



# **ETELÄ-SAVON POTENTIALIALISTEN TUULIVOIMA- ALUEIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI**

**Tiivistelmä osakokonaisuuksien raporteista  
20.12.2022**

# Sisältö

1. Työn tausta ja tavoite
2. Aluetaloudellisten vaikutusten arviointi
3. Linnusto- ja lepakkoselvitys
4. Maisemaselvitys
5. Yhteisvaikutukset

# Tausta ja tavoite

- Selvitys Etelä Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon.
- Selvitystyön keskeisenä tavoitteena on arvioida tuulivoimatuotannon potentiaalisten alueiden soveltuvuus vaikutusten arvioinnin näkökulmasta eri osa-alueilla.
- Vaikutusten arvioinnin pohjalta saadaan näkemys siitä, voidaanko esitetyt tuulivoima-alueet ottaa käyttöön (maisema-, linnusto- ja uhanalaisten lajien näkökulma)
- Vaikutusten arviointi laaditaan MRL:n mukaisesti, ottaen huomioon maakuntakaavataso tarkkuus.
- **Arvioitavat osa alueet ovat:**
  1. Maisemaselvityksen tekeminen potentiaalisilta alueilta
  2. Linnustovaikutusten arviointi
  3. Vaikutukset muihin uhanalaisiin lajeihin (lepakot)
  4. Yhteisvaikutusten ja aluetaloudellisten vaikutusten arviointi

# Tausta ja tavoite

Osa-alueiden arvioinnissa ja raportoinnissa kiinnitetään erityistä huomiota seuraaviin tarkastelukohteisiin.

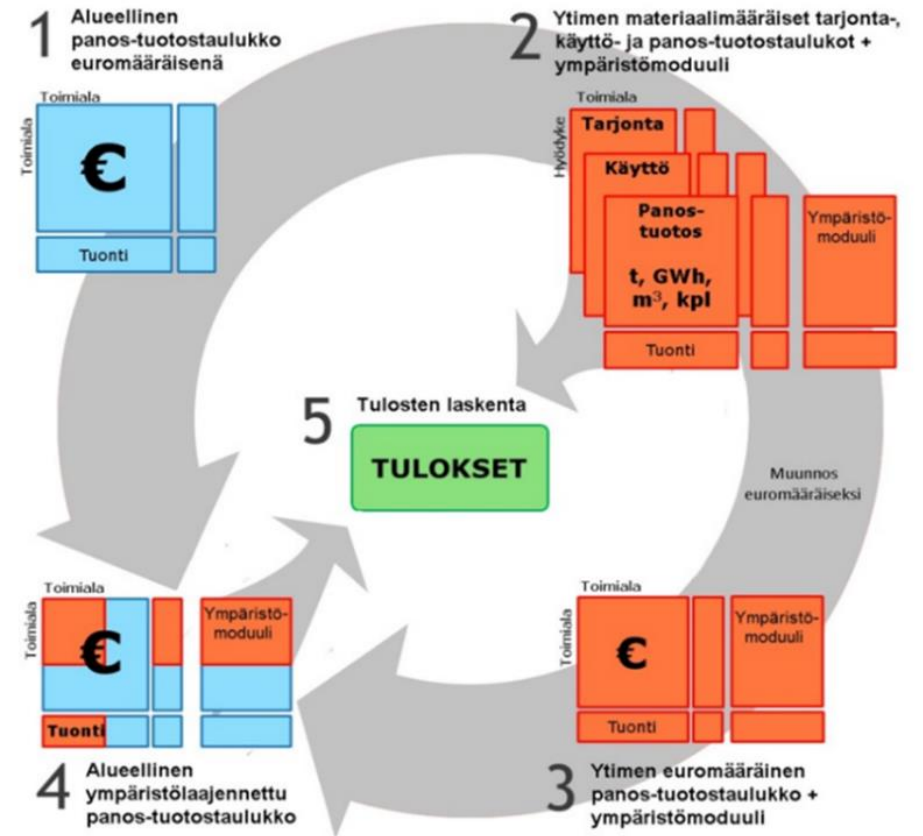
- **Maisemaselvityksen tekeminen potentiaalisilta alueilta**
- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
- Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintäkohteet (Museovirasto /Kyppi)
  
- **Linnustovaikutusten arviointi**
- Maakuntatasoinen tarkastelu
- Muuttolinnut, petolintujen pesät, muiden lintulajien esiintyminen
- Muuttoreitit
  
- **Vaikutukset muihin uhanalaisiin lajeihin (lepakot)**
- Ruokailualueiden menetykset
- Kolonioiden ja päiväpiilojen menetykset
  
- **Aluetaloudellisten vaikutusten arviointi**
- Nykytilanteen kuvaus
- Arviointivaihtoehtojen määrittely
- Aluetalousvaikutusten arviointi

# Aluetalousvaikutukset

# Tausta ja tavoite

Aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin 155 tuulivoiman rakennuttamisesta seuraavia aluetalousvaikutuksia. Tarkastellut tuulivoima-alueet kattavat noin 213 km<sup>2</sup> pinta-alan.

