

Kankaanpään kaupunki

# Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaava

## KAAVASELOSTUS (EHDOTUSVAIHE)

P 42377

19.9.2025

19.9.2025

---

## SISÄLLYS

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaava .....	7
1 Perus- ja tunnistetiedot .....	7
1.1 Tunnistetiedot .....	7
1.2 Kaavan tausta ja tarkoitus .....	7
1.3 Luettelo liitteistä ja taustaselvityksistä .....	8
2 Tiivistelmä .....	9
2.1 Osayleiskaavan sisältö .....	9
2.2 Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus .....	10
3 Osallistuminen ja vuorovaikutus .....	12
3.1 Osalliset .....	12
3.2 Vuorovaikutus kaavoitusmenettelyn aikana .....	13
3.3 Viranomaisyhteistyö .....	13
4 YVA-menettely .....	14
4.1 YVA-menettely .....	14
4.2 YVA-vaihtoehdot .....	15
5 Suunnittelun lähtökohdat .....	20
5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet .....	20
5.2 Maakuntakaavoitus .....	21
5.2.1 Satakunnan maakuntakaava .....	22
5.2.2 Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 .....	26
5.2.3 Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 .....	29
5.2.4 Satakunnan maakuntakaava 2050 .....	32
5.2.5 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 .....	40
5.3 Yleiskaavat ja asemakaavat .....	45
5.4 Muut hankkeet .....	46
5.5 Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö .....	48
5.5.1 Alueen nykyinen maankäyttö .....	48
5.5.2 Yhdyskuntarakenne ja asutus .....	48

---

19.9.2025

---

5.6	Luonnonympäristö .....	51
5.6.1	Maa- ja kallioperä .....	51
5.6.2	Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske .....	54
5.6.3	Pintavedet .....	54
5.6.4	Pohjavesi ja vedenottamot .....	55
5.6.5	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	57
5.6.6	Linnusto.....	63
5.6.7	Eläimistö.....	68
5.6.8	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet .....	82
5.6.9	Ekologiset yhteydet.....	89
5.7	Virkistys .....	91
5.8	Liikenne .....	93
5.9	Elinkeinot ja luonnonvarat .....	97
5.10	Maisema .....	98
5.10.1	Maiseman määritelmä .....	98
5.10.2	Maiseman yleis- ja erityispiirteet hankealueen ympäristössä.....	99
5.10.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö ..	99
5.10.4	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt	104
5.11	Muinaisjäännökset .....	112
6	Suunnittelun tavoite .....	117
7	Osayleiskaavoituksen eteneminen .....	118
7.1	Vireilletulo .....	118
7.2	Valmisteluvaihe .....	118
7.3	Ehdotusvaihe .....	119
7.4	Hyväksyminen .....	119
8	Osayleiskaavan kuvaus .....	120
8.1	Valmisteluvaihe .....	120
8.2	Osayleiskaavaehdotus .....	122

19.9.2025

---

8.3	Kaavaehdotus hyväksymiskäsittelyyn .....	125
8.4	Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset .....	125
8.5	Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset.....	129
9	Osayleiskaavan vaikutukset .....	130
9.1	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.....	130
9.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.....	132
9.2.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	132
9.2.2	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka .....	135
9.2.3	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön .....	143
	Yhteenveto vaikutuksista.....	169
9.3	Vaikutukset muinaisjäänneisiin.....	171
9.4	Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon .....	173
9.4.1	Maa- ja kallioperä .....	173
9.4.2	Pintavedet .....	175
9.4.3	Pohjavedet .....	176
9.4.4	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	178
9.4.5	Vaikutukset ekologiselle verkostolle.....	182
9.4.6	Vaikutukset linnustoon .....	182
9.4.7	Muu eläimistö .....	188
9.4.8	Vaikutukset Natura-alueisiin.....	198
9.4.9	Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille .....	204
9.4.10	Vaikutukset FINIBA- ja IBA-alueille .....	204
9.5	Meluvaikutukset ehdotusvaiheessa .....	205
9.5.1	Rakentamisen aikainen melu .....	205
9.5.2	Toiminnan aikainen melu.....	206
9.6	Tuulivoimapuiston varjostus .....	211
9.6.1	Varjostuksen muodostuminen.....	211
9.6.2	Ohje- ja raja-arvot .....	211

---

19.9.2025

---

9.6.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	211
9.6.4	Varjostusvaikutus kaavan ehdotusvaiheessa .....	212
9.7	Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön .....	216
9.7.1	Haitallisten vaikutusten vähentäminen .....	220
9.8	Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	222
9.8.1	Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen.....	222
9.8.2	Vaikutukset matkailuun .....	224
9.8.3	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	225
9.9	Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin. ....	226
9.9.1	Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen .....	226
9.9.2	Vaikutukset tutkien toimintaan .....	226
9.9.3	Viestintäyhteydet.....	227
9.10	Turvallisuus ja ympäristöriskit.....	229
9.10.1	Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit.....	229
9.10.2	Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit .....	229
9.10.3	Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille.....	231
9.10.4	Tulipaloriski .....	231
9.10.5	Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit .....	231
9.11	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen .....	232
9.11.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	233
9.11.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset .....	234
9.12	Vaikutukset ilmastoon.....	244
9.12.1	Ilmastovaikutusten arvioinnin lähtökohdat.....	246
9.12.2	Laskennan kuvaus .....	247
9.12.3	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys .....	247
9.12.4	Tuulivoima-alueen rakentamisvaihe.....	248
9.12.5	Tuulivoima-alueen hiilivarasto ja -nieluvaikutukset .....	249
9.12.6	Tuulivoima-alueen käyttövaihe .....	250

19.9.2025

---

9.12.7	Toiminnan päättyminen.....	251
9.12.8	Ilmastonmuutoksen vaikutukset.....	252
9.12.9	Yhteenvedo tuloksista ja vaihtoehtojen vertailu.....	253
147	0–211 300.....	254
9.12.10	Hankkeen hiilikädenjälki.....	256
9.13	Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.....	258
9.13.1	Yhteisvaikutukset linnustoon .....	268
9.13.2	Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön .....	269
9.13.3	Lauhanvuoren Natura-alueelle aiheutuvat yhteisvaikutukset .....	269
9.13.4	Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen .....	270
9.13.5	Yhteisvaikutukset liikenteeseen .....	270
9.13.6	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset .....	270
9.13.7	Yhteisvaikutukset sähkönsiirto .....	271
10	Kaavan suhde muihin suunnittelutasoihin .....	274
10.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	274
10.2	Maakuntakaavat.....	277
10.2.1	Satakunnan maakuntakaava .....	277
10.2.2	Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 .....	281
10.2.3	Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 .....	282
10.2.4	Satakunnan maakuntakaava 2050, valmisteluvaihe.....	283
10.2.5	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 .....	290
10.3	Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimukseen .....	290
10.4	Yleiskaavan suhde yleis- ja asemakaavoihin .....	292
11	Hankkeen tekninen kuvaus .....	294
12	Toteutus .....	295
13	Yhteystiedot .....	296
14	Lähteet .....	297

19.9.2025

---

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

*Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.*

*Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.*

19.9.2025

# Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaava

## 1 Perus- ja tunnistetiedot

### 1.1 Tunnistetiedot

Kunta:	Kankaanpään kaupunki
Kaavan nimi:	Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Rakennettu Ympäristö Oy, Susanna Paananen, Ins. YAMK, FISE YKS-585
Vireille tulo:	Neoen Renewables Finland Oy ja Honkajoen kunta ovat tehneet aiesopimuksen tuulivoimapuiston kaavoituksesta (KH 10.12.2019 § 177). Kuntaliitoksen myötä Kankaanpään kaupunki ja Honkajoen kunta yhdistyvät 1. tammikuuta 2021, mistä lähtien Kankaanpään kaupungista tuli kaavatyötä ohjaava viranomainen. Kankaanpään ja Honkajoen yhdistymishallitus on käynnistänyt kaavoituksen 27.4.2021 § 22.
Valmisteluvaihe:	Kankaanpään kaupunginhallitus on 12.6.2023 § 207 päättänyt asettaa kaavan valmisteluaineiston nähtäville 29.6.–7.9.2023.
Ehdotusvaihe:	
Hyväksyminen:	
Lainvomaisuus:	

### 1.2 Kaavan tausta ja tarkoitus

Hankeesta vastaavana toimiva Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee Marjakeitaan tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupunkiin Honkajoen alueelle. Marjakeitaan tuulivoimapuiston alue eli kaava-alue sijoittuu Kankaanpään keskustaajaman luoteispohjoispuolelle, noin 20 kilometrin etäisyydelle. Isojoen keskustaajama sijaitsee noin 9,5 kilometrin



19.9.2025

etäisyydellä kaava-alueen luoteispuolella ja Karvian keskustaajama 17 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen koillispuolella. Tuulivoimapuisto sijoittuu yksityisten maanomistajien maille.

Suunnittelun tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen huomioiden alueen luonnon erityispiirteet sekä lieventäen rakentamisen mahdolliset kielteiset vaikutukset ympäristölle. Voimaloiden lisäksi tuulivoimapuisto koostuu sisäisestä tieverkosta, maakaapeleista sekä sähköasemasta. Suunnittelun yhteydessä huomioidaan myös muita prosessin aikana esille tulevia suunnittelualueen maankäyttö- sekä suunnittelutavoitteita.

Osayleiskaava laaditaan siten, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakentamislupaa tuulivoimaloille AKL 77a § mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Kankaanpään kaupunginvaltuusto.

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä.

### 1.3 Luettelo liitteistä ja taustaselvityksistä

Kaavaehdotuksen liitteet:

1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	22.5.2023, tarkistettu 15.9.2025
2	Valmisteluvaiheen palaute ja vastineet	15.9.2025, FCG
3	Perustellun päätelmän huomioiminen kaavaehdotuksessa	15.9.2025, FCG
4	Perustellun päätelmän huomioiminen kaavaehdotuksessa, SALATTAVA OSUUS	15.9.2025, FCG
5	Marjakeidas, tuulivoimapuiston meluselvitys	11.9.2025, Afry
6	Marjakeidas, tuulivoimapuiston välkeselvitys	11.9.2025, Afry
7	Arkeologinen inventointi	14.10.2021, Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu
8	Luonto- ja linnustوسelvitys,	6.3.2023, FCG

19.9.2025

	Liite 1, arvokkaat luontokohteet ja uhanalaiset lajit SALASSAPIDETTÄVÄ	
9	Päiväpetolintuseuranta, SALASSAPIDETTÄVÄ	14.10.2024, Terraniva Ky
10	Päiväpetolintuun kohdistuvien vaikutusten arviointi, SALASSAPIDETTÄVÄ	21.8.2025, FCG
11	Lauhanvuori (FI0800001) Natura-arviointi	30.3.2023, FCG
12	Metsäpeura, SALASSAPIDETTÄVÄ	12.4.2023, FCG
13	Karvianjoen kosket (FI0200130) Natura-arviointi	Laadinnassa, FCG
14	Maisema-analyysi	17.9.2025, FCG
15	Näkemäanalyysi ja valokuvasoitteet	22.9.2025, FCG
16	Tuulivoima, maiseman uudet arviointikriteerit	22.9.2025

#### Taustaselvitykset:

Marjakeitaan tuulivoimapuisto YVA: Perusteltu päätelmä 18.12.2023

## 2 Tiivistelmä

### 2.1 Osayleiskaavan sisältö

Osayleiskaavan laatimisen menettelystä vastaa Kankaanpään kaupunki. Osayleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain (AKL) 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää rakentamislupia tuulivoimaloiden rakentamiseksi. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavojen mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista. Osayleiskaava mahdollistaa enintään 24 tuulivoimalan rakentamisen. Tuulivoimapuisto koostuu

19.9.2025

tuulivoimalaitoksista perustuksineen, sähköasemasta ja muuntamoista sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

Kaava-alueen länsiosaan sijoittuu Fingridin Sinäjoki-Ulvila voimajohto ja pohjois-osaan olemassa oleva Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohto sekä Fingridin suunnittelema uusi Kristiinankaupunki-Nokia voimajohto (400+110 kV). Kaavaluonnoksessa on esitetty ohjeellinen 400 kV:n voimajohtoalue, jolla alueella tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnan verkkoon Fingridin rakentaman Honkajoen sähköaseman kautta. Sähköasema on suunniteltu valmistuvan vuoden 2025 loppuun mennessä kaava-alueelle. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.

Valtaosa kaava-alueesta säilyy metsätalousalueena ja on merkitty kaavaan maa- ja metsätalousvaltaisena alueena M-1-merkinnällä. Alueella oleva turvetuotantoalue voi jatkaa toimintaansa ympäristölupien mukaisesti ja toiminnan loppuessa alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi (M-1). Osayleiskaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja sijoittamiseen liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Kaavassa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet luo-merkinnöillä.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu on tehty osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen aikana (tv-alueet). Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Alueella suoritetaan tuulimittaukset, joiden tulosten avulla voidaan varmistua tuulivoimalaitosten tarkoituksenmukaisesta sijoittelusta. Tv-alueiden sisällä voimaloiden lopulliset sijainnit määritellään rakentamislupavaiheessa.

## 2.2 Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus

Kaava-alueen pinta-ala on noin 2 800 hehtaaria. Kaava-alue sijoittuu Kankaanpään keskustajaman luoteispohjoispuolelle, noin 20 kilometrin etäisyydelle. Isojoen keskustajama sijaitsee noin 9,5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen luoteispuolella ja Karvian keskustajama 17 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen koillispuolella.

Kaava-alueen maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien omistuksessa. Kaava-alue on metsätalousaluetta ja maaseutua, ja sen lähiympäristöön sijoittuu kyläasutusta. Lähin taajama on Honkajoen taajama, ja se sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kaakkoon. Kaava-alueen itäpuolelle Kauhajoentien varteen sijoittuu useita kyliä. Näistä

19.9.2025

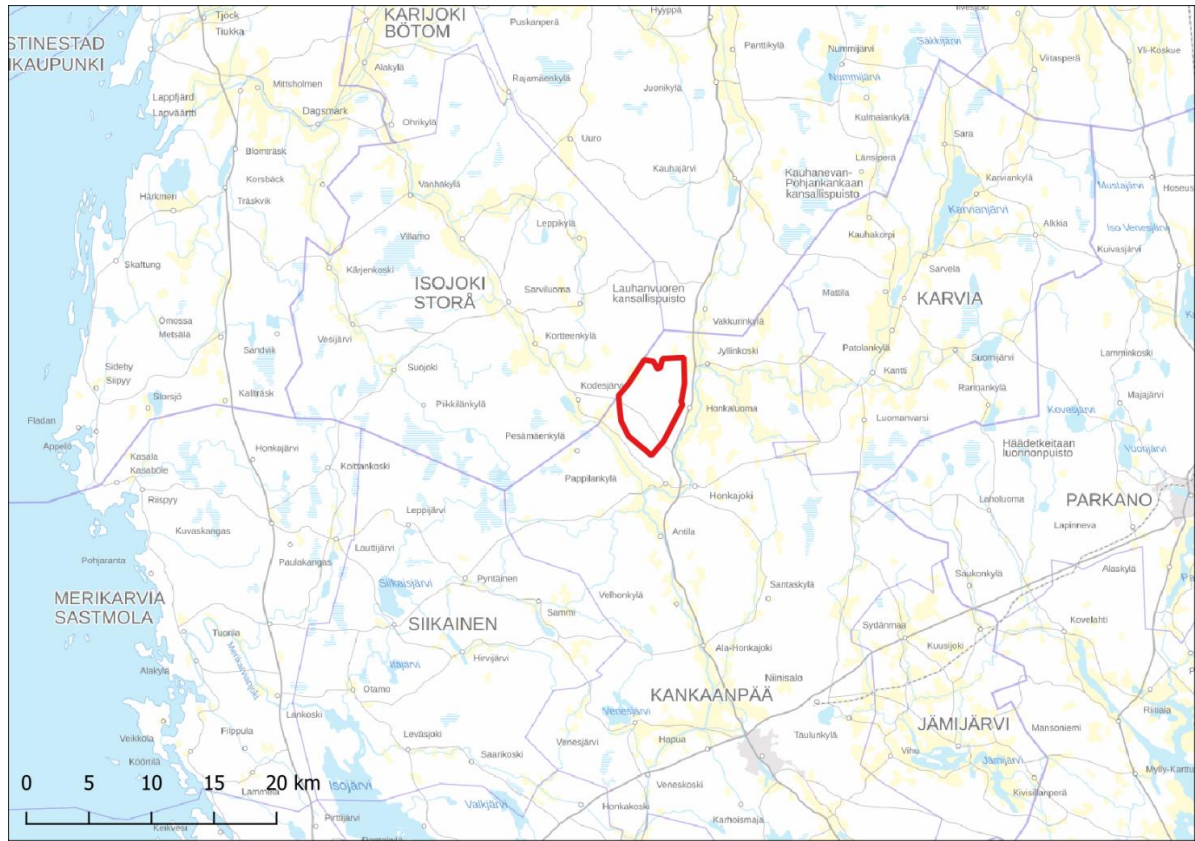
---

alle 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat Lauhala, Jyllinkoski, Honkaluoma, Huhtala ja Pappilankylä. Myös alueen länsipuolelle Isojoentien/Honkajoentien varteen sijoittuu kylä-  
asutusta, ja länsipuolella alle 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kylät ovat livarinkylä  
sekä Kodesjärvi.

Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu muun muassa alueen luonnonolosuhteet,  
melu- ja välkevaikutukset sekä YVA-menettelyn aikana tunnistetut vaikutukset sekä YVA-  
selostuksesta saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Tuulivoimapuisto liitetään valtakunnanverkkoon uuden, kaava-alueelle vuoden 2025 vuo-  
den loppuun mennessä rakentuvan Fingrid Oyj:n Honkajoen sähköaseman kautta. Tuuli-  
voimaloilla tuotetun sähkön siirtämiseksi Marjakeitaan sisäiseltä sähköasemalta Fingrid  
Oyj:n rakenteilla olevalle sähköasemalle osoitetaan osayleiskaavaehdotuksessa yksi säh-  
könsiirtovaihtoehto, joka perustuu YVA-menettelyssä arvioituun vaihtoehtoon VE 1B.  
Marjakeitaan sisäinen sähköasema rakennetaan Rakennuskankaalle, kaava-alueen länsi-  
osaan.

19.9.2025



Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti

Kaava-alue on kokonaisuudessaan hyvin voimakkaan ihmistoiminnan muokkaamaa aluetta. Turvetuotannon lisäksi alueella sijaitsee Fingridin Honkajoen sähköasema. Suojelluista huomionarvoisten lajien määrä ja osuus kaava-alueen pesimälajistosta on melko suuri. Kaava-alueella vähintään mahdollisesti pesivistä lajeista valtakunnallisesti uhanalaisiksi (EN, VU) luokiteltuja on 10. Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityistä suojelua vaativiksi säädettyjä lajeja.

### 3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

#### 3.1 Osalliset

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu AKL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) on esitelty kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja

19.9.2025

vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavoituksen yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään kaavaprosessin edetessä ja se on osa kaavaselostuksen oheisaineistoa.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen perusteella Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä on poistettu osallisten joukosta, ja Seinäjoen museot on lisätty osallisiin.

### 3.2 Vuorovaikutus kaavoitusmenettelyn aikana

Osallisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä ja muistutuksensa kaavan nähtävilläolon aikana kaavan valmistelu- ja kaavaehdotusvaiheessa. AKL 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen yhteydessä hyödynnetään alueella YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä ja inventointeja. Lisäksi kaavan ratkaisun laadinnassa on otettu huomioon YVA-menettelystä saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Perusteltu päätelmä huomioidaan kaavaehdotuksen laadinnassa.

### 3.3 Viranomaisyhteistyö

Kaavamenettelyn yhteydessä pidetään viranomaisneuvottelut kaavan valmisteluvaiheessa ja tarvittaessa kaavan ehdotusvaiheessa (AKL 66.2 §, MRA 18§).

Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on pidetty 8.5.2021.

23.2.2021 on järjestetty YVA-lain 8 §:n mukainen ennakkoneuvottelu (yhteinen Paholammin tuulivoimahankkeen kanssa, paikalla VARELY, Satakunnan museo, Satakuntaliitto, Metsähallitus, Isojoen kunta, Kankaanpään kaupunki, Neoen & FCG)

27.4.2021 on järjestetty YVA-menettelyyn liittyvä seurantaryhmän kokous (yhteinen Paholammin tuulivoimahankkeen kanssa, paikalla, VARELY, EPOELY, Satakuntaliitto, Metsähallitus, Kankaanpään kaupunki, Etelä-Pohjanmaan liitto, Honkajoen Metsästysyhdistys, Metsäkeskus, Maanomistajien seurantaryhmä, Pappilan kyläyhdistys ry, Isojoen kunta, Neoen & FCG)

19.9.2025

8.6.2021 on järjestetty YVA-ohjelmavaiheen ja kaavoituksen vireilletulovaiheen yleisötilaisuus (yhteinen Paholammin tuulivoimahankkeen kanssa).

7.10.2021 on järjestetty YVA-menettelyyn liittyvä kokous Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa.

22.3.2023 on järjestetty ylimääräinen maakuntakaavoitusta koskeva työkokous Satakuntaliiton, Kankaanpään kaupungin ja Neoenin kanssa.

14.4.2023, 2.5.2023 ja 10.6.2023 on järjestetty kokoukset Kankaanpään kaupungin kanssa kaavatyön etenemisestä.

9.8.2023 on järjestetty YVA-menettelyyn liittyvä seurantaryhmän toinen kokous (paikalla VARELY, EPOELY, Satakuntaliitto, Kankaanpään kaupunki, Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistys, Honkajoen Metsästysyhdistys ry, MTK Honkajoki, Maanomistajien seurantar ryhmä, Pappilan kyläyhdistys ry, Isojoen kunta, Kankaanpään seudun luonnonystävät, Lauhalan metsästysseura, Neoen & FCG)

29.8.2023 on järjestetty YVA-selostusvaiheen ja kaavan valmisteluvaiheen yleisötilaisuus.

28.11.2023 on järjestetty kokous Kankaanpään kaupungin, Satakuntaliiton ja Neoenin kanssa.

16.4.2024 on järjestetty työkokous Kankaanpään kaupungin ja Neoenin kanssa.

18.2.2025 on pidetty Natura-arviointiin liittyvä työneuvottelu.

YVA-menettelyn yhteydessä on lisäksi pidetty neuvotteluja viranomaisten kanssa.

## 4 YVA-menettely

### 4.1 YVA-menettely

Vaikutusten arviointi on osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä.

Hankkeen YVA-selostus oli julkisesti nähtävillä 17.8.2023–12.10.2023. Hankkeen YVA-menettelystä on saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä 8.12.2023

19.9.2025

(VARELY/2956/2021). Perusteltu päätelmä on otettu huomioon kaavaehdotuksen laadinnassa.

## 4.2 YVA-vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittiin kolmea varsinaista tuulivoimaloiden toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Lisäksi YVA-menettelyn yhteydessä tutkittiin kolmea eri hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtoa. Vaihtoehdot on esitetty seuraavassa taulukossa (0) sekä taulukon jälkeen kuvissa (0, 0, 0).

YVA-menettelyssä tarkastellut hankkeen tuulivoimaloiden toteutusvaihtoehdot

Vaihtoehto	Sisältö
<b>Tuulivoimalat</b>	
VE0	Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla
VE1	Hankealueelle rakennetaan yhteensä enintään 24 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.
VE2	Hankealueelle rakennetaan enintään 18 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.
VE3	Hankealueelle rakennetaan enintään 9 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.
<b>Sähkönsiirtovaihtoehdot</b>	
VE 1A	Marjakeitaan sisäinen sähköasema rakennetaan Rakennuskankaalle, hankealueen länsiosaan. Sisäiseltä sähköasemalta tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n uuden sähköaseman kautta. Liityntä tapahtuu 400 kV ilmajohdolla, joka kulkisi nykyisen voimajohdon (Seinäjoki-Ulvila 400 kV) länsipuolella. Ilmajohdon pituus olisi noin 3 km, josta nykyisen voimajohdon rinnalla kulkee noin 2,2 km.
VE 1B	Marjakeitaan sisäinen sähköasema rakennetaan Rakennuskankaalle, hankealueen länsiosaan. Sisäiseltä sähköasemalta tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n uuden sähköaseman kautta. Liityntä tapahtuu 400 kV ilmajohdolla, joka kulkisi nykyisen voimajohdon (Seinäjoki -Ulvila 400 kV) itäpuolella. Ilmajohdon pituus olisi noin 2,9 km, josta nykyisen voimajohdon rinnalla kulkee noin 2,2 km.

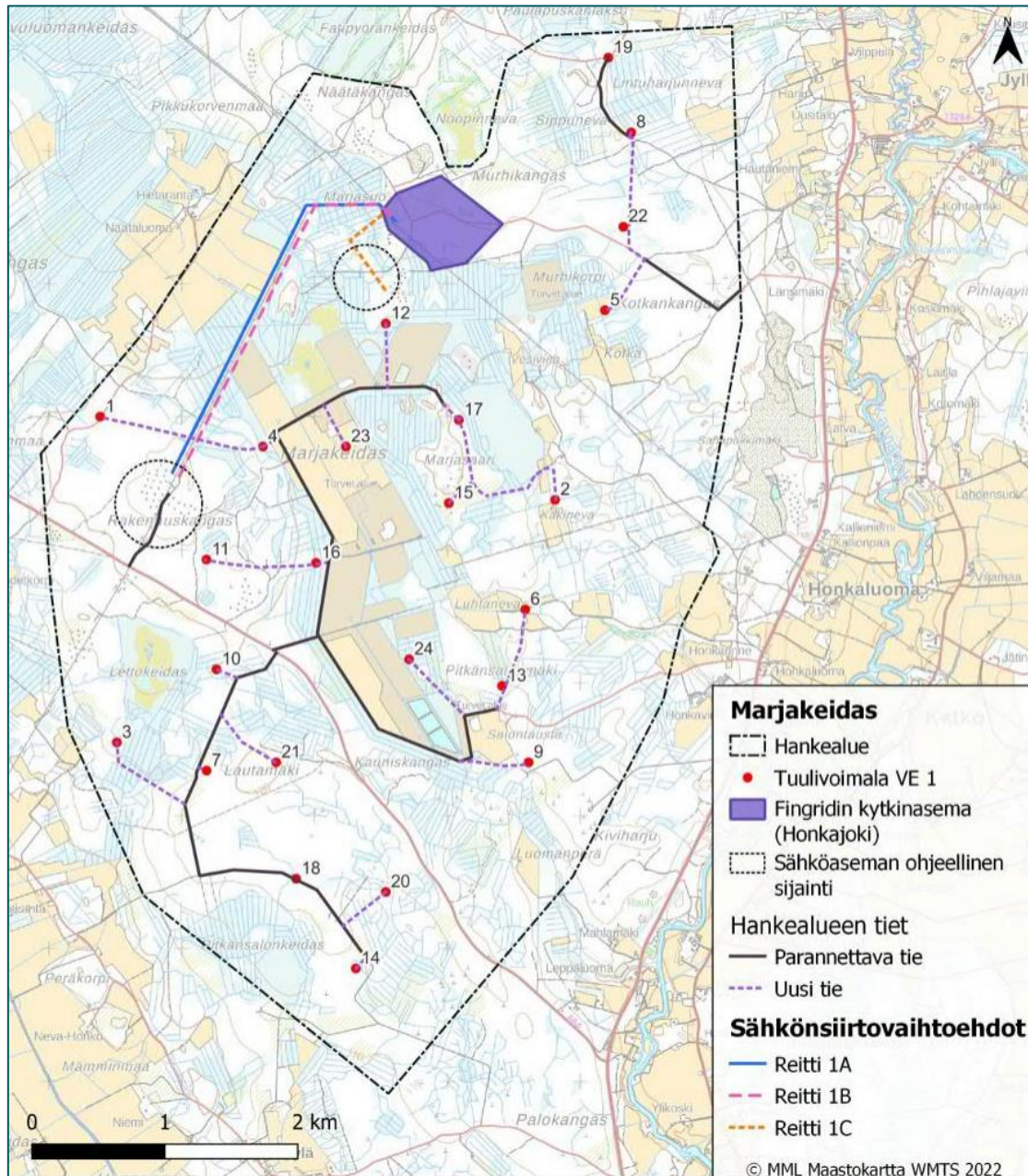


19.9.2025

---

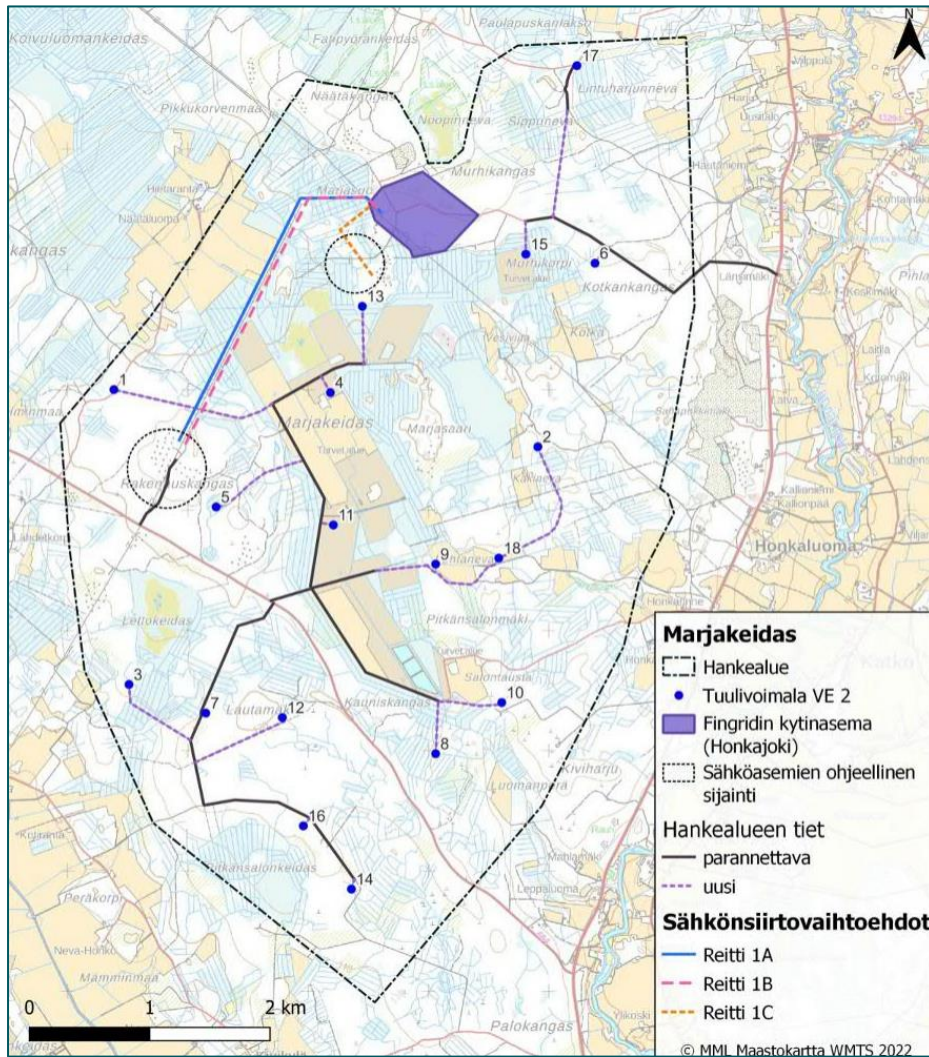
Vaihtoehto	Sisältö
<b>Tuulivoimalat</b>	
<b>VE 1C</b>	Marjakeitaan sisäinen sähköasema rakennetaan hankealueen pohjoisosaan. Sisäiseltä sähköasemalta tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n uuden sähköaseman kautta, joka sijaitsisi Marjakeitaan sisäisen sähköaseman välittömässä läheisyydessä. Liityntä tapahtuisi noin 900 metrin pituisella 400 kV ilmajohdolla.

19.9.2025



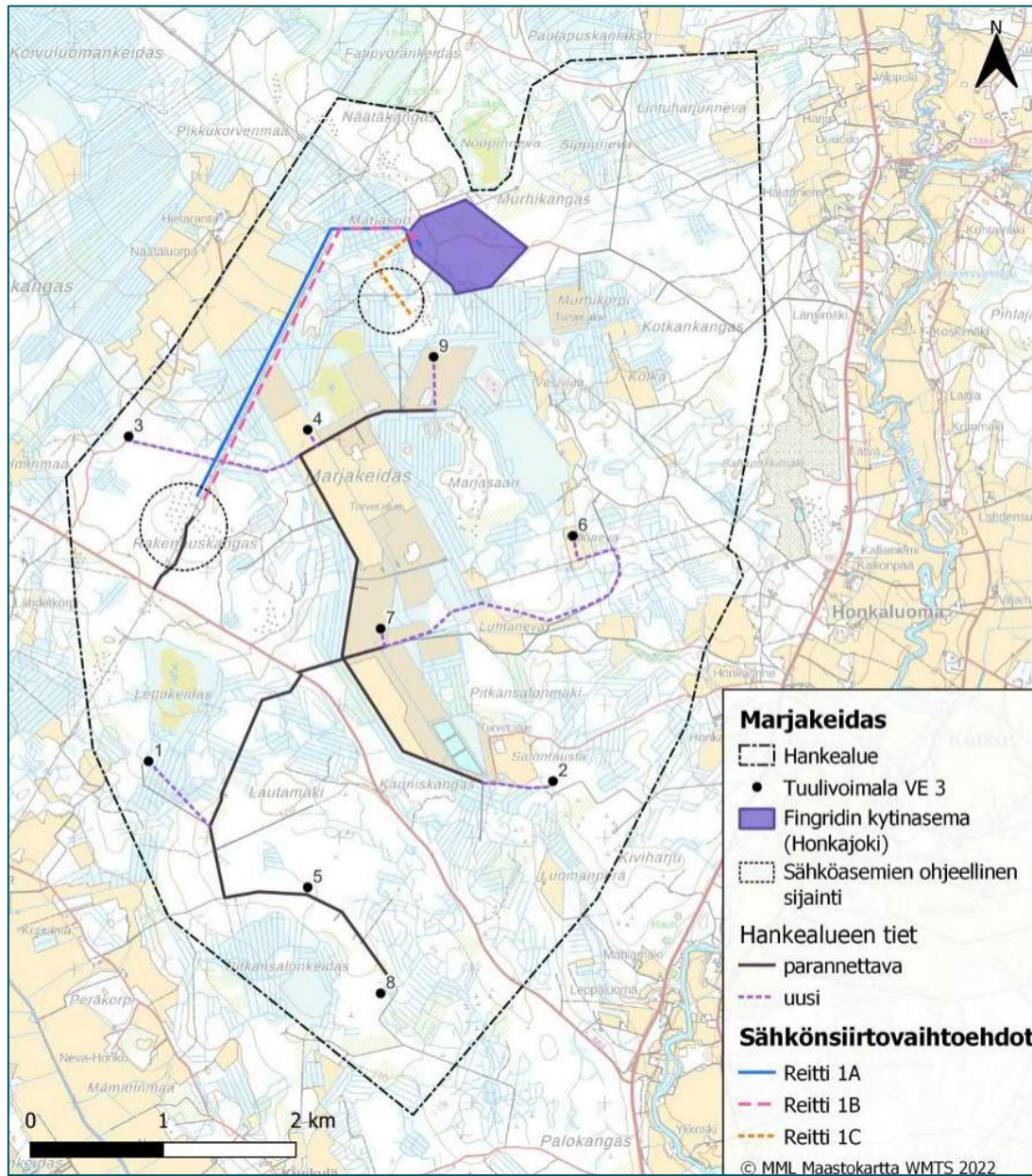
Kuva 2 Marjakeitaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyn hankevaihtoehdoista VE1 sekä sähkönsiirron vaihtoehdot.

19.9.2025



Kuva 3 Marjakeitaan tuulivoimapaiston YVA-menettelyn hankevaihtoehdo VE2 sekä sähkönsiirron vaihtoehdot.

19.9.2025



Kuva 4 Marjakeitaan tuulivoimapaiston YVA-menettelyn hankevaihtoehdo VE3 sekä sähkösiirron vaihtoehdot.

19.9.2025

## 5 Suunnittelun lähtökohdat

### 5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain (AKL) (ennen 1.1.2025 maankäyttö ja rakennuslaki (MRL)) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaa koskevat seuraavat tavoitteet:

#### **Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen**

*Suomen kilpailukyvyyn parantamiseksi ja asukkaiden hyvinvoinnin turvaamiseksi on tärkeää, että alueet ja yhdyskunnat kehittyvät elinvoimaisina ja että niiden vahvuuksia ja voimavaroja voidaan hyödyntää tehokkaasti ja kestävästi.*

#### **Terveellinen ja turvallinen elinympäristö**

*Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.*

#### **Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat**

*Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.*

*Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.*

*Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.*

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

#### **Uusiutumiskykyinen energiahuolto**

*Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.*

19.9.2025

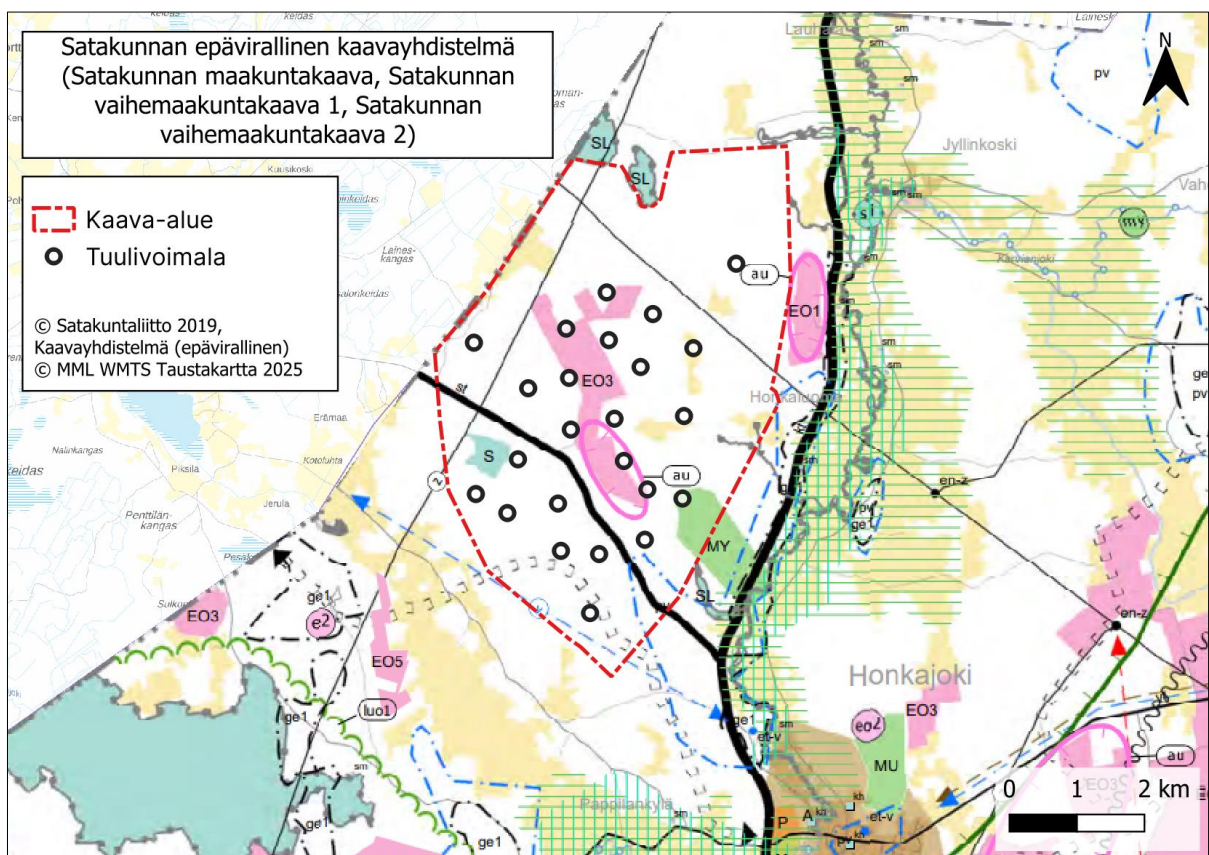
## 5.2 Maakuntakaavoitus

Kaava-alue sijoittuu Kankaanpään kaupunkiin Satakunnan maakuntakaavojen alueelle. Osayleiskaavan suunnittelua ohjaavat Satakunnan maakuntakaavat. Satakunnassa on voimassa kolme maakuntakaavaa:

Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 (saanut lainvoiman 2.5.2016)

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 (saanut lainvoiman 1.7.2019)

Satakunnan maakuntakaava (saanut lainvoiman 13.3.2013)

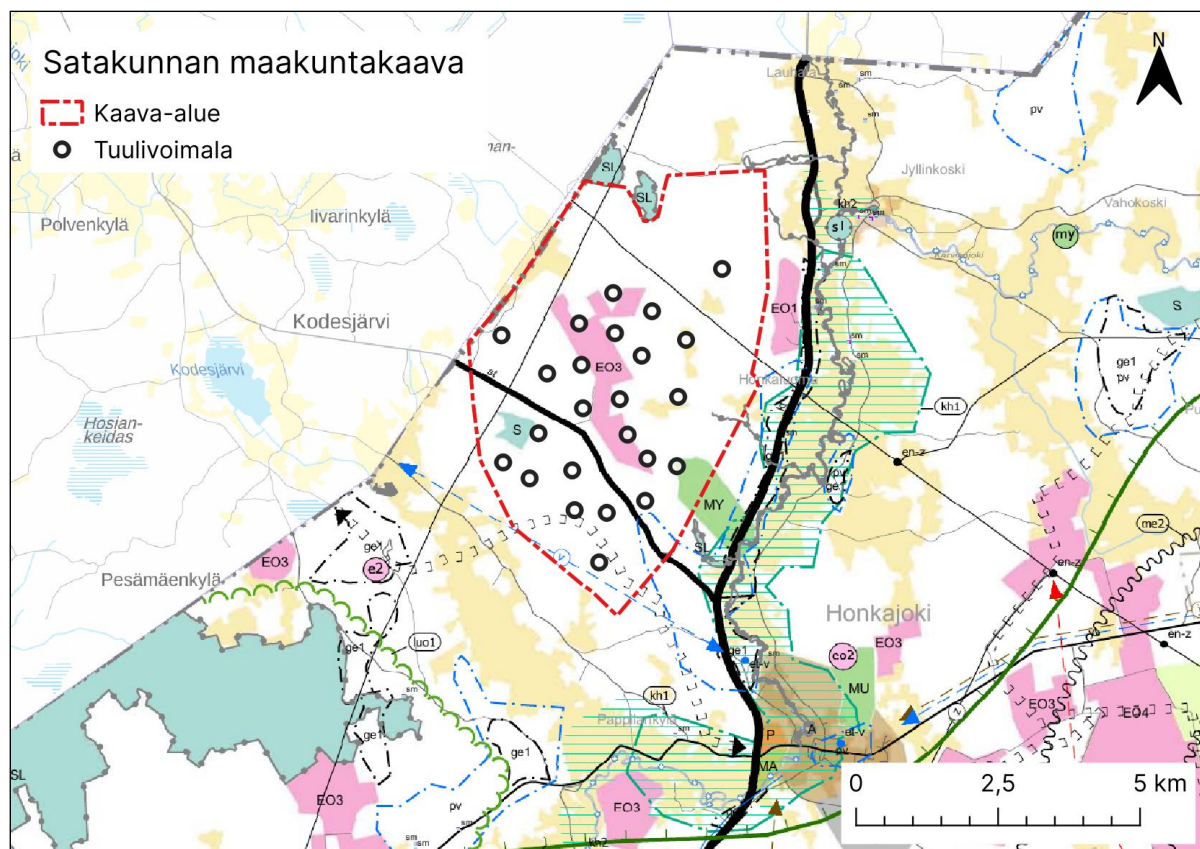


Kuva 5 Ote Satakunnan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisesta kaavayhdistelmästä (Satakuntaliitto 2019). Kaava-alueen sijainti on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella

19.9.2025

### 5.2.1 Satakunnan maakuntakaava

Ympäristöministeriö on vahvistanut 30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan (N:o YM1/5222/2010). Samalla ympäristöministeriö on vahvistanut maankäyttö- ja rakennuslain 210 §:n 1 momentin nojalla maankäyttö- ja rakennuslain mukaisena maakuntakaavana voimassa olevien Satakunnan seutukaava 5:n ja Satakunnan seutukaava 2:n sekä Kii-koisten kunnan alueella voimassa olevan Pirkanmaan 3. seutukaavan kumoamisen. Satakunnan maakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä 13.3.2013.



*Kuva 6 Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Kaava-alueen sijainti on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella.*

Satakunnan maakuntakaavassa kaava-alueelle on osoitettu turvetuotantoaluetta (EO3). Lisäksi alueella sijaitsee luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön nojalla suojeltua tai suojeltavaa aluetta (S). Kaava-alueen koillisosaan on maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) sekä pohjavesialuetta

19.9.2025

(pv). Kaava-alueen eteläosaan on osoitettu moottorikelkkareitin yhteystarve. Kaava-alueella voimassa olevat merkinnät ja määräykset on esitetty seuraavissa taulukoissa:


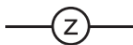
<p><b>EO</b></p> <p>eo</p>	<p><b>MAA-AINESTEN OTTOALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät maa-ainesten ottoalueet.</p>	
-1	Merkinnällä osoitetaan hiekan- ja soranoton alueet.	
-2	Merkinnällä osoitetaan kallionoton alueet.	
-3	Merkinnällä osoitetaan merkittävät turvetuotantoalueet.	<p><b>Suunnittelumääräys</b></p> <p><i>Alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ien säädökset.</i></p>
-4	Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien ampuma- ja harjoitusalueiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Satamakeitaan ja Viheräperäkeitaan turvetuotantoalueet.	<p><b>Suunnittelumääräys</b></p> <p><i>Alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ien säädökset. Alueen jälkikäyttöä suunniteltaessa tulee ensisijaisesti ottaa huomioon puolustusvoimien tarpeet.</i></p>



19.9.2025

<p><b>S</b></p> <p>s</p>	<p><b>SUOJELUALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnon-suojelulain tai muun lainsäädännön nojalla suojellut tai suojeltavat suojelualueet. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>	<p><b>Suunnittelumääräys</b></p> <p><i>Alueen maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavista merkittävistä suunnitelmista ja hankkeista tai ennen vallitsevia olosuhteita merkittävästi muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä tulee luonnonsuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</i></p> <p><b>Suojelumääräys</b></p> <p><i>Alueella ei saa toteuttaa sellaisia toimenpiteitä tai hankkeita, jotka voivat oleellisesti vaarantaa tai heikentää alueen suojeluarvoja.</i></p>
<p><b>MY</b></p> <p>my</p>	<p><b>MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joihin liittyy erityisiä kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvoja.</p>	<p><b>Suunnittelumääräys</b></p> <p><i>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot.</i></p>
<p>pv</p> <p>pv</p>	<p><b>POHJAVESIALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät ja siihen soveltuvat pohjavesialueet.</p>	<p><b>Suunnittelumääräys</b></p> <p><i>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon pohjaveden laadun ja muodostumisen turvaaminen.</i></p>

19.9.2025

◀ [ [ [ [ [ [ ] ] ] ] ] ▶	<b>MOOTTORIKELKKAREITIN YHTEYSTARVE</b>  Merkinnällä osoitetaan merkittävät moottorikelkkareittien yhteystarpeet.	<b>Suunnittelumääräys</b>  <i>Maankäytön suunnittelulla on turvattava moottorikelkkareitin yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus.</i>
	<b>YHDYSVESIJOHTO</b>  Merkinnällä osoitetaan vesihuollon kannalta tärkeät yhdysvesijohdot. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.	
	<b>VOIMALINJA</b>  Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.	

#### Koko maakuntakaava-aluetta koskevat suunnittelumääräykset:

**TULVASUOJELU:** Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutus selvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään, hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Suunniteltaessa alueelle tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

**TIELIIKENNE:** Niitä alueita, joiden käyttöönotto edellyttää liikenneturvallisuus- tai muista syistä päätien siirtämistä tai poikittaisyhteyksien parantamista, ei pääsääntöisesti tule ottaa käyttöön ennen kuin kyseiset liikenneverkon parantamistoimenpiteet on suoritettu.

**RANTARAKENTAMINEN:** Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että rakentaminen suunnitellaan ensisijaisesti sijoitettavaksi sietokyvyltään kestäville ranta-alueille, turvaten kullakin vesistöalueella riittävät yleiset virkistyskäyttömahdollisuudet ja yhtenäisen vapaan ranta-alueen varaaminen rannan suunnittelussa. Suunnittelussa on turvattava myös maankohoamisrannikolle ominaisten luonnon kehityskulkujen alueellinen edustavuus. Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille, palvelujen kohtuullinen saavutettavuus ja vesihuollon järjestäminen. Omarantaisen loma-asutuksen mitoitus tulee sijoittua välille 0–8 loma-asuntoa mitoitusrantaavakilometriä kohti. Yhteisranta-asutuksena mitoitus voi olla perustellusti suurempi.

**VESIEN TILA:** Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävää.

19.9.2025

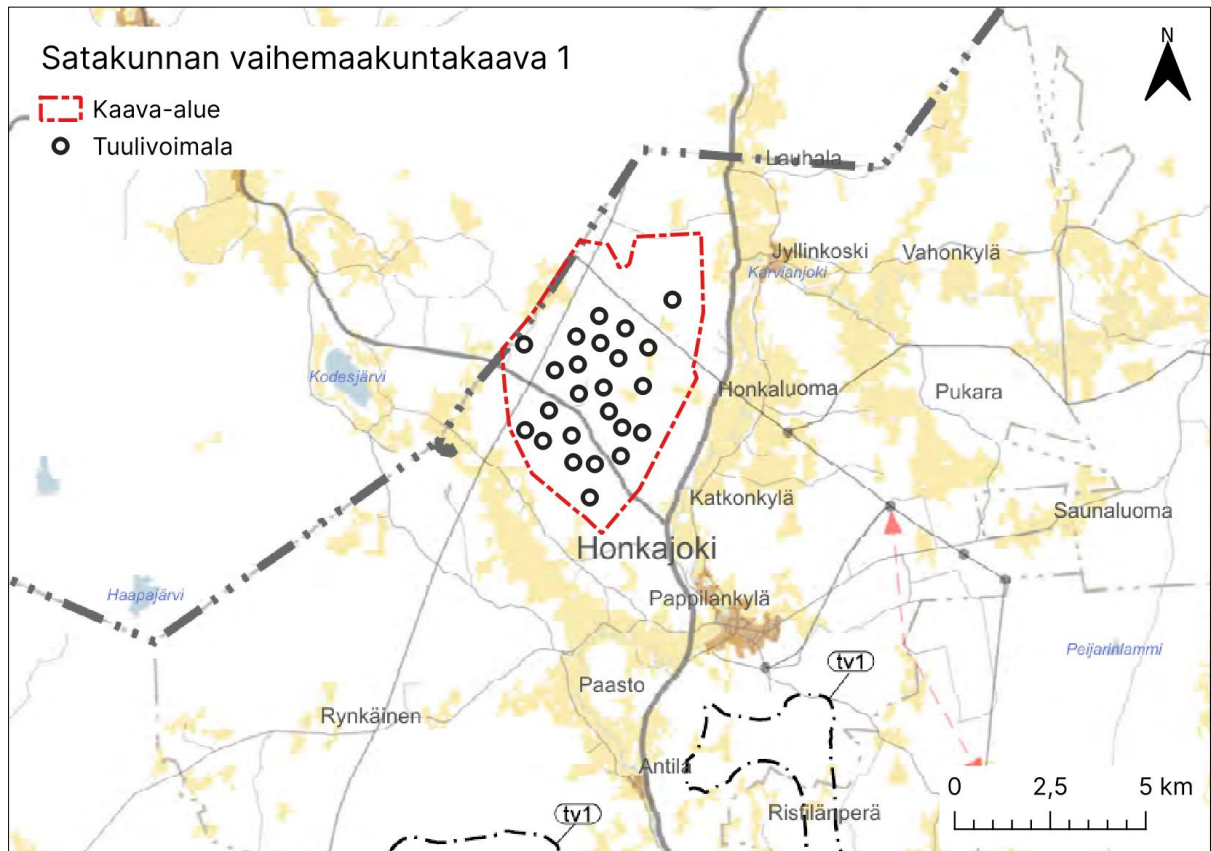
Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä vesistöjen rannoilla tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen alueidenkäyttö suunnitella siten, että estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.

### 5.2.2 Satakunnan vaihemaakuntakaava 1

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 määritellään maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto. Maakunnallisesti merkittäviksi luokitellaan 8–10 tuulivoimalayksikön alueet. Maakunnallinen merkittävyys riippuu myös alueen herkkyystekijöistä kuten rannikon läheisyydestä, kulttuuriympäristöstä, maisemasta, luontoarvoista, linnustosta ja asutuksen läheisyydestä. (Satakunnan vaihemaakuntakaava 1, kaavaselostus s. 74).

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 on osoitettu yhteensä 17 tuulivoimatuotannon aluetta. Alueista seitsemän sijoittuu rannikkovyöhykkeelle, kuusi Pohjois-Satakunnan alueelle ja neljä muualle Satakuntaan. Tuulivoimaloiden alueiden pinta-ala on yhteensä 128 km<sup>2</sup>. Teoreettisen laskennan mukaan Satakunnan vaihemaakuntakaavalla 1 mahdollistetaan 300 tuulivoimalayksiköllä 3,10 TWh sähkön tuotanto. Ympäristöministeriö vahvisti Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 3.12. 2014. Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.5.2016.

19.9.2025






Kuva 7 Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 1. Kaava-alueen sijainti on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella.

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 ei ole osoitettu merkintöjä Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle. Lähin merkintä on tuulivoimaloiden aluemarkintä (tv-1), joka sijoittuu noin 5 km päähän kaava-alueesta kaakkoon (Ks. 0).

Seuraavassa taulukossa on esitetty Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitetut merkinnät ja niiden määräykset:

19.9.2025

MERKINTÄ	MERKINNÄN SELITYS, MÄÄRÄYS JA KUVAUS	SUUNNITTELMÄÄRÄYS
 -1	<b>TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv1)</b>  Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat tuuli-voimatuotannon alueiksi. Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.	<i>Suunnittelumääräys</i>  <i>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriperintöön, luontoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen aiheuttamat rajoitteet suunniteltujen alueiden soveltavuuteen tuulivoimaloiden sijoituspaikaksi.</i>  Aluetta suunniteltaessa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.
en-z 	<b>UUSI SÄHKÖASEMA</b>  Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n sähköverkkoon kuuluvat uudet sähköasemat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.	
	<b>UUSI VOIMALINJA</b>  Merkinnällä osoitetaan uudet, vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.	<i>Suunnittelumääräys</i>  Maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus. Sähkönsiirtoverkon yksityiskohdaisemmassa suunnittelussa on selvitettävä alueidenkäytön kannalta taroituksenmukaisimmat ja ympäristön kannalta vähiten haitalliset vaihtoehdot.

19.9.2025

**Yleiset suunnittelumääräykset:**

Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunnitellessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hyljaisiin alueisiin. Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen. Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikkovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella.

**5.2.3 Satakunnan vaihemaakuntakaava 2**


Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on käsitelty uusia teemoja kuten aurinkoenergian tuotantoa ja terminaali-alueita, täydennetty kokonaismaakuntakaavassa (Satakunnan maakuntakaava) osoitettuja aluevarauksia, kuten turvetuotannon alueita ja päivitetty kokonaismaakuntakaavan kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden merkintöjä sekä kaupan teema.

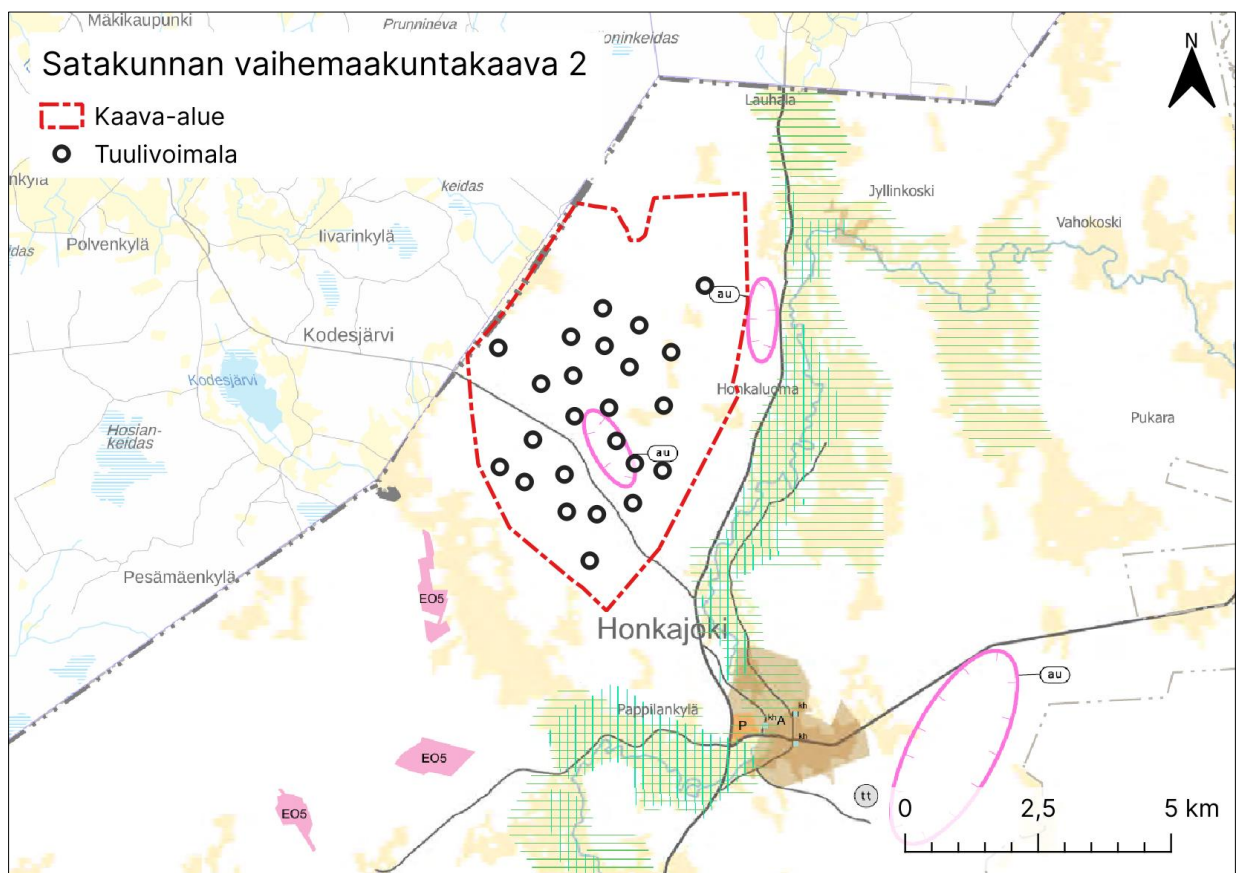
Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on päivitetty myös valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja osittain maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt. Vaihemaakuntakaavan 2 laadinnan aikaan valtioneuvosto ei ollut vielä tehnyt päätöstä uusista vuonna 2021 voimaan tulleista valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista, joten Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on osoitettu tuolloin voimassa olleet valtioneuvoston vuoden 1995 periaatepäätöksen mukaiset maisema-alueet ja maisema-alueiden päivitys- ja täydennysaineiston perusteella uudet ehdotukset valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 osoitetaan myös maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet maisemallisesti tärkeinä alueina. Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi Satakunnan 2. vaihemaakuntakaavan 17.5.2019.

Seuraavassa kuvassa on esitetty Marjakeitaan tuulivoimapuiston sijoittuminen Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 (Kuva 8). Vaihemaakuntakaavassa Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle on osoitettu yksi aurinkoenergian tuotannon kehittämisen kohdealue (au).

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavaa koskevat merkinnät ja määräykset:

19.9.2025

	<p><b>AURINKOENERGIAN TUOTANNON KEHITTÄMISEN KOHDEALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät aurinkoenergian tuotantoon soveltuvat kohdealueet.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota laajamittaisen aurinkoenergiatuotannon kehittämiseen ja ajoittamiseen suhteessa alueen muuhun maankäyttöön.</i></p> <p><i>Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.</i></p>
---	---	--



Kuva 8 Ote Satakunnan vaihemaakuntakaavasta 2. Kaava-alueen sijainti on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella

19.9.2025

Koko vaihemaakuntakaava-aluetta koskevat suunnittelumääräykset:

### Kauppa

Vähittäiskauppojen sijainnin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon tasapainoisen palveluverkon kehittäminen, olemassa olevien keskustatoimintojen alueiden kaupalliset palvelut ja niiden toiminta- ja kehitysedellytykset, yhdyskuntarakenteen muu kehitys sekä palveluiden saavutettavuus kaikki väestöryhmät huomioiden.

Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota vähittäiskaupan sijoittumiseen ja palveluverkon kattavuuteen suhteessa asuin- ja työpaikka-alueisiin ja varmistaa asiointitiheydeltään päivittäisasiointiin perustuvan kaupan alueiden kytkeytyneisyys asuin- ja työpaikka-alueisiin erityisesti kevyenliikenteen verkostolla ja mahdollisuuksien mukaan myös joukkoliikenteen kulkutavoilla.

Keskustatoimintojen alueiden ja vähittäiskaupan suuryksiköiden alueiden ulkopuolelle sijoittuva kauppa ei saa heikentää keskustatoimintojen alueiden kaupan toimintaedellytyksiä ja sitä kautta palveluiden seudullista saavutettavuutta.

Päivittäistavarakaupan osalta suuryksikön mitoitus arvioidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa vaikutustarkastelujen ja ostovoiman kasvun perusteella.

Raumalla kaupan hankkeiden suunnittelussa ja toteuttamisessa otetaan huomioon Vanhan Rauman maailmanperintöarvot ja kaupan hankkeiden vaikutukset arvioidaan erityisesti Vanhan Rauman palvelutarjonnalle.

Merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön koon alarajat

Jollei selvitysten perusteella erityisesti muuta osoiteta, merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön koon alaraja on Satakunnassa kaikkien kaupan laatujen osalta 4000 k-m<sup>2</sup> lukuun ottamatta seuraavia:

- päivittäistavarakaupassa ja erikoiskaupassa alaraja on Porin ja Rauman keskustaajamien alueilla 5000 k-m<sup>2</sup>
- tilaa vaativan erikoistavaran kaupassa alaraja on Porin ja Rauman keskustaajamien alueilla 10 000 k-m<sup>2</sup> sekä Euran, Harjavallan, Huittisten, Kankaanpään, Kokemäen ja Ulvilan keskustaajamien alueilla 5000 k-m<sup>2</sup>

### Mitoitus

Keskustatoimintojen alueiden ulkopuolisen merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksiköiden ja tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhykkeiden vähittäiskaupan yhteenlasketun kerrosalan enimmäismitoitus vuonna 2035 (sisältäen alueen kaiken kaupan kerrosalan):

Porin kaupan alueet (KM, km) ja tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhyke 280 000 k-m<sup>2</sup>

Rauman kaupan alueet (KM, km) ja tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhyke 113 000 k-m<sup>2</sup>



19.9.2025

Huittisten kaupan alueet (KM) ja tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhyke 58 000 k-m<sup>2</sup>

Harjavallan tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhyke 10 000 k-m<sup>2</sup>

Kankaanpään tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhyke 10 000 k-m<sup>2</sup>

#### **Turvetuotanto**

Turvetuotannon alueita suunniteltaessa on otettava huomioon valuma-alueen turvetuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus sekä alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien tavoitteet. Tarpeen vaatiessa samanaikaisesti käytössä olevien alueiden lukumäärää ja pinta-alaa on rajoitettava niin, että vesien tilaa koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa. Lisäksi turvetuotantoalueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan vaikutukset liikenteeseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön arvoihin sekä vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Turpeenottoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa turpeenottoalue on rajattava riittävän etäälle läheisestä vakituisesta ja loma-asutuksesta niin, että vältetään turpeenoton haitallisilta, ihmisiin kohdistuvilta melu- ja pölyvaikutuksilta.

#### **Aurinkoenergia**

Suunniteltaessa aurinkoenergian tuotantoalueita tulee alueet ensisijaisesti pyrkiä sijoittamaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen.

Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa tulee huolehtia, että luonnonarvojen, virkistyksen ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään.

### **5.2.4 Satakunnan maakuntakaava 2050**

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueella on vireillä Satakunnan maakuntakaava 2050.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen on käynnistynyt vuoden 2021 lopussa. Satakunnan maakuntakaava 2050 laaditaan kaikki maankäyttömuodot kattavana kokonaismaakuntakaavana, jolloin käsitellään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet koko maakunnan alueella.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan keskeisenä lähtökohtana ovat voimassa olevat Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkastellaan uudistuneiden

19.9.2025

valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden, uusimpien selvitysten, suunnitelmien ja inventointitietojen nojalla. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

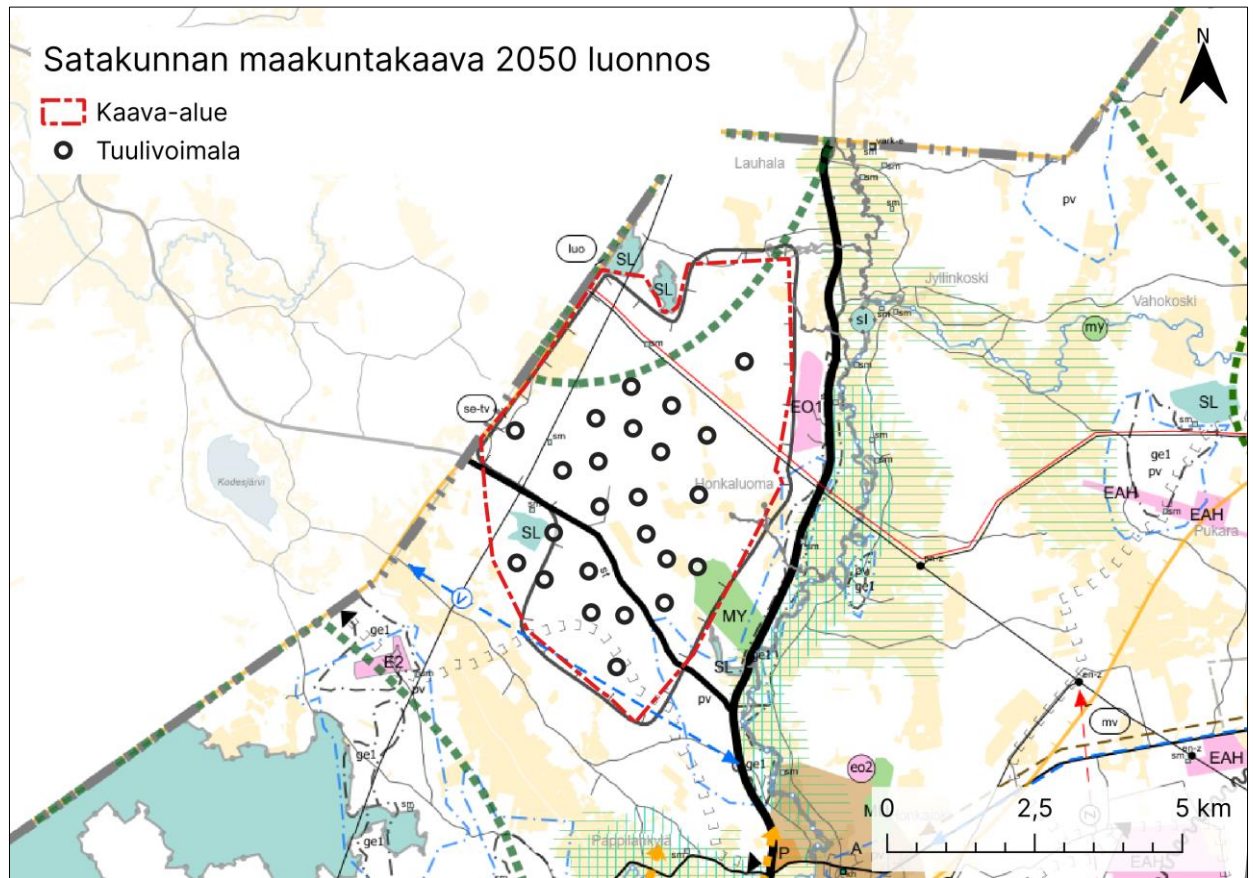
Tarkistetun aikataulun mukaan valmisteluvaiheeseen keväällä 2023 edennyt suunnittelu-työ etenee ehdotusvaiheeseen loppuvuonna 2025. Hyväksymisvaiheessa kaava olisi mahdollisesti vuosina 2026–2027. Satakunnan maakuntakaavan 2050 hyväksyy maakunnan liiton ylin päättävä elin eli Satakuntaliiton maakuntavaltuusto.

Satakuntaliiton maakuntahallitus päätti 14.10.2024 kokouksessaan asettaa Satakunnan maakuntakaavan 2050 valmisteluvaiheen aineiston julkisesti nähtäville ja pyytää aineistosta lausunnot. Aineisto oli nähtävillä maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 §:n mukaisesti 4.11.-5.12.2024.

Maakuntakaavaluonnoksessa Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueelle on osoitettu tuulivoimatuotannon selvitysalue (se-tv), matkailun ja virkistykseen kehittämisyöhykettä (mv), luonnon monimuotoisuuden ydinaluetta (luo), moottorikelkkareitin yhteystarvemerkinä, yhdysvesijohdon yhteystarve (v), pohjavesialuetta (pv), Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa aluetta, kaksi muinaismuistioaluetta (sm), maa- ja metsätalousvaltainen aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), seututie/pääkatu (st) sekä voimalinja ja uusi voimalinja.

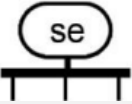
Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan kaava-alueen sijoittuminen Satakunnan maakuntakaavan 2050 kaavaluonnokseen on esitetty seuraavassa kartassa ja Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle sijoittuvat maakuntakaavaluonnoksen merkinnät kuvan jälkeen taulukossa. (Ks. Kuva 9)

19.9.2025



Kuva 9 Ote Satakunnan maakuntakaavan 2050 kaavaluonnoksesta. Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan kaava-alueen sijainti on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella.





Satakunnan maakuntakaavan 2050 kaavaluonnoksessa Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueelle osoitetut merkinnät ja niiden määräykset:

Merkintä	Merkinnän selite ja määräys
	<p><b>SELVITYSALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan sellaiset alueet, joiden maankäyttöön kohdistuu muospaineita eikä niiden maankäyttöä ole voitu ratkaista maakuntakaavaa laadittaessa. Merkittävyytensä vuoksi alueet katsotaan tarpeelliseksi osoittaa maakuntakaavassa. Alueidenkäytön ratkaiseminen edellyttää lisäselvityksiä ja jatkosuunnittelua.</p>



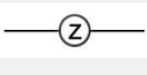

19.9.2025

Merkintä	Merkinnän selite ja määräys
	<p>Merkinnällä osoitetaan tuulivoimatuotannon selvitysalueet</p>
	<p><b>MATKAILUN JA VIRKISTYKSEN KEHITTÄMISVYÖHYKE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joille sijoittuu merkittäviä matkailun ja virkistyskäytön kannalta vetovoimaisia alueita ja joihin kohdistuu matkailun ja virkistyskäytön kehittämistarpeita.</p> <p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen ja kehittämismahdollisuuksien säilymiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.</i></p> <p><i>Matkailuun ja virkistyskäyttöön liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.</i></p>
	<p><b>LUONNON MONIMUOTOISUUDEN YDINALUE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan laajoja, yhtenäisiä ja luontoarvoiltaan edustavia vyöhykkeitä, jotka ovat keskeinen osa maakunnan viherverkkoa.</p> <p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista.</i></p> <p><i>Vyöhykkeen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee lisäksi huomioida, että se sisältää useita eri maankäyttömuotoja ja merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen sekä puolustusvoimien toiminnan ja sen kehittämisen.</i></p>
	<p><b>MOOTTORIKELKKAREITIN YHTEYSTARVE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät moottorikelkkareittien yhteystarpeet.</p> <p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Maankäytön suunnittelulla on turvattava moottorikelkkareitin yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus.</i></p>

19.9.2025

Merkintä	Merkinnän selite ja määräys
	<p>YHDYSVESIJOHDON YHTEYSTARVE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vesihuollon kehittämisen kannalta tärkeät yhdysvesijohtojen yhteystarpeet.</p> <p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Maankäytön suunnittelulla on turvattava yhdysvesijohdon yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus. Yhteystarpeen toteuttamiseksi on vesihuoltoverkon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa selvitettävä alueiden käytön kannalta tarkoituksenmukaisimmat ja ympäristön kannalta vähiten haitallisimmat vaihtoehdot.</i></p>
	<p>POHJAVESIALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja siihen soveltuvat pohjavesialueet.</p> <p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Alueen suunnittelussa tulee huomioida sään ääriolosuhteet ja tulvista aiheutuvat riskit. Utta tulvalle herkkää rakentamista ei tule perusteettomasti sijoittaa tulvariskialueille. Tästä voidaan poiketa vain, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan.</i></p> <p><i>Suunniteltaessa toimintoja tulvaherkille alueille tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</i></p>
	<p>NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaisesti Natura 2000 - verkostoon kuuluvat alueet. Alueiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta säädetään luonnonsuojelulaissa.</p> <p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.</i></p>
	<p>MUINAISMUISTOALUE</p> <p>Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännösalueita ja -kohteita.</p> <p><i>Suojelumääräys</i></p> <p><i>Muinaismuistoalueiden ja -kohteiden ja niiden lähialueiden maankäyttöä, rakentamista ja hoitoa suunniteltaessa on kiinteiden muinaisjäännösten lisäksi otettava huomioon niiden suoja-alueet, maisemallinen sijainti ja mahdollinen liittyminen arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuuriympäristöihin.</i></p>

19.9.2025

Merkintä	Merkinnän selite ja määräys
	<i>Kaikista aluetta koskevista suunnitelmista tulee Museovirastolle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</i>
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaisia alueita, joihin liittyy erityisiä kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvoja. <i>Suunnittelumääräys</i> <i>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot.</i>
	SEUTUTIE / PÄÄKATU Merkinnällä osoitetaan seututiet ja vastaavat pääkadut. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	VOIMALINJA Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	UUSI VOIMALINJA Merkinnällä osoitetaan uudet, vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. <i>Suunnittelumääräys</i> <i>Maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan toteuttamismahdollisuus. Sähkönsiirtoverkon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on selvitettävä alueidenkäytön kannalta tarkoituksenmukaisimmat ja ympäristön kannalta vähiten haitallisimmat vaihtoehdot.</i>

Koko maakuntakaava-alueetta koskevat suunnittelumääräykset:

#### Aurinkoenergia

Suunnittelumääräys: Laajoja aurinkoenergian tuotantoalueita ja niihin liittyviä energiavarastoja suunniteltaessa tulee alueet sijoittaa ensisijaisesti olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja infrastruktuurin läheisyyteen. Suunnittelussa on otettava huomioon olemassa oleva vakituinen ja vapaa-ajan asuminen sekä elinkeinot. Aurinkoenergian tuotantoalueiden sijoittumista metsäalueille, luonnontilaisen kaltaisille soille ja viher- rakenteen kannalta merkittäville alueille tulee välttää.

19.9.2025

Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa tulee arvioida eri hankkeiden yhteisvaikutuksia ja huolehtia, että luonnonarvojen, virkistykseen ja kulttuuriympäristön ja maiseman sekä viherverkon vaalimisen kannalta tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesistöihin kohdistuviin vaikutuksiin ja pyrittävä ehkäisemiseen ja lieventämään niitä.

### **Kauppa**

Vähittäiskauppojen sijainnin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon tasapainoisen palveluverkon kehittäminen, olemassa olevien keskustatoimintojen alueiden kaupalliset palvelut ja niiden toiminta- ja kehitysedellytykset, yhdyskuntarakenteen muu kehitys sekä palveluiden saavutettavuus kaikki väestöryhmät huomioiden.

Suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota vähittäiskaupan sijoittumiseen ja palveluverkon kattavuuteen suhteessa asuin- ja työpaikka-alueisiin ja varmistaa asiointitilheydeltään päivittäisasiointiin perustuvan kaupan alueiden kytkeytyneisyys asuin- ja työpaikka-alueisiin erityisesti kevyenliikenteen verkostolla ja mahdollisuuksien mukaan myös joukkoliikenteen kulkutavoilla.

Keskustatoimintojen alueiden ja vähittäiskaupan suuryksiköiden alueiden ulkopuolelle sijoittuva kauppa ei saa heikentää keskustatoimintojen alueiden kaupan toimintaedellytyksiä ja sitä kautta palveluiden seudullista saavutettavuutta.

Päivittäistavarakaupan osalta suuryksikön mitoitus arvioidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa vaikutustarkastelujen ja ostovoiman kasvun perusteella.

Raumalla kaupan hankkeiden suunnittelussa ja toteuttamisessa otetaan huomioon Vanhan Rauman maailmanperintöarvot ja kaupan hankkeiden vaikutukset arvioidaan erityisesti Vanhan Rauman palvelutarjonalle.

Merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön koon alarajat

Jollei selvitysten perusteella erityisesti muuta osoiteta, merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön koon alaraja on Satakunnassa kaikkien kaupan laatujen osalta 4000 k-m<sup>2</sup> lukuun ottamatta seuraavia:

- päivittäistavarakaupassa ja erikoiskaupassa alaraja on Porin ja Rauman keskustaajamien alueilla

5000 k-m<sup>2</sup>

- tilaa vaativan erikoistavaran kaupassa alaraja on Porin ja Rauman keskustaajamien alueilla

10 000 k-m<sup>2</sup> sekä Euran, Harjavallan, Huittisten, Kankaanpään, Kokemäen ja Ulvilan keskustaajamien alueilla 5000 k-m<sup>2</sup>

Mitoitus: Keskustatoimintojen alueiden ulkopuolisen merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksiköiden alueiden ja tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhykkeiden vähittäiskaupan yhteenlasketun kerrosalan enimmäismitoitus vuonna 2035 (sisältäen alueen kaiken kaupan kerrosalan):

Porin kaupan alueet (KM, km) ja tilaa vaativan kaupan kehittämisvyöhyke 280 000 k-m<sup>2</sup>

19.9.2025

Rauman kaupan alueet (KM, km) ja tilaa vaativan kaupan kehittämisyöhyke 113 000 k-m<sup>2</sup>

Huittisten kaupan alueet (KM) ja tilaa vaativan kaupan kehittämisyöhyke 58 000 k-m<sup>2</sup>

Harjavallan tilaa vaativan kaupan kehittämisyöhyke 10 000 k-m<sup>2</sup>

Kankaanpään tilaa vaativan kaupan kehittämisyöhyke 10 000 k-m<sup>2</sup>

### **Rantarakentaminen**

Suunnittelumääräys: Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että rakentaminen suunnitellaan ensisijaisesti sijoitettavaksi sietokyvyltään kestäville ranta-alueille, turvaten kullakin vesistöalueella riittävät yleiset virkistyskäyttömahdollisuudet ja yhtenäisen vapaan ranta-alueen varaaminen rannan suunnittelussa. Suunnittelussa on turvattava myös maankohoamisrannikolle ominaisten luonnon kehityskulkujen alueellinen edustavuus.

Rantojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille, palvelujen kohtuullinen saavutettavuus ja vesihuollon järjestäminen.

Omarantaisen loma-asutuksen mitoitus tulee sijoittua välille 0–8 loma-asuntoa mitoitusrantaviivakilometriä kohti. Yhteisrantaaisena loma-asutuksena mitoitus voi olla perustellusti suurempi.

### **Tieliikenne**

Suunnittelumääräys: Niitä alueita, joiden käyttöönotto edellyttää liikenneturvallisuus- tai muista syistä päätien siirtämistä tai poikittaisyhteyksien parantamista, ei pääsääntöisesti tule ottaa käyttöön ennen kuin kyseiset liikenneverkon parantamistoimenpiteet on suoritettu.

### **Turvetuotanto**

Suunnittelumääräys: Turvetuotannon alueita suunniteltaessa on otettava huomioon valuma-alueen turvetuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus sekä alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien tavoitteet. Tarpeen vaatiessa samanaikaisesti käytössä olevien alueiden lukumäärää ja pinta-alaa on rajoitettava niin, että vesien tilaa koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa. Lisäksi turvetuotantoalueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan vaikutukset liikenteeseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön arvoihin sekä viher- ja virkistysverkkoon ja vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

Turpeenottoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa turpeenottoalue on rajattava riittävän etäälle läheisestä vakituisesta ja loma-asutuksesta niin, että vältetään turpeenoton haitallisilta, ihmisiin kohdistuvilta melu- ja pölyvaikutuksilta.

### **Tulvasuojelu**

Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Suunniteltaessa toimintoja tulvaherkille alueille tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon [antamiseen](#).



19.9.2025

### Tuulivoima

Suunnittelumääräys: Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin virkistysalueisiin, melutasoltaan hiljaisiin alueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin sekä ekologisiin yhteyksiin.

Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen.

Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita ja voimalinjoja suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä ehkäisemään ja lieventämään vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikkovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella ja maakunnan rajavyöhykkeillä.

### Vesien tila

Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee estää tai vähentää ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesiensuojelullisesti erityisen herkkiin, kalteviin, eroosio- ja tulvaherkkiin vesistöjen rantoihin sekä happamiin sulfaattimaihin. Lisäksi yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun on oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävää.

## 5.2.5 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Kaava-alueen luoteisreuna rajautuu Etelä-Pohjanmaan maakuntarajaan. Etelä-Pohjanmaan alueella on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on koko maakuntaa koskeva yleispiirteinen alueidenkäytön suunnitelma, jonka tavoitteena on ohjata maankäyttöä pitkällä aikavälillä ja linjata maakunnan kehitystä vuoteen 2050 asti. Kaava koskee kaikkia Etelä-Pohjanmaan kuntia ja toimii ohjeena kuntien yleis- ja asemakaavoitukselle sekä viranomaisten muulle alueidenkäyttöä koskevalle suunnittelulle.

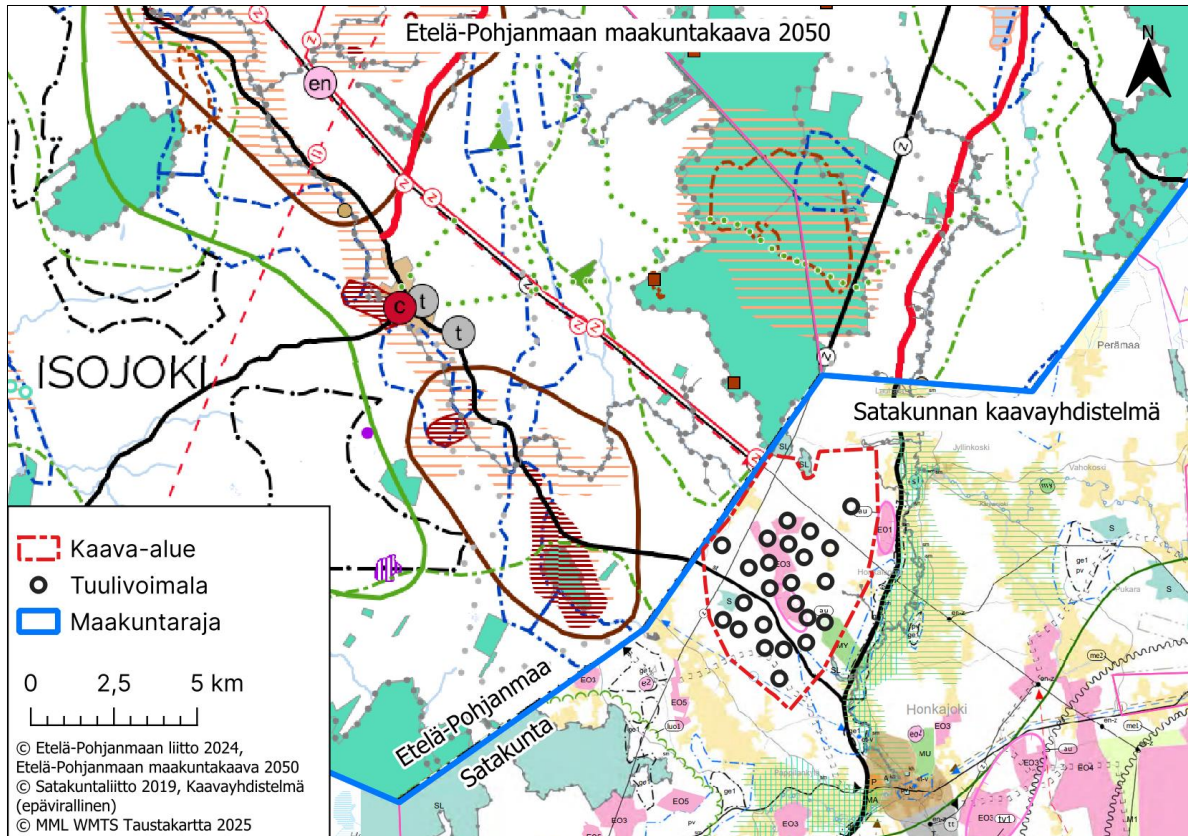
Kaava kattaa kaikki alueidenkäytön teemat: aluerakenteen, liikenteen ja teknisen huollon verkostot, viherrakenteen, luonnonvarojen ja energiantuotannon, kulttuuriympäristöt sekä alueelliset kehittämisperiaatteet.

Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:n kokouksessaan 16.9.2024 (§ 22) ja Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti

19.9.2025

kokouksessaan 17.12.2024 maankäyttö- ja rakennuslain (201§) mukaisesti määrätä maakuntavaltuuston hyväksymän Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 tulemaan voimaan.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kuulutettu voimaan 20.12.2024. Voimaan tultuaan se on kumonnut aiemmin hyväksytyt voimassa olleet Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat kokonaisuudessaan.



*Kuva 10 Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050. Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan kaava-alueen sijainti on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella. Kuvassa on esitetty myös Satakunnan epävirallinen kaavayhdistelmä.*

Alle 5 kilometrin päähän Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan kaava-alueesta Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on osoitettu:

#### **Aluevarausmerkinnät**

Neljä luonnonsuojelualuetta (SL)

19.9.2025

**Osa-aluemerkinnät**

Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (ge)

Kolme kulttuuriympäristön tai maiseman kannalta arvokasta aluetta, maakunnallinen (ma/m)

Kaksi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo)

Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk)

Matkailun vetovoima-alue/matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealue (ml)

Kodesjärven kulttuuriympäristö (ma/km)

Kaksi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa tai ehdotettua aluetta (nat)

Kolme tärkeää vedenhankintaan soveltuvaa pohjavesialuetta (pv)

**Viivamerkinnät**

Kaksi moottorikelkkailureittiä (mkr)

Kantatie (kt)

Kaksi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa tai ehdotettua aluetta

Seututie tai pääkatu (st)

Ulkoilureitti (ur)

Neljä voimajohtomerkintää

**Viivamerkinnät**

Kaksi moottorikelkkailureittiä (mkr)

**Pistemerkinnät**

Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (ge)

Arkeologinen kohde (ag)

Koko maakuntaa koskien annetaan seuraavat suunnittelumääräykset:

19.9.2025

**Liikenne:** Liikenneväylien ja liittymien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida vaikutukset ympäröivään maankäyttöön sekä kulttuuriympäristö-, maisema-, luonto- ja virkistysarvoihin. Lisäksi on huomioitava ulkoilureittien ja ekologisen verkoston kannalta tärkeiden viheryhteyksien jatkuvuuden turvaaminen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota eri kulkumuotojen erottamisen ratkaisuihin niin, että nopeusrajoitukset ja liikennemäärät huomioiden luodaan liikenneturvallisuuden kannalta hyvää ja viihtyisää liikenneympäristöä.

**Vähittäiskauppa:** Vähittäiskaupan suuryksiköt on sijoitettava tukemaan olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta. Suuryksiköiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon taapainoisen palveluverkon kehittäminen, olemassa olevien keskustatoimintojen alueiden kaupalliset palvelut ja niiden toiminta- ja kehitysedellytykset, yhdyskuntarakenteen muu kehitys sekä palveluiden hyvä saavutettavuus. Alueiden yleis- ja asemakaavoituksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota asuin- ja työpaikka-alueiden jalankulku- ja pyöräily- sekä joukkoliikenteen mahdollisimman suoriin ja hyviin yhteyksiin kaupan ja muiden palvelujen kesken. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien pohjavesien laatu ei huononnu tai antoisuus pienene ja että kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.

Seudullisesti merkittävän vähittäiskaupan suuryksikön alarajaksi määritellään, ellei selvitysten perusteella taajamaakohtaisesti muuta osoiteta:

- Vähittäistavarakaupan seudullisesti merkittävän suuryksikön koon alaraja on 4 000 k-m<sup>2</sup>
- Päivittäistavarakaupan seudullisesti merkittävän suuryksikön koon alaraja on Seinäjoella 5 000 k-m<sup>2</sup> kaavakartalla osoitetulla kaupallisella vyöhykkeellä (km<sup>2</sup>)
- Erikoistavarakaupan seudullisesti merkittävän suuryksikön koon alaraja on 5 000 k-m<sup>2</sup> Alajärven, Alavuden, Kauhajoen, Kauhavan, Kurikan, Lapuan, Ilmajoen, Seinäjoen, Teuvan sekä Ähtärin kunnassa
- Erikoistavarakaupan seudullisesti merkittävän suuryksikön koon alaraja on Seinäjoella 10 000 k-m<sup>2</sup> kaavakartalla osoitetulla kaupallisella vyöhykkeellä (km<sup>2</sup>)

Edellä mainitut rajat ylittävät kaupan suuryksiköt osoitetaan maakuntakaavassa erikseen kerrosalamitoituksineen. Edellä mainittuja pienempiä, paikallisesti merkittäviä vähittäiskaupan suuryksiköitä on mahdollista toteuttaa kunnan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

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

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

19.9.2025

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

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

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

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

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

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

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

**Aurinkovoima:** Aurinkovoiman tuotantoalueiden suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuri-, maisema-, virkistysarvoihin, luonnon monimuotoisuuteen sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset. Laajat aurinkovoima-alueet on sijoitettava ensisijaisesti muille kuin metsäalueille, viljelykäytössä oleville peltoalueille tai ojittamattomille tai luonnontilaisille soille. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin ilmastopäästöjen ja vesistövaikutusten osalta.

