

# TUULI-hanke

## Kestävä tuulivoimarakentaminen

### Pohjois-Pohjanmaalla

Pohjois-Pohjanmaan kyläinfo 2.6.2022

Erika Kylmänen ja Sari Pulkka, Pohjois-Pohjanmaan liitto

Tapio Tuuttila ja Jaakko Raunio, Sweco



# TUULI-hankkeen infotilaisuus kyläläisille 2.6.2022 klo 18

## Ohjelma

1. Avaus ja esittäytyminen – pj. Tapio Tuuttila, Sweco
2. TUULI-hankkeen esittely – Erika Kylmänen ja Sari Pulkka, Pohjois-Pohjanmaan liitto
3. Sijainninohjausmallin esittely – Jaakko Raunio, Sweco ja alueiden luokittelu – Pohjois-Pohjanmaan liitto
4. Kylien kokemuksia tuulivoimahankkeista
5. Keskustelua tuulivoiman kehittämisestä
6. Energia- ja ilmastovaihe- ja aikataulu – Pohjois-Pohjanmaan liitto
7. Päättösanat – Esa Aunola, Pohjois-Pohjanmaan Kylät ry





# Esityksen sisältö

1. TUULI-hanke lyhyesti
2. Sijainninohjausmalli ja tuulivoima-alueiden luokittelu
3. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aikataulu



# Tuulivoimatilanne ja maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaalla on laadittu kolme tuulivoimarakentamista mahdollistavaa ja ohjaavaa maakuntakaavaa:

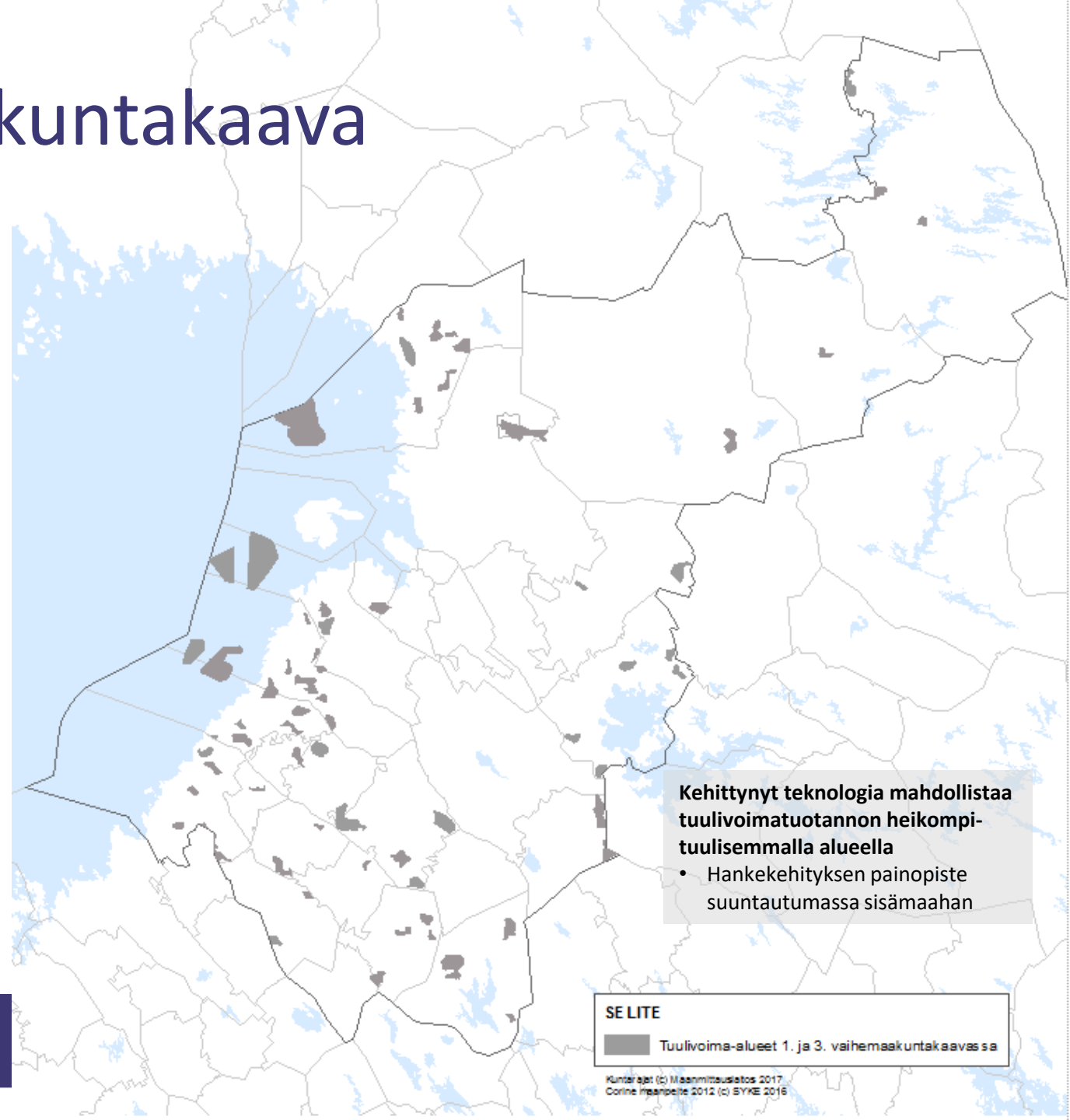
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (2003)
- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (2013)
- Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (2018)

Kaavoissa on osoitettu yhteensä 69 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa *seudullista aluetta*. *Seudullinen* = 10 tuulivoimalaa tai enemmän

**1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamiseen soveltuvat alueet ovat täyttymässä**

- Miltei kaikilla alueilla on tarkempi suunnittelu käynnissä

**Kestävä tuulivoimarakentaminen edellyttää laajempaa vaikutusten arviointia ja sähkönsiirtoverkon suunnittelua**



# TUULI-hanke



- [TUULI-hankkeen](#) tavoitteena on **edistää kestävää tuulivoimarakentamista** Pohjois-Pohjanmaan alueella.
- Hankkeessa laaditaan Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimaa koskevat tavoitteet ja kehitetään tuulivoimatuotannon sijainninohjausta.
- TUULI-hankkeen tuloksena voidaan esittää Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentialiaali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista.
- TUULI-hankkeen taustaselvitykset valmistuivat joulukuussa 2021 ja sijainninohjausmalli valmistuu keväällä 2022.



