

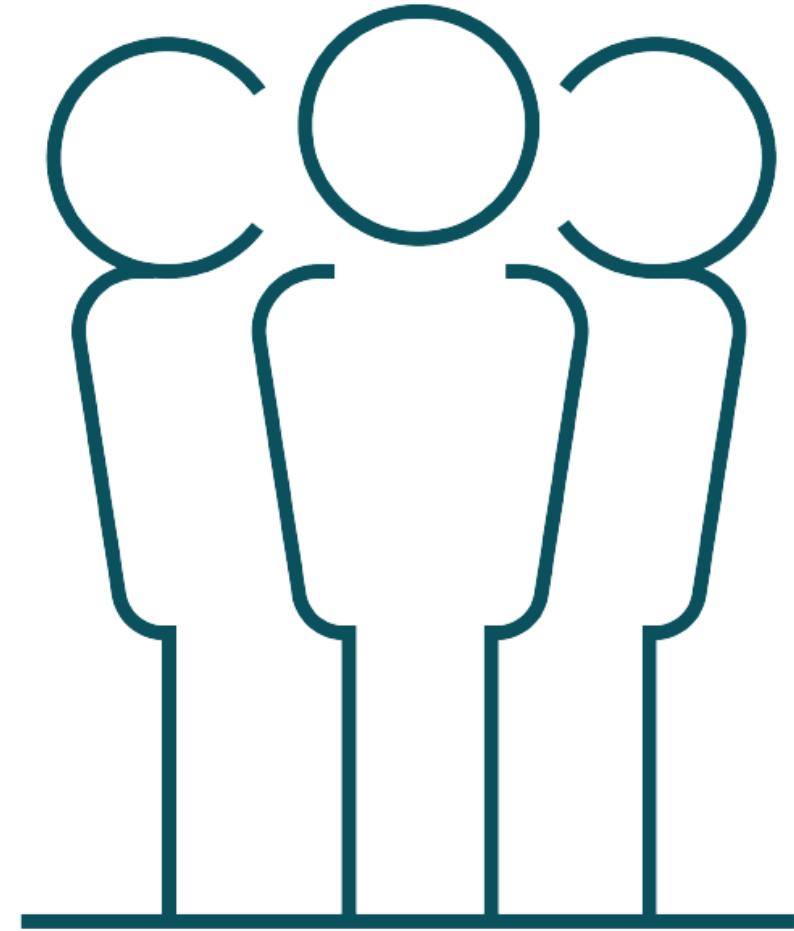


MØDE I ELMARKEDETS ADVISORY BOARD

24. Juni 2020

VELKOMMEN

Elmarkedets Advisory Board



AGENDA

| Tid | Emne |
|-------|--|
| 14:00 | Velkomst |
| 14:10 | Elmarkedsorienteringen ved Signe Horn Rosted |
| 14:25 | Elmarkedsfokus i Energinet ved Signe Horn Rosted |
| 14:45 | Nordic Balancing Model ved Martin Høgh Møller |
| 15:10 | Pause |
| 15:30 | Roadmap for aFRR ved Marting Høgh Møller |
| 15:55 | Ny Modhandelsmodel ved Linette Linnemann Pedersen |
| 16:20 | Oplæg ved Forsyningstilsynet: Processer, roller og problemstillinger |
| 16:50 | Afslutning |

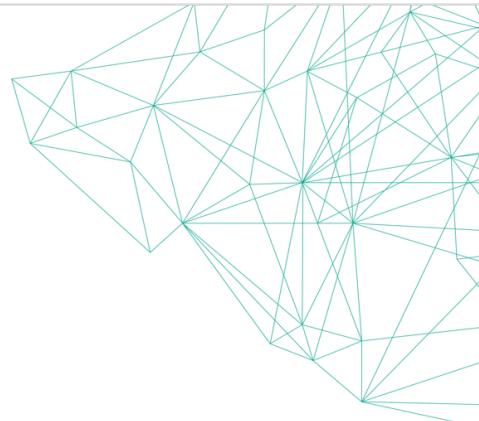


ELMARKEDS- ORIENTERINGEN

ELMARKEDSORIENTERINGEN

Markedsorienteringen giver et overblik over elmarkedsprojekter i Energinet Elsystemansvar samt afsluttede og kommende projekter.

Der er udleveret et bilag, som angiver de væsentligste ændringer siden sidst.



RAPPORT
ELMARKEDSORIENTERING
Energinet orientering om aktuelle implementeringsprojekter i elmarkedene, juni 2019.

SYSTEMYDELSESMARKEDET
På markedet for systemydelser købes og sælges ydelser, som anvendes til at understøtte en sikker og stabil drift af elsystemet, dvs. fx reserver og systemberedende egenskaber.

FOKUS: NORDIC BALANCING MODEL
Netreglen Electricity Balancing Guideline skal inden de næste 5 år være implementeret i alle lande i Nordics. I Danmark har Energinet udarbejdet teknisk rådgivning til Nordnet, der skal fremtidssikre balanceringen i gennem de næste 2-4 år til Norden indføre flere ændringer, end der er sket de seneste 15 år.

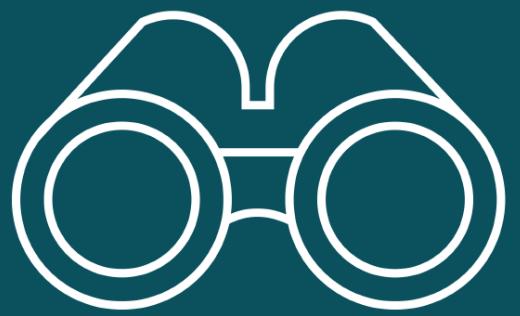
DETAILMARKEDET
På detailmarkedet købes og sælges elprodukter mellem elhandelselskaber og slutbrugere af el, fx virksomheder og borgere.

FOKUS: FLEXAFREPRÆNING AF NETTOAFREGNINGSGRUPPE & Tidafregtering muliggør, at efforbrugerne kan blive afregnet for deres efforbrug time for time, og derved kan hasté gevinsterne ved at sælge deres forbrug til en højere pris, der er oppe i tiden, komme ned med op til 40% af den samlede efforbrug. Serenst ved udgangen af 2020 skal alle forbrugere afregnes på timebasis. Modellen for flexafrepræning er udviklet sammen med brugerne i Nordics. Målet er at sikre en øget fleksibilitet i det danske efforbrug, der understøtter den grønne omstilling med mere fluktuierende vedvarende energi.

ENGROSMARKEDET
På engrosmarkedet købes og sælges el på børsen mellem elproduktionselskaber og elhandelselskaber på tværs af lande.

FOKUS: FÆLLES NORDISK KAPACITETSSÆREGNINGSMETODE
I samarbejde med de tre andre nordiske TSO'er har Energinet udviklet en ny metode for kapacitetsstilling i Norden: den såkaldte Flow-based metode. Denne metode vil give en mere præcise prædiktionsmodel i henhold til fyldskinen i nettet, når kapacitetene bereves og tildeles markedet. Det er målsætningen at kapaciteten gives der hvor den samfundsøkonomiske værdi er størst.

Energinet samarbejder med insinie og administratieve autoriter om markedsudviklingsprojekter, som skal understøtte mere fulgenværende teknologier. I denne rapport gennemgås enkelte af disse projekter, som er under udvikling.



ELMARKEDSFOKUS I ENERGINET

ELMARKEDS- UDVIKLING

ENERGINET – MARKEDSBASERET
GRØN OMSTILLING
PÅ VEJ MOD 2030

Elmarkedet er centralt i
den grønne omstilling



FREMTIDENS ENERGISYSTEM STILLER NYE KRAV TIL ELMARKEDET...



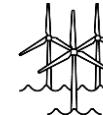
Færre termiske
kraftværker



Geografisk
adskillelse af forbrug
og produktion



Øget
elektrificering



Storskala
havvind og VE på
markedsvilkår



Komplekse og
internationale
markeder

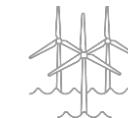
... HVILKET STILLER OS
FORAN NYE UDFORDRINGER...



Geografisk
adskillelse af forbrug
og produktion



Færre termiske
kraftværker



Storskala
havvind og VE på
markedsvilkår



Komplekse og
internationale
markeder



Øget
elektrificering

... SOM VI LØSER MED
EN MARKEDBASERET
GRØN OMSTILLING PÅ
VEJ MOD 2030



Til også at sikre fremtidens
løsninger skal vi bruge:



Øget samarbejde



Innovationskraft

ET MARKEDSDESIGN, DER UNDERSTØTTER FORSYNINGSSIKKERHED

FALDENDE EFFEKT-
TILSTRÆKKELIGHED
MOD 2030

LØSNINGSRUM

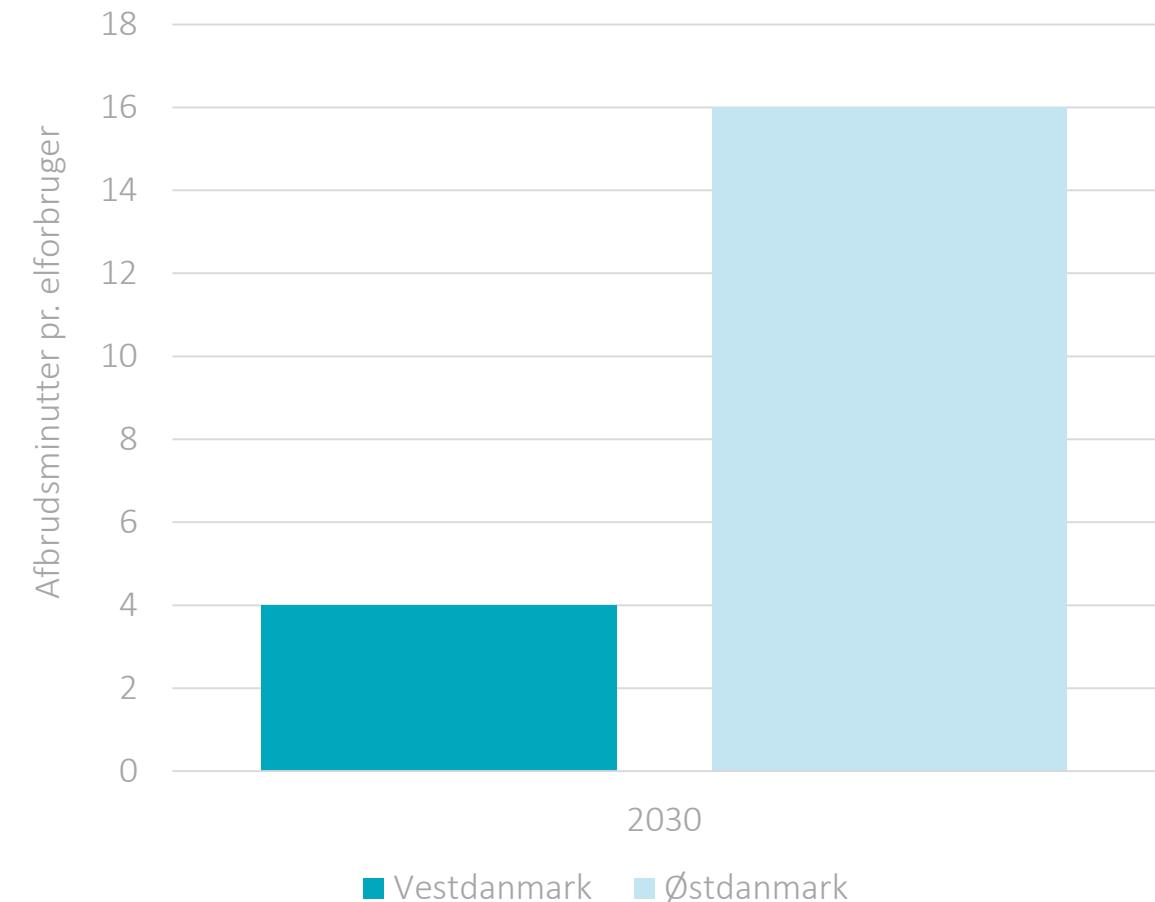
- Udvikling af 15 min tidsopløsning i elmarkedet
- Model for fleksibilitetsmonitorering
- Analyse af balanceringsincitamenter på tværs af markedsrammer

INNOVATIONSFOKUS

- Datamodel for fremtidens markedsdesign

EFFEKTMANGEL FØR TILTAG

Effektsituationen udfordres
frem mod 2030



Redegørelse for Elforsyningssikkerhed 2019

STIGENDE FLASKEHALSE
I ELNETTET

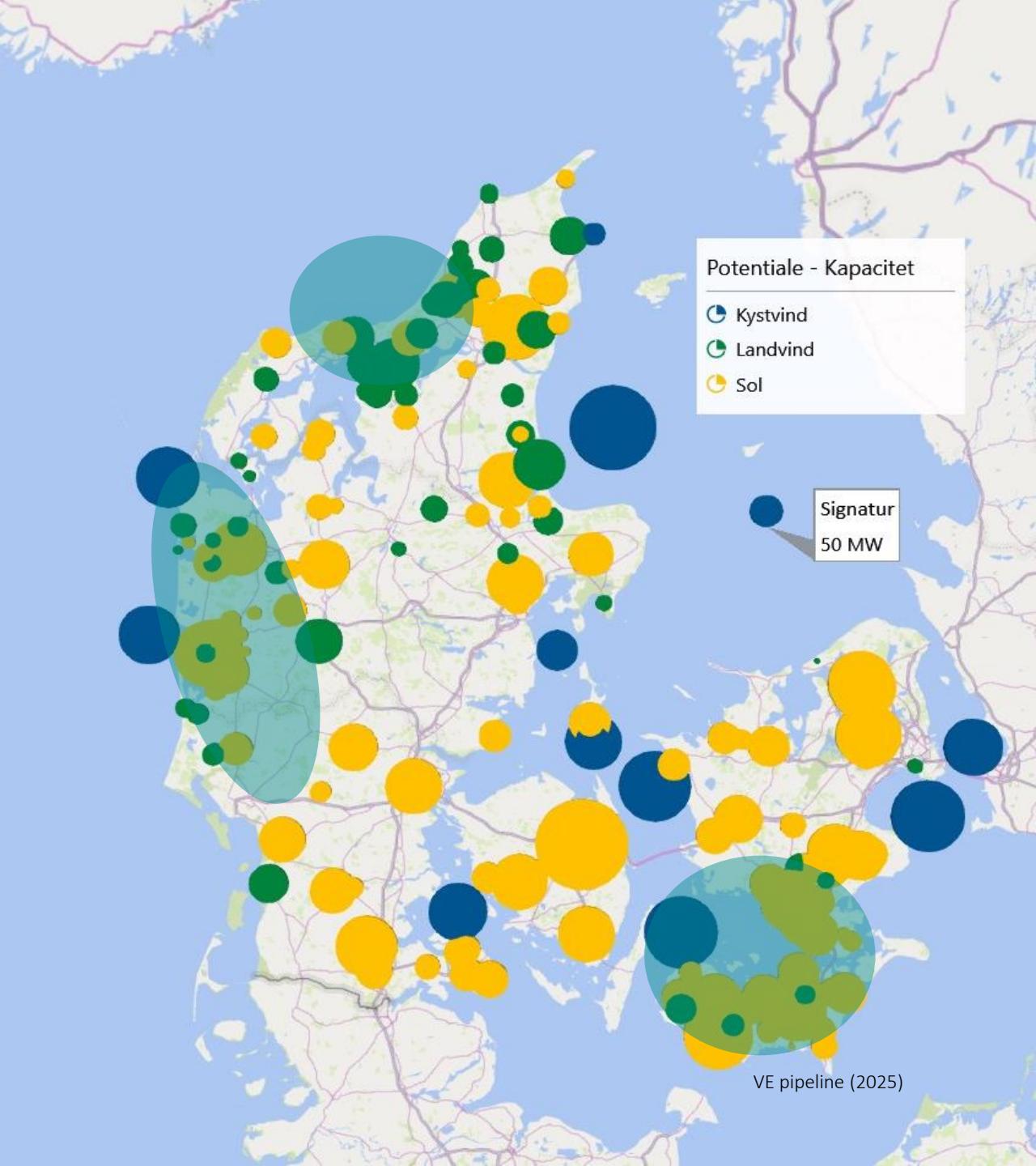
MARKEDSLØSNINGER SOM ALTERNATIV TIL INFRASTRUKTUR

LØSNINGSRUM

- Lokale fleksibilitetsmarkeder
- Analyse af ny budzonestruktur
- Markedsdesign for energiøer og storskala havvind

INNOVATIONSFOKUS

- Investeringskoncept for markedsløsninger



OMKOSTNINGSEFFEKTIV BALANCERING I ET 100% VE-BASERET ELSYSTEM

STIGENDE
OMKOSTNINGER TIL
SYSTEMYDELSER

LØSNINGSRUM

- Nordisk Balancingmodel
- Nationalt markedsdesign med adgang for nye aktører og teknologier
- Balanceringsreserver fra sol og vind

INNOVATIONSFOKUS

- Digitale platforme til validering af systemydelser fra små enheder
- Innovation med teknologileverandører i systemydelsesmarkedet

FREM MOD 2030
Omkostninger
til systemydelser

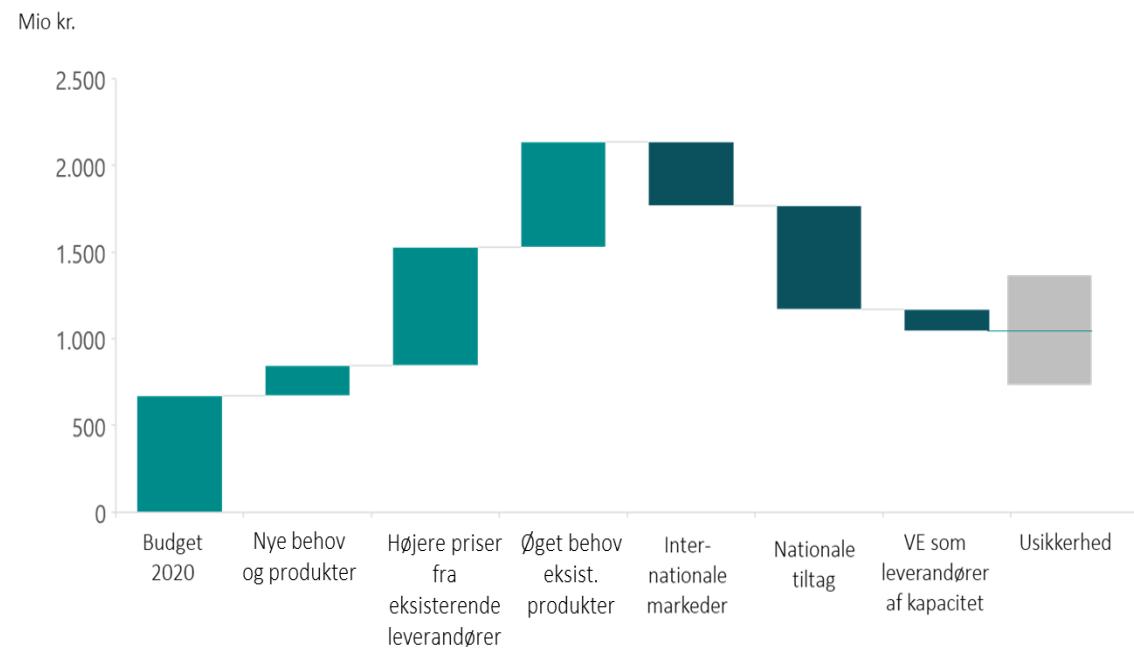


Illustration – behæftet med stor usikkerhed

ATTRAKTIVE MARKEDS-RAMMER, DER UNDER-STØTTER GRØN OMSTILLING

UFLEKSIBELT
FORBRUG

LØSNINGSRUM

- Reducere barrierer for markedsadgang for aggregatører
- Nyt tarifdesign og netprodukter, der understøtter fleksibilitet
- Synliggøre værdi af fleksibilitet via nye datasæt og Co2-signaler på Energi Data Portal