Laajojen aurinkovoima-alueiden suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä toiminnanharjoittajan on selvitettävä mahdolliset häiriövaikutukset sensori- ja tietoliikennejärjestelmille yhteistyössä viranomaisten kanssa.

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

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

Energiantuotantoalueiden ja energian varastointialueiden suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä mahdollisuus toteuttaa sähkönsiirto kokonaan tai osittain maakaapelein. Muutoin liittäminen sähköverkkoon on

19.9.2025

pääsääntöisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon toimijoiden kanssa.

**Kaasunsiirto:** Kaasun putkisiirtoa, esimerkiksi vedyn tai biokaasun siirtoa, tulee kehittää maakunnan alueella yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen samalla huomioiden mahdollisuudet ylimaakunnalliseen ja valtakunnalliseen yhteistyöhön. Suunnittelussa on otettava huomioon kaasuputkiston suojaetäisyyksistä annetut määräykset.

**Turvetuotanto ja vesiensuojelu:** Turvetuotannon vesiensuojelumenetelmiin ja tuotannon vaiheistukseen tulee kiinnittää erityistä huomiota seuraavilla valuma-alueilla: Ähtärinjärven (35.43), Laihianjoen yläosan (41.005), Kyrönjoen keskiosan (42.02), Kyrönjoen yläosan (42.03), Jalasjoen (42.04), Mustajoen (42.05), Seinäjoen (42.07), Kainastonjoen (42.09), Kuortaneenjärven (44.04), Kauhavanjoen (44.06), Nurmonjoen (44.09) ja Lappajärven (47.03) valuma-alueet. Seuraavilla valuma-alueilla alapuolisten vesistöjen erityisiin luonnonarvoihin on kiinnitettävä erityistä huomiota: Mustapuron (14.674), Pöntäneenjoen (42.097), Kätkänsjoen (44.07) ja Vimpelinjoen (47.08) valuma-alueet.

**Happamat sulfaattimaat:** Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi merkittävä toiminta tulee sijoittaa niin, että vältetään lisäämästä kuivaustarvetta erityisesti kaikkein ongelmallisimmilla alueilla.

**Arkeologinen kulttuuriperintö:** Alueidenkäytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkistaa ja huomioida ajantasainen tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäänösrekisteristä osoitteesta [www.kyppi.fi](http://www.kyppi.fi), sekä arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten aluetta/kohdetta koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.

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

### 5.3 Yleiskaavat ja asemakaavat

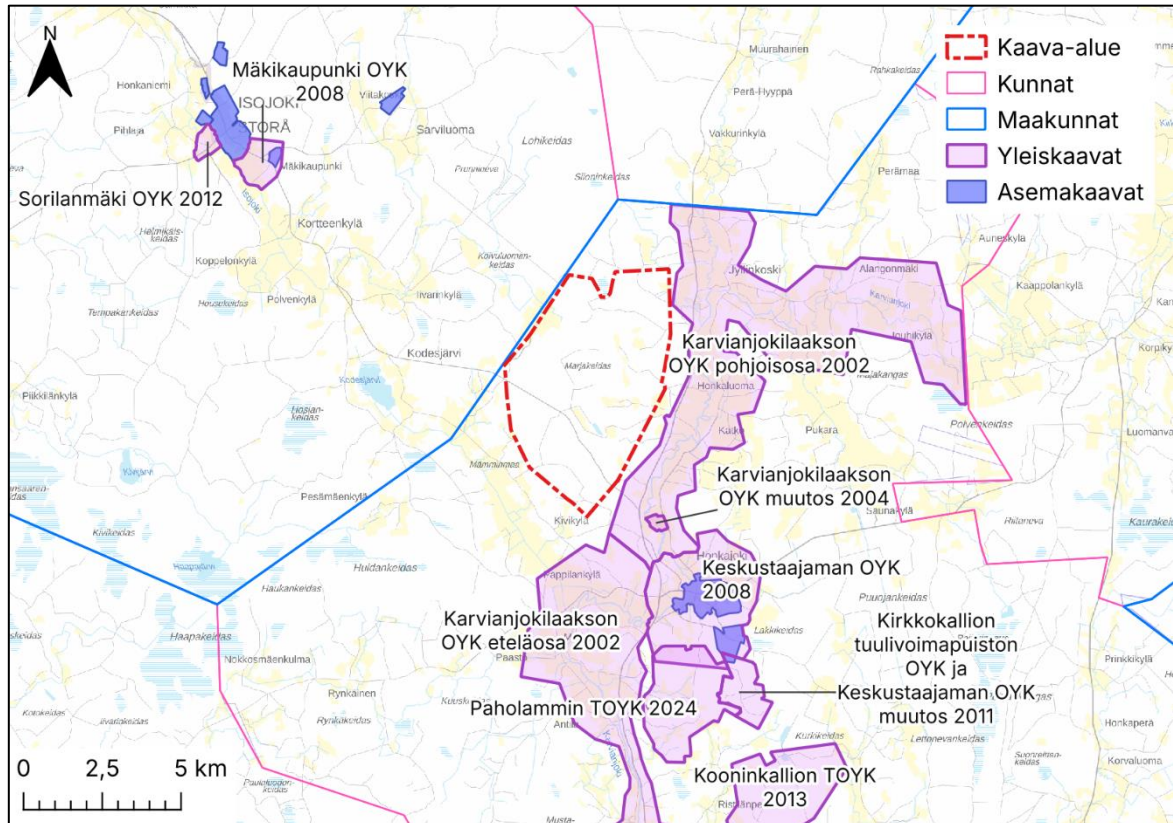
Kaava-alueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Kankaanpään kaupungin alueella lähin voimassa oleva yleiskaava sijoittuu kaava-alueen itäpuolelle alle kilometrin päähän kaava-alueen rajasta, jossa on voimassa Karvianjokilaakson osayleiskaava (2002). Tämän lisäksi alle viiden kilometrin päähän kaava-alueesta sijoittuvat Kankaanpään alueelle myös Karvianjokilaakson osayleiskaavan muutos (2004) ja Honkajoki Keskustaajaman yleiskaava 2020 (2008)

Kaava-alueen lähiympäristössä naapurikuntien lähimmät voimassa oleva yleiskaavat sijoittuvat Isojoen kunnan alueelle. Isojoen alueella lähin voimassa oleva yleiskaava on

19.9.2025

Mäkikaupungin osayleiskaava 2020 (2008) sijoittuu Isojoen kirkonkylän itäpuolelle noin 9 km päähän kaava-alueen länsipuolelle.

Kaava-alueella ei ole voimassa tai vireillä olevia asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue sijoittuu Kankaanpään Honkajoen alueelle noin 3,8 kilometrin etäisyydelle kaava-alueen rajan kaakkoisreunasta.



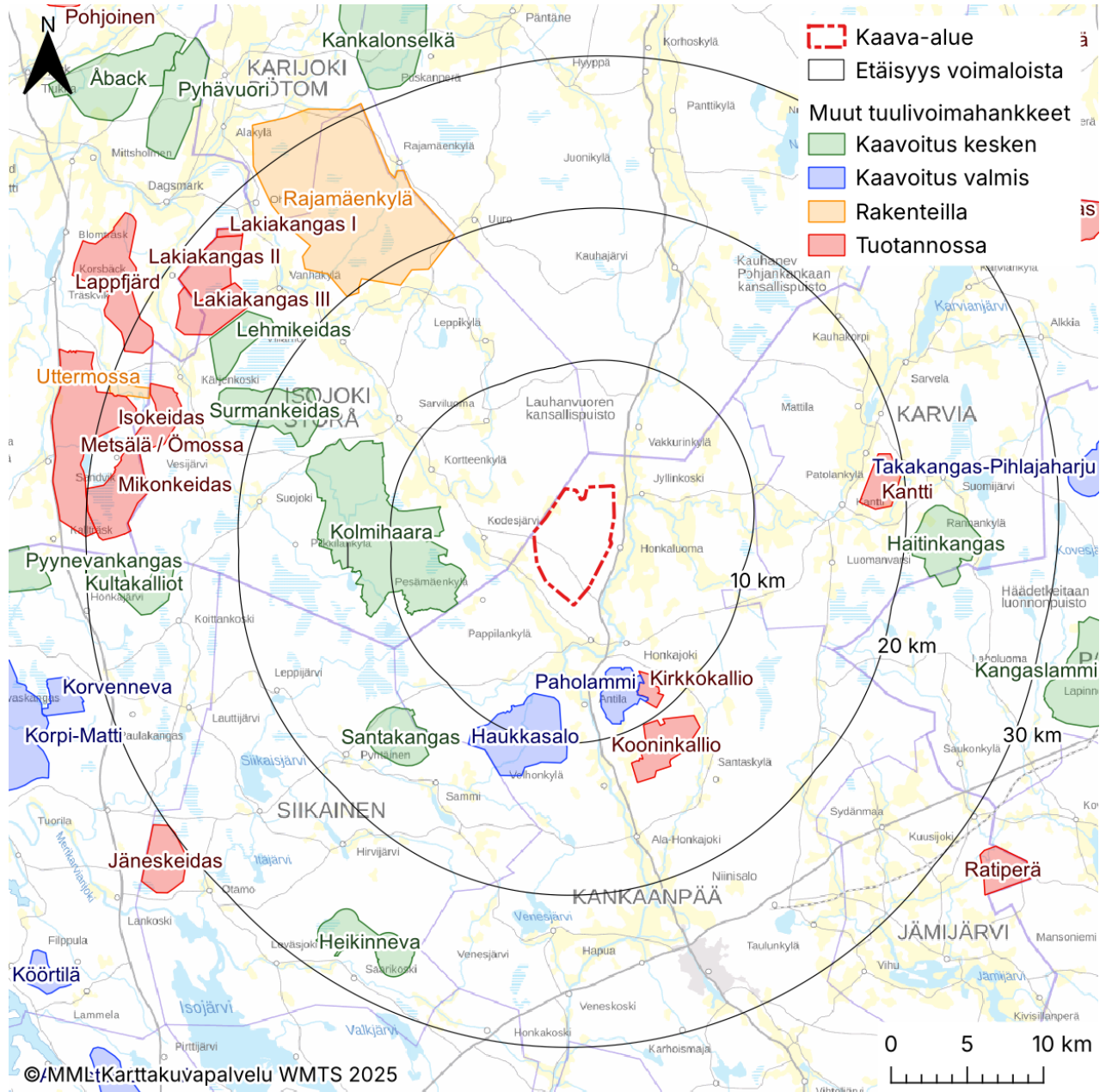
Kuva 11 Lähialueen yleis- ja asemakaavojen rajaukset.

## 5.4 Muut hankkeet

Alle 30 kilometrin etäisyydelle Marjakeitaan voimaloista sijoittuu kymmenen toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa, joista lähimmät ovat Kirkkokallion (etäisyys 7 km) ja Kooninkallion (etäisyys 10 km) tuulivoimapuistot. Lisäksi alle 30 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee Pähölammin (etäisyys lähimmästä Marjakeitaan voimalapaikasta 5,8 km) ja Haukkasalons (etäisyys lähimmästä voimalapaikasta 7,1 km) tuulivoimapuistot, joiden kaavoitus on valmis. Alle 30 etäisyydellä sijaitsee myös muita YVA- ja

19.9.2025

kaavoitusvaiheessa olevia hankkeita, joista lähimpänä sijaitsevat Kolmihaaran (etäisyys 5,1 km), Santakankaan (etäisyys 12,8 km) ja Surmankeitaan (etäisyys 16,3 km) tuulivoimahankkeet.



Kuva 12 Tiedossa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä tuulivoimaloista.



19.9.2025

## 5.5 Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö

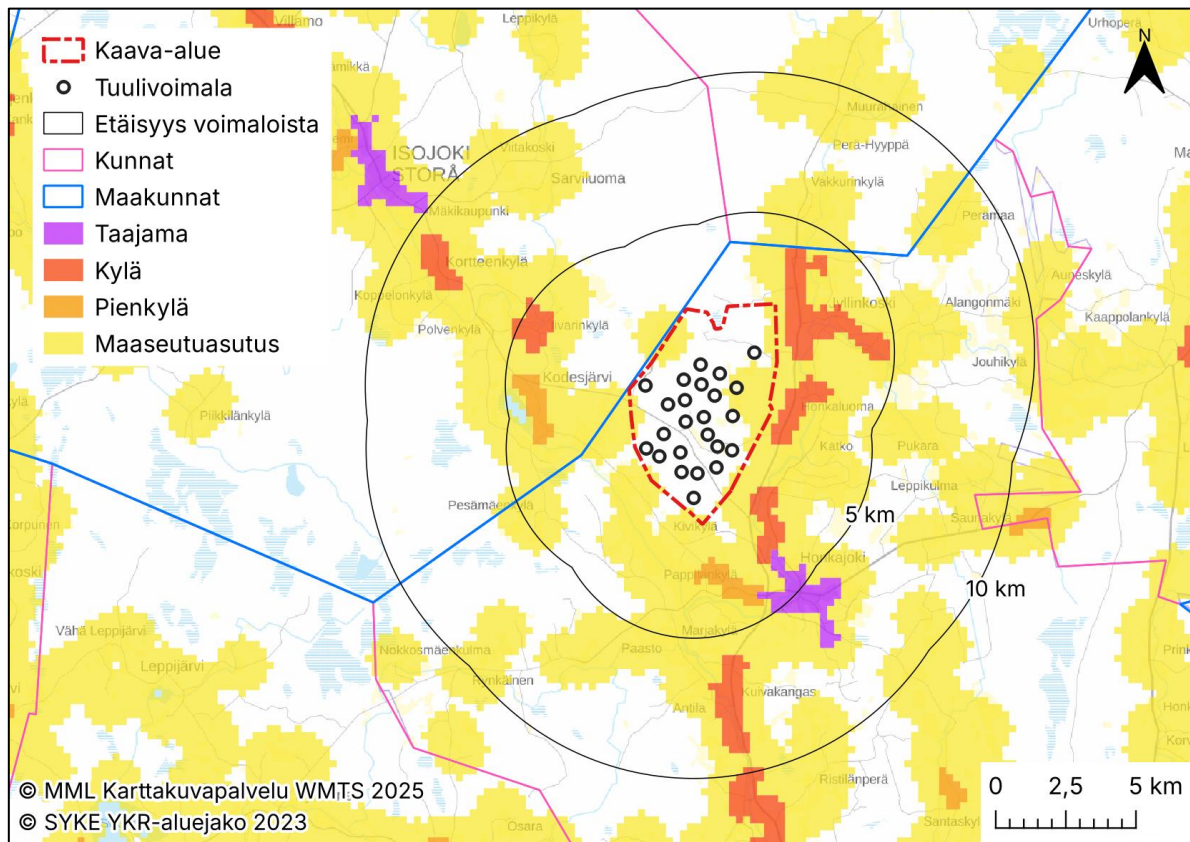
### 5.5.1 Alueen nykyinen maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Satakunnassa Kankaanpään kaupungin pohjoisosassa. Hankealueen luoteisosa rajautuu Isojoen kunnan rajaan ja samalla Etelä-Pohjanmaahan. Hankealueen pohjoisraja sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä Kauhajoen kunnan rajasta. Hankealue on kooltaan noin 2 900 hehtaaria ja se on suurilta osin metsätalouskäytössä. Lisäksi alueella on muutamia peltoalueita. Alueelle sijoittuu turpeentuotantoalue Marjakeidas sekä pienempi Murhikorpi. Marjakeitaan alueella turvetuotanto on osittain loppunut. Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu myös soranottoalue. Lounaisosissa sijaitsee kaksi osittain ojitamatonta keidassuota, Lettokeidas ja Pitkäsälönkeidas. Hankealue sijoittuu korkeustasolle noin +100...+140 (N2000). Suunnittelualan länsiosan halki kulkee Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohtolinja (Seinäjoki-Ulvila) sekä kaakkois-lounaissaunnassa 110 kV voimajohtolinja (Kankaanpää-Kristinestad).

### 5.5.2 Yhdyskuntarakenne ja asutus

Kaava-alueen lähiympäristöön sijoittuu kyläasutusta. Lähin taajama on Honkajoen taajama, ja se sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kaakkoon. Kaava-alueen itäpuolelle Kauhajoentien varteen sijoittuu useita kyliä. Näistä alle 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat Lauhala, Jyllinkoski, Honkaluoma, Huhtala ja Pappilankylä. Myös alueen länsipuolelle Isojoentien/Honkajoentien varteen sijoittuu kyläasutusta, ja länsipuolella alle 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kylät ovat livarinkylä sekä Kodesjärvi. (Kuva 13)

19.9.2025



Kuva 13 Yhdyskuntarakenne kaava-alueen ympäristössä (Lähde: SYKE avoin tieto 2023).

Kankaanpäässä oli vuoden 2024 lopussa 12 478 asukasta, ja Kankaanpään pohjoisosissa Honkajoen alueella asutus on keskittynyt Honkajoen taajamaan sekä Kankaanpääntien varteen. Asutus kaava-alueen läheisyydessä on keskittynyt Honkajoen taajamaan noin 5 kilometrin etäisyydelle kaava-alueen kaakkoispuolelle sekä Isojoen taajamaan noin 10 kilometrin etäisyydelle kaava-alueen luoteispuolelle. Taajamien ulkopuolella asutus on keskittynyt Kauhajoentien ja Isojoentien/Honkajoentien kyliin. Kaava-alueen länsipuolella asutus on kaava-alueen välittömässä läheisyydessä Kauhajoentien varressa, ja kaava-alueen länsiosaan sijoittuu vakituista asutusta. Alle 2 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 87 asukasta.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuu vapaa-ajanrakennus. Rakennuksen tiedot on tarkistettu kunnasta 10/2022. Kyse on metsäystyöseuran taukotuvasta, ei loma-asunnosta.

19.9.2025

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan kaava-alueelle sijoittuu yksi asuinrakennus, joka sijaitsee kaava-alueen itäosassa Käkelän alueella. Kyseisen rakennuksen käyttötarkoitus on kuitenkin Kankaanpään kaupungin päätöksellä (Lupatunnus 22–0160-R) muutettu asuinrakennuksesta talousrakennukseksi. Päätös on saanut lainvoiman 11.11.2022.

Kaava-alueen ulkopuolella lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Isojoen kunnassa Hietarannan alueella, jossa lähin asuinrakennus sijaitsee noin 1,6 km lähimmästä tuulivoimalasta (nro T5). Kankaanpään alueella lähin asuinrakennus sijaitsee Honkaluoman kylässä, noin 1,5 km lähimmästä tuulivoimalasta (nro T8). Alle 2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuu 65 asuinrakennusta.

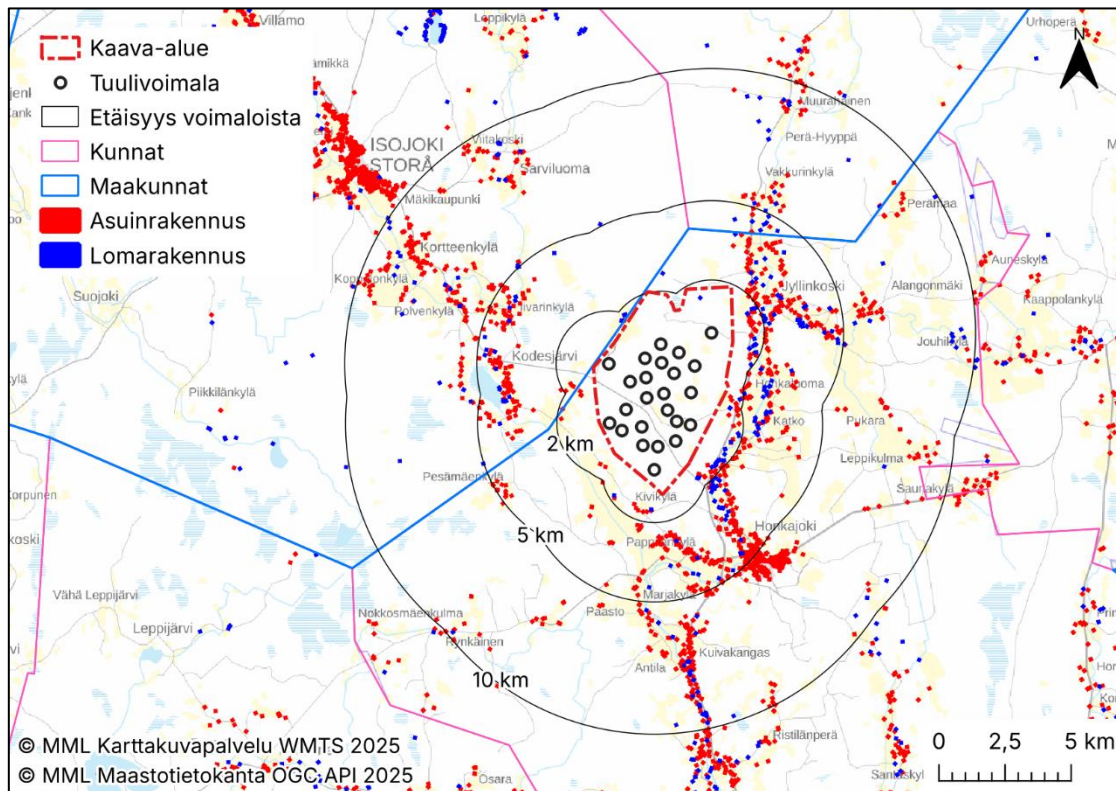
Loma-asutus on painottunut kaava-alueen ympäristössä vesistöjen, kuten Karvianjoen, Isojoen ja Kodesjärven äärelle (Kuva 14). Kaava-alueelle sijoittuu maastotietokannan mukaan yksi lomarakennus, joka sijaitsee kaava-alueen pohjoisosissa Sippunevan alueella. Kyseinen rakennus on metsästysmaja, eikä sillä kaupungilta saatujen tietojen mukaan ole rakennuslupaa.

Kaava-alueen ulkopuoliset lähimmät lomarakennukset sijoittuvat samoille alueille kuin läheiset asuinrakennuksetkin, eli Isojoen kuntaan Hietarannan alueelle ja Kankaanpään kuntaan Honkaluoman alueelle. Alle 2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuu yhteensä 36 lomarakennusta. Alle 500 metrin etäisyydelle kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston uudesta sähkönsiirtoreitistä ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.

*Taulukko 1 Kaava-alueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2023 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2024) sekä asuin- ja lomarakennusten määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2025).*

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia
Alle 2 km	87	65	36
Alle 5 km	761	580	145
Alle 10 km	1 722	1 135	230

19.9.2025



Kuva 14 Asuin- ja lomarakennukset kaava-alueen ympäristössä Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2025).

## 5.6 Luonnonympäristö

### 5.6.1 Maa- ja kallioperä

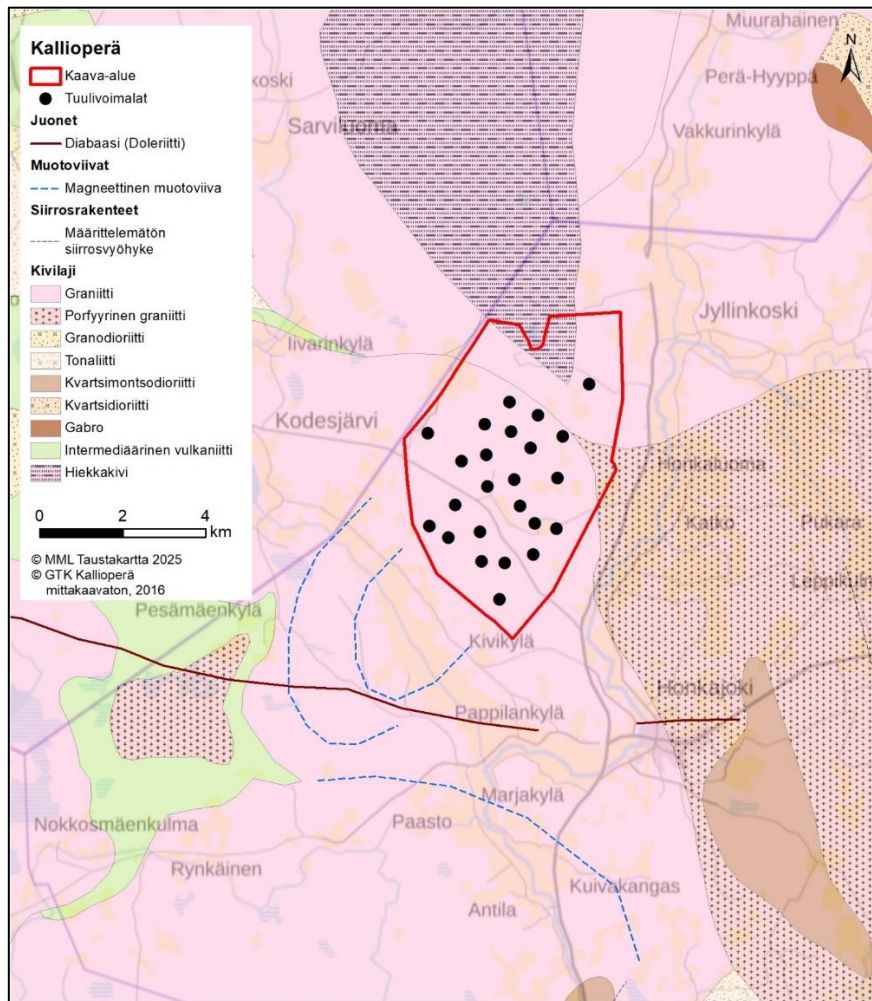
Kaava-alue sijoittuu korkeustasolle noin +100...+140 (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on kaakkoon. Kaava-alueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen pohjoisosassa Näätäkankaan ja Murhikankaan alueilla ja länsiosassa Rakennuskankaan alueella.

Kaava-alueen kallioperä on pääosin graniittia, mutta myös hiekkakiveä ja porfyryista graniittia esiintyy. Alueella sijaitsee muutamia kalliopaljastumia tai alueita, joilla maapinnan paksuus on alle yhden metrin. GTK:n mustaliuskeaineiston perusteella kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei esiinny todettuja tai tulkittuja mustaliuske-esiintymiä. (GTK

19.9.2025

Happamat sulfaattimaat 2025) Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi- tai kallioalueita. (Syke: Avointieto 2025)

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia kalliokiviaineksen ottolupia. Kaava-alueen lounaispuolella, noin 25 km etäisyydellä, sijaitsee Prunnineva, jolla sijaitsee mahdollisesti hyödyntämiskelpoinen graniittiesiintymä.



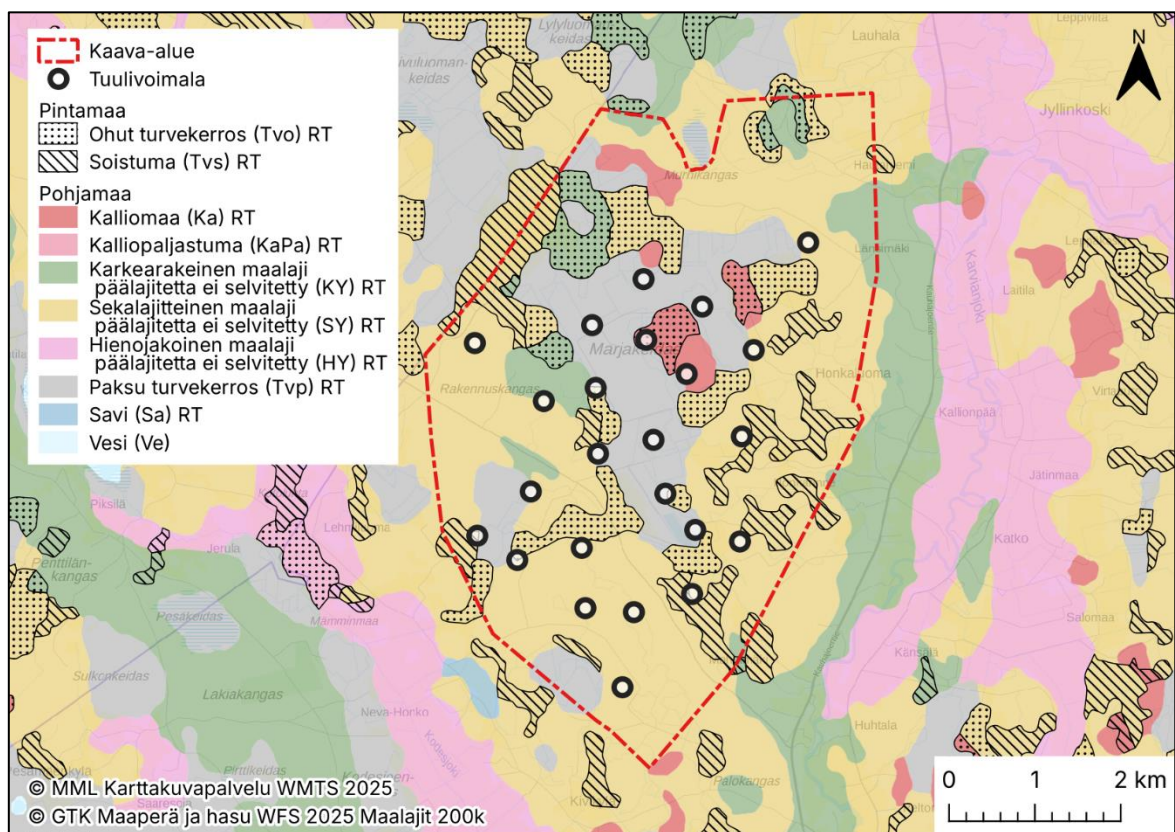
Kuva 15 Kaava-alueen kallioperä (GTK Kallioperäkartta, 2016).

Kaava-alueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. GTK:n maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata kaava-aluetta. Kaava-alueen maaperä on pääosin sekalajitteista maalajia sekä turvetta. Paikoin on myös kalliopaljastumia ja karkearakeista maalajia.

19.9.2025

Kaava-alueen länsiosassa sijaitsevilla Laineskankaan ja Rakennuskankaan alueilla sekä kaava-alueen eteläosassa sijaitsevilla Palokankaan alueella maaperä koostuu rantavoimien lajittelemasta ja kuljettamasta maa-aineksesta. Maa-ainespaksuudet ovat näillä alueilla pieniä.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin luokiteltu arvokas kohde on Lauhanvuoren tuuli- ja rantakerrostumat (TUU-10-031), joiden pienempi osa-alue (karttamerkintä ”Kivi-jata”) sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. (Syke: Avointieto 2025)



Kuva 16 Suunnittelualan maaperä (GTK Maaperä ja happamat sulfaattimaat WFS 2025).

19.9.2025

### 5.6.2 Happamat sulfaattimaat ja mustaliuske

Karttatarkastelun perusteella happamien sulfaattimaiden todennäköisimmän esiintymisalueen raja sijaitsee noin 10 km:n etäisyydellä kaava-alueen lounaispuolella. Marjakeitaan kaava-alue ei siten sijaitse alueella, jolla happamia sulfaattimaita todennäköisimmin esiintyy.

Rikkiä sisältävät mustaliuskeet voivat aiheuttaa kohonneen ympäristöriskin altistuessaan rapautumiselle ja hapettumiselle. Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei esiinny todettuja tai tulkittuja mustaliuske-esiintymiä.

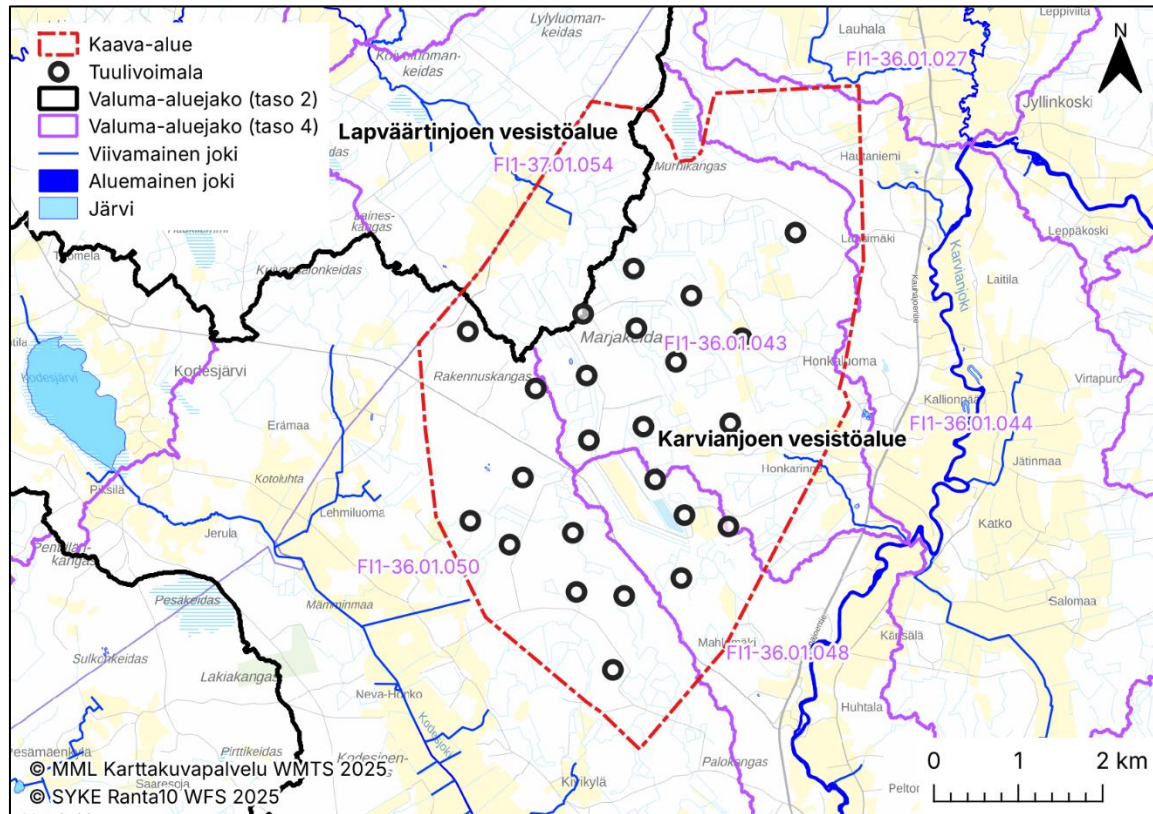
### 5.6.3 Pintavedet

Marjakeitaan kaava-alue sijoittuu pääosin Karvianjoen vesistöalueelle (36) ja siellä tarkemmin Honka-luoman alueelle (36.032), Kodesjoen valuma-alueelle (36.034) sekä pieneltä osin Marjakylän alueelle (36.031). Kaava-alueen luoteisosa sijoittuu Lapväärtinjoen (37) vesistöalueeseen kuuluvan Lohiluoman valuma-alueelle (37.033). Kaava-alueen sijoittuminen 2 ja 4. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty tarkemmin seuraavassa kuvassa, kuva 17.

Kaava-alueella sijaitsee yksi lampi Marjakeitaan turvetuotantoalueen länsipuolella ja kaksi lampea Lettokeitaan alueella. Kaava-alueen luoteisosassa sijaitsee Näätälouma, joka laskee kaava-alueen länsipuolella Isojokeen.

Karvianjoen koskien Natura-kokonaisuuteen kuuluu myös kaava-alueen kaakkoiskulmassa virtaava Leppäluoma-puro. Kaava-alueella sijaitsevat turvemaat ovat ojitettuja ja alueelle sijoittuu runsaasti ihmisen luomaa ojaverkostoa.

19.9.2025



Kuva 17 Kaava-alueen ja voimaloiden suhde valuma-alueisiin ja pintavesiin.

#### 5.6.4 Pohjavesi ja vedenottamot

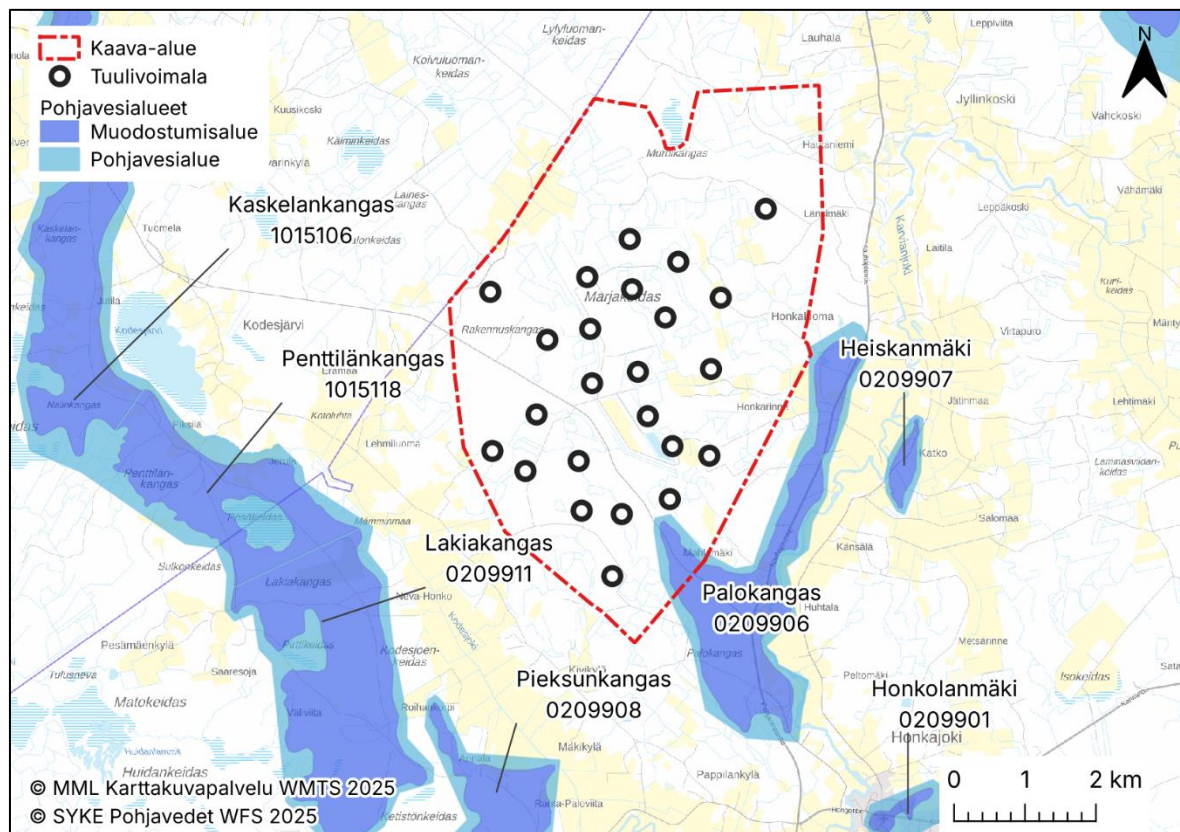
Kaava-alueen kaakkoisosaan sijoittuu Palokankaan pohjavesialueen (0209906) länsihaara. Palokankaan pohjavesialue kuuluu luokkaan 1 (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pohjavesialueella sijaitsee vedenottamo. Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu muita luokiteltuja pohjavesialueita. Palokankaan ja muiden kaava-alueen ympäristöön sijoittuvien pohjavesialueiden sijainti kaava-alueeseen nähden on esitetty seuraavassa kuvassa (Ks. Kuva 18).

Palokankaan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 5,78 km<sup>2</sup> ja muodostumisalueen pinta-ala 3,89 km<sup>2</sup>. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 2 500 m<sup>3</sup>/d. Pohjaveden laadullinen ja määrällinen tila on luokiteltu hyväksi. Pohjavesialue on pitkittäisharju, joka keskiosastaan jakautuu kahteen haaraan, koillis-lounas- ja luode-kaakko-suuntaiseen. Varsinainen primäärimuodostuma kulkee Karvianjoen jokilaakson reunalla. Palokankaan



19.9.2025

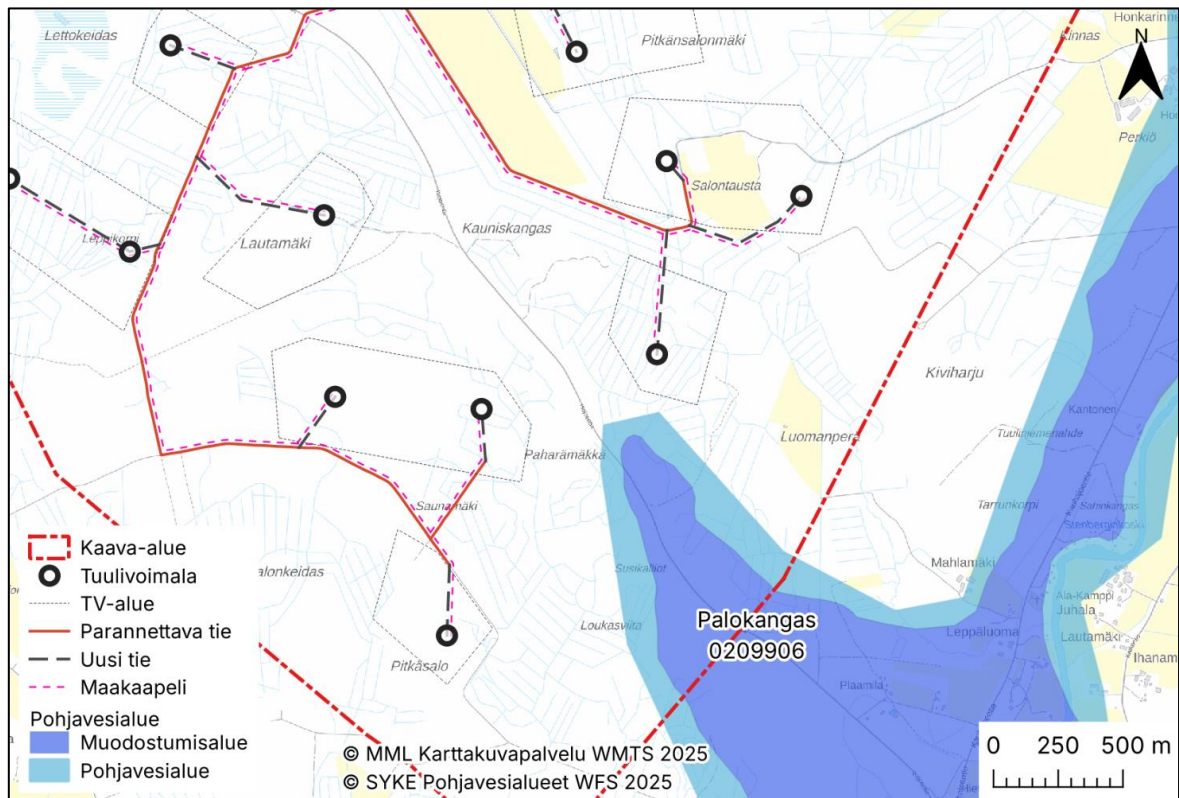
alue koostuu rantavoimien lajittelemasta ja kuljettamasta maa-aineksesta. Maa-aines on kohtalaisesti lajittunutta ja pyöristynyttä hiekkaa ja soraa. Harjun ydinosassa saattaa olla karkeampia kerroksia. Pohjaveden päävirtaussuunta on kohti vedenottamoita etelään ja Palokankaan alueella kohti itää. Karvianjokilaaksossa (Hanhikangas) aines on hiekkaa, hiekkaista savea ja silttiä, syvemmällä moreenia. Lähempänä maanpintaa esiintyy runsaammin siltti- ja savikerroksia. Kerrostuman paksuus Hanhikankaan alueella on 5,6–13,5 metriä. Koskirannan alueella, muodostuman eteläosassa, aines on hiekkaa, välikerrokset silttiä ja hiekkaista soraa. Kerrospaksuus on 10–15 metriä. Vedenottamon kohdalla maaperä on hyvin vettä läpäisevää hiekkaa noin 8,0 metrin syvyyteen ja syvemmällä noin 15 metrin syvyyteen saakka soraista hiekkaa. Välikerroksina esiintyy myös hiekkaista soraa.



Kuva 18 Kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (Syke: Avoin tieto 2025).

Kaavaratkaisussa lähin tuulivoimarakentamiseen osoitettu alue (tv-alue) sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä Palokankaan pohjavesialueen rajasta.

19.9.2025



Kuva 19 Palokankaan pohjavesialueen läheisyyteen sijoittuvat suunnitellut voimalapaikat ja tiet (Syke: Avoin tieto 2025).

### 5.6.5 Kasvillisuus ja luontotyytit

Marjakeitaan tuulivoimapuiston hankealueen luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys on toteutettu arvokohdetarkasteluna maastokaudella 2021, jolloin aluetta selvitettiin toukokuun lopulla kahden maastotyöpäivän ajan ja elokuussa kahden maastotyöpäivän ajan. Selvitys kohdistettiin hankealueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Luontotyypit määritettiin Kontulan ja Raunion (2018) mukaan ja suotyypit myös tarkemmin Eurolan ym. (2015) mukaan. Suonosien terminologia noudattaa Laitisen ym. (2007) kuvausta Suomen suosysteemeistä.

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja ja säilyttää luonnon monimuotoisuutta. Arvottamisen kriteereitä ovat mm. lainsäädännön antama turva luonnonarvolle, luontotyyppin tai lajin uhanalaisuus, luontotyyppin tai lajin hallinnollinen asema, luontotyyppi- tai lajiesiintymän merkittävyys, luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat kokonaisuudet ja kohteen

19.9.2025

tärkeys ekoloogisen verkoston kannalta (Mäkelä ja Salo 2024). Kasvillisuus ja luontotyyppiselvityksessä pääpaino oli seuraavien luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävien kohteiden havainnoinnissa:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit (LSL 64 § ja 65 § / LSA 4 §)
- Vesilain suojaamat luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyytit ja purot (Vesil 2 luku 11 § ja 3 luku 2 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 77 § / LSA 8 §, liite 6)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: luontodirektiivin liitteen IV(b) lajit (LSL 78 /LSA 9 §, liite 7, mm. Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017), uhanalaiset lajit (LSL 75 § /LSA 7 §, liite 6, mm. Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristö-keskus 2021c)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esimerkiksi iäkkäämpää lahpuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula & Raunio 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet.
- Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet (mm. Rytteri ym. 2012, Sammaltyöryhmä 2021).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset tehtiin arvokohdetarkasteluna perustuen taustatietoihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Taustatietoina hyödynnettiin seuraavia lähteitä:

- Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakeu-aineistot
- Suomen ympäristökeskus, ympäristöhallinnon avoin tieto Latauspalvelu LAPIO (Suomen ympäristökeskus 03/2021 ja 02/2021)
- Suomen lajitietokeskuksen tietokannat ([www.laji.fi](http://www.laji.fi)) (01/2021 ja 01/2022)
- Suomen Metsäkeskus, metsälain erityisen tärkeät elinympäristökuviot, metsätalouden ympäristötukikohteet (KEMERA) ja muu avoin metsätieto (mm. metsävaratieto) (Metsäkeskus, <https://www.metsaanfi/paikkatietoaineisto>) (2021 ja 01/2023)
- Helmi/METSO -karttapalvelu (demo), Helmi-elinympäristöohjelman ja Metso-metsiensuojeluohjelman kohteet (<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=d70c3588f4dc40c78df86a294c5c335a>) (01/2023)
- Luonnonvarakeskus, avoimien aineistojen tiedostopalvelu (2019)

19.9.2025

---

- GTK, kallio- ja maaperäkartta (<https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>)
- Linnustotiedot: Metsähallitus, Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston tietokannat ja sääksirekisteri (03/2021), Tiira-aineisto/laji.fi. (02/2021 ja 02/2022)
- Kaavoituksen taustatiedot ja alueelta aiemmin tehdyt luontoselvitykset
- Muu kirjallinen aineisto

Selvityksessä tarkasteltiin alueen yleispiirteitä. Tavoitteena oli saada tietoa selvitysalueen kaikista osista ja kartoittaa kasvillisuuden yleispiirteet. Tarkemmin selvitettiin suunniteltujen voimaloiden rakennusalueet sekä alueet, joilla ennakoitiin olevan luontoarvoja. Arvokkaat luontokohteet rajattiin ja arvotettiin kansallisten lakien ja Suomen luontotyyppien uhanalaisuuden mukaisesti.

#### Yleiset kasvillisuusolosuhteet

Marjakeitaan kaava-alue sijaitsee keskiborealisella Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeellä (3a) sekä suokasvillisuusvyöhykkeistä kilpiketaiden eli konsentristen kermikeitaiden alueella, tarkemmin Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden alueella. Kaava-alueen keskellä sijaitsee laaja Marjakeitaan turvetuotantoalue, jonka kuivatusojitukset ovat vaikuttaneet suon ympäristöön. Muutoin kaava-alue on pääasiassa metsäistä lukuun ottamatta avosualueita sekä alueelle sijoittuvia viljelyssä olevia peltoja, tiestöä, muutamia rakennuksia, soranottoaluetta sekä voimajohtoja. Pääosin tuoretta ja kuivahkoa kangasta edustavat metsät ovat tehokkaassa metsätalouskäytössä. Taimikoita ja hakkuuaukkoja esiintyy runsaasti.



19.9.2025

kankaiden lisäksi alueella on seuraavaksi eniten puolukkatyyppin (EVT) mäntyvaltaisia kuivahkon kankaan kasvatusmetsiä. Paikoin esiintyy kalliomaita ja niiden yhteydessä kuivia kanervatyyppin (CT) kankaita. Metsämaasto on paikoin kivikkoista ja louhikkoista.

#### Suoluonto ja pienvedet

Kaava-alueella on ollut ennen turvetuotantoa ja ojituksia kivennäismaiden kanssa vuorottelevia laajuudeltaan vaihtelevia suoalueita, joista merkittävin on ollut sittemmin turvetuotantoon otettu Marjakeitaan alue. Marjakeitaan suoalueesta on jäljellä luonnontilaltaan kohtalainen ojittamaton osa.

Marjakeitaan turvetuotantoalueen ympäristössä on laajalti suoalueita. Suot ovat valtaosin karuja, puustoisia, osittain tai kokonaan ojitettuja rämeitä tai nevoja. Ojitetut suot ovat kehittyneet kuusi- tai mäntyvaltaisiksi mustikkaturvekankaiksi, osin puolukkaturvekankaiksi. Merkittävimmät ja luonnontilaltaan parhaiten säilyneet avosuot ja osittain harva-puustoiset suot ovat Marjakeitaan pienen ojittamattoman osan lisäksi Lettokeidas, Pitkänsalonkeidas ja Marjasaaren itäpuolinen avosuo, Meraneva. Rajatut luontoarvoiltaan huomionarvoiset suoluontokohteet ovat jänteisiä kermikeitaita, joissa kermien väleissä on saranevaa ja ombrotrofista lyhytkorsinevaa.

Kaava-alueella tyypillisiä ovat vähäturpeiset moreenimaan painanteet, joihin on muodostunut piensoita. Nämä ovat luokiteltavissa kausikosteiksi moreenimaan primäärisoistumiksi, joilla kasvaa pääasiassa karhunsammalta ja vähäisesti rahkasammalia. Primäärisoistumilla on jään aiheuttamaa kasvitonta ruoppapintaa ja suursaroja kasvavia pieniä laikkuja. Mättäillä kasvaa koivua ja kuusta.

19.9.2025



*Kuva 21 Kausikosteita moreenimaan primaarisoistumia Riepulakian lounaispuolella.*

Kaava-alue sijoittuu kolmelle eri 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Kaava-alueelle ei sijoitu järviä, yli hehtaarin kokoisia luonnontilaisia lampia tai jokia. Marjakeitaan turvetuotanto-alueen vesienkäsittelyrakenteisiin kertyy ylivirtaama-aikaan vesiä. Kaava-alueen pintavesiuomat ovat liki kauttaaltaan muuttuneita ojitusten ja uomien oikaisun vuoksi. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia arvokkaita pien- ja virtavesiä ovat kaava-alueen kaakkoisosaan pieneltä osalta sijoittuva Leppäluoma sekä itäosaan sijoittuva nimetön Karvianjokeen laskeva uoma, jotka kuuluvat Karvianjoen kosket (FI0200130) -nimiseen Natura-alueeseen. Lettokeitaan pienet suolammet lukeutuvat vesilain (VL 2 luku 11 §) mukaisiksi suojeltaviksi luontotyypeiksi. Lisäksi kaava-alueen pohjoisosassa sijaitsee kaksi lähdettä, joissa on selvä pohjaveden purkautumiskohta. Lähteistä lähtevät purot on kaivettu ojiksi, joten lähteet eivät ole täysin luonnontilassa.

19.9.2025



Kuva 22 Aktiivisessa käytössä 5/2023 olevat turvetuotantoalueet (Neoen Finland Oy).

## 5.6.6 Linnusto

Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa on selvitetty maastonselvityksillä vuoden 2021 aikana. Linnustonselvitykset ovat koostuneet kevät- ja syysmuutontarkkailusta sekä kaava-alueen pesimälinnustonselvityksistä, sisältäen metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksiä, pöllökuunteluita sekä alueen päiväpetolintujen tarkkailua. Kaava-alueen linnustosta on saatu tietoja myös muiden alueella suoritettujen luontonselvitysten aikana.

Pesimälinnustonselvitykset toteutettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustonselvityksiin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (kartoituslaskenta ja pistelaskenta) soveltamalla (mm. Koskimies & Väisänen 1988). Linnustonselvitykset kohdennettiin suojellisesti arvokaiden (luonnonsuojelulailla ja -asetuksella säädetty erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n linnudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi



19.9.2025

tiedettyjen lintulajien reviirien selvittämiseen ja niiden liikkeisiin tuulivoimapuiston kaava-alueella tai sen läheisyydessä. Marjakeitaan kaava-alueella erityishuomion kohteena olivat myös alueelle sijoittuvat kosteikot ja peltoalueet, joilla oli ennakkotietojen perusteella linnustollista merkitystä. Alueen pesimälinnustoselvityksiin käytetty työmäärä oli yhteensä noin 22 maastotyöpäivää.

Marjakeitaan kaava-alueen kautta muuttavaa linnustoa, lintujen muuttoreittejä ja lentokorkeuksia selvitettiin kevät- ja syysuuttokaudella 2021 kaava-alueelle sijoittuvista tarkkailupaikoista. Lintujen kevätmuuttoa tarkkailtiin huhti-toukokuussa suunnitellun kaava-alueen ja sen lähiympäristön kautta muuttavaa linnustoa, lintujen muuttoreittejä ja lentokorkeuksia selvitettiin maastossa keväällä ja syksyllä 2021. Keväällä (26.3.–12.5.2021) muutontarkkailuun käytettiin seitsemän ja syksyllä (21.8.–13.10.2021) kymmenen maastotyöpäivää eli yhteensä 17 maastotyöpäivää.

### *Muuttolinnusto*

Muuttolinnuston osalta kaava-alue sijoittuu sisämaa-alueelle kauas rannikon päämuuttoreiteistä. Lintujen muutto on alueella luonteeltaan melko hajanaista ja selvästi päämuuttoreittejä vähäisempää. Kaava-alue sijoittuu metsähanhien kevätmuuttoreitille ja kurkien kevätmuuttoreitin itäosaan, mutta kurkien muutto painottuu yleensä selvästi alueen länsipuolelle lähemmäs rannikkoa. Kaava-alueen itäpuolelle sijoittuva Karvianjokilaakson peltoalue voi jossain määrin ohjata lintujen muuttamista alueella. Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia merkittäviä lintujen muutonaikaisia lepäily- tai ruokailualueita, ja lepäilevien lintuja havaittiin hyvin vähän kaava-alueen läheisillä pelloilla ja turvetuotantoalueilla.

Marjakeitaan kevätmuuton seurannassa havaittiin seitsemän muutontarkkailupäivän aikana 26.3.–12.5.2021 yhteensä noin 5700 muuttavaa lintua. Kokonaismäärä on huomattavasti vähemmän kuin esimerkiksi Pohjanmaan rannikon päämuuttoreiteillä. Marjakeitaalla kohtalaisia määriä nähtiin vain eri hanhilajeja, joita havaittiin yhteensä 1357 yksilöä. Lajilleen määritetyistä hanhista eniten muutti taigametsähanhia 514 yksilöä ja lajilleen määrittämättä jääneitä harmaahanhilajeja yhteensä 714 yksilöä.

### *Pesimälinnusto*

Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alue on kokonaisuudessaan hyvin voimakkaan ihmistoiminnan muokkaamaa aluetta. Kaava-alueen keskellä sijaitsee Marjakeitaan turvetuotantoalue, jonka kuivatusojitukset ovat vaikuttaneet suon ympäristöön. Kaava-alue on muutoin pääasiallisesti metsäistä lukuun ottamatta avosualueita sekä alueelle sijoittuvia

19.9.2025

viljelyssä olevia peltoja, tiestöä, muutamia rakennuksia, soranottoaluetta sekä voimajoh-toja sekä Fingridin sähköasema. Pääosin tuoretta ja kuivahkoa kangasta edustavat metsät ovat tehokkaassa metsätalouksikäytössä. Taimikoita ja hakkuuaukkoja esiintyy runsaasti. Suot ja turvemaiden metsät on laajalti ojitettu. Ihmistoiminnan vaikutuksesta alueelle on kuitenkin muodostunut mm. turvetuotannon vesienkäsittelyyn tarkoitettuja laskeutus-al-taita, joissa havaittiin paikallisesti kohtalaisen runsas pesimälajisto. Laskeutusaltaat ovat jo kuivuneet (tilanne 09/2025).

Kaava-alueen metsät ovat pääosin ojitettuja turvemaita ja metsätalouksikäytössä olevia ki-vennäismaita. Kaava-alueen puustoiset alueet koostuvat pääasiassa mänty- ja kuusivaltai-sista kuivahkon ja tuoreen kankaan metsistä. Lehtomaisten kankaiden kuviot ovat hyvin pieniä eikä alueelle sijoitu lehtoja. Puuston ikä painottuu nuoriin ja varttuviin metsiin. Varttuneen ja iäkkäämmän metsän kuvioita sijoittuu kaava-alueen eri osiin hajanaisina pieninä kuvioina. Talousmetsien puuston ikärakenne on yksijakoista. Laho- ja kolopuita on hyvin niukasti lähinnä suojelualueiden ja liito-oravan elinympäristöinä rajattujen varttu-neiden metsäkuvioiden ulkopuolella.

Marjakeitaan tuulipuiston selvitysalueella havaittiin 68 alueella varmasti tai todennäköi-sesti pesiväksi tulkittua lintulajia, 8 alueella mahdollisesti pesivää lintulajia ja 3 lajia, jotka eivät todennäköisesti pesi selvityksen aikaisella kaava-alueella. Yhteensä lajeja havaittiin 79. Seudulla pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 150–175 paria/km<sup>2</sup> (Väisänen ym. 1998). Toteutettujen pistelaskentojen perusteella alueella pesivän maalin-nuston tiheys on noin 177 paria/km<sup>2</sup> eli alueellisen keskiarvon tuntumassa.

Selvitysalueella havaittiin maastonselvityskauden aikana hyvin vähän petolintuja. Linnus-tonselvityksessä todettiin kanahaukan (1), hiirihaukan (1) ja tuulihaukan (1) reviirit. Alu-eella saalistelevana havaitut yksilöt eivät välttämättä pesi kaava-aluerajauksen sisällä, mutta alue kuuluu niiden saalistusreviiriin. Pöllöselvityksissä kaava-alueelta ja sen lähiym-päristöstä löydettiin vain yksi viirupöllöreviiri. Pöllökannat vaihtelevat vuosittain runsaasti saatavilla olevan ravinnon määrän mukaan, eivätkä kaikki soidinääntelevät pöllöt välttä-mättä pesi alueella joka vuosi.

Metsäkanalinnuista alueella havaittiin teeri, pyy ja metso. Pyitä havaittiin yhteensä nel-jällä ja teeriä kahdella paikalla. Metsäkanalintujen havainnot keskittyivät alueen etelä-osaan. Keväällä 2023 tehdyissä metsästäjähaastatteluissa kaava-alueen metsäkanalintu-kantaa kuvattiin kohtuulliseksi. Metsoja on viime vuosina ollut runsaammin ja niiden soi-dinalueita kerrotaan olevaan kaava-alueen eteläosassa pitkänsalon metsäautotien var-rella. Teeren soitimia on havaittu Nööpinnevalle, Sippunevalle ja Murhikankaalla sekä

19.9.2025

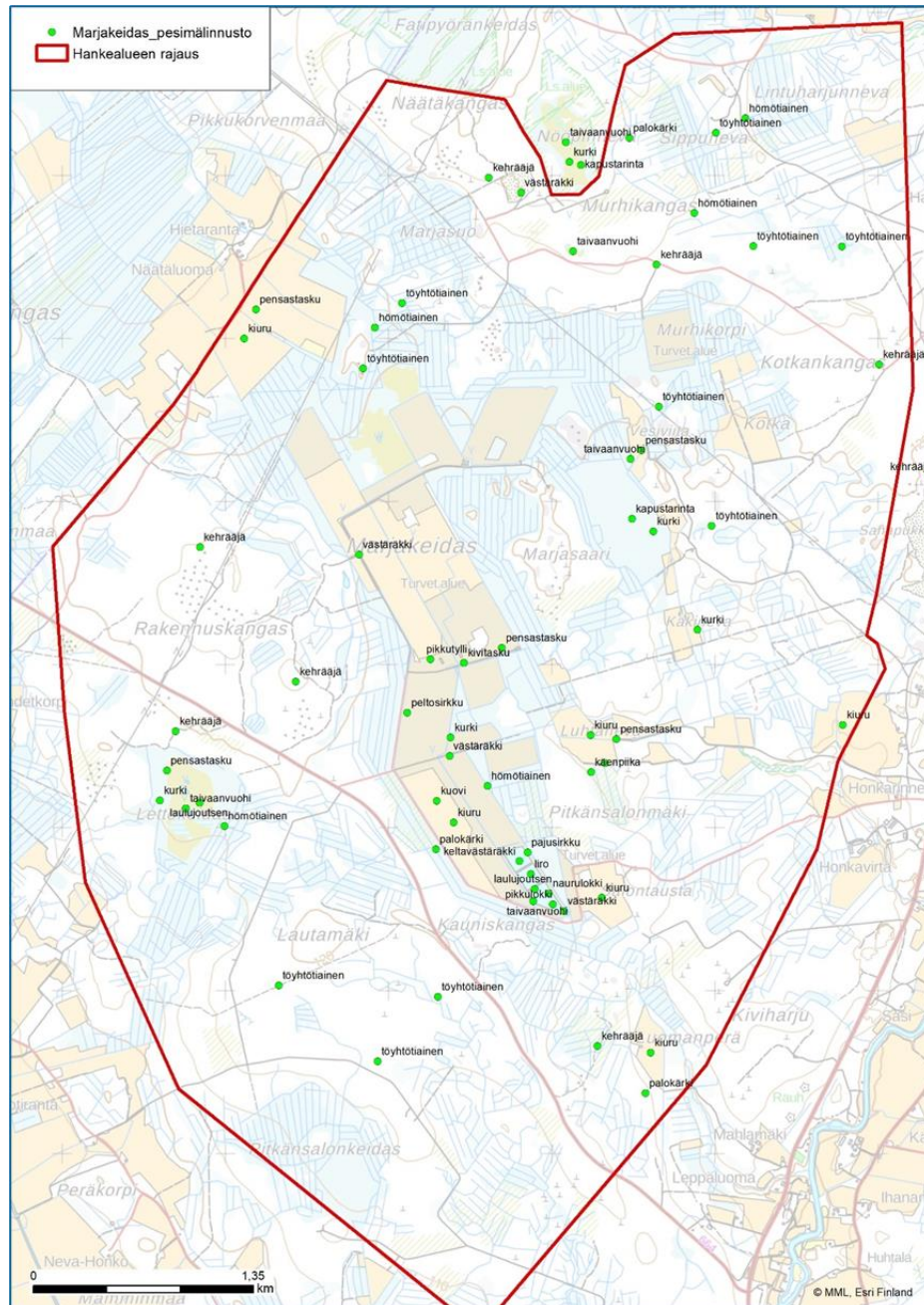
aikaisemmin Palolavanmaalla ja Marjakeitaan turvealueen reunamilla. Pyitä esiintyy alueella runsaasti ja edellisinä vuosina on havaittu ajoittain myös riekkoja.

Muista lajeista selvitysalueella havaittiin mm. palokärki, useita peukaloisia, pyrstötiainen, sirittäjä ja kehrääjä. Palokärjen osalta pesintä alueella varmistettiin. Kapustarinnasta tehtiin havainnot Meranevalta ja Nööpinnevalta kaava-alueen pohjoispuolelta.

Valtaosa lajistosta ja pesivien lintujen parimääristä koostui kuitenkin alueellisesti tavanomaisimmista metsien yleislajeista ja havumetsälajeista sekä peltojen ja rakennetun maan lintulajeista. Nämä lajit ovat sopeutuneet tulemaan toimeen selvitysalueen kaltaisilla ihmisen voimakkaasti muokkaamilla ja elinympäristöjen osalta pirstoutuneilla alueilla. Alueen pesimälinnustoa koskeva paikkatieto on esitetty [kaavaselostuksen liitteessä olevassa luonto- ja linnustonselvitysraportissa](#).

Suojelullisesti huomionarvoisten lajien määrä ja osuus kaava-alueen pesimälajistosta on melko suuri. Havaituista varmasti tai todennäköisesti pesivistä 68 lajista 26 lajia on suojelullisesti huomionarvoisia, ja havaituista mahdollisesti pesivistä 8 lajista 5 on suojelullisesti huomionarvoisia. Kaava-alueella vähintään mahdollisesti pesivistä lajeista valtakunnallisesti uhanalaisiksi (CR, EN, VU) luokiteltuja on 10. Alueella ei esiinny luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityistä suojelua vaativiksi säädettyjä lajeja. Kaava-alueen ulkopuolella tiedossa olevan uhanalaisen lajin reviiriin kohdistuva vaikutusten arviointi on esitetty viiranomaiskäyttöön tarkoitettussa salassa pidettävässä aineistossa.

19.9.2025



Kuva 23 Kaava-alueella vuonna 2021 toteutettujen pesimälinnustoselvitysten havainnot.

19.9.2025

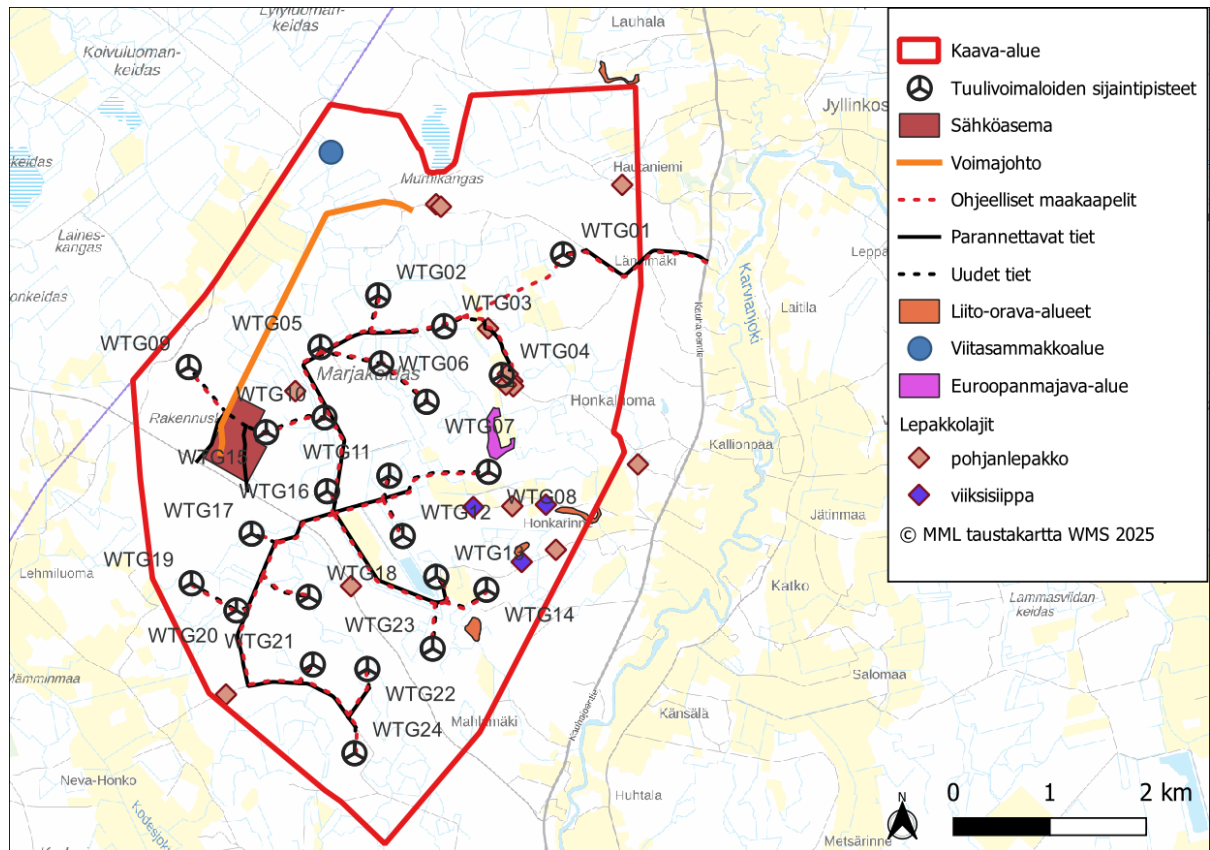
### 5.6.7 Eläimistö

Kaava-alueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä viljelyksessä ja turvetuotannossa olevilla alueilla tai niiden liepeillä. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat piennisäkäslajit, joista kaikista tehtiin joko suoria tai lumijälkiin perustuvia havaintoja. Metsästäjät kertovat alueella myös ajoittain kulkevan villisikoja. Metsästäjähaastatteluissa alueella toimivat seurat kuvaavat kaava-alueella hirvien viihtyvän ympäri vuoden ja lisää kulkeutuu rannikolta alueelle talviaikaan. Laidunkierron kuvataan pysyneen samanlaisena erityisesti hirvien talvialueena, jonne hirvet saapuvat joulukuussa ja lähtevät kohti rannikkoa maaliskuuhun. Laidunkierto on pysynyt muuttumattomana viimeiset kymmenen vuotta. Alueella esiintyy myös valkohäntäpeuraa ja metsäkaurista.

#### *EU:n luontodirektiivin liitteiden IV (a) lajit*

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit ovat ns. tiukan suojelujärjestelmän lajeja, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Alueella havaittujen direktiivilajien paikkatieto on esitetty seuraavassa kuvassa. (Kuva 24)

19.9.2025



Kuva 24 Kaava-alueella todettu direktiivilajisto.

## Lepakot

Levinneisyytensä puolesta Kankaanpään korkeudella esiintyy säännöllisesti Suomen yleisintä lepakkolajia eli pohjanlepakkoa sekä harvalukuisempina myös viiksisiippaa/isoviiksisiippaa sekä vesisiippaa.

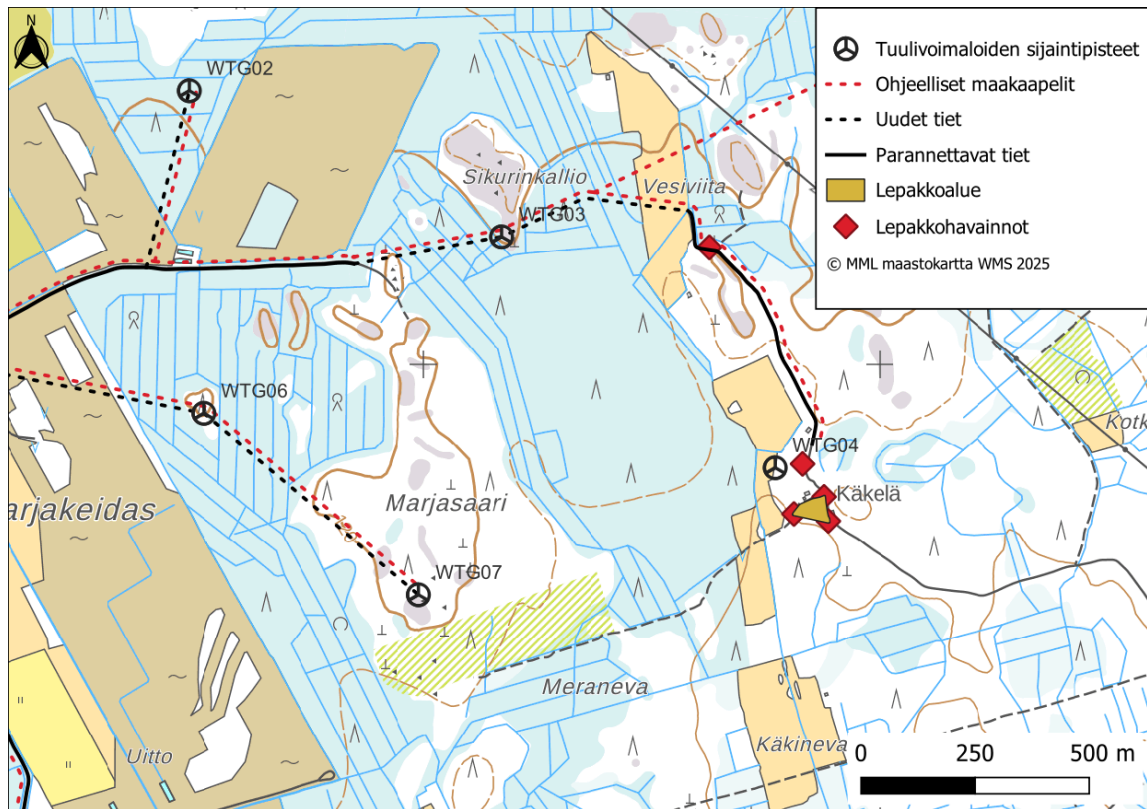
Marjakeitaan kaava-alueella havaitut lepakoiden tiheydet olivat hyvin alhaisia, pääasiassa alueen avointen ja voimakkaasti käsiteltyjen elinympäristöjen vuoksi. Lepakohavainnot painottuivat kaava-alueen itäosiin Honkarinteen ja Käkelän alueelle, joissa yksittäisten lepakoiden levähdys- ja päiväpiilopaikkoja saattaa sijaita alueella olevissa rakennuksissa. Käkelän havaintopaikka rajattiin EUROBATS-sopimuksen luokkaan III kuuluvaksi eli muuksi lepakoiden käyttämäksi alueeksi (maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakolle) (Kuva 25). Luokkaa ei ole mainittu luonnonsuojelulaissa eikä siihen liity suosituksia EUROBATS-sopimuksessa. Alueelle sijoittuu lisäksi lepakoiden

19.9.2025

ruokailupaikoiksi soveltuvia kosteikoita ja virtavesiä, mutta etenkin kosteikoista suurin osa on lepakoiden tärkeiksi saalistusalueiksi liian avoimia.

Lepakkoselvityksissä havaittiin yhteensä 15 pohjanlepakkoa ja kaksi viiksi/isoviikisiippaa, ja niitä havaittiin heinä- ja elokuun kartoituskierröksillä. Eri kartoituskierrösten lähekkäiset havainnot saattavat koskea jopa samaa pohjanlepakkoyksilöä. Havaintojen vähäisyyden ja alueen elinympäristöjen vuoksi alueelle ei arvioida sijoittuvan lepakoille tärkeitä ruokailu-alueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston maantieteellisen sijainnin, muuttavien lepakkolajien yleisten esiintymisalueiden ja kaava-alueen maaston ominaispiirteiden perusteella alueen kautta tapahtuva lepakoiden muutto arvioidaan enintään satunnaiseksi ja hyvin vähäiseksi.



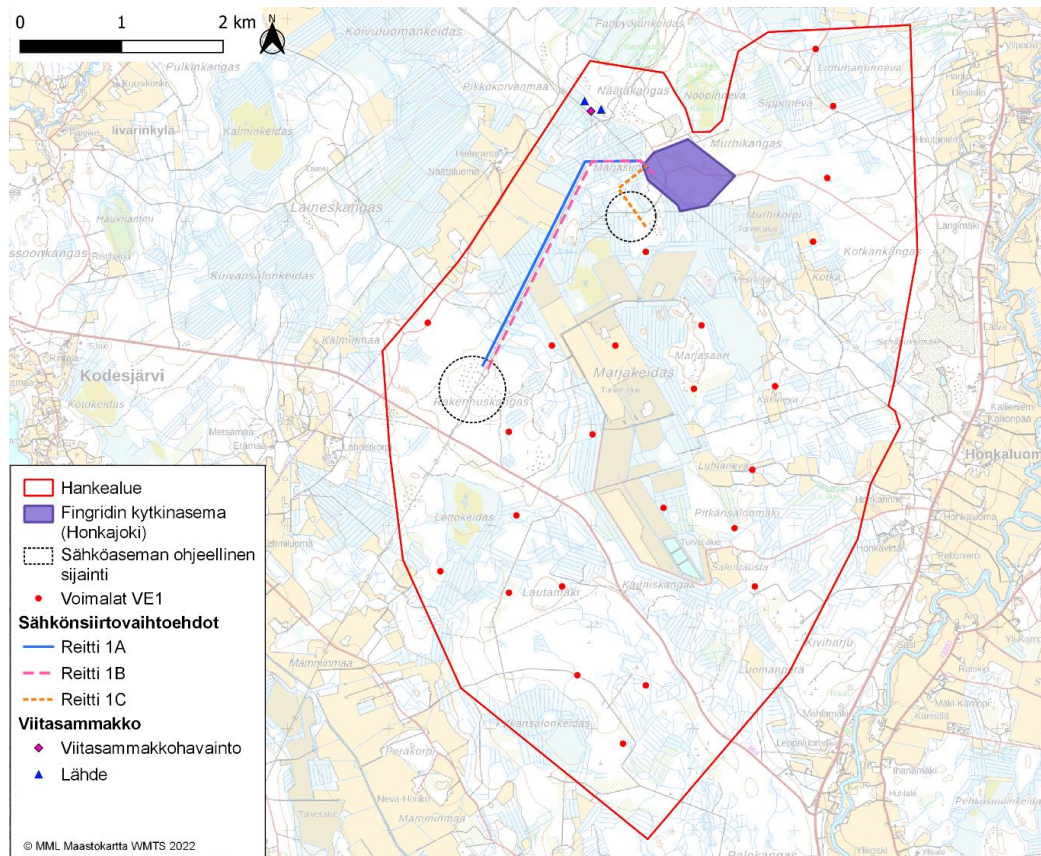
Kuva 25 Lepakoiden elinalue suhteessa suunniteltuihin voimalapaikkoihin ja teihin.

### Viitasammakko

19.9.2025

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, ja se on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC, Hyvärinen ym. 2019). Se elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä ja luhtaisilla rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä, jolloin sitä voi tavata myös tavanomaisissa metsäojissa. Viitasammakko on entisen Oulun läänin alueella sekä Keski-Suomessa paikoin hyvin yleinen.

Viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä kaava-alueella ovat Lettokeitaan suolammet sekä merkittävimmät ojat. Maastonselvityksissä lajista tehtiin havainto yhdeltä paikalta kaava-alueen pohjoisosasta, voimajohtoalueen poikki virtaavassa kaivetussa ojassa (Kuva 26). Havaintopaikkaa ei tulkittu lajin lisääntymis- tai levähdyspaikaksi. Lajia voi esiintyä laajemmin kaava-alueen ojissa. Lajin lisääntymismenestys on kuitenkin epävarmaa ojissa, jotka saattavat kuivua liian varhain keväällä.



Kuva 26 Kaava-alueella todetut viitasammakkohavainnot.

### Liito-orava



19.9.2025

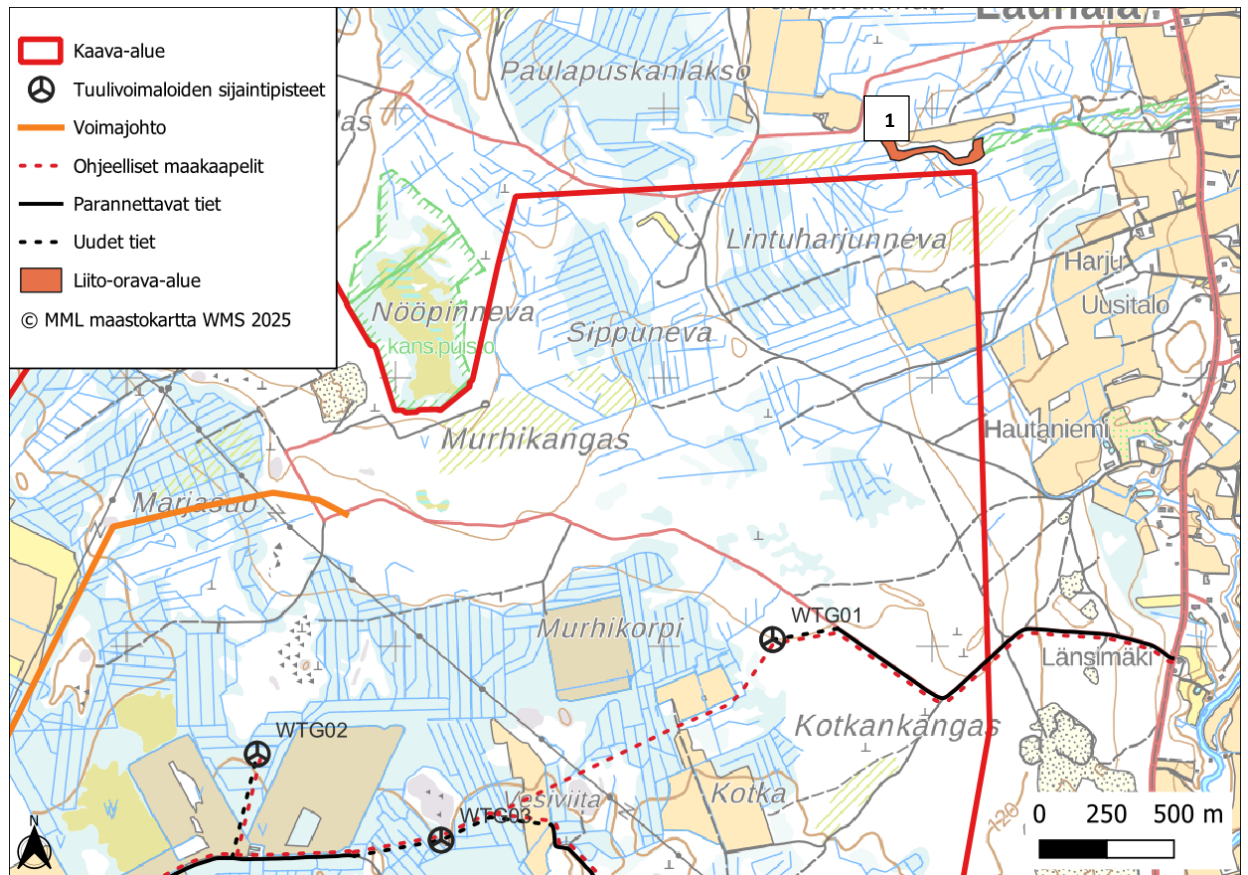
---

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaan (Hyvärinen ym. 2019). Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Vaasan ympäristössä.

Liito-oravan tyypillistä elinympäristöä ovat iäkkäät kuusivaltaiset sekametsät, joissa on myös järeitä kuusia ja lehtipuita (erityisesti haapa ja leppä) sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Liito-oravan esiintymistä kaava-alueella kartoitettiin kevään ja alkukesän linnustoselvitysten yhteydessä, ja lajin potentiaaliin elinympäristöihin kiinnitettiin huomiota myös muiden luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

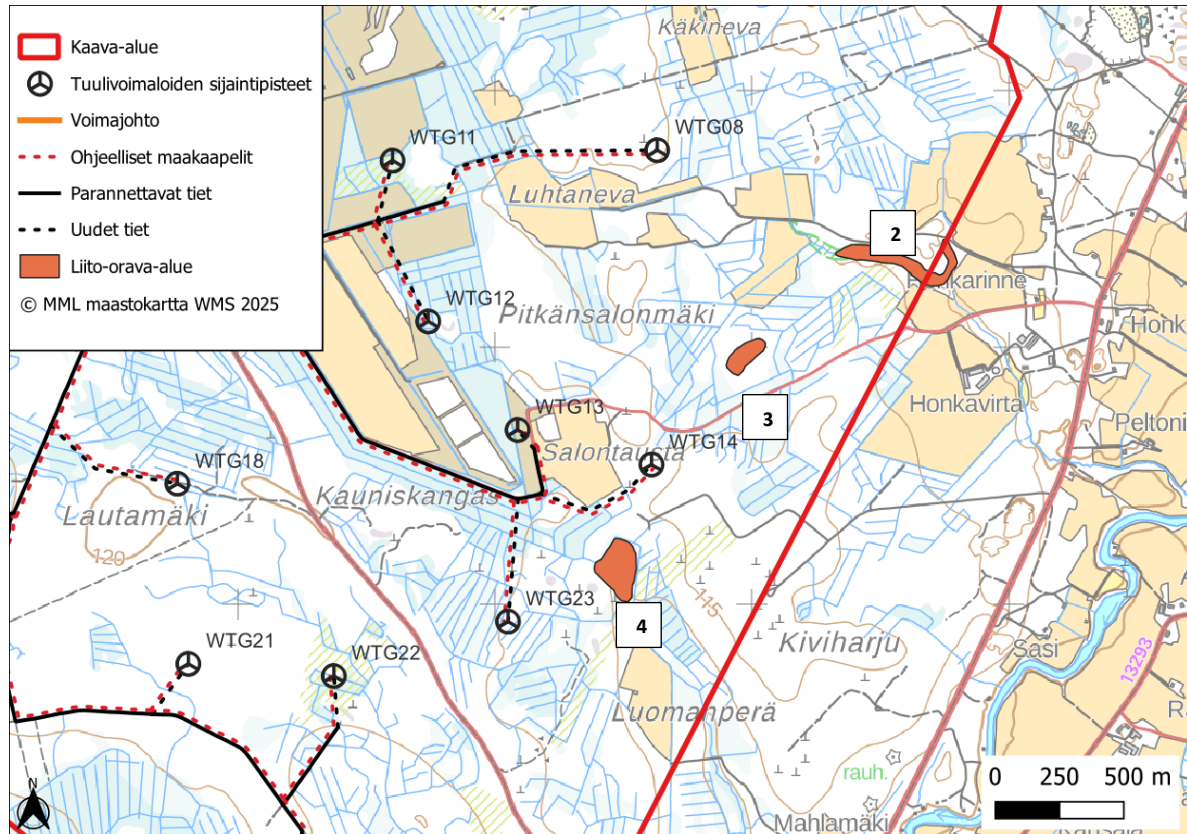
Elinympäristön puolesta liito-oravalle soveltuvia varttuneita, lehtipuustoa sisältäviä kuusikoita on kaava-alueella pieninä hajanaisina kuvioina. Parhaat metsäkuviot sijoittuvat virtavesien yhteyteen kuten Juurakkoluomalle ja Honkarinteen purolle. Maastoselvityksissä tehtiin havaintoja liito-oravan esiintymisestä neljällä eri alueella (Kuva 27, kuva 28). Niistä kolme tulkittiin liito-oravan elinpiirin ydinalueiksi, jotka sisältävät liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (kohteet 1–3). Ydinalueet ympäröimetsineen muodostavat laajemmän liito-oravan elinpiirin, jolla yksilö viettää koko elämänsä.

19.9.2025



Kuva 27 Juurakkoluoman liito-orava-alueen sijainti suhteessa suunniteltuihin voimalapaikoihin ja teihin.

19.9.2025



Kuva 28 Honkarinteen puron (nro 2), Salontaustan (nro 3) ja Luomanperän (nro 4) liito-orava-alueiden sijainti suhteessa suunniteltuihin voimalapaikkoihin ja teihin.

**Honkarinteen puron liito-oravametsä (kohde 2)** sijoittuu luonnonsuojelualueelta alavirtaan, missä kasvaa varttunutta mustikkatyyppin tuoreen kankaan mänty–kuusimetsää. Alavirtaan puron varren kasvillisuus muuttuu rehevämmäksi lehtomaisen kankaan kasvillisuudeksi. Puusto muuttuu varttuneeksi kuusikoksi, missä kasvaa myös järeitä yksilöitä. Myös yksittäisiä haapoja, harmaaleppiä ja koivuja on kasvussa. Edelleen alavirtaan lehtipuun osuus puronvarsimetsässä lisääntyy ja peltojen reunoilla puusto on lehtipuuvaltaista. Myllyviidan pellon kohdalla on tien varressa iso haapa, minkä juurella havaittiin papanoita. Haapa on todennäköinen pesäpuu ja lisääntymis- ja levähdyspaikka, vaikkei selkeästi tulkittavaa koloa havaittu maasta käsin tarkastellen. Kaikkiaan kohteelta todettiin papanoita 11 puun tyveltä. Kohde on liito-oravan elinalueen ydinaluetta.

**Salontaustan liito-oravametsä 1 (kohde 3)** on varttunutta tuoretta mustikkatyyppin kuusikangasta, jossa kasvaa yksittäisiä järeitä kuusia ja haapoja. Lehtipuustoa on melko vähän ja metsäkuviolla on havaittavissa paikoitellen korpimaisuutta. Kohteelta löydettiin liito-

19.9.2025

oravan papanoita neljän puun tyveltä ja yhdessä haavassa oli myös lajin lisääntymispai-  
kaksi soveltuva käpytikan vanha pesäkolo.

**Salontaustan liito-oravametsä 2 (kohde 4)** on varttunutta tuoretta mustikkatyypin kuusi-  
kangasta, jossa kasvaa yksittäisiä järeitä kuusia ja haapoja. Kohteelta löydettiin liito-ora-  
van papanoita kahden järeän kuusen tyveltä. Metsäkuviolta ei havaittu selkeästi tulkitta-  
vissa olevaa pesäpuuta.