Kuva: Erika Kylmänen

# TUULI-hanke

## Hankkeen aikataulu ja budjetti

- Päähankkeen toteutus 8/2020-8/2022
- Asiantuntijakonsulttina toimii Sweco Infra & Rail Oy, alihankkijoinaan Rejlers Finland Oy ja William Welmala tmi
- Hankkeelle myönnetty jatkoaika 9-12/2022, jonka aikana laaditaan uusia taustaselvityksiä
- Hankkeen budjetti on kokonaisuudessaan 392 136 €
- Päätös rahoituksesta saatu 6/2020 Euroopan aluekehitysrahastosta (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)
- Hankkeen omarahoitus: Pohjois-Pohjanmaan liitto ja kaikki jäsenkunnat



# TUULI-hankkeen sisältö

## Päähankkeen työpaketit

1. **Visiotyö:** Tuulivoimatuotantoa ja tuulivoiman sijoittamista koskevien strategisten tavoitteiden päivittäminen
2. **Tuulivoiman ”sijainninohjausmalli”** = maakunnallinen analyysi, jossa määriteltäisiin ja priorisoitaisiin tuulivoimalle soveltuvat ja soveltumattomat alueet/vyöhykkeet
3. **Tuulivoimatuotannon ja luonnonympäristön yhteensovittaminen**
  - a) Viherrakenne ja ekosysteemipalveluselvitys
  - b) Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys
  - c) Susireviiriselvitys
4. **Tuulivoima ja sähkönsiirtoyhteydet**

Strategia

Maankäytöllisten  
edellytysten  
selvittäminen

Sijainninohjausta  
tukevat tarkastelut ja  
selvitykset

Taustaselvitykset  
valmistuivat  
joulukuussa 2021 ja  
ne käsiteltiin  
maakuntahallituksen  
kokouksessa  
20.12.2021.







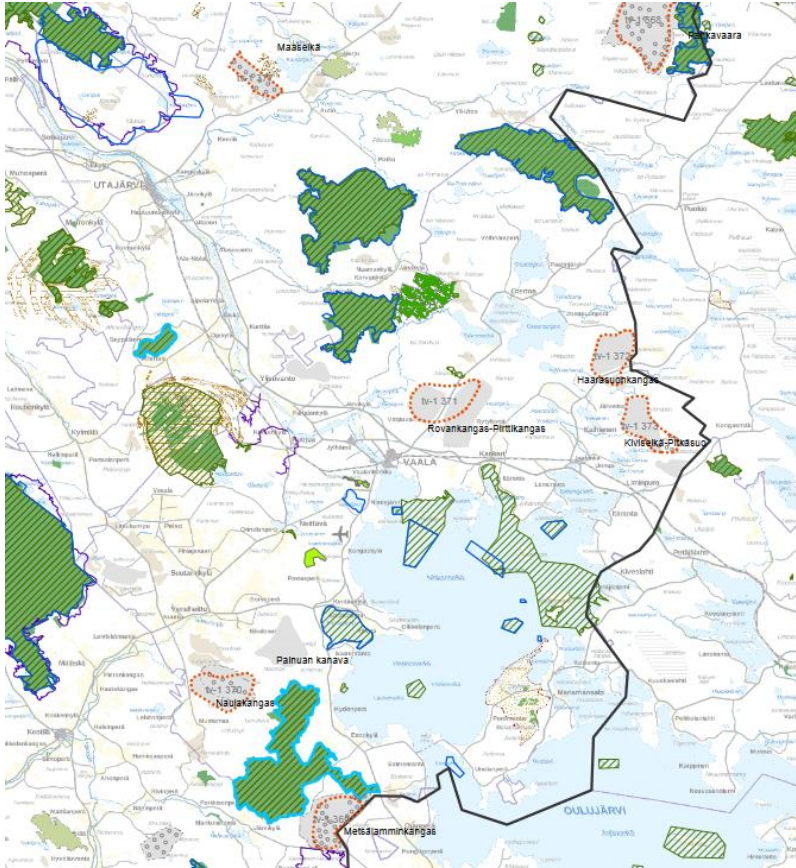
# Esityksen sisältö

1. TUULI-hanke lyhyesti
2. Sijainninohjausmalli ja tuulivoima-alueiden luokittelu
3. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aikataulu



# Sijainninohjausmallin kriteerit ja suojavyöhykkeet

- Paikkatietoanalyysissä suljettiin pois tuulivoimatuotantoon soveltumattomat alueet, joilla on selkeitä sijoittumisen esteitä.
- Ei-alueisiin liittyy suoja-/puskurivyöhykkeitä.



