

**ESAVO.FI**

# Etelä-Savon maakuntaliitto tuulivoimaselvitys

Jenni Oksanen, aluesuunnittelupäällikkö



**Voimaa tuulesta  
Kangasniemellä  
-keskustelutilaisuus**

**22.2. klo 17-19**  
**Kangasniemen kunnantalolla**

Tilaisuudessa halutaan kuulla asukkaiden, maanomistajien  
ja muiden sidosryhmien näkemyksiä tuulivoima-  
rakentamiselle soveltuvista alueista Kangasniemellä.

**Tilaisuuteen on vapaa pääsy • Tervetuloa!**



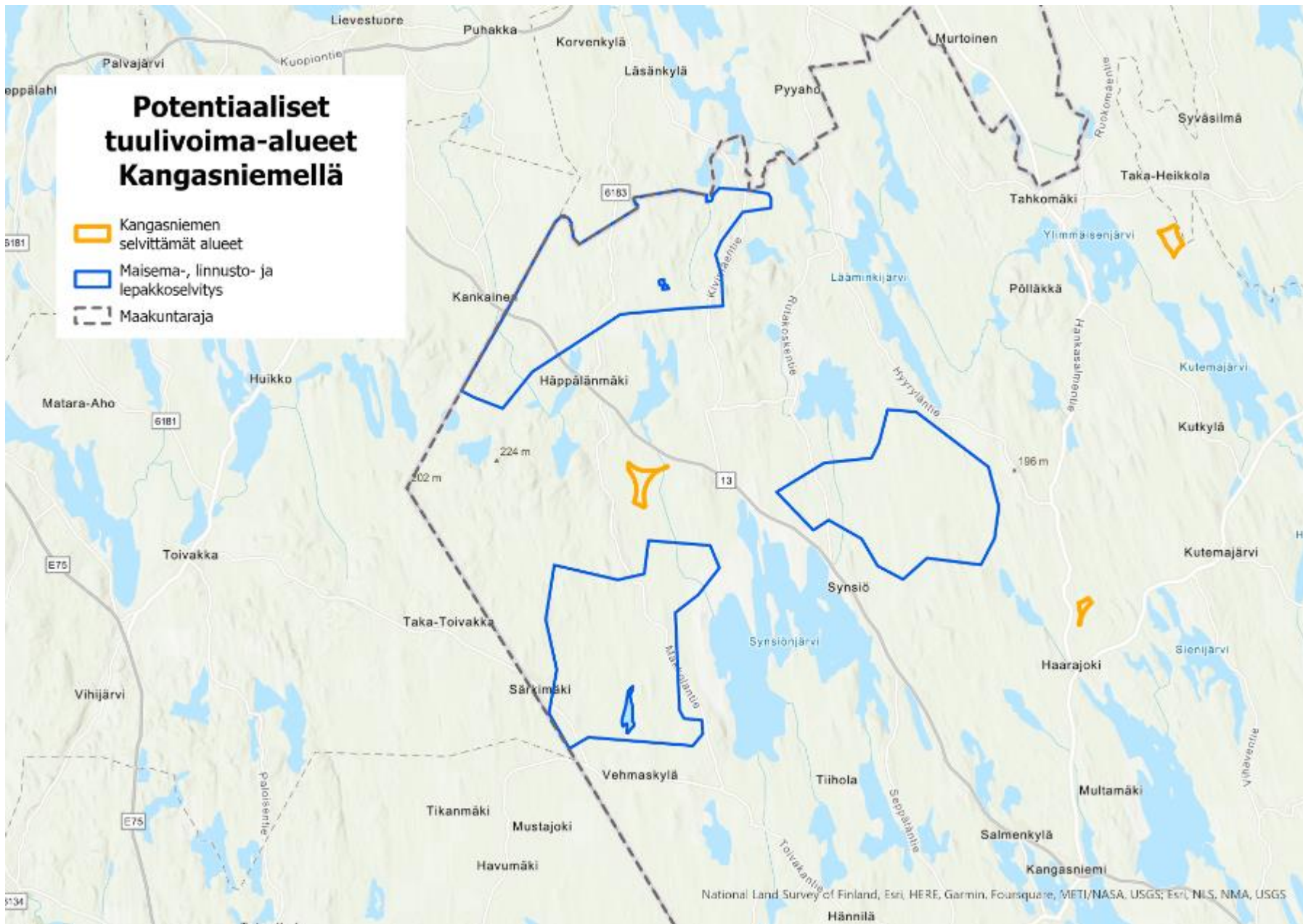
# Illan ohjelma

- Tuulivoimaprosessi suunnittelusta rakentamiseen
- Maakuntakaavan päivitys tilanne katsaus
- Maakuntaliiton tuulivoimaselvitys
  - Selvityksen lähtökohdat
  - Vaikutukset (aluetalous, maisema ja linnusto)
- Kangasniemen tuulivoimaselvitys löytyy osoitteesta:

<https://www.kangasniemi.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto/>

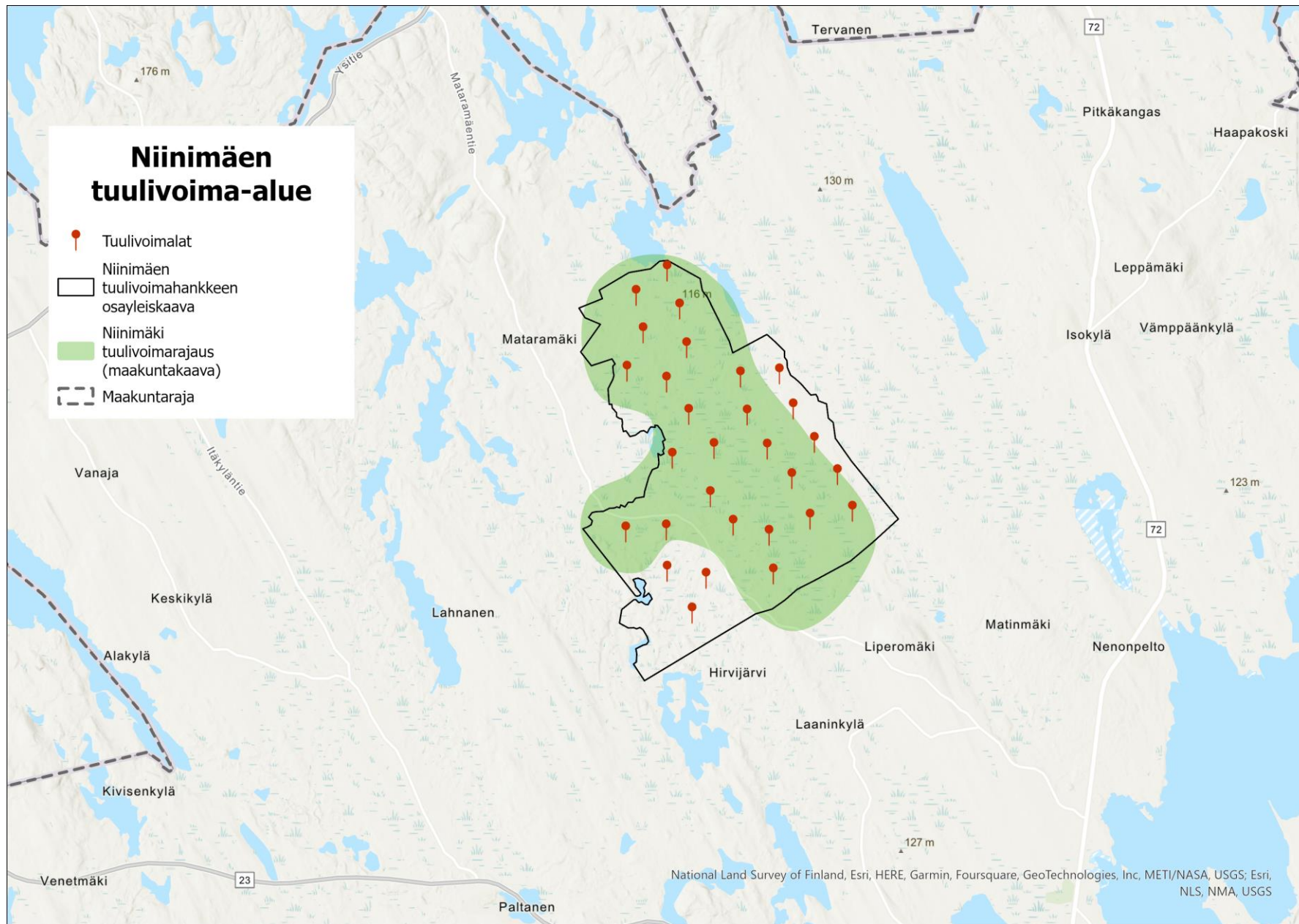
**Erillinen tilaisuus (toteutetaan etänä) maanomistajille, mökkiläisille jne. järjestetään tiistaina 4.4 klo 17.00-19.00 (linkki tilaisuuteen myöhemmin)**

**Alueet, joihin mahdollisesti tullaan osoittamaan tuulivoimaa (maakuntaliiton ja Kangasniemen selvitysten perusteella).**