INNOVATIONSFOKUS

- Understøtte innovation af grønne forretningsmodeller, der understøtter fleksibilitet

DETAILMARKEDET

Inaktive forbrugere



1,5%

DE KLIMA-BEVIDSTE



13,5%

DE BEVIDSTE

85%

FLERTALLET



FOKUS I ENERGINETS ELMARKEDSUDVIKLING

UDVIKLINGSPOR I ENERGINETS ELMARKEDSUDVIKLING

- Et markedsdesign, der understøtter forsyningssikkerhed
- Markedsløsninger som alternativ til infrastruktur
- Omkostningseffektiv balancering i et 100% VE-baseret elsystem
- Attraktive markedsrammer, der understøtter grøn omstilling

INNOVATIONS FOKUSOMRÅDER

- Datamodel for fremtidens markedsdesign
- Digitale platforme til validering af systemydelser fra små enheder
- Innovation med teknologileverandører i systemydelsesmarkedet
- Understøtte innovation af grønne forretningsmodeller
- Investeringskoncept for markedsløsninger



NORDIC BALANCING MODEL



NBM ER ET FÆLLES NORDISK PROGRAM

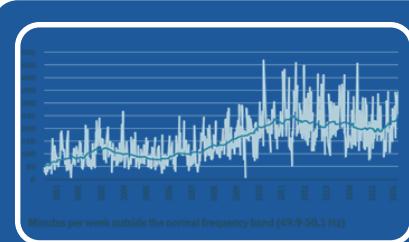
Programmet skal fremtidssikre balanceringen af det
Nordiske el-system

Ambitiøst og komplekst projekt, der igen skal bringe
Norden i front

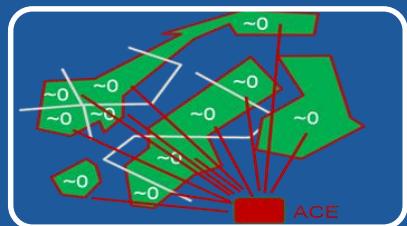
Participating TSOs



WHY - Main problems to be solved

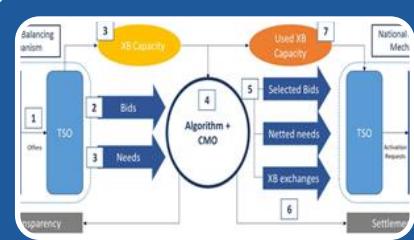


Nordic Frequency needs to be improved



Grid Congestions becoming more complex

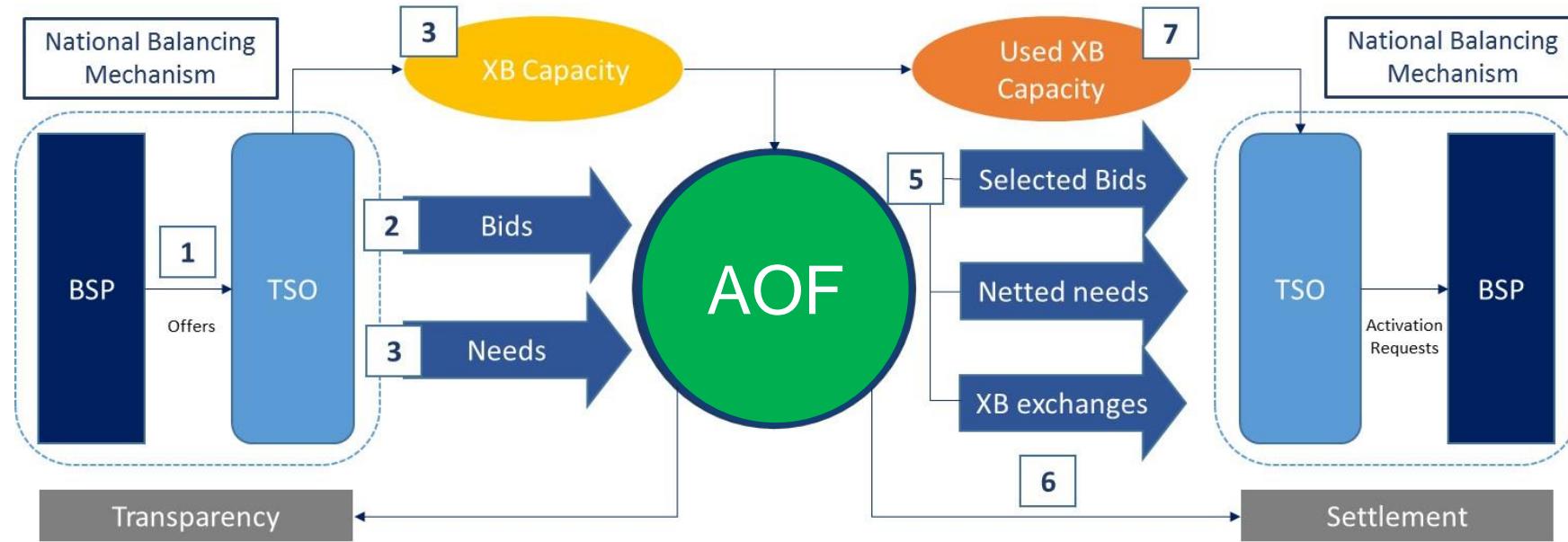
- Better control with flows and clear responsibilities
- ACE based balancing, LFC controllers



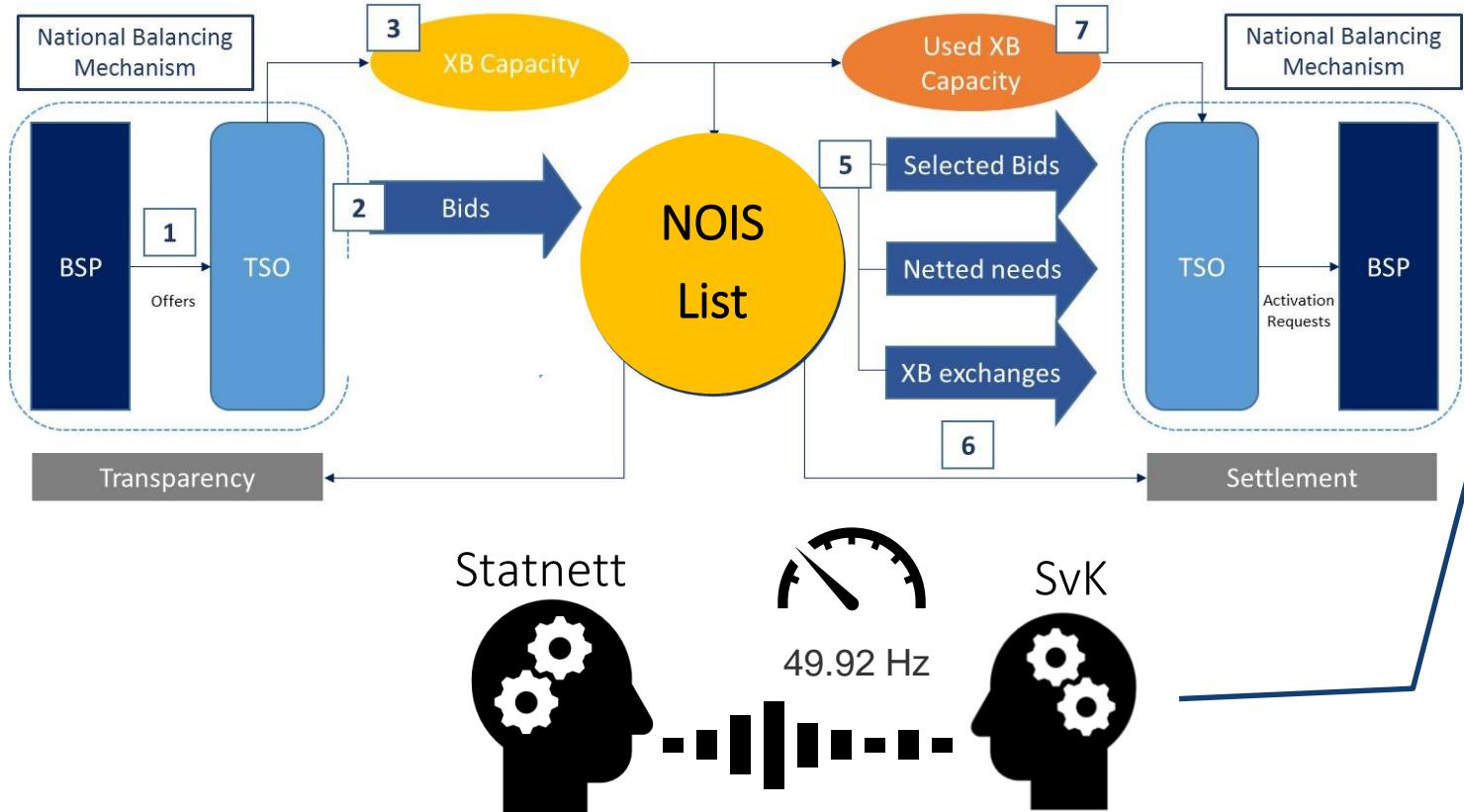
EBGL and CEP implementation (legal compliancy)

- Connection to EU Balancing Platforms
- Change to 15 min ISP, new pricing rules.....

