

Pohjois-Pohjanmaa on tuulivoimamaakunta myös tulevaisuudessa

Maakuntapäivät 2.11.2021

Ympäristöpäällikkö Erika Kylmänen, Pohjois-Pohjanmaan liitto



An aerial photograph showing four large, white, three-bladed wind turbines standing in a vast, green forested landscape. The turbines are arranged in a line, with the one in the foreground being the most prominent. The background shows a flat horizon under a clear blue sky, with several more distant wind turbines visible on the horizon.

Esityksen sisältö

1. Tuulivoimasuunnittelun tilannekuva
2. Tuulivoiman tulevaisuus Pohjois-Pohjanmaalla

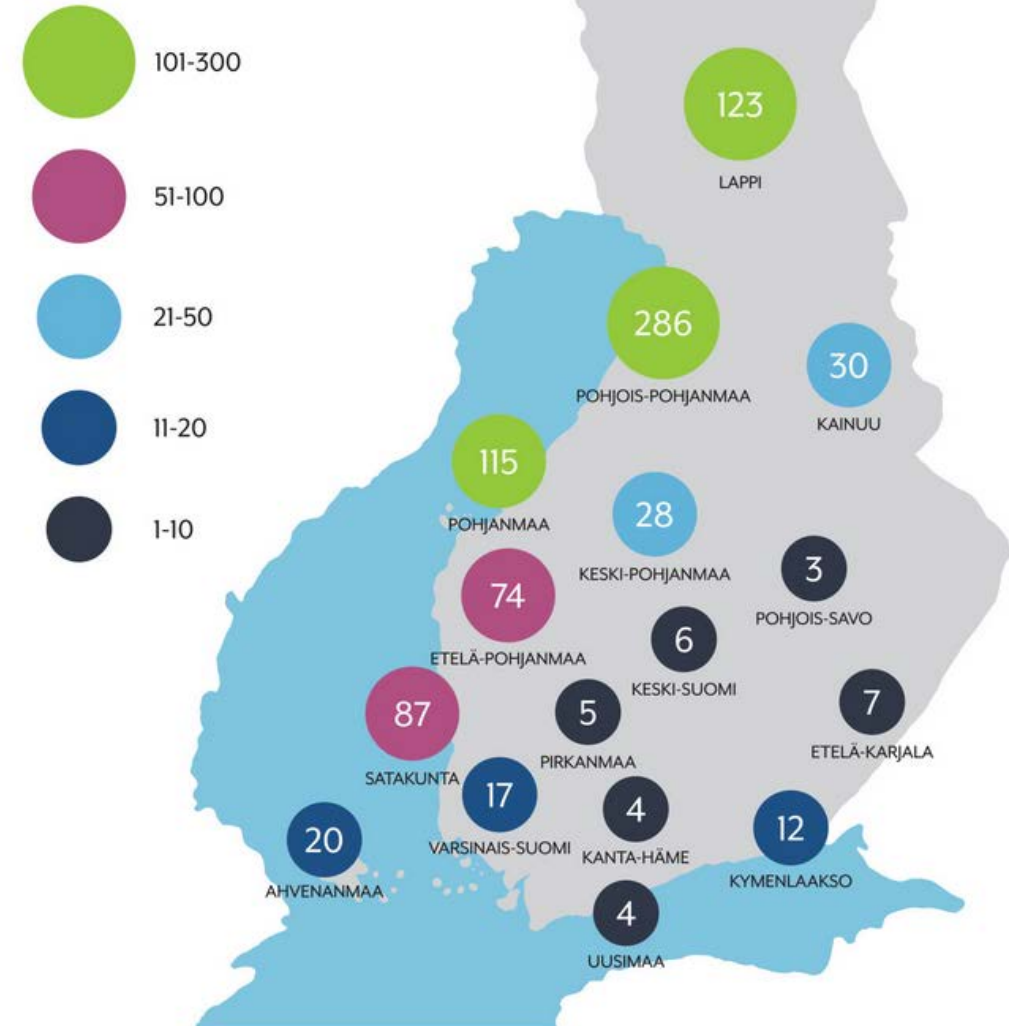
Missä mennään tällä hetkellä?

Tuulivoimalat Suomessa

Lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys ry

- Vuoden 2020 lopussa Suomessa oli yhteensä 821 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa.
- Uusia voimaloita rakennettiin vuoden 2020 aikana 67 kappaletta (302 MW) ympäri Suomea.
- Suomen tuulivoimakapasiteetti oli vuoden 2020 lopussa 2 586 MW, jolla tuotettiin vuoden aikana yhteensä 7,8 terawattituntia (TWh) puhdasta sähköä.
- Tuulivoimatuotannolla katettiin 10 % Suomen sähkönkulutuksesta ja 12 % sähköntuotannosta.

