



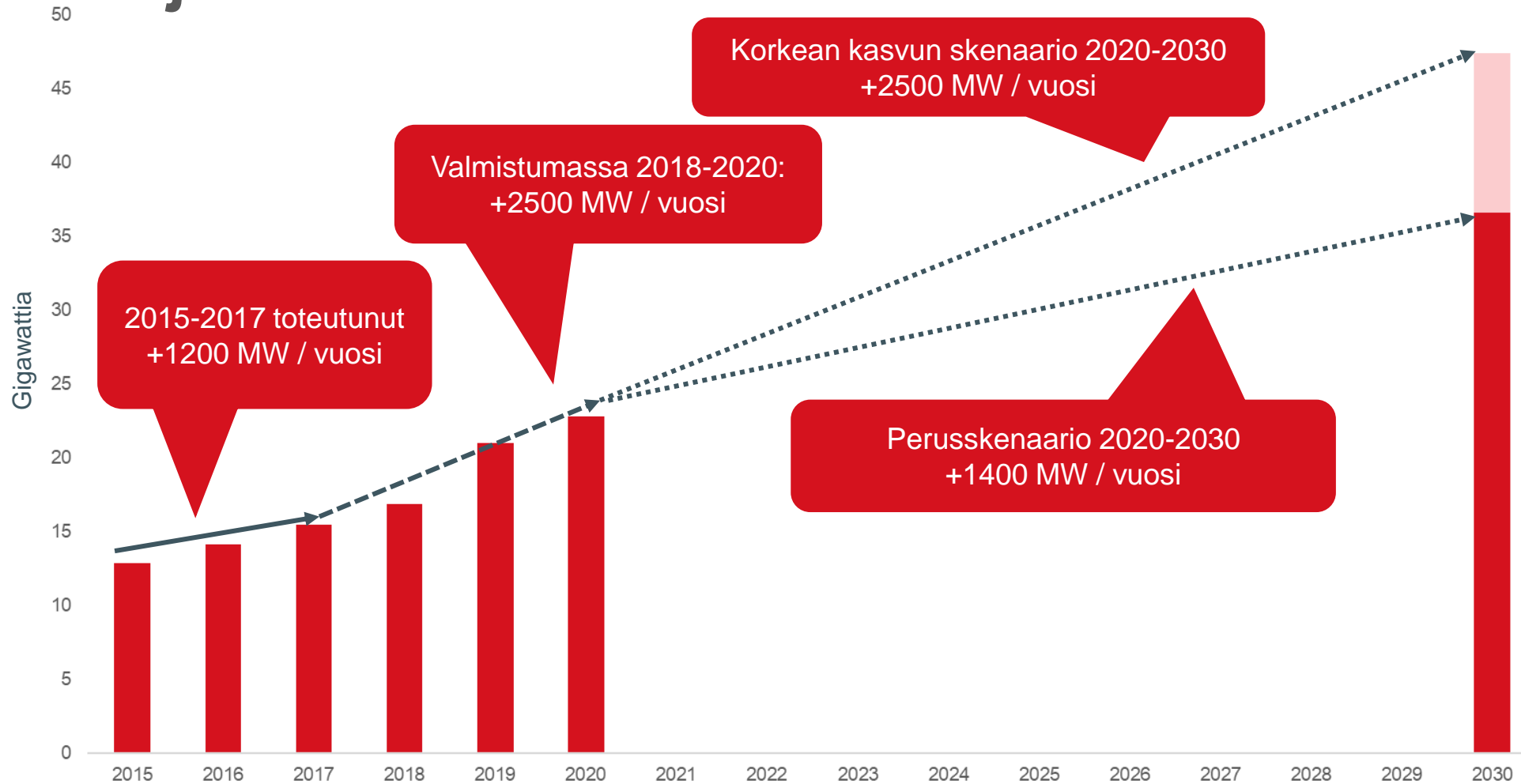
23.1.2019

Risto Lindroos

Kohti vähähiilistä sähköjärjestelmää

FINGRID

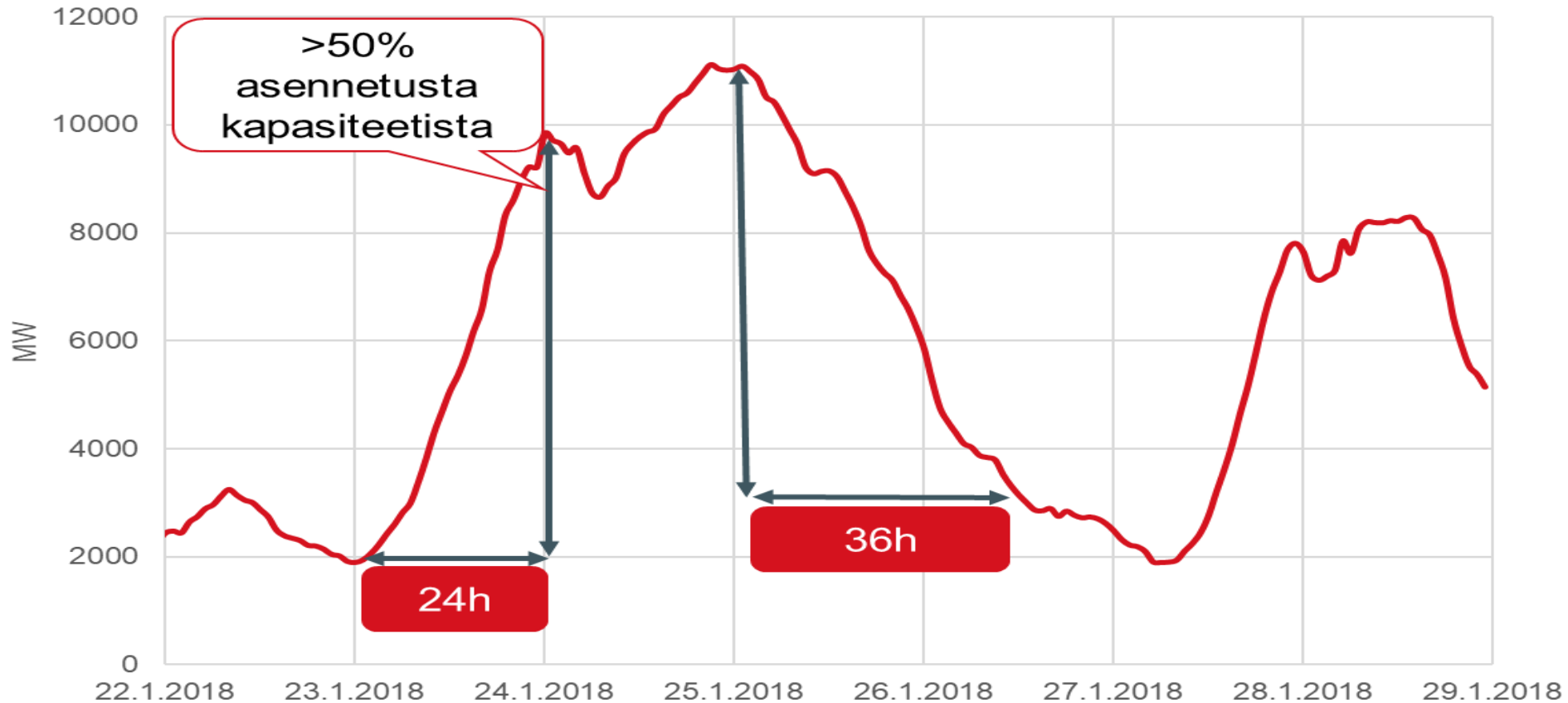
Tuulivoiman määrä vähintään kaksinkertaistuu Pohjoismaissa vuoteen 2030 mennessä



Data: 2015-2017 toteuma ja 2030 skenaariot: WindEurope. 2018-2020: NVE, Svensk Vindenergi, Suomen Tuulivoimayhdistys, Energinet.dk

Korkean kasvun tuulivoimaskenaario voi tarkoittaa 25000 MW tuulivoiman vuorokausivaihtelua pohjoismaissa 2030

Pohjoismaisen tuulivoiman vaihtelu viikolla 4/2018



Data: ENTSO-E Transparency Platform

Riittääkö jousto Suomessa?



Ydinvoima: Suuria määriä hiilivapaata sähköä, ei säätöä(?)



