

Systemydelsler

Hvordan håndteres de og
hvordan bydes ind.

22. maj 2024



Hvem er vi?



Thomas Brostrøm
Head of Operation Duty

Daglig ansvarlig for Operation Duty
17 års erfaring med varmeoptimering og
håndtering af fleksible enheder i
elmarkedet



Max Nitschke
Key Account Manager, Heat & Power

Ny hos Centrica Energy
3 år hos Dansk Fjernvarme som medlemsansvarlig
4 år hos Energinets afdeling for systemydelse

**Energy
Movers
by
Nature**



Om Centrica Energy

1996 – Europæiske engrosmarkeder for energi opstår forbindelse med den første liberaliseringspakke.

1997 – Aalborg Forsyning, Nyfors, Thy/Mors Energi og Frederikshavn forsyning stifter sammen Nordjysk Elhandel som skal indkøbe strøm på vegne af kommunen.

2011 – En lokal investorgruppe opkøber Nordjysk Elhandel hvilket efterfølgende bliver til NEAS Energy A/S.

2018 – Én af Storbritanniens største leverandører af energiforsyning og ydelser, Centrica plc, opkøber NEAS Energy hvilket senere omdøbes Centrica Energy. Centrica har brug for NEAS's kompetencer, og omvendt har NEAS behov for større mængder kapital.

Centrica Energy har kontorer på tværs af Europa og i Singapore, men vores hovedkvarter samt vores kundecentreret forretning med balancering af fysisk forbrug og produktion fra fleksible enheder er placeret i Aalborg.



Centrica Energy er et førende europæisk energihandelsselskab, som opererer fra otte kontorer på tværs af alle tidszoner for konstant at flytte energi fra produktion til forbrug. Vi arbejder for at fremme den grønne omstilling og levere både bæredygtige og forudsigelige energipriser til forbrugere såvel som producenter. Kort sagt beskriver vi os selv som 'Energy Movers by Nature'.

16GW

Elproduktion
under kontrakt

27

Markeder

11.7M

El og gas
handler i 2022

790

Ansatte med
studerende

8

Lokationer

Kontorer

Danmark
Storbritannien
Belgien
Tyskland
Sverige
Norge
Singapore

Kort intro til systemydelsler



Elmarkederne

Day Ahead (Spotmarkedet)

Aktører melder ind dagen før, og der beregnes en pris for hver time

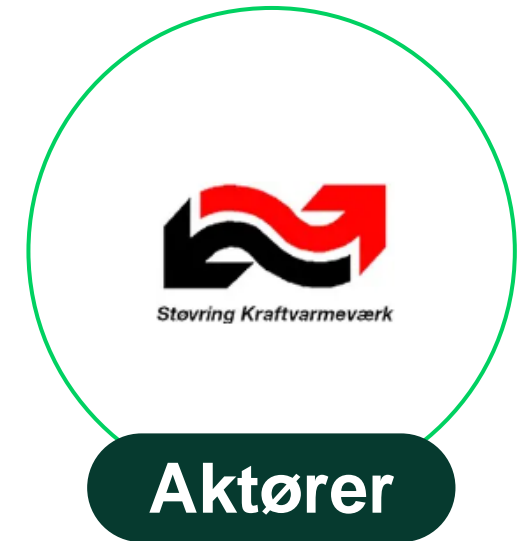
Intraday

Aktører køber eller sælger produktion helt op til kort før den enkelte driftstime

