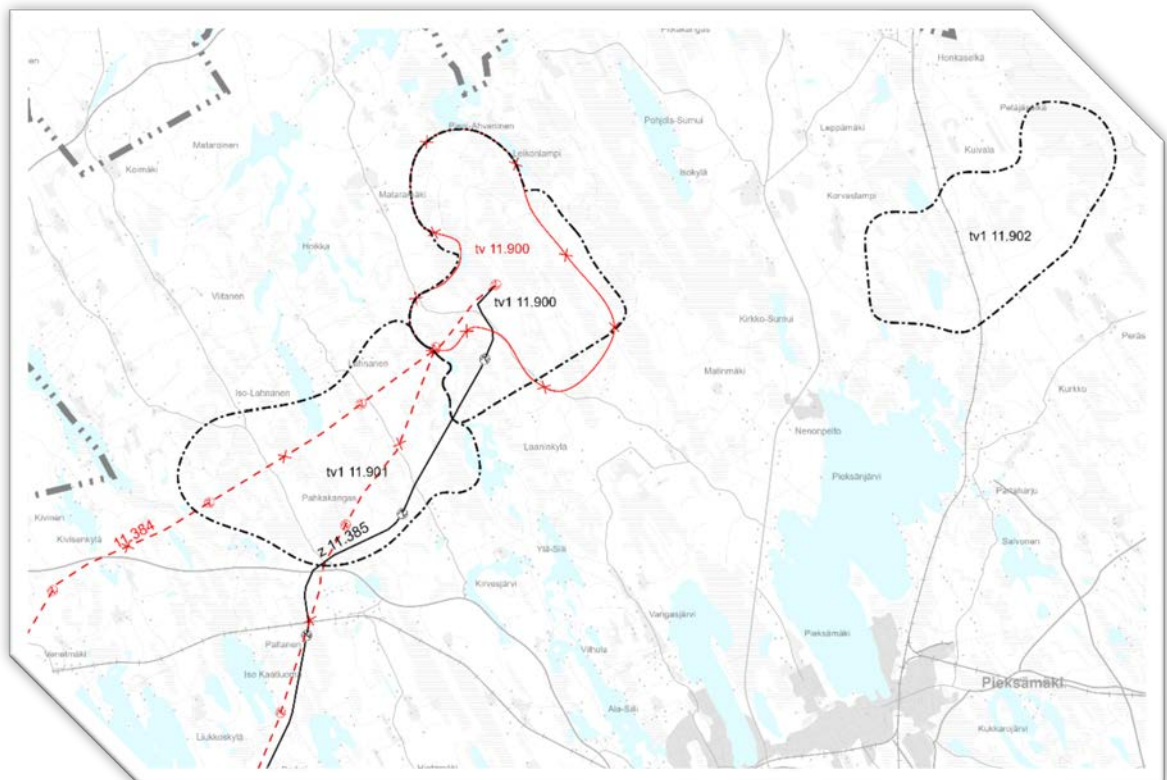


## Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaava Kaavaselostus

Maakuntahallitus hyväksynyt 18.11.2024  
Maakuntavaltuusto hyväksynyt xx.xx.20xx





**Etelä-Savon  
maakuntaliitto**

## **Julkaisutiedot**

**Julkaisija:**

Etelä-Savon maakuntaliitto  
Mikonkatu 5, 50100 Mikkeli  
email [kirjaamo@esavo.fi](mailto:kirjaamo@esavo.fi)

**Kotisivu:**

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

**Julkaisu:**

Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaava Kaavaselostus  
Julkaisusarjan numero 184  
ISBN 978-952-5932-84-3 (PDF)  
ISSN 1455-2930  
Mikkeli 2024



# Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
1.1	Mikä on maakuntakaava? .....	2
1.2	Maakuntakaavan oikeusvaikutukset .....	4
1.3	Maakuntakaavan suhde maanomistukseen .....	7
<b>2.</b>	<b>Maakuntakaavan tavoitteet</b> .....	<b>8</b>
2.1	Maakuntakaavan sisältövaatimukset.....	8
2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) .....	8
2.3	Suomen kansallinen ilmasto- ja energiapolitiikka .....	10
2.4	Maakunnalliset tavoitteet .....	11
<b>3.</b>	<b>Lähtökohdat tuulivoiman suunnittelulle Etelä-Savossa</b> .....	<b>13</b>
3.1	Tuulivoimarakentaminen Suomessa .....	13
3.2	Voimassa oleva 1.vaihemaakuntakaava .....	16
3.3	Asuminen ja vapaa-ajan asuminen .....	17
3.4	Luonnonympäristö .....	18
3.5	Maisema ja kulttuuriympäristöt.....	21
3.6	Sähköverkko.....	23
3.7	Lentoturvallisuus.....	25
3.8	Puolustusvoimien toiminnot .....	25
3.9	Tieverkko .....	26
3.10	Tuulisuus .....	28
3.11	Tuulivoimahankkeet maakunnassa .....	29
<b>4.</b>	<b>Kaavaratkaisu</b> .....	<b>31</b>
4.1	Kaavan perusteena olevat selvitykset .....	31
4.2	Tuulivoimala-alueiden suunnitteluperusteet .....	34
4.3	Kaavamerkinnot ja -määräykset.....	35
4.4	Kaavaratkaisun suhde voimassa oleviin maakuntakaavoihin .....	39
4.5	Tuulivoimaloiden alueiden kohdekortit .....	41
4.5.1	Makkola .....	43
4.5.2	Huuhimäki.....	46
4.5.3	Häppälänmäki.....	49
4.5.4	Sarvikangas.....	51
4.5.5	Niinimäki .....	54

4.5.6	Leppämäki.....	56
4.5.7	Väärä.....	59
<b>5.</b>	<b>Vaikutusten arviointi.....</b>	<b>62</b>
5.1	Menettely vaikutusten selvittämiseksi .....	62
5.2	Vaikutukset valtakunnallisiin alueiden käyttötavoitteisiin .....	64
5.3	Vaikutukset Natura-2000-ohjelman alueisiin .....	65
5.4	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön.....	66
5.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon.....	69
5.6	Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin .....	71
5.7	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen.....	73
5.8	Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön. ....	74
5.9	Vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen. ....	76
5.10	Ylimaakunnalliset vaikutukset .....	77
5.11	Yhteisvaikutukset.....	78
5.12	Yhteenveto vaikutuksista .....	80
<b>6.</b>	<b>Suunnitteluvaiheet ja osallistuminen .....</b>	<b>84</b>
6.1	Aloitus- ja lähtökohtavaihe .....	84
6.2	Valmistelu- ja luonnosvaihe .....	85
6.3	Viranomaisehdotusvaihe, MRA 11 § ja 13 § .....	88
6.4	Ehdotusvaihe.....	89
6.5	Hyväksymisvaihe .....	90
6.6	Yhteenveto päätöksenteosta ja kaavaprosessista.....	90
<b>7.</b>	<b>Kaavan toteuttaminen ja seuranta .....</b>	<b>92</b>
<b>8.</b>	<b>Yhteystiedot .....</b>	<b>93</b>
<b>Liitteet</b>	<b>.....</b>	<b>94</b>
<b>Lähteet</b>	<b>.....</b>	<b>97</b>



# 1. Johdanto

Etelä-Savon maakuntahallitus päätti 21.8.2023 (§ 98) kokouksessaan käynnistää maakuntakaava laadinnan. Maakuntakaavasta käytetään nimitystä **Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaava ja siinä käsitellään tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita ja niihin liittyviä voimajohtokäytäviä**. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan lähtökohtana on 1. vaihemaakuntakaavan tarkastaminen ja ajantasaistaminen seudullisesti merkittävän tuulivoimarakentamista koskevan ohjaamisen osalta.

Vaihemaakuntakaavan suunnittelualueena on koko Etelä-Savon maakunnan alue. Kaava-alueeseen kuuluu kolme kaupunkia ja yhdeksän kuntaa: Mikkeli, Pieksämäki, Savonlinna, Enonkoski, Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Mäntyharju, Pertunmaa, Puumala, Rantasalmi ja Sulkava. Koska kaavassa käsitellään tuulivoimaa ja siihen liittyviä voimajohtomerkintöjä, voivat vaikutukset ulottua suunnittelualueetta laajemmalle (kuva 1).



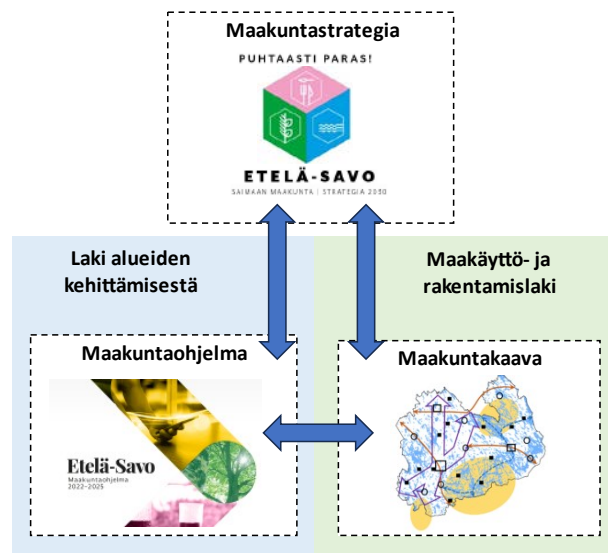
**Kuva 1. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan suunnittelu- ja vaikutusalue.**

Maakuntakaavaa esitetään kartalla mittakaavassa 1: 110 000 ja sitä koskee maakuntakaavan maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset. Maakuntakaavaan liittyy myös kaavaselustus, jossa kuvataan kaavan suunnittelun lähtökohdat, tavoitteet, kaavaratkaisun perustelut sekä arviot maakuntakaavan vaikutuksista. Maakuntakaavan tavoitevuosi on 2040.

## 1.1 Mikä on maakuntakaava?

Maakuntakaava on osa maakunnallista suunnittelujärjestelmää, jota ohjaavat maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) sekä laki alueiden kehittämisestä ja Euroopan unionin alue- ja rakennepoliittikan toimeenpanosta (2021/756). Lainsäädännön mukaan maakunnan strategisia asiakirjoja ovat maakuntastrategia, maakuntaohjelma ja alueiden käytön suunnittelua ohjaava **maakuntakaava**.

Maakunnan kehittäminen ja suunnittelu perustuvat maakuntastrategiaan, joka on pitkän aikavälin (20–30 v) strateginen kehittämissuunnitelma (kuva 2). Strategian tavoitteet täsmentyvät maakuntaohjelmassa, jossa esitetään keskeiset toimenpiteet ja hankkeet maakunnan strategialinjausten toteuttamiseksi seuraavien neljän vuoden aikana. Maakuntakaavassa esitetään strategian ja maakuntaohjelman mahdolliset alueidenkäyttötarpeet.



**Kuva 2. Maakunnan suunnittelujärjestelmä Etelä-Savossa.**

Maakuntakaava on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukainen alueiden käytön suunnittelua ohjaava yleispiirteinen suunnitelma. Maakuntakaavassa korostuvat valtakunnallisten, maakunnallisten ja seudullisten tavoitteiden turvaaminen ja sen tehtävänä on yhteensovittaa valtakunnalliset, maakunnalliset ja seudulliset alueiden käytön kysymykset. Kaavassa kuvataan maakunnan alueiden käytön- ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita mm. maakuntastrategiassa ja -ohjelmassa esitettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Maakuntakaava voidaan laatia:

- koko maakuntaa käsittelevänä kokonaismaakuntakaavana,
- maakunnan osa-alueita koskevana maakuntakaavana tai
- tiettyjä asiakokonaisuuksia koskevana vaihemaakuntakaavana.

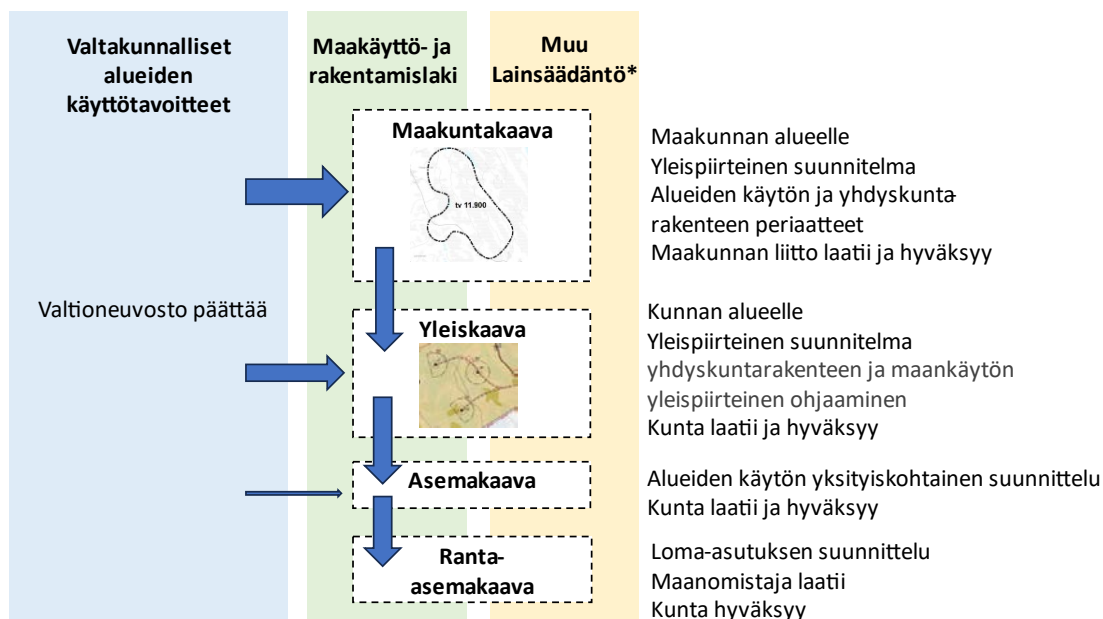
Tuulivoimatuotannon osalta maakuntakaavassa osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimala-alueet. Maakuntakaavoissa osoitettavien tuulivoimala-alueiden koko tuulivoimaloiden määrällä mitattuna voi vaihdella maakunnittain tai jopa maakunnan eri osissa. Yleisesti ottaen maakuntakaavassa käsiteltäville tuulivoimala-alueille sijoittuu vähintään 7–10 voimalaa. Voimaloiden määrän ohella tuulivoimaloiden alueen seudulliseen merkittävyyteen voivat vaikuttaa myös alueen sijainti suhteessa muuhun maankäyttöön tai maakunnassa asetettuihin muihin kehittämistavoitteisiin. Tuulivoimarakentamisen ohjaamisessa maakuntakaavan tehtävänä on teollisen mittakaavan tuulivoimala-alueiden sijoittumisen ohjaaminen kokonaisuutena.

Voimaloiden rakentamisen keskittäminen maakuntakaavassa osoitetuille alueille edistää valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden toteutumista sekä tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön yhteensovittamista. Maakuntakaavalla voidaan myös vähentää tuulivoimarakentamisen haitallisia ympäristövaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen keskittämistä voidaan ohjata myös osoittamalla maakuntakaavoissa sellaisia maakunnallisesti arvokkaita alueita, joille tuulivoimarakentamista ei tulisi suunnitella.

Lähtökohtaisesti maakuntakaavassa osoitettavien tuulivoimala-alueiden toteuttaminen edellyttää alueen kytkeytymistä voimajohtoverkkoon. Maakuntakaavassa osoitetaan vähintään 110 kilovoltin suurjännitejohdot. Uutena voimajohtolinjauksena voidaan maakuntakaavassa osoittaa johtokäytävät, joiden sijainti on tiedossa maakuntakaavaa laadittaessa. Jos voimajohdon linjaus ei ole tiedossa, mutta tuulivoimaloiden alueesta on tehty verkkoselvitys ja liityntäpiste sähköverkkoon on tiedossa, merkitään liityntäjohto maakuntakaavaan yhteystarvetta osoittavalla merkinnällä.

Maakuntakaava esitetään kaavakartalla ja kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnot ja -määräykset ja kaavaselostus ja kaavaratkaisua tukevat selvitykset. Etelä-Savossa maakuntakaavan laatijana toimii Etelä-Savon maakuntaliitto. Maakuntakaavan hyväksyy maakuntavaltuusto.

Maakuntakaavan lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen suunnittelu- ja kaavoitusjärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä kuntien laatimat yleis- ja asemakaavat (kuva 3).



\* mm. luonnonsuojelulaki, laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä, vesilaki, ympäristönsuojelaki, lunastuslaki, maa-aineslaki...

**Kuva 3. Maakäyttö- ja rakennuslain mukainen maankäytön suunnittelujärjestelmä**

## 1.2 Maakuntakaavan oikeusvaikutukset

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 29 §:n mukaan maakuntakaava esitetään kartalla. Kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnot ja -määräykset. Kaavakartta, kaavamerkinnot ja -määräykset ovat juridisesti sitovia. Maakuntakaavaan liittyy myös selostus, jossa esitetään kaavan tavoitteiden, eri vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten sekä ratkaisujen perusteiden arvioimiseksi tarpeelliset tiedot. Selostuksella ei ole suoranaisia oikeudellisia vaikutuksia, mutta sillä on kuitenkin merkitystä kaavan sisällön ja usein myös oikeusvaikutusten tulkinnassa. Selostus myös selventää ja täydentää kaavakarttaa sekä siihen kuuluvia merkintöjä ja määräyksiä. Kaava-aineistoon liittyvillä taustaselvityksillä ei ole oikeudellisia vaikutuksia.

Maakuntakaavan oikeusvaikutukset kohdistuvat MRL:n 32 §:n mukaisesti pääasiassa viranomaisiin. Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Maakuntakaavassa esitetyt alueiden käytön periaatteet ja aluevaraukset täsmentyvät kunnan kaavoituksessa. Maakuntakaava ei velvoita yleiskaavan tai asemakaavan laatimiseen, vaan päätöksen kaavan laatimisesta tekee kunta. Kuntakaavoitusta ohjataan maakuntakaavan suunnittelumääräyksin. Maakuntakaavan tuulivoimailoiden suunnitteluperiaatteet eivät sido kuntaa ja kunta voi itsenäisesti päättää yleiskaavojensa suunnitteluperiaatteista, esimerkiksi asutuksen ja tuulivoimailoiden välisestä etäisyydestä.

Lisäksi viranomaisten on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan

toteuttamista. Muulla viranomaistoiminnalla, johon maakuntakaavan ohjausvaikutus ulottuu, tarkoitetaan sellaista suunnittelua ja päätöksentekoa, joka koskee muuta kuin maankäyttö- ja rakennuslain mukaista maankäyttöä, esimerkiksi vesilain, ratalain tai maantielain mukainen maankäyttöä koskeva ratkaisu. Oikeusvaikutus kohdistuu vain viranomaisten toimintaan, eikä se koske yksityistä maankäytön suunnittelua. Lisäksi viranomaisten ohjaamat eri tukimuodot vaikuttavat maankäytön suunnitteluun ja suunnitelmien toteuttamiseen. Myös tukimuotojen ohjaamisessa on otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään maakuntakaavan toteuttamista ja katsottava, ettei näillä toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

Maakuntakaava ja siinä esitetyt määräykset eivät sivuuta viranomaisten toimintaa ja päätöksentekoa ohjaavaa erityislainsäädäntöä. Maakuntakaavoituksella ei voida ratkaista tai ohjata erityislainsäädännön piiriin kuuluvia lupa-asioita. Tuulivoimala-alueen toteuttaminen voi tapauskohtaisesti edellyttää muun muassa seuraavia erityislainsäädännön mukaisia lupia ja menettelyjä:

- Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukainen ympäristölupa
- Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely
- Ilmailulain (1194/2009) mukainen lentoestelupa
- Vesilain (587/2011) mukainen vesilupa

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavajärjestelmän perusominaisuuksiin kuuluu maakuntakaavan joustavuus ja maakuntakaavan tulkinnan lähtökohtana on sen yleispiirteisyys ja strategisuus. Yleispiirteisyys ja strategisuus vaikuttavat myös maakuntakaavan sisältöön, esitystapaan, laadittavien selvitysten tarkkuuteen ja ohjausvaikutukseen. Maakuntakaavan ohjausvaikutus riippuu myös siitä, onko maakuntakaavamerkintä tyypiltään aluevaraus, kehittämisperiaate- tai ominaisuusmerkintä. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen sallimaa liikkumavaraa arvioitaessa onkin pidettävä lähtökohtana asian merkitystä valtakunnalliselta, maakunnalliselta tai seudulliselta kannalta. Ohjausvaikutukseen ja yleispiirteiseen tulkintaan vaikuttaa myös maakuntakaavan mitakaavaa, joka on Etelä-Savossa 1:110 000.

Maakuntakaavassa esitetyt hankkeet ja maankäyttöratkaisut eivät yleensä ole vielä maakuntakaavavaiheessa konkreettisia. Kaavaratkaisut samoin kuin niitä koskevat selvitykset täydentyvät ja täsmentyvät kuntakaavoituksen ja hankesuunnittelun yhteydessä (taulukko 1). Maakuntakaavoituksessa on kuitenkin selvitysten avulla voitava varmistua siitä, että kaavassa osoitettava ratkaisu voi toteutua yksityiskohtaisen suunnittelun kautta. Maakuntakaavan yhteydessä laaditut selvitykset eivät poista tarvetta tehdä yksityiskohtaisemman kaavoituksen yhteydessä yksityiskohtaisempia selvityksiä.

Kunnan on mahdollista laatia tuulivoimarakentamista suoraan ohjaava yleiskaava maakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle. Maakuntakaavassa esitettyjen varauksen laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa perustellusti muuttaa tai aluevarauksesta voidaan myös luopua edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Periaatteena on, että maakuntakaavan tavoite on turvattava samassa yleis- tai asemakaavassa, jossa maakuntakaavan ratkaisusta poiketaan. Maakuntakaavan täsmentyminen, hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta tai maakuntakaavan vastaisuus tulevat arvioitavaksi yleiskaavoituksen yhteydessä, jolloin tiedetään, mitä aluekokonaisuutta yleiskaavoitus koskee. Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan eikä asemakaavan alueella muutoin kuin niitä muutettaessa.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkintä (tv-merkintä) on alueen ominaisuutta kuvaava merkintä, mikä lisää jouston ja tulkinnan mahdollisuutta yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. Maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue ja sen raja- ja täsmennyvät siten kuntakaavassa tarkempien selvitysten ja voimalakohtaisten tarkastelujen perusteella. Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Lisäksi tuulivoiman osalta voimassa oleva maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ei suoraan estä seudullisesti merkittävän tuulivoimala-alueen yleiskaavoittamista ja toteuttamista maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueen ulkopuolelle. Poikettaessa maakuntakaavan ratkaisusta, on poikkeamiselle esitettävä perustelut tarkempien tutkimusten ja selvitysten kautta. Lähtökohtaisesti maakunnalliset tai seudulliset maankäyttökysymykset tulee kuitenkin ratkaista maakuntakaavassa ja sellaisen esittäminen vasta kuntakaavoituksessa on ristiriidassa maakuntakaavan kanssa.

Maakuntakaavan ohjausvaikutusta yleiskaavan tuulivoimaloiden alueen sijoittamiseen on linjattu mm. korkeimman hallinto-oikeuden päätöksessä 2023:57 ja yksittäiseen rakennushankkeeseen päätöksessä 2024:7.

### **Taulukko 1. Maakuntakaavan ja yleiskaavan roolista tuulivoiman suunnittelussa**

	<b>Maakuntakaava</b>	<b>Yleiskaava</b> (ns. tuulivoimayleiskaava, MRL 77 §)
Tavoite	Yleispiirteinen ja strateginen suunnitelma, jolla tuulivoimapotentialiaali yhteensovitetään muuhun maankäyttöön.	Yksityiskohtainen tuulivoimaloiden rakentamista ohjaava suunnitelma, jolla tuulivoimalat yhteensovitetään muuhun maankäyttöön.
Oikeus- ja ohjausvaikutus	Oikeusvaikutukset kohdistuvat yksityiskohtaiseen suunnitteluun, ei yksittäisiin ihmisiin ja maanomistajiin.  Ohjaa tuulivoiman jatkosuunnittelua kokonaisuutena maakunnassa.	Oikeusvaikutukset kohdistuvat yksittäisiin ihmisiin ja maanomistajiin.  Toimii rakentamisluvan myöntämisen perusteena.
Kaavan sisältö	Osoitetaan alueen erityisominaisuutta (tuulivoimapotentialiaalia) kuvaavalla merkinnällä seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet.	Osoitetaan tuulivoimaloiden rakennuspaikat, huoltotiet, tuotannon tarvitsema muu infrastruktuuri esim. sähkönsiirtoasema.
Selvitysten ja vaikutusten arvioinnin tarkkuus	Yleispiirteiset selvitykset, joiden pohjalta voidaan varmistua, että tuulivoimaloiden alue voidaan toteuttaa yksityiskohtaisemman suunnittelun kautta. Olennaista arvioida ja tuoda päätöksenteon tueksi sellaista vaikutusten arvioinnin tietoa, jolla on todellista merkitystä, kun selvitettävänä on yleispiirteinen jatkosuunnittelua ohjaava merkintä.	Tarkemmat selvitykset, joiden pohjalta voidaan varmistua tuulivoimaloiden sijoittamisesta ja soveltuvuudesta alueelle. Olennaista arvioida ja tuoda päätöksenteon tueksi sellaista vaikutusten arvioinnin tietoa, jolla on todellista merkitystä, kun selvitettävänä on rakennusluvan mahdollistava merkintä.
Kaavan laadinta ja hyväksyntä	Maakuntaliitto laatii ja maakuntavaltuusto hyväksyy kaavan.	Kunta laatii ja kunnanvaltuusto hyväksyy kaavan.



## 1.3 Maakuntakaavan suhde maanomistukseen

Tuulivoimarakentamiseen sovelletaan pääsääntöisesti samoja säännöksiä kuin muuhunkin rakentamiseen. Suurten tuulivoimaloiden toteutuksen tulee lähtökohtaisesti perustua maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen kaavoitukseen, jossa määritellään tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet. Maakuntaliiton tehtävänä on maankäyttö- ja rakennuslain mukaan maakuntakaavan laatiminen. Yksityiskohtaisempi kaavoitus ja suunnittelu ovat kunnan toimintaa, samoin rakennusluvitusta.

Tuulivoimalan rakentaminen edellyttää aina rakennuslupaa tai toimenpidelupaa. Maakuntakaavan perusteella ei voida myöntää rakennuslupaa tai toimenpidelupaa. Rakennusluvan myöntämisen edellytyksenä on yksityiskohtaisempi suunnittelu ja että, tuulivoimahanketoimija ja maanomistaja ovat tehneet maanvuokrasopimuksen alueen käytöstä tuulivoimatuotantoon. Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alue -merkintä ei sido maanomistajaa toteuttamaan tuulivoimaa alueelle eikä vuokraamaan maa-alueitaan tuulivoimatuotantoon. Maakuntakaavan merkintä ei myöskään anna kenellekään oikeutta esim. lunastaa alueita tuulivoimatuotantoon. Näin ollen tuulivoimatuotannon rakentuminen alueelle on viime kädessä kiinni maanomistajan tahdosta.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet ovat maa- ja metsätalousvaltaisia alueita eikä maakuntakaavamerkintä rajoita maa- ja metsätalouden harjoittamista.

Tuulivoimala-alueen tarvitsemat voimajohdot toteutetaan lunastuslain mukaisella lunastusmenettelyllä. Hankevastaava hakee lunastuslain 5 §:n mukaan voimajohtoalueille lunastuslupaa valtioneuvostolta. Luvan perusteella kiinteistöille lunastetaan käyttöoikeus ja määritetään korvaukset. Lunastuslain 8 §:n mukaan ennen lunastusluvan myöntämistä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee asiassa kuntia, ELY-keskusta ja maakuntien liittoja sekä maanomistajia. Käyttöoikeuden perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito ovat mahdollisia. Voimajohtoalueet pysyvät maanomistajan omistuksessa ja hallinnassa.

## 2. Maakuntakaavan tavoitteet

### 2.1 Maakuntakaavan sisältövaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) antaa selkeät lähtökohdat maakuntakaavan laatimiseksi. Kaavojen laadintaa ohjaavat lain yleinen tavoite (1 §) ja alueiden käytön suunnittelun tavoitteet (5 §).

Lisäksi maakuntakaavalle on esitetty seuraavat sisältövaatimukset (28 §), joihin on kaavaa laadittaessa kiinnitettävä erityisesti huomiota:

1. Maakunnan tarkoituksenmukainen alue- ja yhdyskuntarakenne
2. Alueiden käytön ekologinen kestävyys
3. Ympäristön ja talouden kannalta kestävä liikenteen ja teknisen huollon järjestelyt
4. Vesi- ja maa-ainesvarojen kestävä käyttö
5. Maakunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset
6. Maiseman, luonnonarvojen ja kulttuuriperinnön vaaliminen
7. Virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Edellä mainitut seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin maakuntakaavan tehtävä yleispiirteisenä kaavana edellyttää. MRL:n 28 §:ssä todetaan, että kaavaa laadittaessa on myös pidettävä silmällä alueiden käytön taloudellisuutta ja sitä, ettei maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle aiheudu kohtuutonta haittaa. Kaavaa laadittaessa on selvitettävä, kenen toteutettavaksi kaava ja sen edellyttämät toimenpiteet kuuluvat.

### 2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston hyväksymät (14.12.20217) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain (24 §) mukaan maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu viiteen **asiakokonaisuuteen**:

#### 1) Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle. Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä. Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä. Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.



## 2) Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle. Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

## 3) Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallintaa varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja. Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista. Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

## 4) Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta. Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta. Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsä alueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

## 5) Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Tuulivoiman suunnittelussa valtakunnallista alueiden käyttötavoitteista keskeisiä ovat energiahuoltoon, terveelliseen ja turvalliseen elinympäristöön sekä elinvoimaiseen luonto- ja kulttuuriympäristöön sekä luonnonvaroihin liittyvät tavoitteet ja näiden yhteensovittaminen. Maakuntakaavassa tuulivoimalat on sijoitettu usean voimalan kokonaisuuksiin ja voimajohtolinjat sijoitetaan ensisijaisesti olemassa oleviin johtokäytäviin. Tuulivoimatuotanto yhteensovitetään asumisen (ml. loma-asuminen), luonto- ja kulttuuriarvojen sekä muun maankäytön kanssa.

## 2.3 Suomen kansallinen ilmasto- ja energiapolitiikka

Suomen ilmastopolitiikalle luovat puitteet kansainväliset ilmastopöimukset ja EU:n ilmastopolitiikka. Kansallisesti ilmastopolitiikkaa ohjaa ilmastolaki, johon on kirjattu Suomen päästövähennystavoitteet. Ilmastolain (423/2022) mukaan Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen sen jälkeen. Laki edellyttää, että maamme kasvihuonekaasupäästöt vähenevät vuoden 1990 tasosta 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90–95 prosenttia vuoteen 2050 mennessä

Kansallisessa energia- ja ilmastosuunnitelmissa (TEM 2019) Suomi on ilmoittanut EU:lle tavoitteekseen uusituvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 prosenttiin kokonaisloppuenergian käytöstä vuoteen 2030.

Uusimmassa kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa (TEM 2022) ei ole esitetty eri energialähteiden käyttöön liittyen määrällisiä tavoitteita silloin kun kehitys on markkinaehtoista. Nykyisin tuulivoimatuotannon rakentaminen tapahtuu markkinaehtoisesti, joten sen tuotannolle ei ole asetettu määrällistä tavoitetta. Strategiassa on tehty sekä merituuivoimaa että tuulivoimaa koskien poliittisia linjauksia:

- Tuulivoimarakentamista edistetään osoittamalla lisärahoitusta valtakunnallisiin tuulivoimaselvityksiin sekä kuntien ja maakuntien liittojen tuulivoimarakentamista ohjaavaan kaavoitukseen, luvitukseen ja niihin liittyviin selvityksiin.
- Kunnille ja maakuntien liitoille suunnataan avustuksia vihreän siirtymän investointien lupa- ja kaavoitusmenettelyjen ja tuulivoimarakentamisen vauhdittamiseksi.
- Edistetään tuulivoiman rakentamista maan kattavasti siten, että otetaan huomioon maanpuolustuksen tarpeet mm. tutkavalvonnan luotettavuuden osalta. Puolustusvoimien kanssa jatketaan yhteistyötä tutkien ja tuulivoiman yhteensovittamisessa (TEM 2022).

Pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelmassa on tuulivoimaa koskien esitetty useita toimenpiteitä ja tavoitteita. Toimenpiteet koskevat tuulivoimatuotannon edellytyksiä ja toimintaympäristöä sekä sosiaalisen hyväksyttävyyden ja maanomistajien aseman vahvistamista. Toimenpiteiksi ja uudistuksiksi hallitusohjelmassa on listattu mm. YVA-ajan laskeminen kattamaan kaikki teolliset hankkeet, maisema-arvioinnin vahvistaminen, johtokäytävien lunastuskorvauksien nosto sekä kansallisten etäisyysääntöjen määrittely ja käyttöönotto. Lisäksi hallitusohjelman mukaan parannetaan hankkeiden etenemistä Itä-Suomessa tuulivoimarakentamisen selitysmies Arto Rädyn raportin suositusten mukaisesti ja aluevalvontaa vaarantamatta muun muassa kompensatiolain avulla, kansalaisten oikeusturvasta huolehtien. (Valtioneuvosto 2023)

Hallitusohjelman toimenpiteiden ja muutosten valmistelu etenee saman aikaisesti maakuntakaavan laadinnan kanssa. Etelä-Savon maakuntaliitto seuraa uudistusten valmistelua ja arvioi niiden vaikutuksia maakuntakaavoitukseen sekä tekee tarvittaessa muutoksia kaavaratkaisuun.

## 2.4 Maakunnalliset tavoitteet

Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan tavoitteena on sovittaa yhteen tuulivoimatuotantoa koskevat valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset tavoitteet. Maakuntaliiton tavoitteena on selvittää kaavaprosessissa maakuntakaavatasolla yleiset edellytykset tuulivoiman sijoittamiselle ja osoittaa kaavakartalla selvitysten perusteella havaitut tuulivoimaloiden alueiksi parhaiten soveltuvat alueet. Kaavassa määritellään seudullisesti merkittävän kokoluokan tuulivoimatuotannon toteuttamis- ja toimintaedellytykset Etelä-Savossa ja sovitetaan ne yhteen muun alueidenkäytön kanssa. Kaavaratkaisu perustuu selvityksiin, joissa tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumismahdollisuuksia tuulivoimala-alueiden rakentamista rajoittavien tekijöiden näkökulmasta.

Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden lisäksi kaavassa käsitellään tuulivoimatuotantoon liittyvän voimajohtoverkon kehittämistarpeita. Maakuntakaavan tarkistamisessa pyritään kiinnittämään erityistä huomiota vuorovaikutteiseen, avoimeen ja selkeään kaavoitusprosessiin, johon on helppo osallistua ja vaikuttaa.

Maakuntavaltuusto on hyväksynyt **Etelä-Savon maakuntastrategian** 25.11.2020 ja **maakuntaohjelman** vuosille 2022–2025 23.12.2021. Etelä-Savon maakuntastrategia linjaa kehittämisen kärjet ja niille asetetut pitkän aikajänteen tavoitteet vuoteen 2030. Strategian mukaan maakunta luo kasvunsa kolmelle kärjelle; metsä, vesi ja ruoka. Maakuntaohjelmassa esitetään välineet, suuntaviivat ja toimenpiteet maakuntastrategian tavoitteiden saavuttamiseksi.

Maakuntastrategian mukaan Etelä-Savo kehittyy kohti vähähiilistä yhteiskuntaa mm. luonnonvarojen yhä kestävämmällä käytöllä sekä edistämällä kiertotaloutta ja uusia innovatiivisia ratkaisuja ilmastonmuutoksen torjuntaan. Energiaa tuotetaan uusiutuvilla energialähteillä ja sen jakelu toteutetaan älykkäiden jakeluverkkojen kautta. Tavoitteena on löytää ja kehittää vähähiilisiä energiaratkaisuja. Teollisen mittakaavan tuulivoimatuotannon mahdollistaminen maakuntaakaavoituksella edistää osaltaan asetettujen tavoitteiden saavuttamista.

Maakuntaohjelman mukaan kiertotalouden ja uusiutuvan energian tuottamiseen soveltuvien alueiden toteuttamismahdollisuudet turvataan varaamalla kuntakaavoissa ja maakuntakaavassa riittävät alueet. Tavoitteena on nostaa energia omavaraisuus ja uusiutuvan energian osuus kokonaisenergian käytöstä 60 prosenttiin. Maakunnan energiaomavaraisuus oli 44 % vuonna 2020 ja samana vuonna uusiutuvan energian osuus kokonaisenergian käytöstä oli 55 prosenttia.

Etelä-Savossa on laadittu **Ilmastotiekartta** tiiviissä yhteistyössä asiantuntijaviranomaisten ja -sidosryhmien kanssa. Tiekartta sisältää neljä keskeisintä päästö- /nielu-sektoria, jotka ovat metsä, energia, maatalous ja ruoka sekä liikenne. Tiekartan mukaan Etelä-Savon ilmastotyön yhtenä yleisenä tavoitteena on, että maakuntakaava, kuntien kaavoitus ja alueen sujuva viranomaistyö edistävät kestävästä yhdyskuntarakennetta ja vihreän siirtymän investointeja, haja-asutuksen erityispiirteet huomioiden. Tavoitteena on myös, että ilmastoasiat huomioidaan kaikessa maakunnan aluekehittämissä ja sisällytetään maakunnan strategioihin ja ohjelmiin. (Etelä-Savon ilmastotiekartta 2023–2025)

Energiasektorin ilmastotavoitteiksi Ilmastotiekartassa on asetettu:

- Tehostamme energiankäyttöä ottamalla käyttöön energiaa säästävää teknologiaa ja toteuttamalla energiatehokkuustoimenpiteitä.

- Pyrimme aktiivisesti eroon fossiilisesta energiasta ja lisäämme merkittävästi vähäpäästöisen energian tuotantoa (mm. aurinko- ja tuulivoima, pienydinvoimalat, lämpöpumppu- ja vetyteknologia).
- Korvaamme fossiilista energiaa biomassapohjaisilla tuotteilla.
- Edistämme lämmityksen ja teollisuuden puhdasta energiantuotantoa.
- Hyödynnämme energialähteenä maa-, vesi- ja ilmalämpöä sekä hukkalämpöä.
- Turvaamme energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta.

Tiekartassa on esitetty myös toimenpiteitä energiasektorin tavoitteiden saavuttamiseksi. Tuulivoimatuotannon kannalta keskeisimmät toimenpiteet ovat:

- Edistämme paikallista, hajautettua ja uusiutuvaa energiantuotantoa.
- Fossiilisten polttoaineiden ja turpeen käyttöä vähennetään energiatehokkuutta parantamalla ja siirtymällä vähäpäästöisiin energiamuotoihin.
- Lisäämme puhtaalla sähköllä tuotettua synteettisen kaasun esim. metaanin, vedyn ja ammoniakkin tuotantoa.
- Etelä-Savoon laaditaan kestäväns energian strategia ja toimenpidesuunnitelma. Strategiatyössä rakennetaan yhteistyöverkosto ja perustus energiasektorin innovaatioille.

