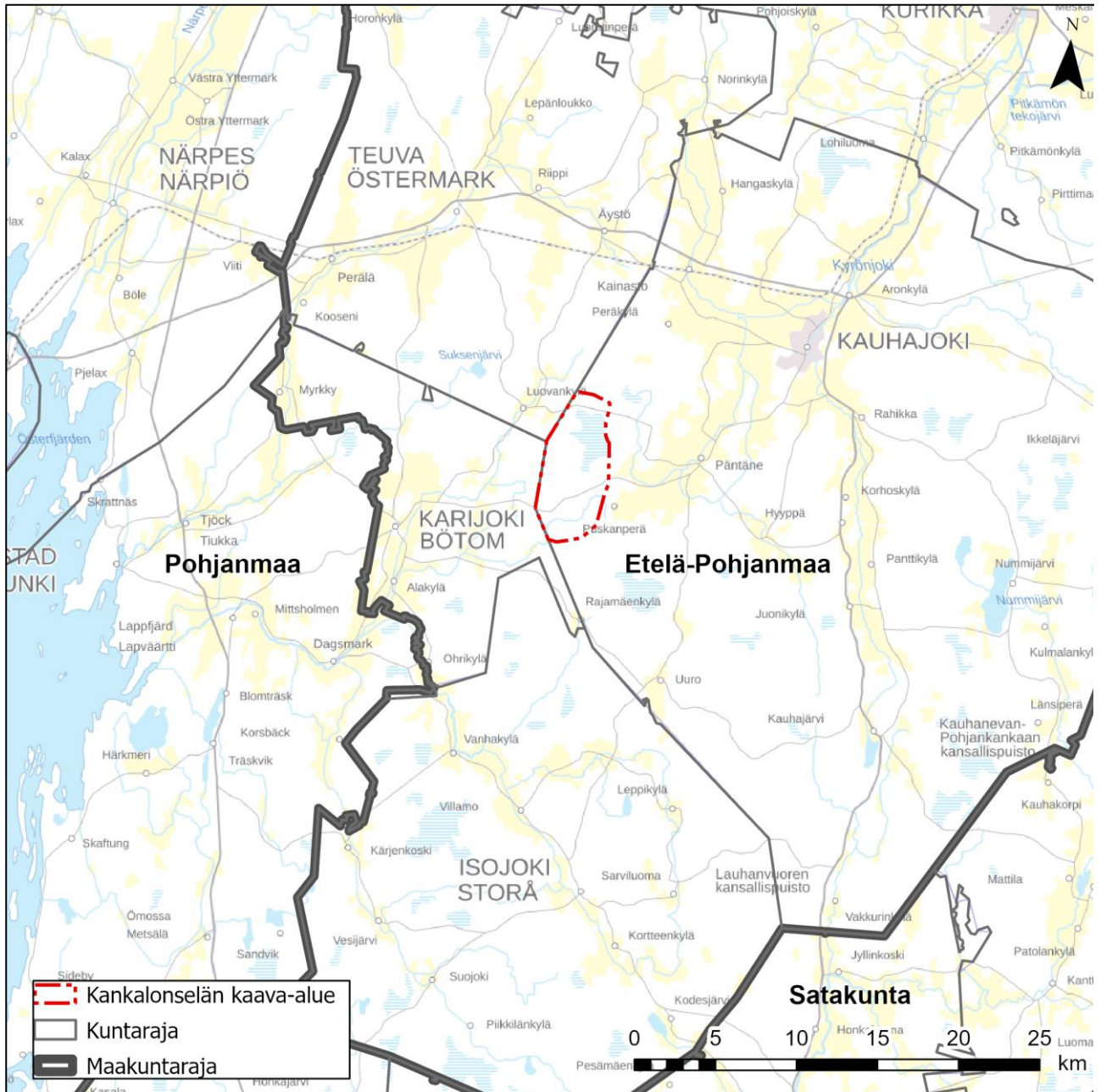


# Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaava

Kaavaselostus (kaavan valmisteluvaihe)



Kauhajoen kaupunki

24.4.2025

**SITOWISE**



## SISÄLLYSLUETTELO

|      |                                                                       |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | Perus- ja tunnistetiedot .....                                        | 5  |
| 1.1  | Tunnistetiedot.....                                                   | 5  |
| 1.2  | Kaava-alueen sijainti .....                                           | 5  |
| 1.3  | Osayleiskaavan tarkoitus ja tavoitteet.....                           | 6  |
| 1.4  | YVA-menettely ja taustaselvitykset .....                              | 7  |
| 2    | Tiivistelmä.....                                                      | 9  |
| 2.1  | Kaavaprosessin vaiheet.....                                           | 9  |
| 2.2  | Osayleiskaavan sisältö.....                                           | 9  |
| 3    | Kaavoitustilanne .....                                                | 10 |
| 3.1  | Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) .....                 | 10 |
| 3.2  | Maakuntakaavat .....                                                  | 10 |
| 3.3  | Yleis- ja asemakaavat .....                                           | 15 |
| 3.4  | Liittyminen muihin hankkeisiin .....                                  | 16 |
| 4    | Suunnittelualan nykytilanne.....                                      | 18 |
| 4.1  | Maankäyttö ja asutus.....                                             | 18 |
| 4.2  | Elinkeinotoiminta .....                                               | 20 |
| 4.3  | Virkistyskäyttö.....                                                  | 21 |
| 4.4  | Liikenne .....                                                        | 22 |
| 4.5  | Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.....                         | 23 |
| 4.6  | Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet .....                          | 26 |
| 4.7  | Maa- ja kallioperä .....                                              | 27 |
| 4.8  | Pintavedet ja kalasto.....                                            | 28 |
| 4.9  | Pohjavedet .....                                                      | 29 |
| 4.10 | Kasvillisuus ja luontotyytit.....                                     | 31 |
| 4.11 | Linnusto.....                                                         | 32 |
| 4.12 | Direktiivilajit ja muu eläimistö .....                                | 35 |
| 4.13 | Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet ..... | 35 |
| 4.14 | Viestintäyhteydet ja tutkat .....                                     | 37 |
| 5    | Osallistuminen ja vuorovaikutus .....                                 | 38 |
| 5.1  | Osalliset.....                                                        | 38 |
| 5.2  | Viranomaisyhteistyö .....                                             | 39 |
| 5.3  | Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa .....                        | 39 |
| 6    | Suunnittelun tavoitteet .....                                         | 39 |
| 7    | Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu.....                              | 40 |
| 8    | Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet.....                              | 46 |
| 8.1  | Tavoiteaikataulu.....                                                 | 46 |
| 8.2  | Kaavoituksen käynnistäminen ja vireilletulo .....                     | 46 |
| 8.3  | Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) .....              | 46 |
| 8.4  | Kaavan valmisteluvaihe.....                                           | 47 |
| 8.5  | Kaavaehdotusvaihe .....                                               | 47 |
| 8.6  | Osayleiskaavan hyväksymisvaihe.....                                   | 47 |
| 9    | Osayleiskaavan kuvaus .....                                           | 48 |
| 9.1  | Kaavaratkaisu .....                                                   | 48 |

|        |                                                                                                         |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.2    | Kaavamerkinnot ja määräykset.....                                                                       | 49 |
| 10     | Osayleiskaavan vaikutukset.....                                                                         | 51 |
| 10.1   | Osayleiskaavan keskeisimmät vaikutukset .....                                                           | 51 |
| 10.2   | Maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset .....                                                | 53 |
| 10.3   | Meluvaikutukset .....                                                                                   | 53 |
| 10.3.1 | Melun ohjearvot.....                                                                                    | 53 |
| 10.3.2 | Melumallinnus.....                                                                                      | 55 |
| 10.3.3 | Meluvaikutukset.....                                                                                    | 56 |
| 10.4   | Varjovälkkeen vaikutukset .....                                                                         | 57 |
| 10.4.1 | Varjovälkkeen suositukset .....                                                                         | 57 |
| 10.4.2 | Välkemallinnus .....                                                                                    | 57 |
| 10.4.3 | Välkevaikutukset .....                                                                                  | 58 |
| 10.5   | Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....                             | 59 |
| 10.5.1 | Maisemavaikutusten havainnollistaminen .....                                                            | 59 |
| 10.5.2 | Maisemavaikutukset .....                                                                                | 66 |
| 10.6   | Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset .....                                          | 67 |
| 10.7   | Luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset .....                                       | 67 |
| 10.8   | Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset .....                                       | 67 |
| 10.9   | Linnustoon kohdistuvat vaikutukset .....                                                                | 71 |
| 10.10  | Direktiivilajistoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvat vaikutukset .....                                 | 73 |
| 10.11  | Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset .....                                                      | 75 |
| 10.12  | Vaikutukset pohjavesiin .....                                                                           | 75 |
| 10.13  | Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon .....                                                              | 76 |
| 10.14  | Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset.....                                              | 76 |
| 10.15  | Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset.....                                                              | 76 |
| 10.16  | Ilmaston kohdistuvat vaikutukset.....                                                                   | 77 |
| 10.17  | Elinkeinotoimintaan ja aluetalouteen kohdistuvat vaikutukset .....                                      | 78 |
| 10.18  | Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset .....                                                         | 80 |
| 10.19  | Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset .....                                                                  | 80 |
| 10.20  | Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen .....                                                       | 81 |
| 10.21  | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....                                                        | 82 |
| 11     | Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin .....                                       | 82 |
| 11.1   | Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin .....                                               | 82 |
| 11.2   | Kaavan suhde maakuntakaavaan.....                                                                       | 83 |
| 11.3   | Kaavan suhde yleis- ja asemakaavoihin .....                                                             | 84 |
| 11.4   | Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin<br>sisältövaatimuksiin..... | 85 |
| 12     | Toteutus.....                                                                                           | 85 |
| 13     | Yhteystiedot.....                                                                                       | 85 |

## 1 Perus- ja tunnistetiedot

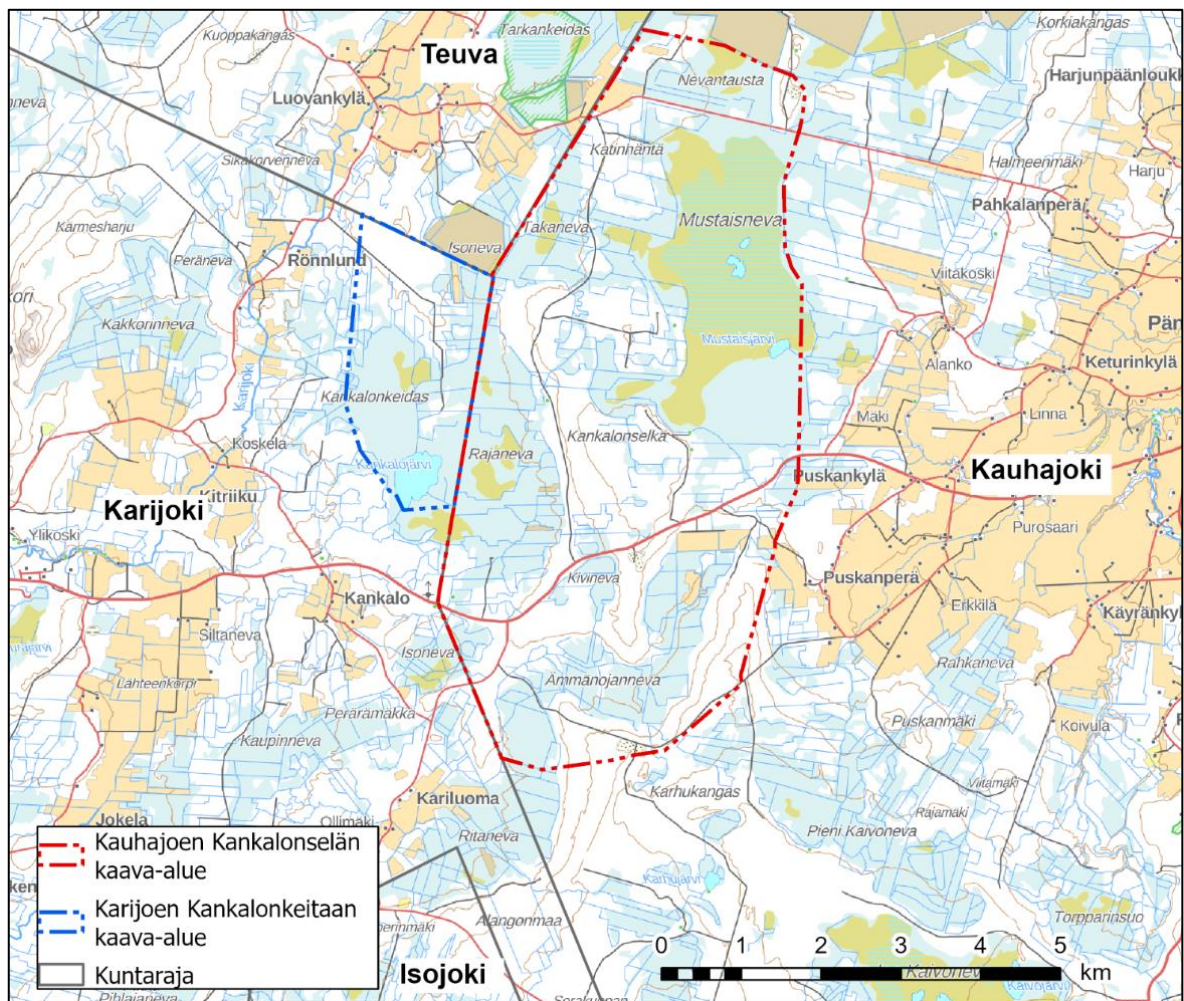
### 1.1 Tunnistetiedot

Osayleiskaavan selostus koskee 15.4.2025 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

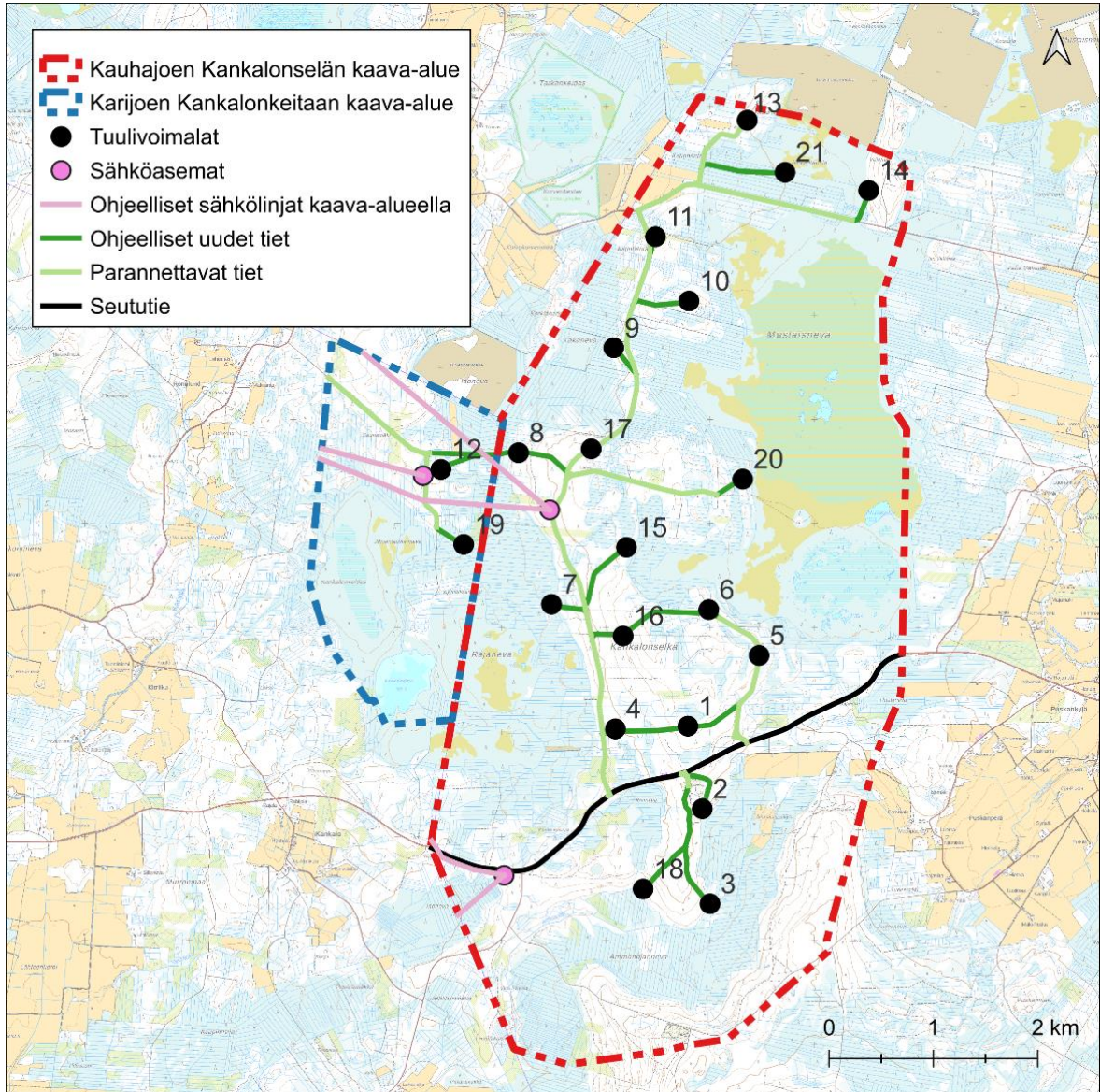
|                               |                                          |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| Kunta:                        | Kauhajoen kaupunki                       |
| Kaavan nimi:                  | Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaava    |
| Kaavan laatija:               | Timo Huhtinen, DI, YKS-245, Sitowise Oy  |
| Kauhajoen kaupungin edustaja: | Marketta Nurmijärvi, Kehittämispäällikkö |

### 1.2 Kaava-alueen sijainti

Elements Suomi Oy suunnittelee Kauhajoen kaupungin ja Karijoen kunnan alueelle Kankalonselän tuulivoimahanketta. Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualue sijoittuu Kauhajoen kaupungin alueelle sen länsiosaan Karijoen ja Teuvan kuntien rajalle. Kauhajoen keskusta sijoittuu noin 12 kilometriä koilliseen, Karijoen taajama noin seitsemän kilometriä länteen ja Teuvan kunta-keskus noin 13 kilometriä luoteeseen. Hankkeessa suunnitellaan 19 voimalaa Kauhajoen puolelle ja 2 voimalaa Karijoen puolelle (Kuva 1.2). Kauhajoen kaava-alueen pinta-ala on noin 2950 hehtaaria. Kaava-alueen sijainti näkyy seuraavassa kuvassa (Kuva 1.1).



Kuva 1.1. Kauhajoen Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaava-alueen sijainti (punainen raja). Kartassa on esitetty myös samaan tuulivoimahankkeeseen liittyvän viereisen Karijoen Kankalonkeitaan osayleiskaava-alueen raja (sininen raja).



Kuva 1.2. Tuulivoimahankkeen suunnitellut tuulivoimaloiden paikat, joista 19 voimalaa sijoittuu Kauhajoen puoleiselle kaava-alueelle ja kaksi Karijoen puoleiselle kaava-alueelle. Lisäksi kartassa on esitetty voimaloiden väliset uudet ja parannettavat huoltotiet sekä vaihtoehtoiset sähköasemien paikat ja kaava-alueelle sijoittuvat voimajohtoreitit.

### 1.3 Osayleiskaavan tarkoitus ja tavoitteet

Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden sekä sähköaseman ja tarvittavien maa-kaapeli-, huoltoteiden ja ilmajohtoyhteyksien rakentaminen Kauhajoen Kankalonselän alueelle laatimalla alueidenkäyttölain (AKL) 77 a § mukainen oikeusvaikutteinen osayleiskaava, jota voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Kaavan tavoitteena on mahdollistaa enintään 19 kokonaiskorkeudeltaan enintään 350 m tuulivoimalan rakentaminen kaava-alueelle. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 megawattia (MW).

Kaavoituksen keskeisinä tavoitteina on luoda alueelle maankäytölliset edellytykset tuulivoimahankkeen rakentamiselle sekä säilyttää alueen käyttömahdollisuudet metsätalouden harjoittamisessa ja virkistys- ja metsästysalueena.

## 1.4 YVA-menettely ja taustaselvitykset

Kaavaan liittyvälle tuulivoimahankkeelle on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) vuosina 2024–2025. Hankkeen suunnittelutyön, kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin pohjaksi laadittu kaava- ja YVA-menettelyn aikana useita erillisselvityksiä, joiden tulokset on esitetty YVA-selostusraportissa sekä sen liitteissä. YVA-selostuksen liiteaineisto on esitetty myös kaavaselostuksen liiteinä. Laaditut selvitykset on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.1). Näiden lisäksi arviointityöryhmällä on ollut käytössä hanketoimijan tilaamia luontotarkastuksia vuodelta 2023.

*Taulukko 1.1. Tuulivoimahanketta varten laaditut erillisselvitykset.*

| Erillisselvitys                                                                                         | Ajankohta                | Tekijä                          | Liite        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------|
| Kankalonselän tuulivoimahankkeen YVA-selostus, <a href="http://www.ymparisto.fi/">www.ymparisto.fi/</a> | Kevät 2025               | Sitowise Oy (Elements Suomi Oy) |              |
| <b>Maastonselvitykset</b>                                                                               |                          |                                 |              |
| Arkeologinen inventointi                                                                                | Talvi 2024               | Heilu Oy                        | 2.7          |
| Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys                                                                   | Kevät-kesä 2024          | Sitowise Oy                     | 2.10         |
| Muuttolinnustonselvitys (kevä- ja syysmuutto)                                                           | Kevät 2024 ja syksy 2024 | Sitowise Oy                     | 2.16 ja 2.17 |
| Pesimälinnustonselvitys                                                                                 | Kevät-kesä 2024          | Sitowise Oy                     | 2.15         |
| Metsäkanalintuselvitys                                                                                  | Kevät 2024               | Sitowise Oy                     | 2.18         |
| Päiväpetolintuselvitys                                                                                  | Kesä 2024                | Sitowise Oy                     | 2.20         |
| Pöllöselvitys                                                                                           | Kevät 2025               | Sitowise Oy                     | 2.19         |
| Lepakkonselvitys                                                                                        | Kesä 2024                | Sitowise Oy                     | 2.14         |
| Liito-oravaselvitys                                                                                     | Kesä 2024                | Sitowise Oy                     | 2.11         |
| Viitasammakkonselvitys                                                                                  | Kevät 2024               | Sitowise Oy                     | 2.13         |
| Nisäkkäiden lumijälkilaskenta                                                                           | Talvi-keväät 2024        | Sitowise Oy                     | 2.12         |
| Maisemaselvitys                                                                                         | Kevät 2025               | Sitowise Oy                     | 2.6          |
| <b>Muut erillisselvitykset</b>                                                                          |                          |                                 |              |
| Petolinnun törmäysmallinnus                                                                             | Kesä 2024                | Sitowise Oy                     | 2.22         |
| Natura-arviointi                                                                                        | 2024–2025                | Sitowise Oy                     | 2.21         |
| Melu- ja väkემallinnus                                                                                  | Kevät 2025               | Sitowise Oy                     | 2.4 ja 2.5   |
| Näkemäalueanalyysi                                                                                      | Kevät 2025               | Sitowise Oy                     | 2.6b         |
| Havainnekuvasovitteet                                                                                   | Syksy 2024               | Sitowise Oy                     | 2.6b         |

## 1.5 Selostuksen liitteet

Kaavaselostuksen liitteenä on kaavan valmisteluvaiheessa esitetty seuraavat:

- Liite 1. Vastineet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin (Kauhajoen kaupunki 23.4.2025).
- Liite 2. Kankalonselän tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen liiteaineisto
  - 2.1. YVAn hankekarttasarja (Sitowise 17.4.2025)
  - 2.2. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa
  - 2.3. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit
  - 2.4. Meluselvitys (Sitowise 24.2.2025)
  - 2.5. Välkeselvitys (Sitowise 26.2.2025)
  - 2.6. Havainnekuvat, näkymäalueanalyysi ja maisemaselvitys (Sitowise 24.4.2025)
  - 2.7. Arkeologinen inventointi 2024 (Heilu Oy 15.1.2025)
  - 2.8. Hiililaskennan taustatiedot (Sitowise 17.4.2025)
  - 2.9. Asukaskyselyn yhteenveto (Sitowise 31.3.2025)
  - 2.10. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2025 (tuotantoalue)
  - 2.11. Liito-oravaselvitys 2024 (Sitowise 13.2.2025)
  - 2.12. Nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2024 (Sitowise 10.4.2024)
  - 2.13. Viitasammakkoselvitys 2024 (Sitowise 12.8.2024)
  - 2.14. Lepakkoselvitys 2024 (Sitowise 11.9.2024)
  - 2.15a. Pesimälinnustoselvitys 2024 (julkinen versio) (Sitowise 24.1.2025)
  - 2.15x. Pesimälinnustoselvitys 2024 VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN (Sitowise 24.1.2025).
  - 2.16. Lintujen kevätmuuttoselvitys 2024 (Sitowise 14.10.2024)
  - 2.17. Lintujen syysmuuttoselvitys 2024 (Sitowise 4.12.2024)
  - 2.18. Kanalintuselvitys 2024 (Sitowise 31.1.2025)
  - 2.19x. Pöllöselvitys 2025 VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN (Sitowise 20.3.2025)
  - 2.20x. Päiväpetolintujen kesäseuranta 2024 VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN (Sitowise 14.10.2025)
  - 2.21. Lutakkonevan Natura-arviointi
  - 2.22x. Törmäysmallinnus VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN (Sitowise 10.4.2025)
  - 2.23x. Sensitiiviset lajit VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN (Sitowise 17.4.2025)

Kaavaselostuksen liitteenä olevista Junnunmäen tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen liitteistä on jätetty pois hankkeeseen liittyvää sähkönsiirtoa koskevien luontoselvitysten raportit eli sähkönsiirtoreittien pesimälinnustoselvitys (YVAn liite 15b) ja sähkönsiirtoreittien kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (YVAn liite 10a).

## 2 Tiivistelmä

### 2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Elements Suomi Oy esitti 12.10.2023 aloitteella tuulivoimaosayleiskaavan laatimista Kauhajoen kaupunginhallitukselle, joka päätti kokouksessaan 23.10.2023 (Khall § 239) käynnistää Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen. Kaavakonsultiksi hyväksyttiin Sitowise Oy.

Kaavoitus kuulutettiin vireille ja kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville kuulutuksella 7.5.2024 kaupungin ilmoitustaululla ja internet-sivuilla sekä Kauhajoki-lehdessä ja Suupohjan Seutu -lehdessä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville 7.5.-7.6.2024 väliseksi ajaksi, jolloin siitä saatiin 13 lausuntoa ja 6 mielipidettä.

Alueidenkäyttölain 66 § mukainen kaavan valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 10.4.2025.

### 2.2 Osayleiskaavan sisältö

Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena. Alueidenkäyttölain 16.3 §:n nojalla kaava-alue on määrätty suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarveelvoite ei koske tuulivoimarakentamista.

Kaava-alueen pinta-ala on 2950 ha. Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet) sekä tuulivoimatuotantoa palvelevia huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Kaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden alueet (tv-alueet) yhteensä 19 tuulivoimalalle perustuksiin. Tuulivoimalan rakenteiden tulee olla kokonaan alueen sisäpuolella. Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudeksi on kaavassa esitetty 350 metriä.

Kaavassa on osoitettu parannettavat nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset. Kaavamääräyksen mukaan teiden yhteyteen voi sijoittaa keskijännitekaapelin. Kaavassa on myös osoitettu kaksi ohjeellista sähköaseman sijaintia (en) sekä kaava-alueelle sijoittuvat ohjeelliset uudet voimajohdot.

Kaava-alueen keskelle on osoitettu ohjeellinen moottorikelkkailureitti sekä nykyinen seututie (st). Lisäksi kaavassa on osoitettu kaava-alueelle sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset muinaismuistokohteina ja muut kulttuuriperintökohteet muu arkeologinen kohde -merkinnällä. Kaava-alueen eteläosaan ja luoteisosaan on osoitettu pohjavesialueet ja luo-1 -merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita, joilla on todettu vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia vesiluontotyyppejä (norja ja lähteitä), joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Kaava-alueen itäosaan on osoitettu kolme vesialuetta (W).

### 3 Kaavoitustilanne

#### 3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017.

Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestäväää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa. Tämän kaavan suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

##### 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 aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen väliin jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

##### 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.

##### Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

#### 3.2 Maakuntakaavat

Kankalonselän tuulivoimaloiden kaava-alue sijoittuu Kauhajoelle ja Karijoelle Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle (Kuva 3.1). Hankkeen ulkoisen sähkönsiirron reittivaihtoehdot, sijoittuvat myös Etelä-Pohjanmaalle Karijoen, Isojoen ja Teuvan kuntien alueelle, lukuun ottamatta sähkönsiirron reittivaihtoehtoa VEC, joka sijoittuu osin Kristiinankaupungin alueelle Pohjanmaan maakuntaan.

Etelä-Pohjanmaalla on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050, jonka maakuntavaltuusto on hyväksynyt kokouksessaan 16.9.2024 (§ 22) ja maakuntahallitus on määrännyt kokouksessaan 17.12.2024 tulemaan voimaan (MRL 201§). Voimaan tultuaan se on kumonnut aiemmin

hyväksytyt voimassa olleet Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat, joita olivat Kokonaismaakuntakaava (2006), Vaihemaakuntakaava I (2016), Vaihemaakuntakaava II (2016, muutos 2020) ja Vaihemaakuntakaava III (2021).

Maakuntakaavassa 2050 Kankalonselän kaava-alueen kohdalle on osoitettu tuulivoimaloiden alue (nro 44: Kankalonselkä; Kauhajoki, Karijoki ja Teuva). Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät, vähintään seitsemän (7) tuulivoimalan sijoittamiseen soveltuvat alueet. Tuulivoima-alueelle on maakuntakaavassa esitetty seuraava suunnittelumääräys: "Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida tuulivoiman vaikutukset alueilla todettujen suurten petolintujen reviireihin. Voimaloiden määrä ja sijainti tulee suunnitella siten, ettei merkittäviä yhteisvaikutuksia muodostu reviirille suunniteltavien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa."

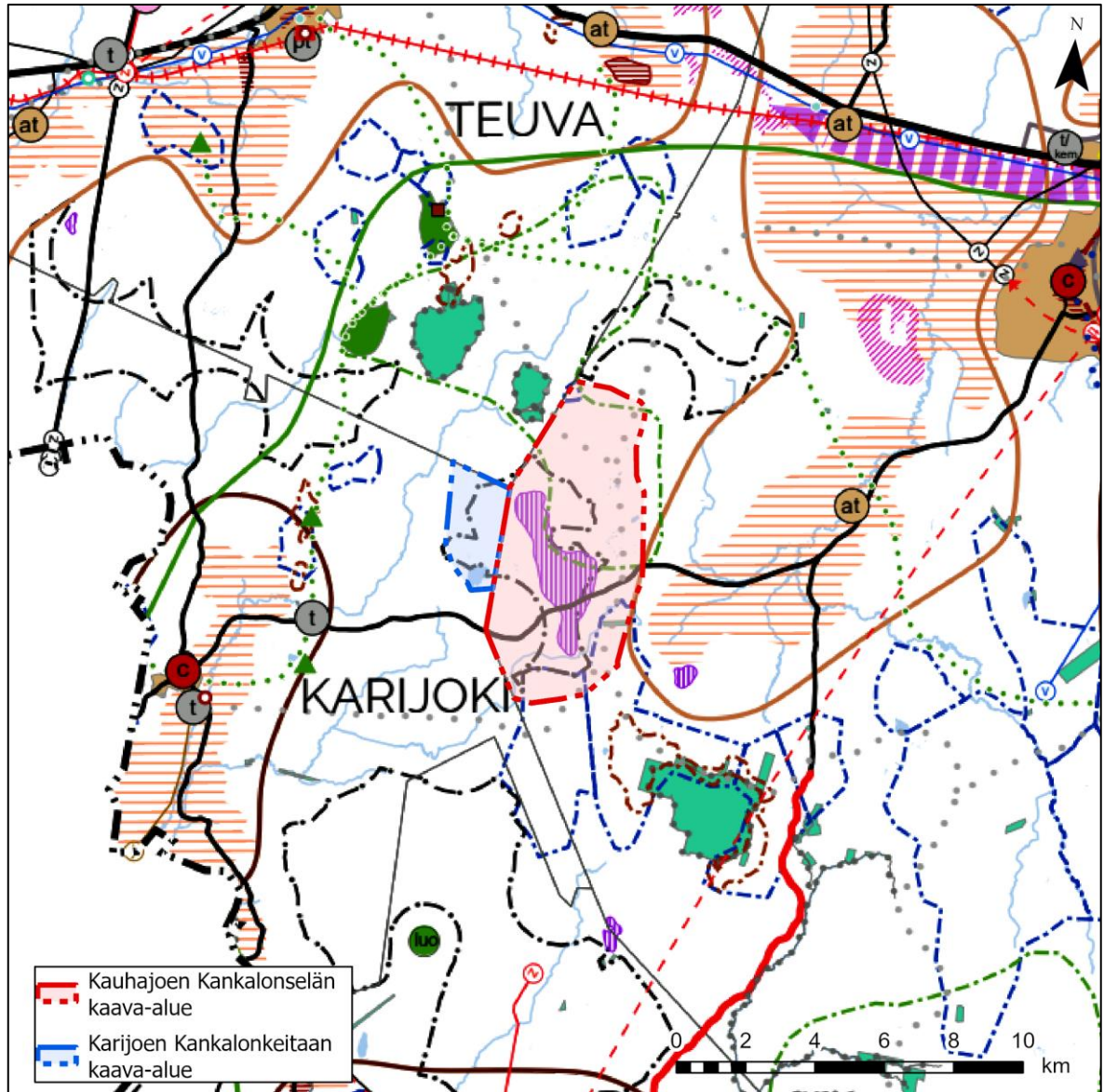
Kaava-alueen keskelle on osoitettu maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva alue, jolla sijaitsee maakunnallisesti merkittäviä maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Kaavamääräyksen mukaan alueiden rajaukset tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.

Kaava-alueen eteläosaan on osoitettu tärkeä tai muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jota koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää.

Kaava-alueen keski- ja pohjoisosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (Ranta-Tarkan alue), jolla merkinnän kuvauksen mukaan osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä ja merkintä sallii muun muassa maa- ja metsätalouden harjoittamisen. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen "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."

Lisäksi kaava-alueelle on osoitettu olemassa oleva seututie ja uusi moottorikelkkailureitti, jonka suunnittelumääräyksen mukaan reitin tarkempi sijainti tulee suunnitella yhteistyössä maanomistajien ja viranomaistahojen kanssa sekä suunnittelussa on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.

Kaava-alueen pohjoispuolelle sijoittuu toinen tuulivoimaloiden alue ja itäpuolelle laaja ruoantuotannon ydinvyöhyke sekä maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 3.1. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kauhajoen Kankalonselän kaava-alue on merkitty karttaan punaisella rajauksella.

Kaava-alueen kohdalle on Etelä Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 osoitettu seuraavia kaavaratkaisun kannalta huomioitavia kaavamerkintöjä ja niille osoitettuja suunnittelumääräyksiä:

Taulukko 3.1. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 Kankalonselän kaava-alueen kohdalle osoitetut kaavamerkinnät ja kaavamääräykset.

| Symboli | Kaavamerkintä                                     | Kaavamääräys                                                                                                                                                                                    |
|---------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Tuulivoimaloiden alue                             | Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. |
|         | Maa- tai kalliokiviainesten ottoon soveltuva alue | Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta määrällisesti, laadullisesti ja/tai sijainnin perusteella                                                  |

|                                                                                   |                                                              |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                              | merkittäviä maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja.                                                                                                                               |
|  | Tärkeä tai muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue | Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet.                                                      |
|  | Moottorikelkkailureitti                                      | Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan maakunnalliseen runkoverkostoon kuuluvat moottorikelkkailureitit ja -urat                                                                   |
|  | Seututie                                                     | Merkinnällä osoitetaan seututiet ja niihin kuuluvat katuosuudet.                                                                                                                    |
|  | Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue                | Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat keskeinen osa maakunnan ekologista verkostoa. |
|  | Luonnonsuojelualue                                           | Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue.                                                                            |

Kaava-alueen lähistöllä on seuraavia hankkeen kannalta huomioitavia kaavamerkintöjä:

*Taulukko 3.2. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 osoitetut Kankalonselän kaava-alueen läheisyydessä olevat merkittävät kaavamerkinnät ja kaavamääräykset.*

| Symboli                                                                             | Kaavamerkintä                                   | Kaavamääräys                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue   | Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat keskeinen osa maakunnan ekologista verkostoa                                                               |
|  | Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma | Merkinnällä osoitetaan ne geologiset muodostumat, jotka on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiksi tuuli- ja rantakerrostumiksi, kallioalueiksi, moreenimuodostumiksi tai kivikoiksi, tai kuuluvat valtakunnalliseen harjajensuojeluohjelmaan. |
|  | Maakunnallisesti arvokas maisema-alue           | Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.                                                                                                                                                                                |
|  | Virkistysalue                                   | Merkinnällä osoitetaan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun tarkoitettuja alueita ja kohteita. Alueella voi sijaita olemassa olevia vakituisia ja vapaa-ajan asuntoja.                                                                            |
|  | Kylä                                            | Merkinnällä osoitetaan maaseudun merkittävimmät kylät tai lähekkäisten kylien yhdistelmät.                                                                                                                                                       |
|  | Turvetuotantoon soveltuva alue                  | Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun ja ympäristöluvan perusteella                                                                |
|  | Teollisuus- ja varasto-alue                     | Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät teollisuus- ja varastoalueet.                                                                                                                                                                |

|                                                                                   |                            |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ruuantuotannon ydinvyöhyke | Merkinnällä osoitetaan maaseutuasumisen ja ruoantuotannon ydinalueita laajojen yhtenäisten peltoalueiden yhteydessä. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on lisäksi seuraavia suunnittelumääräyksiä, jotka koskevat tuulivoimahankkeita:

- Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, liikenneväyliin, maisemaan, kulttuuriperintöön, virkistykseen, elinkeinoihin, pohjavesiin, kansallispuistoihin, luonnon monimuotoisuuteen, eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida eri tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvän sähkönsiirron yhteisvaikutukset ja varmistua siitä, etteivät yhteisvaikutukset muodostu asutukselle kohtuuttomiksi.
- Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia.
- Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomioita alueella pesivään, aluetta säännöllisesti käyttävään ja alueen yli muuttavaan linnustoon, sekä linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin.
- Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, että suunnitelma tai hanke yksinään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa tarkasteltuna ei luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkon alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.
- Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa huomioon Puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä, valvontasensoreista ja radioyhteyksien turvaamisesta, johtuvat rajoitteet.
- Yli 50 metriä (kokonaiskorkeus maanpinnasta) korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta tulee pyytää lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydelle varalaskupaikoista.
- Tuulivoiman yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon Ilmatieteen laitoksen säätutkaverkoston tuomat rajoitteet, mikäli tuulivoima-alue on alle 20 kilometrin päässä Ilmatieteen laitoksen operatiivisesta säätutkasta, tai mikäli yli 20 kilometrin etäisyydellä säätutkasta sijaitseva tuulivoima-alue sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä 20 kilometrin etäisyysrajan sisällä olevasta tuulivoima-alueesta.
- Tuulivoima-alueiden yhteyteen voidaan sijoittaa energiantuotannon ja -varastoinnin järjestelmiä ja rakenteita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

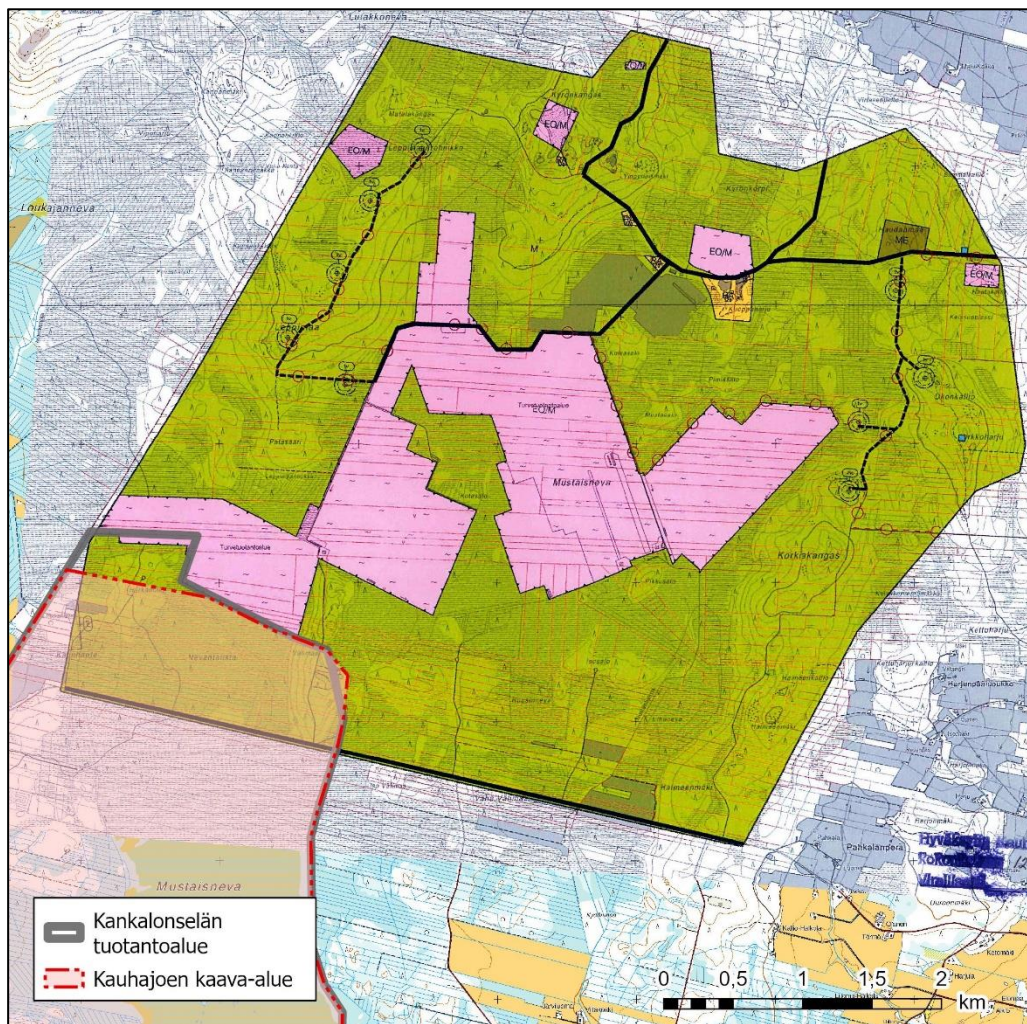
Sähkönsiirtoreittien osalta Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on osoitettu reitin VEB läheisyyteen luonnonsuojelualueet, virkistysalue ja pohjavesialue sekä reittien VEA ja VEC kohdalle pohjavesialue. Maakuntakaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden alue (tv) reittien VEA ja VEB väliselle alueelle sekä reitin VED vierelle. Maakuntakaavassa on myös osoitettu muuntamoiden alueet (en, energiahuollon alue) olemassa olevalle voimajohdolle kohtiin, joihin päättyvät sähkönsiirtoreitit VEA ja VEB sekä VED.

