

# Laitila



## Laitilan Kivijärven tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaselostus, luonnos  
20.4.2026



PROJOPLAN

# Sisällys

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Tiivistelmä .....  | 4  |
| 1.1  | Perus- ja tunnistetiedot .....                                       | 4  |
| 1.2  | Kaavaselostuksen liitteet .....                                      | 4  |
| 1.3  | Aloite .....   | 4  |
| 1.4  | Kaavahankkeelle asetetut tavoitteet .....                            | 4  |
| 1.5  | Kaavoitettu alue .....   | 5  |
| 1.6  | Kaavahankkeen keskeiset vaiheet .....                                | 6  |
| 1.7  | Kaavan keskeinen sisältö.....  | 5  |
| 1.8  | Valmisteluvaiheen jälkeen kaava-aineistoon tehdyt tarkistukset ..... | 7  |
| 1.9  | Ehdotusvaiheen jälkeen kaava-aineistoon tehdyt tarkistukset .....    | 7  |
| 2.   | Suunnittelun lähtökohdat.....  | 8  |
| 2.1  | Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....                      | 8  |
| 2.2  | Maakuntakaava.....   | 9  |
| 2.3  | Hankkeen suhde maakuntakaavaan .....                                 | 16 |
| 2.4  | Yleiskaava .....   | 17 |
| 2.5  | Asemakaava .....   | 17 |
| 2.6  | YVA-tarveharkinta .....  | 17 |
| 2.7  | Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin .....       | 17 |
| 3.   | Ympäristön nykytila .....  | 17 |
| 3.1  | Asutus.....  | 17 |
| 3.2  | Alueen virkistyskäyttö .....   | 19 |
| 3.3  | Maa- ja kallioperä.....  | 20 |
| 3.4  | Happamat sulfaattimaat .....   | 20 |
| 3.5  | Pilaantuneet maa-alueet.....   | 21 |
| 3.6  | Pohja- ja pintavedet .....   | 21 |
| 3.7  | Ilmasto ja ilmanlaatu .....  | 23 |
| 3.8  | Suojelualueet .....  | 23 |
| 3.9  | Kasvillisuus- ja luontotyypit .....                                  | 25 |
| 3.10 | Linnusto.....  | 25 |
| 3.11 | Muu eläimistö .....  | 26 |
| 3.12 | Maisema-alueet .....   | 27 |
| 3.13 | Rakennettu kulttuuriympäristö.....                                   | 30 |
| 3.14 | Arkeologinen kulttuuriperintö .....                                  | 31 |
| 4.   | Tavoitteet.....  | 32 |
| 4.1  | Suomen ilmastotavoitteet .....                                       | 32 |
| 4.2  | Osayleiskaavan lähtökohdat ja tavoitteet.....                        | 32 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 4.3  | Sähköverkkoon liittyminen .....                    | 32 |
| 5.   | Osallistuminen ja vuorovaikutus .....              | 33 |
| 5.1  | Osalliset.....                                     | 33 |
| 5.2  | Asukaskysely .....                                 | 34 |
| 6.   | Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus.....             | 34 |
| 6.1  | Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus .....            | 34 |
| 7.   | Osayleiskaavan kuvaus .....                        | 36 |
| 7.1  | Kaavan keskeinen sisältö.....                      | 36 |
| 7.2  | Kaavamerkinnot ja -määräykset.....                 | 37 |
| 7.3  | Yleismääräykset .....                              | 37 |
| 8.   | Selvitykset .....                                  | 38 |
| 8.1  | Hankkeen yhteydessä laaditut selvitykset .....     | 38 |
| 9.   | Kaavan vaikutukset .....                           | 38 |
| 9.1  | Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....               | 38 |
| 9.2  | Maisema- ja kulttuuriympäristö.....                | 38 |
| 9.3  | Kasvillisuus ja luontotyypit.....                  | 44 |
| 9.4  | Linnusto.....                                      | 45 |
| 9.5  | Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet.....          | 46 |
| 9.6  | Suojelualueet .....                                | 48 |
| 9.7  | Natura-arviointi.....                              | 48 |
| 9.8  | Luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin ..... | 48 |
| 9.9  | Maa- ja kallioperä sekä vesistöt.....              | 49 |
| 9.10 | Liikenne .....                                     | 50 |
| 9.11 | Melu .....   | 50 |
| 9.12 | Välke.....   | 51 |
| 9.13 | Ilmasto ja ilmanlaatu.....                         | 53 |
| 9.14 | Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi .....  | 54 |
| 9.15 | Vaikutukset matkailuun .....                       | 55 |
| 9.16 | Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa .....   | 55 |
| 9.17 | Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....             | 55 |
| 9.18 | Toiminnan lopettamisen vaikutukset .....           | 56 |
| 10.  | Kaavan toteuttaminen .....                         | 57 |
| 11.  | Yhteystiedot.....                                  | 58 |

# 1. Tiivistelmä

## 1.1 Perus- ja tunnistetiedot

Kaavan nimi: Laitilan Kivijärven tuulivoimapuiston osayleiskaava. Osayleiskaavan selostus koskee 20.4.2026 päivättyä kaavakarttaa.

## 1.2 Kaavaselostuksen liitteet

- Kivijärven tuulivoimahankkeen luontoselvitykset (WSP, 30.10.2025)
  - lumijälkiselvitys
  - liito-oravaselvitys
  - viitasammakkoselvitys
  - lepakkoselvitys
  - kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Susiselvitys (WSP, 17.10.2025)
- Muutto- ja petolintuselvitykset vuosina 2024–2025 (Faunatica, 29.1.2026)
- Natura-selvitys (WSP, 11.2.2026, salassa pidettävä)
- Melumallinnus (Axpö, 23.3.2026)
- Välkemallinnus (Axpö, 14.4.2026)
- Maisemavaikutusten arviointi, (WSP, 6.3.2026)
- Näkyvyysanalyysi ja havainnekuvat (Axpö, 7.7.2025)
- Arkeologinen inventointi (Mikroliitti, 2024)
- Liikennevaikutusten arviointi (WSP, 12.1.2026)
- Tuulivoimahankkeen hiiliaselaskelma (WSP, 3.2.2026)
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (WSP, 20.4.2026)
- Palauteraportti, 20.4.2026

## 1.3 Aloite

Kivijärven Tuulivoimahanke Oy on jättänyt Laitilan kaupungille kaavoitusaloitteen koskien tuulivoimarakentamista Kivijärven alueelle. Kaupunginhallitus päätti käynnistää kaavoituksen 16.9.2024.

Hankkeesta vastaa Axpo Renewable Finland Oy, joka muun muassa kehittää, rakentaa ja operoi maatuuvoimaloita eri puolilla Eurooppaa. Kaavan laadinnasta vastaa WSP Finland Oy, ja sen alikonsulttina toimii Projoplan Oy. Kaavaprosessiin osallistuvien asiantuntijoiden yhteystiedot on koottu osallistumis- ja arviointisuunnitelman loppuun.

## 1.4 Kaavahankkeelle asetetut tavoitteet

Tavoitteena on laatia alueelle osayleiskaava, joka mahdollistaa enintään kolmen tuulivoimalaitoksen rakentamisen alueelle. Tuulivoimalan napakorkeus on korkeintaan 200 metriä, ja voimaloiden kokonaiskorkeus eli pyyhkäisykorkeus on korkeintaan 300 metriä. Hankkeen sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa maakaapeilla, ja liittyä Fingridin 110 kV:n kantaverkkoon noin 9 km alueen länsipuolella. Sähkönsiirron tarkempi toteutus ja voimaloiden tyyppi selviävät jatkosuunnittelun yhteydessä.

Osayleiskaava on tarkoitus laatia alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisena, eli rakentamislupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakentamisluvan myöntämisen perusteena.



Kuva 1: Kaava-alueen likimääräinen sijainti on merkitty sinisellä pisteellä.

## 1.5 Kaavan keskeinen sisältö

Osayleiskaavalla mahdollistetaan enintään kolmen tuulivoimalan rakentaminen alueelle. Kaavassa osoitetaan tuulivoimaloiden sijoittumisalueet, niitä palveleva huoltotiestö sekä sisäinen sähkönsiirto, joka toteutetaan maakaapeleina pääosin olemassa olevan tieverkon yhteydessä. Sähkönsiirto liitetään kantaverkkoon noin 9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Kaava koskee yksinomaan tuulivoimatuotantoa ja siihen liittyviä rakenteita, eikä siinä ratkaista muuta maankäyttöä; alue säilyy pääosin maa- ja metsätaloukskäytössä.

Alue on pääosin maa- ja metsätaloukskäytössä olevaa talousmetsää ja ojitettua suoaluetta, eikä alueella sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähin asutus sijoittuu noin yhden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Alueella ei ole voimassa yleis- tai asemakaavaa, ja se sijoittuu harvaan asutulle maa-seutualueelle.

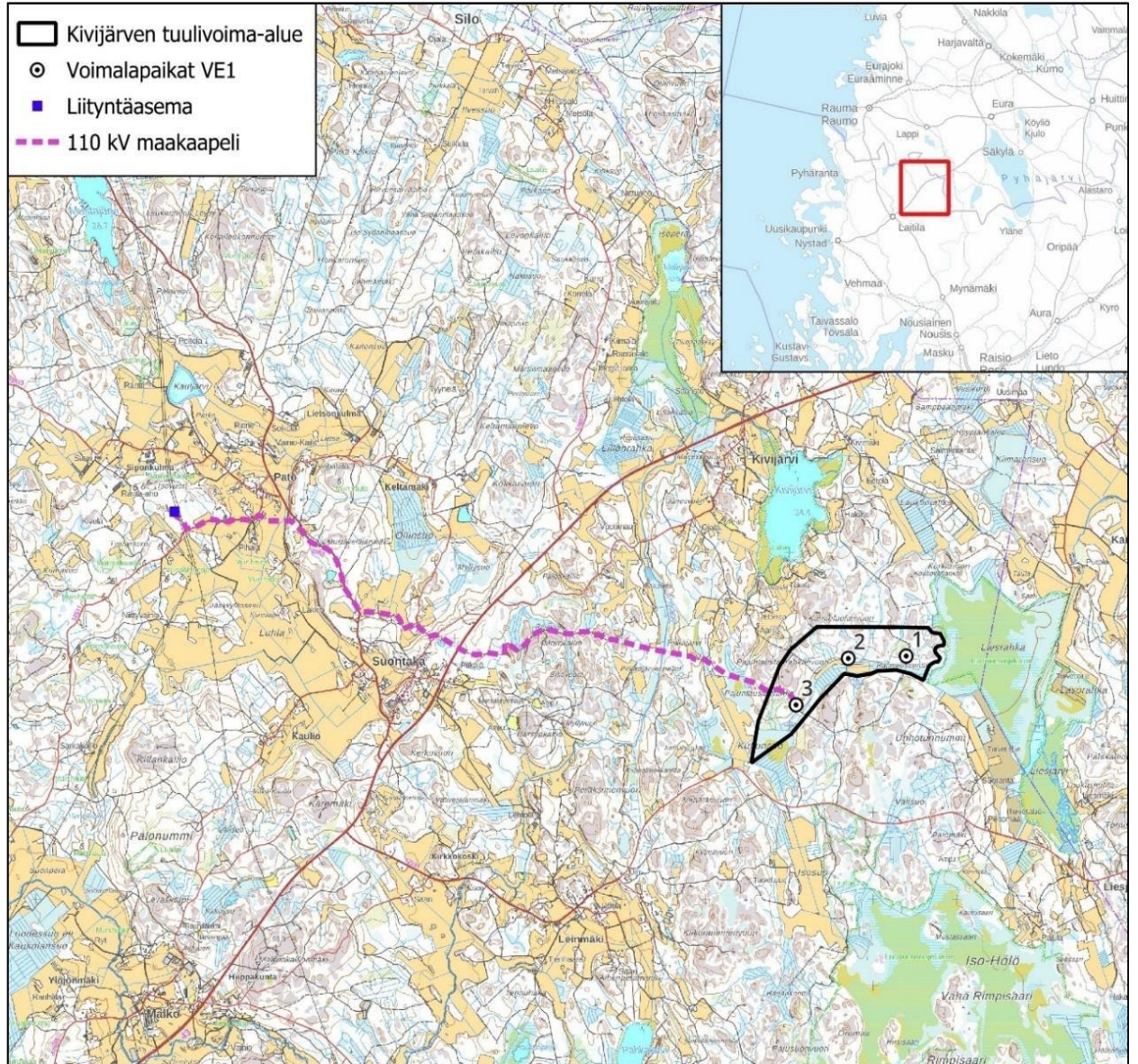
Kaavan keskeiset vaikutukset kohdistuvat maisemaan, luontoon sekä paikallisesti ihmisten elinympäristöön. Hanke ei muuta yhdyskuntarakennetta merkittävästi, vaan sijoittuu harvaan asutulle maa- ja metsätalouksalueelle. Luontoselvitysten ja natura-arvioinnin perusteella hankkeella ei ole merkittävästi heikentäviä vaikutuksia natura-alueiden suojeluperusteisiin, ja vaikutukset linnustoon sekä muuhun eläimistöön arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Maisemavaikutukset ovat paikallisesti havaittavia, mutta kohdistuvat pääosin metsätalouksalueelle ilman merkittäviä herkkiä kohteita lähialueella. Melu- ja välkevaikutukset jäävät ohjearvojen alapuolelle, ja rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä.

Kokonaisuutena kaava mahdollistaa uusiutuvan energian tuotannon lisäämisen alueella ja tukee valtakunnallisia ilmasto- ja energiatavoitteita, samalla kun vaikutukset ympäristöön ja ihmisiin jäävät pääosin vähäisiksi ja hallittaviksi.

## 1.6 Kaavoitettu alue

Osayleiskaava-alue sijaitsee noin 12 kilometrin päässä Laitilan keskustasta koilliseen, lähellä Euran kunnanrajaa. Alueen pohjoispuolella, vajaan kolmen kilometrin etäisyydellä, kulkee kantatie 43, joka yhdistää Laitilan ja Euran. Lähimmät kyläalueet ovat Suontaka ja Kivijärvi kantatie 43:n varrella sekä Leinmäki, joka sijaitsee noin neljä kilometriä kaava-alueen lounaispuolella. Osayleiskaava käsittää tuulivoimaloille varatun alueen, joka on rajattu kuvaan 2 mustalla viivalla. Alustavan kaava-alueen rajauksen mukainen pinta-ala on noin 132 hehtaaria.

Kuva 2: Kaava-alueen sijainti. Osayleiskaava-alue rajaus on osoitettu mustalla viivalla.



## 1.7 Kaavahankkeen keskeiset vaiheet

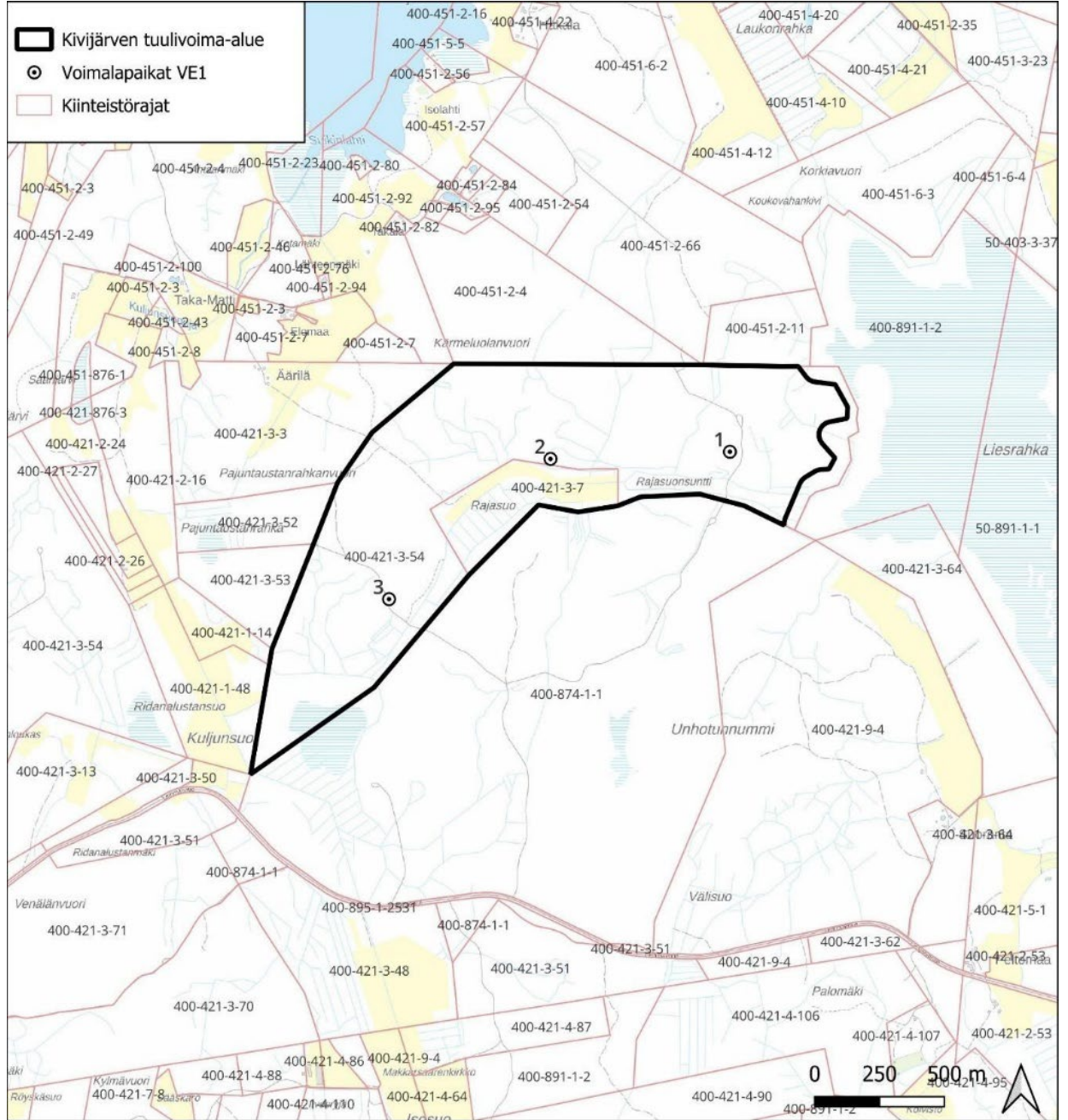
Kaupunginhallitus päätti käynnistää kaavoituksen 16.9.2024. Varsinais-Suomen ELY-keskus antoi 8.10.2025 päätöksen, jonka mukaan hankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä 28.11.-31.12.2025 välisen ajan. Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 21.1.2026.

Laitilassa järjestettiin 21.4.2026 valmisteluvaiheen yleisötilaisuus, jossa esiteltiin alustavaa kaavaluonnosta sekä työn aikana laadittuja selvityksiä

Kaavahankkeen aikana saadut lausunnot, mielipiteet, muistutukset ja niihin annetut vastineet on kirjattu kaavaselostuksen liitteenä olevaan palauteraporttiin.

Kuva 3: Kiinteistörajat ja kaava-alueen alustava rajaus.



Tulostettu 16/12/2024, JL

Lähteet:

Kiinteistörajat, pohjakartta: Maanmittauslaitos



## 1.8 Valmisteluvaiheen jälkeen kaava-aineistoon tehdyt tarkistukset

Tässä kuvataan valmisteluvaiheen palautteen perusteella kaava-aineistoon tehdyt muutokset sekä niiden perustelut.

## 1.9 Ehdotusvaiheen jälkeen kaava-aineistoon tehdyt tarkistukset

Tässä kuvataan ehdotusvaiheen palautteen perusteella kaava-aineistoon tehdyt muutokset sekä niiden perustelut.

## 2. Suunnittelun lähtökohdat

### 2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on tehnyt 14.12.2017 päätöksen uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Päätös tuli voimaan 1.4.2018. Alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Niillä varmistetaan, että valtakunnallisesti merkittävät seikat ja tavoitteet huomioidaan kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Alueidenkäyttötavoitteiden avulla taitetaan yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvataan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parannetaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Niillä myös sopeudutaan ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin (Valtioneuvosto 2022).

Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen:

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

Kivijärven tuulivoimahankkeessa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden arvioidaan toteutuvan seuraavasti:

|  |
|--|
| <p><b>Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen</b></p>   |
| <p>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.</p> <p>Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.</p> <p><b>Tavoitteiden toteutuminen hankkeessa:</b> Tuulivoimatuotannon mahdollistaminen on keskeistä vähähiilisten yhdyskuntien luomiselle. Hanke tuo alueelle tuloja sekä maanomistajille että kaupungille kiinteistöveroien muodossa. Lisääntynyt taloudellinen toimeliaisuus edistää osaltaan alueen elinvoimaisuutta.</p> <p>Päästöttömän sähkön saatavuus tukee yhdyskuntien hiilineutraaliustavoitteita sekä kestävästä liikkumisesta, kuten sähköisen liikenteen kehittämistä. Paikallinen energiantuotanto vahvistaa myös alueen energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta, mikä parantaa yhdyskuntien toimivuutta pitkällä aikavälillä.</p> |
| <p><b>Tavoite: Terveellinen ja turvallinen elinympäristö</b></p>   |
| <p>Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallintaa varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</p> <p>Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkempien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.</p>  |

|  |
|--|
| <p>Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.</p> <p><b>Tavoitteiden toteutuminen hankkeessa:</b> Fossiilivapaa energiantuotanto tukee ilmastonmuutoksen hillintää ja vähentää riippuvuutta päästöjä tuottavista energialähteistä. Hankkeesta ei aiheudu toiminnan aikana merkittäviä melu-, värinä- tai ilmanlaatuvaikutuksia, ja mahdolliset rakentamisen aikaiset häiriöt ovat luonteeltaan vain tilapäisiä. Kaikki mahdolliset haittavaikutukset arvioidaan ja huomioidaan suunnittelun yhteydessä. Hanke vahvistaa myös yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja huoltovarmuutta edistämällä hajautettua ja kotimaista energiantuotantoa, joka toimii itsenäisesti ja tukee energiaomavaraisuutta.</p>   |
| <p><b>Tavoite: Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat</b></p>   |
| <p>Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.</p> <p>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.</p> <p><b>Tavoitteiden toteutuminen hankkeessa:</b> Hankkeen suunnittelussa varmistetaan, että kulttuuri- ja luonnonperinnön keskeisiä arvoja ei vaaranneta. Luonnonvarojen kestävä käyttö edellyttää uusiutuvan energian tehokasta hyödyntämistä. Suomen oloissa tuulivoima on tässä erityisen tärkeässä asemassa. Hanke ei vaaranna yhtenäisten viljelyalueiden säilymistä eikä heikennä niiden käyttömahdollisuuksia.</p> |
| <p><b>Tavoite: Uusiutumiskykyinen energiahuolto</b></p>  |
| <p>Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.</p> <p>Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.</p> <p><b>Tavoitteiden toteutuminen hankkeessa:</b> Hanke lisää kotimaisen, uusiutuvan ja päästöttömän energian osuutta energiantuotannossa. Hanke vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista, vahvistaa energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta sekä parantaa energiaverkon joustavuutta ja kriisinsietokykyä, mikä tekee energiahuollosta pitkäjänteisesti kestävämmän ja uusiutumiskykyisemmän.</p>   |

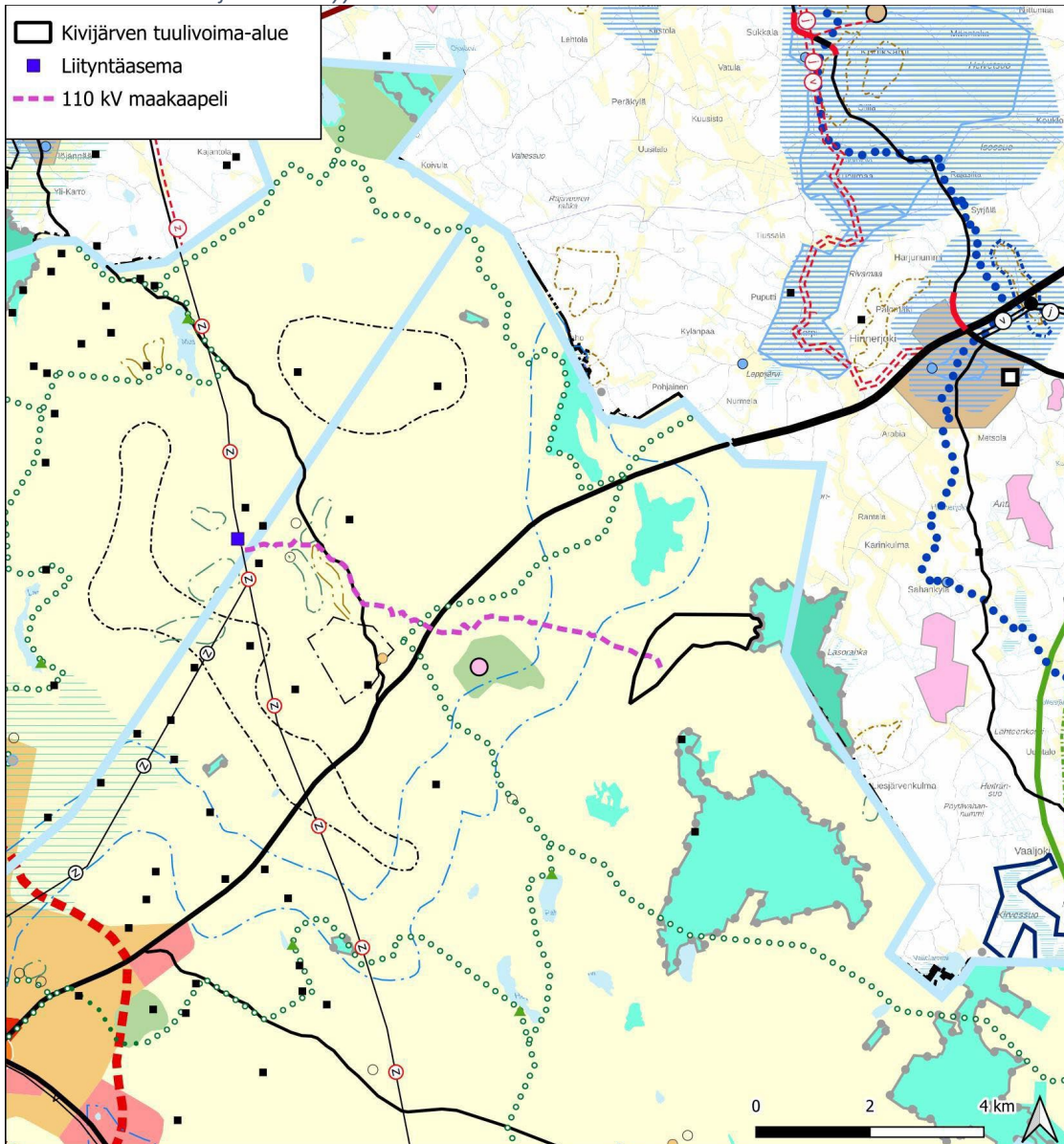
## 2.2 Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa Varsinais-Suomen maakuntakaava, jota on laadittu seuduittain. Lisäksi sitä on täydennetty teemakohtaisilla vaihemaakuntakaavoilla. Voimassa on merkintöjä seitsemästä kaavasta.