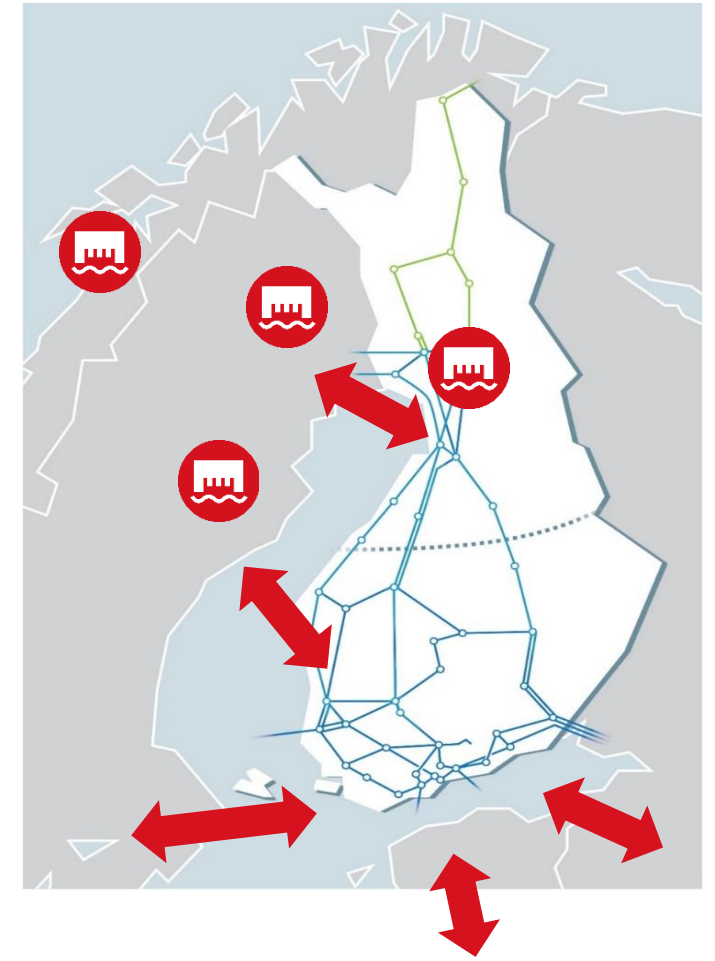
Kotimainen vesivoima on ainutlaatuinen energiavarasto Tehona ~2500 MW, energiavarastona ~5500 GWh



Rajasiirtoyhteydet: tuontipotentiali yli 5000 MW



Sähköautot & sähkölämmitys: Valtava reaaliaikainen tehopotentiali (useita tuhansia megawatteja), mutta rajallinen energian varastointikapasiteetti (joitain kymmeniä gigawattitunteja)