# Tuulivoimaprosessi suunnittelusta rakentamiseen



# PIEKSÄMÄKI NIINIMÄKI TUULIVOIMA

**Maakuntakaavassa:**

Pinta-ala **20,3 km<sup>2</sup>**

Arvio voimaloiden  
enimmäismäärästä ja tuotosta  
**28 kpl**

**Yleiskaavassa:**

Pinta-ala n. **23,3 km<sup>2</sup>**

Voimaloiden määrä **29 kpl**

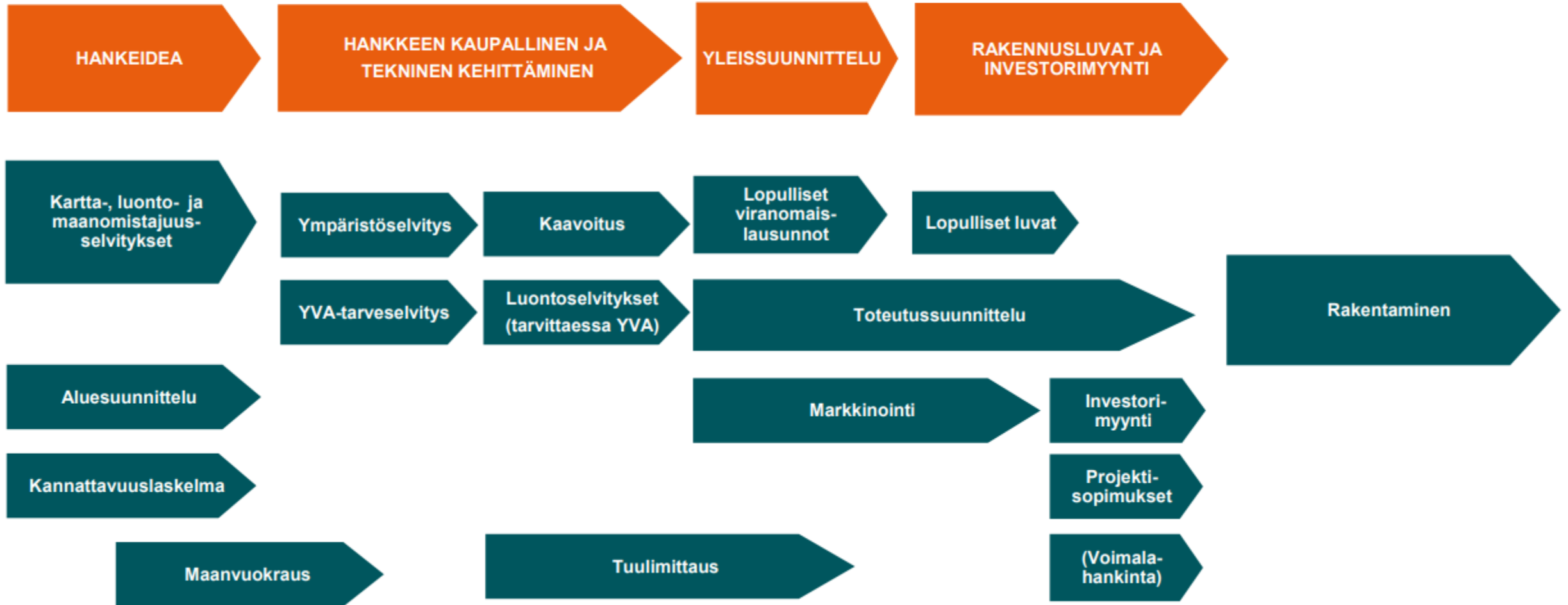
Kokonaiskorkeus **235 m**

Vähintään 7 voimalan kokonaisuudet Etelä-Savossa	Alle 6 voimalan kokonaisuudet Etelä-Savossa a	
MAAKUNTAKAAVA	YLEISKAAVA	ASEMAKAAVA
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen</li> <li>▪ Osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoima-alueet maa-alueilla</li> <li>▪ Maakuntakaavoissa osoitettavien tuulivoima-alueiden vähimmäiskoko voi vaihdella alueellisesti (Etelä-Savossa 7)</li> <li>▪ Alueen yksityiskohtaisempi suunnittelu tarkentuu yleis- tai asemakaavoituksessa</li> <li>▪ Toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laaditaan tyypillisesti maa- ja metsätalousvaltaisille alueille</li> <li>▪ Määritellään riittävällä tarkkuudella tuulivoimaloiden lukumäärä, ohjeelliset sijainnit, kokonaiskorkeus, tieyhteydet ja sähkönsiirto</li> <li>▪ Esitetään tarvittaessa erityinen määräys tuulivoiman rakennusluvan myöntämisestä suoraan kaavan nojalla</li> <li>▪ Tuulivoimaloiden tarkka sijainti tuulivoimaloiden alueeksi kaavoitetun osa-alueen (tv) sisäpuolelta ratkaistaan rakennusluvassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laaditaan silloin, kun tarvitaan tarkkaa sijainninohjausta</li> <li>▪ Tyypillisiä kohteita taajamien läheiset alueet</li> <li>▪ Osoitetaan jokaiselle tuulivoimalalle rakennusala</li> </ul> <div data-bbox="1684 868 2489 939" style="background-color: #1a3d54; color: white; padding: 5px;"><b>SUUNNITTELUTARVERATKAISU</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mahdollinen käyttö riippuu kunnasta</li> <li>▪ Kaavoituksen etuna on suunnittelutarvemenettelyä laajempi osallistumis- ja vuorovaikutusmenettely, joka edistää hankkeiden paikallisen hyväksynnän saavuttamista.</li> </ul>

## Kaavoituksen periaatteita Etelä-Savossa

# Tuulivoimahankkeen kehityksen vaiheet

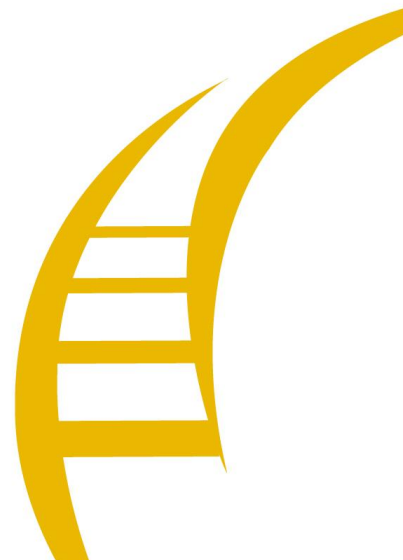
Kesto n. 4-8 vuotta



Dian lähde: Pekka Häkkinen, kaavoituspäällikkö, Pieksämäen kaupunki

# KAAVOITUKSEN JA YVAN AIKAJANA, NIINIMÄKI (PIEKSÄMÄKI)

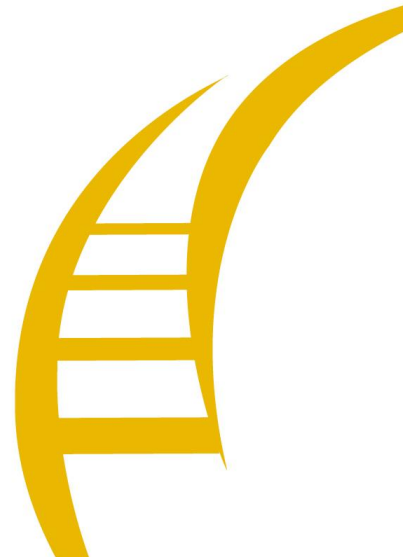
- Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavan (tuulivoima) aloitus oli 2011 ja kaava vahvistui 2016
- Tuulipuiston kaavoituksen YVA:n aloitus 2015
- YVA valmistui 2016 ja rakentamista ohjaava osayleiskaava hyväksyttiin 2017, lainvoima kaavalla 2020.
  - Kipukohtia kaavoituksessa luontoselvitykset, melu ja välke sekä sähkölinjan alkuperäistä maakuntakaavan ajatusta pitempi reitti 31,9 km
- • Kaavoituksen ja YVA-laadinnan aikataulun venyminen johtaa helposti siihen että tekninen kehitys on ohittanut suunnittelun raja-arvot. Tai hankkeelle ei ole enää tarvetta kun uusia taloudellisesti edullisempia sijoituspaikkoja on tarjolla.
- Rakennusluvut 27 turbiinille maalikuu 2022





# NIINIMÄEN OSAYLEISKAAVAN JA YVA-SELOSTUKSEN PERUSSELVITYKSIÄ

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- pöllöselvitys
- kanalintujen soidinpaikkaselvitys
- pesimälinnustonselvitys
- sääksiselvitykset (emojen pesimäaikaiset lentoreitit, poikasten liikehdintä reviirillä)
- muuttolinnustonselvitys (kevät ja syksy)
- liito-oravaselvitys , lepakkonselvitys
- voimajohtoreittien kasvillisuus-, linnusto- ja eläimistöselvitykset (liito-orava, viitasammakko)
- Natura-arvioinnin tarveselvitys
- maisema-analyysi sisältäen näkemäalueanalyysin
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoivittein
- muinaisjäännösinventointi hankealueella ja voimajohtoreiteillä
- melumallinnus ja varjon vilkkumismallinnus
- pienryhmätyöskentely kahdessa pienryhmässä ja asukaskysely




# Hankkeen edellyttämät luvat, Niinimäki

- Ympäristövaikutusten arviointi
- Kaavoitus
- Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset hankealueelle
- Rakennuslupa
- Lentoestelupa
- Puolustusvoimien lausunto, tutkavaikutukset, Suomenturvallisuusverkko Oy:n lausunto
- Sähkömarkkinalain mukainen lupa voimajohdolle ja sähköverkkoon liittymislupa, Kantaverkkoon liittyminen, Kantaverkon muuntamon kapasiteetti onko riittävä? Kauppilan muuntamo uusinnassa 110 kV, max. tuulivoiman vastaanotto 200 Mw.
- Ympäristölupa
- Vesilupa
- Liittymälupa
- Poikkeaminen eräistä luonnonsuojelu- ja vesilain säädöksistä
- Natura-arviointi
- Erikoiskuljetuslupa
- Sopimus kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittamisesta teialueelle
- Työlupa teialueelta käsin tehtävään työhön
- Voimajohtoalueen tutkimuslupa
- Voimajohdon hankelupa
- Voimajohtoalueen lunastuslupa
- Muinaisjäännekohtiin kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Tutkavaikutukset, luontoselvitys, liittymälupa sähköverkkoon heti alussa ovat kriittisiä ja voivat estää hankkeen toteutumisen.





# **Etelä-Savon 3. vaihemaaakuntakaava ja tuulivoimaselvitys**

**Jenni Oksanen, aluesuunnittelupäällikkö**

# 3. Etelä-Savon 3. vaihemaakuntakaava

## Laadinnan päivityksen laatimistarve ja lähtökohdat

- **Etelä-Savon maakuntahallitus päätti 20.9.2021 (141 §) kokouksessa käynnistää maakuntakaava 2045 laatimisen.**
- **Etelä-Savossa maakuntakaavoja on kolme:**
  1. Etelä-Savon maakuntakaava (vahvistettu 2010)
  2. Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava, tuulivoima (vahvistettu 2016)
  3. Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava, päivitys (maakuntavaltuusto hyväksyi 2016)Lisäksi Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmä (1.4.2017)
- **Kaavan ajantasaisuutta seurataan ja seurantaraportissa (v. 2019) todettu useissa teemoissa päivitystarpeita**
- **Kuntakierroksilta ja sidosryhmäneuvotteluista kaavan päivitystarpeet täsmentyneet**
- **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) päivittyneet**
- **Seurannan perusteella kokonaismaakuntakaava on edelleen pääosin ajan tasalla -> Pääsääntöisesti kiireellisiä päivitystarpeita ei ole havaittu paljon -> laaditaan vaihekaava**

# Alustava aikataulu

## Tavoite- / valmisteluvaihe 10/21-11/22

- kuntakäynnit (11/21-02/22)
- neuvottelut muiden viranomaisten kanssa : ELY, metsähallitus, puolustusvoimat 01-05/22
- työneuvottelu YM kanssa 02/22
- muut neuvottelut (mm. Fingrid, metsäkeskus, energiayhtiöt) 10/21-08/22
- **Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) laatiminen 03-08/22**
- OAS hallitukseen 08/22
- OAS nähtävillä 09-10/22 -> vastineet lausuntoihin ja OAS:n täydentäminen
- Viranomaisneuvottelu 11/22
- Vastineet hyväksytään hallituksessa 12/2022
- Selvitysten laadinta (mm. tuulivoima, siniviherrakenne, energia, matkailu, monipaikkaisuus) ja niihin työryhmien perustaminen) Aloitettu v. 2021, selvitykset jatkuu vuoden 2023 loppuun saakka
- **Seurantaryhmän asettaminen**

## Valmisteluvaihe 10/22-03/24

- **Selvitykset jatkuu**
- **Sidosryhmä ym. Kokoukset**
- Vuorovaikutteinen skenaariotyöpaja sidosryhmien kanssa
- **Kaavaluonnoksen** (tai -luonnosten) valmistelu
- Kaavaluonnos nähtäville (tarvittaessa esittelytilaisuuksia)
- Lausunnot ja mielipiteet
- vastineet palautteeseen
- luonnoksen työstö ehdotukseksi
- Työneuvottelu YM kanssa

## Kaavaehdotus 04/24-03/25

- Kaavaehdotuksen valmistelu
- Lausuntopyyntö ehdotuksesta viranomaisille
- Viranomaisneuvottelu (ennen kuin kaava asetetaan nähtäville) + neuvottelut sidosryhmien kanssa
- Kaavaehdotus nähtäville, lausunnot ja muistutukset osallisilta
- Vastineet saatuun palautteeseen & kaavaehdotuksen täydentäminen

