

Danske Commodities

Udvikling på markederne ?

Brancheforeningen for Decentral Kraftvarmes temadag 20. maj 2025

Jakob Krogshave Laursen

- **Kort om Danske Commodities**

GRUNDLAGT I 2004

HOVEDSÆDE I AARHUS

**VI HANDLER MED STRØM, GAS OG CERTIFIKATER OG TILBYDER EN RÆKKE SERVICES
TIL ENERGIPRODUCENTER OG FORSYNINGSSSELSKABER**

600 SPECIALISEREDE MEDARBEJDERE

**EJET AF DET INTERNATIONALE ENERGISELSKAB EQUINOR (TIDL. STATOIL) SIDEN 1.
FEBRUAR 2019**

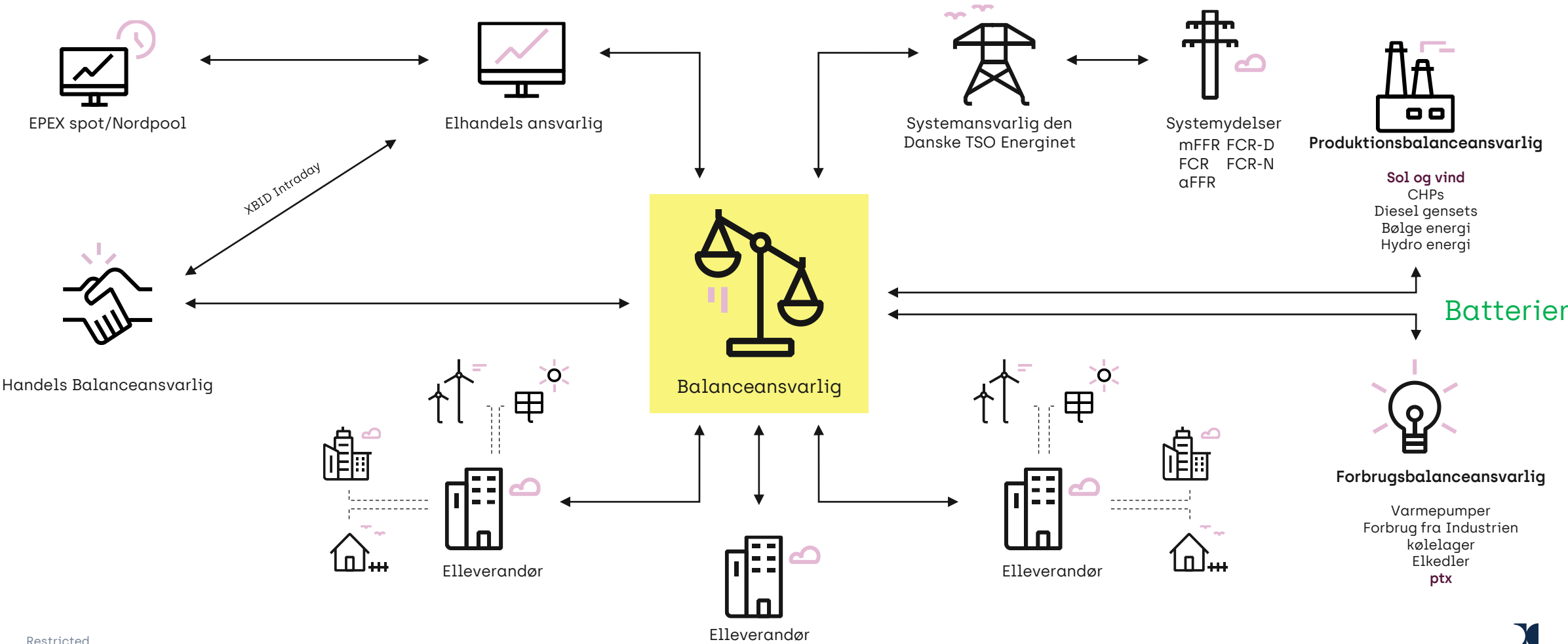
Handler
24/7 Alle dage

Mere end 75
Dedikerede trader

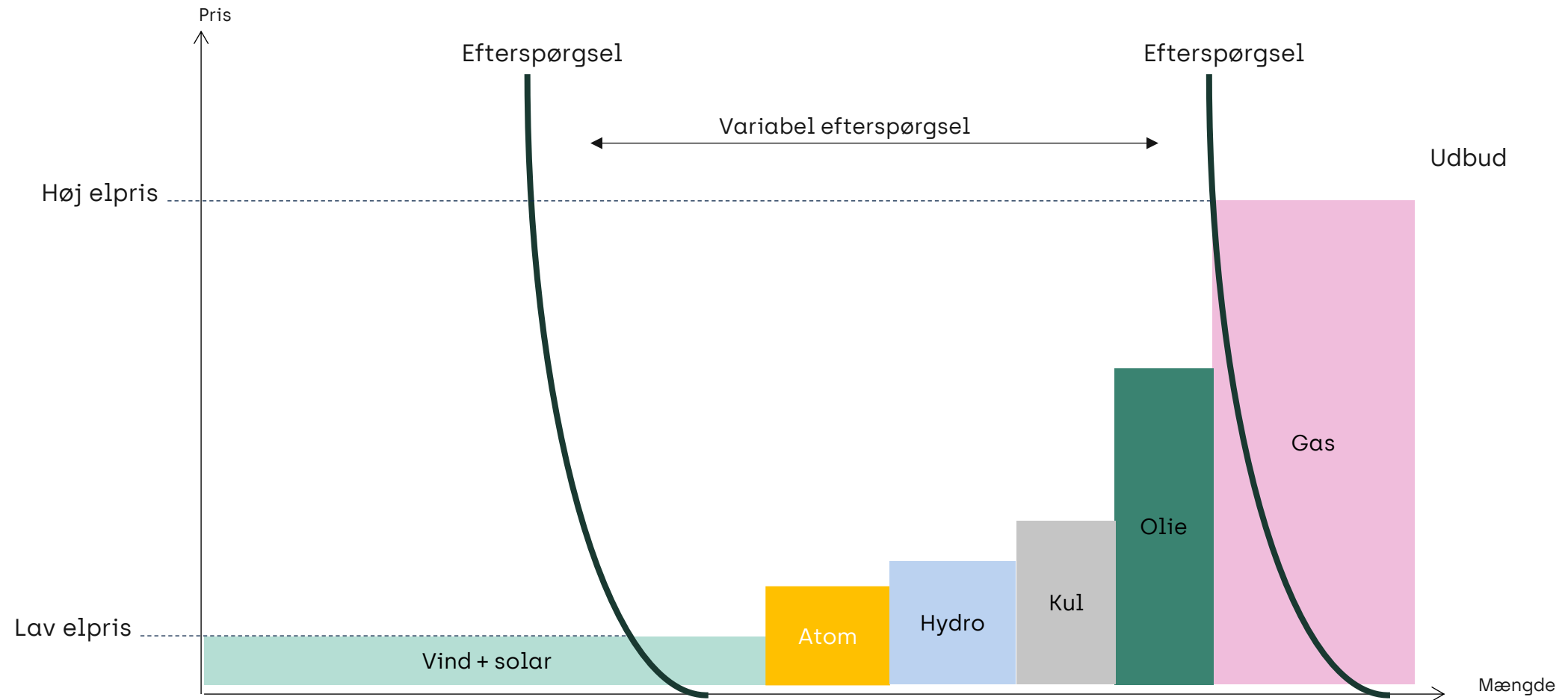
Kundesupport
24/7 Alle dage

50.000 handler om