## 3. Lähtökohdat tuulivoiman suunnittelulle Etelä-Savossa

Tuulivoimaloiden sijainnin suunnittelussa on tärkeää ottaa varsinaisen tuulivoimala-alueen ohella huomioon sen lähiympäristön ominaisuudet sekä muu alueiden käyttö kuten asutus ja esimerkiksi lentoliikenteen ja puolustusvoimien toiminta. Ympäristöministeriön julkaiseman Tuulivoiman suunnittelu -opasluonnoksen (Ympäristöministeriö 2023) mukaan tuulivoimalat tulisi lähtökohtaisesti sijoittaa niin kauas asutuksesta tai muusta häiriintyvistä kohteesta, ettei ympäristölupa ole tarpeen. Oppaan mukaan tuulivoimaa ei voida rakentaa seuraaville alueille:

- valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
- luonnonsuojelualueet
- erämaalain perusteella perustetut erämaa-alueet
- kansainvälisesti tärkeät linnuston IBA-alueet.

Oppaan mukaan tapauskohtaisesti voidaan harkita riittävien selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella muun muassa seuraavien alueiden soveltuvuutta tuulivoimarakentamiseen

- Natura 2000 -verkoston alueet
- maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
- valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat.

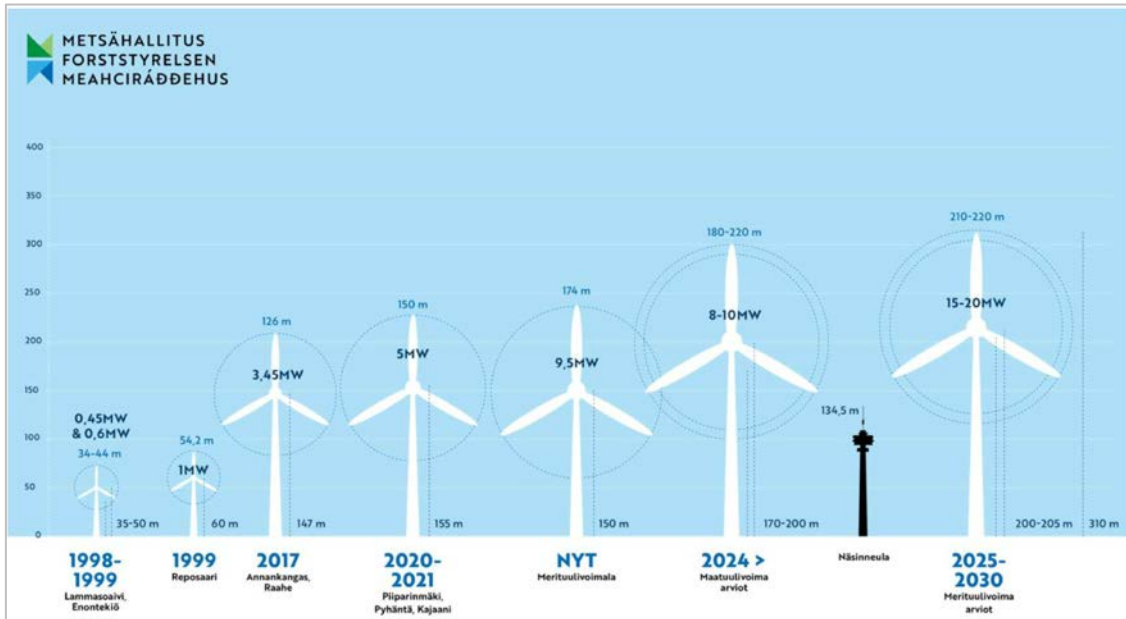
Seuraavassa käydään lyhyesti läpi Etelä-Savon maakunnan lähtökohtia tuulivoiman suunnittelun kannalta keskeisten teemojen ja osatekijöiden osalta. Kaavaratkaisua varten laadituissa tarkemmissa selvityksissä on käyty yksityiskohtaisemmin läpi tuulivoimala-alueiden valintaa ja valinnassa käytettyä kriteeristöä ja niiden vaikutuksia.

### 3.1 Tuulivoimarakentaminen Suomessa

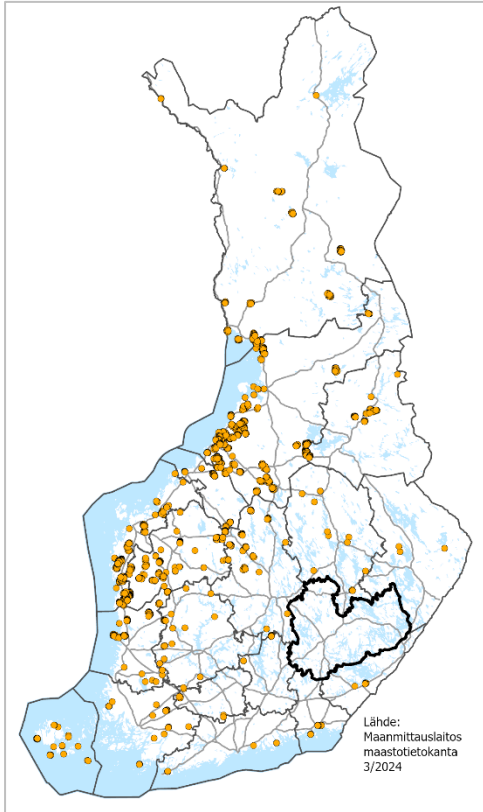
Tuulivoimala-alueeksi kutsutaan aluetta, jossa on useita toisiinsa liitettyjä tuulivoimaloita, ja ne kytkeytyvät yhtenä kokonaisuutena sähköverkkoon. Tuulivoimaloita on rakenteensa puolesta erilaisia, pysty- ja vaaka-akselisia ja myös lapojen määrä vaihtelee. Teollisessa tuulivoimatuotannossa yleisin tuulivoimalatyyppe on kolmilapainen ja vaaka-akselinen voimala. Tuulivoimalan pääosat ovat roottori (napa ja lavat), konehuone, torni ja perustukset. Maalle rakennettavat tuulivoimalat pystytetään maavaraiselle laatuperustukselle tai kallioon ankkuroidulle perustukselle. Pehmeässä maaperässä laatuperustus on paalutettava. Kallioon ankkuroitu perustus edellyttää ehjää peruskalliota lähellä pintaa (Ympäristöministeriö 2016).

Vuoden 2023 lopussa maassamme oli toiminnassa noin 1 600 tuulivoimalaa, joiden yhteenlaskettu tuulivoimakapasiteetti oli vajaat 7 000 MW. Uusia tuulivoimaloita rakennettiin yli 200 kappaletta vuoden 2023 aikana. Näiden rakennettujen voimaloiden yhteenlaskettu nimellisteho on 1 278 MW. Vuosien 2024–2026 aikana uusia voimaloita rakennetaan noin 380 ja niiden yhteenlaskettu nimellisteho on noin 2 400 MW. (Tuulivoimayhdistys 2023)

Rakennettujen voimaloiden koko vaihtelee 200 kW:sta 6,8 MW. Tuulivoimaloiden teho ja korkeus ovat teknologisen kehityksen myötä kasvussa (kuva 4.) ja vuonna 2023 rakennettujen voimaloiden keskimääräinen teho oli 6 MW, teholtaan suurimmat olivat 6,8 MW. Korkeimpien rakennettujen voimaloiden pyyhkäisykorkeus on 250 metrissä, näiden voimaloiden napakorkeus on 169 metriä ja roottorin halkaisija 162 metriä. (Tuulivoimayhdistys 2023). Suunnittelussa on tällä hetkellä hankkeita, joissa voimaloiden kokonaiskorkeus on jopa 350 m.



**Kuva 4. Tuulivoimaloiden koon kehitys (lähde: Sweco 2022/Metsähallitus)**



**Kuva 5. Tuulivoimalat Suomessa, kuvassa on esitetty Maanmittauslaitoksen maastotiekonnan mukaiset tuulivoimalat, joten kuvassa on muutkin kuin teollisen mittakaavan voimalat.**

Suomessa tuulivoiman rakentaminen on keskittynyt maan länsiosiin (kuva 5). Etelä-Savossa ei ole toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Niinmäen tuulivoimapuiston rakentaminen käynnistyi maanrakennustöillä vuonna 2023. Alueelle rakennetaan 22 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on 250 m. Voimaloiden rakentaminen käynnistyy vuonna 2024 ja ensimmäiset voimalat tuottavat sähköä syksyllä 2024 (OX 2, 2024).

Tuulivoimaloiden sijoitusetäisyys toisiinsa nähden määritellään muun muassa roottorin koon, voimaloiden lukumäärän ja sijoituskuvioiden perusteella. Suuret tuulivoimalat sijoitetaan tavallisesti 500–1000 metrin etäisyydelle toisistaan.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset voidaan jakaa suunnitteluvaiheen, rakennusvaiheen, käyttövaiheen ja käytöstä poiston vaikutuksiin. Tuulivoimarakentamisen elinkaaren viimeinen vaihe on käytöstä poisto, johon sisältyy tuulivoimaloiden alueen laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Tuulivoimaloiden lavat ovat kierrätyksen ja uusioikäytön näkökulmasta haastavimmat osat. Lasikuitumuovin lisäksi lavoissa on monia erilaisia materiaaleja, kuten metallia, eikä materiaaleja voida erottaa toisistaan. Purkamisen jälkeen lapojen materiaalia käytetään useimmiten sementin valmistuksessa ja energialähteenä. Purettujen tuulivoimaloiden paikalle voidaan kunnan, maanomistajan ja tuulivoimayhtiön niin halutessa rakentaa uudet tuulivoimalat. Tällöin voidaan hyödyntää alueelle jo rakennetut tiet ja sähköverkko, mutta perustukset joudutaan aina uusimaan kokonaan. (Tuulivoimayhdistys 2021)

Suomessa ei ole voimassa erityislainsäädäntöä koskien tuulivoimalan purkamista. Tuulivoimaloiden purkamiseen liittyvät oikeudelliset kysymykset ratkaistaan rakentamista, ympäristönsuojelua ja jätehuoltoa koskevien julkisoikeudellisten säännösten perusteella. Purkamiseen liittyvät oikeudellisia kysymyksiä ratkaistaan myös maanomistajan ja tuulivoimayhtiön välisessä maanvuokrasopimuksessa. Yleensä sovitaan, että tuulivoimayhtiö vastaa voimalan sekä perustusten purkamisesta toiminnan loppumisen yhteydessä. Sopimuksessa voidaan velvoittaa tuulivoimayhtiö asettamaan vakuus, jolla



turvataan tuulivoimalan ja sen perustusten purkaminen (Ympäristöministeriö 2016). Kymmenen tuulivoimalan alueella yhden tuulivoimalan purkukustannus on tällä hetkellä tapauskohtaisesti noin 60 000–120 000 euroa, kun kaikki voimalat puretaan samalla kertaa ja perustus maisemoidaan paikoilleen (Tuulivoimayhdistys 2021).

## 3.2 Voimassa oleva 1.vaihemaakuntakaava

Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava, joka käsittelee tuulivoimaa, on vahvistettu ympäristöministeriössä 3.2.2016. Kaavassa on osoitettu tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet kaavan laadinnan aikana ajantasaisten selvitysten ja lähtökohtien perusteella ja ohjattu kaavamääräyksiin tuulivoiman suunnittelua maakunnan alueella.

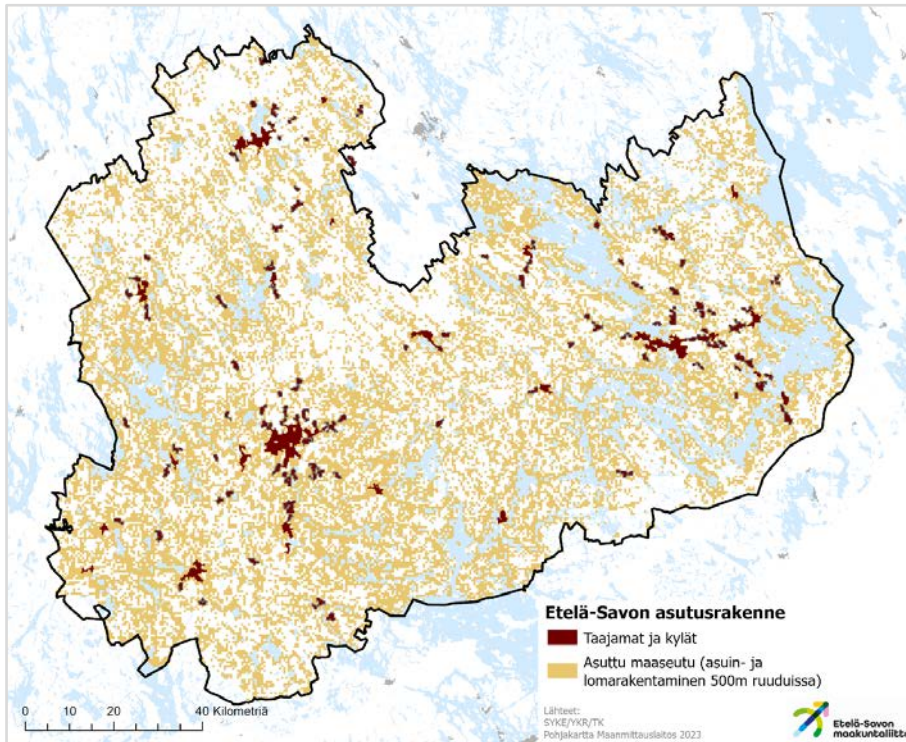
1.Vaihemaakuntakaavassa osoitetuista 9 alueesta, sijaitsee nykyisen Etelä-Savon alueella 7 tuulivoimaloiden aluetta (katso kuva 24.). Vuoden 2022 alussa Pohjois-Karjalaan liitettyssä Heinäveden kunnassa sijaitsi 2 aluetta. Kaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista vain Pieksämäen Niinimäelle on laadittu valtuuston hyväksymä tuulivoimaosayleiskaava ja tuulipuisto sai kesällä 2022 rakennusluvut 22 turbiinille.

Tuulivoimamaakuntakaavan toteutumisen seurannassa nousi esille, että tuulivoiman lisäykselle on Etelä-Savossa mahdollisesti potentiaalia. Etelä-Savon 1. vaihekaavassa tuulivoimala-alueiden valintaa ohjasi tuuliolosuhteet 100 metrin korkeudella, vuotuisen keskituulen tulo olla vähintään 6,0–6,9 m/s. Tuulivoimalateknologian kehittymisen ja voimaloiden korkeuden kasvun myötä on mahdollista, että tuulivoimaa voidaan tuottaa taloudellisesti kannattavasti myös muilla alueilla maakunnassa.



### 3.3 Asuminen ja vapaa-ajan asuminen

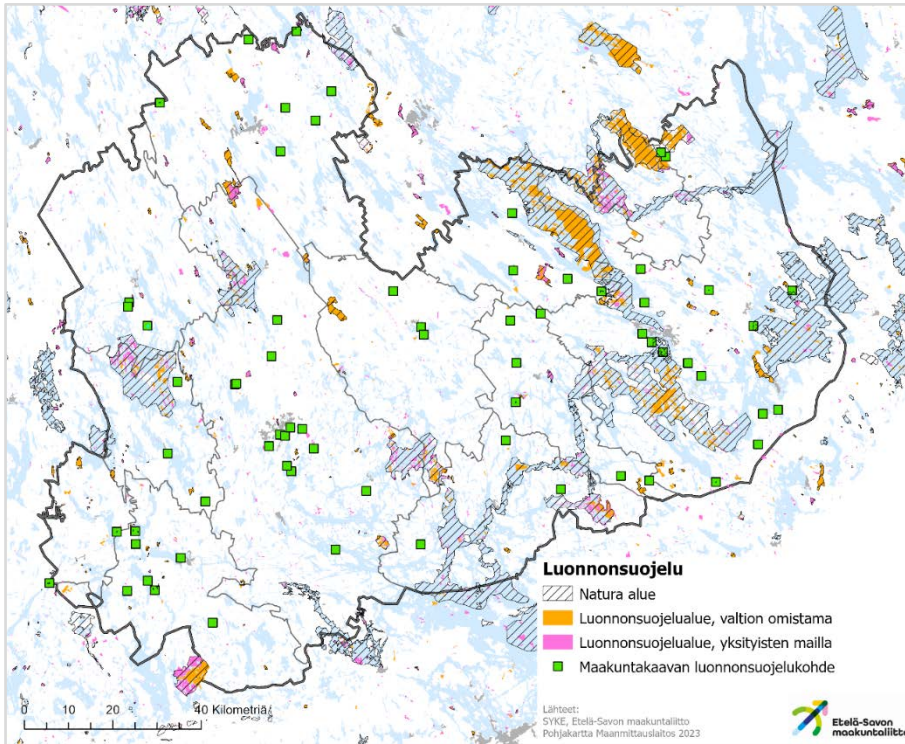
Etelä-Savossa vuoden 2022 lopussa oli 130 451 asukasta. Koko Etelä-Savon alueella väestötiheys oli 10,31 as/km<sup>2</sup> ja taajamissa asui noin 71 prosenttia alueen väestöstä (Tilastokeskus 2023). Vakituiseen väestön ohella maakunnassa on runsaasti vapaa-ajan asuntoja, noin 46 500 vuonna 2022. Asuin- ja lomarakentaminen rajaavat ja rajoittavat merkittävästi tuulivoiman sijoittumista maakunnassa, kuva 6.



**Kuva 6. Etelä-Savon asuin- ja lomarakentamisen sijoittuminen.**

## 3.4 Luonnonympäristö

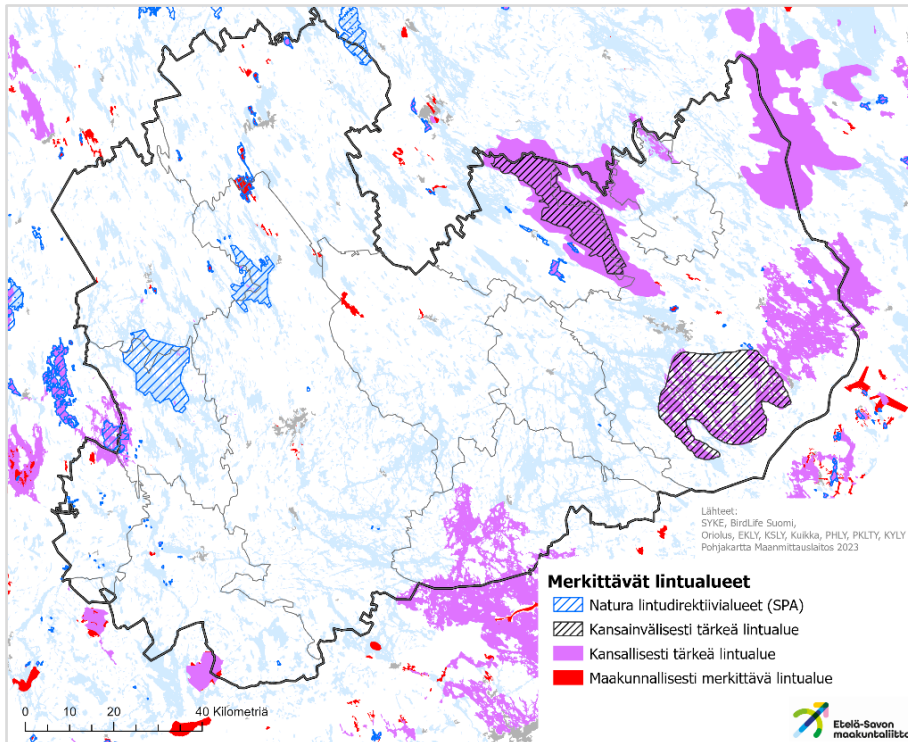
Voimassa olevissa maakuntakaavoissa osoitettujen luonnonsuojelualueiden (SL ja S) yhteenlaskettu maapinta-ala on noin 460 km<sup>2</sup> eli noin 3,6 prosenttia koko maakunnan maa-alasta. Natura-alueita maakunnassa on yhteensä 1 850 km<sup>2</sup>. Natura-alueet ovat osittain päällekkäisiä luonnonsuojelualueiden kanssa (kuva 7).



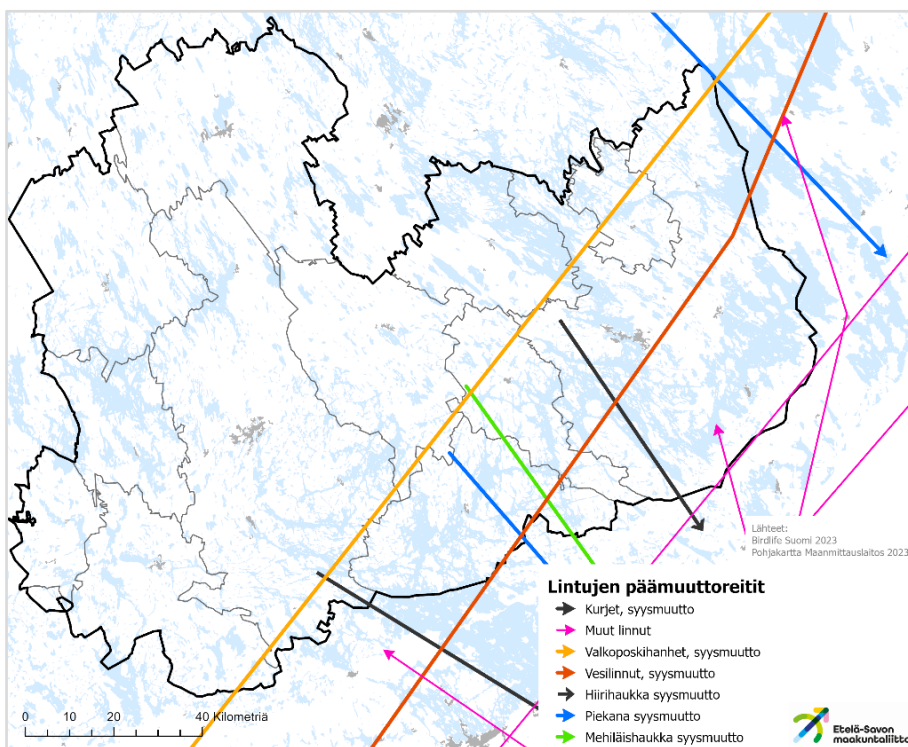
**Kuva 7. Luonnonsuojelualueet Etelä-Savossa. Kaavaratkaisussa on otettu huomioon myös naapurimaakuntien luonnonsuojelualueet.**

Linnuston kannalta tärkeät alueet Etelä-Savossa on esitetty kuvassa 8, josta löytyvät Etelä-Savon Lintutieteellisen yhdistyksen kartoittamat Etelä-Savon arvokkaat lintupaikat, kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA, Important Bird and Biodiversity Areas) ja kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) sekä maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), jotka eivät sovellu tuulivoimatuotantoon. Suurten petolintujen, mm. kalasääski ja maakotka, pesintätiedot on selvitetty maakuntakaavan laadinnan yhteydessä. Pesintätiedot ovat salattua tietoa, eikä niitä voida esittää osana kaavaselostusta tai julkista kaava-aineistoa.

BirdLife Suomi on tuottanut ympäristöministeriön toimeksiannosta selvitykset lintujen päämuuttoreiteistä Suomessa. Selvitykset perustuvat lintuharrastajien tuottamaan lintuhavaintoaineistoon sekä suuren muuttoasiantuntijajoukon vuosikymmenten kokemuksiin. Päämuuttoreitit osoittavat sellaiset laajat aluekokonaisuudet, jotka ovat kansallisesti tärkeitä ottaa huomioon esimerkiksi tuulivoimala-alueiden sijoittumisessa. (BirdLife Suomi 2023a). Etelä-Savon alueella kulkevat lintujen päämuuttoreitit on esitetty kuvassa 9.



**Kuva 8. Etelä-Savon ja naapurimaakuntien merkittävät lintualueet.**

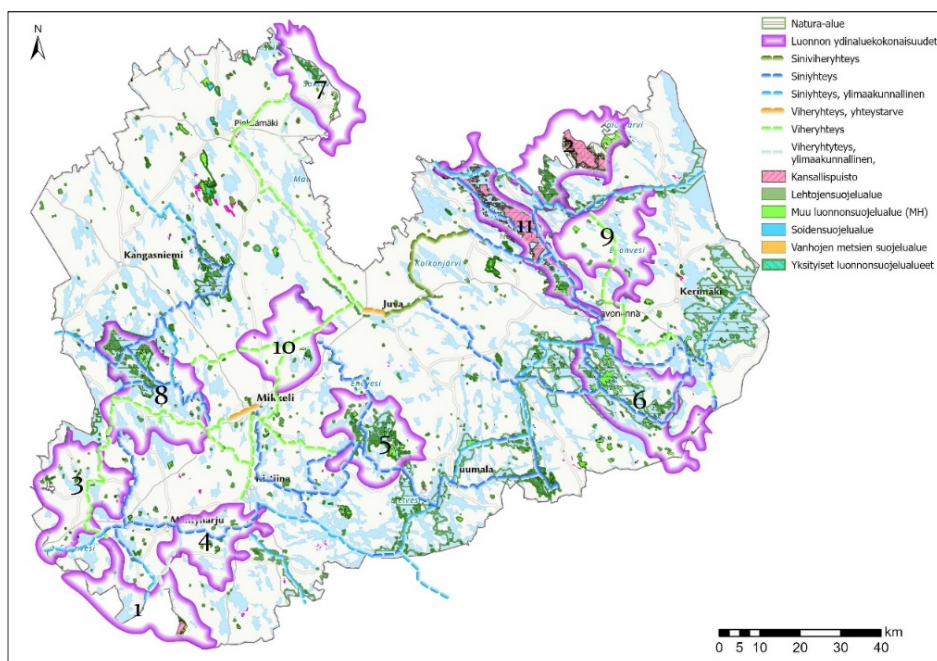


**Kuva 9. Lintujen päämuuttoreitit (Birdlife Suomi 2023b).**

Suurpedoista suden laumareviirejä ei ole Etelä-Savossa. Keski-Suomen, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon raja-alueella on havaintoja susiparin reviiristä. Yksittäisiä havaintoja muista suurpedoista (ahma, karhu, ilves) on koko maakunnan alueelta (Luke 2023).



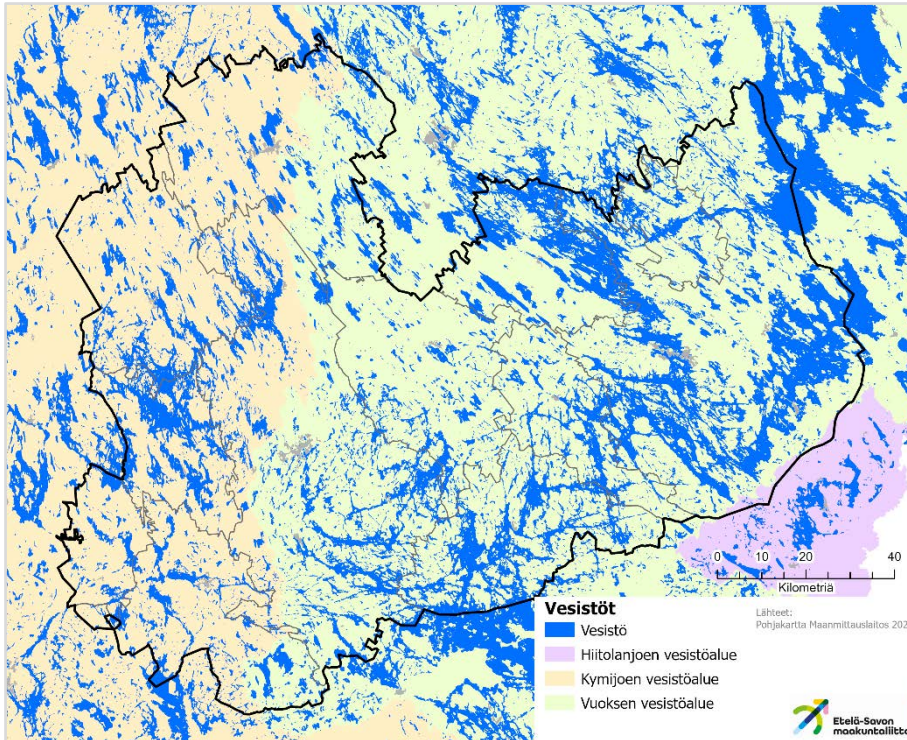
Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) edellyttää myös sini-viherrakenteen huomioonottamista kaavoituksessa ja maankäytönsuunnittelussa, sillä MRL:n mukaan alueidenkäytön tavoitteena on edistää mm. luonnon monimuotoisuuden ja muiden luonnonarvojen säilymistä. Etelä-Savon luonnon monimuotoisuuden ydinalueet ja niiden väliset sini- ja viheryhteydet on esitetty kuvassa 10.



**Kuva 10. Luonnon ydinaluekokonaisuudet, sini- ja viheryhteydet ja yhteystarpeet.**

Etelä-Savon pinta-alasta reilu neljännes on vesistöjä. Vesistöjen runsaus onkin yksi maakunnan erityispiirteistä, joka muovaa myös maakunnan maisemakuvaa pienipiirteisiksi ja pirstaleiseksi. Vesistöjen myötä myös niiden rannoille sijoittuva loma-asutus on levittäytynyt tasaisesti ja kattavasti koko maakunnan alueelle (ks. luku 3.3). Maakunnan itäosa kuuluu Vuoksen vesistöalueeseen ja länsiosa Kymijoen vesistöalueeseen (kuva 11).

Vuoksen vesistöalueelta on tunnistettu järviluontoon, kulttuuriperintöön ja maisemaan liittyviä erityispiirteitä, jotka on syytä ottaa huomioon alueiden käytön suunnittelussa (Etelä-Savon ympäristökeskus 2007). Näiden erityispiirteiden huomioon ottaminen oli aiemmin turvattu valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa, mutta vuonna 2017 voimaan tulleissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ei enää esitetty erityisiä aluekokonaisuuksia ja niitä koskevia tavoitteita. Alueen arvot ja erityispiirteet ovat edelleen olemassa ja tulee ottaa huomioon osana hyvää suunnittelukäytäntöä ja maakunta-kaavan yleismääräyksen noudattamista.



**Kuva 11. Runsaat vesistöt muovaavat Etelä-Savon maisemakuvaa**

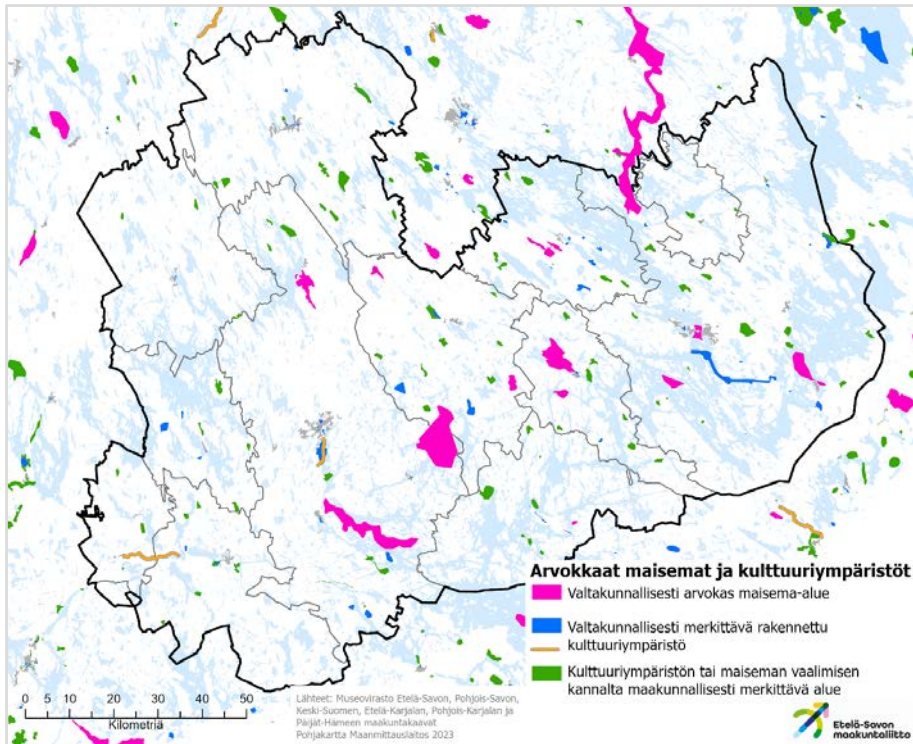
### 3.5 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Ihmisen toiminnan jälkiä on Etelä-Savon maisemassa noin 8000 vuoden ajalta. Vanhimmista, kivikautisen elämisen vaiheista on jäljellä vain irtonaisia esineitä, asuinpaikoille jääneitä aseiden, astioiden ja työkalujen osia, niiden valmistuksessa syntyneitä lastuja ja palanutta luuta. Asuinpaikat sijaitsivat muinaisella Saimaan rantatöyräällä, joka kiertää nykyisiä rantoja.

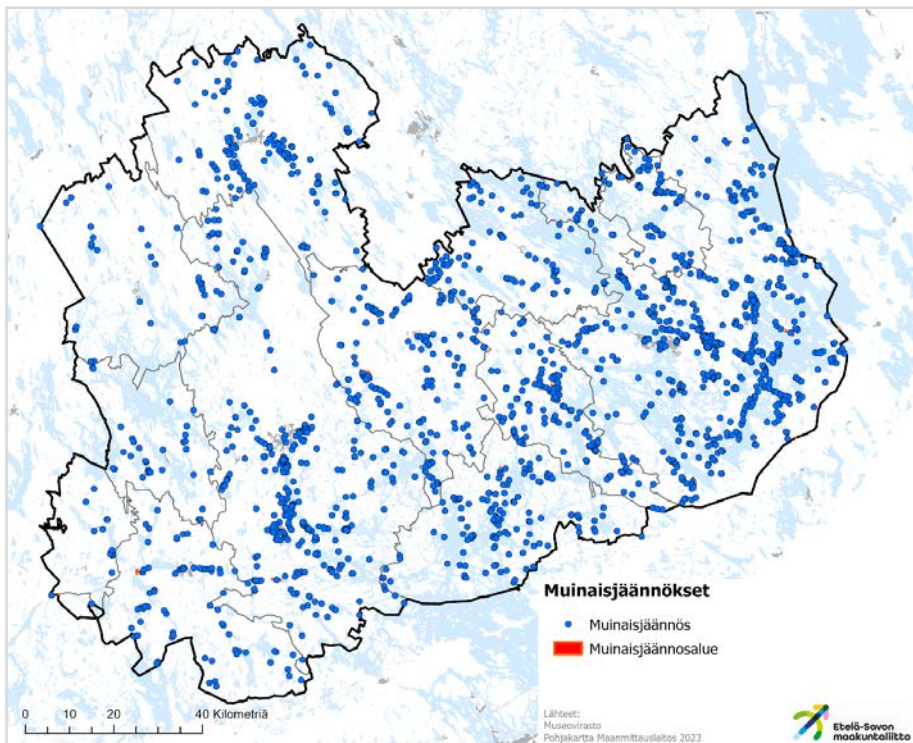
Etelä-Savo kuuluu luonnonmaantieteellisen aluejaon mukaan laajaan Järvi-Suomen alueeseen, jonka ilmasto on lähes kauttaaltaan samanlaista. Etelä-Savon maisemaa hallitsevat ensisijaisesti laajat ja sokkeloiset vesistöalueet. Jopa neljännes maakunnan pinta-alasta on vettä. Maisema-aluetyöryhmän mietinnössä (1992) käytettiin yksityiskohtaisempaa maisemamaakuntajakoa ja sen mukaan pääosa Etelä-Savoa kuuluu Itäiseen Järvi-Suomeen. Maisemamaakuntajaon mukaan Etelä-Savon maakunta lisäksi jakautuu viiden maisemamaakunnan alueelle: Lounais-Savon, Suur-Saimaan, Savon selän, Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan. Jako perustuu erilaisiin luonnon- ja kulttuuri-piirteisiin.

Etelä-Savossa on 12 valtakunnallista maisema-alueita ja 66 valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (kuva 12). Maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita maakunnasta löytyy 81 kappaletta. Muinaisjäänneksien ja muinaisalueiden esittely kuvassa 13.





**Kuva 12. Etelä-Savon arvokkaat maisemat ja kulttuuriympäristöt**



**Kuva 13. Muinaisjäännökset Etelä-Savossa. Muinaisjäännökset ja muinaisalueet ovat osittain päällekkäisiä ja alueet ovat pinta-alaltaan pieniä ja ne jäävät kuvassa kohteiden alle.**

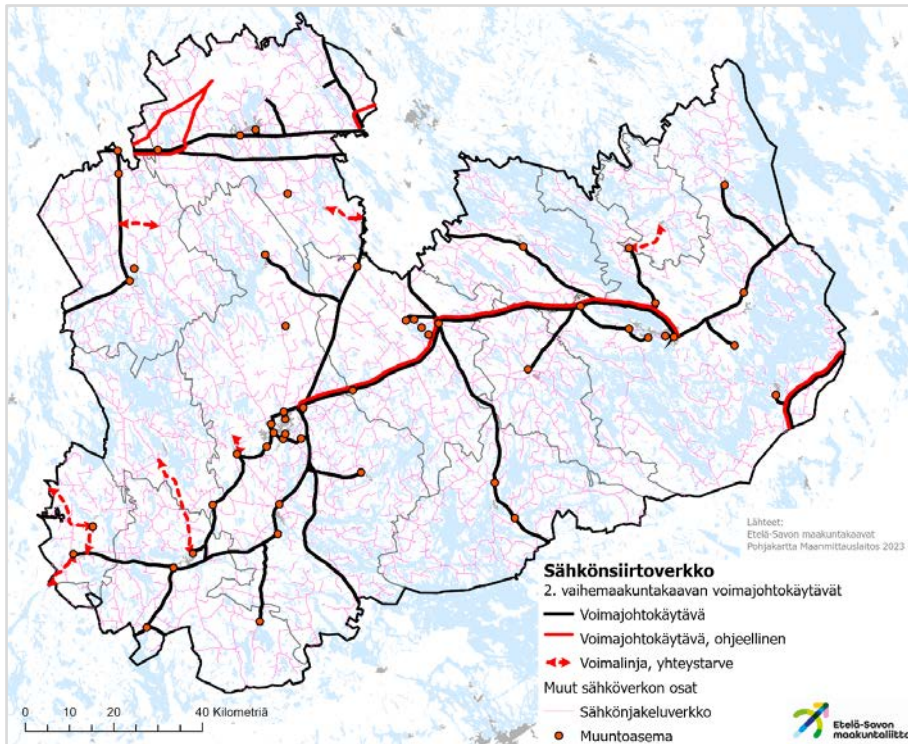
Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huomioitava, ettei maakuntakaavan yhteydessä ole tuulivoimala-alueiden osalta tehty muinaisjäännösinventointeja.