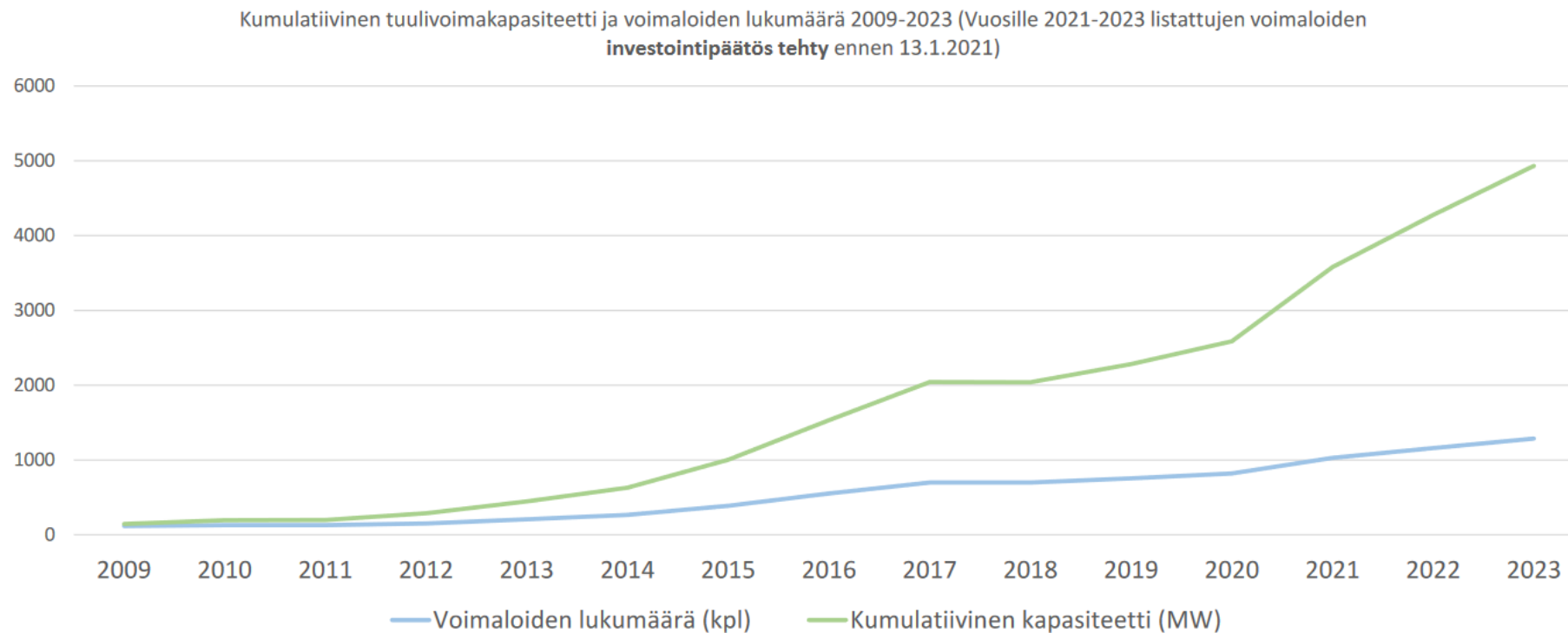
Tuulivoimaloiden kappalemäärät maakunnittain (2020)



Mitä on odotettavissa lähivuosina?

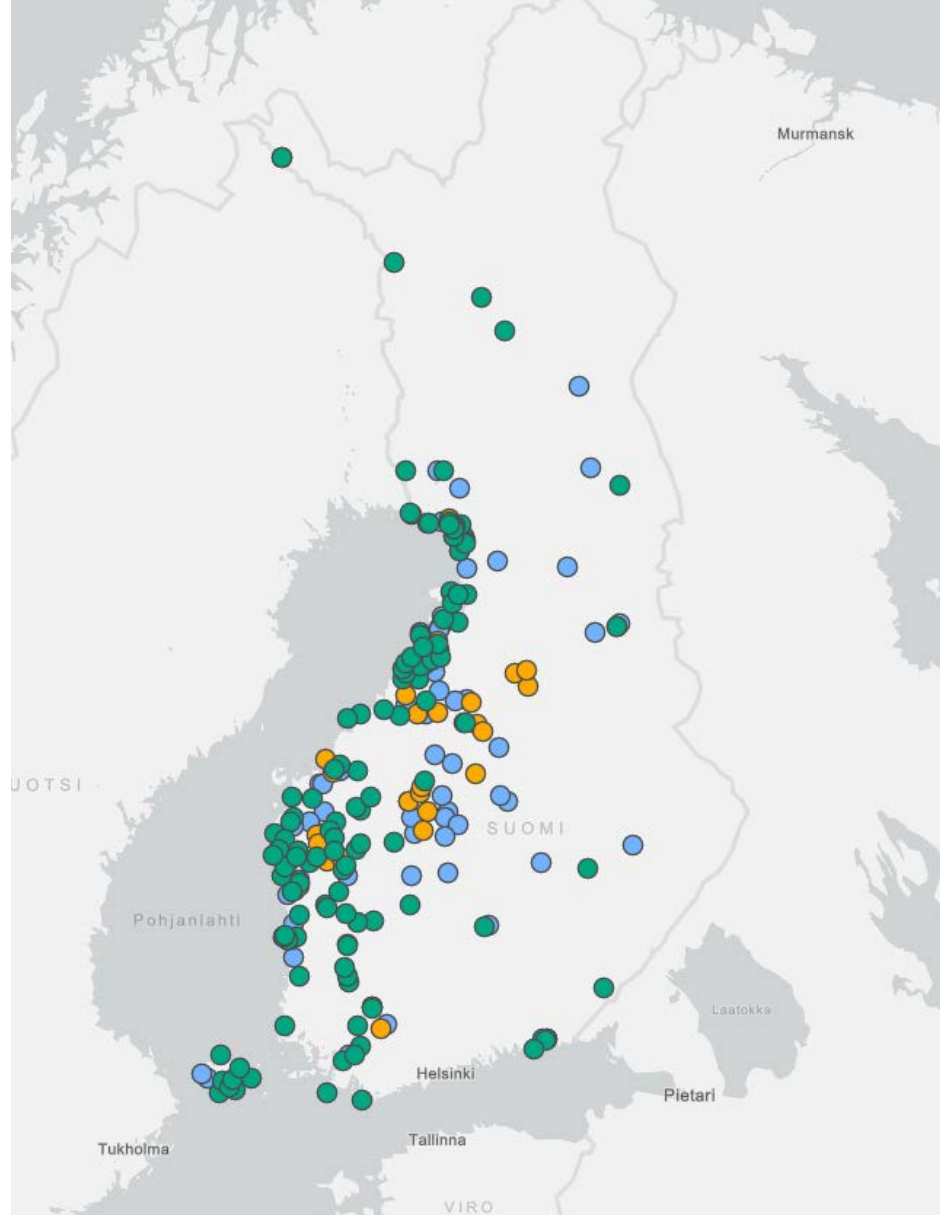
RAKENTEILLA	Voimaloita	
	kpl	MW
2021	207	987,26
2022	278	1549,7
2023	203	1205,6
Yhteensä	688	3742,56

