

Etelä-Pohjanmaan liitto

## Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemaselvitys

Raportti



3.2.2023: Korjattu kappaleeseen 5.2 Saunamaan tuulivoima-alueen sijainniksi Teuva ja Kurikka (aiemmin: Kurikka)

17.1.2023

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Keskeiset selvityksessä käytetyt käsitteet ja käytetyt lyhenteet</b> .....	<b>1</b>
	2.1.1 Keskeiset käsitteet.....	2
	2.1.2 Käytetyt lyhenteet.....	4
<b>3</b>	<b>Selvityksen tavoitteet</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Aineisto ja menetelmät</b> .....	<b>7</b>
	4.1 Lähtöaineistot ja paikkatietomenetelmät.....	7
	4.1.1 Kaava-aineisto.....	7
	4.1.2 Aiemmat selvitykset mm. ....	7
	4.1.3 Kulttuuriympäristöön ja maisema-arvoihin liittyvä lähtöaineisto.....	7
	4.1.4 Mallinnukseen ja karttojen laatimiseen käytetty muu lähtöaineisto.....	8
	4.2 Paikkatietoaineistoihin liittyvät epävarmuustekijät.....	8
	4.3 Vaikutusten arviointi.....	9
<b>5</b>	<b>Nykytilanne</b> .....	<b>11</b>
	5.1 Tuulivoima voimassa olevissa maakuntakaavoissa.....	11
	5.2 Tuulivoima Etelä-Pohjanmaalla.....	12
<b>6</b>	<b>Työn tulokset</b> .....	<b>16</b>
	6.1 Maisemiin kohdistuva yhteisvaikutusten arviointi.....	16
	6.2 Yhteisvaikutusten hot spot -alueet Etelä-Pohjanmaalla.....	18
	6.3 Sähkönsiirron maisemavaikutukset: Voimajohdon vaikutukset maisemaan.....	24
	6.4 Maisemallisesti herkkien alueiden yleispiirteinen luokittelu.....	30
	6.5 Maiseman herkkyytason tarkemman määrittämisen periaatteet.....	33
	6.6 Potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten laatu, laajuus ja merkittävyys.....	34
<b>7</b>	<b>Näkyvyysanalyysit ja havainnekuvat</b> .....	<b>37</b>
	7.1 Näkyvyysanalyysit.....	37
	7.2 Havainnekuvat.....	40
	7.3 Kuvauspisteiden valinta.....	42
<b>8</b>	<b>Suosituks</b> .....	<b>44</b>
	8.1 Herkät maankäyttömuodot ja maisema.....	44
	8.2 Arvokohteiden erityispiirteiden huomiointi.....	44
	8.3 Vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot.....	46
<b>9</b>	<b>Yhteenveto</b> .....	<b>46</b>

17.1.2023

---

10	Lähdeluettelo .....	50
11	Liitteet (kohdekortit) .....	52

*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.*

17.1.2023

# Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueidenmaisemaselvitys

## 1 Johdanto

Tuulivoima-alueet osoittava vaihemaakuntakaava I on Etelä-Pohjanmaalla vahvistunut vuonna 2016. Voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoima-alueet ovat tällä hetkellä pitkälti jo rakentuneet tai varattu suunnitteluun.

Etelä-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt kokonaismaakuntakaavan uudistamisen, jonka yksi keskeinen teema on energiantuotanto. Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan liitot hakivat ja saivat vuonna 2020 avustusta ympäristöministeriöltä selvitykseen potentiaalisista uusista tuulivoima-alueista. Kolmen maakunnan yhteinen tuulivoimaselvitys valmistui joulukuussa 2021 ja se on luettavissa liiton verkkosivuilla: <https://epliitto.fi/maakuntakaavan-selvitykset/>

Tuulivoimaselvityksen vaikutusten arviointi sisälsi myös maisemavaikutusten arvioinnin. Maisemavaikutuksia tarkasteltiin laatimalla näkyvyysaluemallinnus selvityksessä tunnistetuille potentiaalisille alueille (Etelä-Pohjanmaalla 30 aluetta) sekä tunnistamalla potentiaalisten tuulivoima-alueiden ympäristöön sijoittuvat maisemalliset arvokohteet. Arvokohteet tunnistettiin käytännössä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävistä rakennetun kulttuuriympäristön kohteista. Lisäksi työssä laadittiin yhteisvaikutusten arviointi, joka sisälsi myös maisemavaikutukset.

Tuulivoimaselvityksen valmistuttua tuulivoima-alueiden suunnittelutyö on jatkunut. Prosessin kuluessa vuorovaikutuksen ja tarkempien selvitysten myötä tuulivoima-alueet tarkentuvat. Sidosryhmien kanssa käytyjen keskustelujen aikana tärkeäksi tekijäksi on noussut maisemavaikutusten tarkempi selvittäminen. Etelä-Pohjanmaalla maaston pinnanmuodoista johtuen tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ulottuvat laajoille alueille ja maakunnan alueella on muun muassa useita laajoja valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Maisemavaikutukset ovat yksi merkittävimmistä tuulivoimarakentamisen ympäristövaikutuksista Etelä-Pohjanmaalla.

Tuulivoimalat ovat erittäin kookkaita, muusta ympäristöstä mittakaavaltaan eroavia rakennelmia, jotka näkyvät laajalle alueelle. Voimaloiden näkyvyyden lisäksi on arvioitava myös maiseman sietokykyä. Maisemavaikutuksia voi pitää merkittävimpänä, mikäli ne kohdistuvat arvokkaaksi ja herkäksi luokiteltuihin maisemakohteisiin, joita ovat ainakin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, eheät vesistömaisemat sekä eheät, erämaisat luonnonmaisemat, kuten suojellut laajat avosuot. Maisemavaikutusten laajuus ja merkittävyys erityisesti suhteessa edellä mainittuihin arvokohteisiin selvitettiin maakuntakaavoitusta varten tarkemmalla tasolla tässä työssä. Ympäristöministeriö myönsi valtionavustuksen Etelä-Pohjanmaan liitolle maisemavaikutusten tarkempaan selvittämiseen.

## 2 Keskeiset selvityksessä käytetyt käsitteet ja käytetyt lyhenteet

Selvityksessä käytetyt käsitteet perustuvat Ympäristöministeriön julkaisuissa käytettyihin määritelmiin. Alla esiteltävät määritelmät on pääosin lainattu Ympäristöministeriön ohjeesta ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” (Ympäristöministeriö, 2016).

17.1.2023

### 2.1.1 Keskeiset käsitteet

**Maisema** on geomorfologisen, ekologisen sekä kulttuurihistoriallisen kehityksen tuloksena syntynyt fyysinen kokonaisuus (Rautamäki 1990). Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, jotka ovat ns. maiseman perustekijöitä, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maiseman visuaalisesti hahmotettavasta ilmiöstä, maisemakuvasta. Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät, ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja/tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi)).

**Maisemavaikutus** tarkoittaa muutosta maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun.

**Maisemarakenne** on maastorakenteen sekä siinä toimivien luonnonprosessien ja kulttuuriprozessien muodostama dynaaminen kokonaisuus, jonka perusosia ovat maa- ja kallioperä, ilmasto, vesi, elollinen luonto ja kulttuurisysteemit (Rautamäki 1990). Maisemarakenne muodostuu maiseman perustekijöiden keskinäisestä suhteesta ja vaihtelusta, jossa maiseman solmukohdat ja maamerkit jäsentävät maisemaa ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi)).

**Maisemakuva** on maisemarakenteen optisesti havaittava ilmiö, maisematilan muodostama visuaalinen kokonaisuus (Rautamäki 1990).

**Maisematila** on tila, jonka muodostavat maiseman perustekijät ja niiden keskinäiset suhteet. Maisematilat voivat olla selkeästi rajoittuvia tilakokonaisuuksia tai laajoja rajautumattomia avoimia alueita. Maisematilat voivat muodostaa tilasarjoja ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi)). Maisematila on yhden tai useamman maisematekijän muodostama, kolmiulotteisesti hahmotettava tilamuoto. Erityyppisiä maisematiloja ovat avoin, rajaamaton (esim. rannaton meri, lakeus), avoin osittain rajattu, avoin rajattu (esim. joka puolelta metsän ympäröimä avosuo), suljettu ja sulkeutunut, vastakohtana avoimelle (esim. metsä) (Rautamäki 1990).

**Maiseman perusrunko** on maaston, kallio- ja maaperän määrittämä selänteiden ja laaksojen muodostama kokonaisuus.

**Maisematyyppi** Maisemaa voidaan tyypitellä luonnonmaisemaksi ja kulttuurimaisemaksi sen mukaan, onko maisema ensisijaisesti luonnonelementtien tai ihmisen toiminnan tulosta. Tämän lisäksi maisemaa voidaan tyypitellä esimerkiksi maisemarakenteen, maisemakuvan, maankäytön, kulttuuri- ja luonnonpiirteiden, luonnonpiirteiden jne. perusteella. Yleisiä maisematyyppisiä ovat esim. kaupunki-, saaristo-, järvi- ja maatalousmaisema ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi)).

**Maiseman luonne** Maiseman luonne tarkoittaa maisematyyppiä. Onko esimerkiksi maatalousympäristö suurimittakaavaista ja modernia vai pienipiirteisistä ja perinteistä? Onko luonnonympäristö ihmisen toimintojen muokkaamaa vai erämaista? Onko rakennetun alueen ajallinen luonne moderni ja muutoksessa oleva vai perinteinen ja pysähtynyt? Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maiseman luonteeseen riippuvat tarkastelualueen maisemakokonaisuuden nykyisestä luonteesta, maiseman eri osakokonaisuuksien suhteesta toisiinsa (...) ja tuulivoimarakenteiden hallitsevuudesta eriluonteisissa maisematiloissa. (...) Tuulivoimarakentaminen voi myös muuttaa alueen ajallista luonnetta, tai pienipiirteisellä alueella poiketa maiseman ja/tai rakennetun ympäristön mittakaavasta." (Ympäristöministeriö, 2016). Tyypillisesti tuulivoimalat eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia maisemarakenteeseen, vaan vaikutukset kohdistuvat maiseman luonteeseen.

17.1.2023

**Maiseman sietokyky** Maiseman sietokyvyllä tarkoitetaan sitä, kuinka paljon maisemarakenne, maisemakuva tai erilliset maiseman perustekijät voivat muuttua menettämättä ominaispiirteitään. ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi))

**Visuaalinen vaikutus** on näkymässä tai maisemakuvassa tapahtuva muutos, jonka aiheuttaa uuden maisemaelementin, esimerkiksi tuulivoimalan, näkyminen. Tuulivoimaloiden laaja-alaisimmat vaikutukset ovat kuitenkin visuaalisia. Visuaalinen vaikutus ei ole automaattisesti haitallinen; vaikutusten laatua, laajuutta ja merkittävyyttä pitää arvioida suhteessa alueen luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin.

**Kulttuuriympäristö** on yleiskäsite. Sillä tarkoitetaan ympäristöä, jonka ominaispiirteet ilmentävät kulttuurin vaiheita sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutusta. Kulttuuriympäristöön liittyy myös ihmisen suhde ympäristöönsä ennen ja nyt; sille annetut merkitykset, tulkinnat ja sen erilaiset nimeämiset. Tarkemmin kulttuuriympäristöä voidaan kuvata käsitteillä kulttuurimaisema ja rakennettu kulttuuriympäristö. Kulttuuriympäristöön kuuluvat myös muinaisjäännökset ja perinnebiotoopit ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi)). Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta syntyneitä, erilaisia ja eri-ikäisiä elementtejä käsittävää kokonaisuutta – ihmisen päivittäistä ympäristöä. Osa siitä on suojeltu tai muuten määritelty erityisen arvokkaaksi. Kulttuuriympäristö sisältää myös aineettomia merkityksiä (Kulttuuriympäristöstrategia 2014).

**Kulttuuriperintö** on ihmisen toiminnan vaikutuksesta syntyneitä henkistä ja aineellista perintöä. Aineellinen kulttuuriperintö voi olla joko irtainta (esim. kirjat ja esineet) tai kiinteää (esim. rakennusperintö) ([www.rakennusperinto.fi](http://www.rakennusperinto.fi)).

**Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue** Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita (VAMA 2021). Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Uusi alueluettelo muodostaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskevassa valtioneuvoston päätöksessä tarkoitetun valtakunnallisen inventoinnin. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet perustuvat maankäyttö- ja rakennuslakiin ja ne otetaan huomioon alueiden käytön suunnittelussa ja valtion viranomaisten toiminnassa. (Ympäristöministeriö, julkaisuajankohta 18.11.2022)

**Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)** RKY on Museoviraston laatima inventointi, joka on valtioneuvoston päätöksellä 22.12.2009 otettu maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi rakennetun kulttuuriympäristön osalta 1.1.2010 alkaen. Valtakunnalliseen inventointiin valitut 1472 kohdetta antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä (Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt).

**Luonnonsuojelulain mukainen maisema-alue eli maisemanhoitoalue (valtakunnallinen ja maakunnallinen)** Luonnonsuojelulain nojalla voidaan perustaa erityisiä maisemanhoitoalueita. Niiden avulla vaalitaan muun muassa luonnon- tai kulttuurimaisemaa sekä alueiden historiallisia ominaispiirteitä. Valtakunnallisia maisemanhoitoalueita on vuoden 2015 loppuun mennessä perustettu neljä ja maakunnallisia alueita kaksi. Ne perustetaan tiiviissä yhteistyössä paikallisten toimijoiden, kuten kyläyhdistysten ja kuntien kanssa (Ympäristöministeriö 2015).

**tv-alue** eli tuulivoima-alue eli tuulivoimapuisto eli tuulivoimaloiden alue; numeroidut alueet (esim. tv-3 ja tv-9992) ovat Etelä-Pohjanmaalla potentiaalisiksi tunnistettuja tuulivoima-alueita; sanat tuulivoima-alue, tuulivoimapuisto ja tuulivoimaloiden alue ovat lyhenteen tv-alue synonyymejä

17.1.2023

*(tuulivoima)hankealue – muu kuin maakuntakaavassa potentiaalisesti tunnistettu tuulivoima-alue, jonka kaavoitus ja/ tai ympäristövaikutusten arviointi on käynnistetty tai josta on tehty osayleiskaava. Tuulivoimahankealueiden joukossa ovat ne muiden maakuntien hankealueet, jotka sijaitsevat 14 km etäisyydellä maakuntarajasta. Hankkeiden toteutumiseen liittyy epävarmuutta.*

**toteutunut tuulivoimala** – rakennettu tuulivoimala

**suunniteltu tuulivoimala** – tuulivoimahankealueen suunniteltu tuulivoimala.

### 2.1.2 Käytetyt lyhenteet

**VAMA (2021)** – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan (Ympäristö.fi). (ks. pidempi määrittely yllä)

**RKY (2009)** – Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä (Museovirasto 2022).

**MMA** – Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu maisema-alue

**MKY** - Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu kulttuuriympäristö

**LS-alue** - luonnonsuojelualue

## 3 Selvityksen tavoitteet

Selvityshankkeen tarkoituksena oli tuottaa tietoa Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutuksista maakuntakaavoitusta varten. Hankkeessa laadittiin selvitys maisemavaikutuksista erityisesti suhteessa maisemallisesti arvokkaiksi luokiteltuihin tai herkiksi todettuihin alueisiin. Selvityksessä pyrittiin vastaamaan kysymyksiin, miten ja kuinka merkittävästi tuulivoimalat toteutuessaan muuttaisivat tarkasteltujen alueiden luonnetta. Arvioinnissa huomioitiin myös alueelle jo rakentuneet tuulivoimaloiden alueet ja naapurimaakuntien puolelle sijoittuvat tuulivoima-alueet.

Työn raportti sisältää analyysin tuulivoima-alueiden vaikutusalueen maisemallisesti herkimmistä alueista, kuvauksen tuulivoimarakentamisen myötä niihin kohdistuvien maisemavaikutusten laadusta, laajuudesta ja merkittävydestä sekä arvion maisemien sietokyvystä. Arvokohteiden, kuten valtakunnallisten maisema-alueiden, arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota niihin tekijöihin, joiden perusteella alueet on määritelty arvokkaiksi.

Selvityksessä hyödynnettiin jo tehdyn tuulivoimaselvityksen näkymäaluemallinnuksen tuloksia herkimpien kohteiden tunnistamisessa sekä keskeisten yhteisvaikutusalueiden paikantamisessa. Näkymäaluemallinnusta tarkennettiin. Visuaalista vaikuttavuutta arvioitaessa huomioitiin merkittävimmille näkymäalueille sijoittuvat herkäät maankäyttömuodot ja niihin kohdentuvat maisemalliset odotukset esim. asutus ja loma-asutus, matkailutoiminnot, vesistöt, luonnonalueet ja virkistysalueet.

Selvityksessä tuotettiin ehdotuksia keinoista maisemaan kohdistuvien haittavaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Raportin liiteaineisto sisältää havainnollistusaineiston (esim. valokuvasoitteet) valituista kohteista. Kuvasoitteet laadittiin vaikutusten arvioinnin tueksi ja tulosten havainnollistamiseksi. Työn tarkoituksena oli tuottaa tietoa, jotta maakuntakaavoituksessa voidaan riittävällä tavalla turvata maisemallisesti herkäät ympäristöt ja arvoalueet sekä ehkäistä niiden

17.1.2023

vaarantuminen. Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin ympäristöministeriön opasta: Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 1/2016).

Havainnollistamisaineistoa tuotettiin 20 eri pisteestä, joista jokaisesta kuvattiin 1–3 tuulivoima-alueita. Havainnollistamisen tuotos on kuvapari, jossa toinen kuva on laaja kyseisen kuvauspaikan ympäristön kaikkiin ilmansuuntiin esittävä panoraamakuva, johon on lisätty kyseiseen kohteeseen näkyvät tuulivoimalat. Panoraamakuva tuotettiin kuvaamalla jalustalla 360-asteen laajuudella panoramapäällä varustetulla kameralla. Panoraamakuviin näkyy maksimissaan kuuden eri tuulivoima-alueen voimalat. Panoraamakuviin tehtiin rajaukset, joiden avulla tuotettiin tarkasteltavaan tuulivoima-alueeseen rajattu kuva. Kuvauspisteet sovittiin yhdessä tilaajan kanssa työn alussa ja kuvauspaikkojen määrittelyssä hyödynnettiin näkymäalueanalyysin tuloksia.

Työssä suoritettiin myös maisemiin kohdistuvien yhteisvaikutusten arviointi, jossa huomioitiin potentiaalisten uusien alueiden lisäksi jo rakentuneet tuulivoima-alueet Etelä-Pohjanmaan ja maakunnan ulkopuolella 14 kilometrin vaikutusalueella. Vaikutusalueella sijaitsevat toisten maakuntien tuulivoimaloiden alueet huomioitiin myös yhteisvaikutusten arvioinnissa. Huomioitavat alueet määriteltiin siten, että ne sijaitsevat joko kokonaan tai osittain 14 kilometrin etäisyysvyöhykkeellä maakuntarajasta. Yhteisvaikutusten arvioinnin loppupäätelmänä tuotettiin tieto siitä, millä alueilla maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat merkittävimpiä ja millaisia vaikutukset ovat.

Tuulivoima-alueiden vaatimat sähkönsiirtoyhteydet aiheuttavat myös maisemavaikutuksia. Selvityksen raportissa pyritään huomioimaan ja tuomaan esiin alueiden maisemallisia reunaehtoja myös sähkönsiirron toteuttamiselle. Raportissa on sähkönsiirron maisemavaikutuksia käsittelevä kappale.

Selvitys laadittiin maakuntatasoisena. Alla olevassa taulukossa luonnehditaan tuulivoiman maisemavaikutuksiin liittyviä suunnittelukysymyksiä, selvitystarpeita ja raportointia maakuntatasolla. Taulukko on lainattu Ympäristöministeriön julkaisusta Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö, 2016).



17.1.2023

Maakuntakaava	
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kohteet</li> <li>• maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kohteet</li> </ul> Mahdolliset muut tuulivoiman vaikutusten kannalta huomioitavat alueet ja kohteet Maisemakokonaisuuden rakenne, luonne ja laatu <ul style="list-style-type: none"> <li>• maiseman perusrunko, maisemarakenne</li> <li>• eriluonteiset (osa-)alueet ja niiden ominaispiirteet</li> </ul> Maisemavaikutusten arviointi <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuulivoima-alueiden toteuttamisen vaikutukset maisema-arvoihin</li> <li>• visuaaliset vaikutukset, tuulivoimaloiden näkyminen teoreettisen arvion perusteella</li> </ul>
Mitä kaava-asiakirjoissa maisemaan liittyen esitetään?	Kaavakartalla osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuulivoimaloiden alueet osa-aluemerkinnällä tv</li> <li>• kaavatilanteesta ja suunnittelutarpeesta riippuen voimajohdot sekä alueet tai kohteet, jotka asettavat maisemallisia reunaehtoja tuulivoimarakentamiselle</li> </ul> Kaavamerkintöihin liitetään tarpeelliset kaavamääräykset <ul style="list-style-type: none"> <li>• yksityiskohtaisempaa suunnittelua ohjaavat suunnittelumääräykset</li> <li>• mahdolliset haitallisten vaikutusten lieventämiseen tähtäävät määräykset</li> <li>• mahdolliset suojelumääräykset</li> </ul> Kaavaselostuksessa esitetään muun muassa <ul style="list-style-type: none"> <li>• maisemaselvityksen perusteella kaava-alueen maisema-arvot ja maiseman ominaispiirteet</li> <li>• kaavaratkaisun suhde tuulivoimaa ja maisemaa koskeviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin</li> <li>• tuulivoimatuotantoa ja maiseman vaalimista koskevat maakunnalliset tavoitteet</li> <li>• kaavaratkaisun kuvaus ja perustelut tuulivoimarakentamiseen ja maisemaan liittyen</li> <li>• tuulivoimarakaisujen maisemavaikutukset ja mahdollisten haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot, tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset</li> <li>• havainnollistaminen, esimerkiksi havainnekuvat ja näkemäalueanalyysit</li> </ul>

Kuva 1. Tuulivoiman maisemavaikutuksiin liittyviä suunnittelukysymyksiä, selvitystarpeita ja raportointia eri suunnittelutasoilla (Ympäristöministeriö, 2016)

17.1.2023

## 4 Aineisto ja menetelmät

### 4.1 Lähtöaineistot ja paikkatietomenetelmät

Selvityksen lähtökohtana hyödynnetään Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksen (2021) tietoja Etelä-Pohjanmaan potentiaalisista tuulivoima-alueista ja niiden maisemavaikutuksista. Lähtöaineistoa ovat myös tiedot toteutuneista tuulivoima-alueista.

