

Maatuulivoima Varsinais-Suomessa, taustaselvityksen päivitys

Huhtikuu 2025



**Maatuulivoima Varsinais-Suomessa,
taustaselvityksen päivitys**

Huhtikuu 2025

Selvitys on toinen osa maakuntakaavoituksen taustaselvityssarjasta Kestävän energihuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais-Suomessa. Selvityksen tekemiseen on saatu tukea vihreän siirtymän investointien rahoitusvälineestä ympäristöministeriöstä.

Kristina Karppi, Arttu Koskinen ja Timo Juvonen
suunnitteluryhmä
Varsinais-Suomen liitto
PL 273, 20101 Turku
kirjaamo@varsinais-suomi.fi
varsinais-suomi.fi

Sisällys

1. Johdanto	4
1.1. Selvityksen sisältö	4
1.2. Rajaukset	5
2. Maatuulivoiman nykytilanteesta	6
2.1. Tuulivoimaloiden tyypillisistä mitoista ja tilatarpeista kaavoituksessa	6
2.2. Tuulivoiman markkinatilanteesta ja sen osasta sähköjärjestelmässä	9
2.3. Hallinnollisesta ohjauksesta	12
2.4. Varsinais-Suomen tuulivoimavaihe- ja maakuntakaava 2014 ja sen toteutuminen	16
3. Tuulivoimaloiden keskeisistä vaikutuksista	21
3.1. Vaikutukset maisemaan	21
3.2. Vaikutukset ihmiseen	25
3.3. Vaikutukset ympäristöön	27
3.4. Vaikutukset kriittisen infran turvallisuuteen ja puolustukseen	31
3.5. Yhteisvaikutukset	33
4. Soveltuvien sijaintien erittelyt	35
4.1. Päivitetyt rajauskriteerit	36
4.2. Mahdollisten sijaintien tunnistaminen poissulkuanalyysillä	37
4.3. Maakunnallisesti merkittävän tuulivoima-alueen ja energiahuollon kohteen määrittämisestä	39
4.4. Tulosalueiden suhde olemassa oleviin maakuntakaavamerkintöihin ja toteutuneisiin tai vireillä oleviin hankkeisiin	40
4.5. Mahdollisesti soveltuvien sijaintien alueelliset tarkastelut LIITTEESSÄ 1	43
4.6. Suurimpien mahdollisesti soveltuvien alueiden lisäarviointi	43
5. Yhteenveto ja suositukset	48
5.1. Ehdotuksia maakuntakaavatyöhön	48
6. Lähteet	53
LIITE 1 Mahdollisesti soveltuvien sijaintien tarkastelut aluekokonaisuuksittain	56
LIITE 2 Taulukot	57
.....	58

1. Johdanto

Tuulivoimateknologia on kehittynyt erittäin nopeasti viimeisten vuosien aikana. Maatuuvoimaloiden kokonaiskorkeudet ovat kaksinkertaistuneet aiemmasta yli kolmeensataan metriin, ja tehokkuudet kasvaneet noin 6–8 megawattiin voimalaa kohden – tilanne on tämä kuluvana vuonna 2025. Merituulivoiman mittasuhteet ovat näitäkin selvästi suurempia, ainakin nykyisessä alustavassa suunnitteluvaiheessaan.

Maatuuilivoiman toimintaympäristö on parhaimmillaan erityisen suotuisa juuri Suomessa, jossa sitä tuotetaan varsin kustannustehokkaasti. Tuulisuus ja toimintavarma sähkönsiirron kantaverkko ovat keskeisiä etujamme. Taustalla on myös jo pidempään meneillä ollut, laajempi energiamurros kohti fossiilitonta energiajärjestelmää. Ukrainan sota on kiihdyttänyt kehityksen vauhtia merkittävästi etenkin Euroopan Unionissa.

Varsinais-Suomessa maatuulivoimapaistoja ei ole kuitenkaan rakennettu kovin paljon, vaikka maatuulivoiman selvittämisessä ja kaavoituksellisessa mahdollistamisessa oltiin ensimmäisten joukossa Suomessa. Koko maakunnan kattava tuulivoiman taustaselvitys maakuntakaavoitukseen tehtiin vuosina 2010–2011 Varsinais-Suomen liitossa.¹ Tuulivoimavaihemaakuntakaava hyväksyttiin vuonna 2014.² Jo yli kymmenen vuotta vanhan vaihemaakuntakaavan ja sitä vanhemman taustaselvityksen lähtötiedot tuleekin päivittää. Syinä ovat voimaloiden kasvaneiden koot ja vaikutukset, mutta osin myös täsmennytyt hallinnollinen ohjaus.

Maatuuilivoiman päivitysselvitys on toinen osa energiahuollon selvityssarjassa ”Kestävän energiahuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais-Suomessa”³. Ensimmäinen osaselvitys käsitteli teollisen aurinkovoiman sijoittumista maakunnassa. Kolmannessa osaselvityksessä paneudutaan puolestaan siirtoyhteyksien ja nousevien energiateknologioiden kysymyksiin maakuntakaavatasolla. Selvitystä varten on saatu vihreän siirtymän investointien avustus ympäristöministeriöstä.

1.1. Selvityksen sisältö

Tässä maatuulivoiman päivitysselvityksessä kuvataan

- maatuulivoiman nykytilannetta tilatarpeiden, markkinoiden, hallinnon ja varsinaissuomalaisen nykytilanteen eli tähänastisen toteuman ja vireillä olevien hankkeiden näkökulmista
- tuulivoiman keskeisimpiä vaikutuksia maisemaan, ihmiseen, ympäristöön ja kriittiseen infraan
- tuulivoimalle mahdollisesti soveltuvia sijainteja Varsinais-Suomessa kaksivaiheisella paikkatietoerittelyillä (poissulkuaanalyysi ja lisäerittelyt), joiden kriteeristöt on päivitetty ajantasaisiksi.
- Lisäksi erillisessä FCG:n tekemässä liitteessä tutkitaan mahdollisesti soveltuvien sijaintien maisemavaikutuksia tarkemmin aluekokonaisuuksittain myös luonto- ja virkistysarvoja huomioiden.

Lopuksi kokonaisuutta tulkitaan eri selvitysosien yhteisvalossa: mitä päivitetty maatuulivoiman tilanne tarkoittaa Varsinais-Suomessa ja miten se tulisi huomioida erityisesti maakuntakaavoituksessa? Tulosten perusteella esitetään ehdotuksia maakuntakaavatyöhön.

Ympäristöministeriössä viimeisteltiin tuulivoiman maisemavaikutusten arvioimisen opas elokuussa 2024. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaan päivitys on vielä kesken keväällä 2025, mutta sen luonnos lausunnoille kesältä 2023 on ollut käytettävissä. Oppaat ovat olleet tärkeimpiä ohjeita tässä työssä.

¹ https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2022/10/Varsinais-Suomen-tuulivoimaselvitys2010_2011-1.pdf

² <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/maakuntakaava/voimassa-oleva-maakuntakaava/tuulivoimavaihemmaakuntakaava/>

³ <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluesuunnittelu/kestavan-energiahuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/>

1.2. Rajaukset

Tuulivoimatuotanto on kasvanut Suomessa huomattavasti sitten Varsinais-Suomen edellisen tuulivoimaselvityksen 2010–2011. Tuulivoiman osuus oli noin 24% kotimaisesta sähköntuotannosta vuonna 2024⁴, ja näkymät ovat kasvamaan päin. Tuulivoiman hallinnollinen ohjaus on tällä välin asettunut myös kansallisesti melko vakiintuneisiin muotoihin. Tässä selvityksessä ei tullakaan enää kuvamaan tuulivoimatuotannon perusteita, säätelyn tarkkoja yksityiskohtia eikä laskemaan maatuulivoiman kannattavuutta kuten Varsinais-Suomen ensimmäisessä tuulivoimaselvityksessä. Maatuulivoima on energiantuotantomuotona Suomessa jo vakiintunut ja säädelty – vaikkakin meneillään oleva alueidenkäyttölain uudistus tuonee siihen kyllä lisänsä esimerkiksi vähimmäisetäisyytenä asutuksen ja voimaloiden välillä. Kansalliset säätelyn kehykset kuvataan omissa julkaisuissaan (tärkeimpinä tuulivoiman maisemaoppaan päivitys 2024 ja tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas 2016 sekä päivitysluonnos lausunnoille 2023). Tämä selvitys on tehty ohjeiden mukaan ja niihin myös viitataan viljalti. Tämä selvitys keskittyy kuitenkin sen päivittämiseen, mitkä ovat tuulivoiman mahdollisuudet ja haasteet juuri Varsinais-Suomessa maankäytön suunnittelun näkökulmasta 2020-luvun puolivälissä.

Merituulivoima on myös oma aivan erityinen, todennäköisesti 2030-luvulta alkaen toteutuva lukunsa, eikä sitäkään käsitellä tässä selvityksessä tarkkaan. Merituulivoimaa tutkitaan useassa omassa hankkeessaan merialuesuunnitteluun kytkeytyen, ja yhteiset rajapinnat huomioidaan toki tässäkin työssä.

Sähkön siirron kysymykset ovat erittäin olennaisia myös maatuulivoimassa. Tässä selvityksessä ei kuitenkaan vielä paneuduta niihin perusteellisesti, koska siirtoyhteyksiä tullaan käsittelemään Kestävän energiahuollon taustaselvityssarjan seuraavassa, kolmannessa osassa siirtoyhteyksistä ja nousevista energiateknologioista.

⁴ Energiavuosi 2024, sähkön ennakkotilastot, dia 9, Energiatodellisuus 2025. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/>

2. Maatuulivoiman nykytilanteesta

2.1. Tuulivoimaloiden tyypillisistä mitoista ja tilatarpeista kaavoituksessa

Maatuulivoimaloiden tämänhetkiset enimmäismittat suunnittelussa on kuvattu alla. Maakuntakaavoituksessa tilatarve tulee huomioida suurimman mahdollisen koon mukaan ajantasaisten tietojen perusteella. Tarkentuissa suunnitteluvaiheissa mitat voivat täsmentyä pienemmiksi. Samoin lupaprosessien kannalta alustavan mitoituksen on parempi olla väljä. Myös sähköntuotannon tehokkuuden näkökulmasta on mielekästä toteuttaa mahdollisimman suuria voimaloita tämänhetkisillä teknologioilla. Mitä korkeammalle nousee, sitä voimakkaammin tuulee, mikä kannattaa hyödyntää parhaana mahdollisimman tehokkaasti. Toki tuulivoimateknologia on kehittynyt hyvin nopeasti viime vuosina ja tulee vastakin kehittymään, joten nähtäväksi jää voidaanko tehokkuutta parantaa mahdollisesti myös pienemmillä mitoilla tulevaisuudessa. Maankäytön suunnittelun haasteena on se, että tilatarve tulisi nähdä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavoituksessa keskitytään vähintään seudullisesti merkittäviin tuulivoima-alueisiin yleispiirteisesti. Myös teoreettisen mitoituksen tulee olla ajantasaisten maksimien mukainen. Näin ratkaisut kestävät todennäköisesti paremmin aikaa, ja niitä voidaan tämentää tarkentuissa suunnitteluvaiheissa.

Maatuulivoimaloiden suunnittelun enimmäismittoja 2025:

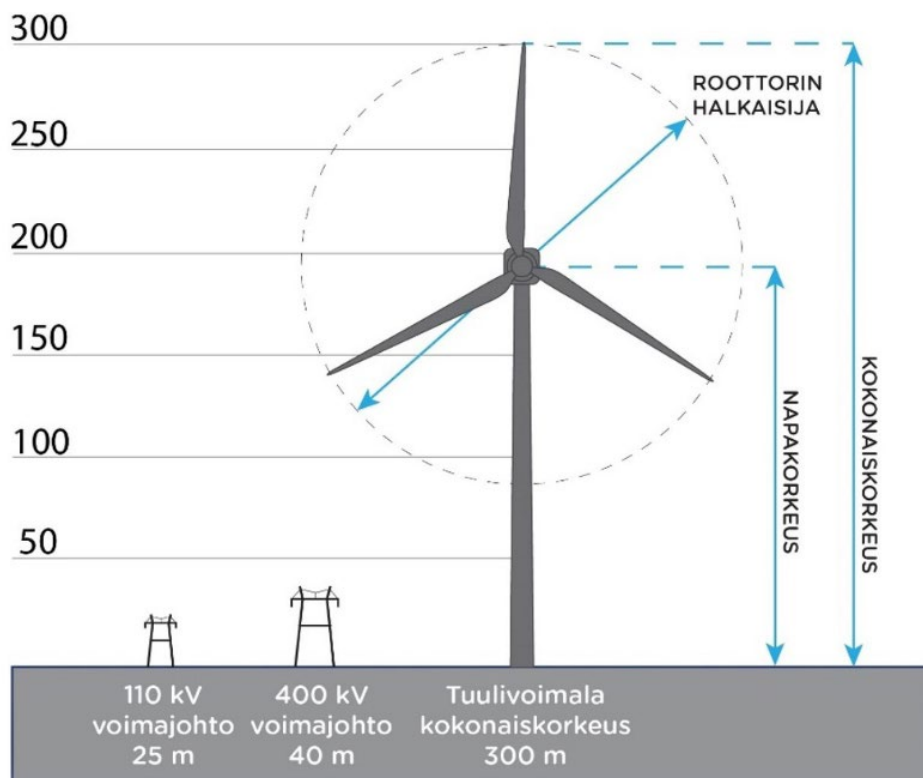
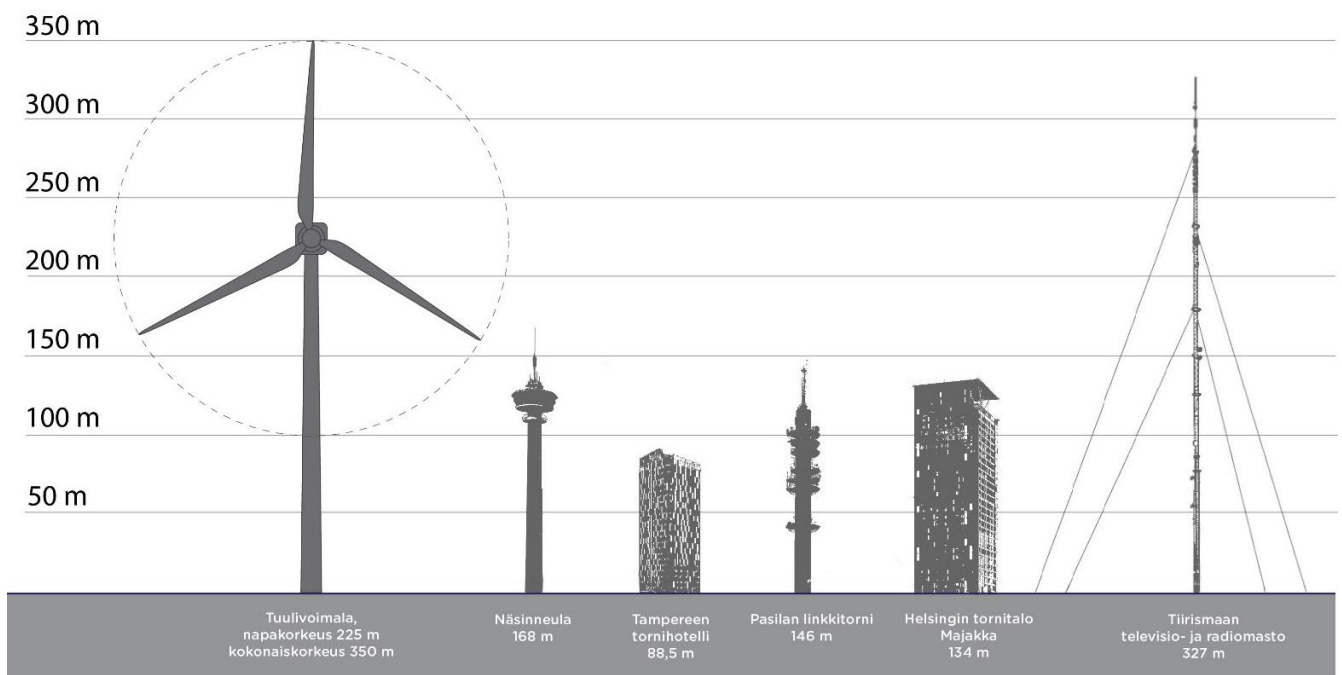
- kokonaiskorkeus noin 300–350 m
- napakorkeus 200–225 m
- lavat 100–125 m
- roottorin eli pyörivän osan halkaisija noin 200–250 m
- nimellisteho noin 6–8 MW voimalaa kohden

Arvioitu tilatarve maakuntakaavoituksessa 2025:

- voimaloiden väli noin 1 km
- yksi voimala yhtä neliökilometriä kohden, noin (1 voimala per 1 km²). Voimaloiden välin tulee olla viisinkertainen roottorin halkaisijaan nähden etenkin päätuulensuunnassa. Sivutuulensuunnassa välin tulee olla vähintään kolminkertainen. Laskennallisena sijoittelualana maakuntakaavan tasolla voidaan käyttää siis myös hieman neliökilometriä tarkempia mitoituksia, esimerkiksi 800 m x 800 m ruudukkoa, kuten on tehty tämän selvityksen liitteessä maisemavaikutuksista aluekokonaisuuksittain.
- puutonta alaa noin 3 hehtaaria voimalaa kohden huomioiden puuston sisäiset rakenteet (tiet, nostoalueet, huoltorakenteet, sisäinen sähkönsiirto jne)
- lisäksi puutonta alaa noin 6 hehtaaria voimalaa kohden koskien sähkönsiirtoa ulospäin eli liityntäyhteyksiä oleviin voimalinjoihin. HUOM! puuttoman alan määrissä on suurta vaihtelua kohteista riippuen, eikä asiaa ole tutkittu järjestelmällisesti Suomessa.
- Näkemys siitä, että noin 7–9 voimalan puistot ovat suuria ja siten maakunnallisesti merkittäviä on yleistynyt viime vuosina monissa maakuntien liitoissa. Myös YVA-rajaa on harkittu laskettavan seitsemään voimalaan.⁵
- (maankäytön muut rajaavat kriteerit esitellään luvussa 3 soveltuvien sijaintien erittelyistä)

⁵ Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa sekä eräiksi muiksi siihen liittyviksi laeiksi, Lausuntopalvelu, kesäkuu 2024.

<https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=a2b4db9e-916e-43f1-87d2-92ccc4d3eeab>

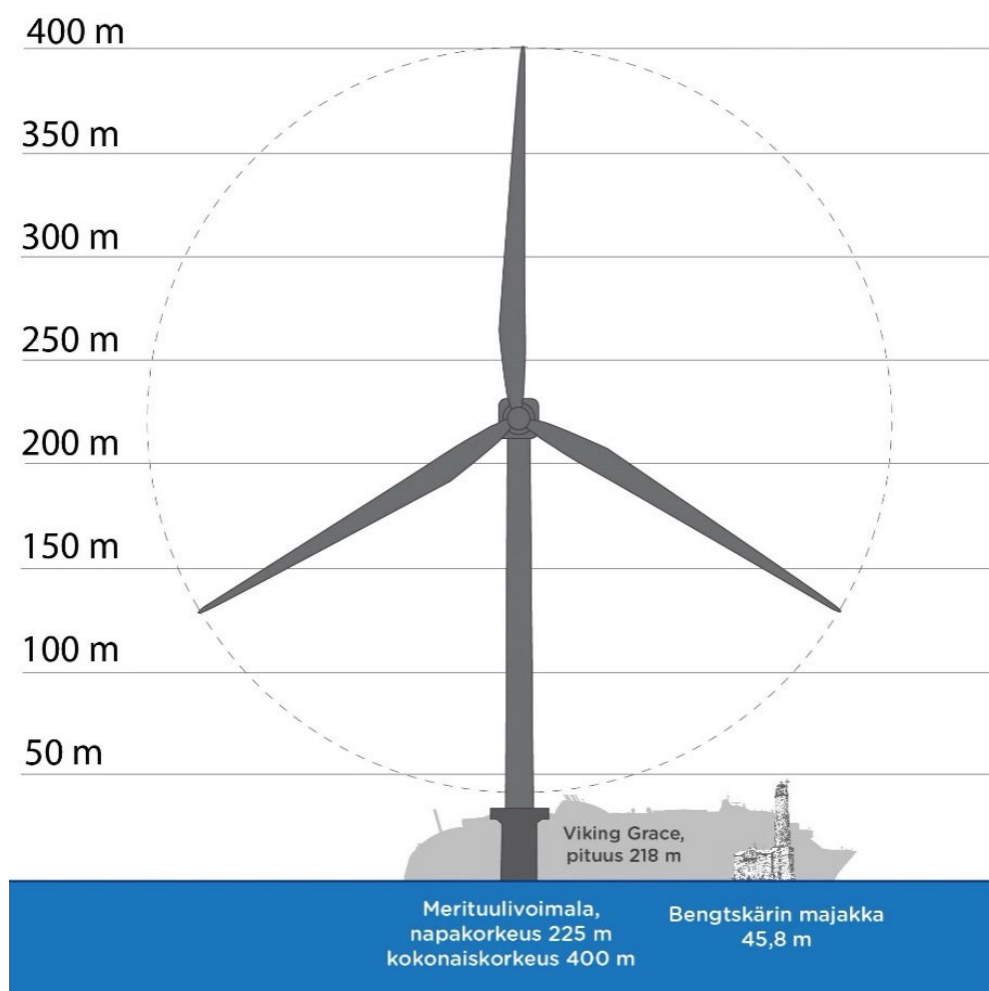


Kuvat nykyisin suunniteltavien tuulivoimaloiden mittasuhteista. Rambollin tekemät havainnekuvat Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -oppaaseen.⁶

⁶ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024, Ympäristöministeriön julkaisu 2024:29, s. 16 ja 31.

2.1.1. Merituulivoiman mitoista

Tuulivoimateknologian kehittämisen painopiste on tällä hetkellä merituulivoimassa, sillä merellä päästään selvästi suurempiin tehokkuuksiin sähköntuotannossa. Yksittäisten merituulivoimaloiden mitat ovat maatuulivoimaloita hieman suurempia (kokonaiskorkeus 400 m, roottorin halkaisija yli 300 ja tehokkuus peräti 10–20 megawatin välillä tämänhetkisissä suunnitelmissa). Myllyjen muotokin on hiukan erilainen, sillä roottorin eli pyörivän osan ei tarvitse nousta yhtä korkealle meren pinnan päälle kuin maalla, joten lavat ovat maatuulivoimaloita pidempiä. Itämerellekin vireillä olevien merituulivoimapuistojen kokonaisuudet ovat valtavia; suunnitteilla on monien kymmenien, usein yli satojenkin voimaloiden puistoja, joiden kokonaistehokkuudet lähestyvät ydinvoimaloiden lukemia (1–2 gigawattia). Yksittäisten voimaloiden väli on merellä noin 2 km. Merituulivoimaloiden teknologiassa suurimpia haasteita ovat perustamisen tavat, talveen ja jähähän liittyvät kysymykset Itämerellä sekä suuret tarpeet sähkön siirtoyhteyksille ynnä turvallisuusperusteiset rajoitukset. Merituulivoiman tuotantokustannukset ovat myös varsin korkeat toistaiseksi näiden tekijöiden takia. Laitosten ja siirtoyhteyksien sovittaminen muuhun merenkäyttöön, kuten meriliikenteeseen ja kalastukseen sekä luontoarvoihin on monisyinen yhtälö merituulivoima-alueiden kilpailuttamisessa ja merialuesuunnittelussa.



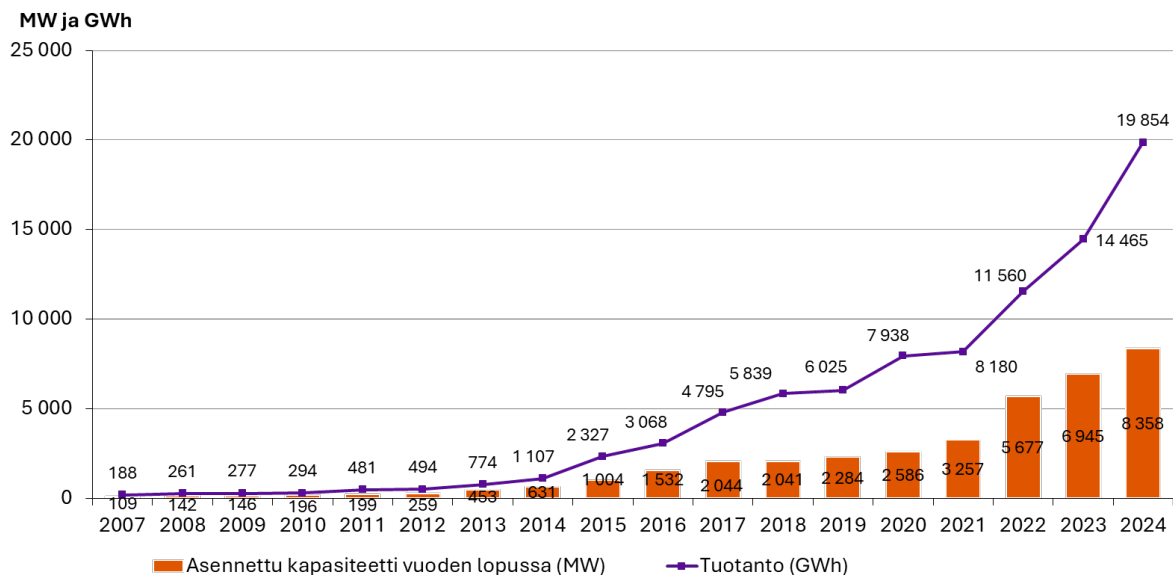
Kuva nykyisin suunniteltavien tuulivoimaloiden mittasuhteista merellä. Rambollin tekemä havainnekuva Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -oppaaseen.⁷

⁷ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024, Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29, s. 32.

2.2. Tuulivoiman markkinatilanteesta ja sen osasta sähköjärjestelmässä

Tuulivoimatuotanto on kasvanut nopeasti Suomessa viimeisten kymmenen vuoden aikana. Sen osuus kotimaisesta sähköntuotannosta oli noin 24% vuonna 2024.⁸ Koko EU:n tasolla tuulivoiman osuus sähköntuotannosta oli 16% vuonna 2022.⁹ Kasvu jatkuu, ja Fingrid sekä Energiateollisuus ry ennustavat tuulivoiman kasvavan maan suurimmaksi sähköntuotantomuodoksi ohi vesivoiman jo seuraavien vuosien aikana sekä ohi ydinvoiman 2030-luvulle tultaessa. Fingrid huomioi ennusteissaan energiahankkeiden liityntäkyselyt, joita on tällä hetkellä paljon¹⁰ sekä maalle että merelle – vaikka kaikki niistä eivät tulekaan toteutumaan. Fingridin ja energiateollisuuden skenaarioiden kokoluokka kaikesta kotimaisesta sähköntuotannosta vuoteen 2040 asetuvat kuta kuinkin samalle vaihteluvälille noin 130 terawattitunnista vuodessa noin 270 terawattituntiin vuodessa. Katso ennustekuviot alla. Kasvun taustalla juuri tuulivoimassa on teknologian kehittyminen ja kustannus-hyötysuhteen parantuminen etenkin maatuulivoimassa. Suomessa tuotetaan tällä hetkellä Euroopan kannattavinta maatuulivoimaa. Tuulisuuden ohella asian taustalla on keskeisesti myös kattava ja toimintavarma sähkönsiirtoverkko.

Tuulisuus vaihtelee hyvin paljon sääolosuhteiden mukaisesti, ja samoin myös tuulivoimatuotannon toteuma.¹¹ Sähköjärjestelmän kokonaisuuden kannalta olennaista onkin, että kotimaisessa sähköntuotannossa on tuulivoiman ohella merkittävästi myös tasaisen tuotannon ydinvoimaa sekä laaja ja toisiaan tukeva kirjo muita fossiilittomia sähköntuotantomuotoja ja varastoimisen ratkaisuja – siirtoyhteyksien ohella. Energiajärjestelmän kokonaisuuteen paneudutaan tämän selvityssarjan kolmannessa osassa.



Kuvio tuulivoimatuotannon toteutuneesta kasvusta Suomessa 2007 alkaen Energiateollisuuden tekemänä kuviona¹²

⁸ Energiavuosi 2024, sähkön ennakkotilastot, dia 9, Energiateollisuus 2025. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/>

⁹ Eurooppa-neuvoston infograafi sähkön tuotannosta ja kaupasta tilastovuoteen 2022 <https://www.consilium.europa.eu/fi/infographics/how-is-eu-electricity-produced-and-sold/#0>

¹⁰ Fingridin viimeisimmän, syyskuun 2024 kehitysennusteen mukaan eri energiahankkeiden liityntäkyselyjä oli tiedossa yhteensä noin 400 gigawatin tehokkuuden verran. Määrä on hyvin suuri, moninkertainen siihen nähden, mikä on ennustettu sähkön tarve vuoteen 2035 mennessä (noin kaksinkertainen tähänhetkiseen nähden, noin 180 TWh). Vain pieni osa hankkeista tulee siis todennäköisesti toteutumaan. Katso lisää aina Fingridin tuoreimmasta sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysennusteesta, joista tätä kirjoittaessa viimeisin on verkko-osoitteessa <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>

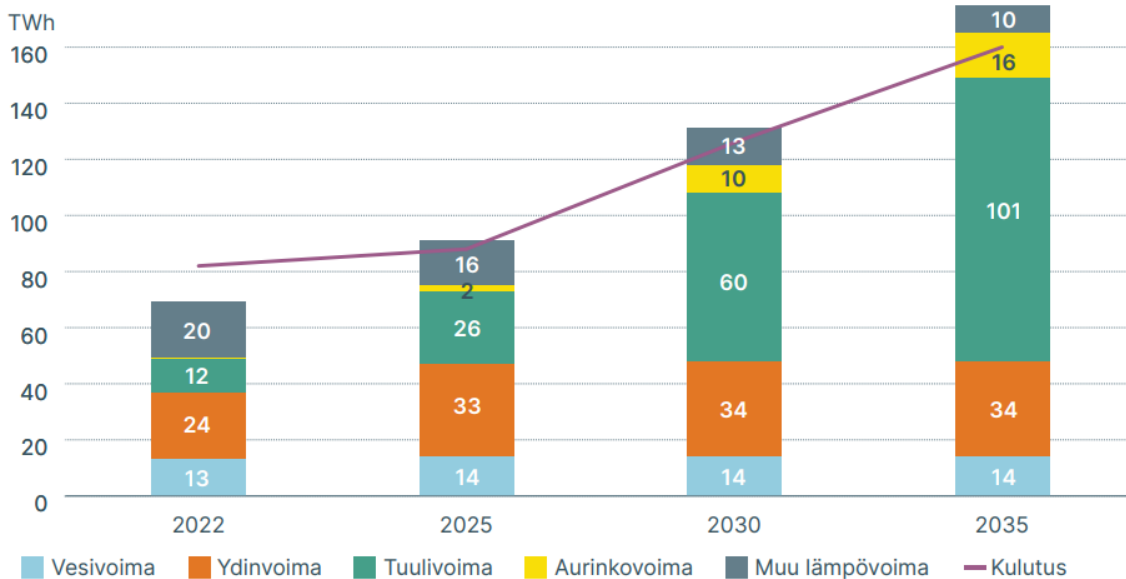
¹¹ Fingridin Sähköjärjestelmän tila -palvelussa on reaaliajassa päivittyvä seurantatieto tuotannon jakaumasta ja kulutuksesta <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkojarjestelman-tila/>

¹² Lainatun kuvion lähde: Energiavuosi 2024, sähkö, Energiateollisuus ry 2025, dia 15. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/> > Energiavuosi 2024 – Sähkö, pptx-tiedosto.

Sähkön tuotannon ennustettu kehitys (TWh)

Fingridin ennuste, syyskuu 2024.

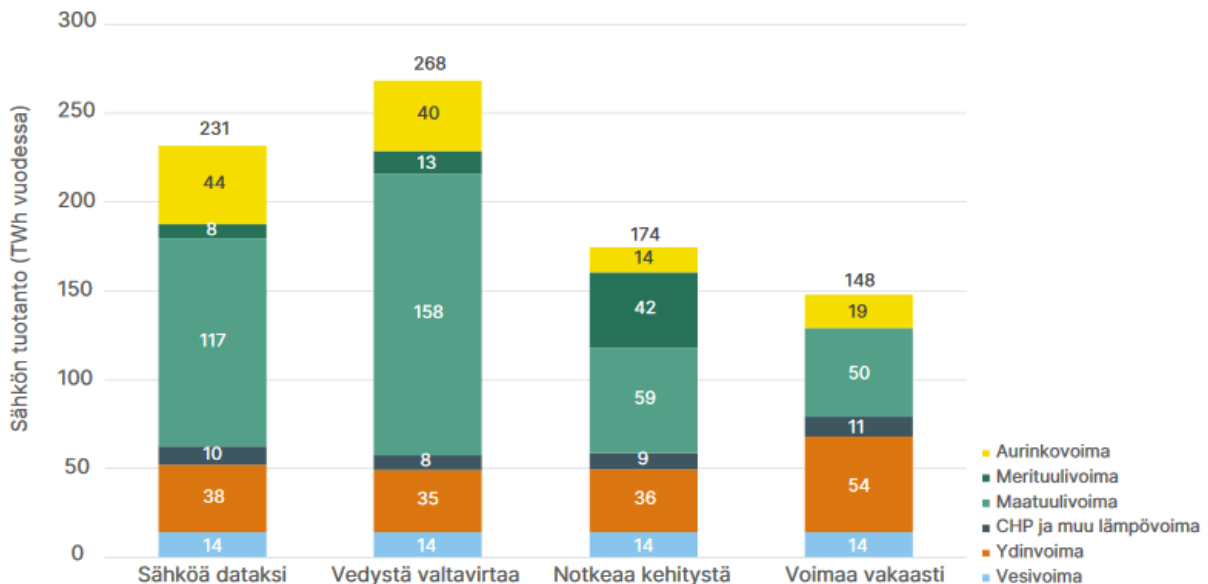
FINGRID



KUVA 3 Sähkön tuotannon ennustettu kehitys.

Kuvio sähkön kotimaisen tuotannon kehittymisestä Fingridin ennusteesta syyskuussa 2024.¹³

Kuva 3 Sähkön tuotanto skenaarioissa vuonna 2040



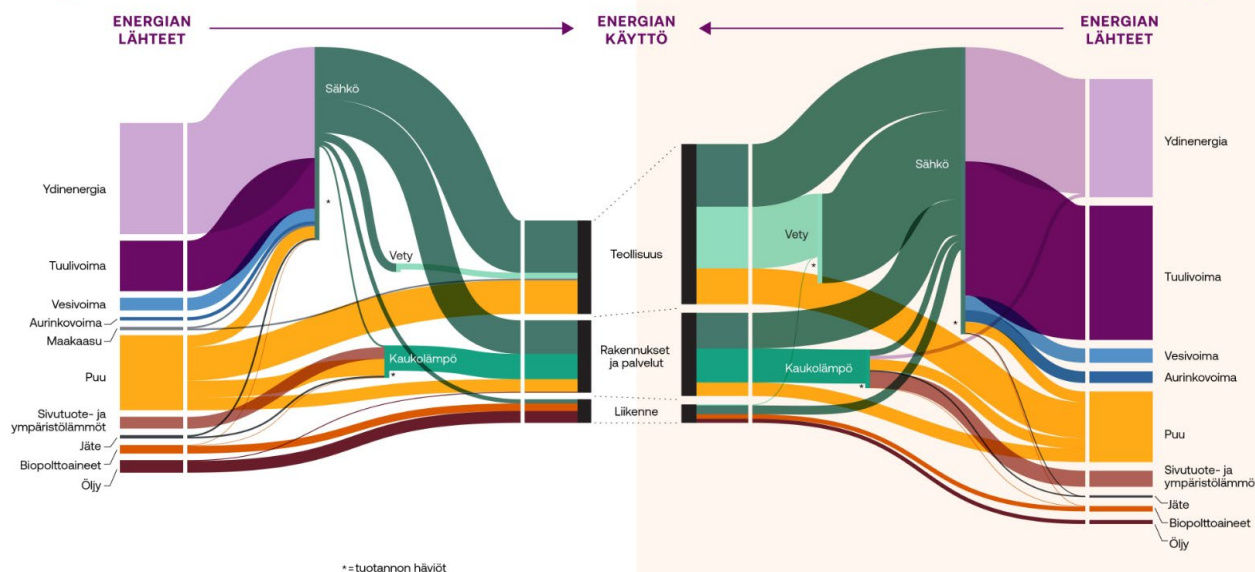
Kuvio sähkön tuotannon neljästä eri skenaariosta vuoteen 2040 Fingridin luonnoksesta maaliskuussa 2025¹⁴

¹³ Lainatun kuvion lähde: Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät, Fingridin ennuste Q3/2024, s. 8, [sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf](https://www.fingrid.fi/contentassets/c0abb8691bc41ad9bcb999fc7dffa/sahkojarjestelmavision-skenaarioluonnosraportti-maaliskuu-2025.pdf)

¹⁴ Lainatun kuvion lähde: Fingridin sähköjärjestelmävisio, skenaarioluonnosraportti, maaliskuu 2025, s. 8, <https://www.fingrid.fi/contentassets/c0abb8691bc41ad9bcb999fc7dffa/sahkojarjestelmavision-skenaarioluonnosraportti-maaliskuu-2025.pdf>



Energian tuotanto ja kulutus Suomessa 2040



Kuvio kahdesta energiantuotannon ja -kulutuksen jakauman skenaariosta 2040 Energiateollisuuden tekemänä.¹⁵

2.2.1. Maatuulivoimatuotannon alueellisesta jakautumisesta Suomessa

Toistaiseksi Suomessa tuotetaan nimenomaan maatuulivoimaa, vaikka lukuisia merituulivoimahankkeita on vireillä. Ne toteutunevat kuitenkin vasta noin 2030-luvulta alkaen. Maatuulivoiman tuotantoalueet keskittyvät Pohjanmaille ja laajemmin länsirannikolle. Varsinais-Suomen toteuma on melko vaatimaton, ja sitä kuvataan tarkemmin luvussa 2.4 Varsinais-Suomen tuulivoimavaihehemaakuntakaavasta ja sen alueiden toteutumisesta. Suomen uusiutuvien yhdistyksen (ent. Tuulivoimayhdistyksen) Tuulivoimakartta¹⁶ valaisee tuulivoimatuotannon alueellista jakautumista koko maassa. Kohteet on luokiteltu myös hankkeiden vaiheiden mukaisesti, ja nyttemmin kartalla näytetään tietoja myös vireillä olevista aurinkovoimahankkeista. Kartta on ajantasainen tietolähde hanketilanteen hahmottamiseksi koko maassa.

¹⁵ Lainatun kuvion lähde: Visio menestyvän Suomen energiatulevaisuudesta, Energiateollisuus, toukokuu 2024, pdf-raportin sivu 26. <https://energia.fi/meista/visio/visio-menestyvan-suomen-energiatulevaisuudesta/>

¹⁶ Tuulivoimakartta, Suomen uusiutuvat ry <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>

2.3. Hallinnollisesta ohjauksesta

Maatuulivoiman hallinnollinen ohjaus on Suomessa jo varsin vakiintunutta ja tarkkaa. Kansallinen lainsäädäntö ja muu normi- sekä informaatio-ohjaus on kehittynyt kattavaksi, kun tuulivoimaa on tuotettu jo yli 15 vuotta. Ympäristöministeriö ja Etelä-Pohjanmaan ely-keskus tarjoavat myös neuvontaa tuulivoimarakentamisen kysymyksiin.¹⁷ Asiantuntija-apuna ja edunvalvojana on lisäksi toiminut Tuulivoimayhdistys ry (nykyisin Suomen uusiutuvat ry), jonka tietoaisteistot ja koulutukset tuulivoimasta ovat olleet merkittäviä kotimaisille toimijoille.

Hyvin perustavia ovat olleet seuraavat kansalliset, normiohjausta kokoavat oppaat tuulivoiman suunnitteluun ja rakentamiseen, joista kahta on päivitetty kuluvan vuoden 2024 aikana:

- **Tuulivoimarakentamisen opas**, ympäristöministeriö 2016.
Oppaan ensimmäinen versio julkaistiin 2012, ja uusin päivitystyö on tekeillä.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79057>
Päivitystyöstä oli luonnosversio lausunnoilla kesällä 2023, ja siihen on tukeuduttu uusimpana, vaikka vielä luonnosvaiheen tietona tätä selvitystä tehtäessä.
- **Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa**, ympäristöministeriö. Oppaan päivitys julkaistiin elokuussa 2024. [Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa : Päivitys 2024 - Valto](#)
- Lainsäädännöllisesti keskeinen on myös **asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista** (<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>) sekä ohjeet sen mallintamiseen ja mittaamiseen (3 kpl koottuna ympäristöministeriön sivulla <https://ym.fi/tuulivoimarakentaminen>)

Tähän alueelliseen selvitykseen ei kerrata kattavasti kansallisissa tuoreesti päivitettyissä oppaissa olevia sisältöjä muutoin kuin tiivistäen varsinaissuomalaisen aluesuunnittelun kysymysten yhteyksissä.

2.3.1. Tuulivoima maankäytön suunnittelussa

Maakuntakaavoituksen tehtävänä on eritellä ja osoittaa vähintään seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet – jatkossa vähintään maakunnallisesti merkittävät alueidenkäyttölain uudistuksen myötä. Tuulivoiman vaihemaakuntakaavoja on Varsinais-Suomen lisäksi myös useimmissa muissa maakuntien liitoissa. Varsinais-Suomen liiton tuulivoimavaihemaakuntakaava (2014) ja sitä edeltävät taustaselvitykset olivat yksi ensimmäisiä.

Tuulivoiman käsittelyä maakuntakaavassa ohjaavat ennen muuta valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Niissä on yksi erityisesti tuulivoimaa koskeva tavoite, ja toinen sen vaikutuksia koskeva tavoitekokonaisuus:

Tuulivoimaa käsittelee etenkin tavoite 3.5 uusiutumiskykyisestä energiahuollosta. Sen perusteluissa todetaan, että ”*Tuulivoimatuotannon lisääminen edellyttää tuulivoimarakentamisen soveltamista ympäröivään maankäyttöön ja haitallisten vaikutusten asianmukaista huomioon ottamista. Tuulivoimaloista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida ja teknistaloudellista toteutettavuutta parantaa, mikäli tuulivoimalat sijoitetaan suuriin yksiköihin.*” Varsinainen tavoite ilmaistaan seuraavasti: ”*Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.*”¹⁸

Lisäksi tuulivoimaan vaikutuksiin liittyy tavoite 3.4 Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat, koska maatuulivoima sijoittuu maaseudulle, usein metsiin. Tavoitteen mukaan ”*Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävästä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. Luodaan*

¹⁷ Koonti tuulivoimaa koskevista oppaista, keskeisistä säädöksistä sekä neuvontapalvelusta ympäristöministeriön sivulla <https://ym.fi/tuulivoimarakentaminen>

¹⁸ Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 2017, pdf-version sivut 8-9. <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>

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.”

Näiden lisäksi tuulivoimaan liittyvät välillisesti toki muutkin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet toimivista yhdyskunnista ja kestävästä liikkumisesta (3.1), tehokkaasta liikennejärjestelmästä (3.2) sekä terveellisestä ja turvallisesta ympäristöstä (3.3).

Maakuntakaavoituksen kannalta olennainen on tavoitteiden linjaus siitä, että tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti usean voimalan yksiköihin – ja siten, että vaikutukset asutukseen, luontoon ja kulttuuriympäristöön tutkitaan ja hallitaan laadukkaasti. Maakuntakaavoituksessa onkin käsitelty suurimpia, vähintään seudullisesti merkittäviä tuulivoimapuistoja. Seudullisen merkittävyyden raja-arvoa on määritelty maakunnittain tuulivoimavaihemaakuntakaavoissa. Varsinais-Suomessa rajana on vähintään kymmenen voimalan puisto nykyisessä tuulivoimavaihemaakuntakaavassa ja ilmauksena määräyksessä ”maakunnallisesti merkittävä”. Lisäksi Varsinais-Suomessa osoitettiin pienempiä 3-9 voimalan energiahuollon kohteita. Niiden luonnetta on osin tulkittu esimerkin omaiseksi, vaikka selvää eksplisiittistä määrittelyä tälle tulkintatavalle ei kaava-aineistossa ole.

Monissa muissakin tuulivoiman vaihemaakuntakaavoissa seudullisuuden raja on ollut samaa luokkaa kuin Varsinais-Suomessa, noin 8–10 voimalaa. Tai määritelmää on porrastettu esimerkiksi siten, että maaseudulla raja on korkeammalla kuin taajamien läheisyydessä. Uusimmissa tuulivoiman taustaselvityksissä ja kaavatöissä viime vuosilta seudullisen ja/tai maakunnallisen merkittävyyden rajaa on kuitenkin laskettu noin 7–9 voimalaan tai pinta-alaperusteiseksi (esim. 7 km² Pohjois-Pohjanmaalla). Syynä on se, että voimalakoot ja niiden tehokkuudet ovat kasvaneet huomattavasti, kuten luvussa 2.1 on kuvattu. Arvioitu kokonaiskorkeus on kasvanut enimmillään 350 metriin. Tämän vuoksi etenkin maisemavaikutukset, mutta myös muut arvioitavat vaikutukset ja osa suojaetäisyyksistä ovat muuttuneet selvästi.

Asia liittyy parhaillaan ajankohtaisesti myös alueidenkäyttölain uudistukseen, jossa maakuntakaavan roolia on suunniteltu yleistettävän vähintään maakunnallisesti merkittävien maankäytön sisältöjen käsittelemiseen. Nähtäväksi ja tulkittavaksi jäänee se, onko tällä merkitystä myös tuulivoima-aiheiden työstämiseen maakuntakaavatasolla. Alueidenkäyttölain uudistamistyössä on keskusteltu myös vähimmäisetäisyyden asettamisesta asutukseen, mutta tätä kirjoitettaessa (maaliskuussa 2025) asia on vielä auki.

Kuntatasolla olennainen maankäytön suunnittelun menettely on suoraan rakentamista ohjaava tuulivoimaosayleiskaava. Tuulivoimapuistot sijoittuvat useimmiten maaseudulle alueille, joilla ei ole kuntakaavoja. Tuulivoiman osayleiskaavoituksen vaiheessa olennainen on myös tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten arvioimisen menettely, jota toimitetaan useimmiten rinnakkain osayleiskaavaprosessin kanssa. YVA-prosessin valvovana viranomaisena toimivat ely-keskukset (jatkossa lupavirasto). Voimassa olevan YVA-lain mukaan tuulivoimaloiden YVA-velvoite täyttyy, kun kyseessä on yli 10 voimalan tai 45 megawatin puisto. Lisäksi yksittäistapauksissa YVA-menettelyn tarvetta voidaan harkita myös pienemmille puistoille, mikäli ely-keskus (lupavirasto) arvioi vaikutukset muutoin merkittäviksi.¹⁹ Tämä niin kutsuttu YVA-raja saattaa myös laskea, sillä lausuntoluonnoksessa asiaa koskeviksi laeiksi esitettiin, että YVA edellytettäisiin hankkeilta, joissa on 7 voimalaa tai yhteensä 45 megawatin teho.²⁰

2.3.2. Muista tavoitteista linjaavista asiakirjoista

Kansallisesti merkittävimpiä energia-asioiden ohjausasiakirjoja tulevaisuuteen ovat ilmastolaki, ilmasto- ja energiastategia, sekä niitä täsmentävä keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU. Ilmastolaissa kansallisen hiilineutraaliuden tavoitevuosi on 2035. Myös Varsinais-Suomen ilmastotiekartassa

¹⁹ Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, Liitteen 1 hankeluettelo, <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170252#> ja Tuulivoimarakentamisen suunnittelun opas, luonnos lausunnoille 2023, s. 52-54.

²⁰ Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa sekä eräiksi muiksi siihen liittyviksi laeiksi, Lausuntopalvelu, kesäkuu 2024, <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=a2b4db9e-916e-43f1-87d2-92ccc4d3eeab>

tähdätään samaan tavoitevuoteen. Ilmasto- ja energiastategia päivitetään hallituskausittain, ja seuraavaa päivitystä odotetaan kevään 2025 aikana. Kansallinen strategia kytkeytyy tiiviisti myös EU:n ilmastolinjauksiin ja YK:n sopimusprosessiin.

Maailmanlaajuisesti YK:n ilmastokokous Dubaissa 2023 kirjasi kehotuksen siirtyä pois fossiilisesta energiasta, vaikka aikataulu ja tarkemmat toteuttamisen tavat jäivät vielä avoimiksi. Kokouksessa sovittiin myös uusiutuvan energiatuotannon kolminkertaistamisesta ja energiatehokkuuden kaksinkertaistamisesta vuoteen 2030 mennessä. Sopimuksessa on mukana myös kirjaus kaikkien puhtaiden energiamuotojen huomioimisesta osana energiamurrosta. Vuoden 2024 ilmastokokouksessa Bakussa näitä tavoitteita ei kuitenkaan käsitelty eikä täsmennetty.

2.3.3. Euroopan Unionin ilmasto- ja energiatavoitteista

Euroopan Unionin ilmastolain hiilineutraaliustavoite on vuonna 2050. Osatavoitteena on 55 prosentin kasvihuonekaasujen vähennys vuoteen 2030 mennessä, ja sitä edistävä fit for 55 -toimenpidepaketti. EU:n ilmastotavoitteita on konkretisoitu vihreän kehityksen kasvuohjelma Green Dealillä. Energiasektorilla toimeenpannaan RePowerEU-suunnitelmaa, joka nopeuttaa energiajärjestelmän vihreää siirtymää päästöttömään energiaan. Kesällä 2024 aloittaneen parlamentin toimikauden myötä myös hiilineutraaliutta ja energiamurrosta edistäviä ohjelmia sekä niihin liittyviä muita ohjelmia, kuten teollisuusstrategiaa uudistettaneen.

Juuri tuulivoimaa koskien EU:lla on kunnianhimoiset tavoitteet maa- ja merituulivoiman lisäämisestä unionin alueella. EU:n tavoite vähintään 42,5 prosentin uusiutuvan energian osuudesta vuoteen 2030 mennessä edellyttää, että asennettu tuulivoimakapasiteetti kasvaa vuoden 2022 yhteensä 204 gigawatista yli 500 gigawattiin vuonna 2030 eli 2,5-kertaistuu vielä kuluvan vuosikymmenen aikana. Uusiutuvan energian tavoite on muiden muassa uusiutuvan energian RED III -direktiivissä.

Euroopan komissio antoi 24.10.2023 tuulivoimaa koskevan paketin, joka koostuu kahdesta tiedonannosta: Euroopan tuulivoimaa koskevasta toimintasuunnitelmasta²¹, sekä tiedonannosta merienergiatavoitteiden saavuttamisesta²². Tuulivoiman toimintasuunnitelmassa esitellään keinoja, joilla tuetaan tuulivoima-alaa ja varmistetaan EU:n uusiutuvan energian tavoitteiden saavuttaminen. Tiedonannossa puolestaan kuvataan, miten merellä tuotettavan uusiutuvan energian tavoitteita on edistetty ja miten komissio aikoo niitä vielä edistää. Merituulivoiman osalta jäsenvaltioiden tavoitteena on vapaaehtoisten, tammikuussa 2023 annettujen sitoumustensa mukaisesti saavuttaa vuoteen 2030 mennessä 111 GW merellä tuotettua uusiutuvaa energiaa.²³

2.3.4. Merialuesuunnittelu ja rannikkostrategia

Suomen merialuesuunnitelma²⁴ ohjaa merituulivoiman suunnittelua tarjoamalla strategisen viitekehyksen, joka tukee merituulivoiman kehittämistä kestäväällä ja suunnitelmallisella tavalla. Tämä tapahtuu seuraavien periaatteiden kautta:

Sopivien alueiden tunnistaminen

- Merialuesuunnitelmassa osoitetaan potentiaaliset alueet, jotka soveltuvat parhaiten merituulivoiman rakentamiseen.
- Alueet valitaan siten, että ne minimoivat ristiriidat muiden merialueiden käyttäjien, kuten kalastuksen, merenkulun ja luonnonsuojelun, kanssa.

²¹ COM (2023) 669 final

²² COM (2023) 668 final

²³ Kappaleen lähteenä on työ- ja elinkeinoministeriön perusmuistio komission tuulivoimapaketista kokousaineiston liitteenä 22.12.2023 <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Liiteasiakirja/Documents/EDK-2024-AK-2347.pdf>

²⁴ <https://meriskenaariot.info/merialuesuunnitelma/>

Yhteensovittaminen muiden käyttötarkoitusten kanssa

- Suunnitelma pyrkii varmistamaan, että merituulivoiman kehittäminen ei vaaranna ekosysteemien toimintaa tai muiden elinkeinojen toimintaedellytyksiä.
- Käytössä on ekosysteemilähestymistapa, joka huomioi merialueiden monimuotoisuuden ja luonnonarvot.

Ohjaava rooli kaavoituksessa ja lupaprosesseissa

- Suunnitelmalla on välillisiä ohjausvaikutuksia; aluesuunnittelun työkaluna se tukee maakuntakaavoitusta ja aluekehitystä tuottamalla tietoa merellisten toimialojen ja meriympäristön mahdollisuuksista ja reunaehdoista.
- Vaikka merialuesuunnitelma ei ole juridisesti sitova, se toimii ohjaavana dokumenttina päätöksenteossa, kuten ympäristövaikutusten arvioinnissa ja lupamenettelyissä.
- Suunnitelma antaa viranomaisille ja elinkeinoelämälle tietoa siitä, missä merituulivoimaa voidaan kehittää mahdollisimman tehokkaasti ja vähäisin ympäristövaikutuksin.

Tietopohjan vahvistaminen

- Suunnitelmat perustuvat tutkimuksiin ja selvityksiin, kuten luontoarvojen, tuuliolosuhteiden ja merenpohjan soveltuvuuden analysointiin.

Suomen rannikkostrategiassa²⁵ merituulivoima käsitellään puolestaan osana energian riittävyyden turvaamista ja sen roolia huoltovarmuudessa sekä puhtaan energian tuotannon edistämisessä. Strategia korostaa merituulivoiman nopeaa kehittämistä ja kansallisen tavoitetasen määrittämistä ympäristövaikutukset huomioiden. Siihen liittyen nostetaan esille seuraavat toimenpiteet ja näkökulmat:

1. **Merituulivoimakapasiteetin kasvattaminen:** Energian tuotannon lisääminen rannikko- ja merialueilla on merkittävässä asemassa. Aluesuunnittelussa varaudutaan suuren mittakaavan merituulivoimarakentamiseen.
2. **Kansallisen tason suunnittelu:** Tavoitteena on määritellä kansallinen tavoitetaso tuulivoiman tuotannolle sekä energian siirtokapasiteetille, huomioiden luonnon ja kulttuuriperinnön näkökulmat.
3. **Yhteistyö ja vaikutusten arviointi:** Itämeren maiden yhteistyö on tärkeää, jotta voidaan määritellä merituulivoiman tavoitteet ja arvioida kokonaisvaikutuksia. Tämä sisältää vaikutukset merenkululle, satamille, luonnolle, maisemalle sekä vedenalaiselle melulle.
4. **Sähkönsiirtoinfrastruktuurin kehittäminen:** Strategiassa esitetään tarve sähkönsiirtoverkon rakentamiselle ja kehittämiselle, jotta merituulivoimasta tuotettu energia voidaan hyödyntää tehokkaasti.
5. **Paikalliset energiayhtiöt ja osuuskunnat:** Kannustetaan paikallisten energiayhtiöiden ja osuuskuntien perustamiseen, mikä voi tukea hajautettua energiantuotantoa.

²⁵ [Suomen rannikkostrategia](#)

2.4. Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaaakuntakaava 2014 ja sen toteutuminen

2.4.1. Merkinnot tuulivoimavaihemaaakuntakaavassa

Varsinais-Suomen edellinen tuulivoimaselvitys 2010-2011²⁶ tehtiin ennen yhteisen kansallisen ohjeistuksen julkaisemista. Varsinais-Suomen liiton asiantuntijat olivat mukana myös tuon kansallisen tuulivoimarakentamisen oppaan tekemisessä.

V-S tuulivoimaselvityksen taustoittamana Varsinais-Suomessa laadittiin yksi maan ensimmäisistä tuulivoimavaihemaaakuntakaavoista²⁷. Se hyväksyttiin vuonna 2014. Kaava osoittaa soveltuvat alueet maakunnallisesti merkittävälle, vähintään kymmenen voimalan puistoille alueiden erityisominaisuutta kuvaavalla osa-aluemerkinnällä. Lisäksi kaava osoittaa joukon pienempiä energiahuollon kohteita. Niihin saa osoittaa pienempiä 3–9 voimalan puistoja. Energiahuollon kohteita on sittemmin tulkittu esimerkin omaisiksi, mutta tästä ei ole selvää, eksplisiittistä ilmaisua kaava-asiakirjoissa. Tuulivoima-alueita osoitettiin yhteensä 19 kpl, ja pienempiä energiahuollon kohteita 13 kpl. Kaavamerkinnot ja määräykset olivat seuraavat:

Kaavamerkintä	Tuulivoimaloiden alue (tv)	Energiahuollon kohde (en 123)
Merkinnot kuvaus		
Kaavamääräys	Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa yli 10 tuulivoimalayksikköä.	Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa 3-9 tuulivoimalayksikköä.
Rakentamisrajoitus	Alueen säilyminen tuulivoimatuotantoon soveltuva alueena tulee turvata kuntakaavoituksella. Kuntakaavoituksen ja alueen muun yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä tulee huomioida vaikutukset elinympäristöön, linnustoon sekä kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen ja puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet. Alueellisesti ympäristöviranomaisille, puolustusvoimille, lentoliikennettä valvoville viranomaisille sekä museoviranomaisille tulee varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.	Kuntakaavoituksen ja alueen muun yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä tulee huomioida vaikutukset elinympäristöön, linnustoon sekä kulttuuriympäristön ja maiseman arvoihin. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen ja puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvat rajoitteet. Alueellisesti ympäristöviranomaisille, puolustusvoimille, lentoliikennettä valvoville viranomaisille sekä museoviranomaisille tulee varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.
Tulkin erityiskysymykset	Alueilla on voimassa MRL 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.	Alueilla on voimassa MRL 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
Lähtökohdat	Lähialueiden rakentamisessa tulee huomioida tuulivoimaloiden aiheuttamat suojavyöhykkeet. Alueiden rakentamisen yhteydessä tulee selvittää yhteisvaikutukset olemassa oleviin ja suunniteltuihin tuulivoimahankkeisiin.	Kohteiden suunnittelun yhteydessä tulee varmistaa lähialueen muun maankäytön toteuttamisedellytyksistä.
Tavoitteet	Laajat asutuksesta ja loma-asutuksesta vapaat alueet, joilla ei ole merkittäviä luonto- tai maisema-arvoja	Laajahkot asutuksesta ja loma-asutuksesta vapaat alueet, joilla ei ole merkittäviä luonto- tai maisema-arvoja. Poikkeuksena teolliset ympäristöt.
Selvitykset	Tuulivoima-alueiden ulkopuolelle ei rakenneta suuria tuulivoimapaistoja.	Rakennetun ympäristön ja teollisten alueiden hyödyntäminen tuulivoimatuotannossa.
	Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys 2010-2011. Linnustosevitys, Faunatica 2012 Ekologisten käytävien ja alueiden peruskartoitus Hiljaisten alueiden peruskartoitus Linnuston muuttoreitit ja kerääntymisalueet Kemiönsaarella, yhteenveto tehdyistä linnustosevityksistä	Varsinais-Suomen tuulivoimaselvityksen 2010-2011 jatkotarkastelu Ekologisten käytävien ja alueiden peruskartoitus Hiljaisten alueiden peruskartoitus Tuulivoimakohteiden maisemaselvitys 2012 Linnuston muuttoreitit ja kerääntymisalueet Kemiönsaarella, yhteenveto tehdyistä linnustosevityksistä

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaaakuntakaavan (2014) merkinnoista ja määräyksistä selostuksessa²⁸

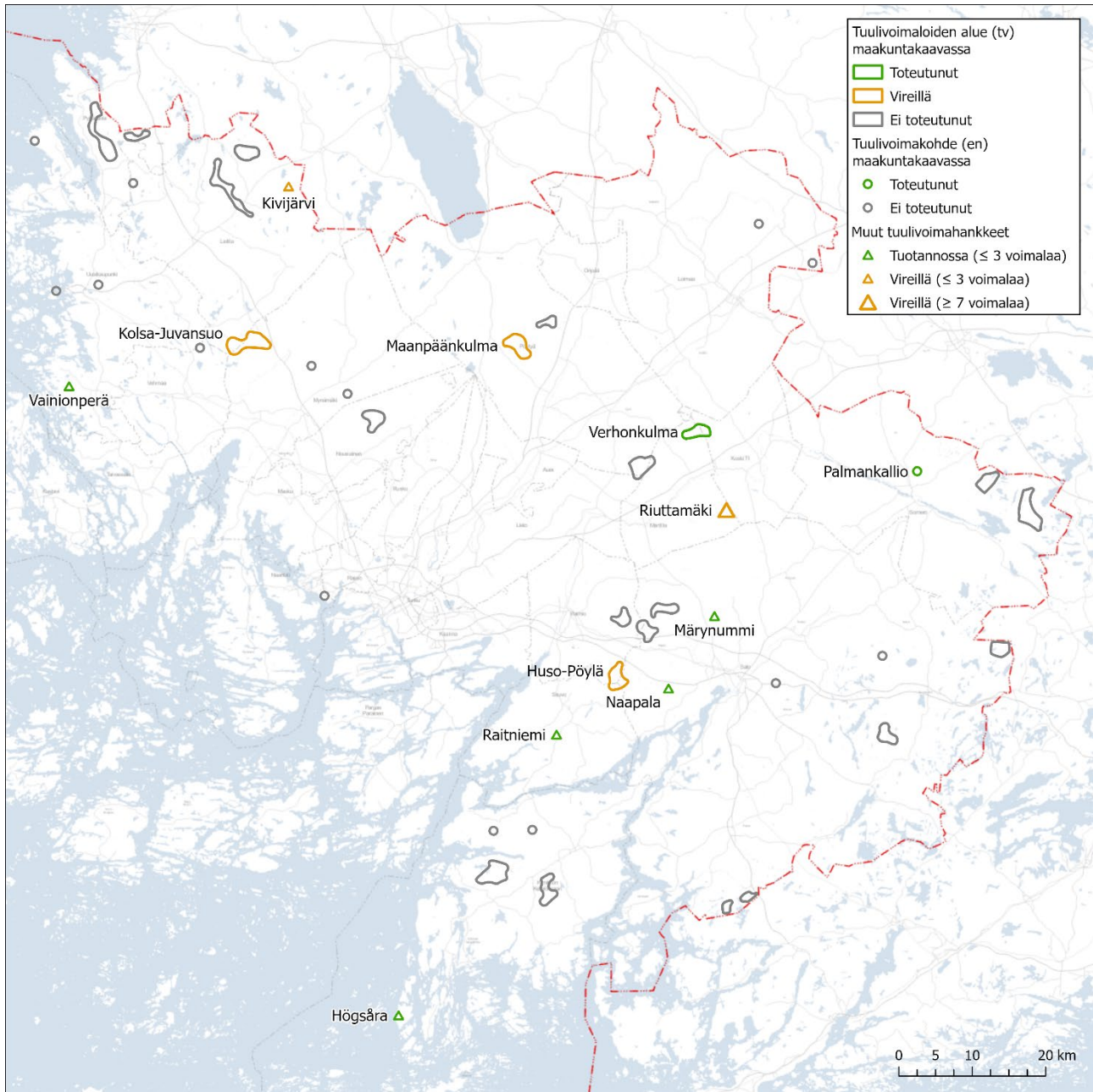
Tuulivoimavaihemaaakuntakaavan merkintöjen lisäksi Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmässä²⁹ on kolme muuta tuulivoimaa koskevaa, aiempaa merkintää: kaksi tuulivoiman en-kohdemerkintää Uudenkaupungin Pyhämaalla ja Hangon saarella sekä tuulivoiman selvitysaluemerkintä merellä Rihtniemen edustalla Pyhärannassa. Kyseiset kolme merkintää ovat Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavoista vuodelta 2013 (kaavalyhenne VSMK). Näiden en-kohdemerkintöjen sijainnit ovat mukana tuonnempana, luvussa 4

²⁶ Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys 2010-2011, https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2022/10/Varsinais-Suomen-tuulivoimaselvitys2010_2011-1.pdf

²⁷ Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaaakuntakaava, 2014, <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/maakuntakaava/voimassa-oleva-maaakuntakaava/tuulivoimavaihemaaakuntakaava/>

²⁸ Kuten edellä, s. 14.

²⁹ Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmä <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/maakuntakaava/voimassa-oleva-maaakuntakaava/varsinais-suomen-maaakuntakaavayhdistelma/>



Teemakartta 1: Varsinais-Suomen maakuntakaavan tuulivoimamerkintöjen toteutuminen ja muut tuulivoimahankkeet Varsinais-Suomessa (Varsinais-Suomen liitto).

Taulukko 1 tuulivoimaloiden alueista nykyisessä maakuntakaavassa ja niiden toteutumisesta

Tuulivoimaloiden alueet V-S tuulivoimavaihemaakuntakaavassa 2014 ja niiden toteutuminen 2025 mennessä							
tv-alueen nimi	kunta	nro mkkkaavassa	merkinnän ala km ²	voimaloiden arvioitu määrä 2014	voimaloiden päivittynyt määrä	toteutuminen / vuosi	tilannetietoja 2025
Haaro-Siponkulma	Laitila	902	7,84	20		ei	-
Huso-Pöylä	Paimio, Salo, Sauvo	505	6,16	13	8, oyk	vireillä	Huso-Pöylän tuulivoimapuiston osayleiskaava (2016), luvitus valmistunut 2021. Turun hallinto-oikeus kumonnut 5 yhteensä kahdeksasta luvasta susien takia syyskuussa 2024.
Härjanoja	Somero	105	9,76	30		ei	-
Keltamäki-Loikomaa	laitila	903	5,13	14		ei	-
Kolsa-Juvansuo	Mynämäki, Laitila	504	10,35	28	11, oyk	vireillä	Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston osayleiskaava (2023). Luvitusvaihe meneillään.
Kurkela	Salon	103	4,59	11		ei	-
Maanpäänkulma	Pöytyä, Yläne	303	7,04	15	6, tavoite	vireillä	Osayleiskaava ja YVA vireillä 2024 alkaen.
Mustjärvi	Somero	106	4,78	12		ei	-
Nordanå-Lövböle	Kemiönsaari	702	8,96	30		ei	-
Nousiainen	Nousiainen	503	5,54	12		ei	-
Näse	Salon	101	3,56	10		ei	Näsen kartanon tuulipuiston oyk (2016) toiselle merkinnän kahdesta osa-alueesta. Hanketta ei ole edistetty aktiivisesti viime vuosina, eikä mitoitus kaavassa vastaa tämänhetkisiä voimaloiden kokoja.
Ordenoja	Pöytyä	304	2,53	9		ei	-
Paimio-Halikko	Paimio, Salo	502	12,43	36		ei	-
Pyhäranta	Pyhäranta	904	9,88	24		ei	-
Påvalsby	Kemiönsaari	701	5,28	10		ei	-
Santinkulma	Pöytyä, Marttila, Lieto	301	6,68	15		ei	-
Suomusjärvi	Salon	104	4,43	20		ei	-
Taka-Lammi	Pyhäranta	905	2,62	12		ei	-
Verhonkulma	Marttila, Koski TI	302	4,88	12	6	kyllä / 2020	Verhonkulman tuulivoimapuiston oikeusvaikutteinen yleiskaava Marttilassa (2016). Tuotanto alkanut 2020.

Taulukko 2 energiahuollon kohteista nykyisessä maakuntakaavassa ja niiden toteutumisesta

Pienemmät energiahuollon kohteet tuulivoimavaihemaakuntakaavassa 2014 ja niiden toteutuminen 2025 mennessä					
energiahuollon kohde kaavassa	kunta	kaavakohteen nro	voimaloiden arvioitu määrä 2014	toteutuminen	tilannetietoja 2025
Aittasuo	Mynämäki	en 602	6	ei	
Auto- ja soijatehtaan alue	Uusikaupunki	en 010	3	ei	(ak, jossa ei ole tvmerkintöjä. Oyk vireillä.)
Gräsböle	Kemiönsaari	en 804	5	ei	
Helgeboda	Kemiönsaari	en 805	6	ei	
Huikankulma	Loimaa	en 201	5	ei	
jalostamon ja telakan alue	Naantali	en 601	3	ei	(ak ja yk, mutta ei tuulivoimamerkintöjä)
Jaukkarinkulma	Loimaa	en 202	3	ei	
Kokonkalliot	Laitila	en 008	5	ei	
Korvenmäki	Salon	en 402	5		(yk, mutta ei tuulivoimamerkintää)
Palomankallio	Somero	en 404	6	kyllä	4 voimalan puisto käynnistetty 2023
Peltola	Salon	en 401	6	ei	
Varpeenkalio	Mynämäki	en 603	3	ei	
Vihitjärvi	Vehmaa	en 009	5	ei	

Taulukko 3 muista tuulivoimahankkeista Varsinais-Suomessa

Muut tuulivoimahankkeet Varsinais-Suomessa				
eli muihin sijainteihin kuin TVVK:ssa osoitettuihin toteutuneet ja vireillä olevat hankkeet				
tvpuisto	kunta	voimaloiden määrä	vaihe / käyttöönottovuosi	muu huomio
Högsåra	Kemiönsaari	3	tuotannossa / 2007	
Kivijärvi	Laitila	3 tavoitelukuna	osayleiskaava vireillä	Kohde tunnistettu myös tässä V-S liiton päivitysselvityksessä: nro 26, Leinmäki. Sijaintia pidetään kuitenkin haastavana luonto- ja virkistysarvojen takia.
Muntila	Uusikaupunki	3	tuotannossa / 2017	(myös nimellä Vainionperä)
Märynummi	Salo	3	tuotannossa / 2014	
Naapala	Salo	1	tuotannossa / 2013	
Raitniemi	Sauvo	1	tuotannossa / 2013	
Riuttamäki	Marttila	8 tavoitelukuna	esisuunnittelu	Kohde tunnistettu myös tässä V-S liiton päivitysselvityksessä: nro 11, Marttilankorpi. Sijaintia pidetään kuitenkin haastavana luonto- ja virkistysarvojen takia.

3. Tuulivoimaloiden keskeisistä vaikutuksista

Tuulivoimaloiden keskeisimmät vaikutukset maisemaan, ihmiseen, ympäristöön sekä kriittiseen infrastruktuuriin kuvataan tässä luvussa yleisesti. Vaikutukset ovat kuitenkin hyvin hanke- ja sijaintikohtaisia riippuen siitä, millaista hanketta ollaan suunnittelemassa ja mihin tiettyyn ympäristöön. Vaikutuksista olennaisimpiin pureudutaan syvällisemmin tämän selvityksen liitteessä maisema- ja ympäristövaikutuksista aluekokonaisuuksittain sekä kohteittain. Päivitetyt potentiaaliset tuulivoima-alueet tunnistettiin ensin V-S liiton tekemässä paikkatietoanalyysissä, joka kuvataan seuraavassa luvussa. Liite aluekokonaisuuksista paneutuu päivitettyjen potentiaalisten alueiden maisema- ja luontovaikutuksiin, ja sen on tuottanut FCG.

3.1. Vaikutukset maisemaan

Korkea tuulivoimarakentaminen sähkönsiirtoineen näkyy kauas. Nykyisin suunnitellut kokonaiskorkeudeltaan jopa 350-metriset voimalat ovat rakennetun ympäristön korkeimpien elementtien joukossa Suomessa. Visuaaliset muutokset ovat tuulivoiman laaja-alaisimpia vaikutuksia ympäristöön, mutta kokonaisvaikutukset maisemaan ovat myös pelkkää näkymistä monisyisempiä. Tuulivoimapuistot vaikuttavat maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun. Kaikki muutokset eivät välttämättä myöskään ole kielteisiä.

Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaassa on tiivistetty osuvasti tuulivoimarakentamisen visuaalisia vaikutuksia:

” Tuulivoimalaitosten näkymiseen vaikuttavat mm.

- maastonmuodot, maisematilat, maaston suuntautuneisuus
- saaret, luodot ja pitkälle merelle ulottuvat niemet
- katsojan silmän korkeus ja maaston korkeus katselupaikassa, kohteen korkeusasema
- maapallon pinnan kaarevuus
- kasvillisuus, muun muassa puuston korkeus, tiheys
- rakennukset, rakenteet
- sääolosuhteet, kuten ilman selkeys, valo-olosuhteet
- tuulivoimalan koko, värit ja valaistus sekä
- voimaloiden etäisyys, lukumäärä ja sijainti, ryhmän laajuus.”³¹

Maisemavaikutuksilla tarkoitetaan kuitenkin laajemmin myös muutoksia maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun:

- Maiseman rakenteella tarkoitetaan maaston rakennetta ja vesistön pääasiallisia muotoja, maanpeitteitä ja rakentamisen mittakaavaa sekä inhimillisen toiminnan ja näiden jatkuvaa vuorovaikutusta maisemassa. Tuulivoimahankkeissa ei yleensä ole merkittäviä vaikutuksia juuri maisemarakenteeseen, sillä tuulivoima-alueet eivät tyypillisesti edellytä merkittävää maastonmuotoilua.³²
- Maiseman luonteeseen, sen erityispiirteisiin liittyy puolestaan myös se, miten maisema koetaan. Ympäristöministeriön oppaassa maiseman luonnetta kuvataan seuraavasti: ”Maiseman luonne syntyy luonnon- ja kulttuuritekijöiden vuorovaikutuksesta mutta määrittyy ihmisten kokemana. Luonne erottaa tietyn maisema-alueen toisista ja tuottaa sille ominaisen paikan tunnun. Erilaiset yhteisöt voivat kokea saman maiseman luonteen eri tavoin.”³³ Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maiseman luonteeseen riippuvat sen nykytilasta, maiseman eri osien suhteista toisiinsa ja tuulivoimarakenteiden hallitsevuudesta. Alueella, joka on voimakkaasti ihmisen toimintojen muokkaamaa,

³¹ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas, s. 36, ympäristöministeriö 2024.

³² kuten ed., s. 24 ja 33.

³³ kuten ed. s. 25.

tuulivoimarakentamisen aiheuttama alueen luonteen muutos on vähäisempi kuin alueella, joilla ihmisen toimintoja ei juurikaan tai lainkaan ole.³⁴

- Maiseman laatu viittaa hieman enemmän maiseman estetiikkaan ja kokemukseen miellyttävyydestä. Laatu liittyy kiinteästi maiseman luonteeseen ja sillä viitataan maiseman koettuihin laatutekijöihin. Vaikutuksia maiseman laatuun kuvataan ympäristöministeriön oppaassa siten, että ”*Koskemattomalle luonnonalueelle tai pienipiirteiseen, perinteiseen maaseudun kulttuuriympäristöön sijoittuessaan tuulivoimalat saattavat heikentää ympäristökokonaisuuden yhtenäisyyttä. Ympäristön laatu muuttuu ihmisen vaikutuksen lisääntyessä, ajallisen yhtenäisyyden heikentyessä tai pienipiirteisen rakennetun ympäristön kohokohtien menettäessä maamerkin asemansa.*”³⁵

3.1.1. Maisemavaikutusten merkittävydestä

Tuulivoimarakentamisella on maisemavaikutuksia. Maankäytön yhteensovittamisen kannalta olennaista on, ovatko ne merkittäviä ja miten merkittävyttä arvioidaan. Merkittävyyteen vaikuttavat yhtäältä muutoksen voimakkuus eli hankkeen ominaispiirteet määrällisesti ja laadullisesti, sekä toisaalta keskeisesti myös kohdemaيسان herkkyys muutoksille: minkälaisia piirteitä ja arvoja kohdemaissä on visuaalisesti, toiminnallisesti, yhteisöllisesti ja historiallisesti.

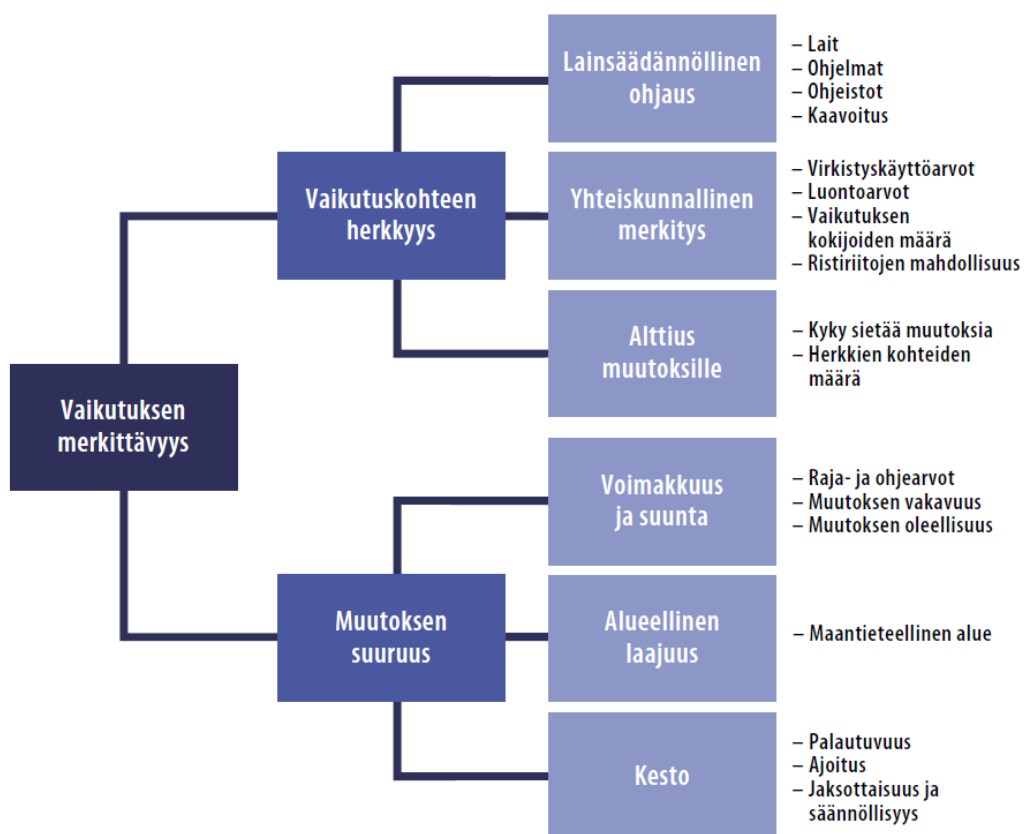
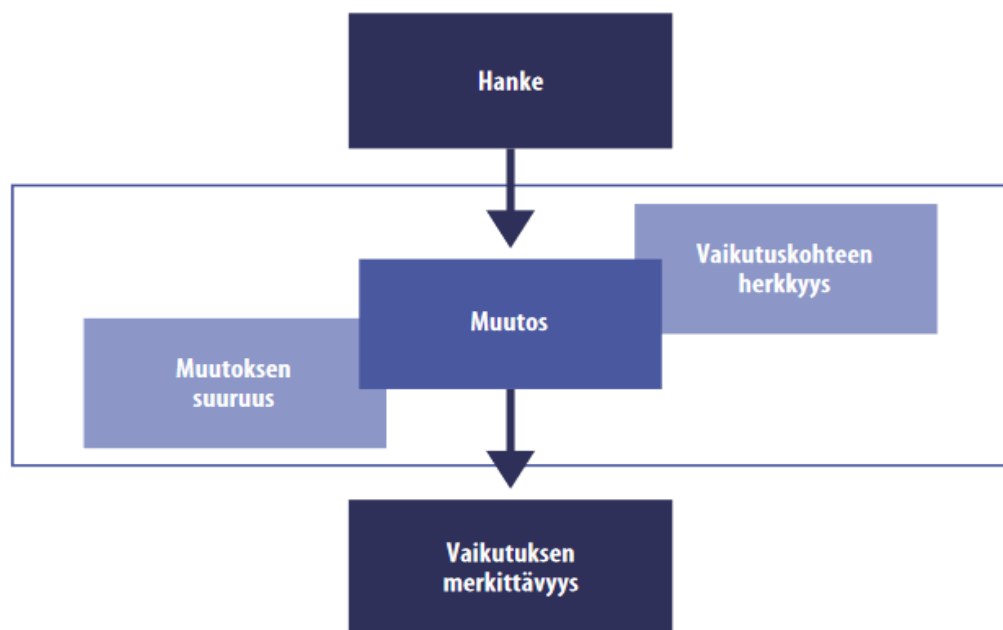
Maisemavaikutusten merkittävyyteen paneudutaan yleensä syvällisemmin hankkeiden YVA-tarveselvityksissä sekä kaavaluonnosten tai -ehdotusten vaikutusten arvioinneissa. Merkittävyyden arvioimisen periaatteet on kuitenkin hyvä tunnistaa myös jo kaavojen tausta- ja esiselvityksissä, joita tämäkin työ edustaa. Näin ennakoita kaavaratkaisujen mahdollista liikkumatilaa ja niiden keskeisiä vaikutuksia. Samalla rajataan selvimmin haasteellimmat ulottuvuudet pois, jotta itse kaavaprosessissa voidaan keskittyä realististen vaihtoehtojen työstämiseen.

Alla alkujaan IMPERIA-hankkeessa työstetyt, selkeät kaaviokuvat vaikutusten merkittävyyden arvioimisesta. Kuviot esitetään ympäristöministeriön oppaassa maisemavaikutusten arvioimisesta tuulivoimarakentamisessa.³⁶

³⁴ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas, s. 33, ympäristöministeriö 2024.

³⁵ kuten ed. s. 33.

³⁶ kuten ed. s. 82-83. Katso tarkemmin myös oppaan koko luku 4.3 vaikutusten merkittävyyden arvioimisesta. Kuvien alkuperäislähde: Marttinen et al.: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.



Kuviot vaikutusten merkittävyyden arvioimisesta ympäristöministeriön oppaassa maisemavaikutusten arvioimisesta tuulivoimarakentamisessa.³⁷

³⁷ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas, ympäristöministeriö 2024, s. 82-83. Kuvioiden alkuperäislähde: Marttinen et al.: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

3.1.2. Maisemavaikutusten arvioimisesta maakuntakaavoituksessa

Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutusten arvioiminen on tarkentuva prosessi kaavatyön edetessä. Tässä taustaselvityksessä päivitetään tuulivoimalle soveltuvien, vähintään yhden neliökilometrin suuruisen sijaintien maisema- ja ympäristövaikutusten arviointi ennen muuta aluekokonaisuuksien liitteessä alueittain.

Mahdollisesti soveltuvista alueista vähintään seudullisesti merkittävien vaikutuksia tarkastellaan lisäksi myös paikkatietopohjaisissa lisäerittelyissä luvun 4 lopussa. Vähintään seudullisesti merkittävien alueiden työlukuna on näissä erittelyissä käytetty vähintään 7 neliökilometriä alueiden osalta ja vähintään 3 neliökilometriä pienempien energiahuollon kohteiden osalta. Tätä määrittelyä kuvataan lisää alakappaleessa 4.3.1 sijaintierittelyjen luvussa.

Ympäristöministeriön oppaassa maisemavaikutusten arvioimisesta tuulivoimarakentamisessa on tiivistetty hyvin se, mitkä ovat suunnittelukysymykset ja selvitystarpeet juuri maakuntakaavoituksessa ja sen selvityksissä (lainattu kuvio alla)³⁸. Tässä selvityksessä on pyritty vastaamaan selvitystarpeisiin esisuunnitteluvaiheelle ominaisella tarkkuustasolla.

Maakuntakaava

Suunnittelukysymys	Selvitystarve ja raportointi
Mitä ollaan ratkaisemassa?	Maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävien tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden sijoittuminen Tuulivoima-alueiden suhde maisemaan Maisema-arvojen merkitys maakunnallisesti/seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden koon määrittelylle
Mitä maiseman osalta selvitetään ja arvioidaan?	Suunnittelu- ja vaikutusalueen arvokohteet • valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kohteet • valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt • maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kohteet sekä maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt
Mitä maiseman osalta selvitetään ja arvioidaan?	Mahdolliset muut tuulivoiman maisemavaikutusten kannalta huomioitavat alueet ja kohteet, kuten virkistyskäytön, matkailun, asumisen ja luonnonmaiseman kannalta huomioitavat alueet ja kohteet Maisemakokonaisuuden rakenne, luonne ja laatu • maiseman perusrunko, maisemarakenne • eriluonteiset (osa-)alueet ja niiden ominaispiirteet Maisemavaikutusten arviointi • tuulivoima-alueiden toteuttamisen vaikutukset eri alueiden ja kohteiden maisema-arvoihin • visuaaliset vaikutukset, tuulivoimaloiden näkyminen teoreettisen arvion perusteella

Kuvaote suunnittelukysymyksistä ja selvitystarpeista juuri maakuntakaavoituksessa ja sen selvityksissä. Tiivistelmän lähteenä ympäristöministeriön opas maisemavaikutusten arvioimisesta tuulivoimarakentamisessa.³⁹

³⁸ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas, s. 53, ympäristöministeriö 2024. Katso myös laajemmin oppaan koko luku 3.2 tuulivoimarakentamista koskevasta kaavoituksesta.

³⁹ kuten ed.

3.2. Vaikutukset ihmiseen

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa ihmisiin monitahoisesti - edellä käsiteltyjen maisemavaikutusten lisäksi. Teknisesti merkittävimpiä ovat voimaloiden aiheuttama melu ja välke eli lapojen vilkkuva varjo. Toiminnallisesti tuulivoimalat vaikuttavat asumiseen, loma-asumiseen, virkistykseen, metsästyksen ja matkailuun. Tuulivoimaloiden taloudelliset vaikutukset ovat myös laaja aihepiiri sinänsä.

3.2.1. Ääni

Tuulivoimaloista muodostuu kohisevaa, osittain pulssimaista melua. Ääni syntyy roottorin lavoista sekä voimalan koneistosta. Ääni ja sen voimakkuus vaihtelee säiden mukaisesti. Myös voimalatyyppi ja korkeus vaikuttavat. Lähiympäristö vaikuttaa siihen, miten ääni kantautuu eteenpäin ja erottuu muusta taustamelusta. Tuulivoimaloiden lähellä kohina voi olla ajoittain melko voimakasta. Sekä ihmiset että eläimet saattavat kokea sen häiritseväksi.

Tuulivoimaloiden tuottamalle melulle on asetettu raja-arvot 2015. Valtioneuvoston asetusta tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista⁴⁰ sovelletaan pysyvään asutukseen, loma-asutukseen, hoito- ja oppilaitoksiin, virkistys- ja leirintäalueisiin sekä kansallispuistoihin. Asetuksessa soveltamisen piiriin luetaan myös yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueet.

Ympäristöministeriö on julkaissut kolme opasta tuulivoimaloiden ulkomelun mallintamiseen ja mittaamiseen. Mittaustulokset riippuvat voimaloiden tarkasta mallista ja koosta sekä kustakin ympäristöstä ja voimalan tarkasta sijainnista. Mallintaminen voidaan tehdä vasta, kun suunnittelu on melko pitkällä ja tarkka asemapiirros on käytettävissä – ei siis vielä maakuntakaavoituksen yleispiirteisen suunnittelun vaiheessa. Käytännössä melumallinnukset tämänhetkisistä voimaloista tuottavat suoja-alueen noin 700 metristä 1 300 metriin voimalasta. Maakuntakaavoitukseen käännettynä tuulivoimaloiden suojaetäisyytenä asutukseen ja loma-asutukseen on käytetty eri liittojen uusimmissa selvityksissä noin kilometristä puoleentoista, jossain kahteenkin kilometriin asti. Tässä selvityksessä suojaetäisyytenä käytettiin yhtä kilometriä osana tuulivoimalalle sopimattomien rajausten kriteereitä, jotka esitellään luvussa 4. Aluekokonaisuuksien tarkastelujen jälkeen puskuroitiin lisäksi meluasetuksessa mainitut virkistys- ja leirintäalueet sekä kansallispuistot ja ne luonnonsuojelualueet, joilla on erityisiä virkistysarvoja. Tarkentuvan suunnittelun vaiheissa suojaetäisyys tulee täsmentää hankekohtaisen melumallinnuksen tulosten mukaiseksi.

Varsinais-Suomen aiemmassa tuulivoimaselvityksessä 2010–11 ei tehty varsinaisia hiljaisten alueiden kartoitusta, kuten ei nytkään. Tuolloin asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista ei vielä ollut voimassa. Sekä hiljaisina alueina että laajoina yhtenäisinä metsäalueina ja luonnon monimuotoisuuden keskittyminä tunnistettiin kuitenkin Kuhankuonon alue: *”Tuulivoimatuotantoon soveltumattomiksi alueiksi on kuitenkin luokiteltu ne alueet, joilla todennäköisesti on suuri mahdollisuus täyttää edes toisen luokittelun kriteerit [hiljaiset alueet tai ekologiset käytävät]. Tällaisia alueita ovat mm. laajojen jo olemassa olevien suojelu- tai Natura-alueiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevat asumattomat alueet tai useiden pienten ja pirstaleisten suojelualueiden läheisyydessä tai väleissä sijaitsevat alueet. Varsinais-Suomen suurin yksittäinen mahdollinen hiljainen alue ja laaja yhtenäinen metsäalue sijaitsee Kurjenrahkan ja Vaskijärven suojelualueiden välisessä maastossa Pöytyän ja Mynämäen alueilla.”*

3.2.2. Välke

Tuulivoimaloiden lavat tuottavat vilkkuvaa varjoa eli välkettä, kun aurinko paistaa niiden takaa. Vaikutus syntyy paisteella pohjoisen sektorille lännestä itään. Tuulivoimapuistojen ominaispiirteet ja sijainti, lähiympäristö vaikuttavat asiaan.

Välkkeen hallinnassa on toistaiseksi noudatettu Ruotsin ja Saksan suosituksia. Päivitetys ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen opasluonnoksessa kuvataan kotimaiset suositukset seuraavasti: *”Välkevaikutuksen mallinnettu teoreettinen enimmäismäärä altistuvassa kohteessa tulee olla enintään 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Mikäli teoreettinen suositusarvo ylittyy, on teknisiä ratkaisuja käyttäen*

⁴⁰ Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>

huolehdittava siitä, että välkevaikutuksen toteutunut määrä ei ylitä 8 tuntia vuodessa. Teknisiä ratkaisuja ovat mm. tuulivoimalan sijoittaminen, välkettä rajoittavan järjestelmän käyttö tai voimalan pysäyttäminen välkkeen syntymisen mahdollistavien olosuhteiden aikana. Välkevaikutus on mallinnettava etäisyyksille, jolla turbiinin lapa peittää yli 20 % auringosta ja kun aurinko on yli 3° horisontin yläpuolella. Mallinnuksessa huomioidaan altistuvan kohteen ulkovaipalle sekä sen välittömässä läheisyydessä oleville piha- ja oleskelualueille syntyvä välkevaikutus.”⁴¹

3.2.3. Vaikutukset virkistykseen

Tuulivoimalat vähentävät virkistysympäristöjen viihtyisyyttä, sillä niistä aiheutuu melua, välkettä, liikenteen kasvua, maankäytön ja maiseman muutoksia, sekä joissain hankkeissa myös estevaikutuksia. Tuulivoimalat muuttavat maiseman luonnetta, millä on merkittävä vaikutus alueiden virkistyskäyttöön.