Ennuste kumulatiivisesta kapasiteetista 2021-2023

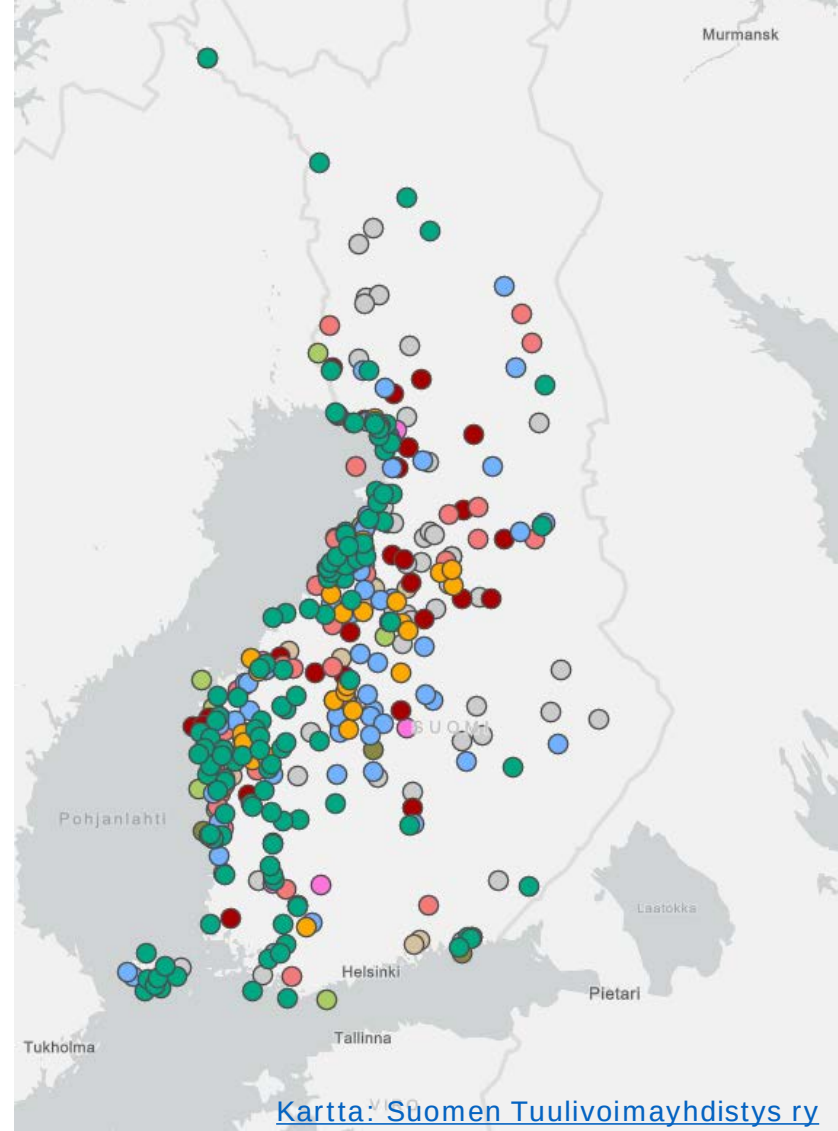


Vuonna 2023
tuotanto vastaa
15-17 %
Suomen sähkön-
kulutuksesta

Tuotannossa ja rakenteilla olevat sekä
luvitetut tuulivoimapaistot 1/2021



Tuotannossa ja rakenteilla olevat sekä
luvitetut tuulivoimapaistot ja lisäksi YVA- ja
kaavoitusmenettely- ja esiselvitysvaiheen
hankealueet 1/2021



Energiamurros

- Energian tuotanto ja käyttö muuttuvat Suomessa tulevana vuosikymmeninä merkittävästi.
- Ilmastotavoitteiden saavuttaminen edellyttää fossiilisten polttoaineiden korvaamista päästötöntä sähköä hyödyntäen teollisuudessa, liikenteessä ja lämmityksessä.
- Sähkön tarve kasvaa sähköistämiskehityksen myötä jopa kaksinkertaiseksi.