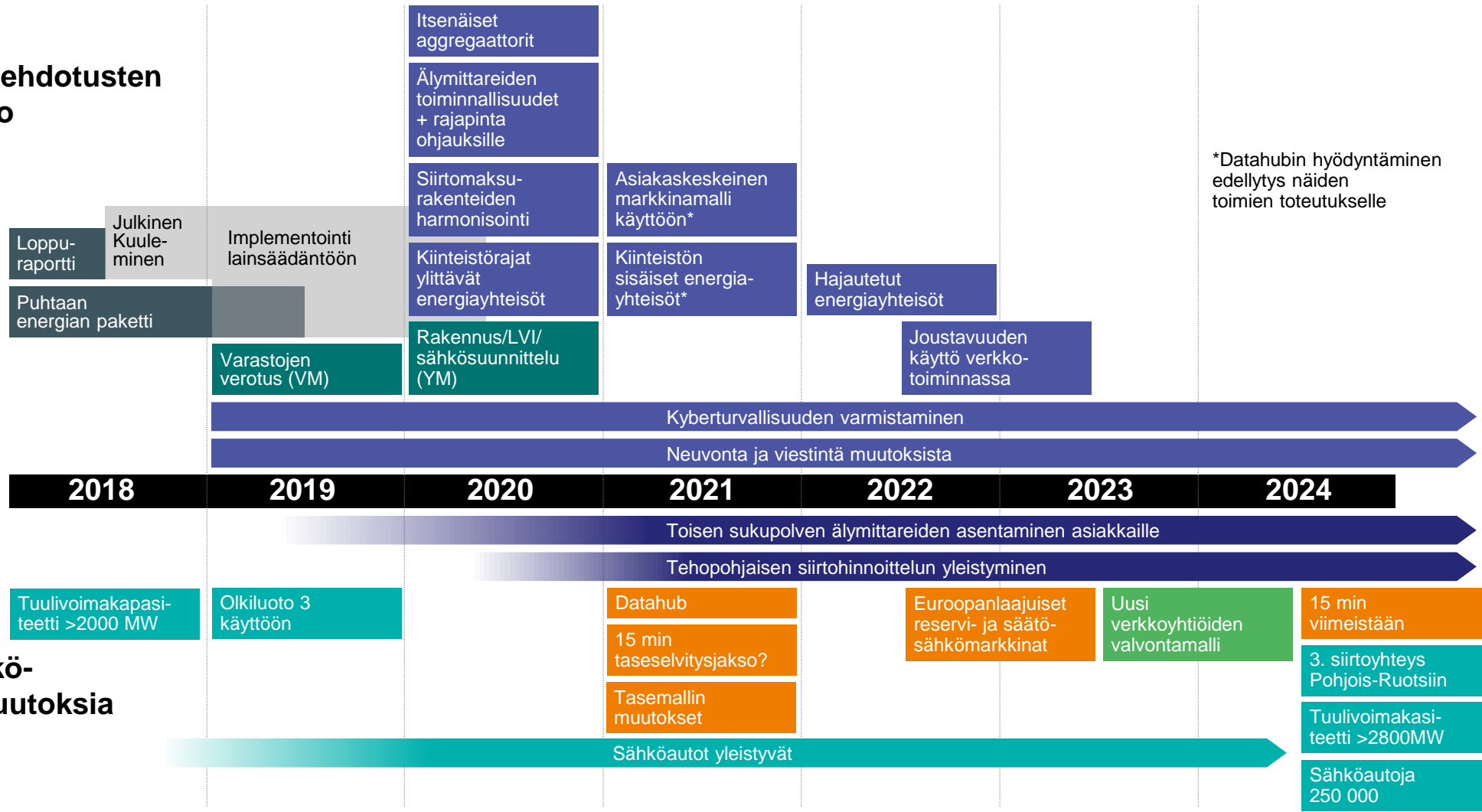


FINGRID

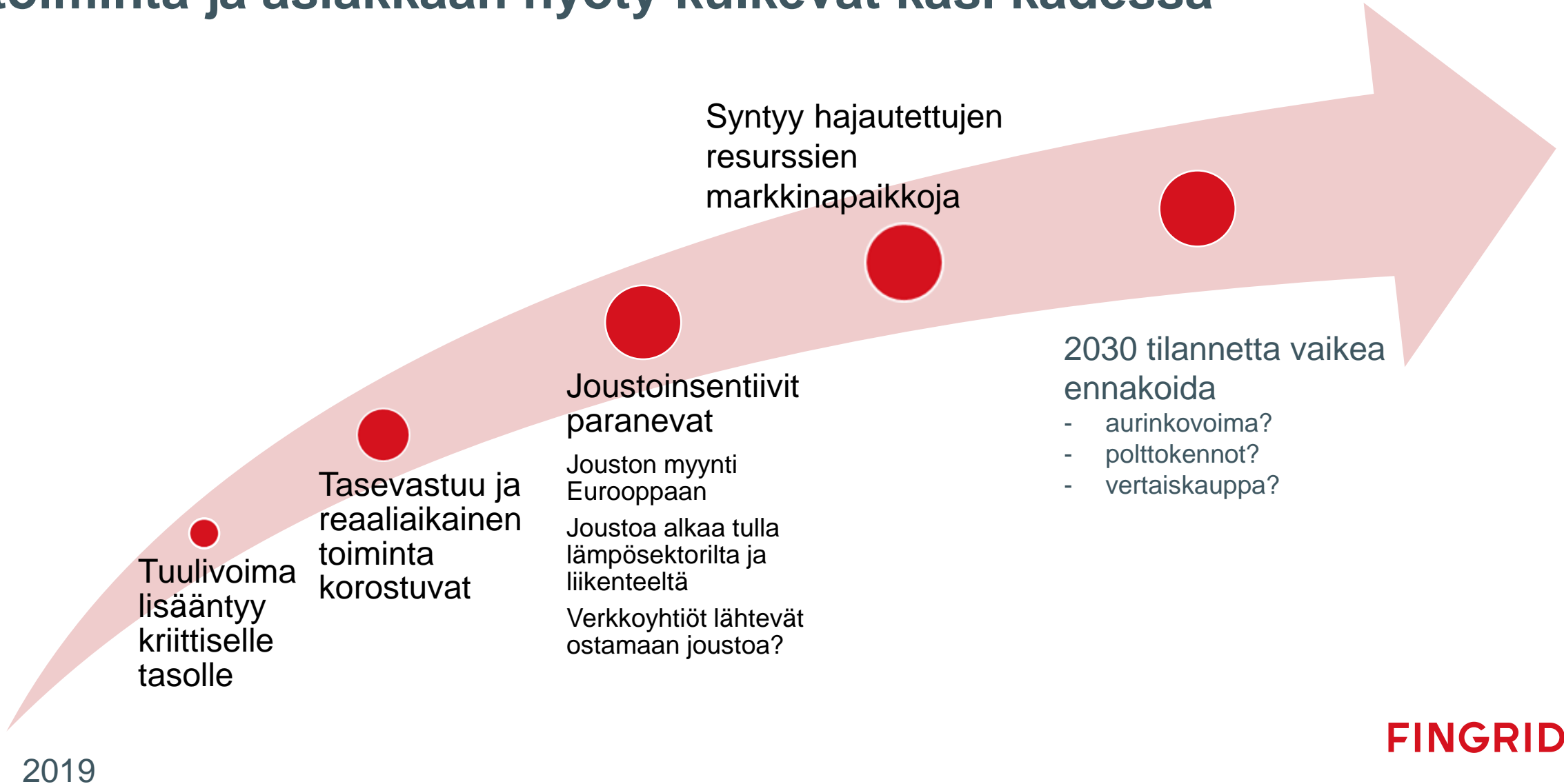
Kyllä, kun muutetaan tukku- ja vähittäismarkkinaa, luodaan joustolle markkinapaikat ja toteutetaan sektorikytkentä.

