SVENSKA KRAFTNÄT

SVENSKA KRAFTNÄT

Aktörsmöte Flödesbaserad kapacitetsberäkning

9 oktober 2024



- **Frågor kan skickas i chatten under hela mötet, besvaras i mån av tid**
- **Frågor och svar publiceras på svk.se efter mötet**

Agenda

09:00-09:15
Introduktion – Vad är FB och varför införs det

09:15-09:20
Information inför go-live

09:20-09:40
Sammanfattning av EPR

09:40-09:55
Publicering av data och information

09:55-10:05
Kapacitet till intradagmarknaden

10:05-10:15
Rapport till NRA:er om intradag efter FB go-live

10:15-10:20
Fortsatt arbete med FB

10:20-10:30
Utveckling av elmarknaden i närtid

SVENSKA KRAFTNÄT

SVENSKA KRAFTNÄT

INTRODUKTION

Vad är FB och varför införs det

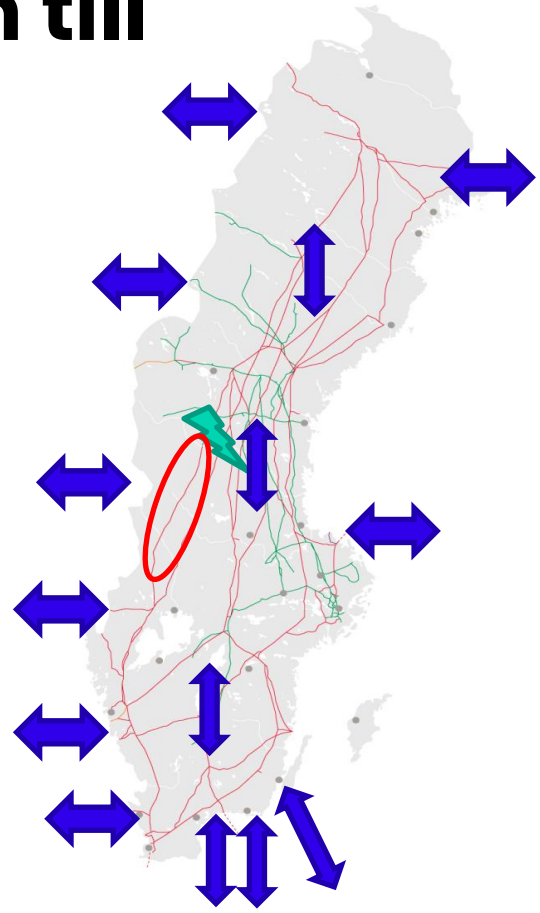
MÅRTEN BERGMAN

Introduktion – Vad är FB och varför införs det?

- TSO:ernas uppdrag i dagen före-marknaden är att beräkna driftsäker överföringskapacitet och informera marknaden om hur mycket el som kan handlas över elområdesgränser
- Enligt kommissionsförordningen EU 2015/1222, Riktlinjer för hantering av kapacitetstilldelning och hantering av överbelastning (CACM) är flödesbaserad kapacitetsberäkningsmetod (FB) den förvalda metoden.
  - Om TSO:erna i en kapacitetsberäkningsregion (CCR) kan bevisa att metoden CNTC är mer effektiv given samma driftsäkerhet kan denna istället tillämpas
  - För ett maskat nät som Nordens passar flödesbaserad kapacitetsberäkning bäst
- I oktober 2020 godkände de nordiska NRA:erna kapacitetsberäkningsmetoden för DA och ID för CCR Norden

Hur går kapacitetsberäkningen till idag? (NTC)

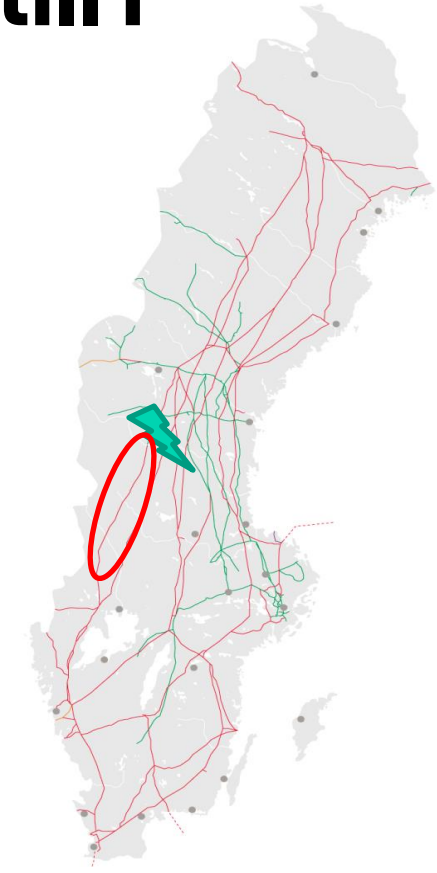
- Kapacitet beräknas per gräns
- TSO:er utför felfallsberäkningar och sätter därefter kapaciteter för elområdesgränserna som säkerställer att inget felfall leder till överträdelser i kraftsystemet.
  - När TSO sätter en snittkapacitet måste vi försöka uppskatta hur övriga påverkande snittflöden kommer vara.
- Detta görs redan i avbrottsplaneringen och korrigeras närmare driftdygnet
- Det minsta värdet av Svk:s kapaciteter och angränsande TSO:ers kapaciteter är de som skickas till marknaden



SVENSKA KRAFTNÄT

Hur går kapacitetsberäkningen till i FB?