Hankealueella on voimassa Varsinais-Suomen maakuntakaava **Loimaan seutu, Turun seudun kehyskunnat, Turunmaa, Vakka-Suomi (VS MK)**, joka on saanut lainvoiman 31.10.2014 korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä.

Hankealueella on voimassa lisäksi vaihemaakuntakaavat **Luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaava**, joka on hyväksytty maakuntavaltuustossa 14.6.2021, Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava, joka on hyväksytty 11.6.2018 sekä **Tuulivoimavaihemaakuntakaava**, joka on vahvistettu 9.9.2014, ja saanut lainvoiman 29.1.2016.

Kuva 4: Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat maakuntakaavamerkinnät



Tulostettu 08/04/2025, JL.  
Lähteet: Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmä,  
Satakunnan maakuntakaavayhdistelmä: Lounaistieto, Pohjakartta: Maanmittauslaitos

Maakuntakaavan merkintöjen mukaan tuulivoima-alue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Tuulivoima-alueen itäpuolelle on merkitty suojelualue, joka rajautuu 50 metrin puskurivyöhykkeellä tuu-

livoima-alueeseen. Tämä suojelualue on myös Natura-aluetta, johon sisältyy sekä SAC- että SPA-merkinnät. Lisäksi tuulivoima-alueen pohjoispuolella, noin 700 metrin etäisyydellä, sijaitsee suojelualueen merkintä, ja eteläpuolella noin 950 metrin etäisyydellä on suojelualue, jolla on niin ikään Natura SAC- ja SPA-merkinnät.

Tuulivoima-alue sijaitsee loma-asutuksen mitoitusvyöhykkeellä 4. Merkinällä osoitetaan enimmäismäärä rakennuspaikkoja rantakilometriä kohden. Hankealue ei kuitenkaan sijoitu rannan läheisyyteen, joten se ei vähennä vapaana olevan rannan määrää.

Pintaveden muodostumisalueen merkintä sijaitsee tuulivoima-alueen pohjois- ja eteläpuolella, lähimmillään noin 370 metrin etäisyydellä.

Tuulivoima-alueen länsi- ja luoteispuolella, noin 5,3 ja 4,5 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee tuulivoimaloiden alueen merkintöjä. Kivijärven tuulivoima-alue ei kuitenkaan sisälly näihin alueisiin.

Noin 2,7 kilometrin etäisyydellä tuulivoima-alueesta sijaitsee ampumarata, ja noin 1,6 kilometrin päässä virkistysalueen ja -kohteen merkintä.

Tuulivoima-alue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaisen aluevarauksen alueelle.

Tuulivoima-alueella ei ole kaavoihin merkittäviä muinaismuistokohteita tai kulttuuriympäristöarvoja. Lähimmät muinaisjäännösmerkinnät sijaitsevat etelässä, noin 1 ja 2,5 kilometrin etäisyydellä.

Lisäksi noin kahden kilometrin päässä tuulivoima-alueesta kulkee ohjeellinen ulkoilureitti.

Etäisyys tuulivoima-alueelta taajamatoimintojen aluevaraukselle on noin 9 kilometriä.

Tuulivoimavaihemaakuntakaavan yleismääräyksen mukaan teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla sekä tuulivoimaloiden alueilla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Natura-alueisiin suoraan tai välillisesti kohdistuvien hankkeiden ja suunnitelmien vaikutukset on arvioitava luonnonsuojelulain (9/2023) 35 § mukaisesti, jos hanke tai suunnitelma todennäköisesti merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Maakuntakaavan yleismääräysten mukaan virkistys- ja suojelualueilla sekä liikenteen ja teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Rakentamisrajoitus ei kuitenkaan koske ohjeellisia eikä yhteystarvemerkinntöjä.

#### Satakunnan maakuntakaava

Maakuntakaavan ja Euran kunnan raja, joka on samalla Satakunnan maakunnan raja, sijaitsee noin 350 metrin päässä itään. Alueella on voimassa Satakunnan kokonismaakuntakaava, joka sai lainvoiman vuonna 2013. Lisäksi aluetta ohjaavat Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 (tuulivoima-alueet) sekä vaihemaakuntakaava 2, jossa käsitellään muun muassa energiahuoltoa, kaupan sijoittumista sekä kulttuuriympäristöjä ja maisema-alueita. Satakunnan maakuntakaava 2050 on valmisteilla ja tulee aikanaan kokonaan maakunnan alueidenkäytön ratkaisut yhteen, mutta se ei vielä ole voimassa.

Satakunnan maakuntakaavassa Euran kunnan puolella sijaitseva **Iso-Hölön Liesrahka** on osoitettu Natura 2000 -verkostoon kuuluvaksi alueeksi. Suunnittelualueen koillispuolella, noin 4 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee Korvenkylän kulttuurimaisema, joka on osoitettu maakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi (kh1). Arvokas geologinen muodostelma on osoitettu merkinnällä ge2.

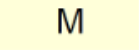
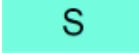

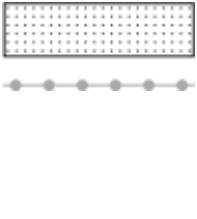

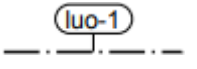
Maakuntakaavassa on lisäksi rajattu **Hinnerjoen kirkonkylä ja kulttuurimaisema (RKY)** valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (kh1). Euran kunnan rajan läheisyyteen on osoitettu myös maa-ainesten ottoon ja turvetuotantoon varattuja alueita (EO). Noin 4,5 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen koillispuolella Hinnerjoki on osoitettu **taajamatoimintojen alueeksi (A)**.





Suunnittelualueen ympäristössä 1–8 kilometrin etäisyydellä sijaitsee useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöalueita ja -kohteita, kuten **Korvenkylän kulttuurimaisema, Hinnerjoen kirkonkylä ja kulttuurimaisema, Vaaljoen kulttuurimaisema, Kaukolan–Kodiksammin–Sukalan–**



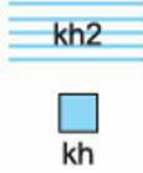
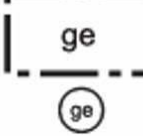
**Kuolimaan kulttuurimaisema (RKY93) sekä Kuolimaan kulttuurimaisema.** Lisäksi lähialueella sijaitsevat maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet **Pitkäkosken mylly, Aro-Airila (Korpi) ja Hinnerjoen seurojentalo.**

Hankealueella ja sen läheisyydessä voimassa olevat kaavamääräykset on esitetty alla:

Taulukko: Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat Varsinais-Suomen maakuntakaavamerkinnot:

|  |   |
|--|---|
|                           | <p><b>MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita. Alueita voidaan käyttää harkitusti myös haja-asutusluonteiseen pysyvään tai loma-asutukseen.</p> <p><b>SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:</b> Olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta, sekä maisema- ja ympäristönäkö- kohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asumista ja, erityislainsäädännön ohjaamana, myös muita toimintoja.</p> <p><i>Hankealue ja sen ympäristö</i></p> |
|                           | <p><b>SUOJELUALUE / -KOHDE</b></p>  |
|                          | <p>Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät luonnonsuojelualueet ja luontoarvoiltaan erityiset alueet. Muiden kuin luonnonsuojelulain nojalla suojeltujen tai suojeltavaksi tarkoitettujen alueiden osalta ratkaistaan alueen suojelun toteuttamistarve ja -tapa yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa</p> <p><b>SUOJELUMÄÄRÄYS:</b> Suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla luonnon- arvoja turvaavia ja edistäviä.</p> <p><i>Hankealueen itäpuoli rajautuu 50 metrin päähän suojelualueeseen ja sen pohjois- ja eteläpuolella on myös suojelualueen merkinnät.</i></p>                                  |
|                         | <p><b>NATURA-ALUEET / VIIVAKOhteet (LAVMK)</b></p> <p>Valtioneuvoston Natura 2000-päätöksen mukaan rajatut alueet. <b>SUOJELUMÄÄRÄYS:</b> Suunnitelmien ja toimenpiteiden alueella tulee olla luonnonarvoja turvaavia ja edistäviä.</p> <p><i>Tuulivoima-alueen itäpuoli on 50 metrin päässä Natura-alueesta sekä merkintä tuulivoima-alueen eteläpuolella noin 950 metrin päässä.</i></p>  |
| <p><b>Merkintä</b></p>  | <p><b>PINTAVEDEN MUODOSTUMISALUE</b></p> <p><b>SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:</b> Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyttä ei vaaranneta. Vesiensuojeluviranomaisille on suunnittelu- ja rakentamis- toimenpiteiden yhteydessä varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p> <p><i>Lähimmillään noin 370 metriä tuulivoima-alueesta pohjoiseen.</i></p>  |
|                         | <p><b>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.</b></p> <p>Metsälain (1093/1996) 10 § mukainen kohde. Aluetta ei saa muuttaa niin, että alueen ominaispiirteiden säilyminen vaarantuu. Maisemaa muuttavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman maankäyttö- ja rakennuslain 128 §:ssä tarkoitettua lupaa.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|    | <p><b>VIRKISTYSALUE JA -KOHDE</b></p> <p>Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät ulkoilu-, retkeily-, urheilu- ja muut virkistysalueet.</p> <p><i>Tuulivoima-alueesta noin 2,7 km päässä.</i></p>  |
|    | <p><b>ERITYISTOIMINTOJEN ALUE / -KOHDE (LAVMK TPLMK, TVMK, VSMK, SSMK)</b></p> <p>Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät puolustusvoimien, ampu-<br/>maratatoiminnan, kaivostoiminnan, energia- ja jätehuollon, sekä vesihuollon alueet ja kohteet.</p> <p>Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa 3–9 tuulivoimalayksikköä. (TVMK)</p> <p>Ampumarata (VSMK, TPLMK)</p> <p><i>Tuulivoima-alueesta noin 2,7 km päässä.</i></p> |
|    | <p><b>MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE / -ALUE (VSMK, TKSMK, SSMK)</b></p> <p>Muinaismuistolain rauhoittama kiinteä muinaisjäänös. Tunnus viittaa luetteloon inventoiduista muinaisjäänöskohteista (sm) ja -alueista (sma) sekä vedenalaisista muinaisjäänöksistä (sh).</p> <p><b>SUOJELUMÄÄRÄYS:</b> Muinaisjäänökset tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa. Museoviranomaisilta on muinaismuistolain mukaisesti</p>   |
|   | <p>pyydettyä lausunto suunnitelmista ja toimenpiteistä alueella. Muinaismuistolain rauhoittama kiinteä muinaisjäänös.</p> <p><i>Tuulivoima-alueen eteläpuolella noin 1 km ja noin 2,5 km etäisyydellä.</i></p>  |
|  | <p><b>OHJEELLINEN ULKOILUREITTI (LAVMK)</b></p> <p>Ohjeellinen ulkoilureitti, jolla on merkitystä osana suunniteltua maakunnallista ulkoilureitti-<br/>verkostoa ja jonka linjaus tarkentuu jatkosuunnittelussa.</p> <p><b>SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:</b> Ulkoilureitin tarkkaa linjausta suunniteltaessa tulee hyödyntää olemassa olevia teitä ja kulku-uria sekä alueen ympäristön erityispiirteitä ja maisemaa.</p> <p><i>Tuulivoima-alueesta noin 2 km etäisyydellä.</i></p>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|    | <p>LOMA-ASUTUKSEN MITOITUS OSA-ALUEITTAIN (VSMK, SSMK, LAVMK)</p> <p>SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Kullekin osa-alueelle voidaan osoittaa vyöhyketunnuksen yhteydessä osoitettu määrä rakennuspaikkoja rantakilometriä kohden. Rakentamattomaksi jäävän rannan määrä ei saa alittaa aluetunnuksen yhteydessä osoitettua prosenttiosuutta kokonaisrantaviivasta. Lopullinen rakennuspaikkojen luku-määrä määräytyy yksityiskohtaisemmassa kaavassa rannan laatuun ja rakennettavuuteen liittyvien ominaisuuksien perusteella</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 7-10 lay/km, vapaata rantaa 40 %</li> <li>② 5-7 lay/km, vapaata rantaa 40 %</li> <li>③ 3-5 lay/km, vapaata rantaa 50 %</li> <li>④ 2-3 lay/km, vapaata rantaa 50 %</li> <li>⑤ 0-2 lay/km, vapaata rantaa 80 %</li> <li>⑥ 0-3 lay/km, vapaata rantaa 60 %</li> <li>⑦ lay/km mitoitus tulee ratkaista yksityiskohtaisessa suunnittelussa, vapaata rantaa 40%</li> </ol> <p><i>Hankealue sijaitsee 4-merkinnän alueella.</i></p> |   |
|   | <p>VALTAKUNNALLISETI MERKITÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Alueeseen sisältyvät rakennetut kulttuuriympäristöt ja niihin kuuluvat merkittävät rakennusperintökohteet on osoitettu kaavaselostuksen liiteosassa B karttateknisistä ja mittakaavallisista syistä.</p>  | <p>Suunnittelumääräys</p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet.</p> <p>Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat valitsemia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p> |
|  | <p>MAAKUNNALLISETI MERKITÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Alueeseen sisältyvät merkittävät rakennusperintökohteet on osoitettu kaavaselostuksen liiteosassa B2 karttateknisistä ja mittakaavallisista syistä.</p>  | <p>Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.</p>   |
|  | <p>ARVOKAS GEOLOGINEN MUODOSTELMA</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaat geologiset muodostumat.</p> <p>-1, Merkinnällä osoitetaan maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaat harjualueet.</p> <p>-2, Merkinnällä osoitetaan maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaat kallioalueet.</p> <p>-3, Merkinnällä osoitetaan maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaat moreenialueet.</p>   | <p>Suunnittelumääräys</p> <p>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueella olevat maa-aineslain tarkoittamat maisema- ja luonnonarvot sekä mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve.</p>   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          |   |  |
| <b>A</b> | <p><b>TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE</b><br/>Merkinnällä osoitetaan yksityiskoh-<br/>taista suunnittelua edellyttävät asu-<br/>miseen ja muille taajamatoimin-<br/>noille, kuten keskustatoiminnoille,<br/>palveluille ja teollisuudelle rakenta-<br/>misalueita, pääväyliä pienempiä lii-<br/>kenneväyläalueita, virkistys- ja<br/>puistoalueita sekä erityisalueita.</p> | <p>Suunnittelumääräys</p> <p>Aluetta suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja täydentämiseen hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava suunnittelu- ja ympäristönsä tavalla, joka vahvistaa taajaman omaleimaisuutta.</p> <p>Täydennysrakentamista ja muuta alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet sekä viher- ja virkistysverkko.</p> <p>Alueilla on turvattava yleisten ranta-alueiden va-<br/>raaminen maisemarakenteellisesti ja -kuvallisesti ja luontoarvoiltaan kestävil-<br/>tä, korkeatasoisilta alu-<br/>eilta, osana alueen yhtenäistä viher- ja virkistys-<br/>verkkoa.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan taajamatoimintojen alueille palveluverkon tarpeiden perusteella osoittaa uusia vähittäiskaupan suuryksiköitä silloin, kun kyseiset yksiköt ovat merkitykseltään paikallisia. Jollei selvitysten perusteella erityisesti muuta osoiteta, merkitykseltään paikallinen kaupan suuryksikkö on Porissa kooltaan alle 5000 k-m<sup>2</sup> ja muissa kunnissa alle 3000 k-m<sup>2</sup>.</p> <p>Päivittäistavarakaupan osalta suuryksikön laajuus arvioidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa vaikutustarkastelujen ja ostovoiman kasvun perusteella</p> |

Maakuntavaltuusto päätti 10. kesäkuuta 2024 käynnistää maakuntakaavan tarkistamisen, ja kaavaa tullaan päivittämään teemallisina vaihemaakuntakaavoina. Ensimmäisessä vaiheessa keskitytään puhtaan energian ja vesiensuojelun teemoihin.

Maakuntakaavan päivistyö on aloitettu 10.6.2024. Vaihemaakuntakaava Vesien ja voimien vaihemaakuntakaava asetettiin virallisesti vireille tammikuussa 2025, ja siihen liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä 22. helmi-maaliskuussa 2025.

Vesien ja voimien vaihemaakuntakaava ei osoita suoraan uusia tuulivoima-alueita, mutta se ohjaa tuulivoimarakentamista osana kestäväen energihuollon kokonaisuutta.

## 2.3 Hankkeen suhde maakuntakaavaan

### Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys

Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys 2010–2011 laadittiin maakuntakaavan pohja-aineistoksi, ja siinä karotettiin koko maakunnan alueelta tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet ottaen huomioon tuuliolosuhteet, sähkönsiirtoyhteydet sekä ympäristöön, maisemaan ja asutukseen liittyvät rajoitteet. Selvityksen perusteella valittiin ne alueet, joilla tuulivoimatuotanto on maakunnallisesti merkittävää ja jotka voitiin osoittaa Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaa- ja tuulivoimaloiden alueina. Tuulivoima-alueen länsi- ja luoteispuolella, noin 5,3 km ja 4,5 km etäisyydellä sijaitsee maakuntakaavassa merkinnät tuulivoimaloiden alueesta. Kivijärven tuulivoima-alue ei sijaitse tuulivoimaloiden alueella.

Maakuntakaavan taustaselvitys ohjaa maakuntakaavaa siten, että vain suuremmat ja laajemmat tuulivoimakokonaisuudet on osoitettu maakuntakaavan tv-merkinnöillä, kun taas pienemmät hankkeet, kuten Kivijärven tuulivoimakaava ratkaistaan kuntakaavoituksessa. Tästä syystä alue ei ole maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimatuotantoon, vaan hanke voidaan käsitellä kuntakaavatasolla osayleiskaavalla, jossa ratkaistaan paikalliset vaikutukset ja soveltuvuus.

Maakuntakaavan tuulivoimaselvityksessä esitetyt luontorajaukset perustuvat maakunnallisen tason paikkatietoaineistoihin, olemassa oleviin suojelu- ja Natura-alueisiin, linnuston kannalta merkittäviin alueisiin sekä varovaisuusperiaatteeseen, eikä niiden taustalla ole hankekohtaisia, maastoon perustuvia luontonselvityksiä.

Rajaukset on laadittu yleispiirteisesti ja ensisijaisesti laajoja usean voimalan kokonaisuuksia varten, minkä vuoksi niistä voidaan poiketa, mikäli tarkemmissa selvityksissä osoitetaan, ettei alueella ole tuulivoimarakentamisen estäviä luontoarvoja.

Kivijärven suunnittelualue rajautuu maakuntakaavassa osoitettuun Natura 2000 -alueeseen, minkä vuoksi hankkeen yhteydessä on laadittu Natura-arviointi, jossa on tuotu esille vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteisiin. Arvioinnin perusteella voidaan todeta, ettei hankkeella ole merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen arvoihin, ja hanke on luontoarvojen näkökulmasta toteuttamiskelpoinen.

Tuulivoima-alue tai siihen liittyvät sähkönsiirtoreitit eivät ole ristiriidassa maakuntakaavan, yleiskaavoituksen tai asemakaavoituksen kanssa, sillä alueella ei ole voimassa, eikä vireillä, yleiskaavoja tai asemakaavoja.

### Satakunnan tuulivoimaselvitys

Satakunnan tuulivoimaselvitys 2022 on osa Satakuntaliiton SataTuuli-hanketta, jossa arvioitiin maakuntakaavassa ja vaihemaa- ja tuulivoimakaavassa 1 osoitettujen tuulivoima-alueiden toteutuneisuus ja päivitystarpeet sekä tarkasteltiin uusia, erityisesti merialueelle sijoitettavia potentiaalisia alueita

Selvityksessä analysoitiin tuulivoiman lähtökohtia ja tavoitteita suhteessa kansalliseen ilmasto- ja energiapolitiikkaan, laadittiin paikkatietopohjainen etäisyysvyöhyke-, teknistaloudellinen- ja soveltuvuusanalyysi sekä arvioitiin alueiden liitettävyyttä sähköverkkoon ja vaikutuksia maanpuolustukseen. Lisäksi kunnille tehtiin kysely tuulivoimatavoitteista, ja työ kytkettiin Satakunnan maakuntakaavan 2050 valmisteluun tausta-aineistoksi.

Selvitykseen sisältyi konsulttityönä toteutettu maisemavaikutusten arviointi, näkyvyysanalyysit, havainnekuvat sekä merialueiden Natura-arvioinnin tarveharkinta.

Tarkastelussa tunnistettiin merkittäviä maisema- ja yhteisvaikutuksia, sillä useiden alueiden keskinäiset etäisyydet ovat paikoin lyhyitä. Toisaalta tuulivoimarakentamisen todetaan edistävän Suomen hiilineutraalustavoitteita, lisäävän uusiutuvan energian osuutta ja tuottavan kunnille taloudellisia hyötyjä. Aluekohtaisissa korteissa on esitetty vaikutukset muun muassa yhdyskuntarakenteeseen, luontoon, maisemaan, liikenteeseen, talouteen ja sosiaalisiin oloihin sekä tehty alustavia johtopäätöksiä maakuntakaavan jatkosuunnittelua varten.

## 2.4 Yleiskaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähin voimassa oleva yleiskaava sijaitsee noin 7 km etäisyydellä hankealueen lounaispuolella, Laitilan keskustan alueella, Keskustan ja sen ympäristön osayleiskaava (2009).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole myöskään vireillä olevia yleiskaavahankkeita.

## 2.5 Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähin voimassa oleva asemakaava on Laitilan keskustan lähellä noin 9 km päässä, Sillantaan asemakaava (2002).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole vireillä olevia asemakaavahankkeita.

## 2.6 YVA-tarveharkinta

Varsinais-Suomen ELY-keskus on 8.10.2025 antamassaan päätöksessä todennut, että Axpo Renewable Finland Oy:n tarveharkintapyyntöön mukaiseen Kivijärven tuulivoimahankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

## 2.7 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee joitakin turvetuotantoalueita. Lähin turvetuotantoalue on Kivijärven tuulivoima-alueen kaakkoispuolella, noin 400 metrin etäisyydellä Liesrahkan luonnonsuojelualueen eteläpuolella. Lisäksi neljä muuta turvetuotantoaluetta sijaitsee alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen itä- ja eteläpuolella. Lähin maa-ainestenottoalue sijoittuu noin 5,5 kilometrin päähän hankealueen länsipuolelle.

Lähin tuulivoimahanke on Kolsa–Juvansuon alueella Laitilassa ja Mynämäellä, noin 22 kilometrin etäisyydellä Kivijärven hankealueesta (Suomen uusiutuvat, luettu 19.12.2024). Lähimmät aurinkovoimahankkeet sijaitsevat Laitilan Hankeransuolla, noin 16 kilometrin päässä, sekä Kalannissa noin 22 kilometrin päässä (Motiva & Energiavirasto, luettu 19.12.2024). Hankeransuon aurinkovoimalan arvioitu valmistumisvuosi on 2030. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei ole muita suunnitteilla tai rakenteilla olevia tuuli- tai aurinkovoimahankkeita (Suomen uusiutuvat, luettu 30.7.2025).

### Rakennusjärjestys

Nykyinen Laitilan kaupungin rakennusjärjestys on vuodelta 2019. Kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 20.5.2024 rakennus- ja ympäristölautakunnan ehdotuksen mukaisesti, että kaupungin rakennusjärjestyksen uudistaminen aloitetaan ja osallistamis- ja arviointisuunnitelma asetetaan julkisesti nähtäville.

# 3. Ympäristön nykytila

## 3.1 Asutus

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan tuulivoimaa-alueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähin asuinrakennus sijaitsee lähimmältä voimalalta noin 1 km luoteeseen. Alla olevassa taulukossa on esitetty tuulivoima-alueen lähellä sijaitsevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen lukumääriä eri etäisyyksillä suunnitelluista voimaloista (Taulukko 1) ja (Taulukko 2).

