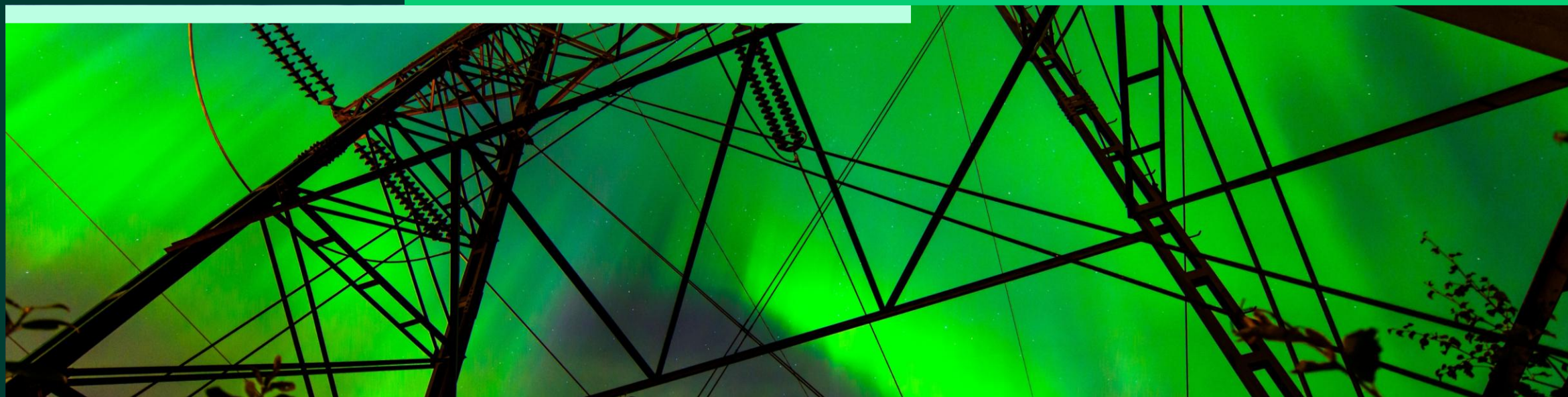


Introduksjon til reservemarkedene

Hanne Sæle (Hanne.Saele@statnett.no)



Balanse i kraftsystemet

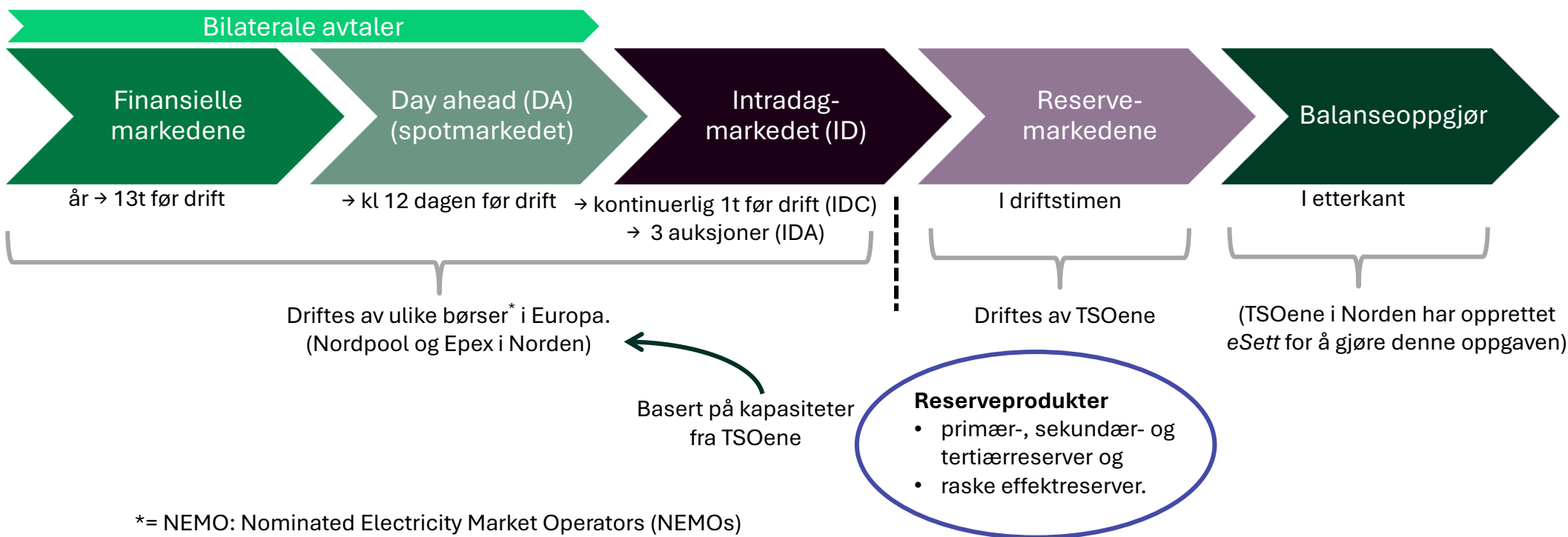
- Statnett er systemansvarlig (TSO) i Norge, og er ansvarlig for å holde kraftsystemet i balanse
- Kraftsystemet må til enhver tid ha balanse mellom innmating og uttak, og overholde kapasitetsgrenser i nettet
- Når frekvensen er 50 Hz, er kraftsystemet i balanse
- Frekvens endrer seg hvis produksjon ikke er likt forbruket
 - Produksjon > Forbruk => gir økt frekvens
 - Produksjon < Forbruk => gir redusert frekvens