Sähkönsiirtoreitti VEC sijoittuu noin viiden kilometrin matkan Kristiinankaupungin alueelle Pohjanmaalle, jossa Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on uusin hyväksytty maakuntakaava (4/2025). Reitti päättyy maakuntakaavassa osoitettuun suurmuuntoasemaan (en-s, Tuovilan muuntoasema), joka sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun tuulivoima-alueen reunalle (tv2).

### 3.3 Yleis- ja asemakaavat

#### Voimassa olevat yleiskaavat

Kankalonselän kaava-alueella ei ole voimassa muita yleiskaavoja, asemakaavoja eikä rantakaavoja, lukuun ottamatta kaava-alueen pohjoisosaan ulottuvaa Mustaisnevan tuulivoimaosayleiskaavaa (hyväksytty 2014) (Kuva 3.2). Kankalonselän hankkeen kaava-alue sijoittuu kaavassa osoitetulle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) sekä pieneltä osin turvetuotantoalueelle (EO/M). Mustaisnevan tuulivoimaosayleiskaavaan on tehty vuonna 2023 muutos Ahmalammen matkailupalvelujen alueella kaavan pohjoisosassa.

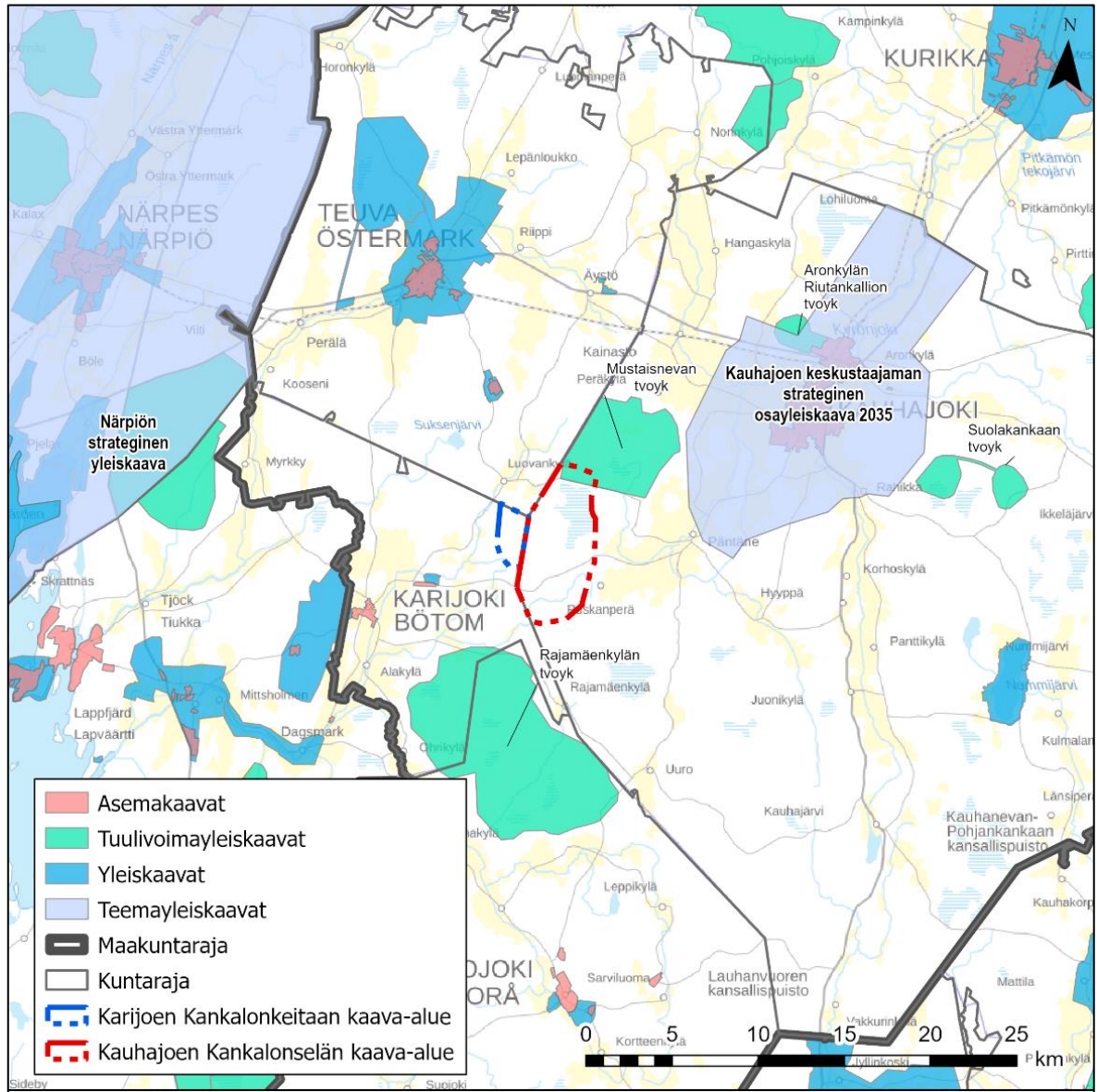


Kuva 3.2. Ote Mustaisnevan tuulivoimaosayleiskaavasta (2014) jonka päällä on esitetty Kankalonselän hankkeen YVA:ssa selvitetyn tuotantoalueen ja kaavoitettavan alueen rajaukset.

Kaava-alueen eteläpuolelle lähimmillään reilun kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu Rajamäen-kylän tuulivoimaosayleiskaava ja länsipuolelle noin reilun neljän kilometrin etäisyydelle Sahakan-kaan pohjoinen osayleiskaava ja noin 10 kilometrin etäisyydelle Paarmanninvuoren ja Pyhävuoren yleiskaava-alueet. Kauhajoen keskustaajaman strateginen osayleiskaava sijoittuu tuotantoalueen koillispuolelle lähimmillään noin 5,5 kilometrin etäisyydelle.

Lähimmät asemakaava-alueet sijoittuvat Kauhajoen keskustaan noin 11 kilometrin etäisyydelle koilliseen ja Karijoen keskustaan noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle länteen sekä Sahakankaalle noin viiden kilometrin etäisyydelle länteen ja Teuvan Parran alueelle noin kuuden kilometrin etäisyydelle luoteeseen.

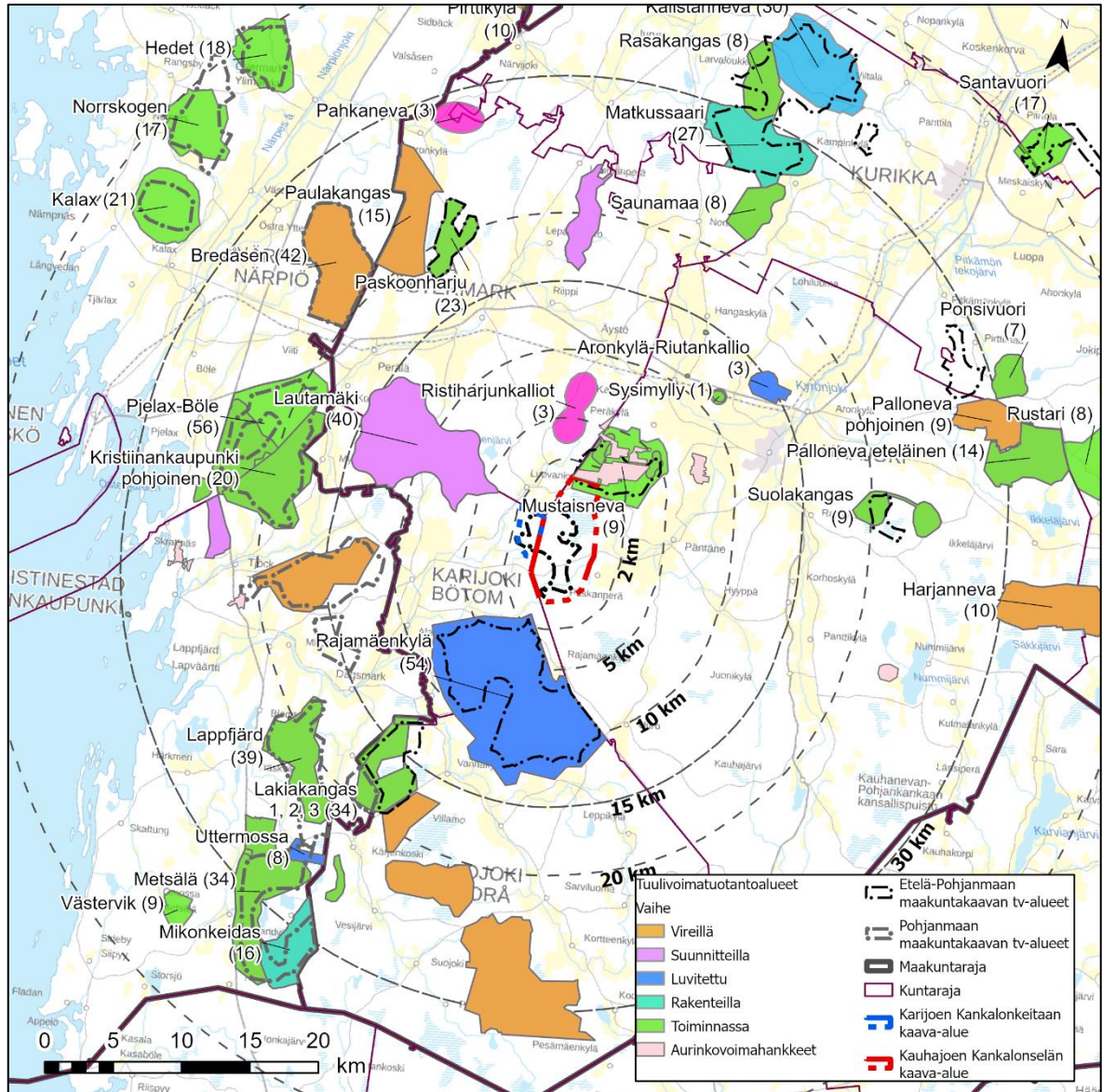
Yleiskaavoitetut ja asemakaavoitetut alueet Kankalonselän suunnittelualueen ympäristössä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 3.3). **Virhe. Viitteen lähdeä ei löytynyt.**



Kuva 3.3. Yleiskaava-alueet (tuulivoimaosayleiskaavat, teemayleiskaavat ja muut yleiskaavat) ja asemakaavoitetut alueet Kankalonselän suunnittelualueen ympäristössä.

### 3.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Kankalonselän suunnittelualueen eli Kauhajoen ja Karijoen puoleisten kaava-alueiden läheisyydessä on useita muita tuulivoimahankkeita, jotka on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 3.4) sekä seuraavassa taulukossa (Taulukko 3.3).



Kuva 3.4. Kankalonselän suunnittelualue (Kankalonselän ja Kankalonkeitaan kaava-alueet) suhteessa tiedossa oleviin lähiseudun (noin 40 km säteellä) muihin tuotannossa oleviin tuulivoimaloiden alueisiin ja suunnittelussa oleviin tuulivoimahankkeisiin sekä aurinkovoimahankkeisiin. Tuulivoima-alueiden nimien perässä suluissa on tuulivoimaloiden enimmäismäärä. Karttaan on merkitty myös kuntarajat ja etäisyysvyöhykkeet suunnittelualueen rajasta.

Taulukko 3.3. Toiminnassa tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet ja aurinkovoimahankkeet 30 kilometrin säteellä Kankalonselän suunnittelualueesta.

| Sijaintikunta       | Tuulivoimahanke                      | Status                   | Voimalamäärä | Etäisyysvyöhyke |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------|
| Karijoki ja Isojoki | Rajamäenkylä                         | YVA laadittu             | enint. 54    | 0–2 km          |
| Kauhajoki ja Teuva  | Mustaisneva-Rojunneva (aurinkovoima) | Esisuunnittelussa        |              | 0–2 km          |
| Kauhajoki           | Mustaisneva                          | Tuotannossa              | 9            | 0–5 km          |
| Teuva ja Karijoki   | Lautamäki                            | YVA-menettely käynnissä  | enint. 40    | 2–10 km         |
| Kristiinankaupunki  | Åback (ent. Dagsmark)                | Osayleiskaava hyväksytty | enint. 27    |                 |

| Sijaintikunta                 | Tuulivoimahanke                        | Status                        | Voimalamäärä | Etäisyysvyöhyke |
|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------|-----------------|
| Kauhajoki                     | Riutankallio/ Aronkylä                 | Osayleiskaava lainvoimainen   | enint. 3     | 10–15 km        |
| Kristiinankaupunki ja Isojoki | Lakiakangas I-III                      | Tuotannossa                   | 45           | 10–15 km        |
| Isojoki                       | Lehmikeidas                            | YVA-menettely käynnissä       | enint. 15    | 10–15 km        |
| Kristiinankaupunki            | Kristiinankaupunki pohjoinen           | Tuotannossa                   | 20           | 10–15 km        |
| Närpiö/Teuva                  | Paulakangas                            | YVA-menettely käynnissä       | enint. 15    | 15–20 km        |
| Närpiö/Teuva                  | Teuvan tuulivoimapuisto (Paskoonharju) | Tuotannossa                   | 21           | 15–20 km        |
| Närpiö                        | Bredåsen                               | YVA laadittu                  | enint. 44    | 15–20 km        |
| Kauhajoki                     | Suolakangas                            | Tuotannossa                   | 9            | 15–20 km        |
| Kristiinankaupunki            | Tiukka                                 | Hanke kestitetty              | enint. 9     | 20 km           |
| Kauhajoki ja Kurikka          | Harjanneva                             | YVA laadittu                  | enint. 13    | 20 km           |
| Kauhajoki ja Kurikka          | Palloneva                              | YVA-menettely käynnissä       | enint. 14    | 25–30 km        |
| Kauhajoki ja Kurikka          | Palloneva pohjoinen                    | YVA-menettely käynnissä       | enint. 9     | 25–30 km        |
| Teuva                         | Perttämäki                             | Tuotannossa                   | 1            | 25–30 km        |
| Kristiinankaupunki            | Uttermossa                             | Osayleiskaava hyväksytty 2015 | enint. 5     | 25–30 km        |
| Närpiö                        | Svalskulla                             | Tuotannossa                   | 5            | 24 km           |
| Isojoki                       | Surmankeidas                           | YVA laadittu                  | enint. 22    | 25–30 km        |
| Isojoki                       | Kolmihaara                             | YVA laadittu                  | enint. 81    | 25–30 km        |
| Isojoki                       | Isokeidas                              | Tuotannossa                   | 5            |                 |
| Närpiö ja Kristiinankaupunki  | Pjealax                                | Tuotannossa                   | 56           | 25–30 km        |
| Kurikka                       | Viiatti                                | Tuotannossa                   | 57           | 25–30 km        |
| Kristiinankaupunki            | Lålby (aurinkovoima)                   | Rakennuslupa                  |              | 25–30 km        |
| Kristiinankaupunki            | Kristinestad Solpark (aurinkovoima)    | Kaavoitusvaiheessa            |              | 25–30 km        |
| Kauhajoki                     | Aurinkonevat (aurinkovoima)            | YVA-menettely käynnissä       |              | 25–30 km        |

## 4 Suunnittelualan nykytilanne

### 4.1 Maankäyttö ja asutus

Kaavan suunnitteluala on osa Kankalonselän tuulivoimahankkeen tuulivoimaloiden tuotantoaluetta, joka sijoittuu Kauhajoen kaupungin ja Karijoen kunnan alueelle noin 13 kilometriä Kauhajoen keskustasta länteen ja noin yhdeksän kilometriä Karijoen taajamasta itään. Suunnittelualan Kauhajoen puoleisen kaava-alueen pinta-ala on noin 2950 hehtaaria ja Karijoen puoleisen kaava-alue noin 480 hehtaaria. Suunnitteluala on pääosin yksityisessä omistuksessa.

Kaava-alue sijoittuu topografialtaan vaihtelevaan soiseen maastoon. Suoalueiden metsät ovat pääosin ojitettuja ja metsät metsätalouden muovaamia. Kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Alueelle sijoittuu myös kaksi maanottoaluetta. Kaava-alueen eteläosaan sijoittuu 1-luokan pohjavesialue ja kaakkoisosaan 2-luokan pohjavesialue sekä luoteisosaan pieni pohjavesialue.

Kaava-alueen eteläosan poikki sijoittuu itälänsisuuntainen Kauhajoen ja Karijoen taajamien välinen maantie (Karijoentie, tie 664). Kaava-alueen keskellä on pohjoiseteläsuuntainen metsäautotie (Hautatie) ja pohjoisosassa itälänsisuuntainen yksityistie (Mustaisnevantie). Karijoen puoleiselle kaava-alueelle johtaa lisäksi luoteesta yksityistie (Saunamäentie), joka erkaantuu Luovankyläntiestä (tie 17079).

Kaava-aluetta käytetään pääasiassa metsätalouteen ja virkistyskäyttöön sekä metsästyksen. Kaava-alueen poikki sijoittuu moottorikelkkailureitti. Kaava-alueen luoteisosassa ja kaakkoisosassa on myös pieniä maatalousalueita (peltoja). Lisäksi kaava-alueen keskelle Karijoentien eteläpuolelle sijoittuu maanottotoimintaa sekä läheisen autopurkamon varastointitoimintaa.

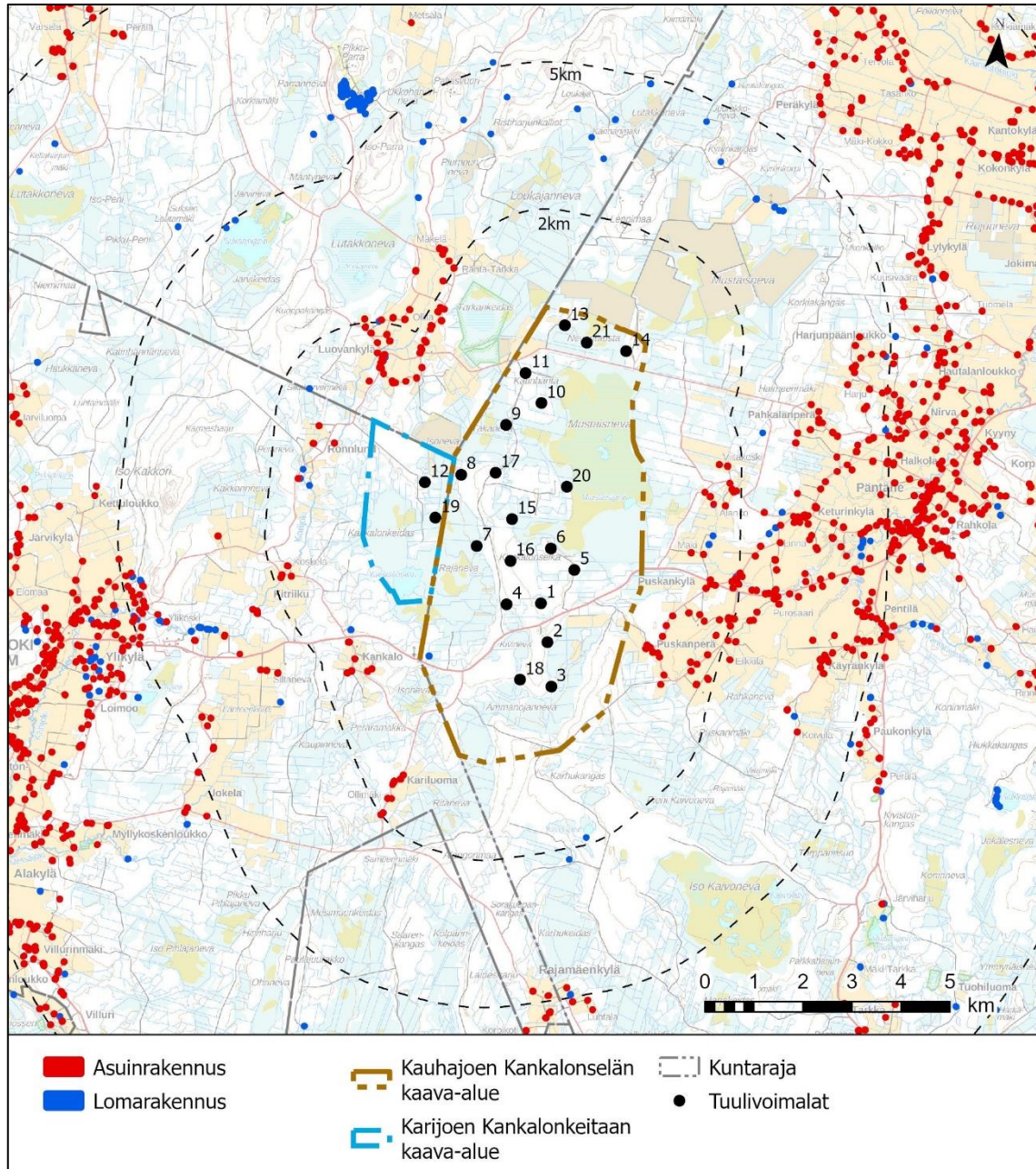
Kaava-alueella ei ole voimassa yleiskaavoja, asemakaavoja eikä rantakaavoja, lukuun ottamatta suunnittelualueen pohjoisosaan ulottuvaa Mustaisnevan tuulivoimaosayleiskaavaa (2014), jossa suunnittelualue sijoittuu pääosin yleiskaavassa osoitetulle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M).

Kaava-alue sijaitsee Etelä-Pohjanmaan maakunnassa, jossa on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 (tullut voimaan 2024). Maakuntakaavassa 2050 kaava-alueelle on osoitettu tuulivoimaloiden alue (tv-alue nro 44: Kankalonselkä). Lisäksi suunnittelualueen keskelle on osoitettu maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva alue, eteläosaan on osoitettu tärkeä tai muu vedenhankinta-käyttöön soveltuva pohjavesialue, keski- ja pohjoisosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (Ranta-Tarkan alue) sekä olemassa oleva seututie ja uusi moottorikelkkailureitti.

Kaava-alueella ei sijaitse asuinrakennuksia, mutta kaava-alueen lounaisosaan Kauhajoen kaupungin puolelle sijoittuu yksi vapaa-ajan rakennus lähimmillään noin 1900 metrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta (voimala nro 18). Rakennuksen mahdollisesta käyttötarkoituksen muuttamisesta muuksi rakennukseksi on keskusteltu. Lisäksi kaava-alueella on muutamia muita maa- ja metsätalousrakennuksia.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu muita asuin- tai lomarakennuksia. Hankkeessa suunniteltujen 21 tuulivoimalan ympäristössä 2-5 kilometrin etäisyydellä voimalasta on 196 asuinrakennusta ja 35 lomarakennusta. Lähimmät asutuskeskittymät ovat Kauhajoella Pöntäneen ja Puskankylän alueella kaava-alueen itäpuolella, Karijoella Ylikylän alueella kaava-alueesta länteen sekä Teuvan Luovankylän alueella luoteessa. Loma-asutusta on keskittynyt etenkin Ylikylän ja Pöntäneen alueelle sekä Parran alueelle kaava-alueen pohjoispuolelle. Viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista ei ole niin kutsuttuja herkkiä kohteita eli toimintoja, joissa oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä herkempiä ympäristöhäiriöiden haittavaikutuksille, kuten päiväkodit, koulut, vanhusten palvelut ja sairaalat.

Kaava-alue sijoittuu yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle. Kaava-alueelle tai sen lähiympäristöön ei kohdistu merkittäviä yhdyskuntarakenteen laajenemispaineita. Etelä-Pohjanmaalla on noin 190 500 asukasta (vuonna 2023), josta Kauhajoella on noin 12 600 asukasta ja Karijoella 1200 asukasta (vuonna 2023, Tilastokeskus 2024). Väkiluvun muutos oli edelliseen vuoteen verrattuna Kauhajoella -1,0 ja Karijoella -1,0 prosenttia. Kauhajoen ja Karijoen asukasluku on ollut laskeva viime vuosina (Tilastokeskus 2024).



Kuva 4.1. Asuin- ja lomarakennukset suunnittelualueen ja tuulivoimaloiden ympäristössä.

## 4.2 Elinkeinotoiminta

Osa kaava-alueesta on metsätalouskäytössä olevaa havumetsää, sekametsää sekä harvapuustoista metsää. Kaava-alueella on myös maanottotoimintaa ja voimassa olevia maanottolupia. Lisäksi kaava-alueella on myös lähialueella toimivan autopurkamon varastointitoimintaa, jolle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2018 (Kauhajoen kaupungilta saatu tieto huhtikuussa 2025).

Kaava-alueen pohjoispuolella on entinen Mustaisnevan turvetuotantoalue, jossa on tuotannossa olevia tuulivoimaloita ja lisäksi alueelle on alustavasti suunnitteilla aurinkovoimahanke. Kaava-alueen länsirajalle Teuvan puolelle sijoittuu myös Isonnevan turvetuotantoalue.

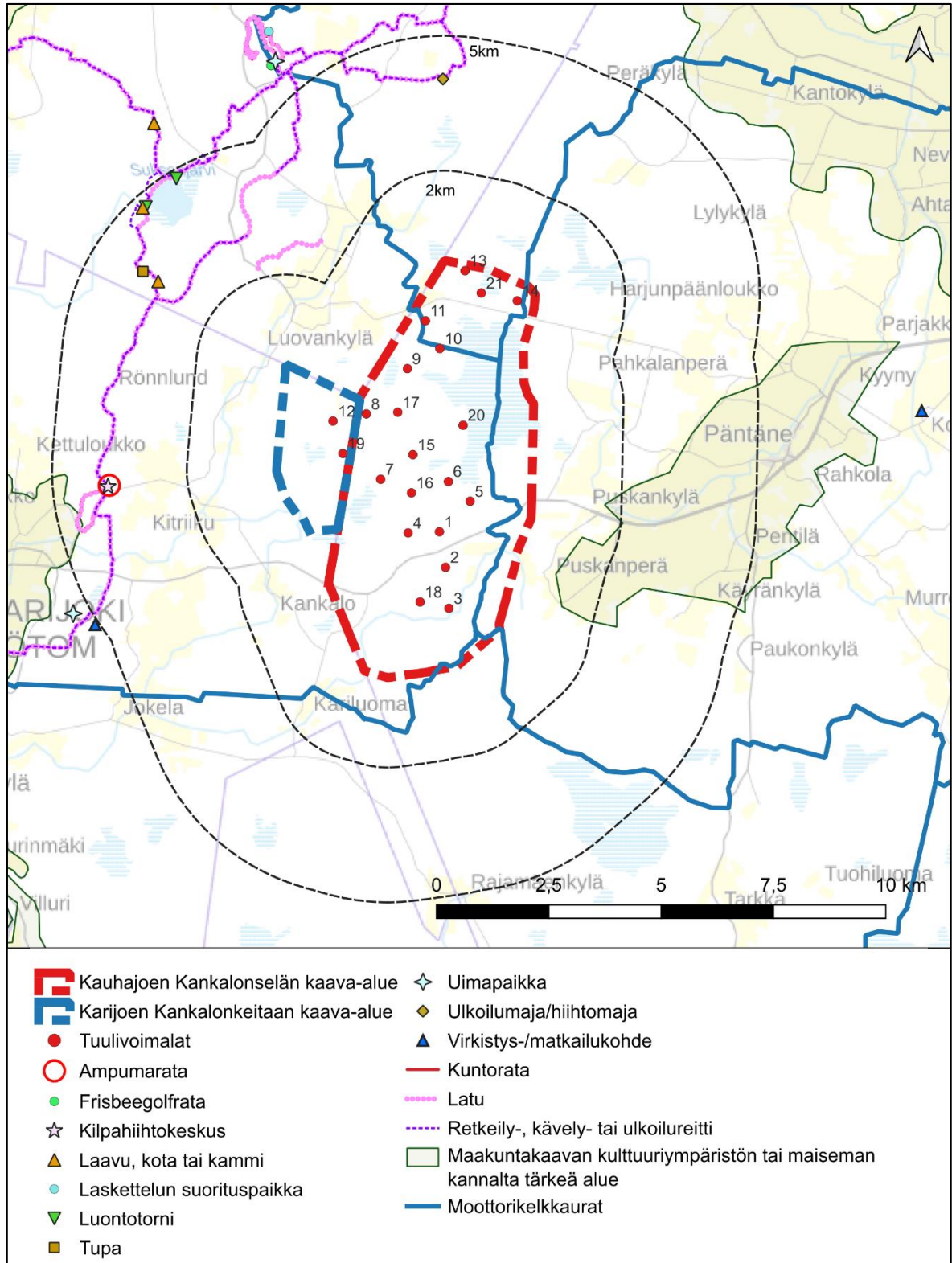
Kaava-alueelle ei sijoitu matkailutoimintaa, mutta alue sijoittuu laajan Lauhanvuori-Hämeenkan gas UNESCO Global Geopark -luontomatkailualueen ympäristöön.

### 4.3 Virkistyskäyttö

Muiden metsäalueiden tavoin kaava-aluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueelle ei kohdistu matkailua tai matkailupalveluja, mutta aluetta käytetään virkistyskäytössä (Kuva 4.2). Kaava-alueella metsäautotie ja useita polkuja sekä maastokarttaan merkitty laavu. Kaava-alueen keskellä on pohjoiseteläsuuntainen moottorikelkkailureitti, joka on osoitettu maakuntakaavassa.

Virkistys- ja matkailukohteet ovat keskittyneet Karijoen ja Kauhajoen taajamiin. Kaava-aluetta lähimmät liikunta- ja ulkoilupaikat sijaitsevat Suksenjärvellä, missä järven ympäristössä sijaitsee kaksi luontotornia sekä laavua, tupa ja retkeily- tai ulkoilureitti sekä hiihtolatu 3–5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Lisäksi kaava-alueen länsi- ja luoteispuolilla on retkeilyreittejä ja latuja yli kahden kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

Kaava-alueen länsi- ja itäpuolella on maakuntakaavassa osoitettuja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä alueita.

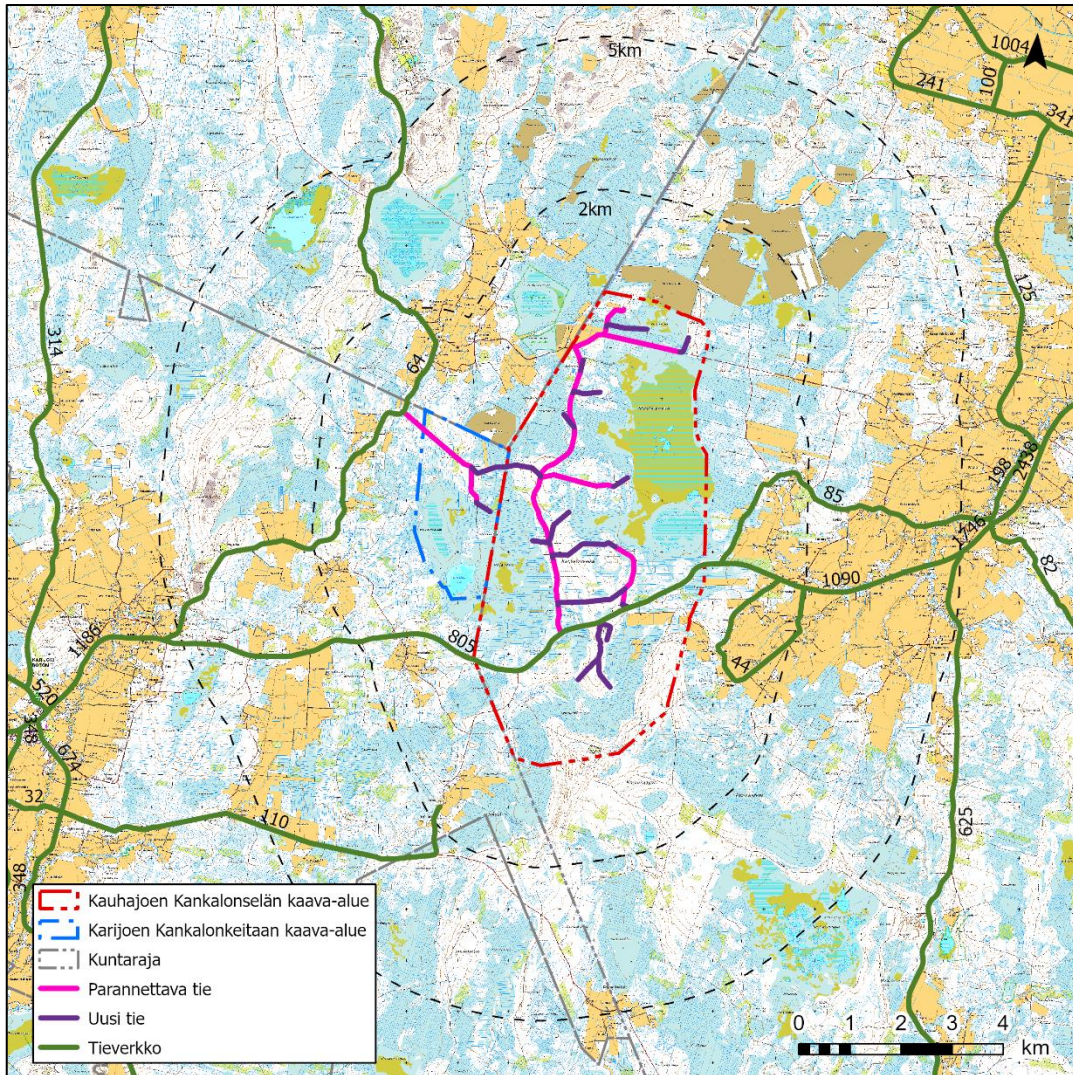


Kuva 4.2. Kaava-alueen lähiseudun virkistyskohteet (Lipas-liikuntapaikat 2024, Jyväskylän yliopisto).

## 4.4 Liikenne

Kaava-alueella on myös kattava yksityis- ja metsäautotieverkosto (Kuva 4.3). Kaava-alueen keskellä on itälänsisuuntainen seututie 663 (Karijoentie), jota sijoittuu kaava-alueelle reilu viisi kilometriä pitkä osuus. Liikennemäärät ovat kaava-alueella ja sen läheisellä tieverkolla vähäisiä.

Yksityisteitä kaava-alueella ovat muun muassa Mustaisnevantie, Hautatie, Kankalon alatie ja Kari-luomantie. Kaava-alueen länsipuolella on yhdystie 17079 (Luovankyläntie), jolta on yhteys kaava-alueen pohjoisosan läpi kulkevalle Mustaisnevantielle sekä kaava-alueen luoteisosassa kulkevalle Sanamäntielle. Kaava-alueen metsäautotieverkostoa käytettäneen pääasiassa metsätalouteen ja metsästyksen sekä muuhun virkistyskäyttöön.