Taulukko 1

| <b>Etäisyys voimaloihin</b> | <b>Vakituiset asunnot</b> | <b>Vapaa-ajan asunnot</b> |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0–2 km                      | 7                         | 9                         |
| 2–5 km                      | 252                       | 70                        |
| <b>Yhteensä &lt; 5 km</b>   | <b>259</b>                | <b>79</b>                 |

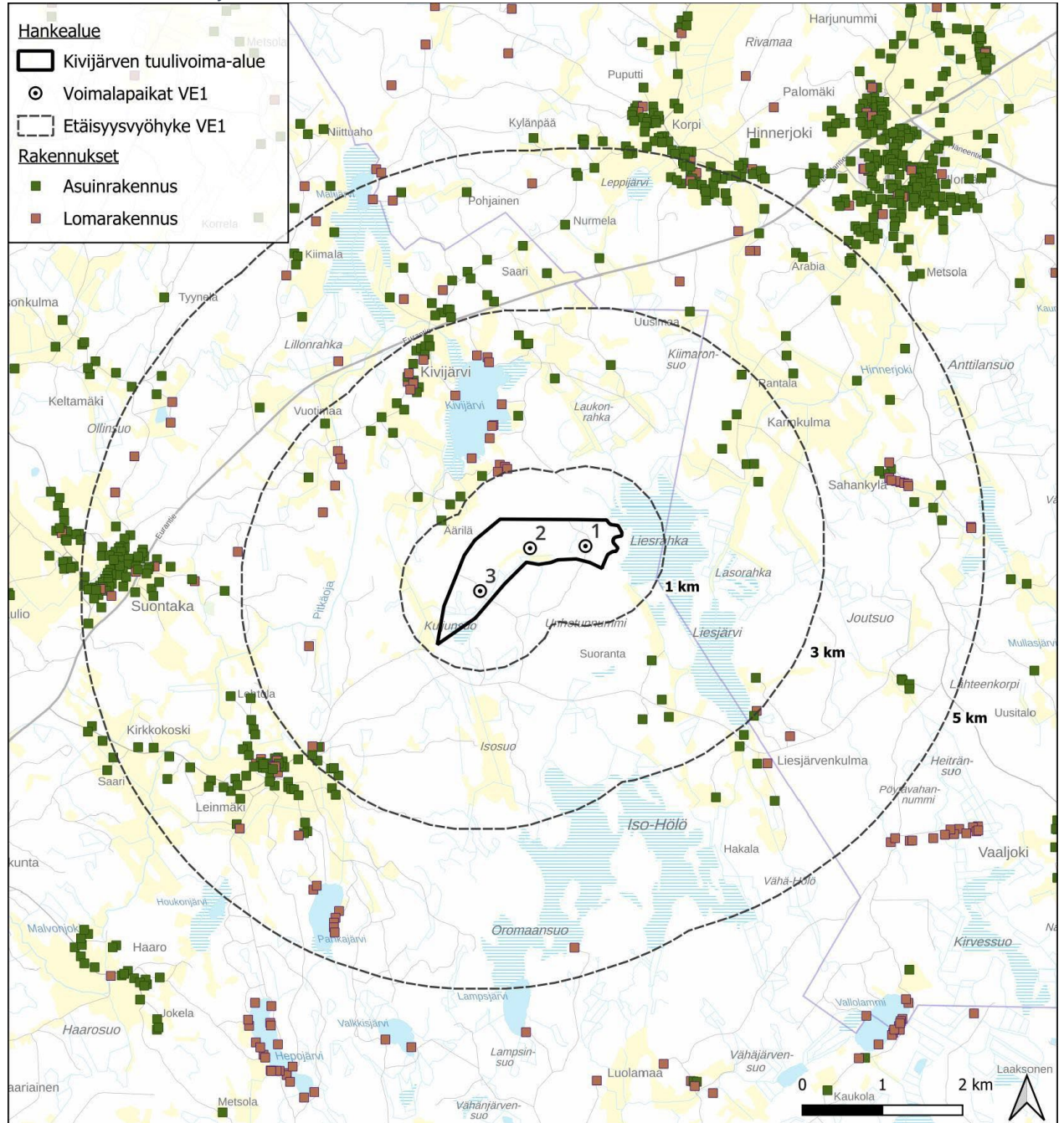
Taulukko 2

| <b>Etäisyys sähkönsiirtoreittiin</b> | <b>Vakituiset asunnot</b> | <b>Vapaa-ajan asunnot</b> |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 0–200 m                              | 17                        | 2                         |
| 200–500 m                            | 57                        | 11                        |
| 500–1000 m                           | 72                        | 9                         |
| <b>Yhteensä &lt; 1000 m</b>          | <b>146</b>                | <b>22</b>                 |

Suomen ympäristökeskuksen Yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2023 perusteella tuulivoima-alue sijaitsee osittain harvan maaseutuasutuksen aluejakoluokittelun alueella. Se sijaitsee osittain kyläalueiden ja harvan maaseutuasutuksen ulkopuolella. Sähkönsiirtoreitti sijaitsee pääosin harvan maaseutuasutuksen vyöhykkeellä ja se sivuaa osittain myös kahden kyläaluetta. Tuulivoima-alueen lähin taajama-alue on Hinnerjoen taajama-alue, joka sijaitsee lähimmiltä tuulivoimaloilta noin 5 km koilliseen (YKR/SYKE). Sähkönsiirtoreitit kulkevat kyläalueiden Suontaka ja Pato kautta. Lisäksi Leinmäen kylä sijaitsee noin 1,5 km päässä hankealueesta lounaaseen.

Sähkönsiirtoreitistä noin 500 m säteelle sijoittuu rakennuksia. Suurin osa näistä on asuinrakennuksia, mutta myös lomarakennuksia on tällä alueella. Suurin osa näistä sijoittuu Suontakan alueelle. Tuulivoima-alueella tai lähiympäristössä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten hoitolaitoksia, päivähoitopalveluita, oppilaitoksia, päiväkotia, palvelutaloa tai sairaalaa. Hankealuetta lähin koulu on Suontaan koulu, joka sijaitsee noin 5 km tuulivoima-alueelta lähteen. Lähimmät päiväkodit ovat Laitilan kaupunkikeskuksessa noin 12 km tuulivoima-alueesta lounaaseen. Tilastokeskuksen mukaan Laitilan kaupungin asukasluku oli 8 479 vuonna 2025 ja Kivijärven kylän asukasluku oli 1 011 (Tilastokeskus, viitattu 22.1.2026).

Kuva 5: Lähialueen asuin- ja lomarakennukset.



### 3.2 Alueen virkistyskäyttö

Jyväskylän yliopiston Lipas-tietokannan (2025) mukaan suunnitellulla tuulivoima-alueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse virallisia virkistyskäyttökohteita. Sähkönsiirtoreitistä noin 1 km etäisyydellä lounaaseen sijaitsee Suontaan koulun liikuntasali, pallokenttä ja tenniskenttä. Suontaan ampumarata sijaitsee noin 600 m sähkönsiirtoreitistä etelään. Padon kaukalo ja Padon Yhteistalon tenniskenttä sijaitsevat noin 1,3 km pohjoiseen sähkönsiirtoreitistä. Suontaan ampumarata sijaitsee noin 650 m etelään sähkönsiirtoreitiltä. Suontaan hiihtolatu sijaitsee noin 500 m etelän sähkönsiirtoreitiltä ja noin 2,2 km tuulivoima-alueelta länteen.

Hinnerjoen taajamassa reilu 5 km koilliseen sijaitsee mm. pallokenttä, kaukalo, uimapaikka ja yleisurheilun harjoitusalue. Myös Laitilan keskustassa noin 12 km päässä tuulivoima-alueesta sijaitsee runsaasti virkistyskäyttökohteita.

Tuulivoima-alueen läheisyydessä ei sijaitse matkailukeskuksia tai hotelleja. Tuulivoima-aluetta lähin hotelli Laitilan Kievari Ky sijaitsee Laitilassa, noin 12 km lounaaseen tuulivoima-alueelta. Eurassa, noin 22 km tuulivoima-alueelta sijaitsee hotellit Villa Majatalot Oy ja Punavilla Cottage. Myös 28 km päässä tuulivoima-alueesta luoteeseen Rauman keskustassa sijaitsee useita hotelleja. Myös noin 30 km päässä tuulivoima-alueesta lounaaseen sijaitsevassa Uusikaupungissa sijaitsee useita hotelleja ja majoituskohteita sekä koilliseen.

Hankealuetta lähin järvi Kivijärvi sijaitsee noin 820 m tuulivoima-alueelta pohjoiseen. Muut järvet sijaitsevat kauempana tuulivoima-alueesta. Muun muassa Malijärvi sijaitsee noin 4 km tuulivoima-alueelta pohjoiseen ja Pahkajärvi sijaitsee noin 3 km tuulivoima-alueelta lounaaseen.

Hankealuetta ja sen lähialueita käytetään ulkoiluun sekä luonnosta nauttimiseen, kuten lintujen tarkkailuun. Lintujen tarkkailun lisäksi tuulivoima-alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia ovat marjastus, sienestys, hiihto, kalastus ja metsästys. Koko alueella saa liikkua jokaisenoikeuksien puitteissa. Metsästyskäyttö on maanomistajan päätösvallassa myös hankkeen toiminta-aikana.

### 3.3 Maa- ja kallioperä

GTK:n Maankamara-palvelun mukaan tuulivoima-alueen kallioperä koostuu länsiosassa pyterliitistä ja itäosassa rapakivigraniitista, ja itäosassa esiintyy lisäksi koillis-lounaissauntainen doleriittinen diabaasijuoni. Kivijärven tuulivoima-alueen topografia on vaihtelevaa, maanpinnan korkeuden vaihdellessa noin +37–+62 metrin (N2000) välillä siten, että korkeimmat kohdat sijaitsevat luoteisosassa Pajuntaustanrahkavuoren alueella ja matalimmat kaakkosrajalla Kuljunsuon laidalla. Alueen pinta- ja pohjamaalaji on pääosin hienoainesmoreenia ja kalliomaata, eteläosissa esiintyen myös rahka- ja saraturvetta, joiden alla voi paikoin olla savea tai hienoainesmoreenia; maapeitteen paksuus on yleensä alle metrin ja turvealueilla alle kymmenen metriä.

### 3.4 Happamat sulfaattimaat

Tuulivoima-alue sijoittuu muinaisen Litorina-meren alueelle, joka on potentiaalista happamien sulfaattimaiden esiintymisaluetta, mutta GTK:n kartta-aineiston mukaan sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hankealueella pääosin hyvin pieni tai pieni ja eteläosan turvealueella kohtalainen. Happamat sulfaattimaat aiheuttavat ympäristöhaittoja vain hapettuessaan, mikä voi tapahtua kaivun tai kuivatushankkeiden yhteydessä vedenpinnan laskiessa. Hankealueella ei ole GTK:n kartoitus- tai tutkimuspisteitä, ja lähimmissä, 1,4–5,2 kilometrin etäisyydellä sijaitsevista pisteistä on paikoin todettu happamia sulfaattimaita pääosin yli metrin syvyydeltä, eikä alueella esiinny mustaliusketta.



Kuva 6: Happamat sulfaattimaat sekä kartoitus- ja tutkimuspisteet tuulivoima-alueella ja sen läheisyydessä.

### 3.5 Pilaantuneet maa-alueet

Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri, Suomen ympäristökeskus, 2024) mukaan tuulivoima-alueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse kohteita. Lähimmät kohteet sijaitsevat 2,6...3,3 km etäisyydellä tuulivoima-alueesta. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta 13.12.2024 saatujen kohderaporttien perusteella kyseisistä kohteista ei arvioida aiheutuva haittaa.

### 3.6 Pohja- ja pintavedet

#### Pohjavedet

Tuulivoima-alue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue on Harjunummi 1 (0205003), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1). Harjunummen pohja-vesialue sijaitsee noin 6,9 km tuulivoima-alueesta koilliseen. Tuulivoima-alueesta noin 7,9 km etelään sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1), Kaivola 1 (0240007) ja noin 7,5 km itään muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2), Keltnummi 2 (0205006). (Paikkatietoikkuna, 2024).

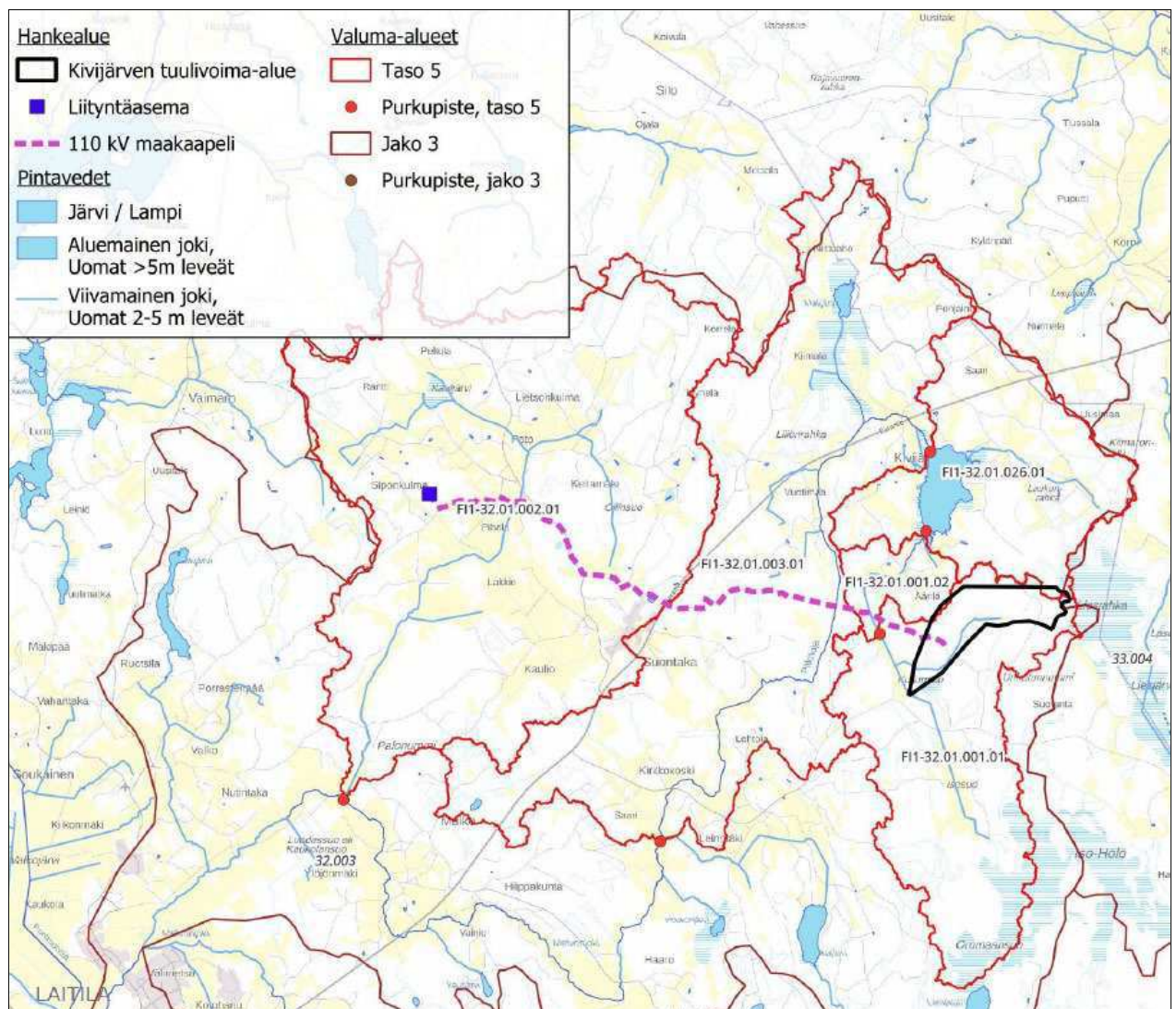
#### Pintavedet

Tuulivoima-alueella ei ole vesilain mukaisia kohteita. Hankealue kuuluu SYKE:n vuoden 1990 valuma-aluejaon mukaan Sirppujoen päävesistöalueeseen (32) ja Malvonjoen valuma-alueeseen (32.003) sekä pieneltä osalta alueen koillisnurkasta Hinnerojan valuma-alueeseen (32.004). SYKE:n vuoden 2023 valuma-

aluejaon tason 5 mukaan tuulivoima-alue kuuluu FI1-32.01.001.01 ja FI1-32.01.026.01 valuma-alueisiin ja sähkönsiirto lisäksi FI1-32.01.003.01 ja FI1-32.01.002.01 valuma-alueille.

Tuulivoima-alueen pohjoispuolella noin 0,8 km alueen pohjoisrajasta sijaitsee Kivijärvi ja kaakkoispuolella noin 1,3 km päässä Liesjärvi. Kivijärven pinta-ala on 0,62 km<sup>2</sup>. Tuulivoima-alueen luoteis- ja pohjoispuolella noin 0,6...0,9 km etäisyydellä on pieniä lampia. Lammet sijoittuvat rakennusten läheisyyteen Kotalammintien ja Metsälammintien läheisyydessä. Karttatarkastelun perusteella lammet eivät ole luonnontilaisia ja ne on rakennettu alueelle Paikkatietoikkuna karttapalvelun historiallisten ilmakuvien perusteella eri aikoina vuosien 1963 ja 2011 välisenä aikana.

Tuulivoima-alueen läpi koillis-lounaissauntaisesti virtaava oja (ei nimetty) kulkee tuulivoima-alueella Kuljunsuon pohjoispuolitse ja laskee Maanmittauslaitoksen Ranta10 aineiston mukaan Kuljunojaan. Kuljunojassa virtaussuunta on pohjoiseen ja Kuljunoja laskee tuulivoima-alueelta pohjoiseen sijaitsevaan Kivijärveen noin 2,5 km päässä ojien liittymäkohdasta. Kuljunoja kulkee peltoalueen läpi ja liittymäkohta sijaitsee Ranta10 aineiston mukaan peltoalueella. Liittymäkohta ei ole kuitenkaan todennettavissa ilmakuvaja maastokarttatarkastelun perusteella. Liittymäkohta näkyy vuoden 2010 ilmakuvassa, mutta myöhemmissä ilmakuvissa alueella on tehty muutostöitä eri aikoina ja vuoden 2018 ilmakuvassa liittymäkohdassa ei näy pintaojaa. (Paikkatietoikkuna, 2024) Tuulivoima-alue ei sijaitse tulvavaara- tai tulvariskialueella tai tulvakartoitustarve alueella (Tulvakarttapalvelu, 2024).



Kuva 7: Pintavesikartta

### 3.7 Ilmasto ja ilmanlaatu

Laitilan kaupunki kuuluu Varsinais-Suomen maakuntaan, joka kuuluu kokonaisuudessaan eteläboreaaliiseen ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykkeeseen ja suurelta osin sen sisällä olevaan hemiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Alueen ilmasto leimaa vanha merellisyys ja Varsinais-Suomen ilmastolle tyyppillistä ovat pitkät ja suhteellisen lämpimät kesät ja varsin lyhyet lauhat talvet. Vuotuinen sademäärä vaihtelee ulkosaariston 500–550 millimetrin ja sisämaan 600–750 millimetriä välillä. (Ilmasto-opas, 2022) Ilmastonmuutoksen myötä on odotettavissa sade-määrän kasvua ja keskilämpötilojen nousua (Suomen ilmastopaneeli 2021).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole toimintoja, joista aiheutuisi nykytilanteessa merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia. Vähäisiä määriä ilmansaasteita syntyy alueen liikenteestä ja muusta energian käytöstä, jonka lisäksi niitä tulee kaukokulkeutena etäämpää. Hankealueen sijainti huomioiden, voidaan arvioida, että hankealueen ilmanlaatu on nykyisellään pääosin hyvä. Ilmanlaadun mittauspisteitä ei sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä. Lähin mittauspiste Rauman Tarvonsaaren mittauspiste noin 32 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

### 3.8 Suojelualueet

Tuulivoima-alueella on tehty luontoselvityksiä maastokaudella 2025. Luontoselvityksiin kuuluvat linnustoeselvitys, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, lepakkoeselvitys, liito-oravaselvitys, lumijälkilaskenta, suurpetoeselvitys sekä susiselvitys. Näiden lisäksi sähkönsiirtoreitin osalta on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppi-, liito-orava- sekä viitasammakkoeselvitykset. Tuulivoimahanketta koskeva natura-selvitys on valmistunut 11.2.2026. Selvityksistä on laadittu erilliset raportit, jotka ovat kaavaselostuksen liitteenä.

#### 3.8.1 Luonnonsuojelualueet

Suunniteltu tuulivoima-alue ei sijaitse luonnonsuojelualueella. Lähin yksityinen luonnonsuojelualue (YSA204235 Kivijärven metsät) sijaitsee suunnitellun tuulivoima-alueen läheisyydessä noin 700 m päässä hankealueelta luoteeseen.

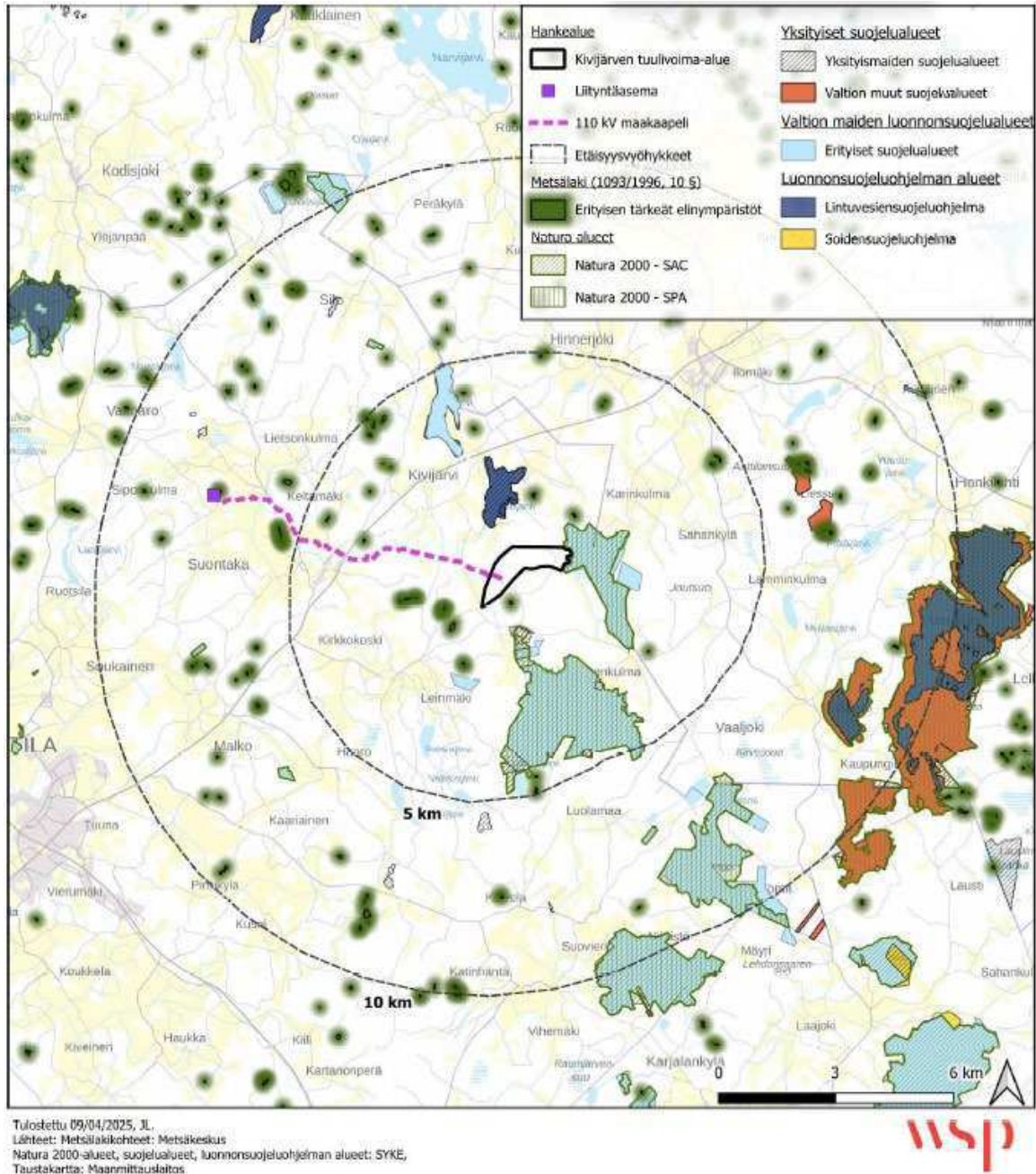
#### 3.8.2 Natura-alueet

Suunnitteilla oleva tuulivoima-alue sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvan Iso-Hölön alueen (FI10200099) itä- ja eteläpuolelle, lähimmillään noin 50 m etäisyydelle Natura-alueen rajasta.

Iso-Hölön Natura-alue (941 ha) on suojeltu sekä lintudirektiivin (SPA) että luontodirektiivin (SAC) perusteella. Natura-alue muodostuu kahdesta osa-alueesta: pohjoisemmasta Liesrahkasta ja eteläisemmästä Iso-Hölöstä. Suunniteltu Kivijärven tuulivoima-alue sijaitsee lähimmillään noin 50 metrin etäisyydellä Liesrahkan rajasta ja noin 900 metrin etäisyydellä Iso-Hölön osa-alueesta, kun taas lähimmät voimalat sijoittuvat noin 300 metrin päähän Liesrahkasta ja noin 1,2 kilometrin päähän Iso-Hölöstä.

Natura-alue koostuu pääosin suo- ja rantakasvillisuudesta sekä pienemmässä määrin metsä- ja kallioalueista. Liesrahka on avosuota ja Liesjärven ympäristö linnustolle tärkeää aluetta, kun taas Iso-Hölö on luonnontilainen metsäsaarekkeinen suoalue. Natura-alueen suojeluperusteina on useita luontotyyppejä sekä liito-orava ja 22 lintulajia. Tuulivoimahankkeen ei arvioida heikentävän Natura-alueen luontotyyppejä, koska rakentamista ei kohdistu Natura-alueelle.

Kuva 8: Hankealueen läheisyydessä olevat luonnonsuojelualueet.



### 3.8.3 Erityisen arvokkaat elinympäristöt

Metsäkeskuksen paikkatietoaineiston mukaan hankealueen sisällä ei sijaitse Metsäkeskuksen määrittelemiä metsälain (1093/1996) 3. luvun 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöä sijaitsee kuitenkin alueen ympärillä, joista lähimmät tärkeät elinympäristöt ovat etelässä Natura 2000-verkostoon kuuluvan luonnonsuojelualueen välissä, lounaassa/lännessä hankealueen ja Leimäen välissä, Pohjoisessa Kivijärven itäpuolella ja koillisessa hankealueen lähimmän luonnonsuojelu-alueen yläpuolella.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 5. luvun 34 §:n mukaan Natura 2000 -suojelualueiden suojelu-perusteena olevien luonnonvarojen heikentäminen on kielletty. Jos suunnitteilla oleva rakennushanke todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura-alueiden suojeluperusteena olevia luonnonvaroja, on luonnonsuojelulain 5. luvun 35 §:n mukaan hanketta suunniteltaessa arvioitava vaikutukset natura-alueiden suojelutavoitteisiin.

