



7.9.2026

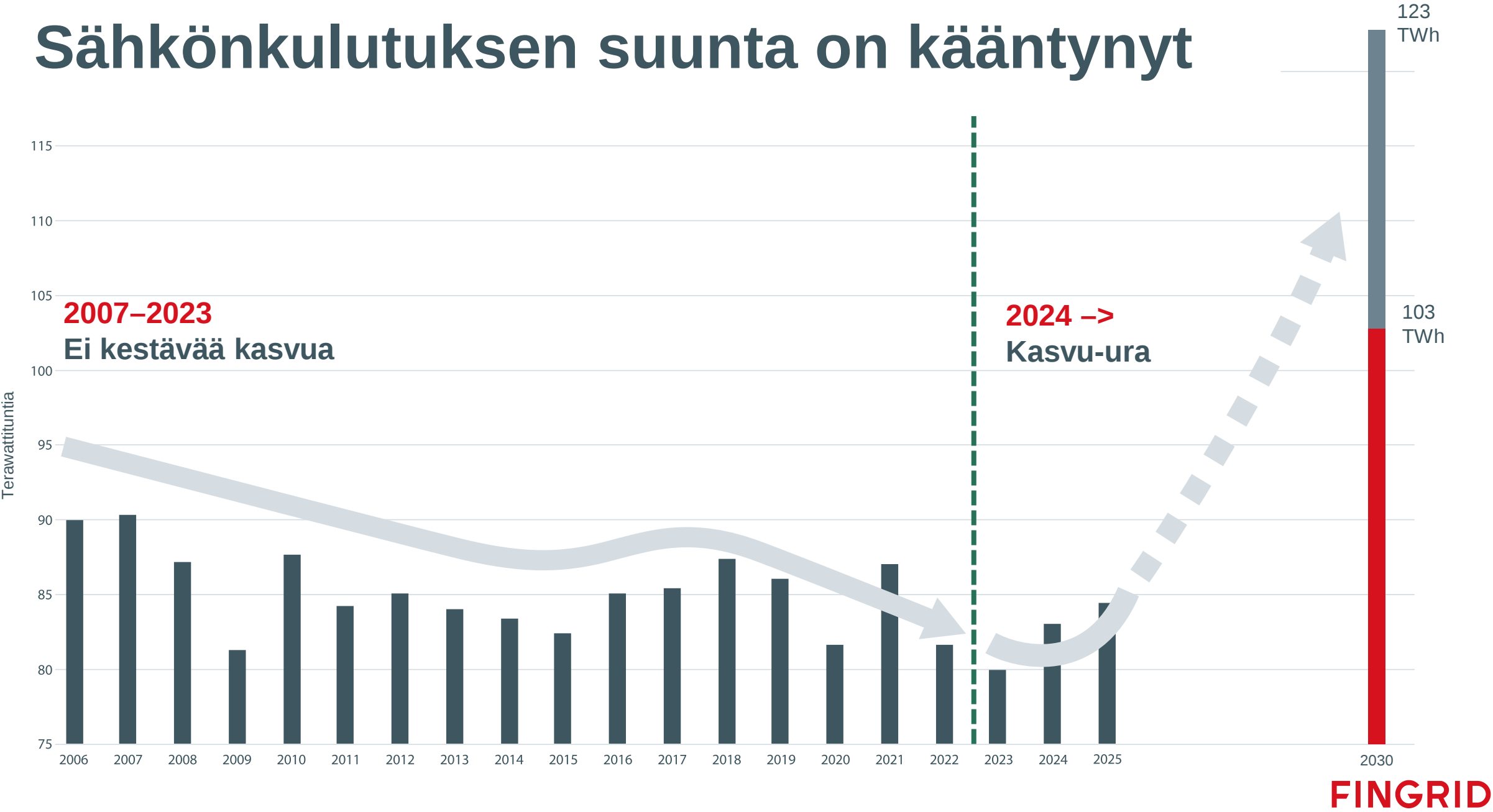
Asta Sihvonen-Punkka, toimitusjohtaja

Fingridin ajankohtaiset

Fingrid Current 3.9.2026

FINGRID

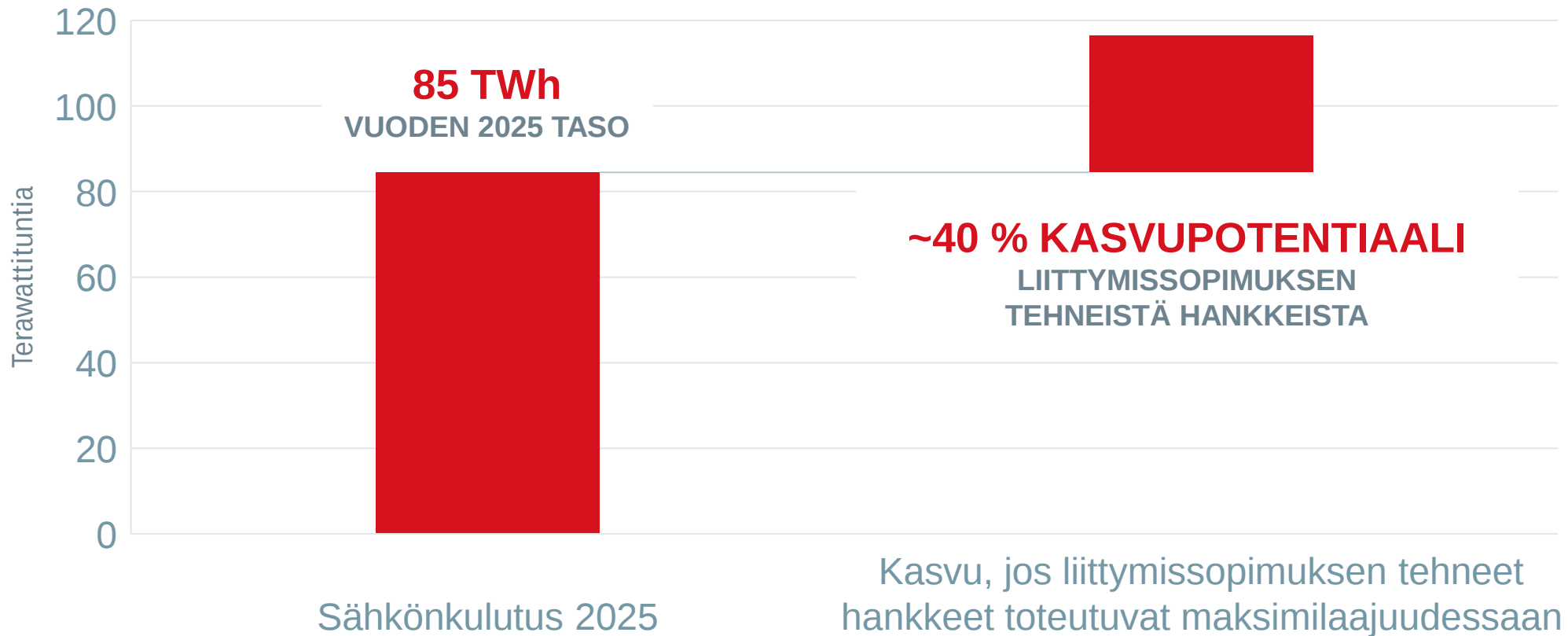
Sähkönkulutuksen suunta on kääntynyt



Sähkönkulutuksen kasvu on kiihtymässä

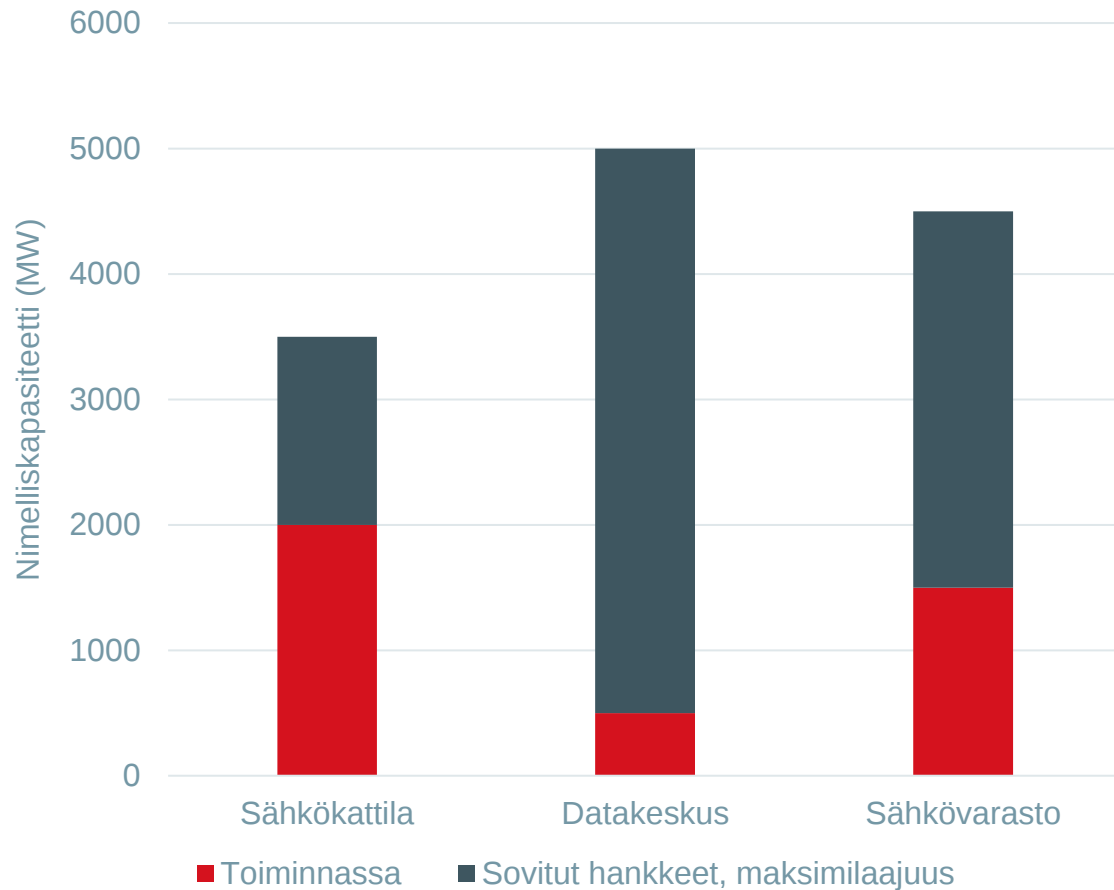
Liittymissopimuksia datakeskuksista ja sähkökattiloista on tehty **noin 8 GW***

Kaikki sovitut hankkeet eivät välttämättä toteudu.



FINGRID

Verkkokapasiteetin tarve kasvaa sähkön kulutusta nopeammin



Verkosta otettua sähkötehoa kasvattavia liittymissopimuksia on tehty yli **12 GW*** - hankkeista **noin 4 GW** on jo toiminnassa

Vertailun vuoksi: Suomen sähköjärjestelmän nykyinen huippukulutus on **noin 16 GW**

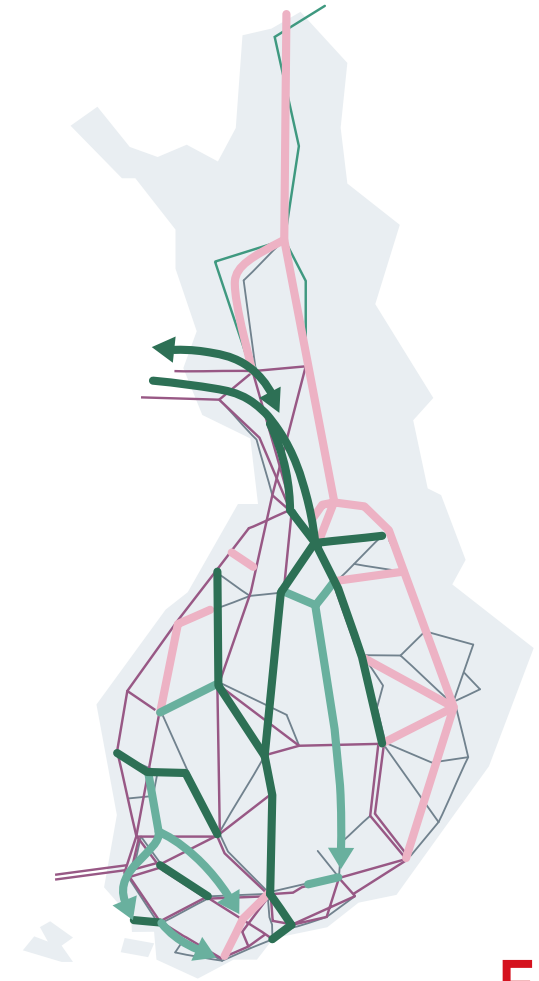
Yksi 400 kV johto tuo lisää kapasiteettia noin **1 GW** verran

Tehot pyöristetty 500 MW tarkkuudella. Kaikki sovitut hankkeet eivät välttämättä toteudu. Toiminnassa oleva kapasiteetti arvioitu Fingridin datan ja ulkoisten lähteiden perusteella.