dagen
75 % på algoritme

El-Markedet –oversigt billede



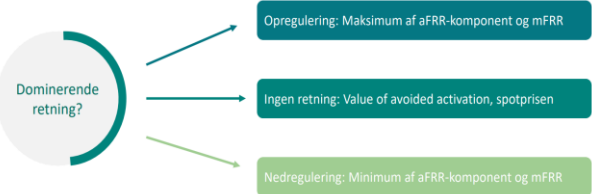
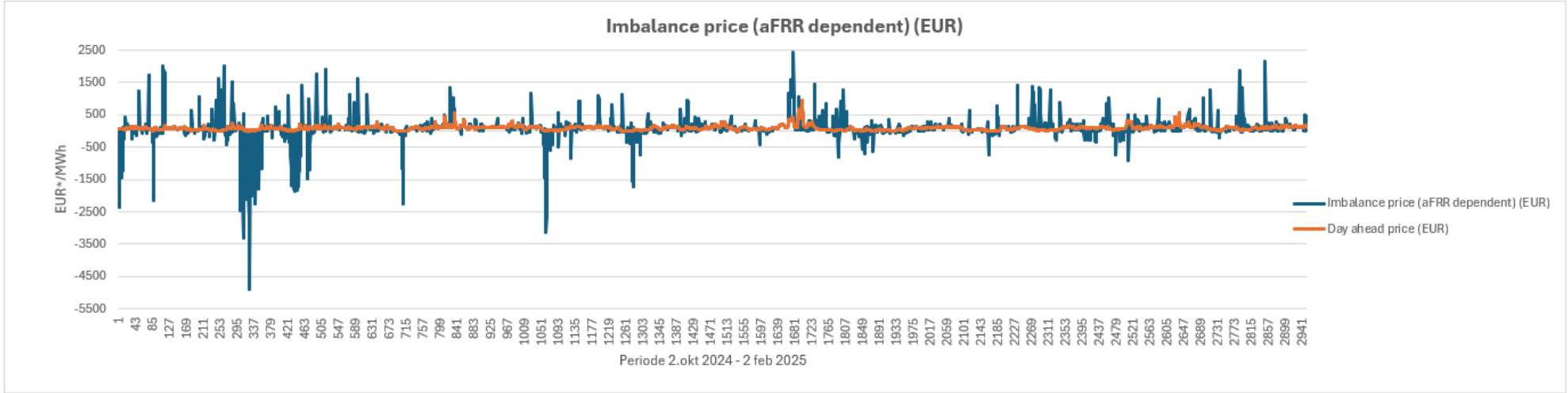
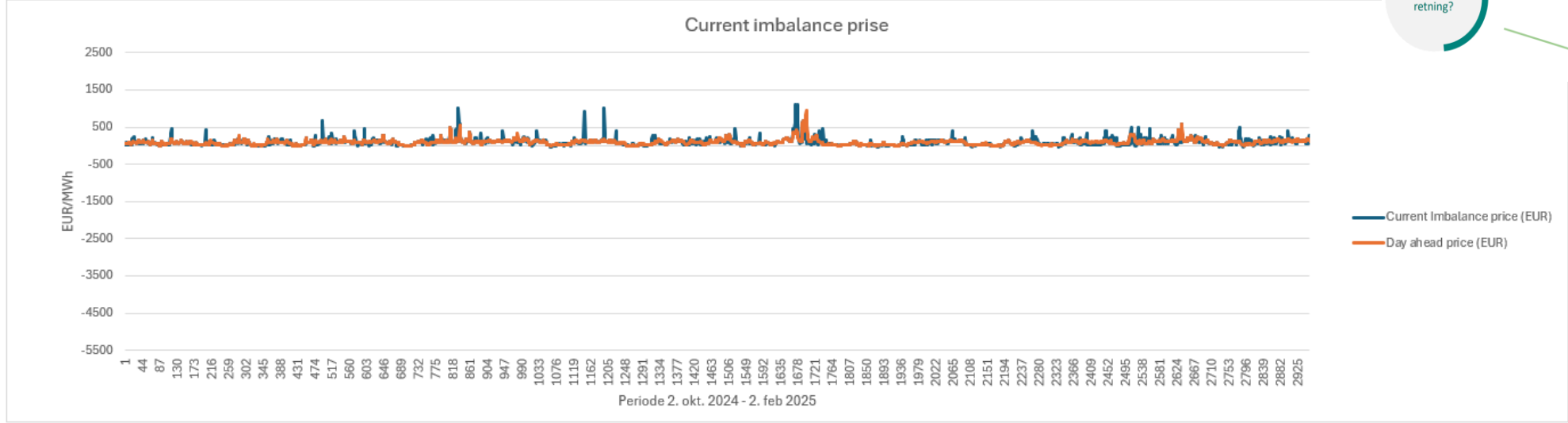
Vind og sol kan give lave elpriser



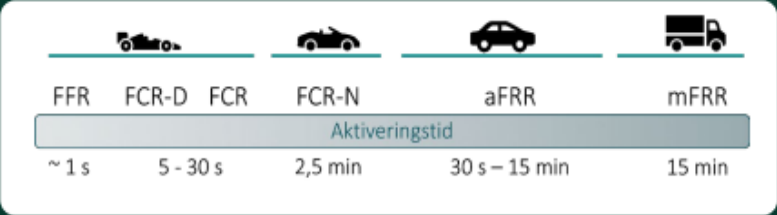
Nyt ubalancedesign den 18 marts 2025

- Overgangen til 15-minutters tidsopløsning på intraday-markedet og for mFRR energipriser.
- Herefter bestemmes ubalanceprisen både ud fra en mFRR- og en aFRR-komponent.

MAKSIMUM / MINIMUM
Ubalanceprisen sættes til maksimum eller minimum



Typer af systemydelser

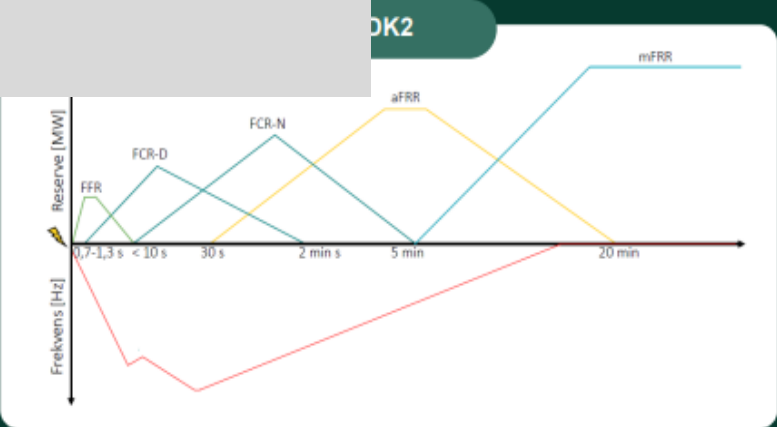
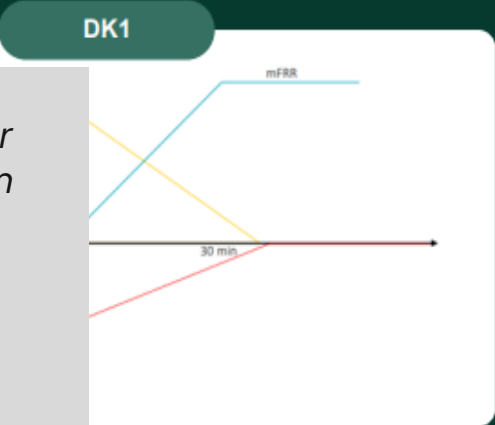


