

---

# Så arbetar vi för att stärka försörjningstryggheten

Kortsiktiga och långsiktiga åtgärder

2023 Kvartal 2



---

# Åtgärder – innehåll denna presentation

Regeringen har gett Svenska kraftnät och Energimyndigheten i uppdrag att intensifiera arbetet med att stärka försörjningstryggheten i energisektorn på kort och lång sikt.

I denna rapport redovisar Svenska kraftnät de åtgärder som myndigheten har vidtagit för att stärka trygg elförsörjning på kort och lång sikt. Rapporten är uppdelad i fyra olika områden:

- > Marknadslösningar
- > Gemensamma framtida marknader
- > Avhjälpan åtgärder
- > Beredskap

Detta är den andra nulägesrapporten som lämnas den 30 juni 2023. Den första rapporten lämnades den 24 februari 2023. Uppföljande statusrapporter kommer den 29 september och den 29 december 2023.

---

## Åtgärder – kortsiktiga och långsiktiga






> Marknadslösningar

> Gemensamma framtida marknader

> Avhjälpande åtgärder






> Beredskap

# Sammanställning över åtgärder och tidplan

Marknadslösningar	
Utveckling av stödtjänstmarknader	 Flera olika leveranser - Se sidan 10 till 14.
Möjlig utvidgning av effektreserven	 Regeringsuppdraget för att förbereda utvidgning av effektreserven redovisades den 28 april till Klimat- och näringslivsdepartementet
Kapacitetsmekanism för effektreserven	 Regeringsuppdraget för att föreslå en utformning av kapacitetsmekanismer med förutsättningar att ersätta effektreserven redovisades den 31 mars till Klimat- och näringslivsdepartementet
Ersättning för störningsreserven	 Majoriteten av störningsreservens avtal gäller tom 2024-12-13. En upphandling för den kompletterande störningsreserven har genomförts under våren 2023.
Flexibilitetsmarknader	 Handel sker på Sthlmflex CoordiNet-projektet i Sverige avslutades hösten 2022





# Sammanställning över åtgärder och tidplan

## Gemensamma framtida marknader

Införandet av nordisk balanseringmodell		Se nedan för olika leveransdatum
Infört aFRR kapacitetsmarknad		aFRR kapacitetsmarknad infördes i december 2022
Införa mFRR kapacitetsmarknad		Nationell mFRR kapacitetsmarknad införs under kvartal 4, 2023, och därefter den nordiska
Införa mFRR energiaktiveringsmarknad		Det är i nuläget inte fastlagt när nordisk mFRR energiaktiveringsmarknad införs
Övergång till 15 min handel- och avräkn		Den 22 maj 2023 ändrades avräkningsperioden till 15 min och 15 min-produkter infördes på intradagsmarknaden inom budområden. Den uppdaterade svenska mätförordningen träder i kraft den 1 november 2023

# Sammanställning över åtgärder och tidplan

## Avhjälpande åtgärder

Avhjälpande åtgärder	 Svenska kraftnät arbetar med att utveckla och införa avhjälpande åtgärder
Snabb frekvensreserv, FFR	 Upphandling av FFR gjord under våren 2023 Första avtalsperiod 28 april 2023 – 29 april 2024 (första avrop skedde 28 april och gällde för 29 april – 1 maj)
Omdirigering och mothandel	 Avtal har tecknats hösten 2022 med Ryaverken, Heleneholmsverket samt Tekniska verket. Delar av denna upphandling fortsätter under sommaren 2023
Skydds- och återuppbyggnadstjänster	 Projekt att definiera och utveckla skydds- och återuppbyggnadstjänster genomförs under 2023

# Sammanställning över åtgärder och tidplan

Beredskap

Elberedskap



Svenska kraftnäts föreskrift om elberedskap (SvKFS 2013:2) ska revideras under 2023

---

## Åtgärder – kortsiktiga och långsiktiga

> **Marknadslösningar**

> Gemensamma framtida marknader

> Avhjälpande åtgärder

> Beredskap



# Marknadslösningar

Här presenterar vi åtgärder som rör utveckling av stödtjänstmarknader, reserver och flexibilitetsmarknader

- > Utveckling av stödtjänstmarknader
- > Möjlig utvidgning av effektreserven
- > Kapacitetsmekanism som ersättning för den strategiska reserven
- > Ersättning för de nyttor som tillhandahålls via störningsreserven
- > Flexibilitetsmarknader

# Utveckling av stödtjänstmarknaderna (1 av 5)

Denna rapportering över utvecklingen av stödtjänstmarknaderna har tidigare förekommit i rapporten om kapacitetshöjande åtgärder för det sista kvartalet 2022. Då dessa åtgärder är relevanta för trygg energiförsörjning fortsätter Svk att uppdatera dem i denna rapport under 2023.