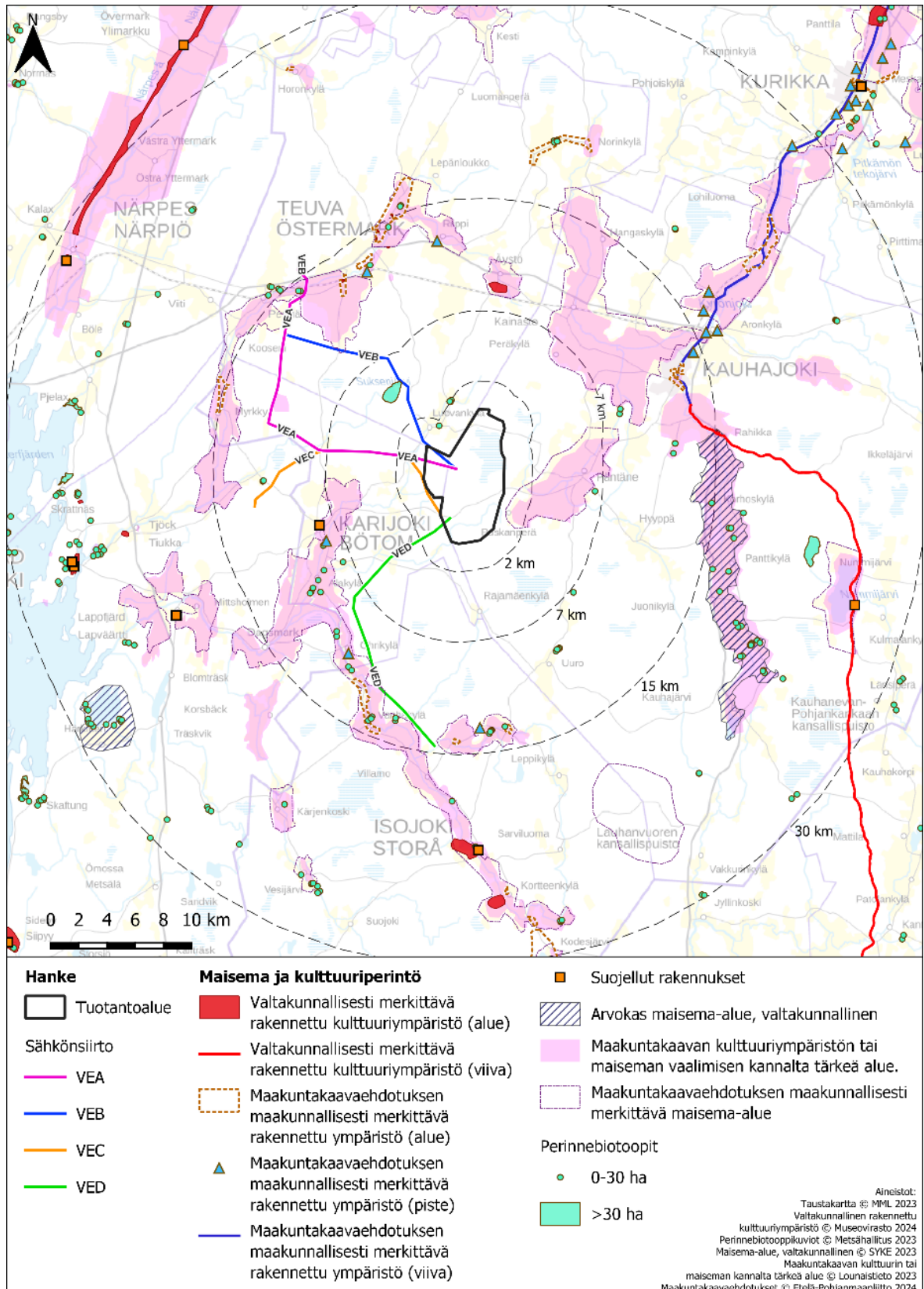
Kuva 4.3. Kaava-alueen lähiympäristön maantieverkko ja sen keskivuorokausiliikennemäärät (KVL).

## 4.5 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

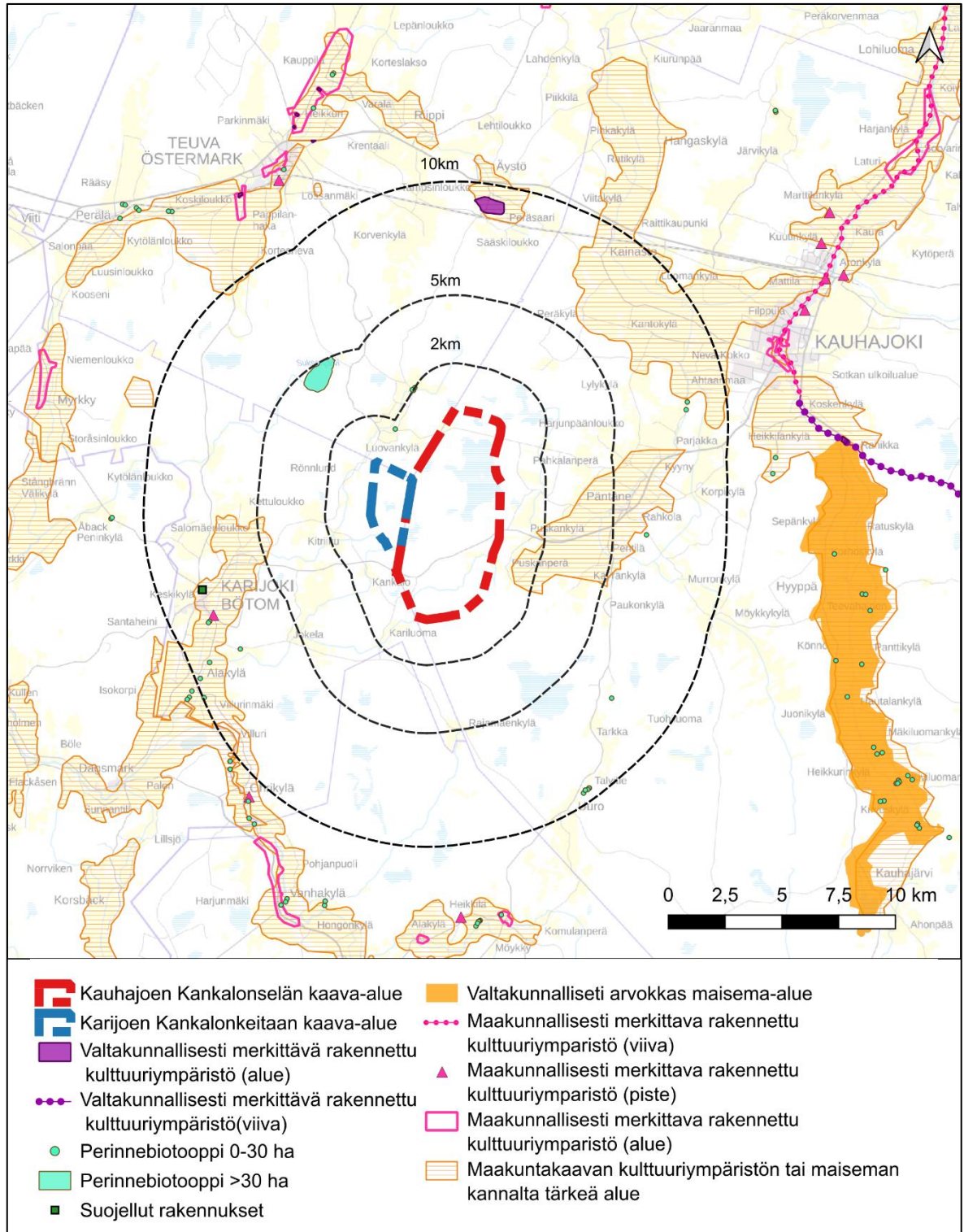
Suunnittelualue sijoittuu kokonaisuudessaan Suomen maisemamaakunnista Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle. Suunnittelualueella maisemamaakunnan piirteet erottuvat tasaisuutena, jonka keskellä Kankalonselän selänne kohoaa. Jokilaakson ja niiden avoimet laajat peltoalueet leviävät suunnittelualueen tuulivoiman tuotantoalueen ympärillä vain kaakkoisosassa pienialaisempana.

Suunnittelualueetta ympäröivä alue itsessään on pääosin puustoista ojitettua suota tai Kankalonse-län selännettä. Suunnittelualueen rajaukseen sisältyy myös Muistaisnevan suo, joka on luonnontilainen. Seudulla olemassa olevat tuulivoimalat ovat myös jo oleva osa laajempaa maisemakuvaa.

Suunnittelualueen ympäristön valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä perinnebiotoopit on esitetty seuraavissa kartoissa (Kuva 4.4 ja Kuva 4.5).



Kuva 4.4. Maiseman ja kulttuuriympäristön merkittävät alueet ja kohteet hankkeen ympäristössä 30 kilometrin etäisyydelle. Kartassa on esitetty hankkeen YVAN mukainen tuotantoalue ja sähkönsiirtovaihtoehdot sekä etäisyysvyöhykkeet tuotantoalueen rajasta.



Kuva 4.5. Maiseman ja kulttuuriympäristön merkittävät alueet ja kohteet kaava-alueen lähivaikutusalueelle (2–10 kilometrin etäisyydelle). Kartassa on esitetty kaava-alueiden rajaukset ja etäisyyssvyöhykkeet suunnittelualueesta.

Alle kahdenkymmenen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue: Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema, joka on luonnon ja perinteisen maisemakuvan näkökulmasta erityisen merkittävä. Hyypänjokilaaksoon on perustettu luonnonsuojelulain mukainen valtakunnallinen maisemanhoitoalue.

Lisäksi alle kahdenkymmenen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee yhdeksän valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Näistä kaksi, Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot (Mäki-Laurila ja Harju) ja Karijoen kirkkoympäristö, sijaitsevat alle kymmenen kilometrin etäisyydellä sekä 10–20 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Hämeenkaan- ja Kyrönkan-kaantie, Hämes-Havusen umpipiha, Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot (Latva-Komsi, Laulaja, Saksa, Ala-Peura ja Kenttä). Yleisesti kuvattuna Valtakunnallisesti merkittävässä kulttuuriympäristöissä korostuvat voimakkaasti rakennushistorialliset piirteet, mutta myös niiden suhde ympäröiviin agraarimaisemiin.

Alle kahdenkymmenen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee kolme maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä kaksitoista kohdetta. Yleisesti kuvattuna maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt ovat pääosin jokilaaksojen tai muuten alavien ja avointen maisematilojen agraarimaisemia. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee myös useita pienialaisia perinnebiotooppeja.

Tarkemmat kuvaukset valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä, maakunnallisesti merkittävistä maisema-alueista sekä maakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä löytyvät kaavaan liittyvän Kankalonselän tuulivoimahankkeen YVA-selostuksesta ja YVA-selostuksen liitteenä olevasta maisemaselvityksen raportista (kaavaselostuksen liitteen 2.6 osa II).

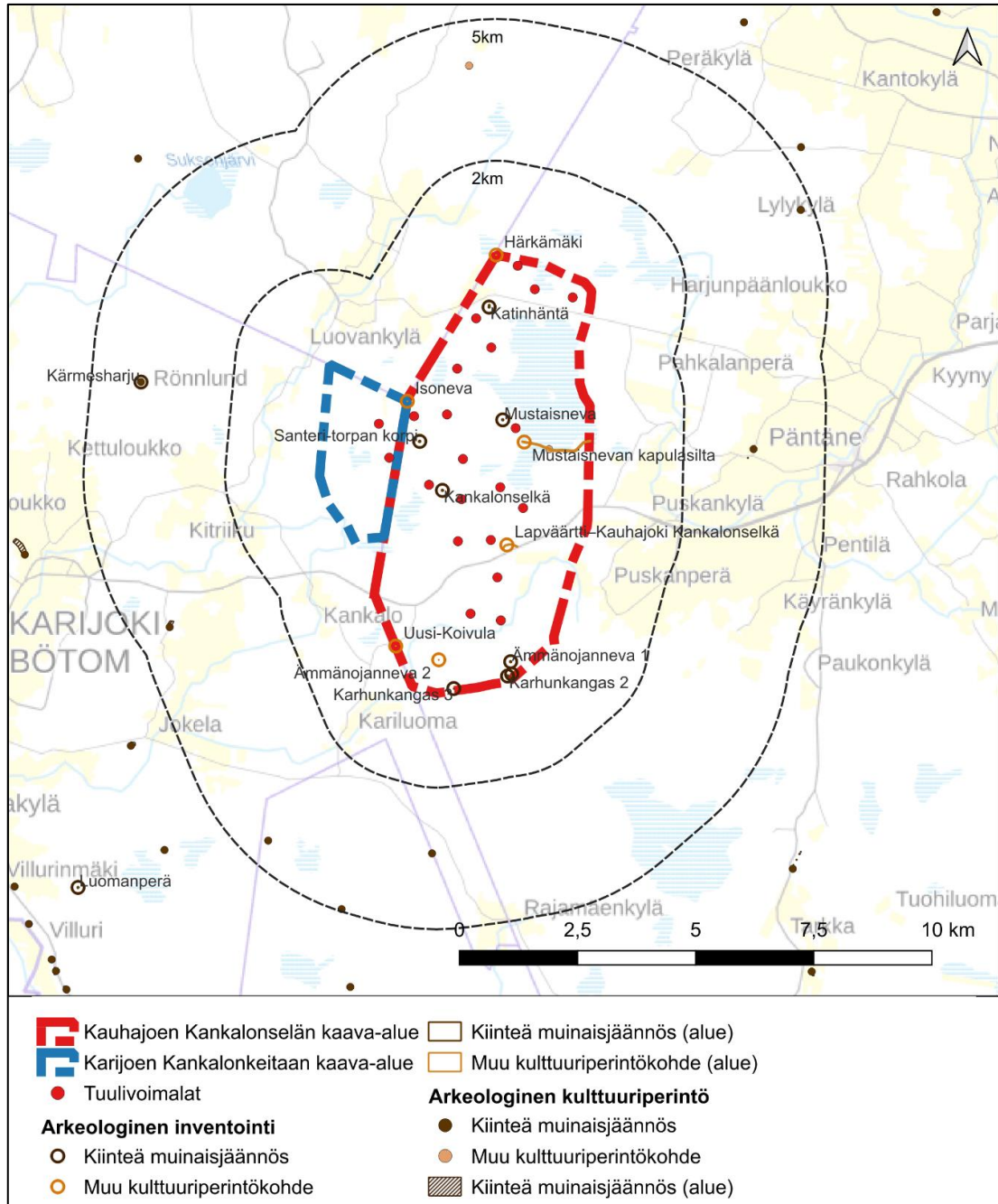
## 4.6 Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja eikä niihin saa kajota ilman Museoviraston lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivrakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset. Muinaisjäännösten lisäksi arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluvat muut kulttuuriperintökohteet sekä muinaismuistojen löytöpaikat.

Suunnittelualueelta tehtiin arkeologinen inventointi syksyllä 2024 osana YVA-menettelyä. Arkeologisesta inventoinnista vastasi Heilu Oy. Arkeologisen inventoinnin raportti on esitetty kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.7).

Kiinteät muinaisjäännökset on tarkistettu suunnittelualueelta Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä maaliskuussa 2025. Kaava-alueella sijaitsee seitsemän kiinteää muinaisjäännöstä, jotka ovat tervahautoja, sekä yksi mahdollinen muinaisjäännös (Santeritorpan korpi). Aluemaisia kohteita on kaksi.

Lisäksi kaava-alueella on kuusi muuta kulttuuriperintökohdetta, joilla ei ole muinaisjäännöslain mukaista suoraa suojaa (Kuva 4.6).



Kuva 4.6. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperinnön kohteet kaava-alueen lähetyvillä (Museoviraston muinaisjäännösrekisteri 2025)

## 4.7 Maa- ja kallioperä

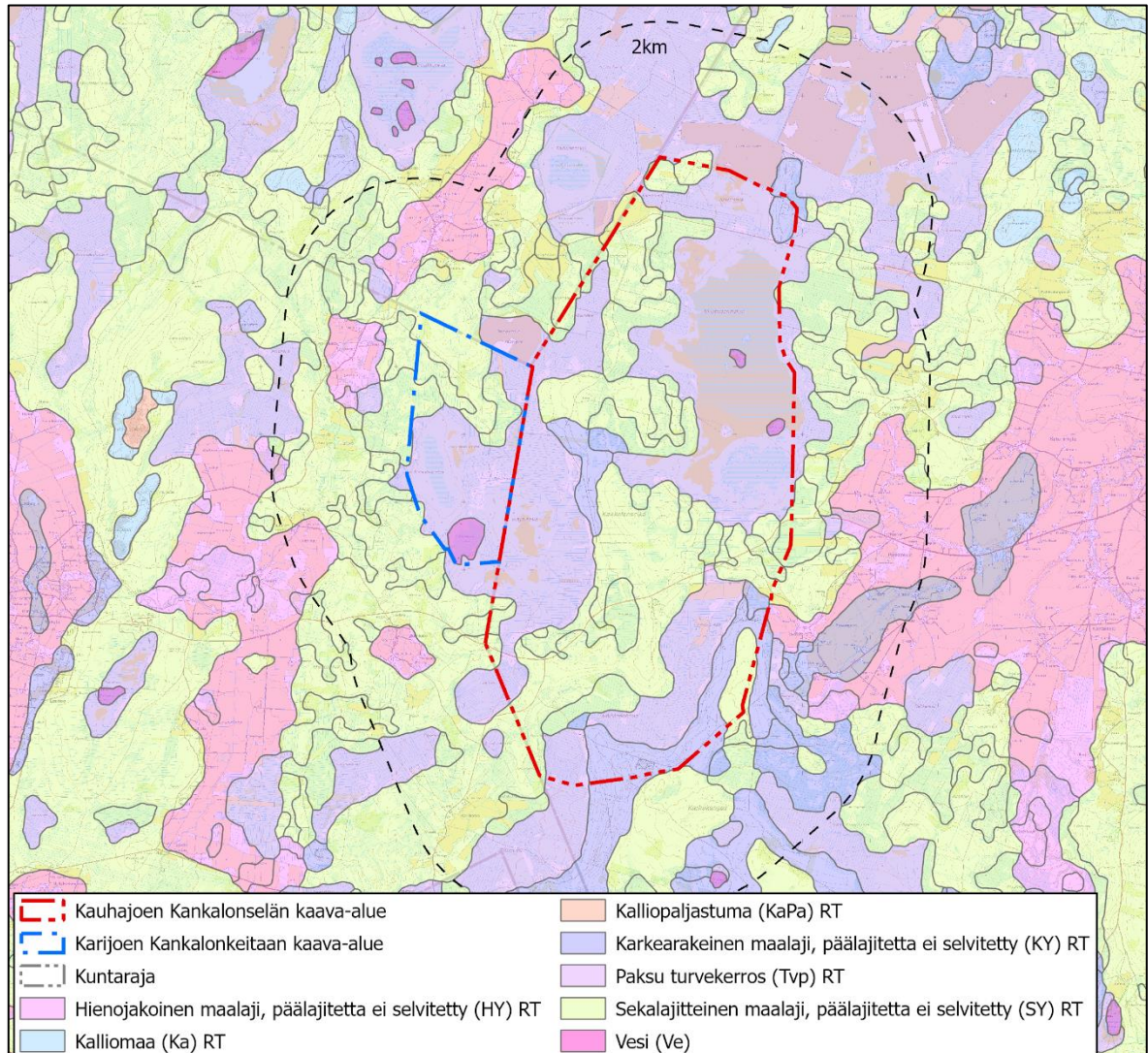
Kallioperä on kaava-alueella pääosin 10–30 metrin syvyydessä, lukuun ottamatta kalliopaljastumia. Kallioperältään kaava-alue on graniittia.

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK:n) maaperäkartan mukaan kaava-alueen maaperän pohjamaa alueella on turvepitoista sekä sekalajitteista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty (Kuva 4.7). Pintamaalajina on turvetta paikoin myös sekalajitteisen maalajin päällä. Maaperällä on vaikutusta rakennettavuuteen.

Alueella on jonkin verran soistumia. Voimaloiden on suunniteltu sijoittuvan pääasiassa turvemaiden ulkopuolelle. Kaava-alueen rajauksen ulkopuolella vallitsevat maalajit ovat turve,

sekalajitteinen maalaji sekä hienojakoinen ja karkearakeinen maalaji. Sekalajitteiset maalajit ovat jääkauden jälkeisiä moreeneja, muutoin kaava-alueella ei ole mainittavia jäätikkösyntyisiä maaperämuodostumia. Eteläosassa kaava-alue rajautuu Karhukankaan hiekkavaltaiseen muodostumaan.

Kaava-alueen keskellä sijaitsevan Hautatien lähistöllä on tehty maaperäkairauksia. Niiden perusteella pintamaa ensimmäiseen viiteen metriin on hiekkamoreenia, jonka jälkeen maaperässä on hienompia aineksia (hieno hiekkasiltti) ja muutama metri hiekkamoreenia ennen kallionpintaa syvyydellä 30–32 metriä (124–129 mmpy). Maanpinnantasoa vaihtelee välillä +100...+140 mmpy (N2000). Korkeimmat kohdat sijaitsevat kaava-alueen eteläosassa Karhukankaalla.



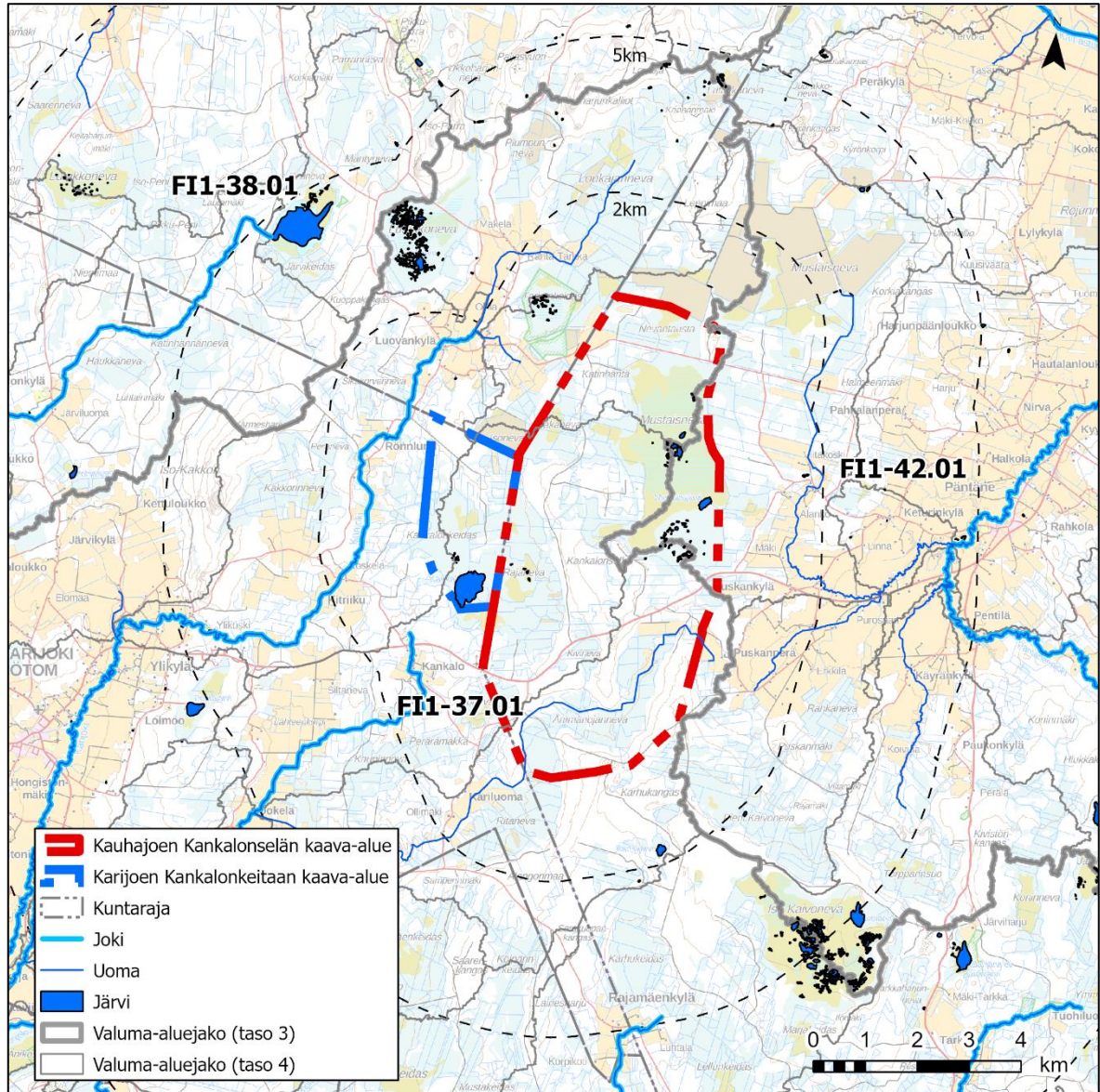
Kuva 4.7. Maaperä kaava-alueella ja sen ympäristössä. (GTK Maaperä).

## 4.8 Pintavedet ja kalasto

Kaava-alue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen (VHA3) ja tarkemmin Isojoki-Teuvanjoki osa-alueeseen.

Kaava-alue sijaitsee vedenjakaja-alueella: kaava-alueen suurimmalta osalta pintavesien virtaus-suunta on kohti Karijokea (37.04) ja Lapväärtinjokea (37.01), joka laskee Selkämereen (Kuva 4.8). Kaava-alueen itäpuolella Pöntäneenjoki (42.097) virtaa Kainastonjoen kautta Kyrönjokeen ja Merenkurkkuun.

Kaava-alueen itäosaan Mustaisnevan alueelle sijoittuu Mustaisjärvi (3,1 ha) ja useita pienempiä lampia sekä länsiosaan Rajanevan alueelle myös pienempiä lampia. Kaava-alueella sijaitsee myös runsaasti pienvesiä, kuten lähteitä ja luonnontilaisia puroja. Karijoen puoleisen suunnittelualueen eteäosaan sijoittuu Kankalojärvi (27 ha).

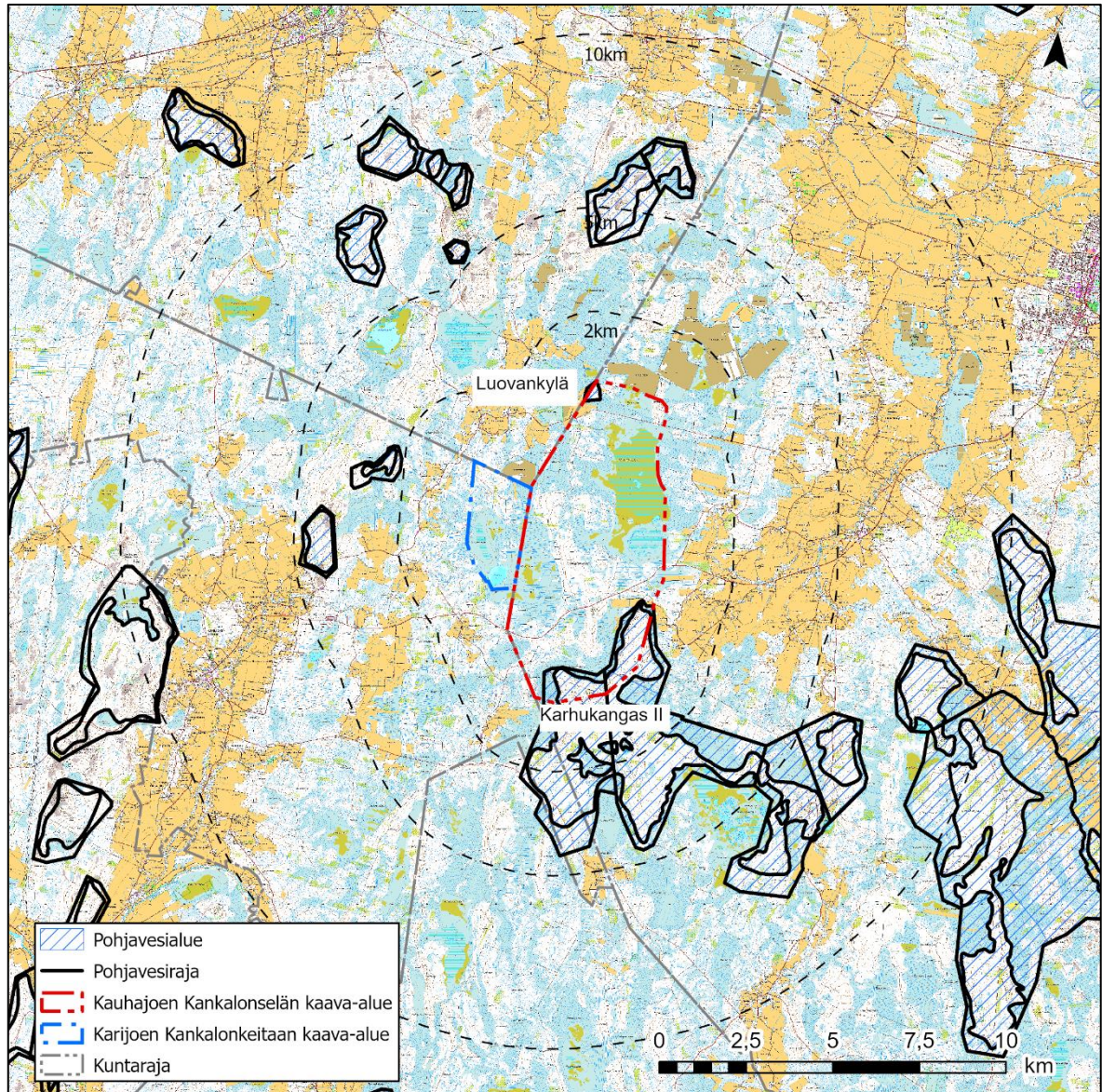


Kuva 4.8. Kaava-alueen sijainti 3. ja 4. tason valuma-alueilla sekä lähialueen pintavesistöt.

Kaava-alue ei sijaitse tulvariskialueella ja happamien sulfaattimaiden esiintymisriski kaava-alueella on pieni tai erittäin pieni (Westberg ym., 2022). Kaava-alueella sijaitsevista virtavesistä ei ole noususteitä kaloille.

## 4.9 Pohjavedet

Kaava-alueen eteläosaan ja pohjoisosaan sijoittuu pohjavesialueita. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä olevat luokitellut pohjavesialueet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4.9).



Kuva 4.9. Luokitellut pohjavesialueet kaava-alueen läheisyydessä. Kaava-alue sijoittuu eteläosastaan Karhukankaan pohjavesialueelle ja kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuu pieni Luovankylän pohjavesialue.

Kaava-alue sijoittuu eteläosastaan Karhukangas itä (2 lk) ja Karhukangas länsi (1E lk)-pohjavesialueille, jotka ovat osa laajempaa muodostumaa, johon myös Parkkaharju ja Kivistönkangas liittyvät. Pohjavesialueet on erotettu omikseen niiden hydrologisen yhteyden puuttuessa. Itäisellä pohjavesialueella on maastokarttaan merkitty lähde, joka sijoittuu kaava-alueen rajojen sisälle Ämmänojankydyllä. Pohjavesialueen rajojen sisällä sijaitseva lammikko on Ympäristöhallinnon tietojen mukaan pohjavesivaikutteinen. GTK tekee rakenneselvitystä Karhukankaan pohjavesialueilla. Karhukangas länsi -alueella on E-lisäluokitus, jonka perusteluna ovat kolme tihkupintalähdettä. Suurin tihkupintalähde on yli 2000 m<sup>2</sup> laajuinen. Karijoen kunnan vesihuoltolaitos käyttää Karhukangas länsi -pohjavesialueen vettä ja sillä on vedenottolupa 800 kuutiolle vuorokaudessa.

Kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuva Luovankylän pohjavesialue on 1-luokan pieni pohjavesialue, jonka varsinaista muodostumisaluetta ei ole määritetty. Luovankylä on ympäristöstään vettä keräävä, silttipeitteinen muodostuma. Vinaloavarjosteen mukaan alue ei kuitenkaan kohoa ympäristöstään merkittävästi. Laajemmin tarkasteltuna maasto viettää länteen – pohjavesialueen keskeltä noin 500 metriä itään on korkeuseroa yli 10 metriä. Vettä voi siis kertyä pohjavesialueen itäpuolelta,

mutta toisaalta esimerkiksi paineellista pohjavettä aiheuttavan savikerroksen mahdollisuutta ei voida poissulkea. Pohjavesialueella ei ole tehty pohjavesitutkimuksia. Vettä käyttää Luovan vesijohto-osuuskunta ja vettä on pumpattu keskimäärin noin 20 m<sup>3</sup>/d. Pohjavesialueella on maastokarttaan merkitty lähde Poskanlähteet.

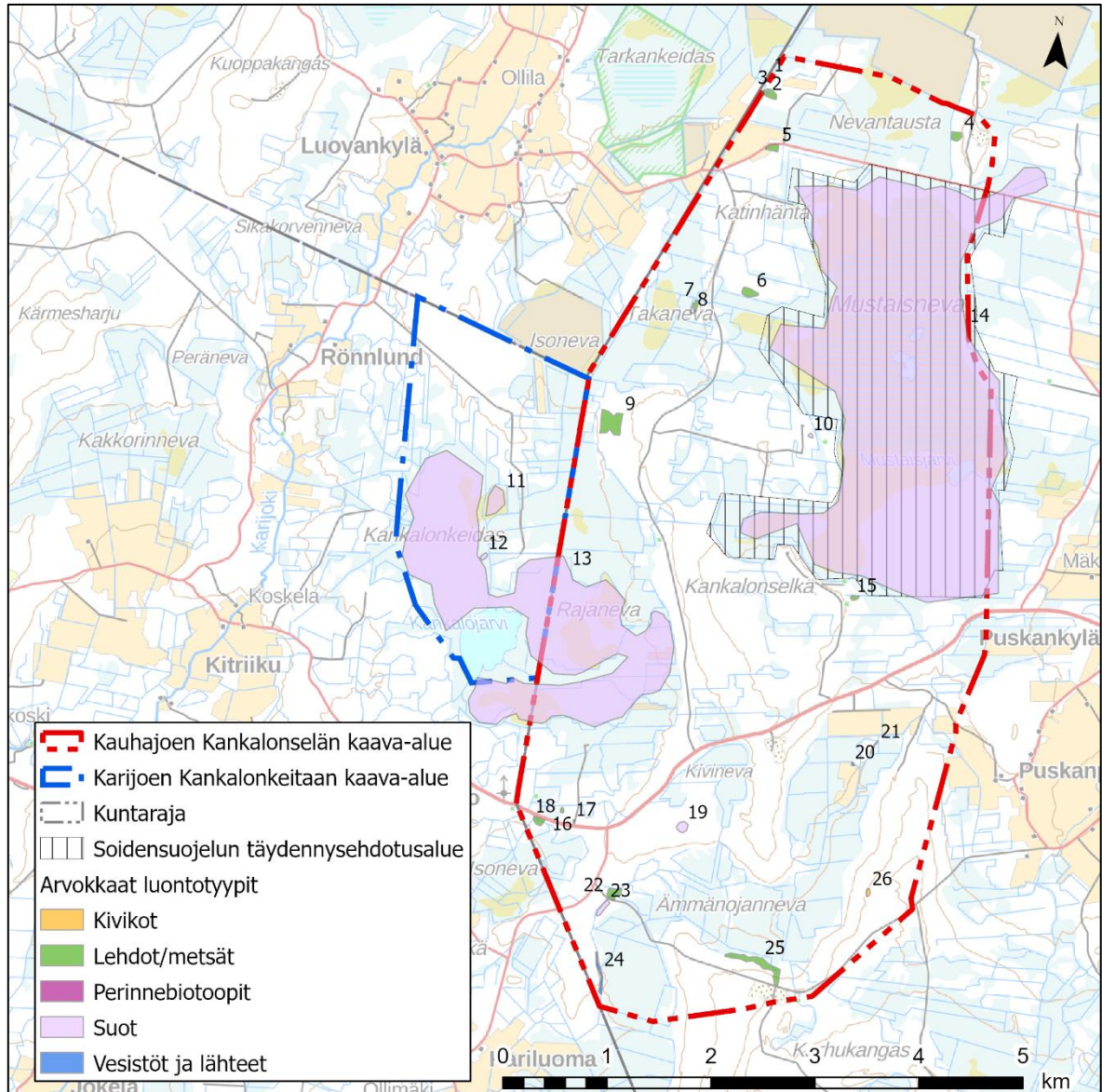
#### 4.10 Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankkeen YVA-menettelyn osana tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys suunnittelualueelle keväällä ja kesällä 2024. Selvityksen raportti on esitetty YVA-selostuksen liitteenä sekä kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.10).

Selvityksen perusteella kaava-alue on valtaosin mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta, mutta myös tuoretta ja lehtomaista kangasta esiintyy. Kaava-alueelle sijoittuu myös harvapuustoisia alueita sekä ojitettuja että ojittamattomia avosoita. Laajimpia ojittamattomia suoalueita ovat kaava-alueen koillisosassa oleva Mustaisneva sekä länsiosassa oleva Rajaneva. Kaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä ja sille sijoittuu runsaasti metsäojitettuja soita.

Suunnittelualueen luontotyyppikartoituksen perusteella uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyyppisiä löydettiin 23 kohteelta (Kuva 4.10). Valtakunnallisesti uhanalaisia luontotyyppisiä havaittiin suunnittelualueella 12 kohteessa: ne olivat tuore suuruohoniitty, kolme vanhaa lehtomaista kangasta, mustikkakorpi ja kaksi kangaskorpea sekä lähteikkö, havumetsävyöhykkeen puro, tuore keskiravinteinen lehto, kangasräme, sarakorpi ja lehtokorpi. Näiden lisäksi 11 kohteessa oli valtakunnallisesti silmälläpidettäviä luontotyyppisiä. Alueelta vesilain suojelluista luontotyypeistä havaittiin yksi lähteikkö, kaksi noroa ja useita pieniä suolampia.

Kaava-alueelle sijoittuvista Metsäkeskuksen rajaamista yhdeksästä metsälain tärkeästä elinympäristöstä kaksi on kangasmetsäsaarekkeita, kaksi vähäpuustoisia soita, kaksi rehevää korpea, kaksi lähdetä ja yksi letto.



Kuva 4.10. Maastokartoituksen perusteella rajatut arvokkaat luontotyytit suunnittelualueella eli Kauhajoen ja Karijoen puoleisilla kaava-alueilla.