Maisemavaikutusten arvioinnissa on tärkeää tunnistaa, mitä vaikutuksia tuulivoima-alueella on virkistyskohteiden ja -alueiden maisemaan. Vaikutus on maakunnallisesti merkittävä, kun vaikutuksen kohteena olevan virkistyskohteella tai -alueella on vähintään maakunnallista arvoa, ja sen herkkyys maisemavaikutukselle on vähintään kohtalainen. Kohtalaisesta herkkyydestä kertovat esimerkiksi joidenkin näkymien avautuminen suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan virkistyskohteelta tai -alueelta ja se, että virkistyskohteella tai -alueella on ainakin jonkin verran merkitystä maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta. Virkistyskäytön herkkyyden arvioinnin lähtötietoina voidaan käyttää esimerkiksi kaavoja sekä virkistysympäristöjen ja -kohteiden sijaintia ja tietoja. Maisemallinen merkitys virkistyskäytölle arvioidaan sen perusteella, kuinka suurelle joukolle ihmisiä kohteella on merkitystä ja kuinka erityinen kohde on.⁴²

Yksittäisten hankkeiden vaikutuksen virkistysympäristöjen viihtyisyyteen lisäksi on tärkeää huomioida, että lähekkäin olevilla hankkeilla voi olla myös virkistykseen vaikuttavia yhteisvaikutuksia. Maakuntakaavoituksessa tulee arvioida tuulivoima-alueiden maisemallisia yhteisvaikutuksia maakunnallisesti merkittäviin maiseman arvoihin, piirteisiin ja käyttöön, sekä tarkastella tuulivoiman sijoittamisen reunaehdoja ja yhteensovittamista eri maankäyttömuotojen näkökulmasta. Näitä teemoja arvioidaan myös virkistyskäytön ja matkailun näkökulmasta. Yhteisvaikutusten kannalta maakuntakaavoituksessa on tärkeää huomioida kuntarajojen läheisyyteen sijoittuvat tuulivoima-alueet, joilla voi olla tarvetta yhteensovittaa useamman kuin yhden kunnan alueiden käyttöä.^{43 44}

Virkistysvaikutusten normiohjauksesta

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä ja viheralueverkoston jatkuvuudesta.⁴⁵

Maakuntakaavoituksessa on maankäyttö- ja rakennuslain 28 § mukaan huolehdittava virkistykseen soveltuvien alueiden riittävydestä.

Ympäristönsuojelulain mukaan päästöjen kuten melun aiheuttamaa ympäristön yleiseen virkistyskäyttöön soveltuvuuden vähenemistä tulee ehkäistä ja rajoittaa. Valtioneuvoston asetuksessa tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista on annettu päiväsaikaisen ulkomelutason ohjearvoksi 45 dB sellaisille virkistysalueille, jotka on oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu yleiseen virkistyskäyttöön, sekä virkistyskäytölle erityisen tärkeille luonnonsuojelualueille. Tuulivoimaloiden ulkomeluasetus koskee Varsinais-Suomen maakuntakaavan näkökulmasta virkistysalueita ja -kohteita sekä retkeily- ja matkailutoimintojen alueita ja kohteita. Asetus ei koske maakuntakaavan ulkoilureittejä.⁴⁶

⁴¹ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s. 113–114.

⁴² Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas, s. 86–90, ympäristöministeriö 2024.

⁴³ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s. 149–152.

⁴⁴ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas, s. 103–107, ympäristöministeriö 2024.

⁴⁵ Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 2017, pdf-version sivut 7–8. <https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>

⁴⁶ Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>

3.2.4. Taloudelliset vaikutukset

Tuulivoima on Suomessa ja muissa pohjoisessa edullisin sähköntuotantomuoto tällä hetkellä. Markkinaehtoinen tuulivoimatuotanto on myös kasvanut Suomessa erittäin nopeasti etenkin 2020-luvulla, kuten luvussa 2 kuvattiin. Kasvun ennustetaan jatkuvan myös tulevaisuudessa: 2020-luvulla maatuulivoimassa ja 2030-luvulta alkaen myös merituulivoimassa. Tuulivoimateknologian kehitys, sarjatuotannon mittakaavaedut ja kilpaillut markkinat ovat laskeneet tuotantokustannuksia. Tuulivoiman kannattavuutta ei juuri arvioidakaan enää maankäytön taustaselvityksissä, ei tässäkään.⁴⁷

Paikallistalouden kannalta olennaisia ovat kiinteistöverotulot kunnille ja maanvuokratulot maanomistajille. Maatuulivoimalasta voi kertyä kiinteistöveroa jopa yli miljoona euroa yhtä voimalaa (myllyä) kohden niiden elinkaaren aikana, jos kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %).⁴⁸ Investointihankkeet myös työllistävät ja lisäävät paikallispalvelujen kysyntää etenkin rakentamisen aikana. Maanvuokratulot sähkönsiirtolinjoista ovat puolestaan alhaisempia. Maanvuokratulot saattavatkin myös lisätä jännitteitä paikallistasolla.

3.3. Vaikutukset ympäristöön

3.3.1. Luontovaikutukset

Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa on tärkeää arvioida kattavasti sen vaikutukset luontoarvoihin ja ympäristöön. Tämä edellyttää monipuolista arviointia ja erilaisten luontoarvojen, kuten ekologisten yhteyksien, suojeltavien luontotyyppien, suojelualueiden ja maisema-arvojen, huomioimista suunnitteluratkaisuissa.

Tuulivoimarakentamisen luontovaikutusten kannalta keskeisintä on selvittää vaikutukset, jotka kohdistuvat luontodirektiivin liitteen IV a) eläinlajeihin, luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin, lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja muihin luonnonvaraisiin lintuihin, luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:ssä ja 65 §:ssä määriteltyihin suojeltuihin luontotyypeihin, sekä vesilain (587/2011) 2 luvun 11 §:ssä määriteltyihin vesiluontotyypeihin. Selvitettäväksi tulee myös metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellyt erityisen tärkeät elinympäristöt metsätalousalueilla⁴⁹.

Linnustovaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa

Ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas edellyttää, että maakuntakaavoituksessa selvitetään ja otetaan huomioon olemassa olevaa aineistoa ja osallistumista hyödyntäen linnuston kannalta arvokkaat alueet sekä arvioidaan tuulivoimarakentamisen vaikutukset niihin, erityisesti syystä myös lajikohtaisiin selvityksiin. Useiden tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset linnustoon on syytä arvioida erityisesti muuttavan linnuston sekä populaatiovaikutuksiltaan herkkien lajien (esim. suurikoiset petolinnut) kannalta.

Maakuntakaavan yleispiirteisyydestä huolimatta on voitava varmistua siitä, että lintujen päämuuttoreittien välittömään läheisyyteen sekä herkkien lajien pesimisreviireille osoitettavien tuulivoimaloiden toteuttaminen on mahdollista ottaen huomioon myös niiden yhteisvaikutukset sekä maakunta- että reviiritasolla. Vaikutuksia voidaan arvioida olemassa olevia reviiritietoja ja elinympäristö- ja populaatiomallinnuksia hyödyntäen.

Tuulivoimarakentamisen suunnittelun oppaassa todetaan maakuntakaavan tehtävänä olevan tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen. Siksi kaavan toteuttamisen yhteisvaikutusten selvittämistä ei voida jättää pelkästään yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tehtäväksi. Linnuston huomioimiseksi voi olla tarpeellista antaa maakuntakaavassa tuulivoima-alueita koskevia suunnittelu- tai suojelumääräyksiä⁵⁰.

⁴⁷ Varsinais-Suomen edellisen tuulivoimaselvityksen aikaan 2010–2011 tuulivoiman taloudellisen kannattavuuden arvioiminen oli vielä tärkeä osa työtä.

⁴⁸ Katso tarkempia esimerkkilukuja Pohjois-Karjalan tuulivoimaselvityksen kokonaisuudessa yhteisvaikutuksista, luvut 5.11.–5.15., s. 15–17., Pohjois-Karjalan liitto 2024, https://pohjois-karjala.fi/wp-content/uploads/2024/07/Pohjois-Karjalan-Tuulivoimaselvitys_teknicalous-1.pdf

⁴⁹ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023

⁵⁰ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023

Tässä selvityksessä linnustoon kohdistuvia vaikutuksia on otettu huomioon poissulkuanalyyseissä annetuilla suojaetäisyyksillä lintujen pesimä-, ruokailu- ja kerääntymisalueille.

Lepakoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa

Ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas edellyttää, että maakuntakaavoituksessa selvitetään olemassa olevaa aineistoa ja osallistumista hyödyntäen lepakoiden kannalta arvokkaat alueet suunnitelluilla tuulivoima-alueilla. Maakuntakaavan yleispiirteisyyden vuoksi yksityiskohtaisempi lepakkoselvitys ei pääsääntöisesti ole tarpeen maakuntakaavoituksessa.

Suurpetoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa

Maakuntakaavoituksessa selvitetään olemassa olevaa aineistoa ja osallistumista hyödyntäen suurpetojen elin- ja lisääntymisalueet suunnitelluilla tuulivoima-alueilla ja niiden läheisyydessä. Maakuntakaavoituksessa voidaan tarkastella asiaa Luonnonvarakeskuksen julkaisemien vuosittaisten susireviiritietojen tasolla. Useiden tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset on syytä arvioida erityisesti laajareviirisen suden osalta.

Vedenalaiseen luontoon kohdistuvien vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa

Maakuntakaavoituksessa otetaan huomioon olemassa olevaa aineistoa ja osallistumista hyödyntäen arvokkaiden vedenalaisten luontotyyppien sijainti, kalaston kannalta arvokkaat alueet kuten kalojen lisääntymis- ja syönnösalueet sekä vaellusreitit, hylkeidensuojelualueet ja hylkeiden kannalta alueellisesti merkittävät lisääntymisalueet eli pääasialliset jääpeitteet kevättalvella, sekä pyöriäisen keskeiset esiintymisalueet Suomen merialueella.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu maatuulivoimaa ja siksi vedenalaiseen luontoon kohdistuvia vaikutuksia ei ole tarkasteltu.

3.3.2. Ilmastovaikutukset

Tuulivoiman tuotantovaihe on päästötön, mutta tuulivoimalla on silti ilmastovaikutuksia. Ne syntyvät voimalapuistojen rakenneseiden elinkaaren vaikutuksista sekä maankäytön muutoksista. Vaikutuksia syntyy niin ilmastomuutoksen hillitsemisen kuin siihen sopeutumisenkin näkökulmista. Eri energiamuotojen elinkaaren ilmastovaikutuksia vertailtaessa tuulivoiman kasvihuonekaasupäästöt ovat yleensä toiseksi alhaisimmat ydinvoiman jälkeen tuotettua kilowattituntia kohden. Ne ovat myös selvästi alhaisemmat kuin teollisella aurinkovoimalla.⁵¹ Tuulivoimahankkeet ovat silti keskenään erilaisia riippuen hankkeiden koosta, ominaisuuksista ja sijainnista. Esimerkiksi uuden tiestön ja sähkönsiirron liityntäyhteyksien tarve voi vaihdella merkittävästi ja vastaavasti myös maankäytön muutosten laajuus vaihtelee.

Pohjois-Pohjanmaalla on arvioitu ansiokkaasti tuuli- ja aurinkovoiman ilmastovaikutuksia maankäytön muutokset mukaan lukien⁵². Tuulivoiman ilmastovaikutukset on tiivistetty EMMI-hankkeen raportissa seuraavasti elinkaaren vaiheittain:

”Tuulivoiman rakentamisen aikaiset ilmastovaikutukset

- *voimalan osien, perustusten ym. materiaalien valmistus*
- *puuston ja muun kasvillisuuden poisto*
- *tiestön rakentaminen*
- *tarvittavien sähkölinjojen, muuntamoiden ja sähköasemien rakentaminen*
- *tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen*

⁵¹ Ks. esim. UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE: Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources, Geneve 2022, s. 50. https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf tai kotimainen selvitys Pohjois-Pohjanmaalta: Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke TP2, helmikuu 2024, s. 27 ja 53 <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/02/EMMI-TP2-selvitys-022024.pdf>

⁵² Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke TP2, helmikuu 2024, s. 14 <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/02/EMMI-TP2-selvitys-022024.pdf>

- voimalan osien ja muiden materiaalien kuljetus alueelle
- tuulivoimalan pystytys

Tuulivoiman käytön aikaiset ilmastovaikutukset

- voimaloiden huolto
- kuluneiden ja rikkoontuneiden osien kunnostus tai vaihto
- öljyn ja suodattimien vaihto
- huoltoon ja kunnossapitoon liittyvät kuljetukset
- uusiutuvan energian tuotanto

Tuulivoiman poistovaiheen ilmastovaikutukset

- tuulivoimavoimaloiden purkaminen
- voimalaosien kuljetus pois alueelta
- materiaalien kierrätys ja jätteiden käsittely
- tiestö ja sähkölinjat jätetään tyypillisesti alueelle, mutta tarvittaessa poistetaan
- alueen entisöinti tai jälkikäyttö.”⁵³

Ilmastovaikutusten arvioimisesta

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutukset tulisi eritellä kaikkien rakenneosien koko elinkaaren ajalta sekä maankäytön muutokset huomioiden. Hankekohtaisessa laskennassa tulisi käyttää jotakin dokumentoitua laskentamenetelmää – myös maankäytön muutosvaikutusten⁵⁴ osalta. Usein hankkeissa arvioidaan edellisten lisäksi myös hankkeen tuottamia mahdollisia päästövähennyksiä suhteessa siihen, miten sähkö muutoin tuotettaisiin. Vertailuarvojen esittämisessä tulisi kuitenkin olla erittäin huolellinen siinä, että potentiaalista päästövähennystä verrataan realistiseen kotimaisen sähköntuotannon ja korkeintaan pohjoismaisen sähköpörssin keskimääräiseen päästökertoimeen. Sähköntuotannon vertailuarvot tulisi edelleen hakea kyseisten hankkeiden tuotantovaiheiden ajalle tulevaisuusprojektioiden.

Jotta laskennalliset vaikutukset kasvihuonekaasuihin ja hiilen taseeseen maankäytön muutosten osalta pystytään arvioimaan uskottavasti, tulisi suunnittelun olla niin pitkällä, että käytettävissä on alustava asemapiirros samoin kuin tieto voimaloiden malleista ja mitoista. Tämä siksi, jotta saataisiin riittävän tarkat lähtötiedot laskentaa varten. Maakuntakaavoituksen karkealla suunnittelutasolla mahdollinen laskenta onkin vain karkeasti suuntaa antavaa, kun myllyjen tyypit, määrät ja tarkka sijoittelu oheisrakenteista puhumattakaan eivät ole tiedossa, ainoastaan tuulivoimala-alueiden pinta-ala ja sijainti. Tässä selvityksessä ei olekaan arvioitu Varsinais-Suomen mahdollisten tuulivoima-alueiden ilmastovaikutuksia juuri siitä syystä, että alueiden tarkemmasta suunnittelusta ei ole vielä sellaisia lähtötietoja, jotka mahdollistaisivat luotettavan laskennan.

3.3.3. Vaikutukset vesiin ja kalastukseen

Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen suunnittelun oppaan⁵⁵ mukaan vaikutukset vesiin ja kalastukseen tulee huomioida sekä merituuli- että maatuulivoimahankkeissa. Rakentamisen vaikutukset ulottuvat vedenalaiseen luontoon ja voivat aiheuttaa muutoksia merenpohjan rakenteessa, veden sameudessa sekä ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksissa. Perustusten rakentaminen ja vedenalaisten kaapelien asennus voivat johtaa elinympäristöjen laadun ja levinneisyyden muutoksiin, mikä voi häiritä kalojen lisääntymis- ja syönnösalueita.

Kalastuksen osalta on arvioitava tuulivoimaloiden rakennus- ja käyttövaiheen vaikutukset, kuten huoltoalusten väylät, jotka voivat rajoittaa kalastusta.

⁵³ Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke TP2, helmikuu 2024, s. 14 <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/02/EMMI-TP2-selvitys-022024.pdf>

⁵⁴ Maankäytön muutosvaikutuksen laskenta ei ole yhtä vakiintunutta kuin rakennusten ja infran muu elinkaarilaskenta. Suomessa on kuitenkin 2024 valmistunut esimerkiksi Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalu, jonka avulla vaikutusta voi arvioida laskennallisesti <https://www.syke.fi/hiilikartta>

⁵⁵ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023

3.3.4. DNSH-kehikon lisänäkökulmat: riskit, kiertotalous ja ympäristön pilaantuminen

Tälle selvityssarjalle saadun ympäristöministeriön vihreän siirtymän hankkeiden rahoituksen edellytyksenä on, että kohteista tehdään Ei merkittävää haittaa -ympäristöarviointi (Do No Significant Harm, DNSH)⁵⁶ EU:n taksonomia-asetuksen periaatteen mukaisesti.

Periaatteen mukaan hanke ei saa tuottaa merkittävää haittaa yhdellekään EU:n kuudesta ympäristötavoitteesta, jotka ovat:

1. Ilmastonmuutoksen hillintä
2. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
3. Vesivarojen ja merten luonnonvarojen kestävä käyttö ja suojelu
4. Siirtyminen kiertotalouteen
5. Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen ja vähentäminen
6. Biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien suojelu ja ennallistaminen

Jäsennyksen mukaan vaikutuksia arvioidaan kaksivaiheisesti. Ensin arvioidaan yleispiirteisesti sitä, onko hankkeella mahdollisia haitallisia vaikutuksia kuuden ympäristötavoitteen toteutumiseen. Toisessa vaiheessa tutkitaan yksityiskohtaisemmin sitä, ovatko tunnistetut haitalliset vaikutukset merkittäviä. Arviointi tehdään täsmällisimmin hankekohtaisesti, ja se on ehtona vihreän siirtymän investointien tukien myöntämiselle Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelmasta. Kehikko on yleispiirteisempi kuin kotimainen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ympäristöhallinnossa, eikä korvaa sitä. YVA-tarpeesta päättävät alueelliset ELY-keskukset hankekohtaisesti.

Tuulivoiman tapauksessa DNSH-tavoitteet ilmastonmuutoksen hillitsemisestä ja sopeutumisesta, vesivaroista sekä monimuotoisuudesta on käsitelty edellä, ja ne myös perinteisesti käsitellään tuulivoimaa koskevissa kaava- ja hankeaineistoissa, vaikkakin toisinaan hieman erilaisella käsitteistöllä. Etenkin ilmastonmuutokseen sopeutuminen on ikään kuin uutena yläotsikkona hieman päällekkäinen juuri luontovaikutusten ja vesivaikutusten arvioinnin kanssa jo itse DNSH-jäsennyksessä. Sopeutumisen sisällöllisistä ulottuvuuksista ainoastaan riskit ovat kokonaisuus, joita ei noissa perinteisemmissä erittelykehikoissa käsitellä.

Tuulivoiman vaikutukset ilmastonmuutokseen sopeutumiseen riskien osalta

Ilmastonmuutokseen sopeutumisessa riskit ovat keskeinen kokonaisuus viherrakenteen määrän ja laadun sekä vedenkierron aiheiden ohella. Nämä kolme aihealuetta limittyvät myös toisiinsa kiinteästi. Varsinais-Suomessa ilmastonmuutoksen sopeutumiseen liittyviksi riskeiksi on tunnistettu vesien kierto ja sen hallinnan haasteet (etenkin tulvat, mutta myös esim. jäätymis-sulamissykli), kuumuus ja kuivuus (ml. metsä- ja maastopalot), ekologiset muutokset sekä sään ääri-ilmiöt (myrskyt, tuulisuus).⁵⁷

Tuulivoiman vaikutukset riskeihin sopeutumiseen ovat melko välillisiä: tuulivoima paikallisena energiantuotantomuotona parhaimmillaan vahvistaa energiavarmuutta ja helpottaa poikkeustilanteisiin sopeutumista varsinkin, jos laajemmissa siirtoyhteyksissä on vaurioita. Toisaalta taas myrskyt ja esimerkiksi poikkeukselliset jääolot voivat vaurioittaa myös tuulivoimaloita ja niiden siirtoyhteyksiä. Poikkeuksellisia riskejä ovat voimalan kaatuminen tai sen syttyminen tuleen. Näitä pidetään kuitenkin erittäin epätodennäköisinä tilastojen perusteella.

Välillinen mutta merkittävä vaikutus tuulivoimahankkeilla on siihen, miten paljon metsää tai muuta kasvullista viheralaa muutetaan rakennetuksi alaksi. Monimuotoisen viheralan merkitys on tärkeä ilmastonmuutokseen sopeutumisessa myös vedenkierron muutosten ja sään ääri-ilmiöiden kannalta. Monimuotoinen ja laaja viherala

⁵⁶ Ks. esim. <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ei-merkittavaa-haittaa-periaate>

⁵⁷ Ks. esim. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet: Ote raportista – Varsinais-Suomi https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_Varsinais-Suomi-1.pdf tai Ilmastosuunnitelma 2029, Turun kaupungin kestävä ilmasto- ja energiatoimintasuunnitelma 2029 s. 51-57 <https://www.turku.fi/sites/default/files/document/turun-ilmastosuunnitelma-2029.pdf>

lieventää näiden ilmiöiden ja riskien vaikutuksia. Toisinaan tuulivoimahankkeissa tehdäänkin myös luonnon monimuotoisuutta tukevia tai ennallistavia toimenpiteitä juuri vaikutuksia lieventävinä toimenpiteinä.

3.3.5. Tuulivoiman vaikutukset kiertotalouteen

Tuulivoimalat ovat varsin suuria ja järeästi perustettuja rakenteita. Niiden elinkaari on noin 25–30 vuotta, eikä niitä ole tullut käyttöikänsä päähän Suomessa vielä kovinkaan paljon. Kierrätysvaiheeseen tulee enemmän voimaloita 2030-luvun alusta alkaen.

Uusiutuvan energian yhdistyksen mukaan tuulivoimaloiden osista pystytään kierrättämään tällä hetkellä noin 80–95 %, ja kiertotalousteknologiat kehittyvät kaiken aikaa. Voimaloiden rakenteista perustukset jätetään yleensä paikoilleen, täytetään ja maisemoidaan – jollei samoille sijainneille pystytetä uusia myllyjä. Toisinaan voimala voidaan kierrättää myös sellaisenaan ja jatkaa sen käyttöikä toisaalla, jos alkuperäiseen puistoon halutaan uudempaa ja tehokkaampaa teknologiaa.

Tuulivoimaloiden tornien metallit on pystytty kierrättämään hyvin tähänkin asti, mutta lapojen komposiittimateriaalit ovat olleet haastavia sekoitemateriaaleina. Tuulivoimalan lapa on sekoitus polymeerejä kuten kertamuoveja, epoksia ja polyesteriä, balsapuuta, metallia sekä lasi- ja hiilikuituja.⁵⁸ Suomessa Kuusakoski oy on kuitenkin perustanut uuden laitoksen juuri komposiittimateriaalien käsittelyyn vuonna 2024. Lapojen komposiittiainekset saadaan hyödynnettyä aiempaa paremmin; puolet materiaalina, puolet energiana. Lasikuitu prosessoidaan lavoista sementin valmistuksen välituotteeksi klinkkeriksi ja komposiittimatriisi hyödynnetään polttoaineena prosessissa.⁵⁹ Lapoja jälkikäsitellään samaan tapaan myös muualla Euroopassa.

3.3.6. Tuulivoiman vaikutukset ympäristön pilaantumiseen

Tuulivoimaloiden vaikutukset ympäristön pilaantumiseen DNSH-kehikon näkökulmasta liittyvät voimaloissa ja niiden huolloissa käytettyihin kemikaaleihin ja niiden mahdollisiin vuoto- tai paloriskeihin. Tuulivoimaloiden koneistoissa käytetään voiteluaineita ja jäähdytysnesteitä. Huollossa käytetään puhdistuskemikaaleja. Rakentamisvaiheeseen ja huoltotöihin liittyy myös paljon liikennöintiä sekä muita koneita ja laitteita, joissa on niin ikään omat polttoaineensa ja muut kemikaalinsa.

Nykyiset tuulivoimalat on osastoitu ja keräysaltaat asennettu niin, että vuodot eivät pääse leviämään konehuoneesta. Roottorit on myös automatisoitu siten, että epäkunnossa olevan voimalan liike pysähtyy. Voimaloissa voi olla palonilmaisulaitteita, jotka pysäyttävät tuulivoimalan automaattisesti.

Kaikkiaan tuulivoimaan liittyvä ympäristön pilaantumisen riski haitallisten aineiden leviämisen muodossa on pieni ja epätodennäköinen. Voimaloiden sijainnit voivat nostaa riskiä ja tähdentää niiden hallinnan tarvetta, mikäli alue on erityisen haavoittuva kuten pohjavesialue. Toisaalta pohjavesialueille ei muutenkaan suositella järeämpiä perustuksia edellyttävää vaativaa rakentamista.

3.4. Vaikutukset kriittisen infran turvallisuuteen ja puolustukseen

3.4.1. Maa-, meri- ja ilmailuväylät sekä terminaalit

Tuulivoimalat voivat häiritä liikennettä aiheuttaen suoria tai epäsuoria vaaratilanteita. Näistä tyypillisiä ovat voimaloiden lavoista tippuva jää tai lentoliikenteen ohjaukseen vaikuttavat näkö- ja muut haitat. Epäsuoria haittoja voivat olla esimerkiksi autoilijan näkemän tai keskittymisen häiritseminen.

Tietyypppeihin ja rautateihin jätettävistä suojaetäisyyksistä on Väyläviraston ja ELY-keskusten suunnitteluohjeet.⁶⁰ Sen sijaan terminaalit ovat hyvin erilaisia keskenään ja tuulivoiman etäisyydet niihin tulee

⁵⁸ Suomen uusiutuvan energian yhdistyksen kuvaus kierrättämisestä: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/kayton-lopettamisen-ymparistovaikutukset/>

⁵⁹ Kuusakoski oy:n kuvaus prosessista: <https://www.kuusakoski.com/fi/finland/toimialat/sahko-ja-energia/tuulivoimaloiden-kierratys/>

⁶⁰ Tuulivoimalaohje, liikenneviraston ohjeita 8/2012

<https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Tuulivoimalaohje.pdf>, ely-keskusten ohje maantien suoja-alueelle rakentamisesta <https://www.ely-keskus.fi/suoja-ja-nakemaalueelle-rakentaminen>, väyläviraston ohje rautatien suoja-alueesta <https://vayla.fi/vaylista/rataverkko/rautatien-suoja-alue>

tarkastella tapauskohtaisesti kaikki muutkin mahdolliset riskien näkökulmat huomioiden. Alustavana vähimmäisetäisyytenä suunnittelussa voinee pitää kyseisten liikenteen muotojen väylien suojaetäisyyksiä. Tämän selvityksen poissulkuanalyyseissä on käytetty näiden ohjeiden mukaisia suojaetäisyyksiä väylien ja tuulivoiman välillä.

Merituulivoimalla voi olla vaikutuksia meriliikenteen turvallisuuteen. Törmäysriskin osalta tulee huomioida erityisesti talvimerenkulun avovesiajasta poikkeavat reititykset ja alusten navigointi sekä jäänmurto jääolosuhteissa. Merituulivoimaloiden sekä väylien ja vesiliikennealueiden väliin tuleekin jättää riittävän laaja suojavyöhyke. Etäisyyden tulee olla lähtökohtaisesti vähintään 1,5 km⁶¹. Lisäksi väylien ja vesiliikennealueiden läheisyyteen rakennettavat tuulivoimalat tulee merkitä kansainvälisen majakkaliiton (IALA) standardien mukaisesti. Puskurivyöhykettä tarvitaan myös varmistamaan tutka- ja paikannusjärjestelmien sekä langattomien viestintäverkkojen häiriötön toiminta. Kun arvioidaan merituulivoimaloiden vaikutuksia tutkajärjestelmiin, tulee tässäkin kiinnittää huomiota avovesikauden ja jääpeitteisen ajan eroihin. Mahdolliset vaikutukset merenkulun paikannus- ja tutkajärjestelmille, langattomille viestintäverkoille sekä meriliikenteen ohjauksen tutkavalvonnalle tulee selvittää yhteistyössä Traficom ja Väyläviraston kanssa.⁶²

Lentoliikenne on huomioitava tarkkaan ja useasta näkökulmasta tuulivoimaloiden sijoittamisessa ja mitoittamisessa. Reunaehdot on asetettu ilmailun monialaisissa säädöksissä ja määräyksissä⁶³. Lentokenttien läheisyydessä ja lentoreittien varrella asetetaan korkeus- ja sijoittelurajoituksia. Voimaloihin asennetaan varoitusvalaistus, joka varmistaa niiden näkyvyyden. Traficom arvioi, lausuu ja myöntää lentoesteluvan, jossa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnot päivä- ja yötoimintaa varten. Lisäksi on konsultoitava Finaviaa ja Puolustusvoimia, jolle merkityksellisiä lentoliikenteen osalta ovat esimerkiksi varalaskupaikat.

Yllä kuvattujen liikenneväylien suojaetäisyydet on huomioitu tämän selvityksen poissulkuanalyyseissä.

3.4.2. Sähkön kantaverkko

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa haittaa kantaverkon käyttövarmuudelle ja kunnossapidolle. Valtakunnallisen kantaverkon käyttövarmuuden vuoksi tuulivoimalat tulee sijoittaa seuraavasti: etäisyyden tulee olla vähintään 1,5 kertaa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus kantaverkon johtoalueiden ulkoreunasta.⁶⁴ Kantaverkko on nimellijännitteeltään vähintään 110 kV sähköjohdoista, sähköasemista ja muista laitteistoista koostuva valtakunnallinen yhtenäinen sähkön siirtoverkko⁶⁵. Johtoalue on puolestaan voimajohdon molemmin puolin jätettävä suoja-alue, jolle verkkoyhtiö lunastaa käyttöoikeuden ja jossa rakentaminen, käyttö ja puuston korkeus on rajattu.⁶⁶ Sähkön kantaverkko on huomioitu tämän selvityksen poissulkuanalyyseissä.

3.4.3. Säättutkat ja radioviestintä

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen säättutkien toimintaan varjostuksina ja ei-toivottuina heijastuksina. Häiriöt näkyvät virheellisinä sade- ja tuulikenttinä, ja ne vaikuttavat tutkahavaintojen käyttöön sääennustusmalleissa. Näin ne saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluihin. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säättutkaohjelma OPERA:n suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle sellaisista säättutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos Suomessa käyttää. Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydellä säättutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Viiden kilometrin vähimmäisetäisyys on huomioitu tämän selvityksen

⁶¹ Ohje merituulivoiman ja merenkulun sekä merenkulun infrastruktuurin yhteensovittamisesta, Traficom 2023, s. 14, <https://traficom.fi/sites/default/files/media/regulation/Merituulivoimaohje.pdf>

⁶² Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s. 139.

⁶³ Ilmailun säädökset ja määräykset, Traficom, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset> > ilmailu.

⁶⁴ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s. 140.

⁶⁵ Energiaviraston määritelmä kantaverkolle: ”Kantaverkko on nimellijännitteeltään vähintään 110 kV sähköjohdoista, sähköasemista ja muista laitteistoista koostuva valtakunnallinen yhtenäinen sähkön siirtoverkko. Kantaverkkoon kuuluvat kantaverkonhaltijan hallinnassa olevat nimellijännitteeltään vähintään 110 kV rajayhdysjohdot. Nimellijännitteeltään yli 110 kV sähköverkot ja verkonosat määrittävät kantaverkoksi, jos ne eivät ole sähkömarkkinalain mukaisia liittymisjohtoja.” <https://energiavirasto.fi/verkkotoiminnan-luvanvaraisuus>

⁶⁶ Johtoalueesta Fingridin sivuilla <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/johtoalue/>

poissulkuanalyyseissä. Säättökin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset tulee selvittää yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa OPERA:n suosituksen mukaisesti.⁶⁷

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta radioviestintään perustuviin viestintäverkkoihin, kuten antennitelevisiojärjestelmiin, matkaviestinverkkoihin ja näiden verkkojen käyttämiin radiolinkkeihin. Tuulivoimalat saattavat vaimentaa, häiritä ja heikentää signaalien kulkua, jopa katkaista radiolinkin yhteyden. Radiojärjestelmien käyttäjiä tulisi tiedottaa noin 30 kilometrin säteellä voimaloista. Tuulivoimalahankkeiden mahdollisia vaikutuksia radioviestintään tulisi arvioida mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimala-alueen vaikutusalue riippuu kuitenkin paljon paikallisista olosuhteista. Vaikutusalue ja vaikutukset tuleekin arvioida tapauskohtaisesti. Ne selvitetään ja arvioidaan yhteistyössä viestintäviraston ja radiotaajuuksien käyttäjien kanssa. Traficom on tehnyt ohjeen vaikutusten huomioimisesta.⁶⁸

3.4.4. Puolustusvoimien alueet ja muut ehdot

Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutusta Puolustusvoimien toimintaan. Erityisesti ne voivat haitata ilmailun valvonnan tutkia varjostamisena ja heijastuksina. Merituulivoima voi haitata myös merivalvontaa. Tuulivoimaloita ei tulekaan suunnitella varuskunta-, varikko-, ampuma-, harjoitus- tai varalaskupaikkojen läheisyyteen. Myöskään suoja-alueille ei tule suunnitella tuulivoimaloita.⁶⁹ Puolustusvoimien logistiikkarykmentti on ohjeistanut, että suojaetäisyydeksi puolustusvoimien alueisiin ja kohteisiin tulee jättää 4 kilometriä, sekä tietyistä muista suojaetäisyyksistä⁷⁰. Näitä ohjeita on noudatettu myös tämän selvityksen paikkatietoanalyyseissä.

Tuulivoimahankkeiden mahdolliset vaikutukset puolustukseen tulee arvioida. Puolustusvoimilta pyydetään lausunnot hankkeista ja kaavoista. Käytännössä hankekohtainen lausunto voidaan pyytää vasta, kun suunnitelluista tuulivoimaloista on tiedossa tarkat sijainnit ja voimaloiden rakennetiedot sekä korkeudet maan- tai merenpinnasta. Toisaalta Puolustusvoimat kannustaa hanketoimijoita myös siihen, että lausunto pyydetäisiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, jotta turhilta hankekehityskuluilta vältyttäisiin. Hankekohtaisten lausuntojen lisäksi Puolustusvoimat lausuu myös tuulivoimaa koskevista kaavoista.⁷¹ Maakuntakaavoituksen prosessissa voimaloiden tarkat sijainnit, tyypit ja mitat eivät vielä ole tiedossa, mutta vähintään seudullisesti merkittävillä tuulivoimala-alueille osoitetaan soveltuvia alueita taustaselvitysten tietoihin ja kaavaprosessin muuhun valmisteluun perustuen.

Pääesikunta lausuu hankkeen hyväksyttävyydestä tai kaavan ominaisuuksista Puolustusvoimien kannalta. Jos hankkeella arvioidaan olevan mahdollisia vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan, tulee hankkeesta teettää myös erillinen tutkavaikutusselvitys VTT:llä. Pääesikunta lausuu tämän jälkeen hankkeen hyväksyttävyydestä. Tuulivoiman kompensaatioalueella Perämerellä ei poikkeuksellisesti ole tarvetta selvittää vaikutuksia tutkajärjestelmiin.^{72, 73}

3.5. Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan toisiaan lähelle sijoittuvien tuulivoimapuistojen ja niiden sähkönsiirtoyhteyksien sekä muiden mahdollisten energia- ja infrarakennushankkeiden yhteisvaikutuksia. Useiden hankkeiden vaikutukset voivat haastavimmillaan kertaantua osiaan suuremmiksi etenkin, jos ne sijoittuvat muiden maakunnallisesti merkittävien arvojen lähelle. Yhteisvaikutusten arvioimiseksi ei ole myöskään selvää yhteisalaa, vaan yhteisvaikutuksia tulee tarkastella aluekohtaisesti hankkeiden, vaikutusten ja niiden kohteena

⁶⁷ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s. 141.

⁶⁸ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s. 142. Traficomin infoa vaikutuksista viestintäverkkoihin, <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/radioluvat-ja-taajuudet/tietoa-tuulivoimaloiden-rakentajille>

⁶⁹ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s.136.

⁷⁰ Puolustusvoimien ohje puolustusvoimien toiminnan huomioimiseksi tuulivoimarakentamisessa

<https://puolustusvoimat.fi/tuulivoimaloiden-lausuntoprosessi>

⁷¹ Puolustusvoimien verkkosivut tuulivoimamenettelyistä <https://puolustusvoimat.fi/tuulivoimalahankkeet>

⁷² Perämeren tuulivoima-alue on kompensatioalue, ja se sijaitsee Hailuodon, Lumijoen, Raahen, Siikajoen ja Pyhäjoen kunnissa. Laki tuulivoimaloiden kompensatioalueista Finlexissä <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130490#>

⁷³ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -opas, ympäristöministeriö, päivitysluonnos lausunnoille 2023, s.136-138.

olevien arvojen merkittävyyden mukaisesti. Yhteisvaikutukset voivat kohdistua maisemaan, ihmisiin (asuminen, loma-asuminen, virkistys) ja/tai luontoon (yhtenäiset metsäalueet, ekologiset yhteydet, suojellut ja/tai uhanalaiset lajit).

Maakuntakaavatasolla pyritään tunnistamaan yhteisvaikutukset, joilla on vähintään maakunnallista merkittävyyttä; se, vaikuttavatko hankkeet kokonaisuutena maiseman, asumisen, virkistykseen tai luonnon piirteisiin, jotka ovat maakunnallisesti merkittäviä. Maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia on eritelty tämän selvityksen liitteessä aluetarkasteluista. Aluekokonaisuuksien tarkastelussa on tehty maisemavaurioiden teemakartat, joissa osoitetaan maastossa jo olevat maisemavauriot sekä tiedossa olevat rakennushankkeet potentiaalisten tuulivoima-alueiden lähellä.

Ihmisiin eli asumiseen, loma-asumiseen ja virkistykseen kohdistuvista haitoista maakuntakaavoituksessa olisi tärkeää huomioida alueet, joilla voi olla tarvetta yhteensovittaa useamman kuin yhden kunnan alueiden käyttöä kuntarajojen tuntumissa. Luontovaikutuksista olennaista on tunnistaa yhteisvaikutukset luonnon ydinalueisiin sekä ekologisiin yhteyksiin niiden välillä maakuntakaavoituksen tasolla – myös maakuntarajojen yli. Eläimistöön kohdistuvista yhteisvaikutuksista huomioida tulee etenkin vaikutukset lisääntymis- ja levähdysalueisiin elinympäristöissä.⁷⁴ Erityisesti luontoon kohdistuvia tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksia kuvataan tässä selvityksessä lisää seudullisesti merkittävien potentiaalisten tuulivoima-alueiden osalta luvussa 4.5.

⁷⁴ kuten edellä, koko alaluku, s. 150-152.

4. Soveltuvien sijaintien erittelyt

Maatuulivoimalle soveltuvat sijainnit eriteltiin kolmessa vaiheessa: ensin päivitettiin ehdoton poissulkukriteeristö ajantasaisen normiohjauksen mukaiseksi. Kriteeristön perusteella tehtiin maakunnan kattava, sijaintipohjainen poissulkuanalyysi. Sen perusteella tunnistettiin vähintään yhden neliökilometrin kokoiset tuulivoimalle mahdollisesti soveltuvat alueet Varsinais-Suomessa. Nämä ensimmäiset työvaiheet tehtiin Varsinais-Suomen liiton omana työnä.

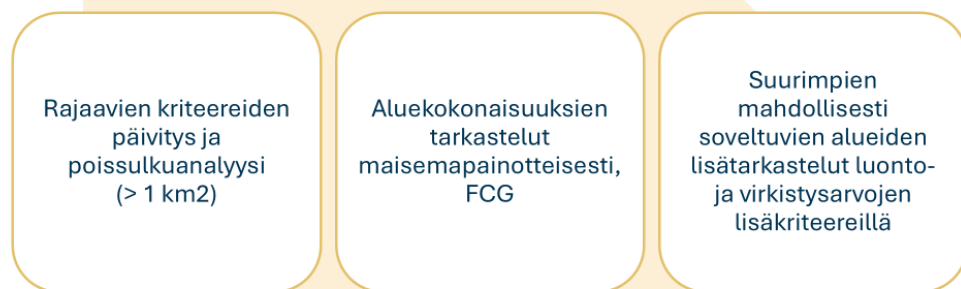
Tämän jälkeen, erittelyjen toisessa vaiheessa konsultti FCG teki tarkemmat aluekokonaisuuksien ja kohteiden tarkastelut poissulkuanalyysissa tunnistetuille alueille. Tarkasteltuja kohteita oli yhteensä 30. Varsinais-Suomen liitto oli ryhmitellyt ne edelleen yhteensä 12 aluekokonaisuudeksi. Aluekokonaisuuksien tarkastelujen painopiste oli maisemavaikutusten erittelyissä havainnollistavina teemakarttoina. Lisäksi konsultti kuvasi myös luonto- ja virkistysarvoja alueilla. FCG:n aluetarkastelujen raportti on tämän selvityksen liitteenä 1.

Kolmannessa erittelyvaiheessa Varsinais-Suomen liitossa tehtiin vielä täsmentävä paikkatietopohjainen lisäarviointi suurimmille potentiaalisiksi tunnistetuille kohteille. Näitä olivat vähintään kolmen neliökilometrin kokoiset kohteet eli mahdollisesti maakunnallisesti merkittävät tuulivoima-alueet, jotka voisivat kokonsa puolesta päätyä maakuntakaavaan joko alue- tai kohdemerkintöinä. Lisäarviointi suurimpiin kohteisiin tehtiin virkistys- ja luontoarvojen näkökulmista, sillä juuri ne osoittautuivat kriittisiksi laajimmilla tunnistetuilla alueilla. Lisäarvioinnissa potentiaalisia kohteita tarkasteltiin virkistys- ja luonnon varovaisuusperiaatetta noudattavien lisäkriteerien valossa.

Varsinais-Suomen liitto
Egentliga Finlands förbund



Soveltuvien sijaintien erittely kolmivaiheisesti



Kuvio soveltuvien sijaintien erittelemisen prosessista (Varsinais-Suomen liitto)

4.1. Päivitetyt rajauskriteerit

Maatuulivoimalle soveltuvien alueiden tarkastelu aloitettiin sulkemalla pois sellaiset alueet, joille tuulivoimaa ei voida sijoittaa. Kriteerit perustuvat lakiin, asetuksiin ja oppaisiin. Poissulkukriteerit jaettiin niiden perusteiden mukaisesti neljään kategoriaan: ihmiseen, luontoon, maisemaan ja kulttuuriperintöön, sekä kriittiseen infraan ja puolustukseen.

Ihmistoiminnan vuoksi suljettiin ulos asuntojen ja loma-asuntojen läheiset alueet sekä maakuntakaavan virkistysalueet. Luonnonarvojen perusteella suljettiin ulos luonnonsuojelualueet, Natura-alueet ja muut rajoitetun käytön luontoalueet, arvokkaat lintualueet sekä merikotkan, maakotkan ja sääksen pesäpuiden läheiset alueet. Maiseman ja kulttuuriperinnön osalta ulos suljettiin maisema-alueet ja arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön ja muinaismuistojen alueet. Kriittisen infran ja puolustuksen takia suljettiin ulos sähkön kantaverkon, yleisen tieverkon ja rataverkon välitön läheisyys, lentoliikenteen alueet, säätutkien läheisyys ja puolustusvoimien alueet. Rajauskriteerit ja niiden perusteet on esitetty taulukossa 4. Yksityiskohtaisemmat tiedot rajausperusteista ja käytetyistä paikkatietoaineistoista on esitetty liitteen 2 taulukossa 1.

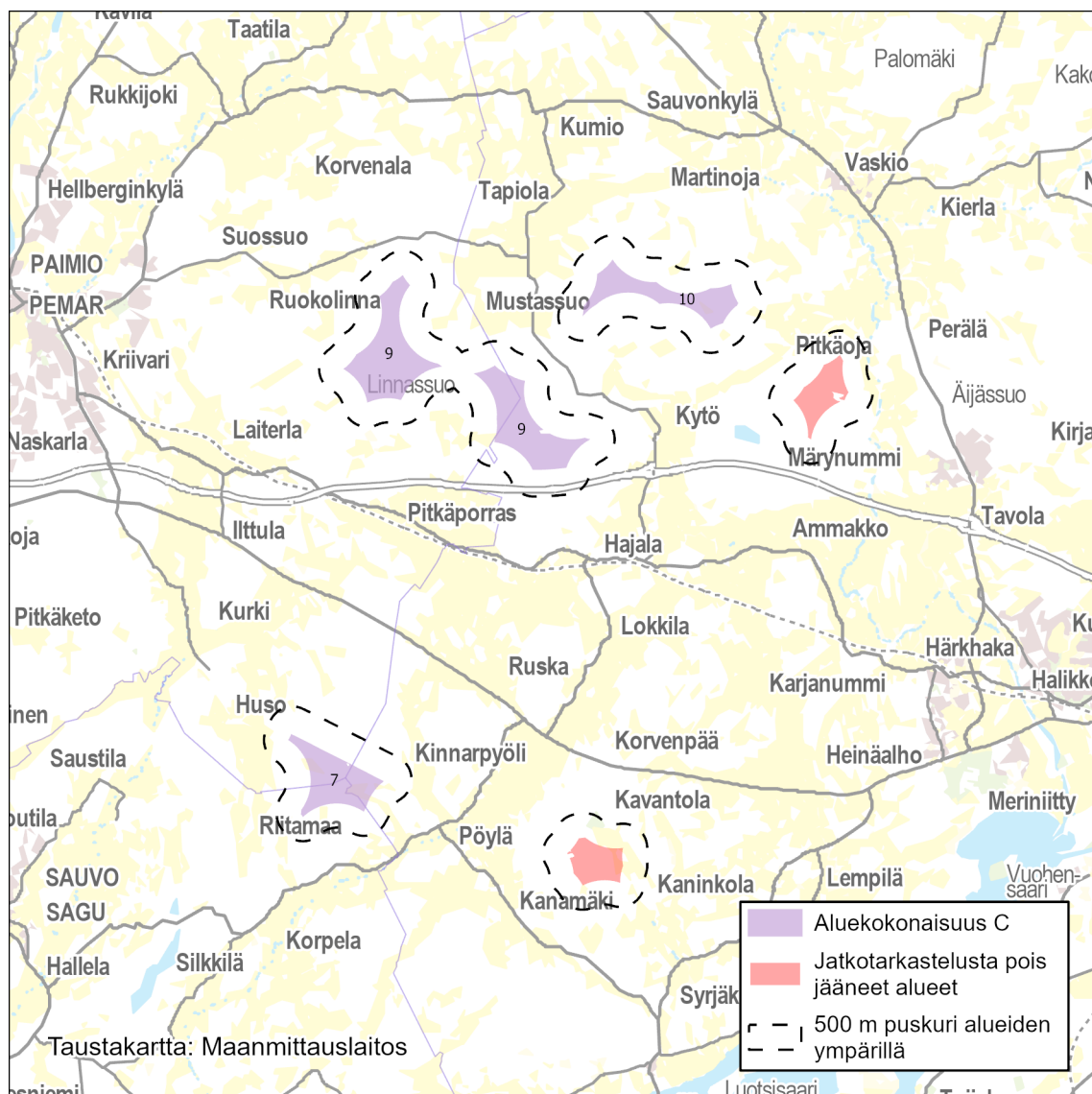
Taulukko 4 poissulkuanalyyssissä käytetyistä rajauskriteereistä. Yksityiskohtaiset tiedot rajausperusteista ja käytetyistä paikkatietoaineistoista on esitetty taulukoiden liitteessä 2.

Maatuulivoimalle soveltuvien alueiden ehdottomat rajauskriteerit		
Rajaus	Suojavyöhyke (m)	Rajauksen peruste
Ihminen		
Vakituinen asutus ja loma-asutus	1 000	Melu ja välke
Virkistysalueet, retkeily- ja matkailutoimintojen alueet	0	Näkyvyys, melu ja välke
Luonto		
Suojelu- ja Natura-alueet ja -kohteet	0	Luontoarvot
Muut rajoitetun käytön alueet	0	Luontoarvot
Linnuille tärkeät IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet	0	Linnustovaikutukset
Meri- ja maakotkan pesimisreviirit	2 000	Linnustovaikutukset
Sääksen pesimisreviirit	1 000	Linnustovaikutukset
Maisema ja kulttuuriperintö		
Arvokkaat maisema-alueet	0	Näkyvyys
Aluemuotoiset arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaismuistot	0	Näkyvyys
Kriittinen infra ja puolustus		
Sähkön kantaverkko	525	Turvallisuus
Lentoliikenne	3 000 - 12 000	Turvallisuus
Tieliikenne:		Turvallisuus
- yli 100 km/h päätiet	400	Turvallisuus
- alle 100 km/h valta- ja kantateillä	380	Turvallisuus
- alle 100 km/h seutu- ja yhdysteillä	370	Turvallisuus
Rataverkko	400	Turvallisuus
Säätutkat	5 000	Häiriövaikutus
Puolustusvoimien kohteet ja alueet	4 000	Turvallisuus

4.2. Mahdollisten sijaintien tunnistaminen poissulkuanalyysillä

Tässä selvityksessä tarkasteltavat alueet valittiin paikkatietopohjaisesti. Menetelmänä oli sulkea ulos alueet, joille tuulivoiman rakentaminen ei ole mahdollista, ja poimia jäljelle jääneistä alueista riittävän suuret sekä seudullisesti merkittävään että pienimuotoisempaan tuulivoiman rakentamiseen. Jatkotarkastelua varten riittävän suuren alueen pinta-alan alarajana pidettiin yhtä neliökilometriä. Perusteena oli se, että nykyisten voimaloiden enimmäismitoilla yhden voimalan pinta-alan tarve on noin yksi neliökilometri (ks. luku 2.1. tyypillisistä mitoista).

Ulossuljettujen alueiden ulkopuolisista alueista poimittiin ne, joiden pinta-ala oli vähintään puoli neliökilometriä. Nämä alueet puskuroitiin 500 metrin puskurilla. Näin tunnistettiin alueet, jotka ovat korkeintaan yhden kilometrin päässä toisistaan. Tällaisten alueiden tulkittiin olevan saman tarkasteltavan kohteen osa-alueita. Tästä aineistosta poimittiin lopuksi määritellyn pinta-alan alarajan, yhden neliökilometrin, ylittävät kohteet jatkotarkastelua varten. Jatkotarkasteluun päätyneet kohteet numeroitiin ja ryhmiteltiin aluekokonaisuuksiin selvityksen tekijöiden toimesta vaikutustenarviointia varten.

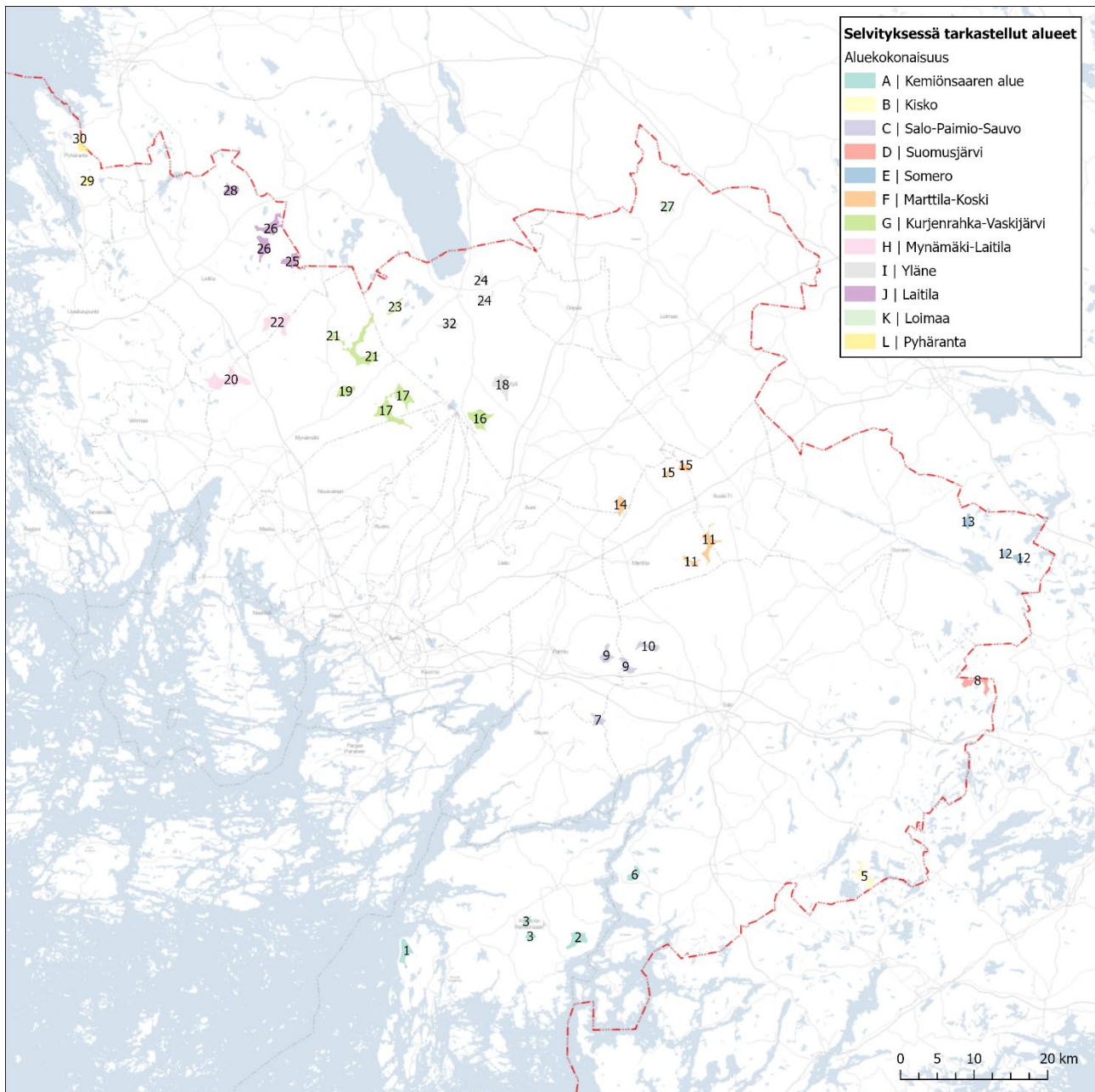


Teemakartta 2: Tarkasteltavien kohteiden tunnistaminen ulossulussa jääneistä alueista, esimerkkinä aluekokonaisuus C (Paimio-Halikko-Sauvo).

Teemakartassa 2 on esitetty, miten alueet poimittiin jatkotarkasteluun. Esimerkkinä kuvassa käytetään aluekokonaisuutta Paimio-Halikko-Sauvo (violetilla värillä). Kohde numero 9 tunnistettiin muodostuvan kahdesta osa-alueesta puskuroinnin (musta katkoviiva) avulla. Aluekokonaisuuden itäpuolella näkyvät kaksi aluetta (punaisella värillä) olivat yksinään liian pieniä ja puskuroinnin perusteella liian kaukana muista kohteista ollakseen mahdollisia seudullisesti merkittävälle tuulivoiman tuotannolle. Näistä syistä niitä ei otettu mukaan jatkotarkasteluun.

4.2.1. Mahdollisesti soveltuvat tulosalueet

Poissulkuanalyysillä saatiin yhteensä 30 tulosaluetta tuulivoimalle mahdollisesti soveltuvista, vähintään yhden neliökilometrin alueista. Ne esitetään teemakartassa 3 alla aluekokonaisuuksiksi ryhmiteltyinä. Tulosalueiden kokoluokat, niiden suhde nykyisiin maakuntakaavamerkintöihin ja vireillä oleviin hankkeisiin esitetään tuonnempana alaluvussa 4.4 ja teemakartoissa 4-5.



Teemakartta 3: Selvityksessä tarkastellut kohteet numeroituna ja aluekokonaisuuksiksi ryhmiteltyinä (Varsinais-Suomen liitto)

Tulosjoukossa merkille pantavaa on se, että mahdollisesti soveltuvat alueet ovat varsin pieniä: kaikki pinta-alaltaan alle 10 neliökilometriä. Lisäksi valtaosa alueista, 28 aluetta, oli pinta-alaltaan alle seitsemän neliökilometriä. Tässä selvityksessä seudullisen merkittävyyden alarajan työlukuna on pidetty joko seitsemää voimalaa tai seitsemää neliökilometriä, mikä perustellaan seuraavassa alaluvussa 4.3.1. Tämän työteknisen seitsemän kappaleen tai neliökilometrin alarajan ylittäisi siis ainoastaan kaksi mahdollisesti soveltuvaa tulosaluetta ensimmäisen ja ehdottoman poissulkuanalyysin jälkeen.

Aluetarkastelujen yhteydessä konsultti FCG teki karkean ja teoreettisen voimalasijoittelun 800 kertaa 800 metrin ruudukolla kaikille 30:lle mahdollisesti soveltuvalle tulosalueelle. Teoreettisen sijoittelun mukaan vähintään seitsemän voimalaa voisi sijoittua yhteensä kuudelle tulosalueelle. FCG:n mukaan kyse on kuitenkin teoreettisista enimmäismääristä, sillä tarkemmassa suunnittelussa esimerkiksi maaperä ja maastonmuodot sekä lukuiset muut kohdeympäristön tekijät ja käytetty voimalateknologia määrittävät voimaloiden sijoittelun tarkempia mahdollisuuksia ja reunaehdoja. FCG arvioi, että ruudukkosijoittelun teoreettisesta enimmäismäärästä voidaan useimmiten toteuttaa noin 70 prosenttia. Katso lisää aluetarkastelujen liitteestä 1.

Tässä selvitystyössä päätettiin jatkaa noiden kuuden tulosalueen tutkimista mahdollisesti maakunnallisesti merkittävänä tuulivoima-alueina. Muita 24 tulosaluetta on käsitelty edelleen mahdollisina pienempinä energihuollon kohteina.

4.3. Maakunnallisesti merkittävän tuulivoima-alueen ja energihuollon kohteen määrittelemisestä

Maakunnallisesti merkittävän eli maakuntakaavatasolla osoitettavan tuulivoima-alueen raja-arvoista ei ole yhtenäistä kansallista määritelmää tai käytäntöä. Merkittävyys asetetaan maakuntakaavojen tuulivoima-alueiden merkinnöissä ja määräyksissä. Myöskään Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaan luonnoksessa ei linjata maakunnallisen merkittävyyden rajaa yhtenäisesti, vaan todetaan, että merkittävyys määritellään maakunnan tai tarkemmin sen erilaisten alueiden ominaispiirteiden perusteella. Yleisesti maakunnallisen merkittävyyden rajana pidettiin aiemmin 2010-luvulla noin 10 voimalaa. Uusimmissa, 2020-luvun tuulivoiman taustaselvityksissä ja kaavaprosesseissa rajaa on laskettu 7–9 voimalaan tai pinta-alaperusteiseen määritelmään⁷⁵. Syynä on ollut tuulivoimaloiden koon huomattava kasvaminen, noin kaksinkertaistuminen 2010-luvun alun malleista.

Varsinais-Suomen voimassa olevassa tuulivoimavaihemaakuntakaavassa vuodelta 2014 maakunnallisesti merkittäviksi tuulivoimaloiden alueiksi on määritetty vähintään 10 voimalan alueet merkinnän suunnittelumääräyksessä. Tätä pienemmät 3–9 voimalan puistot on osoitettu pienempinä energihuollon kohteina, mutta nekin on nimetty maakunnallisesti merkittäviksi. Energihuollon kohteita on tulkittu sittemmin suuntaa antavina merkintöinä – ei siis poissulkevin sijainteina.

Myös Varsinais-Suomessa on perusteltua reagoida tuulivoimaloiden huomattavasti kasvaneisiin kokoihin ja tilatarpeisiin, joita on kuvattu luvussa 2.1. Tämän selvityksen paikkatietoerittelyissä seudullisen merkittävyyden alustavana työlukuna onkin käytetty vähintään seitsemää nykyisen enimmäismitoituksen mukaista voimalaa. Näiden on arvioitu edellyttävän tilaa karkeasti ottaen noin yhden neliökilometrin verran voimalaa kohden, kuten luvussa 2.2 on kuvattu. Aluetarkastelujen liitteessä konsultti FCG on tehnyt lisäksi hieman tarkemman, mutta silti vain hyvin teoreettisen ja suuntaa antavan sijoittelun 800 kertaa 800 metrin ruudukolla, kuten ylläkin viitattu.

Vähintään seitsemän voimalan työlukuun on päädytty verrokkimaakuntien perusteltujen töiden valossa sekä siksi, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alarajaa on esitetty laskettavan nykyisestä kymmenestä voimalasta ja 45 megawatista juuri seitsemään tuulivoimalaan. Vähintään 45 megawatin tehokkuusraja pysyisi ennallaan. Tätä rajaa esitettiin kesällä 2024 lausunnolla olleessa luonnoksessa laiksi eräiden ympäristöasioiden

⁷⁵ Katso esim. tuoreimpia Satakunnan, Pohjois-Pohjanmaan tai Pirkanmaan maakuntakaavojen luonnos- ja ehdotusasiakirjoja sekä taustaselvityksiä.

käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa sekä eräiksi muiksi siihen liittyviksi laeiksi.⁷⁶ Muutoksen perusteluna esitettiin hallitusohjelman kirjaus siitä, että YVA-velvoitteiden tulisi jatkossa kattaa kaikki teolliset hankkeet. Luonnoksen perusteluissa avataan myös sitä, että teollista kokoluokkaa on haastava määrittää yksiselitteisesti ja että asiassa tulee huomioida monia tekijöitä viitaten komission tulkintaoppaaseen YVA-direktiivin hankeluettelosta. Yhtä kaikki YVA-lainsäädännön uudistamistyössä on toistaiseksi arvioitu, että tuulivoimaloiden ympäristövaikutukset kertautuvat arvioitavan merkittäviksi nykyään juuri seitsemän voimalan rajan ylittyessä. Kyseisen lain muotoilut asettuvat toki lopullisiksi vasta, kun se hyväksytään. Voimassa oleva tehokkuuden 45 megawatin alaraja käytännössä johtaa jo nyt siihen, että noin seitsemän voimalan hankkeissa ympäristövaikutusten arvioimisen kynnyks ylittyy voimaloiden yksikkötehon ollessa vähintään 6,4 megawattia, mikä on alkanut yleistyä ja ylittyäkin selvästi uusimmissa hankkeissa

Maakuntakaavoituksessa pidemmän tähtäimen suunnittelun ja sen tarkentuvien vaiheiden valossa voi olla silti tarkoituksenmukaisempaa, että maakunnallisuuden alaraja määritellään voimaloiden kappalemäärien sijasta pinta-alaperusteisesti. Tämänhetkiselä enimmäismitoituksella seitsemää voimalaa vastaava pinta-alaraja olisi noin 7 neliökilometriä. Pinta-alaperusteinen raja mahdollistaisi tuulivoimateknologian erilaiset ratkaisut ja niiden kehittymisen. Tarkentuvassa suunnittelussa saatetaan päätyä nykyisiä pienempiin voimalatyyppieihin, joten ehdoton kappalemääräinen mitoitus on kankea. Enimmäismittoja on perusteltua käyttää oletusmitoituksena juuri yleispiirteisen maakuntakaavan valmisteluvaiheissa, jotta tarkentuvaan suunnitteluun jää luotettavat vähimmäisalat ja mahdollisuuksia niiden täsmentämiseen vuosienkin kuluttua.

Maakunnallisesti merkittävien energiahuollon kohteiden määritelmää ehdotetaan päivitettäväksi vähintään 3 neliökilometriin ja enintään x kilometriin aina kohdekohtaisesti. Energiahuollon kohteet ovat tuulivoima-alueita pienempiä, mutta silti maakunnallisesti merkittäviksi tulkittavia.

Voimassa olevissa maakuntakaavamerkinnoissa energiahuollon kohteet on tuulivoiman osalta määritelty seuraavasti: *”Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa 3–9 tuulivoimalayksikköä”*. Näiksi pienemmiksi tuulivoimaloiden kohteiksi oli 2010-luvun alun taustaselvityksessä ja kaavatyössä haettu etenkin sijainteja teollisuusalueiden läheisyydessä sekä kunnilta palautteina saatuja mahdollisia sijainteja. Energiahuollon kohdemerkintöjä on sittemmin myös tulkittu esimerkin omaisina ja suuntaa antavina siten, etteivät ne sulkisi pois muita mahdollisia sijainteja pienemmiltä tuulivoimapuistoilta maakunnassa. Energiahuollon kohteen merkinnässä ja määräyksessä tai tuulivoimavaihemaakuntakaavan kaavaselostuksessa ei kuitenkaan ole selvästi sanoitettu tätä mahdollista tulkintatapaa. Juridisesti kohteet voitaisiin siis tulkita myös muut mahdolliset sijainnit poissulkevinä merkintöinä tälläkin hetkellä.

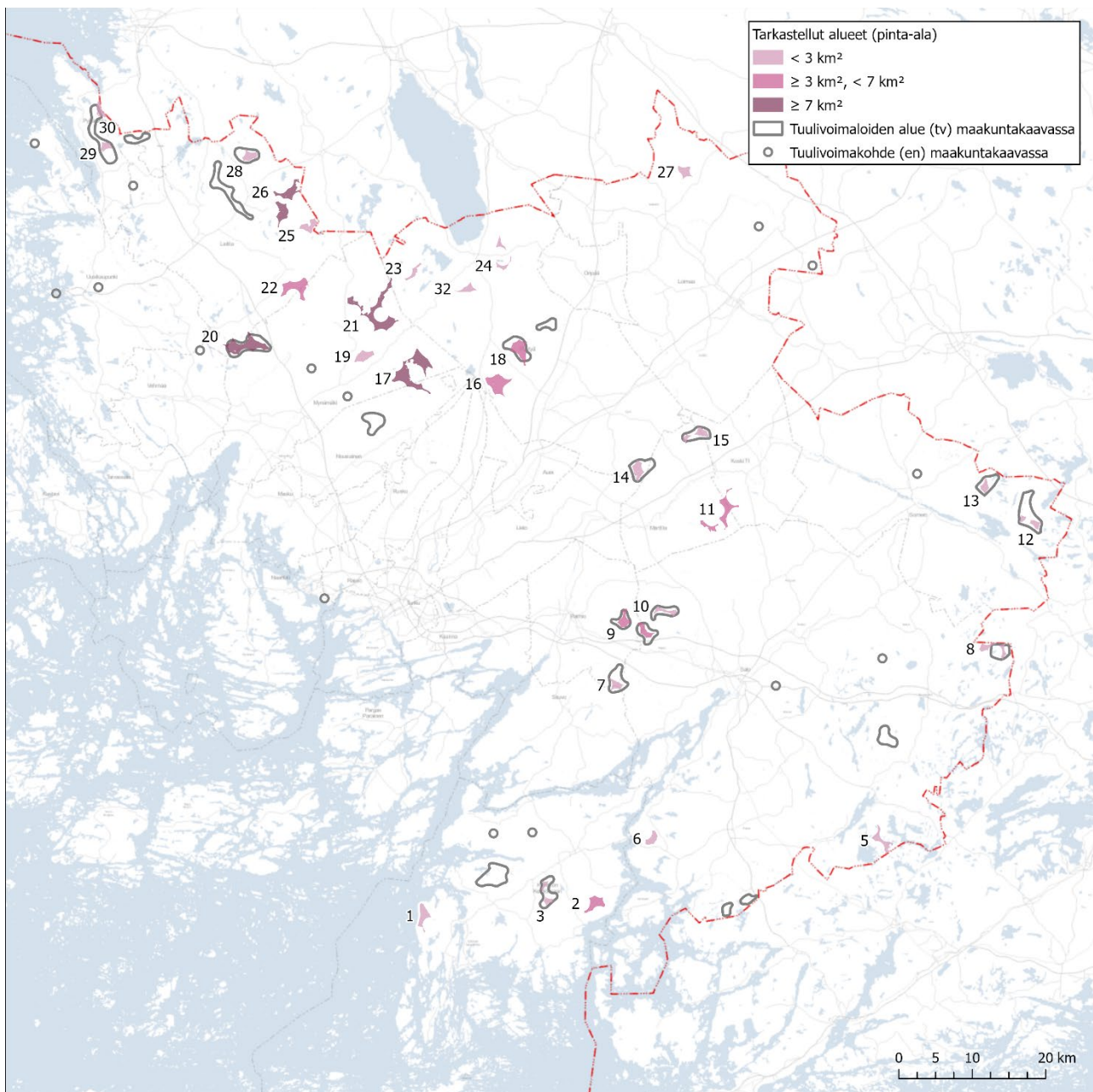
Energiahuollon kohteiden määritelmän päivitysehdotuksen taustalla on niin ikään tuulivoimaloiden kasvaneet koot ja tehokkuudet samaan tapaan kuin tuulivoimaloiden alueillakin. Soveltuvien energiahuollon kohteiden joukkoa rajattiinkin tässä työssä sillä perusteella, että niille mahtuisi noin 3–6 tuulivoimalaa nykyisillä enimmäismitoilla. Näin niiden vähimmäispinta-ala olisi 3 neliökilometriä. Seitsemästä neliökilometristä ylöspäin soveltuvat alueet lukeutuisivat suurempiin maakunnallisesti merkittäviin tuulivoimaloiden alueisiin.

4.4. Tulosalueiden suhde olemassa oleviin maakuntakaavamerkintöihin ja toteutuneisiin tai vireillä oleviin hankkeisiin

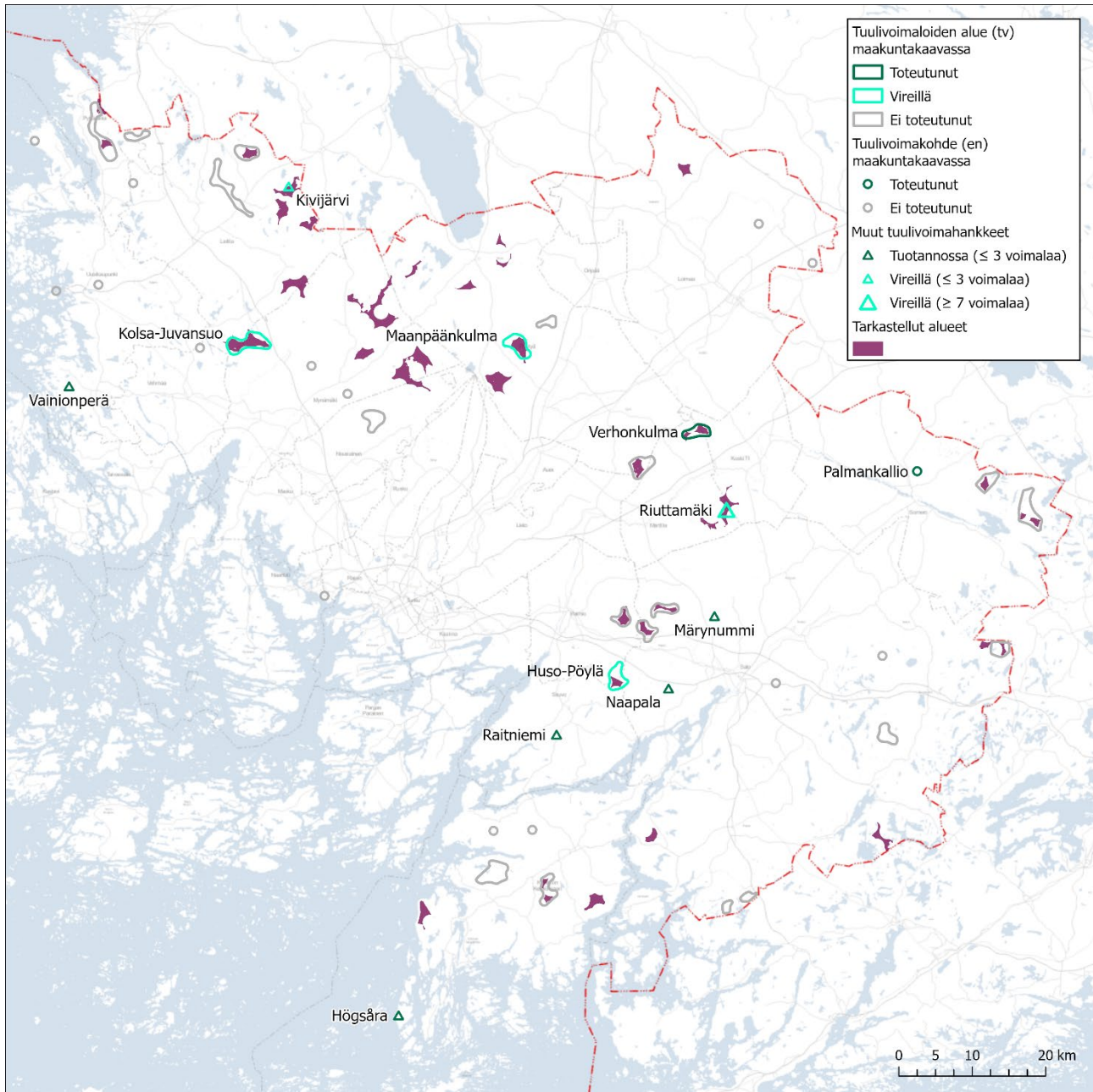
Ehdottoman poissulun tulosalueet, yhteensä 30 kpl alaltaan vähintään 1 km², sijoittuvat vaihtelevasti suhteessa nykyisiin tuulivoimamerkintöihin ja toisaalta toteutuneisiin tai vireillä oleviin tuulivoimahankkeisiin. Katso teemakartat alla.

⁷⁶ Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa sekä eräiksi muiksi siihen liittyviksi laeiksi, Lausuntopalvelu, kesäkuu 2024, sivut 70-71, <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=a2b4db9e-916e-43f1-87d2-92ccc4d3eeab>

Tulosalueista moni osuu kyllä edelleen samoille sijainneille kuin voimassa olevassa vaihemaakuntakaavassa ja sitä edeltäneissä taustaselvityksissä 2010-luvun alusta. Valtaosa mahdollisesti soveltuvista alueista päivittyi kuitenkin merkittävästi pienemmiksi kuin tuolloin johtuen voimaloiden suuremmista mitoista ja toisaalta ympäristön reunaehto- ja tarkentumisesta, joita on kuvattu edellä. Kuvaavaa on, ettei yksikään vanhoista energiahuollon kohteista täyttänyt enää jatkotarkasteltavien alueiden pinta-alan vähimmäismittaa 1 km². Lisäksi ensimmäinen poissulkuanalyysi ehdottomien kriteereiden perusteella on vasta ensivaihe pidemmässä erittelyprosessissa. Ensimmäisen erittelyvaiheen tulosalueissa on täten myös mahdollisesti soveltuvina näyttäytyviä alueita, joiden tarkastelu täsmentyy seuraavissa jatkovaiheissa aluekokonaisuuksien tarkasteluissa (liite 1) ja suurimpien soveltuvien alueiden lisäerittelyissä (luku 4.5). Ensimmäisen, ehdottoman poissulkuanalyysin tehtävänä on rajata pois lainsäädännön valossa sopimattomat alueet. Tarkoituksena on löytää ja tunnistaa kaikki mahdollisesti soveltuvat alueet, joita ylipäätään voi ja kannattaa tutkia tarkemmin myös hienosyisempien lisäkritereiden valossa.



Teemakartta 4: Tarkasteltujen alueiden pinta-ala ja suhde voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoimamerkintöihin (Varsinais-Suomen liitto)



Teemakartta 5: Tarkasteltujen alueiden suhde toteutuneisiin ja vireillä oleviin tuulivoimahankkeisiin Varsinais-Suomessa (Varsinais-Suomen liitto)

4.5. Mahdollisesti soveltuvien sijaintien alueelliset tarkastelut LIITTEESSÄ 1

FCG teki alueelliset tarkastelut niille mahdollisesti tuulivoimalle soveltuville alueille, jotka tunnistettiin ensin edellä kuvatussa poissulkuanalyysissä Varsinais-Suomen liiton toimesta. FCG:n maisemapainotteiset, mutta myös luonto- ja virkistysarvoja kuvaavat aluetarkastelut ovat tämän selvityksen liitteessä 1.

4.6. Suurimpien mahdollisesti soveltuvien alueiden lisäarviointi

Tuulivoimalle mahdollisesti soveltuvien sijaintien maisema- ja ympäristöpainotteisten tarkastelujen (liite 1) perusteella todettiin, että alueiden paikkatietopohjaista tutkimista on syytä vielä syventää virkistykseen ja luontoarvojen kannalta. Prosessin alussa määritettyjen ehdottomien rajauskriteerien (alaluvussa 4.1.1) lisäksi määriteltiin siis vielä lisäkriteerejä virkistystä ja luontoarvoja painottaen.

Lisäarvioinnissa tutkittiin erityisesti suurimmat, vähintään kolmen neliökilometrin kokoiset potentiaaliset tuulivoima-alueet. Kokorajauksella haettiin alueita, joista osa voitaisiin merkitä maakunnallisesti merkittävinä tuulivoimaloiden alueina tai pienempinä energiahuollon kohteina vaihemaakuuntakaavaan. Tuulivoimaloiden alueiden vähimmäiskoon työlukuna pidettiin seitsemää (7) neliökilometriä ja pienempien energiahuollon kohteiden vähimmäiskoon työlukuna pidettiin vähintään kolmea (3) neliökilometriä. Näitä suurimpia jatkotutkittavia tuulivoima-alueita oli yhteensä kymmenen (10) kappaletta.

Lisäarvioinnin rajauksista

Teknitaloudellisia, tuulivoimarakentamista tukevia tekijöitä ei sen sijaan käsitellä näissä tämän selvityksen jatkoerittelyssä. Näitä tekijöitä olisivat muiden muassa rakennettavuus, tiestö, sähkön siirtoyhteydet, tuulisuus ja taloudellinen kannattavuus. Syynä tälle on se, että alkuperäisen poissulkuanalyysin ja aluetarkastelujen liitteen perusteella mahdollisia seudullisesti merkittäviä eli tässä työssä vähintään seitsemän voimalan tai neliökilometrin alueita on tunnistetussa joukossa vain kuusi kappaletta. Näillä maakuntakaavoituksen mittakaavassa merkittävimmillä alueilla teknitaloudellisia tekijöitä ei oltu tunnistettu poikkeaviksi tai heikoiksi Varsinais-Suomen liiton aiemmassa tuulivoiman taustaselvityksessä, jossa teknis-taloudellisiin näkökulmiin paneuduttiin perusteellisesti. Maankäytön kannalta kriittisiksi tekijöiksi havaittiin tuolloin luonto- ja virkistysarvot näillä samoilla seudullisesti merkittävillä tulosalueilla.

4.6.1. Virkistykseen lisäkriteeri

Virkistykseen teemassa lisätarkasteluissa huomioitiin vielä asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista⁷⁷ suhteessa virkistykseen, retkeilyyn ja matkailun alueisiin ja kohteisiin. Asetuksen mukaan ulkomelu ei saa ylittää 40 desibeliä kansallispuistoissa, ei myöskään leirintäalueilla yöaikaan. Virkistysalueilla melu ei saa ylittää 45 desibeliä, ei myöskään leirintäalueilla päivisin. Virkistysalueilla laissa tarkoitetaan ”yleisessä virkistyskäytössä olevia alueita, maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa oikeusvaikutteisessa kaavassa yleiseen virkistyskäyttöön osoitettuja alueita ja yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueita;” asetuksen määritelmän mukaisesti. Raja-arvot koskevat siis myös niitä luonnonsuojelualueita, joilla on merkittävää virkistyskäyttöä.

Melumallinnusten perusteella 40–45 desibelin suojavyöhykkeen koko vaihtelee tämänhetkisellä tuulivoimateknologialla noin 0,5–1,5 kilometrin välillä riippuen maaston ja voimaloiden ominaisuuksista. Tarkka hankekohtainen suojaetäisyys suhteessa asetuksen raja-arvoihin pystytään määrittämään vain melumallinnusten perusteella. Mallinnuksissa huomioidaan kunkin tuulipuistohankkeen tekniset yksityiskohdat, sijoittelu ja paikallinen maasto. Melumallinnuksen tuottama suojavyöhyke ei myöskään ole tasamittainen puskuri, vaan sen leveys vaihtelee hieman maaston ominaisuuksien ja mm. päätuulensuunnan mukaisesti. Melumallinnukset tehdään aikaisintaan tuulivoimaosayleiskaavan vaiheessa, sillä ne edellyttävät tarkkoja lähtötietoja voimaloiden teknisistä ominaisuuksista ja niiden tarkasta sijoittelusta. Tämän selvityksen lisätarkasteluissa käytettiinkin monissa maakuntakaavoissa ja niiden taustaselvityksissä yleistä 500 metrin suojavyöhykettä tuulivoimaloiden alueen sekä virkistykseen, retkeilyyn ja matkailun toimintojen välillä.

⁷⁷ Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>

Rajauskriteerit ja niiden perusteet on esitetty taulukossa 5. Yksityiskohtaisemmat tiedot rajausperusteista ja käytetyistä paikkatietoaineistoista on esitetty liitteen 2 taulukossa 2.

Taulukko 5: Lisäarvioinnissa käytetyt virkistyskriteerit. Yksityiskohtaiset tiedot rajausperusteista ja käytetyistä paikkatietoaineistoista on esitetty liitteen 2 taulukossa 2.

Asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista perustuvat ehdottomat rajaukset		
Rajaus	Suojavyöhyke (m)	Peruste
Virkistysalueet ja -kohteet, retkeily- ja ja matkailutoimintojen alueet ja kohteet	500	Melu, viihtyisyys
Luonnonsuojelualueet, joilla on virkistyskäyttöä	500	Melu, viihtyisyys

4.6.2. Luontoarvojen lisäkriteerit

Luontoarvojen lisäkriteereinä tutkittiin vielä puskurivyöhykkeet luonnonsuojelualueille ja linnuille tärkeille alueille, yhtenäiset metsäalueet sekä luonnon ydinalueet ynnä pohjavesialueet ja geologisesti arvokkaat muodostumat.

Luonnon ydinalueita, ekologisia yhteyksiä ja yhtenäisiä metsäalueita korostetaan tekijöinä, jotka tulee huomioida hyvin myös maakuntakaavan suunnittelutasolla ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivitysluonnoksessa vuodelta 2023. Perustelut johtuvat muiden muassa alueidenkäyttölain yleisistä tavoitteista sekä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.⁷⁸ Opasluonnoksessa avataan myös sitä, että luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet eivät ole ainoastaan luonnonsuojelualueita, vaan arvojen ja ekologisten kytkösten tihtymisiä on paljon muuallakin. Myös nämä tulisi maakuntatasoisessa tuulivoimaselvityksessä huomioida.

Tässä selvityksessä luonnonsuojelualueet ja aavistuksen laajemman KOKASU-määritelmän rajoitetun käytön alueet⁷⁹ on huomioitu alkuperäisessä poissulkuanalyyssissä siten, että ne on rajattu pois tuulivoimalle soveltuvista alueista. Lisäarviointia varten luonnonsuojelualueille luotiin tämän lisäksi laajempi 500 metrin puskurivyöhyke yli 50 hehtaarin luonnonsuojelualueille, sekä suppeampi 200 metrin puskurivyöhyke alle 50 hehtaarin luonnonsuojelualueille. Linnuille tärkeille IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueille ja linnuston perusteella suojelluille Natura SPA -alueille luotiin lisäksi yhden kilometrin puskurivyöhyke. Perusteena puskurivyöhykkeiden käytölle jatkotarkasteluissa on se, että luonnon monimuotoisuus on hyvin rikasta juuri suojelualueiden lähiympäristössä ja ne ovat tärkeitä myös ekologisen kytkeytyneisyyden kannalta. Luonnonsuojelualueeseen kohdistuvan reunavaikutuksen lisääntyminen ja ekologisen kytkeytyneisyyden heikkeneminen on lisäksi omiaan heikentämään monimuotoisuusarvoja myös luonnonsuojelualueiden sisällä. Linnustoarvojen turvaaminen on linnuille tärkeiden alueiden puskurivyöhykkeiden taustalla, sillä tuulivoimalla voi olla erityisen merkittäviä vaikutuksia juuri lintuihin.

Puskurivyöhykkeiden lisäksi luonnon ydinalueiden ja yhtenäisten metsäalueiden tarkastelua varten yhdisteltiin Corine-maanpeiteaineistoa, Varsinais-Suomen viherrakenneselvityksessä tunnistettuja suojeltuja ja rajoitetun käytön alueita, arvokkaita lintualueita (IBA, FINIBA ja MAALI), monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet - zonation-analyyysin maakunnallisesti tärkeimpiä alueita (paras 20 % alueellisen analyyysin versiosta 6) sekä aiemmassa maakuntakaavatyössä tunnistettuja yhtenäisiä ja merkittäviä metsäalueita. Näiden aineistojen ja edellisessä kappaleessa kuvattujen puskurivyöhykkeiden avulla hahmoteltiin kartallinen esitys ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksessä tarkoitetuista luonnon ydinalueista, ekologisista yhteyksistä ja yhtenäisistä metsäalueista. Lisäarvioinnin perusteella tehty luontoarvoihin liittyvät

⁷⁸ Tuulivoimarakentamisen suunnittelun opas, ympäristöministeriö, päivityksen luonnos lausunnoille 2023, s. 147-149.

⁷⁹ Katso Kohti kattavaa suojelualueverkostoa - Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen painopisteet Suomessa, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18/2022, s. 28. <https://helda.helsinki.fi/items/f2e6cbb6-a773-464b-abad-b23f3b4f03c3>

johtopäätökset perustuvat näihin karttamateriaaleihin, muuhun suunnittelutietoon ja suunnittelijoiden asiantuntemukseen. Ekologisia yhteyksiä ja luonnon ydinalueita ei ole rajattu tarkasti, koska Varsinais-Suomesta ei vielä ole niistä kattavaa selvitystä ja paikkatietoaineistoa.

Lisäarvioinnissa huomioitiin myös pohjavesialueet ja geologisesti arvokkaat muodostumat. Näille alueille ei lähtökohtaisesti suositella järeää perustamista vaativaa rakentamista. Lisäarviointiin valikoituneet tarkastelualueet ristesivät pohjavesialueiden ja geologisesti arvokkaiden muodostumien kanssa vain hieman kahden alueen osalta (Rautsuo-Hirvivuori ja Paimio-Halikko 1).

Tarkastelukriteerit ja niiden perusteet on esitetty taulukossa 6. Yksityiskohtaisemmat tiedot rajausperusteista ja käytetyistä paikkatietoaineistoista on esitetty liitteen 2 taulukossa 2.

Taulukko 6: Luonto- ja ympäristövaikutusten lisätarkastelussa käytetyt kriteerit. Yksityiskohtaiset tiedot tarkasteluperusteista ja käytetyistä paikkatietoaineistoista on esitetty liitteen 2 taulukossa 2.

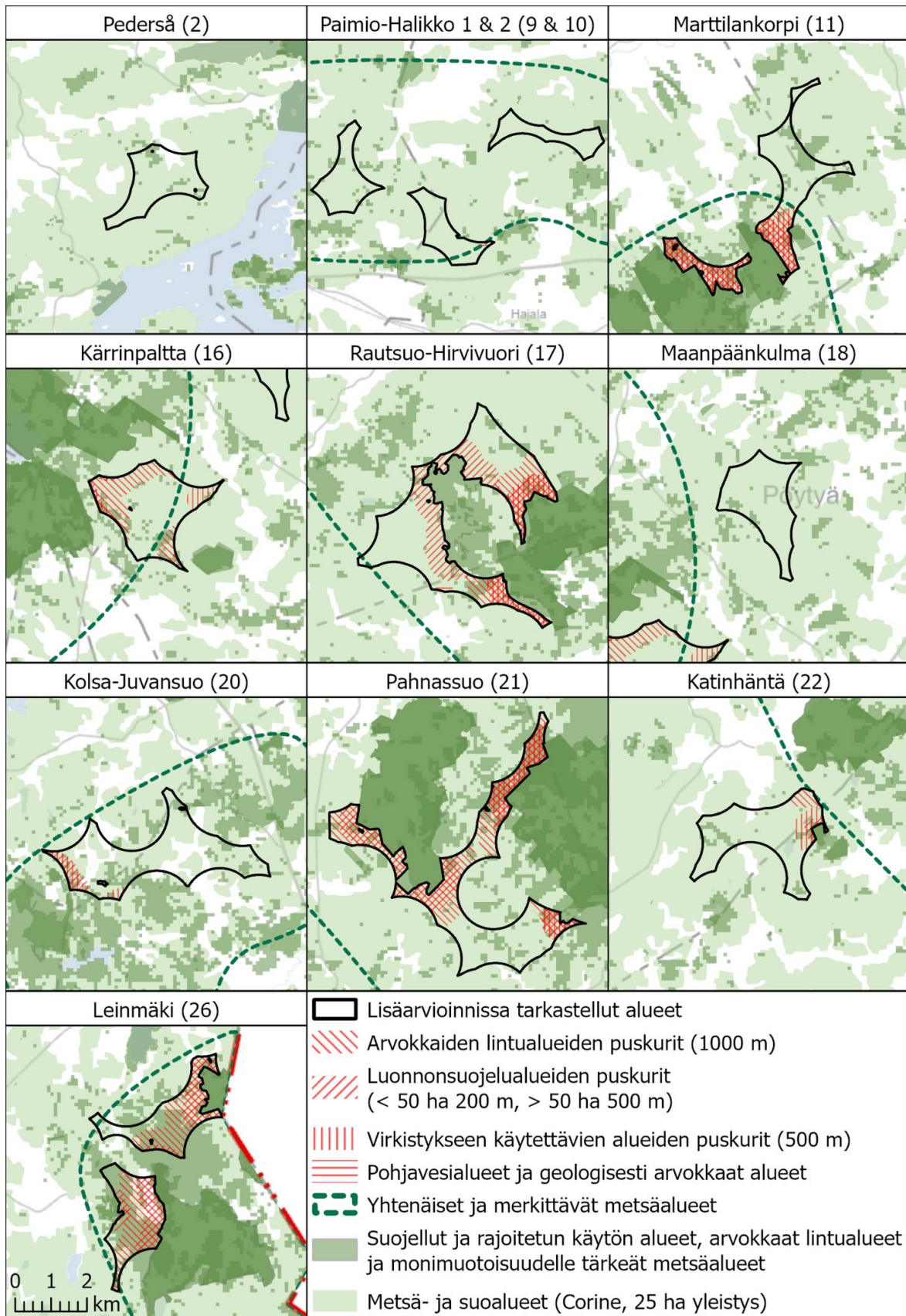
Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvien luonto- ja ympäristövaikutusten lisätarkasteltut		
Tarkasteltu teema	Tarkastelu- vyöhyke (m)	Peruste
Luonnon ydinalueet ja yhtenäiset metsäalueet		Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen ja vahvistaminen. Luonnon ydinalueiden ja yhtenäisten metsäalueiden pirstomisen välttäminen.
Suojavyöhyke luonnonsuojelualueille	500 (> 50 ha), 200 (< 50 ha)	Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen ja vahvistaminen.
Suojavyöhyke linnustoperusteisille Natura SPA -alueille sekä lintujen tärkeille IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueille	1000	Linnuston kannalta arvokkaiden alueiden huomiominen.
Geologisesti arvokkaat muodostumat		Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä.
Pohjavesialueet		Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta.

