

Vastaanottaja  
**Kihniön kunta**

Asiakirjatyyppi  
**Osayleiskaavan kaavaselostus (luonnosvaihe)**

Päivämäärä  
**26.3.2024**

# Myyränkankaan tuulivoi- mapuiston osayleiskaava Kaavaselostus

Kaavaselostus koskee 26.3.2024 päivättyä osayleiskaavakarttaa



# Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava Kaavaselostus

Projekti	<b>Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava</b>	Ramboll
Projekti nro	<b>1510069787</b>	Kansikatu 5B
Vastaanottaja	<b>Kihniön kunta</b>	33100 Tampere
Päivämäärä	<b>26.3.2024</b>	P +358 20 755 611
Laatija	<b>Lari Jaakkola, Minna Lehtonen, Laura Loponen, Aku Kalliomäki, Elina Leppäkoski, Kaisa Lintula</b>	
Tarkastaja	<b>Minna Lehtonen</b>	
Kuvaus	<b>Kaavaselostus koskee 26.3.2024 päivättyä osayleiskaavakarttaa</b>	

# Sisältö

<b>1.</b>	<b>Perus ja tunnistetiedot</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Tiivistelmä</b>	<b>5</b>
2.1	Kaavaprosessin vaihteet	5
2.2	Osayleiskaavan sisältö	7
2.3	Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset	7
<b>3.</b>	<b>Osayleiskaavan tavoitteet</b>	<b>9</b>
3.1	Hankkeen tavoitteet	9
3.2	Valtakunnalliset, maakunnalliset ja kunnan ilmasto- ja energiatavoitteet	9
<b>4.</b>	<b>Lähtökohdat</b>	<b>12</b>
4.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	12
4.2	Elinkeinotoiminta, palvelut ja työpaikat	17
4.3	Maisema- ja kulttuuriympäristö	17
4.4	Luonnonympäristö	27
4.5	Luonnonsuojelu	33
4.6	Eläimistö	36
4.7	Kasvillisuus ja luontotyypit	47
4.8	Ilmasto ja ilmastonmuutos	51
4.9	Liikenne	52
4.10	Ilmanlaatu	53
4.11	Säätutkat	54
4.12	Metsästys ja riistanhoito	54
4.13	Elinolot, virkistys ja viihtyvyys	54
<b>5.</b>	<b>Suunnittelutilanne</b>	<b>56</b>
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	56
5.2	Maakuntakaava	57
5.3	Yleiskaavat	65
5.4	Asema- ja ranta-asemakaavat	67
5.5	Rakennusjärjestys	67
5.6	Tonttijako ja -rekisteri	68
5.7	Pohjakartta	68
5.8	Rakennus- ja toimenpidekiellot	68
5.9	YVA-menettely	68
5.10	Lähialueen muut tuulivoimahankkeet	69
<b>6.</b>	<b>Kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset</b>	<b>70</b>
6.1	Laaditut selvitykset	70
6.2	Muut kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset	70
<b>7.</b>	<b>Hankkeen tekninen kuvaus</b>	<b>70</b>
7.1	Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen	70
7.1	Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	77

<b>8.</b>	<b>Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet</b>	<b>79</b>
8.1	Osayleiskaavan suunnittelun tarve	79
8.2	Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset	79
8.3	Osallistuminen ja yhteistyö	79
8.4	Aloituskvaihe	79
8.5	Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto	79
8.6	Kaavaehdotus	80
8.7	Kaavan hyväksyminen	80
8.8	Viranomaisyhteistyö	80
<b>9.</b>	<b>Osayleiskaavan kuvaus</b>	<b>81</b>
9.1	Kaavan rakenne	81
<b>10.</b>	<b>Osayleiskaavan vaikutukset</b>	<b>84</b>
10.1	Vaikutusten arvioinnin taustaa	84
10.2	Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	85
10.3	Osayleiskaavaratkaisun suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin	88
10.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	92
10.5	Vaikutukset elinkeinotoimintaan, palveluihin ja työpaikkoihin	95
10.6	Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön	95
10.7	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	105
10.8	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	105
10.9	Vaikutukset luonnonsuojeluun	106
10.10	Vaikutukset eläimistöön	107
10.11	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	116
10.12	Vaikutukset maa- ja kallioperään	118
10.13	Vaikutukset pohja- ja pintavesiin	120
10.14	Vaikutus ilmastoon ja ilmastomuutokseen	121
10.15	Meluvaikutukset	123
10.16	Tuulivoimaloiden välkevaikutukset	126
10.17	Vaikutukset liikenteeseen	129
10.18	Vaikutukset ilmanlaatuun	131
10.19	Vaikutukset terveyteen	133
10.20	Vaikutukset elinoloihin, virkistykseen ja viihtyvyyteen	135
10.21	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	141
10.22	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	142
10.23	Vaikutukset säätutkien toimintaan	142
10.24	Tuulivoimapuiston onnettomuus- ja poikkeustilanteet	143
10.25	Yhteisvaikutukset	146
<b>11.</b>	<b>Osayleiskaavan toteuttaminen</b>	<b>160</b>
11.1	Toteuttamisen edellyttämät luvat	160
11.2	Toteuttaminen ja ajoitus	164
<b>12.</b>	<b>Lähdeluettelo</b>	<b>165</b>
<b>13.</b>	<b>Yhteystiedot</b>	<b>177</b>

## Liitteet

- Liite 1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
- Liite 2. Vastineet osallistumis- ja arviointisuunnitelman lausuntoihin ja mielipiteisiin
- Liite 3. Myyränkankaan luontoselvitys
- Liite 4. Tarkentava kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys
- Liite 5. Joutsenjärven Natura-arviointi
- Liite 6. Luontokarttojen viranomaisliite (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 7. Suurpeto- ja metsäpeuraselvitys
- Liite 8. Susiarviointi (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 9. Suurpetohavainnot (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 10. Pesimälinnustoraportti
- Liite 11. Pöllöselvitys
- Liite 12. Pöllöselvityksen viranomaisliite (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 13. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
- Liite 14. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 15. Linnuston muutonseuranta
- Liite 16. Maakotkaselvitys (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 17. Maakotkan törmäysmallinnus (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 18. Maakotka-arviointi (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 19. Näkymäalueanalyysit
- Liite 20. Havainnekuvat
- Liite 21. Arkeologinen inventointi
- Liite 22. Melumallinnus
- Liite 23. Välkemallinnus
- Liite 24. Asukaskyselyraportti

# 1. Perus ja tunnistetiedot

Osayleiskaavaselostus, joka koskee 26.maaliskuuta 2024 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

Osayleiskaavan on laatinut Ramboll Finland Oy, Kansikatu 5B, 33100 Tampere.

## Vireilletulo

Kihniön kunta on päättänyt käynnistää Myyränkankaan alueelle oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen tuulivoimaa varten kokouksessaan 14.2.2022 § 27. Päätöksen mukaan osayleiskaava laaditaan MRL 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena.

Tekninen lautakunta hyväksyi 15.6.2022 § 61 Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja päätti asettaa sen nähtäville 30 pv ajaksi mielipiteiden ja lausuntojen pyytämistä varten. OAS oli nähtävillä 23.6 – 14.8.2022 välisen ajan Kihniön kunnan internet-sivuilla sekä paperisena aineistona kunnantalolla ja kirjastossa.

Osayleiskaavan vireilletulo vaiheessa järjestettiin Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kanssa yhteinen yleisötilaisuus 28.6.2022 Puumilassa.

Kunnanhallitus hyväksyi kokouksessaan 30.3.2023 § 47 Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan luonnosvaiheen aikana ilmenneen täsmennystarpeen nostaa tuulivoimalan kokonaiskorkeutta 300 metristä 320 metriin. Korkeuden muutos on käsitelty Kihniön kunnassa Abo Wind Oy:n esityksestä.

## Valmisteluaineistosta kuuleminen

Tekninen lautakunta käsitteli kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen aineiston (kaavaluonnos) kokouksessaan \_\_. \_\_.\_\_\_\_ § \_\_\_\_.. Kaavaluonnos oli nähtävillä \_\_. \_\_. - \_\_. \_\_. \_\_\_\_.. Tekninen lautakunta hyväksyi kokouksessaan \_\_. \_\_.202\_\_ § \_\_\_\_ vastineet kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnos) annettuun palautteeseen.

## Ehdotuksesta kuuleminen

Tekninen lautakunta käsitteli kaavaehdotuksen kokouksessaan \_\_. \_\_.\_\_\_\_ § \_\_\_\_.. Osayleiskaavaehdotus oli nähtävillä \_\_. \_\_. - \_\_. \_\_. \_\_\_\_..

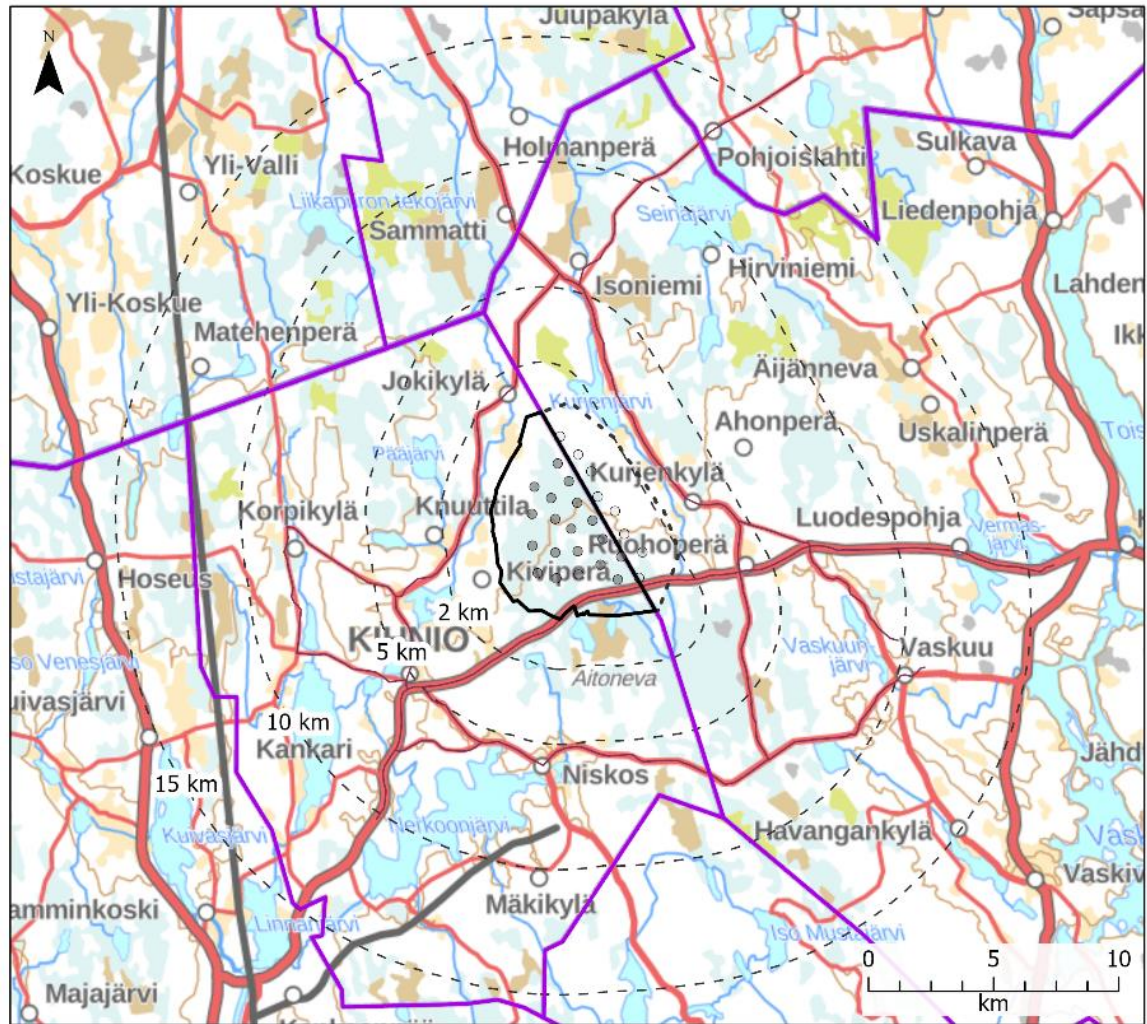
## Kaavan hyväksyminen

Tekninen lautakunta käsitteli hyväksymisaineiston kokouksessaan \_\_. \_\_.\_\_\_\_ § \_\_\_\_.. Kunnanvaltuusto on hyväksynyt osayleiskaavan \_\_. \_\_.202\_\_.

## Kaava-alueen sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Kihniön kunnan alueella, noin 9 kilometrin päässä Kihniön keskustajamasta koilliseen (Kuva 1-1). Suunnittelualue sijaitsee Virtain kunnan rajalla ja noin 5 kilometrin etäisyydellä Seinäjoen kunnan rajasta ja 7 kilometrin etäisyydellä Kurikan kunnan rajasta. Alue on pääasiassa yksityisessä maanomistuksessa. Osayleiskaavan suunnittelualue on pinta-alaltaan noin 2996,46 hehtaaria.

Kihniön ja Virtain alueelle sijoittuva Myyränkankaan tuulivoimahankkeen pinta-ala on noin 4660 hehtaaria.



- Suunnittelalueen raja
- Virtain puoleisen suunnittelalueen raja
- Etäisyysvyöhyke
- Kihniön alueella sijaitseva tuulivoimala
- Virtain alueella sijaitseva tuulivoimala
- Kuntaraja

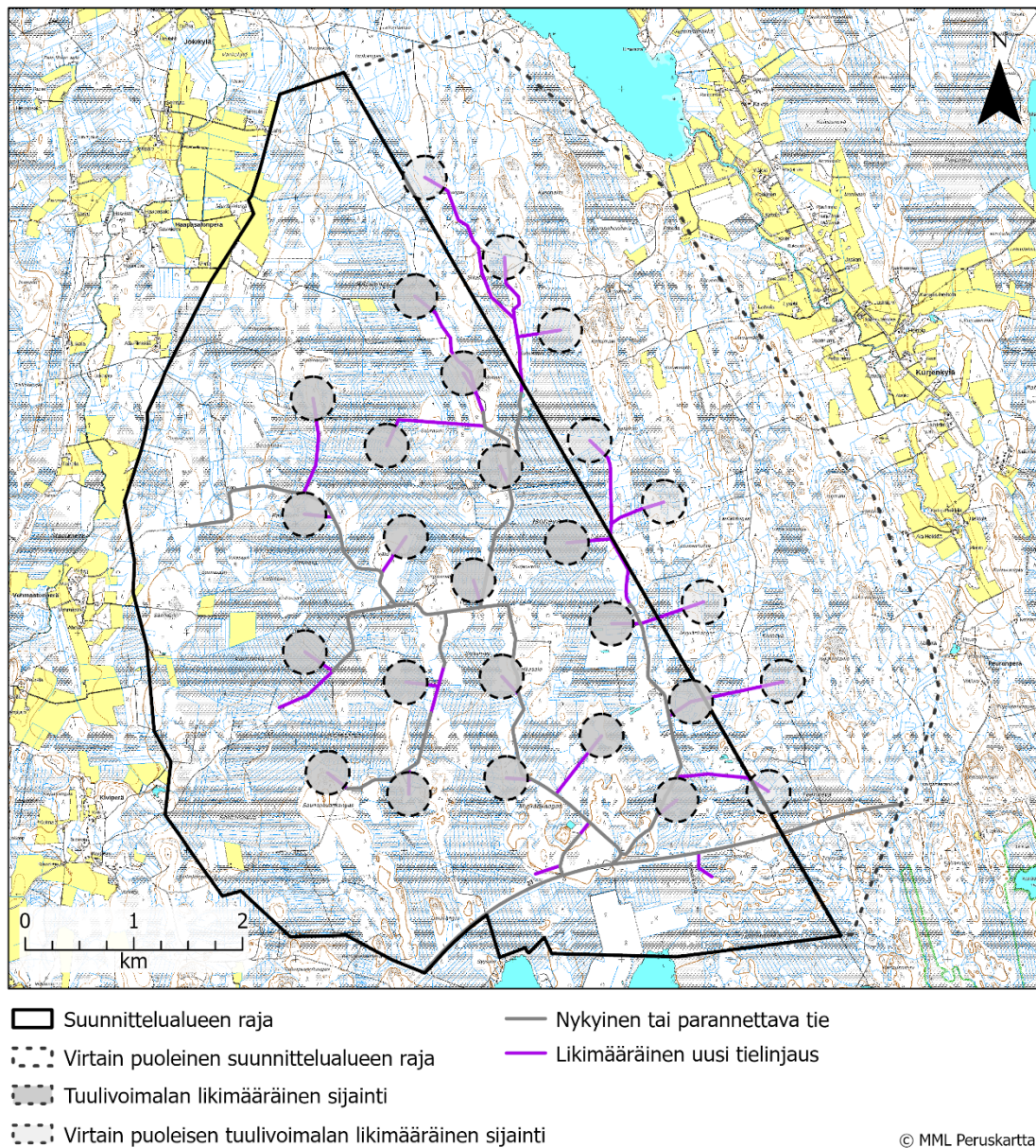
©MML Maastokartta, Tilastokeskus Kuntarajat

**Kuva 1-1. Suunnittelalueen sijainti.**

## 2. Tiivistelmä

### 2.1 Kaavaprosessin vaihteet

Kihniön kunnan alueella sijaitsevalle Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan suunnittelualueelle suunnitellaan korkeintaan 19 yksikköteholtaan 7–10 MW tuulivoimalaitosta (Kuva 2-1). Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä.



**Kuva 2-1. Suunnittelualueen rajaus, tuulivoimaloiden sijainnit sekä nykyiset ja suunnitellut uudet tielinjaukset.**

Tuulipuiston toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. Kihniön kunnanhallitus on kokouksessaan 14.2.2022 § 27 päättänyt hyväksyä Myyränkankaan tuulivoimahankkeen kaava-aloitteen ja kaavoitushankkeen käynnistymisen.

1.4.2011 voimaan tulleen maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen (MRL 44§, 77a § ja 77b §) mukaan kunta voi myöntää tuulivoimahankkeelle rakennusluvan osayleiskaavan perusteella. Tämä osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Myyränkankaan osayleiskaavan rinnalla toteutetaan samanaikaisesti erillisenä prosessina Myyränkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely). Hankealue sijoittuu Kihniön kunnan lisäksi myös Virtain kaupungin alueelle. YVA-menettelyn



yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa tuulivoimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavaprosessiin ei ole sisällytetty aluevarausten osoittamista aurinkovoimaa varten. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Ympäristövaikutusten arvioinnin YVA-lain YVAL 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu käytiin 9.5.2022 Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin sekä mm. Pirkanmaan ELY-keskuksen, Pirkanmaan liiton, Pirkanmaan maakuntamuseon, Metsähallituksen, hankevastaavan ABO Wind Oy:n ja Rambollin kesken. Neuvottelussa käsiteltiin myös osayleiskaavoitukseen liittyviä asioita.

Tekninen lautakunta hyväksyi 15.6.2022 § 61 Myyränkankaan tuulivoimahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) ja päätti asettaa sen nähtäville mielipiteiden ja lausuntojen pyytämistä varten. OAS oli nähtävillä 23.6.2022 – 14.8.2022 välisen ajan Kihniön kunnan internet-sivuilla sekä paperisena aineistona kunnanvirastolla ja kirjastossa. Kuulemisesta saatiin 9 lausuntoa ja 1 mielipide (LIITTEET 1 ja 2).

Osayleiskaavan vireilletulo vaiheessa järjestettiin Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) kanssa yhteinen yleisötilaisuus 28.6.2022 Kihniön Puumillassa. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä TEAMS-kokouksena.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 21.09.2022 (DIAR).

## 2.2 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden alueet ja ohjeelliset rakennuspaikat 19 tuulivoimalalle. Tuulivoimaloille osoitetaan kulkuyhteydet, sähköasema sekä sähkönsiirtoreitti. Osayleiskaavan suunnittelualue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (**M**). Lisäksi aluevarausmerkinnöin osoitetaan vesialueita (**W**). Muina merkintöinä kaavassa osoitetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita (**luo-1** ja **luo-2**).

## 2.3 Kaavan ohjausvaikutukset ja sisältövaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen. Yleiskaava voidaan laatia myös maankäytön ja rakentamisen ohjaamiseksi määrätyllä alueella. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava esitetään kartalla. Kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnot ja -määräykset. Lisäksi kaavaan liittyy selostus, jossa esitetään suunnitelman tavoitteet, ratkaisujen perusteet ja kuvaus sekä vaikutusten arviointi.

Muu kaikkia oikeusvaikutteisia yleiskaavoja koskevia oikeusvaikutuksia ovat yleinen viranomaisvaikutus (MRL 42.2 §). Viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta yleiskaavan toteutumista.

Tarpeen mukaan yleiskaavassa voidaan antaa ehdollinen tai ehdoton rakentamisrajoitus (MRL 43.1 ja 43.2 §), määräaikainen rakentamisrajoitus (MRL 43.3 §), kieltö purkaa rakennusta ilman lupaa (MRL 127.1) ja toimenpiderajoitus (MRL 43.2 §).

Yleiskaavassa voidaan antaa myös suojelumääräyksiä (MRL 41.2 §) sekä määrätä tietty alue suunnittelutarvealueeksi (MRL 16.3 §) tai kehittämisalueeksi (MRL 111 §).

Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Lakimuutos mahdollistaa rakennusluvan myöntämisen tuulivoimaloille suoraan kaavan perusteella, mikäli kaavalla ohjataan riittävästi alueen rakentamista. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa. Tyypillisesti tällaisia alueita ovat merialueet ja maa- ja metsätalousvaltaiset alueet. Kaavan hyväksyy kaupungin- tai kunnanvaltuusto.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulipuiston vaatimat ohjeelliset tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit ja mahdolliset sähköasemat sekä suojelualueet ja -kohteet. Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä, rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyttä koskevat sisältövaatimukset.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (MRL 39 §):

1. yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
2. olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
3. asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
4. mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
5. mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
6. kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
7. ympäristöhaittojen vähentäminen;
8. rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
9. virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.
10. Yleiskaavan yleisten sisältövaatimusten lisäksi on otettava huomioon tuulivoimayleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §):
11. Yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä;
12. Suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
13. Tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää

Tämä kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset.

### 3. Osayleiskaavan tavoitteet

Osayleiskaava laaditaan niin sanottuna hankekaavoituksena. Hankekaavoituksella tarkoitetaan kaavaa tai kaavoitusprosessia, jonka laatiminen on käynnistetty yksityisen tahon, esim. elinkeinoelämän, aloitteesta ja joka liittyy konkreettisesti johonkin tiettyyn hankkeeseen.

#### 3.1 Hankkeen tavoitteet

Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laadinnan tavoitteena on mahdollistaa ABO Wind Oy:n suunnitteilla olevan tuulivoimahankkeen sijoittuminen Myyränkankaan alueelle Kihniössä ja laajimmillaan yhdeksäntoista (19) tuulivoimalan rakentaminen osayleiskaavaan osoitetuille alueille. Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista sekä tuulivoimaloita yhdistävästä huoltotiestöstä.

Yleiskaavan käyttöä tuulivoimarakentamisessa koskeva MRL:n muutos (134/2011) on tullut voimaan 1.4.2011. Muutoksen myötä ns. tuulivoimakaavalla voidaan suunnitella tuulivoimarakentamista siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan yleiskaavan nojalla. Tämä osayleiskaava laaditaan MRL:n 77 a §:n mukaisena kaavana siten, että rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä ja yksikköteho on arviolta 7–10 MW, jolloin koko tuulipuiston kokonaisteho on noin 189–270 MW. Kihniön puoleiselle alueelle sijoittuvien 19 voimalan kokonaisteho on maksimissaan 190 MW. Alustavan suunnitelman mukaan tuulipuisto on tarkoitus liittää alueen länsipuolelle suunniteltuun Fingridin Åback-Melo-linjaan.

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 63 §) mukaan kaavoitustyöhön tulee sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit tuotetaan kaavoituksen yhteydessä. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetään osayleiskaavan laatimisen lähtökohtia ja tavoitteita, kuvataan kaavoituksen eteneminen ja kerrotaan, miten osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan suunnittelun aikana.

Myyränkankaan tuulivoimahankkeen kaavoituksen rinnalla toteutetaan myös ympäristövaikutusten arviointi- eli YVA-menettely erillismenettelynä. YVA-menettelyn yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Tuulipuistohankkeilla toteutetaan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, valtakunnallista ilmasto- ja energiastategiaa sekä Pirkanmaan maakunnan tavoitteita ja strategioita. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edistää valtakunnallisesti hyväksytyjä energiapolitiikan tavoitteita ja sitä kautta antaa myös paikallisille energiayhtiöille mahdollisuuden edistää tuulivoiman hyväksikäyttöä.

#### 3.2 Valtakunnalliset, maakunnalliset ja kunnan ilmasto- ja energiatavoitteet

Kaavoitusta ohjaavat valtakunnalliset, maakunnalliset sekä paikalliset ilmasto- ja energiatavoitteet. Seuraavaksi on kuvattu keskeisimmät suunnittelua suunnitteluajana koskevat tavoitteet sekä niiden sisällöt.

### 3.2.1 Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastategian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

### 3.2.2 Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

### 3.2.3 Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöjä voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

### 3.2.4 Kansallinen ilmasto- ja energiastategia

Kansallinen ilmasto- ja energiastategia on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Kansallisessa ilmasto- ja energiastategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraalustavoitteen. Lisäksi strategian tavoitteena on EU:n ilmastotavoitteen mukaan vähentää päästöjä 55 % vuoteen 2030 mennessä.

### 3.2.5 Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Suunnitelmassa asetetaan kasvihuonekaasujen päästövähennystavoite vuodelle 2030 ja määritellään, millä toimilla varmistetaan tavoitteen saavuttaminen sekä yhdenmukaisuus pitkän aikavälin ilmastotavoitteen kanssa. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä. Valtioneuvosto antoi ilmastosuunnitelman selontekona eduskunnalle 2.6.2022. Suunnitelman toimeenpano Ympäristöministeriön toimesta on alkanut.

### 3.2.6 Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma

Pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin suunnitelmaa ei ole vielä valmisteltu, mutta se on tarkoitus aloittaa ministeriössä seuraavan vaalikauden alkupuolella. Ilmastosuunnitelmassa on lain mukaan esitettävä muun muassa päästöjen ja poistumien kehitystä koskevat skenaarit, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta ja joissa otetaan huomioon kasvihuonekaasujen päästöjen vähentäminen, nielujen vahvistaminen ja ilmastomuutokseen sopeutuminen.

### 3.2.7 Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030

Kansallinen sopeutumissuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Lisäksi EU:n ilmastolaki (2021/1119) edellyttää jäsenvaltioilta toteuttamaan kattavan kansallisen sopeutumissuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään keskeiset tavoitteet, joilla

yhteiskunta pyrkii varautumaan ja sopeutumaan muuttuviin ilmaston vaikutuksiin. Suunnitelma perustuu riski- ja haavoittuvuustarkasteluun. Sopeutumistarpeita tarkastellaan sekä hallinnonaloittein että niiden rajat ylittävästi sekä alueellisesta näkökulmasta.

### 3.2.8 Kohti Hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia - CANEMURE

Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) on kuusivuotinen EU:n Life-hanke, joka toteuttaa kansallista ilmastopolitiikkaa. Hankkeessa viedään käytäntöön erityisesti energia- ja ilmastostrategian (EIS) sekä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman linjauksia. Hanke toteutetaan vuosina 2018–2024.

### 3.2.9 Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävän kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen aikaansaamien poistumien vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet, joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

### 3.2.10 Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

### 3.2.11 Hiilineutraali Pirkanmaan 2023 -tiekartta

Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 -tiekartta kokoaa maakunnallisesti yhteen alueen toimijoiden, kuntien ja Tampereen kaupunkiseudun hiilineutraaliustyötä. Tiekartta on kuin työkalupakki, joka tunnustaa sekä kunta- että maakuntatason toimia. Tavoitteena on hiilineutraali maakunta vuoteen 2030 mennessä.

### 3.2.12 Pirkanmaan maakuntaohjelma 2022–2025

Pirkanmaan maakuntaohjelman tavoitteena on tuottaa hyvinvointia ihmisille ja luonnolle välkysti, ehyesti, kestävästi ja saavutettavasti, jonka saavuttamiseksi on määritelty viisi missiota. Yhtenä missiona on *”Pirkanmaalla asutaan ja liikutaan kestävästi”*. Toimivat, energiatehokkaat ja älykkäät liikenneyhteydet ja -palvelut mahdollistavat elämisen edellytykset eri puolilla Pirkanmaata, kontaktit alueen ulkopuolelle sekä kansainvälisen saavutettavuuden. Hyvät yhteydet muodostavat kaupungeista ja maaseudusta jatkumon, *”tunnin Pirkanmaan”*. Pirkanmaa hakee kestävästä kasvua tarjoamalla monimuotoisia ja terveellisiä ympäristöjä asumiselle ja yrittämiselle. Tämä edellyttää esimerkiksi kuntien maa- ja kaavoituspolitiikan käyttöä ohjauskeinona ja energiatuotannon fossiiliriippuvuuden vähentämistä.

### 3.2.13 Pirkanmaan LUMO 2022–2030

Pirkanmaa on saanut ensimmäisenä maakuntana Suomessa alueellisen luonnon monimuotoisuusohjelman ja siihen liittyvän toimenpidesuunnitelman. Ohjelman ja toimenpidesuunnitelman ovat laatineet yhteistyössä Pirkanmaan ELY-keskus ja Pirkanmaan liitto. Ohjelma pyrkii torjumaan luonnon monimuotoisuuskatoa ja edistämään luonnon monimuotoisuuden vaalimista vuosina 2022–2030. Ohjelman tarkemmat tavoitteet ovat seuraavat:

- Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen maakunnassa pysähtyy ja muutosprosessi monimuotoisuuden vahvistamiseksi käynnistyy.

- Luonnon monimuotoisuus valtavirtaistuu ja on pirkanmaalaisten yhteinen ylpeydenaihe.
- Monipuolinen tutkimustieto ja koulutus ovat päätöksenteon ja toiminnan lähtökohdat.
- Yhteinen toimijuus ja luontosuhde vahvistuvat.

#### 3.2.14 HINKU-verkosto

Pirkanmaa kuuluu maakuntana HINKU-verkostoon. Hinku-verkosto on vuonna 2008 perustettu ilmastonmuutoksen hillinnän verkosto, joka kokoaa yhteen päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, ilmastoystävällisiä tuotteita ja palveluita tarjoavat yritykset sekä energia- ja ilmastoalan asiantuntijat. Hinku-verkostossa on mukana myös maakuntia. Hankkeen tavoitteena on 80 prosentin päästövähennys vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta.

#### 3.2.15 We make transition! -hanke

Pirkanmaan maakunta on osa kansainvälistä We make transition! -hanketta, jonka tavoitteena on edistää ja voimistaa yhteistyötä kansalaisyhteiskunnan toimijoiden, paikallishallinnon sekä yritys- ja tutkimussektorin kanssa ekososiaalisen kestävyuden ja vihreän siirtymän vahvistamiseksi. Pirkanmaalla hanketta toteutetaan yhdessä Tampereen ja Hämeenkyrön kanssa valituissa teemoissa, jotka kiinnittyvät myös laajemmin kyseisten kuntien kestävyystyöhön. Näitä ovat mm. luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen ja kestävä elämäntapa sisältäen kierto- ja jakamistalouden ratkaisuja. Hankkeessa toteutetaan Murrosareena-työkirja, jonka tarkoitus on toimia toimintamallina ja työkaluna Pirkanmaan muilla kunnilla ja aluehallinnolla.

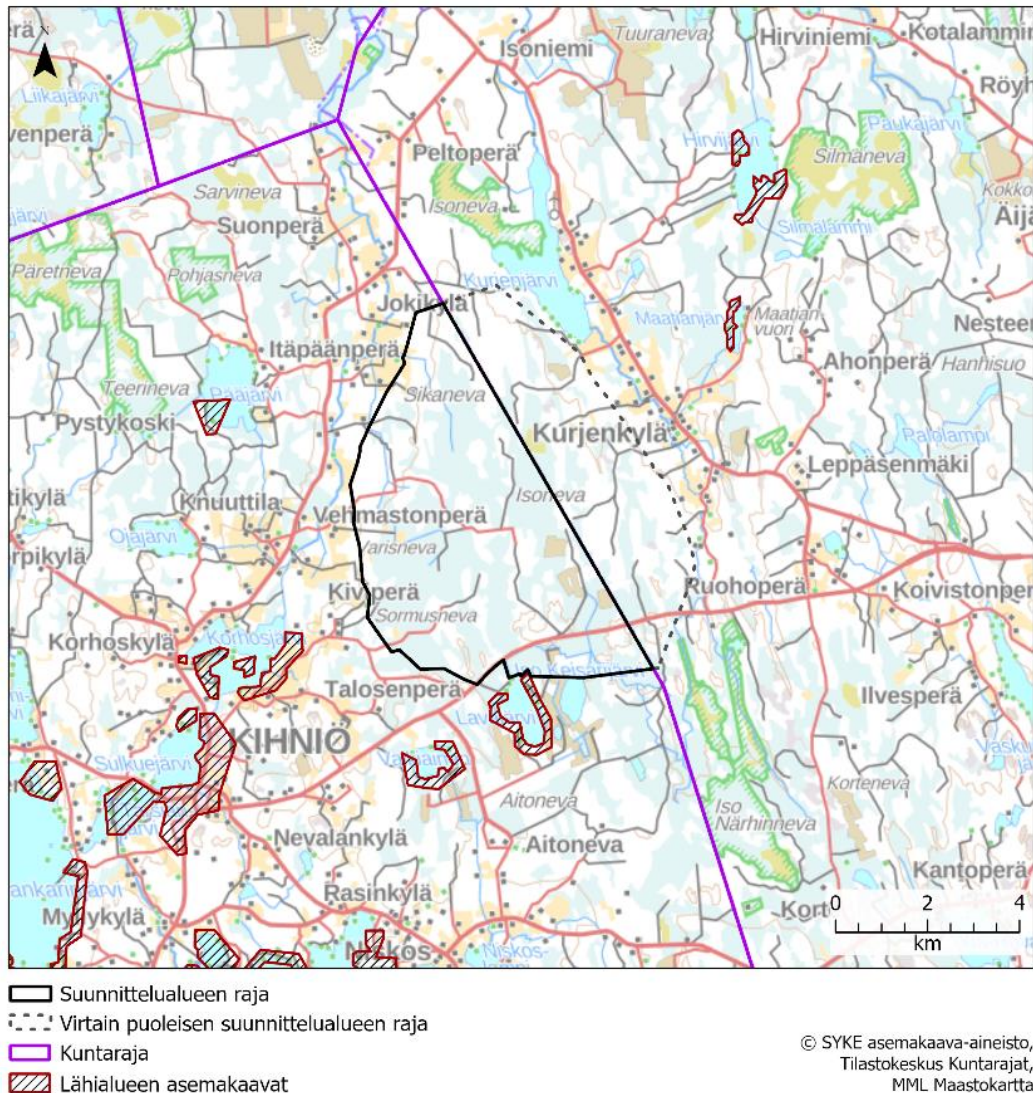
## 4. Lähtökohdat

### 4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa Kihniön kunnan alueella. Suunnittelualueen lähin taajama-alue on Kihniön keskustaajama, joka sijaitsee noin viisi kilometriä suunnittelualueesta lounaaseen. Virtain keskustaajama sijaitsee noin 21 km suunnittelualueesta itään.

#### 4.1.1 Yhdyskuntarakenne

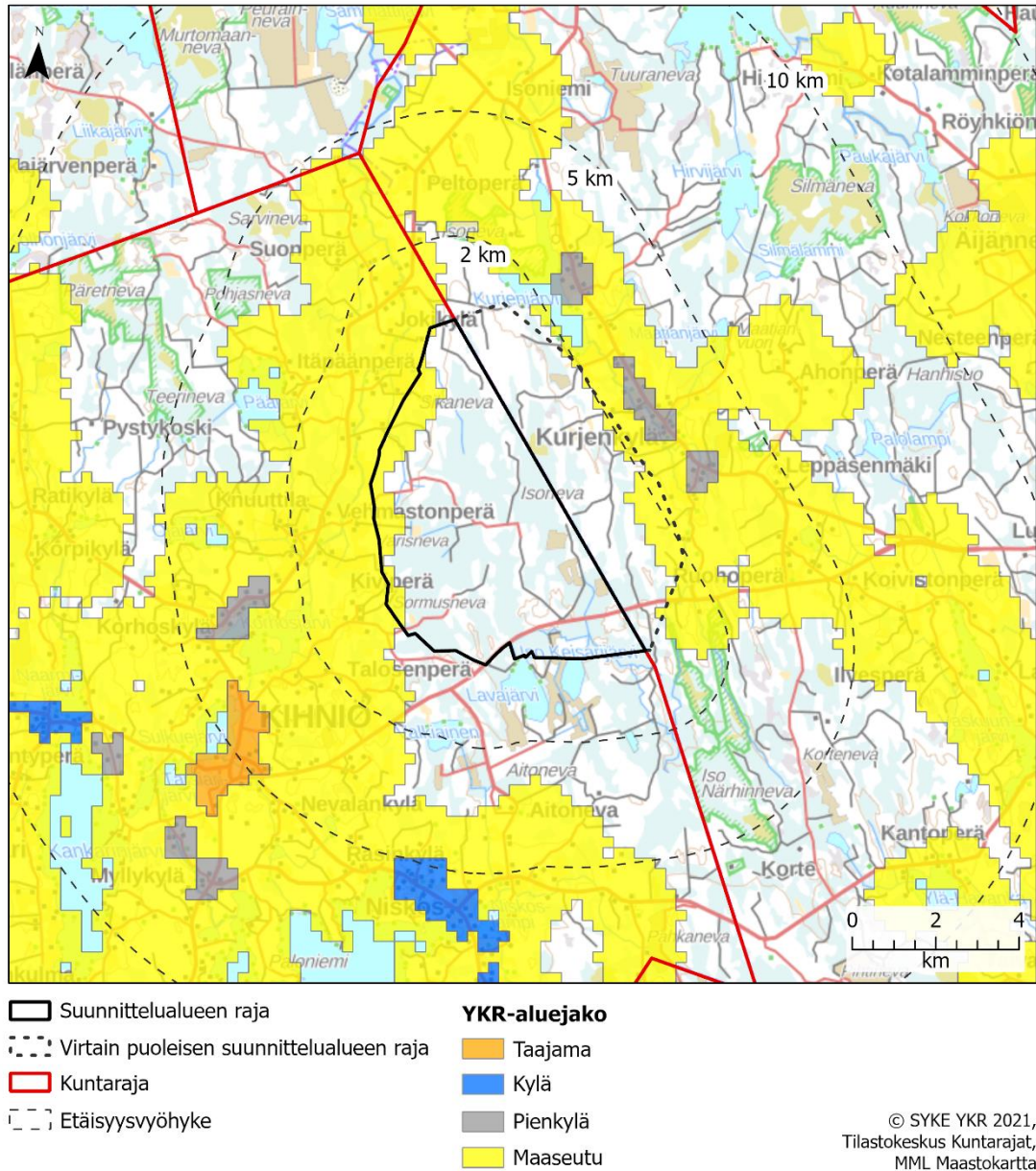
Lähimmät asemakaavoitetut alueet ovat ranta-asemakaavoja Kihniön Lavajärven, Valkiaisen, Pääjärven sekä Korhosjärven rannoilla (Kuva 4—1)



**Kuva 4-1. Asemakaavoitetut alueet suunnittelualueen läheisyydessä.**

Suomen Tilastokeskuksen ylläpitämän yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) aineiston ja siitä johdetun Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun perusteella suunnittelualue sijaitsee taajama- ja kylämäisen rakenteen ulkopuolella. Suunnittelualue sijaitsee maaseutumaisella ja luokittelemattomalla alueella ja on metsäistä. Kihniön keskustaajama ja sen läheisyydessä sijaitseva Korhoskylä sijaitsevat suunnittelualueen lounaispuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Lähiympäristössä on maaseutumaista kylärakennetta suunnittelualueen itä- ja koillispuolella Kurjenkylän alueella noin yhden kilometrin päässä. Muita alle 10 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sijaitsevia kylämäisiä alueita ovat Mäntyperä (12 km), Niskos (8 km) ja Myllykylä (11 km).

YKR-aluejaottelussa taajamilla (oranssit alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan alle 39 asukkaan pienkyliin (harmaa) ja yli 39 asukkaan kyliin (sininen). Harvaan maaseutu-asutukseen (keltainen) kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä (Kuva 4-2)

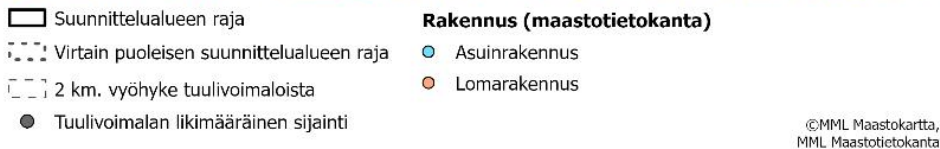
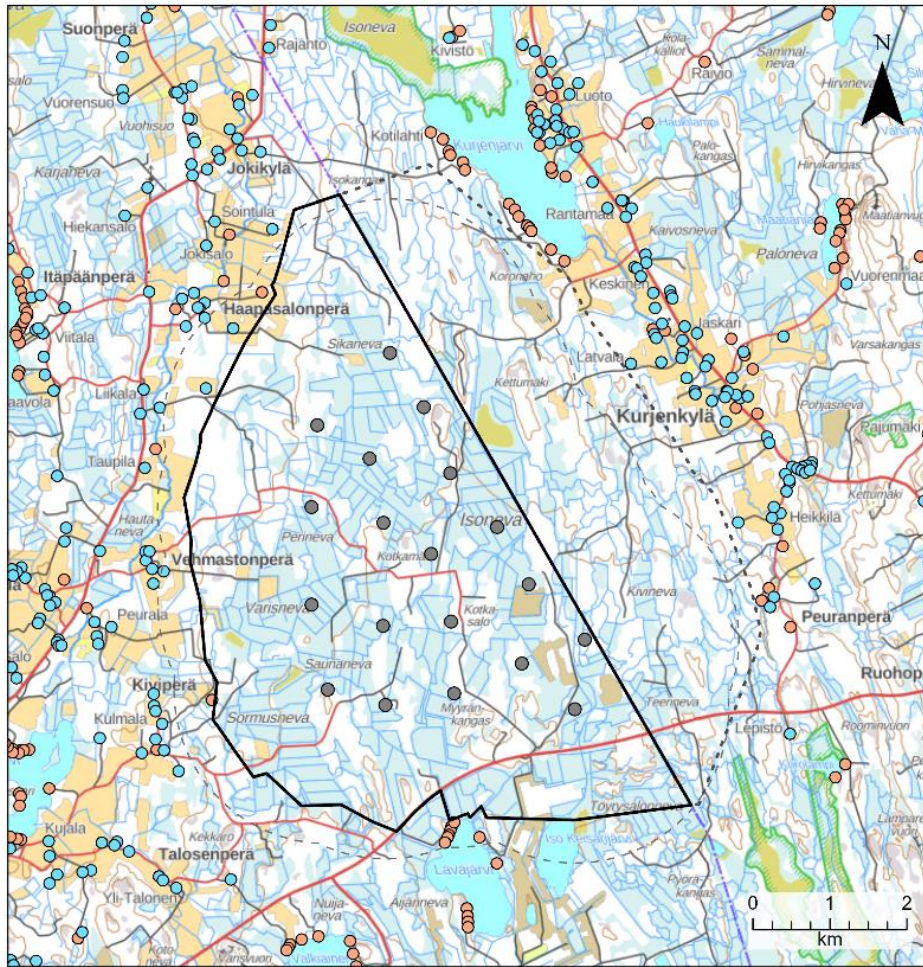


**Kuva 4-2. Suunnitelluista tuulivoimaloista noin 10 km etäisyydellä sijaitsevat YKR-aluejaon mukaiset alueet.**

#### 4.1.2 Asuin- ja lomarakentaminen

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistojen mukaan suunnittelualueella ei ole asuin- tai loma-asuinrakennuksia. Suunnittelualueesta alle 1,5 km etäisyydellä ole yhtään asuin- tai lomarakennusta. Alle kahden kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sijaitsee kaikkiaan 9 asuinrakennusta sekä 26 loma-asuinrakennusta. Asukkaita alle kahden kilometrin päässä suunnitellusta tuulivoimalasta asui vuonna 2021 Tilastokeskuksen (2022) ruututietokannan mukaan 12 henkilöä (Taulukko 4-1). Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 4-3).





**Kuva 4-3. Suunnittelalueen lähialueilla sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset. Asuin- ja lomarakennusten sijaintitiedot on poimittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 1.11.2023.**

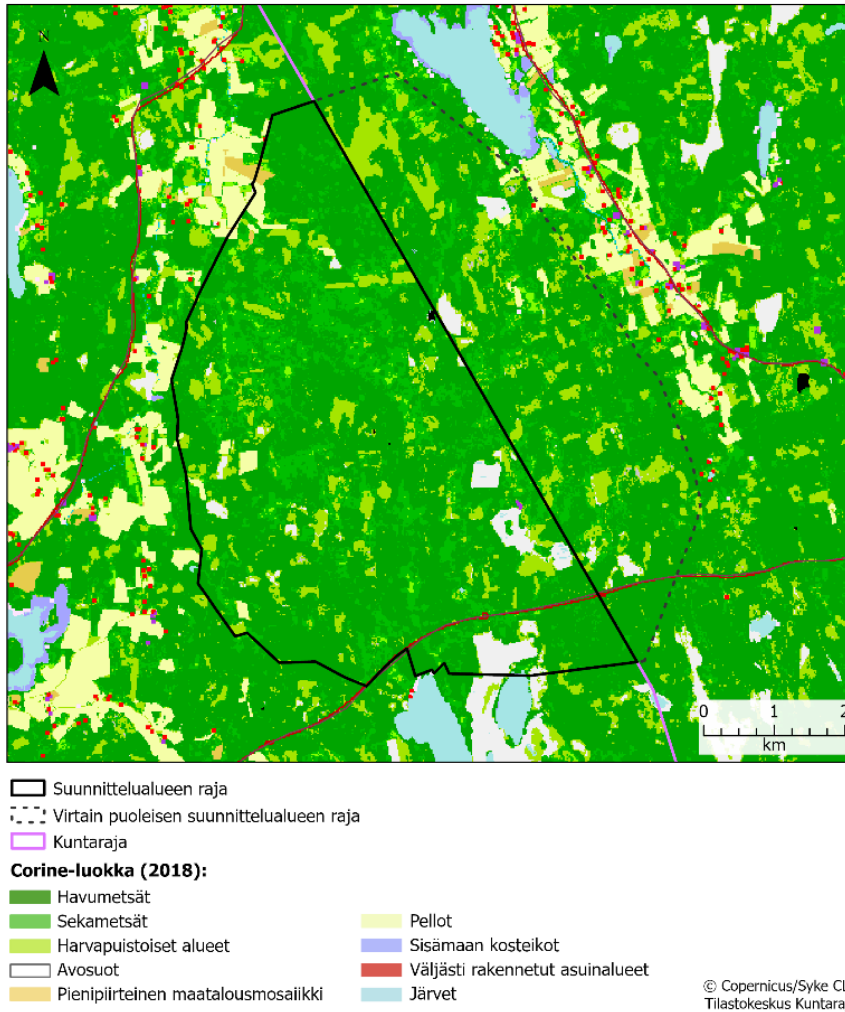
**Taulukko 4-1. Asuin- ja lomarakennusten sekä asukkaiden määrä etäisyysvyöhykkeittäin suunnitelluista tuulivoimaloista. Taulukossa on yhdistettynä sekä Kihniön että Virtain kaavojen luvut. Rakennustietojen lähteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 1.11.2023 ladattuja rakennustietoja. Asukasmäärän lähteenä on käytetty Tilastokeskuksen (2022) ruututietokannan 2021 tietoja.**

Etäisyys voimaloista	Asuinrakennus (kpl)	Lomarakennus (kpl)	Asukkaita
2 km	9	26	12
5 km	250	155	344
10 km	864	705	1555

Suunniteltujen tuulivoimaloiden lähimmät olemassa olevat asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat kunkin tuulivoimalan kohdalla noin 1,5–4 km etäisyydellä, kun etäisyys lasketaan tuulivoimalan tornin keskipisteestä. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset jakautuvat suunnittelalueen etelä- ja länsipuolille. Suunniteltuja tuulivoimaloita lähimpänä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset on esitetty yllä olevassa kartassa (Kuva 4-3).

#### 4.1.3 Maankäyttö

Suunnittelualueen ja sen ympäristön maankäyttö ja sen eri muodot on esitetty Euroopassa yleisesti käytössä olevan CORINE 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti alla (Kuva 4-4). Yleistetyn maanpeiteaineiston mukaan suunnittelualue on havu- ja sekametsää. Alueella on lisäksi jonkin verran hakattua metsäaluetta ja avosoita sekä pieni osa peltoja. Suunnittelualueen lähiympäristössä on peltoalueita sekä alueen itä- että länsipuolella. Alueeseen kuuluu myös pieni osa Ison Keisarijärven vesistöstä. Ympäröivillä alueilla sijaitsevat Kihniön puolella Lavajärven, Pääjärven sekä Korhosjärven ja Virtain puolella Kurjenjärven vesistöt.



**Kuva 4-4. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine-aineiston mukaan.**

Maastokartta-, ilmakuva- sekä historiallisen tarkastelun perusteella suunnittelualueella sijaitsee käytöstä poistettu kaatopaikka alueen eteläosassa, valtatie 23 sekä yksityisiä metsäautoteitä. Suunnittelualue on asumaton eikä siellä sijaitse lomarakennuksia. Alueella sijaitsee kaksi pientä talusrakennusta alueen lounais- ja pohjoisosassa sekä kota alueen pohjoisosassa. Alueen eteläosassa on muutamia pienialaisia käytöstä poistuneita turvetuotantoalueita.

Suunnittelualueen eteläosassa kulkee noin 3,6 kilometrin matkalta valtatie 23 (Järvisuomentie). Tietä koskeva nykytila käsitelty kappaleessa 4.9.

#### 4.1.4 Maa-alueiden omistus

Suurin osa suunnittelualueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

### 4.2 Elinkeinotoiminta, palvelut ja työpaikat

Kihniö on noin 1770 asukkaan kunta. Kunnan työllisyysaste oli vuonna 2022 noin 74 % ja työttömien osuus työvoimasta oli 8 %. Vuonna 2022 työpaikkoja oli 663 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 87 %. Samana vuonna suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla, 56 %, jalostuksen osuus oli 34 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 10 %. (Tilastokeskus 2024). Kihniössä eniten yrityksiä toimii maanrakennuksessa sekä rakennus- ja kiinteistöpalveluissa. Kunnan suurimmat yksityiset työllistäjät ovat keittiö- ja kylpyhuonekalusteita toimittava Kankarin Kaluste Oy sekä puuteollisuusyritys Nerkoon Höyläämö Oy (Finder 2024).

Kihniön kunnan talousarvion 2023 mukaan kunnan talous oli vuonna 2019 alijäämäinen, mutta kääntyi vuonna 2020 ylijäämäiseksi. Talous on pysynyt ylijäämäisenä tästä lähtien. Talousarvion mukaan talous kääntyy alijäämäiseksi vuonna 2024 ja jatkuu alijäämäisenä vuonna 2025.

Suunnittelualueen metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä. Suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu yritys- tai elinkeinotoimintaa.

### 4.3 Maisema- ja kulttuuriympäristö

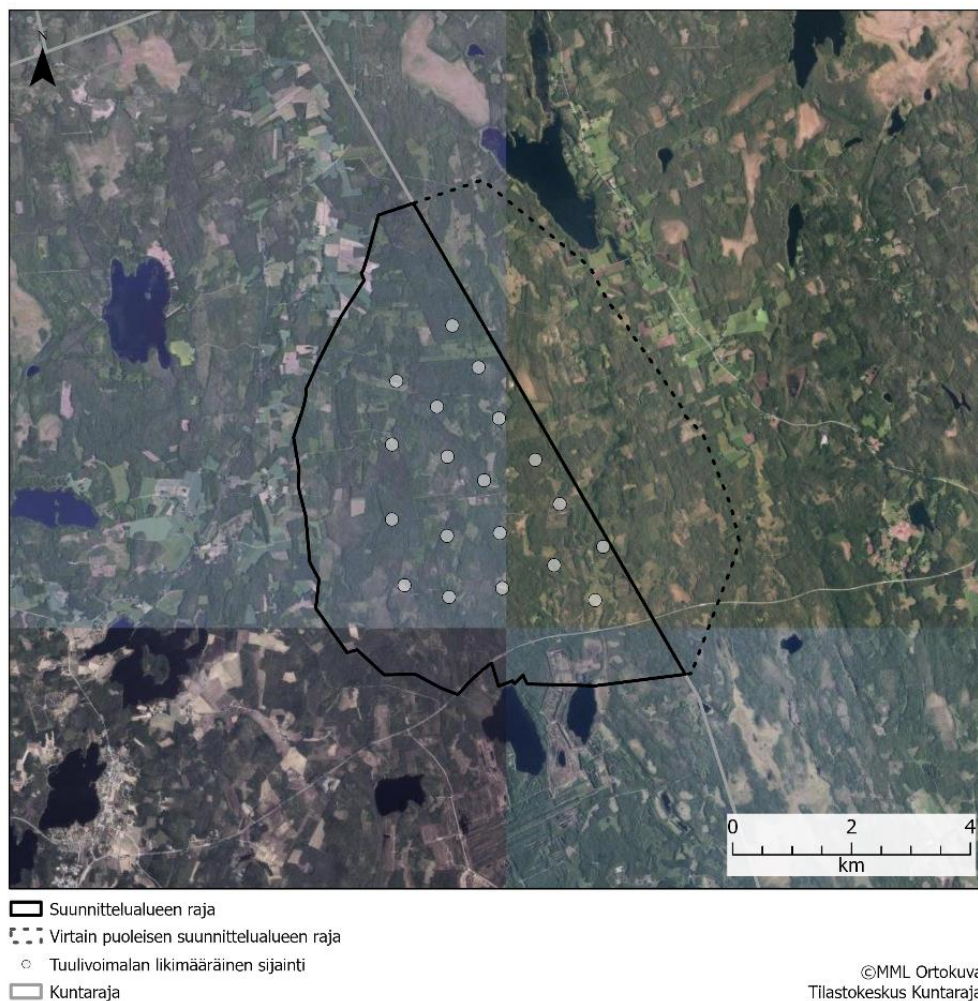
Myyränkankaan tuulivoimapuiston suunnittelualue sijoittuu Ympäristöministeriön mietinnön 1992 mukaan Suomenselän maisemamaakuntaan. Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä, johon kuuluu myös osa pohjoisesta Pirkanmaasta. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät yleensä kuitenkin alle 20 metrin. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva. Maa on yleensä karun moreenin peitossa ja paikoin on laajoja kumpuilevia drumliinikenttiä. Suomenselän maisemamaakunnan poikki kulkee harvakseltaan harjujaksoja. Ne eivät yleensä erotu maisemassa kovinkaan selväpiirteisinä. Harjut ovat aikoinaan tarjonneet muun muassa käyttökelpoisia kulku- reittejä alueen poikki.

Pieneköjen järvien ohella esiintyy suolampareita ja muutamia isompia järvialtaita. Verraten niukan järviluonnon ohella on melko runsaasti suomaiden halkovia luikertelevia ruskeavetisiä puroja ja latvajokia. Koko Suomenselkä on ympäristöään karumpaa. Alue kuuluu kokonaisuudessaan keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Kasvillisuus on yleensä hyvin karua ja kasvisto niukkaa. Soita on huomattavan paljon, keskimäärin puolet maa-alasta. Paikoissa, joihin ei ole kehittynyt soita, on metsämaata, joka on lähinnä karua puolukkatyyppin mäntykangasta. Peltoalaa on niukalti ja suuri osa siitä on keskittynyt edellä mainituille jokilaaksojen latvasavikoille. Asutus on aina ollut harvaa ja takamaiden piirteitä kuvaa myös se, että rakennuskannassa on perin vähän vuosisataisia jäniteitä. Nykyisinkin kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai jonkin selänteen rinteellä. Suomenselän maisemamaakunnan eri osien välillä voi olla huomattaviakin paikoittaisia eroja sekä luonnon että kulttuuripiirteiden suhteen.

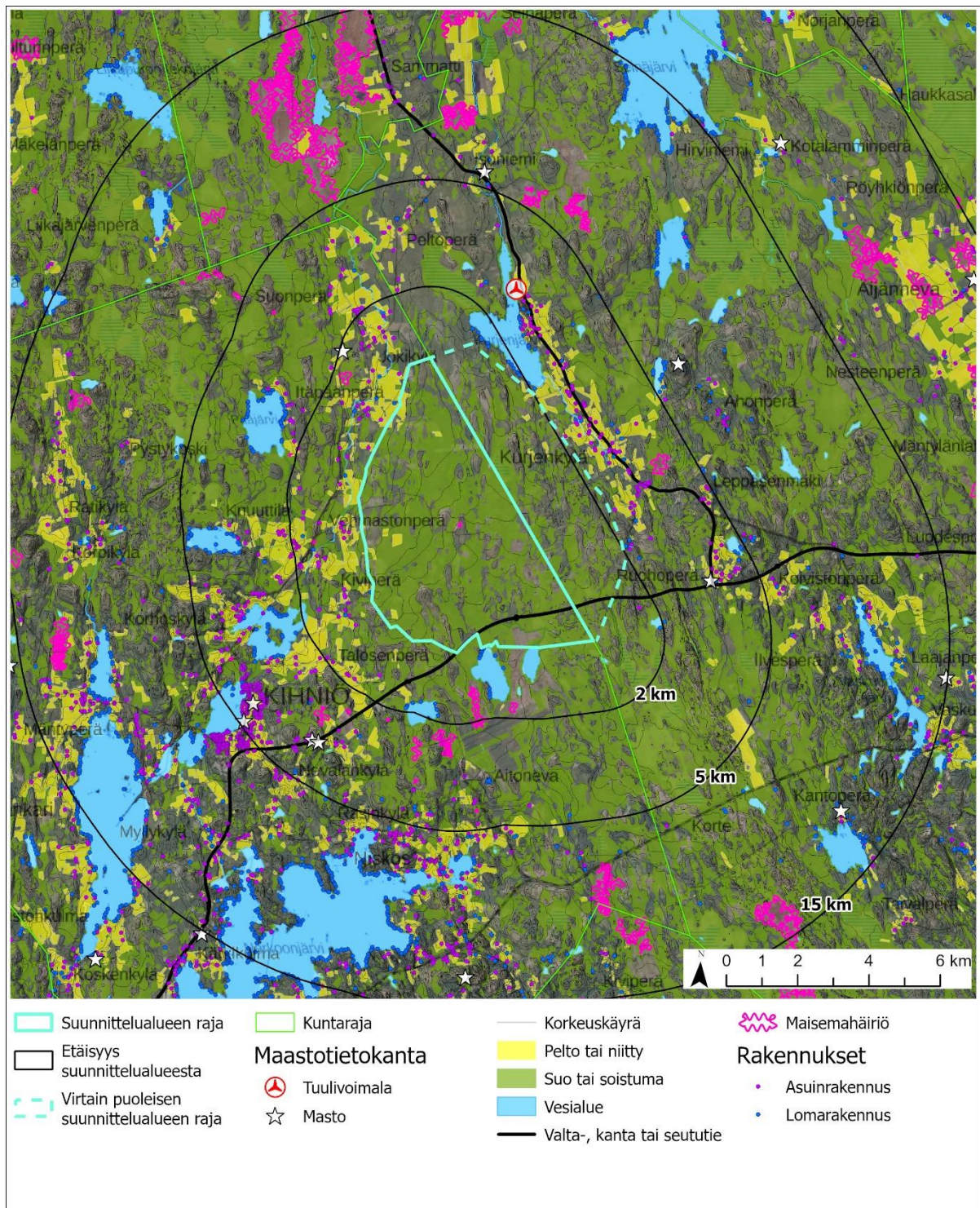
Myyränkankaan tuulivoimahankkeen suunnittelualue ja sen lähiympäristö ovat korkeussuhteiltaan ja pinnanmuodon vaihteluiltaan hyvin tasaista. Kihniön puolella maisema on suuripiirteisempää tasaista neva- ja kangasmaastoa. Kihniön puolella Isosalon, Myyränkankaan ja Ketunpesänkankaan alueet kohoavat yli 160 metriin merenpinnasta. Suunnittelualueen läntisimmät osat ovat alle 140 metriä merenpinnasta. Virtain puolella hankealueen itäosassa maasto on hieman vaihtelevampaa ja mäkisempää. Virtain puolella sijaitseva Kettumäki kohoaa yli 150 metriin merenpinnasta.

Maisemakuva on pääosin sulkeutunutta, sillä suunnittelualue ja sen lähialueet ovat kokonaisuudessaan metsää tai metsätalousmaaksi ojitettua suota (Kuva 4-5). Siellä täällä on harvapuustoisempia alueita. Avosuota on suunnittelualueen eteläosassa. Avonaisemmat maisematilat ovat hakkuuaukeita tai soittuneita turvetuotantopeltoja. Turvetuotanto alueella on päättynyt vuonna 2020.

Suunnittelualueella ei sijaitse järviä. Sen eteläpuolelle jäävät Kihniön puolella sijaitsevat pienet järvet: Valkiainen, Lavajärvi ja Iso Keisarijärvi. Pohjoisempana Virtain puolella sijaitsee Kurjenjärvi. Suunnittelualueella ei ole vakituista eikä loma-asutusta. Lähiympäristön rakennuskanta sijoittuu vesistöjen ja merkittävien teiden varteen. Erityisesti lomarakennukset ovat painottuneet vesistöjen ääreen. Alueen maisemahäiriöt johtuvat turvetuotannosta ja talousmetsään tehdyistä hakkuualueista (Kuva 4-6).



**Kuva 4-5. Ilmakuva suunnittelualueesta ja sen lähiympäristöstä.**



**Kuva 4-6. Maisemarakenne suunnittelualueelta ja sen läheisyydessä.**

Suunnittelualueen läpi kulkee VT 23 (Järvisuomentie). Etelässä sijaitsevat tuulivoimalat ovat lähimmillään 250–300 metrin etäisyydellä tiestä ja etelän sähköasemien vaihtoehdot puolestaan 100 metrin etäisyydellä tiestä. Maisema Järvisuomentien varrella on metsäistä (tiheä, metsitetty, nuoria puita) ja maastoltaan tasaista (Kuva 4-7).



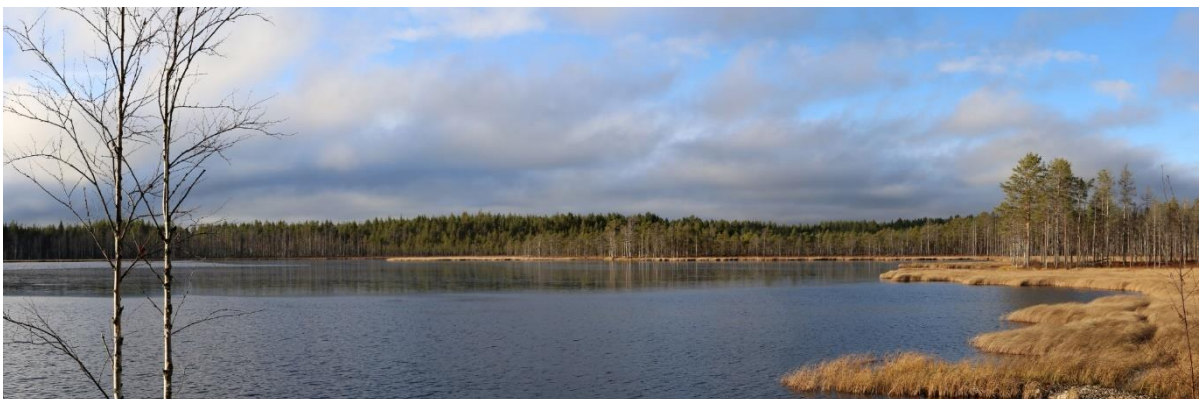
**Kuva 4-7. Valokuva suunnittelualueen eteläosan läpi kulkevasta valtatiestä 23.**

Suunnittelualueella kulkee useampi yksityisessä omistuksessa oleva metsätie (Kuva 4-8). Ihmisen vaikutus asumattomassa maisemassa ja sen lähiympäristössä näkyy myös esimerkiksi tällaisina metsäteinä ja toisaalta talousmetsän hoidon jälkinä. Suunnittelualueen keskiosiin on myös pystytetty hankkeesta vastaavan toimesta tuulimittausmasto, joka eroaa alueen maisemassa selkeästi sen ylettyessä puiden yläpuolelle.



**Kuva 4-8. Suunnittelalueen keskiosassa kulkeva metsittynt metsätie.**

Suunnittelalueen ympärillä on soita, muutama suurempi järviallas ja useita mutkittelevia ojia ja puroja, jotka kulkevat suoalueiden lävitse. Tätä maisemaa edustaa kuva (Kuva 4-9), jossa näkyy kohteen ja sitä ympäröivien alueiden luonto etelän suunnasta katsottuna Koroluomalta (Närhinevan alue) suunnittelualueelle päin katsottuna. Korolampeen kuuluva Koroluoma on kosteikkojen suoje-lualue. Taustalla näkyy suunnittelalueen tiheä metsänreuna.



**Kuva 4-9. Valokuva tyypillisestä maisemasta Koroluomalta hankealueelle päin.**

Soiden ja kosteikkojen ohella ympäröivien alueiden pohjoispuolella sijaitsee myös avoimia maata-lousmaisemalaikkuja. Yksi esimerkki tällaisesta maisemasta on esitetty kuvassa (Kuva 4-10), jossa maisema on Jokikylän suunnasta katsottuna itään tasaista maastoa ja tiheää metsänreunaa. Myös suunnittelalueen itäpuolella Virroilla sijaitsevan Kurjenkylän alueella on vastaavan kaltaista

maatalousmaisemaa. Maisema on avointa niissä kohdin, joissa sijaitsee peltoja, suuria soita ja jär-  
vialueita.



**Kuva 4-10. Jokikylän avointa maatalousmaisemaa.**

#### 4.3.1 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Myyränkankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ähtärin reitin maisemat Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan maakuntien rajalla, Virtain ja Ähtärin alueella, suunnittelualueesta noin 30 kilometriä koilliseen. Ähtärin reitin maisemat ovat rikkonaista ja korkeussuhteiltaan vaihtelevaa, soiden ja metsien peittämää maastoa, jolla asutus ja pienehköt viljelykset ovat keskittyneet reittijärvien ja -jokien rannoille. (Pirkanmaan ELY-keskus, 2014.)

Suunnittelualueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Kihniössä sijaitsevat Korhoskylän kulttuurimaisema (3,8 km suunnittelualueesta) sekä Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema (7,7 km suunnittelualueesta). **Korhoskylän kulttuurimaisema**-alue sijoittuu Korhosjärven rannalle. Kulttuurimaisemaan sisältyy kohtalaisesti viljelysalueita sekä useampia vanhoja pihapiirejä (Järventausta, Korhosen, Yli-Korhosen ja Jyttilän pihapiirit). Arvotusperusteena on perinteinen ja vaihteleva maisemakuva. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

**Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema** on historiallisesti arvokas maatalousalue, joka on säilynyt viljelyksessä jopa 1800-luvulta saakka tai kauemmin. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alue on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä, jonne sijoittuu mm. Tarsian pihapiiri Tarsianjärven ja Syväjärven välisellä kannaksella. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Noin 12,9 km:n päässä suunnittelualueesta sijaitsee Virtain kaupungin puolella **Vaskiveden kulttuurimaisema**. Vaskiveden kulttuurimaisema edustaa Hämeen viljelymaiden ja Suomenselän



karujen vedenjakajamaiden vaihtumisvyöhykettä, jossa sijaitsevat Pirkanmaan laajat erämaa-alueet. Asutus on kulkeutunut alueelle vesistöjä pitkin, ja siksi kylät sijaitsevatkin pääsääntöisesti vesien varsilla. Maisemaseudulle tyypillisesti peltoalueet ovat pieniä ja ne ovat sijoittuneet veden äärelle. Maiseman kiintopisteinä ovat laaksoa reunustavat kumpareet ja mäet, joiden metsänhoito vaikuttaa maisemakuvaan. Rakennuskannassa on pohjanmaalaista vaikutusta. Kohteeseen kuuluu Nojoskylä ja Havangankylä, joilla on aikaisempien selvitysten mukaan muitakin kuin maisemallisia arvoja. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Noin 14,5 km:n päässä suunnittelualueesta sijaitsee **Koronkylä**, joka sijaitsee Vaskiveden Koronselän rannalla. Koronkylä on historiallisesti arvokasta maatalousaluetta, joka on Myllykylän ja Tarsian tavoin säilynyt viljelyksessä jopa 1800-luvulta asti. Maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva, ja alue on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Noin 15 km:n päässä suunnittelualueesta sijaitsee **Härkösenkylän** kulttuurimaisema, joka sijaitsee Vaskiveden Härkösselän rannalla, perinteisessä, vaihtelevassa ja pienpiirteisessä maisemassa. Myös Härkösenkylä on historiallisesti arvokasta, vuosisatoja viljelyksessä ollutta maatalousaluetta. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Lähimmät valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maisema-alueet on esitetty kuvassa (Kuva 4-11) ja taulukossa ([Taulukko 4–2](#)).

4.3.2 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt  
Suunnittelualan läheisyydessä, alle 20 km etäisyydellä, on kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY): Museosilta/Markkulan silta Kihniössä ja Näsijärven reitin kanavat Herraskylässä.

Kihniössä sijaitseva Koskelanjoen ylittävä puurakenteinen **museosilta** on rakennettu vuonna 1959 perinteistä palkki- ja riippuansastekniikkaa käyttäen ja sen rantamuureina ovat kivillä täytetyt hirsiarikut. Siltatyyppi on nykyään harvinainen. Museosilta sijoittuu noin 12,8 km lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta lounaaseen.

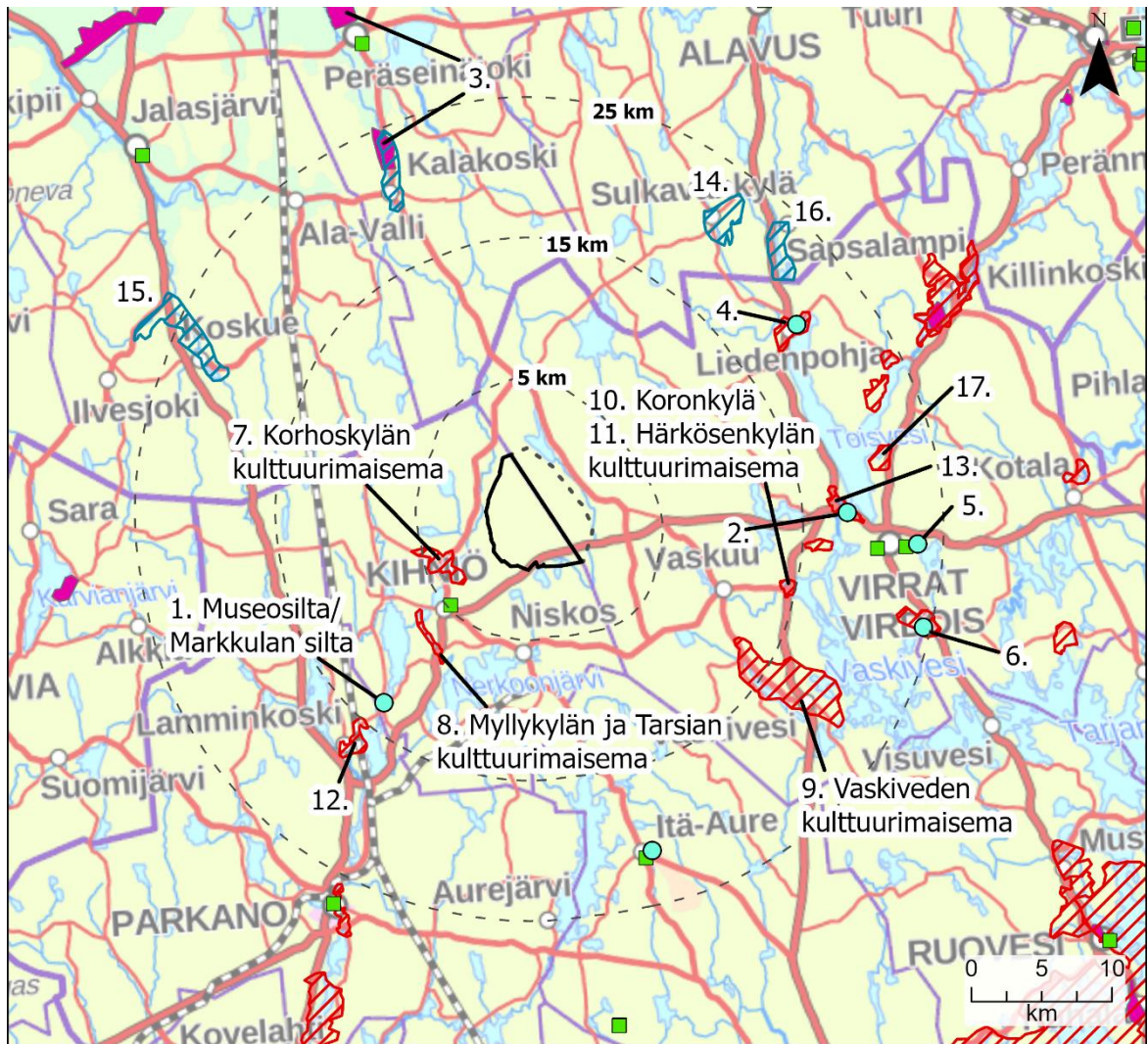
**Näsijärven reitin kanavat** uittaa ja sisävesien matkustajalaivaliikennettä varten Ruoveden Murole ja Kauttu sekä Virtain Herraskoski, edustavat sisävesiväylien kanavarakentamisen huippukautta 1800-luvun jälkipuoliskolta. Kanavamiljööit rakenteineen, rakennuksineen ja istutuksineen ovat hyvin säilyneitä. Näsijärven sisävesireitin kanavat yhdistävät Kokemäenjoen vesistön järviä Tampereen pohjoispuolella. Ruovedellä Murolekosken kanavamiljöö on yksi alkuperäisen luonteensa parhaiten säilyttäneistä kanavaympäristöistä ja Kautun kanava on merkittävin 1800-luvun jälkipuoliskolla rakennettu kanava. (Museovirasto, 2009). Kohde on lähimmillään noin 18,6 km etäisyydellä suunnitellusta tuulivoimalasta.

Suunnittelualan lähin RKY-kohde Seinäjoen puolella on **Seinäjokivarren kyläasutus**, joka on yli noin 20 km:n etäisyydellä suunnittelualueesta. Viitalan ja Kihniän kylät Seinäjoen yläjuoksulla edustavat Pohjanmaalle tyypillistä ja hyvin säilynyttä jokilaakson kyläasutusta, jossa eri-ikäinen rakennuskanta on ryhmittynyt nauhamaisesti peltomaiseman keskellä virtaavan jokiuoman ja raitin varrelle. (Museovirasto, 2009).

Lähimmät maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sijoittuvat yli 20 km etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. **Liedenpohjan kylä ja tilat** noin 20,6 km päässä suunnitelluista voimaloista on keskiajalla asutettu kylänpaikka, tiiviit yhtenäiset pihapiirit, joissa vanhaa rakennuskantaa. Muita alle 25 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista

sijaitsevia maakunnallisia rakennetun kulttuuriympäristön kohteita on Virtain kappeli ja Jäähdytys-pohjan myllyt.