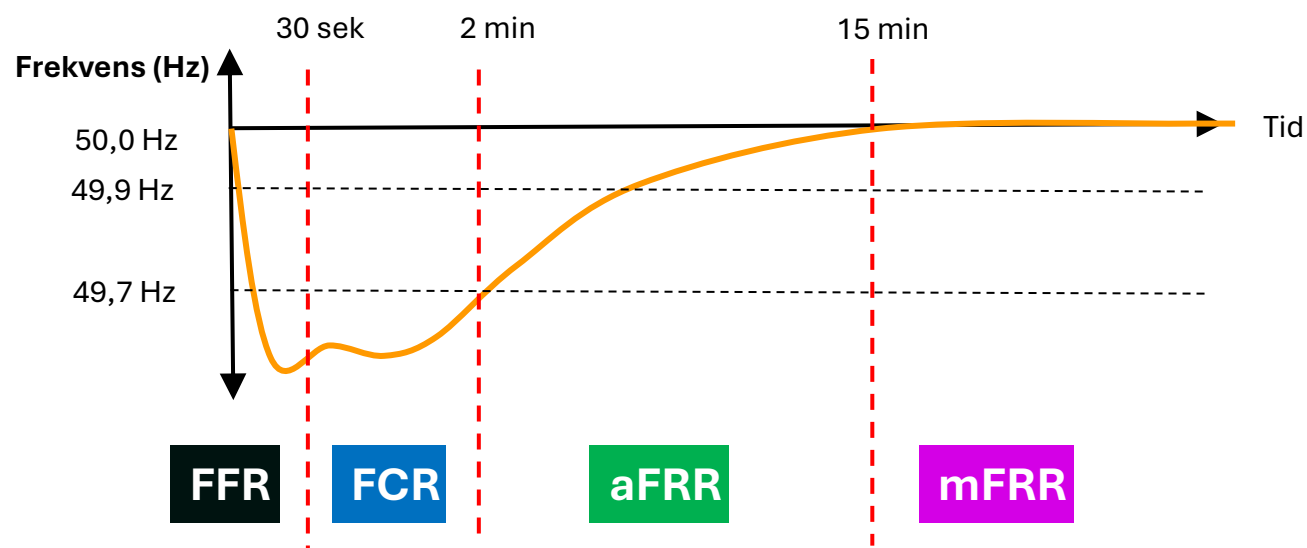
Kraftsystemet balanseres gjennom bruk av markeder

Det er kjøperne og selgerne i day ahead-markedet som ved sine handler gjør "grovjobben" med å oppnå balanse i planfasen. Aktørene kan handle seg i balanse fram til 1 time før drift i intradagmarkedet.

Statnett bruker reservemarkedene til å håndtere strukturelle ubalanser, restubalanser, utfall, feil i prognoser ect.