Systemydelse

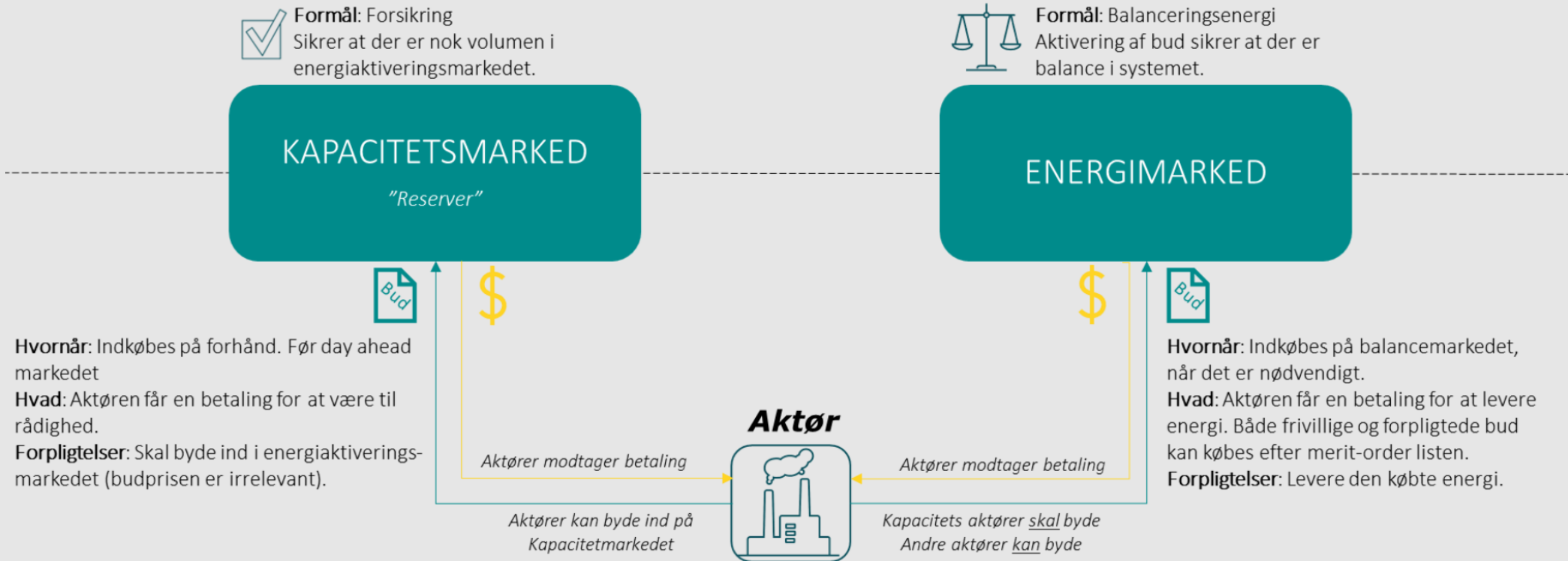
Lukker huller der er opstået fx fordi vejrudsigten er upræcis

Roller på elmarkedet

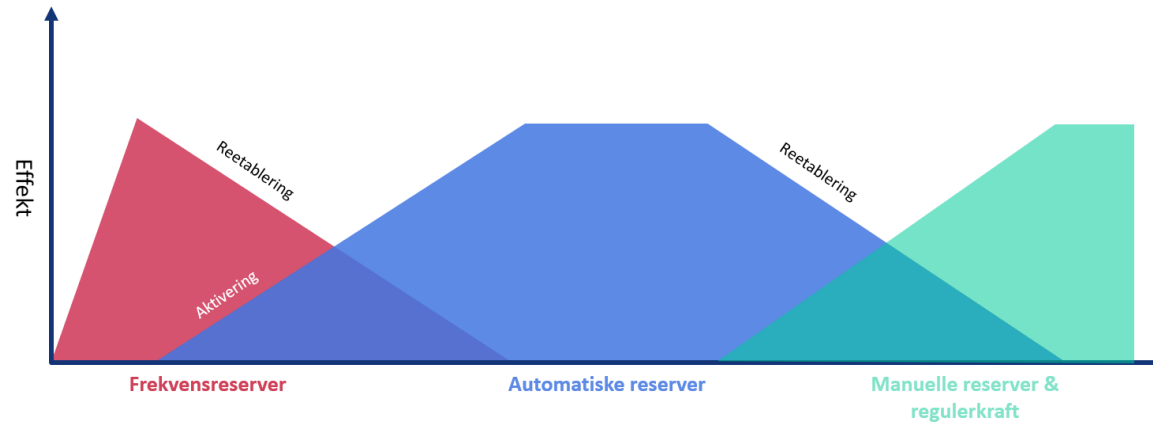


Systemydelse

KAPACITETS- OG ENERGIMARKEDET



Systemydelse



Hvorfor er de nødvendige?

Fordi strømsystem altid skal være balanceret

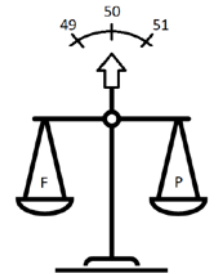
Forbrug = Produktion

Formål

TSO'ens våben mod ubalancer

TSO'ens brug af systemydelser

Balancering, frekvensgendannelse, frekvensstabilisering, frekvens kvalitet og inertie støtte