	Respons	Fastholdelse
FFR	0.7-1.3s	5-30s
FCR	30s	15m
FCR-D	5-30s	15m
FCR-N	150s	15m
aFRR	(1)5m	1h
mFRR	15m	1h

Systemydelser køber Energinet af de forskellige aktører som kan tilbyde dem, dog kræver det at enhederne som levere ydelserne først skal prækvalificeres

Så her er det indtjeningsmuligheder, både i form af kapacitetsbetalinger og energiaktiveringsbetalinger

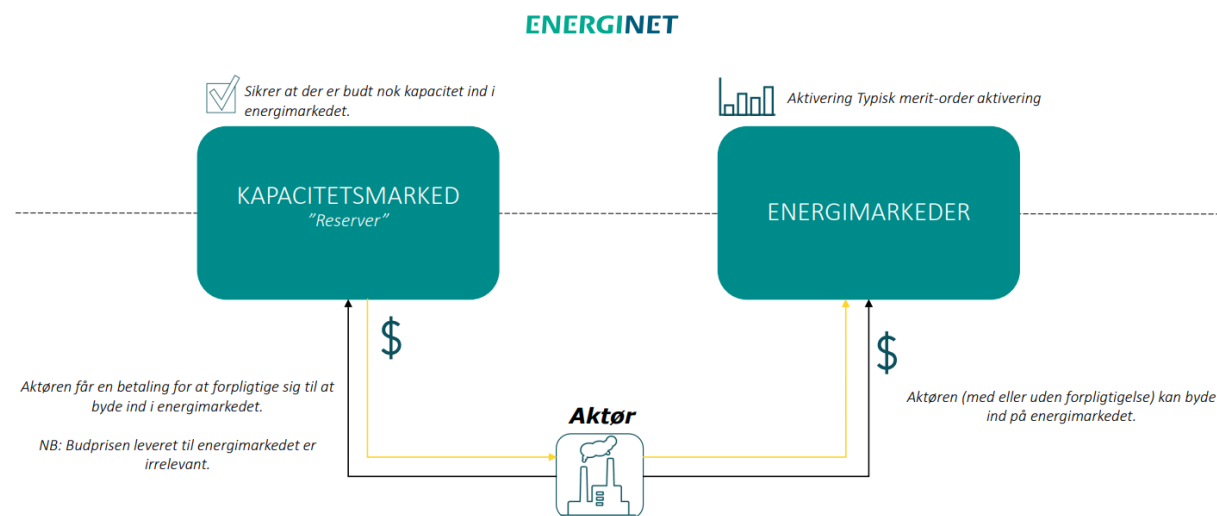
Frekvens	✓	✓
Online signal	✓	✓
Plan	✓	✓



DK1	mFRR
Produktnavn	Manual Frequency Restoration Reserve
Funktion	Balanceudligning
Tekniske specifikationer	
Reaktionstid	12,5 minutter
Min. leveringstid	1 time
Max. reetableringstid	Ingen reetableringstid
Karakteristika for levering	Leverandøren modtager et manuelt signal fra Energinet ved behov
Load faktor (2021) <i>aktiveret energi ift. solgt kapacitet</i>	100 %
Markedsspecifikationer	
Min. budstørrelse	5 MW
Max. budstørrelse	50 MW
Indkøbes som	Opregulering som et asymmetrisk produkt
Kapacitetsmarked	Ja
Energiaktiveringsmarked	Ja
Rådighedsbetaling	Marginalprisafregnet
Energiaktiveringsbetaling	Regulerkraftprisen
Kræver leverancen balanceansvar?	Ja