The Generic European Balancing Market design



Today's operation in the Nordic part 1

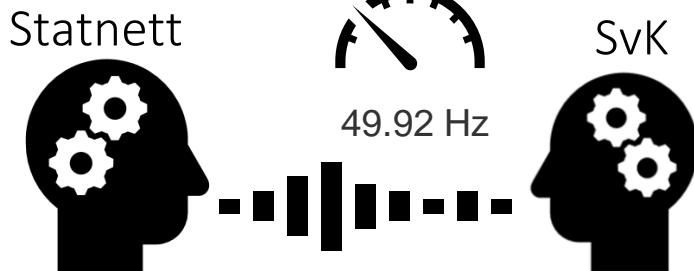


...The Frequency is low, we need to activate xx MW up for the next hour

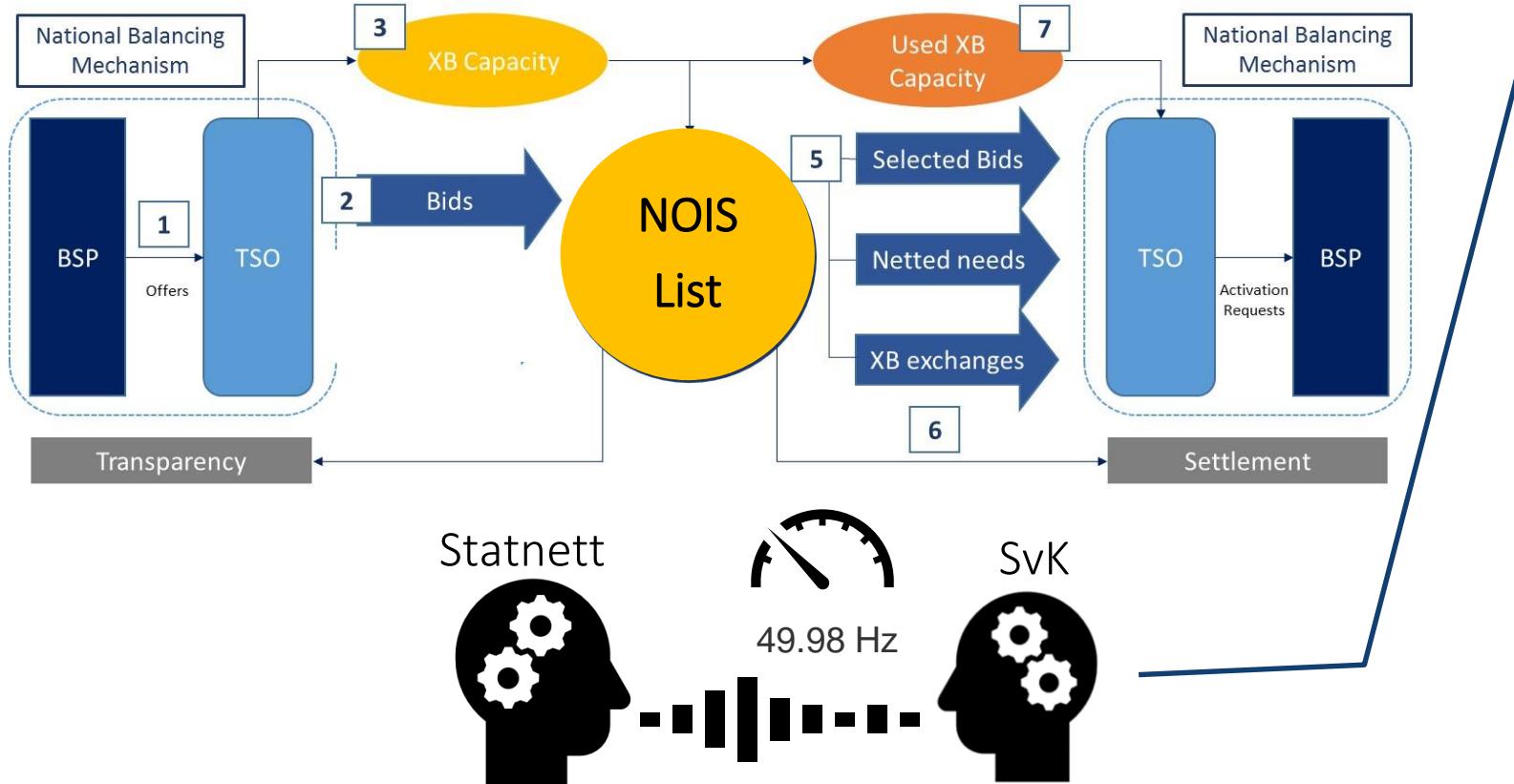
...OK the cheapest bids on the NOIS list are located in NO2, NO5, SE2 and DK1...

....OK, but SE2 has internal congestions, we need to skip some bids, please activate 30 MW elsewhere...

....OK, we will inform Energinet to activate more bids in DK1...



Today's operation in the Nordic part 2



...From 08:00-09:00 I calculated the regulating price to be xx in NO1, xx in NO2.... And xx in DK2

...I do not agree, because bid no 5 was activated for internal congestions...

Yes but in area SE4, you activated more 10 min later.....

1hour later OK – now we agree the price was x,y, and z

A very Challenging Cocktail is arriving



- Nuclear and thermal powerplants are closing
- Much more wind
- Fast deployment of solar power
- Lower bid sizes – more bids to consider
- Shorter Gate Closure Time
- From 24 to 96 gates per day
- New borders and interconnectors
- Prices to be published after max 30 min

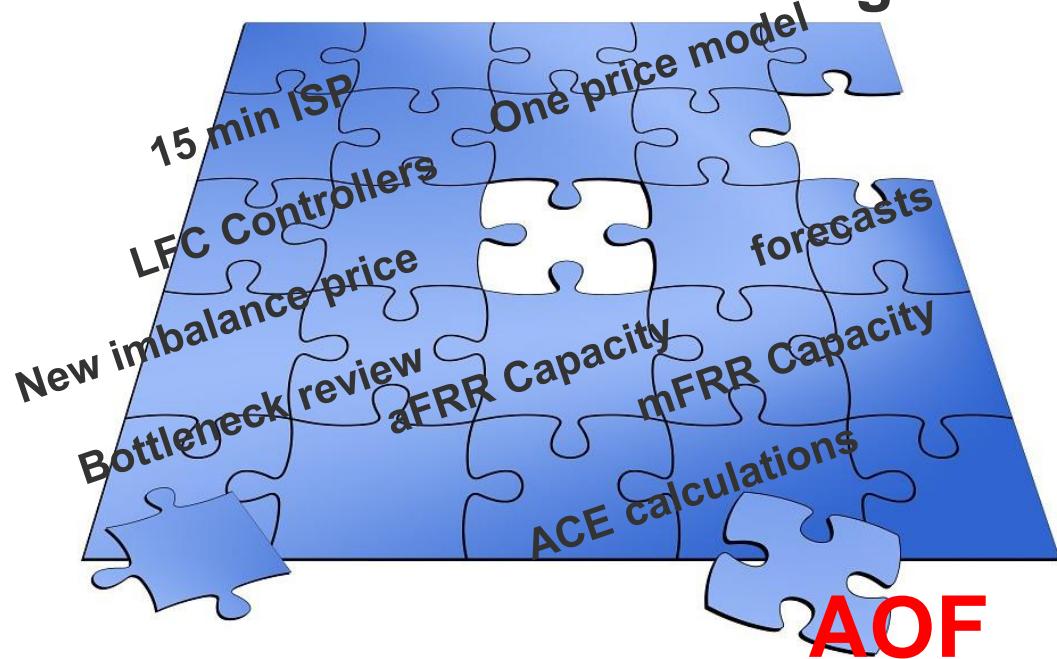


How to optimise activations
across 12 bidding zones ?

new tools are needed in order to avoid the headache among the operators

The solution is more digitalisation – and establishment of an Activation Optimization Function (AOF)

New Nordic Balancing Model



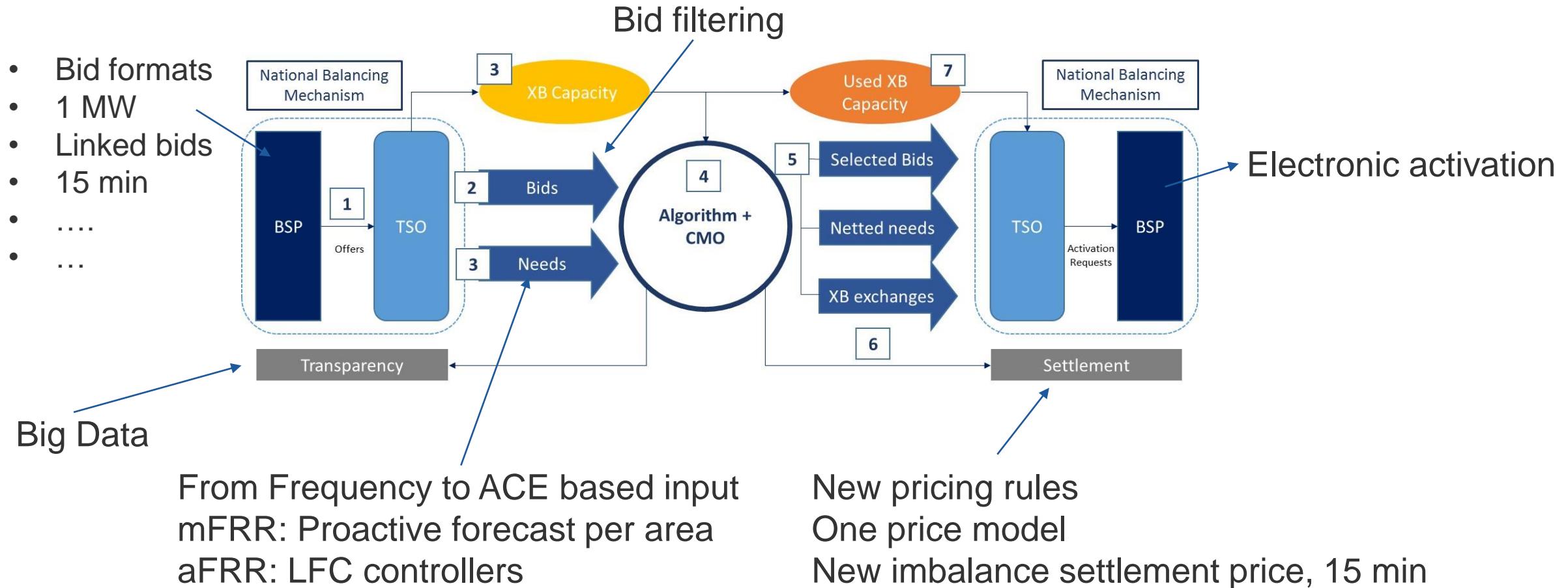
The AOF is the key brick, and the one which generates most of the welfare

The AOF is able to optimize the bid selection, and can handle a very complex optimization problem.