#### 4.1.1 Kaava-aineisto

- Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan, vaihemaakuntakaavan I, vaihemaakuntakaavan II ja sen muutoksen sekä vaihemaakuntakaavan III aineistot
- Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksen paikkatietoaineistot, mm. näkyvyysaluemallinnukset, potentiaalisten tuulivoima-alueiden rajat ym.
- Etelä-Pohjanmaan toteutuneiden tuulivoima-alueiden rajat paikkatietoaineistona
- Tuulivoimaselvitykseen liittyviä muita paikkatietoaineistoja, mm. Etelä-Pohjanmaan virkistysalueet, viherrakenteen ydinalueet, hiljaiset alueet, valtakunnalliset ja maakunnalliset maisema-alueet, valtakunnalliset ja maakunnalliset rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet

#### 4.1.2 Aiemmat selvitykset mm.

- Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys (2021)
- Tuulivoima-alueiden maisemavaikutukset Etelä-Pohjanmaan arvokkaille maisema-alueille. Maisemaselvitys. ProAgria Etelä-Pohjanmaa & Etelä-Pohjanmaan liitto (2014)
- Etelä-Pohjanmaan virkistysalueselvitys (2022) ja Etelä-Pohjanmaan sini-viherrakenteen, ekologisten yhteyksien ja ekosysteemipalveluiden selvitys (2022)
- Sähkönsiirtoselvitys Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan tuulivoima-alueille (2022)

#### 4.1.3 Kulttuuriympäristöön ja maisema-arvoihin liittyvä lähtöaineisto

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA2021 (Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus SYKE, 2021) (alueita ei ole vielä huomioitu kaavassa)
- Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (MAMA 2013-14, EHDOTUS) (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto, 2013)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY2009) (Museovirasto, 2009)
- Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (MKY, EHDOTUS)
- 14 km etäisyydellä maakuntarajasta sijaitsevat toisten maakuntien maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt
- muinaisjäännökset, Museoviraston paikkatieto
- SYKE:n paikkatieto (esim. Corine, NATURA)

17.1.2023

#### 4.1.4 Mallinnukseen ja karttojen laatimiseen käytetty muu lähtöaineisto

- Maanmittauslaitoksen maastotietokanta ja maastomalli
- Maanmittauslaitoksen peruskartta

## 4.2 Paikkatietoaineistoihin liittyvät epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa on epävarmuustekijöitä, jotka liittyvät analyyseissa käytettävien lähtötietojen luotettavuuteen, luonnonympäristöjen muutokseen, ihmistoiminnan vaikutuksiin, hankkeiden toteutumiseen liittyvään epävarmuuteen, hankkeiden eritahtiseen etenemiseen, hankekehityksen pitkään kestoon ja teknologian nopeaan kehitystahtiin.

Näkyvyysanalyysissa käytetään maanpeiteaineistoa, joka kertoo missä on metsää. Metsä aiheuttaa esteen tuulivoimaloiden näkymiselle. Metsän mallinnuksessa käytetään SYKE:n Corine-maanpeite 2018-rasteriaineistoa, joka on jo melko vanha. Aineiston resoluutio on 20 metriä, joka sekkin on melko epätarkka kuvaustapa kasvillisuudelle. Luonnonprosessit muovaavat jatkuvasti maisemaa. Myrsky saattaa kaataa suuria alueita metsää ja toisaalta puut kasvavat nopeasti. Näin ollen näkyvyysanalyysin tulokset ovat luotettavia vain niillä puustoisilla alueilla, joilla ei vuoden 2018 jälkeen ole kaatunut tai kaadettu metsää, ja vain niillä vuonna 2018 avoimilla alueilla, jotka on edelleen pidetty avoimina.

Hankkeiden toteutumiseen liittyvä epävarmuus tarkoittaa sitä, että tuulivoimaselvityksissä tunnistetut ja maakuntakaavaan merkittävät alueet eivät välttämättä toteudu sellaisenaan. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden osa-alueajaukset ja voimalamäärät voivat muuttua tarkemmassa suunnittelussa, kun luontoarvojen ja perustamisolosuhteiden vaikutukset rakentamiseen selviävät. Voimalkorkeus vaihtelee eri hankkeissa hanketoimijoiden preferenssien ja teknologisen kehityksen seurauksena. Osa alueista jää todennäköisesti rakentamatta. Lisäksi kaavan valmistumisen jälkeen saatetaan toteuttaa pienempiä tuulivoima-alueita, joita ei ole huomioitu maakuntakaavatasolla. Maisemavaikutuksiin liittyviä muuttujia on niin paljon, ettei niitä kaikkia voi mitenkään huomioida.

Yhteisvaikutusten arvioinnin lähtökohtana on tarkastella tilannetta, jossa kaikki selvityksessä mukana olevat tuulivoima-alueet on rakennettu. Maisemavaikutusten kokonaisuus muuttuu heti, kun yksi tai useampi tuulivoima-alue alkaa toteutua. Myöhemmin ajantasaisemman tiedon maisemavaikutuksista saa kunkin tuulivoimahankkeen omista selvityksistä. Tuulivoimamaakuntakaavan maisemavaikutusten arvioinnin keskeisenä tarkoituksena on varmistaa, että vuosikymmenten aikajännteellä toteutuvien tuulivoimahankkeiden kokonaisuus on maisemallisesti hyväksyttävissä (maiseman sietokyky), ja että millekään alueelle ei aiheudu kohtuuttomia maisemavaikutuksia (yhteisvaikutukset).

Vaikutustenarvioinnin epävarmuustekijöitä kuvataan perustelluilta osin kohdekorteissa. Näkyvyysanalyysin epävarmuustekijät liittyvät metsänhoidon vaikutukseen, esimerkiksi puuston korkeuteen. Teoreettinen metsänpeitemalli ei huomioi metsätalouden kiertoa, jossa kasvava metsä aika ajoin hakataan. Erityisesti raportin laatimisajankohdan jälkeen tehtävät suuret avohakkuut voivat raivata metsiin sellaisia näkymiä kohti tuulivoima-alueita, joita ei näkyvyysanalyysin perusteella havaita. Toinen näkyvyysanalyysin epävarmuustekijä liittyy yhteisvaikutusten visualisointiin. Laskentamalli esittää kaikkiin rasterianalyysin ruutuihin näkyvien voimaloiden kokonaismäärän, mutta ei huomioi voimaloiden etäisyyden vaikutusta. Näin ollen jotkin alueet, tyyppillisesti vesistöt tai laajat peltoalueet, korostuvat analyysituloksissa, koska niille näkyy myös todella kaukana olevia tuulivoimaloita. Suuren

17.1.2023

etäisyyden päässä olevien voimaloiden tosiasiallinen maisemavaikutus voi etäisyyden takia olla pieni. Epävarmuustekijöitä kirjoitetaan auki kohdekorteissa ja yhteisvaikutusten arvioinnissa.

Kaikkien arvioitavien maiseman osakokonaisuuksien osalta ei ole saatavilla kattavaa lähtöaineistoa. Esimerkiksi Etelä-Pohjanmaan suoalueista on tehty kysely, jonka perusteella voisi arvioida suoalueilla kävijöiden määrää ([Etelä-Pohjanmaan suoluontokysely](#), 2016). Kyselyn tulokset eivät kuitenkaan ole koko maakunnan kattavaa aineistoa, joten kyselyä ei voinut hyödyntää maakunnan tason selvityksessä.

### 4.3 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimaloista syntyy vaikutuksia rakentamisen ja käytön aikana sekä purkamisen yhteydessä. Tässä työssä keskitytään siihen, millä tavoin alue soveltuu tuulivoimalle ja mitkä ovat sen merkittävät vaikutukset. Näin ollen tärkeimmässä roolissa ovat käytön aikaiset vaikutukset. Yleisellä tasolla huomioidaan mahdolliset rakentamisesta tai purkamisesta johtuvat vaikutukset.

#### *Käytön aikaiset vaikutukset*

Tuulivoimahankkeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyyppillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia aiheuttavat keskijännitekaapelien (20 kV) asentamista varten tehtävät kaivantolinjaukset sekä 110 kV ilmajohtojen rakentamista varten raivatavat maastokäytävät, joilla voi olla vaikutusta sähkönsiirtoreittien luontoarvoihin ja maisemaan, lähinnä kaapelin asennusvaiheessa sekä ilmajohtojen elinkaaren aikana.

#### *Vaikutusalueiden rajaus ja merkittävyys*

Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue pyritään määrittelemään niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoima-alueen vaikutusalueelle tai voimajohtoreitin alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi tuulivoimaloiden maisemavaikutukset.

Arvioinnissa kunkin vaikutuksen luonne ja merkittävyys määritellään arviointioppaan avulla kehitettyjen kriteerien perusteella. Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioitiin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet, lisäksi arvioinnissa huomioitiin mahdollisuuksien mukaan myös paikalliset kulttuuriympäristö- ja maisemainventoinnit. Arvioitaessa tuulivoima-alueen maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä huomioitiin muun muassa kuinka paljon uusi tuulivoima-alue muuttaa alueen nykyistä luonnetta ja kuinka paljon se vaikuttaa maisemaan niin sanotuissa herkissä kohteissa (esimerkiksi asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä).

#### *Yleistietoa vaikutusten arvioinnista*

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa keskitytään tuulivoima-alueen lähialueella oleviin kohteisiin, koska lähialueella (etäisyys 0–7 km tuulivoima-alueesta) maisemavaikutukset ovat merkittävimmät. Huomiota kiinnitetään myös välialueen tarkasteluihin (7–14 km vyöhyke tuulivoima-alueesta). Kauko- ja maksiminäkyvyysalueen (yli 14 km ja yli 25 km) tarkastelu toteutetaan kevyesti, koska maisemavaikutukset ovat näillä etäisyyksillä verrattain pienet. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 km) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.

17.1.2023

Vaikutusten laajuuteen vaikuttaa osaltaan tuulivoimaloiden lukumäärä sekä maisematilan ominaisuudet kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus. Hankkeen vaikutuksia maisemaan selvitetään näkyvyysanalyysillä, josta ilmenee, kuinka laajalle alueelle tuulivoimalaitokset näkyvät ja mistä pisteistä. Näkyvyytarkastelu perustuu maastonmuotoihin sekä puiden ja rakennuksien korkeuteen. Metsäalueiden puunkorkeudet arvioidaan maanpeiteaineiston eli Corine Land Cover (CLC) perusteella.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (sisältäen rakennetut ympäristöt ja maisema-alueet) sekä luontoympäristö merkittävien suojelualueiden osalta. Arvioitaessa tuulivoimalaitoksen maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä huomioidaan kuinka paljon uusi tuulivoimalaitos muuttaa alueen nykyistä luonnetta. Lisäksi arvioidaan kuinka paljon uusi tuulivoimala vaikuttaa muihin herkkisiin luokiteltuihin alueisiin esim. asutus ja virkistys.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset liittyvät olennaisesti niiden aiheuttamiin näkyviin muutoksiin kulttuuriympäristössä. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi olla esteettinen haitta rikkomalla eheitä, yhtenäisiä kulttuurihistoriallisia miljöitä tai aiheuttamalla häiriön yksittäisen kohteen läheisyyteen. Tuulivoimala voi myös aiheuttaa esteen kulttuurihistoriallisen kohteen tarkasteluun tai muuttaa kulttuuriympäristöstä avautuvan näkymän luonnetta. Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Puustoa voidaan joutua poistamaan kaivulinjan tai ilmajohtoreitin tieltä. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu paljon tarkastelupisteestä, maakaapeleiden ja ilmajohdon reitin linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta. Selvityksessä havainnollistetaan sähkönsiirron aiheuttamia maisemavaikutuksia kuvien avulla; kuvat esittävät erityyppisissä maastoissa kulkevia sähkövoimalinjoja.

Toiminnan loputtua voimalatornit häviävät maisemasta. Hankkeen maakaapelit voidaan poistaa ja kierrättää tai jättää maahan. Tarpeettomaksi jääneet sähköasemat poistetaan. Tuulivoimaloiden perustukset jäävät paikoilleen ja ne maisemoidaan tarvittaessa. Kaukomaiseman kannalta perustuksilla ei ole merkitystä. Ne sijoittuvat pääsääntöisesti suljettuun maisematilaan, metsämaastoon, joten maisemallinen haittavaikutus jää vähäiseksi.

Arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten kartoitettiin tuulivoimaloiden vaikutuspiirissä sijaitsevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat ja merkittävät alueet ja kohteet. Muutosten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla arvoympäristöjen esteettisen laadun heikkenemistä.

#### Kertaus selvityksessä käsiteltävistä arvoympäristöistä ja niiden lyhenteistä:

- **VAMA (2021) – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet**, arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan (Ympäristö.fi).
- **RKY (2009) – Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö**. Kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä (Museovirasto 2022).
- **MAMA – Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu maisema-alue** (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto, 2013)
- **MKY- Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu kulttuuriympäristö** (Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön arvotus ja Etelä-Pohjanmaan

17.1.2023

uudemman rakennetun kulttuuriympäristön inventointi sekä arvotus. Saatsi Arkkitehdit Oy. (2021))

#### Maisemavaikutusten arviointiin liittyviä rajoitteita

- Selvityksessä ei tarkastella meluvaikutusta.
- Vaikutukset luontoon tutkitaan vain siltä osin, kun tietoa alueiden kävijöistä on saatavilla (esim. suo-alueet tai muut erityiset luonnonmaisemat). Selvityksessä tarkasteltavan visuaalisen vaikutuksen ko- kija on ihminen; selvityksessä korostuvat ne alueet, joissa on todennäköisesti katsojia, liikkujia ja ai- kaansa viettäviä ihmisiä (esim. virkistysalueilla, kansallispuistoissa ja maakuntakaavan virkistys- tai ulkoilureiteillä, matkailun ja loma-asumisen alueilla jne.)
- Selvityksessä ei tarkastella perusteellisesti muinaisjäännöksiä. Etelä-Pohjanmaalla on vain vähän maisemallisesti merkittäviksi arvotettuja muinaisjäännöksiä (ks. Maiseman muisti, valtakunnallisesti merkittävät muinaisjäännökset, Museovirasto 2001 ja Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava 2005). Muinaisjäännökset on tuotu näkyviin kohdekarttien kartoissa, mutta tuulivoimarakentami- ssa vaikutuksia muinaisjäännöksiin on tutkittava paikallisesti, tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

## 5 Nykytilanne

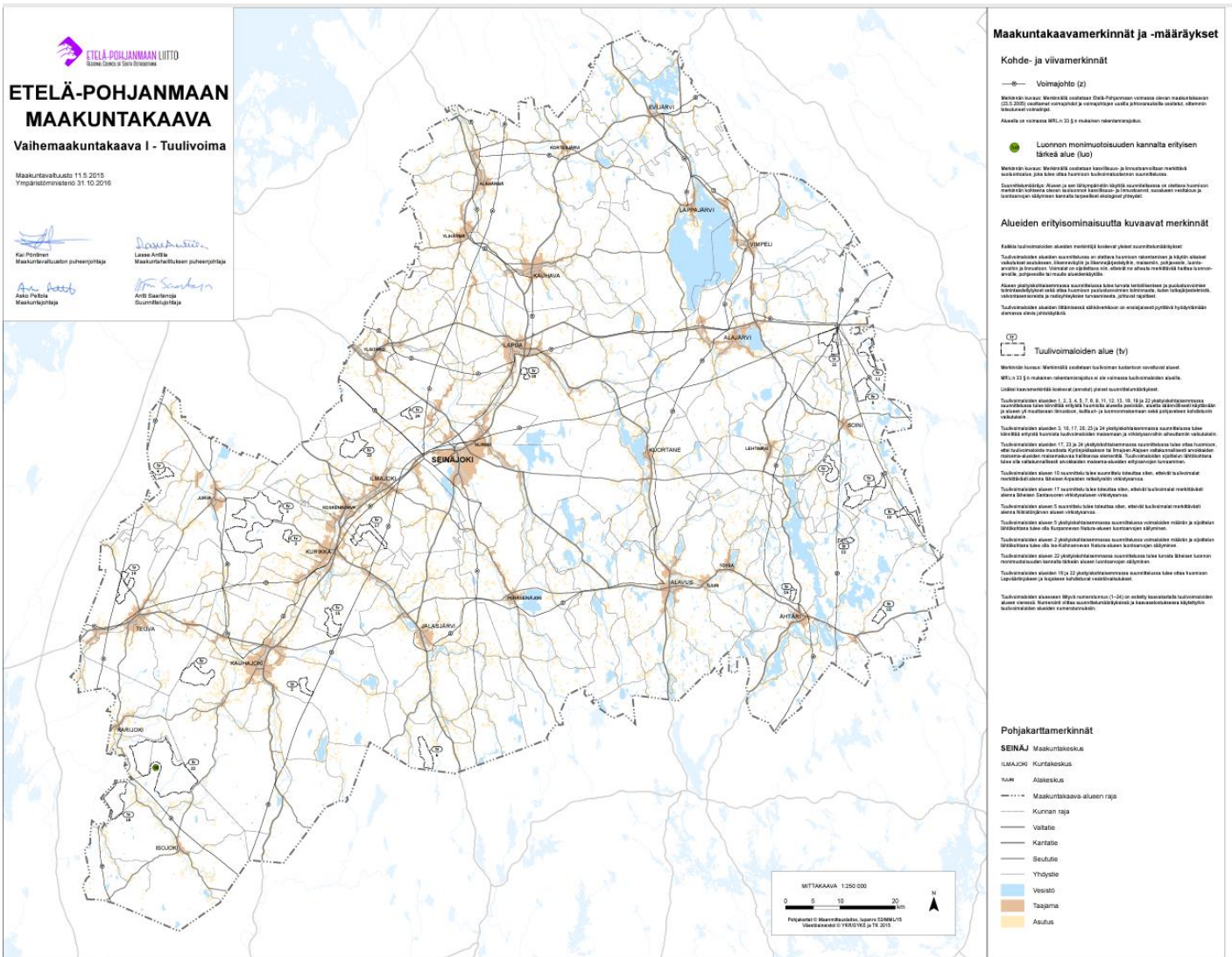
### 5.1 Tuulivoima voimassa olevissa maakuntakaavoissa

*Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Kaava täydentää voimassa olevia maakuntakaavoja osoittamalla 23 tuulivoimaloiden aluetta, voimajohtoverkoston ja luonnon moni- muotoisuuden kannalta tärkeän alueen. Vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016. Korkein hallinto-oikeus antoi 30.11.2017 päätöksen I vaihemaakuntakaavan vahvista- mista koskevista valituksista hyläten kaikki valitukset. Kaava on kuulutettu tulemaan voimaan MRL 201 § nojalla jo Ympäristöministeriön vahvistamispäätöksen yhteydessä.*

Kansallinen energiapolitiikka on herättänyt kiinnostuksen tuulivoimarakentamista kohtaan, minkä johdosta tarve tuulivoimaloiden kaavoittamiselle ja rakentamisen ohjaamiselle on suuri. Tuulivoima- tuotannon keskittäminen suuriin yksiköihin edellyttää maakuntakaavatasoista, yleispiirteistä tarkas- telua ja arviointia. Maakuntakaavalla sovitetaan yhteen tuulivoimarakentamisen taloudelliset, kult- tuuriset ja ympäristöarvot, ja sen tavoitteena on tukea Etelä-Pohjanmaan kehittymistä merkittäväksi tuulivoiman tuotantoalueeksi.

I vaihemaakuntakaavan vaikutusten arvioinnissa huomioitiin tuulivoimapuistojen rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset monipuolisesti. Kaavaratkaisussa on huomioitu vaikutukset muun muassa arvokkaisiin luontotyyppisiin, linnustoon ja uhanalaisiin lajeihin, asukkaisiin ja yhteisöihin, alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, liikenteeseen, pohjavesiesiintymiin, Natura-alueisiin, maisemaan, virkis- tykseen, aluetalouteen, maakunnan energiataseeseen sekä maakuntastrategian toteutumiseen. (Lähde: Etelä-Pohjanmaan liitto: <https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/vai- hemaakuntakaava-i/>)

17.1.2023



Kuva 2. Etelä-Pohjanmaan tuulivoimaa käsittelevä vaihemaakuntakaava 1

## 5.2 Tuulivoima Etelä-Pohjanmaalla

Etelä-Pohjanmaalla on rakennettu jo paljon tuulivoimaloita. Vanhimmat tuulivoimatuotannossa olevat alueet ovat 2000-luvulta. Etelä-Pohjanmaan tuotannossa olevat tuulivoima-alueet ovat keskimäärin pieniä, yhden tai enintään viiden voimalan alueita. Voimalakanta on enimmäkseen melko uutta. Valtaosa tuotannossa olevista voimaloista on rakennettu vuoden 2016 jälkeen, joten voimaloiden teknistä käyttöikä on jäljellä vielä vuosikymmeniä.

