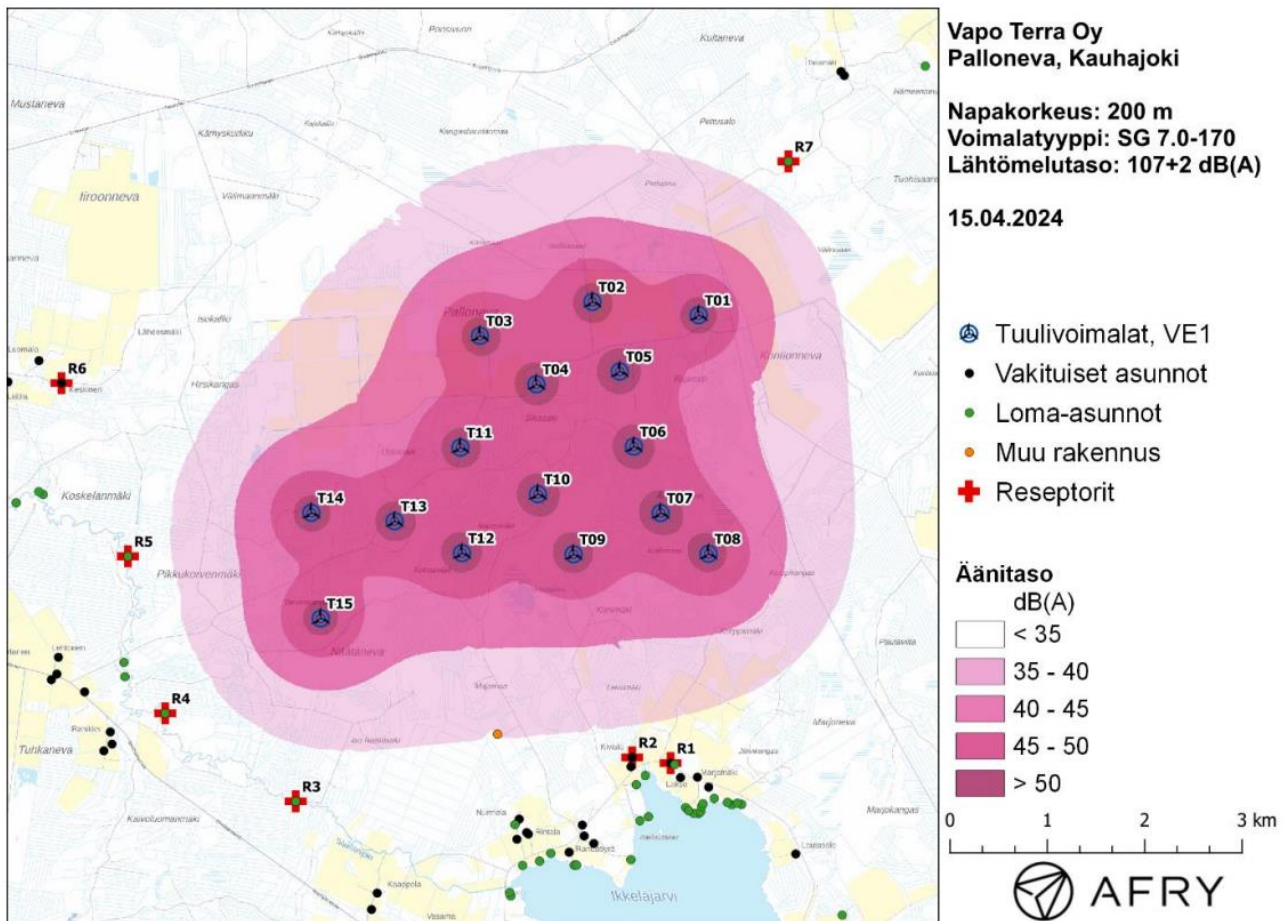
<https://www.prizz.fi/media/teknologiametallit/teknologiametallit-materiaalit/raportti-tuuligeneraattorin-purkupilotti-2020.pdf> (luettu 7.10.2022).

ääni voi sisältää pienitaajuisia komponentteja ja se voi olla impulssimaista, kapeakaistaista tai merkityksellisesti sykkivää.

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

Tuulivoima-alueen alueella, voimaloiden välittömässä läheisyydessä, äänitaso on yli 45 dB, joten melulla saattaa olla esimerkiksi vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Mallinnustulosten perusteella melutasot jäävät alle 40 dB(A):n ohjearvon kaikkien vakituisten ja vapaa-ajan kohdilla. Lisäksi melutasot asuntojen kohdilla eivät ylitä Kauhajoen kaupungin asettamaa 35 dB(A):n ohjearvoa. Korkein kiinteistölle kohdistuva melutaso on 33,4 dB(A). Hankealueen eteläpuolella oleva rakennus on Maamittauslaitoksen tietokannan mukaan loma-asunto, mutta sillä ei ole Kauhajoen kaupungin rakennusvalvonnalta saadun tiedon mukaan rakennuslupaa. Rakennus on merkitty karttoihin oranssilla ympyrällä ja selitteellä muu rakennus. Rakennusta ei ole huomioitu meluvaikutusten arvioinnissa.



Pallonevan tuulivoima-alueen melumallinnus. Havainnointipisteet on merkitty kuvaan R1-R7.

Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle sisämelulle alittuvat melumallinnuksessa tarkastelluissa asunnoissa. Pienitaajuinen melu sisätiloissa voi poiketa lasketuista arvoista riippuen asunnon ääneneristyksestä, mutta lasketut arvot eivät kuitenkaan ole lähellä toimenpideraja-arvoja, joten asiantuntija-arvion mukaan marginaalit ovat riittävät eivätkä raja-arvot ylitä.

Aurinkovoimalat eivät aiheuta merkittävää ääntä toimintansa aikana, mutta invertterit pitävät jonkin verran ääntä. Laajat aurinkovoima-alueet voivat mahdollisesti vaikuttaa tuulivoimamelun leviämiseen, sillä kovat pinnat voivat heijastaa melua enemmän melua kuin muu maasto. Mallinuksissa aurinkovoima-alueen vaikutusta ei ole huomioitu, mutta aurinkovoima-alueiden ei arvioida vaikuttavan niin merkittävästi, että tuulivoimamelun ohjearvot ylittyisivät.

Rakennusaikaista melua voidaan vähentää käyttämällä vähemmän melua aiheuttavia työkoneita ja ajoittamalla työt päiväaikaan. Tuulivoimaloiden käytön aikaisiin meluvaikutuksiin voidaan tehokkaimmin vaikuttaa voimaloiden oikealla sijoittelulla eli riittävällä etäisyydellä lähimpiin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Laitoskoko ja -tyyppi sekä käyttöasetukset vaikuttavat myös meluvaikutuksiin. Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia voidaan säädellä vaikuttamalla äänilähteiden toimintaan esimerkiksi voimalatyyppin valinnalla, kasvattamalla suojaetäisyyttä herkkiin kohteisiin, kasvattamalla suojaetäisyyttä voimaloiden välillä ja lisäämällä lapaan serraatio eli sahalaitareuna. Lisäksi roottorin toimintaan voidaan vaikuttaa hidastamalla sen pyörimistä tai säätämällä lapojen pyörimiskulmaa, mikä toisaalta pienentää voimalan tuotantoa. Toisiaan lähellä pyörivien voimaloiden lapojen kohtauskulmaa muuttamalla voidaan pienentää melua. Konehuoneesta lähtevää ääntä voidaan vaimentaa eristystä lisäämällä.

8.7 Varjostus-, heijastus- ja välkevaikutukset

Valon ja varjon viikkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa toistuvasti liikkuvan objektin, kuten tuulivoimalan lavan, takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta³¹. Tuulivoimalan pyöriävät 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.

Välke on nimenomaan tuulivoimalan toiminnan aikainen vaikutus. Välkevaikutusta ei koidu rakentamisen tai voimaloiden purkamisen aikana, koska välke on suoraa seurausta tuulivoimaloiden lapojen liikkeestä.

Suomessa ei ole määritetty virallista raja- tai ohjearvoa tai suosituksia välkevaikutuksille. Ympäristöhallinnon ohjeen mukaan Suomessa vaikutuksia arvioitaessa on suositeltavaa käyttää muiden maiden ohjearvoja. Esimerkiksi Ruotsissa on tuulivoima-alueiden viereiselle asutukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä välkettä (todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet). Lisäksi esimerkiksi Saksassa on annettu suositusarvo 30 minuuttia päivässä sekä 30 tuntia vuodessa teoreettisessa maksimitilanteessa, jossa auringon paisteajoja ei huomioida.³²

Välkevaikutukset on pyritty minimoimaan tuulivoimaloiden sijoittelulla, jossa on huomioitu lähialueen asutus. Välkevaikutuksia voidaan vähentää myös valitsemalla matalampia voimaloita. Kohtuuton haitta varjovälkkeestä pystytään ehkäisemään pysäyttämällä välkettä aiheuttavat voimalat kriittiseksi ajaksi. Voimalat voidaan ohjelmoida pysähtymään automaattisesti vallitsevia sääolosuhteiden mukaisesti, kun välkettä muodostuisi herkälle alueelle.

Välkemallinnusten tulosten mukaan välkevaikutuksia aiheutuu lähialueelle Pallonevan suunnitelluista tuulivoimaloista. Mallinnus ei huomioi puuston vaikutusta. Mallinnustuloksien perusteella lähialueen vakituisissa asunnoissa ja loma-asunnoissa vuotuinen todennäköinen vuotuinen välkevaikutus alittaa molempien Suomessakin sovelletun Ruotsin suositusarvon, eli 8 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Myös todennäköinen päiväkohtainen maksimivälke, teoreettinen vuotuinen ja päiväkohtainen maksimivälke alittavat käytetyt suositusarvot kaikkien tarkasteltujen kiinteistöjen kohdalla.

Aurinkovoimalat aiheuttavat paikallista varjostusta lähiympäristönsä. Vaikutus on samankaltainen kuin muussakin rakentamisessa ja vaikutusalue riippuu vuodenajasta ja auringonpaistekulmasta.

³¹ Ympäristöministeriö, 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>

³² Ympäristöministeriö, 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>

Aurinkovoimaloista ei aiheudu merkittävässä määrin heijastuksia, sillä aurinkopaneelin pinta heijastaa heikosti valoa. Pallonevan alueella ei myöskään ole vilkkaasti liikennöityä tietä tai junarataa, jonne heijastuksia voisi syntyä. Aurinkovoimalat eivät aiheuta välkettä.

8.8 Terveysvaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoima-alueiden terveysvaikutukset liittyvät erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melun vaikutuksiin. Myös välke voi vaikuttaa hyvinvointiin, mutta varsinaista terveysriskiä se ei muodosta: suuret tuulivoimalat pyörivät niin hitaasti, ettei epileptisen kohtauksen riskiä ole³³. Tuulivoimaloiden huolto- ja mahdolliset korjaustoimenpiteet muodostavat työturvallisuusriskin. Myös sähkönsiirrolla, varjostuksella, muilla energiantuotantomuodoilla ja liikenteellä voi joissain tapauksissa olla havaittavia terveysvaikutuksia. Näitä vaikutuksia on käsitelty kyseisiin teemoihin keskittyneissä kappaleissa. Tässä luvussa kootaan yhteen merkittävimmät meluun liittyvät terveysvaikutukset.

Voimaloiden rakentamisen aikana aiheutuu melua liikenteestä ja varsinaisista rakennustöistä, lähinnä perustustöistä. Rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä terveysvaikutuksia. Myös toiminnan lopettamisesta aiheutuu lisääntynyttä liikennettä ja purkamismelua. Niillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää terveysvaikutusta. Niin rakennus- kuin purkamistoimenpiteissä on aina rakennustyön riskejä, jotka tulee huomioida työturvallisuuden osalta.

Hankkeen terveysvaikutuksia on arvioitu erityisesti meluvaikutusten kannalta. Melulla tarkoitetaan ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista taikka hänen muulle hyvinvoinnilleen tai viihtyvyydelleen haitallista. Mikäli tuulivoimalan ääni siis koetaan häiritseväksi, on se melua. Ympäristömelun yleisimpiä haittoja ovat häiritsevyyden lisäksi unen häiriintyminen. Lyhytaikaisesta altistumisesta tuulivoimaloiden melulle ei aiheudu terveyshaittaa, mutta riittävän voimakkaana ja pitkään jatkuessaan altistuminen voi vaikuttaa terveyshaitan syntymiseen. Yksilötasolla melua koskevat kokemukset ovat subjektiivisia, ja ne riippuvat äänen ominaisuuksien lisäksi esimerkiksi altistusajasta ja -paikasta. Myös maisema- ja välkevaikutukset voivat vaikuttaa hankkeen vaikutuspiirin asukkaiden psyykkiseen terveyteen. Mikäli alueelle rakennetaan useampi tuulivoima-alue, voi melu-, välke- ja maisemavaikutusten lisääntymisellä olla negatiivisia vaikutuksia erityisesti jo valmiiksi tuulivoimaan negatiivisesti suhtautuvien ihmisten henkiseen terveyteen.

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 tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä asuvista henkilöistä on kertonut monenlaisista elämänlaatua heikentävistä oireista, jotka he ovat itse yhdistäneet tuulivoimaloiden infraääneen (esim. päänsärky ja muut säryt, pahoinvointi, huimaus, uupumus, paineen tunne korvassa, tinnitus, korkea verenpaine ja rytmihäiriöt). Vuonna 2020 valmistui VTT:n, THL:n, TTL:n ja Helsingin yliopiston tekemä yhteistutkimus tuulivoimaloiden infraäänestä. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiesta: pitkäaikaismittauksista, kyselytutkimuksesta ja kuuntelukokeista. Tutkimuksessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. 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^{34 35}.

8.9 Vaikutukset tutkiin ja viestiyhteyksiin

Aurinkovoimalat eivät aiheuta vaikutuksia viestintäverkkoihin. Tuulivoimaloiden toiminnalla saattaa olla vaikutuksia radioviestintään perustuviin viestintäverkkoihin kuten matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Tuulivoimalat saattavat vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee hankealueen läpi, tai suuritehoinen radiosignaali saattaa heijastua tuulivoimalan rakenteista ja pyörivistä lavoista ja siten signaalin vastaanotto häiriintyy.

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin on arvioitu Digita Oy:n ja Elisa Oy:n sekä Suomen Erillisverkot Oy:n antamien lausuntojen perusteella.

³³ Lanki, 2012. Tuulivoimatuotannon terveys- ja hyvinvointihaitat. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Ympäristö ja Terveys, 10/2012.

³⁴ THL, 2021 b. Tuulivoima ja melu. <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/melu/tuulivoima-ja-melu> (luettu 3.11.2021).

³⁵ Valtioneuvoston kanslia, 2020. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja 11/2020.

Digita Oy on todennut lausunnossaan, että tuulivoima-alueet voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni- tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetyksiasemaan nähden alueen takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt ja niiden vaikutukset ja vaikutusalueet voidaan riittävällä suunnittelulla nykyisin ennustaa. Viimeistään rakentamislupien myöntämisvaiheessa hankevastaava esittää konkreettisen suunnitelman tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi. Tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Hankealueen vaikutusalueelle ei voida jatkossa rakentaa radiolinkkijärjestelmiä.

Taulukko tuulivoiman radioteknisistä vaikutuksista.

