



energiavirasto

Merituulivoimainvestoinnit jumissa – Mistä kiikastaa?

Asiantuntija – Mikael Niutanen

Sisältö

1. Tilannekatsaus Suomen merituulivoimahankkeisiin
2. Merituulivoiman globaali markkinanäkymä
3. Merituulivoiman investointikustannus ja sähkönhintaa – Eurooppa
4. Suomen hankkeiden erityispiirteet
5. Johtopäätökset

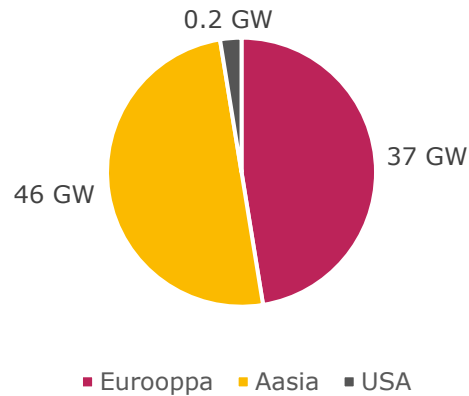
Suomen merituulivoiman tilannekatsaus

- Aluevedet:
 - Metsähallitus vastaa alueiden jakamisesta merituulivoimakäyttöön
 - Sopimuksia neljälle alueelle
- Talousvyöhyke:
 - Työ- ja elinkeinoministeriö vastaa merituulivoima-alueiden valmistelusta
 - Energiavirasto kilpailuttaa ensimmäiset alueet 2026
- Ahvenanmaa:
 - Ahvenanmaan maakuntahallitus vastaa alueiden jakamisesta



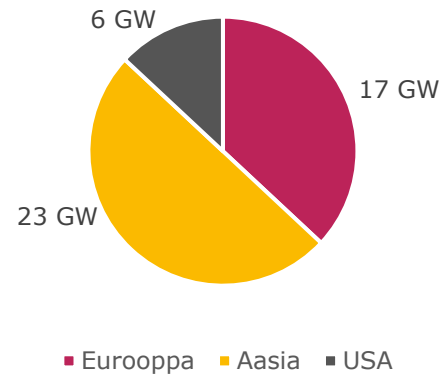
Merituulivoiman globaali kysyntä – H2/2025

Rakennettu kapasiteetti
(83 GW)



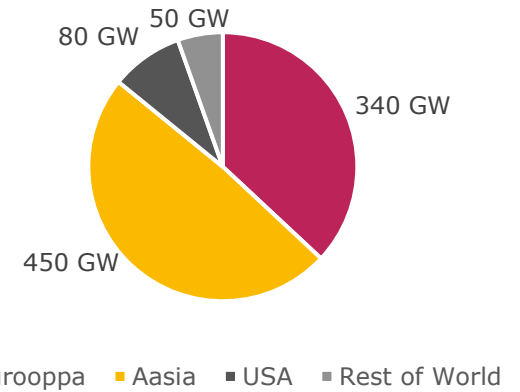
- Kiina ja Eurooppa dominoivat markkinaa
- Suurin osa rakennetusta kapasiteetista tuen piirissä
- Tuulivoimalat noin 3-8 MW

Rakenteilla oleva kapasiteetti
(46 GW)



- Kasvu vahvinta Kiinassa
- Yli puolet kapasiteetista tuen piirissä
- Tuulivoimalat noin 15 MW

Suunniteltu kapasiteetti
(+900 GW)



- Globaali kysyntä voi kymmenkertaistua tulevien vuosikymmenien aikana
- Tuulivoimalat jopa 25 MW