Energinet forventer stigende efterspørgsel

FIGURE 9 DEVELOPMENT IN FORECASTED NEED FOR FCR IN DK1

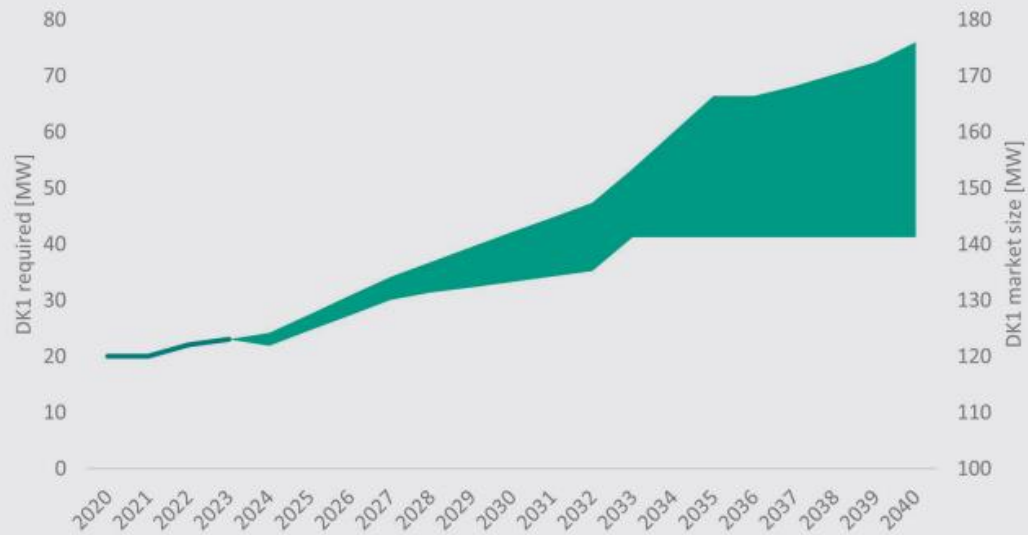


FIGURE 29 DEVELOPMENT IN FORECASTED NEED FOR mFRR UP-REGULATION IN DK1

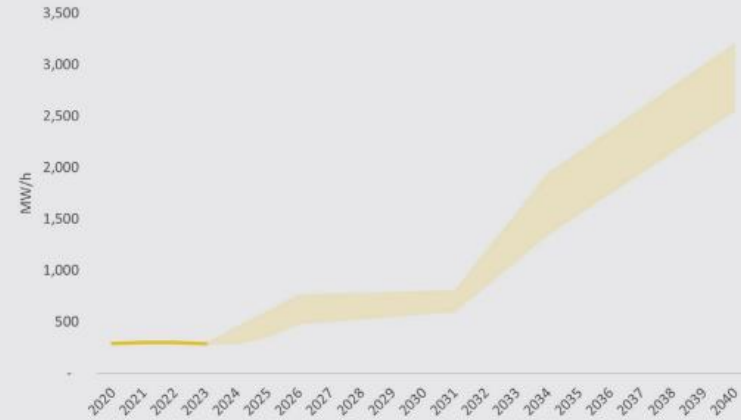


FIGURE 30 DEVELOPMENT IN FORECASTED NEED FOR mFRR DOWN-REGULATION IN DK1



Systemydelse

- Hvordan deltager man

Typisk bydes der ind via den balanceansvarliges indmeldingsplatform
 - Der bliver bud automatisk sendt til de rette auktioner



centrica DIRECT Startside

Støvring Kraftvarmeværk

Produktions plan Forbrug Online data (total produktion) Online data (total forbrug)

EF144 MWh

Dagens spotpris

Tidspunkt	Spot Prices
00:00-01:00	687,28 DKK/MWh
01:00-02:00	633,57 DKK/MWh
02:00-03:00	574,93 DKK/MWh
03:00-04:00	555,61 DKK/MWh
04:00-05:00	557,85 DKK/MWh
05:00-06:00	477,06 DKK/MWh
06:00-07:00	540,77 DKK/MWh
07:00-08:00	816,64 DKK/MWh
08:00-09:00	713,17 DKK/MWh
09:00-10:00	502,72 DKK/MWh
10:00-11:00	155,46 DKK/MWh
11:00-12:00	21,71 DKK/MWh
12:00-13:00	4,33 DKK/MWh
13:00-14:00	3,06 DKK/MWh
14:00-15:00	0,60 DKK/MWh
15:00-16:00	152,33 DKK/MWh
16:00-17:00	488,33 DKK/MWh
17:00-18:00	585,60 DKK/MWh
18:00-19:00	695,64 DKK/MWh
19:00-20:00	829,02 DKK/MWh
20:00-21:00	1.192,84 DKK/MWh
21:00-22:00	987,02 DKK/MWh

Kontakter

Centrica CHP kontakter

- Max Nitschke
Key Account Manager Heat and Power
+45 24963850
Max.Nitschke@centrica.com
- Mikkel Hesselbaek
Head of Flexible Service
+45 27875752
Mikkel.Hesselbaek@centrica.com
- Thomas Brostrom
Head of Operation Duty
+45 29924841
Thomas.Brostrom@centrica.com
- Hans Jakobsen
Manager - Power Plants Nordic
+45 99395863
Hans.Jakobsen@centrica.com
- Mia Ladefoged
Business Coordinator
+45 41317816
Mia.Ladefoged@centrica.com

Centrica afregning kontakter

- Janni Flyvbjerg-Gottler
Settlement Specialist, Back Office
+45 99395500
Janni.Gottler@centrica.com

Nyttige links

Vi har samlet nogle links, der kan være nyttige for dig på ét sted.