Jouston lisääminen vaatii tukku- ja vähittäismarkkinan muuttumista

Työryhmän ehdotusten käyttöönotto



Siirtyminen vähähiiliseen energiajärjestelmään, joustava toiminta ja asiakkaan hyöty kulkevat käsi kädessä



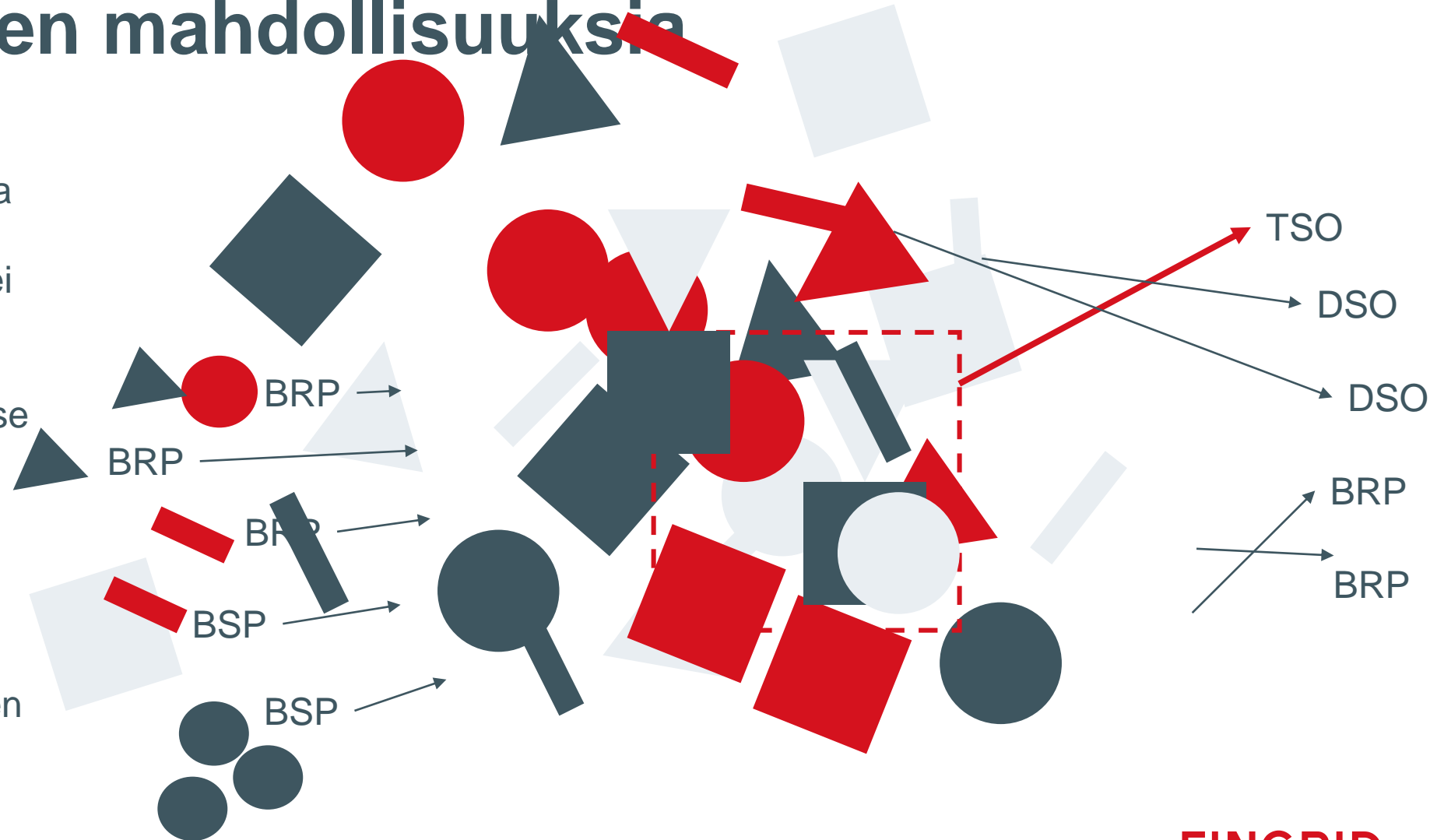
Visiona eurooppalainen joustomarkkina kansallisilla erityispiirteillä