Tuotannossa olevat tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat pääosin Etelä-Pohjanmaan länsiosassa. Tuulivoimayhdistyksen kartan perusteella (katsottu joulukuussa 2022) Etelä-Pohjanmaan maakunnan itäisistä kunnista Ähtäri, Soini, Alajärvi, Vimpeli, Lappajärvi ja Evijärvi ovat vielä vuoden 2022 loppupuolella kuntia, joissa ei ole tuotannossa olevia tuulivoima-alueita. Alajärvelle ja Soiniin kuitenkin jo rakennetaan tuulivoimaloiden alueita (Alajärvi 15 voimalaa ja Soini 7 voimalaa), ja Soinin Loukkusaareen ja Isokankaalle on molempiin luvitettu kolmen tuulivoimalan alueet. Soinin Pesolaan on myös

17.1.2023

valmistunut kaava 12 tuulivoimalan rakentamiseksi. Näiden hankkeiden myötä myös Etelä-Pohjanmaan itäosa tulee tuulivoimaloiden vaikutuspiiriin. Ainoastaan Alavus vaikuttaisi jäävän lähivuosina merkittävän tuulivoimarakentamisen ulkopuolelle.

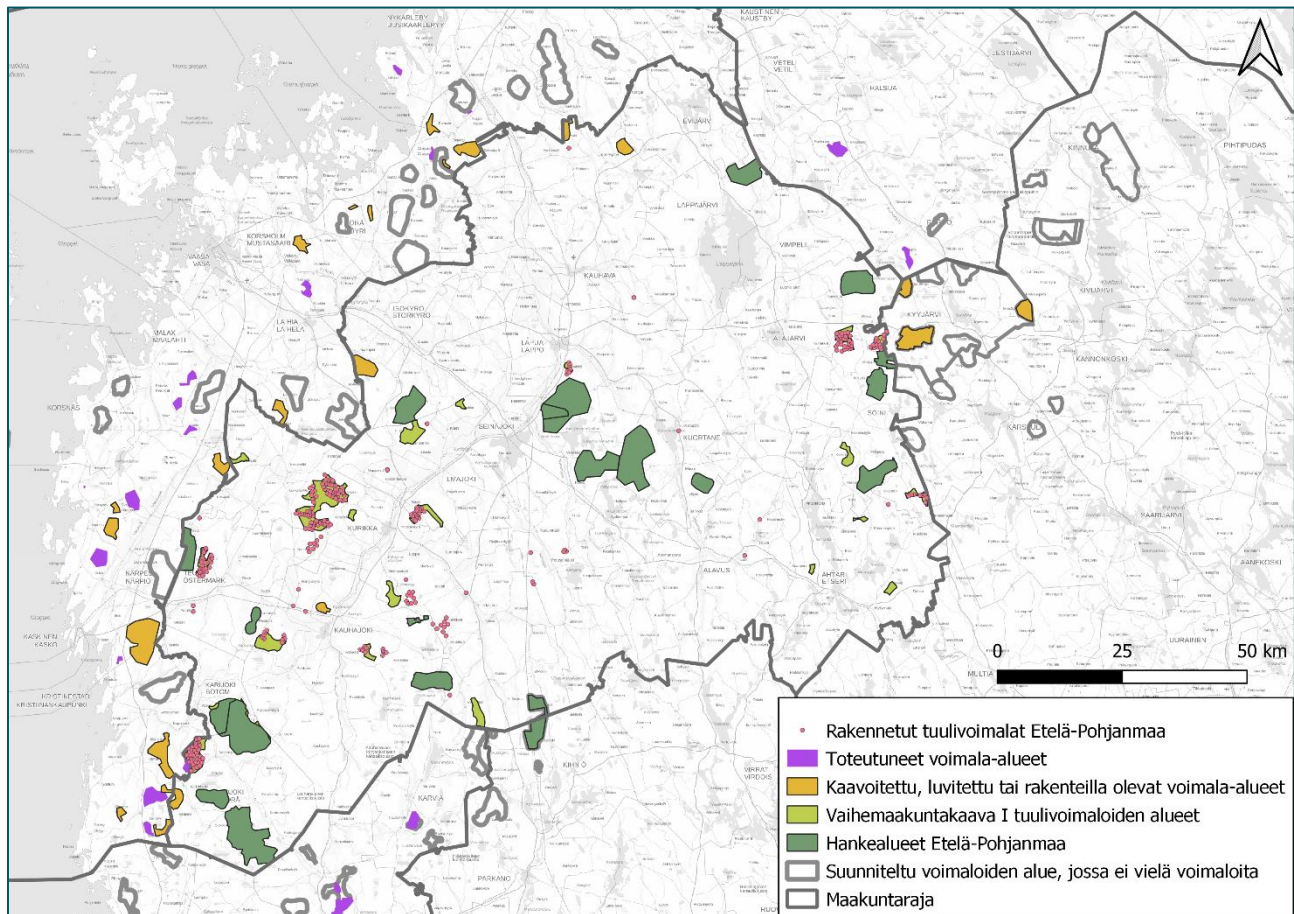
Etelä-Pohjanmaan kunnista erityisesti Kurikka on voimakkaan tuulivoimarakentamisen kohteena. Tuulivoimayhdistyksen tietojen perusteella Kurikan kaupungissa on vuoden 2022 aikana rakenteilla 74 tuulivoimalaa. Teuvalle on rakenteilla suurehko tuulivoimaloiden alue, Paskoonharjun vaihe II, joka valmistuessaan muodostaa vaiheen I voimaloiden kanssa 23 tuulivoimalan alueen. Lisäksi kunnan pohjoisosassa, Teuvan ja Kurikan rajalla, on vireillä kolmen voimalan hanke.

Lähitulevaisuudessa rakentuvia merkittäviä hankkeita ovat esimerkiksi Karijoki, Isojoki, Rajamäenkylä, jonne kaavoitetaan 55 voimalan aluetta. Seinäjoelle ja Kuortaneelle Napalankallioiden-Palopätkärän-Hietaharjun alueelle kaavoitetaan 18–37 voimalan aluetta. Soinin ja Ähtärin alueelle kaavoitetaan Kimpilamminkankaalle 24–29 voimalan aluetta. Myös Kauhajoelle kaavoitetaan maakunnallisesti merkittävää tuulivoimaloiden aluetta, Pallonevaa, jonne kaavoitetaan 12–15 voimalaa.

Lähestyttäessä 2020-lukua ja sen jälkeen, rakentuneiden ja kaavoitettujen tuulivoimaloiden alueiden koko on kasvanut merkittävästi aikaisempaan verrattuna. Nykyään tuulivoimarakentamisesta puhuttaessa kyse on tyypillisesti yli kymmenen tai jopa kymmenien voimaloiden alueista. Muutos kertoo sekä tuulivoima-alan kehityksestä että yhteiskunnallisesta tahtotilasta vauhdittaa vihreää siirtymää edistäviä investointeja. Aiempaa korkeammat voimalat aiempaa suurempina kokonaisuuksina vaikuttavat voimakkaasti maisemakuvaan laajoille alueille. Erillisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten kokonais kuvan hahmottamisen tärkeys on tämän johdosta korostunut.



17.1.2023



Kuva 3. Tuulivoiman nykytila Etelä-Pohjanmaalla (Lähde: Etelä-Pohjanmaan liitto)

**Tuotannossa** Etelä-Pohjanmaalla ovat seuraavat tuulivoimalat (Tuulivoimayhdistys, 11/2022):

- Kauhava, Isonnevanmäki, 1 voimala (2014)
- Kauhava, Vuorensyrjänkallio, 2 voimalaa (2010)
- Lapua, Korpiranta, 4 voimalaa (2017)
- Lapua, Jouttikallio, 6 voimalaa (2016)
- Ilmajoki, Kiikerinkylä, 1 voimala (2013)
- Ilmajoki, Rasmus, 2 voimalaa (2014)
- Ilmajoki, Santavuori, 17 voimalaa (2016)
- Teuva ja Kurikka, Saunamaa, 8 voimalaa (5 Teuvalla, 3 Kurikassa) (2022)
- Teuva, Paskoonharju, Phase I, 2 voimalaa (2017)
- Teuva, Pettumäki, 1 voimala (2013)
- Kauhajoki, Mustaisneva, 9 voimalaa (2016)
- Kauhajoki, Sysymylly, 1 voimala (2014)
- Kauhajoki, Suolakangas, 9 voimalaa (2021)

17.1.2023

- Kurikka, Jylisevä, 1 voimala (2009)
- Kurikka, Ilvesjoki, 1 voimala (2011)
- Kurikka, Ponsivuori, 7 voimalaa (2019)
- Jalasjärvi, Haukineva, 2 voimalaa (2017)
- Seinäjoki, Kankaanpäänmäki, 3 voimalaa (2015)
- Alavus, Riihontie, 1 voimala (2009)
- Isojoki, Lakiakangas I, 2 voimalaa (2017)
- Isojoki, Lakiakangas II, 12 voimalaa (2019)

**Rakenteilla** Etelä-Pohjanmaalla ovat seuraavat voimalat (Tuulivoimayhdistys, 11/2022):

- Alajärvi, Möksy, 12 voimala
- Soini, Konttisuo, 7 voimalaa
- Kurikka, Kalistanneva, 30 voimalaa
- Kurikka, Rasakangas, 8 voimalaa
- Kurikka, Matkussaari, 27 voimalaa
- Kurikka, Rustari, 9 voimalaa
- Teuva, Paskoonharju, Phase II, 21 voimalaa

**Täysin luvitettuja** tuulivoimahankkeita Etelä-Pohjanmaalla (2022) ovat seuraavat hankkeet (Tuulivoimayhdistys, 11/2022):

- Soini, Loukkusaari, 9 voimalaa
- Soini, Isokangas, 3 voimalaa
- Kauhajoki, Riuttakallio, 3 voimalaa

**Kaavoitettuja tuulivoima-alueita** (kaava valmis) Etelä-Pohjanmaalla (2022) ovat seuraavat hankkeet (Tuulivoimayhdistys, 11/2022):

- Kauhava, Salo-Ylikoski, 7 voimalaa
- Kauhava, Suolineva, 4 voimalaa
- Soini, Pesola, 12 voimalaa
- Karijoki, Isojoki, Rajamäenkylä, 55 voimalaa

**Kaavoitus on käynnissä** Etelä-Pohjanmaalla (2022) seuraavissa hankkeissa (Tuulivoimayhdistys, 11/2022):

- Lappajärvi, Iso Saapasneva, 0–7 voimalaa
- Kuortane, Napalankalliot ja Hietaharju, 18–37 voimalaa
- Soini / Ähtäri, Kimpilamminkangas, 24–29 voimalaa
- Kauhajoki, Sarvineva, 0–8 voimalaa
- Kauhajoki, Palloneva, 12–15 voimalaa
- Kauhajoki ja Kurikka, Harjaneva, 10–13 voimalaa

**YVA-menettely on käynnissä** Etelä-Pohjanmaalla (2022) hankkeessa (Tuulivoimayhdistys, 11/2022):

- Teuva, Ristiharjunkalliot, 3 voimalaa

17.1.2023

## 6 Työn tulokset

### 6.1 Maisemiin kohdistuva yhteisvaikutusten arviointi

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi olla esteettinen haitta rikkomalla eheitä tai yhtenäisiä kulttuurihistoriallisia maisemia tai aiheuttamalla häiriön yksittäisen kohteen läheisyyteen. Tuulivoimala voi myös aiheuttaa esteen kulttuurihistoriallisen kohteen tarkasteluun. Arvioitaessa tuulivoima-alueen maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä huomioidaan mm. kuinka paljon uudet tuulivoimalat muuttavat alueen nykyistä luonnetta ja kuinka paljon uusi tuulivoimalat vaikuttavat maisemaan ns. herkissä kohteissa (esim. asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä).

Maiseman perusrakenne, maisematyyppi, maiseman arvo, tarkastelupisteeseen näkyvien voimaloiden määrä ja etäisyys kohteesta ovat muuttujia, jotka kaikki vaikuttavat maisemavaikutuksen suuruuteen ja merkittävyyteen. Päiväsaikaan näkyvien maisemavaikutusten lisäksi arvioidaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen vaikutukset pimeään ajan maisemaan. Voimaloista aiheutuvien vaikutusten lisäksi myös sähkönsiirron edellyttämien rakenteiden maisemavaikutuksia arvioidaan. Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun kaapelilinjaa tehdään ja puustoa voidaan joutua poistamaan kaivulinjan tai ilmajohtoreitin tieltä. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu maakaapeleiden ja ilmajohtojen reitin linjauksesta ja sähköasemien paikoista.

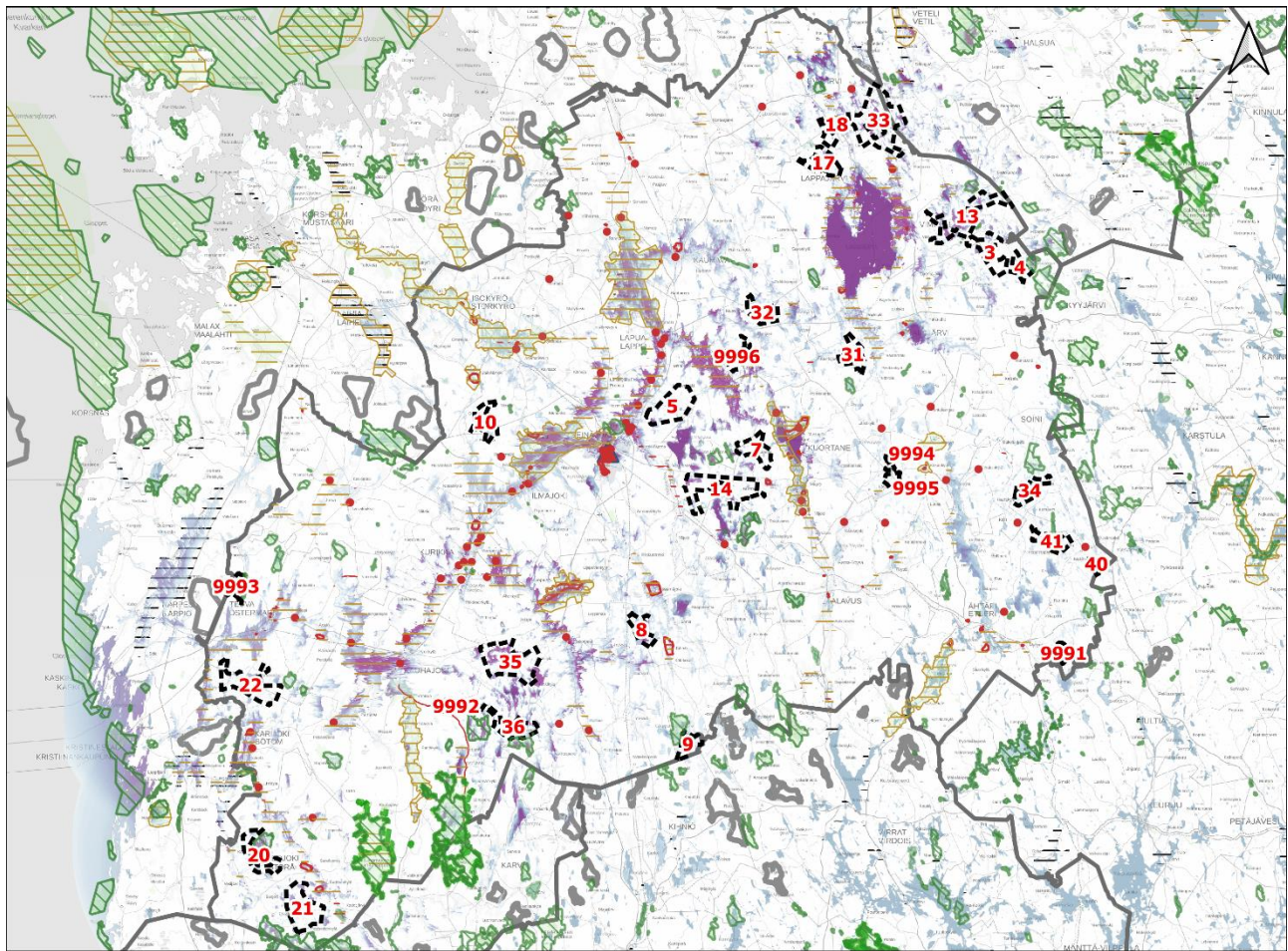
Tuulivoimalaitosten korkeuden vuoksi niiden visuaalinen vaikutus ulottuu käytön aikana laajalle alueelle. Maisemavaikutusten suuruus riippuu mm. siitä, miten laajasti tuulivoimalaitosten ja voimajohtojen rakenteet hallitsevat maisemakuva. Vaikutus on merkittävämpi, jos maisema on arvokas tai herkkä rakentamiselle. Vaikutuksen laajuuteen vaikuttavat mm. voimaloiden korkeus, lukumäärä ja maisematilan ominaisuudet, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus. Tuulivoima-alueen vaikutuksia maisemaan selvitetään näkyvyysanalyysillä, josta ilmenee, kuinka laajalle alueelle tuulivoimalaitokset tulisivat näkymään ja mistä pisteistä. Näkyvyystarkastelu perustuu maastonmuotoihin sekä puiden ja rakennuksien korkeuteen. Metsäalueiden puunkorkeudet arvioidaan Corine Land Cover (CLC) perusteella.

Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa pellot, suot ja järvet. Melko vähäisenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Toiminnan loputtua voimalatornit häviävät maisemasta. Maakaapelit voidaan poistaa ja kierrättää tai jättää maahan. Tarpeettomaksi jääneet sähköasemat poistetaan. Tuulivoimaloiden perustukset jäävät paikoilleen ja ne maisemoidaan tarvittaessa. Kaukomaiseman kannalta perustuksilla ei ole merkitystä. Ne sijoittuvat pääsääntöisesti suljettuun maisematilaan metsämaastoon, joten maisemallinen haittavaikutus jää vähäiseksi.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: ”Yleis-täen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumis-efekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.” (Weckman 2006)

17.1.2023



- |   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| Natura-alue   | Pisteet  | 0 10 20 km<br>                   |
| Luonnosuojelualue   | Muut maakunnat, potentiaaliset tv-alueet                           |                                  |
| Kansallispuisto   | Muut maakunnat, merkittävät maisema tai kulttuuriympäristöalue     |                                  |
| Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet                           | <b>Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt</b> |                                  |
| Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetut maisema-alueet                 | Alueet   | <b>Tuulivoimaloiden näkyvyys</b> |
| Muinaisjäännekohteet ja arkeologiset kohteet                          | Pisteet  | Eniten voimaloita                |
| Maakuntaraja  | Viivat   | Vähiten voimaloita               |
| Maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetut rakennetut kulttuuriympäristöt | Potentiaaliset tuulivoima-alueet                                   |                                  |
| Alueet  |  |                                  |

Lähteet: MML 2022, Syke 2022, Museovirasto 2022, Pohjanmaan-, Keski-Pohjanmaan-, Etelä-Pohjanmaan-, Pirkanmaan-, Satakunnan- ja Keski-Suomen maakuntaliitot.

Kuva 4. Tuulivoima-alueiden näkyvyys ja maisemallisesti arvokkaat kohteet sekä kulttuuriympäristöt. (Pohjakaartta: Maanmittauslaitos 2022)

Vaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä. Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–7 kilometriä) ja välialuetta (7–14 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden dominanssivyöhyke noin 0–3 km, jonka alueella voimat näkyessään dominoivat maisemaa. 10–14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempana, tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukoaluetta (14–25 kilometriä) on tarkasteltu hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Hyvissä sääolosuhteissa

17.1.2023

tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.

Yleisesti voidaan todeta, että merkittävät yhteisvaikutukset syntyvät Lappajärven ja Lapuan alueella. Lappajärven maakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle syntyy yhteisvaikutuksia, koska alueen lähellä sijaitsee viisi potentiaalista tuulivoima-aluetta (alueet 3, 13, 17, 18 ja 33). Lapuan Alajoen peltolakeuden valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle syntyy yhteisvaikutuksia tuulivoima-alueilta 5, 32 ja 9996. Seuraavassa kappaleessa käsitellään sanallisesti ja kartoilla esittäen voimakkaimpia yhteisvaikutuksia. Vaikutusten käsittelyssä hyödynnetään tuulivoimaloiden alueista muodostettuja klustereita, joita on tässä selvityksessä tunnistettu kolme kappaletta.