Online data

Nuværende Produktion
0,01 MW
0,1 % of 19,1 MW

Nuværende Forbrug
0,01 MW
0,1 % of 12,6 MW

Nuværende tank kapacitet
226,06 MWh
56,5 % of 400 MWh

Nyheder

12:42
Krav til prækvalifikation af frivillige regulerkraftbud
Energinet overgår til december 2024, efter planen, til et nyt regulerkraft aktiverings marked, hvilket betyder at alle deltagende
[VIS MERE](#)

12:42
Invitation til temadag (OBS ny dato i Aalborg)
Så er der sendt invitationer ud til vores temadage både på DK1 og DK2
[VIS MERE](#)

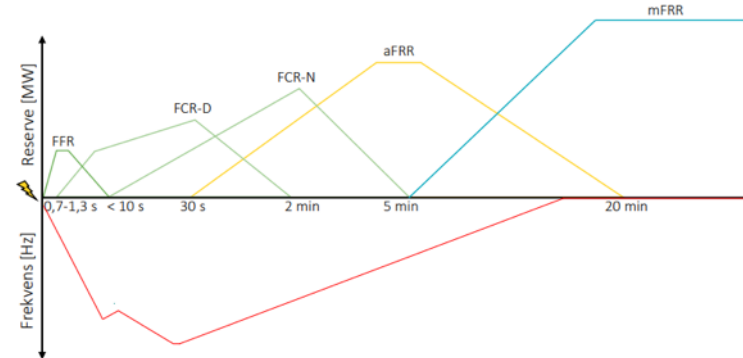
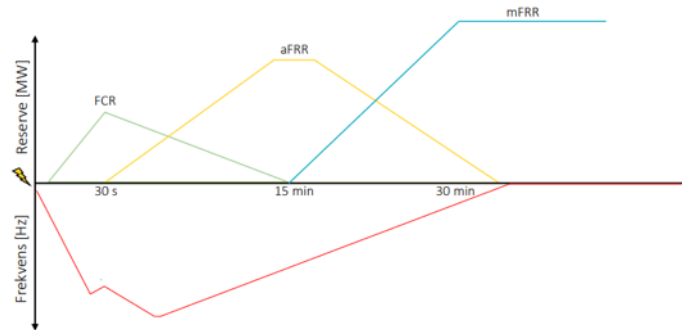
12:42
Centrica forecast for den danske gaspris (PEGAS ETF) for i morgen d. 10-05-2024 er 2,95 kr/nm3.
[VIS MERE](#)

12:52:42, 04.11
Markedsopdatering Maj 2024
Maj forventes leveret 1.460 DKK/MWh og 430 DKK/MWh i hhv. DK1 og DK2.
[VIS MERE](#)

SE ÆLDRE

Regulerkraft (mFRR) | Rådighedsbud (mFRR CM) | aFRR CM | FNR D1 (FCR-N Late) | FNR D2 (FCR-N Early) | FCR-D D1 | FCR-D D2 | FFR