Suunnittelualueella ei sijaitse suojeltuja rakennuksia. Lähin suojeltu rakennus on noin 5 km:n päässä sijaitseva **Kihniön kirkko**, joka on kirkkolain mukaisesti suojeltu. Sulkuejärven tuntumassa sijaitseva Kihniön paanukattoinen puukirkko on pitkäkirkko, jonka alttaripäädyssä on sakaristo ja toisessa päädyssä kaksi pientä eteishuonetta. Alttaritaulu on kihniöläisen Germund Paaerin Minä seison ovella ja kolkutan vuodelta 1939. (Museovirasto, 2008)



- Suunnittelualueen raja
  - Virtain puoleinen suunnittelualueen raja
  - Etäisyysvyöhyke
  - Maakunnallisesti arvokas kulttuuriperintökohte
  - Suojeltu rakennus
  - Pirkanmaan maakuntakaavan valtakunnallisesti arvokkaaksi esitetty ja/tai maakunnallisesti arvokas maisema-alue
  - Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa esitetty kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
  - Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY)
- ©MML maastokartta, ©Pirkanmaan liitto,

**Kuva 4-11. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset, suojellut rakennukset sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristökohteet.**

**Taulukko 4-2. Suunnittelualan ympäristön valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet, maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.**

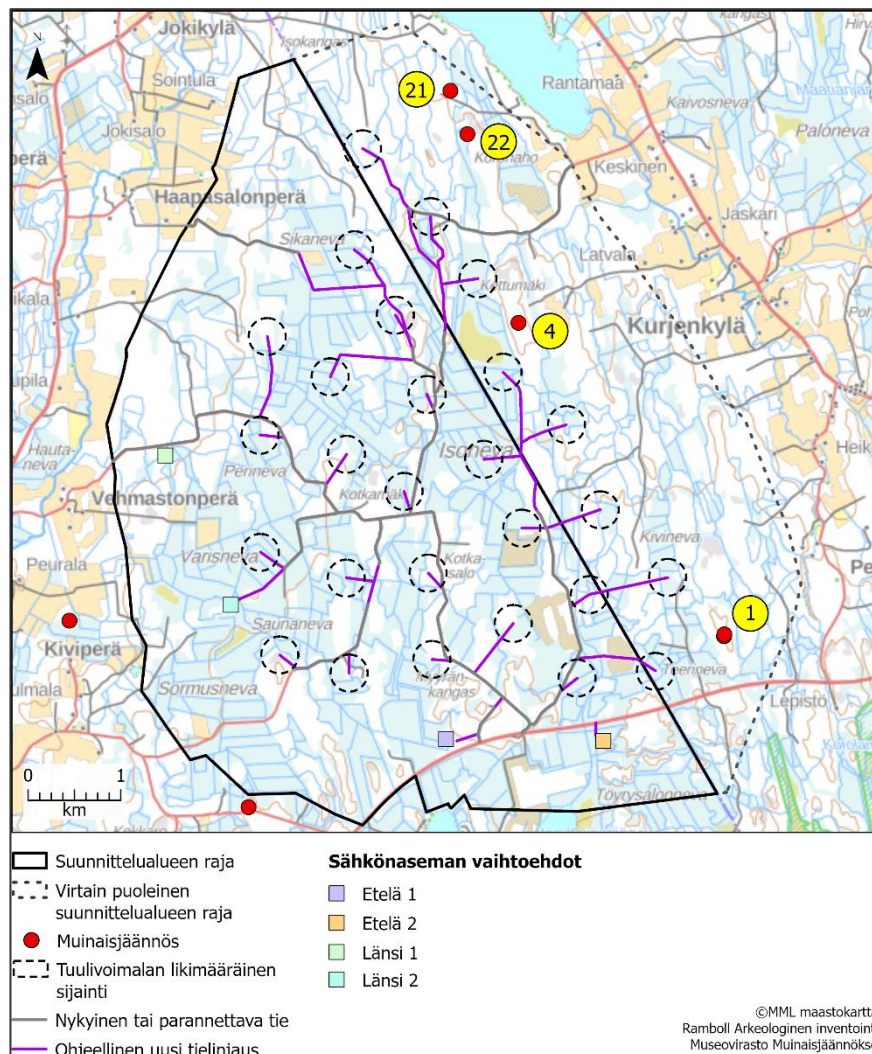
Kohde nro. kartalla	Kohde	Etäisyys lähim- mästä tuulivoi- malasta (km)
<b>VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT RKY</b>		
<b>1</b>	Museosilta / Markkulan silta	12,8
<b>2</b>	Näsijärven reitin kanavat / Herranen	18,6
<b>3</b>	Seinäjokivarren kyläasutus	19,8
<b>PIRKANMAAN MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT KULTTUURIPERINTÖKOHTEET</b>		
<b>4</b>	Liedenpohjan kylä ja tilat	20,6
<b>5</b>	Virtain kappeli	22,7
<b>6</b>	Jäähdyshöyrymyllyt	23,6
<b>MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET</b>		
<b>7</b>	Korhoskylän kulttuurimaisema	3,8
<b>8</b>	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	7,8
<b>9</b>	Vaskiveden kulttuurimaisema	12,9
<b>10</b>	Koronkylä	14,6
<b>11</b>	Härkösenkylän kulttuurimaisema	15
<b>12</b>	Linnankylän kulttuurimaisema	15,3
<b>13</b>	Herraskylän kulttuurimaisema	18
<b>14</b>	Sapsalampi ympäristöineen	20,6
<b>15</b>	Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alueet	21,3
<b>16</b>	Sulkavankylän viljelysaukea	21,4
<b>17</b>	Ilomäen kulttuurimaisema	21,5

#### 4.3.3 Muinaisjäännökset

Kiinteät muinaisjäännökset ovat osa asutus- ja kulttuurihistoriaa. Muinaisjäännökset ovat Suomessa muinaismuistolain (295/1963) rauhoitettuja. Kohteiden säilyminen tulee huomioida rakentamisessa ja toimenpiteissä. Muinaismuistolain 1.2 §:n mukaan kiinteän muinaisjäännökseen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa.

Myyränkankaan hankealueelta oli ennen muinaisjäännösinventointia merkitty muinaisjäännösrekisteriin 1 muinaisjäännös, Teerinevan tervahauta, joka sijaitsee Virtain puoleisella hankealueella. Inventoinnissa Myyränkankaan alueelta löydettiin 13 aiemmin rekisteröimätöntä kiinteää muinaisjäännöstä ja 7 muuta kulttuuriperintökohdetta, joista 4 sijoittui suunnitellun tuulivoimapuiston Virtain puoleiselle alueelle. Kohteiden sijainnit on esitetty kartalla (Kuva 4-12)

Kihniön puoleiselle tuulivoimapuiston suunnittelualueelle ei sijoitu muinaisjäännöksiä.



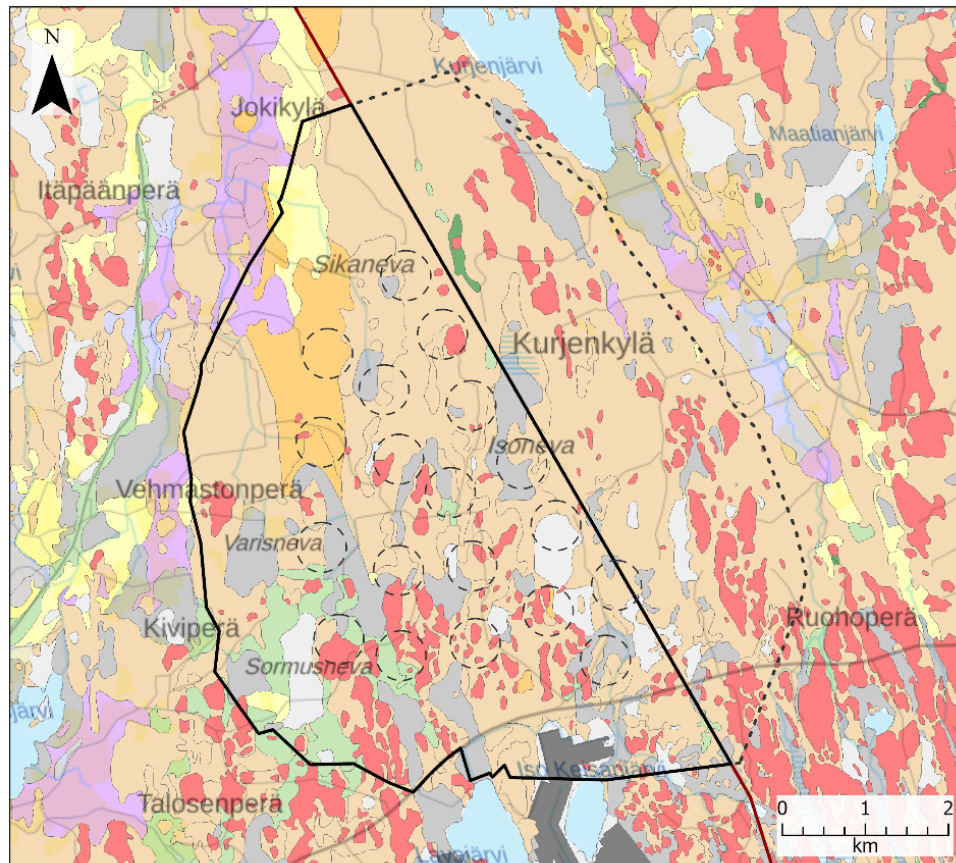
**Kuva 4-12. Tuulivoimapuiston hankealueelle sijoittuvat muinaisjäännökset. Numero viittaa hankealueen arkeologisen inventoinnin kohdenumerointiin.**

#### 4.4 Luonnonympäristö

##### 4.4.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualue on maaperältään vaihtelevaa (Kuva 4-13). Yleisin maalaji on hiekkamoreeni, jonka lisäksi saraturvetta, hienoainemoreenia ja kalliomaata (alueita, jossa maapinnan paksuus on alle 1 metri) esiintyy paljon. Jonkin verran on myös rahkaturvetta, hiekkaa, karkeata hietaa sekä hieno hietaa. Alueen eteläosassa on jonkin verran vanhaa turvetuotantoaluetta. Suunnittelualueella ei esiinny happamia sulfaattimaita tai geologisesti arvokkaita maaperämuodostumia. Alueen pinnanmuodot ovat melko tasaisia (Kuva 4-14). Korkeimmat kohdat sijaitsevat VT 23 kohdilla alueen

eteläosassa (162 m mpy.). Maapeitteen paksuus on enimmillään 1 m kalliomaan alueella, enimmillään 10 m hienojakoisen maalajin alueella ja karkearakeisen maalajin alueella maapeitteen paksuus on yli 10 m (PIRELY 2017).



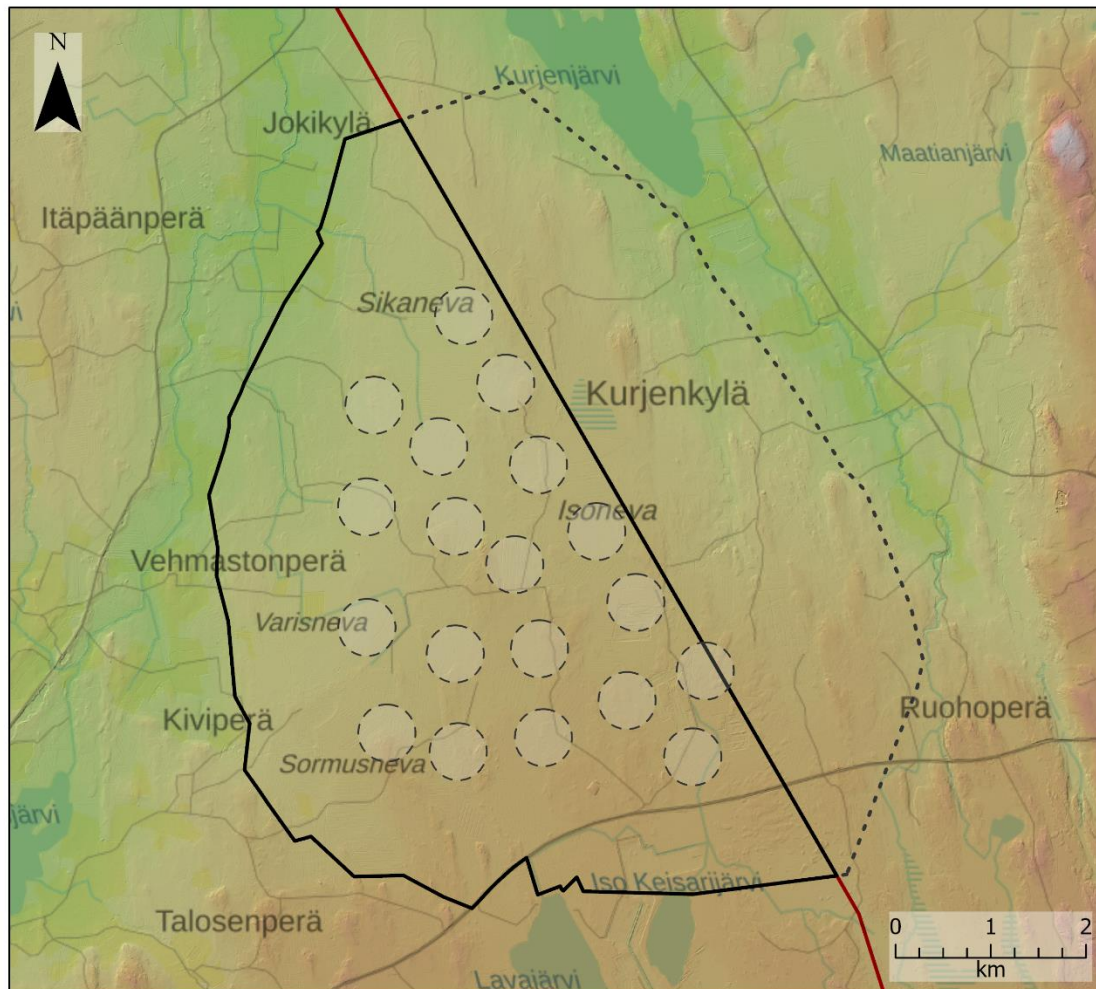
- Suunnittelalueen raja  
 Virtain puolainen suunnittelalueen raja  
 Kuntaraja  
 Tuulivoimalan likimääräinen sijainti

**Maalaji**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Kalliomaan maapeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Hiekkamoreeni (Mr), Soramoreeni (SrMr)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Hienoainesmoreeni (HMr)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Sora (Sr)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightgreen; margin-right: 5px;"></span> Hiekka (HK)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellowgreen; margin-right: 5px;"></span> Karkea hieta (KHT)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: purple; margin-right: 5px;"></span> Hieno hieta (HHt)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: lightgrey; margin-right: 5px;"></span> Rahkaturve (St)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></span> Saraturve (Ct)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: darkgrey; margin-right: 5px;"></span> Turvetuotantoalue (Tu)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Vesi (Ve)</li> </ul> |
|---|---|

©GTK Maalajit,  
Tilastokeskus Kuntarajat

**Kuva 4-13. Suunnittelalueen maaperä.**



- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Suunnittelualueen raja                   | Kuntaraja                            |
| Virtain puoleinen suunnittelualueen raja | Tuulivoimalan likimääräinen sijainti |

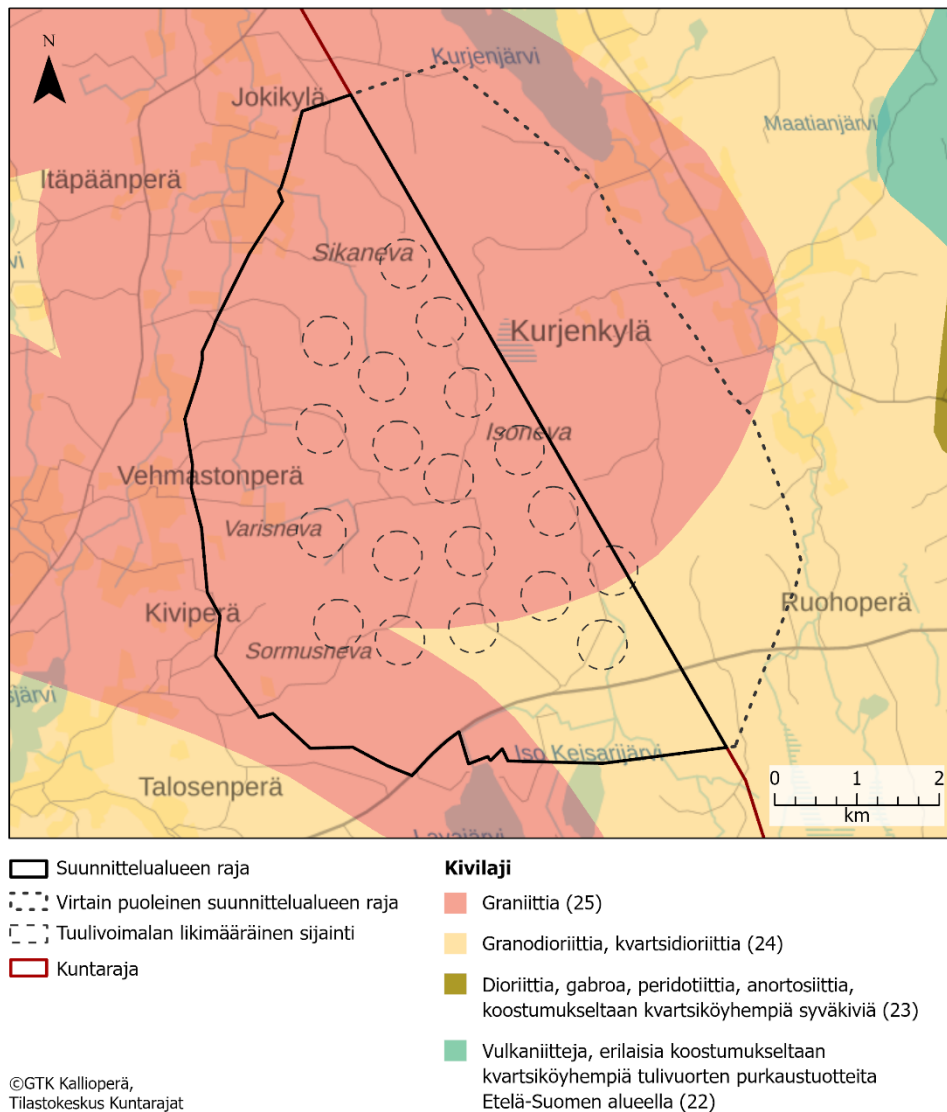
**Korkeus merenpinnasta (metriä)**



©MML Korkeusmalli,  
Tilastokeskus Kuntarajat

**Kuva 4-14. Suunnittelualueen korkeusmalli.**

Suunnittelualueen kallioperä koostuu pääosin graniitista sekä granodioriitista (Kuva 4-15). Suunnittelualueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Alueella ei sijaitse luvitettuja kiviaineksen ottopaikkoja.

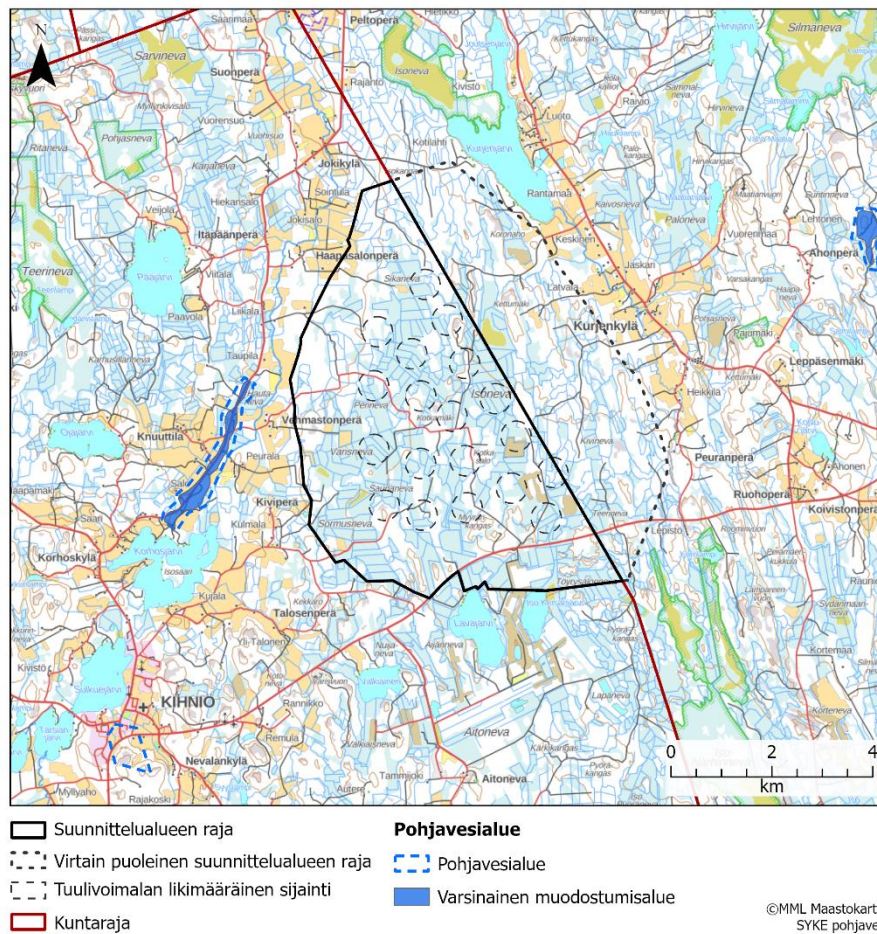


**Kuva 4-15. Suunnittelalueen kallioperä.**

#### 4.4.2 Pohjavedet

Suunnittelualueella ei sijaitse pohjavesialueita. Suunnittelalueen lähiympäristön pohjavesialueet on esitetty kartalla (Kuva 4-16). Länsipuolella, noin 1,2 km päässä, sijaitsee Jokikylän pohjavesialue (luokka 1, 0225004 B). Suunnittelualueesta noin 7,3 km itään sijaitsee Hyypänkukkulan pohjavesialue (luokka 1, 0493608), noin 5,4 km lounaaseen Kirkonkylän pohjavesialue (luokka 1, 0225002) ja noin 8,5 km itään Hyypänsaaren pohjavesialue (luokka 1, 0225002). Kaikki lähimmät pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita.

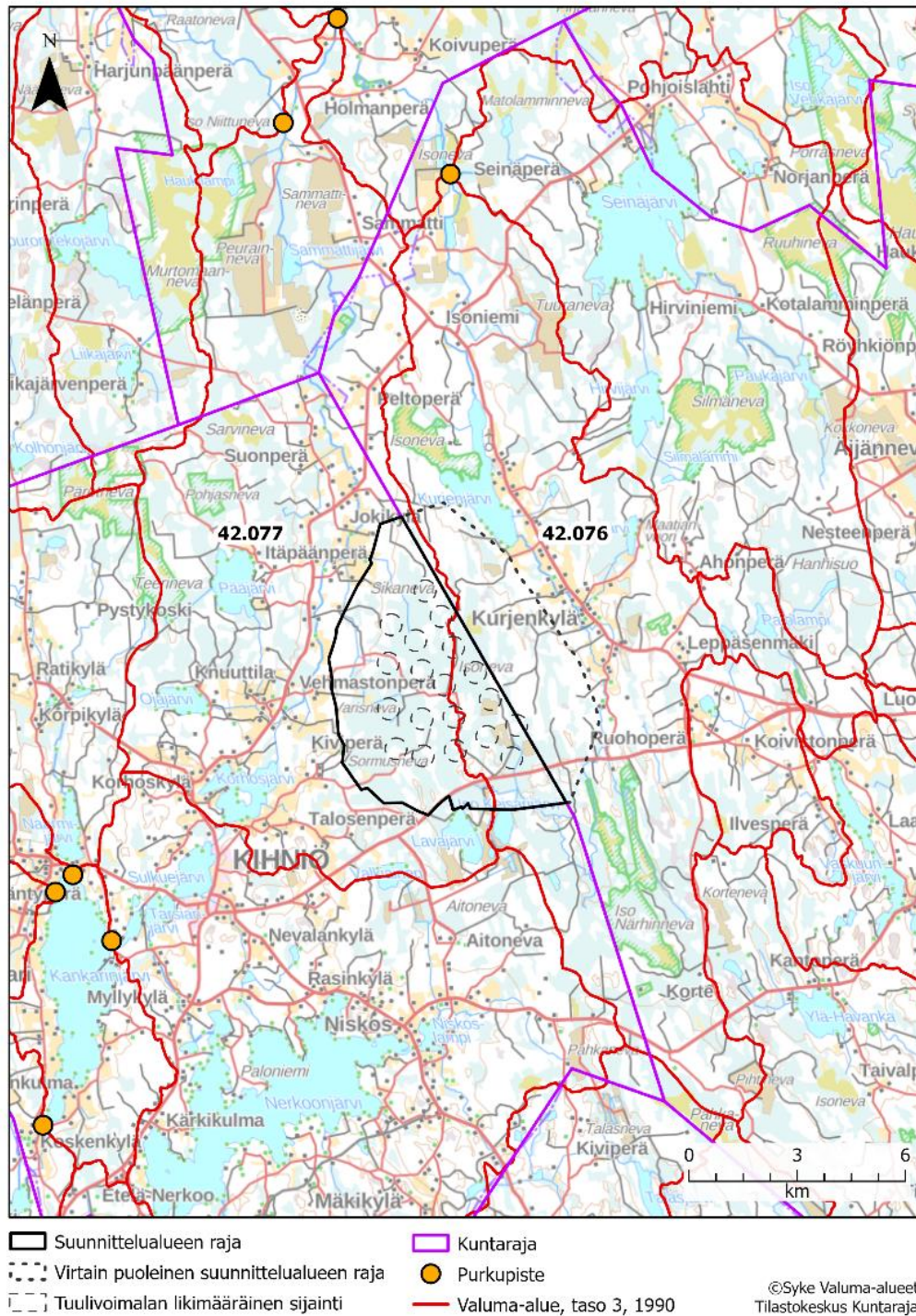




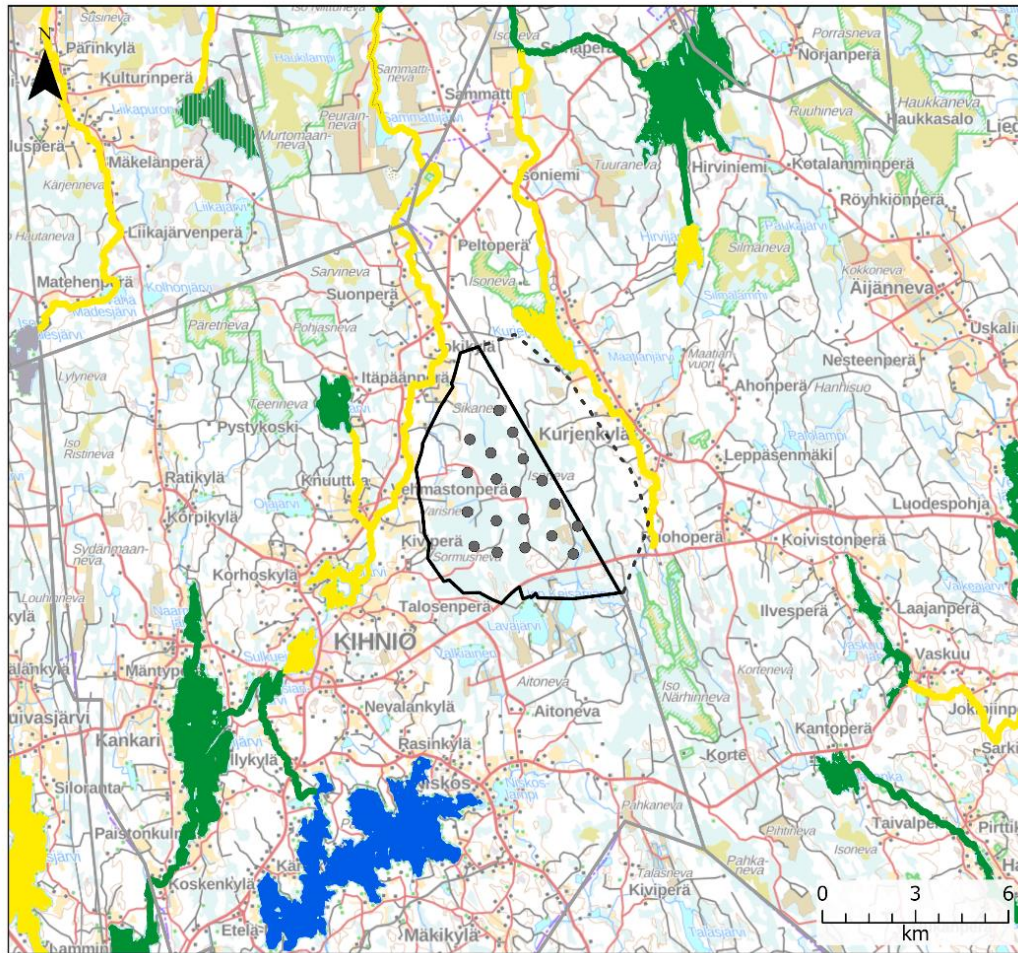
**Kuva 4-16. Pohjavesialueet suunnittelualueella ja suunnittelualueen läheisyydessä.**

#### 4.4.3 Pintavedet

Suunnittelualue sijaitsee Kyrönjoen päävesistöalueella (42), välivaluma-alueilla 42.076 (Kurjenjoen valuma-alue) ja 42.077 (Kihniänjoen yläosan valuma-alue) (Kuva 4-17). Suunnittelualue sijaitsee siis vedenjakajalla. Suunnittelualueen länsiosan vedet johtuvat Kihniänjoen kautta ja länsiosan Kurjenjoen ja Kurjenjärven kautta pohjoiseen laskien lopulta Kyrönjokeen. Kihniänjoki kulkee suunnittelualueen länsipuolelta ja sen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi (Kuva 4-18). Suunnittelualueen itäpuolella kulkevan Kurjenjoen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi. Suunnittelualueen lähimmät pintavesialueet ovat Lavajärvi ja Iso Keisarijärvi aivan Suunnittelualueen eteläpuolella. Lavajärven ja Iso Keisarijärven ekologista tilaa ei ole arvioitu. Kurjenjärvi sijaitsee noin 700 m suunnittelualueen koillispuolella ja sen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi 3. vesienhoitokaudella. Muita lähialueen vesistöjä on muun muassa Korhosjärvi, Kihniänjoki, Ojajärvi, Pääjärvi, Korrolampi ja Kannuslampi.



**Kuva 4-17. Valuma-alueet ja vesistöt suunnittelualueella ja sen läheisyydessä.**



Kuva 4-18. Vesistöjen ekologinen tila.

#### 4.5 Luonnonsuojelu

Suunnittelualueelle ei sijoitu luonnonsuojelu-, Natura 2000- tai luonnonsuojeluohjelma-alueita eikä METSO- tai ympäristötukikohteita. Suunnittelualueella lähimmät luonnonsuojelualueet, Kurjenmet-sän suojelualue (VMA040032) ja Närhinevan soidensuojelualue (SSA040019), sijoittuvat noin 0,8–1,5 km etäisyydelle suunnittelualueesta. Lähimmät Natura 2000-alueet Närhineva-Koroluoma (SACFI0355007), Isonäva-Kurjenmet-sä (SACFI0355005) ja Joutsenjärvi (SPAFI0355009) sijaitsevat 0,7–2,5 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Alle 10 km etäisyydelle suunnittelualueesta sijoit-tuvat luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet on listattu taulukoihin (Taulukko 4-3) ja (Taulukko 4-4).

**Taulukko 4-3. Suunnittelalueen läheisyyteen alle 10 km etäisyydelle sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet.**

Luonnonsuojelualan nimi	Luonnonsuojelualan koodi	Etäisyys
Kurjenmetsän suojelualue	VMA040032	1,9 km
Närhinevan soidensuojelualue	SACFI0355007	0,7 km
Isonen soidensuojelualue	SSA040017	1,6 km
Isoneva (936-403-67-4)	YSA202542	2,7 km
Närhineva-Koroluoma (936-403-12-11)	YSA201162	0,7 km
Närhineva-Koroluoma (936-403-31-0)	YSA202043	1,0 km
Närhineva-Koroluoma (936-403-6-33)	YSA201730	1,2 km
Närhineva-Koroluoma (936-403-6-23)	YSA201643	1,6 km
Närhineva-Koroluoman luonnonsuojelualue (6:27)	YSA200509	1,6 km
Närhineva-Koroluoma (936-403-6-31)	YSA201061	1,7 km
Veijan metsä	YSA238145	2,2 km
Nygårdin metsä	YSA207994	2,5 km
Koivukorte	YSA259969	5,5 km
Päretkivennevan-Teerinevan-Pohjoisnevan soidensuojelualue	SSA040010	4,3 km
Mäkisen metsä	YSA259970	5,3 km
Ollilan metsä	YSA231569	6,0 km
Silmänevan soidensuojelualue	SSA040018	5,2 km
Silmäneva-Suoranta	YSA242347	9,8 km
Haukilamminnevan-Murtomaannevan soidensuojelualue	SSA100047	7,5 km
PUROSVIIDANMÄKI (PEURAINNEVA)	YSA107223	8,9 km
Vermaksen metsä	YSA233816	7,2 km

Suunnittelualuetta lähin Natura-alue on 0,6 km päässä sijaitseva 622 ha laajuinen **Närhineva-Koroluoma** (FI0355007, SAC), joka alueen tietolomakkeen mukaan kuuluu suoyhdistelmätyypinä Suomenselän aapasoihin. Monet metsäsaarekkeet pirstovat Närhinevan vaihteleviksi suokuvioiksi. Alueen puustoiset suot ovat rämeitä, suotyypeistä yleisimpiä ovat sararäme ja isovarpuräme. Närhinevan alueella on myös arvokas pienvesi Koroluoma. Koroluoman varrella on pari luhtaista tulvaniittyä, joilta on aiemmin kerätty saraa karjan rehuksi. Närhinevan alue on linnustoltaan merkittävä. Laajana ja monipuolisena Närhineva on erittäin edustava alue. Alueella on mm. tulvaniittyjä, joka on harvinainen luontotyyppi Etelä-Suomessa.

**Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alue** (FI0355005, SAC) sijaitsee suunnittelualan koillispuolella noin 1,6 km etäisyydellä Virtain kaupungin alueella. Alue on kooltaan 188 ha. Alue muodostaa monipuolisen kokonaisuuden, johon kuuluu suota ja vanhan metsän alue. Isoneva kuuluu Järvi-Suomen keidassoihin. Alueen länsiosassa on säännöllisen muotoinen kermikeidas. Suon keskiosan suotyyppinä ovat karut rahka- ja lyhytkortiset nevat, reunoilla on rämettä. Kurjenmetsä on puustoltaan mäntyvaltainen vanhan metsän alue.

**Joutsenjärven Natura-alue** (FI0355009, SPA) sijaitsee suunnittelualan koillispuolella noin 2,6 km etäisyydellä Virtain kaupungin alueella. Alue on kooltaan 53 ha. Joutsenjärvi on linnustollisesti arvokas, saravaltainen, matala ja umpeen kasvava lahti. Se sijaitsee Kurjenjärven pohjoisosassa ja Kurjenjärvestä sen erottaa vain kapea, umpeenkasvanut salmi. Järveä reunustavat lähes kauttaaltaan laajat sara- ja ruoholuhdat. Järven keskiosissa on matalia avovesialueita, joissa kasvaa mm. kelluslehtisiä sekä järvikortteen, -kaislan ja sarojen luonnehtimia kasvillisuusaarekkeitä. Joutsenjärvi on merkittävä etenkin lintujen lepäily- ja ruokailualueena. Joutsenjärvi on tärkeä muuttolintujen levähdyspaikka. Järven uhkana on umpeenkasvu.

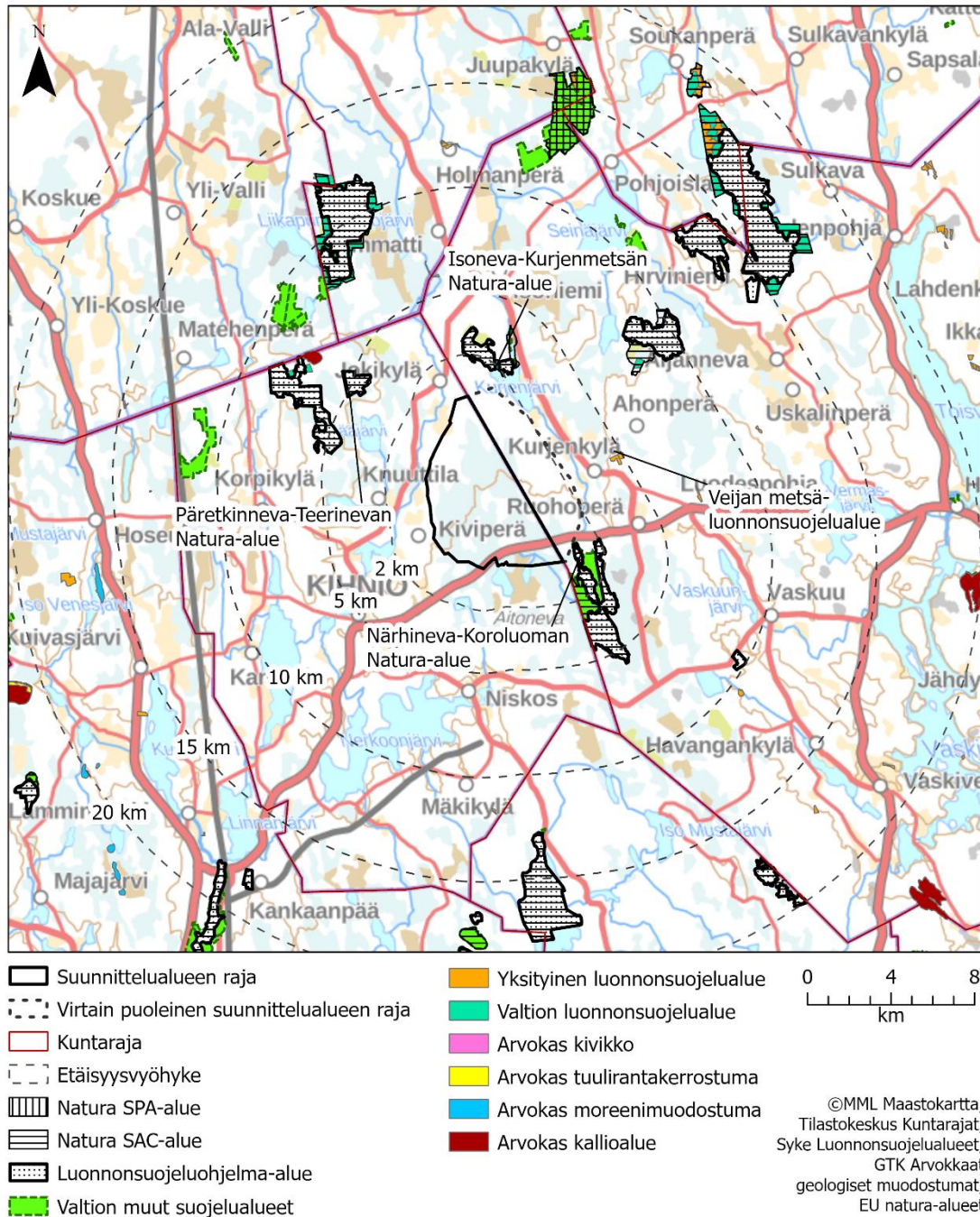
**Silmäneva-Silmälammin Natura-alue** (FI0355006, SAC) sijaitsee suunnittelualan koillispuolella noin 7,4 km etäisyydellä Virtain kaupungin alueella. Alue on kooltaan 516 ha. Silmäneva kuuluu Pohjanmaan aapasuovyöhykkeen Suomenselän aapasoihin. Suotyypeistä vallitsevia ovat nevat ja rämeet. Nevat ovat pääosaksi karuja kalvakkanevoja. Silmänevan alueeseen kuuluu suurehko humuslampi ja pohjavesivaikutteinen lampi sekä mesotrofinen rimpineva, jonka lampareet ovat avovetisiä. Silmäneva on linnustoltaan hyvin monipuolinen. Varsinkin kahlaajia on runsaasti. Kasvistossa on monia alueellisesti uhanalaisia lajeja. Vähä Silmälammi on luonnontilaisena säilynyt, harvinaisen suuri pohjavesivaikutteinen lampi. Rehevä rimpineva lampareineen lisää kohteen arvoa. Syrjäinen sijainti lisää alueen erämaisuutta.

**Päretkinneva-Teerinevan Natura-alue** (FI0317001, SAC) sijaitsee suunnittelualan luoteispuolella noin 4,1 km etäisyydellä Kihniön kunnan alueella. Alue on kooltaan noin 565 ha. Alue koostuu kahdesta erillään olevasta palasesta. Alue kuuluu suoyhdistelmätyypinä kermikeitaisiin, mutta koska se sijaitsee keidas- ja aapasuovyöhykkeiden vaihtumisalueella, sillä on jonkin verran myös aapasuon piirteitä. Alueella tavataan monenlaisia suotyyppejä: lyhytkortista nevaa, kalvakkanevaa, saranevaa sekä pienialaisia rimpinevoja. Teerinevan metsäsaarekkeissa on joitain yli satavuotiaita havumetsiä. Koska alue on suuri ja luontonsa puolesta monimuotoinen (rajautuu suurehkoon lampeen ja sisältää kivennäismaaosia), sillä on suuri luonnonsuojelluksen merkitys. Suolinnusto ei ole erityisen runsasta, vaikkakin se tunnetaan huonosti. Rajauksen ulkopuolisia soita on ojitettu voimallisesti ja tämä kuivattaa ainakin osaa alueesta. Rajauksen sisälläkin on joitain ojitusmuuttamia suo-osia.

**Taulukko 4-4. Suunnittelualan läheisyyteen sijoittuvat Natura 2000-alueet.**

Luonnonsuojelualan nimi	Luonnonsuojelualan koodi	Etäisyys
Närhineva-Koroluoma	FI0355007, SAC	6,1
Isonneva-Kurjenmetsä	FI0355005, SAC	6,7
Joutsenjärven Natura-alue	FI0355009, SPA	6,9
Päretkivenneva-Teerineva-Pohjasneva	FI0317001, SAC	7,3

Luonnonsuojeluohjelmien avulla pyritään turvaamaan luonnon monimuotoisuutta. Ohjelma-alueilla esiintyy suojeltavia luontotyyppisiä ja eliölajeja. Kaikki suunnittelualan läheisyydessä sijaitsevat suojelu- ja suojeluohjelma-alueet on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 4-19).



Kuva 4-19. Suunnittelualueetta lähimmät suojelualueet.

## 4.6 Eläimistö

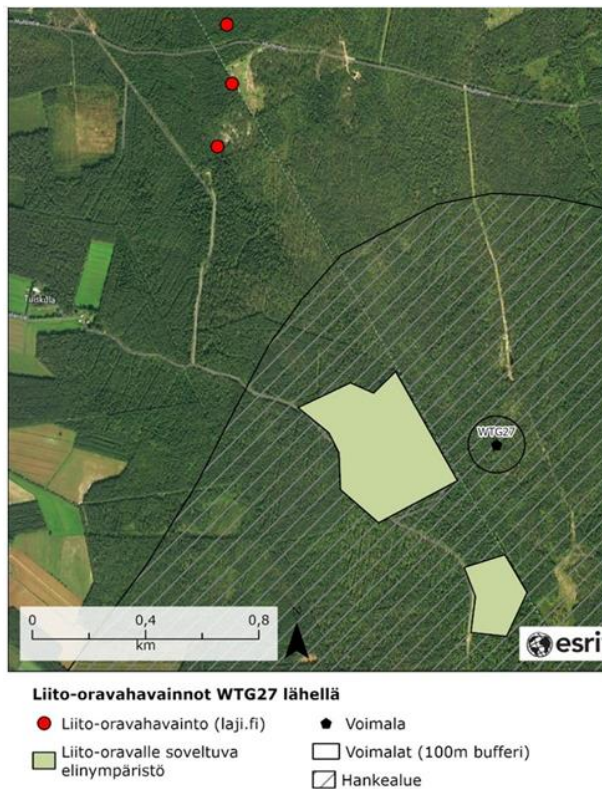
### 4.6.1 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeille edellytetään direktiivin 12 ja 13 artiklojen mukaisesti tiukkaa suojelua, jonka avulla luontodirektiivillä tähdätään kyseisten lajien pitkäaikaiseen säilymiseen EU:n alueella. Luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitaan Suomessa esiintyvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määritelmät muiden lajien kuin lepakoiden osalta. Mainittuja lajeja koskee kieltä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisestä tai heikentämisestä. Nämä lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suunnittelualue sijoittuu liito-

orava, viitasammakon sekä lepakoiden luontaiselle levinneisyysalueelle. Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailla rauhoitettuja.

#### 4.6.1.1 Liito-orava

Suunnittelualue sijoittuu liito-oravan (*Pteromys volans*) levinneisyysalueelle. Suunnittelualueella ei ole tehty liito-oravahavainnoja. Lähimmät liito-oravahavainnot on tehty vuonna 2020 noin puolen kilometrin päässä suunnittelualueen pohjoispuolella, jotka käsittävät kolme erillishavaintoa (aineisto haettu 28.4.2022, Suomen Lajitietokeskus 2022). Suunnittelualueella toteutetussa selvityksessä (LIITE 3) ei havaittu merkkejä liito-oravasta. Kihniössä suunnittelualueen pohjoisosasta havaittiin kaksi liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, joita lähin on Virtain kaupungin puolelle sijoittuva tuulivoimapaikka T-27, noin 180 metrin päässä (Kuva 4-20).



**Kuva 4-20. Liito-oravalle soveltuvat kuviot läheltä T27-voimalaa ja aikaisemmat havainnot liito-oravasta vuodelta 2020.**

#### 4.6.1.2 Viitasammakko

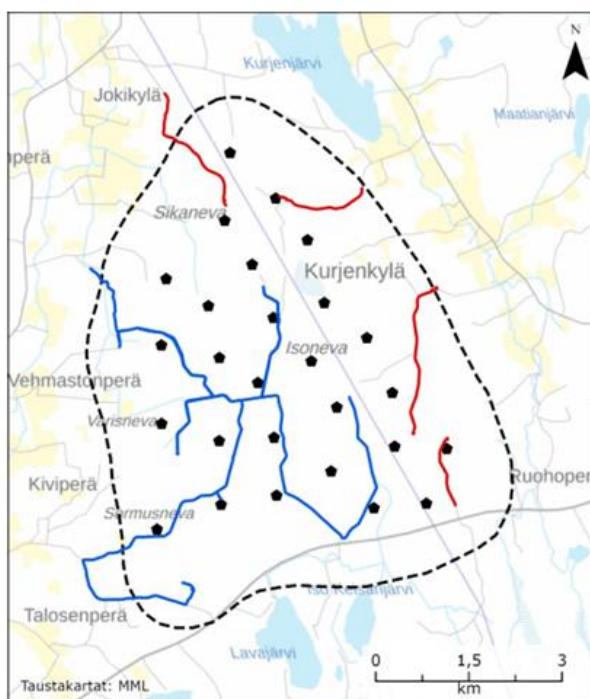
Suunnittelualue sijoittuu viitasammakon (*Rana arvalis*) levinneisyysalueelle. Suunnittelualueella on viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, kuten vanhoilla turvetuotantoalueilla sijaitsevia lampia ja soita. Lajista on tehty viisi aikaisempaa havaintoa, jotka sijoittuvat suunnittelualueen eteläosassa olevalle käytöstä poistuneelle turvetuotantoalueelle (Kuva 4-21, Suomen Lajitietokeskus 2022). Alueella on viisi Laji.fi-havaintoa (aineisto haettu 17.5.2022). Lisäksi alueella toteutetussa selvityksessä (LIITE 3) havaittiin noin viisi viitasammakkokoirasta soitimilla, jonka perusteella suunnittelualueelle sijoittuu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Havainnot tehtiin läheltä aiempia (2015 ja 2018, Suomen Lajitietokeskus 2022) havaintopaikkoja. Myös valtatie 23:n pohjoispuolella sijaitsevien turvetuotantoalueiden reunoilla on viitasammakon lisääntymisympäristöksi soveltuvia reheväkasvuisia lammikoita, mutta niistä ei tehty viitasammakkohavainnoja.



**Kuva 4-21. Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kuuluvaa entistä turvetuotantoaluetta hankealueen eteläosassa**

#### 4.6.1.3 Lepakot

Suunnittelualueella toteutettiin kesällä 2023 lepakkokartoitus (Kuva 4-22, [LIITE3](#)). Lepakoita havainnointiin yhteensä kuutena yönä kesän aikana –kahtena yönä sekä kesä-, heinä- että elokuussa. Näin saatiin tarpeeksi kattava käsitys siitä, kuinka runsaasti - ja mitä lajeja alueella esiintyy, sekä voitiin paremmin tunnistaa lepakoiden kannalta merkittävimmät alueet. Selvitys toteutettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeita noudattaen (SLTY 2012). Havainnointiyöt olivat 10.–12.6, 18.–20.7. ja 12.–14.8.



#### Lepakkoselvitysreitit

— Reitti 1    — Reitti 2    ● Voimala    □ Hankealue

**Kuva 4-22. Kartoitusreitti detektorin tallentamana paikkatietona, reitit kuljettiin eri öinä (Kartassa esitetty suunnittelualueen rajausta ja voimalapaikat ovat tarkentuneet lepakkokartoituksen 2023 jälkeen.).**

Myyränkankaan tuulivoimapuiston hankealueella tehtiin selvityksen aikana 23 lepakohavaintoa. Havaittuja lepakkolajeja olivat pohjanlepakko ja isoviiksi- tai viiksisippa. Isoviiksi- ja viiksisippaa on toteutetulla menetelmällä mahdotonta erottaa toisistaan äänen perusteella. Lisäksi tehtiin 4 näköhavaintoa, joita detektor ei havainnut, jotka kirjattiin tunnistamattomana lepakkolajina.



Ensimmäisellä selvityskerralla kesäkuun alussa tehtiin kolme lepakkohavaintoa, toisella selvityskerralla heinäkuun loppupuolella havaittiin 11 havaintoa ja viimeisellä selvityskerralla elokuun keskivaiheilla havaittiin 9 lepakkoa.

Havainnoista suurin osa eli 18 oli pohjanlepakoita, ainoastaan yksi isoviiksi- tai viiksisiippa havaittiin heinäkuussa. Lepakoita havaittiin tasaisesti koko hankealueelta, joka käsittää sekä suunnittelualueen että Virtain kaupungin puoleisen osa-alueen sekä yleisesti samoilta alueilta jokaisella kartoituskerralla. Havainnot painottuivat isohkojen metsäkuvioiden viereisille teille ja aukeille. Alueella on paljon kitukasvuisia rämeitä, taimikkoja sekä hakkuuaukeita, jotka eivät sovellu lepakoiden ruokailu-, lisääntymis- tai levähdyspaikoiksi. Yksilömääräisesti havaintoja on varsin vähälukuinen määrä ja alueen lepakkoaktiivisuus on täten alhainen.

### Saukko

Lumijälkilaskennan (LIITE 7) yhteydessä suunnittelualueella havaittiin saukon jälkiä kolmesta paikasta. Ensimmäisellä laskentakierroksella (12.1.2023) yhden saukon jäljet havaittiin suunnittelualueen kaakkoispuolelta ja luoteisosasta. Havainnot tehtiin metsäalueen läpi kulkevan ojan ympäristöstä. Toisella laskentakierroksella (25.1.2023) saukon jäljet havaittiin toistamiseen suunnittelualueen luoteisosasta, mutta kuitenkin eri paikassa, kuin ensimmäisellä kierroksella. Samana päivänä lähemmäs havaitut jäljet ovat todennäköisesti saman yksilön tekemiä. saukkojen reviirit ovat varsin laajoja ja ajoittain yksilöt voivat siirtyä metsäisiä alueita myöten elinpiiriinsä alueelle toiselle esimerkiksi ravinnon perässä tai lisääntymisaikana.

#### 4.6.2 Muu eläimistö

Ramboll Finland Oy:n (2023) laatimassa lumijälkilaskennassa tehtiin havaintoja tavanomaisista lajeista kuten ketusta, metsäjäniksestä, näädestä, lumikosta sekä metsäkauriista. Suunnittelualueella on jälkihavaintojen perusteella paikoin kohtalainen metsäjäniskanta sekä esiintyy jonkin verran hirviä. Hirvitiheys suunnittelualueella oli noin 3 metsästyskaudella 2021 (Luke 2022).

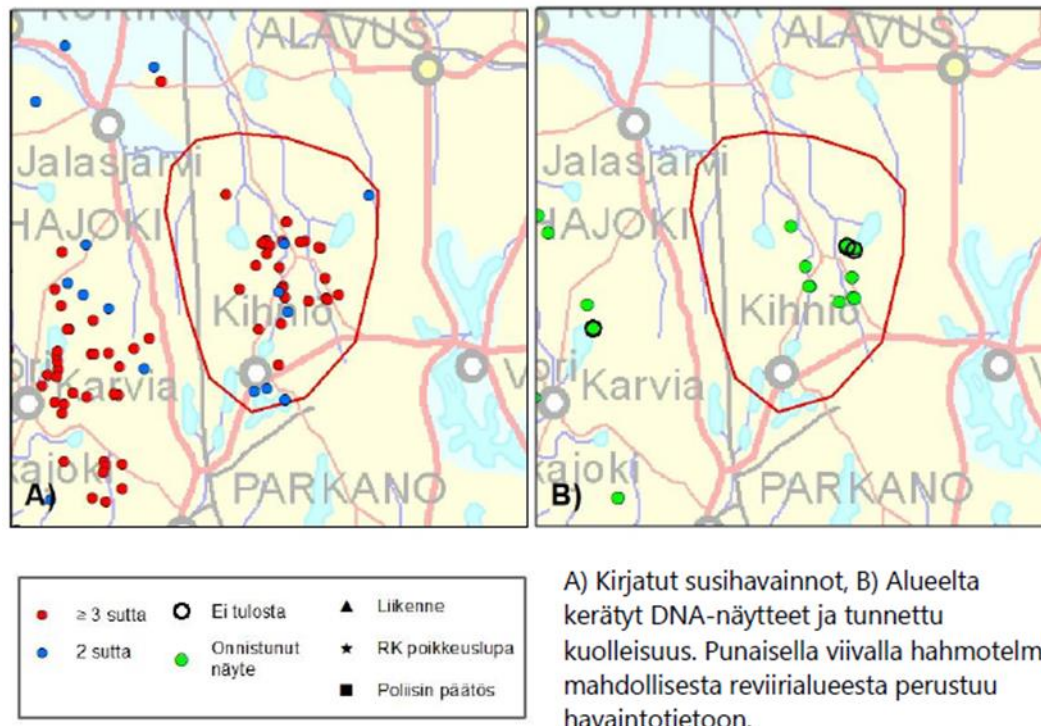
Lumijälkilaskennan tarkoituksena talvella 2023 oli selvittää, esiintyykö hankealueella suurpetoja ja/tai metsäpeuroja. Suurpeto- ja metsäpeuraselvitys suoritettiin kahtena lumijälkilaskentakierroksena 12.1.- ja 25.1.2023. Tehdyissä lumijälkilaskennoissa havaittiin ilveksen sekä suden jälkiä suunnittelualueella sekä sen läheisyydessä. Muista huomionarvoisista lajeista havaittiin saukko. Metsäpeurasta ei tehty jälkihavaintoja. Suurpetoja ja metsäpeuraa koskevia lajihavaintotietoja on tarkennettu myös Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen pohjalta.

##### 4.6.2.1 Susi

Suunnittelualueella havaittiin lumijälkilaskennassa myös yhden suden jäljet (25.1.2023). Jäljet päättyivät samaan kuusikkoon, jossa tehtiin havainto ilveksestä. Suden jälkien alueella havaittiin myös vanhemmat ison koira-eläimen jäljet. Jälkien perusteella samaa reittiä tuorempien suden jälkien kanssa on mennyt kaksi tai useampi iso koira-eläin aiemmin. 25.1.2023 suunnittelualueella havaittiin myös susilauman jäljet. Jäljistä erotettiin ainakin seitsemät suden jäljet. Sudesta ei tehty jälki- tai ulostehavaintoja muiden hankealueelle laadittujen selvitysten yhteydessä kesällä 2022.

Myyränkankaan tuulivoimahanke sijoittuu Peurainnevan susireviirille (Kuva 4-23). Reviiri on ollut käytössä Luonnonvarakeskuksen kanta-arvion tarkastelujaksosta 2020–2021 asti. Reviirille on muodostunut perhelauma, jonka yksilömäärä on kasvussa. Reviirin alueelta on kirjattu Tassu-järjestelmään yhteensä kahdeksan havaintoa susiparista ja 29 havaintoa laumasta ennen metsästyskautta 2023. DNA-näytteiden perusteella perhelauman muodostaa tällä hetkellä seitsemän yksilöä. Reviirin arvioitu rajausta perustuu havaintotietoihin ja DNA yksilöintitietoihin. Peurainnevan perhelauman reviirin koko oli vuonna 2023 kokonaisuudessaan 880 km<sup>2</sup>. (Heikkinen ym. 2023).

Hankealueelle laaditussa lumijälkilaskennassa havaittiin susilauman jäljet sekä tehtiin yksittäisiä jälkihavaintoja. Susilaumassa arvioitiin jälkien perusteella olevan seitsemän yksilöä. Sudesta ei tehty jälki- tai ulostehavaintoja muiden hankealueelle laadittujen selvitysten yhteydessä kesällä 2022.



**Kuva 4-23. Peurainnevan reevei talvella 2022–2023, ote Luonnonvarakeskuksen kanta-arviosta (Heikkinen ym. 2023).**

Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Luonnonvaratieto- karttapalvelun tarkastelun perusteella Myyränkankaan tuulivoimahankealueelta ja sen läheisyydestä on viimeisen kahden kuukauden aikana tehty yli 60 yksilöhavaintoa sudesta (aineistotarkistus 1/2024). Palvelun perusteella karkeistetuilta 10x10 km havaintoruuduilta, jolle hankealue sijoittuu, on tehty yli 40 havaintoa susilaumasta viimeisen neljän kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024b)

Luonnonvarakeskuksen aineiston perusteella koko Peurainnevan reevein kattavilta havaintoruuduilta on vuositasolla 2018–2022 ilmoitettu Tassu-järjestelmään 1–50 havaintoa sudesta (Luonnonvarakeskus 2024a). Yksin hankealueelta on ilmoitettu vuositasolla 0–24 havaintoa sudesta (Luonnonvarakeskus 2024a). Tassu-järjestelmän havaintomääristä on huomioitava, että havaintoja kertyy pääasiassa alueilta, joissa ihmistoiminta on aktiivisinta ja samasta yksilöstä voidaan tehdä runsaasti havaintoja. Havaintojen perusteella ei voida esittää elinpiirin painopisteen sijoittumista tai arvioida elinympäristön käyttöä ja täten tietyn reevein osien merkitystä sudelle. Suomen Lajitietokeskuksen aineisto käsittää vuosilta 1996 ja 2015 yksittäisiä havaintoja sudesta, jotka sijoittuvat hankealueesta alle 10 kilometrin säteelle (Suomen Lajitietokeskus 2023, rekisteripöytäkirja 26.9.2023).

Peurainnevan reevein alueelta ei ole saatavilla GPS-pantasusiaineistoja (Luonnonvarakeskus 2024b). Reevein eniten käytettyjä alueita (ydinalueita) tai reeveille sijoittuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (pesäpaikkoja) ei voida täten määrittää. Tietoa suden pesäpaikoista tai tarkkoja Tassu-järjestelmän havaintotietoja ei ole saatavilla avoimesti tai tietopyynnöllä Luonnonvarakeskukselta.

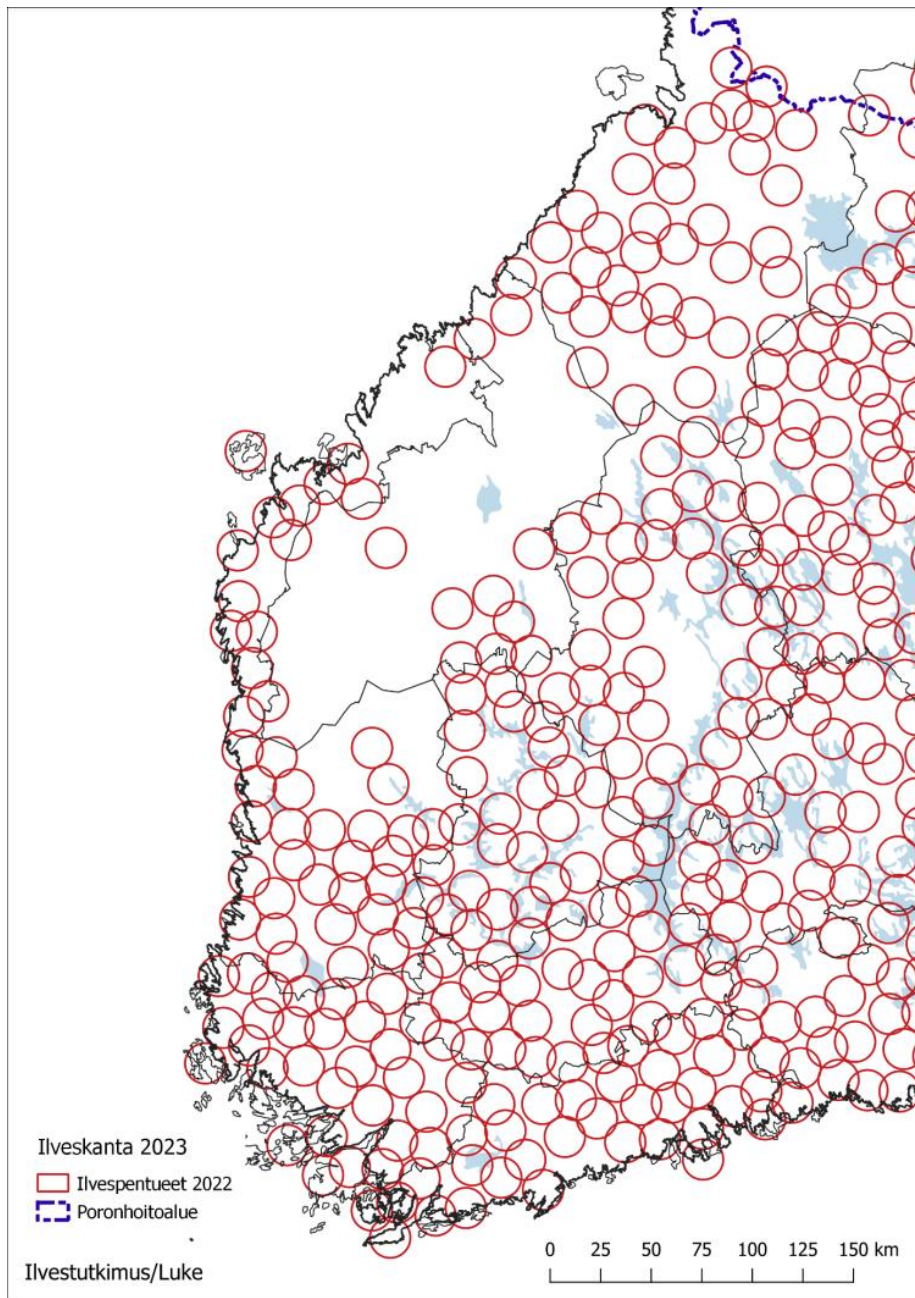
#### 4.6.2.2 Karhu

Suunnittelualueelta ei tehty vuoden 2023 Ramboll Finlandin suorittamissa lumijälkilaskennoissa havaintoa karhusta. Vuositasolla karhusta on tehty vähäisiä havaintoja (1–7) hankealueelta vuosien 2018–2022 välisenä aikana (Luonnonvarakeskus 2024a). Havaintomäärien perusteella karhu on alueella hieman ilvestä yleisempi. Luonnonvaratieto- karttapalvelun karttatarkastelun perusteella hankealueelta ei ole tehty havaintoja karhusta, mutta hankealueen läheisyydestä on kaksi pentuehavaintoa viimeisen neljän kuukauden ajalta (Luonnonvarakeskus 2024b, aineistotarkistus 1/2024). Suomen Lajitietokeskuksen aineiston perusteella lähin havainto karhusta sijoittuu yli 7 kilometrin päähän hankealueesta ja on vuodelta 2022 (Suomen Lajitietokeskus 2023).

#### 4.6.2.3 Ilves

Ramboll Finlandin suorittamissa lumijälkiselvityksissä talvella 2023 havaittiin ilveksen jälkiä. Ilveksen jälkihavainnot koskivat yksittäisen yksilön jälkiä. Ilveksen jäljet havaittiin suunnittelualueen pohjoisosassa (12.1.2023) ja lounaispuolella (25.1.2023). Suunnittelualueen lounaisreunalla havaitut ilveksen kahdet tassun jäljet olivat kuusikossa kovalla hangella, joten varmaa kulkusuuntaa ei kyetty määrittämään.

Vuositasolla ilveksestä on tehty hankealueelta vain vähäisiä havaintoja (0–3) vuosien 2018–2022 välillä (Luonnonvarakeskus 2024a). Luonnonvaratieto- karttapalvelun perusteella hankealueelta on tehty myös kaksi viimeaikaista havaintoa ilveksestä (Luonnonvarakeskus 2024b). Viimeisen neljän kuukauden ajalta hankealueelta tai sen läheisyydestä ei ole pentuehavaintoja (aineistotarkistus 1/2024, Luonnonvarakeskus 2024b). Lähimmillään havainnot ilveksestä Suomen Lajitietokeskuksen aineiston perusteella sijoittuvat 8 kilometrin päähän hankealueesta ja ovat vuodelta 2022 (Suomen Lajitietokeskus 2023) (Kuva 4-24).



**Kuva 4-24. Valtonen ym. (2023) mukaan ilvespentuehavainnoista johdettu arvio erillisistä pentueista vuonna 2022: Läntinen alue. Pentuetta kuvaava ympyrä on visuaalinen esitys elinpiirin mahdollisesta sijainnista, ei arvio todellisen elinpiirin rajasta.**

#### 4.6.2.4 Ahma

Ramboll Finlandin talvella 2023 suoritetuissa lumijälkilaskennoissa ei havaittu ahman jälkiä suunnittelualueella. Vuositasolla lajista on tehty vain vähäisiä havaintoja (0–4) vuosien 2018–2022 välillä (LIITE 7; Luonnonvarakeskus 2024a). Luonnonvaratieto- karttapalvelun karttatarkastelun perusteella hankealueelta ei ole viimeaikaisia havaintoja ahmasta tai sen pentueesta (Luonnonvarakeskus 2024b).

#### 4.6.2.5 Metsäpeura

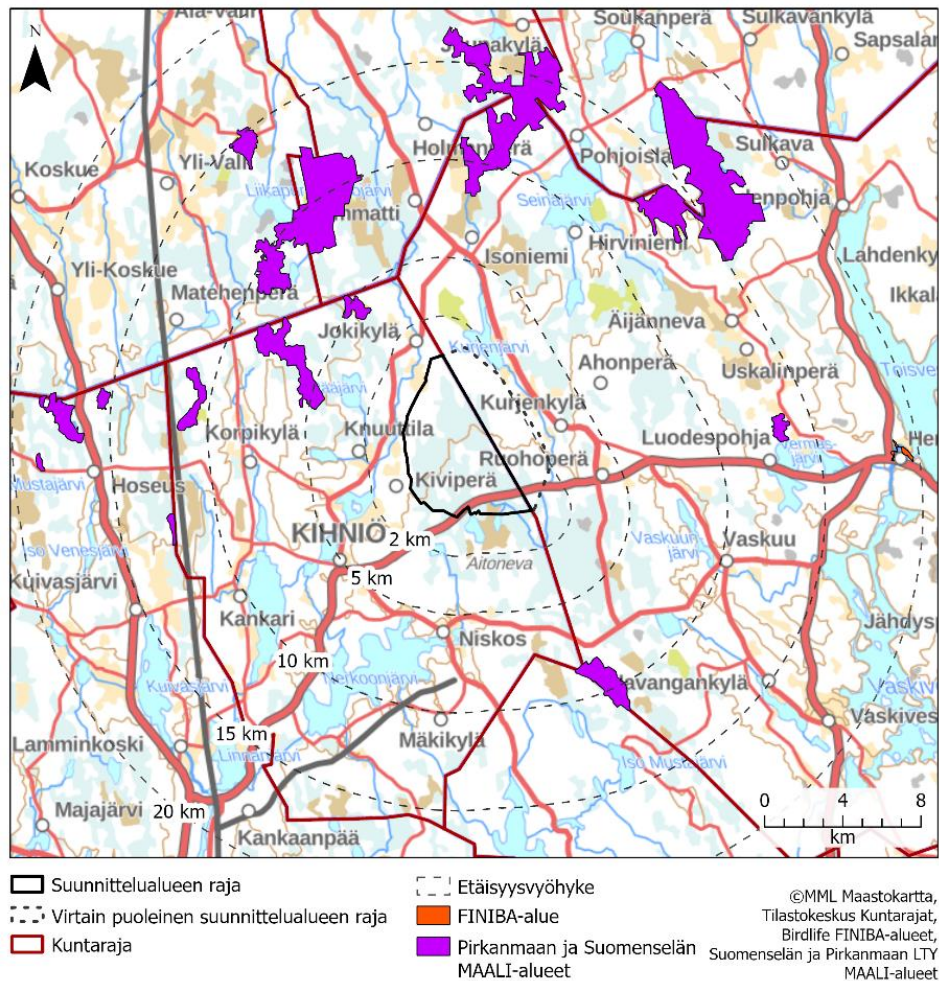
Suomessa metsäpeurasta esiintyy kaksi osapopulaatiota Kainuussa sekä Suomenselällä (Maa- ja metsätalousministeriö 2007), joista Suomenselän populaation painopiste sijoittuu suunnittelualueen lounaispuolelle. Suomenselän populaation esiintymis- ja lisääntymisalue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan, Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Suomen alueelle. Suomenselän metsäpeurakannan koko on noin 2 000 yksilöä (Luonnonvarakeskus 2021).

Vuoden 2023 lumijälkiseurannoissa tai muissa maastonselvityksissä ei tehty havaintoja metsäpeurasta. Luonnonvarakeskuksen aineistojen (Luonnonvarakeskus 2024d) perusteella hankealueelle ei sijoitu metsäpeuran kesä- tai talvilaidunalueita tai kevät- ja syysvaellusreittejä. Hankealueelta on yksittäisiä paikallishavaintoja metsäpeurasta.

#### 4.6.3 Linnusto

Myyränkankaan hankealueella ei sijaitse kansallisesti tai kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltuja lintualueita (FINIBA tai IBA). Hankealueella ei sijaitse myöskään maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI) (Kuva 4-25).

Joutsenjärven Natura-SPA-alue sijaitsee noin 1,4 km etäisyydellä Myyränkankaan hankealueen koillispuolella. Joutsenjärvi on linnustollisesti arvokas, saravaltainen, hyvin matala ja umpeen kasvava lahti. Se sijaitsee Virroilla Kihniön keskustasta koilliseen Kurjenjärven pohjoisosassa, ja Kurjenjärvestä sen erottaa vain kapea, umpeenkasvanut salmi. Järveä reunustavat lähes kauttaaltaan laajat sara- ja ruoholuhdat. Järven keskiosissa on matalia avovesialueita, joissa kasvaa mm. kelluslehtisiä sekä järvikortteen, -kaislan ja sarojen luonnehtimia kasvillisuusaarekkeitä. Joutsenjärvi on merkittävä lintukohde etenkin lepäily- ja ruokailualueena. Alueen suojeluperusteena on 24 levähtävää ja 13 pesivää lintudirektiivin I-liitteen lajia (Natura-tietolomake ja tiivistelmä 2018). Alueen pinta-ala on 53 ha ja se koostuu luontotyypeistä sisävedet: järvet ja lammet sekä virtaavat vedet (70 %) sekä suot ja rantakasvillisuus (30 %). Alue on kokonaan yksityisessä omistuksessa. Joutsenjärvi on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon siellä esiintyvien lintudirektiivin 2009/147/EY liitteen I lajien perusteella. Suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki ja vesilaki.



**Kuva 4-25. Suunnittelualue ja sen läheisyydessä sijaitsevat linnustoalueet.**

#### 4.6.3.1 Pesimälinnusto

Myyränkankaan suunnittelualueen pesimälinnustokartoitukset (LIITE 10) on tehty kesällä 2022 kahdeksana päivänä (6.-8.6.2022 ja 13.6.-17.6.2022), jolloin suoritettiin kaksi neljän aamun laskentakierrosta. Laskentakierros suoritettiin lintujen aktiivisimpaan laulu-aikaan aamulla kello 4:00-10:00 välillä. Suunnittelualueella havaittiin yhteensä 31 lajia, joista 28 tulkittiin suunnittelualueella pesiviksi.

Suunnittelualueella pesivistä silmälläpidettävistä (NT) lajeista havaittiin liro, närhi, taivaanvuohi sekä västärkki sekä vaarantuneista (VU) lajeista havaittiin pensastasku. Erittäin uhanalaisista (EN) lajeista havaittiin hömötiainen. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeista havaittiin kurki, liro, teeri sekä viirupöllö. Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeista havaittiin liro ja teeri. Lisäksi hankealueella tavatut metso ja telkkä kuuluvat Suomen erityisvastuulajeihin, ja ovat siksi huomionarvoisia. Telkän pesinnästä ei kuitenkaan ole merkkejä. Kahdella laskentapisteellä havaittiin erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen (2 laulavaa koirasta), mutta havainto ei kuitenkaan viittaa lajin kannalta merkittävään elinympäristöön suunnittelualueella, sillä laji pesii kaikenikäisissä metsissä ja vaatii pesäympäristöksi lahon puun tai kannon. Hömötiaisen kantaan vaikuttaa talvireviiriltä löytyvien vanhojen metsien määrä eikä suunnittelualueella voida pitää erityisen merkittävänä talvireviirinä hömötiaisen kannalta.

Johtopäätöksenä linnustokartoituksen tuloksista on todettu, että Myyränkankaan suunnittelualan pesimälinnusto on Pirkanmaan alueelle tyypillistä lajistoa, joka on pääosin tyypillistä suomalaista metsälajistoa. Suunnittelualueella havaittiin myös huomionarvoista lajistoa, joista valtaosa on kuitenkin Suomessa yleisiä lajeja. Alueelta ei havaittu huomionarvoisten lajien keskittymiä tai rajattu linnustollisesti arvokkaita alueita. Suunnittelualan linnustoa ei voida havaittujen lajimäärien tai paritiheyksien perusteella luonnehtia erityisen arvokkaaksi, eikä aluetta voida pitää erityisen merkittävänä elinympäristönä suhteessa seudun keskimääräiseen tasoon.

#### 4.6.3.2 Metsäkanalinnut

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys perustuu keväällä 2022 tehtyihin maastokäynteihin Myyränkankaan alueelle (LIITE 13).

Maastoselvitysten perusteella alueella on hyvä metsokanta. Riistakolmiolaskentojen mukaan vuonna 2022 metsotiheys Kihniön ja Virtain Riistanhoitoyhdistyksen alueella oli 4,2 yks/km<sup>2</sup>, joka on lähellä koko maan keskiarvoa (4,5 yks/km<sup>2</sup>) (Riistakolmiot.fi). Soidintavia metsoja havaittiin kolmella alueella. Näköhavaintojen lisäksi maastossa havaittiin myös lumijälkiä sekä hakomapuita eri puolilla selvitysalueita.

Suunnittelualueella havaittiin kaksi teerien soidinpaikkaa, joiden lisäksi alueen keskiosassa lienee myös soidinpaikka, jota ei ehditty varmistaa. Parhaimmalla soitimella havaittiin ainakin 8 soidintavaa kukkoa. Suunnittelualan eteläpuolella sijaitsee Virtojen metsänhoitoyhdistyksen tietojen perusteella oletettava teerien soidinpaikka hieman alle 1 km päässä suunnittelualueesta. Myös suunnittelualan koillisrajan tuntumassa havaittiin soidintavia teeriä peltoalueella. Tehtyjen havaintojen perusteella selvitysalueen teerikannan arvioidaan olevan kohtalainen. Riistakolmiolaskentojen mukaan vuonna 2022 teeritiheys Kihniön Riistanhoitoyhdistyksen alueella oli 7,7 yks/km<sup>2</sup> ja Virtain Riistanhoitoyhdistyksen alueella 6,2 yks/km<sup>2</sup>, jotka ovat jonkin verran alle koko maan keskiarvoa (8,8 yks/km<sup>2</sup>) (Riistakolmiot.fi). Teeri on metson tavoin luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin sekä Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin.

Suunnittelualueella havaittiin myös joitakin pyitä ja alueella on pyylle suotuisia elinympäristöjä. Riistakolmiolaskentojen mukaan vuonna 2022 pyyitiheys Kihniön Riistanhoitoyhdistyksen alueella oli 9,5 yks/km<sup>2</sup> ja Virtain Riistanhoitoyhdistyksen alueella 8,7 yks/km<sup>2</sup>, jotka ovat koko maan keskiarvoa korkeampi (6,4 yks/km<sup>2</sup>) (Riistakolmiot.fi).