Statnett sine reservemarkeder



FFR Raske effektreserver (Fast Frequency Reserves)
Bremser frekvensfallet

→ 0,7-1,3 sek responstid; 5-30 sek varighet

FCR Primærreserver (Frequency Containment Reserves, FCR-N* og FCR-D**)

Stanser frekvensfallet og stabiliserer frekvensen på et nytt nivå

→ 30 sek responstid; minimum 15 min. varighet

→ Krav til dynamisk respons for å følge variasjoner i frekvens så lenge avviket varer

aFRR Sekundærreserve (Automatic Frequency Restoration Reserves)

Bringer frekvensen **tilbake mot** nominell verdi (50,0 Hz)

→ Full respons innen 2 min; varighet for perioden(e) budet gjelder

mFRR Tertiærreserve (Manual Frequency Restoration Reserves)

Frigir aFRR og **oppretholder** balansen inntil ny balanse nås i energimarkedet

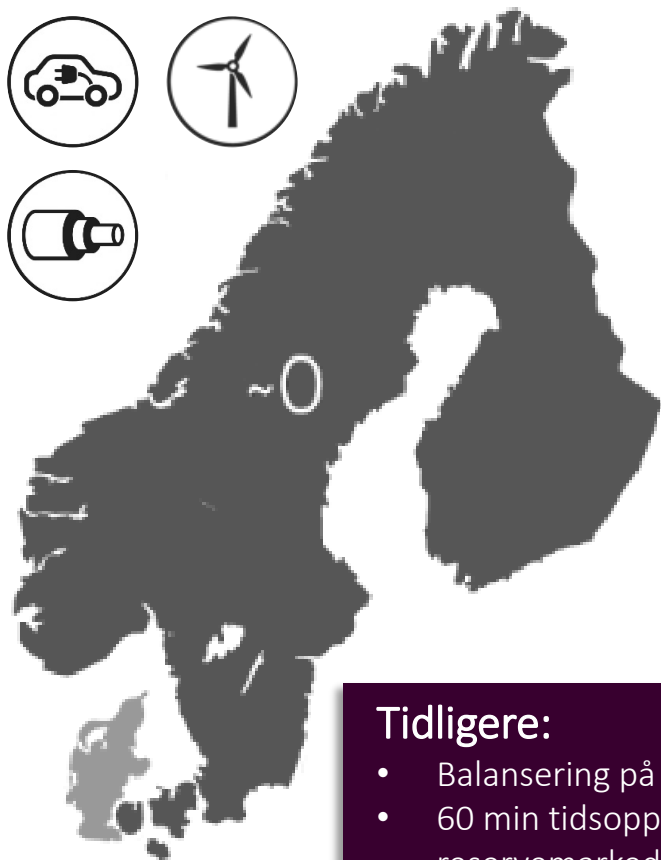
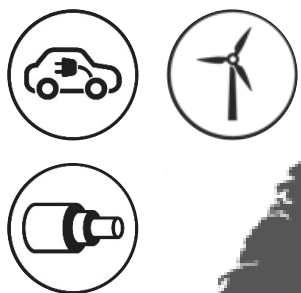
→ Full respons innen 12,5 minutter; varighet for perioden(e) budet gjelder

mFRR-D Spesifikt produkt for store driftsforstyrrelser
→ Full respons innen 15 minutter, varighet for perioden(e) budet gjelder

* FCR-N er normalreserve (derfor N) og gjelder for frekvensavvik innenfor normalbåndet, det vil si opp til 0,1 Hz i hver retning av 50 Hz