4.6.3. Lisäarvioinnin tulokset

Paikkatietopohjainen lisäarviointi suurimmista mahdollisista tuulivoimalle soveltuvista alueista tuottivat hyvin samantapaisia tuloksia luonto- ja virkistysarvoista kuin konsultti FCG:n tekemä aluetarkastelujen liite sekä Varsinais-Suomen aiempi maatuulivoiman selvitys vuosilta 2010–2011. Kymmenestä jatkotarkastellusta suurimmasta potentiaalisesta kohteesta lopulta vain kolme soveltuisi maatuulivoiman tuotannolle siten, etteivät vaikutukset luonto- ja virkistysarvoille olisi merkittävän kielteisiä. FCG:n tekemässä aluetarkastelujen liitteessä esille nousevat myös vaikutukset maisema-arvoihin.

Varsinais-Suomi – kuten koko Etelä-Suomi – on niin tiheästi asutettu, että kun huomioidaan asianmukaiset suojavyöhykkeet asutukseen ja muihin kriittisiin tekijöihin, niin jäljelle jäävät, teoreettisesti tuulivoimalle soveltuvat alueet sijoittuvat usein syrjäisille, luonnon ja virkistyskäytön kannalta hyvin haastaville alueille. Lisäarvioinnissa tarkastellut alueet sijoittuivat erityisesti erämaamaiselle Kurjenrahkan-Vaskijärven alueelle, mutta myös muihin luonto-, virkistys- ja maisema-arvoiltaan tiheisiin keskittymiin, kuten Marttilankorpeen.

46



Teemakartta 7: Lisäarviointinissa tarkasteltujen alueiden vaikutukset luonnon ja virkistykseen kannalta arvokkaisiin alueisiin (Varsinais-Suomen liitto). Aineistolähteet: Suomen ympäristökeskus, BirdLife, Turun lintutieteellinen yhdistys.

5. Yhteenveto ja suositukset

5.1. Ehdotuksia maakuntakaavatyöhön

5.1.1. Kertaus selvityksen vaiheista: poissulku, aluetarkastelut ja lisäerittelyt

Tämä maatuulivoiman päivitysselvitys aloitettiin päivittämällä ehdoton poissulkukriteeristö ajantasaisen normiohjauksen mukaiseksi. Kriteeristön perusteella tehtiin maakunnan kattava, sijaintipohjainen poissulkuanalyysi. Sen perusteella tunnistettiin vähintään yhden neliökilometrin kokoiset tuulivoimalle mahdollisesti soveltuvat alueet Varsinais-Suomessa. Suurin osa tunnistetuista mahdollisista alueista oli varsin pieniä alle kolmen neliökilometrin alueita. Ensimmäiset työvaiheet tehtiin Varsinais-Suomen liiton omana työnä.

Tämän jälkeen konsultti FCG teki tarkemmat aluekokonaisuuksien ja kohteiden tarkastelut poissulkuanalyysissa tunnistetuille alueille. Tarkasteltuja kohteita oli yhteensä 30, ja Varsinais-Suomen liitto oli ryhmitellyt ne edelleen 12 aluekokonaisuudeksi. Aluekokonaisuuksien tarkastelujen painopiste oli maisemavaikutusten erittelyissä havainnollistavina teemakarttoina. Lisäksi konsultti kuvasi myös luonto- ja virkistysarvoja alueilla. FCG:n erittelyraportti on tämän selvityksen liitteenä 1. Työ tilattiin juuri näillä temaattisilla painopisteillä, sillä aiemman maatuulivoimaselvityksen ja poissulkuanalyysin perusteella tiedettiin, että nimenomaan maisema-, luonto- ja virkistysarvot ovat kriittisimpiä tunnistetuilla suurimmilla mahdollisilla tuulivoima-alueilla.

Konsultin tekemien tarkastelujen lisäksi Varsinais-Suomen liitossa tehtiin vielä täsmentävä paikkatietopohjainen lisäarviointi suurimmille potentiaalisiksi tunnistetuille kohteille. Näitä olivat vähintään kolmen neliökilometrin kokoiset kohteet eli mahdollisesti maakunnallisesti merkittävät tuulivoima-alueet, jotka voisivat kokonsa puolesta päätyä maakuntakaavaan joko alue- tai kohdemerkintöinä. Lisäarviointi suurimpiin kohteisiin tehtiin virkistys- ja luontoarvojen näkökulmista, sillä juuri ne osoittautuivat kriittisiksi laajimmilla tunnistetuilla alueilla – aivan kuten aiemmin maatuulivoiman ensimmäisessä taustaselvityksessä 2010–2011 ja tuulivoimavaihe- ja maakuntakaavan valmistelutyössä. Lisäarvioinnissa potentiaalisia kohteita tarkasteltiin virkistys- ja luonnon varovaisuusperiaatetta noudattavien lisäkriteerien valossa. Alun ehdottoman poissulkukriteeristön lisäksi tässä erittelyjen viimeisessä vaiheessa tarkasteltiin myös puskurivyöhykkeitä luonto- ja virkistysarvoiltaan merkittäviin alueisiin.

5.1.2. Päivitysehdotukset: määritelmät, alueet ja kohteet

Selvityksen erittelyvaiheiden perusteella ehdotetaan, että maakuntakaavatyössä on ajankohtaista päivittää maatuulivoimaa koskevat merkinnät ja määräykset. Päivitettäväksi ehdotetaan maakunnallisesti merkittävän tuulivoima-alueen ja energiahuollon kohteiden määritelmät, sekä suurin osa tuulivoima-alueiden ja energiahuollon kohteiden merkinnöistä määräyksineen. Maakunnallisesti merkittäviä tuulivoima-alueita jäisi jäljelle vain yksi, Kolsa-Juvansuo Mynämäen ja Laitilan rajalla. Sen lisäksi osoitettaisiin kaksi pienempää, kuitenkin maakunnallisesti merkittävää energiahuollon kohdetta: Maanpäänkulma Yläneellä ja Pedersö Kemiönsaarella. Jo toteutuneet Verhonkulman ja Palmankallion tuulivoimapaistot osoitettaisiin niin ikään energiahuollon kohteina. Päivitysehdotukset kuvataan alla tarkemmin.

Muutosehdotuksen taustalla ovat voimaloiden huomattavasti kasvaneet koot ja toisaalta ympäristön tiukentuneet reunaehdot: päivitettyjen rajauskriteereiden valossa maatuulivoimalle mahdollisesti soveltuvia alueita on vähemmän ja ne ovat aiempaa pienempiä pinta-alaltaan. Maatuulivoiman yleismääräykselle on todennäköisesti myös oma tarpeensa, vaikka sitä kannattanee käsitellä myös energiahuollon yhteisessä yleismääräyksessä. Yhteisiin yleismääräyksiin sekä maa- ja merituulivoimaan kiinteästi liittyviin siirtoyhteyksien kysymyksiin palataan Varsinais-Suomen kestävän energiahuollon tulevaisuuden taustaselvityssarjan seuraavissa, kolmannessa ja neljännessä osassa - viimeisessä koko energijärjestelmän näkökulmasta.⁸⁰

⁸⁰ Tämä maatuulivoiman päivitysselvitys on toinen osa laajempaa Kestävän energiahuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais-Suomessa -selvityssarjaa, joka on saanut rahoituksen ympäristöministeriön vihreän siirtymän

5.1.3. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue vähintään 7 neliökilometriä

Maakunnallisesti merkittävien eli juuri maakuntakaavoituksessa olennaisten tuulivoima-alueiden kokoluokitusta ehdotetaan päivitettävän vähintään seitsemään neliökilometriin. Voimassa olevassa Varsinais-Suomen tuulivoimavaihe- ja maakuntakaavassa vuodelta 2014 maakunnallisesti merkittäviksi tuulivoima-alueiksi on määritelty vähintään kymmenen voimalan alueet. Kymmenessä vuodessa voimaloiden koot ovat kuitenkin kaksinkertaistuneet ja tehokkuudet sekä taloudellinen kannattavuus parantunut huomattavasti. Seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen alarajaa onkin laskettu useissa maakunnissa.

Tässä selvityksessä vähintään seitsemän voimalan työluukuun päädyttiin juuri verrokkimaakuntien perusteltujen töiden valossa⁸¹ sekä siksi, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alarajaa on valmisteltu laskettavan vähintään seitsemään tuulivoimalaan. YVA-lainsäädännön päivitystyössä on arvioitu, että ympäristövaikutukset kertautuvat selvittävän merkittäviksi seitsemän voimalan rajan ylityessä.⁸²

Pidemmän tähtäimen maankäytön suunnittelun ja sen tarkentuvien vaiheiden valossa voi olla tarkoituksenmukaisempaa, että maakunnallisuuden alaraja määritellään pinta-alaperusteisesti. Tämä mahdollistaisi paremmin tuulivoimateknologian erilaiset ratkaisut ja niiden kehittymisen. Tarkentuvassa suunnittelussa vuosien kuluttua saatetaan päätyä pienempiin voimalatyyppeihin, joten ehdoton kappalemääräinen mitoitus voimaloiden tämänhetkisten enimmäismittojen mukaisesti on kankea. Pinta-alaperusteinen määritelmä mahdollistaa monipuolisempia tarkentuvan suunnittelun vaihtoehtoja. Maakuntakaavatyössä harkittavaksi esitetäänkin, että maakunnallisesti merkittävän tuulivoimaloiden alueen alarajaksi asetetaan vähintään 7 neliökilometrin pinta-alaraja, joka vastaa noin seitsemän tämänhetkisen voimalan enimmäismittojen mukaista tilatarvetta. Samalle pinta-alalle voi siis mahtua enemmän pienempiä tuulivoimalatyyppejä, mikä tulee tutkia perusteellisemmin tarkentuvissa osayleiskaavan ja hankesuunnittelun vaiheissa. Maakunnallisesti merkittävän tuulivoima-alueen määrittelyn perusteita on kuvattu tarkemmin alaluvussa 4.3.1.

5.1.4. Maakunnallisesti merkittävä energiahuollon kohde vähintään 3 neliökilometriä

Maakunnallisesti merkittävien energiahuollon kohteiden määritelmää ehdotetaan päivitettäväksi vähintään 3 neliökilometriin ja enintään x neliökilometriin, yläraja aina kohdekohtaisesti määritellen. Energiahuollon kohteet ovat tuulivoima-alueita pienempiä, mutta silti maakunnallisesti merkittäviä.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa energiahuollon kohteet on tuulivoiman osalta määritelty seuraavasti: *”Maakunnallisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuva alue, jolle voidaan selvitysten mukaan sijoittaa 3–9 tuulivoimalayksikköä”*. Näiksi pienemmiksi tuulivoimaloiden kohteiksi oli 2010-luvun alun taustaselvityksessä ja kaavatyössä haettu sijainteja etenkin teollisuusalueiden läheisyydessä sekä kunnilta palautteina saatuja mahdollisia sijainteja. Energiahuollon kohdemerkintöjä on sittemmin myös tulkittu esimerkin omaisina ja suuntaa antavina siten, etteivät ne sulkisi pois muita mahdollisia sijainteja pienemmiltä tuulivoimapuistoilta maakunnassa.

Energiahuollon kohteiden määrittelyn päivitysehdotuksen taustalla on niin ikään tuulivoimaloiden kasvaneet koot ja tehokkuudet samaan tapaan kuin tuulivoimaloiden alueillakin. Soveltuvien energiahuollon kohteiden joukkoa rajattiinkin tässä työssä sillä perusteella, että niille mahtuisi noin 3–6 tuulivoimalaa nykyisillä enimmäismitoilla. Näin niiden vähimmäispinta-ala olisi 3 neliökilometriä. Enimmäispinta-alan osalta ehdotetaan puolestaan, että se määritellään kohdekohtaisesti sijaintierittelyjen perusteella.

investointien varoista. Sarjan ensimmäinen osaselvitys käsitteli teollista aurinkovoimaa ja toinen on käsillä oleva maatuulivoimaan päivitys. Kolmas osaselvitys erittelee siirtoyhteyksiä ja nousevia energiateknologia. Neljännessä yhteenvedon osassa näkökulmana on energiajärjestelmän kokonaisuus tehtyjen osaselvitysten summana <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluesuunnittelu/kestav.an-energiahuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/>

⁸¹ Ks. esim. Satakunnan, Pohjois-Pohjanmaan ja Pirkanmaan tuulivoiman taustaselvityksiä sekä maakuntakaavaprosessien aineistoja.

⁸² Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa sekä eräiksi muikeksi siihen liittyviksi laeiksi, Lausuntopalvelu, kesäkuu 2024, sivut 70-71, <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=a2b4db9e-916e-43f1-87d2-92ccc4d3eeab>

5.1.5. Tuulivoima-alueita yksi Kolsa-Juvansuolla Mynämäki-Laitilassa

Voimassa olevassa Varsinais-Suomen tuulivoimavaihehemaakuntakaavassa osoitetaan yhteensä 19 maakunnallisesti merkittävää, vähintään kymmenen voimalan tuulivoima-aluetta. Näistä vain yksi, Verhonkulma on toteutunut kuuden voimalan puistona Marttilaan vuonna 2020. Päivityserittelyjen perusteella Varsinais-Suomessa on nyt kymmenen vuotta myöhemmin jäljellä enää vain yksi maakunnallisesti merkittävä tuulivoimaloiden alue eli määritelmän päivityksen mukaisesti vähintään 7 neliökilometrin alue. Kyseinen alue on Kolsa-Juvansuo Laitilan ja Mynämäen rajalla. Alueen kehittäminen onkin jo edennyt maakuntakaavaa pidemmälle: tuulivoiman osayleiskaava hyväksyttiin vuonna 2023, joskin siitä on haettu valituslupaa korkeimmasta hallinto-oikeudesta. Hankkeelle on myönnetty rakennusluvat hiljattain. Kolsa-Juvansuon aluetta esitetään tässä selvityksessä ainoaksi maakunnallisesti merkittäväksi tuulivoimaloiden alueeksi maakuntakaavan päivitystyössä.

Päivityserittelyjen ensimmäisessä, ehdottomassa poissulkuanalyysissä löydettiin lisäksi kaksi muuta noin yhdeksän neliökilometrin mahdollisesti soveltuvaa aluetta: Rautsuo-Hirvivuori ja Pahnassuo Mynämäellä. Nämä alueet sijaitsevat kuitenkin aivan Kurjenrahkan kansallispuiston ja Vaskijärven luonnonpuiston sekä alueen muiden luonnonsuojelu- ja Natura-alueiden välittömässä läheisyydessä. Aluetarkastelujen liitteen maisemaerittelyjen sekä luonto- ja virkistysarvojen lisäarvioinnin valossa niitä ei voida esittää maakunnallisesti merkittäviksi tuulivoima-alueiksi. Mahdolliset tuulivoimapuistot heikentäisivät alueen maakunnallisesti arvokkaita luonnonsuojelu- ja virkistysarvoja merkittävästi. Kyseiset kaksi aluetta eivät ole tuulivoimaloiden alueita nykyisessä, voimassa olevassa maakuntakaavassa, eikä niitä esitetty sellaisiksi myöskään ensimmäisessä maatuulivoiman taustaselvityksessä. Syynä oli tuolloin ja on edelleen luonto- ja virkistysarvojen maakunnallisesti merkittävä tihentyminen Kurjenrahkan-Vaskijärven alueella; monien luonnonsuojelualueiden läheisyys ja luonnon monimuotoisuuden ydinalueet niiden ympärillä, linnuille arvokkaat alueet, sekä virkistysalueet, -reitit ja -kohteet. Tällä välin on tullut voimaan myös asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjeistoista (2016), ja se asettaa melumallinnuksin täsmennettävän suojavyöhykkeen virkistysalueiden ja tuulivoimaloiden välille.⁸³ Alueelle on myös vireillä kansallispuistohanke, joka yhdistäisi olemassa olevat luonnonsuojelualueet yhdeksi kansallispuistoksi. Kansallispuistohanketta esittävät Varsinais-Suomen ja Satakunnan luonnonsuojelupiirit.⁸⁴

Aluetarkastelujen liitteessä 1 konsultti FCG teki voimaloiden teoreettisen eli karkeasti suuntaa antavan sijoittelun 800 kertaa 800 metrin ruudukolla niille tuulivoimalle mahdollisesti soveltuville, vähintään 1 neliökilometrin alueille, jotka tunnistettiin erittelyjen ensimmäisen vaiheen ehdottomassa poissulkuanalyysissä. Tämä tehtiin, jotta päästiin suuntaa antavasti arvioimaan myös voimaloiden mahdollisia kappalemääriä tunnistetuilla alueille. FCG:n sijoittelun perusteella tunnistettujen mahdollisten alueiden joukossa oli yhteensä vain kuusi sellaista aluetta, joille mahtuisi vähintään seitsemän tuulivoimalaa. Edelleen konsultti tähdensi, että teoreettinen sijoittelu esittää vain karkean enimmäismäärän voimaloille. Kun tarkentuvassa suunnittelussa huomioidaan lisäksi maastonmuodot ja maaperä sekä muut lähiympäristön reunaehdot, voidaan teoreettisesta enimmäismäärästä yleensä toteuttaa vain noin 70 %. Tämä huomioiden vähintään seitsemän voimalan alueita oli tulosjoukossa vain neljä kappaletta: Kolsa-Juvansuo, Rautsuo-Hirvivuori, Pahnassuo ja Marttilankorpi. Näistä kolme jälkimmäistä sijoittuvat luonto- ja virkistysarvojen kannalta kriittisille alueille.

5.1.6. Energiahuollon kohteita kolme sekä yksi mahdollisesti soveltuva

Voimassa olevassa Varsinais-Suomen tuulivoimavaihehemaakuntakaavassa on yhteensä 13 pienempää energiahuollon kohdetta, ja näistä yksi, Palmankallio Somerolla, on toteutunut neljän voimalan puistona vuonna 2023.

Tämän päivitysselvityksen ensimmäisessä ehdottomassa poissulkuanalyysissä yksikään vanhoista energiahuollon kohteista ei enää täyttänyt lainsäädännön ja muun normiohjauksen päivittyneitä rajoituksia siten,

⁸³ Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjeistoista <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>

⁸⁴ Aloite Varsinais-Suomen ja Satakunnan yhteisen Lounaismaan kansallispuiston perustamisesta, Varsinais-Suomen luonnonsuojelupiiri <https://www.sll.fi/varsinais-suomi/uutiset/aloite-varsinais-suomen-ja-satakunnan-yhteisen-lounaismaan-kansallispuiston-perustamisesta/>

että jäljelle olisi jäänyt vähintään yhden neliökilometrin pinta-ala. Vanhat energiahuollon kohdemerkinnät ehdotetaan tämän selvityksen perusteella poistettaviksi maakuntakaavatyössä jo toteutunutta Someron Palmankalliota lukuun ottamatta.

Sen sijaan nykyisen tuulivoimavaihemaakuntakaavan suuremmista tuulivoimaloiden alueista yksi vielä toteutumaton osoittautui pienemmälle tuulivoimapuistolle edelleen soveltuvaksi niin ehdottoman poissulkuanalyysin, aluetarkastelujen arvioiden kuin luonto- ja virkistysarvoja painottavien lisäarvioinninkin perusteella. Soveltuva alue on Maanpäänkulma Pöytyällä, ja se suositellaan osoitettavaksi energiahuollon kohteeksi, jonka vähimmäispinta-ala on 3 km² ja enimmäispinta-ala 4 km². Maakuntakaavan energiahuollon kohteiksi soveltuvaa joukkoa rajattiin tässä selvityksellä sillä perusteella, että niille mahtuisi noin 3–6 tuulivoimalaa nykyisillä enimmäismitoilla, ja että niiden pinta-ala olisi vähintään 3 neliökilometriä.

Lisäksi mahdollisesti soveltuvana, mutta lisäselvityksiä vaativana pidetään kokonaan uutta Pedersån 3 neliökilometrin aluetta Kemiönsaaren itärannalla. Sijainti edellyttäisi kuitenkin lisäselvityksiä sekä puolustuksen näkökulmasta että maisema- ja linnustovaikutusten takia.

Toteutuneet kaksi tuulivoimapuistoa merkitään energiahuollon kohteina

Jo toteutuneet Someron Palmankallion ja Marttilan Verhonkulman tuulivoimapuistot ehdotetaan merkittävän myös pienempinä energiahuollon kohteina uuteen vaihemaakuntakaavaan. Kyseiset puistot ovat alle 7 neliökilometrin ja voimalan kohteita ja siten siis energiahuollon kohteita päivitettyjen määritelmien mukaisesti. Palmankallio osoitetaan energiahuollon kohteena myös nykyisessä, voimassa olevassa maakuntakaavassa.

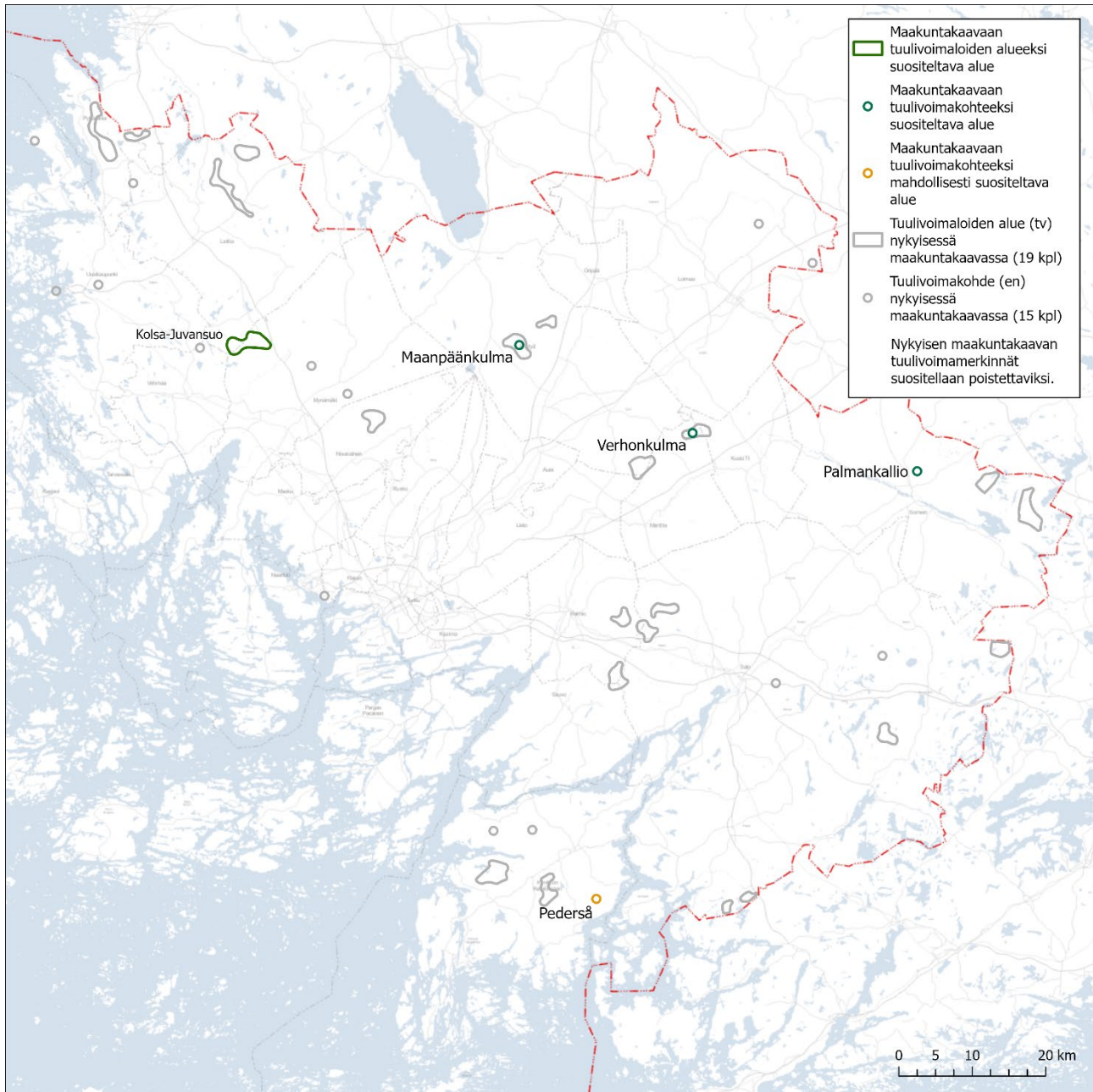
5.1.7. Muut nykyiset tuulivoimaamerkinnät ehdotetaan poistettaviksi

Muut nykyisessä Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmässä olevat tuulivoimaa koskevat merkinnät esitetään poistettaviksi: 17 tv- aluetta ja 9 en-kohdetta tuulivoimavaihemaakuntakaavasta (2014). Lisäksi Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavoissa (kaavalyhenne VSMK ja vahvistuspäätös 2013) on jäljellä kolme tuulivoimaa koskevaa merkintää. Nekin esitetään poistettaviksi: kaksi tuulivoimakohdetta en-merkinnällä Hangon saarella ja Pyhämaalla Uudessakaupungissa. Kyseiset tuulivoiman en-kohteet eivät täytä ensimmäisen ehdottoman poissulkuanalyysin kriteereitä eivätkä ole mukana tulosjoukossa mahdollisista sijainneista. Niiden lisäksi poistettavaksi esitetään myös Rihtniemen edustan tuulivoiman selvitysalue merellä, vaikka tässä selvityksessä onkin keskitytty maatuulivoimaan. VSMK:n jälkeen merialueille on tehty merialuesuunnitelma (2020), eikä Rihtniemen edustan selvitysalueita pidetty sopivana sijaintina merituulivoimalle enää siinä. Merialuesuunnitelmaa päivitetään myös paraikaa.

5.1.8. Siirtoyhteydet ja tuulivoiman yleismääräys

Eri energiamuotojen, siirtoyhteyksien ja energijärjestelmän muiden rakenteellisten osien, kuten varastoinnin kokonaisuuden hahmottamisen kannalta kehoitetaan tekemään oma yleismääräys juuri tuulivoimalle muiden energiamuotojen ohella - kun tämän selvityssarjan kolmas osaselvitys siirtoyhteyksistä ja nousevista energiateknologioista on valmistunut. Kolmannessa osaselvityksessä eritellään siirtoyhteyksien kysymyksiä ja päivitystarpeita, myös maa- ja merituulivoiman näkökulmista.⁸⁵ Tuulivoiman yleismääräyksellä voidaan tuoda esille juuri tuulivoimateknologialle ominaisia piirteitä ja normiohjauksen reunaehdot viestinnällisesti selvästi. Tämän lisäksi tuulivoimaan on syytä viitata myös mahdollisessa energiahuollon yleismääräyksessä, jota pohditaan koko energijärjestelmän kannalta selvityssarjan neljännessä yhteenvedon osassa.

⁸⁵ Tämä maatuulivoiman päivitysselvitys on toinen osa laajempaa Kestävän energiahuollon tulevaisuus, tilatarpeet ja sijoittuminen Varsinais-Suomessa -selvityssarjaa, joka on saanut rahoituksen ympäristöministeriön vihreän siirtymän investointien varoista. Sarjan ensimmäinen osaselvitys käsitteli teollista aurinkovoimaa ja toinen on käsillä oleva maatuulivoimaan päivitys. Kolmas osaselvitys erittelee siirtoyhteyksiä ja nousevia energiateknologioita. Neljännessä yhteenvedon osassa näkökulmana on energijärjestelmän kokonaisuus tehtyjen osaselvitysten summana <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/aluasuunnittelu/kestavan-energiahuollon-tulevaisuus-varsinais-suomessa/>



Teemakartta 8: Tämän selvityksen perusteella maakuntakaavaan suositeltavat tuulivoimaloiden alueet ja tuulivoimakohteet (Varsinais-Suomen liitto)

6. Lähteet

6.1.1. Kaava-asiakirjat

Näsen kartanon tuulivoimapuiston osayleiskaava, tullut voimaan 2016, <https://salo.fi/wp-content/uploads/2020/05/Lainvoimaisen-N%C3%A4senkartanon-tuulipuiston-oyk-kartta.pdf>

Pirkanmaan elonkirjon ja energian vaihemaakuntakaavan prosessin aineistot taustaselvityksineen <https://kaava.pirkanmaa.fi/>

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan prosessin aineistot taustaselvityksineen <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/>

Satakunnan maakuntakaava 2050 -prosessin aineistot taustaselvityksineen <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/vireilla/>

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaakuntakaava, Varsinais-Suomen liitto, ympäristöministeriön hyväksyntä 2014. <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/maakuntakaava/voimassa-oleva-maakuntakaava/tuulivoimavaihemaakuntakaava/>

Varsinais-Suomen voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmä <https://varsinais-suomi.fi/suunnittelu/maakuntakaava/voimassa-oleva-maakuntakaava/varsinais-suomen-maakuntakaavayhdistelma/>

6.1.2. Kaavojen taustaselvityksistä erityisesti käytetyt

Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla, EMMI-hanke TP2, helmikuu 2024. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2024/02/EMMI-TP2-selvitys-022024.pdf>

Pohjois-Karjalan tuulivoima-alueiden selvitys, loppuraportti, Pohjois-Karjalan liitto 2024. https://pohjois-karjala.fi/wp-content/uploads/2024/07/Pohjois-Karjalan-Tuulivoimaselvitys_teknistalous-1.pdf

Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys 2010-2011, Varsinais-Suomen liitto 2011. https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2022/10/Varsinais-Suomen-tuulivoimaselvitys2010_2011-1.pdf

6.1.3. Raportit, ennusteet, skenaariot

Fingridin sähköjärjestelmävisio, skenaarioluonnosraportti, maaliskuu 2025, <https://www.fingrid.fi/contentassets/c0abbd8691bc41ad9bcb99fcfc7dfea/sahkojarjestelmavisio---skenaarioluonnosraportti-maaliskuu-2025.pdf>

Energiavuosi 2024, sähkö, Energiateollisuus ry, 2025. <https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/>
Energiavuosi 2023 sähkö, Energiateollisuus ry 2024. https://energia.fi/wp-content/uploads/2024/01/Sahkovuosi-2023_paivitetty.pdf

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet: Ote raportista – Varsinais-Suomi, Ilmastopaneeli 2021. https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_Varsinais-Suomi-1.pdf

Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät, Fingridin ennuste Q3/2024, [sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf](https://www.fingrid.fi/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf)

Visio menestyvän Suomen energiatulevaisuudesta, Energiateollisuus, toukokuu 2024. <https://energia.fi/meista/visio/visio-menestyvan-suomen-energiatulevaisuudesta/>

6.1.4. Suunnitteluohjeet ja -oppaat

Ei merkittävää haittaa -periaatteen koonti ympäristöhallinnon verkkosivuilla, Suomen ympäristökeskus 2023, <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ei-merkittavaa-haittaa-periaate>

Ilmailun säädökset ja määräykset, Traficom, <https://www.traficom.fi/fi/saadokset> > ilmailu

Koonti tuulivoiman suunnittelua ja rakentamista koskevista ohjeista, ympäristöministeriö <https://ym.fi/tuulivoimarakentaminen>

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024, Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165785> (Myös osin Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, ympäristöministeriö 2016. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/64964>)

Ohje maantien suoja-alueelle rakentamisesta, ely-keskukset, <https://www.ely-keskus.fi/suoja-ja-nakemaalueelle-rakentaminen>

Ohje merituulivoiman ja merenkulun sekä merenkulun infrastruktuurin yhteensovittamisesta, Traficom 2023, s. 14, <https://traficom.fi/sites/default/files/media/regulation/Merituulivoimaohje.pdf>

Ohje rautatien suoja-alueesta, väylävirasto, päivitys 2022, <https://vayla.fi/vaylista/rataverkko/rautatien-suoja-alue>

Puolustusvoimien ohje puolustusvoimien toiminnan huomioimiseksi tuulivoimarakentamisessa <https://puolustusvoimat.fi/tuulivoimaloiden-lausuntoprosessi>

Puolustusvoimien verkkosivut tuulivoimamenettelyistä <https://puolustusvoimat.fi/tuulivoimalahankkeet>

Tietoa tuulivoimaloiden rakentajille, Traficom, <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/radioluvat-ja-taajuudet/tietoa-tuulivoimaloiden-rakentajille>

Tuulivoimalaohje, liikenneviraston ohjeita 8/2012 <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Tuulivoimalaohje.pdf>

Tuulivoimarakentamisen opas, ympäristöministeriö 2016 <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79057> sekä päivityksen luonnos lausunnoille 2023.

Tuulivoiman lausuntopyynnöistä puolustusvoimille, puolustusvoimien verkkosivusto <https://puolustusvoimat.fi/tuulivoimalahankkeet>

Verkkotoiminnan luvanvaraisuuden ohjeet, energiavirasto, <https://energiavirasto.fi/verkkotoiminnan-luvanvaraisuus>

Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa, Fingrid, <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis-ja-aseamakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf>

6.1.5. Tutkimuskirjallisuus

Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources, UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE, Geneve 2022. https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf

Kohti kattavaa suojelualueverkostoa - Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen painopisteet Suomessa, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18/2022, s. 28. <https://helda.helsinki.fi/items/f2e6cbb6-a773-464b-abad-b23f3b4f03c3>

6.1.6. Lainsäädäntö

Laki tuulivoimaloiden kompensatioalueista <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130490#>

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170252#>

Luonnos hallituksen esitykseksi eduskunnalle laiksi eräiden ympäristöasioiden käsittelystä Lupa- ja valvontavirastossa sekä eräiksi muiksi siihen liittyviksi laeiksi, Lausuntopalvelu, kesäkuu 2024, <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=a2b4db9e-916e-43f1-87d2-92ccc4d3eeab>

Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20151107>

6.1.7. Seurantajärjestelmät, tietokannat ja koontisivustot verkossa

Sähköjärjestelmän tila, Fingrid. Sähkön tuotantomuodot ja kulutus Fingridin käytönvalvontajärjestelmän reaaliaikaisiin tietoihin perustuen <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkojarjestelman-tila/>

Tuulivoimakartta, Suomen uusiutuvat ry, <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>

Tuulivoimarakentaminen, listaus tuulivoimaa koskevista oppaista, keskeisistä säädöksistä sekä neuvontapalvelusta, ympäristöministeriö <https://ym.fi/tuulivoimarakentaminen>

6.1.8. Muut ohjausasiakirjat

EU:n tuulivoimapaketti: Komission tiedonanto Euroopan tuulivoimaa koskevaksi toimintasuunnitelmaksi sekä komission tiedonanto EU:n merienergiatavoitteiden saavuttamisesta, työ- ja elinkeinoministeriön perusmuistio kokousaineiston liitteenä 22.12.2023 <https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Liiteasiakirja/Documents/EDK-2024-AK-2347.pdf>

Suomen merialuesuunnitelma 2030
<https://meriskenaariot.info/merialuesuunnitelma/>

Merialuesuunnittelu, Suomen merialuesuunnittelun koordinaatio, <https://merialuesuunnittelu.fi/>

Suomen rannikkostrategia, ympäristöministeriö 2024,
[Suomen rannikkostrategia](#)

Turun kaupungin kestävä ilmasto- ja energiatoimintasuunnitelma 2029, päivitys 2022,
<https://www.turku.fi/sites/default/files/document/turun-ilmastosuunnitelma-2029.pdf>

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, valtioneuvoston päätös 2017,
<https://www.ymparisto.fi/fi/rakennettu-ymparisto/kaavoitus-ja-alueidenkaytto/valtakunnalliset-alueidenkayttotavoitteet>

6.1.9. Muut lähteet

Eurooppa-neuvoston sivut sähkön tuotannosta ja myymisestä
<https://www.consilium.europa.eu/fi/infographics/how-is-eu-electricity-produced-and-sold/#0>

Kuusakosken sivut koskien tuulivoimaloiden kierrättämistä
<https://www.kuusakoski.com/fi/finland/toimialat/sahko-ja-energia/tuulivoimaloiden-kierratys/>

Motivan sivut koskien tuulivoimaloiden kierrättämistä
https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen_ja_kierratys

Suomen uusiutuvan energian yhdistyksen sivut koskien tuulivoimaloiden kierrättämistä
<https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/kayton-lopettamisen-ymparistovaikutukset/>

Suomen luonnonsuojeluliiton sivut koskien aloitetta Varsinais-Suomen ja Satakunnan yhteisen Lounaismaan kansallispuiston perustamisesta <https://www.sll.fi/varsinais-suomi/uutiset/aloite-varsinais-suomen-ja-satakunnan-yhteisen-lounaismaan-kansallispuiston-perustamisesta/>

LIITE 1 Mahdollisesti soveltuvien sijaintien tarkastelut aluekokonaisuuksittain

Maatuulivoiman aluetarkastelut Varsinais-Suomessa, liite 1



VARSINAIS-SUOMEN LIITTO
EGENTLIGA FINLANDS FÖRBUND

P51456

Sisällysluettelo

1	Johdanto	7
2	Työn menetelmät ja lähtötiedot.....	9
2.1	Visuaalisen havainnollistamisen menetelmät ja epävarmuustekijät.....	12
3	Kemiönsaaren alue	14
3.1	Maisema-analyysi	14
3.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	17
3.2	Luonto ja virkistys	19
3.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	21
3.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	23
3.3.1	Kohde: Hammarsboda (nro 1).....	23
3.3.2	Kohde: Pederså (nro 2).....	26
3.3.3	Kohde: Påvalsby (nro 3)	29
3.3.4	Kohde: Skoila (nro 6)	32
4	Kisko	35
4.1	Maisema-analyysi	35
4.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	38
4.2	Luonto ja virkistys	40
4.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	42
4.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	44
4.3.1	Kohde: Iso-Kisko (nro 5)	44
5	Salo-Paimio-Sauvo	47
5.1	Maisema-analyysi	47
5.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	50

5.2	Luonto ja virkistys	52
5.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	54
5.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	56
5.3.1	Kohde: Paimio-Halikko 1 (nro 9)	56
5.3.2	Kohde: Paimio-Halikko 2 (nro 10)	59
6	Suomusjärvi	62
6.1	Maisema-analyysi	62
6.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	65
6.2	Luonto ja virkistys	67
6.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	69
6.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	71
6.3.1	Kohde: Suomusjärvi (nro 8).....	71
7	Somero.....	74
7.1	Maisema-analyysi	74
7.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	77
7.2	Luonto ja virkistys	79
7.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	81
7.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	83
7.3.1	Kohde: Häränoja (nro 12).....	83
7.3.2	Kohde Mustjärvi (nro 13)	86
8	Marttila-Koski	89
8.1	Maisema-analyysi	89
8.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	92
8.2	Luonto ja virkistys	94
8.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	96

8.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	98
8.3.1	Kohde: Marttilankorpi (nro 11)	98
8.3.2	Kohde: Santinkulma (nro 14)	101
9	Kurjenrahka-Vaskijärvi	104
9.1	Maisema-analyysi	104
9.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset	107
9.2	Luonto ja virkistys	109
9.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	111
9.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	113
9.3.1	Kohde: Kärrinpaltta (nro 16)	113
9.3.2	Kohde: Rautsuo-Hirvivuori (nro 17)	116
9.3.3	Kohde: Isosuo (nro 19)	119
9.3.4	Kohde: Pahnassuo (nro 21)	122
9.3.5	Kohde: Valastensuo (23)	125
10	Mynämäki-Laitila	128
10.1	Maisema-analyysi	128
10.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	131
10.2	Luonto ja virkistys	133
10.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	135
10.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	137
10.3.1	Kohde: Katinhäntä (nro 22)	137
11	Yläne	140
11.1	Maisema-analyysi	140
11.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	143
11.2	Luonto ja virkistys	145

11.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	147
11.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	149
11.3.1	Kohde: Maanpäänkulma (nro 18).....	149
11.3.2	Kohde: Portaankorvankulma-Vainionperä (nro 24)	152
11.3.3	Kohde: Suppilonkulma (32)	155
12	Laitila.....	158
12.1	Maisema-analyysi	158
12.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	161
12.2	Luonto ja virkistys	163
12.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	165
12.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	167
12.3.1	Kohde: Luolamaa (nro 25)	167
12.3.2	Kohde: Leinmäki (nro 26)	170
12.3.3	Kohde: Keltämäki-Loikanmaa (nro 28)	173
13	Loimaa.....	176
13.1	Maisema-analyysi	176
13.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	179
13.2	Luonto ja virkistys	181
13.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	183
13.3	Näkymäalueanalyysi ja havainnekuva	185
13.3.1	Kohde: Ritaninkorpi (nro 27)	185
14	Pyhäranta.....	188
14.1	Maisema-analyysi	188
14.1.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.....	191
14.2	Luonto ja virkistys	193

14.2.1	Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset	195
14.3	Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat.....	197
14.3.1	Kohde: Kaunissaari (nro 29)	197
14.3.2	Kohde: Santtio (nro 30)	200
15	Käytetyt lyhenteet ja käsitteet	203
16	Lähteet	205
	Kirjallisuuslähteet.....	205
	Paikkatieto lähteet	206

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.

1 Johdanto

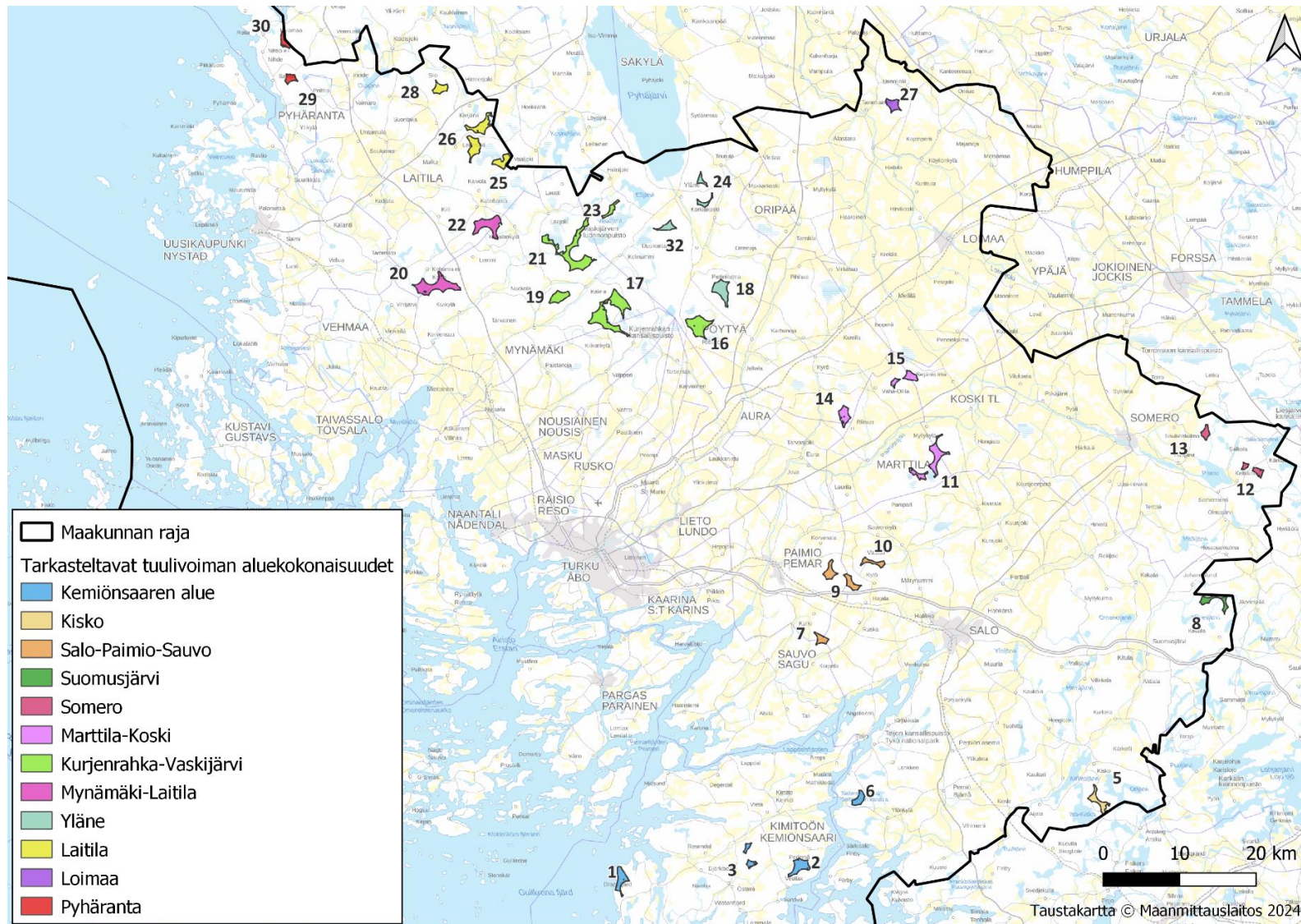
Tämä työ on laadittu liitteeksi maatuulivoiman päivitysselvitykseen Varsinais-Suomessa. Selvitys on osa Varsinais-Suomen liiton **Kestävän energiahuollon tulevaisuudesta, tilatarpeista ja sijoittumisesta Varsinais-Suomessa** -taustaselvitysten kokonaisuutta, jolle on saatu vihreän siirtymän investointien tuki ympäristöministeriöstä. Tämän liitteen on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy.

Maatuulivoiman päivitysselvityksessä on Varsinais-Suomen liiton toimesta kartoitettu maatuulivoimalle potentiaaliset alueet. Aluekokonaisuudet muodostuvat yhdestä tai useammasta kohteesta. Aluekokonaisuuksien nimet viittaavat niiden sijaintiin. Aluekokonaisuuksia on 12 ja niissä yksittäisiä kohteita yhteensä 30 kappaletta. Tässä liitteessä keskitytään tuulivoiman aiheuttamiin maisema- ja luontovaikutuksiin tunnistetuilla potentiaalisilla alueilla. Vaikutuksia on käsitelty aluekokonaisuuksittain. Lisäksi kohteita on tarkasteltu yksittäin.

Tuulivoimalle potentiaalisten alueiden tunnistamista varten päivitettiin ehdottomien rajausten kriteerit ja toteutettiin poissulkuanalyysi Varsinais-Suomen liitossa. Paikkatietopohjaisessa poissulkuanalyysissä käytettiin useita eri paikkatietoaineistoja. Poissulun jälkeen jäljelle jääneistä alueista otettiin jatko-tarkasteluun sellaiset kohteet, joiden pinta-ala oli vähintään yksi (1) neliökilometri. Kohteet ryhmiteltiin aluekokonaisuuksiksi niiden sijainnin perusteella. Poissulun kulku sekä kohteiden ja aluekokonaisuuksien muodostaminen on esitelty yksityiskohtaisesti maatuulivoiman päivitysselvityksen luvussa 4 soveltuvien sijaintien erittelyistä. Tulokset eivät osoita yksittäisten tuulivoimaloiden sijainteja, vaan tuulivoimalle mahdollisesti soveltuvia alueita Varsinais-Suomessa.

Maisema-, luonto- ja virkistyserittelyjen painopiste on ollut juuri **aluekokonaisuuksien tasolla (12 kpl)**. Aluetarkastelujen lisäksi on tehty myös **pelkistetyt kohdekortit yksittäisistä kohteista (27 kpl)**. Osa kohteista on tämän selvitystyön aikana poistettu kohdekorttien kohteista, sillä kyseisillä alueilla suunnitelmalliset ovat edenneet jo tarkempiin osayleiskaavoituksen vaiheisiin tai pidemmälle. Kyseessä ovat kohde 7 Huso-Pöylä (alueella tuulivoimaosayleiskaava jo 2016, joskin luvituksesta tullut hallinto-oikeuden päätös 2024, jonka mukaan viittä kahdeksasta voimalasta ei voi rakentaa) kohde 15 Verhonkulma (tuulivoima-alue toteutunut 2020) sekä kohde 20 Kolsa-Juvansuo (tuulivoimaosayleiskaava hyväksytty 2023). Näin ollen yksittäin tarkasteltuja kohteita on yhteensä 27 kappaletta. Jokaisesta kohteesta on laadittu kohdekortti, joka sisältää lyhyet tiedot kohteesta, näkymäalueanalyysin sekä havainnekuvan. Kolme yksittäistarkasteluista poistettua kohdetta ovat kuitenkin mukana aluekokonaisuuksien tarkasteluissa.

Varsinais-Suomen liiton puolelta työtä ohjasivat Kristina Karppi, Arttu Koskinen ja Timo Juvonen. FCG Finnish Consulting Group Oy:stä työryhmään kuului projektipäällikkö ja luontoasiantuntija Heidi Lusenius (FM), projektikoordinaattori Mikko Salminen (FM) ja laadunvarmistaja Jan Tvrdý (M. Sc). Muita työryhmään kuuluvia olivat maisema-asiantuntijoina maisema-arkkitehdit Ida Tammi, Hilja Léman ja Nea Kuusisto sekä luontoasiantuntijana biologi Jari Kärkäinen (FM). Näkymäalueanalyysien toteuttamisesta vastasi Mikko Salminen ja havainnekuvien mallinnuksesta vastasi Nikolay Bobrov (TkK).



Kuva 1. Varsinais-Suomen maatuulivoiman aluetarkastelussa on tutkittu aluekokonaisuuksia sekä niiden kohteita. Laajempia aluekokonaisuuksia on 12 kappaletta ja kohteita puolestaan 30 kappaletta. 27 kohteesta on laadittu tarkempi kohdekortti.

2 Työn menetelmät ja lähtötiedot

Tässä selvityksessä on hyödynnetty laajasti avoimia paikkatietoaineistoja. Lisäksi työssä on käytetty joitain Varsinais-Suomen liiton toimittamia aineistoja. Selvityksessä käytetyissä arviointiperiaatteissa on tukeuduttu erityisesti Ympäristöministeriön laatimiin julkaisuihin **Tuulivoimarakentamisen suunnittelu** -oppaan päivitysluonnos lausunnoille (Ympäristöministeriö 2023) sekä **Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa** -päivitystä (Ympäristöministeriö 2024).

Työ on jaettu 12 aluekokonaisuuden tarkastelujen osalta kappaleisiin. Aluekokonaisuuksien tarkastelut on jaettu kolmeen osuuteen: maisema-analyysiin, luonto- ja virkistysarvojen tarkasteluun sekä kohdekohtaisiin tarkasteluihin. Maisema-analyysissä käsitellään aluekokonaisuuksittain maisemarakennetta ja maisemakuvaa sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Luonto- ja virkistysarvotarkastelussa on tunnistettu tärkeimmät luontoarvot sekä virkistys- ja matkailukohteet aluekokonaisuuksien ympäristössä. Lisäksi on sanallisesti kuvailtu mahdollisia vaikutuksia luonto- ja virkistyskohteille. Maisema-, luonto- ja virkistysvaikutuksia on tarkasteltu aluekokonaisuuksien osalta, eli selvityksen keskeisin sisältö on kuvattu aluekokonaisuuksittain. Viimeisessä osiossa on esitetty aluekokonaisuuden yksittäisten **tuulivoima-alueiden (kohteiden) kohdekortit**, jotka sisältävät ainoastaan kohteiden perustiedot, kartan sekä havainnekuvan. Kohdekortteja on yhteensä 27 kappaletta.

Maisema-analyysissä on hyödynnetty avoimen paikkatiedon osalta Maanmittauslaitoksen (MML) paikkatietoaineistoa, Suomen ympäristökeskuksen SYKE) aineistoa, Varsinais-Suomen maakuntakaavojen aineistoja sekä Motivan aurinkovoimahankekarttaa. Maisema-analyysissä on tarkasteltu maisemarakennetta ja maisemakuvaa yleispiirteisesti. Tarkastelussa on huomioitu suuri mittakaava. Maisemarakennetta on tarkasteltu maaston korkeusvaihtelun, merkittävien vesistöjen ja maiseman solmukohtien osalta. Maiseman tilallisuutta on esitetty osoittamalla sulkeutuneet maisematilat (metsät ja taajamat), vaihtelevat maisematilat (kyläalueet) sekä avoimet maisematilat (viljely- ja vesialueet). Lisäksi kartoilla on esitetty maiseman muutoksille sietokyvyltään herkempiä alueita kuten valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kansallis- ja luonnonpuistot. Maisemakuvaan liittyen on tuotettu toinen kartta tunnistetuista olemassa olevista ja mahdollisista tulevista infran rakenteista ja maisemavaurioista, joilla voi olla maiseman arvoa heikentäviä ominaisuuksia. Niitä ovat muun muassa aurinkovoima-alueet, voimajohdot, teollisuusalueet, isot tiet ja rautatiet sekä maa-ainestenottoalueet. Aurinkovoimaloiden sijainnit on haettu pääasiassa Motivan karttapalvelusta, mutta Varsinais-Suomen liitto toimitti myös joidenkin tarkastelualueella tunnistettujen aurinkovoima-alueiden tarkempia sijaintitietoja tätä työtä varten.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia aluekokonaisuuksien osalta on arvioitu kahden ohjeen mukaan: Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö, 2013) sekä Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa – Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö, 2024). Tässä työssä kartoilla esitetyt 10 kilometrin etäisyysvyöhykkeet perustuvat maisemavaikutusten arvioinnin päivitetyin ohjein mukaisiin etäisyysvyöhykkeisiin 350 metriä korkeiden voimaloiden osalta. Vaikutuksia on arvioitu yleispiirteisesti siltä kannalta, mitkä maiseman kannalta herkätkä kohteet ovat

sellaisia, joille kohdistuu mahdollisesti suurimpia muutoksia maisemassa. Koska arviointi on mittakaavaltaan maakuntakaavatasoinen, ja arvioinnissa käytettävät lähtötiedot perustuvat teoreettisiin voimaloiden määrään, sijaintiin ja kokoon, ei voida tarkasti määrittää maisemavaikutusten merkittävyyttä yksityiskohtaisesti kaikkien maisemalta herkkien kohteiden osalta. Tuulivoima-alueiden hankesuunnittelussa ja osayleiskaavoituksessa tulee tehdä tarkemmat maisemavaikutusten arvionnit maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön osalta.

Yleisesti voidaan todeta, että tuulivoima-alueella ja sen välittömällä vaikutusalueella (noin 0–2 kilometriä) visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokeamiseen vaikuttavat tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Tuulivoima-alueella aiheutuu myös rakentamisen aikaisia muutoksia, kuten puuston poistamista. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Lähivaikutusalueella (2–10 kilometriä) muutokset heijastuvat maisemakuvaan, jolloin muutoksen kokemiseen ja suuruuteen vaikuttavat suuresti katselupaikka ja -suunta sekä etäisyys voimaloista. Noin 2–10 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään, mutta kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on voimaloiden välitöntä lähiympäristöä voimakkaampi. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteisistä maisemaa voimakkaampi.

Luontotarkastelujen osalta työssä on hyödynnetty muun muassa Suomen ympäristökeskuksen avointa paikkatietoa sekä Lajitietokeskuksen aineistoja petolintujen, uhanalaisten lintujen, putkilokasvien ja liito-oravien osalta. Uhanalaisten luontotyyppien osalta hyödynnettiin punaisen kirjan luontotyyppitietoja (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018) sekä kunkin luontotyypin suurpiirteisiä rasterimuotoisia esiintymiskarttoja. Susien reviiritiedot on tarkistettu Luonnonvarakeskuksen (LUKE) tietokannasta lokakuussa 2024. Samoin ilvesten havaintotiedot on katsottu Luonnonvarakeskuksen tietokannasta. Lepakoiden osalta lepakoiden mahdollista esiintyvyyttä tarkasteltiin Suomen lepakko yhdistyksen sivuilta, ilmakuvaan sekä vesistöjen sijaintien pohjalta. Aluekokonaisuuksien luontoteemaisella kartalla on osoitettu luonnonarvokohteiden osalta IBA ja FINIBA-alueet, MAALI-alueet, luonnonsuojelualueet sekä Natura 2000 -alueet.

Virkistykseen tarkastelun osalta on hyödynnetty Varsinais-Suomen luonnonvarojen ja -arvojen maakuntakaavan merkintöjen mukaisia nykyisiä sekä ohjeellisia ulkoilureittejä, retkeily- ja matkailutoimintojen alueita, virkistysalueita sekä matkailun, retkeilyn ja virkistykseen kehittämisen kohdealueiden merkintöjä. Maakuntakaavan virkistykseen liittyviä merkintöjä on esitetty luonto- ja virkistystarkastelun kartoilla. Maakuntakaavan merkintöjen osalta virkistykseen, retkeilyyn ja matkailuun liittyviä kohteita on tarkasteltu 0–10 kilometrin etäisyydellä aluekokonaisuuksista. Virkistyskohteiden osalta on lisäksi tarkasteltu VIRMA-karttapalvelussa olevaa paikkatietoaineistoa, jonne on merkitty useita virkistykseen käytettäviä reittejä ja kohteita, mutta niitä ei ole esitetty kartoilla. VIRMA-karttapalvelussa esitetyt virkistykseen ja matkailuun liittyvät kohteet ja reitit on kuitenkin listattu luonto- ja virkistystarkastelun osiossa 0–10 kilometrin etäisyydellä aluekokonaisuuksista.

Luonto- ja virkistyskohteisiin kohdistuvia vaikutuksia aluekokonaisuuksien osalta on arvioitu ohjeen Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -luonnos (Ympäristöministeriö 2023) pohjalta. Luontovaikutusten osalta tarkasteluja on tehty yhteisvaikutusten, luontotyyppien ja kasvillisuuden, lepakoiden, muuttolintujen, uhanalaisten lintujen, liito-oravien, susien ja ilvesten osalta. Tuulivoima-alueiden hankesuunnittelussa on laadittava tarkemmat luontoselvitykset. Tässä työssä vaikutukset on arvioitu niiltä osin kuin se on mahdollista saatavilla olleen tiedon pohjalta. Lisäksi tarkastelussa on huomioitu maakuntakaavan tarkkuustaso, eli kyseessä on yleispiirteisempi suunnittelu, johon myös tämä selvitys liittyy. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset on tarkasteltu pääasiassa 0–5 kilometrin etäisyydeltä aluekokonaisuuksista. Muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset on pääasiassa arvioitu muuttolinnuston muuttoreittien sekä linnustolle tärkeiden alueiden (IBA&FINIBA, MAALI, Natura 2000) sijoittumisen perusteella. **Virkistykseen kohdistuvien vaikutusten** osalta on tarkasteltu muun muassa mahdollisia virkistysmaisemaan kohdistuvia vaikutuksia virkistysalueiden, -reittien ja -kohteiden osalta maksimissaan 10 kilometrin etäisyydeltä aluekokonaisuuksista. Lisäksi on arvioitu mahdollisia muita vaikutuksia (esim. melu) tuulivoima-alueilla ja niiden välittömässä lähiympäristössä (noin 0–3 km).

Kohdekorteissa on tarkasteltu yksittäisiä tuulivoima-alueita eli tuulivoimakohteita. Kohdekortit ovat tiiviitä tietopaketteja. Jokaiselle tuulivoimakohteelle on laadittu kartta, jossa on esitetty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet, luonnonarvokohteet sekä virkistys-, retkeilyn ja matkailun alueita, kohteita ja reittejä. Kohdekortteihin on myös merkitty teoreettinen voimalasijoittelu sekä havainnekuvan valokuvaspaikka.

Teoreettinen sijoittelu tarkoittaa, että työssä tunnistetulle maatuulivoiman potentiaaliselle alueelle voidaan maksimissaan sijoittaa kyseinen määrä voimaloita tietokoneella tehdyn laskelman perusteella. Voimaloita ei ole aseteltu manuaalisesti eikä parhaalla mahdollisella tavalla kohteisiin, vaan tuulivoimalat on asetettu mallinnuksen mukaisesti 800 m x 800 m hilaksi. Teoreettisessa sijoittelussa tunnistetuista voimalapaikoista on karkeasti arvioiden mahdollista toteuttaa noin 70 %. Voimalasijoittelu ei siis tarkoita sitä, että alueelle suunnitellaan kyseistä määrää voimaloita. Mikäli tunnistetuille tuulivoima-alueille suunnitellaan tulevaisuudessa tuulivoimahanketta, tullaan tarkemmassa suunnittelussa huomioimaan muun muassa alueen rakennettavuus sekä korkeuserot. Kyseisiä seikkoja ei ole tässä selvityksessä laaditussa teoreettisessa sijoittelussa huomioitu.

Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu aluekokonaisuuksittain sekä maisemallisesta-, luonto- ja virkistysnäkökulmasta. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu muiden aluekokonaisuuksien sekä suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevien tuulivoima-alueiden sijainnit. Lisäksi yhteisvaikutusten arvioinneissa on huomioitu aluekokonaisuuksien kohteiden lukumäärä sekä teoreettisessa sijoittelussa arvioitu kohteiden tuulivoimaloiden lukumäärä.

2.1 Visuaalisen havainnollistamisen menetelmät ja epävarmuustekijät

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli tuulivoimaloiden näkyvyydestä. Näkymäalueanalyysi ulottuu noin 30 kilometrin säteelle voimaloista. Laskentamalli huomioi maaston korkeussuhteet sekä alueen puuston. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusmalliin. Laskentamallissa puuston korkeustiedot perustuvat arvioon Corine-aineistoa käyttäen. Näkymäalueanalyysi on laadittu ArcGIS-ohjelmalla. Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta. Näkymäalueanalyysi on tuotettu käyttäen tuulivoimaloiden teoreettista 800 m x 800 m hilan sijoittelua, ja tuulivoimaloiden kokonaiskorkeudella 350 metriä sovitun mukaisesti.

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu lisäksi **havainnekuvien** avulla. Havainnekuvia on tuotettu yksi (1) per tuulivoimakohde. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Niitä on pyritty laatimaan pääsääntöisesti merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista suunnitellut tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan. Lisäksi havainnekuvia varten otettujen valokuvauspaikkojen valinnassa on pyritty huomioimaan maisemallisesti tai kulttuuriympäristöltään arvokkaita alueita, luontomaisemia, virkistyskohteita sekä asuinalueita. Valokuvat havainnekuvia varten on otettu järjestelmäkameralla. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä, joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa. Automaattista panoraamakuvausta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa. Havainnekuvat tuulivoimaloista on laadittu alueesta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimaloiden lähiympäristöstä otettuihin valokuviin tuulivoimalat on mallinnettu mahdollisimman todenmukaisesti osaksi maisemaa. Havainnekuvat on laadittu voimaloilla, jonka roottorin halkaisija on 250 metriä ja napakorkeus on 225 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 350 metriä. Havainnekuvista on tehty hahmotelmaversiot ("draft"-versiot), joissa voimalat on esitetty näköesteiden edessä, ja voimaloiden roottori sekä voimalatorni on korostettu ympyrällä ja viivoilla. Kuvisa näkyy myös horisonttilinja keltaisella viivalla havainnollisuuden lisäämiseksi. Hahmotelmakuvat ovat 360 asteen kuvia. Kuvisa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimalat näyttävät maksimikokoisilta. Havainnekuvista on esitetty 180 asteen otteita, joka vastaa ihmissilmin kerralla hahmotettavaa näkymäsektoria.

Tavallisesti todellisuuden simulointiin liittyy **epävarmuustekijöitä**. Epätarkkuus johtuu muun muassa lähtötietojen epätarkkuudesta ja laskentamenetelmistä ja tulosten esitystavasta. Maakuntatasoisessa tarkastelussa lähtökohdat ovat melko karkeita ja esim. tuulivoimaloiden tarkasta sijoittelusta ei ole vielä varmuutta. Tässä maisemavaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kokonaiskorkeudeltaan 350 metriä korkeiden voimaloiden aiheuttamia vaikutuksia. Rakennettavien voimaloiden koko tarkentuu hankkeen kaavoituksen ja jatkosuunnittelun edetessä. Maisemavaikutusten kokeminen on lisäksi hyvin henkilökohtaista ja siihen vaikuttavat kokijan herkkyyden ja asenne tuulivoimaa kohtaan, jolloin sama vaikutus voi kokijan mukaan tuntua negatiiviselta tai positiiviselta, merkittävältä tai hyvinkin vähäiseltä. On myös muistettava, että Varsinais-Suomea ympäröivien maakuntien alueella sijaitsevat toiminnassa olevat voimalat ja suunnitteilla olevat voimalat voivat aiheuttaa maisemavaikutuksia ja maisemallisia yhteisvaikutuksia Varsinais-Suomen alueelle. Samoin myös Varsinais-Suomen tuulivoima-alueet toteutuessaan voivat aiheuttaa maisemavaikutuksia maakunnan ulkopuolella.

Näkymäalueanalyysi on arvioinnin apuväline, mutta analyysin tulos ei suoraan kerro maisemassa tapahtuvan muutoksen suuruutta tai vaikutuksen merkittävyyttä. Analyysi ei huomioi esimerkiksi sitä, paljonko voimaloita näkyy, näkyvätkö voimalat osittain vai kokonaan, sijaitsevatko tuulivoimalat lähellä vai kaukana katselupaikasta tai sijoittuvatko voimalat maisemarakenteen keskeiselle näkymäakselille vai ovatko ne maiseman pääkatselusuunnan sivussa. Tämän takia näkymäalueanalyysia on aina tarkistettava ja tulkittava muiden maisemallisten tekijöiden yhteydessä. Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ovat yleensä esimerkiksi rakennetussa ympäristössä näkymäanalyysin tulokseen verrattuna pienempiä, koska taajamien rakennukset ja pihapiirien puusto muodostavat paikallisesti näköesteitä ja pitkiä avoimia näkymiä ei usein muodostu niin, että voimaloita olisi mahdollista havaita. Lisäksi näkymäalueanalyysi ei ole huomionut jo nykyisin alueella olevia niin sanottuja maisemavaurioita, jotka ovat maiseman arvoa heikentäviä ja maiseman sietokykyyn vaikuttavia elementtejä. Lisäksi maisemavaikutusten maakuntatasoisessa arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia tuulivoimaloiden näkyvyyteen eikä yksittäisien pihapiirien rakennuksista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia. Mikäli kaikki tuulivoimakohteen ympäristön metsät kaadettaisiin, tuulivoimalat näkyisivät laajoille alueille. Kaikkien tuulivoimakohteita ympäröivien metsien samankainen hakkuu ei ole kuitenkaan kovin todennäköistä. Näkymäalueanalyysi on suuntaa antava ja lähtötietoaineiston laatimisen ajankohtaan perustuva laskelma tuulivoimaloiden näkymiseen ympäristöönsä.

Havainnekuvia käytetään myös apuvälineenä maisemavaikutusten arvioinnissa. Niiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvaseite ei kuitenkaan vastaa täysin ihmissilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta eikä siinä näy voimaloiden lapojen liikettä tai lentoestevalojen aiheuttamaa muutosta pimeällä. Valokuvissa taustamaisema voi hälvetä normaalia katsetta sumeammaksi, ja kuva saattaa myös olla hieman vääristynyt laajan kuvakulman vuoksi. Valokuvaseitteet saattavat tahattomasti hieman vääristää näkymää, jos kuvan epätarkkuutta on paranneltu tai vaihtoehtoisesti sillä, kuinka voimakkaan värisenä tuulivoimalat on esitetty sääolosuhteisiin nähden. Lisäksi havainnekuvissa ilmenee kuvauspisteen suunta tuulivoima-alueeseen nähden; pohjoisesta tuulivoimaloita katsottaessa näkyy tuulivoimaloiden tummempi varjoisa puoli, kun taas etelästä katsoen näkyy tuulivoimaloiden valoisa puoli. Vuoden- ja vuorokaudenaika sekä sääolosuhteet vaikuttavat myös voimaloiden erottumiseen maisemassa. Toisinaan valokuvaseitteet saattavat saada myös liian suuren painoarvon, kun unohdetaan, että ne kuvaavat ainoastaan voimaloiden näkyvyyttä yksittäisiin katselupisteisiin. Kuvauspaikkojen ympäristössä liikkuesssa jo muutaman metrin matkalla voimaloiden näkyminen maisemassa voi muuttua huomattavasti.

3 Kemiönsaaren alue

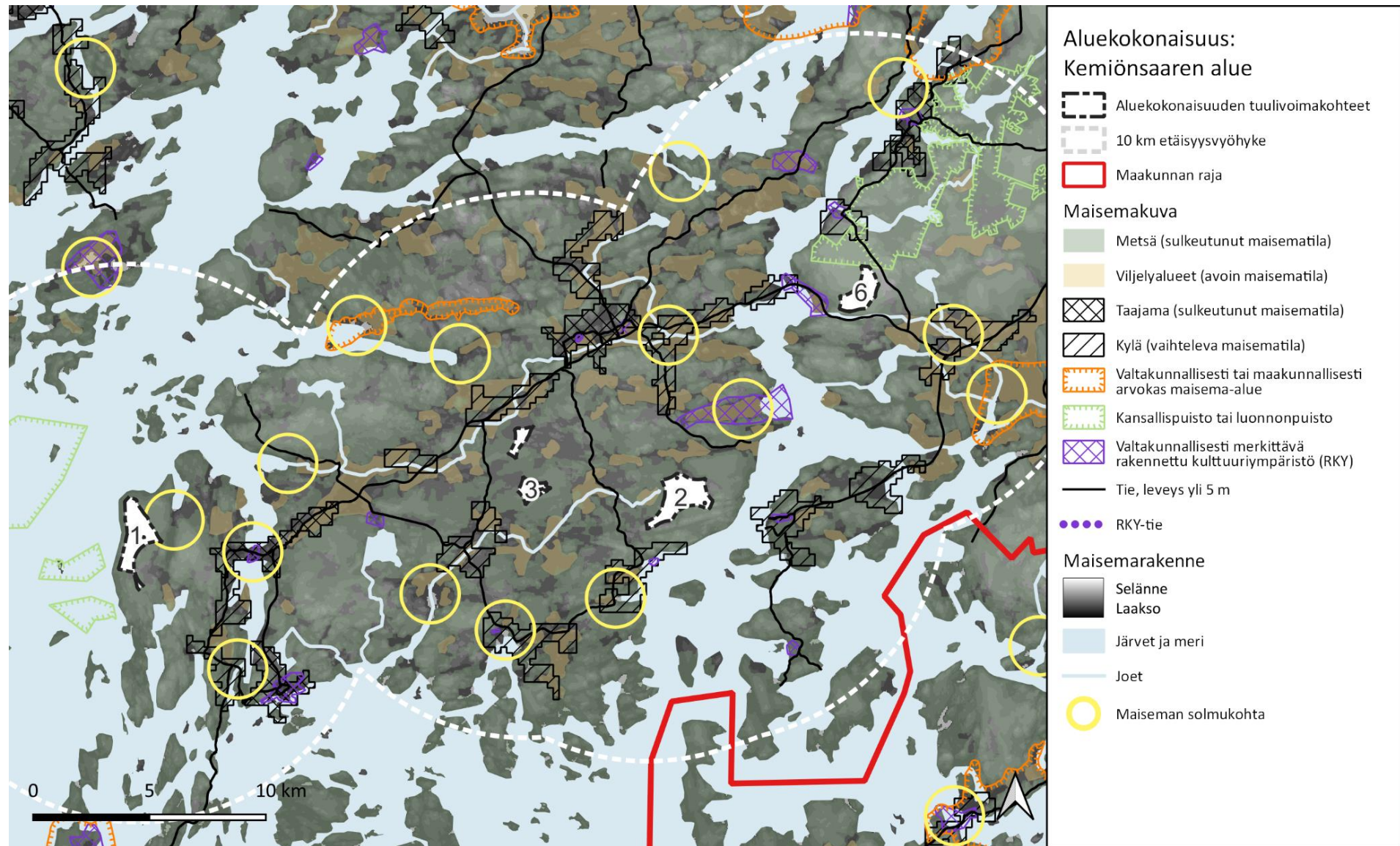
Kemiönsaaren alueen aluekokonaisuuteen kuuluu neljä (4) kohdetta: Hammarsboda (1), Pederså (2), Påvalsby (3) sekä Skoila (6).

3.1 Maisema-analyysi

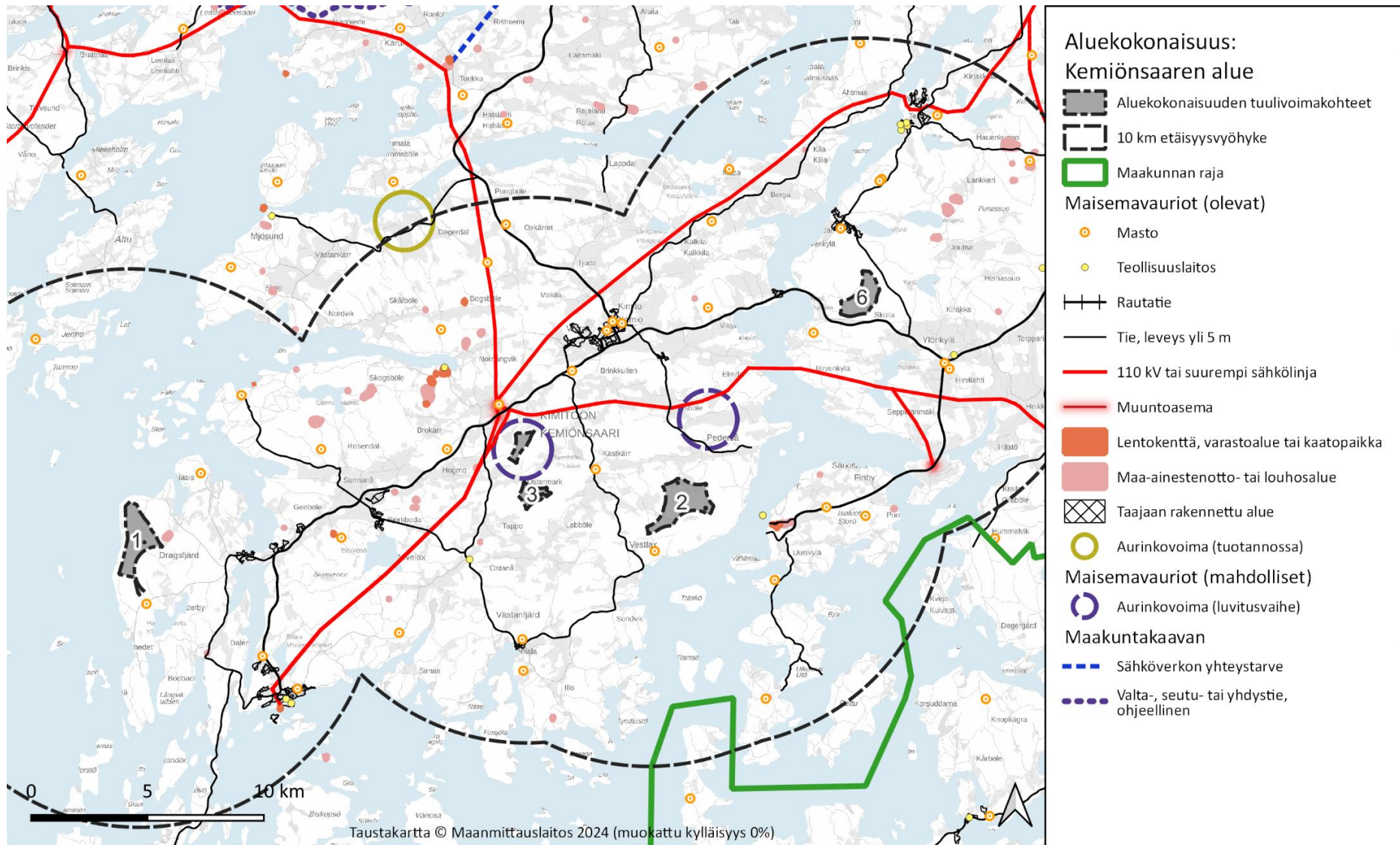
Kemiönsaari on osa laajaa ja rikkonaista saaristoa ja tarkastelualueen itäpuoli Salon rannikkoa. Alue kuuluu Ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan ja tarkemmin Lounaisrannikon ja Saaristomeren seutuun. Kemiönsaarella Lounaisrannikon ja Saaristomeren maisemaseudun piirteet näkyvät maisemarakenteessa koillis-lounaissuuntaisina ruhjelaaksoina, sekä laaksojen välissä jyrkkinä, metsäisinä kalliohuippuisina selänteinä. Maisemarakenne on siis hyvin äärevää, vaihteluväyhytyä selänteiden ja laaksojen välissä ei juuri ole. Viljelyalueet mukailevat ruhjelaaksoja, ja paikoin ruhjelaaksot jatkuvat mereltä syvälle sisämaahan kapeina lahtina. Maiseman solmukohtat sijoittuvat myös pääasiassa näihin ruhjelaaksoihin, joissa yhdistyy jyrkkäpiirteiset kallioiset reunat ja laaksossa vesiaihe tai viljeltyä savikkoa. Myös Salossa maisema jatkuu äärevänä ja kallioisena, mutta maisema on jonkin verran suurpiirteisempää ja maisemassa näkyy suuntautuneisuutta paitsi itä-länsisuunnassa, myös etelä-pohjoissuuntaista de geer-moreenimuodostumaa. Salon puolella Teijon ympäristössä on Teijon kansallispuisto ja pieniä järviä.

Maisemakuvaltaan alue on saaristomaisemaa, jossa karut ja jyrkkäpiirteiset avokallioalueet liittyvät mereen ja toisaalta idylliseen viljely- ja kylämaisemaan. Maisema on erityisesti Kemiönsaarella vaihtelevaa ja pienipiirteistä – esimerkiksi peltoalueet eivät juuri muodosta suuria tasaisia kokonaisuuksia, vaan kapeita jokilaaksoja, joissa jyrkät mäkit kumpareet ja selänteet luovat vaihtelua. Myös perinteisesti sijoittunut kyläasutus lisää maiseman pienipiirteisyyden tuntua. Alueella asutus sijoittuu pääosin selänteiden ja peltojen väliin. Asutus on suurimmilta osin harvaa maaseutuasutusta, mutta alueella on myös kyläkeskittymiä sekä taajamia, kuten Kemiön kirkonkylä, Dragsfjärdin kirkonkylä, Taalintehdas sekä Teijo. Erityisesti rannikolla ja saaristossa on paljon luonnontilaisen tuntuista maisemaa, jossa ihmisen vaikutusta näkyy verrattain vähän. Lähialueen länsipuolelle sijoittuu osa Saaristomeren kansallispuistosta. Näin ollen alueen maisema on pääsääntöisesti varsin herkkää.

Alueella on yksi (1) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue idässä Perniön viljelymaisemat ja kaksi (2) maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta; pohjoisessa Bogsbölen-Nordvikin kylämaisemat ja koillisessa Lempilänjokilaakson-Halikonlahden maisema. Lisäksi alueella on 16 valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Kemiönsaaren alueella maisemavaurioita on melko vähän. Merkittävimmät niistä ovat saaren keskeltä pohjoiseen, koilliseen, itään ja lounaaseen haarautuvat voimajohdot. Kemiönsaarella on joitain mastoja, mutta ei ollenkaan tuulivoimaloita tarkastelualueella. Yli 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsee kolmen (3) tuulivoimalan alue Högsåran saarella Kemiönsaaren eteläpuolella. Kemiönsaaren pohjoisosassa on yksi (1) tuotannossa oleva aurinkovoima-alue sekä keskiosissa ja idässä kaksi (2) luvitusvaiheessa olevaa aurinkovoima-aluetta.

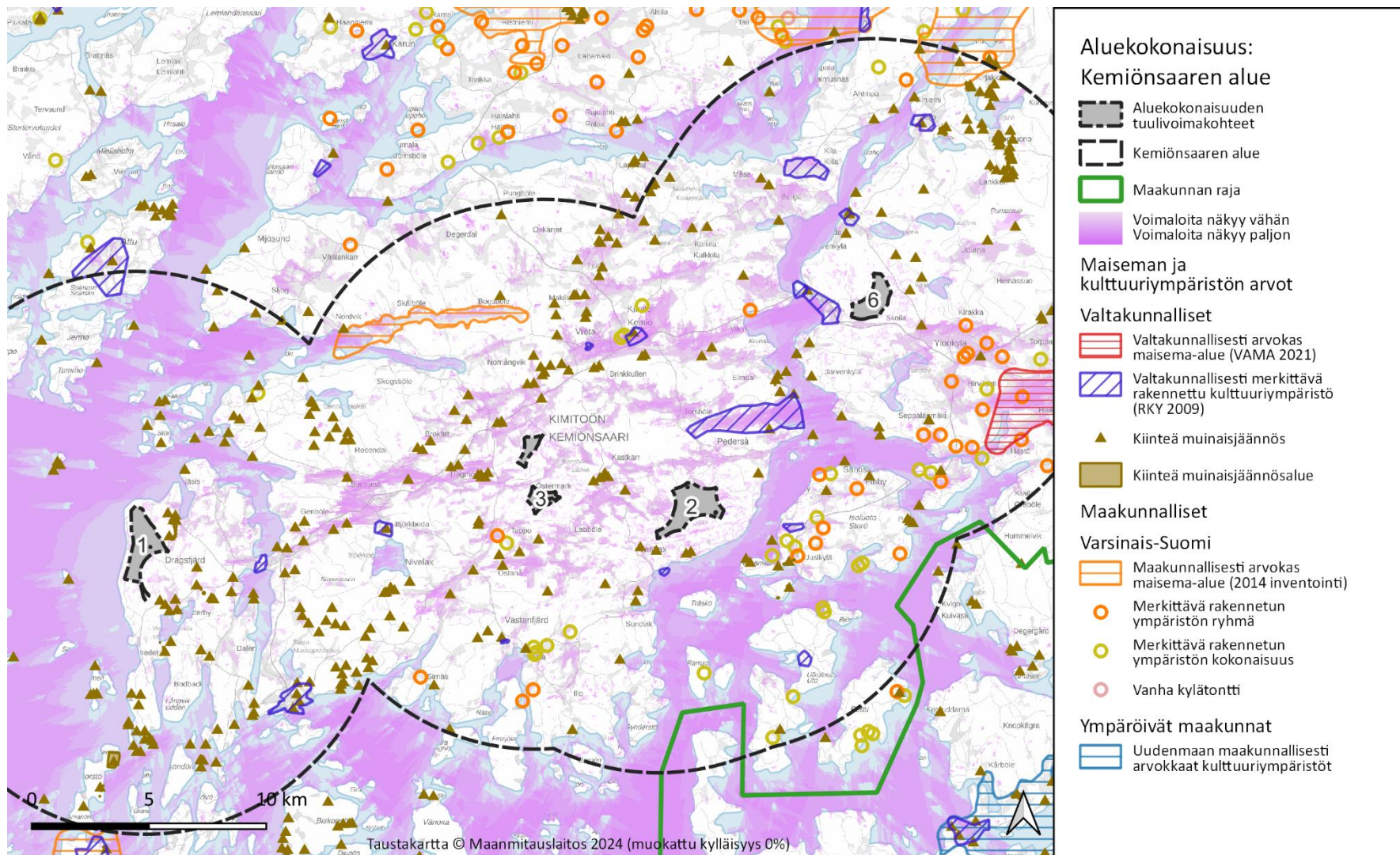


Kuva 2. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Kemiönsaaren alue lähiympäristössä. Kohteina Hammarsboda (1), Pederså (2), Påvalsby (3) sekä Skoila (6).



Kuva 3. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Kemiönsaaren alue lähiympäristössä. Kohteina Hammarsboda (1), Pederså (2), Påvalsby (3) sekä Skoila (6).

3.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

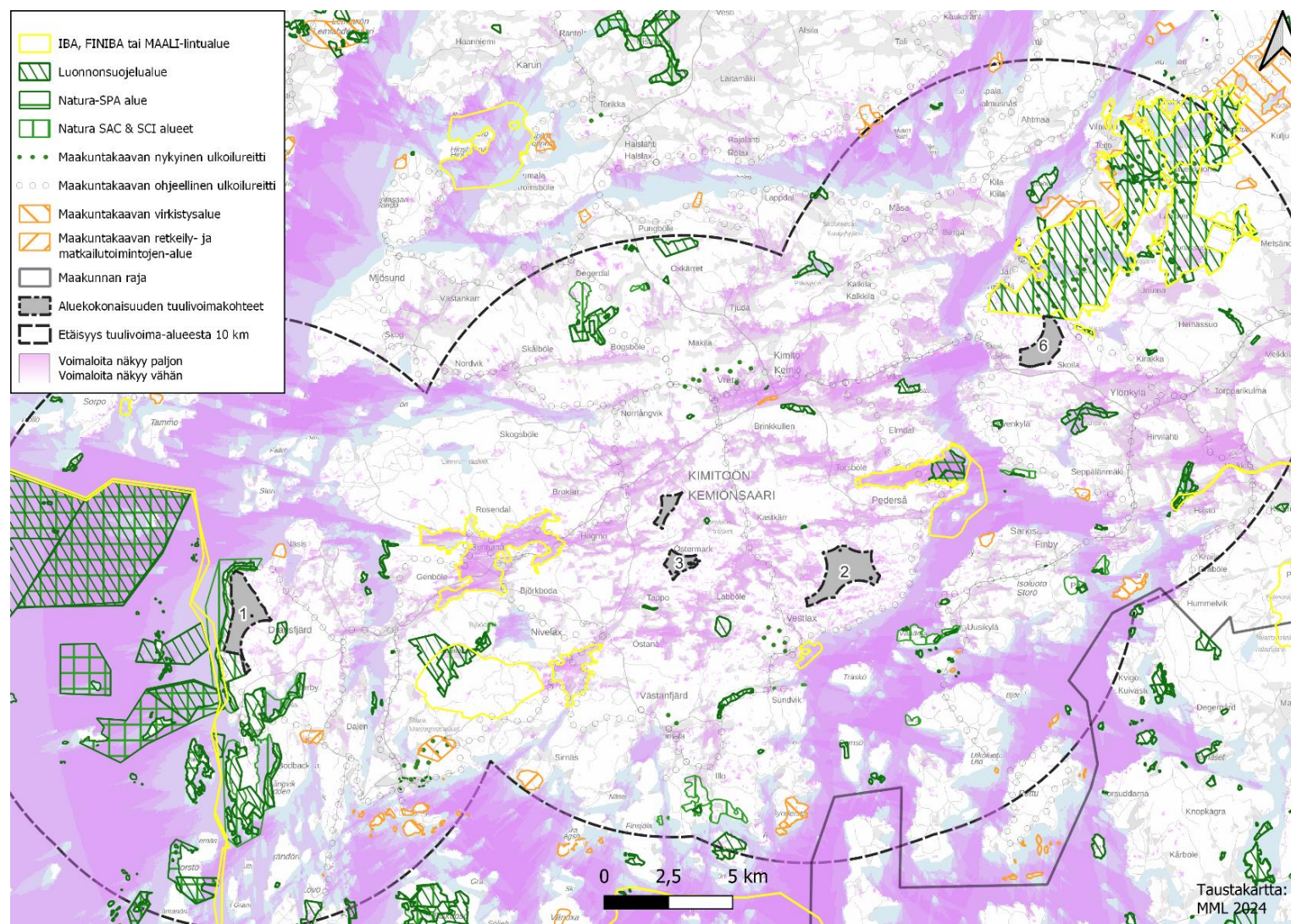


Kuva 4. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Kemiönsaaren alue lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvo kohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Näkymäalueanalyysin perusteella voimat näkyvät lähialueella lähes jokaiselle avoalueelle: viljeltyihin jokilaaksoihin, saaristoon, rannikoille sekä merialueille. Myös kallioisilta mäenhuipuilta voi avautua näkymiä voimaloille. Asutus- ja loma-asutus on keskittynyt näillä alueilla. Yleisesti ottaen voimat sopivat melko huonosti osaksi pienipiirteistä ja herkkää saaristo-, viljely- ja kylämaisemaa. Kuitenkin kuhunkin tuulivoimakohteeseen on arvioitu melko vähäinen määrä voimaloita, laskennallinen maksimimäärä on noin 2–5 voimalaa. Tämän vuoksi maiseman muutos on suurta lähinnä noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista, mikäli roottorit näkyvät hallitsevasti maisemassa. Tuulivoimakohde Skoila (6) sijaitsee aivan Teijon kansallispuiston reunalla, ja voimat näkyvät hallitsevasti puiston kallio-, suo- ja järviolueilta. Maiseman muutos on voimaloiden välittömässä läheisyydessä näkymien avautuessa suuri, lisäksi äänimaisema muuttuu. Suurempia vaikutuksia muodostuu myös tuulivoimakohteiden väliin jääville alueille, jolloin voimaloita voi näkyä useassa eri suunnassa lähietäisyydeltä. Lähialueella riittävän suuren avoalueen muodostuessa esimerkiksi merellä voimat voivat näkyä huomattavasti taustametsän yläpuolella. Hammasbodan (1) länsipuolella sijaitsee Saaristomeren kansallispuisto, johon muodostuu maisemavaikutuksia. Kansallispuisto on kuitenkin hyvin suuri kokonaisuus, johon kokonaisuudessaan tuulivoimakohteen vaikutukset jäävät melko vähäisiksi. Taajamien osalta vaikutuksia kohdistuu lähinnä taajamia ympäröivien peltojen reunoilla sijaitseville asuinrakennuksille.

Maisema-alueisiin muodostuu maisemavaikutuksia, mutta pääsääntöisesti vaikutukset eivät ole kovin suuria johtuen voimaloiden vähäisestä määrästä ja sijoittumisesta suhteessa arvoalueisiin. Valtakunnallisesti arvokkaaseen Perniön viljelymaisemiin muodostuu melko laajalti näkymäalueita. Erityisesti Pedersån (2) ja Skoilan (6) tuulivoimakohteet aiheuttavat vaikutuksia maisema-alueelle. Voimaloita näkyy melko vähäinen määrä ja eri etäisyyksillä siten, ettei maisema muutu kovin huomattavasti. Bogsbölen-Nordvikin kylämaisemien pohjoisosiin muodostuu maisemavaikutuksia erityisesti Påvalsbyn (3) tuulivoimakohteesta. Lempilänjokilaakson-Halikonlahden maisemaan muodostuu lähialueella vaikutuksia lähinnä järvenselälle, hieman myös pohjoisen peltoalueille. Kyseiselle maisema-alueelle saattaa aiheutua vähäisiä maisemallisia yhteisvaikutuksia Salo-Paimio-Sauvon aluekokonaisuuden tuulivoimaloiden kanssa. Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta vaikutuksia muodostuu kohteisiin, joihin liittyy tarpeeksi avointa maisematilaa. Tällaisia kohteita ovat Kemiönsaaren kirkko ja pappila, Sjöloxin kartano, Strömman kanava, Kiilan kylä, Perniönjokilaakson kartano ja Atun kartanoympäristö. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Sjöloxin kartanoon, johon liittyy viljelty jokilaakso. Alue jää Pedersån, Påvalsbyn ja Skoilan tuulivoimakohteiden väliin ja näkymäalueita muodostuu lähes koko arvoalueelle. Sjöloxin kartanolta otetussa havainnekuvassa (Kuva 11) Pedersån voimaloista näkyy taustametsän takaa roottorit suurina vain noin 3,5 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Voimalamäärä on kuitenkin varsin vähäinen.