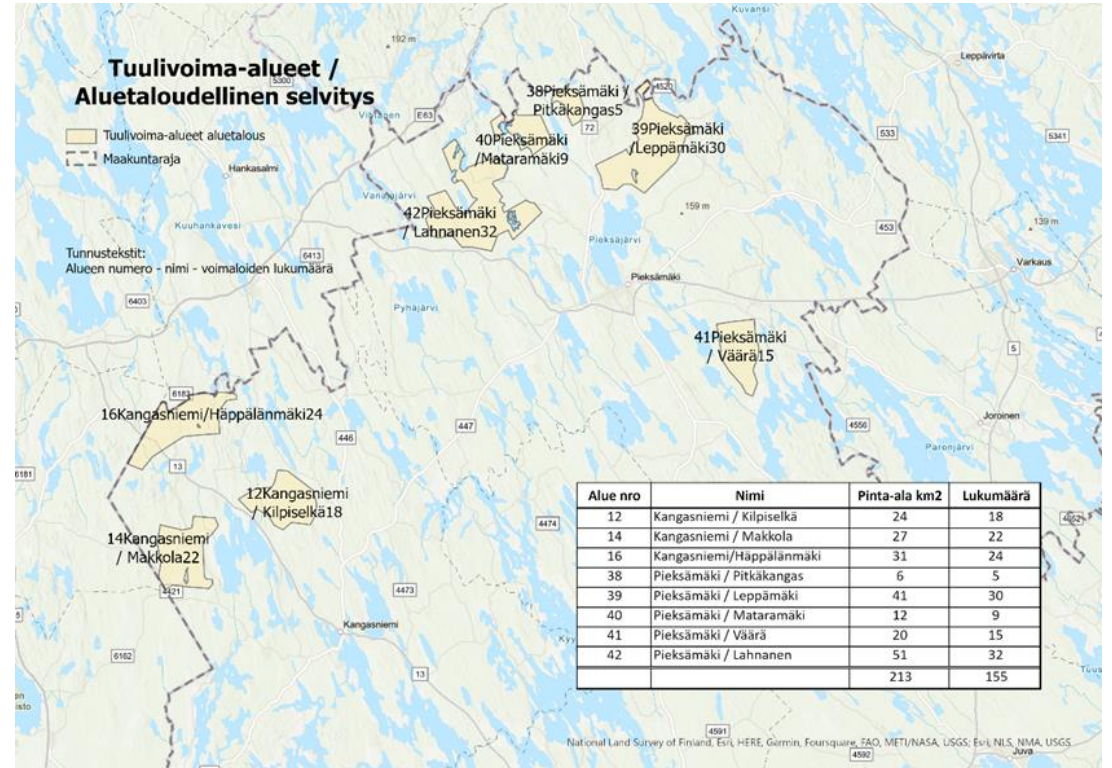
Aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin resurssivirtamallinnusta, joka on panos-tuotos pohjainen mallintamismenetelmä. Tällä saadaan näkyviksi tuulivoimasta suoraan seuraavat vaikutukset sekä kerrannaisvaikutukset, joita syntyy mm. tuotannosta ja kulutuksesta ja niiden kohdistuminen alueellisesti ja toimialatarkkuudella. Tämän avulla voidaan arvioida tuulivoiman rakennuttamisesta sekä käytön ajasta seuraavia aluetaloudellisia vaikutuksia.



Alueellisen Resurssivirtamallin muodostumisen havainnekuva

# Tausta ja tavoite

- Poiketen muista vaikutusten arvioinneista, **aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa tarkasteltavia tuulivoima alueita on kahdeksan:**
  - Kilpiselkä (kohde 12), Kangasniemi
  - Makkola (kohde 14), Kangasniemi
  - Häppälänmäki (kohde 16), Kangasniemi
  - Pitkäkangas (kohde 38), Pieksämäki
  - Leppämäki (kohde 39), Pieksämäki
  - Mataramäki (kohde 40), Pieksämäki
  - Väärä (kohde 41), Pieksämäki
  - Lahnanen (kohde 42), Pieksämäki
- Aluetaloudellisten vaikutusten arvioissa on tarkasteltu 155 tuulivoimalaa, sillä todellisuudessa tuulivoimaloita todennäköisesti ei rakenneta laskennallisen maksimimitoituksen mukaan (319 tuulivoimalaa).



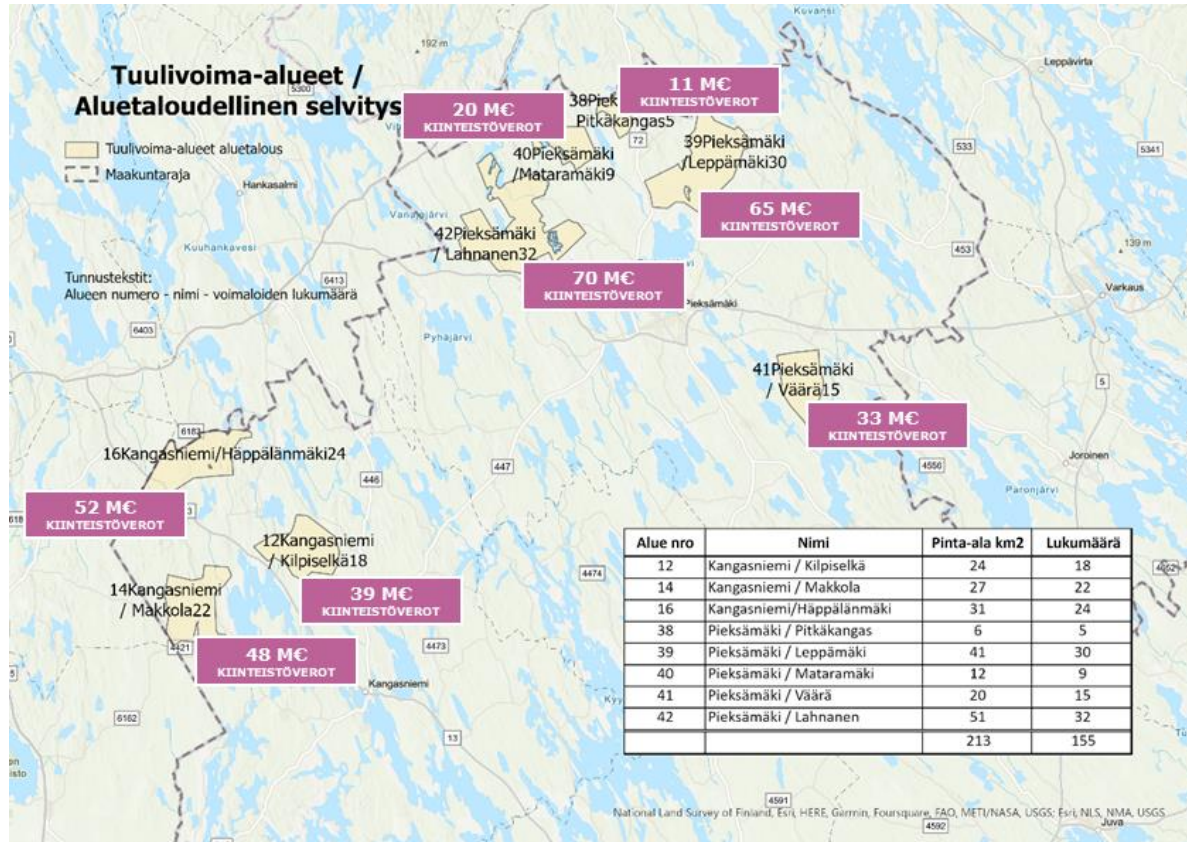
Potentiaalisten tuulivoima-alueiden sijainnit, pinta-alat, ja aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnissa käytetyt voimaloiden lukumäärät.