Systemydelse

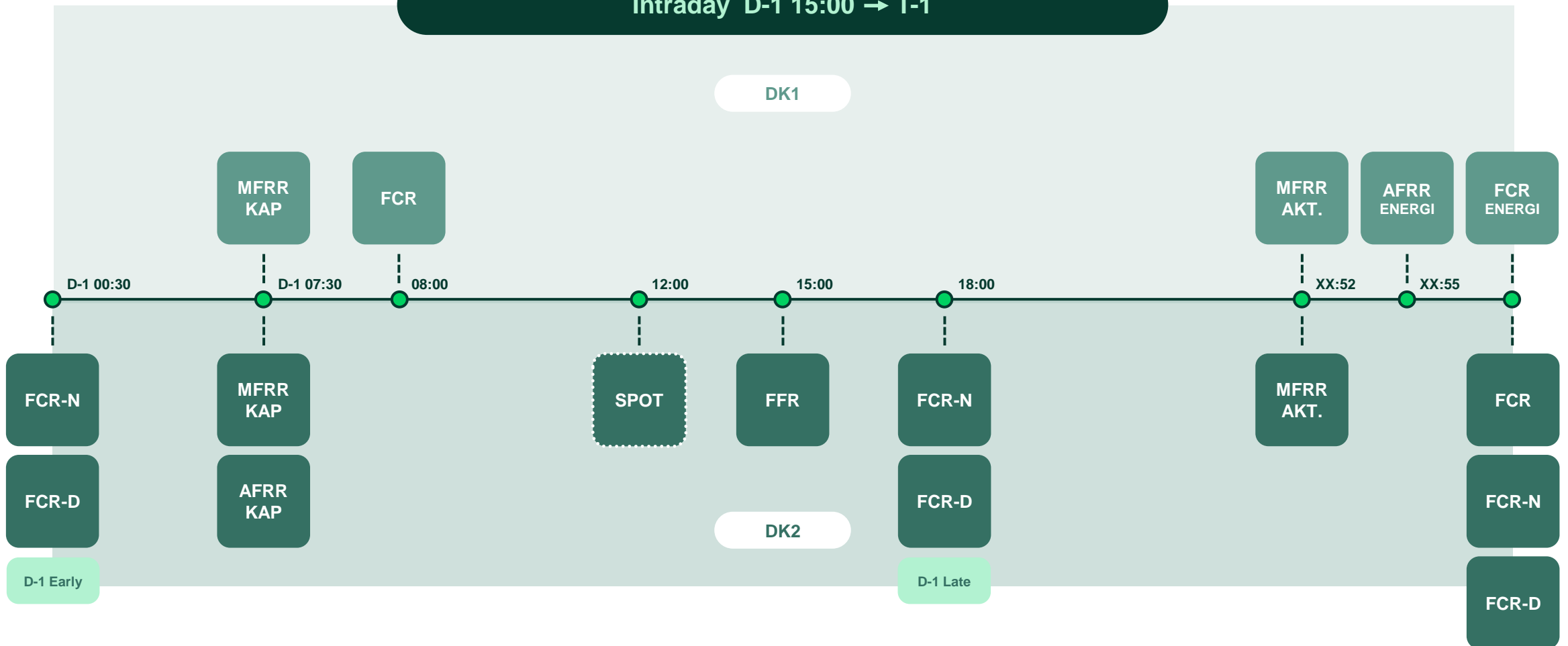


Systemydelsler – deadlines og aktiveringer

Intraday D-1 15:00 → T-1

DK1

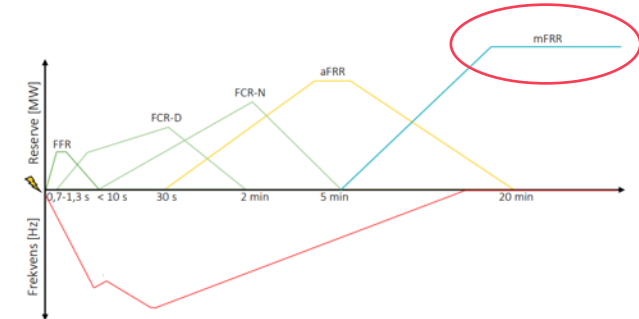
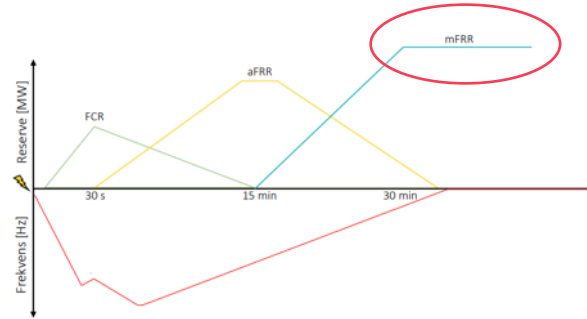
DK2



De forskellige systemydelsler



Systemydelse - mFRR kapacitet



Kapacitetsmarked

Energinet er forpligtet i forhold til N-1 princippet at indkøbe reserve kapacitet (mFRR op)

For DK1 betyder det at der pr. 1/5 bliver indkøbt 700 MW

For DK2 bliver der indkøbt 600 MW

I fremtiden skal disse indkøb øges da Energitilsynet har krævet at der også skal indkøbes kapacitet til at dække ubalancer.

Bud størrelse: fra 1 til 50 MW

For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret til mFRR.