** FCR-D er driftsforstyrrelsesreserve (derfor D) og gjelder for avvik utenfor normalbåndet

NBM: En ny balanseringsmodell for Norden

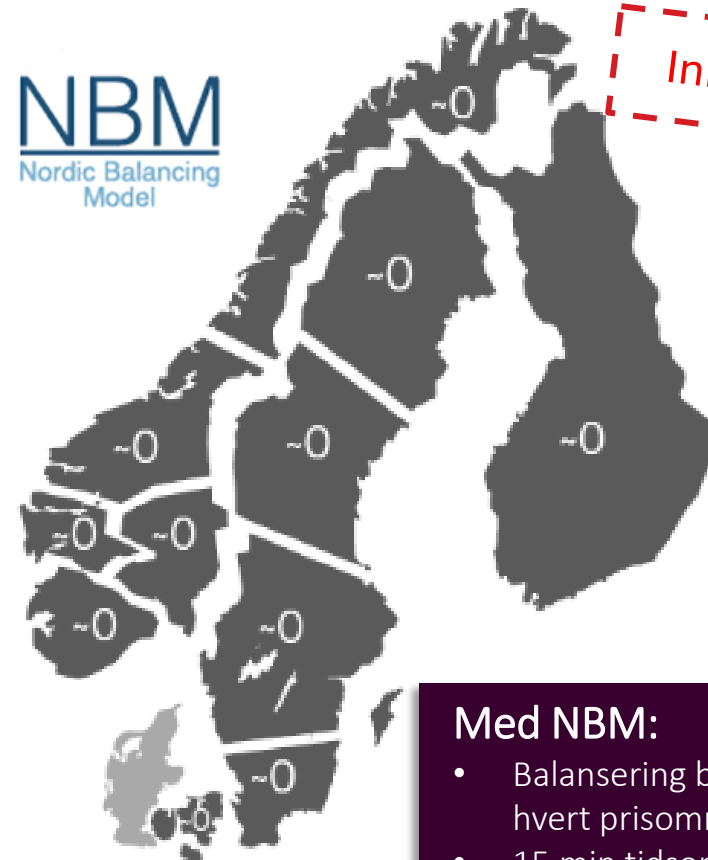


Tidligere:

- Balansering på felles nordisk frekvens
- 60 min tidsoppløsning i energi- og reservemarkedene
- Mye manuell håndtering fra operatørene
- Flaskehalshåndtering og balansering håndteres på samme tid



NBM
Nordic Balancing
Model

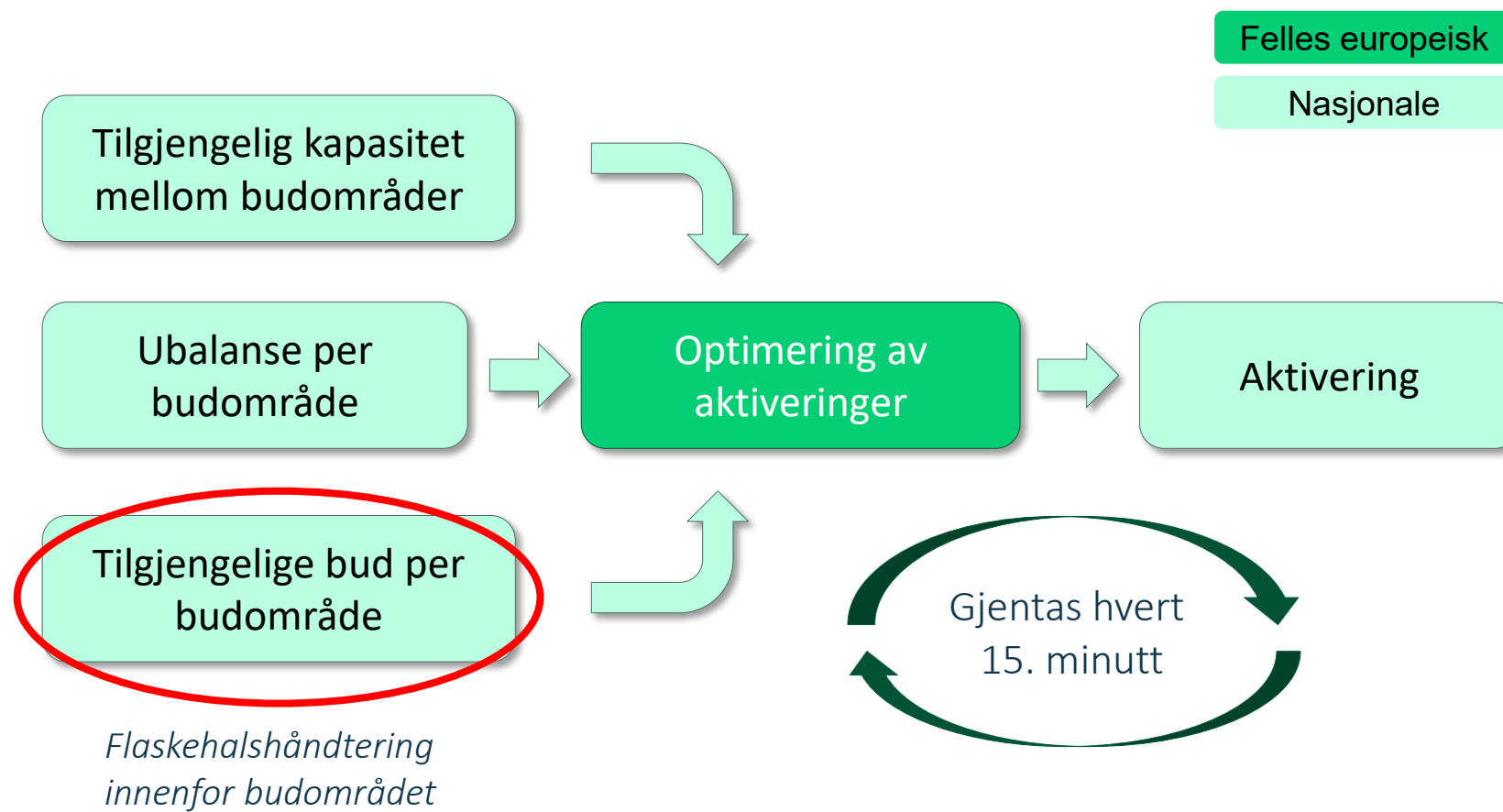


Innført 4. mars 2025

Med NBM:

- Balansering basert på ubalansen i hvert prisområde
- 15 min tidsoppløsning i markedene
- Automatiserte løsninger som støtter operatørene
- Koble oss til europeiske balanseplattformer

Dagens balanseringsprosess



Oppsummering



Statnett er systemansvarlig i Norge, og er ansvarlig for å holde kraftsystemet i balanse



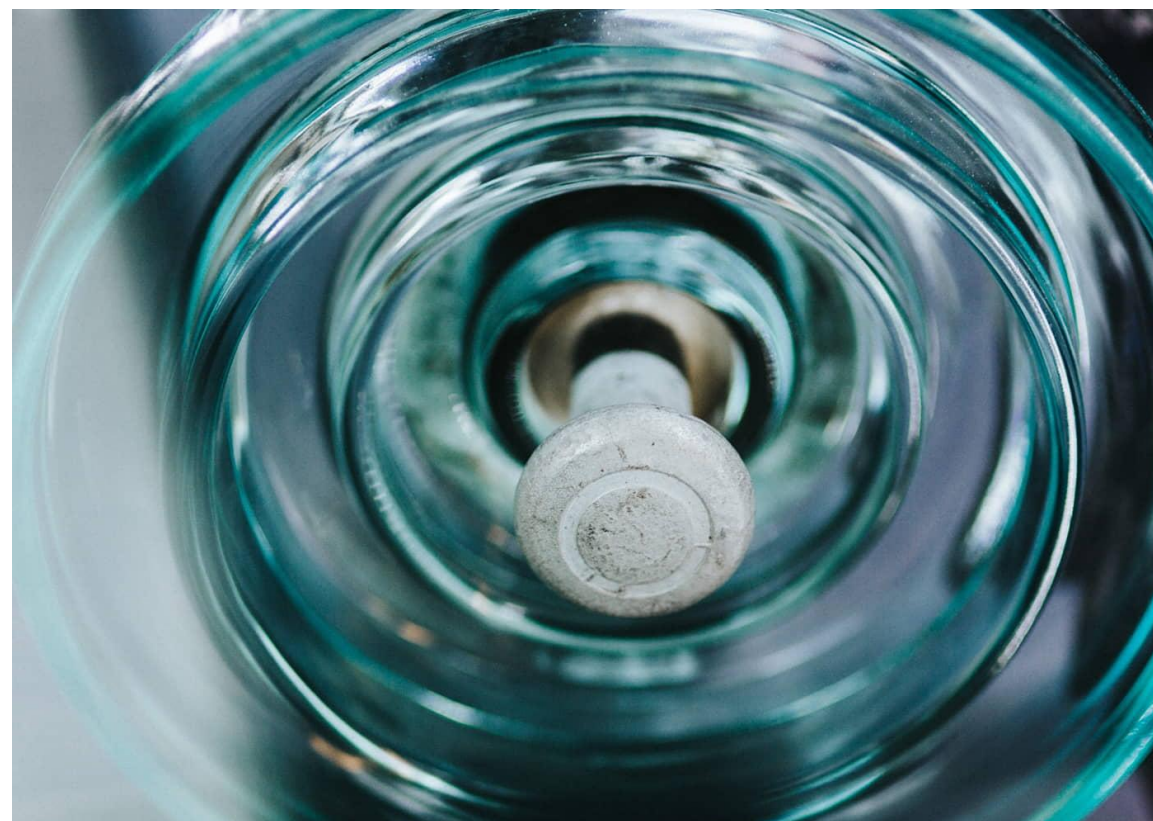
Når frekvensen er 50 Hz, er kraftsystemet i balanse



Statnett bruker reservemarkedene til å håndtere strukturelle ubalanser, restubalanser, utfall, feil i prognoser ect.
Reserveprodukter: primær-, sekundær- og tertiærreserver og raske effektreserver



Balanseringen av kraftsystemet ble automatisert i 2025, og gjøres nå per budområde hvert 15. minutt





Takk for oppmerksomheten

Hanne Sæle (Hanne.Saele@statnett.no)