# Yhteenveto aluetaloudellisista vaikutuksista

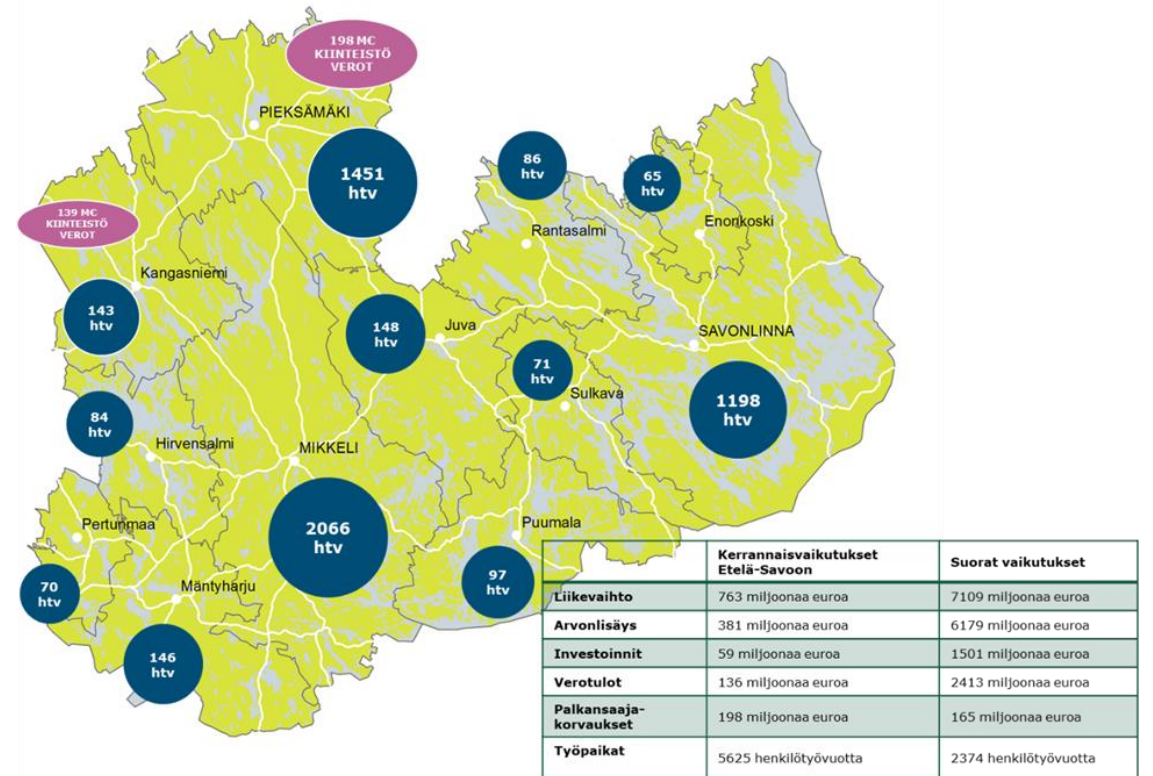
- Toteutuessaan tuulivoimalahankkeet saavat aikaan suuria taloudellisia vaikutuksia kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti. Hankkeiden elinkaaren aikana aina rakentamisesta käytöstä poistoon saakka Suomen talouteen syntyy uutta liikevaihtoa yhteensä noin 9,0 miljardia euroa, josta arvonlisäystä on jopa 7,1 miljardia euroa. Samalla investointeja syntyy yhteensä noin 1,65 miljardin euron edestä. Kaikki arvoketjut huomioituna kokonaistyövoimatarve Suomessa on noin 15 900 henkilötyövuotta, verotuloja kertyy noin 2,7 miljardia euroa.
- Kaikista vaikutuksista merkittävä osa kohdistuu Etelä-Savon kuntiin. Kerrannaisvaikutuksina Etelä-Savon kuntiin kohdistuva kokonaistyövoimatarve on 5 625 htv ja verotulojen osuus puolestaan 136 miljoonaa euroa, jonka lisäksi suorina vaikutuksina alueelle tilitetään noin 338 miljoonaa euroa veroja, joista suurin osa tilitetään Pieksämäen ja Kangasniemen kunnille. Tuulivoimaloiden elinkaaren aikana kerrannaisvaikutukset kasvattavat alueen bruttokansantuotetta yhteensä lähes 400 miljoonalla eurolla (jakautuen keskimäärin noin 35 vuodelle etupainotteisesti) ja alueelle muodostuu uusia investointeja noin 60 miljoonaa euroa (pl. alkuperäiset tuulivoimalainvestoinnit). Lisäksi keskimäärin kerrannaisvaikutuksina Etelä-Savoon muodostuu vuosittainen 187 henkilötyövuoden kokonaistyövoiman kysyntä.



# Yhteenveto aluetaloudellisista vaikutuksista



Tuulivoimatuotannosta seuraavat kiinteistöverot tuulivoima-alueittain Pieksämäen kaupungille ja Kangasniemen kunnalle koko elinkaaren ajalta.