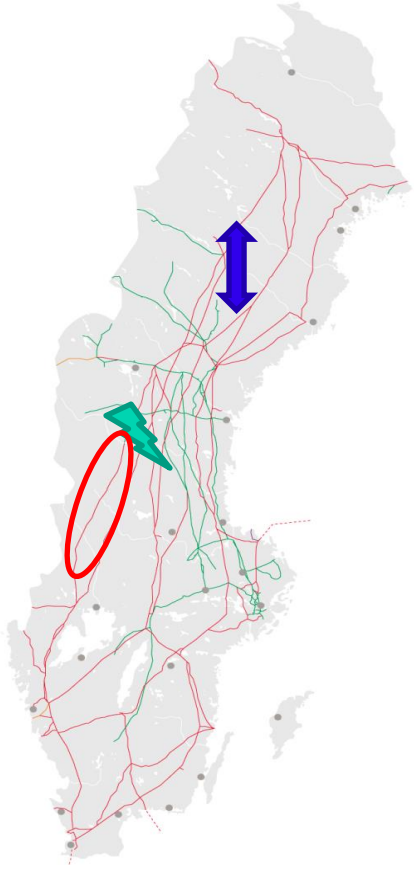
- Kapacitet beräknas per kritiskt nätverkselement med felfall (CNEC) och hur elen kommer flöda på elementet bestäms
- Svk skickar sin nätmodell (IGM) och CNECar till Nordic RCC som skapar CGM (Gemensam nordisk nätmodell)
  - Ledning+felfall
  - Dynamiska snittgränser
- RCC tar fram en FB-domän som skickas till elbörserna
  - Egentligen en tabell med CNEC:arna samt PTDF-värden som beskriver hur respektive elområdes nettoposition påverkar CNEC:en



SVENSKA KRAFTNÄT

Vad är bra med FB?

- FB tillåter att mer överföringskapacitet kan allokeras där den behövs och ger liknande effekt som att bygga mer nät.
- Större samhällsekonomisk nytta
- I NTC behöver man göra antaganden om flöden och i förhand avgöra var kapacitet behövs mest. Med FB får marknaden (Euphemia-algoritmen) avgöra detta
- Mer transpararent men samtidigt mer komplext
- Med FB får man en betydligt bättre uppskattning om vilka flödena blir på både gränser och enskilda ledningar