*Soidinpaikkojen sijainnit on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä.*

#### 4.6.3.3 Pöllöt

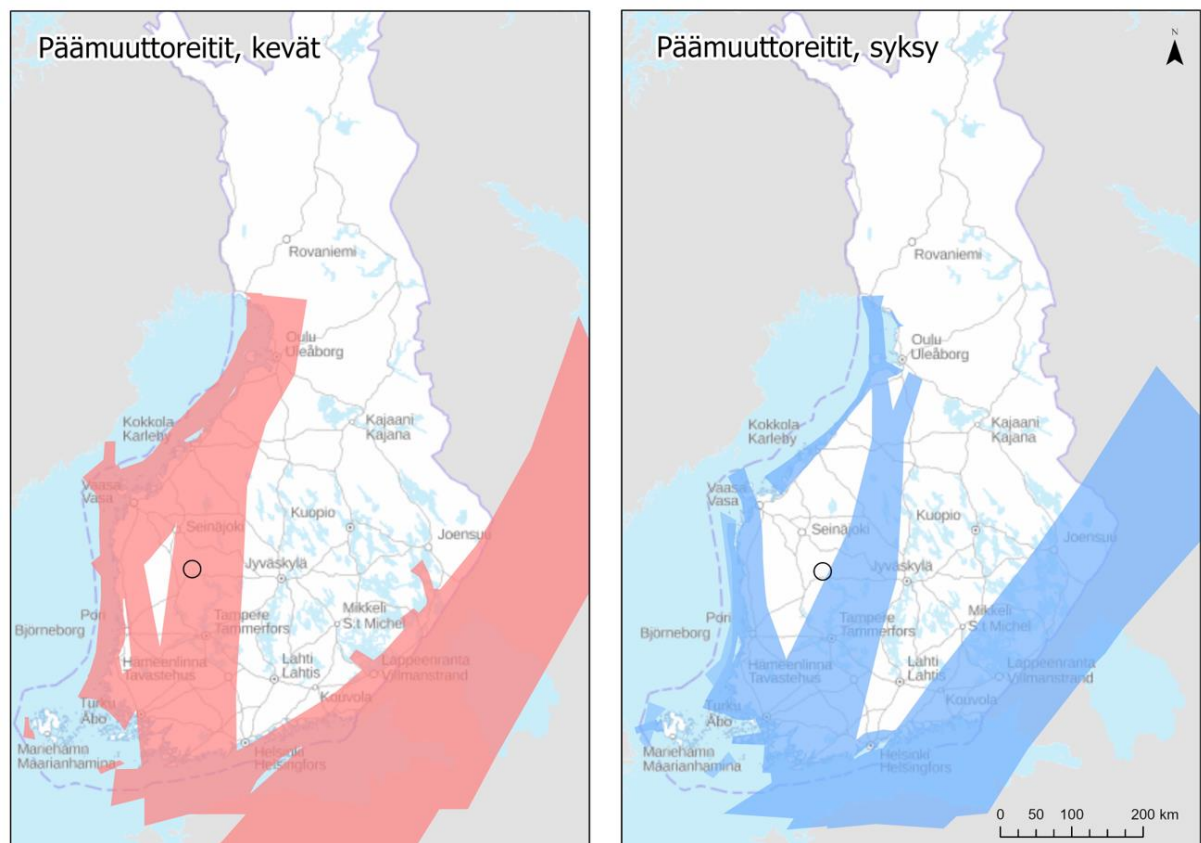
Pöllöselvityksen maastotyöt Myyränkankaan alueella toteutettiin vuoden 2022 maaliskuussa (LIITE 11). Pöllöjen reviierejä kartoitettiin suunnittelualueella yhteensä kolmena yönä. Kartoitus tehtiin noin klo 19.00–02.00 välisenä aikana. Kartoitukset pyrittiin tekemään heikkotuulisina ja vähäpilvisinä öinä, jolloin pöllöt ovat aktiivisimmillaan ja soidinään kuuluuus on paras. Kartoituksessa käytettiin pöllöselvityksissä yleisesti käytettyä pistelaskentamenetelmää.

Suunnittelualueella havaittiin 2 viirupöllöreviiriä vuoden 2022 linnustoselvityksissä. Soidintava viirupöllö havaittiin suunnittelualan eteläosan voimalapaikan alueella. Suunnittelualan keskiosassa sijaitseva käytössä oleva viirupöllön pönttö sijaitsee noin 300 m päässä lähimmästä voimalapaikasta (Layout 5.7.2022). Laji.fi-portaalin havaintojen mukaan pönttö on ollut vuosia käytössä ja paikalla on siten pitkäaikainen viirupöllön reviiri.

#### 4.6.3.4 Muuttolinnusto

Myyränkankaan suunnittelualan muuttolinnustoa koskeva selvitys on tehty keväällä ja syksyllä 2022 (LIITE 15). Muutonseurannan tavoitteena oli saada selville yleiskuva suurikokoisten, tuulivoimaloiden törmäysvaikutuksille alttiiksi tiedettyjen muuttolintulajien ja muuten merkittävien lajiryhmien muuttoreiteistä, muuttajamääristä sekä hankealueen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevista muutonaikaisista levähdysalueista. Muutontarkkailupäivät ja -tarkkailuajat pyrittiin ajoittamaan muuttokauden edistymisen, vallitsevan säätilan sekä tarkkailun kohteena olevan lajiston päämuuttokauden perusteella parhaille mahdollisille päiville. Muutonseuranta tehtiin yhdestä paikasta, yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan. Myyränkankaan suunnittelualan kautta kulkevaa kevätmuuttoa tarkkailtiin 20.4.-31.5.2022 välisenä aikana. Kevätmuutonseuranta tehtiin yhdeksän vuorokauden ajan, ja seurantaan käytettiin aikaa yhteensä 41,5 tuntia. Syysmuuttoa tarkkailtiin 12.9.-17.10.2022 välisenä aikana. Syysmuutonseuranta tehtiin kymmenen vuorokauden ajan, ja seurantaan käytettiin aikaa yhteensä 63,5 tuntia.

Virtain ja Kihniön korkeudella kevät- ja syysmuutto painottuvat kurjen päämuuttoreittiä lukuun ottamatta rannikon tuntumaan, ja suunnitteluala sijoittuu kymmeniä kilometrejä sivuun kaikkien muiden tuulivoiman suunnittelun kannalta merkittävien lajien ja lajiryhmien päämuuttoreiteistä (Kuva 4-26). Hankealue sijoittuu kurkien kevätmuuttoreitille ja noin 15 km itään kurkien syysmuuttoreitiltä. Muiden lajien ja lajiryhmien päämuuttoreitit kulkevat pohjoiseteläsuunnassa yli 50 km suunnittelualueesta länteen. Näistä lähin päämuuttoreitti on metsähänkien syysmuuttoreitti, joka kulkee suunnittelualan ohi noin 50 km suunnittelualueesta luoteeseen.



**Kuva 4-26. Yhdistelmäkartat yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreiteistä (Toivanen ym. 2014). Myyränkankaan tuulivoimapuiston hankealue sijaitsee mustan ympyrän keskustassa.**



#### 4.6.3.5 Kevätmuutto

Kevätmuutonseurannassa havaittiin 49 lintulajia tai lajiryhmää ja yhteensä 457 yksilöä. Näistä 17 lajia oli seurannan kohdelajeja eli tuulivoiman kannalta huomionarvoisia lajeja (laulujoutsen, kurki, hanhi, petolintu tai vesilintu). Seurannan kohdelajeja havaittiin yhteensä 96 yksilöä. Seurantapäivien runsaslukuisin muuttopäivä oli näiden lajien osalta 28.4.2022, jolloin havaittiin 39 yksilöä eli noin 41 % seurannan kohdelajien muuttolinnuista. Hanhia havaittiin koko seurannan aikana 28, petolintuja 22, kurkia 11, laulujoutsenia 20 ja vesilintuja 15. Kurki- ja vesilintuhavainnot koostuivat suurelta osin turvetuotantoalueelle laskeutuvista lepäilevistä yksilöistä. Näiden lisäksi havaittiin kahlaajia, kuten liro, metsäviklo, taivaanvuohi, kuovi ja kapustarinta, pieniä varpuslintuja kuten pajusirkku, peippo, metsäkirvinen ja kiuru, sekä rastaita ja kyyhkyjä. Seurannassa ei havaittu erityisen runsaasti mitään tiettyä lajiryhmää.

#### 4.6.3.6 Syysmuutto

Syysmuutonseurannassa havaittiin 31 lajia tai lajiryhmää ja yhteensä 1096 yksilöä. Näistä kuusi lajia oli seurannan kohdelajeja, ja niitä havaittiin yhteensä 63 yksilöä. Seurantapäivien runsaslukuisin muuttopäivä oli 16.10.2022, jolloin havaittiin 46 kohdelajien yksilöä. Hanhia havaittiin koko seurannan aikana 40 yksilöä, petolintuja 8, laulujoutsenia 8 ja vesilintuja 7. Kurkia ei havaittu, paitsi hankealueen pohjoisosan tarkkailupaikalla, jolle kuului kurjen ääniä läheiseltä Kurjenjärveltä. Valtaosa syysmuutonseurannassa havaituista linnuista koostui räkättirastaista, joita havaittiin yhteensä 716 yksilöä, sekä punakylki-, laulu ja kulorastaista sekä määrittämättömistä rastaslajeista, joita havaittiin yhteensä 184 yksilöä.

Johtopäätöksinä muutonseurannoista on todettu, että kevätmuutolla havaittiin selkeästi enemmän seurannan kohdelajien yksilöitä kuin syysmuutolla. Kummassakaan muutonseurannassa ei havaittu erityisiä laji- tai lajiryhmäkeskittymiä, ja muutto oli kokonaisuudessaan heikkoa. Minkään lajin tai lajiryhmän muuton ei havaittu tiivistyvän erityisesti Myyränkankaan alueelle, eikä hankealueen lähistöllä sijainnut merkittäviä lintujen muutonaikaisia lepäilyalueita. Alueen kautta ei havaittu säännönmukaista lentoa yöpymis- ja ruokailualueiden välillä. Muutonseurannoissa tehtyjen havaintojen perusteella hankealue ei sijoitu minkään lajin merkittäville muuttoreiteille. Päämuuttoreitit sijoittuvat pääasiassa yli 50 km etäisyydelle itään rannikkoa kohti, minkä vuoksi monen lajin muutto on hankealueen kohdalla hyvin vähäistä (Toivanen ym. 2014). Myyränkangas sijoittuu kuitenkin kurjen päämuuttoreitille, ja kurjen päämuutto jäkin todennäköisesti havaitsematta sekä keväällä että syksyllä. Koska seuranta tehtiin vain yhdeltä seurantapaikalta kerrallaan, havaittu muutto edustaa vain osaa suunnittelualueen kautta tapahtuvasta muutosta. Tästä huolimatta muuton mittaluokasta on saatu hyvä käsitys.

Myyränkankaalle ei ole laadittu erillistä muuttolintujen törmäysmallinnusta. Muutonseurannassa havaittujen muuttavien lintujen pienen määrän vuoksi törmäysmallinnusta ei katsottu tarpeelliseksi. Havaittujen lintumäärien ollessa vähäisiä, lajikohtainen laskennallinen törmäysriski jää mallinnuksessa niin pieneksi, ettei sen tarkka laskeminen ole arvioinnin kannalta merkityksellistä.

## 4.7 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnittelualueen sekä Virtain kaupungin puoleiselle hankealueen osalle toteutettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tuulivoimalapaikoille yhteensä kuutena päivänä 13.-15.6.2022 sekä muutuneiden voimalapaikkojen ja sähkönsiirtoreittien osalta 19.-21.7.2022 (LIITE 3). Selvitys kohdistettiin tuulivoimalapaikkojen käsittämälle 1 ha alueelle sekä lähtötietojen perusteella tarpeen mukaan tuulivoimalapaikkojen lähiympäristöön. Lähtötietojen perusteella tarkistettiin myös alueelle sijoittuvien Metsäkeskuksen rekisterissä olevien metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen nykytila ja muita huomionarvoisia kohteita. Selvitystä täydennettiin vuonna 2023 sähköasemien kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksellä yhden päivän ajan (22.6.2023).

Suunnittelualue sijoittuu keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a). Suo- kasvillisuusvyöhykejaossa alue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden vyöhykkeeseen. Suunnittelualue on suurimmaksi osin ojitettua rämettä ja kuivahkoa puolukkatyyppin kangasta (VT). Alueen ehdoton valtapuulaji on mänty, joka vaihtelee kitukasvuisesta varsin jykevään tukkipuuhun. Hankealueen rämeistä yleisin tyyppi on isovarpuräme, jonka puustoon tavallisesti kuuluu männyn lisäksi kitukasvuista virpapajua, koivua ja kuusta. Rämeiden kenttäkerroksessa suovarvuilla on valta-asema. Yleisesti suopursu, juolukka ja vaivaiskoivu muodostavat yhtenäisiä korkeita kasvustoja. Näiden seassa kasvaa myös tupasvillaa ja suomuurainta, jotka jäävät vähäiselle kukinnalle varjoisuuden takia. Pohjakerrokseen kuuluu yleisesti yhtenäinen rämerahkasammalmatto, jonka seassa voi kasvaa myös punarahka-, korpilahka- ja seinäsammalta.

Suunnittelualueen kuivahkon kankaan puustossa mänty muodostaa monotonisen tasaisen latvuk- sen, jonka seassa saattaa kasvaa myös koivuja ja kuusia. Kenttäkerroksen muodostavat metsävar- vut kuten puolukka, kanerva ja mustikka, joiden lisäksi tavataan vaihtelevasti kangasmaitikkaa, metsälauhaa sekä muita sara- ja heinäkasveja. Pohjakerroksessa seinäsammal on hyvin yleinen yhdessä kangaskynsi-, metsäkerros- ja karhunsammalten kanssa.

Suunnittelualueelle sijoittuu metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Suun- nittelualueelta ei havaittu vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamia kohteita tai luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltavia luontotyypppejä.

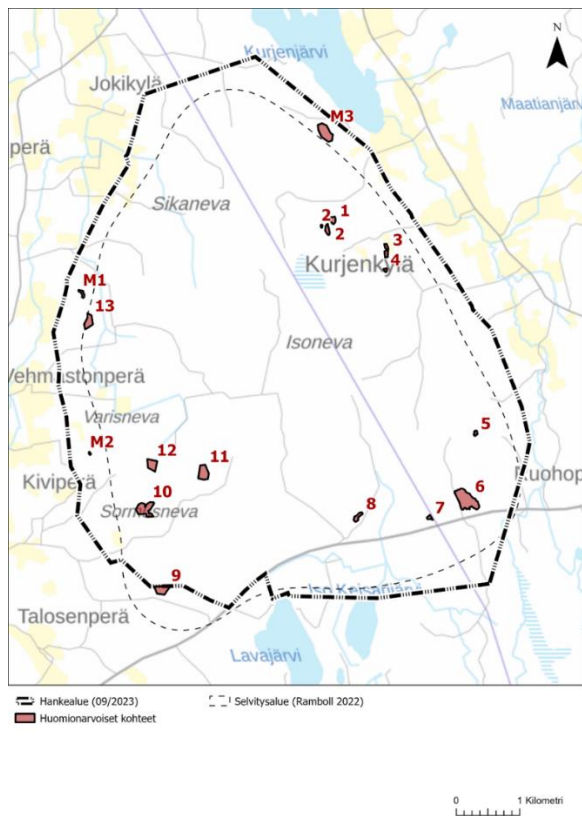
Myyränkankaan tuulivoimahankkeen hankealueelle sijoittuu 13 huomionarviosta kohdetta, jotka ovat pääasiassa metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Kuva 4-27, Tau- lukko 4-5). Kohteista 7 sijaitsee Kihniön kunnan puoleisella suunnittelualueella ja loput Virtain kau- pungin puoleisella alueella. Kihniön puoleiselle suunnittelualueelle sijoittuvat Isotalo, Myyränkan- gas, Ketunpesänkangas, Sormusneva, Saunaneva, Varisneva ja Keiturinkallio. Huomionarvoiset kohteet eivät sijoitu tuulivoimalapaikkojen vaikutusalueelle.

Hankealueella sijaitsee myös kolme Metsäkeskuksen rekisterin tunnistettua kohdetta, josta kaksi sijoittuu suunnittelualueen länsireunalle.

**Taulukko 4-5. Hankealueelle sijoittuvat huomionarvoiset kohteet. Uhanalaisuus Etelä-Suomi, Kontula & Raunio (2018a, 2018b) mukaan); NT=silmälläpidettävä, VU=vaarantunut, EN= erittäin uhanalainen.**

Ku- vio- nro	Nimi	Luontotyyppi	Uhan- alai- suus	Huomionarvoisuus
1	Kettumäki	Kalliometsä	NT	Metsälain 10 §:n Karukkokankaita vähätuottoisempi alue
2	Kettumäki	Kalliometsä	NT	Metsälain 10 §:n Karukkokankaita vähätuottoisempi alue
3	Korvenmäki	Lehtokorpi	EN	Metsälain 10 §:n Pienvesistöjen välitön lähiympäristö
4	Kettuluoma	Kostea keskiravinteinen lehto (AthOT)	NT	Metsälain 10 §:n Pienvesistöjen välitön lähiympäristö
5	Iso Kivikallio	Metsäkeskuksen rekisterikohde		Metsälain 10 §:n Suoelinympäristö
6	Teerineva	Oligotrofinen lyhytkorsiräme	VU	Metsälain 10 §:n Pienvesistöjen välitön lähiympäristö
7	Isotalo	Tupasvillaräme	VU	Metsälain 10 §:n Suoelinympäristö
8	Myyränkangas	Kalliometsä	NT	Metsälain 10 §:n Karukkokankaita vähätuottoisempi alue

Ku- vio- nro	Nimi	Luontotyyppi	Uhan- alai- suus	Huomionarvoisuus
9	Ketunpesänkangas	Sararäme	EN	
10	Sormusneva	Oligotrofinen lyhytkorsiräme	VU	
11	Saunaneva	Sararäme	EN	
12	Varisneva	Tupasvillakorpi	VU	
13	Keiturinkallio	Metsäkeskuksen rekisterikohde		Metsälain 10 §:n Suoelinympäristö
M1	Keiturinkallio	Metsäkeskuksen rekisterikohde		Metsälain 10 §:n Suoelinympäristö
M2	Varisneva	Metsäkeskuksen rekisterikohde		Metsälain 10 §:n Kangasmetsäsaareke
M3	Koronaho	Metsäkeskuksen rekisterikohde		Metsälain 10 §:n Suoelinympäristö



**Kuva 4-27. Metsälain 10 §:n tarkoittamat ja Metsäkeskuksen rekisterissä olevat kohteet. Kartalla esitetty hanke-alue ja voimalapaikat on tarkentuneet selvitystulosten myötä.**

#### 4.7.1 Voimalapaikkakohtaiset kuvaukset

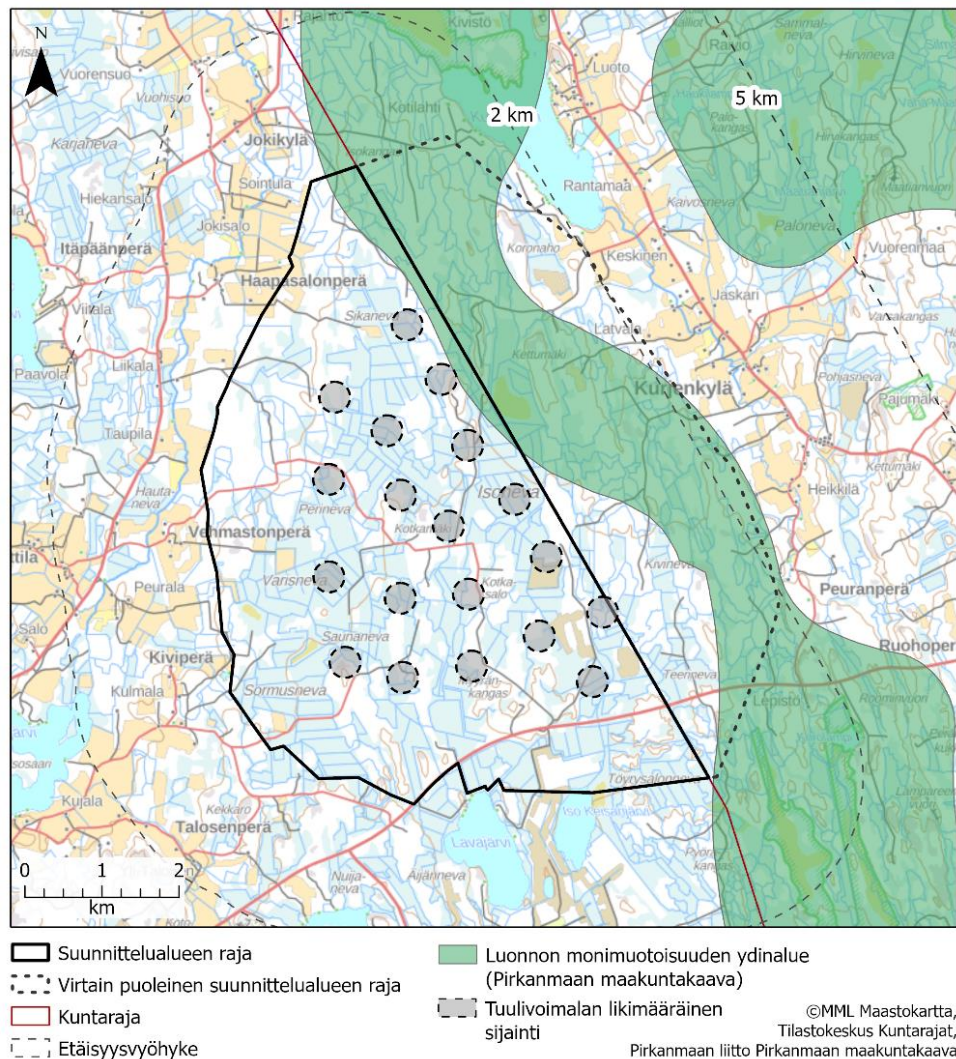
Tuulivoimalapaikkojen luontotyypit vaihtelevat kuivahkosta puolukkatyyppin kankaasta korpimaisiin isovarpurämeisiin. Kohteille sijoittuvat suokuviot ovat pääosin ojitettuja. Metsät ovat pääasiassa metsätaloustaloudessa. Kasvillisuus on alueelle tyypillistä. Suunnittelualueella havaitut metsälain 10 §:n tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt eivät sijoitu tuulivoimalapaikkojen vaikutusalueelle eikä alueilta havaittu huomionarvoisia kasvilajeja. Alla esitettyssä taulukossa ([Taulukko 4-6](#)) on kuvattu lyhyesti tuulivoimalapaikkojen luontotyyppi.

**Taulukko 4–6. Tuulivoimalapaikkojen yleiskuvaukset (Ramboll Finland Oy 2023a).**

<b>Tuulivoimalapaikka</b>	<b>Kuvaus</b>
T-01	<i>Kallioinen hakkuualue. Hakkuualueen reunalla harvennettu isovarpuräme, iältään alle 60 v.</i>
T-02	<i>Isovarpuräme, jossa korpimaisia piirteitä. Eteläosa mäntyvaltainen, iältään 40–60 v. ja pohjoisosa kuusivaltainen.</i>
T-03	<i>Kuivahko puolukkatyyppin kangas ja kangsräme. Alue ojitettu.</i>
T-04	<i>Isovarpurämeen ja mustikkatyyppin tuoreen kankaan sekainen luontotyyppi. Puusto n. 40–60 v.</i>
T-05	<i>Taimikoitunut hakkuuaukea. Ojitettu.</i>
T-06	<i>Mäntytaimikko. Ojitettu.</i>
T-10	<i>Isovarpuräme, jolla rahkarämeen piirteitä. Mänty alle 40 v. Syviä oja.</i>
T-11	<i>Isovarpuräme, maasto kuivaa. Männikkö n. 60–80 v.</i>
T-12	<i>Kuivahko kangas, jossa rämeisiä piirteitä. Puusto n.40.60 v. Ojitettu.</i>
T-13	<i>Kuivahko kangas, rämeisiä piirteitä. Ojitettu. Osa koivuista yli 60–80 v.</i>
T-14	<i>Tupasvillaräme, ojitettu ja harvennettu. Mänty 40–80 v.</i>
T-15	<i>Hakkuuaukealla.</i>
T-16	<i>Isovarpuräme. Alue ojitettu ja harvennettu.</i>
T-17	<i>Isovarpuräme, ojitettu ja harvennettu.</i>
T-20	<i>Korpiräme. Lähellä hakkuuaukea ja oja.</i>
T-21	<i>Kuivahko kangas. Harvennettu männikkö, n. 60 v.</i>
T-22	<i>Tuore kangas metsä, jonka vieressä iso hakkuuaukea. Kuuset n, 60–100 v.</i>
T-23	<i>Isovarpuräme, ojitettu.</i>
T-26	<i>Tuore kangas, jossa rämeen piirteitä.</i>

#### 4.7.2 Ekologinen kytkeytyneisyys

Pieni alue suunnittelualueen itäosasta sijoittuu Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 sekä vireillä olevassa vaihemaakuntakaavassa osoitetulle luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle (Kuva 4-28), jolla osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan maakunnallisesti edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Alueen luonnon ominaispiirteitä ovat Suomenselän alueen karukkokankaat sekä suoluontotyyppit, jonka vuoksi Pohjois-Pirkanmaan ekologisen verkoston luonnon ydinalueet koostuvat merkittävilä osin suoluontotyypeistä. Alueet ovat linnustollisesti arvokkaita.



**Kuva 4-28. Pirkanmaan maakuntakaava 2040 mukainen luonnon monimuotoisuuden alue Myyränkankaan alueella.**

Myyränkankaan alueella luonnon monimuotoisuuden ydinalue sijoittuu mosaikkimaiseen ympäristöön, jossa on peltoja, kasvatusmetsiä, ojitettuja soita sekä muutamia metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvia. Pieni osa suunnittelualueelle sijoittuvista huomionarvoisista luontokohteista sijoittuu luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle. Suunnittelualueella sijaitseva luonnon monimuotoisuuden ydinalue on nykytilassa vain pieneltä osin luonnontilaista, mutta sen arvioidaan olevan rakenteellisesti kytkeytynyttä eli tarjoavan eri eliölajeille katkeamattoman, soveltuvan kulkuyhteyden.

#### 4.8 Ilmasto ja ilmastonmuutos

Myyränkankaan tuulivoima-alue sijoittuu Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin alueille Pirkanmaan maakuntaan. Pirkanmaan ilmastoon vaikuttavat sen laajat vesistöalueet sekä korkeammat vedenjakajaseudut. Myyränkankaan tuulivoima-alue sijoittuu maakunnan pohjoisosiin, joissa suuria vesistöalueita on verrattain vähän. Pirkanmaa lukeutuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen.

Pirkanmaan vuoden keskilämpötila on isoissa järvilaaksoissa noin +4 astetta ja maakunnan pohjoisosan yläköseuduilla hankealueen läheisyydessä noin +3 astetta. Vuoden sademäärä voi kohota ylämailla paikoin yli 700 millimetriin, kun muualla maakunnassa se on keskimäärin 600–650

millimetriä. Ilmaston arvioidaan lämpenevän alueella kuluvan vuosisadan aikana. On myös hyvä huomata, että ilmasto on jo lämmennyt. Vuosien 1991–2020 välillä lämpötila on ollut noin 0,6°C lämpimämpi kuin vuosina 1981–2010. Ilmastonmuutoksen maailmanlaajuisesta kehityksestä riippuen keskilämpötila voi nousta vuosisadan puoliväliin mennessä noin 1,8–2,9°C. Vastaavasti vuotuiset sademäärät voivat kasvaa alueella 5–7 prosenttia. (Gregow, et.al. 2021)

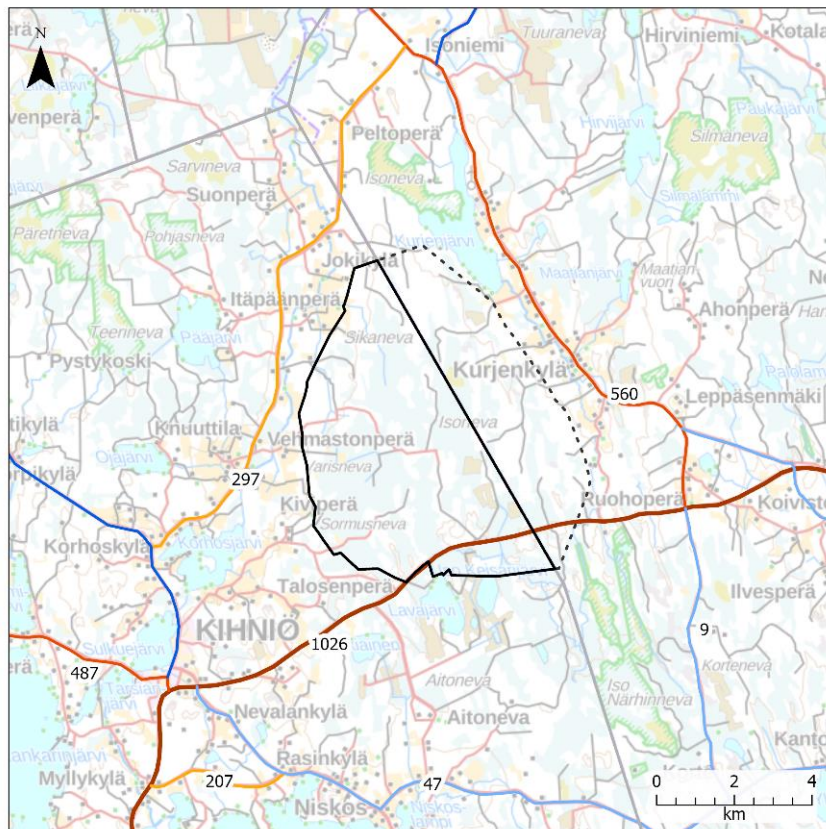
Vuonna 2021 Kihniön asukaskohtaiset päästöt olivat noin 10,2 t CO<sub>2</sub>-ekv. Kihniön suurimmat päästölähteet ovat maatalous ja tieliikenne. Vuodesta 2005 vuoteen 2021 maatalous on kasvattanut osuuttaan kunnan päästöistä jopa noin 10 prosenttiyksikköä. Kuitenkin kokonaisuudessaan kunnan kokonaispäästöt ovat laskeneet noin 27 % kyseisellä ajanjaksolla. Asukasta kohden päästöt ovat laskeneet noin 5 %.

#### **4.9 Liikenne**

Suunnittelualan eteläosan läpi kulkee Järvisuomentie/Palolammintie, joka on luokiteltu valtatieksi 23. Järvisuomentien/Palolammintien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) hankealueen kohdalla vuonna 2022 oli 813 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS) oli 132. Suunnittelualueella ei sijaitse muita luokiteltuja teitä (Kuva 4-29). Suunnittelualan länsipuolella kulkee Isoniementie (yhdystie 2790) ja idempänä Virtain kaupungin puolella Kurjenkyläntie (seututie 694), jonka eteläosan KVL vuonna 2022 oli 138 ja KVLRAS 25. Kurjenkylän pohjoisosa on vilkkaammin liikennöity kuin eteläosa sen keskimääräisen vuorokausiliikenteen ollessa 591 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 63 vuonna 2022. Suunnittelualueelle sijoittuu metsäautoteitä.

Valtatiellä 23 on sattunut viimeisen viiden vuoden aikana muutama omaisuusvahinkoon johtanut yksittäisonnettomuus, yksi loukkaantumiseen johtanut henkilövahinko, yksi kuolemaan johtanut kohtaamisonnettomuus sekä kaksi eläinonnettomuutta. Nopeusrajoitus hankealueen kohdalla on 100 km/h. Kotkamäentien kohdalla valtatie 23 ylittää koko suunnittelualan halki kulkevan moottorikelkkareitin.

Suunnitteluala sijaitsee Parkanon ja Ratikylän rautatieasemien välissä, josta on noin 35 kilometriä matkaa kumpaankin. Lähin lentopaikka on Ilvesjoen pienlentokenttä Jalasjärvellä, joka sijaitsee noin 60 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta itään.



Suunnittelualueen raja    **Liikennemäärä (ajoneuvoa vuorokaudessa)**  
 Virtain puoleisen suunnittelualueen raja    — 9 - 50  
— 51 - 122  
— 123 - 297  
— 298 - 560  
— 561 - 1026

©Väylävirasto Digiroad 2020, MML Maastokartta

**Kuva 4-29. Suunnittelualueen lähiympäristön liikennereittien keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (Väylävirasto, Digiroad 2020). Kuvassa tien vierellä kulkeva KVL tarkoittaa keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää ja KVLRS raskaan liikenteen määrää.**

#### 4.10 Ilmanlaatu

Ilmatieteen laitos seuraa kuntien ja kaupunkien lisäksi Suomen ilmanlaatua erityisesti suurimmissa kaupungeissa ja teollisuuskeskitymissä. Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole tiettävästi suoritettu ilmanlaadun mittauksia. Lähin ilmanlaadun mittausasema sijaitsee Seinäjoella noin 56 km päässä pohjoiseen. Seinäjoen ilmanlaadun seurannan perusteella ilmanlaatu oli vuonna 2022 suurimman osan ajasta hyvä (87 %) sekä muilta osin tyydyttävä noin 11 %, välttävä noin 2 %, huono 0,5 % ja erittäin huono 0,1 % vuoden päivistä. Heikoin ilmanlaatu Seinäjoella oli katupöly-aikaan huhtikuussa. Seinäjoella päästöjä syntyy teollisuudesta, energiantuotannosta, kiinteistöjen lämmityksestä ja liikenteestä. Huomattavimmat liikenteestä aiheutuvat päästöt ovat typen oksidit ( $\text{NO}_x$ ), hiilivedyt (HC), hiilimonoksidi (CO) ja hiukkaset ( $\text{PM}_{10}$ ). (Seinäjoen kaupunki 2023)

Lähialueen merkittävimpiä päästölähteitä ovat suunnittelualueelta sivuavat valta- ja kantatiet. Lähi-alueelta ei ole tunnistettu muita merkittäviä päästölähteitä, kuten suuria teollisuuslaitoksia tai -alueita. Lähin turvetuotantoalue on Aitoneva hankealueen länsipuolella. Aitonevalla turpeen tuotanto on loppunut vuonna 2020. Lähimmät tuotannossa olevat turvetuotantoalueet sijaitsevat noin 10 km päässä hankealueesta.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4–7) on esitetty Kihniön tieliikenteen päästöt vuonna 2022 (VTT 2023).

**Taulukko 4-7. Kihniön tieliikenteen päästöt vuonna 2022 (VTT 2023).**

<b>Kihniö</b>	<b>Liikenteen päästöt (t)</b>
CO <sub>2</sub> (hiilidioksidi)	11 500
No <sub>x</sub> (typen oksidit)	7,1
PM (pienhiukkaset)	0,2
HC (hiilivety)	0,9
CO (hiilimonoksidi)	8,5

#### **4.11 Säättukat**

Ilmatieteenlaitoksen lähin säättuka sijaitsee Ähtärissä noin 44 km etäisyydellä suunnittelualueesta koilliseen.

#### **4.12 Metsästys ja riistanhoito**

Suunnittelualueella käytetään metsästykseen. Alueella toimii metsästysseuroja, jotka metsästävät alueella hirviä, peuroja ja muuta riistaa.

#### **4.13 Elinolot, virkistys ja viihtyvyys**

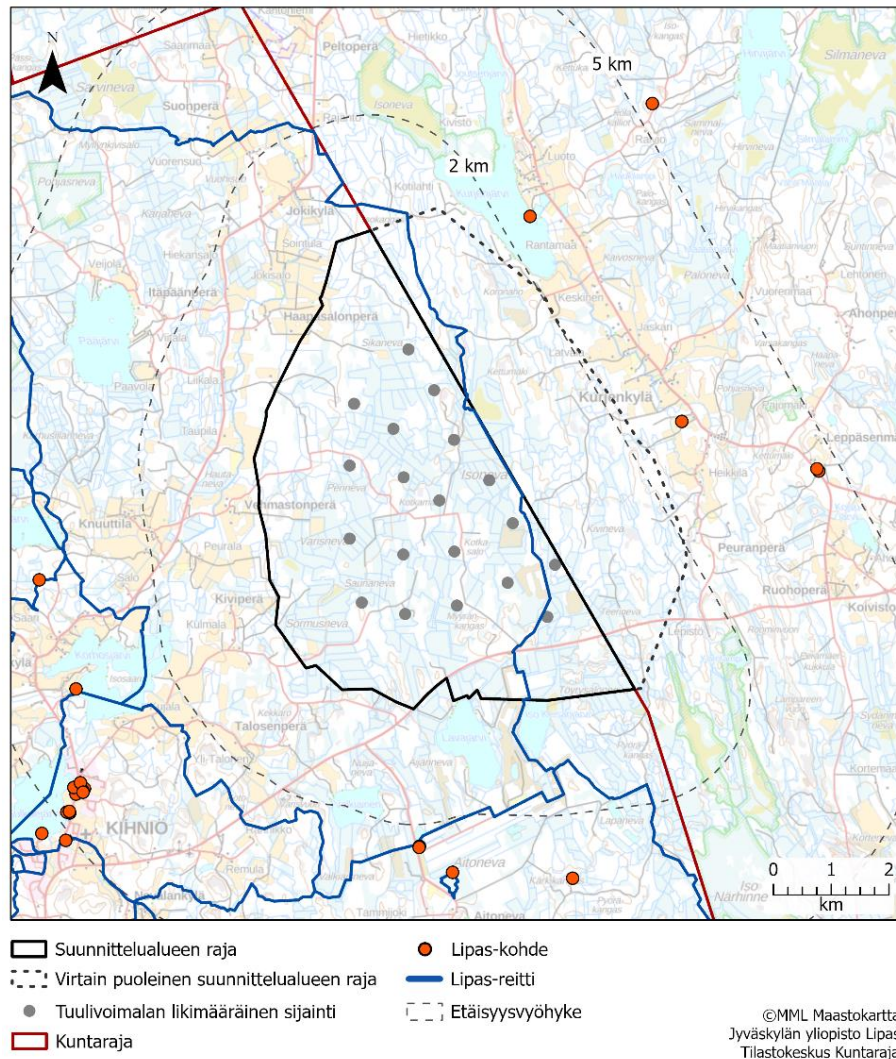
Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia ja sen ympäristön asutus on haja-asutusta. Lähin asutus Kihniössä sijaitsee lännessä Isoniementien varrella ja Virroilla idässä Kurjenkylän alueella. Pohjoispuolella sijaitsee Jokikylä. Kihniön kuntakeskukseen on suunnittelualueelta noin 4 km ja Virroille 18 km. Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat aivan suunnittelualueen eteläpuolella Lavajärven ja Valkiaisen rannoille sekä koillispuolella Kurjenjärven rannalla. Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja tai terveyskeskuksia, vaan lähimmät yksittäiset kohteet sijaitsevat Kihniön keskustassa.

Suunnittelualue on pääosin metsätalouskäytössä ja aluetta voidaan käyttää metsätalousalueiden tapaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaksi metsästysseuraa käyttää suunnittelualueella metsästykseen. Metsästysseurojen toiminta on aktiivista ja aluetta käytetään mm. hirvien ja pienriistan metsästykseen. Suunnittelualueen keskiosassa, Kotkamäentien varrella, sijaitsee laavu.

Suunnittelualueen lähiympäristössä Virroilla Kurjenkylän alueella sijaitsee myös muutamia urheiluja liikuntapaikkoja sekä Kurjenkylän koulu. Koulun pihassa sijaitsee pallokenttä ja kaukalo. Kurjenkylän koulun pihapiirissä on vuonna 2000 rakennettu Kurjenkylän kylätalo (Kurjenkylän kyläyhdistys, 2023). Myyränkankaan tuulivoimahankealueen läpi kulkee moottorikelkkareitti Aitoneva-Käskyvuori, jota käytetään maastopyöräilyyn kesäisin. Lähimpiä liikunta- ja virkistyskohteita (LIPAS-kohteita) on esitetty kartalla (Kuva 4-30).

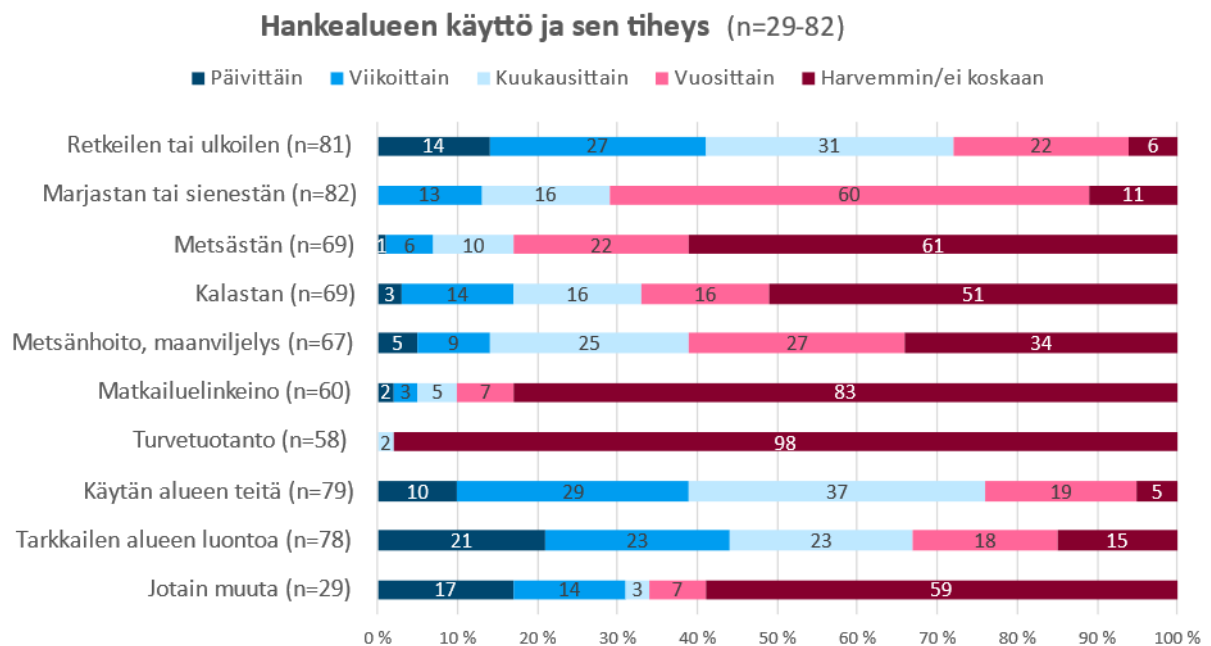
Suunnittelualueen länsiosa sijaitsee Lauhanvuori-Hämeen kangas UNESCO Global Geoparkin alueella. Geoparkin alueella sijaitsee Aitonevan turvemuseo noin 3,5 km hankealueen eteläpuolella. Museon lisäksi sen lähiympäristössä on konenäyttely, lintutorni, ympäristöpolku ja kaksi laavaa (Neova Group, 2023). Geoparkin muita kohteita lähiympäristössä on Pyhäniemi-Käskyvuori-maastopyöräilyreitti yli 3 km etäisyydellä suunnittelualueesta länteen ja Käskyvuoren esteetön retkeilyreitti noin 6 km suunnittelualueesta luoteeseen. (Lauhavuori-Hämeen kangas Geopark, 2024).





**Kuva 4-30. Ulkoilu- ja virkistysalueet Myyränkankaan tuulivoimahankealueella ja sen läheisyydessä.**

Myyränkankaan tuulivoimahankealueen YVA-menettelyn yhteydessä toteutetun asukaskyselyn vastausten perusteella hankealuetta ja sen lähiympäristöä käytetään yleisimmin kulkemiseen (alueen teiden käyttö), luonnon tarkkailuun ja retkeilyyn tai ulkoiluun. Asukaskyselyn tulosten perusteella alueella on jonkin verran paikallista virkistysarvoa.



**Kuva 4-31. Hankealueen ja sen lähiympäristön käyttö asukaskyselyyn vastanneiden mukaan.**

Asukaskyselyssä oli mahdollista merkitä tarkemmin kartalle alueen käyttötapoja ja muita huomioita (Kuva 4-31). Asukaskyselyn aluemerkinnöillä osoitettiin alueita ja paikkoja, joita käytetään marjastukseen, sienestykseen ja ulkoiluun. Asukaskyselyyn vastanneet tekivät merkintöjä etenkin noin 2 km Myyränkankaan tuulivoimahankealueen länsipuolella sijaitsevan Korhosjärven ympäristöön. Metsästysalueita merkittiin koko Myyränkankaan tuulivoimapuiston hankealueelle.

Kyselyn perusteella vastaajat pitävät nykytilassa tärkeinä ja merkityksellisinä asioina hankealueella ja sen läheisyydessä asumisviihtyvyyttä, melutilannetta ja ihmisten terveyttä. Kysyttäessä samojen asioiden nykytilaa hankealueella tai sen lähiympäristössä parhaimpina pidettiin alueen ilmanlaatua, melutilannetta, asumisviihtyvyyttä sekä retkeilyä, ulkoilua ja muuta virkistyskäyttöä. Nykytilassa huonoimpina koettiin kiinteistöjen arvo, kunnan talous ja tiestön kunto.

## 5. Suunnittelutilanne

### 5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista ja tällä hetkellä voimassa olevista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Uudella päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Uudistetuilla tavoitteilla on tarkoitus taittaa yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jaetaan viiteen kokonaisuuteen, jotka käsittelevät seuraavia teemoja:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka seurauksena alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat tulee ensisijaisesti sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan yksiköihin. Voimajohtojen linjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä. johtokäytäviä.

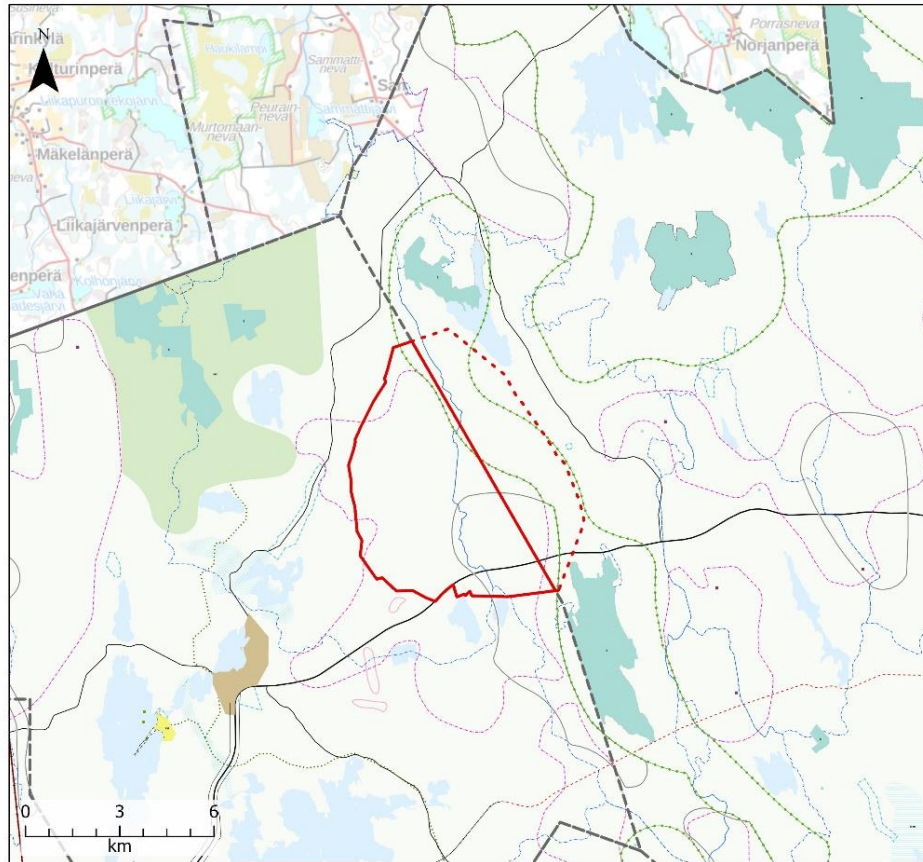
## **5.2 Maakuntakaava**

### **5.2.1 Voimassa oleva maakuntakaava**

Suunnittelualueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Alueella voimassa oleva maakuntakaava ja sen merkinnät on osoitettu seuraavilla sivuilla (Kuva 5-1, Taulukko 5-1).

Pirkanmaan maakuntakaava 2040 on hyväksytty Pirkanmaan maakuntavaltuustossa 27.3.2017, ja maakuntakaava tuli voimaan 8.6.2017. Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamallaan päätöksellä pitänyt maakuntakaavan voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa.

Pirkanmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on maaseutualueita. Suurin osa alueesta on osoitettu turvetuotannon kannalta tärkeäksi alueeksi. Suunnittelualueelle on osoitettu turvetuotantoon liittyvä valuma-alue. Alueen eteläosassa on tuulivoima-alueeksi merkittyä aluetta. Alueen itäosaan sijoittuu pieni kaistale luonnon monimuotoisuuden ydinaluetta. Valtatie 23 on osoitettu kaavaan valtatie/kantatie merkinnällä. Suunnittelualueen läheisyydessä sen länsi- ja itäpuolella on tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.

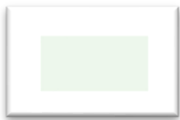
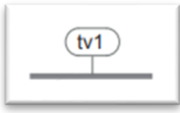




- Suunnittelualueen raja
- Virtain puoleinen suunnittelualueen raja
- Kuntaraja


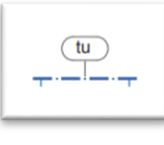

©Pirkanmaan liitto maakuntakaava,  
Tilastokeskus Kuntarajat,  
MML Maastokartta

**Kuva 5-1. Pirkanmaan maakuntakaava 2040.**

**Taulukko 5-1. Voimassa olevan maakuntakaavan merkinnät ja määräykset suunnittelualueella.**

	<p><b>Maaseutualue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.</p>
	<p><b>Tuulivoima-alue</b></p> <p>Suunnittelualue sijoittuu osittain tv1-tuulivoima-alueelle. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, luontoon, kuten linnustoon ja</p>

	<p>lepakoihin, ekologisiin yhteyksiin, pohjaveteen sekä ulkoilu- ja virkistysyhteyksiin. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon asutukseen kohdistuvat melu- ja välkevaikutukset sekä varmistaa arvokkaiden geologisten muodostumien ja maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Lisäksi tulee ottaa huomioon puolustusvoimien toimintaedellytykset, tutkajärjestelmien ja radioyhteyksien turvaaminen sekä Ilmatieteen laitoksen säätutkien, lentoliikenteen, tie- ja raideliikenteen ja voimajohtojen asettamat rajoitteet. Tuulivoima-alueilla tv1, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita, on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p><b>Luonnon monimuotoisuuden ydinalue</b></p> <p>Osa suunnittelualueesta sijoittuu luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan maakunnallisesti edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Merkintä ei rajoita alueen maa- ja metsätalouskäyttöä tai käyttöä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen tai loma-asumiseen.</p> <p><u>Kehittämissuositus:</u> Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee ottaa huomioon luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilyminen sekä välttää luonnonympäristöjen pirstoutumista. Aluetta koskevissa suunnitelmissa ja päätöksissä tulee ottaa huomioon alueen luontoarvot.</p>
	<p><b>Turvetuotannon kannalta tärkeä alue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla on turvetuotantoa ja/tai tutkittuja turvevaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun ottamisedellytyksiä arvioidaan ympäristönsuojelulain edellyttämällä tavalla. Merkintään liittyy Kihniössä ja Virroilla Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em5, Ylöjärvellä ja Kihniössä Närhineva-Koroluoman Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em14 sekä Punkalaitumella Punkalaitumen Isosuon Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em18.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Turvetuotantoon voidaan ottaa jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turvetuotannon suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset ja vaikutukset lähi-asutukseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin, alapuolisen vesistön tilaan ja pohjavesiin sekä vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.</p>
	<p><b>Erityismääräys 5.</b></p> <p>Erityismääräys koskee merkintää: Turvetuotannon kannalta tärkeä alue (EOt): Kihniö ja Virrat / kaksi aluetta valtatie 23 varrella välillä Virrat-Kihniö.</p>

	<p><b>Suunnittelumääräys:</b> Turvetuotantoa suunniteltaessa on varmistuttava siitä, etteivät Joutsenjärven (FI0355009) Natura-alueen läheisyydessä suoritettavat toimenpiteet yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Erityistä huomiota tulee kiinnittää veden laadun säilymiseen.</p>
	<p><b>Turvetuotantoon liittyvä valuma-alue.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan valuma-alueet, joilla turvetuotantoa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksiin.</p> <p><b>Suunnittelumääräys:</b> Turvetuotantoa suunniteltaessa on selvitettävä tuotannon vaikutukset purkuvesistön veden laatuun, kala- ja rapukantoihin sekä kalatalouteen. Huomioon tulee erityisesti ottaa tuotantotoiminnan yhteisvaikutukset ja valuma-alueen kokonaiskuormitus. Toiminta tulee järjestää ja ajoittaa siten, ettei aiheuteta vesistön tilan heikkenemistä eikä vesistön kokonaiskuormitus lisäänty.</p>
	<p><b>Valta- tai kantatie.</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan valta- ja kantatiet. Valtatiet palvelevat valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä. Kantatiet täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat maakunnan sisäistä liikennettä.</p>
<p><b>Yleismääräykset</b></p> <p>Virkistys- tai suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p> <p>Taajamien rakentamattomat ranta-alueet tulee säilyttää pääsääntöisesti rakentamattomina ja varata yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa yleiseen virkistyskäyttöön.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava mahdollisuus hyvien ja yhtenäisten pelto-alueiden tuotantokäyttöön. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asuinymäristön laatuvaatimukset ja maaseutualueiden elinkeinojen toimintaedellytykset.</p> <p>Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä vesialueita ovat Kokemäenjoki, Mallasvesi, Näsijärvi, Roine ja Vihnusjärvi. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on vesiensuojelunäkökohdat otettava huomioon siten, ettei näiden vesialueiden veden laatua heikennetä tai käyttöä vedenhankintaan vaaranneta.</p> <p>Vesienhoidon erityisalueiksi todettujen vesistöjen lähivaluma-alueilla tulee yksityiskohtaisessa suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota vesien ekologista ja kemiallista tilaa heikentävien tekijöiden vähentämiseen. Tämä koskee seuraavia alueita: Mahnalanselän alue, Lavajärven</p>	

valuma-alue, Vanajaveden-Pyhäjärven alue, Keljonjärven valuma-alue, Kangasalan/Pälkäneen Myllyojan valuma-alue ja Punkalaitumenjoen valuma-alue.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulva-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulva-alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan.

Seudullisesti merkittävän vähittäiskaupan suuryksikön koon alaraja on 2 000 k-m<sup>2</sup>, ellei selvitysten perusteella toisin osoiteta ja ellei tämän kaavan suunnittelumääräyksissä muuta määrätä.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava ajantasainen tieto tunnetuista kiinteistä muinaisjäännöksistä ja muista arkeologisista kulttuuriperintökohteista Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä ja siihen liittyvästä karttapalvelusta.

### 5.2.2 Vireillä oleva maakuntakaava

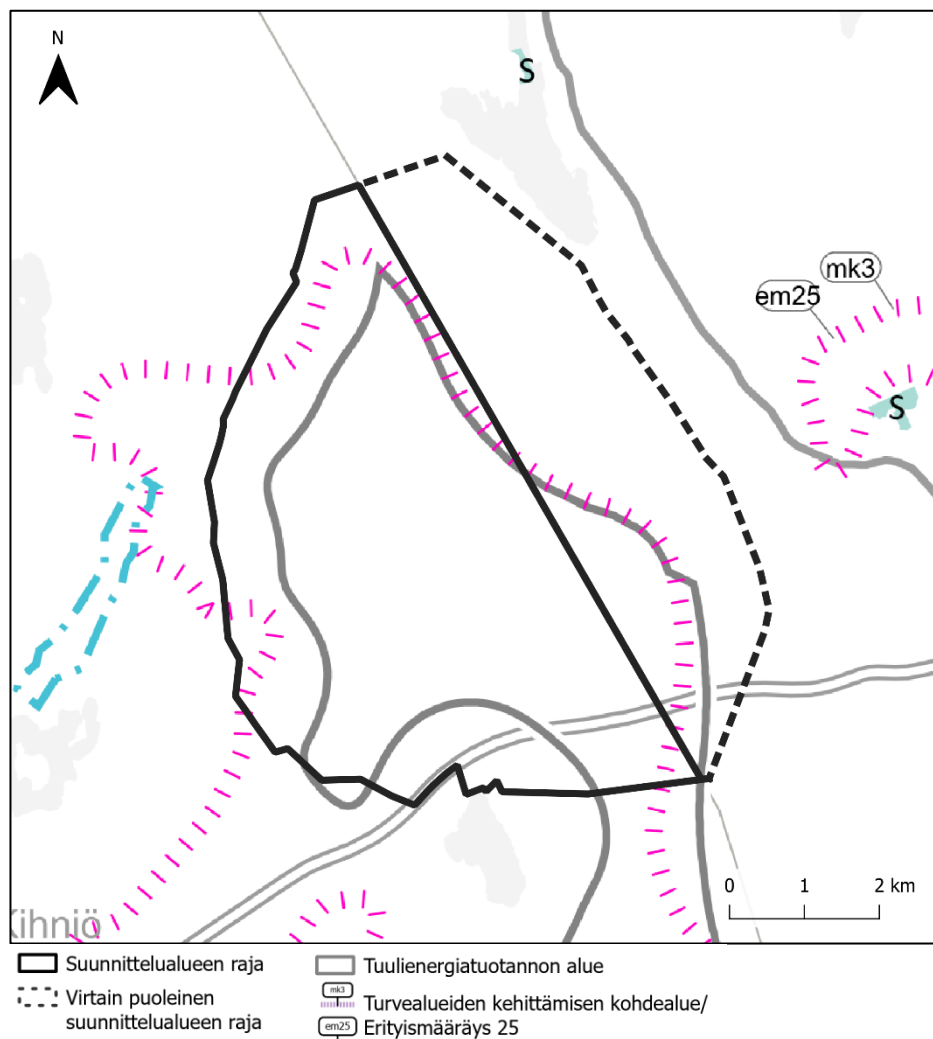
Pirkanmaan maakuntavaltuusto päätti kokouksessaan 6.9.2021 käynnistää maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti (§ 25 ja § 27) maakuntakaavan laatimisprosessin. Pirkanmaan maakuntahallitus on kokouksessaan 17.4.2023 (46 §) päättänyt asettaa nähtäville Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan luonnosvaiheen aineiston. Vaihemaakuntakaavan teemana ovat elonkirjo ja energia. Vaihemaakuntakaavalla täydennetään ja muutetaan voimassa olevia Pirkanmaan maakuntakaavaa 2040 (hyväksytty. 27.3.2017) ja Keski-Suomen maakuntakaavaa (hyväksytty. 1.12.2017). Asiakirjat ovat olleet nähtävillä 8.5. – 30.6.2023 välisen ajan.

Laadittavana olevan maakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan vaihemaakuntakaavan tavoitteena on tukea pirkanmaalaisen luonnon monimuotoisuutta ja elonkirjoa sekä vahvistaa edellytyksiä kestäväälle energiatuotannolle maakunnan alueella. Vaihemaakuntakaavan keskeisimmät teemat ovat energia ja elonkirjo. Energiateemassa vaihemaakuntakaavassa tarkastellaan tuulienergiaa, turvetuotantoa ja valuma-alueita, aurinkoenergiaa, bioenergiaa, vedyn käyttöpotentiaalia sekä sähköverkon kehitystarpeita. Elonkirjon teemassa tarkastelun alla ovat mm. uuden luontotiedon hyödyntäminen, ylimaakunnalliset ekologiset yhteydet, luonnonsuojelumerkintöjen ajantasaisuuden arviointi, liikenneväylien estevaikutus, suositut luontokohteet, ajantasaiset inventoinnit (valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti arvokkaat kivikot, perinnebiotoopit, pohjavesialueet ja valtakunnalliset arkeologiset kohteet) sekä uusien merkittävien luonto- ja virkistyskohteiden tunnistaminen.

Vaihemaakuntakaavan aikataulun tavoitteena on, että maakuntavaltuusto voi hyväksyä kaavan kesällä 2024.

Alkukesänä 2023 nähtävillä olleesta vaihemaakuntakaavaluonnoksesta esitettiin kolme erillistä karttaa, joista kartta 1 (Kuva 5-2) esitteli uudet ja päivitettyt kaavamerkinnät, kartta 2 kaavamääräyksiltään muuttuneet kaavamerkinnät ja kartta 3 kumottavat kaavamerkinnät.

Myyränkankaan suunnittelualueelle vaihemaakuntakaavaluonnoksen 1. kartassa on osoitettu suuri osa suunnittelualueesta tuulienergiatuotannon alueeksi ja turvealueiden kehittämisen kohdealueeksi, jolle on osoitettu erikoismääräys 25.



**Kuva 5-2. Pirkanmaan vaihemaakuntakaavaaluonnos Elonkirjo ja energia. Kartta 1: Uudet ja päivitettyt merkinnät.**

Myyränkankaan suunnittelualueelle on osoitettu runsaasti lisää tilaa tuulienergiatuotannon aluetta. Vanhaa turvetuotantoaluetta koskeva merkintä sijaitsee suurin piirtein entisessä paikassa, mutta se on muutettu muotoon Turvealueiden kehittämisen kohdealue, minkä lisäksi siihen on lisätty Eryitysmääräys 25. Vanhassa maakuntakaavassa ollut Vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue on poistettu suunnittelualueen itäpuolelta.

Vaihemaakuntakaavaaluonnoksen yleismääräyksistä suunnittelualuetta ja kaavaratkaisua koskevat seuraavat määräykset:

- Virkistys- tai suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava ajantasainen tieto tunnetuista kiinteistä muinaisjäänneksistä ja muista arkeologisista kulttuuriperintökohteista Museoviraston muinaisjäänne rekisteristä ja siihen liittyvästä karttapalvelusta.
- Sähkönsiirtoverkon kehittäminen ja uusien yhteyksien rakentaminen on tehtävä ympäristön kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin pyrkien hyödyntämään olemassa olevia ja yhteisiä johto- ja maastokäytäviä.



Tuulivoimantuotannon osalta vaihemaakuntakaavaluonnoksessa on kumottu kaikki voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoima-alue-merkinnät (tv 1 ja tv 2). Merkinnät on korvattu uudella tuulienergiatuotannon alue -merkinnällä, jolla on osoitettu seudullisesti merkittävät tuulienergiatuotannon alueet. Uuden merkinnän suunnittelumääräyksen mukaan seudullisesti merkittävänä tuulienergiatuotannon alueina ohjataan vähintään kahdeksan (8) voimalan kokonaisuuksia. Myyränkankaan suunnittelualueen lähin tuulienergiatuotannon alue sijoittuu suurelta osin alueen päälle.

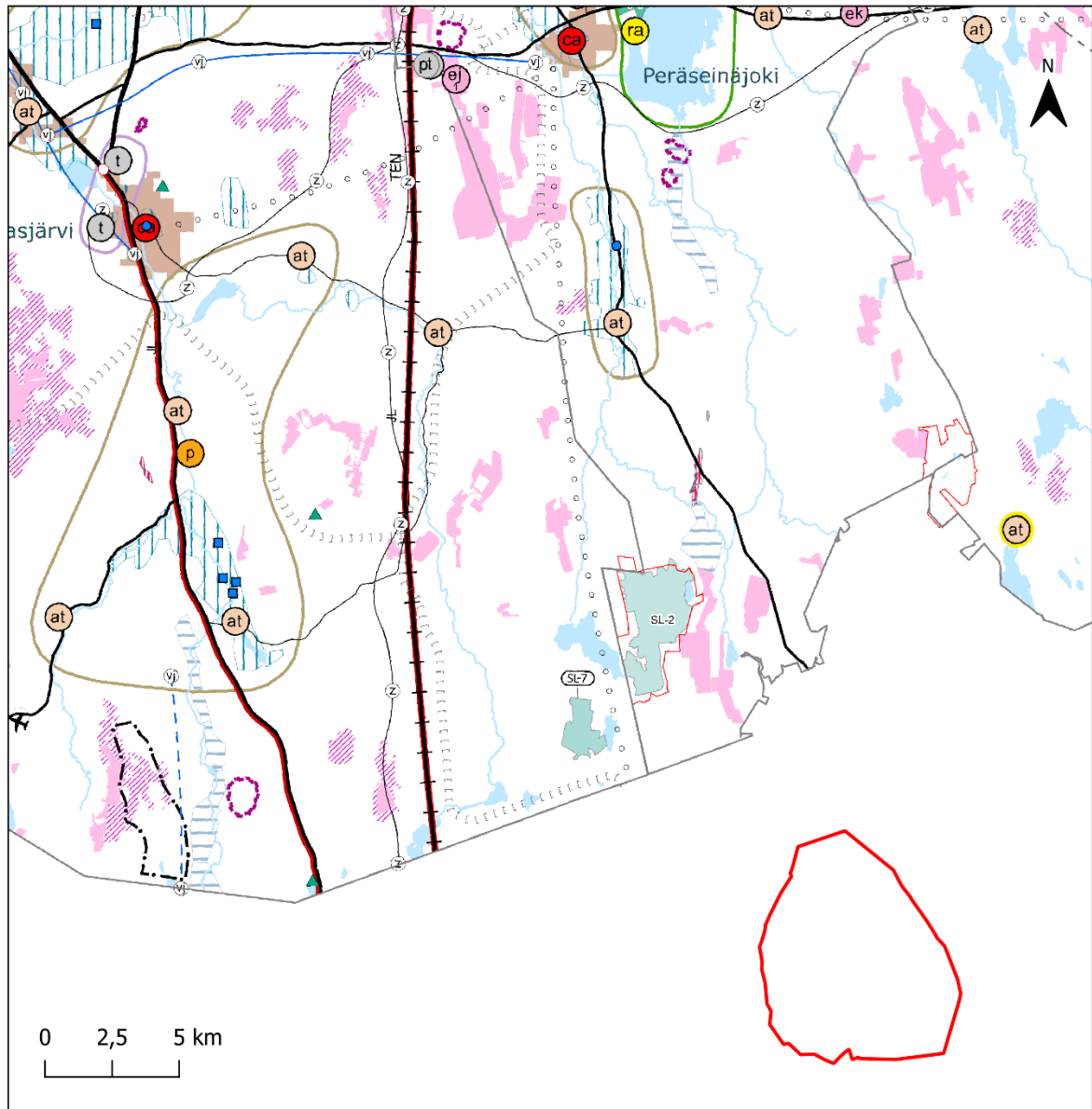
### 5.2.3 Muut maakuntakaavat










#### Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoitus

Hankealueen pohjoisosasta on noin viisi kilometriä Etelä-Pohjanmaan rajalle. Etelä-Pohjanmaalla on voimassa seuraavat maakuntakaavat:

- kokonaismaakuntakaava
  - hyväksytty vuonna 2003 ja vahvistettu vuonna 2005,
- vaihemaakuntakaava I
  - vahvistettu 2016, jolloin tullut myös voimaan
  - ohjaa tuulivoimarakentamista
- vaihemaakuntakaava II
  - hyväksytty vuonna 2016 ja tullut voimaan samana vuonna
  - kauppaa ja keskustatoimintoja koskeva kaavamuuotos hyväksytty vuonna 2019, tullut voimaan vuonna 2020
- vaihemaakuntakaava III
  - hyväksytty vuonna 2018, tullut voimaan vuonna 2021.
  - teemoina turvetuotanto, suoluonnon suojelu, puolustusvoimien alueet, bioenergia- ja biolaitokset ja energiapuun terminaalit.

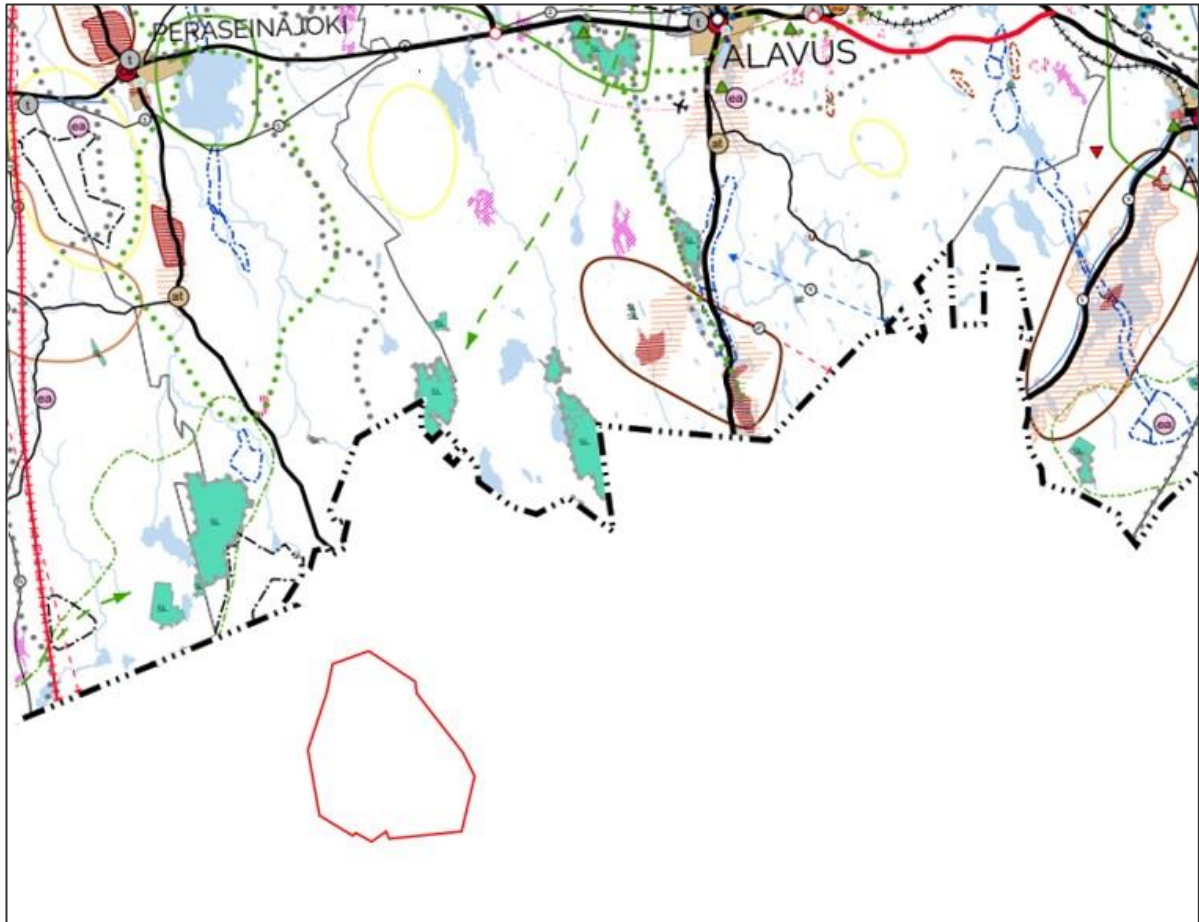
Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmässä (Kuva 5-3) hankealuetta lähimmät merkinnät sijoittuvat Kurikan ja Seinäjoen alueille. Noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, SL-2-alue (soidensuojelun perusohjelma) ja SL-7-alue (soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde), turvetuotantoalue, ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti ja ohjeellinen ulkoilureitti.



- |   |  |
|---|--|
|  Hankealueen raja                      |  Kylä   |
|  Turvetuotantoalue                     |  Pohjavesialue  |
|  Turvetuotantoon soveltuva alue        |  Valtakunnallisesti merkittävä päärata, merkittävä parantaminen |
|  Suojelualue (S)                       |  |
|  Luonnonsuojelualue (SL-7, SL-8, SL-9) |  |
|  Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue  |  |

**Kuva 5-3. Hankealueen sijoittuminen voimassa oleviin Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoihin nähden. Suunnitelualueen rajaus merkitty karttaan punaisella viivalla**

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaluonnos (Kuva 5-4) on ollut nähtävillä talvella 2023. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kokonaismaakuntakaava, ja se kumoaa voimaan tullessaan nykyiset maakuntakaavat.



**Kuva 5-4. Hankealueen sijoittuminen vireillä olevan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kaavaluonnokseen nähden. Suunnittelualan rajausta merkittävällä punaisella viivalla. Kartta: Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaluonnos 2023. Kartta-aineistojen lähteet: © Suomen ympäristökeskus, Väylävirasto, Geologian tutkimuskeskus, Museovirasto, Maanmittauslaitos, Metsähallitus; Pohjakartta-aineistot: © Maanmittauslaitos 2022, Suomen ympäristökeskus 2022. Hankealueen rajausta on tarkentunut kartan laatimisen jälkeen.**

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaluonnoksessa hankealuetta lähimmät merkinnät sijoittuvat Kurikan ja Seinäjoen alueille. Noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, luonnonsuojelualueita (SL), luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (laaja merkintä), viheryhteystarve, tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, tuulivoimalojen alue sekä maa- tai kalliokiviainesten ottoon soveltuva alue.