### Saukko

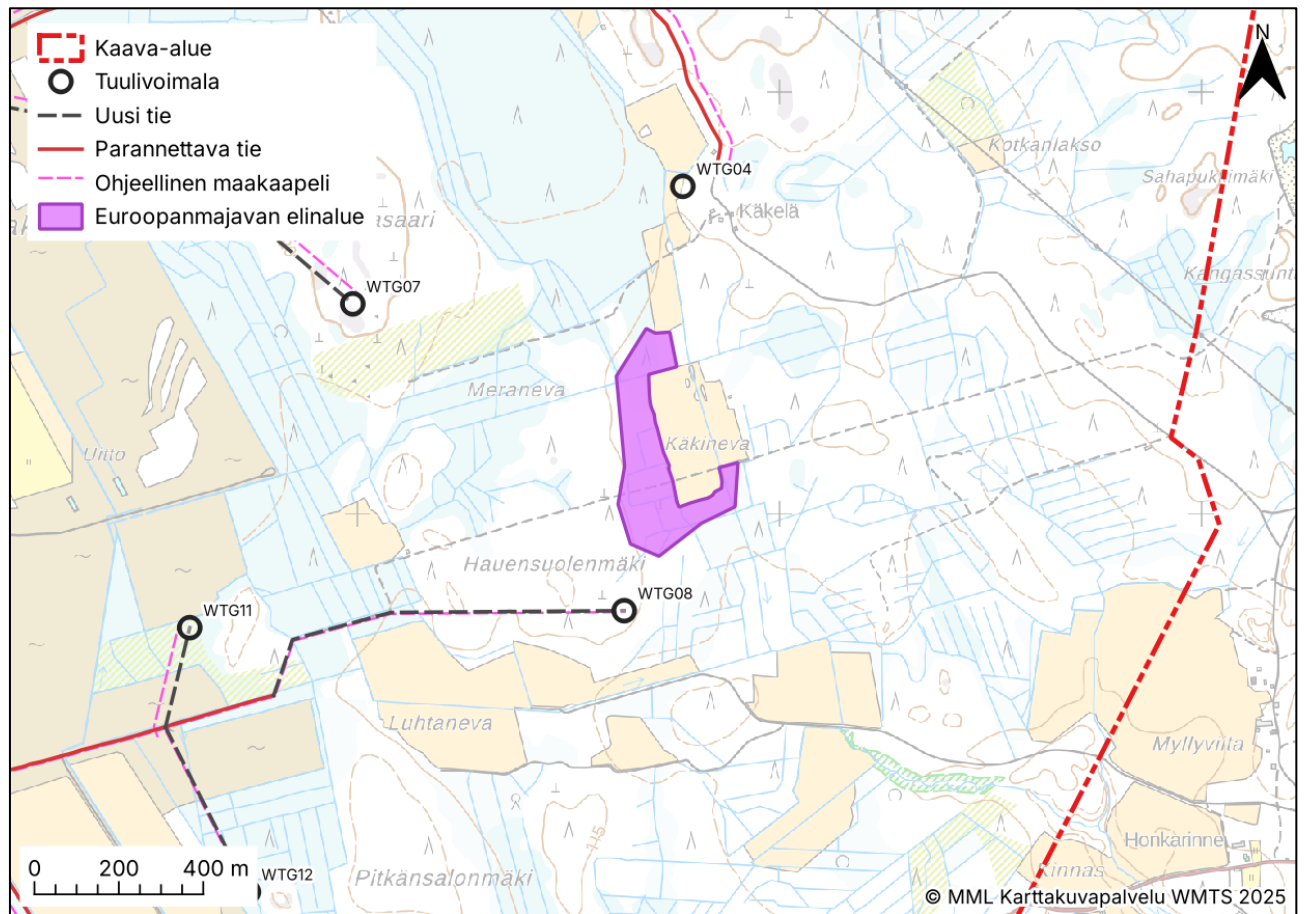
Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, ja se on luokiteltu elinvoimaiseksi (Hy-  
värinen ym. 2019). Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monen-  
laiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä.

Toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä saukon esiintymi-  
sestä alueella, tosin jokien varsilla ei liikuttu paljoa lumiseen aikaan. Metsästysseurat ker-  
tovat kuitenkin saukkoa esiintyvän Paholuomassa ja Karvianjoessa, joista ne säännöllisesti  
nousevat myös sivupuroihin ja kaava-alueellekin asti. Kaava-alueella ja sen välittömässä  
lähiympäristössä sijaitsevista virtavesistä arvioidaan saukon elinympäristöksi soveltuviksi  
kaava-alueen kaakkoisosaan pieneltä osalta sijoittuva Leppäluoma sekä itäosaan sijoittuva  
nimetön Karvianjokeen laskeva uoma. Ne ovat kuitenkin melko pieniä eivätkä todennäköi-  
sesti pysy kunnolla sulana talvisin, joten merkittäviksi saukon lisääntymispaikoiksi niistä ei  
ole. Saukko voi myös satunnaisesti liikkua isoimpia metsä- ja suo-ojia pitkin.

### Euroopanmajava

Kaava-alueelta tehtiin havainto euroopanmajavan tekemästä padosta Käkönevan peltoa  
reunustavassa ojassa. Padon myötä vesi oli tulvinut pellolle ja pellonreunusmetsään. Ma-  
java saattoi yrittää pesintää paikalla. Majava voi liikkua ja rakentaa patoja laajalti kaava-  
alueen ojaverkostossa. Metsästysseurat ovat kertoneet metsästävänsä majavaa Kankaan-  
pään alueella, ja havaintoja on tullut myös kaava-alueelta.

19.9.2025



Kuva 29 Kaava-alueella todetut euroopanmajavahavainnot.

### Suurpedot

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) tiukasti suojeltuihin lajeihin kuuluvat suurpedoista ilves, susi ja karhu. Ahma kuuluu liitteen II lajeihin. Uhanalaisuusarvioinnissa susi ja ahma on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN), karhu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi, ja ilves elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Kaikki maasuurpedot suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Suurpetojen elinpiirin koko on yleensä vähintään useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä. Kaava-alue on osa niiden reviiriä tai eläimet voivat liikkua alueella satunnaisemmin etsiessään uusia elinalueita. Luontoselvityksen maastokartoitusten aikaan susista tai muista suurpedoista ei tehty havainnoita kaava-alueelta. Marjakeitaan kaava-alue sijaitsee

19.9.2025

suurpetojen levinneisyysalueella. Viimeisen kahden kuukauden aikana kaava-alueelta ei ole kirjattu vahvistettuja suurpetohavaintoja. Kaava-alueelta on ilmoitettu yksi vahvistamaton ilveshavainto. Kaikki susihavainnot ovat kaava-alueen ulkopuolelta ja tiheimmät susihavaintojen määrät keskittyvät kaava-aluetta ympäröivien susireviirien oletetuille ydinalueille (Luke 2025, luonnonvaratieto.luke.fi).

Suurpetoyhdyshenkilö ja metsästysseurat kuvaavat Lauhanvuoren kansallispuiston läheisyyden vaikuttavan suurpetojen runsampaan esiintymiseen Marjakeitaan kaava-alueella. Kaava-alueella eniten metsästävä Lauhalan metsästysseura kertoo karhuja kulkeneen alueella säännöllisesti lähes 40 vuoden ajan. Jälkiä ja jätöksiä löydetään vuosittain ja seuran alueella myös epäillään olevan karhujen pesiä. Ilveksistä ja ahmoista tehdään satunnaisia jälkihavaintoja, ahmasta viimeksi huhtikuussa 2023 kulkemassa Vähälauhantieltä kohti Nööpinnevaa. Susia havaitaan riistanhoitoyhdistyksen mukaan säännöllisesti myös kaava-alueella. Alueella olevia susia kuitenkin kuvataan läpikulkijoiksi eikä esimerkiksi petovahinkoja ole alueelta kirjattu. Ydinreviiriä ja pesiä ei arvioida olevan alueella, mutta viimeisin jälkihavainto Vähälauhantieltä kohti Nööpinnevaa on huhtikuulta 2023.

## Susi

Perustuen Luonnonvarakeskuksen susireviiriaineistoihin, vuoden 2024 kanta-arvion (Valtonen ym. 2024) mukaan Suomessa on todennäköisesti yhteensä noin 62 parin tai perhelauman asuttamaa susireviiriä. Läntisessä Suomessa arvioitiin olleen noin 32 perhelauman ja noin 11 parin asuttamaa reviiriä, vastaavasti itäisessä Suomessa arvioitiin olleen noin 12 perhelaumaa ja noin 6 paria. Suomessa havaittujen perhelaumojen määrä oli maaliskuussa 2024 kasvanut maaliskuuhun 2023 verrattuna noin viisi prosenttia. Parien määrä puolestaan oli vuonna 2024 viisi prosenttia pienempi kuin vuonna 2023. Kokonaan Suomen puolella oli 39 perhelaumaa ja 15 paria. Laumareviireistä viisi ja parin reviireistä kaksi sijaitsi Suomen itäisen valtakunnanrajan molemmin puolin (ns. rajareviirit). Suomen susikannan koko on kuluvalle vuosituhannella vaihdellut voimakkaasti, mutta kasvanut yhtäjaksoisesti vuodesta 2017 (Valtonen ym. 2024). Luonnonvarakeskuksen toteuttamaan reviirien statuksen (perhelauma, pari) ja laumojen yksilömäärien arviointiin on käytetty kultakin tarkasteltavalta alueelta kirjattuja havaintoja, tunnettua kuolleisuutta sekä DNA-analyyseja. Lisäksi osassa reviireistä on tehty erillistä maastotyötä Luonnonvarakeskuksen kenttähenkilökunnan toimesta. Susireviiri sijoittuu hyvin laajalle alueelle (keskimäärin 1 200 km<sup>2</sup>), josta löytyy suden elinpiirillään tarvitsemat asiat, kuten talvehtiva hirvikanta sekä useita soveliaita ja riittävän rauhallisia pesimäpaikkoja kesällä. Reviirirajaukset eivät luonnollisesti ole tarkkoja ja susireviirillä elävän lauman koko eli tulkitut statukset (Luonnonvarakeskuksen vuosittainen susikanta-arvio) muuttuvat useiden seikkojen vuoksi,

19.9.2025

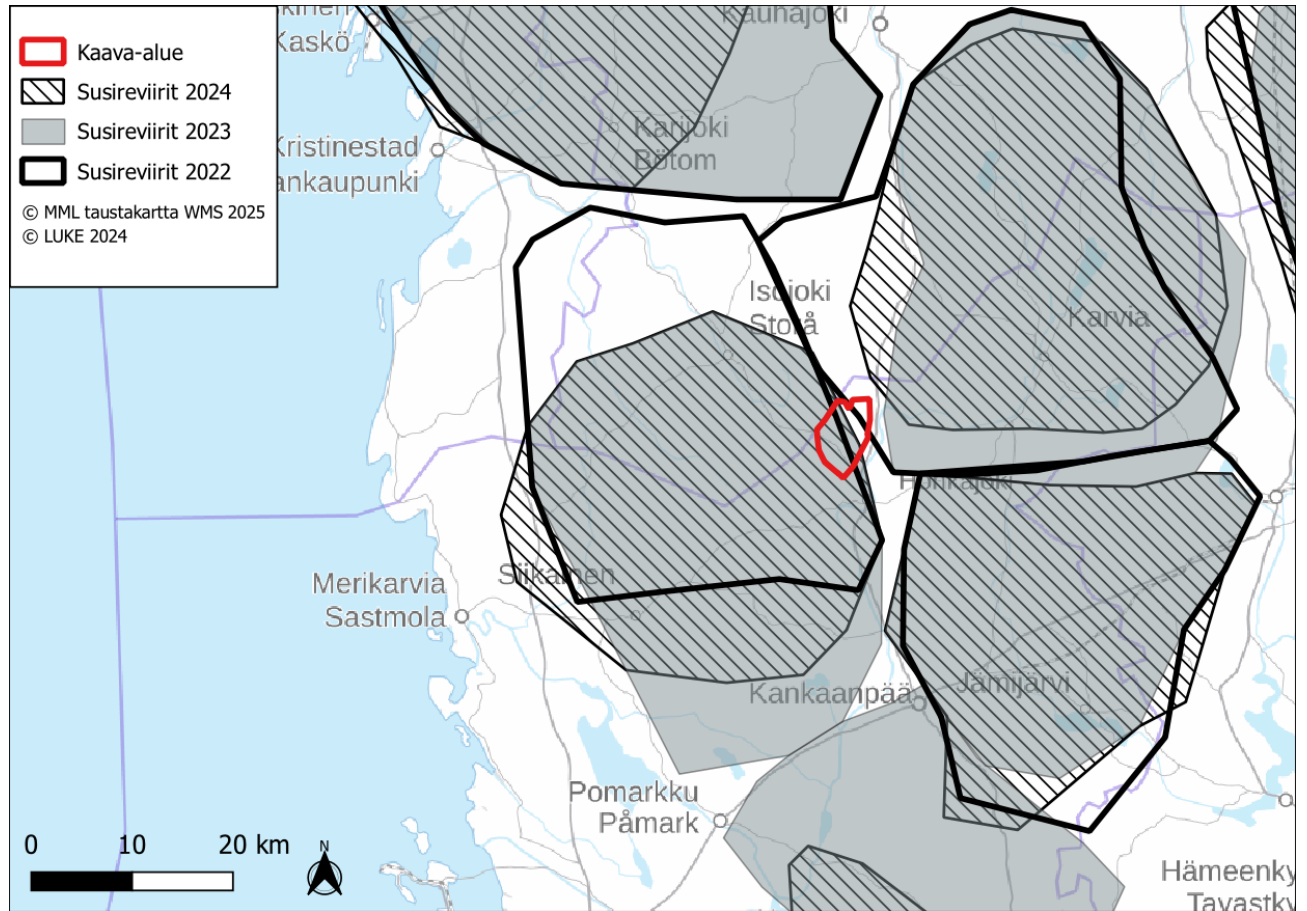
esimerkiksi hirvikannan tilanteen, naapurireviirin vahvuuden, ja lauman jäsenten talviaikaisen kuolleisuuden sekä salametsästyksen perusteella.

Kaava-alue sijoittuu Isojoen susireviirin reuna-alueelle reviirin koillisosassa. Lisäksi kaava-alueen lähelle sijoittuvat Lauhanvuoren ja Kankaanpään reviirien rajat (Valtonen ym. 2024). Reviiristatuksen mukaan Isojoen reviirillä kyseessä on todennäköisesti susipari, jonka käyttämän reviirin kooksi on määritelty 1 040 km<sup>2</sup> laajuinen alue. Kaava-alueen ulkopuolelle koilliseen sijoittuva Lauhanvuoren susireviiri on perhelauma, jonka reviirin koko on 1 170 km<sup>2</sup>. Kaava-alueen ulkopuolelle kaakossa sijoittuva Kankaanpään susireviiri on perhelauma, jonka reviirin koko on 880 km<sup>2</sup>. Kaava-alueen sijoittuminen susireviirien (vuosien 2022–2024 reviirien rajat) alueelle on esitetty kuvassa (Kuva 30). Vuonna 2024 kaava-alue on sijoittunut ainoastaan Isojoen susireviirille susireviirin rajauksen perusteella.

On yleisesti hyvin vaikea tehdä johtopäätöksiä susireviirien keskeisistä alueista tai niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijainnista. Susia liikkuu kaava-alueella ajoittain, ja suunniteltu tuulivoima-alue on pieni osa susien reviirin kokonaislaajuudesta.

Suden ydinreviiri käsittää ne reviirin osat, joilla reviirin yksilöt käyttävät pääosan ajastaan ja jolle mm. synnytys- ja vaihtopesät vuosittain sijoittuvat. Huhtikuu-kesäkuun välinen aika on suden lisääntymisen kannalta herkintä aikaa, koska pennut ovat vielä pieniä ja ne elävät pesissä ja vaihtopesissä. Kesäkuun loppua kohden ja pentujen kasvaessa lauman sudet liikkuvat reviirillä enemmän (Kaartinen ym. 2010, Sidorovich ym. 2017). Ydinreviiri sijoittuu usein reviirin keskiosiin, ja esimerkiksi Isojoen susireviirin ydinalueille potentiaalisimmat alueet ovat Marjakeitaan kaava-alueesta lounaaseen Haapakeitaan Natura-alueelle (FI0200021, SAC/SPA), jossa maasto on hyvin erämaista, vaikeakulkuista, eikä alueelle sijoitu metsäautotiestä (Kuva 31). Myös Marjakeitaan kaava-alueelle sijoittuu rauhallisia alueita, mutta rauhalliset alueet ovat pienialaisia ja sijoittuvat esimerkiksi Marjakeitaan entisille turvetuotantoalueille. Kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuva Murhikangas ja kaava-alueen pohjoispuolelta alkava Nööpinneva sekä kauemmas pohjoiseen sijoittuvat Lauhanvuoren kansallispuiston laajat rauhalliset alueet ovat suden kannalta erinomaista ydinreviirialuetta. Nämä alueet kuitenkin sijoittuvat Isojoen ja Lauhanvuoren susireviirien väliselle kapealle alueelle, joten on hyvin epätodennäköistä, että ydinreviiri sijoittuu noille alueille.

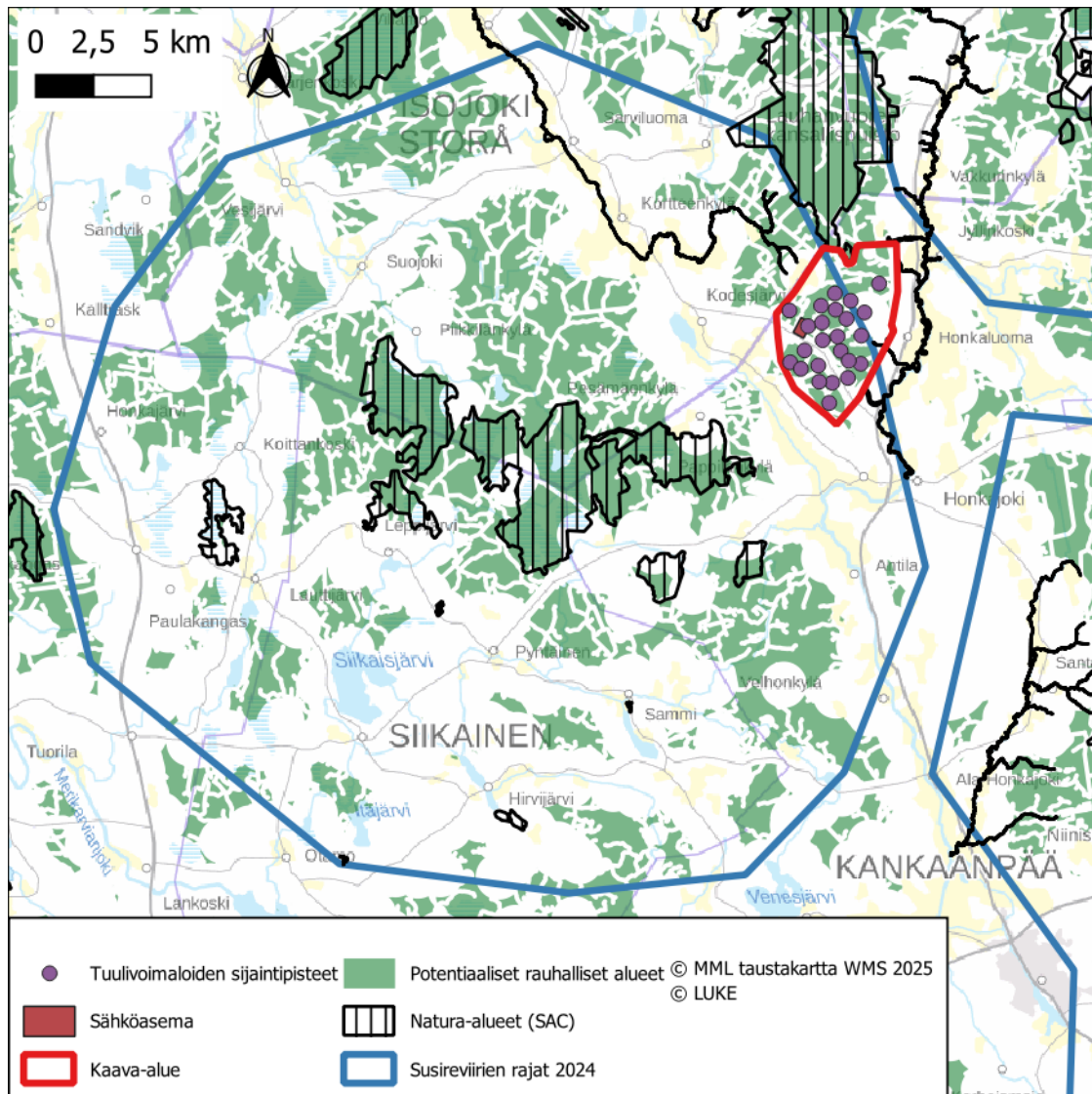
19.9.2025



Kuva 30 Susireviirit



19.9.2025



Kuva 31 Suden ydinreviirin sijoittuminen potentiaalisille rauhallisille alueille.

### Metsäpeura

Metsäpeura on *Rangifer*-peurasuvun alalaji, joka kuuluu poron kanssa samaan lajiin. Metsäpeuraa tavataan maailmassa vain Suomessa ja Venäjän luoteisosissa. Yhteensä kannan kooksi arvioidaan noin 5000 yksilöä, joista yli puolet elää Suomessa. Suomen kannan koko on yhteensä hieman alle 3 000 yksilöä, josta Suomenselällä liikkuu noin 2000 yksilöä ja Kainuussa noin 800 yksilöä (Luonnonvarakeskuksen metsäpeuran kanta-arvio, 2024). Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II laji ja se on luokiteltu Suomessa

19.9.2025

silmälläpidettäväksi (Hyvärinen ym. 2019). Metsäpeuran suojelemiseksi tulee perustaa erityisiä suojelualueita (Natura-alueverkosto).

Metsäpeura on Suomessa kuitenkin luokiteltu myös riistanisäkkääksi (Metsästyslaki 615/1993) eikä laji sisälly Suomessa rauhoitettujen lajien luetteluun. Metsäpeuraa eivät siten suoraan koske luonnonsuojelulain 39 §:n tarkoitetut lajirauhoitusta koskevat säännökset (mm. tahallinen häiritseminen erityisesti eläinten lisääntymisaikana).

Suomenselän metsäpeurapopulaatio on saanut alkunsa kokonaan palautusistutuksista, ja populaation elinalue on laaja ulottuen etelästä Alajärven ja Kyyjärven alueelta pohjoiseen Oulujärvelle saakka. MetsäpeuraLIFE –hankkeen (2016–2023) keskeisimpänä tavoitteena oli palauttaa laji sen alkuperäisille esiintymisalueille eteläiselle Suomenselälle eli Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueille. Palautuskohteita olivat Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallispuistot. Lauhanvuoren alueelle vapautettiin ensimmäiset metsäpeurayksilöt syksyllä 2019 (Metsähallitus 2019). Osa vapautetuista yksilöistä edustaa eläintarhakantaa ja osa luonnosta pyydystettyjä luonnonvaraisia yksilöitä. Vapautetuille yksilöille on syntynyt vassoja tarhojen ulkopuolella. Nykyään molempien kansallispuistojen ympäristössä elää noin 40–50 metsäpeuran populaatio.

Luonnontilaisessa metsämaisemassa metsäpeurat elävät vanhoissa metsissä ja luonnontilaisilla soilla. Metsäpeurat suosivat avoimia ja tuulisia paikkoja, joissa ne haistavat ja näkevät pedot kaukaa, ja joilla on kesäisin vähemmän sääskiä ja muita hyönteisiä (Metsähallitus 2023). Kesällä metsäpeurat viihtyvät reheväkasvuisilla soilla ja talvella jäkälikkökan-kailla. Vasonnan jälkeen ensimmäisten viikkojen ajan emä ja vasa viettävät hiljaiseloa ja ovat hyvin arkoja. Myöhemmin metsäpeuravaatimet vasoineen voivat kokoontua pieniksi ryhmiä, mutta vielä tuolloinkin ne ovat varovaisia ja arkoja. Suomenselän alueella metsäpeurojen esiintymisalueet poikkeavat ominaisuuksiltaan Kainuun esiintymisalueista ja vasomispaikan valintakriteerit ovat väljempiä esim. tiestön ja vesistöjen suhteen. Vasomista tapahtuu myös tavallisissa talousmetsissä. Suomenselän yksilöt ovat myös todennäköisesti jossain määrin tottuneempia ihmistoiminnan aiheuttamaan häiriöön ja elinympäristöissään tapahtuviin muutoksiin.

Osa Lauhanvuoren alueella vapautetuista metsäpeuroista on ollut GPS-seurannassa. Metsäpeurojen liikkuminen on painottunut kesäaikaan MetsäpeuraLIFE-hankkeen totutustarhan ympäristöön, mutta yksilöitä on liikkunut myös yli kymmenen kilometrin etäisyydellä alkuperäiseltä vapautuspaikalta Kauhanevan Natura-alueella saakka. Satunnaisia paikan-kuksia on tehty myös Marjakeitaan kaava-alueen pohjoisosan alueella Nööpinneval-  
la, Murhikankaalla ja Näätäkan-  
kaalla. Marjakeitaan kaava-alueen elinympäristöt ovat

19.9.2025

metsäpeuran kannalta melko rikkonaisia, turvetuotantoalueiden, peltojen, maa-ainesten ottoalueiden sekä eri asteisesti metsätalouskäytössä olevien metsäkuvioiden pirstomia alueita. Metsäpeuran kannalta kaava-alueen eteläosassa oleva Lettokeidas on kaava-alueen ainoa laajempi suoalue, joka kuitenkin sijoittuu melko lähelle tiestöä, Honkajoentien ja Mämmintien väliin sekä lähelle asutusta, eikä ole näin ollen erityisen potentiaalinen vasomisalueena. Lauhanvuoren alueella mahdollisia kesäajan vasomis- ja ruokailualueita sijoittuu ainakin Siioninkeitaan, Lohikeitaan, Lylykeitaan sekä mm. Natura-alueen pohjoisosassa sijaitsevan Majaletton alueille, joka toisaalta sijoittuu jo melko lähelle Lauhanvuoren tietä. Lauhanvuoren Natura-alueen eteläosaan osiin sijoittuu hyvin pieni Nööpinneva, jonka läheisyydessä on mm. soranottoa ja voi näin ollen rajoittaa erityisesti vasallisten metsäpeuravaatimien liikkumista alueella.

Talvella metsäpeuran pääravinnon muodostavat jäkäläkasvustot, jotka kasvavat joko harjuksoilla tai karupohjaisilla kangasmailla. Lauhanvuoren Natura-alueella, Lauhanvuoren rinteillä, Lauhankankaan sekä Kaivolamminkankaan alueilla esiintyy paikoin hyviä jäkäläkasvustoja. Alueelle vapautettujen ja GPS-lähettimellä varustettujen metsäpeurojen talviesiintyminen on painottunut toistaiseksi totutustarhan ympäristöön, koska tarhan alueella on ollut ruokintaa. Marjakeitaan kaava-alueen pohjoisimmista osista on tehty vain satunnaisia paikannuksia, jotka sijoittuvat Murhi- ja Näätäkankaalle sekä Marjasuolle.

Syksyllä kiima-ajan jälkeen metsäpeurat vaeltavat kohti talvilaidunalueita. Perinteiset vaellusreitit kulkevat usein harjumuodostelmia pitkin, ja Suomenselällä vaeltavat peurat ajautuvat toisinaan myös ihmisasutuksen tuntumaan, ylittävät tie- ja rata-alueita sekä peltoja. Vaelluksen ajankohta, kesto ja talvilaitumien sijainti vaihtelevat muun muassa lumitilanteen ja laidunalueiden kulumisen mukaan. Tällä hetkellä Suomenselän metsäpeurojen tärkeimmät talvilaitumet löytyvät Etelä-Pohjanmaalta Kauhavan, Lapuan, Alajärven ja Vimpelin alueilta, jonne pääosa Suomenselän osakannasta kerääntyy talvehtimaan. Lauhanvuoren alueella ei vielä ole havaittavissa kausivaelluksia, sillä peurat ovat pysytelleet läpi vuoden Natura-alueen tuntumassa talviruokinnan turvin. Tulevina vuosikymmeninä Lauhanvuoren ja Seitsemisen osapopulaatioiden odotetaan laajentavan elinaluettaan kaava-alueesta pois päin pohjoiseen/koilliseen ja yhdistyvän Suomenselän osapopulaatioon.

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

#### Natura-alueet

19.9.2025

Kaava-alueen itäreunaan sijoittuu Natura-alue Karvianjoen kosket (FI0200130, SAC). Karvianjoki saa alkunsa Karvianjärvestä virraten läpi Karvian, Honkajoen ja Kankaanpään laskien Kynäsjärveen (mistä se jatkaa Kynäsjokena kohti Inhottujärveä). Joen noin 110 km matkalla siihen laskee useita sivu-uomia. Koko Karvianjoen vesistön valuma-alue on pinta-alaltaan 3 438 km<sup>2</sup>, ja järvisyys on viisi prosenttia valuma-alueesta. Karvianjoen keskivirtaama on ollut Vatajankoskella vuosina 1997–2006 10,7 m<sup>3</sup> (Salmi & Karén 2014). Karvianjoen vesistöalueella on vuosisatojen aikana tehty merkittäviä rakenteellisia ja virtausoloihin vaikuttavia muutoksia, joten vesistöä ei kokonaisuudessaan voi pitää luonnontilaisena.

Natura-alue on pinta-alaltaan 80,07 ha ja pituudeltaan 40,09 km. Natura-alue sijoittuu valtaosin hankkeen itäpuolelle. Karvianjoen koskien Natura-alueen tietolomakkeessa (Ympäristöministeriö 2018) aluetta on kuvailtu seuraavasti:

*”Karvianjoki on maalaismaisemassa virtaava joki, joka Kynäsjoen yläpuoliselta osaltaan on hyvin säilyttänyt luonnontilansa Vatajan ja Jyllin voimalaitosten vaikutusalueita lukuun ottamatta. Honkajoen alueella on joessa luonnontilaisia koskia, komeita rantapuustoja, rantalehtoja ja kolvemuodostumia. Kokonaisuuteen kuuluu myös luonnontilaisia puroja, kuten Juurakkoluoma ja Leppäluoma.*

*Alue on biologisesti, geologisesti ja virkistys- sekä opetuskäytön kannalta hieno kohde. Eräissä koskista on luonnonvarainen purotaimenkanta. Alueen edustavuuteen vaikuttavat mm. vesistö rakentaminen, metsätalous, maatalous ja muu rakentaminen.”*

Karvianjoen koskien Natura 2000 -alueen tärkeimmät luonnonsuojelulliset arvot perustuvat alueella tavattaviin elinympäristö- ja luontotyyppisiin ja niistä riippuvaisiin lajeihin. Karvianjoen koskien suojeluperusteena on viisi Natura-luontotyyppiä, joista yksi on priorisoitu. Suojeltavat luontotyypit ovat pääosin vesiluontoon ja siihen liittyviä elinympäristöjä, kuten rantojen lehtoja ja puustoisia soita. Alueen suojeluperusteisia lajeja ovat saukko (*Lutra lutra*, LC) ja liito-orava (*Pteromys volans*, VU). Muina tärkeinä lajeina Natura-tietolomakkeella on mainittu koskikara (*Cinclus cinclus*, VU) ja taimen (*Salmo trutta*, EN). Natura-alueella esiintyy myös yksi salassa pidettävä laji. Jokiosuus on tärkeää kalojen lisääntymis-alueita. Joessa olevat uppopuut muodostavat kalojen poikasvaiheille hyvän kehitysympäristön

Karvianjoen koskien Natura-alueesta neljä sivuhaaraa sijoittuu suunnittelualueen itäreunan läheisyyteen. Alue on liitetty verkostoon luontodirektiivin nojalla ja suojelu on toteutettu luonnonsuojelulailla, vesiläilla ja metsäläilla.

19.9.2025

Lisäksi pohjoisreunallaan kaava-alue rajautuu Lauhanvuoren SAC-luokiteltuun Natura-alueeseen (FI0800001). Lähiympäristöön sijoittuu lisäksi neljä muuta Natura-aluetta.

Lauhanvuoren SAC-alue (FI0800001) on kokonaisuudessaan noin 5000 hehtaarin alue, suojelun perustana olevat lajit ovat saukko (*Lutra lutra*) sekä liito-orava (*Pteromys volans*). Alueella yhdistyy erityyppiset suot, lähteiköt sekä boreaalinen luonnonmetsä. Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

”Pääosa metsistä on karuja jäkälä- tai kanervakankaita. Vedenkoskemattomilla mailla vuoren laella sekä etenkin lähdepaikkojen ympäristössä alavilla kankailla ja tihkuvetisillä rinteillä esiintyy myös tuoreita ja lehtomaisia kangasmetsiä sekä lehtojuotteja.

Eläimistö on tyypillistä Pohjanmaan metsä- ja suoseutujen lajistoa. Lauhanvuoren pesimälinnustoon kuuluvat mm. leppälintu, järripeippo,kehrääjä, metso, kapustarinta ja kurki. Hirvi on puiston tyyppiä. Kirkasvetisissä luomissa elää luonnonvarainen purotaimenkanta.

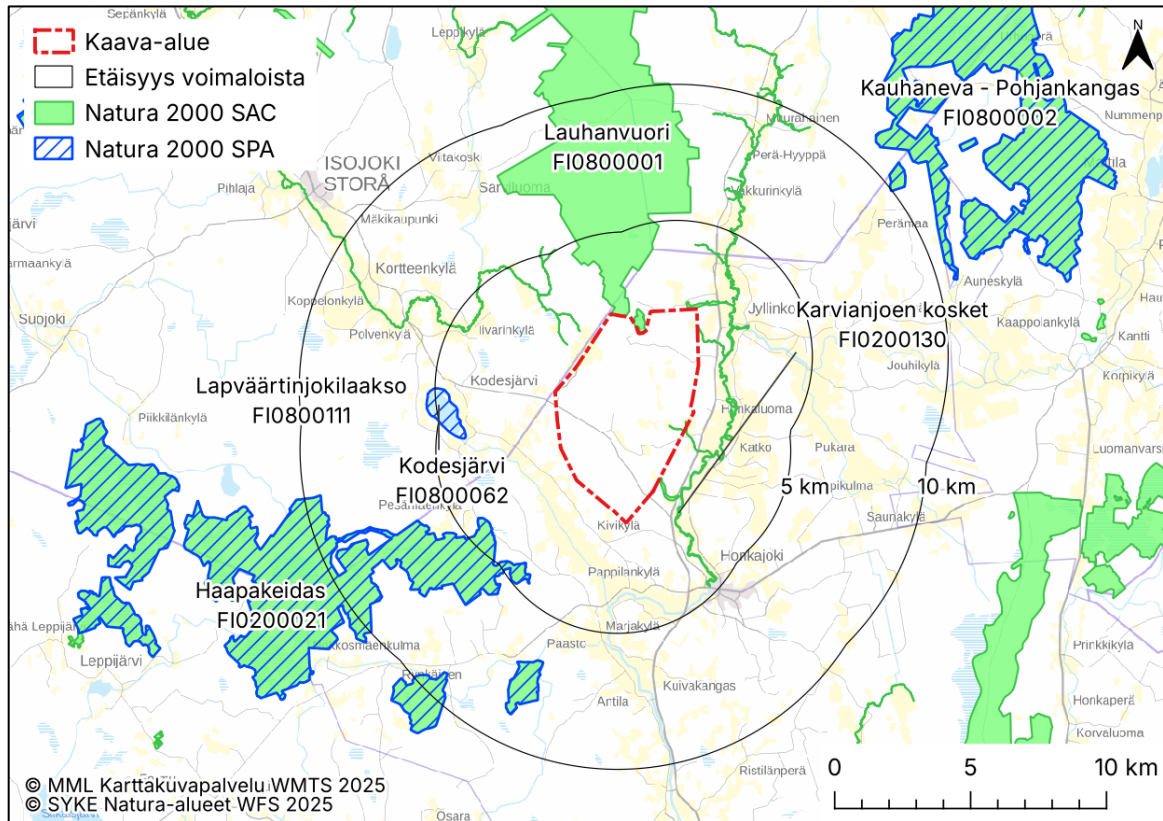
Aluekokonaisuus sisältää useita yhteisön kannalta tärkeitä luontotyyppisiä, erityisesti keidassoita, erilaisia puustoisia soita, lähteikköjä, erityyppistä boreaalista luonnonmetsää.

Vesiluonnon suojelun kannalta erityisen arvokkaita ovat Lauhanvuoren lukuisat runsasvetiset lähteet. Niistä saa alkunsa mm. kansainväliseen Project Aqua -ohjelmaan kuuluvan Isojoen eräät latvapurot. Lähdepaikoista alkavat myös useat pienet purot, joissa elää luonnonvarainen purotaimenkanta.

Myös geologialtaan puisto on mielenkiintoinen ja arvokas. Lauhanvuori on ollut luonteva näköalapaikka sekä paikallisen väestön juhlapaikka. Siitä on tullut myös suosittu retkeily-, marjastus- ja hiihtopaikka, jossa on järjestetty säännöllisiä yleisötapahtumia ja ryhmäopastuksia jo vuosia.”

Muita alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvia Natura-alueita ovat Lapväärtinjokilaakso (SAC, FI0800111) ja Kodesjärvi (SPA, FI0800062) kaava-alueen länsipuolella, Haapakeidas (SAC/SPA, FI0200021) lounaispuolella ja Kauhaneva-Pohjankangas (SAC/SPA, FI0800002) koillispuolella.

19.9.2025



Kuva 32 Natura-alueiden sijoittuminen kaava-alueeseen nähden (Lähde: SYKE Avoin tieto 2025).

### Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Suunnittelualue sijoittuu osittain Lapväärtinjoen ja Isojoen vesistön koskiensuojelualueelle (MUU100030). Lisäksi suunnittelualueella on yksi yksityinen luonnonsuojelualue, Ilkan luonnonsuojelualue – Freshabit Life (YSA248504).

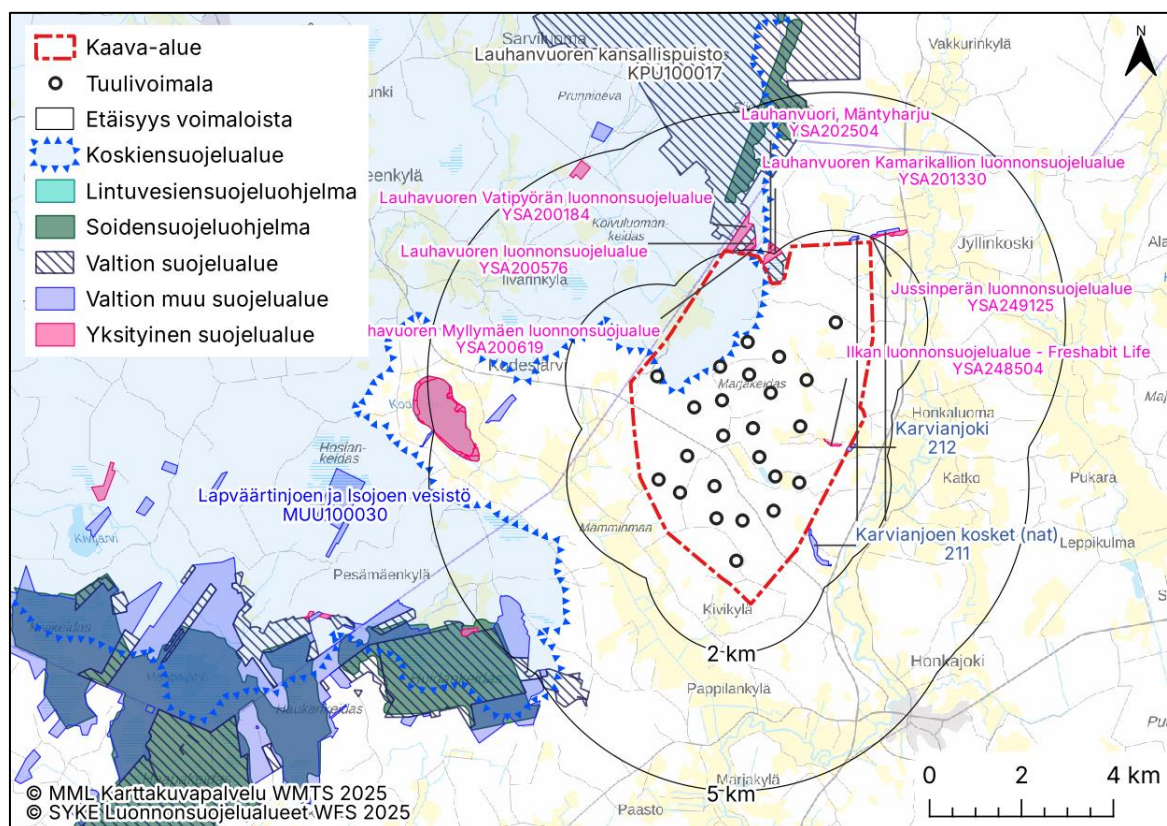
Muut lähiympäristön luonnonsuojelualueet ovat painottuneet suunnittelualueen pohjois- sekä länsipuolelle. Pohjoisreunassa suunnittelualue rajautuu useaan eri luonnonsuojelualueeseen. Koillisreunaan sijoittuu yksityinen Jussinperän luonnonsuojelualue (YSA249125), ja pohjoisreunaan sijoittuu useita muita yksityisiä luonnonsuojelualueita. Lisäksi pohjoisrajaa reunustaa Lauhanvuoren kansallispuisto (KPU100017).

Noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee Siioninkeitaan-Mustakeitaan soijensuojeluohjelma-alue (SSO100273).

19.9.2025

Suunnittelualueen länsipuolelle noin 3,5 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueen rajasta sijoittuu Kodesjärven lintuvesiensuojeluohjelma-alue, jonka alueelle sijoittuu myös useita yksityisiä luonnonsuojelualueita. Nämä yksityiset luonnonsuojelualueet ovat kaikki noin 3,9–4,9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Suunnittelualueen lounaispuolelle alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu Haapakeitaan-Huidankeitaan-Mustasaarenkeitaan soidensuojeluohjelma-alue (SSO020076), sekä Huidankeitaan-Matokeitaan soidensuojelualue (SSA020008).



*Kuva 33 Luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden. Kartalle nimetty vain alle 2 km etäisyydelle voimaloista sijoittuvat alueet.*

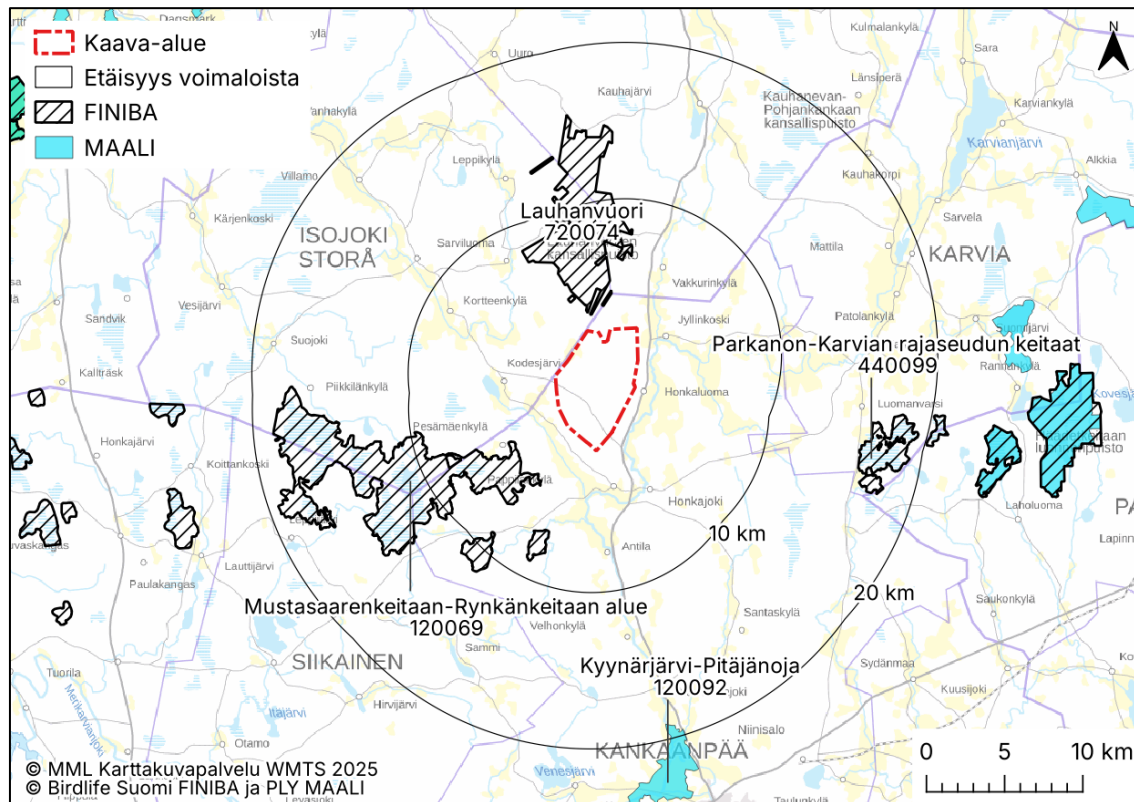
### FINIBA ja IBA-alueet

Suunnittelualueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu valtakunnallisesti tärkeitä lintualueita: Lauhanvuori (720074) suunnittelualueen

19.9.2025

pohjoispuolella ja Mustasaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alue (120069) suunnittelualueen lounaispuolella. Etäisyys voimaloista Lauhanvuoren alueelle on lähimmillään noin 3 kilometriä, ja Mustasaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alueelle noin 4 kilometriä. Lauhanvuoren kriteerilajeina ovat metso ja pohjantikka, Mustasaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alueella kaakkuri, joutsen, pikkukuovi ja liro.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu edellisten lisäksi myös valtakunnallisesti tärkeä Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (440099), sekä maakunnallisesti tärkeä Kynnärjärvi-Pitäjänoja (120092). Tärkeät lintualueet on esitetty seuraavassa kuvassa.



*Kuva 34 Valtakunnallisesti (Finiba) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden.*

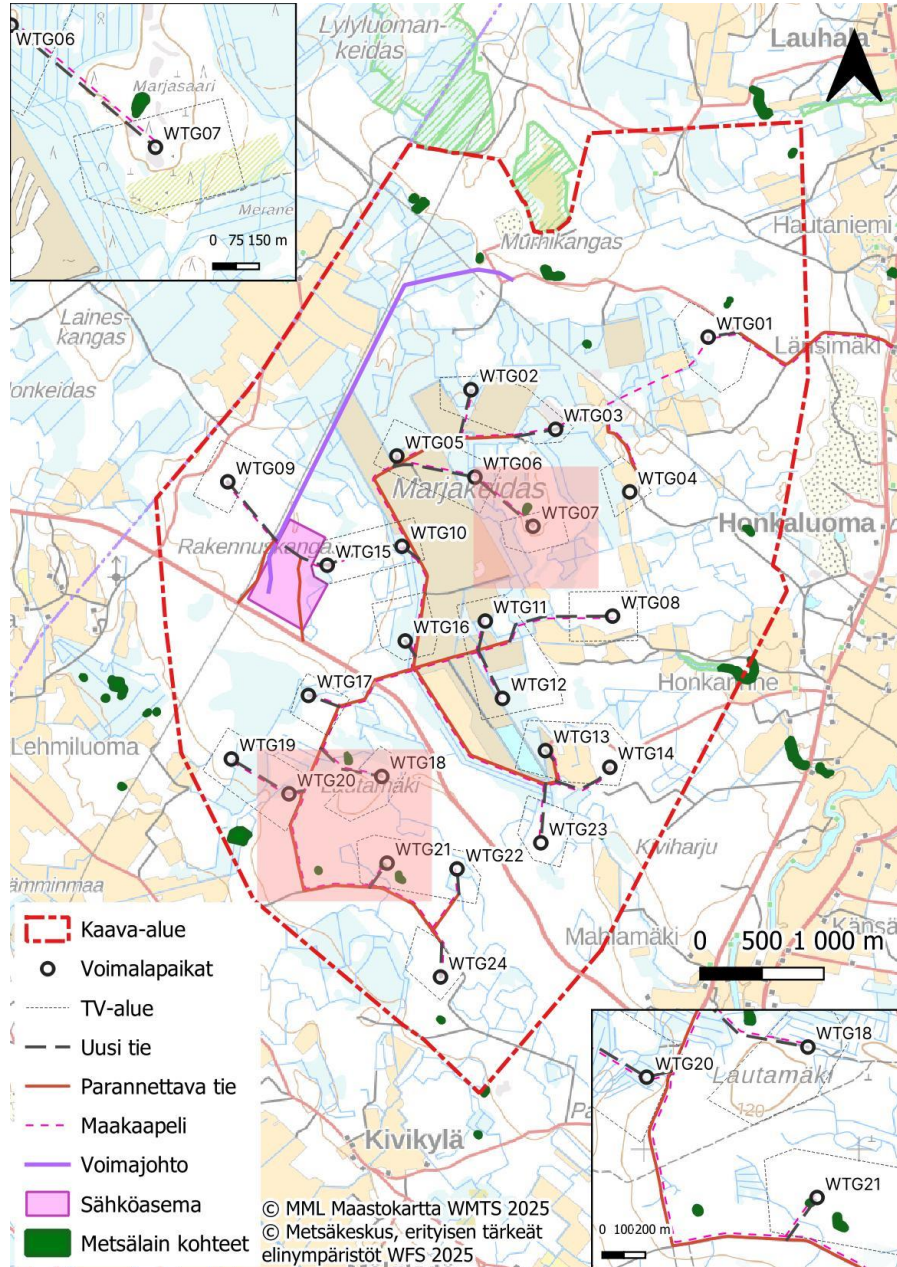
### **Metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt**

Suunnittelualueelle sijoittuu metsälain 10 § määriteltyjä metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Alueella on yhteensä 18 metsälain kohdetta, jotka kaikki ovat alle kahden hehtaarin kokoisia. Kohteita sijoittuu alle 300 metrin etäisyydelle



19.9.2025

voimaloista suunnittelualueen eteläosissa voimalan 18 ja 21 alueilla, sekä suunnittelualueen keskiosissa voimalan 15 alueella.



Kuva 35 Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt suunnittelualueella (Lähde: Metsäkeskus 2025).

19.9.2025

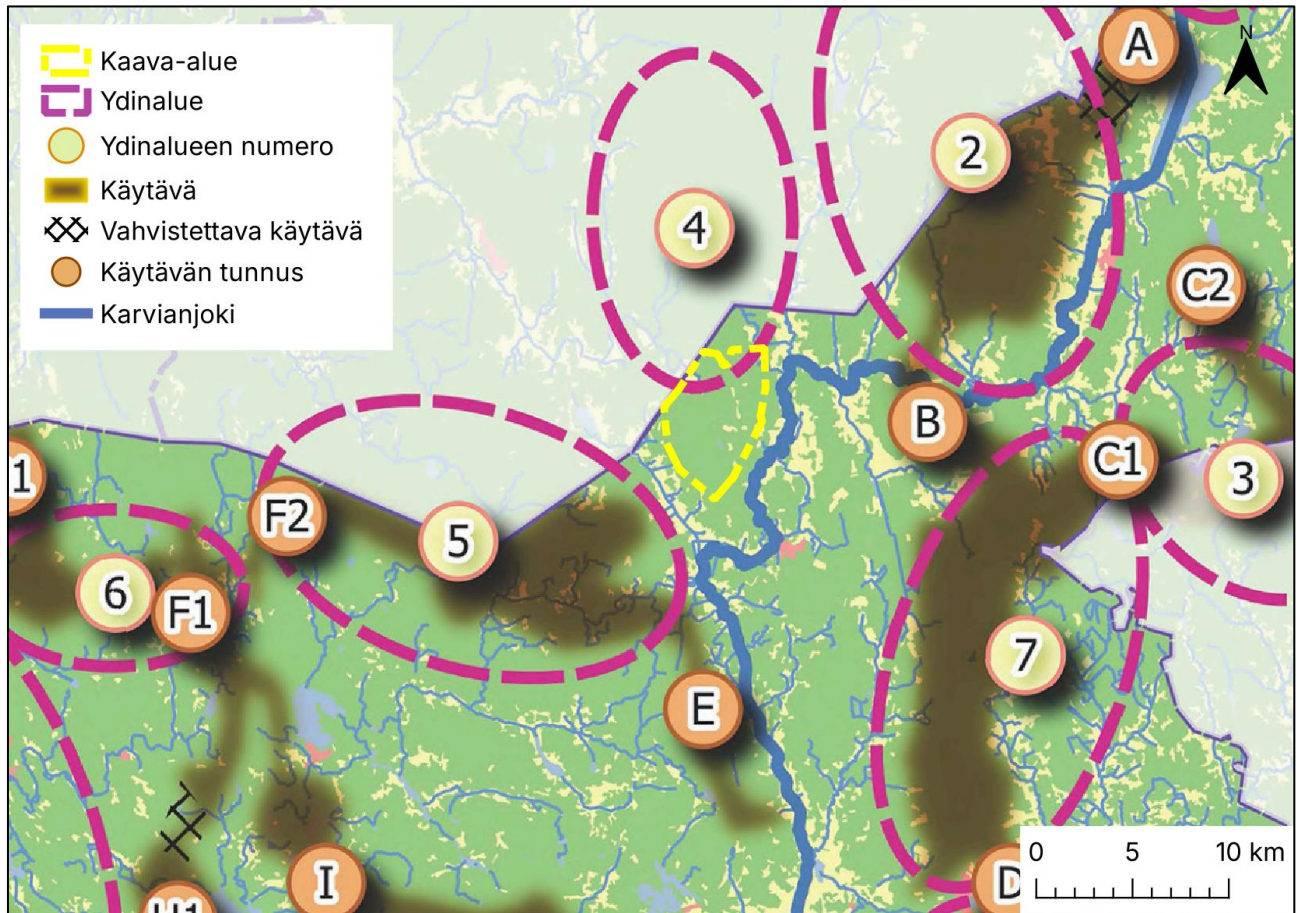
### 5.6.9 Ekologiset yhteydet

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Etenkin isommat lajit, joiden elinpiirit ovat laajat, tarvitsevat yhteyksiä metsäalueiden välille. (Väre ja Krisp 2005). Ekologinen verkosto jakautuu useisiin tasoihin, joita ovat valtakunnallinen, maakunnallinen ja paikallinen taso. Valtakunnallisella tasolla tarkastellaan eliömaantieteellisessä mittakaavassa havumetsäalueen lajiston liikkumista ja levittäytymistä Suomessa ja siirtymisen Taigalta Suomen läpi Skandinavian metsäalueille. Maakunnallinen tarkastelutaso korostaa maakunnan luonnon erityispiirteitä ja se huomioi ylimaakunnalliset ekologiset alueet ja yhteydet niiden välillä. Paikallisella tasolla tarkasteltuna tarkastelun painopiste on yksittäisissä eläimissä ja eläinryhmissä sekä näiden päivittäisissä elinympäristön käytössä ja liikkumistarpeissa. (Väre ja Krisp 2005).

Kaava-alue sijoittuu Satakunnan viherrakenneselvityksen mukaan luonnon ydinalueiden välisille alueille ja merkittävän viheralueen (ydinalue 4) eteläreunalle (ks. kuva 36). Satakunnan viherrakenneselvityksessä todetaan alueesta 4 seuraavaa:

”Ydinalue numero 4 sijaitsee suurelta osin Etelä-Pohjanmaan puolella, sillä se käsittää lähes yksinomaan Lauhanvuoren kansallispuiston, josta vain hyvin pieni osa etelälaidalta ulottuu Satakunnan puolelle. Lauhanvuoren luontoarvot koskevat erityisesti metsä- ja suoalueita. Satakunnassa oleva kansallispuiston osa käsittää arvokkaita suoaikkuja. Ydinalueella on myös Karvianjokea, joka muodostaa sinirakenneyhteyden Koillis-Satakunnasta merelle Ahlasiin saakka. Lauhanvuoren ydinalue toimii ylimaakunnallisena yhteytenä Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan välillä, mutta kytkeytyvyys muihin alueisiin Satakunnan puolella on kuitenkin heikko”.

19.9.2025



Kuva 36 Karttaote Satakunnan viherrakenneselvityksessä esitetyistä luonnon ydinalueista ja viherkäytävistä (Ahlman Group Oy 2021). Marjakeitaan kaava-alue on lisätty karttaotteen päälle.

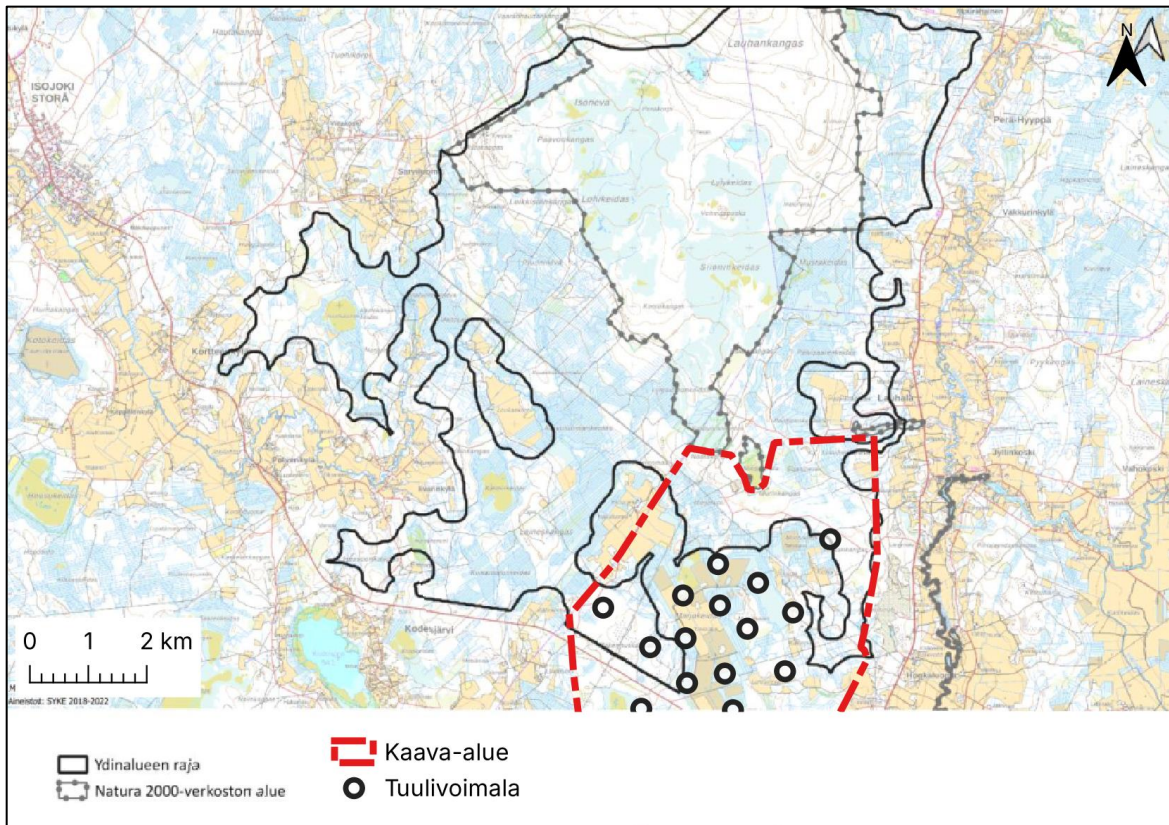
Kaava-alue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Etelä-Pohjanmaan viherrakenneselvityksessä (Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy 2022) on osoitettu ydinalue Marjakeitaan välittömään läheisyyteen (Ks.kuva 37).

Selvityksessä todetaan kyseisestä ydinalueesta (Lauhanvuori-Siioninkeidas) seuraavaa:

”Lauhanvuori - Siioninkeidas (Isojoki, Kauhajoki, Kankaanpää) Lauhanvuoren alueen Eteläinen osa on pohjoisosaltaan laajasti osa kansallispuistoa, minkä vuoksi metsät ja suot ovat ojittamattomia. Alueen länsiosan kuuluvat Lapväärtinjen ja Isojoen suojeltuun valuma-alueeseen. Lauhanvuoren pyöreä muoto luo poikkeuksellisen maisemarakenteen alueelle, mutta vuorta ympäröivät alueet ovat kuitenkin seudulle tyypilliseen tapaan vahvasti ja laaja-alaisesti ojitettuja. Eteläinen alue on kokonaisuutena 6811 hehtaarin suuruinen. Sen matalin osa on 98 metriin korkeudessa merenpinnan yläpuolella, kun korkein huippu kohottautuu 220 metrin korkeuteen. Alueella on pohjoista osaansa laajemmat avosuo- ja harvapuustoiset alueet. Muuten alue

19.9.2025

on yhtä lailla havupuuvältaista metsää, jossa on vain pienehköjä sekametsiköitä. Lauhavuori on silttimoreenihiippuinen litoraalin sora- ja hiekkamuodostuma. Sen ympärillä on laajoja turvetuotantoalueita, joita ympäröi uudelleen silttimoreeninen maaperä. Alueen etelä- ja lounaisosaa sirpaloivat laajat pelto- ja turvetuotantoalueet. Lauhanvuoren kansallispuistossa käy kuudenneksi vähiten vierailijoita Suomen kansallispuistoista (Metsähallitus, Asikastietojärjestelmä). Potentiaalia alueella toki olisi sekä maisemiltaan että luontoarvoiltaan.”



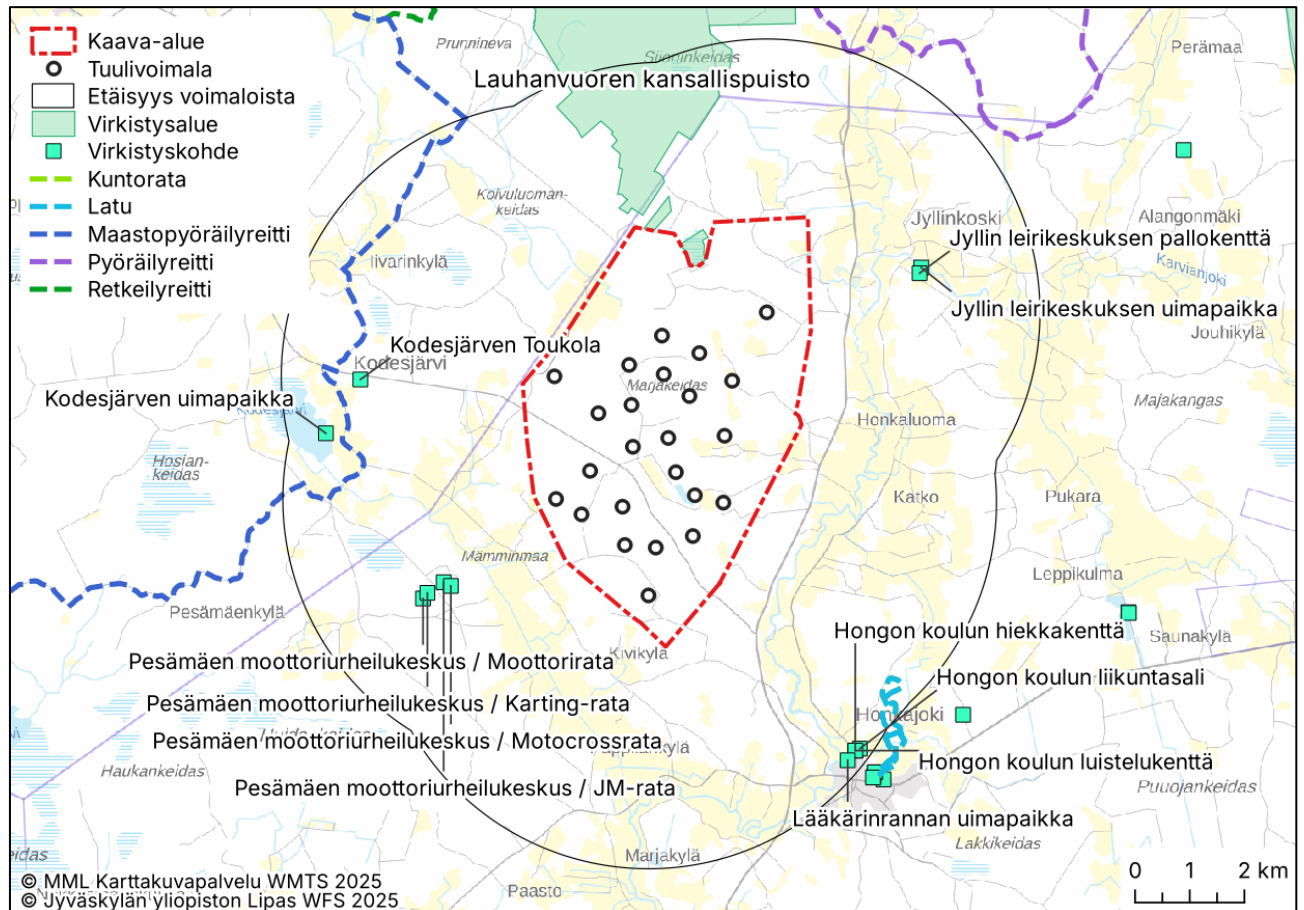
*Kuva 37 Karttaote Etelä-Pohjanmaan viherrakenneselvityksessä (Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut) esitetystä Lauhanvuoren-Sioninkeitaan ydinalueesta (Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy 2022). Marjakeitaan kaava-alue ja hankevaihtoehdon 1 suunnitellut voimalapaikat on lisätty selvityksen karttaotteen päälle.*

## 5.7 Virkistys

Kaava-alue on pääosin metsätalouden käytössä, ja alueella on suhteellisen kattava tieverkosto. Alueella on myös jonkin verran turvetuotantoalueita ja peltoalueita. Kaava-alueelle ei sijoitu virallisia virkistysrakenteita, mutta kuten kaikkien metsäalueiden tapaan, aluetta voidaan käyttää esimerkiksi ulkoiluun, marjastukseen ja sienestykseen.

19.9.2025

Kaava-alueen pohjoisreuna rajautuu Lauhanvuoren kansallispuistoon, joka on monipuolisessa virkistyskäytössä. Virkistyskohteet painottuvat lähiympäristön taajamiin ja kyliin, kuten Honkajoen taajamaan, Jyllinkosken kylään sekä Kodesjärven alueelle. Alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kolme virkistysreittiä: Lauhanvuoren pyöräilyreitti suunnittelualueen koillispuolella, Honkalan latu kaakkoispuolella, ja Isojoen maastopyöräilyreitti länsipuolella.



*Kuva 38 Kaava-alueelle sijoittuvat virkistyskäyttörakenteet sekä lähiympäristön muut virkistyskäyttöreitit ja -rakenteet.*

Asukaskyselyn perusteella kaava-aluetta käytetään varsin paljon virkistystarkoituksiin. Kaava-alueella ilmoitti liikkuvansa päivittäin, viikoittain ja kuukausittain/kausiluontoisesti yli puolet (57 %) vastaajista. Alle 2 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta asuvista tai loma-asunnon omistavista vastaajista peräti 93 % ilmoitti liikkuvansa kaava-alueella

19.9.2025

päivittäin, viikoittain tai kuukausittain/kausiluontoisesti. Asukaskyselyn mukaan kaava-alueella käytetään erityisesti marjastukseen ja sienestykseen sekä ulkoiluun ja retkeilyyn.

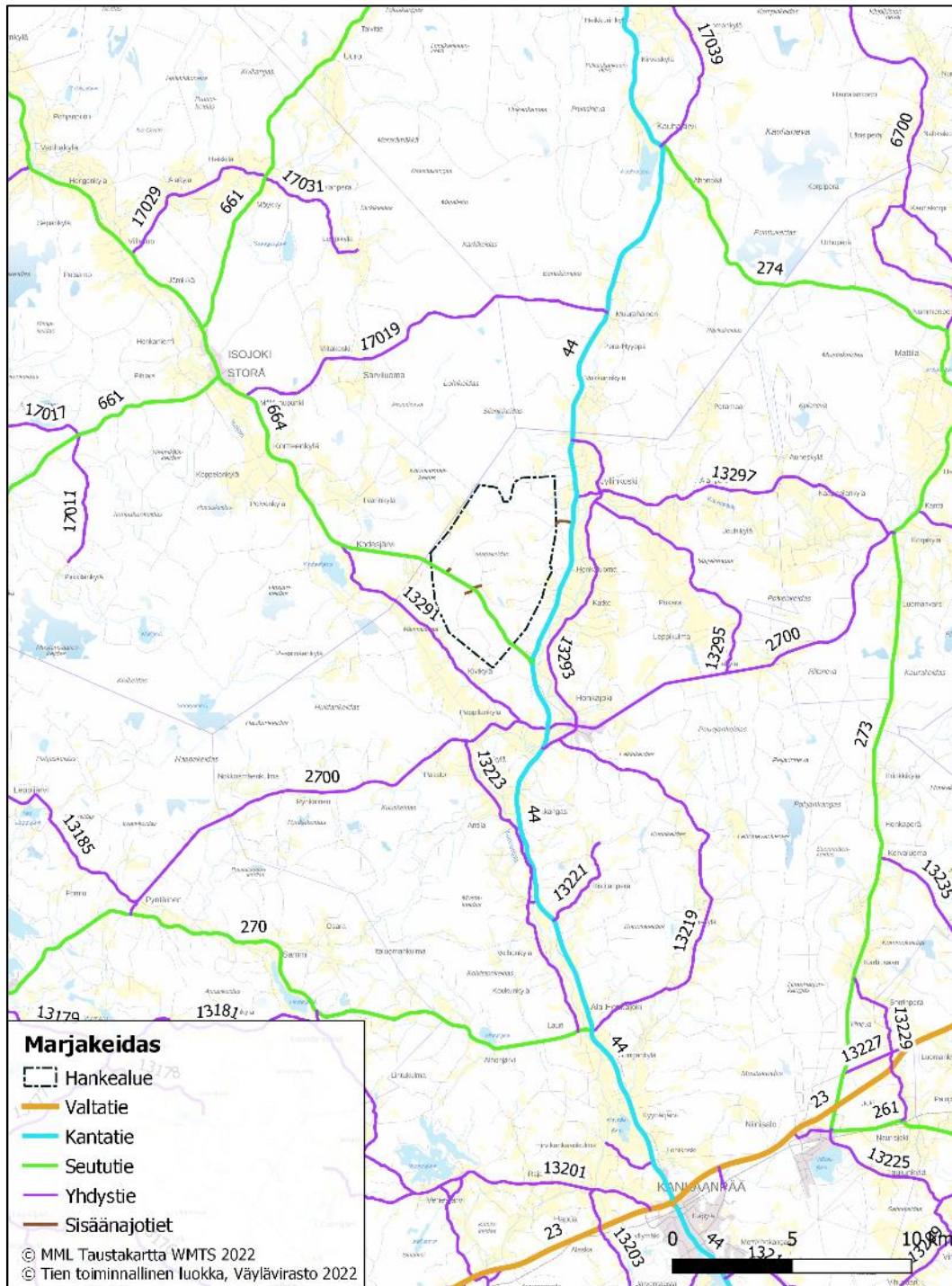
### **Metsästy**

Kaava-alue sijoittuu Honkajoen Metsästysyhdistys ry:n, Lauhalan Metsästysseura ry:n ja Rynkäisten Metsästysseura ry:n metsästysvuokra-alueille. Kaavaratkaisu sijoittuu Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistyksen alueelle rajautuen lännessä Isojoen-Karijoen riistanhoitoyhdistykseen. Alueelle ei sijoitu valtion metsästysmaita.

## **5.8 Liikenne**

Suunnittelualan itäpuolella sijaitsee Kauhajoen ja Kankaanpään yhdistävä Kauhajoentie (kt 44). Kantatien 44 ja sen itäpuolella sijaitsevan Karvianjoen itäpuolella sijaitsee Katkontie (yt 13293). Suunnittelualan eteläosaan, n. 5 kilometrin osuudella, sijoittuu kantatieltä 44 Isojoelle kulkeva Isojoentie (st 664). Suunnittelualan eteläpuolella vajaan kilometrin etäisyydellä sijaitsee Mämmintie (yt 13291). Suunnittelualan pohjoispuolella vajaan 7 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Lauhanvuorentie (yt 17019). Suunnittelualueella sijaitsee useita yksityisteitä ja metsäautoteitä, kuten Pitkäsäälöntie, Näätäluomantie, Kotkankeitaantie, Salontaustantie, Marjanevantie, Vanha Lauhantie ja Vähälauhantie. Suunnittelualueelle on useita yksityis-/metsäautotieyhteyksiä sekä kantatieltä 44 että seututieltä 664. Todennäköisimmät sisäänajoreitit suunnittelualueelle ovat seututie 664, jolta lähtee yksityis-/metsäautoteitä suunnittelualan eri osiin, esim. Kotkankeitaantie, sekä kantatieltä 44 lähtevä Marjanevantie suunnittelualan pohjoisosaan. Maantiet suunnittelualan läheisyydessä sekä alustavat sisäänajotiet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 39).

19.9.2025



Kuva 39 Maantiet suunnittelualueen läheisyydessä sekä alustavat sisäänajotiet.

19.9.2025

Kantatien 44 keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2021 oli suunnittelualueen kohdalla 930 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 15 %. Honkajoen keskustan kohdalla kantatien 44 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 1 400–1 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 12–14 %. Suunnittelualueelta pohjoisen suuntaan Kauhajoen Rahikkaan kantatien 44 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 560–1 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 8–15 %. Seututien 664 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli suunnittelualueen kohdalla noin 580 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 15 %. Suunnittelualueen ja Isojoen keskustan välillä seututien 664 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 550–1 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 9–15 %. Isojoen keskustan kohdalla seututien 664 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 1 300–1 900 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 9 %. Yhdystien 13291 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 50–68 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 1–4 %. Yhdystien 17019 keskimääräinen vuorokausiliikenne oli noin 80–210 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 3–11 %. (Väylävirasto 2022).

Kantatie 44 on päällystetty tie ja tien ajoradan leveys Kankaanpään taajaman ja Honkajoen (seututien 664 liittymä) välillä on 7,0–8,0 metriä ja Honkajoen (st 664 liittymä) ja Kauhajoen taajaman välillä 6,0–7,0 metriä. Tien päällysteen kunto Kankaanpään ja Kauhajoen taajaman välillä on pääosin hyvä/erittäin hyvä ja paikoitellen tyydyttävä. Kankaanpään keskustasta Ala-Honkajoelle asti nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h ja tällä välillä on myös jalankulku- ja pyöräilyväylä. Ala-Honkajoen ja Kauhajoen välillä kantatien 44 nopeusrajoitus on pääosin 80 km/h ja näin on myös suunnittelualueen kohdalla. Kantatiellä 44 on lyhyt jalankulku- ja pyöräilyväylä myös Honkajoen keskustan kohdalla olevan kiertoliittymän molemmin puolin. Kiertoliittymän soveltuvuus erikoiskuljetuksille on syytä tarkistaa kuljetusreittien tarkentuessa. Lisäksi Kauhajoen keskustassa kantatien 44 varrella on jalankulku- ja pyöräilyväylä. Kantatiellä 44 on valaistuja osuuksia Kankaanpään ja Kauhajoen välillä painottuen Kauhajoen alueelle. Suunnittelualueen kohdalla tiellä ei ole valaistusta. Kantatielle 44 on asetettu liittymäkielto seututien 664 liittymästä pohjoiseen Kauhajoen rajalle asti.

Seututie 664 on päällystetty tie ja tien ajoradan leveys on 7,0 m. Tien päällysteen kunto on pääosin hyvä/erittäin hyvä. Nopeusrajoituksena seututiellä 664 suunnittelualueelle sijoittuvalla osuudella on yleisrajoitus 80 km/h. Muutenkin tiellä on pääosin nopeusrajoitus 80 km/h, mutta esimerkiksi Isojoen taajaman kohdalla on alempi nopeusrajoitus 40–60 km/h. Myös joidenkin kylien kohdalla on alempia nopeusrajoituksia. Seututiellä 664 on jalankulku- ja pyöräilyväylä ainoastaan Isojoen taajamassa. Seututietä 664 ei ole valaistu



19.9.2025

suunnittelualueen kohdalla, mutta Isojoen Kortteenkylän ja Lapväärtin välinen osuus on pääosin valaistu.

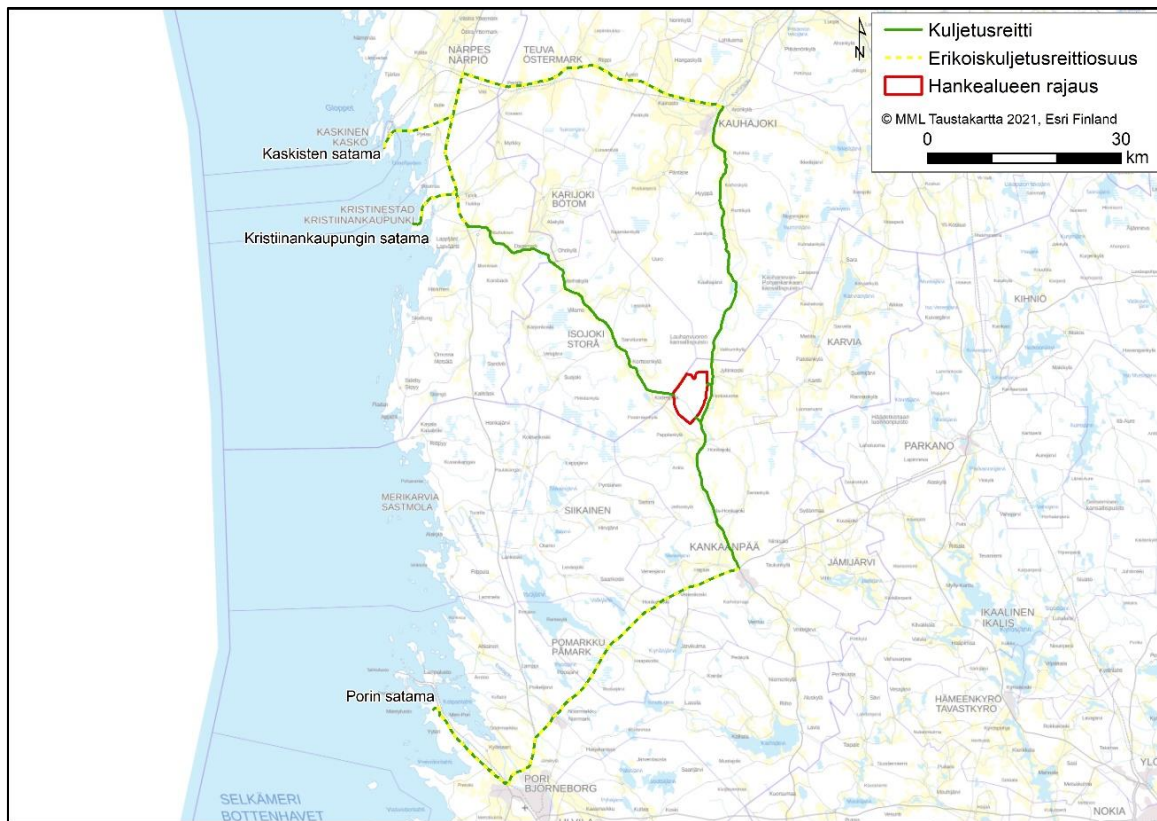
Yhdystie 13291 on soratie ja yhdystie 17019 on osin päällystetty, mutta pääosin soratie. Yhdystien 13291 ajoradan leveys on 5,7–6,0 metriä ja yhdystien 17019 ajoradan leveys on 5,5–7,0 metriä. Yhdystien 13291 nopeusrajoitus on Kodesjärven kohdalla 50 km/h ja muuten tiellä on voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Yhdystien 17019 nopeusrajoitus vaihtelee välillä 40–80 km/h. Yhdystiellä 17019 on lyhyt jalankulku- ja pyöräilyväylä Isojoelta lähtevällä osuudella ja samainen osuus on myös valaistu. Lisäksi yhdystiellä 17019 on lyhyt valaistu osuus Viitakosken kohdalla.

Satakunnan voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmässä eikä Satakunnan maakuntakaavan 2050 luonnoksessa ole osoitettu kehittämistoimenpiteitä suunnittelualueen lähiympäristössä sijaitsevalle tiestölle. Suunnittelualueen lähiympäristöön ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 kantatie 44 Kauhajoen Havuskylän ja Satakunnan maakuntarajan välisellä osuudella on osoitettu merkittävästi parannettavana kantatienä.

Suunnittelualuetta lähimmät satamat ovat Kristiinankaupungin, Kaskisten ja Porin satamat. Kristiinankaupungin satamasta matkaa suunnittelualueelle on noin 65–130 km, Kaskisten satamasta noin 80–120 km ja Porin satamasta noin 100 km riippuen valittavasta kuljetusreitistä. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluva reitti ulottuu Kristiinankaupungin satamasta sekä Kaskisten satamasta valtatie 8, seututien 673 ja kantatien 67 kautta Kauhajoelle kantatien 44 liittymään asti. Porin satamasta suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluva reitti ulottuu valtatie 2, yhdystien 2652, katuverkon, valtatie 8 ja valtatie 23 kautta Kankaanpään kantatien 44 liittymään asti. Kantatie 44 Kankaanpään ja Kauhajoen välillä ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Kristiinankaupungin ja Kaskisten sataman suunnasta kuljetusreitti voi mahdollisesti olla myös valtatie 8, seututien 663 ja seututien 664 kautta suunnittelualueelle. Seututiet 663 ja 664 eivät kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Suunnittelualueelle on useita yksityis-/metsäautotieyhteyksiä sekä kantatieltä 44 että seututieltä 664. Todennäköisimmät sisäänajoreitit suunnittelualueelle ovat seututieltä 664 lähtevät yksityis-/metsäautotiet ja kantatieltä 44 lähtevä Marjanevantie suunnittelualueen pohjoisosaan. Tarkastellut kuljetusreittivaihtoehdot satamista suunnittelualueelle ovat kaikki päällystettyjä suunnittelualueen yksityis-/metsäautoteitä lukuun ottamatta. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Porin, Kauhajoen ja Kankaanpään ympäristöissä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty kuvassa (kuva 40).

19.9.2025

Varsinais-Suomen ELY-keskus on laatimassa suunnitelmaa erikoiskuljetusreitien parantamiseksi Porin satamaan välillä valtatie 2–valtatie 8, reitillä Mäntyluodontie–Kirrinsannantie–Reposaarentie–Porin Saaristotie. Parantamistoimenpiteiden toteuduttua reittiä suositellaan käytettäväksi Porin satamaan saapuville erikoiskuljetuksille, kuten tuulivoimaloiden osille.



Kuva 40 Alustavat kuljetusreitinvaihtoehdot Kaskisten, Kristiinankaupungin ja Porin satamista suunnittelualueelle.

## 5.9 Elinkeinot ja luonnonvarat

Kankaanpäässä oli vuoden 2024 lopussa 12 478 asukasta, joista 4 790 asukasta (38,4 %) oli työvoimaan kuuluvia ja 7 668 asukasta (61,6 %) työvoiman ulkopuolella. Vuonna 2023 Kankaanpään työllisyysaste (työllisten osuus 20–64-vuotiaista) oli 73,2 %, ja työttömien osuus työvoimasta 10,1 %.



19.9.2025

Maisemaa voidaan tyypitellä luonnonmaisemaksi ja kulttuurimaisemaksi sen mukaan, onko maisema ensisijaisesti luonnonelementtien vai ihmisen toiminnan tulosta. Tämän lisäksi maisemaa voidaan tyypitellä esimerkiksi maisemarakenteen, maisemakuvan, maankäytön, kulttuuripiirteiden ja luonnonpiirteiden perusteella (Kulttuuriympäristön käsitteitä, 17.12.2018)

### 5.10.2 Maiseman yleis- ja erityispiirteet hankealueen ympäristössä

Kaava-alueen maasto on pääasiassa metsätalousaluetta sekä tuotannosta poistunutta turvetuotantoaluetta. Laajahkon haaroittuvan turvetuotantoalueen ympärillä ja lomassa on ojitettuja metsäkaistaleita sekä suoalueita. Metsäalueet ovat eri kehitysvaiheessa olevaa talousmetsää. Avohakattuja alueitakin on. Kaava-alueelle sijoittuu muutama vähän isompi ojittamaton suoalue, pieniä peltotilkkuja sekä pari maa-aineistenottoaluetta. Kaava-alueen eteläosan kautta kulkee luoteis-kaakkosuunnassa Isojoentie. Lisäksi kaava-aluetta halkoo kaksi voimajohtolinjaa. Toinen kulkee kaava-alueen länsiosan poikki koillis-lounais-suunnassa ja toinen pohjoisosan poikki luoteis-kaakkosuunnassa.

Kaava-alueen lähiympäristö on pohjois- ja luoteispuolella soista ja metsätalousvaltaista. Sen sijaan etelässä ja välittömästi hankealueen itäpuolella lähiympäristö on kulttuurivaikutteista ja viljelymaisemapainotteista. Kaava-alueen itäpuolelle sijoittuu Karvianjokilaakso viljelyksineen. Asutusta ja loma-asutusta on sijoittunut jokilaaksoon sitä reunustavien teiden varteen sekä joen partaalle. Lähin suurempi asutuskeskittymä on Honkajoen kirkonkylä/keskustaajama, joka sijoittuu noin 3,3 kilometrin päähän kaava-alueen rajasta kaakkoon.

### 5.10.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan.

Kaava-alueella tai sen lähialueella ei sijaitse valtakunnallisia maisema-alueita. Lähin, ja ainoa alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuva, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema, joka sijaitsee hankealueen pohjoispuolella. Etäisyys lähimmästä voimalasta on noin 14,5 kilometriä. Seuraava kohdekuvaus on poimittu julkaisusta: ”Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021”

Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema

19.9.2025

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

Hyypänjokilaakso edustaa monipuolista ja aktiivista maatalousmaisemaa, jonka asukkaat pitävät ympäristöstään hyvää huolta. Jokilaakson viljelymaisema on avointa, rakenteeltaan kapeaa, jatkuvaa ja polveilevaa. Rinteiden yläosiin keskittynyt rakennuskanta on pääosin verrattain nuorta, mutta jokilaakson kylärakenne on säilynyt perinteisenä. Hämes-Havusen umpipiha maisema-alueen pohjoispäässä on arvokas esimerkki eteläpohjalaisesta rakennusperinteestä.”

### Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu kaava-alueelle. Lähimmät RKY-kohteet ovat Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema lähimmillään noin 8,3 kilometrin etäisyydellä voimaloista luoteeseen, sekä Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie lähimmillään noin 13,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista itään. 14–30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu lisäksi neljä RKY-kohdetta, joista yksi on useampiosainen. Seuraavat tiedot ja kuvaukset kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustolta.

#### Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema

”Isojoen kirkko on Isojokilaakson peltomaiseman ja kylärakenteen kiintopiste. Isojokilaakson kirkonkylän ympärillä sekä joen yläjuoksulla Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntyneitä asutusta. Isojokilaakson vanhoille talonpoikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alueella on säilynyt runsaasti vanhoja maanteitä reunustavia kiviaitoja.”

”Isojoen länsirannalta avautuu laaja näkymä kirkolle yli jokivarren avoimen viljelymaiseman. Matkan päässä joesta mäenkumpareella ovat mm. Sorilan, Hakolan ja Pietarin tilat. Paikalle on sijoittunut talonpoikaista rakennuskantaa sekä pienempiä asuinrakennuksia 1800-luvun lopulta ja 1900-luvun alkupuolelta.”

”Isojokea länsirannalla, hieman kirkolta alavirtaan sijaitsevan Pihlajan pihasta aukeaa näkymä avoimen jokilaakson yli Isojoen kirkolle.”

”Isojoen ylävirralla mäenharjanteelle rakentuneelta Koppelonkylältä avautuu viljelymaisema Isojoen laaksoon. Kylän rakennuskanta on säilynyt perinteisenä rakentamisen mittakaavalta ja sijoittelulta.”