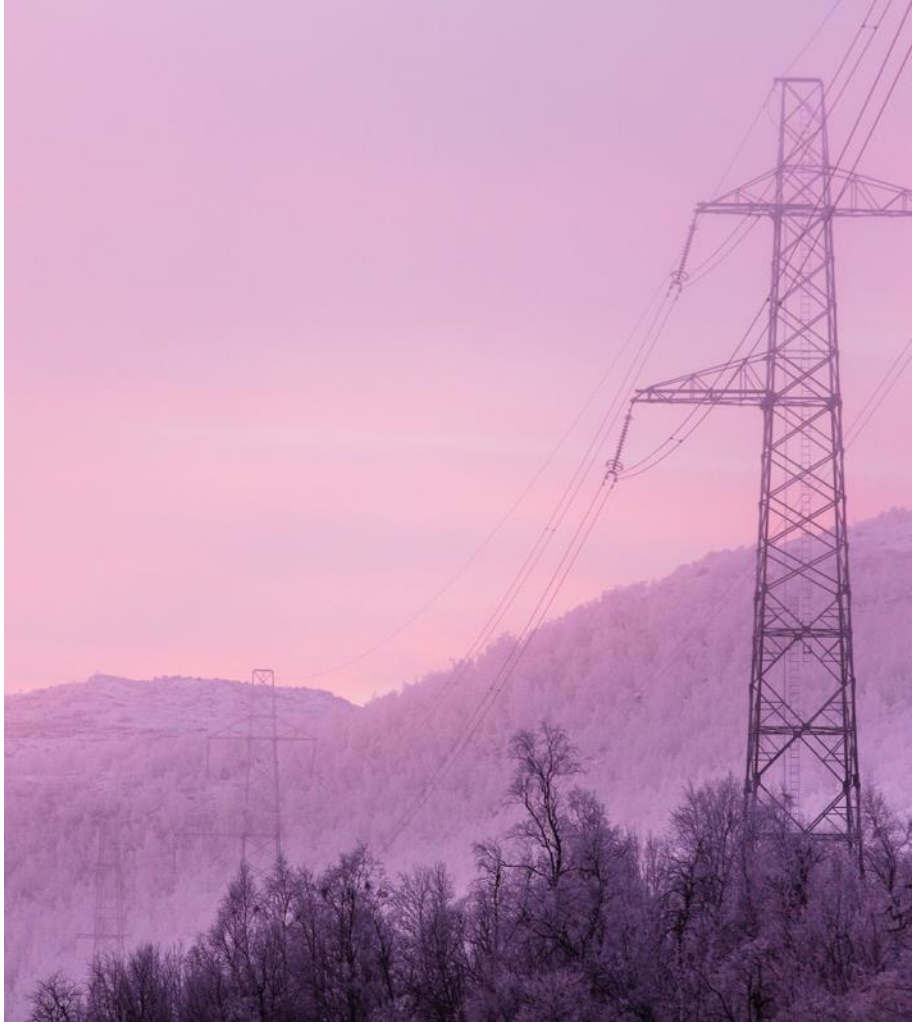
SVENSKA KRAFTNÄT

Information inför go-live

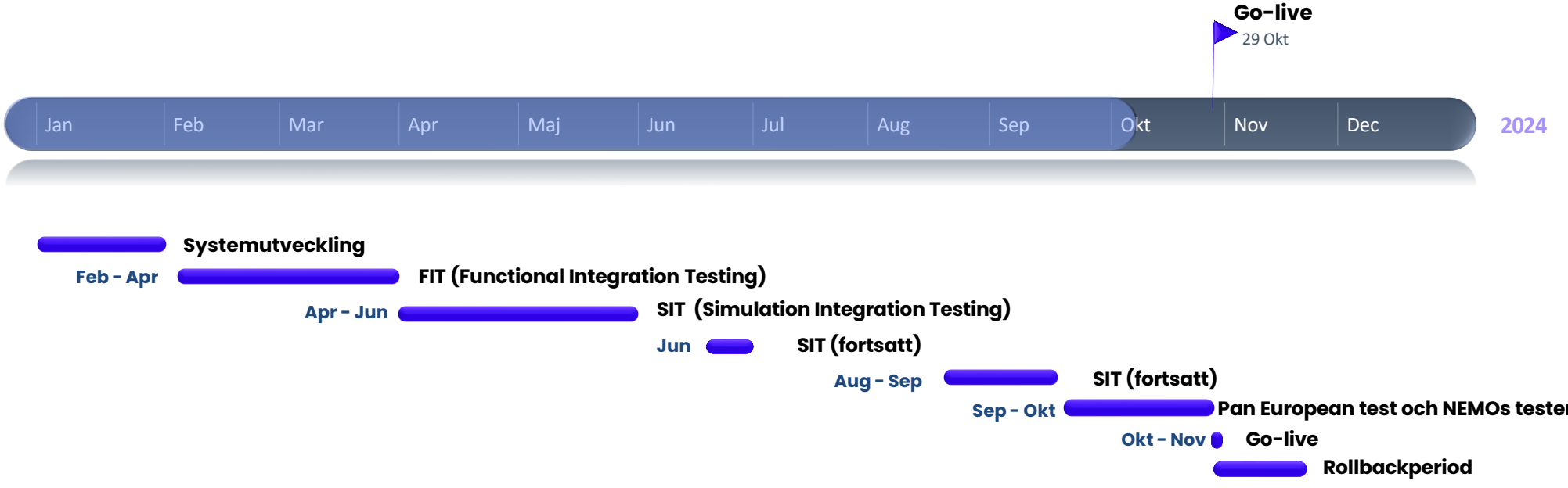
MÅRTEN BERGMAN

Information inför go-live

- För Norden införs FB på dagen före-marknaden den **29 oktober 2024**
  - Första leveransdygnet med FB är den **30 oktober 2024**



Information inför go-live



SVENSKA KRAFTNÄT

Sammanfattning av EPR

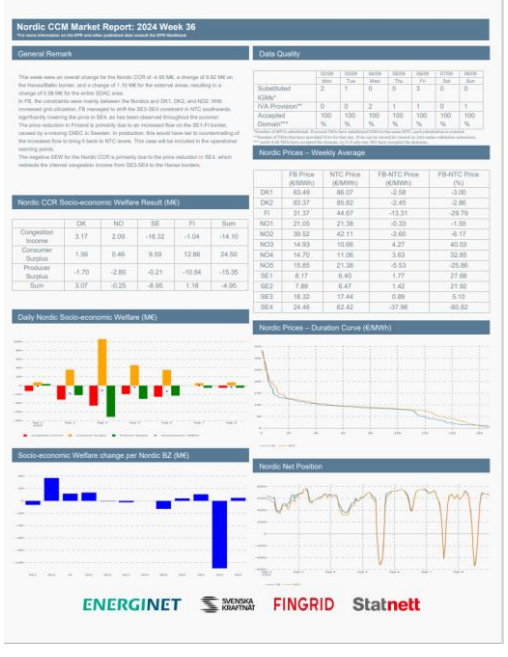
LINNÉA NYMAN

Sammanfattning av EPR

- Extern parallelldrift (EPR) av Nordens kapacitetsberäkningsmetod startade i mars 2022
  - EPR föregicks av intern parallelldrift (IPR), mellan maj 2021 och mars 2022
- Under EPR körs kapacitetsberäkningen med både NTC och FB parallellt
- EPR görs i syfte att
  - Säkerställa att kapacitetsberäkningsprocessen fungerar
  - Visa skillnader mellan FB och NTC
  - Ge marknadsaktörer möjlighet att bekanta sig med den nya metoden och påverkan på marknaden
  - Ge TSO:er möjlighet att analysera resultat och förbättra inputen
- Efter tre månaders oavbruten EPR skrev de nordiska TSO:erna en rapport över EPR där KPI:er och simuleringsresultat redovisades.

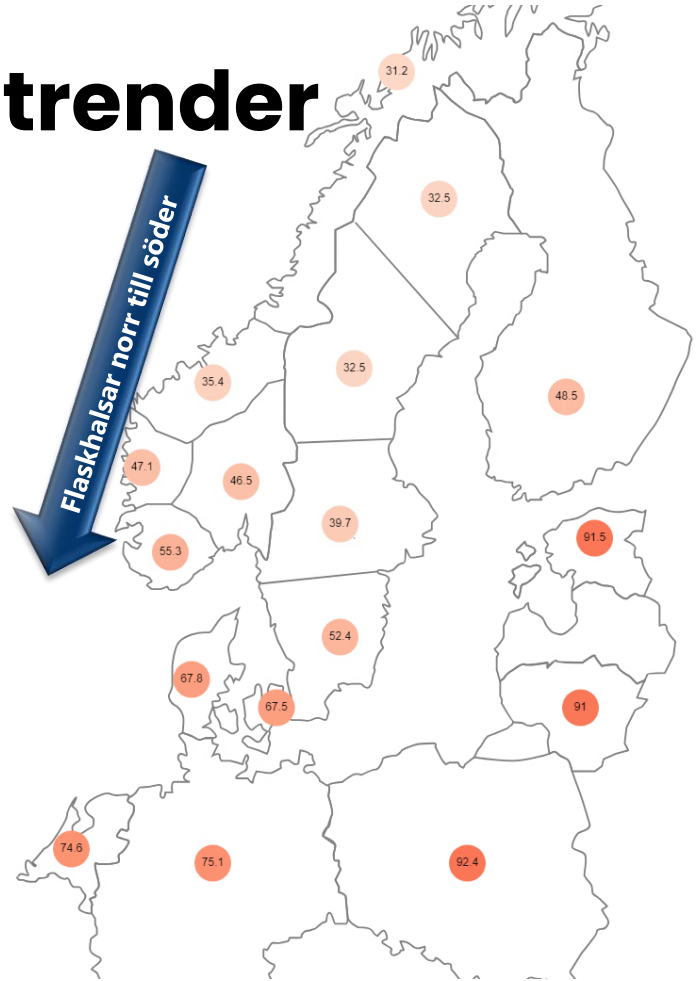
Sammanfattning av EPR

- Sedan december 2022 har de nordiska TSO:erna publicerat simuleringsresultaten av dagen före-marknaden med FB
- Simuleringarna är gjorda i testmiljön för algoritmen som används i dagen före-marknaden
- I simuleringarna är orderböckerna och datan från elområden utanför Norden samma som i verkligheten, endast nordens kapacitetsberäkningsmetod ändras
- Resultaten är inte en prognos för framtida priser, men kan visa på generella trender och skillnader mellan metoderna