Kuva: Suomen Tuulivoimayhdistys



Kuva: Microsoft kuvapankki



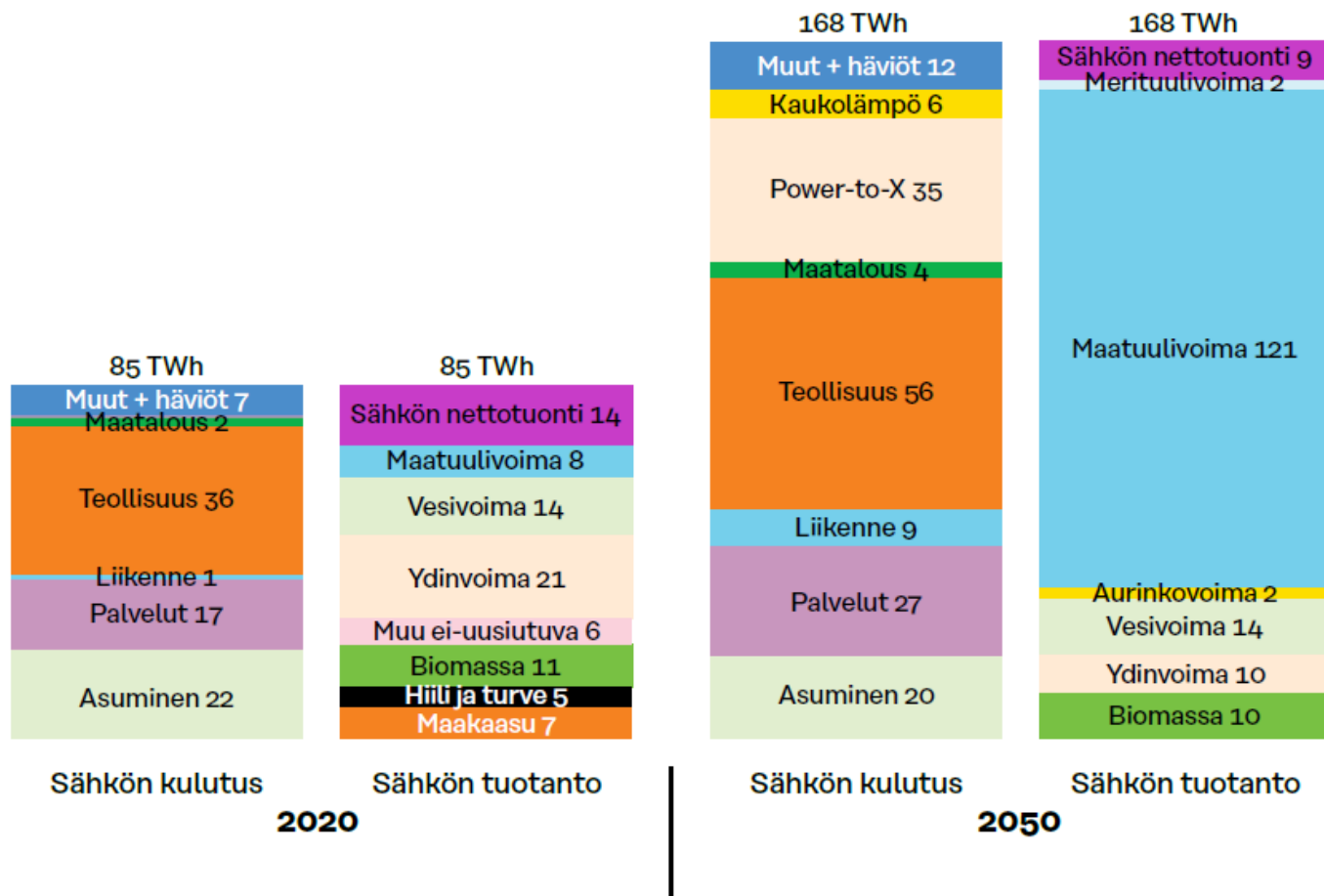
Kuva: Fortum



Kuva: Bioenergiapörssi

Kuinka paljon tuulivoimaa tarvitaan?

Sektorikohtainen sähköntuotanto ja -kulutus vuonna 2020 ja vuonna 2050 (TWh)
suoran sähköistämisen skenaariossa



Sähkön tarve kasvaa merkittävästi

- Vuonna 2050 maatuulivoimaa 121 TWh
- Se tarkoittaa noin 30 000 MW eli noin 3500-4000 voimalaa*
- Tästä hetkestä eteenpäin tarvittaisiin noin 200 voimalaa joka vuosi*