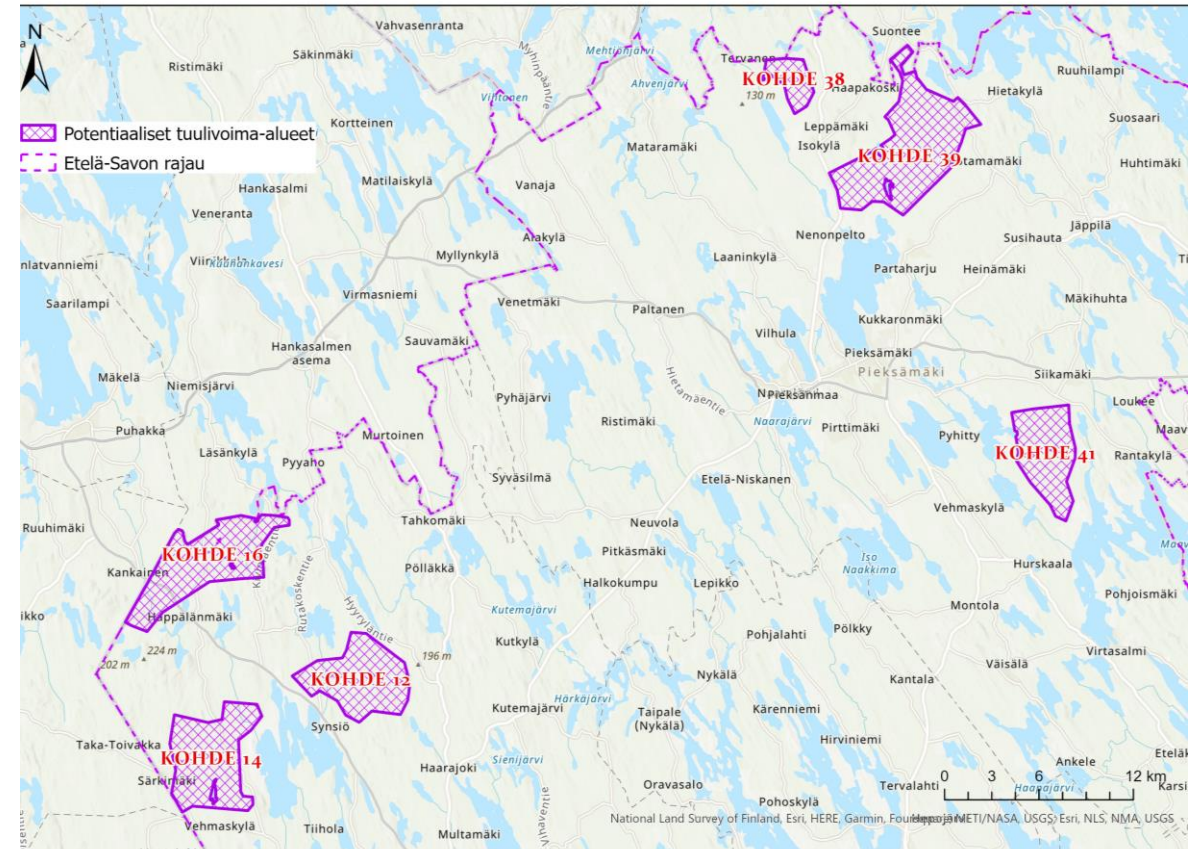


Tuulivoimatuotannosta seuraavat aluetaloudelliset vaikutukset Etelä-Savon maakuntaan ja kunnille koko elinkaaren ajalta - rakentamisesta käytöstä poistoon saakka.

# Linnusto- ja lepakkoselvitys

# Etelä-Savon potentiaalisten tuulivoima-alueiden vaikutukset linnustoon ja lepakoihin

- Tuulivoimala-alueiden vaikutuksia linnustoon ja lepakoihin tarkasteltiin lähtöaineistojen ja kirjallisuuden perusteella
- Linnuston osalta tarkasteltiin lintudirektiivin liitteen I lajeja. Näistä erityisesti lajeja, joihin tuulivoimaloilla on todettu vaikutuksia
- Lepakoiden osalta tehtiin elinympäristötarkastelu lähtöaineiston perusteella ja luokiteltiin alueet kolmeen luokkaan: pieni – keskisuuri - suuri
- Tarkastelu tehtiin kuudesta potentiaalisesta tuulivoima-alueesta (kohteet 12, 14, 16, 38, 39, 41)



# Linnustovaikutusten arviointi

## Lähtöaineisto

- Lajitietokeskus (laji.fi): rengastustiedot, sisältäen myös petolintuaineiston
  - aineisto rajattu 2000 luvulle ja pesivät
- merikotkatyöryhmältä merikotkatiedot
- BirdLifen julkinen aineisto (päämuuttoreitit/IBA/FINIBA/MAALI)

## Pesimälinnusto

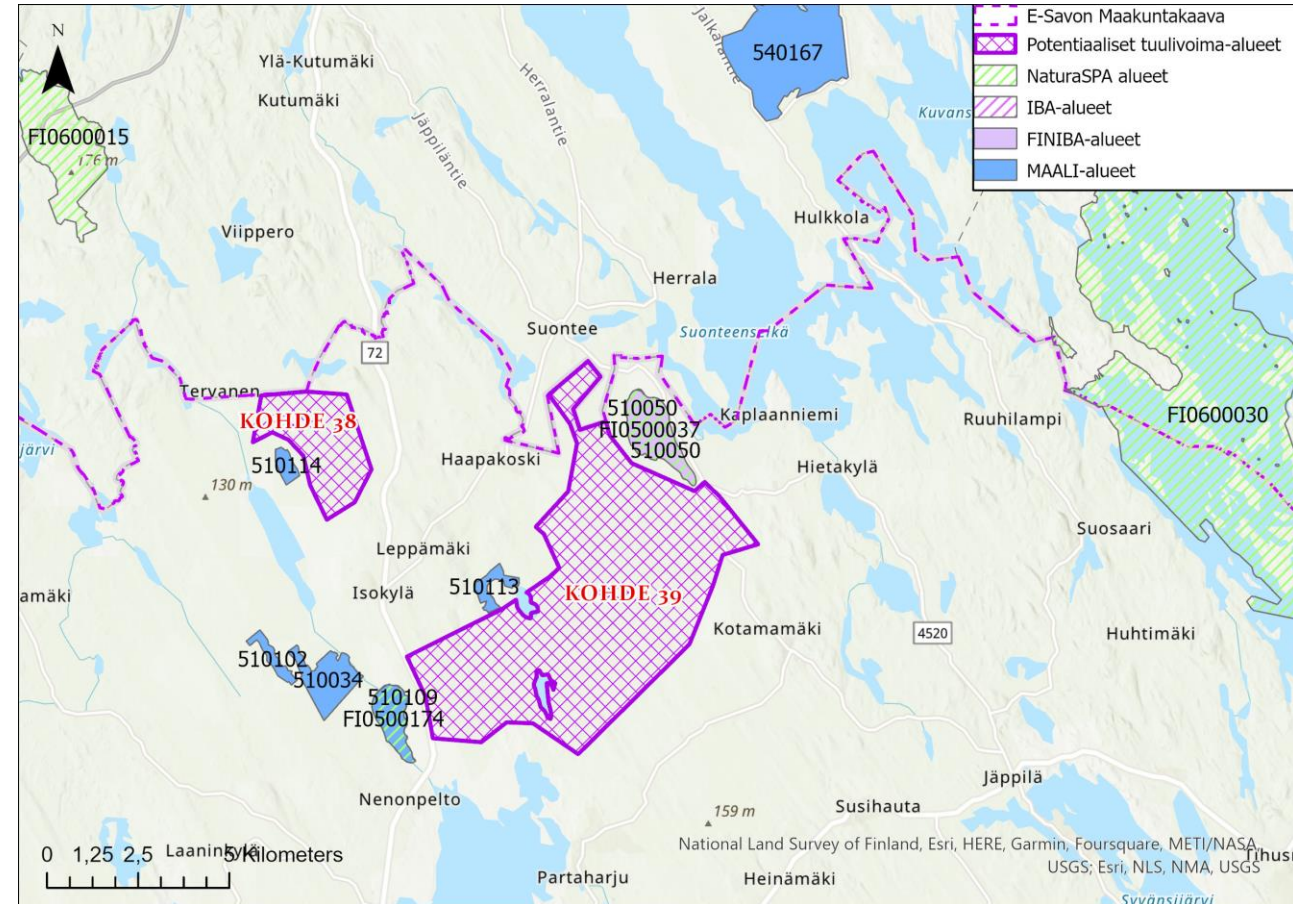
- Kaakkuri, eteläisen Suomen merkittävin pesimäalue
- Valkoselkätikan ydinalue
- Sääksi runsaasti, Järvi-Suomi
- Pöllöjä runsaasti (Lajitietokeskus)