Sammanfattning av EPR – trender

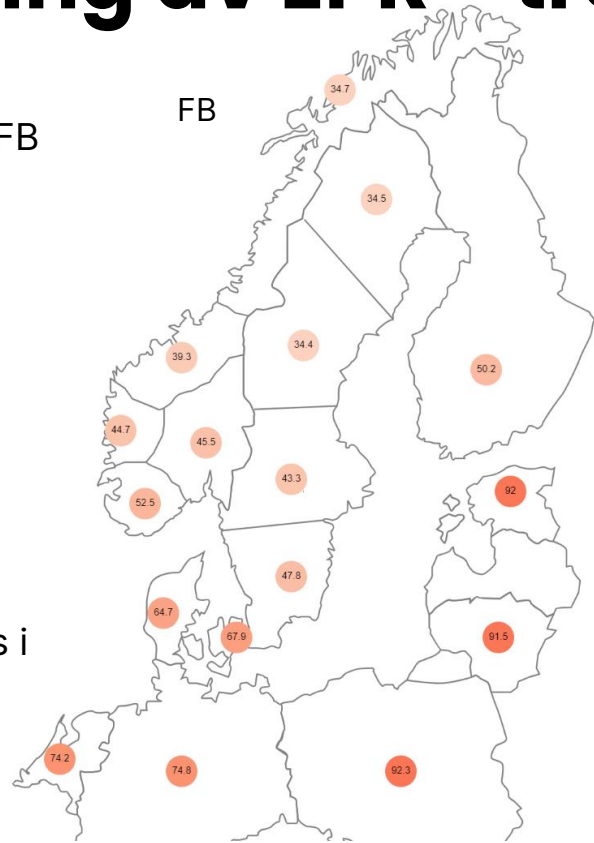
- Data från det senaste årets EPR, sept 2023-sept 2024
- I NTC är medelpriserna för perioden lägst i norra Norden och högre i de södra elområdena
- Medelpriserna visar generella prisskillnader mellan norr och söder
- Högst pris i DK1 och DK2, följt av SE4 och södra Norge (NO1, NO1, NO5)



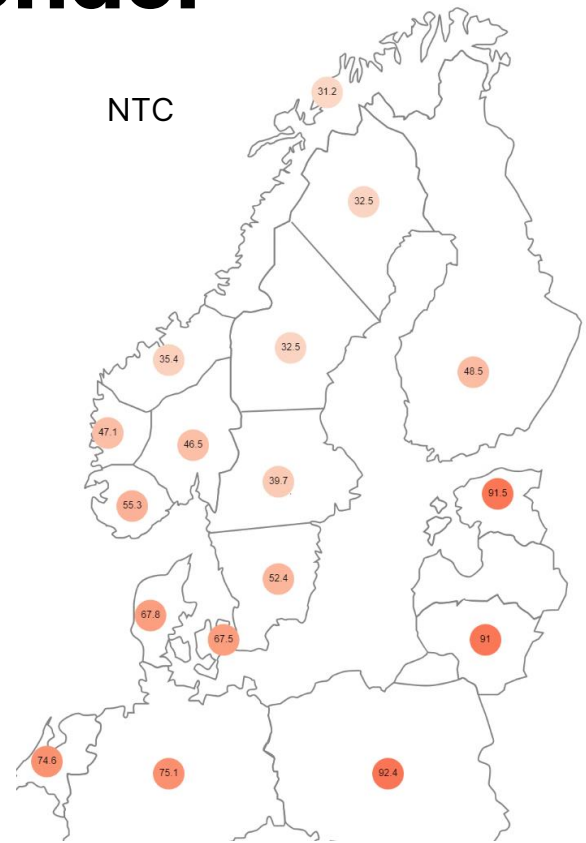
Figur: Medelpriser i NTC för perioden 1/9 2023-1/9 2024

Sammanfattning av EPR – trender

- Samma övergripande bild med FB som med NTC;
  - Priserna i norr är lägre än i elområdena i södra Norden,
  - Medelpriserna på kontinenten högre än i Norden
  - Elområdena med högst pris får generellt lägre med FB, mer överföring dit det ger mest nytta
- FB-resultaten visar på lägre pris i SE4, högre i övriga svenska elområden jämfört med NTC