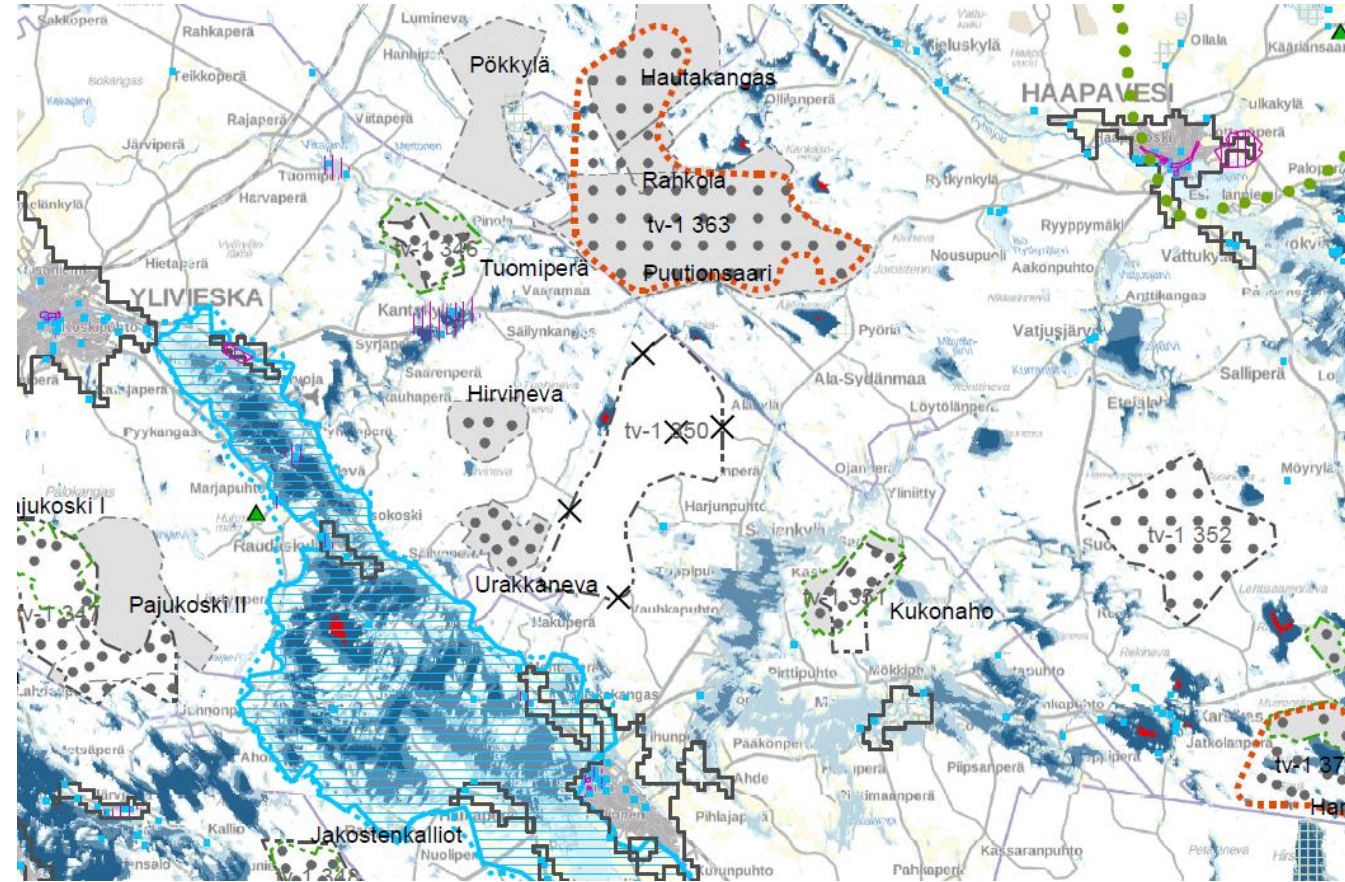
3. vaihemaakuntakaavan teemakartta

| Tarkasteltavat kriteerit                                                                 | Suojavyöhykkeen leveys (m) tv-alueen reunaan |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (> 50 ha alueet) | 500                                          |
| Luonnonsuojelualueet, suojeluohjelma-alueet, maakuntakaavan SL-1 alueet (<50 ha alueet)  | 200                                          |
| Natura-alue (SPA), suojeluperuste linnusto                                               | 1000                                         |
| Natura-alue (SCI), suojeluperuste luontotyytit                                           | 500                                          |
| IBA ja Finiba (kansainvälisesti ja kansallisesti merkittävät lintualueet)                | 1000                                         |
| MAALI-alueet (maakunnallisesti merkittävät lintualueet)                                  | 500                                          |
| Merikotkan ja maakotkan pesä                                                             | 2000                                         |
| Sääksen ja muuttohaukan pesä                                                             | 1000                                         |
| Metso-kohteet (vapaaehtoinen metsänsuojelukohde)                                         | 200                                          |
| Arvokkaat geologiset muodostumat, harjajensuojeluohjelma                                 | 100                                          |
| Pohjavesialueet                                                                          | 200                                          |
| Maakuntakaavan luo-1 alueet (luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet)           | 200                                          |
| EMMA-kohteet (ekologisesti merkittävät vedenalaiset luontokohteet)                       | 500-1000                                     |

Linnuston päämuuttoreille ei suositella rakennettavaksi uutta tuulivoimaa

# Sijainninohjausmallin kriteerit ja suojavyöhykkeet

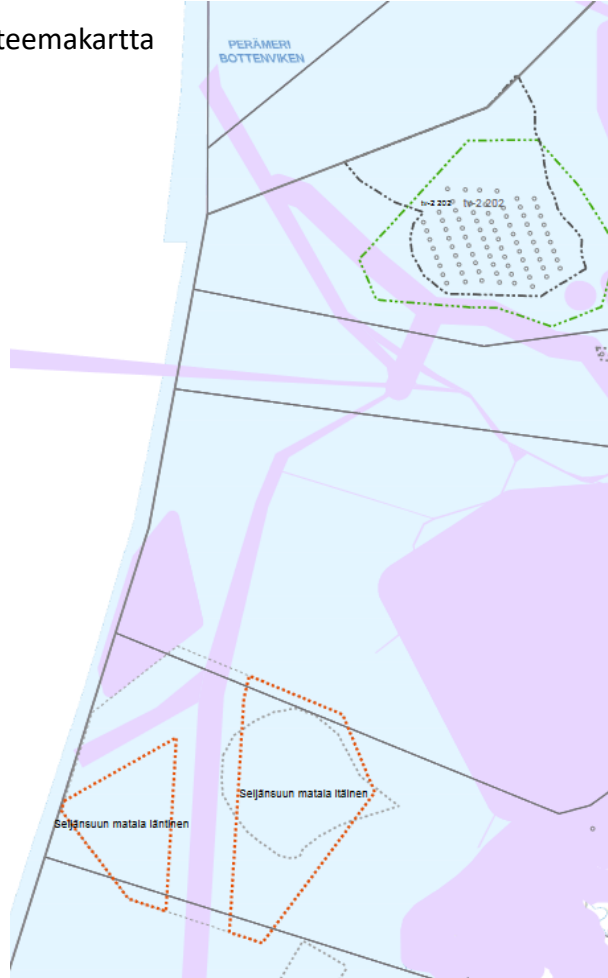
| Tarkasteltavat kriteerit                                            | Suojavyöhykkeen leveys (m) tv-alueen reunaan |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue                             | 1000 m                                       |
| Maakunnallisesti arvokas maisema-alue                               | 1000 m                                       |
| Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) | 1000 m                                       |
| Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö              | 1000 m                                       |



3. vaihemaakuntakaavan teemakartta

# Sijainninohjausmallin kriteerit ja suojavyöhykkeet

## 3. vaihemaakuntakaavan teemakartta



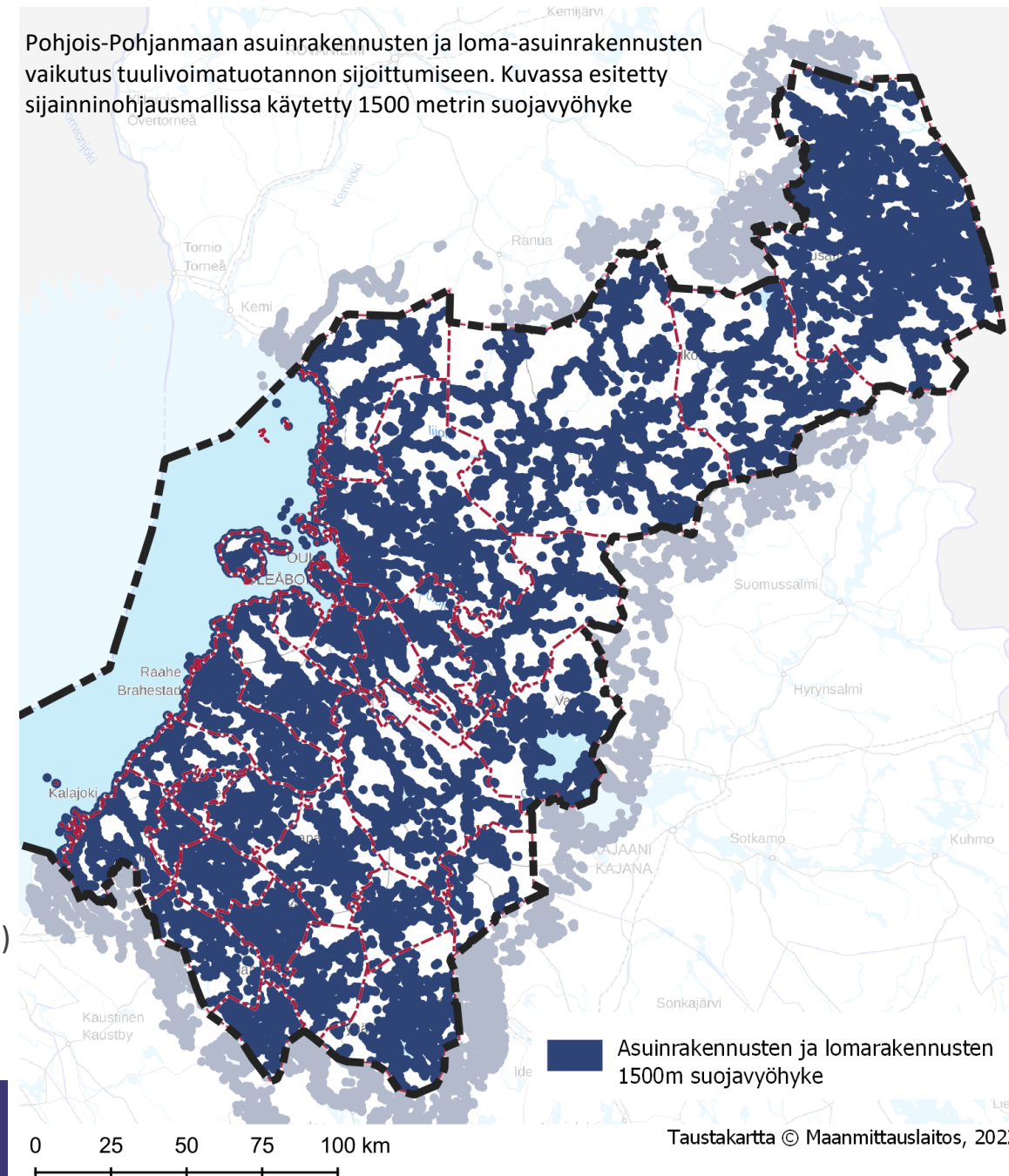
| Tarkasteltavat kriteerit                                         | Suojavyöhykkeen leveys (m) tv-alueen reunaan |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Asunnot ja loma-asunnot                                          | 1500                                         |
| Maakuntakaavan virkistys- ja matkailualueet, -reitit ja -kohteet | 500                                          |
| Luonnon- ja kansallispuistot                                     | 500-1000                                     |
| Puolustusvoimien alueet                                          | 4000                                         |
| Lentokenttien esterajoituspinnat                                 | 6000-15000                                   |
| Lentopaikkojen esterajoituspinnat                                | 3000                                         |
| Varalaskupaikat                                                  | 12000                                        |
| Ilmatieteen laitoksen säätutka                                   | 5000                                         |
| Liikenneväylät (100 km/h tai yli)                                | Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m              |
| Liikenneväylät (alle 100 km/h)                                   | Voimalan kokonaiskorkeus + 30 m              |
| Rataverkko                                                       | Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m              |
| Suurjännitejohdot                                                | Voimalan kokonaiskorkeus x 1,5               |
| Meriväylä                                                        | 2400                                         |
| Veneväylä                                                        | Voimalan kokonaiskorkeus + 50 m              |