### 3.9 Kasvillisuus- ja luontotyypit

Tuulivoima-alueen kasvillisuus koostuu talousmetsistä, taimikosta ja ojitetuista suoalueista, joilta ei maastokäynnin yhteydessä löydetty uhanalaisia tai huomionarvoisia kasvilajeja. Alueella on ainoastaan yksi huomionarvoinen luontotyyppi, Kuljunsuon keidasräme, joka on Etelä-Suomen alueella luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Alueen säilyttäminen rakentamistoimien ulkopuolelle on suositeltavaa.

Maakaapelireitin kasvillisuus on niin ikään suurimmilta osin eri-ikäistä havupuuvultaista talousmetsää. Alueelta havaittiin yksi uhanalaiseksi luokiteltu lehtoalue sekä silmälläpidettäväksi luokiteltu keidasräme. Näiden säilyttäminen rakentamistoimien ulkopuolelle on suositeltavaa. Reitin länsiosasta Padontien ja Valkontien varrelta havaittiin uhanalaiseksi luokiteltua keltamataraa, jonka esiintymien säilyttäminen on suositeltavaa. Lisäksi Padontien varrelta havaittiin haitalliseksi luokiteltua komealupiinia. Vieraslajilain 3 §:n nojalla vieraslajien käsitteleminen siten, että ne voivat päästä ympäristöön, on kielletty (Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta 2015/1709). Lisäksi haitalliseksi luokiteltuja lajeja tulee EU:n vieraslajiasetuksen (Direktiivi 1143/2014/EY) mukaisesti torjua toimenpiteillä. Haitallisten vieraslajien asianmukaisesta torjumisesta tulee huolehtia rakennustöiden edetessä.

### 3.10 Linnusto

Alueelle tehtiin muutto- ja petolintuselvitys 2024–2025 (Faunatica). Muuttavaa linnustoa seurattiin syksyllä 28.8.–2.11.2024 yhteensä 12 päivänä 66 tunnin ajan ja keväällä 9.3.–8.5.2025 yhteensä 12 päivänä 61 tunnin ajan. Paikallisten petolintujen tarkkailua tehtiin ensisijaisesti muutontarkkailun yhteydessä.

Selvityksen perusteella hankealue edustaa muuttolinnuston kannalta tavanomaista sisämaan ympäristöä, jossa selkeää suurten lintujen muuton keskittymää ei havaittu. Muuttoliike oli pääosin hajanaista ja jakautui laajalle alueelle tyypilliseen sisämaan tapaan. Huomionarvoisten lajien muuttajamäärät jäivät selvästi valtakunnallisten päämuuttoreittien raja-arvojen alapuolelle, vaikka alue sijoittuikin joidenkin lajien (mm. laulujoutsen, metsähanhi, merikotka) viitteellisille päämuuttovyöhykkeille.

Syksyllä alueen kautta muutti huomattava määrä kurkia, mutta valtaosa yksilöistä lensi hyvin korkealla, selvästi törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Kevätmuutolla kurkimäärät jäivät alhaisemmiksi. Kurjen muuttajamäärät vaihtelevat vuodesta toiseen vallitsevan säätilan ja tuulten suunnan mukaan. Kaartelevana lajina sillä on kohonnut riski törmätä voimaloiden pyöriviin lapoihin, mutta linnut oletettavasti myös muuttavat muuttokäyttämistään tuulivoimapuiston kohdatessaan.

Merikotkasta tehtiin seurannan aikana melko säännöllisiä havaintoja, mutta pääosin kyse oli paikallisesti kiertelevistä nuorista ja esiakuisista yksilöistä. Mahdolliset merikotkareviirit sijaitsevat todennäköisesti vähintään useiden kilometrien etäisyydellä. Lähin sääksen reviiri on yli neljän kilometrin päässä, ja dronella tehdyt tarkastukset tukivat havaintoa siitä, ettei alueella ole sääksen pesiä. Muiden petolintujen (kanahaukka, hiirihaukka) reviirit sijaitsevat selvästi hankealueen ulkopuolella eikä ruokailulentoja alueen yli havaittu.

Hanhien ja joutsenten muuttoreittien vuosittainen vaihtelu on tyypillistä sisämaassa. Vaikka hankealue sijaitsee lajien valtakunnallisilla muuton pääreiteillä, havaitut yksilömäärät olivat verraten pieniä. Lähialueella ei ole myöskään merkittäviä näiden lajien levähdysalueita, joten tuulivoimaloiden vaikutukset levähtäviin lintuparviin arvioidaan vähäisiksi.

Havainnointiin liittyy sisämaan muuttolintuselvityksille tavanomaisia epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät erityisesti säariippuvaiseen muuttokäyttämiseen ja yhden havainnoijan käytön tuomaan väistämättömään havaintojen rajallisuuteen. Seurantojen määrä, ajoitus ja kattavuus olivat kuitenkin riittäviä antamaan luotettavan kokonaiskuvan hankealueen kautta kulkevasta muutosta.

Kaiken kaikkiaan hankealueen kautta kulkeva muuttoliike on määrällisesti ja laadullisesti tavanomaista sisämaalle. Vaikka alueella havaittiin useita huomionarvoisia lajeja, niiden muuttajamäärät olivat pääosin vähäisiä, tai lajit muuttivat valtaosin riskikorkeuden yläpuolella. Tämän perusteella tuulivoimahankkeen

aiheuttamien linnustovaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena melko vähäisiä, mikäli muutoreiteissä tai lajien käyttäytymisessä ei tule tulevaisuudessa olennaisia muutoksia.

## 3.11 Muu eläimistö

### 3.11.1 Liito-oravat

Suunnitellulta tuulivoima-alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Alueen metsät ovat pääosin harvennushakattuja tai avohakattuja mänty- tai kuusivaltaisia talousmetsiä, jotka eivät ikärakenteeltaan ja koostumukseltaan ole liito-oravalle optimaalista. Liito-oravalle soveltuvaa metsää on Pajustanrahkanvuoren itä-/koillispuolella, jossa on muutamia järeäköjä haapoja kuusivaltaisen metsän keskellä.

Maakaapelireitin selvityksen yhteydessä havaittiin tuulivoima-alueen länsirajalla Pajustanrahkanvuoren eteläpuolella runsaasti liito-oravan papanoita. Tehtyjen havaintojen perusteella alueelle rajattiin lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka. Luontodirektiivin liitteen IV lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan kiellettyä. Tämä koskee siis puita, joita liito-orava käyttää pesintään, suojapaikkana tai ravinnon varastointiin, ruokailupuita, sekä näitä kohteita suojaavia puita. Lisäksi yhteydet eri lisääntymis-, levähdys- ja ruokailupaikkojen välillä tulee turvata. Maakaapelireitin ja hankkeen toteuttamisessa tulee siis ottaa huomioon alueelle rajattu lisääntymis- ja levähdyspaikka siten, että alueella oleva puusto jätetään ennalleen. Liito-oravanaaraan elinpiirin minimikokona pidetään 4–6 hehtaaria ja havaintojen perusteella lajille soveltuva alue ei ole tätä suurempi. Lisäksi alue, jossa havainnot tehtiin, on jo valmiiksi hieman eristäytynyt johtuen ympärillä tehdyistä hakkuista. Jotta laji pääsee kulkemaan muille alueille, on tärkeää, että liito-oravan todennäköisille kulureiteille jätetään puustoinen vyöhyke. Suositeltavaa olisi säästää myös Pajustanrahkanvuoren itä-/koillispuolella oleva hakkuukypsän metsän alue liito-oravalle soveltuvana, sillä alueella on lajille tärkeää haapaa.

### 3.11.2 Lepakot

Selvityksessä havaittujen lepakoiden laji- ja yksilömäärän perusteella alue ei ole lepakoille erityisen sopivaa aluetta. Alueella on ihmistoimintaa sekä maa- että metsätalouden muodossa. Lepakkohavainnot painottuivat selvitysalueen metsäteille, mutta eivät kuitenkaan toistuvasti eri kuukausina samoille paikoille. Havaintojen vähäisyyden ja alueen yleisen epäsojivuuden vuoksi alueelta ei rajata lepakoille erityisen tärkeitä alueita.

### 3.11.3 Lumijälkiselvitys

Lumijälkiselvityksessä havaittu lajisto oli tavanomaista nisäkäslajistoa, runsaimpana hirvi- ja jäniseläimet. Suurpetojen jälkiä tai jätöksiä ei havaittu tuulivoima-alueella lukuun ottamatta yksiä ilveksen jälkiä, jotka kulkivat hankealueen läpi. Havaintojen perusteella alue ei ole suurpetojen aktiivisessa käytössä. Jälkiä ei havaittu myöskään muiden selvitysten yhteydessä.

### 3.11.4 Susiselvitys

Susireviirin kehitys osoittaa, että susikannat ovat Suomessa vahvistuneet samanaikaisesti tuulivoimarakentamisen lisääntymisen kanssa, ja sudet voivat käyttää tuulivoima-alueita myös niiden valmistumisen jälkeen. Kivijärven tuulivoimahanke sijoittuu Kaivolän reviiirin pohjoisosaan, missä hanke voi hieman vähentää sudelle sopivaa elinympäristöä, mutta vaikutus pesimäalueisiin on vähäinen (noin 0,45 %) eikä sitä pidetä merkittävänä suden suotuisan suojelutason kannalta.

Hankkeen vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi tai olemattomiksi, erityisesti jos rakentaminen ajoitetaan lisääntymiskauden ulkopuolelle. Alueen läheinen asutus ja metsätalouden pirstoma ympäristö vähentävät sen merkitystä suden pesimäalueena, ja susilla on mahdollisuus siirtyä reviiirin muihin osiin rakentamisen ajaksi sekä palata alueelle myöhemmin.

### 3.11.5 Viitasammakot

Kaava-alueella ei sijaitse viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä.

Sähkönsiirtoreitin varrella, kantatie 43:n länsipuolella sijaitsevalla lammella tehtiin havaintoja viitasammakosta. Lammen länsirannalla havaittiin yhteensä kolme soidinääntelevää yksilöä. Lisäksi lammella ja sitä ympäröivissä ojissa havaittiin ruskosammakoita.

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi rajattiin kantatie 43:n länsipuolella sijaitseva lampi sekä sitä ympäröivä lehtipuustoinen vyöhyke ja lammen eteläpuolinen ojitettu sekapuustoinen alue. Levähdyspaikan tarkka raja ei ole yksiselitteinen, mutta alueen kosteat ja suojaiset elinympäristöt arvioitiin lajille soveltuviksi kesäelinympäristöiksi. Erityisesti lammen länsipuolella esiintyi viitasammakolle sopivaa kosteaa elinympäristöä (kuva 5.5), kun taas lammen itäpuoliset alueet olivat selvästi kuivempia.

Viitasammakon todettu lisääntymis- ja levähdyspaikka sijoittuu kokonaisuudessaan kantatie 43:n länsipuolelle kaava-alueen ulkopuolelle. Lammen lähiympäristö sekä sen koillispuoliset alueet voivat kuitenkin muodostaa lajille soveltuvaa elinympäristöä.

## 3.12 Maisema-alueet

### 3.12.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

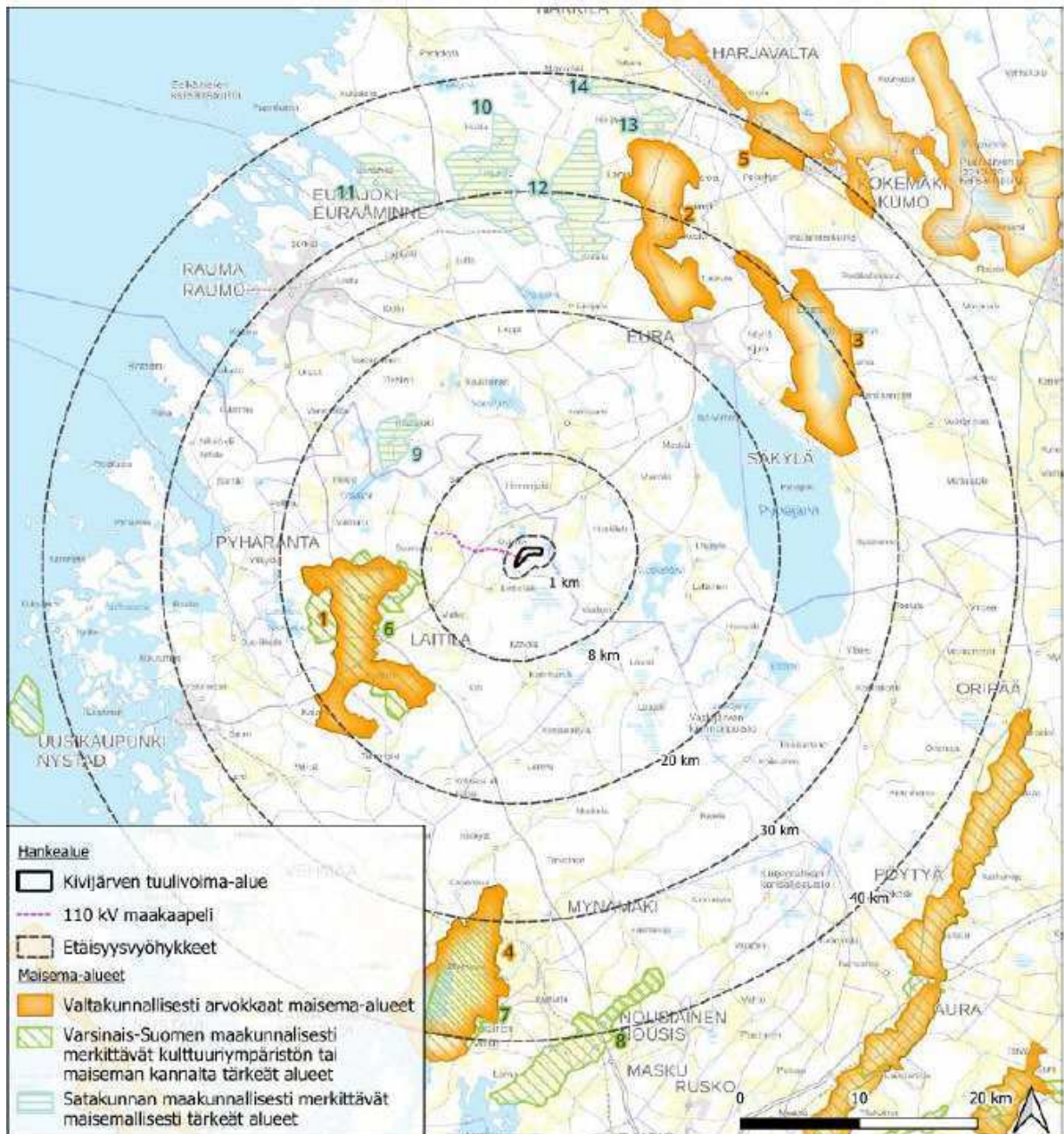
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA) ovat edustavimpia esimerkkejä maaseudun kulttuurimaisemista. Alueiden arvo perustuu monimuotoiseen ja kulttuurivaikutteiseen luontoon, hyvin hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Alueet perustuvat alueidenkäyttölakiin (132/1999, AKL), joka edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonympäristöjen arvojen säilymisestä huolehditaan. Ympäristöministeriö on vahvistanut VAMA-aluejaon vuonna 2021.

40 kilometrin vaikutusalueella hankealueesta sijaitsee viisi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.

| Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet        | Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta | Etäisyys sähkönsiirtoreitistä lähimmillään (alle 5 km etäisyydellä sijaitsevat kohteet) |
|--|-------------------------------------|---|
| <b>Lähivaikutusalue (1–8 km)</b>                   |                                     |   |
| Ei kohteita  |                                     |   |
| <b>Ulompi vaikutusalue (8–20 km)</b>               |                                     |   |
| 1. Laitilan viljelymaisema                         | 9,3 km                              |   |
| <b>Kaukovaikutusalue (20-30 km)</b>                |                                     |   |
| 2. Euran ja Kiukaisten kulttuurimaisemat           | 22 km                               |   |
| 3. Köyliönjärven kulttuurimaisema                  | 23.6 km                             |   |
| 4. Mynälahden kulttuurimaisema                     | 26.8 km                             |   |
| <b>Teoreettinen maksiminäkyvyysalue (30–40 km)</b> |                                     |   |
| 5. Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat           | 37.6 km                             |   |

### 3.12.2 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat maakunnan sisäisiä maiseman erityispiirteitä. Ne voivat olla harvinaisia tai hyvin säilyneitä kulttuurimaisema-kohteita, jotka kuvaavat maakunnan identiteettiä ja sisäistä monimuotoisuutta. Alueilla eivät välttämättä täyty yhtä useat arviointikriteerit, kuin valtakunnallisesti arvokkailta maisema-alueilla. Lähin kohde on noin 16 kilometrin päässä lounaassa sijaitseva Untamalan raittikylä ja kulttuurimaisema-alue.



Kuva 9: Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet | Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta | Etäisyys sähkönsiirto-reitistä lähimmillään (alle 5 km etäisyydellä sijaitsevat kohteet) |
| <b>Lähivaikutusalue (1–8 km)</b>                           |                                     |  |
| Ei kohteita  |                                     |  |
| <b>Ulompi vaikutusalue (8–20 km)</b>                       |                                     |  |
| 1. Untamalan raittikylä ja kulttuurimaisema-alue           | 16 km                               |  |
| <b>Kaukovaikutusalue (20–30 km)</b>                        |                                     |  |
| Ei kohteita  |                                     |  |
| <b>Teoreettinen maksiminäkyvyysalue (&gt;30 km)</b>        |                                     |  |
| 2. Mynämäenlahden kulttuurimaisema-alue                    | 54.8 km                             |  |
| 3. Nousiainen-Hirvijoki kulttuurimaisema-alue              | 73 km                               |  |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet | Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta |
| <b>Lähivaikutusalue (1–8 km)</b>                     |                                     |
| Ei kohteita  |                                     |
| <b>Ulompi vaikutusalue (8–20 km)</b>                 |                                     |
| 1. Kodisjoen kulttuurimaisema                        | 12.8 km                             |
| <b>Kaukovaikutusalue (20-30 km)</b>                  |                                     |
| 2. Eurajoen kulttuurimaisema                         | 25.5 km                             |
| 3. Vuojoki-Linnamaa kulttuurimaisema                 | 29.9 km                             |
| 4. Panelian kulttuurimaisema                         | 24.37 km                            |
| <b>Teoreettinen maksiminäkyvyysalue (&gt;30 km)</b>  |                                     |
| 5. Hiirijärven kulttuurimaisema                      | 35.8 km                             |
| 6. Leistilän aukean viljelymaisema                   | 38.3 km                             |

## 3.13 Rakennettu kulttuuriympäristö

### 3.13.1 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) on valtakunnallinen inventointi, johon valitut kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan Suomen rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Kohteet käsittävät yleensä laajempia kokonaisuuksia kuin yksittäisiä rakennuksia ja voivat ulottua jopa yli kuntarajojen.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) kuvaavat monipuolisesti rakentamisen kehitystä eri aikakausina. Kohteet perustuvat VAMA-alueiden tapaan Maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999, MRL) ja ne ovat Museoviraston inventoimia ja valtioneuvoston vahvistamia.

RKY-kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Alueiden rakenne ja kylä- tai kaupunkikuva pyritään turvaamaan sekä säilyttämään jo olemassa olevia rakennuksia ja ympäristöjä. Lisäksi tavoitteena on mukauttaa mahdollinen täydennysrakentaminen ja muut muutokset arvokkaan kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin.

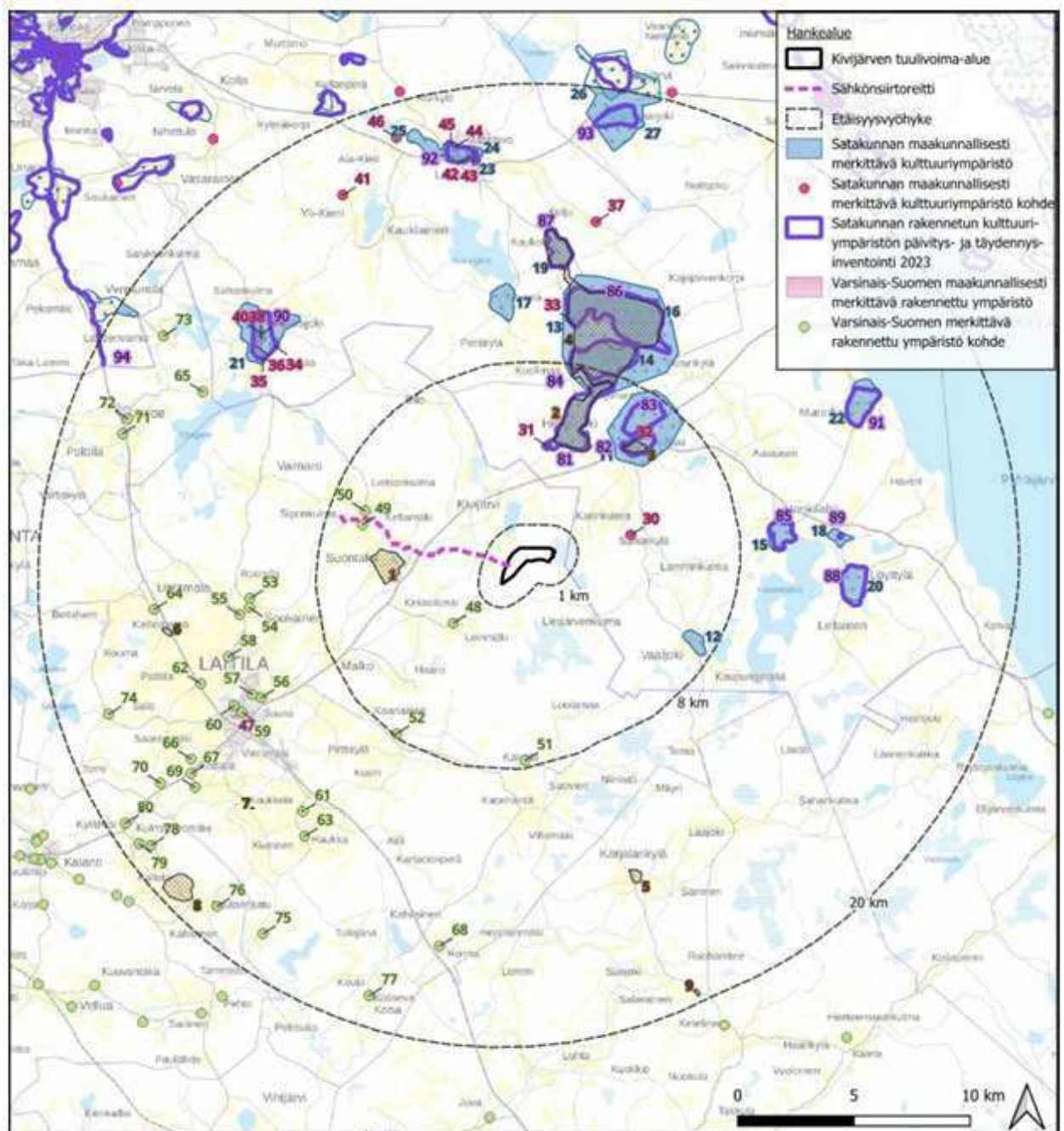
Tarkastelualueella sijaitsee 9 valtakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta. Tuulivoima-alueesta lähin RKY-kohde on noin 4,3 km päässä idässä sijaitseva Suontaan ryhmäkylä, joka sijoittuu myös noin kilometrin päähän sähkönsiirtoreitistä.

### 3.13.2 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt edustavat maakunnalle tyypillistä rakennuskantaa eri aikakausilta. Pääpaino on arvokkaalla rakennusperinnöllä, mutta kohteilla on usein myös kaupunki- tai kyläkuvallinen merkitys.

Maakunnallisesti arvokkaaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi tunnistetut alueet ja kohteet on merkitty maakuntakaavan aineistoihin. Kohteiden kaavamääräyksen mukaan kohteiden suunnittelussa on otettava huomioon rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuudet ja ominaislaatu, ja alueen tai kohteen erityispiirteitä tulee vaalia.

Tarkastelualueella sijaitsee suuri määrä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joista 13 sijaitsee tuulivoima-alueen läheisyydessä alle kymmenen kilometrin etäisyydellä. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen välittömään läheisyyteen sijoittuu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristökohteita 2 kpl.



Kuva 10: Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet ja kohteet.

### 3.14 Arkeologinen kulttuuriperintö

Osayleiskaava-alueelle laadittiin arkeologinen inventointi vuonna 2024 (Mikroliitti Oy). Hankealueelta ei ollut ennestään tiedossa arkeologisia kohteita. Inventoinnissa dokumentoitiin yksi uusi kohde, Kärneluolanvuoren rajamerkki, joka on luokiteltu muuksi kohteeksi eikä ole muinaismuistolain tarkoittama suojelukohde. Kohde sijaitsee hankealueen pohjoisrajalla, eikä suunnitelman mukaisella rakentamisella ole vaikutuksia kohteeseen. Vuonna 2024 laadittu arkeologinen inventointi koskee vain tuulivoimaloiden aluetta. Inventointi laaditaan myös maakaapelireitin varrella reittilinjan tarkentuessa, jolloin selvitys voidaan kohdentaa tarkoituksenmukaisesti ja oikea-aikaisesti.

## 4. Tavoitteet

### 4.1 Suomen ilmastotavoitteet

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Kyseinen tavoite on kirjattu uudistetun ilmastolakiin (423/2022), joka tuli voimaan 1.7.2022. Lain 2 §:ssä on määritelty päästövähennystavoitteet. Kasvihuonekaasujen päästöjä tulee vähentää vähintään 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia vuoteen 2050 mennessä, kun päästöjä verrataan vuoteen 1990. Lakiin on kirjattu, että vuoteen 2050 mennessä tulee pyrkiä 95 prosentin vähennykseen.