## Päämuuttoreitit

- eivät sijoitu lintujen päämuuttoreitille.
- länsi- sekä itä-kaakkoispuolilla mm. kurki ja valkoposkihanhi
- mm. petolintuja muuttaa alueen yli leveänä rintamana
- sääksiä Järvi-Suomen alueella

# Yhteenveto linnustosta

- Linnustollisesti haasteellisin alue on nro 39
  - Usean linnustollisesti arvokkaan alueen läheisyyteen ja niiden väliselle alueelle
- Kohteen 39 ja 41 läheisyydestä on sääksen pesimähavaintoja 1-2 km päästä.
  - Mahdollisia saalistusjärviä alueella
- Kohteen 38 vieressä suojeltu suo, mm. riekko
- Meri- tai maakotkien pesiä ei ole.
- Alueet eivät sijoitus päämuuttoreiteille
  - Petolintuja muuttaa laajalla alueella, vesistöjen ohjaamana
  - Kurkia ja valkoposkiahania joinain vuosina
  - Sääksiä liikkuu muuttoaikoina
  - Natura-arvion tarveharkinta



# Lepakkopotentiaalin arviointi

- Selvityksessä on käytetty Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja ja ilmakuvia, Etelä-Savon liitolta saatuja potentiaalisten tuulivoimatuotantoalueiden kohdekortteja, Corine Land Cover 2018-aineistoja, lajistohavaintoja, Metsäkeskuksen aineistoja, sekä valtakunnallisesti arvokkaiden kivikkojen ja kallioalueiden rajauksia.
- Alue rajattiin luokkiin pieni- keskisuuri – suuri lähtöaineiston perusteella

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Alueen luonnonympäristössä ei ole merkittävästi lepakoille soveltuvia päiväpiiloja tai ruokailualueita.	Alueella on jossain määrin varttuneempaa puustoa, pienipiireisiä maisemarakennetta sekä lepakoille soveltuvia saalistusalueita.	Alueella on kulttuurivaikuttaisia ympäristöjä, vanhaa metsää, pieniä järviä tai lampia. Jokien ja purojen varret ovat luonnontilaisia.
Alueen puusto on hakattua tai hyvin nuorta, kuivaa tai kuivahkoa mäntykangasta.	Alueen puusto on tuoretta kangasta, lehtomaista kangasta ja alueella on peltomaisemia sekä vesistöjä.	Alueelta on havaittu lepakoita ja/tai tunnistettu muissa selvityksissä lepakkojen päiväpiiloksi soveltuvia kohteita.
Harvapuustoiset alueet, taimikot, laajat peltoalueet, tiiviisti rakennetut alueet.	Havumetsät, lehtimetsät, pienipiirteinen maatalousmosaiikki.	Sekametsät, vesistöt, kivikot, varttunut metsä.

# Yhteenveto lepakoista

- Alustavan analyysin perusteella vähinten lepakkopotentiaalia on kohteissa 38 ja 39. Kohde 16 on analyysin perusteella potentiaalisin alue missä lepakoita esiintyy.
- Kuitenkin vasta maastotöiden perusteella saadaan varmuus alueiden lepakkojen esiintymisestä
- Voimalapaikat kannattaa sijoittaa pienen potentiaalin alueille, koska vaikutukset ovat paikallisia.