# Sijainninohjausmalli

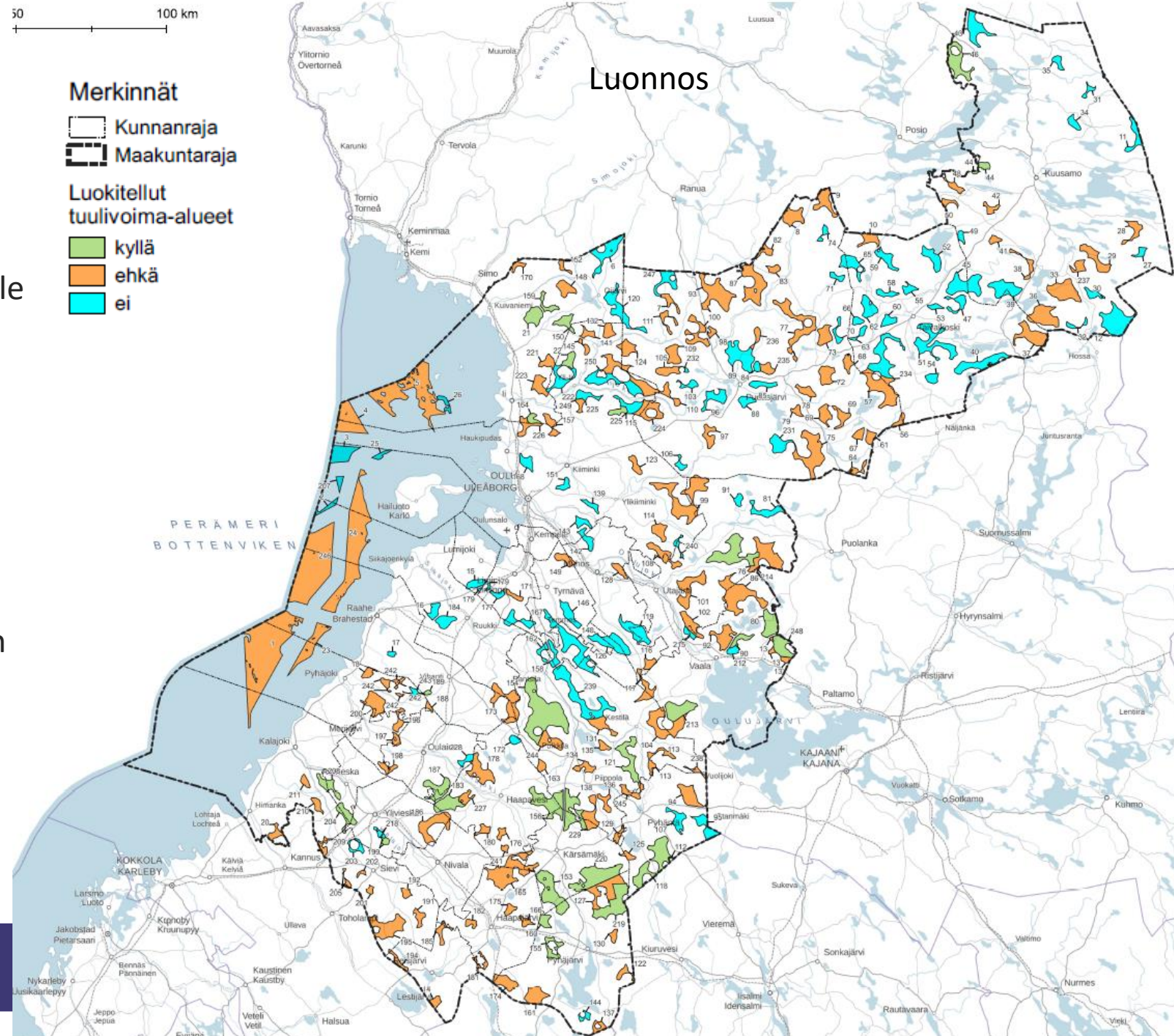
- Voimalan kokonaiskorkeutena on käytetty 300 m.
- Analyysissä **maatuulivoimalle** on tarkasteltu seudullisuuden rajana vähintään 7 km<sup>2</sup> suuruista aluetta
- **Merialueella** minimipinta-alana käytettiin vähintään 50 km<sup>2</sup> suuruista aluetta. Lisäksi syvyys 10-50 m välillä ja etäisyys rannikkoon vähintään 10 km.
- Analyysissä on tarkasteltu seudullisuuden rajana vähintään 7 km<sup>2</sup> suuruista aluetta
  - Mahdollistaisi noin 7 voimalan sijoittumisen alueelle
- Poissulkevan paikkatietoanalyysin jälkeen muodostui yhteensä 249 tuulivoimapotentialista aluetta
  - 10 merialueella
  - 239 maa-alueella
- Poissulkevan analyysin jälkeen jäljelle jääneet alueet etenivät jatkotarkasteluun.
  - Puolustusvoimien vaikutukset
  - Paliskuntien kuuleminen ja poronhoidon kannalta tärkeiden alueiden huomioiminen
  - Kuntien aluetilaisuudet ja kommentit
  - Teknistaloudellinen tarkastelu (mm. sähkönsiirto, maaperä, tieverkko)
- Luokittelu: kyllä-, ehkä- ja ei-alueiksi.