## 6.2 Yhteisvaikutusten hot spot -alueet Etelä-Pohjanmaalla

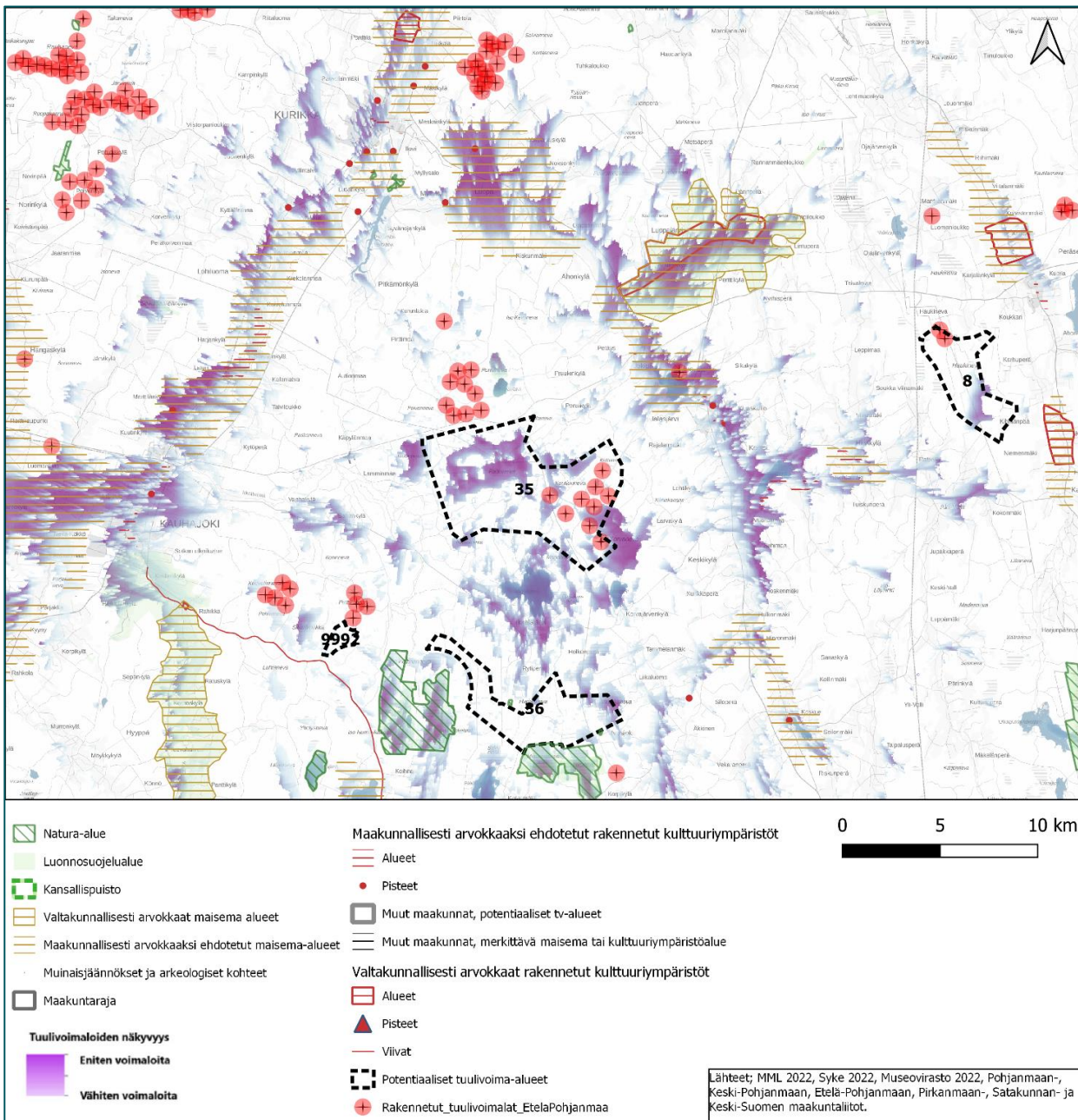
### *Etelä-Pohjanmaan maakunnan eteläosan tuulivoima-alueiden kokonaisuus Kauhajoella ja Ilmajoella*

Etelä-Pohjanmaan, Pirkanmaan ja Satakunnan maakuntarajojen yhtymäkohdan läheisyydessä on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Etelä-Pohjanmaan potentiaaliset tuulivoimaloiden alueet 35, 36, 9992 ja 8 sijoittuvat myös tälle alueelle. Tuulivoima-alueet sijaitsevat niin lähellä toisiaan, että niiden väliin muodostuu yhteisvaikutusten alueita sekä lähi- että välivyöhykkeillä. Alueella on kohteita, joihin syntyy näkyvyyttä useammalta tuulivoima-alueelta siten, että näkymiä kohti alueita syntyy kaikkiin ilmansuuntiin. Lisäksi alueella on huomattava määrä jo toteutuneita tuulivoimaloita, jotka on esitetty seuraavalla sivulla olevassa kartassa (Kuva 5).

Maitolannevan (tv-9992) ja Harjannevan (tv-36) tuulivoima-alueiden välinen etäisyys on vähimmillään hieman yli 2 kilometriä ja Pallonevan (tv-35) tuulivoima-alueeseen on näiltä alueilta etäisyyttä vähimmillään noin 5 kilometriä. Yhteisvaikutuksia syntyy suo-, pelto- ja metsähakkuualueiden lisäksi myös vesialueille. Järvistä erityisesti Ikkälänjärvelle, Korvajärvelle, Hirvijärvelle, Karvianjärvelle, Jalasjärvelle, Ponsijärvelle, Nummijärvelle ja Säkijärvelle muodostuu näkyvyyden yhteisvaikutuksia. Vaikutukset ovat sitä merkittävämmät, mitä lähempänä tuulivoima-aluetta järvet sijaitsevat ja mitä suurempia yhtenäisiä saarettomia selkävesiä niille muodostuu. Yleistäen voidaan sanoa, että alueen järvet ovat sen verran pieniä, että eri tuulivoima-alueiden voimaloiden hallitsemia näkymiä syntyy vain paikoin. Poikkeuksena ovat Nummijärvi ja Karvianjärvi, joiden pohjoiseteläsuuntaisuus avaa maisemaan yli neljän kilometrin näkemän kohti tuulivoimaloita, jolloin myös kauempana olevia voimaloita on mahdollista erottaa. Näkyvyysmallinnuksen perusteella näiltä järviltä näkyy teoreettisesti jopa 105 voimalaa, jotka sijoittuvat tuulivoima-alueille 35, 36 ja 9992

Yhteisvaikutuksia syntyy alueen nykyisten tuulivoimapuistojen kanssa. Seututie 672:n pohjoispuolella sijaitsevan Ponsivuoren tuulivoimapuiston, Maitolannevan potentiaalisen tuulivoima-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevan Suolakankaan ja Kurikan itäpuolella sijaitsevan Santavuoren tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksia syntyy eniten alueiden välissä sijaitsevissa avomaisemissa, etenkin laajoilla peltoalueilla, jotka ympäröivät hankealueita. Yhteisvaikutukset lisääntyvät Kauhajoen, Kurikan ja Ikkälänjärven peltoalueilla. Yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.

17.1.2023



Kuva 5. Etelä-Pohjanmaan maakunnan eteläosan tuulivoima-alueiden kokonaisuus Kauhajoella ja Ilmajoella. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos 2022)

17.1.2023

*Etelä-Pohjanmaan maakunnan keskiosan tuulivoima-alueiden kokonaisuus Seinäjoella, Lapulla, Kuortaneella ja Alavudella*

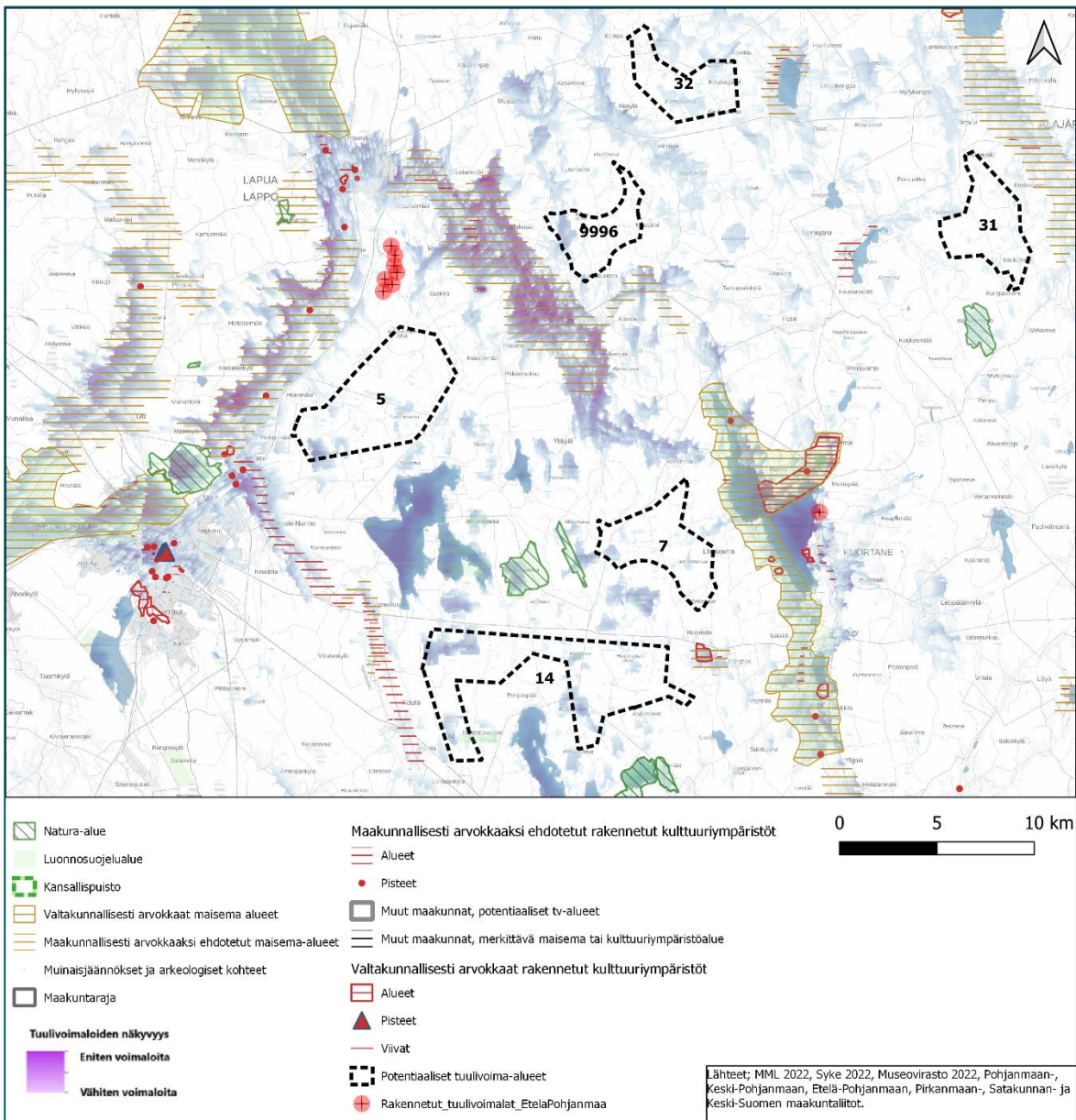
Seinäjoen itäpuolella sijaitsee kuuden potentiaalisen tuulivoima-alueen kokonaisuus (tv-5, tv-7, tv-14, tv-31, tv-32, tv-9996). Alueet muodostavat yhteisvaikutuksia lähi- ja välivaikutusalueella (0–7 km ja 7–14 km) viereisten tuulivoima-alueiden kanssa, esimerkiksi Lapuan Jouttikallio, jossa on 6 toiminnassa olevaa voimalaa. Merkittäviä yhteisvaikutuksia syntyy Lapuanjoen maakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle, joka sijaitsee kolmen potentiaalisen tuulivoima-alueen lähivaikutusalueella.

Osittain samalla alueella sijaitseville Hirvijärven tekojärvelle ja Tiisijärvelle syntyy myös merkittäviä yhteisvaikutuksia useilta alueilta näkyvistä voimaloista. Yhteisvaikutusten alueella on vapaa-ajan asutusta esimerkiksi Tiisijärvellä ja Kuortaneenjärvellä, ja pysyvää asutusta Tiistenjoella ja Ylikylässä.

Alueella on suoalueita, esimerkiksi Isonneva ja Suppelonneva, sekä metsätalousalueita, joihin syntyy näkyvyyttä useista ilmansuunnista. Alueella sijaitsevat metsät myös sulkevat maisematiloja. Voimaloiden näkyminen metsäisillä alueilla on paikallista ja hajanaista. Maisemavaikutus on kuitenkin paikallisesti merkittävä, erityisesti asutusta ympäröivillä pelloilla.

Voimaloiden lähivaikutusalueelle ja osittain välialueelle alle 10 kilometrin etäisyyden päähän tarkastelualueesta sijoittuu valtakunnallisesti arvokas Kuortaneenjärven kulttuurimaisema-alue, johon kohdistuu yhteisvaikutuksia kuudelta potentiaaliselta tuulivoima-alueelta. Rannoilla näkyviä voimaloita voi olla jopa 150. Paikallinen kasvillisuus kuitenkin rajoittaa näkymistä, josta johtuen näkyvyys on paikallista. Osittain samalla alueella sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt, Ruonan kylä ja Haapaniemen pappila. Näihin kohdistuvia vaikutuksia kuvataan tarkemmin tuulivoima-aluekohtaisissa kohdekorteissa.

17.1.2023



Kuva 6. Etelä-Pohjanmaan maakunnan keskiosan-tuulivoima-alueiden kokonaisuus Seinäjoella, Lapulla, Kuortaneella ja Alavudella. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos 2022)



17.1.2023

---

### *Lappajärven alueen tuulivoima-alueiden kokonaisuus*

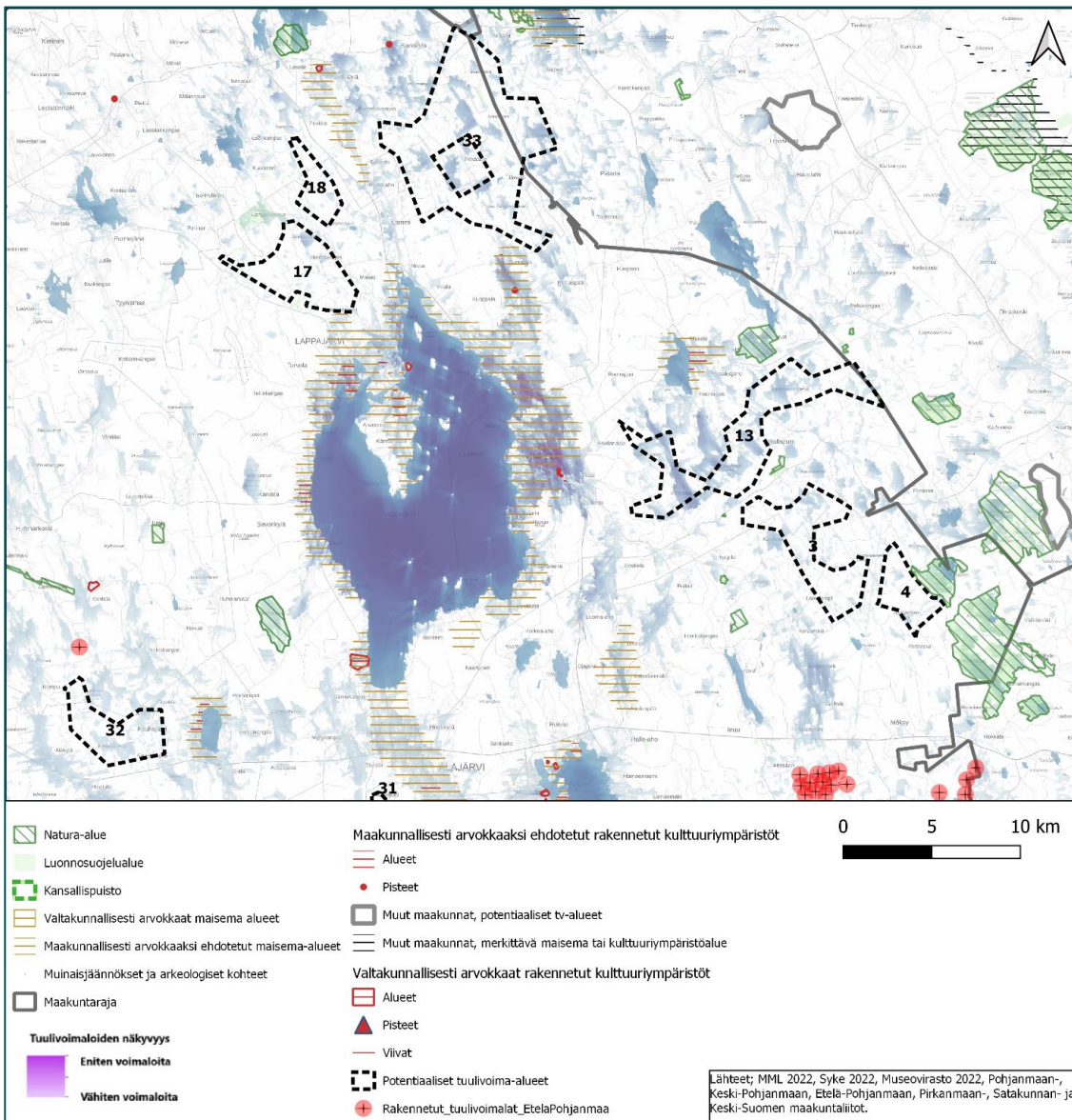
Kolmas potentiaalisten tuulivoima-alueiden keskittymä sijaitsee koillismaakunnassa, jossa 20 Kilometrin etäisyydellä Lappajärvestä (järvi) sijaitsee 8 potentiaalista tuulivoimaloiden aluetta. Lappajärvi sijaitsee useimpien näiden alueiden lähi- tai välivähyhykkeellä. Kohteet sijaitsevat maakuntarajan tuntumassa. Yhdessä jo toteutuneiden Möksyn ja Louhukankaan hankkeiden kanssa alueet muodostavat merkittäviä yhteisvaikutuksia Lappajärven selkääalueelle ja rannoille, sekä muille alueen järville kuten, Evijärvelle, Alajärvelle, Sääksjärvelle ja Patanan tekojärvelle, joissa on myös vapaa-ajan asutusta.

Lappajärven rantojen viljelysmaat kuuluvat maakunnallisesti arvokkaaseen Lappajärven kulttuurimaisemaan. Maakunnallisesti arvokas Välijoen kulttuurimaisema ja Lappajärven kulttuurimaisema sijoittuvat Lappajärven pohjoisosassa osittain dominanssivähyhykkeelle eli alle 2 km etäisyydelle kahdesta potentiaalisesta tuulivoima-alueesta. Näin lähellä sijaitsevat voimat ovat avoimessa maisematilassa hallitsevia elementtejä maisemassa. Puusto ja rakennukset rajoittavat näkymiä voimaloille paikallisesti, mutta voimat voivat paikoin muodostaa suuria maisemavaikutuksia. Yhteisvaikutukset alueella voivat olla Lappajärven kulttuurimaiseman osalta paikoin n. 150 voimalaa ja Välijoen kulttuurimaiseman osalta paikoin n.120 voimalaa.

Lappajärven ja Vimpelin kuntakeskuksista etäisyys lähimpiin potentiaalisiin tuulivoima-alueisiin on vähimmillään alle 4 kilometriä. Näin pienellä etäisyydellä myös taajama-alueelle voi muodostua paikoin merkittäviä yhteisvaikutuksia. Tässä selvityksessä toteutettu näkyvyysaluemallinnus ei huomioi tarkasti rakennusten aiheuttamaa estevaikutusta. Näin ollen taajamiin muodostuvia vaikutuksia tulee tarkastella hankekohtaisesti osana tarkempaa suunnittelua. Näillä taajama-alueilla sijaitsee maakunnallisesti ja valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, kuten Lappajärven kirkkoniemi, Vimpelin kirkko ja kirkonseutu, Suksitien asutus ympäristöineen, Hyytisentien asutus ja vanha käräjätupa, sekä Kärnän kylä ja kulttuurimaisema.

Yhteisvaikutuksia syntyy myös maakunnan ulkopuolelle, esimerkiksi Perhoon, joka sijaitsee välialueella.

17.1.2023



Kuva 7.Lappajärven alueen tuulivoima-alue kokonaisuus (Pohjakartta: Maanmittauslaitos 2022)

17.1.2023

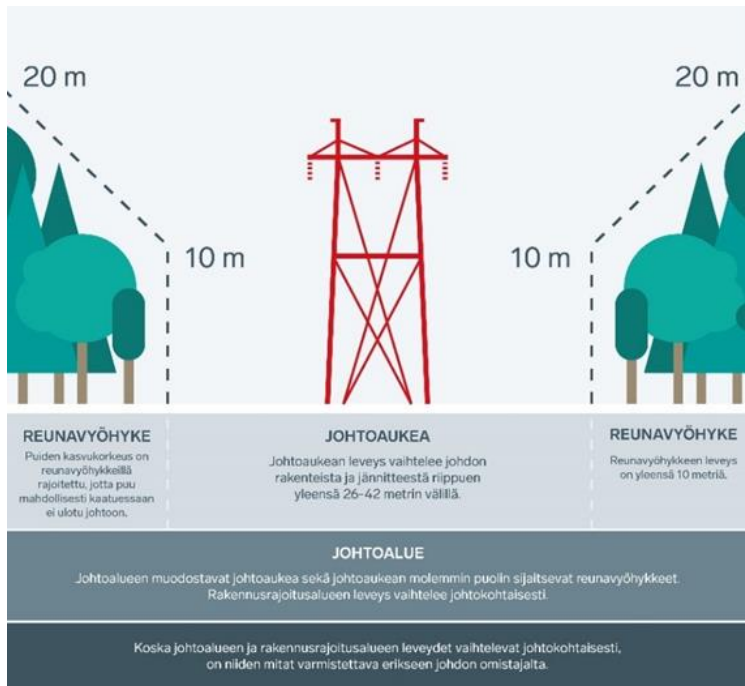
### 6.3 Sähkösiirron maisemavaikutukset: Voimajohdon vaikutukset maisemaan

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen. Johtoalueen muodostavat johtoaukea ja sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet. Rakennusrajoitusalue on lunnastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



Kuva 8. Voimajohdon maanpäälliset ja maanalaiset rakenteet (Fingrid.fi, 2022)

17.1.2023



Kuva 9. Voimajohdon johtoalue. Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen. Johtoalueen muodostavat johtoaukea ja sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet (Fingrid.fi, 2022)

Maisemavaikutukset syntyvät maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä. Poikkeuksen tekevät voimakkaasti rakennetut alueet, kuten esimerkiksi teollisuus- tai voimalaitosympäristöt. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat tarkastelupisteestä ja maiseman perusrakenteesta. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin.