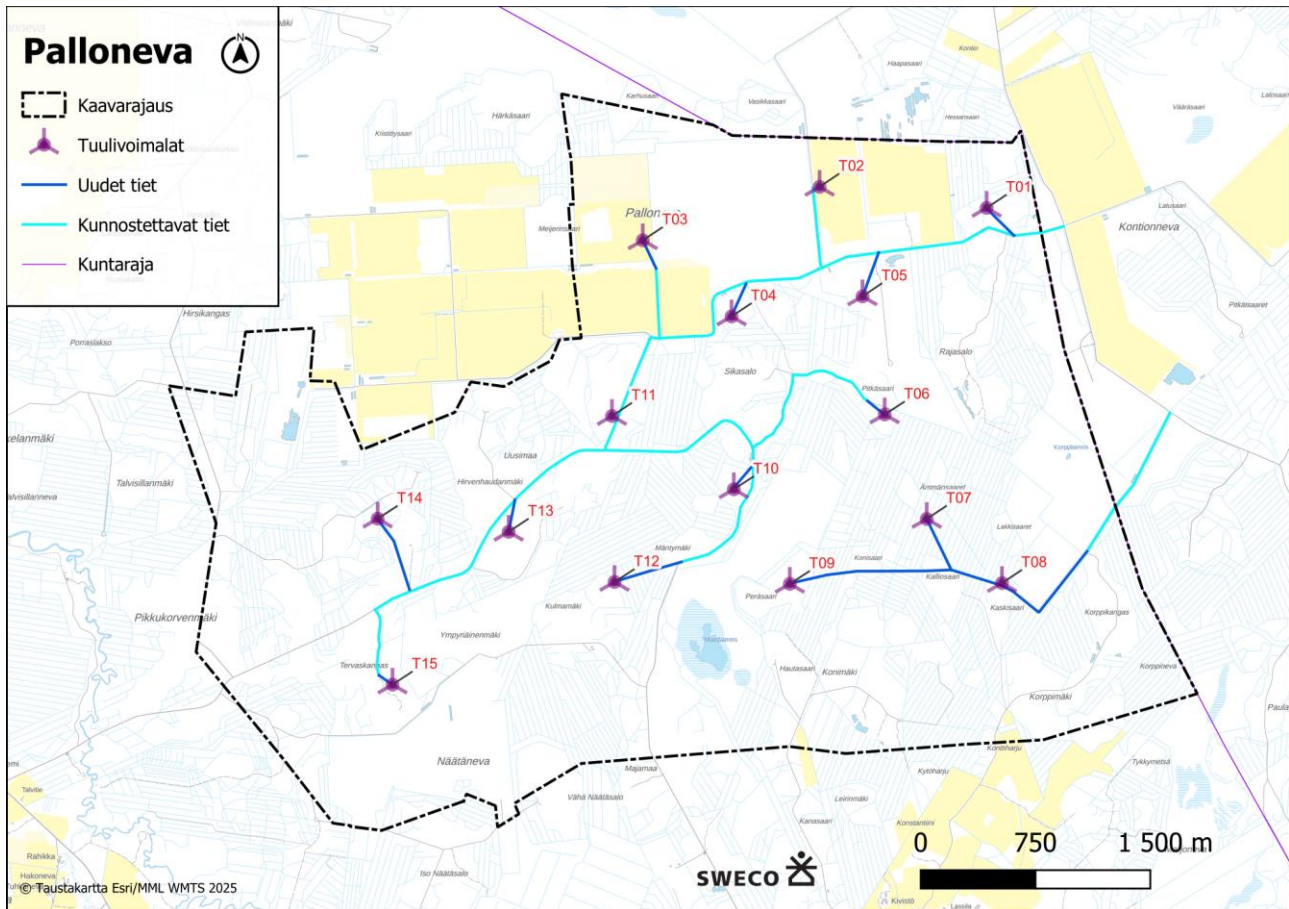
Radiojärjestelmä	Vaimennus tuulivoima-alueen läpi kulkevalle signaalille	Heijastusvaikutukset tuulivoimaloiden torneista	Heijastukset roottorin lavoista
Mikroaaltolinkit	suuri, voi jopa katkaista yhteyden	voi olla merkittävä korkeilla modulaatioilla ja huonontaa siirron laatua	voi huonontaa siirron laatua
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, tuulivoima-alue ei yleensä vaikuta näkyvyyteen, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä uusia näkyvyysskatveja.		
Matkaviestinverkot	Vaikutuksia 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 tuulivoima-alueen vaikutukset luultavasti häviävät kanavan muuhun vaihteluun.		

Pallonevan tuulivoima-alue sijaitsee yli 20 km päässä lähimmästä Ilmatieteenlaitoksen säätutkasta. Hanke ei yksistään merkittävästi vaikuta säätutkien toimintaan, mutta tuulivoimaloiden määrän lisääntyessä ja eri hankkeiden sijoittuessa lähemmäksi jopa yli 70 kilometrin etäisyydellä toimivat voimalat näkyvät tutkimuksissa tietyissä sääolosuhteissa ja säätutkamittauksiin joudutaan tekemään aukko voimaloiden ja niiden lähiympäristön kohdalle. Näin ollen säätutkamittauksien luotettavuus kärsii ja tämä voi vaikuttaa alueen sääpalveluihin.

Puolustusvoimat on antanut hankkeen alkuvaiheessa vuonna 2020 lausunnon 26 voimalasta, joiden maksimikorkeus on 300 metriä. Tässä lausunnossa Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Kauhajoen Pallonevan alueelle. Voimalamäärä on sittemmin vähentynyt viiteentoista. Puolustusvoimilta tullaan hakemaan uusi lausunto hankkeen edetessä ennen kaavan hyväksymiskäsittelyä.

8.10 Vaikutukset liikenteeseen

Suunnittelualueella sijaitsee päällystämättömiä pienehköjä yksityisteitä, joista osaa kunnostetaan ja tarvittaessa levennetään tai loivennetaan voimaloiden osien kuljettamista varten. Lisäksi alueelle rakennetaan uusia tieyhteyksiä voimalapaikoille. Tuulivoimalan lavat kuljetetaan nostoalueelle kokonaisuutena, jolloin liittymissä ja kaarteissa vaaditaan runsaasti vapaata tilaa. Tiealueen leveyden tulee olla noin 10–12 metriä, mutkissa noin 20 metriä, ja kantavan alueen 4–6 metriä. Voimalan osien kuljetukset asettavat vaatimuksia myös tiestön kaltevuuksille. Tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta, mutta erikoisajoneuvon avulla kuljetukset voivat olla mahdollisia aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka. Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita.



Kunnostettavat ja uudet tiet suunnittelualueella.

Voimaloiden rakennusaikana alueella liikkuu runsaasti ajoneuvoja, joista raskaan liikenteen osuus voi olla ajoittain huomattava. Alueelle suuntautuva liikenne vaikuttaa myös voimaloiden osien kuljetusreittien tiestöön ja erityisesti lähialueiden pääreittien liikennöintiin. Suunnittelualueelle pääsee useasta eri suunnasta, mutta parannettavat tieyhteydet tukeutuvat Korvanevantiehen.

Suurin osa liikenteeseen kohdistuvista vaikutuksista tapahtuu tuuli- ja aurinkovoima-alueiden rakennusaikana, minkä jälkeen liikennemäärät vähenevät merkittävästi, eikä uusia teitä enää rakenneta. Suunnittelualueen tiestöä huolletaan voimaloiden käytön aikana. Mikäli voimaloiden toiminta loppuu, tiestöä ei palauteta alkuperäiseen tilanteeseen. Huoltoliikenteen loppuessa myös tiestön huolto lakkaa.

8.11 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennettä käsittelevässä luvussa. Tuulivoima-alueen toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Aurinkovoimalat eivät aiheuta erityisiä vaikutuksia alueella liikkuvien turvallisuuteen. Mikäli aurinkovoima-alue aidataan, vaikutus vähenee entisestään, koska paneelin luokse ei ole pääsyä.

Tuulivoimaloiden tulipalot ovat erittäin harvinaisia vaikkakin mahdollisia. Tulipaloja ja muita vikaantumistilanteita ennaltaehkäistään säännöllisillä huoltotoimenpiteillä sekä ennakoinnilla.³⁶ Tuulivoimaloiden korkeuden vuoksi paloja on haastavaa sammuttaa, ja joissakin tapauksissa tulipalot ovat

³⁶ Tuulivoimayhdistys, 2022 a. Miksi tuulivoimaa. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/miksi-tuulivoimaa> (luettu 8.7.2022)

aiheuttaneet myös maastopaloja. Tuulivoima-alueen läheisyydessä sijaitsevat toiminnassa olevat turvetuotantoalueet voivat aiheuttaa hieman kohonneen maastopalariskin. Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu toiminnassa olevat turvetuotantoalueet. Turpeenottoalueilla tulee olla riittävä varautuminen maastopalojen ehkäisemiseen. Tällä hetkellä on jo olemassa pelastussuunnitelmat ja alkusammutuskalusto. Lisäksi alueelle jätetään sammutusvesialtaita.

Aurinkovoimaloiden turvallisuusriskejä pyritään minimoimaan suojavyöhykkeellä, joka jätetään paneelikenttien reunoille. Usein tie kiertää aidattua aluetta ja tie edesauttaa myös sammutuskaluston pääsyä alueelle.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset turvallisuusvaikutukset tarkoittavat lähinnä liikenneturvallisuutta ja työtaturmia. Liikenneturvallisuusvaikutuksia on käsitelty liikennevaikutuksia käsittelevässä kappaleessa. Tuulivoimaloiden pystyttäminen on erittäin haastavaa ja korkeaa ammattitaitoa vaativaa rakentamista. Rakentamisen aikaisia turvallisuusuhkia ovat mm. sortumat, erilaiset työtaturmat ja liikenneonnettomuudet. Rakentamisen aikana työmaaliikenne on vilkasta. Tällöin muu liikenne tulee minimoida turvallisuuden edistämiseksi, kuten muillakin työmailla.

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti ja suunnitelmallisesti. Tuulivoimaloiden lapatarkastuksia tehdään aina kunkin voimalavalmistajan ohjeistuksen mukaan. Pääsääntöisesti lapatarkastuksia tehdään alkuvaiheessa vuosittain ja myöhemmin joka kolmas vuosi. Tarkastuksia voidaan tehdä kameralla, kiikarilla tai droneilla, mutta perinteisesti lavat tarkistetaan korista tai köysien varassa navasta käsin. Myös sähköasemien kuntoa seurataan ja niitä huolletaan säännöllisesti, jotta voidaan taata sähkötoimitusten varmuus ja varautua mahdollisiin vuototilanteisiin (ympäristöriskihallinta).

Suomen pohjoisen sijainnin vuoksi tulee ottaa huomioon tuulivoimaloiden lapojen jäätäminen, jota tapahtuu sekä alijäähtyneen sateen vuoksi sekä silloin kun pilvet ovat matalla ja kostea ilma jäätyy kylmille pinnoille. Tuulivoimaloiden lapoihin kertyvä jää muuttaa lapojen aerodynamiikkaa, joka puolestaan aiheuttaa tuotantotappioita. Kertynyt jää lisää myös jään lentoriskiä ja saattaa kasvattaa tuulivoimalan kuormituksia, mikä voi puolestaan johtaa tuulivoimalan komponenttien ennenaikaiseen rikkoontumiseen.

Kokemusten mukaan tuulivoimaloista irtoavat jääkappaleet putoavat hyvin lähelle voimaloita. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitykseen³⁷ koottujen tietojen mukaan alijäähtyneen sateen aiheuttama, nopeasti muodostunut jää tyypillisesti saattaa tippua kauemmas tuulivoimaloista kuin hitaasti muodostunut jää (passiivinen jäätäminen). Lumi ja jää, joka tippuu nasellista tippuu yleensä lähelle tuulivoimalaa ja on riskitekijä laitosten huoltohenkilökunnalle. Jäätä voi pudota lapojen ollessa pysähdyksissä tai pysäyttäessä ja jäätä voi tippua lavoista myös voimalaitoksen ollessa käytössä. Jään heitosta voi aiheutua onnettomuusriski esimerkiksi alueen läpi kulkevan moottorikelkkareitin käyttäjille tai muille ulkoilijoille. Lähimpien voimaloiden etäisyys moottorikelkkareittiin on noin 170 m. Todennäköisyys, että jääpaloja lentää kovin kauas voimalaitoksista on kuitenkin pieni. Suomessa ei ole tiedossa yhtään tapausta, jossa voimalasta irronnut jää olisi osunut voimalan lähellä liikkuneeseen henkilöön.

Tuulivoimalalle joudutaan asettamaan rakenteiden kannalta turvallisuussyistä suurin sallittu tuulennopeus, jonka jälkeen voimala on pysäytettävä. Tuulivoimala pysäytetään myös, mikäli sen lapoihin kertyy jäätä. Jään kertymistä hidastamaan tuulivoimaloiden lapoihin on mahdollista asentaa lämmitysjärjestelmä.

Toiminnan loppuessa voimalat puretaan toimintapaikalla pienempiin osiin, jottei tarvitse käyttää vaativia ja kalliita erikoiskuljetuksia. Toiminnan lopettamisen aikaiset turvallisuusvaikutukset liittyvät lähinnä lisääntyneeseen raskaaseen liikenteeseen sekä työturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden purkaminen vaatii erityisasiantuntemusta, joten osaavan purkuyrityksen valinta on tärkeää.

8.12 Sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin ja heidän elinoloihinsa kohdistuvat vaikutukset koostuvat useista erilaisista osatekijöistä. Suoria tai välillisiä sosiaalisia vaikutuksia voivat aiheuttaa esimerkiksi melu- ja välkevaikutukset, maisemavaikutukset sekä vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, ilmastoon, viestiyhteyksiin, liikenteeseen ja turvallisuuteen. Näitä vaikutuksia on käsitelty niille omistetuissa omissa luvuissaan.

³⁷ Etha Wind Oy, 2016. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitys.

<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B101E8FA7-9DA8-4D01-BD35-D1061F4150C9%7D/132924> (luettu 30.11.2021)

Asuminen

Aurinko- ja erityisesti tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta koettuun asumisviihtyvyyteen. Mikäli lähialueiden houkuttelevuus heikkenee, voi tällä olla vaikutusta väestökehitykseen. Asumisviihtyvyyden kokemus on subjektiivista ja asumisviihtyvyyttä koskevat koetut vaikutukset voivat vaihdella merkittävästi. Tuoreissa tutkimuksissa³⁸ todetaan, että tuulivoimalat hyväksytään paremmin kodin kuin loma-asunnon läheisyyteen, ja lisäksi käytössä olevat voimalat koetaan hyväksyttävämpinä kuin vasta suunnitteilla olevat. Toisaalta voimaloiden toimintaan liittyvä tiestön kunnossapito voi hyödyttää myös lähialueen asukkaita, mikäli tiestön olosuhteet paranevat nykyisestä.

Aurinko- ja tuulivoima-alueet ohjaavat jatkossa yhdyskuntarakenteen laajenemista ja vähäisemmissä määrin myös muuta maankäyttöä suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Rakentamisen aikana voi tulla väliaikaisia rajoituksia kulkemiseen kiinteistöille, mikä voi vaikuttaa metsätalouden harjoittamiseen. Tällaiset asiat voivat vaikuttaa asumisen lisäksi ihmisten elinkeinoihin.