19.9.2025



*Kuva 41 Isojoen kookas hirsinen ristikirkko. Kuva: Riikka Ger, FCG 2021.*

### Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie

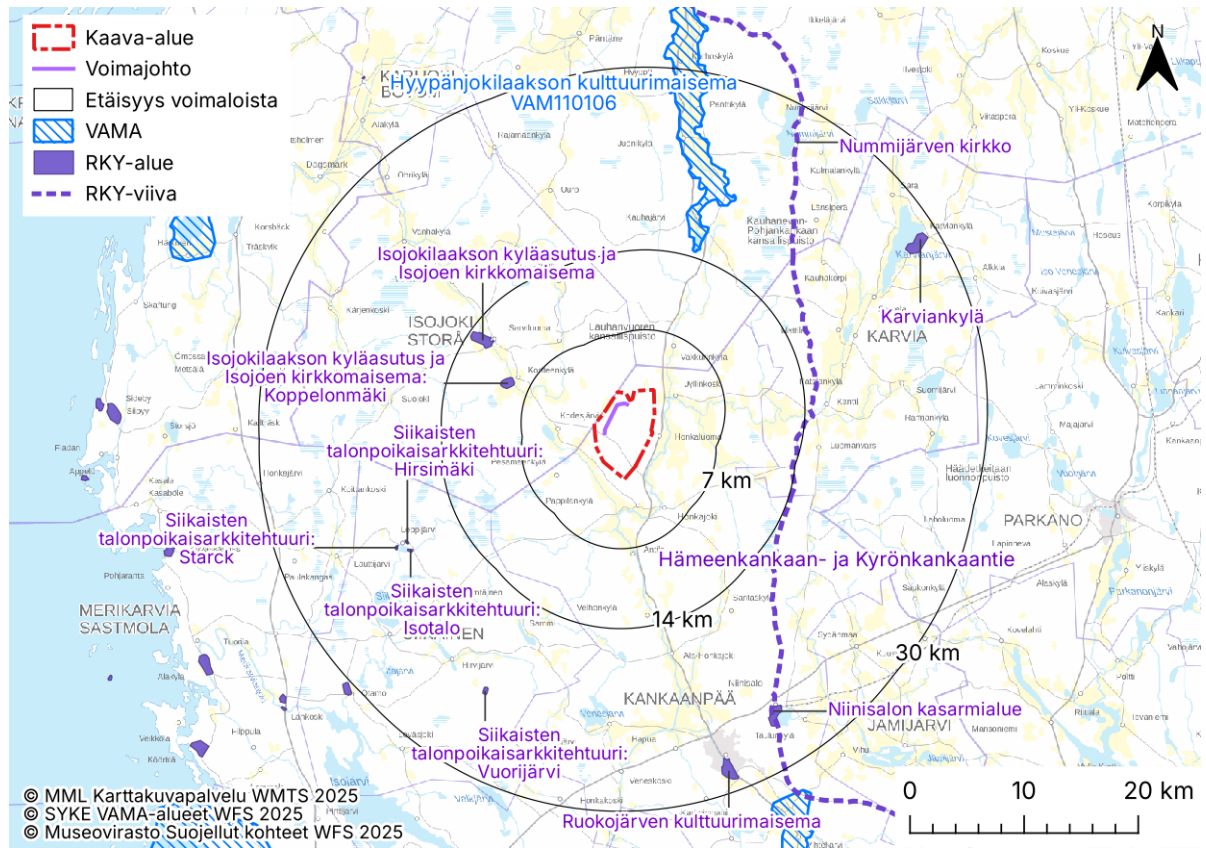
”Satakunnassa Kyrönkankaantienä, Pirkanmaalla Hämeenkankaantienä ja Pohjanmaalla Pohjankankaantienä tunnettu tie on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Tie on muodostanut yhdessä Ylisen Viipurintien kanssa lyhimmän reitin Pohjanmaalta Viipuriin. Edelleen suurelta osin Suomenselän asumattomien kankaiden kautta kulkeva, paikoitellen hiekkapintaisena säilynyt tie on säilyttänyt historiallisen linjauksensa ja vanhan maantien luonteen.” Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

19.9.2025

*Taulukko 2 Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.*

Status	Nimi, sijaintikunta	Etäisyys kaavaehdotuksen voimalasta (km)
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Isojoki	8,3
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie, Kankaanpää	13,5
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema, Kauhajoki	14,5
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri, Siikainen	18,7
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Niinisalon kasarmialue, Kankaanpää	24,7
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Karviankylä, Karvia	26,8
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Nummijärven kirkko, Kauhajoki	26,9
Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	Ruokojärven kulttuurimaisema, Kankaanpää	26,9

19.9.2025



Kuva 42 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet.



19.9.2025

#### 5.10.4 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikutteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa ja niihin liittyviä inventointeja suoritetaan maakuntien liitoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden säilymistä. Maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteista käytetään hieman eri termejä maakunnasta riippuen.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet ja kohteet on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 alue- ja kohderajausten perusteella.

##### Maakunnallisesti tärkeät maisema-alueet sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti tärkeitä maisema-alueita alle 20 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista on kaksi. Karvianjokilaakson kulttuurimaisema sijoittuu lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta, kaava-alueen itä- ja eteläpuolelle. Karvian kulttuurimaisema sijoittuu hankevaihtoehdon mukaan noin 17,1 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Maakunnallisesti tärkeiden maisema-alueiden kohdekuvaukset on poimittu Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-lomakkeilta.

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on alle 20 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista neljä; Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat (n. 3,5 km), Kodesjärven alue (n. 3,3 km), Heikkilänjokilaakson kulttuurimaisema (n. 16,3 km) ja Lauhanvuori (n. 5,1 km). Etäisyydet on ilmoitettu lähimmästä voimaloista. Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kohdekuvaus on julkaisusta: ”Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013”.

##### Karvianjokilaakson kulttuurimaisema

”Karvianjokilaakso edustaa hyvin jokivarren pitkään viljeltyä viljelymaisemaa vanhoine rakennuksineen. Paikoin paikallista talonpoikaisarkkitehtuuria edustavaa rakennuskantaa on säilynyt runsaasti, kuten Pato-koski-Lahdenperän alueella. Asutus on keskittynyt peltojen ylärinteille teiden varrelle, harjanteille, alavimmille alueilla metsäsaarekkeisiin tai joen varteen. Vanhaa rakennuskantaa on säilynyt tasaisesti koko jokilaakson alueella. Kynnärjärven alueella on vesijättömaan leimaava maisema-alue. Uudisrakentaminen on yleensä keskittynyt pääteiden varteen, mutta myös peltojen reuna-  
vyöhykkeille eli perinteisille asuinalueille. Paikoin uudisrakennukset/uudisrakentaminen erottuvat maisemasta suurine

19.9.2025

talusrakennuksineen ja perinteisistä rakennuspaikoista poikkeavasta sijainnista. Alue edustaa Pohjois-Satakunnan järvi-seudun hyvin säilynyttä joenvarren kulttuurimaisemaa, missä verrattain harva asutus on sijoittunut pääasiassa joen laakson tuntumaan.”

### Karvian kulttuurimaisema

”Karvian kulttuurimaiseman keskus on Karvianjärven ja Kirkkojärven välinen, loivasti laakson keskelle laskeva, Suomen- selälle melko laaja yhtenäinen viljelyalue. Vanhaa talonpoikaisarkkitehtuuria edustavaa rakennuskantaa on kummallakin Kirkkojärven maisemaa rajaavalla selännteellä sekä Ämmälän kylässä. Alue jatkuu melko kapeana Karvianjärven länsi- laidalla, missä rakennukset ovat sijoittuneet selännteellä kulkevan tien varteen. Pohjoiseen suunnattaessa tie siirtyy kul- kemaan selännteeltä keskelle laaksoa. Tien kummallakin puolella on tasaisin välimatkoin maatilakeskuksia pihapiireineen tasaisessa maisemassa. Näkymät alueella ovat pitkät ja pellot ja laitumet ovat hyvin hoidetut. Useisiin taloihin johtaa koivukuja. Tyhjiilleen jääneet vanhat rakennukset ovat usein huonossa kunnossa ja katoamassa maisemakuvasta. Uudet haja-asutusalueella olevat rakennukset sijoitetaan perinteisistä rakennuspaikoista poikkeaville paikoille. Paikoin maisemassa on havaittavissa vanhojen peltojen metsittämistä.”

### Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat

”Isojoki-Lapväärtinjokilaakson yläjuoksulla on maisemakuvallisesti yhteneväisiä piirteitä. Jokilaakso on jyrkkäpiirteinen ja syvälle syöpinnyt, mutkitteleva jokiuoma tulee maisemassa esiin rehevänä, paikoin hoitamattoman näköisenä ranta- vyöhykkeenä. Alueella on tulvasanteille ja rantapelloille muodostuneita laidunalueita runsaasti, mikä lisää maiseman monimuotoisuutta. Viljelylakeudet ovat maisemaseudulle tyypillisiä; laajoja ja yhtenäisiä. Vanhat talonpoikaisraken- nukset ovat sijoittuneet tyypillisesti jokilaakson loiville kumpareille, muuten asutustyyppi ja rakennuskanta on vaihtelee- vaa. Paikoin maisemavaurioiden rapistuvia vanhoja asumuksia ja kasvihuoneita. Merkittävimpiä näkymiä maisemaan avautuu viljelylakeuksien halki kulkevilta teiltä sekä selännteiltä.”

”...Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntynyttä asutusta. Vanhoille talon- poikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alue- eella on säilynyt runsaasti myös vanhoja maanteitä reunustavia kiviaitoja.”

### Heikkilänjokilaakson kulttuurimaisema

*Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointien yhteydessä Heikkilänjoki- laakson kulttuurimaisema-alueella ei ole enää ehdotettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.*

### Lauhanvuori

”Lauhanvuori on Länsi-Suomen korkeimpia kohtia, jonka laki on 231 metriä merenpinnan yläpuolella ja noin 100 metriä ympäröiviä jokilaaksoja korkeammalla. Vuori kohoaa ympäröivästä maastosta vähitellen, vaikutelmaa vuoresta ei juuri synny. Lauhanvuori sijaitsee kahden murroslaakson rajaamassa kolmiomaisessa kalliolohkossa. Toisessa murroslaak- sossa virtaavat Paholuoma, Honkajoki ja Kauhajoki ja toisessa Isojoki. Lauhanvuori muodostuu graniittisen peruskallion, sitä nuoremman hiekkakiven, moreenin ja rantamuodostumien kerroksista...”



19.9.2025

*Taulukko 3 Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050, Satakunnan vaihemaakuntakaava 2) sekä perinnemaisemat 20 km etäisyydellä kaava-alueesta.*

Status	Nimi	Etäisyys kaavaehdotuksessa esitetystä voimalasta (km)
<b>Alueet ja kohteet lähialueella 0–7 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta</b>		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema	1,3
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä	1,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema	1,7
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Pappilankylän kulttuurimaisema	2,4
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat	3,5
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kodesjärven maisema-alue	3,3
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Kodesjärven kulttuuriympäristö	3,5
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Paastonkylän kulttuurimaisema	4,3
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Lankoski (1)	4,5
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kirkonkylän vanha kansakoulu (2)	4,8
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Lauhanvuori	5,1
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Honkajoen kirkko (3)	5,2
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Polvenkylän kulttuuriympäristö	5,7
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Pitkäkosken jokimaisema, Antila	6,9
<b>Kohteet välialueella 7–14 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta</b>		
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kortteenkylän kulttuuriympäristö	8,4

19.9.2025

Status	Nimi	Etäisyys kaavaehdotuksessa esitetystä voimasta (km)
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Vatajankylän kulttuurimaisema	8,9
PERINNEMAISEMA, ALUE	Kavokosken laidun	11,7
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Karvianjoen kulttuurimaisema	11,8
<b>Kohteet kaukoalueella 14–20 km etäisyydellä kaava-alueen rajasta</b>		
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kyrön Skanssi, Kantti (4)	14,8
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Mikkolanojan silta, Sammi (5)	15,2
PERINNEMAISEMA, KOHDE	Vuorelan laitumet	15,6
PERINNEMAISEMA, KOHDE	Koskelan laitumet	15,8
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kantin saha ja myllyalue (6)	15,8
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Piikkilän talo	15,9
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Heikkilänjokilaakson kulttuurimaisema	16,3
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Karvian kulttuurimaisema	17,1
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Möykyn kulttuuriympäristö	17,1
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Leppijärven kylän kulttuurimaisema	18,2
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Heikkilän Alakylä	18,4
PERINNEMAISEMA, KOHDE	Ylisentalon laitumet	18,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema	18,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Perälä, Leppijärvi (7)	18,9
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Karvian kirkkoympäristö (8)	19,3
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Karvian entinen kunnantalo (9)	19,4
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Nuorisoseuratalo Sampola (10)	19,5

19.9.2025

Status	Nimi	Etäisyys kaavaehdotuksessa esitetystä voimalasta (km)
PERINNEMAISEMA, KOHDE	Pihlajamäen laitumet	19,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Kyynärjärven kulttuurimaisema	19,6
PERINNEMAISEMA, KOHDE	Starckin laitumet	19,9

### Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä sijoittuu alle 20 kilometrin etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista voimaloista 16 kpl. Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema sijoittuu noin 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Muita lähialueelle sijoituvia kulttuuriympäristöalueita ovat Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä (n. 1,6 km), Pappilankylän kulttuurimaisema (n. 2,4 km), Paastonkylän kulttuurimaisema (n. 4,3 km) ja Pitkälän jokimaisema (n. 6,9 km). Suluissa kohteiden perässä on ilmoitettu etäisyys lähimpiin voimaloihin. Satakunnan puolelle sijoittuvien kohteiden kuvaukset on poimittu Satakunnan Y-PAKKI-palvelusta ja ne pohjautuvat julkaisuun Satakunnan rakennusperintö 2005. Etelä-Pohjanmaan kohteiden kuvaukset on poimittu Etelä-Pohjanmaan liiton julkaisusta Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016-2017.

Kohdekuvaukset maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä on esitetty alle 14 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

#### Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema

”Rakennuksen eli Rakennuskosken tila on perimätiedon mukaan Honkajoen vanhinta asutusta, joka toisin kuin Hongon kylässä on pohjoisesta, Isojoen suunnasta tullutta. Vanhaa talonpoikaista rakennuskulttuuria edustavat Rakennuskosken, Harjulan ja Paloviidan päärakennukset. Rakennuskosken hirsinen päärakennus 1800-luvun alkupuolelta on toiminut 1900-luvun alkupuolella kouluna. Pienijakoiset viljelmät laskeutuvat Karvianjokeen. Paloviidan pihapiiri on 1800-luvulta, Harjulan vuosisadan vaihteesta. Lauhalan koulu on vuodelta 1939.”

#### Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä

”Mutkittelevan Karvianjoen varrella oleva maisemaosuus, jossa osatekijöinä ovat vanha asutus, rantapellot ja -lehdot. Yksittäisistä rakennuksista ovat mainittavia Patokosken päärakennus vuodelta 1868, Leppäluoman tasapainoinen rakennusryhmä, Ala-Kampin vanha päärakennus 1850-luvulta, Honkaluoma ja Ylinen, Katkontien varressa olevat Kängälän, Mäki-Kampin, Kampin, Kosken ja Kamppikosken rakennusryhmät. Edelleen pohjoiseen mentäessä Jätinniemen ja Lamminperän vanhat päärakennukset, Lahdenperän tasapainoinen rakennusryhmä 1900-luvun alusta sekä Kotomäen päärakennus 1800-luvun lopulta.”

19.9.2025

### Pappilankylän kulttuurimaisema

”Kirkonkylän länsipuolella jatkuvat Karvianjoen varren alavat peltoaukeat. Asutus on sijoittunut pääasiassa Pappilankylän harjanteelle. Vaikka rakennuskanta on osin uusiutunutta, on joukossa myös vanhoja tilakeskuksia. Koivukujan päässä on 1899 rakennettu pappilarakennus, joka on nykyisin yhdistyskäytössä.

Pappilan koulu on rakennettu vuonna 1950 rakennusmestari Jalmari Salovaaran suunnitelman mukaan. Vuonna 1852 rakennettu hirsinen lainajvästön makasiini on siirretty nykyiselle paikalleen 1976. Rakennuksessa toimii paikallismuseo.”



*Kuva 44 Näkymä Pappilankylän kulttuurimaisemasta. Kuva: Riikka Ger, FCG 2021*

### Paastokylän kulttuurimaisema

”Karvianjoen länsirannalla vanhan maantien varrella on säilynyt Paastonkylässä vanhoja talojen pihapiirejä. Kodesjoensuu-tila on perustettu 1693. Sen kaksikerroksinen, pohjalaistyypinen päärakennus on 1800-luvulta ja korjattu nykyiseen asuunsa 1950-luvulla. Pihapiirissä on navetta 1890-luvulta ja luhtiaitta.

Ylipaaston päärakennus on 1800-luvun loppupuolelta. Hyvin säilyneessä rakennuksessa on komea, moniruutuinen lasikuisti. Pihapiirissä on navetta ja vanha luhtiaitta. Vanha-Paaston perinteisen asun omaava asuinrakennus on vuodelta 1937. Pihaa rajaavat navetta ja aitta. Uusi-Paaston asuinrakennus on säilyttänyt 1800-luvun lopun ulkoasun. Myös sen pihapiiriin kuuluu navetta ja aitta.”

### Pitkäkösken jokimaisema, Antila

”Karvianjoen Pitkäköskellä avautuu vanhalta sillalta kaunis, eheänä säilynyt joenrantamaisema. Miljöön osasina on Pitkäkösken tilan rakennusryhmä 1800-luvun lopulta ja pellot sekä Antilan kylän jugendtyylinen koulurakennus, joka on

19.9.2025

rakennettu 1914 arkkitehti Karl Lindahlin laatiman mallipiirustuksen mukaan. Jussilan tilan varastorakennus on entinen asuinrivi vuodelta 1761. Yliharjun asuinrakennus on 1800-luvun lopulta.”

### Vatajankylän kulttuurimaisema

”Karviajoen kulttuurimaisema muodostaa vaihtelevia näkymiä Vatajankosken ympärillä. Vanhaa rakennuskantaa on mm. Erkkilän, Rakolan, Vähä-Haapakosken ja Valkaman tiloilla. Rakolan tilan päärakennus on vuodelta 1893. Katon harjalla on vanha vellikello. Istutettua pihaa ympäröi kuusiaita. Vähä-Haapakosken päärakennus on 1800- ja 1900-luvun vaihteesta, Valkaman 1800-luvun puolelta. Vatajankosken Sähkö perustettiin 1926 ja samalta ajalta on myös kosken varrella oleva sementtitiilinen voimalaitos ja mylly sekä voimalaitoksen hoitajan asuintalo. Nykyinen voimalaitos on vuodelta 1951.

Kyläkokonaisuuteen liittyy myös Vatajan vanha koulu vuodelta 1947. Koulutoiminta on lakannut 1974. Karviajoen rantamaisemassa edustavasti sijaitseva Syväojan punamullattu päärakennus on pitkää paritupatyyppiä. Se on rakennettu 1800-luvulla.”



*Kuva 45 Kodesjoensuun tila Paastonkylässä. Kuva: Riikka Ger, FCG 2021.*

### Karviajoen kulttuurimaisema

”Karviajoki virtaa loivasti mutkitellen läpi niitty- ja viljelysmaiseman. Alueen pohjoisosassa jokirannat, jotka kohoavat äyräsmäisinä, ovat metsien reunustamat ja joki on säilyttänyt luonnontilaisen luonteensa. Asutus seuraa jokivartta ylempänä rinteillä teiden varsilla. Vanhaa rakennuskantaa on Lankosken, Laurin ja Honkasalon tiloilla. Karviajoen rantamaisemaan liittyvän Luomaniemen vanhan talonpoikaistilan rakennukset sijaitsevat neliömäisen pihan ympärillä. Uusrenessanssivaikutteinen päärakennus on 1800-luvun lopulta.”



19.9.2025

### Kodesjärven kulttuuriympäristö

*“Kodesjärven itärannalle perustettiin kaksi uudistilaa 1690-luvulla, mahd. samoille paikkeille kuin Vanhatalo ja Mäkiranta nykyisin. Myös länsirannalle perustettiin 1690-luvulla uudistila. Järveä kiertävä tie seurailee vanhoja linjauksia kiviaitojen reunustamana. Lehtomaisen itärannan tiiviimpi asutus lomittuu rikkonaisten peltojen keskelle. Kotomäen entisen kruununtilan kiviröykkiöt saattavat olla peräisin kauan sitten tehdystä pellonraivaustyöstä samoin kuin alueen kiviaidatkin. “*

### Polvenkylän kulttuuriympäristö

*“Polvenkylässä, Polvenkyläntien raitin varrella on säilynyt vanhaa talonpoikaista rakennusperintöä, muun muassa kulttuurimaiseman osana Kiviniemen ja Luodeniemen (ent. Sakari) vanhat, ehyenä säilyneet pihapiirit sekä vanhoja talous- ja tuotantorakennuksia.”*

### Kortteenkylän kulttuuriympäristö

*“1690-luvulla perustetun Korttesniemen uudistilan alueelle muodostunut talonpoikaisasutus sijaitsee viljelysmaiseman ympäröimänä. Aluetta halkoo pellonraivauksen yhteydessä rakennettu, maisemallisesti huomattava, korkea kiviaita.”*

## 5.11 Muinaisjäännökset

Kaava-alueelle on toteutettu Marjakeitaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä arkeologinen inventointi vuonna 2021. Sen tavoitteena oli ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostui esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista. Koska suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat kokonaisuudessaan kaava-alueelle, ei erillistä sähkönsiirtoreittien inventointia ole ollut tarpeen toteuttaa.

Inventoinnin esivalmisteluihin kuului aiempien tutkimusraporttien, historiallisen ajan karttamateriaalin, pitäjänhistorioiden ja muinaisjäännösrekisterin selvittäminen inventointialueen osalta. Esivalmisteluissa tutkittiin myös rinnevarjostuskartat Maanmittauslaitoksen tuottamasta ilmalaserkeilausaineistosta, josta voi hyvin erottaa etenkin tervahaudat, hiilimiilut ym. vastaavat kaivannot.

Kenttätyö suoritettiin jalkautumalla maastoon ja tarkastamalla rakennettavat linjat ja tuulivoimaloiden paikat. Kohteet dokumentoitiin valokuvaamalla ja tutkimusalueista laadittiin kartat. Inventoinnin on laatinut Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu. Maastoinventoinnin ovat suorittaneet FM Jaana Itäpalo sekä FM/MA Hans-Peter Schulz 3.5.–6.5. ja 12.10.2021 yhteensä 6 kenttätyöpäivän aikana.

Arkeologinen inventointi on osa kaavan erilliselvityksiä.

19.9.2025

Ennen vuoden 2021 arkeologista inventointia kaava-alueelta ei ollut tiedossa ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä. Lähimmät ennestään tunnetut muinaisjäännökset sijoittuivat kaava-alueen itäpuolelle noin kilometrin etäisyydelle kaava-alueen rajasta.

### Vuoden 2021 arkeologinen inventointi

Vuonna 2021 toteutetussa arkeologisessa inventoinnissa selvitysalueelta löydettiin kaksi uutta muinaisjäännöstä (MJ) sekä kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta (KP). Lisäksi havaittiin kaksi muuta kohdetta (m). Tunnistetut kohteet on esitetty seuraavassa taulukossa sekä taulukon jälkeen kartalla.

*Taulukko 4 Vuonna 2021 toteutetussa arkeologisessa inventoinnissa kaava-alueelta tunnistetut kohteet ja niiden tiedot arkeologisen inventoinnin mukaan.*

Kohde	Tyyppi/tyypin tarkenne	Ajoitus	Lkm.	Status
1. Rakennuskangas 1	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	Historiallinen	1	MJ
2. Rakennuskangas 2	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	Historiallinen	1	MJ
3. Marjasaari	Kivirakenteet/rajakivet	Historiallinen	1	KP
4. Käkelä 2	Kivirakenteet/rajakivet	Uusin aika	1	KP
5. Käkelä	Asuinpaikat/autiotalo/pihapiiri	Uusin aika	1	m
6. Saunamäki länsi	Rakennusten pohjat	Moderni	1	m

19.9.2025

### Vuoden 2022 arkeologinen inventointi

Fingrid Oyj:n Kristiinankaupunki -Nokia 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan (2024), hanketta varten vuonna 2022 toteutetussa arkeologisessa inventoinnissa Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaava-alueelta tunnistettiin yksi uusi arkeologinen kohde. YVA-selostusta varten toteutettua arkeologista inventointia ei ole julkisesti saatavilla. Voimajohtohankkeen YVA-selostuksen mukaan kohde on nimeltään Murhikangas ja se on tyypiltään pyyntikuoppa. YVA-selostuksessa ei ole kohteesta karttaa tai tarkempia tietoja. Murhikankaan kohde on esitetty tarkemmin myöhemmin Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tietojen mukaisesti.

### Museoviraston muinaisjäännösrekisterin kohteet 2025

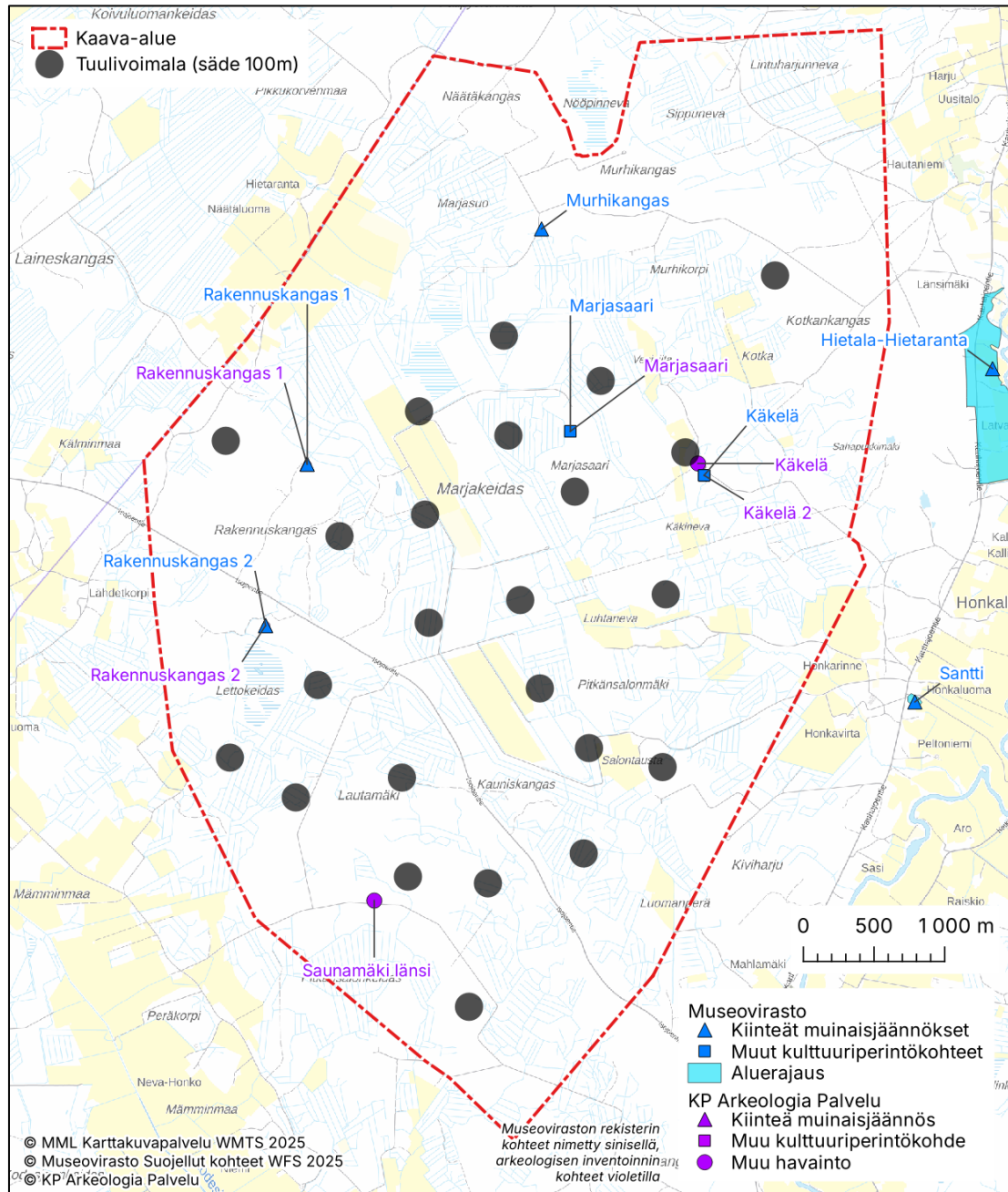
Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan ehdotusvaiheessa kaava-alueen muinaisjäännökset on tarkistettu Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä 10.5.2025. Muinaisjäännösrekisterissä olevien tietojen mukaan rekisteriin on viety tiedot niin vuoden 2021 kuin myös vuoden 2022 arkeologisista inventoinneista.

Muinaisjäännösrekisterin mukaan kaava-alueelle sijoittuu kolme kiinteää muinaisjäännöstä (MJ) sekä kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta. Tunnistetut kohteet on esitetty seuraavassa taulukossa sekä taulukon jälkeen kartalla.

*Taulukko 5 Kaava-alueelle sijoittuvat Muinaisjäännösrekisterin 10.5.2025 mukaiset kohteet.*

Kohde	Tunnus	Tyyppi (alatyypit)	Ajoitus	Status
<b>Kiinteät muinaisjäännökset</b>				
1. Rakennuskangas 1	1 000 047 053	Työ- ja valmistuspaikat (tervahaudat)	Historiallinen	MJ
2. Rakennuskangas 2	1 000 048 085	Työ- ja valmistuspaikat (tervahaudat)	Historiallinen	MJ
3. Murhikangas	1 000 047 038	Työ- ja valmistuspaikat (pyyntikuopat)	Ajoittamaton	MJ
<b>Muut kulttuuriperintökohteet</b>				
1. Marjasaari	1 000 048 086	Kivirakenteet (rajamerkit)	Historiallinen	KP
2. Käkelä	1 000 048 087	Kivirakenteet (kiviaidat)	Historiallinen	KP

19.9.2025



Kuva 46 Kaava-alueelle sijoittuvat Museoviraston rekisterin kohteet sekä arkeologisessa inventoinnissa havaitut kohteet (Museovirasto 2025, Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2021).

Alla on esitetty Museoviraston muinaisjäänösrekisterin kuvaukset kaava-alueelle sijoittuvista tunnetuista arkeologisista kohteista.

19.9.2025

**Rakennuskangas 1:** Rakennuskankaan pohjoisreunalla on hiekkakankaaseen kaivettu pyöreä tervahauta, jonka halkaisija on 11 metriä. Tervahaudan halssi on alarinteen suuntaan ja sillä on pituutta noin 8 metriä. Tervahaudan vallin korkeus vaihtelee 0,5–1 metrin välillä. Tervahaudan pohjalle kaivettiin koekuoppa, jossa havaittiin hiiliä. Paikalla on kasvanut kuusia, jotka on hiljattain kaadettu. Tervahaudan lounaispuolelta on hiekkakuoppa ja sen koillispuolella on ojitettu suoalue.

**Rakennuskangas 2:** Isojoentien ja Lettokeitaan välisellä kankaalla sijaitseva tervahauta. Pohjoispuolella tehty hiljattain avohakkuu, lähiympäristössä kasvaa taimikkoa. Tervahauta on halkaisijaltaan n. 20 m, matalana erottuva halssi on kaakoon. Tervahaudan päällä kasvaa nuoria kuusia ja koivuja.

**Murhikangas:** Kohde sijaitsee Murhikankaan eteläreunalla hyvin loivasti etelään laskevalla alueella metsämaastossa. Maaperä rinteellä on hiekkamoreenia ja rantavaiheen aikana paikalle on syntynyt noin 200 m päässä lännessä ja kaakossa olevien kalliopohjaisten niemikkeiden väliseen poukamaan lajittuneesta, kivettömästä hiekasta muodostuva rantavalli. Noin 20 m päässä kohteen länsipuolella rantavallia leikkaa etelään suuntautuva metsäautotie.

Rantavallia tarkastettaessa sen laen pohjoisreunalla havaittiin selvästi ihmisen kaivama suppilomainen, reunavallillinen kuoppa. Kuopan halkaisija vallin harjalta mitattuna oli 2,2–2,3 m ja syvyys 60–80 cm. Reunavalli mukaan luettuna kokonaishalkaisija oli 3,5–4 m. Kairauksessa kuopan pohjalla todettiin vähintään 80 cm (=kairan ulottuvuus) löyhää hiekkamaata. Kuopan rinteessä reunavallin harjan sisäpuolella löyhää hiekkaa oli 25 cm, sen alla kovempaa, ilmeisesti kaivamatonta hiekkaa. Kairauksissa kangasturpeen alla todettiin normaali podsolimaannos eikä tulenpidon merkkejä.

Koko kuopan alueella havaitun podsolimaannoksen perusteella kuoppa ei ole aivan uusi. Koska kuoppa on kairaushavaintojen perusteella ollut alun perin syvä, eikä siinä havaittu tulenpidon merkkejä, on se todennäköisesti pyyntikuoppa. Myös paikan maastosijainti on tässä suhteessa sopiva.

**Marjasaari:** Marjakeitaan itäpuolella olevan kallionselänteen pohjoispäässä kalliolla on nykyisellä rajalinjalla särmikkäistä kivistä ladottu rajamerkki. Rajaa ei ole merkitty v. 1857 isojaon kartalle. Rajamerkki on kulmikas latomus, halkaisijaltaan n. 1,5 m ja korkeus n. 50 cm.

**Käkelä:** Marjakeitaan itäpuolella sijaitsevan Käkelän tilan eteläpuolella metsässä on kiviaita, jonka pituus on n. 90 m, leveys n. 1,5-2 m ja korkeus n. 50-80 cm. Pohjoisessa aita kaartuu koilliseen metsätien suuntaan, sen pintaa peittää sammal. Aita on ladottu päältä tasaiseksi, reunat ovat lähes pystysuorat. Aita mutkittelee jonkin verran, mikä viittaa 1900-lukua vanhempaan rakenteeseen. Pitäjänkartalle merkitty pelto tälle kohdalle ja samalla paikalla on pelto vielä v. 1971 peruskartalla.

19.9.2025

## 6 Suunnittelun tavoite

Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimahanke, joka tuottaa sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 120–240 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 350–700 GWh luokkaa.

Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

### Hankkeen edellyttämä sähkönsiirto:

Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään hankealueen sisäiseltä sähköasemalta Marjakeitaan hankealueen pohjoisosaan rakennettavalle Fingridin sähköasemalle 400 kV:n ilmajohtolla. Marjakeitaan sisäinen muuntoasema rakennetaan hankealueen länsiosaan, jolloin uusi voimajohto sijoittuu pääosin olemassa olevan Fingridin 400 kV voimajohton itä- tai länsipuolella.

19.9.2025

## 7 Osayleiskaavoituksen eteneminen

### 7.1 Vireilletulo

Neoen Renewables Finland Oy ja Honkajoen kunta ovat tehneet aiesopimuksen tuulivoimapuiston kaavoituksesta (KH 10.12.2019 § 177). Kuntaliitoksen myötä Kankaanpään kaupunki ja Honkajoen kunta yhdistyvät 1. tammikuuta 2021, mistä lähtien Kankaanpään kaupungista tuli kaavatyötä ohjaava viranomainen. Kankaanpään kaupunki ja Honkajoen yhdistymishallitus on käynnistänyt kaavoituksen 27.4.2021 § 22. Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 21.5.– 21.6.2021. Osallisilla on ollut mahdollisuus jättää osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta mielipiteensä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta annettiin 20 lausuntoa ja kuusi mielipidettä.

Asianomaisten viranomaisten kanssa on järjestetty alueidenkäyttölain 66 §:n mukainen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu 8.4.2021.

### 7.2 Valmisteluvaihe

Kankaanpään kaupunginhallitus asetti kaavan valmisteluaineiston nähtäville 29.6.– 7.9.2023. Nähtäville asettamisesta tiedotettiin julkisesti ja nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus 29.8.2023 Kankaanpään Honkajoen monitoimitalo Honkalassa.

Osallisilla ja muilla kansalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana kaavaluonnoksesta Kankaanpään kaupungille. Kaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot tässä asiakirjassa määritetyiltä viranomaisilta. Saatu palautteesta on laadittu kooste ja lausuntoihin on annettu perustellut vastineet.

Osayleiskaavan valmisteluaineistosta annettiin 16 lausuntoa ja 18 mielipidettä. Lausunnon antoivat Satakunnan pelastuslaitos, Puolustusvoimat, Isojoen kunta, Karvian kunta, Siikaisen kunta, Suomen metsäkeskus, Etelä-Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus, Parkanon kaupunki, Ilmatieteenlaitos, Luonnonvarakeskus, Satakunnan liitto, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Satakunnan museo, Fingrid Oyj ja Suomen Erillisverkot Oy.

19.9.2025

---

### 7.3 Ehdotusvaihe

Yleiskaavaehdotus asetetaan alueidenkäyttölain 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaan kaupungin-hallituksen päätöksellä julkisesti nähtäville 30 vuorokaudeksi kaupungin ilmoitustaululle.

Yleiskaavan nähtävilläolosta ilmoitetaan julkisesti. Kaikki osalliset voivat esittää kirjallisen muistutuksen kaavaehdotuksesta. Ehdotusvaiheessa ulkopaikkakuntalaisille kaava-alueen maanomistajille tiedotetaan postitse kaupungilla olevien osoitteiden mukaisesti. Kirjalliset muistutukset tulee toimittaa Kankaanpään kunnalle ennen nähtävilläolon päättymistä.

Yleiskaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet.

Yleiskaavasta järjestetään ehdotusvaiheen julkisen nähtävilläolon jälkeen tarvittaessa toinen viranomaisneuvottelu (AKL 66 §).

### 7.4 Hyväksyminen

Annetuille muistutuksille ja lausunnoille laaditaan perustellut vastineet. Kankaanpään kaupunginvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Hyväksymispäätös kuulutetaan. Kaavaprosessin vaiheet täydentyvät ja tarkentuvat kaavaprosessin edetessä.



19.9.2025

## 8 Osayleiskaavan kuvaus

### 8.1 Valmisteluvaihe

Kaavaluonnoksessa kaava-alueen pinta-ala oli noin 2 900 hehtaaria. Osayleiskaavan alue oli merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita. Kaava-alueelle osoitettiin käytöstä poistumassa oleva turvetuotantoalue muutosta kuuvavalla merkinnällä EO/M-1, jossa merkinnän jälkimmäinen osa kuvaa turvetuotannon korvaavan maankäytön (maa- ja metsätalous).

Tuulivoimaloiden alueet oli rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Osayleiskaavaluonnoksessa mahdollistettiin kaava-alueelle 24 voimalan rakentaminen sitovalla merkinnällä osoitettujen tv-alueiden sisälle. Kaavaluonnoksessa tuulivoimaloita sijoittui myös kaava-alueen koillisosaan.

Osayleiskaavassa osoitettiin lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit. Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Kaavaluonnoksessa esitettiin myös kaksi vaihtoehtoista tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä tutkittua sähkönsiirtoreittiä.



19.9.2025

## 8.2 Osayleiskaavaehdotus

Kaavaehdotuksessa kaava-alueen pinta-ala on noin 2 800 hehtaaria. Osayleiskaavan alue on merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita. Kaava-alueelle on osoitettu myös käytöstä poistumassa oleva turvetuotantoalue muutosta kuuvavalla merkinnällä EO/M-1, jossa merkinnän jälkimmäinen osa kuvaa turvetuotannon korvaavan maankäytön (maa- ja metsätalous).

Tuulivoimaloiden alueet oli rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Kaavaehdotuksella mahdollistetaan kaava-alueelle enintään 24 voimalan rakentaminen sitovalla merkinnällä osoitettujen tv-alueiden sisälle. Kaavaluonnosvaiheen jälkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden sijainteja on muutettu sekä tv-alueiden rajauksia tarkennettu, jotta kaavaratkaisun vaikutukset muun muassa luonnonympäristölle, linnustolle, eläimistölle sekä maisemaan olisivat pienemmät. Tuulivoimaloiden uudelleensijoittelussa on huomioitu muun muassa kaavaluonnoksesta saatu palaute sekä Marjakeitaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelystä saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Kaavaehdotuksessa on osoitettu tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit. Niiden ohjeelliset sijainnit ovat tarkentuneet muuttuneen tuulivoimaloiden sijoittelun myötä.

Kaavaehdotuksessa kaavaratkaisussa osoitettu tuulivoimahankkeen sisäinen sähköasema on myös muutettu ohjeellisesta sijainnista energiahuollon aluevarausmerkinnäksi (EN). Merkinnässä on huomioitu myös mahdollisuus sähkövarastojen sijoittamiseen sähköaseman alueelle. Hankkeen suunnittelun tarkentuessa myös kaava-alueen sisälle sijoittuva tuulivoimahankkeen oma sähkönsiirtoyhteys valtakunnan verkon sähköasemalle on tarkentunut.

Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa. Kaavaehdotuksessa luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) -merkintöjä on tarkennettu. luo-merkinnöillä osoitetaan kaavaehdotuksessa selvityksissä tunnistetut luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin (liito-orava) lisääntymis- ja levähdyspaikat (luo-1) sekä Vesilain 11 §:n ja Metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Metsälain 10 §:n mukaisista kohteista kaavakartalla osoitetaan ne kohteet, jotka on arvioitu luontoselvityksessä arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet), 2 (erityisen tärkeät kohteet) tai 3 (monimuotoisuutta turvaavat

19.9.2025

kohteet). Kaavaehdotusvaiheessa kaavakartalle on lisätty myös merkintä Karvianjoen koskien Natura 2000 -alueen osoittamiseksi.

Kaavaehdotuksen kaavaratkaisua varten on tarkistettu myös kaava-alueelta tunnetut arkeologiset kohteet Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä. Tarkistuksen jälkeen kaavaratkaisussa esitetään kolme tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä sm-merkinnöillä ja kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta s-merkinnöillä.

**Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö:**

Osayleiskaava-alue on merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja ja kokoonpanoalueita.

Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Yleiskaavassa ei kuitenkaan oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.

Yleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit. Kaavamerkinnöin- ja määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaisjäännösten huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Kaavakartalle osoitetaan aluemerkinällä energihuollon alue. Lisäksi kaavakartalle on osoitettu alueelle sijoittuvat johdot.



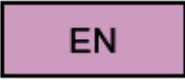
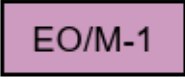

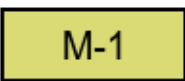
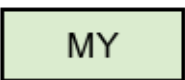




19.9.2025

### 8.3 Kaavaehdotus hyväksymiskäsittelyyn

Täydennetään kaavaprosessin edetessä.

### 8.4 Osayleiskaavan merkinnät ja määräykset

#### YLEISKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:

	ENERGIAHUOLLON ALUE.
	TURVETUOTANTO OTTOALUE. Ottamisen päätyttyä alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi.
	LUONNONSUOJELUALUE.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA.
	ALUEEN RAJA.
	NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS.
	OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS. Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveänä.
	YHDYSTIE/KOKOOJAKATU.

19.9.2025



OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAILUREITTI.



SÄHKÖLINJA 110 kV / 400 kV.



OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA.



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA VOIMAJOHTO.

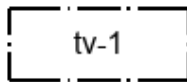


OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.



TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

19.9.2025

**MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE / ALUE.**

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto.

Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

**Kohde:**

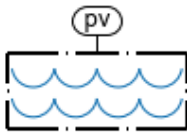
1 Rakennuskangas 1	1000047053	tervahauta
2 Rakennuskangas 2	1000048085	tervahauta
3 Murhikangas	1000047038	pyyntikuoppa

**MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE / ALUE.**

Alueella olevat historialliset kivirakenteet on säilytettävä. Suuremmista kohdetta koskevista suunnitelmista tulee neuvotella alueellisen vastuumuseon (Satakunnan museo) kanssa.

**Kohde:**

1 Marjasaari	1 000 048 086	kivirakenteet
2 Käkellä	1 000 048 087	kivirakenteet

**TÄRKEÄ TAI VEDEN HANKINTAAN SOVELTUVA POHJAVESIALUE.**

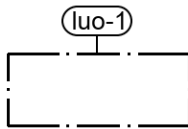
Pohjavesialueella tapahtuvaa toimintaa ja rakentamista rajoittaa pohjaveden pilaamiskielto YSL 17 §, maaperän pilaamiskielto YSL 16 § ja VL 3 luvun 2 § vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus.

Alueen suunnittelussa tulee varmistaa, että pohjaveden laatu ja määrällinen tila eivät heikenny, minkä varmistamiseksi suunnitelluista toimenpiteistä pohjavesialueen lähellä tulee pyytää erikseen Satakunnan ELY-keskuksen lausunto.

**NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA TAI EHDOTETTU ALUE.**

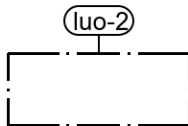


19.9.2025



## LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.

Alueella sijaitsee luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin (liito-orava) lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kielletty.



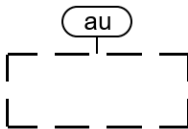
## LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.

Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n ja/tai Vesilain 11 §:n mukaisia kohteita.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

Kohteen numero viittaa luontoselvityksen kohdenumeroon.

2. Lettokeidas: Suoluontokohde (Vesilaki 11§, Metsälaki 10§)
6. Näätäkankaan lähteet: Pienveden lähiympäristö (Vesilaki 11§, Metsälaki 10§)
8. Murhikorven tihkupinta: Pienveden lähiympäristö (Metsälaki 10§)
13. Honkarinteen puro: Pienveden lähiympäristö (Vesilaki 11§, Metsälaki 10§)



## AURINKOENERGIAN TUOTANNON KEHITTÄMISEN KOHDEALUE.

19.9.2025

## 8.5 Koko yleiskaava-alueetta koskevat määräykset

### KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET:

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset. Tuulivoimaloista ei saa aiheutua asutukselle valtion virallisia ohjeartasvoja ylittävää melua.

Mikäli toteutettava voimala eroaa malliltaan tai mittasuhteiltaan kaavassa tutkitusta voimalatyypistä, tulee melu- ja väkemmaallinnukset tehdä rakennuslupavaiheessa uudestaan toteutettavaksi valitulla voimalamallilla. Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusrakennettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.

Hulevesiä ei saa johtaa rakennusaikana eikä tuulivoimaloiden toiminta-aikana vesistöihin, vaan ne on ensisijaisesti käsiteltävä sillä alueella, mistä aiheutuu kaavan toteuttamisen yhteydessä vaikutuksia hulevesiin mm. maanmuokkauksen ja -rakentamisen seurauksena. Toimijan tulee laatia hulevesisuunnitelma hulevesien hallinnasta, käsittelystä ja johtamisesta rakentamislupavaiheessa. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnasta tulee myös laatia suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tulee toteuttaa niin, että tilapäinen haitta alueen pintavesille on mahdollisimman vähäinen. Rakentaminen ei saa aiheuttaa pysyvää haittaa alueen pintavesille.

Kaava-alueella sijaitsevien huoltoteiden ylitysrakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa on varmistettava, että ne eivät muodosta esteitä vesieliöstön liikkumiselle.

Alueen rakentamisessa ja toteuttamisessa on huomioitava, ettei alueen vesistöihin johdu vesistöjen tilaa heikentäviä kiintoaineskuormia.

Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 24 tuulivoimalaa.

Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Jos rakentamislupaa haetaan tuulivoimalalle, joka ei sijoitu kaavan mukaiselle tuulivoimalaitoksen ohjeelliselle sijaintipaikalle, rakentamislupahakemuksen käsittelyssä on noudatettava Puolustusvoimien antamia ohjeita tuulivoimaloiden sijoittumisen muuttumisesta ja tarvittaessa rakentamislupahakemukseen on liitettävä Puolustusvoimien hyväksyntä ennen rakentamisluvan myöntämistä.

Tämä yleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Alueen suunnittelussa tulee varmistaa, että pohjaveden laatu ja määrällinen tila eivät heikenny, minkä varmistamiseksi suunnitelluista toimenpiteistä pohjavesialueen lähellä tulee pyytää erikseen Satakunnan ELY-keskuksen lausunto.

19.9.2025

## 9 Osayleiskaavan vaikutukset

### 9.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalous- ja pelto-alueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyyppilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat vain noin kahden prosentin alaan kaava-alueesta.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Osa alueesta on tuotannosta poistunutta tai poistuvaa turvetuotantoaluetta, jolle osoitetaan uutta maankäyttöä tuulivoimaloiden alueena. Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon ja kaava-alueella hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa. Kaava-alue säilyy suurelta osalta pääkäyttötarkoitukseltaan maa- ja metsätalousalueena.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Marjakeitaan tuulivoimapuisto ei vaikuta mainittavasti myöskään Kankaanpään kaupungin yhdyskuntarakenteeseen. Tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto pääsääntöisesti säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Osayleiskaavan tuulipuiston toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille sekä osin myös turvetuotantoalueille tavanomaisella tavalla.

Kaava-alueelle sijoittuu maastotietokannan mukaan yksi asuinrakennus, joka sijaitsee kaava-alueen länsiosissa Käkelän alueella. Rakennuksen käyttötarkoitus on muutettu. Kaava-alueen ulkopuolella lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Isojoen kunnassa Hietarannan alueella, jossa asuinrakennus sijaitsee noin 140 metrin etäisyydellä kaava-alueesta (1,6 km lähimmästä voimalasta), ja Kankaanpään kaupungin Honkaluoman kylässä, jossa asuinrakennus sijaitsee noin 230 metrin etäisyydellä kaava-alueesta (1,5 km lähimmästä voimalasta). Alle 2 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu 65 asuinrakennusta.

19.9.2025

Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita.

Voimalasijoittelun perusteella tuulivoimahankkeen meluvaikutukset pysyvät laissa ja määräyksissä säädettyjen ohjearvojen alapuolella suhteessa rakennettuihin asuinrakennuksiin sekä kaavoitettuihin rakentamattomiin asuinrakennuspaikkoihin. Välkkeen osalta sekä rakennetut että rakentamattomat kaavoitetut rakennuspaikat jäävät välkevaikutusalueen ulkopuolelle. Melu- ja välkevaikutukset on kuvattu selostuksessa omassa kappaleessa.

Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy enemmän, varsinkin peltojen yhteydessä olevalle asutukselle, kun pellot aukeavat tuulivoimapuiston suuntaan. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, jolla voi olla vaikutuksia kiinteistöjen haluttavuuteen ja asumisviihtyisyyteen. Voimaloiden näkeminen ja voimaloiden näkymisen haitalliseksi kokeminen on kuitenkin hyvin kokemusperäinen vaikutus, johon vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena, vaan se voi jonkun mielestä olla myös positiivinen. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle jäävät olemattomiksi, mutta epäsuorat (näkyminen) vaihtelevasti vähäisiksi, kohtalaiseksi tai jopa paikoin merkittäväksi.

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston toteuttamisen myötä kaava-alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta, joskin olemassa olevaa tiestöä on alueella ennestäänkin. Uusi tiestö helpottaa jonkin verran metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat). Uusi tiestö vähentää paikoittain metsien pinta-alaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

Marjakeitaan sähkönsiirron johtoalueella maankäyttö on rajattua. Voimajohtoon rakentamisrajoitusalueelle ei saa rakentaa rakennuksia ja uusien kulkuväylien sijoittaminen vaatii voimajohtoon haltijan luvan. Sähköaseman alue aidataan. Johtoaukean ala poistuu tavanomaisesta metsätaloustyöstä ja puiden kasvukorkeus on myös johtoaukean reunavyöhykkeillä rajoitettu. Johtoaukealle voidaan kuitenkin istuttaa puita tai viherkasveja, joiden luontainen kasvukorkeus ei ylitä neljää metriä. Johtoaukeita voi metsäisessä maastossa hyödyntää muun muassa kasvattamalla joulukuusia tai riistapeltoina. Kulkeminen tai tilapäinen oleskelu, esimerkiksi marjastus ja sienestys, voimajohtoalueella on sallittua, joten voimajohto ei rajoita virkistystä, mutta voi vähentää sen mielekkyyttä.

19.9.2025

Sähkönsiirron johtoaukea vaikuttaa paikallisesti näkymiin. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Vaikutus on kuitenkin hyvin kokemuseräinen, ja siihen vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena vaan se voi jonkun mielestä olla myös positiivinen. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (etäisyys voimalinjasta) asutukselle jäävät pääasiassa vähäisiksi.

## 9.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

### 9.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu etenkin kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta. Luonnonmaisemasta tulee ihmisen muovaama maisema tai maiseman mittasuhteet muuttuvat. Tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuvaa, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun kaapelilinjaa ja voimajohtokäytävää tehdään ja puustoa poistetaan linjalta. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden ja voimajohdon reittien linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

19.9.2025

## Vaikutusalue

Ympäristöministeriön (2024) oppaassa on annettu ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maalle rakennettavia tuulivoimaloita koskevissa maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinneissa. Etäisyysvyöhykkeet ovat suuntaa antavia ja ovat sovellettavissa yli 300 metriä kokonaiskorkeudeltaan oleville tuulivoimaloille. Tässä hankkeessa voimaloiden kokonaiskorkeus ei ylitä 300 metriä, joten on pitäydytty aiemman oppaan ohjeistuksessa. Ympäristöministeriön (2016b) oppaassa on annettu ohjeellisia esimerkkejä etäisyysvyöhykkeistä, joita voi hyödyntää maisemaselvityksissä ja vaikutusten arvioinneissa. Lähivaikutusalueen suuruus on ollut melko väljä: noin 1–2 ... 4–6 kilometriä voimaloista. On todettu, että kyseessä on alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun. Tuulivoimalat voivat myös olla maisemakuvassa hallitsevia. Ulomman vaikutusalueen, josta käytetään myös nimitystä välialue tai välialuevyöhyke, laajuudeksi on määritelty noin 4–6 ... 10–15 kilometriä voimaloista. Kaukovaikutusalueen laajuudeksi on määritelty noin 10–15 ... 20–25 kilometriä ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen laajuudeksi noin 20–25 ... 35 kilometriä.

Vuoden 2016 oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja tämä seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on 270-300 metrin luokkaa voi edelleen olla huomiota herättävä 6–7 kilometrinkin etäisyydellä. Näin ollen lähialueen kokoa on tarkistettu ja laajennettu. Muiden alueiden kokoon ei ole puututtu, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

Tuulivoimapuiston vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

### **"välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–300 metriä**

Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

### **"lähialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä**

Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.

Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

### **"välialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 kilometriä**

Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.

19.9.2025

Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

**”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 kilometriä**

Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.

Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

**”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä**

Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.

Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–7 kilometriä) ja välialuetta (7–14 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden dominanssivyöhykettä (noin 10 x voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (14–25 kilometriä) on tarkasteltu hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta on tehty yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, jos voimat ovat sieltä havaittavissa. 12-14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muitten elementtien takia. Kaukomaisemassa voimat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 25–30 km etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.

400 kV voimajohdon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia on tarkasteltu etäisyydvyöhykkeittäin:

**”välitön lähialue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin 150 metriä**

pylvään välitön ympäristö

**”lähivaikutusalue”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 150-500 metriä**

19.9.2025

pylvään lähivaikutusalue

**”kaukomaisema”, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 500 metriä- 3 kilometriä**

pylväs osana kaukomaisemaa

teoreettinen maksiminäkyvyysalue

## 9.2.2 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

IMPERIA-hankkeessa on luotu kuvaukset eri vaikutustyypeistä ja merkittävyyden tekijöistä lähtötiedoksi ja työväliseksi vaikutusten merkittävyyden arviointia varten. Esitetyt ohjeet ovat olleet suuntaa antavia, ja esimerkiksi vaikutuskohteiden herkkyyden määrittelyn kriteereitä voi olla tarpeen muokata hankekohtaisesti. Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan kriteeristöt ovat arviointia tukevia apuvälineitä, ja ne on tarkoitettu sovellettavaksi tuulivoimarakentamiseen liittyvässä maisemavaikutusten arvioinnissa. On siis huomioitava, että johtopäätöksenä syntyvän maisemavaikutuksen merkittävyyden määrittelyyn ei ole yksinkertaista ja yksiselitteistä toimintatapaa. Maisemavaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa pääasiallisesti käytetyt kriteerit sekä ristiintaulukoinnin periaate on esitetty kaavaselostuksen oheisaineistossa.

### ***Vaikutuskohteen herkkyys***

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa maiseman sietokykyä siinä tapahtuville muutoksille. Herkkyyden kriteerejä määritettäessä on käytetty Ympäristöministeriön oppaan (2024) ohjeellisia herkkyyden arvioinnin kriteereitä, mutta asiantuntija on arvioinut kunkin kohteen herkkyyden tapauskohtaisesti tarpeen mukaan. Yleisesti voidaan todeta maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden, asuinalueiden, virkistyskohteiden sekä luonnontilaisten alueiden olevan maiseman muutoksille sietokyvyltään herkempiä alueita. Herkkyyden suuruuteen vaikuttaa maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden sekä virkistys- ja luontomaisemien osalta niiden arvoluokka luokittelemattomasta paikalliseen, maakunnalliseen, valtakunnalliseen ja kansainväliseen. Muuten muun muassa maisemakuva, maiseman erityispiirteet, näkymäsektorit, maamerkit, maisematyyppi ja maiseman luonne sekä ympäristön ajallinen luonne määrittelevät maiseman herkkyyttä. Yleensä siis tavanomaiset, sulkeutuneet, epäyhtenäiset, maisemavauriokohteet, teolliset ja energiatuotannon ympäristöt eivät ole kovin herkkiä maisemassa tapahtuville muutoksille. Kohteen herkkyyden määrittelyssä on kuitenkin olennaista tunnistaa kyseisen vaikutuskohteen ominaispiirteet. Esimerkiksi muuten kohtalaisen herkäksi arvioidun kohteen sijaitessa hyvin sulkeutuneessa maisematilassa tai epäyhtenäisessä maisemakuvassa kohteen herkkyys on voitu arvioida olevan kohtalaisen sijaan vähäinen. Vaikutuksille altistuvan kohteen herkkyyttä määritettäessä



19.9.2025

on arvioitu kunkin kriteerin painoarvoa ja merkitystä suhteessa toisiinsa juuri tämän hankkeen kannalta.

**Vaikutuskohteen herkkyyden** määrittelyssä on käytetty muun muassa seuraavia kriteerejä:

- Vaikutusalueella sijaitsevan maiseman-, kulttuuriympäristön-, virkistys- tai luontomaisemakohteen luokittelu paikallisella, maakunnallisella, valtakunnallisella tai kansainvälisellä tasolla
- Yhteiskunnallinen merkitys esimerkiksi vakituisen tai vapaa-ajan asumisen kannalta, virkistyskäytön näkökulmasta tai luonto- tai kulttuurimatkailun osalta
- Nykyinen maisemakuva, maiseman luonne, maiseman mittakaava, maiseman erityispiirteet sekä ympäristön ajallinen luonne, tärkeät näkymäsuunnat ja maamerkit

### ***Muutoksen suuruus maisemassa***

Maisemallisen muutoksen suuruuden suunta voi olla kielteinen tai myönteinen. Tuulivoimaloiden, aiheuttaman muutoksen kokeminen on kuitenkin hyvin henkilökohtaista, ja sen vuoksi muutoksen suuruuden yksiselitteinen arvioiminen on haasteellista. Jotta maisemavaikutukset voidaan huomioida tuulivoimaloiden suunnittelussa mahdollisimman hyvin, on kuitenkin järkevää pyrkiä perusteltuun yleistykseen maisemassa tapahtuvan muutoksen suuruudesta.

Muutoksen suuruuden kriteerejä määritettäessä on käytetty Ympäristöministeriön oppaan (2024) ohjeellisia muutoksen suuruuden arvioinnin kriteereitä, mutta asiantuntija on arvioinut muutoksen suuruuden tapauskohtaisesti tarpeen mukaan. Yleisesti voidaan todeta, että muutoksen suuruuteen vaikuttavat muun muassa tuulivoimaloiden etäisyys ja näkyvyys vaikutuskohteessa, tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maiseman luonteeseen, kuten esimerkiksi maisemakuvan eheyteen ja ominaispiirteiden säilymiseen sekä olemassa olevien tärkeäksi koettujen maamerkkien heikkenevä asema maisemassa. Muutoksen suuruuteen vaikuttaa myös se, onko muutos koettavissa vain paikoitellen vai laajalla alueella. Lisäksi on voitu arvioida esimerkiksi maiseman mittakaavassa tapahtuvaa muutosta tai muutoksen kokijoiden määrää osana muutoksen suuruutta. Muutoksen kestoa voidaan pitää yhtenä suuruuden mittarina, mutta maisemavaikutuksia arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoima-alueen toiminnan ajalta. Tuulivoimaloiden elinkaari on noin 25–35 vuotta, eikä arviointeja tehtäessä ole tiedossa, jatkuuko tuulivoimatuotanto alueella hankkeessa suunniteltujen voimaloiden käyttöään päättyessä.

19.9.2025

**Muutoksen suuruus** on määritelty arvioinnissa muun muassa seuraavien kriteerien perusteella:

- Tuulivoimaloiden etäisyys ja havaittavuus vaikutuskohteessa
- Maiseman ja kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden sekä maiseman visuaalisen luonteen tai mittakaavan muutos
- Maamerkkien ja erityisten maisemakohteiden aseman heikentyminen

### ***Maisemavaikutuksen merkittävyys***

Maisemavaikutuksen merkittävyyden arviointi on ikään kuin yhteenveto arvioinnin tuloksesta. Se perustuu vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden vertailuun keskenään, ja siinä voidaan käyttää apuvälineenä ristiintaulukointia. Taulukointi on arvioinnin apuväline, ja se antaa vain viitteellisen tuloksen vaikutuksen merkittävyydestä. Johtopäätöstä määriteltäessä on käytetty asiantuntijan tapauskohtaista tulkintaa vaikutuksen merkittävyydestä, ja siksi maisemavaikutuksia on kuvailtu myös sanallisesti taulukoinnin lisäksi.

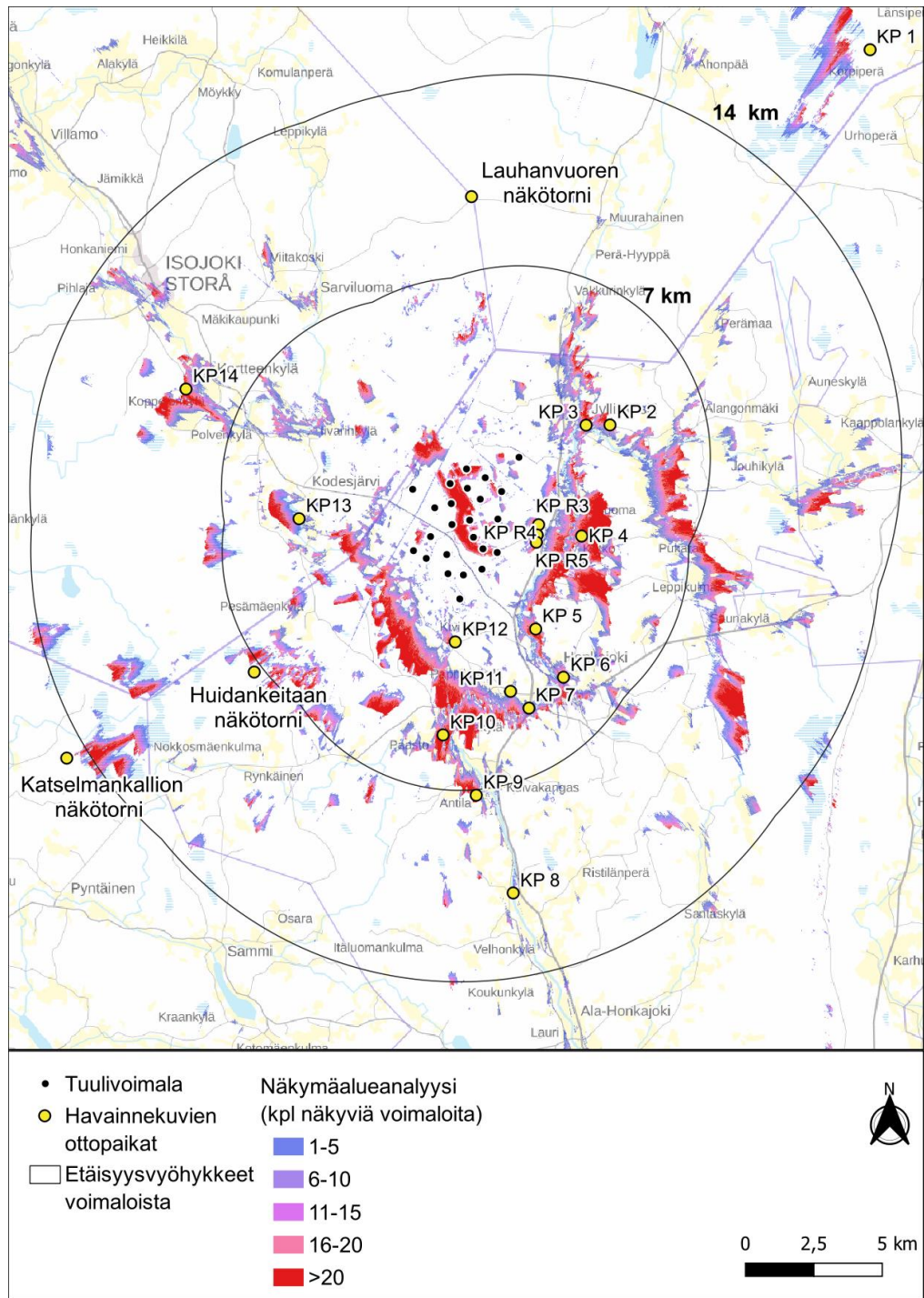
### **Näkymäalueanalyysi**

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston topografian sekä alueen puuston. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan korkeusmalliin. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskuksen (Luke) vuoden 2019 valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) aineistoon. Vuoden 2019 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

Marjakeitaan näkymäalueanalyysi on laadittu voimalatyypillä, jonka napakorkeus on 200 m.

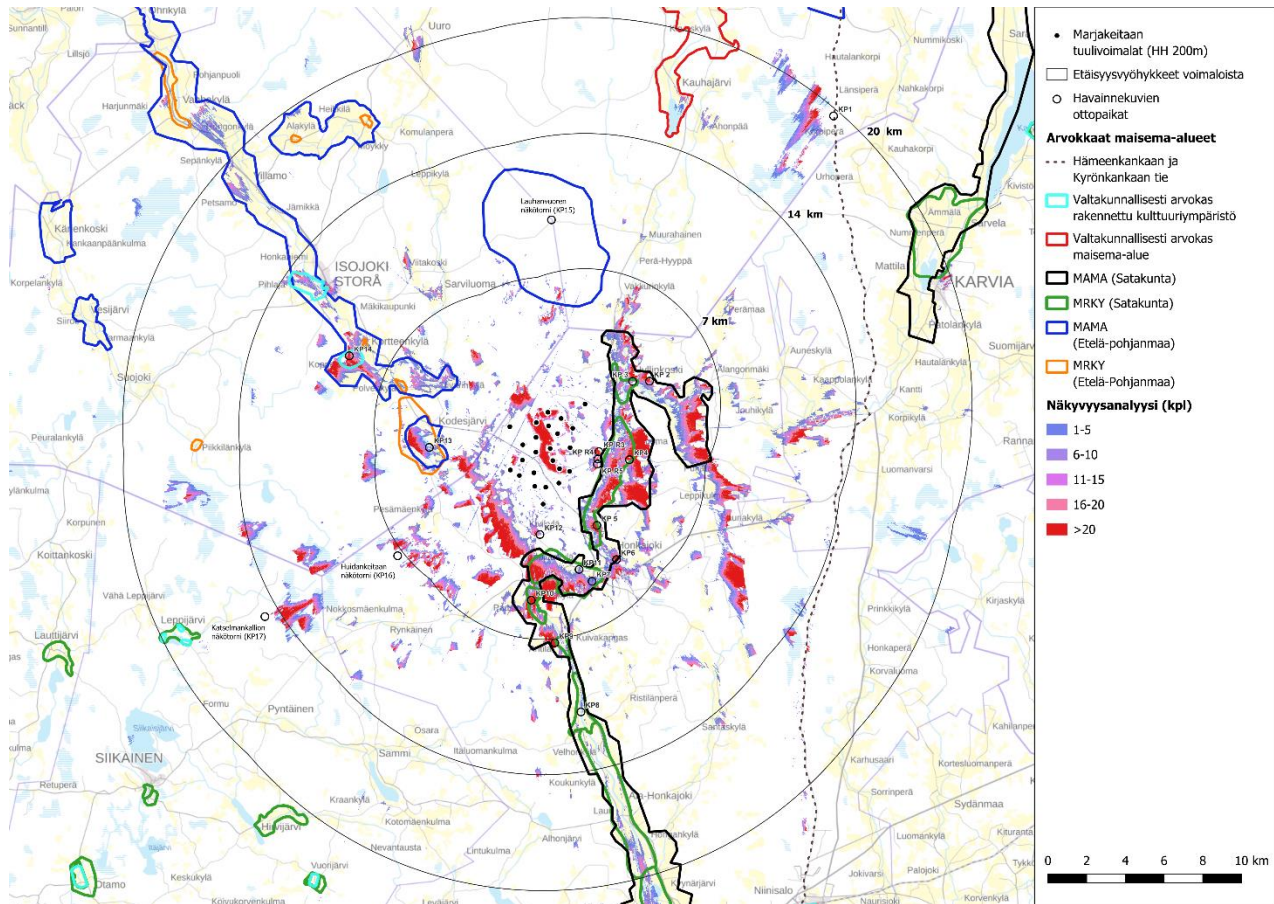
Näkymäalueanalyysin perustella voi tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Lentoestevalot näkyvät niille alueille, minne voimaloiden roottorin keskipiste (= napakorkeus) näkyy. Mikäli näkymiä voimaloiden napakorkeudelle ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa.

19.9.2025



Kuva 49 Marjakeitaan tuulivoimahankkeen näkymäalueanalyysi ja havainnekuvien ottopaikat kaavan ehdotusvaiheessa

19.9.2025



*Kuva 50 Marjakeitaan tuulivoimahankkeen näkymäalueanalyysi, valtakunnalliset ja maakunnalliset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä havainnekuvien ottopaikat kaavan ehdotusvaiheessa*

### Laaditut havainnekuvat

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvien avulla. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Ne on pääsääntöisesti laadittu merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan ja alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita, tai alueilta, joilla liikkuu ihmisiä. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen ohella muun muassa kulkuväyliltä ja soilta. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Osa havainnekuvista on näkö- tai lintutorneista, joista on mahdollista nähdä puuston yli kauas. Osassa havainnekuvista voimalat on esitetty taustametsän edessä. Kohteista, jonne voimalat ovat selvästi nähtävissä, on tehty

19.9.2025

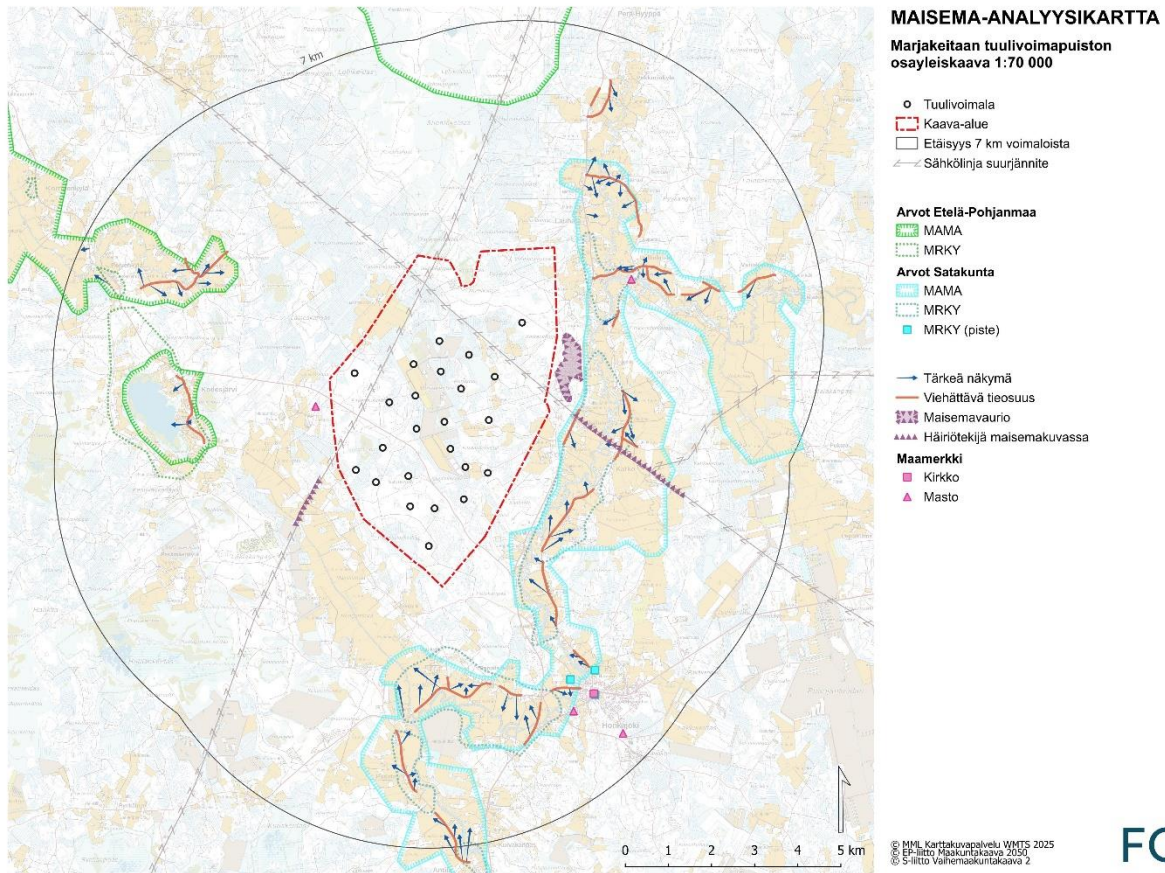
---

varsinainen valokuvasekvenssi, jossa voimalat on mallinnettu mahdollisimman todennukaisesti osaksi maisemaa.

Havainnekuvat ovat laadittu voimaloiden ja kohdealueen maaston 3D-malleista kuvasovituksina kohdealueesta otettuihin valokuvaihin. Mallinnusta varten otetut valokuvat on otettu kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa. Valokuvat havainnekuvia varten on otettu täydenkennonkameralla, joka on asetuksiltaan säädetty mahdollisimman lähelle havaittavaa kuvaa, eli kineofilmikameran 50 mm objektiivia. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa. Havainnekuviin on käytetty mallinnettuja geneerisiä voimaloita, joiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.

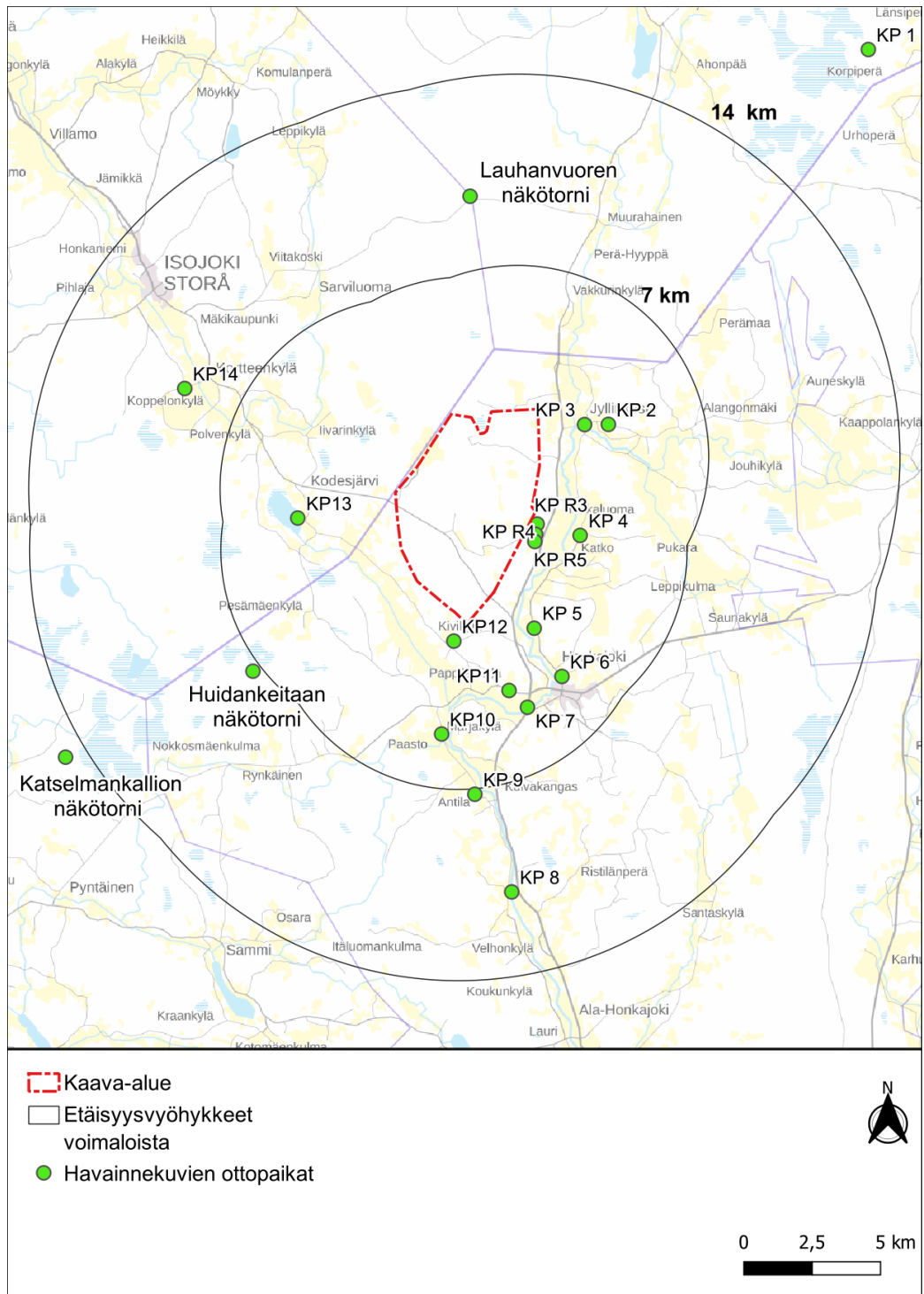
Lähialuevyöhykkeeltä on laadittu maisema-analyysikartta (kuva 51), josta ilmenevät muun muassa tärkeimmät näkymät, maamerkit, viehättävät tieosuudet, maisemavaurioalueet ja häiriötekijät maisemassa. Samalla kartalla on myös esitetty maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet. Maisema-analyysikartalla voidaan myös perustella havainnekuvien otto-  
paikkoja.

19.9.2025



Kuva 51 Maisema-analyysikartta lähialueelta. Kartta on suuremmissa koossa kaavaselostuksen oheisaineistossa.

19.9.2025



Kuva 52 Havainnekuvien ottopaikat kaavan ehdotusvaiheessa.

19.9.2025

### 9.2.3 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Seuraavassa on käsitelty kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston maisemavaikutuksia etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0, 7, 14, 25, 30 kilometriä).

Tuulivoimapuiston vaikutukset tuulivoimaloiden alueella ("välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloilta noin 0–300 m)

**"Välittömänä vaikutusalueena" tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, jolloin etäisyys tuulivoimaloilta on noin 0–300 metriä.**

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Talousmetsävyöhykkeestä, joka pitää sisällään myös avohakattuja osuuksia, laajahkosta turvetuotantoalueesta sekä pienistä peltotilkuista ja soista koostuva Kaava-alue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Kaava-ratkaisun toteutumisen myötä maisema muuttuu paikoitellen jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun tuulivoimapuiston alueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja joitakin uusia tieosuuksia rakennetaan. Kunkin tuulivoimalan ympäristöstä mahdollinen puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin koostamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 220 metrin suuruiselta alueelta.

Tuulivoimaloiden sähköenergia siirretään maakaapelein kaava-alueelle rakennettavalle muuntoasemalle, joilta liitytään voimajohtoon. Maakaapelit sijoitetaan hankealueen sisällä pääasiassa huoltoteiden rinnalle. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan.

Tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Maisemakuva on kuitenkin pääasiassa melko tavanomainen ja tästä syystä maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia ei voida pitää merkittävänä.

Kaava-alue ei ole osa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Kaava-alueelle ei myöskään sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.



19.9.2025

Kaavan reuna-alueet ovat tavanomaisessa metsätalouksikäytössä ja muiden metsätalous-alueiden tavoin kaava-alueen niitä osia käytetään mahdollisesti ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Aluetta ulkoiluun käyttävien ihmisten määrä ei liene kovin suuri. Kaava-alueen reunalla on pohjoisessa ja välittömästi kaava-alueen ulkopuolella idässä maa-aineksen ottoalueita, joiden lähiympäristö ei houkuttele virkistyskäyttöön. Voimaloiden rakentaminen voi kuitenkin vähentää alueen merkitystä virkistyskäytössä, jota asukaskyselyn mukaan on. Alueen lähistöllä on kuitenkin muita vastaavia ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joten maisemalliset vaikutukset mahdolliseen virkistyskäyttöön jäävät melko vähäisiksi.

### **Tuulivoimapuiston vaikutukset ”lähialueelta” tarkasteltuna (n. 0–7 km)**

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 0–7 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuudesta ja rakennuksista johtuva estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa.

Lähialueen osana on voimaloiden maisemallinen dominanssivyöhyke, jolla tarkoitetaan noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta (Weckman 2006). Kaavaratkaisun mukaisessa tuulivoimapuistossa tämä tarkoittaa noin 0–2,2 kilometrin vyöhykettä. Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä. Tuulivoimaloiden dominanssivyöhykkeellä sijaitsee runsaasti asuinrakennuksia erityisesti idässä ja lounaassa. Myös loma-asutusta ja maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita sijoittuu dominanssivyöhykkeelle.

Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyisi dominanssivyöhykkeellä asuinrakennuksille muun muassa Peräkorvessa, Kivikylässä ja Honkaluomassa sekä kaava-alueen luoteispuoleisen viljelyalueen yhteydessä. Ilmakuvatarkastelu kuitenkin osoittaa, että esimerkiksi Honkaluomassa useimmilla asuinrakennuksilla on pihapuustoa tai muuta puustoa/kasvillisuutta suojanaan. Ainoastaan muutamilta asuinrakennuksilta pihapiireineen avautuu kunollinen näköyhteys voimaloille. Voimalat eivät tässäkään tapauksessa näy koko pituudessaan vaan väliin jäävästä puustosta aiheutuu katvevaikutusta. Ilmakuvatarkastelu

19.9.2025

osoittaa, että Peräkorvessa ja Kivikylässä muutamilta asuinrakennuksilta on hyvä näköyhteys voimaloille. Kivikylästä on myös tehty havainnekuva kuvauspisteestä 12. Useimpien näkyvien voimalatornien pituudesta näkyy noin puolet. Kaavaratkaisun mukaisesta tuuli-voimapuistosta voimaloita näkyy kahdeksan ja lisäksi muutamista vähän roottorin lapaa. Yhden voimalan roottori näkyy varsin hallitsevasti. Vaikutus ei kuitenkaan aivan yllä merkittävälle tasolle.



*Kuva 53 Kuvauspiste 12, Kivikylä (Korkeakallio), draft. Punaisella rinkelalla on esitetty roottoreiden sijoittuminen. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 1,6 km.*



*Kuva 54 Kuvauspiste 12, Kivikylä (Korkeakallio) havainnekuva.*

Myllyviidasta, Honkarinteestä ja Honkavirrasta on myös tehty havainnekuvat. Myllyviidan havainnekuvasssa (kp R3) yhtä lukuun ottamatta kaikki voimalat näkyvät metsän reunan takana. Näkyviä voimaloita on runsaslukuisasti. Voimaloista kolme on erityisen dominoivia. Yksi niistä näkyy lähes koko pituudessaan ja sijoittuu hyvin lähelle. Kaksi muuta sijoittuu myös lähelle mutta voimalatornien tyvi jää paremmin katveeseen reunametsän taakse. Maisemassa tapahtuva muutos on suuri ja vaikutus merkittävä.

19.9.2025



*Kuva 55 Kuvauspiste R3, Myllyviita, draft. Punaisella rinkelalla on esitetty roottoreiden sijoittuminen. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 1,5 km.*



*Kuva 56 Kuvauspiste R3, Myllyviita. Havainnekuva.*



*Kuva 57 Kuvauspiste R4, Honkarinne, draft. Punaisella rinkelalla on esitetty roottoreiden sijoittuminen. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 1,6 km.*



*Kuva 58 Kuvauspiste R4, Honkarinne. Havainnekuva.*

Honkarinteen havainnekuvassa (kp R4) osa voimaloista jää suurelta osin katveeseen puuston taakse. Näin niiden suuri koko ei korostu kovin paljoa. Erityisen dominoivia voimaloita on kaksi. Tosin lähimmäksi sijoittuvan voimalan voimalatorni jää lähes puoliksi katveeseen

19.9.2025

puuston taakse ja vaikutus lieventyy sen myötä. Lyhyen etäisyyden takia muutos maisemassa on melko suuri ja vaikutus merkittävä, joskin vähäisempi kuin Myllyviidan kohdalla.



*Kuva 59 Kuvauspiste R5, Honkavirta, draft. Punaisella rinkelalla on esitetty roottoreiden sijoittuminen. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 1,5 km.*



*Kuva 60 Kuvauspiste R5, Honkavirta. Havainnekuva.*

Honkavirran havainnekuvasssa (kp R5) kuvauspisteen ja voimaloiden väliin jää puustoa ja rakennuksia. Lehdettömään aikaan yhdeksän voimalaa on mahdollista nähdä puuston oksiston lomasta. Lähimmäksi sijoittuva voimala näyttää todella kookkaalta. Kesäkaudella voimalat peittyvät puiden lehvästön taakse. Lehdettömään aikaan muutos maisemassa on kohtalainen. Jos kuvauspiste olisi etelämpänä, osa voimaloista näkyisi myös kesäkaudella lähin mukaan lukien ja muutos maisemassa olisi suurempi. Kuvauspisteessä vaikutus jää enintään kohtalaiseksi. Läheisen asuinrakennuksen pihapiiriin kohdistuu myös paikoin merkittäviä vaikutuksia lähimmän voimalan takia.

Avohakkuualueilta ja soiden avonaisilta osuuksilta voimalatornit näkyvät osittain. Siltä osin maisemassa tapahtuva muutos on suuri. Kyseisillä alueilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein. Lisäksi avohakkuualueiden osalta maisemakuva on varsin tavanomainen. Näin avohakkuualueiden herkkyyks on melko vähäinen.

Kaavaratkaisun mukaisesta tuulivoimapuistosta voimaloita näkyy yleisille teille dominanssivyöhykkeellä muun muassa Peräkorvessa, Kivikylässä ja Jyllinkosken lähistöllä Kauhajoen tielle ja Paholuomantielle. Paholuomantieltä hieman dominanssivyöhykkeen ulkopuolelta on tehty havainnekuva *kuvauspisteestä 3*. Yksi tuulivoimala näkyy kunnolla ja muutamista muista näkyy voimalatornien huippuja. Lisäksi puuston takaa näkyy joidenkin roottoreiden yksittäisiä lapoja. Teknisenä elementtinä voimala muodostaa melko voimakkaan

19.9.2025

kontrastin harmoniselle viljelymaisemalle. Voimaloiden näkyminen kuvauspisteeseen on kuitenkin melko vähäistä ja tästä syystä muutos maisemassa on enintään kohtalainen. Riskiintaulukoimalla vaikutus olisi kohtalainen. Todellisuudessa se jää kuvauspisteessä melko vähäiseksi.

Noin 2,2–7 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteen mukaan varsin hallitseva elementti näkyessään. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteisistä maisemaa voimakkaampi. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Tuulivoimaloita on näkymäalueanalyysin mukaan havaittavissa enimmäkseen Kodesjärveltä, Kodesjokilaaksosta, Karvianjokilaaksosta, Pikkujokea ympäröiviltä pelloilta, Matokeitaan ja Huidankeitaan suoalueilta sekä muun muassa Keitistönkeitaan ja Paunilan turvetuotantoalueilta. Voimaloita näkyy myös pienemmiltä turvetuotantoalueilta käsin. Yleisille teille voimaloita näkyy jokilaaksojen yhteydessä olevien peltoaukeiden kohdilla.

Kaava-alueen *lähialueen* maisema on rakenteeltaan kiinnostava ja moniulotteinen. Lähialueelle sijoittuu pienipiirteinen ja vaihteleva Karvianjokilaakso sekä tähän yhtyvä suuripiirteisempi Kodesjokilaakso. Karvianjoki meanderoi voimakkaasti Honkajoen taajaman länsi- ja pohjoispuolella. Myös sitä reunustavien viljelyalueiden koko vaihtelee. Asutusta on nauhamaisesti jokilaaksoja reunustavien tai niiden kautta kulkevien teiden varressa tai pienissä ryppäissä saarekkeiden yhteydessä. Rakennuskanta on osin ajallisesti kerroksellista. Lähialueelle sijoittuu myös vähemmän kiinnostavia alueita, kuten laajahkoja turvetuotantoalueita ja runsaasti metsävyöhykkeitä. Suurimmat turvetuotantoalueet sijoittuvat kaava-alueen etelä- ja lounaispuolelle. Lähialueen maasto on pääsääntöisesti melko tasaista. Kaava-alueen pohjoispuolella olevaa Lauhanvuorta kohti se nousee loivasti. Lähialueella on toki korkeusvaihtelua mutta suhteelliset korkeuserot eivät ole kovin suuria. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky on jokilaaksojen yhteydessä huonohko ja muulta osin melko hyvä.

Tuulivoimaloiden näkymisestä aiheutuu *lähialueella* eniten muutosta jokilaaksojen viljelyalueiden kautta kulkeville teille ja niiden varsien asutukselle, sikäli kuin kasvillisuus tai toiset rakennukset eivät estä näkyvyyttä. Tuulivoimalat eivät kuitenkaan ole uusia elementtejä maisemassa, sillä olemassa olevia voimaloita näkyy monin paikoin ja toisinaan jopa samaan paikkaan kuin suunniteltuja voimaloita. Tavallisesti joutuu kuitenkin kääntämään

19.9.2025

päätään nähdäkseen olemassa olevia ja Marjakeitaan voimaloita samaan katselupisteeseen. Näin ollen maisemassa on jo teknisiä elementtejä, eikä muutos maiseman luonteessa ole niin suuri. Toki yhteisvaikutusten myötä vaikutukset kasvavat. Eniten vaikutuksia lähialuevyöhykkeellä dominanssivyöhykkeen ulkopuolella koituu kaava-alueen itä-koillisiin sekä etelä- ja lounaispuolelle, jossa Marjakeitaan tuulivoimaloita näkyy melko hallitsevasti ja runsaslukuisesti, muun muassa Katkontieltä, Aunesluomantieltä ja Paaston alueelta käsin.