DK1

- Der bliver købt 300 MW i dagsauktionen
- 300 MW bliver reserveret via Storebælt forbindelsen
- 100 MW bliver købt via aFRR (mere om det senere)

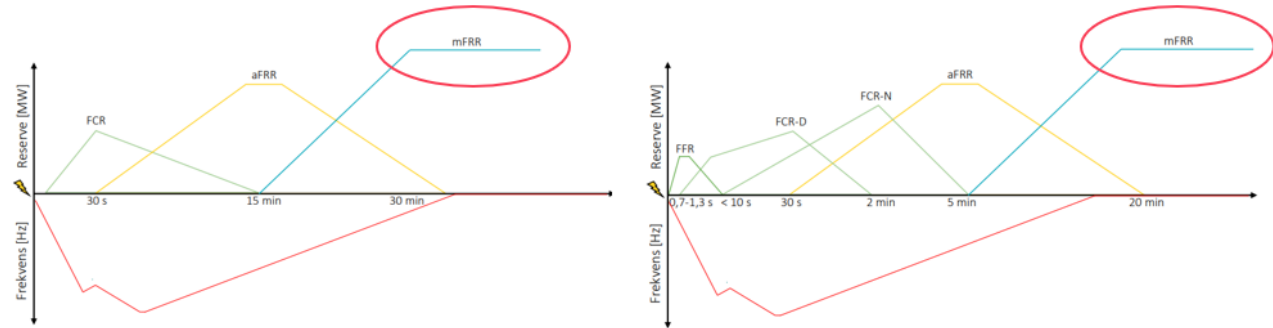
Hvad deltager typisk:

- Gasmotorer, turbiner, nødgeneratorer, kraftværksblokke, varmepumper, elkedler og PtX

DK2

- Ca. 60% bliver købt via en månedsauktionen
- Ca. 40% bliver købt i dagsauktionen

Systemydelse - mFRR Energi



Timemarked på 15 min basis

- Man byder ind for hele timer
- Aktiveret på 15 minutters niveau
- Den balanceansvarlige modtager aktiveringen ca. 8 minutter før.
- Anlægget skal være på fuldlast midt i den første aktivering.
- Budstørrelse: fra 5 til 50 MW

Deadline

- 45 minutter før drift timen
- Ved vundet kapacitet bud er der krav om buddækning inden kl. 16:30

Afregning

- Marginalprisafregnet (det dyreste bud sætter prisen)
- Hvis specialregulering så er det "Pay-as-Bid", hvor man bliver afregnet til sin bud pris

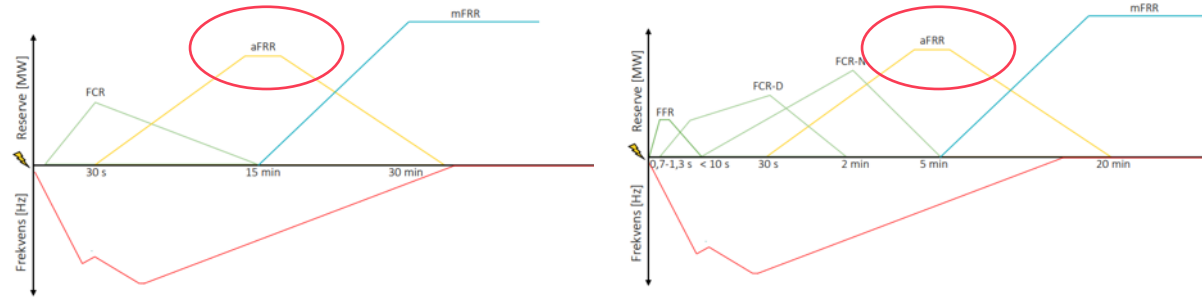
Hvad deltager typisk:

- Gasmotorer, turbiner, nødgeneratorer, kraftværksblokke, varmepumper, elkedler og PtX

Krav til levering

- Fra start til fuldlast på 15 minutter
- Bliver til 12,5 minutter forventeligt i 2026
- Fra december skal alle deltagende enheder være prækvalificerede.

Systemydelse - aFRR



Kapacitetsmarked

- Energinet køber på ugebasis 100 MW på DK1 (symmetrisk)
- På DK2 er der et asymmetrisk dagsmarked, fælles med resten af norden 300 til 400 MW
- Overgår fra uge 40 (forventet) til et asymmetrisk dagsmarked på DK1 også,
- Ved overgangen indføres der også et energimarked.
- For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret

Krav til levering

- Lastændring skal nås på 15 minutter (efter overgangen til dagsmarked, ændres dette til 5 minutter)
- Nyt lastsignal hvert 4 sekund 100 MW bliver købt via aFRR (mere om det senere)