FINGRID

Fingrid kehittää kantaverkkoa – 5.2 mrd € investointisuunnitelma mahdollistaa kasvua

- Fingrid vastaa kysyntään ja sähkönkulutuksen kasvuun 5,2 miljardin euron investointiohjelmalla.
- Asiakashankkeiden liittäminen verkkoon vaatii pohjois-etelä- ja länsi-eteläsuuntaisten siirtoyhteyksien merkittävää vahvistamista.
- V. 2026-2035 rakennetaan lähes 4 000 km 400 kV voimajohtoa.
- Lisäksi useita 400 ja 110 kV voimajohto- ja sähköasemahankkeita asiakas- ja kunnossapidon tarpeeseen, joiden määrä riippuu asiakashankkeiden maantieteellisestä sijoittumisesta ja toteutuvien hankkeiden määrästä.
- Suunnitelma etenee aikataulussa: Tällä hetkellä rakenteilla 900 kilometriä voimajohtoa ja 80 sähköasemaa.



FINGRID

Verkon rakentamisen lisäksi tarvitaan

Joustavia liityntöjä,
liityntöjen priorisointia ja
sijainnin ohjaamista

Sujuvuutta
lunastuslupiin

Joustokykä ja säätövoimaa
sähköjärjestelmän tarpeisiin



FINGRID

SÄHKÖLLÄ KASVUA.
VARMASTI.



7.9.2026

Tuomas Rauhala
johtaja, sähköjärjestelmän käyttö

Näkökulmia sähkön riittävyyteen

Fingrid Current 3.9.2026

FINGRID

A satellite view of Earth at night, showing the curvature of the planet and the glowing lights of cities and infrastructure across Europe and the Atlantic Ocean. The text "Mitä sähkön riittävyys merkitsee?" is overlaid in white.

Mitä sähkön riittävyys merkitsee?

FINGRID



FINGRID

Viime vuosien käännteitä

2022



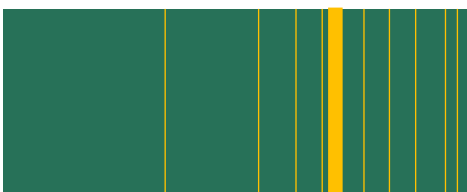
Energiakriisi

Sähkön käytön
jousto

Niukkuus
reservimarkkinoilla

Muutokset
uhkakuivissa

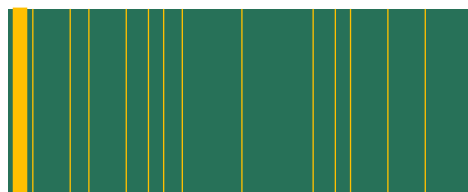
2023



Viat ja keskeytykset
elo-syyskuussa

Voimistunut niukkuus
reservimarkkinoilla

2024

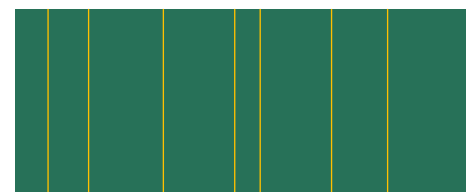


Viat tammikuussa
voimalaitoksilla

Sähkön käytön jousto

Ennustevirheiden
aiheuttamat
poikkeamat alkavat
korostua

2025



Likviditeetin ja
aktiivisuuden
voimakas kasvu
reservimarkkinoilla

01-08/2026



Kylmä alkuvuosi

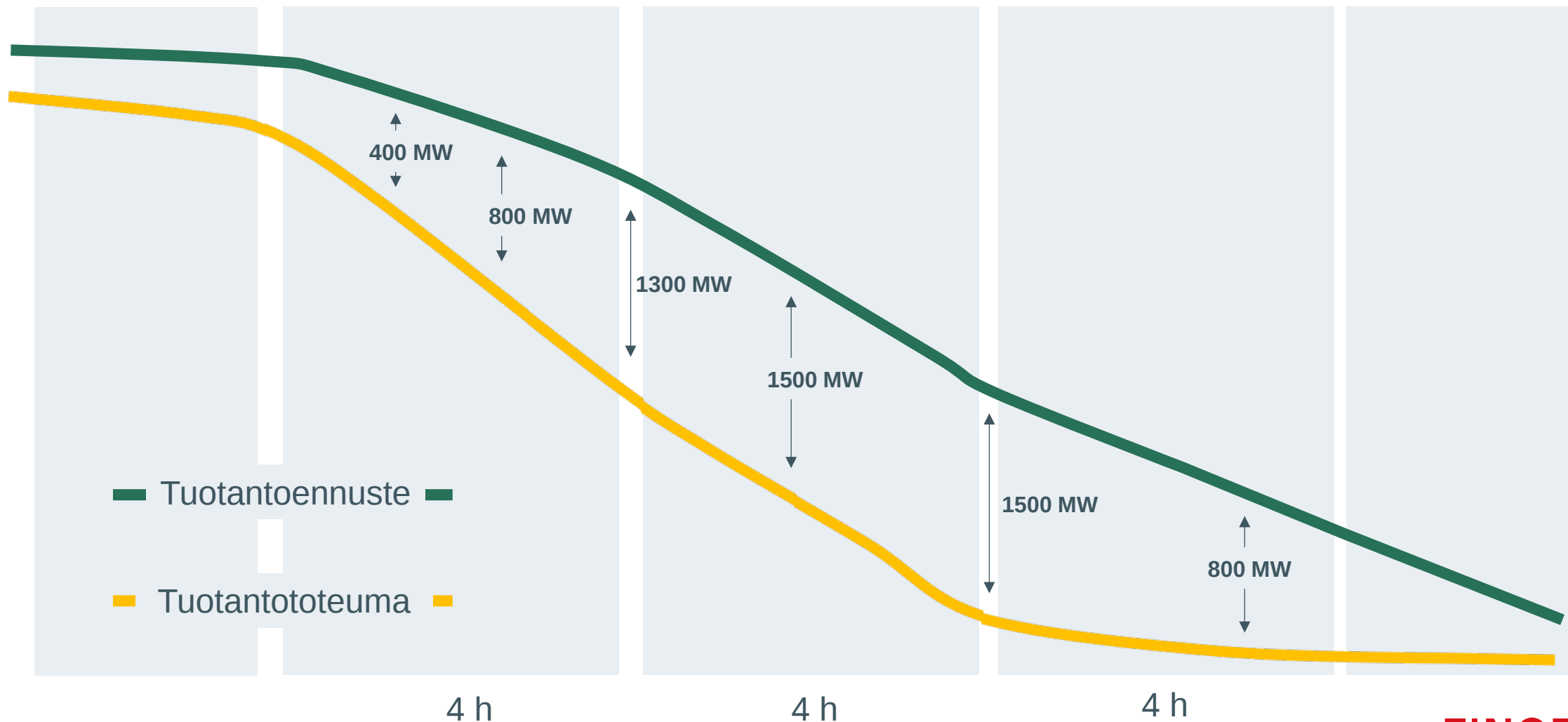
Sähköjärjestelmän
luotettava toiminta

Likviditeetin
kasvu jatkuu

FINGRID



Ennustevirheet aiheuttavat myös vajetilanteita



FINGRID

Miltä tulevaisuus näyttää ja on näyttänyt?

Fingrid avaa keskustelun sähkötehon riittävydestä 2020-luvun jälkipuoliskolla

Energiamurros on valtava mahdollisuus Suomelle. Kotimainen puhdas sähkön tuotanto kasvaa voimakkaasti, ja Suomen suunnitteilla useita uusia puhdasta energiaa hyödyntäviä teollisia investointeja. Osana sähkön tuotantorakenteen muuttamista Fingrid on selvittänyt sähkötehon riittävyden kehittämistä 2020-luvun jälkipuoliskolla ja tunnistanut ylläpidon varautumista Fingrid on selvittänyt sähkötehon riittävyden kehittämistä 2020-luvun jälkipuoliskolla ja tunnistanut ylläpidon varautumista konsulttiyhtiö Afryn kanssa mahdollisia vaihtoehtoja sähkötehon riittävyden ja toimitusvarmuuden kehittämiseksi. Tiedot selvitettiin webinaarissa 13.6.2023 klo 9-11.

Työryhmän esitys fossiilittoman jouston tukimekanismiksi vaatii kehittämistä

Työ- ja elinkeinoministeriön työryhmän esitys sähkön uuden joustokapasiteetin tukemiseksi on tervetullut. Esityksessä on Fingridin mukaan kuitenkin vielä kehitettävää, jotta hankittava kapasiteetti vastaisi laajemmin sähköjärjestelmän erilaisiin tarpeisiin. Esitys on jättänyt työryhmän loppuraporttiin eriävän mielipiteen.

Miten varmistetaan sähkön ja kantaverkon riittävyys 2030-luvulla? Fingrid julkaisee ehdotuksen konkreettisista toimenpiteistä tukemaan kasvua

Kantaverkon toimintaympäristö on pysyvästi muuttunut. Fingrid on julkaissut näkemyksensä suomalaisen sähköjärjestelmän säilyy puhtaana, varmana ja kilpailukykyisenä myös 2030-luvulla.

Sähkönkulutus on kääntymässä voimakkaaseen kasvuun – rinnalle tarvitaan lisää säätövoimaa

Suomen sähkönkulutuksen kasvu on voimistumassa lähivuosina. Kasvua vauhdittavat erityisesti datakeskus- ja sähkökattilahankkeet. Samaan aikaan Suomessa on runsaasti pitkälle valmisteltuja tuuli- ja aurinkovoimahankkeita, joiden toteutuminen edellyttää kuitenkin sähköntuottajien investointipäätöksiä. Rinnalle tarvitaan myös säästä riippumatonta säätövoimaa.

+3 GW

+4 GW

+5 GW

FINGRID

Näkökulmana sähkön riittävyys eri aikajänteillä

15 min

2 h

8 h

5 d



Kiitos ja olkaa hyvät!

Olemme onnistuneet todella hyvin, vaikka toimintaympäristö on ollut erittäin haastava.

Onnistuminen myös jatkossa edellyttää
aktiivisuutta
– riittävyden varmistamisessa meillä
kaikilla on keskeinen rooli

FINGRID

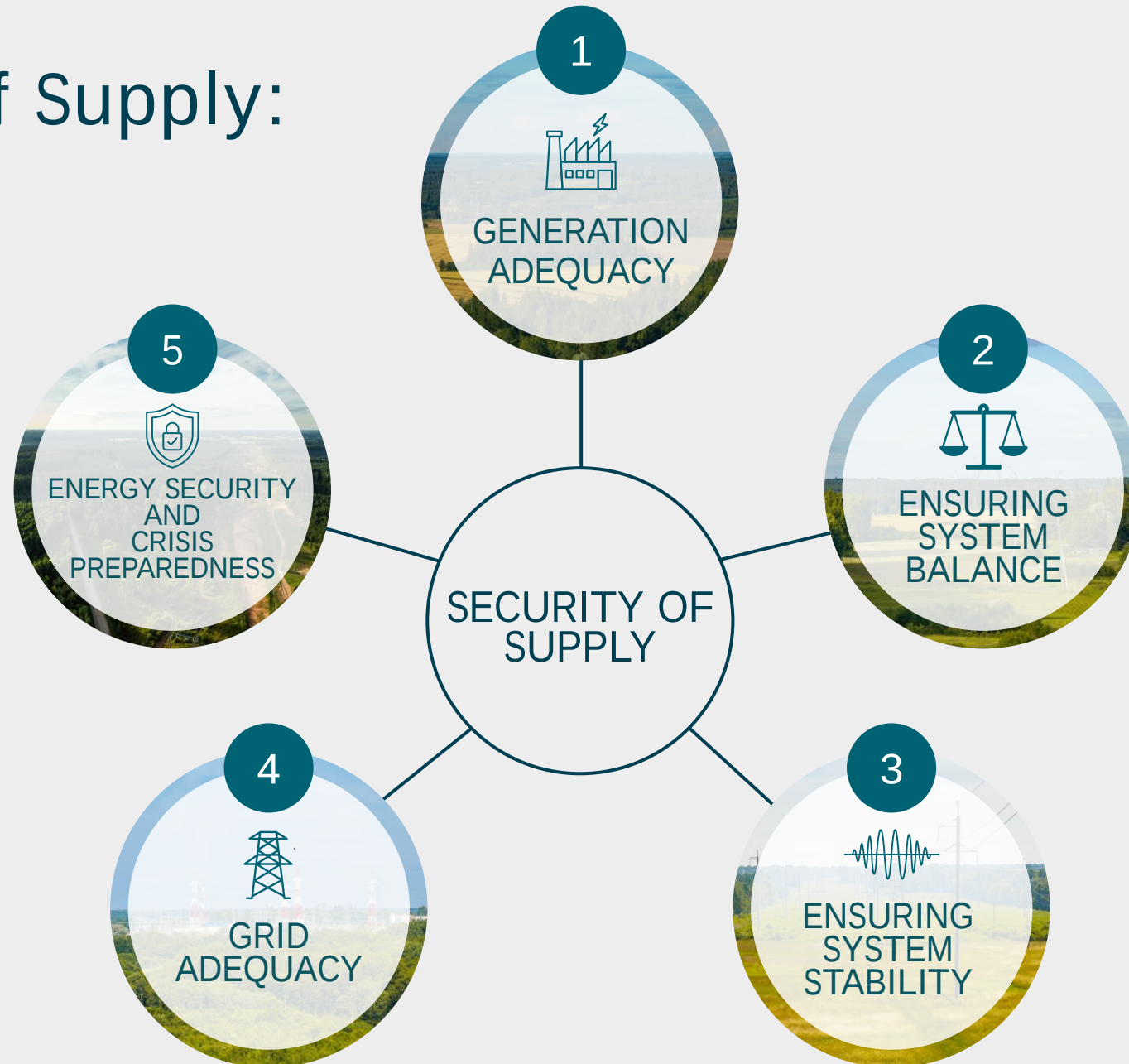
How to secure electricity adequacy the case of Estonia