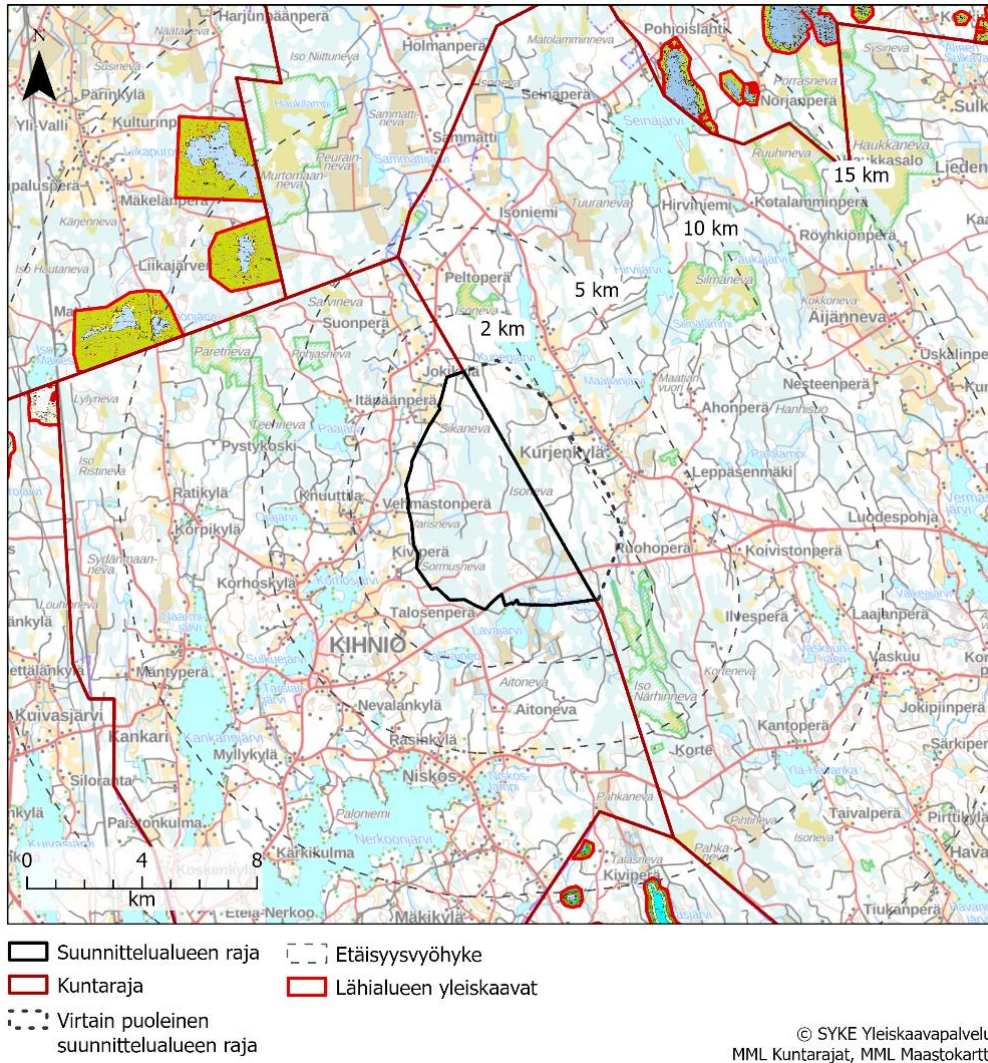
### 5.3 Yleiskaavat

#### 5.3.1 Voimassa olevat yleiskaavat

Osayleiskaavan suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Alueen läheisyydessä (Kuva 5-5) on voimassa seuraavat yleiskaavat:

- Jalasjärven rantaosayleiskaava
- Parkanon ranta-alueiden osayleiskaava
- Kurun kunnan rantaosayleiskaava

- Alavuden rantaosayleiskaava
- Toisveden rantaosayleiskaava
- Virtain keskustaajaman osayleiskaava
- Koronselän-Oikonšelän osayleiskaava
- Vaskiveden-Koron-Härkösen ja Jähdyspohjan kylien rantaosayleiskaava



**Kuva 5-5. Suunnittelalueen ja sen lähiympäristön yleiskaavatilanne.**

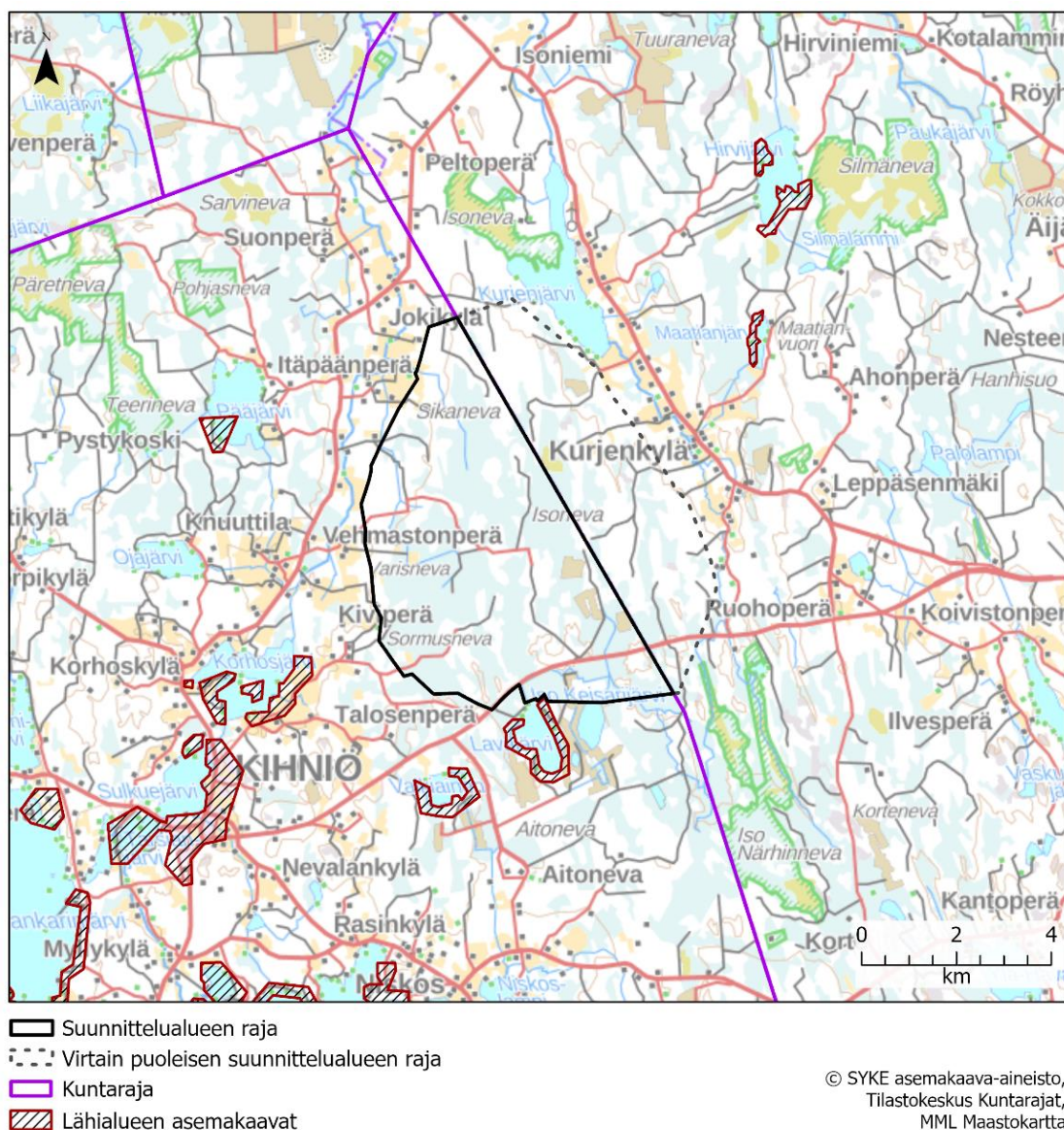
Suunnittelualan välittömässä läheisyydessä ei ole voimassa yleiskaavoja. Lähimmät yleiskaavat ovat Kurikan ja Ylöjärven alueella sijaitsevat rantaosayleiskaavat sekä Virtain keskustaajaman yleiskaava.

### 5.3.2 Vireillä olevat yleiskaavat

Suunnittelualan läheisyydessä on vireillä neljä tuulivoimatuotantoon liittyvää osayleiskaavaa. Lähin näistä alueista on Virroilla Tuoramäki, joka sijaitsee 2,9 km:n etäisyydellä Myyränkankaan suunnittelualueesta (18 voimalaa - kaavoitus tullut vireille 15.5.2023). Virtain Vermassalon osayleiskaava-alue sijaitsee 3,6 km:n päässä (25 voimalaa - kaavoitus tullut vireille 21.8.2023). Kihniössä Lylyharju sijaitsee 9,7 km:n päässä (14 voimalaa - kaavaluonnos käsitelty 21.8.2023) ja Mäntyperä sijaitsee puolestaan 10,6 km:n päässä (3 voimalaa - kaavaluonnos käsitelty 5.10.2023).

## 5.4 Asema- ja ranta- asemakaavat

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia asema- tai ranta- asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue on ranta- asemakaava alueen etelärajan välittömässä läheisyydessä (Kuva 5-6). Toinen alueen eteläpuolella oleva ranta- asemakaava sijaitsee 1 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Suunnittelualueen länsipuolella lähin ranta- asemakaava sijaitsee Korhosjärven rannalla 2,2 kilometrin etäisyydellä. Pääjärven ranta- asemakaava suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee 3,4 kilometrin etäisyydellä. Suunnittelualueen itäpuolella lähin ranta- asemakaava sijaitsee 3 kilometrin etäisyydellä. Kihniön keskustan asemakaava-alue on noin 4 kilometrin etäisyydellä alueen lounaispuolella.



**Kuva 5-6. Voimassa olevat suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat asema- ja ranta- asemakaavat.**

## 5.5 Rakennusjärjestys

Kihniön kunnassa on voimassa Kihniön kunnan rakennusjärjestys.

## 5.6 Tonttijako ja -rekisteri

Kaava-alue kuuluu valtion kiinteistörekisteriin.

## 5.7 Pohjakartta

Pohjakarttana käytetään Maanmittauslaitoksen rasteriperuskarttaa, joka tulostetaan mittakaavassa 1:10 000.

## 5.8 Rakennus- ja toimenpidekiellot

Alueella ei ole voimassa rakennus- tai toimenpidekielloja.

## 5.9 YVA-menettely

Abo Wind Oy suunnittelee Myyränkankaan alueelle enimmillään 27 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa, jonka voimaloista 19 sijaitsee Kihniön kunnan alueella. Voimaloista 8 sijoittuu Virtain kaupungin alueelle. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään noin 320 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW.

ABO Wind Oy:n Myyränkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä. Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa.

YVA-menettely toteutetaan erillisenä prosessina kaavoituksen rinnalla. YVA-menettelyn yhteydessä tutkitaan hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. Laadittuja selvityksiä ja arvioinnin tuloksia hyödynnetään osayleiskaavoituksessa, jossa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavoituksen yhteydessä voidaan tarvittaessa laatia myös täydentäviä selvityksiä ja vaikutusten arviointeja. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Osayleiskaava laaditaan siten, että Kihniön kunnalle ja Virtain kaupungille tehdään omat osayleiskaavat. Kaavojen suunnittelu etenee kuitenkin suunnitelman mukaan suurin piirtein samanaikaisesti.

YVA-menettelyssä laadittava YVA-ohjelma ja kaavoitusta koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetettiin nähtäville samanaikaisesti kesällä 2022. YVA-menettelyn yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 21.9.2022. YVA-ohjelman ja kaavahankkeen yhteinen aloitusvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 28.6.2022 Kihniön Puumilassa.

YVA-menettelyssä toteutettava YVA-selostus asetetaan nähtäville yhdessä kaavahankkeen valmisteluvaiheen aineiston kanssa. Kaavahankkeen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuudet pyritään järjestämään yhdistetysti. Hanketta koskevasta YVA-menettelystä saa tietoa Kihniön kunnan ja ympäristöhallinnon www-sivustojen kautta.

YVA-menettelyssä arvioitiin hankevaihtoehtoina:

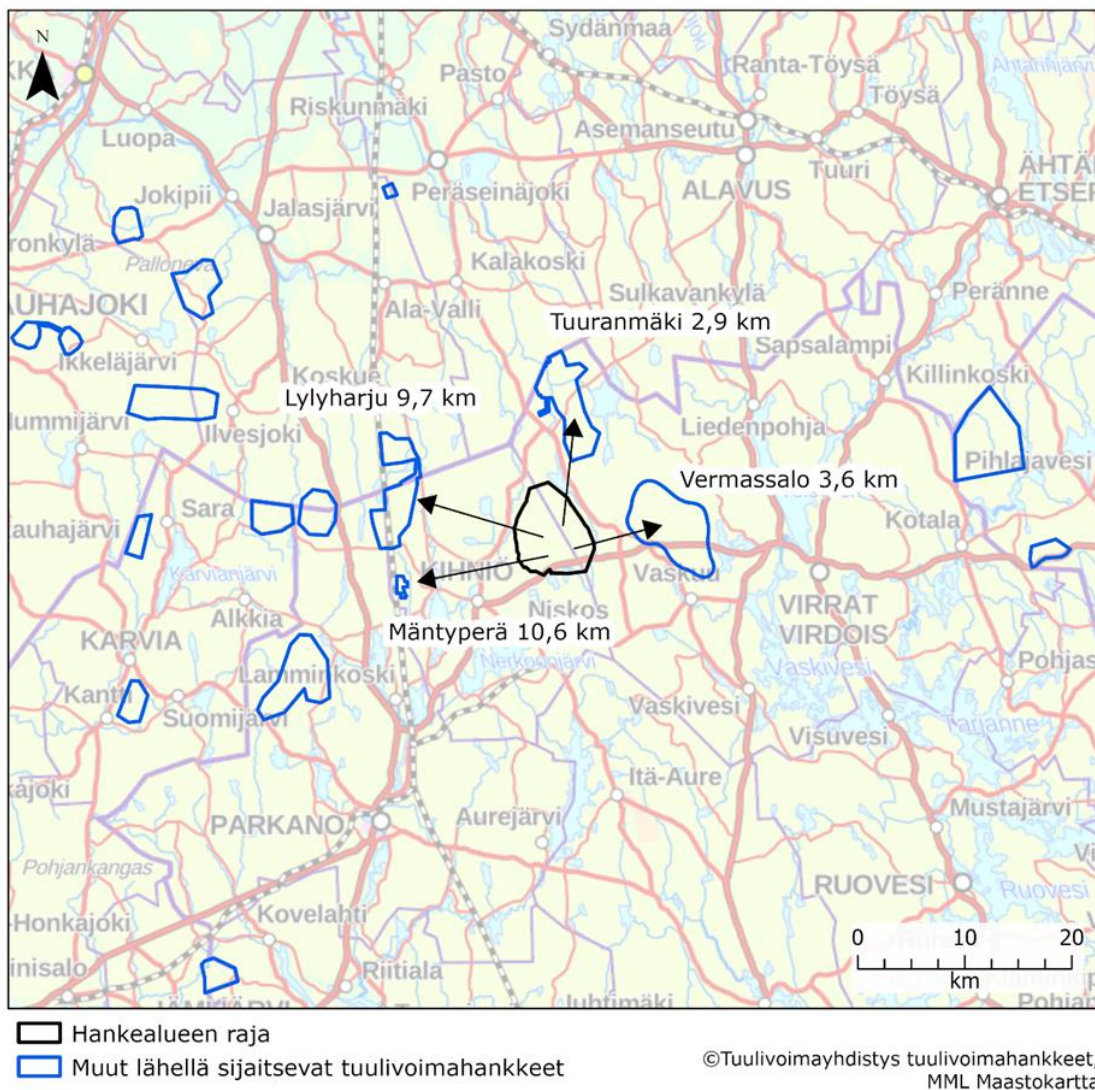
- VE0 Hanketta ei toteuta.
- VE1 Myyränkankaan alueelle rakennetaan enintään 27 tuulivoimalaa, voimalakorkeus enintään 320 m
- VE2 Myyränkankaan alueelle rakennetaan enintään 22 tuulivoimalaa, voimalakorkeus enintään 320 m.

- VE3 Myyränkankaan alueelle rakennetaan enintään 27 tuulivoimalaa, voimalakorkeus enintään 300 m
- AVE1, mukana aurinkovoima, 136 hehtaaria

Myyränkankaan osayleiskaavoitus perustuu vaihtoehtoon VE1. Kaavaratkaisussa ei ole mukana aurinkovoimatuotantoon osoitettavia aluevarauksia.

### 5.10 Lähialueen muut tuulivoimahankkeet

Suunnittelualueen läheisyydessä on vireillä neljä tuulivoimahanketta (Kuva 5-7). Lähin näistä alueista on Virroilla Tuuranmäki, joka sijaitsee 2,9 km:n etäisyydellä Myyränkankaan suunnittelualueesta (18 voimalaa - kaavoitus tullut vireille 15.5.2023). Virtain Vermassalon osayleiskaava-alue sijaitsee 3,6 km:n päässä (25 voimalaa - kaavoitus tullut vireille 21.8.2023). Kihniössä Lylyharju sijaitsee 9,7 km:n päässä (14 voimalaa - kaavaluonnos käsitelty 21.8.2023) ja Mäntyperä sijaitsee puolestaan 10,6 km:n päässä (3 voimalaa - kaavaluonnos käsitelty 5.10.2023).



Kuva 5-7. Myyränkankaan tuulivoimahankealueen läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimahankkeet.

## 6. Kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset

### 6.1 Laaditut selvitykset

Osayleiskaavaa ja Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten on laadittu seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

Luontoselvitykset:

- Liite 3. Myyränkankaan luontoselvitys
- Liite 4. Tarkentava kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Liite 5. Joutsenjärven Natura-arviointi
- Liite 6. Luontokarttojen viranomaisliite (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 7. Suurpeto- ja metsäpeuraselvitys
- Liite 8. Susiarviointi (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 9. Suurpetohavainnot (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Linnustoselvitykset:

- Liite 10. Pesimälinnustoraportti
- Liite 11. Pöllöselvitys
- Liite 12. Pöllöselvityksen viranomaisliite (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 13. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
- Liite 14. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 15. Linnuston muutonseuranta
- Liite 16. Maakotkaselvitys (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 17. Maakotkan törmäysmallinnus (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 18. Maakotka-arviointi (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Muut selvitykset:

- Liite 19. Näkymäalueanalyysit
- Liite 20. Havainnekuvat
- Liite 21. Arkeologinen inventointi
- Liite 22. Melumallinnus
- Liite 23. Välkemallinnus
- Liite 24. Asukaskyselyraportti

### 6.2 Muut kaavoituksessa huomioon otetut selvitykset

Osayleiskaavan suunnittelussa on otettu lisäksi huomioon seuraavat aineistot ja selvitykset:

- Pirkanmaan maakuntakaavojen aineistot

## 7. Hankkeen tekninen kuvaus

### 7.1 Tuulivoimahankkeen rakenteet ja rakentaminen

Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin välimaastoon suunnitteilla oleva Myyränkankaan tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Voimaloista 19 sijoittuu Kihniön puolelle ja 8 Virtain puolelle. Voimalat sijoitetaan näillä alueilla riittävän kauaksi toisistaan, jotta ne eivät vaikuta toistensa tehoon (Kuva 7-1). Hankealueelle rakennetaan voimaloita yhdistävä maakaapeliverkosto. Lisäksi alueelle rakennetaan sähköasema, johon voimalat kytkeytyvät maakaapeliverkon kautta. Tarvittaessa sähköaseman yhteyteen



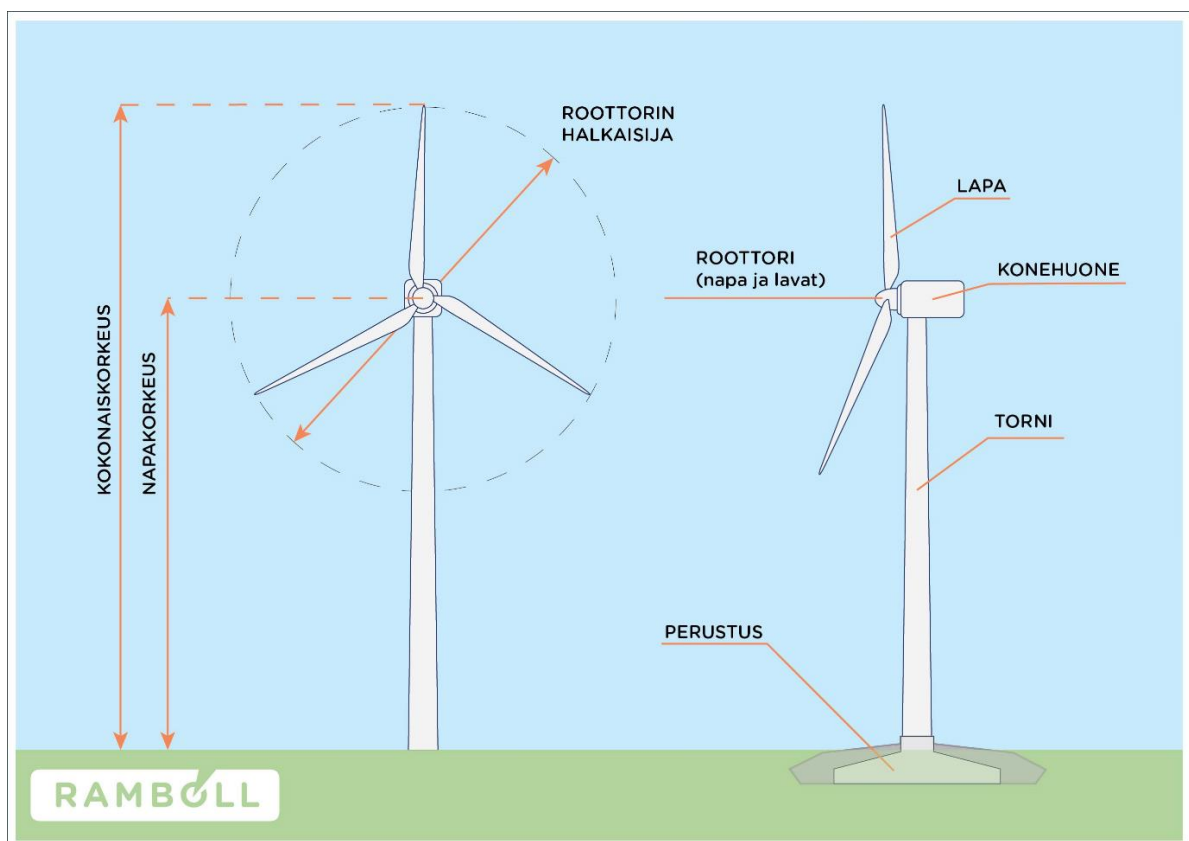
voidaan sijoittaa myös akkuvarasto. Tarpeen mukaan alueelle rakennetaan myös huoltorakennus. Fingrid on ilmoittanut, että Myyränkankaan tuulipuiston liityntäpiste tulisi olemaan alueen länsipuolelle suunnitellun Åback-Melo 400 kV-linjan varteen rakennettava uusi Parkanon sähköasema. Tuulivoima-alueen rakentaminen vaatii yleensä olemassa olevan tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen, jotta suuret voimaloiden osat saadaan kuljetettua alueelle. Rakentamisen aikana tarvitaan myös väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Niiden sijainnit suunnitellaan hankkeen edetessä. Väliaikaiset alueet palautuvat takaisin muuhun, esimerkiksi metsätaloukseen, rakentamisen päätyttyä.

### 7.1.1 Tuulivoimalat

Toteutettavien voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä ja roottorin halkaisija arviolta 200–210 metriä riippuen vaihtoehdosta. Voimaloiden napakorkeus on arvioltaan 200–215 metriä ja yksikköteho noin 7–10 MW.

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (Kuva 7-1). Roottori koostuu navasta ja kolmesta lavasta. Konehuone sijaitsee tuulivoimalan tornin päällä ja sen sisällä on erilaisia teknisiä järjestelmiä, kuten generaattori.

Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Tässä hankkeessa tarkasteltavat lieriö-tornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisina, täysin betonirakenteisina tai betonia ja terästä yhdistelevinä hybriditorneina.



**Kuva 7-1. Periaatekuva tuulivoimalasta.**

### 7.1.2 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoima-

lalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihoilla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 7-2).

#### 7.1.2.1 Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset yleensä noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Kaivuussyvyys määritetään pohjaolosuhteiden mukaan. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinotoimittajan mukaan, mutta niiden halkaisija on yleensä noin 28–30 m perustuksen korkeuden vaihdella noin 3–4 metrin välillä.

#### 7.1.2.2 Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

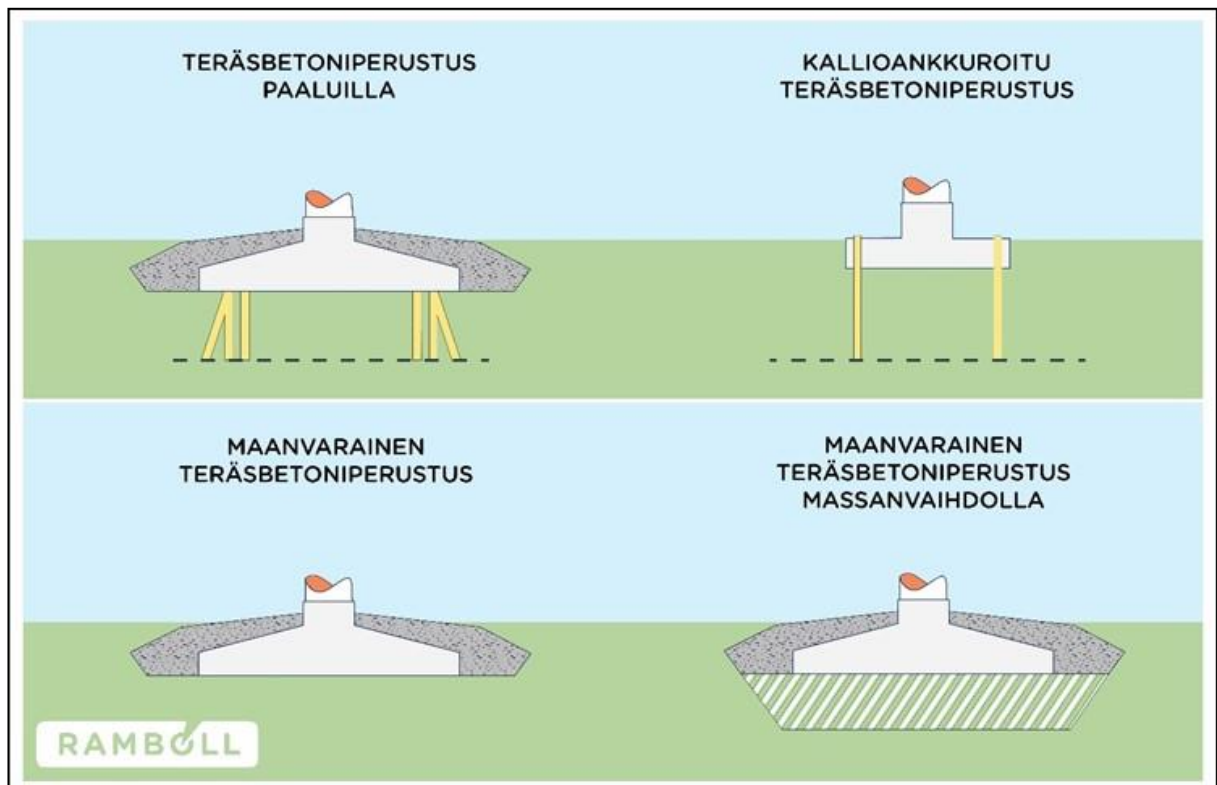
Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustuksen alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa säävutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Lopullinen massanvaihdon syvyys määräytyy pohjatutkimusten jälkeen. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä louheella ja murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

#### 7.1.2.3 Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan (paaluhatut) ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

#### 7.1.2.4 Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvässä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.



**Kuva 7-2. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.**

### 7.1.3 Tieverkosto ja nostoalueet

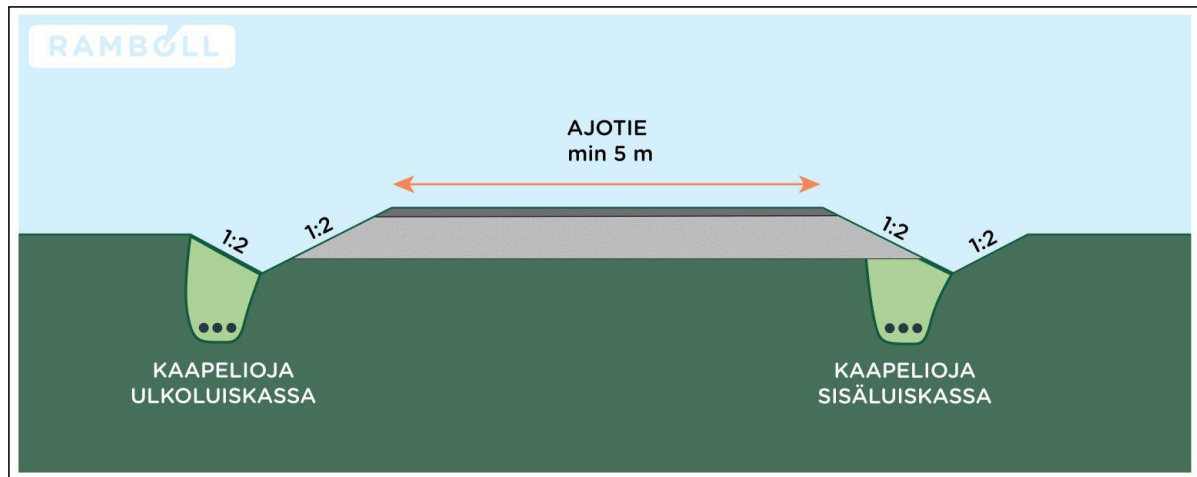
Tuulipuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan ja ympäri vuoden. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden komponentit, rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erityisvaatimuksia myös tien kantavuuden suhteen. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin ja lisäksi ne palvelevat paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin viisi metriä suoralla tiellä. Kaarteissa tie on leveämpi noin 5–15 metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 15–20 metrin leveydeltä reunaluiskien, maakaapeleiden ja työkonien tarvitseman tilan vuoksi. Esimerkkikuva huoltotiestä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-3).

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulipuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin 1–2 hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tehdään tarvittavat maanrakennustyöt. Yhteensä tuulivoimalan alueelta raivataan kasvillisuutta nostokenttää,

voimalaa, tulotietä ja työskentelytilaa varten noin 2–2,5 hehtaarin alueelta. Rakentamistoimien jälkeä kentaalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



**Kuva 7-3. Periaatekuva tuulivoimalan huoltotien rakenteesta.**

#### 7.1.4 Lentoestemerkinntät

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinntät ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään lentoestelausunnossa tai lentoesteluvassa. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteästi valaisevia tai vilkkuvia punaisia valoja. Lentoesteen haltijan tulee huolehtia lentoestemerkinntöjen ja -valojen kunnossapidosta sekä toimivuudesta.

#### 7.1.5 Rakentaminen ja toiminta-aika

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perustarannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoidaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä vähintään noin 30 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksen mukaisella tavalla. Toisena vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

#### 7.1.6 Tuulivoimalan purkaminen

Kun tuulivoimalan käyttöikä päättyy tai voimala muista syistä puretaan, vastaa purkamisesta voimalan omistaja. Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Lavat paloitellaan pienemmiksi kappaleiksi ja kuljetetaan pois kierrätettäväksi. Tyypillisesti valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita ja myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat. Lähtökohtaisesti tällaisissa tapauksessa uusi toimija vastaa vanhojen voimaloiden purkamisesta. Perustukset jätetään maahan tai puretaan riippuen siitä, mitä rakennusluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu. Mikäli perustukset jätetään paikoilleen, maisemoidaan ne käytön päättyttyä maa-aineksilla.

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita alueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätaloustyötä, ellei maanomistajien kanssa ole sovittu muuta. Maakaapelin käytön päättyttyä sen rakenteet poistetaan maankäyttösojimuksien sekä senhetkisen lainsäädännön ja viranomaisohjeistuksen mukai-

sesti. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista.

Tuulivoimahankkeen toiminnan lopettaessa, purkutöissä ja jätteiden kierrätyksessä noudatetaan sen hetkistä lainsäädäntöä ja viranomais määräyksiä.

Nykyisin lähes 90 prosenttia tuulivoimalassa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Metalliosien kierrätettävyyssaste on nykyisin erittäin hyvä, noin 100 prosentin luokkaa. Voimalat sisältävät enimmäkseen kierrätettävissä olevia metalleja, kuten terästä, kuparia ja alumiinia. Voimalan osien kierrätys on kannattavaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja.

Kierrätyksen ja uusiokäytön näkökulmasta lapojen komposiittiosat ovat haastavin osa purettavia voimaloita. Tuulivoimaloiden lapojen uusio- ja kierrätysmenetelmien kehittämistyö on kuitenkin viime vuosina edennyt ja lapojen kierrätysmäärä on kasvanut. Lapojen kierrättämiseen kehitetään uusia tekniikoita, kuten lapojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena. Lapojen kierrätys on kehittynyt viime aikoina niin Suomessa kuin muualla Euroopassa.

Vuosina 2021–2022 toteutetussa KiMuRa-hankkeessa (Kierrätetty Murskattu Raaka-aine) Muoviteollisuus ry, Ympäristöministeriö sekä seitsemän komposiittiteollisuusyritystä selvittivät teollisuuden komposiittijätteen kierrätystä. KiMuRa-hankkeessa pilotoitiin ratkaisua puretun tuulivoimalan lapojen kierrätykseen. Hankkeessa kierrätysoperaattorina toimi Kuusakoski Oy, joka suunnitteli ja toteutti kertyneen lapajätteen murskauksen, jonka jälkeen muovikomposiittimurska syötettiin sementtiproessin raaka-aineeksi Finnsementille, jossa se hyödynnettiin sataprosenttisesti. Komposiittijätteestä muoviosa toimii sementin valmistuksessa fossiilisia polttoaineita korvaavana polttoaineena ja lujitteet toimivat raaka-aineina klinkkerinvalmistuksessa, joka on sementinvalmistuksen väli tuote (Suomen tuulivoimayhdistys 2022). Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätettiin tällä tekniikalla Suomessa vuonna 2022, kun Suomen Hyötytuuli Oy purki 3 yli 20 vuotta vanhaa voimalaa Porin Reposaaressa. Tulevaisuudessa tuulivoimalan lapojen kierrätysaste halutaan nostaa 100 prosenttiin.

Näiden lisäksi on olemassa muita teknologioita lapojen kierrättämiseksi, mutta ne eivät ole vielä saatavilla teollisuuden käyttöön. Euroopan komposiittiteollisuuden yhdistys EuCIA, Euroopan kemianteollisuuden neuvosto European Chemical Industry Council (Cefic) ja Euroopan tuulivoimayhdistys (WindEurope) tekevät yhteistyötä edistääkseen komposiittien kierrätettävyyttä ja tähän liittyvän teknologian saatavuutta teollisuuden käyttöön (Dierckx ym. 2020). Tuulivoimaloiden kierrätettävyyttä kehitetään jatkuvasti ja tuulivoimahankkeen toiminnan loputtua voidaan kierrätysratkaisujen arvioida olevan edistyneisempiä nykytilanteeseen verraten.

Voimaloissa on myös pieni määrä vaaralliseksi luokiteltavaa jätettä, kuten erilaisia voiteluöljyjä ja akkuja, jotka lajitellaan erikseen ja toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäväksi.

Voimaloiden purkamisesta vastaa voimalan omistaja. Omistaja budjetoi voimaloiden purkamisen omassa taloudessaan, mutta voimaloille perustetaan myös purkuvakuus, jolla turvataan voimaloiden purkamisen äärimäisessä tilanteessa, kuten omistajan ollessa maksukyvytön. Valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat.

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee huomioida mahdollinen maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen mm. kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. MRL 139 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja

edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Lisäksi on otettava huomioon, että MRL sisältää säännökset rakennuspaikan saattamisesta ympäristöineen sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos tuulivoimalan käyttämisestä on luovuttu tai rakennustyö on jätetty kesken (MRL 170 §). (Motiva 2018; Suomen Tuulivoimayhdistys, 2014).

Seuraavassa taulukossa (taulukko 7–1) on esitetty arvio muodostuvan purkujätteen määrästä.

**Taulukko 7–1. Arvio syntyvän purkujätteen määrästä vaihtoehdoissa VE1 (27 tuulivoimalaa), kun tuulivoimalat poistetaan käytöstä kokonaan.**

Tuulivoimalan komponentti	Määrä VE1 / 27 voimalaa
<i>Torni (t)</i>	21 600
<i>Naselli (t)</i>	6 500
<i>Lavat (t)</i>	2 200
<i>Betoni perustuksiin</i>	24 300
<i>Teräs perustuksiin (t)</i>	3 780

#### 7.1.7 Kuljetukset ja liikenne

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoaluiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää noin 60 betoniauton käynnin rakentamispaikalla, mikäli mobiilibetoniasemaa ja louhosta ei saada perustettua hankealueelle. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 12–14 erikoiskuljetusta (erikoislevyä, -pitkä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina.

Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti 5–7 osassa ja konehuone 1–3 osana. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.

Alustavan suunnitelman mukaan erikoiskuljetuksina toimitettavat tuuli- ja aurinkovoimaloiden osat arvioidaan saapuvan Porin satamaan, joista osat voidaan kuljettaa kautta hankealueelle reittiä Yhdystie 42020 – Yhdystie 42013 – Valtatie 8 – Valtatie 23 – Seututie 164 – Seututie 120 – Valtatie 3 – Valtatie 23 (Kuva 7-4).

Muiden kuljetusten, kuten maa-aineskuljetukset, osalta hyödynnetään samoja kulkureittejä. Maa-ainekset pyritään lähtökohtaisesti hankkimaan hankealueelta.

Kuljetusmatka on yhteensä noin 180 km riippuen satamasta ja reitistä. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatkosuunnittelussa.

Sekä alueella että alueelle kulkevan reitistön suunnittelussa ja toteutuksessa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä, jota kunnostetaan raskaalle liikenteelle soveltuvaksi mm. suoristamalla ja vahvistamalla. Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan myös uusia teitä hankealueella.



**Kuva 7-4. Liikennöinti hankealueelle.**

## 7.1 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

### 7.1.1 Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoimaloille ja aurinkovoimalle yhteisen hankealueen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapaistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimaloilta maakaapelein. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen enimmillään noin 200 x 200 metriä (4 ha). Mahdollisesti sähköaseman yhteyteen voidaan sijoittaa myös akkuvarasto, joka vaatii enimmillään arviolta noin 1,4 ha alan. Akkuvarasto koostuu yleensä konteista, jonne akut on sijoitettu. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin, mutta saattaa olla tarpeen tehdä myös joitain kaapeliyhteyksiä muualle kuin huoltoteiden yhteyteen. Niiltä osin, kun maakaapelit eivät sijoitu teiden varsille, vaaditaan leveydeltään noin 10 metrin puustoton alue. Tässä vaiheessa hankkeessa on neljä vaihtoehtoa sähköaseman sijainnille.





## 8. Osayleiskaavan suunnittelun vaiheet

### 8.1 Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Tavoitteena on laatia Myyränkankaan alueelle osayleiskaava, joka mahdollistaa suunniteltujen tuulivoimalaitosten ja niihin liittyvän sähköverkon ja sähköaseman rakentamisen kaava-alueelle, ja että tuulivoimaloille voidaan myöntää rakennusluvat osayleiskaavan perusteella (MRL 77a §).

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77b §):

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

### 8.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

ABO Wind Oy on jättänyt kaavoitusaloitteen Kihniön kunnalle Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimiseksi. Kihniön kunnanhallitus hyväksyi kaavoitusaloitteen ja kaavoitushankkeen käynnistämisen kokouksessaan 14.2.2022 §27.

### 8.3 Osallistuminen ja yhteistyö

Kaavan aloitusvaiheessa on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma, joka on ollut nähtävillä kaavoituksen aloitusvaiheessa 23.6. – 14.8.2022. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on päivitetty kaavaluonnosvaiheessa 26.3.2024. OAS on kaavaselostuksen liitteenä 1.

### 8.4 Aloitusvaihe

Osayleiskaavaan liittyvän Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin YVA-lain YVAL 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu käytiin 9.5.2022 Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin sekä mm. Pirkanmaan ELY-keskuksen, Pirkanmaan liiton, Metsähallituksen, hankevastaavan ABO Wind Oy:n ja Rambollin kesken.

Kaavan valmisteluvaiheessa järjestettiin viranomaistyöneuvottelu Teams-kokouksena 29.11.2023. Neuvotteluun osallistuivat Kihniön kunta ja Virtain kaupunki sekä Pirkanmaan ELY-keskus, Pirkanmaan liitto, Pirkanmaan maakuntamuseo hankevastaava ABO Wind Oy ja Ramboll hankkeen YVA- ja kaavakonsulttina.

### 8.5 Kaavaluonnos ja valmisteluaineisto

Ennen kaavaluonnoksen käsittelyä nähtäville asettamista varten järjestettiin 13.3.2024 MRL 66§:n mukainen viranomaisneuvottelu.

Kaavaluonnoksen laadinnassa on huomioitu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadut lausunnot ja käytyjen viranomaisneuvottelujen tulokset. Valmisteluvaiheen kuulemisessa kaavaluonnos ja sen valmisteluaineisto asetetaan nähtäville MRA 30 §:n mukaisesti Kihniön kunnan verkkosivuilla vireillä oleviin kaavoihin ja kuulutuksiin [www.kihnio.fi](http://www.kihnio.fi) 30 päivän ajaksi. Lisäksi kaavan valmisteluaineistot ovat luettavissa Kihniön kunnanvirastolla ilmoitustaululla. Nähtävillä olosta tiedotetaan Ylä-Satakunta -lehdessä.

Kaavan valmisteluaineistosta järjestetään kuulemisen aikana yleisötilaisuus, jossa esitellään osayleiskaavaluonnos ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset. Erillisellä tiedotteella tiedotetaan suunnittelualueen maanomistajia sekä kaava-alueen lähialueen asukkaita ja loma-asukkaita. Kaavan valmisteluaineistosta (kaavaluonnoksesta) pyydetään lausunnot viranomaisilta ja osallisilla on mahdollisuus antaa mielipiteitä.

Toinen viranomaisneuvottelu käydään, kun kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos) on ollut nähtävillä ja kun sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet on saatu ja alustava kaavaehdotus valmisteltu tai kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen. Saatu palaute käsitellään ja huomioidaan osayleiskaavaehdotusta laadittaessa.

## **8.6 Kaavaehdotus**

Kaavaluonnos tarkistetaan saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella osayleiskaavaehdotukseksi. Ehdotukseen huomioidaan myös Pirkanmaan ELY-keskuksen perusteltu päätelmä hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista. Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville MRA 30 §:n mukaisesti Kihniön kunnan verkkosivuilla vireillä oleviin kaavoihin ja kuulutuksiin [www.kihnio.fi](http://www.kihnio.fi) 30 päivän ajaksi. Lisäksi kaavaehdotusaineistot ovat luettavissa Kihniön kunnanvirastolla ilmoitustaululla. Nähtävillä olosta tiedotetaan Ylä-Satakunta -lehdessä.

Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot kaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä.

Kaavaehdotuksen nähtävillä oloaikana järjestetään tarvittaessa yleisötilaisuus, jossa esitellään osayleiskaavaehdotus ja kaavan toteuttamisen arvioidut vaikutukset. Erillisellä tiedotteella tiedotetaan suunnittelualueen maanomistajia sekä kaava-alueen lähialueen asukkaita ja loma-asukkaita.

Kunnan asukkaat ja osalliset voivat jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen (MRA 27 §) ennen nähtävillä olon päättymistä. Saaduista palautteista laaditaan tiivistelmä ja jokaiseen muistutukseen ja lausuntoon laaditaan perusteltu vastine. Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten. Muistutuksen tehneille, jotka ovat ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kunnan perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen.

## **8.7 Kaavan hyväksyminen**

Osayleiskaavan hyväksymisestä päättää Kihniön kunnanvaltuusto. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan MRL 67 § ja MRA 94 §:n mukaisesti.

Osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla päätöksestä Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeuden päätöksestä valittamisesta Korkeimpaan hallinto-oikeuteen on haettava ensin Korkeimman hallinto-oikeuden myöntämä valituslupa. Mikäli valituksia kunnanvaltuuston hyväksymispäätöksestä ei jätetä, kaava saa lainvoiman 30 vuorokauden kuluttua kunnanvaltuuston päätöksestä. Voimaantulosta kuulutetaan Kihniön kunnan virallisessa tiedotuslehdessä, kunnan ilmoitustaululla ja verkkosivuilla.

## **8.8 Viranomaisyhteistyö**

Kaavaprosessin aikana järjestetään vähintään kaksi viranomaisneuvottelua (MRL 66 §). Tarvittaessa järjestetään ylimääräisiä työneuvotteluja.

Ensimmäinen viranomaisneuvottelu käytiin 13.3.2024. Tätä ennen järjestettiin viranomaistyöneuvottelu 29.11.2023 kaavaluonnoksen laadintaa koskevista lähtökohdista ja tavoitteista.

Osayleiskaavaehdotuksesta järjestetään viranomaisneuvottelu kaavaehdotusvaiheessa. Kaavatyön aikana pidetään tarpeen mukaan työneuvotteluja ja ollaan yhteydessä viranomaisten kanssa. Kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. Kaavatyötä ohjaavat Kihniön kunnan toimielimet sekä viranhaltijat.

## 9. Osayleiskaavan kuvaus

### 9.1 Kaavan rakenne

Kihniön kunnan alueelle sijoittuva Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos on laadittu päiväyksellä 26.3.2024. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1-alue)

Osayleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1) ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.

Kullekin tuulivoimaloiden alueelle saa rakentaa yhden tuulivoimalan, jonka kokonaiskorkeus saa olla enintään 320 metriä maanpinnasta huomioiden ilmailuviranomaisen asettamat korkeusrajoitukset. Tuulivoimaloiden kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan tv-1-alueen sisäpuolelle. Tuulivoimaloiden alueille on osoitettu ohjeelliset sijainnit. Voimaloiden tarkka sijainti määräytyy rakennusluvan yhteydessä. Osayleiskaavalla sallitaan enintään yhdeksäntoista (19) tuulivoimalan rakentaminen suunnittelualueelle.

Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto on osoitettu teiden yhteyteen tuulivoimaloiden välisellä maa-kaapeloinnilla, joka kulkee kaava-alueella sijaitsevalle ohjeelliselle sähköasemalle. Kaavassa on osoitettu valtatie, ohjeelliset uudet tielinjaukset sekä nykyiset merkittävästi parannettavat tieyhetydet ja ohjeellinen uusi sähköjohto (z).

Kaava-alueelle on osoitettu myös vesialuetta (W) sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (luo-1 ja luo-2).

#### 9.1.1 Mitoitus

Kaavan suunnittelualan pinta-ala on noin 2996,46 ha. Kaava-alueen pinta-alat maankäyttömuo- doittain ovat seuraavat (Taulukko 9-1):

**Taulukko 9-1. Kaavakartan aluevaraukset pääkäyttötarkoituksittain ja pinta-alat.**





Suunnittelualan pinta-alat			
Aluevaraus	Merkinnän selitys	Pinta-ala ha	Pinta-ala %
M	<b>Maa- ja metsätalousvaltainen alue.</b> Merkinnällä on osoitettu pääasiassa metsätalouden harjoittamiseen tarkoitettut alueet. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen.	2995,482	99,97
	<b>Vesialue</b>	0,978	0,03

W			
<b>Yhteensä</b>		<b>2996,460</b>	<b>100</b>

### 9.1.2 Tuulivoimapuiston rakentaminen ja sähkönsiirto

Tuulipuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaavakartassa maakaapelit on osoitettu ohjeellisina maakaapeleina ja sähköaseman sijainti ohjeellisena. Luonnosvaiheessa on esitetty neljä vaihtoehtoista paikkaa sähköasemaa varten, lopullinen sähköaseman sijainti tarkentuu kaavan ehdotusvaiheessa (Taulukko 9–2).




**Taulukko 9-2. Kaavakartan tuulivoimapuiston rakentaminen.**

	<p><b>Tuulivoimaloiden alue.</b> Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa, kuinka monta tuulivoimalaa alueelle saa sijoittaa.</li> <li>- Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden (mukaan lukien siipien pyörimisalue ja mahdolliset harukset) on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle.</li> <li>- Alueelle saa sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita.</li> <li>- Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 320 metriä maanpinnasta.</li> </ul>
	<p><b>Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti.</b> Voimalan tarkka sijainti määritellään rakennusluvan yhteydessä.</p>
<b>T1</b>	<p><b>Tuulivoimalan numero.</b></p>
	<p><b>Ohjeellinen uusi maakaapeli.</b> Maakaapelin sijainti suhteessa tiehen (mm. puolisuus) ei ole määritelty.</p>
	<p><b>Ohjeellinen vaihtoehtoinen sähköaseman paikka.</b></p>

### 9.1.3 Liikenneväylät

Osayleiskaavakartalla on esitetty valtatie, nykyiset merkittävästi perusparannettavat tielinjaukset sekä sijainniltaan ohjeelliset uudet huoltotiet (Taulukko 9–3). Suunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tieverkostoa. Ohjeellisten uusien tieyhteyksien ja nykyisten merkittävästi parannettavien tieyhteyksien yhteyteen on osoitettu maakaapelit. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.


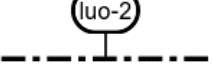
**Taulukko 9-3. Kaavakartan liikenneväylät.**

	<b>Ohjeellinen uusi tieyhteys.</b>
	<b>Nykyinen parannettava tieyhteys.</b>
	<b>Valtatie.</b>

#### 9.1.4 Luonnonympäristö

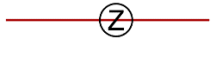

Luontoselvityksissä todetut arvokkaiden luontokohteiden esiintymisalueet on merkitty kaavakartalle luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina (Taulukko 9-4).

**Taulukko 9-4. Kaavakartan luonnonympäristön kohteet ja alueet.**

	<b>Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.</b> Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla suojellun
	<b>Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.</b> Merkinnällä on osoitettu luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla suojellun luontodirektiivin liitteen IV(a) eliölajin (viitasammakon) lisääntymis- ja levähdyspaikka 50 metrin suojavyöhykkeellä. Rakentaminen ja muut ympäristöä muokkaavat toimenpiteet alueella on suoritettava siten, etteivät ne hävitä tai heikennä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa tai vaaranna lajin liikkumista alueella. Mikäli alueella todetaan olevan viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikka myös jatkossa, rakennuslupa voidaan evätä tai rakennushanke voidaan edellyttää toteutettavaksi viranomaisten ohjeiden mukaisesti siten, ettei se heikennä viitasammakon elinolosuhteita. Maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, tienrakentamista, puiden kaatamista tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman lupaa (maisematyön luvanvaraisuus MRL 128 §). Alueella suoritettavien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että alueen luontoarvot säilyvät.

#### 9.1.5 Muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkinnot (Taulukko 9-5)

**Taulukko 9-5. Kaavakartan muut alueen ominaisuuksia ja kehittämistarpeita ilmaisevat kaavamerkinnot.**

	<b>Ohjeellinen uusi sähköjohto.</b> Merkinnällä on osoitettu 400 kV sähkölinjan vaatima johtoalue (62 m).
	<b>Yleiskaava-alueen raja.</b>

#### 9.1.6 Osayleiskaavan yleiset määräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-1 alue).

Osayleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille saa sijoittaa yhteensä enintään 19 tuulivoimalaa.

Tällä osayleiskaavalla ei tutkita kiinteistökohtaisesti ranta-alueen loma-asumisen tai vakituisen asumisen rakennusoikeuksia eikä tätä osayleiskaavaa voi käyttää ranta-alueella vakituisten asuntojen tai loma-asuntojen rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 72 §).

Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakennusluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.

Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto sähköasemalle on toteutettava maakaapeleina, jotka tulee ensisijaisesti sijoittaa tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden kanssa samaan maastokäytävään.

Tuulivoimaloiden ja niiden huolto- ja rakentamisteiden ja maakaapeleiden rakentamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja muinaisjäännöskohteet. Rakennusluvassa tulee määrätä suojelukohde merkittäväksi maastoon, mikäli rakentamistoimenpiteet voivat vaarantaa kohteen säilymisen.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa ja suuntauksessa on otettava huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.

Tuulivoimaloiden lopulliset koordinaatit tulee toimittaa Pääesikunnan operatiiviselle osastolle.

## 10. Osayleiskaavan vaikutukset

### 10.1 Vaikutusten arvioinnin taustaa

Osayleiskaavan toteuttamisen merkittävät vaikutukset arvioidaan osana kaavaprosessia. Vaikutusten arvioinnissa kaavan vaikutuksia verrataan nykytilaan. Kaavan vaikutusten arvioinnista on säädetty maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä -asetuksessa MRL 9 § ja MRA 1 §.

Vaikutusarvioinnin toteuttaminen pohjautuu maankäyttö- ja rakennuslakiin. "Kaavan tulee perustua merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia" (MRL 9 §).

Tuulivoimahankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti virkistyskäyttöön ja liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu mm. maisemalle ja lintujen elinympäristölle.

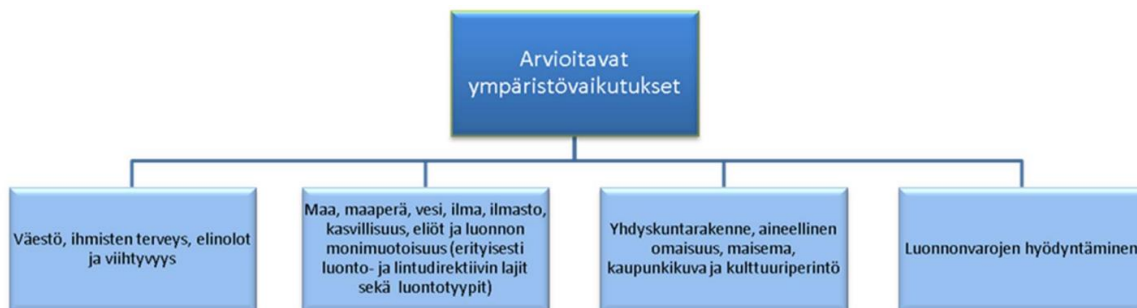
Myyränkankaan tuulivoimapuistohankkeessa toteutetaan kaavoituksen kanssa yhtäaikaaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). YVA-menettely ja osayleiskaavan laatiminen on toteutettu rinnakkain. Myyränkankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaratkaisun lähtökohtana on YVA-vaihtoehto VE1. Vaihtoehdossa VE1 hankealueelle rakennetaan yhteensä 27 tuulivoimalaa, joista

19 sijoittuu Kihniön kunnan puoleiselle osayleiskaava-alueelle ja 8 Virtain kaupungin puolelle laadittavan osayleiskaavan alueelle.

Osayleiskaavassa ja YVA-menettelyssä vaikutusten arviointi on tehty noudattaen varovaisuusperiaatetta. Tämä tarkoittaa mm. seuraavaa:

- Havainnekuvat on laadittu ja maisemavaikutukset arvioitu käyttäen suurinta kaavan mahdollistamaa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeutta, joka on 320 metriä.
- Välkemallinnuksessa ei ole otettu huomioon puuston tai kasvillisuuden peittävää vaikutusta. Mallinnus on laadittu käyttäen suurinta kaavan mahdollistamaa voimaloiden kokonaiskorkeutta 320 metriä.
- Melumallinnuksessa turbiinityypin melupäästön tunnusarvosta ei ole ollut käytettävissä standardin IEC TC 61400-14 mukaista arvoa, joten valmistajan ilmoittamaan melupäästön lukuarvoon lisätään 2 dB tunnusarvon saamiseksi. Näin määriteltynä selvityksessä käytetyt lähtömelutasot ovat ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisia melupäästön tunnusarvoja.
- Myyränkankaan tuulivoimahankkeessa ympäristövaikutukset arvioidaan uuden YVA-lain (252/2017) perusteella hankekaavoituksen yhteydessä. Vaikutusarviointi laaditaan YVA-lain ja asetuksen sekä maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa (Kuva 10-1) esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet. Arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin.



Kuva 10-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset Myyränkankaan tuulivoimahankkeessa.

## 10.2 Osayleiskaavaratkaisun suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
Tavoite	Toteutuminen
<p><i>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.</i></p>	<p>Kaavaratkaisun tuulienergian tuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia uusiutuvan energiantuotannon tavoitteita. Paikallisia tuuliolosuhteita käytetään energiantuotantoon.</p> <p>Hankkeen toteutumisesta ei kohdistu suuria muutoksia alue- tai yhdyskuntarakenteeseen, eikä sen toteuttaminen edellytä uusia asuin-, teollisuus- tai työpaikka-alueiden rakentamista. Hankealue ei sijoitu taajama-alueille.</p>

	Tuulienergian rakentaminen sekä tuotanto tarjoavat mahdollisuuksia alueen elinkeinoelämälle ja työpaikoille.
<i>Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.</i>	Tuulienergian tuotanto vähentää sähköntuotannon CO <sub>2</sub> -päästöjä korvaamalla fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä markkinoilta. Tuuli- ja aurinkoenergia ovat uusiutuvia energiamuotoja. Kaavaratkaisun toteuttaminen lisää uusiutuvien energianlähteiden hyödyntämismahdollisuuksia ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä sähköntuotannossa. Kaavaratkaisun toteuttamisessa hyödynnetään nykyistä tiestöä sekä perusparannetaan olemassa olevia metsä- autoteitä ja rakennetaan uutta huoltotieverkostoa.
<i>Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.</i>	Kaavaratkaisun toteuttaminen ei edellytä uusia asuin-, teollisuus- tai työpaikka-alueiden rakentamista. Suunnittelualue ei sijoitu taajama-alueille.
<b>Tehokas liikennejärjestelmä</b>	
<b>Tavoite</b>	<b>Toteutuminen</b>
<i>Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmu-kohtien toimivuudelle.</i>	Kaavaratkaisun mukainen liikenne tukeutuu suunnittelualueen eteläpuolella kulkevaan valtatie 23:een. Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkkoa. Kaavaratkaisun toteuttaminen edellyttää kuitenkin myös uusia tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden parantamista.  Kaavan mukaisella maankäyttöratkaisulla ei heikennetä valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta tai taloudellisuutta.
<i>Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.</i>	Kaavaratkaisulla ei ole vaikutusta, eikä sillä heikennetä kansainvälisesti tai valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuutta tai kehittämistä.
<b>Tehokas liikennejärjestelmä</b>	
<b>Tavoite</b>	<b>Toteutuminen</b>
<i>Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta</i>	Kaavaratkaisun mukainen liikenne tukeutuu suunnittelualueen eteläpuolella kulkevaan valtatie 23:een.



<p><i>kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikenne- ja palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmu-kohtien toimivuudelle.</i></p>	<p>Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo olevaa tieverkkoa. Kaavaratkaisun toteuttaminen edellyttää kuitenkin myös uusia tieyhteyksien rakentamista ja nykyisten teiden parantamista.</p> <p>Kaavan mukaisella maankäyttöratkaisulla ei heikennetä valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta tai ta- loudellisuutta.</p>
<b>Terveellinen ja turvallinen elinympäristö</b>	
<b>Tavoite</b>	<b>Toteutuminen</b>
<p><i>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</i></p>	<p>YVA –menettelyssä on selvitetty ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sekä melu- ja välkevaikutukset. Selvitysten tulokset ja vaikutusarvioinnit huomioidaan kaavaratkaisussa sekä kaavamerkinnöissä ja –määräyksissä sekä tunnistettuja haitallisia vaikutuksia pyritään lieventämään kaavaratkaisulla ja -määräyksillä.</p> <p>Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta tärinästä tai huonosta ilman laadusta aiheutuvia terveyshaittoja.</p>
<p><i>Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.</i></p>	<p>Tuulivoimaloiden sijoittamisessa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja loma-asutukseen ja voimajohtoihin sekä teihin.</p>
<b>Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat</b>	
<b>Tavoite</b>	<b>Toteutuminen</b>
<p><i>Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.</i></p>	<p>Kaavaratkaisussa on osoitettu maankäytön toiminnot siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.</p>
<p><i>Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.</i></p>	<p>Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriperintöihin ja luontoarvoihin on arvioitu ja huomioitu suunnittelussa.</p> <p>Kaavaratkaisulla ei ole merkittävää heikentävää vaikutusta alueen kulttuuriympäristölle tai rakennusperinnölle.</p>
<p><i>Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.</i></p>	<p>Vaikutukset virkistyskäyttöön on arvioitu, eikä kaavan maankäyttöratkaisulla heikennetä laajoja yhtenäisten virkistysalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksia. Tuulivoimarakentaminen pirstoo kuitenkin metsätalousaluetta.</p>

<p><i>Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä</i></p>	<p>Suunnittelualan pääkäyttötarkoituksena säilyy edelleen metsätalous. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen ja huoltotieyhteyksien pinta-ala on pieni verrattuna hanke- ja kaava-alueen pinta-alaan.</p>
<b>Uusiutumiskykyinen energiahuolto</b>	
<p><i>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin</i></p>	<p>Kaavaratkaisu edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia uusiutuvan energiantuotannon tavoitteita ja ilmastotavoitteita. Tuulivoimalat suunnitellaan rakennettavaksi useamman voimalan kokonaisuudeksi.</p>
<p><i>Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johdotkäytäviä.</i></p>	<p>Hanke ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjauksia. Sähkönsiirto valtakunnan verkkoon toteutetaan rakentamalla uusi voimajohto hankealueelta joko hankealueen länsi- tai eteläpuolen kautta Åback-Melo 400 kV- linjan varteen rakennettavalle Fingridin Parkanon sähköasemalle. Hankkeen toteuttaminen edellyttää myös tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron ja sähköaseman rakentamista.</p>

### 10.3 Osayleiskaavaratkaisun suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin

#### 10.3.1 Voimassa oleva maakuntakaava

Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 sisällölliset tärkeimmät tavoitteet ovat maakunnan kilpailukyvyn vahvistaminen, sosiaalisesti ja ympäristön kannalta kestävä yhdyskuntarakenne sekä luonnonvarojen kestävä käyttö ja yhdyskuntarakenteen energiatehokkuus. Tavoitteiden mukaan maankäyttöratkaisuilla muun muassa tuetaan Pirkanmaan asemaa johtavana ympäristövastuullisen elämäntavan, kehittyvän elinkeinoelämän ja viihtyisän asumisen palvelumaakuntana. Lisäksi tavoitteena on muun muassa luonnon ja kulttuuriympäristön merkittävimpien arvojen ja virkistyskäyttötarpeiden tunnistaminen ja huomioinen maankäytössä, innovatiiviset maankäyttöratkaisut yhteistyössä asukkaiden ja elinkeinoelämän kanssa sekä uusiutuvien energianlähteiden tunnistaminen ja kestävä kehityksen mukaiset maankäyttöratkaisut.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa on tutkittu ja osoitettu maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita (tv1). Kaavaratkaisussa rakennetaan enintään 19 tuulivoimalaa. Kaavaratkaisu tukee maakuntakaavan sisällöllisiä tavoitteita, mutta tukeutuu vain osittain voimassa olevaan maakuntakaavamerkintään, sillä pääosa tuulivoimaloista sijoittuu maakuntakaavan mukaisen maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävän tuulivoimaloiden alueen ulkopuolelle. YVA-menettelyssä tehtyjen selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella voidaan kuitenkin arvioida, että voimaloiden sijainti maakuntakaavassa osoitetun tuulivoimaloiden alueen ulkopuolella ei vaaranna maakuntakaavan tavoitteita.

Suunnittelualan itäosaan sijoittuu pieni kaistale maakuntakaavassa osoitettua luonnon monimuotoisuuden ydinaluetta. Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 tärkeimpiä tavoitteita on muun muassa sosiaalisesti ja ympäristön kannalta kestävä yhdyskuntarakenne sekä luonnon ja kulttuuriympäristön merkittävimpien arvojen ja virkistyskäyttötarpeiden tunnistaminen ja huomioinen maan-

käytössä. Luonnon monimuotoisuuden ydinalue -merkinnällä osoitetaan kaavamerkinnän selityksen mukaan *”maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan maakunnallisesti edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Merkintä ei rajoita alueen maa- ja metsätalouskäyttöä tai käyttöä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen tai lomaa-asumiseen.”* Luonnon monimuotoisuuden ydinalueen kehittämissuosituksen mukaan *”Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee ottaa huomioon luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilyminen sekä välttää luonnonympäristöjen pirstoutumista. Aluetta koskevissa suunnitelmissa ja päätöksissä tulee ottaa huomioon alueen luontoarvot.”*

Suurin merkitys luonnon monimuotoisuuden säilymiselle on uhanalaisten luontotyyppien, uhanalaisten ja direktiivilajien elinympäristöjen sekä lailla suojeltujen (mm. luonnonsuojelulaki) kohteiden säilymisellä. Tavallisesti nämä kohteet ovat pienialaisia ja erillään toisistaan, mikä vaikeuttaa näistä elinympäristöistä riippuvaisia lajeja siirtymästä uusille alueille.

Tehdyn luontoselvityksen ja vaikutusten arvioinnin mukaan Myyränkankaan hankealueelle sijoittuu 13 huomionarvoista luontokohdetta, joista 7 sijaitsee suunnittelualueella. Suunnittelualueella sijaitsevat huomionarvoiset kohteet eivät sijoitu tuulivoimalapaikkojen vaikutusalueelle. Alueella esiintyviin direktiivilajeihin (lepakot, viitasammakko ja saukko) kohdistuvat vaikutukset kaavaratkaisussa arvioidaan merkityksettömäksi rakentamisen epäsuorien ja suorien vaikutusten kohdistuessa etäälle lajien lisääntymis- ja levähdysalueista.

Suunnittelualue sijoittuu pienessä määrin pohjoisosastaan maakuntatason luonnonydinalueelle. Luonnonydinalueet ovat lähtökohtaisesti yli 100 hehtaarin alueita, jotka eivät ole laadultaan ja rakenteeltaan yhtenäisiä. Luonnonydinalueisiin kohdistuvat vaikutukset ovat pienialaisia eikä kaavaratkaisussa osoiteta tuulivoimaloita tälle alueelle.

Kaavaratkaisun vaikutukset kasvillisuuteen sekä luontotyypeihin kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakennustoimia edellyttäen kasvillisuuden raivaamista sekä maaperän muokkaamista. Tuulivoimahankkeen toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa ja aiheutuvat purkamisesta, liikenteestä ja mahdollisesta osien välivarastoinnista.

Vaikka tuulivoimarakentaminen levittäytyy laajalti suunnittelualueelle, kattaa se vain pienen osan Myyränkankaan tuulivoimahankealueen kokonaispinta-alasta. Lisäksi rakentamisalueet sijoittuvat erilleen toisistaan, eivätkä muodosta suuria kokonaisuuksia. Osa tuulivoimaloista ja huoltoteistä on suunniteltu nykyisten metsäautoteiden läheisyyteen, jolloin rakentamisalueiden ulkopuolelle jää laajempia rakentamisen ulkopuolelle jääviä metsäalueita. Voimalapaikkojen rakentaminen ja metsäautoteiden määrä alueella kuitenkin lisääntyy ja levennetyt tielinjaukset lisäävät reunavaikutuksen suuruutta ja elinympäristöjen jakautumista pienempiin osiin. Rakentamisvaiheessa tiestön sekä sähkölinjojen välittömän ympäristön raivattu kasvillisuus saattaa palautua osittain pitkän ajan kuluessa rakentamista edeltävälle tasolle. Kaavaratkaisulla ei ole toiminnan aikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Haitallisia vaikutuksia luonnonydinalueisiin voidaan vähentää varmistamalla, että tuulivoimalapaikat rakennetaan jo mahdollisimman rakennettuun ympäristöön, jolloin alueet eivät muodosta suoria pirstovia vaikutuksia, mikäli tuulivoimalapaikkoja rakennetaan luonnonmonimuotoisuusalueelle. Maakaapelit tulee rakentaa nykyisten teiden välittömään läheisyyteen tai samaan maastokäytävään, jotta vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi.

Suunnittelualueella sijaitseva luonnon monimuotoisuuden ydinalue on nykytilassa vain pieneltä osin luonnontilaista, mutta sen arvioidaan olevan rakenteellisesti kytkeytynyttä eli tarjoavan eri

eliölajeille katkeamattoman, soveltuvan kulkuyhteyden. Kaavaratkaisun arvioidaan aiheuttavan luonnon ydinalueisiin vain pienialaisia, pääosin välillisiä vaikutuksia, jotka aiheutuvat lisääntyvästä häiriöstä. Kaavaratkaisun toteutuksen seurauksen ekologisen verkoston ei arvioida menettävän rakenteellisia yhteyksiä, eli elinympäristöjen kytkeytyneisyyttä ja ydinalueen merkitystä eliöiden kulkuyhteytenä.

Tuulivoimahanketta varten tehdyn luontovaikutusten arvioinnin perusteella tuulivoimalat voidaan yhteensovittaa voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetulle luonnonmonimuotoisuuden ydinalueelle voimalapaikkoja tarkentamalla. Tuulivoimaloiden vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen on tunnistettu, mutta ne ovat vähäisiä.

Suunnittelualue sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun turvetuotannon kannalta tärkeälle alueelle. Tuulivoimalat vähentävät mahdollisen turvetuotantoalueen pinta-alaa, mutta eivät muutoin estä turvetuotannon toimintaedellytyksiä. Maakuntakaavassa osa tuulivoimaloille osoitetusta alueesta on jo osoitettu päällekkäisenä turvetuotantoalueen kanssa.

Kaavaratkaisu ei vaaranna kiviaineksen oton toimintaedellytyksiä eikä ole ristiriidassa maakuntakaavan yleismääräysten kanssa.

#### 10.3.2 Vireillä oleva maakuntakaava

Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan Elonkirjo ja energia -kaavaluonnoksessa esitettyinä tavoitteina on tukea pirkanmaalaisen luonnon monimuotoisuutta ja elonkirjoa sekä vahvistaa edellytyksiä keskeiselle energiantuotannolle maakunnan alueella.

Tuulivoimala-alueet sijoittuvat maakuntakaavaluonnoksessa osoitetulle tuulienergiatuotannon alueelle. Tuulienergiatuotannon alueen suunnittelumääräyksen mukaan alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa huomioon erityisesti vaikutukset muun muassa uhanalaisiin ja vaarantuneisiin lajeihin sekä luontotyyppeihin sekä merkittäviin ekologisiiin yhteyksiin.

Suurin merkitys luonnon monimuotoisuuden säilymiselle on uhanalaisten luontotyyppien, uhanalaisten ja direktiivilajien elinympäristöjen sekä lailla suojeltujen (mm. luonnonsuojelulaki) kohteiden säilymisellä ja niiden kytkeytyneisyydellä. Tavallisesti nämä kohteet ovat pienialaisia ja erillään toisistaan, mikä vaikeuttaa näistä elinympäristöistä riippuvaisia lajeja siirtymästä uusille alueille.

Tehdyn luontoselvityksen ja vaikutusten arvioinnin mukaan Myyränkankaan hankealueelle sijoittuu 13 huomionarvoista luontokohdetta, joista 7 sijaitsee suunnittelualueella. Suunnittelualueella sijaitsevat huomionarvoiset kohteet eivät sijoitu tuulivoimalapaikkojen vaikutusalueelle. Muihin alueella esiintyviin direktiivilajeihin (lepakot, viitasammakko ja saukko) kohdistuvat vaikutukset kaavaratkaisussa arvioidaan merkityksettömäksi rakentamisen epäsuorien ja suorien vaikutusten kohdistuessa etäälle lajien lisääntymis- ja levähdysalueista.

Suunnittelualue sijoittuu pienessä määrin pohjoisosastaan maakuntatason luonnonydinalueelle. Luonnonydinalueet ovat lähtökohtaisesti yli 100 hehtaarin alueita, jotka eivät ole laadultaan ja rakenteeltaan yhtenäisiä. Luonnonydinalueisiin kohdistuvat vaikutukset ovat pienialaisia eikä kaavaratkaisussa osoiteta tuulivoimaloita tälle alueelle.

Kaavaratkaisun vaikutukset kasvillisuuteen sekä luontotyyppeihin kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakennustoimia edellyttäen kasvillisuuden raivaamista sekä maaperän muokkaamista. Tuulivoimahankkeen toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisvaiheessa ja aiheutuvat purkamisesta, liikenteestä ja mahdollisesta osien välivarastoinnista.

Vaikka tuulivoimarakentaminen levittäytyy laajalti suunnittelualueelle, kattaa se vain pienen osan Myyränkankaan tuulivoimahankealueen kokonaispinta-alasta. Lisäksi rakentamisalueet sijoittuvat erilleen toisistaan, eivätkä muodosta suuria kokonaisuuksia. Osa tuulivoimaloista ja huoltoteistä on suunniteltu nykyisten metsäautoteiden läheisyyteen, jolloin rakentamisalueiden ulkopuolelle jää laajempia rakentamisen ulkopuolelle jääviä metsäalueita. Voimalapaikkojen rakentaminen ja metsäautoteiden määrä alueella kuitenkin lisääntyy ja levennetyt tielinjaukset lisäävät reunavaikutuksen suuruutta ja elinympäristöjen jakautumista pienempiin osiin. Rakentamisvaiheessa tiestön sekä sähkölinjojen välittömän ympäristön raivattu kasvillisuus saattaa palautua osittain pitkän ajan kuluessa rakentamista edeltävälle tasolle. Kaavaratkaisulla ei ole toiminnan aikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin.

Haitallisia vaikutuksia luonnonydinalueisiin voidaan vähentää varmistamalla, että tuulivoimalapaikat rakennetaan jo mahdollisimman rakennettuun ympäristöön, jolloin alueet eivät muodosta suoria pirstovia vaikutuksia, mikäli tuulivoimalapaikkoja rakennetaan luonnonmonimuotoisuusalueelle. Maakaapelit tulee rakentaa nykyisten teiden välittömään läheisyyteen tai samaan maastokäytävään, jotta vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi.

Suunnittelualueella sijaitseva luonnon monimuotoisuuden ydinalue on nykytilassa vain pieneltä osin luonnontilaista, mutta sen arvioidaan olevan rakenteellisesti kytkeytyneitä eli tarjoavan eri eliölajeille katkeamattoman, soveltuvan kulkuyhteyden. Kaavaratkaisun arvioidaan aiheuttavan luonnon ydinalueisiin vain pienialaisia, pääosin välillisiä vaikutuksia, jotka aiheutuvat lisääntyvästä häiriöstä. Kaavaratkaisun toteutuksen seurauksen ekologisen verkoston ei arvioida menettävän rakenteellisia yhteyksiä, eli elinympäristöjen kytkeytyneisyyttä ja ydinalueen merkitystä eliöiden kulkuyhteydenä.

Tuulivoimahanketta varten tehdyn luontovaikutusten arvioinnin perusteella tuulivoimalat voidaan yhteensovittaa voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetulle luonnonmonimuotoisuuden ydinalueelle voimalapaikkoja tarkentamalla. Luonnon monimuotoisuuden ydinalueen kaavamääräyksen mukaan alueella on mahdollista harjoittaa maa- ja metsätaloutta sekä rakentaa haja-asutusluonteisesti. Tuulivoimaloiden ei arvioida heikentävän luonnon monimuotoisuutta edellä mainittuja toimintoja merkittävämmiin.

Suunnittelualueella tuulivoimala-alueita sijoittuu kaavaluonnoksessa osoitetulle turvealueiden kehittämisen kohdealueelle. Tuulivoimalat vähentävät mahdollisen turvetuotannon pinta-alaa, mutta eivät muutoin estä turvetuotannon toimintaedellytyksiä. Turvealueiden kehittämisen kohdealue on osoitettu maakuntakaavaluonnoksessa osittain päällekkäisenä tuulienergiatuotannon alueen kanssa.

### 10.3.3 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoitus

Suunnittelualueen pohjoisosasta on noin viisi kilometriä Etelä-Pohjanmaan rajalle. Etelä-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa suunnittelualueita lähimmät merkinnät sijoittuvat Kurikan ja Seinäjoen alueille. Noin 12 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, SL-2-alue (soidensuojelun perusohjelma) ja SL-7-alue (soidensuojelun täydennys ehdotuksen kohde), turvetuotantoalue, ohjeellinen moottorikelkkailun runkoreitti ja ohjeellinen ulkoilureitti. Suunnittelualueita lähimmät Etelä-Pohjanmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa osoitetut kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet sijaitsevat vähintään noin 20 kilometrin etäisyydellä.

Vireillä olevassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaluonnoksessa noin 12 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, luonnonsuojelualueita (SL), luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (laaja merkintä), viheryhteystarve, tärkeä

vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue ja tuulivoimaloiden alue. Suunnittelualuetta lähimmät kaavaluonnoksessa osoitetut kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet sijaitsevat vähintään noin 20 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Kaavaratkaisulla ei ole vaikutusta Etelä-Pohjanmaan voimassa oleviin maakuntakaavoihin tai niiden toteuttamiseen eikä myöskään vireillä olevaan maakuntakaavaluonnokseen.

#### 10.3.4 Voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat

Suunnittelualuetta lähin yleiskaava sijaitsee noin seitsemän kilometrin päässä suunnittelualueesta. Kaavaratkaisu edellyttää tuulivoimayleiskaavan laatimista, jotta tuulivoimaloiden rakennusluvut voidaan myöntää. Kaavaratkaisu ei estä tai rajoita voimassa olevien yleiskaavoitettujen tai vireillä olevien yleiskaavojen tavoiteltua maankäyttöä toteutumasta.

Suunnittelualueen läheisyydessä vireillä olevat kaavahankkeet ovat pääsääntöisesti tuulivoimahankkeisiin liittyviä osayleiskaavoja (Lylyharju, Mäntyperä, Vermassalo ja Tuuranmäki). Vaikutukset yleiskaavoitetuille alueille ovat maisemallisia.

Kaavaratkaisu ei vaikeuta voimassa olevien yleiskaavojen toteuttamista.

#### 10.3.5 Asema- ja ranta-asemakaavat

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei edellytä asemakaavan laatimista. Suunnittelualueen lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat yli noin 4 kilometrin päässä Kihniön keskustassa.

Suunnittelualuetta lähin ranta-asemakaava on Lavajärven ja Valkiaisen ranta-asemakaava. Se rajoittuu suunnittelualueeseen, ja Lavajärven pohjoisimmat rakennuspaikat sijaitsevat juuri alle kahden kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista ja loput hieman etäämpänä. Melumallinuksen mukaan kaikki rakennuspaikat jäävät kuitenkin valtioneuvoston asetuksen mukaisen ohjearvon 40 dB melualueen ulkopuolelle. Välkemallinuksen mukaan välkevaikutus ei ylitä 8 tuntia kyseisillä rakennuspaikoilla.

Kaavaratkaisun vaikutukset asemakaavoitetuille alueille ovat lähinnä maisemallisia.

Kaavaratkaisu ei vaikeuta voimassa olevien asemakaavojen toteuttamista eivätkä vaikutukset edellytä asema- ja ranta-asemakaavojen muuttamista.

### **10.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön**

#### 10.4.1 Yhdyskuntarakenne

Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta kaavaratkaisu muodostaa tuulivoimatuotantoalueen maaseutumaisille alueille, taajaan rakennetun yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle. Tuulivoimalat sijoittuvat yhdyskuntarakennetta palvelevien liikenneväylien läheisyyteen, mutta etäälle merkittävistä sähkölinjoista. Muutostarpeet kohdentuvat pääosin suunnittelualueen huoltotiestöön.

Alueelle ei kohdistu merkittävää rakentamispainetta. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemiskannalta merkittävä suunta. Vaihtoehto ei aiheuta suuria alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia muutoksia, eikä estä tavoiteltua kehitystä. Kaavaratkaisun mukainen tuulivoimahanke ei toteutuessaan vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen.