3.2 Luonto ja virkistys



Kuva 5. Tuulivoima-aluekokonaisuus Kemiönsaari ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Tuulivoimakohteiden tarkastelualueelle, etenkin itä- ja länsipuolille Hammarsbodan (1) ja Skoilan (6) kohteiden välittömään läheisyyteen sijoittuu useita erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Järvien hiekka- ja hietarantaa (V05.03) esiintyy Kemiönsaaren pohjoisosassa sekä Salon puoleisella rannikolla. Jalopuulehtoja (M01.01) sijoittuu myös tuulivoimakohteiden lähialueelle. Jalopuustoisia kangasmetsiä (M03.06) on myös tarkastelualueen länsiosassa sekä itäosassa etenkin Salon puoleisella rannikolla. Tervaleppäluhtia (S07.01.02) esiintyy Varsinais-Suomessa rannikkoalueilla. Tervaleppäluhtia esiintyy ainoastaan Etelä-Suomessa. Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Merenrantaniittyjä (P07) saattaa esiintyä aluekokonaisuuksien ympäristössä merenrannoilla. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Kalkkikallioita (K02) on Varsinais-Suomessa sen eteläisissä osissa sekä rannikolle painottuen. Kalkkikallioita saattaa olla tämän aluekokonaisuuden alueella. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Uhanalaiset putkilokasvit ja sammaleet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista on havaintoja ruiskattarasta, keltamatarasta ja haaraliuskasammaleesta.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko.

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu hiirihaukan-, kurjen-, maakotkan- ja merikotkan syysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu kurjen kevät päämuuttoreitille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähiympäristössä on yhden uhanalaisen linnun pesä. Muutoin aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuuden lähiympäristössä ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu Kemiönsaaren perhelauman reviiirille sekä Bromarvin parireviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden kuukauden ajalta. Tarkemmassa suunnittelussa tulee huomioida ilvekset ja niiden elinympäristöt. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistykseen ja matkailun alueet sekä reitit: Aluekokonaisuuden ympäristössä sijaitsee maakuntakaavassa osoitettuja ulkoilureittejä sekä virkistys-, retkeily- ja matkailutoimintojen alueita. Esimerkiksi Skoilan (6) kohteen pohjoispuolelle sijoittuu Teijon golfkenttä ja laskettelurinne, ja Hammarsbodan (1) kohteen ympäristöön sijoittuu Hemnäsin alue. Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen maakuntakaavassa Kemiönsaari on osoitettu matkailun, retkeilyn ja virkistykseen kehittämisen kohdealueeksi, Teijo-Kemiönsaari-Kasnäs-matkailuvyöhyke. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu Teijon kansallispuisto sekä Saaristomeren kansallispuisto. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistykseen alueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella on muun muassa Rannikkoreitti niminen pyöräilyreitti, Purunpään retkeilyreitti, Merikotkan kierroksen melontareitti, Mona-kulttuuriulkoilureitti, Leppäkerttupolku, Kullan kuntorata ja Jarlsgårdin jatulintarha.

3.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta Kemiönsaaren tuulivoiman aluekokonaisuuden läheisyyteen ei sijoitu muita potentiaalisia maatuulivoiman alueita. Lähin aluekokonaisuus on Salo-Paimio-Sauvo. Aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu Salon Näsenkartanon tuulivoima-alue (7 voimalaa), jossa kaavoitus on valmis. Lisäksi aluekokonaisuuden pohjoispuolelle sijoittuu kaksi (2) toiminnassa olevaa tuulivoimalapuistoa Raitniemi (1 voimala) ja Naapala (1 voimala), ja sen eteläpuolelle Högsåraan myös yksi kolmen (3) voimalan tuulivoimapuisto. Alueelle on myös vireillä Huso-Pöylän tuulivoimahanke. Sen kahdeksan (8) voimalan rakennusluvista kuitenkin viisi (5) evättiin Turun hallinto-oikeudessa syksyllä 2024 voimalan tuulivoima-alue (rakennuslupa saatu). Kaikki sijoittuvat yli 10 km etäisyydelle aluekokonaisuuden kohteista. Aluekokonaisuuden pohjoispuolelle sijoittuu aurinkovoimahanke (tuotannossa). Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voi olla jopa kohtalaisia.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyypppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Alueelle saattaa sijoittua muuttavia lepakoita. Lepakoiden muutto tapahtuu itä-länsi suuntaisesti Ahvenanmaan kautta Ruotsiin. Sen lisäksi alueella on paljon vesistöä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee lepakoihin kohdistuvat vaikutukset selvittää.

Muuttolintujen osalta aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu linnustolle tärkeitä alueita (IBA & FINIBA ja MAALI), jotka toimivat muuttolinnuston levähdys ja ruokailualueina. Lisäksi aluekokonaisuus sijoittuu meren läheisyyteen, joka on linnuston muuton kannalta tärkeää aluetta. Hammarsboda (1) ja

Skoila (6) sijoittuvat aivan linnustolle tärkeiden alueiden viereen. Koska osa aluekokonaisuuksista sijoittuu lähelle linnustolle tärkeitä alueita, voi aluekokonaisuudella olla merkittävä vaikutus muuttavaan linnustoon. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa voivat myös olla merkittävät.

Vaikutuksia muuttolinnustoon voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurainta.

Aluekokonaisuudella ja muilla tuulivoimahankkeilla voi olla merkittävä vaikutus **uhanalaisiin lintuihin ja niiden pesimiseen**. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuuden vaikutus Kemiönsaaren susien perhelaumaan voi olla vähäinen tai kohtalainen. Kuitenkin yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla kohtalaiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmis-toimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilvesten osalta aluekokonaisuuden alueella on havaintoja ilveksistä. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjätiedot.

Vaikutukset ja yhteisvaikutukset **virikistykseen** ovat pääosin maisemalliset. Tuulivoima-alueilla maisema muuttuu suuresti, mutta näillä metsäisillä alueilla ei ole esimerkiksi virikistysreittejä.

Virikistykseen osalta tuulivoimakohteen Skoila (6) välittömään läheisyyteen sijoittuvat Teijon kansallispuisto reitteineen ja virikistyskohteineen. Teijon kansallispuistossa järvien rannoilla, soilla ja kallioalueilla kulkevilta reiteiltä voivat voimalat näkyä varsin hallitsevasti ja vaikuttaa negatiivisesti virikistyskokemukseen luonnonmaisemassa. Alueella on myös virikistyskohteita kuten laavuja järvien rannoilla, jonne voimalat voivat myös näkyä. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä myös äänimaisema muuttuu. Teijon golfkenttä ja laskettelurinne suuntautuvat voimaloista poispäin siten, ettei vaikutuksia juuri muodostu. Hammarsbodan (1) läheisyyteen sijoittuu Saaristomeren kansallispuisto. Kyseinen kansallispuisto on laaja kokonaisuus, johon kokonaisuudessaan tuulivoimakohteen vaikutukset ovat melko vähäiset. Rannikkoreitti-niminen pyöräilyreitti kiertää lähialueella ja voimalat näkyvät erityisesti reitiltä avautuvissa kylä- ja viljelymaisemissa. Myös melontareiteiltä voimalat ovat havaittavissa. Voimaloiden lähialue on virikistykselle hyvin soveltuvaa aluetta, erityisesti ranta- ja saarialueilla onkin runsaasti loma-asutusta ja maakuntakaavan mukaisia virikistys- ja matkailualueita. Voimalat näkyvät melko laajasti virikistykseen kannalta tärkeissä avomaisemissa ja siten vaikuttavat jonkin verran kokemukseen, vaikkakin voimaloita on melko vähäinen määrä. Vaikutus on kohtalaista luokkaa. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

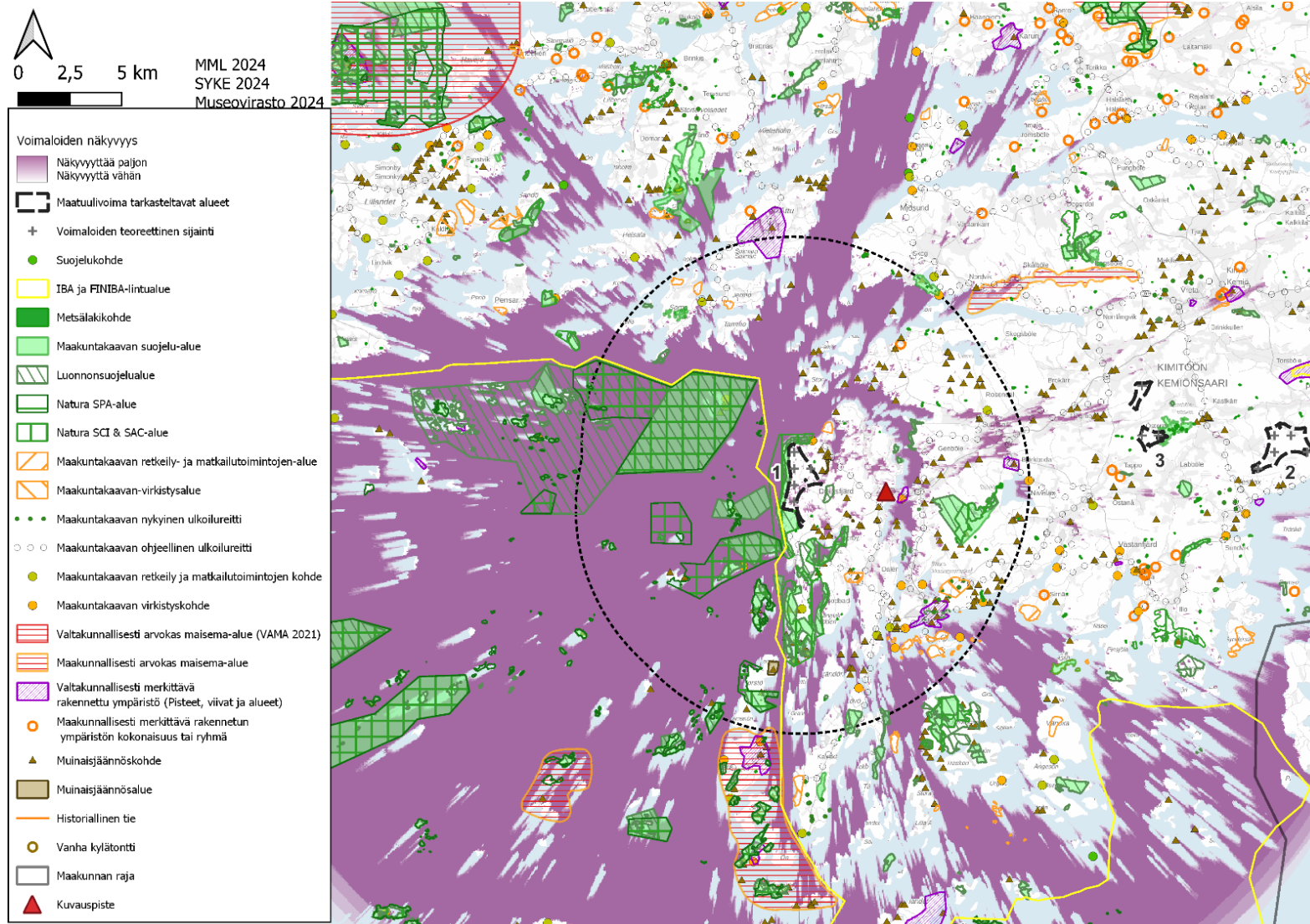
3.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

3.3.1 Kohde: Hammarsboda (nro 1)

Kohteen sijainti	Kemiönsaari, Varsinais-Suomen maakunnan eteläosa Noin 20 km kuntakeskuksesta lounaaseen
Pinta-ala	274 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 5 kpl, toteutettavissa noin 4 kpl

Hammarsboda sijaitsee Kemiönsaaren eteläisessä osassa Dragsfjärdin lähellä. Kohde sijaitsee lähellä merenrantaa ja on kooltaan 274 ha. Hammarsbodan kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa viisi (5) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 40 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, Dragsfjärdin taajamaan. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin seitsemän (7) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Ölmos-Purunpaan Natura-SAC alueita sijoittuu tuulivoimakohteen länsirajalle sekä tuulivoima-alueen eteläpuolelle. Tuulivoima-alueen länsipuolelle lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Saaristomeren Natura-SAC ja -SPA-alueita. Lisäksi tuulivoima-alueen länsirajalle ja noin 200 metrin etäisyydelle tuulivoima-alueesta länteen sijoittuu Ölmos Långsidan luonnonsuojelualue. Lähialueella on myös muita luonnonsuojelua MAALI-alueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu neljä (4) RKY-aluetta.



Kuva 6. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Hammarsboda (1) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 7. Hammarsbodan (1) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



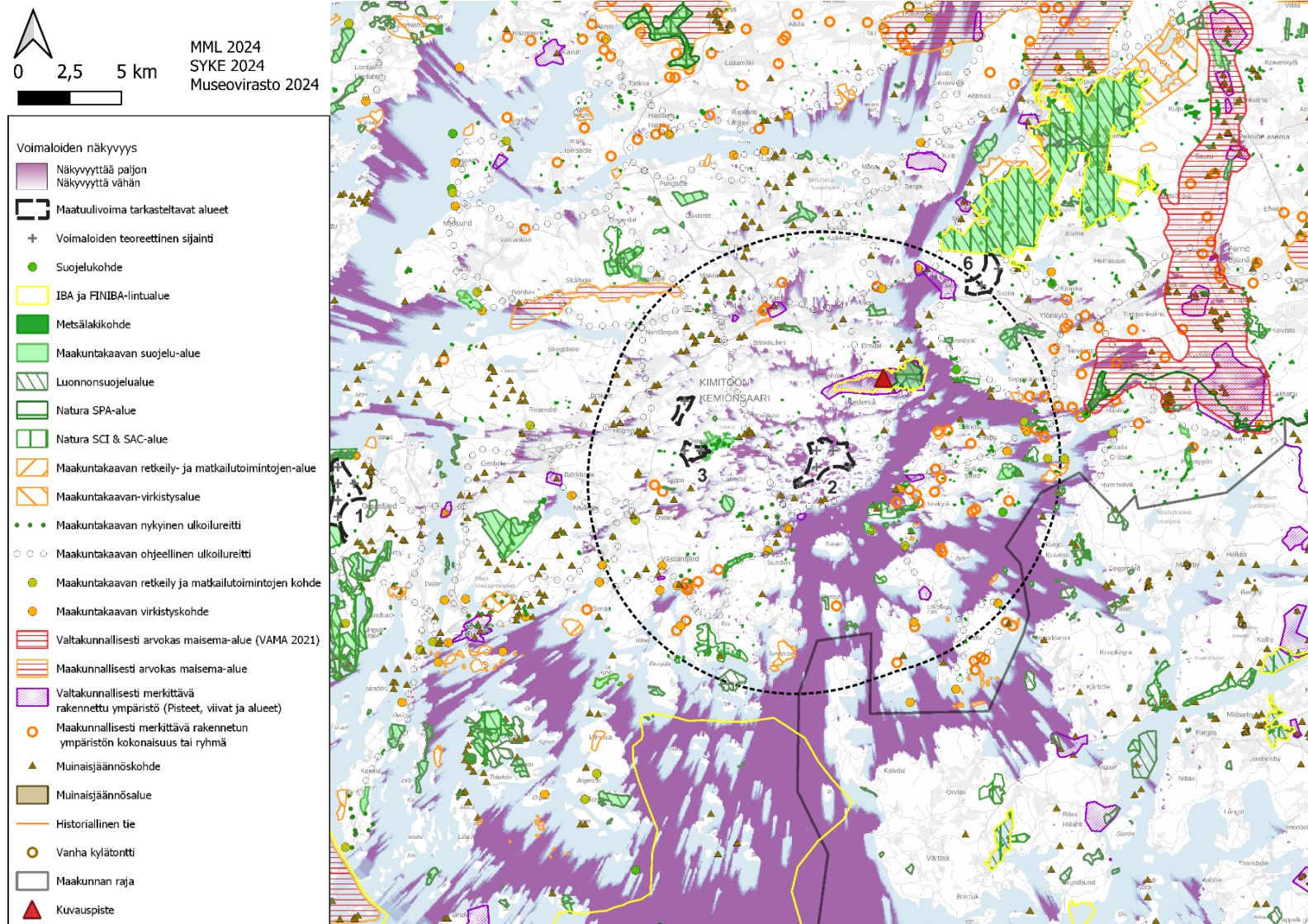
Kuva 8. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Dragsfjärd Kirkonkyläntieltä, noin 3 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta itään.

3.3.2 Kohde: Pederså (nro 2)

Kohteen sijainti	Kemiönsaari, Varsinais-Suomen maakunnan eteläosa Noin 6,4 km kuntakeskuksesta kaakkoon
Pinta-ala	305 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 4 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Pederså sijaitsee Kemiönsaaren eteläisessä osassa Vestlaxin lähellä. Kohde sijaitsee lähellä merenrantaa ja on kooltaan 305 ha. Pedersån kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa neljä (4) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 32 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Pedersån ja Vestlaxin kylät sijaitsevat kohteen pohjois- ja eteläpuolella noin yhden (1) kilometrin etäisyydellä. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinja. 2,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu myös luvitusvaiheessa oleva aurinkovoimala.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin kolmen (3) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Särkisalon kallioiden Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen kaakkoispuolelle noin kahden (2) kilometrin etäisyydelle. Lisäksi myös Sjöläxin kartanon Natura SPA -alue ja linnuille tärkeä alue sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta. Lähialueella on myös muita MAALI- ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu kahdeksan (8) RKY-aluetta ja yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 9. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Pederså (2) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 10. Pedersån (2) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



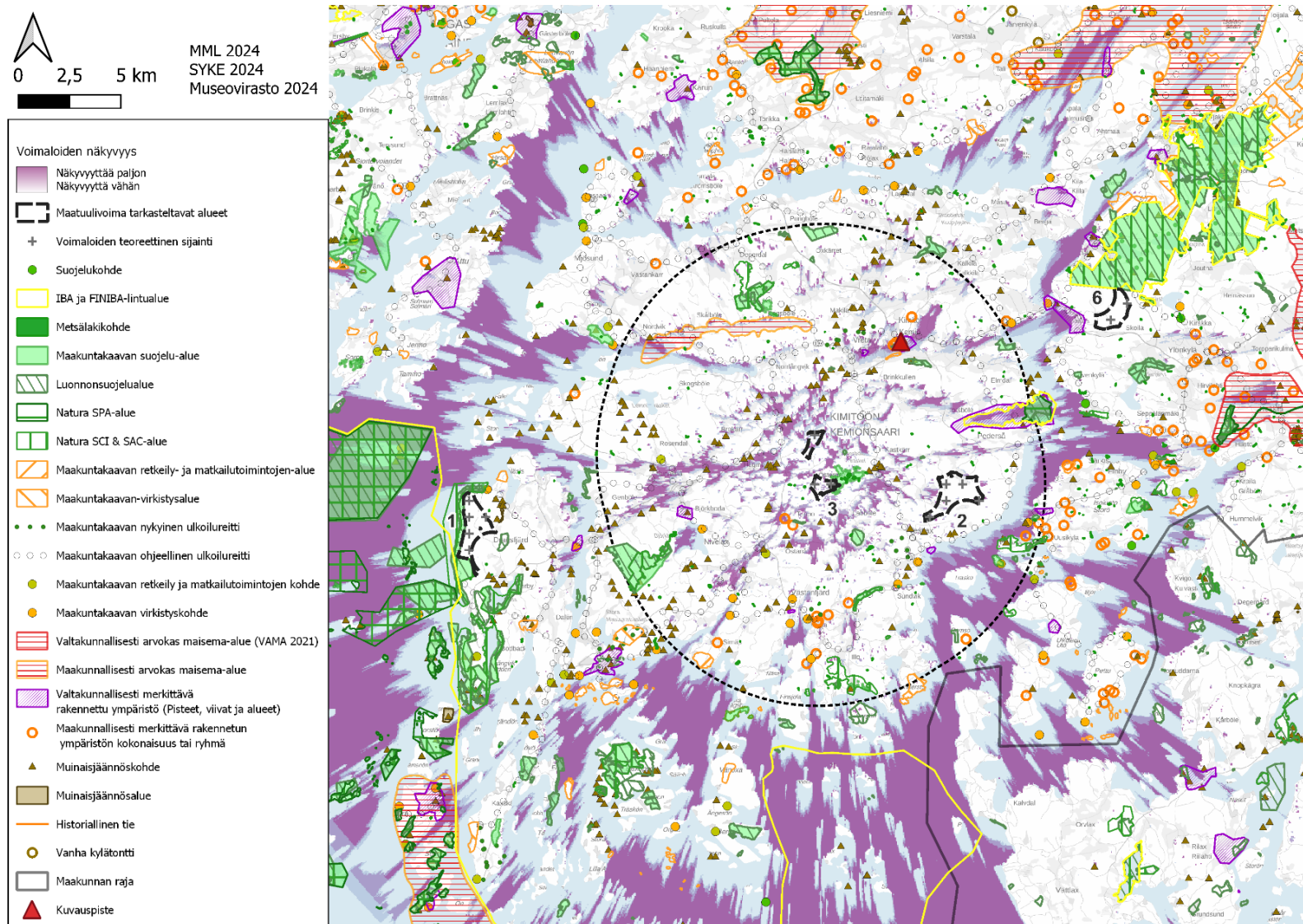
Kuva 11. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Sjöloxin kartanon peltoalueen läpi kulkevalta tieltä, noin 3,5 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta koilliseen. Kuvauspiste sijaitsee valtakunnallisesti merkittävällä rakennetulla kulttuuriympäristöalueella nimeltä Sjöloxin kartano.

3.3.3 Kohde: Påvalsby (nro 3)

Kohteen sijainti	Kemiönsaari, Varsinais-Suomen maakunnan eteläosa Noin 4 km kuntakeskuksesta lounaaseen
Pinta-ala	131 ha
Arvio tuulivoimailojen määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 3 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Påvalsby sijaitsee Kemiönsaaren keskiosassa noin neljä (4) kilometriä Kemiöstä lounaaseen. Kohde on kooltaan 131 ha. Påvalasbyn kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kolme (3) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, sen lounaispuolelle, Tapon kylään. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja, useita voimalinjoja, sekä luvitusvaiheessa oleva aurinkovoimala.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee alle kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue sijaitsee yli viiden (5) kilometrin etäisyydellä etelässä (Kemiönsaaren kallioiden SAC). Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita MAALI- ja luonnonsuojelualueita, kuten maakuntakaavan mukainen suojelualue tuulivoima-alueen itärajalle. Tuulivoima-alueelle sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu seitsemän (7) RKY-aluetta ja yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 12. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Pålvsby (3) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäänneksiin.



Kuva 13. Påvalsbyn (3) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



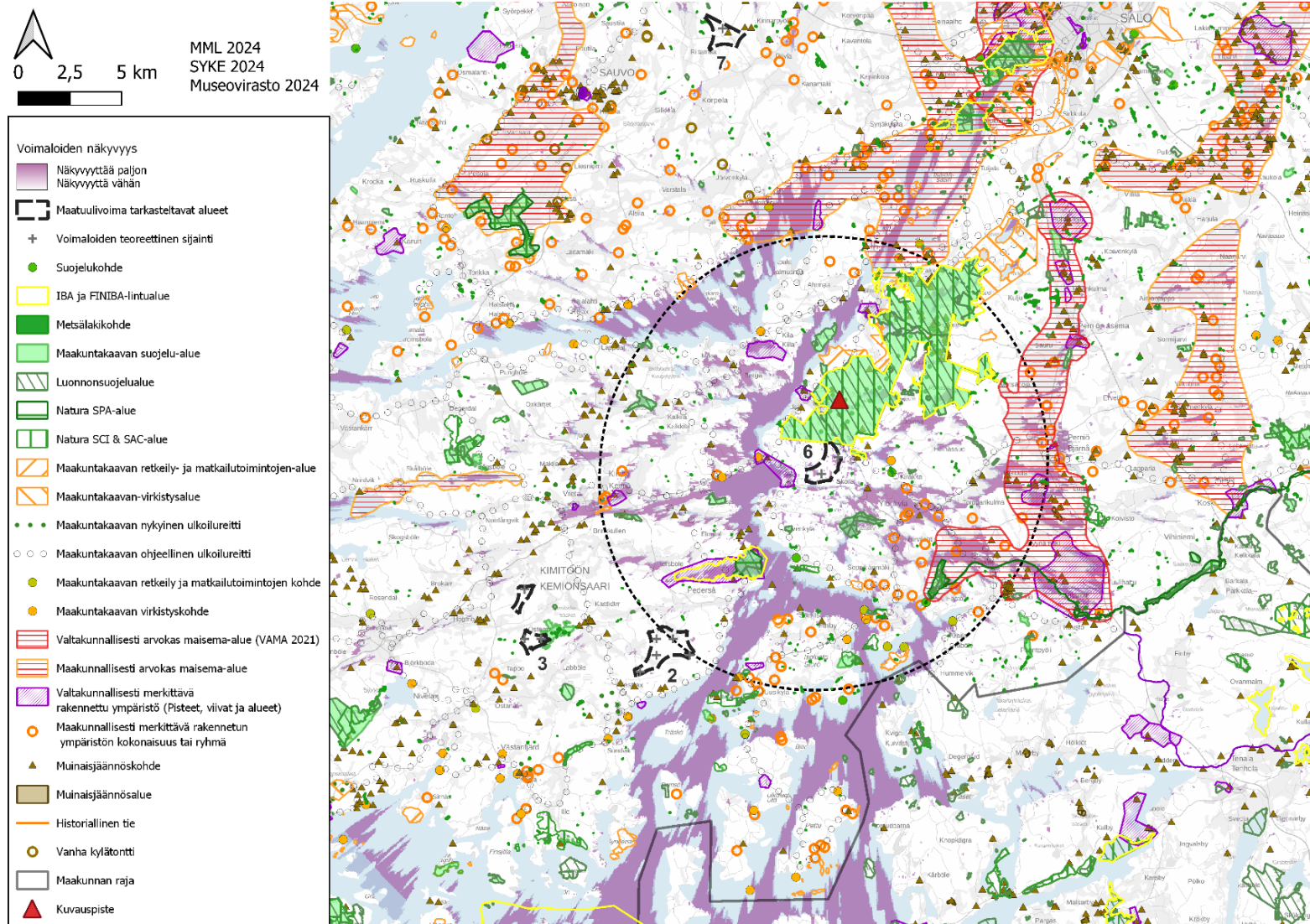
Kuva 14. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Suomenkulmantieltä pappilan vierestä, Kemiön kirkon läheisyydestä, noin 5,6 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta koilliseen. Kemiön kirkko ja pappila on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.

3.3.4 Kohde: Skoila (nro 6)

Kohteen sijainti	Salo, Varsinais-Suomen maakunnan eteläosa Noin 22 km kuntakeskuksesta lounaaseen
Pinta-ala	183 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 2 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Skoila sijaitsee Kemiönsaaresta itään, Mathildedalin eteläpuolella. Kohde sijaitsee lähellä merenrantaa ja on kooltaan 183 ha. Skoilan kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kaksi (2) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 16 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, Mathildedalin ja Dalbyn kyliin, pohjois- ja länsipuolelle. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinjoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 2,6 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Teijon ylängön Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen pohjoisrajalle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita luonnon-suojelualueita ja MAALI-alueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kahdeksan (8) RKY-aluetta ja yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 15. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Skoila (6) tuulivoimaloiden näkemisestä ympäristönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännekohteisiin.



Kuva 16. Skoilan tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 17. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Matildanjärven pohjoisrannalta, retkeilyreitiltä läheltä laavua, noin 2,1 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta pohjoiseen.

4 Kisko

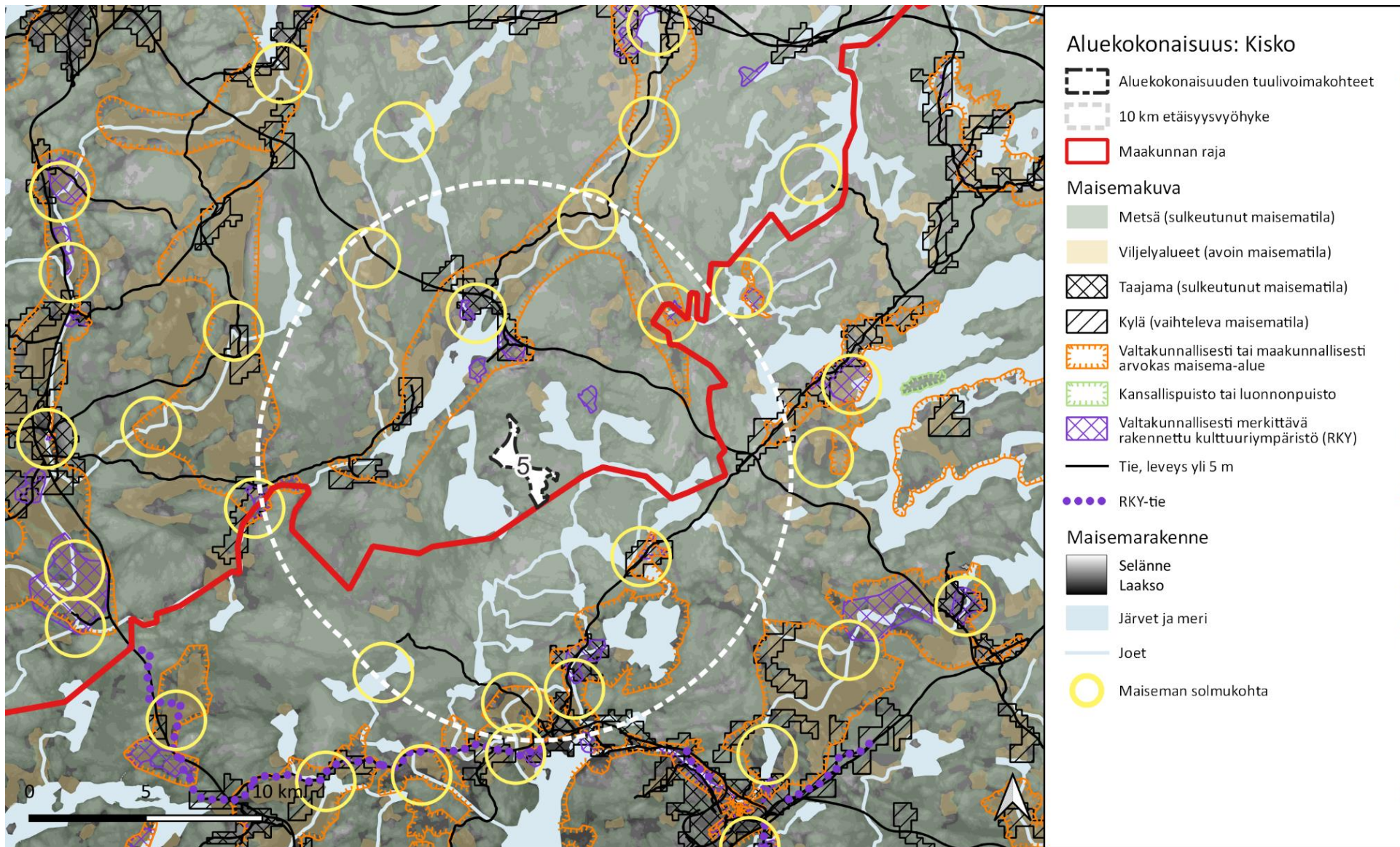
Kiskon aluekokonaisuuteen kuuluu vain yksi (1) kohde Iso-Kisko (5).

4.1 Maisema-analyysi

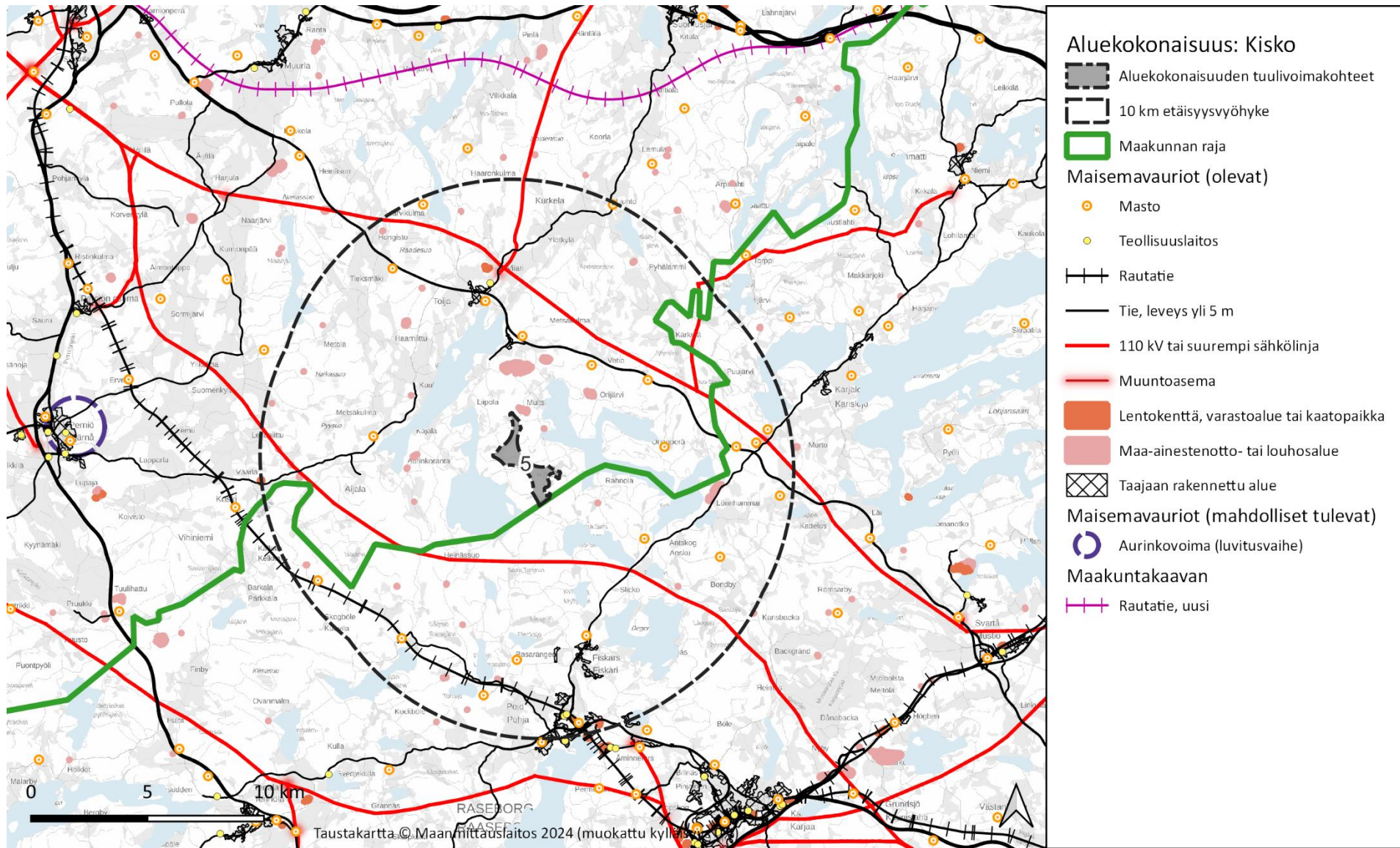
Alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa pääosin Eteläiseen rantamaahan ja tarkemmin Kiskon-Vihdin järvisuuteen. Kirkkojärven luoteispuolella on Lounaismaa ja tarkemmin Lounainen viljelyseutu. Lähialue on maisemarakenteeltaan pääosin karua, äärevää ja maastonmuodoiltaan kumpareista kallioiden ja järvien vaihtelua. Kaakossa kulkee koillis-lounaissuuntaisesti II Salpauselkä. Lounaismaan maisemamaakunnan erottaa kuitenkin luoteessa selkeänä joki- ja järvilaaksona. Viljelyalueet jatkuvat myös pohjoiseen. Lounaismaan puolellakin selännealueet jatkuvat kallioisina ja mäkinä. Maiseman solmukohdat sijoittuvat jokilaaksoihin sekä kohtiin, jossa jyrkkipiirteiset selänteet kohtaavat järvi- tai jokimaiseman.

Maisema on pääosin sulkeutunutta metsä- ja suomaata, peltoja on melko vähän. Laajemmat avoimet viljelyalueet sijoittuvat Lounaismaan jokilaaksoihin. Myös etelässä on pieniä pienipiirteisiä viljelyalueita esimerkiksi Fiskarin tuntumassa. Fiskarissa on myös alueelle tyypillisiä rautaruukkeja. Kiskon alueella maisema on erämaata, jossa vakituista asutusta on hyvin vähän. Sen sijaan järvien rannoilla on runsaasti loma-asutusta. Kylät ovat keskittyneet viljavampien maiden läheisyyteen. Alueella on kolme (3) taajamaa: Toija, Fiskari ja Pohjan kirkonkylä.

Alueella on etelässä yksi (1) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Fiskarsin ja Pohjanpitäjänlahden kulttuurimaisemat. Lisäksi lähialueella on kaksi (2) maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, koillisessa Kiskon-Kiikalan kulttuurimaisema ja lännessä Koski-Muurla-Romsilan kulttuurimaisema. Lisäksi alueella on 13 RKY-aluetta, joista suurin osa liittyy alueen ruukkeihin. Maisemallisesti herkkiä alueita ovat erityisesti järvien rannat, josta avautuu luonnontilaisen tuntuista erämaamaisemaa. Myös luoteessa jokilaaksoissa kulttuurimaisema on herkkää. Muutoin maisema on suurelta osin sulkeutunutta metsämaisemaa, joka ei ole maisemallisesti kovin herkkää. Alueella on joitakin maisemavaurioita, voimajohtoja ja mastoja.

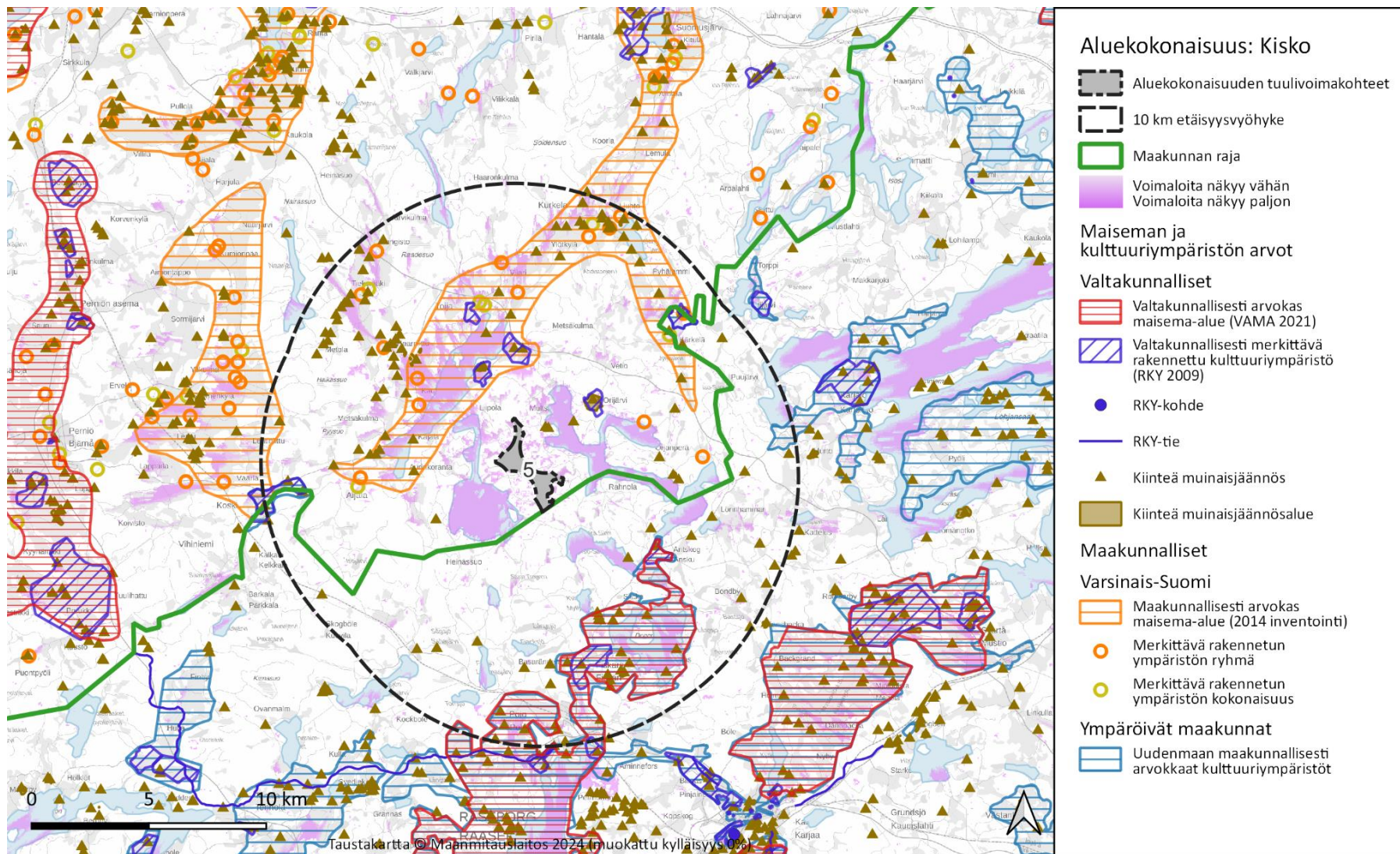


Kuva 18. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Kisko lähiympäristössä. Kohteena Iso-Kisko (5).



Kuva 19. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Kisko lähiympäristössä. Kohteena Iso-Kisko (5).

4.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset



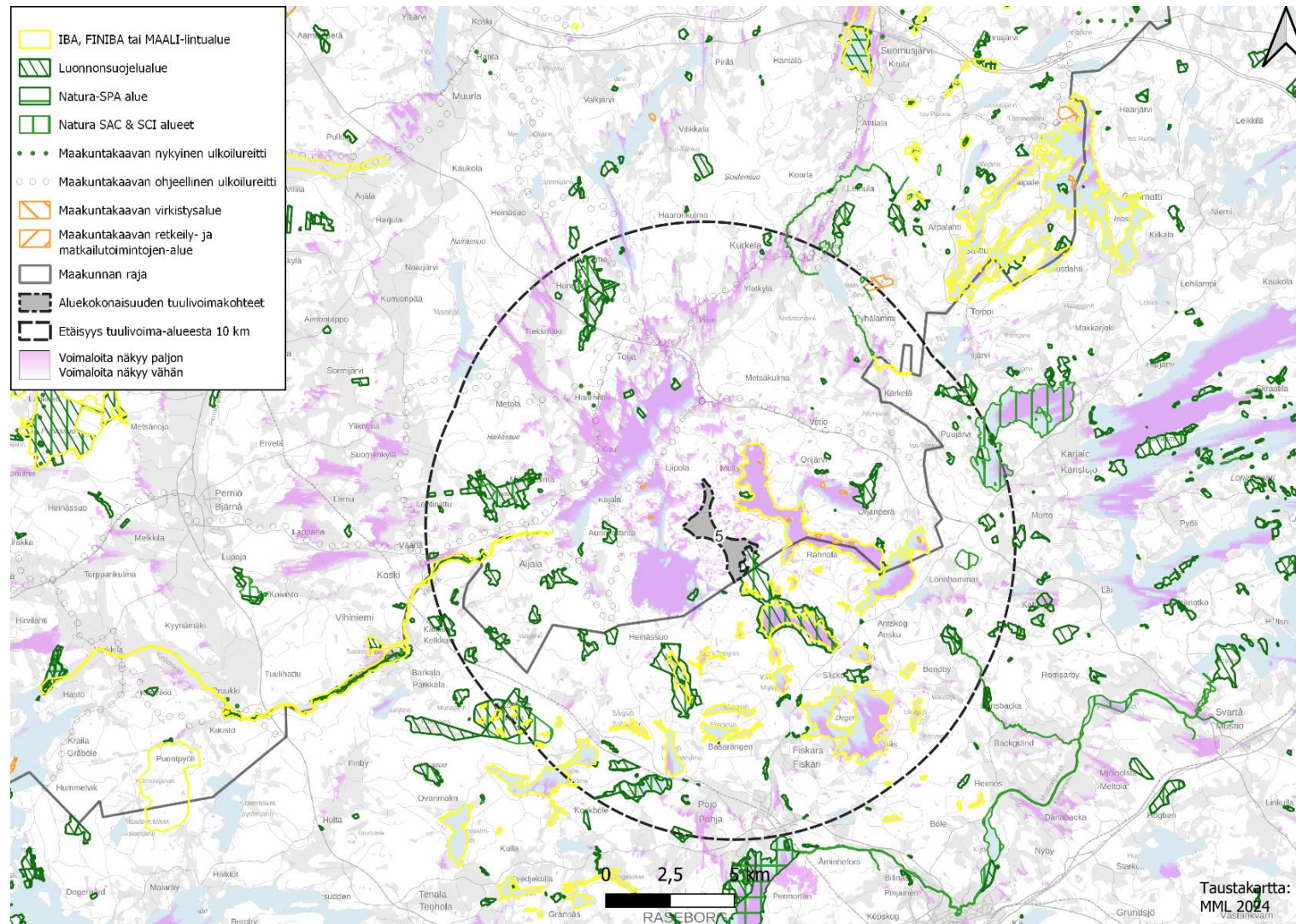
Kuva 20. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Kisko lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Tuulivoimakohteen lähiympäristöön sijoittuu lukuisia melko suuriakin järviä, joille voimalat näkyvät laajasti. Näin ollen vaikutuksia kohdistuu erityisesti useisiin loma-asutuskohteisiin. Järvien lisäksi voimalat näkyvät pohjoispuolen peltoalueille melko laajalti. Pelloalueiden asutus painottuu peltojen pohjoisreunoihin, joihin kohdistuu voimaloiden myötä maisemavaikutuksia. Muutoin lähialue on metsäistä ja siten sulkeutunutta, eivätkä voimalat näy näkymäalueanalyysin mukaan kuin tuulivoimakohteen välittömässä läheisyydessä oleville kallioisille mäkialueille. Tuulivoimakohteen laskennallinen maksimimäärä on vain neljä (4) voimalaa. Tämän vuoksi muutos on suurta lähinnä noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista, mikäli roottorit ja jopa osa torneista näkyvät hallitsevasti maisemassa. Myös muuten lähialueella voimalat voivat näkyä huomattavasti taustametsän yläpuolella riittävän suuren avoalueen muodostuessa, esimerkiksi järvien rannoilla ja suuremmilla peltoalueilla. Muutoin pienemmillä näkymäalueilla voimaloiden aiheuttama muutos on melko vähäistä, sillä voimaloita ne jäävät usein erilaisten näköesteiden vuoksi osittain tai kokonaan katveeseen.

Yleisesti ottaen lähialueen arvokkaisiin maisema-alueisiin muodostuu maisemavaikutuksia, mutta muutoksen suuruus on kohtalaista luokkaa johtuen vähäisestä voimalamäärästä sekä maisema-alueiden koosta ja sijoittumisesta suhteessa näkymäalueisiin. Kurkelanjokea ympäröivä jokilaakso ja Kirkkojärvi on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta Kiskon-Kiikalan kulttuurimaisemaa. Vaikutuksia muodostuu erityisesti maisema-alueen eteläosiin. Kiskon kirkonkyläntieltä otetussa havainnekuvassa (Kuva 23) kolmen (3) voimalan roottorit näkyvät taustametsän yläpuolella, yksi (1) voimaloista sijoittuu toisen taakse. Vain noin kolmen (3) kilometrin etäisyydellä voimaloista voimalat näkyvät melko suurina Kiskon-Kiikalan kulttuurimaisemassa, mutta voimaloita näkyy vähäinen määrä. Lähialueella Koski-Muurla-Romsilan kulttuurimaisemaan ei muodostu vaikutuksia, etäämmällä paikoitellen. Valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Fiskarsin ja Pohjanpitäjänlahden kulttuurimaisemat muodostuu paikoitellen näkymäalueita, erityisesti maisema-alueen järville ja sen rannoille. RKY-alueet ovat melko pienialaisia ja osa sijoittuu varsin lähelle voimaloita. Suurimpaan osaan RKY-alueista muodostuu näkymäalueita. Alueet ovat kuitenkin maisematilallisesti melko vaihtelevia siten, ettei tuulivoimakohde todennäköisesti näy kovin hallitsevasti niiden maisemassa.

Kiskon aluekokonaisuus sijaitsee niin etäällä muista Varsinais-Suomen tuulivoiman aluekokonaisuuksista, että merkittäviä maisemallisia yhteisvaikutuksia muiden aluekokonaisuuksien tuulivoimakohteiden ja tuulivoimaloiden kanssa ei arvioida syntyvän.

4.2 Luonto ja virkistys



Kuva 21. Tuulivoima-aluekokonaisuus Kiskon ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön ja välittömään läheisyyteen sijoittuu useita erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita, mutta alueen vesistöjen alueilla myös muulle linnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Kiskon kohteen läheisyyteen sijoittuu järvien hiekka- ja hietarantoja. Aluekokonaisuuden lähetyillä on mahdollisesti jalopuustoisia kangasmetsiä (M03.06) sekä jalopuulehtoja (M01.01). Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Kalkkikallioita (K02) on Varsinais-Suomessa sen eteläisissä osissa sekä rannikolle painottuen. Kalkkikallioita saattaa olla tämän aluekokonaisuuden alueella. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alueella 5 (Iso-Kisko) havainto lehtokinnassammaleesta. Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisesta alueesta on havaintoja itupyrösammaleesta, kalliopussisammaleesta, kantopaanusammaleesta, keltamatarasta, lehtokinnassammaleesta ja ryytisammaleesta.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista tai niiden pesäpuista.

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen kevät päämuuttoreitille.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu Raaseporin perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä ei ole havaintoja ilveksestä viimeisen kahden kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Noin 10 km etäisyydelle Iso-Kiskon (5) kohteesta sijoittuu maakuntakaavan virkistysalue, Tynnärlammen uimapaikka. Aluekokonaisuuden ympäristöön ei sijoitu maakuntakaavassa osoitettuja nykyisiä ulkoilureittejä. Maakuntakaavassa ohjeellisia ulkoilureittejä puolestaan sijoittuu lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydelle aluekokonaisuudesta. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistysalueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoineiston (VIRMA) mukaan alueella on Enäsalo-Särkijärvi melontareitti, Ellun polku, Bergvikin luontopolut ja Lupajan kuntoreitit.

4.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuus sijoittuu alueelle, jonka ympäristöön on kaavoitettu vain yksi (1) seitsemän (7) tuulivoimalan tuulivoimahanke. Kyseessä on Salon Näsenkartano, joka sijoittuu noin 17 kilometrin etäisyydelle aluekokonaisuudesta sen lounaispuolelle. Aluekokonaisuuden länsipuolelle sijoittuu aurinkovoimahanke (luvitusvaihe), kuitenkin yli 15 kilometrin etäisyydelle. Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voi olla vähäinen. Vaikutuksia Uudellemaalle saattaa kuitenkin muodostua.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuudella voi olla vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden läheisyydessä on pienvesistöjä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueiden jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuuden vaikutukset voivat kohdistua lähinnä kurkeen. Iso-Kiskon kohteen itä- ja länsipuolelle sijoittuu linnustolle tärkeitä alueita (IBA & FINIBA), jotka sijoittuvat pääasiassa järvien alueille. Lisäksi aluekokonaisuuden länsipuolella noin viiden (5) kilometrin päässä sijaitsee linnusto Natura (SPA). Koska aluekokonaisuus sijoittuu kurjen päämuuttoreitille, voi alueelle muodostua kurjille törmäysriski. Aluekokonaisuuden vaikutus muuttolinnustoon voi kokonaisuudessaan olla vähäinen tai kohtalainen.

Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhanalaiseen linnustoon** voi olla vähäinen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus kuuluu Raaseporin susireviirille. Koska Raaseporin susireviiri on laaja, voi vaikutukset susiin olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilvestenhavainnot on tehty alueelta viimeisen kahden kuukauden ajalta. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjä tiedot.

Virkistykseen osalta tuulivoimakohteen ympärillä on useita järviä ja saaria. Ympärillä olevien järvienrannoille ja saarille sijoittuu runsaasti loma-asutusta ja maakuntakaavan mukaisia virkistysalueita, joihin kohdistuu maisemavaikutuksia. Kirkkojärven, Kiskonjoen ja Kurkelanjoen läpi kulkee Enäjärvi-Särkisalomelontareitti, jonne voimat paikoin näkyvät. Lisäksi järvien rannoille sijoittuu uimarantoja ja niillä veneillään. Järvien osalta vaikutukset virkistyskäyttöön vaihtelevat riippuen etäisyydestä. Muutoin voimaloiden lähialueella on melko vähäisesti olevia virkistysreittejä ja maisema on sulkeutunutta siten, ettei voimaloita näy esimerkiksi metsässä liikkuesssa. Tuulivoimakohde sijoittuu metsäiselle ja kallioiselle alueelle, jossa ei ole virkistysreittejä. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

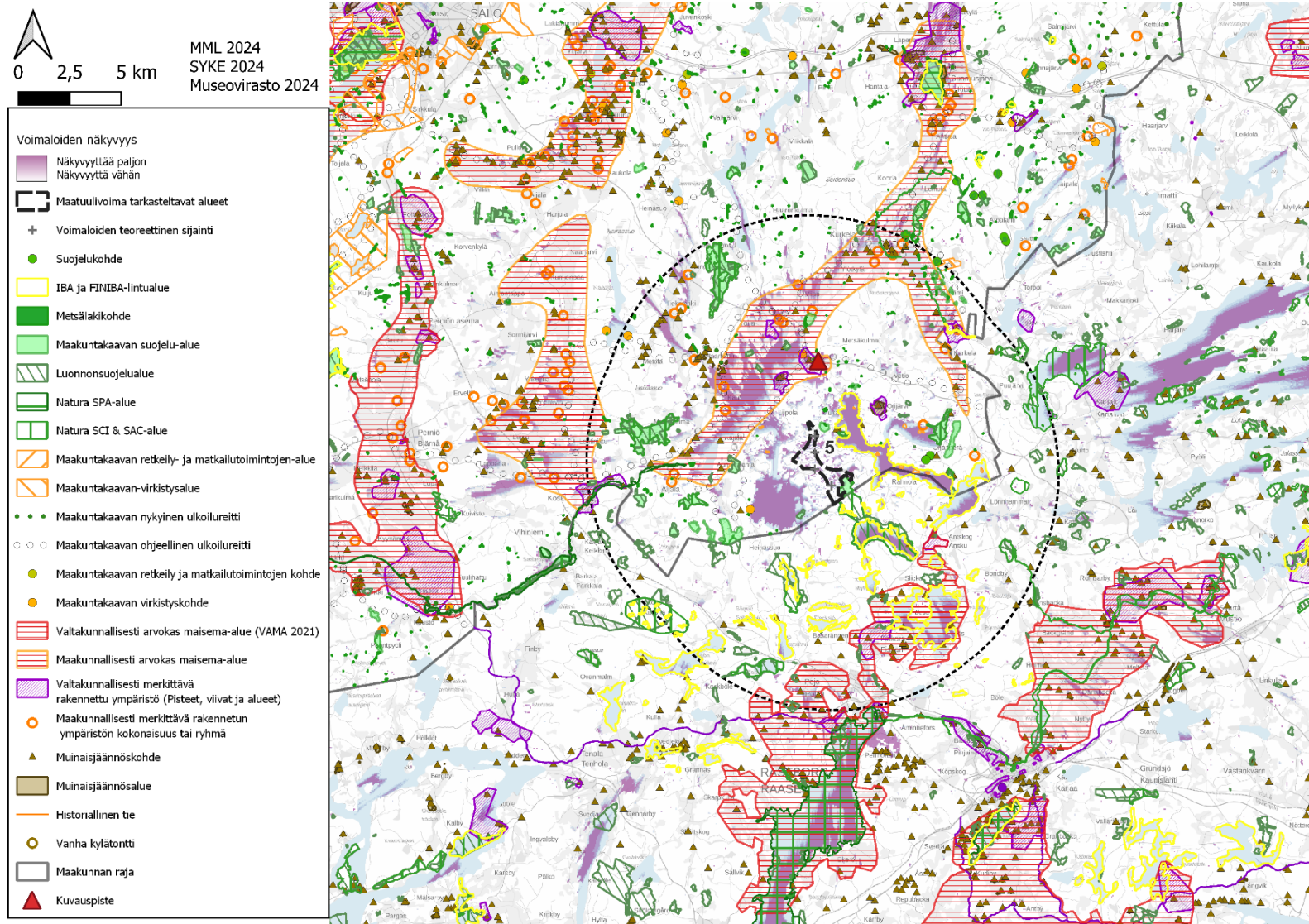
4.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

4.3.1 Kohde: Iso-Kisko (nro 5)

Kohteen sijainti	Salo, Varsinais-Suomen maakunnan kaakkoisosaa Noin 25 km kuntakeskuksesta kaakkoon
Pinta-ala	257 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 4 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Iso-Kisko sijaitsee maakunnan itärajalla, Kiskon kylän eteläpuolella. Kohde on kooltaan 257 ha. Pedersån kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa neljä (4) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 32 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Kiskon kylä sijoittuu noin 2,5 kilometrin etäisyydelle, tuulivoima-alueen pohjoispuolelle. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinjoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 2,4 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Pohjan-Kiskon järvialueen Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen etelärajalle. Lähialueelle sijoittuu myös muita luonnonsuojelu- ja Natura-alueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, 10 RKY-aluetta ja kaksi (2) Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja yksi Uusimaan maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö.



Kuva 22. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Iso-Kisko (5) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäänneksiin.



Kuva 23. Iso-Kiskon (5) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 24. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Kiskosta Kirkonkyläntieltä, noin 3 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta pohjoiseen. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Kiskon-Kiikalan kulttuurimaisema.

5 Salo-Paimio-Sauvo

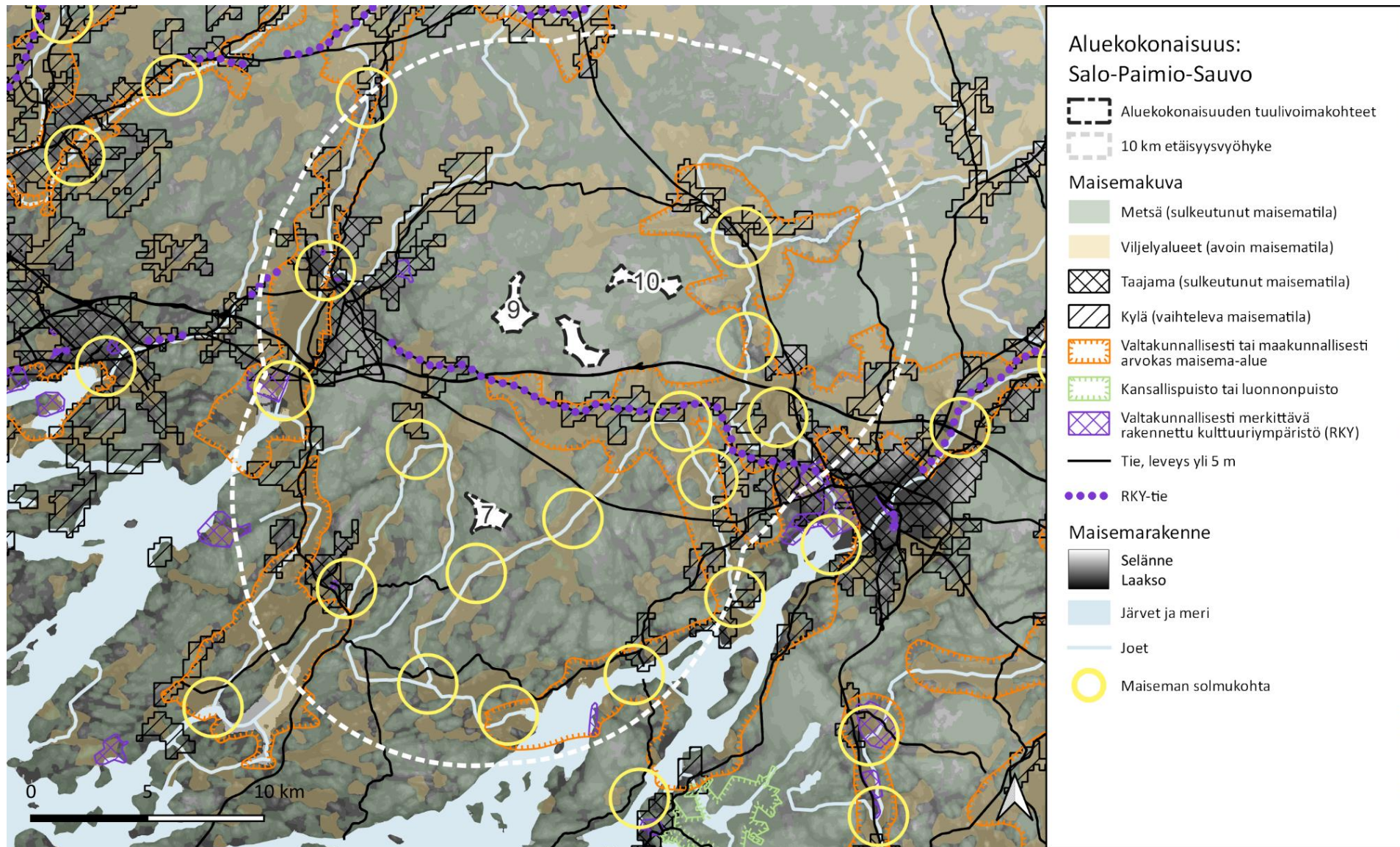
Salo-Paimio-Sauvo aluekokonaisuuteen kuulu kolme (3) kohdetta: Huso-Pöylä (7), Paimio-Halikko 1 (9) ja Paimio-Halikko 2 (10). Kohde Huso-Pöylä on jätetty pois kohdekorteista, sillä alueella on toteutunut tuulivoimaosayleiskaava vuonna 2016, joskin luvituksesta tulleen hallinto-oikeuden päätöksen (2024) mukaan viittä (5) voimalaa kahdeksasta (8) ei voida rakentaa. Aluekokonaisuuden maisema-, luonto- ja virkistysanalyysissä Huso-Pöylä on kuitenkin mukana.

5.1 Maisema-analyysi

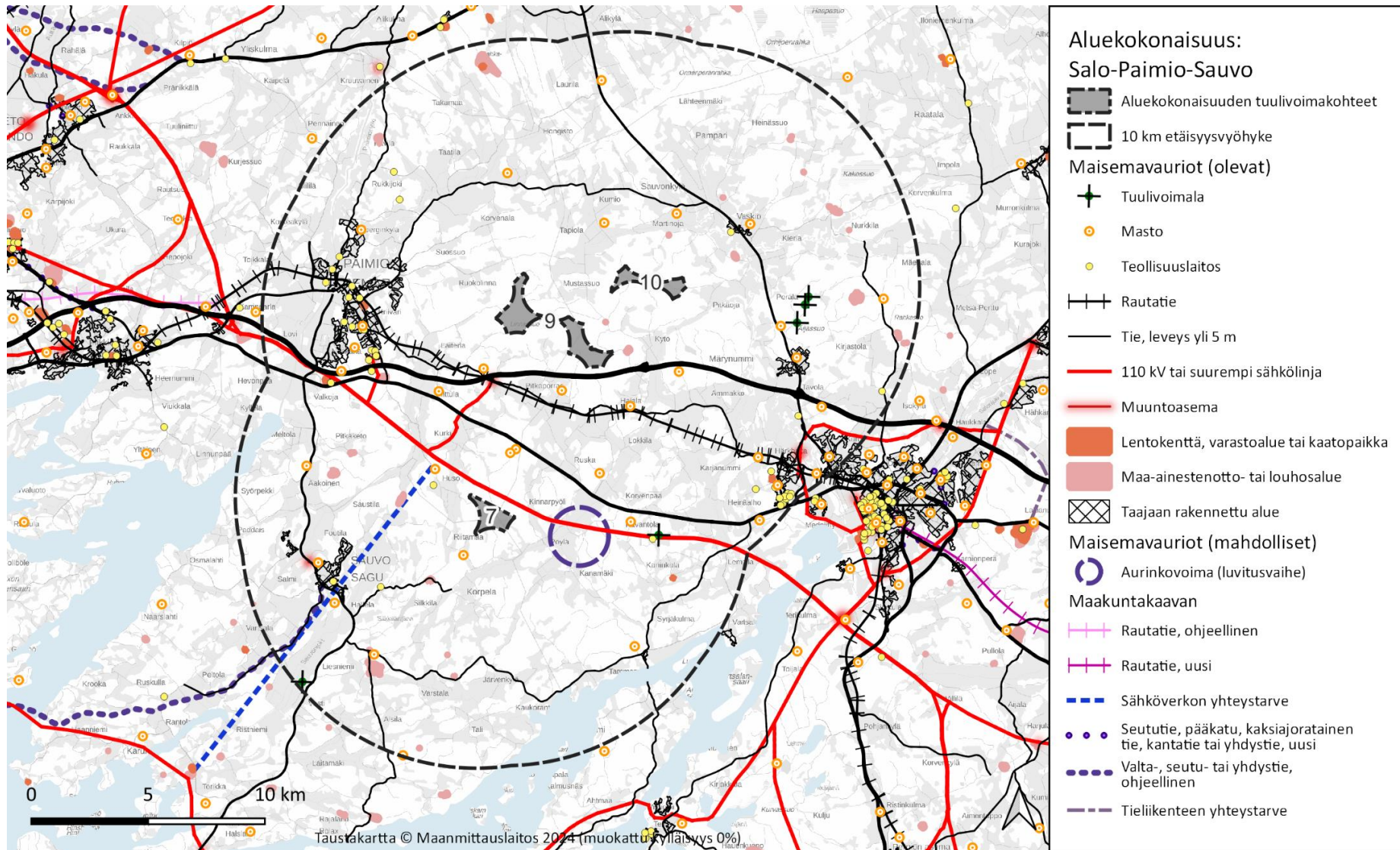
Alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa pääosin Eteläiseen rantamaahan ja tarkemmin Lounaiseen viljelyseutuun, mutta lounaassa Lounaisrannikon ja saaristomeren seutuun. Lounaisen viljelyseudun maisemaseudun piirteet ilmenevät alueella laajoina alavina viljeltyinä savilaaksoina, joilla avautuu paikoin laajoja avoimia maisematiloja. Laajimmat viljelylaaksot, joiden väliselle selänteelle aluekokonaisuuden tuulivoimakohteet sijoittuvat, ovat valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita Halikonjokilaakson viljelymaisema sekä Paimionjokilaakson viljelymaisema. Viljelylaaksojen välillä maisemaa luonnehtivat Lounaisrannikon ja saaristomeden seudulle tyypilliset jyrkät metsäiset kalliohuippuiset selänteet, jotka rytmittävät ja taustoittavat viljelymaisemia. Metsät ovat maisematilaltaan sulkeutuneita, mutta paikoitellen jyrkkien kallioseinämien päältä metsän reunalta avautuu upeita pitkiä näkymiä viljeltyihin jokilaaksoihin. Alueella sijaitsee savilaaksojen pohjukkaan uurtuneita useita jokia, mutta ei juurikaan järviä, lukuun ottamatta pienialaista Kankareenjärkeä aivan lähellä tuulivoimakohteita 9 ja 10 niiden kaakkoispuolella. Mantereelle työntyviä ruhjelaaksonomaisia pitkiä ja kapeita merialueita ja lahtia ulottuu tuulivoimakohteiden lähialueelle etelässä.

Maiseman solmukohtia muodostuu erityisesti paikkoihin, joissa jokiuomia ympäröivä laakso kohtaa jyrkät selänteet. Kyseisiin paikkoihin on muodostunut tiiviimmin asutusta, kuten Halikon, Paimion ja Sauvon keskustaajamat sekä pienemmät Vaskion, Märjynnummen ja Vartsalan taajamat. Jokilaaksojen varrella on myös useita kyliä ja pienkyliä, joista tuulivoimakohteiden väliin sijoittuvat Hajala, Iittula ja Maljamäki. Lähialueelle sijoittuu myös 11 valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, Suuri rantatie sekä muutama maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja lukuisasti maakunnallisella tasolla arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Rikkaasta kulttuurikerrostumasta alueella kertovat erityisesti jokilaaksoissa havaittava muinaisjäännösten runsas määrä ja tihentymät. Koska maisema on melko suurelta osin avointa viljelymaisemaa, joihin liittyy useita maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueita ja asutusta, on maisema luonteeltaan varsin herkkää.

Lähialueelle sijoittuu infran rakenteina ja maisemahäiriöinä erityisesti suuren mittakaavan väyliä, kuten Helsinki-Turku välinen rautatie ja moottoritie (valtatie 1) tuulivoimakohteiden 9 ja 10 eteläpuolelle. Maisemassa on havaittavissa myös paikallisesti teollisuuslaitoksia, suurempia voimajohtolinjoja, mastoja sekä Märjynnummella sijaitsevat toiminnassa olevat kolme (3) tuulivoimalaa ja yksittäinen voimala Naapalassa.

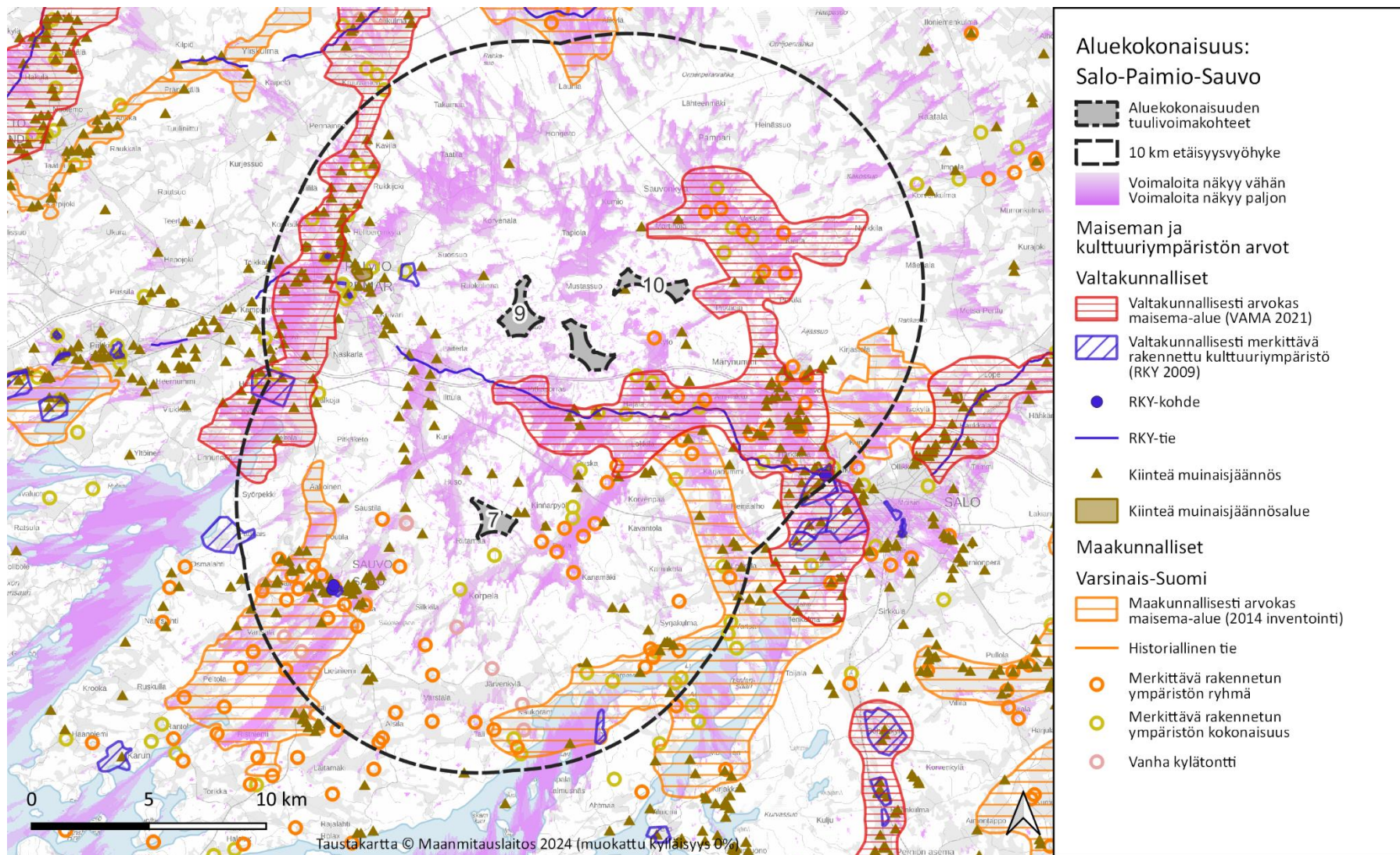


Kuva 25. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Salo-Paimio-Sauvo lähiympäristössä. Kohteina Huso-Pöylä (7), Paimio-Halikko 1 (9) ja Paimio-Halikko 2 (10).



Kuva 26. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Salo-Paimio sauvo alue lähiympäristössä. Kohteina Huso-Pöylä (7), Paimio-Halikko 1 (9) ja Paimio-Halikko 2 (10).

5.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

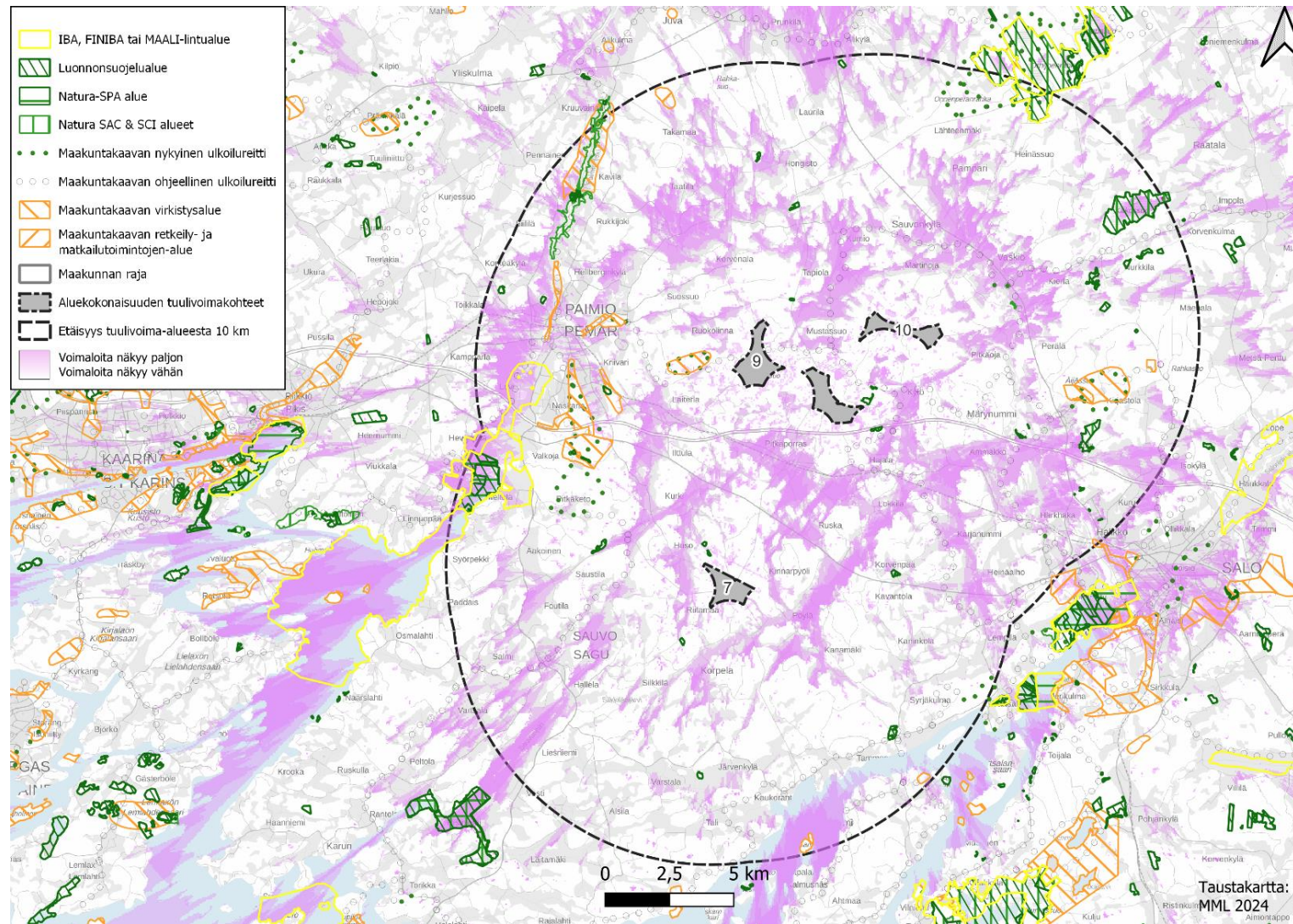


Kuva 27. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Salo-Paimio-Sauvo lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Näkymäalueanalyysin perusteella voimat näkyvät lähialueella laajasti avoimiin maisematiloihin viljeltyihin jokilaaksoihin sekä merelle saarien rannoille. Asutus ja loma-asutus on keskittynyt kyseisille alueille. Myös kallioisilta mäenhuipuilta voi avautua näkymiä voimaloille. Yleisesti ottaen voimat sopivat melko huonosti osaksi monipiirteistä ja historiallisesti kerroksellista ja edustavaa viljelymaisemaa, jota laajimmat yhtenäiset jokilaaksot Halikon- ja Perniönjoen ympäristössä edustavat. Kuhunkin tuulivoimakohteeseen on arvioitu kuitenkin melko vähäinen määrä voimaloita, laskennallinen maksimimäärä on noin 2–6 voimalaa. Tämän vuoksi maiseman muutos on suurta lähinnä noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista, mikäli roottorit näkyvät hallitsevasti maisemassa. Tämä toteutuu tuulivoimakohteiden Paimio-Halikko 1 & 2 osalta, jotka sijoittuvat melko lähelle valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta Halikonjokilaakson viljelymaisema. Paimio-Halikko 1 (9) voimat näkyvät erityisesti maisema-alueen länsiosissa Hajalan ympäristössä, ja Paimio-Halikko 2 (10) voimaloita maisema-alueen pohjoisosassa Vaskion ympäristössä. Taajamien osalta vaikutuksia kohdistuu lähinnä taajamia ympäröivien peltojen reunoilla sijaitseville asuinrakennuksille, joilta avautuu pitkiä näkymiä laaksojen yli voimaloita kohti. Mereltä saarien rannoilta etäisyyttä voimaloille on jo reilummin niin, että tuulivoimat näkyvät horisontissa metsän takaa sisämaata kohti katsoessa. Avomerelle päin rannikolta katsellessa voimat jäävät katselusuuntaan nähden ”selän taakse”.

Halikonjokilaakson viljelymaisemien maisema-alueelle ei jää monia avoimia maisematiloja, joille ei joitain voimaloita näkyisi. Toisaalta maisemassa on paikoitellen havaittavissa jo toiminnassa olevat kolme (3) Märynummen tuulivoimalaa, mutta ne ovat huomattavasti matalampia, vähemmän hallitsevia, ja ne näkyvät suppeammille alueille kuin tässä selvityksessä tarkastellut 350 metriset voimat. Tuulivoima-alueet sijoittuvat pääosin länteen samaan katselusektoriin eikä moniin eri ilmansuuntiin maisema-aluetta, lukuun ottamatta Hajalan ympäristöä, josta voimaloita näkyisi kahdessa ilmansuunnassa, pohjoisessa ja etelässä. Suurelta rantatieltä tehdyssä havainnekuvassa (Kuva 31) Halikko-Paimio 1:n voimat näkyvät lähietäisyydeltä noin kolmen (3) kilometrin päässä leveänä rivistönä avautuvassa maisemassa. Voimaloiden roottorit näyttävät lisäksi melko kookkailta ja osasta voimaloita näkyisi jopa lähes koko voimalatornit. Voimat herättävät herkästi katseen huomion avoimessa maisemassa. Erityisesti Paimio-Halikko 1 & 2 tuulivoimat näkyvät monin paikoin samoille alueille viljelymaisemassa, mutta katselupisteestä riippuen etäisyys eri tuulivoima-alueiden voimaloihin vaihtelee. Lisäksi esimerkiksi Vaskion ympäristössä Paimio-Halikko 1 voimat jäävät todennäköisesti monin paikoin Paimio-Halikko 2 tuulivoimaloiden taakse. Sauvon tuulivoimat näkyisivät parhaiten Halikonjokilaakson länsiosiin Hajalan ympäristöön sekä maisema-alueen eteläosiin ja maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Lempilänjokilaakson-Halikonlahden maisema sekä Sauvon kulttuurimaisema. Kyseiselle maisema-alueelle saattaa aiheutua vähäisiä maisemallisia yhteisvaikutuksia Kemiönsaaren aluekokonaisuuden tuulivoimaloiden kanssa. Paimionjokilaakson maisema-alue sijaitsee hieman etäämmällä lännessä tuulivoima-alueilta, ja sieltä käsin tuulivoimat näkyvät avoimessa maisemassa itään katsoessa. Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta vaikutuksia muodostuu kohteisiin, joihin liittyy tarpeeksi avointa maisematilaa, esimerkiksi Wiksbergin kartanossa Paimiossa. Salossa Halikossa sijaitsevilla RKY-alueilla Halikon kirkonseudulla sekä Joensuun, Viurilan ja Vuorentaan kartanoiden ympäristöissä on kyllä avoimia maisematiloja, joihin voimaloita voi näkyä, mutta alueiden ympäristössä on myös paikallisia metsäisiä mäkiä ja muuta rakennuskantaa aiheuttamassa voimaloiden näkymiseen jonkin verran katvetta. Halikonjoki- ja Paimionjokilaaksojen valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden pohjoisosiin Tarvasjoen ja Vaskion ympäristöihin voi muodostua yhteisvaikutuksia Marttila-Koski aluekokonaisuuden tuulivoimaloiden kanssa.

5.2 Luonto ja virkistys



Kuva 28. Tuulivoima-aluekokonaisuus Salo-Paimio-Sauvo ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön sijoittuu vähän luonnonsuojelualueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijoittuvat noin kahdeksan (8) kilometrin etäisyydelle.

Uhanalaiset luontotyypit: Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Kalkkikallioita (K02) on Varsinais-Suomessa sen eteläisissä osissa sekä rannikolle painottuen. Kalkkikallioita saattaa olla tämän aluekokonaisuuden alueella. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista on havaintoja haapariippusammalesta, isoriippusammaleesta, lahokaviosammaleesta, keltamatarasta ja harsosammaleesta.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen keväänpäämuuttoreitille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta pääosin Somerniemen perhelauman reviirille sekä eteläiseltä osaltaan Raaseporin perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistykseen ja matkailun alueet sekä reitit: Maakuntakaavassa virkistysalue Paimion luontopolun alue sijoittuu noin kilometrin päähän tuulivoimakohteen Paimio-Halikko 1 länsipuolelle. Lisäksi kohteen Paimio-Halikko 1 yli kulkee maakuntakaavassa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti. Kauemmaksi tuulivoimakohteista sijoittuu useita virkistysalueita itä- ja länsipuolelle. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistykseen alueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella on Hiirmetsän tonttupolku, Suojalan kuntorata, Hirvasojan polku, Kumpulan jokipolku ja Myllyrannan luontopolku

5.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden ympäristöön ei sijoitu muita aluekokonaisuuksia. Aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja, Salon Märynummi pohjoisemmassa (3 voimalaa) ja Salon Naapala etelämmässä (1 voimala). Ne sijaitsevat lähimmillään noin viiden (5) kilometrin etäisyydellä tuulivoimakohteista Paimio-Halikko 2 (10) ja Huso-Pöylä (7). Lisäksi aluekokonaisuuden eteläpuolelle Paimion ja Salon alueille sijoittuu luvitettu tuulivoimapuisto (3 voimalaa), nimeltään Huso-Pöylä. Aluekokonaisuuden eteläpuolelle kohteen Huso-Pöylä (7) ympäristöön sijoittuu aurinkovoimahanke (luvitusvaihe). Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset tai kohtalaiset.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyypppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Alueen ympäristöön sijoittuu vähän vesistöjä, jotka lisäisivät lepakoiden viihtymistä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee lepakoihin kohdistuvat vaikutukset selvittää.

Muuttavan linnuston osalta aluekokonaisuudella voi olla vaikutusta muuttavaan linnustoon, etenkin kurkeen. Aluekokonaisuuden ympäristöön ei sijoitu linnustolle tärkeitä alueita, kuten IBA & FINIBA, MAALI tai Natura 2000 (SPA) -alueita. Lähimmät muuttolinnustolle tärkeät alueet sijoittuvat noin kuuden (6) kilometrin päähän aluekokonaisuudesta. Aluekokonaisuuden sekä yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset.

Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhanalaiseen linnustoon** voi olla vähäinen tai kohtalainen. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voi olla vähäinen tai kohtalainen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus sijoittuu pääosin Somerniemen ja Raaseporin susireviireille. Vaikutukset susiin voivat olla vähäiset, sillä aluekokonaisuus sijoittuu pääasiassa lähelle isoa valtatieä sekä kahdelle (2) melko laajalle susireviirille. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun

alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden kohteiden alueella sekä niiden pohjois- ja länsipuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa, kuten metsästäjä tiedot.

Virkistyksen osalta Paimio-Halikko 1 (9) länsipuolella noin yhden (1) kilometrin päässä sijaitsee maakuntakaavassa osoitettu virkistysalue sekä -reitti Paimion luontopolku. Luontopolku sijoittuu metsäiseen maisemaan, mutta esimerkiksi kallioalueilla voimalat voi havaita lähietäisyydellä sekä kuulla voimailoista syntyvän melun. Muut maakuntakaavassa osoitetut reitit ja virkistysalueet sijoittuvat metsäisille alueille siten, ettei voimaloita havaitse. Avoimille viljelyalueille sijoittuu VIRMA:n mukaisia pyöräily- ja matkailureittejä, joilta voimalat paikoin näkyvät. Erityisesti tuulivoimakohteiden välissä näkyvyys on runsasta. Saariston tuntumassa voimalat näkyvät saarilla sekä merellä liikkuesssa esimerkiksi melontareiteillä. Virkistyksen kannalta vaikutuksia on, mutta ne ovat kokonaisuudessaan melko vähäiset. Muuttunut maisema, kuten tuulivoimaloiden näkyminen ja mahdolliset uudet ja parannellut tiet, voivat vaikuttaa virkistykseen ja koettuun ympäristöön. Lisäksi tuulivoimaloiden alueelle tarvitaan tyhjää tilaa, joka maisemaan. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

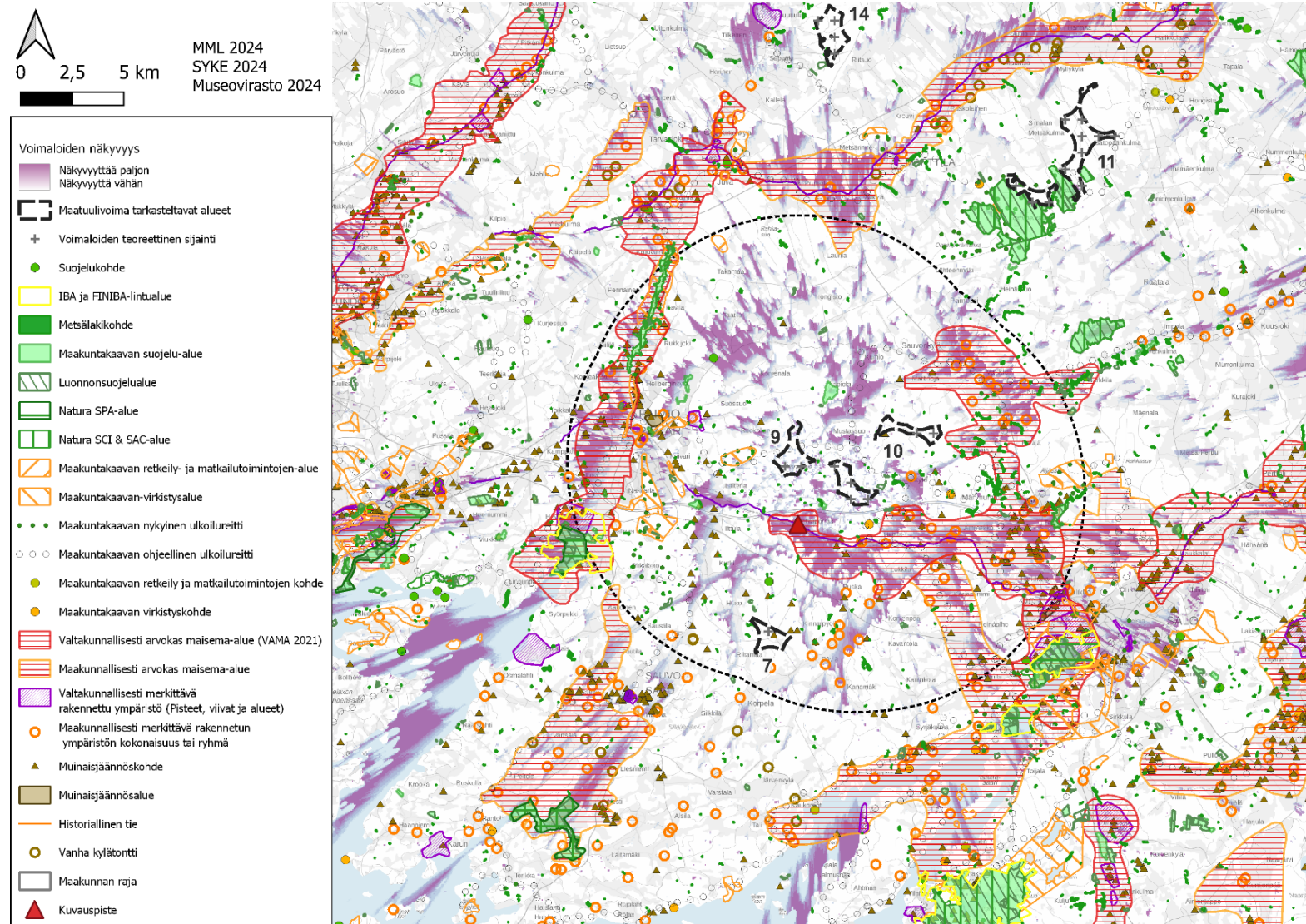
5.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

5.3.1 Kohde: Paimio-Halikko 1 (nro 9)

Kohteen sijainti	Paimion ja Salon kuntarajalla, Varsinais-Suomen maakunnan keskiosa Noin 5 km kuntakeskuksesta itään.
Pinta-ala	388 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 6 kpl, toteutettavissa noin 4 kpl

Paimio-Halikon alue sijaitsee noin neljä (4) kilometriä Paimion taajamasta itään. Kohde on kooltaan 388 ha. Paimio-Halikon kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kuusi (6) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 48 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Paimion taajama sijaitsee reilun kolmen (3) kilometrin etäisyydellä lännessä. Hajalan kylä sijaitsee reilun kilometrin etäisyydellä etelässä. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisemavauriokohteet ovat mastoja, voimalinja ja junarata.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin kuuden (6) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Paimionlahden Natura-SPA alue sijoittuu noin 10 km etäisyydelle lounaaseen. Lähialueelle sijoittuu kuitenkin muita luonnonsuojelualueita, kuten Sydänojan luonnonsuojelualue noin 200 metrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta itään. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu kaksi (2) VAMA-aluetta, viisi (5) RKY-aluetta, kaksi (2) RKY-tietä ja neljä (4) maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.



Kuva 29. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Paimio-Halikko 1 (9) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännekohteisiin.