*Suomen Tuulivoimayhdistyksen arvio

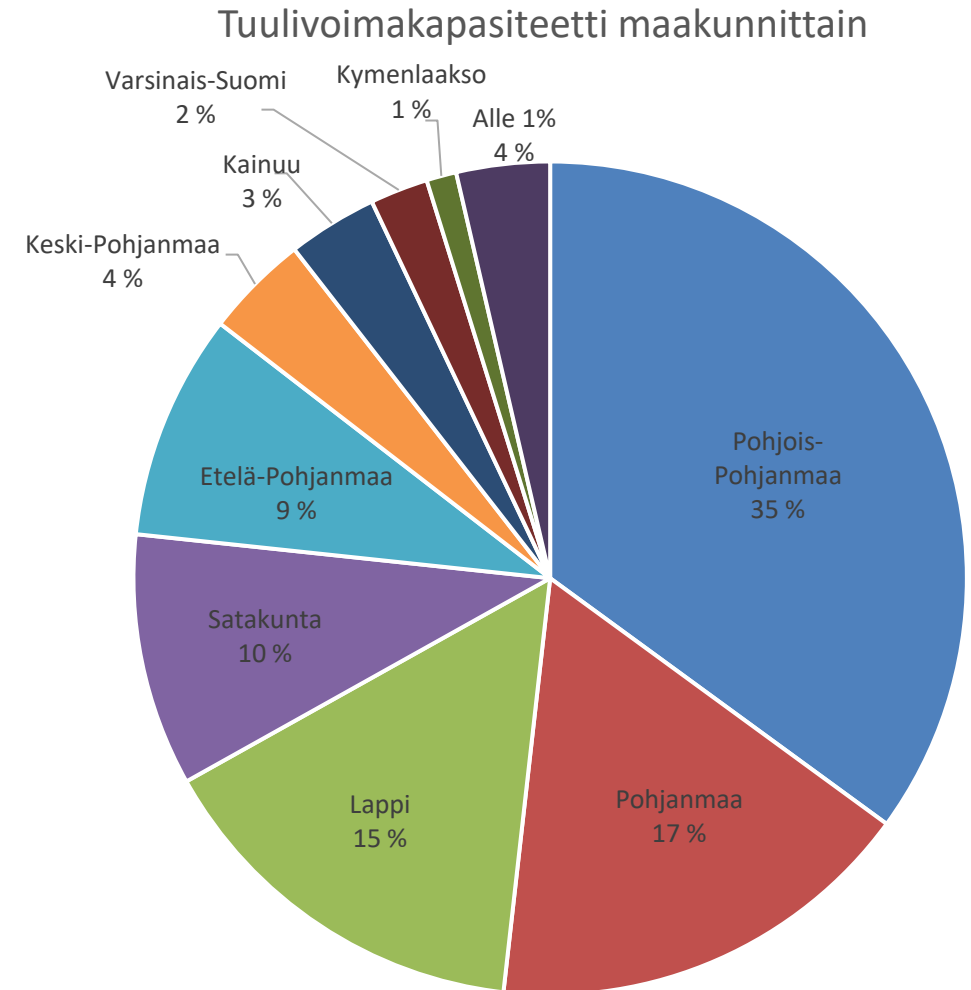
Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimatilastoa

Lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys ry

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoimamaakunta

Tilanne vuoden 2020 lopussa Pohjois-Pohjanmaalla

- Tuotannossa yhteensä **38 tuulivoimapuistoa**, joissa **yhteensä 286 voimalaa**
- Nimellisteho yhteensä noin 906 MW
- Suomen tuulivoimakapasiteetista 35 % (v. 2018 42 %)



Suunnittelutilanne Pohjois-Pohjanmaalla syksyllä 2021

Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hanke 10/2021

Pohjois-Pohjanmaalla hankkeita 10/2021:

- Tuotannossa 37 kpl
- Luvitettu 37 kpl
- Vireillä 33 kpl
- Esiselvitysvaiheessa 106 kpl
- Peruttu 30 kpl