Eurelectric:

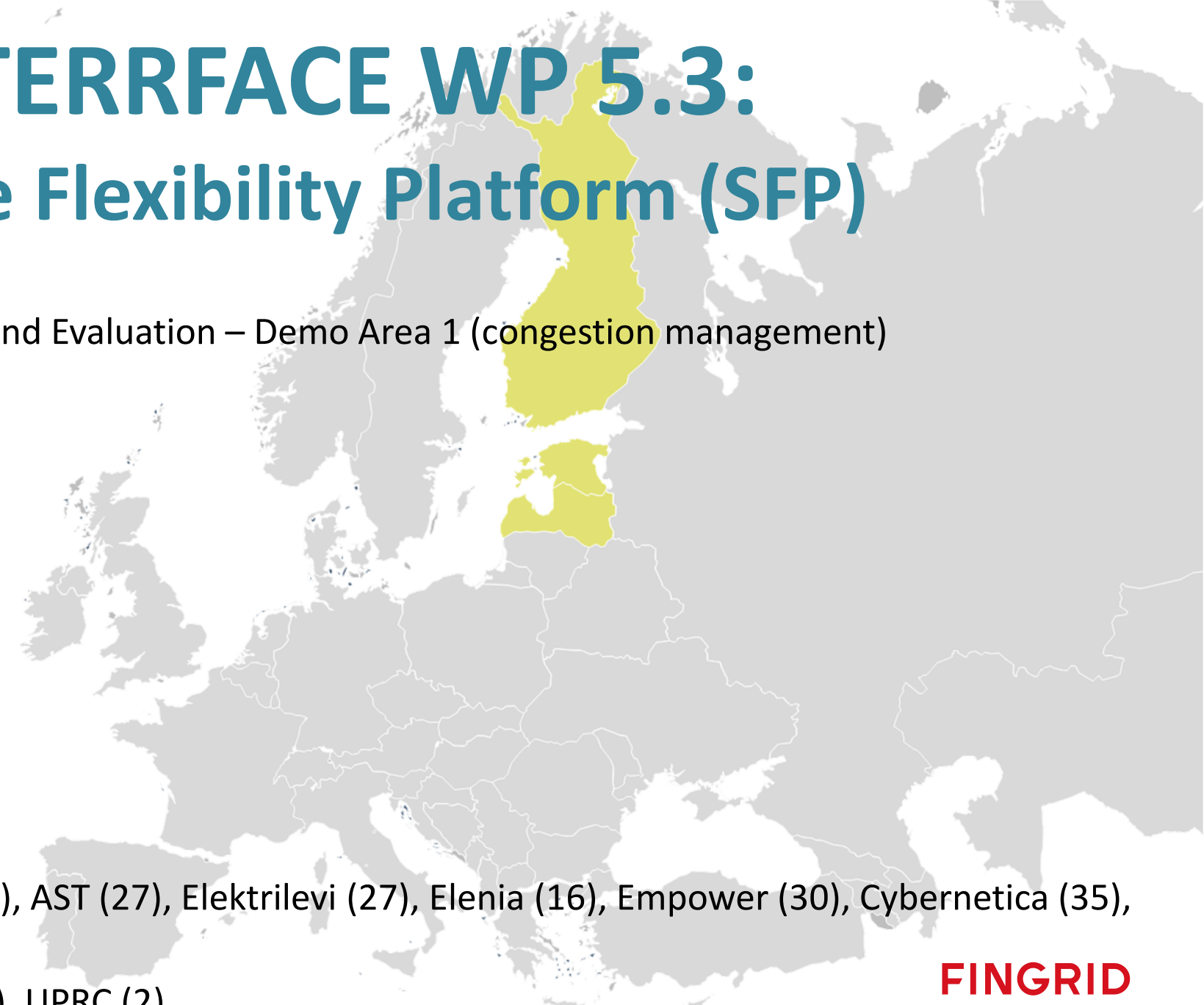
'...a zero-emissions Europe requires no less than 1110GW of renewables, mostly connected to the distribution grid!' '... Will grid operators be able to live up to the needs and pace of the clean transition?'