Kuva 30. Paimio-Halikko 1:n (9) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



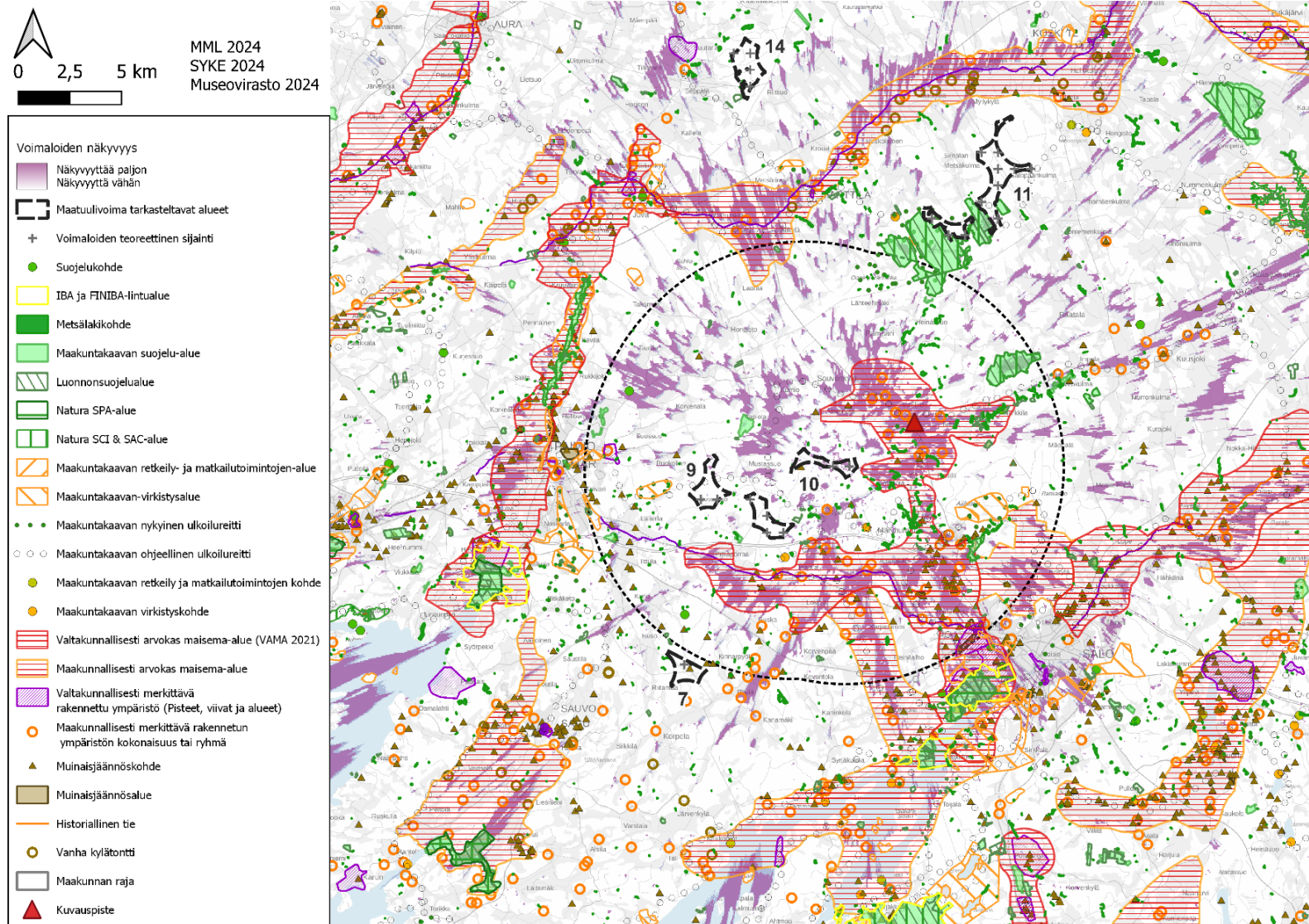
Kuva 31. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Pitkäportaantieltä Paimiosta, noin 2,4 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta etelään. Kuvauspiste sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Halikonjokilaakson viljelymaisema ja lisäksi tie on osa Suurta Rantatietä, joka on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.

5.3.2 Kohde: Paimio-Halikko 2 (nro 10)

Kohteen sijainti	Salon, Varsinais-Suomen maakunnan eteläosa Noin 8,7 km kuntakeskuksesta luoteeseen
Pinta-ala	140 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 2 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Paimio-Halikon alue sijaitsee noin yhdeksän (9) kilometriä Paimion taajamasta itään. Kohde on kooltaan 140 ha. Paimio-Halikon kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kaksi (2) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 16 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta Pitkäojan pienkylään. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja junarata.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksityistie, lähin voimalinja sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Tuulivoimakohteen lähelle sijoittuu joitain luonnonsuojelualueita, mutta ei Natura-alueita. Lähin luonnonsuojelualue Sydänojan luonnonsuojelualue sijaitsee noin 1,8 kilometrin etäisyydellä etelässä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kaksi (2) RKY-aluetta, yksi (1) RKY-tie ja yksi (1) RKY-piste sekä kolme (3) maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.



Kuva 32. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Paimio-Halikko 2 (10) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 33. Paimio-Halikko 2:n (10) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 34. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Vaskion taajamasta Puutaivaantieltä, noin 3,4 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta koilliseen. Kuvauspiste sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Halikonjokilaakson viljelymaisema. Kuvan vasemmassa reunassa on havaittavissa yksi Märynummen toiminnassa olevista kolmesta voimalasta.

6 Suomensjärvi

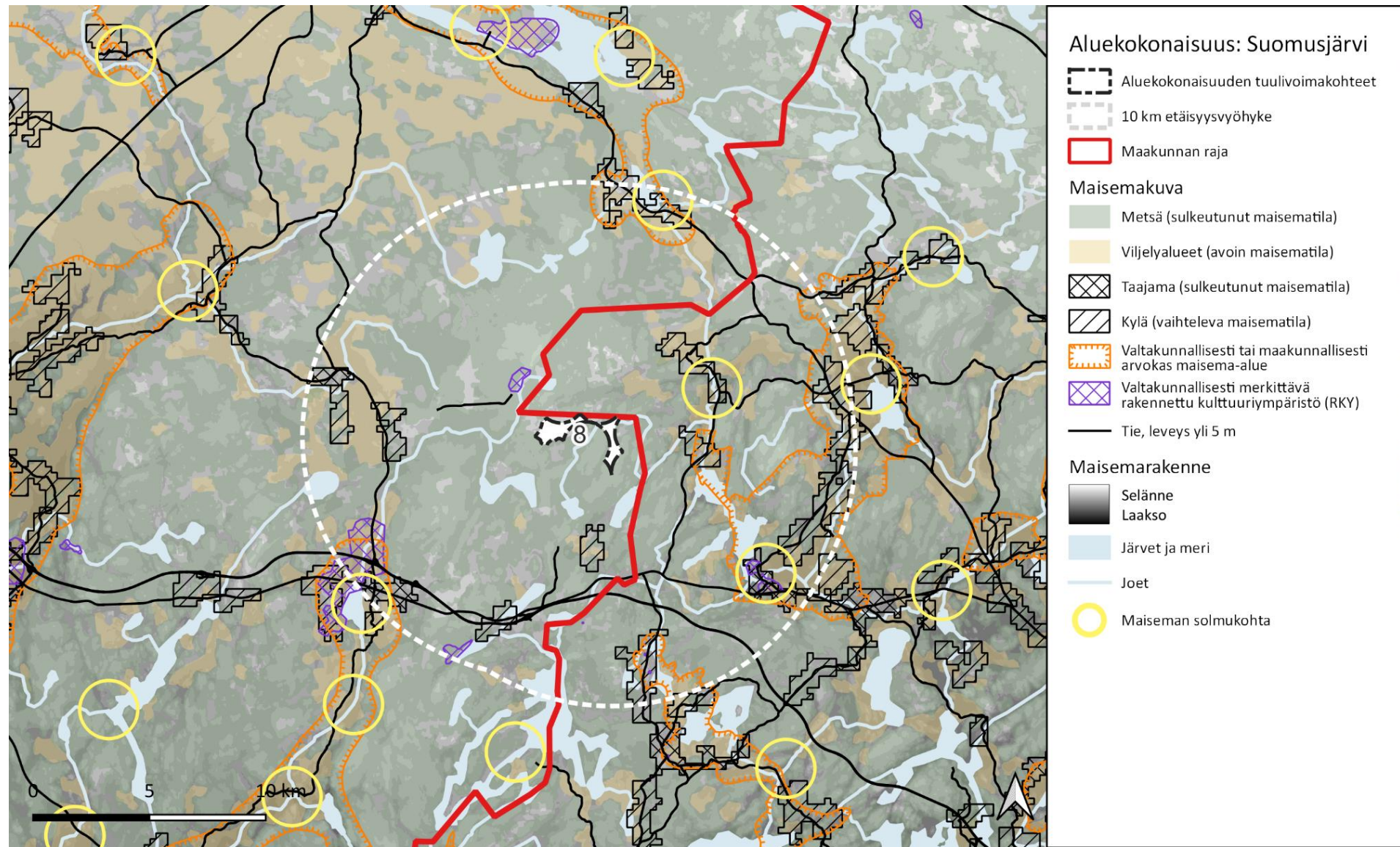
Suomensjärven aluekokonaisuuteen kuuluu vain yksi (1) kohde Suomensjärvi (8).

6.1 Maisema-analyysi

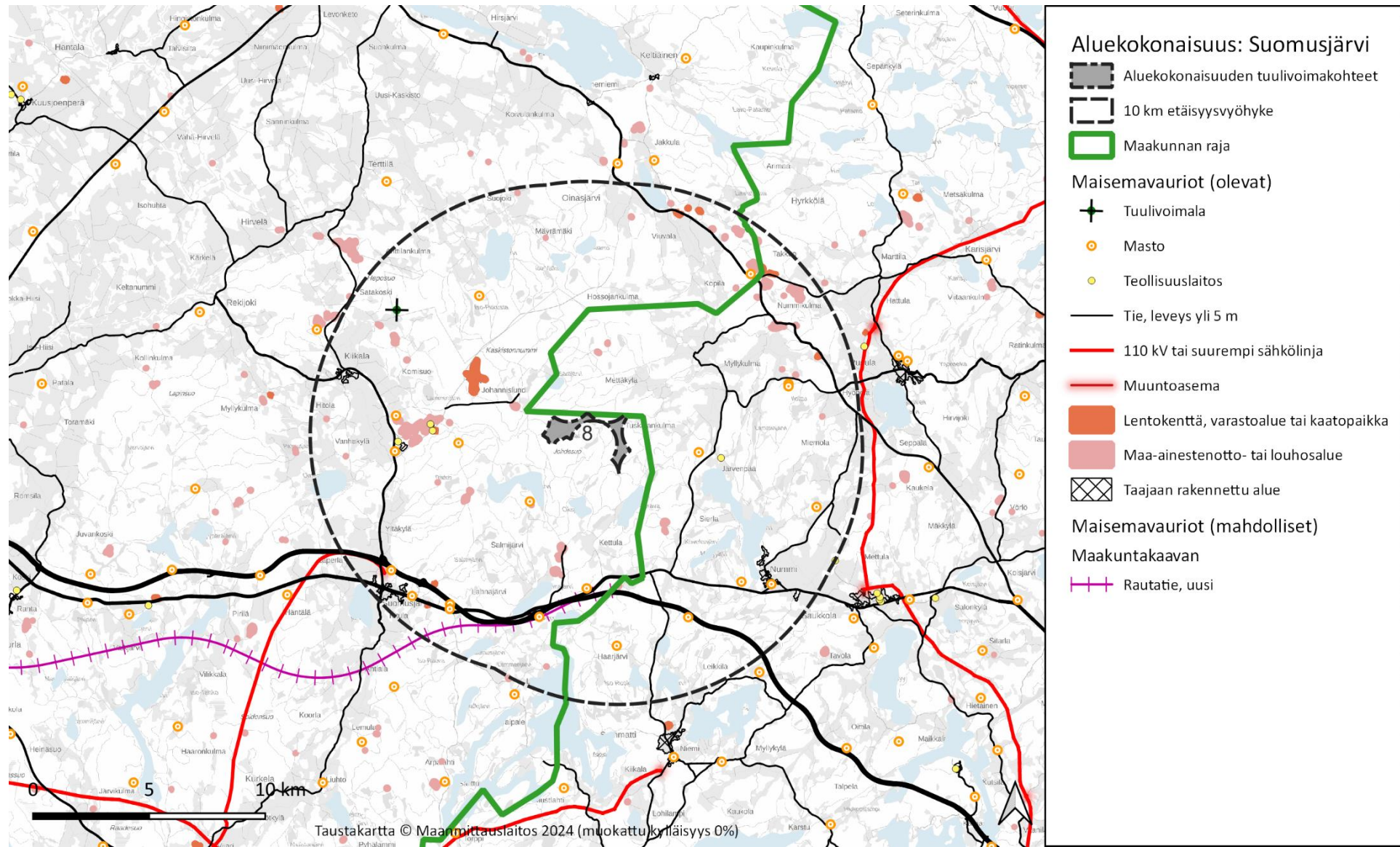
Alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaksossa puoliksi Eteläiseen rantamaahan ja tarkemmin Kiskon-Vihdin järvisuuteen (kaakkoisosaa) ja puoliksi Lounaismaahan ja tarkemmin Lounaisen viljelysuuteen (luode). Suomensjärven alueella maisemamaakuntien välinen ero ei ole kovin selkeästi huomattavissa. Alueella on runsaasti kallioisia karuja mäkiä ja järvi, kallioperä on koillis-lounaissuuntautunutta. Alueella on kuitenkin myös vaihtelevasti suuntautuneita harjumuodostumia sekä savikkoisia joki- ja järvisuuta. Suurin harjumuodostuma kulkee Johanneslundin kohdalta koilliseen ja lounaaseen. Alueella on kuitenkin myös risteäviä pienempiä kaakko-luodesuuntaisia muodostumia.

Maisema on pääosin karua metsäisten ja kallioisten mäki-alueiden sekä järvien vaihtelua. Asutus on näillä alueilla harvaa, sen sijaan erityisesti järvien rannoilla on loma-asutusta. Joki- ja järvisuuta lähialueen reunamilla ovat viljeltyjä ja niiden läheisyyteen sijoittuu pieniä kyläkeskittyjä. Alueelle sijoittuu kolme (3) taajamaa, Kitula Nummen kirkonkylä ja Kiihtävän kirkonkylä.

Alueella on idässä yksi (1) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Nummenjoen ja Pusulanjoen viljelysuuta ja kolme (3) maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita: pohjoisessa Paimionjoen-Someron järvisuuta ja Härkätien kulttuurimaisema, lounaassa Kiskon-Kiikan kulttuurimaisema ja etelässä Sammatin kulttuurimaisema. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on seitsemän (7) ja ne ovat keskenään hyvin vaihtelevan kokoisia kokonaisuuksia. Vähäisen asutuksen ja maiseman sulkeutuneisuuden vuoksi maisema pääsääntöisesti ei ole kovin herkkää tuulivoiman tuomille muutoksille. Herkimpiä alueita ovat järvien rannat ja avoimet viljelysuuta, joissa on kyläasutusta. Erämaa-alueelle ihmiset tulevat virkistymään ja nauttimaan luonnonrauhasta. Voimaloiden visuaalinen vaikutus on havaittavissa kuitenkin lähinnä järvien rannoilla. Järvet ovat melko pieniä, joten avautuva avotila ei ole kovin suuri. Erityisen herkkiä ovat avoimilla viljelysuuilla sijaitsevat arvoalueet. Suomensjärven alueella on vähäisesti infran rakenteita ja maisemavaurioita; muutamia mastoja, teollisuuslaitoksia, maa-ainestenottoalueita ja pieni lentokenttä. Etelässä ja idässä on kuitenkin useita suurempia teitä, joista vilkasliikenteisin on etelässä Turku-Helsinki moottoritie.

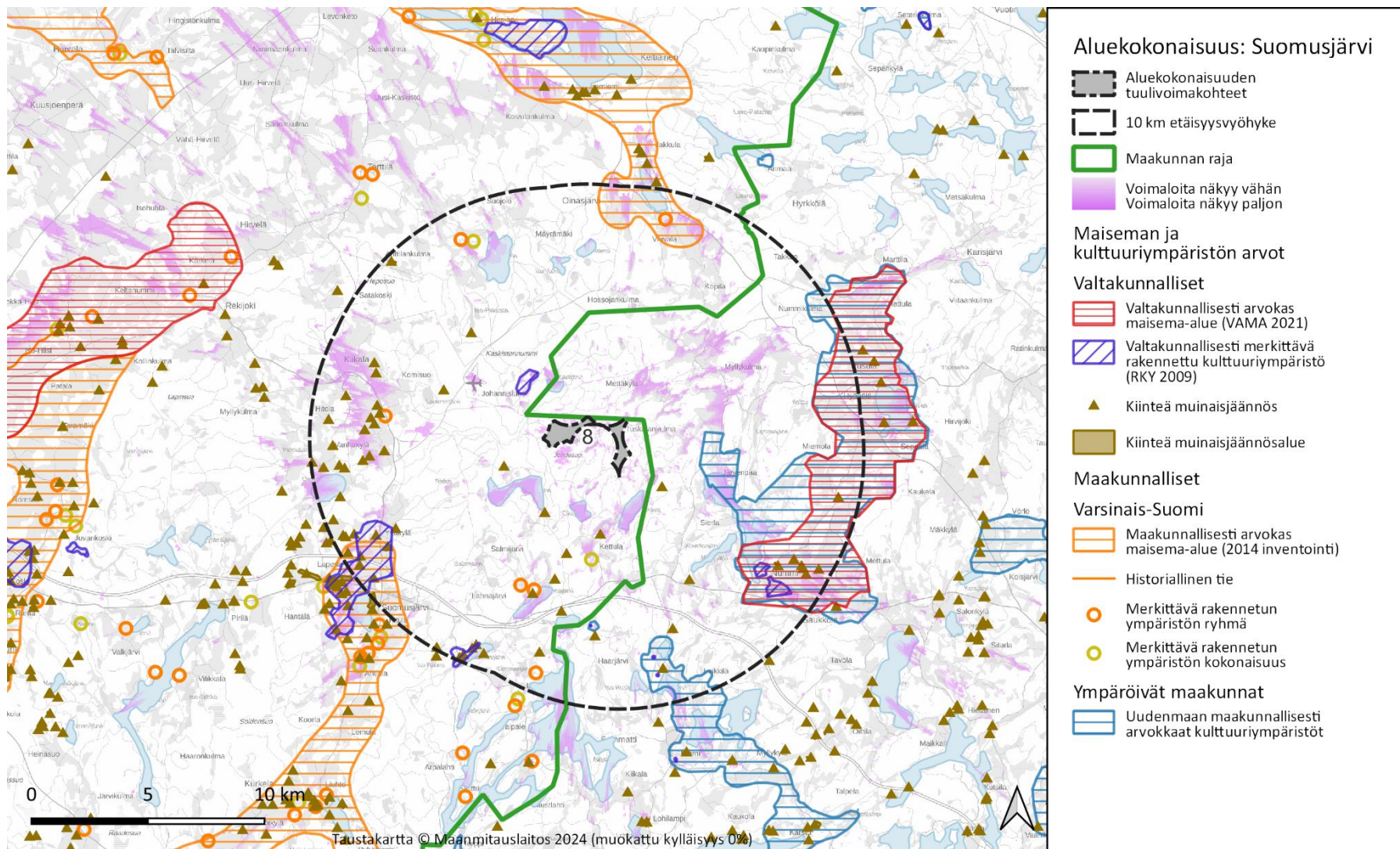


Kuva 35. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Suomenselän lähiympäristössä. Kohteena Suomenselän (8).



Kuva 36. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Suomusjärvi lähiympäristössä. Kohteena Suomusjärvi (8).

6.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset



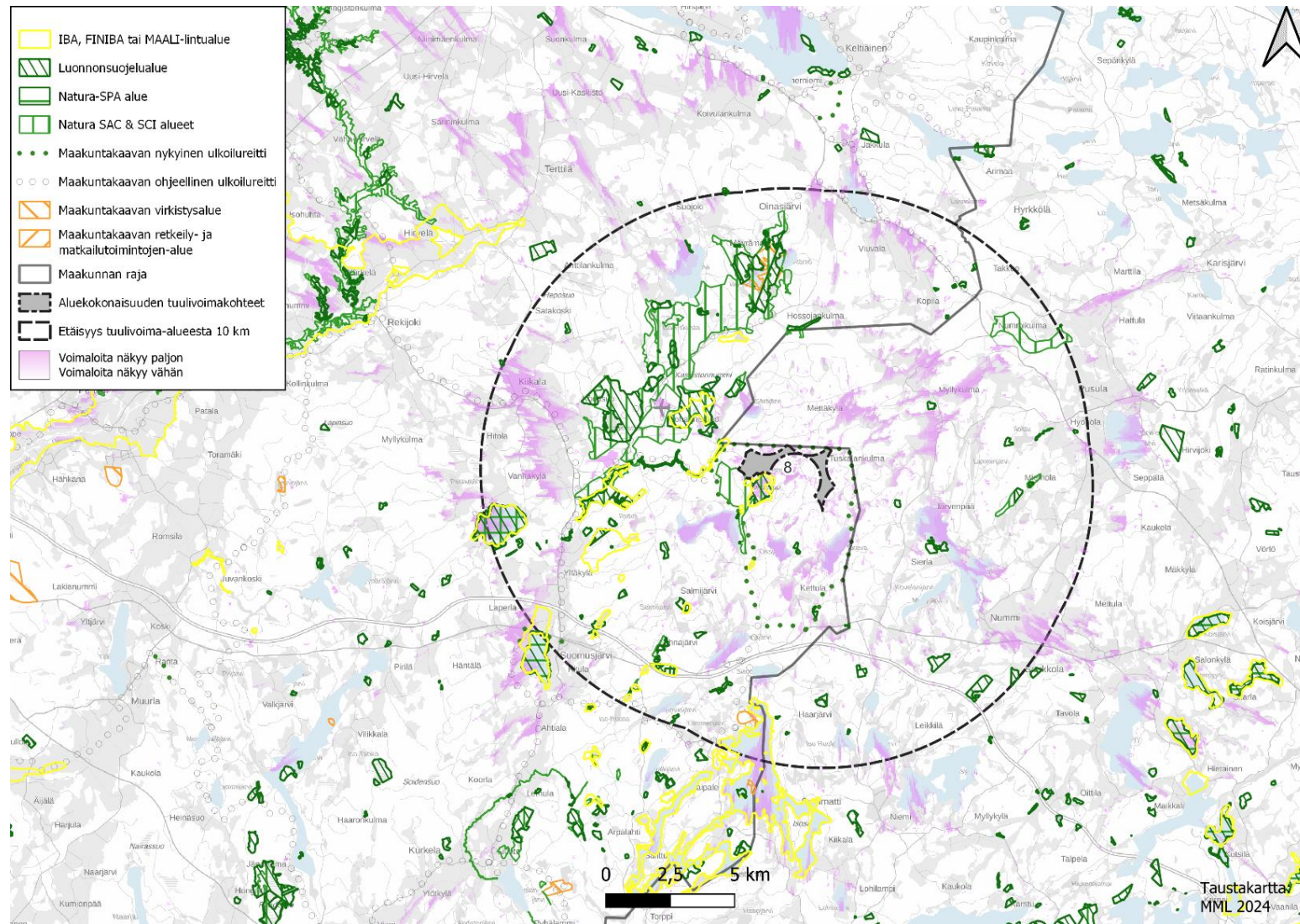
Kuva 37. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Suomenselän lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Suuri osa lähialueesta on myös sulkeutunutta metsämaisemaa, johon ei juuri muodostu vaikutuksia. Näkymäalueita muodostuu lähinnä lähialueen järville niiden rannoilla oleville loma-asutuskohteille. Avoimista peltoalueista vaikutuksia muodostuu paikoitellen koilliseen ja länteen. Koska lähialueella avoalueet ovat pääosin melko pieniä ja maasto voimakkaasti vaihtelevaa, voimaloista näkyy usein vain osa puuston takaa. Kitulan taajamaan ei juuri muodostu maisemavaikutuksia. Kiikalan ja Nummen kirkonkylien tuulivoimakohteiden puoleisten peltujen reunalla olevaan taajama-asutukseen vaikutuksia voi muodostua. Arvioituja voimaloita on kuitenkin melko vähäisesti, laskennallinen maksimimäärä on neljä (4) voimalaa. Tämän vuoksi muutos on suurta lähinnä noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista järvillä ja niiden rannoilla. Muutoin voimaloiden aiheuttama muutos on pääosin vähäistä, sillä voimaloita näkyy pienellä sektorilla ja ne jäävät usein erilaisten näköesteiden vuoksi osittain tai kokonaan katveeseen.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille muodostuu lähialueella yleisesti vain vähän näkymäalueita, jonka vuoksi maiseman muutos on arvoalueilla pääosin vähäinen. Maiseman arvoalueet sijoittuvat myös vain osittain lähialueelle. Valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Nummenjoen ja Pusulanjoen viljelylaaksoon muodostuu näkymäalueita lähinnä suurimpiin avotiloihin, suuri osa maisema-alueesta jää voimaloiden ja laakson väliin jäävän mäkialueen vuoksi katveeseen. Näkymäalueita muodostuu Anerionjärven kyläasutus -nimiselle RKY-alueelle Anerionjärveä ympäröiville peltoalueille. Osittain samalle alueelle ulottuu myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kiskon-Kiikalan kulttuurimaisema, joka jatkuu pitkälle etelään. Häntäläntieltä otetussa havainnekuvassa (Kuva 41) kuitenkin nähdään, että johtuen maastonmuodoista voimaloista näkyy vain pieni osa roottoreista taustametsän takaa.

Suomusjärven aluekokonaisuus sijaitsee niin etäällä muista Varsinais-Suomen tuulivoiman aluekokonaisuuksista, että merkittäviä maisemallisia yhteisvaikutuksia muiden aluekokonaisuuksien tuulivoimakohteiden ja tuulivoimaloiden kanssa ei arvioida syntyvän. Erittäin vähäisiä maisemallisia yhteisvaikutuksia voi muodostua pienelle osalle maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema Someron aluekokonaisuuden voimaloiden kanssa lähinnä Oinasjärven ympäristössä.

6.2 Luonto ja virkistys



Kuva 38. Tuulivoima-aluekokonaisuus Suomensjärvi ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön ja etenkin pohjois- ja länsipuolelle sijoittuu useita erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 alueita. Myös joitain IBA ja FINIBA alueita sijoittuu aluekokonaisuuden ympäristöön. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Järvien hiekka- ja hietarantoja (V05.03) esiintyy aluekokonaisuuden lähetyillä. Aluekokonaisuuden alueelle mahdollisesti sijoittuu jalopuustoisia kangasmetsiä (M03.06) sekä jalopuulehtoja (M01.01). Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Kalkkikallioita (K02) on Varsinais-Suomessa sen eteläisissä osissa sekä rannikolle painottuen. Kalkkikallioita saattaa olla tämän aluekokonaisuuden alueella. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista ei ole havaintoja uhanalaisista putkilokasveista ja sammaleista.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen kevät päämuuttoreitille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu uhanalaisen linnun pesäpuu. Muutoin alueella ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Somerniemen perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on paljon havaintoja ilveksestä viimeisen kahden kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys- ja matkailu: Kohteen Suomensjärvi (8) viereen sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu nykyinen ulkoilureitti Ketunkierros. Se kulkee aluekokonaisuutta viistäen aluekokonaisuuden pohjoispuolella. Aluekokonaisuuden pohjoispuolelle sijoittuu Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen maakuntakaavassa matkailun, retkeilyn ja virkistystyksen kehittämisen kohdealue (Iso-Valkeen-Hyyppärän harjun alue). Aluekokonaisuuden pohjoispuolella sijaitsee maakuntakaavassa osoitettu virkistysalue, Iso-Valkee-Iso-Ätämö. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistystyksen alueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella on Kitulan kuntorata, Hyyppärä-Kultalähde polku ja Bergvikin luontopolku.

6.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden lähelle ei sijoitu muita aluekokonaisuuksia tai suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja. Lähin toinen aluekokonaisuus on pohjoispuolelle sijoittuva Someron tuulivoiman aluekokonaisuus. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Vaikutuksia Uudellemaalle saattaa kuitenkin muodostua.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyyppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Vaikutuksia lepakoihin voi muodostua aluekokonaisuuden osalta, sillä ympäristöön sijoittuu useita vesistöjä. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolintujen osalta Suomensjärven kohteen viereen sekä sen etelä- ja länsipuolelle sijoittuu useita pienempiä linnustolle tärkeitä alueita (IBA & FINIBA, MAALI). Aluekokonaisuuden vaikutus muuttolinnustoon voi olla vähäinen tai kohtalainen. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuudella voi olla merkittävä vaikutus **uhanalaisiin lintuihin**. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus kuuluu Somerniemen susireviirille. Vaikutukset susiin voivat olla vähäiset, sillä kyseessä on pienempi aluekokonaisuus. Aluekokonaisuus sijoittuu melko laajalle susireviirille. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden ja sen ympäristön alueelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjätiedot.

Virkistykseen osalta Suomusjärven (8) tuulivoimakohteen ympärillä kulkee maakuntakaavassa osoitettu nykyinen ulkoilureitti. Erityisesti tuulivoimakohteen pohjoispuolella ja sivuilla reitti kulkee tuulivoima-alueen reunalla, jolloin voimaloiden suuruuden ja esimerkiksi meluhaitan voi havaita voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Etelässä reitin etääntyessä vaikutus vähenee, sillä reitti kulkee sulkeutuneessa maisemassa eikä voimaloista kuuluvaa ääntä enää havaitse. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu avoimemmaksi ja voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta. Myös Iso-Valkee järveä kiertää reitti, jonka varrella olevalta laavulta voimalat voi havaita. Muutoin virkistykseen kohdistuvat vaikutukset ovat lähialueella melko vähäisiä, sillä aluekokonaisuuden ympäristössä ei ole nykyisiä ulkoilureittejä ja maisema on pääosin sulkeutunutta. Voimalat voi lähinnä havaita järvien rannoilta loma-asutuskohteilta. Muuttunut maisema, kuten tuulivoimaloiden näkyminen ja mahdolliset uudet ja parannellut tiet, voivat vaikuttaa virkistykseen ja koettuun ympäristöön.

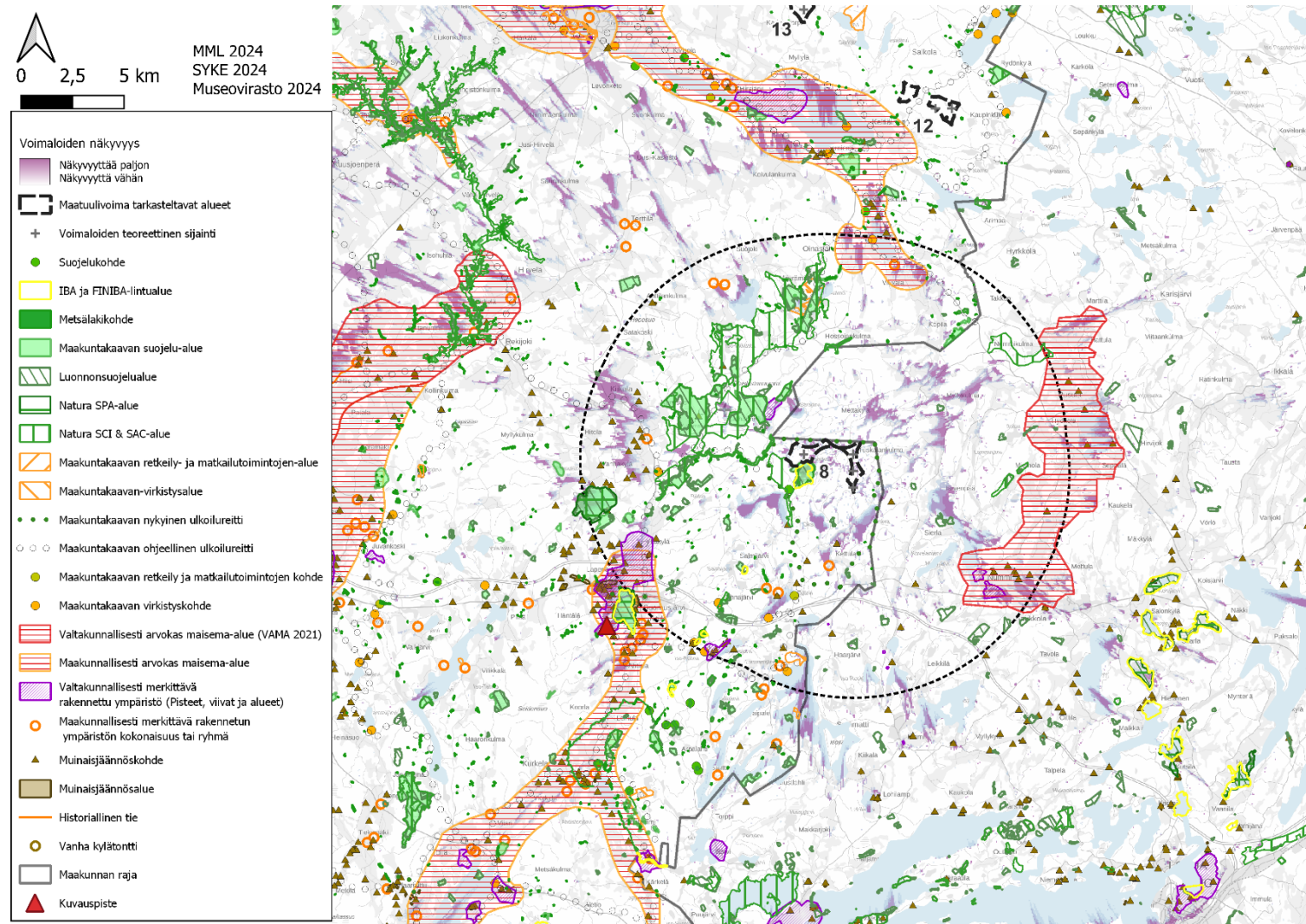
6.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

6.3.1 Kohde: Suomensjärvi (nro 8)

Kohteen sijainti	Salo, Varsinais-Suomen maakunnan itäosa Noin 28 km kuntakeskuksesta itään
Pinta-ala	211 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 4 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Suomensjärven alue sijaitsee maakunnan itärajalla, noin yhdeksän (9) kilometriä Paimion taajamasta itään. Kohde on kooltaan 211 ha. Suomensjärven kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa neljä (4) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 32 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Kettulan kylä sijaitsee alle kahden (2) kilometrin etäisyydellä etelässä. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Varesjärven Natura-SAC alue ja MAALI-alue sijoittuu tuulivoimakohteen länsirajalle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita Natura-alueita, MAALI-alueita sekä luonnon-suojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, viisi (5) RKY-aluetta (joista yksi on kolmiosainen ja yksi kaksiosainen). Lisäksi alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kaksi (2) Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja yksi Uusimaan maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö.



Kuva 39. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Suomenselän (8) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 40. Suomusjärven (8) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 41. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Anerionjärven läheisyydestä Häntäläntieltä, noin 11,8 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta lounaaseen. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Kiskon-Kiikan kulttuurimaisema ja RKY-alueella nimeltä Anerionjärven kyläasutus.

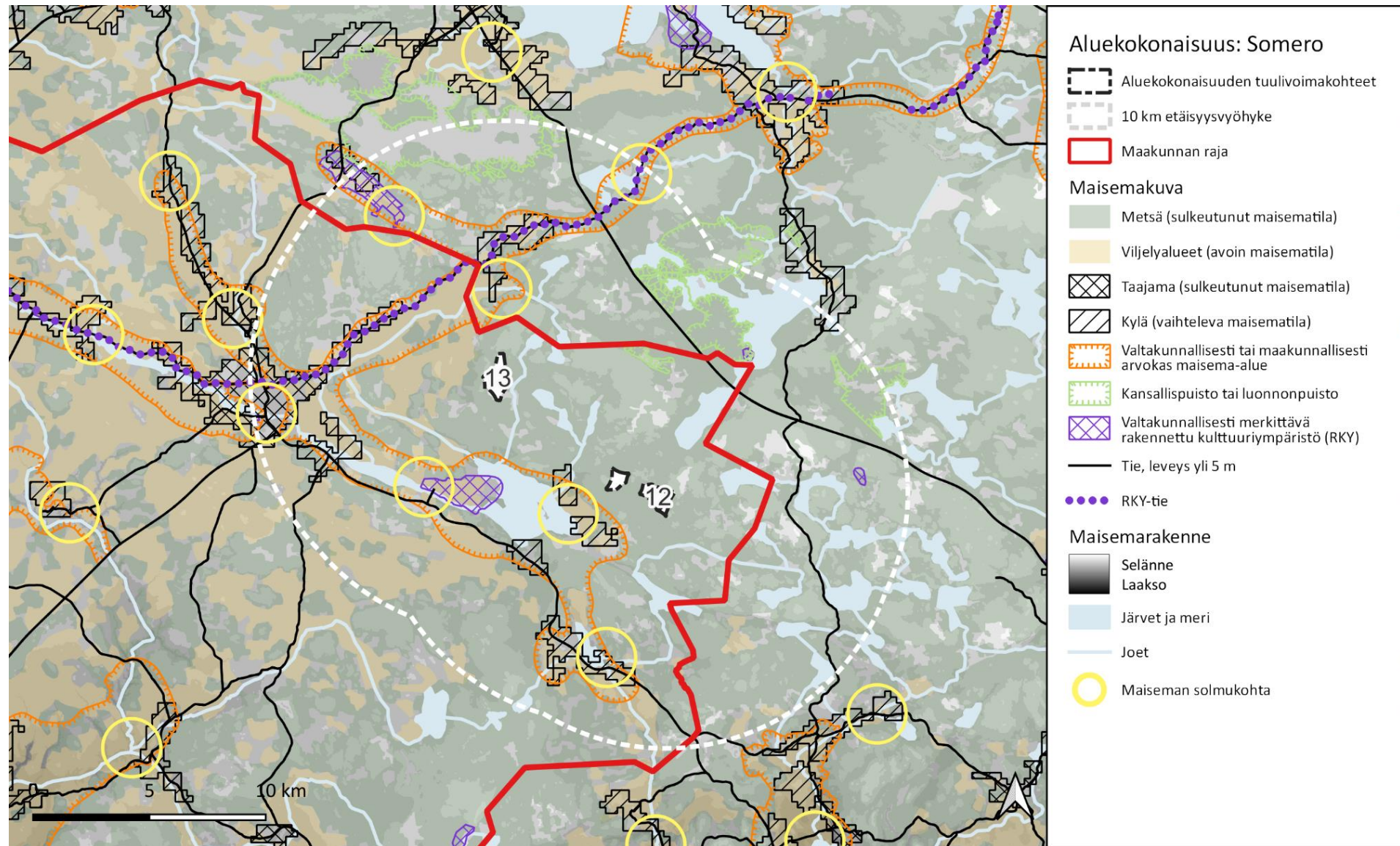
7 Somero

Someron aluekokonaisuuteen kuuluu kaksi (2) kohdetta: Häränoja (12) ja Mustjärvi (13).

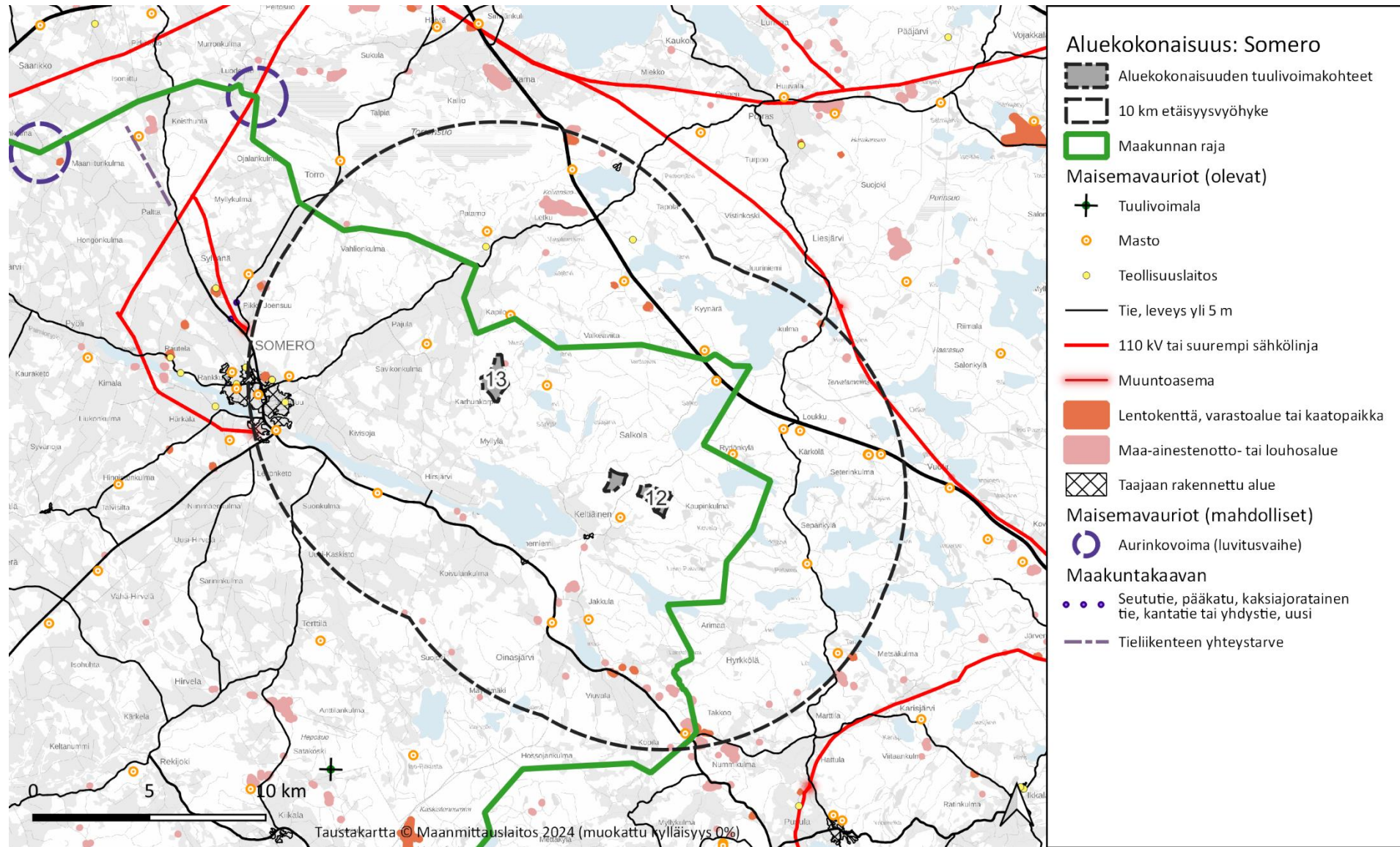
7.1 Maisema-analyysi

Someron alueen lounaispuoli kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan, tarkemmin Lounaiseen viljelyseutuun. Koillispuoli kuuluu Hämeen viljely- ja järvimaahan, tarkemmin Tammelan ylänköseutuun. Pieniosa tarkastelualueen eteläosaa kuuluu myös Eteläisen rantamaan Kiskon-Vihdin järviseluun. Lounaisen viljelyseudun ja Tammelan ylänköseudun raja on selkeästi hahmotettavissa – lounainen puoli on pitkälti savikkoisten viljelyjen laaksojen täyttämää, koillispuoli melko tasaista metsäistä ja soista, lisäksi alueella on huomattava määrä pieniä järviä. Koillispuolella maaperä on pitkälti moreenia, mutta alueella on myös kaakko-luodesuuntaisia hiekkamuodostumia. Lounaispuolen erityispiirteisiin kuuluu pitkänomaiset järvet.

Erityisesti Someron lähialueelle sijoittuu useita maisemallisesti herkkiä alueita. Viljeltyt laaksot ovat suuria avotiloja, joilta avautuu näkymiä myös voimaloille päin. Jokilaaksoihin sijoittuu myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema sekä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Hämeen Härkätien maisemat. Lähialueelle sijoittuu myös neljä (4) valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Lännessä peltoalueiden keskellä sijaitsee Someron keskustaajama ja jokilaaksoihin sijoittuu myös useita kyläalueita. Voimaloiden itäpuolella asutus on harvaa ja maisema pääosin metsäistä ja sulkeutunutta. Koilliseen sijoittuu Liesjärven kansallispuisto ja pohjoiseen Torronsuon kansallispuisto. Erityisesti Liesjärven koillisen puoleiset rannat ovat herkkiä tuulivoiman aiheuttamalle muutokselle. Myös muiden järvien rannoille sijoittuu runsaasti loma-asutusta ja ovat siten herkkiä maiseman muutoksille. Lähialueella on vain vähän maisemavaurioita, lähinnä mastoja, pieniä maa-ainestenottoalueita ja teollisuuslaitoksia.

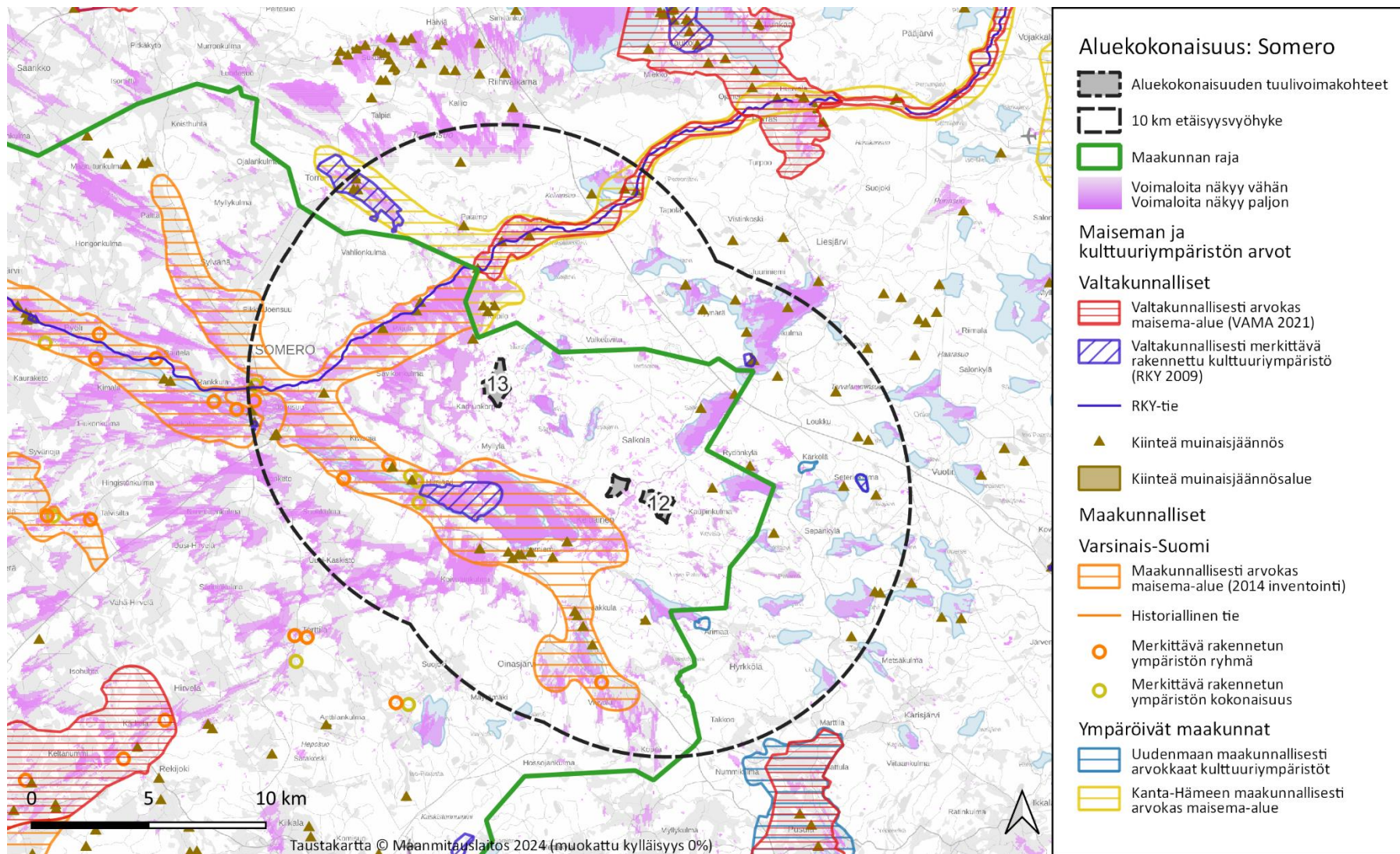


Kuva 42. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Somero lähiympäristössä. Kohteina Häränoja (12) ja Mustjärvi (13).



Kuva 43. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Somero lähiympäristössä. Kohteina Häränoja (12) ja Mustjärvi (13).

7.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

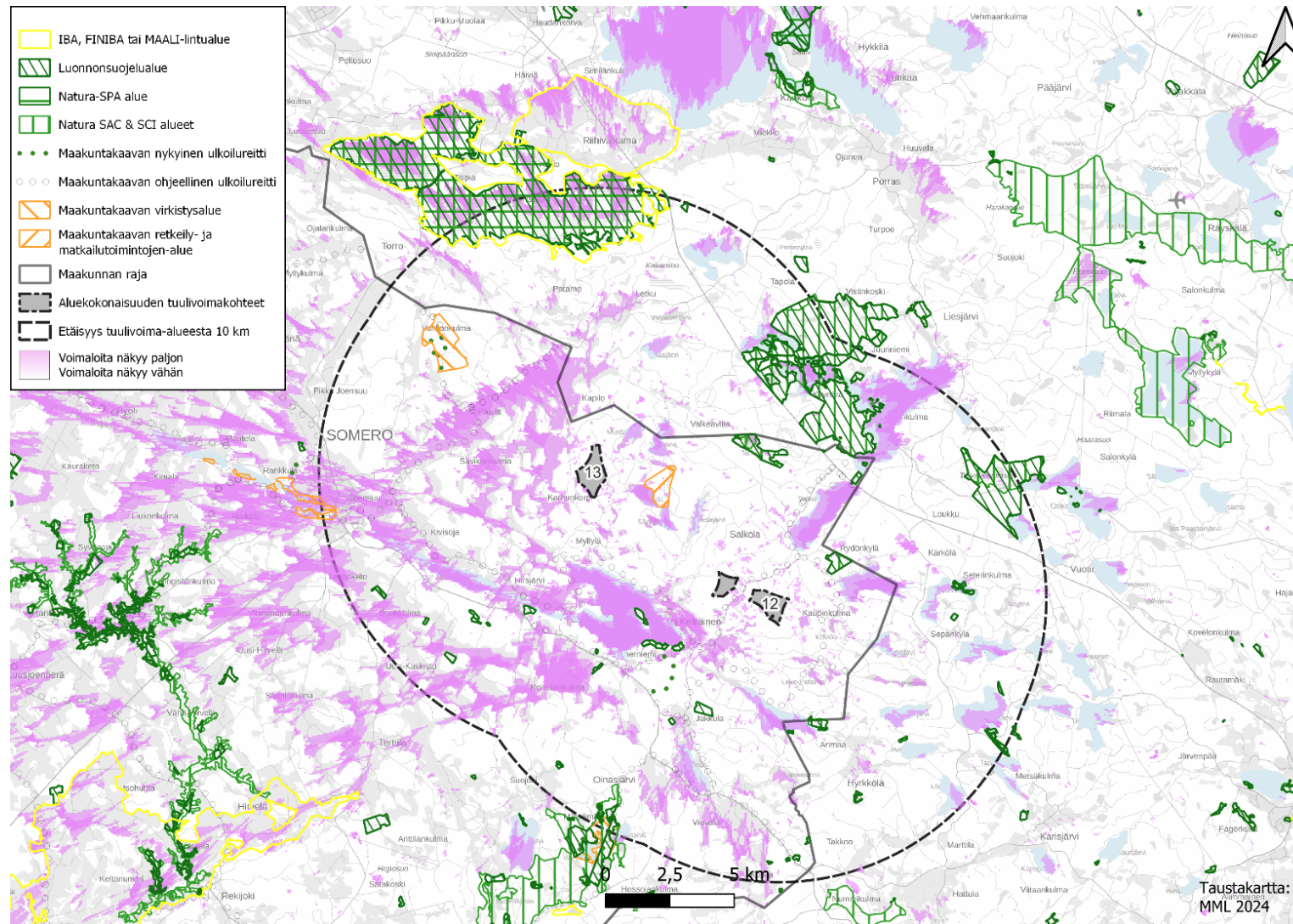


Kuva 44. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Kemiönsaaren alue lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Näkymäalueanalyysin perusteella voimalat näkyvät laajasti voimaloiden länsipuolen jokilaaksoihin sekä järville. Kyläasutus sijoittuu jokilaaksoihin siten, että useille asuinrakennuksille muodostuu maisemavaikutuksia. Vaikutuksia muodostuu myös Someron keskustaaajan reunamille ja järvien voimaloiden vastaisille rannoille, missä on loma-asutusta. Arvioituja voimaloita on kuitenkin melko vähäisesti, laskennallinen maksimimäärä on vain kolme (3) Häränojan (12) ja kaksi (2) Mustjärvelle (13). Tämän vuoksi muutos on suurta lähinnä noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista, mikäli roottorit näkyvät riittävän suuressa avotilassa hallitsevasti. Suurissa avotiloissa myös kauempana lähialueella maiseman muutos voi olla kohtalaista luokkaa, mikäli voimalat näkyvät korkealla taustametsän yläpuolella. Häränojan ja Mustjärven tuulivoimakohteet sijoittuvat maisemaan siten, että Pajulanjokea ympäröivästä laaksoista katsottuna Häränojan voimalat jäävät Mustjärven voimaloiden taakse. Yhteisvaikutuksia muodostuu kuitenkin erityisesti tuulivoimakohteiden välissä ja Painion suunnalla, jossa molemmat tuulivoimakohteet näkyvät lähietäisyydellä. Muutoin voimaloita näkyy usein vain pienellä alueella maisemassa, jolloin ne jäävät usein erilaisten näköesteiden taakse.

Erityisesti Liesjärven ja Torronsuon kansallispuistot ovat herkkiä voimaloiden aiheuttamalle muutokselle. Molempien kansallispuistojen reiteiltä avautuu paikoitellen näkymiä tuulivoimaloille. Etäisyyttä voimaloihin on kuitenkin noin 6–10 kilometriä ja voimaloita melko vähäisesti, jonka vuoksi maiseman muutos ei ole kovin suurta. Maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisemaan muodostuu laajalti näkymäalueita. Pajulasta otetussa havainnekuvassa (Kuva 51) Mustjärven voimalat näkyvät hallitsevasti taustametsän yläpuolella noin 4,8 kilometrin etäisyydellä, mutta voimaloita näkyy vain kaksi (2). Maiseman muutos on kuvauspisteessä kohtalaista luokkaa. Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisemaan muodostuu myös kauempana lännessä maisemavaikutuksia Someron aluekokonaisuuden tuulivoimakohteista. Painio-järven lähiympäristössä on myös RKY-alue Palikaisten kartanomaisema. Palikaisten peltoalueelta otetussa havainnekuvassa (Kuva 48) Häränojan voimaloiden kaksi (2) roottoria näkyy osin päällekkäin taustametsän takaa noin 6,5 kilometrin etäisyydellä. Muutos maisemassa hyvin paikallinen ja siten vähäinen. Yhteisvaikutusten myötä pohjoisessa voi näkyä myös Mustjärven kaksi (2) voimalaa. Vaikutukset jäävät silti kohtalaiselle tasolle. Erittäin vähäisiä maisemallisia yhteisvaikutuksia Oinasjärven ympäristössä voi muodostua pienelle osalle maakunnallista maisema-aluetta Suomusjärven aluekokonaisuuden voimaloiden kanssa. Valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Hämeen Härkätien maisemat voimalat näkyvät lähialueella vain Letkun peltoalueille. Pienialaisimmille RKY-alueille maiseman muutoksia ei muodostu tai ne ovat suuruudeltaan vähäisiä. Torron kylän peltoalueille voimalat näkyvät melko laajalti, mutta etäisyyttä on jo vähintään seitsemän (7) kilometriä, jonka vuoksi voimalat eivät muodostu maisemassa kovin hallitsevaksi elementiksi.

7.2 Luonto ja virkistys



Kuva 45. Tuulivoima-aluekokonaisuus Somero ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön ja etenkin pohjois- ja koillispuolelle sijoittuu useita erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Järvien hiekka- ja hietarantoja (V) on Someron pohjoisosassa. Kuitenkin huomiona, että aluekokonaisuus ei sijoitu ranta-alueille. Aluekokonaisuuden itäosiin sijoittuu jalopuulehtoja (M01.01). Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Kalkkikallioita (K02) on Varsinais-Suomessa sen eteläisissä osissa sekä rannikolle painottuen. Kalkkikallioita saattaa olla tämän aluekokonaisuuden alueella. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista lajeista.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen kevät päämuuttoreitille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Somerniemen perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä ei ole havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Aluekokonaisuuden ympäristöön ei sijoitu maakuntakaavassa osoitettuja nykyisiä ulkoilureittejä. Aluekokonaisuuden eteläpuolelle on kuitenkin osoitettu ohjeellisia ulkoilureittejä. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu maakuntakaavan retkeily- ja matkailutoimintojen alue, Siikjärven leirikeskus-Poikkipuoliainen-Hiidenlinna. Lisäksi etelässä ja lännessä sijaitsee maakuntakaavan virkistysalueita lähimmillään noin kuuden (6) kilometrin päässä: Pohjaton-Metsäkoivulan alue sekä Iso-Valkee-Iso-Ätämö.

Aluekokonaisuuden pohjoispuolelle sijoittuu Liesjärven sekä Torronsuon kansallispuistot. Lisäksi aluekokonaisuuden eteläpuolelle sijoittuu matkailun, retkeilyn ja virkistystyksen kehittämisen kohdealue, Iso-Valkeen-Hyyppärän harjun alue. Se sijoittuu kuitenkin hieman etäämmälle aluekokonaisuudesta, yli seitsemän (7) kilometrin etäisyydelle. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella sijaitsee, Kuusjoen kuntorata, jota ei ole maakuntakaavassa osoitettu.

7.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden lähelle ei sijoitu muita aluekokonaisuuksia. Lähin on eteläpuolella oleva Suomusjärven aluekokonaisuus, johon kuuluu yksi (1) tuulivoimakohde. Aluekokonaisuuden luoteispuolelle alle 20 kilometrin päähän sijoittuu Kanta-Hämeen maakuntakaavassa 2040 esitetty tuulivoimaloiden alue. Aluekokonaisuuden luoteispuolelle on noin viiden (5) kilometrin päässä on kaksi (2) luvitettua tuulivoimapuistoa (maksimissaan 10 voimalaa molemmissa): molempien nimi on Kiimassuo. Aluekokonaisuuden länsipuolella noin kahdeksan (8) kilometrin päässä on yksi (1) tuotannossa oleva tuulivoimapuisto nimeltään Palma (4 tuulivoimalaa). Aluekokonaisuuden luoteispuolella sijaitsee aurinkovoimahanke (luvitusvaihe), kuitenkin 14 kilometrin etäisyydelle. Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Vaikutuksia Kanta-Hämeeseen ja Uudellemaalle saattaa kuitenkin muodostua.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden ympäristössä on paljon vesistöä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuuden alueelle sijoittuvat kurjen muuttoreitit. Mustjärven kohteen pohjoispuolelle noin seitsemän (7) kilometrin päähän sijoittuu laajat linnustolle tärkeät alueet (Natura 2000, IBA & FINIBA), jotka toimivat muun muassa kurjen mahdollisina levähdys ja ruokailualueina. Kuitenkaan lähemmäksi aluekokonaisuutta ei sijoitu linnustolle tärkeitä alueita. Vaikutukset muuttolinnustoon voivat olla vähäiset.

Voimaloilla voi kuitenkin olla vaikutusta muuttavaan linnustoon. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden

hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhanalaiseen linnustoon** voi olla vähäinen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus kuuluu melko laajaan Somerniemen susireviiriin. Vaikutukset susiin voivat olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden eteläpuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia, huomiona, että ilveshavainnot ovat painottuneet aluekokonaisuuden ja sen ympäristön alueelle. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjä tiedot.

Virkistykseen osalta tuulivoimakohteiden lähialueella on useita järviä, joiden rannoilla on loma-asutusta ja näin ollen todennäköisesti myös virkistyskäyttöä. Myös Liesjärven ja Torronsuon kansallispuistoissa on retkeilyreittejä sekä -kohteita järvien rannoilla ja soilla siten, että niihin kohdistuu maisemavaikutuksia. Erityisesti Liesjärven keskeltä Kynärharjulta avautuu näkymä voimaloille päin. Voimalat näkyvät kansallispuistoihin noin 6–10 kilometrin etäisyydellä ja niitä on melko vähän, mutta vaikutus voi silti olla kohtalaista maisematyypiltään herkkiin luonto- ja virkistyskohteisiin. Painio-nimisen järven tuntumassa on reittejä, joille ei kohdistu maisemavaikutuksia. Siikjärven leirikeskuksen rannoille Mustjärven voimalat näkyvät paikoin hallitsevasti vain noin kahden (2) kilometrin etäisyydellä. Myös Häränojan voimalat näkyvät kauempana. Hämeen Härkätie toimii matkailureittinä ja kulttuuriulkoilureittinä. Voimalat näkyvät tielle Paimionjokea ympäröivässä laaksossa melko suurina kaakkoon avautuvassa maisemassa noin 4–6 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu suuresti, mutta aluetta ihmisten määrä on kuitenkin arvioilta melko vähäinen. Tuulivoimakohteilla on vaikutuksia virkistykseen erityisesti järvien ja viljelylaaksojen äärellä. Vaikutukset vaihtelevat riippuen voimaloiden etäisyydestä. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

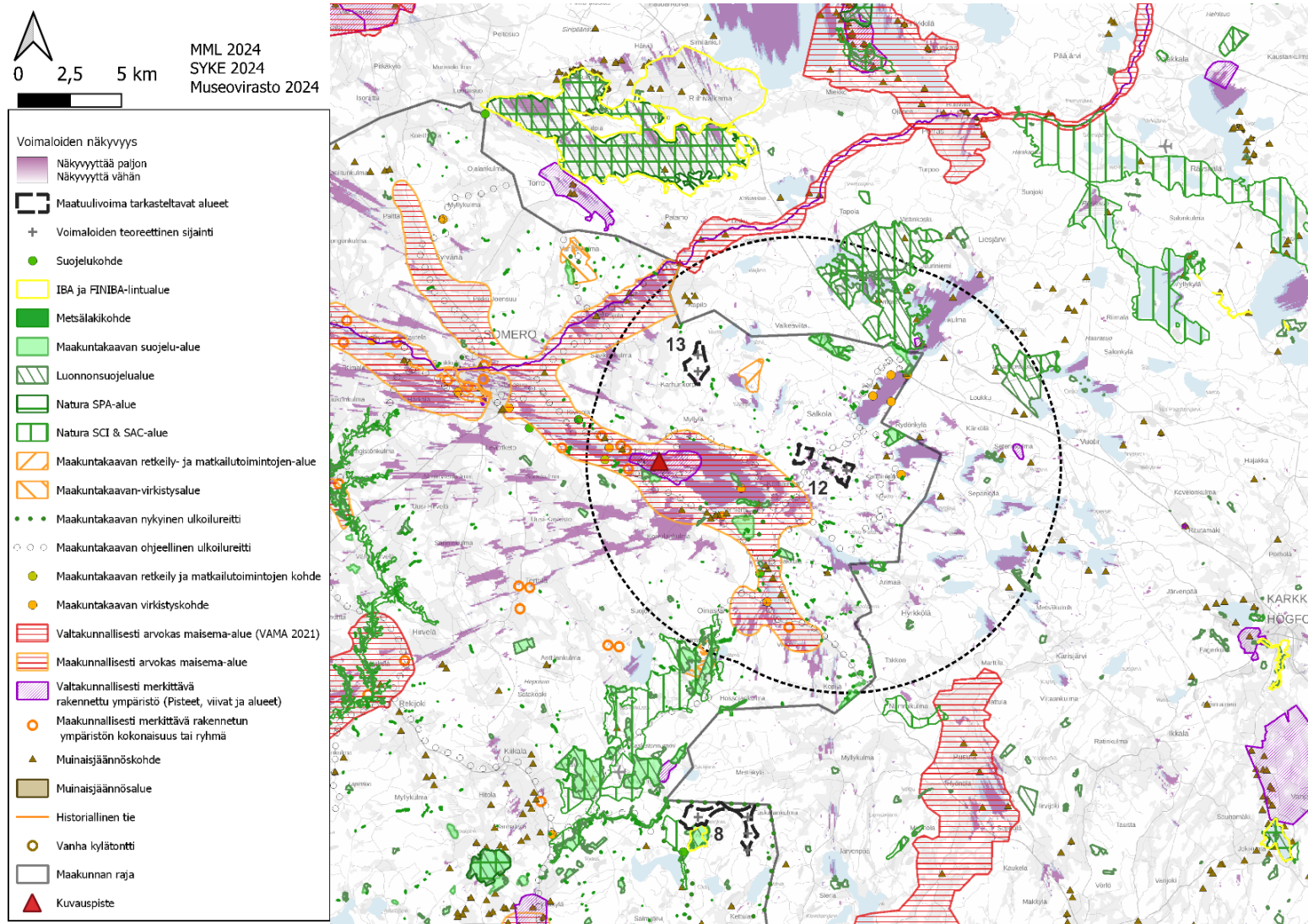
7.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

7.3.1 Kohde: Häränoja (nro 12)

Kohteen sijainti	Somero, Varsinais-Suomen maakunnan itäosa
Pinta-ala	159 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 3 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Härjanojan alue sijaitsee noin 14 kilometriä Someron taajamasta itään. Kohde on kooltaan 159 ha. Härjanojan kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kolme (3) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta länteen, Vesanojan ja Keltiäisen kyliin. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Valkaman metsän Natura-SAC alue sijoittuu noin kahden (2) kilometrin etäisyydelle koilliseen. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita Natura-alueita ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kolme (3) RKY-aluetta ja yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Lisäksi Kanta-Hämeen puolelta yksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja Uusimaalta kaksi maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä sijoittuu alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta.



Kuva 46. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Häränoja (12) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 47. Häränojan (12) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuvaa.



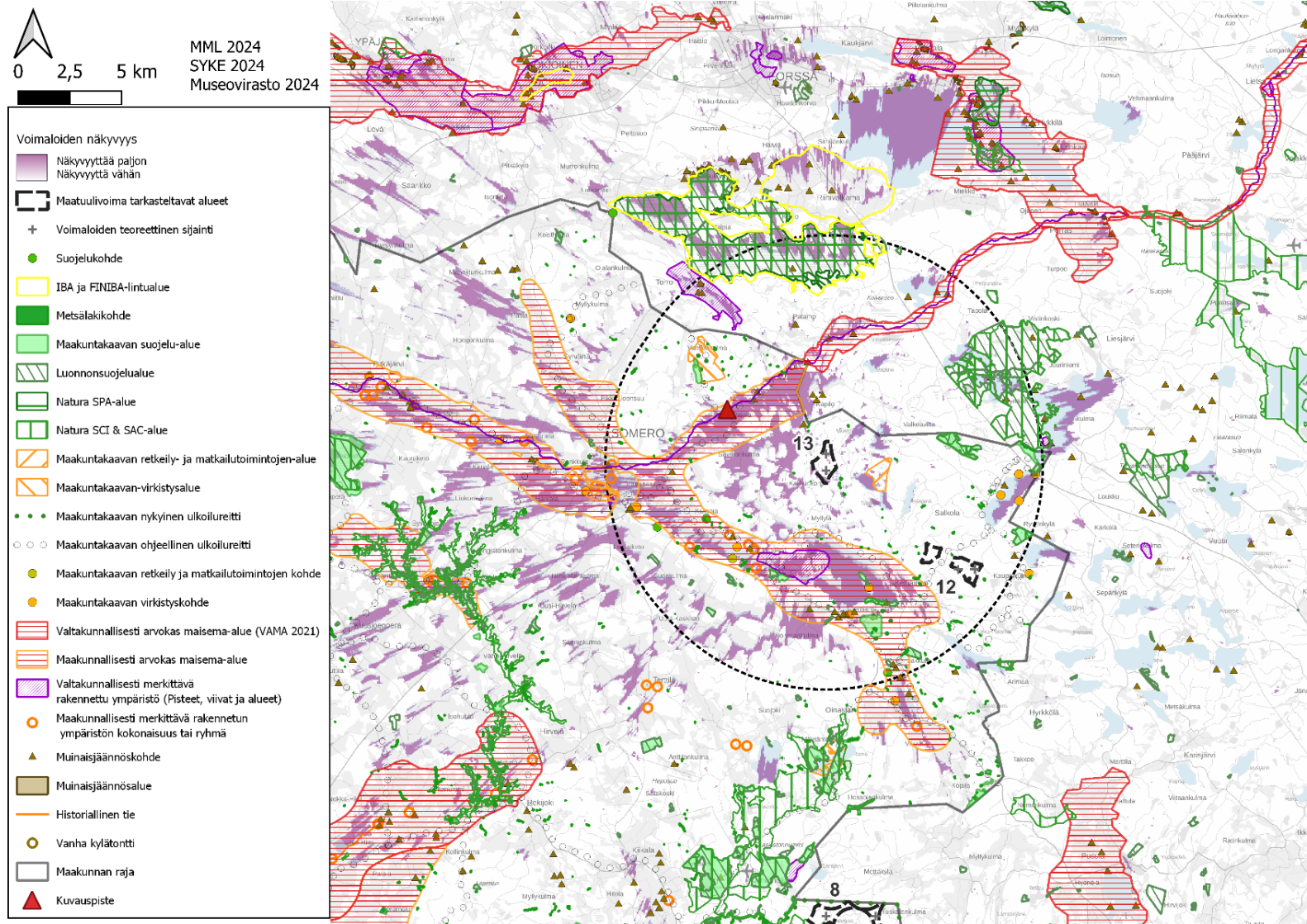
Kuva 48. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Palikaisen hiekkatieltä, noin 6,5 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta länteen. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema ja RKY-alueella nimeltä Palikaisten kartanomaisema.

7.3.2 Kohde Mustjärvi (nro 13)

Kohteen sijainti	Somero, Varsinais-Suomen maakunnan itäosa Noin 13 km kuntakeskuksesta itään
Pinta-ala	126 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 2 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Mustjärven alue sijaitsee noin kahdeksan kilometriä Someron taajamasta itään. Kohde on kooltaan 126 ha. Mustjärven kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kaksi (2) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 16 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Vesanojan kylä sijoittuu noin 3,7 kilometrin etäisyydelle, tuulivoimakohteen kaakkoispuolelle. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 12 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Liesjärven kansallispuiston Natura-SAC alue sijoittuu yli viiden (5) kilometrin etäisyydelle koilliseen. Tuulivoima-alueelle ei myöskään sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kolme (3) RKY-aluetta, yksi (1) RKY-tie ja yksi (1) Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä yksi Kanta-Hämeen maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 49. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Mustjärvi (13) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 50. Mustjärven (13) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 51. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Pajulasta Hämeen härkätieltä, noin 4,8 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta luoteeseen. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema ja lisäksi tie on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö nimeltä Hämeen Härkätie.

8 Marttila-Koski

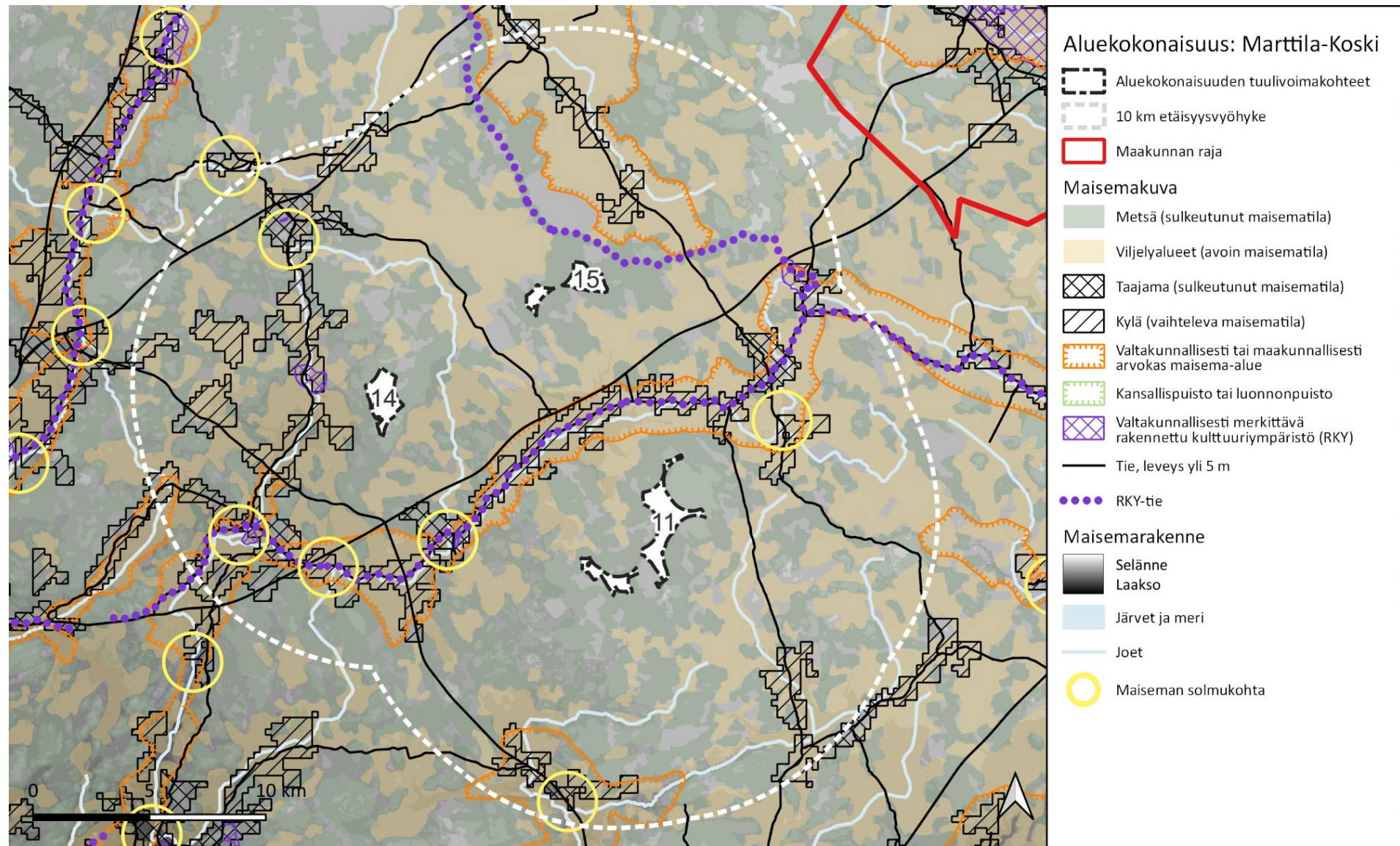
Marttila-Kosken aluekokonaisuuteen kuuluu kolme (3) kohdetta: Marttilankorpi (11), Santinkulma (14) ja Verhonkulma (15). Kohde Verhonkulma on jätetty pois kohdekorteista, sillä alueella on vuonna 2020 rakentunut kuuden voimalan tuulivoima-alue. Aluekokonaisuuden maisema-, luonto- ja virkistys-analyyseissä Verholkulma on kuitenkin mukana.

8.1 Maisema-analyysi

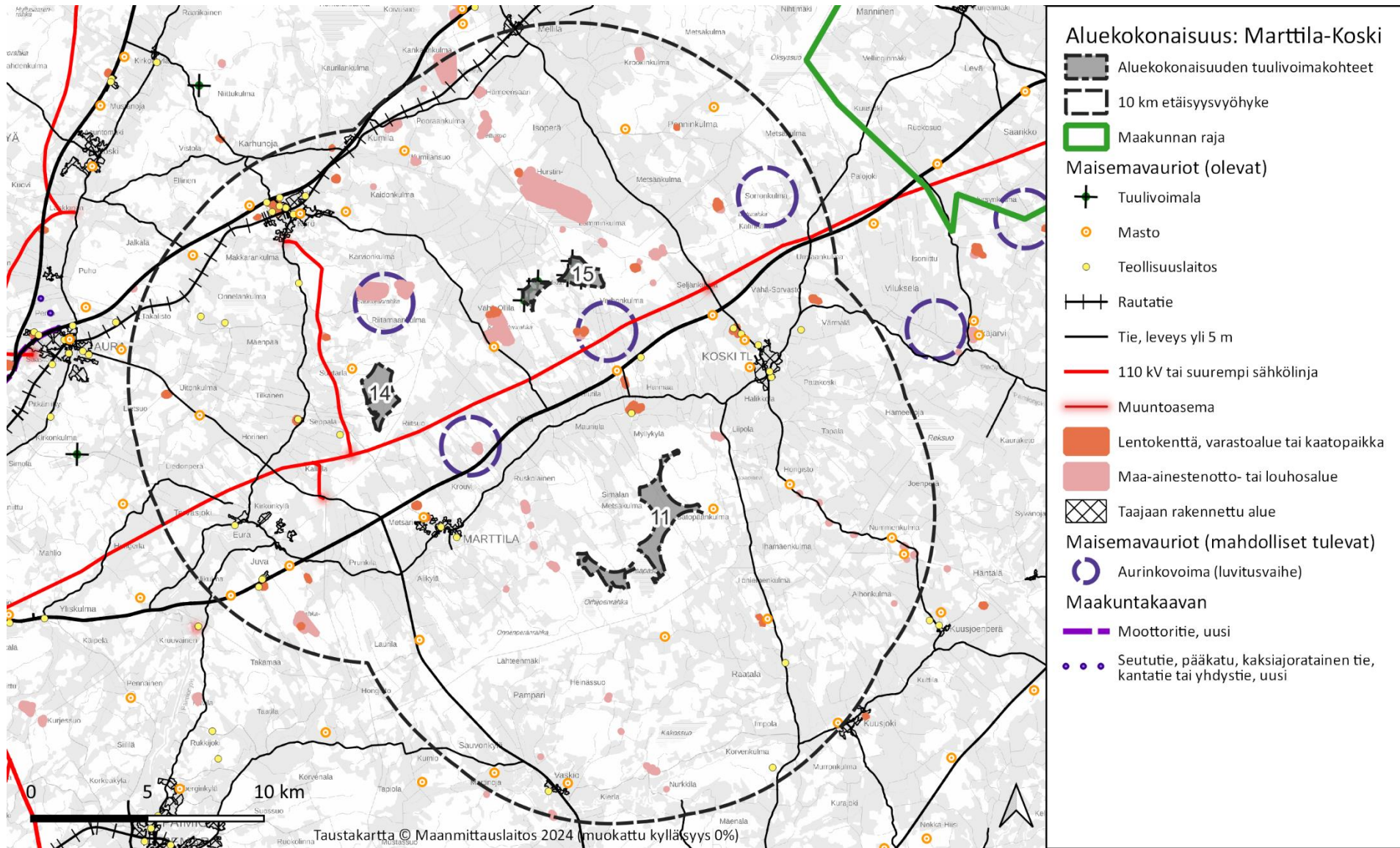
Marttila-Koski lähialueineen kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakunta-jaossa Lounaismaahan, tarkemmin Lounaiseen viljelyseutuun. Maisemamaakunnan piirteet ilmenevät alueella laajoina alavina viljeltyinä savilaaksoina. Viljelylaaksojen välissä nousee pieniä kallioisia mäkiäalueita. Alueella on useita jokia, mutta ei järviä.

Maisema on melko tilkkutäkkimäistä avointen viljely- ja kyläalueiden sekä metsäalueiden vaihtelua. Avotiloja ja sulkeutuneita maisematiloja on lähes yhtä paljon ja metsä- ja peltoalueiden koot vaihtelevat paljon. Jokilaaksoissa on runsaasti kyläasutusta, erityisesti Paimionjoen varressa ja jokilaaksossa on tasainen kyläasutus. Lähialueelle sijoittuu kuusi (6) taajamaa: Marttilan kirkonkylä, Koski Tl kirkonkylä, Kuusjoen kirkonkylä, Vaskio, Tervasjoen kirkonkylä ja Kyrö. Jokilaaksoihin sijoittuu kolme (3) maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita: Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema, lännessä Savijokilaakson kulttuurimaisema ja pohjoisessa Niinijoen, Mellilän ja Loimaan viljelylakeudet. Etelässä ja lounaassa on kaksi (2) valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita Halikonjokilaakson viljelymaisema ja Paimionjokilaakson viljelymaisema. Lähialueelle kuuluu myös seitsemän (7) melko pienialaista valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä sekä Hämeen härkätie ja Huovintie. Koska maisema on pääosin avointa viljelymaisemaa, joihin liittyy useita maiseman arvoalueita ja asutusta, on maisema luonteeltaan melko herkkää tuulivoimaloiden aiheuttamille muutoksille.

Lähialueelle sijoittuu kohtalaisen paljon maisemavaurioita. Alueella on melko paljon vilkasliikenteisiä teitä, kuten Hämeentie ja Salontie. Maa-ainestenottoalueita ja muita pienempiä maisemavaurioalueita on useita. Lisäksi maisemassa on mastoja, teollisuuslaitoksia ja luvitettuja aurinkovoima-alueita. Alueen halki kulkee itä-länsisuunnassa voimajohto, lisäksi Kyröön liittyy lyhyempi voimajohto-osuus. Erityisesti voimajohdot ja aurinkovoima-alueet voivat olla maisemassa erottuvia teknologisia elementtejä.

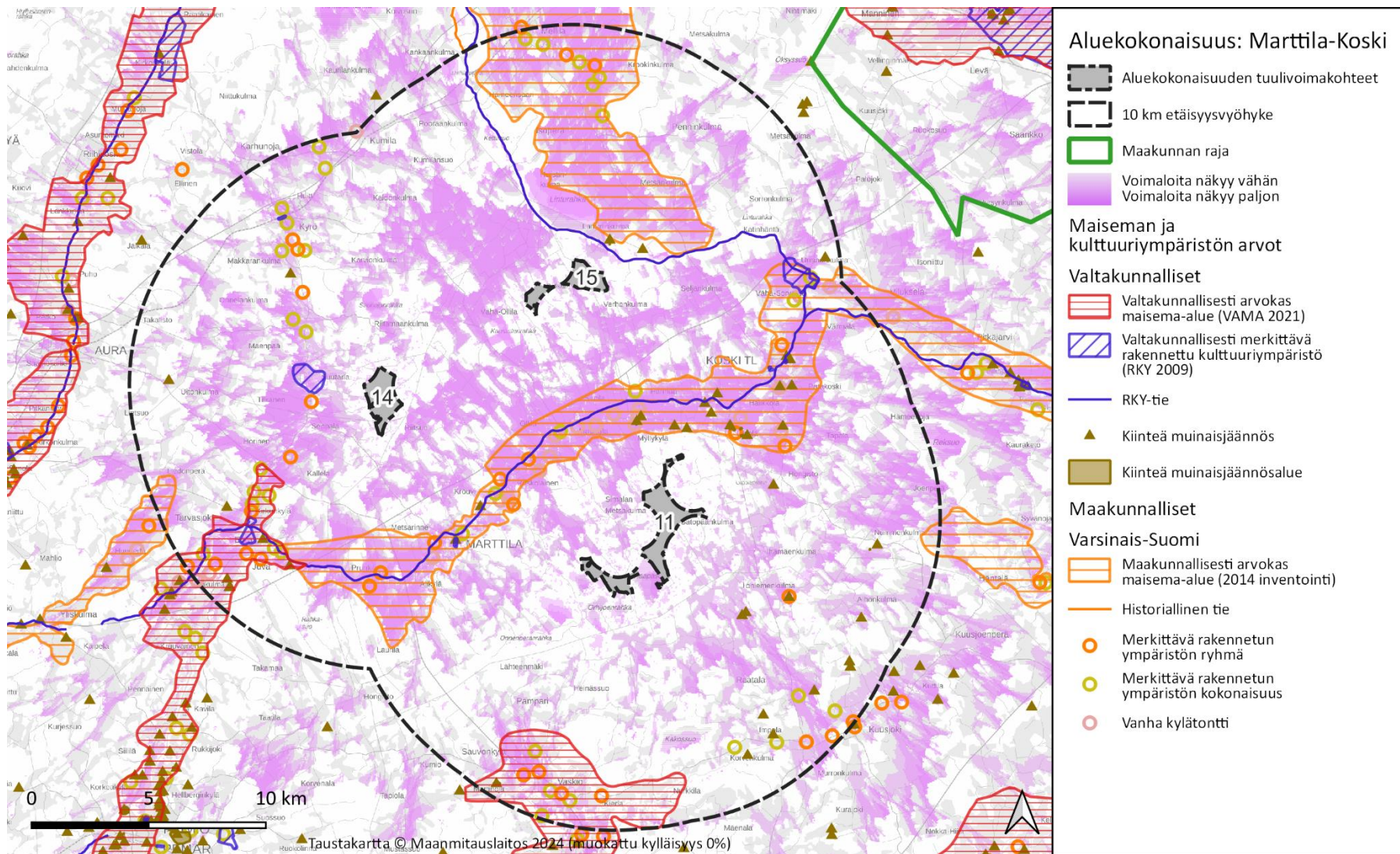


Kuva 52. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Marttila-Koski lähiympäristössä. Kohteina Marttilankorpi (11), Santinkulma (14) ja Verhonkulma (15).



Kuva 53. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Marttila-Koski lähiympäristössä. Kohteina Marttilankorpi (11), Santinkulma (14) ja Verhonkulma (15).

8.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset



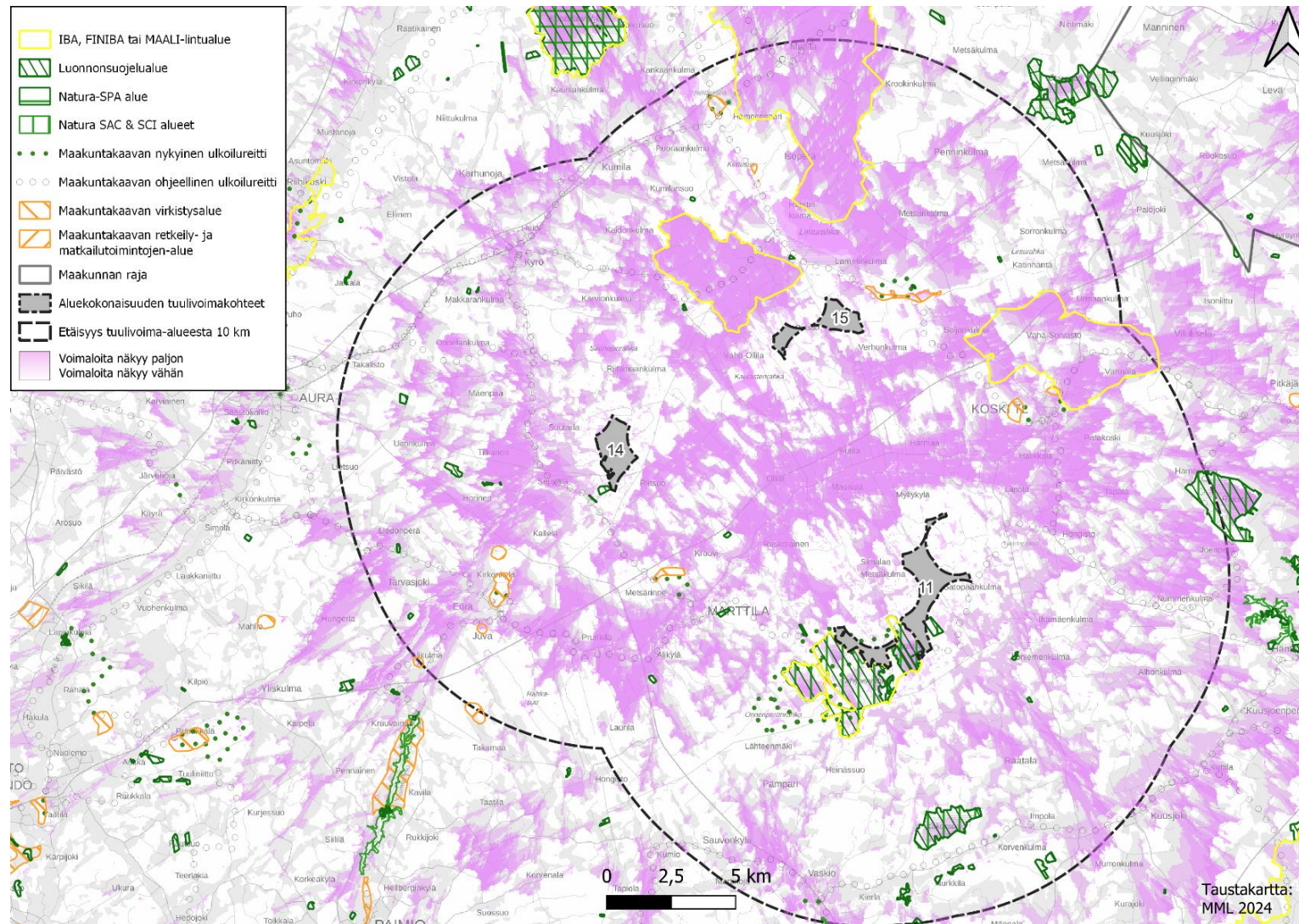
Kuva 54. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Marttila-Koski lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Koska tuulivoimakohteiden ympärillä on runsaasti avointa maisematilaa, näkymäalueanalyysin mukaan voimalat näkyvät laajalti lähiympäristön viljelyalueille ja niillä sijaitsevaan kyläasutukseen. Tarpeeksi suurien avoalueiden avautuessa voimalat voivat näkyä melko hallitsevastikin maisemassa. Kuitenkin usein peltoalueita rikkovat puustoiset saarekkeet ja piha-alueet, jolloin niistä muodostuu jonkin verran näköesteitä. Esimerkiksi Marttilan taajaman läheltä otetussa havainnekuvassa (Kuva 58) Marttilankorven (11) voimalat eivät 6,5 kilometrin etäisyydellä näy maisemassa kovin hallitsevasti. Seitsemän (7) voimalan roottorit näkyvät osittain taustametsän takaa. Peltomaiden tuntumassa on tasaisesti kyläasutusta, jonka vuoksi vaikutuksia muodostuu useisiin asutuskohdosiin. Myös taajamien reunoilla viljelyalueiden avautuessa voimaloille päin maisemavaikutuksia voi muodostua, taajamissa puusto ja rakennukset todennäköisesti pitkälti estävät näkymien avautumisen voimaloille. Maiseman muutos on suurinta noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista, mikäli roottorit näkyvät hyvin riittävän suuressa avotilassa. Suutarlantieltä Mäenpään kylästä otetussa havainnekuvassa (Kuva 61) noin 2,2 kilometrin etäisyydellä näkyvät Santinkulman (14) voimalat näkyvät melko suurina, vaikkakin kolme (3) voimalaa muodostavat maisemaan varsin pienialaisen häiriön. Marttilankorven 11 voimalaa aiheuttavat suurimmat muutokset maisemassa, sillä voimaloita näkyy laajemmalla alueella. Kolme (3) tuulivoimakohdetta sijoittuvat toisiinsa nähden siten, että yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti voimaloiden väliin jääville alueille, kuten Paimionjokilaaksoon. Maiseman muutos voi olla voimaloiden välissä paikoin suurtakin.