Yht. 213 aktiivista hanketta

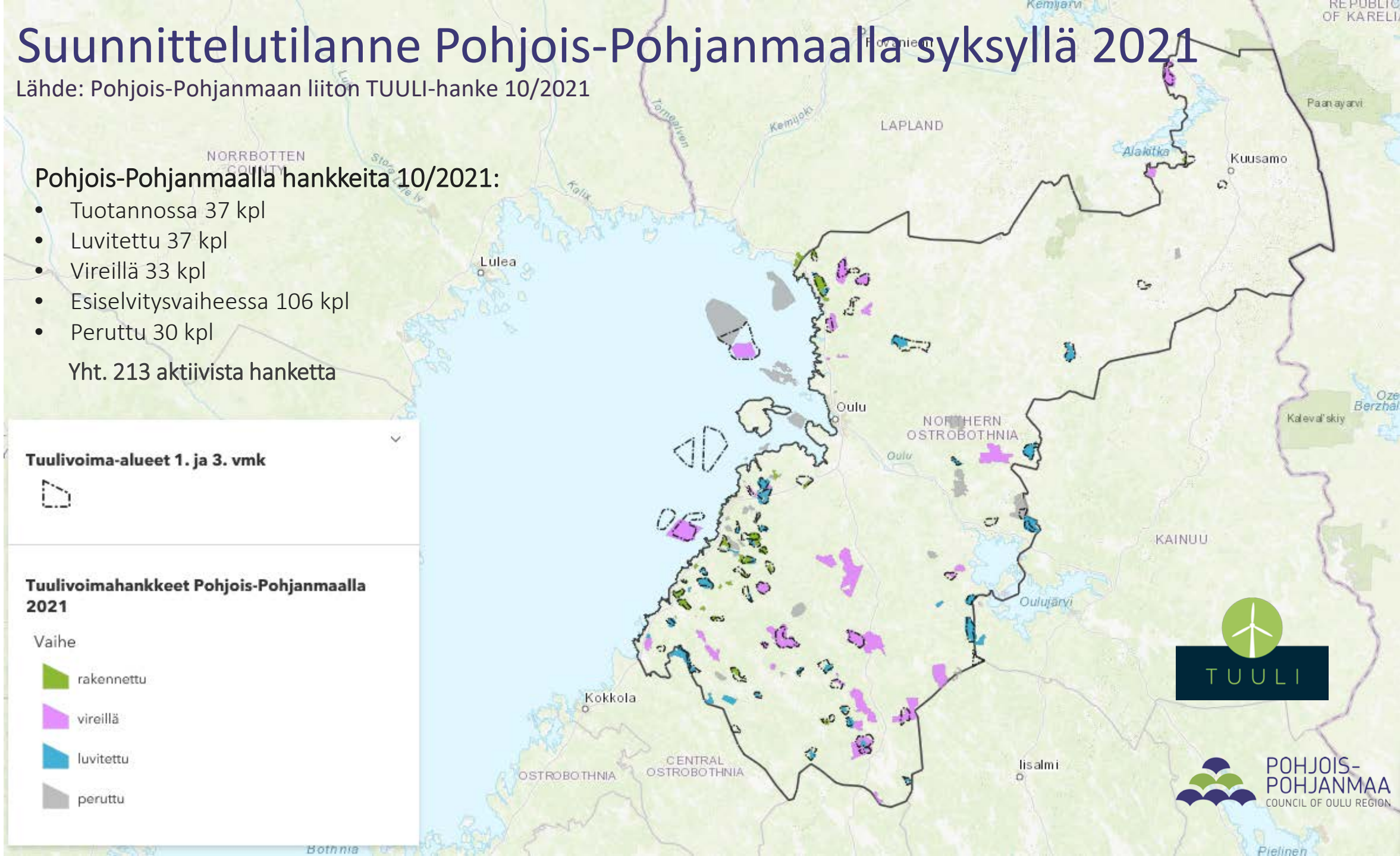
Tuulivoima-alueet 1. ja 3. vmk



Tuulivoimahankkeet Pohjois-Pohjanmaalla 2021

Vaihe

-  rakennettu
-  vireillä
-  luvitettu
-  peruttu



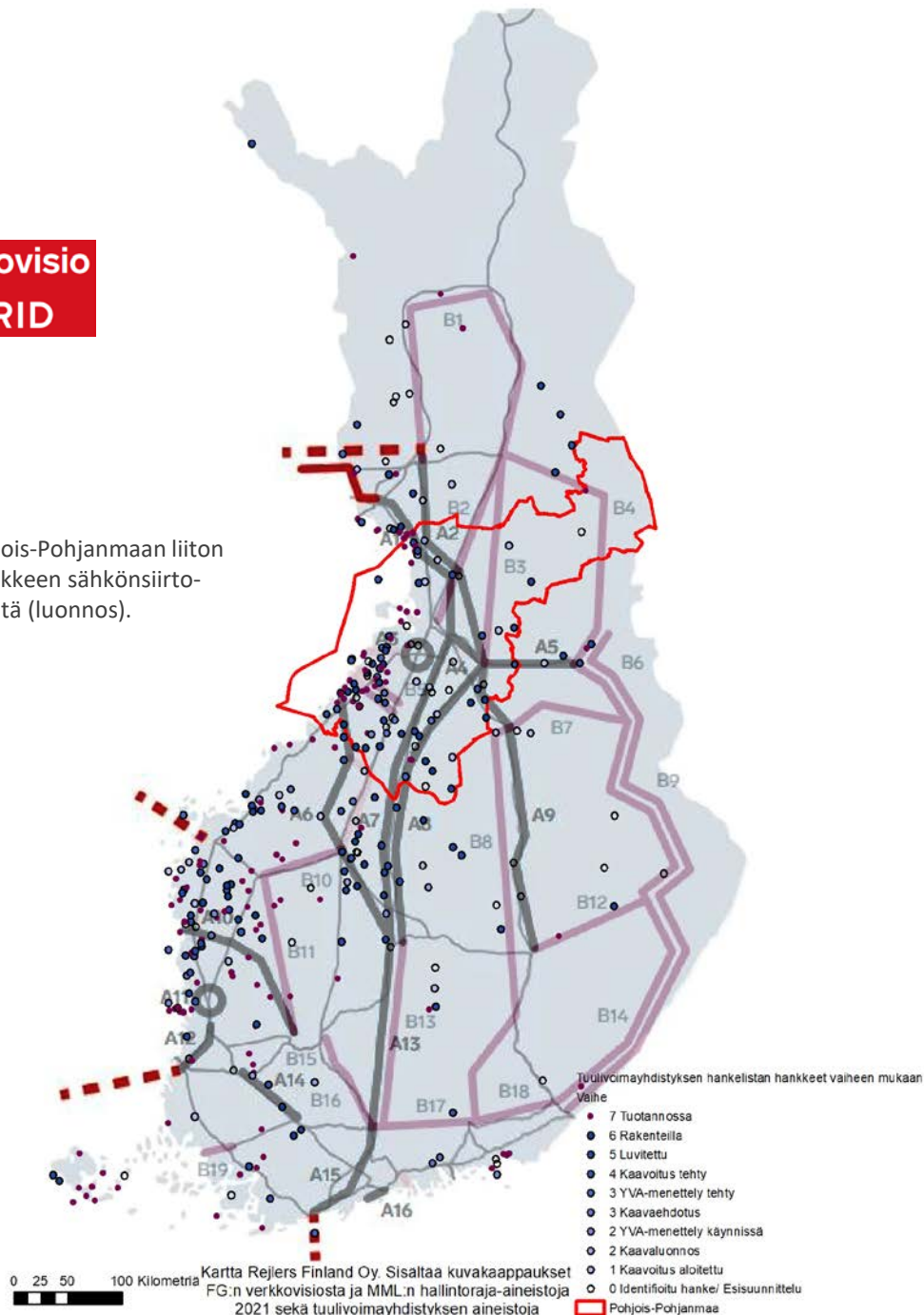
Sähkönsiirto

- Sähkönsiirto on keskeinen osa tuulivoimalueiden toteuttamiskelpoisuuden arviointia.
- Olemassa olevat **sähkönsiirtoyhteydet** ja **liityntämahdollisuudet** ohjaavat merkittävästi tuulivoimahankkeiden sijoittumista. Toisaalta **siirtoyhteyksien puuttuminen voi olla merkittävä** tuulivoimarakentamisen **este**.
- Yli 250 MW (> 40 voimalaa) tuulivoimapuistot liitetään aina 400 kV kantaverkkoon.
- Usein myös 100-250 MW (> 20 voimalaa) tuulivoimapuistot liitetään suurjänniteverkkoon.
- Alle 100 MW:n tuulivoimapuistot voidaan liittää 110 kV verkkoon, kunhan verkon riittävyys on varmistettu.
- Tuulivoimapuiston omalta sähköasemalta rakennetaan liityntäjohto liityntäpisteeseen.



Verkkovisio FINGRID

Kuva: Pohjois-Pohjanmaan liiton
TUULI-hankkeen sähkönsiirto-
selvityksestä (luonnos).



Sähkönsiirron haasteet

- Sähköverkon suunnittelun pitkä elinkaari tiedostetaan pullonkaulaksi. Prosessi visiosta valmiiksi voimajohdoksi kestää 10-25 vuotta.
- Itäisen Suomen tuulivoimapotentialin hyödyntämiseen ja alueen sähkönsiirtoratkaisuihin vaikuttavat myös Puolustusvoimien aluevalvonnan tutkajärjestelmien haasteet.
- Mikäli Puolustusvoimien tutkahaasteet tulevaisuudessa saadaan ratkaistua, kantaverkon rakentaminen itäiseen ja pohjoiseen Suomeen vauhdittuu.
- Tuulivoimapuistojen koot ovat kasvaneet ja 400 kV:n verkkoliitynnät tulevat kasvamaan.