## Kaava hyväksyminen 06/2025

Kaavan toteutus- ja seuranta ->

# Osalliset ja vuorovaikutusmenetelmät

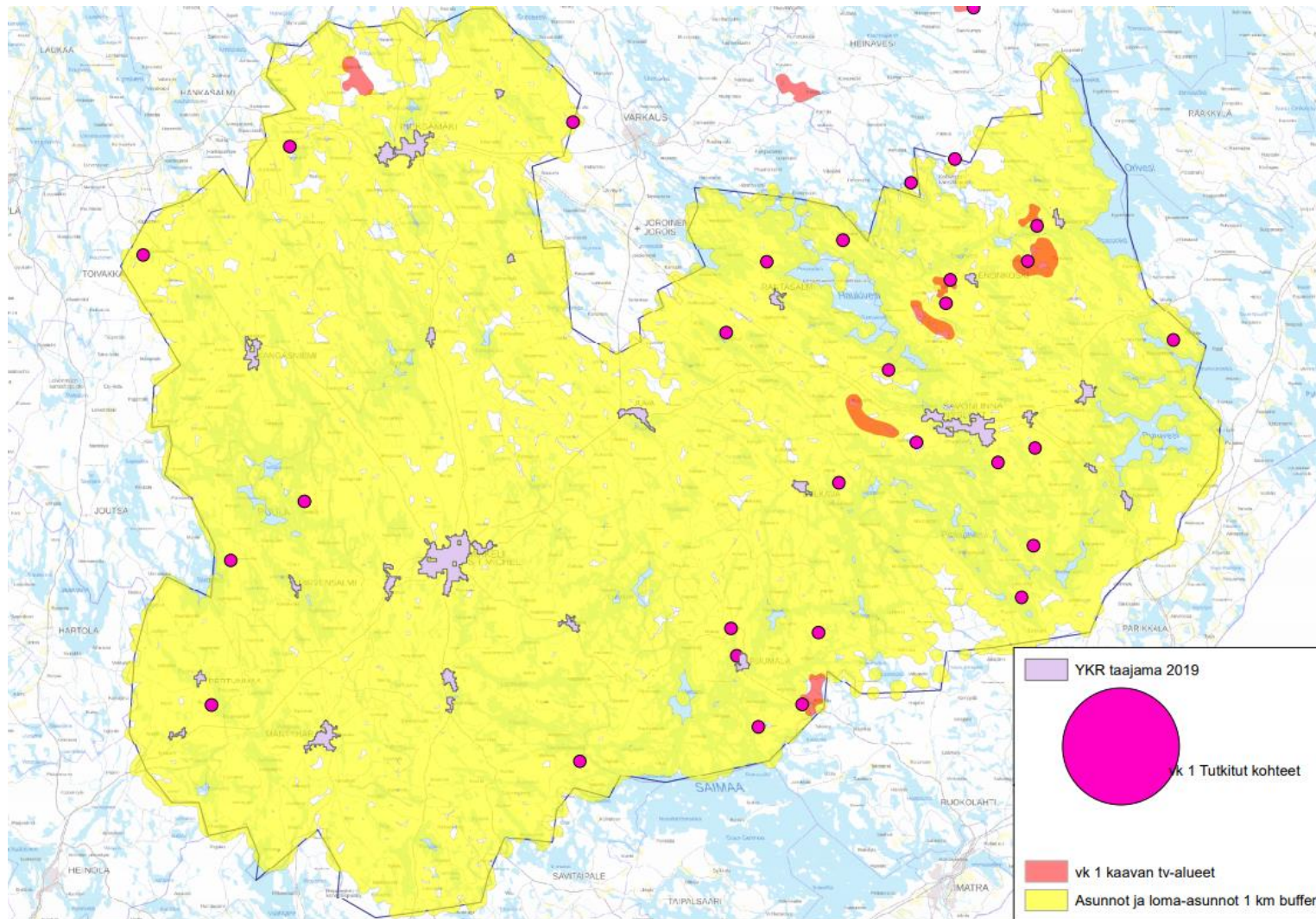
Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaavaprosessissa osallisia ovat kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

**Maakuntakaavatyön keskeisimpiä osallistumistapoja ovat lakisääteiset nähtävillä olot, viranomaisneuvottelut, sidosryhmäneuvottelut sekä muut esittely- ja keskustelutilaisuudet.**

Kaavatyön etenemistä voi seurata [Etelä-Savon maakuntaliiton verkkosivuilta](#), sosiaalisen median tilien kautta tai tilaamalla Etelä-Savon maakuntaliiton sähköisen uutiskirjeen osoitteesta



# Lisää tuulivoima Etelä-Savoon? Yhteensovittamisen haasteista



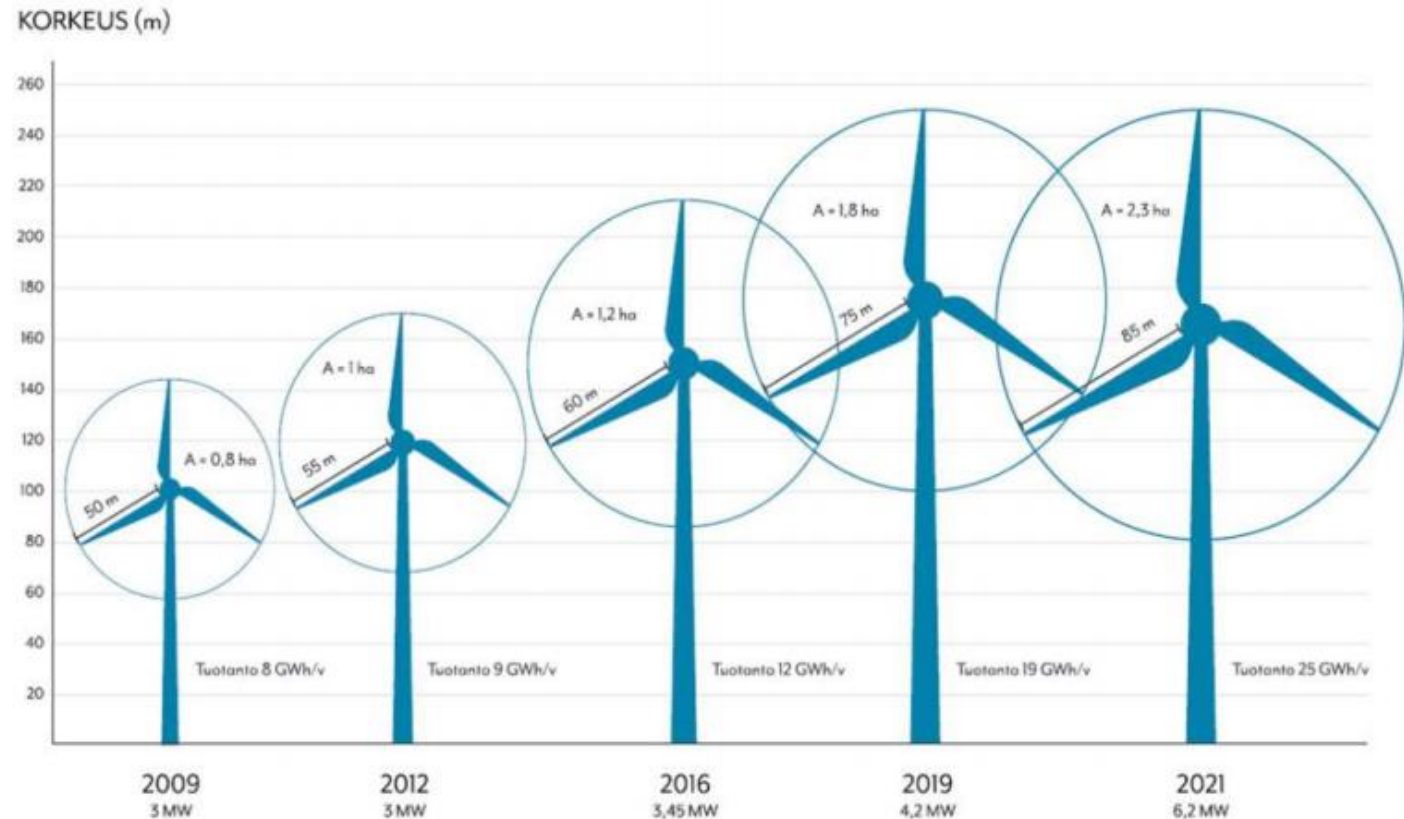
**Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava voimassa olevat tuulivoima-alueet - yli 7 turbiinin alueet (punainen)**

- Vaihekaava 1.aikaan tutkitut kohteet (pinkki)
- Keltainen asunnot ja loma-asunnot + 1 km bufferi

# 1. vaihemaakuntakaavan kriteerit joilla tuulivoimaa seulottiin vs nyt laadittu selvitys.:

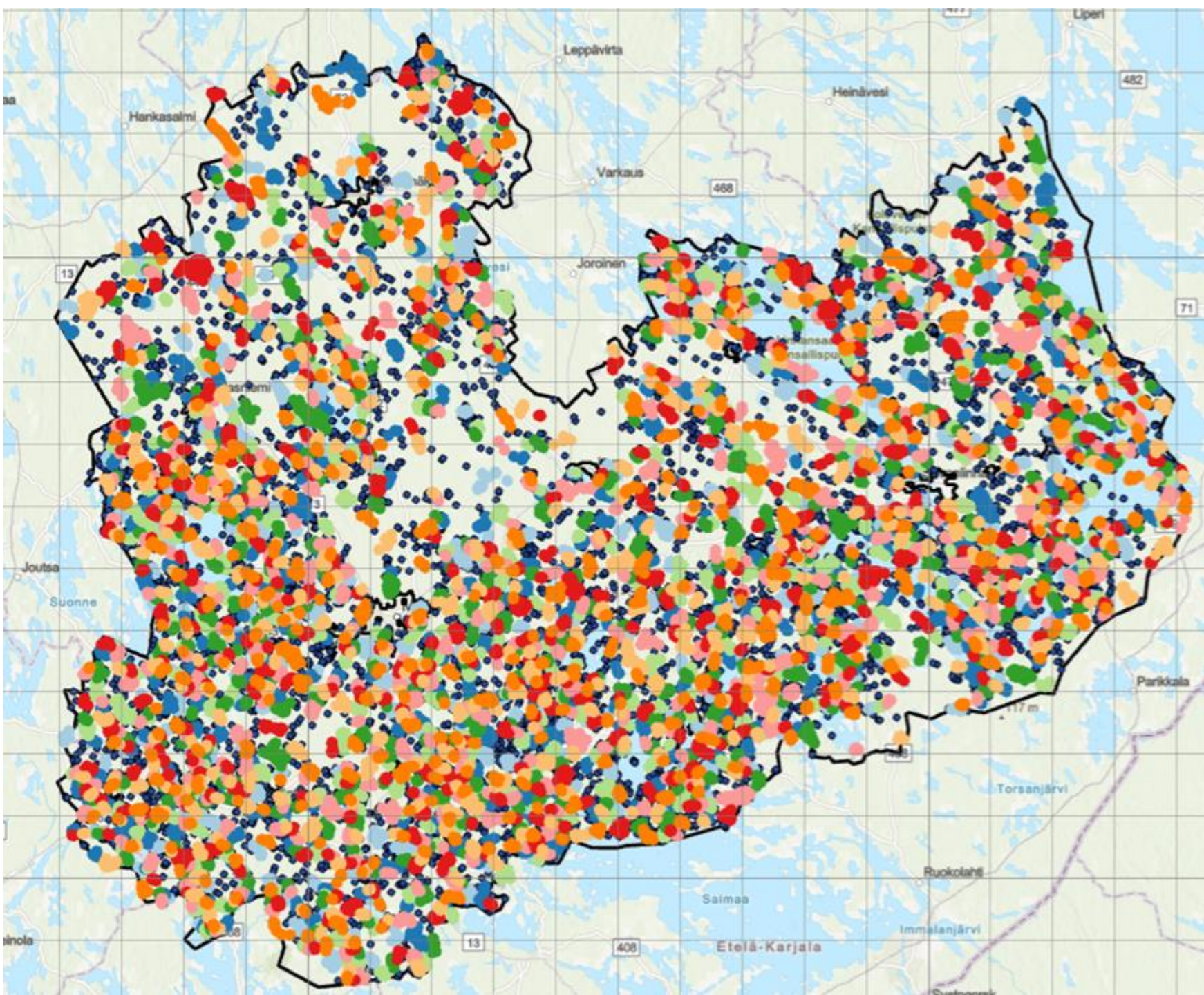
- ~~Tuulisuus (tuuliatlas, väh. 6,4 m/s 100 m korkeudella) Tuulipuiston koko 7 turbiinia~~
- Ei alueita: RKY- ja valtakunnalliset maisema-alueet, maakunnalliset kulttuuriympäristö ja maisema-alueet, luonnonsuojelu- ja natura-alueet, kansallispuistot ja järvimaisemat, saaret, suurten vesistöjen rantavyöhykkeet (VAT Vuoksi)
- Lentokentät ja lentoturvallisuus (lentoesterajoitus-alueet)
- Pv-alueille ei tuulivoimaa, 12 km suojavyöhyke varalaskupaikkojen yhteyteen
- Asutus ja loma-asutus

- Huomioidaan linnuston muuttoreitit ja pyritään välttämään petolintu- ja kaakkuriesiintymiä
- Yhteensovitus muiden maakuntakaavan varausten kanssa