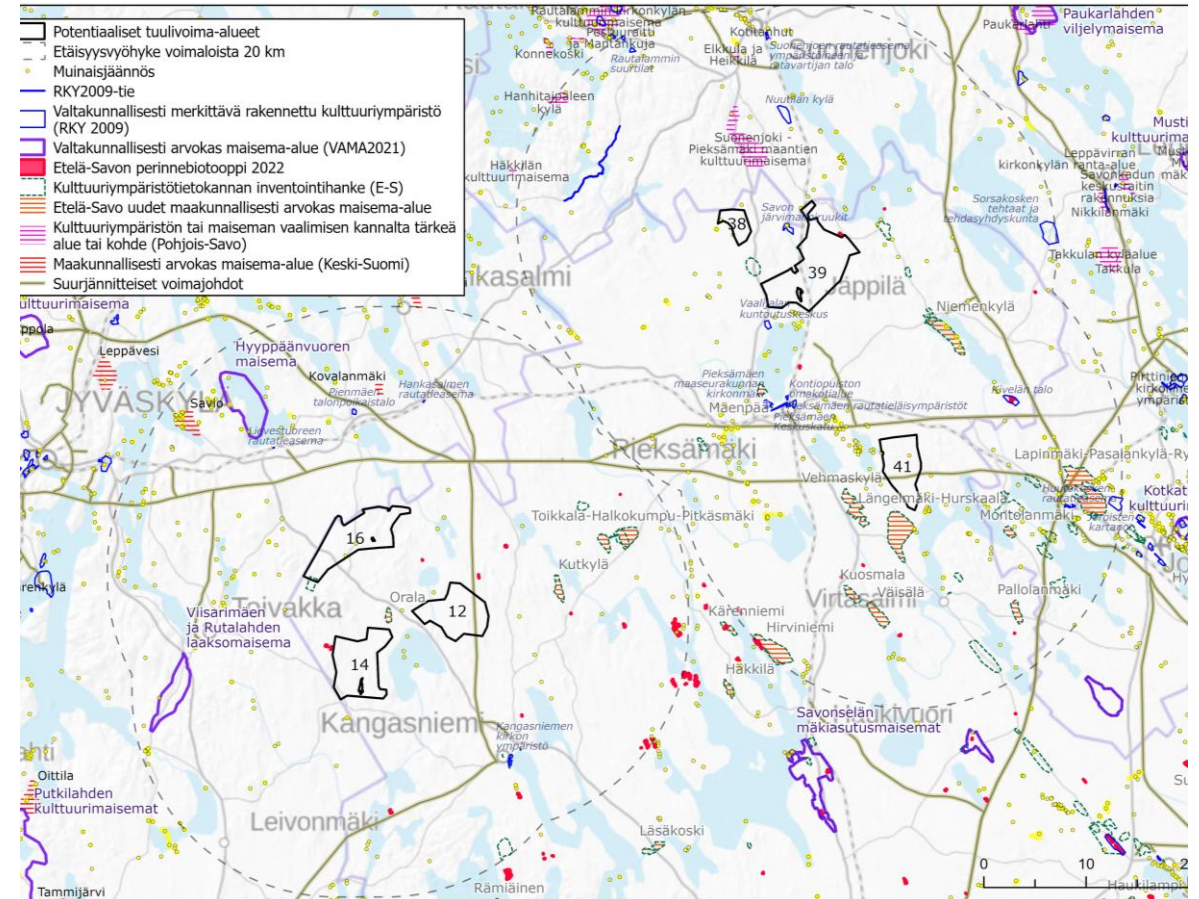
# Maisemaselvitys



# Selvitetyt alueet

Maisemaselvityksessä arvioitiin kuuden potentiaalisen tuulivoimatuotantoalueen vaikutuksia Etelä-Savon valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuuriympäristöalueisiin.

- Kilpiselkä (kohde 12), Kangasniemi
- Makkola (kohde 14), Kangasniemi
- Häppälänmäki (kohde 16), Kangasniemi
- Pitkäkangas (kohde 38), Pieksämäki
- Leppämäki (kohde 39), Pieksämäki
- Väärä (kohde 41), Pieksämäki



# Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

## Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

- Kangasniemen kirkon ympäristö
- Pieksämäen Keskuskatu
- Pieksämäen maaseurakunnan kirkonmäki
- Pieksämäen rautatieläisympäristöt
- Kontiopuiston omakotialue
- Savon järvimalmiruukit/Haapakosken ruukki
- Vaalijalan kuntoutuskeskus

## Maakunnallisesti merkittävät kulttuurimaisemat

### Kangasniemi:

- Orala
- Kutkylä

### Pieksämäki

- Längelmäki-Hurskaala
- Uuhimäki-Mäenpää
- Niemenkylä
- Toikkala-Halkokumpu-Pitkäsmäki
- Vehmaskylä

# Menetelmät ja tarkastelualueen laajuus

- Maisemavaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty näkymäalueanalyysiä, jonka avulla voidaan arvioida tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja kohdistumista.
  - Näkymäalueanalyysissä on mallinnettu ArcGIS -ohjelman 3D Analyst -lisäohjelmalla alueet, joille tuulivoimalat todennäköisesti tulevat näkymään. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto.
  - Voimaloiden korkeudeksi on tässä selvityksessä arvioitu 300 metriä ja niille on määritelty laskennallinen sijainti alueelle mahtuvan maksimimäärän mukaan voimaloiden etäisyyden toisistaan ollessa 800 metriä.
- Maakuntakaavatasolla on tehty yleispiirteinen vaikutusarviointi. Mikäli suunnitelmat etenevät, tehdään tarkempi vaikutusarviointi.
  - Yleispiirteinen näkymäalueanalyysi on rajattu ulottumaan 20 kilometrin säteelle hankealueesta.
  - Arviointia on painotettu alle 10 kilometrin etäisyydelle kohdistuvien vaikutusten osalta.
  - Vaikutusten merkittävyys riippuu vaikutuksen suuruudesta ja vaikutusalueen herkkyydestä eli kyvystä sietää tarkasteltavaa vaikutusta.

# Vaikutusten muodostuminen

- Näkyvyyden ollessa hyvä tuulivoimalan torni erottuu noin 30 kilometrin etäisyydelle, mutta sen merkitys maisemassa näin pitkällä etäisyydellä on vähäinen. Näkyvyyteen vaikuttavat sääolosuhteiden lisäksi maaston muoto ja peitteisyys sekä tuulivoimaloiden koko.
- Maisemavaikutusten muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Alle viiden kilometrin etäisyydellä tuulivoimalan vaikutus maisemassa voi olla hallitseva.
- Tuulivoimalan roottorin lavat erottuvat selkeällä säällä 5-10 kilometrin säteellä, mutta tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden näkyvyys vähitellen vähenee.
- Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutukset aiheutuvat voimaloiden lisäksi sähkönsiirrosta, rakennettavista tieyhteyksistä ja voimaloiden lentovaloista.
- Vaikutukset ovat suurimpia luonnonalueilla, joilla ihmisen toimintoja on vähän.
- Myös pienipiirteiseen, perinteiseen maaseudun kulttuuriympäristöön rakennettaessa maiseman luonne voi muuttua merkittävästi.
- Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia lähialueen rakennettuun kulttuuriympäristöön myös välillisesti, jos esimerkiksi voimaloista aiheutuva melu- ja välke heikentää myönteistä kokemusta ympäristöstä ja vähentää sen käyttöä.

# Vaikutusalueen herkkyuden määrittäminen

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alueella ei ole maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä.</li><li>• Ajallisesti tai tyyllisesti sekä mittakaavaltaan tai rakenteeltaan epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet.</li><li>• Ympäristö, jossa on ennestään maisemavaurioita.</li><li>• Maisematyyppin luonne on yksipuolinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeutuva tai hyvin avoin.</li></ul>
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alueella on maakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä</li><li>• Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt tai arvoalueet, joilla on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät.</li><li>• Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita.</li></ul>
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alueella on valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltavia maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä.</li><li>• Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan melko alkuperäisinä tai muutoin eheinä säilyneet maisema-alueet tai kulttuuriympäristöt.</li><li>• Maisematyyppin luonne on pääosin pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä.</li></ul>

# Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten suuruuden määrittäminen

Pieni	Keskisuuri	Suuri
<p>Näkyvyysaluetta lähivaikutusalueella maisemallisesti herkimmillä alueilla vähän.</p> <p>Muutos ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden tunnistettavuuteen tai arvojen säilymiseen heikentävästi.</p> <p>Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.</p>	<p>Näkyvyysaluetta lähivaikutusalueella maisemallisesti herkimmillä alueilla melko laajasti tai kaukomaisemassa hyvin laajasti.</p> <p>Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden tunnistettavuuteen tai arvojen säilymiseen heikentävästi.</p> <p>Muutoksen myötä maiseman luonne saattaa muuttua niin, että alueen käyttö ja/tai nykyinen myönteinen kokemus alueesta vähenee.</p>	<p>Näkyvyysaluetta lähivaikutusalueella ja kaukomaisemassa maisemallisesti herkimmillä alueilla hyvin laajasti.</p> <p>Muutos vaikuttaa oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden tunnistettavuuteen tai arvojen säilymiseen heikentävästi.</p> <p>Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että alueen käyttö ja/tai nykyinen myönteinen kokemus alueesta estyy.</p>