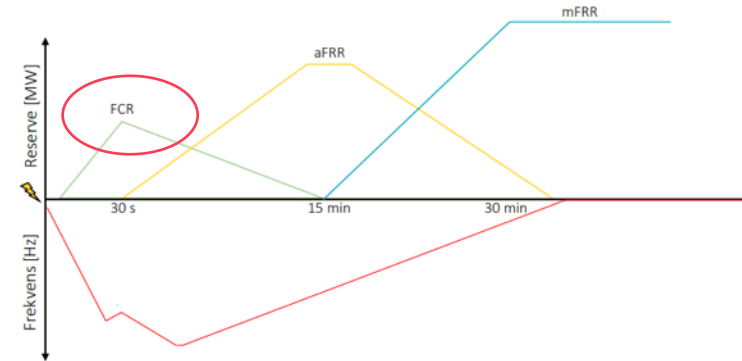
Hvad deltager typisk:

- Turbiner, elkedler og PtX

Afregning

- Kapacitetsmarkedet er marginalprisafregnet
- Energi aktiveringsbetalingen (indtil uge 40) er enten:
 - For opregulering er det den højeste af spotprisen + 100 kr./MWh og balanceprisen
 - For nedregulering er det den laveste af spotprisen - 100 kr./MWh og balanceprisen

Systemydelse - FCR (DK1)



Kapacitetsmarked

- Energinet foretager fællesindkøb med flere europæiske TSO'er
- Dansk behov på 25 MW
- Max udveksling 125 MW
- Budstørrelse: 1 til 50 MW (symmetriske bud)
- Der bydes ind i 4 timers blokke:
 - Blok 1: Kl. 00.00 - 04.00
 - Blok 2: Kl. 04.00 - 08.00
 - Blok 3: Kl. 08.00 - 12.00
 - Blok 4: Kl. 12.00 - 16.00
 - Blok 5: Kl. 16.00 - 20.00
 - Blok 6: Kl. 20.00 - 24.00
- For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret

Krav til levering

- Der skal måles en frekvensen lokalt og aktivering sker automatisk på baggrund af frekvensændringen fra 20 – 200 mHz
- Reaktionstiden er max 30 sekunder

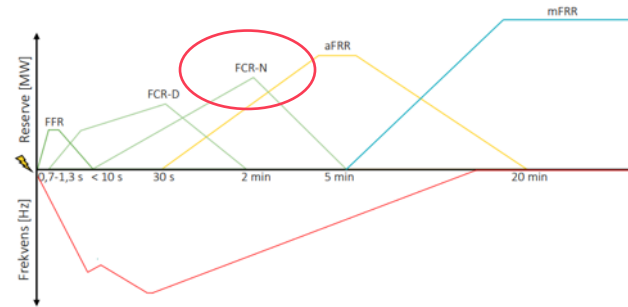
Hvad deltager typisk:

- Gasmotorer, turbiner, batterier, elkedler og PtX

Afregning

- Kapacitetsmarkedet er marginalprisafregnet
- Energi aktiverings afregnes efter balanceprisen

Systemydelse - FCR-N (DK2)



Kapacitetsmarked

- Energinet foretager fællesindkøb den svenske TSO
- Der er 2 auktioner, en D-1 early og D-1 late
- Timemarked
- Budstørrelse: 0,1 til 50 MW (symmetriske bud)
- For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret

Krav til levering

- Der skal måles en frekvensen lokalt og aktivering sker automatisk på baggrund af frekvensafvigelser indenfor 49,9 -50,1 Hz
- Reaktionstiden er 63% indenfor 60 sekunder og 95% indenfor 3 minutter

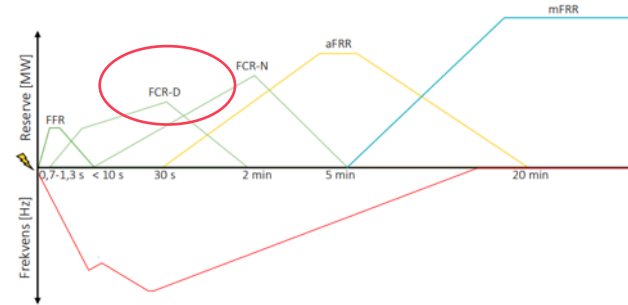
Hvad deltager typisk:

- Gasmotorer, turbiner, batterier, elkedler og PtX

Afregning

- Kapacitetsmarkedet er marginalprisafregnet
- Energi aktiverings afregnes efter regulerkraftprisen for hhv. op- eller nedregulering.

Systemydelse - FCR-D (DK2)



Kapacitetsmarked

- Energinet foretager fællesindkøb den svenske TSO
- Der er 2 auktioner, en D-1 early og D-1 late
- Timemarked
- Budstørrelse: 0,1 til 50 MW (asymmetriske bud)
- For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret

Krav til levering

- Der skal måles en frekvensen lokalt og aktivering sker automatisk på baggrund af frekvensafvigelse udenfor 49,9 og 50,1 Hz
- Reaktionstiden er 85% på 7,5 sekunder.