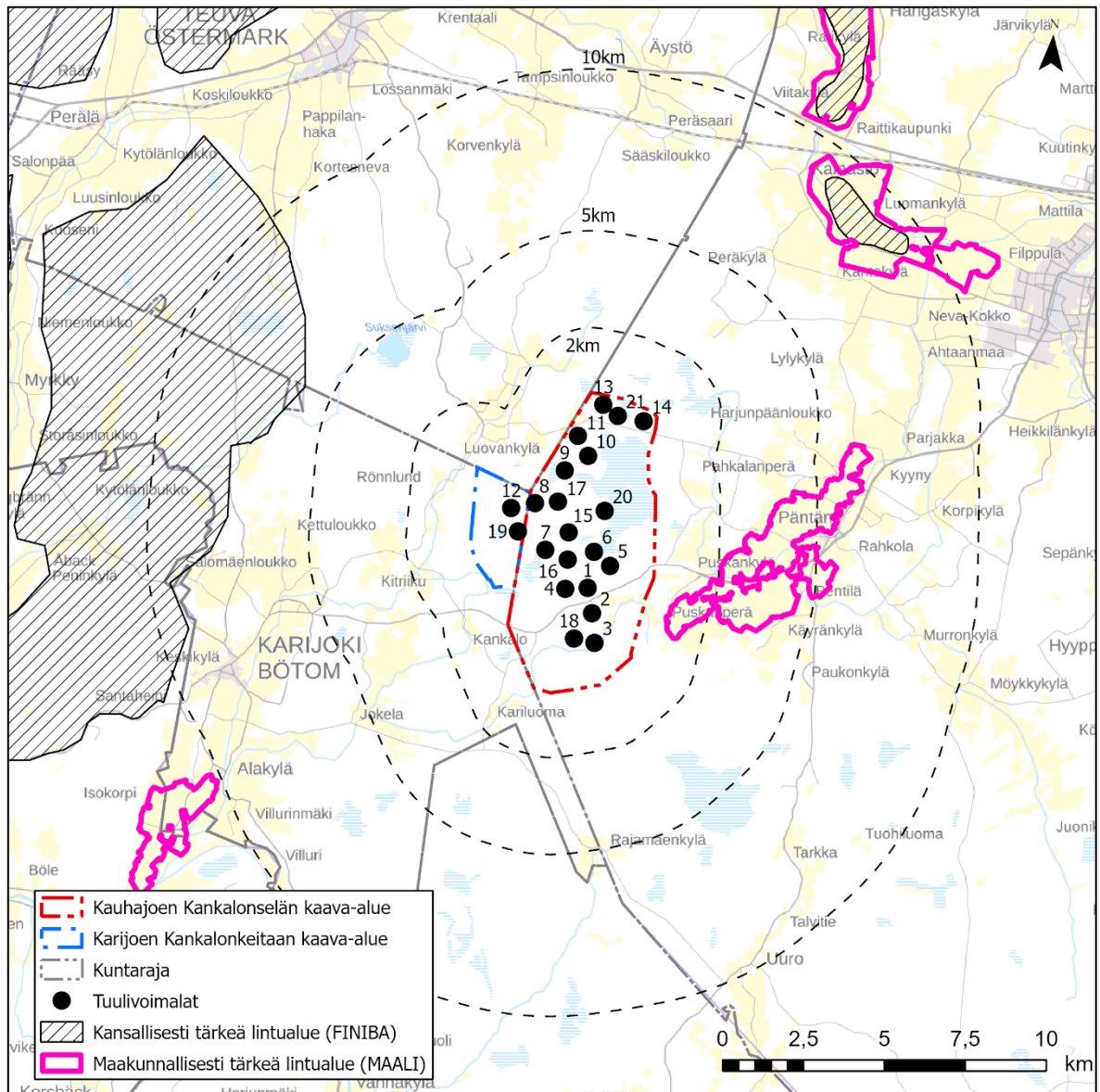
#### 4.11 Linnusto

Suunnittelualuetta lähin kansainvälisesti arvokas lintualue (Important Bird Area, IBA) Lålbyn pellot sijaitsee lähimmillään yli 20 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länsilounaaseen. Valtakunnallisesti arvokkaita lintualueita (Finnish Important Bird Area, FINIBA) on noin 6 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länteen. Maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI-alue) Lapväärtinjoen laakso sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta lounaaseen. Alue on tärkeä muutonaikainen levähdysalue harmaahanhille ja kahlaajille. IBA-, FINIBA, ja MAALI-alueet on esitetty kuvassa (Kuva 4.11).

Lisäsu suunnittelualueen itäpuolella on lähes MAALI-alueiden kriteerit täyttävä Päntäneen pellot lähimmillään vajaan kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta ja noin kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitelluista voimalapaikoista. Alue on tärkeä lähinnä kurjen levähdysalueena. Kurkien on havaittu lentävän alueelta yöpymään Mustaisnevalle. Alueella vierailee myös hanhia ja joutsenia ja merkitys hanhille vaikuttaa olevan kasvussa (Ellermaa 2023). Suunnittelualue sijoittuu kurjen ja metsähanhen päämuuttoreiteille.

Suunnittelualueella ei ole lintudirektiivin perusteella muodostettuja Natura-alueita (SPA-alueet). Lähin SPA-Natura-alue on Hanhikeidas (SPAFI0800026), joka sijaitsee noin 16 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Suunnittelualueella on havaintoja uhanalaisista lintulajeista (tukkasotka, harmaalokki, naurulokki, mustakurkku-uikku ja töyhtötiainen) sekä EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeista (mustaviklo, liro, punajalkaviklo) ja niiden pesistä. Pesäpaikkojen tila on tarkastettu vuonna 2023 maastokartoituksen yhteydessä ja vain yksi merkintöjen neljästä pesistä voi olla yhä käytössä.



Kuva 4.11. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat linnustokohteet kaava-alueen läheisyydessä.

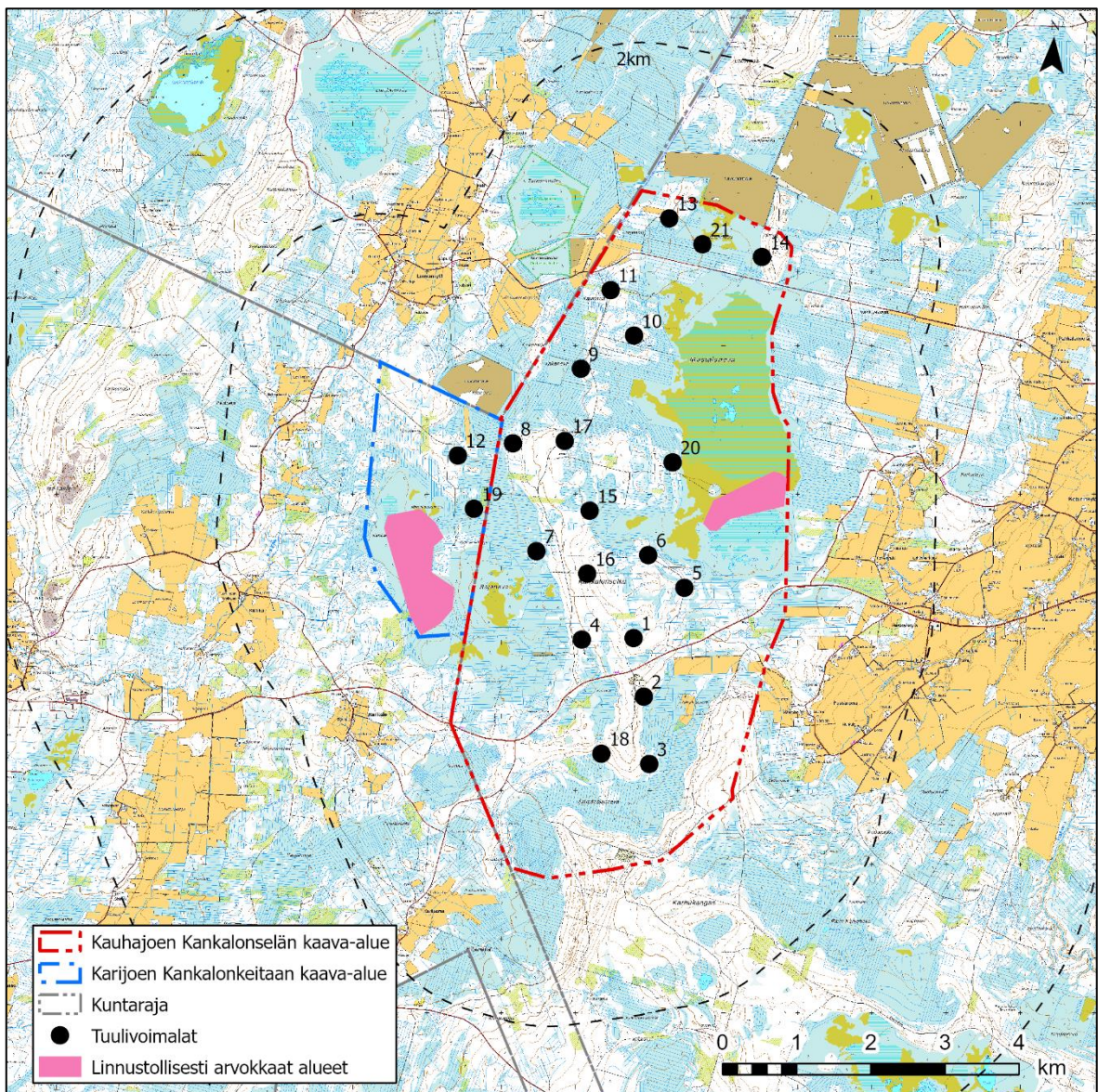
Hankkeen YVA-menettelyn osana tehtiin pesimälinnustoselvitykset keuhällä ja kesällä 2024. Selvityksen raportti on esitetty YVA-selostusaineistossa ja sen on kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.15). Lisäksi vuonna 2024 tehtiin lintujen kevätmuuttoseurantaa ja syysmuuttoseurantaa, joiden raportit ovat kaavaselostuksen liitteenä (liitteet 2.16 ja 2.17).

Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin yhteensä 67 lajin reviirit. Selvityksen mukaan suunnittelualueella pesii 111,49 paria neliökilometriä kohden, mikä on tavallinen määrä. Vastaavan kaltaisten

metsämaiden perustiheys on yleensä 100–200 paria neliökilometrillä. Linnustollisesti lajisto edustaa alueelle tyypillistä pesimälajistoa. Runsaimpia lajeja on peippo, pajulintu ja metsäkirvinen, jotka yhdessä muodostavat lähes 60 % kokonaisparimäärästä. Muuta lajistoa edustaa mm. talitiainen, mustarastas ja tilitalti.

Pesimälinnustoselvityksessä havaittiin yhteensä 26 suojelullisesti huomioitavaa lajia, joista yksi erittäin uhanalainen (EN) laji (hömötiainen), neljä vaarantuneeksi luokiteltua (VU) lajia (pyy, riekko, harmaalokki ja töyhtötiainen) ja kahdeksan silmälläpidettäväksi luokiteltua (NT) lintulajia. Kaikista havaituista lajeista yhdeksän edustaa lintudirektiivin liitteen I lajeja ja 10 Suomen erityisvastuulajeja. Pesimälinnustoselvityksen tarkemmat tulokset ja linnuston kuvaukset on esitetty hankkeen YVA-selostuksessa ja sen liitteissä.

Pesimälinnustoselvityksen perusteella suunnittelualueelta rajattiin kaksi linnustollisesti arvokasta aluetta, joista Kauhajoen puoleisella kaava-alueella on Mustaisjärvi ja sen ympäristö Mustaisnevan eteläosassa sekä Karijoen puoleisen kaava-alueen eteläosassa Kankalonkeidas ja Kankalojärvi (Kuva 4.12). Mustaisjärven alueella pesi muun muassa laulujoutsen, kurki ja kapustarinta. Kankalonkeidas-Kankalojärvi -alueella pesi mm. liro, valkoviklo, kurki ja kapustarinta.



Kuva 4.12. Linnustollisesti arvokkaimmat alueet suunnittelualueella.

#### 4.12 Direktiivilajit ja muu eläimistö

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien ja muun eläimistön lähtöaineistona on käytetty muun muassa Lajitietokeskuksen tietoja (laji.fi -palvelu, aineistopyyntö 15.1.2024) ja Luonnonvarakeskuksen aineistoja suurpetohavainnoista. Lisäksi hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä on vuonna 2024 tehty liito-oravaselvitys, viitasammakkoselvitys, lepakkoselvitys ja lumijälkilaskentaa. Selvitysten raportit on esitetty osana hankkeen YVA-selostusaineistoa ja ne ovat kaavaselostuksen liitteenä (liitteet 2.11, 2.12, 2.13 ja 2.14).

Vuoden 2024 maastokartoituksissa ei suunnittelualueelta tehty havaintoja liito-oravista, mutta suunnittelualueen keski- ja pohjoisosissa on aiempia havaintoja liito-oravalle soveltuvista elinympäristöistä (Metsäranta & Solala 2024). Vuoden 2024 kartoituksissa (Ahlman ym. 2024) havaittiin viitasammakon lisääntymispaikka Kankalonjärven lounaisrannalta Karijoen puoleiselta kaava-alueelta.

Suunnittelualue sijoittuu viiksisiippojen, pohjanlepakon ja pikkulepakon levinneisyysalueille. Lepakkoselvityksessä havaittiin pohjanlepakkoa ja vähän viiksisiippalajia, mutta määrät olivat suunnittelualueen laajuuteen nähden suhteellisen pieniä eikä lepakoille arvokkaita alueita rajattu.

Suunnittelualue sijoittuu suurpedoista karhun, suden, ahman ja ilveksen levinneisyysalueille. Suunnittelu sijaitsee suden reviirialueen itäreunalla.

Lumijälkilaskennan perusteella suunnittelualueella esiintyy nisäkkäistä tavanomaisia metsästyslain (615/1993) mukaisia riistalajeja kuten orava, kettu, näättä, hirvi, metsäkauris ja metsäjänis. Lisäksi havaittiin vieraslaji supikoiraa.

Lisäksi muiden kartoitusten yhteydessä havaittiin majavan syömäjälkiä suunnittelualueelta Ämmänojan alajuoksulta. Alue kuuluu uhanalaisluokituksestaan silmälläpidettävän ja luontodirektiivin IV liitteessä mainitun euroopanmajavan levinneisyysalueeseen, joten majavan syömäjäljet oletettiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti euroopanmajavan jäljiksi, vaikka lajimäärytyksestä ei ole varmuutta.

Suunnittelualueelta ei ole tehty havaintoja metsäpeurasta, mutta suunnittelualueelle sijoittuu metsäpeuran vasanhoitoon sopivaa elinympäristöä (Paasivaara 2024). Noin 30 kilometriä suunnittelualueelta kaakkoon sijaitsevaan Lauhanvuoren kansallispuistoon palautusistutettiin metsäpeuroja MetsäpeuraLIFE-hankkeessa (2016–2023).

Lajitietokeskuksen aineiston perusteella perhoslajeista on suunnittelualueella havaintoja havaintoja kahdesta erityisesti suojellusta perhoslajista. Lisäksi tuotantoalueelta on havaittu vaarantuneista (VU) lajeista sademittari ja luumittari sekä silmälläpidettävistä räme kylmänperhonen, metsäpapurikko, kihokkisulkanen, muurainhopeatäplä, rämevihersiipi, pursukääpiökoi ja rimpiputkisirvikäs.

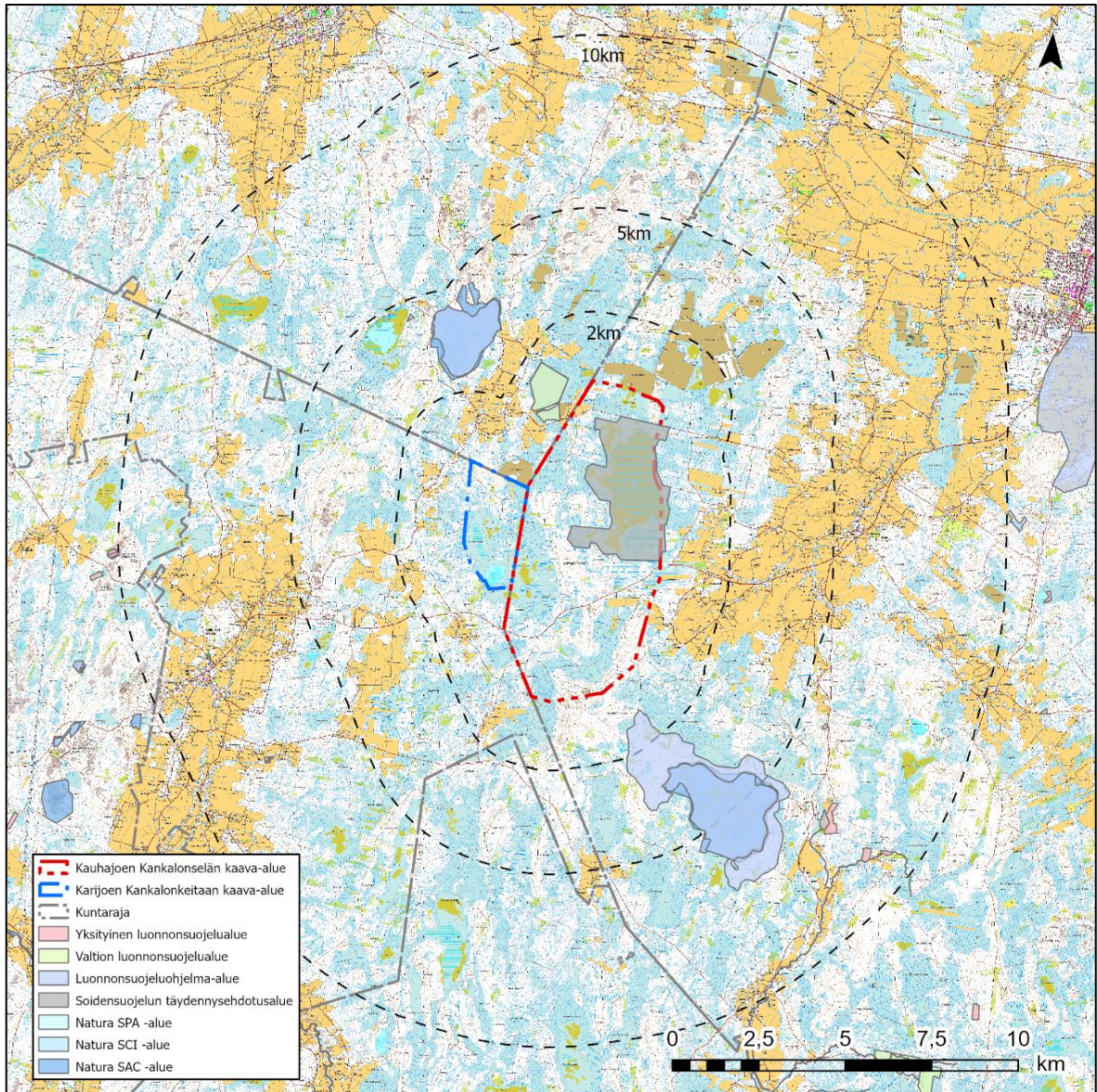
Tarkemmat kuvaukset luontoselvityksistä löytyvät hankkeen YVA-selostuksen liitteistä.

#### 4.13 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Suunnittelualueelle ei sijoitu Natura 2000-verkoston kohteita tai luonnonsuojelualueita. Suunnittelualueen läheisin Natura-alue on Lutakkoneva (SAC, FI0800014), joka sijoittuu suunnittelualueen luoteispuolelle lähimmillään noin 200 metrin etäisyydelle (Kuva 4.13). Lutakkonevan Natura-alueen itäiset osa-alueet kuuluvat myös Tarkankeitaan soidensuojelualueeseen (SSA100058). Suunnittelualueen kaakkoispuolelle noin kolmen kilometrin etäisyydelle sijoittuu Iso Kaivonnevan (SACFI0800033) Natura-alue ja lounaispuolelle noin 10 kilometrin etäisyydelle Lapväärtinjokilaak-

son (SAC, FI0800111) Natura-alue. Edellä mainitut Natura 2000 -alueet ovat myös Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu suojelualueina.

Lähimmät yksityiset suojelualueet sijoittuvat yli neljän kilometrin etäisyydelle suunnittelualueen rajasta. Suunnittelualueelle sijoittuu soidensuojelun täydennysohjelman kohteena rajattu Mustaisneva.



*Kuva 4.13. Suunnittelualueen lähellä sijaitsevat suojelualueet (SYKE 2022, Maanmittauslaitos 2022) ja suunnittelualueelle sijoittuva Mustaisneva.*

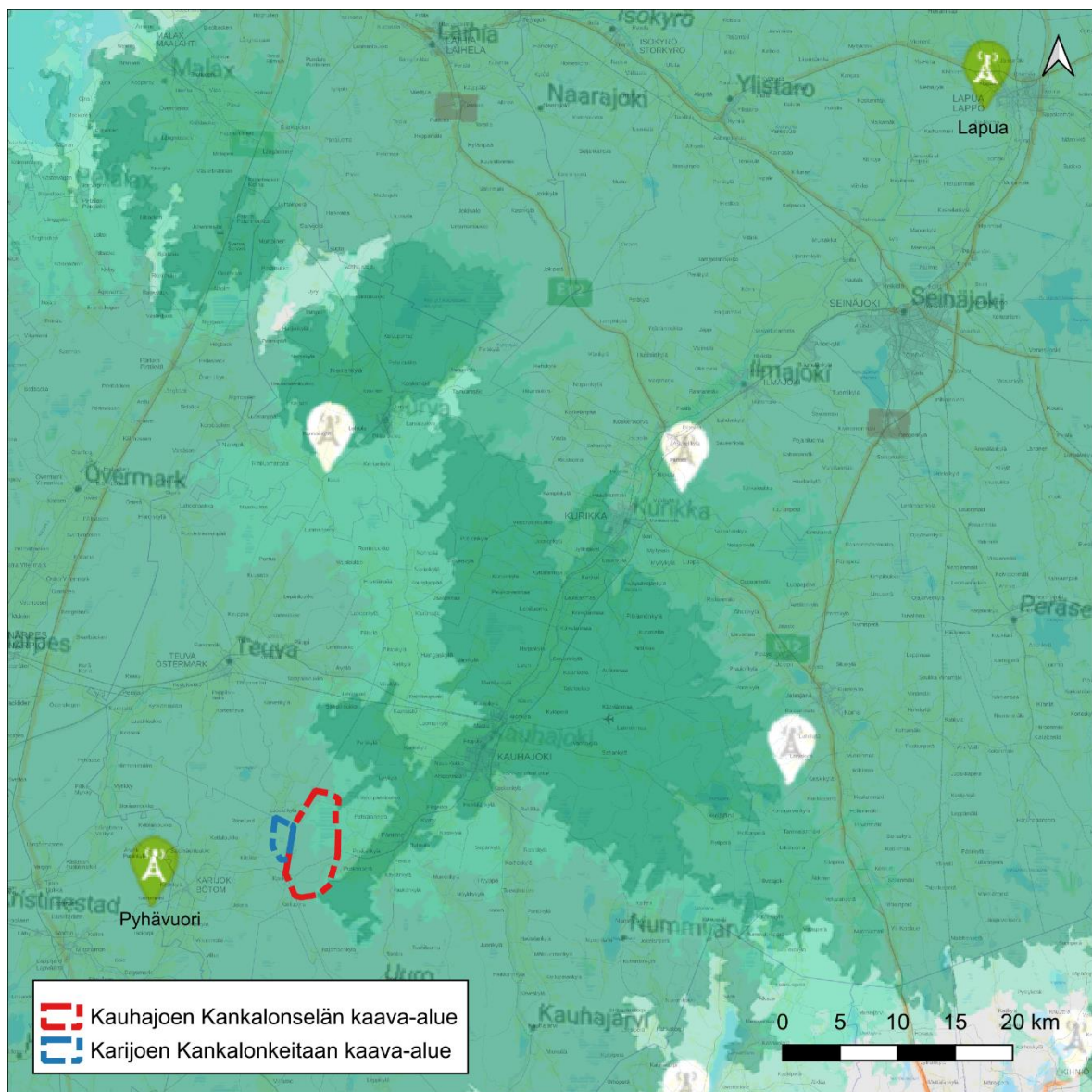
Kaavaan liittyvän hankkeen vaikutuksista Lutakkonevan Natura-alueeseen on tehty erillinen Natura-arvio, joka on esitetty hankkeen YVA-selostuksen erillisliitteenä. Lutakkonevan Natura-alue on määritetty erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC), jolla toteutetaan kyseisten luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Lutakkonevan Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotyytit ovat keidassuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot sekä suojelun perusteena olevat luontodirektiivin laji on liito-orava. Lutakkonevan Natura-alueelle on tehty erillinen Natura-arviointi osana hankkeen YVA-menettelyä ja se on esitetty osana YVA-selostusaineistoa. Natura-arviointi on myös kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.21).

#### 4.14 Viestintäyhteydet ja tutkat

Suunnittelualueen lähin radio- ja antenni-TV-lähetinasema, jonka kuuluvuusalue kattaa suunnittelualueen, sijaitsee Kristiinankaupungin Pyhävuorella noin 12 kilometrin etäisyydellä länteen (Kuva 4.14). Lisäksi Lapuan lähetinaseman kuuluvuusalue kattaa suunnittelualueen läntisimpiä osia.

Tuotantoalueella ja sen lähiympäristössä on täysi Elisan, Telian ja DNA:n 2G ja 4G -verkkojen kattavuus. Elisan 5G verkon kattavuus ulottuu vain pieneen osaan tuotantoaluetta (Elisa 2025) ja Telian 5G-verkko osittain. 5G verkon kuuluvuudessa on katkoja tuotantoalueen keski- ja pohjoisosissa (Telia, 2025). DNA:n 5G verkon osalta ei ole katveja (DNA 2025). Mobiiliverkkojen kuuluvuus on tarkistettu operaattoreiden karttapalveluista.

Suunnittelualueen lähin Ilmatieteen säätutka sijaitsee Ikaalissa yli 80 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 4.14. Pyhävuoren ja Lapuan TV- ja radiosignaalien lähetinasemien kuuluvuusalueet suunnittelualueen ympäristössä.

## 5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

### 5.1 Osalliset

Osallisilla on oikeus ottaa kantaan kaavojen valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavoista mielipiteensä (AKL 62 §).

AKL 62 § mukaan osallisia ovat kaava-alueiden ja sen vaikutusalueen maanomistajat, asukkaat, alueella toimivat yritykset ja elinkeinon harjoittajat ja työssäkäyvät eli kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaavat saattavat huomattavasti vaikuttaa.

Osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Näitä ovat ainakin:

Asukkaat, maanomistajat ja muut osalliset

- Kaavan vaikutusalueen asukkaat
- Kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat
- Yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- Virkistysalueiden käyttäjät
- Muut osalliset ja osalliseksi ilmoittautuvat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukas yhdistykset sekä kylätoimikunnat
- Tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt kuten luonnonsuojeluyhdistykset
- Elinkeinoharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- Erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset

Joita ovat:

- Caruna Oy
- Digita Oyj
- DNA Oyj
- Elisa Oyj
- Finavia Oyj
- Fingrid
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Kauhajoen Vesihuolto Oy
- Suurpohjan seutuverkko Oy
- Muut mahdolliset yritykset ja yhteisöt

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Kauhajoen kaupunki
- Naapurikunnat ja -kaupungit
- Alueellinen vastuumuseo
- Ilmatieteen laitos
- Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom)
- Luonnonvarakeskus (Luke)

- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Puolustusvoimat
- Väylävirasto

## 5.2 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin yhteydessä pidetään viranomaisneuvottelut kaavan valmisteluvaiheessa ja kaavan ehdotusvaiheessa (AKL 66.2 §, AKL 18§).

Alueidenkäyttölain 66 §:n mukainen kaavan valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 10.4.2025.

Tarvittaessa järjestetään viranomaisten työneuvotteluja ja toinen viranomaisneuvottelu sen jälkeen, kun kaavaehdotus on ollut nähtävillä ja sitä koskevat muistutukset ja lausunnot saatu. Lisäksi kaavaa käsitellään tarvittaessa muissa työneuvotteluissa. Neuvotteluihin kutsutaan ne viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

## 5.3 Vuorovaikutus kaavoituksen eri vaiheissa

Kaavaa laaditaan rinnakkain YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. YVAN liittyvä vuorovaikutus yhdistetään kaavoitukseen liittyvän vuorovaikutuksen kanssa.

YVA-ohjelmasta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta pidettiin yleisötilaisuus 16.5.2024 Kauhajoen kaupungintalon valtuustosalissa sekä teams-etäyhteydellä.

YVA-selostusta ja kaavaluonnosta esitellään yleisötilaisuudessa, kun nämä ovat julkisesti nähtävillä.

Kaavaehdotuksen nähtävillä olon aikana järjestetään yleisötilaisuus.

## 6 Suunnittelun tavoitteet

Elements Suomi Oy suunnittelee Kauhajoen kaupungin ja Karijoen kunnan alueelle tuulivoimahan- ketta kaava-alueelle. Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen Kankalonselän alueelle laatimalla AKL 77 a §:n mukainen oikeusvaikutteinen yleiskaava, jota voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakennusluvan myöntämisen perusteena.

Kaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimahankkeen toteuttaminen, millä on myönteisiä vaikutuksia seudun aluetalouteen ja elinkeinoihin sekä uusiutuvan energian tuottamiseen.

Tuulivoimahankkeen suunnittelu on perustunut tavoitteeseen sijoittaa voimalat tuulivoimatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti tuotantoalueelle, kiinnittäen erityistä huomiota hanke- alueen lähiympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Tuulivoimaloiden sijainnit on suunniteltu kokonaisvaltaisesti huomioiden oleelliset suunnittelunäkökohdat, kuten taloudellisuus, ympäristö sekä muut positiiviset ja negatiiviset vaikutukset.

## 7 Tuulivoimahankkeen yleissuunnittelu

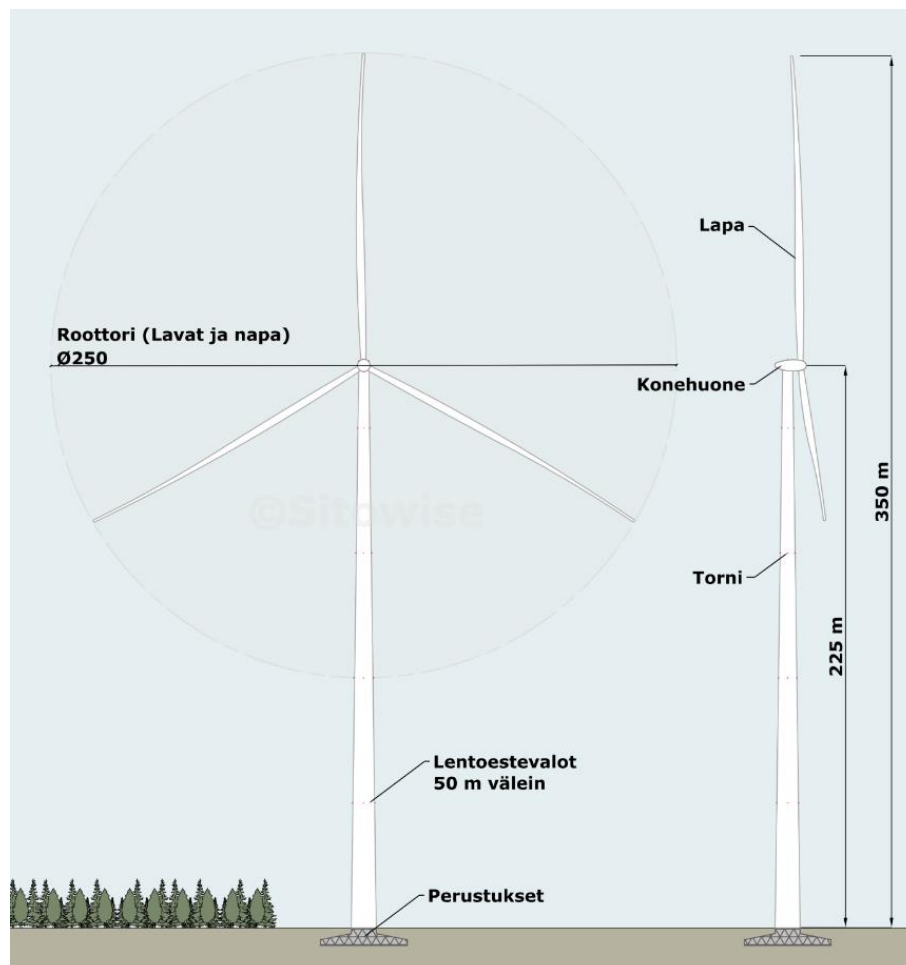
### Suunnittelun vaiheet

Elements Suomi Oy on aloittanut Kankalonselän tuulivoimahankkeen esisuunnittelun vuonna 2023. Hankkeesta vastaava on tehnyt alueelle alustavia selvityksiä ja todennut alueen olevan tuulivoiman tuotannolle soveltuva.

Hankkeen suunnittelu etenee rinnakkain YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen kanssa. Kaava-alueelle tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään tuulivoimahankkeen suunnittelussa. Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan osayleiskaavassa, ja lopullinen sijainti määritellään hankkeen rakennuslupavaiheessa.

### Tuulivoimaloiden rakenne ja perustustavat

Tuulivoimala muodostuu tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta (Kuva 7.1). Tornien rakentamisessa on käytössä erilaisia tekniikoita, kuten lieriötornit ja harustetut tornit. Kankalonselän tuulivoimahankkeessa voimaloiden napakorkeus (roottorin kiinnityspiste) on arviolta 225 metriä ja roottorin halkaisija noin 250 metriä. Näin voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä. Mitoituksella varaudutaan tuulivoimarakenteiden mahdolliseen kehitykseen. Tällä hetkellä vuonna 2025 Suomessa on otettu käyttöön useampia 250 metriä korkeita voimalarakenteita ja maailmalla korkein voimalarakenne on merellä sijaitseva lähes 350 metriä korkea tuulivoimala (Dongfang Electric, Kiina).



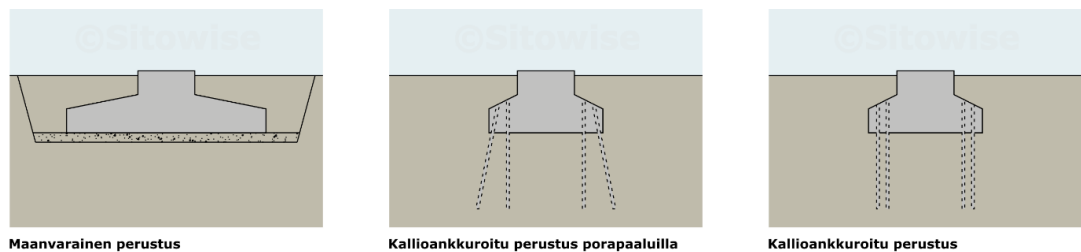
Kuva 7.1. Tuulivoimalan periaatekuva kokonaiskorkeuden ollessa 350 metriä.

Kankalonselän kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat Mustaisnevan tuulivoimalat ovat napakorkeudeltaan 120 metriä. Kun roottorin halkaisija on 100 metriä, on kyseisten voimaloiden kokonaiskorkeus 170 metriä.

Tuulen liike-energian muuntaminen sähköenergiaksi (voimalan tuottaman jännitteen muuttaminen 20–36 kV tasolle) vaatii muuntajan. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppin mukaan voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

Tuulivoimalaan liittyvät perustukset ovat massiivisia. Perustamistavan valinta tehdään voimalakohtaisesti rakentamispaikan pohjaolosuhteiden mukaan. Tarvittavat pohjatutkimukset tehdään hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa.

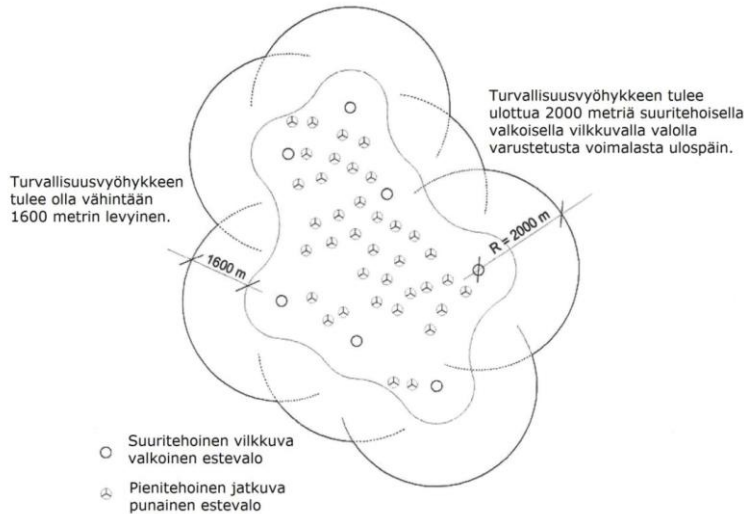
Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita ovat esimerkiksi maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävä teräsbetoniperustus tai kallioankkuroidut teräsbetoniperustukset (Kuva 7.2).



Kuva 7.2. Voimaloiden erilaiset perustamistavat.

### Lentoestevalot

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoliikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden varmistamiseksi (Kuva 7.3). Yleisimmin lentoestevalot ovat päivällä suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja, jotka sijoitetaan naselliin niin, että ne näkyvät kaikista ilmansuunnista. Yöllä käytettävät valot ovat päivävaloja himmeämpiä lentomääräyksen mukaisia valoja. Hankkeessa käytetään määräysten mukaisia lentoestevaloja. Lisäksi torniin sijoitetaan yöaikaan toimivia pienitehoisia lentoestevaloja noin 50 metrin välein.



Kuva 7.3. Suuri- ja pienitehoisten lentoestevalojen sijoitteluesimerkki tuulivoimahankkeessa, jossa voimaloiden lapojen ylin pyyhkäisykorkeus on yli 150 m maanpinnasta (Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom 2020).

### Sähköasemat

Kun tuulivoimala on muuntanut tuulen liike-energian sähköenergiaksi, siirtyy energia kultakin voimalalta tuotantoalueen sisäiselle sähköasemalle 20–36 kV keskijännite-maakaapeleilla. Tältä kaava-alueen sisäiseltä sähköasemalta sähkö siirretään edelleen kantaverkkoon yhdistävälle sähköasemalle ilmajohdolla.

### Tieverkosto

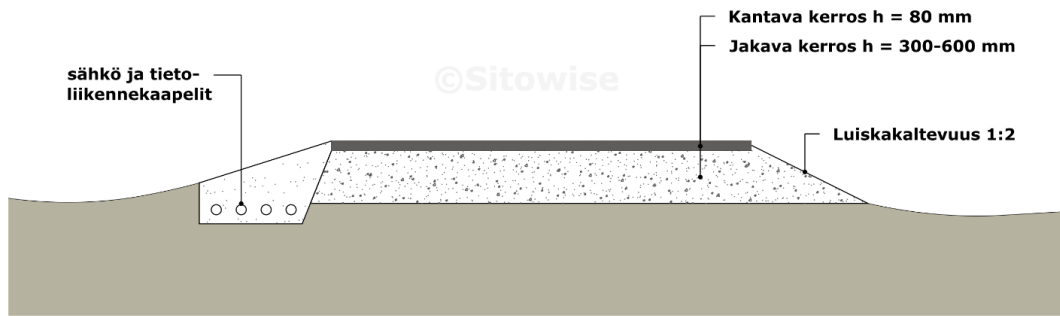
Olemassa olevia yksityis- ja metsäautoteitä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita, heikosti kantavia tai geometrialtaan sopimattomia etenkin rakentamisaian pitkille ja raskaille kuljetuksille.

Rakennettavien uusien ja parannettavien nykyisten teiden kaarteiden ja liittymien mitoituksessa on otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle noin 130 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Voimajohdoreittien rakentamiseen vaadittavien osien kuljetukset eivät vaadi erikoiskuljetuksia suurmuuntajia lukuun ottamatta.

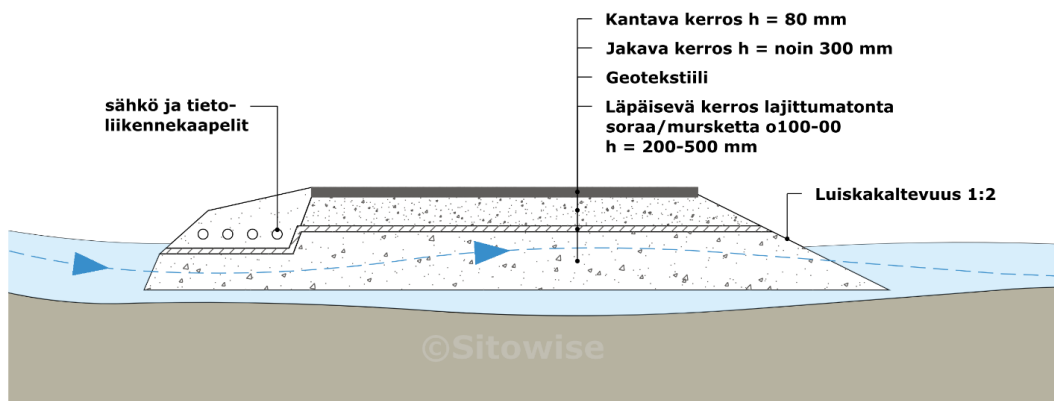
Käytännössä teiden sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 senttimetrin välillä pohjamaan laadun mukaan. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 20–23 tonnin akselipainon. Tien periaatekuva on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7.4 ja Kuva 7.5).