## 3.6 Sähköverkko

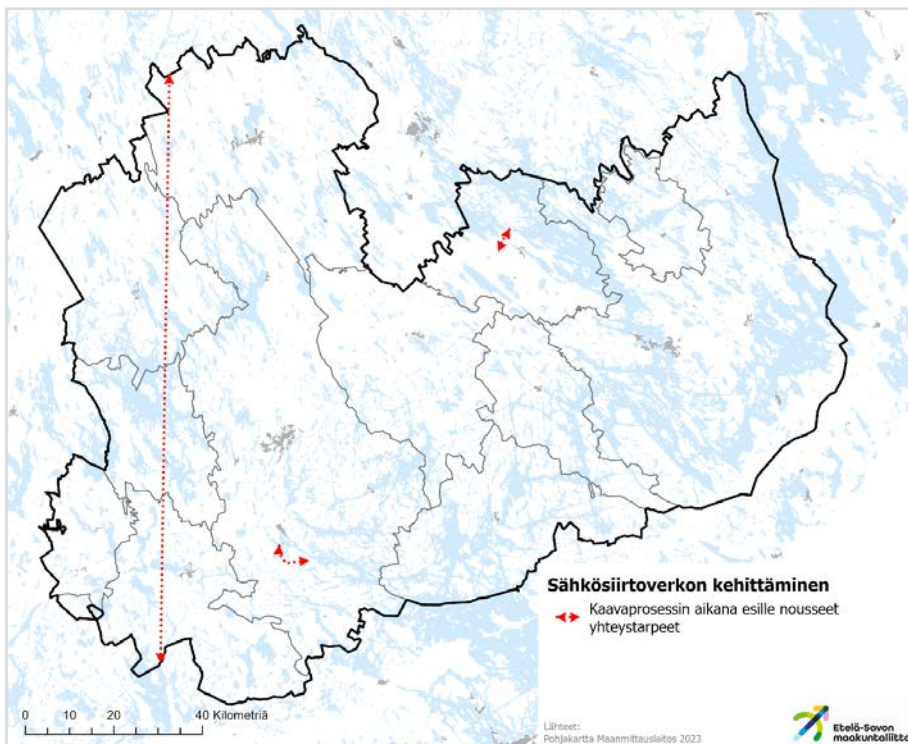
Kantaverkosta ja sen kehittämisestä vastaa valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oy. Merkittävin alueellinen verkkoyhtiö on Suur-Savon Sähkö -konsernin sähkönjakeluverkosta vastaava Järvi-Suomen energia Oy, jonka toimialue käsittää kokonaan tai lähes kokonaan Enonkosken, Hirvensalmen, Juvan, Kangasniemen, Kerimäen, Mikkelin, Mäntyharjun, Pertunmaan, Puumalan, Rantasalmen, Savonlinnan ja Sulkan kuntien alueet. Parikkalan Valo Oy huolehtii sähkönjakelusta Savonlinnan itäosassa (entisen Punkaharjun kunnan alue) ja Savon Voima Verkko Oy pääosassa Pieksämäkeä. Mikkelin keskustaajamassa sähköverkkoyhtiönä on ESE-verkko Oy.

Etelä-Savon alueella on yhteensä suurjännitelinjoja noin 990 kilometriä, josta 110 kV:n linjoja on 850 kilometriä ja 440 kV noin 140 kilometriä. 440 kV:n johtokäytävä Huutokoski-Vihtavuori kulkee itä-länsisuunnassa Pieksämäen halki ja Ylikkälä-Huutokoski 440 kV:n johtokäytävä kulkee Mikkelin, Juvan ja Pieksämäen alueella. Muut maakunnan alueella olevat voimajohtot ovat 110 kV:n linjoja. Maanpäällistä sähkönjakeluverkkoa maakunnassa on noin 7 400 kilometriä. Uuden tuotannon liittäminen nykyiseen verkkoon on selvitettävä tapauskohtaisesti. Kuvassa 14 on esitetty voimassa olevien maakuntakaavojen mukainen voimajohtoverkosto. Kaavaprosessin aikana sähkönsiirrosta vastaavat yritykset ovat tuoneet esille verkkojensa kehittämistarpeita ja -suunnitelmia. Yrityksien tunnistamat voimajohtolinjojen kehittämistarpeet on esitetty kuvassa 15. Fingrid on käynnistämässä ns. Harjulinjan suunnittelua. Harjulinja kulkee pohjoisesta kohti Korjaa maakunnan läpi Pieksämäen, Kangasniemen, Hirvensalmen ja Mäntyharjun kautta. Lisäksi Fingrid on varautumassa uuteen sähkönsiirtoasemaan Pieksämäellä, mikä lisäisi uuden sähköntuotannon liittymismahdollisuuksia.





**Kuva 14. Voimassa olevien maakuntakaavojen voimajohtokäytävät. Lisäksi kuvassa on esitetty Etelä-Savon sähköjakeluverkko.**



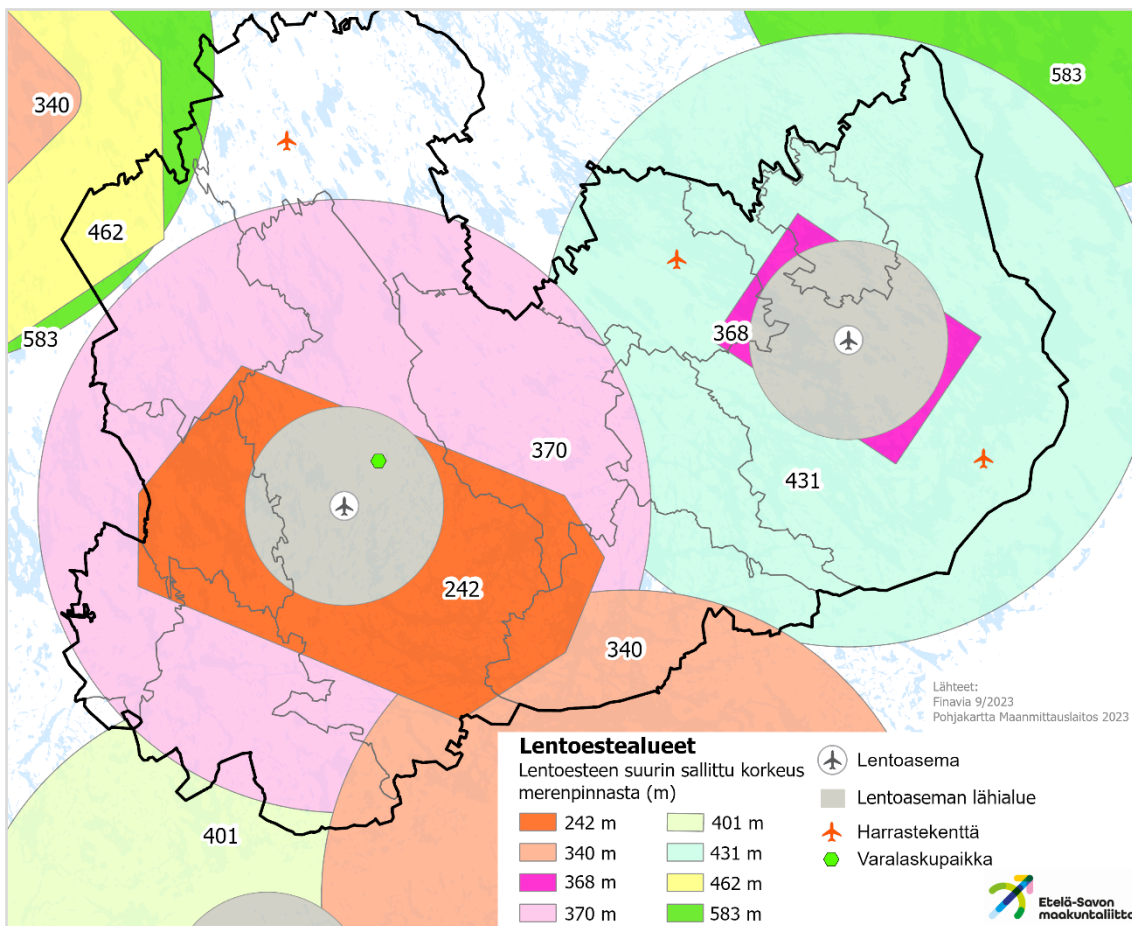
**Kuva 15. Kaavaprosessin aikana esille nousseet voimajohtokäytävien kehittämssuunnitelmat.**



### 3.7 Lentoturvallisuus

Maakunnan lentoasemat sijaitsevat Mikkelissä ja Savonlinnassa. Harrasteilmailukenttiä on Rantasalmella, Pieksämäellä ja Savonlinnassa. Lisäksi tuulivoiman sijoittumiseen vaikuttavat naapurimaakuntien kentistä Jyväskylän, Lappeenrannan ja Utin lentoasemat. Lentoasemia koskevien lentoesterajoituspintojen sijainti ja korkeudet on esitetty kuvassa 16.

Lentoliikenteen estevapaalla vyöhykkeellä rakennusten, rakenteiden ja laitteiden sekä kasvavan puuston ja muun kasvillisuuden suurin sallittu korkeus vaihtelee sijainnin mukaan. Alueelle suunniteltavien ja toteutettavien rakennusten ja rakennelmien sijoittamisessa tulee huomioida ilmailulain (864/2014) 158 §:n vaatimukset. Vyöhykkeelle sijoitettavista tavanomaista ja / tai esterajoituspintaa korkeammista rakennushankkeista on neuvoteltava Liikenne- ja viestintävirasto Traficom:n kanssa.



Kuva 16. Lentoestealueet ja lentoesteiden suurin sallittu korkeus.

### 3.8 Puolustusvoimien toiminnot

Puolustusvoimien tehtävänä on Suomen sotilaallinen puolustaminen, johon kuuluu maan alueellisen koskemattomuuden valvonta ja turvaaminen (Aluevalvontalaki 755/2000, Laki puolustusvoimista 551/2007).

Valtakunnallisten alueidenkäyttö tavoitteiden ohella puolustusvoimien tarpeet ja kansallinen turvallisuus on otettu huomioon maankäyttö ja rakennuslaissa (§ 4 a). MRL:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava maanpuolustuksen, rajaturvallisuuden ja rajavaltuonnan, väestönsuojelun sekä huoltovarmuuden edellyttämät kehittämistarpeet ja varmistettava, ettei niistä vastaavien tahojen toimintamahdollisuuksia heikennetä.

Etelä-Savossa on puolustusvoimien käytössä ampuma- ja harjoitusalueina Mikkelin Karkialammen ja Mäntyharjun Pahkajärven alueet. Rajavartiolaitoksen Jukajärven harjoitusalue sijaitsee Sulkavan ja Punkaharjun kuntien alueilla. Toiminnot rajaavat tuulivoiman sijoittumista alueelle ja niiden läheisyyteen.

Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn osalta tuulivoimaloiden tiedetään yleisesti aiheuttavan häirtä ilmavaltuonnalle. Tuulivoimat muodostavat häiriö- ja estevaikutukset tutkajärjestelmille. Tuulivoimalat aiheuttavat häiriöt ilmenevät mm. varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, minkä takia tuulivoimala voi varjostaa varsinaisia kohteita ja näkyä itse tutkassa. Koska tiedot ovat salaisia, selvitetään mahdollisia vaikutuksia lausunntomenettelyllä Pääesikuntaan kaavaprosessin aikana.

Tuulivoimalat voivat häiritä radioyhteyksiä. Voimalan sijoittuminen radiomaston välittömään läheisyyteen saattaa aiheuttaa häiriöitä erityisesti linkkiyhteyksille. Tämän takia on tapauskohtaisesti selvitettävä tuulivoiman sijoitusalueille suunniteltavien tuulivoimaloiden haittavaikutukset puolustusvoimien kiinteään linkkiverkkoon. Vaikutusten selvittäminen on ennen aikaista maakuntakaavan suunnitteluvaiheessa. Selvitysten perusteeksi tarvitaan tarkat tiedot tuulivoimaloiden sijoituspaikoista ja tornin mitoista.

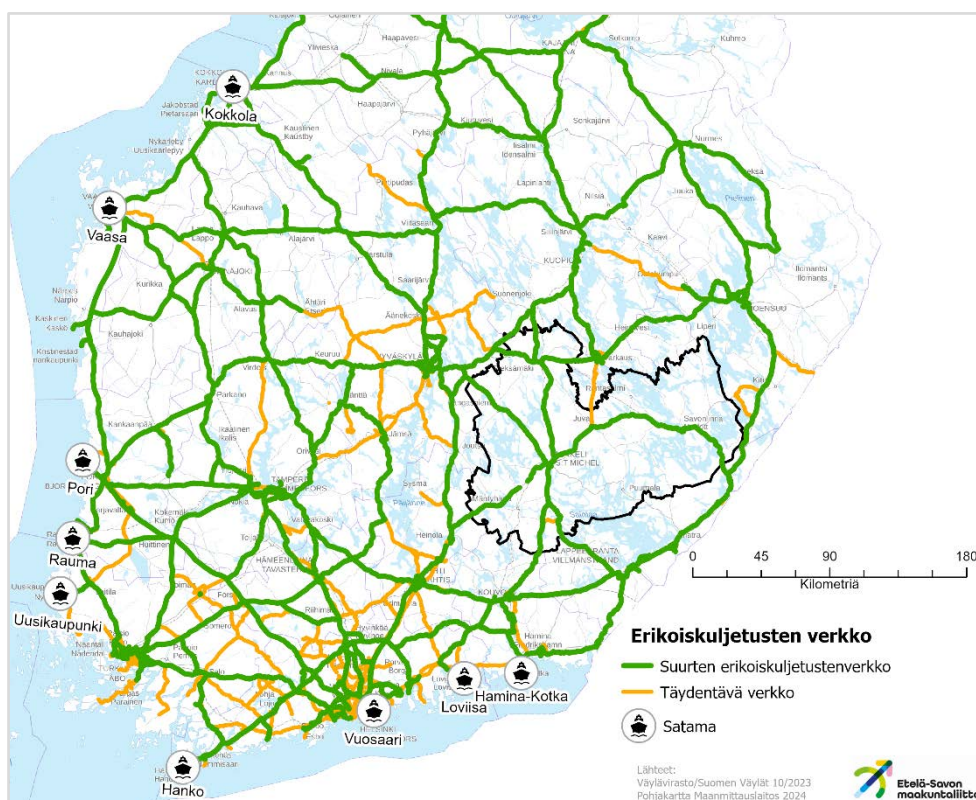
### 3.9 Tieverkko

Tuulivoimaloiden alueen rakentaminen edellyttää tuulivoimaloiden määrän mukaan jopa satoja tai tuhansia kuljetuksia. Tuulivoimalassa on yleensä noin 10–13 erillistä osaa, jotka kuljetetaan erikoiskuljetuksina rannikon satamista tuulivoimapuistoon ja kootaan rakennuspaikalla. Nykyistä suurempien tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää myös suuremman lukumäärän tuulivoimalan osien kuljetuksia. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023)

Tuulivoimakuljetuksien reitinvalintaan vaikuttavat koko reitin osalla muun muassa siltöjen kantavuudet, tien geometria, tierakenteen tai maaperän kantavuus, ilmajohtot, rautatien tasoristeykset, alikulut ja leveysrajoitukset. Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon (SEKV) tehtävänä on varmistaa, että mitoiltaan suurille erikoiskuljetuksille (7 x 7 x 40 m) taataan vähintään perusedellytykset kulkea Suomen tieverkolla. Liikenneviraston 4.3.2013 päätöksen mukaisen SEKV:n pituus on yhteensä 8 870 km. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023) Etelä-Savossa valtatieverkko ja kantatie 72 (Mikkeli-Pieksämäki-Suonenjoki) kuuluvat suurten erikoiskuljetusten verkkoon (kuva 17.). Erikoiskuljetusreitit mahdollistavat tuulivoimaloiden komponenttien kuljetukset merisatamista maakunnan tuulivoimala-alueille.

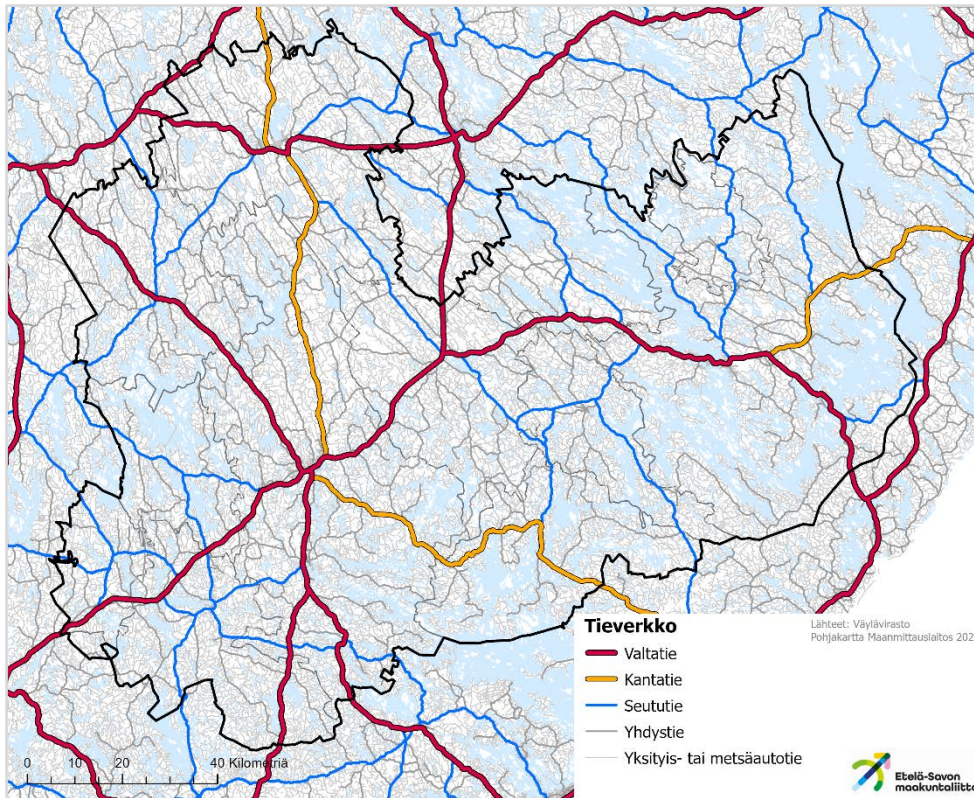
Erikoiskuljetusten lisäksi tuulivoimahanke edellyttää runsaasti kiviaines- ja betonikuljetuksia. Kuljetusten määrä, suuntautuminen ja maantieverkon kuormitus riippuvat siitä, saadaanko maa-ainekset murskaamalla tai louhimalla täysin tai osittain rakennettavalta alueelta ja mistä ulkopuolelta tuotavat kiviainekset tulevat ja onko rakennettavalla alueella oma betoniasema (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023).

Etelä-Savossa on kattava yksityistieverkko sekä suhteellisen kattava valtion ylläpitämä maantieverkko (kuva 18). Tieverkon kattavuus mahdollistaa mahdollisten tuulivoimala-alueiden saavuttamisen nykyisen verkon kautta, eikä uutta tieverkkoa tarvitse rakentaa merkittävässä määrin. Maakuntakaavan yhteydessä ei ole kartoitettu tieverkon kantavuutta. Todennäköisesti olemassa olevaa tieverkkoa joudutaan parantamaan ja tiealueita leventämään, jotta tuulivoimala-alueiden kuljetukset voidaan toteuttaa. Yksityistieverkosto mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee 40–70 senttimetriin. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi.



**Kuva 17. Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkko.**





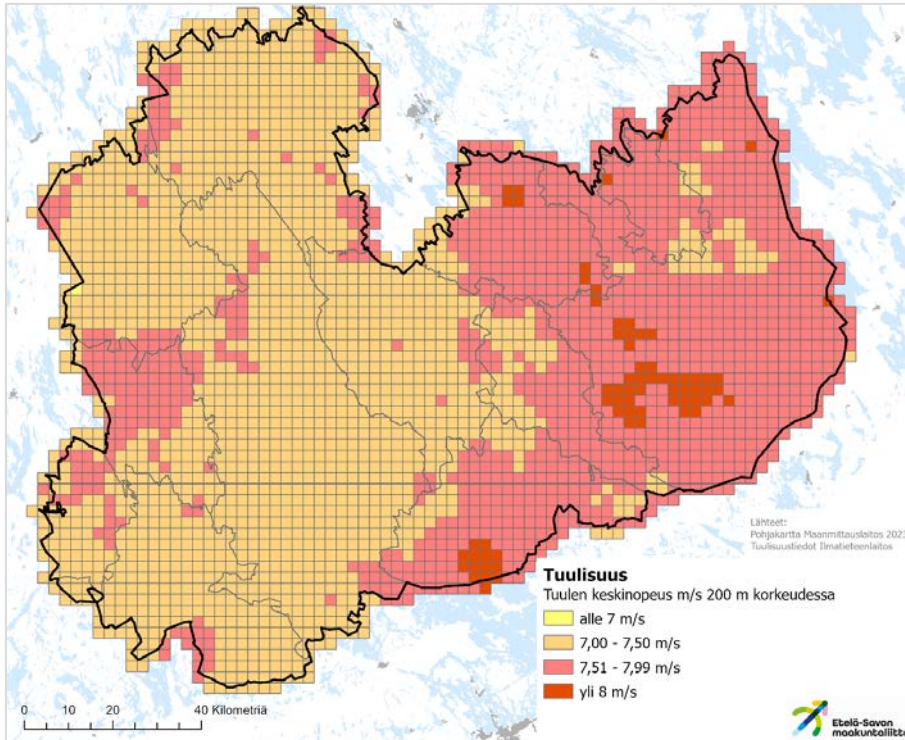
**Kuva 18. Tieverkko**

### 3.10 Tuulisuus

Ilmatieteenlaitos julkisti koko Suomen kattavan tuuliatlaksen vuonna 2009. Tuuliatlaksessa on tarkasteltu Suomen tuuliolosuhteita eri korkeuksilta 50 metristä 400 metriin kautta koko maan 2,5 x 2,5 neliökilometrin alueilta.

Tuulienergiakartaston pohjana on numeerinen säämalli. Säämallilla on simuloitu 72 kuukauden todelliset säätilanteet. Simuloidut kuukaudet on valittu tarkastelemalla Suomen tuulioloja viimeisten 50 vuoden ajalta. Vuosina 1989–2007 tuulioloissa ei ole ollut merkittäviä muutoksia. Tuuliatlas edustaa siis mahdollisimman hyvin aikavälin 1989–2007 keskimääräisiä tuulioloja.

Tuuliatlaksen mukaan Etelä-Savon vuoden keskituulennopeus 200 metrin korkeudessa vaihtelee 6,9–8,2 m/s välillä (kuva 19). 300 metrin korkeudessa maakunnan keskituulennopeudet ovat puolestaan 7,9–8,9 m/s välillä. Käynnistyäkseen tuulivoimalaitos vaatii 3,5 m/s tuulen. Tuulen nopeudet ja muut voimalan kannattavuuteen vaikuttavat olosuhteet vaihtelevat alueittain, joten tuulivoimatuotannon toteutuminen edellyttää tarkkoja tuulimittauksia hankealueella. Tuulimittaukset voivat kestää vuodesta puoleentoista vuoteen.



Kuva 19. Tuulen nopeus 200 metrin korkeudessa. (Suomen tuuliatlas 2009)

### 3.11 Tuulivoimahankkeet maakunnassa

Maakunnassa on maakuntakaavan laadinnan kanssa yhtä aikaa käynnissä seuraavien tuulivoimahankkeiden toteutus tai suunnittelu.

**Huhtimäki, Kangasniemi.** Alueen yleiskaavan laadinta on käynnistetty 12.6.2023. Ympäristövaikutusten arviointimenettely tehdään kaavan kanssa saman aikaisesti. Hanke koskee enintään seitsemää voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Alustavien suunnitelmien mukaan liityntä valtakunnalliseen sähköverkkoon tapahtuisi liittymällä hankealueen poikki kulkevaan olemassa olevaan Kauppila–Joutsa 110 kV voimajohtoon.

**Korninsuo, Pieksämäki** (maakuntakaavassa nimellä Leppämäki). Alueen yleiskaavan laadintaa koskeva kaavoitusaloite on hyväksytty 13.6.2024. Alueelle suunnitellaan 15-17 tuulivoimalan rakentamista. Tuulivoimapuiston suunniteltu kokonaisteho olisi noin 120-170 MW yksittäisen tuulivoimalan tehon ollessa noin 8-10 MW. Voimaloiden maksimikorkeudeksi on suunniteltu 300 metriä. Voimaloiden tarkempi lukumäärä, koko ja sijainti sekä lopullinen kaava-alue tarkentuvat suunnittelun sekä YVA-menettelyn selvitysten pohjalta. Lisäksi alueelle rakennetaan muuta hankkeen vaatimaa infrastruktuuria kuten esimerkiksi teitä, maakaapeleita, sähköasema sekä mahdollisesti energiavarastoja.

**Lamustenmäki, Pieksämäki.** Alueen yleiskaavan laadinta on käynnistetty 11.5.2023. Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa noin 5 tuulivoimalan puisto. Tuotantoalueen nimellisteho olisi n. 35 MW. Alueen läpi kulkee Fingridin 110 kV voimajohto, verkkoliityntä suoritettaisiin johdonvarsiliityntänä, jolloin uutta siirtolinjaa ei tarvitsisi rakentaa. Tuulipuiston sisällä sähkönsiirto tapahtuisi maakaapeilla. Voimaloiden tarkempi lukumäärä, koko ja sijainti sekä lopullinen kaava-alue tarkentuvat suunnittelun edetessä.

**Niinimäki, Pieksämäki.** Alueelle on rakentumassa 22 tuulivoimalan kokonaisuus. Voimaloiden enimmäiskorkeus on 250 metriä. Tuotanto liitetään sähköverkkoon Fingridin Kauppilan asemalla, jonne sähkö johdetaan 110 kV:n ilmajohdolla. Hankkeen arvioidaan valmistuvan vuoden 2024 loppuun mennessä.

**Sarvikangas, Pieksämäki.** Alueen yleiskaavan laadinta on käynnistetty 23.2.2023, kaavaluonnos oli nähtävillä 4.4. – 6.5.2024. YVA-menettely on menossa yleiskaavan kanssa yhtä aikaa, YVA-ohjelma oli nähtävillä 27.4. - 29.5.2024. Yleiskaavahanke koskee enintään 32 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksiköteho 8-10 megawattia. Sähkön liityntäpisteenä tarkastellaan liittymistä hankealueen kaakkoisosassa rakenteilla olevaan 110 kV:n voimajohtolinjaan, jonka liityntäpiste on Kauppilan sähköasema Kangasniemellä noin 24 km päässä.

## 4. Kaavaratkaisu

### 4.1 Kaavan perusteena olevat selvitykset

Vaihemaakuntakaava perustuu MRL:n 9 §:n mukaisesti kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Tehdyt tutkimukset ja selvitykset sekä vaikutusten arviointi on tehty maakuntakaavan edellyttämällä tarkkuustasolla. Kaavaratkaisua varten tehdyt selvitykset on laadittu joko maakuntaliiton omana työnä tai liiton tilaamina asiantuntijoina.

Maakuntakaavaprosessin kanssa saman aikaisesti on maakunnassa ollut käynnissä tuulivoimatuotantoon liittyviä selvityksiä kuntien, Kangasniemi ja Pieksämäki, sekä tuulivoimayhtiöiden toimesta. Näiden toimijoiden laatimat selvitykset on myös liitetty mukaan kaava-aineistoon ja selvityksien tuloksia on hyödynnetty kaavaratkaisussa soveltavin osin.

Vuorovaikutuksen ja vaikutustenarvioinnin myötä myös selvityksissä mukana olleet alueet ja niiden rajaukset ovat muuttuneet. Seuraavassa on kuvattu maakuntakaavaa varten laaditut selvitykset prosessin eri vaiheissa.

#### **Selvitys- ja luonnosvaiheessa valmistuneet ja käytetyt selvitykset**

Koko maakuntaa koskevat selvitykset (kuva 20)

- Potentiaaliset tuulivoima-alueet Etelä-Savossa, taustaselvitys. Etelä-Savon maakuntaliitto.
- Etelä-Savon sini-viherrakenne ja ekosysteemipalvelut. Ramboll Finland Oy.

Tuulivoimaloiden alueisiin kohdentuvat selvitykset, (kuva 20)

- Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden vaikutusten arviointi, maisemaselvitys. Ramboll Finland Oy.
- Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden vaikutusten arviointi, linnusto. Ramboll Finland Oy.
- Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden vaikutusten arviointi, muut suojeltavat lajit: lepakot. Ramboll Finland Oy.
- Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden aluetalousvaikutusten arviointi. Ramboll Finland Oy.
- Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Kangasniemellä. FCG.
- Tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Pieksämäellä. FCG.
- Niinimäen tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus. Pöyry Finland Oy.

Ehdotusvaiheessa selvitysaineistoa täydennettiin luonnoksesta saadun palautteen perusteella, kuva 21.

#### **Ehdotusvaiheessa edellisten lisäksi käytetyt ja valmistuneet selvitykset**

- Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan vaikutusten arviointi. Etelä-Savon maakuntaliitto 2024.
- Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan potentiaalisten tuulivoimala-alueiden Natura-tarveharkinta. Etelä-Savon maakuntaliitto 2024.



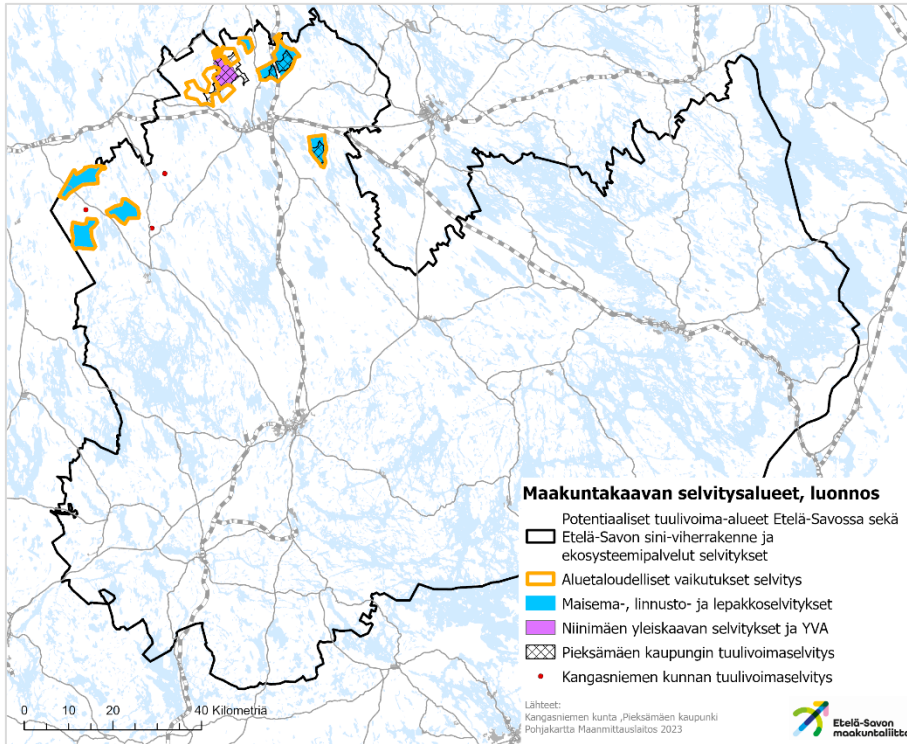
- Pieksämäki, Sarvikankaan tuulivoimahanke, luontoselvitys. Ympäristösuunnittelu Eniro
- Sarvikankaan tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Sitowise
- Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoimatuotantoalueiden maisemavaikutusten arviointi, täydennysselvitys. Ramboll Finland 2024.

Näiden lisäksi kaavan valmistelussa on hyödynnetty muun muassa seuraavia aineistoja ja selvityksiä:

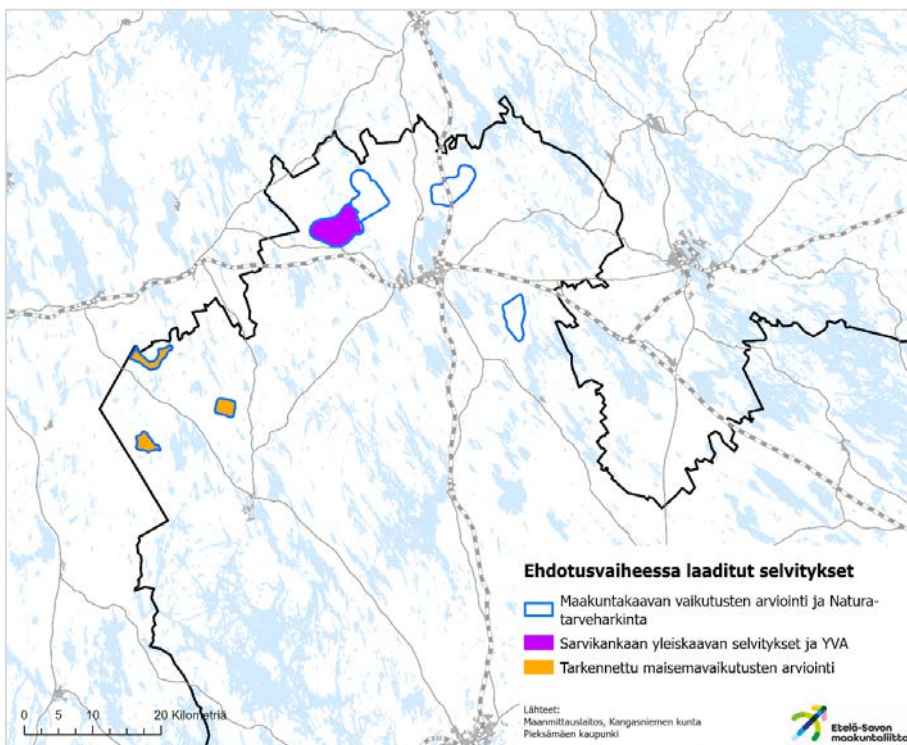
- Etelä-Savon ilmastotiekartta 2023-2035, Etelä-Savon ELY-keskus
- Etelä-Savon maakuntastrategia 2020, Etelä-Savon maakuntaliitto
- Etelä-Savon voimassa olevien maakuntakaavojen aineistot, Etelä-Savon maakuntaliitto
- Etelä-Savon kuntien yleiskaavat
- Kulttuuriympäristön paikkatietoaineisto, Museovirasto
- Etelä-Savon kulttuuriympäristötietokanta (ESKU)
- Ladattavat paikkatietoaineistot, Suomen ympäristökeskus
- Lentoliikenteen aiheuttamista korkeusrajoitukset paikkatietoaineisto, Finavia
- Lintujen päämuuttoreitit Suomessa, Birdlife Suomi 2023
- Lintujen muuttoreitit paikkatietoaineisto, Birdlife Suomi 2023
- Maanmittauslaitoksen kartta- ja paikkatietoaineistot
- Naapurimaakuntien maakuntakaavat, naapurimaakuntien liitot
- Rakennus- ja huoneistorekisteri (RHR), Digi- ja väestötietovirasto
- Suomen väylät karttapalvelu, Väylävirasto.
- Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023
- Tuulivoimalaohje, Liikenneviraston ohjeita 8/2012
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita XX/2023. (luonnos)
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä (YKR), Tilastokeskus ja Suomen ympäristökeskus

Muut käytetyt lähdeaineistot löytyvät selostuksen lähdeluettelosta.





**Kuva 20. Maakuntakaavaa varten laaditut selvitykset ja niissä mukana olleet alueet, luonnosvaihe**



**Kuva 21. Maakuntakaavan ehdotusvaiheessa laaditut selvitykset ja niissä mukana olleet tuulivoimaloiden alueet**

## 4.2 Tuulivoimala-alueiden suunnitteluperusteet

Tuulivoiman suunnittelua koskevan lainsäädännön ja ohjeistuksen sekä valtakunnallisten että maakunnallisten tavoitteiden pohjalta laadittiin kriteerit tuulivoimala-alueiden kartoittamiseksi. Kriteerien lähtökohtana on ollut tunnistaa tuulivoimatuotannon vaikutuksille herkäät kohteet ja maankäyttömuodot sekä muodostaa riittävä etäisyys herkkien kohteiden ja tuulivoimatuotannon välille. Näin vaikutustenarviointi on ohjannut kaavan laadintaan alusta lähtien. Kriteerien pohjalta tehdyn poissulkevan puskurianalyysin perusteella maakunnassa olisi 56 uutta tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta (Potentiaaliset tuulivoimala-alueet Etelä-Savossa, taustaselvitys).

Ottaen huomioon Etelä-Savon erityispiirteet, vesistöjen runsaus ja kattavasti koko maakunnan alueelle levittäytyvä vakituinen asutus ja loma-asutus, sekä nykyisten teollisen kokoluokan tuulivoimaloiden vaikutukset ympäristöönsä on 4. vaihemaakuntakaavassa seudullisesti merkittäväksi tuulivoimaloiden alueeksi katsottu alueet, joille voidaan sijoittaa vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden alueiden valinnassa käytetyt muut kriteerit on esitetty taulukossa 2. Kriteerit ovat pääosin samoja kuin edellä mainitussa kartoituksessa. Maakuntakaavassa on lisäksi otettu huomioon Puolustusvoimien toimintaedellytyksien turvaaminen, mikä rajoittaa merkittävästi tuulivoimarakentamisen sijoittumista maakunnassa. Alueen tulee täyttää taulukossa esitetyt kriteerit joko kokonaan tai tietyin reunaehdoin, jotta alue voidaan osoittaa maakuntakaavassa tuulivoimatuotantoon soveltuva alueena. Kriteerien täyttymisen arvioinnissa on hyödynnetty edellä luvussa 4.1 lueteltuja aineistoja. Etelä-Savon 4. vaihekaavan suunnittelukriteereiden ja 1. vaihekaavan kriteerien vertailu on esitetty selostuksen liitteessä 1.

**Taulukko 2. Tuulivoimala-alueiden kriteerit maakuntakaavassa.**

Kriteeri	Huomiointi maakuntakaavaratkaisussa
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet / tuulivoimaloiden alueen koko	Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Seudullisesti merkittävä tuulivoimala-alue on alue, jolle voidaan sijoittaa vähintään seitsemän (7) voimalaa.
Etäisyys suurjänniteverkkoon	Enintään 10 km:n etäisyys linnuntietä olemassa olevaan verkkoon tai voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettuun voimajohtokäytävän yhteystarvemerkintään.
Etäisyys asutuksen ja lomiasutukseen	Pääsääntöisesti 1 000 metrin etäisyys lähimpään asuin- ja lomarakennukseen. Alueilla voi sijaita yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Tuulivoimarakentaminen ei heikennä arvoympäristöjen arvoja.
Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Tuulivoimarakentaminen ei merkittävästi heikennä arvoympäristöjen arvoja.
Natura-alue (SPA: linnusto, SAC: luontotyytit)	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.

Luonnonsuojeluohjelma-alueet	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.
Muut luonnonsuojelualueet	Tuulivoimala-alue voi sisältää pienialaisia luonnonsuojelukohteita. Aluekohtaisella määräyksellä ohjataan yksityiskohtaisempaa suunnittelua.
Merkittävät lintualueet (IBA, Finiba ja MAALI-alueet) ja linnusto	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Pyritään välttämään merkittäviä petolintu- ja kaakkuriesiintymiä sekä lintujen päämuuttoreittejä.
Muinaisjäännökset	Tuulivoimaloiden alueella voi olla muinaisjäänöksiä. Näiden säilyminen turvataan osana yksityiskohtaisempaa suunnittelua.
Puolustusvoimien toiminnot	Puolustusvoimien alueille ei osoiteta tuulivoimaa. 12 km suojavaoikeus varalaskupaikkojen yhteyteen. Turvataan ilmapuolustuksen ja puolustusvoimien toimintaedellytykset.
Lentoasemat ja lentoliikenne.	Lentoasemien alueelle ei osoiteta tuulivoimaa. Lentoturvallisuus huomioidaan suunnittelumääräyksin.
Voimassa olevien maakuntakaavat	Tuulivoimala-alueet on oltava yhteensovitettavissa voimassa olevien maakuntakaavojen kanssa.