Uudella johtoalueella on usein erityyppisiä maisemakokonaisuuksia pirstova vaikutus. Johtolinja muuttaa niin yhtenäisen metsäisen luonnonalueen kuin maaseudun pelto- ja kulttuuriympäristöjenkin luonnetta. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen. Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistamalla ympäristönsä, kun taas esimerkiksi voimakkaasti rakennetun alueen suurimittakaavaisessa ympäristössä voimajohto ei mittakaavaltaan ja luonteeltaan merkittävästi poikkea jo olevasta ympäristöstä.

Petteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus on paikallinen. Maisemallisesti sulkeutuneella alueella vaikutus kohdistuu lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset voivat jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä on puustoa, rakenteita, rakennuksia tai muita näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin peittyvät näkymät kohti voimajohtoa.

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväävät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Avoimeen

17.1.2023

---

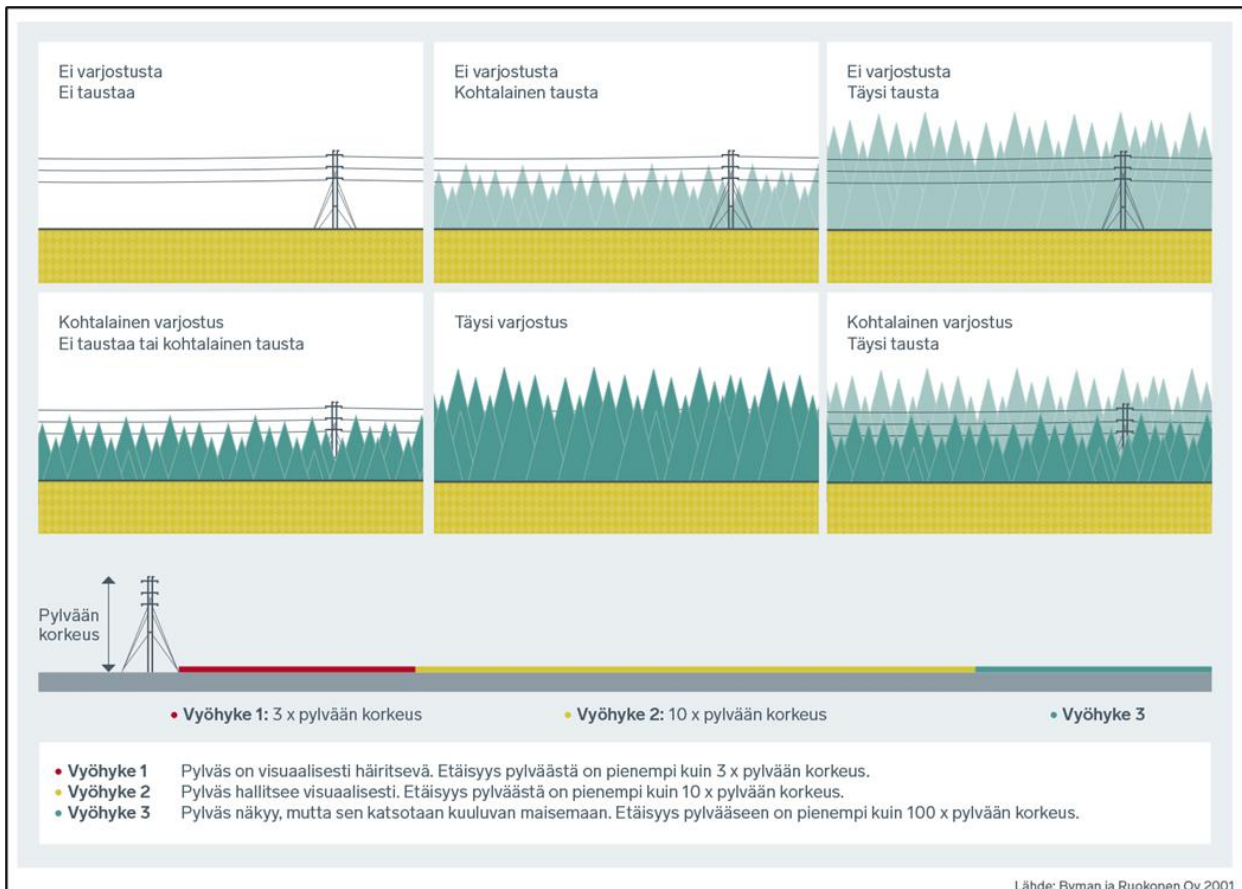
maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt) merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Katsottaessa voimajohtoa maastokäytävän suuntaisesti saattaa voimajohto maastonmuodoista, rakennuksista ja rakenteista riippuen erottua omana, selkeänä käytävämäisenä tilanaan. Näkymäsektorilla voi erottua useita voimajohtopylväitä samanaikaisesti. Toisaalta voimajohdosta saattaa esimerkiksi tien, joen tai kapean peltoaukean ylityskohdassa sijoittua avoimeen maisematilaan vain johtimet pylväiden jäädessä metsänreunan taakse. Tällöin näkymäsektorilla ei ole pylväsrakenteita ja ohuet johtimet häviävät näkyvistä valaistusolosuhteista riippuen melko lyhyenkin etäisyyden päästä tarkasteltuna. Katsottaessa voimajohtoa sivusta pylväsrakenne näyttää kevyemmältä kuin maastokäytävän suuntaisesti katsottuna.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alisuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.

17.1.2023



Kuva 10. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Voimajohdon vaikutuksia saattavat olla myös esimerkiksi rakennusperintökohteiden arvon aleneminen voimajohdon visuaalisten vaikutusten seurauksena, luonteen muutos tai maisema-alueiden erityispiirteiden häviäminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä. Kulttuuriympäristövaikutukset pitävät sisälleen myös käyttöön ja merkityksiin liittyvät vaikutukset.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kestoaltaan lyhytaikaisia. Johdon pituudesta riippuen noin 1–2 vuotta kestäviä. Laajuudeltaan ne ovat lähinnä paikallisia. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa johtoalueeseen ja sen lähiympäristöön. Mikäli johtoalue on suurelta osin olemassa, sitä usein joudutaan lähinnä leventämään, muuten joudutaan raivaamaan täysin uutta johtoaluetta. Kasvillisuutta, lähinnä puustoa, poistetaan vaadittavalta laajuudelta ja maastoa joudutaan muokkaamaan pylväiden perustusten kohdalta. Alueella liikutaan suurilla työkoneilla, jotka talloivat ja vahingoittavat aluskasvillisuutta. Lisäksi vaikutuksia koituu uusille voimajohtoalueille vievien teiden vahvistamisesta tai mahdollisten uusien tieyhteyksien rakentamisesta. Tavoitteena on kuitenkin nykyisten teiden ja voimajohtoaukean hyödyntäminen. Kasvillisuus uusiutuu monin paikoin itsestään tai pioneerilajit valtaavat alaa. Rakentamisen aikaiset muutokset voimajohdon lähimaisemassa ovat näin ollen osittain palautuvia.

17.1.2023



*Kuva 11. Esimerkkivalokuva 400 kilovoltin voimajohdosta (vasemmalla) ja rinnakkaisvoimajohdosta (oikealla). Kuvat ovat kuvituskuvia, niitä ei ole otettu suunnittelualueelta.*

Voimajohdon rakentamisesta voi aiheutua muutoksia virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan. Erityisesti hakkuut ja maanmuokkaus saattavat häiritä virkistyskäyttöä kyseisellä alueella tai sen läheisyydessä. Vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja kohdistuvat suppeille, rakentamisen kohteena oleville alueille.

17.1.2023



*Kuva 12 Näkymä Alhojärven viljelymaisemasta, kuva: Riikka Ger 2022. Kuva on kuvituskuva, sitä ei ole laadittu havainnollistamaan vaikutuksia Etelä-Pohjanmaan suunnittelualueella.*

Voimalinjojen käytöstä poisto edellyttää samanlaista kalustoa kuin voimajohtorakenteiden pystyttäminkin. Pelloilta ja piha-alueilta perustukset puretaan kokonaan maanalaisia osia myöten. Metsäalueilla perustukset leikataan pinnasta, joten näkyviä osia ei juurikaan jää. Voimajohtorakenteiden poistamisen jälkeen johtoalue voidaan palauttaa aiempaan käyttöönsä esimerkiksi metsätalousmaaksi. Näin ollen pitkällä aikavälillä alueet palautuvat varsin hyvin.

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Voimajohto on mittakaavaltaan iso ja muuttaa maisemakuvaa laajalla alueella. Raja-arvoista päättäminen on hankalaa: millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä tulisi ottaa huomioon arvioinnissa. Näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina hankaloittaa myös arviointia.



17.1.2023



*Kuva 13 Kataloistenjärven havainnekuva, kuvasovitus: Mika Riecki 2022 Kuva on kuvituskuva, sitä ei ole laadittu havainnollistamaan vaikutuksia Etelä-Pohjanmaan suunnittelualueella.*

Potentiaalisten uusien tuulivoima-alueiden toteutuminen Etelä-Pohjanmaan alueelle nostaa painetta sähkösiirtoverkon kehittämiseksi. Mikäli kaikki tässä selvityksessä mukana olevat alueet toteutettaisiin, merkittävin sähkösiirtoverkon kehittämispaine kohdistuisi Lappajärven länsipuolelle, Seinäjoen ja Kuortaneen kuntien raja-alueelle, Kauhajoelle, Seinäjoen ja Kurikan kuntien raja-alueelle, Isojoelle ja Ähtäriin. Näillä alueilla uusien voimalinjojen sijoittamisessa tulisi hyödyntää mahdollisuuksien mukaan nykyisiä voimajohtokäytäviä. Tarkemman suunnittelun yhteydessä on tärkeää miettiä pylväsrakenteiden sijoittelua/rytmitystä erityisesti avotilojen yhteydessä. Avotilojen ylitykset tulisi toteuttaa mahdollisimman vähillä pylväillä, pitkillä jänneväleillä. Maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden lisäksi myös arkeologiset arvot, kuten muinaisjäännöskohteet, tulisi huomioida voimajohtojen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa.

#### **6.4 Maisemallisesti herkkien alueiden yleispiirteinen luokittelu**

Maiseman herkkyys esitetään raportissa kartan avulla koko Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella. Maiseman herkkyyden kartta ulottuu myös naapurimaakuntien alueelle 14 kilometrin etäisyydelle maakuntarajasta. Kartta perustuu yleispiirteiseen maiseman herkkyyden luokitteluun, jonka perusteena ovat kulttuuri- ja luontoympäristön arvotukset (mm. VAMA, RKY ja MKY) ja alueiden pääasialliset maankäyttömuodot. Karttaa ja luokittelua hyödynnetään potentiaalisten tuulivoima-alueiden vaikutusalueella sijaitsevan maiseman muutoksensietokyvyn arvioinnissa ja havainnollistamisessa. Jokaisessa yksittäisen tuulivoima-alueen maisemavaikutuksia käsittelevässä kohdekortissa on ote maiseman herkkyyden kartasta.

17.1.2023

Tässä selvityksessä maiseman herkkyys on jaettu neljään luokkaan:

- herkkyys on suuri
- herkkyys on kohtalainen
- herkkyys on vähäinen
- maisemavaurioalue

**Suuren herkkyyden alueiksi** luokiteltiin valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009), valtakunnalliset maisemanhoitoalueet ja kansallispuistot.

**Kohtalaisen herkkyyden alueiksi** luokiteltiin Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet, maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetut maisema-alueet, suuret vesistöt, maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetut rakennetut kulttuuriympäristöt, muiden maakuntien maakunnallisesti arvokkaat alueet (rakennetut kulttuuriympäristöt ja maisemat), virkistysalueet, virkistysreitit (ulkoilureitit, melontareitit), asuinalueet / taajamat, museotiet ja maakuntakaavan näkökulmasta loma-asumisen kannalta tärkeät alueet.

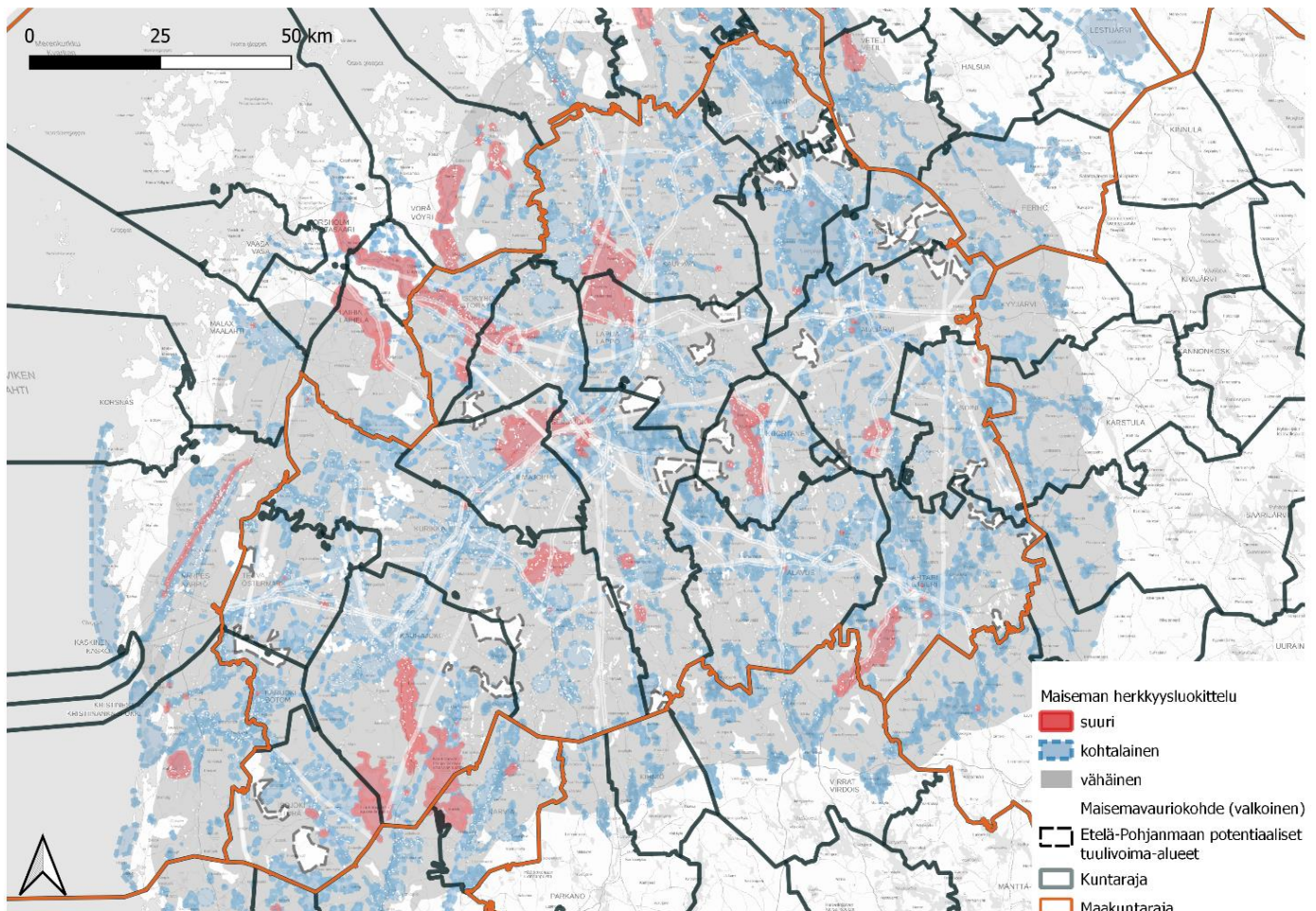
**Vähäisen herkkyyden alueiksi** luokiteltiin kaikki muut alueet, mukaan lukien metsätalousalueet.

**Maisemavaurioalueet** tai tuotantomaisemat esitetään myös maiseman herkkyyden kartalla. Maisemavauriokohteita ovat turvetuotantoalueet, kaatopaikat ja jätehuollon kiinteistöt, kaivosalueet ja muut maa-ainestenottoalueet, teollisuusalueet, maatalouden suuryksiköt ja tuulivoima-alueet.

Maisemallisesti herkkien alueiden luokittelussa tehtiin valintoja, jotta luokittelusta voitiin muodostaa riittävän yleispiirteinen maisemavaikutusten arviointia palveleva viitekehys. Herkkyyden tarkastelussa ei tässä selvityksessä huomioida viherrakenteen ydinalueita, hiljaisia alueita, matkailualueita ja -vyöhykkeitä, muinaisjäänöksiä, virkistysalueselvityksen mukaisia virkistys- ja matkailukohteita. Valintojen perusteena on maakunnallisen selvityksen mittakaavan kannalta sopiva tarkkuustaso.

Selvityksen tavoitteena on arvioida maiseman herkkyyttä, muutoksen sietokykyä, ja potentiaalisten ja rakentuneiden tuulivoimaloiden alueiden yhteisvaikutuksia koko maakunnan tasolla. Näin ollen paikallisten erityispiirteiden ja yksityiskohtien tarkastelu jää tehtäväksi tarkemman suunnittelun tasolla, viimeistään osana toteutukseen tähtäävää hankekohtaista maankäytön suunnittelua.

17.1.2023



Kuva 14. Maisemallisesti herkät alueet Etelä-Pohjanmaalla.

Maakuntatasoinen esitys maiseman herkkyydestä näyttää, että suurin osa Etelä-Pohjanmaan pinta-alasta on vähäisen herkkyyden aluetta, johon kuuluvat muun muassa metsätalousalueet. Kohtalaisen herkkyyden alueet ja maisemavaurioalueet muodostavat verkostomaisia rakenteita ja keskittymiä, jotka perustuvat monissa tapauksissa jokilaaksojen viljelyseuduilla sijaitseviin kulttuurimaisemiin, vesistöihin ja paikoin myös Natura-alueisiin. Kartasta nähdään myös, että suuren herkkyyden alueiden joukossa on pinta-alaltaan suuria alueita, joista osa sijaitsee melko lähellä yhtä tai useampaa potentiaalista tuulivoima-aluetta. Kohtalaisen ja suuren herkkyyden alueet sijoittuvat usean kunnan alueelle ja niitä esiintyy kautta maakunnan. Potentiaaliset tuulivoima-alueet tuottavat väistämättä maisemavaikutuksia suureen osaan maisemallisesti herkkiä alueita.

Maisemallisesti herkkien alueiden karttaan palataan selvityksen liitteessä I (Kohdekortit), jossa jokainen Etelä-Pohjanmaan potentiaalinen tuulivoima-alue analysoidaan aluekohtaisesti. Kohdekorteissa esitetään kyseisen tuulivoima-alueen lähiympäristön maisemallisesti herkkien alueiden kartta.

17.1.2023

## 6.5 Maiseman herkkyyden tarkemman määrittämisen periaatteet

Maiseman herkkyyttä määritetään tässä selvityksessä suhteessa kolmeen keskeiseen herkkyyden osatekijään:

- alueen herkkyyden luokka
  - suuren herkkyyden alue
  - kohtalaisen herkkyyden alue
  - vähäisen herkkyyden alue
  - maisemavaurioalue
- alueen etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta
- alueelle syntyvä näkyvyys tuulivoima-alueilta
  - näkyvyysalueen tai -alueiden yhteispinta-ala
  - näkyvyyden pinta-alan osuus suhteessa arvoalueen pinta-alaan (näkyvyysprosentti)
  - alueelle näkyvien tuulivoimaloiden kokonaismäärä

Luokitukseltaan herkkien alueiden kyky sietää muutoksia on vähäinen. Tästä huolimatta maisemavaikutus voi herkälläkin alueella olla pieni tai olematon monesta eri syystä. Herkällä alueella tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia pienentävät seuraavat yksityiskohdat:

- alueelle ei synny näkyvyyttä (lähelläkin herkkää aluetta sijaitseva tuulivoima-alue voi jäädä esimerkiksi puuston taakse, jolloin näkyvyyttä ei muodostu)
- näkyvyysalueet jäävät pieniksi ja näkyvyys paikalliseksi
- herkälle alueelle näkyy vain vähän voimaloita (vaikutus maisemavaikutuksen merkittävyyteen täytyy tällaisessa tapauksessa arvioida tapauskohtaisesti, sillä yksittäinenkin lähellä kohdetta sijaitseva ja selvästi näkyvä voimala voi aikaansaada merkittävän maisemavaikutuksen)
- herkälle alueelle näkyvästä tai näkyvistä voimaloista näkyy vain pieni osa (esimerkiksi voimaloiden lavat)
- herkälle alueelle näkyvät voimalat sijaitsevat riittävän kaukana

Kaikki yllä luetellut yksityiskohdat saattavat vähentää voimaloiden visuaalista hallitsevuutta maisemassa.