Kuvan lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys

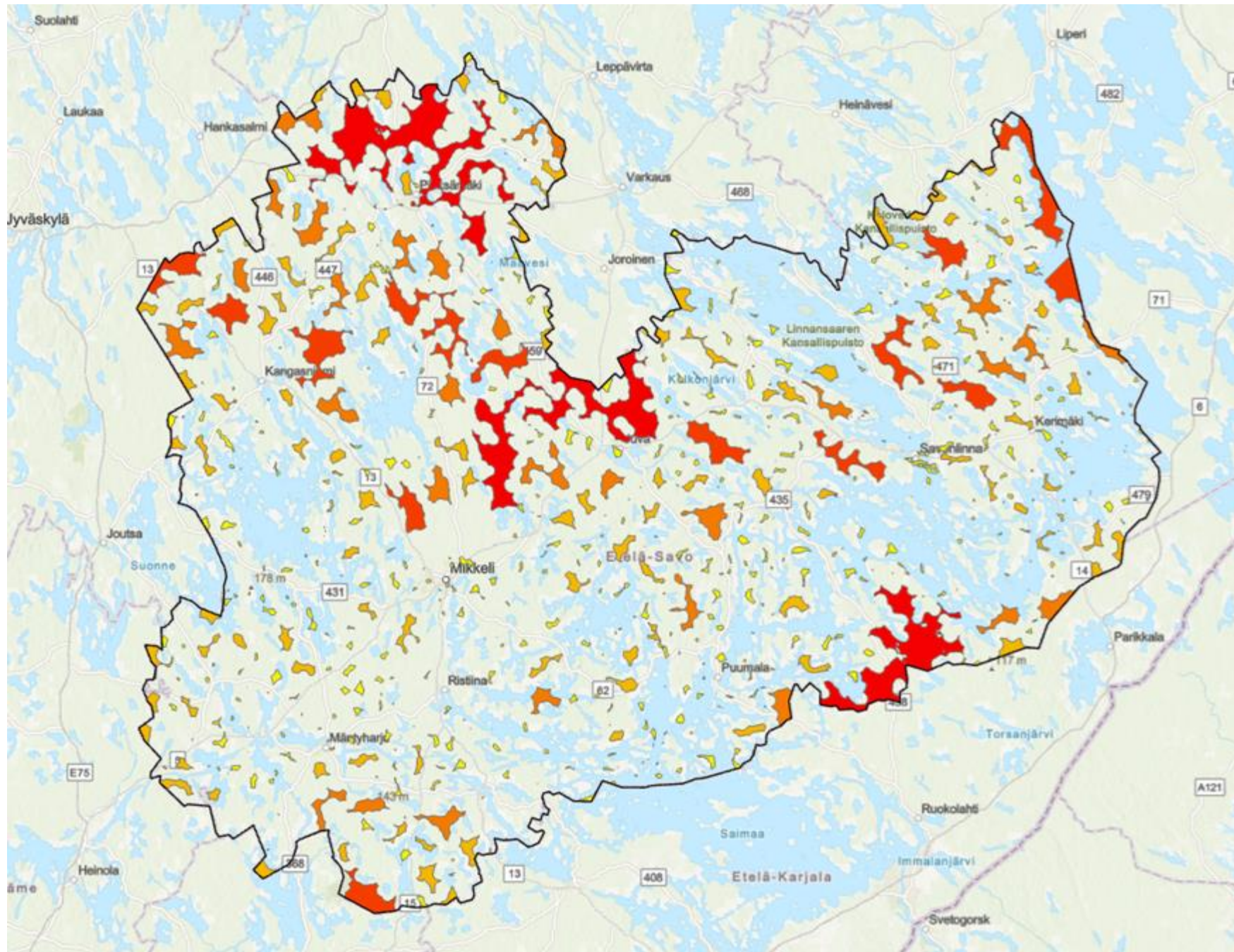


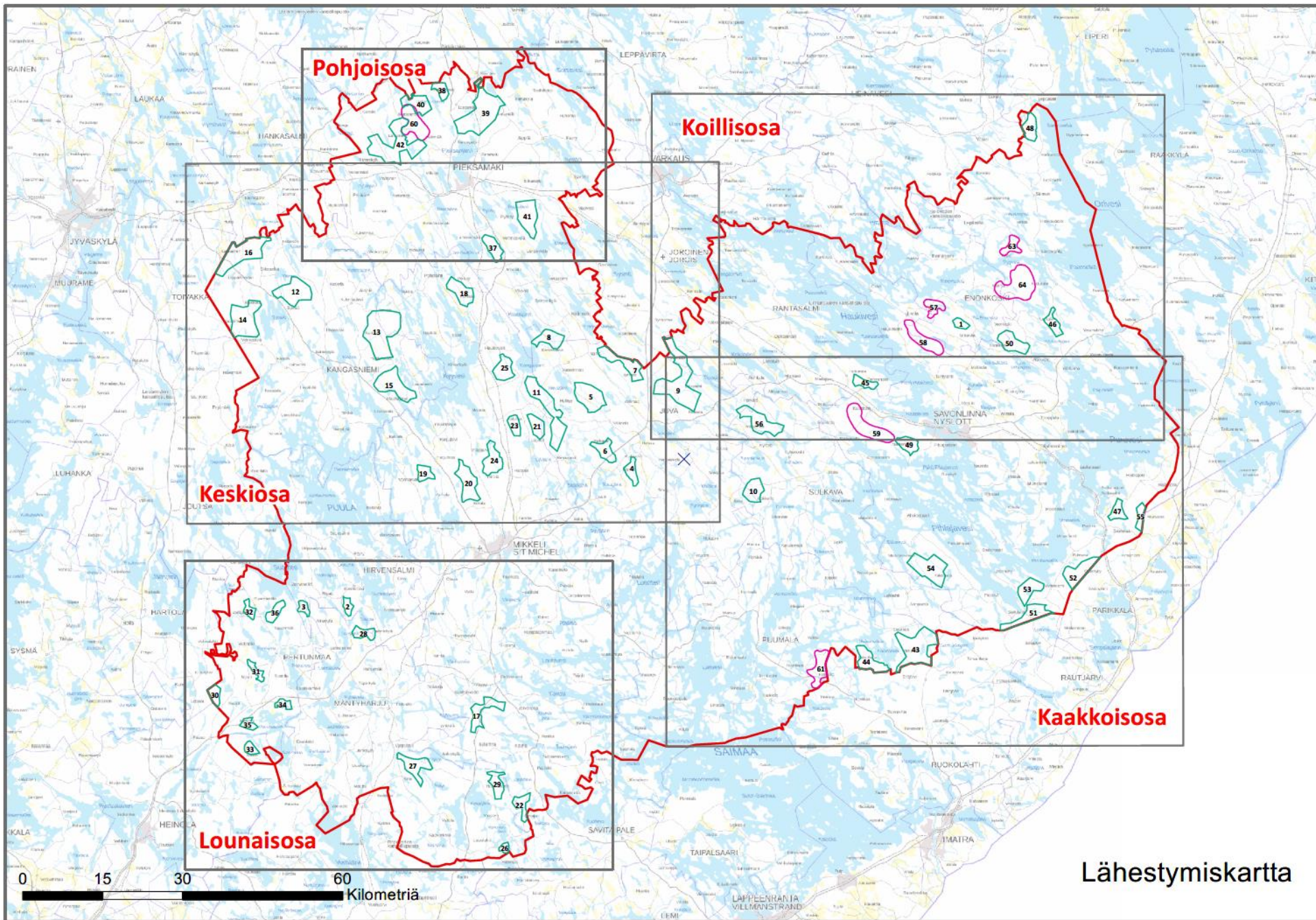


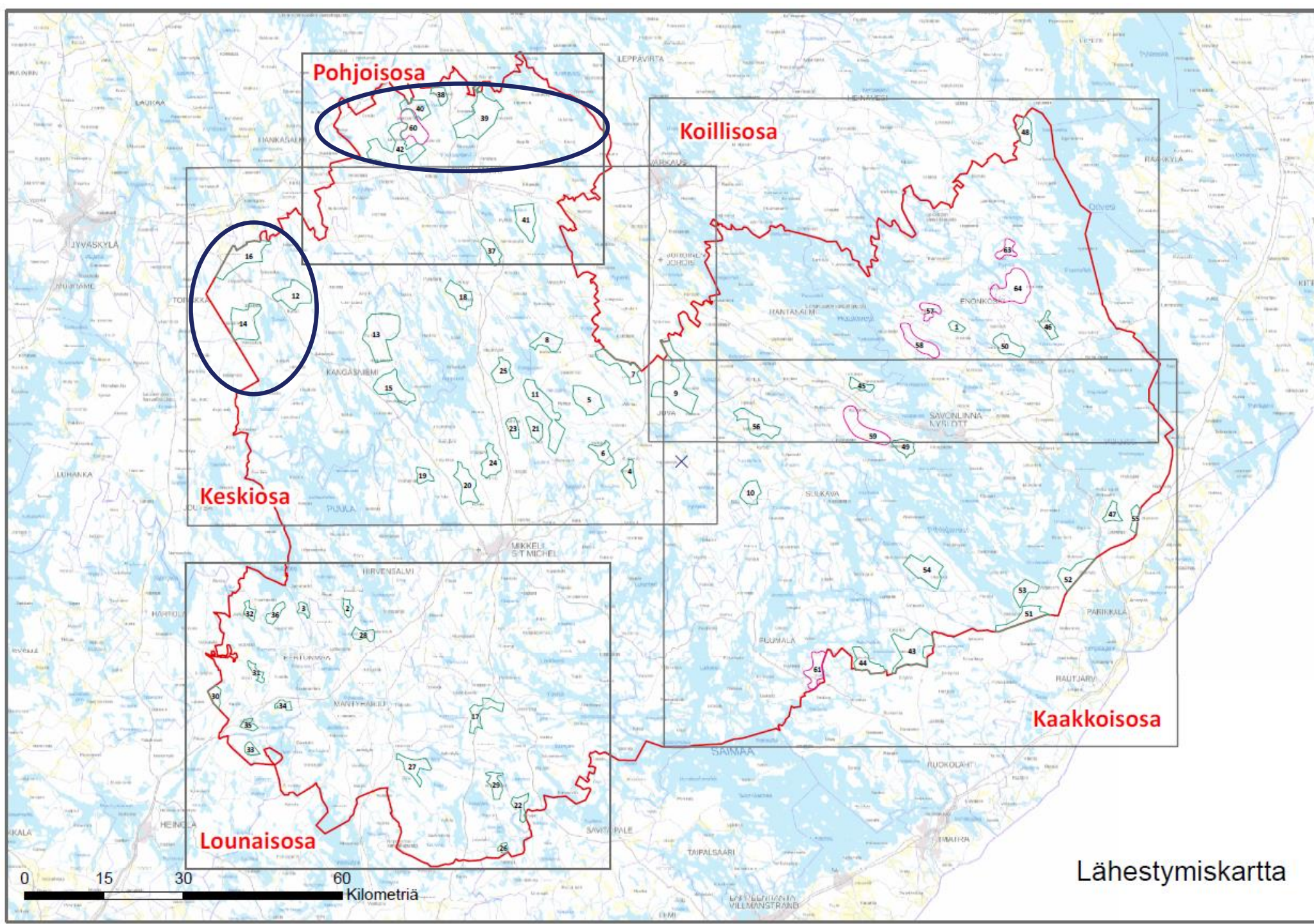
- Analyseissä asutusta tarkasteltiin myös klusteri menetelmällä, jolloin asutus kytkeytyy toisiinsa joukkona muodostaen kokonaisuuksia. Menetelmässä käytettiin ns. itsestään mukautuvaa klusterointia, jossa pisteiden tiheys vaihtelee klusteritodennäköisyyden perusteella. Kaikki klusterit, joissa oli vähemmän kuin 5 pistettä, katsottiin joukkoon kuulumattomiksi.