Tuulivoimaloiden alueella tai alle 1 000 metrin etäisyydellä alueesta voi olla asuin- tai loma-asuntorakennuksia seuraavissa tilanteissa (yhden ehdon täytyminen riittää):

- asuin- tai loma-asuntorakennus on rakennus- ja huoneistorekisteritietojen (RHR) mukaan tyhjillään (tilanne 8/2023).
- alueella on käynnissä yleiskaavoitus maakuntakaavan laadinnan kanssa samanaikaisesti
- lähekkäin sijaitsevien tuulivoimapotentialisten alueiden yhdistäminen yhdeksi kokonaisuudeksi

Alueilla olevat asuin- ja loma-asuntorakennukset voidaan ottaa ja tulee ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

### 4.3 Kaavamerkinnot ja -määräykset

Etelä-Savon 4.vaihekaavun tavoitteena on sovittaa yhteen tuulivoimatuotantoa koskevat valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset tavoitteet keskenään. Maakuntaliiton tavoitteena on selvittää kaavaprosessissa maakuntakaavatasolla yleiset edellytykset tuulivoiman sijoittamiselle ja osoittaa kaavakartalla selvitysten perusteella havaitut tuulivoimaloiden alueiksi parhaiten soveltuvat alueet yksityiskohtaisemman suunnittelun ohjaamiseksi ja mahdollistamiseksi.

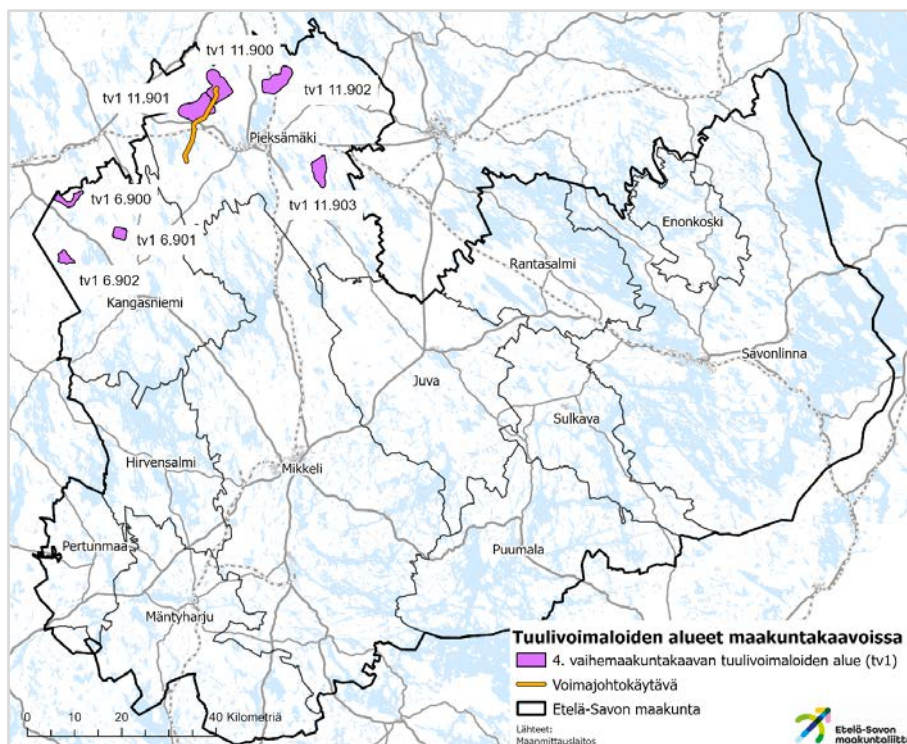
Kaavaratkaisu pohjautuu kaavaa varten tehtyyn potentiaalisten tuulivoimala-alueiden kartoitukseen (Etelä-Savon maakuntaliitto 2022), jossa esitettyjä tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita on täsmennetty sidosryhmätyöskentelyssä ja tarkempien selvitysten tuloksien sekä edellä esitettyjen kriteerien perusteella. Kaavaratkaisussa tuulivoiman tuotantoalueet on yhteensovitettu maakunnan aluerakenteen ja muun maankäytön

kanssa. Ratkaisussa on otettu huomioon myös puolustusvoimien ilmavalvonta ja muut toimintaedellytykset.

Maakuntakaavassa osoitetaan seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat alueet alueen erityisominaisuutta osoittavalla kaavamerkinnällä (tv1). Yhteenveto 4. vaihemaakuntakaavassa osoitettavista tuulivoimala-alueista on esitetty taulukossa 3 ja kuvassa 22. Alueiden pääasiallinen maankäyttömuoto säilyy nykyisellään, joka on maa- ja metsätalous. Niinimäkeä lukuun ottamatta alueet ovat uusia ja ne täydentävät Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettuja tuulivoimatuotantoalueita. Niinimäen osalta alueen rajaus on päivitetty Pieksämäen kaupungin laatiman ja hyväksymän tuulivoimayleiskaavan mukaiseksi. Lisäksi kaavassa osoitetaan voimajohtolinja Niinimäki-Kauppiila rakenteilla olevan maastokäytävän mukaisesti.

**Taulukko 3.** Maakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimaloiden alueet.

Kaava-tunnus	Nimi	Kunta	Pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Arvio voimaloiden maksimimäärästä
tv1 6.900	Häppälänmäki	Kangasniemi	8	9
tv1 6.901	Huuhimäki	Kangasniemi	6	7
tv1 6.902	Makkola	Kangasniemi	6	8
tv1 11.900	Niinimäki	Pieksämäki	25	27
tv1 11.901	Sarvikangas	Pieksämäki	29	32
tv1 11.902	Leppämäki	Pieksämäki	21	20
tv1 11.903	Väärä	Pieksämäki	15	13



**Kuva 22.** Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavassa osoitettavat tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet ja voimajohtokäytävät.



Maakuntakaavassa ohjataan tuulivoimasuunnittelua kokonaisvaltaisesti antamalla koko maakuntakaava-aluetta koskeva yleismääräys yksityiskohtaisemman suunnittelun ohjeeksi myös silloin kun tuulivoimarakentamista suunnitellaan maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle. Yleismääräyksellä turvataan valtakunnallisten ja maakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen tuulivoimatuotannon suunnittelun yhteydessä. Lisäksi yleismääräyksellä ohjataan yksityiskohtaisemman suunnittelun vaikutustenarviointia siten, että suunnitteilla olevan hankkeen ja maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden sekä mahdollisesti muiden tuulivoimalahankkeiden yhteisvaikutukset tulee arvioida.

Maakuntakaavakartalla osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittumiseen soveltuvat alueet alueen erityisominaisuutta kuvaavalla osa-aluemerkinnällä. Kyseessä ei siis ole alueen päämaankäyttöluokkaa osoittava merkintä. Tavallisimmin alueet ovat maa- ja metsätalouskäytössä. Maakuntakaava ei myöskään rajoita rakentamista, sillä alueita ei koske MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

## **KOKO MAAKUNTAKAAVA-ALUETTA KOSKEVA YLEISMÄÄRÄYS**

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa tuulivoimaloita ei tule sijoittaa voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetulle luonnonympäristön, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta merkittävälle alueelle. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 km:n etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 km:n etäisyydelle varalaskupaikan keskipisteestä.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon suunnittelussa olevan tuulivoimahankkeen sekä muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, loma-asutukseen, matkailuelinkeinoon, maisemaan, linnustoon, luonnon monimuotoisuuteen, pohja- ja pintavesiin ja kulttuuriperintöön sekä pyrittävä ehkäisemään näihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Tuulivoimaa suunniteltaessa on lisäksi varmistettava, että tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää luonto- ja maisema-arvot sekä kulttuuriympäristön arvot huomioiden. Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa tulee ottaa huomioon sosiaaliset vaikutukset sekä vaikutukset elinkeinoihin, maa- ja metsätalous mukaan lukien.

Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien sekä tutka- ja radiojärjestelmien toimintaedellytykset. Lisäksi tulee ottaa huomioon, liikenneväylistä, liikenneturvallisuudesta, voimajohdoista sekä arkeologisen kulttuuriperinnön ja lainsäädännöllä suojeltujen kohteiden turvaamisesta johtuvat rajoitteet ja pyytää suunnitelmasta lausunto asianomaiselta viranomaiselta.

Maanpinnasta mitattuna yli 50 metriä korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta on pyydettävä lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta.

## ALUEEN ERITYISOMINAISUUTTA KUVAAVAT MERKINNÄT



### tv1 TUULIVOIMALOIDEN ALUE

**Merkinnän kuvaus:** Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Alueen tuulivoimaloiden kokonaismäärä ja sijainti, sekä alueelle sijoitettavien tuulivoimaloiden korkeus ja voimalateho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Alueella ei ole voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

**Suunnittelumääräys:** Sen lisäksi mitä koko maakuntakaava-aluetta koskevassa yleismääräyksessä ja kohdekohtaisessa erityismääräyksessä määrätään, on yksityiskohtaisessa suunnittelussa kiinnitettävä erityistä huomiota tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksiin ja pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota linnustoon siten, että ehkäistään haitalliset vaikutukset merkittäville pesimä-, ruokailu- ja muuttoalueille.

Alueen sähköverkkoon liittymisessä on pyrittävä hyödyntämään olemassa olevia ja muiden alueiden kanssa yhteisiä johtokäytäviä. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa luontovaikutusten sekä maa- ja metsätalouden harjoittamisen kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin.

### Aluekohtaiset erityismääräykset

**tv1 6.900 Häppälänmäki, tv1 11.901 Sarvikangas ja tv1 11.903 Väärä:** Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon haitallisten vaikutusten ehkäiseminen pohjavesiin.

**tv1 11.900 Niinimäki, tv1 11.901 Sarvikangas ja tv1 11.902 Leppämäki:** Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon, ettei hanke tai suunnitelma yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 35 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä Natura 2000 -verkostoon kuuluvien alueiden perusteena olevia luonnonarvoja.

**tv1 11.903 Väärä:** Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava erityisesti huomioon valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden läheisyys siten, että alueiden maisemalliset arvot turvataan.

**tv1 11.902 Leppämäki:** Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava rataverkon kehittämismahdollisuudet.

## VIIVAMERKINNÄT



### VOIMAJOHTOKÄYTÄVÄ

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 110 kV ja 400 kV voimajohtokäytävät. Käytävään voidaan sijoittaa yksi tai useampi voimalinja. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

**Suositus:** Uutta voimalinjaa johtokäytävään suunniteltaessa tulisi johtokäytävän laajenemisen minimoimiseksi uudet voimajohtdot pyrkiä sijoittamaan samoihin pylväisiin käytävissä sijaitsevien voimajohtojen kanssa.

## VOIMASSA OLEVISTA KAAVOISTA KUMOTTAVAT MERKINNÄT



Kumottava maakuntakaava merkintä tai sen kumottava osa



## 4.4 Kaavaratkaisun suhde voimassa oleviin maakunta-kaavoihin

Kaavaratkaisussa on otettu huomioon voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät ja tuulivoimaloiden alueet on yhteensovitettu voimassa olevien kaavojen merkintöjen kanssa.

### Etelä-Savon maakuntakaava 2010

Kaavaratkaisulla ei tehdä muutoksia Etelä-Savon maakuntakaava 2010 aluevarauksiin tai suunnittelumääräyksiin.

### Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava

Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavasta **kumotaan** koko maakuntakaava-alueita koskeva yleismääräys (selostuksen liitteessä 2. on esitetty yleismääräyksen rinnakkain):

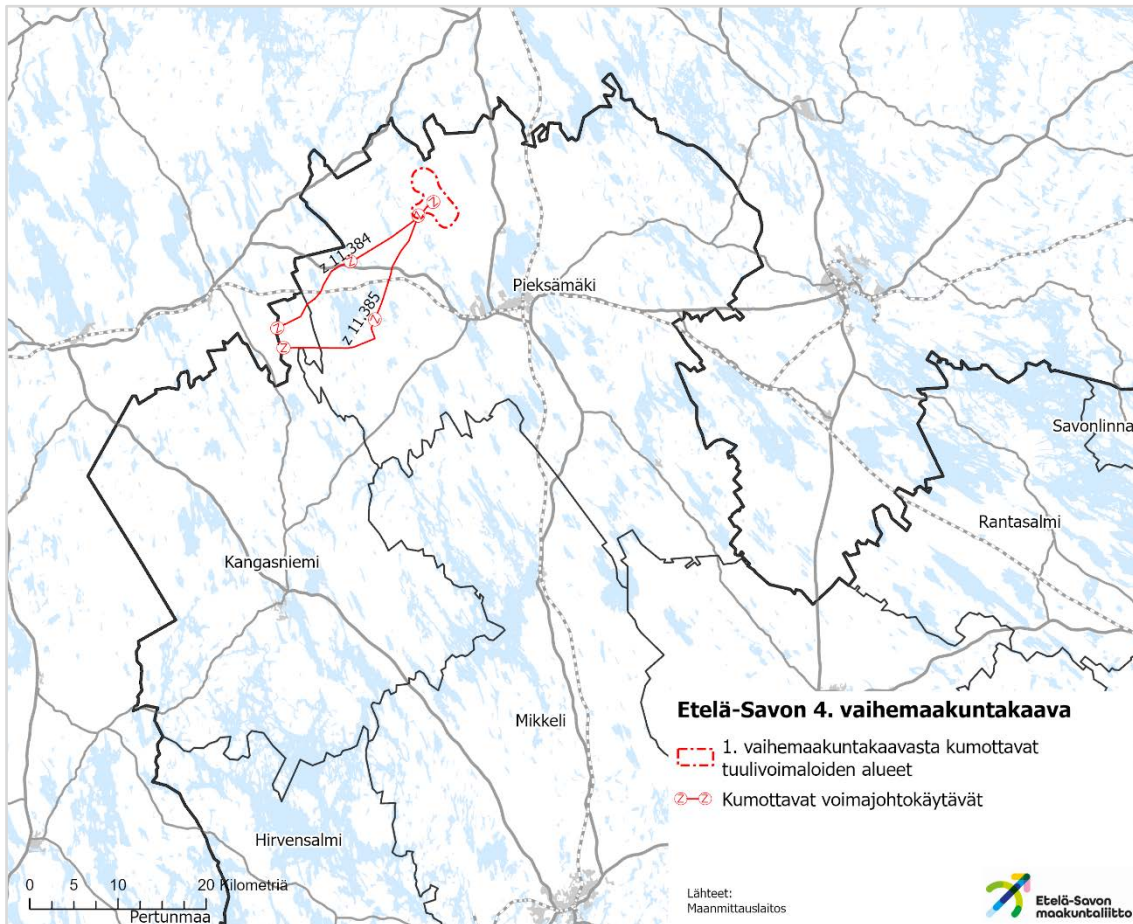
*Tuulivoimaa suunniteltaessa tuulivoimaloita ei tule sijoittaa maakuntakaavassa osoitetuille luonnonympäristön, kulttuuriperinnön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeille alueille. Tuulivoimaa suunniteltaessa on huomioitava Vuoksen vesistöalueen erityispiirteet (VAT-Vuoksi) ja erityisesti selvitettävä Luonnonympäristöön, kulttuuriperintöön, maisemaan, puolustusvoimien toimintoihin, tietoliikenteeseen, liikenneturvallisuuteen, asumiseen ja vapaa-ajanasutukseen sekä matkailuelinkeinoon kohdistuvat vaikutukset ja pyrittävä ehkäisemään näihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten syntymistä. Tuulivoimaa suunniteltaessa on lisäksi varmistuttava siitä, että tekninen huolto ja sähkösiirto on mahdollista järjestää luonto- ja maisema-arvot sekä kulttuuriympäristön arvot (ml. Vedenalainen kulttuuriperintö) huomioiden.*

Lisäksi **kumotaan** tv 11.900 Niinimäen tuulivoimaloiden alue ja sitä koskeva kohdekohtainen erityismääräys: *Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että rakentaminen tai muu käyttö ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa aiheuta alueella tai sen läheisyydessä sijaitsevalle Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella sellaisia häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.*

Heinäveden kunnan alueelta 1. vaihemaakuntakaava on kumottu kokonaisuudessaan Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 Heinäveden osa-alue -kaavan yhteydessä.

## Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava

Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaavasta **kumotaan** ohjeelliset voimajohtomerkinnot z 11.384 Niinimäki-Kauppila VE1 ja z 11.385 Niinimäki-Kauppila VE2. Kumottavat merkinnot on esitetty kuvassa 23.



**Kuva 23. Voimassa olevista maakuntakaavoista kumottavat merkinnät.**

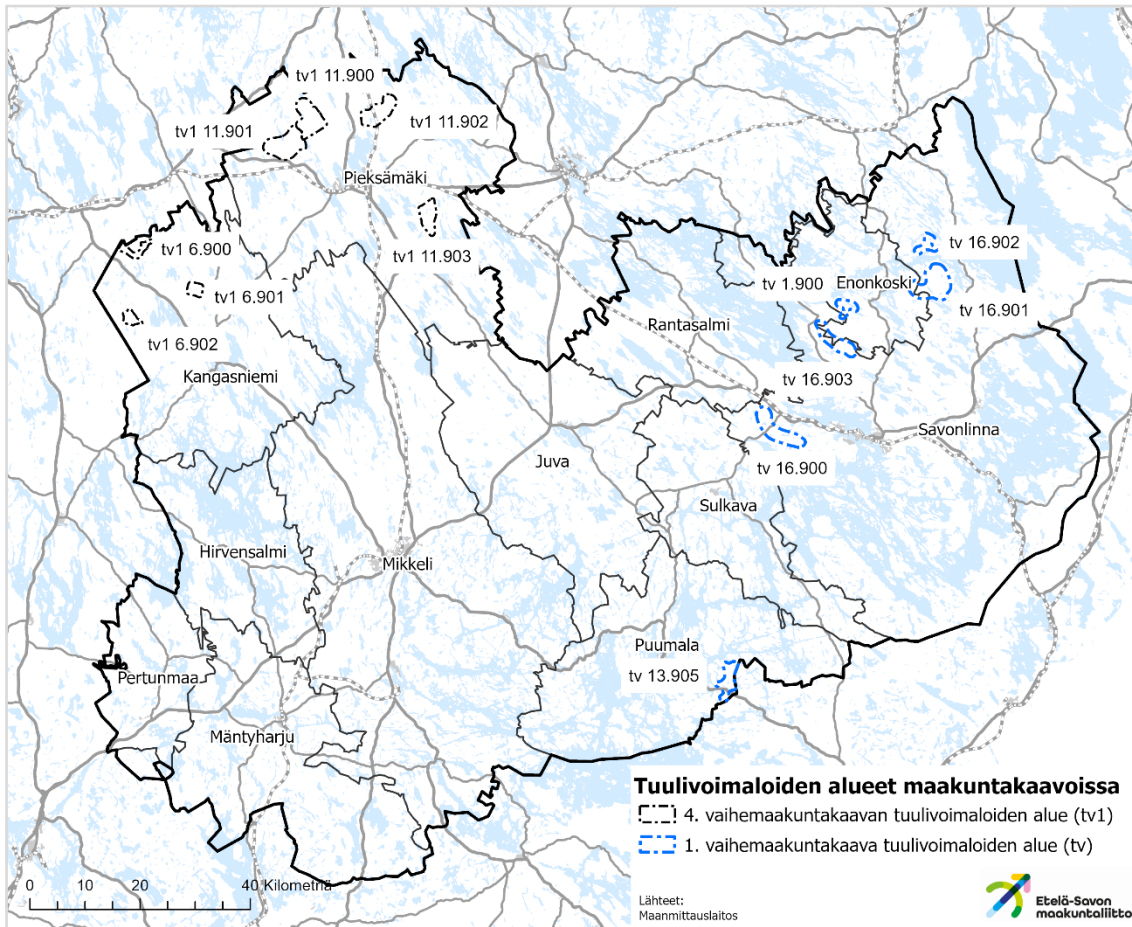
Etelä-Savon 4. vaihemaakuntaavan hyväksymisen ja voimaan tulon myötä kaiken tuulivoimatuotannon yksityiskohtaisempaa suunnittelua maakunnassa ohjaa 4. vaihemaakuntakaavan yleismääräys. Lisäksi 4. vaihemaakuntakaava ohjaa siinä osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden (tv1-merkintä) yksityiskohtaisempaa suunnittelua.

Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavasta jäävät voimaan seuraavat tuulivoimaloiden alueet (tv-merkintä), tuulivoimaloiden alueita koskeva suunnittelumääräys sekä aluekohtaiset määräykset, jotka ohjaavat alueiden yksityiskohtaisempaa suunnittelua myös jatkossa (kuva 24):

- tv 1.900 Enonkosken kk, Enonkoski
- tv 13.905 Konnalammimäki, Puumala
- tv 16.900 Savonlinnan Pihjalanniemi, Savonlinna
- tv 16.901 Syvälahti-Hanhijärvi, Savonlinna
- tv 16.902 Savonrannan, Savonlinna



- tv 16.903 Laukunkangas, Savonlinna



**Kuva 24. Etelä-Savon 1. ja 4. vaihemaakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueet**

## 4.5 Tuulivoimaloiden alueiden kohdekortit

Aluekohtaisissa korteissa on esitetty maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden keskeisempiä tietoja. Kohdekorteissa on esitetty **seuraavat tiedot** ja ne perustuvat seuraaviin aineistoihin ja lähteisiin.

### Teknitaloudellinen toteutettavuus:

- Arvio tuulivoimaloiden määrästä perustuu 1 km etäisyyteen tuulivoimaloiden välillä tai yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä esitettyyn arvioon, esim. tuulivoimayleiskaava.
- Sähkönsiirron osalta on arvioitu etäisyyttä olemassa olevan voimajohtoverkoston ja sen muuntoasemiin ja esitetty etäisyyksiä lähimpiin muuntoasemiin maanmittauslaitoksen kartta-aineiston pohjalta. Tuulivoimaloiden alueiden sähkönsiirto ratkaistaan hankesuunnittelun yhteydessä.
- Keskituulennopeus perustuu Ilmatieteenlaitoksen tuottamaan Suomen tuuliatlaksen ja sen paikkatietoaineistoon. Aineisto sisältää Suomen tuuliolosuhteita eri korkeuksilta 50 metristä 400 metriin kautta koko maan 2,5 x 2,5 kilometrin alueilta.

- Alueen korkeus merenpinnasta perustuu Maanmittauslaitoksen korkeusmalliin, jossa on esitetty maanpinnan korkeus 10 x 10 m ruuduissa.
- Saavutettavuutta on arvioitu erikoiskuljetusten verkon ja muun tieverkon pohjalta. Oletuksena on, että tuulivoimaloiden edellyttämät kuljetukset voidaan toteuttaa erikoiskuljetusten verkolla, minkä vuoksi kohdekorteilla on tarkasteltu saavutettavuutta tältä verkolta tuulivoimaloiden alueelle. Tarkastelu perustuu maanmittauslaitoksen 1:250 000 pohjakarttaan ja Väyläviraston Suomen väylät-palvelun tietoihin.

### **Luonnonympäristö**

- Alueella ja sen läheisyydessä olevat suojelualueet sekä etäisyys lähimpään lintudirektiivin mukaiseen Natura-alueeseen (SPA). Usein esitetty myös etäisyys erityisten suojelutoimien alueisiin (SAC). Suojelu ja Natura-alueiden rajaukset Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineisto
- Lintujen päämuuttoreitit. Reitit Birdlife Suomen paikkatietoaineisto päämuuttoreiteistä, päivitys 2023.
- Arvio lepakoille potentiaalisesta elinympäristöstä. Ramboll 2022.
- Petolintujen lähimmät esiintymät. Lajitietokanta

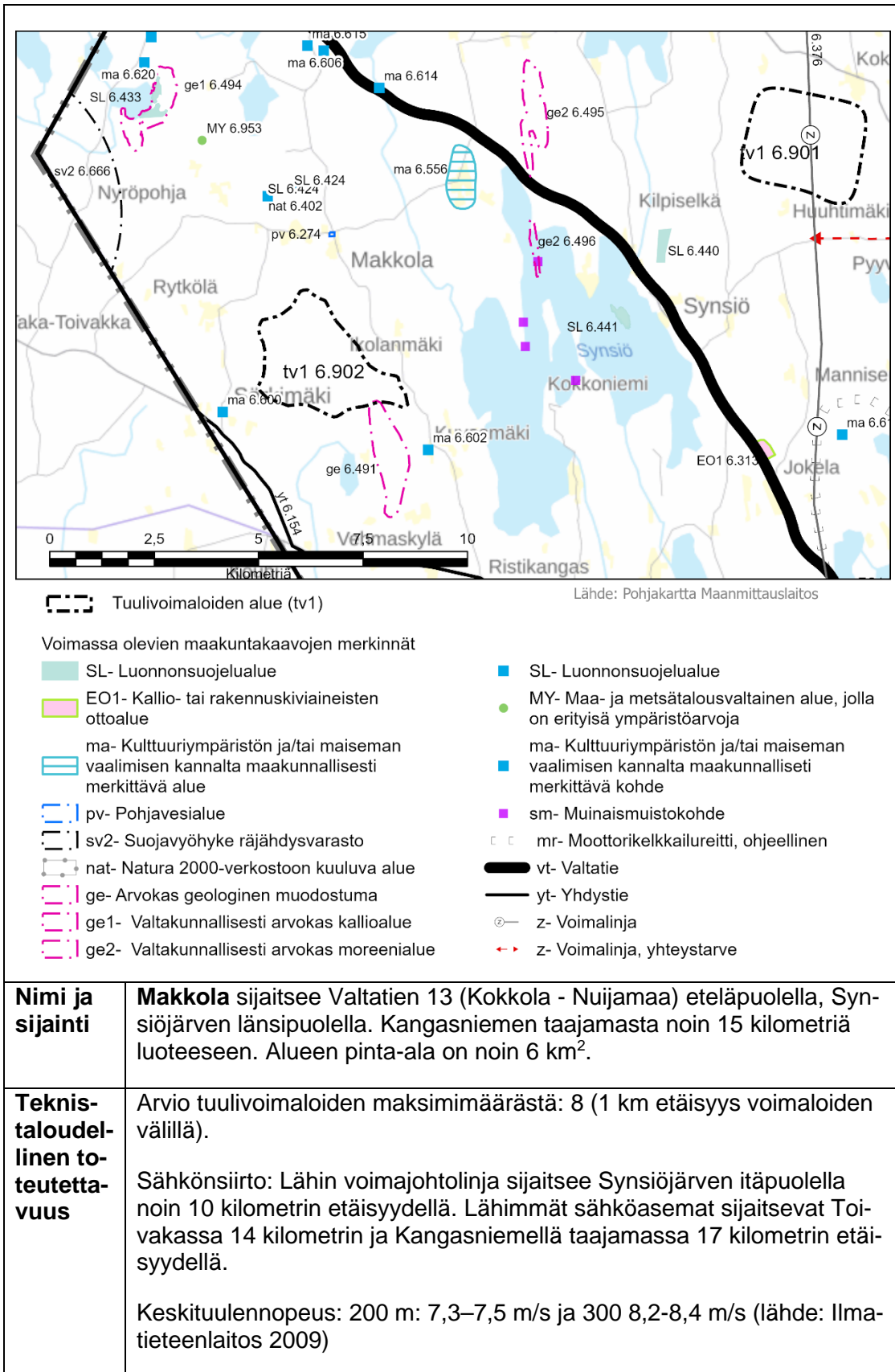
### **Maisema- ja kulttuuriympäristöt**

- Etäisyys lähimpään valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, joiden rajaukset Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistosta.
- Etäisyys lähimpään valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön, joiden rajaukset Museoviraston paikkatietoaineistosta.
- Etäisyys maakunnallisesti arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin, jotka ovat voimassa olevassa Etelä-Savon maakuntakaavassa.
- Muinaisjännökset alueella. Muinaisjännösrekisteri, [www.kyppi.fi](http://www.kyppi.fi)

### **Yhdyskuntarakenne ja asutus**

- Etäisyys lähimpään taajamaan, YKR-kylään ja YKR-pienkylään, joiden rajaukset Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmästä, kuvaavat vuoden 2022 tilannetta.
- Alueella olevat asuin- ja lomarakennukset sekä niiden käytössä olotilanne, lähteenä Rakennus- ja huoneistorekisteri, tiedot ajankohdasta elokuu 2023.
- Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä olevan väestön, asuinhuoneistojen ja loma-asuntojen määrä, tiedot Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmästä, jossa tiedot ovat 250 x 250 ruututietoina.
- Kaavatilanne ja maakuntakaavamerkinnot 2 km:n etäisyydellä. Yleiskaavatilanne: Yleiskaavapalvelu Syke ja maakuntakaava: Etelä-Savon voimassa olevat maakuntakaavat, Etelä-Savon maakuntaliitto.

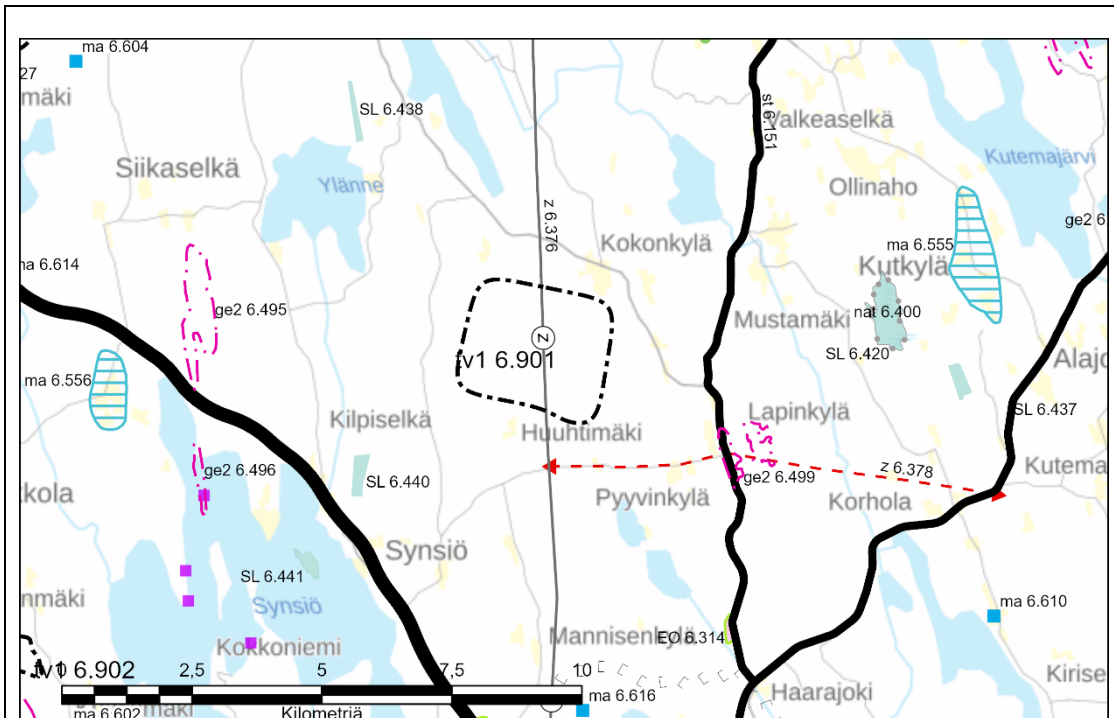
## 4.5.1 Makkola



	<p>Alueen korkeus (mpy) vaihtelee välillä 122-176 m</p> <p>Lentoesteen suurin sallittu korkeus: 462 m merenpinnasta</p> <p>Saavutettavuus: Alue sijaitsee noin 8–10 kilometrin etäisyydellä erikoiskuljetusreitistä yhdystien numero 15238 varrella. Yhdystiellä ei ole siltoja (Suomen väylät). Yhdystieltä lähtee useampi yksityistie alueelle.</p>
<b>Luonnonympäristö</b>	<p>Alueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelman eikä valtion tai yksityisten luonnonsuojelualueita eikä Natura 2000 verkoston alueita.</p> <p>Lähin Natura 2000-alue, Mesiänlammen letot (SAC) sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Keski-Suomen puolella oleva Natura-alue, Katajaneva-Vuorilammen alue-Huhtalampi (SPA), sijaitsee lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä. Marjametsän luonnonsuojelua (yksityismaiden luonnonsuojelualue) sijaitsee noin 300 m etäisyydellä.</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b). Kohteen alueella ei ole merkintöjä merkittävistä lajeista. Suurista päiväpetolinnuista sääksi pesii alueesta noin 4 km päässä. Lepakkopotentialiaali on pääosin pientä ja keskisuurta. Alueen luoteisosassa potentialiaali on suuri.</p> <p>Alue rajautuu maakunnallisesti arvokkaaseen harjualueeseen.</p>
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	<p>Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Viisarimäen ja Rutalahden laaksomaisema sijaitsee Keski-Suomessa yli 30 km etäisyydellä. Etelä-Savon puolella on Savonselän mäki-asutusmaisema noin 40 km etäisyydellä kohdealueesta kaakkoon.</p> <p>Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue sijaitsee Kangasniemen kirkonkylässä.</p> <p>Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Orala, joka sijaitsee kohdealueen läheisyydessä noin 4 km etäisyydellä.</p> <p>Alueella ei sijaitse muinaisjäännösrekisterin mukaisia muinaismuistokohteita.</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonselän seutuun.</p>
<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>YKR- taajamat, Toivakan kirkonkylä ja Kangasniemen kirkonkylä ovat noin 10–15 km etäisyydellä. Lähimmät YKR -kylät ovat myös noin 10 km päässä alueesta. Lähin YKR -pienkylä sijaitsee noin 1 km etäisyydellä.</p> <p>Kohdealueella sijaitsee kaksi asuinrakennusta, jotka ovat RHR-tietojen mukaan tyhjiillään. Alueella ei ole asukkaita tai loma-asuntoja. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 67 asukasta, 46 asuinhuoneistoa ja 23 loma-asuntoa. (RHR ja YKR)</p>
<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueella ei voimassa kuntakaavoja. Synsiön rantaosayleiskaava osuu kahden kilometrin etäisyysvyöhykkeelle.</p>

	<p>Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa olevissa maakuntakaavoissa seuraavat maakuntakaavamerkinnot: Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävät kohteet ja alue: Särkimäki (ma 6.600) ja Pitkäpellon talomuseo (ma 6.602). Makkolan pohjavesialue (pv 6.274) Hiiterin maakunnallisesti arvokas harjualue (ge 6.491)</p>
--	--

## 4.5.2 Huuhtimäki



--- Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Lähde: Pohjakartta Maanmittauslaitos

Voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät

SL- Luonnonsuojelualue

EO- Maa-ainesten ottoalue

EO1- Kallio- tai rakennuskiviaineisten ottoalue

ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä alue

nat- Natura 2000-verkostoon kuuluva alue

ge- Arvokas geologinen muodostuma

ge2- Valtakunnallisesti arvokas moreenialue

MYp- Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, perinnemaisema

ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä kohde

sm- Muinaismuistokohde

mr- Moottorikelkkailureitti, ohjeellinen

vt- Valtatie

st- Seututie

z- Voimalinja

z- Voimalinja, yhteystarve

<b>Nimi ja sijainti</b>	Huuhtimäki sijaitsee Valtatien 13 (Kokkola - Nuijamaa) pohjoispuolella ja Synsiöjärven koillispuolella sekä Kangasniemen taajamasta noin 12 kilometriä luoteeseen.
<b>Teknis- taloudel- linen to- teutetta- vuus</b>	<p>Alueen pinta-ala on noin 6 km<sup>2</sup>. Arvio tuulivoimaloiden maksimimäärästä: 7 voimalaa (1 km etäisyys voimaloiden välillä)</p> <p>Sähkösiirto: Alueen halki kulkee 110 kV voimajohtolinja.</p> <p>Keskituulennopeus: 200 m: 7,3–7,4 m/s ja 300 m 8,2-8,3 m/s (lähde: Ilmatieteenlaitos 2009)</p> <p>Alueen korkeus (mpy) vaihtelee välillä 116-163 m</p>

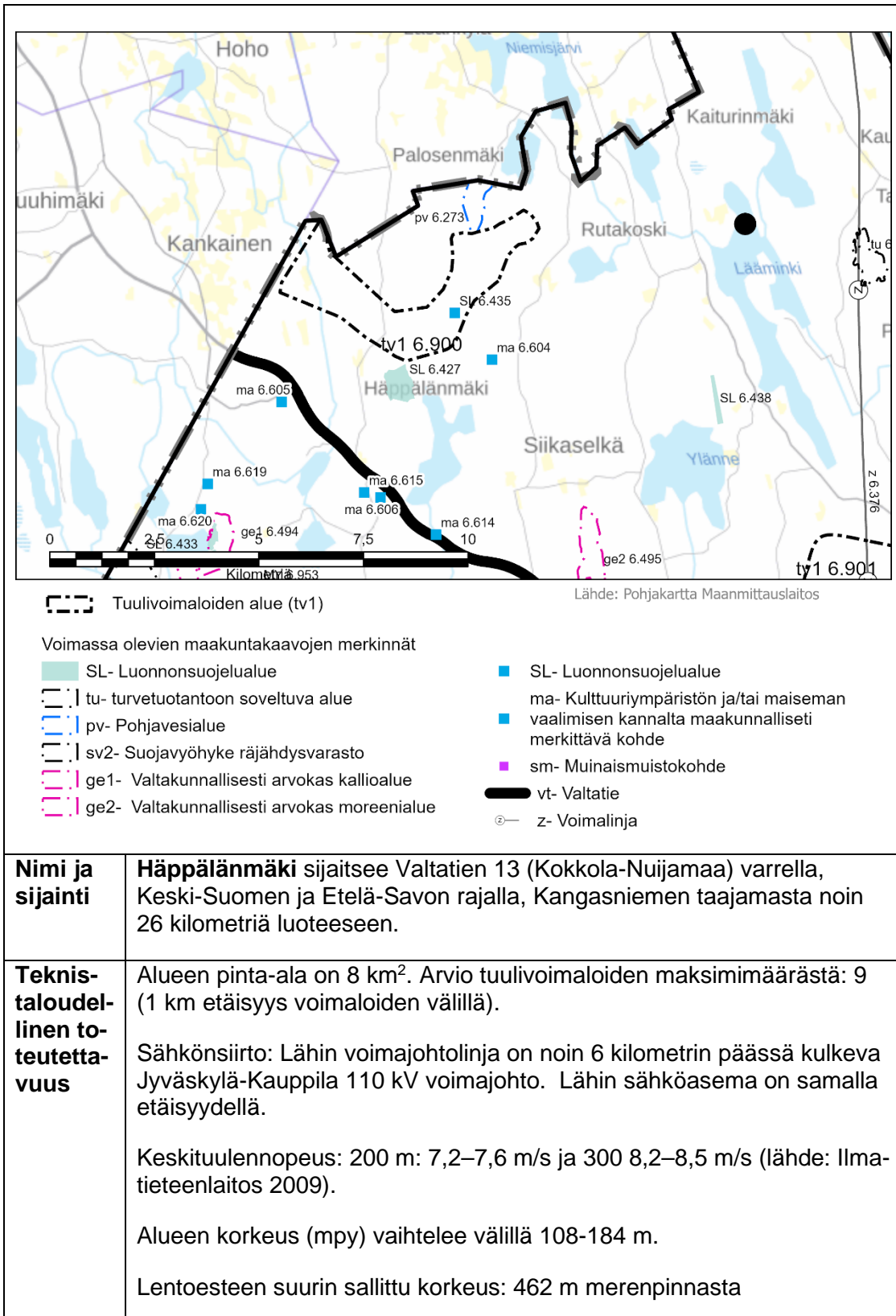


	<p>Osalla aluetta lentoesteen suurin sallittu korkeus 462 m merenpinnasta ja osa alueesta lentoestealueen ulkopuolella.</p> <p>Saavutettavuus: Erikoiskuljetusreitiltä (vt 13) yksityistieverkkoa pitkin alueelle tulee matkaa 6–8 kilometriä. Maantieverkkoa pitkin aluetta lähimmäksi pääsee seututeiden 446 ja 447 sekä yhdystietä 15 241 kautta. Matkaa valtatieltä 13 kertyy noin 16 kilometriä. Seutu- ja yhdystieverkolla ei ole painorajoitettuja siltoja (Suomen väylät).</p>
<b>Luonnonympäristö</b>	<p>Alueella sijaitsee yksityisen maalle perustettu Taimin luonnonsuojelualue.</p> <p>Hänninsaaren-Likokankaan luonnonsuojelualue sijaitsee yli kahden kilometrin etäisyydellä. Lähin Natura-alue, Kinaneva (SAC) sijaitsee noin viiden (5) kilometrin etäisyydellä. Lähin lintudirektiivin mukainen (SPA) Natura-alue, Iso-Kylmä sijaitsee 13 kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b). Kohteen alueella ei merkintöjä merkittävistä lajeista. Suurista päiväpetolinnuista sääksi pesii alueesta noin 4 km päässä. Lepakkopotentialiaali on keski suurta.</p>
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	<p>Lähin valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Hyppäänvuoren maisema, sijaitsee noin 25 kilometrin etäisyydellä. Samalla etäisyydellä sijaitsee myös Viisarimäen ja Rutalahden laaksomaisema, joka on myös valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue. Etelä-Savon puolella on Savonselän mäki-asutusmaisema noin 30 km etäisyydellä alueesta.</p> <p>Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue sijaitsee Kangasniemen kirkonkylässä.</p> <p>Oralan ja Kutkylän maakunnallisesti merkittävät maisema-alueet sijaitsevat 6–7 kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Alueella ei sijaitse muinaisjäännösrekisterin mukaisia muinaismuistokohteita.</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonselän seutuun.</p>
<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>Lähimmät YKR -pienkylät sijaitsevat noin 3–8 km etäisyydellä ja lähin YKR-kylä 7 kilometrin etäisyydellä. Lähimpään taajamaan, Kangasniemen kirkonkylään, on matkaa noin 10 kilometriä.</p> <p>Alueella ei ole asuinrakennuksia tai loma-asuntoja, eikä asukkaita. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 29 asukasta, 17 asuinhuoneistoa ja 23 loma-asuntoa. (RHR ja YKR)</p>
<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueella ei ole voimassa kuntakaavoja. Kunta on käynnistänyt tuulivoimayleiskaavan laadinnan alueelle (Kangasniemen kunnanvaltuusto 12.6.2023 § 42).</p> <p>Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa olevissa maakuntakaavoissa seuraavat maakuntakaavamerkinnot:</p>