De åtgärder som redovisas här under ”Utveckling av stödtjänstmarknaderna” har presenterats i redovisad slutrapport med bakgrund av uppdrag till Svenska kraftnät kring utveckling av stödtjänster och avhjälpande åtgärder (I2020/02874)

## Åtgärd 1: Publicera prognoser avseende behovet av stödtjänster och avhjälpande åtgärder i överföringssystemet på 1–5 års sikt.

För att förbättra transparensen och möjligheten för marknadsaktörer att erbjuda stödtjänster avser Svenska kraftnät att ta fram prognoser avseende behoven. Prognoserna kommer att utvecklas över tid vad gäller såväl detaljeringsgrad som omfattning. En första version av en sådan prognos publicerades i slutet 2022.

- **Prognoser för FFR, FCR & FRR**

Ett arbete pågår att införliva prognoser för FFR & FCR-D i kommande ”Kortsiktig marknadsanalys” (KMA) som ska publiceras under 2023. För FRR är målet att inkludera prognoser i kommande ”Långsiktig marknadsanalys” (LMA) och därefter i efterföljande KMA:er, dock beror detta på utfallet av det nordiska dynamiska dimensioneringsarbetet (kopplat till arbetet med Nordisk Balanserings Modell - NBM).

- **Prognos för reaktiv effektkompensering**

En utredning avseende behov av reaktiv effektkompensering och spänningsreglering pågår. En prognos av behov rörande dessa delar kan därför publiceras externt tidigast under senare delen av 2023.

- **Aktörsportalen**

Prognoser för framtida volymer kommer att läggas upp i takt med att prognoserna tas fram.

# Utveckling av stödtjänstmarknaderna (2 av 5)

## **Åtgärd 2a: Avskaffa kostnadsbaserade bud FCR – Genomförd**

Kravet på kostnadsbaserade bud för FCR är avskaffat sedan 1 jan 2022.

## **Åtgärd 2b: Övergång till marginalpris för FCR**

Dagens prissättningsmetod med betalning enligt bud ersätts av marginalprissättning. Svenska kraftnät arbetar nu tillsammans med Energinet med implementeringen av marginalprissättning. Tidplanen är att marginalpris för FCR införs senast sista januari 2024.

## **Åtgärd 3: Införande av stödtjänst FCR-D nedreglering - Genomförd**

Ska användas för att hantera överfrekvenser i kraftsystemet och aktiveras vid driftstörning i frekvensintervallet 50,1 och 50,5 Hz. Den 1 januari 2022 började Svenska kraftnät anskaffa den nya stödtjänsten FCR-D ned, dvs en snabb produkt som används för nedreglering vid hög frekvens. Upphandlingsvolymen uppdateras kvartalsvis och är nu (Q2 2023) 255 MW för samtliga timmar. Planen är att fortsätta öka upphandlingsvolymen till det svenska volymkravet på upp till 538 MW.

# Utveckling av stödtjänstmarknaderna (3 av 5)

## **Åtgärd 4: Översyn av FFR och utredning av ersättning för rotationsenergi**

En översyn på nordisk nivå avseende FFR ska genomföras. Enligt Svenska kraftnät bör målbilden vara att utforma en modell för en gemensam upphandling av FFR samt mekanisk rotationsenergi och snabb frekvensreglering. Nordisk arbete med design av förbättrad och utökad FFR har inletts under hösten 2022 och kommer fortgå under 2023. Översyn av det legala ramverket kring minsta rotationsenergi är inplanerat till 2023.

## **Åtgärd 5: Lista på flexibla resurser för omdirigering och motköp**

Kraven på mFRR kommer att skärpas samtidigt som behoven av omdirigering och motköp förväntas öka. Mot den bakgrunden ser Svenska kraftnät det som viktigt att få tillgång till ytterligare resurser som inte kvalificerar för mFRR. Driftsättningen av den automatiserade nordiska energiaktiveringsmarknaden för mFRR är försenad på grund av försenad IT-utveckling. Omplanering pågår inom ramen för NBM. Det är i nuläget inte fastställt när mFRR energiaktiveringsmarknad införs

## **Åtgärd 6: Reaktiv effektkomponent i nättariffen**

Tarifföversynsprojektet har arbetat med att ta fram en metod för hur en reaktiv effektkomponent kan tas ut och arbetet fortsätter. Utgångspunkten är att det går att begära dispens för att få införa en reaktiv komponent i tariffen då Energimarknadsinspektionens föreskrifter för tariffutformning för ett effektivt nätutnyttjande inte nämner reaktiv effekt som tariffkomponent.

# Utveckling av stödtjänstmarknaderna (4 av 5)

## **Åtgärd 7: Införande av icke-frekvensrelaterad stödtjänst med administrativt fastställd ersättning för spänningsreglering**

Svenska kraftnät har tagit fram ett förslag på teknisk utformning av stödtjänster för spänningsreglering.

- Datainsamling pågår som ska användas för vidare analys utifrån förslag på teknisk utformning av stödtjänsten.
- Dialogmöte med branschen har skett under hösten 2022
- Förberedande arbete hur förfarandet kan se ut för att få godkännande från Energimarknadsinspektionen för införande av en icke-frekvensrelaterad stödtjänst.