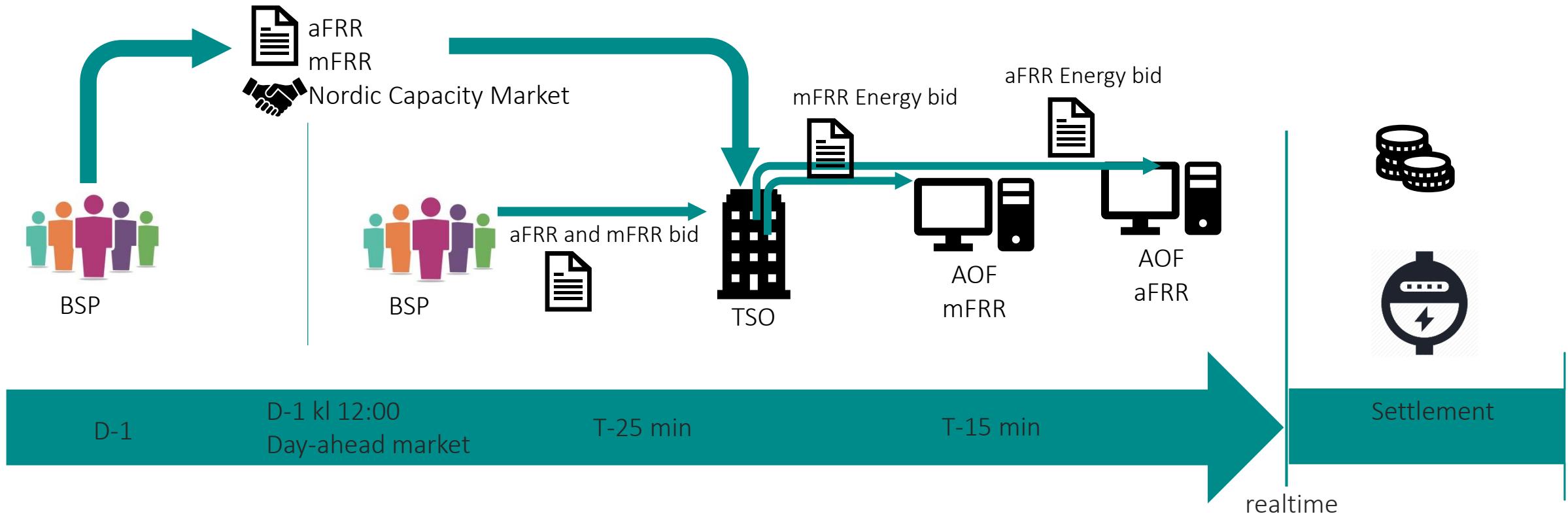
Small bid sizes, more complex and linked bids and a fast calculation of prices

AOF uses 0100100 as input/output, hence other systems at the control center needs to be digitalized as well

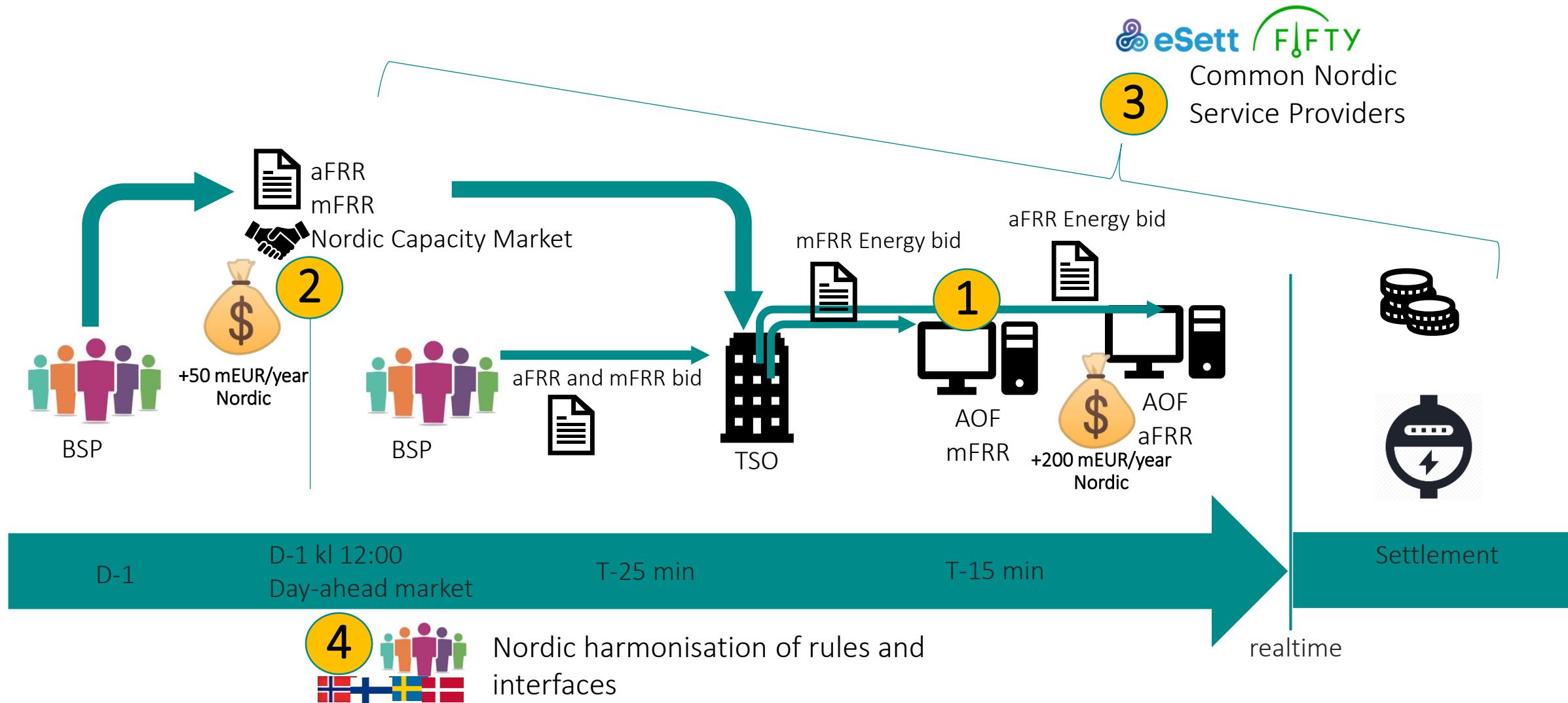
The job to be done – and impacts on stakeholders