Lyhyesti merituulivoiman tuotantokustannuksista

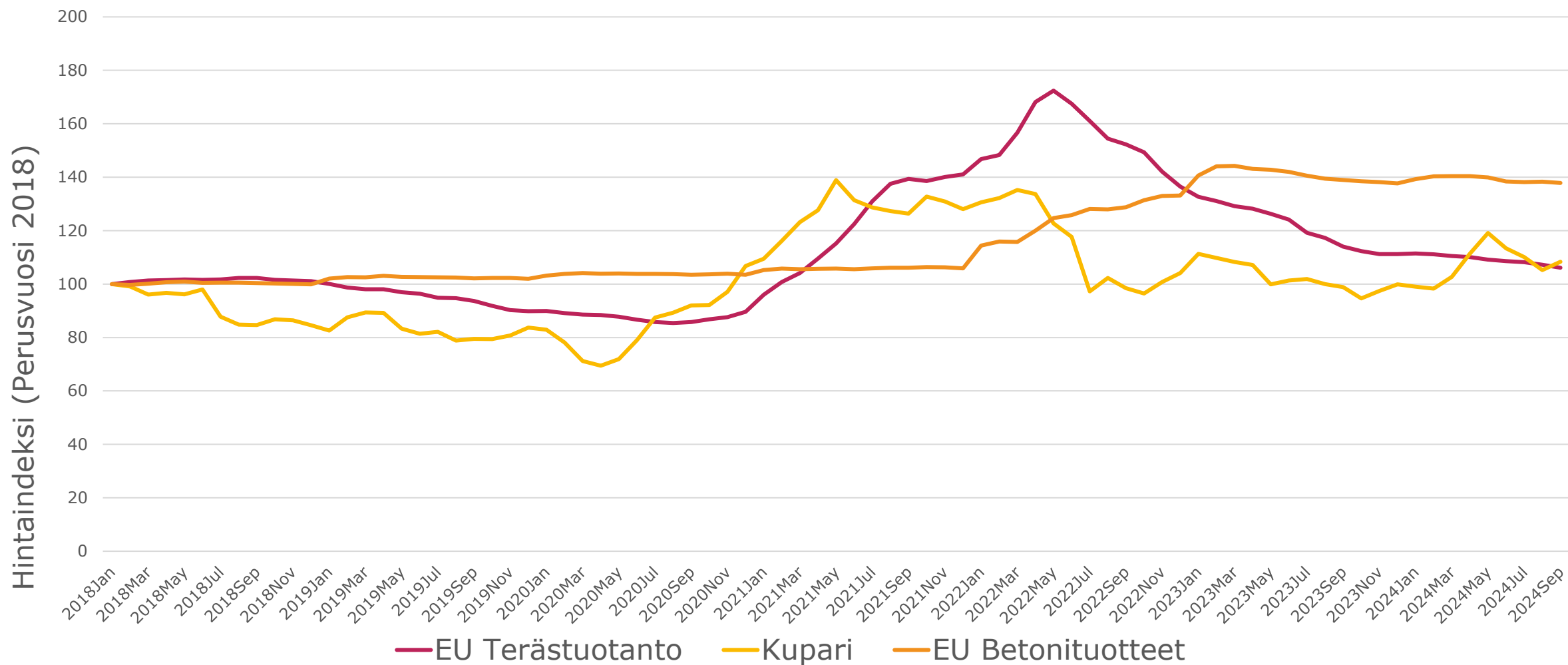
Investointikustannukset kasvussa

- Investointikustannusten inflaatio seurausta koronapandemiasta ja Ukrainan sodasta
- Vuoden 2025 aikana toteutuneissa investointipäätöksissä hinnat jopa 5 M€/MW