Pohjois-Pohjanmaan asuinrakennusten ja loma-asuinrakennusten vaikutus tuulivoimatuotannon sijoittumiseen. Kuvassa esitetty sijainninohjausmallissa käytetty 1500 metrin suojavyöhyke



# Sijainninohjausmallin luokittelu

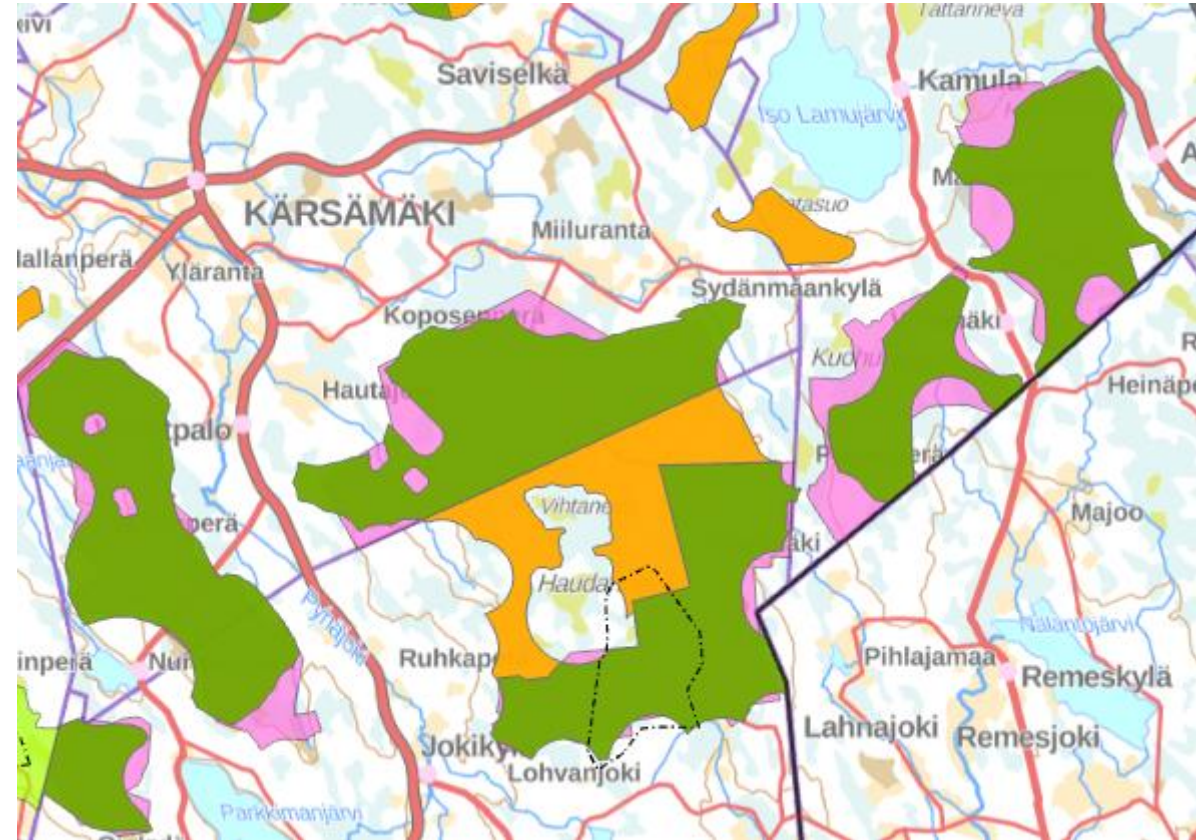
- Sijainninohjausmallissa esitetään **uudet tuulivoimapotentiaaliset alueet**, joten esille nousseista alueista rajattiin pois ne alueet, joille on toteutettu tulivoimapuisto.
- Lisäksi pois rajattiin ne alueet, joille on laadittu tuulivoimayleiskaava ja voimalat ovat saaneet jo rakennusluvat.
- Kyllä-alueet sijoittuvat pääosin maakunnan etelä- ja keskiosiin.
- Ehkä-alueita on tasaisesti eri puolin maakuntaa.
- Ei-alueita on eniten maakunnan pohjoisosassa.





# Kyllä-alueet

- 33 aluetta, yht. 1064 km<sup>2</sup>
- Ovat pääosin tuulivoimalle hyvin soveltuvia alueita
- Kyllä-alueella on tuulivoimahanke vireillä (kaavoitus ja YVA-menettely vireillä)
- Sähkön siirto (kytkeytyminen kantaverkkoon) on pääosin ratkaistu
- Alue sijoittuu voimassa olevan maakuntakaavan tv-alueelle, jota ei ole vielä kokonaan rakennettu. Tv-alue on todettu olevan edelleen soveltuva tuulivoimarakentamiseen.