Elinkeinot ja talous

Rakentamisen aikaiset laajemmat vaikutukset elinkeinoelämään ja talouteen ovat pääosin myönteiset. Aurinko- ja tuulivoimalat tuottavat kaupungille kiinteistöverotuloja sekä maanomistajille maanvuokratuloja toiminta-aikanaan. Tuulivoimaloiden läheisyydessä sijaitsevien alueiden käyttöä rajoitetaan voimaloiden tarvitseman tilan takia, minkä vuoksi tuulivoimaloista maksetaan korvauksia yleensä laajemmalle kuin vain voimalan sijaintipaikan maanomistajille. Aurinkovoiman osalta vuokraa maksetaan tavallisesti vain sijaintikiinteistöille. Kunta voi hyötyä myös energiayhtiön maksamasta yhteisöverosta. Aurinko- ja tuulivoimahankkeen merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät voimaloiden, sähköverkon ja teiden rakentamisen aikana, mutta hanke työllistää eri alojen ammattilaisia koko elinkaarensa ajan: suunnittelusta rakentamiseen, käyttövaiheeseen sekä lopulta purkamiseen ja ennallistamiseen asti. Osan työstä tekee kuitenkin alueella lyhytaikaisesti oleskeleva työvoima, mikä ei vaikuta suoraan lähialueen työllisyyteen. 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.

Hankealueella harjoitetaan laajalti metsätaloutta. Tämä on mahdollista jatkossakin lukuun ottamatta varsinaisia aurinkovoima-alueita ja tuulivoimaloiden lähialueita sekä tie- ja sähkönsiirron alueita. Käytännössä aurinko- ja tuulivoimaloiden, niille johtavien teiden ja sähkönsiirron rakentaminen pienentää metsämaan pinta-alaa. Puuttomaksi raivattavien alueiden määrät ovat tuulivoiman osalta 20,3 hehtaaria ja aurinkovoiman osalta 2,4 hehtaaria. Puuttomaksi raivattavan alueen pinta-ala on noin 1 % koko suunnittelualueen pinta-alasta. Alueen kiinteistöjaotus paikoitellen pirstaleista eli alueella on jonkin verran pieniä ja kapeita tiloja, joten metsätalouden pinta-alan vähenemisellä voi olla merkittäväkin vaikutusta osalle maanomistajista. Toisaalta tuuli- ja aurinkovoimaloiden alueiden maankäytöstä maksettavat korvaukset voivat olla merkittävänä lisätulon lähteenä maa-alueiden omistajille. Voimaloita varten rakennetut ja ympäri vuoden liikennöivät parannetut tiet helpottavat puukuljetuksia. Vaikutukset metsätaloudelle arvioidaan vähäisiksi, koska metsätalouskäytöstä poistuva pinta-ala korvataan maanomistajille joko maanvuokrana tai muina korvauksina.

Kaksi tuulivoimalaa sekä näistä toisella johtava uusi tie sijoittuu peltokuvioille, ja osa aurinkovoimaloista niittyalueelle. Vaikutuksia kohdistuu siis myös maatalouden harjoittamismahdollisuuksiin, mutta vähäisessä määrin. Myös maatalouskäytössä olevan pinta-alan osalta maanomistajat saavat korvauksia.

Lähialueelta ei ole tiedossa matkailutoimintaa, johon tulisi hankkeen myötä merkittäviä vaikutuksia.

Kiinteistöjen arvo

Tuulivoiman vaikutuksia kiinteistöjen hintaan on tutkittu kansainvälisesti melko paljon, mutta tulokset ovat olleet keskenään ristiriitaisia. Riippumattomia tutkimuksia tuulivoima-alueiden vaikutuksista kiinteistöjen hintaan on varsin niukasti saatavilla, ja edes muissa Pohjoismaissa tehtyjen selvitysten tulosten soveltaminen Suomen olosuhteisiin on haastavaa, koska eri maiden kiinteistöjen hintakehitys eroaa toisistaan jo lähtökohtaisesti. Tuulivoiman kausaalisen vaikutuksen tunnistaminen suhteessa kiinteistöjen arvoon

³⁸ LUKE 2024. Kysely: Mitä kauempana tuulivoimalat sijaitsevat, sitä paremmin ne hyväksytään – mökkikeskittymät haastavia tuulipuistojen sijaintipäätöksissä. Uutinen 29.1.2024, <https://www.luke.fi/fi/uutiset/kysely-mita-kauempana-tuulivoimalat-sijaitsevat-sita-paremmen-ne-hyvaksytaan-mokkikeskittymat-haastavia-tuulipuistojen-sijaintipaatoiksissa> (luettu 1.10.2024).

edellyttäisi muiden myyntihintaan vaikuttavien tekijöiden eliminoimista luotettavasti niin, etteivät kiinteistöjen myyntihintaan kohdistuvat vaikutukset selitetty muilla seikoilla. Maiden kansalliset erityispiirteet vaikeuttavat muualla toteutettujen tutkimusten tulosten soveltamista Suomen olosuhteisiin.

Viimeisen vuosikymmenen aikana tehdyissä tutkimuksissa saadut tulokset vaihtelevat. Esimerkiksi Torzewski³⁹ tarkastelee koonnissaan yhdeksän tuulivoima-alueen vaikutuksia kiinteistöjen hintaan Puolassa: neljässä tapaustutkimuksessa tuulivoima-alueella vaikutuksia kiinteistöjen hintaan ei tunnistettu ja viidessä havaittiin negatiivisia vaikutuksia. Toisaalta Suomen Tuulivoimayhdistyksen teettämässä tutkimuksessa⁴⁰ käytettyjen tilastomatemaattisten menetelmien perusteella tuulivoimaloiden käyttönotolla ei ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin.

Virkistys

Virkistyskäytön näkökulmasta hanke voi aiheuttaa muutoksia alueen saavutettavuuteen, lähimaisemaan sekä virkistyskokemukseen. Erityisesti rakentamisvaiheessa, mutta jossain määrin myös voimaloiden käytön aikana, alueelle aiheutuu melua ja liikennettä sekä mahdollisesti rajoitteita alueella liikkumiselle rakentamisen tietyissä vaiheissa. Alueiden virkistyskäyttöolosuhteet muuttuvat vaikuttaen erityisesti luontokokemukseen. Maisemallisten vaikutusten lisäksi tuulivoimaloiden jatkuvaluonteinen ääni voi heikentää alueen virkistyskäyttöarvoa. Tuulivoimalan juurella vallitseva äänen voimakkuus on noin 60 desibeliä, mikä vastaa esimerkiksi normaalin puheäänien voimakkuutta.

Tuulivoimaloiden vaikutus alueen virkistyskäyttöön vaihtelee merkittävästi virkistyskäytön tyyppin mukaan. Vaikka tuulivoimalat eivät merkittävästi rajoita alueelle kohdistuvaa varsinaista virkistystoimintaa, voi hankkeella olla toiminnan aikana melko suuria kielteisiä vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön erityisesti sellaisen toiminnan osalta, jonka virkistävyys nojaa rauhoittavaan luontokokemukseen. Suunnittelun alueen tunnelma muuttuu voimaloiden ja uusien teiden rakentamisen myötä.

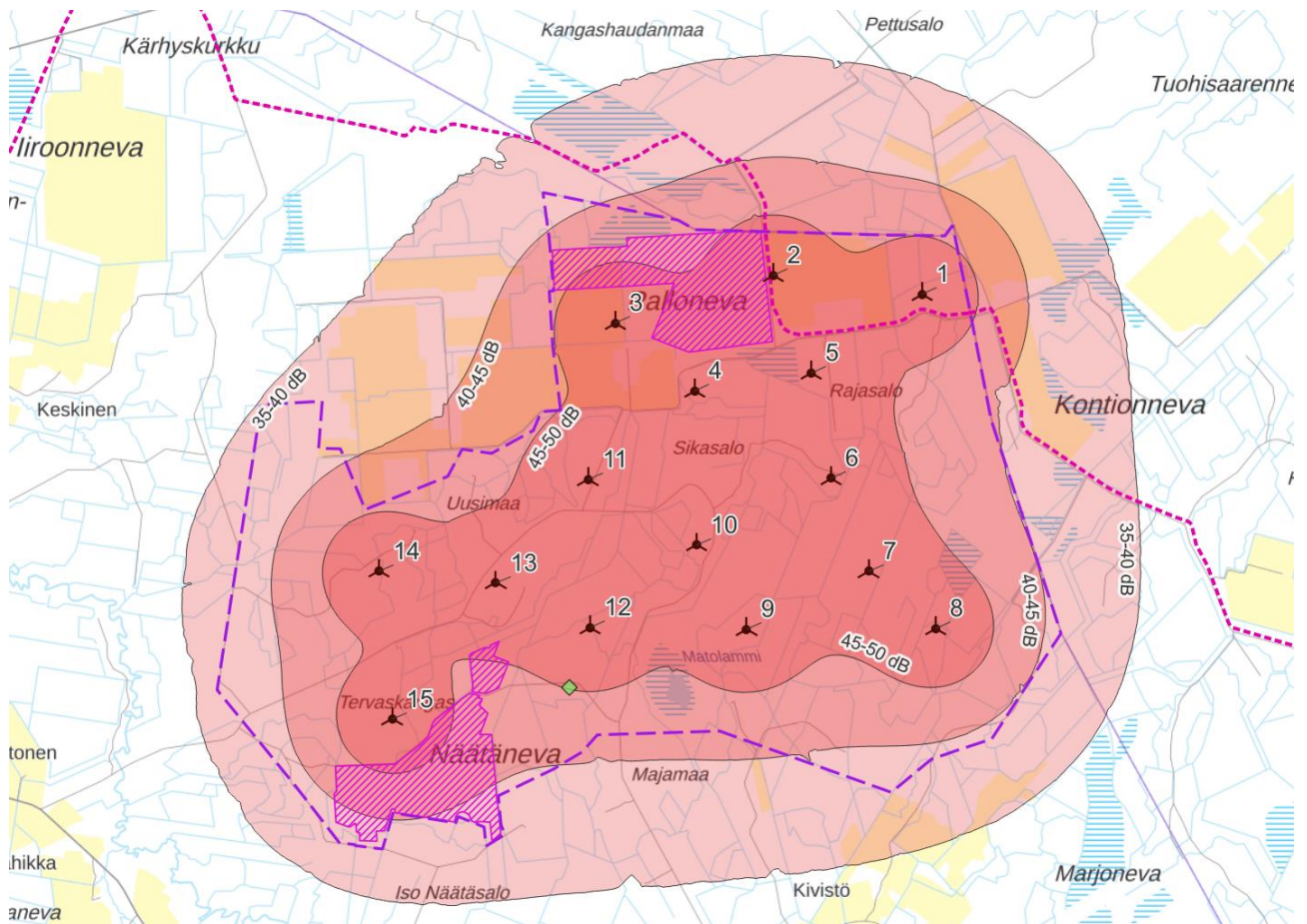
Aurinkovoima-alue aiheuttaa tuulivoimaloita merkittävämpiä kulkuesteitä ja käyttörajoituksia alueen virkistyskäytölle, sillä aurinkovoimalat vaativat tuulivoimaloita laajemman maapinta-alan. Aurinkovoimaloiden alue tullaan aitaamaan joko kokonaisuutena tai osittain, mikä estää alueella liikkumisen. Toisaalta aurinkovoimaloiden vaikutukset rajautuvat rakennettavalle alueelle, eikä voimaloista synny esimerkiksi meluhaittoja, jotka vaikuttaisivat alueen virkistyskäyttöön heikentävästi. Aurinkovoimaloiden näkyvyys on myös varsin rajattu, eikä voimala-alueella ole virkistyskäyttöön vaikuttavia laajamittaisia maisemallisia tai virkistävyttä heikentäviä vaikutuksia. Aurinkovoimatuotannolle suunnitellut alueet ovat olleet turvetuotantoalueita, eivätkä tämän vuoksi aikaisemminkaan erityisessä virkistyskäytössä.

Aurinkovoima-alueita lukuun ottamatta alue on jatkossakin käytettävissä metsästykseseen, ja se on metsästysseuran hyödynnettävissä. Tuulivoimaloiden rakentaminen ei estä metsästystä alueella, mutta voi vaikuttaa metsästysmahdollisuuksiin mm. mahdollisten eläinten käyttäytymisen muutosten kautta. Tuulivoimalat eivät muodosta eläimille estettä liikkua alueella tai käyttää aluetta vaellusreitteinä, mutta aidattavat aurinkovoima-alueet luovat estevaikutuksen eläinten liikkumiselle. Luonnonympäristön hiljaisten alueiden määrä vähenee meluvaikutuksen vuoksi ja melu voi vaikuttaa siihen, miten eläimet jatkossa käyttävät aluetta. YVA-prosessin yhteydessä tehtyjen haastattelujen perusteella kaupungin alueelle jo toteutettujen tuulivoima-alueiden ei kuitenkaan ole havaittu tuovan muutoksia riistan käyttöön. Lisäksi meluvaikutus on Kulmamäen metsästysmajalla yli 45 dB. Melu ei kuitenkaan estä metsästysmajan käyttöä, eikä sillä ole merkittävää vaikutusta majan toimintaan.

Suunnittelun alueelle sijoittuu yksi virallinen moottorikelkkareitti. Osassa kelkkareittiä tuulivoimaloiden meluvaikutus kohoaa yli 45 dB:iin. Moottorikelkkailu tuottaa itsessäänkin melua, joten tuulivoimaloiden aiheuttama melu ei lähtökohtaisesti vaikuta kelkkailuun. Moottorikelkkareitin osalla tulee varmistaa, että oleva reitti on käytettävissä voimaloiden rakentamisen jälkeenkin. Tuulivoimaloiden läheisyydessä liikkumisen turvallisuus tulee varmistaa mm. jäätämisen osalta. Reitti tulee tarvittaessa linjata uudelleen, mikäli voimaloiden läheisyys, sähkönsiirron rakenteet tai muut muutokset estävät reitin käytön.

³⁹ Torzewski M., 2016. The Impact of Wind Farms on The Prices of Nearby Houses in Poland: a Review and Synthesis, Real Estate Management and Valuation, Vol. 24, No. 2, pp. 13-24.

⁴⁰ Holm ym. 2021. Tuulivoima - vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. <https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistöjen-hinnat-2022-1-2.pdf> (luettu 2.10.2024).



Meluvyöhykkeiden (punainen täyttö) suhde moottorikelkkareittiin (liila katkoviiva) ja metsästysmajaan (vihreä neliö).

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentaminen voi parantaa virkistysolosuhteita tiestön rakentamisen ja huollon kautta. Suunnittelualueelle rakennettavat uudet tiet helpottavat alueelle pääsyä, ja tieyhteyksiä ylläpidetään mm. huoltotöiden vuoksi ympärivuotisesti. Alueen liikenne lisääntyy hieman, mutta vaikutus on ajoittainen, sillä voimaloilla ei liikuta jatkuvasti niiden valmistuttua.

8.13 Sähkönsiirtoyhteyden vaikutukset

Kaavaselostuksessa käsitellään suunnittelualueen sisään sijoituvia sähkönsiirtoyhteyksiä. Suunnittelualueen ulkopuolella olevat sähkönsiirtoyhteyksien osat ja niiden vaikutukset on kuvattu tarkemmin tuuli- ja aurinkovoimamahankkeen YVA-selostuksessa.