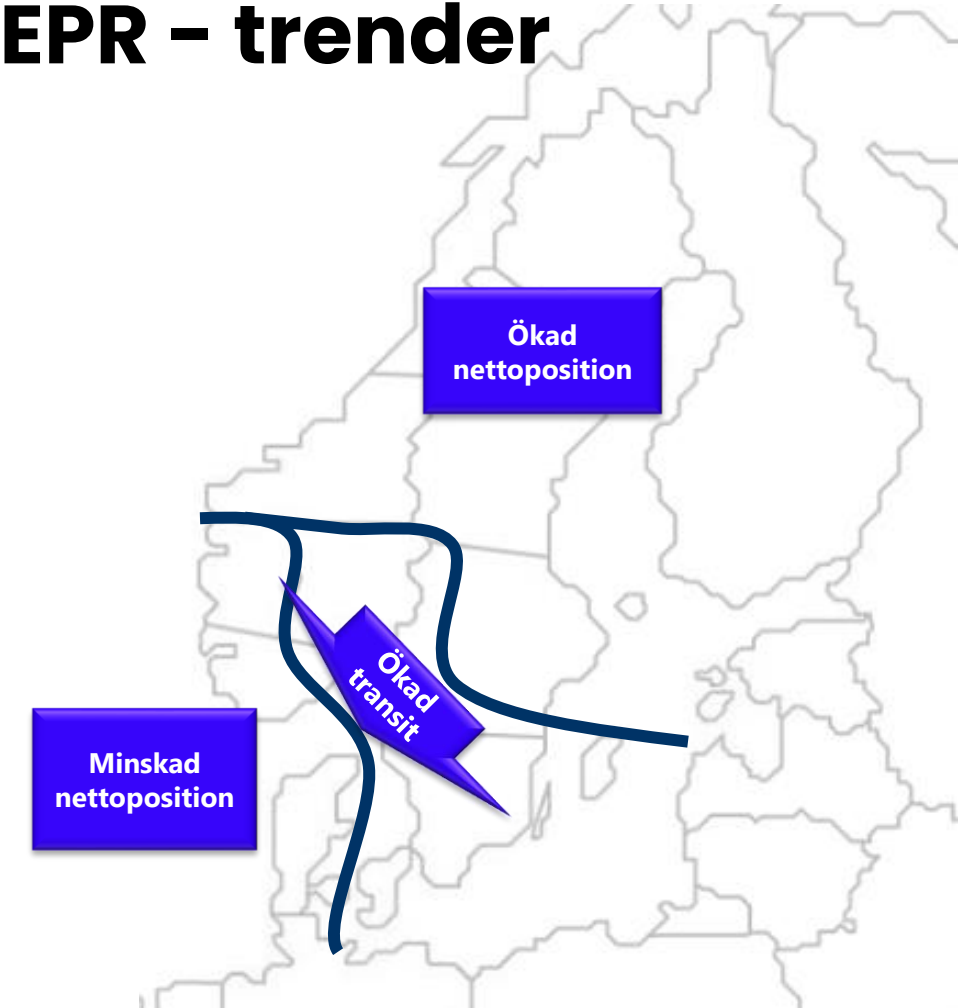
Figur: Medelpriser m. FB för perioden 1/9 2023-1/9 2024



Figur: Medelpriser m. NTC för perioden 1/9 2023-1/9 2024

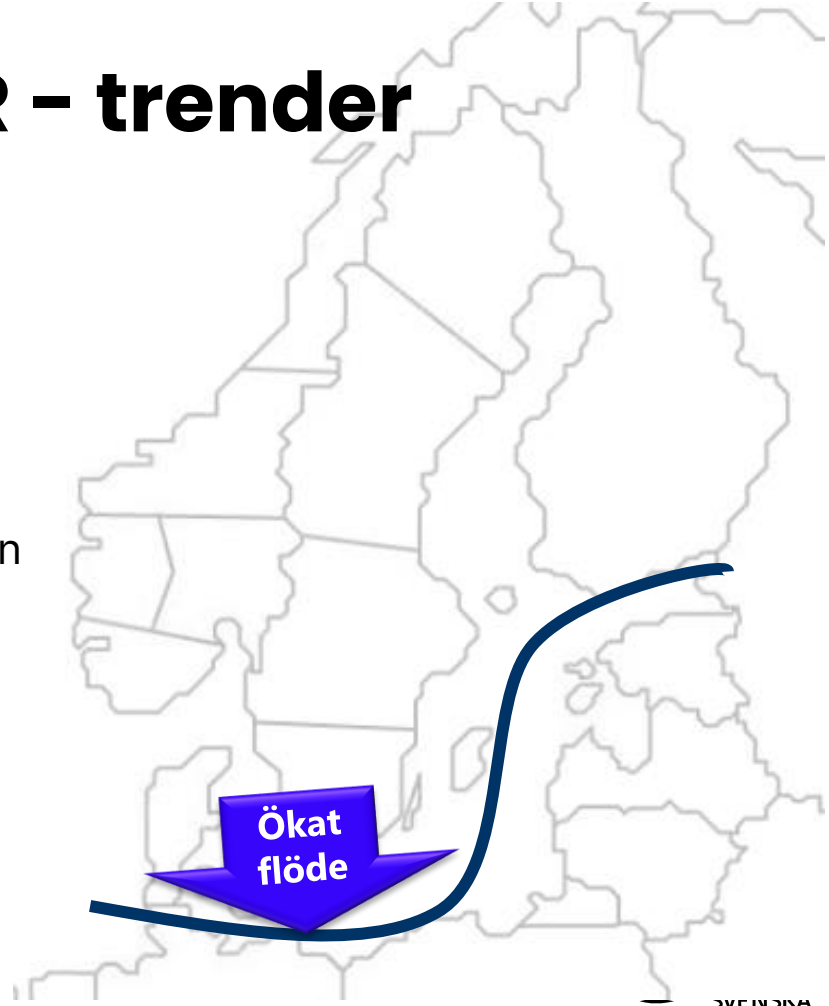
Sammanfattning av EPR – trender

- Ökad nettoposition (produktion) i norra Norden
- Minskad nettoposition i sydvästra Norge (NO2, NO5) och DK1
- Ökat flöde genom NO1, SE4, och DK2
- FB hanterar öst-västliga flöden genom Sverige bättre än NTC och mer kraft kan gå dit den behövs mest



Sammanfattning av EPR – trender

- Under EPR har en ökad export till kontinenten observerats
  - Detta under timmar med högre pris på kontinenten än i Norden
- För de timmar då priset varit lägre på kontinenten har importen till Norden med FB generellt varit större än med NTC