## TILA

- kyllä
- ehkä
- ei

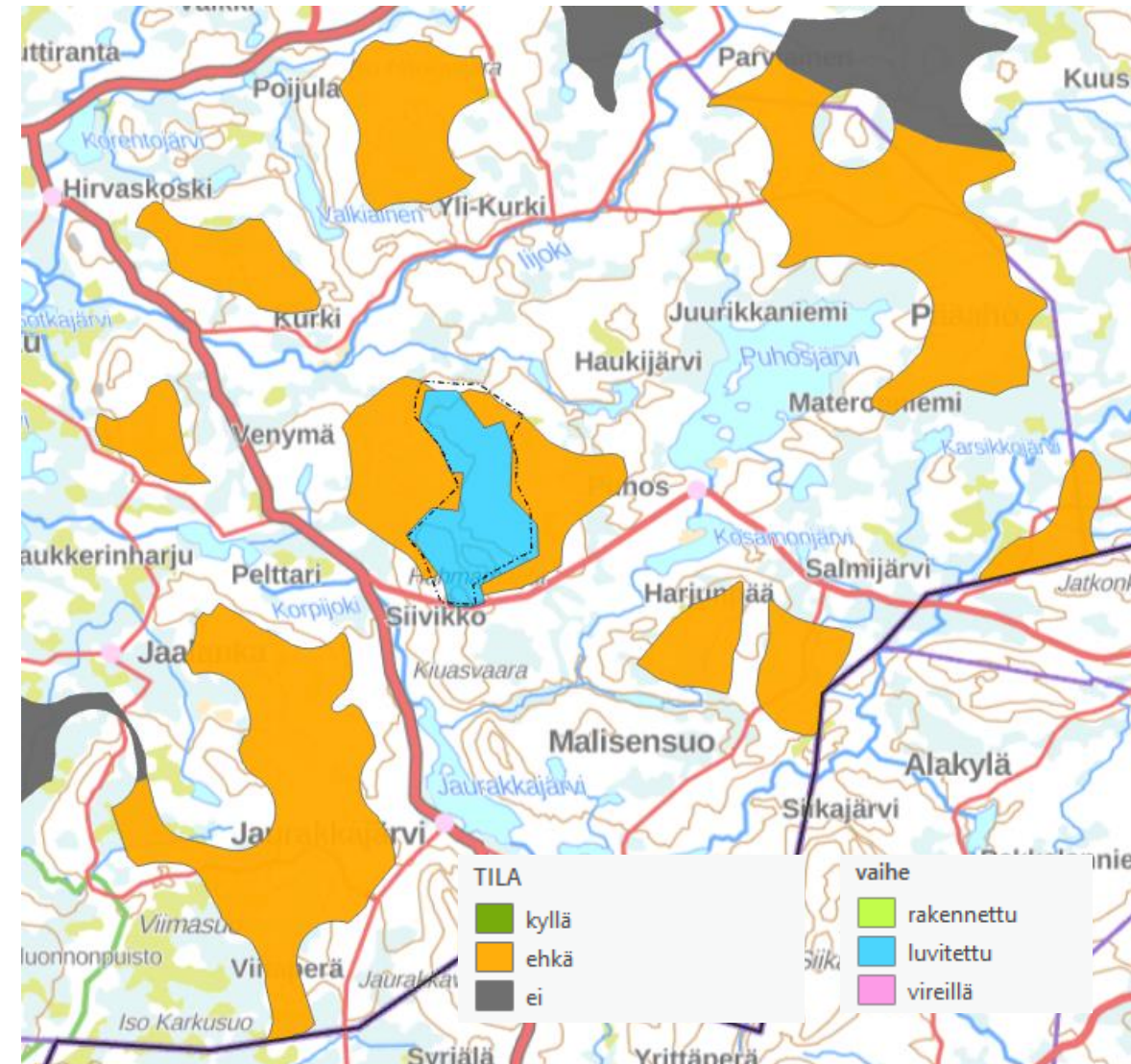
## vaihe

- rakennettu
- luvitettu
- vireillä



# Ehkä-alueet

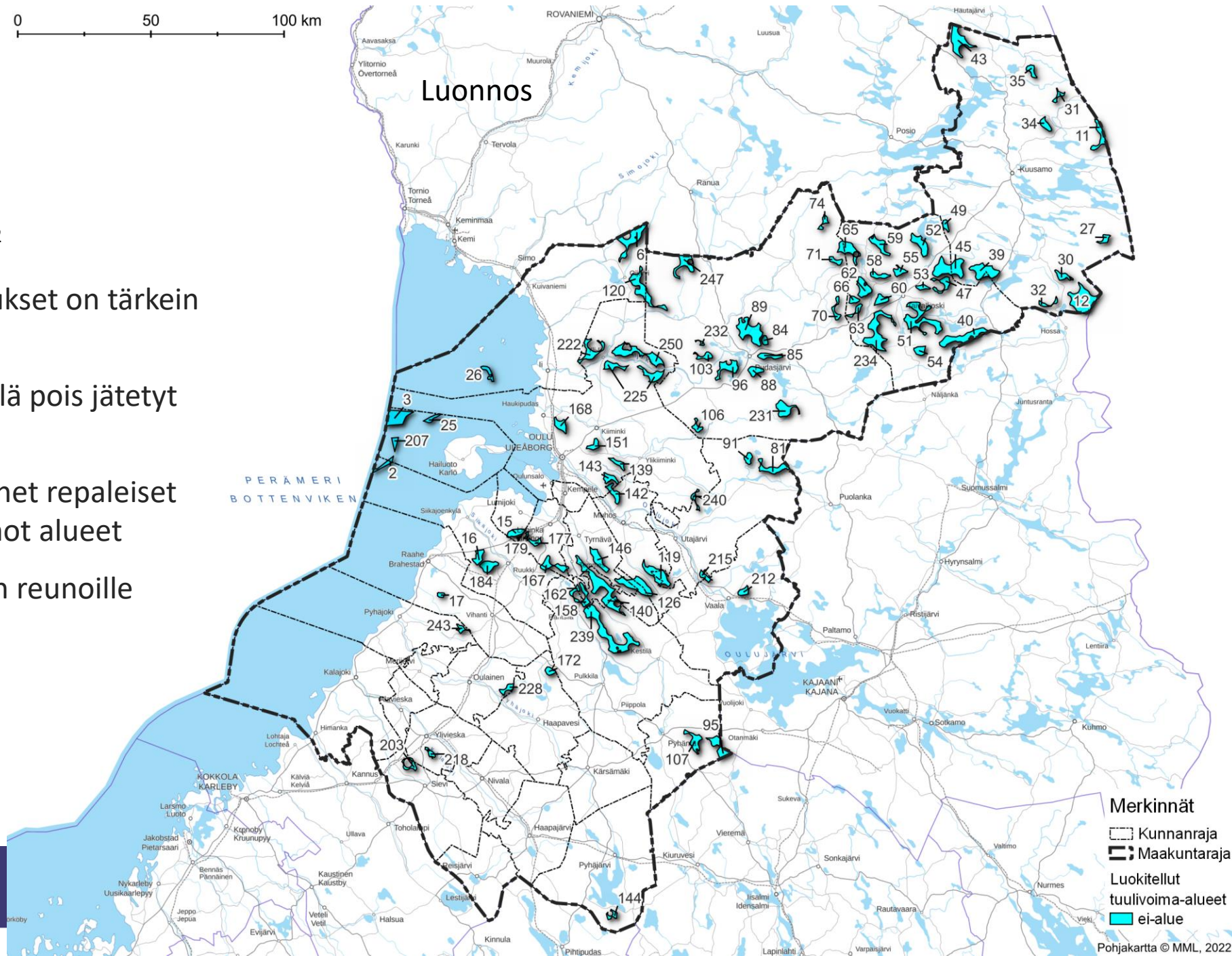
- 132 aluetta, yht. 3552 km<sup>2</sup>
- Sijoittuvat suurimmaksi osaksi Koillismaalle ja muille alueille, jossa kantaverkkoon tai alueverkkoon liittyminen on epävarmaa ja alueen toteutuminen vaatii verkon vahvistamista.
- Sijoittuvat alueille, joissa on käynnissä esiselvityshanke tai ei hankekehitystä lainkaan.
- Ehkä-alueet voidaan jakaa vielä kahteen luokkaan; paremmin tai heikommin soveltuviin alueisiin.
- Poronhoitoalueella on tuulivoimalle soveltuvia alueita, jotka on luokiteltu suurimmaksi osaksi ehkä-alueiksi.





# Ei-alueet

- Noin 84 aluetta 1727 km<sup>2</sup>
- Puolustusvoimien vaikutukset on tärkein poissulkeva kriteeri
- Kuntien omalla päätöksellä pois jätetyt alueet
- Sijainninhjausmallin pienet repaleiset teknistaloudellisesti huonot alueet
- Avosuoalueet tai alueiden reunoille sijoittuvat vesistöt





# Kohdekortit

- Jokaisesta kyllä ja ehkä alueesta laaditaan kohdekortti, jossa esitetään yksi tai useampi kyllä/ehkä -alue/kortti

- Perustiedot alueesta
- Alueen yleiskuvaus
- Yhdyskuntarakenne
- Sähkönsiirto ja tiestö
- Luonnonympäristö ja ekosysteemipalvelut
- Maisema ja kulttuuriympäristö
- Suhde muihin elinkeinoihin
- Tuulivoimarakentamista puoltavat ja rajoittavat tekijät
- Muita huomioita
- Yhteisvaikutukset ja jatkosuunnittelu

Nro 8 ja 9. PUDASJÄRVI: 8 SEITERINSUO ja 9 LUOKANVAARA

13.8.2022

## Perustiedot

Kunta: Pudasjärvi

Pinta-ala: 30 + 29 = 59 km<sup>2</sup>

Arvio voimaloiden määrästä ja kokonaistehosta: 47 kpl, 378 MW

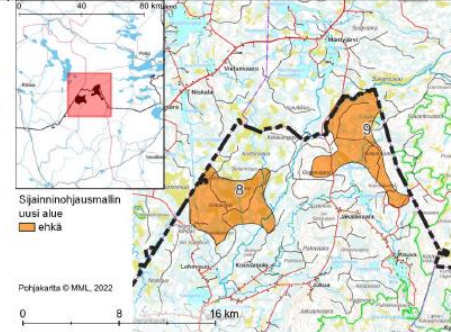
Suunnittelutilanne: alueille ei ole suunnitella tuulivoimapaistoja

Lähialueen asutus ja loma-asutus (1,5 / 3 km etäisyys):

Asukkaita: 1 / 27

Loma-asuntoja: 22 / 75 kpl

Alueella 8 on kaksi yksittäistä lomarakennusta.