Voimaloiden lähialueelle sijoittuu useita arvokkaita maisema-alueita, joista kaikkiin muodostuu vaikutuksia. Suurin osa maisema-alueista sijoittuu kuitenkin vain osittain lähialueelle jatkuen pitkälle välialueelle tai jopa kaukoalueelle. Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema jää tuulivoimakohteiden väliin ja alueelle muodostuu laajalti näkymäalueita. Alueella on myös runsaasti kyläasutusta. Laakson keskellä kulkee Hämeen Härkätie. Ollilan kohdin kaikki kolme (3) tuulivoimakohdetta sijoittuvat 6–7 kilometrin etäisyydelle näkyen useassa eri katse-lusuunnassa. Vaikutus voi olla lähialueella suurta, mutta maisema-alue jatkuu pitkälle tarkastelualueen ulkopuolelle. Häntälän notkojen kulttuurimaisemaan muodostuu paikoin näkymäalueita erityisesti Marttilankorven voimaloista, maiseman muutos on kohtalaista luokkaa. Niinijoen, Mellilän ja Loimaan viljelylakeuksiin muodostuu myös laajalti näkymäalueita. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat jo toiminnassa olevasta Verhonkulman (15) tuulivoimakoh-teesta, joka sijoittuu lähimmäksi maisema-alueita. Mattilankorpi ja Santinkulma sijoittuvat jo yli 10 kilometrin etäisyydelle, jolloin niiden osalta maiseman muutos jää korkeintaan kohtalaiseksi. Myös muilla maisema-alueilla maiseman muutos on kohtalaista luokkaa. Lähialueen melko pienialaisille RKY-alueille muodostuu maisemavaikutuksia, esimerkiksi Mäenpään kylä sijoittuu varsin lähelle Marttilankorven tuulivoimakohdetta. Maiseman muutos on vähintään kohtalainen, mahdollisesti suurikin.

Halikonjoki- ja Paimionjokilaaksojen valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden pohjoisosiin Tarvasjoen ja Vaskion ympäristöihin voi muodostua maisemallisia yhteisvaikutuksia Salo-Paimio-Sauvo aluekokonaisuuden tuulivoimaloiden kanssa. Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuuri-maisemaan muodostuu myös kauempana idässä maisemavaikutuksia Someron aluekokonaisuuden tuulivoimakohteista.

8.2 Luonto ja virkistys



Kuva 55. Tuulivoima-aluekokonaisuus Marttila-Koski ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön, etenkin kohteen Marttilankorpi (11) välittömään läheisyyteen, sijoittuu useita erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla.

Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammaleet: Tuulivoimakohteen 11 (Marttilankorpi) alueella on havainnot lehtokinnassammaleesta, isotorasammaleesta ja kalliopussisammaleesta. Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista on havaintoja lehtokinnassammaleesta ja hirvenkellosta.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen kevään päämuuttoreitille. Voimaloilla voi olla vaikutusta muuttavaan linnustoon. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Tuulivoimakohteiden 11 (Marttilankorpi) ja 15 (Verhonkulma) alueilla on havaintoja liito-oravasta.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Mellilän ja Paimion perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys- ja matkailu: Marttilankorven (11) kohteen välittömässä läheisyydessä sijaitsee maakuntakaavassa osoitettuja nykyisiä ulkoilureittejä, kuten Korven eräreitistö. Lisäksi aluekokonaisuuden ympäristössä sijaitsee maakuntakaavan ohjeellisia ulkoilureittejä. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu myös pienempiä maakuntakaavan virkistysalueita sekä retkeily- ja matkailutoimintojen alueita, kuten Marttilan eräreitistön alue sekä Marttilan urheilukeskuksen kuntorata ja latualue.

Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen maakuntakaavassa aluekokonaisuus kuuluu osittain matkailun, retkeilyn ja virkistykseen kehittämisen kohdealueelle sen eteläosasta – Marttilankorven kohde lähes kokonaan. Alueella saattaa sijaita muita virkistykseen alueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Aluekokonaisuuden ympäristöön ei sijoitu muita aluekokonaisuuksia. Lähimpänä sijaitsee etelässä Salo-Paimio-Sauvo kokonaisuus. Aluekokonaisuuden lähelle sijoittuu tuotannossa oleva Verhonkulman kuuden (6) voimalan tuulivoimapuisto. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaineiston (VIRMA) mukaan alueella sijaitsee lisäksi virkistykseen alueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaineiston (VIRMA) mukaan alueella on Kumpulan jokipolku, Hirvasojan polku, Kuusjoen kuntorata ja polku Juvan laiturille.

8.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta ympäristöön ei sijoitu muita tuulivoiman aluekokonaisuuksia. Lähin aluekokonaisuus on eteläpuolella oleva Salo-Paimio-Sauvo aluekokonaisuus. Aluekokonaisuuden koillispuolelle sijoittuu tuotannossa oleva Verhonkulman tuulivoimapuisto (6 voimalaa), joka sijoittuu kohteen 15 alueelle, eikä sitä ole käsitelty kohdekorteissa. Aluekokonaisuuden eteläpuolelle yli 10 kilometrin päähän sijoittuu myös toinen tuotannossa oleva Märynummen tuulivoimapuisto (3 voimalaa). Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu kuusi aurinkovoimahanketta (kaikki luvitusvaiheessa). Lähimmillään aurinkovoimahankkeet sijoittuvat noin kolmen (3) kilometrin etäisyydelle. Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla kohtalaiset.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu vain vähän vesistöjä. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolintujen osalta aluekokonaisuuden alue sijoittuu kurjen muuttoreiteille. Aluekokonaisuuden eteläpuolelle aivan Marttilankorven kohteen viereen sijoittuu linnustolle tärkeä alue (MAALI). Lisäksi Verhonkulman kohteen pohjoispuolella sijaitsee linnustolle arvokkaita alueita, lähimmillään noin kilometrin etäisyydelle. Koska osa aluekokonaisuuksista sijoittuu lähelle linnustolle tärkeitä alueita, voivat aluekokonaisuuden ja muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset muuttolinnustoon olla merkittävät.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhalaiseseen linnustoon** voi olla vähäinen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta aluekokonaisuudella voi olla vaikutuksia liito-oraviin. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus sijoittuu kahden reviirin (Mellilän ja Paimion perhelauma) rajalle. Kyseiset reviirit ovat keskikokoisia ja Mellilän reviirin länsipuolella on aluetta, jolle ei sijoitu toista reviiriä. Vaikutukset susiin voivat olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavaintoja on etenkin aluekokonaisuuden länsiosassa. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjätiedot.

Virkistykseen osalta Marttilankorven (11) tuulivoimakohteen välittömään läheisyyteen sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu nykyinen reitti sekä vieressä virkistysalue Marttilan Korven eräreitistö. Tuulivoimaloiden sijaitseminen lähellä virkistykseen reittejä ja kohteita voi aiheuttaa alueella kohonnutta melutasoa ja näkyessään voimalat näkyvät hallitsevasti siten, että maiseman mittakaava muuttuu. Tuulivoimaloiden myötä maisema muuttuu tuulivoimala-alueella avoimemmaksi. Erämaamaiseman luonne muuttuu olennaisesti välittömään läheisyyteen sijoittuvien tuulivoimaloiden myötä ja vaikutukset ovat suuret Marttilan Korven eräreitistölle. Tuulivoimaloiden välissä kulkeva Härkätie toimii matkailureittinä ja kulttuuriulkoilureittinä. Reitiltä avautuvaan maisemaan voimalat näkyvät melko laajasti. Lähialueella on myös useita muita pienempiä reittejä pääosin metsäisillä alueilla. Kuitenkin voimaloiden näkyvyys muille nykyisille virkistysreiteille pääasiassa vähäinen. Muuttunut maisema, kuten tuulivoimaloiden näkyminen ja mahdolliset uudet ja parannellut tiet, voivat vaikuttaa virkistykseen ja koettuun ympäristöön.

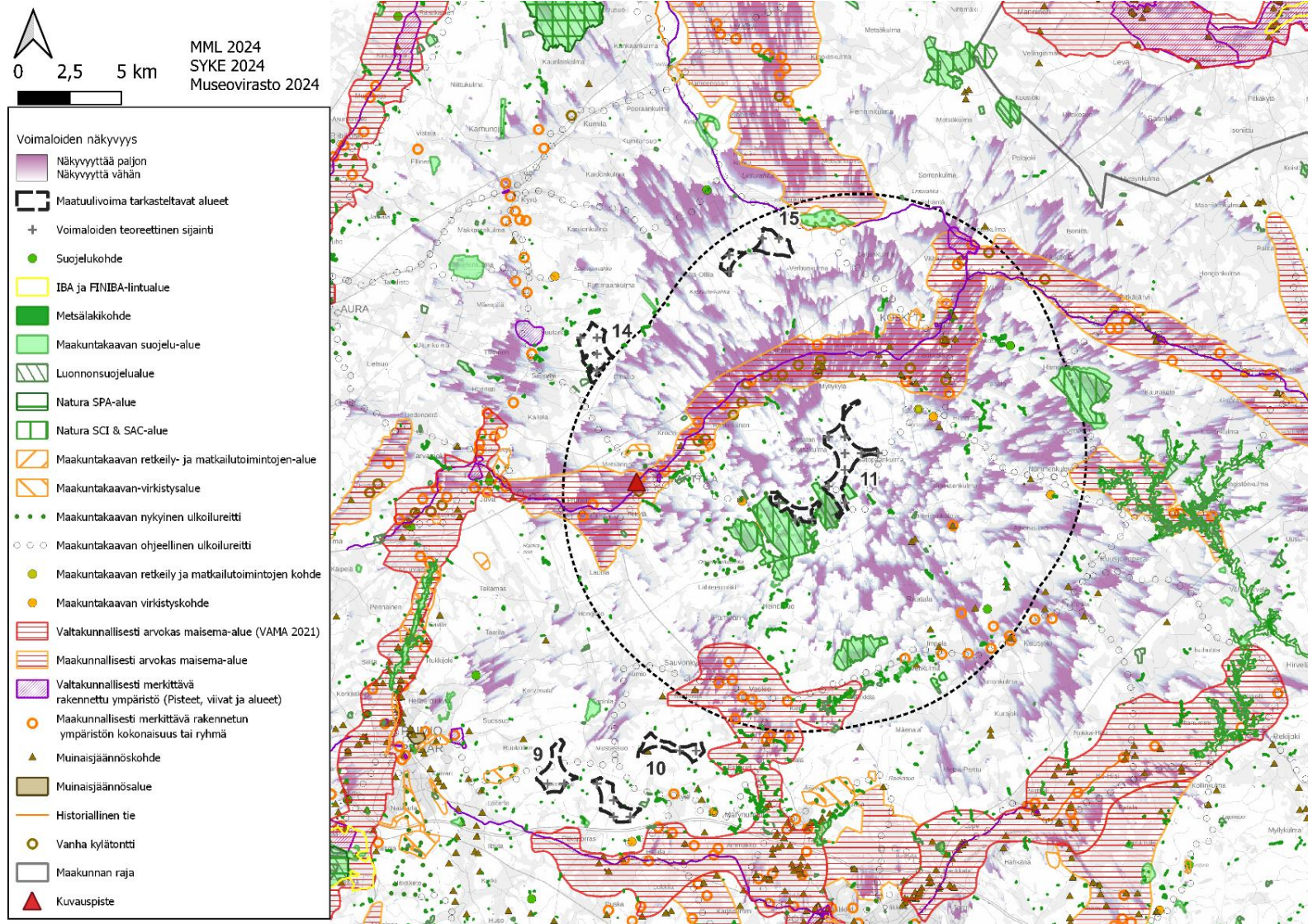
8.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

8.3.1 Kohde: Marttilankorpi (nro 11)

Kohteen sijainti	Marttila, Varsinais-Suomen maakunnan itäosa Noin 5 km kuntakeskuksesta itään
Pinta-ala	504 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 11 kpl, toteutettavissa noin 9 kpl

Marttilankorven alue sijaitsee noin neljä (4) kilometriä Koski TL taajamasta lounaaseen. Kohde on kooltaan 504 ha. Marttilankorven kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa 11 tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 91 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Kyläasutus on sijoittunut Paimiojoen varteen noin 1,5–3 km kilometrin etäisyydelle tuulivoima-alueesta. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mas-toja. Luvitusvaiheessa oleva aurinkovoima-alue sijoittuu yli kuuden km etäisyydelle.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 5,6 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Karhunperänrahkan Natura-SAC alue ja MAALI-alue sijoittuu tuulivoimakohteen osien väliin. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, neljä (4) RKY-aluetta, kaksi (2) RKY-tietä ja kolme (3) maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.



Kuva 56. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Marttilankorpi (11) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 57. Marttilankorven (11) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



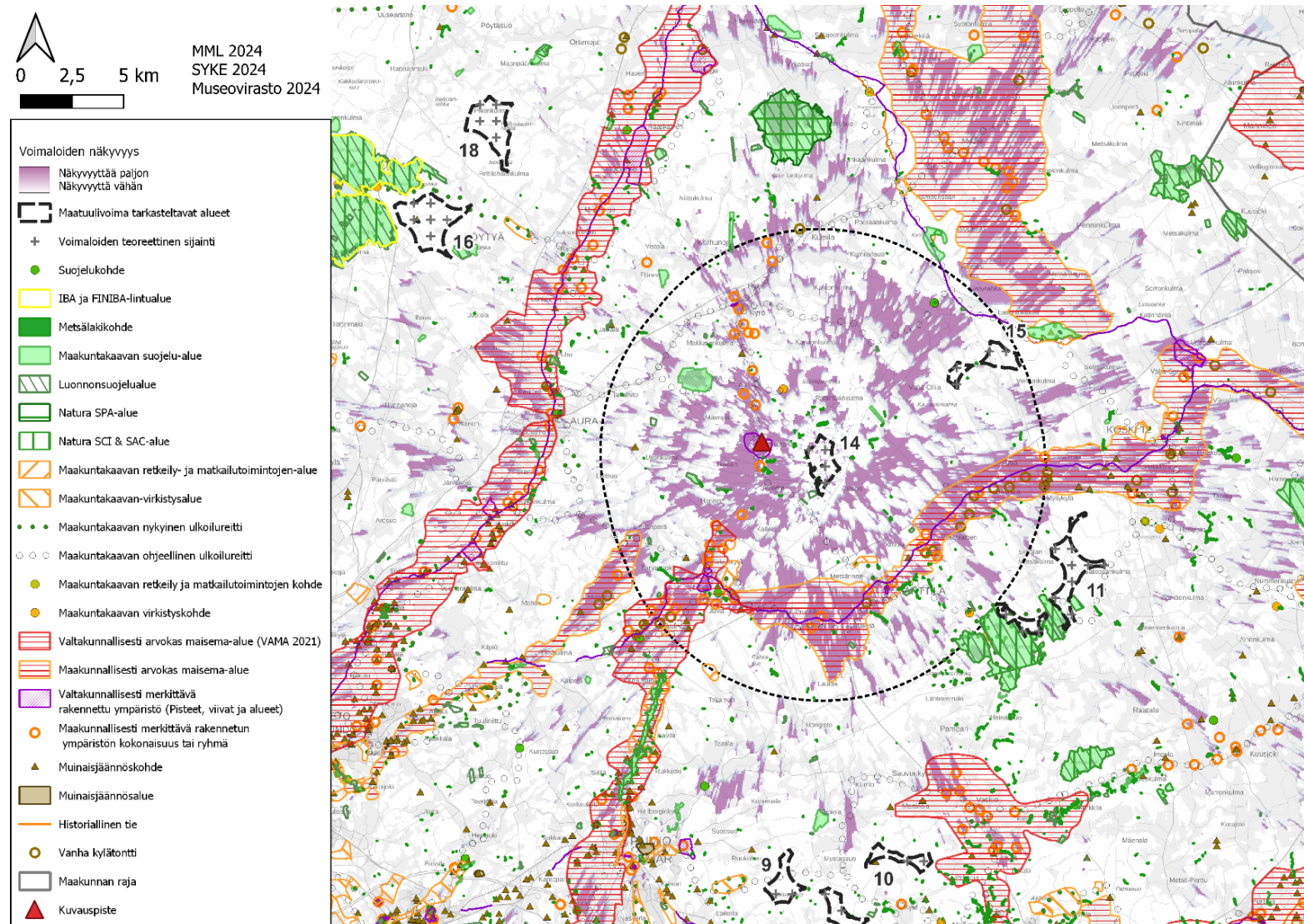
Kuva 58. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Härkäläntieltä läheltä Marttilan taajamaa, noin 6,5 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta länteen. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Paimionjoen-Someron järviketjun ja Härkätien kulttuurimaisema, lisäksi Hämeen Härkätie on RKY-kohde.

8.3.2 Kohde: Santinkulma (nro 14)

Kohteen sijainti	Pöytyän ja Liedon kuntarajalla, Varsinais-Suomen maakunnan keskiosa Noin 7 km Kyrön taajamasta kaakkoon
Pinta-ala	241 ha
Arvio tuulivoimalojen määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 4 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Santinkulman alue sijaitsee noin 11 kilometriä Auran taajamasta itään. Kohde on kooltaan 241 ha. Santinkulman kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa neljä (4) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 32 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Seppälän kyläasutus sijaitsee reilun kilometrin päässä lännessä. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinjoja. Alle kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee kaksi (2) luvitusvaiheessa olevaa aurinkovoima-aluetta.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 700 metrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Yksityinen luonnonsuojelualue Lyömästen mettä sijoittuu tuulivoimakohteen rajaan kiinni. Lähellä ei sijaitse Natura-alueita, mutta muita luonnonsuojelualueita lähialueella on. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, neljä (4) RKY-aluetta, kaksi (2) RKY-tietä ja kaksi (2) maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta.



Kuva 59. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Santinkulma (14) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännekohteisiin.



Kuva 60. Santinkulman (14) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 61. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Suutarlantieltä Mäenpään kylästä, noin 2,2 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta länteen. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella Mäenpään kylä.

9 Kurjenrahka-Vaskijärvi

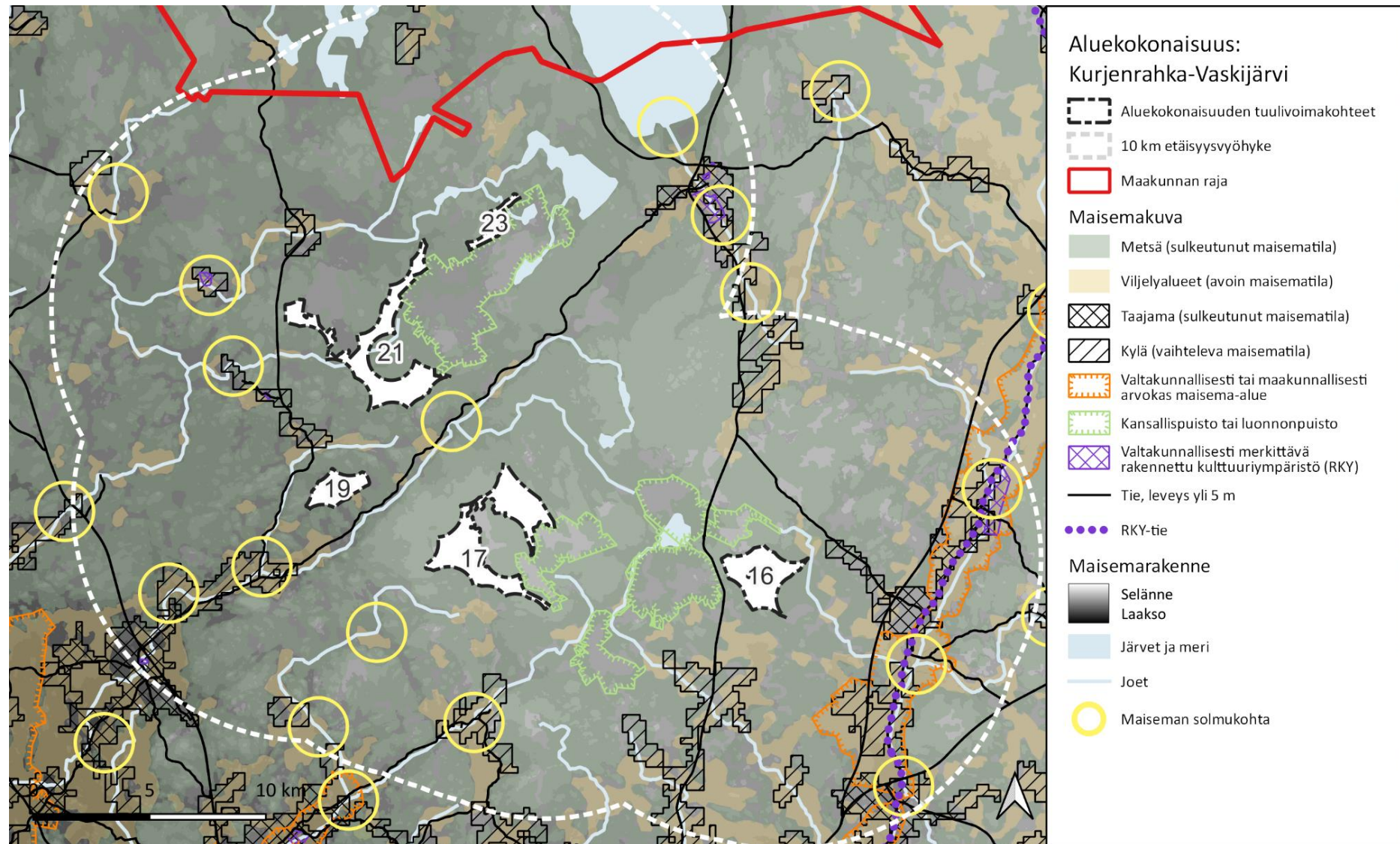
Kurjenrahka-Vaskijärvi aluekokonaisuuteen kuuluu viisi (5) kohdetta: Kärrinpaltta (16), Rautsuo-Hirvivuori (17), Isosuo (19), Pahnassuo (21) ja Valastensuo (23).

9.1 Maisema-analyysi

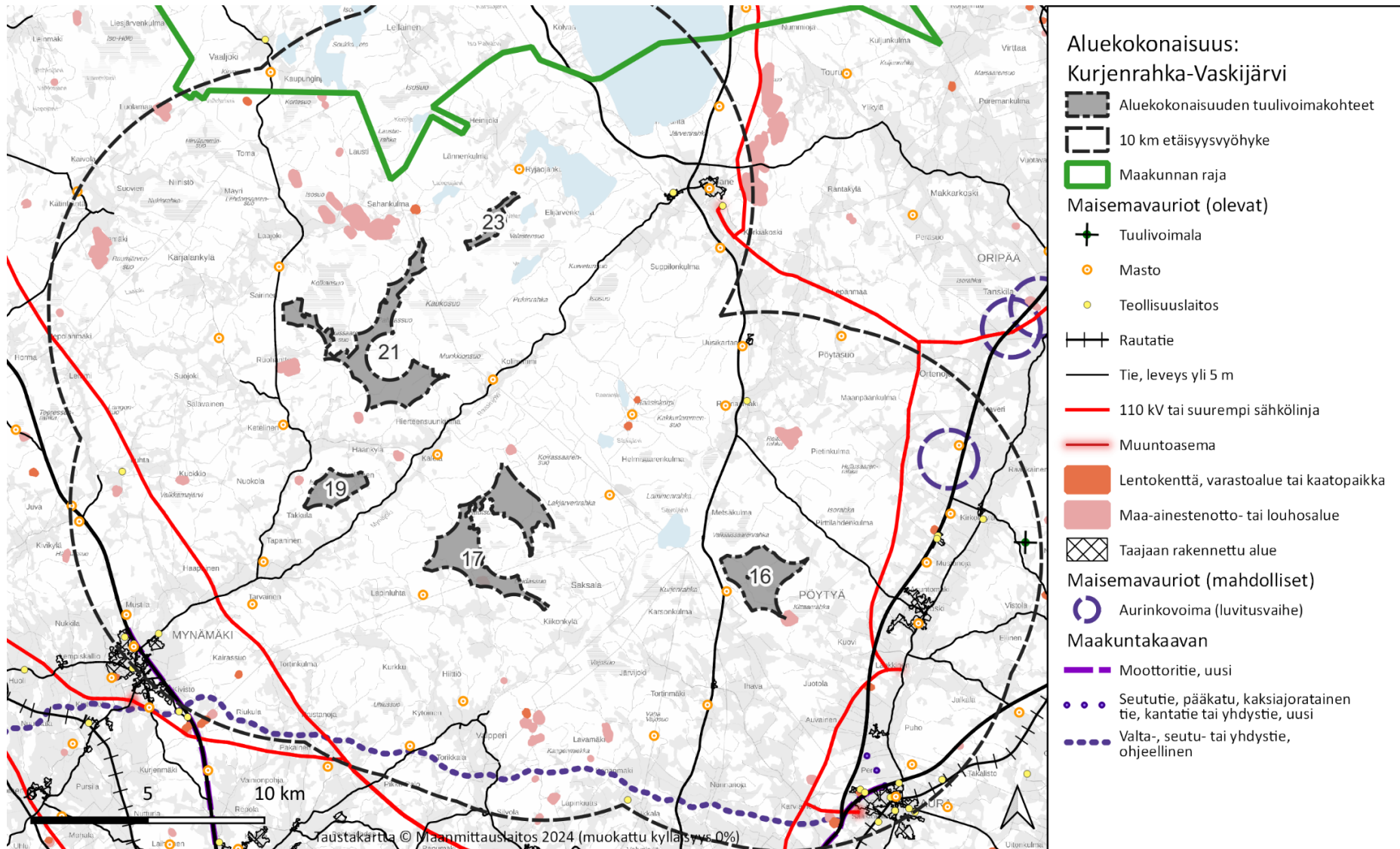
Kurjenrahka-Vaskijärvi lähialueineen kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisema-maakuntajaossa pääosin Lounaismaahan, tarkemmin Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Kaakkoisin osa kuuluu Lounaiseen viljelyseutuun. Ala-Satakunnan piirteet näkyvät alueella hyvin kapeina viljeltyinä jokilaaksoina, mutta seudulle tyypillisesti viljelyalueiden väliin jää runsaasti karuja metsäisiä ja soisia syrjäseutuja. Syrjäseudut ovat pääosin kallioisia ylänköalueita erityisesti tuulivoima-alueiden läheisyydessä, mutta myös suuria luonnontilaisia suoalueita, jonne sijoittuu myös Vaskijärven luonnonpuisto ja Kurjenrahkan kansallispuisto. Pohjoisessa on myös lounaismaan suurin järvi Säkylän Pyhäjärvi, joka kuvastaa maiseman voimakkaita erityispiirteitä. Lounainen viljelyseutu erottuu kaakossa laajempina viljeltyinä laaksoalueina.

Lähialueella asutus on keskittynyt viljavimpien maiden läheisyyteen, syrjäseuduilla asutus on hyvin harvaa. Alueen taajamiin kuuluvat Yläneen kirkonkylä, Riihikoski, Auran asemanseutu ja Mynämäen kirkonkylä. Kaakossa on yksi (1) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Aurajokilaakson viljelymaisema, lisäksi lähialueella on seitsemän (7) RKY-aluetta. RKY-alueet ovat pääasiassa pienialaisia kirkkoympäristöjä. Maisema on pääosin sulkeutunutta metsäistä erämaata, joka ei ole erityisen herkkää tuulivoiman tuomalle maisemalliselle muutokselle. Alueella on kuitenkin myös kansallis- ja luonnonpuistoja avoimilla suoalueilla, joiden keskeltä nousee kallioisia mäkiä. Avoimet luonnonmaisemat ovat erityisen herkkiä muutokselle, erityisesti kun niihin liittyy virkistyskäyttöä. Kansallis- ja luonnonpuistot sijoittuvat aivan tuulivoima-alueiden välittömään läheisyyteen. Myös kaakon laajat viljelyalueet arvoalueineen edustavat alueen maisemallisesti herkimpiä alueita. Järvet ovat avoimuutensa ja luonnontilaisuutensa vuoksi maisemallisesti herkkiä ja niiden rannoille sijoittuu loma-asutusta.

Lähialueella on useita melko suuriakin maa-ainestenottoalueita. Kaakossa ja lounaassa kulkee voimajohtoja ja alueelle sijoittuu mastoja. Idässä on yksi (1) luvitettu aurinkovoima-alue. Kaakossa kulkee Kantatie.

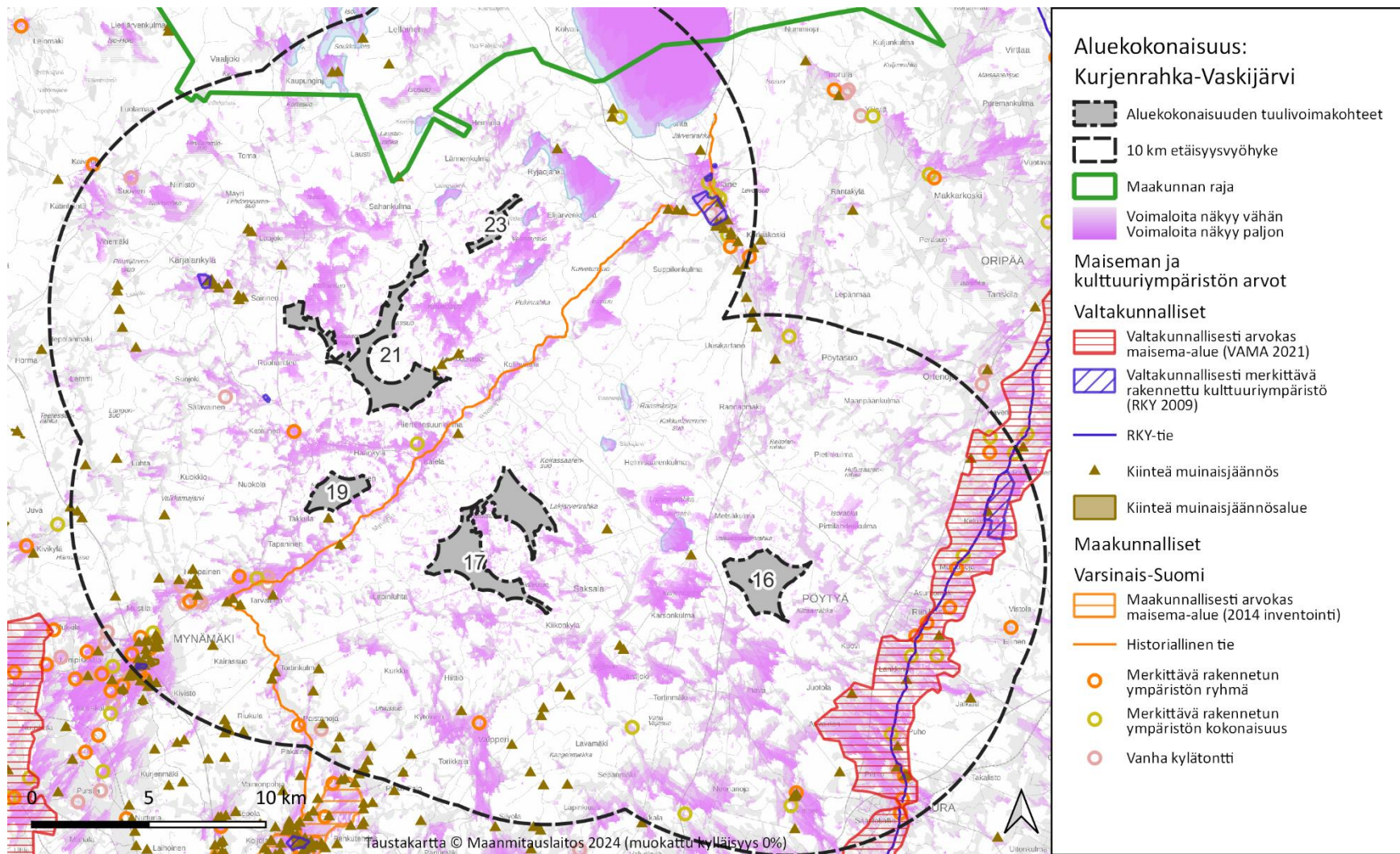


Kuva 62. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Kurjenrahka-Vaskijärvi lähiympäristössä. Kohteina Kärrinpaltta (16), Rautsuo-Hirvivuori (17), Isosuo (19), Pahnassuo (21) ja Valastensuo (23).



Kuva 63. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Kurjenrahka-Vaskijärvi lähiympäristössä. Kohteina Kärrinpaltta (16), Rautsuo-Hirvivuori (17), Isosuo (19), Pahnassuo (21) ja Valastensuo (23).

9.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset



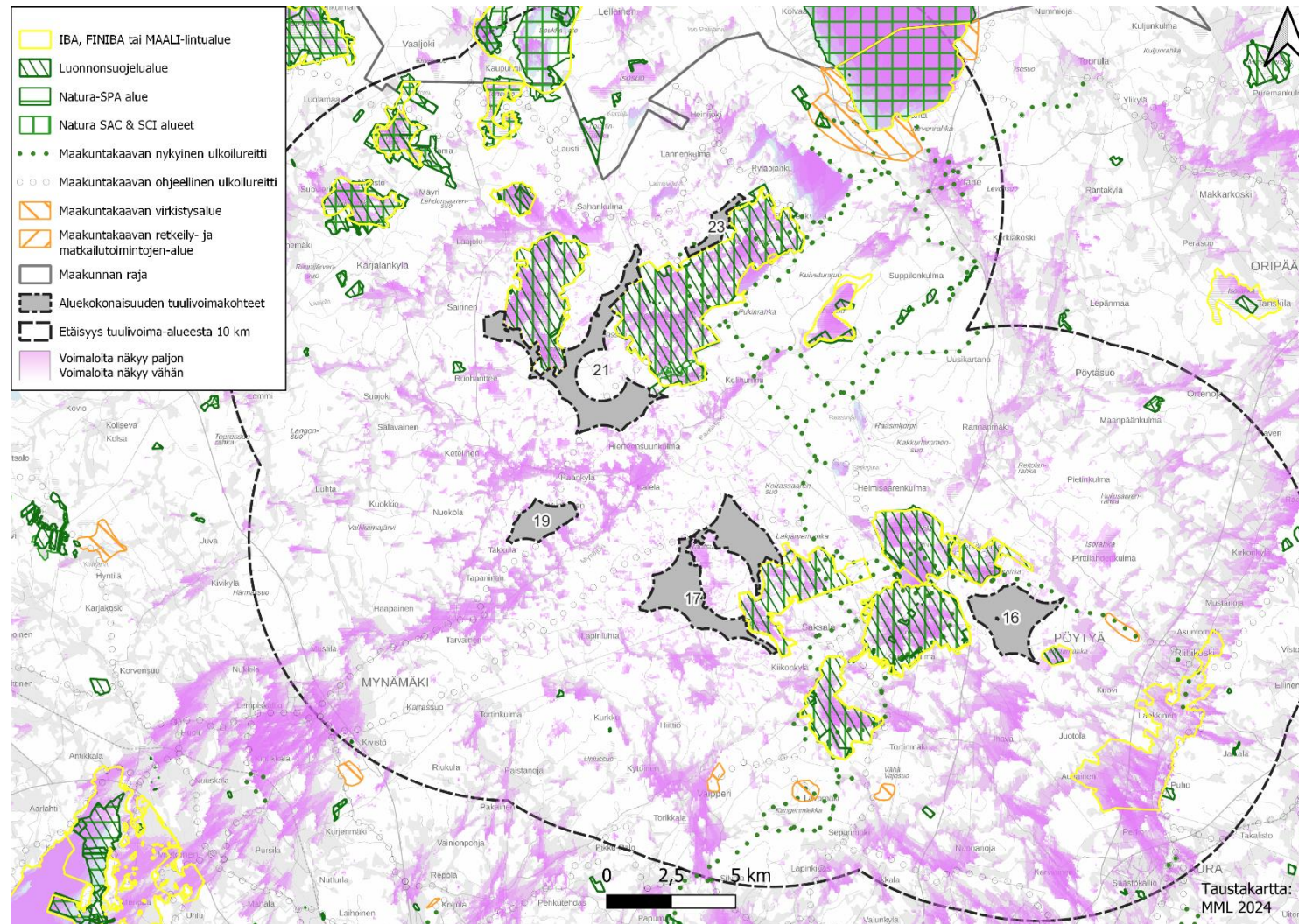
Kuva 64. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Kurjenrahka-Vaskijärvi lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Lähialue on maisematilallisesti pääosin sulkeutunutta ja peltoalueet ovat pienehköjä. Näin ollen alueelle muodostuvat näkymäalueetkin ovat kooltaan melko pieniä, mutta suuren voimalamäärän vuoksi niitä muodostuu runsaasti. Tuulivoima-aluekokonaisuuteen kuuluu viisi (5) tuulivoimakohdetta, joista kahdessa (2) arvioitu maksimimäärä on 15 voimalaa ja kolmessa (3) pienemmässä kohteessa 2–6. Vaikutuksia muodostuu erityisesti voimalamääriltään suurempien tuulivoimakohteiden läheisyyteen sekä alueille, joissa useita tuulivoimakohteita voi näkyä yhtäaikaaisesti. Voimaloiden välissä kulkee Raasinjokea ympäröivä kapea jokilaakso. Molemmiin puolin jokilaaksoa sijoittuu 2–3 kilometrin etäisyydelle voimaloita, luoteispuolelle sijoittuu yhteensä 19 voimalaa ja etelään 15. Jokilaakso on kuitenkin melko kapea ja siksi voimaloiden näkymisen määrä on epävarmaa. Noin 0–2 kilometrin etäisyydellä voimaloista maiseman muutos voi olla suuri, mikäli roottorit näkyvät hallitsevasti riittävän suuressa avotilassa. Voimaloiden välittömään läheisyyteen sijoittuu pienehköjä peltoalueita ja asutusta, joihin vaikutuksia voi muodostua. Vehmalaisen kylältä otetussa havainnekuvassa (Kuva 74) Isosuon neljä (4) voimalaa näkyy 1,3 kilometrin etäisyydellä maisemassa varsin hallitsevasti. Maiseman muutos on suuri, lisäksi samanaikaisesti koillisessa voi näkyä runsaasti voimaloita kyläalueelle. Myös muille peltoalueiden tuntumassa sijaitseville kyläalueille ja taajamien reunoille muodostuu vaikutuksia lähialueella, paikoin voimaloita voi näkyä varsin runsaasti. Järville ja niiden rannoilla sijaitsevaan loma-asutukseen voi myös muodostua vähintään kohtalaisia maisemavaikutuksia. Osa järvistä sijoittuu voimaloiden dominanssivyöhykkeelle, jolloin erityisesti maiseman muutos voi olla suuri.

Lähialueella maisematyypiltään erityisen herkkiä kohteita ovat Kurjenrahkan kansallispuisto ja Vaskijärven luonnonpuisto, joissa on myös virkistysreittejä. Näillä alueilla voimalat näkyessään muodostavat suuren kontrastin luonnonmaisemaan. Tuulivoimakohteet sijoittuvat puistojen ympärille siten, että voimaloita näkyy useassa suunnassa sekä niistä voi muodostua myös meluhaittaa. Puusto kuitenkin vähentää monin paikoin näkyvyyttä. Koivusaaren näkö-tornista otetussa havainnekuvassa (Kuva 71) Rautsuo-Hirvivuoren (17) voimalat näkyvät noin 6,5 kilometrin etäisyydellä. Kuvauspiste sijaitsee retkeilyreit-tin varrella Kurjenrahkan kansallispuistossa. 13 voimalaa näkyy hallitsevasti luonnonmaisemassa taustametsän yläpuolella. Maiseman muutos on suuri. Rautsuo-Hirvivuoren lisäksi Kurjenrahkan kansallispuistoon näkyvät myös vastakkaisessa suunnassa Kärrinpaltan (16) voimalat. Myös Vaskijärven luonnonpuistoon muodostuu maisemavaikutuksia erityisesti Pahnassuon (21) ja Valastensuon (23) voimaloista. Vaskijärven retkeilyreitiltä otetussa havainne-kuvassa (Kuva 80) Valastensuon (23) kaksi (2) voimalaa näkyy noin 0,9 kilometrin etäisyydellä hyvin suurina luonnonmaisemassa. Kuvauspiste sijaitsee retkeilyreit-tin varrella Vaskijärven luonnonpuistossa. Maiseman muutos on suuri. Havainnekuvista ja näkymäalueanalyysistä voidaan päätellä, että kansal-lis- ja luonnonpuistoihin lähialueella muodostuisi suuria maisemavaikutuksia. Aurajokilaakson viljelymaisemassa kaakossa vaikutus on kohtalaista luokkaa; näkymäalueita muodostuu melko runsaasti, mutta lähinnä Kärrinpaltan (16) kolme (3) voimalaa aiheuttavat vaikutuksia. Maisema-alue jatkuu kuitenkin myös pitkälle lähialueen ulkopuolelle. Kaikille RKY-alueille muodostuu näkymäalueita, Karjalan kylä ja kirkko sijoittuu lähimmäksi voimaloita.

Huomionarvoista on, että idässä Yläneen aluekokonaisuus sijoittuu varsin lähelle Kurjenrahka-Vaskijärven aluekokonaisuutta siten, että aluekokonaisuuk-sien lähialueet risteävät pitkältä matkalta. Yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti Pyhäjärvelle ja Elijärvelle, Yläneenjokea ympäröivään laaksoon ja arvo-alueille, Aurajokilaaksoon ja kansallis- ja luonnonpuistoihin. Lännessä Mynämäki-Laitilan aluekokonaisuuden lähialue risteää myös Kurjenrahka-Vaskijär-ven aluekokonaisuuden kanssa. Aluekokonaisuuksien väliin jäävällä alueella ei kuitenkaan ole suuria avotiloja tai arvoalueita, lukuun ottamatta pienialaisia RKY-alueita. Suurimmat yhteisvaikutukset muodostuvat Vehmalaisen alueelle.

9.2 Luonto ja virkistys



Kuva 65. Tuulivoima-aluekokonaisuus Kurjenrahka-Vaskijärvi ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön ja välittömään läheisyyteen sijoittuu runsaasti erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön ja välittömään läheisyyteen sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI alueet ovat tärkeitä etenkin muuttolinnuston osalta.

Uhanalaiset luontotyypit: Aluekokonaisuuden pohjoisosaan mahdollisesti sijoittuu jalopuustoisia kangasmetsiä (M03.06). Aluekokonaisuuden koillisosiin mahdollisesti sijoittuu jalopuulehtoja (M01.01). Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvi ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista on havaintoja pikkukihokista ja kantoraippasammaleesta.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen ja laulujoutsenen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen ja merikotkan keväään päämuuttoreitille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu uhanalaisen linnun pesä. Muutoin aluekokonaisuuden alueella ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Tuulivoimakohteiden 21 (Pahnassuo) ja 23 (Valastensuo) alueilla on havaintoja liito-oravasta.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Mynämäen, Vaskijärven ja Pöytyän perhelauman reviireille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on paljon havaintoja ilveksestä viimeisen kahden kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Pahnasuon (21), Rautsuo-Hirvivuori (17) ja Kärrinpaltan (16) kohteiden ympäristöön sijoittuu paljon olemassa olevia ulkoilureittejä. Tuulivoimakohteiden ympäristöön sijoittuu myös paljon ohjeellisia ulkoilureittejä, kuten Valastensuon pohjoinen ulkoilureitti, joka kulkee Valastensuon kohteen halki. Lisäksi koillisessa on osoitettu laajempi virkistysalue Pyhäjärven rannalle, Pyhäjärven retkeilyreitistö. Aluekokonaisuus kuuluu osittain Varsinais-Suomen luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavassa matkailun, retkeilyn ja virkistyksen kehittämisen kohdealueelle nimeltään Kuhankuonon alue. Aluekokonaisuuden lähelle sijoittuu Kurjenrahkan kansallispuisto sekä Vaskijärven luonnonpuisto. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistysalueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoineiston (VIRMA) mukaan alueella on Karjalan kuntorata, Mynäjoen melontareitti, Pyhän Henrikin tie ja Yläneenjoen melontareitti.

9.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuus on laaja ja sen koillispuolelle sijoittuu Yläneen aluekokonaisuus. Lisäksi sen länsipuolelle sijoittuu Mynämäki-Laitila aluekokonaisuus. Aluekokonaisuuden ympäristössä on vireillä yksi tuulivoimapuisto, Saartennokan tuulivoimahanke, jonka osayleiskaavoitus on aloitettu. Puistoon on suunnitteilla 9–12 voimalaa ja se sijoittuu pääosin kohteen Rautsuo-Hirvivuori (17) alueelle. Aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu kolme aurinkovoimahanketta (luvitusvaihe) lähimmillään noin kahdeksan (8) kilometrin etäisyydelle kohteesta Kärrinpalta (6). Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla kohtalaiset tai merkittävät.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu melko vähän vesistöjä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuus sijoittuu kurjen ja laulujoutsenen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen ja merikotkan kevään päämuuttoreitille. Aluekokonaisuuden keskelle sekä sen pohjoispuolelle sijoittuu usea laaja linnustolle tärkeä alue (MAALI sekä IBA & FINIBA). Kärrinpalta, Rautsuo-Hirvivuori ja Pahnassuo sijoittuvat linnustolle tärkeiden alueiden viereen. Tämän myötä aluekokonaisuuden vaikutukset voivat olla merkittävät. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla merkittävät.

Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuudella ja muilla tuulivoimahankkeilla voi olla merkittävä vaikutus **uhanalaisiin lintuihin**. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta aluekokonaisuus voi vaikuttaa liito-oraviin. Myös yhteisvaikutuksia voi muodostua. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus sijoittuu Mynämäen, Vaskijärven ja Pöytyän perhelauman reviireille. Kyseiset reviirit ovat pinta-alaltaan melko pieniä. Aluekokonaisuuden vaikutus voi olla kohtalainen. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla kohtalaiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden itäosaan ja luoteispuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa, kuten metsästäjätiedot.

Virkistykseen osalta tuulivoimakohteiden lähiympäristöön sijoittuu useita virkistykseen kohteita, alueita ja reittejä. Osa virkistykseen reiteistä ja kohteista sijaitsee alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä tuulivoimakohteista, kuten Kurjenrahkan reitistöön kuuluva Valkiaissaarenrahkan eteläinen reitti. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Kurjenrahkan kansallispuistoon ja Vaskijärven luonnonpuistoon, sillä Kärrinpaltan (16), Rautasuo-Hirvivuoren (17), Pahnassuon (21) ja Valastensuon (23) tuulivoimakohteet sijoittuvat puistojen ympärille niiden välittömään läheisyyteen. Erämaamaisemassa voimaloiden läsnäolo vaikuttaa olennaisesti virkistyskokemukseen, jonka vuoksi vaikutukset kyseisten puistojen virkistyskäyttöön ovat suuret. Lisäksi näkymäalueita muodostuu myös tuulivoimakohteiden ympäristössä useille suo- ja järviolueille sekä avoimien pelto- ja suomaisemien läpi kulkeville virkistysreiteille. Kokonaisuudessaan tuulivoimakohteet aiheuttavat melko runsaasti vaikutuksia virkistyskäyttöön, ja erityisesti luonnon- ja kansallispuistojen osalta vaikutukset ovat suuret. Lisäksi tuulivoima-alueilla maisema muuttuu avoimemmaksi, ja se aiheuttaa paikoitellen vaikutuksia virkistyskäyttöön. Tuulivoimaloiden sijaitseminen lähellä virkistykseen reittejä ja kohteita voi aiheuttaa alueella kohonnutta melutasoa. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

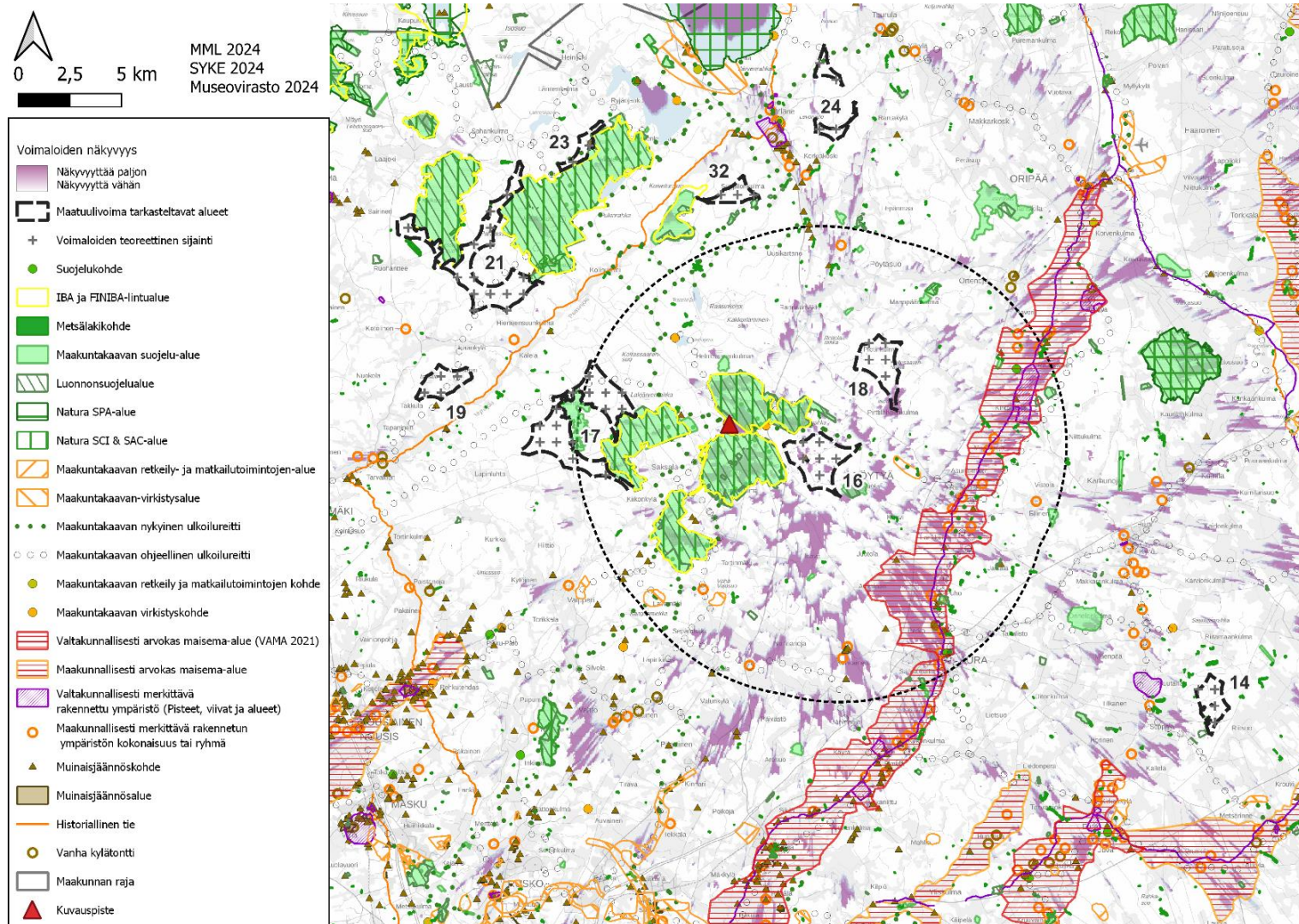
9.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

9.3.1 Kohde: Kärrinpaltta (nro 16)

Kohteen sijainti	Pöytyä, Varsinais-Suomen maakunnan keskiosa Noin 5 km kuntakeskuksesta länteen
Pinta-ala	535 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 6 kpl, toteutettavissa noin 4 kpl

Kärrinpaltan alue sijaitsee noin kahdeksan (8) kilometriä Auran taajamasta luoteeseen. Kohde on kooltaan 535 ha. Kärrinpaltan kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kuusi (6) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 48 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Pöytyän kyläasutus ja taajama sijaitsevat 1–3 kilometrin päässä idässä. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä ja yksityinen tie. Lähin voimalinja sijaitsee noin 3,3 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Kurjenrahkan Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen länsipuolelle, noin kilometrin etäisyydelle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös noin 300 metrin etäisyydelle itään Kittaanrahkan MAALI-alue, sekä luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, yksi (1) RKY-alue ja yksi (1) RKY-tie.



Kuva 66. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Kärripalsta (16) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennettun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin. Kartalla myös esitetty 10 km etäisyys tuulivoima-alueeseen.



Kuva 67. Kärrinpaltan (16) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



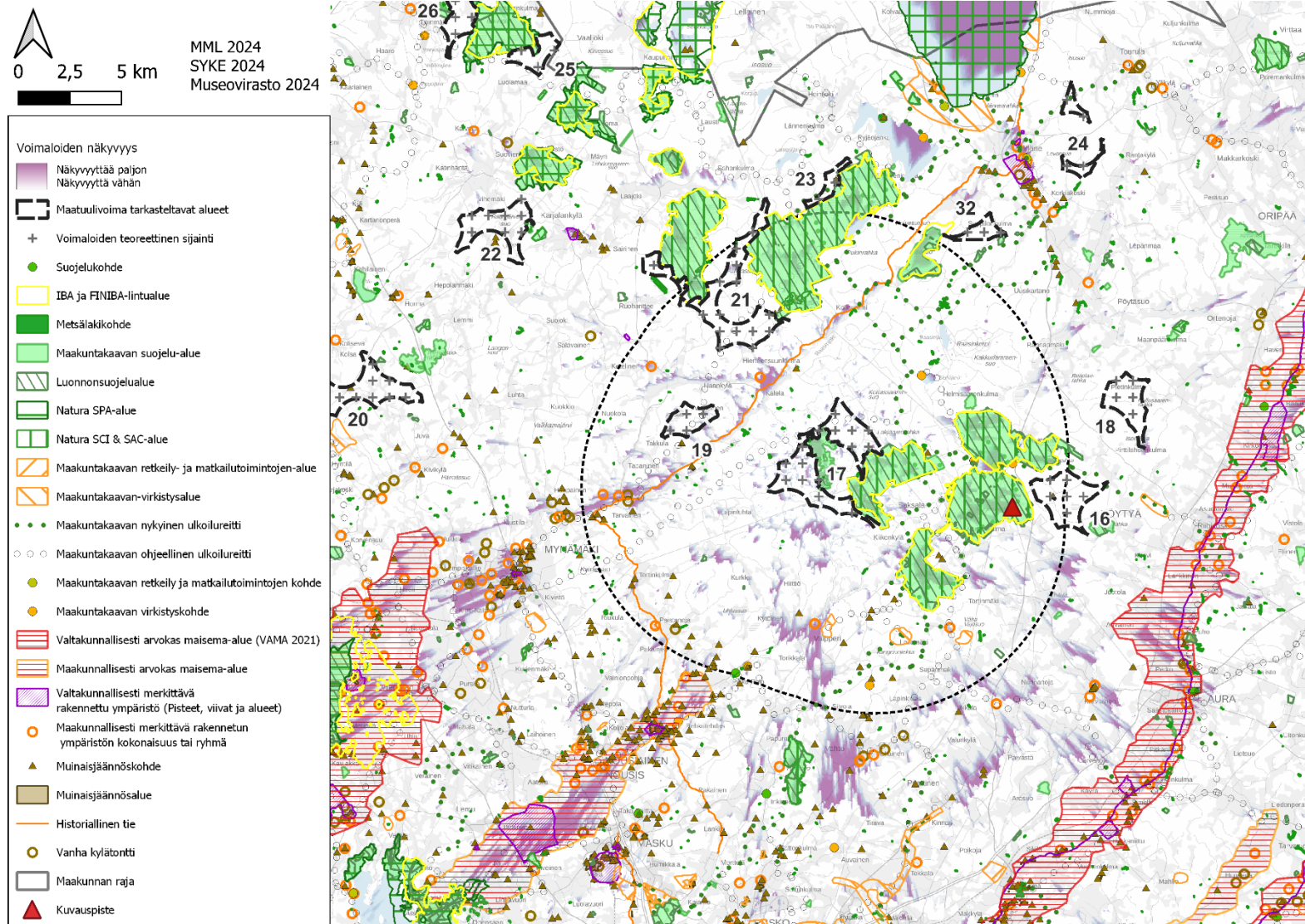
Kuva 68. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Savojärven läntiseltä uimapaikalta, noin 2,8 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta luoteeseen. Kuvauspiste sijaitsee retkeilyreitillä Kurjenrahkan kansallispuistossa.

9.3.2 Kohde: Rautsuo-Hirvivuori (nro 17)

Kohteen sijainti	Mynämäen ja Nousiaisen kuntarajalla. Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 11 km Mynämäen kuntakeskuksesta koilliseen.
Pinta-ala	995 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 15 kpl, toteutettavissa noin 12 kpl

Rautsuon-Hirvivuoren alue sijaitsee noin 11 kilometriä Mynämäen taajamasta itään. Kohde on kooltaan 995 ha. Rautsuon-Hirvivuoren kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa 15 tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 120 MW. Kohteeseen on vireillä Saartennokan tuulivoimahanke, jonka osayleiskaavoitus on aloitettu. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Valpperin kyläasutus sijaitsee noin 3,5 kilometrin päässä etelässä. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 7,7 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Kurjenrahkan Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen itärajalle. Lähialueelle sijoittuu myös muita luonnonsuojelualueita ja MAALI-alueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) historiallinen tie.



Kuva 69. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Rautsuo-Hirvivuori (17) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 70. Rautsuo-Hirvivuoren (17) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



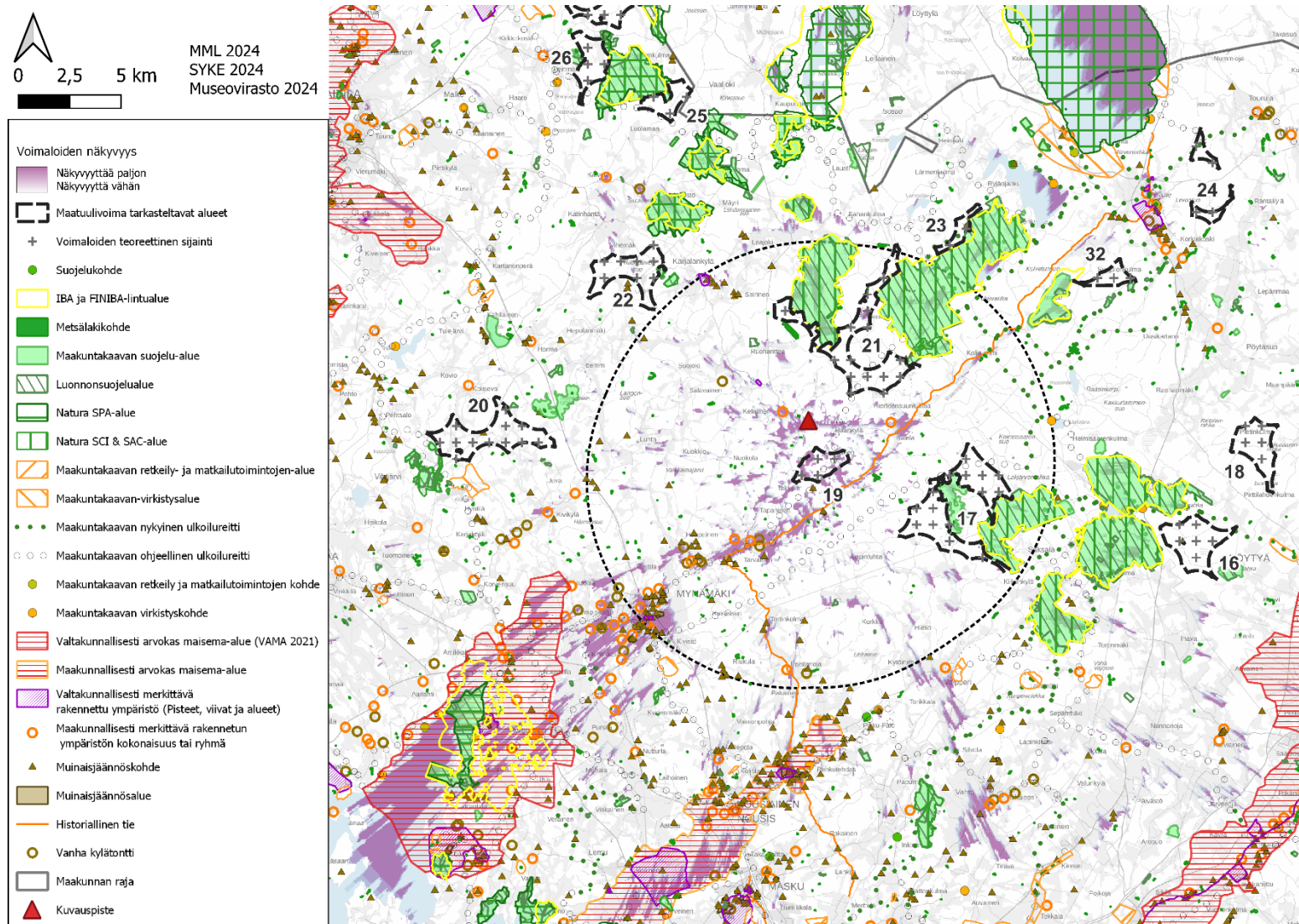
Kuva 71. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Koivusaaren näkötorista, noin 6,5 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta itään. Kuvauspiste sijaitsee retkeilyreitillä Kurjenrahkan kansallispuistossa.

9.3.3 Kohde: Isosuo (nro 19)

Kohteen sijainti	Mynämäki, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa. Noin 8,3 km kuntakeskuksesta koilliseen
Pinta-ala	256 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 4 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Isosuon alue sijaitsee noin kahdeksan (8) kilometriä Mynämäen taajamasta koilliseen. Kohde on kooltaan 256 ha. Isosuon kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa neljä (4) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle Haankylän pienkylään ja Vehmaisen kylään, pohjoiseen potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin viiden (5) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-SAC alue, Kurjenrahka sijoittuu seitsemän (7) kilometrin etäisyydelle itään. Lähialueelle sijoittuu maakuntakaavan mukainen suojelualue noin 4,5 kilometrin etäisyydelle itään. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu kolme (3) RKY-aluetta ja yksi (1) historiallinen tie.



Kuva 72. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Isosuo (19) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 73. Isosuon (19) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



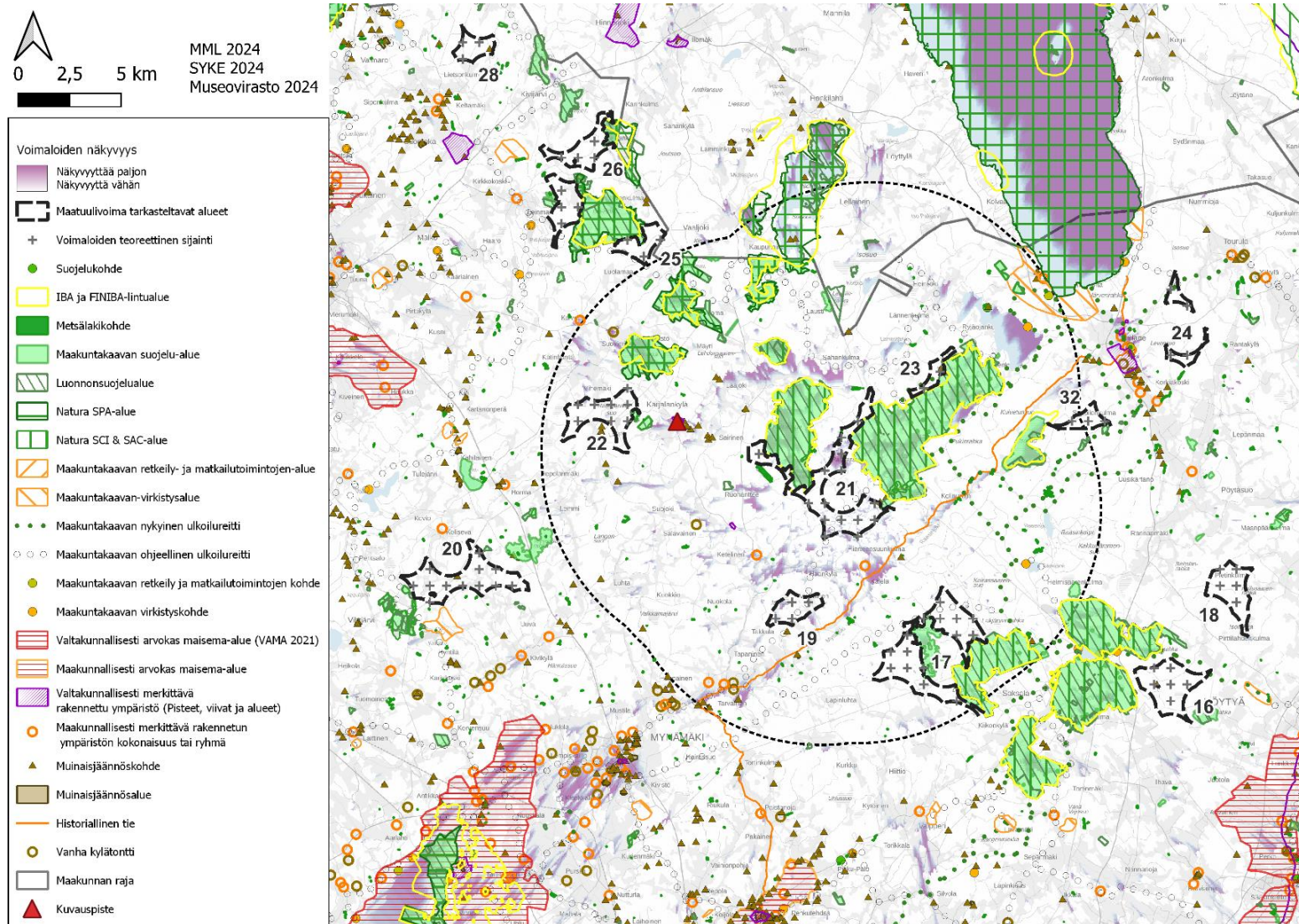
Kuva 74. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Vehmalaisentieltä Vehmalaisen kylältä, noin 1,3 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta pohjoiseen.

9.3.4 Kohde: Pahnassuo (nro 21)

Kohteen sijainti	Mynämäki Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 14 km kuntakeskuksesta koilliseen
Pinta-ala	913 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 15 kpl, toteutettavissa noin 12 kpl

Pahnassuon alue sijaitsee noin 14 kilometriä Mynämäen taajamasta koilliseen. Kohde on kooltaan 913 ha. Pahnassuon kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa 15 tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 120 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle Haankylän pienkylään, tuulivoimakohteen eteläpuolelle. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee useita metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 8,5 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Tuulivoimakohteen rajalle sijoittuu useita arvokkaita luontokohteita, kuten Vaskijärven luonnonpuisto ja Kolkansuon Natura-SAC alue, eli erityisten suojelutoimien alue. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohdeesta sijoittuu kaksi (2) RKY-aluetta ja yksi (1) historiallinen tie.



Kuva 75. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Pahnasuo (21) tuulivoimaloiden näkemisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäänneksiin.



Kuva 76. Pahnasuon (21) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



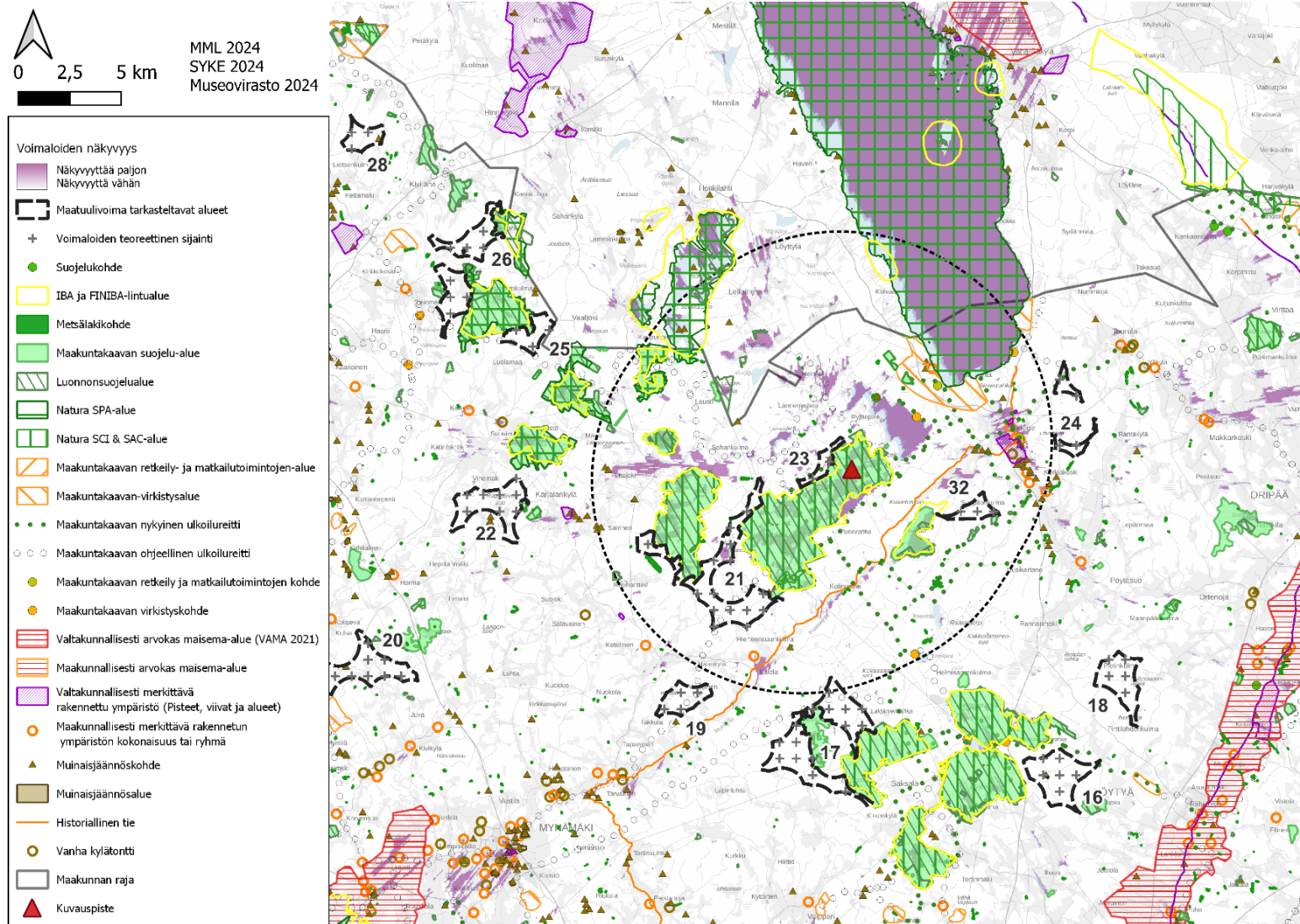
Kuva 77. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Meijerintieltä Karjalankylästä, noin 3,6 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta länteen. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella nimeltä Karjalankylä ja Karjalan kirkko.

9.3.5 Kohde: Valastensuo (23)

Kohteen sijainti	Pöytyä, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 23 km kuntakeskuksesta lounaaseen
Pinta-ala	121 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 2 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Valastensuon alue sijaitsee kahdeksan (8) kilometriä Yläsen kylästä länteen itään. Kohde on kooltaan 121 ha. Valastensuon kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kaksi (2) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 16 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Heinjoen pienkylä sijaitsee noin kaksi (2) kilometriä alueesta pohjoiseen. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin yhdeksän (9) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Vaskijärven luonnonpuiston alue sijoittuu tuulivoimakohteen itärajalle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita luonnonsuojelualueita ja MAALI-alueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu kaksi (2) RKY-aluetta ja yksi (1) historiallinen tie.



Kuva 78. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Valastensuo (23) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 79. Valastensuon (23) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 80. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Vaskijärven retkeilyreitiltä, noin 0,9 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta itään. Kuvauspiste sijaitsee retkeilyreitin varrella Vaskijärven luonnonpuistossa.

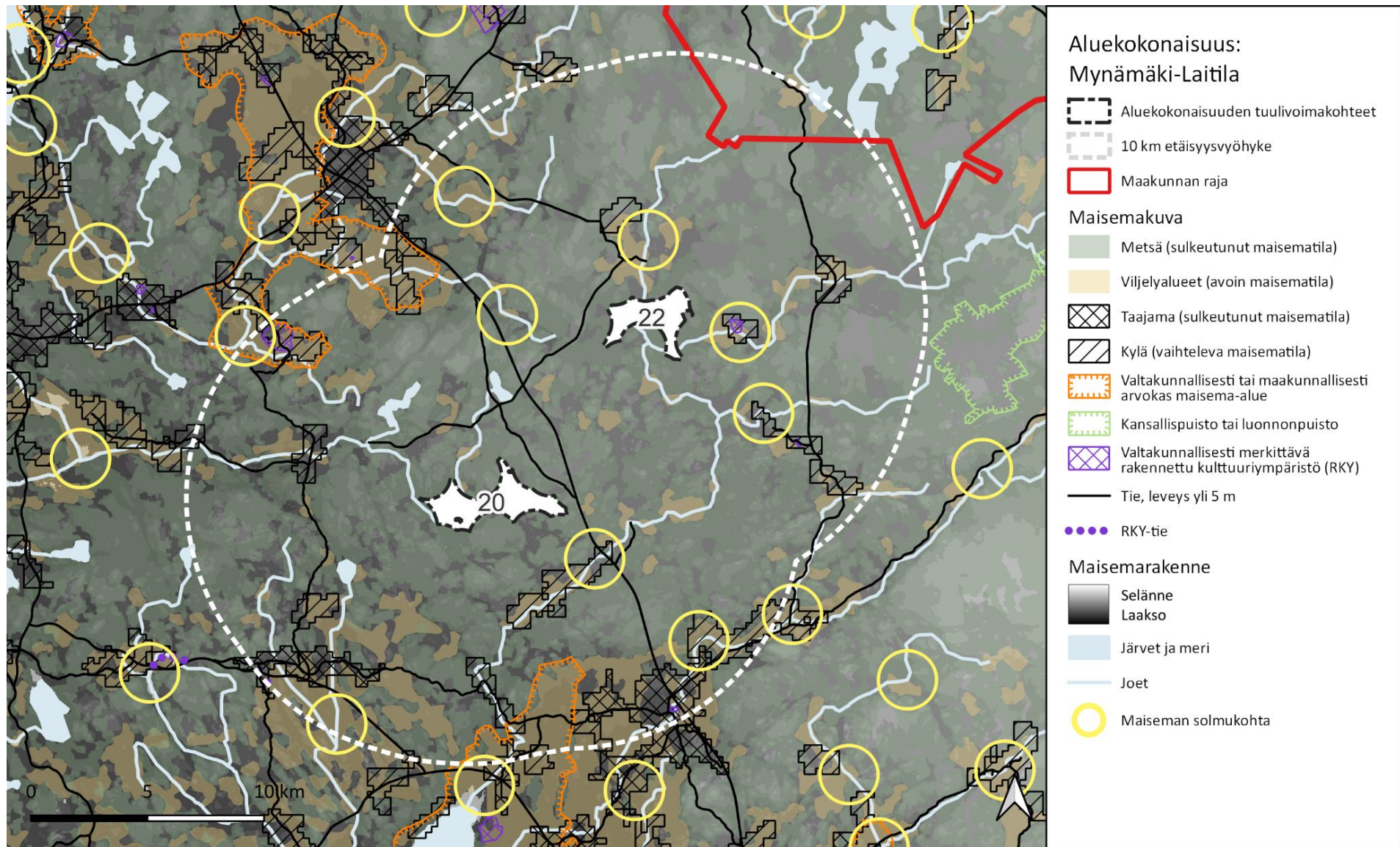
10 Mynämäki-Laitila

Mynämäki-Laitilan aluekokonaisuuteen kuuluu kaksi (2) kohdetta: Kolsa-Juvansuo (20) ja Katinhätä (22). Kohde Kolsa-Juvansuo on jätetty pois kohdekor-teista, sillä alueella on hyväksytty osayleiskaava (tilanne 23.9.2024) ja suunnittelu on siis edennyt maakuntakaavaa tarkemmalle tasolle. Mynämäki-Laitilan aluekokonaisuuden maisema-, luonto- ja virkistysanalyysissä Kolsa-Juvansuo on kuitenkin mukana.

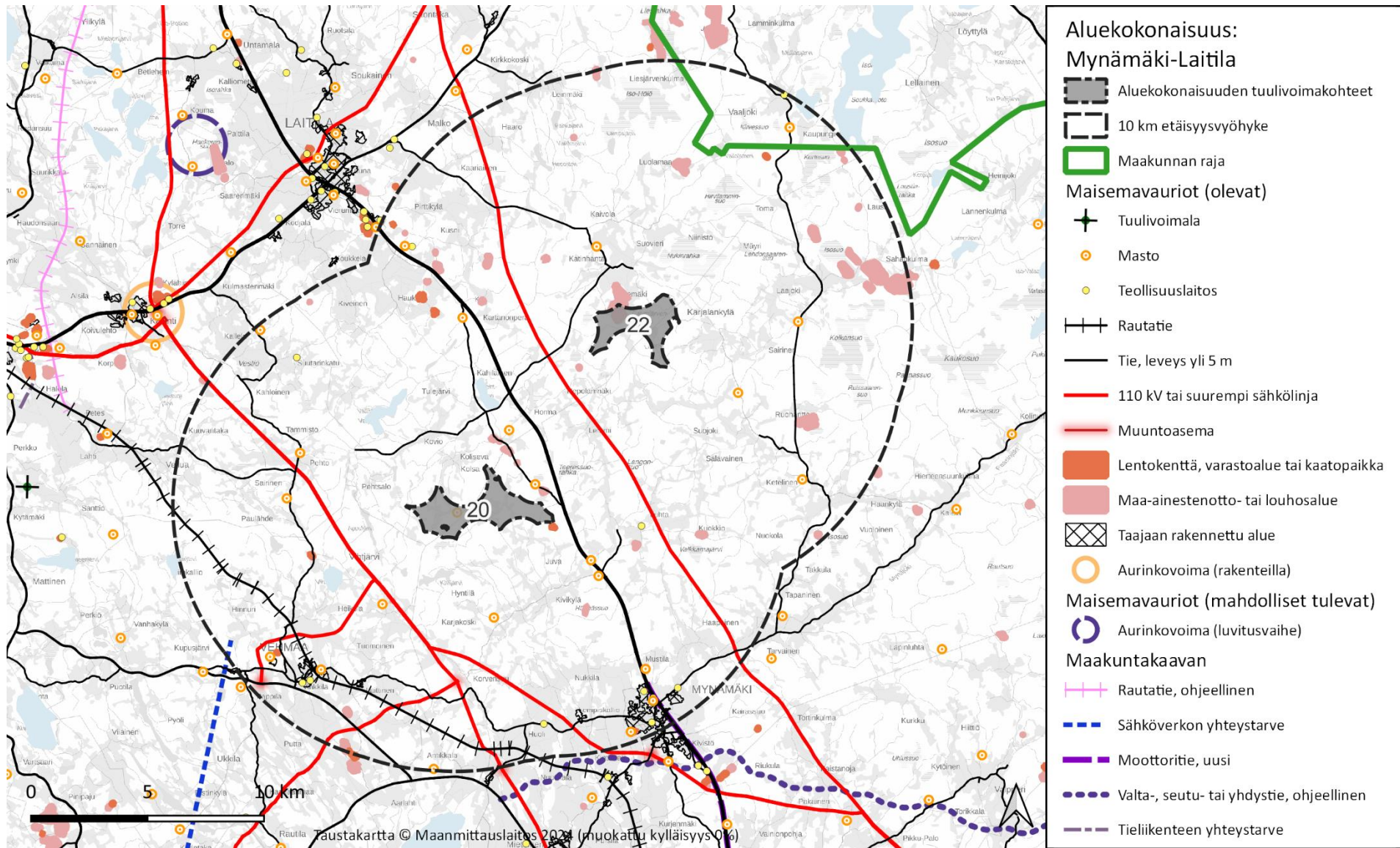
10.1 Maisema-analyysi

Mynämäki-Laitila lähialueineen kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaa-kuntajaossa pääosin Lounaismaahan, tarkemmin Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Eteläisin osa kuuluu Lounaiseen viljelyseutuun. Ala-Satakunnan piirteet näkyvät alueella hyvin kapeina viljeltyinä jokilaaksoina, mutta seudulle tyypillisesti viljelyalueiden väliin jää runsaasti karuja metsäisiä ja soisia syrjäseutuja. Syrjäseudut ovat pääosin kallioisia, mäkisiä ylänköalueita, mutta myös luonnontilaisia avoimia suoalueita. Alueella on myös useita pieniä järviä. Tuuli-voima-alueiden läpi kulkee Porintien kohdin harjumuodostelma. Lounainen viljelyseutu erottuu etelässä laajoina viljeltyinä savilaaksoalueina. Myös luo-teessa Laitilan suunnilla avautuu laajempi viljelty laaksoalue.

Lähialue on maisemaltaan vaihtelevasti metsäistä ja sulkeutunutta, sekä avointa viljelymaisemaa. Asutus sijoittuu viljeltyjen alueiden yhteyteen ja on pääosin varsin harvaa. Järvien rannoilla on myös loma-asutusta. Lähialueen eteläosiin sijoittuu kaksi (2) taajamaa – Mynämäen kirkonkylä ja Vinkkilä. Pohjoiseen sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Laitilan viljelymaisema ja etelään Mynälahden kulttuurimaisema. Nämä ovatkin maiseman avoimuuden ja asutuksen määrän vuoksi alueen maisemallisesti herkimpiä alueita. Lisäksi lähialueelle sijoittuu neljä (4) valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, joiden arvot liittyvät kirkkoympäristöihin ja ovat melko pienialaisia. Myös avosuoalueet ja järvet ovat maisemallisesti herkkiä, mutta niiden käyttäjien määrä voi olla melko vähäinen. Lähialueella on kaakko-luodesuuntaisia voimajohtoja, sekä satunnaisia pienialaisempia maisemavaurioita, kuten maa-ainestenottoalueita. Samansuuntaisesti lähialueella kulkee myös Porintie sekä rautatie.

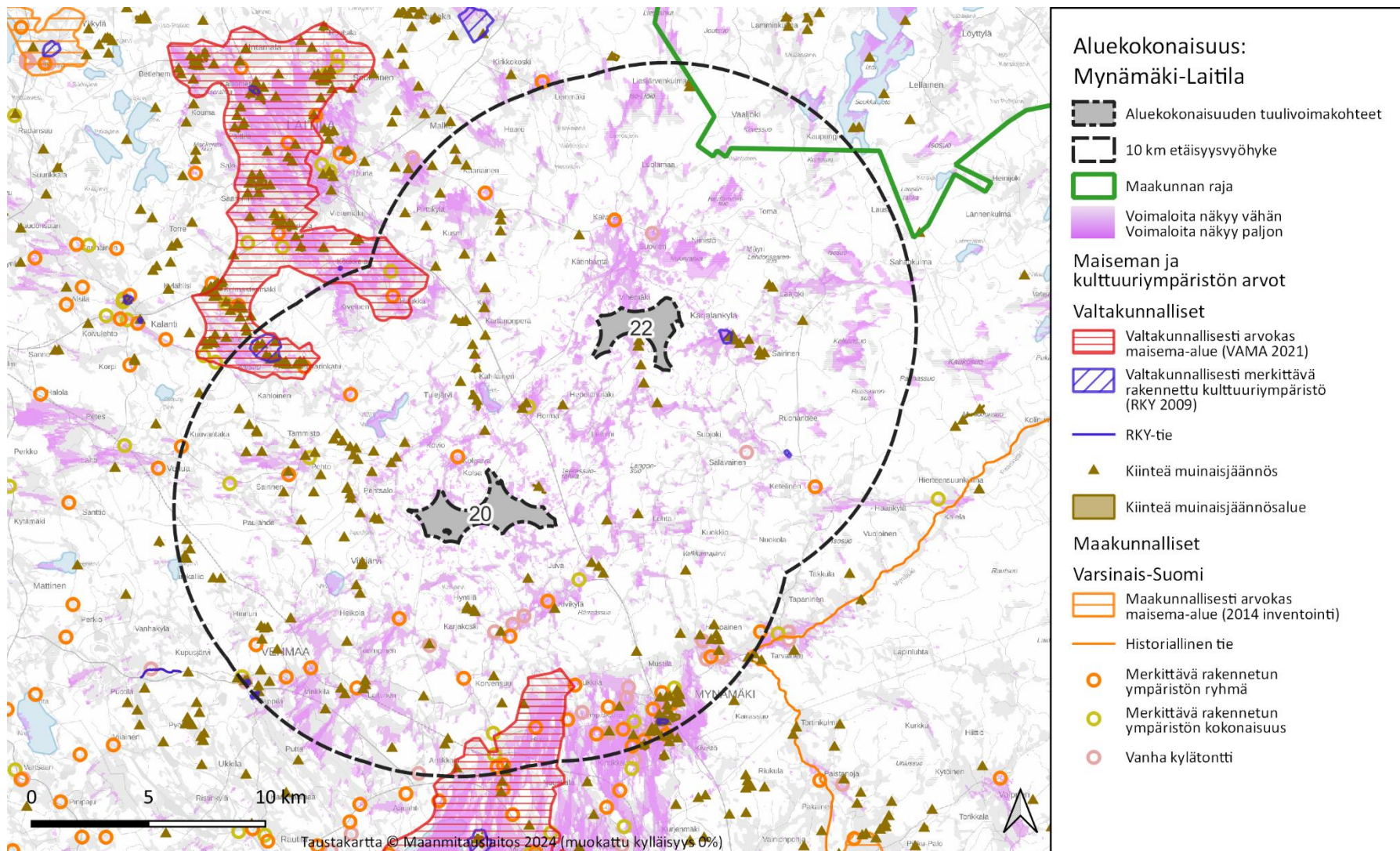


Kuva 81. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Mynämäki-Laitila lähiympäristössä. Kohteina Kolsa-Juvansuo (20) ja Katinhäntä (22).



Kuva 82. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Mynämäki-Laitila lähiympäristössä. Kohteina Kolsa-Juvansuo (20) ja Katinhätä (22).

10.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

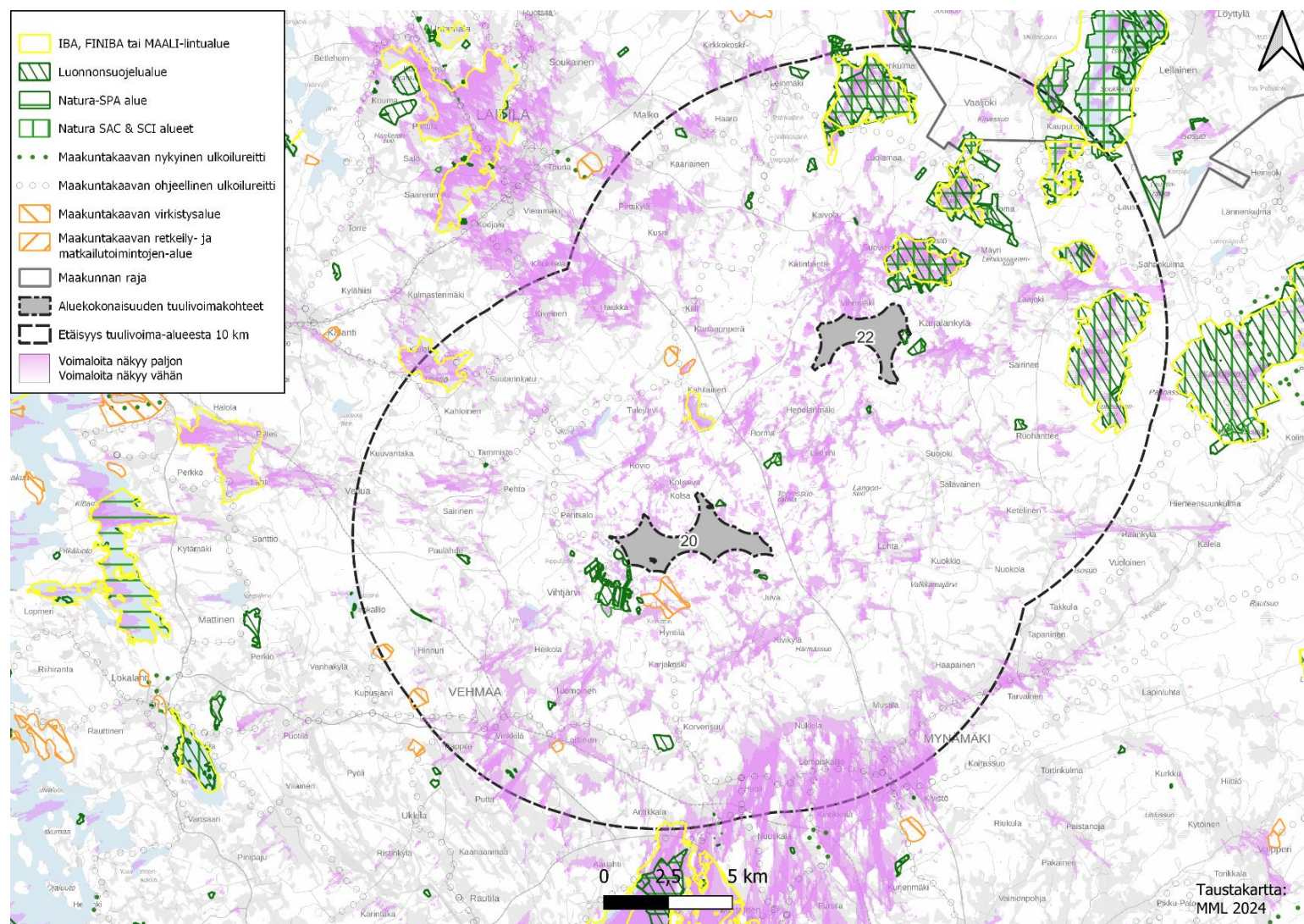


Kuva 83. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Mynämäki-Laitila lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvo kohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Lähialueella on paljon pienialaisia peltoalueita, joihin muodostuu näkymäalueita. Pienempien peltoalueiden läheisyydessä asutusta on melko vähäisesti eivätkä voimalat näy hallitsevasti. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat avotiloihin noin 0-2 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Katinhännän (22) pohjois- ja itäpuolilla on voimaloiden välittömällä vaikutusalueella hieman tiiviimpää kyläasutusta, jolta näkymät avautuvat voimaloille päin. Katinhännäntieltä Isokylästä otetussa havainnekuvassa (Kuva 87) kaikki Katinhännän tuulivoimakohteen kahdeksan (8) voimalaa näkyvät maisemassa hyvin hallitsevasti ja laajalle leviittyen noin 1,6 kilometrin etäisyydellä. Maiseman muutos on suuri. Tuulivoimakohteiden välissä asutus on hyvin harvaa, vain muutamaan asuinrakennukseen voimalat näkyvät yhtäaikaaisesti. Etelässä peltoalueet ovat laajempia ja siten myös voimalat näkyvät paremmin. Näiden laajempien peltoalueiden tuntumassa sijaitsee myös taajamat Mynämäen kirkonkylä ja Vinkkilä. Mynämäen taajaman reunoille voi jonkin verran muodostua näkymäyhteyksiä voimaloille. Sen sijaan Vinkkilän taajama sijaitsee selänteiden välissä siten, ettei näkymäyhteyksiä juuri muodostu taajaman reunoillekaan. Koillisessa luonnontilaisille avosoille muodostuu myös näkymäalueita, paikoin soiden läpi kulkee myös retkeilyreittejä. Suoalueilla voimalat näkyessään voivat aiheuttaa suuren muutoksen maisemassa.