-> Näin ollen nyt valitut potentiaaliset tuulivoima-alueet voivat sisältää yksittäisiä rakennuksia

Maakuntakaavalla suunnitellaan pitkän aikavälin maankäyttöä (vuosi 2040)







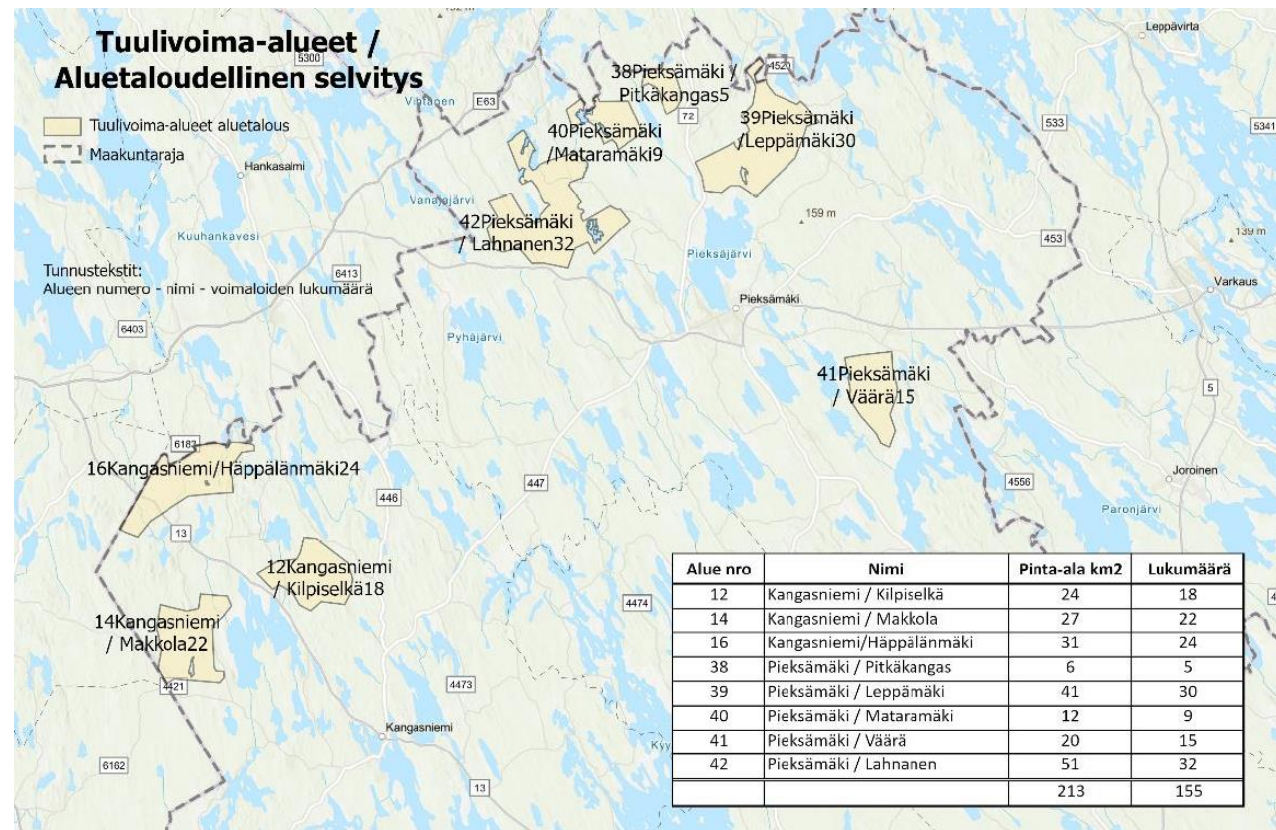
**Puolustusvoimien  
(operatiivinen  
osasto) lausunto,  
ok alueet  
ympyröity  
-> tarkemmat  
selvitykset,  
linnusto- ja  
maisema  
vaikutusten  
arvioinnin  
laadinta keskitty  
ko. alueille**

# Tuulivoima-alueiden vaikutusten arviointi

Aluetalous, linnusto, maisema

# Aluetalousvaikutukset

- Laadittu resurssivirtamallinnusta hyödyntämällä, joka on panos-tuotos pohjainen mallintamismenetelmä. Menetelmällä saadaan näkyviksi tuulivoimasta suoraan seuraavat vaikutukset sekä kerrannaisvaikutukset, joita syntyy mm. tuotannosta ja kulutuksesta sekä niiden kohdistuminen alueellisesti ja toimialatarkkuudella.
- Aluetaloudellisten vaikutusten mallintamisessa tarkasteltiin seuraavia vaiheita:
  - Rakentamisen aika, sisältäen sekä tuulivoimaloiden että voimajohtojen rakentamisen
  - Tuotannon aika
  - Käytöstä poisto



Arvioitiin Pieksämäellä 5 alueen ja Kangasniemellä 3 alueen potentiaalisten tuulivoima-alueiden (yht. 155 turbiinia) aluetaloudellisia vaikutuksia Etelä-Savoon ja valtakunnallisesti muualle Suomeen.

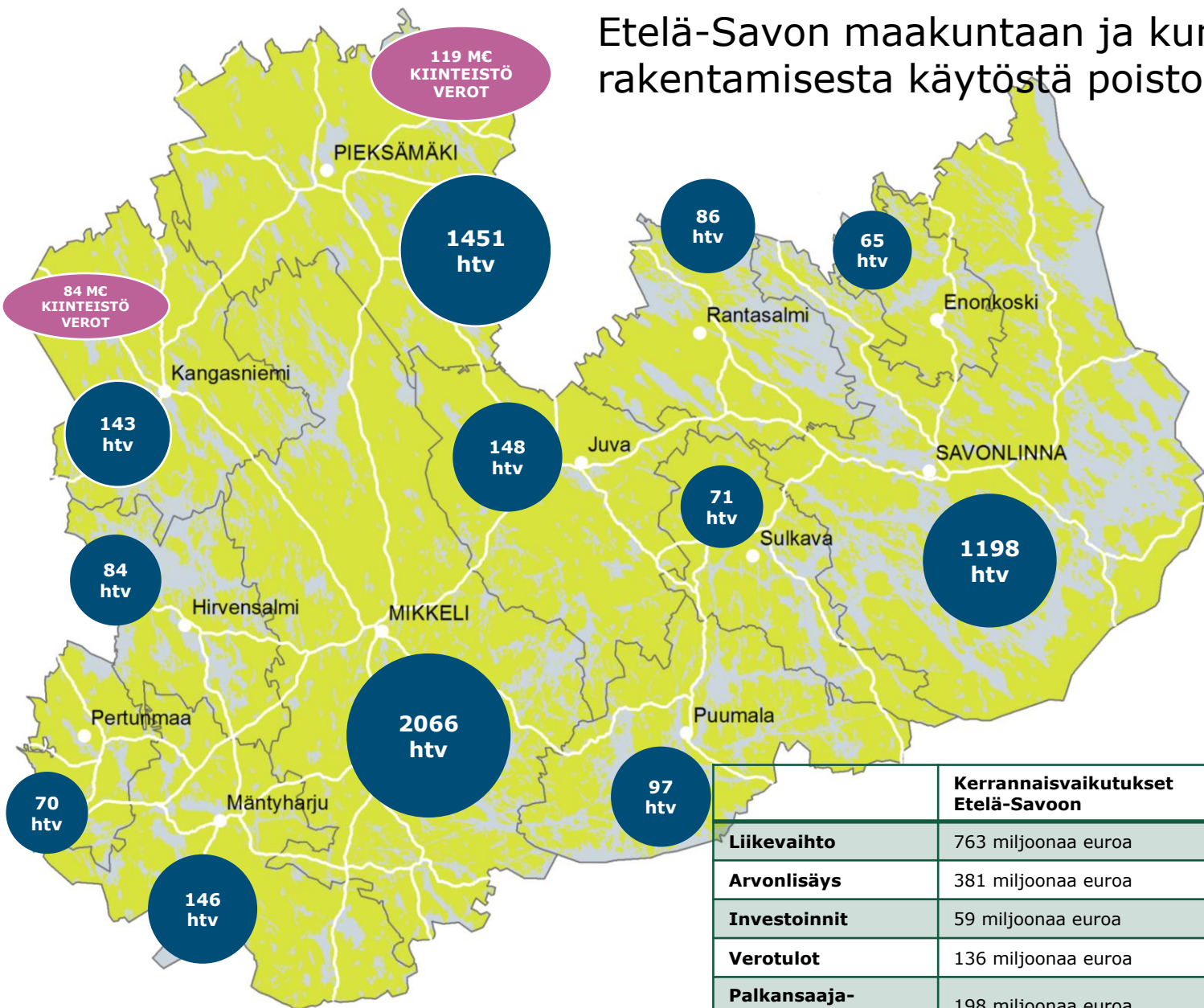
Huom! Maisema- ja linnustovaikutusten arviointi tehtiin 319 myllyn mukaan, ja aluetaloudellisten vaikutusten osalta mitoituksessa on huomioitu se, että myllyjä ei todellisuudessa rakenneta maksimimitoituksen mukaan.

# Mallinnuksen lähtöoletukset

Tuulivoiman aluetaloudellisten vaikutusten mallintamisessa tarkasteltiin seuraavia lähtöoletuksia:

- Tuulivoimaloiden käyttöikä 30 vuotta
- Myytävän sähkön keskihintana 64 € / MWh
- Tuulivoimaloiden määrä 155 kappaletta
- Tuulivoimaloiden nimellisteho 8 MW voimalat
- Vuotuinen sähköntuotanto 3000 MWh / MW, suuren kokoluokan voimala
- Voimajohtolinjojen pituuden arvioinnissa käytetty matkaa tuulivoimala-alueilta lähimpään soveltuvaan voimajohtoverkon pisteeseen
- Rakentamisen kustannukset koko voimala verkkoon liitettynä 1,2 M€/MW, jolloin 8 MW voimalan kustannukset ovat 9,6 M€ per voimala

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

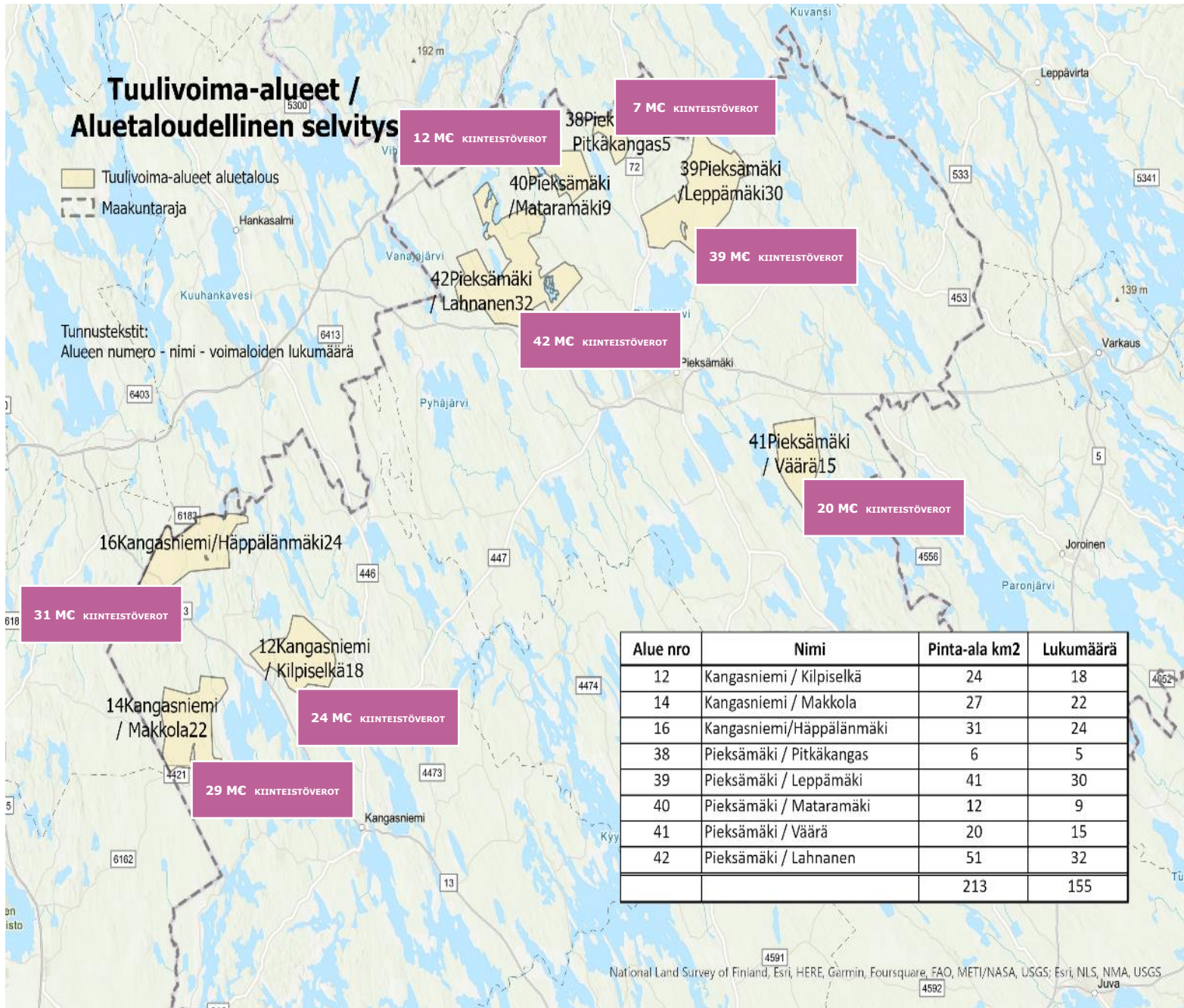


Toteutuessaan tuulivoimalahankkeet saavat aikaan suuria taloudellisia vaikutuksia kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti. Hankkeiden elinkaaren aikana aina rakentamisesta käytöstä poistoon saakka Suomen talouteen syntyy uutta liikevaihtoa yhteensä noin 9,0 miljardia euroa, josta arvonlisäystä on jopa 7,1 miljardia euroa. Samalla investointeja syntyy yhteensä noin 1,65 miljardin euron edestä.