- Tämän vuoksi liittyminen tapahtuu useimmiten Fingridin kantaverkkoon.
- Nykytilanteessa jakeluverkkoyhtiöillä alueverkkojen kapasiteetit ovat monin paikoin jo kokonaan käytössä tai vapaat kapasiteetit on jo myyty rakennettavalle tuulivoimalle.

An aerial photograph showing four large, white, three-bladed wind turbines standing in a vast, green forested landscape. The turbines are arranged in a line, with the one in the foreground being the most prominent. The background shows a flat horizon under a clear blue sky, with several more distant wind turbines visible on the horizon.

Esityksen sisältö

1. Tuulivoimasuunnittelun tilannekuva
2. Tuulivoiman tulevaisuus Pohjois-Pohjanmaalla

Miksi tuulivoimaa Pohjois-Pohjanmaalle?

- Myös Pohjois-Pohjanmaan maakunta on sitoutunut ilmastonmuutoksen hillitsemiseen.
- Pohjois-Pohjanmaan [maakuntaohjelman](#) sekä tuoreen [Ilmastotiekartan](#) yhtenä painopisteenä on ilmastonmuutoksen haasteeseen vastaaminen ja maakunnan kehittäminen kohti vähähiilisyyttä.
- Merituulivoimassa on huima kasvupotentiaali. Rakentamisen uskotaan painottuvan 2030-luvulle.
- Ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi tuulivoimalla on merkittävä rooli.
- Alueen teollisuudella on suuri tarve edulliselle uusiutuvalle sähkölle. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali kiinnostaa myös vedyntuottajia.
- Kalajoen, Raahen ja Oulun satamainfra ja kattava erikoiskuljetusreittiverkosto edesauttavat tuulivoimakomponenttien toimittamista tuulivoimapuistoihin.
- Tuulivoimalla on merkittävät työllisyys- ja verotulovaikutukset kunnille.