Kalle Kilk
CEO
Elering AS
03.09.2026

elering



Security of Supply: 5 pillars



Generation adequacy

Dispatchable capacity
needed in Estonia:

2028 - 1200 MW

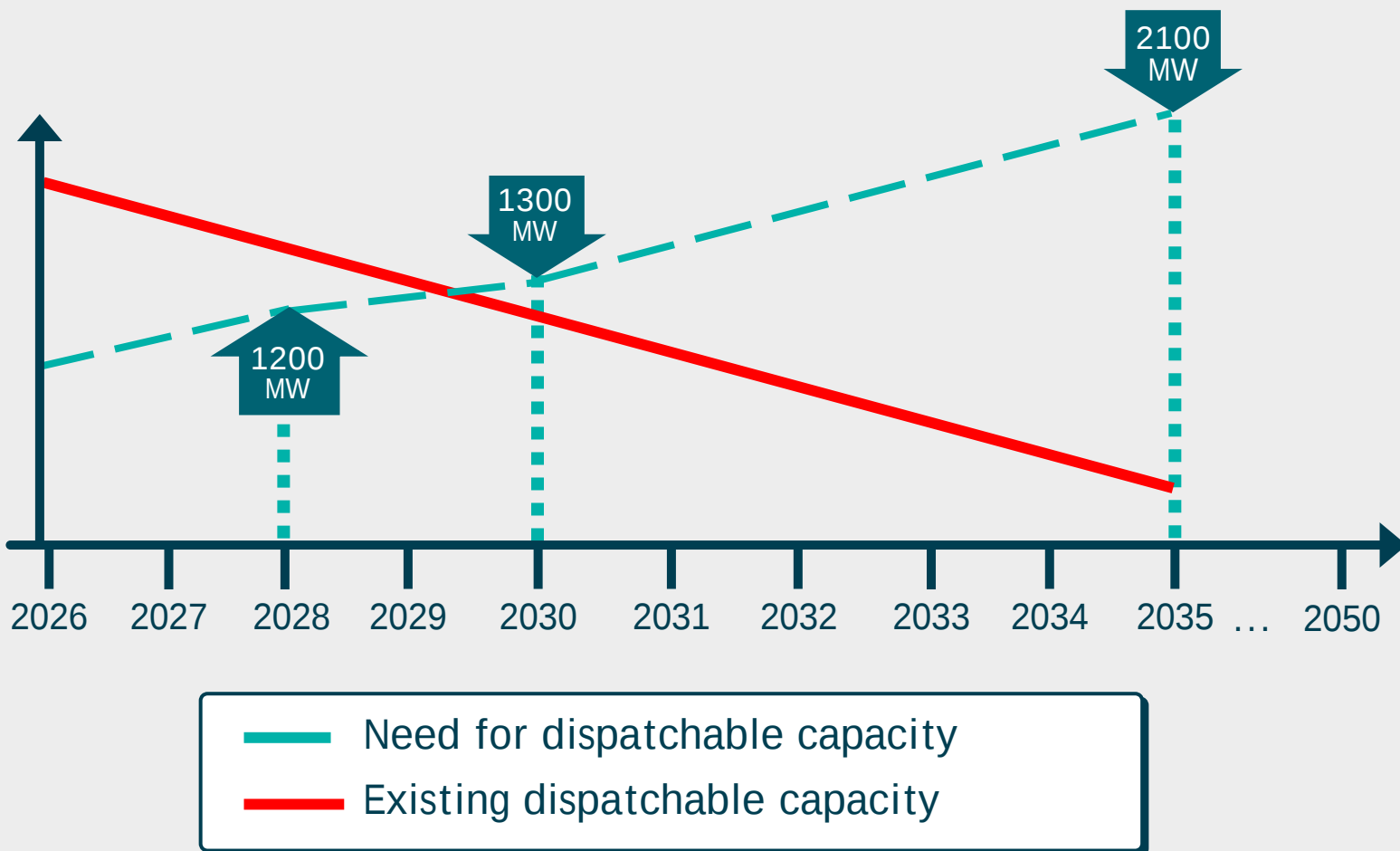
2030 - 1300 MW

2035 - 2100 MW

1700 MW power plants +
400 MW from batteries*

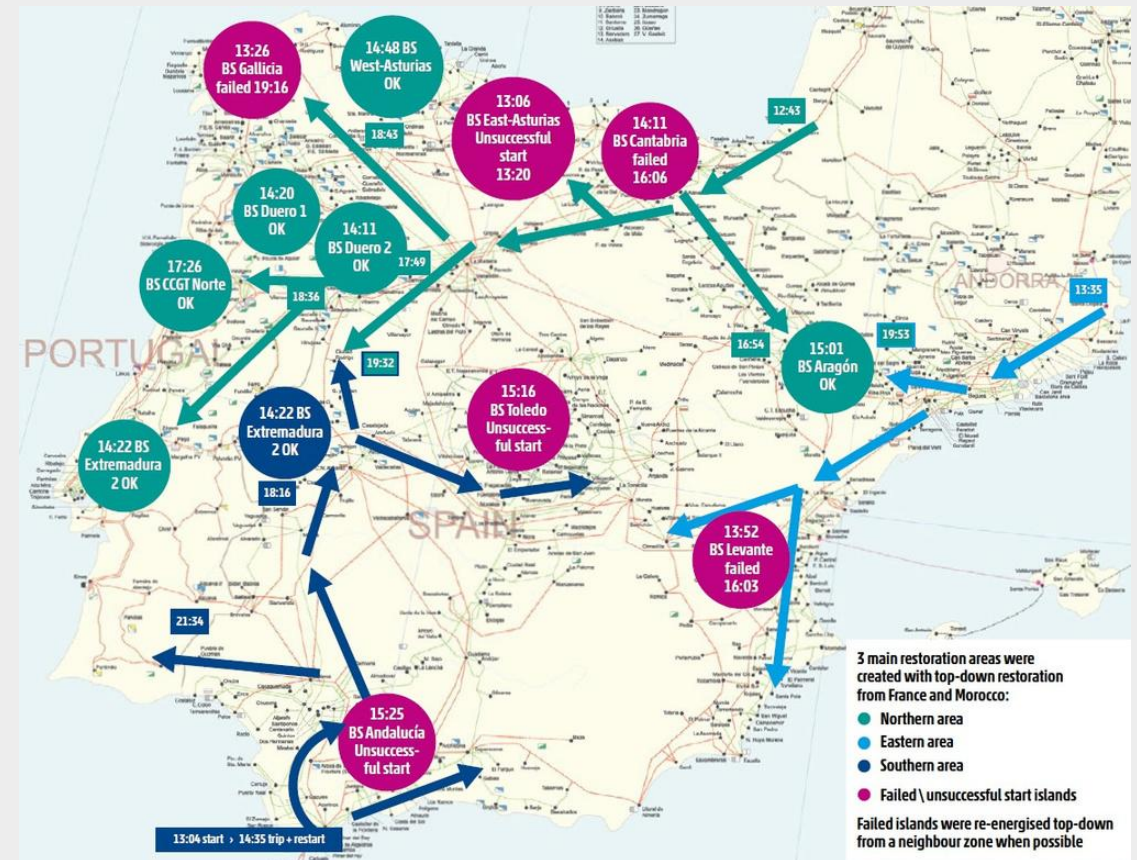
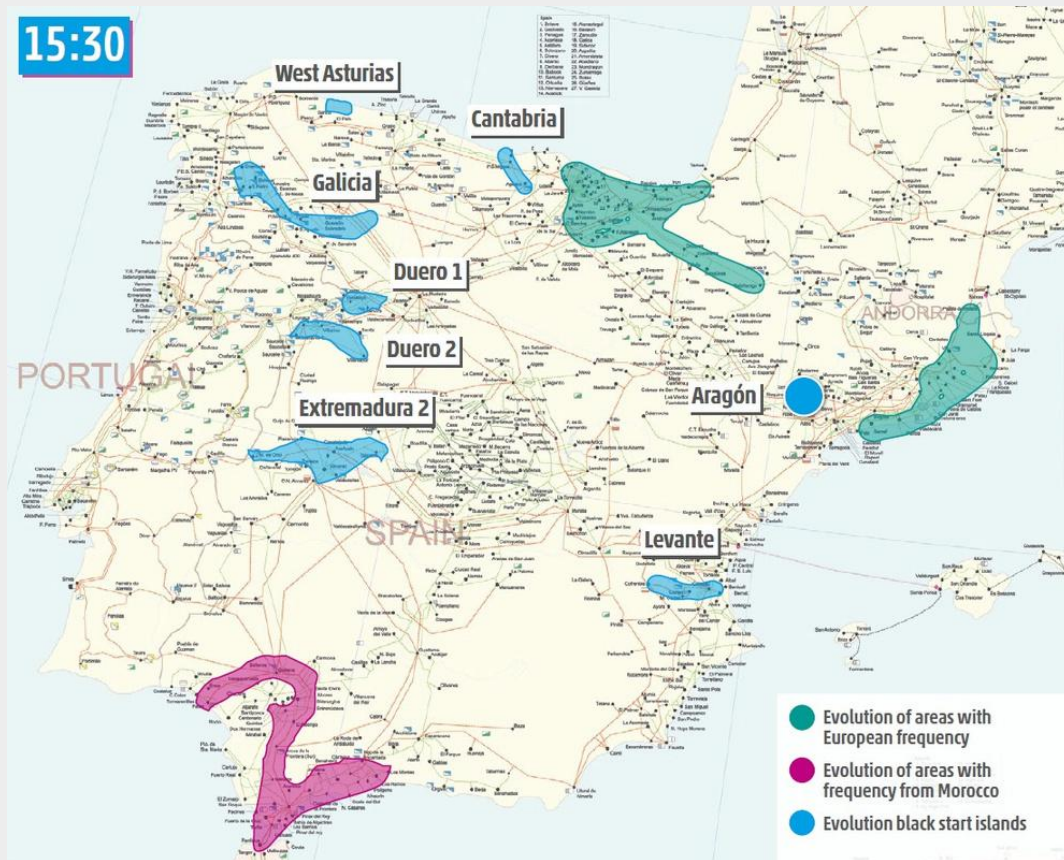
* Approx. 1500 MW of 2h batteries
would be sufficient.