Alueen herkkyyden tarkemman määrittämisen apuna on tässä selvityksessä hyödynnetty FME-nimistä ohjelmistoa. FME:n avulla automatisoidaan paikkatieteanalyseja. Tässä selvityksessä FME:n avulla laskettiin jokaisen tarkasteltavan arvoalueen (mm. VAMA- ja RKY-alueet) etäisyys lähimpään tuulivoima-alueeseen, jokaiselle tarkasteltavalle arvoalueelle näkyvien tuulivoimaloiden määrä ja näkyvyyden pinta-alaprocentti tarkasteltavalla arvoalueella. Laskennan tulokset on liitetty osaksi kohdekortteja. FME automatisoi paljon maisemavaikutusten arvioinnin kannalta välttämätöntä manuaalista työtä, mutta se ei itsessään pysty tuottamaan lopullisia tuloksia. Tarkemmasta herkkyyden määrittämisestä ja sanallisesta luonnehdinnasta vastasi maisema-arkkitehti.

17.1.2023

## 6.6 Potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten laatu, laajuus ja merkittävyys

Selvityksessä tarkasteltujen Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten laatu, laajuus ja merkittävyys kiteytettiin neljään yleispiirteiseen luokkaan:

- Tuulivoima-alueet, jotka asettuvat melko hyvin maisemaan ja joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on vähäinen
- Tuulivoima-alueet, joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on kohtalainen ja maiseman tärkeitä ominaispiirteitä jonkin verran heikentävä
- Tuulivoima-alueet, joiden vaikutus on osin maiseman tärkeitä ominaispiirteitä heikentävä
- Tuulivoima-alueet, joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on suuri ja maiseman tärkeitä ominaispiirteitä suuresti heikentävä

Maakuntakaavan tarkkuustason takia tuulivoima-alueet on pyritty luokittelemaan niiden vaikutusten merkittävyyden perusteella, voimakkaasti yleistäen. Luokat ovat suuntaa-antavia. Ne eivät tavoita tuulivoima-alueiden vaikutusalueiden sisällä tapahtuvaa vaihtelua. Tuulivoima-alueen vaikutuspiirissä olevien alueiden herkkyydessä ja muutoksen sietokyvyssä saattaa olla suuriakin eroja keskenään. Esimerkiksi erityisen herkän alueen vieressä saattaa olla maisemavaurioalueita, jotka eivät ole herkkiä muutoksille. Tarkemmat kuvaukset tuulivoima-alueiden maisemavaikutuksista löytyvät raportin liitteestä I (Kohdekortit).

*Tuulivoima-alueet, jotka asettuvat melko hyvin maisemaan ja joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on vähäinen*

- *tv-3 Aitakangas*
- *tv-4 Hautakangas*
- *tv-9 Peuraneva*
- *tv-18 Reimosanneva*
- *tv-32 Annalanmäki*
- *tv-34 Matosuo*
- *tv-40 Heinäsuo*
- *tv-41 Isohaudankangas*
- *tv-9991 Majasuonkangas*

*Tuulivoima-alueet, joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on kohtalainen ja maiseman tärkeitä ominaispiirteitä jonkin verran heikentävä*

- *tv-13 Talpakanräme*
- *tv-17 Kirsinkangas*
- *tv-20 Hanhimaa*
- *tv-22 Perkiönmäki*

17.1.2023

- 
- *tv-31 Lautankangas*
  - *tv-36 Harjaneva*
  - *tv-9993 Haapikangas*
  - *tv-9994 ja 9995 Jäkäläneva*
  - *tv-9996 Aittookangas*

*Tuulivoima-alueet, joiden vaikutus on osin maiseman tärkeitä ominaispiirteitä heikentävä*

- *tv-5 Hietikonneva*
- *tv-8 Haukineva*
- *tv-14 Pauhusaari*
- *tv-21 Piikkilänviita*
- *tv-33 Pitkäsalo*
- *tv-35 Palloneva*
- *tv-9992 Maitolanneva*

*Tuulivoima-alueet, joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on suuri ja maiseman tärkeitä ominaispiirteitä suuresti heikentävä*

- *tv-7 Möhrönmäki*
- *tv-10 Ooperi*

Tuulivoima-alueilla, jotka asettuvat melko hyvin maisemaan ja joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on vähäinen, on tyypillisesti seuraavia ominaispiirteitä, tai osa niistä:

- Tuulivoima-alueen pinta-ala ja tuulivoimaloiden määrä on suhteellisen pieni
- Lähi- ja välialueella ei ole alueita, joiden maiseman herkkyys on suuri
- Lähi- ja välialueella sijaitseviin suuren herkkyyden alueisiin ei muodostu visuaalista vaikutusta tai ne sijaitsevat kaukana tai vaikutus on vähäinen
- Lähi- ja välialueella on suhteellisen vähän kohteita, joiden maiseman herkkyys on kohtalainen tai herkät maisemat ovat usein katvealueilla
- Lähi- ja välialueella sijaitsevien vähäisen herkkyyden alueiden osuus on suuri.
- Voimaloiden ympäristö on metsäinen, ja/tai alueella on paljon soita, jossa ei ole erityisiä arvoja. Alueella on vähän vakituista asutusta ja/tai taajamakeskukset ovat kaukana
- Lähi- ja välialueella on paljon näkymien muodostumisen estävää metsää (esimerkiksi korkea, tiheä ja yhtenäinen metsänpeite)

17.1.2023

- Lähi- ja välialueella on entuudestaan paljon maisemavaurioita. Alueella on esimerkiksi jo toteutuneita tuulivoimaloita, sähkölinjoja, tiestöä ja/tai rautateitä, maa-aineistenottoalueita, teollisuutta, varastoalueita, jne.
- Näkyvyysalueet ovat hyvin pirstaleisia tai rajattuja

Tuulivoima-alueilla, joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on kohtalainen ja maiseman tärkeitä ominaispiirteitä jonkin verran heikentävä, on tyyppillisesti seuraavia ominaispiirteitä, tai osa niistä.

- Alueen pinta-ala ja myös tuulivoimaloiden määrä on ”keskikokoa” eli karkeasti noin 10–20 tuulivoimalaa.
- Lähialueella sijaitsevilla maiseman suuren herkkyyden alueilla visuaalinen vaikutus on minimaalinen tai pieni tai näkyvyysalueet ovat pinta-alaltaan pieniä.
- Välvyyshyökköellä sijaitseviin maisemallisesti herkkiin alueisiin kohdistuva visuaalinen vaikutus on pieni tai kohtalainen.
- Lähi- ja välialueella sijaitsevien maisemallisesti arvokkaiden alueiden määrä on maakunnan kokonaiskuvassa pienekö ja välvyyshyökköellä sijaitsevien arvoalueiden maiseman herkkyys on usein vähäinen. Herkkiin maisemiin muodostuvat näkyvyysalueet ovat rajattuja ja paikallisia
- Lähi- ja välialueella sijaitsevien herkkyydeltään vähäisten alueiden osuus on maakunnan kokonaisuudessa keskivertoa suurempi.
- Voimaloiden ympäristö on vain osin avointa kulttuurimaisemaa, alueella on suoalueita, joilla on erityisiä arvoja (esim. luonnonsuojelualueet, virkistysalueet), mutta myös sellaisia, jossa ei ole erityisiä arvoja. Alueella on jonkin verran asutusta ja/tai taajamakeskukset ovat osin lähellä.
- Lähi- ja välialue on osin metsäinen.
- Lähi- ja välialueella on entuudestaan kohtalainen määrä maisemavaurioita. Alueella ei ole toteutuneita tuulivoimaloita tai jo rakennettujen tuulivoimaloiden määrä ei ole erityisen suuri. Sähkölinjojen, teiden ja rautateiden, maa-aineistenottoalueiden, teollisten rakennusten ja varastoalueiden maiseman ominaispiirteitä heikentävä vaikutus on kohtalainen.
- Näkyvyysalueet ovat osin rajattuja ja osin laajoja tai yhtenäisiä.

Tuulivoima-alueilla, joiden arvioitujen maisemavaikutusten merkittävyys on suuri ja maiseman tärkeitä ominaispiirteitä suuresti heikentävä, on tyyppillisesti seuraavia ominaispiirteitä, tai osa niistä.

- Alueen pinta-ala ja myös tuulivoimaloiden määrä on suuri. Alueen muoto on sellainen, että vaikutusalueet ovat suuret (esim. pitkä ja kapea, tai arvokohteen ympärille sijoittunut alue)
- Lähi- ja välialueella on alueita, jonka maiseman herkkyys on suuri
- Suuren herkkyyden alueille muodostuu huomattavaa visuaalista vaikutusta, ne sijaitsevat lähellä tuulivoimaloiden aluetta ja/tai vaikutusalueilla on suuri
- Lähi- ja välialueella on paljon arvoja, maiseman herkkyys on usein kohtalainen ja/tai herkillä maisemilla on laajoja näkyvyysalueita

17.1.2023

- Lähi- ja välialueella vähäisen herkkyyden alueiden pinta-ala on suhteellisen pieni. Voimaloiden ympäristö on avoin kulttuurimaisema, ja/tai alueella on paljon suoalueita, jossa on erityisiä arvoja (esim. luonnonsuojelualueet, virkistysalueet). Alueella on paljon asutusta ja/tai taajamakeskukset ovat lähellä.
- Lähi- ja välialue ei ole metsävaltainen.
- Lähi- ja välialueella ei ole entuudestaan merkittäviä maisemavaurioita. Alueella ei esimerkiksi ole jo toteutuneita tuulivoimaloita tai niiden määrä on vähäinen ja voimalat ovat kaukana. Sähkölinjojen, teiden ja rautateiden, maa-aineistenottoalueiden, teollisten rakennusten ja varastoalueiden maiseman ominaispiirteitä heikentävä vaikutus on vähäinen.
- Näkyvyysalueet ovat hyvin laajoja tai yhtenäisiä.
- Alueella erilaiset lieventämiskeinot voisivat vähentää tuulivoimaloiden vaikutusta (esim. alueen tai voimaloiden sijoittelu, voimaloiden määrän vähentäminen, alueen osittainen toteutus/toteuttamatta jättäminen)

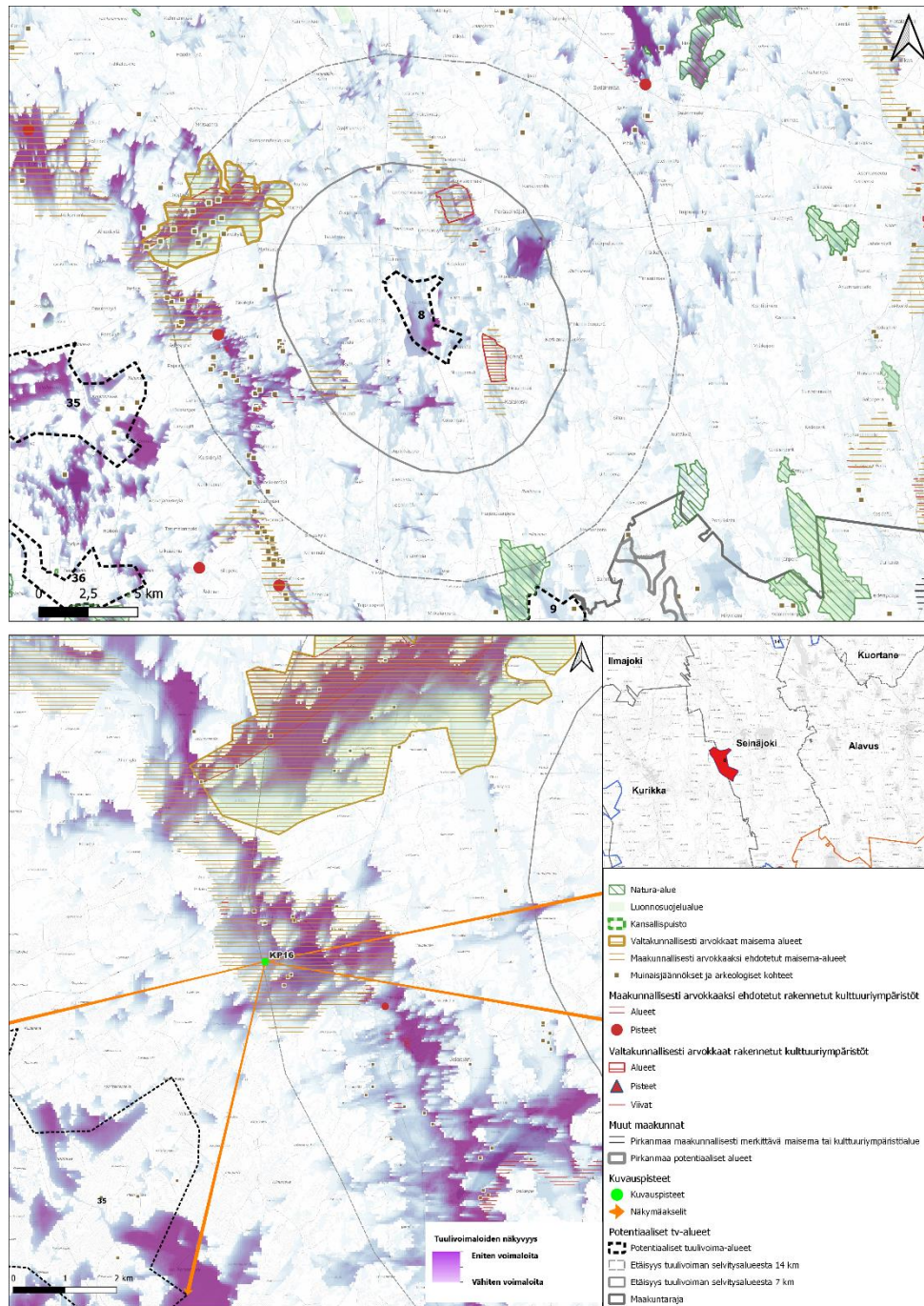
## 7 Näkyvyysanalyysit ja havainnekuvat

### 7.1 Näkyvyysanalyysit

Potentiaalisten tuulivoimaloiden alueiden vaikutuksia maisemaan selvitetään näkyvyysmallinnuksella, josta ilmenee, kuinka laajalle alueelle tuulivoimalat tulisivat näkymään ja minne ne näkyvät. Näkyvyyslaskenta perustuu maastomalliin, metsänpeitemalliin ja teoreettiseen tuulivoimaloiden sijoitteluun. Metsäalueiden estevaikutusta tuulivoimaloiden näkymiselle mallinnetaan SYKE:n Corine Land Cover 2018 -aineiston perusteella. Näkyvyysmallinnus toteutettiin käyttäen kolmeasataa metriä (300 m) voimaloiden kokonaiskorkeutena. Näkyvyysmallinnuksen tuloksena syntyy kartta, joka osoittaa ne alueet, jonne muodostuu visuaalista vaikutusta. Mallinnuksen tuloksena saadaan myös tieto eri kohteisiin näkyvien tuulivoimaloiden kokonaismäärästä. Tarkempi kuvaus näkyvyysmallinnuksen toteutustavasta esitetään liitteessä II (Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet).



17.1.2023



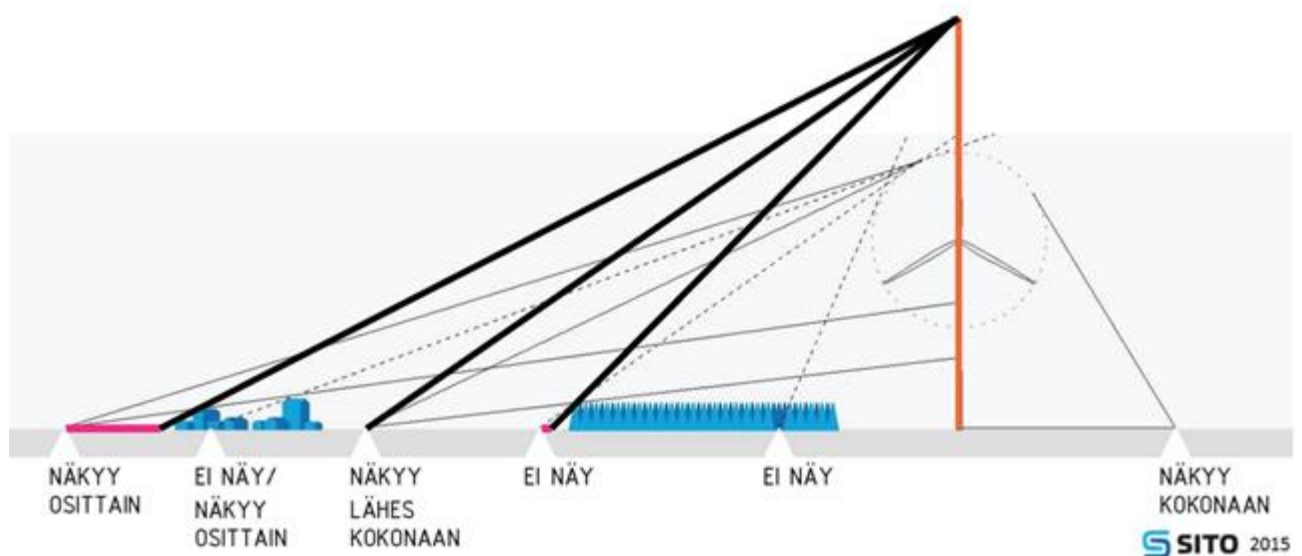
Kuva 15 Ylemmässä kartassa on esitetty tuulivoima-alueen näkyvyys (violetti liukuväri). Kartasta nähdään, että tuulivoima-alueen 8 (Haukineva) voimaloita näkyy mm. valtakunnallisesti arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Alempi kartta on kuvasovitelliitteessä esitettävä kartta, joka kuvaa näkyvyyttä kuvauspisteen lähiympäristössä.

Näkymiä kohti tuulivoimaloita syntyy avoimissa maisematiloissa. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi paikat, joissa on peltoa, avointa rantaa, avointa vesialuetta tai avosuota. Vaikutuksen voimakkuus liittyy

17.1.2023

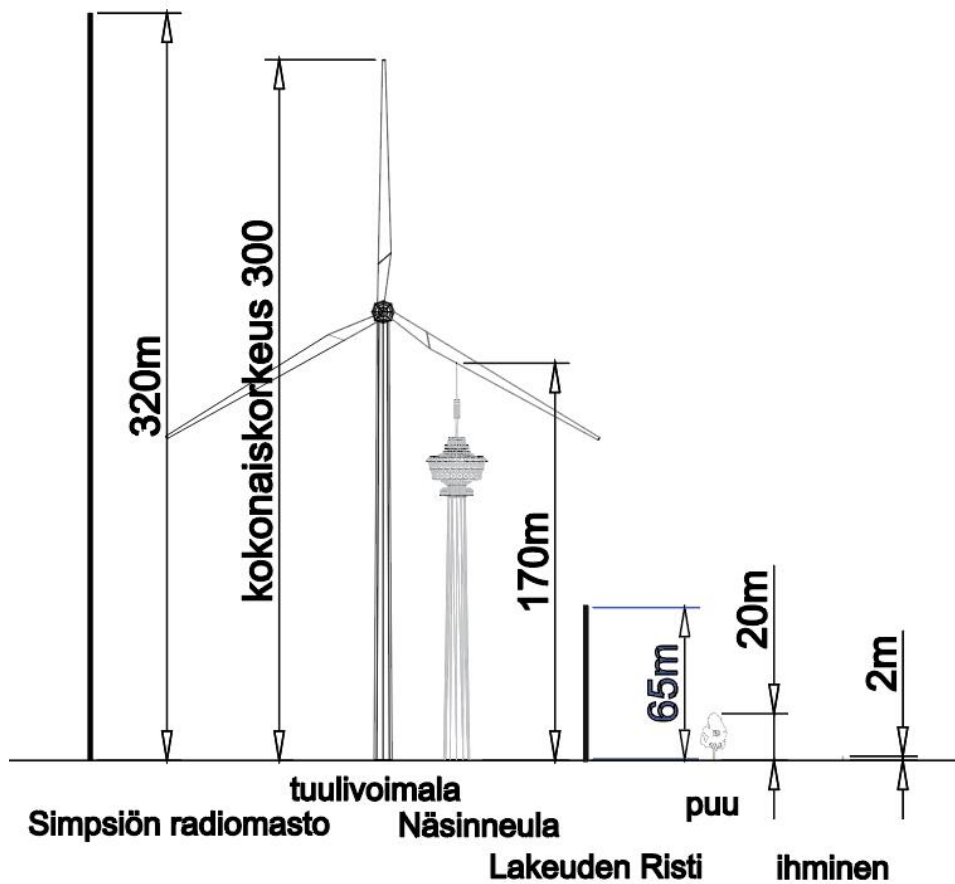
myös vastaanottavan alueen käyttötapaan ja alueella liikkuvien määrään. Esimerkiksi näkymäalueen läpi kulkeva tie kasvattaa maisemavaikutuksen merkitystä, koska maisemamuutos vaikuttaa potentiaalisesti lukuisien ihmisten maisemakokemukseen. Maisemaan kohdistuva odotusarvo kasvaa myös esimerkiksi kansallispuistoissa.

Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa tilaa. Melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa paikallisesti. Tällaisia maisemavaikutuksen merkittävyyteen liittyviä paikallisia erityispiirteitä käsitellään tuulivoima-aluekohtaisissa vaikutustenarvioinneissa osana kohdekortteja. Alla esitetty kuva havainnollistaa näköesteiden peitevaikutusta eri etäisyyksillä, kun tarkastellaan tuulivoimalaa, jonka kokonaiskorkeus on 300 metriä.



*Kuva 16 Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkemisen kannalta (alkuperäinen versio: Sito Oy (Ympäristöministeriö, 2016), muokattu). Oranssi viiva oikealla symboloi nykyaikaisen korkeamman tuulivoimalan kokonaiskorkeutta ja punaisilla viivoilla merkityillä alueilla näkyvyysalueet kasvavat tuulivoimalan kokonaiskorkeuden kasvusta johtuen. Suuren elementin dominoiva vaikutus on lähialueella vahvempi. Maston korkeus määrittellee dominanssivyöhykkeen koon (9–12 kertaa maston korkeus (Weckman, 2006)). Tämä suhdeluku pätee myös korkeammilla voimaloilla.*

17.1.2023



Kuva 17 Tuulivoimaloiden kokoluokasta saa käsityksen vertaamalla voimaloiden kokoa tunnettuihin maamerkkeihin. Tampereella sijaitsevan Näsinneulan 170 metriä korkea huippu ei yllä mallinnuksessa käytetyn tuulivoimalan tornin huippuun, joka sijaitsee 200 metrin korkeudella. Tornin päässä sijaitsee naselli, johon voimalan siivet kiinnittyvät. Torni ja pystysuora siipi yhdessä muodostavat voimalan kokonaiskorkeuden, joka on 300 metriä. Kokonaiskorkeus tarkoittaa käytännössä sitä, että tuulivoimalan 100 metriä pitkän siiven kärki pyyhkäisee yläasennossaan 300 metrin korkeudella. Lähipänä maanpintaa voimalan siiven kärki on ala-asennossa sadan metrin korkeudella maanpinnasta mitaten.

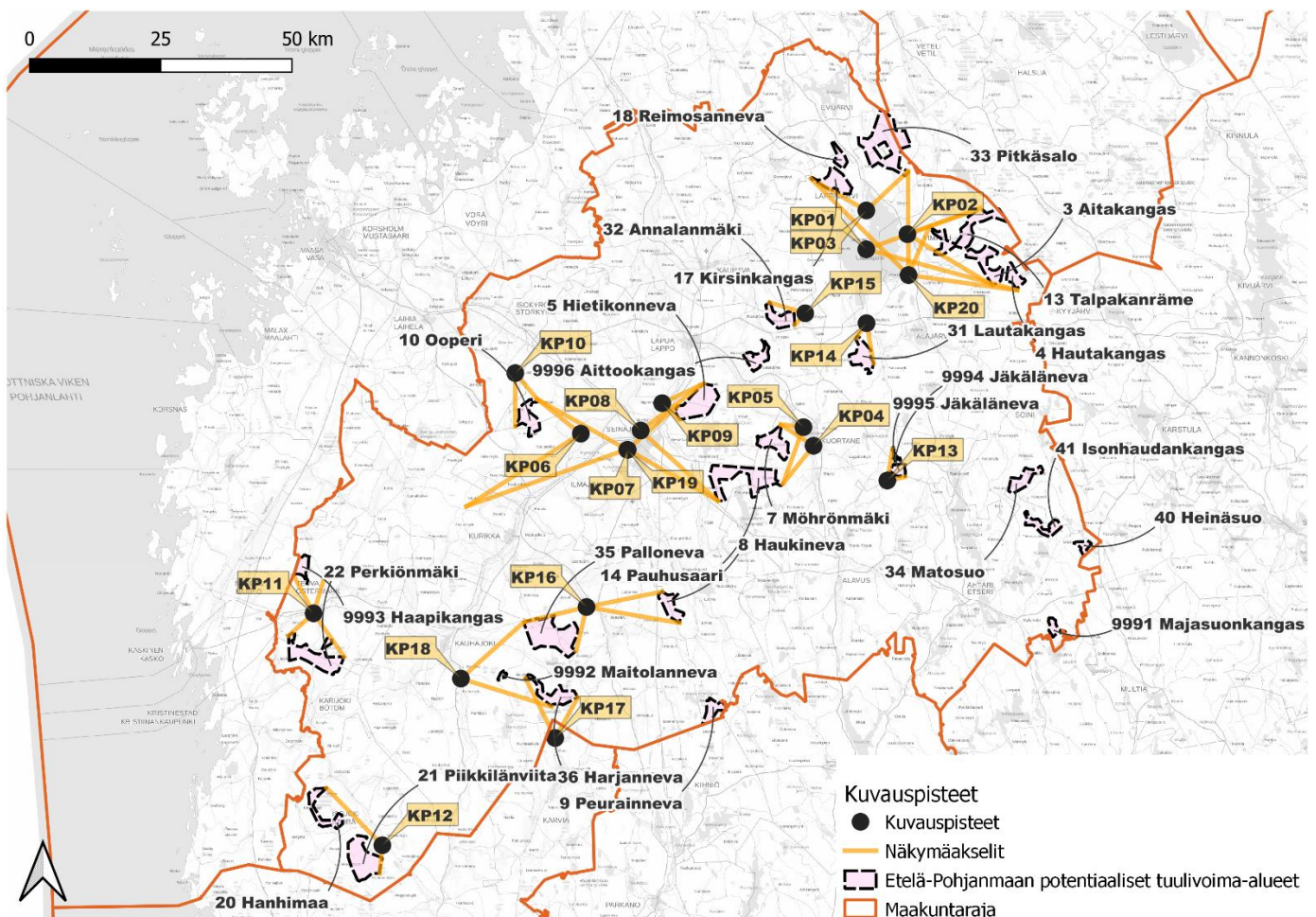
## 7.2 Havainnekuvat

Havainnekuvat tehtiin Ympäristöministeriön suositusten (Ympäristöministeriö 2016a) mukaisesti normaaliobjektiviä käyttäen. Kuvauksessa on käytetty kamerakohtaista polttoväliä (35–50 mm), joka vastaa mahdollisimman hyvin ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiviä. Automaattista panoraamakuvasta ei käytetty, vaan kuvat yhdistettiin panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

17.1.2023

Panoraamakuva muodostettiin kuvasarjasta, jossa yksittäisten kuvien kinovastavuus on lähellä 50 mm. Kun kuvat liitetään yhteen, syntyy panoraama, joka vastaa pystysuunnassa ihmisen näkökenttää, mutta jatkuu vaakasuunnassa myös näkökentän ulkopuolelle. Niin syntyy kuva, joka simuloi ihmisen näkökenttää tilanteessa, jossa katsoja seisoo paikan päällä ja kääntää päätä sivuille, muttei ylös tai alas.

Osa kuvauspisteistä sijaitsee useiden tuulivoima-alueiden lähellä. Tällaisissa tapauksissa samasta kuvauspisteestä voi näkyä usean tuulivoima-alueen voimaloita, jolloin kuva havainnollistaa kyseisten tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksia. Osassa tapauksista samasta kuvauspisteestä kuvatut eri tuulivoima-alueet on esitetty eri kuvissa. Tuulivoima-alueiden esittäminen samassa kuvassa ei ole mielekästä, jos tuulivoima-alueet sijaitsevat huomattavan etäällä toisistaan tai kokonaan eri suunnissa. Selvityksessä on esimerkiksi havainnollistettu kahden eri kuvan avulla lähellä toisiaan sijaitsevat tuulivoima-alueet, joista yksi alue sijaitsee kuvauspisteestä katsoen idässä ja toinen lännessä.



Kuva 18 Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten arvioinnissa tuotettiin havainnollistamisaineistoa kahdestakymmenestä eri kuvauspisteestä. Osasta kuvauspisteistä on havainnollistettu useita tuulivoima-alueita. Yllä olevassa kartassa näkyvät kuvauspisteet, näkymääkselit kohti havainnollistettuja tuulivoima-alueita sekä tuulivoima-alueiden sijainnit ja nimet.

17.1.2023

### 7.3 Kuvauspisteiden valinta

Maisemavaikutuksia havainnollistetaan eri suunnista laadittujen havainnekuvien avulla yhteensä kahdestakymmenestä eri kuvapistestä. Havainnekuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Kuvauspaikkoja valittaessa etsittiin merkittäviä näkymäsuuntia, joista tuulivoimat todennäköisimmin havaitaan. Tällaisten kohteiden tunnistamisessa hyödynnettiin näkymäalueanalyysin tuloksena saatuja näkymäalueita. Suurin osa kuvista otettiin alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita. Kuvauspaikat pyrittiin sijoittamaan kohteisiin, joissa liikkuu ihmisiä. Havainnekuvat otettiin elo-syyskuussa 2022. Kuvat esitetään erillisessä liitteessä II ”Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemaselvitys: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet” (FCG, 2022).

Havainnekuvia laadittiin eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Nykyaikaiset tuulivoimat kääntyvät tuulen suuntaan, joten tuulivoimat eivät aina näy katselupisteeseen samalla tavalla. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimaloiden maisemavaikutusta voidaan arvioida suhteessa suurimpaan mahdolliseen näkyvyyteen. Havainnekuvat tehtiin WindPRO-ohjelmalla alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen. Tuulivoima-alueen lähiympäristöstä otettuihin valokuviin sijoitettiin geneeriset tuulivoimalamallit maastomallin ja teoreettisten voimalasijaintien perusteella.

Kuvapisteen valinta toteutettiin Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemaselvityksen ohjausryhmän työpajassa 23.9.2022, jossa oli edustajia ELY-keskuksesta, maakuntamuseosta ja maakuntaliitosta. Kuvapisteen valinta toteutettiin konsultin laatiman alustavan näkyvyysanalyysin pohjalta. Keskustelua kuvauspisteistä käytiin seuraavista näkökulmista:

#### ***Kohteet taajamakeskuksissa***

Keskeisissä taajamakeskuksissa näkyvyys on usein rajattu rakennusten ja kasvillisuuden muodostaman estevaikutuksen takia. Kaupunkimaisista ympäristöistä ei tästä syystä johtuen löytynyt mielekkästä kuvauspistettä tuulivoimaloiden näkyvyyden havainnollistamiseksi. Taajamissa ja kaupunkialueilla näkyvyyttä syntyy korkeampiin kohteisiin, kuten Seinäjoen Lakeuden ristin kirkon torniin. Tällaisista kohteista avautuvien näkymien merkittävyys on pieni, sillä kirkon torniin pääsee vain oppaan kanssa. Yksityiset tai puolijulkiset kohteet eivät ole paikkoja, missä ihmiset yleisesti liikkuvat. Vastavasti tuulivoima-alueita kohti suuntautuneiden kerrostalojen yläkerroksista syntyy paikoin näkymiä, mutta nämä maisemavaikutukset koskevat vain harvoja eivätkä siksi ole tämän selvityksen havainnollistamisen piirissä.

Laskettelukeskus Jouppilanvuorella valittiin kuvauspisteeksi, sillä alue on aktiivisessa vapaa-ajankäytössä. Kohteesta avautuu näkymiä Seinäjoen keskustan yli kohti tuulivoima-alueita 5 ja 14. Etelä-Pohjanmaalla on vähän vastaavia kohteita, jotka ovat korkeita paikkoja ja joissa ei ole puustoa. Maisemavaikutuksen merkittävyttä tässä kohteessa heikentää se, että laskettelukeskus on maisemavaurioalue, jossa maisema-arvo on heikentynyt. Toisaalta näkymä laskettelurinteestä antaa hyvän käsityksen korkeussuhteista, sillä kaupungin rakennukset näkyvät kuvasoitteen etualalla ja tuulivoimat vastaavasti taka-alalla.

#### ***Seinäjoen ympäristön arvokohteet***

Seinäjoen ympäristön arvokohteiden osalta tutkittiin mm. Nurmon kirkonseutu ja Alajoen laakso. Nurmon kirkkoseutu karsiutui havainnollistamisen osalta, sillä puuston ja maastomuotojen takia sopivaa kuvauspistettä ei löytynyt. Alajoen laakson kuvauspiste (kohti tuulivoima-aluetta 10) ei ollut

17.1.2023

sopiva kuvauspiste 360 asteen kuvaan, koska idässä olevat voimalat sijaitsevat liian kaukana. Yhteensä Seinäjoen ympäristöstä valittiin 4 pistettä.

### **Karsitut kohteet**

Muita tutkittuja, mutta havainnollistettavien kohteiden listalta karsittuja kuvauskohteita ovat Lehtimäen mäki-asutus VAMA kohti tuulivoima-aluetta 9994/9995, joka karsiutui, koska näkyvyysalueet olivat liian pieniä. Lappajärven ympäristö: Ylipää, Pyhävuori, jota ei koettu havainnollistamiseen sopivaksi kohteeksi. Kuortaneen ympäristössä ehdotettiin kolmea pistettä, joiden joukosta valittiin kaksi sopivinta. Kaikki valitut kuvapisteen on esitetty alla olevassa taulukossa.

Kuvapiste	Kohti alueita [X]	Kuvauspaikka
KP1	tv 3, 4, 13	Tapiolan lomakylä, Kärnäsaari
KP2	tv 3, 4	Vimpelin peltomaisema
KP3	tv 17, 18, 33	Lappajärven kirkko (pellon reuna)
KP4	tv 7, 14	Kuortaneen kirkkoranta (RKY)
KP5	tv 7, 14	Niemiskylä, Kuortane
KP6	tv 5, 14, 10	Alajoen kulttuurimaisema, Ilmajoki
KP7	tv 5, 14	Jouppilanvuoren laskettelukeskus, Seinäjoki
KP8	tv 5, 14	Seinäjoki, Heikkilä
KP9	tv 5	Nurmonjoen kulttuurimaisema, Marttilankylä
KP10	tv 10	Orisbergin kulttuurimaisema
KP11	tv 9993, 22	Teuva, Joentaustantie
KP12	tv 20, 21	Isojokilaakson kyläasutus, Koppelonmäki
KP13	tv 9994, 9995	Löyänjärven kulttuurimaisema
KP14	tv 31	Kurejokilaakson kulttuurimaisema, Lapuantie
KP15	tv 32	Kauhajärven kulttuurimaisema
KP16	tv 8, 35	Jokipii
KP17	tv 36	Karvian Kulttuurimaisema
KP18	tv 9992, 35, 36	Hyppänjokilaakson kulttuurimaisema
KP19	tv 10	Jouppilanvuoren laskettelukeskus (näkyvä länteen)
KP20	tv 17, 18, 33, 13, 3, 4	Lakeaharju

17.1.2023

## 8 Suositukset

### 8.1 Herkät maankäyttömuodot ja maisema

Herkkä maankäyttömuoto viittaa alueisiin, joiden maiseman suhteen ihmisillä on mahdollisesti korkeampia odotuksia. Herkät maankäyttömuodot liittyvät asumiseen, loma-asumiseen ja virkistykseen. Ne ovat alueita, joissa maiseman "katsomiskertojen" määrä on suuri eli alueilla asuu tai liikkuu paljon katsojia ja niissä oleskellaan pitkään. Alueilla, jossa on asuttu pitkään, on lisäksi usein arvokas kulttuurimaisema tai kulttuuriympäristö, virkistysalueilla on usein luontoarvoja tai kulttuurimaisemaa. Osalla alueista on enemmän kuin yksi näistä arvoista.

Toisaalta alueet, joissa on paljon ihmisten toimintaa, ovat usein myös alueita, jotka sisältävät paljon maisemavauriokohteita. Maisemavauriot vähentävät alueiden maisemallista arvoa. Esimerkiksi teollisuuskohteet jätteenkäsittely- ja varastoalueet sijaitsevat usein keskustojen ja taajamien läheisyydessä. Asutuskeskukset vaativat infrastruktuuria, mikä on maisemassa näkyvissä (energiatuotanto, sähkönsiirto (sähkölinjat), tiet ja rautatiet). Rakentaminen voi itsessään aiheuttaa maisemavaurioita. Se, aiheuttaako rakentaminen maisemavaurioita, riippuu maiseman arvoista, luonteesta, rakennusten sijoittelusta ja mittakaavasta. "Tyypillisesti alueella, joka on voimakkaasti ihmisen toimintojen muokkaamaa, tuulivoimarakentamisen aiheuttama alueen luonteen muutos on vähäisempi kuin alueella, joilla ihmisen toimintoja ei juurikaan tai lainkaan ole." (Ympäristöministeriö, 2016)

Etelä-Pohjanmaalla potentiaalisten tuulivoima-alueiden rakentaminen vaikuttaisi asumisen osalta erityisesti Seinäjoen, Lapuan, Vimpelin ja Lappajärven taajamissa. Vapaa-ajan asumisen osalta vaikutus olisi suurinta Lappajärven, Alajärven, Säöksjärven, Evijärven, Ikkeljärven ja Kuorasjärven rannoilla. Pitkät näkymät järvenselkien yli, kohti voimaloita, voivat mahdollistaa kaukanakin sijaitsevien voimaloiden näkymisen. Paikoitellen näkyvyys voi myös olla olematonta rannan kasvillisuuden vuoksi.

Etelä-Pohjanmaalla potentiaalisten tuulivoima-alueiden rakentaminen vaikuttaisi virkistysalueisiin erityisesti Lappajärven Nykälänniemen virkistysalueella, Seinäjoen Paukanevan virkistysalueella, Teuvan Suksenjärvi-Peninjärvi ulkoilualueella ja sen läheisillä ulkoilureiteillä, jotka kulkevat potentiaalisen tuulivoima-alueen 22 läpi.

Etelä-Pohjanmaalla potentiaalisten tuulivoima-alueiden rakentaminen vaikuttaisi suojelualueisiin erityisesti potentiaalisten tuulivoima-alueiden 3,4 ja 14 yhteisvaikutusalueella Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Keski-Suomen maakuntarajojen yhtymäkohdassa Alajärvellä, Pohjoisnevan Natura-alueella. Vaikutuksia muilta alueilta syntyisi myös Iso Koihnannevan, Larvannevan, Suppelonnevan, Hanhikeitaan, Haapakeitaan ja Mustasaarennevan Natura-alueille. Vaikutukset kohdistuisivat erityisesti avoimiin suoalueisiin.

### 8.2 Arvokohteiden erityispiirteiden huomiointi

Etelä-Pohjanmaalla avoin maisema koostuu usein peltoaukeista ja järvistä. Vastaavasti valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijoittuvat usein teitä tai jokia reunustaville peltoaukeille sekä järvien rannoille. Avoimet alueet ovat alttiita tuulivoimaloiden maisemavaikutuksille. Maakuntaan sijoittuu useita valtakunnallisia ja maakunnallisia rakennetun kulttuuriympäristön kohteita (RKY, MKY), jotka sijoittuvat suunniteltujen tuulivoima-alueiden väliin, lähivöhykkeelle. Näihin tyypillisesti pienialaisiin kohteisiin muodostuviin maisemavaikutuksiin voidaan vaikuttaa tuulivoimaloiden sijainnin tarkalla suunnittelulla.

17.1.2023

Erityisesti huomioitavia arvokohteita ovat sellaiset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA, MMA) sekä rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY, MKY), joihin syntyy paljon näkyvyyttä suhteellisen lähellä eli 0–7 kilometrin etäisyydellä sijaitsevilta tuulivoimaloiden alueilta. Etelä-Pohjanmaalla lähellä tuulivoimaloiden alueita sijaitsevia arvokohteita, joiden herkkyyks on suuri ovat muun muassa VAMA-alueet Ilmajoen Alajoen lakeusmaisema, Kuortaneenjärven kulttuurimaisemat, Orisbergin kulttuurimaisema, Luopajärven viljelylakeus ja RKY-alueet Kuortaneen pohjalaistalot, Isojokilaakson kyläasutus, Isojoen kirkkomaisema, Seinäjokivarren kyläasutuskohteet sekä Ruonan kylä.

Etelä-Pohjanmaalle tyypilliset lakeusmaisemat ovat avoimuutensa vuoksi herkkiä muutoksille ja ne ovat näkyvyysanalyysien tuloksissa usein visuaalisen vaikutuksen kohteina. RKY kohteet ovat rakennettuja ympäristöjä, joihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi tarvitaan erityistä tulkintaa. Esimerkiksi valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) ja maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetut kulttuuriympäristöt (MKY), usein myös taajamakeskukset ovat maisemaltaan pienipiirteisiä ja siten herkkiä uusille suurille rakenteille maisemassa. Kylä- ja taajama-alueilla liikkuu runsaasti ihmisiä ja siten vaikutus koettuun maisemaan on merkittävä, kun ”maiseman kokijoita” on paikalla. Maisemavaikutuksen merkittävyyttä mahdollisesti heikentää se, että rakennetussa ympäristössä syntyy usein paikallisia katvealueita. Rakennuksien ja pienmuotoisen kasvillisuuden vaikutusta ei kuitenkaan ole huomioitu näkyvyysanalyseissa, joten tällaisten vaikutusten arviointi jää asiantuntija tulkittavaksi. Tuulivoimalat voivat jäädä rakennuksien tai paikallisen puuston taakse ja olla näkymättömissä sulkeutuneista pihapiireistä, mutta saattavat näkyä esimerkiksi rakennusten ikkunoista.