# Johtopäätökset maisemavaikutusten arvioinnista

- Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutukset ovat sitä merkittävämpiä, mitä suurempi kontrasti voimaloiden ja ympäristön ominaispiirteiden välillä on. Voimakkaasti rakennetussa ympäristössä vaikutukset jäävät yleensä vähäisiksi.
- Etelä-Savon pohjoisosat ovat ympäristöltään melko sulkeutunutta, metsäistä aluetta. Maaston korkeusvaihtelut tarjoavat kuitenkin paikoitellen laajoja näkymiä asuttujen mäkien avoimilta lakialueilta.
- Pieksämäen ja Kangasniemen keskustojen ulkopuoliset arvokkaat kulttuurimaisemat ovat tyypillisesti pienialaisia mäenlakikyliä, joilta avautuu laajoja näkymiä ympäröivään metsämaisemaan.
- Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Kangasniemellä Oralan kylän kulttuurimaisemaan, joka sijaitsee kahden tuotantoalueen (Kilpiselkä 12 ja Makkola 14) välissä. Maakunnallisesti arvokas alue on rajaukseltaan hyvin suppea ja sen arvot perustuvat pitkälti rajauksen itäpuolella avautuvaan avaraan metsämaisemaan, jonne Kilpiselän voimalat sijoittuisivat.
- Pieksämäellä sijaitsevat, maakunnallisesti merkittävät, Vehmaskylän ja Längelmäki-Hurskaalan kulttuurimaisemat ovat pinta-alaltaan laajempia ja monimuotoisempia alueita, eivätkä siksi niin herkkiä muutokselle. Tuulivoimatuotantoalue 41/Väärä näkyy Vehmaskylän ja Längelmäki-Hurskaalan itäosiin, mutta voimaloilla ei ole merkittävää vaikutusta maisema-alueen ominaisluonteeseen tai arvoihin.

# Johtopäätökset maisemavaikutusten arvioinnista

	Suuri	Keskisuuri	Pieni
Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Erittäin vähäinen
Kohtalainen	Suuri	<b>Kohtalainen Alueet 14, 39, 41</b>	<b>Vähäinen Alueet 16 ja 38</b>
Suuri	Erittäin suuri	<b>Suuri Alue 12</b>	Kohtalainen

Vähäinen vaikutus: Häppälänmäki (16) ja Pitkäkangas (38)

Kohtalainen vaikutus: Makkola (14), Leppämäki (39) ja Väärä (41)

Suuri vaikutus: Kilpiselkä (12)

Epävarmuustekijät:

- Tuulivoimaloiden määrä ja sijainti on laskennallinen, koska tarkkaa tietoa ei vielä ole.
- Voimaloiden arvioitu koko on 300 metriä, mutta voimaloiden koko saattaa kasvaa tulevaisuudessa.
- Sähkönsiirtolinjojen sijoittumisesta ei ole vielä tietoa
- Metsien käsittely vaikuttaa näkyvyyteen



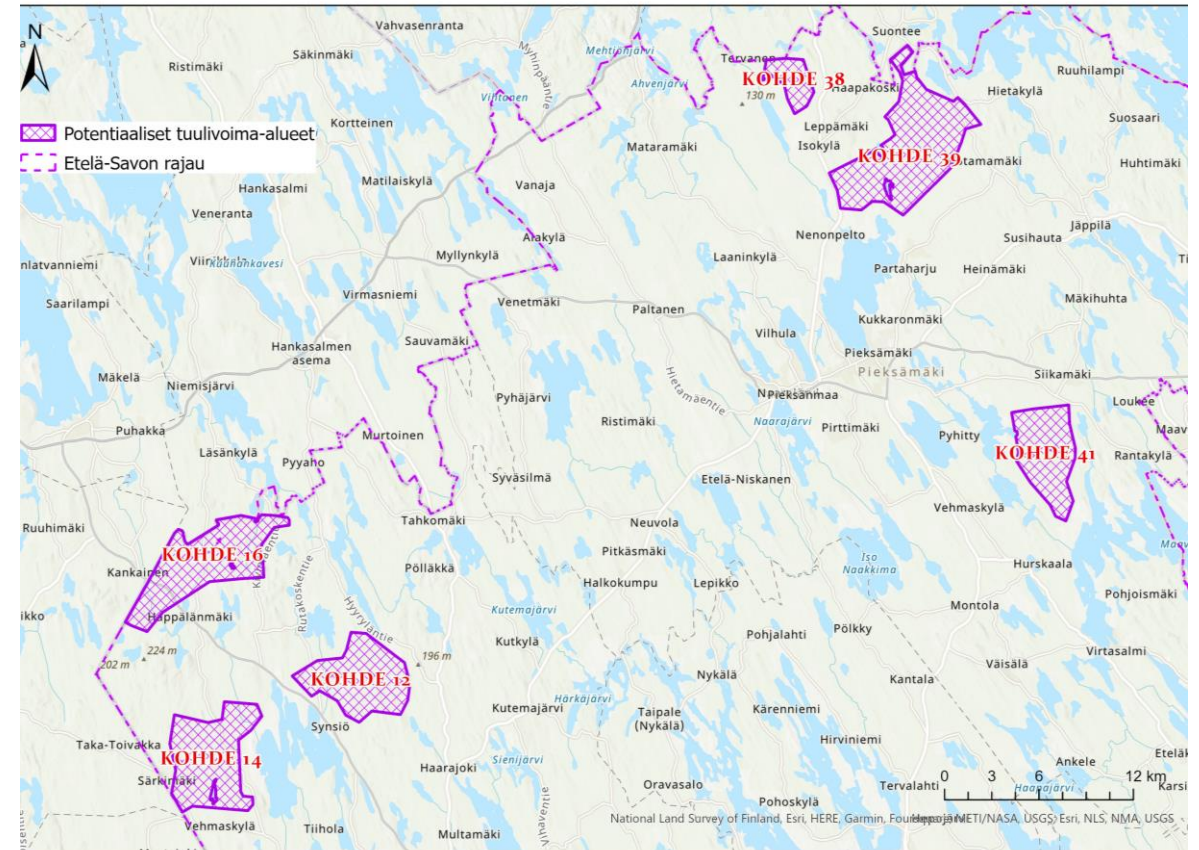
# Vaikutusten vähentämisen mahdollisuuksia

- 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 näkymäakselien ulkopuolelle tai niin, että kaukomaisemaan jää myös voimaloista vapaata tilaa, jonne katseen voi kohdistaa.
- Lentoestevalojen vaikutusta maisemaan voidaan vähentää siten, että alueen reunaa kiertää tehokkaampien valaisimien kehä ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot ovat pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja.
- Tuulivoimatuotantoalueet tulisi rajata niin, että voimaloiden melu- ja välkevaikutukset eivät heikennä asumisviihtyvyyttä arvokkaissa kulttuuriympäristöissä, koska rakennusten pysyminen käytössä on niiden säilymisen edellytys. Tällä on merkitystä erityisesti alueilla 14/Makkola ja 16/Häppälänmäki.
- 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.