Tuulivoima-alueen sisäinen sähkönsiirto alueen sisäiselle sähköasemalle toteutetaan maakaapelein ja sähkönsiirto tuulivoima-alueelta valtakunnan verkkoon lähtökohtaisesti ilmajohdolla. Maakaapelit rakennetaan alueen sisäisen tiestön varrelle, teiden luiskien yhteyteen. Ilmajohto ohjataan alueen sisäiseltä sähkönsiirtoasemalta länteen, kohti Fingridin Seinäjoki–Ulvila-linjaa. YVA-menettelyssä on tarkasteltu myös maakaapelivaihtoehtoa, mutta kyseistä vaihtoehtoa ei nähdä realistisena, sillä hankkeen tehot ovat suuria.

Voimajohtojen, kuten tuuli- ja aurinkovoimaloidenkin, rakentaminen aiheuttaa rakentamisaikana alueelle lisääntyvää liikennettä. Vaikutuksia liikenteeseen syntyy rakentamisen aikana voimajohtojen osien kuljettamisesta, muista rakentamiseen liittyvistä kuljetuksista ja työmaaliikenteestä. Lisääntyvä liikenne voi vaikuttaa paikallisesti liikenneturvallisuutta heikentävästi sekä aiheuttaa päästöjä ja meluhaittoja Keskinen, Lamminmaan ja Sahankylän asukkaille. Hanke toteutetaan vaiheittain, joten lisääntyvän liikenteen vaikutukset kohdistuvat eri aikaan eri alueille ja riippuvat työmaan käyttämistä reiteistä.

Voimajohtokäytävät pienentävät metsätalouden käytössä olevaa metsäpinta-alaa. Johtoaukean leveys vaihtelee tapauskohtaisesti, mutta on yleensä 400 kV:n ilmajohtolla vähintään 42 metriä, 110 kV ilmajohtoilla 36 metriä. Nykyisen johdon varressa johtoaukea johtoaukea on hieman kapeampi. Johtokäytävän reunoille, reunavyöhykkeelle, jätetään johtoaukean molemmin puolin kymmenen metrin levyiset alueet, jossa puuston kasvua rajoitetaan. Etenkin pieniä kiinteistöjä pirstoessaan vaikutukset voivat olla yksittäisille maanomistajille merkittäviä. Suunnittelualueen sisällä kulkeva ilmajohtoon osa osuu kuitenkin ainoastaan yhden kiinteistön alueelle.

Voimajohdon rakentamisaikana voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia alueella liikkumiseen ja virkistyskäyttöön, kuten metsästyksen, marjastuksen tai sienestyksen, kun työmaa-alue suljetaan väliaikaisesti ulkopuolisilta ihmisiltä. Rakentamisen päätyttyä alueilla on jälleen mahdollista kulkea.

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksia on tutkittu pitkään, mutta terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä. Sosiaali- ja terveysministeriö on asettanut sähkömagneettisten kenttien aiheuttamalle ionisoimattomalle säteilylle raja-arvot, jotka eivät ylitä edes suoraan voimajohtojen alapuolella.⁴¹

Ilmajohtoon läheisyydessä häiriötä voi aiheuttaa myös sirisevä ääni, joka johtuu johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevistä koronapurkauksista. Ilman ionisoitumisesta johtuva koronaääni on ihmisille harmitonta. Se on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu huurretta.⁴²

Voimajohdon rakentaminen vaikuttaa etenkin maisemaan. Vaikutukset aiheutuvat voimajohtojen näkymisestä osana maisemakuva. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevimpinä entuudestaan rakentamattomilla alueilla sekä avoimessa maisemassa. Hankealueen ilmajohto kulkee pääosin talousmetsässä. Ainoat avoimet alueet, joita se ylittää, ovat hiljalleen uudelleen metsittyviä hakkuuaukeita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä. Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti. Sähkönsiirtoyhteyksien vaikutukset maisemaan jäävät vähäisiksi.

Suunnittelualueen maakaapeli- ja ilmajohtoreiteillä tai niiden välittömässä läheisyydestä ei ole tiedossa arkeologisia kohteita. Arkeologisiin kohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei myöskään ole pohjavesialueita, joihin yleiskaavassa osoitetut sähkönsiirtoyhteydet voisivat vaikuttaa.

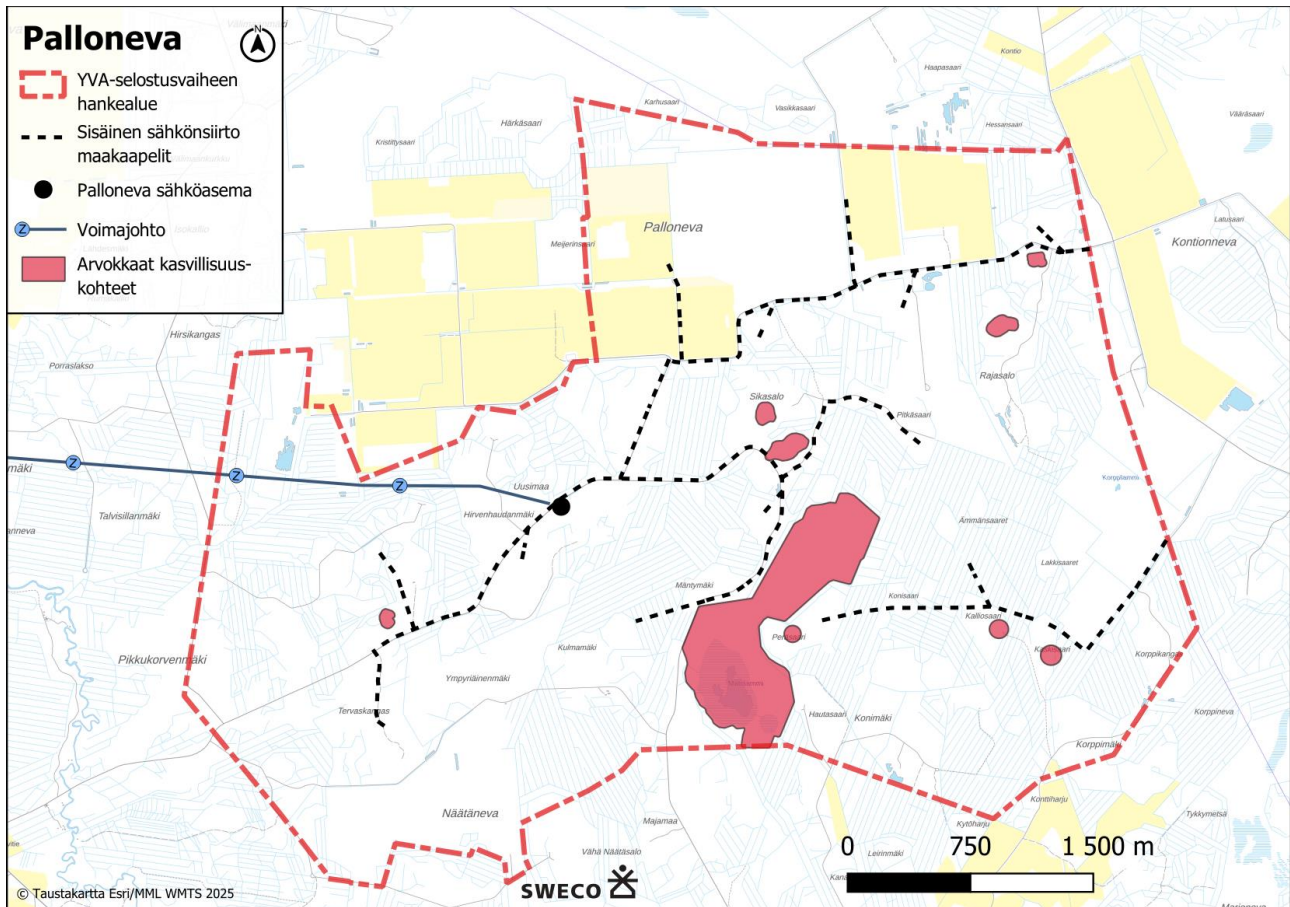
Ilmajohto ylittää hankealueella ihmisten kaivamia ojia. Kaavassa ohjeellisena osoitetut maakaapelit kulkevat valtaosin olemassa olevien teiden vierustoja, sivuten tai ylittäen ihmisten tekemiä ojituksia. Lisäksi maakaapelireittien lähistöllä sijaitsee pieniä vesilämpäreitä. Sähkönsiirtoireittien vaikutukset ovat lähinnä kaivamisesta ja maanmuokkauksesta aiheutuvaa mahdollista eroosiota ja sen seurauksena syntyvää ravinne- ja kiintoainekuormitusta vesistöihin ja pienvesiin. Lisäksi voimalinjojen yhteydestä kaadettava puusto muuttaa pintavesien lähiympäristön pienilmastoa sekä valo-, lämpötila- ja kasvuolosuhteita. Ilmajohtojen osalta uomien vedenlaatua suojellaan ja pohjien liettymistä voidaan estää pylväiden sijoitussuunnittelulla. Maakaapeleiden osalta puolestaan vesiympäristön ja maakaapelikaivannon (ja muun työmaan) väliin jätetään riittävä suojavyöhyke. Eroosiovaikutuksiin ja työmaavesien hyvään hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, ettei haitallisia kiintoainespäästöjä pääse syntymään.

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät voimajohtojen rakentamisaikaan, kun voimalinjojen rakennuspaikalta raivataan puustoa ja muuta kasvillisuutta. Nykyisin metsäiset alueet muuttuvat voimajohtoaukealla avoimeksi ympäristöksi. Ilmajohtoon vaatima aukko puustossa on laajempi kuin maakaapeleiden, jotka toteutetaan teiden luiskiin. Suunnittelualueelta on tunnistettu yhteensä kuusi arvokasta kasvillisuuskohtetta. Yksi olemassa olevaa tielinjaa pitkin kulkeva maakaapeli sivuaa arvokasta kasvillisuuskohtetta (ML 10 §). Muilta osin sähkönsiirtoireitit ja arvokkaat kasvillisuuskohteet eivät sijoitu samoille alueille: niiden välinen etäisyys on kauttaaltaan 20 m tai enemmän. Arvokkaat kasvillisuuskohteet on huomioitu yleiskaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina.

⁴¹ Fingrid 2024b. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Terveysvaikutukset tutkimusten valossa.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf (luettu 3.10.2024).

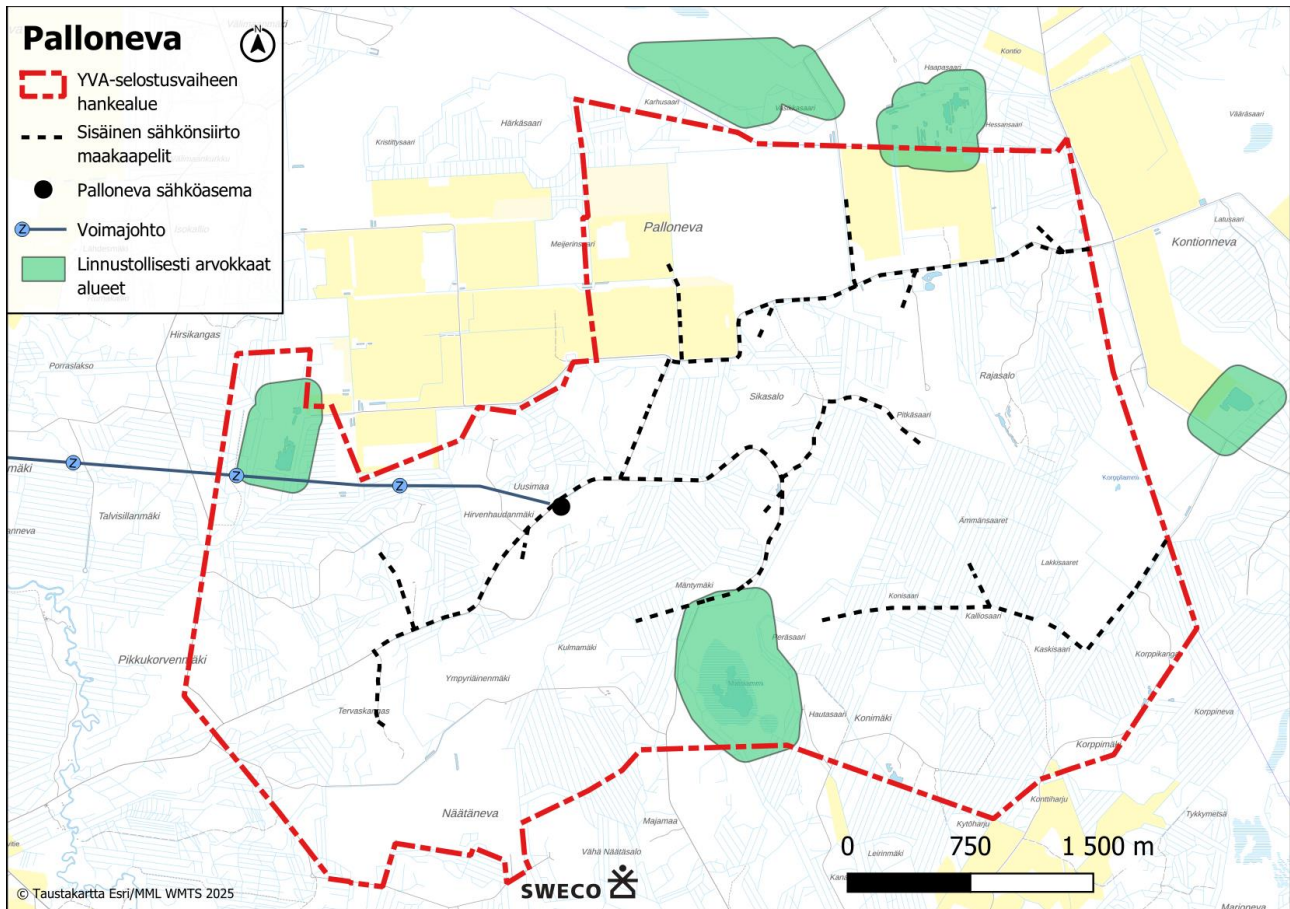
⁴² Fingrid, 2020. Naapurina voimajohto. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf.



Arvokkaiden kasvillisuuskohteiden (punainen täyttö mustalla reunaviivalla) sijainti suhteessa maakaapeleihin (musta katkoviiva) ja ilmajohtoon (sininen viiva). Alueen sisäisen sähköaseman sijainti on osoitettu mustalla pallolla.

Sähkönsiirtoreiteistä ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien kohteille tai muille luonnon arvoalueille.