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.

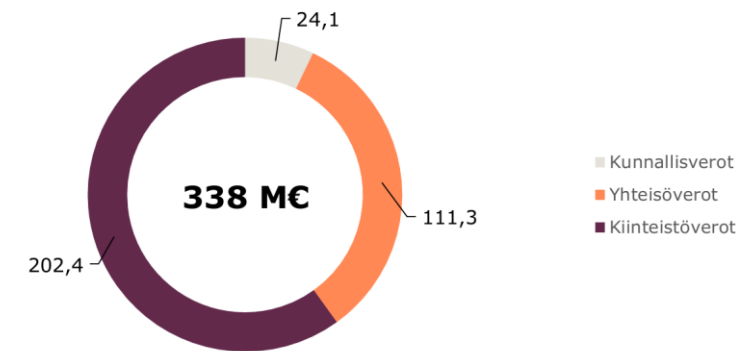
	Kerrannaisvaikutukset Etelä-Savoon	Suorat vaikutukset
<b>Liikevaihto</b>	763 miljoonaa euroa	7109 miljoonaa euroa
<b>Arvonlisäys</b>	381 miljoonaa euroa	6179 miljoonaa euroa
<b>Investoinnit</b>	59 miljoonaa euroa	1501 miljoonaa euroa
<b>Verotulot</b>	136 miljoonaa euroa	2413 miljoonaa euroa
<b>Palkansaaja-korvaukset</b>	198 miljoonaa euroa	165 miljoonaa euroa
<b>Työpaikat</b>	5625 henkilötyövuotta	2374 henkilötyövuotta





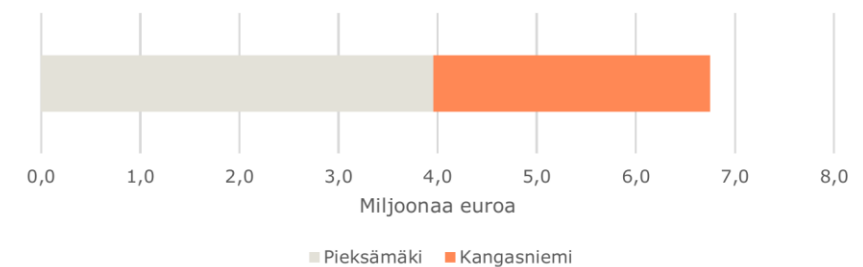
Pieksämäki 91  
turbiinia,  
Kangasniemi 64  
turbiinia

Suorat verotulot elinkaaren aikana



Kuva 5-2. Etelä-Savon kunnille tilittävät suorat verot 155 tuulivoimalan elinkaaren ajalta verotyypeittäin

Vuosittaiset suorat kiinteisöverotulot kunnittain



# Yhteenveto aluetaloudellisista vaikutuksista

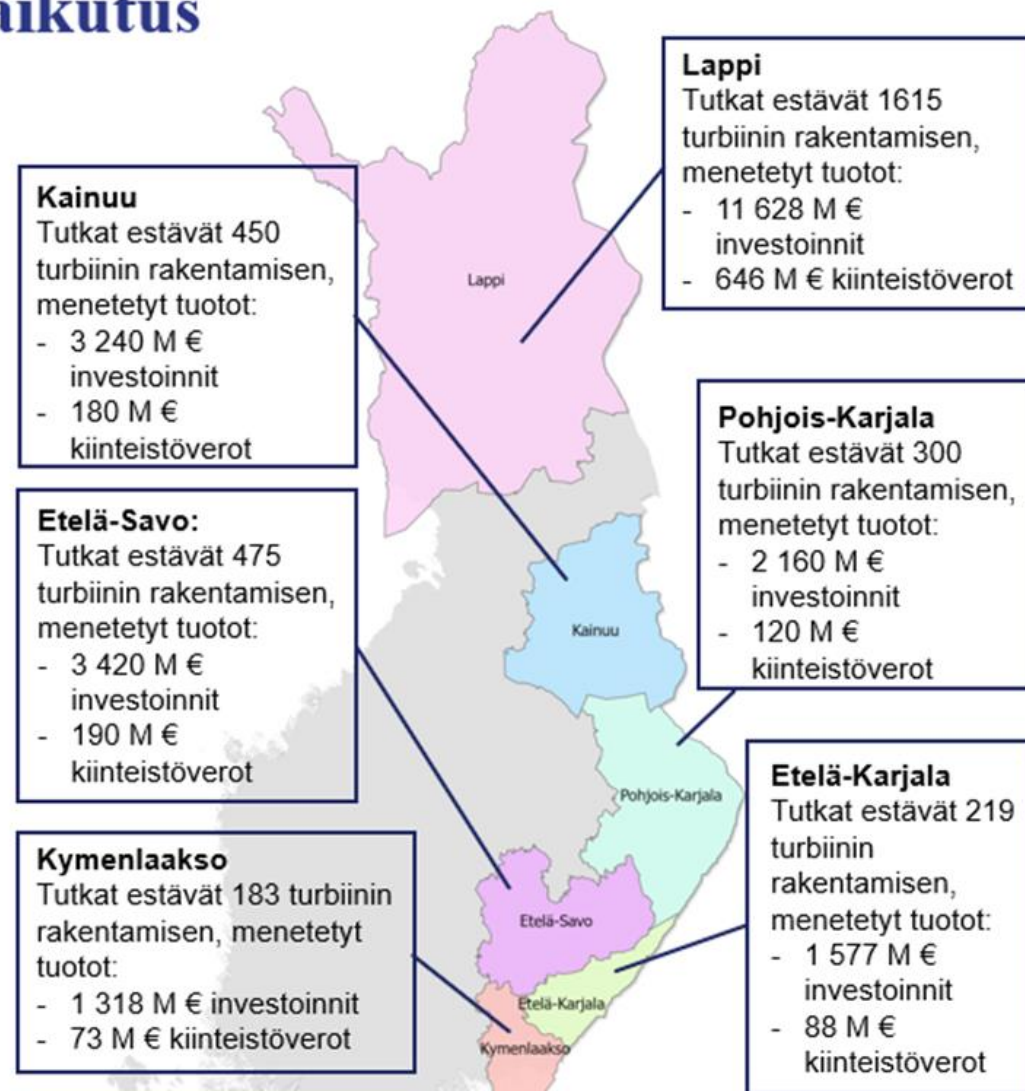
- Tuotannon aikana tuulivoimalat lisäävät uusiutuvaa energiantuotantoa merkittävästi Etelä-Savossa ja koko Suomessa aikaansaaden samalla uutta taloudellista toimintaa.
- Maakunnassa tuotettu uusiutuva energia voi houkutella alueelle myös uusia vähähiilisen energiatuotteiden tuottajia, kuten synteettisiin kaasuihin ja hiilivetyihin erikoistuneita yrityksiä.
- Keskeistä arvioitujen taloudellisten vaikutusten realisoitumisessa on se, että miten eri alueilla toimivat osaamiskeskittymät ja klusterit pystyvät sopeuttamaan ja kehittämään toimintaansa niin, että heillä on kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita tarjolla, kun tuulivoiman rakentaminen alkaa realisoitua.
- Tuotannon aikana on erityisen tärkeää, että paikalliset ja alueelliset yritykset reagoivat uuteen muuttuvaan kysyntään ja osaavat kehittää toimintaansa oikeaan suuntaan riittävän ajoissa. Tästä on hyvä pitää tiivistä keskustelua alueen kuntien, maakunnan hallinnollisten tahojen sekä hanketta edistävien yhtiöiden välillä.

# Puolustusvoimien aluevalvontatehtävän vaikutus tuulivoiman rakentamismahdollisuuksiin

Laskelmassa käytetyt oletukset:

- Yhden voimalan rakentamiskustannus perustuu oletamaan:  
 6 MW turbiinin rakentamiskustannus 7,2 M€ (sis. investoinnit tuulivoimaloihin sekä niiden edellyttämiin voimajohtoihin) kustannukset laskettu kaavalla voimalanteho (oletus 6 MW) \* 1,2 M€ / MW
- Kiinteistöverotuotto tuulivoimalan elinkaaren aikana (20 vuotta) 400.000 euroa / voimala
- Maanvuokratuloja, yhteisöveroja, kerrannaisvaikutuksia ei arvioitu

Maakunta	Voimalat	Kiinteistöverotuotto M €	Investoinnit M €
Lappi	1615	646	11 628
Kainuu	450	180	3 240
Pohjois-Karjala	300	120	2 160
Etelä-Savo	475	190	3 420
Etelä-Karjala	219	88	1 577
Kymenlaakso	183	73	1 318
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>3242</b>	<b>1 297</b>	<b>23 342</b>



Tiedot perustuvat maakunnan liittojen laskennallisiin arvioihin, jotka tarkentuvat yksityiskohtaisemman suunnittelun kuluessa, mikäli alueiden suunnittelu käynnistyy.