Outlook on dispatchable capacity



Ability to restore the
Estonian power system
after black-out

Lessons from Iberian restoration



Grid status and restoration geography (ENTSO-E)

Black-start islands and cross-border corridors (ENTSO-E)

Black-start service tender

- The geopolitical situation
- Experience of Ukraine
- Experience of Spain/Portugal

→ Estonia's black-start capability and crisis resilience need to be strengthened

Solution - distributed powerplants

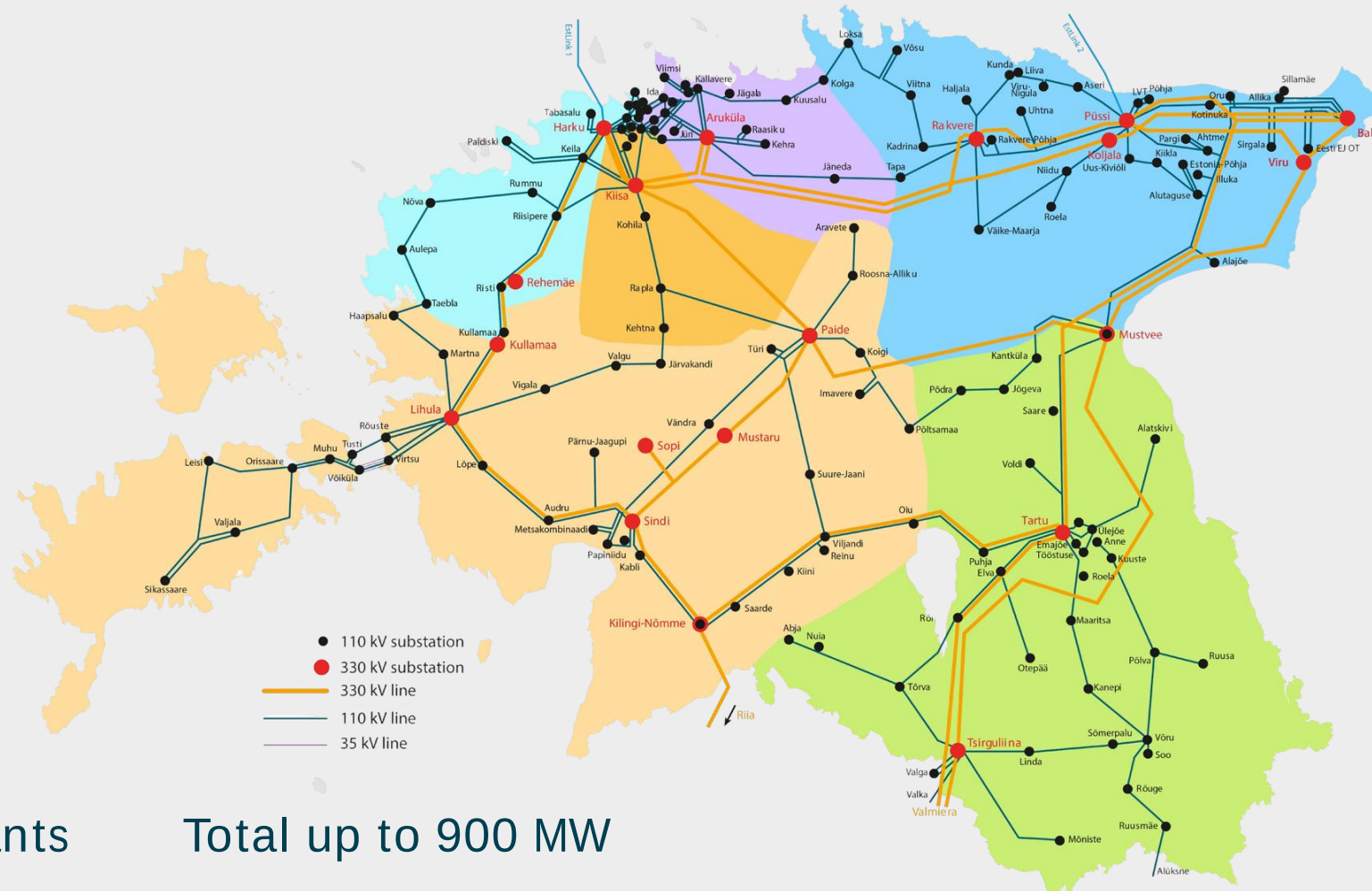
Black-Start capability

90-250 MW per plant

48h run-time in island mode

Commissioning deadline

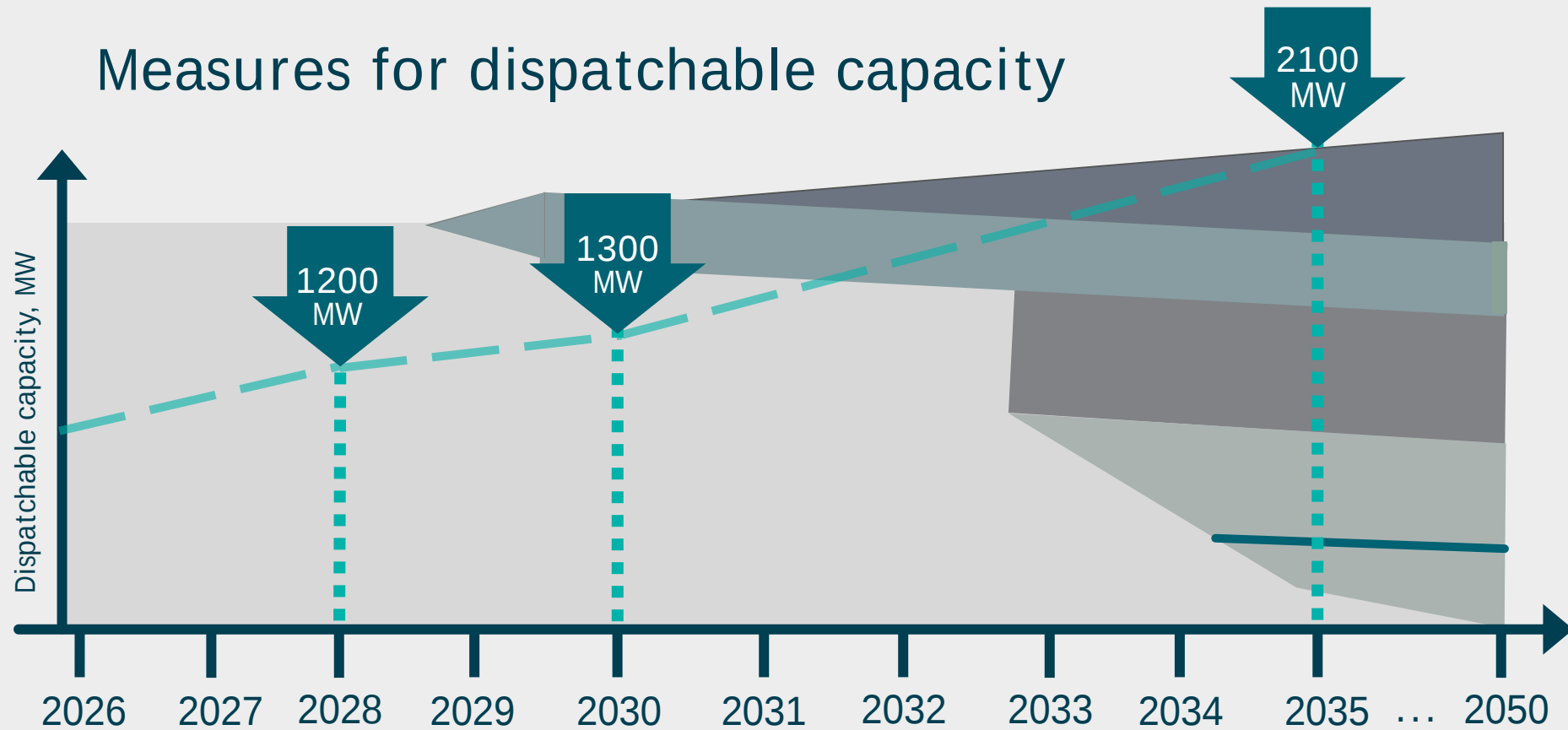
no later than 2035



Total up to 900 MW

- East Tallinn region 250 MW
- West Tallinn region 250 MW
- Virumaa region 200 MW
- Tartu region 200 MW
- Pärnu region 200 MW

Measures for dispatchable capacity



Island mode service or strategic reserve

Long-term frequency reserve procurement

Additional storage

New dispatchable capacity through the black-start service tender

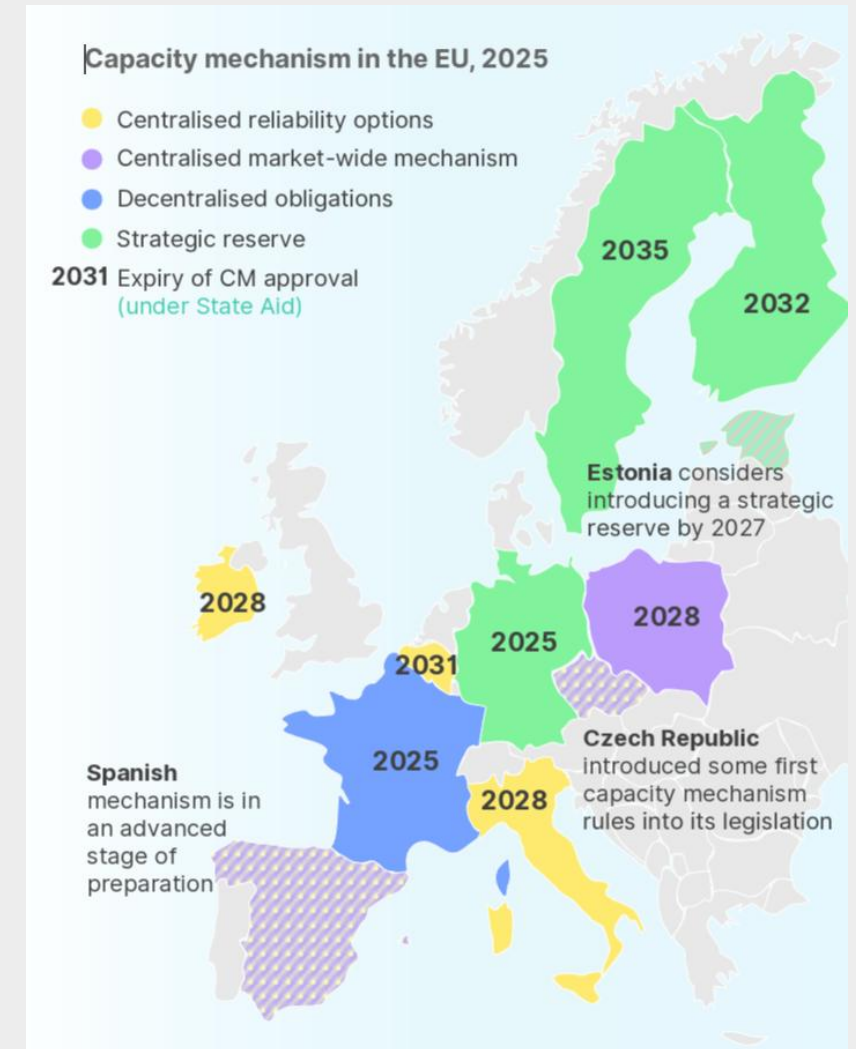
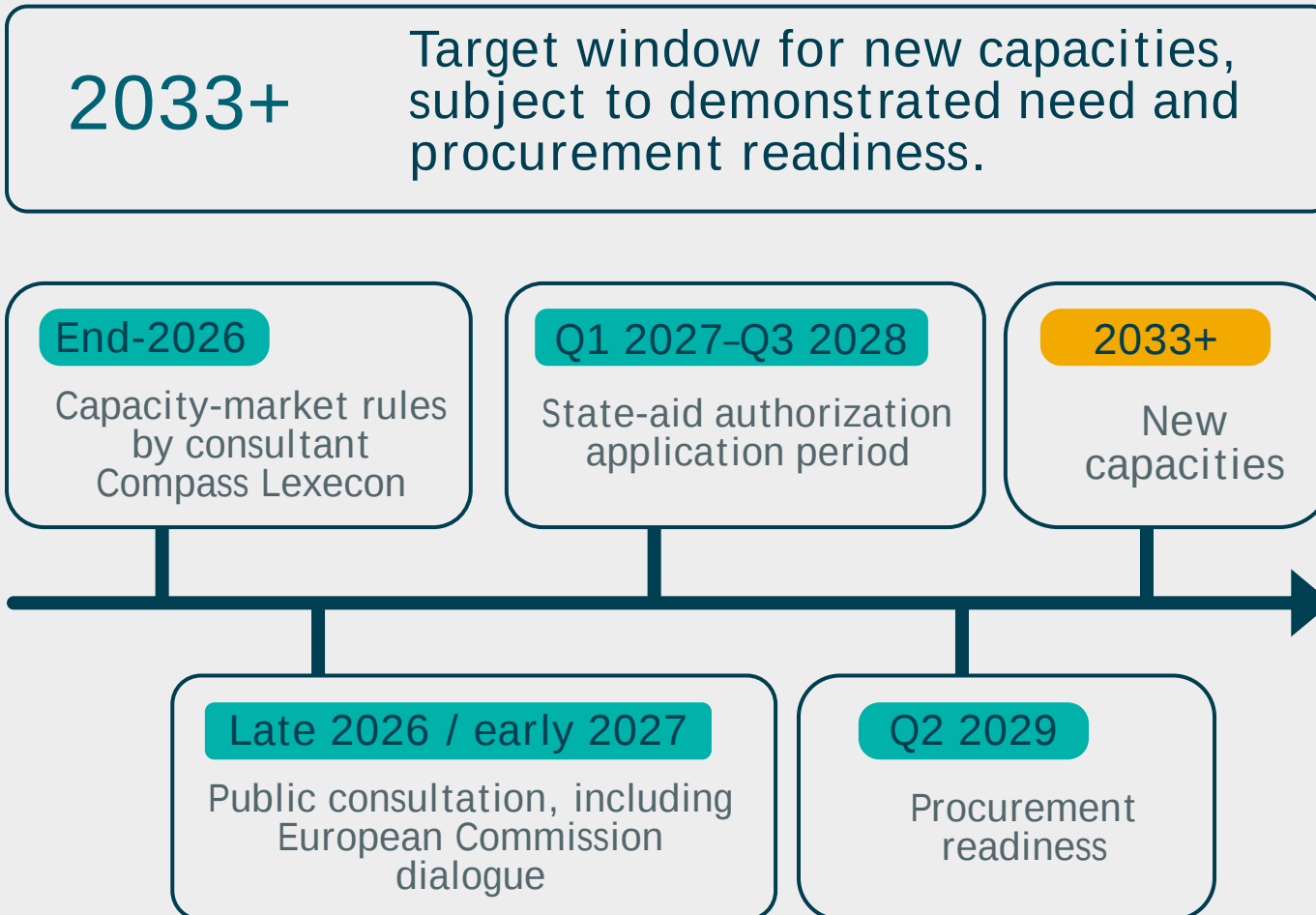
New dispatchable capacity through the new capacity mechanism

and/or nuclear plant measure

Need for dispatchable capacity

New capacity mechanism 2033+

A market-wide capacity market is the EU-compatible path for supporting new dispatchable capacity.