Tuulivoimatilanne ja maakuntakaava

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

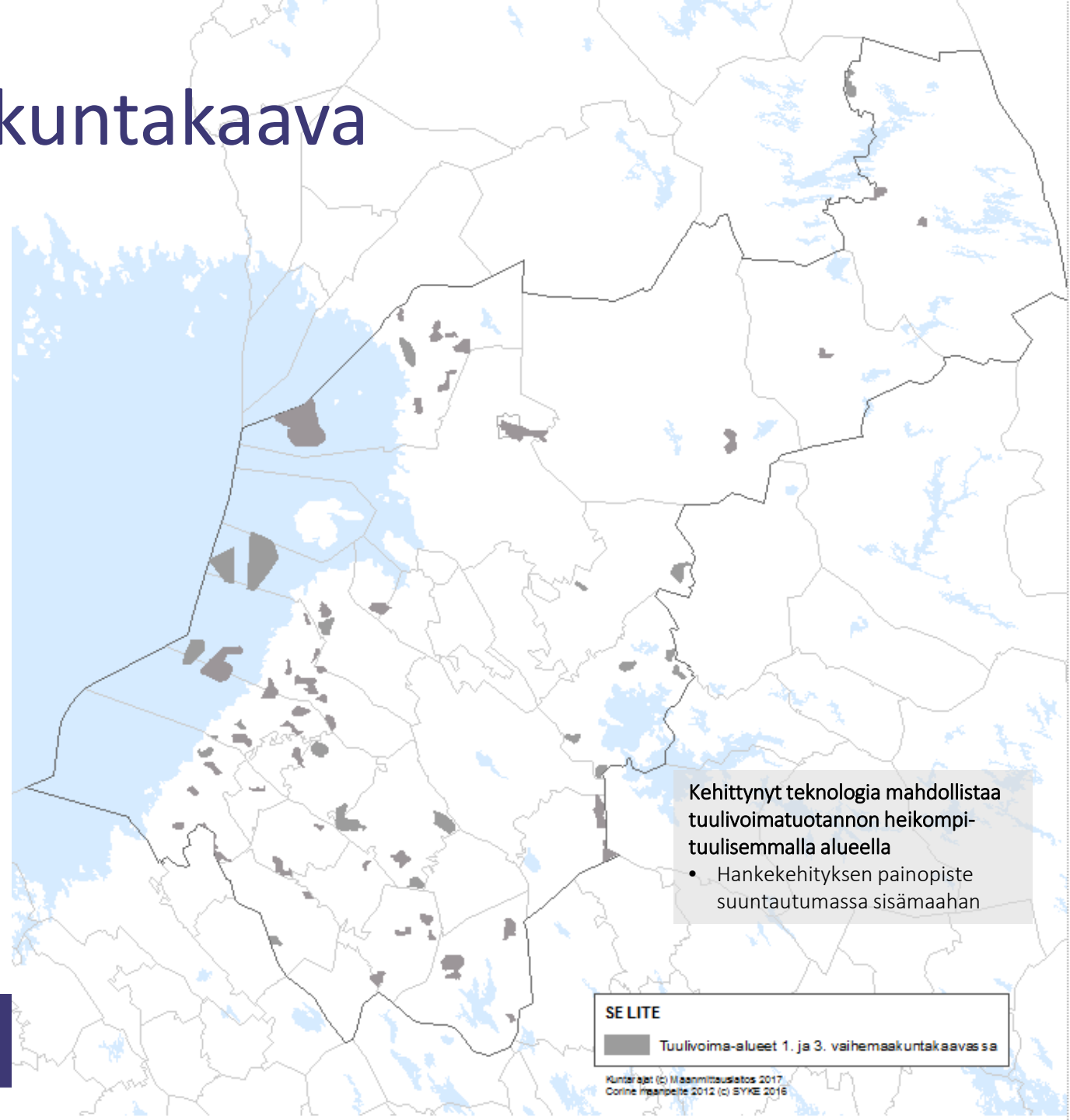
- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (2013)
- Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (2018)

Kaavoissa on osoitettu yhteensä 72 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa *seudullista aluetta*. *Seudullinen* = yli 10 tuulivoimalaa

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 tuulivoimapotentiaali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista.
- TUULI-hankkeen taustaselvitykset valmistuvat marraskuussa 2021 ja sijainnonohjausmalli keväällä 2022.



Maakuntakaavan uudistaminen

- Uuden maakuntakaavan vireille tulo käsiteltiin maakuntahallituksessa 11.10.2021.
- Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on nähtävillä 22.10.-3.12.2021.
- Maakuntakaavassa käsitellään mm. aluerakennetta, energiatuotantoa ja –siirtoa, liikennejärjestelmää, viherrakennetta ja energiamurroksen vaikutuksia maankäytön suunnitteluun sekä ilmastovaikutusten arviointia.
- TUULI-hankkeen tulokset ja taustaselvitykset tulevat olemaan tärkeä osa maakuntakaavan uudistamista.
- Maakuntakaavan luonnos valmistuisi nähtäville keväällä 2022 ja hyväksymiskäsittelyyn kesällä 2023.



Päätöksenteko

- Nykyisen maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaan maakuntakaavassa osoitetut seudulliset tuulivoima-alueet ohjaavat kuntien tuulivoimayleiskaavoitusta.
- MRL:n korvaava kaavoitus- ja rakennuslain (KRL) luonnos on lausuntokierroksella. KRL:ssä maakuntakaavan oikeusvaikutuksia rajattaisiin. Lakiluonnoksen mukaan suuretkin tuulivoima-alueet voitaisiin jatkossa kaavoittaa kunnan yleiskaavalla ilman maakuntakaavamerkintää.
- Maakuntakaava on tärkeä työkalu tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaamisessa. Tuulivoimarakentamisen keskittäminen maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoima-alueille edistää tuulivoimatuotannon ja muun alueiden käytön yhteensovittamista sekä vähentää tuulivoimarakentamisen ympäristövaikutuksia. Vaikutukset ulottuvat usein yli kuntarajojen.
- Maakuntakaavalla on keskeinen rooli myös kunnallisessa päätöksenteossa ja se toimii tukena merkittävässä kaavoitusratkaisuissa.
- Tuulivoima-alueiden osoittaminen maakuntakaavassa antaa kuntapäätäjille, kuntalaisille ja sidosryhmille kokonaisnäkemyksen tuulivoimapotentialista laajemmin, myös naapuri(maa)kunnan alueella.

Kiitos!