Korkokulut kriittisessä roolissa

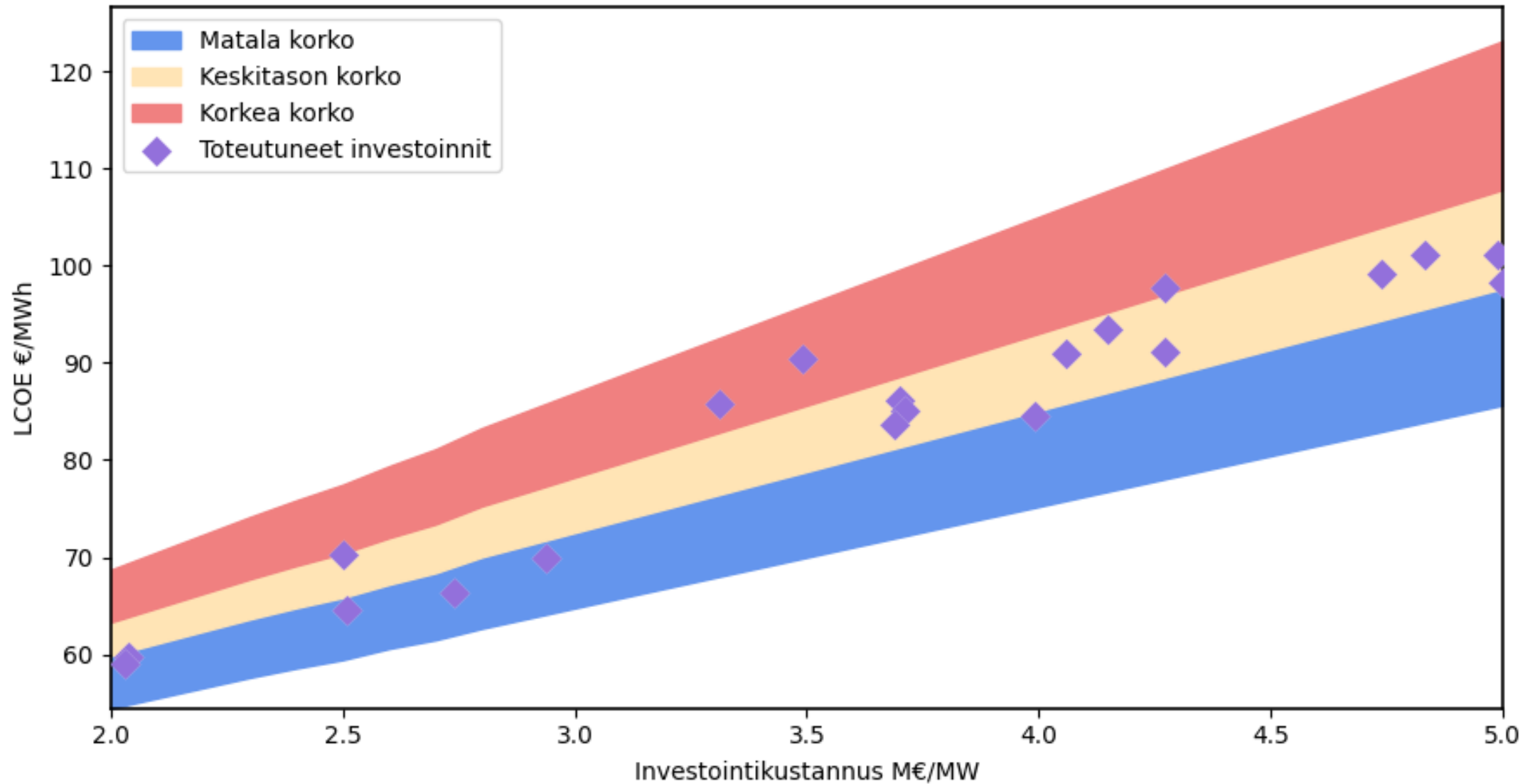
- Merituulivoimainvestoinnit pääosin velkarahaa – Yleinen taso noin 80 % kokonaisinvestoinnista