*Kuva 61 Kuvauspiste 3, Jyväskylä (Paholuomantie). Draft. Punaisella rinkelalla on esitetty roottoreiden sijoittuminen.*



*Kuva 62 Kuvauspiste 3, Jyväskylä (Paholuomantie). Havainnekuva. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 2,7 km.*



*Kuva 63 Kuvauspiste 4, Katkontieltä Katkosta. Draft.*



*Kuva 64 Kuvauspiste 4, Katkontieltä Katkosta. Havainnekuvaote. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,1 km.*

19.9.2025



*Kuva 65 Kuvauspiste 2, Jyllinkoskelta Aunesluomantieltä. Draft.*



*Kuva 66 Kuvauspiste 2, Jyllinkoskelta Aunesluomantieltä. Havainnekuva. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,5 km.*

Katkontieltä Katkosta *kuvauspisteestä 4* on tehty havainnekuva. Tehdyssä havainnekuvasa Marjakeitaan 24:stä voimalasta näkyy 18 kpl kunnolla ja lisäksi kolmesta voimalasta roottorin lapoja tai lavan kärki. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,1 kilometriä. Kunnolla näkyvistä voimaloista neljä lähintä on melko hallitsevia. Ne näkyvätkin lähes koko pituudessaan. Etualalla kuvassa näkyy voimajohtolinja, joka vie katsojan huomiota pois tuulivoimaloista. Siitä huolimatta muutos maisemakuvassa on melko suuri ja vaikutus merkittävä.

Myös Jyllinkoskelta Aunesluomantieltä (*kuvauspiste 2*) tehdyissä havainnekuville näkyy runsaasti voimaloita. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,5 kilometriä. Lähin voimala on melko hallitseva. Teknisenä elementtinä voimalat muodostavat melko voimakkaan kontrastin agraarimaiseman kanssa. Muutoksen voimakkuus maisemassa on melko suuri ja vaikutus lähentelee merkittävää lähimmästä voimalasta ja varsin runsaasta voimamäärästä johtuen.

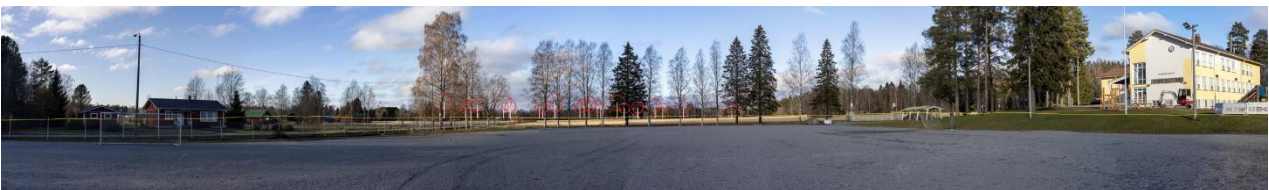
Myös tuulivoimapuiston lähiympäristöön sijoittuville turvetuotantoalueille voimaloita näkyy hyvin ja esimerkiksi Marjakylän tapauksessa hallitsevastikin. Turvetuotantoalueet eivät ole kuitenkaan maisemaltaan herkkää aluetta. Noin puolet kaava-alueen *lähialueen* maisemasta on pääosin peitteistä metsämaastoa. Metsiä on eri kehitysvaiheissa, joten myös avohakkuualueita ja taimikoita löytyy. Avonaisia suoalueita löytyy myös, erityisesti kaava-alueen pohjoispuolelta. Sulkeutuneilla osuuksilla sekä niiden soiden äärellä, joita ei ole muutettu turvetuotantoalueiksi, maisema on luonteeltaan pitkälti luonnonmaiseman kaltaista.

19.9.2025

Viljelylaaksoissa ja kyläkeskitymissä näkyy ihmisen käden jälki: asutus ympäröivine peltoineen. Maiseman luonne muuttuu tuulivoimaloiden tulon myötä nykyistä teknologismaksi, vaikka useille alueille jo näkyykin olemassa olevia tuulivoimaloita. Maiseman luonteen muutos näkyy melko suurelle alueelle, sillä avointa peltoalaa on verrattain paljon. Toki pelloilla oleskellaan melko vähän, lähinnä maanviljelijät työkausina. Näin ollen peltojen osalta vaikutuksia ei voida pitää erityisen merkityksellisinä. Peltoalueiden kautta kulkevien teiden osalta maiseman kokeminen sen sijaan on hyvinkin keskeistä. Jokilaaksojen peltoalueet teineen lukeutuvat pääasiassa arvokkaihin maisema- ja/tai kulttuuriympäristöalueisiin ja ovat näin ollen muutoksille herkkää aluetta.

Yleisesti ottaen lähialueella muutoksen voimakkuus on keskisuurta luokkaa. Kaava-alueen itä- ja koillispuolella se on kuitenkin suuri tai melko suuri.

Lähialueelle sijoittuu varsin paljon asutusta. Suurin asutuskeskittymä on Honkajoen taajama, joka sijaitsee noin neljän kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta kaakkoon. Useita pienkyliä sijoittuu Karvianjokivarteen sekä Honkajoen taajaman länsipuolelle Pappilankylä. Karvianjokivarressa asutus- ja loma-asutus sijoittuvat nauhamaisesti joen ja sitä reunustavien teiden varteen. Lisäksi Paastossa Vatajantien varressa ja peltojen keskellä on lähinnä tilakeskuksia. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita pitäisi näkyä useimmille edellä mainituista alueista, Honkajoen taajaman osalta tosin lähinnä taajaman länsi- ja luoteisreunalle. Ilmakuvatarkastelu kuitenkin osoittaa, että useimpien rakennusten ja pihapiirien suojana on tonttikasvillisuutta tai kasvillisuutta ylipäättänsä tai/ja toisia rakennuksia, jotka estävät näkymät tuulivoimapaiston suuntaan varsin tehokkaasti. Jonkin verran on kuitenkin asutusta, josta on näköyhteys osalle tuulivoimaloista.



*Kuva 67 Kuvauspiste 6, Katkontien urheilukenttä. Draft. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 4,8 km.*

Voimaloiden ei useinkaan pitäisi näkyä koko pituudessaan, sillä eteen jäävä avoin tila ei ole niin laaja, että mahdollistaisi sen. Asutuksen kannalta muutoksen voimakkuus on usein keskisuurta. Kaava-alueen itä- ja koillispuolella se on paikoitellen myös suurta tai melko suurta.



19.9.2025

Katkontien urheilukentältä on tehty havainnekuva *kuvauspisteestä 6*. Lähimpään voimalaan on etäisyyttä noin 4,8 kilometriä. Puurivin oksiston lomasta ja aukkokohtadasta voimaloista näkyy lähinnä huippuja, jolloin maisemaan kohdistuvan muutoksen voimakkuus on melko pieni ja vaikutus suhteellisen vähäinen.

Lähialueelle (0–7 km) sijoittuu ainakin yksi virkistysalue kuntoratoineen sekä Lauhanvuoren kansallispuistoa reitistöineen. Virkistysalueen pienin lenkki sijaitsee Honkalantien koulun ja Linnikkaan sijoittuvan palvelutalon välissä ja reitistö jatkuu Murhimäelle saakka. Kuntoradan alueelle ei pääsääntöisesti pitäisi näkyä voimaloita. Ainoastaan muutamaan yksittäiseen avoalueen kautta kulkevan reitin osan katselupisteeseen saattaa näkyä joitakin voimaloita. Lauhanvuoren alueella voimaloita saattaa vähäisessä määrin näkyä joillekin suoalueen kautta kulkeville reittiosuoksille. Lauhanvuoren kansallispuiston alueelta on aiemmassa vaiheessa tehty muutamia havainnekuvia. Yksi niistä sijoittui lähialuevyöhykkeelle Kuivajärven lähistölle. Havainnekuvasa näkyi noin kuudesta voimalasta roottorin lapa. Harmaata taivasta vasten lapojen erottaminen oli vaikeaa. Todellisuudessa roottoreiden pyörimisliike saattaisi kiinnittää vähän enemmän huomiota, mutta muutos jäisi silti vähäiseksi. Koska kyse on herkästä alueesta, ristiin taulukoimalla vaikutus maisemakuvassa nousisi kohtalaiselle tasolle. Näin ollen tältä osin virkistyskäytölle aiheutuu korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia. Peltoalueita voi mahdollisesti talviaikaan käyttää hiihtämiseen. Pelloille näkyvät voimalat muuttavat tällöin virkistyskokemusta. Tuulivoimaloiden tulon myötä muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta pelloilla melko suuri, erityisesti kaava-alueen koillispuolella ja vaikutus on ainakin paikoitellen merkittävä.

Runsaspuustoiseen maastoon sijoittuvien reittien ja ulkoiluun soveltuvien alueiden herkkyys on pääsääntöisesti melko vähäinen, kun on kyse talousmetsistä. Muutos näkyy ulkoilukäyttöön soveltuvilla metsätalousalueilla lähinnä voimaloiden välittömään ympäristöön metsänhoidon vaiheesta riippuen. Muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta enimmäkseen melko pieni.

### **Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin lähialueella**

*Lähialueelle* (0–7 km) sijoittuu neljä maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita (maise-  
mallisesti tärkeä alue Satakunnan puolella), seitsemän maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä ja kolme maakunnallisesti merkittävää rakennusperintökohdetta. Osa edellä mainituista on niin laajoja alueita, että ne ulottuvat lähialueen ulkopuolelle. Satakunnan puolella maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen aluerajaukset sijoituvat suurelta osin päällekkäin maakunnallisesti arvokkaan Karvianjokilaakson kulttuuri-  
maiseman (maise-  
mallisesti tärkeä alue) kanssa. Maisemallisesti merkittävät

19.9.2025

kulttuuriympäristöt pohjoisesta etelään lueteltuina: Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuuri-  
maisema; Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski – Lahdenperä; Pappilankylän  
kulttuurimaisema; Paastonkylän kulttuurimaisema ja Pitkälän jokimaisema, Antila.  
Honkajoen taajamaan sijoittuu lisäksi kolme maakunnallisesti merkittävää rakennusperin-  
tökohdetta, joista yksi on Honkajoen kirkko. Etelä-Pohjanmaan puolella on lisäksi kaksi ra-  
kennetun kulttuuriympäristön aluetta: Kodesjärven kulttuuriympäristö ja Polvenkylän  
kulttuuriympäristö.

Karvianjokilaakson kulttuurimaisema on laaja alue. Se ulottuu etelässä kauas lä-  
hialuevyöhykkeen ulkopuolelle. Voimakkainta tuulivoimaloiden näkyminen lä-  
hialuevyöhykkeellä on Katkon alueella ja Jyllinkosken itäpuolella. Voimaloita näkyy viljely-  
alueille sekä peltojen kautta kulkeville teille. Voimaloita näkyy myös paikoin peltojen kes-  
kellä ja/tai teiden varsilla olevalle asutukselle. Varsin monin paikoin, pihapiirien suojana  
on kuitenkin talousrakennuksia ja/tai kasvillisuutta, mikä estää voimaloiden näkymistä  
melko hyvin. Myöskään tiemaisemassa voimalat eivät näy jatkuvasti.

Honkajoen keskustaajaman pohjoispuolella Karvianjoen länsipuolelle sijoittuva tie kulkee  
Jyllinkosken korkeudelle saakka monin paikoin niin lähellä metsän reunaa, ettei näköyh-  
teyttä voimaloille pääse juurikaan muodostumaan. Sen sijaan Karvianjoen itäpuolella kul-  
keva tie sijoittuu Honkajoen keskustaajaman pohjoispuolella etäämmäksi joesta ja joen-  
varsikasvillisuudesta. Näin kyseiseltä tieltä pääsee paremmin muodostumaan näköyhteys  
voimaloille. Honkajoen keskustaajaman pohjoispuolella aina Ihanamäelle saakka näköyh-  
teys syntyy erityisesti etelästä pohjoiseen päin liikuttaessa. Tie mutkittelee ja pääkatse-  
lusuunnat muuttuvat sen mukaan. Peltosaarekkeet, joen- ja ojanvarsikasvillisuus katkovat  
näkyviä paikoitellen. Osa voimaloista näkyy paikoin varsin hallitsevina. Taaemmaksi jää-  
vät eivät erityisemmin häiritse.

Mainittakoon, että arvoalueelle näkyy jo monin paikoin olemassa olevia, joskin matalam-  
pia, voimaloita erityisesti pohjoisesta etelän suuntaan liikuttaessa tai katsottaessa, joten  
voimalat eivät ole täysin uusia teknisiä elementtejä maisemassa. Tosin suunnitellut voima-  
lat sijoittuvat pääsääntöisesti olemassa olevia voimaloita lähemmäksi jokilaakson maise-  
maa. Ainoastaan muutamat Kooninkallion voimaloista ovat suurin piirtein samalla etäisyy-  
dellä arvoalueen rajasta mutta ne sijoittuvat Marjakeitaan lähialuevyöhykkeen ulkopuo-  
lelle. Arvoalueen laajuudesta ja alueelle jo näkyvistä voimaloista johtuen arvoalueeseen  
kohdistuva muutos jää kokonaisuudessaan keskisuureksi. Paikallisesti joissakin kohdissa,  
esimerkiksi Katkon alueella ja Jyllinkosken itäpuolella, se on suuri tai melko suuri. Arvoalu-  
eseen kohdistuva vaikutus on kokonaisuudessaan kohtalainen. Paikoitellen se on

19.9.2025

merkittävä tai lähes merkittävä erityisesti johtuen muutamasta lähimmästä voimalasta ja joissakin tapauksissa myös näkyvien voimaloiden lukumäärästä.

Maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä eniten muutosta ja vaikutuksia kohdistuu Karvianjoen kulttuurimaisemaan välillä Patokoski-Lahdenperä. Enimmät muutokset kohdistuvat alueen pohjoispuoliskoon. Erityisesti muutamit lähimmät voimalat näkyvät varsin hallitsevasti. Näkyviä voimaloita on myös lukumäärällisesti paljon. Muutoksen voimakkuus on monin paikoin suuri tai melko suuri ja vaikutukset lähentelevät merkittävää tai ovat merkittävät. Aiemmin on esitelty ja käsitelty alueelta tehtyjä havainnekuvia. Vähäisenä lieventävänä seikkana voidaan todeta, että alueelle näkyy monin paikoin etelään katsottaessa myös muiden tuulivoimapuistojen voimaloita, joten voimalat eivät ole täysin uusi tekninen elementti maisemassa. Toki vaikutuksia silmällä pitäen useampien tuulivoimapuistojen voimaloiden näkyminen samaan katselupisteeseen synnyttää yhteisvaikutuksia, mikä puolestaan kasvattaa vaikutuksia. Ottamatta huomioon yhteisvaikutuksia vaikutuksen arvioidaan olevan aika merkittävä. Alueelta on tehty kaksi havainnekuva, kuvauspisteistä 4 ja 5. Kuvauspisteen 4 havainnekuva on jo käsitelty aiemmin. Kuvauspisteen 5 havainnekuva on Patokoski-Lahdenperä -alueen eteläosasta. 17 voimalaa näkyy hyvin tai melko hyvin ja niiden lisäksi muutamista voimaloista näkyy roottorin lavan kärkeä. Voimaloista neljä lähintä näkyy varsin hallitsevasti. Muutos perinteisen oloisessa agraarimaisemassa on suurehko ja vaikutus vähintään kohtalainen.

Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema-alueella voimalat jäävät suurelta osin katveeseen monin paikoin. Voimalatornien pituudesta näkyy tavallisesti alle puolet ja usein vain voimalatornien huippuja. Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston rakentumisen myötä muutoksen voimakkuus on korkeintaan keskisuurta luokkaa ja vaikutus vaihtelee vähäisestä kohtalaiseen. Muutos ja vaikutukset voimistuvat idässä arvoalueen ulkopuolella, jonne lähin voimala näkyy kookkaana ja melko hallitsevasti.

Honkajoen kirkko sijoittuu Honkajoen taajaman sisään. Se ei ole kovin selkeä maamerkki kauempaa katsottaessa. Kirkon ja Marjakeitaan tuulivoimaloiden välillä ei synny kilpailuasetelmaa.

Pappilankylän kulttuurimaisemassa Marjakeitaan voimaloita näkyy parhaiten alueen länsiosiin: pelloille ja niiden kautta kulkevalle Rynkäistentielle. Voimaloita näkyy myös jossain määrin alueen eteläosiin pelloille ja kaakossa Kankaanpääntielle. Itse Pappilankylään voimaloita ei pitäisi juurikaan vaihtoehdoissa näkyä, ei myöskään aluerajauksen itäosiin. Pappilankylästä on tehty havainnekuvat *kuvauspisteistä 11 ja 7*. Pappilankylän kulttuurimaisema-alueella näkyy jo monin paikoin Kirkkokallion yhdeksän voimalaa tai osa niistä. Tosin

19.9.2025

ne näkyvät aivan eri suunnassa kuin Marjakeitaan voimalat. Muutoksen voimakkuus on korkeintaan keskisuuri ja vaikutus on korkeintaan kohtalainen.



*Kuva 68 Kuvauspiste 5, draft.*



*Kuva 69 Kuvauspiste 5, havainnekuva. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 2,9 km.*



*Kuva 70 Kuvauspiste 11, Pappilankylä. Draft. Voimalat jäävät suurimmaksi osaksi katveeseen. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 3,9 km.*



*Kuva 71 Kuvauspiste 7, Pappilankylä. Draft. Voimalat jäävät suurelta osin katveeseen. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 4,7 km.*

Paastonkylän kulttuurimaisemassa Marjakeitaan voimaloita näkyy lähinnä Vatajantielle ja pelloille sikäli, kun kasvillisuusalueet eivät estä näkymiä. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy eniten arvoalueen pohjoispuoliskolle. Itään katsottaessa Paaston alueelle näkyy myös Kirkkokallion voimaloita.

19.9.2025

Paastosta on tehty havainnekuva *kuvauspisteestä 10*. Etäisyyttä lähimpään Marjakeitaan voimalaan on noin viisi kilometriä. Pellolla oleva kasvillisuus peittää voimaloita taakseen, joten vaikutus on korkeintaan kohtalainen.

Pitkäkosken jokimaisema, Antila on vain hyvin vähäisessä määrin tässä etäisyysvyöhykkeessä. Alueelle näkyy runsaslukuisesti voimaloita. Voimaloista näkyvät lähinnä huiput ja kahdesta tai kolmesta alle puolet voimalatornin pituudesta. Pitkäkosken eteläpuolelta Antilasta on tehty havainnekuva *kuvauspisteestä 9*, joka sijoittuu noin 100 metriä lähialueen ulkopuolelle. Voimaloiden huiput sulautuvat melko hyvin taustaansa, eivätkä voimalat millään muotoa dominoi maisemakuvassa. Muutos maisemakuvassa on melko pieni ja vaikutus melko vähäinen.



*Kuva 72 Kuvauspiste 10 Paaston alueelta. Draft. Etäisyyttä lähimmälle voimalalle on noin viisi kilometriä.*



*Kuva 73 Kuvauspiste 9 Pitkäkosken eteläpuolelta Antilasta. Draft. Etäisyyttä lähimmälle voimalalle on noin 7,2 kilometriä.*



*Kuva 74 Kuvauspiste 9 Pitkäkosken eteläpuolelta Antilasta. Havainnekuvaote.*

Näkymäalueanalyysin mukaan Kodesjärven alueelle näkyy paikka paikoin osa voimaloista. Todellisuudessa tämä on aika epätodennäköistä, sillä alue on melko peitteinen ja avotilat ovat pieniä. Alueelta on tehty havainnekuva *kuvauspisteestä 13*. Kaavaratkaisun mukaisesta tuulivoimapuistosta ainoastaan yksi roottorin lapa näkyy uimarannalle kesäaikaan (lehdettömään aikaan näkyy kaksi roottorin lapa), vaikka näkymäalueanalyysin mukaan

19.9.2025

voimaloita pitäisi näkyä enemmän. Vaikutukset jäävät lähes olemattomiksi tai niitä ei ole ollenkaan.

Isojoki-Lapväärtinjokilaakso kulttuurimaisemat sijoittuu itäosistaan lähialueelle. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita pitäisi näkyä livarinkylässä paikoitellen, lähinnä peltoalueilla. Näkymäalueilla näkyviä voimaloita on pääasiassa noin puolet voimalalukumäärästä. Pienille alueille saattaa näkyä enemmän. Muutoksen voimakkuus on melko pieni ja vaikutus suhteellisen vähäinen.

Polvenkylän kulttuuriympäristöön näkyy näkymäalueanalyysin mukaan pienehkölle alueelle 1-5 voimalaa. Näkymisen täytyy olla hyvin rajallista, sillä avotila ei ole kovin pitkä. Etäisyyttä on myös sen verran, että vaikka voimaloiden osia näkyisikin, vaikutus jäisi melko vähäiseksi.

Noin ¼ osa Lauhanvuoren maisema-alueesta sijoittuu lähialueelle. Näkymäalueanalyysin mukaan vain pieneen osaan tätä aluetta näkyy voimaloita. Voimaloita näkyy lähinnä Kuivajärvelle ja sen välittömässä läheisyydessä olevalle avosualueelle. Voimaloiden näkyminen on hyvin rajallista, sillä avotila ei ole kovin pitkä. Joistakin voimaloista näkyy lähinnä roottorin lapoja. Kuivajärven lähistöltä on aiemmassa vaiheessa tehty havainnekuva, jossa kuudesta voimalasta näkyi roottorin lapaa. Teknisten elementtien näkyminen luonnonmaisema-alueelle muuttaa jonkin verran luontokokemusta, vaikka näkyminen onkin hyvin vähäistä. Arvoalueena alue on varsin herkkä. Ristiintaulukoimalla vaikutus voi paikallisesti nousta kohtalaiselle tasolle.

Lauhavuoren kansallispuistoon kuuluu myös erillinen Nööpinneva, joka sijoittuu muuta kansallispuistoaluetta lähemmäksi voimaloita. Nööpinnevan kaakkoiskulmalta on noin 1,5 kilometrin matka lähimmälle voimalalle. Avosualueella ei ole kulkureittejä, joten kävijöitä ei liene kovin paljoa. Näkymäalueanalyysin mukaan Nööpinnevalle näkyy voimaloita. Parhaiten voimaloiden osia näkyy pohjoisosaan. Lyhyen etäisyyden vuoksi ne ovat kookkaita. Voimaloiden suuri koko ei kuitenkaan muuten korostu, sillä itse voimalasta ei näy kovin paljoa. Luontokokemus muuttuu melko paljon, kun huomio kiinnittyy teknisiin elementteihin. Muutos on vähintään keskisuuri ja vaikutus lähentelee merkittävää. Lisäksi pääkansallispuistoalueella oleville Fatipyöränkeitaalle ja Siioninkeitaalle näkyy näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita. Voimaloista näkyy lähinnä lapoja ja Siioninkeitalle saattaa näkyä myös huippuja. Näilläkin alueilla ei ole kulkureittejä. Näissäkin tapauksissa luontokokemus muuttuu. Teknisten elementtien näkyminen ja liike vievät huomiota. Vaikutus vaihtelee Fatipyöränkeitaan kohtalaisesta Siioninkeitaan melko vähäiseen. Kaikki tässä kappaleessa mainitut alueet sijoittuvat Lauhavuoren maisema-alueen ulkopuolelle.

19.9.2025

Lauhavuoren kansallispuisto on todella laaja alue ja voimaloiden näkyminen kohdistuu hyvin pienille alueille ja on näillä pääsääntöisesti vähäistä. Näin ollen kansallispuiston virkistysarvoon kohdistuva vaikutus jää hyvin vähäiseksi.

### **Tuulivoimapuiston vaikutukset ”välialueelta” tarkasteltuna (n. 7–14 km)**

*Välialueena* tarkastellaan aluetta, jolta on noin 7–14 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. *Välialueella*, etäisyys noin 7–14 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää hallitse maisemaa. Noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala alkaa ”sulautua” ympäristöönsä. 12-14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen.

**Kaavaehdotuksessa** kaava-alueen *välialuevyöhykkeen* maisema ei kovin suuresti poikkea rakenteeltaan kaava-alueen lähialuevyöhykkeestä, joskin laajoja metsävyöhykkeitä on selvästi enemmän. Luoteessa on Isojokilaakso, pohjoisessa Paholuoma sitä ympäröivine peltoineen, idässä ja etelässä Karvianjokilaakso. Jokilaaksot viljelyksineen ovat melko pieni-piirteisiä. Niiden välimaastoon sijoittuu laajahkoja metsävyöhykkeitä, jotka ovat joko sulkeutuneita tai suoalueiden osalta avomaastoa. Välialuevyöhykkeelle sijoittuu myös useita turvetuotantoalueita. Näistä suurin on kaava-alueen kaakkoispuolelle sijoittuva Puuojankkeidas. Suoalueet ovat välialuevyöhykkeellä lähialuetta laajempia. Esimerkiksi kaava-alueen lounaispuolelle sijoittuva Haapakeidas on hyvinkin laaja.

Asutusta on välialuevyöhykkeellä jonkin verran vähemmän kuin lähivyöhykkeellä. Sitä sijoittuu pääasiassa jokilaaksoihin jokea kehystävien teiden varteen, jokivarteen, peltosarekkeisiin tai metsänreunaan. Välialueelta löytyy Isojoen taajama sekä muun muassa seuraavia kyliä ja pienkyliä: Kortteenkylä, Koppelonkylä, Muurahainen, Jouhikylä, Antila, Vatajankylä ja Velhonkylä.

Tiemaisema on laajahkojen kulttuurimaisema-alueiden yhteydessä varsin pienipiirteinen. Tie kulkee viljelysalueiden kohdalla avomaisemassa, paikoin myös lähellä jokea. Toisinaan joki kulkee sen verran syvässä uomassa, että sen olemassaoloa on melko vaikea hahmottaa maisemassa. Erityisesti Karvianjokilaaksossa ja Isojokilaaksossa avautuu kauniita näkymiä viljelysten yli. Tiemaisema on muutoinkin avonaisuudessaan ja vaihtelevuudessaan kiinnostava. Maiseman sietokyky on välialuevyöhykkeellä monin paikoin samaa luokkaa kuin lähialueellakin. Jokilaaksojen osalta muutosten sietokyky on heikohko ja muutoksilla on myös merkitystä maisemarakenteeseen. Jokilaaksot ovatkin melko suurelta osin arvoalueita.

19.9.2025

Jokilaaksoissa näkyvyys vaikuttaisi olevan tietyillä alueilla melko hyvä. Monin paikoin avautuu pitkiä, esteettömiä tai lähes esteettömiä näkymiä. Pelloillakin on toki paikoitellen näköesteitä, kuten ojanvarsipensaikkoja tai muuta kasvillisuutta katkaisemassa näkymiä. Kuivajokilaakson eteläiselle osuudelle voimaloita ei sen sijaan juuri pitäisi näkyä välialuevyöhykkeellä. Myös avosoilla ja turvetuotantoalueilla näkyvyys on hyvä. Turvetuotantoalueet eivät ole erityisen herkkiä alueita, joten niiden osalta hyväkään näkyvyys ei ole ongelma. Suoalueilla puolestaan oleskellaan sen verran vähän, ettei näkyvyyttä niillekään voida pitää kovin merkityksellisenä, vaikka suokokemus muuttuukin avain toisen tyyppiseksi teknisten elementtien astuessa kuvaan. Jokilaaksot ovat herkimpiä alueita. Ne lukeutuvatkin melko suurelta osin maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuurimaisemiin. Etäisyys on jonkin verran lieventävä tekijä. Maiseman sietokyky ei ylitä mutta muutoksen voimakkuus on paikoin jokilaaksoissa keskisuuri.

Jokivarsissa maisema on luonteeltaan kulttuurivaikutteinen. Pellot ja niityt sekä tietyille alueille keskittynyt vanha rakennuskanta ovat kulttuurimaisemaa. Kerroksellisuutta kuitenkin esiintyy rakentamisen suhteen paikka paikoin myös kulttuurimaisema-alueilla. Etäisyys ja voimaloiden jääminen monin paikoin osin katveeseen reunapuuston taakse heikentävät voimaloiden synnyttämää vaikutusta pelto- ja niittymaisemien osalta. Muun muassa etelässä, lounaassa ja lännessä avautuvat suomalaisemat edustavat luonteeltaan luonnonmaisemia siltä osin kuin niitä ei ole ojitettu tai muutettu turvetuotantoalueiksi.

**Välialuevyöhykkeellä** voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan lähinnä Isojokilaakson länsipuolen pelloille esimerkiksi Pihlajan alueella, Koppelonkylän pelloille, Karvianjokilaakson pelloille idässä Mäki-Kantin ja Jouhikylän välisellä alueella, Leppikulman ja Saunakylän pelloille, Karvianjokilaakson pelloille Antilan ja Velhonkylän välillä sekä niiden kautta kulkeville teille, Puujankeitaalle ja muutamille isoille suoalueille. Näistä voidaan mainita Hosiankeidas, Haapakeidas ja Peijarinneva.

Todellisuudessa näkymäalue ei ole yhtä laaja kuin näkymäalueanalyysi antaa olettaa. Mallinnus ei ole ottanut huomioon tienvierus- eikä joen/ojanvarsipuustoa, eikä myöskään tonteille sijoitettavaa kasvillisuutta. Riittävän suurille ja oikein suuntautuneille viljelyalueille sekä niiden kautta kulkeville tieosuuksille voimaloita kuitenkin näkyy, samoin monin paikoin edellä mainituille suoalueille. Muutoksen voimakkuus on suurin Koppelokylässä ja Leppikulmassa. Muutoksen voimakkuus on myös varsin suuri Jouhikylän itäpuolella Karvianjokilaakson pelloilla ja niiden kautta kulkevalla tiellä. Etäisyys on kuitenkin lieventävä tekijä.



19.9.2025

Avosoilla näkyvyys on varsin hyvä. Soilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein, vain satunnaiset luonnontarkkailijat tai muut käyttäjät esimerkiksi marja-aikaan. Näin ollen muutoksen voimakkuus saattaa olla melko suurikin mutta koska muutoksen kokijoita on vähän, ei sitä voida pitää erityisen merkityksellisenä. Voimaloiden näkyminen toki muuttaa suokoke-musta. Luonnontilainen alue saa melko voimakkaita teknologisia piirteitä. Vihreää energiaa tuottavan tuulivoimalan näkeminen on kuitenkin myönteisempi kokemus kuin esimerkiksi tehtaan piipun näkyminen. Lisäksi täytyy mainita, että nykyisiä voimaloita näkyy jonkin verran edellä mainituille suoalueille, joten voimalat eivät ole täysin uusi tekninen elementti kaikissa suomalaisemassa. Kaavaillut Marjakeitaan voimalat tosin sijoittuvat olevia voimaloita lähemmäksi Hosiankeitaan ja Haapakeitaan tapauksissa ja tulevat näkymään näitä selvemmin. Sen sijaan Peijarinnevan osalta olemassa olevat Kirkkokallion ja Kooninkallion voimalat sijoittuvat huomattavasti Marjakeitaalle suunniteltuja voimaloita lähemmäksi.

Huidankeitaan yhteyteen sijoittuu lintutorni. Huidankeidas itsessään sijoittuu suurelta osin lähialuevyöhykkeelle mutta lintutorni on välialueen puolella. Lintutornista on tehty havainnekuva. Kaikki Marjakeitaan voimalat näkyvät suoalueen taustalla. Pilvisellä säällä voimalat eivät erotu hallitsevasti mutta näkyvät kuitenkin selvästi. Maiseman luonne muuttuu teknisten elementtien tulon myötä. Liike myös jonkin verran rikkoo muuten varsin pysähtynyttä ja rauhallista tunnelmaa. Vaikutus on vähintään kohtalainen.

**Välialuevyöhykkeellä** voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan lähinnä Marjakeitaan tuulivoimapuiston luoteis- ja itäpuolella.

Tässä etäisyysvyöhykkeessä asutusta on sijoittunut Isojoen keskustaaajaman ohella lähinnä jokilaaksoihin jokea kehystävien teiden varteen, jokivarteen, peltosaarekkeisiin ja metsänreunaan. Välialueelta löytyy muun muassa seuraavia kyliä ja pienkyiä: Velhonkylä, Vatajankylä, Antila, Kortteenkylä, Pihlaja ja Saunakylä.

Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyisi paikoitellen välialuevyöhykkeellä muun muassa seuraavissa kohteissa: Pihlaja, Isojoen keskustaaajaman reuna-alue, Koppelonkylän ja Kortteenkylän peltoalueisiin liittyvä asutus, Leppikulma, Saunakylä sekä vähäisessä määrin Karvianjokilaakso Antilasta Vatajankylän kautta Velhonkylän korkeudelle. Todellisuudessa voimaloiden näkyminen on paljon vähäisempää kuin näkymäalueanalyysi antaa ymmärtää. Tonttikasvillisuutta ja tien varsien puustoa sekä joenvarsi/ojanvarsikasvillisuutta on sen verran paljon, että näkyvyys voimaloille on monin paikoin jokivarressa ja viljelyalueidenkin yhteydessä estynyt tai rajoittunut. Lisäksi osaan niistä paikoista, joissa näkyvyyttä on, näkyy myös olevia voimaloita. Isojoen keskustaaajaman osalta näköyhteys voi

19.9.2025

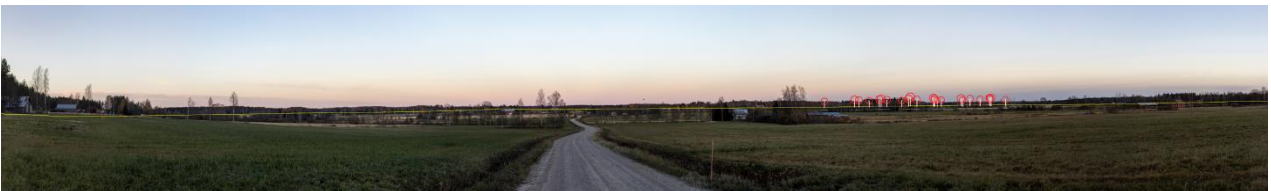
syntyä korkeintaan eteläreunan viljelyalueeseen rajatuvalta asutukselta. Siltäkin osin se on melko epätodennäköistä, sillä ilmakuvatarkastelu osoittaa, että pellolla on ojanvarsi-kasvillisuutta, joka katkoo näkymiä. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus vaihtelee pienestä keskisuureen välialueella. Tuulivoimapuiston länsi- ja itäpuolella näkyviä voimaloita on paljon enemmän ja ne levittäytyvät laajemmalla alueella kuin pohjoisesta tai etelästä katsottaessa.



*Kuva 75 Kuvauspiste Huidankeitaan lintutorni. Havainnekuva. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 7,3 km.*



*Kuva 76 Kuvauspiste Lauhanvuoren näkötorni. Draft. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 9,7 km.*



*Kuva 77 Kuvauspiste 14, Koppelonkylä. Draft. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 9,1 km.*

19.9.2025

---



*Kuva 78 Kuvauspiste 8, Vatajankylä (Patosilta). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 10,9 km. Voimalat eivät näy kuvauspisteeseen. Draft.*

19.9.2025

**Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella**

**Välialueella** 7-14 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee yksi kaksiosainen valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema), yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö/ tielinja (Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie) sekä kolme maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä (Vatajankylän kulttuurimaisema, Karvianjoen kulttuurimaisema, Kortteenkylän kulttuuriympäristö). Lisäksi maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on kaksi: (Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat ja Lauhanvuori). Kahta edellä mainittua maisema-aluetta on käsitelty jo lähialueen yhteydessä, sillä ne sijoittuvat osittain lähialueelle. Valtakunnallisista ainoastaan kaksiosainen Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema sijoittuu kokonaisuudessaan välialuevyöhykkeelle. Valtakunnallisesti arvokas tielinja on niin laaja, että se sijoittuu pääasiassa välialueen ulkopuolelle. Kaksiosaisen valtakunnallisen arvokohteen molemmilta osa-alueilta on näkymäalueanalyysin mukaan hyvä näkyvyys voimaloille. Koppelonkylästä, *kuvauspisteestä 14*, on tehty myös havainnekuva, joka osoittaa, että maisemaan ja kulttuuriympäristökohteen arvoon kohdistuva vaikutus on vähäinen, vaikka ristiintaulukointi antaakin tulokseksi kohtalaisen. Tielinjalta ei muodostu lainkaan näköyhteyttä voimaloille välialueella.

Näkymäalueanalyysin mukaan Vatajankylän kulttuurimaisema-alueelle näkyy paikoitellen muutamia voimaloita. Näkyviä Marjakeitaan voimaloita on korkeintaan viisi. Voimalat jäävät osittain katveeseen monin paikoin. Alueelle myös näkyy jo paikoin olemassa olevia voimaloita. Muutoksen suuruus on melko pieni ja vaikutus jää kaikissa vähäiseksi. Vatajankylästä, *kuvauspisteestä 8*, on tehty havainnekuva. Siinä voimaloita ei näy.

Karvianjoen kulttuurimaisema on laajahko pitkänomainen alue, josta 2/3 osa ulottuu välialueen ulkopuolelle. Näkymäalueanalyysin mukaan näkyvyyttä on vain paikka paikoin ja näkyviä Marjakeitaan voimaloita välialueella enintään 15. Alueelle näkyy myös olemassa olevia voimaloita. Muutoksen suuruus on melko pieni ja vaikutus vähäinen.

Lauhanvuoren näkötornista on tehty havainnekuva. Näkötorni on Lauhanvuoren arvoalueen osalta välialuevyöhykkeellä lähes ainoa paikka, josta on näköyhteys voimaloille. Kaikki tai lähes kaikki voimalat näkyvät. Muutamat jäävät osittain puuston taakse katveeseen. Näkötorniin näkyy myös muiden tuulivoimapuistojen olemassa olevia voimaloita. Voimaloita näkyy monessa ilmansuunnassa. Marjakeitaan voimalat sijoittuvat kuitenkin kaikkein lähimmäksi ja näkyvät selvimmin ja kookkaimpina. Voimaloita näkyy runsaslukuisesti ja ne hallitsevat vielä jollakin tapaa maisemassa. Vaikutus on vähintään kohtalainen.

19.9.2025

### Tuulivoimapuiston vaikutukset ”kaukoalueelta” tarkasteltuna (n. 14-25 km)

**Kaukoalueena** tarkastellaan aluetta, jolta on noin 14-25 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas kaava-alueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu ja voimalat näkyvät suppeammalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät.

Voimaloita näkyy *kaukoalueella* lähinnä joillekin laajoille pelloille. Kun etäisyyttä alkaa olla yli 15 kilometriä, tarvitaan kirkas ilma, jotta näkyminen ylipäättänsä olisi mahdollista. Todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä. Siltä osin, kun vaikutuksia on, ovat ne pääasiassa hyvin vähäisiä.

Asutusta sijoittuu tässä etäisyysvyöhykkeessä muun muassa Kankaanpään ja Karvian taajamiin. Taajama-alueilla on tavallisesti paljon este-elementtejä, kuten tonttikasvillisuutta, toisia rakennuksia ja rakenteita, jotka estävät tehokkaasti näkyvyyttä. Asutusta sijoittuu myös muun muassa Isojokilaakson kyliin, kuten Villamo, Sepänkylä ja Hongonkylä, Heikkilänjokilaakson Alakylään ja Heikkilään sekä Karvianjokilaakson Koukunkylään, Ala-Honkajoelle ja Hongankylään. Etäisyyttä on sen verran paljon, että vaikka voimalat näkyisivätkin, sulautuisivat ne taustamaisemaan ja vaikutukset jäisivät vähäisiksi. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus on *kaukoalueella* pieni.

Katselmankallion alue liittyy luontomatkailun kehittämiskohteisiin ja sijoittuu Marjakeitaan tuulivoimapuistosta lounaaseen reilusti lähes 15 kilometrin etäisyydelle. Katselmankallion näkötorvista on tehty havainnekuva. Marjakeitaan voimalat sulautuvat taustamaisemaan ja katsetta joutuu terästäämään nähdäkseen ne. Pimeällä lentoestevaloista syntyy selviä vaikutuksia, jotka ovat ristiriidassa luonnonmaiseman kanssa.

Kuvauspiste 1 (Kauhaneva) sijoittuu lähes 20 kilometrin päähän lähimmästä Marjakeitaan voimalasta. Kaikki voimalat näkyvät näkötorvista suoalueen yli katsottaessa. Näin pitkän etäisyyden päästä voimalat erottuvat melko heikosti taustamaisemasta. Lisäksi ne keskittyvät melko kapealle vyöhykkeelle. Eniten vaikutuksia syntyy pimeällä lentoestevaloista, josta muodostuu kontrasti lähes luonnontilaisen suoympäristön kanssa.

19.9.2025



*Kuva 79 Katselmankallion näkötorni. Draft. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 14,8 km.*



*Kuva 80 Kuvauspiste 1, Kauhaneva. Draft.*



*Kuva 81 Kuvauspiste 1 näkötorni. Havainnekuva. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 19,7 km.*

### **Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella**

Kaukoalueella sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema), kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta (RKY 2009) (Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri ja Niinialon kasarmialue) sekä 14-20 kilometrin etäisyydellä voimaloista 19 maakunnallisella tasolla merkittävää kohdetta (kulttuuriympäristöjä, maisema-alueita tai rakennusperintökohteita), joita ei kuitenkaan luetella tässä yhteydessä. Osa on käsitelty lähialueen ja/tai välialueen yhteydessä, sillä ne ulottuvat useammalle vyöhykkeelle.

Näkymäalueanalyysi ei kata koko kaukoaluetta mutta vaikuttaisi siltä, että voimaloita ei näkyisi suurimpaan osaan kohteista. Osa kohteista sijoittuu taajamarakenteen sisään tai sulkeutuneeseen ympäristöön. Joihinkin laajoihin kohteisiin näkyy vain hyvin pienille osa-

19.9.2025

alueille. Paras näkyvyys vaikuttaisi olevan seuraavilta alueilta: Isojoki-Lapväärtinjokilaakso kulttuurimaisemat ja Hyyppänjokilaakson kulttuurimaiseman eteläosa. Isojokilaakson osalta voimaloita näkyy lähinnä joihinkin suuriin avutiloihin, kuten pelloille ja niiden kautta kulkeville teille. Sama pätee myös Hyyppäränjokilaakson kulttuurimaiseman eteläosiin. Todellisuudessa näkyvyys on huonompi kuin näkymäalueanalyysi antaa ymmärtää. Muun muassa peltosaarekkeet ja ojanvarsikasvillisuus katkaisevat näkymiä.

### **Tuulivoimapuiston vaikutukset ”teoreettiselta maksiminäkyvyysalueelta” tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 25–30 kilometriä)**

***Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena*** tarkastellaan aluetta, jolta on noin 25-30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin.

Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Etäisyyttä merelle on noin 40 kilometriä, joten sieltä käsin näköyhteyttä ei synny. Tuulivoimapuistosta koilliseen on yksi riittävän kokoinen ja oikein suuntautunut järvi: Karvianjärvi. Järven selältä on teoreettinen mahdollisuus nähdä voimalatornien huippuja ja roottoreiden lapoja selkeällä säällä. Paljaalla silmällä roottoreiden lapojen näkeminen ei kuitenkaan ole mahdollista. Myös voimalatornien huppujen näkeminen on melkein mahdotonta, sillä etäisyyttä tulee lähimmillään lähes 28 kilometriä alueelle, jonne voimaloita näkyisi. Lentoestevaloja saattaa kuitenkin näkyä, sillä on kokemusta niiden näkymisestä jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Suuresta välimatkasta johtuen voimalatornit eivät enää millään muotoa hallitse maisemakuvassa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät lähes olemattomiksi, mikäli niitä edes on.

Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista. Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan noin 2,74 kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 200 metriä korkean voimalan torni ja sen myötä lentoestevalo näkyisi. Karvianjärven selällä ja jossain kohdin tämän vastarantaa tämä toteutuu. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, ettei aiheutuva haitta ole millään muotoa kohtuuton.

Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot ”hukkuvat” muiden keinovalonlähteiden joukkoon.

Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät hyvin vähäisiksi ja moni paikoin niitä ei ole lainkaan.

19.9.2025

### Lentoestevalojen vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (ilmailulaki 1194/09 § 165).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Valojen näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Jos napakorkeuden lisäksi näkyy myös voimalatornia, niin lentoestevaloja näkyy maisemassa enemmän, sillä punaiset lentoestevalot tulee sijoittaa myös voimalatorniin 50 metrin välein.

Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevaloja. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla havaittavissa.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimapuiston elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valonlähteitä, voidaan kokea levottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä.

Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset. Voimaloiden näkyvyysalueen ollessa suhteellisen suppea jää myös lentoestevalojen vaikutus selvitysalueen maisemakuvaan kokonaisuudessaan melko vähäiseksi.

Marjakeitaan ympäristössä avoimet maisematilat ovat pääasiassa peltoja ja suoalueita. Lisäksi on joitakin järviä, kuten Kodesjärvi ja kauempana Karvianjärvi. Vesistö- ja osa suoalueista ovat virkistyskäytön kannalta tärkeitä. Lentoestevalot muodostavat muutoksen maisemaan, sillä esimerkiksi suomalaisemassa ei ole muita valonlähteitä. Myöskään järvi- maisemissa ei ole kovin paljoa muita valonlähteitä, lähinnä jonkin verran loma-asutukseen liittyvää. Ryhmänä metsän yläpuolella lentoestevalot herättävät siten herkästi huomiota. Lisäksi vesistöjen yhteydessä ne saattavat paikoitellen heijastua veden pinnasta, mikä lisää valohohteen määrää näkymässä. Mikäli voimalatornin pituudesta näkyy esimerkiksi puolet tai enemmän, muodostavat voimalatorniin asennetut valot ”valopylväitä”



19.9.2025

maisemaan. Pimeän ajan havainnekuvia vertailemalla on havaittavissa etäisyyden aiheuttama vaikutus: lähempää tuulivoimalarivistö näyttää leveämmältä horisontissa kuin kauempaa katsottuna.



*Kuva 82 Kuvauspiste 12, Kivikylä (Korkeakallio). Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 1,6 km.*

### **Maisemavaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät**

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia tuulivoimaloiden näkyvyyteen eikä pihapiirien rakennuksista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia. Mikäli kaikki kaava-alueen ympäristön metsät kaadettaisiin, tuulivoimalat näkyisivät laajoille alueille. Maasto on topografialtaan jossain määrin vaihtelevaa, mutta suhteelliset korkeuserot ovat melko pieniä, eikä näköesteitä synnyttäviä maastonmuotoja lähialueilla kovin paljoa ole. Näkymäalueanalyysiä voidaan pitää ainoastaan suuntaa-antavana ja nykytilanteeseen perustuvana, mitä tulee tuulivoimaloiden näkymiseen ympäristöönsä.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu maksimikokoisten voimaloiden (kokonaiskorkeus enintään 300 metriä) aiheuttamia vaikutuksia. Tämän kokoisia voimaloita ei ole vielä tuotannossa. Onkin melko todennäköistä, että Marjakeitaan alueelle rakennettavat voimalat ovat matalampia kuin nyt arvioinnissa tarkastellut, varsinkin, jos rakentaminen tapahtuu lähivuosina. Matalampien voimaloiden maisemavaikutukset eivät ulotu niin laajalle alueelle kuin korkeampien voimaloiden. Rakennettavien voimaloiden koko tarkentuu hankkeen kaavoituksen ja jatkosuunnittelun edetessä.

Valokuvasovitteita käytetään apuvälineenä maisemavaikutusten arvioinnissa. Niiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvasovite ei kuitenkaan

19.9.2025

vastaa täysin ihmissilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta eikä siinä näy voimaloiden lapojen liikettä. Valokuvissa taustamaisema voi hälvetä normaalia katsetta sumeammaksi. Myös voimalan sävy suhteessa taustaan vaikuttaa voimalan havaittavuuteen.

Toisinaan valokuvasoitteet saattavat saada myös liian suuren painoarvon, kun unohdetaan, että ne kuvaavat ainoastaan voimaloiden näkyvyyttä yksittäisiin katselupisteisiin.

Vaikutusten kokeminen on hyvin henkilökohtaista ja siihen vaikuttavat kokijan herkkyys ja asenne tuulivoimaa kohtaan, jolloin sama vaikutus voi kokijasta riippuen tuntua negatiiviselta tai positiiviselta, merkittävältä tai hyvinkin vähäiseltä.

### **Yhteenveto vaikutuksista**

Kaava-alueelle sijoittuu melko paljon avotiloja mutta nämä eivät ole maiseman kannalta erityisen huomion arvoisia. Kaava-alueen avotilat koostuvat turvetuotantoalueista, avohakkuualueista sekä rikkonaisista peltoalueista, joiden koko vaihtelee pienestä keskisuurteen.

Laajimmat kaava-alueen ulkopuoliset avotilat sijaitsevat kaava-alueen itä-, lounais- ja eteläpuolella. Ne ovat viljelyalueita, suurelta osin arvoaluetta. Pienempiä viljelyalueita sijoittuu kaava-alueen luoteispuolelle ja ne ovat osin kaava-alueessa kiinni. Kaava-alueen lähiympäristöön sijoittuu useita maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita.

Lähialueelle sijoittuu Honkajoen taajama sekä useita pienkyläalueita Karvianjokivarteen sekä Honkajoen taajaman länsipuolelle Pappilankylä. Karvianjokivarressa asutus- ja loma-asutus sijoittuvat nauhamaisesti joen ja sitä reunustavien teiden varteen. Lisäksi Paastossa Vatajantien varressa ja peltojen keskellä on lähinnä tilakeskuksia. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy useimmille edellä mainituista alueista, Honkajoen taajaman osalta tosin lähinnä taajaman länsi- ja luoteisreunalle. Todellisuudessa voimaloiden näkyminen on rajallisempaa. Ilmakuvatarkastelu nimittäin osoittaa, että useimpien rakennusten ja pihapiirien suojana on tonttikasvillisuutta tai kasvillisuutta ylipäättänsä tai/ja toisia rakennuksia, jotka estävät tai rajoittavat näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan.

Kaava-alueen *lähialueen* maisema on rakenteeltaan kiinnostava ja moniulotteinen. Lähialueelle sijoittuu pienipiirteinen ja vaihteleva Karvianjokilaakso sekä tähän yhtyvä suurpiirteisempi Kodesjokilaakso. Alueelle sijoittuu myös maisemallisesti vähemmän kiinnostavia alueita, kuten turvetuotantoalueita ja tavanomaisia metsävyöhykkeitä. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky on jokilaaksojen yhteydessä huonohko mutta muulta osin melko hyvä.

19.9.2025

Lähialueella maiseman luoteen muutos näkyy melko suurelle alueelle, sillä avointa peltoalaa on verrattain paljon. Peltojen osalta vaikutuksia ei voida pitää erityisen merkityksellisinä, sillä pelloilla oleskellaan melko vähän. Peltoalueiden kautta kulkevien teiden osalta maiseman kokeminen sen sijaan on hyvinkin keskeistä. Jokilaaksojen peltoalueet teineen lukeutuvat pääasiassa maakunnallisesti arvokkaisiin maisema- ja/tai kulttuuriympäristöalueisiin ja ovat näin ollen muutoksille herkkää aluetta. Muutoksen voimakkuus on myös suurin jokilaaksoissa. Maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä eniten muutosta ja vaikutuksia kohdistuu Karvianjoen kulttuurimaisemaan välillä Patokoski-Lahdenperä. Enimmät muutokset kohdistuvat alueen pohjoispuoliskoon. Voimalat eivät ole kuitenkaan täysin uusia teknisiä elementtejä maisemassa, sillä alueelle näkyy monin paikoin etelään katsottaessa myös muiden tuulivoimapuistojen voimaloita, joskin nämä ovat matalampia. Arvoalueeseen kohdistuva vaikutus on kokonaisuudessaan aika merkittävä. Useisiin muihin arvoalueisiin kohdistuu kohtalaisia vaikutuksia. Lähialueella on myös useita kohteita, joihin kohdistuvat vaikutukset ovat melko vähäisiä.

Myös avosoilla vallitsevaan rauhalliseen ja melko pysähtyneeseen tunnelmaan kohdistuu paikoitellen muutoksia. Teknisten elementtien ja liikkeen näkeminen muuttavat luontokokemusta, joskin voimaloista näkyy usein vain roottorin lapoja tai korkeintaan huippuja. Lauhanvuoren kansallispuisto sijoittuu lähi- ja välialueelle. Lauhanvuoren kansallispuisto on todella laaja alue ja voimaloiden näkyminen kohdistuu hyvin pienille alueille ja on näillä pääsääntöisesti vähäistä. Paikallisesti vaikutus voi olla kohtalaista luokkaa ja Nööpinne-valla jopa lähennellä merkittävää. Kansallispuiston virkistysarvoon kohdistuva vaikutus jää kuitenkin hyvin vähäiseksi.

*Välialuevyöhykkeen* maisema ei kovin suuresti poikkea rakenteeltaan kaava-alueen lähialuevyöhykkeestä, joskin laajoja metsävyöhykkeitä on selvästi enemmän. Jokilaaksot viljelyksineen ovat melko pienipiirteisiä. Niiden välimaastoon sijoittuu laajahkoja metsävyöhykkeitä, jotka ovat joko sulkeutuneita tai suoalueiden osalta avomaastoa. Välialuevyöhykkeelle sijoittuu myös useita turvetuotantoalueita. Suoalueet ovat välialuevyöhykkeellä lähialuetta laajempia. Maiseman sietokyky on välialuevyöhykkeellä monin paikoin samaa luokkaa kuin lähialueellakin. Jokilaaksojen osalta muutosten sietokyky on heikohko ja muutoksilla on myös merkitystä maisemarakenteeseen.

Vyöhykkeen arvokohteet ovat laajahkoja ja sijoittuvat Lauhanvuorta lukuun ottamatta jokilaaksoihin. Isojokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaseen kaksiosaiseen kohteeseen voimaloita näkyy varsin laajasti mutta vaikutus jää melko vähäiseksi. Lauhanvuoren näkötorista katsottaessa voimaloiden näkymisestä aiheutuu vähintään kohtalaista vaikutusta.

19.9.2025

Koko Lauhanvuoren maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen osalta vaikutus jää kuitenkin vähäiseksi.

Huidankeitaan yhteyteen sijoittuu lintutorni. Kaikki Marjakeitaan voimat näkyvät suoalueen taustalla lintutornista käsin katsottaessa. Maiseman pysähtynyt luonne muuttuu teknisten elementtien tulon myötä. Vaikutus on vähintään kohtainen.

Kaukoalueella sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta sekä 14-20 kilometrin etäisyydellä voimaloista 19 maakunnallisella tasolla merkittävää kohdetta (kulttuuriympäristöjä, maisema-alueita tai rakennusperintökohteita), joita ei kuitenkaan luetella tässä yhteydessä. Vaikuttaa siltä, että useisiin kohteisiin voimaloita ei näkyisi. Joihinkin laajoihin kohteisiin voimaloita näkyy vain hyvin pienille osa-alueille. Paras näkyvyys vaikuttaisi olevan seuraavilta alueilta: Isojoki-Lapväärtinjokilaakso kulttuurimaisemat ja Hyypänjokilaakson kulttuurimaiseman eteläosa. Etäisyyttä on kaikissa tapauksissa sen verran paljon, että muutoksen voimakkuus ja maisemaan kohdistuva vaikutus jäävät vähäisiksi. Lentoestevalojen näkymisestä saattaa paikoin koitua jonkinasteista haittaa, mutta sekin jää etäisyydestä johtuen varsin vähäiseksi.

### 9.3 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

Kaavaratkaisun vaikutukset muinaisjäännöksiin kohdistuvat erityisesti kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten maakaapelireittien, sähköasemien ja huoltoteiden perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

Tuulivoimapuiston rakentamisen lisäksi kaavaratkaisussa osoitetulla turvetuotannolla, merkittävästi parannettavalla voimajohdolla sekä kaava-alueen pohjoisemmalla energiahuollonalueella voi olla myös vaikutuksia alueen kaava-alueella sijaitseviin muinaisjäännöksiin, mikäli turvetuotantoa tai rakentamista osoitetaan uusille alueille.

19.9.2025

Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on huomioitu kaavaratkaisun suunnittelussa siten, että ne on jätetty kaavakartalla osoitettujen uusien rakennuskohteiden ulkopuolelle. Kaava-alueelta tunnetut kiinteät muinaisjäännökset on osoitettu kaavaratkaisussa muinaisjäännöskohde / alue (sm-) merkinnöillä sekä muut kulttuuriperintökohteet muu kulttuuriperintökohde (s-) -merkinnöillä.

Kaava-alueelle sijoittuva arkeologiset kohteet on tarkistettu Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä 10.5.2025. Muinaisjäännösrekisterin mukaan kaavamenettelyn aikana toteutetun arkeologisen inventoinnin jälkeen alueelta on tunnistettu yksi uusi kiinteä muinaisjäännös (Murhikangas, 1 000 047 038).

Kaavaratkaisussa osoitettujen tuulivoimaloiden osalta, tuulivoimaloiden alueet (tv-alueet) on sijoitettu siten, ettei tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita sijoitu alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen. Tällöin tuulivoimaloiden rakentamisella ei arvioida olevan rakennustoimista syntyviä vaikutuksia kaava-alueen muinaisjäännöksiin tai muihin kulttuuriperintökohteisiin. Kaavaratkaisussa osoitetut tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat lähimmillään noin 300 metrin päähän tunnetusta kiinteästä muinaisjäännöksestä (Rakennuskangas 1) sekä 110 metrin päähän tunnetusta muusta kulttuuriperintökohteesta (Käkelä)

Kaavaratkaisussa on osoitettu kaksi energiahuollon aluetta (EN), joista eteläisempialue on uusi ja rakentamaton, ja suunniteltu tuulivoimapuistoa varten rakennettavaa sähköasemaa varten. Pohjoisempi alue on rakentumassa oleva Fingrid Oyj Honkajoen sähköasema. Kaavaratkaisussa osoitetulle uudelle energiahuollon alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja kiinteistä muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita, jolloin sen rakentamisesta ei arvioida syntyvän vaikutuksia kohteille. Kaavaratkaisussa on osoitettu yksi tunnettu kiinteä muinaisjäännös (Murhinkangas, 1 000 047 038) jo toteutuneelle pohjoiselle energiahuollon alueelle. Muinaisjäännös on huomioitu rakennetun sähköaseman toteutuksessa ja se tulee ottaa myös huomioon alueen mahdollisessa jatkorakentamisessa muun muassa alueelle sijoittuvien sähkölinjojen ja niiden pylväspaikkojen sijoittelussa.

Kaavaratkaisussa osoitetulle ohjeelliselle uudelle sähkölinjareitille sijoittuu yksi tunnettu kiinteä muinaisjäännös (Rakennuskangas 1, 1 000 047 053). Kohde sijoittuu ohjeellisen sähkölinjan johtoaukean reunamille, matalana pidettävän puuston vyöhykkeelle. Kun muinaisjäännös huomioidaan pylvässuunnittelussa, ei kyseiselle muinaisjäännökselle aiheudu sähkönsiirron rakentamisen takia heikennyksiä. Kohde tulee kuitenkin merkitä maastoon ennen raivaus- ja rakentamistoimenpiteiden aloittamista.

19.9.2025

Kaavaratkaisussa on osoitettu rakentamistoimenpiteitä myös nykyisten/parannettavien tielinjausten, ohjeellisten uusien tielinjauksien sekä ohjeellisten uusien maakaapeleiden osalta. Kaavaratkaisussa osoitetut nykyiset / parannettavat tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet maakaapelit on osoitettu lähimmillään yli 150 metrin päähän tunnetuista arkeologisista kohteista, joten teiden parantamisesta ei arvioida syntyvän vaikutuksia kohteille. Kaavaratkaisussa osoitettujen teiden ja maakaapelilin- jausten tarkemmassa jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa muinaisjäänköhteet tulee kuitenkin ottaa huomioon.

Tarkemmassa voimalan perustusten ja nostoalueen sijoitussuunnittelussa sekä teiden suunnittelussa tulee kiinteiden muinaisjäänkösten sijainnit ottaa huomioon, eikä tuulivoimapuiston rakenteita tule sijoittaa kohteiden alueelle. Lähelle voimalapaikkaa tai tielin- jausta sijoittuvat muinaisjäänköhteet tulee merkitä maastoon ja tarvittaessa suojata rakentamisen ajaksi, ettei niitä vahingoiteta. Kaavaratkaisun mukaan suojaetäisyydet voimaloihin, teihin ja uuteen toteutumattomaan energiahuollon alueeseen ovat riittäviä, eikä kohteille aiheudu vaikutuksia tuulivoimapuiston rakentamisesta, mikäli kohteiden merkinnästä ja suojauksesta huolehditaan rakentamisen ajaksi. Mikäli ohjeellinen uusi sähkölinja toteutuu kaavaratkaisun mukaisesti, sijoittuu voimajohdon johtoalueelle yksi kiinteä muinaisjäänkö. Lisäksi jo toteutuneen pohjoisemman energiahuollon alueen jatkokehittämisessä on otettava huomioon alueelle sijoittuva kiinteä muinaisjäänkö.

Kaavaratkaisussa on osoitettu kaava-alueelle myös olemassa oleva ja ympäristöluvitettu turvetuotantoalue (EO/M-1). Turvetuotantoalueelle ei sijoitu tunnettuja arkeologisia kohteita, joten alueen käytöstä ei arvioida olevan vaikutuksia kohteille.

## 9.4 Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon

### 9.4.1 Maa- ja kallioperä

Rakentamisalueiden toteuttaminen edellyttää maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa tiestön, voimalapaikkojen ja voimajohtoreitin kohdalla. Rakennusalueiden osalta maaperä on suunniteltujen voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta pääasiassa rakennettavuudeltaan parempia sekalajitteisia moreenivaltaisia alueita, karkearakeisia maalajeja sekä kallioalueita, joita on kannattavaa hyödyntää rakentamisalueena turvemaiden sijaan. On myös mahdollista, että alueella rakentaminen vaatii jossain kohdin massanvaihtoja tai vaihtoehtoisten perustamisratkaisujen käyttöä (esim. paalutus) maanvaraisen perustamisen sijaan.

19.9.2025

Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä alueen metsäojiin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoainekuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Sähkönsiirtoreitillä tehdään maankaivuja voimajohtopylväiden asennustöiden yhteydessä, mutta niiden vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja vähäisiä.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallio-alueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia, jotka voivat olla herkkiä maanmuok-kaustoimenpiteiden vaikutuksille. (Syke: Avointieto 2025).

### Happamat sulfaattimaat

Voimaloiden rakennuspaikoilla ei arvioida maaperässä esiintyvän sulfidisedimenttejä, eikä voimaloiden rakentamisesta arvioida aiheutuvan happamuushaittoja. Myös uusien tielin-jausten ja sähkönsiirtoreittien rakentamisalueiden arvioidaan olevan epätodennäköisiä happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Koska kaava-alue sijoittuu paikoin turvemaa-valtaiselle alueelle, tulee suunnittelussa kuitenkin varautua sulfidisedimenttien esiintymisen selvittämiseen sekä mahdollisesti tarvittaviin toimenpiteisiin happamuushaittojen estämiseksi. Maa-aineksen happamuustutkimukset tulevat erityisesti kyseeseen, mikäli turvekerroksen alapuolinen pohjamaa on hiesupitoista.

Jatkosuunnittelun yhteydessä happamien sulfaattimaiden esiintymistä rakentamispaikoilla voidaan selvittää pohjatutkimusten yhteydessä tekemällä riittävän kattava määrä pH-laboratorioanalyysyjä. Happamien sulfaattimaiden toteaminen on mahdollista myös rakentamisaikana otettavien maanäytteiden avulla, tutkimalla niiden pH-arvoa.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan rakentamisalueilla esiintyvän, voidaan niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vähentää asianmukaisilla työtavoilla. Ylimääräisiä kasvillisuus-, puusto- ja maastovaurioita on vältettävä. Sulfaattipitoista maata sisältävillä alueilla työskennellessä tulee suunnitella toimenpiteet happamuushaittojen minimoimiseksi. Kaivettua maa-ainesta ei saa käyttää pohjavedentason yläpuolisiin täyttöihin, vaan massat tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön voidaan estää (esim. läjitys alkuperäistä vastaaviin olosuhteisiin). Vaihtoehtoisesti maanpinnalle läjitettäessä happamuushaittoja aiheuttavat massat tulee kalkita riittävästi happamuuden neutraloimiseksi. Happamia sulfaattimaita sisältävien kaivumassojen käsittely voidaan paikallisista olosuhteista (mm. ympäröivät pintavedet) riippuen tehdä joko rakentamisalueella tai mikäli se ei ole mahdollista, massat viedään sellaisenaan pois loppusijoituskohteeseen.

19.9.2025

### 9.4.2 Pintavedet

Kaava-alueen ojaverkosto on rakennettu metsätalouden ja turvetuotannon tarpeisiin. Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Kaava-alueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä metsätalouden ojastoihin.

Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimenpiteet saattavat hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta, sillä kaava-alue on voimakkaasti ojitettua ja kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä viipymääjasta johtuen. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen ja etenkin Honkajoen valuma-alueen laajuuteen sekä alueen vesistöjen vedenlaatuun suhteutettuna erittäin vähäinen, minkä vuoksi vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoiteltuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan muutoksia 3. jakovaiheen valuma-alueille.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin.

Sähkönsiirtoreitin rakentamisessa voimajohtopylväiden perustusten kaivaminen voi aiheuttaa virtavesistöjen osalta rantapenkereen eroosiota ja maa-ainesten päätymistä vesistöön. Kaivutyöstä johtuva haitta on vähäinen ja ehkäistävissä rakentamisvaiheessa mm. ajoittamalla vesistörakentaminen aikaan, jolloin maa on roudassa sekä sijoittamalla voimajohtopylväät riittävän etäälle vesistöistä. Todennäköisesti tällöin vain hyvin pieni osa sähkönsiirtoreitin rakentamisen aikana metsäojiin vapautuvasta kiintoaineksestä tai siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöihin. Haitta on väliaikaista ja merkitykseltään vähäistä. Sähkönsiirron toiminnan ajalta ei koidu vaikutuksia pintavesille tai vesieliöstölle.

Tuulivoimalarakentamisen yhteydessä mahdolliset kuivatustoimet, kuten ojitus tai vedenohjaus, suunnitellaan ja toteutetaan siten, että ne eivät heikennä suoalueiden luonnollista vesitaloutta tai ekologista tilaa. Rakentamisalueet pyritään sijoittamaan ensisijaisesti kuivemmille tai jo muokatuille alueille, jolloin kuivatustarve on vähäinen. Mikäli



19.9.2025

kuivatustoimia tarvitaan, ne toteutetaan tilapäisinä ja rajattuina toimenpiteinä, jotka eivät muuta pysyvästi suon vedenpinnan tasoa tai virtausreittejä.

Rakentamisen jälkeen mahdolliset tilapäiset kuivatusratkaisut, kuten työmaa-aikaiset ojat, ennallistetaan esimerkiksi tukkimalla ojat tai palauttamalla vedenpinta alkuperäiselle tasolle. Näin varmistetaan, että suoalueiden vesitalous säilyy luonnonmukaisena myös rakentamisen jälkeen.

Kaavan valmistelussa on huomioitu suoalueiden vesitalous osana luonto- ja ympäristövaikutusten arviointia, ja rakentamisen aikaiset toimet tullaan ohjaamaan siten, että ne eivät vaaranna suoluonnon säilymistä.

### 9.4.3 Pohjavedet

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumisriskiä.

Tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu kaakkoisosasta Palokankaan pohjavesialueelle. Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 0,3 km päässä, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Teoreettisesti myös pohjavesialueen lähellä sijaitsevat voimalat aiheuttavat riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle, jos esimerkiksi öljypäästötilanteessa öljy kulkeutuu oja pitkin pohjavesialueelle.

Tuulivoimalan perustamissyvyys on tyyppillisesti noin 3–5 metriä. Tapauskohtaisesti voimalan perustaminen voi vaatia pohjaveden alentamista, jotta saavutetaan rakennusteknisesti järkevä anturakoko ja perustamissyvyys. Haitallisten vaikutusten toteutumisen todennäköisyys ja merkittävyys riippuvat myös siitä, miten lähellä pohjavedenpinta on maan tasoa ja siitä, onko pohjavesi paineellista vai ei. Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu vallitsevista pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Lähtökohtaisesti perustamistapa pyritään valitsemaan niin, ettei pohjaveden alentaminen olisi tarpeen.

19.9.2025

Tienrakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun tilapäisesti. Veden laadun heikkeneminen ilmenee tällöin pohjaveden sameutena ja mahdollisesti humuspitoisuuden kasvuna. Vaikutukset ilmenevät lähinnä uusien tielinjausten rakentamisen osalta ja alueellisesti tieosuuden rakentaminen kestää arviolta enimmillään 1–2 viikkoa. Tierakentamisen vaatimat maanrakennustoimet aiheuttavat vain hyvin epätodennäköisesti muutoksia pohjaveden virtaussuuntiin tai vedenpinnan tasoon. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että pohjavesiin kohdistuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen eikä pohjaveden kirkastuttua jää pysyvää haittaa. Tiestön vaikutuksia pohjavesivaroihin voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisinä, eivätkä vaikutukset kohdistu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Mahdollinen rakentamisaikainen kuivatuspumppaaminen toteutetaan siten, että pohjaveden laatua tai määrällistä tilaa ei vaaranneta (esim. kuivatusvedet imeytetään takaisin maaperään pintavalutuksen kautta).

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperälle sekä pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään jäähdytysnestettä noin 0,6 m<sup>3</sup> voimalaa kohden. Kyseiset aineet voivat vuotaessaan aiheuttaa maaperän, pintaveden tai pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työhohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa voimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Em. riskien toteutumista pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Lähin voimala sijaitsee noin 0,3 km etäisyydellä Palokankaan pohjavesialueesta.

Rakennussuunnittelun yhteydessä voimaloille suunnitellaan tarvittava pohjavesisuojaus siten, että esim. öljyvuodon tai tulipalon vuoksi haitallisia aineita tai sammutusvettä ei pääse valumaan pohjaveteen. Voimala-alueen rakenteet suunnitellaan siten, että haitalliset aineet voidaan kerätä talteen ja viedä pois alueelta.

Hanke rajoittaa toiminnan aikana maa- ja kallioperän hyödyntämistä tieverkoston ja sähkönsiirtoreitin alueella sekä tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.

19.9.2025

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään, pintavesiin tai pohjaveteen. Mikäli tuulivoimaloiden perustukset poistetaan, aiheutuu tästä samantyyppisiä vähäisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan lopettamisen aikaiset riskit alueen maaperään sekä pinta- ja pohjavedelle liittyvät lähinnä mahdollisiin kemikaalivuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja purkukalustosta, työmaan polttoainesäiliöistä tai voimaloista.

#### 9.4.4 Kasvillisuus ja luontotyytit

##### Kaavan yleiset kasvillisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan.

Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huolto-  
tiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Puustoisten luontotyyppien ja niiden kasvillisuuden kannalta reunavaikutuksen arvioidaan ulottuvan keskimäärin 50 metrin päähän sulkeutuneessa metsässä (Päivinen ym., 2011; Väistö, 2018; Pykälä, 2019). Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee lajiryhmittäin ja eri ympäristöjen välillä (Bentrup, 2008). Esimerkiksi jäkälän lajimäärän on havaittu vähenevän (Essen, 2006). Reunavaikutukselle ovat herkkiä myös eräät sammalet, käävät ja epifyyttijäkälät, mutta reunavaikutus boreaalisten metsien kasvillisuudelle on yleisesti heikkoa eikä ulotu kovin kauas (Väistö, 2018). Marjakeitaan hankkeessa vaikutus kohdistuu suurelta osin jo ennestään avoimien alueiden kasvillisuuteen, sillä voimaloista yli puolet sijoittuu osuudelle, joka on nykyisin peltoa, juuri tuotannosta poistunutta turvemaata tai matalaa taimikkoa. Kaava-alueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista ja avointa runsaiden pienten päätehakkuiden sekä puuston nuoren iän vuoksi.

Metsien lajistolle kohdistuvat vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä tuulivoimapuiston toiminta-ajan. Ne arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on vähäinen suhteessa rajattuun kaava-alueeseen. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyyppeihin.

19.9.2025

Kivennäismaalle sijoittuvissa rakennuspaikoissa kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyyppinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sormassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkeereet).

Turvepohjalle aiheutuvat vaikutukset niin ikään muuttavat kasvupaikan ominaisuuksia, sillä kohteelle tuodaan runsaasti murskeita ja maamassoja, joten suoaltaan alueella luontainen uudelleen soistuminen tulevaisuudessa ei tuota enää matalaa nevaa. Alue on kuitenkin turvetuotannon jälkeen kauttaaltaan ihmisen muokkaamaa peltoviljelyn ja metsänkasvatuksen muodossa, eikä sen palautuminen rakenteiden purkamisen jälkeen ole luontaista. Kautta koko alueen voimaloiden rakentamisalueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Tavanomaisten talousmetsien ja niiden lajiston herkkyys arvioidaan vähäiseksi ja muutoksen suuruus vähäiseksi. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi.

### **Kaavan vaikutukset arvokkaihin luontokohteisiin**

Marjakeitaan kaava-alueen luontoarvot keskittyvät piensoihin, neljään suurempaan suo-kohteeseen sekä lähde- ja puroympäristöihin. Lisäksi kaava-alueella sijaitsee vähäpuus-  
toiseksi kallioksi luokiteltu metsälakikohde.

Alueen luontoarvot ovat kokonaisuutena tarkastellen vähäiset, ja monimuotoisuudelle merkittävimmät kohteet ovat neljä kaava-alueelta luontoselvitysten yhteydessä rajattua 9–25 ha kokoista suota, joiden ympäristöt ovat eriasteisesti ojitettuja. Kohteet edustavat saranevoja, ombrotrofisia lyhyt-korsinevoja ja rahkarämeitä, ja niiden luonnontilaisuus vaihtelee kohtalaisesta erinomaiseen.



19.9.2025

Metsäkeskuksen avoimen tietokannan perusteella Marjakeitaan kaava-alueella metsälain mukaisina kohteina on metsäsuunnittelussa tunnistettu pienvesistöjen (purot, lähteiköt, tihkupinnat) välittömiä lähiympäristöjä, pieniä vähäpuustoisia suokohteita sekä yksi pieni vähäpuustoinen kalliokohde (Suomen Metsäkeskus, 2021). Nämä tiedossa olevat metsälä- kikohteet ovat mukana hankkeessa tunnistetuissa arvokkaissa luontokohteissa.

Kaava-alueella ei lähtötietojen mukaan esiinny eikä alueella maastaselvityksissä havaittu uhanalaista, silmälläpidettävää tai muutoin huomionarvoista kasvilajistoa (Suomen Lajitie- tokeskus 01/2023).

### **Vaikutukset arvokkaille luontokohteille**

Kaava-alueelta ja sen välittömästä läheisyydestä tunnistetuista 21 arvokkaasta luontokohteesta valtaosa sijaitsee yli 100 metrin päässä lähimmistä voimaloista tai uusista tielin- jauksista, jolloin hankkeesta ei aiheudu näille kohteille suoria pinta-alavaikutuksia tai koh- teen pienilmastoa muuttavaa reunavaikutusta (joka ulottuu kangasmetsissä enintään 50 metrin päähän). Veden pintavalunnan kautta hankkeen hydrologiset vaikutukset voivat ulottua tätä kauemmaksikin, mutta kaava-alue on suurimmaksi osaksi voimakkaasti oji- tettu, eivätkä luontokohteiden luontotyytit ole erityisen herkkiä hydrologisille muutok- sille, jolloin hankkeella ei käytännössä ole vaikutuksia näihin luontoselvityksissä tunnistet- tuihin luontokohteisiin, lukuun ottamatta alla käsiteltyjä luontokohteita 3 ja 15.

Osayleiskaavan mukainen tielinjaus sijoittuu lähimmillään reilun 50 metrin päähän arvok- kaana luontokohteena rajatusta Meranevasta (kohde 3). Suon ojittamattomat keskiosat ovat luonnontilaltaan kohtalaista rahkarämettä ja saranevaa, mutta pohjois- ja länsipuol- len ojitusten vuoksi Meranevan kuivumis- ja rahkoittumiskehitys sekä puuston tihentyymi- nen on nähtävissä. Uuden tielinjauksen reunavaikutus ulottuu Meranevan eteläosiin, mutta vaikutus suon reunan rämekasvillisuuteen jää hyvin vähäiseksi. Uusi tielinjaus sijait- see Meranevan pohjois- ja itäpuolella samansuuntaisesti ojitusten kanssa, jolloin tieojien veden pintavaluntaa ohjaava vaikutus on Meranevan kannalta merkityksetön nykyinen ojitus huomioiden. Vaikutuksen suuruus ja merkittävyys jää vähäiseksi.

Lautamäen (nro 15) rämekasvillisuutta kasvava vähäpuustoinen piensuo (MetsäL 10 §) si- jaitsee noin 40 metrin päässä kaavaluonnoksen mukaisesta uudesta tielinjauksesta, jolloin pienialaisen kohteen lounaisosaan ulottuu tien reunavaikutus. Lautamäen suon ympäris- töä on ojitettu sen pohjoispuolelta, ja rämekasvillisuus sietää reunavaikutuksen johdosta lisääntyvää valoisuutta melko hyvin. Tällöin vaikutuksen suuruus ja merkittävyys vähä- puustoiseen suohon ovat hyvin vähäiset.

19.9.2025

Kokonaisuutena hankkeen rakennustoimista arvioidaan aiheutuvan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäinen heikentävä vaikutus luontokohteille 3 ja 15, muille luontokohteille ei aiheudu vaikutuksia etäisyyden vuoksi.

#### 9.4.5 Vaikutukset ekologiselle verkostolle

Ekologisiin verkostoihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat välittömistä ja välillistä vaikutuksista. Välittömiä vaikutuksia aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikana, mikäli rakentamistoimet kohdistuvat ekologisesti arvokkaille alueille tai luovat fyysisen kulkuesteen lajiston liikkumiselle. Rakentaminen muuttaa usein pysyvästi alueen maaperää ja vaikuttaa hankkeen elinkaaren ajan alueen luontotyyppeihin. Välillisten häiriövaikutusten myötä lajiston liikkuminen voi häiriintyä tai luonnon ydinalueiden laatu heikentyä. Luonnon ydinalueisiin voi kohdistua laadullista heikkenemistä mm. melun, keinovalaistuksen ja ihmistoiminnan lisääntymisen myötä. Välillisten vaikutusten myötä luonnon ydinalueet voivat supistua ja reunavaikutus kasvaa.

Kaava-alue sijoittuu vähäiseltä osin arvokkaiden viheralueiden eteläreunalle. Hanke ei sijoitu viheralueiden tärkeimmille osille. (Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy 2022). Kaava-alueelle sijoittuvilla suoluonnon kohteilla voi olla merkitystä viheralueiden kannalta kulkuyhteytenä. Kaava-aluetta ei aidata, eikä se katkaise ekologista yhteyksiä. Kaava-alueelle ei tule rakenteita, jotka estäisivät eläinten fyysisen liikkumisen alueella. Keskeinen vaikutus tavanomaiselle luonnolle muodostuu metsien pirstoutumisesta ja reuna-alueiden laajentumisesta, tältä osin hanke lisää hieman metsätalouden alueella jo aiheuttamia vaikutuksia. Sähkönsiirto sijoittuu pääosin nykyisen voimajohdon rinnalle, eikä sen arvioida aiheuttavan vähäistä suurempaa muutosta alueen nykytilaan. Välilliset vaikutukset mm. melun, ihmistoiminnan ja valaistusolosuhteiden muutoksesta voivat aiheuttaa alueella esiintyviin eläinten siirtymäreitteihin laadullista heikentymistä. Ekologisen verkoston herkkyys alueella on vähäinen ja vaikutusten merkittävyys on vähäinen. Kokonaisuutena vaikutukset ekologiselle verkostolle arvioidaan hankkeessa vähäisiksi.

#### 9.4.6 Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa kaava-alueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle tai siellä levähtävälle ja ruokailevalle linnustolle. Rakentamisen myötä kaava-alueen elinympäristöjakauma voi josain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua. Toisaalta rakentaminen luo myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Olennaisia ovat

19.9.2025

vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat (Koistinen 2004):

Rakentamisen myötä tapahtuva elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)

Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)

Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä vönmäisalueiden tai pesimäpaikkojen välillä

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon sekä mahdollisesti lajien populaatioihin laajemmin.

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvetona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimalat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla, etenkin jos ne ovat kauempana rannikosta, ei tutkimusten mukaan luultavasti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa laji- ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista (Pearce-Higgins ym. 2009) ja esimerkiksi useiden varpuslintulajien on säännöllisesti todettu pitävän reviireitään toimivien tuulivoimaloiden nostokentillä ja niiden reunapuissa (Rydell ym. 2012). Toisaalta esimerkiksi suuret petolinnut alkavat todennäköisesti välttää voimala-alueita etenkin rakennusvaiheessa ja voimala-alue voi vähentää niiden lisääntymismenestystä (Balotari-Chiebao ym.



19.9.2025

2016, Dahl 2014). Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten osalta, vaikutusalue voi ulottua jopa useiden kymmenien kilometrien etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden ja merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin (Watson ym. 2018). On kuitenkin huomioitava, että tutkimustulokset vaihtelevat lajien välillä ja lisä- ja pitkäaikaisseurantatutkimukset ovat tarpeen (Estellés-Domingo & López-López 2024).

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka, jossa useilla tuulivoimanhankkeilla voi olla myös yhteisvaikutuksia linnustoon. Mutta näiden vaikutusten selvittäminen on käytännössä mahdotonta.

### **Vaikutukset pesimälinnustoon**

Hankkeen merkittävimmiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen) ja elinympäristöjen tuhoutuminen sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset (lisääntynyt ihmistoiminta, melu, tuulivoimaloiden karkottava vaikutus). Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, rajoittuen rakentamisaikataulun mukaan enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamisvaiheen jälkeen melua ja ihmisten sekä koneiden liikettä aiheuttavat työvaiheet vähenevät.

Rakentamisen aikana häiriövaikutukset voivat olla merkittäviä, vaikka alueen linnusto onkin jossain määrin jo tottunut mm. turvetuotantoon ja maatalouteen liittyvien koneiden ja ihmisten liikkumiseen alueella. Vaikutukset kohdistuvat voimakkaimpina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen, mutta rakennuspaikkoja sijoittuu kuitenkin laajalle alueelle ja ne sisältävät tuulivoimaloiden perustusten rakentamisen sekä huoltoteiden rakentamisvaiheessa runsaasti melua tuottavia työvaiheita. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset leviävät todennäköisesti myös laajemmalle alueelle avomaaympäristössä kuin tavanomaisilla metsäisillä alueilla rakennettaessa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, rajoittuen rakentamisaikataulun mukaan enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle.

Kaava-alueen metsäisillä osilla pesivä linnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset näillä alueilla kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Valtaosa metsäisillä alueilla pesivistä

19.9.2025

lajeista on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä (mm. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Rydell ym. 2017, Garcia ym. 2015, Devereux ym. 2008, Koistinen 2004). Kaavan vaikutukset tavanomaiseen varpuslintulajistoon arvioidaan vähäisiksi.

Metsäkanalinnuille tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan koituvan vähäisiä vaikutuksia, jotka muodostuvat elinympäristöjen muutoksesta sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista häiriövaikutuksista. Alueelta ei paikallistettu metson soidinpaikkoja, ja alueen metsokanta arvioitiin vähäiseksi. Kansainvälisissä tutkimuksissa metson elinympäristön käytön on todettu vähenevän noin 800 metrin päähän voimaloista (Taubmann ym. 2021). Metson osalta nimenomaan elinympäristön heikentyminen tuulivoimaloiden ympäristössä rajoitti lajin kannan kasvua (González ym. 2016) eikä laji palanut elinympäristöön rakentamisen jälkeisen 8 vuoden seurantajakson aikana (Coppes ym. 2020). Kaava-alueen pesimälinnustoon kuuluivat kanalinnuista myös teeri ja pyy. Teeren osalta tuulivoimahankkeen ei arvioida muuttavan lajin elinympäristöjä merkittävästi. Alueella tulee jatkossakin säilymään nykyisenkaltaisia ojitettuja rämeitä sekä teeren soidinalueiksi sopivia avoimia peltoalueita. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi jossain määrin muuttaa esimerkiksi soidinalueiden sijaintia, mutta suomalaisten kokemusten perusteella teerien on havaittu soidintavan myös tuulivoimaloiden väliin jäävillä alueilla. Pyyen osalta alueen metsät tulevat jatkossakin turvaavan lajin elinmahdollisuudet siten, että kannan on mahdollista säilyä vahvana.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvat turvetuotantoalueen laskeutusaltaat arvioitiin paikallisesti linnustollisesti arvokkaiksi alueiksi. Laskeutusaltailla havaittiin pesimäaikaan mm. laulujoutsen, tavi, valkoviklo, liro, nauru- ja pikkulokki, keltävästäräkki ja isolepinkäinen. Kosteikot ovat syntyneet turvetuotannon yhteydessä, joten ne eivät siten ole alkuperältään luonnontilaisia alueita. Laskeutusaltaiden tulevaisuus on riippuvainen alueen käytöstä sen jälkeen, kun turvetuotanto alueella päättyy. Laskeutusaltaat ovat pääosin kuivaneet (tilanne 09/2025).

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston rakentaminen ja tuulivoimaloiden toiminta voi aiheuttaa vähäisiä häiriövaikutuksia herkimmille kosteikkolajeille, kuten joillekin kahlaajille, mutta vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Esimerkiksi Kalajoella muutama pieni ja suojaisempi kosteikko jää tuulivoimapuiston sisäpuolelle siten, että lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 200–300 metrin etäisyydelle kohteiden ympärillä. Kyseisillä lammilla esiintyy edelleen samoja (myös uhanalaisia) vesi- ja rantalintulajeja likimain samoissa runsaussuhteissa kuin ennen tuulivoimaloiden rakentamista.

19.9.2025

Kaava-alueella petolinnuista mahdollisesti tai todennäköisesti pesivinä havaittiin vain kana-, hiiri- ja tuulihaukka sekä viirupöllö. Tuulivoimalat vaikuttavat yleensä vain vähän päiväpetolintujen habitaatin käyttöön, joskin epäsuorilla vaikutuksilla saattaa olla jopa suurempi merkitys joillekin lajeille kuin suoralla törmäyskuolleisuudella (Meller 2017, Estellés-Domingo & López & López 2024). Petolintujen osalta elinympäristön muutosten vaikutukset ja häiriövaikutukset arvioitiin kokonaisuutena kohtalaisiksi, koska on mahdollista, että häiriöherkimmät lajit siirtyvät muualle tuulivoimaloiden rakentamisen aikaan. Vaikutuksia voi kohdistua myös alueella ravintoa etsivien petolintulajien saalistusympäristöihin.

### Vaikutukset muuttolinnustoon

Marjakeitaan tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten jokilaaksot tai suuret peltoalueet, voivat paikoin tiivistää. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia merkittäviä lintujen muutonaikaisia lepäily- tai ruokailualueita, ja lepäileviä lintuja havaittiin hyvin vähän läheisillä pelloilla ja turvetuotantoalueilla.

Kaava-alueella havaittiin kevät- ja syysmuutontarkkailujen aikaan kohtalaisen vähän muuttavia hanhia, joutsenia, kurkia, petolintuja sekä mm. vesilintuja ja kahlaajia, mitä muiden seudun tuulivoimahankkeiden muutontarkkailuissa on havaittu. Kevätmuutolla alueen ohitti noin 5700 ja syysmuutolla noin 9700 lintuyksilöä.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Suorsa 2019) on todettu, että valtaosa muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Selvästi pienempi osa linnuista lentää havaintojen perusteella tuulivoimapuistojen läpi. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat kuitenkin niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välisellä alueella.

Kaava-alue sijoittuu kurkien kevätmuuttoreitin varrelle, sen valtaväylän reunaosaan. Keväällä 2021 tehdyssä kevätmuuton tarkkailussa muuttavia kurkia havaittiin yhteensä noin 220 yksilöä, joista noin 60 % muutti Marjakeitaan kaava-alueen kautta. Törmäyskorkeudella (100–300 m) Marjakeitaan ohitti noin 78 kurkea. Muuttavien kurkien yksilömäärä jäi Marjakeitaalla huomattavasti pienemmäksi kuin Länsi-Rannikon päämuuttoreiteillä.

19.9.2025

Marjakeidas sijoittuu kurkien läntisestä syysmuuttoreitistä vajaa 10 kilometriä itään, mutta voi joinakin vuosina sijoittua tuulen suunnan perusteella kurkien päämuuttoreitille. Kuitenkin useimpina syksyinä pääosa kurkimuutosta ohittaa kaava-alueen länsipuolelta. Päämuuttopäivinä kurkimuutto tapahtuu tyypillisesti tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella, joten tuulivoimaloista aiheutuva haitta jää vähäiseksi. Syksyllä 2021 Marjakeitaan kaava-alueelta havaittiin vain noin 100 muuttavaa kurkea, joten havainto tukee aiempia arvioita alueen sijoittumisesta kurkien päämuuttoreittien ulkopuolelle.

Muuttolinnuston osalta Marjakeitaan tuulivoimahankkeen vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiksi. Tämä johtuu alueen kautta muuttavien lintujen kohtalaisen vähäisestä kokonaisuudesta sekä keväällä että syksyllä ja siitä, että alueelle ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen lepäily- ja ruokailualueita. Alueen läpi muuttavat linnut pystyvät kiertämään koko alueen tai lentämään alueen läpi tuulivoimaloiden välisellä alueella. Hankkeen toteutusvaihtoehdoilla ei ole käytännön eroa vaikutusten suuruuden tai laajuuden osalta.

### **Törmäys- ja estevaikutukset**

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Tutkimusmenetelmien ja -alueiden sekä havaittujen tulosten vaihtelu on kuitenkin hyvin suurta, ja yksittäiseen tuulivoimalaan on havaittu törmäävän 0–60 lintua vuodessa (Meller 2017). Keskeisin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on tuulivoimapuiston sijainti. Suurimpaan osaan tuulivoimaloista törmää korkeintaan muutamia lintuja vuodessa, tai ei välttämättä ainuttakaan, kun taas joihinkin linnustollisesti huonoihin paikkoihin sijoitettuihin voimaloihin voi törmätä vuosittain jopa kymmeniä lintuja (Meller 2017). Suomen oloissa suuria törmäysmääriä ei ole havaittu, vaan törmäysten on todettu olevan varsin harvinaisia. Pohjois-Pohjanmaan metsäisillä maa-alueilla törmäysmäärien on todettu vaihtelevan alueesta ja arviointimenetelmästä riippuen noin 1–5 lintuyksilön välillä vuodessa (Suorsa 2019, Meller 2017, FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2017, Koistinen 2004). On huomioitava, että esitetty arvio koskee kaikkea alueella läpi vuoden tapahtuvaa lintujen liikehdintää, eikä esimerkiksi vain muuttavia lintuja.