Energian tuotannolla on merkittäviä ilmastovaikutuksia ja uusiutuvalla energialla voidaan vähentää energiantuotannosta syntyviä hiilidioksidipäästöjä. Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, jolla on kokonaisuudessaan positiivisia ilmastovaikutuksia. Tuulivoimalla voidaan tuottaa puhdasta sähköä ja välttää päästöjä verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin perustuvaan energiantuotantoon. Suomi on sitoutunut moniin kansallisiin sekä kansainvälisiin energia- ja ilmastotavoitteisiin ja hankkeen tarkoitus on osaltaan edistää näitä ilmastotavoitteita.

### 4.2 Osayleiskaavan lähtökohdat ja tavoitteet

Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa enintään kolmen tuulivoimalaitoksen rakentaminen alueelle. Alue on nykytilanteessa pääosin peltomaata ja talousmetsää, eikä alueella sijaitse vakituisia tai vapaa-ajan asuinrakennuksia. Tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus (pyyhkäisykorkeus) enintään 300 metriä. Sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa maakaapeleilla ja liittää hanke noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä lännessä sijaitsevaan Fingridin 110 kV:n kantaverkkoon. Voimaloiden lopullinen tyyppi ja sähkönsiirron tarkempi toteutus ratkaistaan jatkosuunnittelussa.

Varsinais-Suomen ELY-keskus on 8.10.2025 antamassaan päätöksessä todennut, että Axpo Renewable Finland Oy:n Kivijärven tuulivoimahankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisena oikeusvaikutteisena yleiskaavana siten, että sitä voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden osalta. Tavoitteena on mahdollistaa uusiutuvan energian tuotanto alueelle soveltuvalla tavalla, huomioiden ympäristövaikutukset, maisema, asutus sekä muut alueidenkäytön reunaehdot.

Kaava-alue rajautuu lopullisesti toteutettaviksi suunniteltujen voimalasijaintien mukaisesti. Osayleiskaavan laadinnan yhteydessä tehtävät selvitykset, vaikutusten arvioinnit ja kaavan ohjausvaikutus varmistavat, että uusi maankäyttö sovitetaan ympäristöön siten, että lähialueen asukkaat sekä luonto- ja maisema-arvot otetaan asianmukaisesti huomioon.

### 4.3 Sähköverkkoon liittyminen

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen rakennettaviin kaapeliin suojaputkissa. Tuulivoimalat yhdistetään maakaapeleilla toisiinsa. Hankkeen sähköasema sijoitetaan mahdollisesti kantaverkkolinjan läheisyyteen, joka yhdistetään tuulivoima-alueeseen alustavasti 9 kilometrin pituisella maakaapelilla. Laitilan Kivijärven tuulivoima-alue on tarkoitus liittää Fingridin 110 kV:n sähköverkkoon kantaverkon läheisyyteen rakennettavalta hankkeen sähköasemalta.

## 5. Osallistuminen ja vuorovaikutus

### 5.1 Osalliset

Osallisia ovat kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaava koskee.

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (AKL 62 §). Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa mielipide osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta kaavan vireilletulovaiheessa. Kaavaluonnoksesta on mahdollistaa antaa mielipide ja kaavaehdotuksesta muistutus niiden nähtävilläoloaikana.

Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet.

#### **Kaavahankkeen osallisia ovat ainakin:**

(Osallisten listaa täydennetään tarvittaessa kaavatyön edetessä.)

- Kaavan vaikutusalueen asukkaat, kiinteistönomistajat ja -haltijat
- Kaavan vaikutusalueen yritykset, elinkeinonharjoittajat
- Kaavan vaikutusalueen muut käyttäjät
- Yhteisöt ja yhdistykset:
  - Laitilan seudun ympäristöyhdistys ry
  - Laitilan Metsästysseura ry
  - Metsästysseura Tapio r.y.
  - Laitilan seudun riistanhoitoyhdistys
  - Turun Lintutieteellinen Yhdistys ry
  - Maa- ja Metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK, Varsinais-Suomi
  - Metsänhoitoyhdistys Lounametsä ry
  - Laitilan-Pyhärannan Yrittäjät ry
  - Suomen luonnonsuojeluliiton Varsinais-Suomen piiri ry
- Laitilan kaupungin toimialat ja liikelaitokset
- Euran kunta
- Verkostonhaltijat ja toiminnanharjoittajat:
  - Fingrid Oyj
  - Air Navigation Services Finland Oy
  - Digita Oy
  - Finavia Oyj
- Viranomaiset:
  - Lupa- ja valvontavirasto (LVV)
  - Elinvoimakeskus (EVK)
  - Varsinais-Suomen liitto
  - Satakuntaliitto
  - Varsinais-Suomen alueellinen vastuumuseo (Turun Museokeskus)
  - Satakunnan Museo
  - Varsinais-Suomen pelastuslaitos
  - Ilmatieteenlaitos
  - Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom)
  - Luonnonvarakeskus (Luke)
  - Metsähallitus
  - Metsäkeskus
  - Suomen riistakeskus
  - Puolustusvoimat, pääesikunta (hyväksyttävyysslausunnot)
  - Puolustusvoimat, 2. Logistiikkarykmentti (kaavalausunnot)

- Väylävirasto
- Uudenkaupungin ympäristöterveydenhuolto

## 5.2 Asukaskysely

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia toteutettiin Laitilan vakituisille ja vapaa-ajan asukkaille suunnattu asukaskysely ajalla 20.11.–28.12.2025. Kyselyssä selvitettiin asukkaiden näkemyksiä muun muassa alueen virkistyskäytöstä, tuulivoimaan suhtautumisesta sekä Kivijärven tuulivoimahankkeen arvioituista vaikutuksista elinympäristöön ja Laitilan alueeseen. Kysely toteutettiin verkkokyselynä, ja siitä tiedotettiin paikallislehdessä, kaupungin verkkosivuilla sekä postitse lähialueen asukkaille. Vastauksia saatiin yhteensä 31, ja vastaaminen oli anonyymiä.

Suurin osa vastaajista oli hankealueen lähialueen vakituksia asukkaita tai vapaa-ajan asukkaita. Osa vastaajista käytti aluetta säännöllisesti virkistykseen, ja mukana oli myös maanomistajia sekä metsästysseurojen jäseniä.

Asukaskyselyn perusteella 40 % vastaajista käyttää hankealueen läheisiä teitä vähintään viikoittain ja 10 % päivittäin. Rakentamisen aikana lisääntyvä liikenne ja erikoiskuljetukset voivat aiheuttaa tilapäisiä haittoja teillä liikkumiseen, mutta liikenteen lisääntymisen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia elinoloihin, terveyteen tai viihtyvyyteen.

Suurin osa vastaajista arvioi tuulivoimahankkeen vaikutukset elinympäristöönsä melko tai erittäin kielteiseksi. Kielteisimmän nähtiin vaikutukset luonnosta nauttimiseen, maisemaan, luonnonläheisyyteen, ulkoiluun, rauhallisuuteen, asumisviihtyvyyteen sekä kiinteistöjen arvoon. Samalla kuitenkin merkittävä osa vastaajista arvioi, ettei hankkeella ole vaikutuksia moniin tarkasteltuihin asioihin, kuten elinkeinoihin tai asumisviihtyvyyteen rakentamisen aikana.

Myönteisiä vaikutuksia arvioitiin selvästi vähemmän. Eniten myönteisiä vaikutuksia nähtiin liikenneverkkoon, ja pieni osa vastaajista arvioi hankkeen vaikuttavan myönteisesti esimerkiksi asumisviihtyvyyteen tai virkistysmahdollisuuksiin.

# 6. Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus

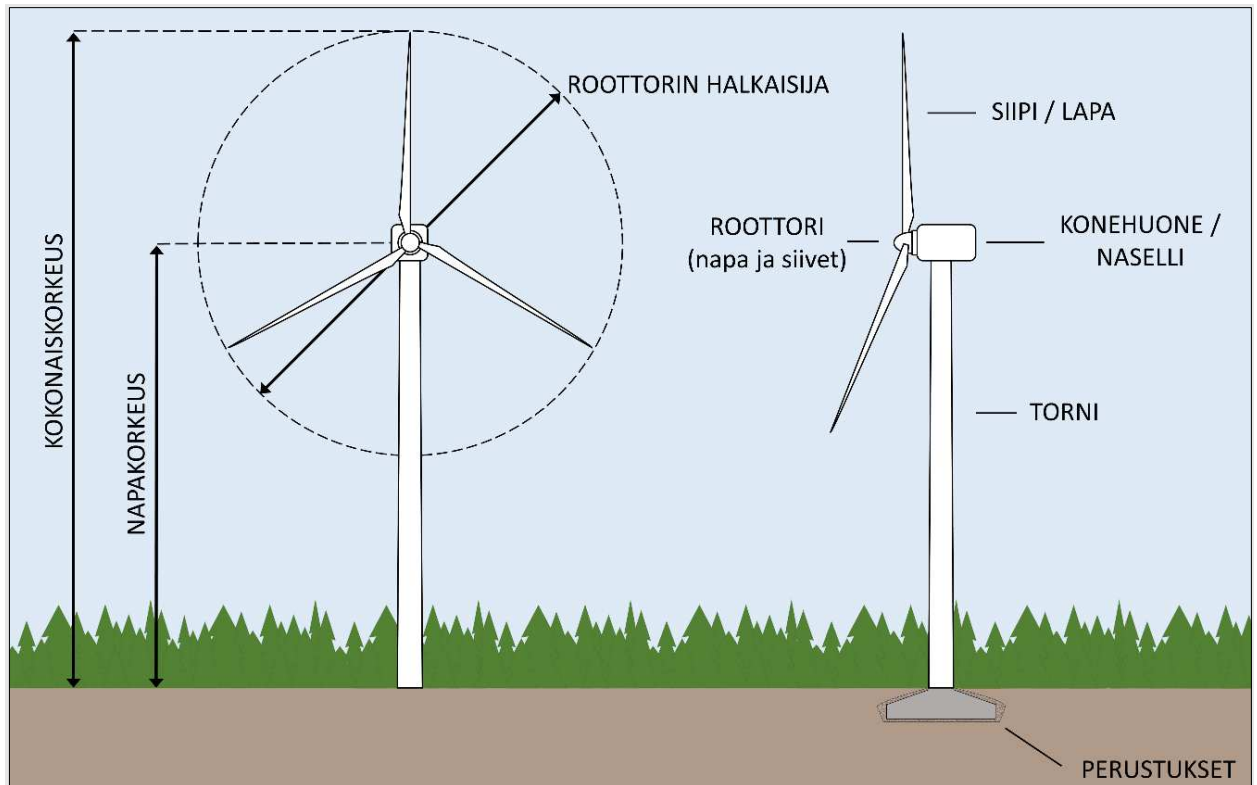
## 6.1 Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus

Alueelle suunnitellaan enintään 3 yksikköteholtaan noin 6–8 MW:n tuulivoimalan kokonaisuutta. Maan käyttö on mahdollista pitää alueella laajalti ennallaan. Maanmuokkaus- ja rakentamistyöt kohdistuvat tuulivoimaloiden sekä voimalat toisiinsa yhdistävän tie- ja maakaapeliverkoston alueelle.

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen rakennettaviin kaapeliojiin suojaputkissa. Tuulivoimalat yhdistetään maakaapeleilla toisiinsa. Hankkeen sähköasema sijoitetaan mahdollisesti kantaverkkolinjan läheisyyteen, joka yhdistetään tuulivoima-alueeseen alustavasti 9 kilometrin pituisella maakaapelilla. Laitilan Kivijärven tuulivoima-alue on tarkoitus liittää Fingridin 110 kV:n sähköverkkoon kantaverkon läheisyyteen rakennettavalta hankkeen sähköasemalta.

Tuulivoima-alueelle rakennetaan huoltotiet, mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia teitä hyödyntäen. Kun alueelle rakennetaan huoltotiet, myös palo- ja pelastuslaitos pääsevät liikkumaan alueella mahdollisen tulipalotilanteen aikana. Hankealueen sisäisten huoltoteiden pituus tarkentuu suunnitelmien edetessä.

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta ja kaapelien vähintään 30–40 vuotta. Perustukset mitoitetaan tyypillisesti 50 vuoden käyttöiälle. Tuulivoimaloiden käyttöikä on mahdollista pidentää uusimalla niiden koneistoja ja komponentteja, mikäli perustusten ja tornin kunto sen sallivat. Elinkaarensa päähän tultuaan voimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarpeen mukaan.



Kuva 11: tuulivoimalan osat

Tuulivoimalat koostuvat roottorista, konehuoneesta, tornista sekä perustuksista. Roottori koostuu navasta sekä kolmesta lavasta ja sen halkaisija on enintään 200 metriä. Tornin korkeus eli voimalan napa korkeus on korkeintaan 200 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus eli pyyhkäisykorkeus on näin ollen korkeintaan 300 metriä.

## 7. Osayleiskaavan kuvaus

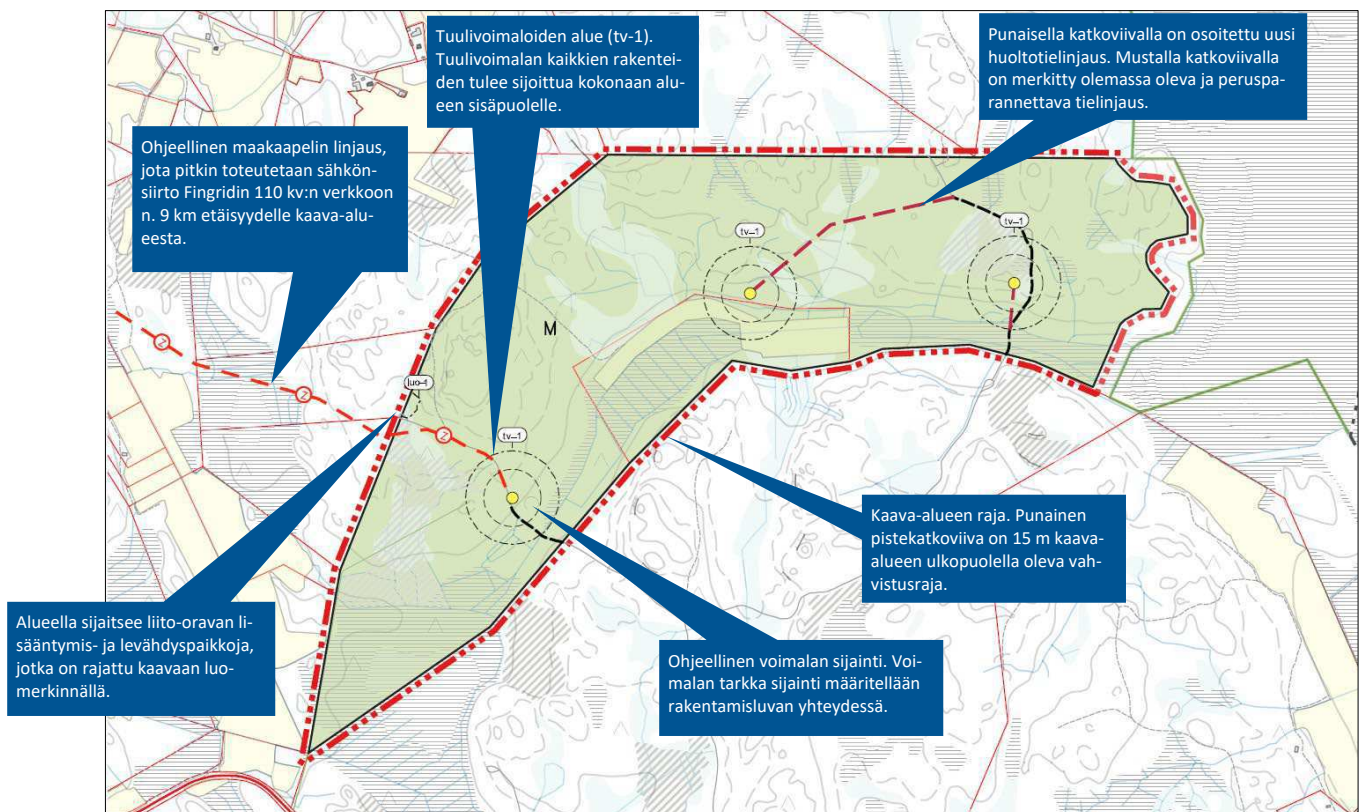
### 7.1 Kaavan keskeinen sisältö

Osayleiskaava-alue on rajattu koskemaan tuulivoimaloiden sijoittumisaluetta sekä niiden välittömiä lähiympäristöjä. Kaava on luonteeltaan niin sanottu hankekaava, jonka tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimatuotanto, eikä siinä ole tarkoituksenmukaista käsitellä muuta alueen maankäyttöä. Suunnittelualue on osoitettu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, ja muu maankäyttö säilyy nykyisellään.

Osayleiskaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden alueet (tv), joille voimalat tulee sijoittaa. Voimaloiden väliset yhteydet perustuvat pääosin olemassa olevaan metsäautotieverkkoon, jota hyödynnetään mahdollisimman laajasti. Uusien tielinjausten tarve on vähäinen; ainoastaan keskeisimmälle voimalalle osoitetaan uusi huoltotieyhteys, joka liittyy alueen reunalla sijaitsevaan voimalapaikkaan ja edelleen olemassa olevaan tieverkkoon. Lisäksi kaavassa on esitetty ohjeelliset huoltoteiden linjaukset perusparannettaville yhteyksille.

Tuulivoimaloiden sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla, jotka sijoittuvat pääosin huoltoteiden yhteyteen. Näin ollen erillisiä ilmajohtolinjauksia ei ole tarpeen osoittaa kaavassa.

Osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisena oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jolloin sitä voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloille kaavassa osoitetuilla alueilla.



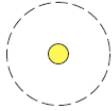
Kuva 12: Ote osayleiskaavakartasta.

## 7.2 Kaavamerkinnyt ja -määräykset



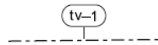
Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille, sekä niitä varten huoltoteitä, kokoonpanoalueita ja teknisiä verkostoja. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain 16.3 § nojalla alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarveharkintavelvoite ei koske tuulivoimarakentamista.



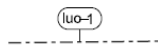
Ohjeellinen voimalan sijainti.

Voimalan tarkka sijainti määritellään rakennusluvan yhteydessä.



Tuulivoimaloiden alue.

Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelausunto ilmaliikennepalvelun tarjoajalta. Mikäli lentoestelausunnossa niin edellytetään, on lisäksi saatava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Voimalat tulee varustaa ilmailuviranomaisen lentoestelausnon-/luvan ehtojen mukaisin merkinnöin. Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakennuksia ja rakenteita.



Luo-1

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä ale. Määräys: Alueella sijaitsee liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain perusteella kielletty (LSL 78 §). Alueen liito-oravan kannalta keskeisiä ominaispiirteitä ei saa vaarantaa alueeseen kohdistuvien toimenpiteiden yhteydessä.

|  |   |
|--|---|
|  | Ohjeellinen perusparannettava huoltotielinjaus.   |
|  | Ohjeellinen uusi huoltotielinjaus.                |
|  | Kunnan raja.                                      |
|  | Alueen raja.                                      |
|  | 15 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva. |
|  | Luonnonsuojelualue.                               |
|  | Ohjeellinen maakaapeli.                           |

## 7.3 Yleismääräykset

Tämä osayleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittama oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueella (tv- alue).

Yleiskaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueille voidaan sijoittaa yhteensä enintään 3 tuulivoimalaa ja niiden vaatima rakennusoikeus.

Alueen sisäiset keskijännitejohdot on toteuttava ensisijaisesti maakaapeleina. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen.

Tuulivoimalat on merkittävä tunnistemerkinnöin.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107 /2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545 /2015).

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa tulee ottaa huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.

Tuulivoimaloiden alueet tulee maisemoida toiminnan päätyttyä.

## 8. Selvitykset

### 8.1 Hankkeen yhteydessä laaditut selvitykset

Osayleiskaavan yhteydessä on laadittu seuraavat selvitykset:

- maisemaselvitys
- havainnekuvat ja näkemäalueanalyysi
- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- linnustonselvitys
- lepakkonselvitys
- liito-oravaselvitys
- lumijälkilaskenta
- suurpetonselvitys
- susiselvitys
- viitasammakkonselvitys (sähkönsiirtoreitin osalta)
- arkeologinen inventointi
- natura-arviointi
- liikenneselvitys

Näiden selvitysten avulla varmistetaan riittävässä määrin, että hankkeen vaikutukset ja luontoarvot tulevat huomioituksi hankkeen suunnittelussa.

## 9. Kaavan vaikutukset

### 9.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa hankealueen maankäyttöä mahdollistamalla alueelle tuulivoimaloita, huoltoteitä ja maakaapelointia. Muutos kohdistuu pääosin nykyiselle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolloin vaikutukset jäävät luonteeltaan paikallisiksi ja fyysisesti rajatuiksi. Hankealue sijoittuu harvaan asutulle metsäalueelle, jossa ei ole merkittävää taajamarakennetta, ja alueen nykyinen käyttö painottuu metsätalouteen sekä satunnaiseen virkistyskäyttöön. Tuulivoimapuisto ei muuta yhdyskuntarakenteen peruspiirteitä eikä ohjaa yhdyskuntarakenteen laajenemista tai hajautumista, vaan vaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön.

Hanke on maakuntakaavan mukainen sijoituessaan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, eikä se ole ristiriidassa alueen muun maankäytön tai suunnittelutavoitteiden kanssa. Metsätalous voi jatkua pääosin ennallaan lukuun ottamatta voimaloiden ja teiden rakentamisalueita, ja myös alueen virkistyskäyttö säilyy pääosin mahdollisena. Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia matkailuun tai palvelurakenteeseen, koska lähialueella ei sijaitse matkailun keskittymiä. Kokonaisuutena vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi, eikä hanke aiheuta merkittäviä ristiriitoja nykyisen tai suunnitellun maankäytön kanssa.

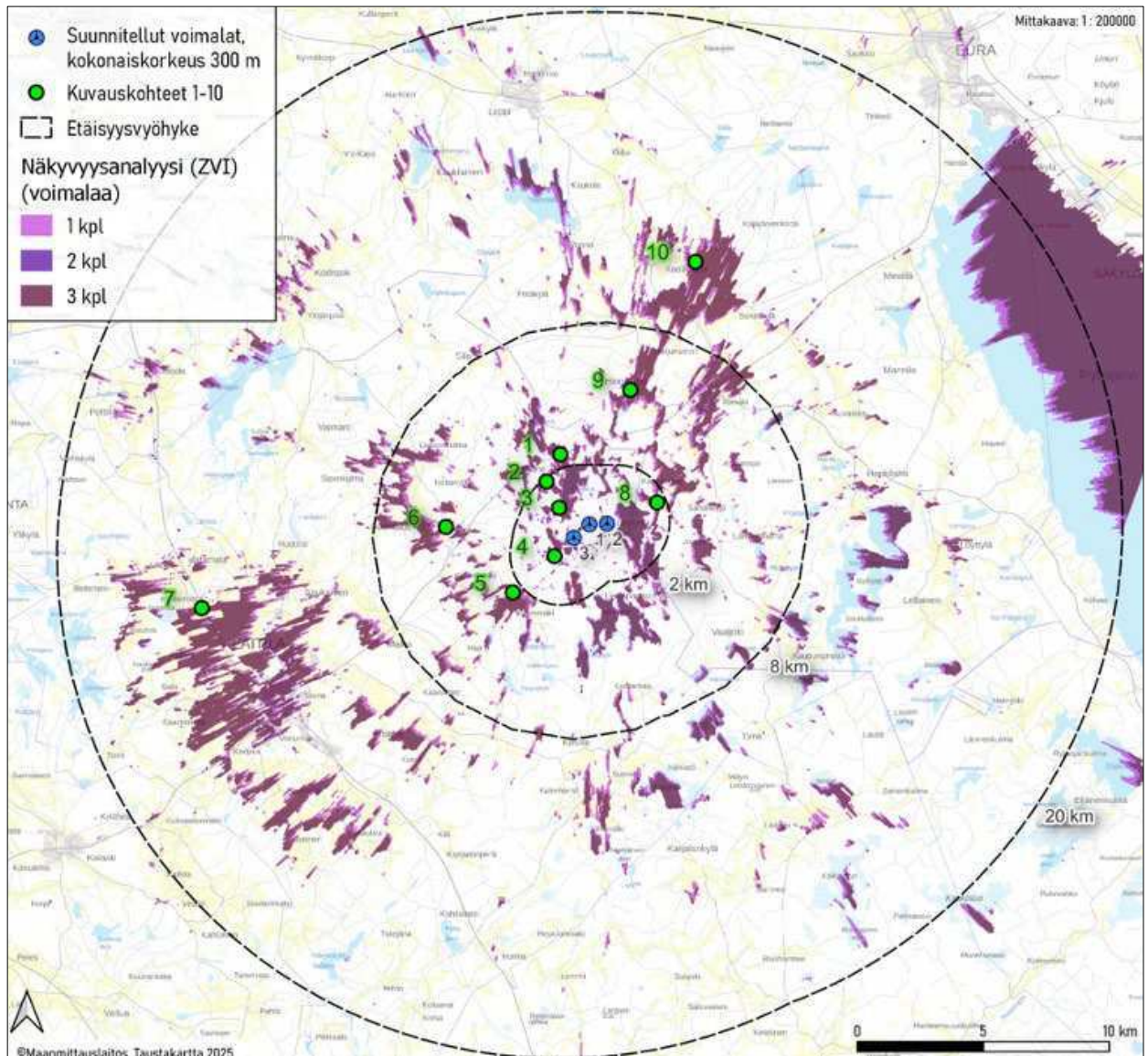
### 9.2 Maisema- ja kulttuuriympäristö

#### 9.2.1 Näkemäanalyysi

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä on arvioitu Axpo Renewable Finland Oy:n laatimalla näkemäalueanalyysillä (ZVI), joka on toteutettu WindPRO-ohjelman ZVI-moduulilla (voimalat: roottori 200 m, napakorkeus 200 m, kokonaiskorkeus 300 m). Analyysi tuottaa teoreettisen kuvan siitä, miltä alueilta voimalat ovat nähtävissä ja kuinka monta voimalaa voidaan havaita kustakin tarkastelupisteestä.