Arvioissa kiinnitetään huomiota myös sellaisiin kohteisiin, joissa näkymäalueanalyysin osoittama tuulivoimaloiden näkyvyyden pinta-ala on pieni. Joissakin tapauksissa myös paikallinen näkyvyys aikaansaa herkillä alueella merkittävän maisemavaikutuksen.

Luonnonsuojelualue on aluetyyppi, johon kohdistuvat vaikutukset ovat hyvin tulkinnanvaraisia. Luonnonsuojelualueet Etelä-Pohjanmaalla ovat usein suoalueita. Avoimeen maisemaan, kuten avosoille syntyy usein laajojakin näkyvyysalueita. Suoalueilla, erityisesti luonnonsuojelualueilla, voi olla myös virkistysellistä arvoa. Suoalueet saattavat kuitenkin olla alueita, joilla ihmiset eivät juuri liiku. Tämä tarkoittaa, että visuaalisen vaikutuksen kokija on harvoin läsnä.

Suoalueiden maiseman herkkyyteen liittyy myös mahdollisuus tuulivoimaloiden aiheuttaman maisemavaikutuksen merkityksen korostumisesta, jos alue on luonnontilainen. Ympäristöministeriön julkaisussa ”Tuulivoimalat ja maisema” todetaan seuraavaa: ”Yleistäen voidaan todeta, että yleensä vaikutukset ovat sitä merkittävämpiä, mitä suurempi on kontrasti tuulivoimarakentamisen ja ympäristön ominaispiirteiden ja/tai sen osatekijöiden välillä”. Erämaisessa, ihmisen toimintojen ulkopuolisuudessa luonnonympäristössä kontrasti on suurimmillaan. Suurimittakaavaiset maa- ja metsätalousalueet sen sijaan ovat luonteeltaan tuotantomaisemaa ja tuulivoiman tuotanto ei tässä mielessä välttämättä ole ristiriidassa alueiden luonteen kanssa.

Alueiden käyttö riippuu muun muassa saavutettavuudesta ja alueen rakenteista. Soiden kävijämääristä ei tätä raporttia varten ollut tarkempaa tietoa. Eniten suoalueiden kävijöitä on Suomessa todennäköisesti kansallispuistoissa. Suoalueiden osalta sellaiset alueet, joille sijoittuu esimerkiksi pitkos-puita tai jotka ovat osana virkistysalueita, ansaitsevat tarkempaa analyysia osana tarkempaa maankäytön suunnittelua tehtävissä selvityksissä.



17.1.2023

Laajat ja pirstalaiset näkyvyysalueet ovat haastavia tulkita, koska niihin liittyy mahdollisesti paljon yksittäisiä paikallisia näkymiä, jotka tekevät kokonaisvaikutuksen arvioinnista vaikeaa. Paikallisiin näkymiin liittyy epävarmuuksia, jotka johtuvat paikallisen kasvipeitteen ja rakennuskannan estevaikutuksesta. Näkymäalueanalyysin tuloksia pitää tarkastella paikoin todella tarkalla tasolla, jotta kokonaisvaikutuksia voi luonnehtia. Paikalliset maiseman elementit ja niiden vaikutus ovat pirstaleisen näkyvyyden aiheuttaman maisemavaikutuksen merkittävyyden tulkinnassa olennaisia.

Kävijöiden määrä ja maiseman kokijan läsnäolo tekevät joistain herkistä maisemista huomattavasti toisia herkempiä. Tällaisia kohteita Etelä-Pohjanmaalla ovat esimerkiksi suositut virkistys- ja luontokohteet, kuten Seinäjoen Paukaneva, Lappajärven ympäristö, Lauhavuoren kansallispuisto ja Geopark.

### 8.3 Vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot

Maakuntakaavatasolla ratkaistaan kokonaiskuva siitä, minne suuren mittakaavan tuulivoima-alueita voidaan sijoittaa. Tarkemmassa suunnitteluvaiheessa toteutuksen yksityiskohdilla voidaan lieventää maisemavaikutuksia. Maisemavaikutuksia voidaan lieventää erityisesti madaltamalla voimaloiden korkeutta. Tarkemman suunnittelun yhteydessä voidaan tutkia erikorkuisten voimaloiden vaikutusta maisemaan. Sopivimmat alueet, minne tuulivoimaloita voi pienin maisemavaikutuksin sijoittaa, ovat alueita, jotka ovat luonteeltaan jo lähtökohtaisesti teollisia tai missä on suurimittakaavaisia rakenteita tai elementtejä.

Tärkein tuulivoimaloiden vaikutusten lieventämisen keino on hyvä suunnittelu ja sopiva voimalasijoittelu. Vaikutusten ehkäisy ja minimointi on keskeinen hyvän suunnittelun periaate, sillä vaikutusten lieventäminen jälkikäteen on hankalaa. Tuulivoimaloiden visuaalisen vaikutusten lieventäminen ei onnistu helposti näköesteiden avulla voimaloiden suuren korkeuden takia. Näköesteiden sijoittelu teiden tai teollisuusalueiden varrella muodostaisi itsessään näköesteen maiseman katseluun. Maisemointi tulee lähinnä kyseeseen yksittäisten pihapiirien ja kohteiden osalta, mikäli näköyhteys tuulivoimaloiden suuntaan halutaan katkaista. Yleistäen voidaan sanoa, että tuulivoimalan kokoisia suuria elementtejä maisemassa ei voida piilottaa.

Tuulivoimaloiden sijoittelulla voi olla merkitystä maisemavaikutuksiin, jos voimalat muodostavat esimerkiksi jonoja. Linjassa olevat voimalat saatetaan kokea maisemassa vahvempana elementtinä kuin esimerkiksi orgaanisemmin maisemaan sijoitettu voimaloiden ryhmä. Eri ryhmittelykuvioiden avulla voi muokata voimalaryhmän visuaalista hahmoa suuntaan, joka säilyttää maiseman luonteen kannalta tärkeitä näkymiä. (Ympäristöministeriö, 2016)

## 9 Yhteenveto

Etelä-Pohjanmaalle on suunnitteilla huomattava määrä tuulivoima-alueita, jotka tulevat toteutessaan vaikuttamaan merkittävästi maakunnan maisemakuvaan. Tuulivoimaloiden vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot liittyvät pääasiassa voimaloiden sijoitteluun (kts. 8.3). Tässä työssä tutkittiin potentiaalisiksi tuulivoima-alueiksi määriteltyjen alueiden mahdollisia visuaalisia vaikutuksia maisemaan. Arviointi painottui käytön aikaisiin vaikutuksiin. Voimaloiden sijoittelu oli teoreettinen.

Arvioitaessa tuulivoima-alueen maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä huomioitiin mm. kuinka paljon mahdolliset uudet tuulivoimalat muuttavat alueen nykyistä luonnetta ja kuinka paljon uudet tuulivoimalat vaikuttavat maisemaan ns. herkissä kohteissa. Selvityksessä hyödynnettiin

17.1.2023

näkymäaluemallinnuksen tuloksia visuaalisen vaikutuksen tunnistamisessa (kts. 7 Näkyvyysanalyysit ja havainnekuvat) ja maiseman herkkyyden luokittelua herkkimpien kohteiden paikantamisessa. (kts. 6.4 Maisemallisesti herkkien alueiden yleispiirteiden luokittelu). Herkkyy- ja näkyvyysanalyysien perusteella tutkitut visuaaliset vaikutukset muodostavat yhdessä vaikutusten merkittävyyden. Vaikutusten merkittävyys on sitä suurempi mitä enemmän muutos heikentää maiseman tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä.

Voimajohtojen vaikutuksista on kerrottu erikseen (kts. 6.3). Näkyvyysanalyysien yhdistelemällä löydettiin keskeiset yhteisvaikutusalueet (kts. 6.1 Maisemiin kohdistuva yhteisvaikutusten arvioin-ti). Yhteisvaikutuksia syntyy eniten siellä, missä tuulivoima-alueet sijaitsevat lähekkäin ja voimaloita on paljon, erityisesti tuulivoima-alueiden välissä ja kohteissa, joista on mahdollista nähdä voimaloita eri ilmansuunnissa (kts. 6.2 Yhteisvaikutusten hot spot -alueet Etelä-Pohjanmaalla). Tuulivoima-alueet ryhmittyvät maakunnassa siten, että maakunnan lounas-, keski- ja koillisosaan sekä kaakkoiskulmaan muodostuu tuulivoima-alueiden keskittymiä. Merkittävät yhteisvaikutukset syntyvät Lappajärven ja Lapuan alueella. Yhteisvaikutusten kohteina ovat muun muassa Lappajärven maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat ja Lappajärven ranta-alueet, Kuortaneenjärven ympäristö, jossa on valtakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema, Lapuanjokilaakson maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema, sekä jonkin verran myös valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Luopajärven viljelylakeus, ja Jalasjärven kulttuurimaisema Kurikassa sekä Teuvan ja Isojoen jokilaaksomaisemat.

Etelä-Pohjanmaa sijoittuu Pohjanmaan ja Suomenselän maisemamaakuntiin. Maisemamaakunnat ja -seudut (Ympäristöministeriö, 1992) kertovat yleispiirteisesti maiseman herkkyydestä, rakenteesta ja luonteesta. Tarkemmassa maisemaseutujaottelussa Pohjanmaan maisemamaakunta jakautuu kolmeen seutuun. Vain yksi seuduista, Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutu, sijaitsee kokonaan Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella. Viljelylakeuksien seutu käsittää suurimman osan maakunnasta. Toista Etelä-Pohjanmaan alueella sijaitseva maisemamaakuntaa, Suomenselän maisemamaakuntaa, ei ole jaettu seutuihin. Suomenselän maisemamaakunta kulkee Kainuusta Kajaanista Satakunnan Karviaan. Suomenselkä ulottuu Etelä-Pohjanmaan itä- ja eteläosaan, Ala-järvestä Isojoelle.

Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulla maiseman erityispiirteet ovat laajat tasaiset peltoalueet jokivarsimaisemassa. "...kulttuurimaiseman tunnusomaisimmat elementit ovat [...] jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet. Joet ovat tyypillisimpiä vesistöjä ja niihin liittyvä jokavuotinen ilmiö on runsas tulviminen." (Ympäristöministeriö, 1992) Yksi Suomen kansallismaisemista on "Kyrönjokivarsi ja eteläpohjalaiset viljelylakeudet". Kansallismaiseman rajaus ei ole tarkkaan määritelty, mutta viljelylakeudet ovat sen pääpiirre. Etelä-Pohjanmaan merkittävimmät metsäalueet sijoittuvat selännealueille, joiden korkeimmat kohdat ovat Simpsiö, Pyhävuori ja Santa-vuori.

Etelä-Pohjanmaan herkkimmät ja samalla arvokkaimmat laajat maisema-alueet sijoittuvat usein em. jokilaaksojen viljelylakeuksiin. Alueilla on usein eri arvokohteita, joiden aluerajaukset sijoittuvat paikoin päällekkäin tai muodostavat vierekkäisinä laajempia maisema-aluekokonaisuuksia (kts. 6.4. Maisemallisesti herkkien alueiden yleispiirteiden luokittelu). Maiseman avoimuuden ja suurpiirteisyyden takia näkyvyysalueet syntyvät usein juuri näillä laajoilla tasaisilla peltoalueilla.

Näkyvyysalueet ovat ne alueet, joilla lähellä sijaitsevat tuulivoimalat näkyvät suurella todennäköisyydellä. Järvillä ja lakeuksien "latomereilla", eli laajoilla peltoalueilla, maastonmuodon ja kasvillisuuden vaikutus näköesteinä on olematon tai vähäinen. Suurempia järviä on viljelyseudulla Suomenselän alueeseen verrattuna vähän, suurimpia ovat Lappajärvi ja Evijärvi. Tuulivoimaloiden visuaalisen vaikutusten merkittävyys voi näillä alueilla olla suuri. Näkyvyyttä syntyy erityisesti Etelä-Pohjanmaan

17.1.2023

pelto- ja järviolueille, jokilaaksoihin ja tuulivoima-alueita kohti suuntautuneille teille. Toteutuessaan tuulivoimalat korostavat tai voimistavat alueen tuotantomaiseman luonnetta erityisesti em. avoimilla alueilla, viljellyissä jokilaaksoissa ja järviolueilla.

Lakeudet ja järvien rannat ovat toisaalta usein myös ne alueet, joilla ihmisten toiminnalla on pitkät perinteet ja ihmisen vaikutus on selvästi nähtävissä. Näillä alueilla on taajamakeskittymien ja kaupunkien kohdalla sekä rakennetun ympäristön arvoja, että maisemavaurioita (suuret tiet, sähkölinjat, teollisuus, ...). Maisemavauriot vähentävät maiseman arvoja. Rakennetussa ympäristössä uusien rakenteiden vaikutus voi olla lievempi kuin luonnonmaisemassa, jossa uusi maisemaelementti eli tuulivoimalan aikaansaa suuren kontrastin ja siten muuttaa maiseman luonnetta. (kts. 8.1. Herkät maankäyttömuodot ja maisema)

Etelä-Pohjanmaan Suomenselän alue on osin suhteellisen tasainen, mutta osin myös vaihteleva ja kumpuileva. Alueen poikki kulkee myös muutamia harjujaksoja. Alueella on pieniä ja suurempiakin järviä. Maisema ja sen kasvillisuus on Suomenselällä usein karu. Noin puolet maisemamaakunnan maa-alasta on soita. Peltoalueita on vähän jokilaaksoissa ja asutus on harvaa, ja sijaitsee usein vesistöjen lähellä. Suomenselän alueella on paljon metsätaloutta ja alueella on pitkä tervanpolttohistoria. Metsäisillä alueilla muodostuu usein katvealueita, joihin tuulivoimalat eivät näy. Suomen-selän alueelle sijoittuu Etelä-Pohjanmaan eteläosassa Lauhanvuoren ja Kauhanevan Pohjankankaan kansallispuistot ja Lauhavuoren-Hämeenkaan Geoparkin alue. Kansallispuistot ovat herkkiä muutoksille, mutta visuaalisten vaikutusten merkittävyys on maiseman luonteen ja sijainnin takia vähäinen.

Yllä kuvatut maiseman piirteet kertovat maiseman herkkyydestä, mutta myös todennäköisyydestä, jolla tuulivoimaloiden vaikutus syntyy ja on merkittävä.

Selvityksessä tarkasteltujen Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten laatu, laajuus ja merkittävyys kiteytettiin yleispiirteisiin luokkiin (kts. 6.6 Potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten laatu, laajuus ja merkittävyys). Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella on potentiaalisia tuulivoima-alueita, joiden arvioitu maisemavaikutusten merkittävyys on vähäinen, kohtalainen tai suuri. Maisemavaikutusten suuri merkittävyys tarkoittaa, että vaikutus on maiseman tärkeitä ominaispiirteitä heikentävä. Alueet, joilla maisemavaikutus on vähäinen, sijaitsevat usein kaukana suuren herkkyyden alueista tai kyseisille vaikutusalueen suuren herkkyyden alueille ei muodostu näkyvyyttä. Tuulivoima-alueen ympäristö on usein metsäinen ja/tai alueella on paljon soita, jossa ei ole erityisiä arvoja. Vaikutusalueella on usein vähän vakituista asutusta ja/tai maisemavaurioiden määrä on suhteellisen suuri. Sen sijaan alueet, joilla maisemavaikutuksen merkittävyys on suuri, ovat usein pinta-alaltaan suuria, vaikutusalueilla on paljon arvoja ja suuren herkkyyden alueille muodostuu huomattavaa visuaalista vaikutusta. Usein tuulivoima-alueen lähellä on asutusta, maisema on avoin (esim. pelto- tai järvimaisema, arvokas avosuo) ja maasto ei ole metsävaltaista. Maisemavaurioiden vaikutus alueen maisema-arvoihin on entuudestaan pieni.

Potentiaalisten tuulivoima-alueiden visuaalisen vaikutuksen merkittävyyttä on tutkittu tarkemmin kohteittain raportin kohdekortiosiossa (kts. selvityksen liite). Etelä-Pohjanmaan maakunta-alueen lisäksi vaikutuksia on tutkittu myös maakunnan ulkopuolella. Kohdekorttien arvioinnissa tutkittiin yhteisvaikutuksia ja vaikutuksia herkkiin maisemiin. Lisäksi tutkittiin vaikutuksia alueille, joilla maiseman herkkyys on vähäinen. Nämä alueet ovat usein metsäalueita tai suoalueita, joilla ei ole erityisiä arvoja. Myös maisemavaurioiden vaikutus on huomioitu kohdekorteissa.

17.1.2023

---

Tuulivoimaloiden vaikutusten merkittävyys arvokohteille voi vaihdella paljon. Arvioinnissa ja tarkemmissa selvityksissä ja jatkosuunnittelussa pitää ottaa arvokohteiden erityispiirteet huomioon (kts. myös 8.2. Arvokohteiden erityispiirteiden huomiointi).

Tuulivoima-alueet, jotka soveltuvat suhteellisen hyvin maisemaan, sijaitsevat Etelä-Pohjanmaalla usein Suomenselän alueilla ja ovat harvaan asutettujen metsäalueiden ympäröimiä. Sellaisia alueita löytyy esimerkiksi maakunnan itärajalla Lappajärvestä kaakkoon ja Ähtärinjärven itäpuolella. Alueiden pinta-alat eivät ole erityisen suuria.

Potentiaaliset tuulivoima-alueet, jotka arvioitiin arvokaan maiseman ominaispiirteitä suuresti heikentäviksi, sijaitsevat viljelylakeuksien lähellä Etelä-Pohjanmaan maakunnan keski- ja länsiosassa. Osa alueista, joiden vaikutus on suuri, ovat myös pinta-alaltaan suuria.

17.1.2023

## 10 Lähdeluettelo

- Etelä-Pohjanmaan liitto. (2016). *Etelä-Pohjanmaan suoluontokysely*. Noudettu osoitteesta [https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2020/11/B\\_87\\_Etela\\_Pohjanmaan\\_suoluonto\\_kysely\\_2016.pdf](https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2020/11/B_87_Etela_Pohjanmaan_suoluonto_kysely_2016.pdf)
- Etelä-Pohjanmaan liitto. (2017). *Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava I: kaavakartta, kaavaselostus, selvitykset*. Noudettu osoitteesta <https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/vaihemaakuntakaava-i/>
- Etelä-Pohjanmaan liitto. (2020). *Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat*. Noudettu osoitteesta <https://epliitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavoitus/>
- (2022). *Etelä-Pohjanmaan sini-viherrakenteen, ekologisten yhteyksien ja ekosysteemipalveluiden selvitys*.
- (2022). *Etelä-Pohjanmaan virkistysalueselvitys*.
- (2021). *Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvitys*.
- FCG. (2022). *Etelä-Pohjanmaan potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemaselvitys: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet*.
- Fingrid.fi. (2022). *Johtoalue*. Haettu 2022 osoitteesta <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/johtoalue/>
- Keski-Suomen Liitto. (2020). *Keski-Suomen maakuntakaava*. Noudettu osoitteesta <https://keskisuomi.fi/alueiden-kaytto-ja-saavutettavuus/maakuntakaavoitus/keski-suomen-maakuntakaava/>
- Metsähallitus. (2022). *Kansallispuistot ovat luontoaareitamme*. Noudettu osoitteesta <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/suojelualueet/kansallispuistot/>
- Museovirasto. (2009). *Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY*. Noudettu osoitteesta <http://www.rky.fi/>
- Pirkanmaan liitto. (2017). *Pirkanmaan maakuntakaava 2040*. Noudettu osoitteesta <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/>
- Pohjanmaan liitto. (2020). *Pohjanmaan maakuntakaavat*.
- Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto. (2013). *Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013*.
- Satakuntaliitto. (2011). *Mannertuulialueet Satakunnassa*. Noudettu osoitteesta <https://satakunta.fi/wp-content/uploads/2020/08/linkki1ID937.pdf>
- Satakuntaliitto. (2019). *Satakunnan maakuntakaavat*. Noudettu osoitteesta <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/>
- Suomen Tuulivoimayhdistys. (2022). *Tuulivoimakartta*. Haettu 2022 osoitteesta <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>
- (2022). *Sähkönsiirtoselvitys Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan tuulivoima-alueille*.
- (2014). *Tuulivoima-alueiden maisemavaikutukset Etelä-Pohjanmaan arvokkaille maisema-alueille. Maisemaselvitys. ProAgria Etelä-Pohjanmaa & Etelä-Pohjanmaan liitto*.
- Weckman, E. (2006). *Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 05/2006*. Haettu 01 2022 osoitteesta [https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38732/sy\\_5\\_2006.pdf](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38732/sy_5_2006.pdf)
- Ympäristöministeriö. (1992). *Maisemanhoito : maisema-alue työryhmän mietintö I*. Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992. Ympäristöministeriö. Noudettu osoitteesta <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/29082>

17.1.2023

---

Ympäristöministeriö. (2016). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. *Suomen Ympäristö 01/2016*. Haettu 01 2022 osoitteesta

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/64964/SY\\_1\\_2016.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/64964/SY_1_2016.pdf)

Ympäristöministeriö, Suomen ympäristökeskus SYKE. (2021). *Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)*. Noudettu osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Arvokkaat\\_maisemaalueet](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Arvokkaat_maisemaalueet)

17.1.2023

---

## **11 Liitteet (kohdekortit)**