Tuulivoimalat voivat muodostaa myös esteitä esimerkiksi muuttolinnuston lentoreiteille, jolloin linnut joutuvat kiertämään tuulivoima-alueen ja näin ollen poikkeamaan tavanomaiselta lentoreitiltään.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n toteuttamissa linnustovaikutusten seurannoissa on tarkkailtu yhteensä useiden kymmenien tuhansien lintuyksilöiden käyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä vuosina 2014–2019, ja vasta keväällä 2018 havaittiin ensimmäisen

19.9.2025

suora törmäys tuulivoimalaan, kun kahdesta voimaloiden lähellä kaartelevasta kurjesta toinen osui pyörivään lapaan (Suorsa 2019). Seurantojen aikana rekisteröitiin lisäksi ”läheltä piti” -tilanteita, joissa linnun havaittiin lentävän alle 100 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta. Selvitysten perusteella läheltä piti -tilanteiden osuus kaikista vuosina 2016–2018 havaituista lintuyksilöistä oli Kalajoen ja Pyhäjoen tutkimusalueilla alle yhden prosentin (Suorsa 2019). Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminen ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan laskennallisesti keskimäärin noin 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuisi tuulivoimalan lapoihin. Seurannoissa onkin havaittu useita pyörivien lapojen välistä lentäviä lintuja.

Linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todedut törmäykset ovat ennakoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin. Etenkin metsäkanalintujen on havaittu törmäävän voimaloiden runkoon metsäympäristössä. Norjassa on raportoitu paikoin runsaasti riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin (Stokke ym. 2020). Vaalea tornin tyvi ilmeisesti näyttäytyy metsäkanalinnuille ”aukkona metsässä”, jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Metsäkanalintujen törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole laajempaa vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin etenkin alueella harjoitettavan metsästyksen ja metsätalouden voimakkaammat vaikutukset huomioiden. Törmäyksiä voidaan myös pyrkiä vähentämään esimerkiksi maalaamalla tornin alaosa ympäröivän metsän väriseksi. Metsäkanalintujen jälkeen seuraavaksi runsaimmin tuulivoimaloihin törmännyt ryhmä ovat kaartelevat linnut (petolinnut, tervapääsky, lokit).

Marjakeitaan tuulivoimapuiston alueella liikkuu vain kohtalaisesti lintuja kevään ja syksyn muuttokaudella sekä lintujen pesimäkaudella. Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia merkittäviä lintujen muutonaikaisia lepäily- tai ruokailualueita. Lepäileviä lintuja havaittiin maastokaudella 2021 hyvin vähän kaava-alueen läheisillä pelloilla ja turvetuotantoalueilla. Valtaosa alueella liikkuvista linnuista lentää yleensä tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden alapuolella, mutta esimerkiksi alueella saalisteleviä petolintuja sekä muu- tolla lepäileviä kurkia liikkuu osittain myös törmäyskorkeudella. Marjakeitaan tuulivoimahankkeen törmäys- ja estevaikutukset arvioidaan kuitenkin kokonaisuutena merkityksellään enintään vähäisiksi.

#### 9.4.7 Muu eläimistö

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-

19.9.2025

alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ja selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymisessä.

#### **9.4.7.1 Vaikutukset tavanomaiseen eläinlajistoon**

Tutkimusten mukaan keskeisin eläimistöön vaikuttava mekanismi on ihmistoiminnan lisääntymisen aiheuttama häiriö (Helldin ym. 2012). Ihmistoiminnan lisääntyminen saattaa aiheuttaa herkimmille eläinlajeille stressiä, jolla voi olla vähäisiä välillisiä vaikutuksia niiden lisääntymismenestykseen (Barja ym. 2007). Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana ihmistoiminta sekä liikenne hankealueella lisääntyvät huomattavasti. Tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden rakentamisesta aiheutuu myös runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön. Rakennusaikainen melu vaimenee avoimessakin maastossa 55 desibelin tasolle noin 400 metrin ja alle 45 desibelin tasolle noin 1,2 kilometrin etäisyydellä, jonka luonnonäänet usein peittävät. Esimerkiksi lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason.

Rakentamisen aikana eläimet todennäköisesti jossain määrin välttelevät rakentamiskoja, mutta tavanomaiselle lajistolle välttämisen ei arvioida olevan kovin laaja-alaista, ja osa lajeista palaa tuulivoima-alueelle rakentamisen jälkeen, kun ihmistoiminta vähenee (Helldin ym. 2012). Tällaisia kokemuksia on mm. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueen tuulivoimapuistojen alueelta (Kalajoki, Pyhäjoki ja Raahe), jossa elää edelleen hirviä ja niitä on havaittu usein aivan tuulivoimaloiden alapuolella (FCG seurannat 2014–2021). Koska rakennusaikainen haitta on ohimenevää ja se kestää suhteellisen lyhyen aikaa, noin 1–2 vuotta, arvioidaan rakennusaikaisen häiriön vaikutukset korkeintaan vähäisiksi tavanomaiselle eläinlajistolle.

Tuulivoimapuiston toimintavaiheessa ihmistoiminta ja liikenne vähenevät merkittävästi. Tuulivoimaloiden huoltaminen vaatii hyvin vähäistä liikennettä, jonka lisäksi lumiseen aikaan liikennettä lisää teiden auraaminen. Tiestön lisääntyessä ja parantuessa myös muu liikenne voi esimerkiksi virkistyskäytön myötä kasvaa. Tuulivoimaloiden toiminnanaikainen häiriövaikutus (lapojen pyörimisliike, melu tai valojen ja varjojen välke) voi näkyä eläinten kasvaneina stressitasoina tai elinympäristön välttämiskäyttäytymisenä, jota ei tosin ole havaittu kaikissa tutkimuksissa eikä kaikilla eläinlajeilla (Schöll & Nopp-Mayr 2021,

19.9.2025

Tolvanen ym. 2023). Tutkimusten mukaan pienillä nisäkäslajeilla ei juurikaan havaittu esiintymisessä ja käyttäytymisessä eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä (de Lucas ym 2005, Lopucki & Mróz 2016, Lopucki & Perzanowski 2018). Keskikokoisilla eläimillä, kuten ketulla ja rusakolla välttämisen havaittiin ulottuvan useiden satojen metrien päähän voimaloista (Lopucki ym. 2017). Hirvieläimiin liittyvissä tutkimuksissa tulokset välttämisestä ovat hyvin vaihtelevia, mikä johtunee eri lajien käyttäytymiseroista, tutkimusten ajankohdista sekä tutkimusympäristöistä. Välttäminen oli voimakkainta Ruotsin tunturialueilla porovaatimilla, jotka kevään ja alkukesän aikaan saattoivat vältellä alueita, joihin voimat näkyivät jopa yli viiden kilometrin etäisyydelle (Tsegaye ym. 2017, Skarin ym. 2018). Toisaalta välttämistä ei havaittu mm. kalliovuorten peuraan (vapitin alalaji) kohdistuneessa tutkimuksessa, minkä arveltiin johtuneen siitä, että rakentamisesta huolimatta alueella säilyi lajille tärkeitä elinympäristöjä (Walter ym. 2006). Tästä syystä tuulivoimapuiston rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvien häiriövaikutusten ja elinympäristöjen muutoksen osalta eläinlajiston herkkyys vaihtelee, mutta kokonaisuutena herkkyys arvioidaan vähäiseksi. On myös hyvä huomioida, että nykyaikaiset tuulivoimalat ovat kuitenkin huomattavasti suurempia ja niitä rakennetaan enemmän, jolloin riski merkittäville populaatiotason yhteisvaikutuksille on suurempi (Helldin ym. 2012). Toisaalta suurikokoisten tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys kasvaa, jolloin voimaloiden väliselle alueelle jää enemmän häiriötöntä tilaa eläinten liikkumiseen. Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset alueen tavalliseen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi Marjakeitaan hankkeessa.

Sähkönsiirron vaikutukset alueen eläimistöön arvioidaan vähäisiksi, koska voimajohtojen rakentaminen sijoittuu tavanomaiseen voimakkaasti käsiteltyyn talousmetsään, jossa ei ole alueen eläimistölle erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lisäksi sähkönsiirron uusi reitti sijoittuu suurelta osin jo olemassa olevan voimajohtolinjan viereen. Tämän vuoksi sähkönsiirron voimajohtojen alueilta raivattavan metsän pinta-ala on vähäinen suhteessa alueen ympärille jäävien alueiden pinta-alaan.

#### 9.4.7.2 Vaikutukset direktiivilajistoon

##### Lepakot

Tuulivoimalat karkottavat lepakoita erityisesti metsäisillä alueilla. Suomen länsirannikolla toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella tutkittiin pohjanlepakon ja siipojen alueidenkäyttöä. Tutkimustulokset osoittivat, että lepakkolajit välttelevät tuulivoimala-alueita ja siirtyvät saalistamaan kauemmaksi voimaloista (Gaultier ym. 2023). Myös tuulivoimaloiden aiheuttama kuolleisuus on merkittävä uhkatekijä tietyille lepakkolajeille, ja

19.9.2025

ulkomailla lepakoiden on todettu kerääntyvän tuulivoimaloiden ympärille mahdollisesti saalistamaan siellä parveilevia hyönteisiä (Ijäs & Hoikkala 2015, Meller 2017, Rydell ym. 2017). Vastaavasta käyttäytymisestä ei ole tietoa Suomen olosuhteista tai Marjakeitaan hanketta vastaavien voimaloiden kokoluokasta. Törmäysriskin suhteen lepakkolajit eroavat toisistaan merkittävästi siten, että avoimessa ympäristössä, mahdollisesti korkeallakin saalistavat lajit ovat huomattavasti herkempiä tuulivoimaloiden aiheuttamalle törmäyskuolleisuudelle kuin metsä rakenteen sisällä saalistavat lajit, joille rakentamisen aiheuttamat yhtenäisen metsä rakenteen elinympäristömuutokset ovat edellisistä poiketen merkittävämpi uhkatekijä (Ijäs & Hoikkala 2015, Meller 2017, Rydell ym. 2017, Gaultier ym. 2020). Pohjanlepakko kuuluu ensin mainittuihin, kun taas siipat kuuluvat jälkimmäiseen ryhmään. Sisämaan tuulivoimarakentamisessa pohjanlepakko onkin laji, joka tulee Suomessa erityisesti huomioida (Ijäs ym. 2017).

Suomen olosuhteista ei ole kattavaa tutkimustietoa lepakoiden todellisista törmäysmääristä tuulivoimaloihin eikä toisaalta lepakkopopulaatioiden suuruuttakaan tunneta riittävästi. Linnustovaikutusten seurantojen aikana on löydetty kaksi tuulivoimalaan törmännyttä pohjanlepakkoa (FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021). Vaikka lepakko kuolemia ei ole Suomessa todettu paljoa, tämän perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä tuulivoimapuistojen lepakko vaikutuksista (Meller 2017).

Alueen tuulivoimarakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan alueella havaittujen pohjanlepakoiden ja viiksisiippojen elinympäristöjä, mutta suurin osa kaava-alueesta säilyy kuitenkin nykytilan kaltaisena. Suurelta osin avoin ja reunaosiltaan voimakkaan metsätalousvaltainen kaava-alue ei ole lepakoille erityisen soveliaista elinympäristöä, ja alueella havaitut lepakotiheydet olivatkin alhaisia. Alueella on intensiivisen metsätalouden muokkaamia eri-ikäisiä talousmetsiä, joilla esiintyy lepakkolajeihin tuulivoimapuistoilla on yleisesti havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia (Rydell ym. 2012). Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ei myöskään havaittu lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kolopuita tai rakenteita. Käkelän alueella havaittiin rakennusalue, jossa tehtiin havaintoja pohjanlepakoista. Alue rajattiin EUROBATS-sopimuksen luokan III kohteeksi (muu lepakoiden käyttämä alue). Käkelän alue sijoittuu noin 95 metrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta (voimala 4). Voimala voi vaikuttaa lepakoiden aktiivisuuteen alueella ja karkottaa ne kauemmaksi alueesta.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeella arvioidaan olevan vähäisiä vaikutuksia lepakoiden elinolosuhteisiin alueella. Lisäksi kaava-alueen kautta suuntautuva lepakoiden muutto arvioitiin vähäiseksi, eikä lepakoiden muuttoon arvioida kohdistuvan vaikutuksia.



19.9.2025

### Viitasammakko

Kaava-alueelta tehtiin maastonselvitysten yhteydessä vain yksi havainto viitasammakosta alueen pohjoisosasta, voimajohtoalueen poikki virtaavassa kaivetussa ojassa. Havaintopaikkaa ei tulkittu lajin lisääntymis- tai levähdyspaikaksi. Lajia voi esiintyä laajemmin kaava-alueen ojissa. Lajin lisääntymismenestys on kuitenkin epävarmaa ojissa, jotka saattavat kuivua liian varhain keväällä.

Viitasammakon mahdolliset elinympäristöt kaava-alueella sijoittuvat osittain ihmisen ylläpitämiin elinympäristöihin eli alueelle padottuihin kosteikoihin ja ojiin, mutta myös alueen luonnontilaisille soille. Viitasammakoiden elinolosuhteiden säilyminen alueella ei ole tuulivoimahankkeesta riippuvaista, vaan alueen maankäytön muutoksista turvetuotannon loppumisen jälkeen. Tuulivoimahanke voi lisätä melua kaava-alueella, joka voi vaikuttaa esimerkiksi viitasammakoiden soitimeen ja ääntelyyn (Trowbridge & Litzgus 2022). Tuulivoimaloiden synnyttämä melu on kuitenkin noin 40 dB, eikä näin ollen ole esimerkiksi äänekäämpää kuin metsien puiden lehvästön kahina kevyellä tuulella. Tuulivoimahankkeen rakentamisesta sekä alueen elinympäristöjen muuttumisesta aiheutuvat vaikutukset viitasammakoille arvioidaan kokonaisuutena enintään kohtalaisiksi.

### Liito-orava

Liito-oravan papanajätöshavainnoja tehtiin neljältä metsäalueelta Juurakkoluoman, Honkarinteen puron ja Salontaustan alueelta. Havaintopaikoista kolme tulkittiin liito-oravan elinpiirin ydinalueiksi, jotka sisältävät liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (Juurakkoluoma, Honkarinteen puro ja Salontausta 1). Ydinalueet ympärysmetsineen muodostavat laajemman liito-oravan elinpiirin.

Salontaustan toiselta liito-orava-alueelta (nro 4) ei löydetty selvästi osoitettavissa olevaa lajin pesäpaikaksi sopivaa kolopuuta. Liito-oravan tiedetään käyttävän myös vanhoja oravanpesiä pesäpaikkanaan, mutta maastossa näiden vanhojen risupesien havaitseminen on usein erittäin vaikeaa. Tämän vuoksi Salontaustan metsään suhtauduttiin ns. varovaisuusperiaatteen mukaisesti siten, että alue on liito-oravan käyttämä lisääntymis- tai levähdysalue. Salontaustan toinen liito-orava-alue (nro 4) sijoittuu lähimmillään noin 120 metrin etäisyydelle rakennettavasta uudesta tiestä ja maakaapelista, joten rakennustöistä voi kohdistua häiriötä liito-orava-alueelle. Toiminnan aikaiset häiriöt koostuvat lähinnä voimaloiden huoltoliikenteestä. Lähimmät suunnitellut voimalat sijoittuvan noin 313 m (voimala 14) ja 390 m (voimala 23) etäisyydelle alueesta. Nykytilanteessa elinpiiristä noin 90 metrin etäisyydelle sijoittuu metsäautotie. Elinpiiriltä kulkevat kulkuyhteydet etelään, pohjoiseen ja itään pysyvät nykytilassaan. Elinpiiriin kohdistuvat vaikutukset ovat

19.9.2025

suurimmillaan rakennusvaiheessa ja nämä vaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Salontaustan (nro 3) elinpiiri sijaitsee lähimmillään noin 470 metrin etäisyydellä suunnitellusta tuulivoimalasta (voimala 14). Lisäksi olemassa oleva tie sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä elinpiirin eteläpuolella (Salontaustantie). Kaava-alueella arvioidaan olevan liito-oravalle enintään vähäistä vaikutusta, mikä keskittyy suurelta osin tuulipuiston rakentamisen ajankohtaan. Lisääntyvä huoltoliikenne voi osaltaan lisätä häiriövaikutusta lajin elinpiirille.

Honkarinteen liito-oravan elinpiiri sijaitsee noin 800 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimalasta (voimala 8) sekä rakennettavasta huoltotiestä ja maakaapelista. Lisäksi elinpiirin pohjois- ja eteläpuolille sijoittuu olemassa olevia teitä aivan elinpiirin viereen: metsäautotie elinpiirin vieressä pohjoispuolella sekä Salontaustantie noin 176 metrin etäisyydellä elinpiiriin eteläpuolella. Kulkuyhteydet lajin muille tiedossa oleville elinpiireille säilyvät nykyisellään. Tuulivoimahankkeesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia liito-oravan elinpiirille. Mahdollinen lisääntyvän liikenteen aiheuttama häiriövaikutus ajoittuu suurelta osin tuulivoimalan ja huoltotien rakentamisajankohtaan, mutta verrattuna nykytilanteeseen tuulivoimapuiston käytön aikaisen huoltoliikenteen ei arvioida lisäävän liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia.

Juurakkoluoman liito-oravan elinpiiri sijoittuu kaava-alueen ulkopuolelle, yli 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta (1) ja rakenteista (parannettava tie ja maakaapeli) kaava-alueen ulkopuolelle. Nykytilanteessa elinpiirin lähelle, noin 50 metrin etäisyydelle, sijoittuu olemassa oleva tie. Suuren etäisyyden takia hankkeesta ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia Juurakkoluoman liito-oravan elinpiirille. Lisäksi kulkuyhteyksien arvioidaan säilyvän nykyisellään.

### Suurpedot

Kaava-alueella esiintyvien suurpetojen elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimapuisto muuttaa kaava-alueen elinympäristöjä ja luonnetta, mutta alue on jo ennestään hyvin voimakkaasti ihmisen muokkaama avointa aluetta, jossa ihmisten ja koneiden liikkuminen on ollut melko säännöllistä. Alueen rakentamisen aikainen vilkkaampi toiminta jossain määrin lisää häiriötä ja myös karkottaa alueella satunnaisesti liikkuvia suurpetoja.

19.9.2025

Alue on laaja ja se rakentuu vaiheittain, jolloin alueella on myös rauhallisempia osia suurpetojen liikkumiseen.

Kaava-alueella esiintyy kaikkia maasuurpetoja, mutta viimeisen kahden kuukauden ajalta suurpetohavaintoja ei ole (Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto 8/2025). Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, sillä saaliseläimiä, kuten hirvieläimiä, esiintyy alueella jatkossakin. Kaikille suurpedoille arvioidaan aiheutuvan vähäistä haittaa tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisesta häiriöstä ja alueella lisääntyvästä liikenteestä johtuen.

### Susi

Kaava-alue sijoittuu Isojoen susireviirin reuna-alueelle ja kahden muun reviirin lähelle. Susi käyttää reviirin reunaosia yleensä saalistamiseen ja reviirin merkkäämiseen, mutta ydinreviiri ei sijoitu reuna-alueille. Tämä korostuu erityisesti silloin, kun usean susireviirin rajat ovat lähekkäin. Nuoret ja yksittäin liikkuvat sudet saattavat käyttää reviirien ulkopuolisia alueita liikkumiseen. On siis mahdollista, että sudet liikkuvat jatkossakin kaava-alueella, mikä kattaa pinta-alaltaan Isojoen susireviiristä vain pienen osan.

Tuulivoiman vaikutuksia susiin on tutkittu niukasti, mutta olemassa oleva tutkimustieto (Ålvares ym. 2011, da Costa ym. 2017) on antanut viitteitä siitä, että sudet välttävät tuulivoima-alueita sen rakentamisen aikaan lisääntyneen ihmistoiminnan takia. Susien on kuitenkin havaittu palaavan reviirilleen muutaman vuoden sisällä rakennustoimien päättymisen jälkeen. Lisäksi aiempien selvitysten perusteella tiedetään, että susi liikkuu jo rakennetuilla tuulivoimapuistoalueilla mm. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulla (FCG 2018-2020, seurantahankkeiden havainnot).

Koska Isojoen susireviirin ydinalueeksi potentiaalisimpia, rauhallisia erämaa-alueita sijoittuu hankealueen lounaispuolelle erityisesti Haapakeitaan Natura-alueelle (FI0200021, SAC/SPA), Marjakeitaan hankkeesta kohdistuu korkeintaan vähäisiä vaikutuksia Isojoen susireviiriin, eikä Isojoen susien ydinreviirin tai lisääntymis- ja levähdyspaikkojen arvioida heikentyvän Marjakeitaan hankkeen toteutuessa.

### Saukko

Kaava-alueelle tehdyn luontoselvityksen aikana saukosta ei tehty havaintoja. Elinympäristöanalyysin perusteella kaava-alueella mahdollisia lisääntymisalueita sijaitsee Leppäluoman alueella. Alueet ovat kuitenkin pinta-alaltaan melko pieniä, joten niitä ei arvioitu

19.9.2025

merkittäviksi alueiksi saukolle. Saukko voi jatkossakin liikkua satunnaisesti kaava-alueen isoimpia metsä- ja suo-ojia pitkin. Saukolle hankkeesta arvioidaan aiheutuvan vain vähäistä häiriötä, mikä keskittyy tuulivoimapuiston rakentamisaikaan.

### Metsäpeura

Tuulivoimahankkeiden vaikutuksia metsäpeuroille ei ole tutkittu. Useimmat porotutkimukset ovat osoittaneet, että tuulivoimapuistojen vaikutukset poroille ja hirvieläimille muodostuvat lähinnä rakennusvaiheesta ja ihmisten liikkumisesta aiheutuvasta häiriöstä (mm. Hedin ym. 2012, Colman ym. 2012, 2013, Skarin 2012, Skarin ym. 2013, Tsegaye ym. 2017). Rakentamisajan vaikutukset kohdistuvat voimakkaimpina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen ja huoltotiestölle, ja vaikutus kohdistuu vain osaan tuulivoimapuiston alueesta kerrallaan, muiden alueiden säilyessä rauhallisempina. Rakentamisajan häiriöt ovat myös verrattain lyhytaikaisia. Tuulivoimarakentaminen lisää edelleen talousmetsien maisemarakenteen muutosta ja heikentää metsäpeurojen elinympäristöjä myös suoran elinympäristövaikutuksen kautta (Jaakkola 2015a, Jaakkola 2015b). Voimaloiden lähialueet, varsinaisia pystytysalueita ja huoltotiestöä lukuun ottamatta, säilyvät kuitenkin yhä metsäpeuroille soveltuvina. Pystytysalueet ja huoltotiestö eivät myöskään muodosta metsäpeuroille kulkuestettä, sillä tuulivoimapuistoa ei aidata. Yleisesti tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset metsäpeuralle arvioidaan aiheutuvan tieverkoston lisääntymisestä ja sitä myöden lisääntyneen häiriön kautta, kun alueiden saavutettavuus paranee. Vaikka Marjakeitaan kaava-alueella on jo olemassa kattava metsätieverkosto, arvioidaan hankkeen myötä liikennöinnin ja ihmisen liikkumisen aiheuttama häiriövaikutuksen jossain määrin lisääntyvän nykytilanteeseen verrattuna. Uutta tiestöä rakentuu suhteessa kuitenkin hyvin vähän, ja myös aiheutuva metsien rakenteen muutos on nykytilanteeseen verrattuna suhteellisesti vähäinen, koska osa rakenteista tulee sijoittumaan entiselle turvetuotantoalueelle ja aukeille alueille. Kaava-alueen rakennettaviin osiin ei todennäköisesti myöskään sijoitu levinneisyyttään laajentavan metsäpeurapopulaation kannalta erityisen merkittäviä kesä- tai talvilaidunalueita. Näin ollen elinympäristö- ja häiriövaikutukset Marjakeitaan tuulivoimapuiston alueella jäävät merkitykseltään melko vähäisiksi.

Toiminnassa olevat tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia myös varsinaista tuulipuistoaluetta laajemmalla alueella. Vaikutuksia metsäpeuroille on yleisesti arvioitu voimaloiden toiminnasta aiheutuvan äänen kautta, joka kantautuu korkeintaan noin 1–2 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Siitä, kokevatko *Rangifer*-suvun peurat tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen todellisuudessa häiritsevänä, ei kuitenkaan ole tutkittu. Voimaloiden lapojen liike voi lisätä nisäkäslajien stressiä ja esimerkiksi lisätä välttelykäyttäytymistä

19.9.2025

(Lopucki ym. 2017, Schöll & Nopp-Mayr 2021, Tolvanen ym. 2023). Stressi voi siis karkottaa metsäpeuroja voimaloiden lähialueelta, joskaan vaikutukset muilla lajeilla tehdyistä tutkimuksista eivät ole suoraan sovellettavissa metsäpeuraan. Voimaloiden liikkeen muodostamia vaikutuksia on tutkittu metsäpeuran lähisukulaisella porolla useissa tutkimuksissa, mutta tulokset ovat keskenään ristiriitaisia. Flydal ym. 2010, Colman ym. 2012, 2013 eivät ole havainneet porolla erityistä välttämiskäyttäytymistä, kun taas Skarin ym. 2018 totesivat porojen välttelevän vasomisaikaan jopa useiden kilometrien etäisyydellä paikkoja, joille näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tunturialueilla toteutetut tutkimukset ovat kuitenkin heikosti sovellettavissa peitteisempiin metsäympäristöihin, sillä puustoisilla alueilla voimat jäävät monesti katveen takia näkymättömiin. Puustoisilla alueilla myös luonnon oma taustamelu (esim. tuulen ääni ja tuulen aiheuttama lehtien ja muun kasvillisuuden synnyttämä ääni) peittää helpommin voimaloiden toiminnasta aiheutuva ääntä. Marjakeitaan kaava-alueen lähiympäristössä, mm. Lauhanvuoren metsäalueilla voimaloiden näkyvyys on pääosin hyvin vähäinen.

Etäisyys voimaloiden ja Lauhanvuoren Natura-alueen välillä on lyhimmillään noin 1,4 kilometriä. Voimat sijoittuvat niin etäälle Lauhanvuoren Natura-alueesta, ettei voimaloiden toiminnasta aiheutuvan melun arvioida kantautuvan Lauhanvuoren alueella sijaitseville metsäpeuran elinympäristöille saakka. Natura-alueella kaava-alueita lähimmät laajemmat suoalueet, joita metsäpeurat saattavat tulevaisuudessa suosia vasanhoitojaksolla, sijoittuvat Nööpinnevalle, Siioninkeitaalle ja Lohikeitaalle, noin 1,4 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimalapaikoista. Marjakeitaan tuulivoimaloiden näkymämallinnuksen perusteella voimaloita näkyy vain näiden soiden avoimimmille kohdille. Etäisyys voimaloihin on kuitenkin jo niin suuri, että voimaloista näkyy lähinnä roottorin lapojen kärkiä kaukana. Tällä etäisyydellä voimaloiden toiminnasta aiheutuvat visuaaliset häiriöt jäävät hyvin vähäisiksi, eikä niiden arvioida karkottavan metsäpeuroja tai vaikuttavan Lauhanvuoren Natura-alueen suoalueiden laatuun vasomisalueina.

Metsäpeuroille aiheutuvien vaikutusten laajuuteen sekä merkittävyyteen vaikuttavat hyvin monet tekijät kuten mm. yksilöiden herkkyys, kannan tiheys ja kilpailutilanne, elinympäristöjen laatu ja vaihtoehtoisten elinympäristöjen saatavuus. Pidempiaikaisia seuranta-tutkimuksia *Rangifer*-suvun peuroilla (esim. porolla) tuulivoimapuistojen rakentamisvaiheen jälkeen ei ole saatavilla, eikä yksilöiden mahdollisesta tottumisesta tuulivoimaloihin ole tutkittua tietoa. Viime vuosina metsäpeuroista on kuitenkin tehty kesäaikaisia havaintoja mm. Metsälamminkankaan sekä Limakon tuulivoimapuistojen alueilla ja yksilöitä on havaittu myös voimaloiden rakentamisvaiheessa lähellä rakentamisalueita. Limakon tuulivoimapuiston alueella on tehty havaintoja myös metsäpeuravaatimista vasojensa kanssa.

19.9.2025

Kokonaisuutena metsäpeuralle aiheutuvat vaikutukset jäävät merkittävydeltään vähäisiksi. Lajin kannankehityksen kannalta tärkein levittäytymissuunta on Lauhanvuoren alueelta pohjoiseen ja koilliseen, kohti Suomenselän laajempaa osapopulaatiota, eikä Marjakeitaan kaava-alue sijoitu tälle leviämisreitille. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen tai toimintavaiheen häiriöt eivät ulotu merkittävinä potentiaalisille vasomisympäristöille, eikä hanke näin ollen heikennä lajille tärkeitä elinympäristöjä.

### **Euroopanmajava**

Euroopanmajavan mahdollinen lisääntymisalue löytyi Käkönevan peltoa reunustavan ojan varrelta, jossa oli euroopanmajavan rakentama pato. Majava voi liikkua laajasti kaava-alueen ojaverkostossa. Padolta on etäisyyttä lähimmille suunnitelluille voimaloille 150 metriä (voimala 8), 345 metriä (voimala 4) ja 647 metriä (voimala 7). Voimaloiden ja muun rakennettavan alueen sekä euroopanmajavan lisääntymisalueen väliin jää peltoa pohjoisessa sekä metsiä lännessä ja etelässä. Euroopanmajavan lisääntymisalueen itäpuolelle ei ole suunniteltu rakentamista. Tuulivoimapuiston rakentaminen voi aiheuttaa vähäistä haittaa euroopanmajavalle, koska rakennustoimia ei kohdistu lisääntymisalueelle tai sen välittömään läheisyyteen (< 100 metriä).

### **9.4.7.3 Haitallisten vaikutusten vähentäminen**

Eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rajaamalla rakentamistoimet mahdollisimman suppealle alueelle, jolloin eläinlajien elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisempiä. Hankkeen vaikutuksia EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeille voidaan vähentää huomioimalla eri lajien kannalta tärkeät elinympäristöt ja olosuhteet sekä lajien liikkuminen elinalueiden välillä, esimerkiksi varmistamalla, että alueelle jää peitteistä metsää, jota pitkin lajit voivat liikkua elinympäristöjen välillä.

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää yhdessä linnustovaikutusten lieventämistoimien kanssa, suunnittelemalla alueella olevien kosteikoiden siirtämistä tai uusien kosteikoiden perustamista kaava-alueen ulkopuolelle. Kosteikoiden sekä viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tulevaisuus alueella ei kuitenkaan ole tuulivoimahankkeesta riippuvainen, vaan ne tulevat todennäköisesti muuttumaan myös alueen muun maankäytön muuttuessa mm. turpeennoston loppumisen jälkeen.

19.9.2025

## 9.4.8 Vaikutukset Natura-alueisiin

Marjakeitaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueille on tarkasteltu Natura-arvioinnin tarveharkinnan tasolla alueisiin Lapväärtin-jokilaakso (FI0800111, SAC), Kodesjärvi (FI0800062, SPA) ja Haapakeidas (FI0200021, SAC/SPA) alueeseen. Lauhanvuoren (FI0800001, SAC) luonnonsuojelulain 65 §:n (uudessa luonnonsuojelulaissa 35 §) mukainen Natura-arviointi on osa kaavaselostuksen oheisaineistoa. Karvianjoen kosket (FI0200130, SAC) Natura-aluetta koskeva arviointi on laadittu heinäkuussa 2025 ja toimitettu Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ennakkotarkastukseen elokuussa 2025.

### 9.4.8.1 Vaikutukset Natura-alueille

#### Lauhavuoren Natura-alue (FI0800001, SAC)

Marjakeitaan tuulivoimapuiston lähimmät voimalat, tiet ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat vähintään 1,4 kilometrin etäisyydelle Lauhanvuoren Natura-alueesta. Marjakeitaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä toteutetun Natura-arvion mukaan hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Suunniteltu tuulivoimahanke ei vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän takia myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

#### Karvianjoen kosket (FI0200130, SAC)

Varsinais-Suomen ELY-keskus on yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässään VA-RELY/2956/2021, 8.12.2023) lausunut seuraavaa koskien Karvianjoen kosket (FI0200130, SAC) Natura-aluetta: ” Karvianjoen kosket (FI0200130, SAC) Natura-alueesta kolme puroa sijoittuu osittain hankealueelle sen itälaidalla. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 lähin voimalapaikka sijoittuu 600 metrin päähän Natura-alueen rajasta Juurakkoluomassa ja Honkarinteessä, kun taas Luomanperällä hankealueen kaakkois-laidalla lähin voimalanpaikka vaihtoehdossa VE1, VE2 ja VE3 sijoittuu 900 metrin päähän Natura-alueen rajasta. Selostuksessa arvioidaan, että Marjakeitaan hankkeesta voi aiheutua korkeintaan hyvin vähäinen vaikutus Karvianjoen koskien pikkujoet ja purot-luontotyyppiin. Vaikutuksia muodostuu korkeintaan pintavalunnan kautta, sillä alueella maastonmuotojen vuoksi pintavesien valunta kohdistuu suoraan kohti Natura-aluetta, jolloin rakentamistoimenpiteiden aikana veden mukana voi kulkeutua kiintoainesta. Kiintoainekuorman arvioidaan hajaantuvan laajalle alueelle, mikä vähentää Natura-alueeseen mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia. Lisäksi mahdollisesti muodostuvakiintoainekuorma on väliaikaista, sillä sitä arvioidaan muodostuvan vain rakentamisen aikana. Selostuksessa on tuotu esiin, että kiintoaineksen liikkeelle lähtöä voidaan myös ehkäistä rakentamisaikaisilla toimilla. Varsinais-Suomen ELY-keskus on aiemmin todennut, että Karvianjoen koskien lähivaluma-alueiden yhteisvaikutusten osalta merkittävän haitan kynnys on ylittynyt.” Jatkotoimenpiteiden osalta on lausuttu seuraavaa: ” Karvianjoen koskien Natura-alueelle tulee tehdä luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen arviointi, jossa lieventävät toimenpiteet tulee arvioida.”

19.9.2025

Heinäkuussa 2025 on FCG:n toimesta laadittu Natura-arviointi Karvianjoen kosket Natura-alueelle. Arvioinnissa huomioitiin yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Natura-arviointi sisältää ajantasaiset hanketiedot sekä arvioinnissa on huomioitu laji- ja suojelu-aluekohtaiset tieteelliset tiedot. Tutkimuksiin ja muihin lähteisiin perustuen on pyritty hälventämään tieteellistä epävarmuutta merkittävien vaikutusten aiheutumatta jäämisestä. Myös yhteisvaikutusten osalta huomioitavat hankkeet ja suunnitelmat valittiin tarkemmin virallisiin päätöksiin ja ohjeistuksiin perustuen. Arvioinnissa huomioitiin lieventävät toimenpiteet.

Arviointi laadittiin asiantuntija-arviointina perustuen alueelta olemassa oleviin luontoselvitysaineistoihin, alueen Natura-tietolomakkeeseen sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin, kuten FCG:n tuottamaan arvioon Marjakeitaan tuulivoimapuiston pintavesivaikutuksista Karvianjokeen (FCG 2025).

Hankealueen pohjoispuolella, n. 34 metrin etäisyydellä kaava-alueen rajasta, sijaitsee Juurakkoluoman sivuhaara, joka on osa Karvianjoen Natura-aluetta. Lähimmät rakenteet (voimala, tie) sijaitsevat lähimmillään noin 1,7 kilometrin päässä kyseisestä kohteesta. Syväojan sivuhaara sijoittuu n. 22 metrin etäisyydelle kaava-alueen rajasta, kaava-alueesta koilliseen. Lähin voimala on 1,1 kilometrin etäisyydellä ja tie noin 500 metrin etäisyydellä. Karvianjoen Natura-alueesta Honkarinteen sivuhaara sijoittuu kaava-alueen itäreunaan noin 800 metrin matkalta. Honkarinteen sivuhaaran osalta lähimmät rakenteet ovat tuulivoimala ja tie Hauensuolenmäellä noin 585 m metrin päässä. Leppäluoman/Luomanperän sivuhaarasta on etäisyyttä kaava-alueen itäreunaan noin 22 metriä. Leppäluoman alueella etäisyys lähimmistä voimaloista ja rakennettavista teistä on yli 850 metrin etäisyydellä Natura-alueesta.

Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei kohdistu suoraa pinta-alamenetystä tai reunavaikutuksen lisääntymisestä aiheutuvaa vaikutusta, koska voimaloiden ja huoltotiestön sekä sähkönsiirron rakenteet sijoittuvat riittävän etäälle Natura-alueesta.

Kaavoituksessa hyödynnetään suurelta osin alueen nykyistä tieverkostoa sitä kunnostamalla. Kunnostettavaa tiestöä on n. 12,8 km. Uusia teitä rakennetaan n. 9,6 kilometriä. Uudet huoltotieyhteydet eivät sijoitu pintavesien pääpurkureiteille eivätkä luonnontilaisten puroumien kohdille, eivätkä ne siten olennaisesti vaikuta pintavesien kulkeutumiseen alueella. Huoltoteiden rakentaminen ei myöskään edellytä puroumien siirtoja.

Välittömiä vaikutuksia ei kohdistu suojeluperusteena mainituille luontotyypeille tai lajeille, jolloin vaikutusten arviointi on kohdennettu välillisten vaikutusten tarkasteluun.

Karvianjoen koskien kriteerien mukainen herkkyys arvioidaan suureksi. Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyyden ja muutoksen suurusluokan



19.9.2025

perusteella kaksiportaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys (Mäkelä ja Salo 2024, s. 265). Arvioinnin johtopäätöksenä Karvianjoen kosket Natura-alueeseen ei kohdistu merkittävää heikennystä. Natura-vaikutusten arvioinnin yhteydessä on esitetty Karvianjoen koskien valuma-alueelle vesiensuojelurakenteita, mm. mahdollisen lisääntyvän kuormituksen mukaan mitoitettut laskeutusaltaat Marjakeitaan ja Salontaustan valuma-alueille, joilla mahdolliset kuormitukset pyritään minimoimaan, ja joiltakin osin voidaan mahdollisesti myös vähentää alueelta jo nykytilanteessa tulevaa kuormitusta Karvianjoen koskien Natura-alueelle. Lisäksi rakennussuunnittelussa pyritään huomioimaan kuormituksen minimointi myös muilla, rakentamisaikana toteutettavilla haitallisten vaikutusten ehkäisytöimillä. Edellä mainituilla toimilla varmistetaan se, ettei suunniteltu hanke vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän myötä myöskään Natura-alueelle tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

Karvianjoen kosket Natura-aluetta koskeva Natura-arviointi on toimitettu Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ennakkotarkastukseen elokuussa 2025. ELY-keskukselta saatujen ennakkotietojen perusteella Natura-arviointia tulee täydentää pintavesivaikutuksen yksityiskohtaisemmalla tarkastelulla, lieventämistoimien todentamisella ja huomioida nykyistä kattavammin yhteisvaikutukset muun maankäytön osalta, jotka sijoittuvat Karvianjoen valuma-alueelle.

Natura-arviointia täydennetään Finnish Consulting Group Oy:n toimesta vuoden 2025 aikana huomioiden Varsinais-Suomen ELY-keskukselta saadut tiedot. Arvioinnin täydennyksessä pääpaino on yhteisvaikutusten tarkastelussa, pintavesiin kohdistuvien kuormituslaskentojen yksityiskohtaisemmassa tarkastelussa sekä lieventämistoimenpiteiden matemaattisessa todentamisessa. Natura-arviointi liitetään osaksi hankkeen kaavoitusmenettelyä päivitysten jälkeen.

### **Lapväärtinjokilaakso (FI0800111, SAC)**

Laajalle maantieteelliselle alueelle ulottuvan Lapväärtinjokilaakson Natura-alueen lähimmät jokilatvat sijaitsevat 600 metriä länteen suunnittelualueen rajalta. Lähimmät voimalat sijaitsevat 1,5 kilometrin päässä.

Lapväärtinjokilaakso kokonaisuudessaan noin 234 hehtaarin alue, joka ulottuu Isojoen latvoilta Etelä-Pohjanmaalta Lapväärtinjoen kautta Selkämerelle. Natura-tietolomakeella aluetta kuvataan seuraavasti: ”Aluerajaukseen sisältyy suurin osa Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöstä, Änikoskmosseen-Stormossen suoalue ja siihen rajautuvia joenvarsimetsiä. Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalue saa alkunsa Lauhanvuoren lähteistä ja puroista ja se on merkittävin lähes vapaana virtaava, Selkämereen laskeva jokivesistö. Vesi- ja ympäristöhallituksen (1989) yleisluokituksen mukaan veden laatu on keskimäärin

19.9.2025

tydyttävä. Vesistöalueella on monta pohjavesiesiintymää, joista merkittävimmät sijaitsevat joen latvoilla Lauhanvuoren alueella. Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalue on kalastoltaan Pohjanmaan monipuolisin jokivesistö. Jokeen nousee meritaimen, harjus ja alajuoksulle myös vaellussiika.

Lapväärtinjoen-Isojoen vesistöalueella on merkittäviä luonnonsuojelullisia, maisemallisia ja kalataloudellisia arvoja. Valuma-alueen luonnon monipuolisuus ja omaleimaisuus heijastuu valtakunnallisesti merkittävien luonnonalueiden esiintymisenä. Joki on myös tutkimuksellisesti arvokas: RKTL, Åbo Akademi ja ympäristöviranomaiset käyttävät sitä tutkimuskohteena ja vertailuvesistönä. Vesistön meritaimenkanta on valtakunnallisesti arvokas, sillä se on yksi maamme viidestä jäljellä olevasta alkuperäistä ja luontaisesti lisääntyvästä taimenkannasta. Joessa esiintyy useita harvinaisia ja uhanalaisia lajeja esim. eräitä koskikorento- ja vesiperhoslajeja sekä nilviäisiä. Lisäksi alueella esiintyy alueellisesti uhanalaisista kalakannoista merikutuinen ja vaeltava harjuskanta.” Alue on liitetty verkostoon luontodirektiivin nojalla ja suojelu on toteutettu luonnonsuojelulaille, vesilaille ja koskiensuojelulaille.

Lapväärtinjokilaakson suojeluperusteena on kuusi Natura-luontotyyppiä, joista kolme on priorisoituja. Alueen suojeluperusteisia lajeja ovat saukko ja liito-orava. Muina tärkeinä lajeina Natura-tietolomakkeella on mainittu haavanhyttelöjäkälä (*Collema subnigrescens*, VU) ja keltavästäräkki (*Motacilla flava*, LC). Lapväärtinjoenlaakson Natura-alueen herkkyyksi arvioidaan kriteerien mukaan suureksi.

Koska tuulivoimapuiston rakenteet sijaitsevat yli kilometrin päässä Natura-alueesta, ei hankkeesta aiheudu vaikutuksia Natura-alueen luontotyyppeihin. Mahdollinen pintavesivalunnan mukana tuleva, pikkujoet ja purot- sekä Fennoskandian luonnontilaiset jokirei-  
tit-luontotyyppeihin kohdistuva, hankkeen rakennusaikainen mahdollinen kiintoainekuor-  
mitus on käytännössä merkityksetön. Marjakeitaan hankkeesta ei myöskään aiheudu vai-  
kutuksia suojeluperusteisiin lajeihin liito-oravaan ja saukkoon, sillä hanke ei merkittävästi  
heikennä lajien liikkumismahdollisuuksia tai vaikuta niiden lisääntymis- tai levähdyspaik-  
koihin. Muihin Natura-alueen tärkeinä pidettyihin lajeihin, haavanhyttelöjäkälään ja kelta-  
västäräkkiin, hankkeella ei ole vaikutusta.

Kokonaisuudessaan Marjakeitaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia Lap-  
väärtinjokilaakson Natura-alueeseen. Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain 35  
§:n mukainen asianmukainen arviointi (Natura-arviointi) Lapväärtinjokilaakson Natura-alu-  
eelle ei ole tarpeen.

### **Kodesjärvi (FI0800062, SPA)**

Kodesjärven Natura-alue sijaitsee 3,9 kilometriä länteen lähimmistä voimaloista.

Kodesjärvi on noin 140 hehtaarin kokoinen suorantainen lintujärvi. Natura-tietoloma-  
keella aluetta kuvataan seuraavasti: ” Valuma-alueeltaan vähäinen Kodesjärvi on Karvianjoen

19.9.2025

sivuhaaran latvajärvi. Ranta-alueet ovat melko alavia, avovesialue on kauniiden luhtasoiden ympäröimä. Etenkin järven pohjoispäässä on hyvin kehittynyt järvikortteen muodostama korteluhuhta, joka muuttuu rantaan päin mentäessä sara- ja ruoholuhdaksi ja edelleen luhtanevaksi. Luhtaiset suot vaihettuvat vähitellen puustoisiksi rämeiksi. Kodesjärvi on humuspitoinen järvi, avovedessä on paikoin runsasta vitakasvillisuutta. Suojaisissa paikoissa on hieman pikkulimaskaa ja ruopatussa lasku-uomassa järven eteläpäässä runsaasti kilpukkaa, joten ympäröiviltä viljelymailta huuhtoutuu ravinteita järveen. Ojitukset järven pohjois- ja eteläpäässä eivät ole vaikuttaneet soiden vesitalouteen. Sara- ja ruoholuhdan valtalajeja ovat osmankäämi, pullosara ja kurjenjalka. Luhtanevalla kasvavat mm. pullosara, mutasara, tupasvilla, raate, terttualpi, pyöreälehtikohokki ja karpalo. Järvessä on runsas vesilinnusto.” Alue on liitetty verkostoon lintudirektiivin nojalla ja suojeleminen toteutettu luonnonsuojelulailla. Kodesjärven herkkyys on arvioitu kriteerien mukaan suureksi.

Kodesjärven suojeluperusteena on 30 lintudirektiiviin liitteen I lintulajia, mutta ei yhtään luontotyyppiä tai luontodirektiivin liitteen II lajia. Muina tärkeinä lajeina Natura-tietomakkeella on mainittu seitsemän melko yleistä vesilintu- ja kahlaajalajia, kuten telkkä (*Bucephala clangula*, LC) ja taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*, NT).

Kodesjärven linnustoarvot liittyvät järven vesialueeseen ja sen välittömään ranta-alueeseen. Kaikki suojeluperusteena olevat alueella pesivät lajit ovat sidoksissa joko veteen tai rantaviivaan sekä rannan ruovikkoon ja muuhun rantakasvillisuuteen. Lisäksi merkittävä osa suojeluperusteista liittyy lepäilevään linnustoon, joita rehevä lintujärvi ja sen rannat vetävät puoleensa.

Marjakeitaan lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 3,9 kilometrin etäisyydelle Kodesjärvestä. Näin ollen elinympäristömuutoksia tai melua ja sitä kautta häiriövaikutuksia ei ulotu Kodesjärvelle saakka. Alueella pesivän ja levähtävän linnuston ei arvioida liikkuvan järveltä niin kauaksi, että ne joutuisivat voimaloiden vaikutuspiiriin.

Kokonaisuudessaan Marjakeitaan tuulivoimahanke ei aiheuta merkittävää heikennystä Kodesjärven Natura-alueelle eikä hanke ole omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Vaikutusten vähäisyydestä ja epätodennäköisyydestä johtuen merkittäviä yhteisvaikutuksia ei voi muodostua edes Natura-aluetta lähimpien tuotannossa olevien Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimahankeiden kanssa. Siten Marjakeitaan tuulivoimahankeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan potentiaalisia merkittäviä vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Kodesjärven alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon.

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen asianmukainen arviointi (Natura-arviointi) Kodesjärven Natura-alueelle ei ole tarpeen.

19.9.2025

**Haapakeidas (FI0200021, SAC/SPA)**

Haapakeitaan Natura-alue sijaitsee noin 4,2 kilometriä lounaaseen lähimmistä voimaloista. Suoalue on pinta-alaltaan noin 5780 hehtaarin laajuinen. Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti: *"Kohde on laaja ja erämainen kokonaisuus Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan rajalla. Kokonaisuuteen kuuluu lukuisia erillisiä soita. Kaikki seudulle ominaiset suoyhdistymät ja suotyypit ovat edustettuina. Kasvillisuus käsittää sekä eteläistä että pohjoista lajistoa.*

*Metsät ovat 1990-luvulle saakka talouskäytössä olleita enimmäkseen kuusivaltaisia varttuneita sekametsiä. Lahopuuta on alkanut syntyä monin paikoin ja luonnonmetsien määrä lisääntyy. Siiroonjokivarressa on luonnonarvoiltaan parhaita haapametsiköitä.*

*Ojitettuja soita on alettu ennallistaa 2000-luvun puolella useilla eri suoalueilla.*

*Suoalue on Satakunnan tärkein suoluonnon suojelukohde. Alueella on jonkin verran retkeily ja virkistyskäyttöä. Kohde on laaja, erämainen ja eläimistöltään rikas. Alueella pesii useita lintudirektiivin lajeja ja alueellisesti uhanalainen riekko (*Lagopus lagopus*)." Alue on suojeltu kokonaisuudessaan luonnonsuojelulaille. Haapakeitaan herkkyyks on arvioitu kriteerien mukaan suureksi.*

Haapakeitaan suojeluperusteena on yhteensä 27 lintulajia, joista 6 lajia on paikkalintuja ja jotka oletettavasti myös pesivät alueella. Loput 21 lajia on arvioitu alueella pesiviksi. Lisäksi alueella on yksi uhanalainen laji. Muu tärkeä laji alueella on riekko. Lisäksi alueella elää yksi uhanalainen laji.

Haapakeitaan linnustoarvot liittyvät erityisesti suo- ja metsäalueilla pesivään lintulajiin. Kaikki suojeluperusteena olevat lintulajit ovat pesimäaikaan tiukasti sidoksissa joko suo- tai metsäelinympäristöihin, joissa lajien reviirit sijaitsevat.

Marjakeitaan lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat yli 4 kilometrin etäisyydelle Haapakeitaan Natura-alueesta. Näin ollen elinympäristömuutoksia tai melua ja sitä kautta häiriövaikutuksia ei ulotu Haapakeitaalle saakka. Alueella pesivän linnuston ei arvioida liikkuvan suoalueelta niin kauaksi, että ne joutuisivat voimaloiden vaikutuspiiriin.

Kokonaisuudessaan Marjakeitaan tuulivoimahankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää heikennystä Haapakeitaan Natura-alueelle. Vaikutusten vähäisyydestä ja epätodennäköisyydestä johtuen merkittäviä yhteisvaikutuksia ei voi muodostua edes Natura-aluetta lähimpien tuotannossa olevien Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimahankkeiden kanssa. Siten Marjakeitaan tuulivoimahankkeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan potentiaalisia merkittäviä vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Haapakeidas on sisällytetty Natura 2000-verkostoon.

19.9.2025

Edellä esitetyn perusteella luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen asianmukainen arviointi (Natura-arviointi) Haapakeitaan Natura-alueelle ei ole tarpeen.

#### 9.4.9 Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille

Lauhanvuoren kansallispuisto ja Siioninkeidas-Mustakeitaan soidensuojeluohjelman kohde, sekä Lauhanvuoren, Lauhanvuoren Fatipyörän, Lauhanvuoren Myllymäen, Lauhanvuoren Kamarikallion, Lauhanvuoren II ja Lauhanvuoren Mäntyharjun yksityiset luonnonsuojelualueet sisältyvät Lauhanvuoren Natura-alueen rajaukseen ja ovat tulleet käsitellyiksi Natura-arviossa liitteessä x. Merkittäviä vaikutuksia näille suojelualueille ei aiheudu.

Kodesjärven, Kodesjärven alueet, Kodesjärven rantojen, Rantamaan ja Mäkitalon yksityiset luonnonsuojelualueet sekä Kodesjärven lintuvesiohjelman kohde sisältyvät Kodesjärven Natura-alueeseen. Jussinperän yksityinen luonnonsuojelualue sisältyy Karvianjoen koskien Natura-alueeseen. Merkittäviä vaikutuksia näille suojelualueille ei aiheudu.

Ilkan luonnonsuojelualue – Freshabit Life yksityinen luonnonsuojelualue sijaitsee 600 metriä itään kaavaehdotuksen mukaisista voimaloista. Puroympäristöä sisältävän alueen herkkyys arvioidaan kriteerien mukaan suureksi. Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueeseen ovat pitkälti samat kuin kappaleessa 15.4.1 käsitellyt vaikutukset Karvianjoen koskien Natura-alueeseen. Pintavedet valuvat tuulivoimapuiston rakenteista ainakin osittain luonnonsuojelualueen suuntaan, jolloin rakentamisaikana luonnonsuojelualueen puroon voi aiheutua kiintoainekuormitusta. Toisaalta luonnonsuojelualueen viereinen olemassa oleva metsäautotie ojineen todennäköisesti ohjaa pintavesivaluntaa siten, että mahdolliset vaikutukset luonnonsuojelualueeseen ovat korkeintaan vähäiset.

Haapakeitaan-Huldankeitaan-Mustasaarenkeitaan soidensuojeluohjelman alue ja Huldankeitaan-Matokeitaan soidensuojelualue sijaitsevat lähes 5 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista, jolloin hankkeella ei ole edes potentiaalisia vaikutuksia alueisiin.

#### 9.4.10 Vaikutukset FINIBA- ja IBA-alueille

Lähimmät IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet sijaitsevat riittävän etäällä suunnittelualueesta, jolloin tuulivoimapuiston rakentamisen tai toiminnan aikaisten vaikutusten ei arvioida ulottuvan niille.

19.9.2025

## 9.5 Meluvaikutukset ehdotusvaiheessa

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuu vapaa-ajanrakennus. Rakennuksen tiedot on tarkistettu kunnasta 10/2022. Kyse on metsäystyöseuran taukotuvasta, ei loma-asunnosta.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan kaava-alueelle sijoittuu yksi asuinrakennus, joka sijaitsee kaava-alueen itäosassa Käkelän alueella. Kyseisen rakennuksen käyttötarkoitus on kuitenkin Kankaanpään kaupungin päätöksellä (Lupatunnus 22–0160-R) muutettu asuinrakennuksesta talousrakennukseksi. Päätös on saanut lainvoiman 11.11.2022.

### 9.5.1 Rakentamisen aikainen melu

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuulipuistoaluetta laajemmalle. Työkoneiden äänitehotasot ovat suurimmillaan paikallisesti yhteensä noin 115 desibeliä. Melu vaimenee avoimessakin maastossa 55 desibelin tasolle noin 400 metrin ja alle 45 desibelin tasolle noin 1,2 kilometrin etäisyydellä (geometrinen vaimenema:  $L=L_{wa}+3+11-20\lg(d)$ ). Raskaan liikenteen ajoneuvoista aiheutuu hetkellisesti enimmillään noin 60 dB äänitehotaso noin 100 metrin etäisyydellä kuljetusreitistä, mikä vastaa normaalin keskustelun äänitasoa.

Voimaloiden rakennuspaikat ja uudet tiet sijoittuvat etäälle lähimmistä vakituisista asuinrakennuksista tai lomarakennuksista. Tällä etäisyydellä ei Valtioneuvoston päätöksen mukaisen, asumiseen käytettävillä alueilla sovellettavan päiväajan ohjearvon (50 dB) voida katsoa rakentamisaikana ylittyvän. Melu tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on paikallista ja kestoltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lähi-asutukselle. Voimajohtojen rakentamisaikana melua aiheutuu työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi melua voi aiheuttaa johtimien liittämisen mahdollisesti tarvittavat räjäytettävät liitokset. Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyyppillisesti kestoltaan lyhytaikaisiksi. Hankkeen päättyessä

19.9.2025

tuulivoimaloiden ja voimajohdon purkamisesta aiheutuva melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun. Melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja voimalaosien poiskuljetukset. Meluvaikutukset ovat hetkellisiä ja palautuvia ja kohdistuvat kerrallaan vain purkutyon alla olevalle alueelle.

## 9.5.2 Toiminnan aikainen melu

### 9.5.2.1 Melun ohjearvot

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja. Melun leviämislaskennan tulosvertailu tehdään vain yöajan alempaan 40 dB:n ohjearvoon nähden eikä päivä- ja yöajan tilanteita erotella.

*Taulukko 6 Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.*

Ympäristöministeriön (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	asetus	L <sub>Aeq</sub> klo 7-22	L <sub>Aeq</sub> klo 22-7
<b>Ulkona</b>			
Pysyvä asutus		45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus		45 dB	40 dB
Hoitolaitokset		45 dB	40 dB
Oppilaitokset		45 dB	-
Virkistysalueet		45 dB	-
Leirintäalueet		45 dB	40 dB
Kansallispuistot		40 dB	-

### Matalataajuinen melu

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat. Toimenpiderajat koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin taajuusvälille 20–200 Hz . Toimenpiderajat koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

19.9.2025

*Taulukko 7 Matalataajuisten sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.*

Terssikaista Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Keskiäänitaso LZeq,1h, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Edellisestä laskettu keskiäänitaso A-painotettuna LAeq,1h, dB	24	19	17	14	14	16	18	19	20	21	21

### 9.5.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Marjakeitaan tuulivoimahankkeen meluvaikutukset on mallinnettu AFRY Finland Oy:n toimesta. Tuulivoimaloiden aiheuttaman keskiäänitason mallinnus on suoritettu laskenta-standardin ISO 9613-2 mukaisesti AFRY Numerola -mallinnusohjelmistolla. Mallinnus on laadittu ympäristöhallinnon tuulivoimaloiden melun mallintamista koskevan ohjeen 2/2014 mukaisesti.

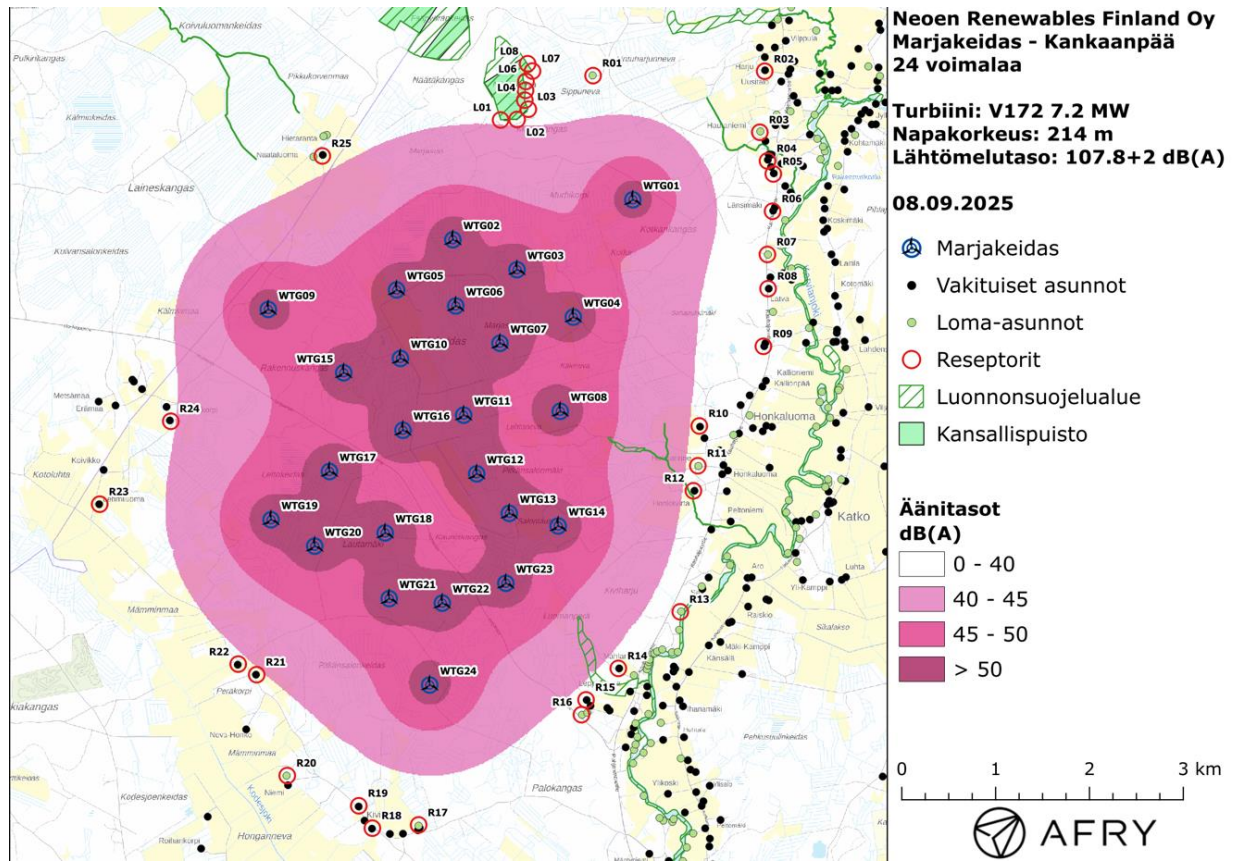
Mallinuksissa voimaloille on käytetty napakorkeutta 214 m ja tuulivoimalatyyppin Vestas V172 7.2 MW taajuusjakaumaa äänitehotasolla 109,8 dB(A) (tuulivoimalavalmistajan ilmoittama maksimiäänitehotaso 107,8 dB(A) + varmuusarvo 2 dB(A)). Lopullisen voimalan tyyppiä ei ole määritetty. Mikäli toteutukseen valittava voimalamalli on erilainen kuin melumallinuksissa käytetty voimalatyyppi, tehdään melumallinnukset uudelleen viimeistään rakentamislupavaiheessa.

### 9.5.2.3 Melumallinnuksen tulokset

Marjakeitaan voimaloiden melumallinnuksen mukaan melutaso 40 dB(A) ei ylitä laskentapisteissä R01-R25 sekä L01-L08. 40dB:n melualue ulottuu Isojoen kunnan puolelle vähäisesti, eikä se rajoita siellä alueen nykyistä maankäyttöä, joka on maa- ja metsätalous.



19.9.2025



Kuva 84 Keskiäänitasot LAeq Marjakeitaan tuulivoimauiston hankealueella.

19.9.2025

*Taulukko 8 Keskiäänitasot LAeq reseptoripisteiden kohdilla*

Reseptori	Äänitaso dB(A)
R01	37,4
R02	33,0
R03	35,4
R04	35,6
R05	35,5
R06	35,5
R07	36,0
R08	35,9
R09	36,2
R10	39,5
R11	39,3
R12	39,4
R13	37,9
R14	39,1
R15	39,2
R16	38,7
R17	36,7
R18	36,0
R19	37,0

Reseptori	Äänitaso dB(A)
R20	36,6
R21	39,7
R22	39,4
R23	36,4
R24	39,7
R25	39,1
L01	39,7
L02	39,6
L03	39,1
L04	38,6
L05	38,1
L06	37,7
L07	37,1
L08	36,7

19.9.2025

#### 9.5.2.4 Matalataajuinen melu

Sisätilojen laskennallisia tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuihin toimenpiderajoihin. Nämä ovat enimmäisarvoja, jotka on laadittu yöaikaiselle melulle nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella.

Matalataajuisen melun tasot pysyvät kaikkien rakennusten kohdalla asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella.

*Kuva 85 Matalataajuisen ulkomelun äänitasot (dB) reseptoreiden kohdilla.*

Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R01	53,0	52,4	51,5	50,1	50,1	49,4	47,1	45,4	43,2	39,5	38,5
R02	50,4	49,8	48,9	47,5	47,4	46,7	44,4	42,5	40,2	36,3	35,0
R03	51,6	51,0	50,2	48,7	48,7	48,0	45,7	43,9	41,6	37,9	36,8
R04	51,9	51,2	50,4	49,0	48,9	48,2	46,0	44,2	41,9	38,1	37,1
R05	51,9	51,3	50,4	49,0	48,9	48,2	46,0	44,2	41,9	38,1	37,1
R06	52,3	51,6	50,8	49,4	49,3	48,7	46,4	44,6	42,4	38,6	37,5
R07	52,7	52,0	51,2	49,8	49,7	49,1	46,8	45,0	42,8	39,0	38,0
R08	52,8	52,1	51,3	49,8	49,8	49,1	46,8	45,1	42,8	39,1	38,0
R09	53,0	52,3	51,5	50,0	50,0	49,3	47,0	45,3	43,0	39,3	38,2
R10	54,8	54,2	53,4	51,9	51,9	51,3	49,0	47,3	45,1	41,5	40,6
R11	54,7	54,1	53,3	51,8	51,8	51,2	48,9	47,2	45,0	41,4	40,5
R12	54,8	54,1	53,3	51,9	51,9	51,2	48,9	47,3	45,1	41,5	40,5
R13	53,9	53,2	52,4	51,0	50,9	50,3	48,0	46,3	44,1	40,4	39,4
R14	54,5	53,8	53,0	51,6	51,5	50,9	48,6	47,0	44,8	41,1	40,2
R15	54,5	53,8	53,0	51,6	51,5	50,9	48,6	47,0	44,8	41,1	40,2
R16	54,1	53,5	52,7	51,3	51,2	50,6	48,3	46,6	44,4	40,8	39,9
R17	52,6	52,0	51,1	49,7	49,6	49,0	46,7	45,0	42,7	39,0	38,0
R18	52,3	51,6	50,8	49,4	49,3	48,6	46,3	44,6	42,3	38,6	37,5
R19	52,9	52,2	51,4	50,0	49,9	49,2	47,0	45,2	43,0	39,3	38,3
R20	52,7	52,1	51,3	49,8	49,8	49,1	46,8	45,1	42,8	39,1	38,0
R21	54,8	54,2	53,4	51,9	51,9	51,3	49,0	47,3	45,2	41,6	40,7
R22	54,6	54,0	53,2	51,7	51,7	51,1	48,8	47,1	45,0	41,4	40,5
R23	52,7	52,0	51,2	49,8	49,7	49,1	46,8	45,0	42,8	39,0	37,9
R24	54,9	54,3	53,5	52,0	52,0	51,4	49,1	47,5	45,3	41,7	40,8
R25	54,5	53,8	53,0	51,6	51,6	50,9	48,7	47,0	44,8	41,1	40,2

19.9.2025

---

## 9.6 Tuulivoimapuiston varjostus

### 9.6.1 Varjostuksen muodostuminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Traficomien ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät suunnittelualueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuva.

### 9.6.2 Ohje- ja raja-arvot

Suomessa ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Saksassa ja Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa (nk. todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet) ja 30 minuuttia päivässä sekä 30 tuntia vuodessa (teoreettisessa maksimitilanteessa). Välkemallinnustuloksia on verrattu edellä mainittuihin suositusarvoihin.

### 9.6.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus (shadow flicker) arvioitiin AFRY Numerola mallinnusohjelmistolla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuulivoimaloiden dimensiot. Laskennan tuloksena saadaan tietoa siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat välkevaikutuksen alaisena.

19.9.2025

Tarkastelualueiden maanpinnan korkeuserot on saatu Maanmittauslaitoksen aineistosta. Korkeusmalli 10 m. Korkeusdatan vaakaresoluutio on 10 m ja pystysuorainen tarkkuus 1,4 m. Laskennassa huomioitiin korkeuserot siten, että jos Auringon, tuulivoimalan ja tarkastelupisteen kautta kulkeva jana leikkaa maanpintaa, niin varjostusta ei esiinny. Välkevaikutus laskettiin 2 m korkeudelle. Auringonpaistekulman rajana horisontista käytettiin kolmea astetta, jonka alle menevää säteilyä ei oteta huomioon varjostuksessa.

Välkelaskennassa Marjakeitaan voimaloille on käytetty napakorkeutta 200 m ja roottorin halkaisijaa 200 m. Näin suuren roottorin voimaloita ei ole vielä tarjolla maatuulivoimaisuuteen ja mallinuksissa arvioidaan nykyistä suurempien tulevaisuuden voimaloiden välkevaikutuksia. Koska tulevaisuuden voimaloiden lapojen leveydestä ei ole vielä tarkkaa tietoa, välkemallinuksissa voimaloiden lavan muoto on skaalattu nykyisestä voimalatyypistä Vestas V172 (roottorin halkaisija 172 m). Samalla kun lavan pituus on skaalattu 200 metriin, lapaa on skaalattu 7 % leveämmäksi kuin voimalatyypissä V172. Laskentamenetelmän yksityiskohdat on kuvattu kaavaselostuksen oheisaineistossa olevassa välkeselvitysraportissa.

#### 9.6.4 Varjostusvaikutus kaavan ehdotusvaiheessa

Mallinnusten perusteella vuotuinen todennäköinen välkevaikutus jää alle Ruotsin 8 tunnin ohjearvon kaikkien lähialueen asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Myös päiväkohtainen todennäköinen välkeaika alittaa Ruotsin 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen asuntojen kohdalla. Vuotuiset todennäköiset välkevaikutusajat ja suurimmat päiväkohtaiset maksimivälkkeet reseptorien kohdalla on lueteltu taulukossa 11.

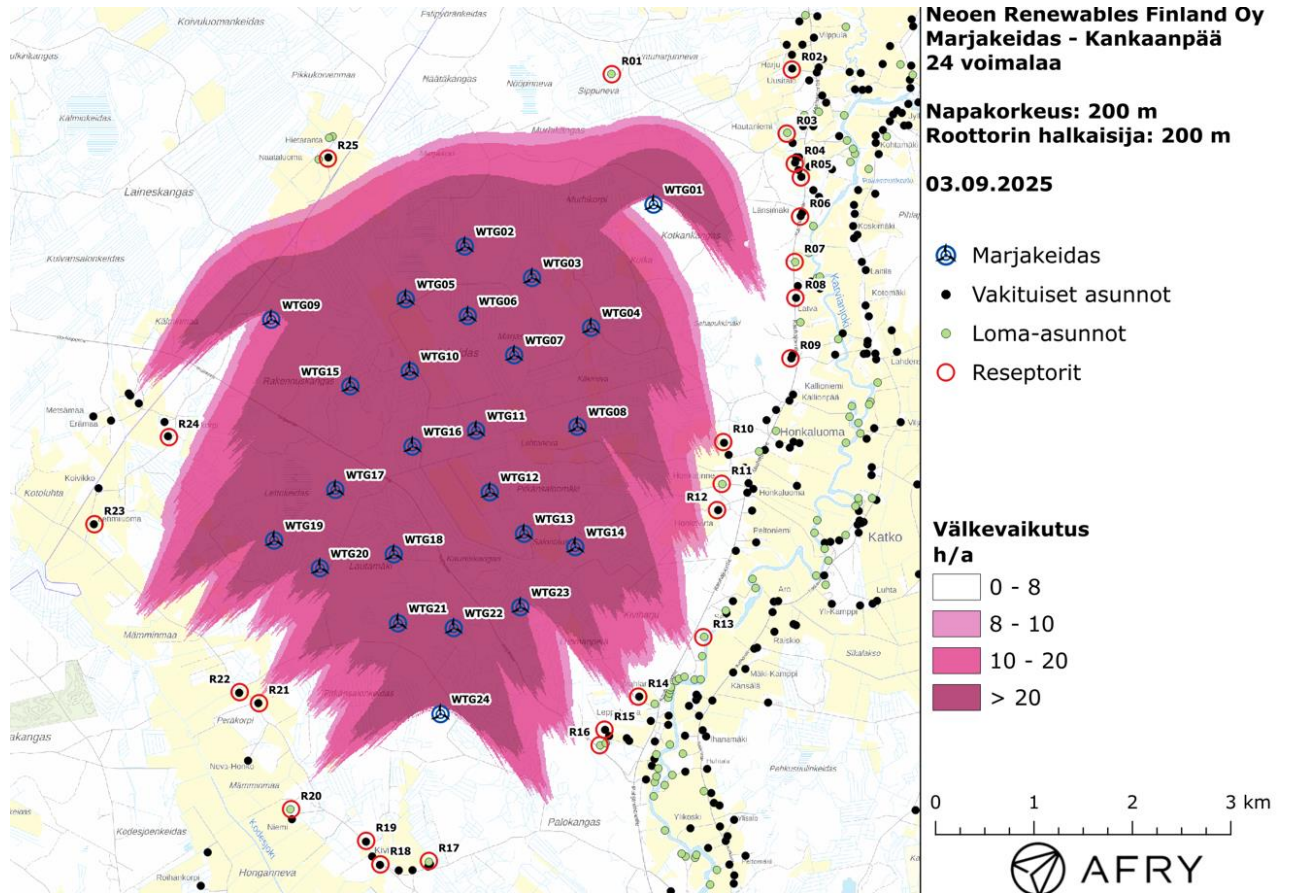
19.9.2025

Kuva 86 Todennäköinen välkevaikutus tunteina ja minuutteina [h:min] reseptoreiden kohdilla.

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välkeaika	Todennäköisen välkkeen päiväkohtainen maksimi
R01	2:40	0:06
R02	0:37	0:03
R03	1:25	0:05
R04	1:42	0:06
R05	1:37	0:05
R06	1:47	0:06
R07	2:31	0:06
R08	2:35	0:05
R09	2:29	0:04
R10	6:32	0:06
R11	4:56	0:06
R12	5:10	0:08
R13	4:53	0:06
R14	6:47	0:07
R15	3:11	0:05
R16	3:13	0:05

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välkeaika	Todennäköisen välkkeen päiväkohtainen maksimi
R17	0:00	0:00
R18	0:00	0:00
R19	0:00	0:00
R20	2:54	0:06
R21	6:12	0:08
R22	3:53	0:06
R23	1:12	0:04
R24	4:00	0:06
R25	4:18	0:04

19.9.2025



Kuva 87 Tuulivoimaloiden aiheuttama todennäköisen välkkeen määrä ilman puuston vaikutusta.

19.9.2025

Teoreettisen maksimivälkkeen vuotuiset ja suurimmat päiväkohtaiset välkevaikutusajat reseptoreiden kohdilla on lueteltu taulukossa (Taulukko 3-6). Mallinnusten perusteella teo-reettinen vuotuinen maksimivälke aika ylittyy yhden reseptoripisteen kohdalla ja päiväkoh-tainen maksimivälke aika ylittyy neljän reseptoripisteen kohdalla, kun välkeajoja verra-taan Saksan raja-arvoihin.

*Taulukko 9 Teoreettinen välkevaikutus tunteina ja minuutteina [h:min] reseptoreiden kohdilla.*

Reseptori	Teoreettinen vuotuinen välke aika	Teoreettisen välkkeen päiväkohtainen maksimi
R01	25:45	0:40
R02	4:10	0:16
R03	7:37	0:22
R04	7:45	0:23
R05	7:12	0:22
R06	8:01	0:23
R07	10:56	0:24
R08	10:40	0:20
R09	10:17	0:15
R10	29:01	0:27
R11	22:10	0:24
R12	23:04	0:33
R13	20:01	0:23
R14	27:29	0:28
R15	13:36	0:19
R16	13:10	0:20
R17	0:00	0:00
R18	0:00	0:00
R19	0:00	0:00
R20	10:17	0:24
R21	22:54	0:31
R22	14:22	0:21
R23	5:30	0:17
R24	20:35	0:36
R25	35:52	0:29

Suomen olosuhteissa Saksan teoreettisen maksimivälkkeen ohjearvoihin vertaaminen voi antaa harhaanjohtavan kuvan välkevaikutuksesta. Suomessa aurinko paistaa eri kulmasta kuin Saksassa ja auringonpaisteen todennäköisyys on erilainen. Suomessa aurinko paistaa



19.9.2025

talvella hyvin viistosti, mikä voi aiheuttaa suuren teoreettisen maksimivälkkeen. Talvisin auringonpaisteen todennäköisyys on kuitenkin Suomessa alhainen.

Tuulivoimaloiden aiheuttamiin varjostuksen näkymiseen vaikuttaa sääolosuhteet, voimaloiden sijoittelu, ympäristön ja rakennelmien luomat esteet, tuulivoimalan lapakulma sekä vuorokauden- ja vuodenaika. Pilvisellä säällä varjostusvaikutuksia ei juurikaan synny ja voimakkaimmillaan vaikutukset ovat, kun aurinko paistaa matalalta.

Varjonmuodostuksen haitallisia vaikutuksia voidaan yleisesti ottaen vähentää esimerkiksi pysäyttämällä voimalat välkkymisen kannalta hankalimpina aikoina (esim. auringon las-kiessa). Voimaloista voidaan pysäyttää tarvittaessa eniten välkkymistä aiheuttavat voima-lat. Varjostusalueita voidaan myös supistaa valitsemalla voimaloiden rakennuspaikat tai voimalatyyppit niin, ettei haitallisia varjostusvaikutuksia synny. Hankkeessa ei arvioida ole-van tarvetta lieventämistoimenpiteille.

## 9.7 Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuk-sista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy muun muassa rakennus- ja huoltoteiden raken-tamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Li-säksi voimaloiden rakenteita joudutaan kuljettamaan erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikut-taa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Myös voimajohdon rakentaminen aiheuttaa kulje-tuksia. Rakentamisen aikainen liikenteen lisääntyminen voi aiheuttaa vaikutuksia liiken-teen toimivuuteen ja sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen sekä teiden kuntoon. Lisäksi lii-kenne voi aiheuttaa melu-, päästö- ja tärinähaittoja. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseis-ten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden ja voima-johdon huoltokäynneistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenne-turvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Li-säksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näi-den riskien minimoimiseksi Väylävirasto on asettanut minimietäisyydet voimaloiden sijoit-tamisessa teiden varsille. Tuulivoimalat ja voimajohto voivat rajoittaa mahdollisuuksia ke-hittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua.

Tuulivoimapuiston ja voimajohdon toiminnan päättyessä rakenteiden purkamisen ja pois-kuljettamisen aiheuttamat liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin

19.9.2025

hankkeen rakentamisen aikana, mutta lievempiä, koska esimerkiksi tiestön parannustöiden piteitä ei tarvitse tehdä.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat rakentamisen aikana. Liikennemäärät lisääntyvät rakentamisaikana suunnittelualueen ympäristössä todennäköisesti ainakin seututiellä 664 ja kantatiellä 44 sekä suunnittelualueelle johtavilla Kotkankeitaantiellä, Marjanevantiellä ja muilla yksityisteillä. Lisäksi liikennemäärät kasvavat kuljetusreittien muilla osuuksilla kuljetusten saapumis- ja poistumissuunnista riippuen. Kiviainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan lähialueilta. Tuulivoimalakomponentit ja pystytyskalusto kuljetetaan todennäköisesti joko Porin, Kristiinankaupungin tai Kaskisten satamasta. Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin, joten myös kuljetukset ovat pääosin silloin. Kiviainesten hankinnasta ei ole varmaa tietoa, mutta ne pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan mahdollisimman läheltä suunnittelualueelta, jolloin ne eivät välttämättä laajalti lisää suunnittelualueen ulkopuolista liikennettä. Kiviaineskuljetukset on kuitenkin huomioitu lähimaanteiden liikenteen lisääntymisessä, joten mikäli kiviainekset saadaan suunnittelualueelta, kuormittavat ne suunnittelualueen ulkopuolisia teitä rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa vähemmän kuin on oletettu.

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy tuulivoimapuiston kahden rakentamisvuoden aikana arviolta noin 20–50 ajoneuvolla vuorokaudessa riippuen rakentamisvaiheesta ja kuljetuskoosta. Rakentamisen alkuvaiheessa, kun rakennetaan tiet ja asennuskentät, kuljetukset tapahtuvat mahdollisuuksien mukaan pääosin suunnittelualueella ja sen lähiteillä ja liikennettä on arviolta noin 40–50 ajoneuvoa vuorokaudessa. Rakentamisen loppuvaiheessa, kun rakennetaan tuulivoimaloiden perustukset ja itse voimalat, tuulivoimapuistoon johtavien Kotkankeitaantien, Marjanevantien ja muiden yksityisteiden sekä seututien 664 ja kantatien 44 liikenne lisääntyy arviolta noin 20–30 ajoneuvolla vuorokaudessa. Suunnittelualueelle on suunniteltu olevan useita sisääntuloteitä, joten kuljetukset todennäköisesti jakautuvat eri reiteille ja liikennemäärät voivat vaihdella rakentamisvaiheesta riippuen. Kuljetusten jakautuessa tiekohtaiset vuorokautiset kuljetusmäärät voivat jäädä edellä esitettyä pienemmiksi. Kuljetusten synnyttämää liikennettä jakautuu myös laajemmalle liikenneverkolle kuljetusten saapumissuunnista riippuen. Tuulivoimapuiston läheisten maanteiden liikennemäärien kasvua on tarkasteltu koko rakentamisajan liikenteen mukaan, joka sisältää raskaan liikenteen hiljaisemmat ja vilkkaammat ajat.

Suunnittelualueen kohdalla seututien 664 nykyiseen kokonaisliikennemäärään nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 3–9 %, ja raskaan liikenteen määrään nähden noin 23–57 %. Suhteessa tieosuuden nykyiseen kokonaisliikennemäärään liikenne kasvaa hieman ja suhteessa nykyiseen raskaan liikenteen määrään raskas liikenne voi reilu

19.9.2025

puolitoistakertaistua. Isojoen/ Kankaanpään rajan ja Lapväärtin välisellä osuudella seututien 664 nykyisiin kokonaisliikennemääriin nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 1–9 %, ja raskaan liikenteen määriin nähden noin 11–61 %. Suhteessa tieosuuden nykyisiin kokonaisliikennemääriin liikenne kasvaa hieman ja suhteessa nykyisiin raskaan liikenteen määriin raskas liikenne voi reilu puolitoistakertaistua. Suhteellisesti liikenteen lisääntyminen on vähäisintä Isojoen keskustan kohdalla olevalla tieosuudella, mikäli kyseistä tieosuutta ylipäätään käytetään kuljetuksiin. Liikenteen sujuvuus seututiellä 664 suunnittelualueen kohdalla voi liikenteen lisäyksen myötä heikentyä hieman, mutta tien muilla osuuksilla ei juurikaan. Koettu liikenneturvallisuus sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet voivat heikentyä hieman. Näiden perusteella seututielle 664 kohdistuvan liikennevaikutuksen suuruus arvioidaan kohtalaiseksi.

Suunnittelualueen kohdalla kantatien 44 nykyiseen kokonaisliikennemäärään nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 2–5 %, ja raskaan liikenteen määrään nähden noin 15–37 %. Suhteessa tieosuuden nykyiseen kokonaisliikennemäärään liikenne kasvaa vain hieman ja suhteessa nykyiseen raskaan liikenteen määrään raskas liikenne voi kasvaa reilulla kolmanneksella. Kankaanpään ja suunnittelualueen välisellä osuudella kantatien 44 nykyisiin kokonaisliikennemääriin nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 0,4–3 %, ja raskaan liikenteen määriin nähden noin 6–26 %. Suhteessa tieosuuden nykyisiin kokonaisliikennemääriin liikenne kasvaa vain hieman ja suhteessa nykyisiin raskaan liikenteen määriin raskas liikenne voi kasvaa noin neljänneksellä. Kauhajoen ja suunnittelualueen välisellä osuudella kantatien 44 nykyisiin kokonaisliikennemääriin nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 0,4–9 %, ja raskaan liikenteen määriin nähden noin 5–60 %. Suhteessa tieosuuden nykyisiin kokonaisliikennemääriin liikenne kasvaa hieman ja suhteessa nykyisiin raskaan liikenteen määriin raskas liikenne voi reilu puolitoistakertaistua. Suhteellisesti liikenteen lisääntyminen on vähäisintä Kauhajoen ja Kankaanpään keskustojen kohdalla olevilla tieosuuksilla, mikäli kyseisiä tieosuuksia ylipäätään käytetään kuljetuksiin. Liikenteen sujuvuus kantatiellä 44 suunnittelualueen kohdalla voi liikenteen lisäyksen myötä heikentyä hieman, mutta tien muilla osuuksilla ei juurikaan. Koettu liikenneturvallisuus sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet voivat heikentyä hieman. Näiden perusteella kantatielle 44 kohdistuvan liikennevaikutuksen suuruus arvioidaan kohtalaiseksi.

Määrällisesti ja suhteellisesti liikenne lisääntyy eniten suunnittelualueella Kotkankeitaantiellä, Marjanevantiellä ja muilla yksityis- ja metsäautoteillä sekä suunnittelualueelle sijoituvalla seututiellä 664. Kiviaineskuljetukset pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan lähialueilta, jolloin ne eivät laajalti lisääisi suunnittelualueen ulkopuolista liikennettä. Muut kuljetukset käyttävät suunnittelualueen ympäristön maanteitä niiden saapumis- ja

19.9.2025

poistumissuunnista riippuen. Todennäköisesti kuljetusreiteinä käytettäviä maanteitä ovat ainakin seututie 664 ja kantatie 44. Mikäli näitä teitä käytetään kuljetuksiin, suhteellisesti liikenne lisääntyy eniten seututiellä 664 ja hieman vähemmän kantatiellä 44.

Rakentamisesta aiheutuva liikenteen kasvu on hyvin maltillista suhteessa teiden kokonaisliikennemääriin. Raskaan liikenteen lisääntyminen on suhteessa jonkin verran suurempaa ja suunnittelualueen ympäristössä seututien 664 raskaan liikenteen määrä voi reilu puolitoistakertaistua. Myös kantatien 44 raskaan liikenteen määrä voi reilu puolitoistakertaistua suunnittelualueen kohdalta pohjoisen suuntaan lähtevällä tieosuudella, mikäli kyseistä tieosuutta ylipäätään käytetään kuljetuksiin. Muilla seututien 664 ja kantatien 44 tarkastelluilla tieosuuksilla suhteellinen raskaan liikenteen lisääntyminen on pienempää. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi jonkin verran lisätä liikenteen koettuja häiriöitä ja heikentää liikenteen turvallisuutta. Erikoiskuljetukset voivat paikallisesti heikentää liikenteen sujuvuutta. Koettujen häiriöiden määrään vaikuttaa kuitenkin se, millaisena ajankohtana kuljetukset suoritetaan. Maanteiden varrella on asuinrakennuksia ja teiden varsilla ei pääosin ole jalankulku- ja pyöräilyväyliä suunnittelualueen ympäristössä, joten kävellen ja pyörällä tehtävien matkojen liikenneturvallisuus voi heikentyä. Lasten koulumatkat suunnittelualueen ympäristössä ovat kuitenkin todennäköisesti ainakin osin koulukuljetusten piirissä. Asutukselle voi aiheutua raskaasta liikenteestä melu-, värinä- ja pölyhaittoja. Vaikutuksia aiheutuu kuitenkin vain rakentamisaikana, joten ne ovat lyhytaikaisia. Lisäksi tarkastellut todennäköisinä kuljetusreiteinä käytettävät suunnittelualueen lähimaantiet ovat päällystettyjä, mikä vähentää pölyhaittoja. Seututielle 664 ja kantatielle 44 kohdistuvan liikennevaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi.

Kuljetusreitillä valittavasta satamasta liikenne lisääntyy tuulivoimalakomponenttien ja pystytyskaluston kuljetuksista. Näiden kuljetusten aiheuttama liikenteen lisäys on kuitenkin suhteellisesti pientä ja satamista johtavat tiet soveltuvat raskaalle liikenteelle.

Merkittävimmät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat alueelle saapuvista erikoiskuljetuksista. Tuulivoimaloiden lavat kuljetetaan yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina, joten erityisesti niillä on vaikutusta liikenteeseen. Erikoiskuljetukset aiheuttavat liikkueessaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisien ja väliaikaisen haitan muulle liikenteelle. Erikoiskuljetusten takia saatetaan joutua esimerkiksi rajoittamaan liittymien liikennettä kuljetuksen kääntyessä tai siirtämään liikennemerkkejä, portaaleja tai liikennevaloja pois väliaikaisesti. Tuulivoimalan raskaimmat osat, naselli ja konehuone, painavat noin 100 tonnia. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen alikulkukorkeudet on tarkistettava erikoiskuljetusten takia. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta liikenteelle riippuu

19.9.2025

merkittävästi kuljetusreitistä ja -ajankohdasta. Erikoiskuljetuksina kuljetettavat tuulivoimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Porin, Kristiinankaupungin tai Kaskisten satamaan, joten on todennäköistä, että suurin osa erikoiskuljetuksista saapuu sieltä, jolloin kuljetusmatka on noin 65–130 kilometriä. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatkosuunnittelussa, jolloin sitä voidaan arvioida tarkemmin.

Rakentamisen aikaisten vaikutusten kesto on alustavan aikataulun mukaan noin kaksi vuotta. Kuljetusmäärät jakautuvat melko tasaisesti arvioiduille rakentamisajoille. Kuljetusmäärät ovat todennäköisesti suurimmillaan silloin, kun teitä ja asennuskenttiä rakennetaan ja perustuksia valetaan. Kiviainekset pyritään kuitenkin mahdollisuuksien mukaan saamaan lähialueilta, jolloin ne eivät välttämättä laajalti lisää suunnittelualueen ulkopuolista liikennettä. Tiestön parantamistoimenpiteillä on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja ajettavuuteen tulevaisuudessa.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen liikenne syntyy huoltotöistä ja on keskimäärin kolme käyntiä vuodessa yhtä voimalaa kohden. Huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei ole oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Toiminnan aikana voi aiheutua myös erikoiskuljetuksia, mikäli tuulivoimaloiden kuluvia osia, kuten siipiä tai laakereita, joudutaan vaihtamaan.

Tuulivoimapuiston toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat samankaltaisia kuin hankkeen rakentamisen aikana, mutta lievempiä, koska kuljetuksia on todennäköisesti vähemmän. Esimerkiksi uusien teiden ja voimalapaikkojen rakentamista ei ole, eikä tiestön parannustoimenpiteitä tarvitse tehdä. Kuljetuksia syntyy rakenteiden purkamisesta ja poiskuljettamisesta. Toiminnan lopettamisesta vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu vain purkamisaikana.