Uusi markkinapaikka parantaa joustoon osallistumisen mahdollisuuksia

- Monenkeskinen joustomarkkina mahdollistaa jouston käytön moneen eri tarkoitukseen – asiakkaan ei tarvitse valita kenelle joustonsa myy, vaan se hyödynnetään siellä missä se on arvokkainta
- Tulevaisuuden reaaliaikamarkkinapaikka mahdollistaa monenlaisen jouston tarjoamisen monenlaiseen eri tarpeeseen



EU H2020 – INTERRFACE WP 5.3: Finnish-Baltic Single Flexibility Platform (SFP)



WP 5:

Title: Pilot Deployment, Demonstration and Evaluation – Demo Area 1 (congestion management)

Lead party: Elering

MM: 507

M: 12-48

WP 5.3:

Title: „Single Flexibility Platform“ Demo

Lead party: Elering

MM: 236

M: 12-48

Regional parties: Elering (50), Fingrid (22), AST (27), Elektrilevi (27), Elenia (16), Empower (30), Cybernetica (35), TUT (12), RTU (11)

International parties: ENTSO-E (2), ED (2), UPRC (2)

FINGRID

Mahdollinen joustomarkkina-arkkitehtuuri (Lähde USEF)

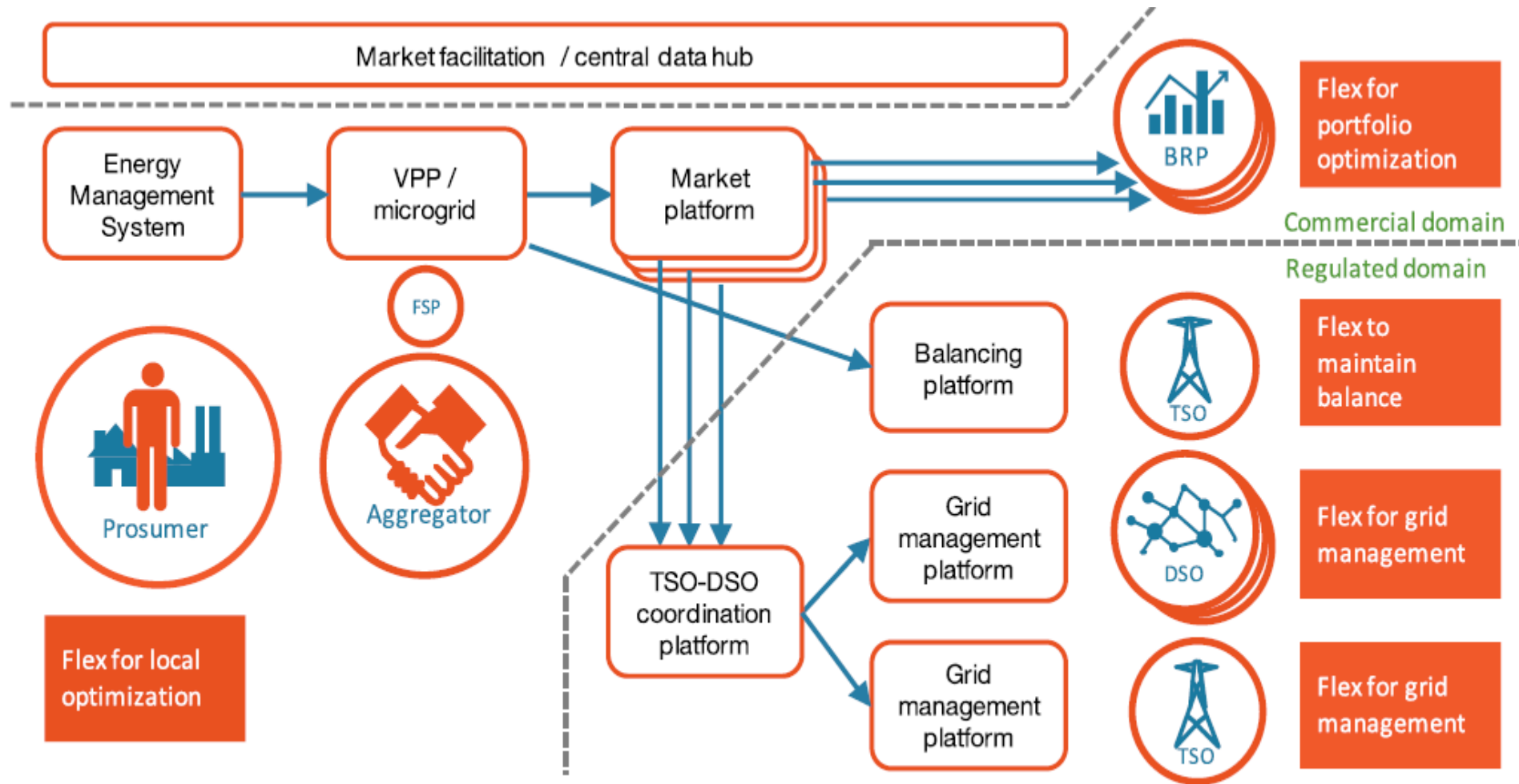


Figure 8: Flexibility reference architecture

Eurooppalaisen joustomarkkinan arkkitehtuuri?

(Luonnos)

Palveluntoimittajien joustoalustat

- Tekninen joustokyky

Markkina-alustat

- Markkinatoimijoiden rajapinta markkinoille

Paikallinen markkinakytkentä

Jouston arvon maksimointi eri markkina-paikoilla

TSO/DSO koordinaatio

- Verkon kapasiteetin tarkistus
- Resurssin käytettävyyden tarkistus

Vuorokausi- ja päivänsisäinen markkina

Säätömarkkinat

TSO pullonkaulojen hallinta

DSO pullonkaulojen hallinta

Kilpailtu toiminta

Joustorekisteri

- Prekvalifiointi
- Todennus

Datahub

Reguloitu toiminta
FINGRID

Kohti vähähiilistä sähköjärjestelmää digitalisaatiolla

- Datahub - tekeillä sähkö, kaasu, kaukolämpö?
- Palvelutoimittajien/aggreg. joustoalustat - tekeillä useita
- Paikalliset markkina-alustat - tulossa ainakin pari
- TSO-DSO – koordinaatioalusta - pilotointi 2021
- Pohjoism. ja eurooppalaiset kauppaa-alustat - tulossa
- Joustorekisteri - pilotointi 2021?
- Yhteisesti sovitut rajapinnat - ?
- Energiayhteisöjen alustat - ?
- Datahubien kytkeminen keskenään - ?
- Reaaliaikatiedon alusta? - ?
- Vertaiskaupan alustat? - ?

Tiedonvaihdosta ja kyberturvallisuudesta kriittinen asia

Kiitos! Yhteistyöllä eteenpäin!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

FINGRID