Capacity mechanism types in Europe (ACER 2025)

Thank
you!

elering





ENERGINET

GRID CONNECTION CHALLENGES AND SOLUTIONS IN DENMARK

3. SEPTEMBER 2026

Stine Grenaa Jensen, Vice President, Energinet Systemansvar

AGENDA



NEXT PHASE IN THE GREEN
TRANSITION



STATUS ON CAPACITY AND GRID
CONNECTIONS



INITIATIVES ADDRESSING THE
CHALLENGES



WE OPERATE AND OWN THE DANISH ENERGY BACKBONE



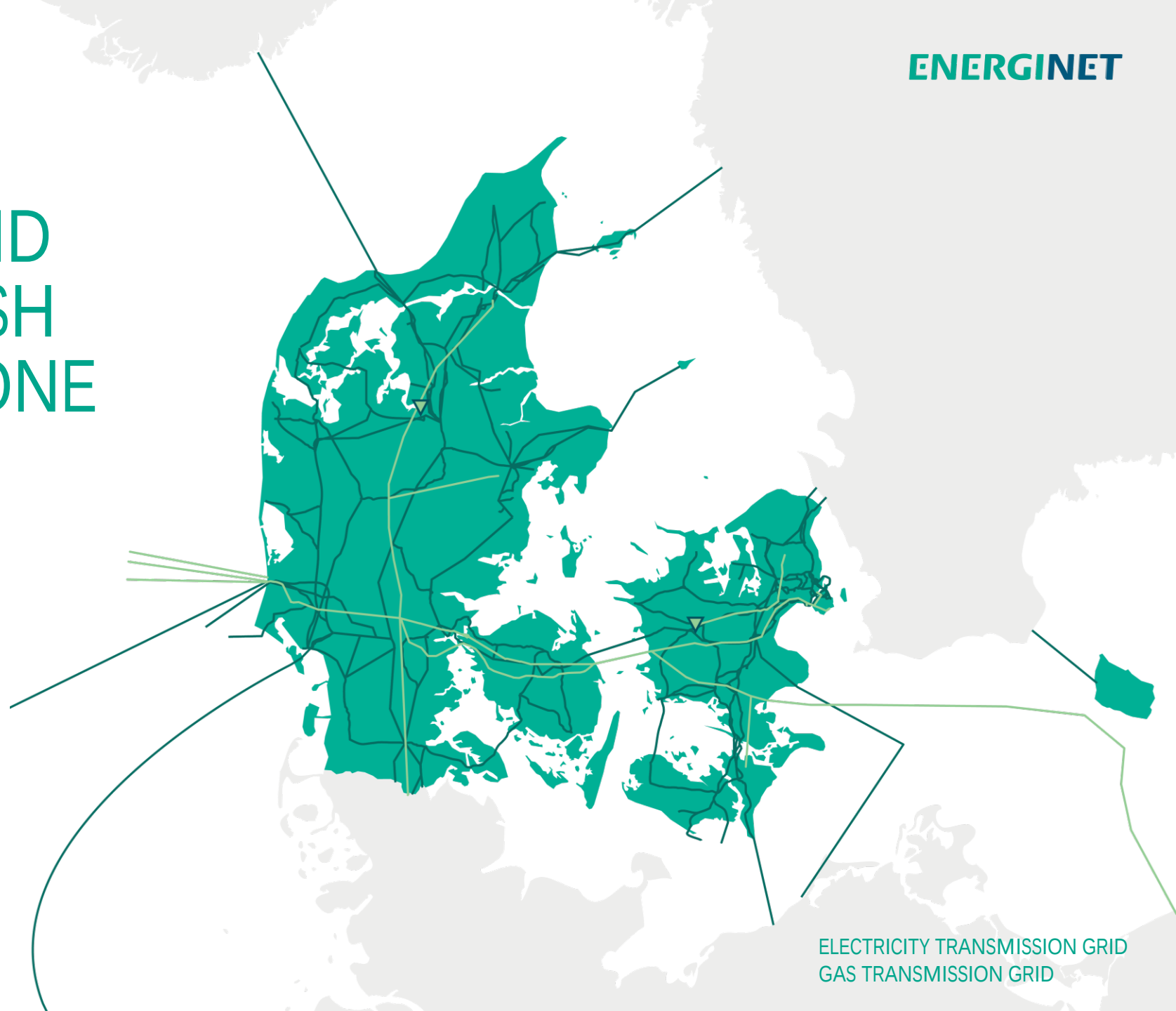
9,445

km electricity grid



1,250

km gas grid



ELECTRICITY TRANSMISSION GRID
GAS TRANSMISSION GRID

WHAT SHOULD THE ELECTRICITY TRANSMISSION GRID BE **CAPABLE OF TODAY?**

*From the traditional
transmission of electricity to a
critical platform for
electrification, energy
markets, security of supply
and European integration.*



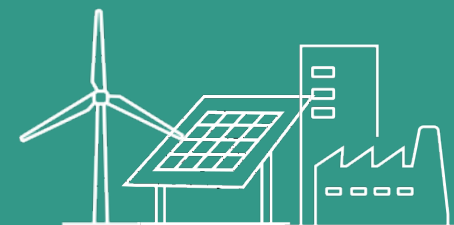
TRANSPORT LARGE VOLUMES
OF ELECTRICITY



MAINTAIN THE **BALANCE**
EVERY SECOND



CONNECT DENMARK TO
EUROPE



ENABLE **NEW GENERATION**
AND **NEW DEMAND**

ELECTRIFICATION AND GRID EXPANSION CREATE NEW CHALLENGES FOR SECURITY OF SUPPLY

Today, the power grid is operated closer to its limits to maximise the use of the existing infrastructure. Integrating renewable energy and expanding the grid infrastructure must not compromise Denmark's high level of security of supply.

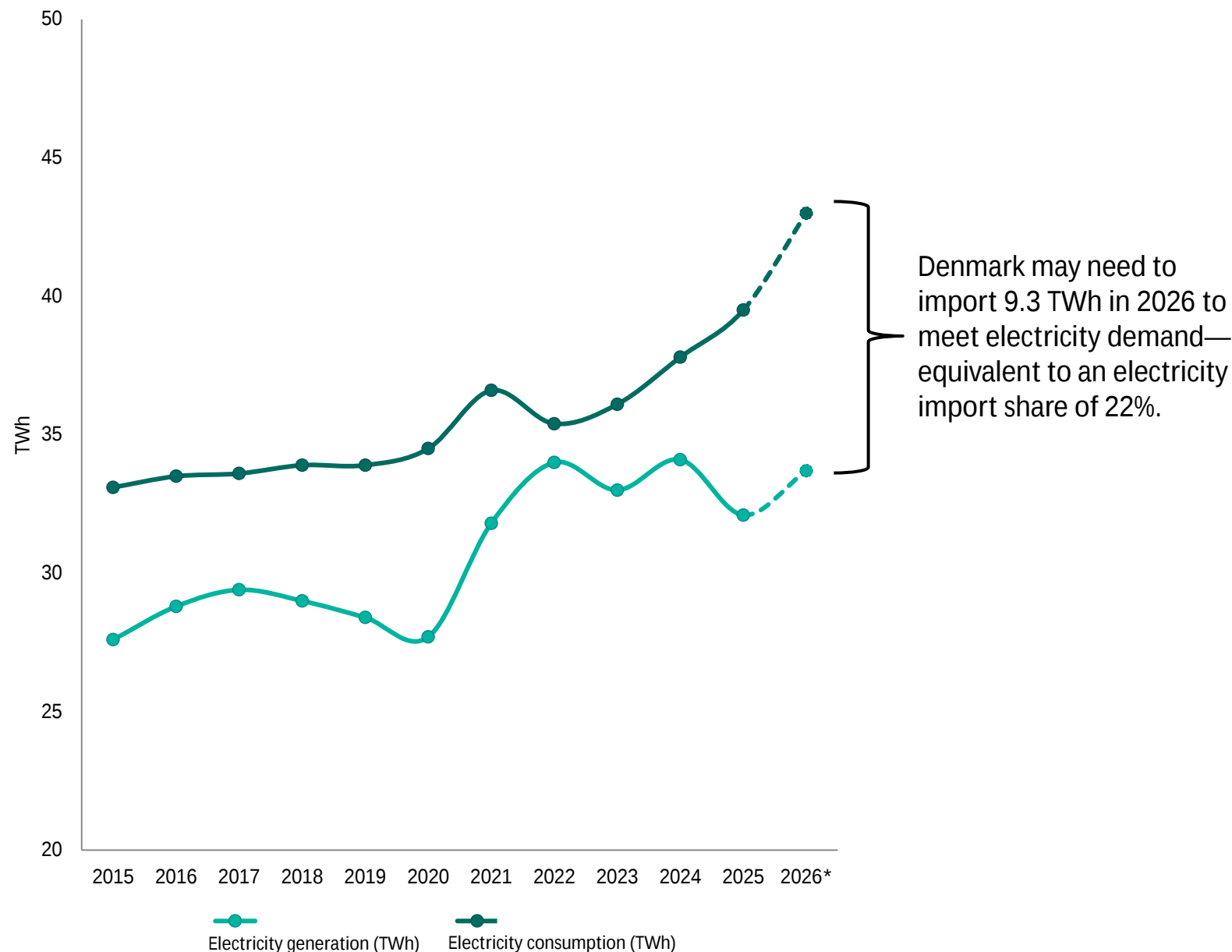
→ **The power grid is increasingly** operated close to its limits to make optimal use of the existing infrastructure.

→ **The need for high utilisation must be balanced** against the time required for grid expansion and reinvestment, as well as the need for resilience in the face of an evolving threat landscape targeting critical infrastructure.

→ **Denmark is becoming increasingly dependent** on electricity imports to meet demand.