## Alueen yleiskuvaus

Kahden alueen kokonaisuus Pudasjärven pohjoisosassa Lapin maakunnan rajalla lähes 60 kilometrin etäisyydellä Pudasjärven keskustasta koilliseen, ja lähes 30 kilometriä Syöteeltä pohjoiseen.

Molemmat alueet ovat osittain ojitettua suota, osittain ojitamatonta tai korkeampia ja kuivempia alueita.

## Yhdyskuntarakenne

Alueen 9 eteläpuolella, alueen 8 itäpuolella on Jäkälävaarassa vakituista ja vapaa-ajanasutusta lähimmillään noin 3 km etäisyydellä. Alueen 8 eteläpuolelle jäävät Kouvanjoen asutus vajaan 3 km etäisyydelle ja Sarajärven asutus noin 6 km etäisyydelle. Lähempänä on jonkin verran vakituista asutusta Lehmisuolla. Ranuan ja Posion puolella on asutusta alueiden pohjoispuolella seututien 941 (Posiontie) varrella, mutta 5 km etäisyydellä tai kauempana.

Alueiden välillä ja eteläpuolella on loma-asutusta Livojoen ja Kouvanjoen varsilla sekä Luokanjärven ja Kortejärven rannoilla.

## Sähkönsiirto ja tiestö

Alueet sijaitsevat etäällä voimajohtoista.

Alueilla on metsäautotieverkosto.

## Luonnonympäristö ja ekosysteemipalvelut

Alueen 9 itäpuolella, lähimmillään noin 1 km etäisyydellä on Syöteen kansallispuisto, joka on myös Natura-alue Syöte (SPA/SAC FI1103828) sekä IBA- ja FINIBA-alue Syöte-Salmintunturi. Alueen 9 eteläpuolelle jää Natura-alueen erillinen osa, joka on suojeluohjelma-alue Ala-Lintusuo. Alueen 8 länsipuolella, pääosin Ranuan puolella on Natura-alue Mämmisuo (SAC FI 1301209).

Alueen 9 länsipuolella, lähimmillään 200 m etäisyydellä on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemiin on suoraan riippuvainen (2. luokka) Kiliskangas-Isokivenkangas. Alueen 8 lounaispuolella, noin 3 km etäisyydellä on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (1. luokka) Korikangas.

Alueella 8 sekä alueen läheisyydessä on petolintuhavaintoja.

Alueet ovat osittain luonnonrauha-alueita.

## Maisema ja kulttuuriympäristö

Lähimmillään 2 km etäisyydellä alueen 9 eteläpuolella on maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön alue Kouva. Lähimmillään reilun 4 km etäisyydellä alueen 8 eteläpuolella on maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön alue Sarajärvi.

## Suhde muihin elinkeinoihin

Alueella tulee huomioida vaikutukset poroelinkeinoille. Alueet kuuluvat Pudasjärven Livon paliskuntaan. Alue 8 on isolta osin kevät- ja kesälaidunalueita, alue 9 taas syys- ja talvilaidunalueita. Alueen 9 viereen ja osittain alueelle sijoittuu porerotuspaikka.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen.

## Tuulivoimarakentamista puoltavat ja rajoittavat tekijät

+ Alue sijaitsee kohtuullisen etäällä kylästä ja taajamista sekä keskeisistä maisema-alueista ja luonnonympäristöistä.

- Alueella ei voimajohtoja.

- Syöteen kansallispuiston läheisyys.

## Muita huomioita

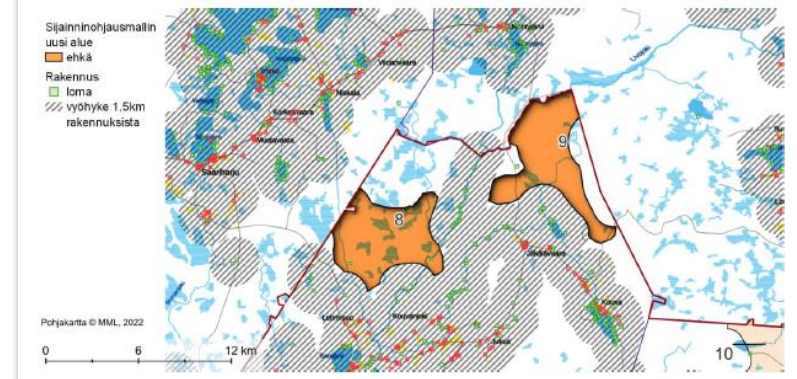
Maisema- ja luontovaikutukset voivat olla merkittäviä naapurimaakunnankin näkökulmasta.

## Yhteisvaikutukset ja jatkosuunnittelu

Luokitus: ehkä

Yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida erityisesti kansallispuistoon, poronhoitoon ja matkailuun kohdistuvat vaikutukset.

Jatkosuunnittelun osalla keskiön nousevat kansallispuiston läheisyys, myös läheinen asutus ja loma-asutus tulee huomioida. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset poroelinkeinoille tulee huomioida.





# Sijainninohjausmalli ja maakuntakaava

- TUULI-hankkeen selvitysten ja sijainninohjausmallin tulokset ovat maakuntakaavakartalla ja muissa kaava-asiakirjoissa esitettävän tuulivoimaohjauksen lähtökohtina.
- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan **luonnokseen poimitaan** sijainninohjausmallin tuulivoimapotentiaalisimpia alueita.
- Maakuntakaavakarttaan tv-alueiden rajaukset määritellään vielä tapauskohtaisesti.
- Maakuntakaavan tuulivoima-alueiden **kaavamerkinnät**:
  - Tv-1 > maatuulivoima-alueet
  - Tv-2 > merituulivoima-alueet
  - Tv-3 > uusi merkintä ehkä-alueille eli tietyin reunaehdoin mahdollisille tv-alueille
- Maakuntakaavan **ehdotusvaiheeseen** laaditaan lisäksi:
  - maisemaselvitys ml. näkymäalueanalyysi
  - maakotkan elinympäristömalliselvitys
  - erikoiskuljetus-/liikennöitävyys selvitys maakuntakaavan tuulivoima-alueille (mukana myös Kainuu)
  - lisäksi arvioidaan tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset



**Maakuntakaavakartan  
tv-alueiden rajaukset  
tarkentuvat**



# Esityksen sisältö

1. TUULI-hanke lyhyesti
2. Sijainninohjausmalli ja tuulivoima-alueiden luokittelu
3. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan aikataulu



# Suunnittelun eteneminen

- TUULI-hankkeen taustaselvitykset valmistuivat joulukuussa ja ne esiteltiin maakuntahallitukselle 20.12.2021 pidetyssä kokouksessa.
- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan viranomaisneuvottelu 6.4.2022
- TUULI-hankkeen sijainninhjausmalli esiteltiin maakuntahallituksen kokouksessa 25.4.2022
  - Lähetekeskustelu sijainninhjausmallista ja alustavista tavoitteista energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan jatkovalmisteluun.
- TUULI-hankkeen aineisto ja maakuntakaavan tuulivoima-alueiden osoittamisen periaatteet käsiteltiin maakuntahallituksen kokouksessa 23.5.2022
- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos) käsitellään maakuntahallituksen kokouksessa 21.6.2022
- Maakuntakaavan luonnos nähtävillä 8.8.-23.9.2022
- Hyväksymiskäsittely alustavasti syksyllä 2023.