Tässä hankkeessa tarkasteltava voimalatyyppi vaatii:

- tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen kiviaineksia keskimäärin noin 0,5 metrin vahvuiset kerrokset
- työskentelyalueiden rakentamiseen noin 1,0 metrin rakenteelliset murske-/louhekerrokset.



Kuva 7.4. Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta.



Kuva 7.5. Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.

### Alueen rakentaminen

Rakentaminen aloitetaan puuston poistamisella ja maanrakennustöillä. Rakentamisvaiheessa kunkin voimalan kohdalla puusto kaadetaan yleensä noin 0,6–1 hehtaarin alueelta. Ensimmäisenä rakennetaan yhteydet voimalapaikoille (rakennus- ja huoltotiet) ja tuulivoimaloiden työskentely- ja nostoalueet, sekä voimaloiden perustukset. Tuulivoimaloiden perustuksia rakennetaan sitä mukaa, kun tarvittavat yhteydet rakentamispaikoille ovat valmiina.

Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen nosturipaikka asennusalueineen (työskentelyalue). Yleensä työskentelyalue on kooltaan noin 50 metriä x 70 metriä (m). Työskentelyalue mitoitetään rakenteellisesti siten, että se kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yhteispainon. Voimalan kokoamiseen käytettävää nosturia varten tarvitaan lisäksi noin 6 m x 160 m laajuinen alue. Nosturialueena pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään rakennettuja huoltoteitä.

Työskentelyalueelle tuodaan voimalan osat ja nosturialueelle pystytetään nosturi. Tarvittavan työskentelyalueen koko riippuu voimalatyypistä ja roottorin asennustavasta. Lavat voidaan kiinnittää napaan maassa, minkä jälkeen roottori nostetaan paikalleen, tai kiinnittää yksitellen suoraan napaan sen jälkeen, kun tämä on kiinnitetty konehuoneeseen. Nostotavasta ja voimalatyypistä riippuen metsää raivataan työskentelyalueen ympäriltä korkeintaan joidenkin kymmenien metrien etäisyydelle saakka.

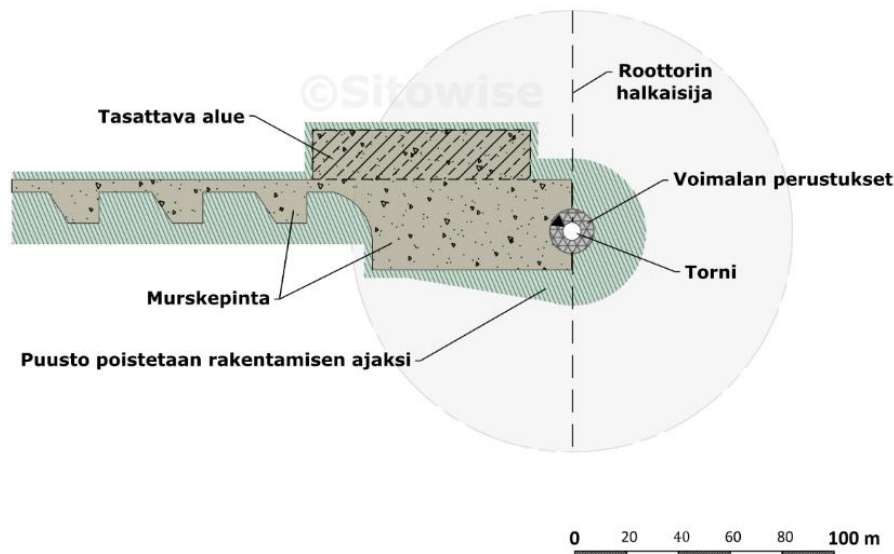
Tuulivoimalat kuljetetaan tuotantoalueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla. Suurimpia osia ovat tuulivoimaloiden lavat, joiden nk. pyyhkäisyala määrittää rakennusvaiheen ajaksi poistettavan puuston määrän.

Alueelle kuljetetaan tuulivoimalaan liittyviä rakenteita ja maa-aineksia. Rakentamisvaiheessa syntyy puhtaita maa-aineksia, joita hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan rakentamisen yhteydessä ja maisemoinnissa. Hyödyntämiskelvottomat maa-ainekset läjitetään tarvittaessa rakennuspaikan läheisyyteen, mahdollisille maa-ainesten ottoalueille tai maankaatopaikalle. Läjitetty maamassat voidaan maisemoida esimerkiksi niittykasvillisuutta tai puustoa istuttamalla. Alkuperäisen pinta-maan suunnitelmallisella hyödyntämisellä voidaan edistää alueen ruohokasvillisuuteen liittyviä luontoarvoja, kuten kasvilajeja ja niistä riippuvaisia hyönteislajeja tai lieventää niihin kohdistuvia heikennyksiä.

Voimaloiden tarvitsemien asennuskenttien pinta-ala on totutusti noin 4000–6000 m<sup>2</sup> yksittäistä voimalaa kohti, ja yhteensä kiviaineksia tarvitaan maaperältään hyvissä olosuhteissa näin ollen noin 6 000–8 000 irtokuutiometriä voimalaa kohti. Määrä vastaa noin 250 rekka-autokuormallista soraa. Tässä hankkeessa hankealueen paikallisen maa-aineksen hyödyntäminen vaikuttaa mahdolliselta vaihtoehdolta, mutta asia tarkentuu myöhemmässä rakennussuunnitteluvaiheessa.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen ennakoidaan kestävän noin 1–2 vuotta. Aika-arvio kattaa ties-tön perusparannukset ja uusien teiden rakentamisen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset.

Tuulivoimalan liikuttelua varten tarvittavat alat on kuvattu alla olevassa kuvassa (Kuva 7.6).



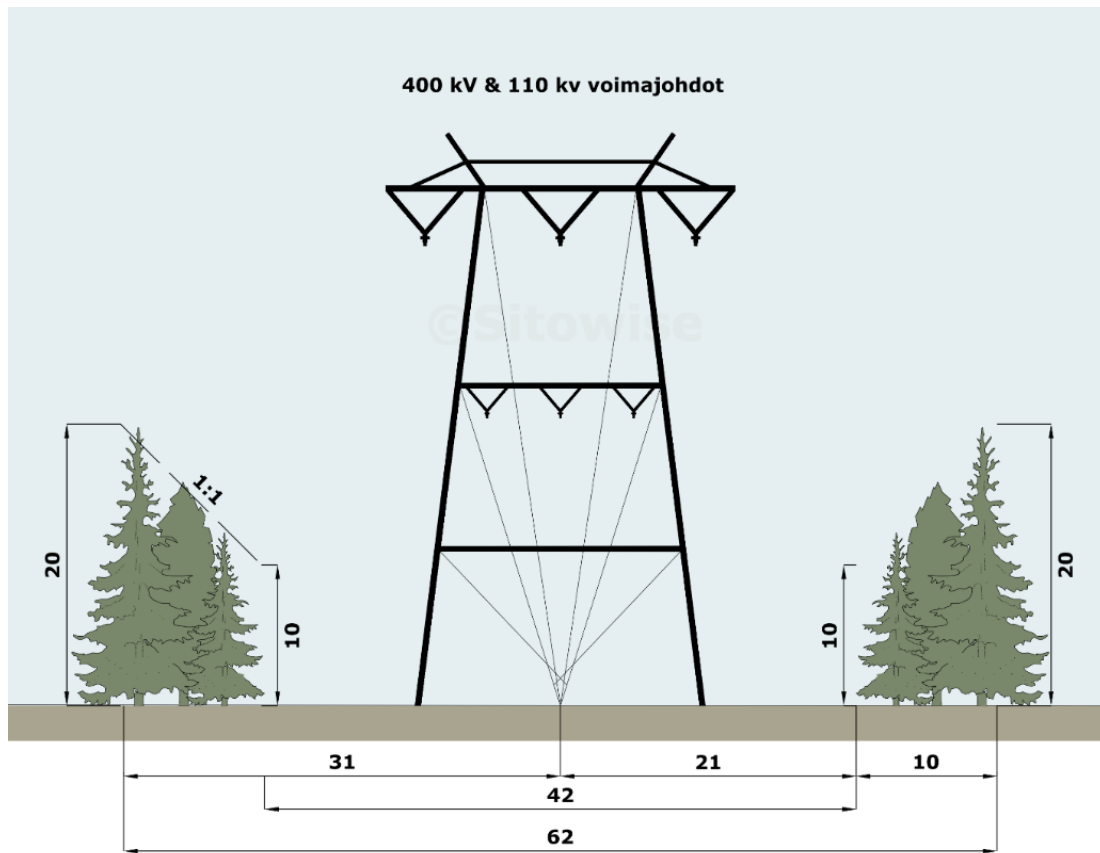
Kuva 7.6. Tuulivoimalan tyypillinen kokoamis- ja pystytysalue.

### Sähkönsiirto

Kaava-alueen sisäiseltä sähköasemalta sähkö siirretään edelleen kantaverkkoon yhdistävälle sähköasemalle ilmajohtolla. Kankalonselän tuulivoimahankkeessa on tarkasteltu ilmajohtoon toteutusta 400 + 110 kV:n voimajohtona (Kuva 7.7).

Kyseisen voimajohtoon pylväävät ovat korkeudeltaan 35–37 m ja niitä sijoitetaan noin 300 metrin väleihin. Pylväsrakenteet ovat pääasiassa harustettuja teräsputkipylviä (Kuva 7.4). Isoimmissa kulmissa sekä risteämäpaikoissa esim. ratojen, teiden ja muiden voimajohtojen kanssa käytetään vapaasti seisovia teräsristikkopylviä. Tarkemmin pylväsratkaisut tehdään seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Pylväisiin asennetaan vaihejohtimet ja ukkosjohtimet. Voimajohdolla on kolme vaihetta, joista yhtä vaihetta kohti asennetaan 2–3 osajohdinta. Johdinmateriaalina käytetään teräsalumiiniseosta. Ukkosjohtimia asennetaan kaksi kappaletta, joista toinen on tiedonsiirtoon tarkoitettu kuitukaapeli.



Kuva 7.7. Yhteispylvään (400+110 kV) periaatekuva voimajohdon sijoittuessa uuteen maastokäytävään. Johtoaukean leveys on yleensä noin 42 metriä ja lisäksi reunoille jätetään 10 metrin suojavyöhykkeet, joilla puuston kasvua rajoitetaan (Kuva: Sitowise Oy).

## 8 Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

### 8.1 Tavoiteaikataulu

#### Osayleiskaavan laadinnan tavoiteaikataulu

| Työvaihe                              | Tavoiteaikataulu |
|---------------------------------------|------------------|
| Osallistumis- ja arviointisuunnitelma | 1—5/2024         |
| Kaavan laatimisvaihe (kaavaluonnos)   | 11/2024—5/2025   |
| Kaavaluonnos nähtävillä               | 5—6/2025         |
| Kaavaehdotusvaihe                     | 8—12/2025        |
| Kaavan hyväksyminen                   | 1—3/2025         |

Kaavoituksen kanssa rinnakkain tehdään YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Tarkoituksena on, että menettelyt etenevät rinnakkain, ja yleisötilaisuuksissa kerrotaan sekä YVA:n että kaavan tilanteesta.

#### Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tavoiteaikataulu

| Työvaihe                                                          | Tavoiteaikataulu |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| YVA-ohjelman laadinta                                             | 3—5/2024         |
| YVA-ohjelma nähtävillä ja yhteysviranomaisen lausunto             | 6—8/2024         |
| YVA-selostuksen laadinta                                          | 9/2024—5/2025    |
| YVA-selostus nähtävillä ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä | 5/2025—8/2025    |

### 8.2 Kaavoituksen käynnistäminen ja vireilletulo

Elements Suomi Oy esitti 12.10.2023 aloitteella tuulivoimaosayleiskaavan laatimista Kauhajoen kaupunginhallitukselle, joka päätti kokouksessaan 23.10.2023 (Khall § 239) käynnistää Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen. Kaavakonsultiksi hyväksyttiin Sitowise Oy.

Kaava kuulutettiin vireille 7.5.2024 kaupungin ilmoitustaululla ja internet-sivuilla sekä Kauhajoki-lehdessä ja Suupohjan Seutu -lehdessä.

### 8.3 Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville 7.5.2024 kuulutuksella 7.5.-7.6.2024 väliseksi ajaksi, jolloin siitä saatiin 13 lausuntoa ja 6 mielipidettä. Yksi mielipiteeksi kirjatusta oli kaupungille toimitettu adressi, jonka paperiversiossa oli 85 allekirjoitusta ja nettiadressissa 190 allekirjoitusta yksityishenkilöiltä. Vastineet lausuntoihin ja mielipiteisiin on esitetty selostuksen liitteessä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman lausunnoissa tuotiin esille seuraavia asioita:

- Vireillä olevan maakuntakaavan merkintöjen ja määräysten täydentämisen tarve
- Riittävien suojaetäisyyksien huomioiminen pohjavesialueisiin
- Kaava-alueella olevien maa- ja metsätalousrakennusten käyttötarkoituksen ja niihin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen
- Rajakuntien maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioiminen
- Tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutusten huolellinen arvioiminen
- Ympäristöluvan tarpeellisuuden selvittäminen osana YVA-menettelyä
- Erikoiskuljetusreittien toimivuuden selvittäminen suunnittelun varhaisessa vaiheessa
- Tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyyksien huomioiminen suhteessa liikenneväyliin

- Arkeologisen inventoinnin kattavuus ja kivikautisten asuinpaikkojen selvittäminen
- Tuulivoimalasijaintien poikkeavuus maakuntakaavassa osoitetun tuulivoimaloiden alueen rajauksesta
- Yhteisvaikutusten arvioinnin tärkeys
- Sähkönsiirron toteuttaminen maajohtona

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mielipiteissä tuotiin esille seuraavia asioita:

- Rakennuspaikkojen läheisyys tuulivoimaloiden sijainteihin
- Huoli tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutuksista sekä yhteisvaikutuksista
- Huoli matkapuhelinyhteyksien ja tv-lähetysten näkyvyyden häiriöistä sekä koiratutkien ja radiopuhelimien häiriöistä
- Huoli turvallisuudesta tuulivoimaloiden alueella, ml. moottorikelkkareitin käyttäminen
- Tiedottamisen puutteellisuus yleisötilaisuudesta ja YVAN seurantaryhmätyöskentelystä
- Pohjavesiin kohdistuvien riskien huomioiminen ja ympäristöluvan tarpeellisuus

## 8.4 Kaavan valmisteluvaihe

Alueidenkäyttölain 66 § mukainen kaavan valmisteluvaiheen viranomaisneuvottelu pidettiin 10.4.2025.

Hankesuunnitelmien tarkentumisen ja selvityksistä saadun tiedon perusteella laadittiin kaavan valmisteluvaiheen aineisto eli kaavaluonnos, jonka vaikutukset arvioitiin.

Kauhajoen tekninen lautakunta hyväksyy kaavan valmisteluvaiheen aineiston (kaavaluonnos) ja asettaa sen nähtäville kunnan ilmoitustaululle ja kotisivuille vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla. Kaavan valmisteluvaiheen aineistosta (kaavaluonnoksesta) pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kaupungin hallintokunnilta (AKL 62 §). Osallisilla on mahdollisuus esittää kaava-aineistosta mielipiteitä sen nähtävillä olon aikana.

## 8.5 Kaavaehdotusvaihe

Kaavaluonnoksesta saatavan palautteen sekä YVA-selostuksesta saatavan yhteysviranomaisen perustellun päätelmän perusteella laaditaan kaavaehdotus, jonka vaikutukset arvioidaan.

Kaavaehdotuksen käsittelee tekninen lautakunta, joka tekee siitä esityksen kaupunginhallitukselle. Kaupunginhallitus hyväksyy kaavaehdotuksen ja asettaa sen nähtäville kaupungin ilmoitustaululle ja kotisivuille vähintään 30 päivän ajaksi. Nähtävillä olosta tiedotetaan kuuluttamalla. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kaupungin hallintokunnilta (AKL 65 §, AKL 19 § ja 20 §). Osalliset voivat nähtävillä olon aikana jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen. Mahdolliset muistutukset on toimitettava kaupungin kirjaamoon ennen nähtävillä oloajan päättymistä (AKL 65.2 §).

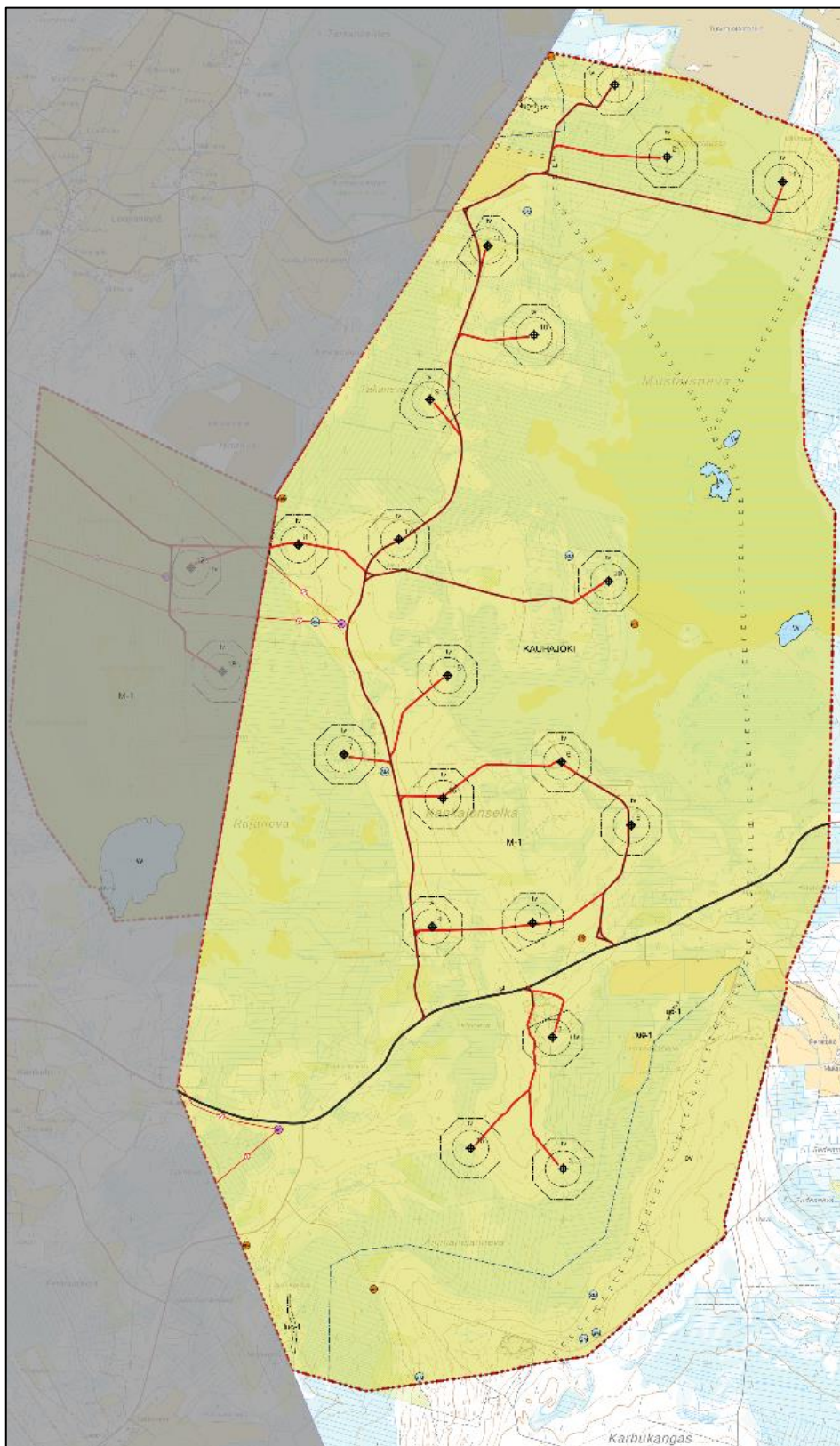
## 8.6 Osayleiskaavan hyväksymisvaihe

Kaavasta päättää kaupunginhallituksen käsittelyn jälkeen kaupunginvaltuusto. Kaava tulee voimaan, kun hyväksymistä koskeva päätös on lainvoimainen ja siitä on kuulutettu.

Hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ELY-keskukselle, Etelä-Pohjanmaan liitolle ja niille, jotka ovat sitä kirjallisesti pyytäneet. Kaavan lainvoimaisuudesta kuulutetaan kaupungin virallisella ilmoitustaululla ja paikallislehdissä (AKL 93 §).

## 9 Osayleiskaavan kuvaus

## 9.1 Kaavaratkaisu



Kuva 9.1. Ote Kankalonselän osayleiskaavaluonnoksesta 15.4.2025.

Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena. Alueidenkäyttölain 16.3 §:n nojalla kaava-alue on määrätty suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarveelvoite ei koske tuulivoimarakentamista.

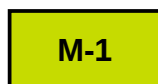
Kaava-alueen pinta-ala on 2950 ha. Osayleiskaava-alue on osoitettu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-alueet) sekä tuulivoimatuotantoa palvelevia huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Kaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden alueet (tv-alueet) yhteensä 19 tuulivoimalalle perustuksineen. Tuulivoimalan rakenteiden tulee olla kokonaan alueen sisäpuolella. Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeudeksi on kaavassa esitetty 350 metriä.

Kaavassa on osoitettu parannettavat nykyiset tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset. Kaavamääräyksen mukaan teiden yhteyteen voi sijoittaa keskijännitekaapelin. Kaavassa on myös osoitettu kaksi ohjeellista sähköaseman sijaintia (en) sekä kaava-alueelle sijoittuvat ohjeelliset uudet voimajohdot.

Kaava-alueen keskelle on osoitettu ohjeellinen moottorikelkkailureitti sekä nykyinen seututie (st). Lisäksi kaavassa on osoitettu kaava-alueelle sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset muinaismuistokohteina ja muut kulttuuriperintökohteet muu arkeologinen kohde -merkinnällä. Kaava-alueen eteläosaan ja luoteisosaan on osoitettu pohjavesialueet ja luo-1 -merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita, joilla on todettu vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia vesiluontotyyppisiä (noroja ja lähteitä), joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Kaava-alueen itäosaan on osoitettu kolme vesialuetta (W).

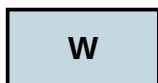
Kaavaratkaisu on esitetty yllä olevassa kuvassa (Kuva 9.1).

## 9.2 Kaavamerkinnät ja määräykset

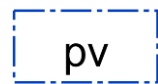


### Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

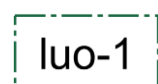
Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, kokoonpano- ja tukitoimintojen alueita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



### Vesialue.



### Pohjavesialue.



### Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella on todettu vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia vesiluontotyyppisiä, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty.



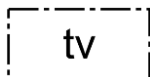
### Muinaismuistokohde.

Muinaismuistolain (295/63) nojalla rauhoitettu arkeologinen jäännös. Muinaisjäännöksen rauhoitusalue on aina selvitettävä. Jäännökseen kohdistuvien toimenpiteiden osalta tulee menetellä, kuten laissa on säädetty. Jäännöstä tai sen lähialueen maankäyttötarkoituksen muuttamista koskevista toimenpiteistä tai suunnitelmista on kuultava hyvissä ajoin etukäteen.

alueellista vastuumuseota.

**Muu arkeologinen kohde.**

Muu arkeologinen kohde, joka ei ole muinaismuistolain nojalla rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös. Kohteen historiallisten rakenteiden ja kerrostumien poistaminen on kielletty ja niiden säilymisedellytykset tulee huomioida ympäröivässä maankäytössä. Kohdetta muuttavista suunnitelmista tulee neuvotella hyvissä ajoin etukäteen alueellisen vastuumuseon kanssa.

**Tuulivoimalan alue.**

Alueelle saa rakentaa yhden tuulivoimalan, jonka kokonaiskorkeus saa olla enintään metriä 350 maanpinnasta. Tuulivoimaloiden rakenteet on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. Tuulivoimaloiden rakenteiden sekä mahdolliset harukset ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden nosto- ja varastointialueet voivat ulottua tv-alueen ulkopuolelle.

**Ohjeellinen voimalan sijainti.**

Ympyrä osoittaa tuulivoimaloiden lapojen pyörimisalueen. Voimalan tarkka sijainti määritetään rakentamisluvan yhteydessä.

1

**Voimalan numero.****Ohjeellinen moottorikelkkailureitti.****Ohjeellinen uusi tie.**

Tien yhteyteen voi sijoittaa keskijännitekaapelin.

**Parannettava tie.**

Tien yhteyteen voi sijoittaa keskijännitekaapelin.

**Seututie.****Ohjeellinen uusi voimajohto.****Ohjeellinen sähköaseman sijainti.****Yleiskaava-alueen raja.**

## KAUHAI

**Kunnan nimi.****Yleiset määräykset**

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden

rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).

Alueidenkäyttölain 16.3 §:n nojalla kaava-alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelu-tarvevelvoite ei koske tuulivoimarakentamista.

Ennen rakentamisluvan myöntämistä pitää esittää Puolustusvoimien lausunto hankkeen hyväk-syttävyydestä.

Alueen suunnittelussa ja projektin toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015). Ennen rakentamisen aloittamista tulee rakennusvalvonnalle toimittaa tarkastettavaksi lopullisella voimalamallilla tehdyt melu- ja välkeselvitykset.

Alueen sisäiset keskijännitekaapelit on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen samaan maastokäytävään.

## 10 Osayleiskaavan vaikutukset

### 10.1 Osayleiskaavan keskeisimmät vaikutukset

Osayleiskaavan keskeiset vaikutukset on arvioitu alueidenkäyttölain mukaisesti. Vaikutusten arvi-oinnin tehtävänä on tukea kaavan valmistelua ja hyväksyttävien kaavaratkaisujen valintaa sekä aut-taa arvioimaan, miten suunnitelman tavoitteet ja sisältövaatimukset toteutuvat. Arvioinnissa on tarkasteltu myös mahdollisuuksia ja keinoja vaikutusten lieventämiseen.

Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona ja se perustuu kaavan rinnalla tehtyyn ympäris-tövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA), käytössä oleviin perustietoihin, selvityksiin, suunnitel-miin, maastokäynteihin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä laadit-tavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin. Kankalonselän tuulivoi-mahankkeen kokonaisvaltainen vaikutusten arviointi on esitetty hankkeen YVA-selostuksessa (Ele-ments Suomi Oy, 2025).

Kaavan kannalta keskeisiä vaikutuksia on arvioitu seuraavissa kaavaselostuksen luvuissa vaikutus-tyyppikohtaisesti. Kaavan vaikutuksissa on otettu huomioon koko suunniteltavan tuulivoimahank-keen vaikutukset, joten kuvaukset on esitetty pääosin koko hankkeen tuulivoimaloiden tuotanto-alueen eli koko suunnittelualueen laajuudelta.

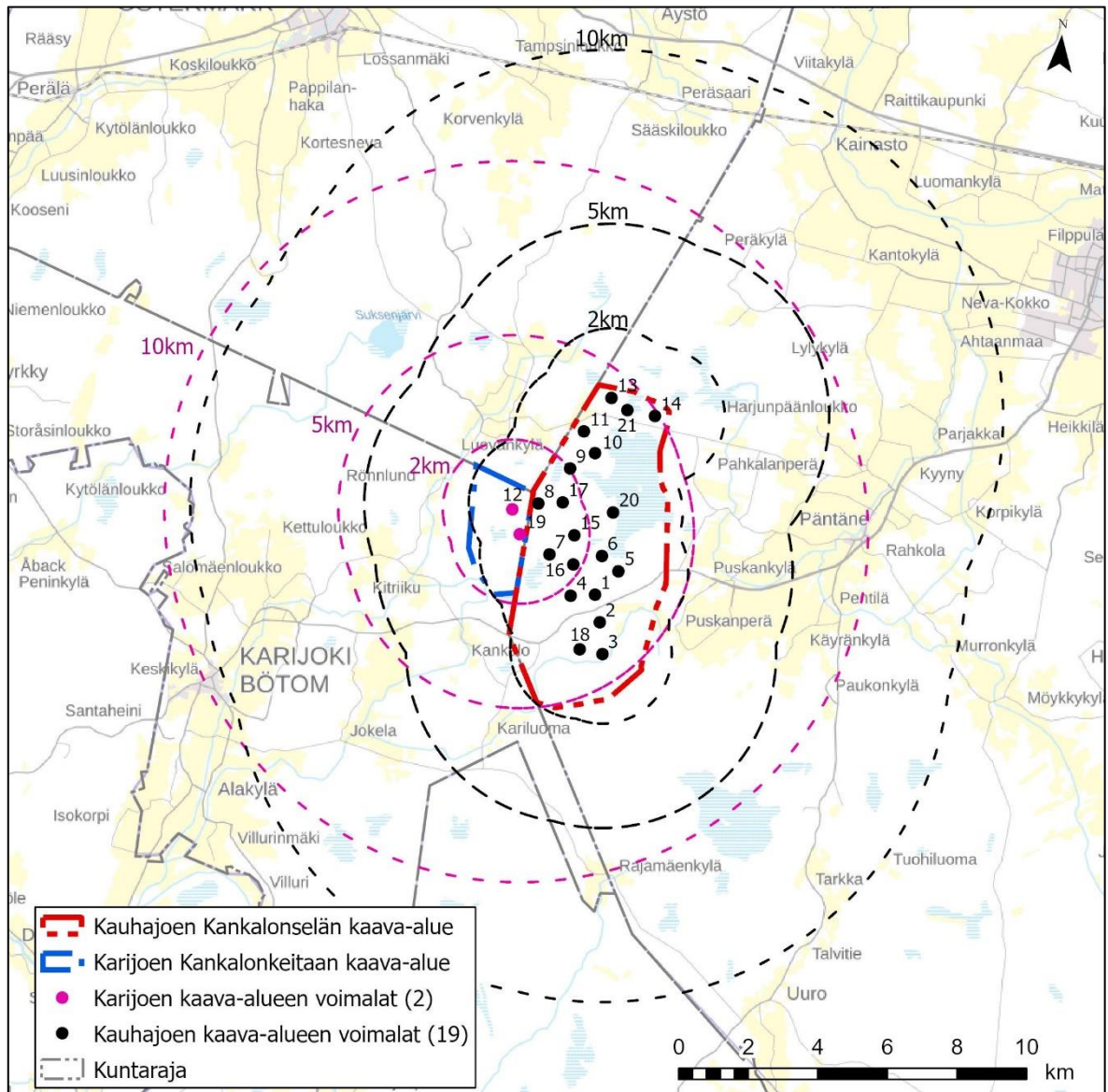
Osayleiskaava perustuu YVAN vaihtoehtoon VE2, jossa hankkeen tuotantoalueelle on suunniteltu yhteensä 21 tuulivoimalaa sekä niiden mukaiset huoltotie sekä sähkönsiirron vaihtoehtoiset ratkai-sut. Tässä kaavaselostuksen nykytilan kuvauksissa ja vaikutusten arvioinnissa ei ole kuitenkaan läh-tökohtaisesti esitetty kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvaa hankkeen ulkoista sähkönsiirtoa, joka on arvioitu osana hankkeen YVA-selostusta.

Kaavan vaikutusten arvioinnissa ja kaavaselostuksessa tullaan huomioimaan YVA-selostuksesta an-nettava yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä sekä YVA-prosessin päättymisen jälkeen saatava tieto ja palaute.

Tuulivoimaloiden merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät useimmiten maisemaan, meluun ja pyörivän roottorin aiheuttaman varjon vilkkumiseen (välke). Eri vaikutustyypeillä on erisuuruinen vaikutusalue. Kaukaisimmillaan hankkeella voi olla vaikutuksia 20–30 kilometrin etäisyydelle, jolloin voimalat voivat vielä erottua maisemassa (maisemavaikutus). Tuulivoimaloiden melun ja varjovälk-keen vaikutukset ulottuvat enintään noin kahden kilometrin päähän tuulivoimaloista.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat (lukuun ottamatta metsän kaatamista) ajallisesti lyhytkestoisia ja vähäisiä. Rakentamisen aikana esimerkiksi maaperään kohdistuu paaluporauksista ja maansiirtotöistä aiheutuvia vaikutuksia, jotka voivat hetkellisesti lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta. Kaava-alueelle suuntautuvaa liikennettä syntyy enemmän ja ympäröiville alueille voi aiheutua rakentamisen aikaista melua.

Seuraavassa kartassa (Kuva 10.1) on esitetty Kankalonselän tuulivoimahankkeen koko suunnittelualue eli sekä Kauhajoen että Tervon puoleiset kaava-alueet ja sinne suunnitellut voimalat sekä etäisyysvyöhykkeet (2, 5 ja 10 kilometriä) kummankin kaava-alueen voimaloista.



*Kuva 10.1. Kauhajoen kaupungin puoleisen kaava-alueen tuulivoimaloiden ja Karijoen kunnan puoleisen kaava-alueen tuulivoimaloiden sijainnit sekä 2, 5 ja 10 kilometrin etäisyysvyöhykkeet voimaloista.*

Seuraavissa vaikutusten kuvauksissa on hyvä huomioida, että Karijoen kaava-alueen kahdesta voimalasta on Kauhajoen kaava-alueen itäisimpiin voimaloihin etäisyyttä reilu kolme kilometriä ja pohjoisimpiin voimaloihin reilu neljä kilometriä sekä Kauhajoen eteläisimpiin voimaloihin vajaa neljä kilometriä.

## 10.2 Maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset

Kankalonselän tuulivoimahanke vähentää sen toiminnan aikana metsätalouteen käytettävää pinta-alaa suunnittelualueella, mutta metsäalan väheneminen on vähäistä. Suurimmalla osalla kaava-alueesta voi jatkua nykyinen metsätalouskäyttö. Kaava-alueella ja sen ympäristössä olevilla peltoalueilla voi jatkaa maataloutta. Kaava-alueen pohjoispuolella olevien Mustaisnevan turvetuotantoalueiden ja luoteispuolella olevan Isonnevan turvetuotantoalueen jatkumisen määrittävät muut maankäyttösuunnitelmat. Mustaisnevan turvetuotantoalueelle on alustavasti suunnitteilla aurinkovoimahanke (Mustaisneva-Rojunneva). Tuulivoimalat rajoittavat toimintansa aikana maa- ja kiviaineisten ottoa voimaloiden tai sähkönsiirron välittömästä läheisyydestä, mutta niiden rajoittava vaikutus maanottomahdollisuuksiin on vähäinen.

Suunnittelualueen Kauhajoen puoleiselle kaava-alueelle ei sijoitu asuinrakennuksia eikä lomarakennuksia lukuun ottamatta kaava-alueen lounaisreunaan sijoittuvaa yksittäistä lomarakennusta, jonka osalta on keskusteltu mahdollisesta käyttötarkoituksen muuttamisesta. Karijoen puoleisella kaava-alueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia.

Suunnittelualueella ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen eikä uusien asuin- tai lomarakennusten rakentamisen painetta. Hanke ei rajoita uusien loma- tai asuinrakennusten rakentamista nykyisen asutuksen tai kylien yhteyteen, mutta tuulivoimalat estävät uusien lomarakennusten tai vakituisten asuntojen rakentamisen suunnittelualueelle tuulivoimaloiden yli 40 dB melun alueelle (Valtioneuvoston määrittämä tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvo (VNa 1107/2015)). Osayleiskaavalla ohjataan ja rajoitetaan rakentamista suunnittelualueella.

Kaava ei estä kaava-alueella olemassa olevien muiden maa- ja metsätalousrakennusten ja laavujen käyttöä esimerkiksi metsätaloudessa ja virkistyskäytössä, mutta rakennuksia ei tuulivoimaloiden yli 40 dB:n melualueella voi muuttaa vakituiseen asuin- tai loma-asuinkäyttöön.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia asutukselle on kuvattu tarkemmin selostuksen kohdassa 10.3.3.

Hankkeen toiminnan aikana liikkumista tuulivoimaloiden alueella ei rajoiteta eikä aluetta aidata, lukuun ottamatta sähköaseman aluetta, vaan sitä voi jokaisenoikeuksien mukaisesti käyttää esimerkiksi virkistykseen ja metsästyksen. Tuulivoimalat eivät myöskään estä tuotantoalueelle sijoituvan maantien tai metsäautoteiden käyttämistä.

Hankkeen kohdalle on maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue, joten hanke on maakuntakaavan mukainen. Hankkeen toteuttaminen vaatii osayleiskaavan laatimisen ja pohjoisimpien voimaloiden osalta voimassa olevan Mustaisnevan tuulivoimaosayleiskaavan korvaamista.

## 10.3 Meluvaikutukset

### 10.3.1 Melun ohjearvot

Kaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden melun merkittävyyttä arvioidaan lähialueen asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 10.1).

Taulukko 10.1. Yleiset melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

| Ulkona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | L <sub>Aeg</sub> , klo 7-22 | L <sub>Aeg</sub> , klo 22-7 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välitörmässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet                                                                                                                                                                                                                                                            | 55 dB                       | 50 dB <sup>1)2)</sup>       |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 45 dB                       | 40 dB <sup>3)4)</sup>       |
| <b>Sisällä</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                             |
| Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 35 dB                       | 30 dB                       |
| Opetus- ja kokoontumistilat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 35 dB                       | -                           |
| Liike- ja toimistohuoneet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 35 dB                       | -                           |
| 1) uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB<br>2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.<br>3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.<br>4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja. |                             |                             |

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa 27.8.2015 annetun ja 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (VNa 1107/2015), jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 10.2).

Taulukko 10.2. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot (VNa 1107/2015).

| Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot    | L <sub>Aeq</sub> päivä<br>klo 7-22 | L <sub>Aeq</sub> yö<br>klo 22-7 |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset ja leirintäalueet | 45 dB                              | 40 dB                           |
| Oppilaitokset ja virkistysalueet                             | 45 dB                              | –                               |
| Kansallispuistot                                             | 40 dB                              | 40 dB                           |
| Muilla alueilla                                              | ei sovelleta                       | ei sovelleta                    |

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut 2015 asetuksessa pienitaajuiselle melulle toimenpiderajat. Esitetyt toimenpiderajat (Taulukko 10.3) koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin ohjearvoihin ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 10.3. Pienitaajuisen sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa (STM asetus 545/2015).

| Terssin keskiääntaajuus, Hz                                     | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|-----------------------------------------------------------------|----|----|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Painottamaton keskiäänitaso sisällä<br>L <sub>eq, 1h</sub> , dB | 74 | 64 | 56   | 49 | 44 | 42 | 40 | 38  | 36  | 34  | 32  |

## 10.3.2 Melumallinnus

Tuulivoimaloiden toiminnan suunnittelualueen ympäristössä (asuinrakennusten ulkotilat) aiheuttamien meluvaikutusten arviointi perustuu laadittuihin melumallinnuksiin. Melumallinnukset on laatinut Sitowise Oy (syksy 2024) osana YVA-menettelyä. Melumallinnusraportti on kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.4).