Lähialueen reunoille sijoittuu kaksi (2) valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita; pohjoiseen Laitilan viljelymaisema ja etelään Mynälahden kulttuuri- maisema. Molemmille maisema-alueille muodostuu laajalti näkymäalueita, mutta molemmat alueet sijoittuvat pääasiassa välialueelle. Laitilan viljelymaisema sijoittuu suhteessa tuulivoimakohteisiin siten, että molemmat tuulivoimakohteet näkyvät melko samalla etäisyydellä kaakossa. Laitilan viljelymaisemiin voi kuitenkin kohdistua yhteisvaikutuksia Pyhärannan sekä Laitilan aluekokonaisuuksien tuulivoimaloiden kanssa, jolloin maisema-alueella voi näkyä useammassa ilmansuunnassa. Mynälahden kulttuurimaisemaan vaikutuksia aiheutuu erityisesti Kolsa-Juvansuon tuulivoimakohteesta. Vaikutus on vähintään kohtalaista luokkaa. Myös RKY-alueille muodostuu näkymäalueita, paitsi Vehmaan ja Mynämäen kirkot jäävät puuston ja taajamarakenteen vuoksi katveeseen. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Karjalan kylään ja Karjalan kirkkoon. Karjalan kylä sijoittuu vain noin kahden (2) kilometrin etäisyydelle voimaloista, jolloin vaikutus voi olla suuri. Yhteisvaikutuksia muodostuu Pyhärannan aluekokonaisuuden lisäksi myös Kurjenrahka-Vaskijärven aluekokonaisuuden kanssa. Aluekokonaisuuksien väliin jäävällä alueella ei kuitenkaan ole suuria avotiloja tai arvoalueita, lukuun ottamatta pienialaisia RKY-alueita.

10.2 Luonto ja virkistys



Kuva 84. Tuulivoima-aluekokonaisuus Mynämäki-Laitila ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön ja etenkin sen pohjois- ja itäpuolelle sijoittuu useita erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Aluekokonaisuuden eteläosaan sijoittuu jalopuustoisia kangasmetsiä (M03.06). Aluekokonaisuuden lounaisosiin mahdollisesti sijoittuu jalopuulehtoja (M01.01). Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista on havaintoja haapariippusammalesta, lahekaviosammaleesta ja pikkulovisammaleesta.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen ja laulujoutsenen pääsyyntoreille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen ja merikotkan kevään päämuuttoreille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuus sijoittuu uhanalaisen linnun elinympäristön alueelle.

Liito-orava: Tuulivoimakohteen 22 (Katinhätä) alueella on havaintoja liito-oravasta.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Vehmaan ja Kaivolän perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Tuulivoimakohteiden lähiympäristöön sijoittuu maakuntakaavassa osoitettuja ohjeellisia ulkoilureittejä. Kohteen Kolsa-Juvansuon (20) eteläpuolelle sijoittuu Kivijärven virkistysalue. Katinhännän (22) kohteen länsipuolelle sijoittuu maakuntakaavan leirintäalue, Vähä Tulenjärven alue, leirikeskus ja uimapaikka. Leirikeskuksen ja uimapaikan läheisyyteen sijoittuu myös retkeily- ja matkailutoimintojen alue, Laitilan moottorirata. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistysalueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoineiston (VIRMA) mukaan alueella on Vähä-Tulejärven luontopolku, Tummamäen luontopolku, Laajoen melontareitti, Hallun kuntoreitti, Seuralan-, Pärkämäen- ja Lahdingon kuntoradat.

10.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu laaja Kurjenrahka-Vaskijärvi aluekokonaisuus sekä pohjoispuolelle Laitilan aluekokonaisuus. Aluekokonaisuuden eteläosassa on Kolsa-Juvansuon tuulivoima-alue (maksimissaan 11 voimalaa), jonka osayleiskaava on valmistunut. Aluekokonaisuuden luoteispuolelle, kuitenkin kauemmaksi aluekokonaisuudesta, sijoittuu yksi aurinkovoimahanke (luvitussvaihe). Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset tai kohtalaiset.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyypppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden ympäristössä on jonkin verran vesistöä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuus sijoittuu kurjen, laulujoutsenen ja merikotkan muuttoreiteille. Katinhännän kohteen koillispuolelle sijoittuu linnustolle tärkeitä alueita (IBA & FININA, MAALI sekä Natura 2000 SPA-alue). Laajemmat linnustolle tärkeät alueet sijoittuvat aluekokonaisuuden itäpuolelle noin kuuden (6) kilometrin päähän. Aluekokonaisuuden vaikutukset sekä muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset muuttolinnustoon voivat olla kohtalaiset.

Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuudella voi olla merkittävä vaikutus **uhanalaisiin lintuihin**. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta aluekokonaisuus voi aiheuttaa vaikutuksia liito-oraviin. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus sijoittuu kahdelle pinta-alaltaan melko pienelle susireviirille. Aluekokonaisuuden vaikutukset voivat olla vähäiset tai kohtalaiset. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset tai kohtalaiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden itäosaan ja luoteispuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjätiiedot.

Virkistuksen osalta Kolsa-Juvansuon (20) voimaloiden välittömään läheisyyteen sijoittuu maakuntakaavassa Kivijärven virkistysalue. Varsinaisesti näkymiä ei avaudu voimaloille, mutta voimalat voivat aiheuttaa meluhaittaa. Tuulivoimakohteiden lähiympäristöön sijoittuu ohjeellisia reittejä sekä VIRMA:n mukaisia matkailureittejä, joille voimalat paikoitellen näkyvät. Myös järville ja esimerkiksi uimarannoille voimalat näkyvät paikoin. Tuulivoimakohteet aiheuttavat melko vähäisesti vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Myös yhteisvaikutukset ovat melko vähäiset. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu avoimemmaksi ja voimaloista aiheutuu melua, mutta tuulivoima-alueiden virkistyskäytön voi arvioida melko vähäiseksi.

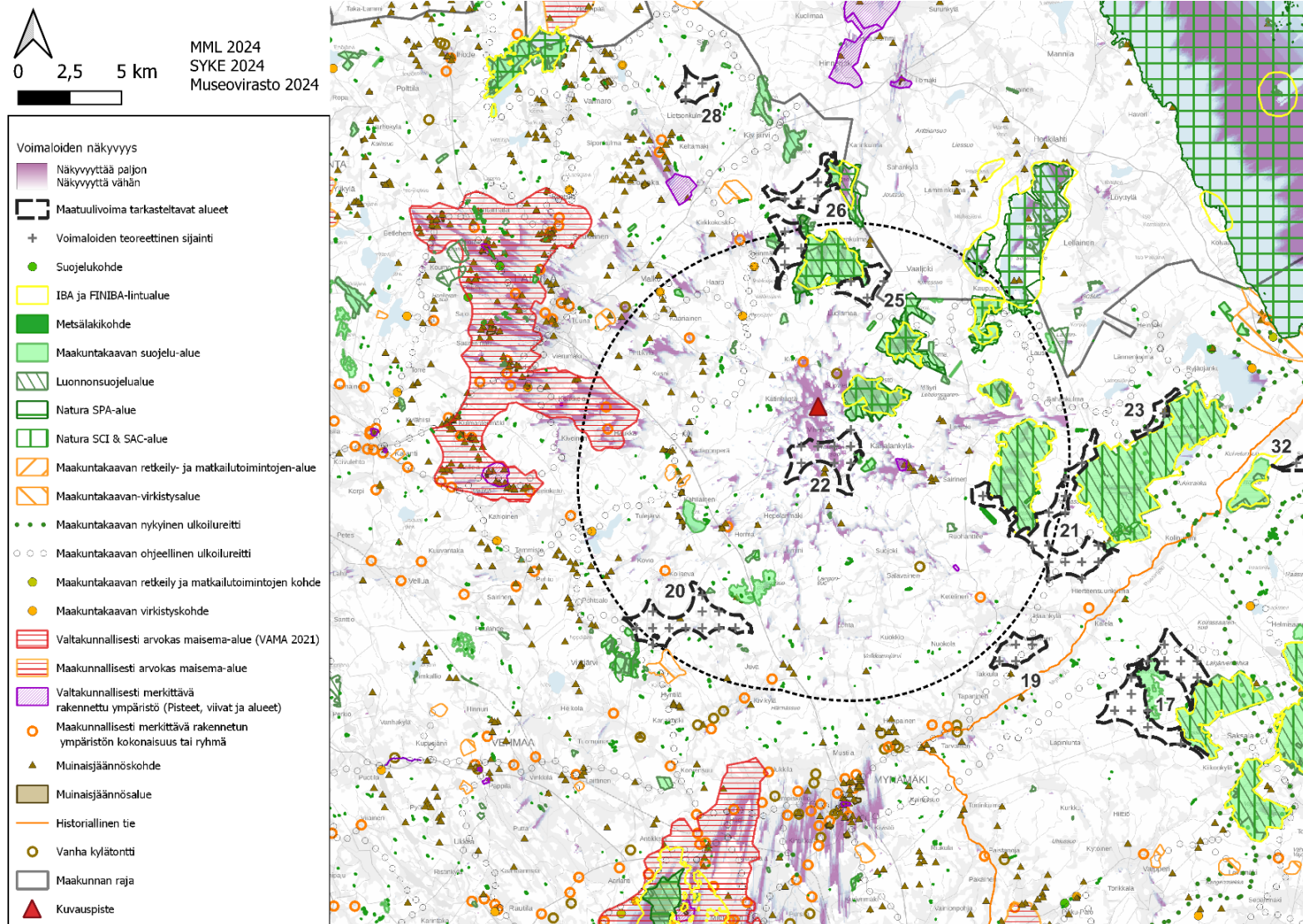
10.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

10.3.1 Kohde: Katinhätä (nro 22)

Kohteen sijainti	Mynämäen ja Laitilan kuntaraja, Varsinais-Suomen maakunnan länsiosa Noin 10 km Laitilan kuntakeskuksesta kaakkoon
Pinta-ala	507 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 8 kpl, toteutettavissa noin 6 kpl

Katinhännän alue sijaitsee noin 10 kilometriä Laitilan taajamasta kaakkoon. Kohde on kooltaan 507 ha. Katinhännän kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kahdeksan (8) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 64 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, Karjalankylään ja Katinhännän kylään, itään ja pohjoiseen tuulivoimakohteen. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 1,6 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Laitilan metsien Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen itärajalle. Nukinrahkan Natura-SPA alue sijoittuu noin yhden (1) kilometrin tuulivoimakohteen pohjoispuolelle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita luonnon-suojelualueita ja MAALI-alueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue ja kaksi (2) RKY- aluetta.



Kuva 85. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Katinhäntä (22) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäänneksiin.



Kuva 86. Katinhännän (22) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 87. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Katinhännäntieltä Isokylästä, noin 1,6 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta pohjoiseen.

11 Yläne

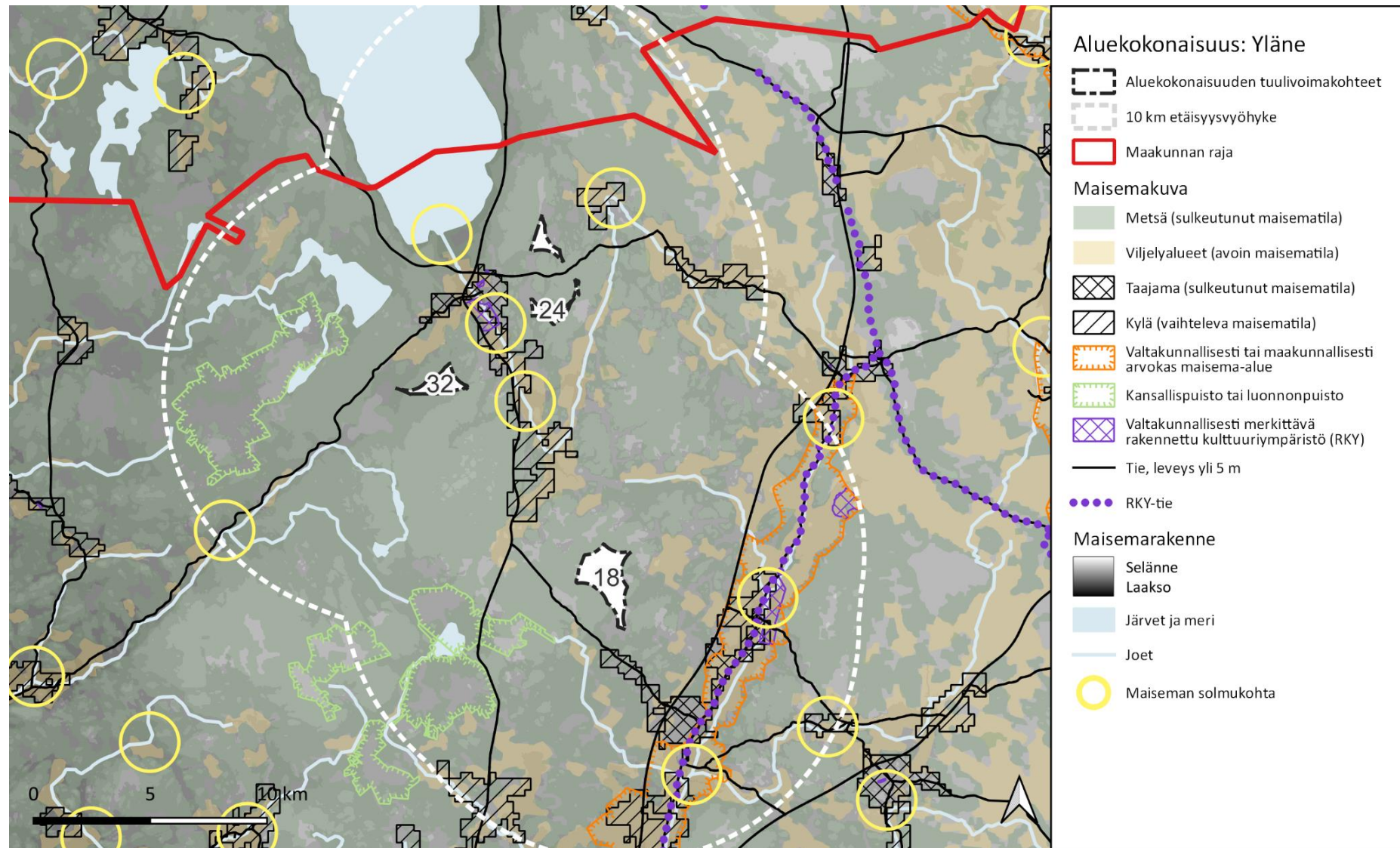
Yläneen aluekokonaisuuteen kuuluu kolme (3) kohdetta: Maanpäänkulma (18), Portaankorvankulma-Vainionperä (24) ja Suppilonkulma (32).

11.1 Maisema-analyysi

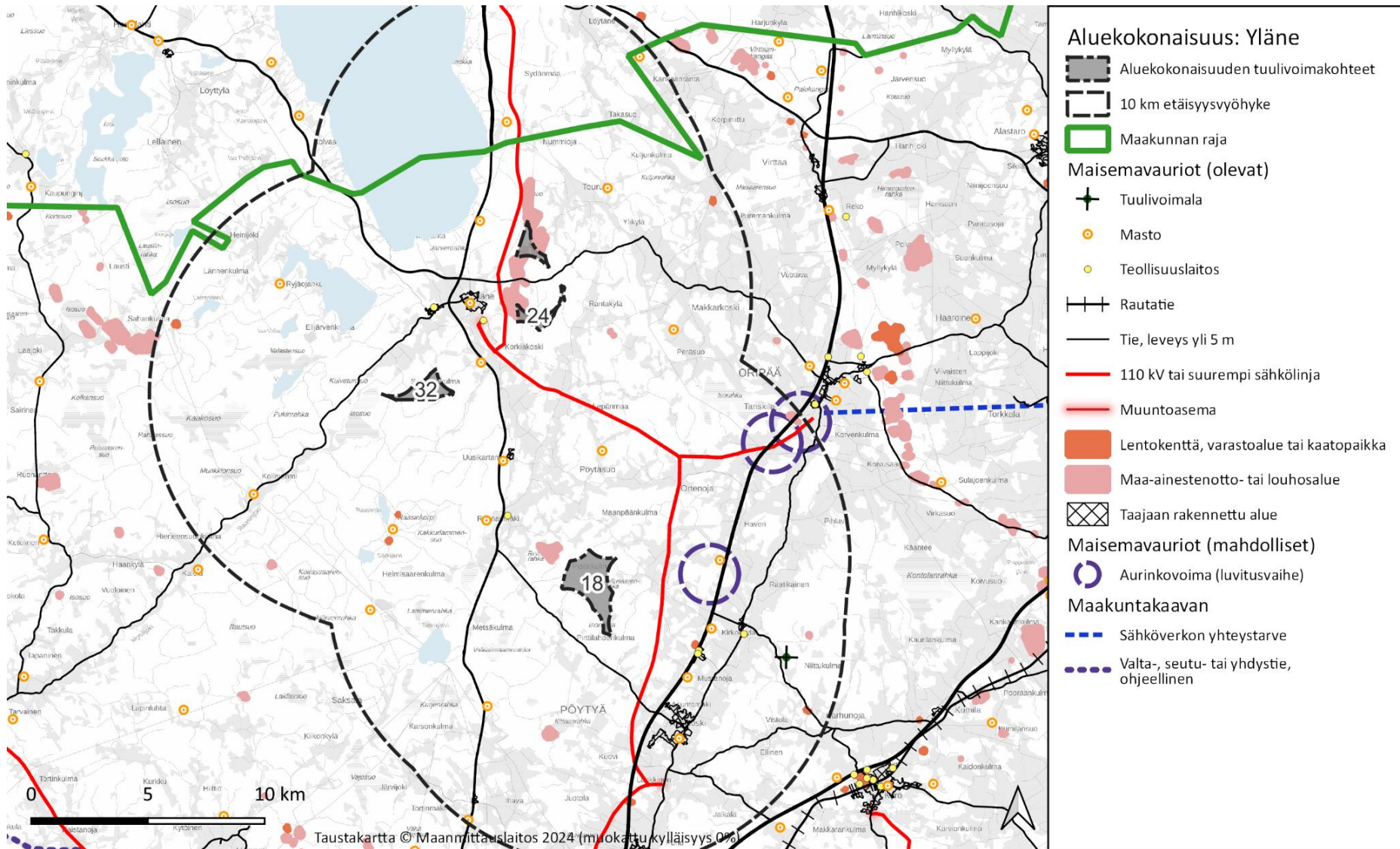
Yläne lähialueineen kuuluu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa pääosin Lounaismaahan, tarkemmin Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Kaakkoisin osa kuuluu Lounaiseen viljelyseutuun. Ala-Satakunnan piirteet näkyvät alueella hyvin kapeina viljeltyinä jokilaaksoina, idässä on myös laajempi viljelty savilaaksoalue ja etelässä Aurajokea ympäröivä jokilaakso. Seudulle tyypillisesti viljelyalueiden väliin jää runsaasti karuja metsäisiä ja soisia syrjäseutuja. Voimalat sijoittuvat kallioiselle ylänköalueelle, jota ympäröivät erityisesti länsipuolella suuret suoalueet. Näille alueille sijoittuvat myös Vaskijärven luonnonpuisto ja Kurjenrahkan kansallispuisto. Pohjoisessa on lounaismaan suurin järvi Säkylän Pyhäjärvi, joka kuvastaa maiseman voimakkaita erityispiirteitä.

Alueella asutus on keskittynyt viljavimpien maiden läheisyyteen, syrjäseuduilla asutus on hyvin harvaa. Lähialueella on kaksi (2) taajamaa: Yläneen kirkonkylä ja Riihikoski. Kaakossa on yksi (1) valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Aurajokilaakson viljelymaisema, sekä viisi (5) RKY-aluetta. RKY-alueet ovat pienialaisia kirkko- ja kartanoympäristöjä. Maisema on lännessä pääosin sulkeutunutta metsäistä erämaata, joka ei ole erityisen herkkää tuulivoimaloiden tuomalle maisemalliselle muutokselle. Alueella on kuitenkin myös kansallis- ja luonnonpuistoja avoimilla suoalueilla, joiden keskeltä nousee kallioisia mäkiä. Avoimet luonnonmaisemat ovat erityisen herkkiä muutokselle, erityisesti kun niihin liittyy tärkeä virkistyskäyttöllinen funktio. Myös idän ja etelän laajat viljelyalueet arvoalueineen edustavat alueen maisemallisesti herkimpiä alueita. Järvet ovat avoimuutensa ja luonnontilaisuutensa vuoksi maisemallisesti herkkiä ja niiden rannoille sijoittuu loma-asutusta.

Lähialueella on useita melko suuriakin turpeenottoalueita. Alueen halki kulkee pohjois-eteläsuuntaisesti voimajohto. Idässä on kolme (3) luvitettua aurinkovoima-aluetta. Maisemavauriot voivat erottua maisemassa erityisesti avoimilla alueilla.

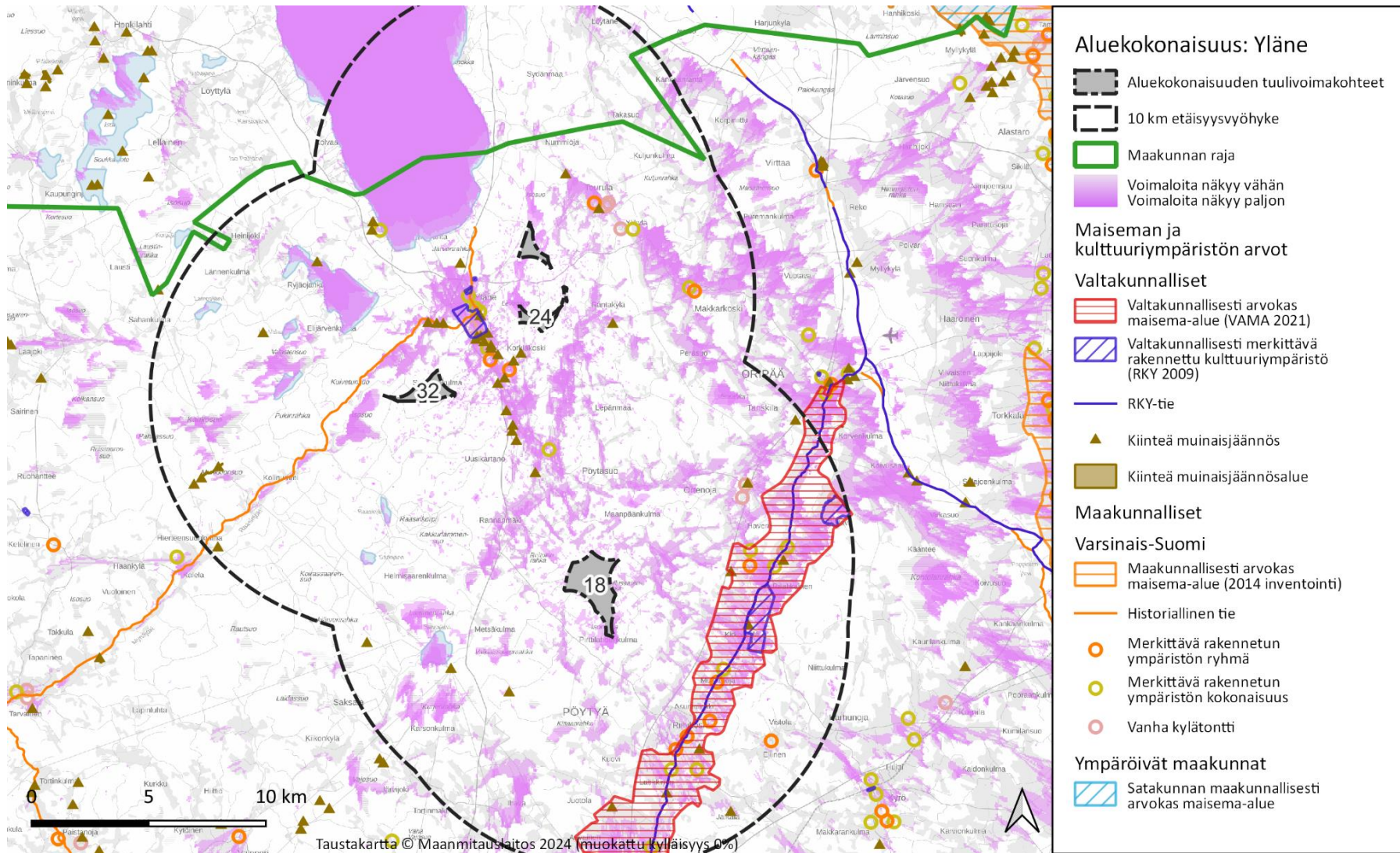


Kuva 88. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Yläne lähiympäristössä. Kohteina Maanpäänkulma (18), Portaankorvankulma-Vainionperä (24) ja Suppilonkulma (32).



Kuva 89. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Yläne lähiympäristössä. Kohteina Maanpäänkulma (18), Portaankorvankulma-Vainionperä (24) ja Suppilunkulma (32).

11.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

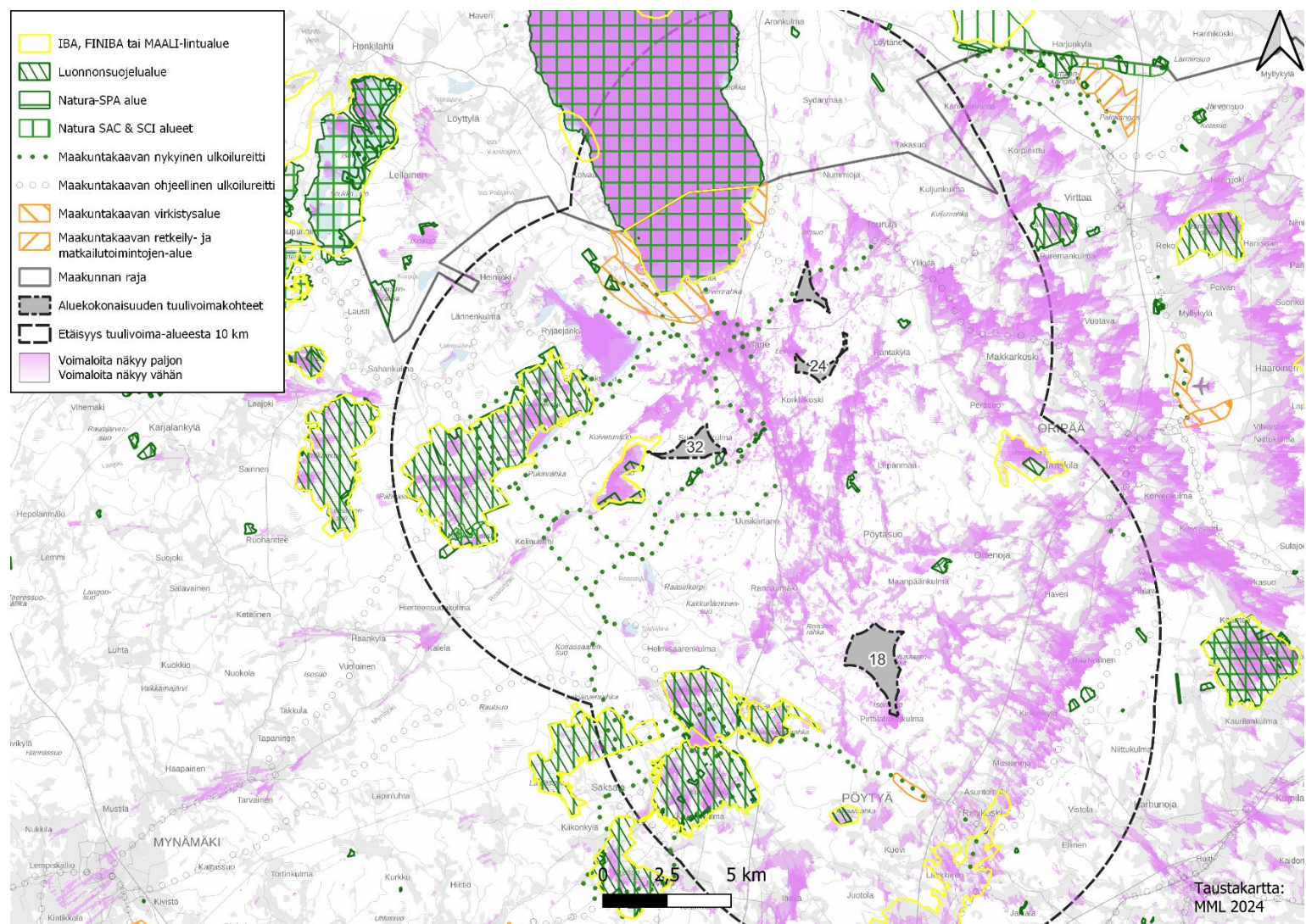


Kuva 90. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Yläne lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvo kohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Näkymäalueita muodostuu erityisesti Yläneenjokea ympäröivään laaksoon, idän peltoalueille, soille ja järville. Huomionarvoista on, että aluekokonaisuuden Kurjenrahka-Vaskijärvi tuulivoimakohteet sijoittuvat varsin lähelle Yläneen tuulivoimakohteita ja näin ollen yhteisvaikutuksia syntyy runsaasti. Yläneenjokea ympäröivä laakso sijoittuu voimaloiden väliin siten, että Portaankorvankulma-Vainionperän (24) ja Suppilonkulman (32) voimalat sijaitsevat vain 1–2 kilometrin etäisyydellä. Vaikutukset voivat olla suuria, lisäksi myös Kurjenrahka-Vaskijärven tuulivoimakohteista aiheutuu vaikutuksia alueelle. Koska voimalat näkyvät eri puolilla laaksoa, vaikutuksia muodostuu useille peltojen reunoilla sijaitseville asuinrakennuksille. Kasvillisuusaarekkeista ja rakennuksista muodostuu kuitenkin jonkin verran näköesteitä. Vaikutuksia muodostuu myös Yläneen taajaman reunoille ja RKY-alueille Yläneen Vanhakartano ja viljelysmaisema ja Yläneen kirkonmäki ja pappila. Turunväylältä Yläneeltä otetussa havainnekuvassa (Kuva 97) Yläneen Vanhakartanolle ja viljelysmaisemaan Portaankorvankulma-Vainionperän neljä (4) voimalaa näkyvät 2,7 kilometrin etäisyydellä suurina, voimaloista näkyvät roottorit ja osa tornia. Vastakkaisessa suunnassa näkyvät melko samalla etäisyydellä Suppilonkulman voimalat. Vähäisen voimalamäärän vuoksi voimaloista ei kuitenkaan muodostu maisemaan kovin hallitsevaa elementtiä. Arvoalueelle vaikutus voi olla kuitenkin suurikin. Haaviontieltä kirkon pohjoispuolelta otetussa havainnekuvassa (Kuva 100) kahden voimalan roottorit näkyvät yhtäaikaaisesti Yläneen kirkon kanssa. Yläneen kirkko näkyy kuitenkin maisemassa ylempänä ja hallitsemmin, kuin voimalat. Vaikutus on vähintään kohtalainen.

Näkymäalueita muodostuu myös itään Makkarakosken suunnille viljelyalueille ja kyläasutukseen. Näkymäalueita muodostuu jonkin verran Vaskijärven luonnonpuistoon ja Kurjenrahkan kansallispuistoon, suuremmat vaikutukset aiheutuvat Kurjenrahka-Vaskijärven tuulivoimakohteista. Pyhäjärvelle ja Elijärvelle erityisesti Portaankorvankulma-Vainionperän ja Suppilonkulman voimalat aiheuttavat maisemavaikutuksia. Lisäksi myös Kurjenrahka-Vaskijärven voimalat näkyvät järville. Pyhäjärveltä päin katsottuna voimalat sijoittuvat rannalta avautuviin näkymälinjoihin nähden sivuun siten, etteivät tuulivoimakohteet todennäköisesti näy yhtäaikaisesti. Elijärven rannoilta katsottuna voimalat voivat levittyä maisemassa melko laajallekin alueelle voimaloiden vastaisilta rannoilta katsottuna. Aurajokilaakson viljelymaisemaan muodostuu melko laajasti näkymäalueita, erityisesti Maanpäänkulman voimalat näkyvät lähimpänä. Kirkkotieltä Pöytyän kirkonkylältä otetussa havainnekuvassa (Kuva 94) kolmen (3) voimalan lavat näkyvät taustametsän takaa ja kahden (2) voimalan roottorit näkyvät 6,2 kilometrin etäisyydellä. Kuvauspiste sijaitsee myös RKY-alueella Pöytyän kirkkoympäristö. Voimalat jäävät todennäköisesti usein erilaisten näköesteiden vuoksi osin katveeseen. Maiseman muutos on tuulivoimakohteen lähialueella kohtalaista luokkaa, mutta arvoalue jatkuu pitkälle tarkastelualueen ulkopuolelle. Varkaantieltä voimaloille avautuu näkymiä paikoitellen, maiseman muutos on kuitenkin suhteessa tien pituuteen vähäinen. Etelässä Riihikosken taajamaan voimalat eivät juuri näy puustosaarekkeiden sekä taajaman näköesteiden vuoksi. Maanpäänkulman vieressä sijaitsee myös Kurjenrahka-Vaskijärven Kärrinpaltan (16) tuulivoimakohde, josta myös aiheutuu maisemavaikutuksia Aurajokilaakson suunnalle. Yhteensä jokilaaksossa voi näkyä lähietäisyydellä yhteensä kahdeksan (8) voimalaa ja voimalat näkyvät laajalle alueelle.

11.2 Luonto ja virkistys



Kuva 91. Tuulivoima-aluekokonaisuus Yläne sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön, aluekokonaisuuden länsipuolelle, sijoittuu erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Aluekokonaisuuden alueelle mahdollisesti sijoittuu jalopuustoisia kangasmetsiä (M03.06). Aluekokonaisuuden pohjoisosaan mahdollisesti sijoittuu jalopuulehtoja (M01.01). Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista ei ole havaintoja uhanalaisista lajeista.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen ja laulujoutsenen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen ja merikotkan kevään päämuuttoreitille.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Pöytyän perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Tuulivoimakohteiden lähiympäristöön sijoittuu nykyisiä ulkoilureittejä. Osa retkeilyreiteistä, kuten Suppilonkulman ulkoilureitti, kulkee aluekokonaisuuden Suppilonkulma (32) kohteen vierestä. Lisäksi ympäristöön sijoittuu ohjeellisia ulkoilureittejä. Aluekokonaisuuden luoteispuolelle

sijoittuu maakuntakaavan virkistysalue, Pyhäjärven retkeilymaasto, Pyhäjärven rannalle. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu Kurjenrahkan kansallispuisto sekä Vaskijärven luonnonpuisto. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella on Virman melontareitti, jota ei ole maakuntakaavassa osoitettu.

11.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden lähelle sijoittuu Kurjenrahka-Vaskijärvi aluekokonaisuus. Aluekokonaisuuden ympäristössä ei muutoin ole suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa. Aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu kolme aurinkovoimahanketta (luvitusvaihe), lähimmillään alle viiden (5) kilometrin etäisyydelle kohteesta Maanpäänkulma (18). Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset tai kohtalaiset.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyypppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden ympäristössä on melko vähän vesistöä. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuuden länsipuolelle sijoittuu laajat linnustolle tärkeät alueet (FINIBA ja MAALI), paikoin aivan Suppilonkulman kohteen viereen. Laajemmat linnustolle tärkeät alueet sijoittuvat kuitenkin hieman kauemmaksi aluekokonaisuudesta, noin 2,5 kilometrin päähän. Aluekokonaisuuden pohjoispuolella on laaja linnustolle tärkeä Natura 2000 -alue. Koska Suppilonkulman ja Maanpäänkulman kohteet sijoittuvat lähelle linnustolle tärkeitä alueita, voi aluekokonaisuudella olla merkittävä vaikutus muuttavaan linnustoon. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla merkittävät.

Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhanalaiseen linnustoon** voi olla vähäinen. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus kuuluu Pöytyän perhelauman reviirille, joka on laaja. Aluekokonaisuuden vaikutus susiin voi olla vähäinen. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa

enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden itäosaan ja luoteispuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjä tiedot.

Virkistykseen osalta tuulivoimakohteiden ympäristöön sijoittuu maakuntakaavassa osoitettuja nykyisiä ulkoilureittejä, joille muodostuu paikoitellen maisemavaikutuksia. Virma-karttapalvelun mukaan Portaankorvankulma-Vainionperän (24) ja Suppilonkulman (32) läheisyydessä kulkee Kuhankuonon retkeilyreitistö sekä Yläneen kirkkopolku. Näkymäalueanalyysin perusteella voimalat näkyvät paikoin olemassa olevalle retkeilyreitistölle, etenkin Yläneen keskustan ympäristössä oleville reiteille. Kurjenrahkan kansallispuistoon ja Vaskijärven luonnonpuistoon muodostuu jonkin verran maisemavaikutuksia. Yhteisvaikutuksien myötä suurempia maisemavaikutuksia voi kuitenkin syntyä muiden tuulivoimakohteiden kanssa. Myös järville voimalat näkyvät, mutta rannoilta näkymät avautuvat pääasiassa voimaloista poispäin. Maakuntakaavassa osoitetuille virkistysalueille ei juuri muodostu vaikutuksia. Kokonaisuudessaan vaikutuksia virkistyskäyttöön paikoin muodostuu, mutta vaikutukset ovat melko vähäiset. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu avoimemmaksi ja voimaloista aiheutuu melua, mutta tuulivoimakohteiden virkistyskäytön voi arvioida melko vähäiseksi. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

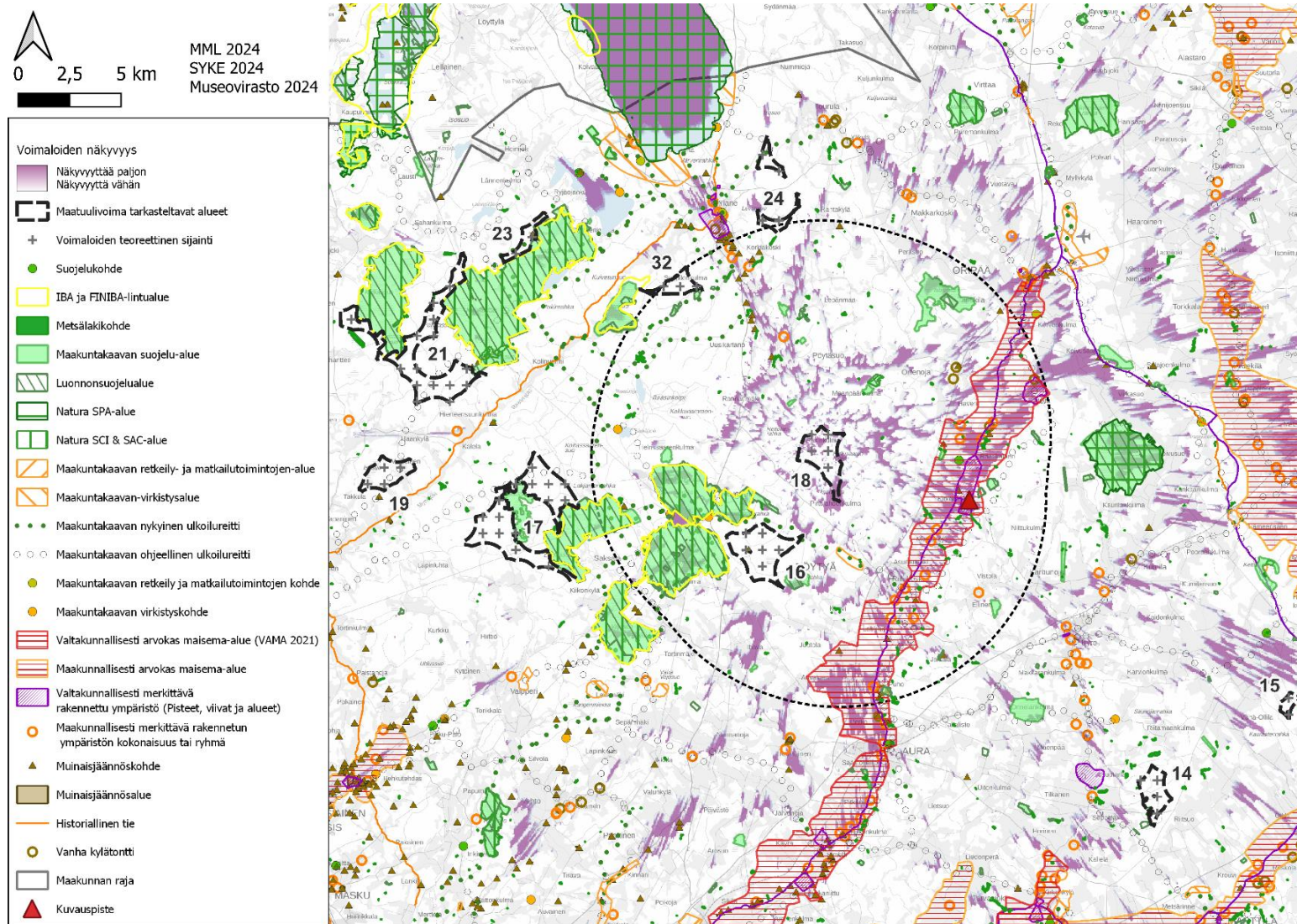
11.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

11.3.1 Kohde: Maanpäänkulma (nro 18)

Kohteen sijainti	Pöytyä, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 4 km kuntakeskuksesta luoteeseen
Pinta-ala	389 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 5 kpl, toteutettavissa noin 4 kpl

Maanpäänkulman alue sijaitsee noin 11 kilometriä Auran taajamasta pohjoiseen. Kohde on kooltaan 389 ha. Maanpäänkulman kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa viisi (5) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 40 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Pöytyän kylä ja taajama-asutus sijaitsee noin 1,5–3 km alueesta etelään. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin kahden (2) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Kurjenrahkan Natura-SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen lounaispuolelle, noin kahden (2) kilometrin etäisyydelle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita Natura-alueita, MAALI-alueita ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kaksi (2) RKY-aluetta ja yksi (1) RKY-tie.



Kuva 92. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Maanpäänkulma (18) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännekohteisiin.



Kuva 93. Maanpäänkulman (20) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



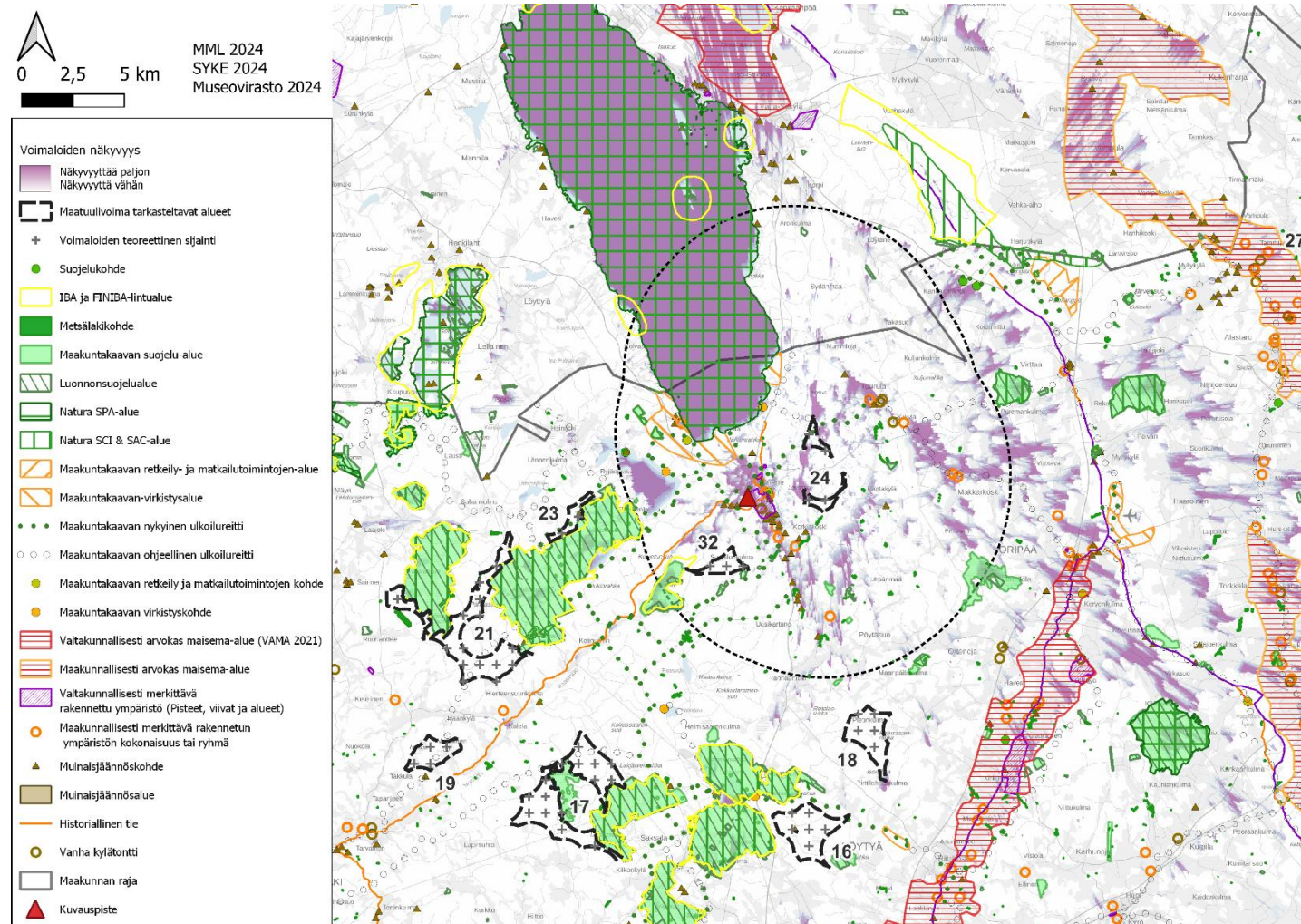
Kuva 94. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Kirkkotieltä Pöytyän kirkonkylältä, noin 6,2 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta itään. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella nimeltä Pöytyän kirkkoympäristö ja valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Aurajokilaakson viljelymaisema.

11.3.2 Kohde: Portaankorvankulma-Vainionperä (nro 24)

Kohteen sijainti	Pöytyä, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 1,2 km Yläsen taajamasta itään ja 2 km pohjoiseen
Pinta-ala	162 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 4 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Portaankorvankulma-Vainionperän alue sijaitsee noin kilometrin Yläsen kylästä itään. Kohde on kooltaan 280 ha. Portaankorvankulma-Vainionperän kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa neljä (4) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 32 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, Yläsen taajamaan, tuulivoimakohteen länsipuolella. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja, voimalinja ja teollisuuslaitos.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee ei kulje metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Pyhäjärven Natura-SPA alue sijoittuu noin 2,5 km alueesta länteen. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu kaksi (2) RKY-aluetta ja yksi (1) historiallinen tie.



Kuva 95. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Portaankorvankulma-Vainionperä (24) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 96. Portaankorvankulma-Vainionperän (24) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



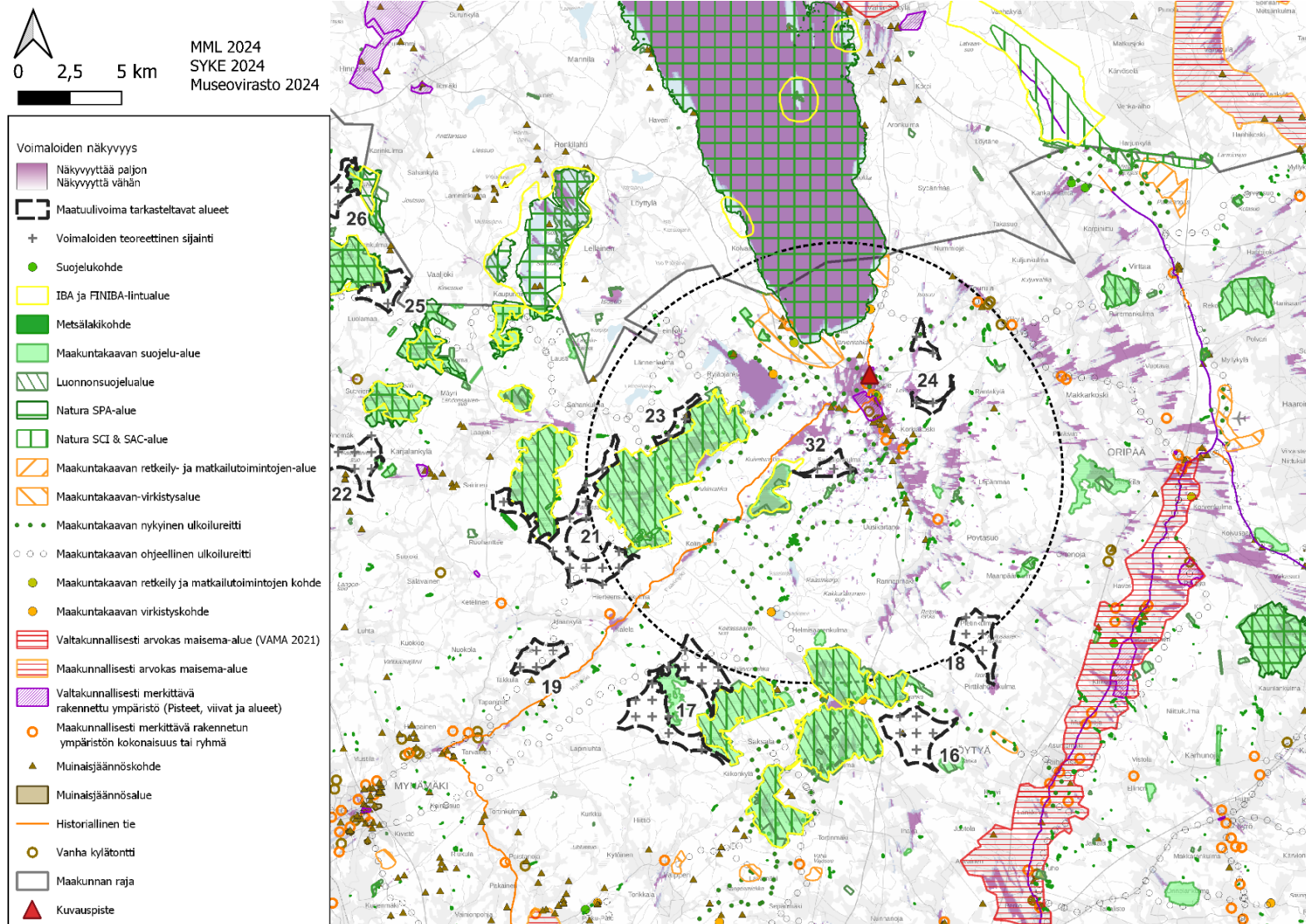
Kuva 97. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Turunväylältä Yläneeltä, noin 2,7 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta länteen. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella nimeltä Yläneen Vanhakartano ja viljelysmaisema.

11.3.3 Kohde: Suppilonkulma (32)

Kohteen sijainti	Pöytyä, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 3 km Yläsen taajamasta lounaaseen.
Pinta-ala	147 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 3 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Suppilonkulman alue sijaitsee noin kolme (3) kilometriä Yläsen kylästä etelään. Kohde on kooltaan 147 ha. Suppilonkulman kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kolme (3) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta Suppilonkulman kylään ja Otsolan pienkylään, tuulivoimakohteen itä ja luoteispuolelle. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja, voimalinja ja teollisuuslaitos.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Yksityinen luonnonsuojelualue sijoittuu tuulivoimakohteen itärajalle. Natura-SAC alue Vaskijärvi ja Vaskijärven luonnonpuisto sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lännessä. Lisäksi noin 100 metrin etäisyydelle länteen sijoittuu MAALI-alue. Tuulivoimakohteen lähialueella on myös muita MAALI- ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu kaksi (2) RKY-aluetta ja yksi (1) historiallinen tie.



Kuva 98. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Suppilonkulma (32) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 99. Suppilonkulman (32) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 100. Ylemmstä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Haaviontieltä kirkon pohjoispuolelta, noin 3,8 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta pohjoiseen. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella nimeltä Yläneen kirkonmäki ja pappila.

12 Laitila

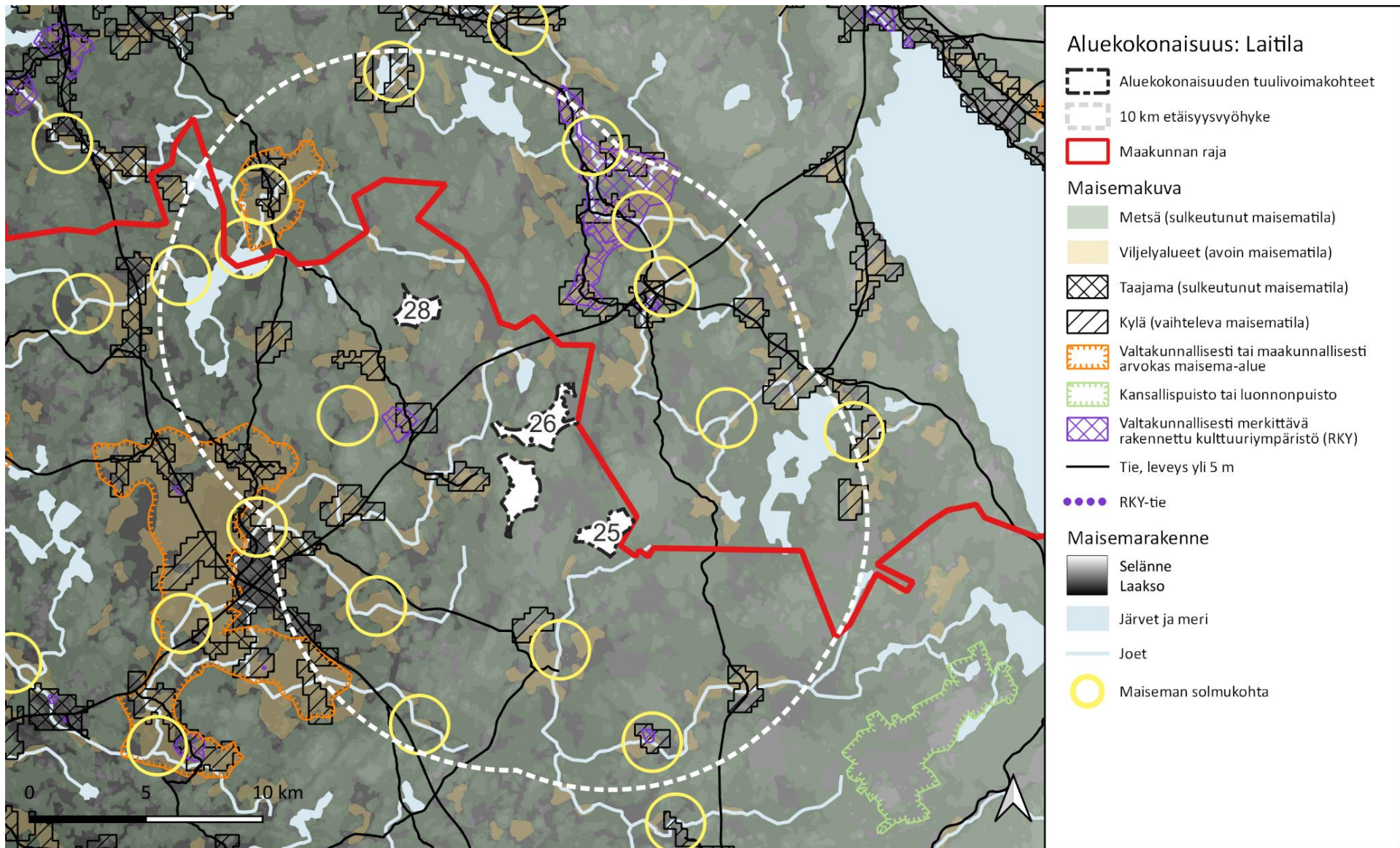
Laitilan aluekokonaisuuteen kuuluu kolme (3) kohdetta: Luolamaa (25), Leinmäki (26) ja Keltämäki-Loikonmaa (28).

12.1 Maisema-analyysi

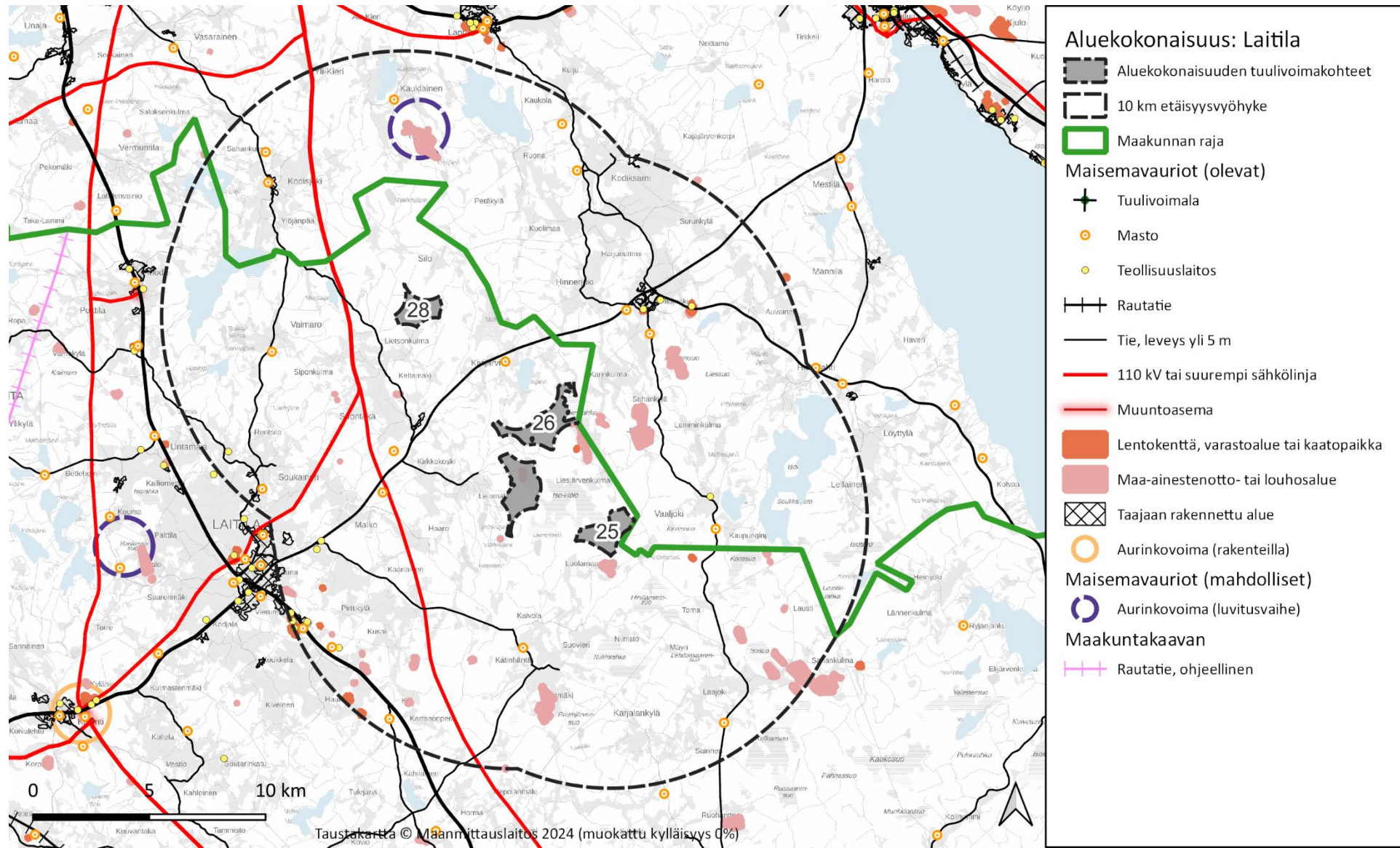
Laitila lähialueineen kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaa-kuntajaossa Lounaismaahan, tarkemmin Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Ala-Satakunnan piirteet näkyvät alueella melko laajoina viljeltyinä jokilaaksoina, mutta seudulle tyypillisesti viljelyalueiden väliin jää karuja kallioisia metsäalueita ja soita. Erityisesti alueen eteläosassa on myös luonnontilaisia avosoita. Alueella on myös useita pieniä ja keskikokoisia järviä. Maaperä on pääosin moreenia ja kalliopaljastumia, korkeus vaihtelee paljon mäkisillä ylänköalueilla ja laaksoissa. Savialueet ovat Laitilan ja Kodisjoen laaksoja lukuun ottamatta melko niukkoja.

Lähialueella maisema on melko tasaisen vaihtelevasti metsäistä ja sulkeutunutta, avoimempaa erikokoisine viljelyalueineen ja kylä- sekä taajama-asutuksineen. Myös järvet edustavat avoimempia maisematiloja, joiden rannoilla on myös loma-asutusta. Lähialueelle sijoittuu kolme (3) taajamaa – Hinnerjoki koillisessa ja Kodisjoen kirkonkylä luoteessa sekä aivan 10 kilometrin etäisyydellä lounaassa Laitilan keskustaajama. Länteen sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Laitilan viljelymaisema. Lisäksi alueelle sijoittuu yksi (1) Satakunnan maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kodisjoen kulttuuri-maisema ja viisi (5) valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, joista suurin on Lapinjokilaakson kylä- ja viljelymaisema. Nämä laajat avoimet viljelymaisemat ovat alueen herkimpiä maisematyyppejä. Myös avosuoalueet ja järvet ovat maisemallisesti herkkiä. Avosoilla käyttäjien määrä voi olla kuitenkin vähäinen, mikäli niillä ei ole virkistysreittejä.

Alueen maisemavauriot ovat lähinnä melko laajojakin turvetuotantoalueita. Niiden vaikutus maisemaan on kuitenkin melko vähäinen. Tuulivoima-alueiden länsipuolella kulkee myös pohjois-eteläsuuntaisesti voimajohto, joka haarautuu länteen. Paikoin voimajohdot kulkevat myös avoimien viljelyalueiden läpi näkyen maisemassa melko laajalle alueelle. Muuten maisemavauriot ovat lähinnä yksittäisiä mastoja ja teollisuuslaitoksia.

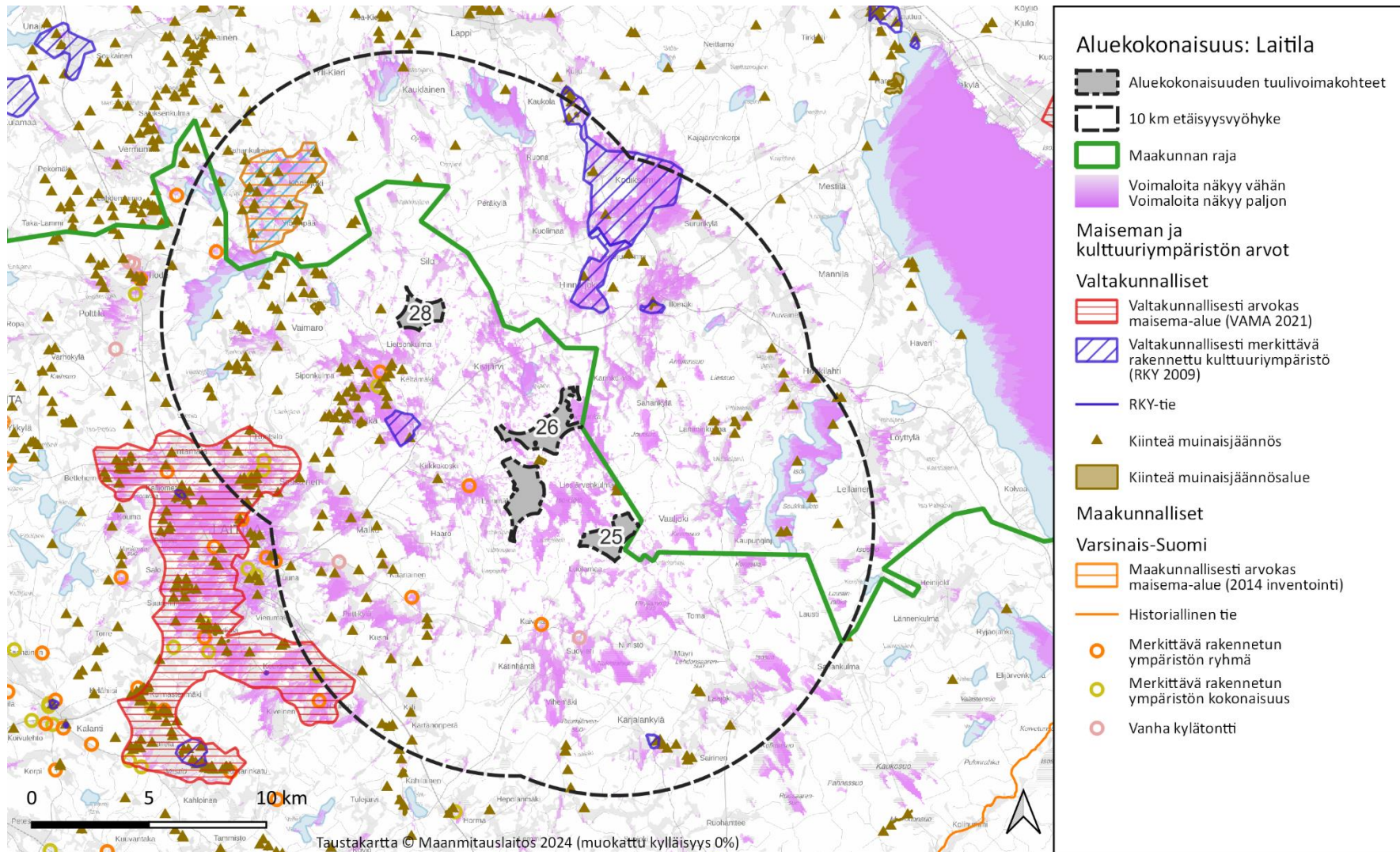


Kuva 101. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Laitila lähiympäristössä. Kohteina Luolamaa (25), Leinmäki (26) sekä Keltämäki-Loikanmaa (28).



Kuva 102. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Laitila lähiympäristössä. Kohteina Luolamaa (25), Leinmäki (26) sekä Keltamäki-Loikanmaa (28).

12.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

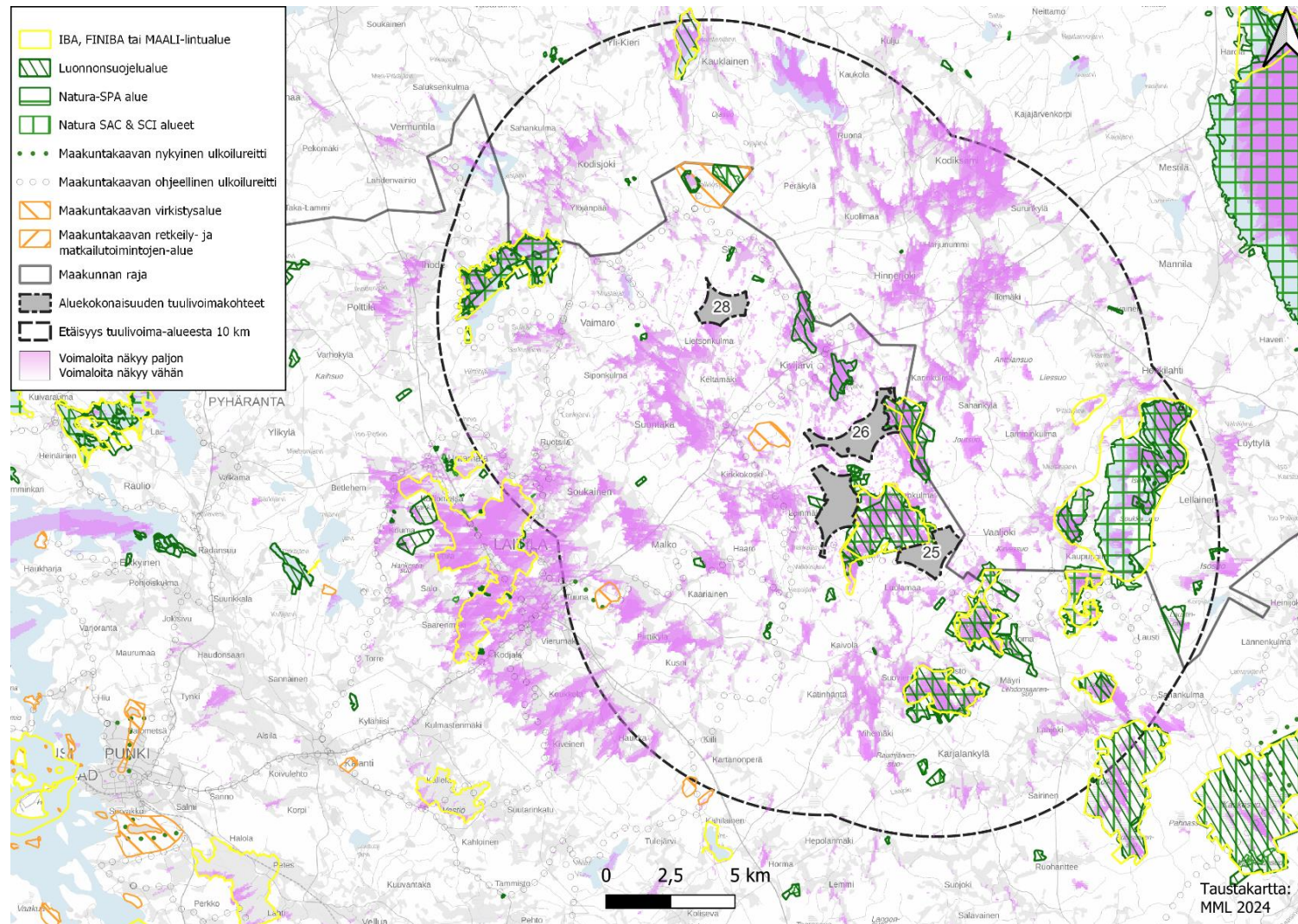


Kuva 103. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Laitila lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Aluekokonaisuuden lähialueelle sijoittuu melko laajoja viljelyalueita sekä luonnontilaisia avosuoalueita, joille voimaloita näkyisi. Erityisesti Luolamaan ja Leinmäen välisille avosuoalueille voimaloita näkyy lähes kauttaaltaan laskennallisesti usein kymmenen (10), ja lähietäisyydeltä ne hallitsevat maisemakuva muuttaen luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi. Maisemavaikutus on suuri, sillä voimalat muuttavat maiseman luonteen lisäksi mitataavaa, ja voimaloita näkyy useammassa ilmansuunnassa. Myös läheisiin kyliin Suontakaan, Leinmäkeen ja Kaivolaan näkyy monin paikoin useampien tuulivoima-alueiden voimaloita laajoilla alueilla, ja erityisesti Leinmäellä lähietäisyydeltä ja kahdessa ilmansuunnassa. Metsäiset kallioalueet melko tasaisessa maastossa avointen maisematilojen välissä aiheuttavat näköesteitä, minkä takia kauempaa pienialaisemmissa avoimissa maisematiloissa voimaloita näkyy vähemmän ja paikallisemmin.

Länteen sijoittuu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Laitilan viljelymaisema. Etäisyyttä maisema-alueelle on pääsääntöisesti jo yli 10 kilometriä, jossa voimalat eivät enää näy niin hallitsevina maisemassa, ja paikallisten näköesteiden aiheuttama estevaikutus on voimakkaampaa kuin lähialueella. Kaikkien kolmen (3) tuulivoima-alueen voimalat näkyisivät ryhminä samassa suunnassa koilliseen/itään katsoessa. Laitilan viljelymaisemiin voi kuitenkin kohdistua yhteisvaikutuksia Pyhärannan sekä Mynämäki-Laitilan aluekokonaisuuksien tuulivoimaloiden kanssa, jolloin maisema-alueella voi näkyä useammassa ilmansuunnassa. Maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Kodisjoen kulttuurimaisema (Satakunta) voimaloita näkyy vähemmissä määrin ja pienemiltä alueilta. Todennäköisimmin alueelle näkyvät lähimmät Keltämäki-Loikanmaan voimalat, ja vaikutukset ovat mahdollisesti kohtalaista luokkaa. Valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä laajalle alueelle koilliseen Lapinjokilaakson kylä- ja viljelymaisemaan voimaloita näkyisi laajalle alueelle. Myös Suontaan ryhmäkylään näkyy lähietäisyydeltä jopa kaikki aluekokonaisuuden laskennalliset 14 voimalaa. Vaikutukset voivat olla suuriakin.

12.2 Luonto ja virkistys



Kuva 104. Tuulivoima-aluekokonaisuus Laitila ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristössä ja välittömässä läheisyydessä on runsaasti erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön ja välittömään läheisyyteen sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista ei ole havaintoja uhanalaisista lajeista.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen ja laulujoutsenen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen, metsähanhen ja merikotkan kevään päämuuttoreitille. Voimaloilla voi olla vaikutusta muuttavaan linnustoon. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä on uhanalaisen linnun pesä.

Liito-orava: Tuulivoimakohteiden 25 (Luolamaa) ja 26 (Leinmäki) alueilla on havaintoja liito-oravasta.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Ihoden ja Kaivolan perhelaumojen reviireille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Aluekokonaisuuden ympäristöön ei sijoitu maakuntakaavassa osoitettuja nykyisiä ulkoilureittejä. Noin yhden (1) kilometrin päässä länteen Leinmäen (26) kohteesta sijaitsee maakuntakaavan virkistysalue. Lisäksi tuulivoimakohteen Keltämäki-Loikonmaan (28) pohjoispuolelle sijoittuu maakuntakaavan virkistysalue. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu ohjeellisia ulkoilureittejä. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistysalueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella on Suontaan pururata sekä Laitilan keskustan lähellä sijaitseva Laitilan Matikan kuntorata.

12.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden lähelle sijoittuu etelään yksi (1) aluekokonaisuus sekä länteen toinen aluekokonaisuus. Laitilan aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu yksi (1) esisuunnitteluvaiheessa oleva tuulivoimapuisto, Kivijärvi (3 voimalaa). Aluekokonaisuuden pohjois- ja länsipuolelle sijoittuu kaksi (2) aurinkovoimahanketta (luvitusvaihe), lähimmillään noin seitsemän (7) kilometrin etäisyydelle kohteesta 28. Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Satakunnan puolella sijaitsevat tuulivoimahankkeet sijaitsevat kauempana yli 20 kilometrin etäisyydellä aluekokonaisuudesta. Vaikutuksia Satakuntaan voi kuitenkin muodostua.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden ympäristössä on vesistöjä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuus kuuluu kurjen, laulujoutsenen, metsähanhen ja merikotkan muuttoreiteille. Aluekokonaisuuden kohteiden väliin sijoittuu linnustolle tärkeitä alueita (IBA & FINIBA, MAALI ja NATURA 2000). Natura 2000 alue on linnusto Natura (SPA). Myös aluekokonaisuuden etelä- ja itäpuolella on useita linnustolle tärkeitä alueita. Koska Luolamaan ja Leinmäen kohteet sijoittuvat lähelle linnustolle tärkeitä alueita, voi aluekokonaisuudella olla merkittävä vaikutus muuttavaan linnustoon. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset tai kohtalaiset.

Vaikutuksia voidaan lieventää, mutta vain vähän ja osassa kohteista. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuudella voi olla merkittävä vaikutus **uhanalaisiin lintuihin**. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset tai kohtalaiset. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta aluekokonaisuus voi aiheuttaa vaikutuksia liito-oraviin. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus kuuluu Ihoden ja Kaivolan perhelaumojen alueille. Kaivolan reviiri on laaja, mutta Ihoden reviiri puolestaan pienempi. Aluekokonaisuuden vaikutukset susiin voivat olla vähäiset. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavaintoja on koko aluekokonaisuuden alueelta. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjätiiedot.

Virkistykseen osalta tuulivoimakohteiden välittömään läheisyyteen on maakuntakaavassa osoitettu ohjeellisia ulkoilureittejä. Noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle länteen Leinmäen (26) tuulivoimakohteesta sijoittuu myös Härsynkallion virkistysalue ja pururata. Alue on metsäinen ja siksi voimalat voivat näkyä vähäisesti, mutta näkyessään voimalat näkyvät hyvin suurina ja muuttavat maiseman mittakaavaa. Tuulivoimakohteiden lähialueella sijaitsee useita pieniä järviä, joiden virkistyskäyttöön muodostuu maisemavaikutuksia. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden näkymisen määrästä. Muutoin tuulivoimakohteiden lähialueelle ei juuri sijoitu virkistysreittejä, -alueita tai -kohteita siten, että vaikutuksia muodostuisi. Vaikutukset virkistyskäyttöön ovat kokonaisuudessaan melko vähäiset. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu avoimemmaksi ja voimaloista aiheutuu melua, mutta tuulivoimakohteiden virkistyskäytön voi arvioida melko vähäiseksi. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

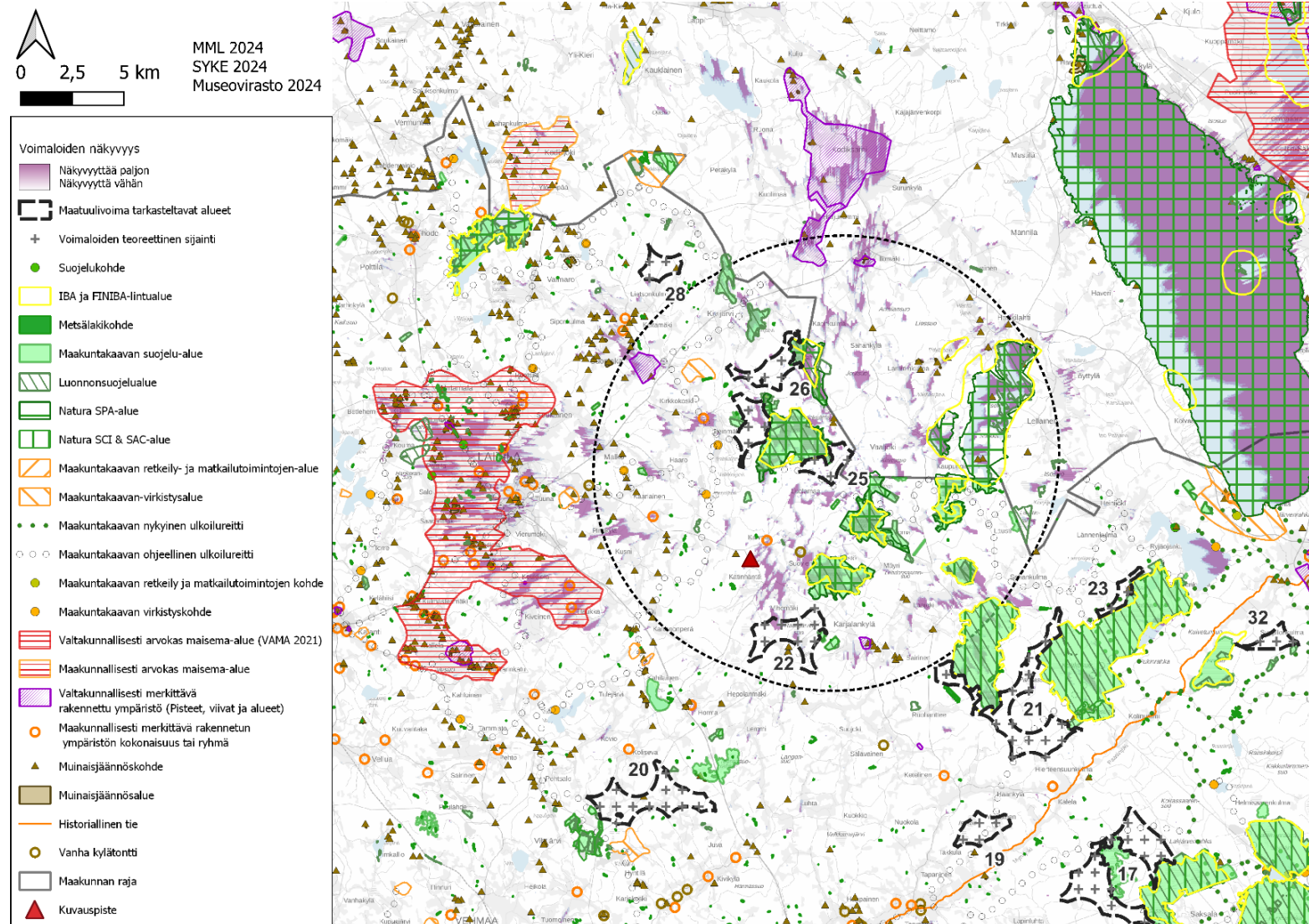
12.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

12.3.1 Kohde: Luolamaa (nro 25)

Kohteen sijainti	Laitila, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 13 km kuntakeskuksesta itään
Pinta-ala	221 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 3 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Luolamaan alue sijaitsee noin 13 kilometriä Laitilan taajamasta itään. Kohde on kooltaan 221 ha. Luolamaan kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kolme (3) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Kaivolan kylä sijaitsee noin kolme (3) kilometriä alueesta lounaaseen. Vaalijoen pienkylä noin 2,7 kilometriä alueesta itään. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin seitsemän (7) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Iso-Hölön Natura-SPA/SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen länsirajalle. Tuulivoimakohteen lähialueella on myös useita muita Natura-, MAALI- ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu neljä (4) RKY-aluetta.



Kuva 105. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Luolamaa (25) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännekohteisiin.



Kuva 106. Luolamaan (25) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



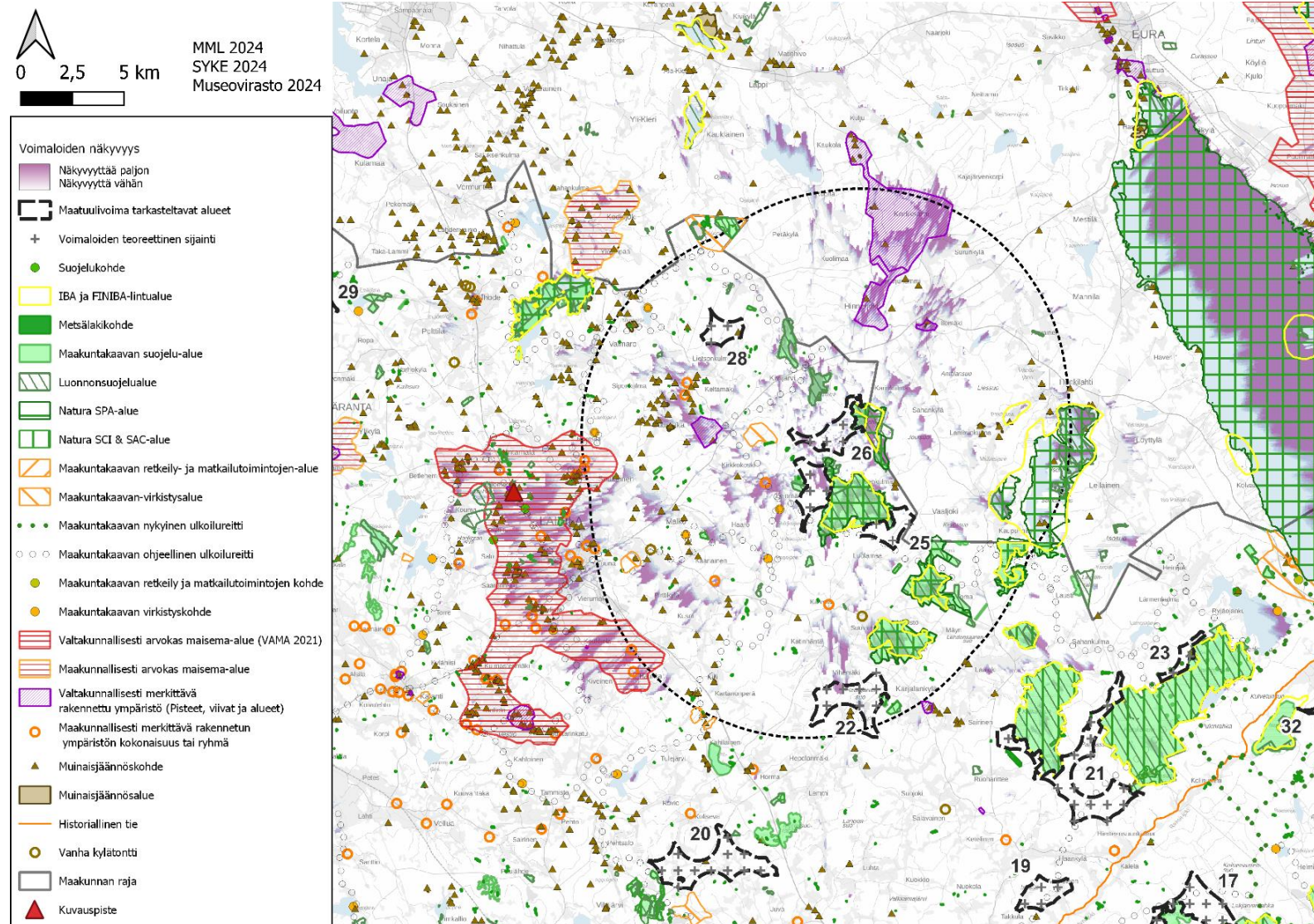
Kuva 107. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Katinhännäntieltä Isokylästä, noin 5,4 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta etelään.

12.3.2 Kohde: Leinmäki (nro 26)

Kohteen sijainti	Laitila, Varsinais-Suomen maakunnan luoteisosa Noin 10 km kuntakeskuksesta itään
Pinta-ala	661 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 8 kpl, toteutettavissa noin 6 kpl

Leinmäen alue sijaitsee noin 11 km Laitilan taajamasta koilliseen. Kohde on kooltaan 661 ha. Leinmäen kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kahdeksan (8) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 64 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, sen länsipuolelle Leinmäen kylään. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Iso-Hölön Natura-SPA/SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen itärajalle. Tuulivoimakohteen lähialueella on myös useita muita Natura-, MAALI- ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue ja kolme (3) RKY-aluetta.



Kuva 108. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Leinmäki (26) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 109. Leinmäen (26) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



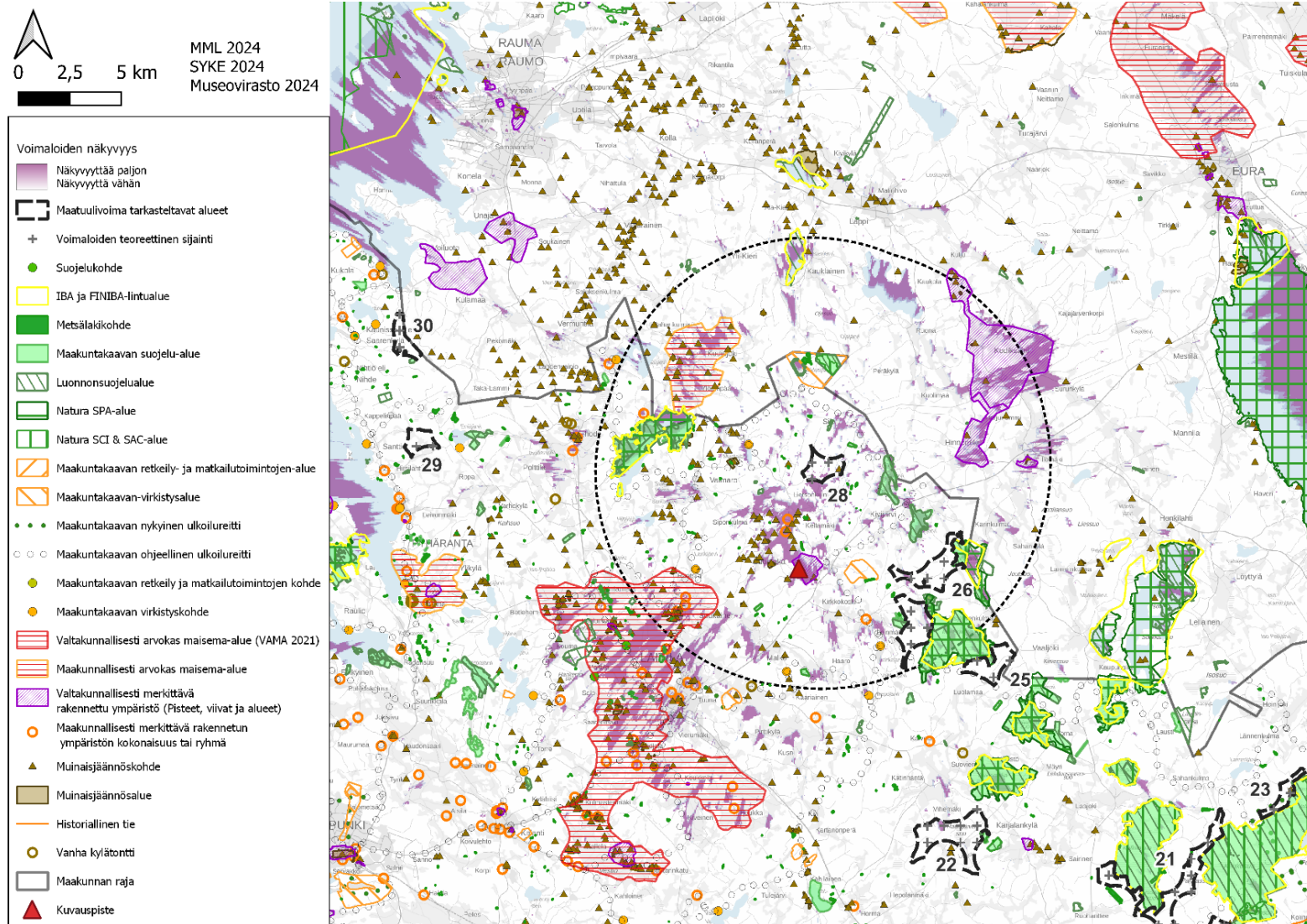
Kuva 110. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Mäentaustantieltä Untamalasta, noin 13,6 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta länteen. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella nimeltä Untalan raittikylä ja valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Laitilan viljelymaisema.

12.3.3 Kohde: Keltämäki-Loikanmaa (nro 28)

Kohteen sijainti	Laitila, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 10 km kuntakeskuksesta koilliseen
Pinta-ala	185 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 3 kpl, toteutettavissa noin 3 kpl

Keltämäki-Loikanmaan alue sijaitsee noin 10 km Laitilan taajamasta koilliseen. Kohde on kooltaan 185 ha. Keltämäki-Loikanmaan kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kolme (3) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Padon kylä sijaitsee noin 1,5 kilometriä tuulivoimakohteen lounaaseen. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin kahden (2) kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Laitilan metsien Natura-SAC alue sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteen koillispuolelle. Tuulivoimakohteen lähi-alueella on myös muita luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kolme (3) RKY-aluetta ja yksi (1) Satakunnan maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 111. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Keltamäki-Loikanmaa (28) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 112. Keltamäki-Loikanmaan (28) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 113. Ylemmstä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Kauliontieltä Suontaasta, noin 4,3 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta etelään. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella nimeltä Suontaan ryhmäkylä.