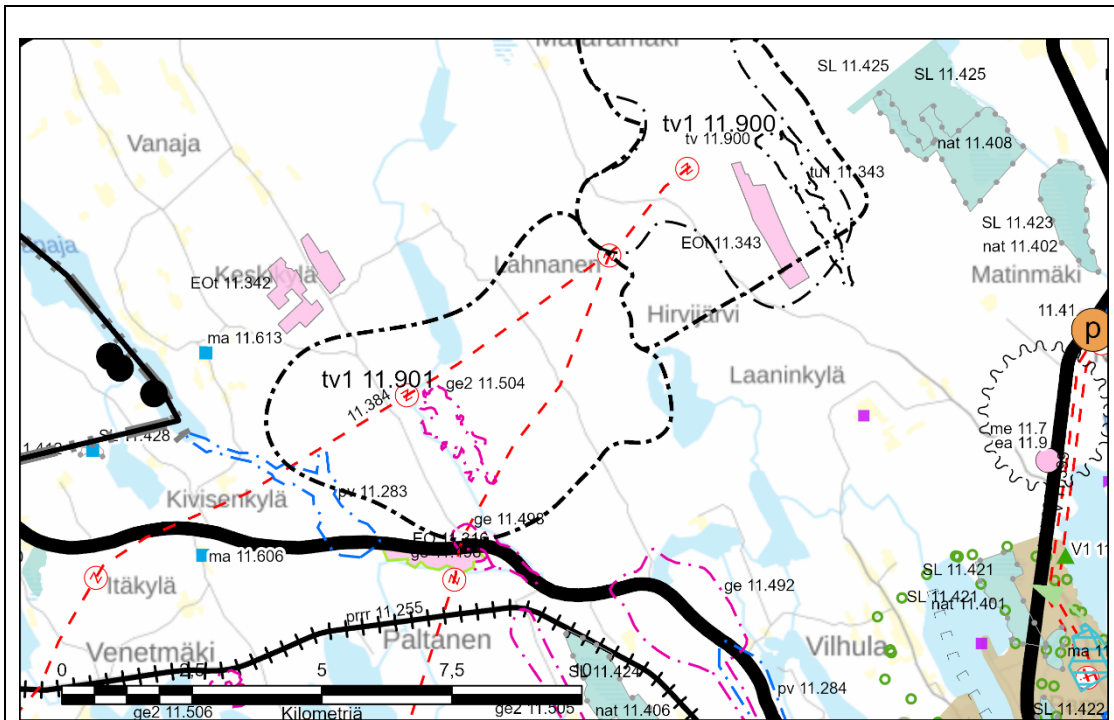
	Voimajohtolinja Kauppila-Kangasniemi-Joutsa (z 6.376) Voimalinjan yhteystarve Huuhtimäki-Kutemajärvi (z 6.378) Seututie Haarajoki-Hankasalmi as. (st 6.151)
--	---

## 4.5.3 Häppälänmäki



	<p>Saavutettavuus: Yhdystie numero 6183 kulkee alueen halki ja alue sijaitsee em. tietä pitkin noin 3 kilometrin etäisyydellä erikoiskuljetusreitistä (vt 13). Yhdystiellä ei ole siltoja (Suomen väylät).</p>
<b>Luonnonympäristö</b>	<p>Alueella sijaitsee Karhulehdon luonnonsuojelualue, joka on yksityismaiden luonnonsuojelualue. Alue rajautuu pohjoisessa Kärjenkankaan pohjavesialueeseen (pv 6.273).</p> <p>Lähin Natura-alue, Lapinjärven luonnonsuojelualue (SPA), sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä. Siikajärvelän vanha metsä, joka on yksityismaiden luonnonsuojelualue, on alueen välittömässä läheisyydessä.</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b). Alueesta 2 kilometrin etäisyydellä, Keski-Suomen puolella sijaitsee maakunnallisesti merkittävä Niemisjärven lintualue. Kohteen alueella ei ole merkintöjä merkittävistä lajeista. Lepakkopotentiaali on keskisuurta.</p>
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	<p>Lähin valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Hyppäänvuoren maisema, sijaitsee noin 11 kilometrin etäisyydellä. Etelä-Savon puolella on Savonselän mäkkiasutusmaisema noin 45 km etäisyydellä alueesta. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue on Kangasniemen kirkonkylässä.</p> <p>Alle kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee Käreharjun maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristökohde.</p> <p>Alueella sijaitsee muinaisjäännösrekisterin mukaan yksi muinaismuistokohde Kuutineva.</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonselän seutuun.</p>
<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>Lähin YKR -kylä sijaitsee Keski-Suomen puolella 2–3 km ja YKR- taajama noin 7–10 km etäisyydellä. Lähin YKR -pienkylä sijaitsee noin 2–3 km etäisyysvyöhykkeellä kohdealueesta.</p> <p>Alueella ei ole asuinrakennuksia tai loma-asuntoja, eikä asukkaita. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 83 asukasta, 52 asuinhuoneistoa ja 79 loma-asuntoa. (RHR ja YKR)</p>
<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueella ei ole kuntakaavoja. Kahden kilometrin etäisyydellä on voimassa Läsänniemen ranta-asetus vuodelta 2000 ja Läsänniemen ranta-asetuksen muutos vuodelta 2016, Niemisjärven alueen ranta-asetus vuodelta 2003 (Hankasalmi) ja Kankainen-Ruuhimäki kylä-asetus vuodelta 2019 (Toivakka).</p> <p>Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa olevissa maakuntakaavoissa seuraavat maakuntakaavamerkinnot: Karhulehdon luonnonsuojelualue (SL 6.435) ja Siikajärvelän vanha metsä (SL 6.427) Kärjenkankaan pohjavesialue (pv 6.273)</p>

## 4.5.4 Sarvikangas



--- Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Lähde: Pohjakartta Maanmittauslaitos

Voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät

A- Taajamatoimintojen alue

SL- Luonnonsuojelualue

EO- Maa-ainesten ottoalue

EOT- Turvetuotantoalue

maV- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti merkittävä alue

ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä alue

tv- tuulivoimaloiden alue

tu1- turvetuotantoon soveltuva alue

pv- Pohjavesialue

me- Melualue

nat- Natura 2000-verkoston kuuluva alue

ge- Arvokas geologinen muodostuma

ge2- Valtakunnallisesti arvokas moreenialue

p- Palvelujen alue

V1- Retkisetama

ea- Ampumarata

SL- Luonnonsuojelualue

ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä kohde

sm- Muinaismuistokohde

mr- Moottorikelkkailureitti, ohjeellinen

rr- Retkeilyreitti, ohjeellinen

vy- Viheryhteystarve

vt- Valtatie

kt- Kantatie

pr/rr- Päärata/runkorata

v- Päävesijohto, ohjeellinen

j- Runkoviemäri, ohjeellinen

z- Voimalinja, ohjeellinen

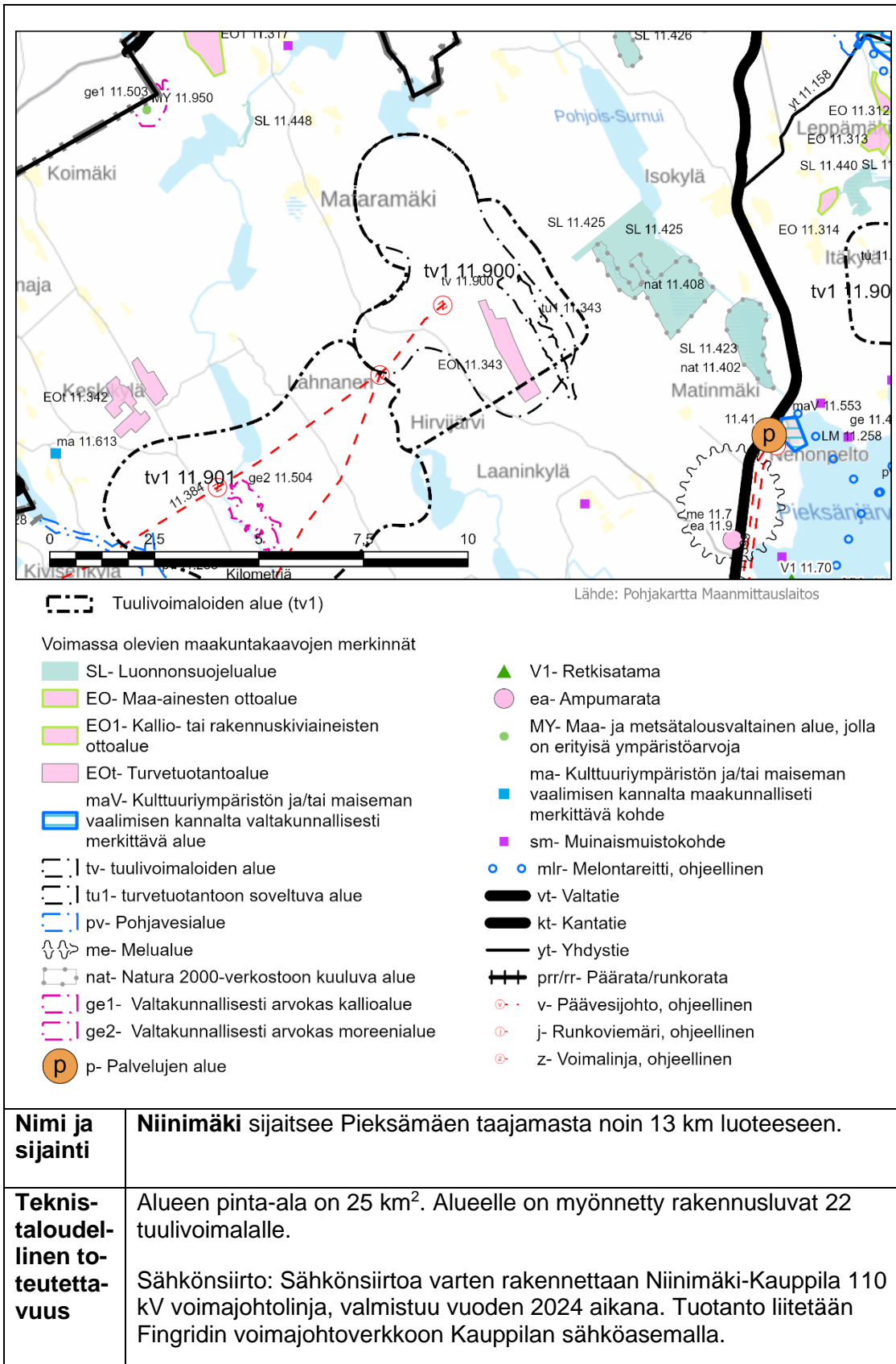
<b>Nimi ja sijainti</b>	<b>Sarvikangas</b> sijaitsee Pieksämäen taajamasta noin 13 km luoteeseen valtatie 23 pohjoispuolella.
<b>Teknis-taloudellinen toteutavuus</b>	Alueen pinta-ala on 29 km <sup>2</sup> . Arvio tuulivoimaloiden maksimimäärästä: 32 (1 km etäisyys voimaloiden välillä). Tuulivoimayleiskaavassa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelussa on korkeintaan 32 voimalan sijoittaminen alueelle.

	<p>Sähkönsiirto: Niinimäki-Kauppila 110 kV voimajohtolinja kulkee alueen läpi. Hankesuunnittelun mukaan alueen tuotanto liitetään Fingridin voimajohtoverkkoon Kauppilän sähköasemalla, uutta voimajohtoa tarvitaan noin 23,5 km (Sitowise 2024).</p> <p>Keskituulennopeus: 200 m: 7,4–7,5 m/s ja 300 8,3-8,4 m/s (Ilmatieteenlaitos 2009)</p> <p>Alueen korkeus (mpy) vaihtelee välillä 128-178 m</p> <p>Ei lentoestealueella.</p> <p>Saavutettavuus: Alue sijaitsee valtatie 23 välittämässä läheisyydessä, joka on osa valtakunnallista erikoiskuljetusten tieverkkoa. Valtatieltä 23 alueelle johtavat yhdystiet 15278 ja 15281, yhdysteillä ei ole siltoja (Suomen väylät)</p>
<p><b>Luonnonympäristö</b></p>	<p>Alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita.</p> <p>Lähin Natura- ja luonnonsuojelualue Paltasuo (SAC) sijaitsee lähes kolmen kilometrin etäisyydellä. Juurikkasuo - Vehka- ja Uuhilampi Natura-alue (SAC/SPA) sijaitsee noin 6-7 kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Alueella on valtakunnallisesti merkittävä Pahkalampien kumpumoreeni-alue ja alueelle rajautuu osittain myös Tinakypärän pohjavesialue.</p> <p>Alueelta laaditun selvityksen perusteella alueen itäpuolelta löytyi kolme III-luokan lepakkoaluetta ja koko Sarvikankaan alueelta kolme I-luokan kohdetta (Lahnasentie 533, Pusan autiotalo ja Mansikka-ahon lato). Tuulivoimapuiston rakentaminen ei hävitä tai heikennä lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. (Vauhkonen &amp; Karlsson 2023)</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b).</p>
<p><b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b></p>	<p>Lähin valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Hyppäänvuoren maisema, sijaitsee reilun 30 kilometrin etäisyydellä. Etelä-Savon puolella on Savonselän mäkitasutusmaisema noin 40 km etäisyydellä alueesta. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue on Vaalijalan kuntoutuskeskus noin 8,5 km etäisyydellä.</p> <p>Arkeologisen inventoinnin jälkeen sähkönsiirtoreitiltä tunnetaan kolme kiinteää muinaisjäännöstä (kaksi tervahautaa ja kaskiröykkiöalue) ja hankealueelta kolme muuta kulttuuriperintökohdetta (1900-luvun autiotuneita pientiloja pellonraivausröykkiöineen, Mansikka-aho (uusi), Petäjämäki ja Pölhö (uusi). (Tiainen 2023)</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonselän seutuun.</p>

<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>Lähimpään taajamaan, Pieksämäen keskusta, on matkaa noin 8 kilometriä. Lähimpiin YKR-kyliin ja -pienkyliin on etäisyyttä noin 5–8 kilometriä.</p> <p>Alueella on neljä loma-asuntokäytössä olevaa rakennusta, kaksi tyhjillään olevaa asuinrakennusta, yksi tyhjillään oleva loma-asunto. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 60 asukasta, 44 asuinhuoneistoa ja 65 loma-asuntoa. (RHR ja YKR)</p>
<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueelle on valmisteilla tuulivoimayleiskaava. Alueella on voimassa kolme ranta-asemakaavaa. Alue rajautuu Niinimäen tuulivoimayleiskaava-alueeseen. Kahden kilometrin etäisyydelle osuus Vanajan ja ympäristön rantayleiskaava.</p> <p>Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa olevissa maakuntakaavoissa seuraavat maakuntakaavamerkinnot:  Ohjeellinen voimalinja Niinimäki-Kauppila VE1 (11.384) ja voimalinja VE 2 (11.385), ko. merkinnät kumotaan 4. vaihemaakuntakaavan yhteydessä.  Pahkalampien valtakunnallisesti arvokas moreenialue (ge2 11.504)  Arvokkaat geologiset muodostumat Paltaharju (ge 11.498) ja Tapparin harjut-Kirvesjärvi (ge 11.942)  Lahnasuon turvetuotantoalue (EOt 11.342)  Paltaharjun soranottoaika (EO 11.316)  Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristökohde Rasiahon mylly (ma 11.613)  Niinimäen tuulivoimaloiden alue tv 11.900, merkintää päivitetään 4. vaihemaakuntakaavan yhteydessä.  Valtatie 23, Päärata Pieksämäki-Jyväskylä</p>

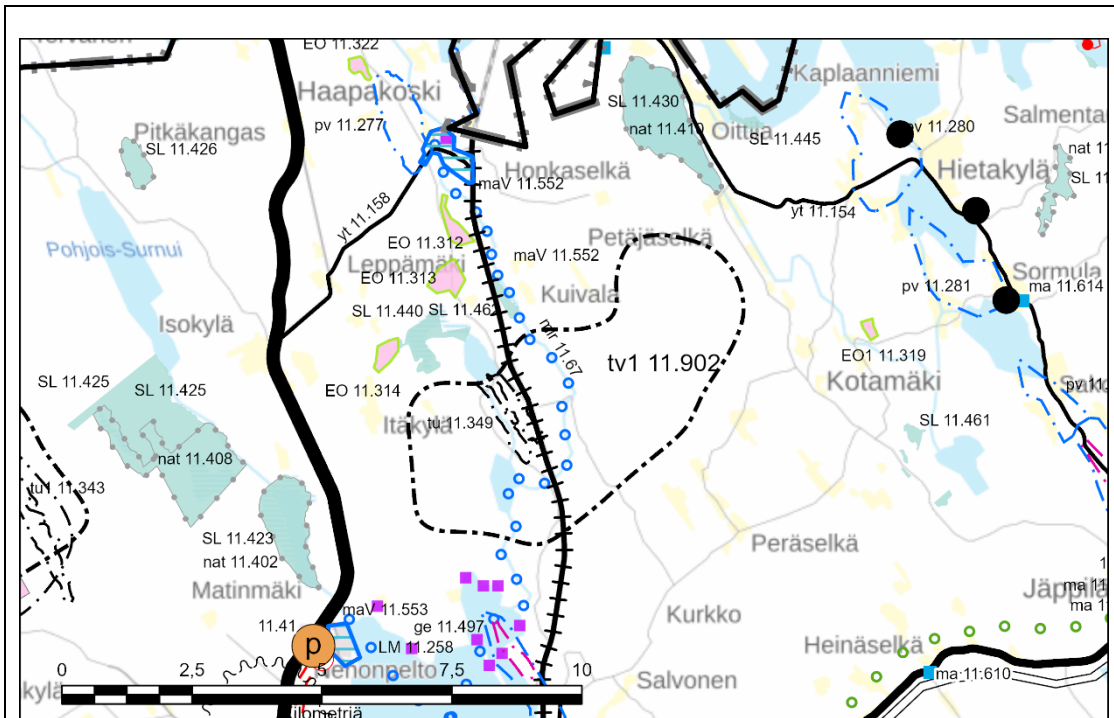


## 4.5.5 Niinimäki



	<p>Keskituulennopeus: 200 m: 7,2–7,4 m/s ja 300 8,2–8,3 m/s (Ilmatieteenlaitos 2009).</p> <p>Alueen korkeus (mpy) vaihtelee välillä 112-169 m.</p> <p>Ei lentoestealueella.</p> <p>Saavutettavuus: Alue sijaitsee noin 8 km etäisyydellä erikoiskuljetustieverkosta (kt 72), josta alueelle kulkee yhdystie 15283. Yhdystiellä ei ole siltoja (Suomen väylät).</p>
<b>Luonnonympäristö</b>	<p>Alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita.</p> <p>Ringinsuo-Heinälammin Natura-alue (SAC) sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä ja Kirkko-Surnuin Natura-alue (SPA) yli kolmen kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b).</p>
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	<p>Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet, Hyppäänvuoren maisema ja Savonselän mäki-asutusmaisema, sijaitsevat noin 40 kilometrin etäisyydellä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue on Vaalijalan kuntoutuskeskus noin 5 km etäisyydellä.</p> <p>Alueella sijaitsee muinaisjäännösrekisterin mukaan viisi muinaismuistokohdetta, Leikonlampi, Soleikko 2, Soleikko 3, Tahkokangas kohde ja alue.</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonselän seutuun.</p>
<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>Lähimpään taajamaan, Pieksämäen keskusta, on matkaa noin 8–10 kilometriä. Lähimpiin YKR-kyliin ja -pienkyliin on etäisyyttä noin 4–6 kilometriä.</p> <p>Alueella ei ole asuin- tai loma-asuntorakennuksia. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 25 asukasta, 14 asuinhuoneistoa ja 6 loma-asuntoa. (RHR ja YKR)</p>
<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueella on voimassa Niinimäen tuulivoimayleiskaava.</p> <p>Alue on tuulivoimaloiden alueena Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavassa. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan yhteydessä tarkistetaan maakuntakaavan rajausta vastaamaan voimassa olevan yleiskaavan suunnittelualuetta.</p>

## 4.5.6 Leppämäki



--- Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Lähde: Pohjakartta Maanmittauslaitos

Voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät

- |   |   |
|---|---|
| SL- Luonnonsuojelualue  | SL- Luonnonsuojelualue  |
| EO- Maa-ainesten ottoalue   | ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä kohde |
| EO1- Kallio- tai rakennuskiviaineisten ottoalue   | sm- Muinaismuistokohde  |
| EO1- Turvetuotantoalue  | mlr- Melontareitti, ohjeellinen   |
| maV- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti merkittävä alue | rr- Retkeilyreitti, ohjeellinen   |
| tv- tuulivoimaloiden alue   | kt- Kantatie  |
| tu- turvetuotantoon soveltuva alue  | st- Seututie  |
| tu1- turvetuotantoon soveltuva alue   | yt- Yhdystie  |
| pv- Pohjavesialue   | prr/rr- Päärata/runkorata   |
| me- Melualue  | lvo- Laivaväylä, ohjeellinen  |
| nat- Natura 2000-verkostoon kuuluva alue  | v- Päävesijohto, ohjeellinen  |
| ge- Arvokas geologinen muodostuma   | v- Päävesijohto, ohjeellinen  |
| p- Palvelujen alue  | j- Runkoviemäri   |
|   | j- Runkoviemäri, ohjeellinen  |

**Nimi ja sijainti**

**Leppämäki** sijaitsee Pieksämäen taajamasta noin 15 km pohjoiseen, Pieksäjärven pohjoispuolella.

**Teknis-  
taloudel-  
linen to-  
teutetta-  
vuus**

Alueen pinta-ala on 21 km<sup>2</sup>.

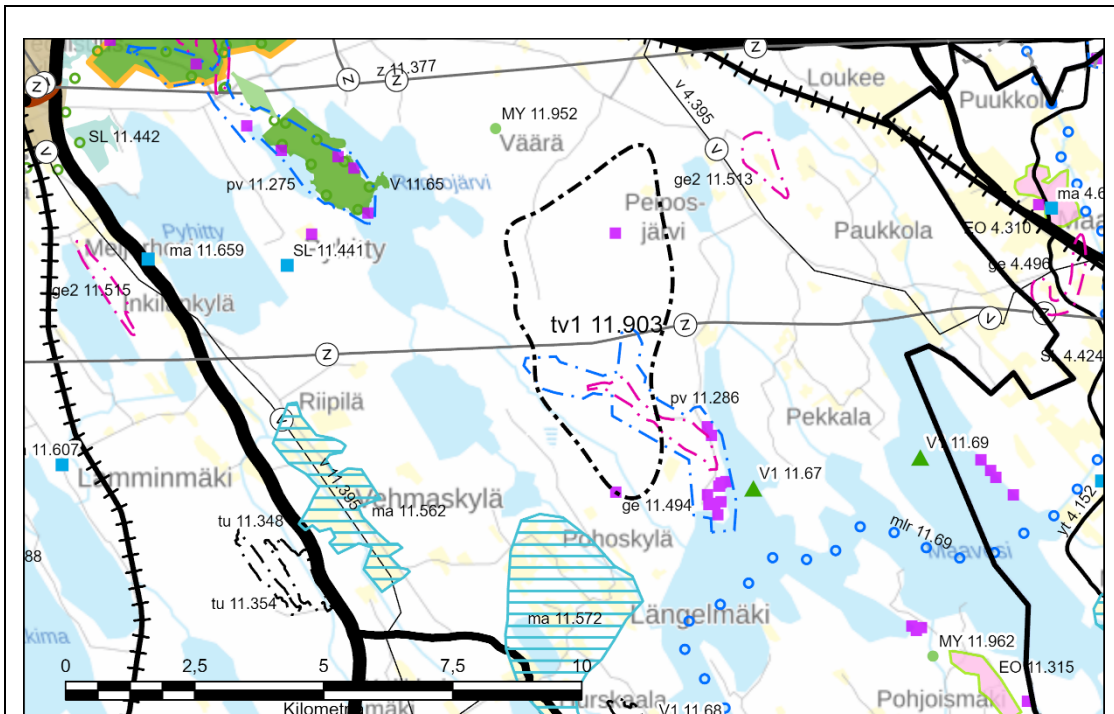
Arvio tuulivoimaloiden maksimimäärästä: 20 (1 km etäisyys voimaloiden välillä)

	<p>Sähkönsiirto: Lähin 110 kV voimajohto sijaitsee 4 kilometrin etäisyydellä, josta olemassa olevia johtokäytäviä pitkin lähimmälle muuntoasemalle on matkaa 16 km.</p> <p>Keskituulennopeus: 200 m: 7,1–7,4 m/s ja 300 8,1–8,3 m/s (Ilmatieteenlaitos 2009).</p> <p>Alueen korkeus (mpy) vaihtelee välillä 106-145 m.</p> <p>Ei lentoestealueella.</p> <p>Saavutettavuus: Alueen läpi kulkee etelä-pohjoissuunnassa Savon rata. Alueen länsipuoli sijaitsee alle 2 km:n etäisyydellä erikoiskuljetustienverkosta (kt 72), josta alueelle on yksityistieyhteys. Alueen itäosaan erikoiskuljetustenreitiltä (vt 23) on etäisyyttä noin 25 km maanteitä 453, 4520 ja 15289 käytettäessä. Näille tieosuuksille ei osu painorajoitettuja siltoja. (Suomen väylät)</p>
<b>Luonnonympäristö</b>	<p>Alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita.</p> <p>Haapajokivarren ja Korvassuon sekä Pellervon luonnonsuojelualueet sijaitsevat alle kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Tuomiojärven Natura-alue (SPA) sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä ja Kirkko-Surnuin Natura-alue (SPA) noin kahden kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Lepakkopotentiaali on pientä ja keskisuurta.</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b).</p>
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	<p>Lähin valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Paukarlahden viljelymaisema on noin 28 kilometrin etäisyydellä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue on Vaalijalan kuntoutuskeskus noin 2,5 km etäisyydellä. Valtakunnallisesti merkittävä Haapakosken vanha ruukkialue on noin 3 km etäisyydellä.</p> <p>Alueella ei sijaitse muinaisjäännösrekisterin mukaisia muinaismuistoalueita tai -kohteita.</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonse-län seutuun.</p>
<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>Lähimpään taajamaan, Pieksämäen keskusta, on matkaa noin 7 kilometriä. Lähimpiin YKR-kyliin ja -pienkyliin on etäisyyttä noin 2–4 kilometriä.</p> <p>Alueella ei ole asuin- tai loma-asuntorakennuksia. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 68 asukasta, 45 asuinhuoneistoa ja 21 loma-asuntoa. (RHR ja YKR)</p>

<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueella ei ole voimassa olevia kuntakaavoja.</p> <p>Kahden kilometrin etäisyydelle osuu Sorsaveden, Suonteen ja Syvänsin alueen rantaosayleiskaava.</p> <p>Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa olevissa maakuntakaavoissa seuraavat maakuntakaavamerkinnot:</p> <p>Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet: Korvasuo (SL 11.440), Haapajoki (SL 11.462) Tuomiojärvi (nat 11.410 / SL 11.430).</p> <p>Maa-ainesten ottoalueet: Lehmilampi (EO 11.314) ja Soukkasenkangas (EO 11.313).</p> <p>Turpeenottoon soveltuva alue Kurkisuo (tu 11.349)</p> <p>Pieksämäki-Haapajärvi melontareitti (mir 11.67)</p> <p>Partaharjun pohjavesialue (pv 11.276)</p> <p>Pieksänniemen arvokas geologinen muodostuma (ge 11.497)</p> <p>Päärata, Savonrata (pr/rr 8.255) ja Yhdystie Jäppilä-Karikkola (yt 11.154).</p>
------------------	--



## 4.5.7 Väärä



— tv1 Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Lähde: Pohjakartta Maanmittauslaitos

Voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät

- |  |   |
|--|---|
| ■ A- Taajamatoimintojen alue   | ■ ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä kohde |
| ■ SL- Luonnonsuojelualue   | ■ sm- Muinaismuistokohde  |
| ■ V-rm- Virkistysmatkailualue  | ○ mlr- Melontareitti, ohjeellinen   |
| ■ V- Virkistysalue   | □ mr- Moottorikelkkailureitti, ohjeellinen  |
| ■ EO- Maa-ainesten ottoalue  | ○ rr- Retkeilyreitti, ohjeellinen   |
| ■ ma- Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävä alue | ■ vy- Viheryhteystarve  |
| --- tu- turvetuotantoon soveltuva alue   | — vt- Valtatie  |
| --- pv- Pohjavesialue  | — vtu- Valtatie, uusi   |
| --- nat- Natura 2000-verkostoon kuuluva alue   | — kt- Kantatie  |
| --- ge- Arvokas geologinen muodostuma  | — st- Seututie  |
| --- ge2- Valtakunnallisesti arvokas moreenialue  | — yt- Yhdystie  |
| ▲ V1- Retkisetama  | — prr/rr- Päärata/runkorata   |
| ■ SL- Luonnonsuojelualue   | — pr- Päärata   |
| ● MY- Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja                    | ○ v- Päävesijohto   |
|  | ○ z- Voimalinja   |

<b>Nimi ja sijainti</b>	Väärä sijaitsee Pieksämäen taajamasta noin 10 km kaakkoon, valtatie 23 eteläpuolella
<b>Tekninen ja taloudellinen toteutettavuus</b>	Alueen pinta-ala on 15 km <sup>2</sup> . Arvio tuulivoimaloiden maksimimäärästä: 13 (1 km etäisyys voimaloiden välillä) Sähkönsiirto: 110 kV voimajohto kulkee alueen läpi. Huutokosken sähköasema on noin 15 km etäisyydellä.

	<p>Keskituulennopeus: 200 m: 7,4-7,5 m/s ja 300 8,3-8,4 m/s (Ilmatieteenlaitos 2009)</p> <p>Alueen korkeus (mpy) vaihtelee välillä 103-150 m</p> <p>Ei sijaitse lentoestealueella.</p> <p>Saavutettavuus: Alue sijaitsee lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä erikoiskuljetustentieverkosta (vt 23), jolloin alueelle joudutaan kulkemaan tasoristeyksen kautta. Maantietä 15324 pitkin alueelle tulee matkaa erikoiskuljetustentieverkolta noin 15 km, josta maantie osuus noin 12 km. Maantieverkolla ei ole painorajoitettuja siltoja.</p>
<b>Luonnonympäristö</b>	<p>Alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita.</p> <p>Lähin suojelualue Juonionsuon yksityismaiden suojealue sijaitsee 4 km etäisyydellä. Tervaruukinsalon Natura-alue (SAC) on noin 10 kilometrin etäisyydellä ja Suurenaukeansuo-Isosuo-Pohjalampi (SPA) noin 15 km etäisyydellä.</p> <p>Lepakkopotentiaali on suurta ja keskisuurta.</p> <p>Alueen yli tai läheisyydessä ei kulje lintujen päämuuttoreittejä (Birdlife Suomi 2023b).</p>
<b>Maisema ja kulttuuriympäristö</b>	<p>Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet Savonselän mäki-asutusmaisemat ja Kotkatlahden kulttuurimaisema sijaitsevat noin 20-35 km etäisyydellä. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt Kontiopuiston omakotitaloalue ja Kivelän talo sijaitsevat noin 10 kilometrin etäisyydellä.</p> <p>Maakunnallisesti merkittävä Längelmäki-Hurskaala kylämaisema sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä ja Vehmaskylän maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema noin 4 km etäisyydellä.</p> <p>Alueella sijaitsee muinaisjäännösrekisterin mukainen kohde Kepakkokangas 2.</p> <p>Maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Itäisen Järvi-Suomen, Savonselän seutuun.</p>
<b>Yhdyskuntarakenne ja asutus</b>	<p>Lähimpään taajamaan, Pieksämäen keskusta, on matkaa noin 10 kilometriä. Lähimpiin YKR-kyliin ja -pienkyliin on etäisyyttä noin 1-4 kilometriä.</p> <p>Alueella on yksi tyhjillään oleva asuinrakennus. Kahden kilometrin etäisyydellä oli vuonna 2022: 68 asukasta, 45 asuinhuoneistoa ja 149 loma-asuntoa. (RHR ja YKR).</p>
<b>Kaavoitus</b>	<p>Alueella ei ole voimassa olevia kuntakaavoja. Kahden kilometrin etäisyydelle osuvat Pyhityn alueen rantaosayleiskaava ja Ruokojärven ranta-asemakaava.</p>

	<p>Alueella ja kahden kilometrin etäisyydellä alueesta on voimassa olevissa maakuntakaavoissa seuraavat maakuntakaavamerkinnot: Voimajohtokäytävä Huutokoski-Pieksämäki-Vihtavuori (z 11.376) Kalkkikivenkankaan pohjavesialue (pv 11.286) ja maakunnallisesti arvokas Kutkaharju-Kalkkikivenkankaan harjualue (ge 11.494).</p>
--	---

## 5. Vaikutusten arviointi

### 5.1 Menettely vaikutusten selvittämiseksi

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 9 §) mukaan aavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset.

Vaikutusten arviointi on keskeinen osa kaavan laadintaprosessia. Arvioinnin tehtävänä on tuottaa suunnittelijoille, osallisille sekä päättäjille tietoja kaavan toteuttamisen vaikutuksista, niiden merkittävydestä sekä haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista. Vaikutusten arvioinnilla tuetaan kaavaratkaisujen valmistelua ja valintaa sekä yhteensovitetään tuulivoimaloiden alueet muun maankäytön kanssa.

Arvioinnissa tarkastellaan maankäyttö- ja rakennusasetuksen (MRA, 895/1999 1 §) mukaiset vaikutukset:

- ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön
- maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon
- kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin
- alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
- kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.
- elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Arvioinnissa kiinnitetään myös huomiota MRL:n 28 §:n edellyttämällä tavalla siihen, ettei maaomistajille tai muille oikeuden haltijoille aiheudu kohtuutonta haittaa.

Vaikutusten arviointia tehdään läpi kaavatyön ja sen tuloksia hyödynnetään suunnitteluratkaisun kehittämisessä. Maakuntakaavassa osoitettavien tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden kartoituksen ja suunnitteluperiaatteiden lähtökohtana on ollut sijoittaa tuulivoimatuotanto sen aiheuttamien vaikutusten kannalta herkkien kohteiden ulkopuolelle. Herkkien kohteiden ja tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden välille on vaikutusten vähentämiseksi määritelty suojaetäisyys tai herkät kohteet otettu huomioon muutoin kaavaratkaisussa.

Merkittävä osa vaikutusten arvioinnista on tehty maakuntaliiton omana suunnittelutyönä osana suunnitteluprosessia. Näin ollen todetut vaikutukset ovat vaikuttaneet välittömästi tehtyihin suunnitteluratkaisuihin. Suunnitteluprosessin aikana käydään siten läpi useita vaihtoehtoisia ratkaisuja, vaikka kaavaan valitaankin niistä vain yksi. Tämän ratkaisun vaikutuksia arvioidaan nollavaihtoehtoon (kaavaa ei laadita lainkaan).

Vaikutusten arvioinnissa keskitytään arvioimaan kaavan merkittäviä ja keskeisiä vaikutuksia. Vaikutusten arviointia on tehty Etelä-Savon maakuntaliiton sisäisen valmisteluryhmän toimesta, laadittujen selvitysten perusteella sekä sidosryhmien ja viranomaisien kanssa käytyjen työneuvottelujen ja heidän antamien lausuntojen ja palautteiden perusteella. Vaikutusten arvioinnin tukena ja ohjauksessa on käytetty Etelä-Savon ELY-keskuksen nimittämää maakunnallista ympäristövaikutusten arviointiryhmää, jossa kaikki alueviranomaiset ovat edustettuina.

Vaihemaakuntakaavatyössä on pyritty estämään kaavan toteuttamisen aiheuttamien mahdollisten haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen mm. puskurianalyysitarkastelulla, tuulivoimaloiden alueiden rajauksilla sekä maakuntakaavamääräyksillä ja muulla ohjeistuksella. Lisäksi teetätettiin konsulttitoimeksiantona myös aluekohtaisesti linnusto, lepakko-, maisema- ja aluetalousvaikutusten arvioinnit.