NBM TARGET MODEL – MARKET PLATFORMS

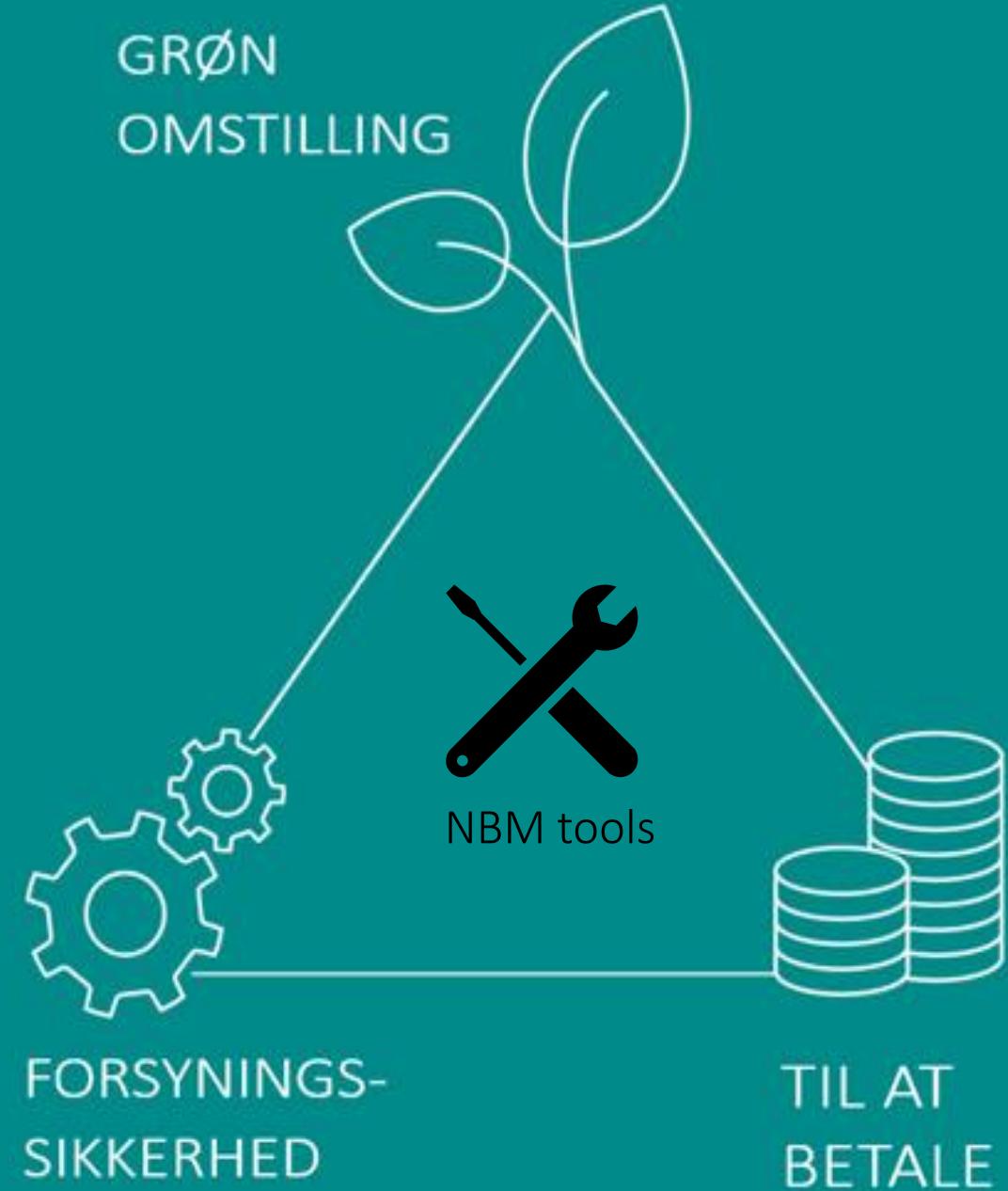


4 VALUE GENERATING CENTERS



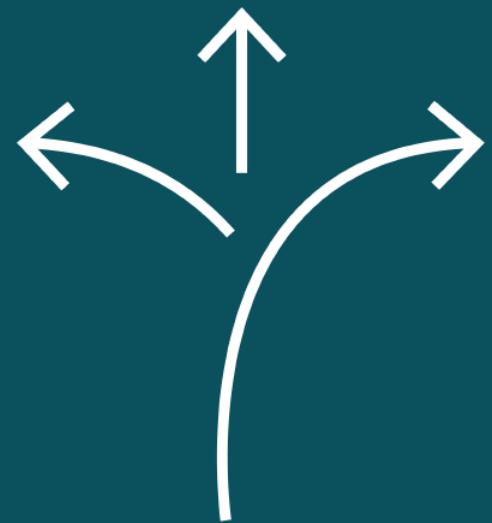
NBM UDVIKLER VÆRKTØJER TIL LØSNING AF TRILEMMAET

- NBM muliggør øgning af VE's deltagelsen i balancemarkederne (Grøn omstilling)
- NBM sikrer bedre styr på flows, og forbedring af frekvens kvaliteten (forsyningssikkerhed)
- NBM indfører effektive markeder på tværs af landegrænser (til at betale)



PAUSE





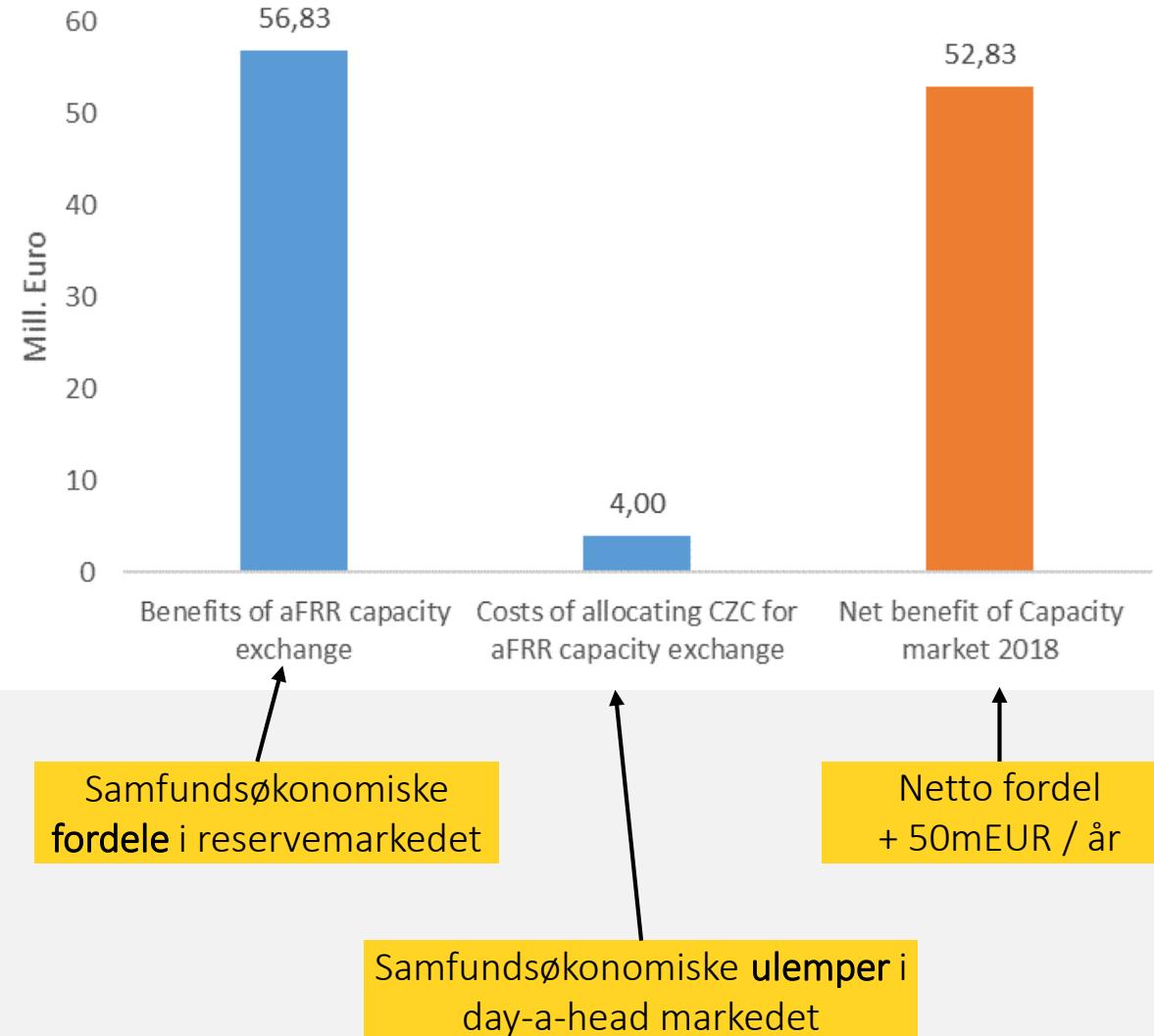
ROADMAP FOR AFRR

NORDISK AFRR KAPACITETSMARKED

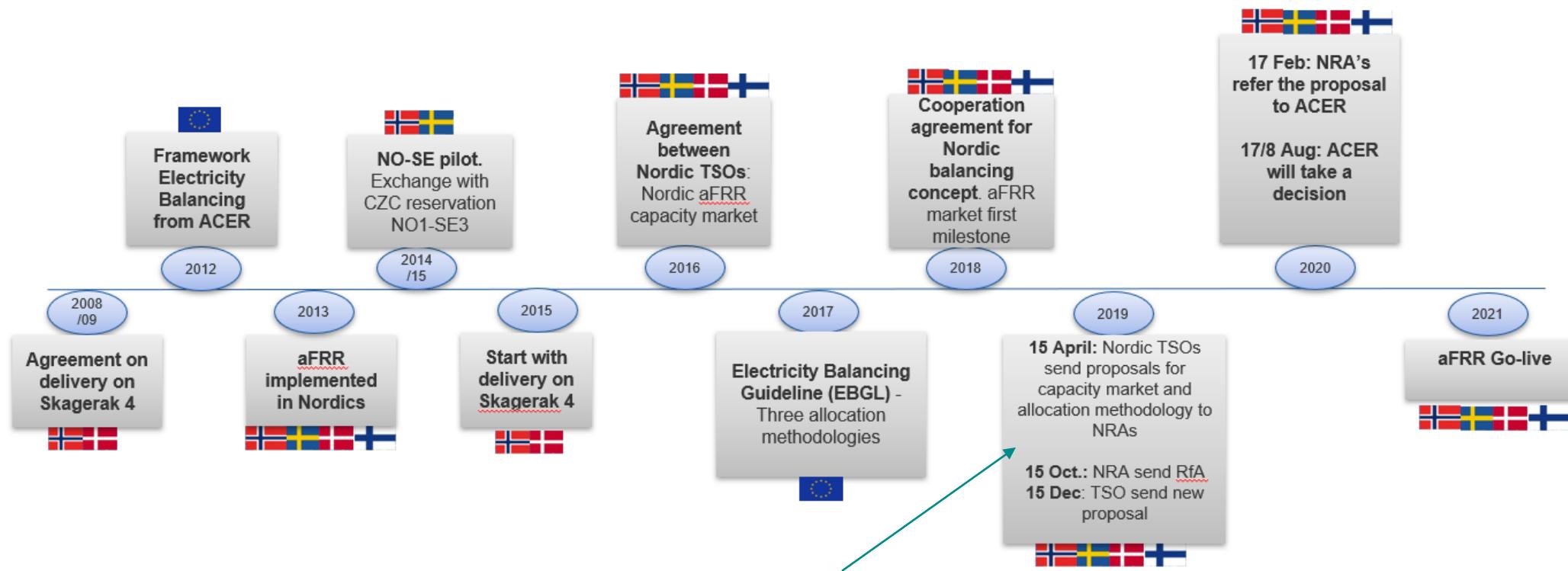
Fælles reservekapacitets markeder er
vigtige for Norden

- Mange små budzoner i Norden, nogle budzoner har ikke altid reserver nok
- Nødvendigt at kunne lave en cross-zonal allokering af transmissionskapacitet til udveksling af reserver
- Samtidig er der store økonomiske fordele, + 50mEUR/år for 300 MW Nordisk aFRR marked

Simulering af et 300 MW aFRR kapacitetsmarked i Norden



ENERGINET HAR ARBEJDET PÅ FÆLLES RESERVEMARKEDER GENNEM LANG TID



Daglige dynamiske reservation
om morgenens i D-1

DER ARBEJDES NU I PARALLELLE SPOR FOR AFRR KAPACITETS MARKEDER

FÆLLES NORDISK MARKED

- TSO'erne forventer go-live i foråret 2021
- Regulatorisk usikkerhed om hvornår go-live er tilladt
- Skal flowbased først være implementeret og i hvor høj grad?