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa on käytetty uusimpia viranomaisten ohjeita ja niissä on huomioitu tuulivoimameluasetus Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (VnA 1107/2015). Melumallinnukset on laadittu Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” mukaisin melun laskentamenetelmin (Ympäristöministeriö, 2014). Asuinhuoneiden matalataajuisten äänen tasoa verrataan tersseittäin Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (545/2015) mukaisiin matalien taajuuksien toimenpideraja-arvoihin. Ohjeen mukaan mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuustietoina tulee käyttää alueelle suunnitellun voimalatyyppin ominaisuustietoja, mikäli tiedot ovat saatavilla. Mikäli tarkat tyyppitiedot eivät ole saatavilla, käytetyt lähtötiedot ja mallinnusperusteet kuvataan erityisen tarkasti ja arvioinnissa korostetaan varo-vaisuusperiaatetta tuulivoimalan melupäästöä tarvittaessa kasvattamalla.

Melumallinnus suoritettiin tanskalaisen EMD International A/S:n tuulivoimamallinnuksiin kehittämän WindPRO -ohjelmiston DECIBEL-moduulia käyttäen. Mallinnusta tehtäessä ohjelmistoon syötetään Ympäristöministeriön (2/2014) ohjeistamat parametrit sekä ISO 9613-2 standardin mukaiset lähtötiedot. Mallinnuksessa on laskettu melun leviäminen vaikutusalueella sekä hankkeesta aiheutuvat melutasot tarkastelluissa pisteissä. ISO 9613-2 standardi olettaa tuulevan jokaisella ajan hetkellä jokaiseen suuntaan, joten se kuvaa melun kannalta ns. pahimman mahdollisimman vaihtoehdon tuuliolosuhteiden suhteen.

Melumallinnus tehtiin hankkeen YVA-menettelyn osana molemmille YVA:ssa arvioiduille hankevaihtoehdoille (Kuva 10.2). Tässä kaavaselostuksessa esitetään melumallinnus YVAn 21 voimalan hankevaihtoehdosta VE2, johon kaavaratkaisu perustuu. Melumallinnus 21 voimalalle tehtiin voimalamallin Siemens Gamesa 6,6 MW lähtötiedoilla lähtömelutasolla LWA 106,0, johon on lisätty 2 dB varmuusvara eli mallinnuksessa lähtömelu on yhteensä 108,0 dB. Mallinnuksessa voimaloiden napakorkeus on 225 metriä.

Mallinnuksen perusteella laadittiin melualuekartat, joissa esitetään voimaloiden aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq) tuotantoalueen ympäristössä. Melu-aluekartoissa esitetään 35–50 dB keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB välein. Tuulivoimamelulle on ulkomelutasojen osalta annettu ohjearvot 45 dB päivällä ja 40 dB yöllä, joista yöajan ohjearvo tiukempaan arvona käytännössä määrittää vaikutusten arvioinnin. Laskentatuloksissa on esitetty myös 35–40 dB keskiäänitasoalueen raja, jolloin kartoilta voidaan arvioida äänen vaimenemista myös ohjearvotason alapuolella. Melu-aluekartoilla esitetään keskiäänitasoalueiden lisäksi alueen rakennuskanta.

Tuulivoimalan pienitaajuinen melu (20–200 Hz) on mallinnettu valitun turbiinin valmistajan tersseittäin ilmoittaman äänitehotason mukaan. Äänitaso laskettiin lähimpien asuinrakennuksien ja vapaa-ajan rakennuksien ulkopuolelle ja asuinhuoneiden äänitasoja arvioitiin käyttäen sekä Tanskan ympäristöhallinnon ohjeiden (DSO1284) mukaista ääneneneristävyyttä, että suomalaisessa tutkimuksessa (ANOJANSSI-projekti) saatuja kansallisia eristävyyssarvoja.

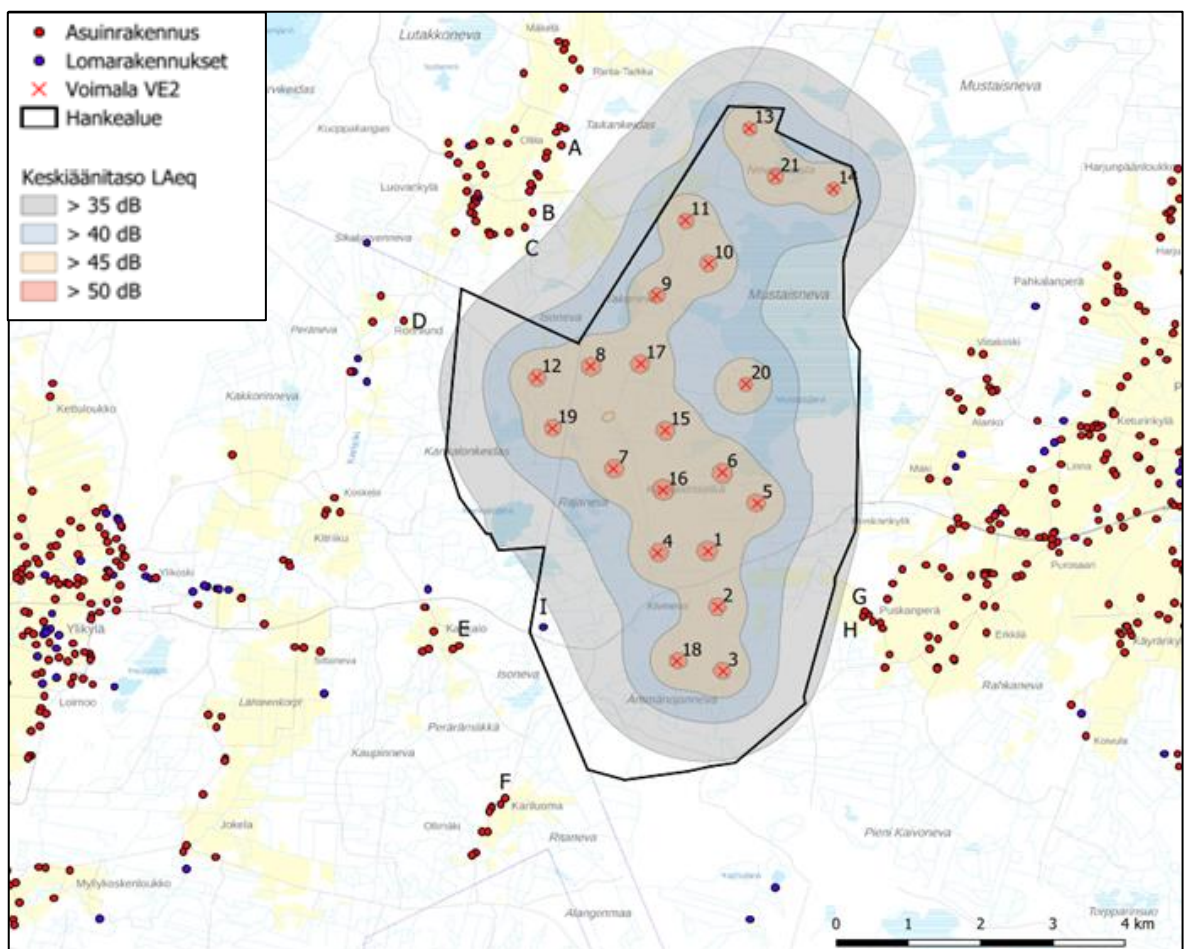
Tuotantoalueen ja sen ympäristön muiden nykyisten ja mahdollisesti toteutuvien tuulivoimaloiden yhteismelua arvioitiin asiantuntijan toimesta laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten hankkeiden tuomien kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitettiin arvio Kankalonselän hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin suunnittelualueella ja sen läheisyydessä.

## 10.3.3 Meluvaikutukset

Nykytilanteessa merkittävimpiä suunnittelualueen ja sen ympäristön äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet. Lisäksi ääntä voi ajoittain muodostua alueen virkistyskäytöstä, metsästyksestä, maanviljelyksestä, metsänhoitotoista, turvetuotannosta ja niihin liittyvästä liikenteestä kaava-alueen metsäautoteillä. Tuotantoalueelle kantautuu myös läheisen maantiestön, kuten kaava-alueen keskelle sijoittuvan seututien Karijoentien, liikenteen ääniä. Karijoentien lisäksi tuotantoalueen läheisyydessä ei ole mainittavia liikennemelua aiheuttavia väyliä.

Melumallinnuksen (21 voimalaa) mukaan tuulivoimaloiden melu ei ylitä Valtioneuvoston asetuksen (Vna 1107/2015) tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoa 40 dB yöaikaiselle melulle minkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Melutasot ovat lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiireissä kauttaaltaan korkeimmillaan välillä 32...34 dB. Myös asumisterveysasetuksen pienitaajuisen melun toimenpideraja-arvot alitetaan selvästi.

Kaavan tuulivoimaloiden lähivaikutusalueille ei sijoitu kansallispuistoja tai muita vastaavia kohteita, joita koskisivat Valtioneuvoston asetuksen (Vna 1107/2015) tuulivoimamelun ohjearvot. Suunnittelualueen läheisyydessä luoteessa sijaitsee soidensuojelualueet Korvenkeidas ja Tarkankeidas, joilla tuulivoimamelu voi paikoittain ylittää arvon 40 dB. Luonnonsuojelualueille ei kuitenkaan käytetä Vna 1107/2015 ohjearvoja ja em. alueilla ei ylitetä Vnp 993/1992 mukaisia yleisiä melun ohjearvoja.



Kuva 10.2. Melumallinnuksen tulokset Kankalonselän 21 voimalalle (YVAn VE2) (Sitowise Oy, 2024).

Lisäksi hankkeessa tehtiin yhteisvaikutusten arviointien varten melumallinnukset, joissa huomioitiin Kankalonselän tuulivoimahankkeen voimaloiden lisäksi myös tuotannossa olevat Mustaisnevan voimalat ja suunnitteilla olevat Lautamäen ja Rajamäenkylän (syksy 2024) tuulivoimahankkeiden voimaloiden melu. Muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin kauas, että niillä ei ole vaikutuksia Kankalonselän kaava-alueen ja sen lähialueen melutasoihin. Vastaavasti Kankalonselän tuulivoimaloilla ei ole vaikutuksia muiden hankkeiden lähialueiden melutasoihin.

Tuulivoimahankkeiden osalta on myös noussut esiin pelkoa siitä, että tuulivoimalat aiheuttavat asuin- tai lomarakennuksiin tärinää. Tärinän siirtyminen rakennuksiin voi tapahtua joko maaperän kautta tai niin, että ääniaallot esineen kohdatessaan saavat esineen, tässä tapauksessa rakennuksen, liikkumaan. Tuulivoimalat perustetaan tukevasti maaperään, jolloin maaperän kautta tärinävaikutus voi olla enintään 100 metriä. Koska asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat sitä kauempana, ei tuulivoimaloiden rakenteiden tärinä ei voi levitä asuin- ja lomarakennuksiin.

Tuulivoimaloiden ja muun infrastruktuurin rakentamisen aikaiset mahdolliset louhinnat ja muut maarakennustyöt voivat aiheuttaa tärinärasitusta ja melua kaava-alueella ja sen lähiympäristössä, mutta melu on kuitenkin lyhytaikaista, paikallista ja impulssimaista. Tuulivoimaloiden toiminnan jälkeinen purkaminen aiheuttaa samankaltaista melua. Rakentamisaikana myös raskaan liikenteen määrä tuotantoalueella ja sinne johtavilla kuljetusreiteillä lisääntyy, mikä lisää osaltaan liikenteen melua. Tuulivoimahankkeen rakentamisen ja purkamisen meluvaikutukset ovat vähäiset.

## 10.4 Varjovälkkeen vaikutukset

### 10.4.1 Varjovälkkeen suositukset

Varjon välkkymistä eli välkettä voi esiintyä silloin, kun aurinko paistaa matalalta tuulivoimalan liikkuvien lapojen takaa. Havaintopaikkaan kohdistuva varjovälke ei ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kesto aika vaihtelevat vuorokauden ja vuodenajan mukaan. Varjovälkkeen määrä riippuu myös sääolosuhteista siten, että esimerkiksi pilvisellä säällä välkettä ei esiinny.

Suomen lainsäädännössä ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Ympäristöhallinnon ohjeen OH 5/2016 mukaan Suomessa vaikutuksia arvioitaessa on suositeltavaa käyttää apuna muiden maiden ohjearvoja. Tulosten arvioinnissa on käytetty Saksan ja Ruotsin suositusarvoja (LAI, 2002; Boverket, 2009), jotka ovat maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa (8 h/v) ja 30 minuuttia päivässä (30 min/pv) (nk. "real case" eli todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet, mutta ei puuston suojaavaa vaikutusta). Tanskassa sovelletaan yleensä kymmenen tunnin vuotuisen välkkeen raja-arvoa todellisessa tilanteessa, missä puuston vaikutusta ei ole huomioitu. Lisäksi Saksassa ja Ruotsissa on annettu suositusarvo 30 tuntia vuodessa (30 h/v) niin kutsutussa "worst-case" -eli teoreettisessa maksimitilanteessa. Teoreettinen maksimitilanne tarkoittaa tilannetta, jossa kaikkien voimaloiden oletetaan olevan toiminnassa keskeytyksettä, ja taivaan oletetaan aina olevan pilvetön. Aurinkoisina ajanjaksoina teoreettisen maksimitilanne voi toteutua päivätasolla, mutta käytännössä ei vuositasolla.

### 10.4.2 Välkemallinnus

Hankkeen tuulivoimaloiden varjon välkkymisen vaikutusten selvittämiseksi on tehty välkemallinnukset. Välkemallinnukset on laatinut Sitowise Oy (syksy 2024) osana hankkeen YVA-menettelyä. Välkemallinnusraportti on kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.5).

Tuulivoimaloiden aiheuttama varjovälkkeen vaikutusalue ja -määrä mallinnettiin tuulivoimamallinnukseen käytettävällä WindPRO-ohjelmalla, jossa pohjatietona käytetään paikallisia olosuhteita vastaavia tilastollisia tietoja. Ohjelmalla voidaan laskea sekä tiettyyn pisteeseen kohdistuva varjovälke että koko tuulivoima-alueen varjovälkkeen muodostuminen. Varjovälkkeen mallinnus tehtiin ympäristöhallinnon ohjeen mukaisesti saksalaista menetelmää (WEA-Schattenwurf-Hinweise)

käyttäen, ottaen huomioon lähimmän sääaseman pitkän aikavälin auringonpaistetunnit ja voimaloiden laskennallisen käyntiajan. Laskenta perustuu maksimietäisyyteen, josta tarkasteltuna voimalan lapa peittää vähintään 20 % auringon pinta-alasta. Varjon välkkymistä tarkastellaan likimäärin ihmisen havainnointikorkeudelta.

Laskennoissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden korkeus, sijainti ja roottorin halkaisija, maastonmuodot sekä paikalliset, tilastolliset sääolosuhteet. Tarkasteltavan alueen maanpinnan korkeuserot saatiin Maanmittauslaitoksen korkeusmallista. Tuulensuunnat laskettiin käyttäen Ilmatieteen laitoksen Tuuliatlaksen tietoja ja muut alueen säätiedot arvioitiin perustuen Ilmatieteen laitoksen Seinäjoen Pelmaan havaintoaseman keskiarvotilastoja. Puustoa, muuta kasvillisuutta ja rakennuksia ei mallinuksissa huomioitu, minkä takia välkettä on paikoittain mallinnuksen osoittamaa vähemmän.

Mallinnukset laadittiin sekä todelliselle tilanteelle ("real case"), että teoreettiselle maksimaaliselle tilanteelle ("worst case"). Todellisen tilanteen mallinnuksessa otetaan huomioon paikallinen tilastollinen aineisto auringonpaisteen määrästä ja ajoittumisesta sekä tuulen suuntien ja nopeuksien jakautumisesta. Teoreettisessa maksimitilanteessa auringon oletetaan paistavan koko sen ajan, jonka aurinko on horisontin yläpuolella. Lisäksi tuulivoimaloiden oletetaan käyvän koko ajan ja tuulen suunnan seuraavan aurinkoa siten, että varjovälkettä syntyy tarkastelupisteeseen aina maksimaalinen määrä.

Välkemallinnukset tehtiin hankkeen YVA-menettelyn osana molemmille YVA:ssa arvioiduille hankevaihtoehtoille (Kuva 10.3). Tässä kaavaselostuksessa esitetään välkemallinnus YVAn 21 voimalan hankevaihtoehdosta VE2, johon kaavaratkaisu perustuu. Välkemallinnus 21 voimalalle tehtiin voimalamallin Siemens Gamesa lähtötiedoilla niin että voimaloiden napakorkeus oli 225 metriä ja roottorin halkaisija 250 metriä.

Laskentojen tuloksina saatiin tieto siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat välkevaikutuksen alaisena. Mallinnuksella määritetään myös varjon välkkymisen esiintymisajankohdat lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain tarkasteltavien vaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina vuodessa.

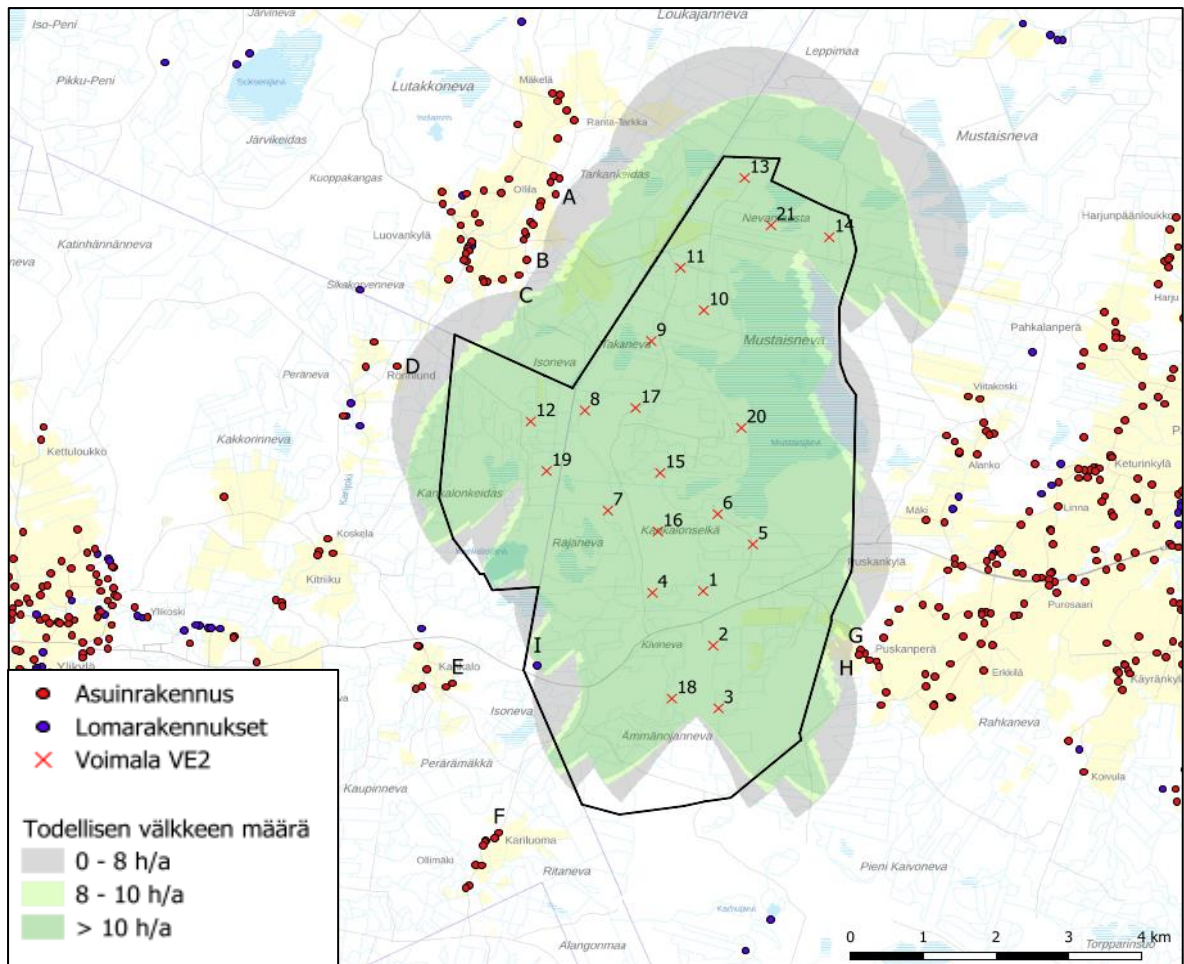
#### 10.4.3 Välkevaikutukset

Välkemallinnusten perusteella Ruotsissa ja Saksassa annetut maksimisuositukset kahdeksan tunnin vuotuisesta varjon välkkeestä alitetaan jokaisen tarkastelupisteen eli lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla sekä todellisen tilanteen (real case), että teoreettisen tarkastelun (worst case) osalta.

Lisäksi hankkeessa tehtiin yhteisvaikutusten arviointien varten välkemallinnukset, joissa huomioitiin Kankalonselän tuulivoimahankkeen voimaloiden lisäksi myös tuotannossa olevat Mustaisnevan voimalat ja suunnitteilla olevat Lautamäen ja Rajamäenkylän (syksy 2024) tuulivoimahankkeiden

voimaloiden varjovälke. Välkemallinnusten perusteella yhteisvaikutuksia lähihankkeiden kanssa ei ole varjovälkkeen osalta.

Tuulivoimalat aiheuttavat varjovälkettä suunnittelualueelle ja sen läheisyyteen, millä voi olla välkkeen muodostumisen aikana vaikutuksia esimerkiksi alueen virkistyskäyttökokemukseen. Tuulivoimaloiden välkevaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisen kielteiset.



Kuva 10.3. Välkemallinnuksen tulokset Kankalonselän 21 voimalalle (YVA:n VE2) (Sitowise Oy, 2024).

Hankkeen rakentaminen ja purkaminen eivät aiheuta välkevaikutuksia tai muutoksia alueen valo-olosuhteisiin lukuun ottamatta rakentamisen aikana tilapäisesti käytettäviä työmaan valoja. Tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot tuovat alueelle uuden valonlähteen ja muuttavat maisemaa etenkin pimeällä. Lentoestevalojen vaikutuksia on arvioitu enemmän osana maisemavaikutuksia.

## 10.5 Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

### 10.5.1 Maisemavaikutusten havainnollistaminen

Kaavan mukaisen hankkeen maisemavaikutusten arviointi perustuu hankkeen YVA-menettelyssä tehdyn maisemarakenteen ja maisemakuvan nykytilaselvitykseen sekä vaikutusten arviointiin Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia on havainnollistettu näkymäalueanalyysin ja valokuvasovitteiden eli havainnekuvien avulla. Kankalonselän hankkeesta tehty havainnekuvat ja näkymäalueanalyysi sekä laadittu maisemaselvitys on esitetty hankkeen YVA-selostuksessa ja sen liitteessä (kaavaselostuksen liite 2.6).

Lähtötietona tarkastelualueelta tarkastettiin ja tutkittiin erityisesti tarkastelualueen maisemalliset ja kulttuurihistorialliset arvot sekä maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet. Näkymäsuuntien ja -alueiden määrittämiseksi tarkastettiin työpöytätyöskentelynä erityisesti yhtenäiset avoimet maisematilat ja niiden suuntautuneisuus. Lisäksi tarkastettiin maiseman sellaiset piirteet, joilla voisi olla erityistä herkkyyttä kartoitettujen arvojen ohella.

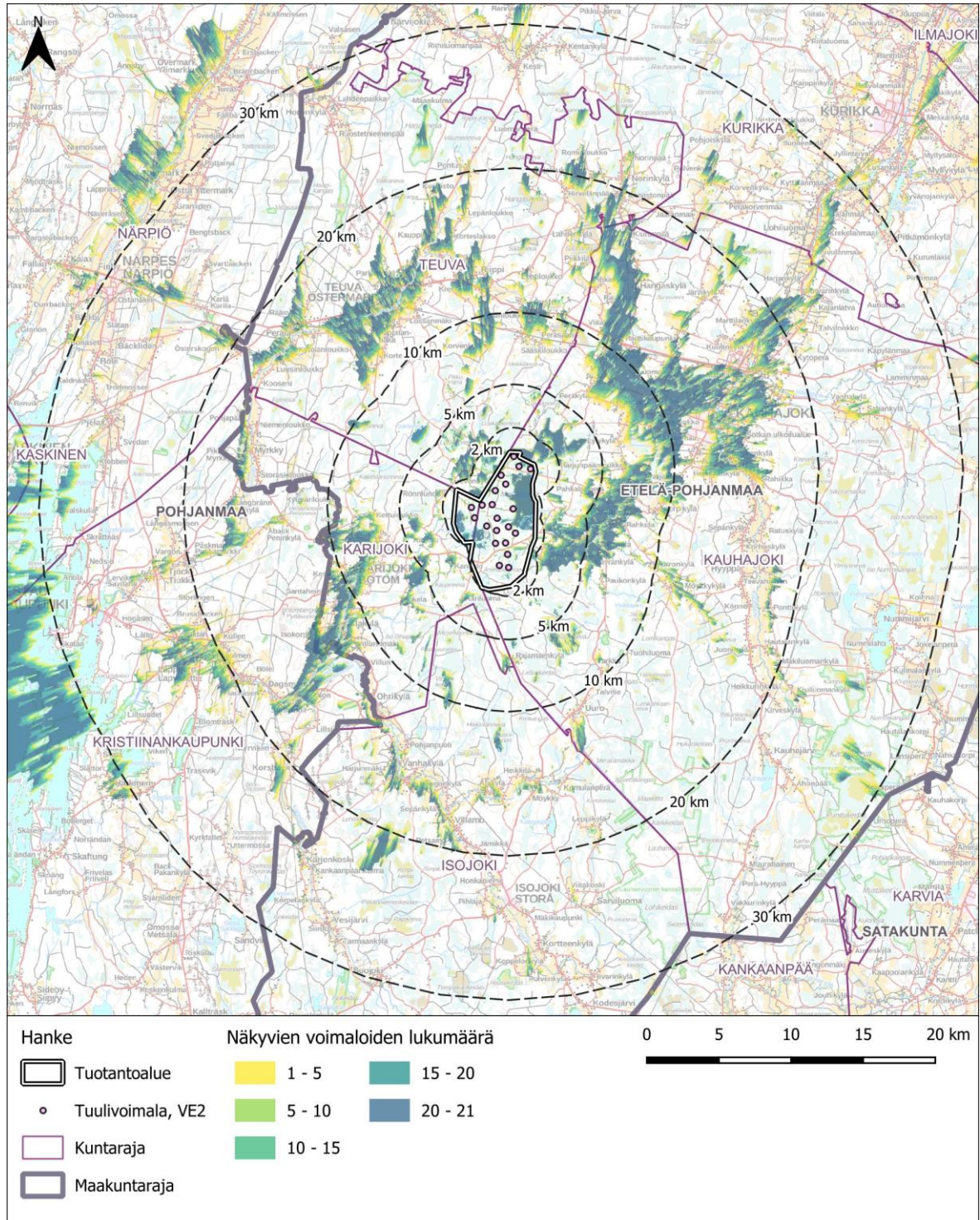
Arvioinnissa tarkasteltiin tuulivoimahankkeen rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön (Kuva 10.4). Pääpaino on maiseman arvotetuilla kohteilla tai siellä, missä maisemalla on paljon tai vakituisesti kokijoita. Tavoitteena oli kartoittaa erityisesti hankkeen merkittävien vaikutusten mahdollisuuksia. Arvioinnissa huomioitiin hankkeen elinkaari rakentamisesta purkuun. Vaikutukset voivat olla välittömiä tai välillisiä, ja pysyviä tai väliaikaisia. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin etäisyysvyöhykkeitä (Taulukko 10.4) joiden avulla kuvattiin yleistettävästi vaikutusten hallitsevuutta.

*Taulukko 10.4. Maisema- ja kulttuuriympäristön vaikutusarvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet. Vyöhykkeet on muodostettu soveltaen Ympäristöministeriön opasta (2024) hankkeen YVA-ohjelmasta saatujen lausuntojen perusteella.*

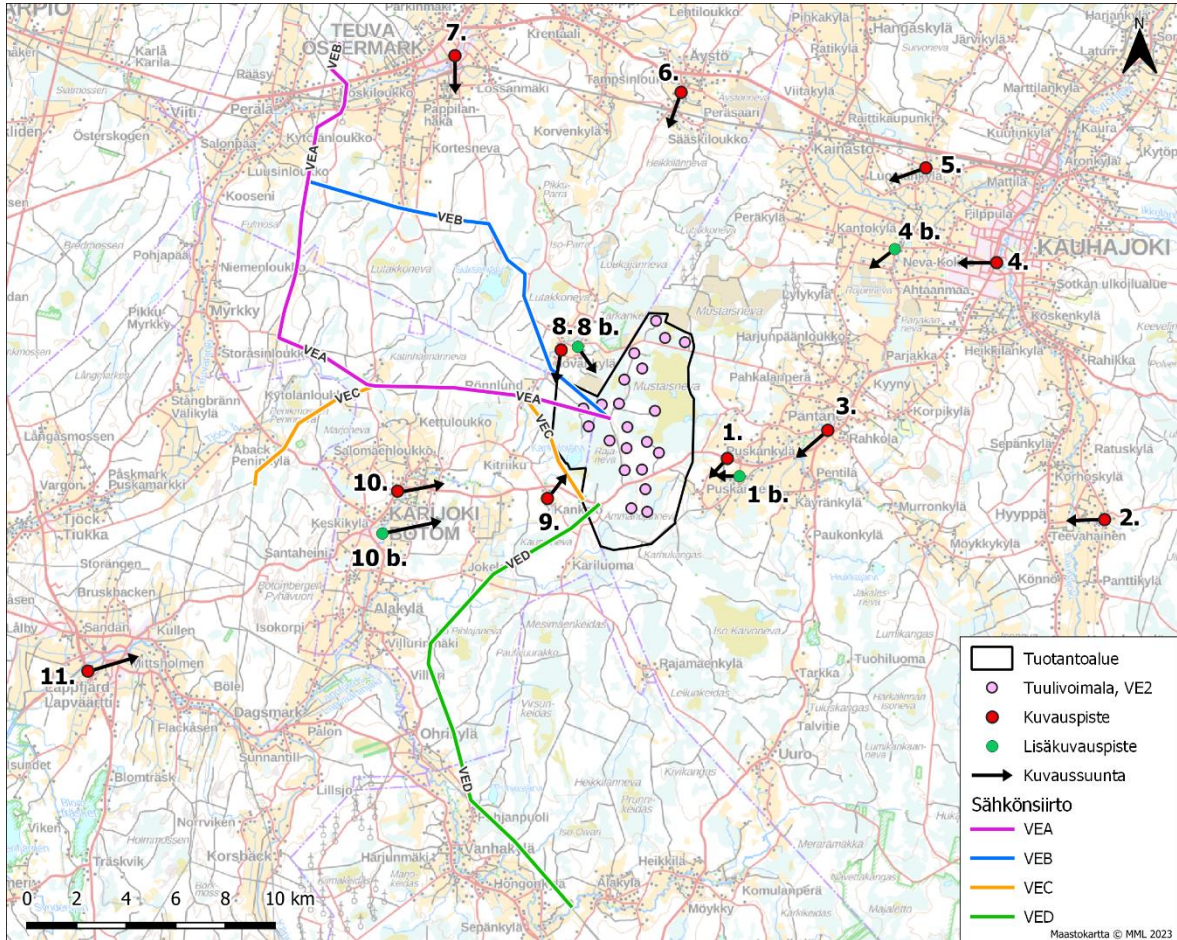
| Etäisyys | Vaikutusalue                 | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0–2 km   | Välitön vaikutusalue         | Välittömät vaikutukset (huoltotiet ja muu tuulivoimainfra, sähkönsiirto, sekä kokemuksellisesta näkökulmasta varjostus ja äänimaisema).<br><br>Tuulivoimala on visuaalisesti hallitseva.                                                                                                                                       |
| 2–10 km  | Lähivaikutusalue             | Alue, jolla maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset voivat olla merkittäviä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena.<br><br>Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole.                                                          |
| 10–20 km | Ulompi vaikutusalue          | Alue, jolle tuulivoimalat voivat näkyä hyvin, mutta vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa.<br>Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta.<br><br>Tuulivoimaloiden kokoa sekä etäisyyttä voimaloihin voi olla vaikea hahmottaa.                                                      |
| 20–30 km | Kaukovaikutusalue            | Alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta maiseman muut elementit vähentävät dominanssia.<br><br>Maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset yleensä vähäisiä voimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena (poikkeuksena erämaiset alueet). Lentoestevalot voivat erottua sopivissa olosuhteissa. |
| 30–40 km | Teoreettinen maksiminäkyvyys | Tuulivoimala näyttää pieneltä horisontissa ja voimalaa on vaikea hahmottaa (voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä).<br><br>Ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.                                                                                                                 |

Tuulivoimaloiden maisemavaikutusten havainnollistamiseksi laadittiin näkymäalueanalyysi (Sitowise 2024), joka osoittaa alueet, jonne suunnitellut tuulivoimalat ovat ihmisilmin havaittavissa. Analyysin pohja-aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden, käytännössä puuston, korkeus kullakin alueella. Analyysissa on luotu maastomallinnusta hyödyntäen havainnekuvat, joista käy ilmi tuulivoimaloiden näkyvyys eri katselupisteistä. Kullekin katselupisteelle määritellään, kuinka monta tuulivoimalaa solusta on havaittavissa.

Näkyvyysanalyysi on tehty noin 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista ja esitetty kartalla (Kuva 10.4). Mallinnuksessa voimala on merkitty näkyväksi, mikäli pienikin osa voimalan lavasta on näkyvissä. Lisäksi laadittiin yhteisnäköalueanalyysi Mustaisnevan olemassa olevien tuulivoimaloiden sekä Lautamäen ja Rajamäenkylän suunniteltujen voimaloiden kanssa.



Kuva 10.4. Tuulivoimaloiden teoreettinen näkyminen hankkeen 21 voimalan sijoitus suunnitelman (YVAN VE2) mukaisesti.



Kuva 10.5 Kankalonselän hankkeesta tehtyjen havainnekuvienv kuvanottoapaikat (kuvauspaisteet). Kuvanottoapaikat on numeroitu ja kuvaussuunnat esitetty nuolilla. Kartassa on myös esitetty hankkeen YVAn tuotantoalueen rajaus, sähkönsiirtoreitit ja 21 voimalan sijoitussuunnitelma (YVAn VE2).

Maisemarakenteen selvityksen ja näkymäalueanalyysin pohjalta määritettiin paikat, joista otettiin valokuvat havainnekuvienv varten (havainnekuvapisteet) (Kuva 10.5).

Havainnekuviin on mallinnettu keväällä 2025 Kankalonselän hankkeessa suunnitellut tuulivoimalat (sekä YVAn VE1 että VE2 mukaiset voimalasuunnitelmat) sekä tiedossa olevat ympäröivät suunnitellut hankkeet kymmenen kilometrin etäisyydellä Kankalonselän tuulivoimaloista (Lautamäen ja Rajamäenkylien hankkeet). Osassa havainnekuviista myös näkyvät alueelle jo rakennetut tuulivoimalat (Mustaisneva). Havainnekuvat on laadittu WindPro-ohjelmalla, hyödyntäen maastomallinusta. Havainnekuvat on laatinut Sitowise Oy.

Kaikki hankkeessa laaditut havainnekuvat on esitetty YVA-selostuksen liitteessä sekä tämän kaavaselostuksen liitteessä (liite 2.6) Tässä selostuksessa on edellä esitetty esimerkinomaisesti havainnekuvat viidestä kuvauspaikasta lähivaikutusalueelta (2-10 kilometrin etäisyydeltä voimaloista) eri ilmansuunnista Kauhajoen, Karijoen ja Teuvan alueelta. Esitetyt kuvat ovat leikkauksia panoraamamuotoon tehdyistä havainnekuviista suunniteltujen voimaloiden kohdilta. Viimeisessä kuvassa suunnitellut tuulivoimalat on esitetty symboleina kuvan päällä. Havainnekuvat vastaavat ihmiskatsetta (50 mm objektiivi).



*Kuva 10.6 Havainnekuva kuvauspaikasta 1 Kauhajoen Puskankylältä Karijoentieltä kaava-alueen itäpuolelta noin 2,8 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (21 voimalaa, YVAn VE2). Havainnekuvassa erottuvat kaavan itäisimmät voimalat. Kuvauspiste on maakunnallisesti arvokkaalta Pöntäneen jokivarsimaisema-alueelta.*



*Kuva 10.7 Havainnekuva kuvauspaikasta 8b Teuvan Luovankylältä Vältieltä kaava-alueen luoteispuolelta noin 2,3 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (21 voimalaa, YVAn VE2). Havainnekuvassa näkyvät kaava-alueen keskiosan voimalat.*



*Kuva 10.8 Havainnekuva kuvauspaikasta 4b Kauhajoen Kokonkylältä kaava-alueen koillispuolelta noin 9,3 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (21 voimalaa, YVAN VE2). Havainnekuvasssa näkyvät lähes kaikki kaava-alueen voimalat. Kuvauspaikka on maakunnallisesti arvokkaalta Kainaston viljelylakeuksien alueelta.*



*Kuva 10.9 Havainnekuva kuvauspaikasta 6 Teuvan Äystöltä Pysäkkitieltä kaava-alueen pohjoispuolelta noin 9,2 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (21 voimalaa, YVAN VE2). Havainnekuvasssa näkyvät lähes kaikki kaava-alueen pohjoisosan voimalat, mutta muuten voimalat jäävät puuston taakse. Kuvauspaikka on Kuvauspiste valtakunnallisesi merkittävän Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot -kulttuuriympäristön (RKY) alueella ja laajemmalla maakunnallisesti arvokkaalla Teuvanjoilaakson-Tiukanjoilaakson kulttuurimaisema –alueella.*



Kuva 10.10 Havainnekuva kuvauspaikasta 10 Karijoen Ylikylästä Kauhajoentieltä kaava-alueen länsipuolelta noin 8,1 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (21 voimalaa, YVAn VE2). Havainnekuvasa osa voimaloista jää puuston ja rakennusten peittämäksi. Kuvanotto-paikan ja tuulivoimaloiden välissä levittäytyy maakunnallisesti arvokkaan Isojoki-Lapväärtinjoki-laakson kulttuurimaisemat.



Kuva 10.11 Havainnekuva symbolien kanssa kuvauspaikasta 10 Karijoen Ylikylästä Kauhajoentieltä kaava-alueen länsipuolelta noin 8,1 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (21 voimalaa, YVAn VE2). Havainnekuvasa suunnitellut voimalat on merkitty kuvan päälle symboleilla, mikä kuvaa niiden jäämistä puuston ja rakennusten peittoon.