#### 10.4.2 Maankäyttö

Kaavaratkaisun mahdollistaman tuulivoimapuiston toteuttaminen monipuolistaa alueen maankäyttöä tuoden metsätalousvaltaisen alueen maankäyttömuodon rinnalle uuden maankäyttömuodon,

jolloin metsätalousvaltainen alue muuttuu osittain energiatuotannon alueeksi. Tuulivoimaloiden, niiden pysytys- ja huoltoalueiden, sähköaseman ja akkuvaraston sekä huoltoteiden rakentaminen vähentää alueen metsätalousmaata.

Hanke tulee yhteensovittaa metsätalouden toimintojen ja alueen virkistyskäytön kanssa. Tuulivoimarakentaminen ei rajoita muutoin alueen käyttöä metsätalouskäytössä tai metsätaloutta palvelevien rakennusten tai rakenteiden rakentamista. Huoltoteiden rakentaminen ja nykyisen tiestön kunnostaminen helpottavat hankealueella puukuljetusten pääsyä alueelle ympäri vuoden. Tuulivoimahankkeen rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat kuitenkin rajoittaa metsänhoidollisia toimenpiteitä rakentamisaikana, mutta tuulivoimaloiden toiminta-aikana ei rajoituksia muodostu.

Tuulivoimaloiden kenttäalueiden, aurinkovoimala-alueiden, tieyhteyksien sekä sähköaseman ja akkuvaraston pinta-alat eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa (Taulukko 10-1).

**Taulukko 10-1. Hankevaihtoehtoon VE1 (Kihniö 19 tuulivoimalaa, Virrat 8 tuulivoimalaa) perustuvat tuulivoimaloiden kenttäalueiden, tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat.**

	<b>VE1 (27 tuulivoimalaa)</b>
Hankealueen kokonaispinta-ala, ha	4662
Tuulivoimaloiden kenttäalueet, 2 ha / voimala, yht. ha	54
Tiestö, uusi, sis. maakaapelit, km	18,4
Tien leveys, puustovapaa 6–20 m	
Tien pinta-ala, ha	11–37
Tiestö, kunnostettava, sis. maakaapelit, km	19,1
Tien leveys 6–20 m	
Tien pinta-ala, ha	12–38
Sähköasema ja akkuvarasto, ha	5,4
Aurinkovoima-alueet, ha	136
Maapinta-ala yhteensä, sis. kaikki tiestö, ha	218–270
Osuus hankealueen kokonaispinta-alasta, %	4,7–5,8

#### 10.4.3 Asutus ja loma-asutus

Tuulivoimaloiden rakentaminen rajoittaa uutta asumisen hajarakentamista sekä lomarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueilla. Tuulivoimaloiden yli 40 dB(A) meluvyöhykkeen sisälle ei voi rakentaa asuin- tai lomarakennuksia.

Melumallinnuksen mukaan kaikki Myyränkankaan tuulivoimahanketta lähimmät asuin- ja lomarakennukset jäävät valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisen ohjearvon 40 dB melualueen ulkopuolelle suunnitellussa kaavaratkaisussa. Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia.

Hajarakentamisen rakennuslupamenettelyssä huomioidaan ympäristöhallinnon suositusten mukaisesti väkkeen ulkomaiset ohjearvot, kuten Ruotsin ohjearvo 8 tuntia/vuosi tai Tanskan ohjearvo 10 tuntia/vuosi, koska tuulivoimaloiden väkkeelle ei ole annettu suomalaisia ohjearvoja. Hanketta varten tehdyn väkkemallinnuksen mukaan Myyränkankaan tuulivoimahankkeen aiheuttama välkemäärä ei ylitä 8 tunnin raja-arvoa asuin- ja lomarakennusten kohdalla missään kohdin suunnitellussa kaavaratkaisussa.

Suunnittelualan tuulivoimaloiden lähiympäristöön kohdistuvat maisemavaikutukset eivät rajoita maankäyttöä alueella, vaan vaikuttavat elinympäristön laatuun ja virkistyskäyttöön

Kaavaratkaisussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet alueen ympärillä sijaiseviin asuin- ja lomarakennuksiin sekä niiden muodostamiin rakennuskeskittyisiin ja liikenneverkkoon. Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Suunnittelualueeseen nähden lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,6 kilometrin päässä ja lähin lomarakennus noin 1,5 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Suunnittelualueella Kotkamäentien varrella sijaitsee maastokartalla näkyvä kota tuulivoimalan välittömässä läheisyydessä.

#### 10.4.4 Maa- ja metsätalous

Viljeltäviin peltoalueisiin ei kohdistu vaikutuksia, koska suunnittelualueella ei sijaitse peltoalueita. Hankealue rajautuu suunnittelualan koillisosassa Haapasalonperän alueella laajempaan peltoalueeseen, mutta kaavaratkaisun vaikutusten ei arvioida ulottuvan alueelle.

Kokonaisuudessaan Myyränkankaan tuulivoimahankkeen VE1 vaihtoehdossa tuulivoimaloiden kenttäalueisiin käytetään enintään noin 54 ha ja tiestöön noin 23–75 ha, josta kunnostettavien teiden osuus on noin 51 %. Muokattavaa pinta-alaa on yhteensä noin 82–134 ha, mikä on noin 2–3 prosenttia koko suunnittelualan pinta-alasta. Muokattava pinta-ala on metsätalousvaltaista aluetta, joka vähenee metsäpinta-alasta. Metsäpinta-ala vähenee tuulivoimapuiston suunnittelualueeseen nähden vähäisesti, mutta pinta-alallisesti kuitenkin merkittävästi. Metsäalueen menetys jakaantuu useiden metsänomistajien kesken. Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa korvataan maanvuokrilla.

Alueella tehtäviä metsätaloustoimia ja alueella liikkumista voidaan turvallisuussyistä rakentamiskäytännön rajoittaa, mutta tuulivoimaloiden toiminnan aikana metsätalous voi jatkua entiseen tapaan. Uusia tieyhteyksiä voidaan käyttää virkistyskäytössä sekä metsätalouden harjoittamiseen liittyviin kuljetuksiin ja liikkumiseen. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, kun kuljetukset eivät enää ole niin paljon sidoksissa talviaikaan maan ollessa jäässä.

#### 10.4.5 Turvetuotanto ja maa-ainesten ottotoiminta

Suunnittelualue sisältyy suurimmalta osaltaan voimassa olevaan maakuntakaavaan osoitetulle turvetuotannon kannalta tärkeälle alueelle, ja vireillä olevassa vaihemaakuntakaavassa alue on lähes kokonaan turvealueiden kehittämisen kohdealue. Varsinaisella Myyränkankaan tuulivoimahankkeella ei ole nykyisellään turvetuotantoa. Kaavaratkaisun toteuttaminen vähentää potentiaalisen turvetuotannon pinta-alaa. Potentiaalisten turvetuotantoalueiden pinta-alapoistuma on vastaava kuin metsätalousalueiden poistuma tuulivoimaloiden toteutuessa.

Tuulivoimaloiden roottorien lavat pyörivät tyypillisesti noin 100–320 metrissä, joten pyörivän tuulivoimalan aiheuttama turbulenssi vaimenee merkittävästi ennen maanpinnan tasoa. Näin ollen potentiaaliselle turvetuotantoalueelle ei muodostu pinta-alamenetyksiä tuulivoimaloiden rakentamiskojoja ja niiden turvaetäisyyksiä sekä huoltotiestä lukuun ottamatta, eikä tuulivoimahanke heikennä alueen toimintaedellytyksiä. Tuulivoimalla ei ole myöskään vaikutuksia turvetuotannon jälkikäyttömuotojen toteutumiseen. Tuulivoimaloiden kaatumisriskit ovat pienet, mutta ne on otettava huomioon turvetuotantoa suunniteltaessa, kuten myös riittävä palosuojavyöhyke.

Suunnittelualan alueen etelälounaisosan rajalla on voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettu kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue, jonka etäisyys lähimmästä tuulivoimalanpaikoista on tuulivoimaloiden kaatumaetäisyyttä pidempi. Alueelle ei ole luvitettu kiviainesten ottoa. Kaavaratkaisulla ei ole vaikutuksia kiviaineksen ottoon eikä se heikennä kiviaineksen otton toimintaedellytyksiä.



## 10.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan, palveluihin ja työpaikkoihin

Kaavaratkaisu tuo Kihniön alueelle uutta elinkeinotoimintaa tuulivoimatuotannon muodossa koko kaavaratkaisun elinkaaren ajalle, eli noin 30 vuodeksi. Kaavaratkaisu edistää paikallisten yritysten toimintaa erityisesti silloin, kun suunnitteluvastaava hyödyntää paikallisia yrityksiä. Kaavaratkaisun työllistävä vaikutus näkyy rakentamisen aikana, mm. maanrakennusy yrityksissä, sekä välillisesti lähialueen majoitus- ja ravitsemusliikkeissä. Myös toiminnan aikana esimerkiksi voimaloiden huolto tai alueen teiden kunnossapito voi työllistää paikallisia. Toiminnan päätyttyä myös purkamisvaihe voi työllistää urakoitsijoita ja kierrätykseen erikoistuneita yrityksiä. Lisäksi kaavaratkaisun vaatimat uudet ja parannettavat tiet parantavat myös alueella liikkuvien toimijoiden toimintaa kuten liikennöintiä metsätalousalueille. Kaavaratkaisun rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat kuitenkin hetkittäin rajoittaa liikennöintiä esimerkiksi metsätalousalueille, mutta kyseiset vaikutukset ovat hetkellisiä ja rajautuvat kaavaratkaisun rakennus- ja purkuvaiheeseen.

Tuulivoimaloiden, niiden pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentää alueen metsätalousmaata metsätaloustuotannosta. Metsäalueen menetys sijoittuu useiden maanomistajan maille. Metsänomistajalle menetetty metsätalousmaa korvataan maanvuokrilla. Myös alueelle rakennettavan sähköaseman vaaditusta alueesta maksetaan maanvuokraa kiinteistön omistajalle. Tuulivoiman rakentaminen ei muutoin rajoita alueen käyttöä maa- ja metsätalouteen tai metsätaloutta palvelevien rakennusten tai rakenteiden rakentamista. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa jokainen tuulivoimala vaatii enintään 2,5 hehtaarin rakentamisalueen. Myyränkankaan hankealueella Kihniön kaavaratkaisun tapauksessa tuulivoimaloiden pystytykseen tarvittava metsäpinta-ala olisi enintään noin 38 ha.

Kaavaratkaisun toteuttaminen ei heikennä suunnittelualueella tai sen läheisyydessä toimivien muiden elinkeinojen kuten turvetuotannon tai maatalouden toimintaedellytyksiä.

Vaikutuksia kunnan elinkeinoelämään ja palveluihin muodostuu erityisesti kaavaratkaisun kiinteistövero- ja tuottojen kautta. Suomen tuulivoimayhdistyksen mukaan yksi tuulivoimala tuottaa kunnalle jopa 600 000 euroa kiinteistöverotuloa sen elinkaaren aikana, mikäli tuulipuiston teho ylittää yli 10 MW. Tällöin kaavaratkaisun tuottamat verotulot tuulipuiston elinkaaren aikana olisivat Kihniön kunnalle enimmillään 11,4 miljoonaa euroa. Tuulivoimaloista saatavat kiinteistöverotulot lisäävät kunnan elinvoimaisuutta ja samalla parantavat Kihniön taloutta. Kuitenkin kunnan saaman kiinteistöveron suuruus riippuu tuulivoimapuiston koosta, kuten voimaloiden lukumäärästä, iästä, investointikustannuksesta sekä kunnan kiinteistöveroprosenteista. Vaikutuksia talouteen muodostuu myös yhteisöverojen kasvuna. Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia muodostuu myös alueen maanomistajille, jotka saavat tuloa maankäyttökorvauksista. Maanvuokratulot tuovat merkittävän lisän metsäkiinteistöjen omistajille nykyisten metsätulojen lisäksi.

## 10.6 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

### 10.6.1 Suunnittelualue ja lähivaikutusalue (etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 km)

#### 10.6.1.1 Suunnittelualue

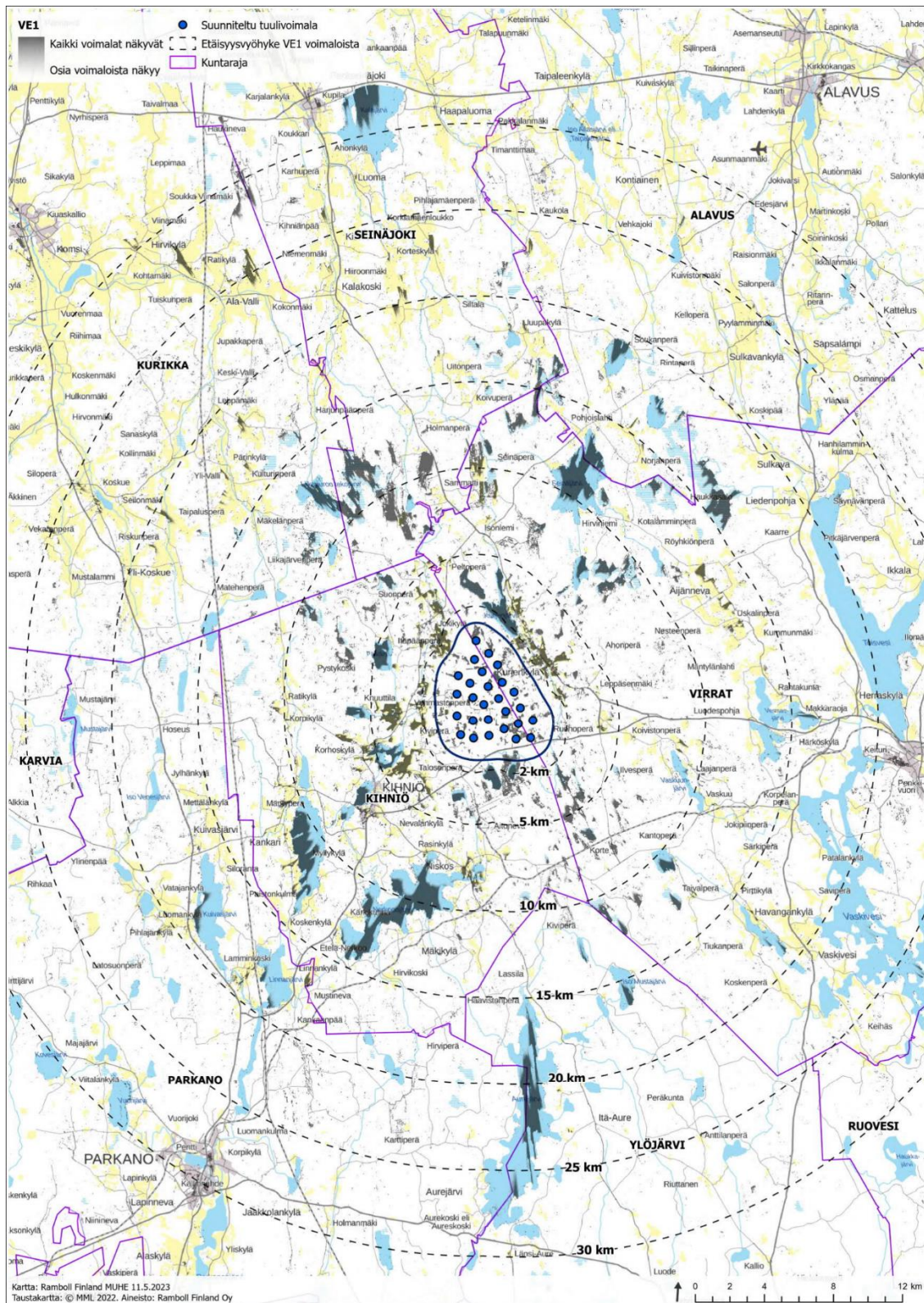
Myyränkankaan alueella suunnitteilla olevalle tuulivoimahankealueelle rakennetaan 27 tuulivoimalaa (ympäristövaikutusten arviointimenettelyn mukainen hankevaihtoehto VE1), joista kaavaratkaisun mukaisesti 19 tuulivoimalaa sijoittuu Kihniön kunnan alueelle. Hankealueen itäosa sijaitsee Virtain kaupungin alueella, minne sijoittuu yhteensä 8 tuulivoimalaa. Voimalakorkeus on enintään 320 m. Tuulivoimalat sijoittuvat selkeän geometriseksi muodoksi ja tuulivoimalat voidaan hahmottaa yhtenäisenä rakenteena. Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemaa.

makuvaa suunnittelualueen sisällä. Metsätalousmaisema muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotannon maisemaksi. Melko sulkeutunut maisema muuttuu jonkin verran avoimemmaksi sekä pirstoutuneemmaksi – puustoa poistetaan tuulivoimaloiden alueelta, ja tuulivoimapuiston alueen metsäautoteitä parannetaan ja joitakin uusia tieosuuksia rakennetaan.

Rakentamisaikaiset vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja pienialaisia. Tuulivoimaloiden perustusten alueella maisemarakenteeseen tulee muutos aiempaan verrattuna. Pystytysalueilta kaadetaan puusto. Rakentamisen visuaaliset vaikutukset ulottuvat alkuvaiheessa pääasiassa vain hankealueen sisäiseen lähimaisemaan. Rakentamisessa käytettävä laitteisto ja keskeneräiset tuulivoimalat voivat synnyttää väliaikaisesti sekavan maisemakuvan, joka voidaan havaita kaukomaisemassakin. Visuaaliset vaikutukset ulottuvat pääosin vain suunnittelualueelle ja lähimaisemaan. Rakentamisessa käytetty kalusto ja keskeneräiset tuulivoimalat voivat muodostaa väliaikaisen maisemahäiriön, joka on nähtävissä kauempaakin kaukomaisemassa.

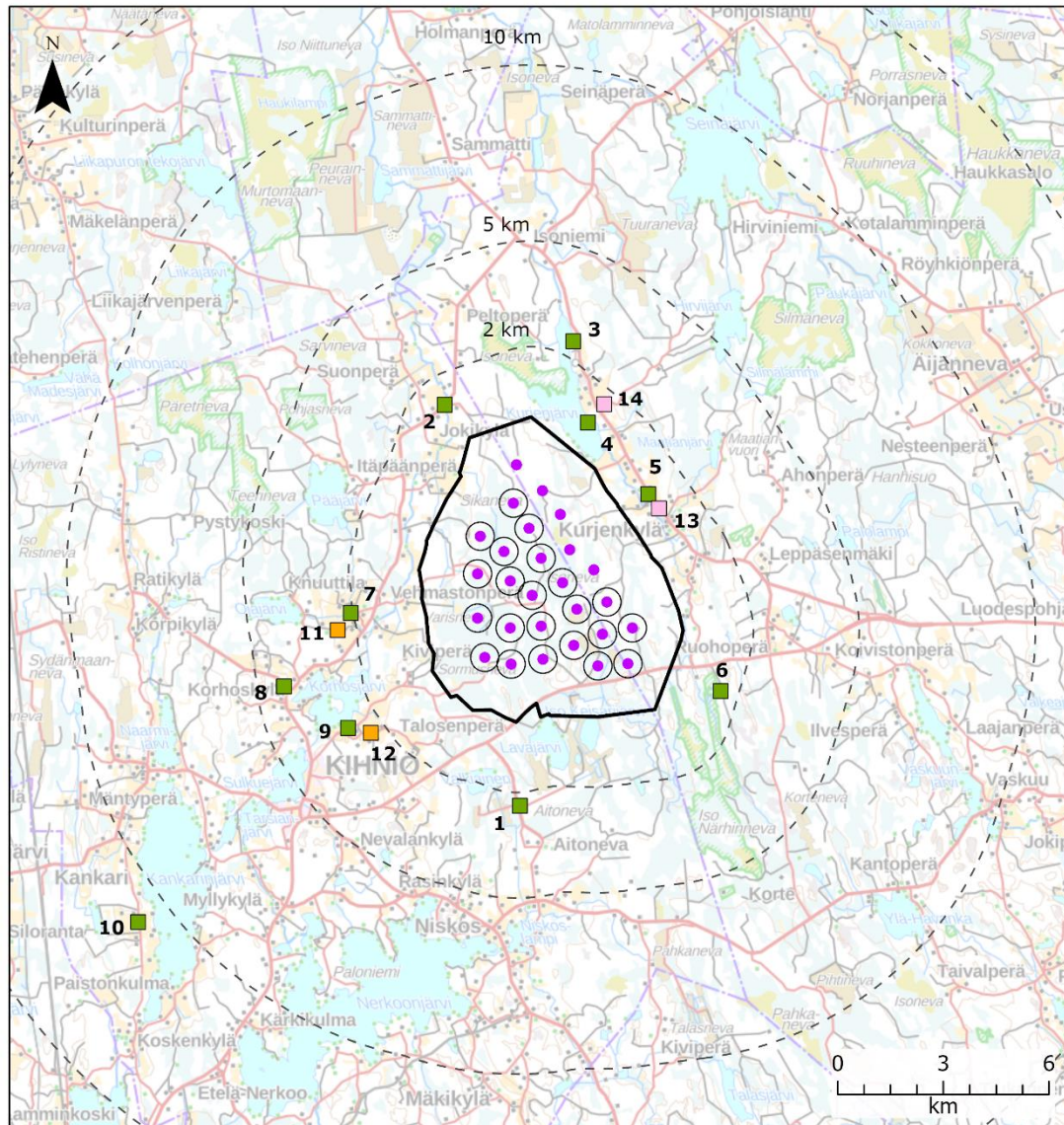
#### Hankealue ja lähivaikutusalue (etäisyys tuulivoimaloista 0–5 km)

Myyränkankaan hankevaihtoehdolle VE1 (Kihniö 19 tuulivoimalaa – Virrat 8 tuulivoimalaa) on laadittu näkymäalueanalyysi (Kuva 10-2). Kaavaratkaisun mukaisella suunnittelualueella tuulivoimaloiden välittömässä ympäristössä voimalat muuttavat maisemarakennetta perustusten vuoksi muokattavan maaperän osalta minkä lisäksi hankealueen sisäisen maiseman kokemiseen vaikuttaa lisäksi tuulivoimaloista syntyvä melu ja välke.



**Kuva 10-2. Hankevaihtoehdon VE1 näkemäalueanalyysi (27 tuulivoimalaa, joista 19 sijoitettu Kihniöön ja 8 Virroille). Tuulivoimalat ovat nähtävissä tummalla värjättyneillä alueilla.**

Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa on havainnollistettu valokuviin ja 360-kuvien avulla. Havainnekuvia Myyränkankaan hankkeesta tehtiin 10 eri kuvauspaikasta. Lisäksi laadittiin yhteisvaikutuskuvia (2 kpl) ja 360-kuvia (2 kpl) Tuuramäen ja Vermassalon suunnitelluista voimaloista sekä yöajan havainnekuvat Kihniöstä Kivinevantieltä ja Virroilta Kurjenkylän uimapaikalta. Kuvasovitteiden katse-lupisteet valittiin siten, että kuvilla on havainnollistettu kyseiselle hankkeelle tyypillisiä maisemallisia vaikutuksia, maisemallisiin arvoihin kohdistuvia ja hankkeesta asutukselle tai virkistyskäyttäjille kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia. Havainnekuvien kuvauspaikat on esitetty kartalla (Kuva 10-3).



- |                                     |                     |
|-------------------------------------|---------------------|
| Hankealueen raja                    | <b>Kuvaustyyppi</b> |
| Tuulivoimala VE1 & VE3              | 360-kuva            |
| Tuulivoimala VE2                    | Havainnekuva        |
| Etäisyysvyöhyke hankealueen rajasta | Yhteishavainnekuva  |

© MML Maastokartta

**Kuva 10-3. Myyränkankaan tuulivoimahankkeen havainnekuvien ottopaikat**

Kihniön Korhoskylän kulttuurimaiseman maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee alle 5 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Tuulivoimalat muuttavat kulttuurimaiseman luonnetta Korhosjärven rannalla, josta etäisyyttä tuulivoimaloille on alle 4 km. Kulttuurimaisemasta laadittu havainnekuva (Kuva 10-4) esittää alueen maisemassa tapahtuvaa laaja-alaista muutosta, jossa tuulivoimalat nousevat korkealle metsänreunan yläpuolelle kulttuurimaiseman alueelta katsottuna. Tuulivoimalat erottuvat selkeästi kulttuurimaisemalta avautuvassa näkymässä.

Paikoin Kivinevantieltä länteen ja etelään peltojen ylitse avautuvan näkymän ja maisematilaa rajaavan metsänreunan yläpuolella näkyy tuulivoimaloita. Suuret pystysuuntaiset tuulivoimalat tuovat uuden elementin maisemaan. Tuulivoimalat muodostavat näkymässä selkeän ja visuaalisesti melko yhtenäisen alueen. Avoimessa maisematilassa suurikokoiset tuulivoimalat tukeutuvat maiseman suureen mittakaavaan. Tuulivoimalat eivät muodostu dominoivaksi maisemassa. Toisaalta pienimittakaavaisessa ja seesteisessä luonnon ja idyllisen maaseudun määrittämässä maisemassa suurikokoisten tuulivoimaloiden voidaan uudenaikaisina elementteinä kokea hallitsevan ja muuttavan maisemakuvaa jopa kaukomaisemassa. Tuulivoimaloiden arvioidaan muuttavan maiseman luonnetta. Tuulivoimalat sijoittuvat kuitenkin päänäkymäsuunnasta sivuun. Korhoskylän kulttuurimaiseman maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle kohdistuvat vaikutukset on arvioitu **suureksi kielteiseksi**.



**Kuva 10-4. Havainnekuva Korhoskylän kulttuurimaiseman suunnalta (kuvauspaikka 9).**

Tarkasteltavan kohteen ja tuulivoimaloiden välisen etäisyyden kasvulla lähivyöhykkeen ulkopuolella (2–5 km tuulivoimaloista) on huomattava merkitys vaikutuksen vähenemiseen. Suunnittelualueen eteläpuolelle sijoittuvalta Aitonevalta tuulivoimalat ovat näkyvissä metsänreunan yläpuolella (Kuva 10-5). Aitonevan lintutorni sijaitsee erään Kihniön vanhimpien turvetuotantoalueiden vierellä. Lintutornilta avautuu näkymä kosteikolle, joka on sorsien ja joutsenten elinalue. Lähimpien tuulivoimaloiden roottorit ovat kokonaan metsän yläpuolella. Vaikka tuulivoimalat nousevat ympäröivää aluetta korkeammalle, ne muodostavat helposti kokonaisuudeksi hahmotettavan ja tiiviin ryhmän. Melko kauas näkymässä sijoittuvat tuulivoimalat eivät dominoi maisemakuvaa. Toisaalta maaseutumainen ympäristö on luonteeltaan pienipiirteistä, jolloin suuret modernit elementit voivat muuttaa maisemaa voimakkaasti kaukomaisemassakin. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat tulevat näkymään myös suunnittelualueen etelä- ja lounaispuolella sijaitsevien järvien (Iso Keisarjärvi, Lavajärvi, Valkiainen) suuntaan. Näistä etenkin Lavajärven eteläosassa sijaitsee rakennuksia, joiden piha-alueilta avautuu näkymiä suunnittelualueen suuntaan ja jossa tuulivoimaloiden arvioidaan näkyvän.



**Kuva 10-5. Havainnekuva Aitonevan lintutornilta (kuvauspaikka 1).**

Pohjoiseen suunnittelualueesta sijaitsee Jokikylä, joka on yksi suunnittelualuetta lähimmistä kylistä. Havainnekuva on laadittu Isonniementien varrelta, jossa sijaitsee muutamia taloja ja kylän linja-autopysäkkejä. Tuulivoimalat näkyvät osalle asunnoista, kun taas osalle ne jäävät katveeseen ja näkymättömiin. Tuulivoimaloiden näkyvyys johtuu avoimesta pohjoiseteläsuuntaisesta viljelyalueesta (Kuva 10-6). Tiellä ei ole paljoa liikennettä. Taloille, jonne tuulivoimalat näkyvät, ne sijoittuvat näkymään avointa maisematilaa reunustavan metsän yläpuolelle. Osa tuulivoimaloiden roottoreista nousee kokonaan näkyviin metsän yläpuolelle, mutta näkymä on rajattu ja paikallinen.



**Kuva 10-6. Havainnekuva Jokikylästä (kuvauspaikka 2).**

Kaavaratkaisussa lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin 2,5 km etäisyydellä Virtain alueella sijaitsevasta Korolammesta. Tuulivoimalat ovat nähtävissä Korolammen luoteispuolella, jossa ne näkyvät maisematilaa reunustavan metsän yläpuolella (Kuva 10-7). Lähimpien tuulivoimaloiden roottorit voivat näkyä kokonaan. Suurikokoiset tuulivoimalat tuovat alueen luonnonmaisemaan uuden teollisen elementin. Vaikka tuulivoimalat nousevat metsänreunan yläpuolelle näkyviin, niin ne muodostavat näkymässä selkeän ja visuaalisesti melko yhtenäisenä havaittavan alueen. Suurimittakaavaisessa maisemassa suuretkin elementit sijoittuvat osaksi maisemakuvaa. Suhteellisen kauas sijoittuvat tuulivoimalat eivät muodostu dominoivaksi maisemassa. Toisaalta suurikokoiset tuulivoimalat voidaan uudenaikaisina elementteinä kokea maisemakuvaa hallitsevina.



**Kuva 10-7. Havainnekuva Korolammen rannalta (kuvauspaikka 6).**

Suunnittelualueen länsipuolelta Knuutilantieltä kylän peltojen yli avautuu useita avoimia näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Tuulivoimalat näkyvät maisematilaa rajaavan metsänreunan yläpuolella. Lähimpien tuulivoimaloiden roottorit saattavat nousta kokonaan metsän yläpuolelle, joskin osa tuulivoimaloista jää yksittäisten puiden katveeseen (Kuva 10-8). Suuret pystysuuntaiset tuulivoimalat tuovat uuden elementin maiseman taustalle. Tuulivoimalat nousevat metsänreunan yläpuolelle näkyviin ja ne muodostavat näkymässä selkeän ja visuaalisesti melko yhtenäisen alueen. Avoimessa maisematilassa tuulivoimalat suurinakin elementteinä, tukeutuvat maiseman suureen mittakaavaan. Suhteellisen kauas sijoittuvat tuulivoimalat eivät muodostu dominoivaksi maisemassa. Ympäröivän maiseman luonne muuttuu teollisemmaksi tuotantomaisemaksi, ja kokemus maisemasta voi muuttua subjektiivisen kokemuksen mukaan myönteiseen tai kielteiseen suuntaan.



**Kuva 10-8. Havainnekuva Knuutilantieltä (kuvauspaikka 7).**

Tuulivoimaloiden vaikutus lähivyöhykkeen maisemaan on arvioitu **keskisuureksi kielteiseksi**. Suunnittelualueen laajuuden takia näkemäalueille näkyy todennäköisesti yhtäaikaisesti usealla eri etäisyydellä sijaitsevia tuulivoimaloita sekä Kihniön että Virtain alueilta. Tällöin lähimpien tuulivoimaloiden vaikuttavuus korostuu, ja kauimmaisena sijaitsevien tuulivoimaloiden vaikutukset saattavat jäädä vähäisiksi.

#### Vaikutukset kaukoalueelle, etäisyys voimaloista yli 5 km.

Laajin tuulivoimaloiden näkyvyysalue on kaukomaiseman vaikutusalueella, yli 5 km etäisyydellä tuulivoimaloista.

Tuulivoimalat näkyvät viljelyssä olevien peltojen yli Ratikyläntien ja Koskenkyläntien varsilta. Todellisuudessa näkyvyys on mallinnettua huonompi, koska asuinympäristöissä metsät ja puustoiset

saarekkeet sekä pihakasvillisuus luovat näkemäesteitä katseltaessa tuulivoimaloiden suuntaan. Kuten havainnekuvista on huomattavissa, näkyvyys tuulivoimaloiden suuntaan on rajoittunutta ja tuulivoimalat sijoittuvat pääosin puiden katveeseen. Paikoin osa tuulivoimaloista ja roottoreista voivat näkyä kirkkaalla säällä, mutta muuten ne jäävät metsänreunan alapuolelle.

Korhosjärven maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema-alue sijoittuu Korhosjärven rannalle. Havainnekuva (Kuva 10-9) kohdalla on esitetty maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kohdistuvat vaikutukset. Korhoskylässä oleva Ratikyläntie sijaitsee Korhosjärven länsipuolella ja alueelta avautuu peltojen yli näkymä tuulivoimaloiden suuntaan. Tienvarren asutukselta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloille ja Ratikyläntie on sen verran etäällä tuulivoimaloista, että ne lähes häipyvät maisematilaa rajaavaan metsänreunaan. Ainoastaan muutaman lähimmän tuulivoimalan roottorit näkyvät osittain Ratikyläntien havainnekuvanottoipaikkaan. Näin etäällä tuulivoimaloista ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia seesteiseen kulttuurimaisemaan.



**Kuva 10-9. Havainnekuva Ratikyläntieltä (kuvauspaikka 8).**

Kauimmainen havainnekuvan avulla tarkasteltu paikka on Koskenkyläntien peltojen yli aukeava ja Kankarinjärven suuntainen näkymä. Tien varren asutukselta tuulivoimalat sijoittuvat kasvillisuuden tai puuston taakse sekä lähi- että kaukomaisemassa (Kuva 10-10). Mitä kauempana tuulivoimalat sijaitsevat, sen vähäisempi vaikutus niillä on maisemassa.



**Kuva 10-10. Havainnekuva Koskenkyläntieltä (kuvauspaikka 10).**



Yli 5 km vaikutus maisemaan arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**. Vaikutus kohdistuu suureen alaan ja muuttaa osittain kulttuurimaisemaa ja maiseman luonnetta. Yli 5 km etäisyydellä tuulivoimalat usein sijoittuvat hyvin osaksi maisemakuvaa. Vaikka tuulivoimalat sijoittuvat maiseman takalalle, niin niiden moderni teollisuustuotannon ilme muuttaa luonnonmukaisempaa ja vanhaa kulttuuriympäristöä.

Noin 7,8 km etäisyydelle lähimmistä voimaloista sijoittuu Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema. Näkemäalueanalyysin mukaan Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaiseman joiltain avoimilta alueilta saattaa avautua näkymiä tuulivoimaloille. Vaikutukset on arvioitu erittäin **pieneksi kielteiseksi** metsän ja rakenteiden katvevaikutuksen vuoksi.

Näkemäalueanalyysin mukaan Museosillalta / Markkulan sillalta ei avaudu merkittäviä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Arvion mukaan tietyistä kohdista sillan läheisyydestä saattaa näkyä tuulivoimaloita. Kohde on kuitenkin sen verran etäällä voimaloista, että maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan **pieniä kielteisiä**.

Linnankylän kulttuurimaisemaan ei arvioida avautuvan merkittäviä näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan Linnanjärven ylitse. Tuulivoimalat voivat näkyä kulttuurimaisemassa vähäisesti. Kohde on kuitenkin sen verran etäällä tuulivoimaloista (15,3 km), etteivät ne erotu selkeästi Linnankylän kulttuurimaisemassa. Vaikutukset on arvioitu enintään **pieneksi kielteiseksi**.

Näkemäalueanalyysin mukaan Sulkavankylän viljelysaukealta ei avaudu laajoja näkymiä suunnitelualueelle. Sulkavankylän viljelysaukealla sijaitsee kuitenkin avoimia viljelyalueita, joille tuulivoimalat saattavat näkyä, mutta ne ovat osa kaukomaisemaa. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu korkeintaan **pieneksi kielteiseksi**.

Näkemäalueanalyysin perusteella Vaskiveden kulttuurimaisemasta, Koronkylästä, Härkösenkylän kulttuurimaisemasta, Herraskylän kulttuurimaisemasta, Näsijärven reitin kanavilta, Seinäjokivarren kyläasutuksesta, Sapsalammin ympäristöstä, Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemasta ja esihistoriallisista alueista tai Ilomäen kulttuurimaisemasta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia **ei** näille kohteille **arvioida muodostuvan**.

#### Lentoestevalojen vaikutukset

Pimeällä vuorokauden- ja vuodenaajalla maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevalaistuksesta. Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150 metrinen voimalaitos tulee Traficomien lentoestemerkitöjä koskevien ohjeiden (7.9.2020) mukaan varustaa päivällä ja yöllä käytössä olevilla lentoestevaloilla. Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva / kiinteä punainen valo. Yöaikaisena valaistuksena punaisen kiinteän valon käyttäminen vilkkuvien valkoisten valojen sijaan on pidetty yleisesti vähemmän häiritsevänä. Vilkkuvat lentoestevalot kiinnittävät yömaisemassa selvästi enemmän huomiota ja vilkkumisvaikutelma vahvistuu, mikäli näkyvillä on useampi voimala. Valojen vilkkumiseen vaikuttaa myös vähäisessä määrin roottorinlapojen aiheuttama hetkellinen valon himmeneminen tai sammuminen, kun lapa kulkee valon edestä.

Lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle eli ne sijaitsevat voimaloiden napa- korkeudella. Koska hankkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, tornin välikorkeuksiin tulee sijoittaa pienitehoiset lentoestevalot, tasaisin, alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymis-suunnista.

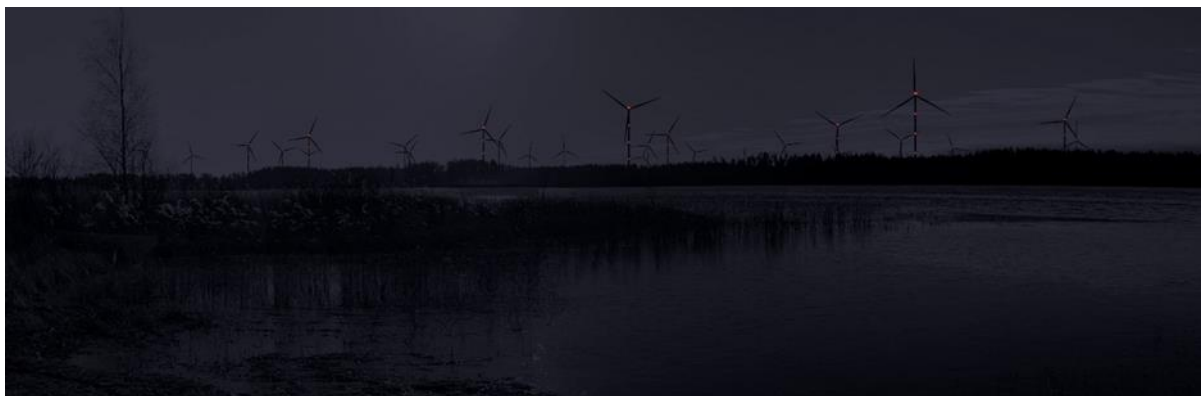
Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoima-alueen lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että alueen reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (suuritehoisella vilkkuvalla, valkoisella valolla varustettujen voimaloiden etäisyys toisistaan on oltava alle 2 km) ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tuulivoima-alueen sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin. Tuulivoima-alueen lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Lentoestevalojen vaikutusten lieventämiskeinona lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan yöaikana hyvissä näkyvyysolosuhteissa pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10000 metriä, mikä vähentää ympäristöön välittyvää valomäärää. Lentoestevalo voidaan myös pyrkiä suuntaamaan ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin on mahdollisimman pieni. Lentoestevalot, niiden mahdollinen näkyvyysmittauksella tapahtuva valovoiman vähentäminen sekä lentoestevalojen ryhmittäminen tulee suunnitella Traficomien antaman ohjeistuksen mukaisesti.

Päivänvalossa käytettävät vilkkuvat huomiovalot erottuvat kauempaa katsottuna heikosti. Ympäristön valon vähentyessä huomiovalot erottuvat yhä selvemmin ja pimeässä voimaloista ei ole havaittavissa muuta kuin huomiovalot. Talvella huomiovalot näkyvät poikkeuksellisen kauas, koska näkyvyyttä rajoittava ilmankosteus on pakkasten aikaan alhainen. Huomiovalot voivat myös heijastua lähialueille matalalla olevasta pilviverhosta tai sumusta. Lentoestevalojen näkyvyysalue on suppeampi kuin roottoreilla, koska ylimmät valot sijaitsevat voimalan napakorkeudella.

Tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot vaikuttavat hämärän ja yöajan maisemakuvaan paikallisesti. Nykyisessä yömaisemassa on vaikutusalueella monin paikoin hyvin vähän valonlähteitä ja vähäisesti valaistu, mikä voi korostaa ympäristön luonteen muutosta. Vaikutuksen merkittävyys on verrattavissa päivänajan maisemakuvan luonteen muutokseen mikä on huomioitu edellä maisemavaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Punaisten kiinteän valon lentoestevalojen vaikutusta pimeän ajan maisemaan on havainnollistettu havainnekuvin (Kuva 10-11 ja Kuva 10-12) kahdesta kuvauspaikasta 4 ja 9, kuvauspaikat on esitetty kuvassa 10-3.



**Kuva 10-11. Havainnekuva punaisten lentoestevalojen vaikutuksesta pimeän ajan maisemaan idän suunnasta katsottuna kuvauspaikasta 4.**



**Kuva 10-12. Havainnekuva punaisten lentoestevalojen vaikutuksesta pimeän ajan maisemaan idän suunnasta katsottuna kuvauspaikasta 9.**

### **10.7 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön**

Suunnittelualueella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä.

### **10.8 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen**

Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä on arvioitu kaavaratkaisun mukaisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämisestä.

Suunnittelualue on nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia alueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Alueen metsiä hyödynnetään paikallisten toimesta jokaisenoikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen. Suunnittelualueella ja sen välittömässä läheisyydessä metsästää neljä metsästysseuraa.

Suuri osa suunnittelualueesta on Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 osoitettu turvetuotannon kannalta tärkeäksi alueeksi. Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 osittain suunnittelualueen luoteisosassa sijaitsee kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (EOK). Ketunpesänkankaan alueen kivilaji on porfyyrinen graniitti ja sen lujuusluokka >III (Pirkanmaan liitto 2017). Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia maa-aineksenottolupia. Suunnittelualueella on ollut neljä maa-aineksenottoaluetta. Lähin voimassa oleva maa-aineksenottolupa (kalliokiviaines) sijoittuu Kettumäen alueelle noin 2 km suunnittelualueesta itään. Lupa on voimassa vuoteen 2029 asti.

Suunnittelualueen luoteisosaan sijoittuu pienelle alueelle CORINE 2018-aineiston mukaan peltoja.

Tuulivoimapuiston rakentaminen vaatii kiviainesten käyttöä teiden ja nostoalueiden rakentamiseen. Lähialueen kiviaineksen käyttö toisi vaikutuksen alueen luonnonvarojen hyödyntämiselle ja lyhyemmän matkan ansioista vähentäisi kuljetukseen vaadittavaa polttoaineen käyttöä. Kiviaines ei kuitenkaan ole uusiutuva luonnonvara, jolloin maa-ainesten ottamisella on negatiivinen vaikutus tulevien sukupolvien luonnonvarojen käyttöön. Kaavaratkaisun mukaiseen tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan maa- ja kiviaineksen määrä 216 100 m<sup>3</sup>. Arvio huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä on esitetty taulukossa (Taulukko 10-2) kohdassa, jossa käsitellään vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Yleensä tuulivoimaloiden nostoalueille sekä uusille ja kunnostettaville teille käytetään louhetta, kiviaineksia ja paikalta saatavaa moreenia. Hiekkaa puolestaan käytetään maakaapeliin kaivannoissa. Tarvittavat murske- ja hiekkamäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä ja määrät riippuvat esim. valittavasta perustustyypistä.

Suunnittelualue on pääasiassa metsätalouskäytössä. Tuulivoimalat pienentävät metsätalouteen käytettävissä olevaa aluetta tuulivoimaloiden ja sähköasemien kohdalla, mikä estää näillä alueilla metsien hyödyntämisen metsätalouteen. Kaavaratkaisu ei estä alueen virkistyskäyttöä, kuten marjastusta, sienestystä tai metsästystä, mutta hanke pienentää hieman näihin käytettävien alueiden pinta-alaa tuulivoimaloiden paikkojen, sähköaseman ja akkuvaraston osalta. Rakentamisvaiheen jälkeen tuulivoimaloita ympäröivät alueet suojavyöhykkeen ulkopuolella ovat tavanomaiseen tapaan käytössä em. toimintoihin. Tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan uutta tiestöä ja parantamaan olemassa olevaa, mikä lisää alueen hyödyntämismahdollisuuksia sekä lisää alueen saavutettavuutta virkistyskäyttöön, kuten marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen.

Käytön aikana tuulivoimalat vaikuttavat positiivisesti luonnonvarojen hyödyntämiseen, jos niiden tuottama uusiutuva energia vähentää uusiutumattomien energialähteiden, esimerkiksi turvevarojen, käyttöä. On arvioitu, että yksi tuulivoimala tuottaa takaisin sen valmistamiseen, kuljettamiseen, rakentamiseen, käyttöön ja purkamiseen kuluvan energian laskutavasta riippuen alle vuodessa, jopa alle puolessa vuodessa (Haapala ja Prempreeda, 2014). Uusiutumattomien energialähteiden korvaamisen myönteiset vaikutukset ulottuvat suunnittelualueella laajemmalle alueelle, jos muualla tapahtuvaa fossiilisten polttoaineiden tuotantoa ja käyttöä voidaan vähentää.

Kaavaratkaisun mukaiset rakentamisen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat kielteisiä, sillä tarvittavien maa-ainesten määrät ovat suuria. Kuitenkin hanke itsessään vaikuttaa myönteisesti luonnonvarojen hyödyntämiseen tuottamalla energiaa uusiutuvasti. Kokonaisuudessaan kaavaratkaisun vaikutukset on näillä perusteilla arvioitu **pieneksi kielteiseksi**.

### **10.9 Vaikutukset luonnonsuojeluun**

Suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Alueisiin kohdistuu välittömiä vaikutuksia, mikäli rakennustoimet ulottuvat suojelualueille. Välillisiä vaikutuksia muodostuu, mikäli alueiden ulkopuolella tehtävistä tuulivoimahankkeen rakentamistöistä muodostuu alueille johtuvia haitallisia pintavesivaikutuksia, kuten samentumista ja kiintoaineen kertymistä. Muutokset valuma-alueessa ja pintavalunnassa voivat vaikuttaa lähinnä suo- ja vesiluontotyyppisiin. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä myös, jos hankkeen toteuttaminen luo esteen, joka vaikuttaa negatiivisesti muuttaviin tai ravinnonhakulentoja tekeviin lintulajeihin, jotka ovat suojelualueiden suojeluperusteina.

#### **Närhineva-Koroluoma (FI0355007, SAC)**

Alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Suunnittelualueen ja Natura-alueen välille sijoittuu valtatie 23, joka vaikuttaa vesien kulkeutumiseen. Natura-alueelle ei arvioida kohdistuvan suoraa eikä välillisiä vaikutuksia.

#### **Isonava-Kurjenmetsän Natura-alue (FI0355005, SAC)**

Alue sijaitsee 1,3 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Suojeluperusteena on luontotyyppiä sekä liito-orava. Etäisyyden vuoksi suunnitelluista tuulivoimaloista ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia niihin luontotyyppisiin tai liito-oravaan, joiden perusteella alue on liitetty osaksi Natura-verkostoa. Suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitsee liito-oravalle soveltuvia metsäkuvioita, joita Natura-alueen suojeluperusteena oleva liito-orava voi hyödyntää. Näille alueille ei kuitenkaan kohdisteta rakentamista. Kaavaratkaisun toteuttaminen ei muodosta kulkuestettä liito-oravan liikkumiselle Natura-alueelta muille alueille.

### **Joutsenjärven Natura-alue (FI0355009, SPA)**

Joutsenjärven Natura-alueelle on laadittu erillinen Natura-arviointi (LIITE 5). Rakentamisen tai toiminnan aikaisen häiriövaikutusalueen ei arvioida ulottuvan Joutsenjärven Natura-alueelle. Toiminnan aikainen häiriövaikutus voi kohdistua Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin, mikäli niiden reviiiri tai ruokailualue ulottuu suunnittelualueelle.

Lähimmät suunnitellut tuulivoimaloiden paikat sijoittuvat noin 2,6 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Tuulivoimahankkeen rakentamisesta aiheutuvan (lyhytkestöisen) melun tai muun häiriön ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle. Toiminnasta aiheutuva melu ei melumallinnuksen mukaan ulotu lainkaan Natura-alueelle. Hankkeella ei myöskään arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia lajien elinympäristöjen laatuun. Suojeluperusteena olevien lajien osalta vaikutuksia ei synny tai vaikutukset arvioitiin vähäisiksi, ei merkittäviksi. Suojeluperusteena oleviin lajeihin kohdistuvien vaikutusten ei arvioida muodostuvan merkittäviksi Natura-alueen suojeluarvojen turvaamisen kannalta.

### **Päretkivenneva-Teerineva-Pohjasneva (FI0317001, SAC)**

Suojelualue sijaitsee yli 4,5 kilometrin päässä suunnittelualueesta ja alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei arvioida ulottuvan vaikutuksia.

### **Veijan metsä (YSA238145)**

Suojelualue sijaitsee 2,5 kilometrin päässä suunnittelualueesta. Vaikutusten ei arvioida ulottuvan suojelualueelle. Suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei kohdistu vaikutuksia.

### **Nygårdin metsä (YSA207994)**

Suojelualue sijaitsee 2,6 kilometrin päässä suunnittelualueesta. Vaikutusten ei arvioida ulottuvan suojelualueelle. Suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei kohdistu vaikutuksia.

Kokonaisuudessaan kaavaratkaisun mukaiset tuulivoimaloiden rakentamisalueet sijoittuvat riittävän etäälle suojelualueista, joten vaikutuksia ei luonnonsuojelualueiden tai Natura 2000-alueiden suojeluperusteisiin synny. Kaavaratkaisun **ei arvioida** aiheuttavan **muutosta suojelualueiden nykytilaan**.

## **10.10 Vaikutukset eläimistöön**

### 10.10.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen iv(a) lajeihin ja muuhun huomionarvoiseen eläimistöön

#### Liito-orava

Suunnittelualueelta ei viimeisessä selvityksessä tehty havaintoja liito-oravasta, mutta alueen pohjoisosassa Kihniön ja Virtain rajamaastossa on aiempia havaintoja ja lajille soveltuva sekapuustoinen, varttuneemman metsän elinympäristö (Ramboll 2023). Liito-oravalle soveltuva elinympäristö sijoittuu lähimmillään n. 180 metrin etäisyydelle Virtain puolelle sijoittuvasta voimalasta T-27 ja tuulivoimalapaikalle osoitetun tuulivoimaloiden alueen välittömään läheisyyteen, jonka vuoksi soveltuvan elinympäristökohteisiin kohdistuvan puuston poiston voidaan arvioida aiheuttavan hankevaihtoehdossa VE1 **pienen kielteisen vaikutuksen** elinpiirin kaventumisen vuoksi. Vaikutukset kohdistuvat hyvin pieneen osuuteen koko soveltuvasta elinpiirin kuviosta ja ne voidaan voimalaitospaikan tarkemmalla suunnittelulla välttää.

### Viitasammakko

Viitasammakkoon ei kohdistu voimalaitosten tai tiestön rakentamisen vuoksi vaikutuksia. Suunnittelualueella havaittu viitasammakon lisääntymisympäristö sijaitsee suunnittelualan eteläosassa (LIITE 3), lähimmillään vähintään 500 metrin etäisyydellä voimalasta T-05. Voimala kuitenkin sijoittuu eri valuma-alueelle kuin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka, eikä vesistövaikutuksia siten arvioida aiheutuvan. Vaikutukset viitasammakkoon arvioidaan kaavaratkaisussa **merkityksettömäksi**.

### Lepakot

Suunnittelualan lepakoaktiivisuus on selvitysten perusteella alhainen, vaikka havaintoja on tehty laajoista osista suunnittelualuetta (LIITE 3). Kaikki havainnot keskittyvät teille ja teiden ympäristöön, vaikka myös metsäalueita kartoitettiin. Suunnittelualan huomionarvoisten luontotyyppikohteiden alueella on lepakoille soveltuvia elinympäristöjä, joista löytyy pohjanlepakoille soveltuvia yksittäisiä kolopuita. Suunnittelualan pohjanlepakon havainnot olivat yksittäisiä, eikä soveltuvia lisääntymis- ja levähdysympäristöjä tunnistettu selvityksissä.

Alueelta havaittu pohjanlepakko ei ole erityisen herkkä tuulivoimarakentamisesta aiheutuvalle häiriölle, sillä laji esiintyy usein ihmisen muuttamissa ympäristöissä. Pohjanlepakko voi jopa hyötyä hankkeen toteutumisesta lajin ruokailuympäristönä suosimiensa reuna- ja avoimien alueiden lisääntyessä alueen rakentamisen seurauksena. Pohjanlepakolla voidaan katsoa kuitenkin olevan kohonnut riski törmätä voimaloihin, sillä ne lentävät korkeammalla kuin monet muut lajit ja suosivat tuulivoimalapaikkojen kaltaisia avoimia alueita. Törmäysriski on kuitenkin suhteellisen pieni, koska lepakkojen esiintyvyys kaikkiaan hankealueella on varsin vähäistä. Tuulivoimalapaikkojen rakentamisen sekä kohteille johtavien tielinjauksien leventämisen edellyttämien puustonpoistojen voidaan arvioida olevan pohjanlepakon kannalta merkityksettömiä. Myös muuttavilla lepakoilla voi olla kohonnut riski törmätä voimaloihin, mutta lepakoiden muuttoreitit ja tuulivoiman vaikutus niihin tunnetaan vielä heikosti.

Alueella mahdollisesti esiintyvät siippalajit suosivat metsäisiä ympäristöjä ja välttelevät aukeita alueita, jonka perusteella siippojen törmäysriski tuulivoimaloihin arvioidaan vähäiseksi. Kaavaratkaisun toteuttaminen voi kuitenkin vaikuttaa siippoihin pirstomalla yhtenäisiä metsäkuvioita sekä pienentämällä metsien pinta-alaa. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäisiksi johtuen alueen nykytilastaan voimakkaasta metsätaloustaloudesta sekä lajin vähäisestä esiintyvyydestä suunnittelualueella. Täten hankkeen haitalliset vaikutukset lepakoihin arvioidaan kaavaratkaisun osalta **merkityksettömäksi**.

### Saukko

Saukkohavainnot sijoittuvat tuulivoimalapaikkojen ulkopuolelle suunnittelualan länsiosaan voimalapaikan WGT-22 ulkopuolelle. Tuulivoimapaikka WGT-22 ei ole saukolle soveltuvaa elinympäristöä. Saukon elinympäristö jää rakentamisen ulkopuolelle. Saukkoon kohdistuvat vaikutukset ovat siten **merkityksettömiä**.

#### 10.10.2 Suurpedot ja metsäpeura

Suunnitteluanne sijoittuu Peurainnevan susilauman reviirille ja sudesta on tehty suunnittelualueelta runsaasti yksilö- ja laumahavaintoja. Muista suurpedoista suunnittelualueelta on tehty vain vähäisiä havaintoja. Karhua tavataan alueella vuosittain, siinä missä ilveksen ja ahman esiintyvyys alueella on satunnaisempaa (LIITE 7; Luonnonvarakeskus 2024a, 2024b). Suunnittelualueelta ei ole tehty viimeaikaisia havaintoja ahman, ilveksen tai karhun pentueista.

Peurainnevan susireviirin alueelta on suhteellisesti tehty eniten havaintoja suunnittelualan pohjoisosista sekä suunnittelualan ulkopuolelta, pääosin suunnittelualueesta luoteiseen ja

pohjoiseen. Suunnittelualueen eteläosista on tehty muita suunnittelualueen- tai reviiirin osa-alueita vähemmän havaintoja. Suunnittelualueen pohjoispuolelle sijoittuu useita luonnonsuojelualueita sekä vanhojen metsien alueita, jotka todennäköisesti ovat muita alueita häiriöttömämpiä ja metsärakenteeltaan mahdollistavat enemmän mahdollisia pesäpaikkoja. Todennäköisesti nämä kyseiset alueet, suunnittelualueen ulkopuolella, ovat suden enemmän suosimia alueita. Havaintojen painottuminen voi täten perustua joko suurempaan ihmisaktiivisuuteen tai suden suhteellisesti suurempaan esiintyvyyteen. Havaintojen painottumisesta huolimatta, suunnittelualueelta tehtyjen havaintojen perusteella alue on osa susilauman elin- ja saalistusaluetta (Luonnonvarakeskus 2024a, 2024b; liite 3).

Suunnittelualue on pääsääntöisesti metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta sekä kangasmetsiä, jotka ovat metsäautoteiden pirstomia alueita. Suunnittelualueella keskimäärin ihmistoiminta on vähäistä. Suunnittelualueelle sijoittuvat metsäkuviot ovat rakenteeltaan suurpedoille tyypillistä elinympäristöä. Suurpetojen reviiirit ovat hyvin laajoja, joihin sisältyy suunnittelualueen lisäksi laajalti muita alueita suunnittelualueen ympäristössä. Tuulivoimala- ja huoltotiestörakentamisen edellyttämä ala koskee vain hyvin pientä osaa kunkin suurpedon tyypillistä reviiiriä. Rakentamisalueiden väliin sekä suunnittelualueen ympäristöön arvioidaan sijoittuvan riittävästi suurpedoille vastaavia, soveltuvia elinympäristöjä. Kaavaratkaisun aikaansaama elinympäristöjen pirstoutuminen ja niiden vähentyminen on suurpetojen kannalta arvioitavissa vähäiseksi.

Lähtötietojen perusteella voidaan arvioida, että tuulivoimatoiminnasta kohdistuu suurpetoihin ensisijaisesti häiriövaikutuksia, jotka tutkimustiedon perusteella ilmenevät rakentamisvaiheessa sekä toimintavaiheen alkupuolella. Suurpetojen on havaittu tottuvan lisääntyvään ihmistoimintaan sekä meluun, jonka vuoksi vaikutukset ovat arvioitavissa vähenevän merkittävästi toimintavaiheen myöhemmissä vaiheissa. Häiriövaikutuksien vuoksi suurpedot saattavat vähentää suunnittelualueen käyttöä ja suosia pesäpaikkoja kauempana tuulivoimaloista. Suurpetojen esiintyminen ja lisääntyminen suunnittelualueella on kuitenkin hankkeen toteuttamisesta huolimatta mahdollista.

Suden kannalta merkityksellisiä ovat reviiirin alueella sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat eli synnytys- ja siirtopesien paikat. Tyypillisimmin pesäpaikat eivät sijaitse reviiirin laitamilla, vaan sen keskiosissa, metsäisillä alueilla. Peurainnevan reviiirin pesäpaikkojen sijainnit eivät ole tiedossa eikä pantasusiaineistoon perustuvaa aineistoa ole saatavilla (Luonnonvarakeskus 2024 c). Reviiirin eniten käytettyjä alueita (ydinalueita) tai reviiirille sijoittuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (pesäpaikkoja) ei voida täten määrittää. Vaikka tarkempaa tietoa pesäpaikkojen sijoittumisesta ei ole saatavilla, voidaan pesäpaikkojen sijoittumista suunnittelualueelle pitää hieman epätodennäköisempänä verrattuna suunnittelualueen ulkopuolisiin reviiiriosiin, sillä suunnittelualue sijoittuu pääosin reviiirin reunavyöhykkeelle. Tutkimustiedon perusteella susien esiintyvyyden ja lisääntymismenestyksen tilapäinen lasku suunnittelualueella on kuitenkin mahdollista häiriövaikutuksien vuoksi. Sudet eivät myöskään sijoita pesäpaikkojaan tuulivoimaloiden läheisyyteen, mikäli pesintään soveltuvaa aluetta on tarjolla muualla reviiirin alueella. Vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti rakentamisvaiheeseen sekä toiminnan ensimmäisiin vuosiin. Ensimmäisten toimintavuosien jälkeen vaikutukset ovat arvioitavissa palautuviksi.

Peurainnevan susireviirille ja suunnittelualueelle sijoittuu elinympäristötarkastelun perusteella potentiaalisesti suden pesintään soveltuvia metsäpeitteisiä, rauhallisia alueita, jotka on tarkemmin esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa susiarvioinnissa. Koko reviiirin pinta-alaan (880 km<sup>2</sup>) verrattuna pesintään soveltuva ala käsittää noin 14 % reviiirin kokonaispinta-alasta. Pesäpaikkojen sijoittumista elinympäristötarkastelun perusteella määritetyille potentiaalisille pesintään soveltuville alueille, tai muualla suunnittelualueelle, ei voida kuitenkaan lähtötietojen perusteella täysin poissulkea. Kaavaratkaisun mahdollisesti heikentävää vaikutusta suden lisääntymismenestykselle tai pesäpaikan valinnalle ei arvioida kuitenkaan erityisen merkittäväksi. Kaavaratkaisun mukaisten rakentamisalueiden (tuulivoimapaikat, sähköasemapaikat, huoltotiestö ja maakaapelit) vaikutus

sudelle potentiaalisesti pesintään soveltuvien alueiden vähenemiselle on noin 2,1 % sekä tuulivoimalapaikkojen arvioitu 2 km (da Costa 2017) häiriövaikutusalue edustaa noin 11,5 % koko reviirin alueella esiintyvistä pesintään potentiaalisesti soveltuvasta alueesta. Täten sudelle soveltuvia elin- ja saalistusympäristöjä sekä pesintään mahdollisesti soveltuvia rauhallisia alueita esiintyy laajalti suunnittelualueen ympäristössä ja reviirin muissa osissa. Suunnittelualueella liikkuvien susilauman on mahdollista väistää kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimaloiden rakentamisen aiheuttamaan tilapäistä häiriötä reviirinsä muihin osiin. Kaavaratkaisun toteuttamisen seurauksena sudet todennäköisesti hyödyntävät pesintäänsä reviirinsä keskiosia suunnittelualuetta ympäröiviä osia enemmän.

Suunnittelualueelta tehtyjen havaintojen sekä Luonnonvarakeskuksen tietovarantojen perusteella muita suurpetoja liikkuu suunnittelualueella sekä laajalti sen ympäristössä vähintään satunnaisesti (Luonnonvarakeskus 2024a, 2024b). Suunnittelualueen läheisyydestä tehtyjen havaintojen perusteella ilveksen sekä karhun pentueiden esiintyminen suunnittelualueella on mahdollista (Luonnonvarakeskus 2024a). Ilmakuva- ja metsävaratarkastelun perusteella tuulivoimala- ja huoltotiestön rakentamisalueiden ei kuitenkaan arvioida sijoittuvan ilveksen, karhun tai ahman kannalta erityisen merkityksellisille pesäpaikoiksi soveltuville alueille. Rakentamisalueille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu suurpetojen tyyppisinä pesäpaikkoinaan hyödyntämiä louhikoita, kallionjyrkänkaita tai vanhoja kuusikoita. Lähtötietojen perusteella kyseisten lajien pesäpaikkojen esiintymistä suunnittelualueella ei voida kuitenkaan täysin poissulkea.

Kaavaratkaisun toteuttamisen arvioidaan kohdistavan suurpetoihin epäsuoria vaikutuksia myös lajien suosimien saaliseläinten kautta. Lähtötietojen perusteella suunnittelualueella esiintyy nykytilassaan runsaasti suurpedoille soveltuvia saaliseläimiä. Tuulivoimaloiden rakentamisen on havaittu hetkellisesti vähentävän suurpetojen suosimien hirvieläinten määrää tuulivoimala-alueella (Reimers ja Colman 2006; Stankowich 2008; Tolvanen ym. 2023). Toisaalta rakentamistoimenpiteet voivat jossain määrin lisätä hirvi- ja jäniseläinten suosimia nuorempia metsän kehitysvaiheita, etenkin taimikoita, jotka lisäävät lajeille soveltuvan ruokailuympäristöjen pinta-alaa. Saaliseläinten määrän tai lajikoostumuksen muutokset voivat heikentää suurpetojen saalistusmenestystä hankealueella hetkellisesti. Saaliseläinten liikkuvuuden muutokset saattavat suunnata suurpetojen reviirien painopistettä suunnittelualueesta pois päin. Myöhemmän toimintavaiheen aikana hankkeen toteuttamisen ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa, sillä riistaeläinten on todettu palaavan tuulivoimapuistojen alueille.

Tuulivoimalarakentamisen yhteydessä lisääntyvä pienien ja hiljaisten metsäautoteiden verkosto voi lisätä suurpetojen sekä sen saaliseläinten liikkumista suunnittelualueella suurimpien häiriövaikutusten vähennyttä. Tieverkoston aikaansaama käytävävaikutus helpottaa lajien liikkumista ja voi lisätä saalistuskäyttäytymistä tiestön läheisyydessä. Kaavaratkaisun toteuttamisen ei arvioida estävän suurpetojen liikkumista suunnittelualueella tai kantojen levittäytymistä laajemmin.

Myyränkankaan tuulivoimamahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa on todettu, että vaikutus suurpetojen laajojen reviirien sisältämien elinympäristöjen yhtenäisyyteen ja pirstoutumiseen on pieni. Menetetyn elinympäristön laajuus on pieni lajin suurpetojen hyödyntämiin elinympäristöihin nähden. Huomioiden häiriövaikutuksien tilapäisyys sekä lajien kyky sopeutua ympäristössä tapahtuviin muutoksiin, ei hankkeen arvioida vaarantavan suurpetojen elinvoimaisuutta esiintymis- tai reviirialueellaan. Täten suurpetoihin kohdistuvat vaikutuksien suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

#### Metsäpeura

Luonnonvarakeskuksen aineiston perusteella metsäpeuran kesä- tai talvilaidun alueita eikä lajin vakiintuneita vaellusreittejä sijoitu suunnittelualueelle tai sen välittömään läheisyyteen (Luonnonvarakeskus 2024d). Metsäpeuran osapopulaatioita esiintyy kuitenkin suunnittelualueen ympäristössä, noin 30–40 kilometrin päässä suunnittelualueesta etelään ja länteen (Luonnonvarakeskus



2024d). Suunnittelualueelta on yksittäisiä paikallishavaintoja (Myyränkankaan hankkeen selostusvaiheen seurantaryhmä, 2023). Metsäpeura esiintyminen täten suunnitteluhankealueella on mahdollista, mutta vakiintunutta populaatiota suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei todennäköisesti ole. Vaikka alue ei kuulu Suomenselän populaation vakiintuneiden kesä- ja syysvaellusreittien alueelle, on lajin yksilöiden vaellukset suunnittelualueen läpi tai satunnainen oleskelu alueella mahdollista. Suunnittelualueelle ei kuitenkaan sijoitu metsäpeuran tyyppillisesti vaelluksiinsa hyödyntämiä harju- tai särkimuodostelmia.

Suunnittelualueelle laadittujen luontoselvitysten sekä metsävara-aineistojen perusteella (LIITE 3; Metsäkeskus 2024) suunnittelualue on pääosin ojitettuja, nuoria turvekankaita, jotka eivät ole metsäpeuran ensisijaisia elinympäristöjä. Suunnittelualueen kivennäismaalla sekä kallioalueilla esiintyy kuitenkin hyvin runsaasti kuivahkoja ja kuivia kangasmetsiä. Suunnittelualueella on myös pienialaisia karukkokankaita, jotka on rajattu metsälain 10 §:n mukaisina kohteina (liite 3). Jäkälävaltaiset varvikot soveltuvat mahdollisiksi lajin talvilaidunalueiksi. Suunnittelualueelle sijoittuvat luonnontilaiset tai sen kaltaiset avosualueet ovat hyvin pienialaisia ja lähtötietojen (liite 3; Metsäkeskus 2024) perusteella karuja ympäristöjä, joilla ei todennäköisesti ole merkitystä lajin ensisijaisena vasomis- tai kesälaidunalueena.

Tuulivoimaloiden, huoltotiestön, maakaapelien tai sähköasemien rakentamisalueilta ei tunnistettu metsäpeuran kannalta erityisen merkityksellisiä laidunalueita. Metsäpeuralle mahdollisesti soveltuvia kuivia tai karuja kangasmetsiä sijoittuu laajalti suunnittelualueelle rakentamisalueiden ulkopuolelle. Kaavaratkaisun ei täten arvioida vähentävän metsäpeuran laidunalueita tai erityisen merkityksellisiä vasomisalueita.

Tuulivoimatoiminnasta voi metsäpeuraan kohdistua häiriövaikutuksia varsinaisia rakentamisalueita laajemmalle alalle. Saatavilla olevan tutkimustiedon perusteella poron lähilajina, metsäpeura on todennäköisesti yhtä häiriöaltis kuin poro, jolloin häiriövaikutukset voivat toimia metsäpeuroja karkottavana tekijänä. Häiriötekijöiden välttely voi vaikuttaa metsäpeuran elinympäristöjen käyttöön sekä vaatimien vasomiskäyttämiseen. Kaavaratkaisun toteuttamisen seurauksena on mahdollista, että metsäpeuran esiintyvyys suunnittelualueella tai sen läheisyydessä vähenee häiriö- ja estevaikutusten seurauksena. Kaavaratkaisusta aiheutuvien häiriövaikutusten ei kuitenkaan arvioida vaikuttavan lajin erityisen merkittävästi, sillä laji esiintyy suunnittelualueella todennäköisesti satunnaisesti tai vähäisissä määrin. Lisäksi metsäpeuran keskeisimmät laidun- ja vasomisalueet sijoittuvat Luonnonvarakeskuksen aineiston perusteella kauas suunnittelualueesta (Luonnonvarakeskus 2024d). Karkottamisvaikutukset voivat kuitenkin kohdistua metsäpeuran mahdollisten laidunalueiden käytettävyyteen suunnittelualueella tai sen läheisyydessä. Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa metsäpeuraan kohdistuvat vaikutuksien suuruus arviointiin varovaisuusperiaatteella **pieneksi kielteiseksi**.

### 10.10.3 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot huomionarvoisen lajiston osalta

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen tai hävittämien on kiellettyä ilman myönnettyä poikkeuslupaa. Kaavan suunnitteluratkaisussa on huomioitu tunnetut luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat luo-merkinnöin ja ne jäävät rakentamisen ulkopuolelle. Haitallisten vaikutusten lieventämisen keinot rakentamisvaiheessa on esitetty Myyränkankaan YVA-selostuksen arviointien yhteydessä.

Suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei ole mahdollista osoittaa kaavallisin ratkaisuin, sillä niitä ei kyetä havaitsemaan ilman GPS-pantaseurantoja. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti suurpetoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla rakentamisvaiheessa ajoittamalla rakentaminen pesimäkauden (huhti-heinäkuu) ulkopuolelle.

Metsäpeuroihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla vaelluskaudet sekä vasomisaika rakentamistoimenpiteiden ajoittamisessa. Rakentamistoimenpiteiden toteuttaminen mahdollisimman suppeana samaan tapaan vähentää häiriönvaikutusten, kuten rakentamisen melun ja lisääntyneen ihmistoiminnan, vaikutusta metsäpeuraan.

#### 10.10.4 Muu eläimistö

Tuulivoimala-alueen rakentaminen muuttaa tavanomaisten eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäaluetta. Todennäköisesti hirvieläinten oleskelu suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä tulee vähenemään tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan ensimmäisten vuosien aikana melun sekä ihmistoiminnan lisääntymisen seurauksena. Tutkimusten mukaan hirvieläimet kuitenkin totuvat niille vaarattomiin häiriöihin melko nopeasti, kuten myös uusiin teialueisiin tai ihmistoiminnan lisääntymiseen (Reimers ja Colman 2006; Stankowich 2008). Suunnittelualueella tapahtuvat muutokset lisäävät alueella niille soveltuvia elinympäristöjä sekä ruokailualueita ja uuden tiestön tarjoamat käytävävaikutukset helpottavat niiden liikkumista alueella. Kaavaratkaisun mukaisella toteutuksella voidaan arvioida hirvieläimiin kohdistuvan suuruudeltaan **pieniä kielteisiä** vaikutuksia.

Muuhun tavanomaiseen lajistoon arvioitiin kohdistuvan **pieniä kielteisiä** vaikutuksia elinympäristöjen pirstoutumisen ja vähenemisen myötä.

#### 10.10.5 Vaikutukset linnustoon

##### 10.10.5.1 Pesimälinnusto

###### Elinympäristöjen muutokset

Suunnittelualueen metsät ovat pääosin tavanomaisia talousmetsiä, eikä niillä ole erityistä potentiaalia uhanalaisten lajien elinympäristöinä. Selvityksissä suunnittelualueella havaittiin huomionarvoisia metsälajeista hömötiainen, närhi, teeri, metso sekä viirupöllö (LIITE 10 ja 11). Nämä lajit pesivät monentyyppisissä metsissä, mutta voivat olla herkkiä hakkuille ja muille elinympäristöön suoraan kohdistuville muutoksille ja pirstaloitumiselle. Vesilintuja ja kosteikko- tai avomaalajeja havaittiin selvityksissä hyvin vähän, sillä suunnittelualueella sijaitsee vain vähän näille lajeille soveltuvaa elinympäristöä. Metsäympäristön muutoksilla voi olla vaikutusta metsäkanalintujen, erityisesti metson soidin- ja pesäpaikkojen valintaan. Suosituksen mukaan metson soidinpaikkojen ympärille tulisi jättää kasvillisuutta siten, että näkyvyys yhden metrin korkeudella ei ylitä 70 metriä (Strandström ym. 2020).

Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin 2–2,5 hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Itse tuulivoimaloiden perustusten halkaisija on noin 28–30 metriä. Tuulivoima-alueen liikennettä varten hyödynnetään olemassa olevia teitä, mutta myös uusia teitä rakennetaan. Voimaloiden rakentamispinta-alalta ja uusien teiden alueelta lintujen lisääntymisympäristöt menetetään kokonaan, vaikka kokoamis- ja nostoalueille ja teiden reunoille muodostuukin joillekin lajeille soveltuvia uusia elinympäristöjä. Teiden reunat tarjoavat myös joillekin reunaelinympäristöjä hyvin hyödyntäville lajeille talousmetsiä parempia pesäpaikkoja ruokailuympäristöjä. Puustoa kaadetaan tien kohdalta 15–20 metrin leveydeltä.

Kaavaratkaisulla rakennetaan 19 voimalaa, jolloin voimaloiden rakentamiseen raivattava pinta-ala on yhteensä noin 38–47,5 hehtaaria (2–2,5 ha/voimala). Näiden lisäksi suunniteltu sähköasema vähentää metsäalaa noin hehtaarin. Tuulivoimaloiden tieltä raivattava pinta-ala on noin 1 % koko hankealueen alasta, jonka lisäksi uusien ja paranneltavien teiden ympäriltä raivattu pinta-ala kaventaa ja pirstoo olemassa olevia elinympäristöjä. Rakentamisalueiden väliin arvioidaan jäävän lajeille riittävästi vastaavanlaisia elinympäristöjä.

Elinympäristöjen muutosten aiheuttama muutos pesimälinnustoon arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**, sillä suunnittelualueen elinympäristö ei valtaosin ole erityisen arvokasta ja elinympäristön muutos ei kohdistu erityisen laajalle yhtenäiselle alueelle.

#### Häiriövaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat häiriötekijät kohdistuvat pääasiassa tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden rakentamisalueille, joskin mm. mahdollisista junntaus- ja räjäytystöistä sekä kiviainesten otosta aiheutuvat meluvaikutukset voivat yltää laajemmallekin alueelle.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisten häiriövaikutusten kannalta herkimmäksi lajiksi voidaan arvioida selvitysalueella esiintyvistä lajeista ihmistoimintaa karttava teeri ja metso sekä suunnittelualueella pesivät pöllöt ja päiväpetolinnut. Teeren ja metson elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe on ryhmäsoidin, mikä edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoiminnan ulkopuolella. Rakentamisvaiheessa puuston raivaamisen ja rakennustyön arvioidaan aiheuttavan lyhytkestoista, mutta paikallisesti voimakasta häiriötä.

Tuulivoimaloiden käytön aikana keskiäänitaso soidinalueilla on melumallinnuksen perusteella pääosin 40–50 dB(A) (liite 21). Tieliikenteen melusta tehdyssä tutkimuksessa lintukantojen on havaittu alkavan kärsiä metsäisillä alueilla 42–52 dB(A) ja avoimilla alueilla 47 dB(A) melutason kohdalla (Reijnen & Foppen 2006). Tutkimus esittää vaikutusmekanismiksi sitä, että lisääntyvä melu peittää lintujen omaa ääntelyä. Tuulivoimalan aiheuttama ääni on tieliikenteen melun kaltaista tasaista ääntä, joten se ei aiheuta impulssimaiselle melulle tyypillisiä pelästymisreaktioita. Rakentamisvaiheessa syntyvä melun arvioidaan aiheuttavan lyhytkestoista häiriötä, joka voi aiheuttaa satunnaisia pelästymisreaktiota soitimella oleville teerille ja metsoille. Teeren soidinkausi on kuitenkin esimerkiksi metson soidinta pidempi, eikä lajia pidetä yleisesti yhtä häiriöherkkänä kuin metsoa.