Laskenta huomioi maaston topografian ja puuston korkeuden (Luken MVMi 2021 -aineisto). Malli tulkitsee voimalan näkyväksi, jos siitä on havaittavissa pienikin osa, mikä voi yliarvioida todellista näkyvyyttä

erityisesti kauempana. Analyysi ei huomioi rakennuksia eikä kaikkia rakennetun ympäristön elementtejä, joten tulokset ovat epävarmempia rakennetuilla alueilla. Myös puustotiedon puutteet voivat vaikuttaa paikalliseen näkyvyyteen.



Kuva 13: ZVI-näkymäalueanalyysi

### 9.2.2 Havainnekuvat

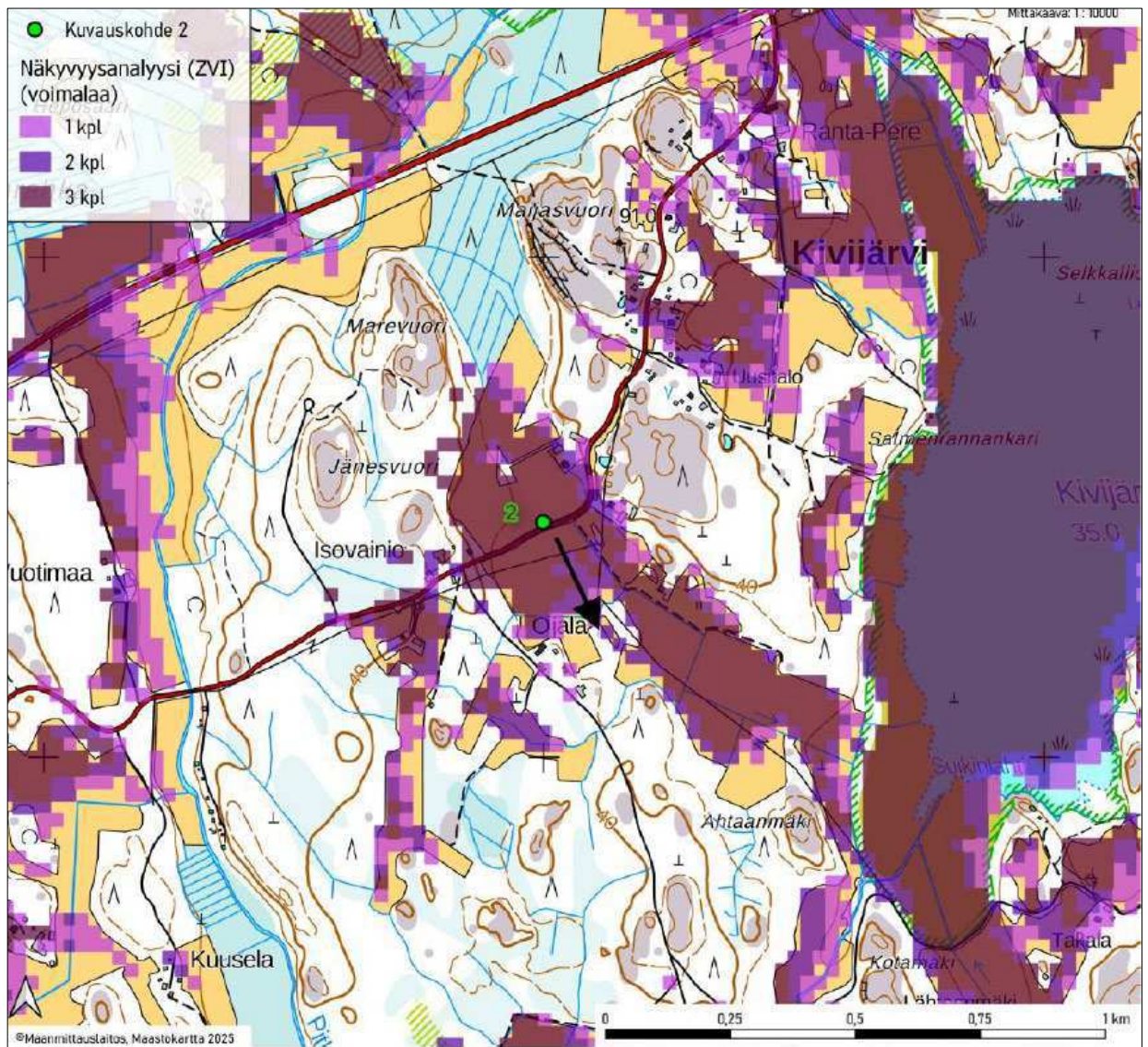
Maisemavaikutuksia on myös havainnollistettu useista ilmansuunnista laadittavien havainnekuvien avulla. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Ne on pääsääntöisesti laadittu merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista tuulivoimalat näkyvyysanalyysin mukaan havaitaan ja alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita sekä asuinalueiden läheisyydestä. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen lisäksi kulkuyliiltä ja soilta. Havainnekuvia on laadittu eri etäisyysvyöhykkeiltä, että muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin esille. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu katsojaa kohden, jolloin tuulivoimalat näyttävät maksimikokoisilta.

Kuvat on otettu 1,5 m oletus korkeudelta, sekä Ympäristöministeriön-ohjeistuksen mukaisesti.

Kuvauksessa on käytetty täyden kennon järjestelmäkameraa ja 50 mm polttoväliä, jolloin valokuva on mahdollisimman lähellä ihmissilmällä havaittavaa näkymää. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointi sekä alueelta laaditut havainnekuvat on esitetty kokonaisuudessaan kaavaselostuksen liitteenä olevissa raporteissa.



Kuva 14: Kuvauskohde 2. Kivijärven kylältä, Ojalan alueelta.



Kuva 15: kohde 2. Etäisyys lähimpään voimalaan 2,4 km. Voimalat nuolen suunnassa.



Kuva 16: kuvauskohde 4, Kivijärven kylältä, Kiljunsuon alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan 1,1 km.



Kuva 17: kuvauskohde 8. Karinkulman kylältä, Muuvilan alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan 2,2 km.



Kuva 18: kuvauskohde 5. Leinmäen kylältä, Uotilan alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan 3,2 km. Voimalat nuolen suunnassa.



Kuva 19: Kuvauskohde 6. Suontakan kylältä, Uotilan alueelta. Etäisyys lähimpään voimalaan 5,1 km. Voimalat jäävät puuston taakse.

### 9.2.3 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset maisemavaikutukset muodostuvat suurikokoisista voimaloista, la-  
pojen pyörimisliikkeestä ja lentoestevaloista, sekä sähkönsiirron rakenteista. Suuren kokonsa vuoksi tuu-  
livoimalat eivät rinnastu muuhun rakennettuun ympäristöön, kuten rakennuksiin tai voimajohtoihin.  
Tässä hankkeessa teiden, sähkönsiirron ja muiden rakennelmien maisemavaikutukset ovat hyvin vähäiset  
verrattuna itse tuulivoimaloihin.

Osayleiskaavaan yhteydessä on arvioitu tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia eri etäisyysvyöhykkeillä.  
Arviointi perustuu alla esitettyyn kriteeristöön. Arviointiraportti on kokonaisuudessaan kaavaselostuksen  
liitteenä.

| Vaikutuksen merkittävyys | -                     |              |                    |              |             | +            |                    |              |                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|--------------------|--------------|-----------------------|
|                          | Erittäin suuri muutos | Suuri muutos | Kohtalainen muutos | Pieni muutos | Ei muutosta | Pieni muutos | Kohtalainen muutos | Suuri muutos | Erittäin suuri muutos |
| Vähäinen herkkyys        |                       |              |                    |              |             |              |                    |              |                       |
| Kohtalainen herkkyys     |                       |              |                    |              |             |              |                    |              |                       |
| Suuri herkkyys           |                       |              |                    |              |             |              |                    |              |                       |
| Erittäin suuri herkkyys  |                       |              |                    |              |             |              |                    |              |                       |

|  |                           |  |                           |
|--|---------------------------|--|---------------------------|
|  | Erittäin suuri myönteinen |  | Erittäin suuri kielteinen |
|  | Suuri myönteinen          |  | Suuri kielteinen          |
|  | Kohtalainen myönteinen    |  | Kohtalainen kielteinen    |
|  | Vähäinen myönteinen       |  | Vähäinen kielteinen       |
|  | Ei vaikutusta             |  |                           |

#### 9.2.4 Vaikutukset hankealueella (0–2 km)

Hankealueella tuulivoimalat hallitsevat maisemaa näkyessään ja vaikutukset maisemaan ovat merkittävät. Voimalat ovat läsnä maisemassa visuaalisesti ja äänimaiseman kautta ja vaikuttavat näin ollen maiseman kokemiseen voimakkaasti. Hankealueella voimaloiden rakenne erottuu hyvin.

Tuulivoimaloiden lisäksi hankealueelle tulee sisäistä sähkönsiirtoa maakaapelein sekä sähköasemia.

Hankealue on nykytilanteessa ihmisen muovaama: alueella on useita autoteitä, peltoja, talousmetsiä, ojitettuja soita, mitkä vähentävät alueen herkkyyttä tuulivoimarakentamisen aiheuttamille maisemamuutoksille. Hankealueen herkkimmät alueet ovat luonnontilaiset, suojellut suoalueet Liesrahka ja Iso-Hölo. Soille ei ole karttojen perusteella rakennettu luonto palvelu infrastruktuuria kuten pitkospuita, nuotiopaikkoja, parkkipaikkoja, joten ne ovat oletettavasti vähäisellä käytöllä ja siten voimaloiden maisema-vaikutus koskee vähäistä ihmisjoukkoa.

Näkymäalueanalyysin mukaan voimalat näkyisivät metsien väliin jääville pirstaleisille alueille sekä laajemmille avoimille pelto- ja suoalueille hankealueen sisällä. Analyysi ei huomioi hankkeen tuomia muutoksia ja puuston raivausta alueella, mikä lisää hieman näkymiä.

300 metrin korkeuteen kohoavat tuulivoimalat ovat maisemassa selvästi näkyviä ja hallitsevia elementtejä alle kahden kilometrin päästä katsottuna. Hankealueella voimaloiden koettu vaikutus on erittäin suuri.

Edellä esitetyn kriteeristön mukaisesti hankealueen herkkyyden arvioidaan olevan suuri. Muutoksen suuruus arvioidaan kielteinen. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan näin ollen olevan suuri kielteinen.

#### 9.2.5 Vaikutukset lähivaikutusalueella (2–8 km)

Lähialueella tuulivoimalat hallitsevat maisemaa kokonsa vuoksi, mutta alueen nykyinen, ihmisen muokkaama luonne (tiet, pellot, talousmetsät, ojitetut suot) vähentää maiseman herkkyyttä. Näkyvyyteen vaikuttavat etäisyyden lisäksi maasto, kasvillisuus ja rakennukset. Metsäisyys rajoittaa näkymiä, mutta avoimilla alueilla, kuten pelloilla, soilla ja Kivijärven ympäristössä, voimalat korostuvat.

Lähivaikutusalueelle sijoittuu useita arvokkaita kohteita, kuten neljä RKY-aluetta (lähimpänä Suontaan ryhmäkylä) sekä luonnonsuojelualueita, mikä lisää maiseman herkkyyttä. Erityisesti laajat avosuot ovat herkkiä muutoksille. Näkymäalueanalyysin mukaan voimalat näkyvät paikoin kyliin ja avoimille alueille, mutta maastonmuodot, rakennukset ja kasvillisuus rajoittavat näkyvyyttä.

Edellä esitetyn kriteeristön mukaisesti kokonaisuutena lähialueen herkkyyks on kohtalainen, vaikutus kielteinen ja merkittävyys kohtalainen kielteinen.

#### 9.2.6 Vaikutukset ulommalle vaikutusalueelle (n. 8–20 km)

Uloimmalla vaikutusalueella tuulivoimalat sulautuvat osin maisemaan, mutta ovat edelleen näkyviä ja voivat olla ristiriidassa muiden maisemaelementtien kanssa. Alue koostuu pääosin metsien ja peltojen vuorottelusta, ja avoimilla alueilla, kuten järvien ja peltoaukeiden ympärillä, voimalat korostuvat.

Maiseman herkkyyttä lisäävät arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöt sekä luonnonsuojelualueet, ja vaikutukset kohdistuvat laajalle asutulle alueelle, mukaan lukien Laitilan kaupunki. Näkyvyys jää kuitenkin usein rajalliseksi maastonmuotojen ja metsien vuoksi, ja näkymät ovat pääosin kapeita ja hajanaisia.

Kokonaisuutena ulomman vaikutusalueen herkkyyks on pieni, vaikutus kielteinen ja merkittävyys pieni kielteinen.

#### 9.2.7 Vaikutukset kaukovaikutusalueella (n. 20–30 km)

Kaukoalueella tuulivoimalat erottuvat horisontissa paikoin, mutta eivät enää hallitse maisemakuvaa. Alue on pääosin metsä- ja suoaluetta, jossa avoimia näkymäalueita on vähän; voimalat näkyvät lähinnä laajoille avoimille alueille, kuten Pyhäjärven ympäristöön.

Maiseman herkkyyttä lisäävät arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöt sekä laaja asutusvyöhyke, mutta näkymät taajamiin jäävät vähäisiksi ja usein maaston, kasvillisuuden ja rakenteiden peittämiksi. Näkymät ovat pääosin kapeita ja hajanaisia.

Kokonaisuutena kaukovaikutusalueen herkkyys on pieni, vaikutus kielteinen ja merkittävyys pieni kielteinen.

#### 9.2.8 Vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (30–40 km)

Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulivoimalat voivat erottua hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät vaikuta merkittävästi maisemakuvaan. Näkyvyys rajoittuu pääosin laajoille avoimille alueille, kuten merelle ja viljelymaille. Vaikutusta ei arvioida merkittäväksi.

#### 9.2.9 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää puuston raivausta pystytys- ja huoltoalueilta sekä tieverkon parantamista ja laajentamista huoltoteiksi. Puustoa poistetaan paikoin myös kuljetusten mahdollistamiseksi.

Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueelle ja ovat lyhytaikaisia. Korkeat nosturit ja kuljetukset voivat näkyä laajemmalle, mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi niiden tilapäisyyden vuoksi. Puuston raivaus avartaa paikallisesti maisemaa, mutta kasvillisuus palautuu pääosin rakentamisen jälkeen, lukuun ottamatta voimaloiden nostoalueita ja huoltoteitä.

#### 9.2.10 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston yhteydessä voimalat puretaan ja alue ennallistetaan. Vaikutukset ovat rakentamisen kaltaisia mutta lyhytaikaisempia, ja liittyvät lähinnä nostureihin sekä kuljetuksiin. Purkutyöt näkyvät maisemassa tilapäisesti, ja alue maisemoidaan käytön päätyttyä. Pitkällä aikavälillä maisema voi palautua nykytilan kaltaiseksi. Vaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueelle ja vaihtelevat kohdallisesta kielteisestä vähäiseen positiiviseen ennallistamisen tason mukaan.

#### 9.2.11 Sähkönsiirtoreitit

Kivijärven tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan pääosin maakaapeleina huoltoteiden yhteydessä. Maisemavaikutukset ovat vähäisiä ja paikallisia, sillä metsä peittää näkymiä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat vähäisesti kielteisiä, lähinnä puuston poistosta kaapelointikohdissa.

### 9.3 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kivijärven tuulivoima-alue sijoittuu pääosin metsätalouden voimakkaasti muokkaamalle alueelle, jonka kasvillisuus koostuu pääasiassa mänty- ja kuusivaltaisista talousmetsistä, taimikoista sekä ojitetuista turvekankaista ja rämeistä. Alueella ei esiinny luonnontilaisia tai luonnonsuojelulain 64 §:n tai metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä eikä vesilain tarkoittamia arvokkaita pienvesiä. Tuulivoima-alueelta ei myöskään ole havaittu uhanalaisia tai muutoin huomionarvoisia kasvilajeja.

Tuulivoima-alueen länsiosassa sijaitsee osittain ojitettaman Kuljunsuon suoalue, joka on luontotyyppiltään keidasrämettä ja vaihettuu pohjoisosassa rahkarämeeksi. Keidasrämeet on Etelä-Suomessa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), vaikka ne valtakunnallisesti ovat elinvoimaisia. Kuljunsuo on luokiteltu luontoselvityksessä monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (luokka 4).

Maakaapelireitin alueella kasvillisuus on suurimmaksi osaksi eri-ikäistä havupuuvaltaista talousmetsää. Reitin varrella on kuitenkin havaittu yksi uhanalaiseksi luokiteltu lehtoalue sekä silmälläpidettäväksi luokiteltu keidasräme. Lisäksi Padontien ja Valkontien varrella on todettu uhanalaisen keltamatan sekä silmälläpidettävän ketoneilikan esiintymiä.

#### **Vaikutukset tuulivoima-alueella**

Valtaosa tuulivoima-alueesta koostuu jo ennestään metsätalouden ja ojituksen muokkaamista elinympäristöistä. Näillä alueilla rakentaminen kohdistuu pääosin vähäarvoisiin talousmetsiin ja ojitettuihin soihin,

joiden luontainen monimuotoisuus on alhainen. Näin ollen tuulivoimaloiden ja huoltoteiden toteuttaminen ei aiheuta merkittävää heikennystä kasvillisuuden tai luontotyyppien suojeluarvoihin.

Kuljunsuon keidasräme muodostaa tuulivoima-alueen merkittävimmän luontotyyppikohteen. Keidasrämeet ovat hydrologisesti herkkiä, ja niiden tila on riippuvainen luonnollisesta vedenpidätyksestä ja pintavalunnasta. Mikäli rakentaminen tai siihen liittyvät kuivatusjärjestelyt kohdistuisivat suoraan Kuljunsuon alueelle tai muuttaisivat sen vesitaloutta, voisi seurauksena olla luontotyyppien heikentyminen. Tästä syystä Kuljunsuon keidasrämeen säilyttäminen rakentamisen ulkopuolella on ekologisesti perusteltua.

#### **Vaikutukset maakaapelireitillä**

Maakaapelireitin rakentaminen aiheuttaa paikallisesti voimakkaampia vaikutuksia kuin tuulivoimaloiden sijoittaminen, koska kaapelikaivanto edellyttää maaperän avaamista ja kasvillisuuden poistamista useiden kilometrien matkalla. Reitillä sijaitsevat uhanalainen lehto, silmälläpidettävä keidasräme sekä uhanalaisen keltamatan ja silmälläpidettävän ketoneilikan esiintymät ovat luontoarvoiltaan herkkiä kohteita. Mikäli kaapelireitti kulkisi näiden kohteiden kautta, vaikutukset olisivat paikallisesti merkittäviä ja osin pysyviä.

Luontoselvityksen perusteella näiden kohteiden säilyttäminen rakentamistoimien ulkopuolella on suositeltavaa, ja kaapelireitin tarkemmassa suunnittelussa tulee huolehtia niiden kiertämisestä tai muusta riittävästä suojaamisesta.

Kivijärven tuulivoimahankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat kokonaisuutena arvioiden vähäiset, koska suurin osa hankealueesta koostuu jo ennestään voimakkaasti muokatuista talousmetsistä ja ojitetuista soista, joilla ei ole merkittäviä luontoarvoja. Hankkeen ekologinen merkittävyys kohdistuu pääasiassa Kuljunsuon keidasrämeeseen sekä maakaapelireitin varrella sijaitseviin arvokkaisiin luontokohteisiin.

Koska nämä kohteet rajataan rakentamisen ulkopuolelle ja niiden hydrologia sekä kasvillisuus turvataan jatkosuunnittelussa, hanke ei aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen eikä luontotyypeihin.

## 9.4 Linnusto

Tuulivoimahankkeen linnustovaikutuksia on arvioitu vuosina 2024–2025 laaditun muutto- ja petolintuselvityksen perusteella. Selvityksessä tarkasteltiin erityisesti suurikokoisia ja törmäysriskille alttiita lajeja, kuten joutsenia, hanhia, kurkia, vesilintuja ja päiväpetolintuja.

Selvityksen perusteella hankealue edustaa muuttolinnuston kannalta tavanomaista sisämaan aluetta, jossa lintujen muuttoliike on hajanaista eikä selkeitä muuttoreittien keskittymiä havaittu. Muuttajamäärät jäivät kaikilla lajeilla valtakunnallisten päämuuttoreittien raja-arvoja pienemmiksi, vaikka alue sijoittuu joidenkin lajien päämuuttovyöhykkeille.

Muuton seurannassa kirjattiin yhteensä noin 13 600 lintulentoa, joista noin 15 % tapahtui tuulivoimaloiden roottorien riskikorkeudella. Syysmuutolla havaittiin noin 10 700 lintua ja kevätmuutolla noin 3 900 lintua.

Kurki oli runsaslukuisin muuttolaji erityisesti syksyllä, jolloin havaittiin yli 2000 muuttavaa yksilöä. Valtaosa kurjista lensi kuitenkin selvästi riskikorkeuden yläpuolella, mikä pienentää törmäysriskiä. Kurjista noin 17 % lensi riskikorkeudella.

Laulujoutsenia havaittiin kohtalaisia määriä, yhteensä noin 300 yksilöä, joista noin viidennes lensi riskikorkeudella. Hanhimuutto oli määrältään melko vähäistä ja keskittyi yksittäisiin muuttopäiviin. Hanhista noin 40 % lensi riskikorkeudella, mutta kokonaismäärät jäivät pieniksi.

Päiväpetolintuja havaittiin yhteensä 196 lentoa, joista noin puolet tapahtui riskikorkeudella. Runsaimpia lajeja olivat merikotka, hiirihaukka ja varpushaukka. Petolintujen määrät olivat tyyppillisiä sisämaan alueelle eikä merkittäviä muuttokeskittymiä havaittu. Hankealueen läheisyydessä ei todettu petolintujen pesiä, ja lähimmät sääksen ja merikotkan reviirit sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä.

Kuikkalintuja, merimetsoja ja muita vesilintuja havaittiin vähäisiä määriä, eikä alueella sijaitse merkittäviä vesilintujen levähdysalueita. Myös kahlaajien ja lokkien muuttajamäärät jäivät pieniksi.

Lähialueella sijaitsevat Kivijärvi sekä Liesrahan–Liesjärven suoalueet toimivat joissakin määrin levähdysalueina erityisesti kurjille ja joutsenille, mutta niitä ei ole määritelty maakunnallisesti merkittäviksi lintualueiksi. Hankealueen läheisyydessä ei ole suuria lintujen kerääntymisalueita.

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät linnustovaikutukset liittyvät mahdollisiin törmäysriskeihin sekä muuttoreittien paikalliseen väistymiseen. Selvityksen perusteella törmäysriskille alttiita lajeja esiintyy alueella kuitenkin suhteellisen vähän tai ne muuttavat pääosin riskikorkeuden yläpuolella.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeen vaikutukset linnustoon arvioidaan vähäisiksi. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa yksittäisiin muuttaviin lintuihin, eikä hankkeen arvioida heikentävän alueen linnuston suojelutasoa tai merkittäviä muuttoreittejä.

## 9.5 Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet

Tuulivoimahankkeen vaikutuksia muuhun eläimistöön on arvioitu hankkeen yhteydessä laadittujen luontoselvitysten perusteella. Selvitykset käsittävät liito-orava-, lepakkoselvitykset, lumijälkilaskennan sekä suurpetojen ja suden reviiritarkastelun. Alueen eläimistö on pääosin talousmetsille ja ojitetuille suoalueille tyyppillistä lajistoa. Liito-oravasta ei tehty havaintoja varsinaisella tuulivoima-alueella. Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä havaittiin kuitenkin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka säilyminen turvataan hankkeen suunnittelussa.

### Vaikutukset nisäkkäisiin

Selvitysten perusteella alueella esiintyy tavanomaista nisäkäslajistoa, kuten hirvieläimiä ja jäniseläimiä. Suurpetohavaintoja tehtiin vähän, ja alue ei vaikuta olevan suurpetojen aktiivisessa käytössä. Hankealue sijoittuu Kaivolän susireviirin pohjoisosaan, mutta hankkeen arvioidaan vähentävän sudelle soveltuvaa elinympäristöä vain vähäisessä määrin. Pesimäalueisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Suden arvioidaan voivan siirtyä rakentamisen ajaksi reviirin muihin osiin ja käyttää aluetta myös hankkeen toteutumisen jälkeen.

Rakentamisen aikana eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät pääasiassa rakentamisesta aiheutuvaan meluun, liikkumiseen ja elinympäristöjen paikalliseen muuttumiseen. Vaikutukset ovat luonteeltaan tilapäisiä ja rajautuvat pääasiassa rakentamisalueille ja niiden lähiympäristöön.

Rakentaminen voi aiheuttaa eläinten tilapäistä siirtymistä häiriöttömämmille alueille. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti alueella esiintyviin hirvieläimiin ja pienpetoihin. Metsäalueiden laajuuden vuoksi eläimillä on hyvät mahdollisuudet siirtyä lähialueille rakentamisen ajaksi.

Toiminnan aikana tuulivoimaloiden vaikutukset nisäkkäisiin ovat vähäisiä. Tuulivoimalat ja huoltotiet eivät muodosta merkittäviä liikkumisesteitä, ja eläimet tottuvat yleensä voimaloiden toimintaan ajan myötä. Alueen käyttö metsätalousalueena jatkuu hankkeen toteutuessa pääosin ennallaan.

Suden osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hankealue sijaitsee reviirin reunavyöhykkeellä eikä alueella ole todettu pesimäpaikkoja. Elinympäristön väheneminen on pinta-alaltaan vähäinen suhteessa reviirin kokoon.

### Lepakot

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa lepakoille törmäys- ja painevaikutuksiin liittyvää kuolleisuutta erityisesti muuttoreiteillä ja lepakoille tärkeillä ruokailualueilla.