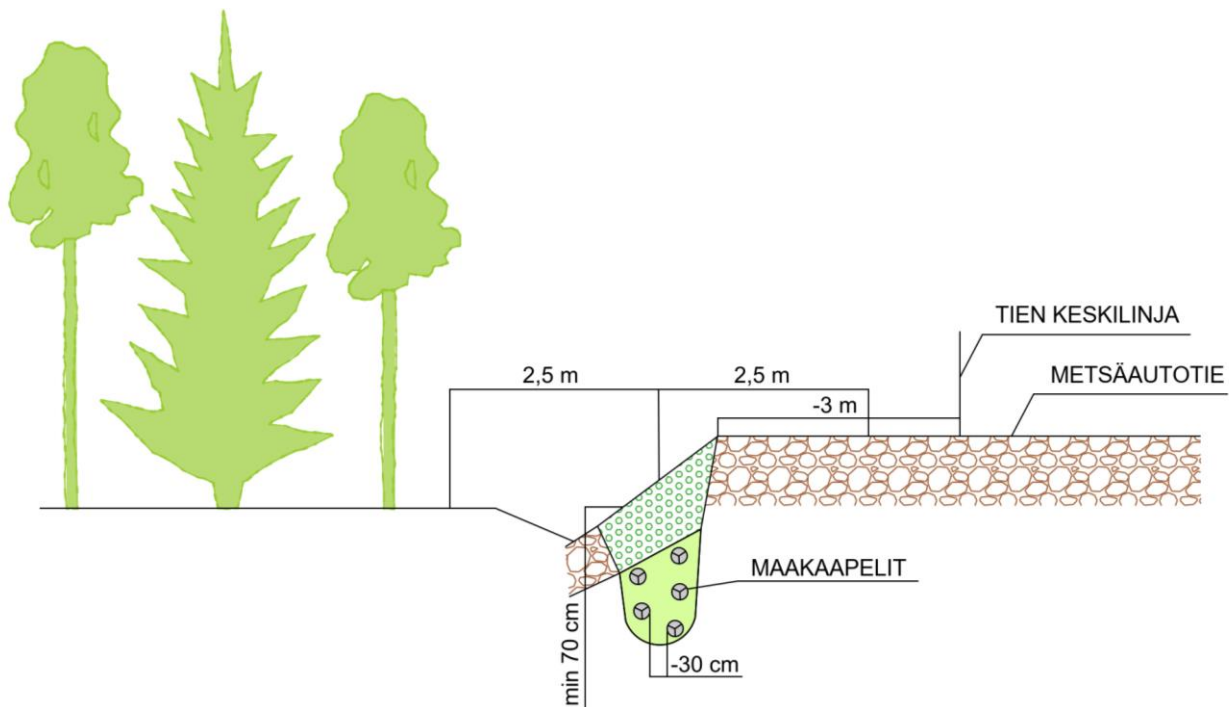
Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä, mikäli rakennus-, huolto- ja purkutyöt ajoitetaan lintujen pesimäajan ulkopuolelle. Maakaapeli sivuaa yhtä linnustollisesti arvokasta aluetta ja ilmajohto kulkee yhden arvokkaan alueen läpi. Näillä alueilla pesimäaika tulee rauhoittaa touko-heinäkuuksi. Kasvillisuuden vähentyessä lintujen eläinympäristöt muuttuvat johtoalueilla. Metsää vaativa lajisto häviää voimajohtolinjauksen kohdalta, mutta reunavaikutuksen lisääntyminen saattaa hyödyttää tiettyjä lintulajeja, jotka käyttävät ruokailualueina reunametsiköitä. Ilmajohdoista aiheutuu lisääntynyt törmäysriski, kun taas maakaapeleista sellaista ei synny. Törmäysriskiä voidaan pienentää lisäämällä huomiopallot ilmajohtoon erityisen herkille alueille.



Linnustollisesti arvokkaat alueet (vihreä täyttö) suhteessa maakaapeleihin (musta katkoviiva) ja ilmajohtoon (sininen viiva). Alueen sisäisen sähköaseman sijainti on osoitettu mustalla pallolla.

Muihin eläinlajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat avohakkuun kaltaisia. Rakentamisen aikainen häiriö voi karkottaa eläimiä alueelta, mutta vaikutus on väliaikainen. Sähkönsiirtolinjojen varrella ei ole rakennuksia, jotka voisivat soveltua lepakoiden lisääntymis-, levähdys tai talvehtimispaikoiksi, joten niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Voimajohtoauea ei muodosta estettä maanisäkkäiden liikkumiseen, joten vaikutuksia ekologiin yhteyksiin ei niiden kannalta voimajohdon rakentamisesta aiheudu.

Muista nisäkkäistä poiketen liito-orava liikkuu puusta toiseen liitämällä, joten sille jatkuva puustoinen yhteys on tärkeää liikkumisen kannalta. Sekä maakaapeleiden että ilmajohtojen rakentamisen yhteydessä on tarpeen poistaa puustoa. Ilmajohtoauealla johtoauean leveys on joko vähintään 36 metriä (110 kV) tai 42 metriä (400 kV), ja muutos on pysyvä, koska johtoalue tulee pitää käytön aikana puuttomana. Maakaapelille tarvitaan rakentamisen aikana noin 4 m leveä vyöhyke johtoalueen molemmille puolille, jolta saattaa olla tarve poistaa puusto. Puusto palautuu osittain, mutta maakaapeliojan kohdalle ei enää kasva puita. Teiden yhteydessä olevien maakaapeleiden takia puustossa olevat aukot siis levenevät hieman nykyisestä ja ilmajohtoreitille syntyy uusi aukko, mikä voi vaikuttaa liito-oravien liikkumiseen eri alueiden välillä. Suunnittelualaueen koillisosasta on tunnistettu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka, joka sijaitsee lähellä tietä, jonka varrella on tarkoitus rakentaa maakaapeli. Tien vastakkaisella puolella on liito-oravan kannalta potentiaalista ruokailumetsää. Yleiskaavaan on merkitty tien yli luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Tällä yleiskaavaan merkityllä alueella puuttoman alueen leveyden on syytä kiinnittää erityistä huomiota.



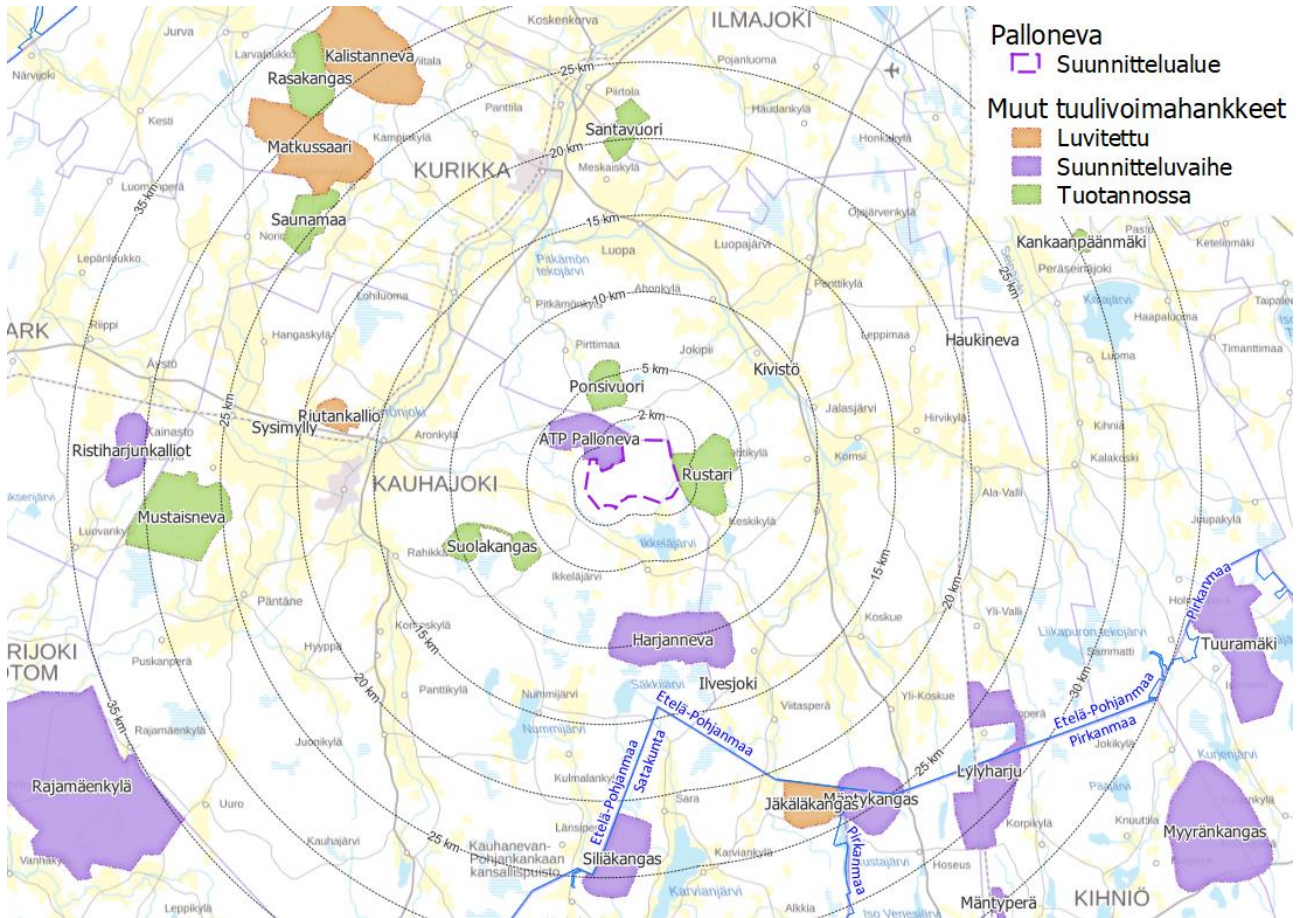
Esimerkkipoikkileikkaus tuulivoima-alueen sisäiseksi sähkönsiirtoyhteydeksi rakennettavasta keskijännitteisestä kaapeliojasta sekä rakennus- ja huoltotiestä. Esimerkissä tie on leveydeltään noin kuusi metriä ja oja maakaapeleineen noin kolme metriä. Mitat ovat riippuvaisia maakaapelin teknisistä ominaisuuksista.

Sähkönsiirron vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia ja kohdistuvat lähinnä pintamaihin ja hyvin pienelle alueelle. Ilmajohdon rakentamisessa ei muodostu ylijäämämaita kaivuun yhteydessä, mutta maa-aineksia voidaan mahdollisesti joutua läjittämään väliaikaisesti. Maakaapelointien rakentamisen yhteydessä muodostuu ylijäämämaita kaivuutöiden yhteydessä. Nämä ylijäämämaat hyödynnetään rakentamisessa mahdollisuuksien mukaan, jolloin niistä ei synny vaikutuksia suunnittelualueen ulkopuolelle. Suunnittelualueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyttä ei ole määritetty voimajohtoreitillä eikä sen läheisyydessä sillä alue ei sijaitse sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä. Suunnittelualueella ei arvioida aiheutuvan erityisiä maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia.

Sähkönsiirtoreittien aiheuttamat ilmastovaikutukset muodostuvat yhtäältä hiilidioksidipäästöistä ja toisaalta hiilinielujen vähenemisestä. Hiilidioksidipäästöjä syntyy työkoneiden ja kuljetusajoneuvojen käytämisestä sekä voimajohdon rakentamiseen tarvittavien materiaalien tuottamisesta. Hiilinielujen väheneminen liittyy voimajohtojen vuoksi hakattavan puuston vähenemiseen. Puuttomiksi raivattavilta alueilta hiilinielu eli metsä ei näillä alueilla enää sido vuosittain ilmasta kasvuunsa tiettyä määrää hiilidioksidia. Toisaalta sähkönsiirtoreittien rakentamisella mahdollistetaan uusiutuvaa energia tuottavan tuulivoimahankkeen liittäminen sähköverkkoon, mikä palvelee kansallista energia- ja ilmastostrategiaa. Hanke on näin ollen merkityksellinen ilmastonmuutoksen hillinnän näkökulmasta.

8.14 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Useat lähekkäin sijaitsevat tuuli- ja aurinkovoima-alueet voivat yhdessä aiheuttaa voimakkaampia vaikutuksia kuin mitä ne erillisinä yksiköinä aiheuttaisivat. Suunnittelun yhteydessä on tärkeää arvioida ja ennakoida vaikutusten kertautumista. Pallonevaa lähimpänä, alle 20 km etäisyydellä, sijaitsevat tuotannossa olevat tuulivoima-alueet Ponsivuori, Rustari, Suolakangas ja Santavuori, suunnitteilla olevat ATP Palloneva ja Harjanneva sekä luvitettu Riutankallio. ATP Pallonevan hankkeessa tarkastellaan myös aurinkovoiman sijoittamista alueelle.



Suunnittelualueen vaikutusalueen muut tuulivoimahankkeet.

8.14.1 Yhteisvaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

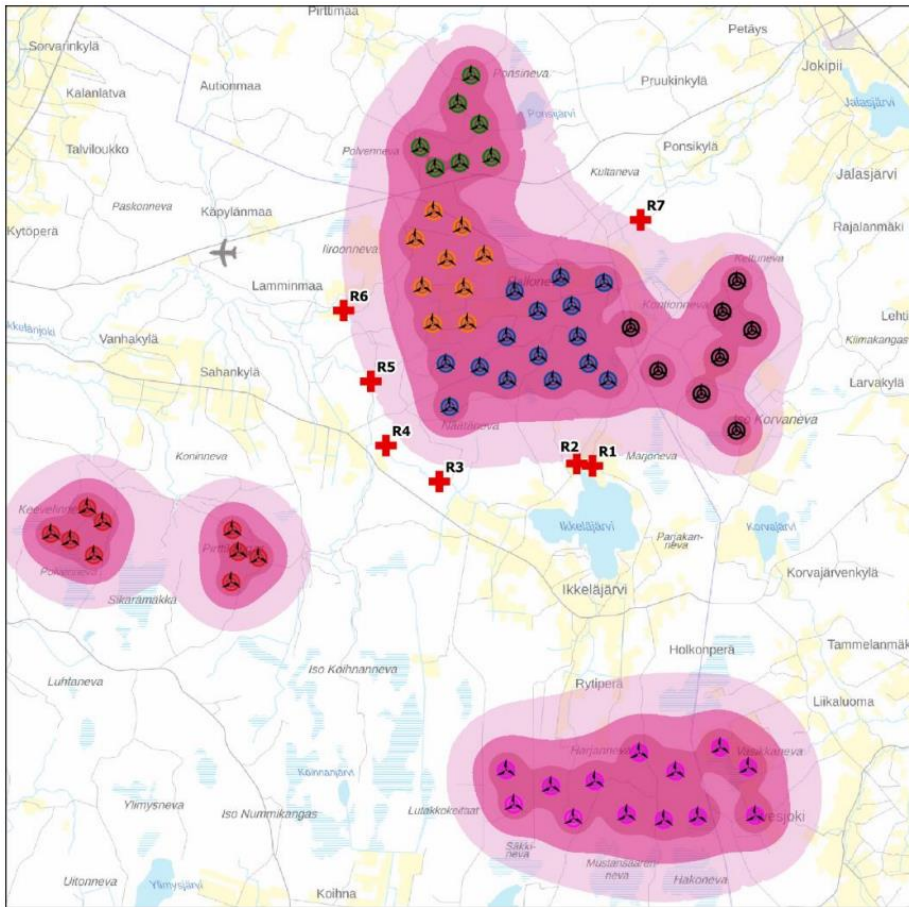
Melun yhteisvaikutukset

Melun yhteisvaikutuksia arvioidaan tuulivoimahankkeiden osalta. Aurinkovoimalat eivät tuota melua, joka aiheuttaisi yhteisvaikutuksia.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan Pallonevan lisäksi suunnitteilla olevat Palloneva pohjoinen (9 voimalaa) ja Harjanneva (13 voimalaa) sekä toiminnassa olevat Ponsivuori (7 voimalaa), Rustari (8 voimalaa) ja Suolakangas (9 voimalaa).

Mallinnustulosten perusteella melun yhteisvaikutuksissa keskiäänitasot alittavat valtioneuvoston asetuksen ohjearvon 40 dB(A) kaikkien vakituisten ja loma-asuntojen kohdalla. Kauhajoen kaupungin ohjearvo 35 dB(A) ylittyy tarkastelupisteessä R5 (35,1 dB(A)). Ylitys aiheutuu voimaloiden yhteisvaikutuksista: ilman kauimmaisina sijaitsevia Suolakankaan ja Harjannevan tuulivoimapuistojen huomioimista melutaso tarkastelupisteessä R5 oli 34,97 dB(A). Melun mallinuksissa voi syntyä 0,1 dB(A):n eroja riippuen tarkkuudesta ja datasta, jolla maaston muodot ja äänivaimennukset mallinnetaan.