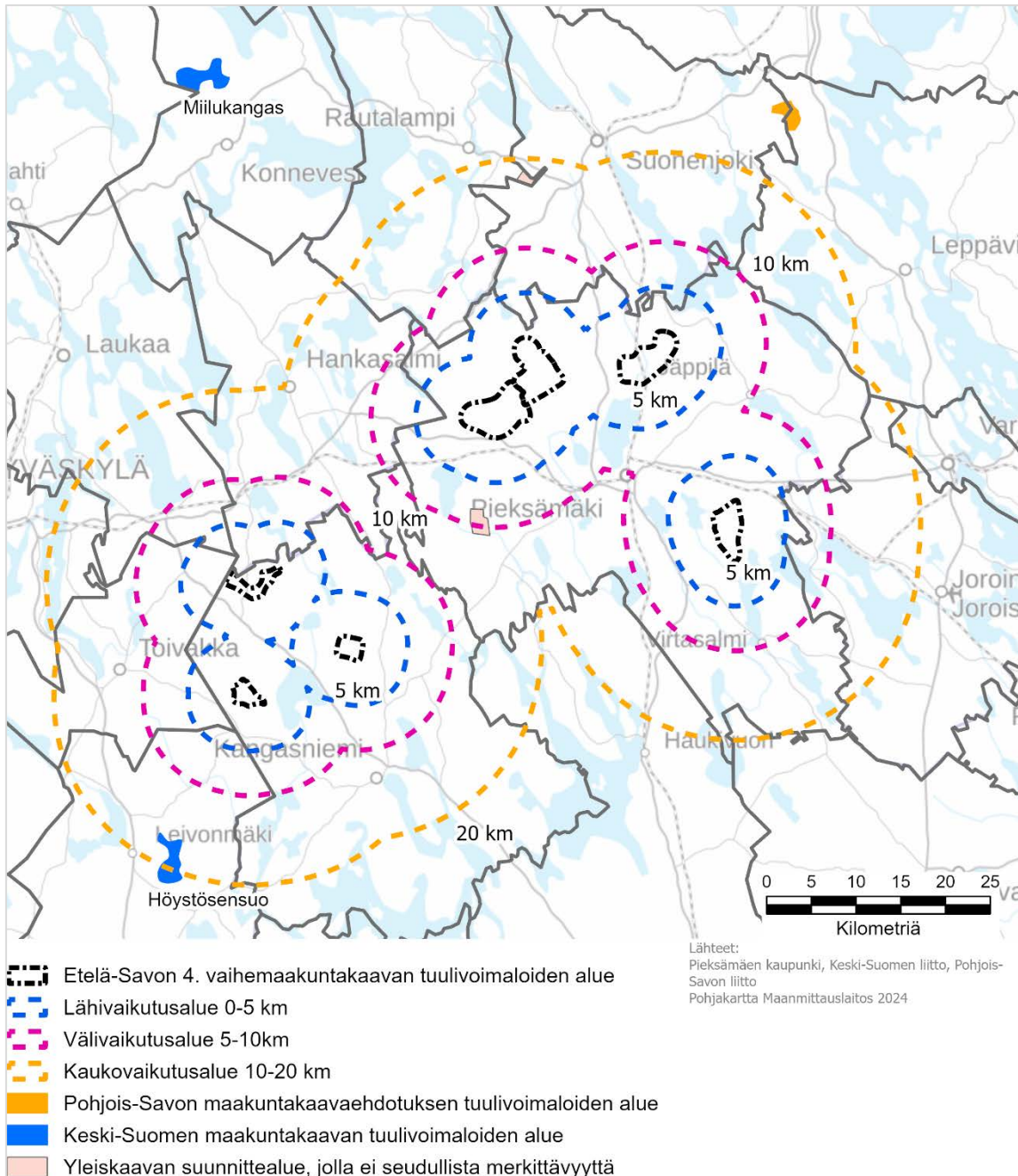
Vaihemaakuntakaavan vaikutusten arviointia on tehty samassa prosessissa kaavaratkaisua valmisteltaessa: alueita on karsittu tai niiden rajauksia on muutettu pienemmiksi. Vaikutusten arviointi on ohjannut kaavaratkaisun muodostumista.

Sarvikankaan tuulivoimala-alueelle laaditaan parhaillaan yleiskaavaa ja ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki 252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointiselostusta. Myös Huuhtimäen alueelle Kangasniemellä käynnissä tuulivoimayleiskaavan ja YVA:n laatiminen. Yleiskaavan edellyttämät selvitykset ovat yleispiirteisen maakuntakaavan edellyttämää tarkkuustasoa yksityiskohtaisempia. Arviointien tulokset otetaan huomioon myös maakuntakaavassa. Lisäksi Pieksämäen kaupunki ja Kangasniemen kunta ovat teettäneet omia tuulivoimala-alue selvityksiään.

Maakuntakaava on yleispiirteinen kaava ja tuulivoimaloiden alueen maakuntakaavamerkintä osoittaa alueen ominaispiirrettä eli tuulivoimarakentamisen kannalta hyvää sijaintia suhteessa asutukseen ja muuhun maankäyttöön. Merkintä osoittaa myös, että alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimaloita ilman merkittäviä ympäristövaikutuksia. Maakuntakaavassa ei päätetä yksittäisten tuulivoimaloiden sijaintia, kokoa tai lukumäärää. Näin ollen myös tuulivoimaloiden rakentamisen yksityiskohtaiset ympäristövaikutukset joudutaan arvioimaan uudelleen yleiskaavan laadinnan tai tarkemman suunnittelun yhteydessä. Riittävän laaja maakuntakaavavaraus antaa yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle enemmän liikkumavaraa.

Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan ympäristövaikutuksista on laadittu oma kattava raportti (Etelä-Savon maakuntaliitto. 2024. Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaava, vaikutusten arviointi). Selvityksessä vaikutuksia on tarkasteltu kolmella eri etäisyysvyöhykkeellä, lähivaikutusalueella, välivaikutusalueella ja kaukovaikutusalueella (kuva 24). Lähivaikutusalueella tarkoitetaan 0-5 km etäisyyttä tuulivoimatuotantoon soveltuvan alueen ulkorajasta. Välivaikutusalueen etäisyys on vastaavasti 5-10 km. Kaukovaikutusalueen etäisyys on 10 - 20 km. Kaavaselostuksessa esitetään vaikutusten arvioinnin tiivistelmä ja johtopäätökset.





**Kuva 25. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden vaikutusalueet ja maakuntakaavan vaikutusten arvioinnissa huomioidut tuulivoimaloiden alueet**

## 5.2 Vaikutukset valtakunnallisiin alueiden käyttötavoitteisiin

Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaava tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista varautumalla uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin ja sijoittamalla tuulivoimalat ensisijaisesti keskitetyksi usean

voimalan yksiköihin. Samalla vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä. Alueiden suunnittelussa on otettu huomioon maanpuolustuksen tarpeet sekä lentoliikenteen turvallisuus (lentoesteiden korkeusrajoitukset). Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot on säilytetty ja valtakunnalliset inventoinnit on huomioitu. Myöskään merkittävälle luonnon ydinalueille tai luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeille alueille ei ole sijoitettu tuulivoimaa.

Vaihemaakuntakaavassa huomioidaan myös terveellinen ja turvallinen elinympäristö sijoittamalla tuulivoimalat harvaan asutuille alueille ja osoittamalla alueet riittävän laajuisina siten, että tarkemmassa suunnittelussa voidaan tuulivoimalat sijoittaa riittävän etäälle asutuksesta ja loma-asutuksesta, jolloin melu-, välke- ym. ihmisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Tuulivoimala-alueita ei myöskään ole sijoitettu maa- ja metsätalouden kannalta merkittävälle yhtenäisille viljelyalueille, mutta ne sijoittuvat yhtenäisille metsätalousalueille. Alueiden päämaankäyttömuotona säilyy metsätalous.

Tarkemmin maakuntakaavan suhdetta valtakunnallisiin ja maakunnallisiin tavoitteisiin käsitellään maakuntakaavaselvityksen luvussa 2. Maakuntakaavan tavoitteet.

### 5.3 Vaikutukset Natura-2000-ohjelman alueisiin

Natura 2000 –verkoston alueita koskevat luonnonsuojelulain (9/2023) luvun viisi pykälät. Lain mukaan, mikäli hanke tai suunnitelma todennäköisesti vaikuttaa Natura-alueen luonnonarvoja heikentävästi, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Toisaalta taas Natura-alueen sisälleen voi kohdistua luontoa muuttavia toimenpiteitä, mikäli ne eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteita.

Maakuntaliitto teki erillisen raportin Natura-arvioinnin tarveharkinnasta maakuntakaavan tuulivoimala-alueiden osalta (Etelä-Savon maakuntaliitto. 2024. Etelä-Savon 4.vaihe-maakuntakaavan potentiaalisten tuulivoimala-alueiden Natura-tarveharkinta).

Natura-tarveharkintaselvityksessä todettiin, ettei vaihemaakuntakaavassa ole osoitettu tuulivoimaloiden alueita Natura-alueille. Tuulivoimala-alueille ei myöskään kuljeta Natura-alueiden kautta eikä sähkölinjojen johtamistarvetta ole Natura-alueiden poikki. Näin ollen uhkaa Natura-alueiden luontotyypeille ei ole.

Ringinsuo-Heinälamminsuon Natura-alue on vain kilometrin päässä jo rakenteilla olevasta Niinimäen tuulivoimala-alueesta. Niinimäen YVA-prosessin yhteydessä tehdyssä Natura-arvioinnin tarveselvityksessä todetaan, ettei alueen toteuttamisesta aiheudu merkittävää haittaa Ringinsuo-Heinälamminsuon, Kirkko-Surnuin tai Iso-Kylmän Natura-alueille, eikä yksityiskohtaisempaa Natura-arviointia pidetty tarpeellisena.

Niinimäen lounaispuolella sijaitsevaa Sarvikankaan tuulivoimala-aluetta lähin Natura-alue on kahden kilometrin etäisyydellä oleva Paltasuon alue (SAC). Sarvikankaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (2024) mukaan Sarvikankaan tuulivoimalahankkeesta ei arvioida aiheutuvan Natura-alueille sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat merkittävästi heikentää niiden suojelun perusteena olevia luontoarvoja.

Leppämäen potentiaalinen tuulivoimala-alue sijaitsee Tuomiojärven ja Kirkko-Surnuinen linnuston kannalta merkittävien (SPA) Natura-alueiden välissä. Etäisyyttä potentiaalisen tuulivoimala-alueen ulkorajasta on Kirkko-Surnuihin 2 km ja Tuomiojärveen 1 km. Natura-alueilla esiintyy pääasiassa lintudirektiiviin kuuluvia vesilintulajeja ja muutamia haukkalajeja. Kalasääsken lähin käytössä oleva pesä on kahden kilometrin päässä, vanhempi pesähavainto (2014) on kolmen kilometrin päässä. Itse tuulivoimaloiden alueelta ei ole merkintöjä merkittävistä lajeista. Pieksämäen alueella ei kulje lintujen päämuuttoreittejä. Sen sijaan lintujen saalistuslennot järvien välillä ovat mahdollisia.

Maakuntakaavassa osoitetaan vain potentiaalisia tuulivoimalle sopivia alueita, mutta ei päätetä voimaloiden määrää ja sijaintia. Kun hanke konkretisoituu ja sitä varten laaditaan alueelle yleiskaava, niin voimaloiden teoreettinen maksimimäärä voi laskea huomattavasti. Voimat voidaan myös sijoittaa niin, että etäisyys Natura-alueisiin kasvaa entisestään ja lintujen törmäysriskit vähenevät.

Maakuntakaavassa voidaan antaa alueille alemman asteista suunnittelua ohjaavia suunnittelumääräyksiä. Niinmäen (tv1 11.900), Sarvikankaan (tv1 11.901) ja Leppämäen (tv1 11.902) tuulivoimaloiden alueille annetaan Natura-alueet huomioon ottava erityismääräys.

Tehdyn Natura-arvioinnin tarveharkinnan yhteenvedona voidaan todeta, ettei Etelä-Savon 4. tuulivoimavaihekaavassa ole osoitettu sellaisia maankäyttövarauksia, että ne toteutuessaan heikentäisivät Natura 2000 –verkostoon kuuluvien alueiden luontoarvoja siten, eikä maakuntakaavatyön yhteydessä ole tarvetta tehdä luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviointia.

## 5.4 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Tuulivoimaloiden rakentamisen aiheuttamia sosiaalisia vaikutuksia (mm. ääni- ja välkevaikutukset sekä vaikutukset elinympäristöön) arvioidaan maakuntakaavatasolla vain yleispiirteisesti. Niiden arvioiminen jää tarkemman suunnittelun tehtäväksi, kun voimaloiden määrä, koko ja sijainti on tiedossa. Tuulivoimalan ääni syntyy roottorin lapojen tuottamasta äänestä sekä voimalan koneiston osien äänestä. Äänen voimakkuus, taajuus ja ajallinen vaihtelu riippuvat voimaloiden lukumäärästä, etäisyydestä sekä tuulen nopeudesta. Se, miten kauas ääni leviää, riippuu mm. maaston muodoista, puustoisuudesta sekä sääoloista.

Tuulivoimaloiden osalta keskeinen äänivaikutuksen ehkäisemiskeino on etäisyys. Lain-säädännössä ei säädetä vähimmäisetäisyydestä tuulivoimaloiden ja asutuksen välillä. Maakuntakaavassa esitetyt potentiaaliset tuulivoimala-alueet on pääsääntöisesti sijoitettu yli kilometrin päähän asutuksesta ja loma-asutuksesta. Tuulivoimala-alueiden sisällä saattaa kuitenkin olla yksittäisiä asuntoja ja loma-asuntoja, mutta tällöinkin yksityiskohtaisessa suunnittelussa voimat voidaan sijoittaa siten, ettei merkittäviä äänivaikutuksia asutukseen synny.

Ympäristöministeriö on antanut ohjeen tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden välisen riittävän etäisyyden mitoittamiseksi tuulivoimarakentamisen suunnittelun eri vaiheissa ja lupaprosesseissa. (Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2|2014). Lisäksi valtioneuvosto on antanut asetuksen (1107/2015) tuulivoimaloiden ulkomelutason suurimmista sallituista ohjearvoista, jotka ovat päivällä 45

desibeliä ja yöllä 40 desibeliä. Yleisesti voidaan todeta, että ulkomelutason ohjearvot saavutetaan tyypillisesti 600-1000 metrin etäisyydellä voimaloista.

Lähivaikutusalueilla (0-5 km) asuu yhteensä 2 059 henkilöä. Näistä 1 691 asuu Etelä-Savossa, 339 Keski-Suomessa ja 29 Pohjois-Savossa. Valtaosa Keski-Suomessa asuvista sijoittuu Häppälänmäen lähivaikutusalueelle, jolla asuu 303 keskisuomalaista. Asuinhuoneistoja lähivaikutusalueilla sijaitsee 1 250, joista Keski-Suomen puolella 186 ja Pohjois-Savossa 15. Kesämökkejä lähivaikutusalueilla on 1 954. Kesämökeistä Etelä-Savossa sijaitsee 1 789, Keski-Suomen alueella 134 ja Pohjois-Savossa 31. Taulukossa 4. on esitetty vastaavat luvut aluekohtaisesti. Välivaikutusalueen ja kaukovaikutusalueen väestömääriä on käsitelty maakuntakaavan vaikutustenarviointiraportissa.

**Taulukko 4. Väestö, kesämökit ja asuinhuoneistot tuulivoimaloiden alueiden lähivaikutusalueilla (0-5 km) vuonna 2022**

Alue	Väestö	Kesämökit	Asuinhuoneistot
Huuhtimäki	141	163	87
Häppälänmäki	418	353	244
Makkola	164	239	102
Leppämäki	610	229	404
Niinimäki	202	184	117
Sarvikangas	251	266	154
Väärä	456	607	251

Lähde: Tilastokeskus & Syke/YKR  
Huom! Aluekohtaiset luvut sisältävät päällekkäisten vaikutusalueiden luvut, minkä vuoksi taulukon lukujen summa on suurempi kuin tekstissä olevat summaluvut

Niinimäen ja Sarvikankaan tuulivoimala-alueiden yleiskaava- ja ympäristövaikutusten arviointiprosesseissa (YVA) on tehty alueille tarkemmat melumittaukset ja mallit melun leviämisestä. Myös Väärän alueelta on Pieksämäen kaupungin tuulivoimaselvityksessä teetetty melumallinnus. Tehtyjen meluselvitysten yhteisvaikutusten mallinnuksen mukaan alueilla olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A).

Valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta voi aiheutua, jos aurinko paistaa sopivasti tuulivoimalan takaa, tällöin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta ja olosuhteista riippuen ulottua 1–3 km päähän tuulivoimalasta. Suomessa ei ole määritelty välkevaikutuksille raja-arvoja tai suosituksia. Ympäristöministeriön ohjeissa tuulivoimapuiston suunnitteluun suositellaan kuitenkin käytettäväksi muiden maiden suosituksia välkemäärien osalta. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa voidaan välkevaikutuksia ja niiden mahdollisesti aiheuttamia haittoja tutkia tarkemmin, kun tiedetään suunniteltavat voimalatyyppit ja suunnitellaan niiden tarkempaa sijoittamista. Välkevaikutusta voidaan ehkäistä esim. pysäyttämällä voimala silloin, kun olosuhteet ovat erityisen otollisia välkehennälle.

Turvallisuushaittaa saattaa aiheutua tuulivoimaloiden jäänmuodostuksesta. Tätä on ehkäisty sijoittamalla voimala-alueet riittävän etäälle tiestöstä ja asutuksesta. Tuulivoimaloiden sijoittuminen radiomaston välittömään läheisyyteen tai kahden linkkimaston väliin saattaa aiheuttaa häiriöitä yhteyksille. Asia voidaan selvittää vasta yksityiskohtaisemmassa suunnitelmassa, kun tiedetään voimaloiden tarkka sijainti.



Tuulivoimaloiden haittavaikutukset säätutkamittauksiin ilmenevät vaimennuksena, häiriökaikuina ja häiriöllisinä tuulihavaintoina. Häiriöiden suuruus riippuu säätutkan ja tuulivoimalan etäisyydestä, tuulivoimaloiden sijaintipaikkojen välisestä maastosta sekä tuulivoimalan korkeudesta, rakenteesta ja roottorin asennosta säätutkaan nähden. Etelä-Savossa ei sijaitse Ilmatieteenlaitoksen säätutkia. Lähimmät säätutkat sijaitsevat Kiteen Kesälahdella ja Kouvolan Kaipiasissa, nämä sijaitsevat noin 45-50 kilometrin etäisyydellä maakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriökaiut voivat näkyä tutkamittauksia yli 100 km etäisyydellä, jos tuulivoimaloiden alueet sijaitsevat lähellä toisiaan. Nämä vaikutukset voidaan selvittää vasta yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun voimaloiden määrä ja sijainti tiedetään. Laajat ja/tai lähekkäin olevien tuulivoimala-alueiden osalta voidaan, joutua teemmään kompensatiomittauksia. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksellä ohjataan yksityiskohtaisempaa suunnittelua siten, että sen yhteydessä varmistetaan myös säätutkajärjestelmien toimivuus.

Tuulivoimaloiden sijoittaminen liian lähelle kantaverkon voimajohtoja voi aiheuttaa haittaa kantaverkon käyttövarmuudelle ja kunnossapidolle. Tuulivoimalat tuleekin sijoittaa kantaverkkoon kuuluvien voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta vähintään 1,5 x tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus. Maakuntakaavan tuulivoimala-alueista voimajohtolinja kulkee Huuhtimäen ja Väärän tuulivoimala-alueiden halki. Alueiden mitoituksessa on otettu huomioon voimajohtolinjan vaatima vähimmäisetäisyys.

Tuulivoimaloiden korkeuden kasvaessa ovat niiden näkemäalueetkin varsin laajoja, Tuulivoimalan roottorin lavat erottuvat selkeällä säällä 5–10 kilometrin säteellä, mutta tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden näkyvyys vähitellen vähenee. Metsäisillä alueilla tuulivoimaloiden väliin jää yleensä sulkeutunutta metsää ja lähimaisemassa tuulivoimarakentamisen visuaaliset vaikutukset ovat tyypillisesti jopa pienempiä kuin kaukomaisemassa. Jos maisemaa katsellaan korkean puuston tai rakennusten keskeltä lähelläkään olevat voimalat eivät välttämättä näy ollenkaan. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia ja näkemäalueita on arvioitu 4. vaihemaakuntakaavan taustaselvityksissä sekä maakuntakaavan vaikutustenarviointiraportissa.

Yhtä tuulivoimalaa varten tarvitaan maa-alaa noin hehtaari, lisäksi tarvitaan hyväkuntoinen, tavallista yksityistietä / metsäautotietä leveämpi ja kantavampi tie voimaloille ja sähkölinjat. Voimalat sijoitetaan yleensä vähintään puolen kilometrin etäisyyksille toisiin. Tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä äänivaikutusten vuoksi on rakentaminen rajoitettua. Vaikutuksia voidaan vähentää yksityiskohtaisessa suunnittelussa voimaloiden sijoittelulla suhteessa olemassa olevaan rakennuskantaan ja kiinteistöjaotukseen. Maakuntakaavamerkintä ei anna oikeutta lunastaa alueita, eikä rajoita maa- ja metsätalouden harjoittamista.

Metsäautoverkon paranemiselle voi olla myönteisiä vaikutuksia metsätalouteen ja alueilla liikkumiseen. Vaikutuksia matkailuelinkeinolle saattaa aiheutua, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat suosituksen matkailualueen läheisyyteen tai kauniiksi/erämaiseksi koetun matkailumaiseman vaikutuspiiriin. Tätä on pyritty ehkäisemään sijoittamalla tuulivoimaloiden alueet riittävän etäälle maakuntakaavan merkittävistä matkailualuevarauksista ja maisemanähtävyyksistä sekä virkistysalueista ja -reiteistä.

Tuulivoimala-alueiden läheisyydessä ei ole seudullisesti merkittäviä virkistysalueita. Leppämäen tuulivoimala-alueen poikki, Haapajokea pitkin, kulkee maakuntakaavaan merkitty ohjeellinen Pieksäjärvi-Haapajärvi melontareitti. Reitin ympäristö voidaan ottaa huomioon alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.



Väärän tuulivoimala-alue sijoittuu lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydelle maakuntakaavan virkistysalueesta (V 11.65 Tuopunkangas). Tuopunkankaan reitistöt ja palvelut eivät kuitenkaan suuntaudu Väärän alueen suuntaan vaan siitä pois päin pohjoiseen. Tuulivoimala-alueella ei ole vaikutusta Tuopunkankaan virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

Tuulivoimala-alueita ei aidata, eivätkä ne vaikuta jokaisenoikeudella tapahtuvaan virkistyskäyttöön tai metsästykseseen. Mutta vaikutuksia voi ilmetä luonnon virkistys- ja vapaa-ajan käytölle erityisesti metsätalousvaltaisessa ympäristöissä, joiden luonne muuttuu tuulivoimarakentamisen ja metsätalousmaiseman pirstoutumisen myötä.

Tuulivoimaloiden sosiaaliseen hyväksyttävyyteen vaikuttaa mm. paikallisten asukkaiden ja loma-asukkaiden tiedottaminen hankkeista. Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan laadinnan aikaista tiedottamista ja kuulemista on käsitelty luvussa 6.

Etenkin Kangasniemen kunnassa tuulivoiman vastustus näkyi voimakkaasti saadussa palautteessa. Alueella on paljon loma-asutusta ja loma-asukkaat olivat huolissaan alueen luonnonrauhan menettämisestä tuulivoimarakentamisen myötä. Lisäksi asukkaita askarrutti kiinteistöjen arvon mahdollinen aleneminen sekä maisemavaikutukset. Osa asukkaista myös koki, että kunnan asukkaat ovat jakautuneet asian tiimoilta riiteleviin osapuoliin, mikä on vaikuttanut yhteisöllisyyteen.

Tuulivoimarakentamisen vaikutuksista kiinteistöjen hintaan on tutkittu vähän Suomessa. Kiinteistön arvoon ja sen muutoksiin on monia vaikuttavia tekijöitä, kuten sijainti, rakennusten kunto ja alueen yleinen markkinatilanne. Kiinteistön hintaan myyntitilanteessa vaikuttavat kuluttajan arvot, asenteet, tarpeet ja tunteet, jotka vaihtelevat yksilöittäin. Tällöin myös tuulivoiman vaikutus kiinteistöjen ostopäätöksiin ja hintoihin voi vaihdella. Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ollut vaikutusta kiinteistöjen hintaan tutkimuksessa mukana olleissa kunnissa (Suomen taloustutkimus & FCG 2021).

Maakuntakaavan vaikutuksia kiinteistöjen arvoon ei ole mahdollista arvioida yksityiskohtaisesti ja täsmällisesti. Korkeimman hallinto-oikeuden oikeudellisen arvioinnin (KHO 2013:184 ja KHO 2019:2298) mukaan pelkästään sitä, että voimaloiden maisema- ja meluvaikutukset voivat em. päätöksiensä mukaisissa tilanteissa yleisesti vaikuttaa kiinteistöjen arvoon tuulivoimapuiston ulkopuolisilla alueilla ja mahdollisesti matkailualueen vetovoimaisuuteen, ei voida pitää maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n 4 momentissa tarkoitettuna kohtuuttomana häirtana.

Tuulivoimaloiden sosiaaliseen hyväksyttävyyteen liittyy hyvin vahvasti myös kysymys voimansiirtolinjojen rakentamisesta sekä niiden lunastushinta, joka on koettu epäoikeudenmukaisen alhaiseksi.

Tuulivoimala-alueiden toteutuminen lisää työllisyyttä ja kotimaisen energian tuotantoa, millä on positiivisia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia.

## 5.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon

Tuulivoimala-alueiden toteuttaminen koostuu voimaloiden, kulkuyhteyksien ja sähkönsiirtoverkon rakentamisesta. Mahdollisen tiestön ja sähkönsiirtoyhteyksien vaikutuksia arvioidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, kun tiedetään tarkemmin, mihin

voimaloita sijoitetaan, paljonko niitä tulee ja minkä kokoisia ne ovat. Hanketoteuttaja selvittää maa-ainesten ottopaikat; niitä ei ole tiedossa ennen hanketta. Etelä-Savossa on kuitenkin runsaasti maa-aineksia ja jo myönnettyjä maa-ainesten ottolupia. Lisäksi tuulivoimaloiden alueilla on jo olemassa oleva kattava yksityis- ja metsäautotieverkosto. Maakuntakaavan potentiaalisten tuulivoimala-alueiden toteuttamisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi maakunnan maa-ainesten määriin tai saantiin.

Tuulivoimala-alueilla ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä harjualueita tai kallioalueita. Sarvikankaan alueelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokas Pahkalampien kumpumoreenialue ja pieneltä osin maakunnallisesti arvokas Paltaharjun harjualue. Alueet voidaan ottaa huomioon tuulivoimaloiden sijoittamisessa. Sarvikankaan tuulivoimahankkeen luontoselvityksessä on todettu, ettei hankkeen toimenpiteet heikennä merkittävästi kumpumoreenialueen nykytilaa.

Väärän tuulivoimala-alueella on Kutkaharju-Kalkkikivenkankaan geologisesti arvokas muodostuma, joka on maakunnallisesti merkittävä harjualue. Myös tämä alue voidaan huomioida, yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, voimaloita sijoitettaessa. Näille alueille ei myöskään tule suunnata maa-ainesten ottoa.

Häppälänmäen tuulivoimaloiden alue rajautuu pohjoisessa osittain Kärjenkankaan pohjavesialueeseen, joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1). Väärän alueelle sijoittuu Kalkkikivenkankaan pohjavesialue, joka on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2) samoin kuin Sarvikankaan alueelle hieman ulottuva Tina-kypärän pohjavesialue (2). Jos tuulivoimala-alueet toteutuvat, niin tuulivoimalat voidaan sijoittaa siten, että pohjavesialue tulee huomioon otetuksi. Maakuntakaavassa annetaan Väärän, Häppälänmäen ja Sarvikankaan alueille aluekohtaisen erityismääräys pohjavesialueiden huomioon ottamisesta yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Pintavesien suojelu tulee ottaa huomioon kaikkien alueiden suunnittelussa, koska maasto on osin ojitettua suota, etenkin rakennusaikana saattaa huuhtoutua maa-ainesta ojien kautta vesistöihin. Vesistöhaitta arvioidaan kuitenkin väliaikaiseksi. Asia voidaan ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Hankkeen rakentamisen aikana vaikutuksia ilmanlaatuun aiheutuu lisääntyvästä liikenteestä ja työkoneista. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan lyhytaikaisiksi ja vähäisiksi. Tuulipuiston toiminnasta ei aiheudu päästöjä ilmaan. Tuulivoimalla tuotetulla sähköllä korvataan mm. polttoon perustuvia energian tuotantomuotoja, millä on yleisesti ottaen positiivinen vaikutus ilman laatuun.

Tuulienergian lisääminen hillitsee ilmastonmuutosta, koska tuulivoimalla tuotettu sähkö ei tuota toimintavaiheessa kasvihuonekaasupäästöjä ja sillä voidaan korvata fossiilisia polttoaineita sähköntuotannossa. Tuulivoimarakentamisen hiilidioksidipäästöt ovat energiantuotannon pienimpiä. Toimintansa aloitettuaan tuulivoimala tuottaa takaisin valmistuksessaan kuluvien päästöjen vaatiman energiamäärän 3–6 kuukaudessa, jonka jälkeen voimalan tuottama energia on käytännössä päästötöntä, sillä tuulivoiman tuotannossa ei muodostu hiilidioksidia, typen oksideja, rikkidioksidia tai hiukkaspäästöjä. Koko elinkaarensa aikana tuulivoimala tuottaa yli 60-kertaisesti sen rakentamiseen vaaditun energiamäärän. (UNECE 2022) Sarvikankaan ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitu, että hankkeen elinkaariset kielteiset ilmastovaikutukset kompensoituvat noin 1-2 vuodessa, mikäli hankkeella tuotetun sähkön oletetaan korvaavan eurooppalaisen sähköntuotannon energianlähteiden yhdistelmää.

## 5.6 Vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin

Etelä-Savon maakuntaliitto teetätti selvityksen Etelä-Savon siniviherrakenne ja ekosysteemipalveluista (Ramboll. 2023). Selvityksessä määriteltiin luonnon monimuotoisuuden ydinalueet ja niiden väliset viheryhteystarpeet. Tuulivoimaloiden alueita ei ole 4. vaihemaakuntakaavassa sijoitettu luonnon monimuotoisuuden ydinalueille eikä alueiden poikki johda merkittäviä ydinalueiden välisiä viheryhteyksiä (kts. Kuva 10).

Tuulivoimala-alueiden sijoittelussa on huomioitu arvokkaat luonnonalueet ja uhanalaiset lajit. Joillakin tuulivoimaloiden alueilla voi esiintyä yksittäisiä uhanalaisia lajeja, mutta ne voidaan huomioida yksityiskohtaisessa suunnittelussa. Alueita ei ole sijoitettu Natura-, IBA- tai FINIBA-alueille tai valtakunnallisten suojeluohjelmien alueille.

Huhtimäen tuulivoimaloiden alueella sijaitsee yksityismaalle perustettu Taimin luonnonsojelualue (4,4 ha). Alue on vanhaa metsää. Häppälänmäen alueella sijaitsee Karhulehdon luonnonsuojelualue (5 ha), joka on yksityismaiden luonnonsuojelualue. Lisäksi Häppälänmäen välittömässä läheisyydessä on Siikajärvelän vanhan metsän luonnonsuojelualue (46 ha). Luonnonsuojelualueiden suojelumääräykset estävät tuulivoimaloiden rakentamisen suojelualueelle.

Alueilla mahdollisesti sijaitsevat luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilain mukaiset arvokkaat luontotyypit tulee ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Luonnonvarakeskuksen (Luke 2023a) kansainvälisen koostejulkaisun mukaan monet lintu- ja nisäkäryhmät väistävät tuulivoimaa. Yksilöiden siirtyminen osittain tai kokonaan voimaloiden alueelta voi pienentää populaatiokokoa, mistä on haitallisia seurauksia erityisesti harvinaisille ja uhanalaisille lajeille. Kansainvälisissä tutkimuksissa on havaittu, että tuulivoimaloiden alueelta kauemmaksi siirtyi 63 % linnuista, 72 % lepakoista ja 67 % maanisäkkäistä. Osa siirtyy kilometrien päähän tuulivoimaloista, osa pienemmän matkan. Suomessa vastaavia tutkimuksia ei ole vielä tehty.

Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan tuulivoimala-alueiden rakentamisella ei ole merkittävässä määrin vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen olemassa olevan lajisto- ja luontotyypitiedon perusteella. Tuulivoimala-alueiden metsät ovat pääasiassa metsätaloukskäytössä olevia havupuumetsiä. Vanhan metsän kuvioita on niukasti ja suot ovat pääosin ojitettuja. Voimala-alueiden rakentaminen kuitenkin aina pirstoo jossain määrin yhtenäisiä metsä- ja suoalueita. Etenkin Pieksämäen alueelle on syntymässä melko asumattomalle alueelle tuulivoimala-alueiden keskittymä, jonka läheisyydessä on myös Natura-alueita, alueilla on metsäkuvioita pirstova vaikutus paikallisesti.

Kaikki 4. vaihemaakuntakaavan tuulivoimala-alueet ovat saavutettavissa olemassa olevaa tieverkkoa pitkin. Alueiden toteuttamisessa on mahdollista hyödyntää olemassa olevaa yksityis- ja metsätieverkostoa, jota alueilla on yhteensä 133 km. Lisäksi Häppälänmäen, Niinimäen ja Sarvikaan alueille on maantieverkkoa noin 15 km. Olemassa olevan tieverkon hyödyntäminen vähentää tarvetta uusille tieyhteyksille ja yhtenäisten metsäalueiden pirstomisille. Tieverkon parantumisella voi olla myönteisiä vaikutuksia metsätalouteen. Kattavan tiestön sekä suhteellisen lähellä olevien voimajohtojen johdosta arvioidaan, että metsäala vähenee noin 2–4 ha/voimala. Kun maakuntakaava mahdollistaa maksimissaan 116 voimalan rakentamisen vähenee metsäala arviolta 250–470 ha.

Muista luonnonvaroista on vaikutuksia maa-aineksiin sekä pinta- ja pohjavesiin käsitelty kohdassa 5.5. Merkittäviä vaikutuksia näihin ei todettu olevan. Tuulivoimalla tuotettu sähkö säästää fossiilisia polttoaineita eli hiiltä, kaasua ja öljyä, millä on myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Tuulivoimaloiden merkittävimmät haitalliset vaikutukset lintuihin syntyvät törmäyksistä voimaloihin ja voimalinjoihin, voimaloiden lintuja karkottavista vaikutuksista sekä epäsuorista vaikutuksista pesimä- ja elinympäristöihin. Vaihemaakuntakaavan linnustoon liittyviä vaikutuksia arvioitiin erillisselvityksessä olemassa olevaan tietoon perustuen (Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden arviointi, linnusto ja lepakot. Ramboll 27.12.2022).

Arvioinnissa tuli tärkeimmiksi huomioon otettaviksi asioiksi petolintu-, ja kaakkurikeskitymät. Suuret päiväpetolinnut ovat törmäysalttiita, sillä ne eivät saalistaessaan aina havaitse tuulivoimaloiden pyöriä lapoja. Vaikutusta kaakkuriin on etenkin silloin, jos voimala-alue osuu ruokailu- ja lisääntymisalueiden väliin. Vaihemaakuntakaava 4. tuulivoimala-alueilta ei ole kuitenkaan todettu merkittäviä kaakkurialueita.

Linnustollisesti haasteellisin alue on Leppämäen tuulivoimala-alue Pieksämäellä. Alue sijoittuu usean linnustollisesti arvokkaan alueen läheisyyteen ja niiden väliselle alueelle. Kohteiden Leppämäki ja Väärä läheisyydestä on kalasääsken pesimähavaintoja noin 2 km päässä. Alueella on mahdollisia saalistusjärviä. Maakotkien pesiä alueilla ei ole. Metsähallituksen selvityksissä Pieksämäen alue on kuitenkin todettu otolliseksi maakotkan leviämisalueeksi Etelä-Savossa.

Kanalinnut törmäävät monia muita linturyhmiä useammin tuulivoimaloihin, mutta yleensä niiden ei ole havaintojen perusteella tulkittu törmänneen pyöriin lapoihin, vaan tuulivoimalan torniin. Kanalinnut poikkeavat tässä suhteessa muista lajiryhmistä, joiden kuolleisuus muodostuu käytännössä pelkästään törmäyksistä lapoihin. Kanalintujen tiedetään törmäävän usein myös muihin ihmisrakennelmiin, kuten esimerkiksi voimajohtoihin ja ikkunoihin. Myös vaikutukset riistalintuihin arvioidaan tarkemmin yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.

Alueet eivät sijaitse lintujen päämuuttoreiteillä, mutta petolintuja voi muuttaa laajalla alueella, vesistöjen ohjaamana, samoin kurkia ja valkoposkikihanhia joinakin vuosina. Niinimäen että Sarvikankaan tuulivoimala-alueiden linnustoselvityksissä ei havaittu merkittävää hanhien tai petolintujen muuttoa alueiden halki. Pieksämäen tuulivoimala-alueista on tehty erillinen Natura tarveharkinta raportti, jossa on käsitelty tarkemmin alueiden linnustoa ja vaikutuksia niihin (Etelä-Savon maakuntaliitto 2024).

Vaihemaakuntakaavaan otetut tuulivoimala-alueet eivät aiheuta merkittävää riskiä linnustolle. Törmäysriskiin vaikuttaa voimaloiden sijainti. Vaihekaavassa tuulivoimaloiden alueet on sijoitettu lintujen suojelun kannalta merkittävien alueiden ulkopuolelle. Alueiden tarkemmassa suunnittelussa tulee erityisesti huomioida kalasääski, siten että tuulivoimaloita ei rakenneta alle kahden kilometrin etäisyydelle kalasääsken pesästä, alueiden koko mahdollistaa tällaisen sijoittelun. Linnuston huomioimisesta ja tarkemmasta selvittämisestä annetaan maakuntakaavassa yksityiskohtaisempaa suunnittelua ohjaavia suunnittelumääräyksiä.

Lepakoista tai niiden muuttoreiteistä ei tiedetä riittävästi tutkimusten vähäisyyden vuoksi. Vaikutusten arviointi koskien lepakoita tehtiin arvioimalla alueella sijaitsevien

lepakoille otollisten elinympäristöjen määrää lähtöaineiston perusteella ja luokittelemalla alueet kolmeen luokkaan sen mukaan, kuinka sopivaa elinympäristöä alue lepakoille on. Luokat olivat: pieni – keskisuuri – suuri. Lepakoille sopivia elinympäristöjä ovat rehevät ja lehtomaiset metsät, vanhat metsät, vesistöjen rantavyöhykkeet ja kulttuurivaikutteiset ympäristöt. Maakuntakaavassa esitetyt tuulivoimala-alueet sijoittuvat pääosin luokkiin pieni ja keskisuuri. Nämä samat ympäristöt indikoivat myös muiden uhanalaisten tai vaarantuneiden lajien kuten liito-oravan esiintymistä.

Vähiten lepakoille potentiaalista elinympäristöä on Leppämäen alueella. Kohteella Häppälänmäki on eniten lepakoille sopivaa, potentiaalista elinympäristöä.

Suurpedoista suden laumareviirejä ei ole Etelä-Savossa. Keski-Suomen, Pohjois-Savon ja Etelä-Savon raja-alueella on havaintoja susiparin reviiristä. Reviiiri on hyvin laaja ja ulottuu Niinimäen, Sarvikankaan ja Leppämäen tuulivoimala-alueille. Kangasniemen ja Pieksämäen alueilta on yksittäisiä karhu- ilves- ja ahmahavaintoja (Luke 2023b). Vaihemaakuntakaavaratkaisusta ei aiheudu merkittävää haittaa suurpedoille.

Potentiaalisten tuulivoimala-alueiden kasvillisuusselvityksiä ei tehdä maakuntakaavan yhteydessä. Alueet on sijoitettu merkittävien luonnon monimuotoisuusalueiden ja suojelualueiden ulkopuolelle. Vaikutukset uhanalaiseen kasvilajistoon tai pienipiirteisiin kasvillisuuden kannalta merkittäviin elinympäristöihin (lähteiköt, lehdot, perinnemaisemat, metsä- vesi-, ja luonnonsuojelulakikohteet) arvioidaan yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. Yleisesti ottaen kasvillisuuden kannalta merkittävät alueet ovat niin pienialaisia, että ne voidaan hyvin huomioida mahdollista hanketta toteutettaessa.