**Tällä vaikutus Fingrid:n kantaverkon kehittämiseen**

**Etelä-Savon potentiaalisten  
tuulivoima-alueiden  
linnusto-, lepakko- ja  
maisemavaikutusten  
arviointi**

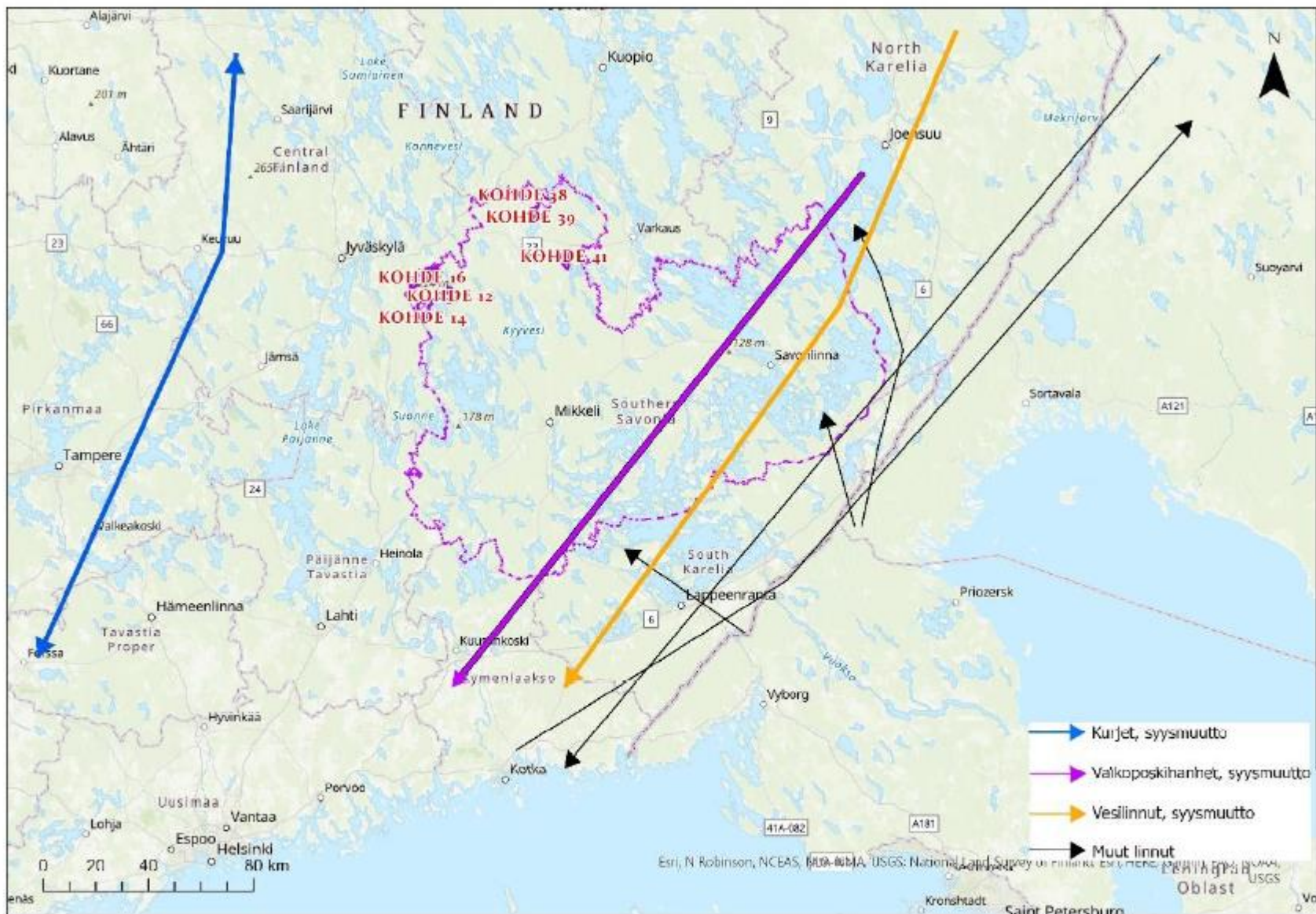


# Linnusto- ja lepakkoselvitykset

- Tuulivoimala-alueiden vaikutuksia linnustoon ja lepakoihin tarkasteltiin lähtöaineistojen ja kirjallisuuden perusteella
- Linnuston osalta tarkasteltiin kansainvälisesti, kansallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä lintualueita ja natura-alueita, isojen petolintujen pesäpaikkatietoja sekä lintudirektiivin liitteen I lajeja, erityisesti niitä lajeja, joihin tuulivoimaloilla on todettu vaikutuksia (petolinnut, sääksi, pöllöt, kaakkuri..). Lisäksi tarkasteltiin lintujen valtakunnallisia päämuuttoreittejä.
- Lepakoiden osalta arvioitiin alueiden lepakkopotentiaalia tarkastelemalla lepakoille sopivia elinympäristöjä paikkatietojen ja maastokarttojen sekä asiantuntija-arvion perusteella. Alueet luokiteltiin kolmeen luokkaan lepakoille sopivan elinympäristön mukaan: pieni – keskisuuri - suuri

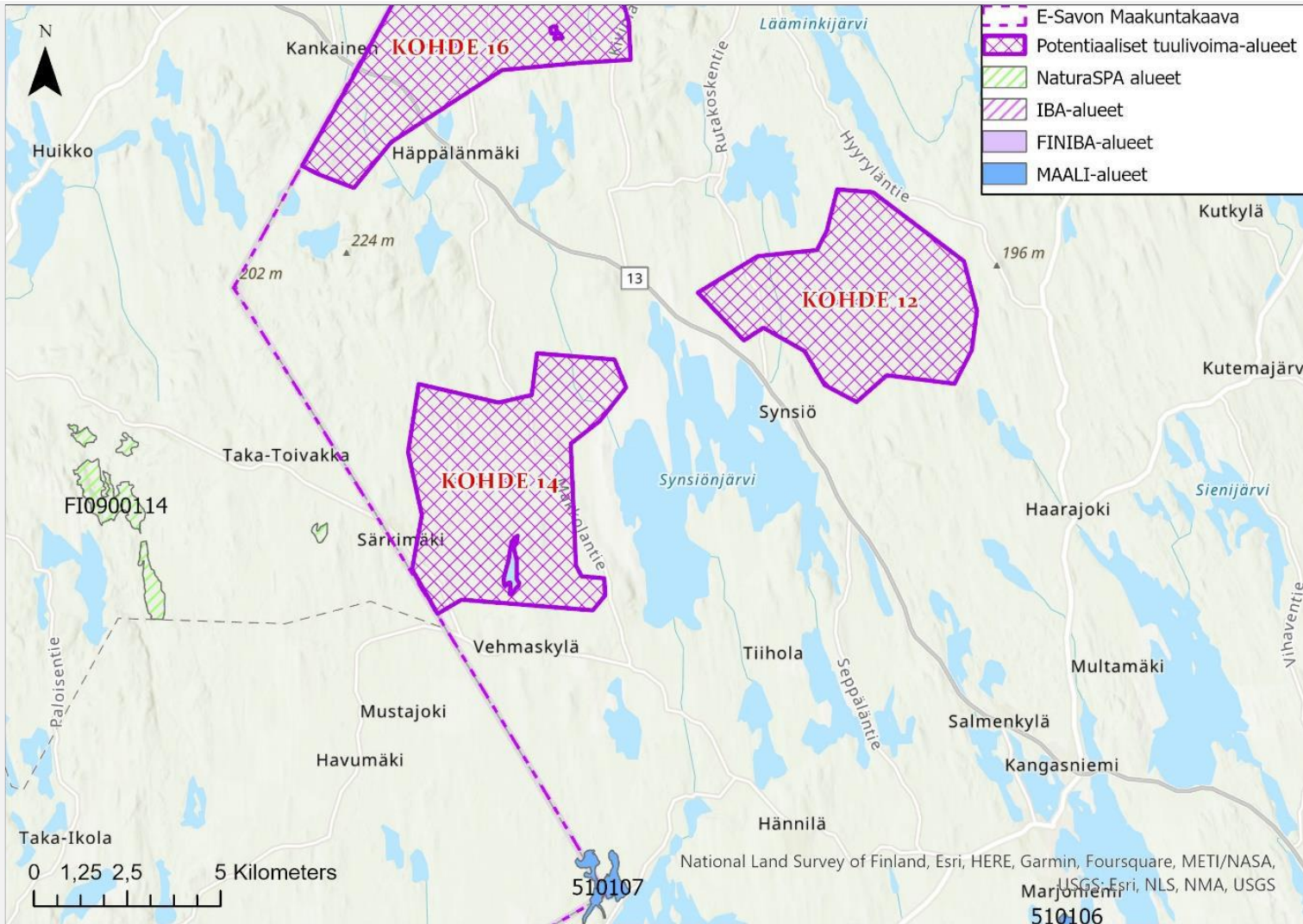
# Tuulivoimaloiden vaikutukset lintuihin

1. Häiriö- ja estevaikutukset (rakennustyöt, ihmistoiminta, melu, lentoreittien muutostarpeet)
2. Rakentamisesta johtuvat elinympäristömuutokset (tiet, voimalinjat jne pirstovat elinympäristöä)
3. Voimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus
  - Vaihtelee huomattavasti lintulajeittain
  - Törmäysriskiin vaikuttaa sää, vuorokauden ja vuoden aika
  - Törmäysriskiä syntyy pesimälinnustolle, ruokailulennot ja muutto
  - Myös voimajohdot aiheuttavat törmäysriskiä



- Tutkitut tuulivoimala-alueet eivät sijoitu päämuuttoreiteille
- Petolintuja muuttaa laajalla alueella vesistöjen ohjaamana
- Kurkia ja valkoposkikhanhia joinain vuosina
- Sääksiä liikkuu muuttoaikoina

**Kuva 3-2. Lintujen päämuuttoreitit Etelä-Savon alueella (Toivanen ym. 2014). Linjat ovat suuntaa-antavia ja varsinaiset muuttoreitit ovat leveitä käytäviä.**

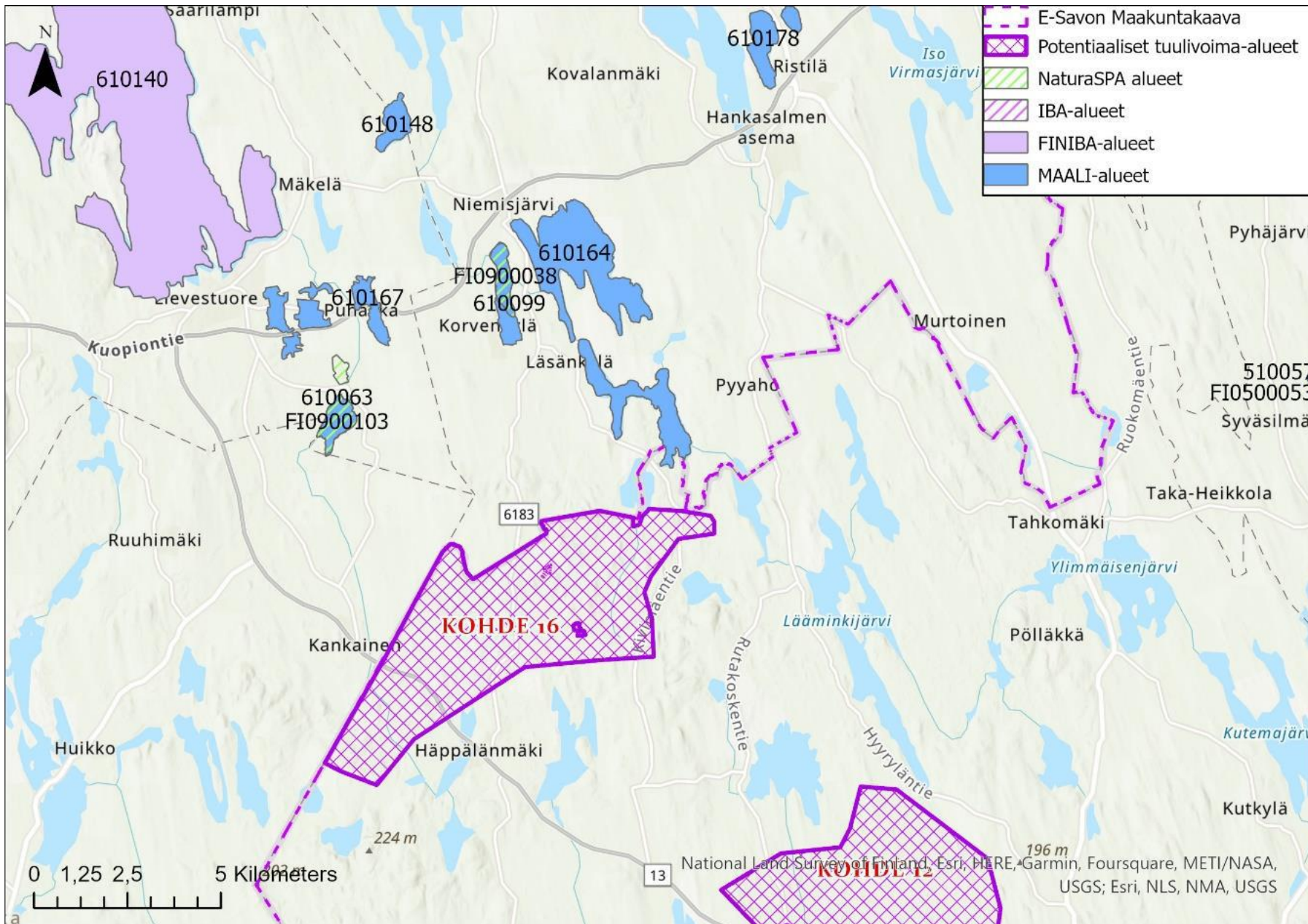


## Kohde 12 Kilpiselkä ja Kohde 14 Makkola

Kohteilla 12 ja 14 on lintudirektiivin lajeista tavattu pöllölajeja, sääksen todettuja pesäpaikkoja n. 4 km päässä

-





# Kohde 16

## Häppälänmäki

-pöllölajeja, ei tiedossa suurten päiväpetolintujen pesimäalueita.