Pienitaajuisen melun ohjearvot alittuvat yhteisvaikutusten mallinuksissa kaikkien tarkasteltujen kiinteistöjen kohdalla.








Vapo Terra Oy
Palloneva, Kauhajoki

18.04.2024

-  Palloneva VE1
-  Palloneva pohjoinen
-  Ponsivuori
-  Rustari
-  Suolakangas
-  Harjanneva VE1
-  Reseptorit

Äänitaso

-  0 - 35
-  35 - 40
-  40 - 45
-  45 - 50
-  > 50

0 2 4 6 8 km

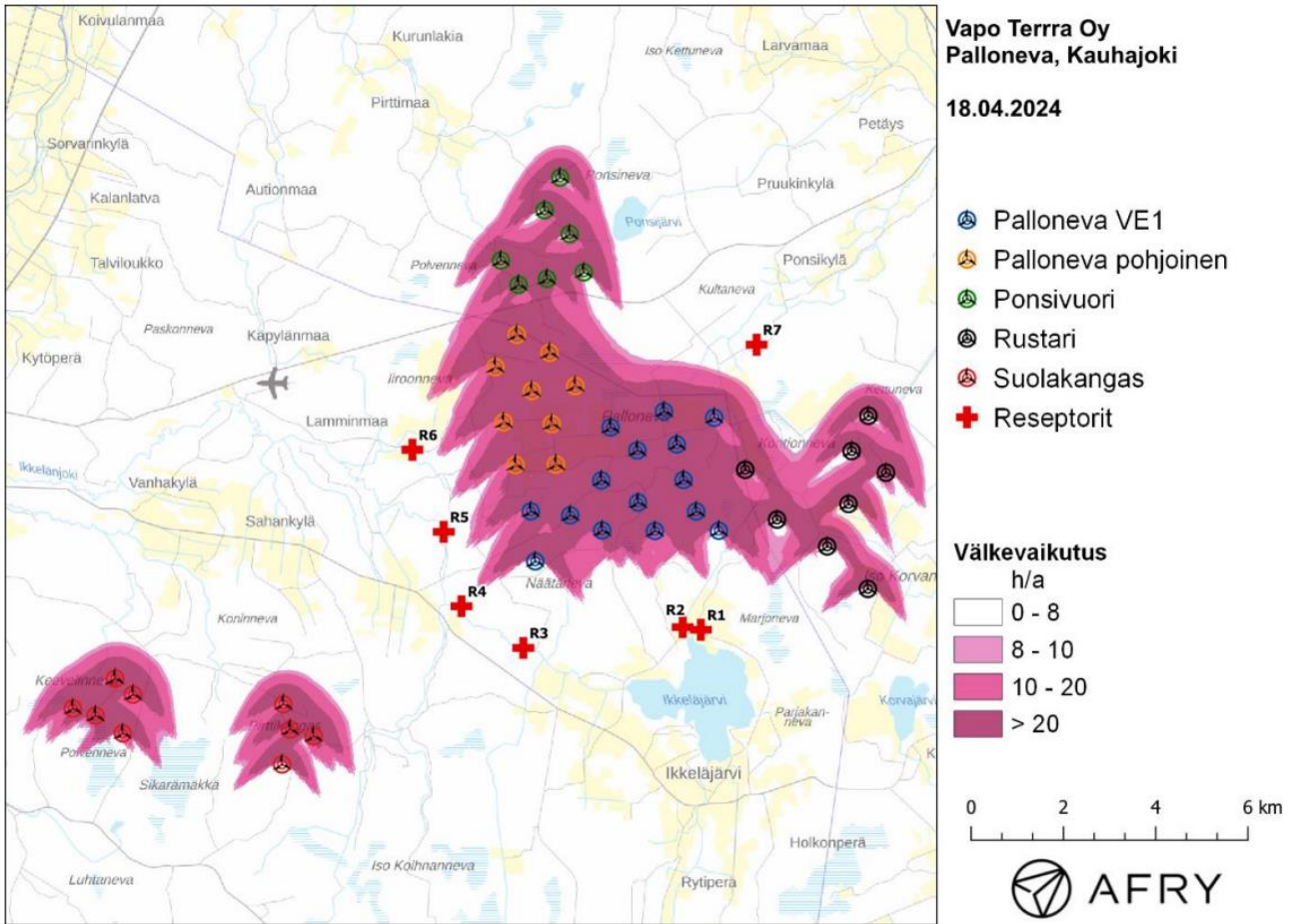


Yhteisvaikutusten melumallinnus.

Välkkeen yhteisvaikutukset

Välkkeen yhteisvaikutuksia arvioidaan lähelle rakennettujen tai suunniteltujen tuulivoima-alueiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan Pallonevan lisäksi suunnitteilla olevat Palloneva pohjoinen (9 voimalaa) ja Harjanneva (13 voimalaa) sekä toiminnassa olevat Ponsivuori (7 voimalaa), Rustari (8 voimalaa) ja Suolakangas (9 voimalaa). Aurinkovoimaloista ei aiheudu välkevaikutuksia.

Mallinnuksen perusteella yhteisvaikutuksista ei aiheudu välkkeen suositusarvojen ylityksiä missään tarkastelupisteessä.



Yhteisvaikutusten väkellämallinnus.

Liikenteen yhteisvaikutukset

Läheisistä tuulivoima-alueista merkittävimmät liikenteelliset yhteisvaikutukset olisivat todennäköisesti Harjanevan tuulivoimahankkeella ja lisääntyvän liikenteen yhteisvaikutukset kohdistuisivat erityisesti Ikkeläjärventielle, Kauhajoen keskustan ja hankealueiden välille.

Eri hankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia maanteiden liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen, mikäli rakentamista tehdään samanaikaisesti. Etenkin erikoiskuljetukset pyritään ohjaamaan tietyille samoille reiteille, joissa tierakenteet mahdollistavat suurten voimalaosien kuljettamisen ilman muutostöitä. Näin ollen kaikkien samanaikaisesti rakenteilla olevien tuulivoima-alueiden, joiden osat saapuvat samaan satamaan, vaikutukset liikennemääriin ja liikenteen sujuvuuteen korostuvat etenkin sataman läheisyydessä reitin alkupäässä. Rakentamisvaiheen jälkeen yhteisvaikutuksia ei ole merkittävästi, sillä voimaloiden käytönaikainen liikenne on niin vähäistä.

Hankkeiden rakentaminen toteutetaan vaiheittain pitkän ajan kuluessa, joten lisääntyvän liikenteen vaikutukset kohdistuvat kuitenkin todennäköisesti eri aikoina eri alueille ja riippuvat kunkin työmaan käyttämisestä tarkemmista reiteistä. Rakennusmateriaalien, etenkin maa- ja kalliokiviainesten, saatavuus määrittää, mihin suuntaan kuljetukset pääasiassa suuntautuvat kultakin hankealueelta. Lisääntyvä liikenne voi vaikuttaa paikallisesti liikenneturvallisuutta heikentävästi ja aiheuttaa päästöjä.

Yhteisvaikutukset terveyteen, turvallisuuteen ja viestintäverkkoihin

Mikäli alueelle rakennetaan useampi tuulivoima-alue, voi melu-, välke- ja maisemavaikutusten lisääntymisellä olla negatiivisia vaikutuksia erityisesti jo valmiiksi tuulivoimaan negatiivisesti suhtautuvien ihmisten henkiseen

terveyteen. Kokonaisuudessaan Pallonevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä suoria terveysvaikutuksia vaikka lähialueelle suunnitellut muut tuulivoima-aluehankkeet toteutuisivat.

Pallonevan tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei arvioida olevan paloturvallisuuteen, jään irtoamiseen tai irtoaviin kappaleisiin liittyviä yhteisvaikutuksia muiden suunniteltujen tai nykyisten lähialueella sijaitsevien tuulivoima-alueiden kanssa. ATP Pallonevan vireillä oleva hanke sijoittuu kuitenkin aivan Pallonevan hankealueen välittömään läheisyyteen. Turvetuotantoalueita lähimpien tuulivoimaloiden paloturvallisuusriskit ovat hieman muita hankealueen tuulivoimaloita korkeammat niin kauan kuin turvetuotantoa alueilla harjoitetaan. Turvetuotantoa ollaan jatkamassa hankealueen pohjois- ja itäosissa.

Pallonevan tuulivoimalat voivat muodostaa häiriöitä yhteisvaikutuksena toisien tuulivoimahankkeiden kanssa. Häiriön poistokeinojen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon myös alueen muut tuulivoiman rakentamishankkeet.

Sosiaaliset yhteisvaikutukset

Lähialueille suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet, aurinkovoimakentät tai muut suuret hankkeet vähentävät toteutuessaan entisestään virkistyskäyttöön soveltuvien luontoalueiden määrää. Alueella tapahtuvaan metsästykseseen ja virkistykseen sekä muuhun luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat kertaantua, jos useat hankkeet toteutuvat.

Usean hankkeen toteutuminen tuo yhteisvaikutuksia, jotka voivat olla merkittäviä linnustolle, eläinten vaellusreiteille ja muille elinympäristöille, ja näin ollen myös metsästykselle. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden lisäksi hankkeiden vaatima infra ja sen rakentaminen lisäävät vaikutusta merkittävästi. Rakentaminen voi esimerkiksi joko muuttaa tai katkaista eläinten kulkureittejä. Usean hankkeen toteutuminen voi myös vaikuttaa eläimistön käyttäytymiseen ja siten metsästykseseen laajemmin.

Myös maisemavaikutukset vahvistavat yhteisvaikutuksia tuulivoimaloiden osalta: mikäli tuulivoimaloita näkyy useammassa suunnassa ja eri etäisyyksillä, ei maiseman katsoja ja kokija välttämättä pysty halutessaan välttämään niiden näkemistä. Merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset syntyvät Ikkeläjärvelle ja Ikkeläjärven kylään, mikäli ympäröivät hankkeet toteutuvat. Tämä voi heikentää Ikkeläjärven lähistön virkistysolosuhteita. Aurinkovoima-alueet eivät aiheuta merkittäviä maisemallisia vaikutuksia virkistyskäytössä oleville alueille, mutta mikäli alueet aidataan, hankkeet vähentävät yhdessä virkistyskäytössä olevia alueita.

YVA-prosessin yhteydessä tehdyn kyselyn vastauksissa nousi esiin huoli useiden eri hankkeiden yhteisvaikutuksista. Monet pitivät hankkeiden määrää suurena ja kokivat voimaloiden asettuvan liian lähelle asutusta. Vastauksissa nostettiin esiin huoli erityisesti melu-, luonto- ja maisemavaikutuksista.

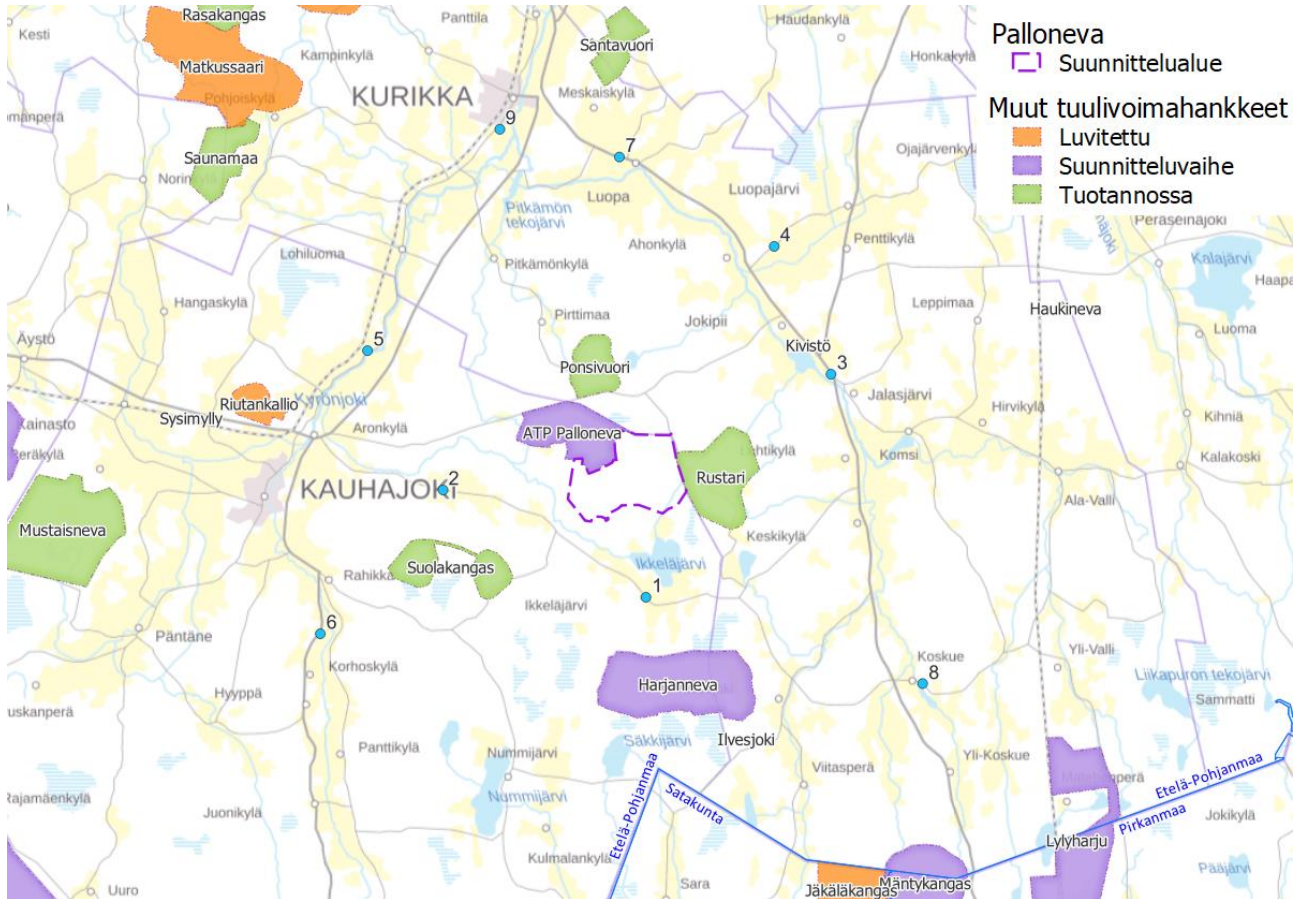
Toisaalta elinkeinovaikutukset voivat kasautua positiivisesti. Useamman voimala-alueen tapauksessa alueelle kohdistuvien investointien, mukaan lukien tuuli- ja aurinkovoimarakentamisen positiiviset vaikutukset työllisyyteen ja kuntatalouteen ovat merkittäviä. Yksittäisten hankkeiden positiivinen taloudellinen merkitys kasvaa, kun otetaan huomioon useamman hankkeen samanaikaisuus. Hankkeisiin liittyvien investointien, eli tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisen lisäksi voimalinjojen, tiestön ja muun infrastruktuurin rakentamisen vaikutukset ovat melko suuria. Käytön aikana voimaloiden huollolla on myös positiivisia vaikutuksia työllisyyteen ja kuntatalouteen. Molempien aluetaloudellinen merkitys riippuu siitä, mistä rakentajat ja muut hankkijat sekä alihankkijat rekrytoidaan ja missä määrin työssäkäyntialueella on saatavissa energia- ja infra-alan osaamista.