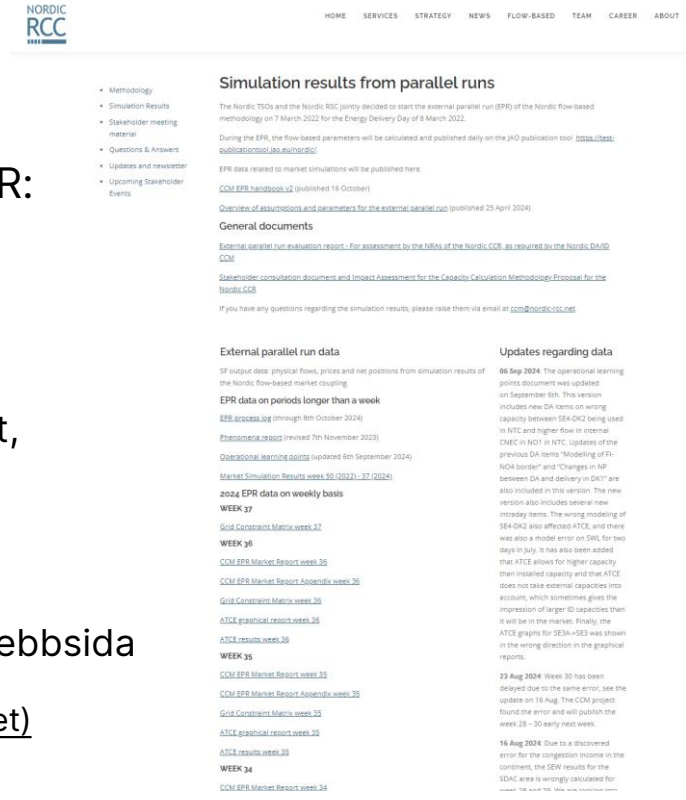
Sammanfattning av EPR

- **Sammanfattningsvis har EPR**
- Visat att processen för kapacitetsberäkning och datautbyten är stabil
- Gett värdefull feedback till TSO:er om inputdatan
- Visat att FB möjliggör att marknaden kan nyttja Nordens nät mer effektivt, till exempel med avseende på öst-västliga flöden
- Producerat information om skillnaderna mellan FB och NTC, för aktörer att ta del av inför övergången till den nya metoden

Data från EPR

På RCC's webbsida finns data och dokumentation från EPR:

- Veckovisa marknadsrapporter och appendix
- Operational learning points
- Övrig dokumentation, t.ex. handbok om EPR, phenomena report, 3-månadersrapporten



Även efter go-live kommer EPR-data finnas tillgänglig på RCC's webbsida

Länk: Simulation Results - Nordic Regional Coordination Centre (nordic-rcc.net)

SVENSKA KRAFTNÄT

Publicering av data och information

LINNÉA NYMAN

Publicering av data och information efter go-live

Nuvarande publicering på JAO

Idag publiceras FB-domänen och olika parametrar på JAOs publikationsverktyg (PuTo) för Norden.

- Data från EPR är tillgängligt på länken nedan
- Länk: https://parallelrun-publicationtool.jao.eu/



Publicering JAO efter go-live

- Efter go-live kommer FB-domänen och parametrarna fortsatt att publiceras på JAOs publiceringsverktyg
  - Från och med go-live sker publiceringen på ny länk hos JAO
  - Denna sida är är tom fram till go-live
  - Länk: https://publicationtool.jao.eu/nordic/

Publicering av data och information efter go-live

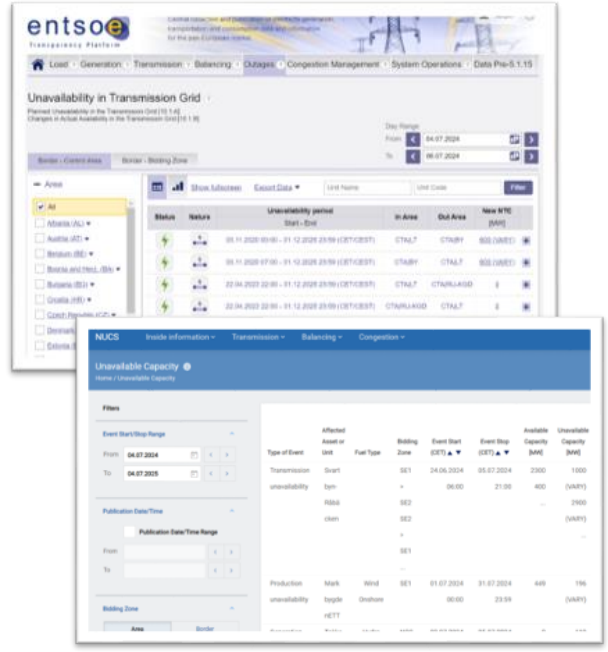
ENTSO-E transparency platform (ETP)

- Följande information kommer publiceras på ETP vid go-live:
  - Nettopositioner (SDAC)
  - Priser
  - Scheduled exchanges (planerade utbyten)
  - Skuggpriser kommer att publiceras på JAO

- Även FB-domän och parametrar kommer att publiceras på ETP.
  - Sidan på ETP för detta är fortfarande under utveckling och kommer inte vara färdig och tillgänglig till 29 oktober.

Publicering av data och information efter go-live

- Marknadsmeddelanden (UMM) från TSO:erna kommer fortsatt att publiceras på NUCS (Nordic Unavailability Collection System) och ETP efter go-live.
  - Informationen kommer även att återpubliceras på andra sidor, t.ex. Nord pool
- Meddelandets påverkan på överföringskapaciteten i meddelandena kommer fortsatt att publiceras som NTC
- Detta betyder att inga ändringar av publiceringen av planerade och oplanerade avbrott kommer att ske till FB go-live



Publiceringar som avslutas vid go-live

- **N-RCC's webbsida:**
  - GC-matrisen och ATCE-resultaten
- **JAO PuTo**
  - ”Market view”. Denna är inte ett legalt krav att publicera, men kan läggas till ifall marknadsaktörer ser att det vore av värde
- **ENTSO-E Transparency Platform**
  - Implicit allokering för gränser inom Norden
- **Nord pool**
  - Koderna för marknadsmeddelanden för transmission, ”Capacity reduction codes”
- **JAO PuTo, data från EPR**
  - Tillgänglig fram till ett år efter go-live

Information från Nordiska CCM-projektet

- Sidan ”Flow-based” på N-RCC’s webbsida kommer finnas kvar
- På sidan finns bland annat:
  - Godkända kapacitetsberäkningsmetoder, information om godkännanden och implementeringsprocesser,
  - Simuleringsresultat,
  - Dokumentation från EPR
  - Material från tidigare aktörsmöten (presentationer, anteckningar),
  - Uppdateringar och nyhetsbrev
  - Frågor och svar