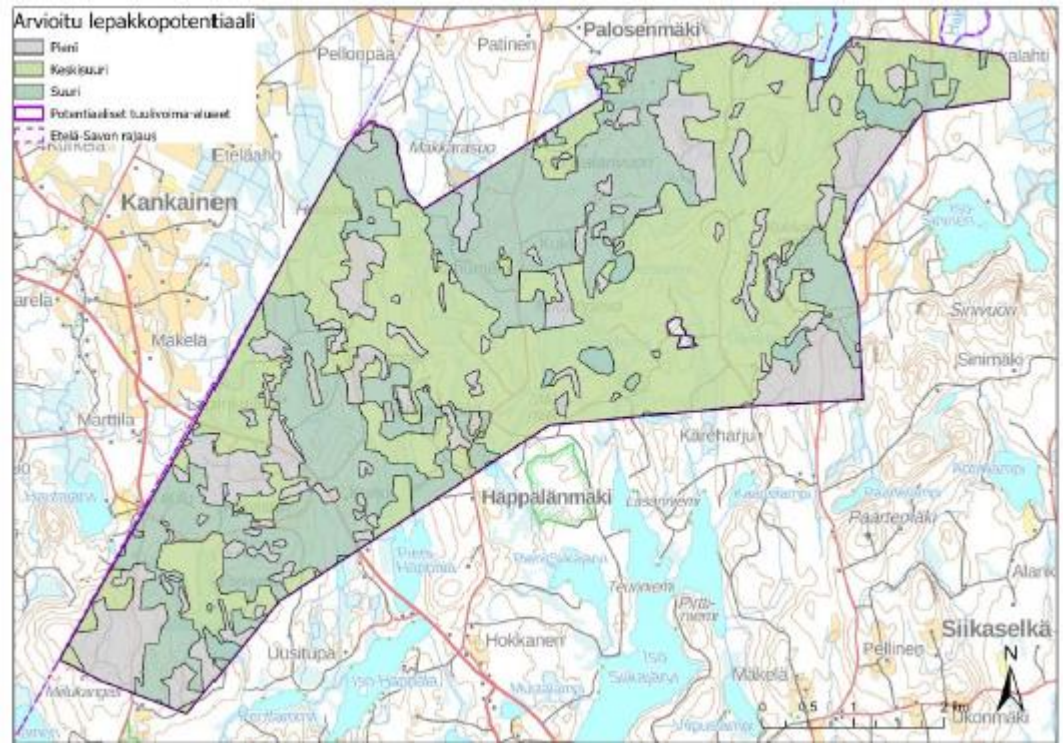
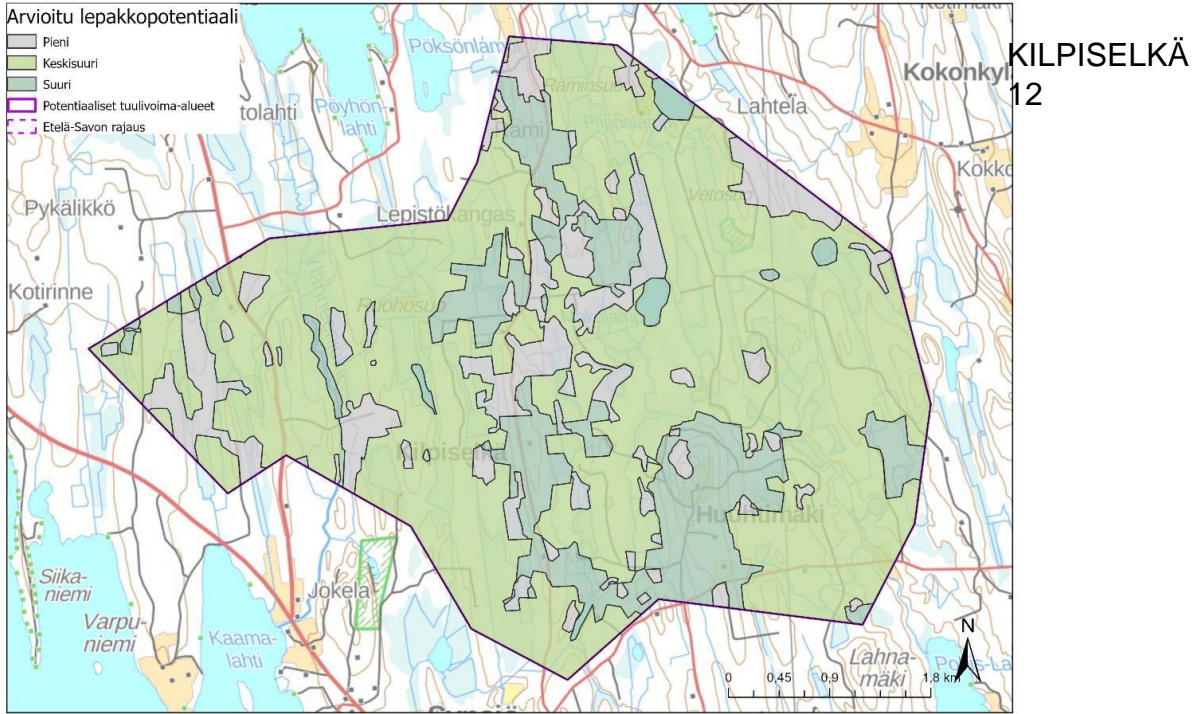
-Häppälänmäestä noin 5 km säteellä Keski-Suomessa sijaitsee kaksi Natura-aluetta, Pieni-Kaihlainen ja Lapinjärvi-Teerikangas. Alueet kuuluvat myös maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin

-Maakunnan rajalla oleva Makkarasuo on entinen turvetuotantoalue, jonne on tehty lintukosteikko eli rakennettu kolme vesiallasta ja lintutorni

-Kohteen 16 pohjoispuolella sijaitsee maakuntatasolla tärkeitä muuton aikaisia levähdysalueita (vesistöjä ja peltoja).

# Lepakot

- Alustavan analyysin perusteella vähiten lepakkopotentiaalia on kohteissa 38 (Pitkäkangas) ja 39 (Leppämäki).
- Kohde 16 (Häppälänmäki) 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.
- Samankaltaiset elinympäristöt, jotka soveltuvat lepakolle soveltuvat myös mm. liito-oravalle



ENITEN LEPAKKOPOTENTIAALIA ON HÄPPÄLÄNMÄELLÄ, KOHDE 16



# Linnusto ja lepakot

## ALUE 16

- ei merkintöjä merkittävistä lajeista
- lepakkopotentiaali korkea 33 %
- huuhkaja 2017
- Natura-arvion tarveharkinta
- läheisten tärkeiden linnustoalueiden vuoksi kohteessa tulee tehdä erityisen tarkat linnustaselvitykset ja -seurannat sekä voimalapaikkojen suunnittelut.

## ALUE 38

- Ei merkintöjä merkittävistä lajeista
- lepakkopotentiaali keskiuuri
- kohteessa tulee tehdä erityisen tarkat linnustaselvitykset ja -seurannat sekä voimalapaikkojen suunnittelut
- vanha havainto sääskenpesä 3 km

## ALUE 39

- Linnustollisesti haastavin alue sijoittuu usean linnustollisesti arvokkaan alueen läheisyyteen ja niiden väliselle alueelle
- ei merkintöjä merkittävistä lajeista
- Natura-arvion tarveharkinta
- lepakkopotentiaali keskiuuri
- kohteessa tulee tehdä erityisen tarkat linnustonselvitykset ja -seurannat sekä voimalapaikkojen suunnittelut.
- sääsken pesimähavaintoja 1-2 km päässä

## ALUE 12

- Kohteen läheisyyteen ei sijoitu linnuston kannalta merkittäviä suojelualueita.
- Ei merkintöjä merkittävistä lajeista
- kohde 12 lapinpöllö 2022
- lepakkopotentiaali keskiuuri

## ALUE 41

- Ei merkintöjä merkittävistä lajeista
- sääsken pesimähavaintoja 1-2 km päässä
- lepakkopotentiaali keskiuuri

## ALUE 14

- Kohteen läheisyyteen ei sijoitu linnuston kannalta merkittäviä suojelualueita
- Lepakkopotentiaali keskiuuri
- ei merkintöjä merkittävästä lajeista

# Maisemavaikutusten arviointi

- Arvioinnissa keskityttiin valtakunnallisiin ja maakunnallisiin kulttuuriympäristö- ja maisema-arvoihin
- Selvityksessä kuvataan maiseman ominaispiirteet ja arvot
- Arviointimenetelminä käytettiin maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkymäalueanalyysiä sekä maastohavaintoihin perustuvaa asiantuntija-arvioita
- Vaikutukset arvioitiin maksimimäärällä 300 m korkeita voimaloita
- Näkemäalue rajattiin noin 20 km:n säteelle hankealueesta
- Erityistä huomiota kiinnitetään lähialueeseen (alle 10 km) kohdistuviin vaikutuksiin
- Kaukovaikutusalueella (10-20 km) voimalat näkyvät, mutta niillä ei todennäköisesti enää ole merkitystä maiseman ominaisluonteen ja arvojen kanssa

# Maisemavaikutukset

- Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutukset aiheutuvat tuulivoimaloista, sähkönsiirrosta, rakennettavista tieyhteyksistä ja voimaloiden lentovaloista
- Tuulivoimarakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat ympäristökokonaisuuden luonteen muuttuminen suurimittakaavaisen rakentamisen johdosta sekä laajalle alueelle kohdistuvat visuaaliset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyden määrittämiseen käytetty taulukko

		SUURUUS		
		Suuri	Keskisuuri	Pieni
HERKKYYS	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Erittäin vähäinen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen

Yhteenveto potentiaalisten tuulivoimatuotantoalueiden maisemavaikutusten merkittävyydestä.

	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



# Kilpiselkä (kohde 12)

- Pinta-ala noin 24 km<sup>2</sup> , laskennallinen tuulivoimapotentiaali 37 tuulivoimalaa



Havainnekuva Oralantieltä itään



Havainnekuva Toikkalantieltä länteen

**Vaikutusalueen herkkyys: suuri**  
**Vaikutuksen suuruus: keskisuuri**  
**Vaikutuksen merkittävyys: suuri**

- Vaikutusalueella on n. 10 km etäisyydessä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Orala ja Kutkylä
- Maisematyyppin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä
- Maisemaltaan ja käyttötarkoitukseltaan melko alkuperäisinä ja eheinä säilyneet maisema-aluekokonaisuudet
- Näkyvyysaluetta lähivaikutusalueella maisemallisesti herkimmillä alueilla melko laajasti (Orala, Kutkylä, järvalueet)
- Muutos vaikuttaa maiseman kannalta tärkeiden arvojen säilymiseen heikentävästi arvoalueilta avautuvien kaukonäkymien vuoksi
- Muutoksen myötä maiseman luonne saattaa muuttua niin, että nykyinen myönteinen kokemus alueesta vähenee



# Makkola (kohde 14)

- Pinta-ala noin 27 km<sup>2</sup> , laskennallinen tuulivoimapotentiaali 45 tuulivoimalaa



Näkymä Kangasniemen Lapassalmelta luoteeseen

**Vaikutusalueen herkkyys: kohtalainen**

**Vaikutuksen suuruus: keskisuuri**

**Vaikutuksen merkittävyys: kohtalainen**

- Vaikutusalueella on maakunnallisesti arvokas Oralan maisema-alue ja Pitkäpellon kotiseututalo
- Maisematyypin luonne on melko yksipuolinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeutuva (metsä)
- Maisemaltaan ja käyttötarkoitukseltaan melko alkuperäisinä ja eheinä säilyneet maisema-aluekokonaisuudet
- Näkyvyysaluetta lähivaikutusalueella maisemallisesti herkimmillä alueilla melko laajasti (Orala, järviolueet)
- Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden tunnistettavuuteen tai arvojen säilymiseen heikentävästi
- Muutoksen myötä maiseman luonne saattaa muuttua niin, että alueen käyttö ja/tai nykyinen myönteinen kokemus alueesta vähenee

# Häppälänmäki (kohde 16)

- Pinta-ala noin 30 km<sup>2</sup> , laskennallinen tuulivoimapotentialiaali 48 tuulivoimalaa

**Vaikutusalueen herkkyys: kohtalainen**

**Vaikutuksen suuruus: pieni**

**Vaikutuksen merkittävyys: vähäinen**

- Vaikutusalueella on maakunnallisesti arvokas Oralan maisema-alue ja Kangas ja Hautamäki ja Papumäki -kohteet
- Maisematyyppin luonne on yksipuolinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeutuva
- Näkyvyysaluetta lähivaikutusalueella maisemallisesti herkimmillä alueilla melko vähän
- Muutos ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden tunnistettavuuteen tai arvojen säilymiseen heikentävästi
- Muutoksen myötä maiseman luonne saattaa muuttua niin, että alueen käyttö ja/tai nykyinen myönteinen kokemus alueesta vähenee

# Kuulemista jatketaan

-Tiistaina 4.4.2023 Teams tilaisuus klo 17-19.00 (linkki toimitetaan myöhemmin)