## 5.7 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen

Tuulivoimaloiden alueet vaikuttavat yhdyskuntarakenteeseen välillisesti rajoittamalla asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista niiden välittömässä läheisyydessä. Maakuntakaavassa osoitettavien tuulivoimaloiden alueiden nykyinen päämaankäyttömuoto on maa- ja metsätalous. Alueet sijoittuvat harvaan asutuille alueille, eikä niihin tai niiden lähialueille kohdistu merkittävää rakentamispainetta.

Tuulivoimaloiden alueiden lähivaikutusalueilla (alle 5 km) on maaseutuasutusta. Lisäksi Häppälänmäen, Leppämäen sekä Väärän lähivaikutusalueilla on myös kyliä. Häppälänmäestä noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kankaistenkylä Toivakan puolella. Pienkyliä sijaitsee Häppälänmäen, Huuhtimäen, Leppämäen, Makkolan ja Väärän lähialueilla.

Pieksämäen Niinimäen alueella on hyväksytty tuulivoimayleiskaava 11.12.2017 ja Sarvikankaan sekä Huuhtimäen alueille laaditaan parhaillaan tuulivoimayleiskaavaa. Sarvikankaan tuulivoimala-alueella sijaitsee Sarvikankaan ranta-asemakaava ja osa ranta-asemakaavasta erälle Metsähallituksen omistamille alueille (Iso-Lahnasen alue; osa Kirkonkylän kylän Valtionmetsän tilaa Rn:o 1:1). Muilla alueilla ei sijaitse yleis- tai asemakaavoja. Väärän alue jää kahden rantayleiskaavoitetun järviolueen (Maavesi ja Ruokojärvi) väliin. Maakuntakaava ei ole voimassa hyväksytyjen kuntakaavojen alueella.

Tuulivoimala-alueet on maakuntakaavassa sijoitettu nykyisten tai voimassa olevaan maakuntakaavaan merkittyjen suunniteltujen voimalinjojen läheisyyteen. Näin



tuulivoimatuotannossa voidaan mahdollisimman tehokkaasti hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria ja sähköntoimitusvarmuuden lisäämiseen tähtääviä uusinveitoiteja. Kaikki alueet sijaitsevat linnuntietä pitkin enintään 10 km etäisyydellä kantaverkosta.

Tuotannon aikana tuulivoimalat tulevat lisäämään uusiutuvaa sähköntuotantoa merkittävästi Etelä-Savossa. Maakunnassa tuotettu uusiutuva sähkö voi houkuttaa alueelle myös uusia vähähiilisen energiatuotteiden tuottajia, kuten synteettisiin kaasuihin ja hiilivetyihin erikoistuneita yrityksiä. Hankkeet edesauttavat myös sähköverkon vahvistamista, mikä osaltaan lisää mahdollisuuksia runsaasti sähköä tarvitsevan elinkeinoalolen sijoittumiselle Etelä-Savoon. Tämä voi luoda täysin uutta taloudellista toimintaa Etelä-Savossa.

Tuulivoimaloiden alueiden liikenteelliset vaikutukset painottuvat rakentamisvaiheeseen. Rakentamisaikaiset kuljetukset lisäävät liikennettä erityisesti tuulivoimaloiden läheisellä tieverkolla, joka tyypillisesti on vähäliikenteistä maantie- ja yksityistieverkkoa. Rakentamisen jälkeen tuulivoimaloiden alueiden aiheuttama liikenne rajoittuu huolto- ja valvontakäynteihin.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta liikenneturvallisuuteen, mikäli ne sijaitsevat lähellä ajoväyliä, ratoja ja lentokenttiä. Voimaloista voi esim. pudota jäätä ajoradalle. Maakuntakaavan tuulivoiman jatkosuunnitteluun soveltuvien alueiden sijoittelussa on otettu huomioon suositellut vähimmäisetäisyydet tiestöön ja rautatiehen. Myös lentoliikenteen turvallisuusvaatimukset on huomioitu kaavaratkaisussa ja suunnittelumääräyksellä on varmistettu, että myös yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioidaan riittävän aikaisessa vaiheessa myös lentoturvallisuusnäkökohdat.

## 5.8 Vaikutukset kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuri-perintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Etelä-Savon maakuntaliiton maakuntakaavan pohjaksi teettämässä maisemaselvityksissä (Ramboll 2022 ja 2024) kuvataan maiseman ominaispiirteet ja arvot. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa määriteltiin vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytettiin maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkymäalueanalyysiä sekä maastohavaintoihin perustuvaa asiantuntija-arviota. Näiden avulla muodostettiin käsitys maiseman arvoista ja ominaispiirteistä sekä muutosherkkydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista.

Kaavan valmisteluvaiheessa vuonna 2022 tehty maisemaselvitys käsitti Kilpiselän, Makkolan ja Häppälänmäen alueet Kangasniemellä sekä Pitkäkankaan, Leppämäen ja Väärän alueet Pieksämäellä. Maisemavaikutusten arviointiin vaikuttaa tuulivoimaloiden laskennallinen määrä ja sijainti, koska tarkkaa tietoa näistä ei vielä ollut, arviointi tehtiin maksimaalisella voimaloiden määrällä (noin 235 voimalaa). Tuulivoimaloiden korkeus on 300 metriä. Voimajohtojen mahdollisen sijoittumisen maisemavaikutuksia ei arvioitu, koska sijaintitietoa ei ollut.

Kaavan valmisteluvaiheen maisemaselvityksessä mukana olleiden alueiden pinta-alat pienenevät ja maksimaalisten voimaloiden määrä väheni puoleen arvioidusta luonnos- ja ehdotusvaiheissa (kaavaehdotus mahdollistaa 116 voimalaa). Kilpiselän nimi muuttui

Huuhimäeksi ja Pitkäkangas jäi kaavasta kokonaan pois. Koska muutokset voimaloiden määrien ja alueiden rajausten osalta olivat merkittäviä, tehtiin Kangasniemen alueelle Rambollin toimesta (2024) uusi maisema- ja näkemäanalyysi kaavaehdotuksen mukaisilla aluerajauksilla ja niiden mahdollistamalla teoreettisella voimaloiden maksimäärällä. Selvityksessä tuulivoimaloiden korkeus on 300 metriä, voimajohtojen mahdollisen sijoittumisen maisemavaikutuksia ei arvioitu, koska sijaintitietoa ei ollut. Pieksämäen tuulivoimala-alueista on Niinimäen alue jo rakenteilla ja Sarvikankaan alueelle on tehty maisemaselvitys ja näkemäanalyysi yleiskaava- ja YVA-prosessien yhteydessä.

Vaihemaakuntakaavan tuulivoimala-alueita ei ole sijoitettu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai rakennetun kulttuuriympäristön alueille, ei myöskään valtakunnallisesti arvokkaille muinaisjäännösalueille. Myös näiden alueiden lähimaisema, tarkasteltaessa maisemaa alueelta käsin, on pyritty rajauksissa huomioimaan.

Kaupunkikuvaan liittyvät vaikutukset ovat pääsääntöisesti vähäisiä, sillä seudullisesti merkittävät tuulivoimala-alueet on sijoitettu etäälle kaupunki- ja kuntakeskuksista, sekä taajamista. Lähimmät YKR-aineiston mukaiset kylät ja pienkylät sijaitsevat noin 2-3 kilometrin etäisyydellä kohdealueista.

Suurimmat maisemavaikutukset kohdistuvat maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin Kangasniemellä Oralaan ja Pieksämäellä Vehmaskylän ja Längelmäki-Hurskaalan maisema-alueisiin. Maisemaselvityksissä on kuitenkin todettu, ettei voimaloilla ei ole merkittävää vaikutusta maisema-alueiden ominaisluonteeseen tai arvoihin. Tuulivoimarakentamisen suurimmat maisemavaikutukset kohdistuvat avoimiin järviolueisiin.

Tuulivoimalat ovat niin paljon suurempia kuin mikään muu maisemaelementti, että niitä on mahdotonta piilottaa maisemassa. Lähimaisemassa vaikutuksia voidaan vähentää säilyttämällä tai istuttamalla metsää arvokkaiden kulttuuriympäristöjen reunavyöhykkeille. Tuulivoimaloiden sijoittelulla ja ryhmittelyllä voidaan vähentää vaikutuksia kaukomaisemaan. Voimaloita voidaan ryhmitellä niin, että ne jäävät merkittävimpien näkymäakseliensa ulkopuolelle tai niin, että kaukomaisemaan jää myös voimaloista vapaata tilaa, jonne katseen voi kohdistaa.

Sähkönsiirron osalta vaikutuksia tärkeisiin näkymäsektoreihin ja arvokohteisiin voidaan lieventää johtoreittien valinnalla ja pylväspaikkasijoittelulla. Voimalinjoilla ei pitäisi pirstoa yhtenäisiä maisemakokonaisuuksia kuten peltoaukeita tai järvimaisemia. Pylväspaikkojen sijoittelussa tulee huomioida muinaisjäännökset ja arvokkaat rakennetut ympäristöt.

Voimala-alueille ei sijoitu merkittäviä muinaisjäännösalueita. Koko maakuntakaavaa koskeva yleismääräys turvaa lisäksi kulttuuriympäristön arvojen huomioon ottamisen kaikessa tuulivoimaloiden rakentamisen suunnittelussa ja toteutuksessa. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

## 5.9 Vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoimala-alueiden toteutumisesta tehtiin aluetalousvaikutusten arviointi. Selvityksessä arvioitiin aluetaloudellisia vaikutuksia siinä tapauksessa, että potentiaalisten tuulivoimala-alueiden voimaloista toteutuisi noin puolet eli 155. Todellisuudessa rakennettavien tuulivoimaloiden määrä tulee olemaan jotain 0–116 tuulivoimalan väliltä, mikäli esitetty vaihemaakuntakaava hyväksytään maakuntavaltuustossa. Maakuntakaava mahdollistaa tuulivoimala-alueiden jatkosuunnittelun, mutta se ei velvoita rakentamaan tuulivoimaa, eikä sen perusteella voi myöntää rakennuslupia. Aluetaloudelliset vaikutukset ovat seurausta tuulivoimatuotannon todellisesta toteutuksen määrästä tulevaisuudessa.

Tuulivoimala-alueet sijoittuvat maakunnassa kahden kunnan, Pieksämäen ja Kangasniemen alueelle, mutta saavat aikaan vaikutuksia koko maakunnassa, muualla Suomessa ja ulkomailla. Aluetalousvaikutukset tulevat olemaan merkittäviä.

Hankkeiden elinkaaren aikana aina rakentamisesta käytöstä poistoon saakka talouteen syntyy uutta liikevaihtoa ja uusia investointeja. Tuotannon aikana tuulivoimalat tulevat olemaan merkittävä yksityisen sektorin työllistäjä alueella itsessään ja kerrannaisvaikutusten kautta muilla toimialoilla. Etenkin rakentamisvaiheessa käytetään runsaasti myös muiden toimialojen tuottamia välituotteita ja palveluja. Näitä ovat muun muassa koneet ja laitteet, rakennusmateriaalit sekä kuljetus, huolto, ravitseminen, majoitus ja muut palvelut.

Käyttövaiheessa tuulivoimahanke tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitseminen- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimaloiden käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminen.

Hankkeiden toteutuminen tuo maakuntaan, alueen kunnille ja maanomistajille taloudellista hyötyä maavuokrien ja kiinteistöverojen muodossa. Kiinteistöverotuotto riippuu alueelle rakennettavien tuulivoimaloiden investointikustannuksesta ja kunnan kiinteistöveroprosentista. Pieksämäen tuulivoimalaselvityksessä (FCG 2022) arvioitiin, että tuulivoimatuotannossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta kertyy sen elinkaaren aikana (30 v.) kiinteistöveroa noin 400 000 euroa/voimala. Lisäksi syntyy usein jonkin verran yhteisö- ja kunnallisverotuloja. Vastaavasti Sarvikankaan YVA-selvityksen mukaan yksi tuulivoimala tuottaa kiinteistöveroa vuodessa noin 30 000 euroa, mikä tekee 30 vuoden elinkaaren aikana 900 000 euroa.

Edellä oleviin arvioihin perustuen maakuntakaavan 116 voimalaa toisivat kunnille elinkaarensa aikana 46 – 104 miljoonan kiinteistöverotulot. Kangasniemen osuus on noin 9,6 - 21,6 miljoonaa ja Pieksämäelle kohdistuisi noin 36,8 – 82,8 miljoonaa. Lisäksi syntyy usein jonkin verran yhteisö- ja kunnallisverotuloja. Kiinteistöveron maksaa tuulivoimaloiden omistaja.

Tuulivoimahankkeen muihin elinkeinoihin kohdistuvista haitallisista vaikutuksista merkittävimpiä ovat metsätaloudelle aiheutuvat haitat. Tuulivoimaloiden, voimajohtojen ja tiestön rakentamisen seurauksena metsätalousmaata poistuu käytöstä. Yhden tuulivoimalan perustusten rakentaminen vähentää metsän pinta-alaa noin hehtaarin. Voimalat sijoitetaan yleensä vähintään puolen kilometrin etäisyyksille toisistaan. Mikäli otetaan huomioon myös tuulivoimapuiston sisäiset tiet ja sähkönsiirtoverkon toteutus vähenee

metsäpinta-ala hankealueen olosuhteitten mukaan noin 2–3 ha tuulivoimalaa kohden (Vaden & Majava.2023). Tämä metsäpoistuma on keskiarvo, joka on laskettu jo toteutuneista hankkeista. Metsän poistuma on hankekohtainen riippuen olemassa olevan tiestön ja sähkölinjojen määrästä.

Niinimäen tuulivoimala-alueen YVA-selostuksessa arvioitiin, että maastoa muokkaavat toimenpiteet kohdistuvat hieman alle kolmen prosentin osuudelle hankealueen pinta-alasta. Tämän perusteella vaikutukset metsäelinkeinolle arvioitiin vähäisiksi. Sarvikan-kaalla arvioitiin käytettävän 2 % alueen pinta-alasta rakentamiseen, metsien vähenemä arvioitiin olevan noin 2,7 ha/voimala.

Jos maakuntakaavan tuulivoimala-alueet toteutuisivat maksissaan (116 voimalaa) niin tämä vähentäisi laskennallisesti noin 250–470 ha metsätalouskäytössä olevaa maa-alaa, mikä vaikuttaa metsätalouden harjoittamiseen ja myös hiilinieluihin. Valtaosa tuulivoimala-alueesta jää alkuperäiseen käyttöön. Metsänomistajat saavat vuokratuloa tuulivoimarakentamiseen käytettävistä alueista. Lisäksi tuulivoimaloita varten rakennetut ja parannetut tiet helpottavat myös metsänhoitoa ja puunkuljetuksia.

Suunniteltujen tuulivoimala-alueiden läheisyydessä ei ole merkittäviä matkailu- tai virkistysaluekeskittymiä, joten välittömiä tai välillisiä vaikutuksia esim. matkailuelinkeinon ei katsota olevan.

Tuotannon aikana tuulivoimalat tulevat lisäämään uusiutuvaa sähköntuotantoa merkittävästi Etelä-Savossa. Maakunnassa tuotettu uusiutuva sähkö voi houkuttaa alueelle myös uusia vähähiilisen energiatuotteiden tuottajia, kuten synteettisiin kaasuihin ja hiilivetyihin erikoistuneita yrityksiä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tuulivoimala-alueiden toteutuminen lisää työllisyyttä ja kotimaisen energian tuotantoa, millä on positiivisia sosiaalisia ja taloudellisia vaikutuksia. Negatiiviset vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouteen, mutta ne eivät ole merkittäviä suhteessa positiivisiin vaikutuksiin.

## 5.10 Ylimaakunnalliset vaikutukset

Ylimaakunnallisia vaikutuksia arvioidaan yhdessä naapurimaakuntien maakuntakaavoissa esitettyjen alueiden sekä julkisesti tiedossa olevien kaava- ja tuulivoimahankkeiden (tilanne 2/2024) kanssa. Naapurimaakuntien kaavoista on otettu huomioon Pohjois-Savon maakuntakaava 2040, joka on ollut ehdotuksena nähtävillä (16.1.-23.2.2024) ja Keski-Suomen maakuntavaltuuston joulukuussa 2023 hyväksymä Keski-Suomen maakuntakaava 2040.

Naapurimaakuntien tuulivoimaloiden alueista lähimpänä Etelä-Savo on Keski-Suomen maakuntakaavassa 2040 oleva Höystösensuon alue, joka sijaitsee vajaan kymmenen (10) kilometrin etäisyydellä Kangasniemen rajasta. Ainostaan Höystösensuon tuulivoimalat voivat näkyä kaukomaisemassa idän-kaakon suunnalla osin Etelä-Savon maakunnan puolella kapealla näkymäsektorilla Puulaan kuuluvalla Sikosalmen alueella.

Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan tuulivoimala-alueista Häppälänmäki ja Makkola ovat Etelä-Savon ja Keski-Suomen maakuntien rajalla. Alueiden vaikutukset ulottuvat myös rajan toiselle puolelle.

Lähin kyläalue Keski-Suomen puolella on 2–3 km:n päässä Häppälänmäen tuulivoimamala-alueesta sijaitseva Kankaisten kylä Toivakan puolella. Näkyvyysaluetta on lähi-vaikutusalueen maisemallisesti herkimmillä alueilla melko vähän. Vaikutusalueella Keski-Suomen puolella on valtakunnallisesti arvokas Hyyppäänvuoren maisema-alue n. 11-18 km:n etäisyydellä ja kolme valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä noin 10 km:n etäisyydellä (Pienimäen talonpoikaistalo, Lievestuoreen ja Hankasalmen asemat). Tuulivoimaloilla ei todettu olevan vaikutusta niiden arvoille tai ominaispiirteille.

Häppälänmäen pohjoispuolelle noin 5–10 km:n päähän sijoittuvat Keski-Suomen maakunnan alueella olevat Lapinjärvi-Teerikankaan ja Pieni-Kaihlasen Natura -alueet. Lapinjärvi on merkittävä vesilintujen pesimäalue ja muutonaikainen levähdysalue. Alueella on myös peltoaukeita. Lisäksi Niemisjärven maakunnallisesti arvokas lintujärvi sijaitsee lähellä Häppälänmäkeä. Myös Niemisjärvi on merkittävä vesilintujen pesimis-, ruokailu- ja levähdysalue.

Natura-alueet ovat niin kaukana tuulivoimamala-alueista, ettei merkittäviä vaikutuksia alueiden linnustoon arvioida olevan. Lintujen kulkureitit menevät myös pääosin etelä-pohjoissuunnassa. Vaikutuksia Niemisjärven alueeseen voidaan arvioida tarkemmin mahdollisessa yleiskaavaprosessissa, kun on tiedossa myllyjen tarkempi sijainti ja koko.

Makkolan tuulivoimamala-alueesta noin kolmen kilometrin päässä Keski-Suomen puolella on Naturaan kuuluva Huhtalammen vanhojen metsien suojelualue (3 ha). Natura-alue sijaitsee niin kaukana, ettei tuulivoimaloista synny merkittäviä haitallisia vaikutuksia sen luontoarvoihin. Näkemäalueet Makkolasta Keski-Suomen puolelle ovat suppeat. Arvokkaita maisema-alueita ei ole lähialueella.

Niinimäen, Sarvikankaan ja Leppämäen tuulivoimamala-alueiden välinäkemäalueet (5-10 km) ulottuvat Pohjois-Savon ja osin Keski-Suomen puolelle, mutta vaikutukset on arvioitu vähäisiksi.

## 5.11 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemavaikutukset. Tuulivoimalat ovat kooltaan suuria, minkä vuoksi maisemallisten vaikutusten vähentämisen keinot ovat rajallisia. Merkittävimmit keinot maisemallisten vaikutusten lieventämiseen ovat voimaloiden määrän vähentäminen ja kokonaiskorkeuden laskeminen. Tuulivoimaloiden yhteisvaikutusta maisemaan voidaan lieventää jakamalla laajoja tuulivoimamala-alueita pienempiin kokonaisuuksiin ja jättämällä alueiden väliin tuulivoimavapaata aluetta.

Pieksämäen pohjoisosassa sijaitsevat tuulivoimaloiden alueet Niinimäki, Sarvikangas ja Leppämäki sekä Väärä tuottavat mahdollisten yhteisvaikutusten alueen lähes koko Pohjois-Pieksämäen alueelle. Alueille voi maksimissaan sijoittua 92 voimalaa. Vaikutukset ovat voimakkaimmat alueella, joka kuuluu tuulivoimamala-alueiden lähivyöhykkeeseen (5 km).

Keskeisimmät vaikutukset Pieksämäellä syntyvät alueen vesistöihin, kuten Pieksänjärveen, erityisesti sen itärannoille, Vangasjärveen, Eteläselkään ja Kirkko-Surnuihin. Näkyvyyttä Natura-alueisiin on erityisesti Ringinsuolle. Merkittävää vaikutusta rakennettuun kulttuuriympäristöön tai merkittävälle maisema-alueille ei muodostu. Tuulivoimamala-alueiden välissä kulkevan Suonenjoentien avoimille alueille sekä lähialueella sijaitseville pelloille ja soille syntyy näkyvyysalueita.



Yhteisvaikutuksia syntyy lähinnä Pieksämäen keskustan pohjoispuolella oleville Pieksänjärven vesialueille, jossa on paikoitellen mahdollista nähdä tuulivoimaloita kaikilta kolmelta (Niinimäki, Sarvikangas, Leppämäki) tuulivoimala-alueelta. Pieksämäen keskusta-alueelle syntyy kolmen tuulivoimala-alueen yhteisvaikutuksia välialueella. Kaupungin keskustassa vaikutukset ovat paikallisia. Avoimilla alueilla, kuten Pieksänjärvellä, vaikutukset ovat voimakkaampia. Suuren etäisyyden takia maisemavaikutukset jäävät kuitenkin kohtalaisiksi.

Kangasniemellä maakuntakaava mahdollistaa huomattavasti vähemmän tuulivoimaloita kuin Pieksämäellä. Kangasniemen kolmelle alueelle voidaan sijoittaa yhteensä 24 voimalaa. Alueet ovat melko lähekkäin, joten tuulivoimaloiden näkemäalueet risteävät. Suurimmat maisemalliset yhteisvaikutukset kohdistuvat erityisesti avoimille järviolueille ja Oralan maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Järvistä eniten vaikutuksia kohdistuu Synsiöjärvelle, joka sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä Huuhtimäen ja Makkolan alueista ja alle 15 kilometrin etäisyydellä Häppälänmäestä.

## 5.12 Yhteenveto vaikutuksista

Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan vaikutusten arvioinnista on tehty oma yksityiskohtaisempi raportti (Etelä-Savon maakuntaliitto. 2024). Yhteenveto vaihemaakuntakaavan vaikutuksista on koottu oheiseen taulukkoon.

Vaikutukset (MRA, 1 §)	Myönteiset vaikutukset	Kielteiset vaikutukset	Muut havainnot
Ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	<ul style="list-style-type: none"> <li>Työllisyysvaikutukset</li> <li>Teiden rakentaminen ja kunnostaminen parantaa liikkumismahdollisuuksia</li> <li>Maanvuokratulot</li> <li>Kiinteistöverotulot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maisema- ja välkevaikutukset</li> <li>Pieksämäen pohjoisosaan on syntymässä tuulivoimalakeskittymä, jonka näkemäalue on laaja, voimat näkyvät myös Pieksjärven alueelle.</li> <li>Kangasniemellä suurimmat näkemäaluevaikutukset kohdistuvat Oralan maisema-alueeseen ja Synsiöjärveen</li> <li>Ei vaikuta virkistysalueisiin eikä jokaisenoikeuksiin. Mutta vaikutuksia voi ilmetä luonnon virkistys- ja vapaa-ajan käytölle erityisesti metsätalousvaltaisessa ympäristöissä, joiden luonne muuttuu tuulivoimarakentamisen ja metsätalouden pirstoutumisen myötä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuulivoimaloiden alueet sijoitettu 1 km etäisyydelle asutuksesta ja ohjataan yksityiskohtaisempaa suunnittelua ottamaan huomioon kielteiset vaikutukset ja minimoimaan ne</li> <li>Meluohjeavot eivät ylity</li> <li>Terveysvaikutuksia ei synny nykytietämyksen mukaan</li> </ul>
Maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuulivoimamaakuntakaavalla on selvästi positiivinen vaikutus Suomen ja maakunnan ilmastotavoitteiden saavuttamiseen</li> <li>Tuulivoimatuotannon kasvattaminen nähdään yhtenä merkittävänä energiatuotannon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rakentamisvaiheen aikaiset mahdolliset päästöt ovat väliaikaisia tuulivoimatuotannon käytön aikana ei synny päästöjä veteen, ilmaan tai maaperään</li> <li>Pintavesiin kohdistuvat mahdolliset vaikutukset (lähinnä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geologisesti arvokkaat alueet voidaan ottaa huomioon yksityiskohtaisessa suunnittelussa, tuulivoimarakentaminen ei uhkaa itse muodostelmia</li> <li>Maa-ainesten ottotarve ratkaistaan yksityiskohtaisessa suunnittelussa, mahdolliset hankkeet eivät aiheuta</li> </ul>

	kasvihuonekaasujen vähentämiskeinoista ja ilmastonmuutoksen hillintäkeinoista	maanraivauksesta aiheutuva samentuminen) ovat välillisiä ja rakentamisaikaisia. <ul style="list-style-type: none"> <li>Maa-aineksia kuluu perustuksien ja teiden rakentamiseen.</li> </ul>	pulaa maa-aineksista Etelä-Savossa. <ul style="list-style-type: none"> <li>Väärän alueella on 2 luokan pohjavesialue, Sarvikankaan ja Häppälän alueet sivuavat pohjavesialuetta. Pohjavesialueet otetaan suunnittelumääräyksen kautta huomioon.</li> </ul>
Kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuulivoimalla tuotettu sähkö vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä eli hiiltä, kaasua ja öljyä, millä on myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eläimistöön ja riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääosin elinympäristöjen muutoksista ja metsäalueiden pirstoutumisesta ja elintilan vähentymisestä.</li> <li>Alueilla ei ole merkittävää vaikutusta todettuihin petolintujen pesimäalueisiin, alueella ei ole maakotkien reviirejä, mutta Pieksämäen alue on todettu potentiaalisesti maakotkan leviämisalueeksi</li> <li>Tuulivoimaloiden alueilla ei ole susireviirejä, muita suurpetoja esiintyy satunnaisesti</li> <li>Alueet ovat pääasiassa talousmetsää, jonka pinta-ala vähenee, mutta ei merkittävästi.</li> <li>Alueilla ei ole merkittävää vähentävää vaikutusta Etelä-Savon luonnonvaroihin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuulivoimala-alueita ei ole sijoitettu Natura- tai luonnonsuojelualueille eikä merkittävillä lintualueilla, lisäksi on annettu aluekohtaiset suunnittelumääräykset Natura-alueiden turvaamiseksi</li> <li>Tuulivoimala-alueet eivät sijoitu merkittävillä lintujen muuttoalueille</li> <li>Tuulivoimala-alueiden vaikutuksia kasvillisuuteen arvioidaan yksityiskohtaisessa suunnittelussa</li> <li>Tuulivoimala-alueet eivät sijoitu luonnon monimuotoisuuden ydinalueille eikä niiden läpi kulje tärkeitä vihreyhteyksiä</li> </ul>
Alue- ja yhdyskuntarakentamiseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maakunnan ja Suomen energiomavaraisuus paranee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan alueiden rakentamisen aikana, toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiaalisilla tuulivoimala-alueilla ei ole haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakentamiseen.</li> <li>Nykyistä maankäyttöä ei maankataavalla rajoiteta, eikä alueille</li> </ul>

sekä liikenteeseen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamisaikana erikoiskuljetukset saattavat aiheuttaa liikennekatkoksia tieverkolla ja häiritä näin muuta liikennettä</li> </ul>	<p>anneta maakuntakaavassa rakennuskieltoa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alueilla ei ole vaikutusta voimassa oleviin tai vireillä oleviin yleiskaavoihin</li> <li>• Leppämäen tuulivoimala-alueen osalta on otettava huomioon rautatie ja sijoitettava voimalat riittävän etäisyyden päähän siitä</li> <li>• Vaikutuksia lentoliikenteeseen ei arvioida olevan</li> </ul>
Kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pieksämäen kaupungin alueella voimalat näkyvät etenkin Pieksäjärven itä-rannalle, mutta vaikutus ei ole merkittävä</li> <li>• Voimalat näkyvät laajalti avoimille järvi-, suo- ja peltoalueille</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuulivoimala-alueilla ei ole merkittävää vaikutusta valtakunnallisiin tai maakunnallisiin maisema- tai kulttuuriympäristöalueisiin</li> <li>• Alueilla ei ole merkittävää vaikutusta muinaisjäänöksiin</li> </ul>
Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parannettava tieverkko helpottaa puuston metsätaloudellista hyödyntämistä.</li> <li>• Toteutuessaan hankkeet tuovat aluetalouteen rahaa verojen ja maanvuokrien muodossa, tulo on suurempi kuin metsätalouden pienentymisen aiheuttama meno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metsätalousmaa supistuu noin 250–470 ha eli vaikutuksia metsätalouselinkeinoon on, jos alueet toteutuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkittäviä vaikutuksia karja- ja maatalouteen ei ole. Kokonaisuudessaan maa- ja metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä</li> <li>• Matkailun kannalta merkittävät keskittymät sijaitsevat kaukana tuulivoima-alueista</li> </ul>



Maakuntakaavalla suunnitellaan seudullisen tuulivoimalarakentamisen potentiaalia. Alueiden toteutuminen on hanketoimijoiden ja maanomistajien tahdosta kiinni. Alueet voivat toteutua joko kokonaan, osittain tai ei lainkaan. Mikäli maakuntakaavan alueva-  
raukset eivät toteudu lainkaan (ns. nollavaihtoehto), tulee kaava-alueelle vain yksi seu-  
dullisen kokoluokan tuulivoimala-alue eli Niinimäen tuulivoimala-alue, joka on jo raken-  
teilla. Kaava-alueen ja ihmisten elinympäristön luonne säilyy nykyisellään. Vaikutuksia  
ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai virkistyskäyttöön ja nykyiseen elin-  
keinotoimintaan ei aiheudu.

Nollavaihtoehdossa ei olisi suoria vaikutuksia eläimistöön, kasvillisuuteen tai luonto-  
tyyppeihin. Voimalapaikoille ja muihin muuttuviin alueisiin syntyvät avonaiset, puutto-  
mat alueet jäisivät toteutumatta. Uusia voimajohtolinjoja ei rakennettaisi.

Jos maakuntakaavan potentiaalisia tuulivoimala-alueita ei toteuteta, jäävät myös mer-  
kittävät myönteiset vaikutukset, kuten vaikutukset alue- ja energiatalouteen, työllisyy-  
teen ja ilmastoon toteutumatta. Maakuntakaavan toteuttamatta jääminen aiheuttaa kiel-  
teisiä ilmastovaikutuksia, kun tuulivoimalla tuotettu sähkö täytyisi tuottaa muilla tuotan-  
tomenetelmillä. Etelä-Savon sähköntuotannon rakenne jää kehittymättä ja tämä osal-  
taan vaikeuttaa kansallisiin ja maakunnallisiin ilmasto- ja energiantuotantotavoitteisiin  
pääsemistä.



## 6. Suunnitteluvaiheet ja osallistuminen

### 6.1 Aloitus- ja lähtökohtavaihe

Tuulivoimaloiden alueiden suunnittelu käynnistettiin osana Etelä-Savon 3. vaihemaakuntakaavan laadintaa vuonna 2021. Virallisesti 3. vaihekaavan laadinta käynnistyi 20.9.2021, jolloin maakuntahallitus päätti käynnistää kaavan laadinnan.

Ensimmäiset kaavaa varten laaditut tuulivoimatuotantoa koskevat selvitykset valmistuivat vuoden 2022 loppupuolella. Laaditun *Potentiaaliset tuulivoima-alueet Etelä-Savossa selvityksen* mukaisista tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista pyydettiin Puolustusvoimien lausunto. Tämän tuloksena tunnistettiin seitsemän tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta, jotka sijaitsivat Pieksämäen ja Kangasniemen kunnissa. Näille alueille laadittiin tarkentavia selvityksiä (katso luku 4.1 Kaavan perusteena olevat selvitykset). Selvitysten tuloksia ja niissä käsiteltyjä tuulivoimaloiden alueita esiteltiin yleisötilaisuuksissa Pieksämäellä 14.2.2023 ja Kangasniemellä 22.2.2023. Lisäksi järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus verkossa 4.4.2023.

3. vaihemaakuntakaavan prosessin aikana tuulivoimaloiden alueiden käsittely katsottiin tarpeelliseksi siirtää käsiteltäväksi omana teemakohtaisena vaihemaakuntakaavana ja Etelä-Savon maakuntahallitus päätti käynnistää Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan laadinnan 21.8.2023 (§ 98). Samalla kuulutettiin kaavan vireille tulosta. Vaihekaavan edistymistä on voinut seurata osoitteessa [www.esavo.fi/vaihekaava4](http://www.esavo.fi/vaihekaava4), josta on ollut saatavilla nähtävillä olleet kaava-aineistot sekä kaavaa varten laaditut selvitykset.

Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetettiin nähtäville 30.8 - 29.09.2023 väliseksi ajaksi. Suunnitelmasta pyydettiin lausunnot viranomaisilta ja muilta intressitahoilta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin lausuntoja 34 kappaletta. Lisäksi yksityishenkilöt jättivät 22 mielipidettä, joista osassa oli useampia allekirjoittajia. Lisäksi saatiin yksi adressi, jonka oli allekirjoittanut 47 henkilöä. Palautteessa kiinnitettiin huomiota kaavan laadinnan kireään aikatauluun, selvitysten ja vaikutustenarviointien riittävyteen, konsulttien laatimien selvityksien puolueettomuuteen sekä tuulivoimaloiden alueiden ja asutuksen väliseen etäisyyteen. Maakuntahallitus hyväksyi palautetta koskeneen vastineen ja täydennykset osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan 16.10.2023 § 128.

Kaavan laadinnasta vastaa Etelä-Savon maakuntaliitto. Kaavan valmistelusta maakuntaliitossa ovat vastanneet aluesuunnittelupäällikkö Jenni Oksanen (30.8.2023 asti), aluesuunnittelupäällikkö Marko Tanttu (1.9.2023 alkaen), ympäristöpäällikkö Sanna Poutamo ja aluesuunnitteluasiantuntija Päivi Rahikainen.

Kaavan laadinnan tueksi on nimetty seurantaryhmä, jonka tehtävä oli seurata kaavan laadintaa ja tuoda eri sidosryhmien näkemyksiä kaavan laadintaan. Seurantaryhmä koontui 9.10.2023. Seurantaryhmän puheenjohtajana toimi Teppo Leinonen Etelä-Savon kauppakamarista, muut seurantaryhmän jäsenet olivat:

Maakuntahallitus Arto Sepponen  
Maakuntahallitus Mikko Hokkanen  
Maakuntahallitus Nina Rasola  
Etelä-Savon ELY-keskus Satu Karjalainen  
Etelä-Savon ELY-keskus Eero Korhonen  
Etelä-Savon energia Jukka Eestilä

Etelä-Savon luonnonsuojelupiiri Heikki Härkönen  
Fingrid Mika Penttilä  
Itä-Suomen aluehallintovirasto Anne-Kaarina Lyytinen  
Metsähallitus Matti Väisänen  
Metsäkeskus Tuomas Kähö  
Mikkelin seutu Topiantti Äikäs  
MTK Rauli Albert  
MTK metsänomistajat Hannu Ripatti  
Pieksämäen seutu Pekka Häkkinen  
Pohjois-Savon ELY Katri Mattelmäki  
Puolustusvoimat/ 1.log. Rykmentti Sanna Mäntynen  
Riihisaari-Savonlinnan museo Katri Nousiainen  
Savon voima Katariina Rossi  
Savonlinnan seutu Päivi Behm  
Savonlinnan seutu / Enonkoski Kari Turunen  
Suur-Savon sähkö Markus Tykkyläinen  
Väylävirasto Seppo Serola  
Etelä-Savon luonnonsuojelupiiri Esa Niinivirta

Maakuntakaavan ensimmäinen viranomaisneuvottelu (MRL 66 § ja MRA 11 §) järjestettiin 17.10.2023. Neuvotteluun oli kutsuttu Ympäristöministeriön ja Etelä-Savon ELY-keskuksen ohella ne ministeriöt ja viranomaiset, joiden toimialaa ja toimintaa maakuntakaava saattaa koskea. Viranomaisneuvottelussa käsiteltiin Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja siitä saatu palaute sekä asiakirjaan tehtävät korjaukset. Lisäksi neuvottelussa esiteltiin kaavaluonnos. Neuvottelussa nousi esille tuulivoimateeman ajankohtaisuus, aiheesta on tekeillä selvityksiä ja suunnitteluoppaita. Myös pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelmassa on paljon tuulivoimaa koskevia kirjauksia, joiden mukaan mm. tuulivoimaloiden ja asutuksen väliseen etäisyyteen on tulossa ohjeistusta. Kaavaluonnoksen osalta esitettiin täsmennyksiä kaavamääräyksiin.

Kaavan vaikutusten arvioinnista on vastannut ympäristöpäällikkö Sanna Poutamo. Vaikutusten arvioinnin tukena on ollut Etelä-Savon ELY-keskuksen asettama Etelä-Savon suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointiryhmä (SOVA-ryhmä), joka toimii myös 4.vaihemaakuntakaavan YVA-ryhmänä. Ryhmässä on mukana asiantuntijoita Etelä-Savon ELY-keskuksesta, Pohjois-Savon ELY-keskuksesta, Aluehallintovirastosta ja Metsäkeskuksesta. Ryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 6.10.2023, jolloin käsiteltiin OAS:sta saatua palautetta sekä kaavan selvitysten riittävyttä ja kaavaluonnosta.

## 6.2 Valmistelu- ja luonnosvaihe

Maakuntahallitus hyväksyi maakuntakaavan luonnoksen ja valmisteluaineiston lausunnoille ja nähtäville asetettavaksi 16.10.2023 § 128. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan luonnos ja valmisteluaineisto olivat nähtävillä 6.11.2023-5.1.2024. Nähtävillä olosta kuulutettiin maakuntaliiton kotisivuilla ja maakunnassa seuraavissa lehdissä: Länsi-Savo, Itä-Savo ja Pieksämäen lehti ja Kangasniemen kunnallislehti. Kaavaluonnoksesta pyydettiin viranomaisten ja intressitahojen lausunnot 5.1.2024 mennessä.

Valmisteluaineisto koostui kaavaluonnoksesta ja tehdyistä selvityksistä. Kaavaluonnosaineistoon kuuluivat ote maakuntakaavakartasta, kaavaselostus sekä kaavamerkinnot ja määräykset -asiakirja. Kaavakartta ote oli kohdennettu koskemaan kaavassa esitettyjä seitsemää aluetta, jotka sijaitsivat Kangasniemen ja Pieksämäen alueella.

Määräyksissä oli esitetty luonnos koko maakuntaa koskeva yleismääräys sekä tuulivoimaloiden alueita koskevia määräyksiä. Kaavaluonnosaineisto oli nähtävillä maakunnan kuntien ilmoitustauluilla sekä saatavilla maakuntaliiton nettisivuilla osoitteessa [www.esavo.fi/vaihekaava4](http://www.esavo.fi/vaihekaava4).