Raaka-aineiden inflaatiokorjatut hinnat



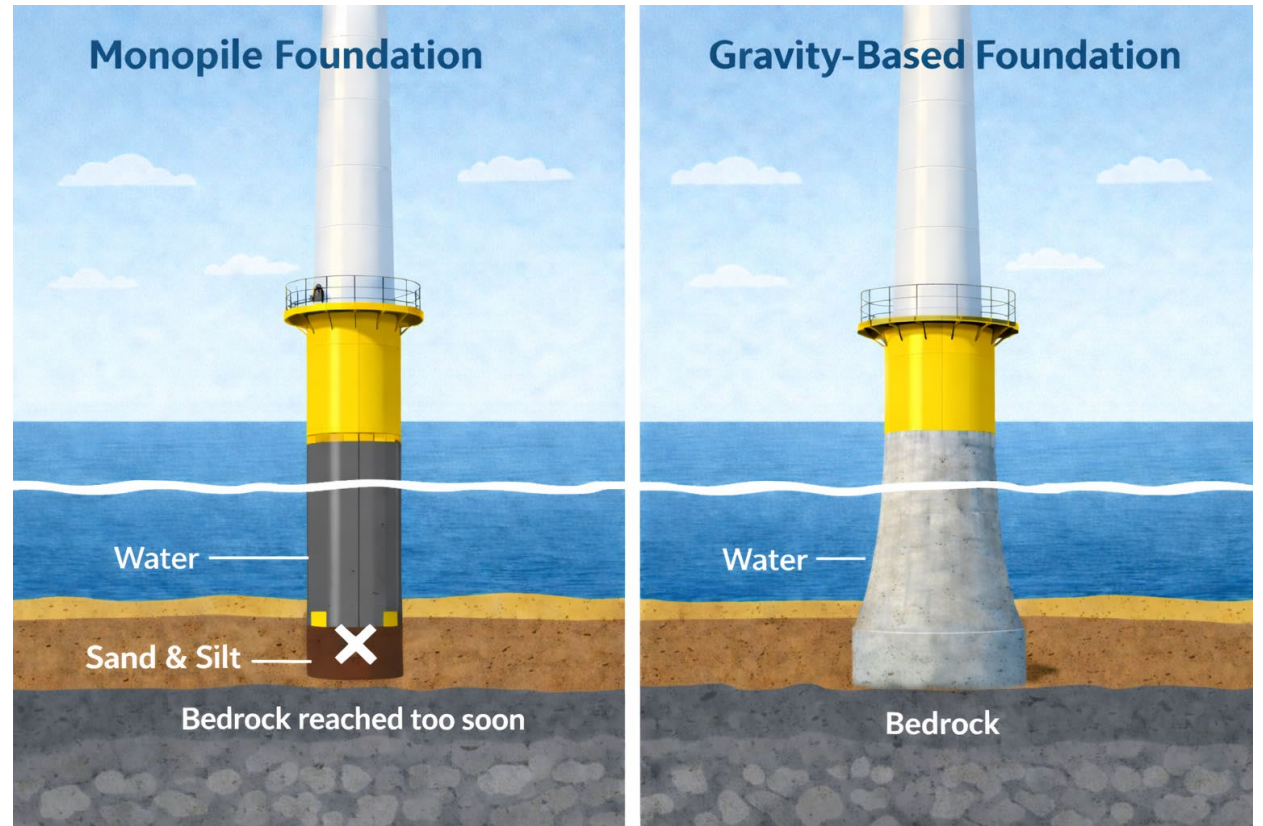
Lähde: Euroopan keskuspankki

Korkotason vaikutus sähkönhintaan



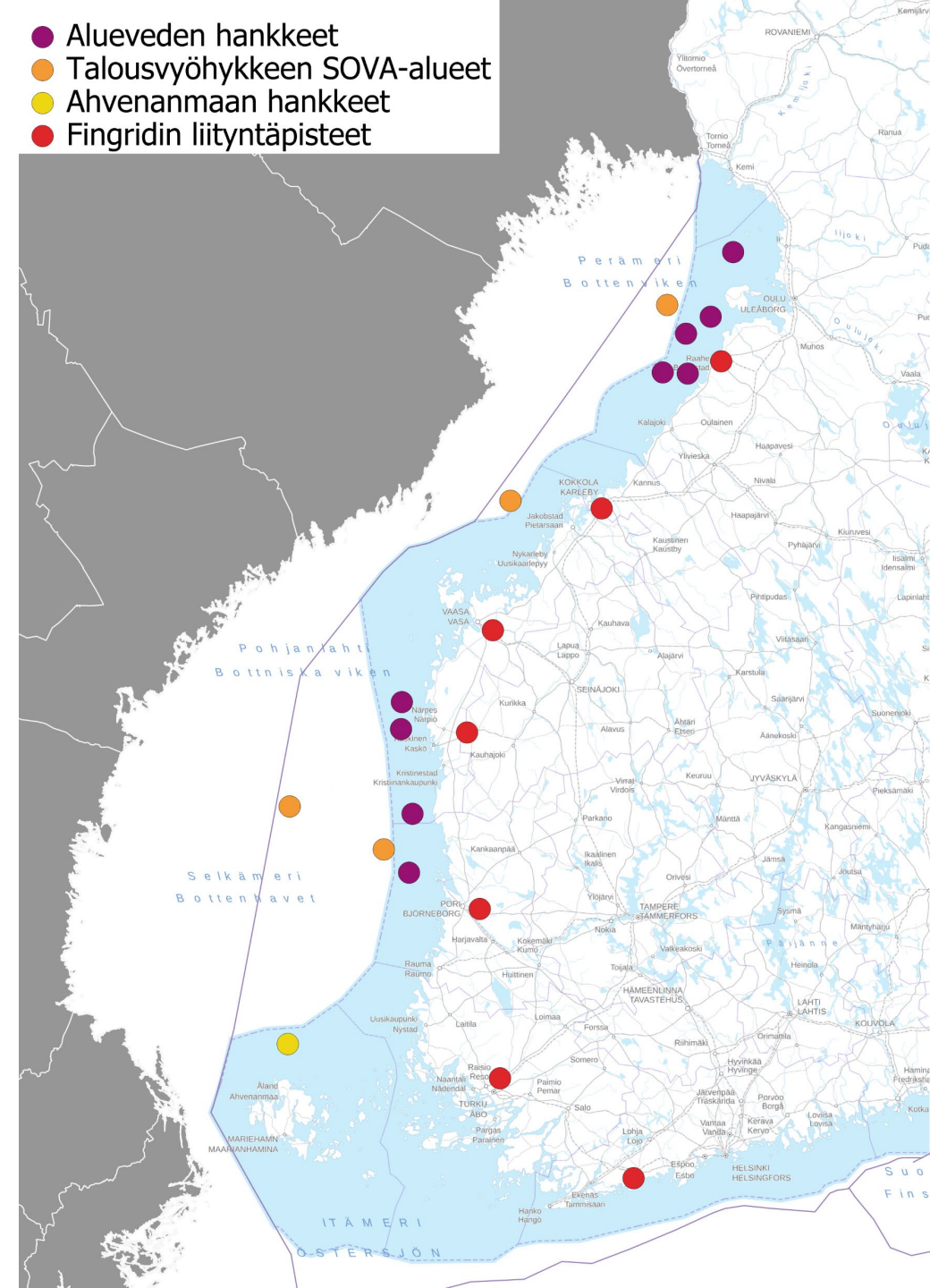
Suomalaisen merituulivoiman erityispiirteet - Perustukset

- Suomen merenpohja vaatii useissa tapauksissa gravitaatiopohjaisen perustuksen
- Kustannuksien puolesta kalliimpi ja alttiimpi raaka-aineiden kustannuksille, sekä merenpohjan syvyydelle
- Kestää hyvin meren jäätämisolosuhteet



Suomalaisen merituulivoiman erityispiirteet – Sähkön siirron kustannukset

- Sähkön siirron kustannukset ovat merkittävä osa kokonaisinvestointia
 - Suomessa sähkön siirron kustannukset maksaa hanketoimija – Saksassa kantaverkkoyhtiö
 - Kokonaiskustannukset arviolta 500-800 M€ (1 GW)
 - Siirtomatka yleisesti lyhyempi Euroopan hankkeisiin nähden



Suomalaisen meritulivoiman erityispiirteet – LCOE