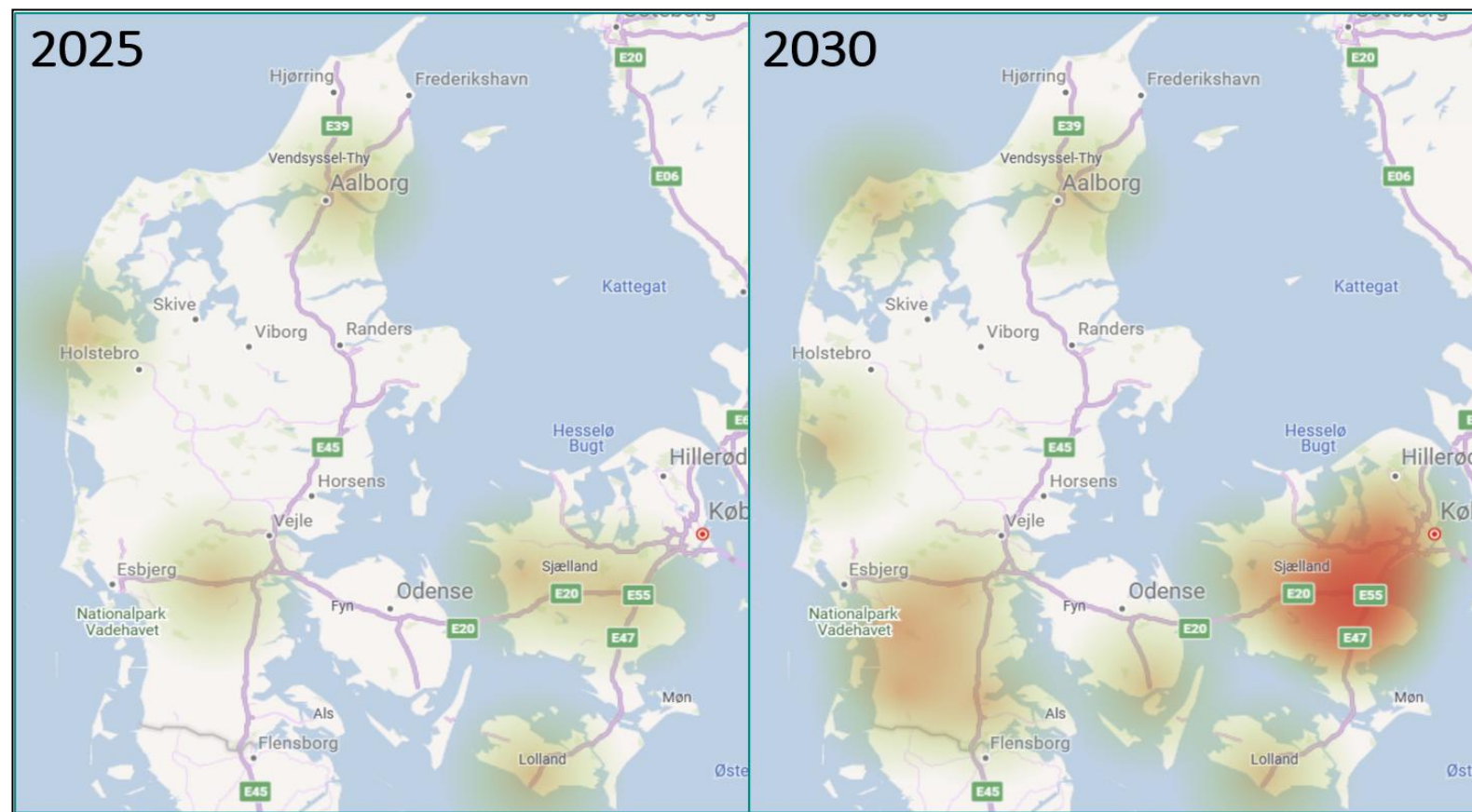
DEVELOPMENT IN DENMARK'S ELECTRICITY CONSUMPTION AND GENERATION
(PROJECTED FOR 2026)

ENERGINET



SYSTEM STABILITY IS BECOMING A NEW KEY CHALLENGE

- Additional renewable energy facilities do not automatically contribute to system stability.
- Fewer central power plants reduce the power system's inherent resilience.
- New solutions and investments are becoming necessary.



Simplified overview of potential stability challenges associated with the connection and operation of renewable energy facilities.

AGENDA



NEXT PHASE IN THE GREEN
TRANSITION



STATUS ON CAPACITY AND GRID
CONNECTIONS



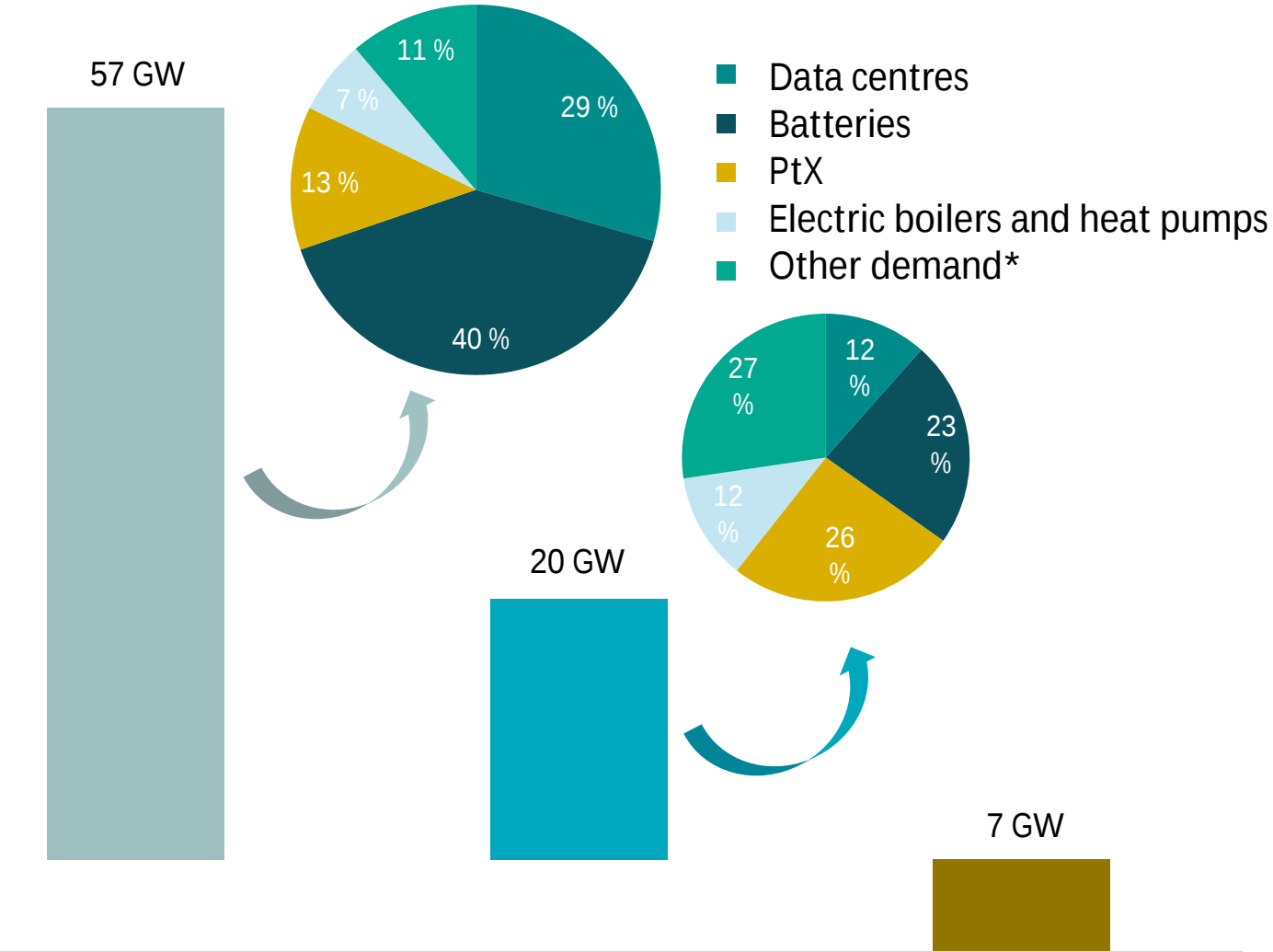
INITIATIVES ADDRESSING THE
CHALLENGES



ELECTRIFICATION,
COMBINED WITH
SIGNIFICANT
GROWTH IN NEW
TYPES OF DEMAND,
HAS CAUSED THE
GRID-CONNECTION
PIPELINE TO SURGE

GRID-CONNECTION PIPELINE FOR NEW ELECTRICITY DEMAND ACROSS
THE TRANSMISSION AND DISTRIBUTION GRIDS

ENERGINET



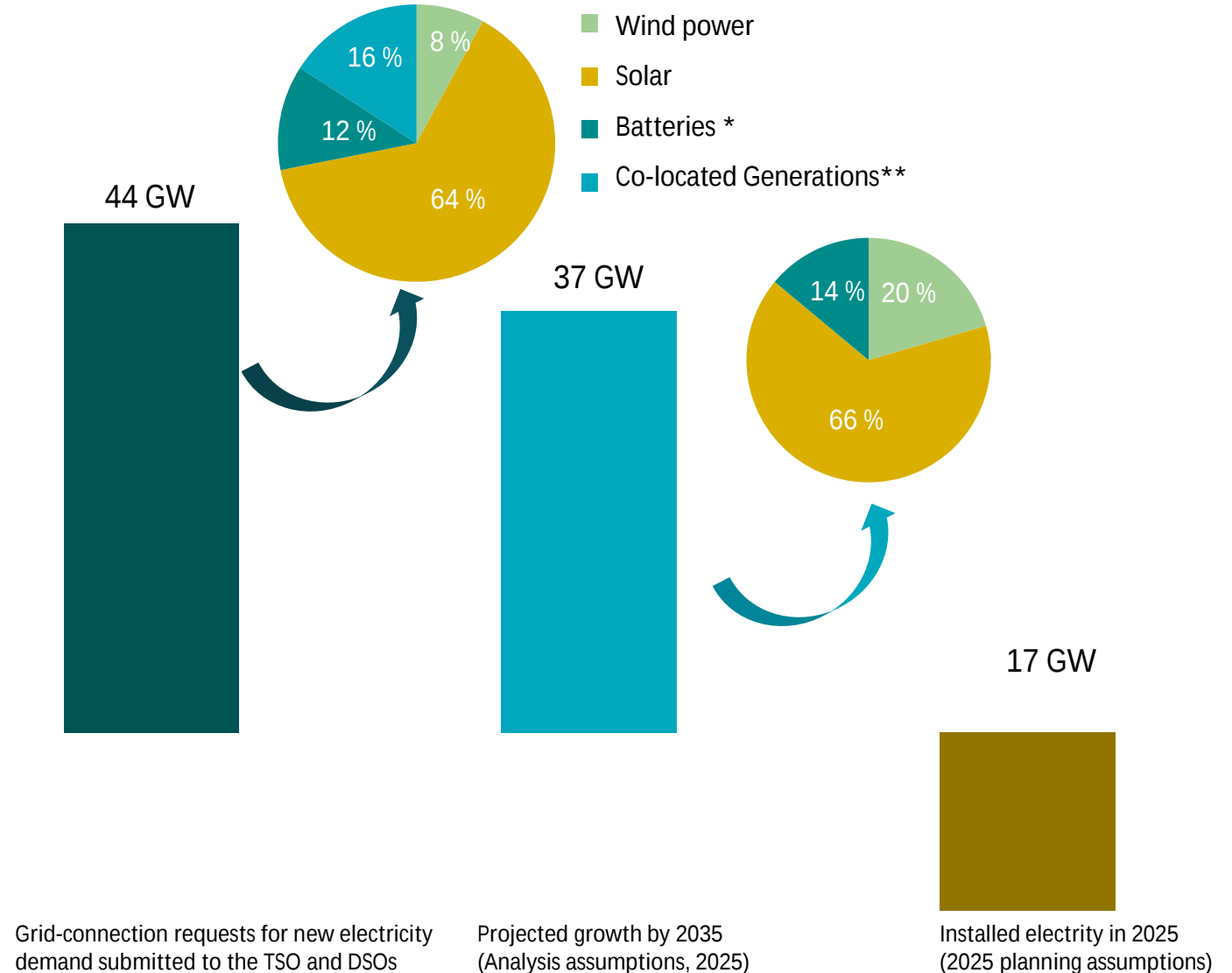
Grid-connection requests for new electricity demand submitted to the TSO and DSOs Projected growth by 2035 (Analysis assumptions, 2025) Maximum electricity demand in 2025

Data as of the end of May 2026. Data on requests submitted to DSOs are estimated based on the information available to Energinet through dialogue with the distribution companies. The data cover projects up to the point of grid connection.
* Other demand comprises facilities in which several types of demand are combined, as well as types of demand not covered by the other categories.