FORBEDRINGER AF DK1 MARKED

- DK1 har i dag månedsmarked
- DK1 kan først deltage i et Nordisk marked ved overgangen til ACE i Norden (2023-2024)
- Muligt dagsmarked i DK1 i løbet af 2021

ALTERNATIV TIL NORDISK MARKED

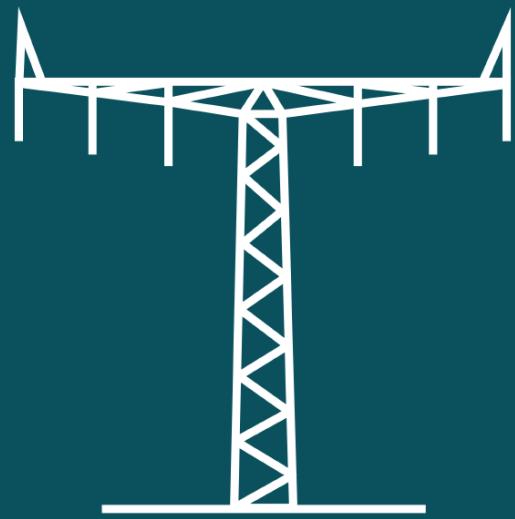
Hvis det Nordiske marked ikke må implementeres foreløbig i DK2 – skal der findes alternative løsninger

- Separat marked i DK2
- Reservedelingsaftaler i Norden

Next step

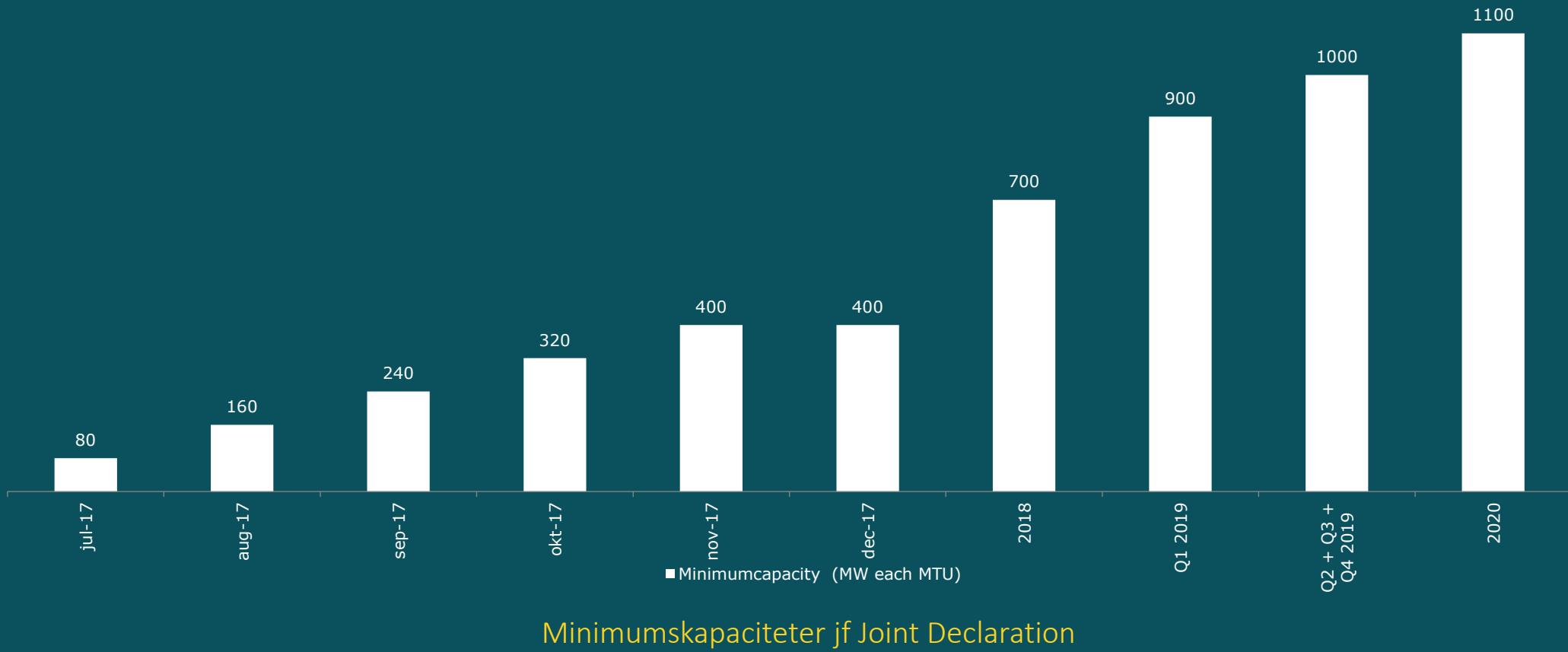


- 10 juni TSO høringsfasen blev afsluttet
- ACER diskuterer nu med alle EU regulatorer
- ACER legal deadline er 17/8 -2020
- Derefter TSO udmelding om forventet Go-live i DK2

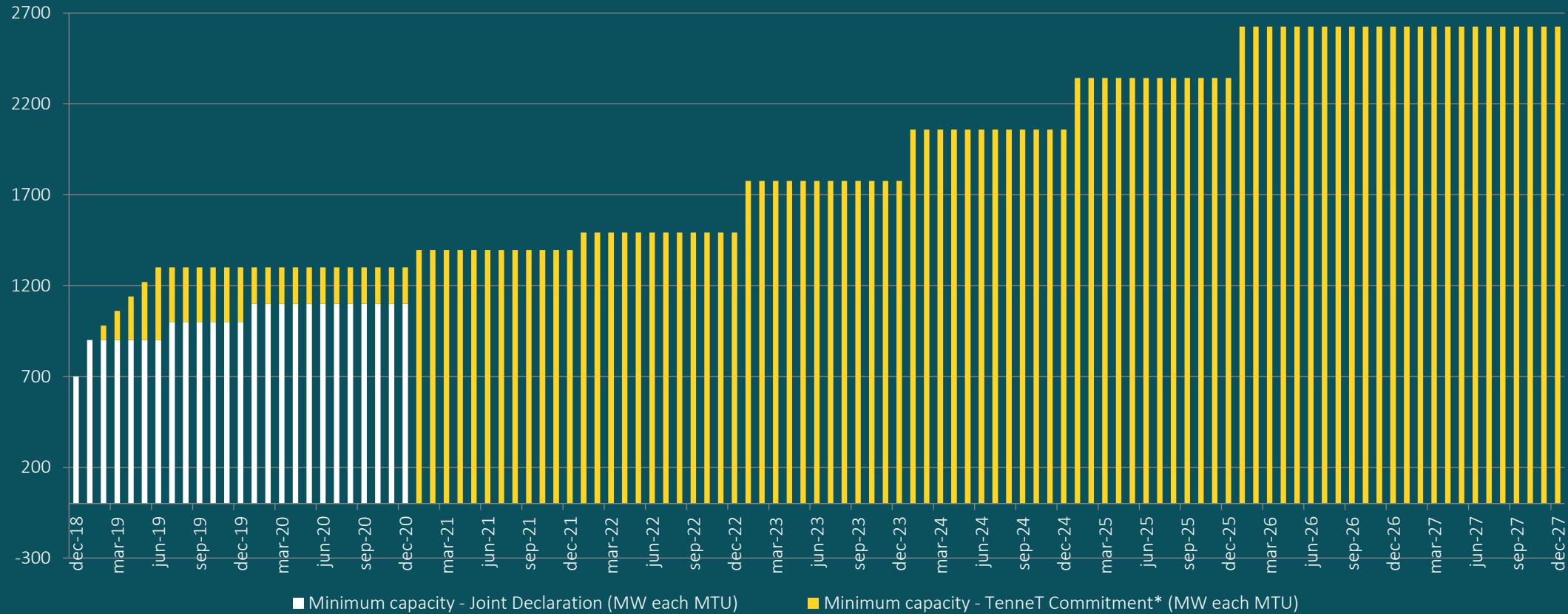


NY MODHANDELSMODEL

VI ANALYSEREDE MODHANDELSMODELLER I 2017



SIDEN ER EFTERSPØRGELSEN FOR MODHANDEL STEGET



Minimumskapaciteter jf Joint Declaration og TenneT Commitment

(*Den trinviske stigning i TenneT Commitment er baseret på antagelse om implementeringsdatoen)

ÆNDRINGER I DE REGULATORISKE RAMMER

Især to regulatoriske ændringer gør, at analysen af nye modhandelsmodeller bliver anderledes



70 % reglen

Elmarkedsforordningen (EU 2019/943) artikel 16.8(a) og (b)

"....udgør minimumskapaciteten 70 % af transmissionskapaciteten under overholdelse af de driftsmæssige sikkerhedsgrænser efter fradrag af eventuelle uforudsete hændelser"