Lepakkoselvityksen perusteella alue ei ole lepakoille erityisen tärkeä elinympäristö eikä alueelta rajattu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Lepakkohavainnot painoutuivat metsäteille eikä lepakoille merkittäviä keskittymiä havaittu. Näin ollen tuulivoimahankkeen vaikutukset lepakoihin arvioidaan vähäisiksi.

## Liito-oravat

Suunnitellulta tuulivoima-alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta, eikä alueen metsärakenne ole pääosin lajille erityisen soveltuva. Alueen metsät ovat pääasiassa harvennettuja tai avohakattuja mänty- ja kuusivaltaisia talousmetsiä, joiden ikärakenne ja puuston koostumus eivät tarjoa liito-oravalle tyypillisiä elinympäristöjä. Liito-oravalle paremmin soveltuva metsää esiintyy Pajustanraahkanvuoren itä- ja koillispuolella, missä kuusivaltaisessa metsässä kasvaa yksittäisiä järeäköjä haapoja.

Maakaapelireitin selvityksen yhteydessä tuulivoima-alueen länsirajalla Pajustanraahkanvuoren eteläpuolella havaittiin runsaasti liito-oravan papanoita, minkä perusteella alueelle rajattiin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka. Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Tämän vuoksi maakaapelireitin ja muun rakentamisen suunnittelussa tulee varmistaa, että rajatun lisääntymis- ja levähdyspaikan puusto säilytetään ja että alueen ekologinen toimivuus turvataan.

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan arvioitu laajuus vastaa liito-oravanaaraan elinpiirin vähimmäiskokoa, noin 4–6 hehtaaria. Alue on osittain eriytynyt ympäristön hakkuista johtuen, minkä vuoksi liito-oravan liikkumismahdollisuuksien turvaaminen on tärkeää. Todennäköisille kulkureiteille tulee säilyttää riittävä puustoinen yhteys ympäröiviin metsäalueisiin. Lisäksi Pajustanraahkanvuoren itä- ja koillispuolella sijaitsevan liito-oravalle soveltuvan metsäalueen säilyttäminen tukee lajin elinmahdollisuuksia alueella.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset liito-oravaan arvioidaan vähäisiksi, mikäli lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä sitä ympäröivä suojapuusto ja kulkuyhteydet säilytetään. Vaikutukset kohdistuvat enintään liito-oravan elinympäristön paikalliseen muutokseen, eikä hankkeen arvioida heikentävän lajin suotuisan suojelutason säilymistä alueella.

## Viitasammakot

Kaava-alueella ei sijaitse viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, eikä alueella ole todettu lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Viitasammakon havaittu esiintymä sijoittuu kantatie 43:n länsipuolella sijaitsevalle lammelle ja sen lähiympäristöön, joka sijaitsee kokonaisuudessaan kaava-alueen ulkopuolella.

Myös alustava sähkönsiirtoreitti kulkee selvästi rajatun lisääntymis- ja levähdyspaikan ulkopuolella, eikä hankkeella arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia viitasammakon elinympäristöihin tai paikalliseen esiintymiseen. Rakentamisessa tulee kuitenkin varmistaa, ettei toimenpiteitä kohdistu rajatulle lisääntymis- ja levähdyspaikalle.

## Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Hankealue sijoittuu osaksi laajaa metsä- ja suoalueiden kokonaisuutta, joka toimii eläinten liikkumisalueena Iso-Hölön Natura-alueen ja ympäröivien metsien välillä. Tuulivoimalat ja huoltoteiden verkosto eivät muodosta läpäisemätöntä estettä eläinten liikkumiselle, vaan alue säilyy suurpetojen, hirvieläinten ja piennisäkkäiden käytössä myös hankkeen toteutumisen jälkeen. Lumijälkiselvityksessä todettu ilveksen kulkureitti kaakko–luode-suunnassa säilyy.

Liito-oravan osalta ekologiset yhteydet ovat paikallisia ja keskittyvät Pajuntaustanraahkanvuoren alueelle. Näiden yhteyksien säilyminen edellyttää, että maakaapelireitin ja muiden rakenteiden sijoittelussa välitetään liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa sekä sitä ympäröiviä puustoisia yhteyksiä.

Kivijärven tuulivoimahankkeen vaikutukset muuhun eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin ovat kokonaisuutena vähäiset. Hanke ei merkittävästi heikennä alueen suurpetojen, hirvieläinten, piennisäkkäiden tai lepakoiden elinmahdollisuuksia eikä katkaise alueen laajempia ekologisia yhteyksiä. Hankkeen luontovaiikutusten kannalta keskeisin tekijä on liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan turvaaminen maakaapelireitin alueella. Mikäli tämä kohde ja sen ekologiset yhteydet säilytetään rakentamisen ulkopuolella, hankkeesta ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia eläimistöille eikä ekologisten yhteyksien toimivuudelle.

## 9.6 Suojelualueet

### 9.7 Natura-arviointi

Hankkeen yhteydessä on laadittu 11.2.2026 valmistunut Natura-selvitys. Tuulivoimahankkeessa ei toteuteta toimenpiteitä Natura-alueen rajojen sisäpuolella, eikä hankkeesta siten aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin. Suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, koska tuulivoima-alueen toteuttaminen ei edellytä rakentamista, puuston poistamista tai maanmuokkausta Natura-alueella.

Liito-oravan osalta merkittävät vaikutukset voidaan sulkea pois hankkeen ja lajin elinympäristöjen välisen etäisyyden perusteella.

Selvityksen mukaan on mahdollista, että osa Natura-alueen suojeluperusteena olevista lintulajeista voi käyttää melualueetta, jolloin niihin saattaa kohdistua meluvaikutuksia. Alustavan vaikutusarvioinnin perusteella meluvaikutuksia saattaa mahdollisesti kohdistua suojeluperustelajeista laulujoutseneen, metsähänneen, hiirihaukkaan, tuulihaukkaan, nuolihaukkaan, metsoon, kurkeen, kapustarintaan, suokukkoon, punajalkavikloon, liroon, kehrääjään, keltavästäräkkiin ja pohjansirkkuun.

Vaikutuksia melualueella ei voida arvioida tyhjentävästi, koska alueelta ei ole käytettävissä ajantasaista ja paikallista lajistotietoa. Arvio perustuu pääosin yleisiin tietolähteisiin (Natura-tietolomake, havaintoaineistot ja kirjallisuus), eikä varmaa tietoa siitä, mitkä lajit tosiasiallisesti käyttävät juuri melualueetta, ole. Lisäksi lajien esiintyminen vaihtelee elinympäristöjen, vuodenaikojen ja populaatioiden käyttäytymisen mukaan, mikä lisää epävarmuutta.

Melualueelle tehdään kaavan valmisteluvaiheen jälkeen täydentävä pesimälinnustoselvitys, jotta lajien tarkka esiintyminen tunnetaan. Metson osalta tehdään soidinpaikkaselvitys Natura-alueelle, tuulivoima-alueelle sekä niiden välisille alueille, niin että alueen soidinpaikat tulevat löydetyiksi. Näin voidaan arvioida, ulottuvatko meluvaikutukset Natura-alueelle ja voivatko ne vaikuttaa metson soidinalueiden käyttöön ja soidinkäyttämiseen. Kaavan vaikutusten arviointia täydennetään maastokaudella 2026 tehtävien selvitysten jälkeen.

### 9.8 Luonnon monimuotoisuuden ja luonnonvaroihin

Kivijärven tuulivoima-alue sijoittuu pääosin voimakkaasti metsätalouden muokkaamalle alueelle, jonka metsät ovat rakenteeltaan yksipuolisia, tasaikäisiä ja suurelta osin ojitettuja. Alueen lajisto on tavanomaista eikä siihen liity erityisiä suojeluarvoja.

Tuulivoima-alueelta ei ole todettu uhanalaisia kasvilajeja, lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja eikä liito-oravan elinympäristöjä. Monimuotoisuuden kannalta merkittävimmät kohteet sijoittuvat Kuljunsuon keidasrämeeseen, joka on silmälläpidettävä luontotyyppi, maakaapelireitin varrelle, jossa esiintyy uhanalainen lehto, keidasräme sekä uhanalaisten ja silmälläpidettävien kasvilajien esiintymiä, sekä Pajuntaustanrahkanvuoren alueelle, jossa sijaitsee liito-oravan aktiivinen lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Hankkeen vaikutukset luonnon monimuotoisuuden syntyvät pääasiassa kasvillisuuden ja elinympäristöjen suorasta poistumisesta voimalapaikoilla, teillä ja kaapelikaivannoissa, maaperän ja vesitalouden muutoksista erityisesti suoalueilla sekä elinympäristöjen pirstoutumisesta ja häiriöstä eläimistöille.

Koska valtaosa rakentamisesta kohdistuu jo ennestään luonnonarvoiltaan vähäisiin talousmetsiin ja ojitettuihin soihin, joilla ei ole merkittäviä lajistollisia tai rakenteellisia arvoja, monimuotoisuuden kohdistuva vaikutus jää näillä alueilla vähäiseksi eikä hankkeella ole laajempaa heikentävää vaikutusta alueen luonnon tilaan.

Monimuotoisuuden kannalta keskeisimmät riskit liittyvät Kuljunsuon keidasrämeeseen, liito-oravan lisääntymisalueeseen ja sen puustoihin yhteyksiin sekä maakaapelireitin varrella sijaitseviin arvokkaisiin luontokohteisiin ja kasvilajiesiintymiin.

Eläimistön osalta hankealue toimii osana laajaa metsä- ja suoalueiden verkostoa, eikä tuulivoimaloiden ja huoltoteiden muodostama kokonaisuus estä nisäkkäiden liikkumista tai heikennä ekologisten yhteyksien toimivuutta. Lepakoille ei ole todettu alueella merkittäviä elinympäristöjä, joten niiden osalta vaikutukset ovat vähäisiä.

Kokonaisuutena Kivijärven tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ovat vähäiset, koska hanke sijoittuu pääosin jo voimakkaasti muokatulle ja lajistollisesti tavanomaiselle alueelle. Edellyttäen, että Kuljunsuon keidasrämeeen vesitalous säilytetään, liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka sekä sitä yhdistävät puustoiset yhteydet turvataan ja maakaapelireitti ohjataan arvokkaiden luontotyyppien ja kasvilajiesiintymien ohi, hanke ei heikennä alueen luonnon monimuotoisuuden tasoa eikä vaaranna alueellista ekologista kokonaisuutta Natura-alueen läheisyydestä huolimatta.

## 9.9 Maa- ja kallioperä sekä vesistöt

### 9.9.1 Maa- ja kallioperä

Alueen maalajina on pääosin hienoainesmoreeni ja kalliomaata. Tuulivoima-alueella ei sijaitse geologisesti arvokkaita muodostumia. Suomen ympäristökeskuksen Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri, 2024) mukaan tuulivoima-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa pilaantuneita eikä mahdollisesti pilaantuneita maaperäkohteita.

Hankealueelle ei sijoitu maa-ainesottoalueita. Alueelle ei sijoitu kaivostoimintaa tai voimassa olevia kaivoslain mukaisia varauksia tai malminetsintälupia.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan alueella tehtävien pohjatutkimusten yhteydessä, tehdään arvio mahdollisista vaikutuksista alueen pintavesiin ja läheisille vesistöille.

### 9.9.2 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Tuulivoima-alue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille, eikä alueella ole vesilain mukaisia kohteita.

Pinta- ja pohjavesiin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisvaiheen maanrakennustöistä. Hankealueen muokkaaminen tuulivoimalan tarpeita varten vaatii tuulivoimaloiden perustusten ja nostoalueen, sähkönsiirtojärjestelmän ja tiestön rakentamista. Rakennusvaihe muokkaa maanpintaa, muuttaa valuntamääriä, ja pintavaluntasuunnat voivat muuttua paikallisesti. Rakennusvaiheen kasvillisuuden poisto vähentää sadannan imeytymistä kasvillisuuteen ja sitä kautta haihduttaa ja voi siten lisätä pintavaluntaa. Maanrakennustyöt saattavat lisätä pintavesiin kohdistuvaa kiintoainekuormitusta paikallisesti.

Hankkeen rakentamisen aikana käytettävissä koneissa ja ajoneuvoissa on polttoaineita ja muita öljyjä, jotka voivat päästä ympäristöön mahdollisen onnettomuustilanteen seurauksena. Maanrakennustöiden suunnittelussa huomioidaan, että kiintoaineksen pääsyä vesistöihin rajoitetaan esim. laskeuttamalla kiintoaines ennen vesistöön pääsyä ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin varaudutaan ennakkosuunnitellulla.

Hankeella ei arvioida olevan vaikutuksia hankealueen alapuolisiin vesistöihin tai ekologiseen tilaluokkaan. Hankealueella voi esiintyä paikallisesti pintavalunnan muutoksia ja kiintoaines-kuormituksen lisääntymistä rakennustöiden yhteydessä.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan alueella tehtävien pohjatutkimusten yhteydessä, tehdään arvio mahdollisista vaikutuksista alueen pintavesiin ja läheisille vesistöille. Arvioinnin perusteella laaditaan jatkotoimenpide-ehdotukset, jotka tulee huomioida myös hulevesiin vaikuttavissa toimenpiteissä.

Tuulivoima-alue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille, minkä vuoksi pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Tuulivoimaloiden käytön aikana vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin ei normaalitilanteessa aiheudu.

## 9.10 Liikenne

Hanke lisää liikennettä tuulivoima-alueelle ympäristön tiestöllä. Tuulivoima-alueen rakentamisen ajaksi on määritelty yksi vuosi. Tuulivoima-alueen rakentaminen tulee arvion mukaan synnyttämään noin 36 suurta erikoiskuljetusta, joilla tuulivoimaloiden osat tuodaan. Lisäksi alueen rakentaminen synnyttää arviolta yhteensä noin 4000 raskasta kuljetusta mukaan lukien tyhjänä ajot takaisin. Päivittäinen liikennemäärän lisäys on arviolta noin 15 raskasta ajoneuvoa, josta pieni osa on suuria erikoiskuljetuksia. Liikennemäärän kasvu on vähäistä ja hankkeen aiheuttamat liikennevaikutukset pieniä. Kuljetusmäärät tulevat jakautumaan tuulivoima-aluetta ympäröivälle tiestölle.

Tuulivoimaloiden osat tuodaan tuulivoima-alueelle suurina erikoiskuljetuksina Porin satamasta. Osien tuonti vaatii tieverkolle tehtäviä muutostyötoimenpiteitä, ja kuljetuksista aiheutuu hetkellistä haittaa etenkin liikenteen sujuvuudelle, kun muuta liikennettä joudutaan rajoittamaan. Sujuvuuden heikkeneminen on kuitenkin varsin lyhytkestoista ja kuljetusten jälkeen tiestö ennallistetaan. Maa-aines- ja materiaalikuljetuksista ei arvioida syntyvän juurikaan haittaa liikenteen sujuvuudelle, sillä kuljetusmäärät ovat pienet.

Rakentamiseen tarvittavat maa-aines- ja materiaalikuljetukset tuodaan tuulivoima-alueelle laajemmin tuulivoima-aluetta ympäröiviltä alueilta. Hankkeessa toteutetaan vain kolme tuulivoimalaa, jolloin lisääntyvä raskaan liikenteen kokonaismäärä jää varsin pieneksi. Raskaan liikenteen lisääntymisellä on paikallisia vaikutuksia liikenneturvallisuudelle, lähinnä Leinmäen kylän ja Hinnerjoen taajaman kohdalla, jossa liikkuu paljon muita tienkäyttäjiä sekä suojattomia tienkäyttäjiä kuten jalankulkijoita ja pyöräilijöitä. Lisääntynyt liikenne saattaa lisätä hetkellisesti ilmanlaatu- ja meluvaikutuksia. Hankkeen liikenteelliset vaikutukset ovat suurimmat tuulivoima-alueen läheisellä tieverkolla Leinmäentiellä/Liesjärventiellä, maantiellä 2021 sekä kantatiellä 43 lähellä tuulivoima-aluetta. Liikennemäärät kasvavat eniten Leinmäentiellä/Liesjärventiellä, jossa nykyiset liikennemäärät ovat pienet.

Hankkeen johdosta ei ole tarkastelujen perusteella tarpeen rakentaa uusia liittymiä maantieverkolle, vaan kuljetukset pystyvät hyödyntämään olemassa olevaa tieverkkoa kuljetuksiin. Tuulivoima-alueen sisällä uusia teitä arvioidaan rakennettavan noin 600 m. Lisäksi tuulivoima-alueelle johtavia yksityisteitä tulee parantaa. Parannettavia teitä arvioidaan olevan noin 3400 m.

### Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla vähiten haittaa aiheuttava kuljetusajankohta. Hankkeesta aiheutuvia liikennevaikutuksia voidaan kokonaisuudessaan lieventää ajoittamalla kuljetusten ajankohta liikenteen ruuhka-aikojen ulkopuolelle. Tuulivoimaloiden osien suuret erikoiskuljetukset voidaan ajoittaa myöhäiseen iltaan tai yöaikaan, jolloin muuta liikennettä on vähän ja vaikutus sujuvuuteen on mahdollisimman vähäinen. Sen sijaan aamu- ja iltapäivän työmatkaliikenteen ruuhka-aikoina tulee kuljetusten ohjaamista tieverkolle pyrkiä välttämään. Lisäksi juhlapyhien ja lomakausien aikana erikoiskuljetuksien viemistä tieverkolle on syytä välttää. Kuljetusten liikennevaikutuksia voidaan lieventää myös suunnittelemalla usean erikoiskuljetuksen yhdistämistä, jotta samoilla liikenteen erityisjärjestelyillä voidaan ohjata useampi kuljetus hankealueelle. Kuljetusajankohtana voidaan miettiä talvea, jolloin teihin kohdistuva rasitus saattaa olla pienempi. Maan ollessa jäässä myös liikenteestä johuttavaa pölyämistä on vähemmän.

Hankkeesta aiheutuvia liikennevaikutuksia voidaan edelleen lieventää kiinnittämällä huomioita hankkeen massatasapainoon maanrakennustöiden osalta. Rakentamiseen tarvittavat maa-ainekset on suositeltavaa pyrkiä tuomaan mahdollisimman läheltä tuulivoima-aluetta tai mahdollisuuksien mukaan tuulivoima-alueen sisältä, jolloin maa-ainekuljetukset eivät leviä tuulivoima-aluetta ympäröivälle tieverkolle. Lisäksi rakentamisesta syntyvät maa-ainekset ja kuoritut maat tulee pyrkiä mahdollisuuksien mukaan läjittämään tuulivoima-alueelle tai mahdollisimman lähelle sitä.

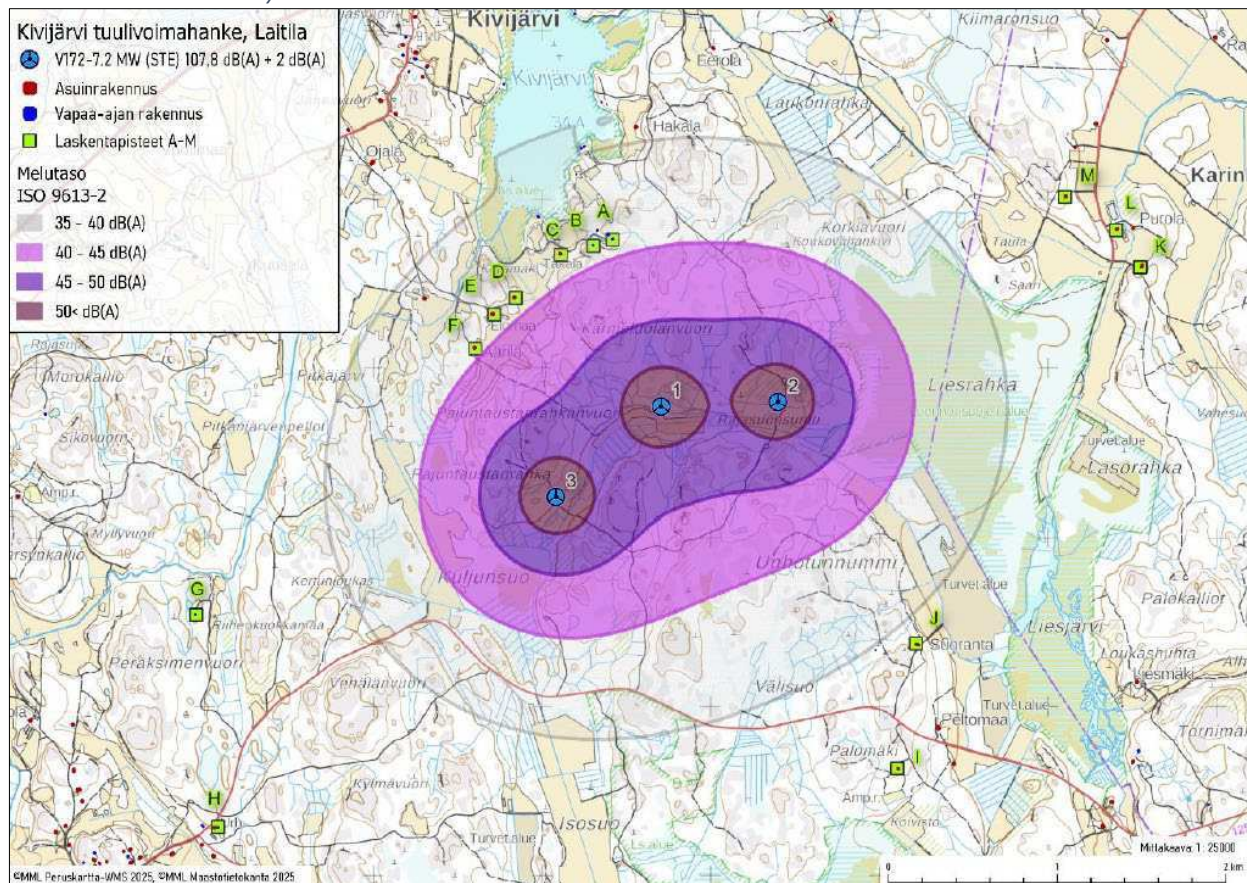
## 9.11 Melu

Tuulivoimaloiden melu syntyy pääasiassa lapojen liikkeestä ja kasvaa tuulen nopeuden lisääntyessä. Meluun vaikuttavat myös maaston muodot, kasvillisuus ja sääolosuhteet. Taustamelu, kuten tuulen humina

ja puuston kahina, peittää usein osan tuulivoimaloiden äänestä. Suunnitelluissa voimaloissa käytetään lapojen melua vaimentavia rakenteita, jotka pienentävät äänen leviämistä ympäristöön.

Kivijärven tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia on arvioitu kolmen suunnitellun tuulivoimalan perusteella. Mallinnuksen mukaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu jää lähimmissä asuin- ja lomarakennuksissa alle valtioneuvoston ohjearvojen. Suurin laskettu melutaso on noin 39,5 dB, mikä alittaa yöajan ohjearvon 40 dB. Tulosten perusteella hankkeen meluvaikutukset ovat melko vähäisiä, eikä ohjearvojen ylityksiä ennakoita.

Kuva 20: Melutasot esitettynä kartalla.



Myös matalataajuisia melua on arvioitu rakennusten sisätiloissa. Mallinnuksen perusteella sisämelun tasot jäävät selvästi asumisterveysasetuksen raja-arvojen alapuolelle. Lähimmässä asuinrakennuksessa matalataajuisen melun taso on enimmillään noin 38 dB, kun raja-arvo on 44 dB. Tulosten perusteella tuulivoimaloiden melu ei todennäköisesti aiheuta terveyshaittaa tai merkittävää häiriötä asutukselle.

Suunniteltu tuulivoimahanke täyttää melulle asetetut vaatimukset sekä ulko- että sisätiloissa. Meluvaikutukset rajoittuvat pääosin hankealueen lähiympäristöön ja jäävät tasoltaan kohtuullisiksi.

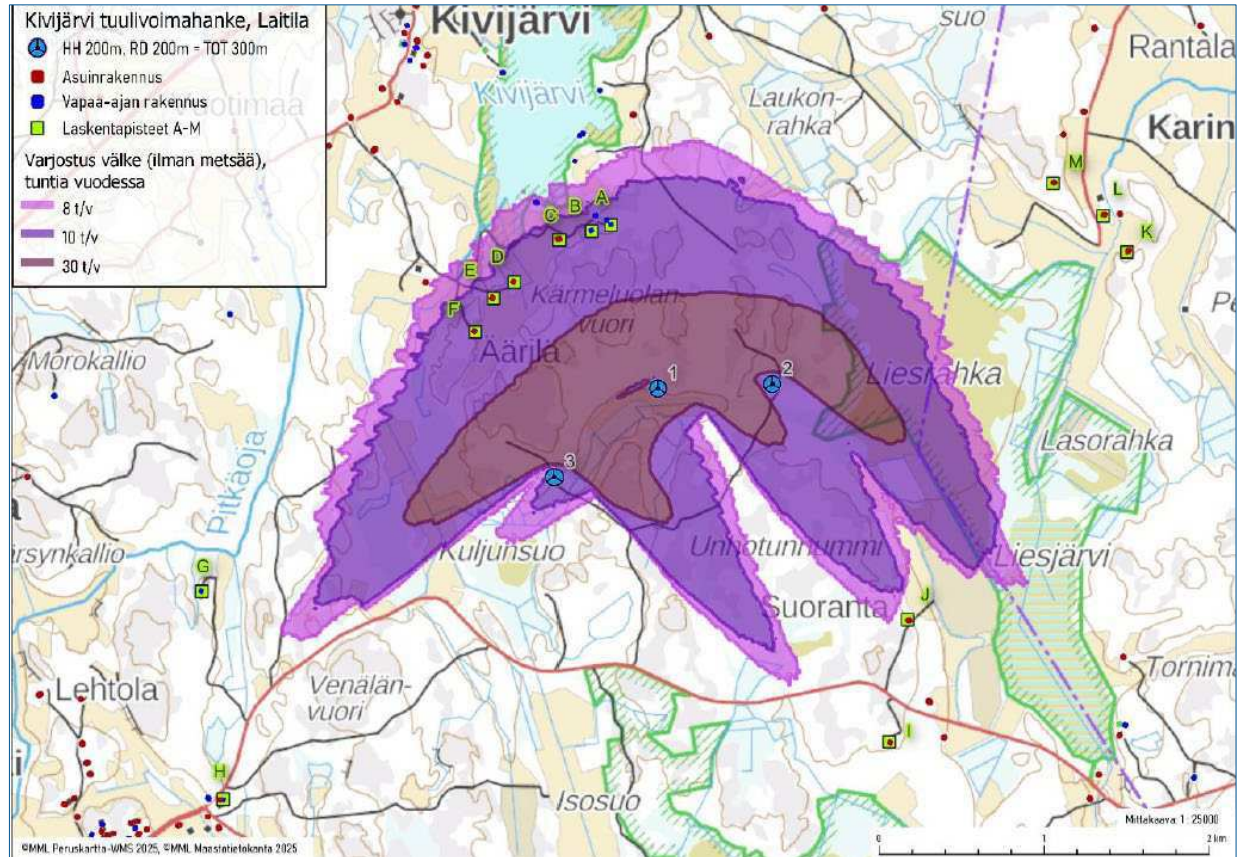
## 9.12 Välke

Välkevaikutus syntyy, kun auringonvalo kulkee tuulivoimalan pyörivän roottorin läpi ja aiheuttaa välkkyvää varjoa ympäristöön. Välkkeen määrään vaikuttavat voimalan ominaisuudet, auringon sijainti, sääolosuhteet, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittava puusto. Tuulivoimalan välkevaikutuksia on arvioitu ”Real case” laskentamallilla, joka huomioi paikalliset sää- ja tuulitilastot, kuten auringonpaisteen määrän sekä tuulen suunnan ja nopeuden vaihtelut, sekä tuulivoimalan tuotannon eli sektorikohtaiset käyttötunnit.