GRID CONNECTION REQUESTS FOR NEW POWER GENERATION IN THE TRANSMISSION AND DISTRIBUTION NETWORKS

ENERGINET

CAPACITY REQUESTS
FROM NEW
GENERATION ALSO
EXCEED
EXPECTATIONS

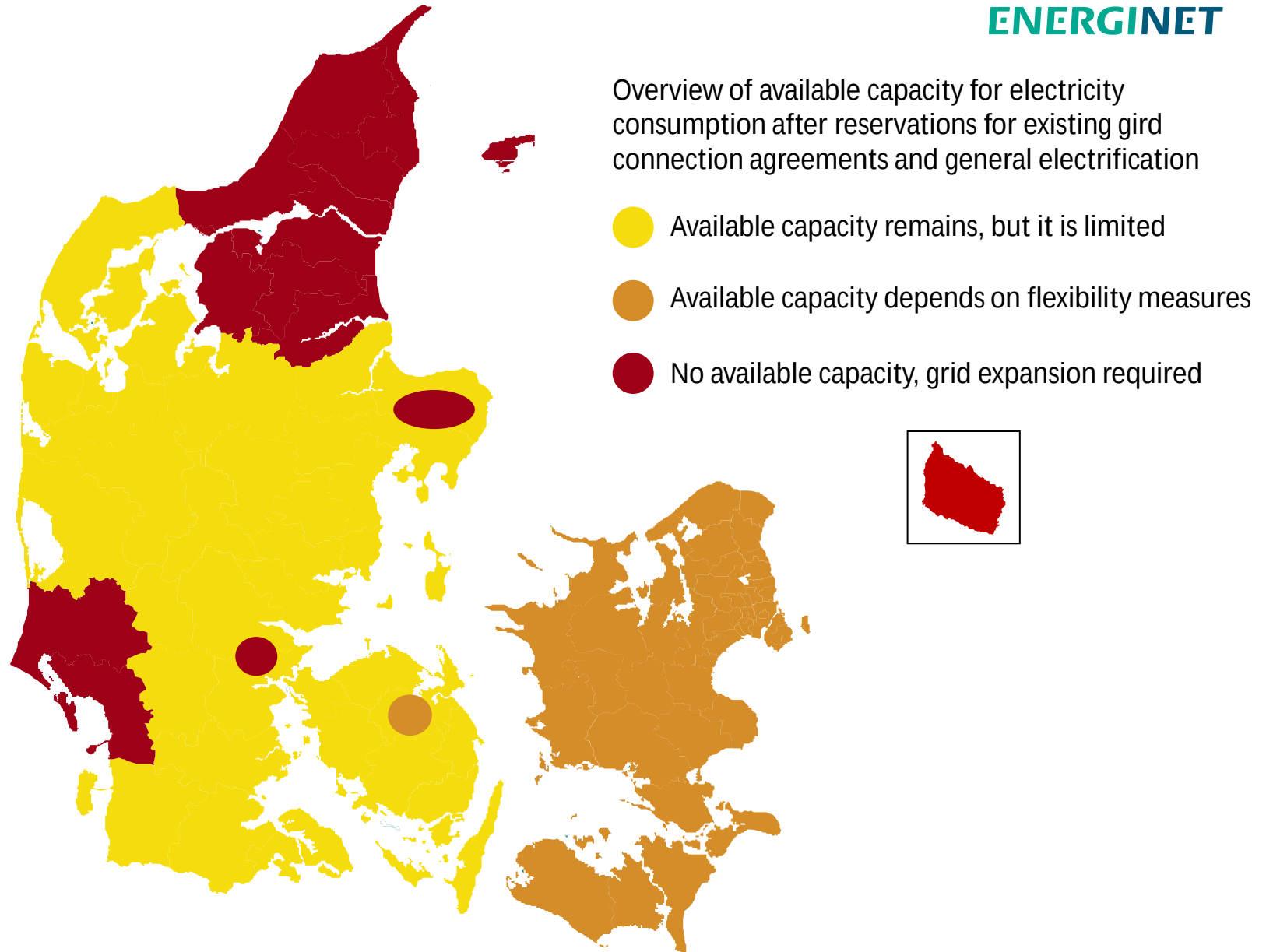


Data as of the end of May 2026. Data on requests to DSOs are estimated based on information available to Energinet through dialogue with the distribution system operators. Data cover projects prior to grid connection.

*Battery storage can both consume and produce electricity and is therefore included in the accounting of both new electricity demand and new power generation.

**Co-located generation refers to facilities that combine multiple generation technologies at the same site.

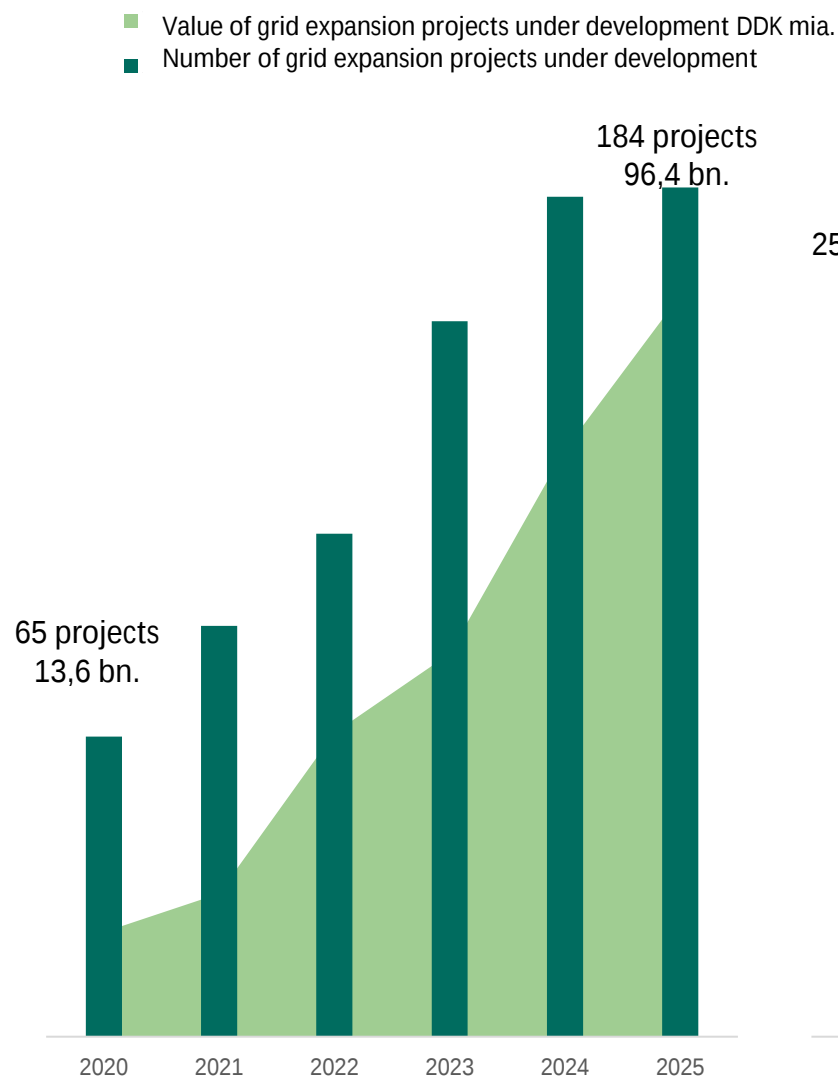
AFTER RESERVATIONS
FOR GENERAL
ELECTRIFICATION,
ONLY LIMITED
CAPACITY REMAINS
FOR NEW
CONNECTIONS



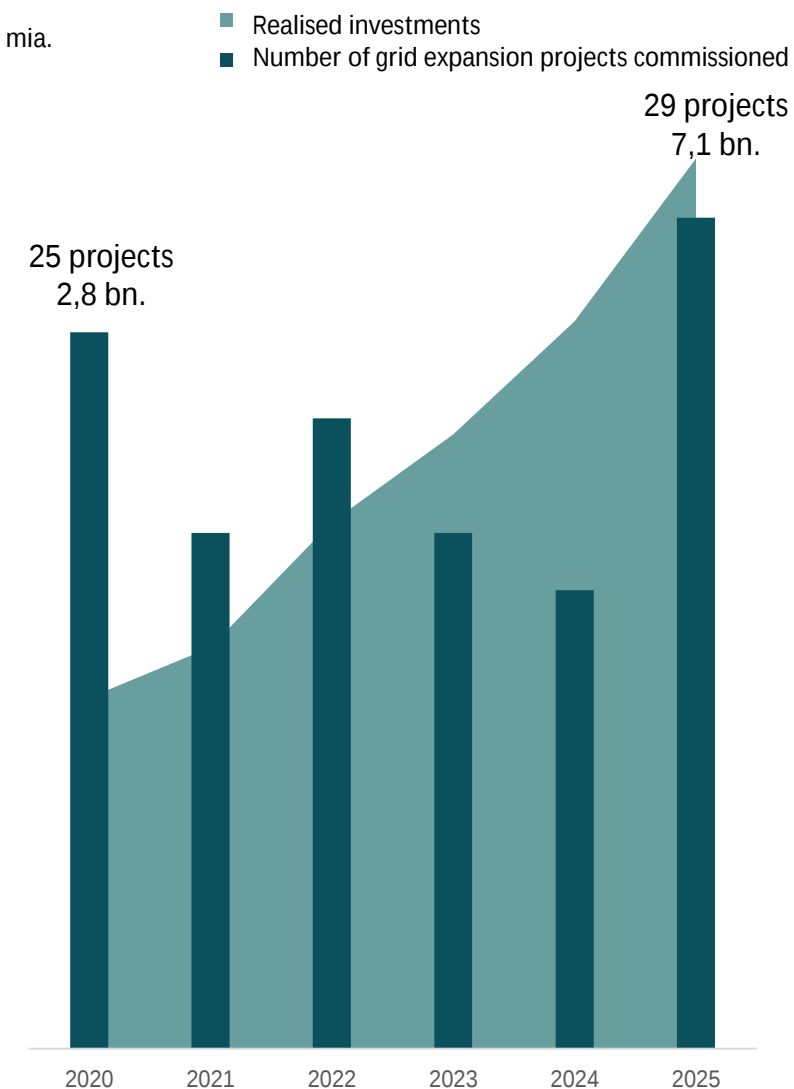
The figure illustrates the ability of each area to accommodate existing grid connection agreements for electricity consumption and general electrification up to 2030, based on approved grid expansion projects. In several areas, projects are already underway that will release additional capacity. The situation may remain unchanged from 2030 to 2035 if the ongoing and planned projects are not completed within that period.

MANY LARGE-SCALE
GRID EXPANSION
PROJECTS ARE
UNDERWAY AND
ARE CRITICAL TO
MEETING THE
GROWING
DEMAND FOR
CAPACITY

GRID EXPANSION PROJECTS UNDER
DEVELOPMENT
BY NUMER AND INVESTMENT VALUE



GRID EXPANSION PROJECTS COMMISSIONED YEAR
BY YEAR



AGENDA



NEXT PHASE IN THE GREEN
TRANSITION



STATUS ON CAPACITY AND GRID
CONNECTIONS



INITIATIVES ADDRESSING THE
CHALLENGES

SOLVING GRID CONSTRAINTS REQUIRES MORE THAN BUILDING INFRASTRUCTURE

- CAPACITY MUST BE EXPANDED, UTILIZED MORE EFFICIENTLY AND MANAGED MORE INTELLIGENTLY.

Grid expansion	Market Design	Flexibility
New transmission lines and substations	Locational price signals	Flexible demand and generation
Increases transmission capacity	Encourages demand and generation to locate where capacity is available	Improves utilization of existing grid infrastructure
Long implementation timeline	Medium to long-term impact	Short to medium-term impact

THREE CRITICAL ENABLERS

1

More Grid Infrastructure Is Needed
Transmission expansion remains critical but cannot alone meet future capacity needs.

2

Scarcity must be reflected in the market
Locational price signals help direct consumption and generation to where capacity is available.

3

Flexibility Is a Capacity Resource
Demand response and flexible operation can unlock additional capacity in the existing grid.

POLITICAL PRIORITISATION OF GRID CONNECTIONS

APPLICATIONS FOR GRID CONNECTION ARE DIVIDED INTO **FOUR CATEGORIES** IN THE FOLLOWING ORDER OF PRIORITY:

1

Category 1: Essential needs and critical societal functions:

Covers ordinary growth in electricity consumption among existing customers, new households, smaller businesses—including transport-related businesses—and critical societal functions such as defence, healthcare and emergency preparedness, including data centres supporting these functions. Energinet and the distribution system operators reserve available capacity for this category and therefore process these applications on an ongoing basis.

2

Category 2: Direct electrification, renewable energy, CCS, hydrogen, PtX and other projects

Covers projects that contribute to the green transition and the electrification of society and that do not fall within the other categories. Examples include larger grid connections for the electrification of transport, heating and industry; renewable energy production; CCS; biogas; and hydrogen and PtX projects.

3

Category 3: Energy-storage and power-system-supporting projects

Covers facilities that provide flexibility to the power system, such as batteries. These can support balancing and capacity utilisation but may also place additional strain on the grid if they are not designed with grid needs in mind. Projects that improve capacity utilisation and make room for additional grid connections may be given higher priority.

4

Category 4: Certain large energy consumers

As a general rule, this category includes data centres that are not tied to a specific geographic location and whose consumption patterns may adversely affect the grid. Data centres supporting critical societal functions may, however, be prioritised under Category 1.

THE RIGHT PROJECTS ARE PROCESSED FIRST

PRIORITISATION OF GRID CONNECTION APPLICATIONS

1

Projects using already reserved capacity and projects classified as ordinary growth*

2

Connections within the customer's existing facility without changes to grid capacity

3

Projects that relieve grid constraints and support system balancing

4

Improved utilisation of existing stations

STRICTER REQUIREMENTS FOR PROJECT MATURITY AND PROGRESS

GATE 1

THE PROJECT IS REAL
→ READY FOR SCREENING

GATE 2

THE PROJECT IS TECHNICALLY MATURE
→ READY FOR DETAILED DESIGN

GATE 3

THE PROJECT HAS OBTAINED THE NECESSARY PERMITS
→ READY FOR GRID CONNECTIONS

"The Danish Energy Agency considers it an integral part of the obligation under Section 20 of the Danish Electricity Supply Act that dimensioning and capacity allocation take into account ordinary and expected organic growth within the existing customer base."