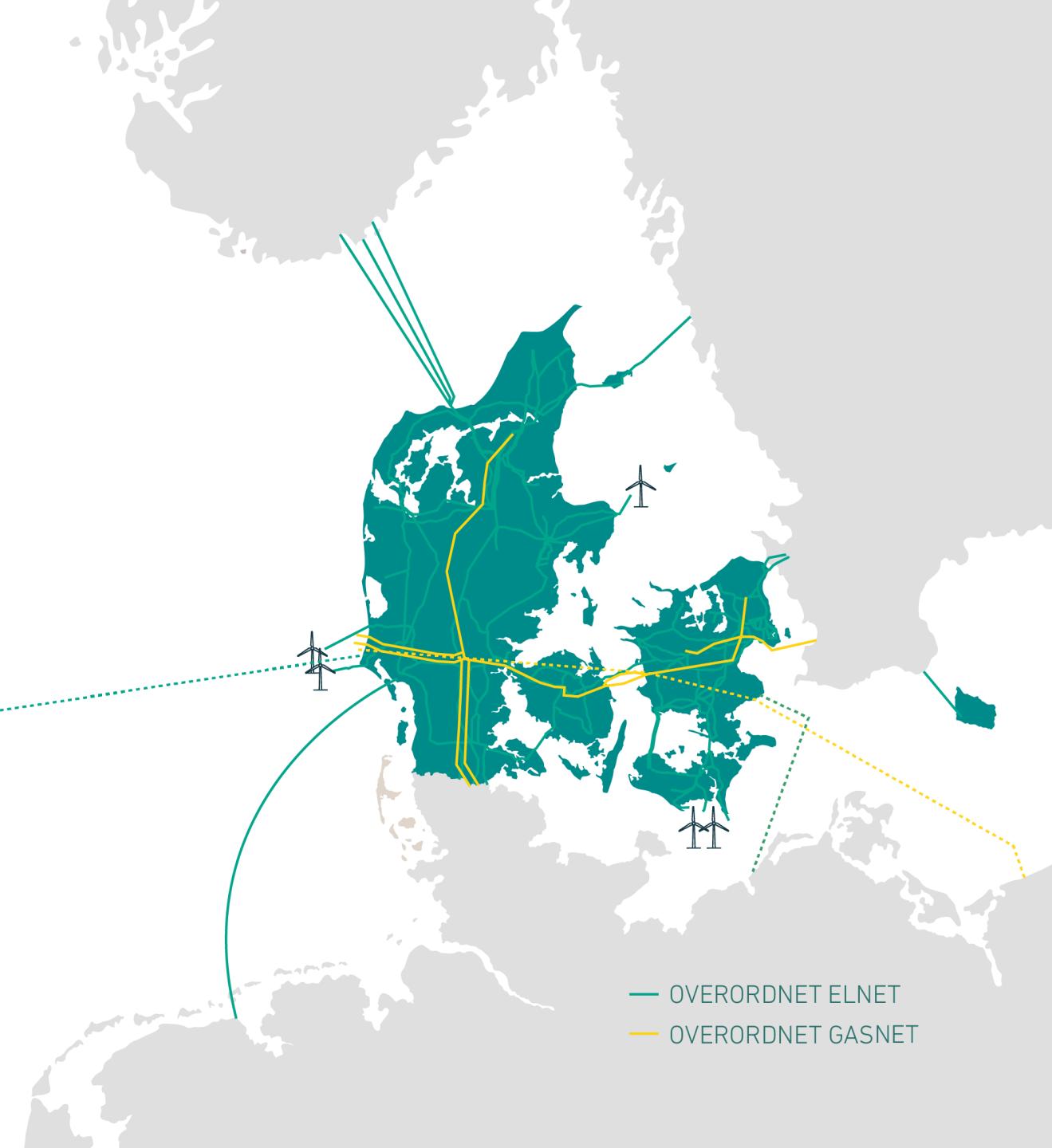
Prissætning af balancings energi

ACERs beslutning (01/2020) artikel 3.6

"....the calculation of CBMP (cross-border marginal price)... shall take into account equally all standard balancing energy products bids selected..., independently of their activation purpose, as long as they are activated by respecting the merit order".

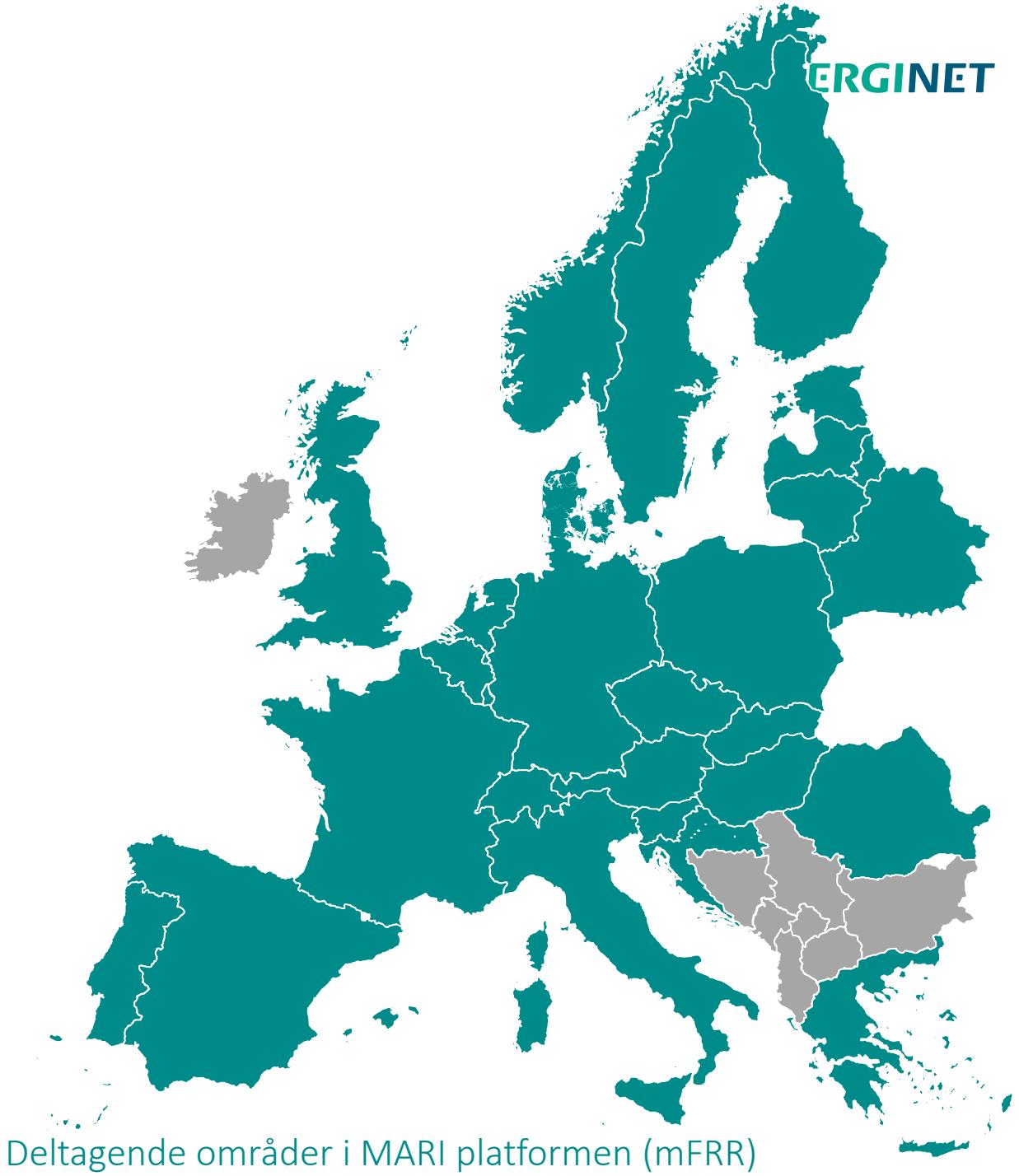
ÆNDRINGER I BEHOV

70 % reglen gør, at Energinet vil have behov
for at håndtere modhandel på **alle** grænser
- og ikke kun imellem Vestdanmark og
Tyskland



ÆNDRINGER I MARKEDERNE

Brugen af mFRR til modhandel **minimeres** grundet de europæiske balanceringsplatforme og metoden for prissætning af balanceringsenergi.



INTRADAY MARKEDET

Energinet, eller en aktør på vores vegne, kan blive aktiv i intraday markedet.

Der er mulighed for at benytte:

- intraday som kontinuerlig handel
- Intraday auktioner (forventet i 2023)

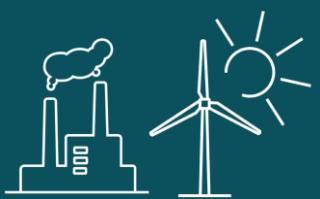
NYT FÆLLES TSO MARKED FOR MODHANDEL

Energinet og omkringliggende TSOer kan oprette et nyt marked for modhandel.

Produkterne, åbne- og lukketider mv. skal designes for at minimere komplikationerne med intraday og de europæiske balanceringsplatforme.

Forudsætter at flere relevante TSOer deltager

HVER MODEL
EVALUERES UD
FRA EN RÆKKES
EVALUERINGS-
KRITERIER



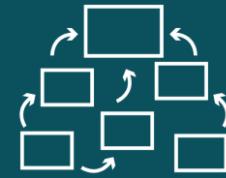
MARKEDSADGANG



SYSTEMSIKKERHED



TRANSPARENS



IMPLEMENTER-
BARHED



OMKOSTNINGS-
EFFEKTIVITET



ENERGINET INVITERER ALLE TIL AT DELTAGE

Energinet afholder to workshops med alle interesserter i Danmark, Norden og resten af Europa.

Datoerne er d. 21. august og 23. September 2020.

Tilmeldingen er åben.



OPLÆG VED
FORSYNINGSTILSYNET

TAK FOR I DAG

Næste møde:
November 2020