Kaavaluonnoksen nähtävillä oloaikana järjestettiin kaavan esittelytilaisuudet Pieksämällä 20.11.2023 klo 17.00–19.00 ja Kangasniemellä 29.11.2023 klo 17.00–19.00. Tilaisuuksiin oli mahdollisuus osallistua myös etäyhteydellä Teams-ohjelmiston välityksellä. Etäosallistujilla oli mahdollisuus jättää kommentteja ja kysymyksiä kaavan laatijoille keskustelupastalle. Kysymyksiin ja kommentteihin vastattiin tilaisuuksien jälkeen ja vastaukset julkaistiin maakuntaliiton nettisivuilla 4.12.2023.

Kaavaluonnoksesta saatiin 41 lausuntoa viranomaisilta, yrityksiltä ja yhdistyksiltä. Mielenpitoita luonnoksesta jätettiin 35 kappaletta. Mielenpitoilla oli yhteensä noin 160 allekirjoittajaa. Kangasniemen kunta välitti kunnalle luovutetun *Ei tuulivoimaa Kangasniemelle* -adressin. Adressissa vastustettiin tuulivoimatuotannon sijoittamista Kangasniemelle ja sen oli allekirjoittanut 1 157 henkilöä. Adressi käsiteltiin maakuntaliitossa ja maakuntahallituksessa kaavaluonnoksen palautteen yhteydessä. Nähtävillä oloaikana maakuntahallitukselle jätettiin vetoamus 4. vaihemaakuntakaavan suunnittelun ja käsittelyn keskeyttämiseksi.

Lausunnoissa esitettiin täydennyksiä yleismääräykseen ja kaavan vaikutusten arviointia pidettiin osittain puutteellisena mm. ylimaakunnallisten vaikutusten, yhteisvaikutusten ja Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Lausunnon antaneista Mikkelin seudun ympäristötoimi ja Keski-Savon ympäristötoimi esittävät tuulivoimaloiden alueiden ja asutuksen (ml. loma-asutus) välisen etäisyyden nostamista käytetystä yhdestä (1) kilometristä.

Valtaosa mielenpitoista koski Kangasniemelle luonnoksessa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Pääosin palaute oli vastustavaa ja niissä esitettiin Kangasniemen tuulivoimaloiden poistamista kaavasta. Osallisten mielenpitoissa korostuivat seuraavat **teemat**:

### **1. Tuulivoimaloiden alueen ja asutuksen sekä loma-asutuksen välinen etäisyys**

Tuulivoimaloiden alueiden suunnittelun lähtökohtana olevaa yhden (1) kilometrin etäisyyttä pidettiin mielenpitoissa riittämättömänä. Mielenpitoissa esitettiin, että etäisyyden tulisi olla suurempi kuin yksi kilometri, vähintään 1,5 kilometriä.

### **2. Kiinteistöjen arvon lasku**

Osalliset olivat huolissaan kiinteistöjen arvon laskusta tuulivoimaloiden vaikutusalueilla. Mielenpitojen mukaan kiinteistöjen arvo laskee merkittävästi tuulivoimaloiden vaikutusalueilla.

### **3. Sosiaaliset vaikutukset**

Kaavan sosiaalisten vaikutusten arviointia pidettiin riittämättömänä. Tuulivoimaloiden nähtiin laskevan elinympäristön viihtyisyyttä ja vähentävän virkistysmahdollisuuksia tuulivoimaloiden vaikutusalueilla. Tämä johtaa asukkaiden pois muuttamiseen kunnasta sekä vähentää loma-asunnoilla vietettävää aikaa, mikä vähentää myös kunnan elinvoimaisuutta.

#### 4. Yhteisvaikutukset

Kaavassa Kangasniemelle esitetyt kolme tuulivoimaloiden aluetta sijaitsevat suhteellisen lähellä toisiaan, keskinäinen etäisyys noin 10 kilometriä. Kaikkien alueiden toteutuessa alueiden välialueille muodostuvat yhteisvaikutukset ja niiden merkitys nousivat esille mielipiteissä.

#### 5. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja hiilinieluihin

Tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat metsätalousalueille. Mielipiteissä tuotiin esille tuulivoimaloiden ja voimajohtolinjojen rakentamisen aiheuttama metsäpinta-alan ja hiilinielujen vähentäminen. Tuulivoimaloiden katsottiin myös pienentävän eläinten elinympäristöjä ja sitä kautta vähentävän luonnonmonimuotoisuutta.

Kaavaluonnoksen nähtävillä olon jälkeen pidettiin seuraavat työneuvottelut. Työneuvotteluissa käytiin läpi luonnoksesta saatua palautetta yleisesti sekä työneuvottelussa mukana olleen tahon lausunto ja maakuntaliiton alustava vastine:

- Kangasniemen kunta 23.1.2024
- Pohjois-Savon liitto 24.1.2024
- Keski-Suomen liitto 25.1.2024
- Metsähallitus 29.1.2024
- Etelä-Savon ELY-keskus 31.1.2024

Maakuntahallitukselle järjestettiin iltakoulu 30.1.2024. Iltakoulussa käytiin läpi kaavaluonnoksesta saatu palaute, alustavia vastineita palautteeseen sekä keskusteltiin kaavaehdotuksen valmistua koskevista linjauksista.

Maakuntaakaavan YVA-ryhmä kokoontui 5.2.2024. Maakuntaakaavan seurantaryhmä kokoontui 6.2.2024. Kokouksissa esiteltiin luonnoksesta saatua palautetta ja maakuntaliiton laatimat alustavat vastineet palautteeseen.

Maakuntahallitus käsitteli vetoituksen 4. vaihemaakuntakaavan suunnittelun ja käsittelyn pysäyttämiseksi 19.2.2024 (§ 20). Maakuntahallitus päätti, että vaihemaakuntakaavan valmistelua jatketaan aiempien päätöksien mukaisesti.

Maakuntahallitus käsitteli kaavaluonnoksesta saadun palautteen ja hyväksyi palautteeseen laaditut vastineet 19.2.2024 (§ 21). Hyväksytyjen vastineiden perusteella kaavaehdotuksen valmistelua jatketaan seuraavien periaatteiden mukaisesti:

- Seudullisesti merkittävän tuulivoimaloiden alueella tarkoitetaan vähintään 7 voimalan muodostamaa kokonaisuutta
- Maakuntakaavan suunnittelun lähtökohtana käytetään 1 km etäisyyttä asutuksen (loma-asutuksen) ja tuulivoimaloiden välillä

Maakuntahallituksen päätöksen mukaisesti ehdotusvaiheessa kaavaan ja kaava-aineistoon tehdään seuraavia muutoksia ja täydennyksiä

- Makkolan tuulivoimaloiden alueen rajausta tarkistetaan
- Yleismääräykseen tehdään lausunnoissa esitettyjä täsmennyksiä
- Vaikutustenarviointia täsmennetään lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyiltä osin.

- Laaditaan Natura-tarvearvio
- Kaavaselostusta korjataan ja täydennetään

### 6.3 Viranomaisehdotusvaihe, MRA 11 § ja 13 §

Viranomaisehdotuksen valmistelun yhteydessä kaava-aineistoon tehtiin luonnos vaiheessa hyväksytyt muutokset, sekä tarkistettiin myös Häppälänmäen rajausta siten, että yhden kilometrin etäisyys täyttyy myös Keski-Suomen puolella oleviin asuin- ja loma-asuntorakennuksiin. Kaavan selvitysaineistoa täydennettiin seuraavilla selvityksillä:

- Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan vaikutusten arviointi. Etelä-Savon maakuntaliitto.
- Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan potentiaalisten tuulivoimala-alueiden Natura-tarveharkinta. Etelä-Savon maakuntaliitto
- Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoimatuotantoalueiden maisemavaikutusten arviointi, täydennysselvitys. Ramboll.
- Pieksämäki, Sarvikankaan tuulivoimahanke, luontoselvitys. Ympäristösuunnittelu Eniro.
- Sarvikankaan tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Sitowise

YVA-ryhmä käsitteli kaavaehdotusta ja vaikutusten arviointia 6.5.2024. Maakuntahallitus päätti pyytää viranomaisten ja keskeisten yhteisöjen lausunnot kaavaehdotuksesta 20.05.2024 § 63.

Kaavaehdotus oli lausunnoilla 27.05.-30.06.2024. Ympäristöministeriö nosti lausunnossa esille yleismääräyksen ohjausvaikutuksen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun. Lausunnon mukaan maakuntakaavalla voidaan ohjata vain maakunnallisten ja seudullisten tuulivoima-alueiden yksityiskohtaisempaa suunnittelua. Maakuntakaava ei sitä vastoin ohjaa paikallisesti merkittävää alueiden käyttöä, jonka ohjaaminen on maankäyttö ja rakennuslain mukaisessa suunnittelujärjestelmässä kuntakaavoituksen tehtävä. Ympäristöministeriön mukaan kaavaselostusta tulisikin tarkentaa siltä osin kuin siinä todetaan, että yleismääräys koskee kaikkea teollisen kokoluokan tuulivoiman suunnittelua. Lisäksi ympäristöministeriö esitti lausunnossaan, että maakuntakaavakartalla tulee esittää myös kumottavaksi tarkoitetut kaavamääräykset, koska kaavaselostus ei ole osa oikeusvaikutteista maakuntakaavaa. Ilmatieteenlaitos toi lausunnossaan esille tuulivoimaloiden vaikutuksia säätökajärjestelmään sekä kuvasi lausuntokriteerinsä. Lausunnossa todettiin myös, että Kangasniemelle ja Pieksämäelle osoitetut tuulivoimaloiden alueet eivät kuulu Ilmatieteenlaitoksen vaikutustenarviointialueisiin.

Maakuntaakaavan toinen viranomaisneuvottelu järjestettiin 20.08.2024. Neuvottelussa käytiin läpi kaavaprosessia, selvityksiä ja vaikutustenarviointia sekä viranomaisten antamat lausunnot kaavaehdotuksesta ja maakuntaliiton niihin laatimat vastineet. Viranomaisneuvottelussa Puolustusvoimat esittävät vielä täydennystä yleismääräykseen. Maakuntakaavan seurantaryhmä käsitteli viranomaisten lausunnot ja maakuntaliiton vastineita 22.08.2024.

Maakuntahallitus käsitteli lausunnot ja maakuntaliiton niihin laatimat vastineet 19.08.2024 § 92. Lausuntojen ja vastineiden sekä toisen viranomaisneuvottelun perusteella kaava-aineistoon tehtiin seuraavat muutokset ennen ehdotuksen julkisesti nähtäville asettamista:



- kaavakartalle lisätään voimassa olevista kaavoista kumottavat kaavamääräykset
- yleismääräykseen lisätään Puolustusvoimien viranomaisneuvottelussa esittämä lisäys:” Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 km:n etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 km:n etäisyydelle varalaskupaikan keskipisteestä.” Lisäksi yleismääräykseen lisätään tutkajärjestelmien huomioon ottaminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.
- kaavaselostukseen tarkennetaan yleismääräyksen perusteita ja ohjausvaikutusta
- vaikutusten arviointia tarkennetaan säätutkavaikutusten osalta.

## 6.4 Ehdotusvaihe

Maakuntahallitus päätti asettaa kaavaehdotuksen julkisesti nähtäville 16.09.2024 § 110. Kaavaehdotus oli julkisesti nähtävillä 23.09.2024 – 25.10.2024. Nähtävillä olosta kuulutettiin maakuntaliiton kotisivuilla ja seuraavissa lehdissä: Länsi-Savo, Itä-Savo ja Pieksämäen lehti, Kangasniemen kunnallislehti ja Keski-suomalainen. Kuulutus kaavan nähtävillä olosta toimitettiin myös tiedoksi ja mahdollista lausuntoa varten keskeisille viranomaisille ja intressitahoille. Kaava-aineistoon, kaavakartta ja kaavaselostus, oli mahdollista tutustua Etelä-Savon maakuntaliiton ilmoitustaululla ja nettisivuilla sekä Etelä-Savon kuntien virallisilla ilmoitustauluilla. Kaavan liittyviin selvitykset ja vaikutustenarviointeihin pystyi tutustumaan Etelä-Savon maakuntaliiton nettisivuilla.

Kaavaehdotuksen nähtävillä olon yhteydessä järjestettiin kaavaehdotuksen esittelytilaisuus Teams-ohjelmiston välityksellä 10.10.2024 kello 17. Esittelutilaisuuteen osallistui noin 60 henkilöä. Tilaisuudessa osallisilla oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja kommentteja kaavan laatijoille, jotka vastasivat kysymyksiin heti tilaisuudessa.

Valtaosa mielipiteistä koski Kangasniemelle luonnoksessa osoitettuja tuulivoimaloiden alueita. Pääosin palaute oli vastustavaa ja niissä esitettiin Kangasniemen tuulivoimaloiden poistamista kaavasta. Osallisten muistutuksissa korostuivat seuraavat teemat:

### 1. Etäisyys asutuksen ja tuulivoimaloiden alueiden välillä sekä haitalliset vaikutukset asutukselle ja loma-asutukselle

Tuulivoimaloiden alueiden suunnittelun lähtökohtana olevaa yhden (1) kilometrin etäisyyttä pidettiin mielipiteissä riittämättömänä. Mielipiteissä esitettiin, että etäisyyden tulisi olla suurempi kuin yksi kilometriä. Koska mielipiteiden mukaan tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat liian lähellä olemassa olevaa asutusta, aiheutuu toiminnasta merkittäviä haitallisia vaikutuksia asutukselle ja loma-asutukselle. Muistutuksissa oltiin huolissaan tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta, infraäänistä ja kiinteistöjen arvon laskusta. Muistutuksien mukaan melu ja infraäänit alentavat elinympäristön viihtyisyyttä ja niillä on haitallisia terveysvaikutuksia ihmisiin sekä kotieläimiin. Muistutuksissa katsottiin, ettei maakuntakaavan vaikutusten arviointi ole riittävä näiltä osin.

### 2. Kangasniemen tuulivoimaloiden alueiden pieni pinta-ala ja soveltuvuus tuulivoimatuotantoon

Muistutuksien mukaan vaihekaavassa Kangasniemen alueelle osoitetut tuulivoimaloiden alueet ovat pinta-alaltaan liian pieniä, jotta niille voisi sijoittaa seudullisesti merkittävä tuulivoimaloiden alue (vähintään 7 voimalaa) ja / tai alueet eivät

mahdollista riittävässä määrin erilaisia suunnitteluvaihtoehtoja yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle. Näin ollen maakuntakaava ratkaisu ei anna, muistutusten mukaan riittävää liikkumavaraa yksityiskohtaisemmalle suunnittelulle kuten maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää.

### 3. Osallisten vaikutusmahdollisuudet kaavaratkaisuun

Muistutusten mukaan kaavaratkaisussa ei ole riittävästi otettu huomioon kaavaprosessin aikana saatua palautetta.

### 4. Maanomistajien ilmoitukset maa-alueiden vuokraamattomuudesta

Jotkin maanomistajat ilmoittivat muistutuksissa, etteivät tule vuokraamaan maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueilla sijaitsevia maa-alueitaan tuulivoimatuotannon käyttöön. Koska tuulivoimalan rakentaminen (potentiaalin toteutuminen) edellyttää maanomistajan suostumusta, katsoivat maanomistajat, ettei alueilla tosiasiallisesti ole kaavan mukaista potentiaalia ja vaativat ehdotuksen mukaisten tuulivoimaloiden alueiden poistamista mailtaan. Tämä maanomistajien suhtautuminen oli muistutuksien perusteella tiedossa myös laajemmin ja myös muissa muistutuksissa tuotiin esille, etteivät maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet tule tosiasiallisesti toteutumaan.

### 5. Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja hiilinieluihin

Tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat maa- ja metsätalousalueille. Mielipiteissä tuotiin esille tuulivoimaloiden ja voimajohtolinjojen rakentamisen aiheuttama metsäpinta-alan ja hiilinielujen vähentäminen sekä yhtenäisiä metsäalueita pirstova vaikutus. Tuulivoimaloiden katsottiin myös pienentävän eläinten elinympäristöjä ja sitä kautta vähentävän luonnonmonimuotoisuutta. Samalla kyseenalaistettiin tuulivoimatuotantoon kestävyys ja asema puhtaan energiamuotona.

Maakuntahallitus käsitteli lausunnot ja muistutukset sekä maakuntaliiton niihin laatimat vastineet 18.11.2024.

Muistutusten ja vastineiden perusteella kaavaratkaisuun ei tehty muutoksia, mutta kaavaselostukseen tehtiin joitakin korjauksia ja täsmennyksiä.

## 6.5 Hyväksymisvaihe

(Täydentyä kaavaprosessin edetessä)

Maakuntahallitus hyväksyi kaavaehdotuksen ja esitti maakuntavaltuustolle Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan hyväksymistä 18.11.2024 § 140.

Maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntakaavan

## 6.6 Yhteenveto päätöksenteosta ja kaavaprosessista

(Täydentyä kaavaprosessin edetessä)

- Kaavan laatimispäätös, maakuntahallitus 21.8.2023 § 98
- Kaavan vireilletulosta kuuluttaminen 21.8.2023 § 98
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) nähtävillä 30.8. - 29.9.2023
- OAS lausunnot ja vastineet sekä kaavaluonnos ja luonnoksen nähtävälle asettaminen, maakuntahallitus 16.10.2023 § 128
- Ensimmäinen viranomaisneuvottelu 17.10.2023
- Kuulutus kaavaluonnoksen nähtävillä olosta 31.10.2023 (Kangasniemen kunnallislehti 2,11.2023)
- Kaavaluonnos ja valmistelu aineisto lausunnoilla ja nähtävillä 6.11.2023-5.1.2024
- Vetoamus 4. vaihemaakuntakaavan suunnittelun ja käsittelyn pysäyttämiseksi, maakuntahallitus 19.2.2024 § 20
- Kaavaluonnoksesta saatu palaute ja vastineet palautteeseen, maakuntahallitus 19.2.2024 § 21
- Kaavaehdotuksen hyväksyminen ja viranomaisten lausuntojen pyytäminen kaavaehdotuksesta, maakuntahallitus 20.05.2024 § 63
- Kaavaehdotus viranomaisten lausuttavana 27.05.2024-30.06.2024
- Toinen viranomaisneuvottelu 20.08.2024
- Kaavaehdotuksesta annetut lausunnot ja vastineet lausuntoihin, maakuntahallitus 19.08.2024 § 92.
- Kaavaehdotuksen julkisesti nähtävälle asettaminen, maakuntahallitus 16.09.2024 § 110
- Kuulutus kaavaehdotuksen nähtävillä olosta 18.09.2024
- Kaavaehdotus oli julkisesti nähtävillä 23.09.2024 – 25.10.2024
- Kaavaehdotuksesta annetut muistutukset ja vastineet muistutuksiin, maakuntahallitus 18.11.2024
- Kaavaehdotuksen hyväksyminen ja esitys maakuntavaltuustolle kaavan hyväksymiseksi, maakuntahallitus 18.11.2024
- Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan hyväksyminen, maakuntavaltuusto xx.xx.2024
- Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan voimaantulosta määrääminen
- Kuulutus maakuntakaavan hyväksymisestä ja voimaantulosta, xx.xx.xxxx

## 7. Kaavan toteuttaminen ja seuranta

Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä. Sen toteuttaminen tapahtuu ja täsmentyy yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. Maakuntakaava toteutuu toisaalta maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen ohjausvaikutuksen kautta ja toisaalta viranomaisia koskevan maakuntakaavan toteuttamisvelvoitteen ja muihin lakeihin liittyvän huomioonottamisvelvoitteen kautta. Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää, että viranomaiset ottavat maakuntakaavan huomioon alueidenkäyttöä koskevien toimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamispäätöksiä tehtäessä. Viranomaisten on pyrittävä edistämään maakuntakaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

Tuulivoiman tuotantoon osoitettujen alueiden yksityiskohtaisemmasta suunnittelusta, ympäristövaikutusten arvioinnista sekä rakentamisluvista vastaavat tuulivoimatoimijat ja maanomistajat yhdessä kaupunkien ja kuntien sekä lupaviranomaisten kanssa. Yksityiskohtaisemmasta laitteiston kuljetuksiin ja sähköverkkoon liittyvästä suunnittelusta vastaavat tuulivoimatoimijat yhdessä tienpidosta vastaavien viranomaisten sekä kuljetusyrittäjien ja sähköverkkoyhtiöiden kanssa.

Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavassa osoitetuista tuulivoimaloiden alueista Niinimäki on rakentumassa ja tuulivoimatuotanto alkaa alueella vuoden 2024 lopulla. Lisäksi Sarvikankaalla ja Huuhtimäellä on ollut käynnissä yksityiskohtaisempi suunnittelu yhtä aikaa maakuntakaavan laadinnan kanssa.

Maankäyttö- ja rakennuslain 27 §:n mukaan maakunnan liiton tulee huolehtia tarpeellisesta maakuntakaavan laadimisesta, kaavan pitämisestä ajan tasalla ja sen kehittämisestä. Ajan tasalla pitäminen ja kehittäminen puolestaan edellyttävät maakuntakaavan toteuttamisen seurantaan. Maakuntakaavan seurantaan liittyvä viranomaisten tehtäväjako on määritelty asetuksessa (MRA 2 §). Asetuksen mukaan maakunnan liiton tehtävänä on huolehtia maakunnan suunnittelun edellyttämästä alueiden käytön, alue- ja yhdyskuntarakenteen, rakennetun ympäristön sekä kulttuuri- ja luonnonympäristön tilan ja kehityksen seurannasta alueellaan.

Maakuntakaavan ajantasaisuuden arviointia tehdään aina, kun tapahtuu merkittäviä muutoksia maakuntakaavoituksen kannalta keskeisessä lainsäädännössä tai maakuntakaavan tietoperustassa. Etelä-Savon maakuntaliitto seuraa voimassa olevan maakuntakaavan toteutumista ja muutostarpeita myös paikkatietopohjaisesti Maakuntakaavan ajantasaisuutta arvioidaan säännöllisesti myös maakuntasuunnitelman laadinnan yhteydessä.

## 8. Yhteystiedot

### 9. Yhteystiedot

Etelä-Savon maakuntaliitto  
Mikonkatu 5, 50100 MIKKELI  
Sähköposti (virallinen): kirjaamo(at)esavo.fi

Maakuntaliiton kotisivut: <http://www.esavo.fi>

4. Vaihemaakuntakaavan kotisivut: <http://www.esavo.fi/vaihekaava4>

Henkilöiden sähköpostit ovat muotoa: [etunimi.sukunimi@esavo.fi](mailto:etunimi.sukunimi@esavo.fi)

Aluesuunnittelupäällikkö Marko Tanttu (p. 040-628 2788)

- maakuntakaavaprosessi
- maakuntakaavan valmistelu, siihen liittyvät selvitykset seuraavilta toimialoilta: asuminen, palvelut, teollisuus, matkailu, loma-asuminen, erityisalueet, tuulivoima, liikenne, energianhuolto, kunnallistekninen huolto

Ympäristöpäällikkö Sanna Poutamo (p. 040-724 9618)

- maakuntakaavan valmistelu, siihen liittyvät selvitykset seuraavilta toimialoilta: luonnonsuojelu, maisema-alueet, kulttuuriympäristö, virkistysalueet, pohjavedet ja maa-ainekset
- ympäristövaikutusten arviointi (YVA)

Aluesuunnitteluasiantuntija Päivi Rahikainen (p. 040-658 5723)

- maakuntakaavan valmistelu, maakuntakaavan liittyvät paikkatietoaineistot



# Liitteet

## Liite 1. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavassa ja 1. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimailoien alueiden suunnittelussa käytetyt kriteerit ja niiden huomiointi kaavaratkaisussa

Kriteeri	Huomiointi 4. vaihemaakunta-kaavaratkaisussa	1. vaihekaavassa käytetty suunnittelukriteerin ehto
Tuulisuus	<i>Tuulisuus ei ollut kriteerinä.</i>	Vuotuinen keskituuli tuuliatlaksen tai tarkempien mallinnusten ja/tai maastomittausten perusteella vähintään 6.4m/s 100 m korkeudella.
Luonnon- ja järvimaiseman erityispiirteet (Vat-Vuoksi)	<i>Huomioitu suunnittelumääräyksin ja vaikuttanut seudullisen tuulivoima-alueen määrittelyssä</i>	Kansallispuistoihin ja rantojen suojeleohjelman alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Erityispiirteet turvataan aluerajauksissa ja myös suunnittelumääräyksissä. Tuulivoimaa ei sijoiteta saariin eikä suurten vesistöjen ranta-vyöhykkeille
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet / tuulivoimailoien alueen koko	Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin. Seudullisesti merkittävä tuulivoimailo-alue on alue, jolle voidaan sijoittaa vähintään seitsemän (7) voimalaa.	Maakuntakaavaan merkittävän tuulipuiston tulee soveltua vähintään seitsemän suurvoimalan sijoittumiseen.
Etäisyys suurjänniteverkkoon	Enintään 10 km:n etäisyys linnuntietä olemassa olevaan verkkoon tai voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettuun voimajohtokäytävän yhteystarvemerkinään.	Enintään 10 km:n etäisyys olemassa olevaan verkkoon tai voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettuun verkon laajenemiseen
Etäisyys asutuksen ja loma-asutukseen	Pääsääntöisesti 1 000 metrin etäisyys lähimpään asuin- ja lomarakennukseen. Alueilla voi sijaita yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia.	Alueiden ympärille jää vähintään 1000 m etäisyys lähimpiin asuinikäyttöön oleviin rakennuksiin. Tutkittavan alueen sisällä voi olla yksittäisiä asuinrakennuksia.
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Tuulivoimarakentaminen ei heikennä arvoympäristöjen arvoja.	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Arvoympäristöjen maiseman tai kulttuurimaiseman arvoja ei heikennetä tuulivoima-aluearajauksin.
Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Tuulivoimarakentaminen ei merkittävästi heikennä arvoympäristöjen arvoja.	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Arvoympäristöjen maiseman tai kulttuuriympäristön arvot huomioidaan tuulivoima-alueita rajattaessa.
Natura-alue (SPA: linnusto, SAC: luontotyypit)	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.

Luonnonsuojeluohjelma-alueet	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.
Muut luonnonsuojelu-alueet	Tuulivoimala-alue voi sisältää pienialaisia luonnonsuojelukohteita. Aluekohtaisella määräyksellä ohjataan yksityiskohtaisempaa suunnittelua.	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa.
Merkittävät lintualueet (IBA, Finiba ja MAALI-alueet) ja linnusto	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. Pyritään välttämään merkittäviä petolintu- ja kaakkuriesiintymiä sekä lintujen päämuuttoreittejä.	Huomioidaan muuttolintujen muuttoreitit ja pyritään välttämään merkittäviä petolintu- ja kaakkuriesiintymiä.
Muinaisjäännökset	Tuulivoimaloiden alueella voi olla muinaisjäännöksiä. Näiden säilyminen turvataan osana yksityiskohtaisempaa suunnittelua.	Muinaisjäännosten säilyminen turvataan. (Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.)
Puolustusvoimien toiminnot	Puolustusvoimien alueille ei osoiteta tuulivoimaa. 12 km suojavyöhyke varalaskupaikkojen yhteyteen. Turvataan ilmavalvonnan ja puolustusvoimien toimintaedellytykset.	Alueille ei osoiteta tuulivoimaa. 12 km suojavyöhyke varalaskupaikkojen yhteyteen.
Lentoasemat ja lento- liikenne.	Lentoasemien alueelle ei osoiteta tuulivoimaa. Lentoturvallisuus huomioidaan suunnittelumääräyksiin.	Ei osoiteta tuulivoimaa lentoasemien ympärillä oleville esterajoituspintojen alueelle (määritelty Ilmailumääräyksessä AGA M3-6). Nämä pinnat ulottuvat kiitotien suunnassa 15 km etäisyydelle ja kiitotien sivulla 6 km etäisyydelle. Muu lentoturvallisuus huomioidaan suunnittelumääräyksiin.
Voimassa olevien maakuntakaavat	Tuulivoimala-alueet on oltava yhteensovittavissa voimassa olevien maakuntakaavojen kanssa.	Tuulivoima-alue tulee olla yhteensovittavissa voimassa olevien maakuntakaavavarausten kanssa.

**Liite 2. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavassa esitettävä tuulivoiman suunnittelua koskeva yleismääräys ja 1. vaihemaakuntakaavan yleismääräys**

<b>Ehdotus uudeksi koko maakuntaa koskevaksi yleismääräykseksi</b>	<b>1. vaihemaakuntakaavan yleismääräys (kumottava määräys)</b>
<p>Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa tuulivoimaloita ei tule sijoittaa voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetulle luonnonympäristön, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta merkittävälle alueelle. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 km:n etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 km:n etäisyydelle varalaskupaikan keskipisteestä.</p> <p>Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon suunnittelussa olevan tuulivoimahankkeen sekä muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, loma-asutukseen, matkailuelinkeinon, maisemaan, linnustoon, luonnon monimuotoisuuteen, pohja- ja pintavesiin ja kulttuuriperintöön sekä pyrittävä ehkäisemään näihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.</p> <p>Tuulivoimaa suunniteltaessa on lisäksi varmistettava, että tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää luonto- ja maisema-arvot sekä kulttuuriympäristön arvot huomioiden. Tuulivoiman ja siihen liittyvän sähkönsiirron suunnittelussa tulee ottaa huomioon sosiaaliset vaikutukset sekä vaikutukset elinkeinoihin, maa- ja metsätalous mukaan lukien.</p> <p>Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata lentoliikenteen ja Puolustusvoimien sekä tutka- ja radiojärjestelmien toimintaedellytykset. Lisäksi tulee ottaa huomioon, liikenneväylystä, liikenneturvallisuudesta, voimajohdoista sekä arkeologisen kulttuuriperinnön ja lainsäädännöllä suojeltujen kohteiden turvaamisesta johtuvat rajoitteet ja pyytää suunnitelmasta lausunto asianomaiselta viranomaiselta.</p> <p>Maanpinnasta mitattuna yli 50 metriä korkeiden tuulivoimaloiden rakentamisesta on pyydetty lausunto Puolustusvoimien pääesikunnalta.</p>	<p>Tuulivoimaa suunniteltaessa tuulivoimaloita ei tule sijoittaa maakuntakaavassa osoitetuille luonnonympäristön, kulttuuriperinnön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeille alueille.</p> <p>Tuulivoimaa suunniteltaessa on huomioitava Vuoksen vesistöalueen erityispiirteet (VAT-Vuoksi) ja erityisesti selvitettävä luonnonympäristöön, kulttuuriperintöön, maisemaan, puolustusvoimien toimintoihin, tietoliikenteeseen, liikenneturvallisuuteen, asumiseen ja vapaa-ajanasutukseen sekä matkailuelinkeinon kohdistuvat vaikutukset ja pyrittävä ehkäisemään näihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten syntymistä. Tuulivoimaa suunniteltaessa on lisäksi varmistuttava siitä, että tekninen huolto ja sähkösiirto on mahdollista järjestää luonto- ja maisema-arvot sekä kulttuuriympäristön arvot (ml. Vedenalainen kulttuuriperintö) huomioiden.</p>

# Lähteet

Birdlife Suomi (2023a). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. Saatavilla: <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>. Noudettu 9/2023

Birdlife Suomi (2023b). Muuttoreitit paikkatietoaineistona. Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit>

Etelä-Savon maakuntaliitto. Etelä-Savon kulttuuriympäristötietokanta, [www.esku.fi](http://www.esku.fi)

Etelä-Savon maakuntaliitto (2021). Etelä-Savon maakuntaohjelma 2022–2025. Julk. 171/2021

Etelä-Savon maakuntaliitto (2023). Potentiaaliset tuulivoimala-alueet Etelä-Savossa, Taustaselvitys.

Etelä-Savon maakuntaliitto (2024). Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaavan potentiaalisten tuulivoimala-alueiden Natura-tarveharkinta

Etelä-Savon maakuntaliitto (2024). Etelä-Savon 4.vaihemaakuntakaava, vaikutusten arviointi.

Etelä-Savon maakuntaliitto (2020). Puhtaasti Paras. Etelä-Savon maakuntastrategia 2030.

Etelä-Savon ELY-keskus (2023). Etelä-Savon ilmastotiekartta 2023–2035. [Etelä-Savo - ELY-keskukset ilmastotoimijoina - ELY-keskus](#)

Etelä-Savon ympäristökeskus 2007. VAT Vuoksi – Valtakunnalliset alueidenkäyttöavoitteet Vuoksen vesistöalueella. Toim. Kirsti Kovanen. Saatavilla: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/42997/ESArA\\_4\\_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/42997/ESArA_4_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

FCG (2022a). Tuulivoimalatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Kangasniemellä.

FCG (2022b). Tuulivoimalatuotantoon soveltuvien alueiden selvitys Pieksämäellä

Ilmatieteenlaitos (2009). Suomen tuuliatlas. Paikkatietoaineisto.

Korkein hallinto-oikeus (KHO) 2013. Vuosikirjanumero KHO:2013:184. Diaarinumero 1489/1/13.

Korkein hallinto-oikeus (KHO) 2019. Taltionumero 2298. Diaarinumero 423/1/18.

Korkein hallinto-oikeus (KHO) 2023. Vuosikirjanumero KHO:2023:27. Diaarinumero 1823/2022.

Korkein hallinto-oikeus (KHO) 2024. Vuosikirjanumero KHO:2024:7. Diaarinumero 950/2023.

Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

Luonnonvarakeskus (Luke) (2023b). How far are birds, bats and- terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? A systematic review. [How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review - ScienceDirect](#)

Luonnonvarakeskus (Luke) (2023b). Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Saatavilla [https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/553603/luke-luobio\\_70\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=ya](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/553603/luke-luobio_70_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=ya)

Museovirasto. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. [Kulttuuriympäristön palveluikkuna \(kyppi.fi\)](#)

OX 2 (2024). Niinimäki, tiedot hankkeesta. Saatavilla <https://www.ox2.com/fi/suomi/hankkeet/niinimaki/>, noudettu 3/2024.

Pieksämäen kaupunki (2024). Niinimäen tuulivoimahanke. <https://www.pieksamaki.fi/tyontekijat-ja-yritykset/niinimaen-tuulivoimahanke/> . Luettu 2.4.2024

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2023). Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. Saatavilla: [Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. \(doria.fi\)](#) Noudettu 10/2023.

Pöyry. Niinimäen tuulipuisto Oy (2016). Niinimäen tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ramboll (2022a). Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden arviointi, linnusto ja lepakot.

Ramboll (2022b). Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten arviointi.

Ramboll (2022c). Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden aluetalousvaikutusten arviointi

Ramboll (2024). Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoimatuotantoalueiden maisemavaikutusten arviointi, täydennysselvitys.

Ramboll (2023). Etelä-Savon sini-viherrakenne ja ekosysteemipalvelut selvitys.

Sitowise (2023). Sarvikankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava. Yhteenveto selvityksistä.

Sitowise (2024). Sarvikankaan tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus. <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Sarvikankaan%20tuulivoimahankeen%20YVA-selostus.pdf>



Suomen Lajitietokeskus (viranomaiskäyttö). <https://laji.fi/> Laji.fi:ssa voit tutustua lajeihin ja niiden esiintymiseen, selata havaintoja suomalaisista lajitietokannoista sekä pitää kirjaa omista luontohavainnoistasi.

Suomen ilmatilan lentoesterajoituspinnat. Finavia, [www.finavia.fi/esteeton-ilmatila](http://www.finavia.fi/esteeton-ilmatila)

Suomen taloustutkimus & FCG (2021). Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. Saatavilla <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistöjen-hinnat-2022-1.pdf>

Sweco (2022). Pudasjärven tuulivoimaselvitys. Saatavilla [https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/Pudasjarvi\\_tv-selvitysRaportti\\_20221209.pdf](https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/Pudasjarvi_tv-selvitysRaportti_20221209.pdf) noudettu 3/2024.

Tiainen T. (2023). Sarvikankaan tuulivoimahanke arkeologinen inventointi. Saatavilla: [https://www.pieksamaki.fi/wp-content/uploads/LIITE\\_4\\_Arkeologiset\\_inventoinnit\\_2023.pdf](https://www.pieksamaki.fi/wp-content/uploads/LIITE_4_Arkeologiset_inventoinnit_2023.pdf) (noudettu 4/2024)

Tuulivoimayhdistys (2021). Tuulivoimaloiden purku ja kierrätys. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/13-2021update-interactive.pdf>, noudettu (3/2024)

Tuulivoimayhdistys (2023). Tuulivoima vuositilastot. Saatavilla osoitteista: [https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima\\_vuositilastot\\_2023\\_nettiin.xlsx](https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima_vuositilastot_2023_nettiin.xlsx)  
[https://tuulivoimayhdistys.fi/media/rakenteilla\\_2024\\_2026\\_olevat\\_hankkeet-3.1.2024.xlsx](https://tuulivoimayhdistys.fi/media/rakenteilla_2024_2026_olevat_hankkeet-3.1.2024.xlsx) Noudettu 3/2024

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) (2019). Finland's Integrated Energy and Climate Plan. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja Energia 2019:66. Saatavilla: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161977/TEM\\_2019\\_66.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161977/TEM_2019_66.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Noudettu 9/2023.

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) (2022). Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja Energia 2022:53. Saatavilla: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM\\_2022\\_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Noudettu 9/2023.

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2022). Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. Saatavilla: [https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA\\_3\\_FINAL%20March%202022.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf) Noudettu 10/2023

Vaden, T., & Majava, A. (2023). Energiamurros ja metsäpinta-alan rooli suomalaisen yhteiskunnan aineenvaihdunnassa. *Alue Ja Ympäristö*, 51(2), 107–123. <https://doi.org/10.30663/ay.121616> (Original work published 29. joulukuuta 2022)

Valtioneuvosto (2023). Vahva ja välittävä Suomi - Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58. Saatavilla <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165042/Paaministeri-Petteri-Orpon-hallituksen-ohjelma-20062023.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Noudettu 9/2023.

Vauhkonen, M & Karlsson, R. (2023) Pieksämäki, Sarvikankaan tuulivoimahanke, luontoeselvitys. Saatavilla: [https://www.pieksamaki.fi/wp-content/uploads/LIITE\\_8\\_Luontoeselvitykset\\_2023.pdf](https://www.pieksamaki.fi/wp-content/uploads/LIITE_8_Luontoeselvitykset_2023.pdf) Noudettu 4/2023

Väylävirasto. Suomen väylät (2024). Suomen Väylät on Väyläviraston avoimen datan paikkatietoaineistoihin perustuva karttapalvelu, <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Ympäristöministeriö (2023). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, päivitys 2023 (luonnos). TIEDOT PÄIVITETÄÄN JULKAISEMISEN JÄLKEEN

Ympäristöministeriö (2016). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Saatavilla [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH\\_5\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2|2014

Ympäristöministeriö. (2016). Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen Ympäristö 6/2016

Suunnittelun muita lähtökohta-aineistoja ovat:

- Selvitykset koskien valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema- ja kulttuuriympäristöalueita
- Sisä-Suomen tuulivoimaselvitys, Sisä-Suomen liitot, 2011
- TuuliAtlas, Ilmatieteenlaitos 2009.
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
- Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta sekä muut saatavilla olevat lajistotietojärjestelmien aineistot
- Metsähallituksen Luontopalvelujen saatavilla olevat paikkatietoaineistot
- Naapurimaakuntien voimassa olevat maakuntakaavat ja muu maakuntakaavotusaineisto sekä mahdollinen muu kaavaprosessin aikana syntyvä asiaan liittyvä aineisto.