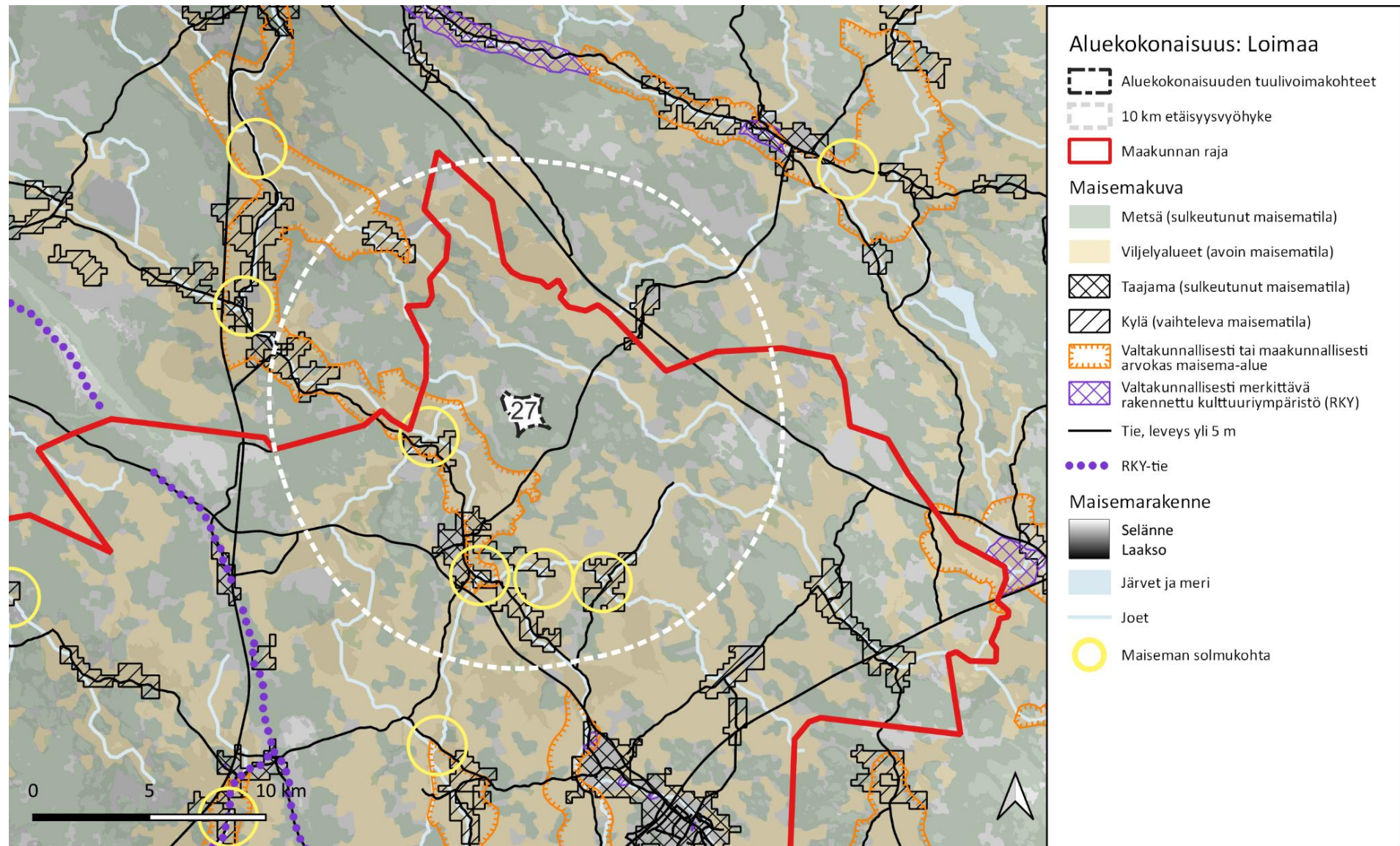
13 Loimaa

Loimaan aluekokonaisuuteen kuuluu vain yksi (1) kohde Ritaninkorpi (27).

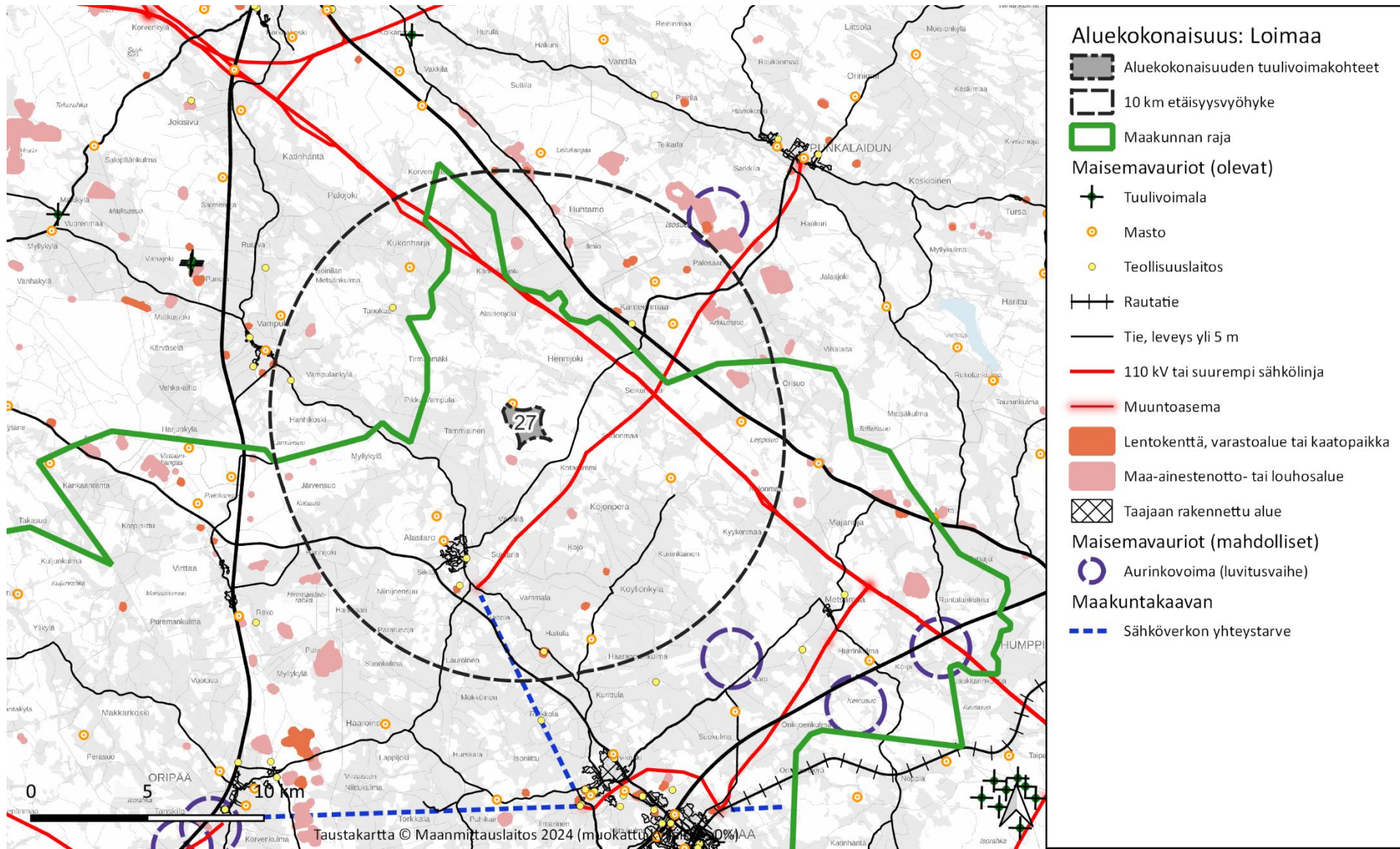
13.1 Maisema-analyysi

Loimaan tuulivoima-alue ja sen eteläpuoli kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa pääosin Lounaismaahan, tarkemmin Lounaiseen viljelyseutuun. Pohjoispuoli kuuluu Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Maisemamaakuntien piirteet näkyvät alueella erityisesti laajoina viljelyinä savikkoina. Savikoiden välissä nousee kalliohuippuisia moreeniselänteitä. Maasto on kaakois-luodesuuntautunutta.

Maisemaltaan lähialue on pääosin avointa viljelymaisemaa, metsäisiä ja sulkeutuneita maisema-alueita on verrattain vähän. Pohjoisessa on joitain luonnontilaisia avoimia suoalueita. Asutus on alueella melko harvaa, mutta levittynyt tasaisesti koko lähialueelle. Paikoin lähialueella muodostuu pieniä kyläkeskittyviä, ainoa taajama on etelässä Alastaron kirkonkylä. Lähialueella on yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue Loimijoen kulttuurimaisemat, joka sijoittuu Alastaron tapaan Loimijokilaaksoon. Lähialue on avoimuutensa vuoksi maisemallisesti herkkää, herkin alue on Loimijokilaakso kylineen ja arvoalueineen. Alueella kulkee koillisesta lounaaseen ja kaakosta luoteeseen voimajohdot, jotka näkyvät melko hyvin pääosin avoimessa maisemassa. Lisäksi lähialueella on mastoja, teollisuuslaitoksia ja maa-ainestenottoalueita, joiden maisemallinen vaikutus on vähäisempi.

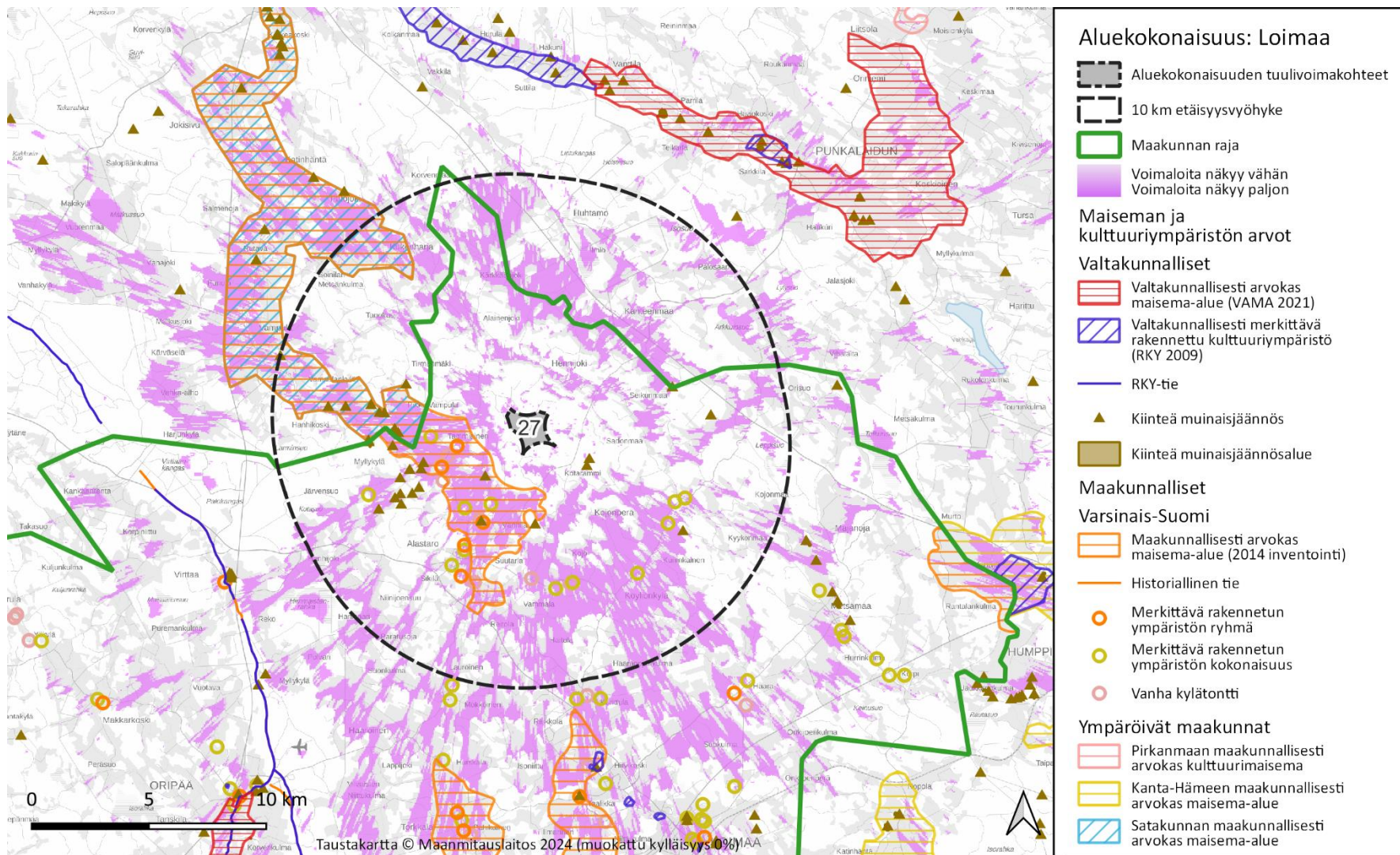


Kuva 114. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Loimaa lähiympäristössä. Kohteena Ritaninkorpi (27).



Kuva 115. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Loimaa lähiympäristössä. Kohteena Ritaninkorpi (27).

13.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset



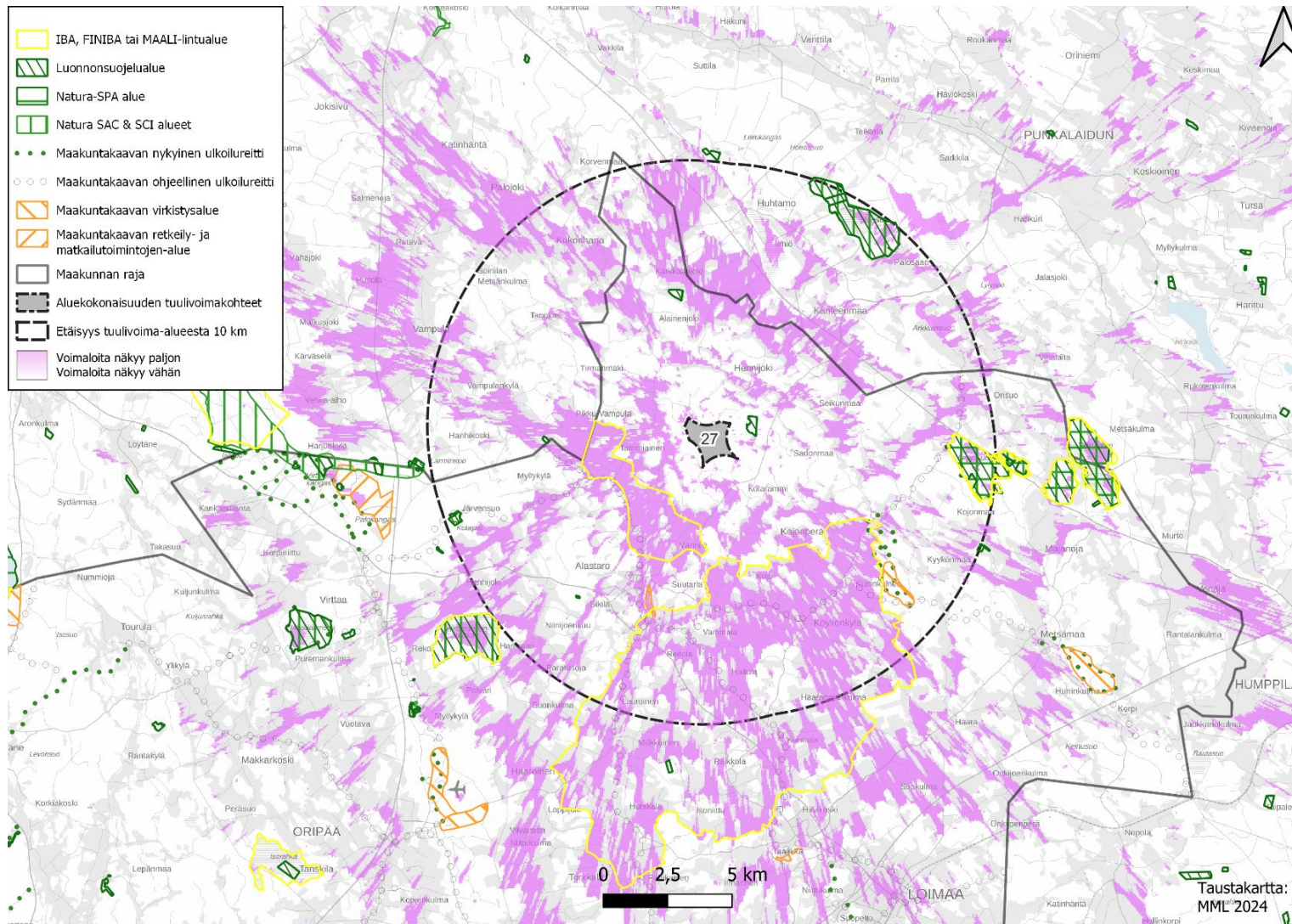
Kuva 116. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Loimaa lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvo kohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Ritaninkorven lähialueen ympäristö on melko suuriltaosin avointa jokilaaksojen viljelymaisemaa, jolle tuulivoima-alueen voimalat näkyvät lähes kauttaaltaan. Metsäiset alueet aiheuttavat vain hieman katvealueita peltujen voimaloiden puoleisille reunamille. Myös pohjoisessa Isosuon ja Ilmiönsuon lähes luonnontilaisille avosuoalueille näkyisi voimaloita. Voimaloiden aiheuttama muutos kohdistuu laajoille alueille. Aivan tuulivoimaloiden välittömässä lähiympäristössä alle kahden (2) kilometrin etäisyydellä maasto on pääsääntöisesti sulkeutunutta metsää, jolle voimaloita ei näy. Haja-asutusalueilla Henijoelle, Tirmanmäkeen ja Kotarammille pelloille voimaloita kuitenkin näkyy ja lähietäisyydeltä melko hallitsevasti. Voimaloita on kuitenkin vain kaksi (2), jonka vuoksi muutos näkyy näkökentässä melko pienellä alueella. Vaikka asutus on melko harvaa, monille avoimessa viljelymaisemassa sijoittuvien asutusten ja kylien arkimaisemaan kohdistuu vaikutusta. Kauempana jo muutaman kilometrin päässä Alastaron tiiviimpään taajaman keskiöön voimaloita tuskin näkyy, mutta taajaman länsiosat Loimijoen ympäristössä ovat avoimempia, ja voimalat voi havaita pohjoisessa (Kuva 120).

Lähialueella sijaitsee yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue Loimijoen kulttuurimaisemat etelä/lounaispuolelle tuulivoima-alueesta. Maisema-alue jatkuu Satakunnan puolella lännessä. Voimaloita näkyy Varsinais-Suomen puolella lähimpänä tuulivoimaloita lähes koko arvoalueella. Muutos on suuri siltä kannalta, että maisema-alueelle ei jää monia paikkoja, joista voimalat eivät olisi havaittavissa. Toisaalta voimaloita on laskennallisesti vain kaksi (2), mikä on melko pieni määrä. Voimalapari näkyy vain yhdessä suunnassa laajasti avautuvassa maisemassa.

Loimaan aluekokonaisuus sijaitsee niin etäällä muista Varsinais-Suomen tuulivoiman aluekokonaisuuksista, että merkittäviä maisemallisia yhteisvaikutuksia muiden aluekokonaisuuksien tuulivoimakohteiden ja tuulivoimaloiden kanssa ei arvioida syntyvän.

13.2 Luonto ja virkistys



Kuva 117. Tuulivoima-aluekokonaisuus Loimaa ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön sijoittuu melko vähän luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön noin yhdeksän (9) kilometrin etäisyydelle sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Sisämaan tulvametsiä (M03.03) esiintyy hajanaisesti Varsinais-Suomessa ja voi esiintyä myös aluekokonaisuuden alueilla. Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista ei ole havaintoja uhanalaisista lajeista.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu kurjen pääsyyksimuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös kurjen kevät päämuuttoreitille. Voimaloilla voi olla vaikutusta muuttavaan linnustoon. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Köyliön perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä ei ole havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Tuulivoimakohteen Ritaninkorpi (27) kaakkoispuolella on maakuntakaavassa osoitettu nykyinen ulkoilureitti, Korkeusvuoren reitti. Kohteen itä-, länsi- ja eteläpuolella kulkee maakuntakaavan ohjeellisia ulkoilureittejä. Tuulivoimakohteen eteläpuolella hieman kauempana sijaitsee kaksi (2) pienempää virkistysaluetta: Korkeusvuoren-Kettukallion ulkoilualue sekä toinen Loimijoen varrella sijaitseva alue. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistysalueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan noin 10 kilometrin säteellä aluekokonaisuudesta on Metso-luontopolku, Rydön ringi, Kurittulan kuntorata ja Alastaron kirkonkylän kuntorata. Lisäksi kaakkoispuolella on Kojonperän kyläraitti sekä Korkeusvuoren polku.

13.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden lähelle ei sijoitu muita aluekokonaisuuksia. Aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu Kanta-Hämeen maakuntakaavassa tuulivoimaloiden alue noin 20 kilometrin etäisyydelle. Aluekokonaisuuden koillispuolelle sijoittuu Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 osoitettu tuulivoimaloiden alue. Aluekokonaisuuden itäpuolelle sijoittuu luvitettu tuulivoimapuisto (maksimissaan kuusi (6) voimalaa) Pirkanmaan puolelle. Kyseessä on Punkalaitumen Isosuo-Arkkuinsuo. Lisäksi aluekokonaisuuden pohjoispuolelle sijoittuu kaksi (2) tuulivoimapuistohanketta, joiden kaavoitus on aloitettu: Huittisten Taraskallio (4 voimalaa) sekä Lintukangas (9 voimalaa). Kyseiset tuulivoimapuistot ovat kuitenkin yli 10 kilometrin päässä Loimaan aluekokonaisuudesta. Aluekokonaisuuden ympäristöön, kuitenkin kauemmaksi yli 10 kilometrin etäisyydelle aluekokonaisuudesta, sijoittuu viisi (5) aurinkovoimahanketta (luvitusvaihe). Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Vaikutuksia Satakunnan ja Pirkanmaan alueelle saattaa kuitenkin muodostua.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden aluekokonaisuuden alueeseen kohdistuvat vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyyppisiä tai kasvillisuutta.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Aluekokonaisuuden ympäristössä on vähän vesistöjä. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta Ritaninkorven kohteen etelä- ja lounaispuolelle sijoittuvat laajat linnustolle tärkeät alueet (MAALI). Aluekokonaisuuden vaikutus voi olla merkittävä. Myös yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa voivat olla merkittävä. Vaikutuksia voidaan jossain määrin lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhanalaiseen linnustoon** voi olla vähäinen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus sijoittuu Köyliön perhelauman reviirille. Vaikutukset susiin voivat olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden pohjoispuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjä tiedot.

Virkistyksen osalta maakuntakaavan virkistyksen, retkeilyn ja matkailutoimintojen alueet, kohteet ja reitit sijoittuvat pääasiassa noin kuuden (6) kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta. Kyseiset alueet, reitit ja kohteet sijoittuvat maisematilallisesti sulkeutuneille alueille, jolloin näkymiä voimaloille ei juuri avaudu. Alueella on joitain näkötorneja ja näköalapaikkoja, joista voimalat voi havaita. Vaikutukset virkistyskäyttöön ovat tärkeiden virkistysreittien-, kohteiden- ja alueiden osalta melko vähäiset. Yhteisvaikutukset ovat myös vähäiset. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu avoimemmaksi ja voimaloista aiheutuu melua, mutta tuulivoimakohteen virkistyskäytön voi arvioida melko vähäiseksi. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

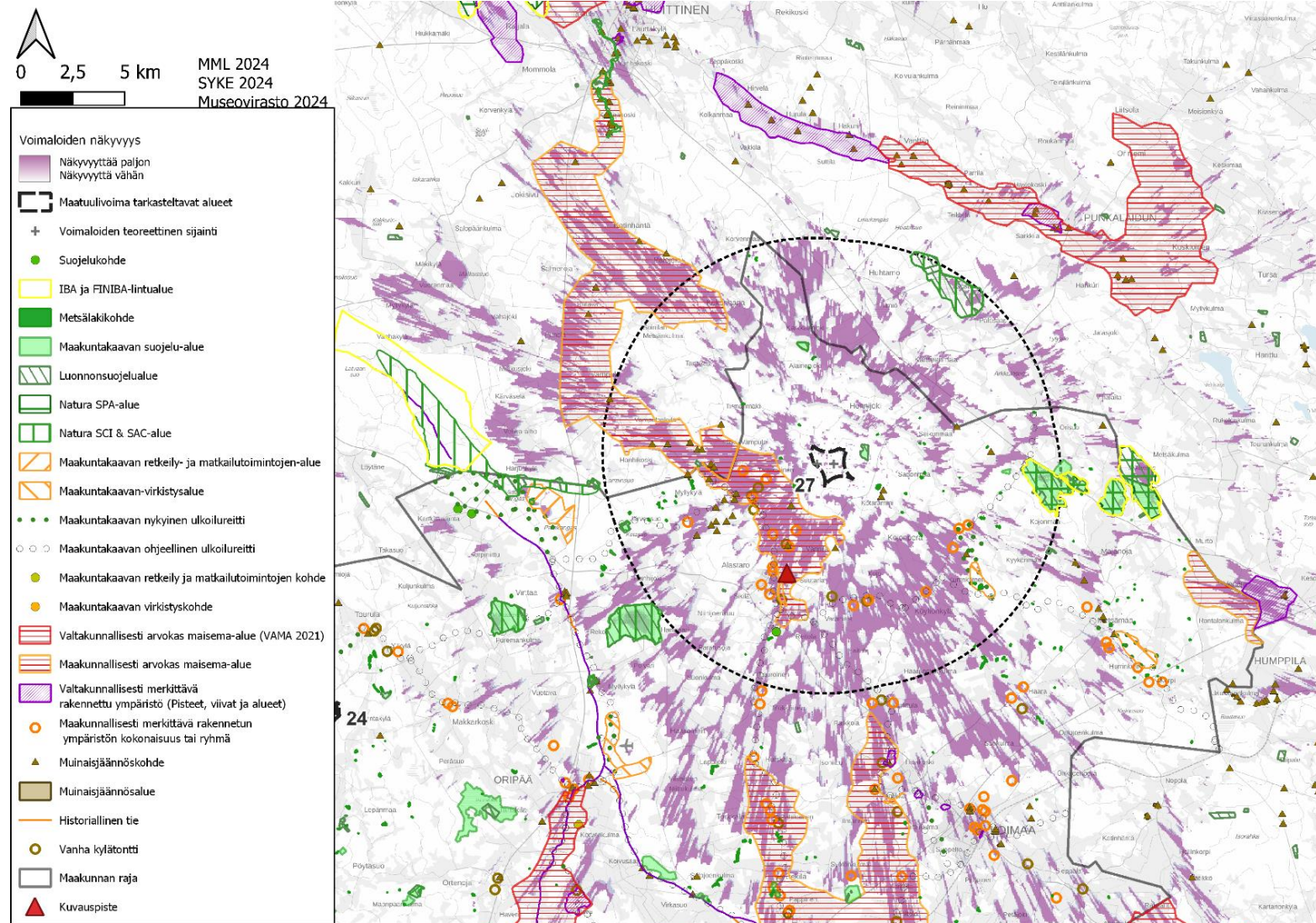
13.3 Näkymäalueanalyysi ja havainnekuva

13.3.1 Kohde: Ritaninkorpi (nro 27)

Kohteen sijainti	Loimaa, Varsinais-Suomen maakunnan pohjoisosa Noin 4,3 km Alastarosta koilliseen
Pinta-ala	196 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 2 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Ritaninkorven alue sijaitsee noin neljä (4) kilometriä Alastaron taajamasta koilliseen. Kohde on kooltaan 196 ha. Ritaninkorven kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kaksi (2) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 16 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Alastaron pienkylä ja taajama-asutus sijaitsevat noin 2,5 kilometriä alueesta lounaaseen. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinjoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Yksityinen luonnonsuojelualue sijaitsee noin 600 metriä alueesta itään. Tuulivoimakohteen lähialueella on myös muita MAALI- ja luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei myöskään sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohdeesta sijoittuu yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue, joka sijoittuu sekä Varsinais-Suomen että Satakunnan maakuntien alueelle.



Kuva 118. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Ritaninkorpi (27) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 119. Ritaninkorven (27) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 120. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Alastarosta Kanteenmaantieltä, noin 4,6 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta etelään. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Loimijoen kulttuurimaisemat.

14 Pyhäranta

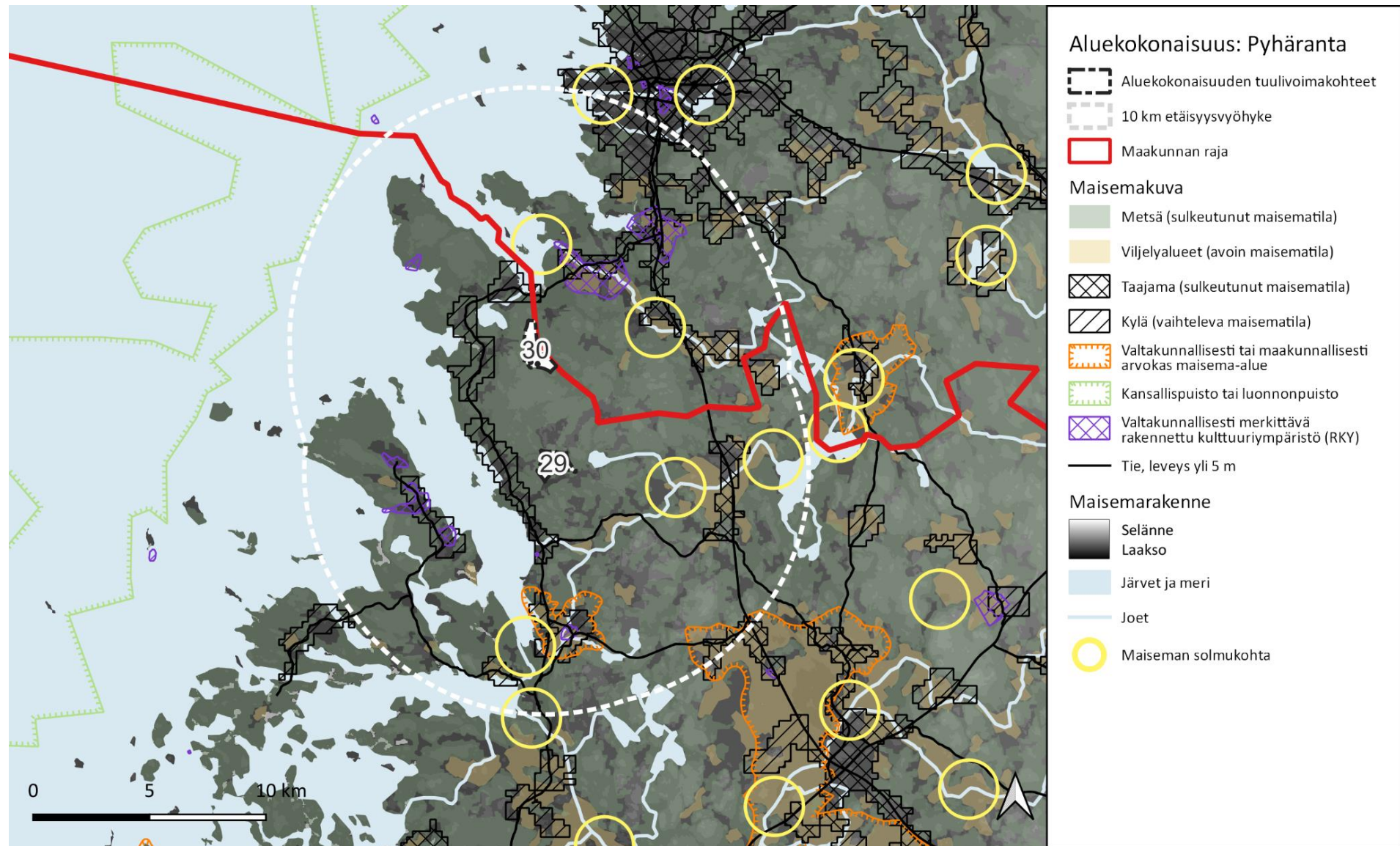
Pyhärannan aluekokonaisuuteen kuuluu kaksi (2) kohdetta: Kaunissaari (29) ja Santtio (30).

14.1 Maisema-analyysi

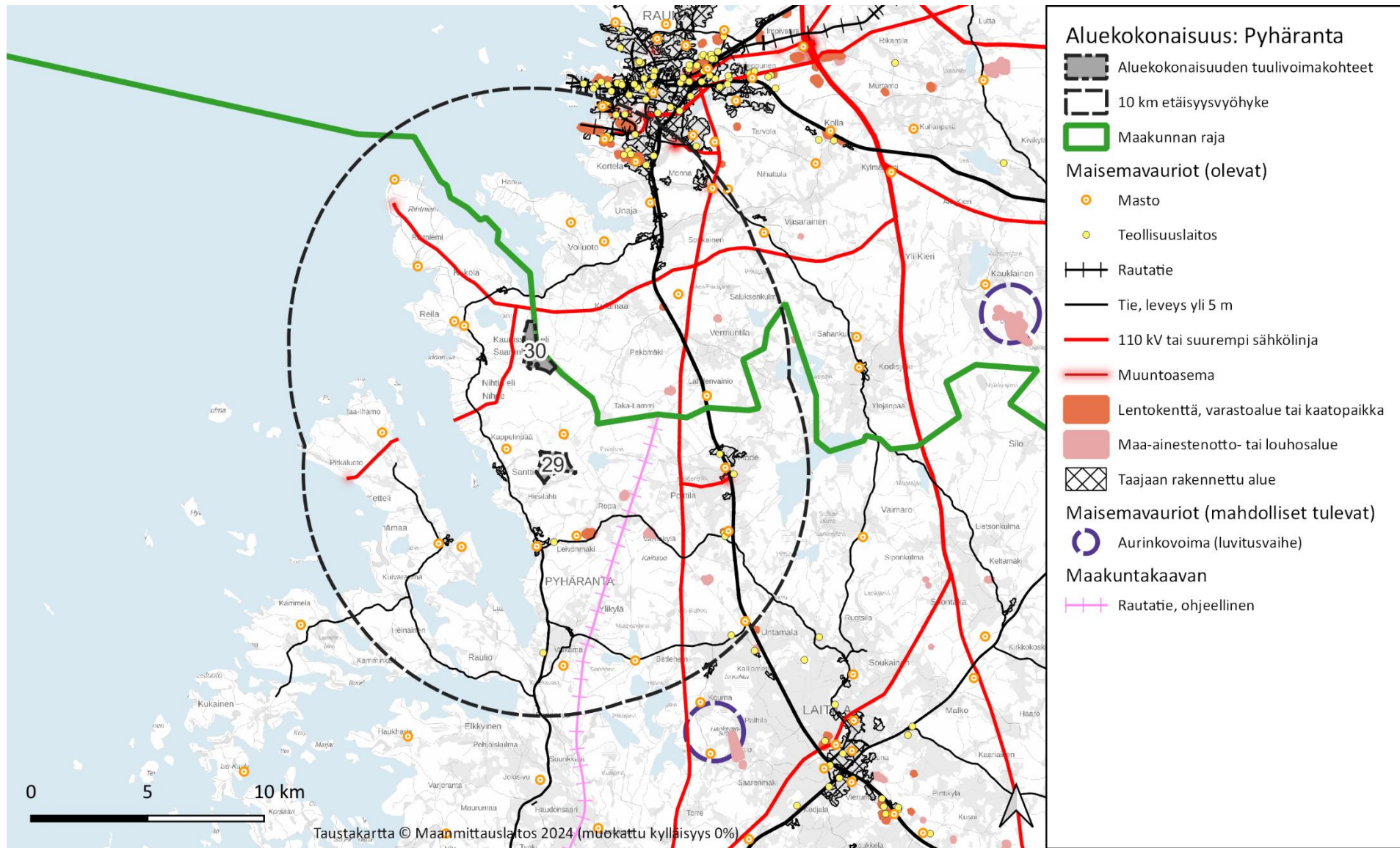
Pyhärannan tuulivoima-alueet ja niiden länsipuoli kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö, 1992) mukaan maisemamaakuntajaossa pääosin Lounaismaahan, tarkemmin Satakunnan rannikkoseutuun. Itäpuoli kuuluu Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Satakunnan rannikkoseudulle on tyypillistä kapea saaristovyöhyke, mikä ilmenee lähialueellakin. Saaret ovat kallioisia ja melko karuja. Saaret ja niemet ovat luoteeseen suuntautuneita, kallioisia ja karuja. Maa on alueella pääosin moreenipeitteistä ja kalliohuippuista, savikoita on niukasti. Myös soita on melko paljon ja maa on pääosin alavaa. Alueen halki kulkee yksi kaakko-luodesuuntainen harjumuodostuma. Ala-Satakunnan viljelyseutu näkyy idässä runsaampina viljelyalueina, vaikka savikot eivät ole kovin laajoja. Ala-Satakunnan puolella on myös useita järviä.

Pyhärannan lähialueen maisemassa avautuu useita pitkiä avotiloja erityisesti mereltä, saaristosta ja rannoilla. Mantereella maisema on sulkeutuneempaa, mutta erityisesti idässä on laajempia viljelyalueita. Lähialueella on kolme (3) taajamaa; Rauman keskustaajama, Ihode ja Leivonen. Muutoin asutus on keskittynyt kyliksi viljelyalueiden tuntumaan ja Rantatien varrelle. Myös rannoilla ja saaristossa ja runsaasti loma-asutusta.

Lähialueelle ulottuu etelässä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Laitilan viljelymaisema ja yksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue Pyhärannan kylämaisemat. Lisäksi lähialueella on viisi (5) valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Rakennettuja kulttuuriympäristöjä ovat kolmiosainen Pyhämaan kirkot ja kyläasutus, Pyhärannan kirkko, Ylikylä, Rihtiniemi sekä kaksiosainen Anttilan ja Voiluodon kylät. Arvoalueet sijoittuvat pääasiassa avoimeen viljelymaisemaan, jossa on myös kyläasutusta ja ne ovat siten maisemallisesti herkkiä. Erityisesti rannikolla ja saaristossa on paljon luonnontilaisen tuntuista pienipiirteistä maisemaa, jossa ihmisen vaikutusta näkyy verrattain vähän. Voimaloihin päin suuntautuneet rannat ja saaret ovatkin herkkiä voimaloiden aiheuttamalle maiseman muutokselle. Lähialueen maisemavauriot sijaitsevat keskitetysti Rauman keskustaajaman alueella, jossa ympäristö on muutenkin rakennetumpaa. Satunnaisia mastoja, ja esimerkiksi maa-ainestenottoalueita sijoittuu myös hajanaisesti aluekokonaisuuden lähialueella. Maisemaa halkovat myös paikoitellen voimajohdot. Voimajohdot sekä Rauman keskustaajaman läheisyyteen sijoittuvat maisemavauriot ovat maisemassa näkyvimpiä.

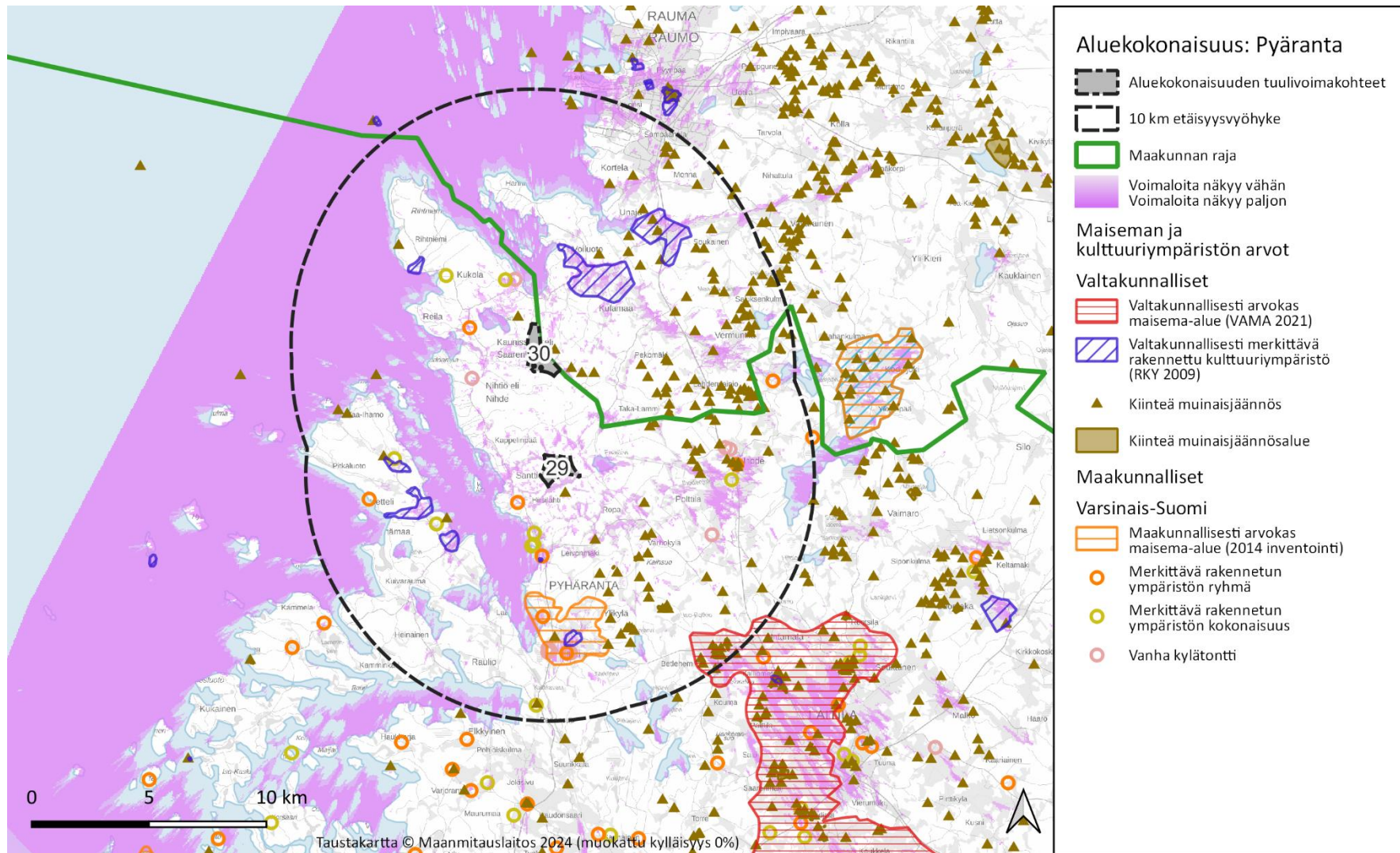


Kuva 121. Maisemarakenne ja maisemakuva tuulivoima-aluekokonaisuuden Pyhäjärvi lähiympäristössä. Kohteina Kaunissaari (29) ja Santtio (30).



Kuva 122. Tunnistettu infra sekä maisemavauriot tuulivoima-aluekokonaisuuden Pyhäjärvi lähiympäristössä.

14.1.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

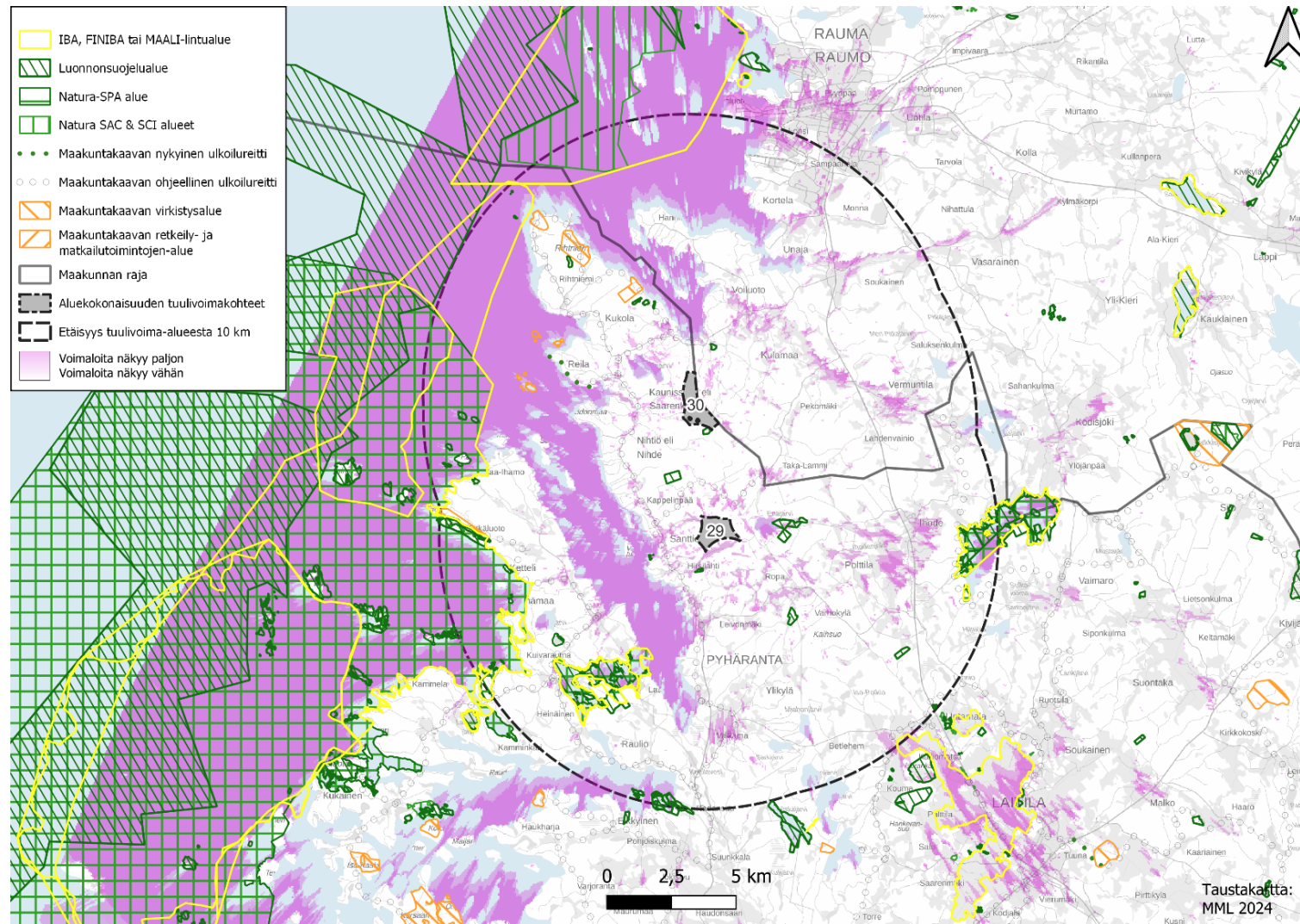


Kuva 123. Tuulivoima-aluekokonaisuuden Pyhäntä lähiympäristön tunnistetut maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristöönsä.

Eniten näkyvyyttä voimaloille muodostuu mereltä. Voimaloita läheltä rannikolta merinäkyvä aukeaa poispäin voimaloista. Sen sijaan vedestä käsin ja lahtien rannoilta voimalat ovat havaittavissa. Metsäiset saaret ja niemet aiheuttavat paikoitellen katvealueita voimaloiden näkymiselle. Lähimmäs tuulivoimaloita sijoittuvat merialueet ovat Santtion (30) pohjoispuolella Kukolansalmi ja Voiluodonlahti sekä Kaunissaaren (29) länsipuolella Mannerveden pitkänomainen parin kilometrin leveä lahti. Rannoilla on usein loma-asutusta, ja loma-asukkaiden virkistysmaiseman kokemiseen voi kohdistua vaikutuksia. Muutoksen suuruuteen vaikuttaa kuitenkin etäisyys voimaloihin, sekä se, mihin suuntaan tärkeimmät merinäkyvät aukeavat katselupisteestä. Potentiaalisten tuulivoima-alueiden välittömässä lähiympäristössä maa-alueella maisema on melko sulkeutunutta metsää, johon voimaloita ei juurikaan näy. Tuulivoima-alueiden ympäristössä sijaitsevat avoimet maisematilat ovat pääsääntöisesti melko pienehköjä ja harvaan sijoittuneita peltoalueita tai järviä laajojen metsäalueiden keskellä, jossa myös asutus on harvaa. Muutamille asuinrakennuksille Taka-Lammin ympäristössä voi näkyä lähietäisyydeltä eri suunnissa molempien tuulivoima-alueiden voimaloita. Kauempana jo muutamien kilometrien etäisyydellä hieman laajemmille peltoalueille koilliseen Kullamaahan ja Voiluotoon sekä itään Vermuntilaan ja Ihodeen voimaloita näkyisi todennäköisimmin, ja alueilla sijaitsee myös asutusta. Kauempaa katsottaessa paikallisten näköesteiden vaikutus on voimakkaampaa, ja voimaloita havaitaan yleisesti teiltä, jotka kulkevat laajojen peltoalueiden läpi. Kauempaa idästä voimalat näkyvät samassa katselusektorissa omina ryhminään horisontissa. Taajama-alueilta Raumalta, Ihodelta ja Leivonmäeltä voisi näkymäalueanalyysin mukaan muodostua näkymiä voimaloille, mutta tiiviimmän ja sulkeutuneemman maisematilan takia voimaloita ei todennäköisesti näy kuin taajamien reuna-alueilta avoimissa ympäristöissä. On huomioitava, että aluekokonaisuuden voimalamäärä on melko maltillinen, laskennallisesti yhteensäkin vain noin viisi (5) voimalaa.

Lähialueelle ulottuu etelässä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Laitilan viljelymaisema ja yksi (1) maakunnallisesti arvokas maisema-alue Pyhärannan kylämaisemat. Laitilan viljelymaisema sijoittuu suurimmilta osin yli 10 kilometrin etäisyydelle Kaunissaaren tuulivoima-alueesta, ja vaikka näkymiä voimaloille muodostuisikin, ne eivät hallitse maisemaa paikoitellen alueelle näkyessään. Laitilan viljelymaisemiin voi kuitenkin kohdistua yhteisvaikutuksia Laitilan sekä Mynämäki-Laitilan aluekokonaisuuksien tuulivoimaloiden kanssa, jolloin maisema-alueella voi näkyä useammassa ilmansuunnassa. Myös Pyhärannan kylämaisemiin voimaloiden näkyminen on erittäin paikallista, ja tuulivoima-alueiden voimalat näkyisivät samalla sektorilla maisemassa pohjoiseen katsoessa. Valtakunnallisesti arvokkaista rakennettuihin kulttuuriympäristön alueista voimaloita näkyisi Pyhämaan kirkolle ja kyläasutukselle Pyhämaan rannoilla tuulivoimakohteiden lounaispuolella sekä Anttilan ja Voiluodon kyliin tuulivoimakohteiden koillispuolella. Pyhämaan rannoille näkyisi näkymäalueanalyysin mukaan molempien tuulivoima-alueiden voimaloita monesti samoista katselupisteistä, ja voimalat näkyvät hyvin avoimen merialueen päällä (Kuva 130). Rantoja kauempaa voimaloiden näkyminen kohdistuu enää yksittäisiin katselupisteisiin, sillä ilmakuvatarkastelun perusteella paikalliset näköesteet aiheuttavat katvetta voimaloiden näkymiselle. Anttilan ja Voiluodon kyliin lähemmäs Santtion voimalat näkyvät todennäköisemmin, ja voimalat aiheuttavat agraarimaisemaan teknologisen elementin. Maisemavaikutus voi olla merkittävää, mutta voimaloita näkyy vain yhdessä suunnassa ja niitä olisi melko pieni määrä, ja ilmakuvatarkastelun perusteella alueen metsiköt aiheuttavat todennäköisesti hyvin katvetta voimaloiden näkyvyyteen ja hallitsevuuteen, jolloin vaikutus olisi mahdollisesti kohtalaista luokkaa. Vaikutuksia kohdistuu todennäköisesti myös arkimaiseman kokemiseen.

14.2 Luonto ja virkistys



Kuva 124. Tuulivoima-aluekokonaisuus Pyhäjärvi ja sen lähiympäristö. Kartalla on esitetty tunnistetut luonto- ja virkistyskohteet sekä tuulivoimaloiden näkyminen ympäristönsä.

Luonnonsuojelualueet: Alueen ympäristöön sijoittuu joitain erityyppisiä luonnonsuojelualueita. Aluekokonaisuuden ympäristöön sijoittuu muun muassa luonnonsuojelualueita, IBA ja FINIBA alueita sekä Natura 2000 alueita. IBA, FINIBA ja MAALI-alueet ovat etenkin muuttolinnustolle tärkeitä alueita.

Uhanalaiset luontotyypit: Tervaleppäluhtia (S07.01.02) esiintyy Varsinais-Suomessa rannikkoalueilla. Tervaleppäluhtia esiintyy ainoastaan Etelä-Suomessa, sitä ei esiinny Pohjois-Suomessa. Harjumetsien valorinteitä (M03.01) esiintyy Varsinais-Suomessa yleisesti jokaisen aluekokonaisuuden alueilla ja niiden lähetyvillä. Merenrantaniittyjä (P07) saattaa esiintyä aluekokonaisuuksien ympäristössä merenrannoilla. Lehdesniityt (P10) ovat harvinaisia, mutta niitä saattaa paikoin esiintyä. Ketoja (P.03) on Varsinais-Suomessa melko paljon ja niitä voi sijaita useissa eri paikoissa. Uhanalaisiin ketoihin kuuluvat kalliokedot, kalkkivaikutteiset kedot, karut kalliokedot sekä kalkkivaikutteiset pienruohokedot. Varsinais-Suomessa esiintyy kaikkia edellä mainittuja. Kalkkivaikutteiset pienruohokedot ovat harvinaisimpia koko maassa, sillä niitä esiintyy vain Varsinais-Suomessa ja Ahvenanmaalla. (Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, 2018).

Putkilokasvit ja sammalet: Alle yhden (1) kilometrin etäisyydellä potentiaalisista alueista ei ole havaintoja uhanalaisista lajeista.

Lepakot: Pohjanlepakko on Suomessa runsaslukuinen ja laajalle levinnyt laji. Pikkulepakkoa esiintyy eteläisessä Suomessa muuta Suomea enemmän, jolloin pikkulepakon esiintymistodennäköisyys myös aluekokonaisuudella on suuri. Lampisiippa on Suomessa harvinainen ja sen esiintyvyyden todennäköisyys Varsinais-Suomessa on pieni. Korvayökköä puolestaan esiintyy Varsinais-Suomessa muuta maata runsaammin. Viiksisiippa ja isoviiksisiippa on yleisesti levinnyt laji eteläisemmässä Suomessa. Molemmat lajit ovat metsäisten elinympäristöjen lajeja ja ne välttelevät avoimia alueita. Vesisiippa on pohjanlepakon ohella Suomen yleisimpiä lepakkolajeja, joita tavataan etenkin vesistöjen läheisyydessä Pohjois-Pohjanmaalle saakka. Ripsisiippa on Suomessa harvinainen ja sitä tavataan Suomessa lähinnä lounaisrannikon ja Kaakkois-Suomen vanhoissa lehtimetsissä ja jalopuulehdoissa. Suomessa harvoin tavattuna lepakkolajeja ovat vaivaislepakko/kääpiölepakko, kimolepakko sekä isolepakko. (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2024)

Muuttolinnut: Birdlife Suomen linnuston päämuuttoreittien mukaan, aluekokonaisuus sijoittuu variksen-, merikotkan-, naakan-, sepelkyyhkyn- ja laulujoutsenen pääsyysmuuttoreitille. Aluekokonaisuus sijoittuu myös laulujoutsenen-, merikotkan ja metsähanhen kevät päämuuttoreitille. Voimaloilla voi olla vaikutusta muuttavaan linnustoon. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Uhanalaiset linnut: Aluekokonaisuuden lähellä ei ole havaintoja uhanalaisista linnuista.

Liito-oravat: Aluekokonaisuudella ei ole liito-oravahavaintoja.

Sudet: Aluekokonaisuus sijoittuu susien osalta Ihoden perhelauman reviirille. (Luonnonvarakeskus 2024)

Ilvekset: Alueiden läheisyydessä on havaintoja ilveksestä viimeisen kahden (2) kuukauden ajalta. (Luonnonvarakeskus 2024)

Virkistys ja matkailu: Tuulivoimakohteiden lähiympäristöön ei sijoitu maakuntakaavassa osoitettuja nykyisiä ulkoilureittejä. Kohteiden lähelle on maakuntakaavassa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti. Santtion (30) kohteen luoteispuolelle (mantereelle ja saaristoon) sijoittuu useita pienempiä virkistysalueita, kuten Lentun sekä Rihtiniemen virkistysalueet sekä Rihtiniemen nokka ja sen lintutorni. Aluekokonaisuuden eteläpuolelle sijoittuu matkailun, retkeilyn ja virkistyskehittämisen kohdealue, Velhoveden alue. Aluekokonaisuuden länsipuolelle sijoittuu Selkämeren kansallispuisto. Alueella sijaitsee lisäksi muita virkistysalueita ja reittejä, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu. Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineiston (VIRMA) mukaan alueella on Rihtiniemien lintutornipolku, Rohdaisten-, Pyhämaan- ja Kirikallion kuntoradat.

14.2.1 Luonto- ja virkistyskohteille kohdistuvat vaikutukset

Yhteisvaikutusten osalta tuulivoiman aluekokonaisuuden lähelle ei sijoitu muita aluekokonaisuuksia. Aluekokonaisuuden ympäristöön ei myöskään sijoitu suunnitteilla, rakenteilla tai tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa. Aluekokonaisuuden ympäristöön, kuitenkin kauemmaksi yli 10 kilometrin etäisyydelle, sijoittuu aurinkovoimahanke (luvitusvaihe). Yhteisvaikutukset muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kanssa voivat olla vähäiset. Vaikutuksia Satakuntaan voi kuitenkin muodostua.

Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta vaikutukset koskevat menetettyä maa-aluetta, jolla saattaa sijaita uhanalaisia luontotyppejä tai kasvillisuutta. Aluekokonaisuuden vaikutukset ovat pääosin paikallisia.

Lepakoiden osalta aluekokonaisuus sekä muut tuulivoimahankkeet voivat aiheuttaa vaikutuksia lepakoihin. Alueella saattaa sijoittua muuttavia lepakoita. Lepakoiden muutto tapahtuu itä-länsi suuntaisesti Ahvenanmaan kautta Ruotsiin. Sen lisäksi alueella on paljon vesistöä, mikä osaltaan lisää lepakoiden mahdollisuutta viihtyä alueella. Alueen jatkosuunnittelussa tulee selvittää lepakoihin kohdistuvat vaikutukset.

Muuttolinnuston osalta aluekokonaisuuden lähelle ei sijoitu linnustolle tärkeitä alueita. Aluekokonaisuus sijoittuu kuitenkin vesistön lähelle, joiden alueella linnut muuttavat. Aluekokonaisuuden länsipuolella merellä sijaitsee laaja linnusto Natura (SPA) noin kahdeksan (8) kilometrin etäisyydellä. Kyseisen Natura 2000 -alueen alueella on myös muita linnustolle tärkeitä alueita (IBA & FINIBA sekä MAALI). Kaunissaaren eteläpuolelle sijoittuu linnustolle tärkeä alue (IBA & FINIBA, Natura 2000, MAALI) noin 4,5 kilometrin etäisyydelle. Aluekokonaisuudella voi olla merkittävä vaikutus muuttavaan linnustoon. Vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla tärkeät esiintymisalueet voimaloiden sijoittelussa, oheisrakenteiden suunnittelussa ja mm. voimalinjojen sijoittelussa (maakaapelointi). Käytönaikaisella seurannalla ja esimerkiksi voimaloiden hetkellisellä pysäyttämällä tarpeen vaatiessa voidaan myös vähentää kuolleisuutta merkittävästi. Tämä kuitenkin vaatii aktiivisia seurantamenetelmiä, kuten tutkaseurantaa.

Aluekokonaisuuden vaikutus **uhanalaiseen linnustoon** voi olla kohtalainen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia tarvittavat linnustoselvitykset.

Liito-oravien osalta alueella ei ole liito-oravahavaintoja. Tarkemmassa suunnittelussa alueelle tulee laatia liito-oravaselvitys.

Susien osalta aluekokonaisuus sijoittuu melko isolle Ihoden susireviirille. Aluekokonaisuuden vaikutukset susiin voivat olla vähäiset. Vaikutukset etenkin susiin tapahtuvat rakentamisvaiheessa, kun alueella on aiempaa enemmän ihmistoimintaa. Tarkemmassa suunnittelussa tulee laatia susiselvitys, jossa tulee tutkia etenkin susireviirien ydinalueet eli levähdys- ja lisääntymispaikat.

Ilveshavainnot painottuvat aluekokonaisuuden eteläpuolelle. Vaikutukset ilveksiin tulee arvioida tarkemmassa suunnittelussa, sillä pelkkien havaintotietojen perusteella ei voida arvioida ilveksiin kohdistuvia vaikutuksia. Ilveksiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tarvitaan aina tarkempaa aineistoa kuten metsästäjä tiedot.

Virkistykseen osalta tuulivoimakohteiden läheisyyteen sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti sekä matkailun, retkeilyn ja virkistykseen kehittämisen kohdealue. Vaikutuksia virkistykseen muodostuu lähinnä merellä ja järvillä sekä niiden saarilla ja rannoilla, jonne voimalat näkyvät laajalti. Näillä alueilla on runsaasti loma-asutusta ja ne ovat virkistyskäytön- ja matkailun kannalta kiinnostavia alueita. Merellä on myös Selkämeren kansallispuisto. Voimalat voivat vaikuttaa jonkin verran virkistyskokemukseen, mutta niitä on kuitenkin varsin maltillinen määrä. Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa etäisyys voimaloihin, sekä se, mihin suuntaan tärkeimmät merinäköymät aukeavat katselupisteestä. Saarilla on maakuntakaavan mukaisia virkistysalueita sekä VIRMA:n mukaisia kohteita, joihin muodostuu maisemavaikutuksia. Tuulivoima-alueella maisema muuttuu avoimemmaksi ja voimaloista aiheutuu melua, mutta tuulivoimakohteiden virkistyskäytön voi arvioida melko vähäiseksi. Osaltaan uudet ja parannellut tiet lisäävät alueen saavutettavuutta.

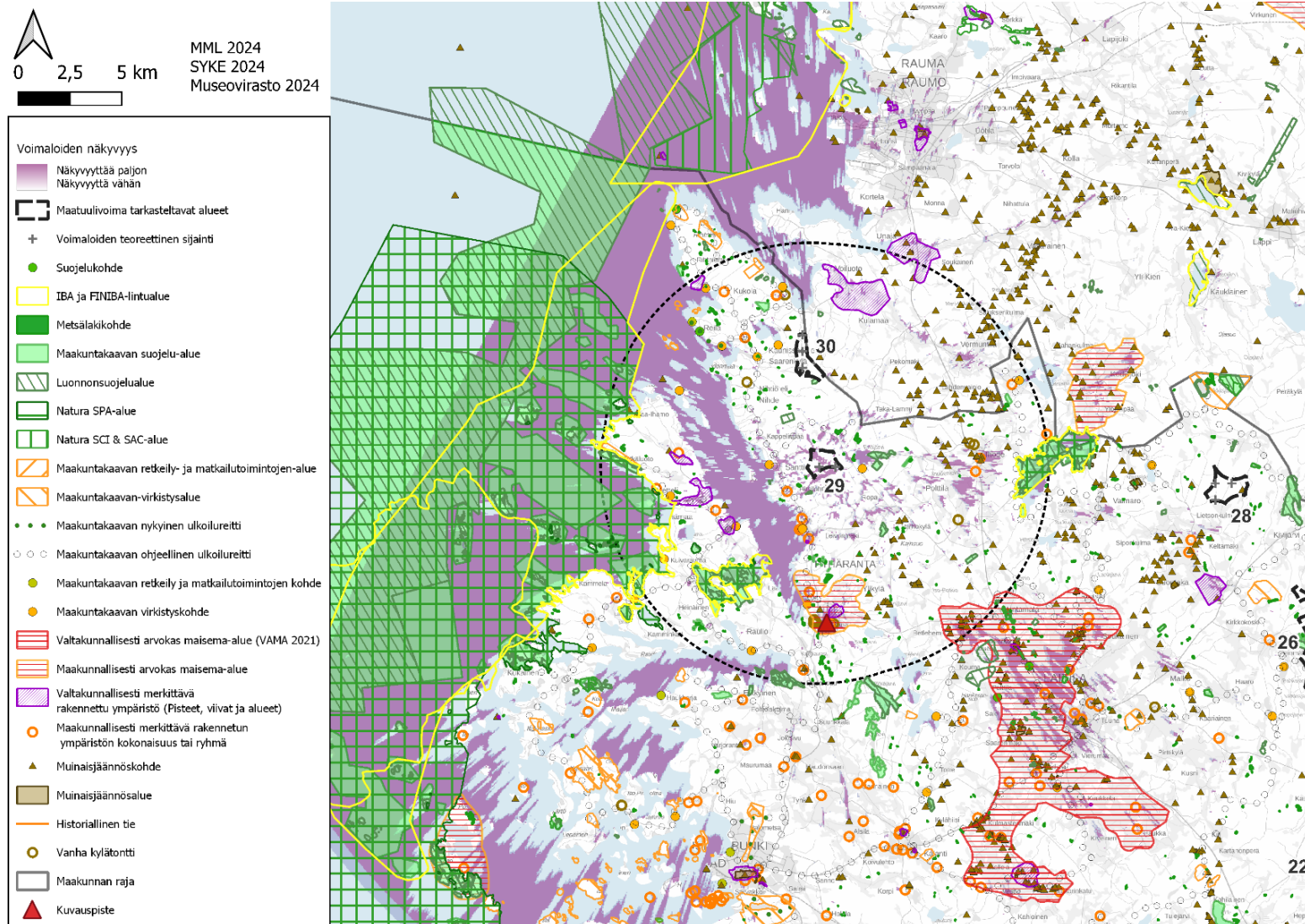
14.3 Näkymäalueanalyysit ja havainnekuvat

14.3.1 Kohde: Kaunissaari (nro 29)

Kohteen sijainti	Pyhäranta, Varsinais-Suomen maakunnan luoteisosa Noin 2 km kuntakeskuksesta pohjoiseen
Pinta-ala	121 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 2 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Kaunissaaren alue sijaitsee noin kaksi (2) kilometriä Pyhärannan taajamasta pohjoiseen. Kohde on kooltaan 121 ha. Kaunissaaren kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kaksi (2) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 16 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyysvyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, sen länsipuolelle Santtioon. Leivonmäen taajama sijaitsee noin kaksi (2) kilometriä alueesta etelään. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinjoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 4,4 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Kuljun Natura-SPA/SAC alue sijoittuu 4,5 kilometriä tuulivoimakohteen lounaispuolelle. Tuulivoimakohteen lähialueelle sijoittuu myös muita luonnon-suojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakoh-teesta sijoittuu yksi (1) VAMA-alue, kuusi (6) RKY-aluetta (joista yksi on komiosainen) ja yksi (1) Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 125. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Kaunissaari (29) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännekohteisiin.



Kuva 126. Kaunissaaren (29) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympyröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



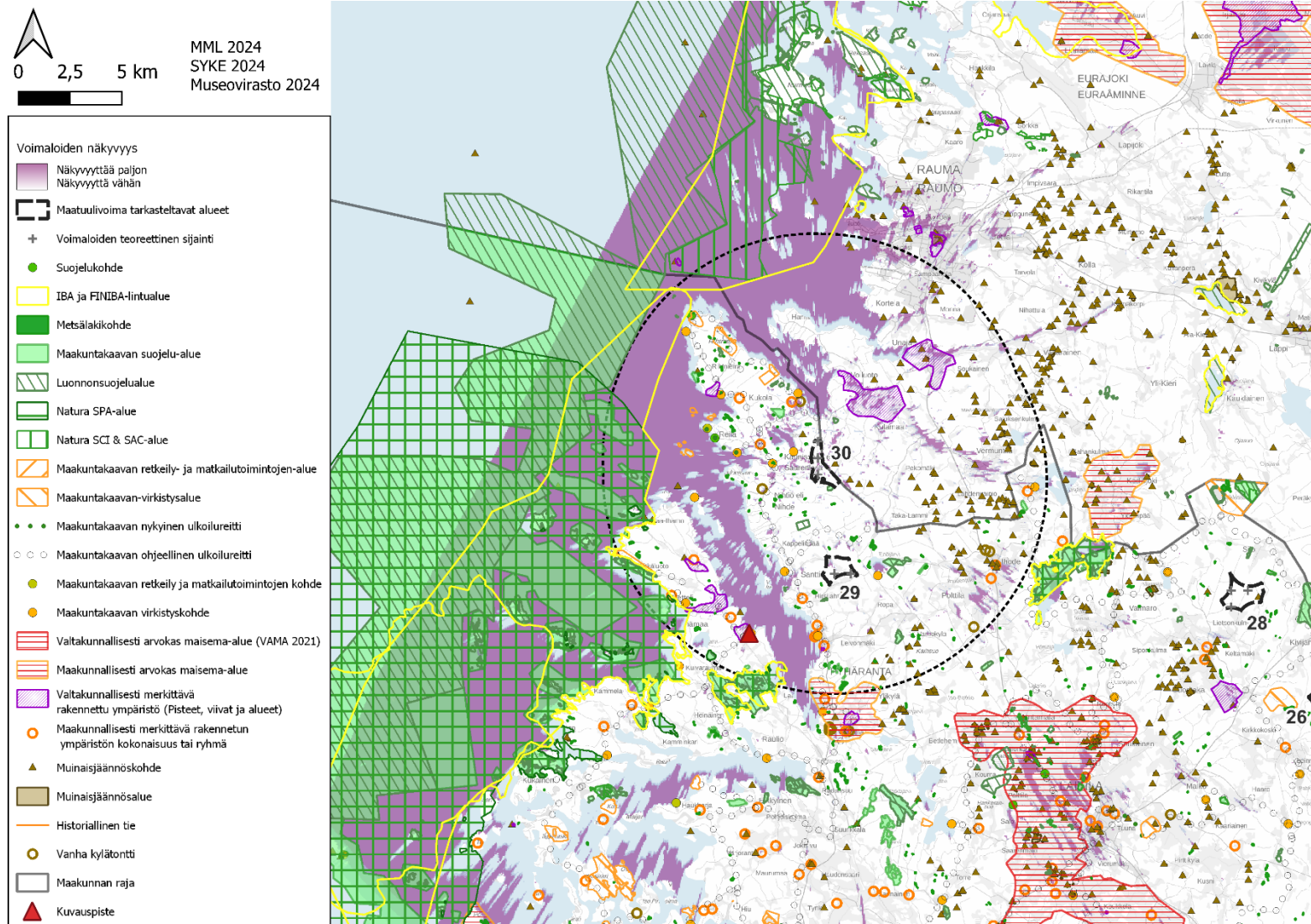
Kuva 127. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Kaukanraitilta Kaukasta, noin 7 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta etelään. Kuvauspiste sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Pyhärannan kylämaisemat.

14.3.2 Kohde: Santtio (nro 30)

Kohteen sijainti	Pyhäranta, Varsinais-Suomen maakunnan luoteisosa Noin 6,8 km kuntakeskuksesta pohjoiseen
Pinta-ala	150 ha
Arvio tuulivoimaloiden määrästä	Laskennallinen maksimimäärä 3 kpl, toteutettavissa noin 2 kpl

Santtion alue sijaitsee noin seitsemän (7) kilometriä Pyhärannan taajamasta pohjoiseen. Kohde on kooltaan 150 ha. Leinmäen kohteen alueelle voidaan teoreettisen tarkastelun mukaan sijoittaa kolme (3) tuulivoimalaa. Voimaloiden arvioitu yhteisteho on 24 MW. Kohdekartoilla on esitetty 10 km etäisyys-vyöhyke. Asutus sijoittuu noin yhden (1) kilometrin etäisyydelle potentiaalisesta tuulivoima-alueesta, sen pohjois- ja länsipuolelle, Kukolan ja Nihtiön kyliin. Alueen lähellä alle viiden (5) kilometrin etäisyydellä olevat maisema-vauriokohteet ovat mastoja ja voimalinjoja.

Tuulivoimakohteen läpi kulkee yksittäisiä metsäautoteitä, lähin voimalinja sijaitsee noin 5,3 kilometrin etäisyydellä. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu luonnon-suojelualueita. Uudenkaupungin Natura-SPA/SAC alue sijoittuu tuulivoimakohteen länsipuolelle, noin 7,4 kilometrin etäisyydelle. Tuulivoimakohteeseen rajautuu etelässä yksityinen luonnonsuojelualue nimeltä Ilmolan luonnonsuojelualue. Tuulivoimakohteen lähialueella on myös muita luonnonsuojelualueita. Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita. Alle 10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimakohteesta sijoittuu viisi (5) RKY-aluetta (joista yksi on komiosainen) ja yksi (1) Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokas maisema-alue.



Kuva 128. Näkymäalueanalyysi tuulivoimakohteen Santtio (30) tuulivoimaloiden näkymisestä ympäristöönsä. Kartalla esitetty myös tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa sitä ympäröiviin luonnon arvoalueisiin, virkistys- ja matkailukohteisiin sekä arvokkaisiin maisema-alueisiin, rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin ja muinaisjäännöksiin.



Kuva 129. Santtion (30) tuulivoimaloista tehty havainnekuvahahmotelma, jossa voimaloiden roottorit on ympäröity punaisella näköesteiden päällä ja horisontti on esitetty keltaisella viivalla. Kuva on 360 asteen panoraamakuva.



Kuva 130. Ylemmästä panoraamakuvasta ilman hahmotelmaviivoja esitetty tarkennettu 180 asteen ote, joka vastaa ihmissilmin kerralla havaittavaa näkymäsektoria. Havainnekuva on otettu Pyhämaan uimarannalta, noin 8 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimakohteesta etelään. Kuvauspiste sijaitsee RKY-alueella Pyhämaan kirkot ja kyläasutus.

15 Käytetyt lyhenteet ja käsitteet

IBA ja FINIBA: Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas) eli IBA-alueet muodostavat maailmanlaajuisen tärkeiden lintu-alueiden verkoston, joka tarjoaa lajeille turvan niiden pesimä-, muutto- ja talvehtimisaikana. Suomessa on 108 IBA-aluetta. Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas) FINIBA-hankkeessa tunnistettiin 2000-luvun alussa yhteensä 411 kansallisesti tärkeää lintualuetta.

MAALI: Maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden selvittäminen ja nimeäminen (MAALI) on yksi BirdLifen valtakunnallinen kehityshanke. MAALI-alueiden keskeisenä teemana on, että niissä on pyritty tunnistamaan kunkin maakunnan tärkeimmät lintujen kerääntymisalueet (muuton- ja talviaikaiset ruokailu- ja levähdysalueet sekä sulkasatoalueet). Suuri osa linnuille tärkeistä kerääntymisalueista sijoittuu luonnonsuojelualueiden ulkopuolelle. Siitä syystä MAALI-alueet ovat tärkeitä ja tuovat osaltaan lisätietoa muun muassa kaavoitukseen siitä, mitkä alueet ovat linnustolle tärkeitä.

Maisemakuva: Maisemakuva on eräänlainen maiseman analyysin tulos ja ympäristön tyypittely. Maisemakuvassa käsitellään usein maiseman tilallisuutta, maiseman merkittävimpiä elementtejä, linjauksia ja maamerkkejä sekä rakenteiden sijoittumista sekä toisinaan arvokasta maisemaa ja kulttuuriympäristöä ja maiseman häiriötekijöitä.

Maisemamaakunnat: Maisemamaakunnat ovat Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän (Ympäristöministeriö, 1992) määrittelemiä maisematyyppityksiä, joissa kullakin maakunnalla on luonnonpiirteiden, maankäyttötapojen ja kulttuurihistoriallisesti yhtenäisiä muista maisemamaakunnista erottuvia alueita. Suomessa on 10 maisemamaakuntaa, joista osa on jaettu tarkemmin maisemaseutuihin.

Maisemarakenne: Maiseman perusrunko eli maaston, kallio- ja maaperän määrittämä selänteiden ja laaksojen muodosto vesialueineen. Selänteiden ja laaksojen välissä on usein laajuudeltaan vaihteleva vaihtumisvyöhyke, joka ei ole selvästi selännettä tai laaksoa.

Maiseman solmukohdat: Maiseman solmukohdat ovat alueita ja paikkoja, joissa useat maisemarakenteen tekijät, kuten selänteet, laaksot ja vesistöt kohtaavat. Maiseman solmukohtiin on myös usein syntynyt asutusta varhain tai niihin on sijoittunut merkittäviä rakennuksia, kuten kirkkoja tai kartanoita.

Natura 2000: Natura 2000 on luonnon monimuotoisuutta turvaava Euroopan unionin hanke, jonka avulla pyritään säilyttämään Euroopan Unionin luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 SAC -alueet ovat erityisten suojelutoimien alueita, ja ne on määritelty EU:n luontodirektiivin mukaan. Natura 2000 SPA-alueet puolestaan erityisiä suojelualueita linnuston kannalta, jotka on määritelty Euroopan Unionin linnustodirektiivin mukaan.

RKY: Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. RKY 2009 on Museoviraston laatima inventointi, joka on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 1.1.2010. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan.

VAMA: Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

VIRMA: Varsinais-Suomen virkistys- ja luontomatkailukohteiden tietoaaineisto. Aineistoa käytetään Virma Kartassa, joka on retkeilijöille tarkoitettu mobiilikäyttöinen karttapalvelu. Virma Ylläpito -palvelu on tarkoitettu yhdistyksille, yrityksille, kunnille ja muille tahoille, jotka hoitavat ja ylläpitävät virkistyskohteita ja -reittejä Varsinais-Suomen alueella.

16 Lähteet

Kirjallisuuslähteet

- Hämeen liitto (2024). Maakuntakaava 2040. <<https://hameenliitto.fi/alueidenkaytto-ja-saavutettavuus/aluesuunnittelu/maakuntakaava-2040/>>
- Luonnonvarakeskus (2024). Suurpetojen karttapalvelu, tiedot haettu 25.10.2024 sekä 5.11.2024. <<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpe-doteto>>
- Pirkanmaan maakuntakaava 2040 (2024). <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Maakuntakaava_2040_MKV_27032017_.pdf>
- Satakuntaliitto (2013). Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. <<https://satakunta.fi/alueidenkaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/satakunnan-vaihe-maakuntakaavan-1-aineistot-ja-selvitykset/>>
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys. <www.lepakko.fi> Tiedot haettu 10.10.2024.
- Suomen uusiutuvat ry (2024). Tuulivoimalat kartalla, tieto haettu 5.11.2024 <<https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>>
- Suomen ympäristökeskus (2018). Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa - Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. <<https://helda.helsinki.fi/handle/10138/234359>>
- Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja.
- Uudenmaan liitto (2023). Uudenmaa kaava 2050. <<https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/uusimaa-kaava-2050/>>
- Varsinais-Suomen liitto (2023). *Varsinais-Suomen alueen kuntien viherrakenteen hoidon, kehittämisen ja ylläpidon nykytila-analyysi*. Laatinut: FCG Finnish Consulting Group Oy. <https://varsinais-suomi.fi/wp-content/uploads/2023/11/Viherrakenne_raportti_06042023.pdf>
- Ympäristöministeriö (2023). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, luonnos. Ympäristöhallinnon ohjeita x I 2023.
- Ympäristöministeriö (2024). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29.

Paikkatieto lähteet

Aineiston lähde	Aineiston nimi	Aineiston päivitysajankohta
Maanmittauslaitos, karttakuvapalvelu WMS (avoin-kartta-kuva.maanmittauslaitos.fi)	taustakartta, maastokartta	11/2024
Maanmittauslaitos, Karttapaikka (https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu/)	maakuntarajat	9/2024
	korkeusvyöhykkeet (rasteri) 32 m	10/2015
Maanmittauslaitos Maastotietokanta ((https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu/))	sähkölinjat, muuntoasemat, mastot	2020
	rakennukset, tiet, rautatiet, taajaan rakennetut alueet, louhokset, maa-ainestenottoalueet, lentokentät, varastoalueet, kaatopaikat, vesistöt, kansallispuistot, luonnonpuistot	2024
SYKE Avoin Tieto (https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot)	Corine maanpeite 2018, 20 m	3/2019
	luonnonsuojelualueet	päivittäin
	luonnonsuojeluohjelma-alueet	11/2021
	Natura 2000-alueet	3/2024

	pohjavesialueet	10/2024
	valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	11/2021
Metsäkeskus, avoin metsä- ja luontotieto (https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot)	Metsälakikohteet	2024
Motiva (https://aurinkosahkovoimalat.fi/). Voimalaitostiedot sisältävät julkisista tiedonlähteistä sekä hankekehittäjiltä ja voimalaitoksen omistajilta kerättyä tietoa. Motiva Oy ei vastaa tietojen oikeellisuudesta. Kartan kohteet digitoitu.	aurinkovoimahankkeet	ei tiedossa
Museovirasto, kulttuuriympäristöaineisto, suojellut kohteet	RKY-alueet ja -kohteet 2009, suojellut rakennukset, muinaisjäännöskohteet	10/2024
Birdlife Suomi ry	IBA ja FINIBA	ei tiedossa, päivittyy säännöllisesti
Lounaistieto (https://www.avoindata.fi/fi)	Varsinais-Suomen maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	5/2024
	Pirkanmaan maakuntakaava 2040 WFS; maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuurimaisemat	3/2021
	Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet WFS	10/2024
	Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava WFS; Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	6/2024

	Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040 avoin paikatietoaaineisto; Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	5/2024
Varsinais-Suomen maakuntaliitto	Maakuntakaavaan merkityt virkistys-, matkailu- ja retkeilytoimintojen kohteet. Sähköverkon ja liikenteen uusien, ohjeellisten tai yhteystarpeiden linjausten merkinnät. Maakunnallisesti merkittävien rakennetun kulttuuriympäristön ryhmien ja kokonaisuuksien merkinnät. Viiden aurinkovoimahankkeen sijainnit.	9/2024

LIITE 2 Taulukot

LIITE 2 TAULUKKO 1: Maatuulivoimalle soveltuvien alueiden ehdottomat rajauskriteerit ja niiden perustelut					
Rajaus	Suojavyöhyke (m)	Rajauksen peruste	Viite ohjaukseen	Lisätietoja	Paikkatietoaineiston lähde
Ihminen					
Vakituinen asutus ja loma-asutus	1 000	Melu ja välke	Maakuntakaavatasolle soveltaen asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista; ohje tuulivoimaloiden melun mallintamisesta (2 2014), asumisterveysasetus sisätilojen melusta (545/2015). Välkkeen osalta Suomessa ei ole tarkkoja raja-arvoja. Mallinnuksissa sovelletaan Ruotsin ja Saksan ohjearvoja.	Melun ja välkkeen tarkat hankekohtaiset mallinnukset voidaan tehdä vasta maakuntakaavaa tarkemmissa suunnitteluvaiheissa	Maastotietokanta (Maanmittauslaitos)
Virkistysalueet, retkeily- ja matkailutoimintojen alueet	0	Näkyvyys, melu ja välke	Kuten edellä. Suojavyöhykkeet virkistysalueisiin lisättiin lisäarviointivaiheessa.	Suojavyöhykkeet lisättiin lisäarviointivaiheessa	Varsinais-Suomen maakuntakaava
Luonto					
Suojelu- ja Natura-alueet ja -kohteet	0	Luontoarvot	Ympäristöministeriön opas Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016 ja päivitysluonnos lausunnoille 2023)	Suojavyöhykkeet lisättiin lisäarviointivaiheessa	Suomen ympäristökeskus
Muut rajoitetun käytön alueet	0	Luontoarvot	Ympäristöministeriön opas Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016 ja päivitysluonnos lausunnoille 2023)	Kohti kattavaa suojelualueverkostoa (KOKASU) -hankkeessa luodun kriteeristön mukaan	Varsinais-Suomen liiton viherrakennelvelvityksen aineisto
Linnuile tärkeät IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet	0	Linnustovaikutukset	Ympäristöministeriön opas Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016 ja päivitysluonnos lausunnoille 2023)	Suojavyöhykkeet lisätään jatkotarkasteluvaiheessa	BirdLife (IBA, FINIBA), Turun lintutieteellinen yhdistys (MAALI)
Meri- ja maakotkan pesimisreviirit	2 000	Linnustovaikutukset	Kuten edellä		Lajitietokeskus (varmat pesähavainnot 01/2014-03/2024)
Sääksen pesimisreviirit	1 000	Linnustovaikutukset	Lintuasiantuntija-arvio		Lajitietokeskus (varmat pesähavainnot 01/2014-03/2024)
Maisema ja kulttuuriperintö					
Arvokkaat maisema-alueet	0	Näkyvyys	Ympäristöministeriön opas Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2024)		Suomen ympäristökeskus (valtakunnalliset), Varsinais-Suomen ELY-keskus (maakunnalliset)
Aluemuotoiset arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaismuistot	0	Näkyvyys	Ympäristöministeriön opas Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2024)		Museovirasto
Kriittinen infra ja puolustus					
Sähkön kantaverkko	525	Turvallisuus	Fingridin ohje Voimaohjojen huomioon ottamisesta yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. Ympäristöministeriön opas Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016 ja päivitysluonnos lausunnoille 2023).	Voimalan kokonaiskorkeus × 1,5	Maastotietokanta (Maanmittauslaitos)
Lentoliikenne	3 000 - 12 000	Turvallisuus	Ympäristöministeriön oppaat kuten edellä. Lisäksi Traficom in myöntää hankekohtaiset lentoesteluvat, joissa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnot päivä- ja yötoimintaa varten.	Suojavyöhyke määritetty tapauskohtaisesti lentoliikennepaikkojen mukaisesti	Finavia (Turun lentokenttä), tuotettu Traficom in määräyksen AGA M1-1 lentoesteraajapintojen mukaisesti (Kiikalan ja Oripään lentokentät), puolustusvoimien ohjeistama puskuri varalaskupaikalle (Virttaa)
Tiiliikenne:		Turvallisuus	Liikenneviraston tuulivoimaohje 8/2012. Lisäksi ELY-keskusten ohje maanteiden suojaetäisyyksistä.		Digiroad (Väylä)
- yli 100 km/h päätiet	400	Turvallisuus	ELY-keskusten ohje maanteiden suojaetäisyyksistä. Moottoritieluokan suojaetäisyys 50 m.	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m	
- alle 100 km/h valta- ja kantateillä	380	Turvallisuus	Kuten edellä. Valta- ja kantatiluokkien suojaetäisyys 30 m.	Voimalan kokonaiskorkeus + 30 m	
- alle 100 km/h seutu- ja yhdysteillä	370	Turvallisuus	Kuten edellä. Seutu- ja yhdystiluokkien suojaetäisyys 20 m.	Voimalan kokonaiskorkeus + 20 m	
Rataverkko	400	Turvallisuus	Liikenneviraston tuulivoimaohje 8/2012 ja väyläviraston ohje rautatien suoja-alueesta.	Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m	Maastotietokanta (Maanmittauslaitos)
Säätutkat	5 000	Häiriövaikutus	Ympäristöministeriön opas Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (2016 ja päivitysluonnos lausunnoille 2023), EUTMETNETin suositus.	Ilmatieteen laitoksen säätutkat	Ilmatieteenlaitos
Puolustusvoimien kohteet ja alueet	4 000	Turvallisuus	Puolustusvoimien yhteiset tuulivoiman suunnitteluohjeet ja puolustusvoimien tapauskohtaiset lausunnot yksityiskohtaisen suunnittelun tarkkojen lähtötietojen perusteella.		Varsinais-Suomen maakuntakaava

LIITE 2 TAULUKKO 2: Lisäkriteerit suurimpien potentiaalisten tuulivoima-alueiden lisätarkasteluihin					
Rajaus	Suojavyöhyke (m)	Peruste	Viite ohjaukseen	Lisätietoja	Paikkatietoaineisto
Asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista perustuvat ehdottomat rajaukset					
Virkistysalueet ja -kohteet, retkeily- ja ja matkailutoimintojen alueet ja kohteet	500	Melu, viihtyisyys	Asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista, ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksen luonnos 2023	Virkistysalueet ja retkeily- ja matkailutoimintojen alueet on suljettu pois paikkatietotarkastelujen ensimmäisessä vaiheessa.	Varsinais-Suomen maakuntakaava
Luonnonsuojelualueet, joilla on virkistyskäyttöä	500	Melu, viihtyisyys	Asetus tuulivoimaloiden ulkomelun ohjearvoista, ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksen luonnos 2023	Luonnonsuojelualueet on suljettu pois paikkatietotarkastelujen ensimmäisessä vaiheessa. Puskuria on sovellettu kansallispuistoihin kuuluviin luonnonsuojelualueeseen, sekä sellaisiin luonnonsuojelualueisiin, joilla on olemassaolevia ulkoilureittejä tai muita virkistysrakenteita.	Suomen ympäristökeskus, Varsinais-Suomen maakuntakaava, Virma-aineisto
Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvien luonto- ja ympäristövaikutusten lisätarkasteltut					
Luonnon ydinalueet ja yhtenäiset metsäalueet		Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen ja vahvistaminen. Luonnon ydinalueiden ja yhtenäisten metsäalueiden pirstomisen välttäminen.	Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksen luonnos 2023	Luonnon ydinalueiden ja yhtenäisten metsäalueiden tarkastelua varten yhdisteltiin Corine-maanpeiteaineistoa, Varsinais-Suomen viherrakenneselvityksessä tunnistettuja suojeltuja ja rajoitetun käytön alueita, arvokkaita lintualuita (IBA, FINIBA ja MAALI), monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet -zonation-analyysin maakunnallisesti tärkeimpiä alueita sekä aiemmassa maakuntakaavatyössä tunnistettuja yhtenäisiä ja merkittäviä metsäalueita.	Suomen ympäristökeskus (Corine, monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet -zonation), Varsinais-Suomen liitto (suojellut ja rajoitetun käytön alueet, yhtenäiset ja merkittävät metsäalueet), BirdLife (IBA, FINIBA), Turun lintutieteellinen yhdistys (MAALI)
Suojavyöhyke luonnonsuojelualueille	500 (> 50 ha), 200 (< 50 ha)	Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen ja vahvistaminen.	Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksen luonnos 2023	Luonnonsuojelualueet on suljettu pois paikkatietotarkastelujen ensimmäisessä vaiheessa.	Suomen ympäristökeskus, Varsinais-Suomen maakuntakaava
Suojavyöhyke linnustoperusteisille Natura SPA -alueille sekä lintujen tärkeille IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueille	1000	Linnuston kannalta arvokkaiden alueiden huomiominen.	Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaan päivityksen luonnos 2023	Linnuston kannalta tärkeitä alueet on suljettu pois paikkatietotarkastelujen ensimmäisessä vaiheessa.	Suomen ympäristökeskus (Natura), BirdLife (IBA, FINIBA), Turun lintutieteellinen yhdistys (MAALI)
Geologisesti arvokkaat muodostumat		Alueen erityispiirteitä haitallisesti muuttavat toimenpiteet ovat kiellettyjä.	Varsinais-Suomen maakuntakaava		Varsinais-Suomen maakuntakaava
Pohjavesialueet		Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojelu siten, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyyttä ei vaaranneta.	Varsinais-Suomen maakuntakaava		Suomen ympäristökeskus

Potentiaalisesti maakunnallisesti merkittävät eli vähintään 3 km² kohteet (yhteensä 10 kpl)

numero	pinta-ala (km ²) poissulun perusteella	teoreettinen enimmäis- määrä ^[1]	virkistysarvoille häiriötä aiheuttava osuus pinta-alasta (%) ^[2]	soveltumisesta maatuulivoimalle (Varsinais-Suomen liitto 2025)	tuulivoimavaihemaakunta- kaavan (2014) taustaselvitysten perusteella (vanhentunut)

[1] FCG:n sijoittelun perusteella (2024), ks. liite 1. Toteuttamiskelpoisia keskinämiin vain noin 70 % teoreettisesta enimmäismäärästä. [2] Varsinais-Suomen liiton lisäarvioinnin perusteella, ks. raportin luku 4.6.