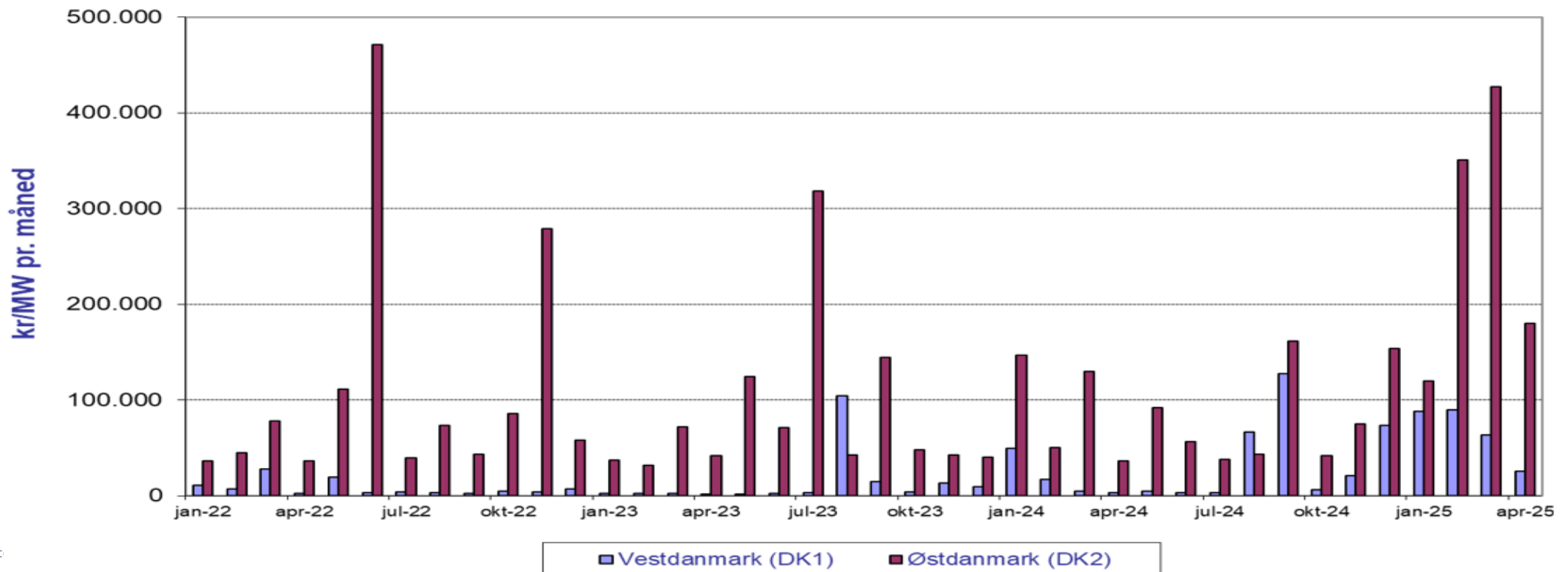
KAPACITETS- OG ENERGIMARKEDER

ENERGINET



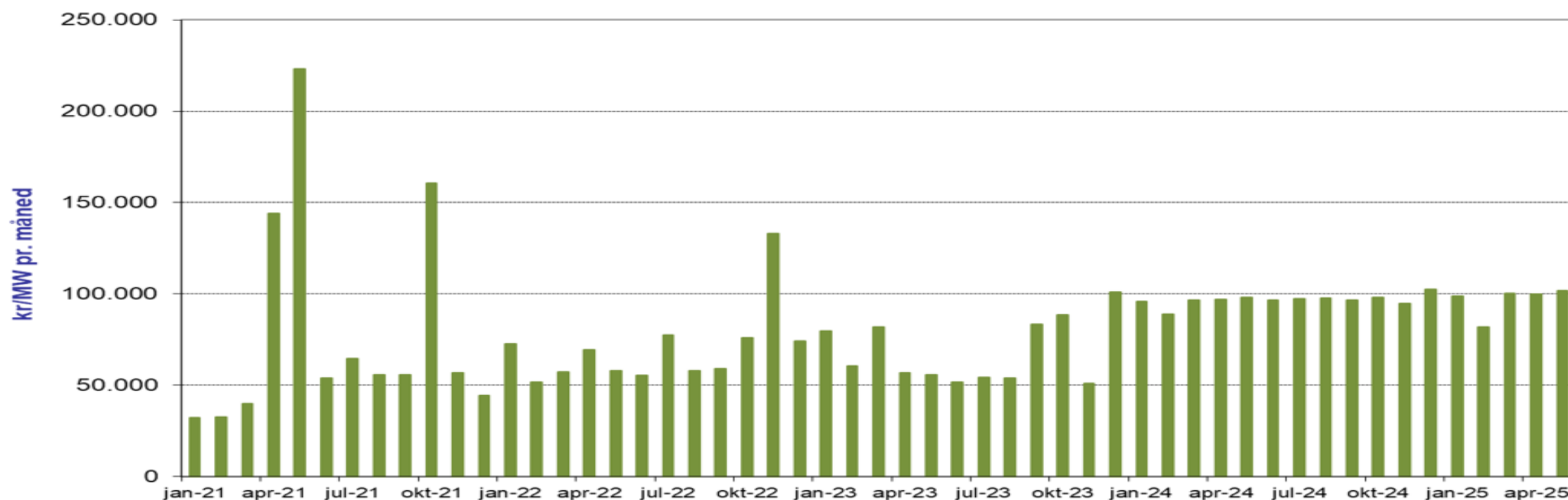
Rådighedsbetaling for manuelle reserver (mFRR) indkøbt på daglig auktion

- Siden den 20. november 2024 har mFRR-kapacitet været indkøbt på et fælles marked med deltagelse af Danmark, Sverige og Finland.
- Udveksling af reserver mellem landene og internt i Danmark sker inden for en begrænsning på 10% af den tilgængelige transmissionskapacitet mellem prisområderne.
- Driftsdøgnet 23. januar 2025 bliver dynamisk dimensionering taget i brug.
- Dynamisk dimensionering betyder, at behovet for mFRR-kapacitet i DK1 og DK2 fastsættes time-for-time via en model, frem for at benytte faste værdier hele året rundt.



Indkøb af manuelle reserver (mFRR) på månedsauktion i DK2

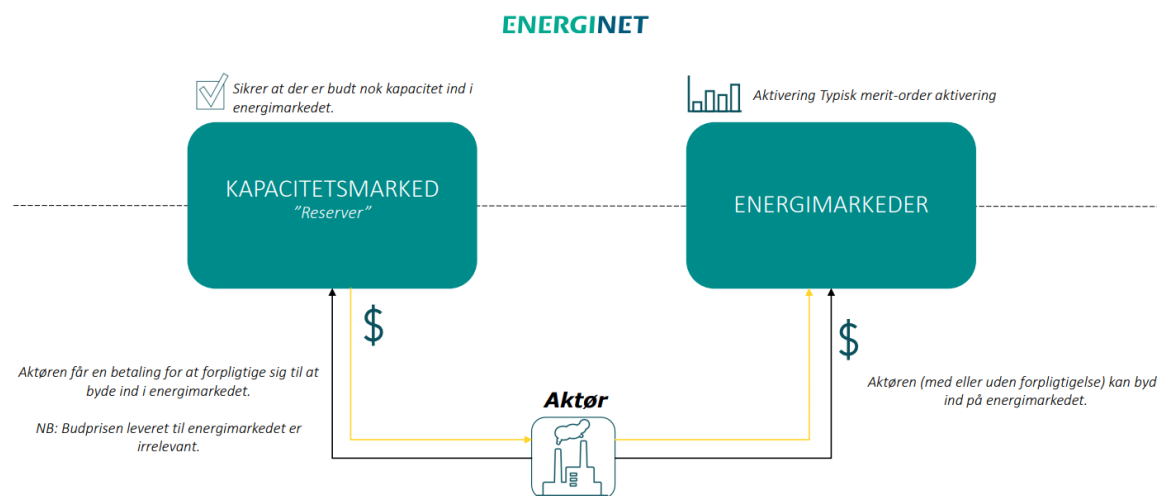
- Foruden dagsauktioner i Østdanmark, indkøbes ca. 200 MW langsomme mFRR-reserver i DK2 via månedlige udbud.
- Tidligere blev der indkøbt op til 360 MW på månedsauktionen, men fra og med februar 2025 er dette dog ændret, sådan at månedsmarkedet fremover er begrænset til 200 MW.
- Dynamisk dimensionering betyder, at behovet for mFRR-kapacitet i DK1 og DK2 fastsættes time-for-time via en model, frem for at benytte faste værdier hele året rundt.



DK1	aFRR 
Produktnavn	Automatic Frequency Restoration Reserve
Funktion	Frekvensgenopretning
Tekniske specifikationer	
Reaktionstid	5 minutter
Min. leveringstid	1 time
Max. reetableringstid	Ingen reetableringstid
Karakteristika for levering	Leverandøren modtager et automatisk signal fra Energinet hvert 4. sekund via Scada system
Load faktor (2021) <i>aktiveret energi ift. solgt kapacitet</i>	Net: ↓12 %
Markedsspecifikationer	
Min. budstørrelse	1 MW
Max. budstørrelse	50 MW
Indkøbes som	Op- og nedregulering som to asymmetrisk produkter
Kapacitetsmarked	Ja
Energiaktiveringsmarked	Ja
Rådighedsbetaling	Marginalprisafregnet
Energiaktiveringsbetaling	aFRR energi marginalprisen
Kræver leverancen balanceansvar?	Ja