Kaavaratkaisun mukaisella voimalasijoittelulla kaksi voimalaa sijoittuu alle 500 metrin päähän tunnistetusta metson soidinpaikasta. Havaituilla soidinpaikoilla oli selvityshetkellä 2–3 soidintavaa koirasmetsoa, joten havaintojen perusteella kyse ei ole alueellisesti merkittävästä soitimesta.

Luontoselvitysten yhteydessä kesällä 2022 suunnittelualueella havaittiin huuhkaja (LIITE 3). Pesintää ei saatu varmistettua eikä huuhkajasta tehty lisähavaintoja, mutta lajin pesimistä suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella ei voida poissulkea. Huuhkajan tiedetään olevan herkkä ihmistoiminnalle etenkin pesinnän alkuvaiheessa. Suunnittelualueelle toteutetun pöllöselvityksen perusteella suunnittelualueella pesi selvitysten aikana 1–2 viirupöllöä. Varmistettu viirupöllön pesintä tapahtui pöntössä n. 300 metrin päässä lähimmältä voimalapaikalta. Viirupöllöön kohdistuva elinympäristön muutos ja häiriövaikutus arvioidaan suureksi läheisen voimalapaikan vuoksi. Huuhkajaan kohdistuva vaikutus arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaisesti suureksi.

Muita selvitysalueella pesiviä uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai lintudirektiivin I-liitteen lajeja ei pidetä erityisen herkinä tuulivoimatuotannolle ja niiden uhanalaisuuden syyt liittyvät lähinnä elinympäristöjen muutokseen. Häiriövaikutus näihin lajeihin arvioidaan vähäiseksi.

Häiriövaikutusten aiheuttama muutoksen suuruus arvioidaan pöllöhavaintojen ja metsäkanalintujen soitimen myötä **keskisuureksi kielteiseksi**. Muun pesimälinnuston osalta kielteinen muutos arvioidaan pieneksi.

#### Törmäyskuolleisuus

Suurin osa suunnittelualueella pesivistä lajeista on metsäympäristölle tyypillisiä lajeja, jotka etsivät ravintonsa pääasiassa metsän sisältä läheltä maan pintaa. Esimerkiksi varpus- ja kanalinnut

lentävät pesimäaikanaan vain harvoin tuulivoimaloiden lappojen korkeudella noin sadan metrin korkeudella maanpinnasta tai ylempänä, minkä takia näiden lajien törmäminen lappoihin arvioidaan epätodennäköiseksi. Suunnittelualueella esiintyvistä lajeista kokonsa tai käyttäytymisensä puolesta törmäysalttiimpina voidaan pitää petolintuja. Pesimälinnustonselvityksen yhteydessä suunnittelualueella ei havaittu varmoja petolintujen pesintöjä, mutta erillistä petolintuselvitystä ei tehty. Törmäysvaikutukset havaittuihin petolintuihin arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa törmäysriskiä ei mallinnettu erillisellä törmäysmallinnuksella. Tehtyjen selvitysten perusteella lintujen lentoaktiivisuus hankealueella on vähäistä, jonka vuoksi törmäysriskin arvioitiin jäävän vähäiseksi.

Törmäyskuolleisuuden lisääntymisen aiheuttama muutos pesimälinnustoon arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**, sillä tuulivoimatörmäyksille herkkää lajistoa esiintyy hankealueella vähän.

#### Estevaikutus

Kaavaratkaisun mukainen tuulivoima-alue muodostaa leveimmillään noin 6 km leveän alueen, joka voi vaikuttaa myös lähialueiden pesiviin lintuihin. Linnustonselvityksissä ei kuitenkaan havaittu suunnittelualueen kautta kulkevaa merkittävää paikallisten lintujen liikehdintää (LIITE 10 ja 15). Metsäalueilla pesivillä ja/tai ruokailevilla aktiivisesti lentäville lajeille voisi kuitenkin muodostua jonkin verran estevaikutusta.

Estevaikutuksen aiheuttama muutos pesimälinnustoon arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

#### Yhteenveto

Kokonaisuutena kaavaratkaisun toteuttamisen vaikutukset pesimälinnustoon arviotiin **pieneksi kielteiseksi**. Tuulivoimalle herkimpiin lajeihin, kuten pöllöihin, päiväpetolintuihin ja metsäkanalintuihin kohdistuva muutos on suurempi kuin tavanomaiseen metsälajistoon, kuten varpuslintuihin kohdistuva muutos. Viirupöllöön kohdistuva vaikutus arvioidaan **suureksi kielteiseksi**, sillä lajiin kohdistuu merkittäviä elinympäristön muutoksia ja häiriövaikutuksia. Tuulivoimalle herkkiä lajeja ei kuitenkaan tullut maastonselvityksessä ilmi erityisen runsaasti.

#### 10.10.5.2 Muuttolinnusto

Lintujen törmäysriskin vertailemiseksi eri vaihtoehtojen välillä soveltuu voimalamäärää ja -korkeutta paremmin voimaloiden roottoreiden yhteenlaskettu pyörimispinta-ala, eli niin sanottu törmäysikkuna, jonka läpi lentäessään linnulla on riski tulla törmänneeksi voimalan lapaan. Mitä suurempi törmäysikkunan pinta-ala voimala-alueella on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä lintu laskeutuu lentäessään tämän ikkunan läpi. Toisaalta kasvanut roottorikoko tarkoittaa usein hitaampaa pyörimisnopeutta, joka vähentää törmäysriskiä linnun lentäessä roottorin läpi.

Törmäyksiä mallintaessa törmäysikkunan koko ei vaikuta lintujen väistöprosenttiin, mutta todellisuudessa ympäröivillä voimaloilla voi olla vaikutusta lintujen väistökäyttäytymiseen. Muuttolinnuston törmäyskuolleisuutta arvioitaessa eri lajien ja lajiryhmien välillä on suuria eroja siinä, miten niiden on havaittu väistävän tuulivoimapuistoja. Jotkin suurikokoiset lajit, esimerkiksi kurki ja useimmat petolinnut, pyrkivät kiertämään koko tuulivoima-alueen. Osa lajeista taas lentää suoraan viivaisemmin tuulivoimapuiston läpi, mutta pyrkivät väistämään silti kohdalle osuvaa tuulivoimalaa. Tuulivoimapuiston läpi lentävien lintujen on havaittu pystyvän hyvin väistämään tuulivoimalat, mikäli niiden väliin jää vähintään 500 metriä leveä vapaa alue (FCG 2015; FCG 2017).

Eri lajien erilaisia väistöominaisuuksia kuvataan lintujen törmäysmallinnuksissa käytettävillä väistökerroilla. Suurimmalla osalla lajeja väistökerroin (väistöprosentti) on tutkimusten mukaan 98 tai jopa 99 %, eli tuulivoimalaa kohti lentävistä linnuista yksi tai kaksi yksilöä sadasta ei väistä sitä.

Lajikohtaiset vaihtelut väistölle vaihtelevat merikotkan noin 95 % ja hanhien noin 99,98 % välillä (Scottish Natural Heritage 2018). Lisäksi on huomattava, että suurikokoisellakin linnulla tuulivoimalan roottorialan läpilennoista vain noin 10 % johtaa osumaan. Koska osa linnuista muuttaa tuulivoimaloiden lapakorkeuden ala- ja osa yläpuolelta eikä roottoriala kata koko tuulivoimapuiston poikkileikkaus-pinta-alaa, vain murto-osa tuulivoimapuiston kautta tapahtuvista läpilennoista johtaa linnun törmäämiseen.

#### Törmäyskuolleisuus

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa törmäysriskiä ei mallinnettu erillisellä törmäysmallinnuksella. Tehtyjen selvitysten perusteella lintujen lentoaktiivisuus hankealueella on vähäistä, jonka vuoksi törmäysriskin arvioitiin jäävän vähäiseksi.

#### Estevaikutus

Myyränkankaan tuulivoimahanke muodostaa noin 6 km laajuisen estevyöhykkeen lintujen muuttoväylälle lounaskaakkosuunnassa. Tuulivoimapuiston aiheuttamasta lisäkierrosta aiheutuu keskimäärin vain muutaman kilometrin lisäys lintujen muuttomatkaan, mikä on koko muuttomatkaan suhteutettuna merkityksetön vaikutus. Mikäli estevaikutus kohdistuisi esimerkiksi muutolla levähtävien lintujen yöpymis- ja ruokailualueiden välille, yhtä muuttokautta kohden lentomatkat voisivat kasvaa joitain kymmeniä kilometrejä. Suunnittelualueen kautta ei havaittu säännöllistä yöpymis- tai ruokailulentoja linnustonselvityksissä.

#### Muut vaikutukset

Rakentamis- ja purkuajana ihmistoiminta alueella on tavanomaista vilkkaampaa. Muuttolintuihin tällä voisi olla vaikutusta vain siinä tapauksessa, että rakentamisalueiden lähiympäristössä olisi tärkeitä muutonaikaisia yöpymis- tai ruokailualueita. Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse tällaisia kerääntymisalueita, joten muuttolinnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät vähäisiksi.

#### Yhteenveto

Suunnittelualueelle kohdistuu kurjen päämuuttoreitti, mutta muutonseurannassa havaitut kurkimäärät olivat pieniä. Muita päämuuttoreittejä ei lähtötietojen tai selvitysten perusteella sijoitu suunnittelualueelle. Kaavaratkaisun toteuttamisen aiheuttama muutos muuttolinnustoon arvioidaan **pie-neksi kielteiseksi**.

#### 10.10.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot linnuston osalta

Pesimälinnustolle rakentamisesta aiheutuvaa haittaa (mm. melu) voidaan vähentää ajoittamalla rakennustyöt pesimäajan (1.4.–30.6.) ulkopuolelle erityisesti pesimälinnuston kannalta keskeisillä alueilla. Lisäksi päiväpetolintujen ja pöllöjen tekopesien sekä pönttöjen rakentamisella suunnittelualueen ulkopuolelle voidaan kompensoida aiheutunutta elinympäristön menetystä sekä häiriövaikutusta.

Muuttolinnuille aiheutuvaa törmäysriskiä voidaan tarvittaessa vähentää pysäyttämällä tai hidastamalla tuulivoimaloita kriittisiksi havaittuina ajankohtina. Tuulivoimaloihin voidaan liittää tutkajärjestelmiä ja videokameroita, joita voidaan käyttää apuna siihen, milloin ja minkä voimaloiden osalta pysäytys on ajankohtainen.

Viirupöllölle kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää kohtalaisiksi siirtämällä viirupöllön pesän läheistä voimalaa etäämmäs tunnetusta viirupöllön pöntöstä. Myös pönttö voidaan siirtää etäämmäs suunnittelualueesta ja tällä tavoin houkutella viirupöllö pesimään suunnittelualueen ulkopuolelle. Tällöin vaikutukset vähenisivät kohtalaisiksi tai pieniksi kielteisiksi.

Metsäkanalintujen törmäysriskiä tuulivoimaloiden torneihin voidaan vähentää maalaamalla torni tummalla maalilla. Metsäkanalintujen soitimeen kohdistuvaa häiriötä voidaan ehkäistä sijoittamalla tuulivoimalat niin, että tunnistettujen metson soidinpaikkojen ja tuulivoimalan väliin jätetään vähintään 500 metrin suojavyöhyke. Nykyisellä voimalasijoittelulla alle 500 metrin päässä tunnistetusta metson soidinpaikasta sijaitsee kaksi voimalaa. Näiden siirtämisellä riittävälle (>500–1000 m) etäisyydelle soidinpaikoista voidaan metsoon kohdistuva häiriövaikutus suoraan pienentää kohdalaisesta pieneksi. Soidinpaikkojen osalta häiriötä voidaan lieventää myös ajoittamalla rakennustoimet soidinajan ulkopuolelle kesä-helmikuuhun.

*Myyränkankaan YVA-menettelyn yhteydessä vain viranomaiskäyttöön on maakotkalle laadittu selvitys (liite 16) ja törmäysmallinnus (liite 17). Lisäksi sensitiivisille lajeille, sudelle ja maakotkalle, on laadittu erilliset vain viranomaiskäyttöön tarkoitetut vaikutusten arvioinnit (liite 8 ja liite 18). Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat, myös tietokannasta poimitut aineistot, jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista, ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (621/199 24 § kohta 14). Tästä syystä hankkeen julkisissa asiakirjoissa ei lähtökohtaisesti esitetä karttatietoa tai lajihavaintoja salassa pidettävistä aineistoista. Vain viranomaiskäyttöön tarkoitetuista luontokartoista on tehty erillinen liite 6 ja suurpetohavainnoista liite 9.*

### **10.11 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin**

Kaavaratkaisun mukaiset vaikutukset kasvillisuuteen- sekä luontotyypeihin kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Tuulivoimaloiden ja näihin liittyvien huolto- ja asennusalueiden rakentaminen sekä tiestön ja sähkönsiirtoreittien laajentaminen edellyttävät puustonpoistoja, kasvillisuuden raivaamista ja maaperän muokkaamista. Rakentamistoimien kohdistuessa turvemaihin tai muihin kantavuudeltaan heikkoihin alueisiin, voidaan rakentamisen yhteydessä joutua tekemään maamassojen vaihtoa kantavimpiin materiaaleihin. Tuulivoimapuiston rakentamisen myötä osa suunnittelualueen luonnonympäristöstä muuttuu pysyvästi rakennetuksi ympäristöksi. Näillä alueilla olemassa oleva kasvillisuus ja elinympäristöt tuhoutuvat täysin.

Suorien elinympäristöjen häviämisen lisäksi vaikutuksia muodostuu myös elinympäristöjen pirstoutumisen sekä reunavaikutuksen lisääntymisen vuoksi. Reunavaikutus muuttaa elinympäristöjen rajavyöhykkeiden olosuhteita ja kaventaa elinympäristöstä riippuvaisten lajien elintilaa. Reunavaikutuksen laajuus riippuu ympäristöstä: luonnostaan vähäpuustoisilla tai avoimilla alueilla reunavaikutusvyöhyke voi jäädä muutamiin metreihin elinympäristön rajalta ja merkitys elinympäristöjen muuttumisen kannalta vähäiseksi. Tiheissä, puustoisissa ympäristöissä reunavaikutteisuutta voi olla useiden kymmenien metrien matkalla ja merkitys näiden alueiden elinympäristöjen muuttumiselle huomattavaa. Rakentamistoimet saattavat vaikuttaa kasvillisuuteen ja elinympäristöihin myös muuttuneiden pinta- ja pohjavesiolosuhteiden vuoksi.

Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista, keskimäärin 25–50 metriä tielinjauksista ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon molemmin puolin. Tuulipuiston rakentaminen edellyttää myös väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaa-parakkialueita sekä uutta tiestöä.

Vaikka tuulivoimarakentaminen levittäytyy laajalti suunnittelualueelle, kattaa se vain pienen osan hankealueen kokonaispinta-alasta. Lisäksi rakentamisalueet sijoittuvat erilleen toisistaan, eivätkä muodosta suuria kokonaisuuksia. Osa tuulivoimaloista ja huoltoteistä on suunniteltu nykyisten metsäautoteiden läheisyyteen, jolloin rakentamisalueiden ulkopuolelle jää laajempia rakentamisen ulkopuolelle jääviä metsäalueita. Voimalapaikkojen rakentaminen ja metsäautoteiden määrä alueella kuitenkin lisääntyä ja levennetyt tielinjaukset lisäävät reunavaikutuksen suuruutta ja elinym-

päristöjen jakautumista pienempiin osiin. Kuitenkin rakentamisvaiheessa tiestön sekä sähkölinjojen välittömän ympäristön raivattu kasvillisuus saattaa palautua osittain pitkän ajan kuluessa rakentamista edeltävälle tasolle.

Tuulivoimahankkeella ei ole toiminnan aikaisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Tuulivoimapuisto ei normaalitilanteessa aiheuta päästöjä, jotka vaikuttaisivat rakentamisaluetta ympäröivään kasvillisuuteen.

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset kasvillisuuteen ovat osin palautuvia. Vaikutukset aiheutuvat voimaloiden purkamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä ja mahdollisesta purettujen osien välivarastoinnista. Tuulivoimatuotannon jälkeen alueet maisemoidaan ja metsitetään. Kiviasien ottoalueilla alkuperäinen luonnonympäristö häviää ja toiminnan päättymisen jälkeen alueille mahdollisesti muodostuu vesialtaita

#### 10.11.1 Vaikutukset suunnittelualueen huomionarvoisiin kohteisiin

Kaavaratkaisun mukaisille tuulivoimalapaikoille ei sijoitu arvokkaita luontokohteita. Suunnittelualueelle sijoittuvat metsälakikohteet (7–13 ja M 1 ja 2) eivät sijoitu arvioinnin mukaan alle 100 metrin etäisyydelle, joten voidaan arvioida, ettei rakentaminen aiheuttaisi kohteisiin muutoksia. Uudet ja parannettavat tiet hankealueen sisällä eivät kohdistu herkille luontotyypeille. Rakentaminen aiheuttaa suoria, pitkäaikaisia vaikutuksia tuulivoimalapaikalle puiden poistosta, maaperän muokkaamisesta ja kasvillisuuden raivaamisesta. Vaikutukset eivät kohdistu luonnontilaisiin tai luonnontilaisen kaltaisiin luontotyypeihin, joten vaikutusten suuruuden arvioidaan olevan **pieni kielteinen**.

Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioitimenetelyssä vaikutusten merkittävyys kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioitiin kaavaratkaisun mukaisessa toteutuksessa **vähäiseksi kielteiseksi**, sillä hankevaihtoehtojen toteuttaminen aiheuttaa väistämättä puustonpoistoja, kasvillisuuden raivaamista sekä maaperän muokkaamista. Vaikutukset eivät kohdistu huomionarvoisiin kohteisiin tai lajeihin.

#### 10.11.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Kaavaratkaisun mukaisella tuulivoimaloiden toteuttamisella kasvillisuusvaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana. Rakentamisaluetta laajempi kasvillisuus- ja kulumisvaurioiden aiheuttaminen voidaan välttää huolellisella rakentamistoimien suunnittelulla sekä rajaamalla rakentamistoimet mahdollisimman pienelle alueelle ja merkitsemällä liikkumisreitit maastoon. Rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat huomionarvoiset luontokohteet merkitään maastoon ennen rakentamistoimien aloittamista selkein huomiomerkein. Välillisiä vesitalouteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rakentamisen aikaisten hulevesin hallinnalla sekä ajoittamalla rakennustyöt huippuvirtaama-aikojen (kevät- ja syystulvien) ulkopuolelle sekä turvemailla sulan maan ajan ulkopuolelle.

#### 10.11.3 Ekologinen kytkeytyneisyys

Suunnittelualueen itäosaan sijoittuu pieni kaistale maakuntakaavassa osoitettua luonnon monimuotoisuuden ydinaluetta. Kaavaratkaisussa tälle alueelle ei osoiteta tuulivoimaloita. Kytkeytyvyyden kannalta kriittisimpänä alueena voidaan pitää luonnon ydinalueen kapeaa kohtaa Sikanevan – Koronahovenevan välissä. Tämä n. 1,2 kilometrin levyinen alue Kurjenjärven lounaispuolella on nykytilassaan ojitettua suota sekä metsätalouskäytössä olevaa metsämaata, eikä alueelta ole tiedossa Kettumäen karukkokankaan (Metsäkeskus 2023, liite 3) lisäksi muita huomionarvoisia luontotyyppikohteita. On todennäköistä, että tuulivoimahankkeen toteutuksen vaikutus suunnittelualueella sijaitsevaan luonnon monimuotoisuuden ydinalueen osaan on välillinen, eli vaikutukset aiheutuvat pääosin lisääntyvien häiriövaikutusten kautta, eivät suoraan luonnonarvoiltaan merkittävien luontotyyppikohteiden ja lajien elinympäristöjen heikentymisen kautta. Kaavaratkaisun toteutuksen ei

arvioida katkaisevan luonnon monimuotoisuuden ydinalueen rakenteellista kytkeytyneisyyttä, jos suunnittelussa huomioidaan monimuotoisuudeltaan potentiaalisesti huomionarvoisten luontotyyppikohteiden säilyttäminen (mm. Kettumäen ML 10§). Kaavaratkaisun toteutuksen ei arvioida siten aiheuttavan rakenteellista estettä alueen ekologisia verkostoja hyödyntävälle eliöstölle.

Kaavaratkaisun vaikutukset kohdistuvat pääosin ydinalueen reunalle ja pieneen osaan määritettyä ydinaluetta. Huomioiden ydinalueiden määrittelyn karkean tason, vaikutusten suuruuden ja vastaanottavan alueen herkkyden, kaavaratkaisun vaikutus luonnon monimuotoisuuden ydinalueeseen ja ekologisiin verkostoihin voidaan arvioida **pieneksi kielteiseksi**.

Haitallisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuden ydinalueisiin voidaan vähentää varmistamalla, että tuulivoimalapaikat rakennetaan jo mahdollisimman muokattuun ympäristöön. Tällöin alueet eivät muodosta suoria pirstovia vaikutuksia, mikäli tuulivoimalapaikkoja rakennetaan luonnon monimuotoisuuden alueelle. Maakaapelit tulee rakentaa nykyisten teiden välittömään läheisyyteen tai samaan maastokäytävään, jotta vaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi.

### 10.12 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Kaavaratkaisun mukaiset tuulivoimalat ja niiden nostoalueet sijoittuvat pääasiassa hiekkamoreenin ja kalliomaan alueille. Osa voimaloista alueella on turvekerrostumia tai hienoainesmoreenia. Maaperäkartan perusteella mahdollisesti neljän voimalan alueella on hiekka- ja soraesiintymiä. Suunnitellut uudet tielinjat ovat pääasiassa hiekkamoreenin ja kalliomaan alueilla, mutta myös tielinjauksilla on paikoin eripaksuisia turvekerroksia sekä hienoainesmoreenia.

Voimaloiden, sisäisen sähkönsiirron, akkuvaraston sekä huoltoteiden rakentamisesta syntyy pysyviä muutoksia alueen maaperään. Alueella on tarpeen myös louhia kalliota, josta syntyy myös kallioperään pysyviä muutoksia. Vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja hankealueen kokoon suhteessa pieniä. Suurimmat vaikutukset syntyvät voimaloiden perustusten rakentamisesta ja nostoalueiden tasauksesta. Osa voimaloista tai niiden nostoalueista sijoittuu turvekerrosten alueelle tai niiden läheisyyteen, jolloin perustaminen vaatii todennäköisesti massanvaihdon maaperän riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Myös hiekka- tai hienoainesmoreenialueilla massanvaihdot voivat olla tarpeen riittävän kantavuuden ja routimattomuuden saavuttamiseksi. Kalliomaan tai muilla ohuen irtomaakerroksen alueilla joudutaan louhimaan kalliota perustusten varauksia varten. Huoltoteiden ja nostoalueiden alueella kaivu- ja louhintatarve on vähäisempi kuin voimaloiden perustusten alueella. Sisäisen sähkönsiirron maakaapelointi toteutetaan pääasiassa huoltoteiden läheisyyteen, jolloin kaapelointi ei merkittävästi lisää vaikutuksia maaperään.

Kaavaratkaisun mukaisessa toteuttamisessa voidaan pyrkiä massatasapainoon eli alueelta irrotettavat maa- ja kiviainekset hyötykäytetään alueen rakennustöissä. Myös mahdollisesti poistettavat turpeet ja muut geoteknisiltä ominaisuuksiltaan rakentamiseen soveltumattomat maa-ainekset on mahdollista hyödyntää alueella, esimerkiksi voimaloiden nostoalueiden rakentamisvaiheen jälkeisessä maisemoinnissa. Mikäli alueelle on tarpeen tuoda uusia rakennuskelpoisia maa-aineksiä alueen ulkopuolelta, aiheuttaa tämä välillisiä vaikutuksia maaperään myös alueen ulkopuolelle.

Myyränkankaan tuulivoimahankkeelle arvio huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 10-2). Määrät on laskettu seuraavilla oletuksilla:

- yhdelle tuulivoimalan nostoalueelle tarvitaan mursketta noin 2 500 m<sup>3</sup>
- uudelle huoltotielle 6 000 m<sup>3</sup> / km ja
- kunnostettavalle huoltotielle 2 000 m<sup>3</sup> / km



**Taulukko 10-2. Arvio rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä.**

<b>Arvio rakentamiseen tarvittavista murske- ja hiekkamääristä</b>	
Voimaloiden lukumäärä	27
Uusien huoltoteiden pituus	18,4 km
Kunnostettava tieosuus	19,1 km
Maa-aines, uudet huoltotiet	110 400 m <sup>3</sup>
Maa-aines, kunnostettava tieosuus	38 200 m <sup>3</sup>
Maa-aines, nostoalueet	67 500 m <sup>3</sup>
<b>Maa-aines yhteensä</b>	<b>216 100 m<sup>3</sup></b>

Mahdollisimman suuri osa rakentamiseen tarvittavasta murske- ja hiekkamäärästä voidaan hankkia suunnittelualueelta. Alueella on maaperäkartan perusteella sora- ja hieksaesiintymiä, joiden hyödyntämismahdollisuudet tarkastellaan suunnittelun edetessä. Alueella tullaan todennäköisesti ainakin voimalaperustusten alta louhimaan kallioperää, mistä syntynyt kalliomurske käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamisessa, jos kivilaatu siihen soveltuu. Jos kaikkea rakentamisessa tarvittavaa maa-ainesta ja kalliomursketta ei saada suunnittelualueelta, hyödynnetään ensisijaisesti hankealueen lähistöllä sijaitsevia ottoalueita.

Kaavan toteuttamisen rakentamisvaiheessa työkoneet ja lisääntynyt muu raskasliikenne aiheuttavat vähäisen riskin vahinkotilanteissa polttoaineen ja öljyjen pääsemiseen maaperään. Käsiteltävät polttoainemäärät ovat pieniä, eikä riski ole suurempi kuin muussa maanrakentamisessa.

Rakennusvaiheen jälkeen toimintavaiheessa normaalitilanteessa tuulivoimaloiden toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia maa- tai kallioperään. Voimaloiden perustukset ovat betonia, josta ei liukene haitallisia aineita maaperään. Voimaloissa käytetyt kemikaalit ja öljyt voivat maaperään päästessään aiheuttaa riskin maaperän pilaantumiselle, mutta riskit ovat hallittavissa teknisillä ratkaisuilla. Purkamisvaiheessa vaikutukset maa- ja kallioperään ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa, mutta pienempiä sillä kunnostettuja ja uusia teitä ei pureta.

Purkamisvaiheen vaikutukset maa- ja kallioperään ovat samankaltaiset tai pienemmät kuin perustamisvaiheessa.

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston vaikutuksia maa- ja kallioperään voidaan vähentää valitsemalla tuulivoimaloiden perustamistapa parhaiten kunkin voimalan maaperään ja alueen olosuhteisiin sopivaksi, jolloin perustusten rakentaminen vaatii mahdollisimman vähän maa- ja kallioperän muokkausta. Voimaloiden paikat sekä uusien teiden linjaukset valitaan pohjatutkimusten perusteella niin, että kantamattomia maamassoja (esimerkiksi turve) tarvitsee kaivaa ylös ja vaihtaa mahdollisimman vähän. Rakentamisen takia kaivettava maa-aines ja louhittava kiviaines hyödynnetään parhaalla mahdollisella tavalla hankkeen rakentamisessa, jotta hankealueelle perustettava louhokselta louhittavan kiviaineksen ja hankealueen ulkopuolelta tuotavan maa-aineksen määrä olisi mahdollisimman pieni. Myös hankealueella sijaitsevien hiekka- ja soraesiintymien hyödyntämistä selvitetään. Poistettavat turvekerrokset ja muut rakentamiseen kelpaamattomat maa-ainekset voidaan käyttää maisemoinnissa, esimerkiksi tuulivoimaloiden nostoalueilla. Tielinjauksissa hyödynnetään mahdollisimman paljon jo olemassa olevaa tieverkostoa.

Maaperän pilaantumisen riskiä vähennetään työkoneiden, polttoaineiden ja muiden kemikaalien huolellisella käsittelyllä. Työkoneet tankataan tiivispohjaisella alustalla ja alueella tilapäisesti rakentamisen aikana säilytettävien polttoainesäiliöiden tulee olla kaksoisvaipallisia tai varustettu säiliön tilavuutta vastaavalla altaalla. Alueen rakentamisessa käytettävien maa-ainesten tulee olla pilaantumattomia.

### **10.13 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin**

#### 10.13.1 Vaikutukset pohjavesiin

Suunnittelualueella ei sijaitse vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita.

Kaavaratkaisun toteuttamisessa merkittävimmät vaikutukset pohjaveteen syntyvät tuulivoimaloiden perustusten sekä huoltotiestön rakentamisvaiheessa. Suunnittelualueelle mahdollisesti perustettava kivilouhos aiheuttaa samanlaisia vaikutuksia pohjaveteen kuin kallionlouhiminen voimalaperustusten alueelta.

Vaikutuksia syntyy maan muokkauksen ja tasauksen, kallioperän louhinnan ja maaperän massanvaihdon yhteydessä, mikäli maanrakennustöitä tehdään pohjavedenpinnan alapuolella. Maankaivu voi aiheuttaa muutoksia pohjaveden muodostumisolosuhteissa, laadussa tai virtaussuunnissa. Puuston ja pintahumuksen poisto voi lisätä veden imeytymistä maaperään, kun taas tiiviit rakenteet vähentävät imeytymistä. Maan tasointa voi ohentaa pohjavettä suojaavia maakerroksia ja siten vähentää imeytyvän veden luontaista puhdistumista sekä tehdä pohjavedestä alttiimpaa pilaantumiselle. Maankaivu pohjavedenpinnan alapuolella voi aiheuttaa pohjaveden samentumista sekä rauta- ja mangaanipitoisuuden kasvua. Kallion louhinnassa mahdollisesti käytettävistä räjähteistä voi myös päätyä typpiyhdisteitä pohjaveteen. Kaivantojen rakentamisaikainen kuivatus muuttaa hetkellisesti pohjaveden määrää ja mahdollisesti virtausta, sekä voi vaikuttaa heikentävästi pohjaveden laatuun.

Rakentamisessa käytettävien koneiden polttoaineet ja öljyt aiheuttavat onnettomuustilanteessa riskin pohjaveden laadulle, mikäli polttoainetta tai muita kemikaaleja pääsee vuotamaan maaperään. Myös osien kuljetukset maanteitse nostavat riskiä maaperään onnettomuustilanteessa.

Rakentamisaikaiset vaikutukset pohjavesiin ovat ohimeneviä ja rajoittuvat suurimpien maanmuokkaustöiden aikaan. Vaikutukset ovat pääosin paikallisia, riippuen alueen hydrologisista olosuhteista. Kuljetuksista aiheutuu muun liikenteen tapaan riskejä pohjavedelle, jos erikoiskuljetusten reitit kulkevat pohjavesialueiden läpi.

Rakentamisen jälkeen toiminnan aikana tuulivoima- ja aurinkovoima-alueilla ei normaalitilanteessa synny vaikutuksia pohjaveteen. Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettävä betoni ei aiheuta riskiä pohjaveden laadulle, vaan betonia käytetään yleisesti monissa vesihuoltoon liittyvissä rakenteissa. Betonista voi liueta ajan kuluessa kalsiumyhdisteitä, jotka eivät ole vaarallisia terveydelle tai ympäristölle. Kalsiumyhdisteet saattavat paikallisesti nostaa veden pH-arvoa.

Tuulivoimaloissa on voimalatyyppistä riippuen voitelu- ja hydraulikkaöljyjä sekä mahdollisesti jäänestoaineita. Tarvittavat määrät ja aineet riippuvat voimalan tekniikasta. Mikäli öljyjä tai muuta kemikaalia pääsee vuotamaan maaperään, aiheuttaa se riskin maaperän tai pohjaveden pilaantumiselle. Riskit ovat hyvin hallittavissa teknisillä ratkaisuilla.

Tuulivoimapuiston toiminnan loppuessa tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja alue maiseoidaan. Purkamisvaiheen vaikutukset pohjaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset, tai raken-

tamisvaihetta pienemmät, riippuen siitä puretaanko voimaloiden perustukset. Purkamisvaiheen vaikutukset ovat paikallisia ja ohimeneviä.

#### 10.13.2 Vaikutukset pintavesiin

Kaavaratkaisussa 14 voimalaa sijoittuu kokonaan tai enimmäkseen Kihniänjoen yläosan valuma-alueelle, 4 voimalaa Kurjenjoen valuma-alueelle ja yksi valuma-alueiden rajalle. Voimalat sijoittuvat alueille, jotka ovat jo valmiiksi voimakkaasti ojitettuja. Kuten edellä on kuvattu, rakentamisvaiheessa syntyy maanmuokkaus- ja rakennustöistä kiintoaine-, ravinne- ja rautakuormitusta, joka näkyy kuormituspiikkinä suunnittelualueella ja erityisesti rakennuspaikkojen läheisissä teiden vierusojissa. Kuormitus on lyhytaikaista eikä sitä arvioida merkittäväksi Kettuluoman kannalta valuma-alueen luonteen ja etäisyyden vuoksi.

Tuulipuiston toiminnan alussa syntyy vielä kuormitusta, kun kiintoainetta lähtee sateiden aikana liikkeelle uusista ojista ja maarakenteista, kuten penkereistä ja valleista nostoalueella. Myöhemmin tuulipuiston toiminnan aikana ei muodostu kuormitusta, kun maamassat asettuvat ja kasvillisuus sitoo ne paikalleen. Muutos pintaveteen aiheutuu nykytilaan verrattuna muuttuneesta tiiviistä pinta-alasta esimerkiksi nosto- ja huoltoalueilla sekä uuden tiestön osalta. Tämän takia alueen valunta saattaa hieman nykyisestä kasvaa ja rankkasateilla lähiojat saattavat tulvia.

Purkamisvaiheessa kuormitus alapuoliseen vesistöön jää rakentamisvaihetta pienemmäksi vähäisempien maanmuokkaustöiden vuoksi eteenkin, jos perustuksia ei pureta.

### 10.14 Vaikutus ilmastoon ja ilmastonmuutokseen

Tuulivoiman tuotannon normaalitilanteessa ei muodostu kasvihuonekaasupäästöjä. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat ilmastovaikutukset muodostuvat voimaloiden raaka-aineiden tuotannosta ja osien valmistuksesta, osien kuljetuksista hankealueelle, tuulivoimaloiden käytöstä sähköntuotantoon, rakentamisaikana työkonien ja laitteiden käytöstä, käytön aikana huoltoliikenteestä, huolto ja korjaustoimenpiteistä sekä voimaloiden purkamisesta. Lisäksi kielteisiä vaikutuksia syntyy puuston raivaamisen yhteydessä hiilivaraston ja hiilinielun pienentyessä. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuuli- ja aurinkovoiman korvatussa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä.

Arvioinnissa laskettiin tuuli- ja aurinkovoiman vähentävä vaikutus energiantuotannon hiilidioksidipäästöihin. Kaavaratkaisussa arvioitiin vaikutukset metsän hiilinieluun ja -varastoon laskemalla kaavaratkaisussa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Arvioinnissa ei huomioitu ilmastovaikutuksia, jotka aiheutuvat tuulivoimalan raaka-aineiden hankinnasta, osien valmistuksesta sekä niiden kuljetuksesta muualla kuin suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön. Kaavaratkaisun osalta ilmastovaikutusten merkittävyyden arvioitiin olevan **kohtalainen myönteinen**.

#### 10.14.1 Vaikutukset hiilinieluihin ja hiilivarastoihin

Kaavaratkaisun vaikutukset hiilivarastoon syntyvät suunnittelualueen vaatimalta pinta-alalta, josta poistetaan puustoa. Puustoa kaadetaan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja työskentelyalueen, sähköaseman, akkuvaraston sekä huoltoteiden alueilta. Rakentamisvaiheen jälkeen osa rakennusalueesta voidaan maisemoida ja kasvava puusto palautuu hitaasti hiilivarastoksi, jolloin nuori kasvava metsä toimii tehokkaana hiilinieluna. Hiilivarastoon ja hiilinieluun kohdistuvassa vaikutusten arvioinnissa on huomioitu kaavaratkaisun metsäpinta-alan väheneminen sisältäen edellä mainitut alueet, joista on tarkoitus poistaa puustoa.

Taulukon (Taulukko 10-3) laskelmissa pinta-alaan on huomioitu seuraavat arviot: noin 7 metriä leveät uudet tiet sekä niiden pituudet vaihtoehdottain, sähköasema ja sen kenttäalue sekä

akkuvarasto noin 5,4 ha sekä kunkin tuulivoimalan kenttäalueet noin 2,5 ha/voimala. Laskentojen oletusarvona on käytetty Pirkanmaan puuston keskitilavuutta metsämaalla, joka on ilmoitettu Luonnonvarakeskuksen vuonna 2023 julkaisemassa Metsätalastollinen vuosikirja 2022 julkaisussa (Vaahtera ym. 2023). Hiilinielun poistuman arvioinnissa huomioidaan suunnittelualueen Corine 2018 maanpeiteluokat sekä metsien ja peltojen nieluvaikutus, joka on tyypillisesti noin 1–7 t CO<sub>2</sub> ekv/ha/vuosi. Taulukon luvut kuvaavat sekä Kihniön että Virtain alueiden määriä yhteenlaskettuna.

**Taulukko 10-3. Olemassa olevan hiilivaraston poistuma ja vuotuinen hiilinielun poistuma.**

	Kaavaratkaisu (Kihniö ja Virrat)
Hiilivaraston poistuma t CO <sub>2</sub>	12 000
Hiilinielun poistuma (t CO <sub>2</sub> -ekv/ha/vuosi)	86–600

Pirkanmaalla puuston keskitilavuus on noin 159 m<sup>3</sup>/ha ja puuston vuotuinen keskikasvu on noin 7,4 m<sup>3</sup>/ha (Vaahtera ym. 2023). Puuston poistuma, johon lukeutuvat hakkuut ja luontainen poistuma, on ollut viimeisten vuosien aikana 90 % kasvusta. Näin ollen vuosittain noin 10 % kasvusta on jäänyt lisäämään puuston määrää. Noin 55 % Pirkanmaan puuntuotannon metsistä on varttuneita kasvatusmetsiä tai uudistuskypsiä metsiä. (Metsäkeskus 2022)

Suomen luonnonsuojeluliiton vuonna 2022 julkaiseman Tuulivoimaoppaan mukaan Suomen metsäkatoon tuulivoimailoilla ei arvioida olevan merkitystä. Tuulivoimala kompensoi hiilinielun menetyksen hyvin nopeasti. Oppaassa mainitaan, että Suomen Luonnonsuojeluliitto SLL ja Teknologian tutkimuskeskus VTT selvittävät asiaa parhaillaan ja ennalta arvioiden kompensointi tapahtuu mahdollisesti vain tunneissa tai vuorokausissa. (SLL 2022)

#### 10.14.2 Vaikutukset sähköntuotannon päästöihin

Tuulivoiman vaikutus päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantomuotoa tuulivoimalla korvataan. Mikäli tuulivoimalla korvataan esimerkiksi hiililauhdevoimaloiden sähköntuotantoa, on hiilidioksidipäästöjen vähennys arvioltaan noin 800–900 grammaa hiilidioksidia per kilowattitunti (g CO<sub>2</sub>/kWh) (Suomen Tuulivoimayhdistys 2023a). Vuonna 2022 tuulivoima kattoi noin 16,7 % kotimaisesta sähköntuotannosta (Tilastokeskus 2023a). Suomessa kulutettavasta sähköstä suuri osa tuotetaan ydinvoimalla ja vesivoimalla, joiden kasvihuonekaasupäästöt ovat hiililauhdevoimaa vähäisemmät. Laskennassa on määritelty päästöjä vähentäväksi vaikutukseksi 600 g CO<sub>2</sub>/kWh, jota käytetään, kun tuulivoiman tuotanto on yli 10 % kokonaissähkökulutuksesta, joka vastaa vuoden 2022 tilannetta (Suomen Tuulivoimayhdistys 2023b).

Tuulivoimalle on ominaista, että sääolosuhteet vaikuttavat sähköntuotantoon. Tuulivoimaloiden kapasiteettikerroin kertoo, kuinka paljon tuulivoimala tuottaa vuositasolla sähköä suhteessa teoreettiseen maksimiin. Tuulipuistot tuottavat sähköä yli 90 % ajasta, vaikka voimalat eivät tuota koko aikaa täydellä teholla. Kapasiteettikertoimenä on käytetty 33 %, joka kertoo kuinka paljon tuulivoimala tuottaa vuositasolla sähköä suhteessa sen teoreettiseen maksimiin. Vuoden 2019 Suomen tuulivoimaloiden kapasiteettikerroin oli keskimäärin 33 %, parhaan tuulipuiston yltäessä 47 % kapasiteettikertoimeen. Tuulivoiman toteutuessa sen tuottamalla sähköllä voitaisiin vähentää sähköntuotannon hiilidioksidipäästöjä vaihtoehdosta riippuen noin 305–535 tuhannella tonnilla vuodessa verrattuna siihen, että tuulipuistoa ei rakenneta (Taulukko 10-4). Kyseiseen arvioon on laskettu mukaan sekä Kihniön että Virtain tuulivoimalat, joita on yhteensä 27 kpl.

**Taulukko 10-4. Tuulivoimaloiden hiilidioksidipäästöjen vähennys tonneina vuodessa.**

	<b>Kaavaratkaisu (Kihniö ja Virrat)</b>
Voimaloiden lkm.	27
Kokonaisteho MW	190–270
Sähköntuotanto GWh/a	620–890
Hiilidioksidipäästöjen vähennys CO <sub>2</sub> t/a	374 000–535 000

Nyky aikaisten tuulivoimaloiden rakentamisesta ja huolloista aiheutuva energiankulutus on pientä verrattuna niillä tuotettuun energiamäärään. Esimerkiksi 3 MW tuulivoimalan valmistamisen ja pystyttämisen kuluttaman energian on arvioitu elinkaarianalyysien perusteella vastaavan enimmillään 5 % tuulivoimalan toiminta-aikanaan tuottamasta energiamäärästä. Tuulivoimalan on arvioitu tuottavan tämän energiamäärän 4–12 toimintakuukauden aikana laskentatavasta ja käytetyistä oletuksista riippuen (Crawford 2009). Suhdeluku on vastaava myös suurempien tuulivoimaloiden ollessa kyseessä.

### 10.15 Meluvaikutukset

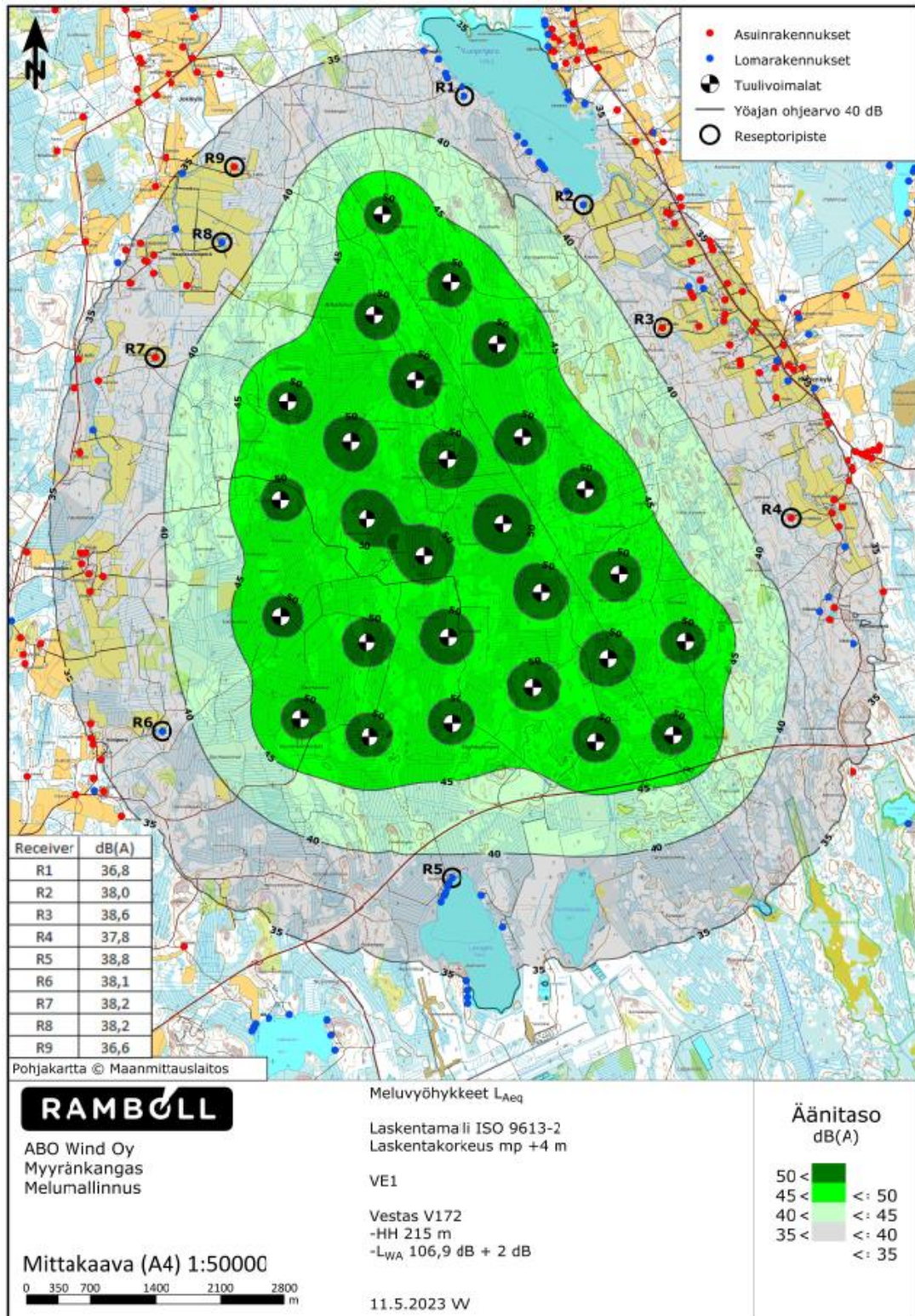
Tuulivoimaloiden **rakentamisen aikana** melua syntyy lähinnä tuulivoimaloiden vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maanrakennustöistä, asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta sekä rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Meluavimpina työvaiheina rakentamisalueilla voidaan joutua tekemään sekä voimaloiden perustamiseen että kaapeleiden asentamiseen liittyen erilaisia maa- ja kallioperään liittyviä töitä, kuten paalutusta, louhintaa ja räjäytyksiä riippuen maa- ja kallioperästä. Varsinainen tuulivoimalan pystytys vastaa normaalia rakentamis- ja asennustöistä aiheutuvaa melua.

Kaavaratkaisun meluvaikutukset ovat merkittävimmät **toiminnan aikana** ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Muuta merkittävää melua ei alueelta toiminnan aikana tule. Tuulivoimaloiden aiheuttama meluvaikutus koostuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta.

Melumallinnuksen mukaan kaikki kaavaratkaisun lähimmät asuin- ja lomarakennukset jäävät valtioneuvoston asetuksen mukaisen ohjearvon 40 dB melualueen ulkopuolelle. Mallinnuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10-5) sekä karttakuvalla (Kuva 10-13).

**Taulukko 10-5 Kaavaratkaisun mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä.**

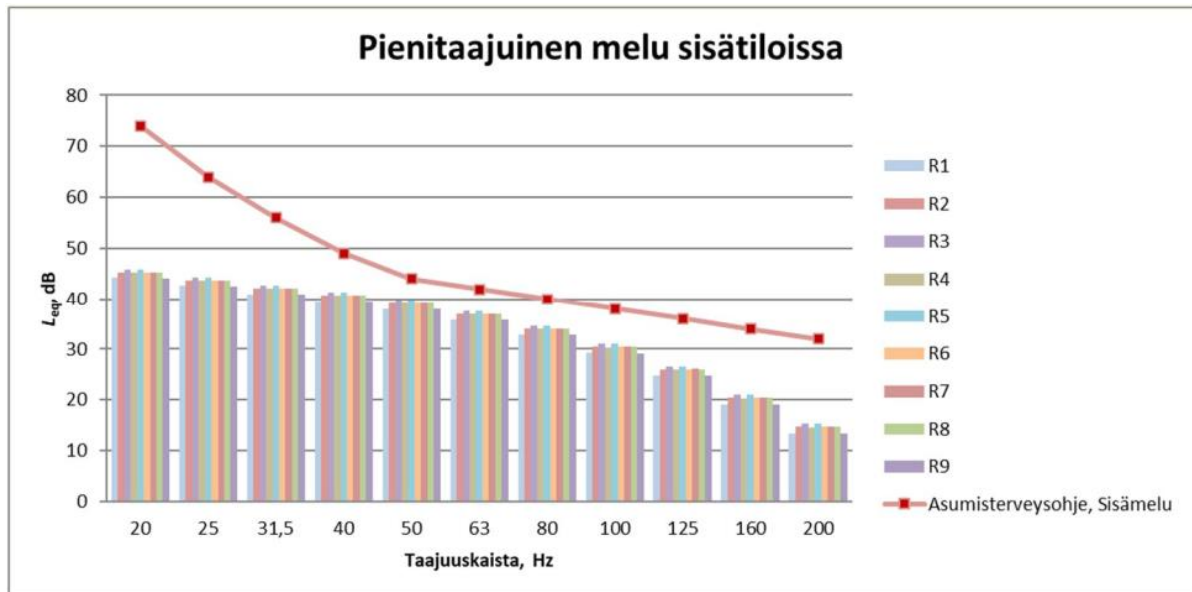
<b>Reseptoripiste</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> (dB)</b>
R1	36,8
R2	38,0
R3	38,6
R4	37,8
R5	38,8
R6	38,1
R7	38,2
R8	38,2
R9	36,6



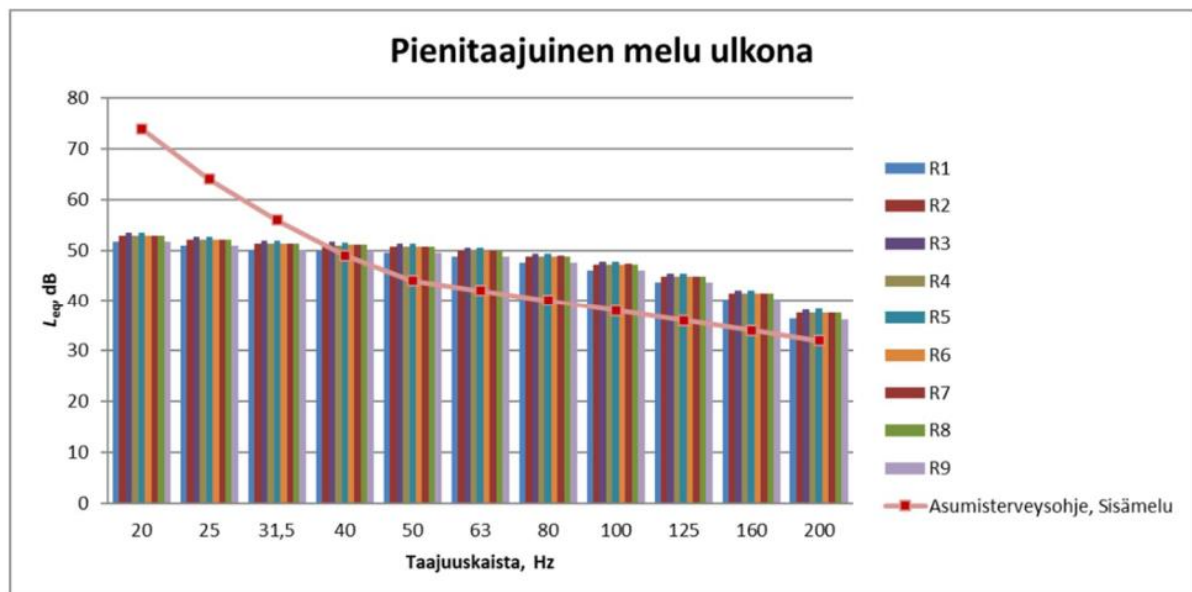
Kuva 10-13. Kaavaratkaisun mukainen melumallinnus. Mallinnuksen reseptoripisteet numeroitu.

Tuulivoimapuiston lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin lasketut pienitaajuisen melun äänitasot on esitetty kuvissa (Kuva 10-14, Kuva 10-15). Mallinnuksessa vertailukiinteistöjen pienitaajuisia sisämelutasoja arvioitiin käyttäen suomalaisten pientalojen äänieristävyydestä tehdyn tutkimuksen

arvoihin (Hongisto ym. 2020). Huomioiden käytetyt ääneneristävyysarvot, jäävät sisämelutasot kaavaratkaisun osalta toimenpiderajojen alapuolelle.



Kuva 10-14. Kaavaratkaisun mukaiset pienitaajuisen melun laskentatulokset sisätiloissa reseptoripisteissä R1-R9.



Kuva 10-15. Kaavaratkaisun mukaiset pienitaajuisen melun laskentatulokset sisätiloissa reseptoripisteissä R1-R9.

Tuulivoimaloiden **toiminnan päättymisen aikainen** melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun, kun voimalat ja muu tuulivoimapuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Mikäli voimaloiden perustuksia ei pureta, ei purkamisvaiheessa arvioida olevan tarvetta esimerkiksi betonirakenteiden purkamiselle piikkaamalla, jolloin melun voidaan arvioida vastaavan rakentamisen aikaista melua.

## 10.16 Tuulivoimaloiden välkevaikutukset

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa ja Ruotsissa vilkkuvan varjostuksen määrä on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa.

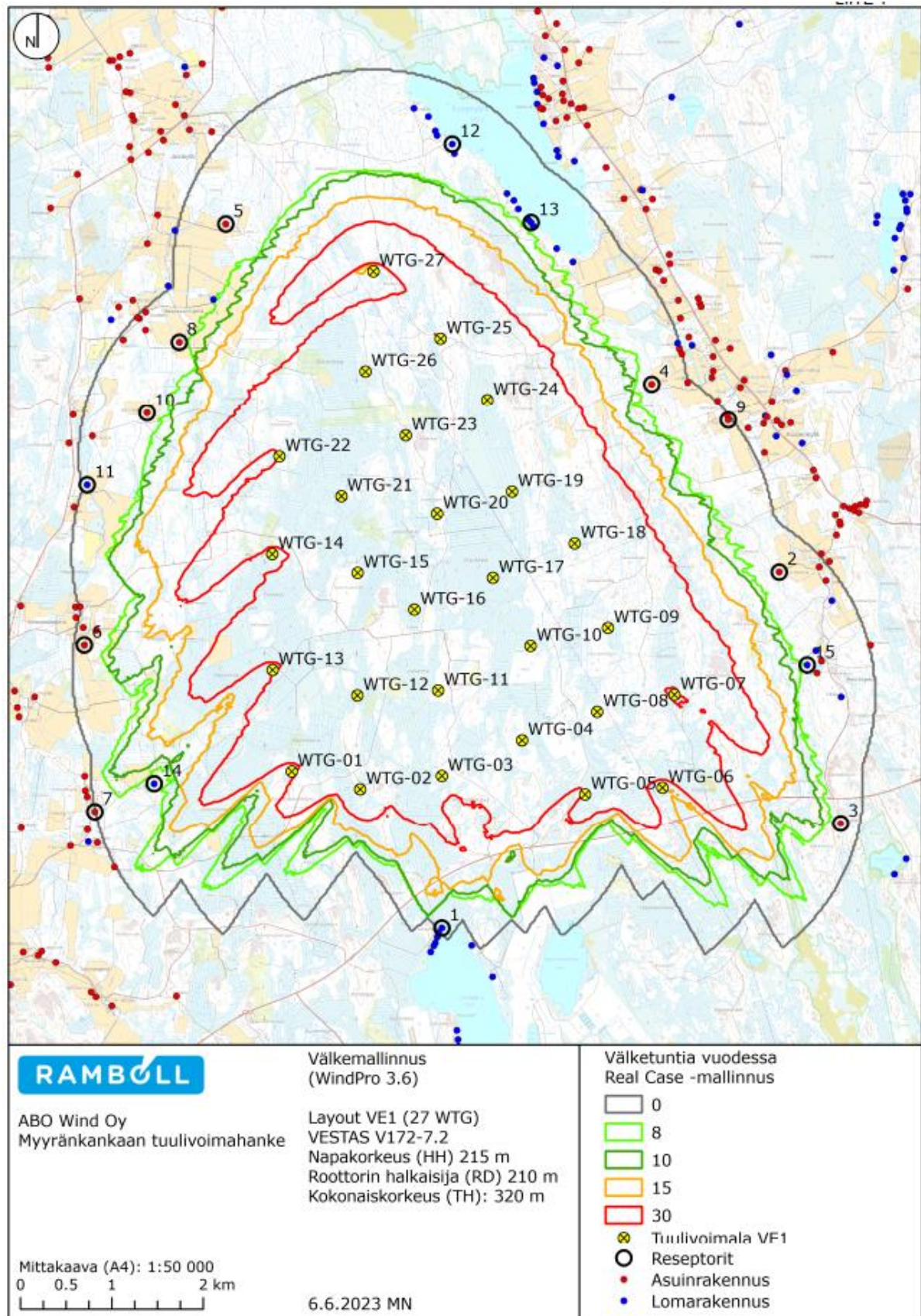
Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastelualueen maanpinnan korkeuserot on saatu Maanmittauslaitoksen 10 m korkeusmalliaineistosta. Mallinnuksessa välkevaikutus on laskettu 1,5 metrin korkeudelle. Välkkeet mallinnettiin napakorkeudella 215 m ja roottorin halkaisijana 210 metriä. Vestas V172 7,2MW-turbiinin lapaprofiilina käytettiin maksimileveyttä 4,9 metriä ja 90 % halkaisijan kohdan leveyttä 1,55 metriä. Mallinnukset tehtiin ilman puuston vaikutusta ja puuston kanssa jokaiselle vaihtoehdolle.

Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ei kaavaratkaisun osalta ylitä 8 tuntia yhdenkään reseptoripisteen kohdalla ilman puuston vaikutusta, tai puuston vaikutus huomioituna ([Taulukko 10-6](#), Kuva 10-16 ja Kuva 10-17). Välkevaikutusten suuruus lähialueen lomarakennuksiin ja vakituiseen asutukseen on arvioitu **pieneksi kielteiseksi**.

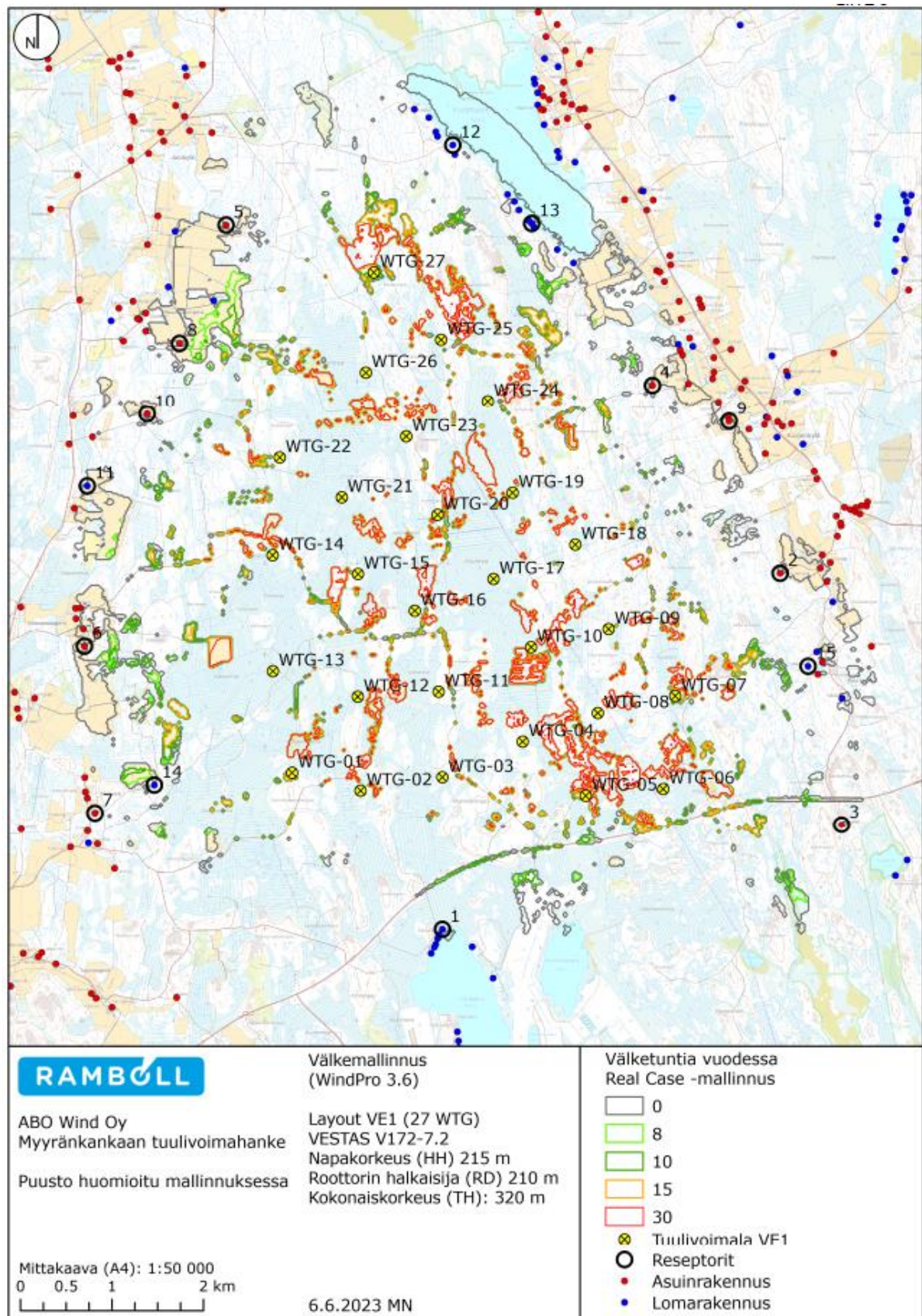
**Taulukko 10-6. Välkevaikutus reseptorikiinteistöjen kohdalla.**

Reseptori	Vuotuinen välke aika (h: min)	Vuotuinen välke aika (h: min), puusto huomioituna
R1	2:52	0:00
R2	4:25	0:00
R3	2:32	2:32
R4	6:32	3:51
R5	2:47	0:00
R6	2:01	2:01
R7	0:00	0:00
R8	4:30	0:00
R9	1:34	1:34
R10	5:06	3:28
R11	3:58	3:58
R12	4:44	0:00
R13	7:40	0:00
R14	5:38	0:00
R15	5:27	0:00





Kuva 10-16. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä.



Kuva 10-17. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä, puusto huomioitu.

## 10.17 Vaikutukset liikenteeseen

Merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat tuulivoimaloiden osien sekä tuulipuiston infrastruktuurin rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten ja muiden materiaalien kuljetuksista. Toiminnan aikana tuulipuiston liikenne muodostuu pääosin pienimuotoisesta henkilöautoilla ja pakettiautoilla tehtävästä huoltoliikenteestä. Toiminnan päättyessä liikennevaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden osien kuljetuksesta alueelta pois sekä alueen maisemoinnista.

**Rakentamisen aikana** liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan. Rakentamisvaihe kestää arviolta noin kaksi vuotta. Rakentamisen aikana liikenteessä on suuri määrä raskasta liikennettä ja erikoiskuljetuksia, kun rakentamisessa tarvittavia materiaaleja kuljetetaan alueelle (mm. voimalat, asennuskalusto, maa-ainekset huoltoteiden parantamiseen jne.). Jonkin verran rakentamisvaiheessa alueella on myös työmatkaliikenteestä johtuvaa henkilöliikennettä. Lisääntyneellä liikenteellä voi olla vaikutuksia alueen tiestön liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja tiestön kuntoon.

Tarvittavat kuljetukset jakautuvat melko tasaisesti koko rakentamisajalle ja koostuvat suurimmalta osin maa-aineskuljetuksista suunnittelualueelle. Kuljetusmäärät ovat todennäköisesti suurimmillaan silloin, kun alueen teitä ja asennuskenttiä rakennetaan ja perustuksia valetaan. Rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan suunnittelualueelta, jolloin niiden kuljetukset eivät merkittävästi lisää raskasta liikennettä suunnittelualueen ulkopuolella.

Alueen tiestön parantamisella on myös myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja liikennöitävyyteen tulevaisuudessa. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten laajuus riippuu siitä, minkä verran raskaan liikenteen määrä kaavaratkaisun myötä lisääntyy teiden nykyisiin liikennemääriin verrattuna ja mikä kyseisten teiden välityskyky on.

Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin 5,5 metriä.

Alla olevassa taulukossa ([Taulukko 10-7](#)) on esitetty laskelmallinen arvio siitä, miten liikennemäärä tulee kehittymään keskeisillä teillä rakentamisen aikana. Arvio perustuu Myyränkankaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaihtoehtoon VE1. Tämä vaihtoehto käsittää kaavoituksessa sekä Kihniön että Virtain suunnittelualueet. Kaavaratkaisun liikennevaikutukset on arvioitu siten, että suunnittelualueelle perustetaan betoniasema ja muut materiaalit tuodaan alueelle. Liikennemäärien laskemisessa on huomioitu myös ajoneuvojen tyhjänä ajo. Kasvu on laskettu nykytilanteeseen verraten.

Suhteellisesti suurin kasvu keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä kasvaisi Vatusentiellä, missä kasvua olisi 11 %. Seuraavaksi eniten kasvua on Valtatie 23:lla, missä kasvua on 7 %. Vanhantalonttiellä ja Karjarannantiellä kasvua on 3 %. Pienintä kasvu on Valtatie 8:lla, missä kasvua on ainoastaan 0,4 % ja Merisatamantiellä, missä kasvua on 1 %.

Raskaan liikenteen osuus kasvaa eniten niin ikään Vatusentiellä 74 % osuudella. Suurta kasvua on myös Karjarannantiellä, missä kasvua on 67 %, Vanhantalonttiellä 52 % ja Valtatie 23:lla 42 %. Vähiten raskas liikenne kasvaa Valtatie 8:lla, missä kasvua on 5 %.

**Taulukko 10-7. Liikenne odotettu kasvu, mikäli betoni saadaan tehtyä suunnittelualueella ja muut materiaalit tuodaan alueen ulkopuolelta.**

Kaavarat- kaisu	Yhdystie 42020 (Meri- satamantie)	Yhdystie 42013 (Karja- rannantie)	Valta- tie 8	Valta- tie 23	Seututie 164 (Vatu- sentie)	Seututie 120 (Vanhantalontie)
Nykyinen KVL (kaikki)	4163	1794	12788	813	508	1652
Nykyinen KVLRAS	505	84	1195	132	76	108
Nykyinen raskas %	12 %	5 %	9 %	16 %	15 %	7 %
Lisäys KVLRAS, be- toni saadaan ja muut ma- teriaalit tuo- daan	56	56	56	56	56	56
Lisäys KVL (%)	1 %	3 %	0,4 %	7 %	11 %	3 %
Lisäys ras- kaat (%)	11 %	67 %	5 %	42 %	74 %	52 %

Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin mukaan koko hankealuetta ajatellen vaikutukset ovat merkittävyydeltään **vähäisiä kielteisiä**, kun rakentamisessa tarvittava maa-aines saadaan suunnittelualueelta, eikä suunnittelualueen ulkopuoliselle tiestölle kohdistu maa-aineskuljetuksia. Tarkasteltaessa vaihtoehtoa, jossa suunnittelualueelle perustetaan oma betoniasema, liikenteelliset vaikutukset eivät ole merkittäviä, vaikka vähentävätkin kokonaisliikennemäärää. Mikäli tarvittavat maa-ainekset joudutaan kuljettamaan suunnittelualueen ulkopuolelta, vaikutukset kasvavat.

Tuulivoimapuistolla ei **toiminnan aikana** katsota olevan merkittäviä liikennevaikutuksia. Toimintavaiheen aikaiset huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla, ja huoltokäyntejä odotetaan olevan noin kolme vuodessa jokaista tuulivoimalaa kohti.

**Toiminnan päättymisen** aikaisia liikennevaikutuksia voidaan pitää samankaltaisina kuin rakentamisvaiheessakin, kun voimalat ja sähköverkostoon liittyvät rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maisemoidaan, ja alueelle kuljetetaan todennäköisesti mm. kasvukerrosta. Näistä toimenpiteistä aiheutuu suunnittelualueen tiestölle erikoiskuljetuksia ja normaalia raskasta liikennettä. Sulkemisvaiheessa ei tarvita tienparannustoimenpiteitä, joten sulkemisvaiheessa raskaan liikenteen määrä on pienempi kuin rakentamisvaiheessa. Jos voimaloiden perustukset jätetään maisemoituna paikalleen, pienenevät sulkemisvaiheen liikennevaikutukset edelleen verrattuna rakentamisvaiheeseen.

### Erikoiskuljetukset

Tuulivoimaloiden osat kuljetetaan suunnittelualueelle erikoiskuljetuksina, todennäköisesti Porin satamasta. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta muulle liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusten reitistä ja ajankohdasta. Raskaimpien erikoiskuljetusten reitin valintaan voi vaikuttaa erityisesti siltojen, tierakenteen ja maaperän kantavuus.

Riippumatta valittavasta kuljetusreitistä, on reitin varrella todennäköisesti tarve tehdä erikoiskuljetusten suuren koon takia toimenpiteitä, esimerkiksi liittymissä. Tyypillisiä toimenpiteitä tuulivoima-

kuljetusten yhteydessä ovat mm. liittymien laajentaminen väliaikaisilla mursketäytöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puuston karsiminen, ilmajohtojen väliaikainen/pysyvä poistaminen tai korottaminen sekä liikennemerkkien, portaalien ja valaisinpylväiden ym. väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä. Tieympäristöön tehtävillä tilapäisillä toimenpiteillä voi olla liikenneturvallisuusriskejä aiheuttavia vaikutuksia, mutta riskit on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa.

Tuulivoimalakomponenttien ensisijaiset kuljetusreitit, niihin liittyvät riskitekijät sekä reitillä olevat esteet ja toimenpidetarpeet on mahdollista selvittää jatkosuunnittelussa tarkemmalla tasolla laatimalla maastokäynnin sisältävä erikoiskuljetusreittitutkimus. Kuljetusreitien yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa vasta voimalavalmistajan ja -tyypin lopullisen valinnan jälkeen täsmällisillä komponenttien mitoilla ja käytettävän kuljetuskaluston lähtötiedoilla. Lisäksi uusi maastokatselmus on tarpeen tehdä potentiaaliselle kuljetusreitille viimeistään ennen muutostoimenpiteiden luvittamista ja itse kuljetuksia.

### **Lentoliikenne**

Alueesta riippuen, kaikille yli 30–60 metriä korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa (Ilmailulaki, 864/2014). Suunnittelualueetta lähin lentopaikka sijaitsee noin 35 km päässä Parkanossa, eikä sijoitu lentoesterajoitusalueelle. Tuulipuiston toteuttamisella ei arvioida olevan vaikutusta lentoliikenteeseen. Tuulivoimaloille on haettava lentoesteluvat, sillä teolliset tuulivoimalat luetaan korkeutensa puolesta Suomen ilmailulaissa (864/2014) määritellyiksi lentoesteiksi. Lentoestelupa haetaan suunnittelun edetessä, kun alueen kaavoitus on valmistunut ja voimaloiden lopulliset paikat ovat varmistuneet.

### **Raideliikenne**

Suunnittelualueen lähellä ei sijaitse rautateitä. Lähin rautatie kulkee yli 30 km suunnittelualueelta länteen ja lähimmät rautatieasemat sijaitsevat Parkanossa ja Ratikylässä, joista on noin 35 kilometriä matkaa suunnittelualueelle. Reitti suunnittelualueelle kulkee valtatieä 23 radan ali Viertolan kohdalla Parkanon lähellä ja radan päältä valtatieä 3 Parkanon kohdalla. Raideliikenteelle voi koitua viivytyksiä, mikäli erikoiskuljetusreitti kulkee raiteiden yli. Nämä kohteet täytyy tarkastella erikseen kuljetusreitien varmistuttua.

## **10.18 Vaikutukset ilmanlaatuun**

Kaavaratkaisun aiheuttamat suorat ja epäsuorat vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden osien valmistamisen, kuljetuksen, kokoamisen ja purkamisen sekä huoltotöiden aikana. Rakentamisesta aiheutuu ilmaan pölyämistä, joka voi lyhytaikaisesti ja paikallisesti heikentää ilmanlaatua. Myönteisiä vaikutuksia voi muodostua tuulivoiman korvatussa fossiilisten polttoaineiden käyttöä sähköntuotannossa. Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioidaan tuulivoimapuiston vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulivoimapuiston rakentamis- ja purkamisvaiheen sekä huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista.

Kaavaratkaisun vaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** tilanteissa, joissa maa-aines ja/tai betoni saadaan suunnittelualueelta sekä tilanteissa, joissa suunnittelualueelle kuljetetaan maa-aines ja/tai betoni suunnittelualueen ulkopuolelta.

Kuljetukset painottuvat tuulivoimatuotannon koko elinkaaren ajalta hyvin lyhyelle ajalle. Tuulivoimapuiston elinkaaren ajaksi voidaan laskea rakennusvaihe, toiminta-aika sekä purkaminen, jonka voidaan arvioida kestävän yhteensä noin 30–35 vuotta, joista rakentaminen ja purkaminen kestävät

yhteensä noin 3–4 vuotta. Tämän perusteella rakentamisen aikaiset päästöt keskittyvät koko elinkaaren ajalta lyhyelle ajanjaksolle.

Rakentamisen aikana tarvittavien materiaalien, kuten betonin ja maa-aineisten kuljetusmatkojen tarkkaa pituutta ei ollut arvioinnin tekoaikana tiedossa, jonka takia arvio liikenteen päästöistä on esitetty matkoille 10, 25 ja 100 km. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 10–8) on esitetty arvio, minkä verran eri päästöt lisääntyisivät kokonaisuudessaan eri pituisilla matkoilla kaavaratkaisun aikana, mikäli betoni saadaan suunnittelualueelta. Arvion luvut kuvaavat sekä Kihniön että Virtain hankkeista aiheutuvia päästöjä.

**Taulukko 10-8. Arvio kaavaratkaisun toteuttamisesta aiheutuvista liikenteen päästöistä (tonnia) eri pituisille matkoille (10, 25 ja 100 km), kun betoni saadaan suunnittelualueelta.**

<b>Kaavaratkaisu: 11 674 kuljetusta</b>	<b>10 km</b>	<b>25 km</b>	<b>100 km</b>
CO <sub>2</sub> (hiilidioksidi) (t)	232	579	2320
NO <sub>x</sub> (typen oksidit) (t)	1,3	3,3	13
PM (pienhiukkaset) (t)	0,01	0,03	0,1
HC (hiilivedyt) (t)	0,02	0,05	0,2
CO (hiilimonoksidi) (t)	0,1	0,3	1,0

Päästövaikutuksia arvioitaessa kaavaratkaisun liikenteen päästöt suhteutetaan alueellisesti kunta-kohtaisiin tieliikenteen päästöihin. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 10–9) on esitetty Kihniön kunnan liikenteen päästöt VTT:n vuoden 2022 tiedon pohjalta sekä kaavaratkaisun liikenteen prosentuaalinen osuus Kihniön vuosittaisesta tieliikenteen päästöistä (VTT 2023). Arvot kuvaavat tilannetta, jossa suoritettaisiin 100 km pituiset matkat. Todellisuudessa suunnittelualueella ja sen läheisyydessä matkojen pituudet ovat lyhyempiä esim. maa-ainesten ja betonin kuljettamista varten, ja erikoiskuljetusreitien pituus on arvioltaan 150 km. Lisäksi rakentamisvaiheen arvioidaan jakautuvan kahdelle vuodelle.

**Taulukko 10-9. Kaavaratkaisun myötä lisääntyvän liikenteen arvioidut päästöt (min ja max) suhteutettuna Kihniön kunnan vuoden 2022 liikenteen päästöihin (VTT 2023).**

<b>Päästötyyppi</b>	<b>Päästöjen lisäys</b>
CO <sub>2</sub> (hiilidioksidi) (t)	0,8–23 %
NO <sub>x</sub> (typen oksidit) (t)	7,2–210 %
PM (pienhiukkaset) (t)	2,4–68 %
HC (hiilivedyt) (t)	1–28 %
CO (hiilimonoksidi) (t)	0,5–14 %

Edellä kuvatun perusteella kaavaratkaisun laajalle alueelle leviävien päästöjen voidaan arvioida olevan pääosin suhteellisen pieniä verrattuna Kihniön kunnan päästötilanteeseen. Tieliikenteestä aiheutuva päästölisäys voi olla merkittävää typen oksidien osalta (NO<sub>x</sub>), ja typen oksidit voivat nousta jopa 210 % nykyiseen päästötilaan nähden. Päästöjen lisäys on vähäisin tilanteessa, jossa maa-aines ja betoni saadaan suunnittelualueelta, ja suurin tilanteessa, jossa maa-aines ja betoni kuljetetaan suunnittelualueen ulkopuolelta.