# Yhteisvaikutukset

# Yhteisvaikutusten arviointi

- Tuulivoiman yhteisvaikutuksia arvioitiin maisemavaikutusten sekä linnusto- ja lepakkovaikutusten osalta.
- Yhteisvaikutuksia arvioitiin muiden maakuntien tuulivoimahankkeiden kanssa.
- Tarkastelussa havaittiin lähimaakuntien tuulivoima-alueiden sijoittuvan suuren välimatkan päähän tarkastelluista Etelä-Savon tuulivoima-alueista.
- Ainoastaan Pohjois-Savon sekä Keski-Suomen maakunnissa tunnistettiin tuulivoima-alueita (3 kpl) joilla voisi olla sijaintinsa puolesta suoria yhteisvaikutuksia tarkasteltujen Etelä-Savon tuulivoima-alueiden kanssa.



# Yhteisvaikutusten arviointi

- Tarkastellut tuulivoima-alueet ovat lähtökohtaisesti niin suuren välimatkan päässä Etelä-Savon alueista, että yhteisvaikutuksia ei ole havaittavissa ja ainoastaan alueiden laajat kaukoalueet kohtaavat.
- Kohde Korpisenkangas (Leppävirta) sijaitsee noin 20-25 km päässä Pieksämäen tuulivoima-alueista, jolloin vaikutukset ovat laajan kaukoalueen vaikutuksia
- Kohde Höystösensuo (Joutsa) sijaitsee noin 15 km päässä lähimmästä Kangasniemen tuulivoima-alueesta, jolloin vaikutukset ovat kaukoalueen vaikutuksia.
- Kohde Saaristenmäki (Leppävirta-Suonenjoki) sijaitsee yli 20 km päässä Etelä-Savon rajasta, ja yhteisvaikutuksia ei ole tunnistettavissa.

Kohde	Korpisenkangas Leppävirta	Saaristenmäki Leppävirta- Suonenjoki	Höystösensuo Joutsa
Kilpiselkä Kangasniemi kohde 12	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia
Makkola Kangasniemi kohde 14	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia
Häppälänmäki Kangasniemi kohde 16	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia
Pitkäkangas Pieksämäki kohde 38	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia
Leppämäki Pieksämäki kohde 39	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia
Väärä Pieksämäki Kohde 41	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia	Ei yhteisvaikutuksia

# Tuulivoiman yhteisvaikutukset

## Linnusto ja lepakot

- Yhteisvaikutukset kohdistuvat lähinnä muuttolinnustoon, jos linnut joutuvat muuttamaan muuttoreittejä laajojen tuulivoimala-alueiden vuoksi.
- Arvioinnin mukaan Etelä-Savon tuulivoimala-alueiden kohdalle ei sijoitu merkittäviä muuttolinjoja, mutta vaikutuksia muuttolinnustoon voidaan arvioida tarkemmin vasta tarkemmissa maastonselvityksissä.
- Lähtökohtaisesti muiden maakuntien alueet ovat niin kaukana Etelä-Savon alueista, että esim. sääksen pesistä seuraisi yhteisvaikutuksia alueilla.

# Tuulivoiman yhteisvaikutukset

## Maisema

- Pohjois-Savon Leppävirralle suunniteltu **Korpisenkangas** sijoittuu aivan maakunnan rajalle. Etäisyys Sorsaveden saariston Natura 2000 -alueelle on noin neljä kilometriä, Syvänsille noin 8-10 kilometriä, valtakunnallisesti merkittävälle Kivelän talolle (RKY) noin 10 kilometriä ja Jäppilän maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin noin 12 kilometriä. Näkymäanalyysia ei ole tehty, joten voimaloiden näkyvyyttä Etelä-Savon puolella ei voida arvioida. Paikoitellen voimalat varmasti näkyvät kaukomaisemassa, mutta niillä ei ole merkittävää vaikutusta kulttuuriympäristön tai maiseman arvoalueiden ominaispiirteisiin. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Sorsavedelle.
- Merkittäviä yhteisvaikutuksia Etelä-Savon lähimpien tuulivoima-alueiden (Leppämäki ja Väärä) kanssa ei ole.
- Suonenjoelle suunniteltu **Saaristenmäki** sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä Etelä-Savon rajalta, joten sillä ei ole yhteisvaikutuksia Etelä-Savon hankkeiden kanssa.
- Keski-Suomen puolella lähin tuulivoima-alue on **Höystösensuo** Joutsassa. Näkymäanalyysin mukaan voimalat saattavat näkyä joillekin Etelä-Savon järviolueille noin 15 kilometrin etäisyydelle.
- Yhteisvaikutuksia Etelä-Savon lähimpien tuulivoima-alueiden kanssa ei ole.
- Pieksämäelle suunnitellulla **Niinimäen** alueella voi olla yhteisvaikutuksia Pitkäkankaan ja Leppämäen alueiden kanssa, koska etäisyyttä alueiden välillä on vain muutama kilometri. Niinimäen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä tai maisema-alueita, joten vaikutukset jäänevät vähäisiksi. Niinimäen vaikutuksia ei ole tässä toimeksiannossa tutkittu.

# Johtopäätökset

- Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoima-alueiden välillä ei tunnistettu.
- Yhteisvaikutuksia saattaa kuitenkin esiintyä, mutta tämä edellyttäisi maisemavaikutusten arvioinnin osalta näkymäanalyysiä muiden maakuntien kohteista (erit. Korpisenkangas).
- Tarkempi linnuston yhteisvaikutusten arviointi puolestaan edellyttäisi tarkempia maastonselvityksiä ja muuton seuranta.
- Pieksämäelle suunnitellun Niinimäen alueella voi olla yhteisvaikutuksia läheisten Pitkäkankaan ja Leppämäen alueiden kanssa, mutta alueen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä tai maisema-alueita, joten vaikutukset jäänevät vähäisiksi.

Bright  
ideas.  
Sustainable  
change.

RAMBOLL