KAPACITETS- OG ENERGIMARKEDER

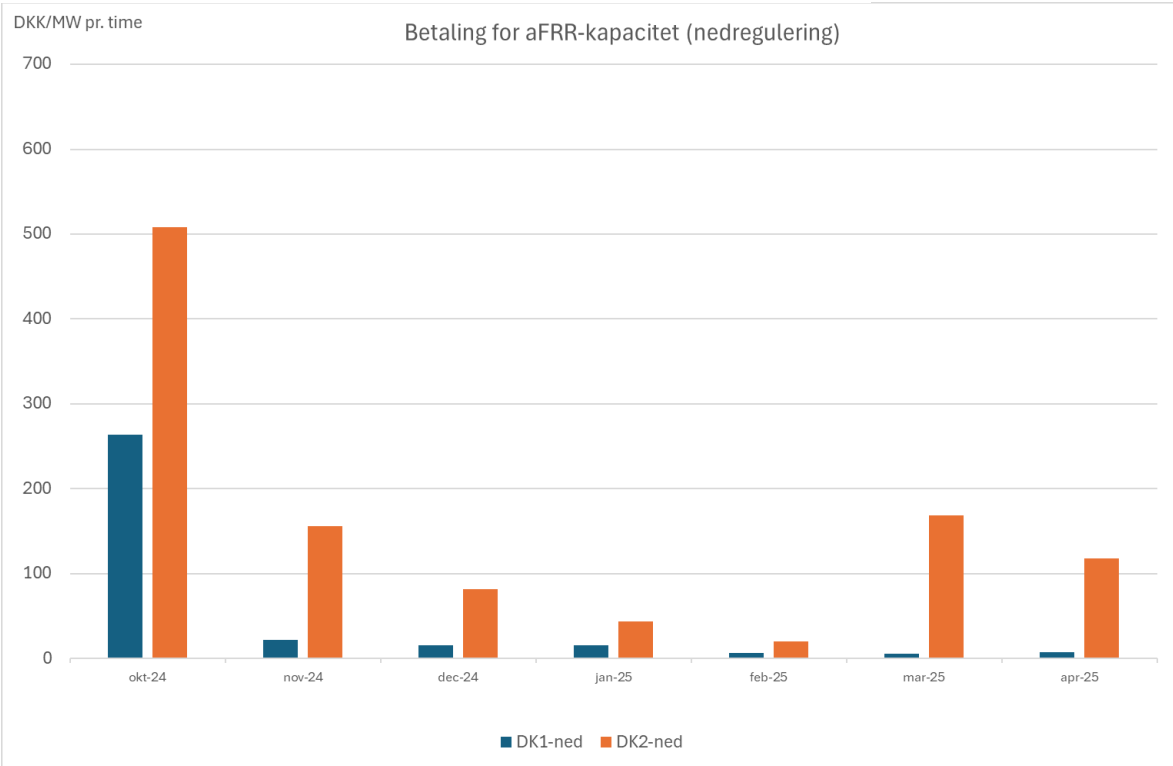
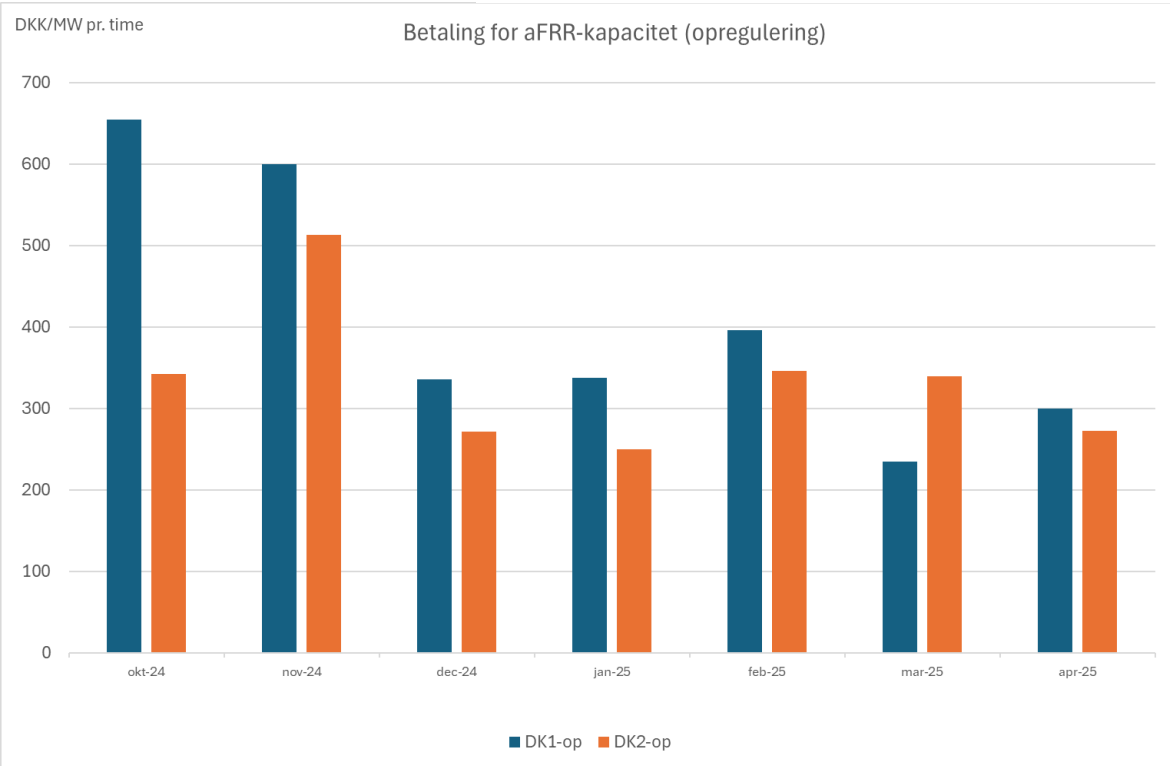
ENERGINET



Betaling for aFRR- kapacitet i DK1 og DK2

- aFRR-markedet i både DK1 og DK2 er blevet radikalt ændret med virkning fra 2. oktober 2024.
- I begge landsdele indkøbes rådigheden [aFRR-kapacitet] nu separat for op- og nedregulering på timebasis via daglige auktioner.