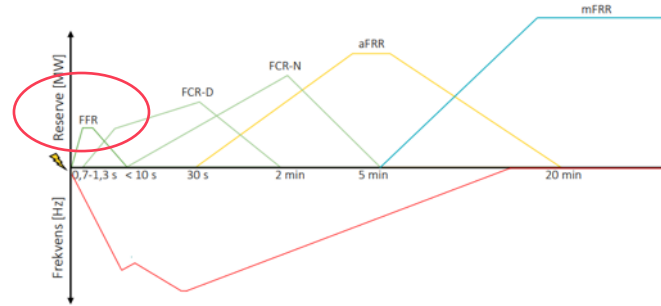
Hvad deltager typisk:

- Gasmotorer, batterier, elkedler og PtX

Afregning

- Kapacitetsmarkedet er marginalprisafregnet
- Energi aktiverings afregnes efter balanceprisen

Systemydelse - FFR (DK2)



Kapacitetsmarked

- Energinet foretager fællesindkøb den svenske TSO
- Købes når der mangler inert i markedet
- Der er kun et opreguleringsmarked
- Timemarked
- Budstørrelse: 0,3 til 50 MW
- For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret

Krav til levering

- Der skal måles en frekvensen lokalt og aktivering sker automatisk på baggrund af frekvensdyk på 300 – 500 mHz
- Reaktionstiden er 0,7 – 1,3 sekunder.

Hvad deltager typisk:

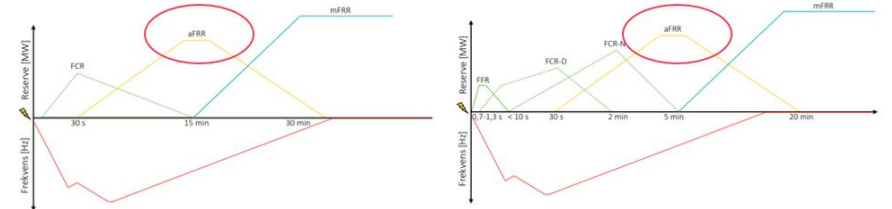
- Batterier, elkedler og PtX

Afregning

- Kapacitetsmarkedet er marginalprisafregnet
- Energi aktiverings afregnes efter balanceprisen

Systemydelse

- Nyt aFRR marked fra uge 40



Kapacitetsmarked

- Energinet indtræder i PICASSO samarbejdet
- Indkøbes både på DK1 og DK2
- Der er et asymmetrisk marked
- Timemarked
- Budstørrelse: 1 til 50 MW
- For at deltage er der krav om at deltagende anlæg er prækvalificeret

Energimarked

- Bydes ind som man kender det fra mFRR
- Aktivering via "Merit Order"
- Nyt set punkt hvert 4 sekund
- FAT 5

Hvad deltager typisk:

- Turbiner, elkedler, PtX og batterier

Afregning

- Kapacitetsmarkedet og Energiaktiveringer er marginalprisafregnet

Tip:

- Overvej at få anlæg prækvalificeret allerede nu

Spørgsmål?



Thomas Brostrøm
Head of Operation Duty

thomas.brostrom@centrica.com
+45 29924841



Max Nitschke
Key Account Manager, Heat & Power

max.nitschke@centrica.com
+45 24963850



Disclaimer

This presentation is intended solely for the meeting, event, presentation, or other function you are attending. This presentation may not be disseminated, distributed, duplicated or in other ways used for other purposes than the meeting, event, presentation, or other function you are attending.

Centrica Energy Trading A/S and its affiliates (“Centrica”) is not responsible for any errors or omissions, or for the results obtained from the use of this information. All information in this presentation is provided "as is", with no guarantee of completeness, accuracy, timeliness or of the results obtained from the use of this information, with no guarantee of any kind, express or implied.

The information contained in this presentation is a general description of markets or services only and do not replace independent professional judgment or advice. Before acting on any information, you should consider the appropriateness of it having regard to your particular objectives, financial situation and needs and seek advice. No information set out in this presentation constitutes advice, an endorsement, an advertisement, an invitation, a confirmation, an offer, or a solicitation, to buy or sell any product or service from or to Centrica or any other persons presenting at the same meeting, event, presentation, or other function you are attending.

To the extent this presentation contains forward looking statements, these forward-looking statements are subject to risk and uncertainties because they relate to, and may be impacted by, events and circumstances that will occur in the future which are beyond Centrica’s ability to control or estimate precisely.

All information in this presentation – the text, photographs, video, audio, graphics, data, information, and the overall look and feel and all protectable intellectual property – is the property of Centrica.