8.14.2 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Aurinkovoimalat eivät aiheuta maisemallisia yhteisvaikutuksia. Eri voimala-alueiden välillä on näkymiä peittävää puustoa.

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa on tarkasteltu näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien avulla. Tässä kaavaselostuksessa on esitetty havainnekuvia olennaisimmilta kuvauspaikoilta. Loput havainnekuvat löytyvät YVA-selostuksesta ja sen liitteistä. ATP Pallonevan, Rustarin ja Ponsivuoren hankkeet sijaitsevat välittömästi Pallonevan hankkeen ympärillä niin, että ne muodostavat maisemallisesti ikään kuin yhtenäisen tuulivoima-alueen, jossa on yhteensä enintään 39 tuulivoimalaa. Pallonevan tuulivoima-alueen 15 uutta voimalaa lisäävät tuulivoimatuotannon roolia vaikutusalueensa maisemakuvassa, jota

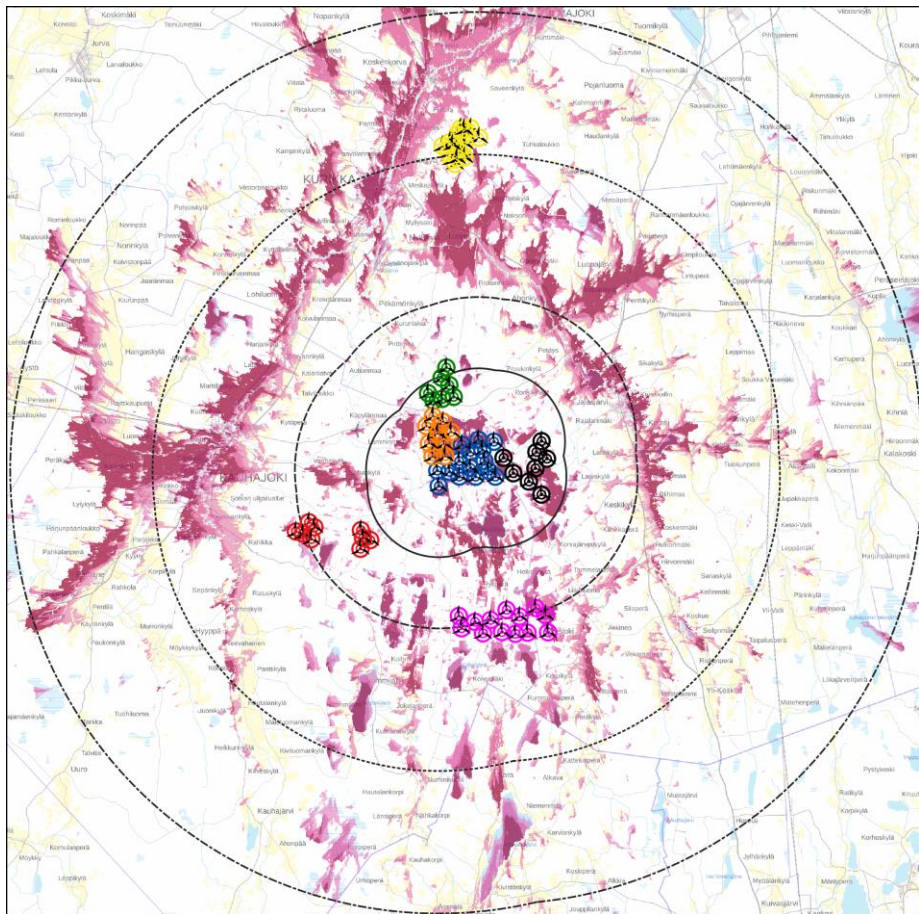
muokkaavat jo valmiiksi kahden toiminnassa olevan tuulivoima-alueen voimalat. Yhteisvaikutuksia syntyy em. hankkeiden lisäksi Pallonevan ulommalla vaikutusalueella sijaitsevista tai sinne ulottuvista Suolakankaan, Harjannevan ja Santavuoren tuulivoima-alueista.



Toiminnassa olevat tuulivoima-alueet ja suunnitellut tuulivoimahankkeet Pallonevan hankealueen ympäristössä sekä havainnekuvien ottopaikat. Kuvaussuunta on kohti Pallonevan tuulivoimaloita.

Kuvauspaikka	Etäisyys lähimmistä voimaloista (km)
1 Ikkeläjärventie 637	5,6
2 Sahankyläntie 753	7,7
3 Jalasjärven hautausmaa, Rantatie 23	9,3
4 Luopajärventie 181	11,7
5 Laturi, Kurikantie 582	13,5
6 Hyypänjoki, Sepäntie 350	15,7
7 Luovankylä, Vaasantie (Valtatie 3) 1991	15,1
8 Koskuen kirkko, Yli-Vallintie 60	16,6
9 Kurikan työväentalo, Kiikkulantie 5	17,8

Näkyvyysalueanalyysikartoista voidaan havaita, että näkymäalueet ovat käytännössä poikkeuksetta avoimia peltoja, soita ja vesistöjä, joilla voimalat näkyvät avoimen maiseman yli. Metsäisillä alueilla tuulivoimalat eivät näy. Voimaloiden näkyvyys vaihtelee katselusuunnasta riippuen niin, että joihinkin paikkoihin näkyvät vain Pallonevan hankkeen ja toisiin vain jonkin muun hankkeen, ja tiettyihin katselusuuntiin molempien voimalat.



Vapo Terra Oy
Palloneva, Kauhajoki





18.04.2024

-  Palloneva VE1 (15)
-  Palloneva pohjoinen (9)
-  Ponsivuori (7)
-  Rustari (8)
-  Suolakangas (9)
-  Harjanneva VE1 (13)
-  Santavuori (17)

Etäisyys Pallonevan voimaloihin

-  5 km
-  10 km
-  20 km
-  30 km

Voimalaa näkyvissä

- 1 km
-  0
-  1 - 9
-  10 - 20
-  > 20



Yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi (AFRY 18.4.2024).

Yhteisvaikutushavainnekuvioiden symbolivärit eri tuulivoimahankkeille.

Tuulivoimahanke	Symboliväri	Suunnitteluvaihe
Palloneva VE1	Punainen	Suunnitteilla
Palloneva VE2	Sininen	Suunnitteilla
ATP Palloneva	Oranssi	Suunnitteilla
Rustari	Musta	Tuotannossa
Suolakangas	Violetti	Tuotannossa
Harjanneva	Vaaleanpunainen	Suunnitteilla
Ponsivuori	Vihreä	Tuotannossa
Santavuori	Keltainen	Tuotannossa

Koska pääosa yhteisvaikutushankkeista sijaitsee lähellä toisiaan Pallonevan hankkeen ympärillä, kohdentuvat merkittävimmät yhteisvaikutukset samoille suunnille kuin Pallonevan hankkeesta kappaleessa 8.4.2 tunnistetut vaikutukset.

Yhteisvaikutusten näkyvyysalueanalyysin mukaan merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Pallonevan ja sitä ympäröivien ATP Pallonevan, Rustarin, ja Ponsivuoren lähi- ja ulommalla vaikutusalueella sijaitseville avoimille alueille, jotka ovat pääosin viljelysmaiksi kuivatettuja tai turvetuotantoon valjastettuja suoalueita

(Iiroonneva, Kontioneva, Iso Korvaneva, Tuhkaneva). Iiroonnevalle näkyvät Pallonevan voimaloiden lisäksi ja jopa niitä huomattavammin voimat ATP Pallonevalta sekä Ponsivuoresta, joka sijaitsee eri suunnassa Pallonevaan verrattuna. Kontionnevalle ja Iso Korvanevalle vaikutuksia maisemavaikutuksia vahvistavat erityisesti Rustarin tuulivoimat.

Lisäksi voimakkaita vaikutuksia kohdistuu avoimille viljelysalueille Ikkeläjärvellä ja Sahankylällä. Ikkeläjärvellä tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia vahvistaa vain muutaman kilometrin päähän sen eteläpuolelle suunniteltavat Harjannevan 13 tuulivoimalaa. Sahankylälle näkyvät puolestaan Pallonevan ja sitä ympäröivien voimaloiden lisäksi eteläpuolella lähimmillään noin kolmen kilometrin päässä olevat Suolakankaan tuulivoimat.



Havainnekuva 1, Ikkeläjärven koulu. Yllä Pallonevan tuulivoimat esitetty punaisilla symboleilla, ATP Pallonevan oransseilla ja Rustarin mustilla. Alla voimat on havainnollistettu todellisen näköisinä.



Havainnekuva 2, Sahankyläntie 753. Yllä Pallonevan tuulivoimat esitetty punaisilla symboleilla, ATP Pallonevan oransseilla ja Suolakankaan violeteilla. Alla voimat on havainnollistettu todellisen näköisinä.

Myös laajemmin ulommalle vaikutusalueelle ja kaukovaikutusalueelle kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkasteltaessa muista tuulivoimahankkeista aiheutuvien yhteisvaikutusten yleiskuva on samankaltainen. Rustarin hankkeet voimistavat vaikutuksia hienoisesti idässä, ATP Pallonevan lännessä ja Ponsivuoren

lännessä ja pohjoisessa. Hieman kauempana erillään sijaitsevien hankkeiden voimat lisäävät yhteisvaikutuksia erityisesti niiden ja Pallonevan välisillä alueilla, Harjannevan etelässä, Suolakankaan lounaassa ja Santavuoren pohjoisessa. Santavuoresta aiheutuvat yhteisvaikutukset ovat merkittäviä erityisesti Luovan alueella Jalasjokivarressa.



Havainnekuvapaikka 7 Luovankylä, Vaasantie (Valtatie 3) 1991. Yllä Pallonevan tuulivoimat esitetty punaisilla symboleilla, Ponsivuoren vihreillä, ATP Pallonevan oransseilla, Rustarin mustilla, Harjannevan vaaleanpunaisilla ja Suolakankaan voimat violeteilla. Alla voimat on havainnollistettu todellisen näköisinä.

8.14.3 Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kauhajoen, Kurikan ja Karvian alueilla sekä muissa lähikunnissa on useita rakennettuja tai suunnitteluvaiheessa olevia tuuli- ja aurinkovoimahankkeita. Pallonevan hankealue sijoittuu pääosin metsäiselle ja soiselle alueelle, minkä vuoksi maankäyttöön liittyvät yhteisvaikutukset muiden lähialueiden hankkeiden kanssa painottuvat maa- ja metsätalouteen sekä virkistysalueisiin. Tuuli- ja aurinkovoima-alue aiheuttaa jonkin verran rajoitteita alueen käyttöön etenkin metsätalous- ja virkistysnäkökulmista, mutta vaikutukset ovat melko vähäisiä ja paikallisia. Pallonevan, ATP Pallonevan ja Rustarin muodostama kokonaisuutta lukuun ottamatta on epätodennäköistä, että eri hankkeista koituisi merkittäviä yhteisvaikutuksia yksittäisille maanomistajille, sillä suunnitellut tuulivoima-alueet sijaitsevat etäällä toisistaan, eivätkä ne täten todennäköisesti esimerkiksi sijaitse samojen metsäpalstojen alueilla.

Mikäli valtaosa suunnitteilla olevista tuulivoimahankkeista toteutuu, vähenee seudun hiljaisten virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden määrä. Toisaalta hankkeet sijoittuvat pääosin ympäristöihin, joissa ihmistoiminnan vaikutukset näkyvät jo nykytilanteessa. Toteutumisella voi olla myös vaikutusta laajoille virkistysreitikkokonaisuuksille reittien suunnittelun näkökulmasta. Hankkeiden yhteisvaikutukset voivat tätä kautta vaikuttaa esimerkiksi maakuntakaavojen tai maakuntien välisten reittien suunnittelun. Kuntien ja maakuntien välisten reitistöjen laajuus huomioiden vaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuudessaan melko vähäisiä.

Tuulivoima-alueet sijoittuvat lähtökohtaisesti asuttujen alueiden ulkopuolelle. Myös aurinkovoima-alueet sijoittuvat pääsääntöisesti asuttujen alueiden ulkopuolelle, ja Pallonevan hankkeessa aurinkovoimaa ei osoiteta asutuksen lähelle. Mikäli asutus ja siihen liittyvät toiminnot laajenisivat voimakkaasti, aurinko- ja etenkin tuulivoima-alueiden sijainti vaikuttaisi siihen, mihin suuntaan yhdyskuntarakenteen laajentaminen olisi mahdollista toteuttaa. Pallonevan alueen lähellä sijaitsevat ATP Palloneva ja Rustari muodostavat yhtenäisen, laajemman tuulivoima-alueiden kokonaisuuden, kun taas muut tuulivoima-alueet sijaitsevat niin etäällä toisistaan, ettei asutus ja siihen liittyvä maankäyttö jää useiden eri hankealueiden puristuksiin, eikä yhdyskuntarakenteen laajenemista ohjaavia merkittäviä yhteisvaikutuksia siten oleteta syntyvän. Kokonaisuudessaan hankkeet kuitenkin voivat vähäisessä määrin vähentää haja-asutusluonteista rakentamista ja ohjata rakentamista enemmän kyläalueille.

Alueen tuulivoimahankkeilla voi toteutuessaan olla vaikutuksia osayleiskaavoissa osoitettujen rakennuspaikkojen kysyntään. Vaikutuksia voi kohdistua etenkin Ikkeläjärven alueelle, sillä suunnitteilla olevia tuulivoima-alueita sijoittuu järvimaisemaan eri puolille kylää. Ikkeläjärven rantaosayleiskaava-alueella on

toteuttamattomia rakennuspaikkoja. Vaikutukset riippuvat pitkälti siitä, millä tavalla voimaloiden maisemavaikutukset koetaan. Hankkeilla voi olla myös myönteisiä vaikutuksia alueen eri kuntien kaavoissa osoitettujen tonttien ja rakennuspaikkojen kysyntään, sillä hankkeet saattavat lisätä seudun työpaikkoja ja elinvoimaisuutta.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa. Hankkeiden toteutumisen myötä alueelle voi muodostua varsin merkittävä uusiutuvan energian tuotantokeskittymä.

8.14.4 Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön

Yhteisvaikutukset kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja luonnonsuojelualueisiin

Hankkeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin muiden hankkeiden kanssa. Vaikutukset kasvillisuuteen ovat paikallisia.

Iso Koihnannevan, Mustasaarennevan, Ylimysjärven tai Kauhaneva-Pohjakankaan Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, suojeluun varatuille alueille tai linnustollisesti arvokkaille alueille (IBA, FINIBA, MAALI) ei aiheudu yhteisvaikutuksia muiden tuuli- tai aurinkovoimahankkeiden kanssa.

Yhteisvaikutukset linnustoon

Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset muodostuvat elinympäristöjen häviämisen ja muuttumisen seurauksena, häirintävaikutuksena, sekä joidenkin lintulajien osalta tuulivoimaloiden aiheuttaman kohonneen törmäysriskin vuoksi.