### 9.7.1 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla kuljetusreitit ja -ajat siten, että kuljetukset aiheuttavat mahdollisimman vähän häiriötä. Kuljetukset voidaan suunnitella siten, että vältetään esimerkiksi kulkua kaupunkiseutujen sisään-tulo-väylillä ruuhka-aikana. Lisäksi erikoiskuljetusten yhdistämisellä niin, että samalla kertaa tuotaisiin useita erikoiskuljetuksia, voidaan lieventää niiden aiheuttamia vaikutuksia. Tällöin yksittäisen kuljetussaattueen aiheuttama häiriö olisi suurempi kuin jos jokainen kuljetus tuotaisiin erikseen, mutta kokonaisvaikutukset kuitenkin pienenisivät, koska kuljetuskertoja olisi vähemmän. Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia vähentäisi myös se,

19.9.2025

---

että kuljetukset tuotaisiin meritse mahdollisimman lähelle, eli Porin, Kristiinankaupungin tai Kaskisten satamaan. Tällöin erikoiskuljetusten matka maanteillä minimoitaisiin kuten myös niiden aiheuttaman haitan laajuus.

Raskaan liikenteen lisääntymisen aiheuttamaa liikenneturvallisuuden heikkenemistä voidaan pyrkiä vähentämään erilaisin liikenneturvallisuutta parantavin keinoin ja erityisesti kävelyn ja pyöräilyn kannalta on tärkeää huomioida liikenneturvallisuusasiat. Liikenneturvallisuutta parantavia keinoja voivat olla esimerkiksi nopeusrajoitusten alentaminen asutuksen kohdalla ja kuljetusten ajoittaminen koulupäivän aloitus- ja lopetusajankohtien ulkopuolelle. Lisäksi tiedottamisella erikoiskuljetuksista ja vilkkaista kuljetusajankohdista voidaan parantaa liikenneturvallisuutta.

Mahdollista tiestön kunnon ja kantavuuden heikkenemistä voidaan vähentää varmistamalla teiden, siltojen ja rumpujen kunto ja kantavuus ennen kuljetuksia sekä toteuttamalla mahdollisesti tarvittavat parannustoimenpiteet etukäteen. Suorittamalla raskaimpia kuljetuksia mahdollisuuksien mukaan talviaikana voidaan tieverkkoon kohdistuvaa rasitusvaikutusta pienentää.

19.9.2025

## 9.8 Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoimapuiston vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti pääosin metsätalouteen, mutta myös suunnittelualueella harjoitettavaan maatalouteen ja turvetuotantoon sekä suunnittelualueen läheisyydessä harjoitettavaan muuhun elinkeinotoimintaan, muun muassa matkailuun. Alueen merkittävimpiä luonnonvaroja ovat metsä ja turve. Lisäksi merkittäviä luonnontuotteita ovat marjat, sienet ja riista, joten tuulivoimapuiston vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen syntyvät pääosin metsätalouden, turvetuotannon, virkistyskäytön ja metsästyksen kautta.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston rakentaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimasektorille kohdistuvien suorien työllisyysvaikutusten lisäksi tuulivoima aikaansaa tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia, jotka kohdistuvat useille eri toimialoille. Tuotannon kerrannaisvaikutukset ovat tuulivoimasektorin toiminnan aikaansaamiseksi ja ylläpitämiseksi tarvitsemia tavaroita, palveluja ja raaka-aineita, jolloin syntyy uutta kysyntää muille toimialoille. Kulutuksen kerrannaisvaikutukset ovat kasvaneista palkansaajakorvauksista syntyvää uutta kulutusta ja sen tyydyttämiseksi tarvittavaa uutta taloudellista toimintaa. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

### 9.8.1 Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen

Tuulivoimapuisto on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa työtilaisuuksia tarjoutuu mm. raivaus-, maanrakennus- ja perustustöissä sekä rakennustyömaalla työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Tällaisia ovat esimerkiksi majoitus-, ravitsemus-, kauppa- ja virkistyspalvelut sekä vartiointi- ja kuljetuspalvelut. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminen.

Tuulivoimaloiden työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia on selvitetty viime vuosina muutamissa selvityksissä. Seuraavassa on arvioitu kahden selvityksen tulosten perusteella Marjakeitaan työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia.

19.9.2025

Ramboll Finlandin tekemässä selvityksessä on arvioitu tuulivoiman aluetalousvaikutuksia resurssivirtamallin avulla (Ramboll Finland 2019). Selvityksessä on arvioitu vuoteen 2018 mennessä rakennetun tuulivoiman työllisyysvaikutuksia Suomessa tuulivoiman koko elinkaaren eri vaiheissa: suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja purkaminen. Selvityksen mukaan vuoden 2018 alussa käytössä olleen tuulivoimatuotannon (700 voimalaa, 2044 MW) työllistävä vaikutus Suomessa koko elinkaaren aikana on kokonaisuudessaan noin 55 800 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutuksesta on suoria vaikutuksia tuulivoimasektorilla noin 2 600 henkilötyövuotta ja välillisiä kerrannaisvaikutuksia muilla toimialoilla noin 53 200 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutukset (suorat ja välilliset) jakautuvat tuulivoiman elinkaaren eri vaiheisiin seuraavasti: suunnitteluvaihe noin 1 500 henkilötyövuotta, rakentamisvaihe noin 12 900 henkilötyövuotta, käyttövaihe noin 40 100 henkilötyövuotta ja purkuvaihe noin 1 300 henkilötyövuotta.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston työllisyysvaikutuksia voidaan karkealla tasolla arvioida edellä mainitun selvityksen tulosten pohjalta. Tulosten mukaan yhden tuulivoimalan työllisyysvaikutus Suomessa koko elinkaaren aikana on keskimäärin 78 henkilötyövuotta. Keskimääräisillä työllisyysvaikutuksilla (htv/voimala) arvioituna Marjakeitaan tuulivoimapuiston työllisyysvaikutus Suomessa hankkeen koko elinkaaren aikana on noin 800–1900 henkilötyövuotta.

Arvioiduista työllisyysvaikutuksista vain osa kohdistuu tuulivoimapuiston sijaintikuntaan ja lähiseudulle. Sijaintikuntaan ja lähiseudulle kohdistuvien työllisyysvaikutusten suuruusluokkaa voidaan karkealla tasolla arvioida esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaan alueelliset resurssivirrat - julkaisun pohjalta (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2018). Julkaisussa on arvioitu tuulivoiman rakentamisen ja toiminnan aikainen suora ja välillinen työllisyysvaikutus toimialoittain Suomessa ja tuulivoimapuiston lähiseudulla.

Edellä mainittuun julkaisuun perustuen Marjakeitaan tuulivoimapuiston Suomeen kohdistuva työllisyysvaikutus (suora ja välillinen) on suuruusluokaltaan noin 1 860 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutuksesta arvioidaan kohdistuvan seudulle noin 1 330 henkilötyövuotta.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan tuulivoiman investointikustannukset ovat karkeasti arvioiden noin 1,5 miljoonaa euroa yhtä megawattia kohden. Marjakeitaan tuulivoimapuiston investointikustannukset olisivat tällä laskentamallilla karkeasti arvioiden noin 12 0–240 miljoonaa euroa. Rakentamisvaiheen investoinneista arvioidaan noin 25 % jäävän Suomeen, eli Marjakeitaan hankkeessa vaihtoehdosta ja voimaloiden yksikkötehosta riippuen noin 20–90 miljoonaa euroa.



19.9.2025

Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden ja yritystoiminnan kasvun kautta seudun kuntien kunnallis- ja yhteisöverotuloja. Lisäksi tuulivoimalat tuovat sijaintikunnalleen kiinteistöverotuloa.

### 9.8.2 Vaikutukset matkailuun

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston vaikutukset matkailuelinkeinoon syntyvät pääosin maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten kautta. Kankaanpään kuten koko seudun matkailullinen vetovoima perustuu pitkälti luontoon ja luontoperustaisiin aktiviteettipalveluihin.

Kaavaratkaisun toteutuminen ei estä matkailuyritysten operatiivista toimintaa, mutta maiseman muuttuminen, tuulivoimaloiden tuottama ääni ja tuulivoimaloiden lapojen aiheuttama varjostus ja välke voivat heikentää yritysten ja alueen uskottavuutta luontomatkailukohteena. Tuulivoimapuisto voi vaikuttaa kielteisesti myös luontomatkailun kehittämismahdollisuuksiin, mikäli yritykset eivät uskalla tuulivoimapuiston takia investoida uusien palvelujen kehittämiseen.

Tuulivoimapuiston vaikutuksia matkailijoiden kohdevalintaan on kuitenkin vaikea ennakoita. Vaikka suhtautuminen tuulivoimaloihin matkailumaisemassa olisikin negatiivinen, tuulivoimaloiden vaikutus kohdevalintaan on todennäköisesti pieni, mikäli alueen matkailupalvelut ja tarjottavat matkailutuotteet sisältöineen ovat muutoin houkuttelevia. Voidaan kuitenkin arvioida, että kohteissa, joihin tuulivoimalat näkyvät selkeästi ja joissa matkailutuotteet ja palvelut rakentuvat koskemattoman luonnon ja maiseman varaan, on vaikutus kohtalainen tai suuri. Toisaalta osa luontomatkailuyrittäjistä voi myös hyötyä tuulivoimapuistosta, mikäli yrittäjä tuotteistaa uusiutuvan energiatuotannon teeman osaksi palvelujaan. Lisäksi olemassa olevien teiden parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantaa alueen saavutettavuutta ja helpottaa liikkumista alueella, mikä mahdollistaa alueen käytettävyyden esim. ohjelmapalvelujen kohteena.

Kaavaratkaisun mukainen tuulivoimahanke lisää erityisesti rakennusvaiheessa seudun majoitus- ja ravintolapalvelujen kysyntää. Tuulivoimapuiston rakentaminen tuo alueen ravintoloille lisäkysyntää, mikä parantaa yritysten toimintaedellytyksiä. Osa tuulivoimapuiston rakentamiseen osallistuvista työntekijöistä voi viettää alueella pidempiä jaksoja, mikä lisää ravintolapalvelujen ohella myös majoituspalvelujen kysyntää. Seudun kunnista erityisesti Kankaanpäässä on runsaasti majoitus- ja ravintolapalveluja tarjoavia yrityksiä, jotka hyötyvät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaan saamasta lisäkysynnästä.

19.9.2025

### 9.8.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoimapuiston alue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä, joten myös tuulivoimapuiston vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla metsätalouden käytössä olevaa aluetta rakennetuksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa kunkin voimalan ympäriltä raivataan puusto noin hehtaarin alueelta. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lisäksi metsätalouden käytössä olevaa maata häviää rakennettavien huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Metsätalouden käytöstä poistuvan maa-alueen osuus tuulivoimapuiston kokonaispinta-alasta on kuitenkin pieni, noin 0,6 % (noin 16,2 hehtaaria) kaava-alueen kokonaispinta-alasta. Valtaosalla kaava-alueen alueesta metsätalouden harjoittaminen voi näin ollen jatkua entisellään. Lisäksi osa kaava-alueen rakentamisen aikana tuulivoimaloiden ympäriltä raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen. Uuden sähkönsiirtoreitin alueilla voimajohdon rakentamisen seurauksena poistuu metsää metsätalouskäytöstä noin 13 hehtaaria. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden sekä sähkönsiirtoreitin alle jäävän alueen osalta maksetaan maanomistajille korvaukset, mikä kompensoi elinkeinonharjoittajille aiheutuvia haittoja.

Metsätalouden käytössä olevan alueen muuttuminen tuulivoimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi vaikuttaa myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Valtaosalla tuulivoimapuiston alueesta virkistyskäyttö voi kuitenkin jatkua entisellään, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä.

Riistakannoille sekä metsästykselle ja muulle alueen virkistyskäytölle aiheutuvia vaikutuksia on käsitelty omassa luvussa.

19.9.2025

## 9.9 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.

### 9.9.1 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen

Tuulivoimapuistot edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailuhallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimapuistojen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Päätöksen lentoesteluvasta antaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, joka pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta, kuten Fintraffic Lennonvarmistukselta, lupapäätöstä varten. Lentoestelupaa haetaan vasta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen.

Tuulivoimalat tulee merkitä lentoturvallisuussyistä. Lentoestevalaistusvaatimukset perustuvat ilmailumääräykseen AGA M3-6. Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 metriä, jolloin tuulivoimalat tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti. Yöaikaan lentoestevaloina voi olla myös punaiset kiinteät lentoestevalot. Lentoestevalojen teho on päivällä voimakkaampi kuin yöllä. Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalojen nimellistä valovoimaan voidaan vähentää. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa.

Kaava-alue ei sijoitu lentoasemien esterajoitusalueille. Kaava-alueella lähin lentoasema on Porin lentoasema noin 65 kilometriä kaava-alueelta lounaaseen. Suunnitellut tuulivoimalat eivät sijoitu lentoaseman esterajoituspintojen tai korkeus-rajoiutusalueille.

Lähimmät lentopaikat ovat Ilvesjoen lentopaikka, joka sijaitsee noin 36 kilometriä suunnitelualueesta koilliseen, sekä Jämijärven lentokenttä, joka sijaitsee noin 37 kilometriä kaava-alueelta kaakkoon. Jämijärven lentokentällä toimii useita kerhoja ja yhdistyksiä, mm. Jämin lennokkiharrastajat ry. Valtatiellä 23 on Niinisalon varalaskupaikka noin 23 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen kaakkoispuolella.

### 9.9.2 Vaikutukset tutkien toimintaan

Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto Marjakeitaan hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimien lausunto on saatu elokuussa 2022. Lausunnon mukaan suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu ilmavoimien ilmavalvontatutkien vaikutusalueelle. Ilmavoimien esikunta on kuitenkin arvioinut Marjakeitaan

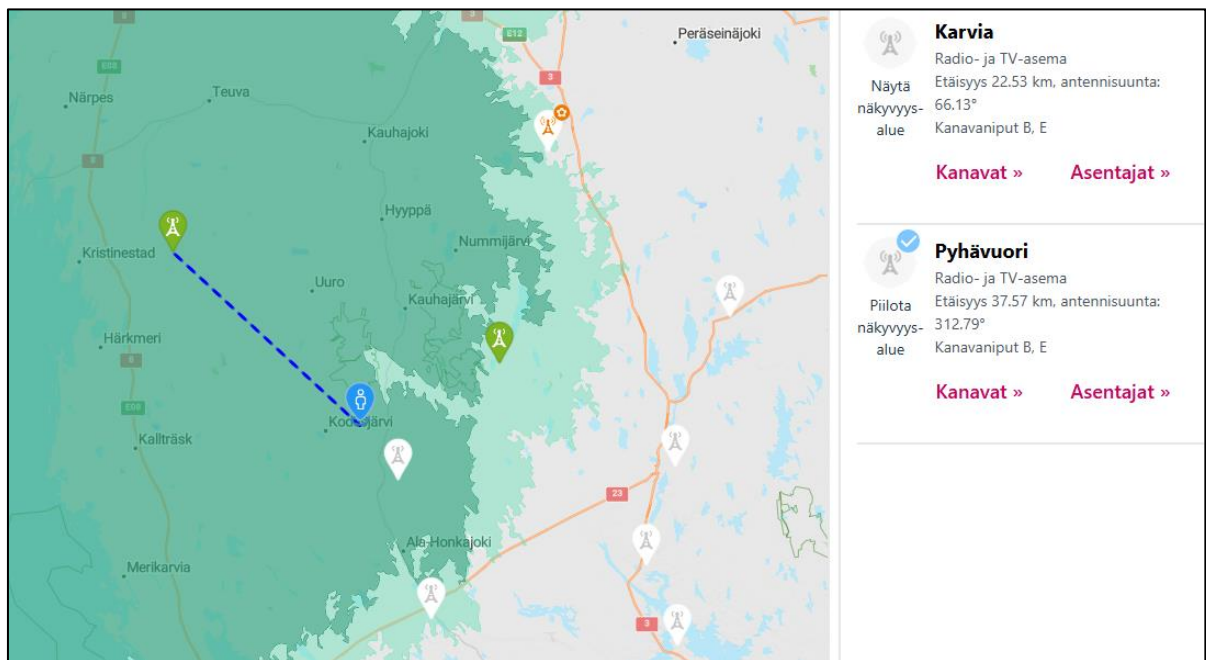
19.9.2025

tuulivoimahankkeesta aiheutuvien tutkavaikutusten olevan niin vähäisiä, ettei niillä ole merkittäviä ja laaja-alaisia haittavaikutuksia puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvonta-tehtävän toteuttamiselle.

Ilmatieteen laitoksen lähin operatiivinen säätutka sijaitsee Kankaanpäässä noin 30 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Voimalat voivat tietyissä sääolosuhteissa näkyä tutkamittauksissa ja vaikuttaa sääpalveluihin. Tämä vaikutus korostuu erityisesti tilanteissa, joissa alueella on useita lähekkäin sijoittuvia tuulivoimapuistoja.

### 9.9.3 Viestintäyhteydet

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan suunnittelualueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Pyhävuoren lähetinasemalta (Kuva 88). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv –vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin.



*Kuva 88 Antenni-tv –vastaanotto Marjakeitaan ympäristössä. Pyhävuoren lähetinasema merkitty vihreällä ja Marjakeitaan sijainti sinisellä merkillä, ja niiden väli sinisellä katkoviivalla (Lähde: Digita Oy Antenni TV:n kartta ja saatavuus 2025).*

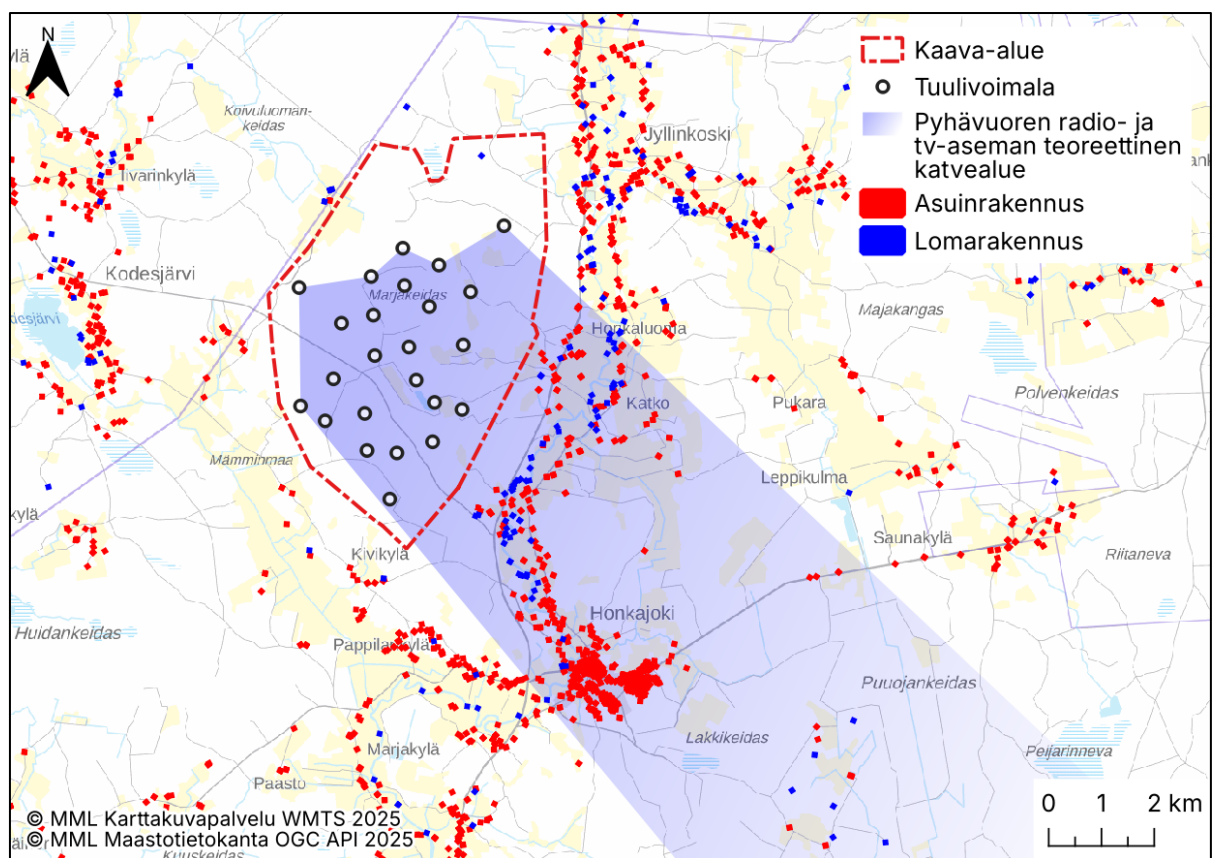
Tuulivoimaloiden on useissa tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä antenni-tv-vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Tuulivoimala voi myös katkaista radiolinkkiyhteyden, jos

19.9.2025

voimala sijoittuu suoraan lähettimen ja vastaanottimen väliin. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja tv-vastaanottiin.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan suunnittelualueen lähikylien tv-vastaanotto tapahtuu Pyhävuoren lähetasemalta. Marjakeitaan suunniteltujen tuulivoimaloiden itä-kaakkoispuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, sijoittuu runsaasti vaki-  
tuista ja loma-ajan asutusta. Näin ollen hankkeen tuulivoimalat saattavat aiheuttaa häiriötä antenni-TV-vastaanottoon suunnittelualueen itä-kaakkoispuolella (Kuva 89).

Digita Oy:n antaman lausunnon mukaisesti, kuuluu mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden poistaminen sekä niistä aiheutuvat kustannukset hankevastaavalle.



*Kuva 89 Marjakeitaan tuulivoimalat voivat häiritä antenni- tv –vastaanottoa alueella, jossa tuulivoimalat sijoittuvat Pyhävuoren lähetasemalta tulevan signaalin ja tv-vastaanottimen väliin.*

19.9.2025

## 9.10 Turvallisuus ja ympäristöriskit

Tuulivoima-alueen ja voimajohtojen turvallisuus- ja ympäristöriskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin riskeihin ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Tuulivoima-alueen käytöstä poisto ja rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samantapaisia riskejä kuin rakentaminen.

Tuulivoima-alueen toiminnan aikana mahdolliset turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa tulipaloihin tai lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tuulivoimaloissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään jonkun verran kemikaaleja. Lisäksi tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Maakaapeleiden ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu niiden lähiympäristöön. Riskit liittyvät rakentamisen aikaiseen mahdollisiin kaluston kemikaalivuotoihin.

### 9.10.1 Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksessa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita.

Tuulivoimaloiden pystytyksestä vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen pystytystyöhön liittyvistä turvallisuusasioista.

Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan. Rakentamisen aikana tuulivoima-alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty turvallisuussyistä. Työmaa-alueelle pääsee vain henkilöt, joilla on asianmukainen ammattitaito myös turvallisuusasioissa.

### 9.10.2 Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit

#### Tuulivoimaloiden rikkoontuminen ja osien irtoaminen

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos

19.9.2025

rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähistöllä ei ole liikkujia, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

### **Talviaikainen jään muodostuminen**

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoima-alueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäädä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee varoituskylttejä.

Eri voimalavalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

### **Epätasapaino ja vibraatio**

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

### **Käyttöparametrien vertaaminen**

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

### **Tuulisensoreiden erilaisten mittausarvojen vertaaminen**

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometriä mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

19.9.2025

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään.

### 9.10.3 Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat maanteistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 2854/060/2011 ”Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus” on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkymissä.

### 9.10.4 Tulipaloriski

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon takia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on hyvin pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka pysäyttävät tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyypeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa voi olla hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä ja asutuksesta, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

### 9.10.5 Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiinityypistä



19.9.2025

riippuen 300–1 500 litran välillä. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne hallitusti. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla.

Yhteenvedona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäähdytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisen riski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Tuulivoima-alueen rakentamiseen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteissa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjakeleu tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoima-alue ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella. Vesistön läheisyyteen sijoittuvien huoltoteiden rakentamisessa tulee noudattaa huolellisuutta, niin että kemikaalivuotoja työkoneista ei pääse aiheutumaan.

## 9.11 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käsitelty kaavaratkaisun vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyvyydessä (ns.

19.9.2025

sosiaaliset vaikutukset). Kaavaratkaisun mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenteeseen, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on pyritty tunnistamaan ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa on painotettu kaava-alueen lähiympäristöä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa on otettu huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja suurelle asukasmäärälle. Kaavaratkaisun merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja kaava-alueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, sienestys, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana tuulivoimahankkeen alueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Vaikutuksia metsästämiseen kaavaa-alueella voi olla myös laajemmalti, mikäli riistalajien elinalueet ja kulkureitit muuttuvat tai ne siirtyisivät joko hetkellisesti tai pysyvästi muualle ja osin naapuriseurojen puolelle. Riistakantojen tila ja kannanvaihtelut vaikuttavat oleellisesti metsästyksen toteutumiseen.

### 9.11.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Marjakeitaan tuulivoimapuiston rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja asennuskenttien, tieyhteyksien, sähkönsiirron vaatimien sähköasemien ja voimajohtojen rakentamisesta sekä rakennusmateriaalien ja voimaloiden osien kuljettamisesta. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä.

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa syntyvä melu on pääosin normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua, joka ei

19.9.2025

kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta pääsääntöisesti leviää hankealuetta laajemmalle. Voimajohtotyömaa puolestaan siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin. Tuulivoimapuiston ja voimajohdon rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja kestoltaan lyhytaikaisia. Eniten rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja tuulivoimaloita ja johtoreittiä sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin. Rakentamisen aikaisten vaikutusten tilapäisen luonteen vuoksi rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa.

Liikennemäärä lisääntyy rakentamisen aikana määrällisesti ja suhteellisesti eniten kaava-alueella Kotkankeitaantiellä, Marjanevantiellä ja muilla yksityis- ja metsäautoteillä sekä kaava-alueelle sijoittuvalla seututiellä 664. Erityisesti raskaan liikenteen lisääntyminen voi heikentää liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden koettua tasoa kuljetuksiin käytettävillä reiteillä. Rakentamisesta aiheutuva liikenteen kasvu on kuitenkin maltillista suhteessa teiden nykyisiin kokonaisliikennemääriin. Lisäksi liikennehaitta kestoltaan melko lyhytaikainen ja luonteeltaan tilapäinen. Kokonaisuutena rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntymisen ja varsinaisen rakentamisen aiheuttamat haitat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

### 9.11.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Asumisviihtyvyyteen vaikuttavat hyvin monet tekijät. Tuulivoimaloiden asumisviihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvat muutokset.

#### **Maisemassa tapahtuvien muutosten vaikutukset asumisviihtyvyyteen**

Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat alueen lähi- ja kauko-maisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin. Asukkaiden kannalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joille voimaloita näkyy eniten ja joille on sijoittunut eniten asutusta. Vaikutusten merkittävyyden yksiselitteinen arvioiminen on kuitenkin haasteellista, koska maisemavaikutusten kokeminen on aina henkilökohtaista. Asukaskyselyyn vastanneista maiseman muutoksen vaikutukset omaan elämäänsä arvioi kielteiseksi tai erittäin kielteiseksi 55 % ja myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi 8 %. Vastanneista 35 % arvioi, ettei maiseman muutoksella ole vaikutusta omaan elämään. Alle kahden kilometrin etäisyydellä Marjakeitaan tuulivoimapuistosta asuvista ja lomarakennuksen omistavista vastaajista 74 % arvioi maiseman muutoksen vaikutukset kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi. Kukaan lähellä asuvista ei arvioinut maiseman muutoksia myönteisiksi.

19.9.2025

Tuulivoimapuiston toteutuessa pääosin metsätalouden käytössä oleva alue muuttuu energiantuotantoalueeksi. Kaava-alueelle maisemassa tapahtuvat muutokset ovat suurimmat voimalapaikoilla, parannettavien ja uusien teiden alueilla sekä sähköasemien ja voimajoh-tojen alueilla, joissa puustoa joudutaan raivaamaan ja maisema muuttuu nykyistä avoi-memmaksi. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa ja mai-semakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Kaava-alueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus ja lapojen pyöri-misestä syntyvä ääni. Koska kaava-alueella ei ole vakituisen tai vapaa-ajan asumisen käy-tössä olevia rakennuksia, maisemahaitat kohdistuvat pääosin kaava-alueella liikkuviin ja alueen virkistyskäyttäjiin.

Tuulivoimaloiden lähiympäristössä sijaitsee runsaasti asuin- ja lomarakennuksia erityisesti kaava-alueen itä- ja lounaispuolella. Näkymäalueanalyysin mukaan Marjakeitaan tuulivoi-maloita näkyy melko hallitsevasti ja runsaslukuisesti erityisesti kaava-alueen itä- ja koillis-puolella sekä etelä- ja lounaispuolella sijaitseville asuinrakennuksille. Useimmilla raken-nuksilla on kuitenkin puustoa ja muuta kasvillisuutta suojana. Maiseman muutoksen osalta tuulivoimapuiston vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat kokonai-suutena tuulivoimapuiston lähialueella merkitykseltään vähintään kohtalaiset, osin suuret.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat heikentää asumisviihtyisyyttä. Maisema, jonka asukkaat ovat tottuneet näkemään ilman minkäänlaista valonlähdettä, voidaan kokea levottomana etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alkuaikana. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille asuinalueille, joilta on näköyhteys tuuli-voimaloihin.

### **Äänimaisemassa tapahtuvien muutosten vaikutukset asumisviihtyisyyteen**

Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavalla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan ää-nen. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä. Pitkään jatkuva altis-tumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä. Tuulivoimalat on suunniteltu sijoitettaviksi riittävän etäälle asuin- ja lomarakennuksista niin, että raken-nuksiin kohdistuu mahdollisimman vähän meluhaittaa. Tuulivoimaloiden sijoittuminen alueelle muuttaa kuitenkin hankealueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaa.

Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden aiheuttamat melutasot eivät ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennusten kohdalla tuulivoimamelulle annettuja ohjearvoja.

19.9.2025

Myöskään matalataajuisten melun ohjearvot eivät ylitä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. On kuitenkin huomioitava, että voimaloita lähimmät vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden melun häiritsevänä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät vähäisiksi, koska tehtyjen mallinnusten mukaan yhdenkään asuin- tai lomarakennusten kohdalla meluarvot eivät ylitä tuulivoimamelulle asetettuja ohje- ja raja-arvoja.

### **Valo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten vaikutukset asumisviihtyvyyteen**

Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahtavana varjona. Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostus- ja välkevaikutukset havaitaan parhaiten keväällä ja kesällä, kun aurinko paistaa eniten.

Tehtyjen varjostusmallinnusten perusteella Marjakeitaan tuulivoimapuiston tuulivoimalat eivät aiheuta yli kahdeksan tunnin vuotuista välkeaikaa yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla.

On kuitenkin huomioitava, että asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden välke- ja varjostusvaikutukset häiritsevänä, vaikka suositusarvot eivät ylittyisikään. Asukaskyselyyn vastanneista 61 % arvioi tuulivoimaloiden lapojen aiheuttaman varjostuksen ja välkkeen vaikuttavan kielteisesti tai erittäin kielteisesti omaan elämäänsä. Toisaalta 47 % vastanneista arvioi, ettei varjostuksella ole vaikutusta ja 2 % vastanneista arvioi vaikutukset myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi.

Tehtyjen varjostusmallinnusten perusteella varjostus- ja välkevaikutusten merkitys ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäiseksi.

### **Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen**

Tuulivoimaloilla ei ole merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Tuulivoimaloiden mahdolliset terveysvaikutukset syntyvät pääasiallisesti tuulivoimaloiden meluvaikutusten kautta. Melun häiritsevyyden kokeminen voi vaikuttaa ihmisten terveyteen esimerkiksi univaikutusten kautta. Melun häiritsevyyden kokeminen ja meluherkkyys vaihtelevat yksilökohtaisesti, jolloin vaikutukset kohdistuvat eri tavoin eri ihmisiin. Melun lisäksi pelko ja epävarmuus mahdollisista terveys- ja turvallisuusriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta hankealueen läheisyydessä asuville ihmisille.

19.9.2025

Melumallinnusten mukaan 40 dB ohjearvo ei ylitä asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Myöskään matalataajuinen melu ei ylitä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjearvoa asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Toisaalta, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voivat asukkaat silti kokea tuulivoimaloilla olevan vaikutuksia terveyteen tuulivoimaloiden melu- ja varjostusvaikutusten sekä terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Pelkojen merkittävyys on sidoksissa hankealueen laajuuteen ja rakennettavien tuulivoimaloiden määrään sekä siihen, miten lähellä asuinrakennuksia tuulivoimalat sijaitsevat.

Suomessa toteutettiin 2015 kyselytutkimus Porin Peittoossa ja Iin Olhavassa tuulivoimaloiden melusta ja sen häiritsevyydestä. Tavoitteena oli selvittää, miten tuulivoimalamelu koetaan Suomessa alueilla, joissa on vähintään 3 MW tuulivoimaloita. Erot olivat suuria Iin ja Porin välillä. Porissa suhtauduttiin vastausten perusteella lähtökohtaisesti varsin negatiivisesti tuulivoimaa kohtaan, kun taas Iissä suhtautuminen oli selvästi myönteisempää. Samalla huomioitiin, että Porin vastauksissa raportoitiin huomattavasti enemmän voimaloista aiheutuvaksi koettuja terveysvaikutuksia kuin Iissä. Tutkimuksen vastausten perusteella saatiin selvitettyä, että tuulivoimaloiden äänitaso, eli äänen voimakkuus vastaajien asuinkiinteistöillä, selitti vain 9 % voimaloiden koetuista häiriövaikutuksista. Loppuosa, yli 90 %, selittyi muilla tekijöillä. Eniten häiritsevyyden kokemusta selitti (vastaajien muiden vastausten perusteella) vastaajan huolestuneisuus tuulivoimalamelun terveysvaikutuksista, sijaintikohde (Pori vs. Ii), asenne tuulivoimaenergiaa kohtaan, sukupuoli sekä yksilöllinen meluherkkyys. Tutkimus osoittaa, että tuulivoimalamelun häiritsevyyden kokeminen liittyy vain vähän siihen, kuinka voimakkaana ääni kuuluu kiinteistölle ja selittyy paljon enemmän muilla tekijöillä, jotka liittyvät vastaajaan itseensä.

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen eli hyvin matalataajuiseen ääneen. Tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia.

Hongiston & Olivan vuoden 2017 selvityksen ”Tuulivoimaloiden infraäänät ja niiden terveysvaikutukset” mukaan infraäänien terveysvaikutukset ovat hyvin pitkälle samoja kuin äänen vaikutukset ylipäättään. Vaikutuksia alkaa ilmetä nykytiedon mukaan vasta, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Yleisimmin raportoitu infraäänien vaikutus on häiritsevyyden, joka yleensä alkaa heti, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Tutkimustieto ei tue näkemystä, että tuulivoimaloiden infraääni aiheuttaisi ihmiselle negatiivisia terveysvaikutuksia. Tutkimuksissa ei havaittu itsearvioitun tai objektiivisesti mitatun stressin

19.9.2025

riippuvan etäisyydestä tuulivoimaloihin. Tästä huolimatta pieni osa väestöstä kokee tuulivoiman aiheuttavan negatiivisia terveysoireita. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden infraääni on kuulokynnyksen alittava, eli ei-kuultavaa infraääntä.

Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi voimakkaat suihkumoottorit tuottavat.

Vaikka tieteellisiä todisteita tuulivoimaloiden infraäänistä aiheutuvista terveyshaitoista ei olekaan, pieni osa väestöstä kokee tuulivoiman aiheuttavan terveysoireita. Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa vuoteen 2030 on linjattu, että Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) tulee teettää riippumaton ja kattava selvitys tuulivoiman terveys- ja ympäristöhaitoista. Selvityksen toteuttajina toimivat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Helsingin yliopisto, Työterveyslaitos sekä Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos.

Selvityksen ensimmäisessä vaiheessa, vuonna 2017 (Työ- ja elinkeinoministeriö) valmistuneessa julkaisussa käytiin laajamittaisesti läpi aiheeseen liittyvää kansainvälistä tieteellistä kirjallisuutta. Lisäksi selvitykseen sisältyi VTT:n johdolla toteutetut mittaukset, joissa selvitettiin tuulivoiman tuotantoalueiden ympäristössä esiintyviä keskimääräisiä infraäänitasoja, niiden ajallista vaihtelua sekä niiden verrannollisuutta infraäänitasoihin muussa ympäristössä. Kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksenä todettiin, että tuulivoimaloiden tuottaman kuultavan tai kuuloalueen ulkopuolella olevan äänen yhteydestä oireiluun ei ole tällä hetkellä tieteellistä näyttöä, mutta aihetta on tutkittu hyvin vähän eikä haittojen mahdollisuutta voida nykytiedon perusteella sulkea pois. Tämän perusteella lisätutkimusten todettiin olevan perusteltuja ja hanketta jatkettiin määrittelemällä kolme eri osatavoitetta.

Selvityksen toisen vaiheen tulokset on julkaistu huhtikuussa 2020. Valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan (VN TEAS) rahoittaman tutkimuksen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Hanke koostui kolmesta osiosta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Tutkimuksen mukaan tuulivoiman infraäänellä ei ole todettuja terveysvaikutuksia. (Valtioneuvosto, Policy Brief 11/2020).

Valtioneuvoston asetuksen ulkomelutason ohjearvot on asetettu tasolle, joka melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten mukaan ehkäisee tuulivoimamelun aiheuttamia terveyshaittoja sekä ympäristön viihtyvyyden merkittävää heikentymistä (Valtioneuvoston

19.9.2025

asetus 1107/2015). Tehtyjen melumallinnusten mukaan Marjakeitaan tuulivoimapuistosta aiheutuva ääni ja matalataajuinen ääni eivät ylitä ohjearvoja yhdenkään asuin- ja lomarakennuksen kohdalla. Edellä mainitun perusteella voidaan arvioida, että Marjakeitaan tuulivoimapuiston aiheuttamalla melulla ei ole merkittäviä terveysvaikutuksia.

Tuulivoimaloihin ei liity merkittäviä onnettomuusriskejä ja niiden vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä.

### **Vaikutukset virkistyskäyttöön**

#### Kaava-alue

Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimahankkeen rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan, mutta tuulivoimapuiston toiminnan aikana rakennus- ja huoltotieverkosto on vapaasti käytettävissä ja myös tuulivoimapuiston alueella voi liikkua vapaasti. Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä kaava-alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on erittäin pieni (0,4–0,6 %). Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevänä. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkaille tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä. Talviaikaan alueella liikkumiseen voi kohdistua vähäisiä rajoitteita lapoihin tai rakenteisiin muodostuvan jään irtoamisriskin vuoksi. Turvallisuusriski sinänsä on kuitenkin todettu hyvin pieneksi ja rajoitteista ilmoitetaan esimerkiksi varoituskyltein. Voimaloiden rakentaminen vähentää jossakin määrin hankealueen virkistyskäyttöllistä merkitystä ja sen koettua arvoa.

Toisaalta olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien ja sienestäjien, luonnossa liikkuvien ja metsästäjien liikkumista alueella.

Asukaskyselyyn vastanneista 94 % arvioi harrastus- ja virkistysmahdollisuudet asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristössä nykytilanteessa hyviksi tai erittäin hyviksi. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen 48 % arvioi harrastus- ja virkistysmahdollisuudet hyviksi tai erittäin ja 40 % vastanneista huonoiksi tai erittäin huonoiksi.



19.9.2025

Asukaskyselyyn vastanneiden mukaan kielteisimmin Marjakeitaan tuulivoimapuiston rakentamisen arvioitiin vaikuttavan luonnon tarkkailuun, ulkoiluun ja retkeilyyn.

#### Lauhanvuoren kansallispuisto

Lauhanvuoren kansallispuisto on osa Lauhanvuori-Hämeenkaan Geopark-aluetta ja osa kansainvälistä UNESCO:n alaista Geopark-verkostoa. Alue on suosittu ulkoilu- ja retkeilyalue. Virkistyskäyttöä palvelevia rakenteita ovat mm. maastopyöräreitti, telta- ja nuotio-paikat, keittopaikka, luontopolku, näkötorni ja patikkapolut. Kaava-alue rajautuu pohjoisessa Lauhanvuoren kansallispuistoon, joten Marjakeitaan tuulivoimaloiden aiheuttamat maisema-, melu- ja välkehaitat voivat heijastua myös Lauhanvuoren virkistyskäyttöön. Näkymäalueanalyysin ja havainnekuvien perusteella tuulivoimaloita saattaa vähäisessä määrin näkyä joillekin Lauhanvuoren suoalueen kautta kulkeville pyöräily- ja retkeilyreittien osuuksille. Melu- ja varjostusmallinnuksen mukaan melun ja varjostuksen ohjearvot eivät ylitä Lauhanvuoren alueella. Muutos ja vaikutus maisemakuvassa ja äänimaisemassa jäävät vähäisiksi, joten virkistyskäytölle aiheutuu korkeintaan vähäisiä haittavaikutuksia.

Asukaskyselyyn vastanneista hieman yli puolet (53 %) Marjakeitaan tuulivoimapuiston vaikutukset Lauhanvuoren kansallispuiston käyttömahdollisuuksiin kielteiseksi tai erittäin kielteiseksi ja 8 % myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi. Vastanneista 23 % arvioi, ettei tuulivoimapuiston rakentamisella ole vaikutusta Lauhanvuoren käyttömahdollisuuksiin. Varsin suuri osa vastaajista (16 %) ei osannut arvioida, millaisia vaikutuksia tuulivoimapuistolla olisi.

Lauhanvuoren kansallispuiston kävijöille suunnatun kyselyn mukaan Lauhanvuoren alueella käyntien kannalta tärkeitä asioita ovat erityisesti rentoutuminen, melusta ja saasteista poispääseminen sekä luonnon kokeminen. Lauhanvuoren kansallispuiston viihtyisyys, maisema ja virkistymismahdollisuudet ovat vastaajien mukaan erittäin korkealla tasolla. Yli puolet vastaajista arvioi Lauhanvuoren viihtyisyyden, maiseman ja virkistymismahdollisuudet hyväksi tai erittäin hyväksi myös Marjakeitaan ja muiden lähiympäristöön suunniteltujen tuulivoimapuistojen rakentamisen jälkeen. Lauhanvuoren kansallispuiston käyttöön Marjakeitaan tuulivoimaloiden aiheuttaman maisemanmuutoksen, varjostuksen ja välkkeen sekä melun arvioi noin puolet vastaajista vaikuttavan kielteisesti tai erittäin kielteisesti. Noin puolet vastaajista arvioi, ettei maisemanmuutoksella, varjostuksella ja välkkeellä ja melulla ole vaikutusta omaan kansallispuiston käyttöönsä.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston ei arvioida heikentävän merkittävästi hankealueen, Lauhanvuoren kansallispuiston eikä muun lähiympäristön virkistyskäyttömahdollisuuksia. Vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuutena melko vähäiset.

19.9.2025

## Vaikutukset metsästyksen

### Riistakannat

Riistakantojen tila ja kannanvaihtelut vaikuttavat oleellisesti metsästyksen toteutumiseen ja tuulivoimahankkeen vaikutukset niihin riippuvat yleisesti alueen elinympäristörakenteesta ja seudun ihmisvaikutteisuudesta ennen hanketta. Metsäkanalintujen osalta alueella esiintyy metsoa, teertä ja pyytä kohtalaisesti. Metson soitimia ei havaittu linnust selvitysten yhteydessä eikä teeren ja pyyn elinalueiden arvioida merkittävästi heikentyvän alueen rakentumisesta. Muulle pienriistalle hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia, joskin rakennuspaikkojen heinittyminen ja vesakoituminen tarjoaa uutta ravintoa mm. jänikselle ja pikkujyrsijöille, joka puolestaan voi vaikuttaa ravintotilanteeseen nopeasti reagoivien pienpetojen kantoihin positiivisesti. Suurriistalle ja euroopanmajavalle hankkeen vaikutukset arvioidaan olevan suurimmillaan rakentamisen aikaan, mutta kokonaisuudessaan vähäisiä. Esimerkiksi hirvieläinten arvioidaan edelleen viihtyvän kaava-alueella etenkin voimalarakentamisesta aiheutuvan liikkumisen ja siihen liittyvän konetoiminnan lakattua.

### Metsästys

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirron rakennuspaikkojen lähialueille, jotka eivät enää kovin hyvin sovellu metsästyksen harjoittamiseen. Kokonaisuudessaan rakennetuksi ympäristöksi muuttuvan alueen laajuus sähkönsiirtoreitteineen on kuitenkin vähäinen (noin 1,8 %) suhteessa metsäisten alueiden laajuuteen kaava-alueella. Kaava-alueella ei tulla aitaamaan (pl. sähköasemat) eikä liikkumista alueella estetä, jolloin koko tuulivoimapuiston alue on edelleen mahdollista metsästysaluetta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi, mutta tämä on väliaikaista ja siitä sovi taan tienomistajan kanssa erikseen.

Tuulivoimaloiden rakenteet eivät estä ampumista alueella, etenkin kun se hirvenmetsästyksessä tapahtuu matalalla ja luodin lentorata on lähinnä vaakatasossa tai alaviistoon. Haulikolla ampumisesta ei arvioida aiheutuvan minkäänlaista riskiä tuulivoimaloiden rakenteille. Latvalinnustuksessa luodin lentorata saattaa joissain harvinaisissa tapauksissa sivuta tuulivoimaloiden herkimpiä laparakenteita ja ne tulisikin ampuesa ottaa huomioon yli kilometrin etäisyyteen. Metsästyksen aiheuttamat vauriomahdollisuudet voimaloiden rakenteille on arvioitu kuitenkin niin epätodennäköisiksi, että tuulivoiman kaava-alueilla ei sen vuoksi edes harkita metsästyksen rajoittamista. Lisääntyvä (noin 10,5 km) ja parantuva tiestö voi lisätä alueen virkistyskäyttöä pyyntiaikoina, joka saattaa häiritä

19.9.2025

metsästystoimintaa sekä lisätä metsästyksessä aiheutuvia vaaratilanteita. Metsästäjien tulee kuitenkin huolehtia turvallisesta aseenkäsittelystä ja metsästystavoista kaikissa olosuhteissa. Ajonopeudet huoltoteillä ovat alhaisia.

Vaikutuksia metsästämiseen kaava-alueella voi olla myös laajemmalti, mikäli riistalajien elinalueet ja kulkureitit muuttuvat tai ne siirtyisivät joko hetkellisesti tai pysyvästi muualle ja osin naapuriseurojen puolelle. Kaava-alueella metsästetään pienriistaa sekä hirvieläimiä erityisesti Lauhalan metsästysseuran toimesta. Yleisesti riistan viihtyminen alueella jatkokossa huolestuttaa ja esimerkiksi osa uskoo hirven kulkureittien muuttuvan ja alueella talvehtimisen vähentyvän. Osassa seuroista kerrotaan kokemuksista muilta tuulivoima-alueilta, ettei hirven kulku ole muuttunut rakentamisen jälkeen. Hirvenmetsästys on aina hirvenmetsästystä harrastaville jäsenille lihan arvonn kannalta merkittävää, ja hirvenmetsästys koetaan yhteiskunnallisesti tärkeäksi metsästysmuodoksi. Hirvenmetsästäjät eivät useiden haastattelujen perusteella (FCG / tuulivoimahankkeet 2009–2022) koe voimaloiden aiheuttamia visuaalisia haittoja yhtä suureksi kuin metsässä liikkuvat kanalinnustajat, jos hirvet edelleen liikkuvat kaava-alueilla eikä metsästyksessä aiheuta vaaratilanteita tuulivoimaloiden ja huoltotiestön käyttäjille tai päinvastoin. Lisääntyvä tiestö voidaan kokea myös hyödyllisenä saaliin kuljetuksessa, hirvenpyynnin passituksessa sekä alueella liikkumisessa ja uusia ampumasektoreita voi avautua (esim. sähkönsiirtoreitit).

Tuulivoimahankkeissa metsästäjät kokevat usein jäljellä olevien yhtenäisien metsäalueiden pirstoutuvan ja ”erämaatunnelman” osin häviävän. Lisäksi voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Suunnitellun Marjakeitaan tuulipuiston alue kattaa Lauhalan metsästysseuran vuokra-alueista noin 58 % sekä heidän käytössään olevia hirvenpyynnin yhteismaita. Honkajoen metsästysyhdistysten ja Rynkäisten metsästysseuran maita alue kattaa muutamia prosentteja. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että nämä alueet olisivat poissa seurojen metsästyskäytöstä, mutta toimintaympäristö ja maisema tulevat muuttumaan jossain määrin. Lauhalan metsästysseurassa hankkeesta ollaan huolissaan, sillä seuralla on vähän yhtenäisiä metsästysmaita ja niistä merkittävä osa tulisi hankkeen myötä pirstoutumaan. Riistan viihtymisen lisäksi erityisesti huolehtaa huoltoteillä lisääntyvä liikenne, joka vähentää esimerkiksi metsästyskoirien turvallisuutta. Seura toivookin, että tuleva huoltotiestö ei mahdollistaisi läpikulkua isompien teiden välillä, jotta liikenne ei oikaisijoiden vuoksi kasvaisi.

Marjakeitaan tuulivoimapuisto vaikuttaa kaava-alueen läheisyydessä asuvien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen pääosin maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten kautta. Kaavaratkaisussa alueelle on suunniteltu rakennettavan enintään 24 tuulivoimalaa.

19.9.2025

Merkittävimmät maiseman muutoksesta aiheutuvat haittavaikutukset kohdistuvat hankealueen lähiympäristön vakituiselle ja loma-asutukselle. Melumallinnusten mukaan voimaloista ei aiheudu ohjearvon ylittävää melua yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Myöskään suositus kahdeksan tunnin vuotuisesta välkeajasta ei ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Tuulivoimaloiden asumisviihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat suurelta osin kokemusperäisiä ja vaikutusten kokemisessa on suuria yksilökohtaisia eroja. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti voimakkaimmin tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen häiritseväksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei estä kaava-alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä tulevaisuudessakaan. Ainoastaan tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja rakennettavien teiden alueet poistuvat käytöstä, mutta niiden osuus kaava-alueen kokonaisalasta on pieni. Asukkaat voivat kuitenkin kokea tuulivoimaloiden näkymisen, äänen, lapojen liikkeen ja varjostuksen virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta uudet ja parannettavat tiehyteydet sekä teiden ympärivuotinen kunnossapito parantavat alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista ja alueen virkistyskäyttöä.

Alueen rakentumisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä kantoja alentavia vaikutuksia millekään alueella esiintyvälle riistalajille ja vaikka kaava-alueella tapahtuvaan metsästyksen toimintaympäristö muuttuu, ei muutos voimaloiden toimintavaiheessa lähtökohtaisesti estä alueella metsästämistä, joten vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä alueen saalismahdollisuuden kannalta. Toimintaympäristön ja maiseman muutos tulevat koskemaan erityisesti Lauhalan metsästysseuraa, jonka alueelle myös Haukkasalon tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoreitillä on metsäalueita pirstovia vaikutuksia. Vaikutukset Lauhalan metsästysseuran metsästystoimintaan nousevat kohtalaisiksi varsinkin rakennusvaiheessa, sillä yli puolet seuran maista sijoittuu kaava-alueelle eikä ”väistöalueita” pienellä seuralla ole paljoakaan. Muiden tuulivoimahankkeiden sijoittuminen samojen metsästysseurojen alueille lisää osaltaan Marjakeitaan hankkeen kaltaisia vaikutuksia metsästyseen. Rynkäisten metsästysseuran ja Honkajoen metsästysyhdistyksen alueille sijoittuu Marjakeitaasta etelään kaavoitusvaiheessa oleva Haukkasalon tuulipuisto. Hankkeella on Marjakeitaan kanssa yhteisvaikutuksia lähinnä sähkönsiirron osalta.

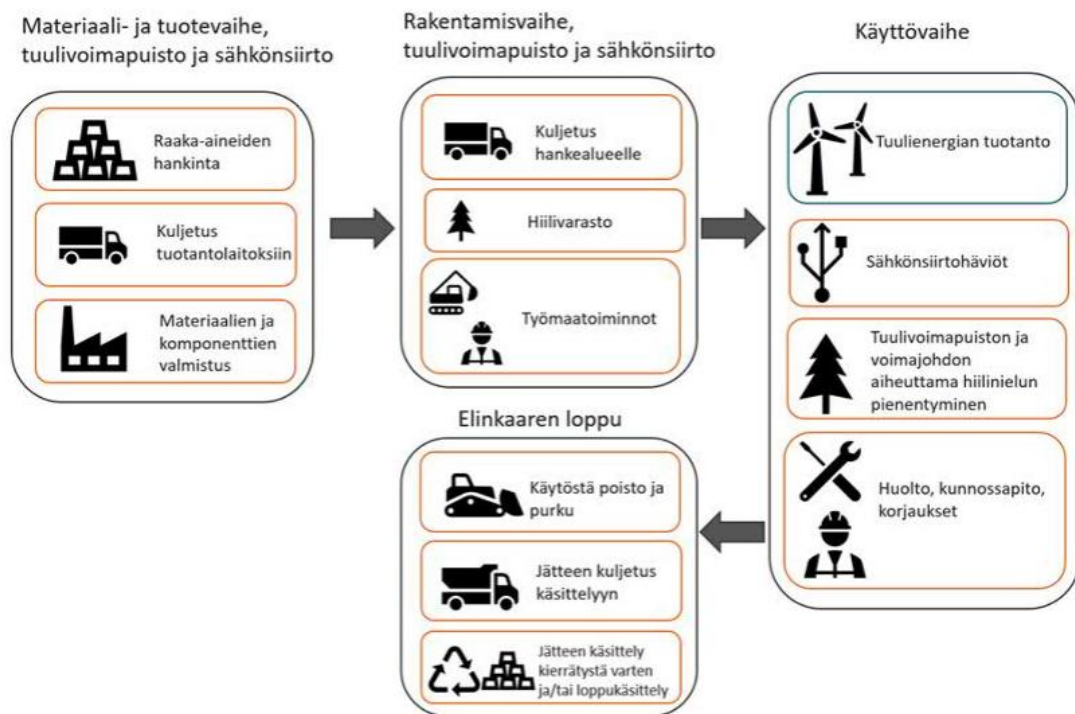
Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Tuulivoimapuiston mahdolliset terveyshaitat syntyvät pääasiallisesti tuulivoimaloiden meluvaikutusten ja matalataajuisen melun kautta. Melumallinnusten mukaan tuulivoimaloiden melun ohjearvot eivät ylitä. Toisaalta vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voivat asukkaat silti kokea pelkoa

19.9.2025

siitä, että tuulivoimaloilla on vaikutuksia ihmisten terveyteen. Tutkimusten mukaan tuulivoimaloilla ei kuitenkaan ole todellisia suoria terveysvaikutuksia.

## 9.12 Vaikutukset ilmastoon

Ilmastovaikutusten ja niiden arvioinnin näkökulmasta kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimahankkeen elinkaari koostuu neljästä keskeisestä vaiheesta; tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron materiaali- ja tuotevaiheesta, tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisvaiheesta, tuulivoimapuiston käyttövaiheesta, sekä tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron käytöstä poistamisen ja purkamisen vaiheesta ns. elinkaaren lopusta. (Kuva 90)



Kuva 90 Kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimahankkeen elinkaaren kuvaus.

Ilmastopäästöjen kannalta tuulivoimahankkeen elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat tuulivoimapuiston ja sen vaatiman infran, materiaalien ja tuotteiden valmistus, tuulivoimapuiston ja sen vaatiman sähkönsiirron rakentaminen sekä tuulivoimapuiston purkaminen ja siinä syntyvien jätteiden käsittely. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta tuulivoimapuiston käyttövaiheen aikana aiheutuvat kasvihuonekaasu- ja muut ilmapäästöt sen sijaan ovat vähäiset.

19.9.2025

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana suoria ilmastovaikutuksia aiheutuu kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu erityisesti tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistossa. Edellä mainituista päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi tuulivoimahankkeen rakentaminen aiheuttaa muutoksia hankealueen kasvillisuuden hiilinieluihin.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulivoimapuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu sähkönsiirrossa tarvittavien materiaalien ja tuotteiden, kuten voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannossa ja valmistuksessa, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksissa hankealueelle sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistossa. Sähkönsiirron häviöt aiheuttavat myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Voimajohdon rakentamisella on vaikutuksia kasvillisuuden hiilinieluihin.

Ilmastovaikutukset riippuvat paljolti tuulivoimalan toimintavaiheen kestosta: pidentämällä tuulivoimalan käyttöikää voidaan toisaalta vähentää tuulivoimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositasolla ja toisaalta kasvattaa voimalalla tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, ja uusimpien voimaloiden käyttöikä voi olla yli 30 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta. Myös tuulivoimalan kierrätys sen elinkaaren päätyttyä vaikuttaa elinkaaren aikaisiin päästöihin.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu mm. energijärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjoustopien ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan sen tuotantomuodosta. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Vesivoimatuotannon ilmastovaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin tuulivoimatuotannon.

Tuulivoimaan liittyviä myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatesa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa nykyistä enemmän myös muuta energiankulutusta yhteiskunnan, mm. liikenteen, sähköistyessä. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähkön tuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimapuiston

19.9.2025

toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuulivoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja.

### 9.12.1 Ilmastovaikutusten arvioinnin lähtökohdat

Alla esitettyyn taulukkoon on koottu arvioinnissa käytetyt lähtötiedot sekä päästölaskennan kannalta keskeiset piirteet. Nollavaihtoehdossa Marjakeitaan tuulivoimahanketta ei toteuteta. Nollavaihtoehdon toteutuessa menetetään myös tuulivoimahankkeen tuottaman sähkön hyödyt. Tässä arvioinnissa on oletettu, että menetetty tuotanto katetaan keskimääräisellä kansallisella sähköntuotannolla.

*Taulukko 10 Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset piirteet ja lähtötiedot.*

Kuvaus	Arvo	Yksikkö
Hankkeen sijaintipaikkakunta *	Kankaanpään kaupunki	
Tuulivoimaloiden lukumäärä *	24	kpl
Tuulivoimaloiden kokonaisteho*	120–240	MW
Tuulivoimaloiden vuosituotanto*	260–530	GWh
Tuulivoima-alueen käyttö- vaiheen pituus*	35	vuosi
Tuulivoimaloiden yksikköteho*	5–10	MW
Tuulivoimaloiden enimmäis- korkeus*	300	m
Tornityyppi (päämateriaali)	terästorni	
Tuulivoimaloiden perustamis- tapa	betoni	
Tuulivoimalaosien ja rakennus- materiaalien kuljetusmatka ja tapa	Erikoiskuljetuksia ja voimaloiden osia kuljetetaan maanteitse todennäköisimmin Kristiinankaupungin, Kankaanpään tai Porin satamasta. Kuljetusmatkat ovat noin 65–130 km	km
Hankealueen rakenteiden kohdalla poistuva metsämaa ja sen pinta-ala	<b>Hankealue</b> (tuulivoimalat, uusi ja parannettava tiestö, sähköasema sekä teiden vieressä kulkevat maakaapelit):	ha
2 ha/voimala Teiden puuton alue 15 m Sähköasema 32 ha	<b>24 voimalaa:</b> 113,5	

\* Hankekohtainen tieto; muut taulukon tiedot arvioinnissa tehtyjä oletuksia tai laskennallisia tietoja.

19.9.2025

## 9.12.2 Laskennan kuvaus

Marjakeitaan päästömäärät on esitetty hiilidioksidiekvivalentteina (CO<sub>2</sub>ekv), jolla kuvataan eri kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastovaikutusta. Hankkeen vaikutusta ilmastomuutokseen on arvioitu vertaamalla keskenään eri vaihtoehtojen hiilijalanjälkiä ja kuvaamalla tuulivoiman korvausvaikutuksesta syntyviä ilmastohyötyjä hiilikädenjäljen avulla.

Laskelmat perustuvat ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa saatavilla olevaan hanketietoon ja muuhun julkiseen aineistoon. Saadut tulokset ovat siten karkeita ja niiden ensisijaisena tarkoituksena on ollut osoittaa ilmastovaikutusten suuruusluokkia. Ilmastovaikutusten arviointia on päivitetty ja tarkennettu osayleiskaavavaiheeseen hanketietojen täsmennettyä.

Marjakeitaan tuulivoimahankkeen ulkoisen sähkönsiirron elinkaarenaikaisia ilmastovaikutuksia ei ole arvioitu.

## 9.12.3 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

### 9.12.3.1 Tuulivoimahankkeen materiaali- ja tuotevaihe

Marjakeitaan tuulivoimahankkeen ilmastovaikutusten laskennassa on huomioitu keskeisten tuulivoima-alueen rakenteiden materiaaleihin ja tuotantoon liittyvien toimintojen ilmastopäästöjen lähteet. Ne ovat valmistuksessa tarvittavien raaka-aineiden tuotanto, raaka-aineiden kuljetus tuotantolaitoksille ja varsinaisten hankkeessa tarvittavien materiaalien ja osien valmistusprosessi.

Taulukkoon (0) on eritelty tuulivoimaloiden sekä sisäisen sähkönsiirron maakaapelien materiaali- ja tuotevaiheen laskennan sisältö, kuvaus sekä käytetyt lähteet.

Taulukko 11 Materiaali- ja tuotevaiheen laskennan kuvaus

Osuus	Laskennan kuvaus	Käytetyt lähteet
<b>Tuulivoimalat</b>		
Massamääräisesti suurin osa, noin 70 % tuulivoimaloiden materiaalmäärästä on betonia. Teräksen osuus on noin 20 % loppuosan ollessa lähinnä muita	Materiaalien massamäärät on skaalattu lineaarisesti Vestaksen (2023) elinkaariarvioinnin tiedoista vastaamaan Marjakeitaan tuulivoimaloiden massamääriä.	Sagar & Garrett (2023) Life Cycle Assessment Of electricity production from an Onshore V162-6.2 MW wind plant



19.9.2025

Osuus	Laskennan kuvaus	Käytetyt lähteet
metalleja, polymeerejä ja lasia sekä muita keraameja.		Materiaalien päästökertoimet CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)  Ecoinvent v. 3.10
<b>Maakaapelit</b>		
Maakaapeleiden pääosat ovat johdin, erilaiset suojat ja ulkovaippa.	Sisäisen sähkösiirron maakaapeleiden pituus kerrotaan sopivalla CO2datan keskijännitteisen sähkökaapelin päästökerroimella.	CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)  (Sähkökaapeli, keskijännite)

Hankealueen sisäiseen sähkön siirtoon tarvitaan myös sähköasema ja muuntajia, mutta niiden materiaali- ja tuotevaiheen päästöjä ei ole arvioitu tässä arvioinnissa arvioinnin hankaluuden ja luotettavien lähtötietojen puutteen vuoksi.

#### 9.12.4 Tuulivoima-alueen rakentamisvaihe

Tuulivoima-alueen rakentamisvaiheessa syntyy suoria energiaperäisiä ilmastopäästöjä voimalaosien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle, alueiden raivaamisesta ja rakentamisesta, voimaloiden asennus- ja pystytystöistä sekä muista työmaatoiminnoista.

Taulukossa (0) on kuvattu rakentamisvaiheen päästöjen laskentaa sekä laskennassa käytettyjä lähteitä.

##### Taulukko 12 Rakentamisesta aiheutuvien päästöjen laskenta

Osuus	Laskennan kuvaus	Käytetty lähde
<b>Tuulivoimalat</b>		
Osien kuljetukset (Suomen sisäiset)	Päästöt lasketaan liikennevaikutusten arvioinnista saatavien kuljetusmäärien pohjalta.  Voimala osat kuljetetaan maantiekuljetuksena Kristiinankaupungin, Kaanpään tai Porin satamasta. Kuljetusmatkat ovat noin 65–130 km. Maantiekuljetusten kuorma-asteeksi oletetaan 50 %, koska paluukuljetusten hyödyntämisestä ei ole tässä vaiheessa tietoa.	Kuljetusvälineiden päästökertoimet CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)

19.9.2025

Osuus	Laskennan kuvaus	Käytetty lähde
Maa-ainesten kuljetukset	Pyritään saamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta. Laskennassa käytetään etäisyytenä 10–20 km.	Kuljetusvälineiden päästökertoimet CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)
Rakentamisen energiaperäiset päästöt (tuulivoimala ja sähköasema)	Tuulivoimalan rakennustyövaiheen ilmastopäästöjen arviointiin käytetään rakennusten maanrakentamisen yleistä neliömetriperusteista päästökeroa.	Maarakentamisen päästökero. CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)
<b>Tuulivoima-alueen infra</b>		
Uusien huoltoteiden rakentaminen	Teiden pituudet ovat hankekohtaisia.	Rakennustieto Oy (2017) RATU-kortisto
Olemissa olevien teiden parantaminen	Työmäärät arvioitu Rakennustieto Oy:n RATU-kortiston avulla.	Työkoneiden ja materiaalien päästökertoimet CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)
Sähkönsiirron maakaapelit	Maakaapeleiden rakentamisen vaatimat materiaalit, asennus ja kuljetusmatkat määritetään Ihku-kustannuslaskentajärjestelmän avulla. Saatu päästökero on keskimääräinen arvio maakaapeleiden rakentamisesta aiheutuvista päästöistä.	IHKU-laskentapalvelu (IHKU-allianssi 2024)

Tarkastelun ulkopuolella ovat kuljetusrajan vuoksi esimerkiksi betoniaseman tarvitseman sementin ja alueella työskentelevien työmatkat. Nämä rajaukset eivät vaikuta hankevaihtoehtojen kokonaisvaikutus- ja merkittävyydestarkasteluihin.

### 9.12.5 Tuulivoima-alueen hiilivarasto ja -nieluvaikutukset

Puut, kasvit ja maaperä sitovat ilmakehästä hiilidioksidia eli ne ovat hiilivarastoja. Kasvillisuus sitoo kasvaessaan jatkuvasti hiiltä, jolloin sitä kutsutaan hiilinieluksi. Marjakeitaan tuulivoima-alueen maankäytön muutoksen myötä tapahtuvia hiilivarastovaikutuksia on arvioitu Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalun avulla. Työkalun laskenta perustuu kasvillisuuden ja maaperän nykyiseen hiilivarastoon, kasvupaikkatyyppiin perustuvaan arvioon kasvillisuuden hiilen sidonnasta tai päästöistä sekä käyttäjän syöttämiin alueva-  
raustietoihin ja niihin liittyviin oletuksiin varaston säilymisestä eri käyttötarkoituksissa (Heikinheimo ym. 2024).

19.9.2025

Ilmastovaikutusten arvioinnissa on keskitytty voimala-alueiden, uusien ja parannettavien huoltoteiden ja sähköaseman rakentamisen aiheuttamaan kasvillisuuden- ja maaperähii-  
len muutokseen.

### Taulukko 13 Hiilivaikutusten ilmastopäästöjen laskennan kuvaus

Osuus	Laskennan kuvaus	Käytetty lähde
<b>Tuulivoimala-alueet</b>		
Tuulivoimalat	Hiilikartassa tuulivoimaloiden ja sähköasemien aluekäyttö- merkinnäksi valitaan merkintä EN (energiahuollon alueet). Merkinnän oletuksena on, että uudesta maankäytöstä puolet on kasvipeitteistä ja puolet kasvipeitteetöntä.	Hiilikartta – hiilivarastoaineistojen ja laskennan kuvaus (Heikinheimo, ym. 2024)
Uudet ja parannettavat tiet	Huoltoteiden aluekäyttömerkinnäksi valitaan L (liikennealu- eet). Merkinnän oletus on, että uudesta maankäytöstä 60 % on kasvipeitteetöntä ja 40 % kasvipeitteistä.	
Sähköasemat		

#### 9.12.6 Tuulivoima-alueen käyttövaihe

Marjakeitaan tuulivoima-alueen käyttövaiheen hiilijalanjälki muodostuu voimaloiden ja alueen muiden toimintojen ylläpidon ja huollon ilmastovaikutuksista. Korjauksissa tarvittavien materiaalien valmistuksesta ja jätteiden käsittelystä aiheutuu välillisiä ilmastovaikutuksia.

Ylläpitoon ja korjaamisen liittyviä ilmastopäästöjen lähteitä ei ole arvioitu niiden vähäisen merkittävyyden vuoksi. Ylläpito- ja korjaustoiminnan vaikutusten lisääminen tarkasteluun kasvattaisi Marjakeitaan tuulivoima-alueen käyttövaiheen hiilijalanjälkeä, mutta ei vaikuttaisi hankkeen kokonaistarkasteluun eikä merkittävyysarvioon.

Tuulivoima-alueen ylläpitoon liittyvä raivaus ja harvennus, latvomien ja päätehakkuut vaikuttavat johtoalueen puuston, kasviston ja maaperän hiilen sidontaan. Näitä hiilivarasto- ja nieluvaikutuksia ei ole tarkasteltu laskennallisesti arvioinnin hankaluuden sekä vähäisen merkittävyyden vuoksi.

19.9.2025

### 9.12.7 Toiminnan päättyminen

Tuulivoimalan elinkaaren lopussa voimalat puretaan. Kaapeleiden käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, ne jätetään maahan tai puretaan. Tässä arvioinnissa on oletettu, että maakaapeli puretaan ja kierrätetään. Suurin osa tuulivoimalan massasta, noin 90 %, koostuu teräksestä ja betonista, jotka ovat melko helposti kierrätettäviä materiaaleja. Tuulivoimatuotantoalueen ja voimajohdon elinkaaren lopussa syntyy päästöjä rakenteiden purkamisesta sekä materiaalien kierrätyksestä. Marjakeitaan tuulivoimaloiden elinkaari on oletettu 35 vuodeksi. Maakaapeleiden käyttöikä on oletettu samaksi kuin tuulivoimaloiden, vaikka kaapelin tekninen käyttöikä on usein tuulivoimalan käyttöikää pidempi.

Taulukossa 16 kuvataan toiminnan päättymisen laskennan kuvaus sekä käytetyt lähteet.

*Taulukko 14 Toiminnan päättymisen ilmastopäästöjen laskenta*

Osuus	Laskennan kuvaus	Käytetyt lähteet
<b>Tuulivoimalat</b>		
Materiaalien jatkokäsittely	Purettavien materiaalien massamäärät on arvioitu Vestaksen elinkaariselvityksen tietojen pohjalta samalla periaatteella kuin materiaali- ja tuotevaiheessa.	Sagar & Garrett (2023) Life Cycle Assessment Of electricity production from an Onshore V162-6.2 MW wind plant
Purkamisen työn energiaperäiset päästöt	Purkamisen työkonemääräarvioinnissa on hyödynnetty Suomen Uusiutuvat ry:n (2023) Tuulivoimalan purkamiskustannus selvitystä ja työkoneiden päästökertoimet on haettu CO2data.fi:stä	Metallin, mineraalipohjaisten ja muun sekalaisen purkujätteen päästökertoimet CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025) Elektroniikan, sähköosien, voiteluöljyn ja jäähdytysaineen yleiset käsittelykertoimet ovat Suomen ympäristökeskuksen (2022) Y-HIILARI Hiilijalanjälki -työkälystä Suomen Uusiutuvat ry (2023) Tuulivoimalan purkamiskustannus selvitys
<b>Maakaapelit</b>		
Materiaalien jatkokäsittely	Huomioidaan maakaapelin päämateriaalien kierrätyksen päästöt.	Metallien ja muovien kierrätyksen päästökertoimet CO2data.fi (Suomen ympäristökeskus 2025)

19.9.2025

Laskennassa on käytetty nykyhetken yksikköpäästökertoimia, vaikka elinkaaren päätösvaiheen tarkastelu ulottuu kymmenien vuosien päähän tulevaisuuteen, jolloin purku- ja kiertäytymen menetelmät ovat oletettavasti kehittyneet vähäpäästöisemmiksi ja entistä enemmän kiertotalouden periaatteiden mukaisiksi.

### 9.12.8 Ilmastomuutoksen vaikutukset

Ilmastopäästöjen ja hiilen sidonnan hillintänäkökulman lisäksi tuulivoimahankkeessa on huomioitava ilmaston lämpenemisen pidemmän aikavälin vaikutukset tuulivoiman tuotantolle ja sähkönsiirrolle. Tuulivoima- ja voimajohtorakenteiden sopeutumistarve johtuu muutoksista sädemäärissä, tulvissa, keskilämpötiloissa, maaperässä ja pohjavesiolosuhteissa sekä sään ääri-ilmiöiden yleistymisestä. Tuulivoimalat ja erityisesti sähkönsiirtorakenteet ovat alttiita voimistuvista sään ääri-ilmiöistä johtuville häiriötilanteille. Niiden rakenteet voivat vaurioitua tai muuttua täysin käyttökelvottomiksi esimerkiksi lumikuormien, lisääntyvien myrskyjen tai roudan vähentymisen vuoksi.

Suomen ilmastopaneelin SUOMI-raportin mukaan, (Gregow ym., 2021) vuoteen 2050 mennessä Satakunnan maakunnan keskilämpötilan ennustetaan kohoavan sekä sademäärien kasvavan. Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät siis melko samalla tavalla kuin muuallakin maassa. Ilmaston arvioidaan lämpenevän Satakunnassa 1,8–2,9 °C ja vuotuisien sademäärien arvioidaan kasvavan 5–7 prosenttia vuosisadan puoliväliin mennessä, riippuen tulevien vuosien maailmanlaajuisesta kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä. Kankaanpään kaupunkiin ei sijoitu merkittäviä tulvariskialueita. SUOMI-raportin mukaan vesistöjen tulvariskin arvioidaan pysyvän ennallaan tai kasvavan Satakunnassa. Lumen määrän vähenemisen myötä myös kevättulvat todennäköisesti vähenevät. Hulevesitulvien riski tulee kasvamaan rankkasateiden yleistymisen myötä vuoteen 2050 mennessä.

Tuulivoima- ja voimajohtorakenteiden sopeutumistarve johtuu tulvariskien, maaperän, sädemäärien, keskilämpötilojen ja pohjavesiolosuhteiden muutoksista sekä sään ääri-ilmiöiden yleistymisestä. Tuulivoimalat ja erityisesti sähkönsiirtorakenteet ovat alttiita voimistuvista sään ääri-ilmiöistä johtuville häiriötilanteille. Ilmaston lämpenemisen myötä leudontuvat talvet voivat toisaalta helpottaa tuotantoa muun muassa vähentämällä matalalla sijaitsevien tuulivoimaloiden torneihin ja lapoihin kertyvää jäätä.

19.9.2025

## 9.12.9 Yhteenveto tuloksista ja vaihtoehtojen vertailu

### 9.12.9.1 Hankkeen hiilijalanjälki

Marjakeitaan tuulivoimahankkeella on sekä positiivisia että negatiivisia ilmastovaikutuksia. Negatiiviset ilmastovaikutukset painottuvat hankkeen elinkaaren alkuun, sillä suurin osa päästöistä syntyy materiaalien valmistuksesta ja hankinnasta, rakentamisesta sekä hii-  
livarasto ja -nieluvaikutuksista. Materiaali- ja tuotevaiheen sekä rakentamisen päästöt muodostavat hankkeen alkuun hiilipiikin, kun taas alueen hiilinielut muuttuvat hankkeen myötä ja vaikutukset ovat pitkäaikaisia.

On kuitenkin muistettava, että uusiutuvan energian hankkeet ovat merkittävässä roolissa Suomen valtakunnallisten ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Uusiutuvan energian tarve kasvaa jatkuvasti ja esimerkiksi suuria vihreän teollisuuden hankkeita ei voida toteuttaa, ellei uusiutuvaa energiaa ole riittävästi saatavilla. Fossiilisia polttoaineita korvataan myös muun muassa liikenteen sähköistyessä.

Suurin osa Marjakeitaan tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana syntyvästä 147 000–211 000 tCO<sub>2</sub>ekv kokonaishiilijalanjäljestä syntyy hankkeen alkuvaiheessa. Tuulivoimahankkeen hiilijalanjäljen suuruus riippuu pitkälti tuulivoimaloiden lukumäärästä ja voimaloiden koosta sekä siitä, kuinka paljon hankkeen myötä poistetaan puustoa ja muokataan maaperää.

Taulukkoon 17 on koottu arvioidut ja lasketut keskeiset elinkaari- ja päästöt Marjakeitaan hankkeessa. Kuva 91 havainnollistaa päästöjen jakautumista elinkaarivaiheittain.

*Taulukko 15 Marjakeitaan kaava-alueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden päästöt elinkaari-  
vaiheittain*

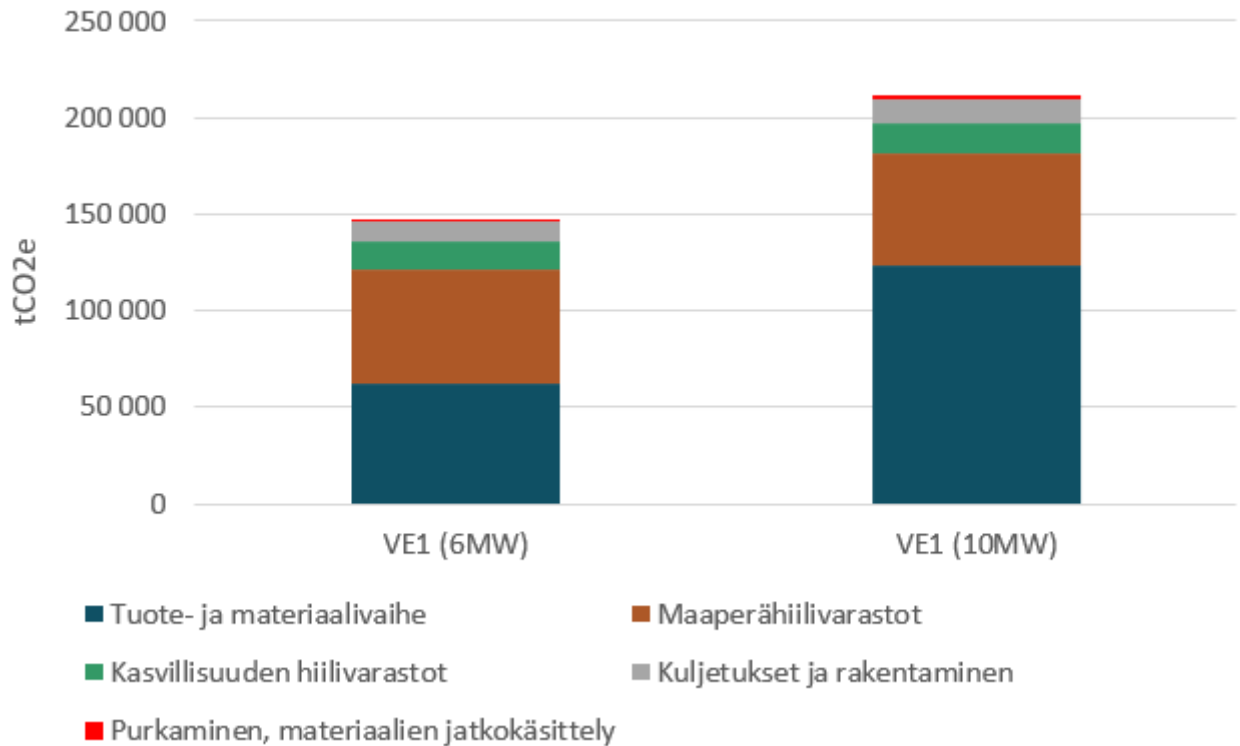
Elinkaarivaihe	VE1
Materiaali- ja tuotevaihe	61 800–122 900
<i>Tuulivoimalat</i>	<i>61 200–122 300</i>
<i>Maakaapelit</i>	<i>633</i>
Rakentamisvaihe	10 400–12 700
<i>Tuulivoimaloiden rakentamistyö</i>	<i>3 360</i>
<i>Sähköaseman rakentaminen</i>	<i>2 240</i>

19.9.2025

<i>Uusien teiden rakentaminen</i>	1 098
<i>Vanhojen teiden parantaminen</i>	1 422
<i>Tuulivoimalaosien kuljetukset</i>	532–2 455
<i>Kiviaineisten kuljetukset</i>	388–776
<i>Maakaapeleiden rakentaminen</i>	1 379
<i>Hiilivarastovaikutukset</i>	73 877
<i>Maaperä</i>	59 058
<i>Kasvillisuus</i>	14 819
<i>Toiminnan päättyminen</i>	1 100–1 800
<i>Tuulivoimalaosien jatkokäsittely</i>	610–1 220
<i>Maakaapelien kierrätys</i>	36
<i>Tuulivoimalan purkamisen työ</i>	430–510
<b>Yhteensä (tCO<sub>2</sub>e)</b>	<b>147 0–211 300</b>

19.9.2025

## Tuulivoimaloiden päästöjakauma



Kuva 91 Marjakeitaan tuulivoimaloiden elinkaarivaiheiden päästöt

Käyttövaiheessa Marjakeitaan tuulivoimalat tuottavat sähköä valtakunnan verkkoon. Hankkeen tuulivoimaloiden arvioitu yhteenlaskettu vuosittainen sähkön nettotuotanto on noin 260–530 GWh. Se, kuinka paljon tuotettu tuulivoima vaikuttaa sähkön tuotannon päästöihin ja niiden vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan hankkeen toiminta-aikana.

Marjakeitaan tuulivoima-alueen keskimääräisiksi vuosittaisiksi ilmastopäästöiksi saadaan 6 037 tCO<sub>2</sub>ekv/vuosi, kun 211 300 tonnin CO<sub>2</sub>ekv elinkaaripäästöt jaetaan oletetulla tuulivoima-alueen 35 vuoden käyttöajalla. Jakamalla vuosipäästöt suurimmalla 530 GWh:n vuosituotanto-oletuksella saadaan tuulivoimahankkeen elinkaarenaikaiseksi ilmastopäästöjen ominaispäästökertoimeksi 11,4 gCO<sub>2</sub>ekv/kWh.



19.9.2025

### 9.12.10 Hankkeen hiilikädenjälki

Hankkeen hiilikädenjäljen kokoa voidaan arvioida kansallisen sähköntuotannon ominaispäästöjen arvioidun kehityksen pohjalta. Hiilikädenjäljen avulla voidaan kuvata niitä hankkeen ulkopuolisia ilmastohyötyjä, joita ei syntyisi ilman hankkeen toteutumista.

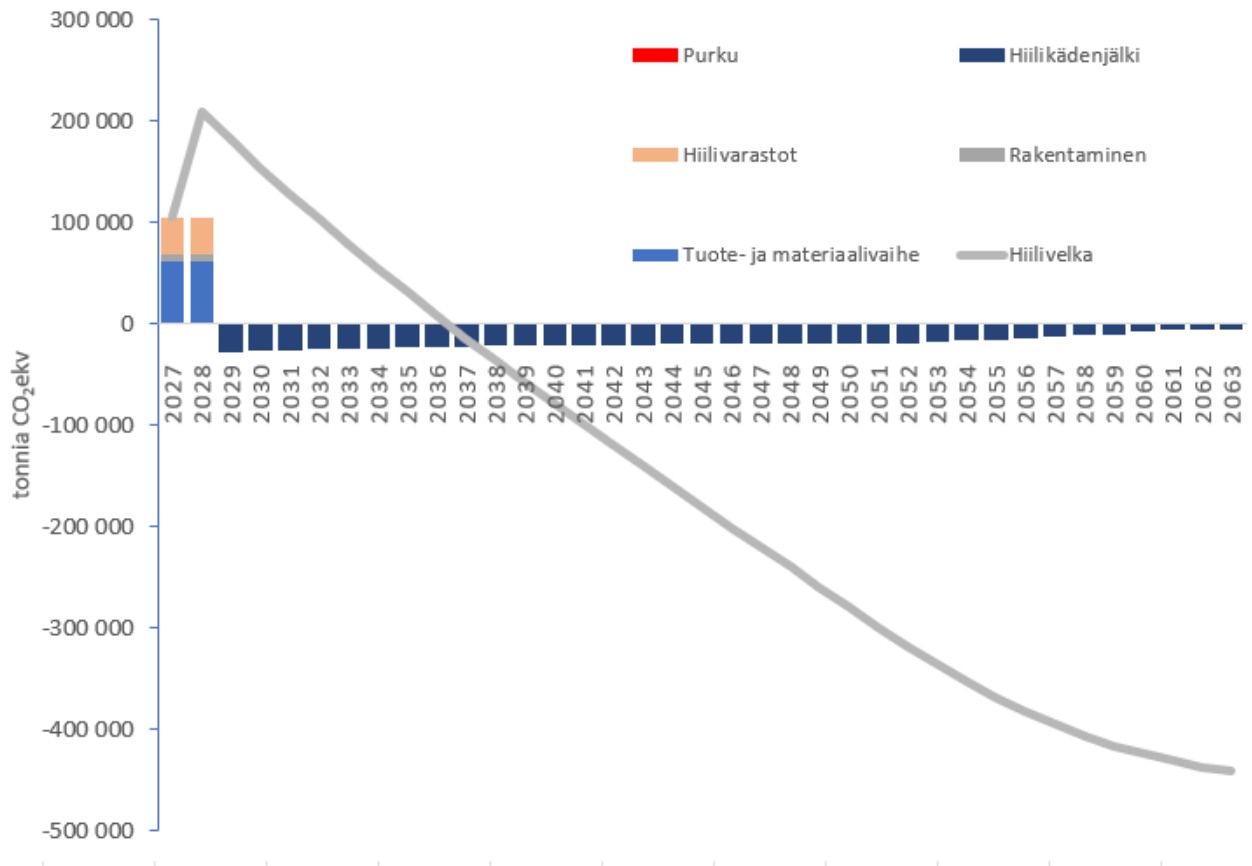
Suomen ympäristökeskus (Syke) julkaisi kesällä 2024 rakentamisen päästötietokanta CO2data.fi:ssä ennusteen kotimaisen sähköntuotannon ominaispäästöjen kehityksestä (Syke 2025). Ennuste on skenaariolaskelma, joka sisältää sähköntuotannon vuosikohtaisen ominaispäästökertoimen ajalle 2022–2120. Kerroin huomioi varsinaisen sähköntuotannon aiheuttamien ilmastopäästöjen lisäksi tuotantolaitosten, muun infrastruktuurin ja polttoaineiden hankinnan päästöt. Marjakeitaan tuulivoimahankkeen aiheuttamia ilmastopäästöjä ja hankkeen tuottaman sähkön määrää verrataan Syken kotimaisen sähköntuotannon päästöihin hankkeen tuomien ilmastohyötyjen kokoluokan hahmottamiseksi.

Marjakeitaan tuulivoimaloiden oletettu käyttöönottovuosi on tässä arvioinnissa 2029, jolloin Syken skenaarion mukainen sähköntuotannon ominaispäästökerroin on 54 gCO<sub>2</sub>/kWh. Hankkeen elinkaaren lopussa vuonna 2064 sähköntuotannon ominaispäästökerroin on skenaarion mukaan 11 gCO<sub>2e</sub>/kWh. Suomen sähköntuotannon keskimääräinen ominaispäästökerroin Marjakeitaan tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana on skenaarion mukaan 35 gCO<sub>2</sub>/kWh.

Syken skenaarioon verrattuna Marjakeitaan alueen tuulivoimaloiden tuottaman sähkön korvaamat energiaperäiset hiilidioksidipäästöt olisivat 260–530 GWh:n vuosituotannolla keskimäärin 9 200–18 800 tCO<sub>2</sub>/vuosi. Korvattu päästö määrä olisi 35 vuoden aikana yhteensä noin 320 000–660 000 tCO<sub>2</sub>.

Ilmastovaikutusten arvioinnin perusteella Marjakeitaan tuulivoimahankkeen kokonaishiilijalanjälki on valittavien voimaloiden tehosta riippuen noin 147 000–211 000 tCO<sub>2e</sub>. Elinkaarenaikainen hiilikädenjälki on puolestaan 260–530 GWh:n vuosituotannolla 323 000–660 000 tCO<sub>2e</sub>, mikäli tuulivoima korvaa markkinoilta keskimääräistä, vähähiilisemmäksi muuttuvaa kansallista sähköntuotantoa.

19.9.2025



Kuva 92 Marjakeitaan tuulivoimahankkeen elinkaaren aikana kertyvät ilmastopäästöt sekä niistä kertyneen hiilivelan kehitys, kun hankkeessa tuotetulla sähköllä korvataan Syken (2025) skenaarion mukaista keskimääräistä kotimaista sähköntuotantoa. Purkamisen päästöt eivät näy kuvajassa, sillä niiden osuus suhteessa kokonaispäästöihin on pieni.

==

19.9.2025

### 9.13 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Alle 30 kilometrin etäisyydelle kaavaratkaisun mukaisista tuulivoimaloista sijoittuu kuusi toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa, joista lähimmät ovat Kirkkokallion (etäisyys 7 km) ja Kooninkallion (etäisyys 10 km) tuulivoimapuistot. Akluueella sijaitsee myös muita YVA- ja kaavoitusvaiheessa olevia hankkeita, joista lähimpänä sijaitsevat Kolmihaaran (etäisyys 5,1 km), Paholammin (etäisyys 5,7 km) ja Haukkasalon (etäisyys 7,1 km) tuulivoimahankkeet.

Yhteisvaikutusarvioinnin pääpaino on maisemavaikutuksissa. Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimapuistot sekä Paholammin ja Haukkasalon tuulivoimahankkeet on huomioitu Marjakeitaan tuulivoimahankkeen näkyvyysanalyysissä ja havainnekuissa. Kolmihaaran hankkeesta ei ollut Marjakeitaan maisemavaikutusten arviointia tehtäessä riittäviä lähtötietoja käytettävissä, jotta hanke olisi voitu huomioida havainnekuissa ja näkyvyysanalyysissä. Mahdolliset yhteisvaikutukset jäävät siten Kolmihaaran hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioitaviksi. Etäämpänä olevat tuulivoimapuistohankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapuistot otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa kevyempänä sanallisena arviona niiltä osin kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua. Melun ja varjostuksen osalta yhteisvaikutuksia ei synny koska lähimmät muiden hankkeiden tuulivoimalat sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä Marjakeitaan voimaloista.