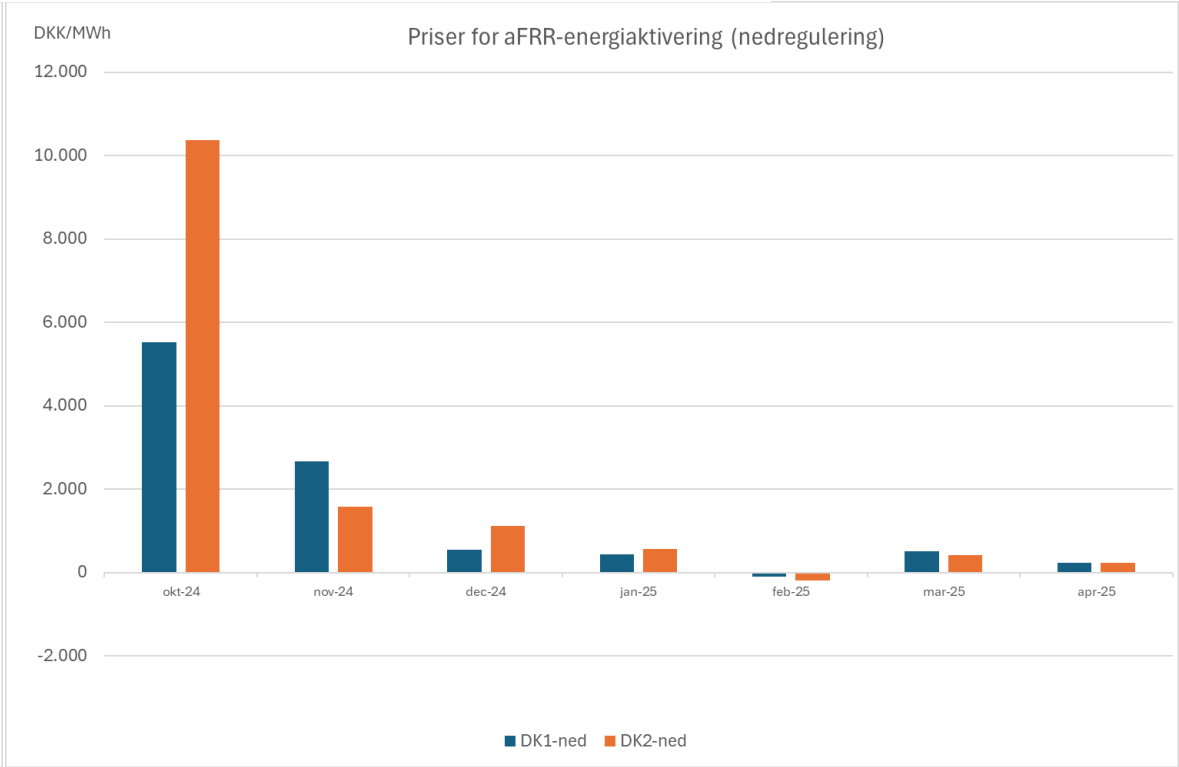
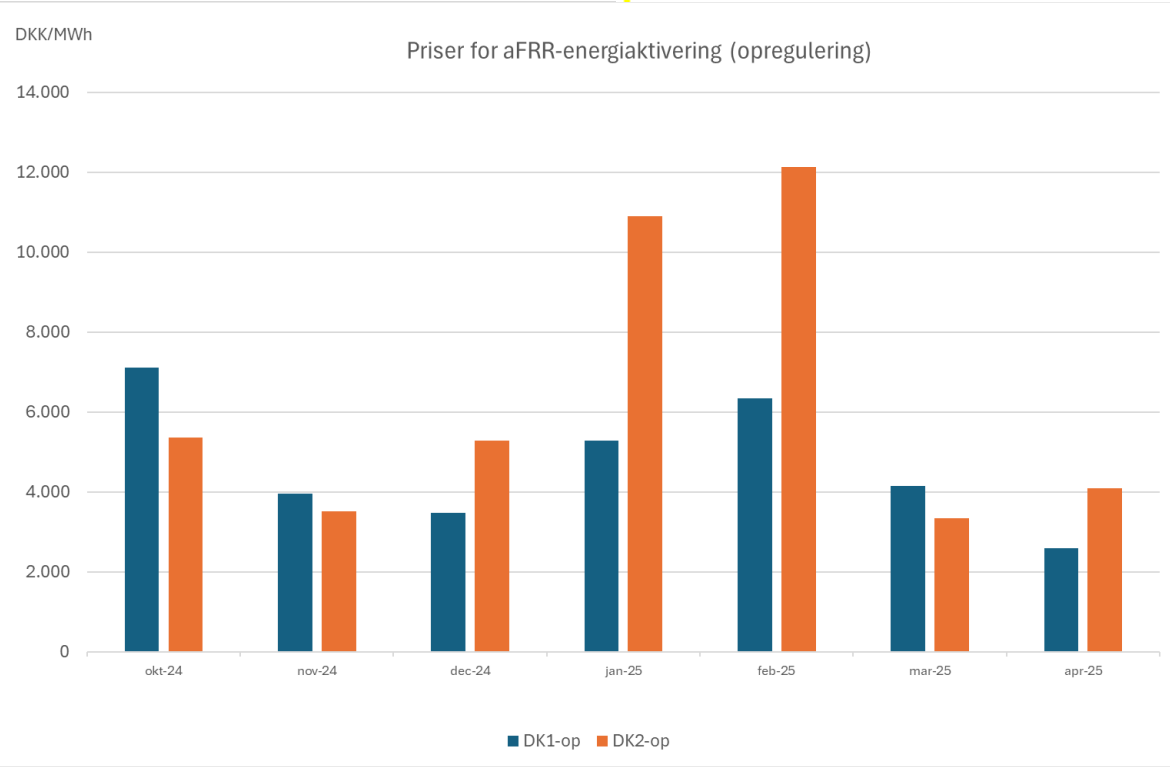
aFRR-kapacitet	Landsdel	DK-levering Gns. MW	Gns. pris kr/MW/h	Betaling for 1 MW DKK pr. måned	Prisændring ift. sidste måned, %
aFRR opregulering	DK1	100	300	215.929	24
aFRR nedregulering	DK1	100	8	6.116	42
aFRR opregulering	DK2	43	273	193.266	-24
aFRR nedregulering	DK2	94	118	84.876	-32



Betaling for aFRR-energiaktivering i DK1 og DK2

- Aktiveringen styres af den europæiske platform, PICASSO, baseret på aktørernes indmeldte priser for aktivering.
- aFRR-aktivering foregår i prISRækkefølge og afregningen sker til marginalpris baseret på aktørernes indmeldte priser.

aFRR-energiaktivering	Landsdel	Dansk levering MWh	Gns. marginalpris kr/MWh	Prisændring ift. sidste måned, %
aFRR opregulering	DK1	6.863	2.599	-38
aFRR nedregulering	DK1	17.400	-238	-53
aFRR opregulering	DK2	1.811	4.102	22
aFRR nedregulering	DK2	14.226	-241	-44



- De historiske priser fra Energinet

NØGLETAL FOR ÅRET 2024

Rådighedsbetalinger (CM)



Produkt	Indkøbt i antal timer	DK-levering Gns. MW	Gns. pris kr/MW/h	Årsbetaling for 1 MW, kr.
mFRR opregulering – dag (DK1)	8784	355	43	379.236
mFRR opregulering – dag (DK2)	8784	200	116	1.023.206
mFRR -nedregulering – dag (DK1) ^[1]	1008	19	7	6.723
mFRR-nedregulering – dag (DK2) ¹	1008	11	10	9.582
mFRR opregulering – måned (DK2)	8784	343	132	1.161.208
aFRR opregulering (DK1) ^[2]	2175	100	527	1.145.781
aFRR nedregulering (DK1) ²	2175	100	100	217.452
aFRR opregulering (DK2)	8056	5	228	1.835.243
aFRR nedregulering (DK2)	8056	11	273	2.198.459
FCR symmetrisk (DK1)	8784	3	121	1.065.801
FCR-N symmetrisk (DK2)	8784	10	354	3.114.231
FCR-D opregulering (DK2)	8784	46	78	685.043
FCR-D nedregulering (DK2)	8784	61	201	1.765.197
FFR-opregulering (DK2)	1505	6	175	262.773
Modhandel (DK1 & DK2)	3426	1274	327	1.122.277

^[1] Omfatter alene perioden 20. november – 31. december, hvor Danmark har været en del af det trilaterale mFRR-kapacitetsmarked sammen med Sverige og Finland.