Pesimälinnustoon kohdistuvissa vaikutuksissa painottuvat elinympäristöjen häviäminen ja muuttuminen sekä pesinnän aikaisen häirintävaikutuksen laajentuminen. 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, jolloin on oleellista tarkastella yhteisvaikutuksia erityisesti kyseisiin lajiryhmiin. Metsäkanalinnuilla elinympäristömuutokset saattavat heikentää soidinpaikkoja, petolinnuilla uhkana on pesimäalueiksi soveltuvien rauhallisten metsäkuvioiden häviäminen ja suolinnustolla mahdolliset ojitukset sekä rakentamisen aiheuttama häiriö saattavat uhata onnistunutta pesintää.

Mitä enemmän tuuli- ja aurinkovoima-alueita sekä voimaloita toteutetaan, sitä runsaampia elinympäristöissä tapahtuvat muutokset ovat. Maakuntatasolla rakentamatonta ja ojitamatonta erämaista metsäaluetta ja suoaluetta löytyy kuitenkin moninkertaisesti suhteessa maakuntakaavoihin osoitettuihin tuulivoima-alueisiin, joten metsäkanalinnuilla, petolinnuilla ja suolinnustolla on paljon korvaavia elinympäristöjä, pesämetsiä ja soidinpaikkoja tuuli- ja aurinkovoimarakentamisesta huolimatta. Alueella harjoitettava metsätalous pirstoo metsäkuviota huomattavasti laajemmin kuin tuulivoimalat, sillä tuulivoimalat ja niiden rakenteet tarvitsevat melko vähän pinta-alaa. Aurinkovoimalat sijoitetaan Pallonevan alueella pääasiassa entisille turvetuotantoalueille, joten niiden vuoksi tapahtuvat elinympäristöjen muutokset eivät ole merkittäviä.

Useat tuulivoima-alueet aiheuttavat muuttolinnuille laajemmän estevaikutuksen kuin yksittäinen tuulivoima-alue. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että linnut kiertävät ja väistävät voimaloita jopa 98–99 % todennäköisyydellä. Tuulivoima-alueiden ja yksittäisten voimaloiden kiertäminen aiheuttaa muutoksia muuttoreiteissä ja levähdyspaikoissa. Tähän kuuluu enemmän energiaa, sillä muuttomatkan pituus kasvaa. Kuitenkin muuttolintujen muuttomatkan kokonaispituus on niin suuri, että verrattain lyhyt kiertomatka tuulivoimala-alueella ei aiheuta merkittävää lisäystä energiakulutuksessa.

Pallonevan ja muiden hankkeiden toteutuminen täysimääräisenä todennäköisesti muodostaa jonkinlaisen este- ja häirintävaikutuksen etenkin muuttolinnuille (erityisesti hanhille), mutta myös suuren reviirin omaavat petolinnut todennäköisesti kärsivät pitkällä aikavälillä hankkeiden toteuttamisesta.

Pallonevan hankealue sekä edellä luetellut hankkeet sijaitsevat sisämaassa, eikä niiden kohdalla ole lintujen valtakunnallisia päämuuttoreittejä tai merkittäviä muuton tiheitä. Sisämaanmuutto on useimmiten hajanaista ja leveänä rintamana etenevää, jolloin sellaista tilannetta ei synny, missä suuri määrä muuttajia

joutuisi kiertämään suurena massana tuulivoima-alueita. Siten yhteisvaikutukset muuttolinnustoon jäävät melko pieniksi. Törmäyksiä on todettu tapahtuvan niin harvassa ja satunnaisesti, että lajien suojelun taso tai niiden populaatiokasvukerroin ei heikkene.

Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön ja ekologiisiin yhteyksiin

Tuuli- ja aurinkovoima-alueiden lisäksi häiriötä eläimistölle aiheuttavat mm. liikenne, asutus, metsätalous ja turvetuotanto. Tuulivoimaloiden aiheuttama häiriö on jatkuvampaa kuin vuodenvaihtelun tai vuorokauden mukaan vaihteleva häiriö. Samoin aidattujen aurinkovoima-alueiden aiheuttama estevaikutus on jatkuvaa. Yleisesti ottaen tuulivoimarakentaminen nykyisellään on painottunut kauas asutuista alueista, mikä vähentää häiriöttömien metsäalueiden määrää. Pallonevan hankealue sijoittuu maakunnallisesti yhtenäiselle metsä- ja suoalueelle, ja lähelle luonnon ydinalueita, joilla on erityistä merkitystä ylimatekunnallisena viheralueyhteytenä Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan sekä laajojen Suomenselän alueiden välillä. Hankealueen lähialueille on suunnitteilla useita tuuli- ja aurinkovoimahankkeita. Ei voida täysin sulkea pois sitä, että kaikkien hankkeiden toteutuessa niillä voisi olla yhteisvaikutuksia ekologiisiin yhteyksiin erityisesti yhtenäisiä asumattomia alueita suosivien lajien kannalta.

Yhteisvaikutuksia ei aiheudu liito-oravaan, viitasammakkoon tai lepakoihin.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sudelle merkittäviä heikentäviä yhteisvaikutuksia nykyisten olemassa olevien tuulivoima-alueiden (Rustari, Ponsivuori, Suolakangas) tai suunnitteilla olevien sähkösiirtolinjojen kanssa. Tuulivoima- ja sähkösiirtolinjahankkeiden merkittävin vaikutus susille aiheutuu rakentamisen ja purkamisen aikana, ja vaikutus on siten tilapäinen. Kaikki nykyiset tuulivoimahankkeet ja siirtolinjat sijoittuvat susireviirin reunaosiin, ja eri hankkeiden välissä on edelleen rakentamattomia vyöhykkeitä, etenkin luonnonsuojelualueilla. Kuitenkin jos alueen kaikki suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet toteutuvat täysimittaisina, aiheutuu susille todennäköisesti heikentäviä yhteisvaikutuksia, sillä suden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvat hiljaiset ja erämaiset alueet vähenevät seudulla. Tämä voi johtaa lajin kannan heikkenemiseen tai siirtymiseen uusille alueille, mikä voi puolestaan aiheuttaa konflikteja, mikäli sudet siirtyvät lähemmäs ihmistoiminnan piirissä olevia alueita.

Muille suurpedoille hankkeiden vaikutusten arvioidaan olevan samansuuruisia susien vaikutusten kanssa, sillä karhu, ilves sekä ahma karttavat myös ihmistoimintaa ja siitä aiheutuvaa häiriötä ympäristössä.

Metsäpeuran leviämiseen lähemmäs Kauhajoen aluetta vaikuttaa moni tekijä, joista tuuli- tai aurinkovoiman ei voida sanoa olevan merkittävin. Soveltuvien elinalueiden ja houkuttelevien yhteyksien vähäisyys uusien ja vanhojen alueiden välillä rajoittavat metsäpeuran leviämistä uusille alueille. Populaatioiden yhdistymistä ja leviämistä tulee tarkastella maakuntatasolla, jotta nykytilanteiden ja tavoitteiden kokonaiskuvaa on mahdollista tarkastella ja toimivia toimenpiteitä suunnitella.

Yhteisvaikutukset pohjavesiin

Hankkeella ei arvioida olevan pohjavesiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa.

Yhteisvaikutukset pintavesiin

Hankkeella arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia Kyrönjoen vesistöön yhdessä muun maankäytön kanssa. Vaikutuksia voi syntyä erityisesti vesistön hydrologiaan, esimerkiksi rakentamisen seurauksena lisääntyvä valunta voi heikentää valuma-alueiden vedenpidätyskykyä. Yhteisvaikutuksia syntyy muun muassa Pallonevan hankealueen luoteispuolelle suunnitellun ATP Pallonevan aurinko- ja tuulivoimahankkeen kanssa⁴³. Yhteisvaikutukset muodostuvat paikallisten ratkaisujen summana. Kukin voimala, sitä palvelevat rakenteet ja muu maankäyttö vaikuttavat osaltaan pintavesien olosuhteisiin.

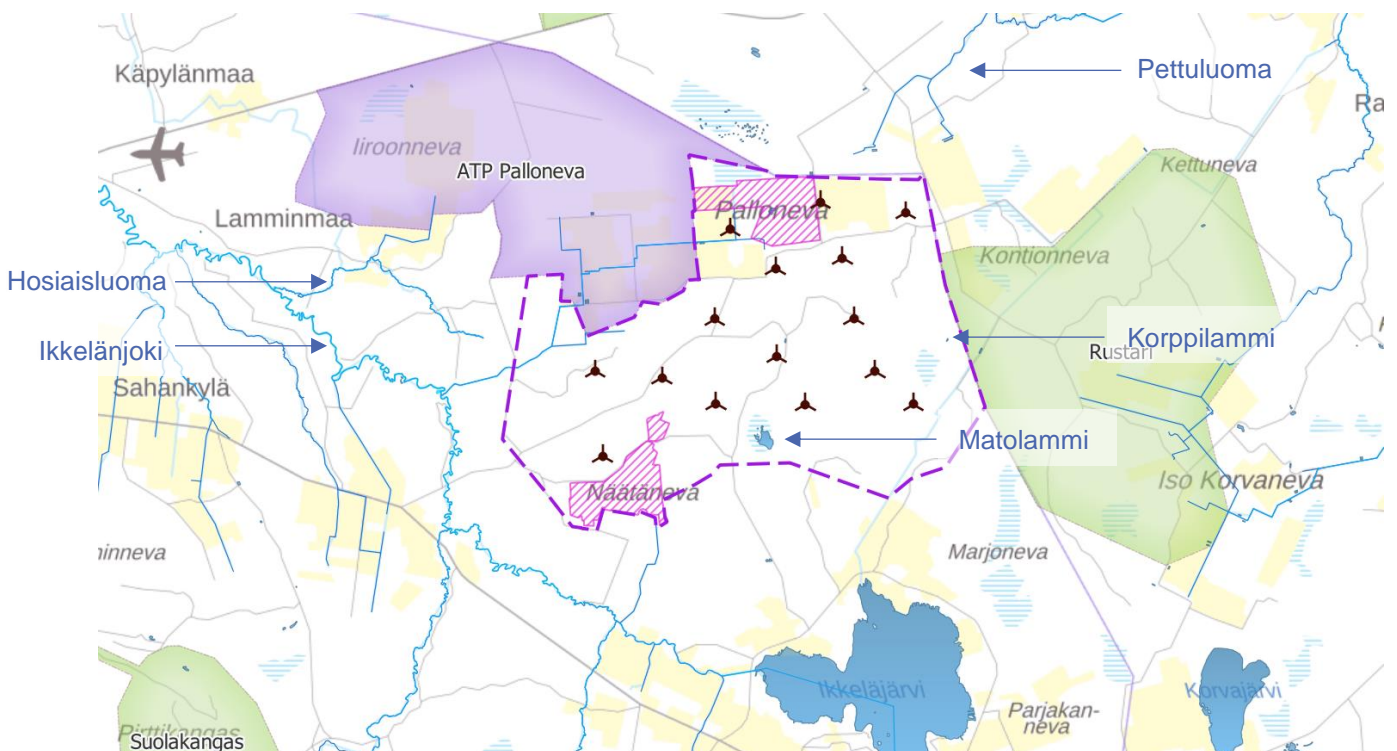
Aurinkovoima lisää valuntaa ja vaikuttaa vesistöjen hydrologiaan. Kyrönjoen vesistössä on useita tulvariskialueita. Vedenpidättäminen valuma-alueella on yksi keskeisistä tulvasuojelutoimista. Hankkeen

⁴³ Ecobio Oy. 2023. Pallonevan pohjoisen aurinko- ja tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Kauhajoki, Kurikka. ATP Palloneva Oy.

vaikutuksia vesistön hydrologiaan voidaan kuitenkin lieventää muun muassa välttämällä vettä läpäisemättömien pintojen rakentamista.

Vesienhoidon toimenpideohjelmassa on arvioitu, että Ikkelänjoen ekologinen tila voi olla vaarassa heikentyä. Ikkelänjoen valuma-alueella on useita turvetuotantoalueita, joista on poistunut tai poistumassa turvetuotantokäytöstä. Suuri osa Pallonevan alueesta on ollut turvetuotantokäytössä, mutta monet alueista ovat jo siirtyneet jälkikäyttövaiheeseen ja otettu maatalouskäyttöön. Osa jäljelle jääneistä turvetuotantoalueista varataan kaavassa aurinkovoimatuotannon alueiksi. Aurinkovoimaloiden perustamisen ja rakentamisen vesistövaikutuksia rakennettaessa turvemaille voidaan pitää turvetuotantoa vastaavana. Vesistökuormitusta on mahdollista vähentää esimerkiksi olemassa olevia vesiensuojelurakenteita tehostamalla tai uusia rakentamalla. Turvetuotantoalueiden jälkihoitosuunnitelmilla ja niiden toteutuksella on merkitystä Pallonevan ja muiden tuuli- ja aurinkovoima-alueiden yhdessä muodostamaan vesistökuormitukseen. Voimaloiden yhteyteen tehtävien ratkaisuiden lisäksi tulee huomioida muut yhteisvaikutuksia aiheuttavat toimet: Ikkelänjoen sivupurojen tilaa ovat heikentäneet erityisesti uoman suoristukset ja metsäojitukset, jotka ovat aiheuttaneet puroihin hiekkakuormitusta.

Ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntyminen voi aiheuttaa haittaa Ikkelänjoen taimenkannoille. Pettuluomassa esiintyy taimenta, mutta Pallonevan turvetuotannon loppuessa vesien pumppaus kohti Pettuluomaa lopetetaan, ja kuormitus kohdistuu jatkossa Ikkelänjokeen. Pallonevan tuuli- ja aurinkovoimarakentaminen ei sijoitu kalastoltaan arvokkaiden purojen valuma-alueille, joten yhteisvaikutuksia niihin ei synny. Yhteisvaikutuksia voi kuitenkin syntyä etenkin ATP Pallonevan hankkeen kanssa Ikkelänjoen sivupuro Hosiailuomaan, joka on potentiaalinen taimenen elinympäristö, vaikka kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan taimenta ei kyseissä puroissa esiinny.



Hankealueen lähitöillä sijaitsevat järvet, joet ja uomat sekä läheiset tuulivoimahankealueet.

Yhteisvaikutukset maa- ja kallioperään

Yhteisvaikutuksia maa- ja kallioperälle ei arvioida syntyvän.

Yhteisvaikutukset ilmastoon

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan vertailemalla tuulivoimaa suhteessa muuhun energiantuotantojärjestelmään. Tuulivoiman vaikutukset osana energijärjestelmää ovat pääosin positiivisia. Koska tuulivoiman tuotanto riippuu sääolosuhteista, sen rinnalle tarvitaan myös säätövoimaa, joka voidaan ajaa ylös tai alas nopeasti ja helposti. Säätövoimana voi toimia esimerkiksi vesivoima. Säätövoimaa tuotetaan energiaverkkoon Suomen sisältä, minkä lisäksi energiaa voidaan tarvittaessa ostaa ulkomailta. Hankkeen yhteisvaikutukset suhteessa säätövoimaan riippuvat säätövoiman tuotantomuodosta.

9. Yleiskaavan toteuttaminen

Yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan perusteena. Rakentamisluvat voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman.

Aurinkovoiman luvittaminen tarvitsee rakentamisluvan, kun aiemmin käytetty suunnittelutarveratkaisu on lakiuudistusten myötä poistunut käytöstä.

Pallonevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen suunniteltu rakentamisen aloitus ajoittuu vuosille 2027–2028, johtuen Fingridin sähköaseman rakennusaikataulusta, ja tuotannon aloittaminen vuoden 2028 loppupuolelle.

Ilkka Ranta, arkkitehti
Sweco Finland Oy
Oulu

Noora Kela, arkkitehti
Sweco Finland Oy
Oulu