Varjostusmallinnuksen tulosten perusteella 8 tunnin vuotuinen välkerajasuositus ylittyy kahdeksassa (8) välkkeelle altistuvassa kohteessa. Mallinnus on tehty hankkeen suunnitelman mukaisella voimalasijoitte-

lulla sekä voimalan napakorkeudella 199 metriä ja roottorin halkaisijalla 172 metriä. Välkevaikutukset kohdistuvat hankkeen luoteispuolella sijaitseviin rakennuksiin. Näistä 4 vapaa-ajan rakennusta sekä 2 asuinrakennusta sijoittuvat yli 8 tuntia vuodessa -alueelle, ja 2 asuinrakennus sijoittuu yli 10 tuntia vuodessa -alueelle. Suurin mallinnettu vuotuinen varjostusvälkevaikutuksen kertymä on 11 tuntia ja 10 minuuttia vuodessa, laskentakohteessa F, joka on asuinrakennus.

Kuva 21: Välkemallinnus esitettyä kartalla, ilman metsän peitteistä vaikutusta.

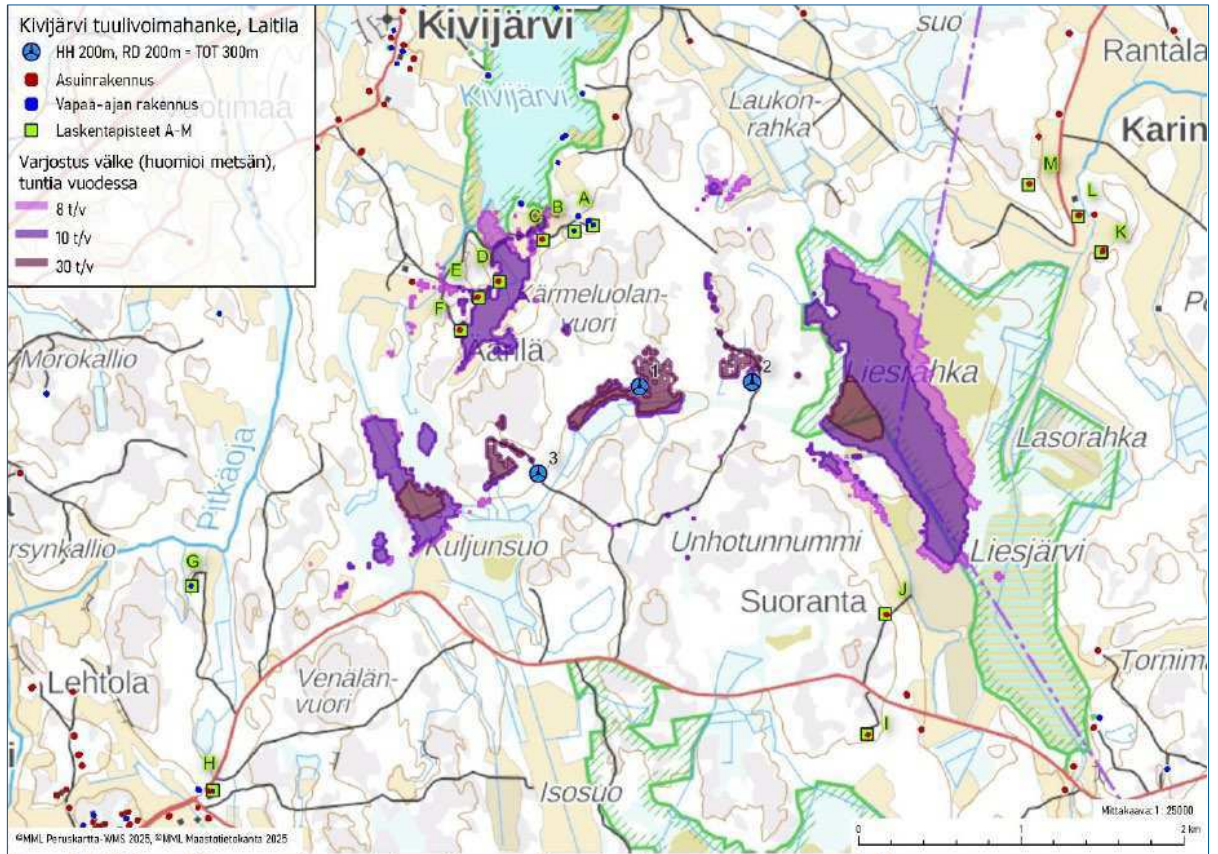


Kivijärven tuulivoimaloiden aiheuttamaa arvioitua välkevaikutusta on mallinnettu myös tilanteessa, mikä huomioi paikallisen puuston vaikutuksen näkyvyyteen tai välkkeeseen.

Varjostusmallinnuksen tulosten perusteella 8 tunnin vuotuinen välkerajasuositus ylittyy kolmessa (3) välkkeelle altistuvassa kohteessa. Mallinnus on tehty hankkeen suunnitelman mukaisella voimalasijoittelulla sekä voimalan napakorkeudella 199 metriä ja roottorin halkaisijalla 172 metriä. Välkevaikutukset kohdistuvat hankkeen luoteispuolella sijaitseviin rakennuksiin. Joista 2 asuinrakennusta sijoittuu yli 10 tuntia vuodessa -alueelle ja yksi asuinrakennus yli 8 tuntia vuodessa -alueelle. Suurin mallinnettu vuotuinen varjostusvälkevaikutuksen kertymä on 11 tuntia ja 10 minuuttia vuodessa, laskentakohteessa F, joka on asuinrakennus. Kohteen F osalta puuston ei katsota estävän näkyvyyttä voimaloihin, minkä vuoksi välkkeen määrä säilyy samana molemmissa tarkasteluissa.

Varjostusvälkkeen hallinta on suunniteltu toteutettavaksi voimaloiden ohjauksella siten, että välkkeen ohjearvot eivät ylitä häiriintyvien kohteiden kohdalla.

Kuva 22: Välkemallinnus esitettyä kartalla, metsän peitteinen vaikutus huomioiden.



Kuva 23: Kaavoitettava alue on nykyisin pääosin peltomaata ja talousmetsää. Alueella ei sijaitse vakituksia eikä vapaa-ajan asuntoja.

## 9.13 Ilmasto ja ilmanlaatu

Kivijärven tuulivoimahankkeen vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun arvioidaan kokonaisuutena myönteisiksi, vaikka hankkeen toteuttamiseen liittyy myös paikallisia ja ajallisesti rajattuja kielteisiä vaikutuksia.

Hankkeen ilmastovaikutukset muodostuvat pääosin sen elinkaaren aikaisista kasvihuonekaasupäästöistä sekä maankäytön muutoksista aiheutuvista hiilivaraston ja hiilinielujen menetyksistä. Tuulivoimapuiston ja siihen liittyvän sähkönsiirron yhteenlasketut elinkaari-päästöt ovat noin 18 400 t CO<sub>2</sub>e, joista valtaosa syntyy voimaloiden valmistus- ja rakennusvaiheessa. Käytön aikana tuulivoiman sähköntuotanto ei aiheuta suoria päästöjä, ja hankkeen päästökerroin (noin 11 g CO<sub>2</sub>e/kWh) on selvästi alhaisempi kuin fossiilisiin polttoaineisiin perustuvassa energiantuotannossa. Näin ollen hanke vähentää energiantuotannon kokonaispäästöjä korvaamalla fossiilista tuotantoa ja tukee kansallisia sekä EU-tason ilmastotavoitteita.

Maankäytön muutokset, kuten puuston poistaminen ja maaperän käsittely, heikentävät paikallisesti hiilinieluja ja pienentävät hiilivarastoja. Nämä vaikutukset kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja jatkuvat osin tuotantovaiheessa hiilinielun menetyksenä. Vaikutukset jäävät kuitenkin kokonaisuuden kannalta rajallisiksi verrattuna hankkeen tuottamaan ilmastohyötyyn.

Ilmanlaadun osalta vaikutukset ovat vähäisiä. Rakentamisvaiheessa syntyy tilapäisesti pölyä ja pakokaasupäästöjä työmaaliikenteestä ja työkoneista, mutta vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Käytön aikana tuulivoimalat eivät aiheuta suoria ilman epäpuhtauksien päästöjä, eikä hanke lisää alueen ilmanlaadun heikentymistä. Nykytilanteessa alueen ilmanlaatu on hyvä eikä merkittäviä päästölähteitä ole, joten hankkeen ei arvioida heikentävän ilmanlaatua.

Kokonaisuutena hanke edistää ilmastonmuutoksen hillintää tuottamalla vähäpäästöistä uusiutuvaa energiaa, ja sen ilmanlaatuvaikutukset ovat vähäisiä ja pääosin rakentamisvaiheeseen rajoittuvia.

## 9.14 Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

### 9.14.1 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Tuulivoimahankkeen keskeiset virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät alueen käytettävyyden muutoksiin sekä maisemallisiin tekijöihin. Rakentamisvaiheessa vaikutukset ovat luonteeltaan tilapäisiä ja liittyvät liikkumisrajoituksiin, työnaikaiseen meluun sekä lisääntyneeseen liikenteeseen. Tämä voi hetkellisesti heikentää alueen soveltuvuutta esimerkiksi ulkoiluun, marjastukseen ja metsästyksen.

Toiminnan aikana vaikutukset liittyvät pääasiassa voimaloiden näkyvyyteen ja mahdollisiin meluvaikutuksiin, jotka voivat vaikuttaa virkistyskokemukseen. Vaikutukset kohdistuvat erityisesti avoimille alueille ja näkymälinjoihin. Toisaalta alue säilyy pääosin virkistyskäytössä, eikä hankkeella ole merkittäviä estevaikutuksia liikkumiselle. Kokonaisuutena vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan vähäisiksi tai paikoin kohtalaisiksi.

Tuulivoimapuiston vaikutukset virkistyskäyttöön ulottuvat hankealueen ulkopuolelle pääasiassa maisemavaikutusten kautta. Tuulivoimalat voivat näkyä ympäröivään maisemaan erityisesti avoimilla alueilla sekä vesistöjen ja peltoalueiden yhteydessä, mikä voi paikoin muuttaa maisemakuvaa ja siten vaikuttaa virkistyskäytön kokemukselliseen laatuun. Vaikutus on kuitenkin luonteeltaan subjektiivinen: osa käyttäjistä voi kokea voimalat maisemaa muuttavana tekijänä, kun taas osa ei koe muutosta merkittävänä tai voi nähdä sen myönteisenä osana uusiutuvan energian tuotantoa.

Lähialueella ei ole tunnistettu sellaisia virkistyskohteita tai -alueita, joissa tuulivoimaloiden maisemavaikutuksilla arvioidaisiin olevan merkittäviä tai selvästi heikentäviä vaikutuksia virkistyskäyttöön. Vaikutukset kohdistuvat pääosin yksittäisiin näkymiin ja ovat etäisyyden kasvaessa lieveneviä. Kokonaisuutena vaikutukset hankealueen ulkopuoliseen virkistyskäyttöön arvioidaan vähäisiksi ja liittyvät ensisijaisesti maisemallisen kokemuksen muutokseen.

### 9.14.2 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät erityisesti maisemavaikutuksiin, meluun sekä mahdollisiin välkevaikutuksiin. Vaikutukset korostuvat lähialueilla ja niissä kohteissa, joista on suora näköyhteys voimaloihin.

Rakentamisvaiheessa viihtyvyyteen vaikuttavat tilapäisesti työnaikainen melu, pöly sekä lisääntynyt raskas liikenne. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin ajallisesti rajattuja.

Toiminnan aikana keskeisimmät vaikutukset liittyvät voimaloiden näkyvyyteen maisemassa. Vaikutusten voimakkuus vaihtelee maaston, kasvillisuuden ja etäisyyden mukaan. Metsäiset alueet rajaavat näkyvyyttä, jolloin vaikutukset jäävät monin paikoin vähäisiksi. Asutuksen osalta vaikutukset arvioidaan pääosin vähäisiksi, mutta yksittäisissä kohteissa ne voivat olla kohtalaisia.

### 9.14.3 Vaikutukset aluetalouteen ja elinkeinoihin

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen ja elinkeinoihin. Rakentamisvaihe lisää alueellista työllisyyttä ja palveluiden kysyntää, mikä kohdistuu erityisesti kuljetus-, majoitus- ja maanrakennuspalveluihin.

Toiminnan aikana vaikutukset liittyvät erityisesti kiinteistöverotuloihin sekä maanvuokratuloihin, jotka parantavat kunnan ja maanomistajien taloudellista asemaa. Lisäksi hanke tukee uusiutuvan energian tuotantoa ja vahvistaa alueen roolia energiantuotannon kokonaisuudessa.

Vaikutukset olemassa oleviin elinkeinoihin, kuten metsätalouteen, ovat pääosin vähäisiä ja paikallisia. Alueen pääasiallinen maankäyttö voi jatkua tuulivoimatuotannon rinnalla.

#### 9.14.4 Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen

Terveyteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät pääasiassa meluun, mahdolliseen välkkeeseen sekä koettuihin vaikutuksiin. Meluvaikutuksia on arvioitu erikseen, eikä ohjearvojen ylityksiä ole todettu asutuksen kohdalla. Näin ollen merkittäviä suoria terveyshaittoja ei arvioida syntyvän. Välkevaikutukset ovat ajallisesti ja alueellisesti rajattuja, ja niitä voidaan tarvittaessa hallita teknisin ratkaisuin.

Tuulivoimaloihin liittyy myös turvallisuusnäkökohtia, joista keskeisin on jäätämiseen liittyvä jään sinkoutumisriski. Jäätä voi kertyä lapoihin tietyissä sääolosuhteissa, ja irrotessaan se voi sinkoutua voimalan ympäristöön. Riski kohdistuu käytännössä vain voimaloiden välittömään läheisyyteen ja on ajallisesti rajallinen (talvikauden yksittäiset olosuhteet). Hankealueella liikkuminen on pääosin metsätalous- ja virkistyskäyttöä, eikä alueelle kohdistu jatkuvaa oleskelua tai vilkasta liikkumista voimaloiden läheisyydessä. Lisäksi riskiä hallitaan mm. varoitusmerkinnöillä, käytön ohjeistuksella sekä tarvittaessa voimaloiden pysäytyksillä. Näin ollen jään sinkoutumisesta aiheutuvat terveys- ja turvallisuusvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Muita turvallisuuteen liittyviä tekijöitä ovat rakentamisvaiheen tilapäinen liikenneturvallisuuden heikkeneminen raskaan liikenteen lisääntyessä, voimaloiden tekniseen toimintaan liittyvät vähäiset riskit sekä pelastustoiminnan kannalta yleensä paraneva saavutettavuus huoltoteiden myötä. Lisäksi voimaloiden näkyvyys voi vaikuttaa koettuun turvallisuuteen yksilöllisesti. Kokonaisuutena hankkeen terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

### 9.15 Vaikutukset matkailuun

Tuulivoima-alueen läheisyydessä ei sijaitse leirintäalueita tai matkailukohteita. Lähimmät leirintäalueet ovat Lemmi Caravan noin 15 km päässä tuulivoima-alueesta etelään ja Pyhäjärven rannalla sijaitsevat Valasranta Camping, SFC Valasranta, Kallionokka Oy, jotka sijaitsevat noin 20 km kaakkoon tuulivoima-alueesta sekä toisella puolella Pyhäjärveä sijaitseva Kristalliranta noin 25 km tuulivoima-alueelta itään. Leirintäalue Poronholman lomakeskus sijaitsee noin 30 km hankealueelta luoteeseen.

Tuulivoima-alueen rakentamisella ei ole suurta merkitystä matkailun operatiivisen toiminnan kannalta. Kielteinen vaikutus liittyy pääasiallisesti toimintaympäristön maisemalliseen muutokseen. Alueen käyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia ja väliaikaisia.

Hankeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia matkailuun.

### 9.16 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muita tuulivoimahankkeita. Lähin hanke on Kolsa–Juvansuo, joka sijaitsee noin 22 kilometrin etäisyydellä etelässä ja kuuluu Kivijärven hankkeen kaukovaikutusalueeseen.

Kuvauskohteen 7 läheisillä avoimilla peltoalueilla voi kuitenkin syntyä paikoin yhteisvaikutuksia, eli tilanteita, joissa molempien hankkeiden voimat ovat samanaikaisesti nähtävissä. Kolsa–Juvansuo sijoittuu yli 19 kilometrin etäisyydelle kaakkoon kyseisestä kuvauskohteesta.

Yhteisvaikutusten tarkastelua erillisellä näkyvyysanalyysillä tai havainnekuvilla ei tässä tapauksessa pidetä tarpeellisena, koska hankkeiden välinen etäisyys ylittää 20 kilometriä. Tällaisilla etäisyyksillä voimaloiden visuaalinen havaittavuus heikkenee merkittävästi, eikä teoreettinen laskentamalli vastaa ihmisen todellista havaintokykyä.

Hankeella ei ole tunnistettu myöskään muita yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

### 9.17 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana merkittävimmät ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen liittyvät vaikutukset ovat tuulivoima-alueella ja sen läheisyydessä lisääntynyt melu, pöly ja liikenne sekä muutokset maisemassa. Lisäksi tuulivoima-alueella tulee sijaitsemaan työmaa-alueita, joilla liikkumista

rajoitetaan rakentamisen aikana. Rajoitukset sääntelevät alueella liikkumista eivätkä alueen asukkaat ja vapaa-ajan asukkaat siten välttämättä voi tehdä asioita, joita tyypillisesti alueella tekisivät. Vaikutukset ovat väliaikaisia ja paikallisia. Rakentamisvaiheen jälkeen työmaa-alueet vapautetaan normaaliin käyttöön.

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan hankkeen rakentamisen aikana. Asukaskyselyn vastaajista suurin osa kertoi hyödyntävänsä aluetta esimerkiksi liikkumiseen, luonnosta nauttimiseen tai ravinnon hankintaan vähintäänkin kausiluontoisesti tai vuosittain. Marjastus ja sienestys olivat myös yleisimpiä alueen käyttötarkoituksia. Rajoituksin rajatut alueet voivat vaikuttaa merkittävästi etenkin aluetta paljon käyttävien ihmisten viihtyvyyteen rakentamisvaiheen (kesto noin 1–2 vuotta) aikana. Pääsyä alueelle ei kuitenkaan rajoiteta koko rakentamisajaksi. Tietyille alueille pääsy rajoitetaan turvallisuussyistä tiettyinä rakentamisen ajankohtina. Rajatut alueet ovat suhteellisen pieniä ja valtaosalla hankealueesta voi liikkua normaalisti myös rakennusaikana. Tuulipuistoalueelle rakennetaan tuulivoimaloiden lisäksi sähköasema, huoltotiet sekä nostoalueet voimaloiden pystytystä varten.

Rakentamiseen tarvittavia maa-aineksia pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään hankealueelta tai sen läheisyydestä pitkien kuljetusten välttämiseksi. Maan kaivu ja kalliokiven louhinta lisää alueen melua ja tärinää tilapäisesti.

Metsästyksen osalta rakentamisvaihe voi vaikuttaa merkittävästi metsästystoimintaan. Alueella voidaan asettaa rajoituksia metsästykselle rakennustyömaiden läheisyydessä. Lisäksi riistaeläimet saattavat karttaa rakennustyömaiden läheisyydessä sijaitsevia alueita. Alueen rakentaminen tapahtuu kuitenkin vaiheissa, eivätkä rajatut alueet koske yhtäaikaisesti koko aluetta. Rakennusaikana metsästäjiä ohjeistetaan mahdollisista rajoitusalueista.

Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa liikenne alueella lisääntyy jonkin verran. Liikenteestä aiheutuva melu tulee lähemmäs asutusta kuin rakentamisesta aiheutuva melu, ja on siten lähialueen asukkaiden kannalta yksi merkittävimpiä melunlähteitä rakennusvaiheessa. Lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa myös ajoittaista pölyhaittaa. Kokonaisuudessaan liikenteen aiheuttamia vaikutuksia voidaan kuitenkin pitää vähäisenä. Lisääntynyt liikenne on suurimmillaan rakennusaikana, jonka kesto on verrattain lyhyt (noin kaksi vuotta).

Tuulivoiman rakentaminen vaatii jonkin verran erikoiskuljetuksia, jotka edellyttävät erityisjärjestelyjä liikenteeseen. Erityisjärjestelyt voivat vaikuttaa lähialueen asukkaiden liikkumiseen kuljetusten aikana. Erityisjärjestelyt voivat vaikuttaa tiellä liikkujiin koko matkalta satamasta hankealueelle, mutta ne ovat väliaikaisia ja ajallisesti verrattain lyhytkestoisia.

Rakentamisvaiheen lisääntynyt liikenne voi aiheuttaa liikennereittien välittömään läheisyyteen maaperän, rakennusten ja rakenteiden värähtelyä, joka koetaan tärinänä. Tärinäaaltojen etenemiseen vaikuttavat muun muassa etäisyys, maaperän ja rakennusten ominaisuudet (Törnqvist & Talja 2006). Lisäksi tärinään vaikuttavat esimerkiksi ajoneuvon ja tieväylän ominaisuudet sekä ajonopeudet. Kivijärven tuulivoimahankeeseen kuljetusten aikaansaamalla tärinällä ei arvioida olevan suoria merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen, mutta yhdessä muiden haittavaikutusten (melu ja pöly) kanssa se voi osaltaan lisätä mahdollisia herkimpien henkilöiden kokemia haittoja.

## 9.18 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan jälkeisillä vaikutuksilla viitataan siihen, kun voimalat tulevat käyttöikänsä päähän ja energiantuotanto lakkaa. Ihmisten elinolojen, viihtyvyyden ja terveyden kannalta on merkittävää, mitä tuulivoimaloille tapahtuu toiminnan jälkeen.

Tuulivoimalatoiminnan lopettamisen jälkeen voimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisenaikaisia vaikutuksia, mutta käytöstä poisto kestää merkittävästi lyhyemmän ajan. Purkuvaiheen vaikutukset ovat pienempiä,

kuin rakennusvaiheessa, koska siinä ei rakenneta teitä tai huoltoalueita, eikä poisteta puustoa. Purkuvaiheen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat melusta, pölystä, tärinästä ja liikenteestä vaikutusten ollen lyhytkestoisia ja paikallisia.

## 10. Kaavan toteuttaminen

Kivijärven tuulivoimapuiston osayleiskaava on laadittu siten, että sitä voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakentamisluvan perusteena. Rakentamislupa voidaan myöntää, kun kaava on saanut lainvoiman.

Kaavan toteuttaminen edellyttää hanketoimijan investointipäätöstä sekä tarvittavien lupien ja sopimusten saamista. Rakentaminen ajoittuu useamman vuoden ajalle ja käsittää huoltoteiden parantamisen ja rakentamisen, voimaloiden perustusten ja nostoalueiden toteuttamisen, sisäisen sähkönsiirron rakentamisen maakaapeleilla sekä voimaloiden pystytyksen. Toteutuksessa hyödynnetään mahdollisimman laajasti olemassa olevaa metsäautotieverkkoa, ja uusien tielinjausten tarve pidetään vähäisenä.

Tuulivoimaloiden käyttöönoton jälkeen alue säilyy pääosin maa- ja metsätalouskäytössä, ja tuulivoimatuotanto sovitetaan yhteen muun maankäytön kanssa. Käytön aikana huoltoliikenne on vähäistä ja keskittyy voimaloiden kunnossapitoon.

Tuulivoimaloiden käyttöään päättyessä voimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarvittavilta osin.

## 11. Yhteystiedot

Laitila 

**Laitilan kaupunki**

Tekninen johtaja Mika Raula

p. +358500 596 127

[mika.raula@laitila.fi](mailto:mika.raula@laitila.fi)

[www.laitila.fi](http://www.laitila.fi)

### PROJOPLAN

**Kaavaa laativa konsultti**

Projoplan Oy

Arkkitehti, YKS-415, Petri Tuormala

p. +35840 575 61 07

[petri.tuormala@projo.fi](mailto:petri.tuormala@projo.fi)

[www.projoplan.fi](http://www.projoplan.fi)



**Hankkeesta vastaava**

Axpo Renewable Finland Oy

Projektipäällikkö Kennet Kurman

p. +358 50 4094 447

[kennet.kurman@wind.axpo.com](mailto:kennet.kurman@wind.axpo.com)