Kun kaavaratkaisun päästöjen määrä suhteutettiin Kihniön kunnan liikenteen päästöihin, voitiin todeta, että kaavaratkaisun myötä kasvava liikenne nostaa eniten typen oksidipäästöjä. Käytännössä päästöjen arvioitiin kasvavan maltillisemmin, sillä suunnittelualueella ja sen läheisyydessä matkojen pituudet ovat lyhyempiä kuin oletuksena käytetty 100 km. Lisäksi päästöt jakautuvat koko rakennusvaiheelle eli noin kahden vuoden ajalle.

Tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa energiantuotannon päästöjen huomattavaa vähentämistä. Päästöjä voidaan vähentää tuulivoiman avulla kasvihuonekaasupäästöjen ohella myös muiden ilmapäästöjen osalta, koska ilmanlaatuun vaikuttavien ilmapäästöjen (mm. rikkidioksidi, typen oksidit) määrät ovat tuulivoimatuotannossa vähäisiä esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Käytännössä tuulivoima on tuotantovaiheessaan päästötöntä energiantuotantoa.

Lisäksi tuulivoimalla voidaan myös korvata ilmanlaadun kannalta haitallisempien polttoaineiden käyttöä liikenteessä. Liikenteen sähköistyessä voidaan uusiutuvalla energialla korvata fossiilisia polttoaineita ja samalla vähentää liikenteestä aiheutuvia päästöjä, jolla on myönteisiä vaikutuksia ilmanlaatuun. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa esim. energian tuotannon päästöjen väheneeseen, riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa tai muuta energiantuotantoa tuulivoimalla voitaisiin korvata hankkeen toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu jatkuvasti yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa vähenevissä määrin korkeapäästöistä sähkön tai energian tuotantoa.

### 10.19 Vaikutukset terveyteen

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto tai voimaloiden rakentaminen eivät aiheuta ihmisten terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään. Sen sijaan tuulivoimaloista voi aiheutua melu- ja välkevaikutusta, joiden suuruutta mitataan erilaisilla ohjearvoilla ja suosituksilla. Lisäksi kaavaratkaisusta voi koitua erilaisia riskejä ja häiriötilanteita, joista voi koitua terveydelle haittaa, mikä on kuitenkin äärimmäisen harvinaista. Kaavaratkaisun terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän selvityksen (Lanki ym. 2017) mukaan kuultavan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös tuulivoimaloiden kuultava ääni on yhteydessä häiritsevyyden kokemukseen, mutta näyttöä yhteydestä unihäiriöihin on vähemmän. Tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroa siinä, miten yleistä melun kokeminen häiritsevänä on. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänenpainetason lisäksi myös monet muut tekijät. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuultavan äänen vaikutuksista sairauksien esiintymiseen ei ole (Lanki ym. 2017).

Kuultavan melun lisäksi tuulivoimalat tuottavat myös alle 20 Hz:n infraääntä, joka on ihmisen kuulokynnyksen alapuolella. Työ- ja elinkeinoministeriön teettämän selvityksen (Lanki ym. 2017) mukaan osa tuulivoimaloiden lähellä asuvista saa oireita, jotka osa heistä yhdistää tuulivoimaloiden infraääneen. Tuulivoimaloiden infraäänien mahdollisia terveysvaikutuksia on tutkittu viime vuosina laajasti, mutta tutkimuksissa ei ole saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista.

Infraäänitasot tuulivoimaloiden läheisyydessä ovat samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkikeskustoissa. Selvityksen (Lanki ym. 2017) mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tällaisissa ympäristöissä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa, eikä esimerkiksi toistaiseksi tehdyissä väestötutkimuksissa oireilun ole havaittu olevan sen yleisempää tuulivoimaloiden lähellä kuin muualla. Mittausten mukaan tuulivoimalan infraäänit eivät eroa muista meitä ympäröivistä infraäänistä (Lanki ym. 2017). Saman tuloksen vahvistaa tuore tutkimus (Hongisto ym. 2022), jonka mukaan tuulivoimaloiden äänitasot asukkaiden pihamailla eivät olleet liitettävissä oireisiin tai sairauksiin, kun sen sijaan korkean tieliikenteen äänitason yhteydessä havaittiin selvästi enemmän oireita ja sydänsairauksia.

Tuulivoiman infraäänien terveysvaikutuksia on selvittänyt myös valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan rahoittama ja VTT:n, THL:n, TTL:n ja Helsingin yliopiston toteuttama kaksivuotinen tutkimus (Maijala ym. 2020), jossa hyödynnettiin pitkäaikaismittauksia, kyselytutkimuksia

ja kuuntelukokeita. Hankkeessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Mittausten mukaan noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien asuntojen äänenpainetasojen ääniympäristö muuttui kaupunkimaiseen suuntaan, mutta kuuntelukokeissa infraäänien esiintymistä ei kyetty havaitsemaan. Ääninäytteiden sisältämä infraääni ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin. Muutkin kansalliset (esim. Hongisto ja Oliva 2017; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioituiden tutkimusartikkelit (esim. van Kamp ja van den Berg 2021; Bolin ym. 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista terveyteen ole olemassa tieteellisesti pätevästi todistettua näyttöä.

Terveysvaikutuksia voidaan arvioida myös tutkimalla reseptilääkkeiden käyttöä sekä niiden ajallisia ja alueellisia muutoksia. THL:n, Itä-Suomen yliopiston ja Turun yliopiston tekemässä tutkimuksessa (Turunen ym. 2022) ei havaittu tuulivoimaloiden lähellä asumiseen liittyvää terveyshaittaa, joka näkyisi lääkehoitoa (mm. sydän- ja verisuonitauti-, rytmihäiriö-, huimaus-, kipu-, masennus-, uni- ja rauhoittavat lääkkeet) vaativina oireina tai sairauksina.

Tutkimuksissa tuodaan esille, että erilaisissa raporteissa ja selostuksissa esitellään kuvauksia tuulivoimaloiden lähialueiden asukkaiden subjektiivisesti kokemista terveysongelmista ja -haitoista, vaikka niille ei löydy tieteellistä selitystä. Tuulivoimaloilla voi siis olla vaikutuksia koettuun terveyteen alueella. Huoli tuulivoiman terveysvaikutuksista voi aiheuttaa tai vahvistaa koettuja terveysvaikutuksia (esim. Crichton ym. 2013; Magari ym. 2014; Michaud ym. 2016).

Välkevaikutuksella ei ole tunnettuja terveyshaittoja, mutta välkkeen vaikutusalueella asuvat voivat kokea sen häiritseväksi. Välkkeen ei ole todettu aiheuttavan fotosensitiivistä (valoherkkää) epilepsiaa sairastaville epilepsiakohtausta. Valon välkkymisen taajuus, joka yleisimmin aiheuttaa kohotuksia, on 3–30 Hz välillä (Yuan ym. 2017), kun tuulivoimaloiden siipien pyörimisnopeus on tätä hitaampi (Priestley 2011).

Tuulivoimaloiden rakennus- ja purkuvaiheen terveysvaikutukset muodostuvat työvaiheiden aiheuttamasta liikenteen melusta sekä mahdollisesta pölyämisestä. Haitat kohdistuvat vain tuulivoimaloiden välittömään läheisyyteen ja ovat luonteeltaan lyhytaikaisia ja vähäisiä.

Tuulivoimaloiden läheisyydessä toimintavaiheen aikana koetut terveysvaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden toiminnanaikaisiin melu- ja välkevaikutuksiin.

Alueella on vähän potentiaalisia haitankärsijöitä. Suunnittelalueen läheisyydessä ei ole melulle erityisen herkkiä kohteita (esim. koulu, päiväkotit, terveysasema). Suunnittelalueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Alle 2 kilometrin etäisyydellä suunnittelalueesta sijaitsee 9 asuinrakennusta sekä 26 lomarakennusta.

Osayleiskaavan mukaisen tuulivoimahankkeen melumallituksen perusteella yhtään vakituista asuin- tai lomarakennusta ei sijaitse 40 dB ylittävällä meluvyöhykkeellä. Myös pienitaajuisen melun tasot alittuvat jokaisella reseptoripisteellä ja rakennusten normaali äänieristys riittää vaimentamaan tuulivoimaloiden muodostaman pienitaajuisen melun. Suunnittelalueen melutaso kuitenkin lisääntyy ja alueen äänimaisema muuttuu.

Toiminnan aikana tapahtuva tuulivoimaloiden huoltotöihin liittyvä liikenne voi aiheuttaa melua, tärinää ja pölyämistä, mutta huoltoliikenne on vähäistä ja siten sen vaikutukset jäävät vähäisiksi. Tuulivoimaloiden toiminta ei estä alueen virkistyskäyttöä. Tuulivoimaloiden läheisyys voidaan kuitenkin kokea häiritseväksi virkistyskäytön yhteydessä.



Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimahankkeen vaikutukset pohjavesiin arvioitiin Myyränkankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tilapäisiksi sekä paikallisiksi ja pintavesiin vähäisiksi sekä lyhytkestoisiksi. Kaavaratkaisulla ei arvioida olevan vaikutuksia terveyteen pohja- tai pintavesien välityksellä.

Kaavaratkaisun mukainen tuulivoimahanke ei aiheuta ohjearvoja ylittäviä meluvaikutuksia, mutta kaavaratkaisun myötä alueen melutaso ja äänimaisema muuttuvat. Välkemallinnuksen perusteella vuotuiset välkemäärät eivät ylitä 8 h/a tasoa yhdenkään reseptoripisteen kohdalla. Välkkeellä ei myöskään ole tunnettuja terveysvaikutuksia ja välkettä voidaan rajoittaa teknisesti. Tuulivoimat voivat kuitenkin vaikuttaa ihmisten kokemukseen terveydestä.

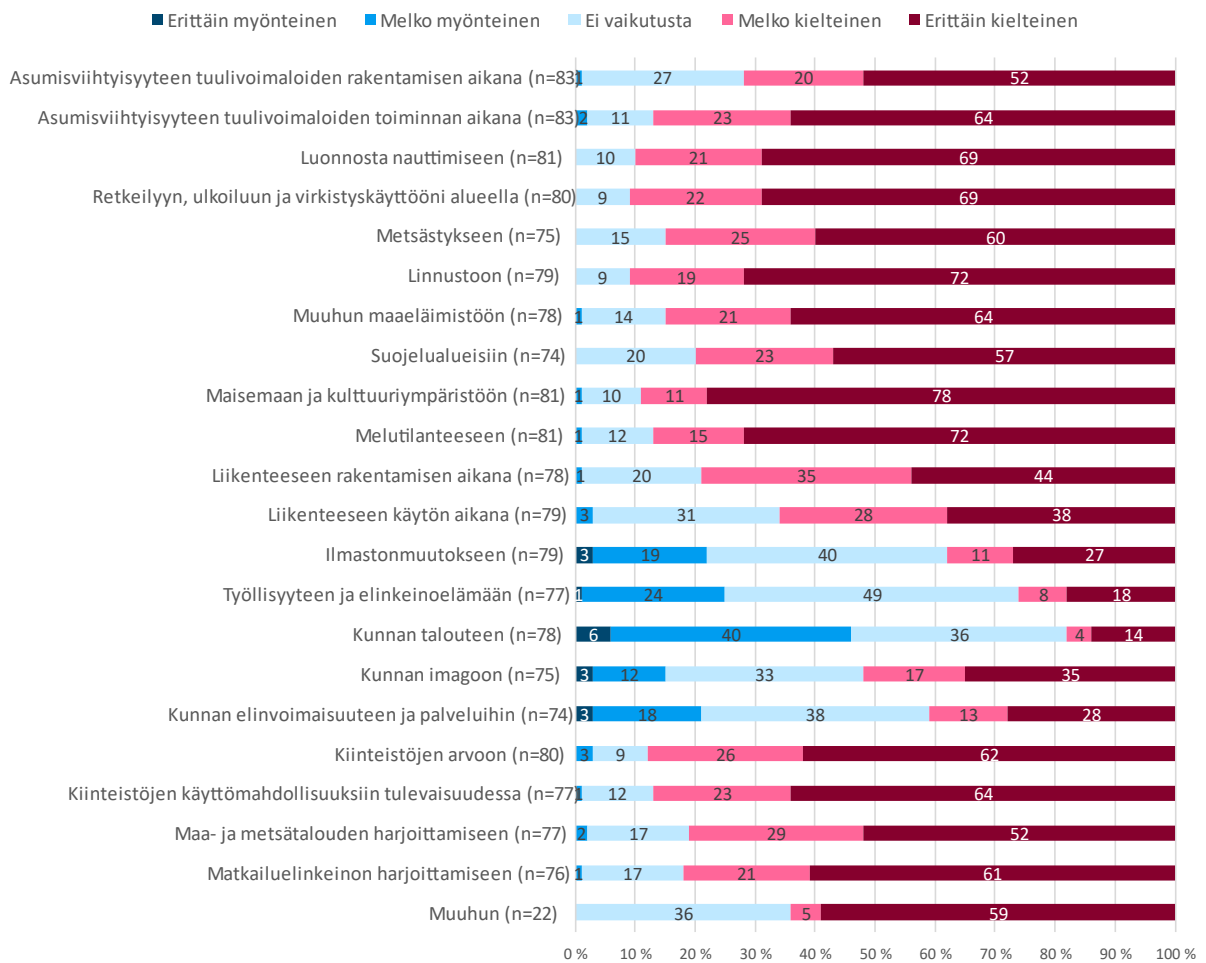
## **10.20 Vaikutukset elinoloihin, virkistykseen ja viihtyvyyteen**

Vaikutusten arviointi elinoloihin, virkistykseen ja viihtyvyyteen perustuu pitkälti Myyränkankaan tuulivoimahankkeen YVA-prosessin yhteydessä laadittuihin selvityksiin ja asukaskyselystä saatuun palautteeseen.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan kaavaratkaisun tai toiminnan ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua suoraan tai epäsuorasti ja ne kohdistuvat erilaisina eri ihmisiin, toimijoihin tai alueisiin. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi melu-, välke- tai maisemavaikutukset ja epäsuoria esimerkiksi muutokset pintaveden laadussa. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät läheisesti muihin kaavaratkaisun aiheuttamiin vaikutuksiin.

**Rakentamisvaiheessa** hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset painottuvat liikenne- ja meluvaikutuksiin sekä maankäytön muutokseen suunnittelualueella ja erityisesti voimaloiden rakennuspaikoilla. Yli 70 % asukaskyselyyn vastanneista (Kuva 10-18) kertoi kokevansa hankkeen vaikuttavan kielteisesti asumisviihtyvyyteen rakentamisen aikana. Meluvaikutukset aiheutuvat normaalista maanrakennustöistä ja näihin liittyvistä maa-aines- ja erikoiskuljetuksista. Rakentamisen aikaisesta melusta aiheutuvat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kestoaltaan lyhytaikaisia, joten vaikutukset ovat vähäisiä elinolojen ja viihtyvyyden kannalta niin vakituinen kuin loma-asutus huomioiden. Elinolojen ja viihtyvyyden hankkeen rakentamisvaiheessa muodostuu pölypäästöjä sekä päästöjä työkoneista ja muista kuljetuksista, mutta päästöjen ei katsota aiheuttavan ilmanlaadun heikkenemistä alueen asutukseen, kouluihin, päiväkoteihin tai laitoksiin, sillä pölypäästöt ovat lyhytaikaisia ja esiintyvät päästölähteen läheisyydessä heikentämättä ilmanlaatua laajemmin tarkasteltuna. Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia muodostuu hankkeen työllistävän vaikutuksen kautta, kun rakentamisvaihe työllistää esimerkiksi maansiirtourakoitsijoita ja kuljetusyrityksiä.

### Miten koette tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan vaikuttavan seuraaviin asioihin Myyränkankaan hankkeessa? (% n= 22-83)



**Kuva 10-18. Asukaskyselyn vastaajien mielipide kysyttäessä, miten koette tuulivoimahankkeen vaikuttavan eri osa-alueisiin (n=22-83).**

Rakentaminen voi kuitenkin häiritä alueen virkistyskäyttäjiä, kuten marjastajia ja metsästäjiä. Vaikka rakentamisen aika on suhteellisen lyhyt, vaikuttaa se alueen virkistyskäyttöolosuhteisiin ja metsässä tapahtuvan ulkoilun yhteydessä syntyvään luontokokemukseen. Rakentamisvaiheessa liikkuminen hankealueella on turvallisuussyistä hetkellisesti rajoitettua, mutta vaikutus kohdistuu vain rajalliseen määrään kulkijoita ja on väliaikaista. Tämä voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön kuten jokaisenoikeuksiin tapahtuvaan marjastukseen ja sienestukseen sekä metsästyksen.

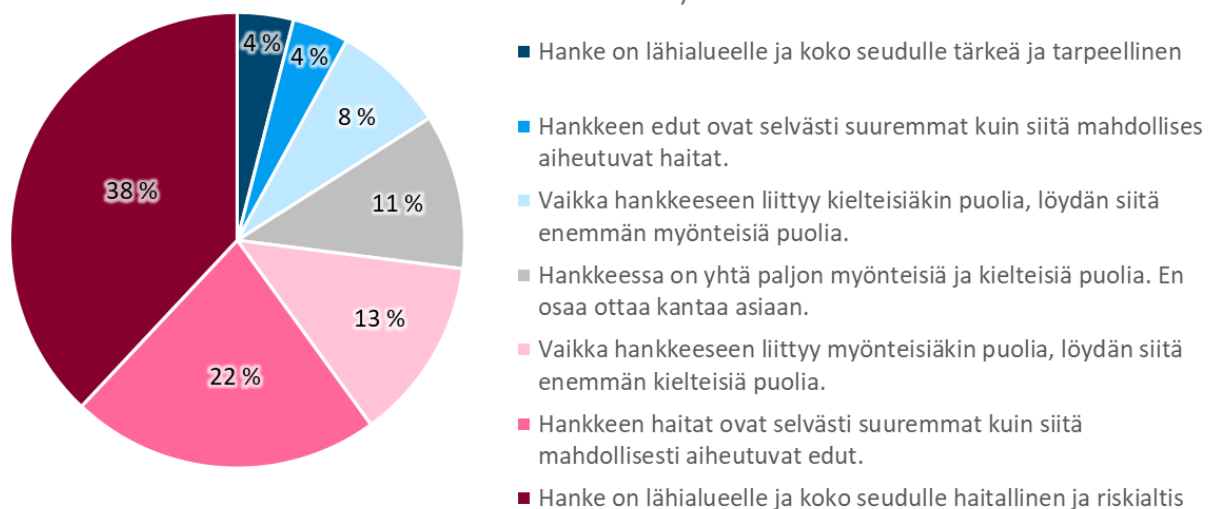
Rakentamisen aikana alueella viihtyvät riistaeläimet saattavat karttaa hankealuetta tai aktiivisen rakentamisen alueita melun ja liikenteen vuoksi, mikä voi osaltaan vaikuttaa väliaikaisesti metsästyksen. Tilanne palautuu normaaliksi rakentamisvaiheen jälkeen, joskin alueelle rakennettu tiestö ja voimat nostokenttineen saattavat muuttaa nisäkkäiden totuttuja kulkureittejä. Rakentamisvaiheessa estevaikutus voi jonkin verran vaikuttaa virkistyskäyttöön, mutta hyvällä tiedottamisella ja toimintojen yhteensovittamisella vaikutuksia voidaan lieventää. Alueen teiden parantaminen sekä uudet tiet helpottavat pääsyä alueelle ja voivat näin ollen parantaa alueen virkistyskäyttämömahdollisuuksia esimerkiksi marjastuksen näkökulmasta, kun alue on helpommin saavutettavissa. Tätä näkökulmaa paikalliset toivat esiin myös Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiprosessiin liittyvässä seurantaryhmän toisessa kokouksessa.

Liikennevaikutukset painottuvat nimenomaan rakentamisvaiheeseen aiheutuen esimerkiksi maanrakennustöistä, ja etenkin jos mursketta ja betonia kuljetetaan alueelle. Mitä lähempää rakentamisessa tarvittava maa-aines saadaan, sitä vähemmän siitä aiheutuu liikennettä. Maanrakennustöiden lisäksi liikennevaikutuksia aiheuttavat erikoiskuljetukset, jotka kohdistuvat lähiteitä laajemmalle alueelle. Erikoiskuljetusten on arvioitu tulevan alueelle ensisijaisesti Porin satamasta. Rakentamisen aikaisen liikenteen kasvu olisi merkittäväntä Parkanosssa seututiellä 164 (Vatusentie), jonka raskaan liikenteen kasvu arvioidaan olevan 74 % vuorokaudessa tilanteessa, jossa betoni saadaan suunnittelualueelta, mutta muut materiaalit kuljetetaan sinne. Kyselytulosten perusteella lähes 80 % vastaajista kokee hankkeen vaikuttavan kielteisesti liikenteeseen rakentamisen aikana. Suunnittelualueen lähellä valtatiellä 23 liikennemäärän kasvu on raskaan liikenteen osalta 42 % edellä mainitussa skenaariossa. Erikoiskuljetusreitti kulkee muun muassa Kihniön keskustan läpi ja voi aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen rakentamisen aikana.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön arvioitiin kokonaisuudessaan **keskisuureksi kielteiseksi** etenkin liikennemäärän kasvun takia.

**Toiminnan aikana** vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen painottuvat melu-, välke- ja maisema-vaikutuksiin. Asukaskyselyssä vastaajilta tiedusteltiin, miten he kokevat Myyränkankaan tuulivoimahankkeen vaikuttavan eri osa-alueisiin (Kuva 10-19). Vastaajat kokivat hankkeen vaikuttavan kielteisimmin retkeilyyn, ulkoiluun ja virkistyskäyttöön alueella sekä linnustoon. Myönteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan kunnan talouteen. Kyselyyn vastanneista noin 87 % koki hankkeen vaikuttavat melko tai erittäin kielteisesti asumisviihtyvyyteen tuulivoimaloiden toiminnan aikana. Vain 11 % vastaajista koki, ettei hankkeella ole vaikutusta ja 2 % uskoi hankkeen vaikuttavan myönteisesti asumisviihtyvyyteen. Asukaskyselyssä kysyttiin myös, kuinka vastaajat suhtautuvat Myyränkankaan tuulivoimahankkeeseen kokonaisuudessaan. Suurin osa vastaajista suhtautui hankkeeseen vähintään jokseenkin kielteisesti. On kuitenkin huomattava, että kyselyissä korostuvat usein hankkeeseen kielteisesti suhtautuvien näkemykset, sillä neutraalisti tai myönteisesti hankkeeseen suhtautuvat jättävät useammin vastaamatta kyselyyn, verrattuna kielteisesti suhtautuviin.

### Millainen kokonaisnäkemys teille on muodostunut hankkeesta? (% n=76)



**Kuva 10-19. Asukaskyselyn vastaajien suhtautuminen Myyränkankaan kaavaratkaisuun kokonaisuudessaan (n=76).**

Meluvaikutukset arvioitiin kaavaratkaisun mukaisessa vaihtoehdon VE1 (Kihniö 19 voimalaa, Virrat 8 voimalaa) mukaisessa tilanteessa merkittävydeltään **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB ohjearvo ei ylity. Suurin melutaso LAeq 38,8 dB on mallinnuksen mukaan hankealueen eteläpuolella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla. Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitaajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteistä. Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylity, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Hanke muuttaa alueen äänimaisemaa, vaikka alueen läpi kulkee jo nykyisellään melua aiheuttava valtatie 23. Huoli ympäristön äänimaiseman muuttumisesta nousi esiin myös asukaskyselyn vastauksissa. Kyselyyn vastanneista noin 87 % koki hankkeen vaikuttava kielteisesti alueen melutilanteeseen. Vaikka melulle annetut ohjearvot eivät mallinnusten mukaan ylittyisikään suuressa osassa havaintopisteitä, tuulivoimaloiden ääni saattaa kuitenkin häiritä yksittäisiä asukkaita varsinkin ns. meluherkkiä, joita osan ihmisistä on todettu olevan (Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012). Välisuon (2020) mukaan tuulivoimaloiden näkyminen pihapiiriin voi ennustaa sitä, kuinka häiritsevä ääni koetaan ulkona, ja melun kokemiseen voi vaikuttaa myös henkilön asenne tuulivoimaa kohtaan. Melun kokeminen on joka tapauksessa subjektiivista ja yksilöiden äänikokemukset poikkeavat usein toisistaan. On myös huomioitava, että hanke rajoittaa uuden asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueella.

Välkevaikutukset eli liikkuvan varjon vaikutukset on arvioitu vaihtoehtoon VE1 perustuvassa kaavaratkaisun mukaisessa tilanteessa merkittävydeltään **vähäiseksi kielteiseksi**. Välke voidaan kokea häiritsevä ja viihtyvyyttä heikentävänä etenkin niiden rakennusten pihapiirissä, joihin kohdistuu välkettä. Asukaskyselyn perusteella osa paikallisista oli todella huolissaan tuulivoimalasta aiheutuvasta välkkeestä.

Toiminnan aikana liikennevaikutukset ovat vähäisempiä kuin rakentamisvaiheessa. Liikennettä aiheutuu lähinnä huoltoautoista, joita kulkee alueella muutamia vuosittain. Yleisesti alueen tieverkosto ja sen ylläpito paranee, mikä parantaa myös alueen saavutettavuutta esimerkiksi metsänomistajien kannalta.

Maisemavaikutukset on arvioitu **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Asukaskyselyyn vastanneista lähes 90 % koki hankkeen vaikuttavan kielteisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Huoli hankkeen maisemavaikutuksista nousi esiin myös seurantaryhmän kokouksissa ja yleisötilaisuudessa. Paikallisten huoli itselle tärkeänä ja kauniina koetun maiseman muuttumisesta voi vaikuttaa heikentävästi asumisviihtyvyyteen.

Maiseman muutos näkyy selkeimmin avoimille alueille, esimerkiksi hankealueen ympäristön peltoaukeille sekä lähialueen järville. Maisemavaikutukset saattavat vaikuttaa esimerkiksi halukkuuteen mökkeillä alueella, jos loma-asukas kokee tuulivoimalat maisemaa heikentävänä tekijänä. Suunnittelualueen ympäristön järvien rannoille, Jokikylään sekä Virtain puolella Kurjenkylään sijoittuu vakituista ja loma-asutusta, ja järvet ovat myös virkistyskäytössä. Niillä on maisemallista arvoa paikallisille ja loma-asukkaille, mikä ilmeni myös asukaskyselyn vastauksista. Maisemalliset vaikutukset eivät estä asumista alueella, mutta ne muuttavat maisemakokemusta.

Maiseman muutoksen kannalta virkistyskäyttö hankealueella tapahtuu pääosin metsäisillä alueille, jolloin näkyvyys voimaloihin on paikallista. Hankealueen maisemanmuutos yhdistettynä voimaloista aiheutuvaan meluun ja välkkeeseen arvioidaan heikentävän hankealueen viihtyvyyttä virkistyskäyttöön. Maisemavaikutukset ulottuvat laajemmalle hankealueen ympäristöön. Tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa voi heikentää maisemakokemusta lähiympäristön järville esimerkiksi kalastaessa. Näkymäalueanalyysin perusteella voidaan kuitenkin todeta, ettei esimerkiksi Käsky-

vuoren alueelle muodostu merkittäviä näkymiä. Sen sijaan asukaskyselyyn vastanneille merkittävään maisemaan Korhosjärven ympäristössä aiheutuu maisemallisia vaikutuksia.

Tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot voivat heikentää asumisviihtyisyyttä maiseman luonteen muuttumisen kautta pimeällä vuorokauden- ja vuodenajalla. Valot voidaan kokea häiritsevinä etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alussa. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille alueille, joilta on näköyhteys tuulivoimaloihin. Valojen vaikutus riippuu sääolosuhteista ja erityisesti pilvisellä tai sumuisella säällä lentoestevalot voivat näkyä poikkeuksellisen kauas. Nykyisessä yömaisemassa on vaikutusalueella monin paikoin vähän valonlähteitä, mikä voi korostaa ympäristön luonteen muutosta.

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin arvioitiin kaavaratkaisussa **vähäiseksi myönteiseksi**. Myönteiset vaikutukset voivat osaltaan heijastua alueen ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen työllisyyden kasvun tai kunnan elinvoimaisuuden lisääntymisen myötä.

Terveysvaikutukset on arvioitu kaavaratkaisussa **vähäisiksi kielteisiksi**. Kaavaratkaisusta ei melumallinnusten tulosten perusteella aiheudu merkittäviä terveysriskejä tai -haittoja. Välkkeen määrä alittaa muiden maiden suosituksen 8 h vuodessa eikä välkkeellä ei ole todettu olevan terveysvaikutuksia.

Saadun palautteen perusteella asukkaat ovat huolissaan kiinteistöjen arvon alenemisesta sekä kiinteistöjen käyttömahdollisuuksista tulevaisuudessa. Asukaskyselyyn vastanneista (n=80) lähes 90 % koki hankkeen vaikuttavan kielteisesti kiinteistöjen arvoon. Kiinteistöjen käyttömahdollisuuksiin kielteisesti hankkeen koki vaikuttavan myös lähes 90 % vastanneista (n=77). Vastanneista 12 % koki, ettei hanke vaikuta kiinteistöjen käyttömahdollisuuksiin ja 1 % arvioi hankkeen vaikuttavan myönteisesti.

Suomen Tuulivoimayhdistyksen tekemän selvityksen (2021) mukaan tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta hankealueen läheisyyteen sijoittuvien asuinkiinteistöjen arvoon. Selvitys toteutettiin vuoden 2013–2021 tehtyjen kiinteistökauppojen perusteella noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulivoimaloista. Selvityksessä tarkasteltiin toteutuneita kiinteistökauppoja yhteensä kahdeksassa eri Suomen kunnassa, joiden alueille on rakennettu tarkasteluvuosien aikana yksi tai useampi tuulipuisto. Tutkimustuloksissa on havaittavissa epävarmuustekijöitä, sillä asuinkiinteistöjen hintaan voi vaikuttaa moni muukin tekijä. Yleisesti Suomessa vanhojen omakotitalojen hintakehitys on kasvanut ainoastaan yli 100 000 asukkaan kaupungeissa, kun taas pienemmillä paikkakunnilla arvo on laskenut yli 5 % vuosien 2010 ja 2020 välillä. (STY 2021). Vuoden 2020 jälkeen vanhojen omakotitalojen hinnat nousivat jonkin verran, mutta ovat sen jälkeen laskeneet kaiken kokoisissa kaupungeissa (Tilastokeskus, 2023).

Muutokset lähialueen melutilanteessa, maankäytössä, maisemassa tai virkistysmahdollisuuksissa eivät suoraan vaikuta kiinteistöjen käyttöön, mutta nousevat monesti asuinviihtyvyyden kannalta huomioitaviksi tekijöiksi. Esimerkiksi tuulivoimaloiden näkyminen asuinkiinteistölle voidaan kokea asuinviihtyvyyttä heikentävänä tekijänä, vaikkakin kiinteistöjen nykyiset käyttömahdollisuudet säilyvät. Tuulipuiston toteutumisen myötä osalla alueen kiinteistönomistajilla on mahdollista saada maanvuokratuloja. Lisäksi alueen tieverkon perusparannus ja uusien huoltoteiden rakentaminen lisäävät hakkuista saatavia tuloja, kun metsäkiinteistöt ovat paremmin saavutettavissa. Maanvuokratulot tuovat merkittävän lisän metsäkiinteistöjen omistajille nykyisen metsätulojen lisäksi. Tuulivoimahankkeen toteutuminen lisää alueen elinvoimaa yleisesti ja voi siten houkutella alueelle myös uusia asukkaita.

Asukaskyselyyn vastanneista (n=75) 85 % koki hankkeen vaikuttavan kielteisesti metsästyksen. Metsästäminen on tuulivoima-alueella sallittua, ellei maanomistajat sitä ole erikseen omilla maillaan kieltäneet. Totuttuihin ampumalinjoihin voi tulla muutoksia, koska ampumista voimaloihin päin tulee välttää. Voimaloiden melu ja välke voivat vähentää eläinten liikkumista alueella ainakin väliaikaisesti, millä on pieni kielteinen vaikutus myös alueen metsästyksen.

Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta on yksittäisten vaikutusten lisäksi merkitystä ns. kumulatiivisilla vaikutuksilla eli sillä, aiheutuuko samalle alueelle muutoksia esimerkiksi sekä maisemassa että melutilanteessa. Melun tai välkkeen osalta viihtyvyyshaitalle ei ole raja- tai ohjearvoja, joten yksiselitteistä arviota äänen häiritsevyydestä on vaikeaa tai jopa mahdotonta tehdä. Luontoon perustuvaa virkistyskäyttöä tapahtuu asukaskyselyn karttamerkintöjen perusteella koko hankealueella. Kokemus melun häiritsevyydestä on kokijalle kuitenkin todellinen, riippumatta taustalla vaikuttavista tekijöistä, eikä kokemusta tule vähätellä. Hankealueella liikkuvat virkistyskäyttäjät kokevat meluvaikutukset lähempää verrattuna lähiasutukseen, joka sijoittuu kauemmas tuulivoimaloista. Hankealueelle muodostuu voimaloista syntyvä 40–55 dB melualue. Välkevaikutus on riippuvainen siitä, missä ja mihin aikaan sekä millaisissa sääolosuhteissa virkistyskäyttäjä liikkuu. Tiettyyn paikkaan kohdistuva välke ei ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kestoaika vaihtelevat vuorokauden ja vuodenajan sekä puustoisuuden ja maaston mukaan. Hanke voi vähentää yksilöiden halukkuutta ulkoilla hankealueella melu- ja välkevaikutusten vuoksi. Melu- ja välkevaikutuksia aiheutuu etenkin hankealueen läpi kulkevaan moottorikelkkareittiin ja Kotkanmäentien varressa sijaitsevalle laavulle. Kelkkailu melua aiheuttavana toimintana ei arvioida olevan kovin herkkä muutoksille. Laavun käyttö virkistykseen perustuu usein luonnonrauhaan, joka poistuu hankkeesta aiheutuvan yli 50 dB melun ja yli 30 vuotuisen välketunnin myötä. Lähimmistä virallisista virkistyskohteista Kurjenkylällä sijaitsevalle pallokentälle aiheutuu vähäisiä meluvaikutuksia, mutta ei välkettä tai merkittäviä maisemavaikutuksia.

Lavajärven pohjoisosassa sijaitsee lomarakennuksia, joihin aiheutuu melumallinnuksen perusteella kaavaratkaisuun perustuvasta vaihtoehdosta VE1 yli 35 dB melua. Vain kahteen näistä lomarakennuksista aiheutuu vähäisiä välkevaikutuksia (alle 3 tuntia vuodessa), joskin vaikutus ajoittuu kesäaamuihin. Lomarakennukset sijoittuvat kuitenkin järven pohjoisrannalle ja eikä esimerkiksi rannalta ole näkymää hankealueelle päin. Itse Lavajärveltä tuulivoimalat kuitenkin näkyvät ja kielteisiä vaikutuksia voi aiheutua lomarakennuksilla tapahtuvaan virkistyskäyttöön, kuten kalastukseen ja veneilyyn.

Hankealueen itäpuolelle jäävään Virtain puolella sijaitsevaan Kurjenkylään ja Kurjenjärven rannoille kohdistuu myös kumulatiivisia vaikutuksia. Kurjenjärven länsirannan lomarakennuksiin aiheutuu 35–40 dB meluvaikutuksia sekä alle 8 tuntia vuodessa välkettä. Lomarakennukset länsirannalla sijoittuvat kuten Lavajärven osalta yllä mainittu eli niin, ettei rannalta ole näkymiä hankealueelle päin. Sen sijaan Kurjenjärven keskiosasta sekä itärannalta tulevat tuulivoimalat näkymään näkymäalueanalyysin perusteella. Toisaalta välkettä aiheutuu vain Kurjenkylän keskiosaan, eikä itärannan rakennuksiin, ja meluvaikutuksetkin jäävät vähäiseksi.

Myös Kurjenkyläntien varteen hankealueen itäpuolelle aiheutuu maisema- ja meluvaikutuksia, mutta välkevaikutukset eivät yllä tielle asti hankealueelta. Myös meluvaikutukset jäävät selvästi alle 40 dB. Hankealueelta länteen Jokikylän suuntaan aiheutuu myös melu-, välke- ja maisemavaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointiin perustuen suunnittelualueen ympäristön viihtyvyys asuin-, loma- ja virkistyskäyttöön heikentyy kaavaratkaisusta samaan aikaan aiheutuvien melu-, maisema- ja välkevaikutusten takia. Vaikutukset arvioidaan **keskisuureksi kielteiseksi**.

Vuorovaikutuksen parantaminen ja toiminnan läpinäkyvyys ovat ensisijaisen tärkeitä haitallisten vaikutusten lieventämisen kannalta. Ihmiset ovat yleisesti kiinnostuneita omassa elinympäristössään tapahtuvista muutoksista, jolloin ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla lähialueen asukkaita tapahtuvista muutoksista ja meneillään olevista ja tulevista kaavaratkaisuista. Noin 75 % asukaskyselyyn vastanneista kertoi tiedottamisen olleen vähäistä. Asukaskyselyn tulosten perusteella kotiin lähetettävät tiedotteet ovat toivotuimpia tiedottamiskeinoja.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia virkistyskäyttöön ja metsästykseseen voidaan vähentää hyvällä tiedottamisella rakentamisen vaiheista sekä esimerkiksi pyrkimyksellä ajoittaa rakentamistoimet vilkkaimman metsästysajan ulkopuolelle tai arkipäiville rauhoittaen viikonloput virkistys- ja metsästyskäytölle. Lisäksi vaikutuksia voidaan lieventää keskustelemalla ja tiedottamalla metsästäjiä esimerkiksi hirvenmetsästyksen aikaan tapahtuvan voimaloiden rakentamisen vaiheistuksesta. Tällöin metsästäjät voivat suunnitella omaa metsästystään alueille, joihin rakentamistoiminta aiheuttaa kulloinkin vähiten häiriötä. Liikennevaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla kuljetuksista, jolloin asukkailla on mahdollista varautua niihin.

Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää myös vähentämällä asuin- ja elinympäristöön kohdistuvia kielteisiä muutoksia, joita on käsitelty kunkin vaikutusarvion yhteydessä (mm. melu ja välke). Asutuksen, lähialueen virkistysreittien ja -paikkojen ja tuulivoimaloiden välinen puuston säilyttäminen näköesteenä vähentäisi maisemallisia vaikutuksia.

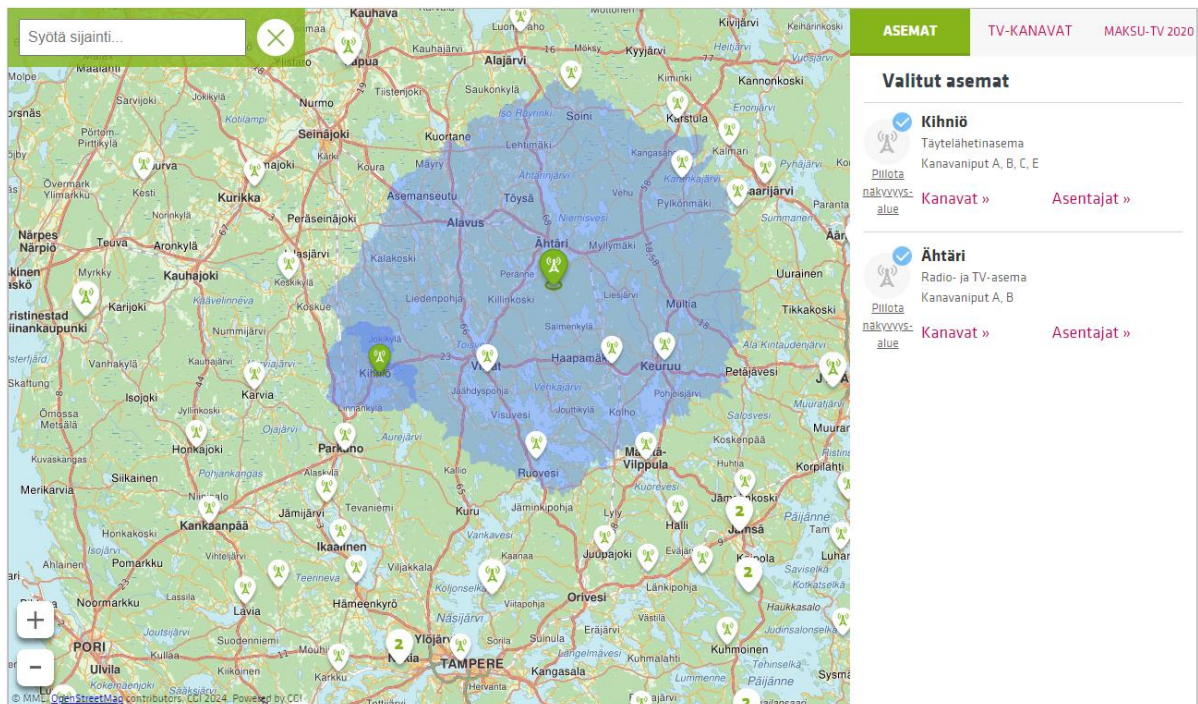
## **10.21 Vaikutukset viestintäyhteyksiin**

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla välttää tai vähentää ongelmia.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin.

Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään YVA-menettelyn yhteydessä lausunto teleoperaattoreilta sekä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla välttää ongelmat. Mahdollisia keinoja ovat esimerkiksi voimaloiden sijoittelun pienimuotoiset muutokset tai muutostoinvestoinnit linkkiyhteyksien rakenteissa. Mikäli toiminnan aikaisia häiriöitä esiintyy, voidaan vaikutusta vähentää lisäämällä toistimia tai tihentämällä tukiasemaverkkoa tuulipuiston läheisyydessä. Vaikutusta voidaan vähentää myös käyttämällä lähitukiasemissa suuntaavia kapeakeilaisia antennejä.

Suunnittelualuetta läheisin lähetasema sijaitsee Ähtärissä, noin 44 km suunnittelualueesta koilliseen (Kuva 10-20). Lähin täytelähetasema on Kihniössä noin 4,1 km hankealueelta lounaaseen. Viestintäyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi alueella tullaan toteuttamaan signaalin nykytilamittaukset ennen tuulivoimapuiston rakentamista ja mahdollisten vaikutusten vertailumittaukset puiston rakentamisen jälkeen.



Kuva 10-20. Antenni-tv-vastaanottoasemat suunnittelualueen ympäristössä (Digita 2021).

## 10.22 Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattu riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattu lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Myyränkankaan tuulipuiston vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitettiin pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimahankkeen ja kaavaratkaisun toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa. Hankkeesta vastaava pyytää Puolustusvoimilta uuden lausunnon hankkeen edetessä ja voimalatyyppin ja voimaloiden sijainnin varmistuessa.

Hankkeesta vastaava jatkaa keskustelua Puolustusvoimien kanssa sähkönsiirron vaihtoehtojen osalta.

## 10.23 Vaikutukset säätutkien toimintaan

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun.



Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Ilmatieteenlaitos on lausunnossaan YVA-ohjelmasta todennut, että laitoksella ei ole lausuttavaa Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiin, sillä alue sijaitsee yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkista. Näin ollen tuulivoimapuiston mahdollisia vaikutuksia sää-  
tutkatoimintaan ei ole tarpeen selvittää tarkemmin.

## **10.24 Tuulivoimapuiston onnettomuus- ja poikkeustilanteet**

Kaavaratkaisuun liittyvässä Myyränkankaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle.

Riskitarkastelu tehtiin analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnin yhteydessä esitettiin myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

### 10.24.1 Rakennusvaiheen vaikutukset turvallisuuteen

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakennusvaiheen vaikutuksia turvallisuuteen aiheutuu rakennustöistä ja liikenteestä. Rakentamisesta aiheutuvia turvallisuusvaikutuksia, kuten ulkopuolisten kulkua työmaa-alueelle, ehkäistään tarvittaessa rajaamalla alueen käyttöä rakentamisen aikana. Aurinkovoima-alue aidataan. Alueen käyttäjiä ja lähiasukkaita tiedotetaan rakentamisen ja purkamisen vaiheista sekä saapuvista kuljetuksista. Erikoiskuljetuksista tiedottamiseen voidaan hyödyntää esimerkiksi paikallislehteä.

### 10.24.2 Tuulivoimaloista irtoavat kappaleet

Tuulipuiston toimiessa on olemassa riski, että voimala rikkoutuu, jolloin siitä voi irrota osia. Kokeusten mukaan rikkoutumisen vaara on kuitenkin hyvin epätodennäköinen. VTT:n tilastojen mukaan tuulivoimaloihin liittyviä turvallisuuspoikkeamia on Suomessa ollut vuosina 1996–2011 kuusi kappaletta. Potentiaalisesti vaarallisiksi tapauksiksi on määritelty kaksi tuulivoimalan lavan kärjessä olevan jarrun vaurioitumista ja putoamista (Turkia & Antikainen, 2012). Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei käytetä tällaista ns. kärkijarrua, joten tämä onnettomuustyyppi ei ole mahdollinen nyt rakennettavissa tuulivoimaloissa. Suomessa ei kerätä keskitetysti tietoja tuulivoimaloissa sattuneista onnettomuuksista tai laiterikoista. Saksassa vuosittain raportoitujen onnettomuuksien määrä vuosina 2010–2023 on ollut välillä 4–21 tapausta per vuosi. Tarkasteluvälillä tuulivoimaloille sattui eniten onnettomuuksia tai laiterikkoja vuonna 2018, jonka jälkeen määrä on ollut laskussa siitä huolimatta, että asennettujen voimaloiden määrä Saksassa on kasvanut. Vuoden 2023 lopussa Saksassa oli yhteensä 28 667 tuulivoimalaitosta toiminnassa.

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksen rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan pitää erittäin pienenä, eikä Myyränkankaan tuulipuistohanke estä alueen käyttöä esimerkiksi virkistystarkoituksiin, kuten marjastukseen, metsästykseseen tai moottorikelkkailuun. Hankealueen lähi-asutukselle tuulivoimalat eivät aiheuta turvallisuusriskiä.

### 10.24.3 Tuulivoimaloiden lapojen jäätyminen ja jään irtoaminen lavoista

Tuulivoimaloiden lapoihin ja rakenteisiin voi kertyä lunta ja jäätä olosuhteitten mukaan eri tavoin. Lumi- ja räntäsateella jäätä tai lunta kasaantuu lapoihin ja muihin rakenteisiin. Nollan tuntumassa kostea ilma härmistyy kuuraksi ja alijäähtyneet vesipisarot jäätyvät osuessaan voimalaan.

Jäätävässä vesisateessa puolestaan syntyy kovaa ja kirkasta jäätä. Syntynyt kuura ympäröi lapaa tasaisesti, kun taas lumi kasaantuu lavan yläpuolisille pinnoille. Kuura ja lumi ovat vaarattomia, sillä lumi putoaa yleensä suoraan voimalan juurelle ja kuura häviää vähitellen voimalan käynnistyttyä (Haapanen 2014).

Vaarallisinta jäätä on alijäähtyneistä vesipisaroista muodostunut tykkyjää tai jäätävästä sateesta syntynyt kirkas jääkerros. Ne ovat tiukasti kiinni lavan pinnassa ja muodostavat varsinaisen jäänheittoriskin. Mitä tiiviimpää jää on, sitä helpommin se irtoaa lavan taipuessa tuulen paineesta. Jään irtoaminen taipuisista lavoista rajoittaa automaattisesti jään paksuutta, mikä puolestaan lyhentää jäänheittomatkaa. Tämä mekanismi on merkittävästi vähentänyt jäänheiton riskejä roottorin alapuolista aluetta etäämpänä.

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa harvoin: kaikista sateista vain 2 prosenttia on jäätäviä. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin voimala pysähtyy nopeasti eikä käynnisty ennen kuin jäät ovat irronneet, mikä yleensä tapahtuu lämpötilan muuttuessa pari astetta. Suomalaisen kokemusten mukaan enimmät jäät putoavat usein suoraan voimalan juurelle roottorin ollessa pysähdyksissä tai lähes heti käyntiin lähden jälkeen. Kattavimmin ja kauimmin seuratut voimalat sijaitsevat Iin Kuivaniemessä, Oulun Riutunkarissa, Porin Tahkoluodossa ja Kotkassa. Käytökokemuksien mukaan jäätymistä esiintyy harvoin ja kun sitä esiintyy, jää on enimmäkseen ohuena kerroksena lapojen yläreunassa.

Tutkimuslaitokset kuten VTT, DNV, GL, DEWI ja Risö ovat arvioineet WECO-projektissa MonteCarlo simulaation avulla, että todennäköisyys jään osumiselle henkilöön on 10–6 osumaa vuodessa henkilöä kohden. Jos siis 15 000 ihmistä ohittaa voimalat vuodessa, niin onnettomuus sattuu kerran 300 vuodessa. Jäätävien kelien esiintymisen todennäköisyys on alhainen, eivätkä kaikki jäätävät säät johda jään muodostukseen. Lavoista irtoavat jääkappaleet ovat yleensä pieniä, muutamista kymmenistä grammoista puoleen kiloon. Mitä paksummaksi jää kasvaa ennen irtoamista sitä pidemmälle palat lentävät (Haapanen 2014).

Suomen Tuulivoimayhdistys on koonnut tiivistelmän jääriskin kartoittamisesta ja turvallisen etäisyyden määrittelystä, mitä voi tarvittaessa hyödyntää riskin arvioinnissa ja vähentämisessä. Ohjeen mukaan esiselvitysvaiheessa kannattaa tehdä arvio jäätämisen määrästä kohteessa ja sen jälkeen tehdä alustava jääriski kartoitus, jossa laskukaavalla  $1,5 \times (\text{voimalan napakorkeus [m]} + \text{roottorin halkaisija [m]})$  määritetään turvallinen etäisyys (Suomen tuulivoimayhdistys, 2023 c). Tämä hankkeen mitoilla turvallisesti etäisyydeksi saadaan 637,5 metriä. Koska etäisyyden sisäpuolella on yleisiä teitä tai muita alueita, joilla liikkuu tyypillisesti ihmisiä, tehdään tarkempi riskianalyysi simuloimalla jääriski ja määrittämällä hyväksyttävät riskitasoja hankkeen luvitusvaiheessa.

Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jäätunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Voimala voidaan tällöin tarvittaessa pysäyttää, kunnes sääolosuhteet muuttuvat tai jää on sulanut. Lisäksi jään muodostumista voidaan vähentää teknisin keinoin kuten siipilämmityksellä.

Mikäli voimalassa ei ole minkäänlaista jääkontrollia, on syytä varata riittävän suuri varoalue voimalan ympärille. Varoalue voi olla pienempi, jos jäätämistä voidaan seurata ja tarpeen tullen rajoittaa voimalan toimintaa. Voimaloissa olevien lapojen epätasapainon (tärinän) ilmaisin pysäyttää voimalan, mikäli jäätyminen tai jäiden irtoaminen aiheuttaa lapojen epätasapainoa. Lapojen jäänestojärjestelmä on yksi tapa pienentää riskejä ja tuotannon menetyksiä. Alueilla, joilla liikkuu talviaikaan paljon ihmisiä voimaloiden lähellä, on asennettu varoituskylltien lisäksi varoitusvalot, joissa kehoitetaan valojen vilkkuessa erityiseen varovaisuuteen.

Edellä mainittuja jäänheittoriskin vähentämiskeinoja tutkitaan hankkeen jatkosuunnittelun aikana ja niistä valitaan sopivimmat.

#### 10.24.4 Paloturvallisuus

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja purkamisen aikana käytettävistä koneista johtuvat muut maastopalot ovat myös mahdollisia. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkilöturvallisuuden osalta kaavalausunnoissa yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin turvaetäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin, ellei tuulivoimalalle laadittu vaaran arviointi edellytä tätä pienempää tai suurempaa etäisyyttä. Voimalaitospalo on kohtalaisen helposti havaittavissa korkean sijainnin takia verrattaessa esimerkiksi maastopalaan. Tuulivoimalan korkeuden vuoksi konehuonepaloa voi olla kuitenkin hankala sammuttaa pelastustoimen toimenpitein. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein.

Akkuvarastoon liittyy paloturvallisuusriski, mutta konttimuotoiset akkuvarastot suunnitellaan paloturvallisuusseikat huomioiden. Kontit sijoitetaan soratulle alueelle, joka toimii ns. palosuoja-alueena estäen tulipalotilanteessa palon leviämisen ympäröivään maastoon. Konttien ja mahdollisten muiden rakennelmien väliin jätetään riittävä suojaetäisyys.

Kuten kaikkiin sähköjärjestelmiin, myös aurinkosähköjärjestelmään liittyy tulipalon riski. Suomessa aurinkovoimasta alkaneet tulipalot ovat hyvin harvinaisia ja todennäköisyys aurinkopaneeleista tai -järjestelmästä alkunsa saaneelle tulipalolle on pieni. Säännöllisellä seurannalla ja huollolla voidaan pienentää myös tulipalon riskiä. (Motiva 2024a)

#### 10.24.5 Muut riski- ja häiriötilanteet

Mahdollisia onnettomuustilanteita varten suunnittelualueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus. Hankkeen tuulivoimaloiden turvallisuusratkaisuista tullaan rakennuslupavaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.

Rakentamisaikana mahdollisiin työkoneiden öljyvahinkoihin varaudutaan hankkimalla alueelle imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen. Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava voitelu- tai hydraulikkaöljy jää voimalan alueelle. Voimalan konehuone on varustettu valuma-altaalla, joka estää öljyjen valumisen ja esimerkiksi vaihdeöljysäiliössä on anturi, joka antaa hälytyksen, mikäli öljynpinnan taso laskee alle määritellyn minimitason. Voimalan kaatuessa on suurempi riski öljyjen pääsulle ympäristöön, mutta voimaloiden kaatuminen on hyvin harvinaista. Onnettomuus tai poikkeustilanteessa öljyjen tai muiden haitallisten kemiakaalien päästessä maaperään, on tilanteeseen reagoitava välittömästi poistamalla pilaantuneet maa-ainekset ja estää haitta-aineiden pääsy alueen vesiin.

#### 10.24.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Säännöllisellä huollolla ja ylläpidolla varmistetaan voimaloiden turvallinen toiminta kaikissa olosuhteissa. Turvallisuutta voidaan parantaa panostamalla ohjeistukseen, valvontaan sekä voimalalla työskentelevien henkilöiden asianmukaiseen turvallisuuskoulutukseen. Voimalassa vierailevilla henkilöillä on oltava mukana turvallisuuskoulutuksen saanut saattaja.

Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulipuiston alueella joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan, kuten työmaa-alueilla yleensäkin. Sen sijaan tuulipuiston valmistuttua alueen tiestö on vapaasti alueen maanomistajien ja muiden käyttäjien käytettävissä eikä tuulipuisto rajoita liikkumista alueella.

Tuulivoimalat on varustettu erilaisilla turvatoiminnoilla, jotka pysäyttävät voimalan häiriötilanteessa. Lisäksi voimalan ohjausjärjestelmään on aseteltu erilaisia turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja, jotka pysäyttävät voimalan, jos raja-arvo ylittyy. Turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja ovat esimerkiksi liian kova tuuli, roottorin ylinopeus, siipien jäätyminen ja tärinä.

Voimalat varustetaan Traficomien lentoesteluvassa määritellyillä lentoestevaloilla, jotka ovat havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista. Voimalat varustetaan ukkosenjohtimilla, jonka tehtävänä on johtaa salamanisku maahan siten, että se ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai tuulivoimalalle. Voimalan lähialue voidaan varustaa putoilevasta jäädä varoittavilla kylteillä.

#### 10.24.7 Voimajohto ja sähköasema

Voimajohtoihin liittyvät turvallisuusriskit liittyvät jännitteellisen johdon synnyttämään sähkökenttään ja johdossa kulkevan virran luomaan magneettikenttään sekä esimerkiksi kaatuvan puun aiheuttamaan rakenteiden rikkoutumiseen. Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on asettanut suositusarvot pienitaajuisille (mm. voimajohdot) sähkö- ja magneettikentille. Tampereen teknillisen yliopiston mittauksen mukaan STM:n asetusten mukaisia suositusarvoja ei hankkeeseen suunniteltujen 400 Kv:n voimajohdoilla ylitetä. Voimajohtojen asennuksessa huomioidaan Fingridin vaatima johtoalue, joka sisältää johtoaukean ja sen molemminpuoliset reunavyöhykkeet. Puiden kasvukorkeus on reunavyöhykkeellä rajoitettu, jotta puut eivät mahdollisesti kaatuessaan ulotu voimajohtoon.

Sähkö- ja magneettikentille altistumista ei pidetä merkittävänä esimerkiksi silloin, kun johdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- tai metsänhoitotöitä (lyhytaikainen altistus). Sosiaali- ja terveysministeriön oppaan (Korpinen 2003) mukaan asutus ei edellytä esimerkiksi kaavoituksessa jättämään suoja-alueita voimajohtoalueen ulkopuolelle. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (1045/2018) ei rajoita rakentamista tai oleskelua voimajohtojen läheisyydessä. Pitkäaikaisen magneettikenttäaltistuksen riskeistä on kuitenkin epäilyjä, joten turhaa altistusta magneettikentälle kannattaa välttää.

Maakaapelin metallivaippa estää sähkökentän tunkeutumisen kaapelin ulkopuolelle. Metalliset kotelot tai vaipat eivät kuitenkaan vaimenna magneettikenttien leviämistä ympäristöön, jollei käytetä magneettisia materiaaleja tai rakenneta erillisiä magneettikentän suuruutta rajoittavia järjestelmiä. Maakaapeleiden synnyttämät magneettikentät jäävät kuitenkin paikallisiksi.

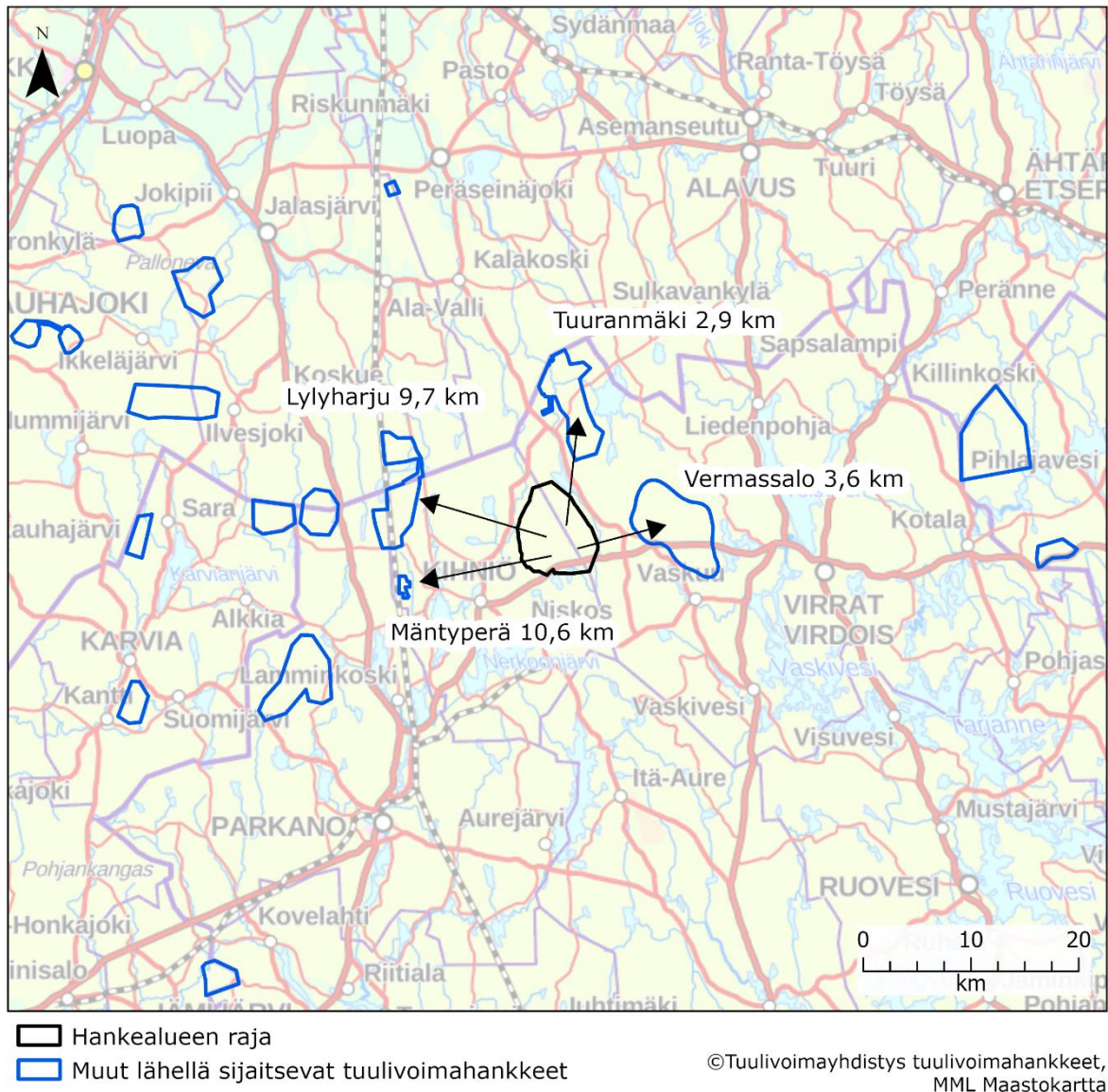
### 10.25 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun kaavan samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu Myyränkankaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusarvioinnissa on hyödynnetty tarkasteltavien tuulivoimahankkeiden suunnitteluvaiheessa tietoja niiltä osin, kun niitä ollut saatavilla. Myyränkankaan hankealuetta lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Tuuranmäki, Vermassalo, Lylyharju ja Mäntyperä. Tarkemmat tiedot lähialueen tuulivoimahankkeista on esitetty taulukossa ([Taulukko 10–10](#)) ja niiden sijainti kartalla (Kuva 10-21).

Yhteisvaikutusten arviointia varten on koottu tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitettiin huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Taulukko 10–10. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidut tuulivoimahankkeet.

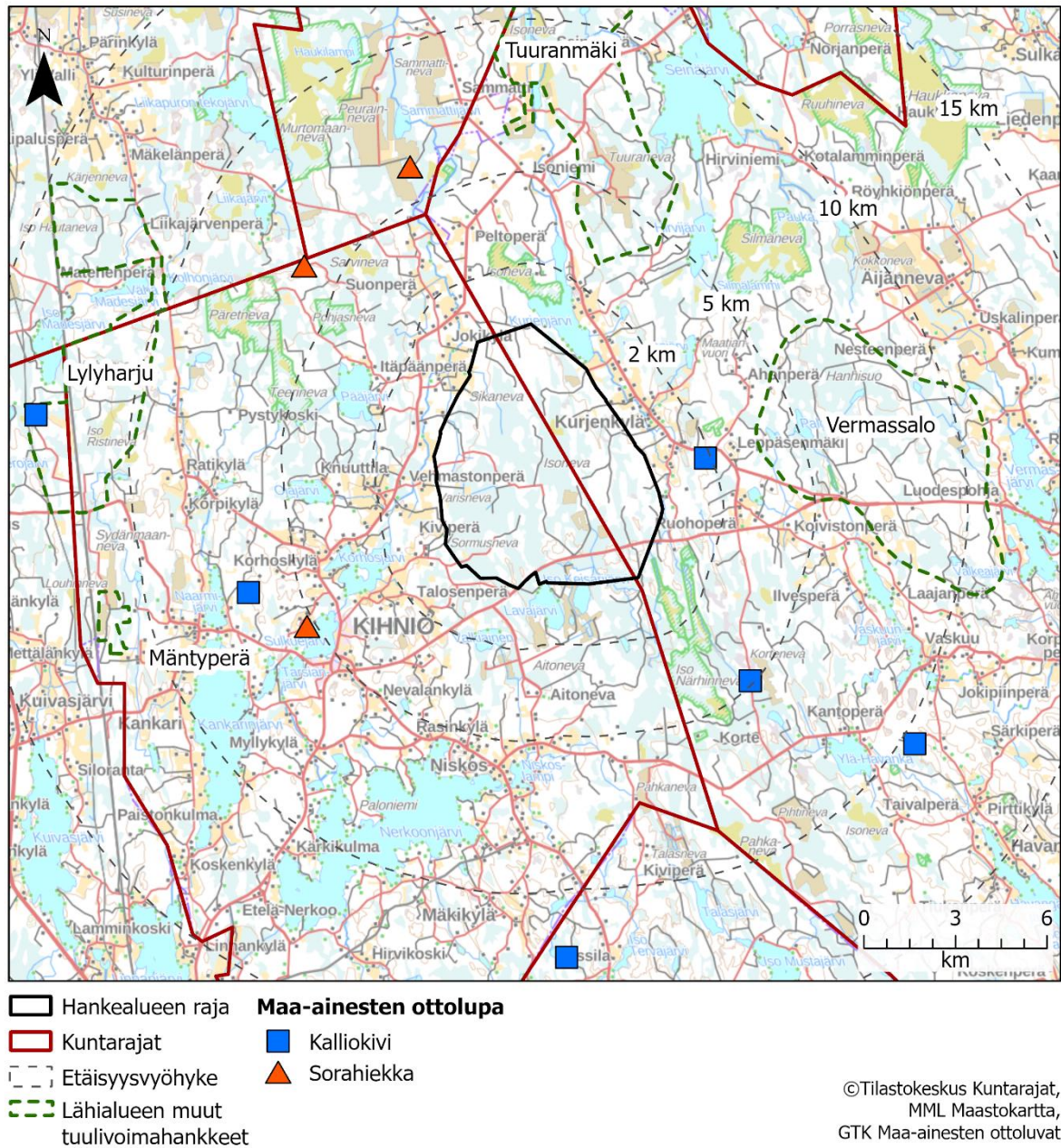
Hanke (toimija)	Voimalamäärä (kpl)	Tila	Arvioinnissa käytetty aineisto	Etäisyys (km)
<b>Tuuranmäki</b> (Ilmatar Virrat Oy)	18	YVA-ohjelma julkaistu	Tuuranmäen tuuli- ja aurinkovoimahanke, YVA-ohjelma 3.5.2023	2,9
<b>Vermassalo</b> (Ilmatar Vermassalo Oy)	25	YVA-ohjelma julkaistu	Vermassalon tuulivoimahanke, YVA-ohjelma 7.8.2023	3,6
<b>Lylyharju</b> (Ilmatar Lylyharju Oy)	14	YVA-selostuksen perusteltu päätelmä saatu	Lylyharjun tuulivoimapuistohanke, YVA-selostus 7.2.2023	9,7
<b>Mäntyperä</b> (Mäntyperän Tuulipuisto Oy)	3	Osayleiskaavaluonnos	Mäntyperän Energiapuisto, osayleiskaavaluonnos 4.7.2022	10,6



**Kuva 10-21. Hankealueen lähiympäristön tuulivoimahankkeet.**

#### 10.25.1 Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen hyödyntäminen

Arviotaessa tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen, keskeisempiä vaikutuksia aiheutuu hankkeiden vaatimista kiviaineksista. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on mukana viisi hanketta, joissa yhteensä alueelle on suunnitteilla jopa 87 voimalaa. Tarkkaa tietoa eri hankkeiden tarvitsemista kiviaineksista ei ole saatavilla. Tämän takia tarvittavan kiviaineksen määrä arvioidaan Myyränkankaan lukuja hyödyntäen. Arvion mukaan yksi tuulivoimala vaatisi noin 8004 m<sup>3</sup> kiviainesta eli yhteensä 87 voimalan kiviainestarve olisi noin 696 000 m<sup>3</sup>. Myyränkankaan lähialueella (noin 10 km hankealueen rajasta) on 9 lupaa maa-aineksenotolle (Kuva 10-22), joiden jäljellä oleva kapasiteetti Suomen ympäristökeskuksen (haettu 30.1.2024) tietokannan pitäisi riittää tuulivoimahankkeille. Maa-aineksia tarvitaan muihinkin kohteisiin, joten arvioidaan että alueella on tarvetta uusille maa-aineksenottoalueille. Sillä on kielteinen vaikutus maa- ja kallioperään ottopaikalla sekä luonnonvarojen hyödyntämiseen.



**Kuva 10-22. Voimassa olevien maa-aineksenottolupien sijoittuminen Myyränkankaan hankkeen ympäristöön.**

### 10.25.2 Pintavedet

Tuuranmäen tuuli- ja aurinkovoimahanke sijaitsee samalla 3. jakovaiheen valuma-alueella Kurjenjoen valuma-alue 42.077 kuin Myyränkankaan hankkeen itäosa. Tuuranmäen hanke sijaitsee valuma-alueella siten, että alueen vedet johtuvat kohti pohjoista pois päin Myyränkankaan hankealueesta. Tuuranmäen hankkeen vaikutukset kohdistuvat hankealueen virtavesien lisäksi Kurjenjokeen Joutsenjärven pohjoispuolella. Myyränkankaan hankkeen vesistövaikutusten ei arvioida yltävän sinne asti, joten hankkeilla ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia pintavesiin.

### 10.25.3 Eläimistö

#### 10.25.3.1 Susi

Yhteisvaikutuksissa on huomioitu Peurainnevan reviiirillä sijaitsevat vireillä olevat Vermassalon ja Lylyharjun sekä osin reviiirin alueelle sijoittuvat Mäntyperän ja Tuuranmäen tuulivoimapuistohankkeet. Hankkeiden sijoittuminen suhteessa vuoden 2023 reviiiritilanteeseen on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettuun karttaliitteessä. Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ei arvioida yksinään aiheuttavan erityisen merkittävää haittaa susireviirille. Reviiirin alueelle sijoittuvilla muilla hankkeilla saattaa kuitenkin olla heikentäviä yhteisvaikutuksia suden lisääntymismenestykselle tai sen elinvoimaisuudelle.

Suden lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat tyypillisimmin reviiirin ydinalueella. On myös mahdollista, että susi voi valita pesäpaikakseen minkä tahansa pesintään soveltuvan reviiirinsä osan alueen, aivan sen reunavyöhykettä lukuun ottamatta. Voidaan kuitenkin todeta, etteivät sudet valitse pesäpaikakseen suoraan tuulivoimalapaikan lähiympäristöä, joka arvioidaan da Costa ym. (2017) perusteella kahden kilometrin vyöhykkeeksi tuulivoimalan ympärillä. Täten merkittävimmät vaikutukset suteen muodostuvat lähinnä reviiirin keskiosia sijaitsevasta, vireillä olevasta Tuuranmäen hankkeesta. Lylyharjun tuulivoimahanke sijoittuu reviiirin reunaosiin ja Vermassalon sekä Mäntyperän hankkeet pääosin reviiirin ulkopuolelle vuoden 2023 reviiiritilanteessa. Vireillä olevien hankkeiden tarkemmat vaikutukset suteen tulee arvioida kyseisten hankkeiden YVA-prosessien kuluessa.

Susireviirin alueella vireillä olevien hankkeiden rakentamisvaiheen ja toimintavaiheen alkupuolella on mahdollista, etteivät hankkeiden käsittämät alueet muodostu suden ensisijaiseksi elinympäristöksi häiriövaikutusten vuoksi, mikäli saalistamiseen ja lisääntymiseen soveltuvaa aluetta on tarjolla muualla sen hetkisen reviiirin alueella. Reviiirille sijoittuvien hankkeiden arvioidaan rajoittavan suden mahdollisuuksia valita pesäpaikkaansa sekä lisäävän lajin elinympäristöjen pirstoutumista. Mikäli kaikki hankkeet toteutuvat nykyisessä laajuudessaan, on hankkeiden arvioidulla häiriövaikutusalueella noin neljännes suden potentiaalisesti pesintään soveltuvan alasta.

Susien reviiirirajojen sijoittumisessa voi tapahtua vuositasolla vaihtelua. Reviiirien sijoittumiseen olennaisesti vaikuttavat alueella toteutettava ihmistoiminta, saatavilla olevien saaliseläinten määrä sekä ympäröivien muiden susireviirien ekologiset paineet. Yhteisvaikutuksista voi aiheutua yksittäistä hankealuetta laajempia häiriövaikutuksia suden saaliseläimille, jotka välttelevät suden tapaamien rakentamisvaiheen ajan tuulivoima-alueita. Reviiirin sisällä toteutettava rakentaminen voi myös vähentää saaliseläinten suojapaikkoja, mutta toisaalta saattavat lisätä saaliseläimille soveltuvia ruokailualueita. Saaliseläinten runsaus ohjaa suden liikkumista ja reviiirialueen sijoittumista. On täten mahdollista, että susireviirien painopiste suuntautuu pois päin rakenteilla olevista, uusista hankkeista. Rakentamisvaiheen jälkeen on kuitenkin mahdollista, että susi saattaa hyödyntää hankealuetta reviiirinsä osana, mikäli alueella säilyy riittävästi suojapaikkoja eikä ihmistoiminnan määrä merkittävästi kasva.

Mikäli reviiirin alueelle muodostuu tulevaisuudessa lisää useita uusia tuulipuistohankkeita, saattaa suden edellyttämien laajojen, häiriöttömien elinympäristöjen löytyminen merkittävästi vaikeutua. Viimeisien kanta-arvioiden perusteella kuitenkin jo toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden ei ole havaittu vaikuttaneen susireviirien rajauksiin. Reviiirejä on myös muodostunut alueille, joilla on runsaasti jo toiminnassa olevia tuulivoimala-alueita (da Costa ym. 2017). Tuulivoimahankkeiden ei ole myöskään havaittu estävän susien liikkumista, jonka perusteella sen hetkiseläällä reviiirialueella sijaitsevien tuulivoimahankkeiden ei arvioida estävän susien levittäytymistä eikä levittäytymiseen sopivan ekologisen käytävän arvioida katkeavan, vaikka kaikki sudelle soveltuvalla alueella suunnitellut tuulivoimahankkeet toteutuisivat.



#### 10.25.4 Muut suurpedot

Tarkastelluilta hankealueille sijoittuu havaintoja suurpedoista. Suurpedon reviiirillä toteutettavat useat tuulivoimahankkeet voivat vaikuttaa suurpetojen elinympäristöjen käyttöön tai lisääntymismenestykseen yksittäistä hanketta enemmän. Yhteisvaikutuksien aikaansaama maankäytön muutos kohdistuu kuitenkin vain suhteellisesti pieneen alaan suurpetojen hyvin laajoja reviierejä eikä sen aikaansaaman elinympäristöjen pirstoutumisen arvioida eroavan tehometsätalouden aikaansaamista vaikutuksista. Kaikkien hankkeiden toteuttaminen kuitenkin saattaa lisätä häiriövaikutusten laajuutta, joka saattaa vähentää suurpetojen mahdollisuutta hyödyntää kyseisiä alueita ja vaikeuttaa saalistusmenestystä. Lisääntynyt ihmistoiminta ja voimaloiden melu- ja visuaaliset häiriöt voivat johtaa suurpetojen elinpiirien painopisteiden muutokseen sekä karkottaa yksilöitä varsinaista rakentamisaluetta laajemmalla alueella. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin rakentamis- ja toimintavaiheen ensimmäisten vuosien ajalle, jonka jälkeen häiriövaikutukset vähenevät merkittävästi.

#### 10.25.5 Metsäpeura

Tuulivoimalarakentaminen kohdistaa metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksien ja lajin elinympäristöjen pirstoutumisen riskejä. Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksista voi kohdistua haitallisia vaikutuksia metsäpeuran ekologiisiin yhteyksiin, sillä laji liikkuu maantieteellisesti laajalla alueella ja häiriöherkkänä lajina voi vältellä tuulivoima-alueita tai vähentää niiden alueille sijoittuvien elinympäristöjen käyttöä. Vähäisen tutkimustiedon perusteella on varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletettava vaikutuksien olevan vähintään yhtä suuria kuin metsäpeuran lähilajin poroon kohdistuvien vaikutuksien (Colman ym. 2013; Skarin ja Alam 2017; Tsegaye ym. 2017; Skarin ym. 2018).