Historisk data från EPR kommer att vara tillgänglig tillsvidare på N-RCC’s webbsida

Länkar

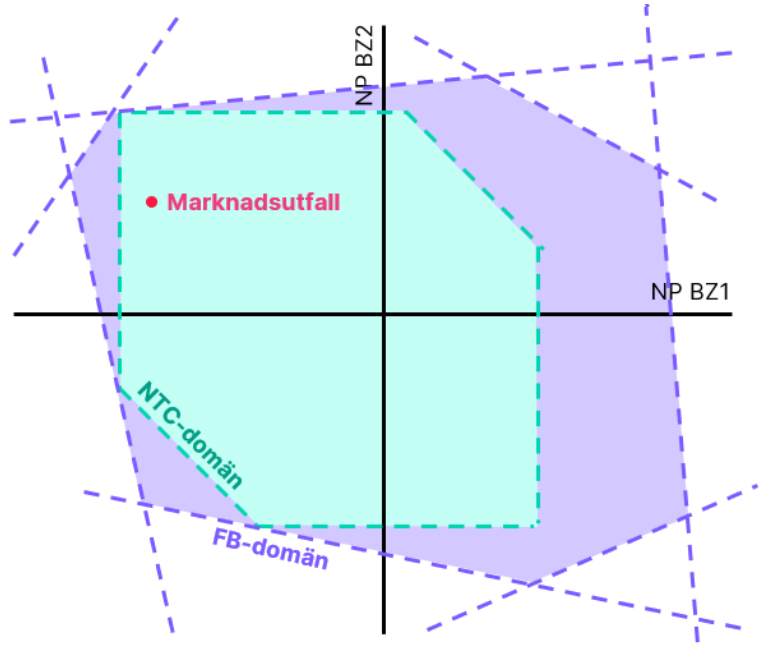
- Flow-based - Nordic Regional Coordination Centre (nordic-rcc.net)
- Nordic RCC – Simulation results
- ENTSO-E transparensplattform
- ENTSO-E transparensplattform (ny)
- NUCS
- PuTo Nordic CCR //run (jao.eu)
- JAO PuTo (produktionsmiljö, ingen nordisk data än)

Kapacitet till intradagsmarknaden

HJALMAR PIHL

Översättning till ATC för intradag

- Den kapacitet som inte allokerats i dagen före-marknaden görs tillgänglig för intradagsmarknaden.
- Men marknadsalgoritmerna för intradagshandel är ännu inte anpassade för att kunna hantera FB.
- Återstoden av de flödesbaserade kapaciteterna efter DA behöver därför omvandlas till NTC/ATC-kapaciteter för ID.
- Detta görs med en så kallad ATCE-metod.



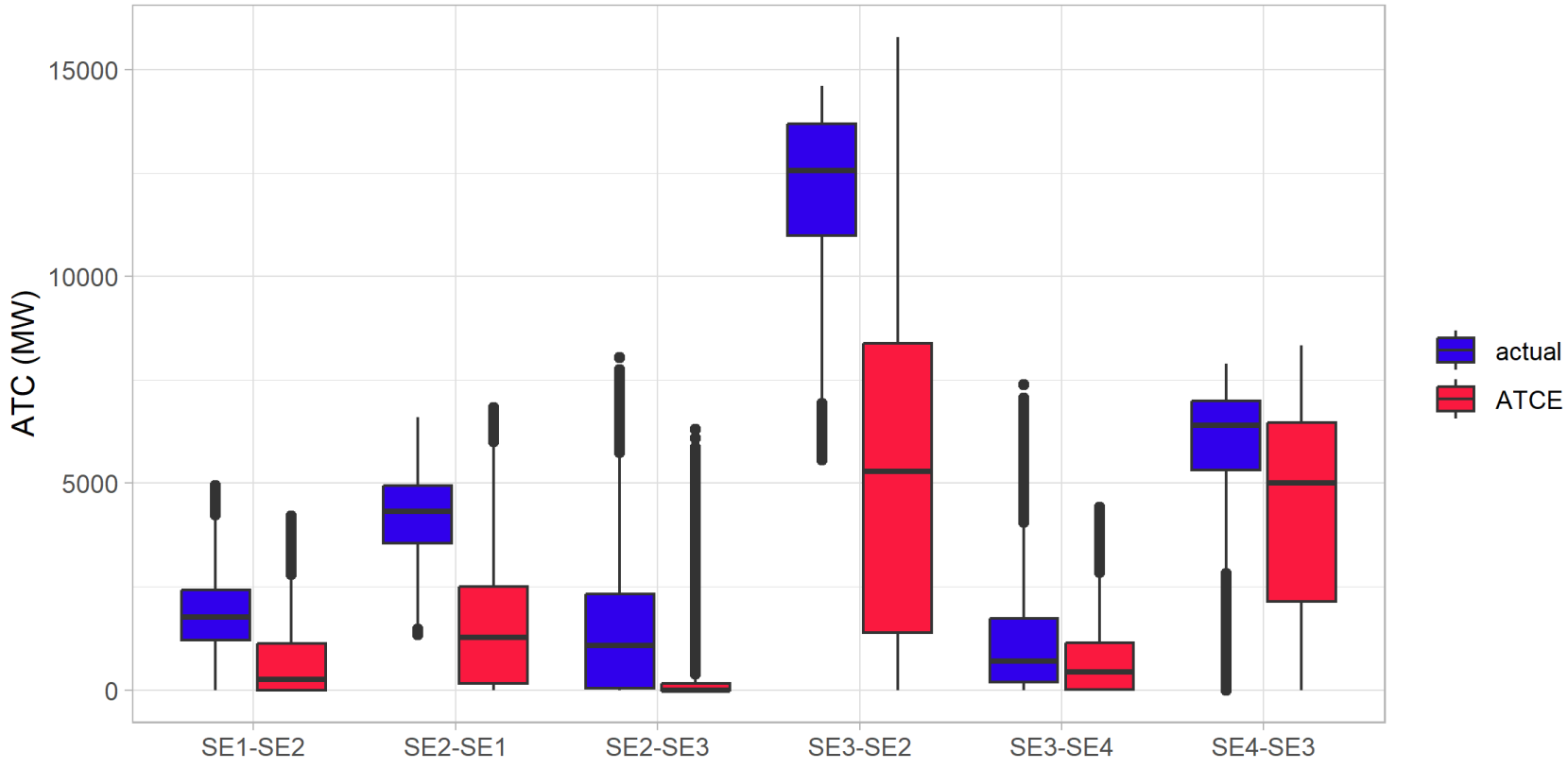
ATCE-metoden

- Input: en FB-domän och ett marknadsutfall från DA
- Målsättning: Maximera ATC-kapaciteterna enligt följande målfunktion