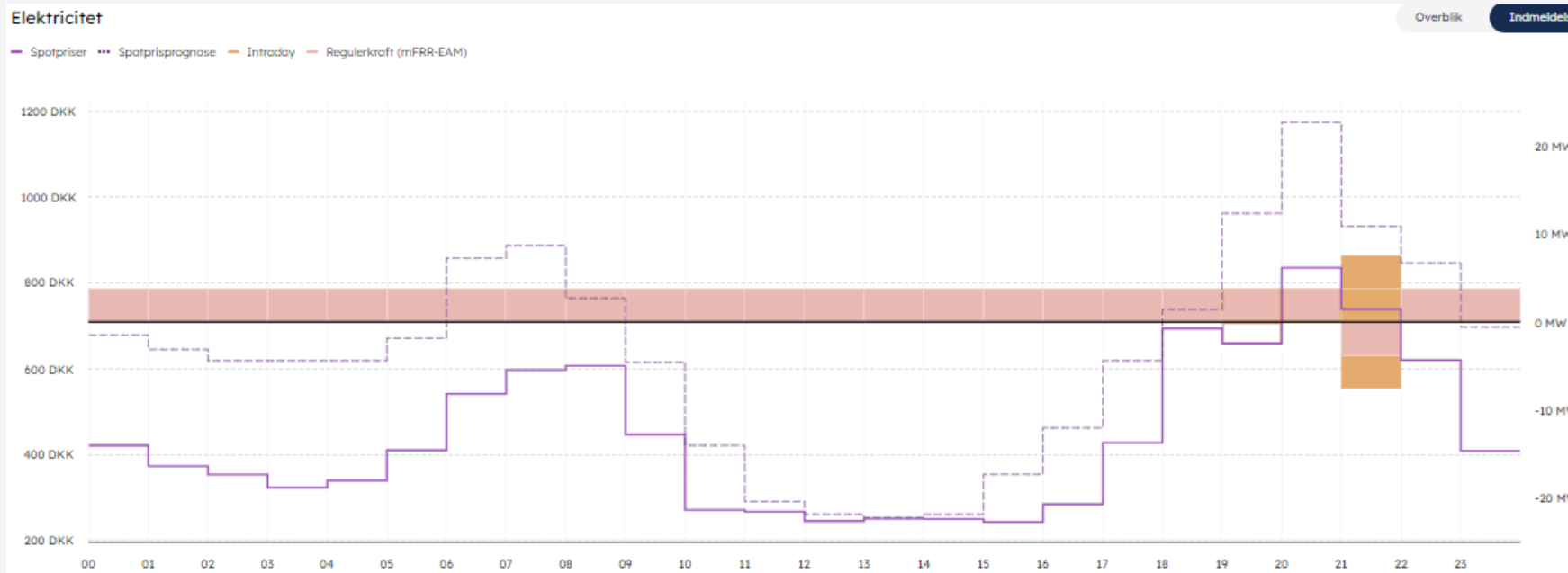
² Omfatter alene perioden 2. oktober – 31. december, hvor aFRR-kapacitet har været indkøbt som en asymmetrisk ydelse i DK1.

Forpligtigelse hvis man vinder et kapacitetsbud !

Man skal komme med et energiaktiveringsbud, men man bestemmer selv budprisen !

Sådan da ! Energinet (forsyningstilsynet) tillader ikke enormt høje eller lave bud for aktiveringspriser

Udnyttelse af prisudsving med handel frem og tilbage



1

Ligger igen med regulerkraftbud på en motor hele dagen

2

Sælger produktion til 1030,98kr
Lægger modsatrettet regulerkraftbud ind

3

Køber produktion igen i Intraday:
723,4 kr/Mh.
Lægger modsatrettet regulerkraftbud ind

4

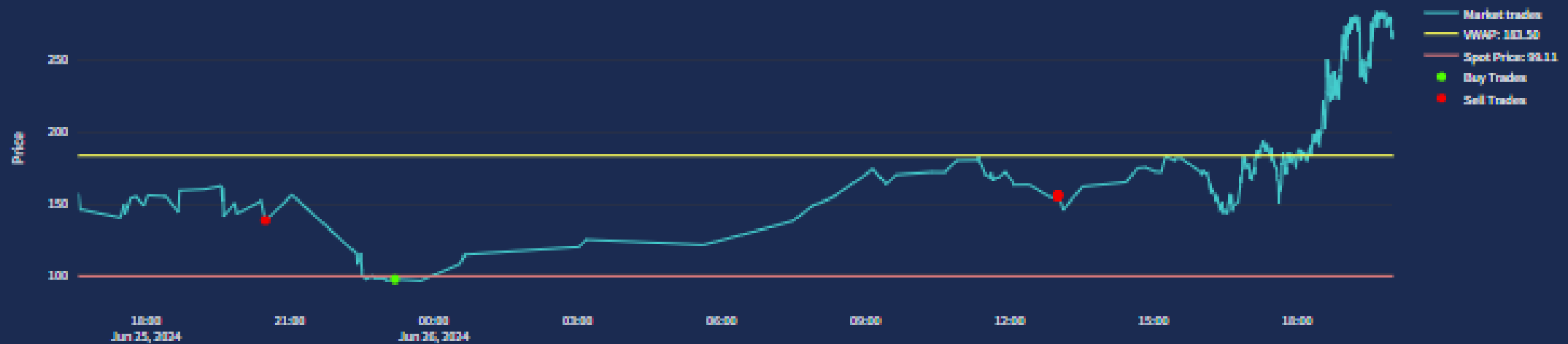
Sælger produktion igen i Intraday:
1159,57 kr/MWh.

5

Motoren ender med at køre til
1159,57kr/MW/time. Men har før
det tjent 307kr/MW

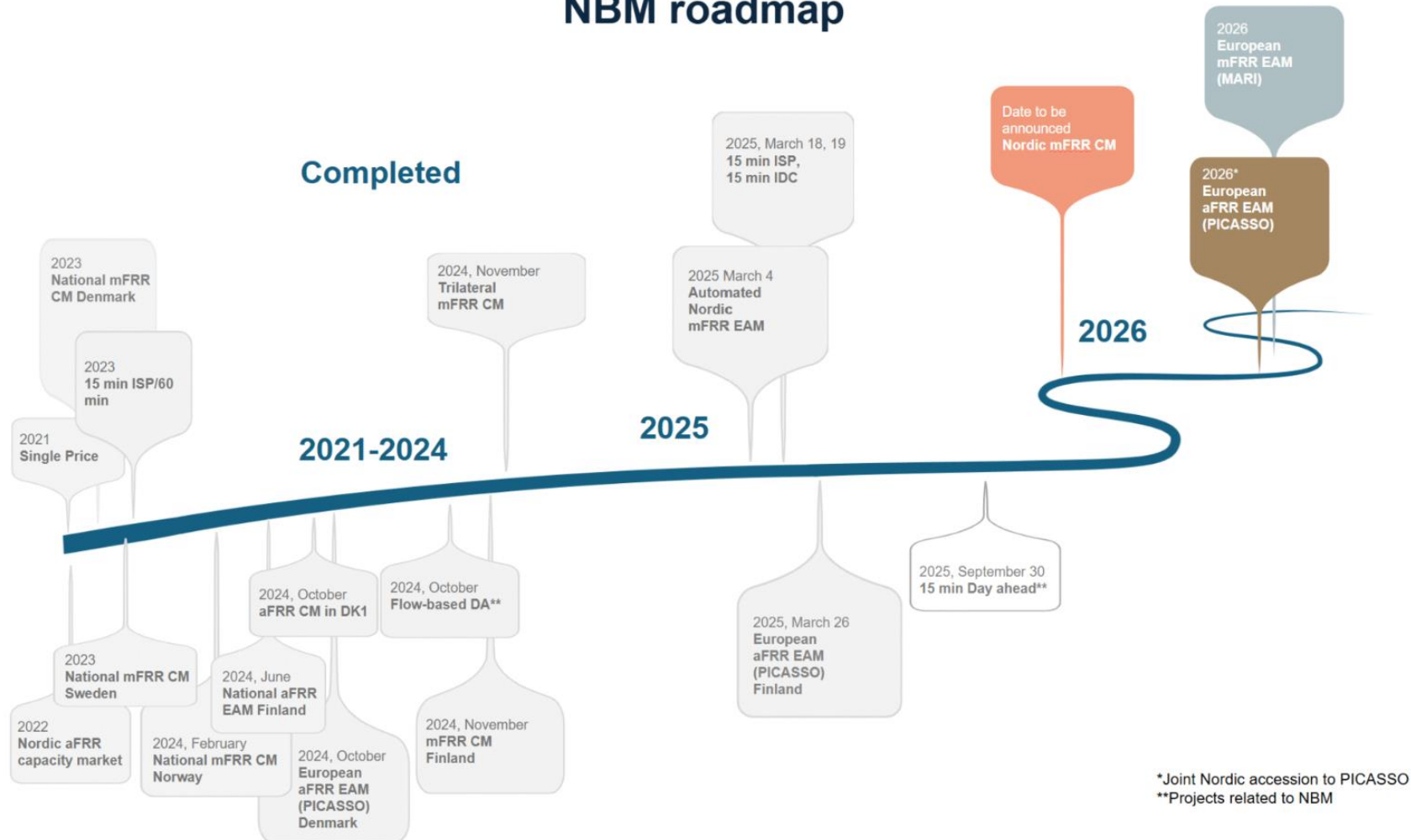
Udsving I intraday prisen for en given time