Tarkasteltujen hankkeiden alueelle ei Luonnonvarakeskuksen aineistojen perusteella sijoitu metsäpeuran kannalta keskeisiä alueita tai vaellusreittejä. Suhteellisesti metsäpeuran esiintyvyys alueella on todennäköisesti alhainen. Merkittävässä määrin tarkastellut hankealueet ovat nykytilassaan voimakkaan metsätalouden pirstomia alueita, joiden turvekankaat ja kasvatusemetsät ovat metsäpeuran osalta toissijaisia elinympäristöjä. Lylyharjun ja Tuuranmäen hankealueille sijoittuvilla luonnontilaiset avosualueilla voi olla merkitystä lajin kesälaidun- tai vasomisalueina. Hankkeiden yhteisvaikutuksista aiheutuvien häiriövaikutuksien ei kuitenkaan arvioida ulottuvan metsäpeuran kannalta keskeisimmille alueille, jotka sijoittuvat kauas (20–40 kilometriä) tarkastelluista hankkeista. Mikäli metsäpeuran esiintyvyys alueella tulevaisuudessa kasvaa merkittävästi ja tuulivoimahankkeiden laajamittainen toteuttaminen lisääntyy alueella, voi se vähentää metsäpeuralle tarpeellisten häiriöttömien alueiden määrää ja tätä kautta haitallisten vaikutuksien suuruus lisääntyä.

#### 10.25.6 Muut direktiivilajit

Myyränkankaan hankealueen pohjois- ja itäpuolelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet Tuuranmäki ja Vermassalo yhdessä Myyränkankaan hankkeen kanssa lisäävät Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 tunnistettuihin luonnon monimuotoisuuden ydinalueisiin (Isoneva-Kurjenmetsä-Närhineva-Koroluoman sekä Pirjatanneva-Silmäneva-Haukkaneva) kohdistuvaa painetta. Yhteisvaikutusten myötä yhtenäiset metsäalueet sirpaloituvat ja ydinalueiden väliset yhteydet heikkenevät, jolla voi olla epäsuoria vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien elinympäristöihin. Metsäisten yhteyksien heikentyminen vaikuttaa erityisesti liito-oravaan. Myyränkankaan ja lähialueiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksista ei kuitenkaan aiheudu merkittävimpien liito-oravan ydinalueiden välisten yhteyksien heikkenemistä. Lähialueen tuulivoimahankkeilla ja Myyränkankaan hankkeella ei arvioidu aiheutuvan haitallisia yhteisvaikutuksia lepakoiden tai viitasammakon elinympäristöihin.

#### 10.25.7 Linnusto

Myyränkankaan hankealuetta lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Tuuranmäki (5–10 km), Vermassalo (10 km) ja Lylyharju (10–15 km). Kaikkien hankkeiden toteutumisesta aiheutuva laaja-alainen

metsien pirstoutuminen ja metsäalan pieneneminen vaikuttaa todennäköisesti eniten ihmistä vältteleviin sekä yhtenäisiä metsäalueita suosiviin lajeihin ja lajiryhmiin kuten metsoihin, pöllöihin ja petolintuihin. Metsissä pesivät vaateliat petolinnut, kuten mehiläishaukka ja kanahaukka kärsivät metsien pirstoutumisesta ja vaikutukset näiden lajien paikallisiin populaatioihin ovat sitä suuremmat, mitä useampi hanke toteutuu samalla alueella. Etäisyydet lähimpiin tuulivoimahankkeisiin ovat niin pitkiä, että hankkeista ei koidu selviä hankealueella pesiviin lintuihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia. Läheiset hankkeet kuitenkin heikentävät niiden lajien elinmahdollisuuksia, jotka tuulivoimarakentamisen vuoksi hakeutuisivat pesimään tuulivoima-alueen ulkopuolelle ja laajassa kuvassa kaventavat näin herkimpään lajien elinympäristöä. Pesimälinnuston kannalta yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Kaikkien hankkeiden toteutuessa alueellinen estevaikutus muuttolinnuille kasvaa huomattavasti. Yksilötasolla vaikutus muodostuu kaikista yksilön muuttoreitin varrella olevista väistettävistä tuulivoima-alueista, ei pelkästään lähimmistä tuulivoimahankkeista. Hankealue sijoittuu kurjen päämuuttoreitille, johon myös suurimmat yhteisvaikutukset kohdistuvat. Kurki ei ole erityisen herkkä törmäämään tuulivoimaloihin, mutta törmäysriski ja mahdollinen väistökäyttäytyminen lisääntyy, mikäli samalla muuttoreitillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita. Muuttolintujen kannalta yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

#### 10.25.8 Luonnonydinalueet ja ekologinen verkosto

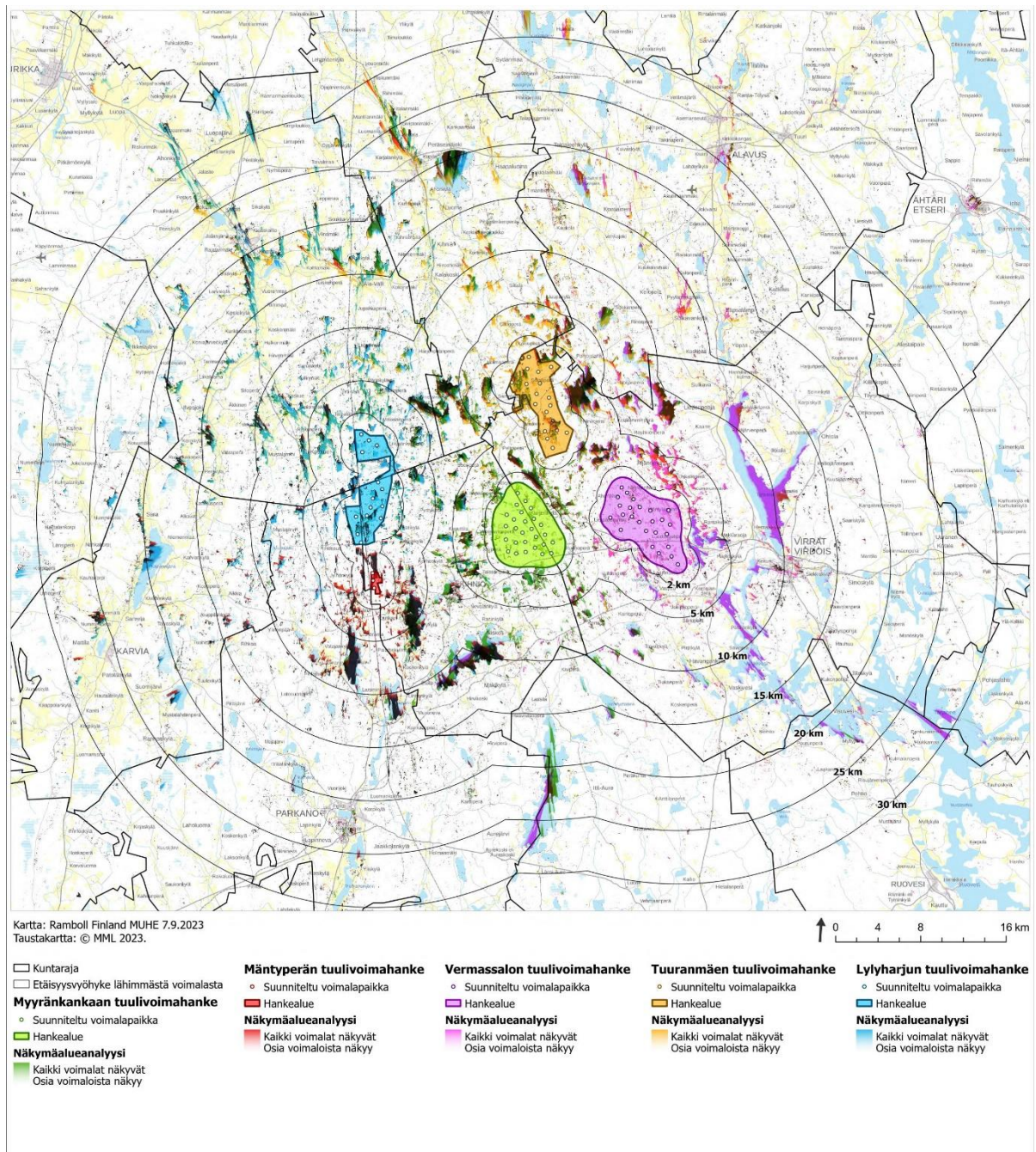
Tuuramäen ja Vermassalon tuulivoimahankkeet sijoittuvat luonnon ydinalueiden läheisyyteen. Kaikkien hankkeiden toteutuminen saattaa aiheuttaa häiriövaikutuksia ydinalueille. Hankkeiden toteuttaminen pirstoo metsä- ja suoalueiden yhtenäisyyttä ja luo mahdollisia häiriövaikutuksia maakuntakaavan luonnonydinalueelle. Molemmilta puolilta tuleva häiriö, voi vaikuttaa lajien esiintymiseen ja liikkumiseen. Pirjatanneva-Silmäneva-Haukkanevan alueen ja Pirjatanneva-Silmäneva-Haukkanevan alueen välille sijoittuu metsäisiä alueita, jotka mahdollistavat pohjoiseteläsuuntaisen kulkuyhteyden säilymisen, vaikka kaikki hankkeet toteutuisivat. Hankkeiden välillä on 8–10 km etäisyys, jolloin reunavaikutuksen ei arvioida yltyvän koko vyöhykkeelle ja kulkuyhteys säilyy. Myös itä-länsisuuntainen maakunnan rajalle sijoittuva yhteys säilyy. Yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi kielteiseksi.

Epävarmuutena arviointiin liittyy ydinalueiden yleispiirteisyys, sillä alueet on määritetty ohjaaviksi maakuntakaavaa varten. Alueet ovat itsessään mosaiikkimaisia ja alueiden sisällä tapahtuvat muutokset voivat vaikuttaa ydinalueen kokoon ja toimivuuteen, myös ilman hankkeiden toteutumista.

#### 10.25.9 Maisema

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on keskitytty välittömään lähimaisemaan (0–3 km) ja lähimaisemaan (3–6 km) sijoittuviin hankkeisiin, sillä merkittävimpiä ovat vaikutukset lähelle suunniteltavien hankkeiden tai jo toteutuneiden hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on myös keskitytty alueisiin, jonne näkyy useita hankkeita samaan katselusektoriin, jolloin yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan merkittävämpiä.

Vermassalon ja Tuuranmäen tuulivoimahankkeiden lisäksi Lylyharjun ja Mäntyperän hankkeet on huomioitu yhteisvaikutuksia varten laaditussa näkymäalueanalyysissä (Kuva 10-23). Näkymäalueanalyysin perusteella maisemallisia yhteisvaikutuksia aiheutuu etenkin järvenselille. Toisaalta esimerkiksi Virtain Toisvedelle näkyy lähinnä Vermassalon tuulivoimahankkeen tuulivoimalat. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus on paikallisesti maisemalle merkittävä. Seudulla ei vielä sijaitse tuulivoimaloita, joten maisemakuva muuttuu nykyisestä suuresti, jos kaikki viisi tuulivoimahanketta rakennetaan. Myyränkankaan lähiympäristöön sijoittuvat tuulivoimahankkeet, etenkin Tuuranmäki ja Vermassalo, tulevat muuttamaan lähialueen maisemaa. Nykyinen puustoinen suljettu metsämaisema muuttuu paikoin enemmän tuotantomaisemaksi.



**Kuva 10-23. Yhteisnäköalueanalyysi Myyränkankaan, Tuuranmäen, Vermassalon, Mäntyperän ja Lylyharjun tuulivoimahankkeista.**

Näkymäalueanalyysin pohjalta on laadittu havainnekuvia yhteisvaikutuksista Tuuranmäen ja Vermassalon hankkeiden kanssa osoitteista Rustarintie 82 ja Talosentie 94 (Kuva 10-24 ja Kuva 10-25). Lisäksi Kurjenkylästä laadittiin kaksi 360-kuvaa (liite 20,).

Rustarintieltä Myyränkankaan voimat ovat lähimpänä ja näyttävät siksi hallitsevimmilta. Tuuranmäen tuulivoimaloiden näkyvyys on heikko ja Vermassalon voimalaitokset eivät näy lainkaan. Tuuranmäen ja Vermassalon hankkeet jäävät piiloon metsien peittävän vaikutuksen ja myös suuremman etäisyyden vuoksi. Niiden suuremmista korkeuksista huolimatta ne eivät siltikään ole nähtävissä Rustarintielle.



**Kuva 10-24 Havainnekuva Myyränkankaan, Vermassalon ja Tuuranmäen suunnitelluista tuulivoimahankkeista Rustarintieltä (kuvauspaikka 11).**

Myös Talosentieltä katsottuna Myyränkankaan tuulivoimalat ovat lähimpänä ja näkyvät osittain puiden latvusten takana. Tuuranmäen ja Vermassalon tuulivoimalat eivät juurikaan näy.



**Kuva 10-25. Havainnekuva Myyränkankaan, Vermassalon ja Tuuranmäen suunnitelluista tuulivoimahankkeista Talosentieltä (kuvauspaikka 12).**

Kurjenkylän suunnalta vaikutuksia maisemaan on havainnollistettu 360-kuvien avulla, sillä hankkeiden sijoittuessa eri puolelle teitä ne eivät näy yhtäaikaisesti. 360-kuvien ottopaikoilta näkyvät selvimmin Myyränkankaan tuulivoimalat, kun taas etenkin eteläisessä kuvauspaikassa sekä Tuuranmäen että Vermassalon voimalat jäävät pääasiassa puuston taakse. Pohjoisemmassa 360-kuvauspaikassa Tuuranmäen voimalat näkyvät selvemmin.

Lentoestevalojen merkitys yhteisvaikutusten kannalta on myös merkittävä, sillä lentoestevalot voidaan paikoin kokea häiritsevämpänä kuin itse voimalan näkyminen päiväaikaan. Etenkin Kurjenkylän alueelle voi näkyä useamman tuulivoimahankkeen lentoestevaloja.

Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus maiseman osalta arvioidaan merkittäväksi.

#### 10.25.10 Liikenne

Myyränkankaan tuulivoimahankkeen läheisyydessä sijaitsee kolme muutakin tuulivoimahankkealuetta. Hankkeiden jatkosuunnittelussa on syytä tarkastella mahdollisuuksia hyödyntää samoja erikoiskuljetusreittejä. Suuria erikoiskuljetuksia kuljetettaessa osaa liittymistä, liikennemerkkeistä ja teistä joudutaan muokkaamaan kuljetuksia varten. Tästä aiheutuu haittaa liikenteelle niin kuljetuksia toteutettaessa kuin ennallistamistöidenkin vuoksi. Koordinointia alueen muiden toimijoiden kanssa suositellaan, sillä jonkun muun toimijan tarvitsee toteuttaa samat toimenpiteet lähes

samalle reitille lyhyen ajan sisällä, ettei muokattuja reittejä ennallistettaisi ja palautettaisi tarpeettomasti monen toimijan taholta lyhyen ajan sisällä.

**Vermassalo** sijaitsee 10 km Myyränkankaan hankealueelta itään ja sijoittuu valtatie 23 molemmille puolin. Vermassaloon tarkastellaan vaihtoehtoa, jossa on 20–25 voimalaa. Toteutuessaan tämä lisää raskasta liikennettä samoille tieosuuksille Myyränkankaan kanssa, lisäys on enintään 60 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärän lisäys on kuitenkin väliaikainen ja vähäinen, eikä liikenteen sujuvuus tai liikenneturvallisuus vaarannu hankealueen kohdalla.

**Tuurämäki** sijaitsee 5–10 km Myyränkankaan hankealueelta pohjoiseen ja sinne tarkastellaan tuulipuistovaihtoehtoa, jossa on 14–18 voimalaa. Pääasiallinen tieyhteys alueelle kulkee valtatie 23 Kihniön keskustan läpi käyttäen yhdystietä 2790. Tuurämäen hanke lisää raskasta liikennettä arviolta enintään 55 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärän lisäys on kuitenkin väliaikainen ja vähäinen, eikä liikenteen sujuvuus tai liikenneturvallisuus vaarannu hankealueen kohdalla.

**Lylyharjun** tuulipuiston hankealue sijaitsee 15–20 km Myyränkankaan hankealueen länsipuolella. Sinne on arvioitu sijoitettavan 14–16 voimalaa. Lylyharjun hanke käyttää todennäköisesti eri reittejä Myyränkankaan hankkeen kanssa, joten voimalahankkeilla ei ole liikenteen osalta yhteisvaikutuksia.

10.25.11 Melu

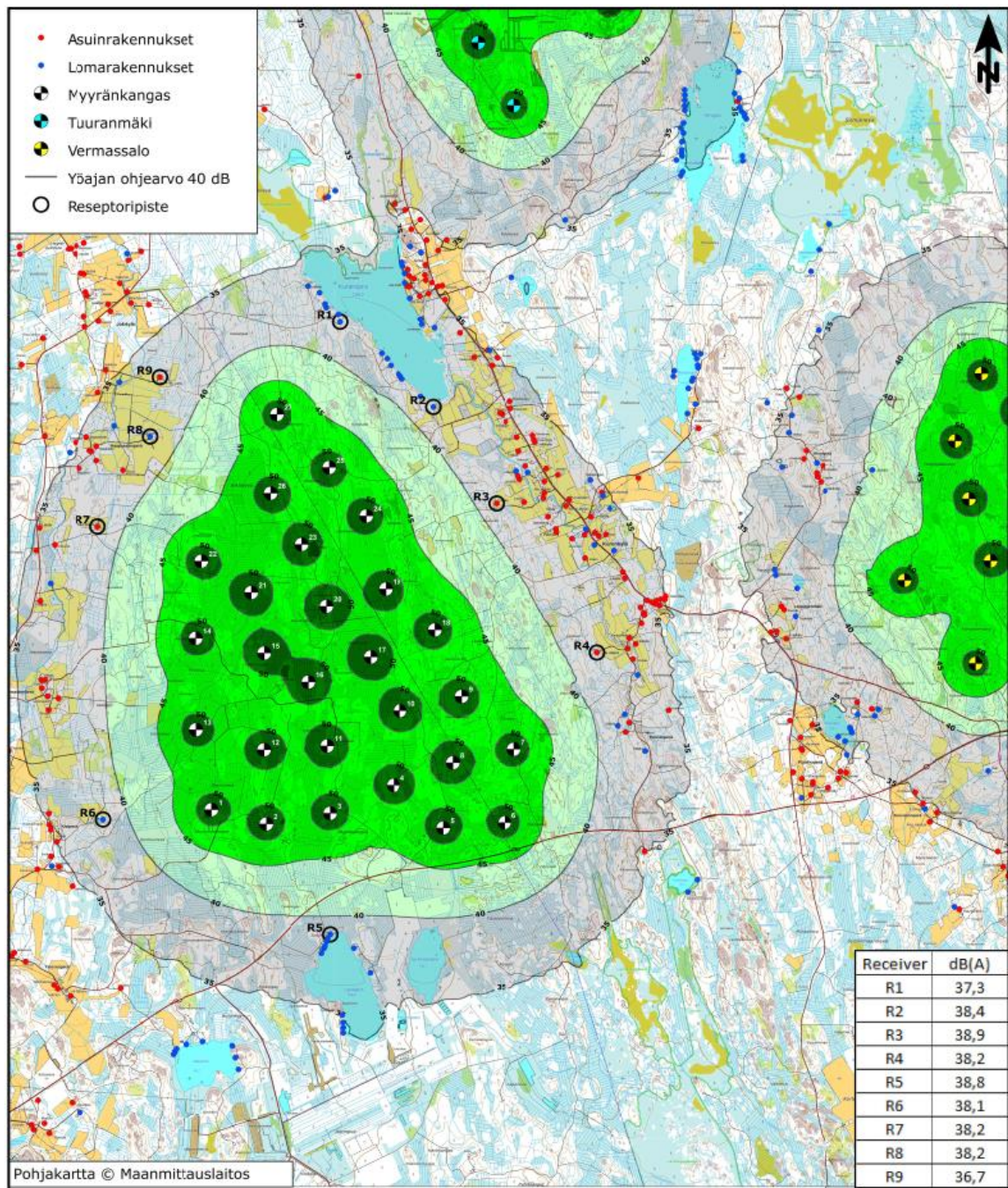
#### Ulkomelu

Melua on arvioitu yhteismallinuksilla Myyränkankaan lähimpien suunnitteluvaiheessa olevien Tuurämäen ja Vermassalon tuulivoima-alueiden kanssa. Yhteismallinuksen mukaan yhdenkään Myyränkankaan ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston mukaista yöajan ohjearvoa 40 dB missään tutkitussa vaihtoehdossa yhdessä muiden alueen tuulivoimaloiden kanssa. Millään tutkitulla Myyränkankaan vaihtoehdolla ei ole merkittävää vaikutusta Tuurämäen taikka Vermassalon tuulivoima-alueiden ympäristön asuin- ja lomarakennusten melutasoihin. Vaikka yhteismelutasot eivät nouse olennaisesti hankkeiden yhteisvaikutuksesta, melua saattaa kuulua useammin. Tämä johtuu siitä, että yhden tuulipuiston melu kuuluu sellaisessa olosuhteessa, jossa toisen puiston melu ei kuulu.

Mallinuksen tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 10–11) sekä karttakuvassa (Kuva 10-26) vaihtoehdolle VE1 yhteismallinuksen tilanteissa.

**Taulukko 10–11. Hankevaihtoehdon VE1 (27 tuulivoimalaa) mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä molemmissa yhteismallinnuksen tilanteissa. VE1 mukaisissa kaavaratkaisuissa 19 voimalaa sijoittuu Kihniöön ja 8 Virroille.**

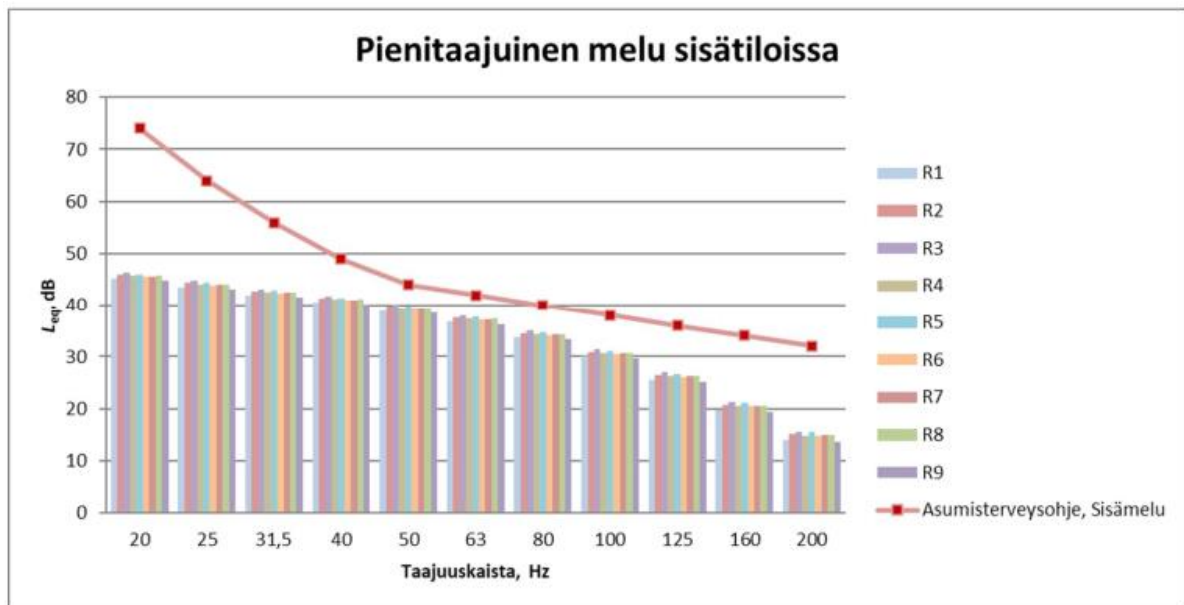
<b>Reseptori</b>	<b>VE1+Tuuranmäki+Vermassalo L<sub>Aeq</sub> (Db)</b>
R1	37,3
R2	38,4
R3	38,9
R4	38,2
R5	38,8
R6	38,1
R7	38,2
R8	38,2
R9	36,7



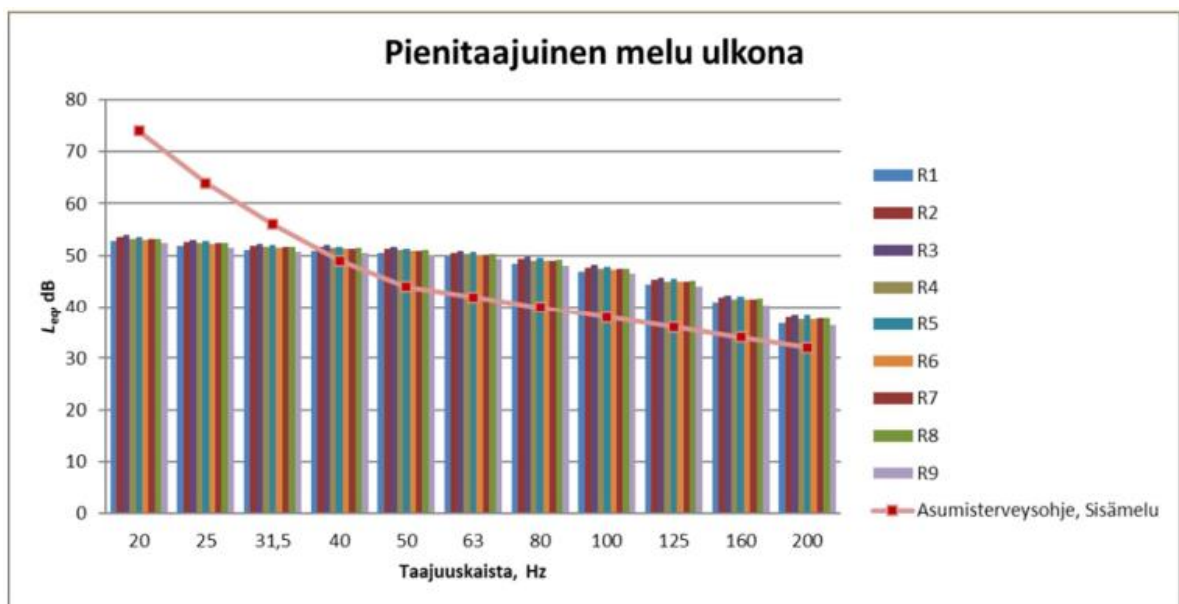
Kuva 10-26. Yhteismelumallinnus vaihtoehdolle VE1. Mallinnuksen reseptoripisteet ympäröity ja numeroitu

### Pienitaajuinen melu

Yhteismallinnuksissa hankevaihtoehdossa VE1 lasketut melutasot ylittävät sisämelun toimenpiderajan ulkona enimmillään 5 dB. Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 menetelmässä mainitut arvot, jokainen reseptoripiste alittaa terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat. Tuulivoimapuiston lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin lasketut pienitaajuisen melun äänitasot on esitetty tarkemmin meluselvityksessä (Liite 22). Pienitaajuisen melun laskentatulokset laajimmalle vaihtoehdolle VE1 yhdessä Tuuranmäen ja Vermassalon voimalaitosten kanssa on esitetty alla kuvissa (Kuva 10-27 ja Kuva 10-28)



Kuva 10-27. Pienitaajuisen melun laskentatulokset sisätiloissa vaihtoehdolle VE1.



Kuva 10-28. Pienitaajuisen melun laskentatulokset ulkona vaihtoehdolle VE1.

Verrattaessa vaihtoehdon VE1 laskentatuloksia Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuisen melun yöajan toimenpiderajoihin, ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot ( $\Delta L$ ) välillä 40–



200 Hz ovat 1–10 dB. Taajuuskaistoilla 20–31,5 Hz jo ulkotilaan lasketut pienitaajuisen melun tasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat.

#### 10.25.12 Välke

Lähimmät Tuuranmäen ja Vermassalon voimalat sijaitsevat yli 3 km päässä asuin- ja lomarakennuksista, joihin kohdistuu välkettä Myyränkankaan voimaloista. Koska perinteisesti voimaloiden maksimivälke-etäisyys on välillä 2–2,5 km, ei yhteisvälkevaikutuksia arvioida aiheutuvan.

#### 10.25.13 Elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia muodostuu maisemanmuutoksen, melun ja rakentamisen aikaisen liikenteen kasvamisen viihtyisyyksivaikutuksen kautta. Välkkeen osalta etäisyys lähimpään tuulivoimahankkeeseen on niin pitkä, että yhteisvaikutuksia ei muodostu. Yhteisvaikutuksia ihmisten elinoloihin kohdistuu sekä asumiseen että virkistykseen.

Liikenteen osalta yhteisvaikutuksia aiheutuu, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan. Etenkin Tuuranmäen ja Vermassalon hankkeiden odotetaan hyödyntävän osittain samoja reittejä. Teille voi aiheutua vaikutuksia liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen, mutta vaikutukset on arvioitu vain lyhytaikaiseksi. Liikenteellisten yhteisvaikutusten vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioitiin vähäiseksi.

Myyränkankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn asukaskyselyyn vastanneiden mielestä yhteisvaikutusten osalta melu huolettaa kolmanneksi eniten. Yhteismelumallinnuksen mukaan yhtään asuin- tai lomarakennusta ei jää 40 dB melualueelle. Myyränkankaan ja Tuuranmäen tuulivoimahankkeista muodostuu yhtenäinen 35 dB melualue ulottuen Myyränkankaan hankealueen eteläpuolelta Kurjenjärven pohjoisosan kautta Tuuranmäen hankealueelle. Vaikka hankkeiden yhteismeluvaikutus ei ylitä ohjearvoja, voi se vaikuttaa silti elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön etenkin huolena.

Asukaskyselyssä oli mahdollisuus kertoa näkemyksensä mahdollisista yhteisvaikutuksista muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Merkittävimpinä huolenaiheena useimmista tuulivoimahankkeista asukaskyselyyn vastanneet pitivät vaikutuksia maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Myyränkankaan tuulivoimahankkeen rakentaminen yhdessä muiden alueelle suunniteltujen hankkeiden kanssa lisää etenkin maisemallisia vaikutuksia. Monin paikoin asutuksen pihapiiristä voi näkyä voimaloita eri etäisyyksillä monissa eri ilmansuunnissa. Tämä voi heikentää viihtyvyyttä niin asumiseen kuin virkistyskäyttöön etenkin alueilla, joissa voimalat näkyvät maisemassa selvästi. Maisemallisia yhteisvaikutuksia aiheutuu etenkin Kurjenkylän alueelle, joka jää Myyränkankaan, Vermassalon ja Tuuranmäen hankkeiden väliin. Tuulivoimahankkeet muodostavat yhdessä alueen, jonka luonne muuttuu rakennetummaksi ja voi heikentää esimerkiksi näiden houkuttelevuutta virkistyskäyttöön, vaikka alueen käyttö ei esty. Myös alueen metsästäjät saattavat kokea yhteisvaikutukset metsästyksen merkittäviksi metsästysalueiden luonteen muuttuessa.

Hankealueen maankäytöllinen muutos lähinnä metsätaloudekäytössä olevasta alueesta tuulivoimaloiden alueeksi voi heikentää paikallisten mielestä alueen virkistyskäytön viihtyvyyttä etenkin yhdistettynä muihin vaikutuksiin.

Hankkeiden yhteisvaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön arvioitiin merkittäväksi Kurjenkylän alueella ja kohtalaiseksi muualla.

## 11. Osayleiskaavan toteuttaminen

### 11.1 Toteuttamisen edellyttämät luvat

#### 11.1.1 Lupa tiealueelle tai tiealueelta tehtävään työhön

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella ja edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkkein, tarvitaan ELY-keskuksen lupa. Työlupa sisältyy ELY-keskuksen tekemiin liittymä- ja opastuslupiin sekä sopimukseen kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamisesta tiealueelle. Tällöin lupaa ei tarvitse hakea erikseen.

#### 11.1.2 Lupa huoltoteiden rakentamisesta

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

#### 11.1.3 Erikoiskuljetuslupa

Tuulipuiston rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit tarvitsevat erikoiskuljetuksia. Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- ja/tai massarajat. Erikoiskuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskuksesta.

Erikoiskuljetusluvan lisäksi kuljetusyritys tarvitsee suostumuksen alueelliselta ELY-keskukselta, mikäli se joutuu kajoamaan tierakenteisiin eli esim. purkamaan liikenneväylän yläpuolella sijaitsevia portaalitauluja kuljetusten tieltä. Vastaavasti kuljetusyritys tarvitsee luvan verkko- tai puhelinyhtiöltä, mikäli ilmajohtoja on nostettava tai purettava korkeiden kuljetusten alta.

#### 11.1.4 Metsänkätöilmoitus

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista on tehtävä metsänkätöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

#### 11.1.5 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 125 §:n mukaista rakennuslupaa Kihniön kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu myönteinen lausunto sekä alueelle on laadittu yleiskaava ja se on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 §:n mukaisesti rakennuslupaa tai toimenpidelupaa haettaessa maston tai tuulivoimalan rakentamiseen, lupahakemukseen on liitettävä:

- 1) selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin
- 2) selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista mastoista/tuulivoimaloista

#### 11.1.6 Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) 158 § mukaan tuulivoimaloiden asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, koska esteet ulottuvat yli 30 metrin korkeuteen. Lentoestelupaa haetaan Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto lentoesteestä.

#### 11.1.7 Maa-aineslupa

Mahdollinen kiviainestenotto edellyttää Maa-aineslain 555/1981 mukaista lupaa maa- ja kiviainesten ottamiseen. Kiviainesten ottaminen ja murskaaminen ottamisalueilla tarvitsevat lisäksi

Ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaisen ympäristöluvan, mikäli kiven louhintaa, käsittelyä ja/tai murskausta harjoitetaan vähintään 50 päivänä. Ottamishankkeiden, jotka edellyttävät sekä maa-aineslupaa että ympäristölupaa, 1.7.2016 jälkeen vireille tulleet maa-ainestenotto- ja ympäristölupahakemukset käsitellään yhdessä ja ratkaistaan samalla päätöksellä Ympäristönsuojelulain muutoksen 423/2015 mukaisesti, ellei yhteiskäsittely ole erityisestä syystä tarpeetonta. Yhteistä maa-aines- ja ympäristölupaa voidaan muutoksen myötä hakea yhdellä lupahakemuksella.

#### 11.1.8 Vesilupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää. Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos edellä mainittu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitetusta ojituksesta.

#### 11.1.9 Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapurussuhdelain (26/1920, NaapL) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta räsäytystä melu- tai roottorin lapojen pyörimisestä aiheutuvista varjon muodostumisesta johtuen. Ympäristölupahakemuksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

#### 11.1.10 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Suunnittelualueelta on tehty luontoselvitykset, joissa havaitut luontoarvot on huomioitu kaavaratkaisussa. Lähtökohtaisesti luonnonsuojelulain mukaiselle poikkeusluvalla ei ole tarvetta.

Luonnonsuojelulain (09/2023 LsL) 68 ja 69 §:n mukaisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyvät nisäkkäät ja linnut ovat rauhoitettuja, lukuun ottamatta metsästyslain (615/1993) 5 §:ssä tarkoitettuja riistaeläimiä ja rauhoittamattomia eläimiä sekä kala- ja rapulajeja. Tästä poiketen 78, 79 ja 83 §:ssä säädettyä sovelletaan kuitenkin myös karhuun, ilvekseen ja saukkoon sekä suteen muualla kuin poronhoitoalueella.

Kiellettyinä tekoina rauhoitettuja eläinlajeja kohtaan on 70 §:ssä mainittu yksilöiden tahallinen tappaminen tai pyydystäminen, pesien sekä munien ja yksilöiden muiden kehitysasteiden ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen, sekä tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana, tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla tai muutoin niiden elämänkierron kannalta tärkeillä paikoilla. Luonnonsuojelulain 70 §:ssä tarkoitetun pesän vahingoittaminen on kiellettyä lisääntymiskauden ulkopuolella vain, jos kyse on eläimen tekemästä pesästä, jota se käyttää toistuvasti. Valtioneuvoston asetuksella yksilöidään tässä momentissa tarkoitetut eläinlajit. Edellä mainittujen lisäksi, luonnonsuojelulain 73 §:n nojalla maakotkan, merikotkan, kiljukotkan, pikkukiljukotkan tai sääksen pesäpuu, jossa oleva pesä on toistuvasti käytössä ja selvästi nähtävissä, on rauhoitettu.

Kasvilajeista tulee ottaa huomioon, että 74 §:n mukaan rauhoitetun kasvin, tai sen osan tai siemenien poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kiellettyä.

Poiketen siitä, mitä 70 ja 74 §:ssä säädetään, aluetta saa käyttää maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan ja rakennuksia sekä laitteita tarkoituksensa mukaisesti. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. Edellä mainittu poikkeus ei koske lintulajeja eikä 78 §:ssä tarkoitettuja tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja.

Luonnonsuojeluasetuksella (160/1997) voidaan säätää erityisesti suojeltavaksi lajiksi sellainen 75 §:ssä tarkoitettu uhanalainen eliölaji, jonka riski hävitä luonnosta on vähintään hyvin korkea. Erityisesti suojeltavaksi eliölajiksi voidaan säätää myös sellainen uhanalainen eliölaji, jolla on hyvin vähän esiintymispaikkoja ja niiden säilyminen on uhattuna. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi päättää suojella erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan. Suojelupäätöksessä on määriteltävä esiintymispaikan rajat. Esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää luonnonsuojelulain 77 §:n nojalla. Kielto tulee voimaan, kun päätös on annettu tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille.

Vastaavasti nk. direktiivilajeihin, eli luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin, kuuluvien lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty 78 § nojalla.

Lajien lisäksi tulee ottaa huomioon 64 §:ssä mainitut luontotyytit, jotka ovat suojeltuja luonnonsuojelulain nojalla:

- 1) hiekkarannat;
- 2) jalopuumetsiköt;
- 3) pähkinäpensaikot;
- 4) tervaleppämetsät;
- 5) merenrantaniityt;
- 6) lehdesniityt;
- 7) kedot;
- 8) rannikon metsäiset dyynit;
- 9) sisämaan tulvametsät;
- 10) harjumetsien valorinteet;
- 11) meriajokaspohjat;
- 12) suojaisat näkinpartaispohjat;
- 13) kalkkikalliot.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi päättää suojella luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittujen luontotyyppien luonnontilaisen tai luonnontilaiseen verrattavan esiintymän, joka on suojellun luontotyypin säilymiselle tärkeä. Suojelupäätöksessä on määriteltävä suojellun luontotyypin esiintymän rajat. Suojellun luontotyypin esiintymää ei saa hävittää eikä heikentää. Kielto tulee voimaan, kun päätös on annettu tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille.

Suojeltujen luontotyyppien lisäksi tulee huomioida luonnonsuojelulain 65 §:n nojalla tiukasti suojeltujen luontotyyppien heikentämiskiello. Seuraavia harvinaisia ja uhanalaisia luontotyyppisiä ei saa hävittää eikä heikentää:

- 1) serpentiinikalliot, -kivikot ja soraikot, jotka ovat serpentiinittistä tai muusta ultraemäksisestä kivilajista muodostuvien kallio-, kivikko- tai soraikkoesiintymien maan päällisiä osia, joilla esiintyy serpentiinikasvilajistoa; sekä

2) rannikon avoimet dyynit, jotka ovat Itämeren rannikolla tai saaristossa olevia, tuulen kulutus- ja kasaustyön tuloksena hiekasta muodostuneita dyynejä ja niiden painanteisiin syntyneitä kosteikkoja tai kausikosteikkoja, joilla esiintyy hiekkadyyneille ominaista eliölajistoa.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa 70, 73, 74, 77, 78 ja 79 §:ssä säädetystä, jos siitä ei ole haittaa eliölajin suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai sen saavuttamiseksi. Lintulajien osalta poikkeamisen edellytyksenä on 1 momentissa säädetyn lisäksi, ettei sille ole muuta tyydyttävää ratkaisua, ja että poikkeus on tarpeen luonnonsuojelulain 83 §:ssä määriteltyjen perusteiden mukaisesti. Lisäksi 78 §:ssä tarkoitettujen tiukkaa suojelua edellyttävien eliölajien osalta poikkeamisen edellytyksenä on suotuisan suojelutason säilymisen lisäksi, se ettei sille ole muuta tyydyttävää ratkaisua, ja että poikkeus on tarpeen luonnonsuojelulain 83 §:ssä määriteltyjen perusteiden mukaisesti.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen 64 §:n 2 momentissa tai 65 §:n 1 momentissa tarkoitetusta kiellosta, jos kyseisen luontotyyppin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen eikä hankkeelle tai suunnitelmalle ole teknisesti ja taloudellisesti toteutettavissa olevaa vaihtoehtoa.

Lupa annetaan määräaikaisena ja se voi olla voimassa enintään kymmenen vuotta kerrallaan. Poikkeusta koskevaan päätökseen voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

Luontodirektiivin kielloista poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Vastaavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeus sanotun direktiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla.

#### 11.1.11 Muinaismuistolain mukainen poikkeamislupa

Suunnittelualueelta on tehty arkeologinen muinaisjäännösinventointi, jossa suunnittelualueelta ei havaittu muinaismuistolain mukaisia muinaisjäännöksiä. Lähtökohtaisesti muinaismuistolain mukaiselle poikkeamislupalta ei ole tarvetta.

Muinaismuistolain (295/1963) 1 §:n nojalla kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Maankäyttö- ja rakennuslain (197 §) mukaan on kaavaa laadittaessa, hyväksyttäessä ja vahvistettaessa sen lisäksi, mitä tässä laissa säädetään, noudatettava, mitä muinaismuistolain 8295/1963) 13 §:ssä säädetään.

#### 11.1.12 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Suunnittelualueelta on tehty luontoselvitykset, joissa havaitut metsälakikohteet on huomioitu kaavaratkaisussa. Lähtökohtaisesti metsälain mukaiselle poikkeuslupalta ei ole tarvetta.

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli suunnittelualueella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnontilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Poikkeuslupaa haetaan metsäkeskukselta, jonka tulee myöntää poikkeuslupa, jos 10 a ja 10 b §:n rajoitteiden noudattaminen aiheuttaisi maanomistajalle tai erityisen oikeuden haltijalle taloudellista menetystä tai haittaa, mikä ei ole vähäistä. Poikkeusluvan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

#### 11.1.13 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankevastaava jatkaa tarvittaessa maanvuokrasopimusten solmimista maanomistajien kanssa. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan tai tiekunnan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraussopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa MRL 161 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapelien sijoittamiseen.

#### 11.1.14 Voimajohtojen luvat

Sähkömarkkinalain (386/1995) 14 §:n mukaan vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä hankelupa Energiamarkkinavirastolta. Sähkömarkkinalain 17 §:n mukaan johdoreitille tulee saada kunnan suostumus, jos nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohto rakennetaan muualla kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle tai tällaista aluevarausta ei ole kaavassa.

Voimajohtojen rakentamista varten tarvittava lain kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 5 §:n mukainen lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Jos lunastuslupa haetaan voimansiirtolinjan rakentamista varten ja jos lunastuslupan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee maanmittaustoimisto. Tarkempaa suunnittelua varten tarvitaan tutkimuslupa, joka haetaan Maanmittauslaitokselta.

Rakennettavalle voimajohdolle tulee voimansiirtoyhtiön hakea Maanmittauslaitokselta lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa, joka oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samassa yhteydessä inventoidaan johdoreitillä oleva omaisuus, tyypitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös voimajohdon suunnittelun ja johtoalueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

#### 11.1.15 Kaapelin sijoittaminen tiealueelle tai sen läheisyyteen

Sähköjohdon sijoittaminen tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen 1.2.2016 alkaen sijoituspäätöksen. Sopimuksen tekee keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskus. ELY-keskuksen ja johdon omistajan välillä laaditaan sopimus, joka sisältää luvan sijoittaa johtoja tiealueelle ja tehdä tiealueeseen kohdistuvaa työtä. Mikäli toteutettava voimajohto sijoittuu maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen, tulee sijoittamisessa noudattaa Liikenneviraston ohjetta LIVI/529/06.02.00/2016.

#### 11.1.16 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oy:n kanssa.

### **11.2 Toteuttaminen ja ajoitus**

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen tultua lainvoimaiseksi. Tuulivoimapuiston rakentaminen ja tuotannon aloittaminen riippuvat lupamenettelyistä ja hankevastaavan aikataulusta. Rakentamisvaihe kestää noin kaksi vuotta.

## 12. Lähdeluettelo

- Alvares, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., Cadete, D., Pinto, S. ja Petrucci-Fonseca, F., 2011.** Assessing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: 165 prioritized constraints and conservation implications. Presented at Conference on Wind Energy and Wildlife Impacts (CWW 2011), Trondheim, Norway.
- Arce León, C. A., 2017.** A study on the near-surface flow and acoustic emissions of trailing edge serrations: For the purpose of noise reduction of wind turbine blades. ISBN: 978-94-92516-68-8.
- Bayle, Patrick. 1999.** Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe. *Journal of Raptor Research*, 33, 43–48.
- Bevanger, K., 1994.** Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. *Ibis* 136, 412–425.
- Bojarska, K., Kwiatkowska, M., Skórka, P., Gula, R., Theuerkauf, J., & Okarma, H., 2017.** Anthropogenic environmental traps: Where do wolves kill their prey in a commercial forest? *Forest Ecology and Management*, 397, 117-125.
- Bolin, K., Bluhm, G., Eriksson, G. ja Nilsson, M. E., 2011.** Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. *Environmental Research Letters*, Volume 6, Number 3.
- Colman, J., Elftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. ja Mysterud, A., 2013.** Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife*, volume 59, 359–370.
- Crawford, R. H., 2009.** Life cycle energy and greenhouse emissions analysis of wind turbines and the effect of size on energy yield. *Renewable and Sustainable Energy Review*, vol 13, issue 9, 2653-2660.
- Crichton, F., Chapman, S., Cundy, T. & Petrie, K. J., 2013.** The link between health complaints and wind turbines: support for the nocebo expectations hypothesis. *Frontiers in Public Health* 2014; 2: 220.
- da Costa, G., Paula, J., Petrucci-Fonseca, F. ja Álvares, F., 2018.** The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (*Canis lupus*) In *Biodiversity and Wind Farms in Portugal* (pp. 111-134): Springer.
- Da Costa, G., Petrucci-Fonseca, F. & Álvares, F., 2017.** 15 years of wolf monitoring plans at wind farm areas in Portugal. What do we know? Where should we go? Conference on Windfarms and Wildlife 2017 – CWW1
- Dierckx, A., Gonzalez, N., Schmid, M. ja Wegman, T., 2020.** Accelerating Wind Turbine Blade Circularity. Saatavilla: <https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/reports/WindEurope-Accelerating-wind-turbine-blade-circularity.pdf>.
- Energiateollisuus ry, 2009.** Merikotkat ja sähkönsiirto. Isojen petolintujen sähköiskujen ja niistä aiheutuvien sähkökatkojen ehkäiseminen; esimerkkilajina merikotka. Suositus. YA 8:09, 8 s, Adato Energia Oy. Saatavilla: <https://www.saaksisaatio.fi/img/file.php?id=113376>

**Energiavirasto, 2023.** Aurinkosähkön pientuotanto kasvoi voimakkaasti vuonna 2022. Saatavilla: <https://energiavirasto.fi/-/aurinkosahkon-pientuotanto-kasvoi-voimakkaasti-vuonna-2022>

**Everaert, J. ja Kuijken E., 2007.** Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Biodiversity and Conversations, volume 16, 103–117.

**Euroopan Parlamentti, 2022.** Mitä hiilineutraalius tarkoittaa ja miten se saavutetaan 2050 mennessä? Saatavilla: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20190926STO62270/mita-hiilineutraalius-tarkoittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-menessa>

**FCG, 2017.** Simo – Ii Tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten seuranta 2016.

**FCG, 2015.** Iin Olhavan tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014. Erillisraportti. TuuliWatti Oy. 47 s.

**Finder, 2024.** Yritykset ja työnantajat, Kihniö. Saatavilla: <https://www.finder.fi/kunta/Kihniö>.

**Fingrid, 2024.** Pylvään osat. Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/pylvaan-osat/>.

**Fingrid, 2022a** Vuosikertomus 2020. Saatavilla: [https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/vuosikertomus/fingrid\\_oyj\\_vuosikertomus\\_2020.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/vuosikertomus/fingrid_oyj_vuosikertomus_2020.pdf).

**Fingrid 2022b.** Vuosikertomus 2020 – Yritysvastuu ja kestävä kehitys. Saatavilla: [https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/vuosikertomus/fingrid\\_oyj\\_yritysvastuu\\_ja\\_kestava\\_kehitys\\_2020.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/vuosikertomus/fingrid_oyj_yritysvastuu_ja_kestava_kehitys_2020.pdf).

**Fingrid, 2020.** Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Terveysvaikutukset tutkimusten valossa. Saatavilla: [https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen\\_sahko\\_ja\\_magneettikentat\\_web.pdf](https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf)

**Flagstad, O. ja Tovmo, M., 2010.** Jerven pa Uljabuouda – hvaviser DNA analysene (The wolverine at Uljabuouda – what does the DANN analyses show). Mini report no 305, NINA, Trondheim, Norway.

**Gove, B., Langston, R. H. W., McCluskie, A., Pullan, J. D. ja Scrase, I., 2013.** An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern Convention Bureau Meeting. RSPB/BirdLife in the UK. 89 s. Saatavilla: <https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/WindFarms-Birds-Bern-2013.pdf>.

**Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. ja Siiriä, S-M., 2021.** Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjaukskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. ISBN: 978–952–7457–04–7.

**Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I. ja Ovaskainen, O., 2011.** Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. Oecologia 165: 891–903.

**Haahla, A. ja Heinonen-Guzejev, M., 2012.** Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12. Saatavilla: <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-12-12.pdf>.



**Haapala, Karl R. ja Prempreeda, P., 2014.** Comparative life cycle assessment of 2.0 MW wind turbines. International Journal of Sustainable Manufacturing.

**Haapanen, E., 2014.** Insinööritoimisto Erkki Haapanen Oy – Tuulivoimalan jäänheittomatka: Aiheen kuvaus ja riippuvuudet. Raportti: TT-2014-0811EH. Saatavilla: <http://www.tuulitaito.fi/Artikkelit/jaanheittomatka.pdf>.

**Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W. ja Schürenberg, B., 2002.** Protecting birds from powerlines. Council of Europe Publishing. Nature and environment nr. 140.

**Habib, L., Bayne, E. M., ja Boutin, S., 2007.** Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. Journal of Applied Ecology, Volume 44, 176–184.

**Hathcock, C., 2018.** Literature review on impacts to avian species from solar energy collection and suggested mitigations. EPC-ES. Saatavilla: <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2019/03/f61/Hathcock%202018.pdf>.

**Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I., 2023.** Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

**Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I., 2022.** Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

**Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. ja Kojola, I. 2021.** Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvara-keskus. Helsinki. 114 s.

**Hongisto, V. ja Oliva, D., 2017.** Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Saatavilla: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166531.pdf>.

**Hongisto, V., Radun, J., Rajala, V., Maula, H., Keränen, J. ja Saarinen, P., 2020.** Miksi ympäristömelu häiritsee. Anojanssi-projektin loppuraportti. Saatavilla: <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522167606.pdf>

**Hongisto, V., Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J. ja Alakoivu, R., 2022.** Tuulivoiman ja tielikenteen melun terveysvaikutukset. Ympäristö ja Terveyslehti 1, 53 vsk.

**Horváth, G., Blahó, M., Egri, Á., Kriska, G., Seres, I. ja Robertson, B., 2010.** Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. Conservation Biology 24:1644–1653.

**Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. ja Robertson, B., 2009.** Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. Frontiers in Ecology and the Environment 7:317–325.

**Husby, M., & Pearson, M. 2022.** Wind farms and power lines have negative effects on territory occupancy in Eurasian eagle owls (*Bubo bubo*). Animals, 12(9), 1089.

**Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M., 2019:** Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s.

**IEA, 2018.** End-of-Life Management of Photovoltaic Panels: Trends in PV Module Recycling Technologies. Saatavilla: [https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/01/End\\_of\\_Life\\_Management\\_of\\_Photovoltaic\\_Panels\\_Trends\\_in\\_PV\\_Module\\_Recycling\\_Technologies\\_by\\_task\\_12.pdf](https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/01/End_of_Life_Management_of_Photovoltaic_Panels_Trends_in_PV_Module_Recycling_Technologies_by_task_12.pdf).

**Ilmasto-opas.fi, 2023a.** Energiahuolto – Sopeutuminen. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/energiahuolto-sopeutuminen>

**Ilmasto-opas, 2023b.** Energian tarve ka huoltovarmuus muuttuvassa ilmastossa. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/energian-tarve-ja-huoltovarmuus-muuttuvassa-ilmastossa>

**Jokinen, M. 2012.** Viitasammakko *Rana arvalis* Nilsson, 1842. Esiselvitys, Suomen ympäristökeskus

**Kaartinen, S., Kojola, I. ja Colpaert, C., 2005.** Finnish wolves avoid roads and settlements. — Ann. Zool. Fennici 42(5).

**Kagan, R., Viner, T., Trail, P. ja Espinoza, E., 2014.** Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory. Saatavilla: <https://usiraq.procon.org/sourcefiles/avian-mortality-solar-energy-ivanpah-apr-2014.PDF>

**KHO: 2023:73.** Korkein hallinto-oikeus, 2023. Vuosikirjapäätös.

**Kihniön kunta, 2022.** Strategia-asiakirja 2022–2030.

**Koistinen, J. 2004.** Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki.

**Kojola, I., Heikkinen, S., Mäntyniemi, S. ja Ollila, T., 2023.** Ahmakanta Suomessa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 123/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 11 s.

**Kojola, I., Heikkinen, S., Mäntyniemi, S. ja Ollila, T., 2021.** Ahmakanta Suomessa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 88/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 11 s.

**Kontula, T. ja Raunio, A., 2018a.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

**Kontula, T. ja Raunio, A., 2018b.** Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

**Korpinen, L., 2003.** Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa.

**Krijgsveld, K. L., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F., ja Dirksen, S., 2009.** Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea*, 97(3), 357-366.

**Kurjenkylän kyläyhdistys, 2023.** Saatavilla: <https://kurjenkyla.wordpress.com/>.

**Langston, R. H. W. ja Pullan, J. D., 2006.** Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). *Nature and Environment* 139.

**Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kännälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J. ja Yli-Tuomi, T., 2017.** Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017.

**Larsen, J.K. ja Madsen, J., 2000.** Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink footed geese (*Brachyramphus*): A landscape perspective. *Landscape Ecology* 15, 755-764.

**Lauhavuori-Hämeen kangas Geopark, 2024.** Saatavilla: <https://lhgeopark.fi/>

**Lehtiniemi, T. ja Toivanen, T. 2023.** Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – Päivitys 2023. BirdLife Suomi ry. 47 s. Saatavissa: <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>.

**Leivo, M, Asanti, T, Koskimies, P, Lammi, E., Lampolahti, J, Mikkola-Roos, M ja Virolainen, E. 2002.** Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

**Liikenne- ja viestintäministeriö, 2012.** Tuulivoimaloiden vaikutukset liikenneturvallisuuteen – Selvitys etäisyysvaatimuksista tie-, rautatie-, meri- ja lentoliikenteen osalta. Julkaisu nro 20/2012. ISBN 978-952-243-321-3 (verkkojulkaisu).

**Luonnonvarakeskus, 2024a.** LUKE suurpetohavaintojen avoin tietovaranto. Saatavilla: <https://open-data.luke.fi/organization/luke>.

**Luonnonvarakeskus, 2024b.** LUKE Luonnonvaratieto-karttapalvelu. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>.

**Luonnonvarakeskus, 2024c.** LUKE susireviirien tietovaranto. Saatavilla: <https://opendata.luke.fi/organization/luke>.

**Luonnonvarakeskus, 2024d.** LUKE avoin tietovaranto. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa. Saatavilla: <https://opendata.luke.fi/organization/luke>.

**Luonnonvarakeskus, 2023a.** Heikkinen, S. Kirjallinen tiedonanto 3.10.2023.

**Luonnonvarakeskus 2023b.** Karhukanta pienenee edelleen. Seurantajulkistus 20.2.2023. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/seurannat>

**Luonnonvarakeskus, 2022.** Huitu, O. Kirjallinen tiedonanto 19.12.2022.

**Luonnonvarakeskus, 2021.** Metsäpeurojen määrä Suomenselällä yhä kasvussa. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset>

**Maa- ja metsätalousministeriö, 2022.** Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030 – Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. Saatavilla: <https://mmm.fi/kansallinen-sopeutumissuunnitelma/kiss2030>

**Maa- ja metsätalousministeriö, 2007.** Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma. Metsähallitus 2022. Saatavilla: <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html>

**Magari, S.R., Smith, C.E., Schiff, M. ja Rohr, A.C., 2014.** Evaluation of community response to wind turbine-related noise in Western New York State. *Noise & Health*. 16 (71).

**Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E. ja Sainio, M., 2020.** Infra-

sound does not explain symptoms related to wind turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

**Metsähallitus, 2024.** Retkikartta. <https://www.retkikartta.fi/>

**Metsäkeskus, 2024.** Avoin metsä – ja luontotieto. Aineistolataus 8.1.2024. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi>

**Metsäkeskus, 2022.** Pirkanmaan metsäohjelma 2021–2025. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/alueellinen-metsaohjelma-pirkanmaa-2021-2025.pdf>

**Michaud, D.S., Keith, S.E., Feder, K., Voicescu, S.A., Marro, L., Than, J., Guay, M., Bower, T., Denning, A., Lavigne, E., Whelan, C., Janssen, S.A., Leroux, T. ja van den Berg, F., 2016.** Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. *J Acoust Soc Am.* 139 (3).

**Mikkola, H. 1983.** *Owls of Europe.* T. & A.D. Poyser, Calton, U.K.

**Mikkonen N., Leikola N., Lahtinen, A., Lehtomäki J. & Halme, P., 2018.** Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa - Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/234359>

**Motiva, 2024a** Aurinkosähkön paloturvallisuus. Saatavilla: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva\\_energia/aurinkosahko/aurinkosahkon\\_paloturvallisuus](https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/aurinkosahkon_paloturvallisuus).

**Motiva, 2024b.** Aurinkosähkölaitteiston teho. Saatavilla: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva\\_energia/aurinkosahko/laitteiston\\_valinta/aurinkosahkolaitteiston\\_teho](https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/laitteiston_valinta/aurinkosahkolaitteiston_teho).

**Motiva, 2018.** Tuulivoimaloiden purkaminen. Saatavilla: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva\\_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden\\_purkaminen](https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen).

**Museovirasto, 2009.** Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx).

**Museovirasto, 2008.** Rakennusperintörekisteri. Saatavilla: [https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/rapea/read/asp/r\\_default.aspx](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/rapea/read/asp/r_default.aspx)

**Müller, J., 2015.** Aurinkoenergia – ympäristövaikutukset. Saatavilla: <https://finsolar.net/aurinkoenergia/ymparistovaikutukset/>.

**Myyränkankaan hankkeen selostusvaiheen seurantaryhmä, 2023.** Kokousmuistio.

**Mäkelä, K. ja Salo, P. 2023:** Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43.

**Natura 2000 tietolomake FI0317001**

**Natura 2000 tietolomake FI0355005**

**Natura 2000 tietolomake FI0355007**

## **Natura 2000 tietolomake FI0355009**

**Neova Group, 2023.** Aitoneva. Saatavilla: <https://www.neova-group.com/fi/retkeilykohteet/aitoneva/>

**Niemi, M., Rautiainen, M., Kilpeläinen P. ja Turtinen, E., 2021.** Metsäpeuran rotupuhtaustyö ja sen kehittäminen 2017–2019. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 234.

**Nieminen, J. & Ahola, A. (toim.), 2017.** Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

**Nygård, T., Jacobsen, K. O., & Gjershaug, J. O. 2023.** Home-range, movements and use of powerline poles of Eagle-Owls (*Bubo bubo*) at an island population in northern Norway.

**Passoni, G., Rowcliffe, J., Whiteman, A., Huber, D. ja Kusak, J., 2017.** Framework for strategic wind farm site prioritization based on modelled wolf reproduction habitat in Croatia. *European Journal of Wildlife Research*, 63, 16.

**Pearce-Higgins J. W., Stephen L., Langston R. H. W., Bainbridge I. P. ja Bullman R., 2009.** The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of applied ecology* 46:1323-1331.

**Petersen, I. B., Christensen, T. J., Kahlert, J., Desholm, M. ja Fox. A. D., 2006.** Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report 2006. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute, Denmark. 166 s.

**Pettersson, J. 2006.** The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003. Swedish Energy Agency. 126 s.

**PiLy (Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry), 2014.** Pirkanmaan tärkeät lintualueet. Loppuraportti MAALi-hankkeesta. Saatavilla: [https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pily-maali\\_raportti.pdf](https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pily-maali_raportti.pdf)

**Pirkanmaan liitto, 2024.** Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan ”Elonkirjo ja Energia” luonnosvaiheen aineistot. [Luonnos - Pirkanmaan vaihemaakuntakaava](#)

**Pirkanmaan liitto, 2023a.** Kestävä energia. Saatavilla: <https://www.pirkanmaa.fi/maakunnan-kehittaminen-ja-suunnittelu/ymparisto-ja-ilmasto/kestava-energia/>

**Pirkanmaan liitto, 2023b.** Ympäristö ja ilmasto. Saatavilla: <https://www.pirkanmaa.fi/maakunnan-kehittaminen-ja-suunnittelu/ymparisto-ja-ilmasto/>

**Pirkanmaan liitto, 2023c.** [Selvitys monimuotoisuudelle tärkeistä metsäalueista Pirkanmaalla.](#) Saatavilla: [https://tieto.pirkanmaa.fi/kaava/assets/pdf/nahtavillaolo/taustaselvitykset/Selvitys\\_monimuotoisuudelle\\_tarkeista\\_metsaalueista\\_Pirkanmaalla.pdf](https://tieto.pirkanmaa.fi/kaava/assets/pdf/nahtavillaolo/taustaselvitykset/Selvitys_monimuotoisuudelle_tarkeista_metsaalueista_Pirkanmaalla.pdf)

**Pirkanmaan liitto, 2023d.** Selvitys Pirkanmaan uhanalaisten lajien ja luontotyyppien keskittymistä. Saatavilla: [https://tieto.pirkanmaa.fi/kaava/assets/pdf/nahtavillaolo/taustaselvitykset/Selvitys\\_uhanalaisten\\_lajien\\_ja\\_luontotyyppien\\_kestattymista\\_Pirkanmaalla.pdf](https://tieto.pirkanmaa.fi/kaava/assets/pdf/nahtavillaolo/taustaselvitykset/Selvitys_uhanalaisten_lajien_ja_luontotyyppien_kestattymista_Pirkanmaalla.pdf)

**Pirkanmaan liitto, 2017.** Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Liitekartat. Kaavaselostuksen liite 2

**Pirkanmaan liitto 2016.** Kulttuurimaisemat 2016. Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat maatalousalueet. Maakuntakaava 2040.

**Pirkanmaan liitto, 2014.** Pirkanmaan ekologinen verkosto.

**Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014.** Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013–14. Raportteja 48/2014.

**Pirkanmaan liitto ja Pirkanmaan ELY-keskus, 2022.** Pirkanmaan LUMO. Luonnon monimuotoisuus ohjelma 2022–2030.

**Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021.** Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Sweco 12/2021.

**Priestley, T., 2011.** An introduction to shadow flicker and its analysis. NEWEEP webinar #5. PDF

**Puoskari, V. 2017.** Metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro gradu – tutkielma. Oulun yliopisto. Luonnontieteellinen tiedekunta.

**Ramboll Finland Oy, 2023.** Myyränkankaan tuulivoima-alue, 360-kuvat. Saatavilla: <https://projektit.ramboll.fi/360/myyrankangas360/>

**Ramboll Finland Oy, 2019.** Tuulivoiman aluetalousvaikutukset, työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset eri elinkaaren vaiheissa. Saatavilla: <https://www.tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoiman-alueetusvaikutukset-29.4.2019.pdf>.

**Reijnen, R. ja Foppen, R., 2006.** Impact of road traffic on breeding bird populations. The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment Environmental Pollution. 10:255-274

**Reimers, E. ja Colman, J. 2006.** Reindeer and caribou (*Rangifer tarandus*) response towards human activities. Rangifer, 26.

**Richardson, W. J., 2000.** Bird migration and wind turbines: Migration timing, flight behaviour, and collision risk. Proceedings of National Avian-Wind Power Planning. s. 132-140.

**Rioux, S., Savard, J.-P. L. ja Gerick, A. A., 2013.** Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. Avian Conservation and Ecology 8(2):7.

**Ruddock, M. ja Whitfield, D. P., 2007.** A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage. Saatavilla: <http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/birdsd>.

**Scottish Natural Heritage, 2018.** Avoidance Rates for the onshore SNH Wind Farm Collision Risk Model.

**Seinäjoen kaupunki, 2023.** Ilmanlaatu Seinäjoen seudulla 2022. Kaupunkiympäristön toimiala; Ympäristön-suojelu; Jukka Järvinen. Saatavilla: <https://www.seinajoki.fi/wp-content/uploads/2023/06/vuosiraportti-2022.pdf>.

**Sitra, 2021.** Enabling cost-efficient electrification in Finland. Saatavilla: <https://media.sitra.fi/2021/09/30130958/sitra-enabling-cost-efficient-electrification-in-finland.pdf>.

**Skarin, A. ja Alarm, M., 2017.** Reindeer habitat use in relation to two small wind farms, during preconstruction, construction, and operation. *Ecology and Evolution*, Volume 7, 3870–3882.

**Skarin, A., Sandström, P. ja Alarm, M., 2018.** Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and Evolution*, Volume 18, 9906–9919.

**Skarin, A., Sandström, P., Alam, M., Buhot, Y., ja Nellemann, C., 2016.** Renar och vindkraft II - Vindkraft i drift och effekter på renar och renskötsel. Uppsala, Sweden: Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences.

**Smallwood, K. S., 2022.** Utility-scale solar impacts to volant wildlife. *The Journal of Wildlife Management*. <https://doi.org/10.1002/jwmg.22216>

**Strandström, M., Kammonen, L., Tamminen, J. (toim.), 2020.** Metsänkäsittely ja linnusto -opas. Metsäteho Oy. Saatavilla <https://puuhuolto.fi/metsankasittely-ja-linnusto/laji-ja-lajiryhmakohtaiset-ohjeet/metso/>

**Stankowich, T., 2008.** Ungulate flight responses to human disturbance: a review and meta-analysis. *Biological Conservation*, volume 141, issue 9, 2159–2173.

**SLL, 2022.** - Suomen luonnonsuojeluliitto. Tuulivoimaa oikeisiin paikkoihin – Luonnonsuojeluliiton Tuulivoimaopas. Saatavilla: [https://www.sll.fi/app/uploads/2022/02/SLL\\_tuulivoimaopas\\_2022\\_web.pdf](https://www.sll.fi/app/uploads/2022/02/SLL_tuulivoimaopas_2022_web.pdf)

**Suomen Tuulivoimayhdistys, 2023a.** Miksi tuulivoimaa. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/miksi-tuulivoimaa>.

**Suomen Tuulivoimayhdistys, 2023b.** Puhtaampi sähköntuotanto. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/puhtaampi-sahkontuotanto>

**Suomen tuulivoimayhdistys, 2023c.** Suomen Tuulivoimayhdistyksen turvallisuustyöryhmän tiivistelmä tuulivoimalan jääriskeistä.

**Suomen tuulivoimayhdistys, 2023d.** Suunnittelussa olevat hankkeet. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/sunnittelussa-olevat-hankkeet>.

**Suomen Tuulivoimayhdistys, 2023e.** Tuulivoimaloiden rakenne. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatekniikka/tuulivoimaloiden-rakenne>.

**Suomen Tuulivoimayhdistys, 2023f.** Tuulivoiman työllisyysvaikutukset. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-yhteiskuntavaikutukset/tuulivoiman-tyollisyysvaikutukset>.

**Suomen tuulivoimayhdistys, 2022.** Suomen tuulivoimayhdistys ry - Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tiedotteet/ensimmaiset-tuulivoimaloiden-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa-uusikotimainen-ratkaisu-syntyi-usean-toimijan-yhteisprojektissa>

**Suomen tuulivoimayhdistys, 2021.** Suomen tuulivoimayhdistys - Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>.

**Suomen tuulivoimayhdistys, 2014.** Tuulivoimalan purkamisen kustannukset, raportti 3.11.2014. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimalan-purkaminen-kustannukset-final-mod-24042015-1.pdf>.

**Suomen Lajitietokeskus, 2023.** Laji.fi, rekisteripaiminta 26.9.2023.

**Suomen Lajitietokeskus, 2022.** Laji.fi, rekisteripaiminta 28.4.2022.

**Suorsa, V. 2019.** Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapaistoissa. – Linnut- vuosikirja 2018: 148–155.

**SYKE, 2024.** Suomen ympäristökeskus - Karpalo -karttapalvelu. Saatavilla: <https://www2.ymparisto.fi/karpalo/>

**SYKE 2023.** Suomen ympäristökeskus - Kuntien ja alueiden käyttöperusteiset kasviuonekaasupäästöt. Saatavilla: [https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot\\_ ja\\_ indikaattorit/Kuntien\\_ ja\\_ alueiden\\_ kayttoperusteiset\\_ kasvihuonekaasupaastot](https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ ja_ indikaattorit/Kuntien_ ja_ alueiden_ kayttoperusteiset_ kasvihuonekaasupaastot)

**SYKE, 2007.** Suomen ympäristökeskus - Maankuivatuksen ja kastelun suunnittelu. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 23/2007, (toim.) Pajula H. ja Järvenpää, L. s. 55. Saatavilla: [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39840/SYKEra\\_23\\_2007\\_VANHA\\_VERSIO.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/39840/SYKEra_23_2007_VANHA_VERSIO.pdf?sequence=3&isAllowed=y).

**Säteilyturvakeskus, 2011.** Voimajohdot ympäristössämme. Saatavilla: [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/124913/voimajohtokatsaus\\_nettti.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/124913/voimajohtokatsaus_nettti.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**THL, 2023.** Terveys ja hyvinvoinnin laitos - Ilmansaasteet. Saatavilla: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmansaasteet>.

**Tilastokeskus, 2024.** Kuntien avainluvut, Kihniö. Saatavilla: [https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_tyokay/statfin\\_tyokay\\_pxt\\_115i.px/table/tableViewLayout1/](https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__tyokay/statfin_tyokay_pxt_115i.px/table/tableViewLayout1/).

**Tilastokeskus, 2023a.** Energia ja päästöt. Saatavilla: [https://pxhoepa2.stat.fi/sahkoiset\\_julkaisut/energia2022/html/suom0011.htm](https://pxhoepa2.stat.fi/sahkoiset_julkaisut/energia2022/html/suom0011.htm).

**Tilastokeskus, 2023b.** Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>.

**Tilastokeskus, 2023c.** Vanhojen omakotitalojen hinnat laskivat 9,6 % vuoden 2023 heinä-syyskuussa vuoden takaisesta. Saatavilla: <https://tilastokeskus.fi/julkaisu/cl8iqahwd04600cvz35chvmt4>

**Tilastokeskus, 2022.** Sähkön ja lämmön tuotanto. Saatavilla: <https://stat.fi/tilasto/salatuo>

**Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., ja Rana, P., 2023.** How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. Biological Conservation 288, 110382

**Tsegaye, D., Colman, J., Elftestøl, S., Flydal, K., Røthe, G. ja Rapp, K., 2017.** Reindeer spatial use before, during and after construction of a wind farm. Applied Animal Behaviour Science, volume 195, 103–111.

**Turkia V. & Antikainen P. 2012.** Dangerous failures of wind turbines. VTT. Suomi.

**Turunen, A. ja Lanki, T., 2015.** Tuulivoimamelun terveys- ja hyvinvointivaikutukset. Ympäristö ja Terveys - lehti 5, 46, 76–81.



**Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Lanki, T. ja Korhonen, M. J., 2022.** Reseptilääkkeiden käyttö tuulivoimatuotantoalueiden ympäristössä. Ympäristö ja Terveys-lehti 1, 53.

**Ubigo Oy & Lundén Architekture Oy, 2022.** Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut

**Vaahtera, E., Niinistö, T., Peltola, A., Rätty, M., Sauvala-Seppälä, T., Torvelainen, J. ja Uotila, E., 2023.** Metsätilastollinen vuosikirja – Finnish Statistical Yearbook of Forestry 2022. Luonnonvarakeskus, Helsinki. Saatavilla: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/553167>

**Valtioneuvosto, 2024.** Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165042/Paaministeri-Petteri-Orpon-hallituksen-ohjelma-20062023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Valtonen, M., Herrero, A., Heikkinen, S. ja Holmala, K., 2023.** Ilveskanta Suomessa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 62/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 25 s.

**Van Kamp, I. ja van den Berg, F., 2021.** Health effects related to wind turbine sound: An update. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9133. Saatavilla: <https://doi.org/10.3390/>.

**Verohallinto, 2022.** Tuulivoima- ja aurinkovoimalaitokset verotuksessa. Saatavilla: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48501/tuulivoima--ja-aurinkovoimalaitokset-verotuksessa/#3.1-maanvuokra>.

**Virtain seurakunta, 2023.** Jumalanpalvelukset ja uskonelämä. Saatavilla: <https://www.virtainseurakunta.fi/tule-mukaan/jumalanpalvelukset-ja-uskonelama>.

**Vistnes, I. ja Nellemann, C., 2008.** The matter of spatial and temporal scales: a review of reindeer and caribou response to human activity. Polar Biology 31, 399-407 (2008).

**VTT, 2017.** Teknologian tutkimuskeskus - LIPASTO yksikköpäästöt. Tieliikenne: tavaraliikenne. Saatavilla: [http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/tavara\\_tie.htm](http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/tavaraliikenne/tieliikenne/tavara_tie.htm).

**VTT, 2023.** Lipasto – Kunnittaiset päästöt 2022 (Excel). Saatavilla: <http://lipasto.vtt.fi/liisa/kunnat.htm>.

**Välisuo, P. toim, 2020.** Tuulivoiman melu ja sen vaikutukset. Vaasan yliopiston raportteja. Saatavilla: <https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/11290/978-952-476-914-3.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

**Walston, L. J., Rollins, K. E., LaGory, K. E., Smith, K. P. ja Meyers, S. A., 2016.** A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. Renewable Energy. 92: 405-414.

**Ymparisto.fi, 2023.** Ympäristöhallinnon verkkopalvelu – Joutsenjärvi, Natura 2000 -suojelualue. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/joutsenjarvi>

**Ympäristöministeriö, 2023.** Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. Saatavilla: <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>

**Ympäristöministeriö, 2016.** Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö I/2016.

**Ympäristöministeriö, 2012.** Ympäristöministeriö – Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

**Ympäristöministeriö, 1992.** Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I 66/1992.

**Yuan, Q., Zhou, W., Zhang, L., Zhang, F., Xu, F., Leng, Y., Wei, D. ja Chen, M., 2017.** Epileptic seizure detection based on imbalanced classification and wavelet packet transform. *Seizure*, Volume 50, 99–108.

## 13. Yhteystiedot

Kaavoitustyötä ohjaa Kihniön kunta ja kaavanlaatijana toimii Ramboll Finland Oy. Tuulivoimahankevastaava on Abo Wind Oy. Suunnittelutyöhön liittyviä lisätietoja saa Kihniön kunnalta tai Rambollin yhteyshenkilöiltä. Lisäksi tietoa kaavoituksesta on saatavissa myös kunnan internetosoitteessa [www.kihnio.fi](http://www.kihnio.fi)

<b>Kunta</b>	Kihniön kunta
Postiosoite:	Kihniöntie 46, 39820 Kihniö
Yhteyshenkilöt:	Tekninen johtaja Henna Ala-Kurki, puh. 044 7541 239 sähköposti: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@kihnio.fi">etunimi.sukunimi@kihnio.fi</a>
<b>Kaavakonsultti:</b>	Ramboll Finland Oy
Postiosoite:	Kansikatu 5B, 33100 Tampere
Yhteyshenkilö:	Kaavan projektipäällikkö Minna Lehtonen, puh. 050 372 8523 sähköposti: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@ramboll.fi">etunimi.sukunimi@ramboll.fi</a> YVA-projektipäällikkö Axel Andersson, puh. 044 727 3451 sähköposti: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@ramboll.fi">etunimi.sukunimi@ramboll.fi</a>
<b>Hankkeesta vastaava:</b>	ABO Wind Oy
Postiosoite:	Itämerentori 2, 00180 Helsinki
Yhteyshenkilö:	Projektipäällikkö Janne Ristolainen, puh. 040 562 9739 sähköposti: <a href="mailto:etunimi.sukunimi@abo-wind.fi">etunimi.sukunimi@abo-wind.fi</a>