$$\max_{NTC_{p\to q}, NTC_{q\to p}} \prod_{N} \left[NTC_{p\to q} + NTC_{q\to p} \right]$$

- En viss ”relaxering” tillämpas för att utvidga FB-domänen
- Simulerad data finns i veckovisa filer på Nordic RCCs webbplats
  - Ändrade relaxeringsparametrar från v.13 2024
  - Omräknade kapaciteter tillbaka till v.26 2023

Skillnad jämfört med nuvarande metod



Rapport till NRA:er om intradagsmarknaden efter FB go-live

HJALMAR PIHL

Rapport till tillsynsmyndigheterna angående ID ATCE

- 1 juli 2024 skickade de nordiska tillsynsmyndigheterna ett brev till TSO:erna med en begäran att ytterligare analysera och utvärdera ID ATCE, med fokus på tre frågor:
  - Inlåsningseffekter
  - Arbitragemöjligheter
  - Tidplan för införande av FB på ID
- Resultaten av analysen har sammanfattas i en rapport som finns publicerad på Nordic RCC:s webbplats: https://nordic-rcc.net/updatesnewsletters/

Val av parametrar för relaxering

Målsättning vid val av relaxeringsparametrar har varit att hitta en godtagbar balans.

- Driftsäkra kapaciteter
- Begränsade arbitragemöjligheter

⇒ **Mindre relaxering**



- Ökad ID kapacitet
- Begränsade inlåsningseffekter

⇒ **Mer relaxering**

Val av relaxering vid go-live: 2% PTDF-relaxering och 10 MW RAM-relaxering

Läs mer i rapporten om:

- Hur olika nivåer av PTDF-relaxering (0%, 1%, 2%, 3%) påverkar
  - Simulerade ID-kapaciteter och inlåsningar
  - Simulerade överlaster
- Analys av hur ofta simulerade ID-kapaciteter hade begränsat möjligheten att genomföra observerad ID handel
- Påverkan på balansering vid införande av mFRR EAM
- Kommande förbättringar i ATCE-verktyget
- Analys och diskussion om potential för arbitrage

FB i ID-marknaden

- ATCE för ID är en övergångslösning fram tills ID marknaden kan hantera FB
- Anpassningen av kontinuerlig handel (XBID) har försenats, och det saknas idag en konkret tidsplan.
  - Gemensam Europeisk utveckling
- Implementation av FB i intradagsauktionerna är konceptuellt enklare, och kan förhoppningsvis genomföras tidigare.
- Parallellt arbete på nordisk nivå för att beräkna uppdaterade kapaciteter efter dagen före-marknaden.

Fortsatt arbete med FB

MÅRTEN BERGMAN

Fortsatt arbete med Flowbased

- Svenska kraftnäts och övriga TSO:ers arbete efter FB go-live:
  - Fortsatt förbättringsarbete av indata
  - Dialog med aktörer
  - Nordic CCM SA WG kommer att fortsätta arbetet med analyser
  - Vi fortsätter implementera FB i övriga tidsramar



Fortsatt arbete med Flowbased

Svenska kraftnät vill uppmuntra att lämna önskemål om kommande aktörsdialog både på svensk och nordisk nivå så att vi kan utforma kommunikationen framöver efter marknadsaktörernas behov

Email: flowbased@svk.se eller ccm@nordic-rcc.net

Utveckling av elmarknaden i närtid

MÅRTEN BERGMAN

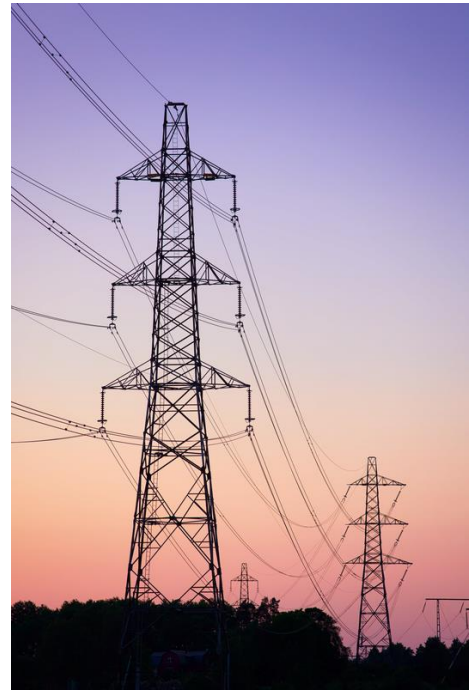
Utveckling av elmarknaden i närtid

- **Kommande go-lives;**
  - **mFRR EAM**

    Den 3 december 2024 startar nordisk energiaktiveringsmarknad för mFRR
  - **15’ MTU intradagmarknaden**

    Preliminärt startdatum för 15 min marknadstidsenhet på intradag är under mars 2025.
  - **15’ MTU dagen före-marknaden**

    Startdatum för 15’ MTU på dagen före-marknaden diskuteras med övriga TSO:er och elbörser inom SDAC (samarbetet för EU:s dagen före-marknad)



Tack för erat deltagande

Kontakt: flowbased@svk.se

Frågor och svar publiceras skriftligt efter mötet