Hour 22



NBM sætter fortsat retningen for Energinets arbejde

NBM roadmap



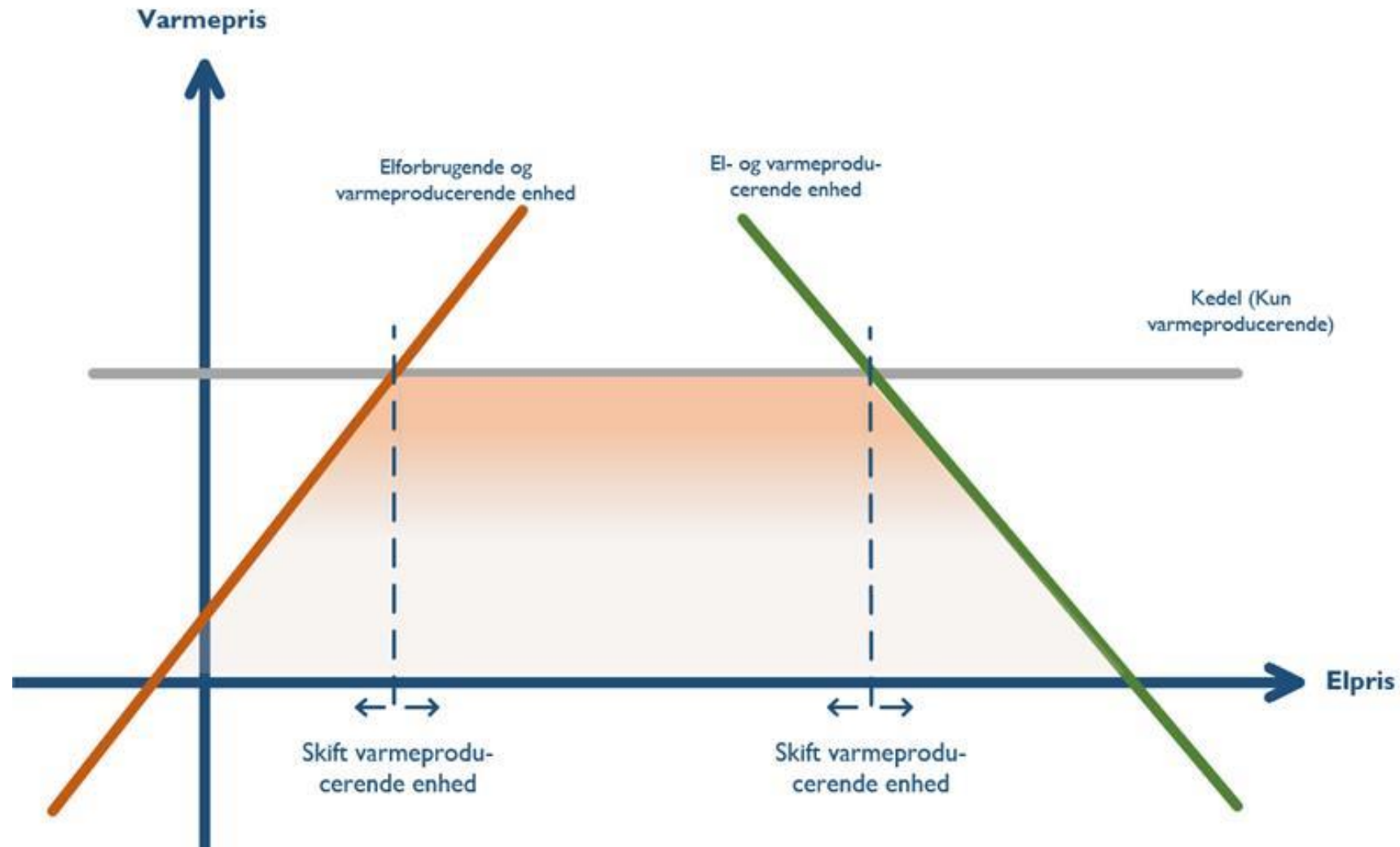
Implementere en mere kontinuert proces for ekstraauktioner for indkøb af mFRR-reserver.

- Den 24. juni 2025 [gældende for driftsdøgnet den 25. juni 2025] går Energinet derfor live med ekstraauktioner for mFRR-reserver på den nordiske platform, Nordic MMS.
- Ekstraauktionen for mFRR-reserver bliver en kopi af den ordinære auktion, der kører hver morgen kl. 7.30, hvor indkøbet er gældende for driftsdøgnet dagen efter.
- Ekstraauktionen kommer forventeligt til at blive anvendt i 50-80 % af tiden.
- Der kan indsendes bud til ekstraauktionen for mFRR-reserver hver dag fra kl. 9.10, hvor den ordinære auktion er afsluttet.
- Det betyder, at ekstraauktionen altid åbner med et defaultbehov på 1 MW i én time i DK1, men dette behov opdateres hver dag kl. 14.30 til enten 0 MW (ingen auktion) eller et faktisk behov, hvor der følger en reel clearing kl. 15:00.

- Indtjeningsmulighederne

- I systemydelse (både rådighed og energiaktivering, låst i den periode)
- I frivillige energiaktiveringsbud (mFRR og aFRR) (ikke låst)
- I Intraday aktiveringer (når det marked handler til "gode priser")
- Parametre for det kan ske i praksis.
 - Husk på at varmeforsyning har første prioritet ☺
 - Det er varmebehovet + varmeakkumulering der sætter grænsen for optimeringsmuligheder (sæson)
 - At man husker at indmelde bud i den grad man kan.
- Der er alle former for mulighed for at graduere ens bud i de markeder ens enhed er godkendt til at deltage i.
 - F.eks. 30 MW elkedel kan splittes om i bud af 5 MW, til forskellige bud priser
 - Eller kun indmelde en delmængde ved lavt fjernvarmebehov.
 - Eller hvis en mindre varmepumpe køre f.eks. 5000 timer om året, så meld den i opregulering og få en rådighedsbetaling !
 - Der er rigtig mange muligheder, det handler om at producere den billigste varme, med de muligheder man har.

- Risiko afdækning for fremtidens grønne elmarkedet



Tak for jeres opmærksomhed



Senior Originator
Jakob Krogshave Laursen
E-mail: jku@danskecommodities.com
Tlf.: 60602245