Marjakeitaan eri hankevaihtoehtojen voimaloista aiheutuvia maisemavaikutuksia pinta-puolisemmin on arvioitu vaikutukset linnustolle, luonnon monimuotoisuudelle, liikenteeseen ja ihmisiin. Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen ja tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan linnuston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta. Tarkastelua suoritetaan karttatarkasteluna sekä asiantuntija-arviona.

Kaikki alle 30 kilometrin etäisyydellä olevat tuulivoimapuistot ja -hankkeet on esitetty seuraavissa taulukossa ja kuvassa (kuva 93) kartalla.

*Taulukko 16 Muut tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 30 km säteellä kaavaratkaisun tuulivoimaloista.*

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta (km)
Kolmihaara	77	Kaavoitus kesken	5,1
Paholammi	6	Kaavoitus valmis	5,7
Kirkkokallio	9	Tuotannossa	7,0

19.9.2025

Hanke	Voimala- määrä	Tila	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta (km)
Haukkasalo	16	Kaavoitus valmis	7,1
Kooninkallio	9	Tuotannossa	10,1
Santakangas	7	Kaavoitus kesken	12,8
Surmankeidas	22	Kaavoitus kesken	16,3
Kantti	8	Tuotannossa	16,9
Rajamäenkylä	54	Rakenteilla	18,6
Haitinkangas	16	Kaavoitus kesken	20,1
Lehmikeidas	15	Kaavoitus kesken	22,2
Lakiakangas III	20	Tuotannossa	24,3
Kultakalliot	8	Kaavoitus kesken	24,3
Isokeidas	5	Tuotannossa	25,0
Heikinneva	7	Kaavoitus kesken	25,3
Mikonkeidas	25	Tuotannossa	26,0
Lakiakangas II	12	Tuotannossa	26,1
Uttermossa	4	Rakenteilla	27,2
Lakiakangas I	2	Tuotannossa	27,6
Metsälä	34	Tuotannossa	27,7
Lappfjärd	31	Tuotannossa	28,4
Jäneskeidas	8	Tuotannossa	29,9



19.9.2025

### 19.13.1 Yhteisvaikutukset maisemaan

Muiden tuulivoimapuistojen kanssa maisemaan aiheutuvia yhteisvaikutuksia on tarkasteltu lähinnä enintään 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita.

Yhteisvaikutuksena voi olla maisemamuutoksesta johtuva tuulivoimapuistojen välisten alueiden haluttavuuden lasku asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin puistot kuhunkin kohteeseen näkyvät.

Marjakeitaan länsipuolelle suunniteltu Kolmihaaran tuulivoimapuisto on laaja ja käsittää 77 voimalaa. Seuraavaksi lähin tuulivoimapuistohanke Paholammi, jonka osayleiskaava on hyväksytty Kankaanpään kaupunginvaltuustossa kesäkuussa 2024 (KVALT 15.6.2024), sijoittuu lähimmillään noin 5,7 kilometrin päähän Marjakeitaan suunnitelluista voimaloista etelään. Kyseiseen puistoon on suunniteltu rakennettavan kuusi voimalaa. Kirkkokallion yhdeksän voimalan tuulivoimapuisto on rakennettu. Kirkkokallio sijoittuu aivan suunnitellun Paholammin tuulivoimapuiston kylkeen, itäpuolelle. Kirkkokallion tuulivoimapuistossa voimalatornin korkeus on 120 metriä eli huomattavasti matalampi kuin viereen suunniteltujen Paholammin voimaloiden. Kolmas alle 10 kilometrin etäisyydelle suunniteltu tuulivoimahanke on Haukkasalo, jonka osayleiskaavan on Kankaanpään kaupunginvaltuusto hyväksynyt 11.11.2024 § 57 (kuulutus 14.11.2024). Se sijoittuu Marjakeitaan eteläpuolelle lähimmillään noin 7,1 kilometrin päähän Marjakeitaan voimaloista. Haukkasaloon on tulossa 16 voimalaa.

Yhteisvaikutukset alle 13-14 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien tuulivoimapuistojen kanssa ovat olennaisimmat. Tällöin yhteisvaikutukset voivat kohdistua kummankin tuulivoimapuiston lähialueelle. Etelän suunnalta esimerkiksi Pappilankylän kulttuurimaisemasta, Paastosta tai Karvianjokilaaksosta katsottaessa on paikoin mahdollista nähdä Marjakeitaan ja Kolmihaaran voimaloita samanaikaisesti. Marjakeitaan voimalat näkyvät lähempänä ja Kolmihaaran lähimmätkin voimalat selvästi eli noin 1,5–2 kertaa kauempana. Yhteisvaikutusten myötä vaikutukset lisääntyvät, eivät kuitenkaan merkittävästi valtaosan Kolmihaaran voimaloista jäädessä kauas taka-alalle. Joistakin Marjakeitaan ja Kolmihaaran väliin jäävistä avotiloista katsottuna yhteisvaikutukset ovat tuntuvammat, vaikkei voimaloita näekään samanaikaisesti vaan päätä kääntämällä tai katsomalla vastakkaiseen suuntaan. Yhteisnäköalueanalyysikuvat osoittavat, ettei tällaisia alueita ole kovin paljoa. Etäisyyttä kummankin tuulivoimapuiston lähimpiin voimaloihin on tällöin noin 2–3 kilometriä.

19.9.2025

Paholammin, Kirkkokallion ja Marjakeitaan sekä mahdollisesti myös Haukkasalon voimaloita saattaa näkyä lähes yhdellä kertaa päätä vain vähän kääntämällä Marjakeitaan tuulivoimapuiston itä/koillispuolelta. Tällöin pitää olla noin 5–7 kilometrin päässä Marjakeitaasta. Muut kolme tuulivoimapuistoa jäävät huomattavasti kauemmaksi katselupisteestä. Näkyvien voimaloiden määrä kasvaa selvästi. Etäisyyden takia yhteisvaikutukset eivät yllä merkittävälle tasolle. Päätä kääntämällä tai katselusuuntaa vaihtamalla näiden kaikkien neljän tuulivoimapuiston voimaloita voi näkyä samaan katselupisteeseen tuulivoimapuistojen väliseltä alueelta esimerkiksi Paastosta ja mahdollisesti myös Pappilankylän kulttuurimaiseman eteläosista. Paaston tapauksessa etäisyys kunkin tuulivoimapuiston lähimpiin voimaloihin on melko samankaltainen, selvästi alle tai noin viisi kilometriä. Vaikutukset voimistuvat selvästi yltäen lähes merkittäviksi. Paikallisesti ne saattavat olla merkittävät.

Tuntuvia yhteisvaikutuksia edellä mainittujen tuulivoimapuistojen kanssa aiheutuu myös Karvianjokilaaksosta Honkajoen taajaman pohjoispuoliselta alueelta aina Katkon paikkeille saakka. Tällöin voimat eivät näy samassa katselusuunnassa, mutta päätä kääntämällä voimaloita näkyy kahdessa/kolmessa eri ilmansuunnassa. Noilla kohdin etäisyyttä Marjakeitaan, Paholammin ja Kirkkokallion tuulivoimapuistoon on alle seitsemän kilometriä. Haukkasalon voimaloihin on vähän pitempi matka. Marjakeitaan tuulivoimapuistosta aiheutuu voimaloiden lukumäärän takia enemmän vaikutuksia kuin Paholammin ja/tai Kirkkokallion voimaloista tai Haukkasalon voimaloista. Karvianjokilaaksossa vaikutukset lisääntyvät varsin paljon. Molemmissa suunnissa/kolmessa ilmansuunnassa näkyy runsaslukuisesti voimaloita. Kaikki voimat eivät luonnollisestikaan näy samanaikaisesti yhteen katselupisteeseen. Kaukaisimmat jäävät näkymättä tai joku lähellä olevakin saattaa jäädä katveeseen näkymäesteen taakse. Voimaloiden määrä kuitenkin lisääntyy huomattavasti ja lähimmät näkyvät hallitsevina. Yhteisvaikutukset lähentelevät merkittävää. Paikallisesti ne saattavat olla merkittävät.

Jonkinlaisia yhteisvaikutuksia saattaa myös syntyä jo rakennetun Kooninkallion yhdeksän tuulivoimalan tuulivoimapuiston kanssa. Se sijoittuu noin 10 kilometrin etäisyydelle Paholammin ja Kirkkokallion kaakkoispuolelle. Kooninkallion voimalatornien korkeus on 144 metriä eli ne ovat selvästi matalammat kuin Marjakeitaalle kaavaillut voimat.

Marjakeitaasta 12,8 kilometrin etäisyydelle lounaaseen sijoittuvan Santakankaan voimaloita saattaa myös näkyä etäällä joihinkin katselupisteisiin, jonne näkyy Marjakeitaan ja joidenkin muiden aiemmin mainittujen tuulivoimapuistojen voimaloita. Santakankaalle on tulossa seitsemän voimalaa. Pitkähkön etäisyyden takia yhteisvaikutukset eivät voimistu kovin paljoa.

19.9.2025

Arvoalueista eniten yhteisvaikutuksia kohdistuu seuraaviin neljään alueeseen, joista kolme pienempää kohdetta sisältyy neljänteen laajempaan aluerajaukseen. Arvoalueet ovat: Karvianjokilaakson kulttuurimaisema, Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Pato-  
koski-Lahdenperä, Pappilankylän kulttuurimaisema ja Paastonkylän kulttuurimaisema. Rauhallisessa ja melko perinteisessä maalaismaisemassa aiemmat tekniset piirteet voimistuvat useiden tuulivoimapuistojen voimaloiden näkymisen myötä ja luonne muuttuu väijäämättä teknisempään suuntaan. Arvomaisemissa on kyllä jo ennestään jonkin verran kerroksellisuutta nähtävissä muun muassa eri aikakausilta peräisin olevan rakennuskannan johdosta, joten maisemat eivät ole aivan "autenttisia". Maisemassa näkyy myös paikoitellen aiempia, joskin pienempiä tuulivoimaloita.

Yhteisnäköalueanalyysikuva (**Error! Reference source not found.**) osoittaa, että enimmillään saattaa näkyä jopa yli 100 voimalaa samaan katselupisteeseen punaisilla alueilla. Tällaisia alueita on hyvin vähän. Marjakeitaan lähialueella näyttäisi olevan runsaimmin alueita, jonne näkyy 26-70 voimalaa. Todellisuudessa voimaloita ei näy näin runsaasti, sillä mallinnus ei ole huomionnut pieniä puustoalueita eikä rakennuksia, jotka aiheuttavat katvevaikutusta. Kuitenkin mitä useammassa ilmansuunnassa voimaloita näkyy samaan katselupisteeseen, sen vaikeampaa on "silmän lepuuttaminen".

Eri tuulivoimapuistojen väliin jää asutuskeskittymiä ja kyliä sekä nauhamaista asutusta jokilaaksoissa. Marjakeitaan tuulivoimapuiston lähialueella useiden tuulivoimapuistojen voimaloita näkyy samaan katselupisteeseen erityisesti Pappilankylän, Paaston ja Katkon alueilla. Voimalat eivät näy samassa katselusuunnassa, vaan ne nähdäkseen joutuu vähintäänkin kääntämään päätään tai jopa katsomaan täysin vastakkaiseen suuntaan. Alueilla on sen verran paljon kasvillisuutta, että useampien tuulivoimapuistojen voimalat eivät tavallisesti hallitse samanaikaisesti. Pihapiireihin saattaa näkyä muutamia hallitsevia voimaloita. Yhteisvaikutushavainnekuvat havainnollistavat tilannetta. Lähinnä pimeänä aikana kauemmaksikin sijoittuvista voimaloista voi olla enemmän häiriötä lentoestevalojen takia. Yhteisnäköalueanalyysi osoittaa, että Kodesjärven alueelle näkyisi runsaasti voimaloita. Ainakin Marjakeitaan voimaloiden näkyminen alueelle on hyvin vähäistä. Asutuksen lomassa on paljon kasvillisuutta ja näkymäakselit jäävät lyhyiksi. Vastakkaisessa suunnassa olevat Kolmihaaran voimalat saattavat aiheuttaa enemmän häiriötä. Isojokilaakso jää pääasiassa Marjakeitaan lähialueen ulkopuolelle. Yhteisvaikutusnäköalueanalyysin mukaan sinne näkyy runsaasti voimaloita. Marjakeitaan voimaloiden näkyminen Isojokilaaksoon on suhteellisen vähäistä. Voimalat eivät ainakaan hallitse maisemassa etäisyyden takia. Hallitsevammin Isojokilaakson asutukselle näkyvät Kolmihaaran voimalat, joista lähimmät sijoittuvat hyvinkin lähelle ja joita on lisäksi lukumäärällisesti paljon. Toki voimaloiden näkyminen useassa ilmansuunnassa, vaikkakin pieninä voi olla häiritsevää. Asutuksen

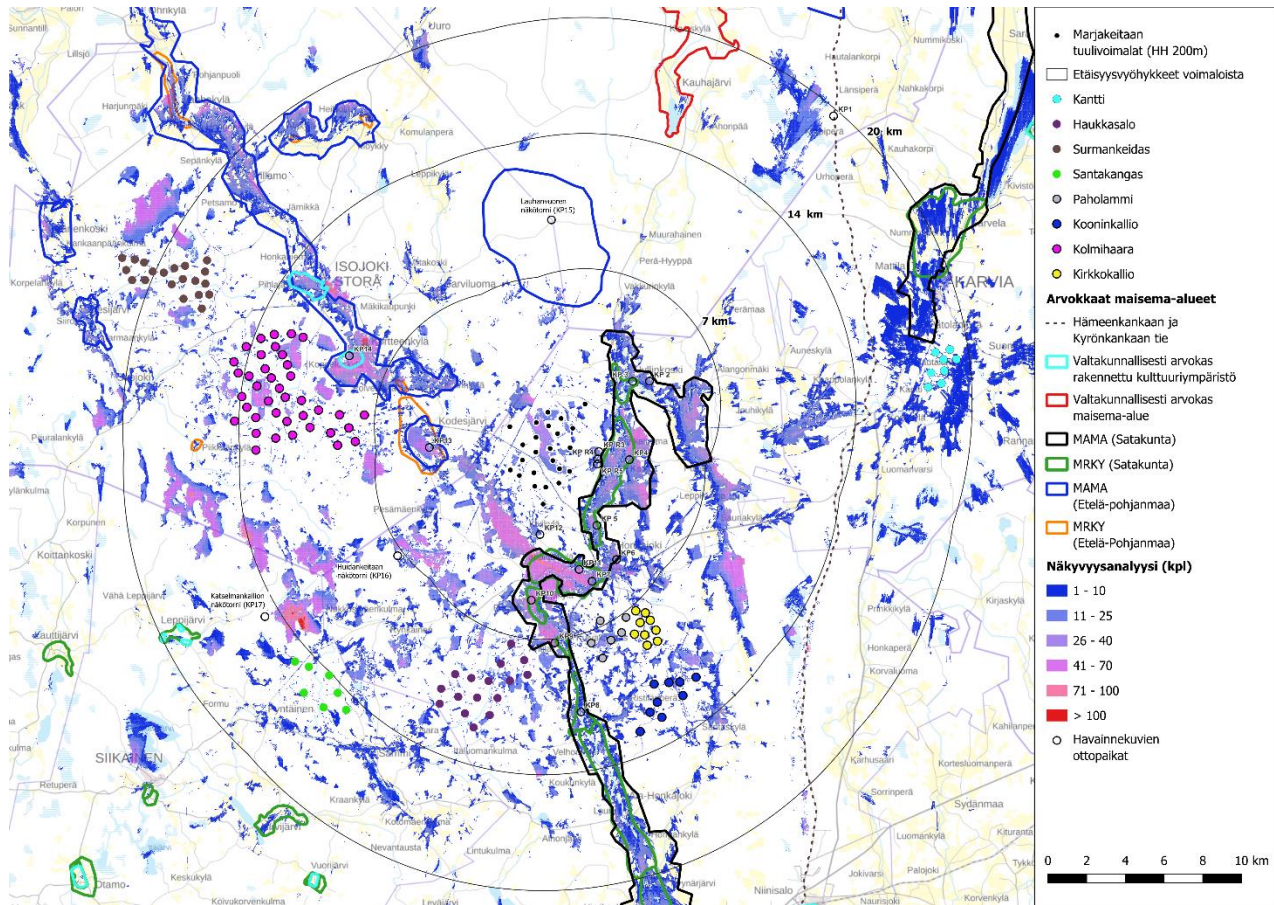


19.9.2025

näkökulmasta Marjakeitaan lähialuevyöhykkeellä kielteiset maisemavaikutukset lisääntyvät yhteisvaikutusten myötä mutta eivät yllä kohtuuttomalle tasolle.

20 kilometrin etäisyysvyöhykkeellä kauimmaksi sijoittuvat Surmankeidas lännessä (16,3 km) ja jo tuotannossa oleva kahdeksan voimalan Kantti idässä (16,9 km) sekä Rajamäenkylä luoteessa (18,6 km). Tosin näidenkin tuulivoimapuistojen voimaloita näkyy vähintäänkin Lauhanvuoren näkötorresta samanaikaisesti Marjakeitaan voimaloiden kanssa. Näkötorstiin näkyvät Marjakeitaan ohella kaikkien yhdeksän tuulivoimapuiston voimalat, eivät kuitenkaan aivan samanaikaisesti vaan eri puolilta näköalatasannetta. Tämän lisäksi johonkin Marjakeitaan ja jonkun kolmesta tuulivoimapuistosta (Surmankeitaan, Kantin tai Rajamäenkylän) väliin jäävään riittävän suureen ja oikein suuntautuneeseen avotilaan voimaloita saattaa näkyä samaan katselupisteeseen päätä kääntämällä. Tuulivoimapuistojen suuren keskinäisen etäisyyden takia vähintäänkin toisen tuulivoimapuiston voimalat sijoittuvat etäälle katselupisteestä, ellei katselupiste sijoitu tuulivoimapuistojen puolivälin paikoille, jolloin kumpaankin puistoon on lyhyimmillään etäisyyttä noin 8–9,5 kilometriä. Tämäkin on verraten pitkä etäisyys, eivätkä voimalat enää millään muotoa hallitse maisemakuvassa. Mahdolliset yhteisvaikutukset Kantin, Surmankeitaan tai Rajamäen tuulivoimapuiston kanssa jäävät vähäisiksi.

19.9.2025



Kuva 94 Yhteisnäkömäälyanalyysi. Sinisille alueille näkyy voimaloita (1–10 kpl). Vaaleansinisille alueille näkyy 11–25 voimalaa, liiloille alueille näkyy 26–40 voimalaa, pinkeille alueille 41–70 voimalaa, vaaleanpunaisille alueille 71–100 voimalaa ja punaisille yli 100 voimalaa.

Yhteisvaikutushavainnekuvia on laadittu muutamista kuvauspisteistä. Osasta ei ole tehty varsinaista havainnekuva, koska muiden tuulivoimapuistojen voimalat jäävät joko katveeseen tai niiden näkyvyys on sen verran vähäinen, että niitä olisi muuten vaikea erottaa havainnekuvesta.

Marjakeitaan eteläpuolelta kuvauspisteestä 7 tehdyssä havainnekuvasa näkyy Marjakeitaan muutamien voimalatornihuippujen ja joidenkin metsänreunan takaa pilkottavien roottorin lapojen lisäksi muutamien Kolmihaaran tuulivoimapuiston voimaloiden huippuja ja joitakin lapoja. Kolmihaaran voimalat sijoittuvat sen verran kauas, että roottorit eivät erotu kovin hyvin. Tässä kuvauspisteessä vaikutukset eivät juuri lisäänty.

19.9.2025



*Kuva 95 Kuvauspiste 7. Yhteisvaikutushavainnekuva -draft. Etäisyyttä lähimpään Marjakeitaan voimalaan on noin 4,7 km.*

Huidankeitaan lintutornista tehdyssä yhteisvaikutushavainnekuvasa näkyy Marjakeitaan voimaloiden lisäksi Paholammin kaikkien kuuden voimalan huiput roottoreineen. Kirkkokallion voimalat jäävät täysin katveeseen puuston taakse. Paholammin voimalat eivät erotu kovin hyvin. Paholammin voimalat sijoittuvat melko kapealle sektorille ja niiden ja Marjakeitaan voimaloiden väliin jää melko laaja voimalaton alue. Vaikutukset lisääntyvät jonkin verran mutta yhteisvaikutukset eivät vielä yllä merkittävälle tasolle.



*Kuva 96 Huidankeitaan lintutorni. Draft yhteisvaikutushavainnekuvasa.*



*Kuva 97 Huidankeitaan lintutorni. Yhteisvaikutushavainnekuva. Etäisyyttä lähimpään Marjakeitaan voimalaan on noin 7,3 km.*

Kuvauspisteestä 10 tehdyssä yhteisvaikutushavainnekuvasa näkyy noin kahdeksan Marjakeitaan voimalan lisäksi viidestä Paholammin voimalasta huiput roottoreineen. Paholammin voimalat sijoittuvat katselupistettä lähemmäksi ja näkyvät hallitsemammin kuvan oikeassa laidassa. Luonnoskuvasta, jota tässä ei esitetä, ilmenee, että Kolmihaaran voimaloista näkyy vain muutamia lapoja metsänreunan takaa. Lisäksi panoraamakuvan vasemmassa laidassa näkyy muutamien Haukkasalon voimaloiden huippuja. Yhteisvaikutusten myötä vaikutukset lisääntyvät selvästi mutta eivät yllä merkittävälle tasolle.

19.9.2025



*Kuva 98 Kuvauspiste 10. Draft yhteisvaikutushavainnekuvasta. Etäisyyttä lähimpään Marjakeitaan voimalaan on noin 5,0 km. Pitkä panoraamakuva on leikattu siten, että olennaisimmat yhteisvaikutukset näkyvät. Vasemmalla olisi myös näkynyt joidenkin Kolmihaaran voimaloiden lapoja ja aivan vasemmassa laidassa olisi näkynyt muutamien Haukkasalon voimaloiden huippuja, mikäli kuvaa ei olisi katkaistu.*

Kuvauspisteestä 12 tehdyssä yhteisvaikutushavainnekuvasa ei juuri näy Marjakeitaan voimaloiden lisäksi Kolmihaaran voimaloita, sillä nämä jäävät lähes kauttaaltaan katveeseen puuston ja tallin taakse. Vaikka katselupiste olisi hieman toinen, Kolmihaaran voimalat jäisivät suurelta osin katveeseen puuston taakse. Lähinnä huippuja ja roottorin lapoja näkyisi. Kolmihaaran voimalat ovat sen verran kaukana, etteivät ne erottuisi kovin hyvin. Vaikutukset kasvaisivat selvästi lähinnä pimeänä aikana lentoestevalojen määrän lisääntyessä tuntuvasti.



*Kuva 99 Kuvauspiste 12. Draft yhteisvaikutushavainnekuvasta. Etäisyyttä lähimpään Marjakeitaan voimalaan on noin 1,6 km.*

Katselmankallion näkötorjasta on tehty yhteisvaikutushavainnekuva. Voimaloita näkyy monessa ilmansuunnassa. Marjakeitaan voimalat jäävät kuvassa näkyvistä voimaloista kauimmaiseksi. Panoraamakuvasa väliin jää vain kaksi vähän laajempaa voimalavapaata väliä. Osa voimaloista, kuten Marjakeitaan voimalat, sulautuu taustamaisemaan ja katsetta joutuu terästäämään nähdäkseen ne. Yhteisvaikutusten myötä vaikutukset kasvavat selvästi, jos vertailukohtana ovat pelkästään Marjakeitaan voimalat, jotka ovat melko huomaamattomia. Suurimmat yhteisvaikutukset ilmenevät pimeänä aikana. Luonnonmaisemassa lentoestevalorykelmiä näkyy monessa suunnassa. Pimeään aikaan yhteisvaikutukset lähentelevät merkittävää.

19.9.2025



*Kuva 100 Katselmakallion näkötorni. Draft yhteisvaikutushavainnekuvasta.*



*Kuva 101 Katselmakallion näkötorni. Yhteisvaikutushavainnekuva. Etäisyyttä lähimpään Marjakeitaan voimalaan on noin 14,8 km.*

### 9.13.1 Yhteisvaikutukset linnustoon

Lähimmät rakennetut, rakenteilla olevat tai suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle Marjakeitaan tuulivoimapuiston suunnitelluista tuulivoimaloista, että niillä ei arvioida olevan vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia seudun linnustoon. Myöskään Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtohankkeen ja Marjakeitaan tuulivoimahankkeen ei arvioida muodostavan kuin vähäisiä yhteisvaikutuksia seudun linnustoon. Vähäiset yhteisvaikutukset muodostuvat rakennustoimien aiheuttamasta häiriöstä sekä elinympäristöjen pirstaloitumisesta ja häviämisestä voimajohtokäytävän leventämisen seurauksena.

Marjakeitaan tuulivoimahanke ei myöskään sijoitu lintujen tärkeille päämuuttoreiteille (pl. kurki), jolloin eri hankkeiden yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi. Kurjen arvioidaan pystyvän kiertämään alueelle suunnitellut tuulivoimapuistot, minkä lisäksi suuri osa kurjista muuttaa tavallisesti korkealla tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden yläpuolella.

Alueen maankäytön muutoksilla, turvetuotannon loppumisella, tuulivoimalla ja aurinkovoimalla voi sen sijaan olla yhteisvaikutuksia alueen linnustoon etenkin muuttuvien elinympäristöjen kautta. Kun alueen pelto- ja turvetuotantoalueita kaavoitetaan esimerkiksi uusiutuvan energian käyttöön, avomaiden linnustolle saatavilla oleva tila vähenee. Vaikutuksia voidaan lieventää ylläpitämällä seudulla sijaitsevien kosteikkojen vesitasapaino myös turvetuotannon loppumisen jälkeen. Hankkeiden yhteisvaikutukset

19.9.2025

Marjakeitaan kosteikkoelinympäristöihin ja siellä elävien suojelullisesti arvokkaiden lintulajien elinolosuhteisiin arvioidaan lieventävien toimenpiteiden toteuttamisen jälkeen kohtalaisiksi.

Salassa pidettävälle lintulajille ei merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa muodostu.

### 9.13.2 Yhteisvaikutukset muuhun elämistöön

Lähimmät rakennetut, rakenteilla olevat tai suunnitellut voimalahankkeet sijoittuvat vähintään 5 kilometrin etäisyydelle Marjakeitaan kaava-alueesta. Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtohanke sijoittuu Marjakeitaan hankkeen pohjoisosaan ja se on suunniteltu nykyisen voimajohtokäytävän yhteyteen. Yhteisvaikutukset jäävät vähäiseksi tavanomaisen lajiston osalta, koska Marjakeidas ja muut seudun hankkeet eivät esimerkiksi estä lajien liikkumista, ja tuulivoimaloiden ja voimajohtojen väliin jää rakennevapaita elinympäristöjä. Myös direktiivilajiston osalta muodostuvien yhteisvaikutusten arvioidaan jäävän vähäiseksi muiden kuin suden osalta.

#### Isojoen susireviiri

Isojoen susireviirin osalta reviirin alueelle sijoittuu Marjakeitaan lisäksi Kolmihaaran, Haukkasalon, Santakankaan, Paholammin, Surmankeitaan ja Kultakallioiden tuulivoimahankeet sekä Marjakylän aurinkovoimahanke. Lisäksi Korvennevan tuulivoimahanke sijoittuu osin reviirin reunalle. Erityisesti Kolmihaaran tuulivoimahanke sijoittuu lähelle ydinreviirin potentiaalista sijaintia, ja hankealue rajautuu Haapakeitaan Natura-alueeseen. Marjakeitaan suunnitellut voimat sijoittuvat yli neljän kilometrin etäisyydelle suden potentiaalisesta ydinreviiristä. Muiden tuulivoimahankeiden yhteisvaikutukset huomioiden Isojoen susireviirille ja suden potentiaaliselle lisääntymis- ja levähdyspaikalle kohdistuvien vaikutusten arvioidaan muodostuvan kohtalaisiksi. Alueella säilyy kuitenkin edelleen pesimiseen soveltuvia, rauhallisia alueita, jotka ovat nykytilanteessa hyvin vaikeapääsyisiä ja hyvin todennäköisiä reviirin ydinalueiksi.

### 9.13.3 Lauhanvuoren Natura-alueelle aiheutuvat yhteisvaikutukset

Marjakeitaan tuulivoimahankeiden YVA-selostuksen yhteydessä laaditun Lauhanvuoren Natura-arvioinnin mukaan Marjakeitaan hankealueen lähellä ei sijaitse sellaisia hankkeita, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin. Marjakeitaan tuulivoimahankeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan merkittäviä

19.9.2025

vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Lauhanvuori on sisällytetty Natura 2000-verkoston. Suojelun perusteena olevat luontotyypit sijoittuvat niin etäälle muista hankkeista, ettei hankkeista kohdistu edes potentiaalisia vaikutuksia luontotyypeille.

#### 9.13.4 Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse muita sellaisia hankkeita tai suunnitelmia, joiden yhteisvaikutus hankkeen kanssa heikentäisi luonnon monimuotoisuutta.

#### 9.13.5 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Marjakeitaan tuulivoimahankkeen lähialueille sijoittuu useita tuulivoimahankkeita. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden osat kuljetetaan esimerkiksi samasta satamasta. Tällöin yhteisvaikutukset kohdistuvat kuitenkin ylemmän luokan maanteille, sillä eri hankealueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin. Mikäli esimerkiksi läheisiä Paholammin, Haukkasalon tai Kolmihaaran tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samaan aikaan, voi mahdollisesti kantatien 44 ja seututien 664 liikenteeseen kohdistua yhteisvaikutuksia.

Mikäli tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäisi ohittamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoittuisivat kuitenkin vain tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen.

#### 9.13.6 Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeissa muodostuvat tyypillisesti maisemavaikutuksista, meluvaikutuksista, virkistyskäyttövaikutuksista ja elinkeinovaikutuksista. Lähimmät tuulivoimahankkeet (Paholammi, Haukkasalo ja Kolmihaara) sekä tuotannossa olevat tuulivoimapuistot (Kirkkokallio ja Kooninkallio) sijoittuvat kymmenen kilometrin säteelle Marjakeitaan tuulivoimaloista kaikissa hankevaihtoehdoissa. Asukkaiden kannalta yhteisvaikutukset kohdistuvat Marjakeitaan ja lähimpänä olevien tuulivoimahankkeiden ja tuotannossa olevien tuulivoimapuistojen välissä sijaitsevalle asutukselle, jolle vaikutusten arvioidaan olevan kohtalaisia.

19.9.2025

Marjakeitaan aluetta käytetään marjastukseen ja sienestykseen, ulkoiluun ja lenkkeilyyn, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun. Nämä virkistysmuodot säilyvät alueella jatkossakin ja tiestön parantumisen myötä alueen saavutettavuus paranee. Muiden hankkeiden mahdollinen sijoittuminen samojen metsästyseurojen alueille lisää osaltaan Marjakeitaan hankkeen kaltaisia vaikutuksia metsästykseseen.

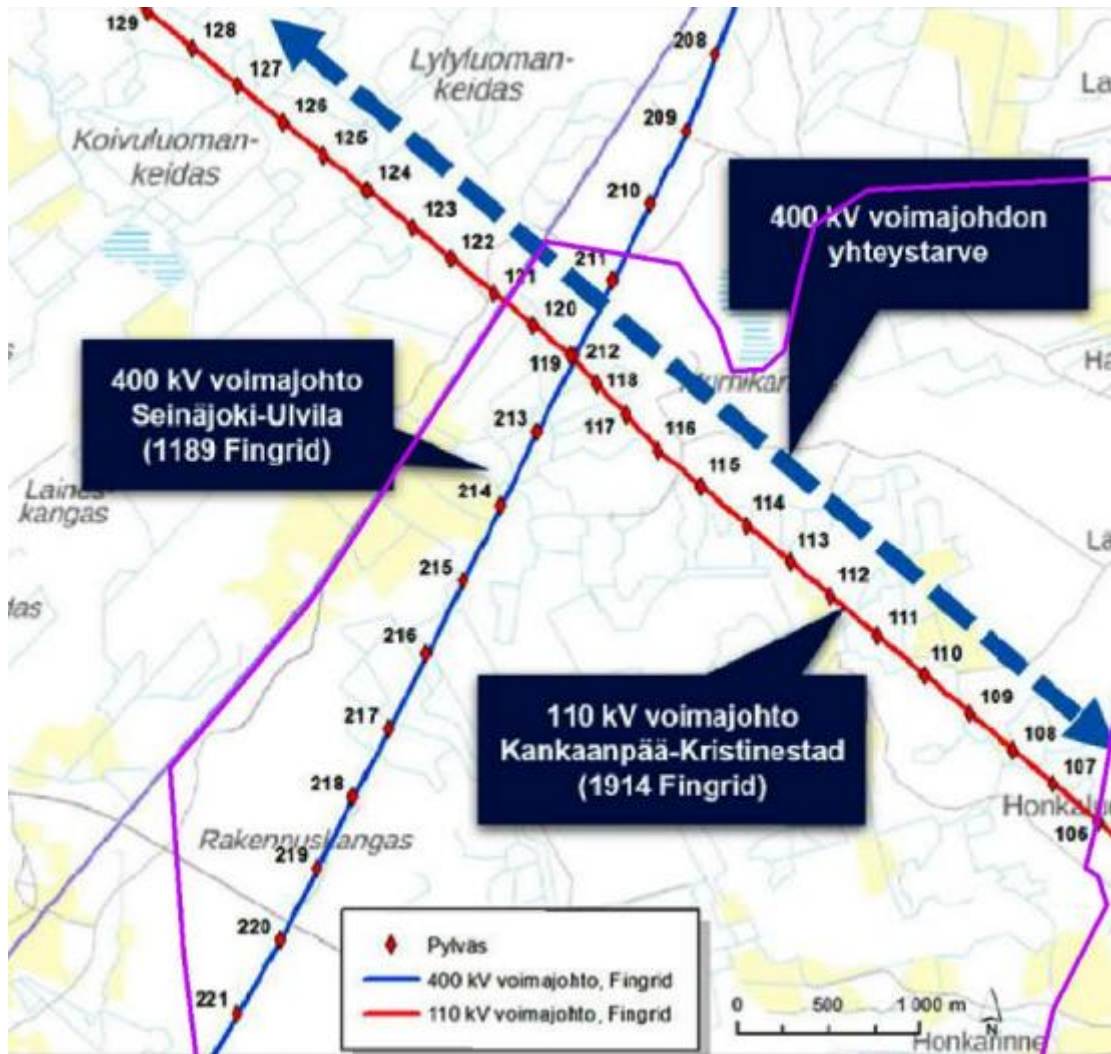
Myönteiset vaikutukset seudullisesti muodostuvat tuulivoimapuiston rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta muodostuvista työllisyys- ja elinkeinomahdollisuuksista. Useiden hankkeiden toteutuminen seudulla voi tuoda kokonaan uusia pysyviä työpaikkoja ja elinkeinomahdollisuuksia, varsinkin tuulivoimaloiden huollossa. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena myönteisiä.

### 9.13.7 Yhteisvaikutukset sähkönsiirto

Fingrid suunnittelee uuden voimajohdon rakentamista kaava-alueen poikki. Kristiinankaupunki-Nokia 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely, ja hankkeen YVA-selostuksesta on annettu perusteltu päätelmä kesäkuussa 2024. Fingridin olemassa olevat voimajohdot ja 400 kV voimajohdon yhteystarve suhteessa hankealueeseen on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 102). Fingridin suunnitelmat on huomioitu kaavaratkaisun suunnittelussa ja suunnitellun uuden 400 kV voimajohdon suunnitellun reitin ja tuulivoimaloiden väliin on huomioitu riittävä suojaetäisyys.



19.9.2025



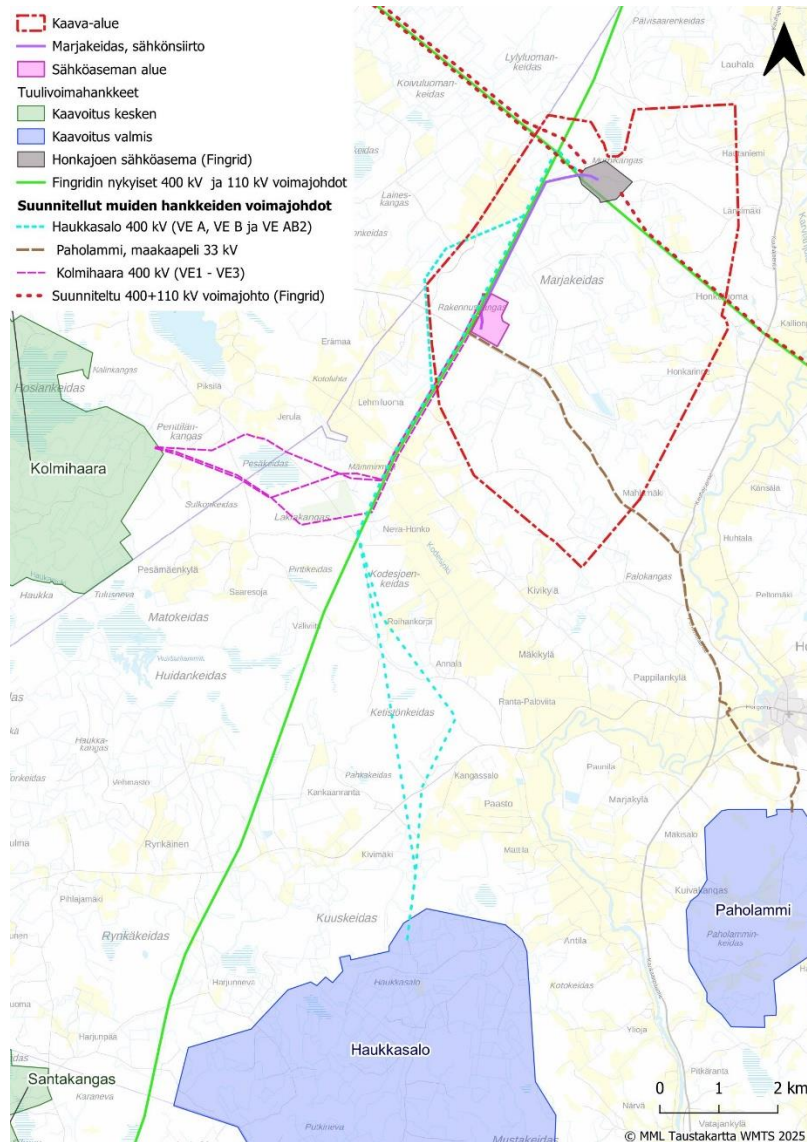
Kuva 102 Kaava-alueen Fingridin voimajohdot ja yhteystarve. Marjakeitaan hankealueen rajaus

Mikäli voimajohdon ja uuden sähköaseman rakentaminen Marjakeitaan hankealueella ja sen läheisyydessä ajoittuu samoille vuosille kuin Marjakeitaan tuulivoimahankkeen rakentaminen, saattaa hankkeista aiheutua vähäisiä yhteisvaikutuksia mm. melun ja lisääntyvän liikenteen muodossa. Kyseisen voimajohtohankkeen YVA – ohjelmassa on arvioitu, että voimajohdon rakentaminen sijoittuisi vuosille 2026–2028, eli osittain samoille vuosille kuin milloin Marjakeitaan tuulivoimapuisto on arvioitu rakennettavan.

Lisäksi lähiseudulla sijaitsevista tuulivoimahankkeista ainakin Haukkasalon, Kolmihaaran ja Paholammin tuulivoimapuistoissa tuotettu sähkö on suunniteltu siirrettävän

19.9.2025

valtakunnanverkkoon Marjakeitaan hankealueelle suunnitellun Fingridin uuden Honkajoen sähköaseman kautta. Voimajohtojen aiheuttamien vaikutusten pienentämiseksi Neenin Kolmihaaran ja Paholammin hankkeiden sähkösiirron suunnittelun lähtökohdiana on ollut liittää kyseiset tuulivoimahankkeet Marjakeitaan hankealueen sisäisen sähköaseman kautta Marjakeitaan 400 kV voimajohtoon. Kolmihaaran osalta liittyminen Marjakeitaan sisäiselle sähköasemalle tapahtuu 400 kV ilmajohtolla ja Paholammin osalta keskijännitemaakaapeleilla.



*Kuva 103 Marjakeitaan sekä lähiseudun muiden tuulivoimahankkeiden suunnitellut voimajohdot sekä Fingridin suunniteltu 400 + 110 kV voimajohto.*

19.9.2025

Marjakeitaan hankkeessa ei rakenneta hankealueen ulkopuolisia ilmajohtoja, vaan liityntä valtakunnanverkkoon tapahtuu hankealueella. Lisäksi hankealueelle rakennettava ilma-johto on lyhyt (noin 3,6 km) ja sen aiheuttamat vaikutukset esim. maisemaan on todettu paikallisiksi. Edellä mainituiden syiden vuoksi Marjakeitaan hankkeessa sähkönsiirron yhteisvaikutuksia ei synny. Vaikutusten arvioinnissa korostuisivat muiden tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron vaikutukset.

## 10 Kaavan suhde muihin suunnittelutasoihin

### 10.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Marjakeitaan tuulivoimaosayleiskaavaa koskevat erityisesti seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Samassa yhteydessä on arvioitu tavoitteiden toteutuminen tässä hankkeessa.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:

**Tavoite:** *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.*

**Toteutuminen:** Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Tuulipuisto sijoittuu hyvien yhteyksien varrelle. Tuulipuisto lisää Kankaanpään elinvoimaa ja

19.9.2025

vahvistaa tulopohjaa, mikä mahdollistaa elinkeinoelämän toimintaympäristön pitkäjänteisen kehittämisen.

**Tavoite:** *Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.*

**Toteutuminen:** Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Osayleiskaavassa voidaan hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden ja sähkönsiirron osalta.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö:

**Tavoite:** *Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.*

**Toteutuminen:** Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Tuulivoima on yksi ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja.

**Tavoite:** *Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*

**Toteutuminen:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.

**Tavoite:** *Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.*

**Toteutuminen:** Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toimintoista. Melu- ja välkemallinnuksin on osoitettu, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.

**Tavoite:** *Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.*

**Toteutuminen:** Pääesikunnalta on pyydetty lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

19.9.2025

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat:

**Tavoite:** *Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.*

**Toteutuminen:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu tämän arviointimenettelyn yhteydessä. Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia.

**Tavoite:** *Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.*

**Toteutuminen:** Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu suunnittelualueelta ja sen lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.

**Tavoite:** *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.*

**Toteutuminen:** Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Hanke ei sijoitu merkittäville yhtenäisille peltoalueille, eikä se estä metsätalouden harjoittamista tuulipuiston alueella. Osayleiskaavassa on huomioitu turvetuotantoalueen käyttö sekä käytön lopettaminen.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto:

**Tavoite:** *Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.*

19.9.2025

**Toteutuminen:** Tuulivoima on uusiutuvaa energiantuotantomuoto. Marjakeitaan tuulivoimapuisto muodostuu enimmillään 24 tuulivoimalasta. Voimalat sijoitetaan keskitetysti ja ryhmiin.

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

**Toteutuminen yleiskaavassa:** Marjakeitaan tuulipuistohanke ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia. Marjakeitaan liityntäjohto myös kulkee osittain olemassa olevan linjan johtokäytävän yhteydessä.

## 10.2 Maakuntakaavat

Alueidenkäyttölain (132/1999) 32 § mukaan maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Lisäksi viranomaisten on suunnitellissaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

### 10.2.1 Satakunnan maakuntakaava

*Satakunnan maakuntakaavassa kaava-alueelle on osoitettu turvetuotantoaluetta (EO3). Lisäksi alueella sijaitsee luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön nojalla suojeltua tai suojeltavaa aluetta (S). Kaava-alueen koillisosaan on maakuntakaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY) sekä pohjavesialuetta (pv). Kaava-alueen eteläosaan on osoitettu moottorikelkkareitin yhteystarve.*

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavassa osoitetaan maakuntakaavassa osoitettu turvetuotantoalue, suojelualue, pohjavesialue, moottorikelkkailureitti sekä MY-alue.

**Turvetuotantoalue:** Voimalat sijoittuvat pääasiassa turvetuotantoalueen ulkopuolelle tai rajalle. Turvetuotantoaluetta voidaan käyttää ja kehittää tuulivoimaloista huolimatta. Jatkossa on huomioitava, että tuulivoimaloiden ja turvetuotantokoneiden välillä on oltava riittävä etäisyys turvallisuuden ja huollon vuoksi. Turbiinien huoltoalueet ja kulkuyhteydet eivät saa häiritä turvetuotantoa. Turvetuotanto vaatii ojitusta ja vedenpinnan säätelyä,

19.9.2025

mikä voi vaikuttaa tuulivoimaloiden perustuksiin ja rakenteisiin. Vesitalouden yhteensovittaminen onkin rakentamis- sekä käyttövaiheessa tärkeää.

**Pohjavesialue:** Tuulivoimaloita ei sijoitu pohjavesialueelle. Kaavaratkaisussa lähin tuulivoimarakentamiseen osoitettu alue (tv-alue) sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä Palokan kaan pohjavesialueen rajasta. Pohjavesiä koskien kaavassa on annettu yleismääräys:

Alueen suunnittelussa tulee varmistaa, että pohjaveden laatu ja määrällinen tila eivät heikenny, minkä varmistamiseksi suunnitelluista toimenpiteistä pohjavesialueen lähellä tulee pyytää erikseen Satakunnan ELY-keskuksen lausunto.

Pohjavesialuetta koskeva merkinnän määräys on annettu seuraavasti: TÄRKEÄ TAI VEDEN HANKINTAAN SOVELTUVA POHJAVESIALUE. Pohjavesialueella tapahtuvaa toimintaa ja rakentamista rajoittaa pohjavedenpilaamiskielto YSL 17 §, maaperän pilaamiskielto YSL 16 § ja VL 3 luvun 2 § vesitaloushankkeen yleinen luvanvaraisuus. Alueen suunnittelussa tulee varmistaa, että pohjaveden laatu ja määrällinen tila eivät heikenny, minkä varmistamiseksi suunnitelluista toimenpiteistä pohjavesialueen lähellä tulee pyytää erikseen Satakunnan ELY-keskuksen lausunto.

**Suojelualue:** Suojelualueille ei kohdistu rakentamisen ja käytön aikaisia toimenpiteitä. Osayleiskaavassa huomioidaan alueen suojeluperusteet. Kaavasunnittelun yhteydessä toteutetussa luontoselvityksessä on tunnistettu maakuntakaavassa osoitetun suojelualueen arvot ja alueen rajauksia on täsmennetty. Luontoselvityksessä alue on tunnistettu lettokeitaaksi ja sen arvoluokaksi on arvioitu luokka 2 (erityisen tärkeä kohde). Alue on huomioitu kaavakartassa luo-2 merkinnällä ja sen perusteena ovat Vesilain 2 luvun 11 § sekä Metsälain 10 § mukaiset arvot.

Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä suojeluarvoja: Alue on huomioitu asianmukaisella merkinnällä osayleiskaavassa. Yksi tuulivoimala sijoittuu maakuntakaavan MY-alueelle. Alueelta on tunnistettu luontoselvityksessä luontokohteet 19 ja 22. Kohde 19 on rehevä korpi, Metsäl 10§ mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Kohde 22 on liito-oravan elinpiirin ydinaluetta, luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, LSL 49 § Vaarantunut laji (VU). Voimala ei sijoitu näiden kohteiden päälle, eikä heikennä kyseisiä kohteita.

**Moottorikelkkailureitin yhteystarve:** Kaavaratkaisussa on osoitettu moottorikelkkaura pääosin maakuntakaavan mukaiselle reitille. Reittiä on tarkennettu kesällä 2025 Kelkkareitit.fi -verkkopalvelusta saatavan tiedon perusteella. Osayleiskaavaratkaisussa osoitettu moottorikelkkaura sijoittuu muun muassa tuulivoimaloiden alue -merkintöjen

19.9.2025

ulkopuolelle. Tarkempi siirtämissuunnitelma tehdään ennen hankkeen rakentamista, yhdessä reitin ylläpitäjän kanssa. Tarvittavat siirrot toteutetaan rakentamistoimien yhteydessä.

**Yhdysvesijohto:** Voimalasijoittelu tai tv-alueet eivät estä maakuntakaavan mukaisen yhdysvesijohdon sijoittamista alueelle.

**Voimajohto:** Maakuntakaavassa osoitetaan kaksi voimajohtolinjaa kaava-alueelle. Tuulipuisto toteuttaa maakuntakaavan tavoitteita, sillä sähkönsiirto esitetään toteutettavaksi maakuntakaavan mukaisten linjausten mukaisesti. Kaava-alueella ei osoiteta muita kuin sähkönsiirtoa varten tarpeellisia rakenteita voimajohtoalueille. Osayleiskaavassa varmistetaan voimaloiden tarkat sijainnit suhteessa voimajohtoon.

Seuraavassa on esitetty koko maakuntaa koskevat Satakunnan maakuntakaavan yleismääräykset sekä niiden toteutuminen Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavassa:

**Yleismääräys: tulvasuojelu**

**Toteutuminen kaavassa:** Kaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle.

**Yleismääräys: Tieliikenne**

*Niitä alueita, joiden käyttöönotto edellyttää liikenneturvallisuus- tai muista syistä päätien siirtämistä tai poikittaisyhteyksien parantamista, ei pääsääntöisesti tule ottaa käyttöön ennen kuin kyseiset liikenneverkon parantamistoimenpiteet on suoritettu.*

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavan toteuttaminen lähtökohtaisesti ei edellytä päätien tai poikittaisyhteyksien parantamista. Mikäli parantamistoimenpiteitä on toteutettava, ne toteutetaan ennen tuulivoimapuiston rakentamisen alkamista. Hanketoimija neuvottelee toimenpiteistä ELY-keskuksen kanssa.

**Yleismääräys: Rantarakentaminen**

**Toteutuminen kaavassa:** Määräys ei koske tuulivoimarakentamista. Osayleiskaavassa ei osoiteta alueita asuin- tai lomarakentamiseen. Osayleiskaava ei sijoitu rantavyöhykkeelle.

**Yleismääräys: vesien tila.** *Koko maakuntakaava-alueella on yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävää. Vesiensuojelullisesti erityisen herkillä, kaltevilla sekä eroosio- ja tulvaherkillä vesistöjen rannoilla tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukainen*



19.9.2025

*alueidenkäyttö suunnitella siten, että estetään tai vähennetään ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin.*

**Toteutuminen kaavassa:** Kaavaratkaisussa on otettu huomioon kaava-alueen ja vaikutusalueen vesien tila. Kaavassa ei ole osoitettu rakentamista vesiensuojelullisesti herkille alueille. Kaava-alueen ojaverkosto on rakennettu metsätalouden ja turvetuotannon tarpeisiin. Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Kaava-alueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä metsätalouden ojastoihin.

Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimenpiteet saattavat hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta, sillä kaava-alue on voimakkaasti ojitettua ja kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä viipymäajasta johtuen. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen ja etenkin Honkajoen valuma-alueen laajuuteen sekä alueen vesistöjen vedenlaatuun suhteutettuna erittäin vähäinen, minkä vuoksi vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoiteltuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamista ei arvioida aiheutuvan muutoksia 3. jakovaiheen valuma-alueille.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojoitoimin.

Osayleiskaavan yleismääräyksissä määrätään seuraavasti: *Hulevesiä ei saa johtaa rakennusaikana eikä tuulivoimaloiden toiminta-aikana vesistöihin, vaan ne on ensisijaisesti käsiteltävä sillä alueella, mistä aiheutuu kaavan toteuttamisen yhteydessä vaikutuksia hulevesiin mm. maanmuokkauksen ja -rakentamisen seurauksena. Toimijan tulee laatia hulevesisuunnitelma hulevesien hallinnasta, käsittelystä ja johtamisesta rakentamislupavaiheessa. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnasta tulee myös laatia suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä.*

19.9.2025

*Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tulee toteuttaa niin, että tilapäinen haitta alueen pintavesille on mahdollisimman vähäinen. Rakentaminen ei saa aiheuttaa pysyvää haittaa alueen pintavesille.*

### 10.2.2 Satakunnan vaihemaakuntakaava 1

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 määritellään maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto. Maakunnallisesti merkittäviksi luokitellaan 8–10 tuulivoimalayksikön alueet. Maakunnallinen merkittävyys riippuu myös alueen herkkyystekijöistä kuten rannikon läheisyydestä, kulttuuriympäristöstä, maisemasta, luontoarvoista, linnustosta ja asutuksen läheisyydestä. Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 ei ole osoitettu merkintöjä Marjakeitaan tuulivoimapuiston kaava-alueelle.

Seuraavassa on esitetty vaihemaakuntakaavan yleismääräykset sekä niiden toteutuminen Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavassa:

***Yleiset suunnittelumääräykset:*** *Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunnitellessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hiljaisiin alueisiin. Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituisen ja loma-asutukseen. Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikkovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella.*

**Toteutuminen kaavassa:** Kaavaratkaisussa on otettu huomioon maakuntakaavan yleiset suunnittelumääräykset koskien tuulivoimarakentamista. Kaavassa on huomioitu riittävät etäisyydet maakuntakaavassa osoitettuihin kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin ja melutasoltaan hiljaisiin alueisiin. Kaavaratkaisussa on myös huomioitu riittävät etäisyydet vakituisen ja loma-asutukseen. Kaavan suunnittelussa on huomioitu myös hankkeiden yhteisvaikutukset muun muassa maisemaan- ja linnustoon.

19.9.2025

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan toteuttaminen ei estä maakuntakaavan tavoitteiden toteutumista. Aluetta ei ole maakuntakaavassa varattu sellaiseen muuhun tarkoitukseen, joka estää tuulivoimarakentamisen. Osayleiskaava ei ole ristiriitainen maakuntakaavan tavoitteiden kanssa. Marjakeitaan tuulivoimaosayleiskaavan toteuttaminen johda Satakunnan maakuntakaavan perusteena olevien seudullisten tai valtakunnallisten tavoitteiden heikentymiseen tai saavuttamatta jäämiseen.

### 10.2.3 Satakunnan vaihemaakuntakaava 2

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on käsitelty uusia teemoja kuten aurinkoenergian tuotantoa ja terminaalialueita, täydennetty kokonaismaakuntakaavassa (Satakunnan maakuntakaava) osoitettuja aluevarauksia, kuten turvetuotannon alueita ja päivitetty kokonaismaakuntakaavan kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden merkintöjä sekä kaupan teemaa. Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on päivitetty myös valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja osittain maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt.

Vaihemaakuntakaavassa suunnittelualueelle on osoitettu aurinkoenergian tuotannon kehittämisen kohdealue.

**Aurinkoenergian tuotannon kohdealue:** Maakuntakaavan mukainen aurinkoenergian tuotannon kehittämisalue voidaan toteuttaa maakuntakaavan mukaisesti. Tuulivoimaloiden sijainti mahdollistaa alueelle kohdentuvan aurinkoenergian kehittämisen. Merkitä on huomioitu osayleiskaavassa.

Seuraavassa on esitetty vaihemaakuntakaavan yleismääräykset sekä niiden toteutuminen Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavassa:

***Yleismääräys: Kauppa***

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavassa ei osoiteta kaupan alueita.

***Yleismääräys: Turvetuotanto***

*Turvetuotannon alueita suunniteltaessa on otettava huomioon valuma-alueen turvetuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus sekä alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien tavoitteet. Tarpeen vaatiessa samanaikaisesti käytössä olevien alueiden lukumäärää ja pinta-alaa on rajoitettava niin, että vesien tilaa koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa. Lisäksi turvetuotantoalueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan vaikutukset liikenteeseen,*

19.9.2025

*luonnon- ja kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön arvoihin sekä vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.*

*Turpeenottoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa turpeenottoalue on rajattava riittävän etäälle läheisestä vakituisesta ja loma-asutuksesta niin, että vältytään turpeenoton haitallisilta, ihmisiin kohdistuvilta melu- ja pölyvaikutuksilta.*

**Toteutuminen kaavassa:** Kaavalla ei osoiteta uusia turvetuotantoalueita, vaan olemassa oleva ympäristöluvitettu turvetuotantoalue, jonka toiminta on päättymässä. Voimalat sijoittuvat pääasiassa turvetuotantoalueen ulkopuolelle tai rajalle. Turvetuotantoaluetta voidaan käyttää ja kehittää tuulivoimaloista huolimatta. Jatkossa on huomioitava, että tuulivoimaloiden ja turvetuotantokoneiden välillä on oltava riittävä etäisyys turvallisuuden ja huollon vuoksi. Turbiinien huoltoalueet ja kulkuyhteydet eivät saa häiritä turvetuotantoa. Turvetuotanto vaatii ojitusta ja vedenpinnan säätelyä, mikä voi vaikuttaa tuulivoimaloiden perustuksiin ja rakenteisiin. Vesitalouden yhteensovittaminen onkin rakentamis- sekä käyttövaiheessa tärkeää.

**Yleismääräys:** aurinkoenergia

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavalla osoitetaan maakuntakaavan aurinkoenergian tuotannon kohdealue. Osayleiskaavassa ei osoiteta alueita varsinaiseen aurinkovoiman tuotantoon.

#### 10.2.4 Satakunnan maakuntakaava 2050, valmisteluvaihe

Satakunnan maakuntakaavan 2050 valmisteluvaiheen aineisto on asetettu Satakuntaliiton maakuntahallituksen päätöksellä 14.10.2024 nähtävillä MRL 62 §:n sekä MRA 30 §:n mukaisesti 4.11.–5.12.2024.

Maakuntakaavaluonnoksessa Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueelle on osoitettu tuulivoimatuotannon selvitysalue (se-tv), matkailun ja virkistyksen kehittämisvyöhykettä (mv), luonnon monimuotoisuuden ydinaluetta (luo), moottorikelkkareitin yhteys-tarvemerkintä, yhdysvesijohdon yhteystarve (v), pohjavesialuetta (pv), Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa aluetta, kaksi muinaismuistioaluetta (sm), maa- ja metsätalousvaltainen aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), seututie/pääkatu (st) sekä voimalinja ja uusi voimalinja.


Seuraavassa on käyty läpi ne merkinnät, jotka eroavat Satakunnan maakuntakaavan merkinnöistä.

19.9.2025

**SELVITYSALUE:** Merkinnällä osoitetaan sellaiset alueet, joiden maankäyttöön kohdistuu muutospainetta eikä niiden maankäyttöä ole voitu ratkaista maakuntakaavaa laadittaessa. Merkittävyytensä vuoksi alueet katsotaan tarpeelliseksi osoittaa maakuntakaavassa. Alueidenkäytön ratkaiseminen edellyttää lisäselvityksiä ja jatkosuunnittelua. Se-tv: Merkinnällä osoitetaan tuulivoimatuotannon selvitysalueet.

Marjakeitaan tuulivoimahankkeen vaikutukset on arvoitu YVA-menettelyssä. Marjakeitaan osayleiskaavoitus tarkentaa YVA-menettelyä. Selvitysten ja vaikutusten arvioinnin perusteella voidaan Marjakeitaan alue katsoa tuulivoimalle soveltuvaksi alueeksi.

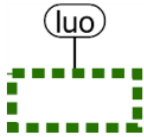
### MATKAILUN JA VIRKISTYKSEN KEHITTÄMISVYÖHYKE (MV)

	<p><b>MATKAILUN JA VIRKISTYKSEN KEHITTÄMISVYÖHYKE</b></p> <p>Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joille sijoittuu merkittäviä matkailun ja virkistyskäytön kannalta vetovoimaisia alueita ja joihin kohdistuu matkailun ja virkistyskäytön kehittämistarpeita.</p>	<p><i>Suunnittelumääräys</i></p> <p><i>Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen ja kehittämismahdollisuuksien säilymiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen.</i></p> <p><i>Matkailuun ja virkistyskäyttöön liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.</i></p>
---	--	---

Suunnittelualue ei itsessään sovellu matkailukäyttöön. Alue on tavanomaisessa metsätaloussuunnitelmassa. Lisäksi alueelle sijoittuu turvetuotantoa. Alueelle on kuitenkin näkymiä Lauhanvuoren kansallispuiston näkötorjasta eli tuulivoimalat näkyvät maisemassa. Tuulivoimalat eivät ole nähtävissä kansallispuiston keskeisiltä retkeilypaikoilta. Maisemavaikutusten merkittävyys on arvoitu paikallisesti kohtalaiseksi, mutta kansallispuiston maisemallinen sietokyky ei ylitä.

19.9.2025

## LUONNON MONIMUOTOISUUDEN YDINALUE



### LUONNON MONIMUOTOISUUDEN YDINALUE

Merkinnällä osoitetaan laajoja, yhtenäisiä ja luontoarvoiltaan edustavia vyöhykkeitä, jotka ovat keskeinen osa maakunnan viherverkkoa.

#### *Suunnittelumääräys*

*Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista.*

*Vyöhykkeen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee lisäksi huomioida, että se sisältää useita eri maankäyttömuotoja ja merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen sekä puolustusvoimien toiminnan ja sen kehittämisen.*

YVAa ja osayleiskaavaa varten on laadittu kattavat luontoselvitykset, joiden perusteella voidaan varmistaa tuulivoimarakentamisen vaikutukset luontoon. Osayleiskaavassa on huomioitu luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät kohteet.

## NATURA 2000-VERKOSTOON KUULUVA ALUE



### NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaisesti Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Alueiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta säädetään luonnonsuojelulaissa.

#### *Suunnittelumääräys*

*Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.*

Osayleiskaavassa on huomioitu Natura-alueet omalla merkinnällä. Lisäksi vaikutuksia on arvioitu Natura-alueisiin. Marjakeitaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueille on tarkasteltu Natura-arvioinnin tarveharkinnan tasolla alueisiin Lapväärtin-jokilaakso (FI0800111, SAC), Kodesjärvi (FI0800062, SPA) ja Haapakeidas (FI0200021, SAC/SPA) alueeseen. Lauhanvuoren (FI0800001, SAC) luonnonsuojelulain 65 §:n (uudessa luonnonsuojelulaissa 35 §) mukainen Natura-arviointi on osa kaavaselostuksen oheisaineistoa. Karvianjoen kosket (FI0200130, SAC) Natura-aluetta koskeva arviointi on laadittu heinäkuussa 2025 ja toimitettu Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ennakkotarkastukseen elokuussa 2025.

19.9.2025

**MUINAISMUISTOALUE:****MUINAISMUISTOALUE**

Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla rauhoitettuja muinaisjäännösalueita ja -kohteita.

*Suojelumääräys*

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

*Kaikista aluetta koskevista suunnitelmista tulee Museovirastolle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.*

Osayleiskaavassa on huomioitu arkeologinen kulttuuriperintö omin kaavamerkinnön.

Seuraavassa on esitetty maakuntakaavaluonnoksen yleismääräykset sekä niiden toteutuminen Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavassa:

***Yleismääräys: Aurinkoenergia***

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavassa ei osoiteta alueita aurinkoenergian tuottamiseen.

***Yleismääräys: Kauppa***

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavassa ei osoiteta kaupan alueita.

***Yleismääräys: Rantarakentaminen***

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaava ei sijoitu rantavyöhykkeelle eikä kaavassa osoiteta alueita asumiseen tai loma-asumiseen.

***Yleismääräys: Tieliikenne***

*Niitä alueita, joiden käyttöönotto edellyttää liikenneturvallisuus- tai muista syistä päätien siirtämistä tai poikittaisyhteyksien parantamista, ei pääsääntöisesti tule ottaa käyttöön ennen kuin kyseiset liikenneverkon parantamistoimenpiteet on suoritettu.*

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaavan toteuttaminen lähtökohtaisesti ei edellytä päätien tai poikittaisyhteyksien parantamista. Mikäli parantamistoimenpiteitä on

19.9.2025

toteutettava, ne toteutetaan ennen tuulivoimapuiston rakentamisen alkamista. Hanketoimija neuvottelee toimenpiteistä ELY-keskuksen kanssa.

**Yleismääräys: Turvetuotanto**

*Suunnittelumääräys: Turvetuotannon alueita suunniteltaessa on otettava huomioon valuma-alueen turvetuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus sekä alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien tavoitteet. Turpeen vaatiessa samanaikaisesti käytössä olevien alueiden lukumäärää ja pintaa on rajoitettava niin, että vesien tilaa koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa. Lisäksi turvetuotantoalueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan vaikutukset liikenteeseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön arvoihin sekä viher- ja virkistysverkkoon ja vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.*

*Turpeenottoon soveltuvan alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa turpeenottoalue on rajattava riittävän etäälle läheisestä vakituisesta ja loma-asutuksesta niin, että vältetään turpeenoton haitallisilta, ihmisiin kohdistuvilta melu- ja pölyvaikutuksilta.*

**Toteutuminen kaavassa:** Kaavalla ei osoiteta uusia turvetuotantoalueita, vaan olemassa oleva ympäristöluvitettu turvetuotantoalue, jonka toiminta on päättymässä. Voimalat sijoittuvat pääasiassa turvetuotantoalueen ulkopuolelle tai rajalle. Turvetuotantoaluetta voidaan käyttää ja kehittää tuulivoimaloista huolimatta. Jatkossa on huomioitava, että tuulivoimaloiden ja turvetuotantokoneiden välillä on oltava riittävä etäisyys turvallisuuden ja huollon vuoksi. Turbiinien huoltoalueet ja kulkuyhteydet eivät saa häiritä turvetuotantoa. Turvetuotanto vaatii ojitusta ja vedenpinnan säätelyä, mikä voi vaikuttaa tuulivoimaloiden perustuksiin ja rakenteisiin. Vesitalouden yhteensovittaminen onkin rakentamis- ja käyttövaiheessa tärkeää.

**Yleismääräys: Tulvasuojelu**

**Toteutuminen kaavassa:** Osayleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle.

**Yleismääräys: Tuulivoima**

*Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunnitellessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin virkistysalueisiin, melutasoltaan hiljaisiin alueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin sekä ekologisiin yhteyksiin.*



19.9.2025

*Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen.*

*Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita ja voimalinjoja suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä ehkäisemään ja lieventämään vesistöihin kohdistuvia vaikutuksia. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella ja maakunnan rajavyöhykkeillä.*

**Toteutuminen kaavassa:** Kaavaratkaisussa on otettu huomioon maakuntakaavan yleiset suunnittelumääräykset koskien tuulivoimarakentamista. Kaavassa on huomioitu riittävät etäisyydet maakuntakaavassa osoitettuihin kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin ja melutasoltaan hiljaisiin alueisiin. Kaavaratkaisussa on myös huomioitu riittävät etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen. Kaavan suunnittelussa on huomioitu myös hankkeiden yhteisvaikutukset muun muassa maisemaan- ja linnustoon.

Kaava-alue sijoittuu vähäiseltä osin arvokkaiden viheralueiden eteläreunalle. Hanke ei sijoitu viheralueiden tärkeimmille osille. (Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy 2022). Kaava-alueelle sijoittuvilla suoluonnon kohteilla voi olla merkitystä viheralueiden kannalta kulkuyhteytenä. Kaava-aluetta ei aidata, eikä se katkaise ekologisia yhteyksiä. Kaava-alueelle ei tule rakenteita, jotka estäisivät eläinten fyysisen liikkumisen alueella. Keskeinen vaikutus tavanomaiselle luonnolle muodostuu metsien pirstoutumisesta ja reuna-alueiden laajentumisesta, tältä osin hanke lisää hieman metsätalouden alueella jo aiheuttamia vaikutuksia. Sähkönsiirto sijoittuu pääosin nykyisen voimajohdon rinnalle, eikä sen arvioida aiheuttavan vähäistä suurempaa muutosta alueen nykytilaan. Välilliset vaikutukset mm. melun, ihmistoiminnan ja valaistusolosuhteiden muutoksesta voivat aiheuttaa alueella esiintyviin eläinten siirtymäreitteihin laadullista heikentymistä. Ekologisen verkoston herkkyyksillä alueella on vähäinen ja vaikutusten merkittävyys on vähäinen. Kokonaisuutena vaikutukset ekologiselle verkostolle arvioidaan hankkeessa vähäisiksi.

**Yleismääräys:** *Vesien tila*

*Alueiden käytön suunnittelussa tulee estää tai vähentää ravinteiden, kiintoaineen ja haitallisten aineiden huuhtoutumista vesistöihin. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesiensuojellisesti erityisen herkkiin, kalteviin, eroosio- ja tulvaherkkiin vesistöjen rantoihin sekä*

19.9.2025

*happamiin sulfaattimaihin. Lisäksi yksityiskohtaisen alueidenkäytön suunnittelun on oltava alueelle kohdistuvien vesienhoitosuunnitelmien ja toimenpideohjelmien toteuttamista edistävää.*

**Toteutuminen kaavassa:** Kaavaratkaisussa on otettu huomioon kaava-alueen ja vaikutusalueen vesien tila. Kaavassa ei ole osoitettu rakentamista vesiensuojelullisesti herkille alueille. Kaava-alueen ojaverkosto on rakennettu metsätalouden ja turvetuotannon tarpeisiin. Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Kaava-alueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä metsätalouden ojastoihin.

Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimenpiteet saattavat hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta, sillä kaava-alue on voimakkaasti ojitettua ja kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä viipymääjasta johtuen. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen ja etenkin Honkajoen valuma-alueen laajuuteen sekä alueen vesistöjen vedenlaatuun suhteutettuna erittäin vähäinen, minkä vuoksi vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoiteltuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan muutoksia 3. jakovaiheen valuma-alueille.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin.

Osayleiskaavan yleismääräyksissä määrätään seuraavasti: *Hulevesiä ei saa johtaa rakennusaikana eikä tuulivoimaloiden toiminta-aikana vesistöihin, vaan ne on ensisijaisesti käsiteltävä sillä alueella, mistä aiheutuu kaavan toteuttamisen yhteydessä vaikutuksia hulevesiin mm. maanmuokkauksen ja -rakentamisen seurauksena. Toimijan tulee laatia hulevesisuunnitelma hulevesien hallinnasta, käsittelystä ja johtamisesta rakentamislupavaiheessa. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnasta tulee myös laatia suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä.*

19.9.2025

*Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tulee toteuttaa niin, että tilapäinen haitta alueen pintavesille on mahdollisimman vähäinen. Rakentaminen ei saa aiheuttaa pysyvää haittaa alueen pintavesille.*

### 10.2.5 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Maakuntakaavan tarkastelun näkökulmasta kaavaratkaisun mukaisen tuulivoimapuiston keskeisimmät vaikutukset yli 5 km etäisyydellä ovat pääasiassa maisemallisia. Alle 20 km etäisyydellä kaavaratkaisun mukaisista tuulivoimaloista Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on osoitettu viisi kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta arvokasta aluetta, joista yksi on valtakunnallisesti arvokas Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema noin 14,5 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta pohjoiseen. Muut kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta arvokkaat alueet ovat maakunnallisia. Näitä ovat Kodesjärven maisema-alue noin 3,3 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta länteen, Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat noin 3,5 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta luoteeseen, Lauhavuoren alue noin 5,0 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta pohjoiseen ja Heikkilänjokilaakson kulttuurimaisema noin 16,3 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta luoteeseen.

Muita maakuntakaavassa yli 5 km päähän lähimmästä tuulivoimalasta sijoittuvat merkinnät ovat maakuntakaavassa osoitetut seudullisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet. Alle 20 km päähän lähimmästä tuulivoimalasta Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan 2050 on osoitettu kolmen tuulivoimaloiden aluetta. Näitä ovat Piikkilänviita noin 7,6 km lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta länteen, osa Hanhimaan alueesta noin 16,5 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta länteen ja pieni osa Rajamäenkylä -alueesta noin 19,6 km päässä lähimmästä tuulivoimalasta luoteeseen.

Marjakeitaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan alueella ei ole voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoja, mutta Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan merkintöjä sijaitsee osayleiskaavan vaikutusalueella. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoilla ei ole ohjausvaikutusta osayleiskaava-alueella.

### 10.3 Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimukseen

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi laadittaessa

19.9.2025

AKL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset.

#### Yleiskaavan sisältövaatimukset (AKL 39 §)

- *yhdyiskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;*
- *olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;*
- *asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;*
- *mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;*
- *mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;*
- *kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;*
- *ympäristöhaittojen vähentäminen;*
- *rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;*
- *virkestykseen soveltuvien alueiden riittävyys*
- *Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (AKL 77 b §)*
- *Laadittaessa alueidenkäyttölain 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:*
  - *yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;*
  - *suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;*
  - *tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.*

Osayleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoimapuistoa, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemista. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa.

Tuulivoimapuisto liitetään valtakunnanverkkoon uuden, kaava-alueelle rakennettavan Fingrid Oyj:n sähköaseman kautta. Tuulivoimapuiston sisäisen sähköaseman sijoittuu kaava-alueen länsiosaan Rakennuskankaan alueelle. Sähkön siirtämiseksi Marjakeitaan sisäiseltä sähköasemalta Fingrid Oyj:n suunnitellulle sähköasemalle rakennetaan voimajohto, joka sijoittuu valtaosan matkastaan kaava-alueelle sijoittuvan Seinäjoki – Ulvila voimajohdon maastokäytävään olemassa olevan voimajohdon itäpuolelle.

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista. Osayleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Osayleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen

19.9.2025

tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden, niihin liittyvien huoltoteiden ja sähköaseman vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalousalue.

Osayleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Osayleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tuulivoimaloiden alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakentamislupamenettelyä.

Kaavan laadinnan yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan, luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatu- ja elinolosuhteisiin. Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

#### 10.4 Yleiskaavan suhde yleis- ja asemakaavoihin

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Lähin voimassa oleva yleiskaava on Karvianjokilaakson rantaosayleiskaava kaava-alueen itäpuolella. Ympäristön voimassa olevat yleis- ja asemakaavat sijoittuvat sen verran etäälle Marjakeitaan tuulivoimaloista, että kaavaratkaisulla ei ole suoria maankäytöllisiä vaikutuksia kaavoihin eivätkä suunnitellut voimalat estä kaavojen toteutumista. Kaavaratkaisun vaikutukset yleiskaavoille ovat pääosin maisemallisia.

Lähin tuulivoimarakentamista ohjaava hyväksytty osayleiskaava on Kankaanpään Pahlammin tuulivoimaosayleiskaava, joka sijoittuu noin 5 km päähän kaava-alueen p Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa on arvioitu kaavaselostuksen kappaleessa 9.13.

40dB:n meluraja ulottuu Karvianjokilaakson rantaosayleiskaavan kaava-alueelle vähäisessä määrin. Alueelle on osoitettu rantaosayleiskaavassa M, MY ja SL-merkinnät. Toden näköisen välkevaikutuksen laskennallinen rajaus, 8h-10h ja 10-20h vuodessa, ulottuu samoille rantaosayleiskaavan merkinnöille. Melu- tai varjostusvaikutus ei estä tai haittaa rantaosayleiskaavan toteuttamista.



19.9.2025

## 11 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimukset tuulivoimaloiden maa-alueiden omistajien kanssa. Hankealueen koko on noin 2800 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan.

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu voimalapaikoista, joka on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala, sisältäen voimalan viereen rakennettavat kokoamis- ja nosturialueet. Rakentamisen vaatima pinta-ala koostuu lisäksi huoltoteistä, mahdollisista kaapelilinjoista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Sähköaseman vaatima maa-ala on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 0,5–4 hehtaaria.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätaloukskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien ajouran tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi 10–15 metriä leveä.

Yleiskaava mahdollistaa laajimmillaan yhteensä 24 tuulivoimalan rakentamisen Kankaanpään kaupungin alueelle.

Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähköasemasta.

Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamistakin. Ainoastaan sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä.

19.9.2025

---

## 12 Toteutus

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL/AKL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakentamisluvan perusteena. Rakentamislupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman. Lopullinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

Rakentamisvaiheessa muinaisjäännökset on hyvä osoittaa maastossa esim. merkkinauhalla rajaamalla, jotta niihin ei kohdistu tahattomia vaurioita.

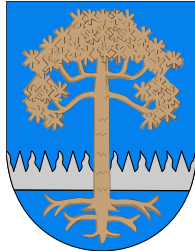
Lopulliset tutkavaikutukset tulee selvittää ja hankevastaavalla tulee olla puolustusvoimien suostumus viimeistään ennen maanpäällisten rakennustöiden aloittamista. Rakentajan on otettava yhteys alueen eri radiojärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset tulee ratkaista hankeyhtiön ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.



19.9.2025

## 13 Yhteystiedot



### Kankaanpään kaupunki

Elma Mettälä  
Kaupunkisuunnittelupäällikkö  
puh: 044 577 2732  
etunimi.sukunimi@kankaanpaa.fi

Kaupunkisuunnittelukeskus/kaavoitus  
Kaupungintalo, 3. kerros, Kuninkaanlähteenkatu 12, PL  
36, 38701  
Kankaanpää

### FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Susanna Paananen  
Projekti- ja asiakkuusjohtaja  
Puistokatu 2 A, 40100 Jyväskylä  
Puh. 044 704 6280  
susanna.paananen@fcg.fi

### Neoen Renewables Finland Oy

Projektijohtaja  
Maija-Leena Oinonen  
Mikonkatu 7  
00100 HELSINKI  
puh: +358 50 5166941  
maija-leena.oinonen@neoen.com  
www.neoen.com

19.9.2025

## 14 Lähteet

- Ahlman Group Oy 2021. Satakunnan viherrakenneselvitys. Raportteja 160/2021.
- Afry 2020. Energia-alan vähähiilisyystiekartan taustaraportti, Finnish Energy -Low carbon roadmap, [https://energia.fi/files/5064/Taustaraportti\\_-\\_Finnish\\_Energy\\_Low\\_carbon\\_roadmap.pdf](https://energia.fi/files/5064/Taustaraportti_-_Finnish_Energy_Low_carbon_roadmap.pdf)
- Bentrup, G. 2008. Conservation Buffers – Design guidelines for buffers, corridors and greenways. Gen. Tech. Rep. SRS-109. Asheville, NC: US Department of Agriculture, Forest Service, Southern Research Station. 110 p., 109.
- Birdlife Suomi (2000). FINIBA-alueiden rajaukset [paikkatietoaineisto].
- Birdlife Suomi (2015). PLY-Maali alueet, Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2006 – 2014 [paikkatietoaineisto].
- Christensen, J. 2020. Tuulivoiman hyödyntämisen ympäristövaikutukset. Kandidaatintyö, Informaatioteknologian ja viestinnän tiedekunta, Tampereen yliopisto. Toukokuu 2020
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegate, D., Flydal, K. & Mystrerud, A. 2012. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer Rangifer tarandus tarandus movements? *Wildlife Biology* 18(4): 439-445
- Colman J. E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal, K., Lilleeng M., Rapp, K. og Røthe G. 2014. Sluttrapport VindRein og KraftRein. Effekter fra vindparker og kraftledninger på frittgående tamrein og villrein. Delprosjektene Kjøllefjord, Essand, Fakken og Setesdalen. Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, og Institutt for Naturforvaltning, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. 84 s
- Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytyvat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita Oy (2023). TV:n karttapalvelu. <[www.digita.fi/kuluttajille/karttapalvelu](http://www.digita.fi/kuluttajille/karttapalvelu)>. Viitattu 03/2023.
- Esseen, P.-A. 2006. Edge influence on the old-growth forest indicator lichen *Alectoria sarmentosa* in natural ecotones. *Journal of Vegetation Science* 17(2):185-194
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013.
- Etelä-Pohjanmaan liitto (2017). Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016-2017.
- FCG Oy (2025). Marjakeitaan tuulivoimapuisto, pintavesivaikutukset Karvianjoki. Finnish Consulting Group Oy.
- Finanssiala ry (2017). Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- Flydal K., Korslund L., Reimers E., Johansen F. & Colman J.E. 2004. Effects of power lines on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures. *International Journal of Ecology* 24: 55–66.
- Granskog A., Gulli C., Melgin T., Naucler T., Speelman E., Toivola L., Walter D., 2018. Cost-efficient emission reduction pathway to 2030 for Finland. Sitra. Saatavissa: <https://media.sitra.fi/2018/11/30103309/cost-efficient-emission-reduction-pathway-to-2030-for-finland1.pdf>
- GTK (2010). Maaperä 1:200 000 [paikkatietoaineisto]. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2016). Kallioperä 1:200 000 [paikkatietoaineisto]. Geologian tutkimuskeskus.
- Haapala K.R & Prempreeda P (2014) Comparative life cycle assessment of 2.0 MW wind turbines. *Int. J. Sustainable Manufacturing*, Vol. 3, No. 2
- Helldin, J., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A & Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Report 6510. Swedish Environmental Protection Agency
- Valtteri & Davis Oliva (2017). Tuulivoimaloiden infraänet ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Turku 2017.

19.9.2025

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Pu-nainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Ilmatieteen laitos (2022). Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>

Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.

Itäpalo, J. ja Schulz, H.P. (2021). Marjakeitaan tuulivoimapuistohankkeen arkeologinen inventointi 2021. Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu.

Kauppinen, T., Tähtinen, V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.

Kersalo, J. ja Pirinen, P. (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2003: Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (nro 4.). Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Liikennevirasto (2018). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.

Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylän läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Luonnonvarakeskus 2022. (GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaelusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa, 5x5 data)

Luke 2023, luonnonvaratieto.luke.fi

Luonnonsuojelulaki (9/2023 ja -asetus (160/1997).

Maanmittauslaitos (2022). 2 m korkeusmalli.

Maanmittauslaitos (2022). Maastotietokannan kyselytietopalvelu WFS [rajapinta]. <<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>

Maanmittauslaitos (2022). Karttakuvapalvelu WMTS [rajapinta].

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Menzel C. & Pohlmeier K. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with “dropping markers” in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift fur Jagdwissenschaft 45:223–229.

Metsähallitus (2019). MetsäpeuraLife. <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html>>

Metsäkeskus (2022). Erityisen tärkeät elinympäristöt WFS [rajapinta].

Museovirasto (2018). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. INSPIRE-aineistot (suojellut alueet). < [www.rky.fi](http://www.rky.fi)>.

Museovirasto (2023). Muinaisjäänösrekisteri. <<http://kulttuuriymparisto.nba.fi>> Viitattu 02/2023.

Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (NDir 79/409/ETY).

19.9.2025

Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (NDir 92/43/ETY).

Nieminen & Ahola 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017.

Pohjalainen, S. 2018. Suomen kantaverkkoyhtiön epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen tunnistaminen ja suuruuden määrittäminen. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö. Saatavissa: <https://core.ac.uk/download/pdf/196558209.pdf>

Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013.

Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.

, J. 2019. Avainbiotooppien merkitys epifyyttijäkilille. Metsätieteen aikakauskirja 2019–20170. Katsaus. 21 s. <https://doi.org/10.14214/ma.10170>

Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K.-M., Kuokkanen, P., Lehtonen, H. & Tolonen, A. (toim.) 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67. 162 s.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, J.K.L., Pettersson, J. & Green, M. 2012: The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval, 150 s.

Salmi, P. & Karén, V. (2014). Karviajoen koskien Natura 2000-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Varsianis- Suomen ELY-keskuksen Raportteja 51/2014. 63 s.

Satakuntaliitto. Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-lomakkeet (Satakunnan vaihemaakuntakaavojen tausta-aineistoa)

Soimakallio, S. 2020. Rakennusten kuluttaman sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen kasvihuonekaasujen ominaispäästöjen määrittäminen vuosille 2020-2120. Saatavilla: <https://www.co2data.fi/reports/REPORT-ENERGY-SERVICE-02022021.pdf>

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö. Oppaita 1.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2018). Tietoa tuulivoimasta.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2019). Tietoa tuulivoimasta. Tilastot. <[www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tilastot](http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tilastot)>

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2019). Tuulivoiman aluetalousvaikutukset, työllisyysluvat elinkaaren eri vaiheissa. Ramboll.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2022a) Ensimmäiset tuulivoimaloiden lavat kierrätetty onnistuneesti Suomessa – uusi kotimainen ratkaisu syntyi usean toimijan yhteisprojektissa. Tiedotteet 30.8.2022. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankoh-taista/tiedotteet/ensimmäiset-tuulivoimaloiden-lavat-kierratetty-onnistuneesti-suomessa-uusi-kotimainen-ratkaisu-syn-tyi-usean-toimijan-yhteisprojektissa>

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.

SYKE (2022). Suomen ympäristökeskus. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. <[http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Ymparistotietojarjestelmat](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat)>

SYKE (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

19.9.2025

Tilastokeskus, ruututietokanta (2018). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <[http://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot/vaestoruutuaineisto\\_1km.html](http://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot/vaestoruutuaineisto_1km.html)>

Tilastokeskus (2021). Tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Kankaanpää ja Isojoki. Viitattu 9.8.2022.

Ubigu Oy & Lundén Architecture Oy (2022). Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemipalvelut

Varsinais-Suomen ELY-keskus (2014). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.

Varsinais-Suomen ELY-keskus (2014). Raportteja 51/2014. Karvainjoen koskien natura 2000-alueen käyttö- ja hoitosuunnitelma.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. 21 s. + liitteet.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi>

Valkeajärvi, P., Ijäs, L., Lamberg, T. (2007). Metson soidinpaiikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havaintoja. Suomen riista 50: 104 -120.

Valtioneuvosto (2020). Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Policy Brief 11/2020. (Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminta, [www.tietokayttoon.fi](http://www.tietokayttoon.fi)).

Vestas, 2019. Life Cycle Assessment of electricity production from an Onshore V150-4.2MW wind plant. Authors Priyanka Razdan, Peter Garrett. Version 1.1, 1.11.2019. Saatavilla: <https://www.vestas.com/en/about/sustainability#!lcareports>

Viestintävirasto (2016). Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmiin, työryhmän raportti.

Väistö, E. 2018. Kasvillisuuden rakenne erityyppisissä metsien reunoissa. Pro Gradu. Itä-Suomen yliopisto, Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta.

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567.

Väre, S. & Krisp, J.M. (2005). Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen Ympäristö: [https://www.researchgate.net/publication/331856288\\_Ekologinen\\_verkosto\\_ja\\_kaupunkien\\_maankayton\\_suunnittelu\\_Ecological\\_Networks\\_and\\_Landuse\\_Planning\\_in\\_Urban\\_Areas](https://www.researchgate.net/publication/331856288_Ekologinen_verkosto_ja_kaupunkien_maankayton_suunnittelu_Ecological_Networks_and_Landuse_Planning_in_Urban_Areas)

Väylävirasto (2022). Liikenneaineistot.

Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Weckman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.

Wind Europe, 2017. Background paper on the environmental impact of wind energy – a contribution to the circular economy discussion. Maaliskuu 2017. Saatavilla: <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/background-paper-on-the-environmental-impact-of-wind-energy/>

Wind Energy Advisory 2021. Wind Energy FAQs: Carbon and GHG Payback Period. Ministry of Foreign Affairs of Denmark, the Trade Council. Luettu: 6.6.2022. <https://www.offshorewindadvisory.com/faqs-ghg-payback/>

WindEurope (ent. European Wind Energy Association) <https://windeurope.org/>

Ympäristöministeriö (1993). Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

19.9.2025

Ympäristöministeriö (1993b). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö (2016b). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.

Ympäristöministeriö (2013). Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. Rakennettu ympäristö. 60 s.

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.

Ympäristöministeriö (2016a). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöministeriö (2024). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa; Päivitys 2024

Ympäristöministeriö ja SYKE (2021). Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö ja SYKE (2021). Satakunta, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Y-PAKKI (Satakunnan museon rakennusperintö -portaali, jossa lähteenä mm. Satakunnan rakennusperintö 2005)

## Ilmastovaikutusten arviointi:

Gregow, H. ym. (2021). Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. [Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet – Ilmastopaneeli](#)

Heikinheimo, V., Rehunen, A., Haakana, M., Salminen, H., Myllykangas J-P., Pihlainen S. ja Oinonen, K. 2024. Hiilikartta- hiilivarastoaineistojen ja laskennan kuvaus. 12.2.2024. <https://www.syke.fi/hankkeet/hiilikartta>

Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:8, Ympäristöministeriö. Helsinki. 78 s.

IHKU-laskentapalvelu. 2024. IHKU-allianssi. Saatavana: <https://www.ihku-laskentapalvelu.fi/>

ISO 14040 (2006a). Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto.

ISO 14044 (2006b). Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto.

Kjeld, A., Ingólfssdóttir, G. M., Bjarnadóttir, H. J. & Jónsson, R. (2018). Life Cycle Assessment for Transmission Towers. A comparative study of three tower types. 20.02.2018. EFLA Consulting Engineers. Saatavilla: <https://www.statnett.no/contentassets/1aa0ae3324714e939efc762f029b0691/life-cycle-assessment-for-transmission-towers--a-comparative-study-of-three-tower-types.pdf>

Luonnonvarakeskus (2023). Metsävarat. [tilastotietokanta]

Pohjalainen, S. (2018). Suomen kantaverkkoyhtiön epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen tunnistaminen ja suuruuden määrittäminen. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö. <https://core.ac.uk/download/pdf/196558209.pdf>

Ratu 2017. Ratu-kortisto. Rakennustieto.

Sagar, M. & Garrett, P. (2023). Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentus V162-6.2 MW Wind Plan. Version 1.0, 31.1.2023. Vestas Wind Systems A/S. <https://www.vestas.com/content/dam/vestas-com/global/en/sustainability/reports-and-ratings/lcas/LCA%20of%20Electricity%20Production%20from%20an%20onshore%20EnVentus%20V162-6.2.pdf.coredownload.inline.pdf>

Suomen Uusiutuvat ry 2023. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset. [https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023\\_final.pdf](https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023_final.pdf)

Suomen ympäristökeskus (2022). Y-HIILARI Hiilijalanjälki -työkalu. Päivitetty 30.5.2022. [https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Laskurit/YHiilari](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Kulutus_ja_tuotanto/Laskurit/YHiilari)

Suomen ympäristökeskus (2025) CO2data. Rakentamisen ja infrarakentamisen päästötietokannat. [elinkaaritietokanta]

Wind Europe (2017). Background paper on the environmental impact of wind energy – a contribution to the circular economy discussion. Maaliskuu 2017. <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/background-paper-on-the-environmental-impact-of-wind-energy/>