PROJECT PROCESSING IN BATCHES

LARGER GRID CONNECTIONS ARE PROCESSED IN BATCHES

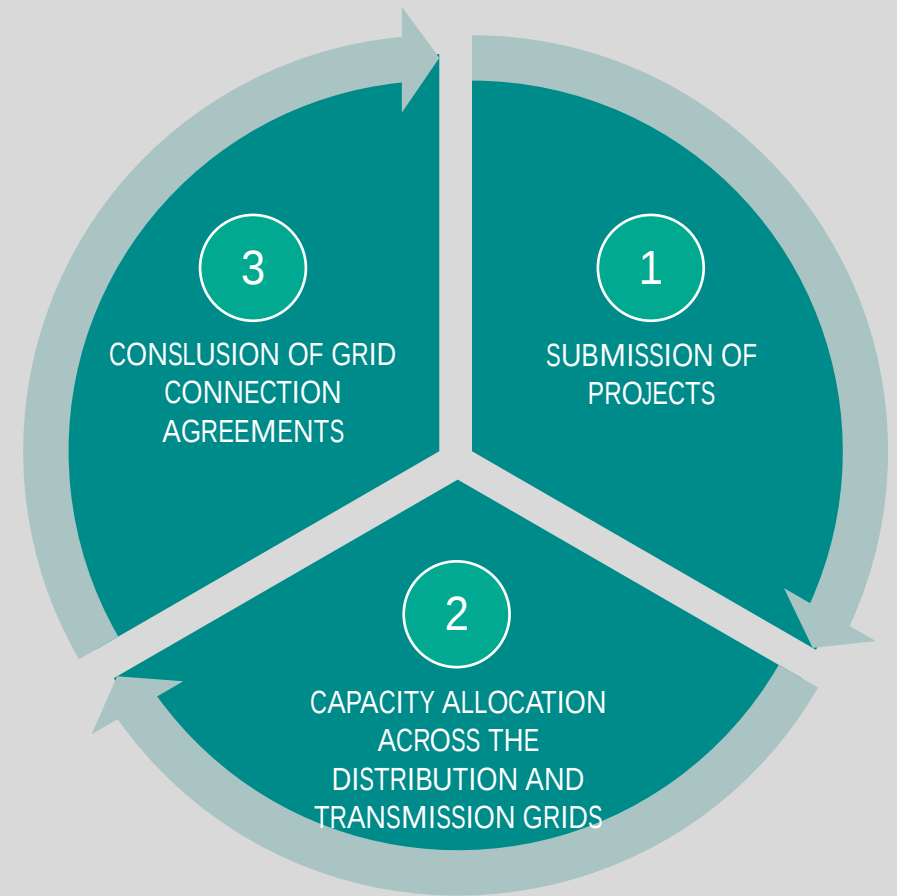
→ *Coordinated assessment of different customer types to ensure equal treatment across the distribution and transmission grids*

RESPONSIBLE CAPACITY ALLOCATION AT REGIONAL LEVEL

→ *Reservation of capacity for general growth in small and medium-sized grid connections*

PORTFOLIO-BASED AND PROACTIVE GRID EXPANSION

→ *Prioritisation of grid expansion triggered by grid connection requests, supporting long-term strategic grid development.*



ENERGINET



QUOTE NEW MINISTER — SAMIRA NAWA

*“We will **prioritise**, **build**, **optimise** and rethink our electricity grid.”*

*“We will **prioritise** ordinary consumers, critical societal functions, ordinary businesses, charging stations—and, of course, healthcare and defence.”*

*“If we allow data centres to jump the queue, the climate and ordinary Danes will pay the price. Therefore, when **prioritising** scarce capacity, we will ensure that the most important needs come first.”*

*“Approval processes must be **faster**, enabling businesses and projects to move forward with electrification.”*



QUESTIONS & DIALOGUE





7.9.2026

Daniel Kuosa ja Laura Ihamäki

Rautaa ja ratkaisuja

– verkko tehokkaaseen käyttöön

Fingrid Current 3.9.2026

FINGRID

Energiamurros haastaa verkon riittävyttä

Tuotantopainotteisilla
alueilla nyt 70 %
maan tuotannosta,
2030 ennusteissa 80%

Tasapainoinen

Kulutuspainotteisella
alueella nyt 50 %
maan kulutuksesta,
2030 ennusteissa 60 %

Kasvava siirtotarve

FINGRID

5,2 miljardin euron investiohjelma hyvässä vauhdissa

toteutuksessa
2 Mrd €
projektisalkku

80
sähköasemaa
rakenteilla

300 km
keskimäärin uutta
voimajohtoa vuosittain

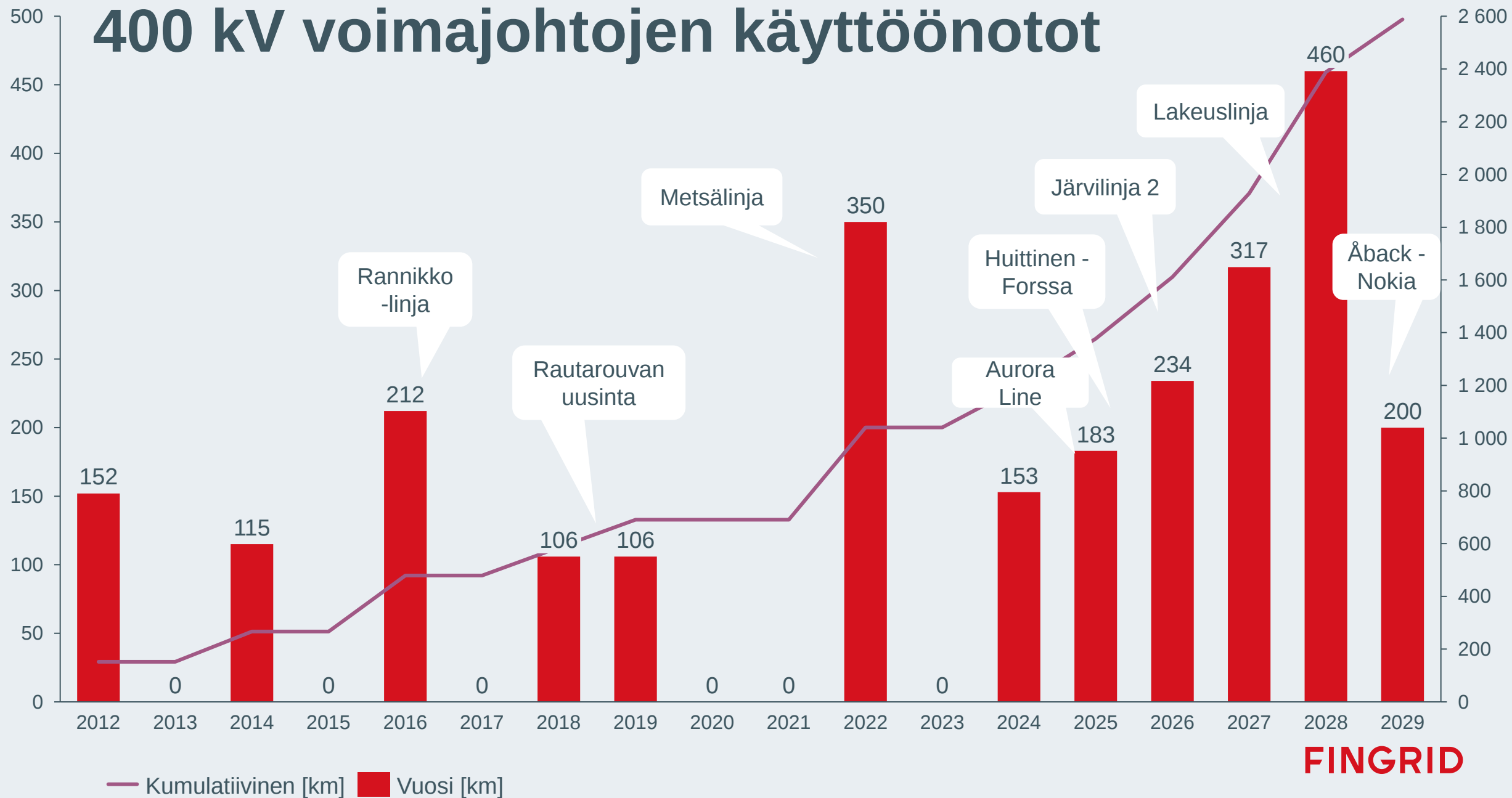
1 000 km
voimajohtoa yleis-
suunnittelussa

900 km
voimajohtoa
rakenteilla

500 MEUR
vuosittaiset investoinnit

FINGRID

400 kV voimajohtojen käyttöönotot



FINGRID

Investointiohjelman vaikutukset Etelä-Suomeen

Etelä-Suomen siirtokyky ja liitettävyys **yli kaksinkertaistuu** Fingridin investointisuunnitelman mukaisten voimajohto-, muuntoasema- ja jännitetukiohjelman* -investointien valmistumisen myötä

2025-2027

Huittinen-Forssa ja
Helsingin kaapeli
+1000 MW

2030-2031

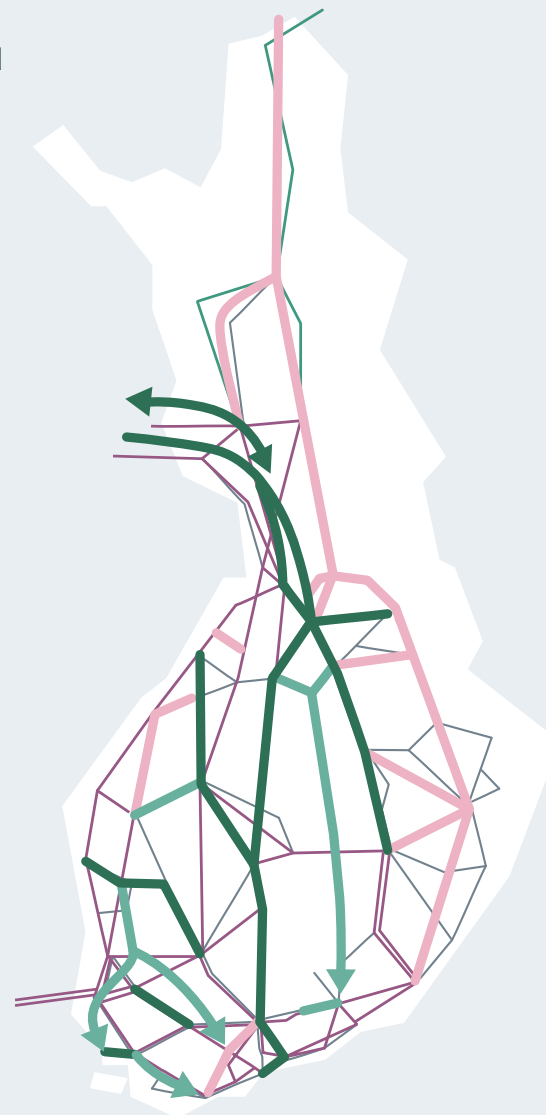
Hausjärvi-Anttila,
Länsisalmi-Anttila,
Metsälinja 2 +1000 MW

2028-2029

Lakeuslinja,
Kristiinankaupunki-
Nokia +2000 MW

2032

Harjulinja
+2000 MW



-  **Päävoimansiirtoverkon kehittämistarpeet ***
-  **Vahvistustarpeet alueellisen tuotannon ja/tai kulutuksen kasvun seurauksena**
-  ***** aikataulussa ja tarpeessa suurempaa epävarmuutta

FINGRID



Ovatko investoinnit
ainoa ratkaisu?

FINGRID

- 1. Liittämisen periaatteiden päivitys**
- 2. Kantaverkkopalvelun maksurakenteen uudistus**
- 3. Asiakasjoustojen hyödyntäminen siirtojen hallinnassa**



FINGRID

1



**Kannusteet verkon
tehokkaampaan
käyttöön**

**Kustannusvastaavampi
ja läpinäkyvämpi
maksurakenne**

FINGRID

2

Priorisointi



**Selkeät ja
tarpeenmukaiset
liittymistehot**

**Kapasiteetinjako ja
kypsyyskriteerit**

FINGRID

3

Tilapäiset joustavat
liitynnät

Joustava
kantaverkkopalvelu

Pysyvät joustavat
liitynnät



FINGRID



Jatketaan keskustelua aiheesta
Tervetuloa Kantaverkkopalvelupäivään
30.9.2026!

FINGRID