# Suunnittelutilanne Pohjois-Pohjanmaalla

0 50 100 km

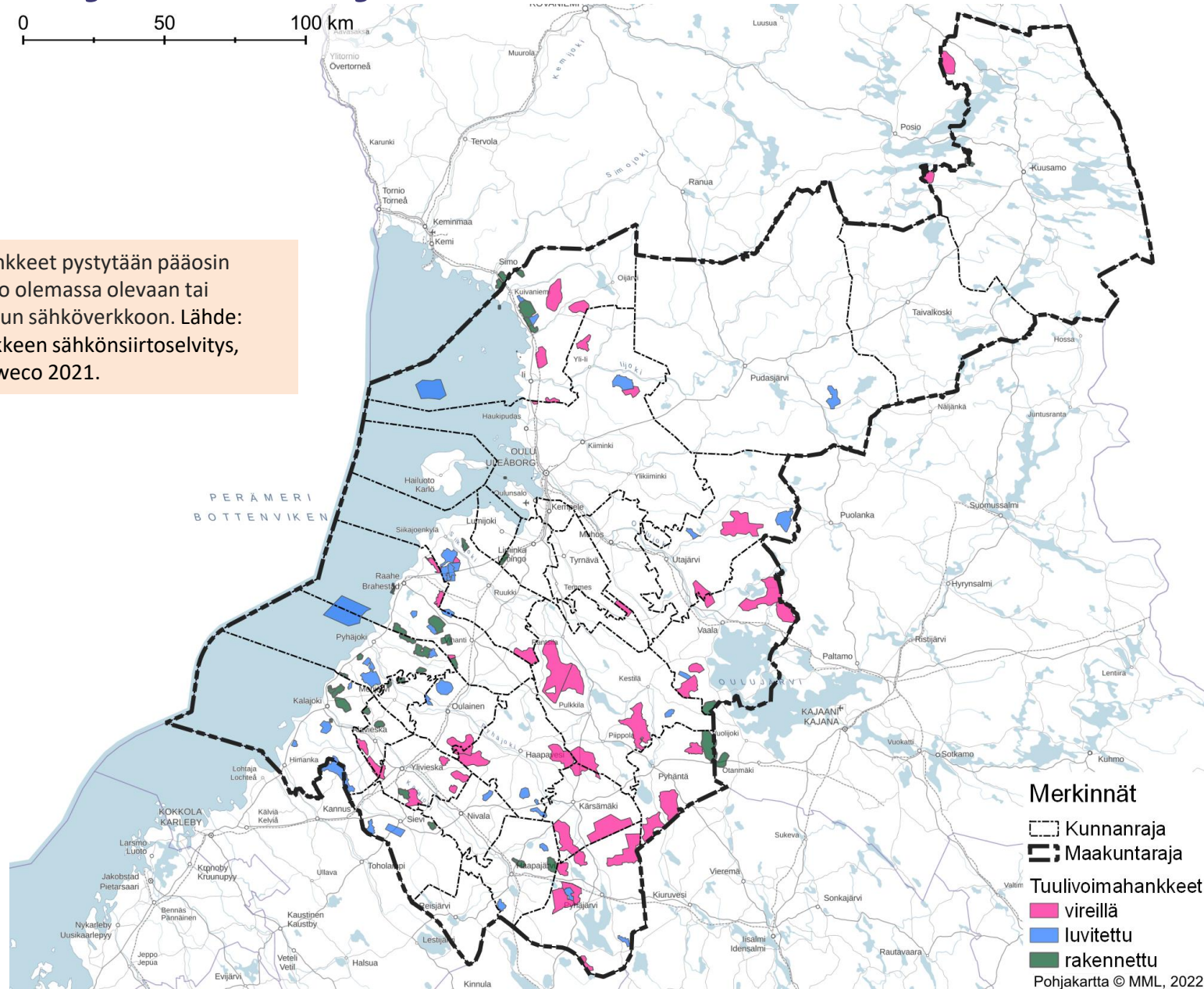
Pohjois-Pohjanmaalla hankkeita 01/2022

|             | Hankkeita | Voimaloita | Teho (MW) |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| Rakennetut  | 41        | 349        | 1197      |
| Luvitettut  | 35        | 568        | 2956      |
| Vireillä    | 45        | 994        | 5617      |
| yht.        | 121       | 1911       | 9770      |
| Esiselvitys | 109       |            | 19 500*   |
| yht.        | 230       |            |           |

< Nämä hankkeet pystytään pääosin liittämään jo olemassa olevaan tai suunniteltuun sähköverkkoon. Lähde: TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvitys, Rejlers & Sweco 2021.

Esiselvitysvaiheen hankkeita ei ole esitetty kartalla.

\*Arvio, jossa esiselvitysvaiheen alueelle sijoitettaisiin 8 MW voimaloita 1 km etäisyydelle toisistaan. Luku kuvaa maksimipotentialia. Lähde: TUULI-hankkeen sähkönsiirtoselvitys, Rejlers & Sweco 2021.



## Merkinnät

--- Kunnanraja

— Maakuntaraja

Tuulivoimahankkeet

■ vireillä

■ luvitettu

■ rakennettu

Pohjakartta © MML, 2022



# Lisätietoa

- TUULI-hankkeen [nettisivuilta](#) löytyvät hankkeen taustaselvitykset
  - Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys
  - Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys
  - Susireviiriselvitys
  - Sähkönsiirtoselvitys
- Sijainninohjausmallin raportti, liitekartat ja kohdekortit ovat saatavilla nettisivuilla kesäkuun alkupuolella.
- Sijainninohjausmallia pääsee tarkastelemaan lähemmin myös TUULI-hankkeen [tarinakartalla](#).



<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/omat-hankkeet/tuuli-hanke/>



## Lisätiedot

[TUULI-hankkeen nettisivut](#)

**Pohjois-Pohjanmaan liitto**

Projektipäällikkö Erika Kylmänen, 040 685 4041 [erika.kylmanen@pohjois-pohjanmaa.fi](mailto:erika.kylmanen@pohjois-pohjanmaa.fi)

Projektikoordinaattori Sari Pulkka, 040 685 4037 [sari.pulkka@pohjois-pohjanmaa.fi](mailto:sari.pulkka@pohjois-pohjanmaa.fi)

**Asiantuntijakumppani Sweco Infra & Rail Oy**

Projektipäällikkö Tapio Tuuttila, 040 700 8274 [tapio.tuuttila@sweco.fi](mailto:tapio.tuuttila@sweco.fi)



TUULI