## 10.5.2 Maisemavaikutukset

Kaavan vaikutukset maisemaan liittyvät pääosin sen mahdollistamien tuulivoimaloiden näkymiseen kaava-alueen ympäristöön. Vähäisessä määrin maisemavaikutuksia syntyy myös kaava-alueen maiseman muuttuessa rakennetummaksi ympäristöksi ja hankkeen rakentamisen myötä tehtävästä metsäalueiden raivaamisesta. Maisematilallisesti alue on paikallisesti avoin juuri ennen voimaloiden pystyttämistä. Heti voimaloiden pystyttämisen jälkeen maisemalliset vaikutukset ovat voimakkaimmillaan, sillä puusto ei ole saanut vielä kasvaa takaisin, eikä peitä näkymiä aivan välittömällä vaikutusalueella. Käytöstä poistamisen ja purun jälkeen alue saa lähtökohtaisesti metsittyä tai muuten palautua takaisin.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen, mutta myös maisemassa muuten oleviin elementteihin tai piirteisiin. Tuulivoimalat muuttavat maisemaa välittömässä läheisyydessä (sekä erittäin lievästi jopa 30 kilometriin saakka) voimalakorkeuden kohotessa metsän yläpuolelle ja muuttaen selkeästi alueen maisemakuvaa.

Välittömän vaikutusalueen (0–2 km suunnittelualueesta) maisemarakenne ja hyvin paikallinen maisemakuva muuttuu voimakkaasti tuulivoimaloiden ja teiden rakentamisen myötä, joten tällä vaikutusalueella maiseman muutos on suuresti kielteinen.

Lähivaikutusalueella (2–10 km suunnittelualueesta) muutos on lähtökohtaisesti suurta. Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia ja niiden liike vahvistaa vaikutelmaa. Alue on lähellä Karijoen, Teuvan ja Kauhajoen taajamia, mikä korostaa vyöhykkeen käyttöpainetta ja herkkyyttä. Maiseman muutosta voidaan pitää suuresti kielteisenä.

Uloimmalla vaikutusalueella (10–20 km suunnittelualueesta) maiseman muutos ja sen merkittävyys pienenee tuulivoimaloiden etäisyyden vuoksi. Voimalat ja lentoestevalot voivat näkyä selvästi, mutta voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta ja voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voi olla vaikea hahmottaa. Maiseman muutosta voidaan pitää enintään kohtalaisen tai vähäisen kielteisenä.

Kaukovaikutusalueella (20–30 km suunnittelualueesta) maiseman muutos ja sen merkittävyys on vähäistä tuulivoimaloiden etäisyyden vuoksi. Voimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Maiseman muutosta voidaan pitää enintään vähäisen kielteisenä. Teoreettisessa maksiminäkyvyydessä yli 30 kilometrin etäisyydellä maiseman muutos ja sen merkittävyys on lähes olematon.

Näkemäalueanalyysiin perustuen valtakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä Carslon huvilalle, Kaskisten ruutukaava-alueelle ja Närpiön Museosillalle ei kohdistu maisemallisia muutoksia. Sälgrundin majakka, luotsiasema ja Laxhamn -alueelle voi erottua yksittäisiin pisteisiin lentoestevaloja, mutta käytännössä voidaan sanoa, että hyvin pienialaisilla näkymäpisteillä ranta-alueelta (jolle ei ole osoitettu kulkua) ei ole vaikutusten kannalta merkitystä. Voimala-alueen ulommalla vaikutusalueella on maiseman tai kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita, johon voimala aiheuttaa vähäisen tai kohtalaisen kielteisen muutoksen.

Paikoin maisemavaikutuksia voidaan pitää suurestikin kielteisinä erityisesti subjektiivisena arviona. Kokonaisuutena tarkastelualueella ei ole kuitenkaan sellaisia piirteitä, joiden vuoksi maisemallista haittaa voitaisiin pitää suuresti kielteisenä. Vaikka maisemavaikutukset voivat olla merkitykseltään suuresti haitallisia yksittäisissä pisteissä, jää kokonaisuutena maisemavaikutuksen merkittävyys kuitenkin kohtalaiseksi kielteiseksi.

Hankkeen vaikutukset maisema- tai kulttuuriympäristökohteisiin kohdekohtaisesti on kuvattu tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa.

## 10.6 Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimahankkeen vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänneksiin ja muihin kulttuuriperintökohteisiin ajoittuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen, joka voi aiheuttaa riskitilanteita muinaismuistokohteille, jos niitä ei tunnisteta tai oteta huomioon maastossa.

Kaava-alueelta tunnistetut muinaisjäännekset sijoittuvat sellaiselle etäisyydelle suunnitellusta rakentamisesta, että kohteet voidaan rakentamisessa huomioida ja niiden säilyminen taata lain vaatimalla tavalla. Kaavan mukaisten tuulivoimaloiden tai teiden rakentaminen ei aiheuta muinaisjäänneölain mukaista haittaa kiinteille muinaisjäänneksille, kun kohteet huomioidaan rakentamisessa ja merkitään maastoon asianmukaisella tavalla rakentamisen ajaksi.

Muut kulttuuriperintökohteet sijoittuvat voimala- ja tiealueiden ulkopuolelle, mutta Lapväärtti-Kauhajoki Kankalonselkä -kulkuväylä risteäisi yhden parannettavan ja uuden tien kanssa. Vaikutus jäänee kuitenkin vähäiseksi, kun kulttuuriperintökohteeseen ei kohdistu kuin lyhyt pistemäinen muutos.

## 10.7 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset

Lutakkonevan Natura-alue (FI0800014) sijoittuu lähimmillään noin 200 metrin etäisyydelle kaava-alueen luoteispuolelle. Lutakkonevan Natura-alueelle on tehty erillinen Natura-arviointi osana hankkeen YVA-menettelyä ja se on esitetty osana YVA-selostusaineistoa. Natura-arviointi on myös kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.21).

Hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia Lutakkonevan FI0800014 Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontotyypeille tai lajeille tai Natura-alueen koskemattomuudelle, koska kaavan mukaisen hankkeen rakentaminen ei sijoitu Natura-alueelle. Natura-alueelle tehdyssä erillisessä Natura-arvioinnissa on kuitenkin arvioitu, että kaavan mukaisen hankkeen välilliset vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena olevaan lajiin, liito-oravaan, ovat merkittävyydeltään kohtalaisen haitallisia, sillä kaavassa osoitetut voimalat sijoittuvat liito-oravan elinympäristöjen läheisyyteen.

Lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon sisältyvien alueiden (SPA-alueet) etäisyys kaava-alueelta on vähintään noin 15 kilometriä, joten kaavan mukaisesta hankkeesta ei aiheudu niille suoria linnuston elinympäristöihin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia.

## 10.8 Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset

Kokonaisuutena suunnittelualueutta luonnehtivat ojitetut suot ja talousmetsät sekä keskiosiltaan luonnontilaiset keidassuoalueet.

Lajitietokeskuksen mukaan hankealueella kasvaa erittäin uhanalaista ja erityisesti suojeltavaa nummirahkasammalta, rauhoitettua valkolehdokkia ja vaarantunutta kalliokeuhkojäkäkälää. Lisäksi vuoden 2024 kartoituksissa tehtiin havaintoja valkolehdokista sekä silmälläpidettävistä ahokissankäpälastä ja raidankeuhkojäkälastä.

Ahokissankäpäälän havaintopaikka sijoittuu Karijoentien eteläpuolelle olemassa olevan metsäautotien kohdalle ajouralle. Kyseinen esiintymä todennäköisesti tuhoutuisi kokonaan, jos tietä parannetaan, joten vaikutukset ahokissankäpäälälle on arvioitu kohtalaisiksi kielteisiksi. Ahokissankäpäälän esiintymä voidaan kuitenkin turvata kiertämällä tai siirtoistuttamalla esiintymä.

Erittäin uhanalaisen (EN) ja erityisesti suojeltavan nummirahkasammaleen esiintymispaikasta lähimmät voimalat sijoittuvat ylärinteeseen noin 130 metrin etäisyydelle. Rakentamisen aikana nummirahkasammaleelle saattaa syntyä vaikutuksia pohjavesien kautta, kun tihkuvaikutus saattaa

väliaikaisesti heikentyä kasvupaikoilla. Nummirahkasammal sietää lyhytaikaista kuivumista (Heikkilä & Lindholm 1989) ja sitä on havaittu myös karummilta keidassuokuljujen reunoilta (Heikkilä 2009), joten kielteistä vaikutusta ei todennäköisesti aiheudu tai se on vähäinen.

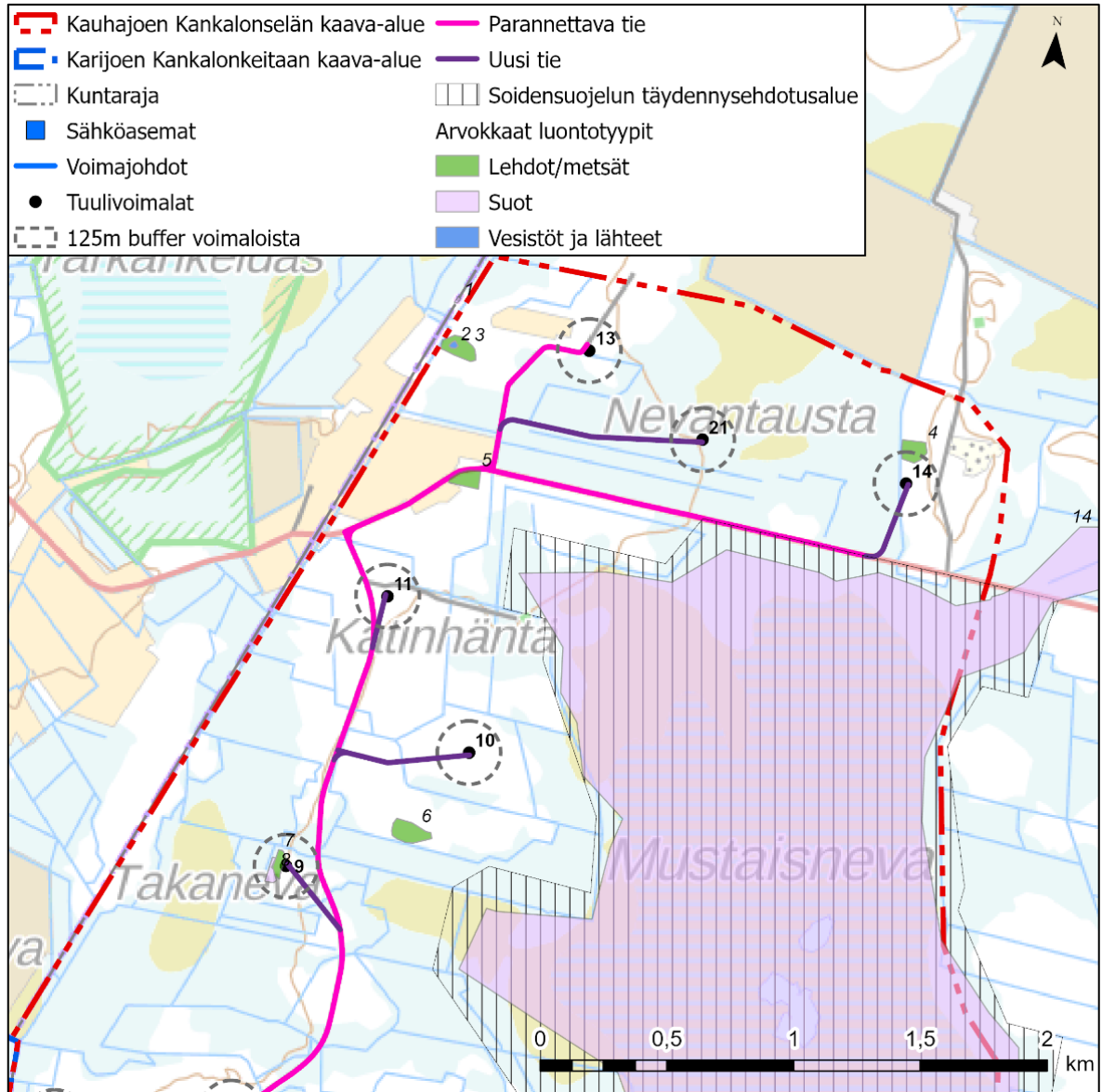
Muille uhanalaisille lajeille vaikutus on korkeintaan vähäinen, sillä ne eivät sijoitu suoraan suunnitellun rakentamisen kohdille.

Suunnittelualueelta tunnistettiin 26 luontotyyppikohdetta, joista 20 edustaa valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisia luontotyypppejä ja kolme vesilain suojelemia (vesilain 2. luvun 11 §) kohteita, kuten noroja ja lähteitä (Kuva 10.12, Kuva 10.13 ja Kuva 10.14). Luontotyyppikohteista kuumdentoista herkkyyys arvioitiin suureksi.

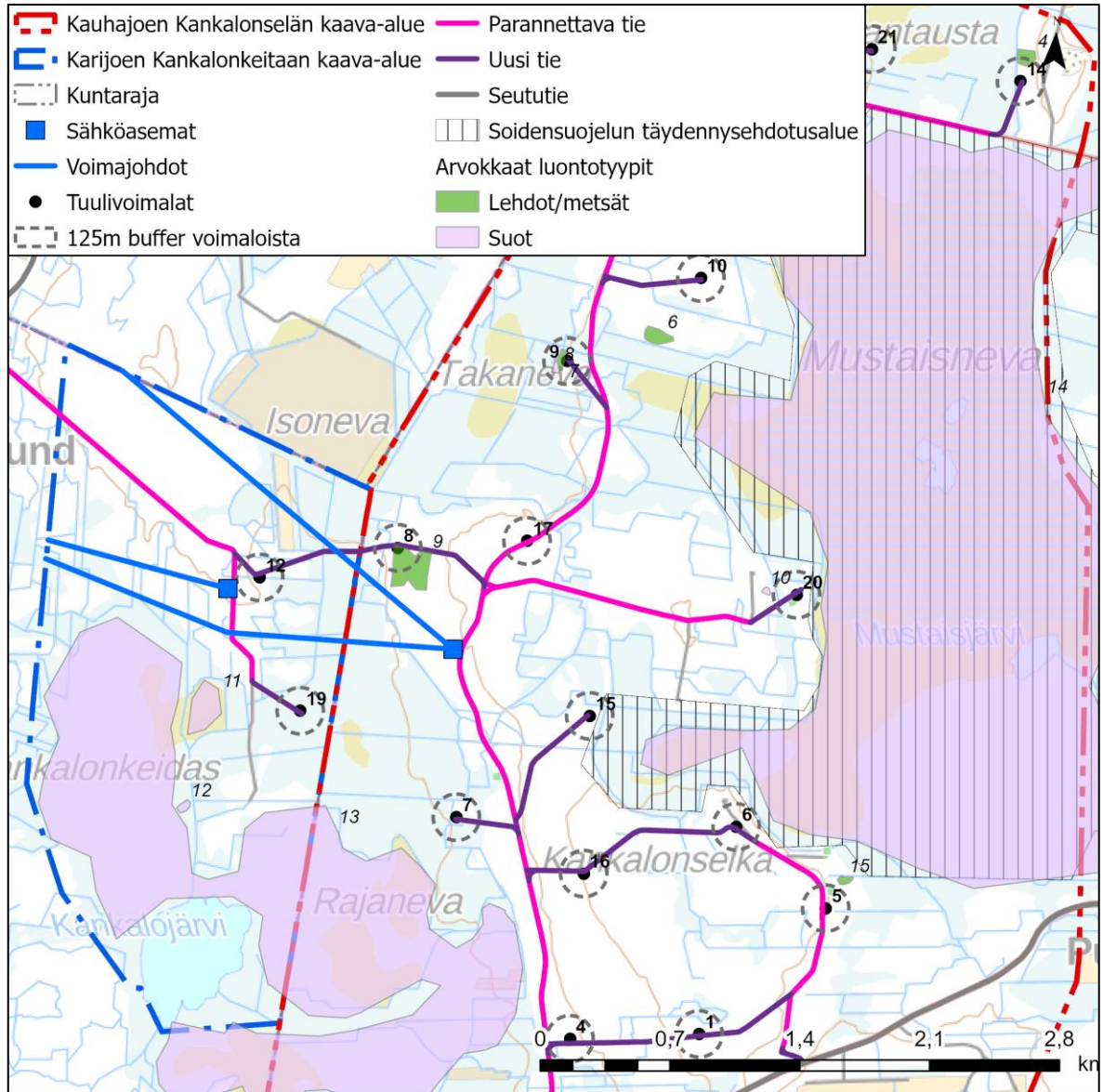
Tuulivoimaloista suoria tai epäsuoria kielteisiä vaikutuksia on arvioitu aiheutuvan yhdeksälle luontotyyppikohteelle. Suurin osa vaikutuksista on vähäisiä tai kohtalaisia reunavaikutuksia. Kahden uhanalaisen luontotyyppin muodostamaan kokonaisuuteen kohdistuu erittäin suuri kielteinen vaikutus. Lisäksi kahteen luontotyyppikohteeseen syntyy kohtalaisia suoria vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana uusia vaikutuksia luontotyyppikohteille ei aiheudu. Tuotantoalueelle sijoittuu nykytilassakin useita metsäautoteitä, joten hankkeen myötä tehtävällä tieverkoston parantamisella ei arvioida olevan oleellista merkitystä ihmistoiminnan lisääntymiseen alueella, mikä lisäisi vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppikohteisiin.

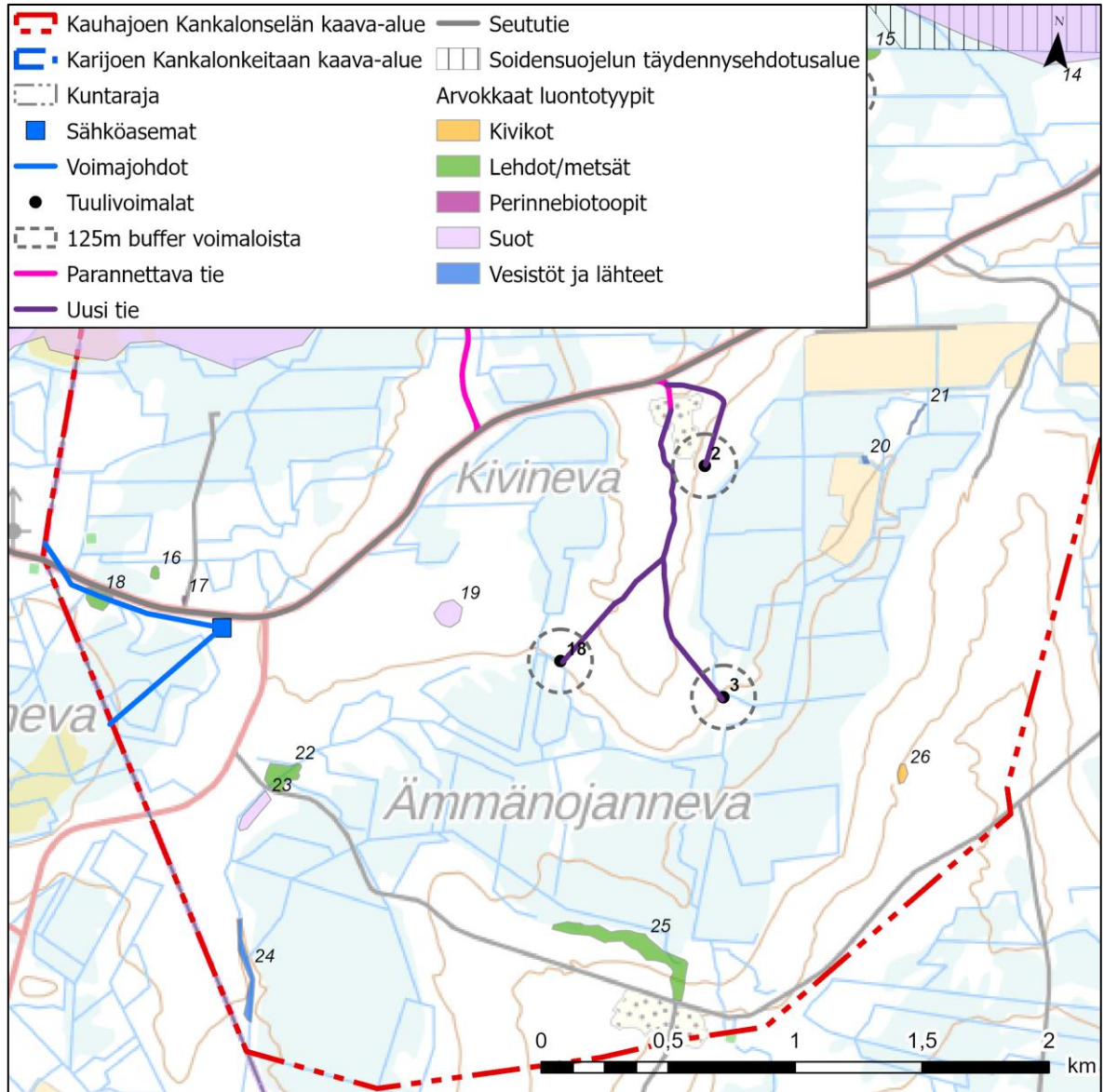
Kaavan mukaisen hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypppeihin ovat kokonaisuutena kohtalaisen kielteisiä.



Kuva 10.12. Maastokartoituksen perusteella rajatut arvokkaat luontotyyppikohteet kaava-alueen pohjoisosassa sekä kaavassa osoitetut voimalapaikat ja muut rakennettava infrastruktuuri.



Kuva 10.13. Maastokartoituksen perusteella rajatut arvokkaat luontotyyppi-kohteet kaava-alueen keskiosassa sekä kaavassa osoitetut voimalapaikat ja muut rakennettava infrastruktuuri.



Kuva 10.14. Maastokartoituksen perusteella rajatut arvokkaat luontotyyppiikohteet kaava-alueen eteläosassa sekä kaavassa osoitetut voimalapaikat ja muut rakennettava infrastruktuuri.

## 10.9 Linnustoon kohdistuvat vaikutukset

### Pesimälinnustoon kohdistuvat vaikutukset

Suunnittelualueelta rajattiin linnustaselvitysten perusteella kaksi linnustollisesti arvokasta aluetta, jotka ovat Kauhajoen puoleisella kaava-alueella Mustaisjärvi ja sen ympäristö Mustaisnevan eteläosassa sekä Karijoen puoleisella kaava-alueella Kankalonkeitaan ja Kankalonjärven alue (Kuva 4.12).

Kaavan mukaisten tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden rakentamisalueille aiheutuva häiriö vaikuttaa linnustollisesti huomionarvoisten ja arvokkaiden alueiden pesivän lajiston koostumukseen ja parimääriin haitallisesti, mikäli rakennustyöt ajoittuvat huhti-heinäkuun väliselle ajalle. Pääasiassa häiriö on vain rakentamisalueella. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaisia haittavaikutuksia on tuulivoimaloiden aiheuttama melu sekä pyörivien lapojen vilkkumisvaikutuksen aiheuttama häiriö. Lisäksi käytönaikaiset huoltotoiminnot tuottavat häiriötä lisääntyneen liikenteen takia. Häiriön vaikutuksesta tuulivoimapuiston alue saattaa muuttua linnuston kannalta epäsuotuisaksi saalistus-

tai pesimäalueeksi yksilöiden vältellessä voimaloita. Yleisellä tasolla alle 500 metriä voimalasta sijaitsevat alueet voi tulkita häiriövaikutuksen alaisiksi.

Kankalonkeidas-Kankalonjärven linnustollisesti arvokas alue sijoittuu yli 500 metrin etäisyydelle lähimmästä Karijoen puoleisesta voimalapaikasta, joten alueelle arvioidaan etäisyyden takia aiheutuvan vain vähäistä rakentamisen ja toiminnan aikaista häiriötä.

Mustaisjärven ja sen ympäristön linnustollisesti arvokkaalta alueelta on etäisyyttä lähimpään voimalapaikkaan yli 700 metriä, joten siihen arvioidaan etäisyyden takia aiheutuvan vain vähäistä toiminnan ja rakentamisen aikaista häiriötä.

Suoria törmäysvaikutuksia voimaloihin arvioidaan syntyvän lähinnä kanalinnuille, joille törmäykset tapahtuvat pääosin voimalan runkoon lentävien lintujen luullessa valkeaa voimalan runkoa vapaaksi ilmatilaksi ympäröivän tummemman metsän keskellä. Kanalinnuille voimaloiden toiminnan vaikutus voi olla muutoinkin paikallisesti merkittävä, voimalapaikkojen lähellä olevien soidinpaikkojen heikentyessä. Kauhajoen puoleisen kaava-alueen pohjoisosista tunnistettu metson soidinpaikka sijoittuu noin 250-300 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta, joten voimalan rakentaminen voi heikentää soidinpaikkaa. Arviointiin aiheuttaa epävarmuutta vaihtelu havaituissa vaikutuksissa. Osassa tuulivoimahankkeita metson soitimien on havaittu säilyvän elinvoimaisina voimaloiden läheisyydessä tuotantoalueilla.

Pöllöjen on todettu olevan melulle sensitiivisiä, joten hankkeella voi olla merkittävää paikallista karkottavaa vaikutusta alueen pöllöille sekä rakennusvaiheessa, että käytön aikana (esim. Husby ja Pearson 2022). Viirupöllöreviiri suunnittelualueen lounaisosissa sijoittuu vajaan 800 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta ja noin 350 metrin etäisyydelle lähimmästä parannettavasta tiestä. Rakentamisen aikainen häiriö voi heikentää reviiriä. Alueen havaitut varpuspöllöreviirit ovat melko kaukana kaikista suunnitelluista voimalapaikoista (yli 1 km havaintopisteistä), joten niiden reviireille arvioidaan syntyvän vain vähäistä häiriövaikutusta. Alueen itäosissa havaitulle huuhkajan reviirin laajuutta ja sijaintia on vaikea arvioida yksittäisen havainnon perusteella. Huuhkajalla reviirin koko on joka tapauksessa laaja, joten tuulivoimahankkeella arvioidaan reviirille olevan kohtalaista häiriövaikutusta.

Rakennusaikaisesta häiriöstä kärsiviä suojelullisesti merkittäviä lajeja voivat lisäksi olla pyy, kurki, kapustarinta, kehrääjä, palokärki ja närhi.

Päiväpetolinnuille hankkeella arvioidaan olevan mahdollisia vaikutuksia lähinnä sääkselle. Hankkeen YVA-menettelyn osana on lajille tehty törmäysmallinnus, jonka raportti on esitetty YVA-selostuksen salassapidettävänä vain viranomaiskäyttöön tarkoitettuna liitteenä. Tehdyn törmäysmallinnuksen perusteella tuulivoiman törmäyskuolleisuuden vaikutukset lajiin suhteessa populaatiokoon ovat vähäiset. Nuoret sääkset ovat aikuisia alttiimpia törmäyksille. Poikasten ja nuorten lintujen säilyvyys lisääntymisikään on kuitenkin aikuisia alhaisempi, joten vaikutus pesiviin lintuihin on siten pienempi. Vaikutukset arvioidaan paikallisiksi, ja niillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia sääksikantaan. Kaavassa tuulivoimalat (21 tuulivoimalan sijoitussuunnitelma) on sijoitettu siten, että sääkselle luodaan noin 800 metrin levyinen voimalavapaa käytävä pesäpaikan ja saalistusalueen välille, mikä vähentää haitallisia vaikutuksia lajille.

Päiväpetolintujen kesäseurannan ja seurannoissa havaitut sensitiivisten lajien tiedot on esitetty YVA-selostuksen liiteaineistona salassapidettävänä vain viranomaiskäyttöön tarkoitettuina erillisraportteina.

Kaavan mukaisen hankkeen vaikutukset pesimälinnustolle arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaiseksi kielteisiksi.

### Muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset

Kaava-alueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse merkittäviä muutonaikaisia kerääntymisalueita. Lähistöllä lepäilee syksyisin jonkun verran kurkia ainoastaan Pöntäneen pelloilla. Näiden kurkien on todettu käyttävän Mustaisnevan suoalueita yöpymiseen. Pöntäneen peltojen ja Mustaisnevan väliselle reitille ei ole kuitenkaan suunniteltu rakennettavan tuulivoimaloita. Vaikka alueen kautta muuttaa runsaasti hanhia, niin törmäysriski arvioidaan olevan niille vähäinen. Muuttolinnustolle hankkeella arvioidaan olevan vain vähäistä vaikutusta.

Jo toiminnassa olevat tuulivoima-alueet Lappfjärd, Lakiakankaan alueet, Metsälä ja Kristiinankaupungin hankkeet ohjannevat estevaikutuksena metsähanhen muutttoa rannikolta kohti Kainaston Jokilaakson levähdysalueita. Jos Rajamäenkylän ja Lautamäen hankkeet toteutuvat niin Kankalonselän tuulivoima-alueen kanssa ne ohjaavat hanhet kapeammalle käytävälle. Kankalonselän ja Lautamäen aluerajausten väliin jää vain noin 2 kilometrin levyinen käytävä. Lisääntyvän estevaikutuksen arvioidaan olevan merkittävää ainoastaan metsähanhelle. Osin vaikutukset voivat koskea muutakin lajistoa, etenkin kurkea vaikkakin tämän hankkeen selvityksissä ei havaittu alueen kautta muuttavan suuria määriä kurkia. Ehdoton valtaosa kurjista muuttaa muuttoaikoina törmäysriskin yläpuolella.

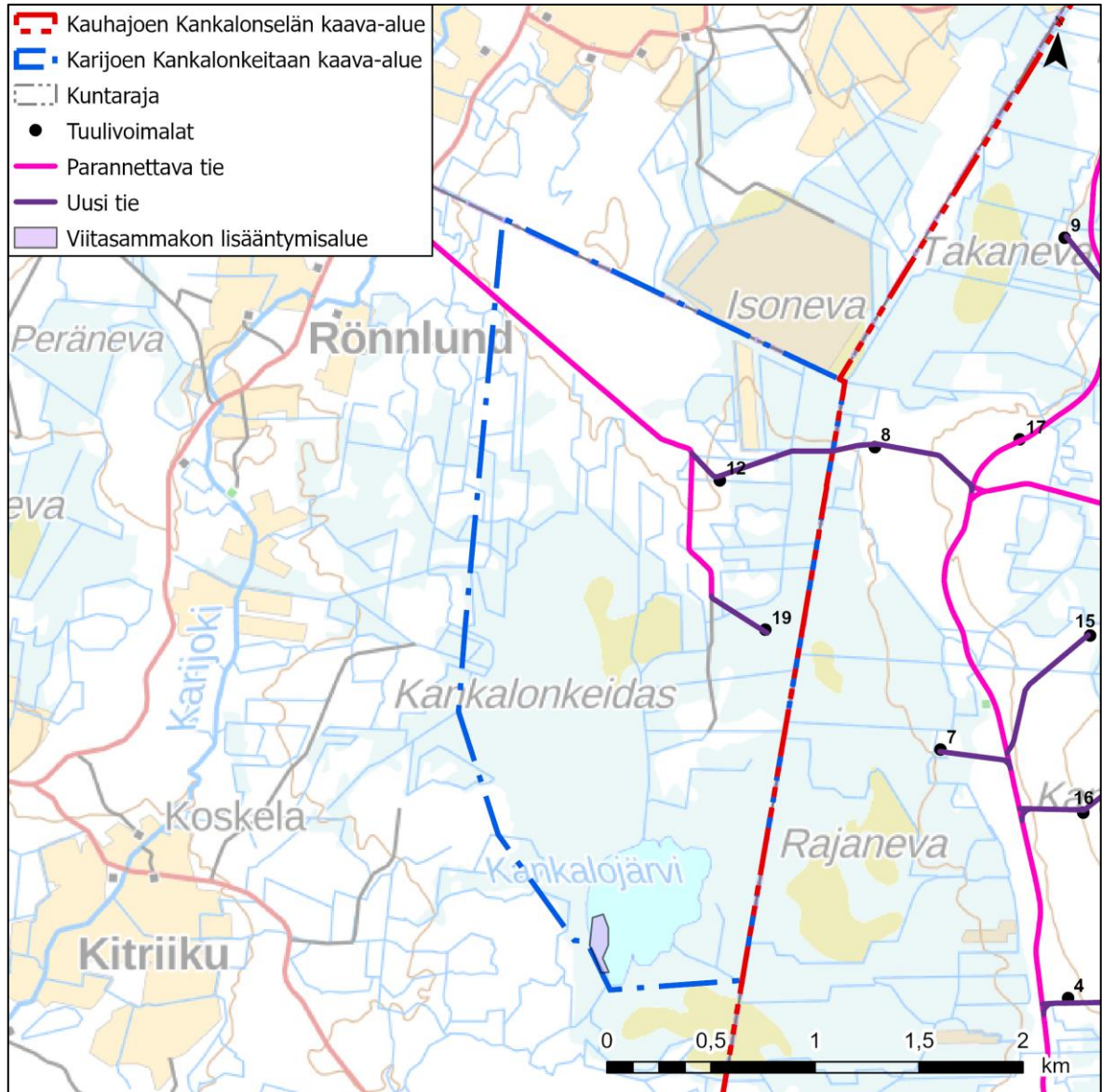
## 10.10 Direktiivilajistoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvat vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista. Lajien elinympäristöt voivat kaventua ja pirstoutua kaavan mukaisen rakentamisen takia. Myös niiden laatu voi heikentyä rakentamisen aiheuttaman häiriön, kuten melun ja lisääntyneen ihmistoiminnan, takia. Elinympäristöjen muutokset voivat vaikuttaa eläimistöön suoraan tai välillisesti.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen häiriö tuulivoimahankkeessa aiheutuu pyörivien voimaloiden vilkkumisvaikutuksesta sekä voimaloiden aiheuttamasta melusta, mikä saattaa pelottaa eläimiä. Eläimistöön kohdistuva toiminnanaikainen meluhaitta on todennäköisesti kuitenkin vähäinen. Tämän lisäksi käytönaikaiset huoltotoiminnot tuottavat häiriötä lisääntyneen liikenteen takia. Häirinnän vaikutuksesta tuulivoimapuiston alue saattaa muuttua eläimistön kannalta epäsuotuisaksi saalistus- tai elinalueena yksilöiden vältellessä voimaloita. Näillä tekijöillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen eläinkantoihin pitkällä aikavälillä.

Vuoden 2024 kartoituksissa havaittiin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka suunnittelualueelta Karijoen puoleisen kaava-alueen eteläosasta Kankalonjärveltä (Kuva 10.15). Viitasammakoihin ei kohdistu vaikutuksia, koska kaavassa ei ole osoitettu rakentamista lisääntymis- ja levähdyspaikan kohdalle ja lähimmät voimalapaikat tai rakennettavat tiet sijoittuvat noin 1,7 kilometrin etäisyydelle kohteesta.

Kaavan mukaisella hankkeella ei käytettävissä olevan tiedon perusteella arvioida olevan sellaisia haitallisia vaikutuksia eläimistöön, ml. EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit, että alueella esiintyvien lajien esiintyminen vaarantuisi.



Kuva 10.15. Maastoselvityksissä tunnistettu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Karijoen puoleisella kaava-alueella Kankalonjärven lounaisosassa. Paikka sijoittuu noin 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista voimalapaikoista.

Tuotantoalueella on Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan tehty havaintoja liito-oravasta, kolmesta paikasta kaava-alueella.

Kaavan mukaisen hankkeen aiheuttama muutoksen suuruus liito-oravalle soveltuviin elinympäristöihin on arvioitu merkittäväksi voimalan numero 4 osalta, sillä se uhkaa liito-oravalle soveliaista metsäaluetta, jossa on aiempia havaintoja usealta vuodelta.

Lepakoista havaittiin pohjanlepakkoa ja viiksisiippalajia, mutta lepakoille arvokkaita alueita ei rajattu. Kaava-alueelle ei siis sijoitu lepakoiden kannalta arvokkaita alueita, joten hankkeen todennäköiset vaikutukset lepakoihin arvioitiin vähäisiksi.

Tuotantoalueella on myös Lajitietokeskuksen havaintoja useasta huomionarvoisesta perhoslajista. Huomionarvoisille perhoslajeille ei sensitiivistä lajia lukuun ottamatta arvioida syntyvän vaikutuksia, sillä lajihavainnot ovat Mustaisnevalle, jonne ei ulotu merkittäviä vaikutuksia kaavan

mukaisesta rakentamisesta. Sensitiivisen perhoslajin osalta vaikutukset ovat vähäisiä, sillä runsaimmat lajin ravintokasviesiintymät ovat voimala-alueiden ja uusien tai parannettavien teiden ulkopuolella.

Suurpedoista kaava-alue kuuluu karhun, suden, ahman ja ilveksen levinneisyysalueille. Näistä lajeista ahman ja ilveksen jälkiä havaittiin kaava-alueella vuoden 2024 kartoitusten yhteydessä. Lisäksi Luonnonvarakeskuksen aineistojen mukaan alue sijaitsee Kaskisen susireviirin reuna-alueella. Kaavan mukaisten tuulivoimaloiden sekä huoltotiestön ei arvioida estävän suurpetojen liikkumista tai kannan levittäytymistä, sillä rakentamisalueiden väliin sekä tuotantoalueen ympäristöön arvioitiin sijoittuvan riittävästi suurpedoille vastaavia, soveltuvia elinympäristöjä. Suurpetoihin arvioidaan kuitenkin kohdistuvan lisääntyvästä ihmistoiminnasta sekä maankäytön muutoksesta suuruudeltaan kohtalaisia kielteisiä häiriövaikutuksia.

Kaava-alue sijoittuu noin kymmenen kilometrin päässä Lauhavuorelle istutetun metsäpeurapopulaation elinalueesta ja kaava-alueella on potentiaalista metsäpeuran elinympäristöä. Metsäpeuran potentiaalisille elinympäristöille arvioitiin kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, mutta nykyisille elinalueille ei arvioida syntyvän vaikutusta.

Kaava-alueelta havaittiin maastoselvityksissä orava, kettu, näätä, hirvi, metsäkauris, metsäjänis ja vieraslaji supikoira. Vaikutukset riistalajistolle ovat samankaltaisia häiriövaikutuksia, mutta kokonaisuudeltaan vähäisiksi.

Kartoituksissa havaittiin myös majavan kaatamia puita ja syömäjälkiä kaava-alueen eteläosasta. Vaikutukset majavalle arvioidaan vähäisiksi.

Vaikutukset eläimistöön ovat kokonaisuudessaan kohtalaisia kielteisiä, johtuen rakentamisen aikaisesta häiriöstä sekä lisääntyvästä melusta ja ihmistoiminnasta alueella.

## 10.11 Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset

Kaavan mukaisesta hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia maa- tai kallioperään. Vaikutuksia syntyy rakentamisvaiheessa, kun maa- ja kallioperää muokataan. Vaikutukset ovat vähäisiä kielteisiä, koska ne ovat paikallisia ja rakentamisen aikaisia. Kokonaisuudessaan vaikutukset ovat peruuttamattomia, mutta haitta maa- ja kallioperälle on vähäinen. Vaikutuksen merkittävyys maa- ja kallioperään on vähäinen kielteinen.

## 10.12 Vaikutukset pohjavesiin

Kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuu osin 1-luokan pohjavesialue Luovankylä, ja eteläosaan pohjavesialueet Karhukangas länsi (1E lk) ja Karhukangas itä (2 lk). Pohjavettä esiintyy myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Tuotantoalueen eteläpuolella Karhukankaan länsiosa on maakunnallisesti arvokas harjualue. Alue sijoittuu pohjavesialuerajauksen sisään.

Pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset syntyvät yleensä rakentamisvaiheessa, mikäli tuulivoimalan perustusten, infran tai sähkönsiirron rakentamisessa ulotutaan lähelle pohjavedenpintaa tai sen alle. Tyypillisiä vaikutuksia ovat veden tilapäinen samentuminen tai purkautuminen kaivantoon. Vaikutuksen ulottuminen luokitellulle pohjavesialueelle riippuu rakentamipaikan ja pohjavesialueen välisen maaperän kyvystä johtaa vettä, etäisyydestä sekä pohjaveden virtaussuunnasta ja -nopeudesta. Toiminnassa olevilla rakenteilla ei ole vaikutusta pohjaveden määrään tai laatuun.

Luokitelluille pohjavesialueille ei ole suunniteltu tuulivoimaloita, huoltoteitä tai muuta infrastruktuuria. Rakentaminen voi kuitenkin aiheuttaa tilapäisiä muutoksia paikalliseen pohjaveteen voimaloiden alueilla. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta Karhukankaan pohjavesialueisiin.

Sen sijaan arvioinnissa esiintyy epävarmuuksia etenkin Luovankylän pohjavesialueesta. Pohjavesialue on pieni ja tutkimaton, eikä sen tai ympäristön pohjaveden pinnantasoista tai virtaussuunnista ole tietoa. Pohjaveden varsinaista muodostumisaluetta ei tunneta. Pohjavesialueella on vedenottoa, jolloin sen herkkyys on suuri. Lähin voimalapaikka sijoittuu noin 340 metrin etäisyydelle pohjavesialueen rajasta. Voimala pohjavesialueelle päin viettävälle rinteelle Härkämäelle, jolla veden kertyminen ja kulkeutuminen pohjavesialueelle päin on mahdollista. Lähdekaivon veteen kohdistuvat laadun tai määrän muutokset rakentamisaikana ovat epätodennäköisiä, mutta mahdollisia.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia. Kokonaisuudessaan kaavan mukaisen hankkeen vaikutukset pohjaveteen ovat vähäiset, mutta Luovankylän pohjavesialueelle kohdistuvan mahdollisen riskin takia vaikutus arvioidaan varmuusperiaatteen mukaan merkittäväksi kielteiseksi. Vaikutuksia voidaan kuitenkin ehkäistä selvittämällä voimala-alueen sekä pohjavesialueen välistä pohjaveden esiintymistä ja mahdollista yhteyttä, sekä tarkastelemalla voimaloiden sijoittamista tarkempien tietojen perusteella.

### 10.13 Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon

Kaavan mukaisesta hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruus pintavesille arvioidaan vähäiseksi ja vaikutus enintään kohtalaisen kielteiseksi. Tuotantoalueella sijaitsee vain yksittäisiä vesistöjä, eikä niiden läheisyyteen ole suunniteltu voimaloita. Riski vedenlaadun muutoksille tuotantoalueen ulkopuolella arvioidaan vähäiseksi. Kalastovaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Rakennusvaiheen aikana haitallisten vaikutusten lieventämisellä ja työmaavesien asianmukaisella hallinnalla voidaan merkittävästi vaikuttaa ekologisten tilatavoitteiden saavuttamisen tukemiseen.

### 10.14 Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen toteuttamisen vaatima luonnonvarojen käyttäminen ei ole niin suurta, että se vaikeuttaisi tulevien sukupolvien mahdollisuuksia käyttää vastaavia luonnonvaroja. Hankkeen rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten (murske, sora, hiekka) määräksi on arvioitu yhteensä noin 165 200 m<sup>3</sup>. Hankkeen kiviainesten otto vähentää kalliosta louhittavia luonnonvaroja tuotantoalueella ja sen ympäristössä, mutta määrä on vähäistä laajemmassa tarkastelussa. Tuotantoalueella ja sen ympäristössä on monia maanottoon soveltuvia alueita ja käytössä olevia maanottopaikkoja, joiden maa-ainesmäärät ylittävät hankkeessa tarvittavien maa-ainesten määrän.

Metsäpinta-alan väheneminen ja maa-ainesten käyttö on kokonaisuudessaan vähäistä. Hankkeen rakentamisen myötä poistuva metsäpinta-ala tuotantoalueella on noin 46,8 hehtaaria. Hankkeen myötä metsätalouskäytöstä poistuva metsäpinta-ala ei ole maakunnallisella tasolla merkittävää, vaikka metsää poistuu alueelta paikallisesti. Metsä-alan poistumisen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat vähäiset kielteiset.

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia uusiutuvien luonnonvarojen käytön osalta. Tuulivoimalat hyödyntävät uusiutuvia luonnonvaroja, sillä ne tuottavat toimintansa aikana sähköä tuulen avulla, millä on myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Hankkeen toiminnan jälkeen purkuvaiheessa tuulivoimaloiden ja muun infrastruktuurin materiaalit kierrätetään ja käytetään uudelleen. Siten purkamisen ja toiminnan lopettamisen vaikutukset luonnonvaroihin jäävät vähäisen kielteiseksi ja osin myönteisiksi.

### 10.15 Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Hankkeen merkittävimmät liikennevaikutukset aiheutuvat tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksista. Muille tienkäyttäjille voi aiheutua vaikutuksia sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen etenkin

seututiellä 663 Karijoen taajaman ja kylämäisen asutuksen kohdalla. Seututieltä 663 edelleen sata-miin johtavilla erikoikuljetusreiteillä vaikutus kuljetusmäärien kasvuun ja reitin herkkyyks on vähäi-nen. Tuotantoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä vaikutuksia voi aiheutua muulle liikenteelle lisäksi kiviaineiskuljetuksista. Alueella ei ole kuitenkaan herkkiä kohteita. Liikennevaikutukset arvi-oidaan kohtalaisen kielteiseksi.

Kuljetusten vaikutukset sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen aiheutuvat vain rakentamisen ai-kana. Vaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla kuljetusten ajankohdasta sekä aikatauluttamalla kuljetuksia ajankohtiin, jolloin ne häiritsevät muita tienkäyttäjiä mahdollisimman vähän.

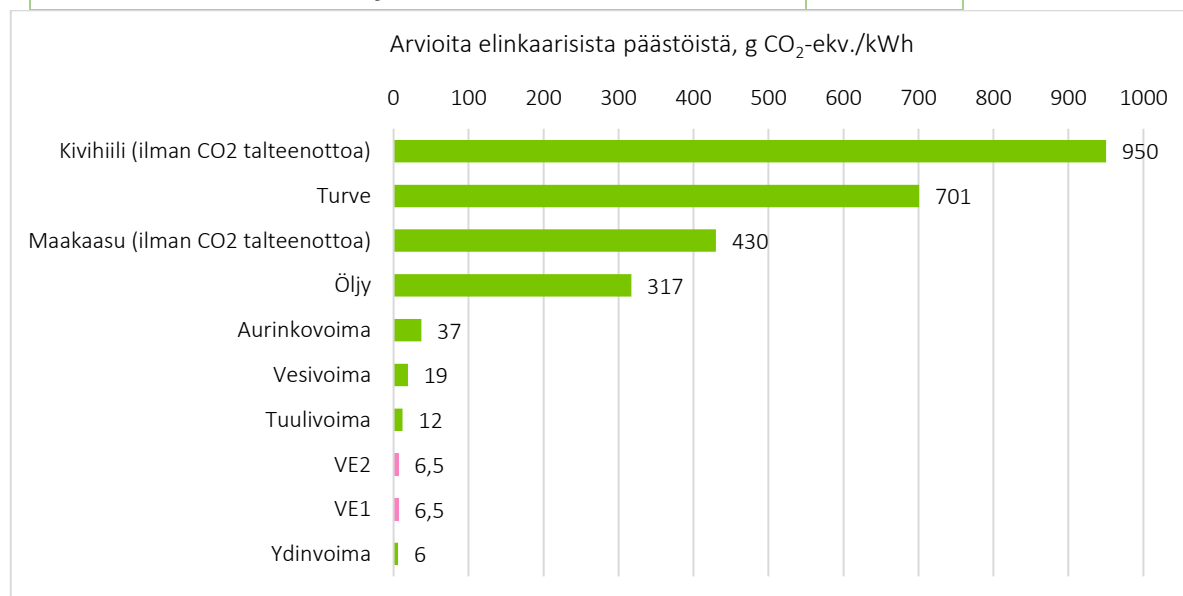
## 10.16 Ilmastoön kohdistuvat vaikutukset

Kaavan mukaisesta hankkeesta on tehty hiilitaselaskelma osana YVA-menettelyä. Hiilitaselaskel-man lähtötiedot on esitetty YVA-selostuksen liiteaineistona ja kaavaselostuksen liitteenä (liite 2.8).

Hiilitaselaskenta on prosessi, jossa arvioidaan tietyn alueen tai toiminnan tuottaman ja sitoman hii-lidioksidin määrä, auttaen ymmärtämään sen vaikutuksen ilmastomuutokseen. Hiilitaselaskennan tulokset on määritetty sekä absoluuttisina arvoina koko hankkeen elinkaaren ajalle (t CO<sub>2</sub>-ekv) sekä hankkeen elinkaaren aikana tuotettuun energiantuotantoon suhteutettuna (g CO<sub>2</sub>-ekv/kWh). Seu-raavassa taulukossa (Taulukko 10.5) esitetään hankkeen elinkaaren aikaiset absoluuttiset kielteiset ilmastovaikutukset eri tekijöihin jaoteltuna. Tuloksissa on huomioitu kierrätysshyvytykset.

Taulukko 10.5. Kielteiset ilmastovaikutukset koko hankkeen elinkaaren ajalta.

|                                                                  |                |
|------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Tuulivoimalat, t CO<sub>2</sub>-ekv</b>                       | <b>142 300</b> |
| <b>Hakealueen sisäinen sähkönsiirto, t CO<sub>2</sub>-ekv</b>    | <b>3 500</b>   |
| <b>Huoltotiet, t CO<sub>2</sub>-ekv</b>                          | <b>1 300</b>   |
| <b>Hiilivaraston menetys, t CO<sub>2</sub>-ekv</b>               | <b>17 500</b>  |
| <b>Hiilinielun menetys, t CO<sub>2</sub>-ekv</b>                 | <b>1 800</b>   |
| <b>Kielteinen ilmastovaikutus yhteensä, t CO<sub>2</sub>-ekv</b> | <b>166 400</b> |



Kuva 10.16. Sähköntuotannon päästöjen vertailu (Ethä Oy). Hankkeen kaavaratkaisu on tehty vaih-toehdon VE2 pohjalta. Kuvassa on vertailtu kunkin energiantuotantomuodon elinkaaren mittaisia tyypillisiä päästöjä (g CO<sub>2</sub>-ekv. / kWh).

Koko elinkaaren ajalle laskettu kielteinen ilmastovaikutus hankevaihtoehdosta riippumatta on hiiliaselaskelman mukaan noin 6,5 g CO<sub>2</sub>-ekv/kWh.

Hankkeen rakentamisen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt korvautuvat moninkertaisina päästövähennyksinä, kun hankkeen tuotanto korvaa ei-uusiutuvia energiantuotantomuotoja (Kuva 10.16). Hankkeen toteutuminen edistää alueellisten sekä kansallisten ja kansainvälisten ilmastotavoitteiden saavuttamista. Hankkeella on myönteinen vaikutus ilmastoon ja ilmastomuutoksen hillintään.

Suunnittelualueen eli hankkeen tuulivoimaloiden tuotantoalueen kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat voimalan rakentamisen (mm. materiaalit ja kuljetukset) sekä elinkaaren lopun toiminnoista. Lisäksi tuotantoalueen toteuttaminen vaikuttaa alueen kasvillisuuden nykyisiin ja tuleviin hiilinieluihin ja -varastoihin, kun puusto poistetaan kaava-alueelta. Puustoa poistuu noin 12 700 m<sup>3</sup>.

Ilmastomuutoksella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia hankkeeseen. Ilmastomuutoksen aiheuttamalla tuulisuuden lisääntymisellä on hankkeelle myönteisiä vaikutuksia. Hankkeen vaikutukset ilmastoon ja ilmastomuutoksen hillintään ovat merkittävän myönteisiä.

## 10.17 Elinkeinotoimintaan ja aluetalouteen kohdistuvat vaikutukset

### Vaikutukset nykyiseen elinkeinotoimintaan

Hankkeen toteuttamisella on vain vähäisiä vaikutuksia tuotantoalueen nykyiseen pääelinkeinoon eli metsätalouteen, sillä hankkeen toiminnan myötä metsätalouskäytöstä poistuva ala on vähäistä. Hankkeen toteuttamisen myötä parantuva tieverkko palvelee myös metsätaloutta, joten hankkeella on siten myös myönteinen vaikutus metsätalouteen. Hanke ei vaikuta maatalouteen.

Hanke ei suoraan rajoita tai estä matkailutoimintaa tuotantoalueella tai sen lähiympäristössä. Kaava-alueella ei ole tiedossa sellaista matkailutoimintaa, jonka kanssa hanke olisi ristiriidassa. Kaava-alue sijoittuu laajan Lauhanvuori-Hämeenkanas UNESCO Global Geopark -luontomatkailualueen ympäristöön. Tuulivoimahanke voi osaltaan heikentää alueen houkuttelevuutta matkailuun, millä voi olla kielteinen vaikutus matkailuelinkeinoin. Seudulla on kuitenkin jo ennestään tuulivoimaloita.

Hankkeella on osin vähäinen kielteinen vaikutus ja osin myönteinen vaikutus elinkeinotoimintaan.

### Työllisyys

Kaavan mukainen tuulivoimahanke tuo toteutuessaan alueelle merkittäviä myönteisiä aluetaloudellisia vaikutuksia, jotka vahvistavat alueen elinkeinotoimintaa. Rakentamisvaiheessa hankkeissa käytetään usein paikallisia maanrakennuspalveluja ja materiaaleja sekä muita rakentamiseen liittyviä palveluja. Lisäksi hankkeen rakentamisvaihe hyödyttää välillisesti myös esimerkiksi majoituspalveluja ja niitä tukevia ruoka- ja huoltopalveluja. Tuulivoimahanke tuo myös toimintansa aikana työtä esimerkiksi voimaloiden huoltamisen ja tuotantoalueen tiestön ylläpidon kautta.

Noin 95 prosenttia tuulivoimasektorin työllisyysvaikutuksista muodostuu tuulivoiman toteuttamisen kerrannaisvaikutuksista muille toimialoille. Käyttövaiheessa kerrannaisvaikutukset liittyvät erityisesti tukipalveluihin, koneiden ja laitteiden korjaukseen, huoltoon ja asennukseen sekä muun muassa energia- ja jätehuoltoon, julkiseen hallintoon, koulutukseen, kulttuuripalveluihin sekä sosiaali- ja terveyspalveluihin.

Tuulivoiman aluetalousvaikutukset -raportin (Suomen Tuulivoimayhdistys & Ramboll, 2019) perusteella on laskettu, mikä on yhden tuulivoimalan keskimääräinen työllisyysvaikutus Suomessa rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Yksi tuulivoimala työllistää 25 vuoden aikana Suomessa noin 80 henkilötyövuoden verran. Tuulivoimatuotannon suora työllistävä vaikutus on yhtä

tuulivoimalaa kohti noin 4 henkilötötyvuotta ja kerrannaisvaikutukset noin 76 henkilötötyvuotta. Kankalonselän hankkeen 21 tuulivoimalan osalta laskennallinen työllisyysvaikutus olisi 1680 henkilötötyvuotta.

Suunnitteilla ja vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa voi esiintyä yhteisvaikutuksia esimerkiksi työvoiman saatavuuden kanssa, jos hankkeita toteutetaan samaan aikaan. Toisaalta useammat tuulivoimahankkeet voivat houkutella seudulle niihin tarvittavaa työvoimaa sekä muuta energiaa vaativaa teollisuutta ja elinkeinotoimintaa, jotka luovat alueelle lisää työpaikkoja.

Hankkeen vaikutukset elinkeinotoimintaan ovat merkittävän myönteisiä.

#### Verotulot ja maanvuokraustulot

Kauhajoen kaupunki ja Karijoen kunta saavat alueelleen sijoittuvista tuulivoimaloista kiinteistöverotuloja. Tuulivoimalassa verotettavaa kiinteistöä ovat voimalan perustukset, torni ja konehuoneen kuori. Suomen Uusiutuvat ry:n mukaan (ent. Suomen Tuulivoimayhdistys, internetsivut 2024) maatuulivoimapuistossa sijaitseva tuulivoimala tuottaa elinkaarensa aikana (25 vuotta) kiinteistöverotulot yli 400 000 euroa voimalaa kohden, mikä tarkoittaa keskimäärin noin 20 000 euron suurista kiinteistöveroista vuodessa voimalaa kohden. Nykyaikaisen ja suuremman tuulivoimalan kiinteistövero voi olla jopa yli 30 000 euroa vuodessa. Kankalonselän hankkeessa suunniteltavan 21 tuulivoimalan osalta kiinteistöverotulo olisi siten laskennallisesti noin 400 000–600 000 euroa vuodessa. Suunnitellusta 21 voimalasta Kauhajoen puolelle sijoittuu 19 ja Karijoen puolelle kaksi. Tuulivoimalan kiinteistöverotettava arvo laskee vuosittain ikälennuksen mukaan, joten kiinteistövero tuotot ovat suurimpia voimaloiden ensimmäisinä vuosina. Kunta määrittää itse kiinteistöveroprosentin.

Hankkeesta kertyy myös yhteisöverotuloja tuulivoimahankkeesta hyötyvien yritysten ja yhdistysten kautta. Lisääntyneet verotulot parantavat kunnan taloutta ja niillä voidaan ylläpitää ja kehittää ihmisten hyvinvointia tukevia palveluita. Lisäksi kaava-alueen maanomistajat saavat hankkeesta vuokratuloja maanvuokrasopimusten mukaisesti. Kaavan mukaisella hankkeella on siten merkittäviä myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen Kauhajoen ja Karijoen alueella.

#### Kiinteistöjen hinnat

Tuulivoimahankkeiden vuorovaikutustilaisuuksissa on tullut esiin huoli tuulivoimaloiden vaikutuksista kiinteistöjen hintoihin. Suomessa on tehty tutkimus tuulivoiman vaikutuksista asuinkiinteistöjen ja lomakiinteistöjen hintoihin vuonna 2022 (Taloustutkimus & FCG 2022). Tutkimuksessa tarkasteltiin Haapajärvellä, Jokioisissa, Kalajoella, Karvialla, Närpiössä, Perhossa, Raahessa ja Simossa tehtyjä asuin- ja lomakiinteistökauppoja vuosina 2013–2021.

Näissä kunnissa tehtiin yhteensä yli 1 000 asuinkiinteistökauppaa ja yli 300 lomakiinteistökauppaa tarkasteluaikana. Hieman alle puolet asuinkiinteistökaupoista tehtiin asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella. Tarkastelluissa kunnissa tuulivoimahankkeita on otettu käyttöön eri vuosina aikavälillä 2013–2021. Tutkimusaineisto perustuu Maanmittauslaitoksen Kiinteistötietopalvelun kautta saatavilla olevaan tietoon. Tutkimusaineistoon on kerätty ajankaksolta 2013–2021 kaikki kiinteistökaupat noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulivoimahankkeista. Tutkimusaineistossa olevat asuin- ja lomakiinteistökaupat on eritelty sen mukaan, onko ne tehty ennen tuulivoiman käyttöönottoa vai sen jälkeen. Aineisto sisältää myös tiedot siitä, kuinka monta vuotta ennen tai jälkeen tuulivoiman käyttöönoton kaupat on tehty. Tutkimusaineistossa asuinkiinteistöjen hinnat vaihtelevat tarkasteltavien kuntien välillä ja varsinkin kunnan sisällä merkittävästi. Tutkimuksessa käytettiin kattavaa tilastoaineistoa ja hyödynnettiin tilastomaattisia menetelmiä.

Tutkimustulosten mukaan tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole vaikutusta asuinkiinteistöjen eikä lomakiinteistöjen hintoihin tarkastelluissa kunnissa vuosina 2013–2021. Tuloksen voi yleistää pitävän paikkansa myös Kankalonselän tuulivoimahankkeen osalta. Asuinkiinteistöjen hintojen muutoksiin vaikuttaa paikallisen asuntomarkkinan yleinen kehitys, eli asuinkiinteistöjen nykyinen hintataso.

## 10.18 Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimaloiden ääni ja näkyminen vaikuttavat siihen, kuinka miellyttäväksi liikkuminen ja virkistyskäyttö koetaan voimaloiden läheisyydessä. Tuulivoimalat eivät rakentamisvaiheen jälkeen rajoita tuotantoalueen tai ulkoilureittien käyttämistä ulkoiluun tai muuhun virkistäytymiseen, eikä tuulivoiman tuotantoaluetta aidata. Alueella voi liikkua kuten ennenkin jokaisen oikeuksien mukaisesti. Talviaikaan jäätävien sääolosuhteiden vallitessa voimaloiden välittömässä läheisyydessä liikkumista ei suositella mahdollisesti lavoista irtoavan jään vuoksi.

Tiet helpottavat alueella liikkumista ja virkistyskäyttöä kuten marjastusta tai metsästysharrastusta, millä on myönteinen vaikutus virkistyskäyttöön. Toisaalta ympärivuoden auki pidettävä tiestö voi lisätä alueen liikennettä mikä voi myös häiritä virkistyskäyttöä ja esimerkiksi metsästämistä.

Virkistyskäyttäjät voivat kokea tuotantoalueen ja sitä ympäröivän alueen virkistyskäyttöarvojen vähenevän äänimaisemassa, valo-olosuhteissa ja maisemassa tapahtuvien muutosten takia. Meluvaiikutusten arvioinnin mukaan tuulivoimahanke heikentää alueen viihtyisyyttä virkistyskäytössä. Välittömällä vaikutusalueella on maakuntakaavan ohjeellinen ulkoilureitti ja ohjeellinen moottorikelkkareitti.

Näkemäalueanalyysin mukaan lähivaikutusalueella Karijoen taajaman keskusta-alueen urheilukentät ja Paarmanninvuori sekä osa Muinaisvuorten reitistä sijoittuvat näkymäalueille, ja näkymiä tuulivoimaloihin avautuisi myös hiihtoladuilta. Ulommalla vaikutusalueella näkymiä tuulivoimaloihin avautuisi taajamien urheilupaikoilta sekä joki- ja suoalueilta, joita kalastajat, marjastajat ja muut luonnossa liikkuvat käyttävät virkistykseen.

Tuulivoimaloiden vaikutus virkistyskäyttöön on kokonaisuutena kohtalainen kielteinen. Kaavan mukaiset tuulivoimalat muuttavat paikallisten virkistykseen käyttämän luonnonympäristön rakennettumaksi elinympäristöksi.

## 10.19 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Suunnittelualueelle rakennettaisiin 21 tuulivoimalaa, joista Kauhajoen kaava-alueelle sijoittuu 19. Yksi lomarakennus on vajaan kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeellä lähimmistä voimaloista. Niiden lisäksi kahdesta viiteen kilometrin etäisyysvyöhykkeellä voimaloista on yhteensä 231 asuin- ja lomarakennusta. Hankkeessa on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä. Alueella on jonkin verran ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja ja muutoksia ympäristössä ajoittain.

Kaavan mukaiset uudet rakennettavat tuulivoimalat vaikuttavat ihmisten elinoloihin tyypillisesti hankkeen vaikutusalueen nykyisessä äänimaisemassa, valo-olosuhteissa ja maisemassa tapahtuvien muutosten kautta. Voimalat vaikuttavat elinoloihin ja viihtyvyyteen ja muuttavat paikallisten asukkaiden ja loma-asukkaiden virkistykseen käyttämiä alueita ja heidän kokemustaan luonnonympäristöstä sellaisena, kuin he ovat tottuneet sen kokemaan. Vaikutuksia terveyteen saattaa aiheutua, mikäli tuulivoimaloista aiheutuvan melun ohjearvot tai varjovälkkeen suositusarvot ylittyvät asuin- tai lomarakennusten kohdalla.

Meluvaiikutusten arvioinnin mukaan tuulivoimamelun ohjearvon vaatimus saavutettaisiin kaikissa tarkastelupisteissä selvästi. Vastaavasti asumisterveysasetuksen pienitaajuisen melun

toimenpideraja-arvot alitettaisiin selvästi. Vaikutukset äänimaisemaan on arvioitu merkittävyydeltään vähäisen kielteiseksi. Välkevaikutusten arvioinnin mukaan mallinnusten perusteella sekä todellisen tilanteen (real case) että teoreettisen tarkastelun (worst case) ohjearvot alitettaisiin kaikissa tarkastelupisteissä. Vaikutukset valo-olosuhteisiin on arvioitu merkittävyydeltään vähäisen kielteiseksi. Kaavaratkaisun mukaiset voimalat eivät ylitä melun ohjearvoja tai varjovälkkeen suositusarvoja, joten vaikutuksia ihmisten terveyteen ei arvioida olevan.

Ihmiset ovat tuoneet vuorovaikutustilaisuuksissa esiin huolen tuulivoimaloiden lavoista irtoavasta mikromuovista. Mikromuovia irtoaa lapojen pinnoitteena käytettävästä epoksista. Yhden tuulivoimalan lavoista irtoaa mikromuovia noin 150 g vuodessa. Määrä on erittäin pieni, verrattuna esimerkiksi yhden henkilöauton renkaista irtoavan mikromuovin määrään, joka on noin 1 kg vuodessa. Tuulivoimaloista irtoavalla mikromuovilla ei ole vaikutusta ihmisten terveyteen eikä ympäröivään luontoon.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan maisemavaikutukset ovat kokonaisuutena merkittävyydeltään kohtalaisen kielteiset. Vaikutukset maisemaan voivat kuitenkin olla suuresti haitallisia yksittäisissä kohteissa. Tuulivoimalat muuttavat paikallisten virkistykseen käyttämän luonnonympäristön rakennetuksi elinympäristöksi. Tuulivoimaloiden vaikutus asuin- ja elinympäristöön sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen on kokonaisuutena kohtalainen kielteinen.

## 10.20 Vaikutukset alueen yleiseen turvallisuuteen

Kankalonselän tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa. Tarvittavat turvaetäisyydet (mm. tiestöön ja rautateihin sekä tuulivoimaloiden korkeus lentoesterajoitusalueilla) huomioidaan hankkeen suunnittelussa annettujen tuulivoiman rakentamista ohjaavien asiakirjojen mukaisesti.

Toiminnan aikana riskitilanteet liittyvät tulipaloihin, tuulivoimaloissa käytettäviin kemikaaleihin ja talviaikaiseen jään muodostumiseen tuulivoimalan lapoihin. Yleisellä tasolla puhuttaessa tuulivoimaloiden turvallisuuskysymyksistä tarkoitetaan lähinnä mahdollista vaaraa tilanteissa, joissa tuulivoimalasta irtoaisi jokin osa tai talvella lunta tai jäätä (jäänheitto). Riskit tuulivoimaloista putoavan jään aiheuttamista vahingoista ovat pienet. Ilmatieteenlaitoksen tekemän selvityksen mukaan riski sille, että yhden neliömetrin alueelle osuu voimalaitoksesta irtoavaa jäätä vuoden aikana, on noin 0,01 % – 0,4 % 150 metrin päässä voimalasta ja noin 0,2 % – 5 % 50 metrin päässä voimalasta. Voimalaitoksen lähellä kulkeville jään osumisen riski on lähes olematon.

Tuulivoimaloissa on kemiallisia aineita, kuten hydraulikkaöljyä ja jäähdytysnestettä. Kemikaalit voivat ympäristöön joutuessaan aiheuttaa maaperän pilaantumisen riskin. Kokonaisuutena nykyisen tekniikan, kemikaalivalintojen (ympäristöystävälliset tuotteet) sekä riittävien huoltotoimien ansioista riskit ympäristön pilaantumiseen kemikaalien johdosta ovat hyvin vähäiset.

Tulipaloja voi syntyä mekaanisesta toimintahäiriöstä esimerkiksi tuulivoimalan koneistossa tai ulkoisesta syystä, kuten salamaniskusta tai metsäpalosta. Tulipalon syttyminen on epätodennäköistä ja syttymiseen varaudutaan sammutuslaitteistolla.

Rakentamisaikainen louhinta (maa-ainesten otto, teiden ja voimalapaikkojen rakentaminen) aiheuttaa turvallisuusriskejä, jotka liittyvät louhinnassa käytettäviin koneisiin, laitteisiin ja räjähteisiin. Jokaista räjäytystä varten laaditaan erillinen räjäytyssuunnitelma. Rakennustyömaalla työskentelevien ja liikkuvien tulee käyttää asianmukaisia turvavarusteita.

Ilmanlaatuun syntyy lähinnä paikallisia vaikutuksia hankkeen rakennus- ja purkamisvaiheissa. Tuotanto-vaiheessa tuulivoima itsessään ei aiheuta ilmanlaatua heikentäviä päästöjä, lukuun ottamatta vuosittain tehtäviä huoltokäyntejä ja mahdollisia korjauskäyntejä. Hankkeen tuulivoimaloiden tuotettaman sähkön korvatesa fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä kokonaan tai osittain,

pienentyvät fossiilisten polttoaineiden käytöstä aiheutuvat, ilmanlaatua heikentävät rikkidioksidi- ja typen oksidien päästöt. Hankkeen elinkaaren aikaiset kokonaisvaikutukset ilmanlaatuun ovat sen vuoksi laajemmassa kuvassa myönteisiä.

## 10.21 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutuksia voi muodostua mm. maiseman, virkistyskäytön, eläimistön, ekologisten yhteyksien ja sähkönsiirron osalta.

Kankalonselän hankealueen ympäristössä on jo toteutettuja tuulivoimala-alueita lisäksi suunnitella useita uusia tuulivoimahankkeita. Tiedossa olevat hankkeet on esitelty luvussa 5 (Ympäröivät muut merkittävät hankkeet). Yhteisvaikutusten osalta on oleellista huomioda, että jo olemassa olevat tuulivoimalat ovat jo muuttaneen ympäristöä ja esimerkiksi maisemakuvaa, ja ovat näin osa nykytilaa. Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on siis ollut oleellista tunnistaa 'nykytilan' ja 'tulevien mahdollisesti muodostuvien yhteisvaikutusten' välinen ero. Määritelmällisesti yhteisvaikutuksia voi kuitenkin muodostua sekä alueen mahdollisten muiden suunnitteilla että tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankkeiden kanssa.

Vaikutusten arvioinnin mukaan Kankalonselän tuulivoimahanke muodostaa yhteisvaikutuksia etenkin toiminnassa olevien pohjoisten Mustaisnevan tuulivoimala-alueiden ja suunnitellun eteläisen Rajamäenkylyn kanssa. Melko yhtenäisenä kokonaisuutena hahmotuva 'tuulivoimalavyöhyke' muodostaa mm. melu- ja välkealueena melko yhtenäisen alueen. Maisemalliset muutokset vaikuttavat myös ihmisten elinoloihin ja välillisesti mahdollisesti myös elinkeinoihin.

Yleisesti merkittävimpiä yhteisvaikutuksia ovat etenkin yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen laajemmalla alueella, laajempi estevaikutus linnustolle, laajemmat muutokset maisemakuvassa sekä yhtenäinen äänimaiseman muutos ympäröivien hankkeiden kanssa.

## 11 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin

### 11.1 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Niiden kautta valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Tavoitteilla varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät asiat huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Kaavan suunnitteluun vaikuttavat mm. seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

#### Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Tuulivoimalat sijoitetaan riittävän etäälle vakituisesta ja loma-asutuksesta, jotta ihmisille ei koidu merkittävää haittaa, kuten naapuruussuhdelain 17 §:n kuvaamaa kohtuutonta räsitusta. Kaavaratkaisu ei aiheuta ihmisille merkittäviä terveyshaittoja tai riskejä. Hankkeen tuulivoimaloiden melumallinnuksen mukaan kaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden osalta ei ylitetä ulkomelutason ohjearvoa eikä asumisterveysasetuksen pienitaajuisen melun toimenpideraja-arvoja minkään asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Välkemallinnuksen perusteella myöskään varjovälkkeen suositusarvot eivät ylitä asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutukset on arvioitu vähäisen kielteisiksi.

Kaavan meluvaikutuksia on kuvattu tarkemmin selostuksen kohdassa 10.3.3, varjovälkkeen vaikutuksia kohdassa 10.4.3 ja vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdassa 10.19.

## Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen on varmistettu luontoselvityksillä ja niiden huomioon ottamisella suunnitteluratkaisussa.

Suunnittelualueen luonnonvarojen, kuten metsien sekä maa- ja kiviaineisten hyödyntäminen voi jatkua pääosin alueella lukuun ottamatta tuulivoimaloiden, teiden ja sähköaseman paikkoja niiden toiminnan aikana. Hankkeen toteuttaminen ei merkittävästi vähennä alueen luonnonvaroja.

## Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Kaava tukee uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä mahdollistamalla uusiutuvan energian tuotannon. Tuulivoimalat on sijoitettu keskitetysti usean voimalan kokonaisuudeksi.

## 11.2 Kaavan suhde maakuntakaavaan

### Vaikutukset suhteessa maakuntakaavassa osoitettuun maankäyttöön

Kankalonselän tuulivoimahankkeeseen liittyvien osayleiskaavojen alueet sijoittuvat Kauhajoelle ja Karijoelle Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle, missä on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 (Kuva 3.1), joka on tullut voimaan joulukuussa 2024.

Maakuntakaavassa 2050 kaava-alueelle on osoitettu tuulivoimaloiden alue (nro 44: Kankalonselkä; Kauhajoki, Karijoki ja Teuva). Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät, vähintään seitsemän (7) tuulivoimalan sijoittamiseen soveltuvat alueet. Kankalonselän tuulivoimahanke on seudullisesti merkittävä hanke, joka toteuttaa maakuntakaavana tuulivoimaloiden aluetta.

Tuulivoima-alueelle on maakuntakaavassa esitetty seuraava suunnittelumääräys: "Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida tuulivoiman vaikutukset alueilla todettujen suurten petolintujen reviireihin. Voimaloiden määrä ja sijainti tulee suunnitella siten, ettei merkittäviä yhteisvaikutuksia muodostu reviirille suunniteltavien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa." Suunnittelun hankkeen osalta on arvioitu ja otettu huomioon vaikutusten petolintujen reviireihin.

Kaava-alueen keskelle on osoitettu maa- tai kalliokiviainesten ottamiseen soveltuva alue, jolla sijaitsee maakunnallisesti merkittäviä maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Osayleiskaavan ratkaisu ei estä maa-ainesten ottoa alueella tuulivoimaloiden paikkoja lukuun ottamatta.

Kaava-alueen eteläosaan on osoitettu tärkeä tai muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jota koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää. Kaavassa ei ole osoitettu tuulivoimaloiden paikkoja, tieyhteyksiä tai muuta rakentamista pohjavesialueelle, joten kaavaratkaisu ei vaaranna pohjavesialuetta.

Kaava-alueen keski- ja pohjoisosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (Ranta-Tarkan alue), jolla merkinnän kuvauksen mukaan osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Kaavan suunnittelussa on huomioitu tärkeät luontoalueet tehtyjen luontoselvitysten kautta.

Osayleiskaavaan on merkitty myös maakuntakaavassa osoitettu seututie sekä tarkennettu maakuntakaavassa osoitetun moottorikelkkareitin linjausta huomioiden luonto- ja kulttuuriympäristön arvot.

Osayleiskaavaratkaisu ei ole ristiriidassa maakuntakaavan merkintöjen kanssa, eikä hanke vaadi maakuntakaavan uudistamista tai muuttamista.

### 11.3 Kaavan suhde yleis- ja asemakaavoihin

Kaava-alueella ei ole voimassa asemakaavoja eikä yleiskaavoja, lukuun ottamatta kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuvaa Mustaisnevan tuulivoimaosayleiskaavan aluetta, jonka kohdalla uusi osayleiskaava voimaan tullessaan korvaa entisen voimassa olevan kaavan.

Alueidenkäyttölain § 39 kuvataan yleiskaavan laadinnassa huomioon otettavat näkökohdat:

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

Kankalonselän tuulivoimaosayleiskaavassa on otettu huomioon AKL:n 39 §:n mukaiset sisältövaatimukset seuraavasti:

- Osayleiskaava ei vaikuta heikentävästi yhdyskuntarakenteeseen tai sen taloudellisuuteen. Kaava edistää ekologista kestävyyttä mahdollistaen uusiutuvan energiantuotannon.
- Kaavan mukaisen hankkeen rakentamisessa ja ylläpitämisessä hyödynnetään pääasiassa olemassa olevaa tieverkkoa ja reittejä.
- Kaavalla ei ole vaikutuksia asumisen tarpeisiin tai palveluiden saavutettavuuteen, sillä alueelle ei ole asuinrakentamisen painetta. Kaava kuitenkin estää asuin- ja lomarakentamisen kaava-alueella.
- Kaavan mukaisella hankkeella ei ole myöskään rakentamisaikaa lukuun ottamatta vaikutuksia liikenteeseen tai teknisen huollon järjestämiseen.
- Kaavan mukainen hanke ja tuulivoimalat eivät vaikuta heikentävästi alueen asukkaiden turvalliseen, terveelliseen tai tasapainoiseen elinympäristöön.
- Kaava tukee kunnan ja seudun elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä luomalla työtä ja tuloja maanomistajille, asukkaille ja yrityksille. Kaavan mukaiset tuulivoimalat tuovat kunnalle kiinteistöverohyötyä.
- Kaavan mukaisella hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä ympäristöhaittoja
- Kaavan mukaisella hankkeella ei ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia rakennettuun ympäristöön, maisema-arvoihin tai luontoarvoihin.
- Kaava ei merkittävästi vaikuta virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyyteen. Tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista eivätkä heikennä alueen

virkistyskäyttömahdollisuuksia. Kaava-alueella säilyy pääosin mahdollisuus virkistyskäyttöön. Osayleiskaavassa osoitetaan myös maakuntakaavassa osoitettu moottorikelkkareitti.

## 11.4 Osayleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisiin sisältövaatimuksiin

Osayleiskaavassa on otettu huomioon AKL:n 77 b §:ssä esitetyt tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset:

- Osayleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Kaavakartalle on rajattu tuulivoimaloiden alueet, jotka ohjaavat suoraan tuulivoimaloiden rakentamislupamenettelyä. Lisäksi kaavassa on osoitettu tuulivoimaloille johtavien ohjeellisten huoltoteiden sijainnit.
- Kaavoituksen yhteydessä tehdyssä YVA-menettelyssä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan, luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatunäkökohtiin.
- Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkön siirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

## 12 Toteutus

Kaavaa päästään toteuttamaan, kun se on saanut lainvoiman. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Rakentamisen voi aloittaa, kun kaava on saanut lainvoiman ja rakennusluvat on myönnetty. Hankkeen suunniteltu rakentamisen aloitus on vuosien 2028–2029 aikana. Jos kaavasta valitetaan hallinto-oikeuteen, aloitus viivästyy noin 2 vuotta.

## 13 Yhteystiedot

### Kauhajoen kaupunki

Marketta Nummijärvi  
Kehittämispäällikkö, kaavoittaja  
puh. 040 481 0003  
marketta.nummijarvi(at)kauhajoki.fi

### Kaavaa laativa konsultti

Sitowise Oy  
Linnoitustie 6D, 02600 ESPOO  
Timo Huhtinen, DI, YKS 245  
puh. 040 542 5291  
timo.huhtinen(at)sitowise.com

### Hankevastaava

Elements Suomi Oy  
Jakov Chavez Vega  
Hankekehityspäällikkö  
puh. 041 311 4148  
jakov.chavez-vega(at)elements.green