Suomalaisen meritulivoiman LCOE voisi asettua nykyhinnoilla noin 85-120 €/MW → Tulivoiman keskihinta alle 30 €/MWh (2025)

Sähkönhinnan nousu välttämätön markkinaehtoiselle meritulivoimalle

Orpon hallituksen tilaaman datakeskusraportin pohjaoletuksena, että uutta tulivoimaa rakennetaan 3 x datakeskusten nimellistehon verran → Merkittävä kysynnän kasvu

PPA-sopimus tai muu vastaava riskiä alentava instrumentti käytännössä välttämättömyys kohtuullisen lainan saamiseksi

Johtopäätökset

Lyhyellä aikavälillä:

- Korkeat rakentamisen kustannukset
- Logistiset pullonkaulat aluksissa, satamissa ja komponenteissa
- Korkoympäristö hidastaa markkinaehtoista toteutumista

Pitkällä aikavälillä:

- Kustannusten laskeva trendi alkaa arviolta 2030
- Kustannussäästöt paikallisesta tuotannosta ja pullonkaulojen purkautumisesta
- Poliittinen tahtotila vahva
- Sähkönkysynnän merkittävä kasvu nostaa hintoja

Kiitos mielenkiinnostanne!



Museovirasto, Suomen merimuseon kuvakokoelma: Helsingin majakka (1959)