## **Åtgärd 8: Pilot för marknadsmässig anskaffning av reaktiv effekt.**

Målet är att en pilot ska ge ökad förståelse gällande möjligheten att anskaffa en given volym reaktiv effektkompensering i konkurrens.

Enligt plan skulle behovsidentifiering och utformning av pilot ske 2022 med mål att genomföra upphandlingar 2023. I enlighet med vad som redovisas under åtgärd 1 pågår en utredning avseende behov av reaktiv effektkompensering och spänningsreglering, men den ligger efter tidplanen.

# Utveckling av stödtjänstmarknaderna (5 av 5)

## **Åtgärd 9: Införande av driftavtal - Delprojekt förstudie driftavtal startat under 2022.**

Införa ett driftavtal som skapar tydlighet mellan olika parter gällande när och hur olika förmågor ska användas, exempelvis vid vilket systemdrifttillstånd. Ett utredningsarbete för att ta fram en ny avtalsstruktur inleds under hösten 2022 och våren 2023. Projekt startade i slutet av sep 2022. Arbetet fokuserar just nu på att identifiera förmågor utifrån nätkoden Emergency Restoration (ER) och nätkoden System Operations (SO) för olika systemdrifttillstånd som passar att kravställa inom t.ex. ett driftavtal, dubbelkommando eller föreskrift. Svenska kraftnät arbetar även med att inhämta information från andra projekt där avtal hanteras eller ska tas fram. Nästa steg blir att ta fram ett förslag på utformning och uppföljning av vilka artiklar som har hanterats i SO och ER.

## **Åtgärd 10: Icke-frekvensrelaterad stödtjänst med administrativt fastställd ersättning för felströmsinmatning**

Ersättningsmodeller för felströmsinmatning (även kallad kortslutningsström) ska utredas. Fram till 2023 förberedande utredningsarbete. Förberedande utredningsarbete pågår.

# Möjlig utvidgning av effektreserven

Svenska kraftnät har en strategisk reserv för effektbristsituationer, den så kallade effektreserven. Effektreserven ska finnas tillgänglig mellan den 16 november och den 15 mars fram till 2025. Formerna för effektreserven styrs av såväl nationell som europeisk lagstiftning.

Svenska kraftnät har i regeringsuppdraget att stärka försörjningstryggheten deluppdrag ett beskrivit förberedande åtgärder för att utvidga effektreserven och föreslagit att effektreserven förlängs för att utgöra en övergångslösning till dess att en kapacitetsmarknad kan vara på plats.

Uppdraget redovisades den 28 april till Klimat- och näringslivsdepartementet.



Svenska kraftnät ska genomföra förberedande åtgärder för att utvidga effektreserven eller förbereda motsvarande avtal med elproducenter för att upphandla upp till högst 2 000 MW i enlighet med lagen om effektreserv (2003:436) fram till och med den 16 mars 2025. Åtgärden ska kunna tillämpas senast den 15 november 2023.



Regeringsuppdraget att förbereda utvidgning av effektreserven redovisades den 28 april till Klimat- och näringslivsdepartementet



# Utformning av kapacitetsmekanism efter 2025

Den nuvarande effektreserven är upphandlad till och med vintern 2024/25. Svenska kraftnät har på regeringens uppdrag föreslagit en utformning av kapacitetsmekanismer med förutsättning att ersätta effektreserven efter den 16 mars 2025 och att säkerställa resurstillräcklighet i enlighet med tillförlitlighetsnormen för Sverige.

Regeringsuppdraget redovisades den 31 mars till Klimat- och näringslivsdepartementet.



Svenska kraftnät bedömer att en marknadsomfattande kapacitetsmekanism på sikt behöver införas för att säkerställa resurstillräcklighet i enlighet med tillförlitlighetsnormen för Sverige.

På grund av långa ledtider för att införa en marknadsomfattande kapacitetsmekanism bör Sverige införa en effektreserv som övergångslösning.



En marknadsomfattande kapacitetsmekanism kan ta 5-8 år att implementera fullt ut  
En effektreserv föreslås vara en övergångslösning från och med 16 mars 2025

# Avtalsstruktur för de förmågor som tillhandahålls via störningsreserven

Idag samlas nyttorna som ingår i störningsreserven i ett gemensamt avtal som ingås med olika aktörer där funktioner ingår som aktiveras inom 15 minuter, avhjälpande åtgärder som avlasta ledningar från termisk överlast och icke-frekvensrelaterade stödtjänster som ö-drift.

I EU:s Förordning om den inre marknaden för el och EU:s direktiv om den inre marknaden för el regleras hur Svenska kraftnät har möjlighet att anskaffa stödtjänster för balansering, avhjälpande åtgärder och icke-frekvensrelaterade stödtjänster. Detta driver att nuvarande avtalsstruktur för Störningsreserven ses över och om funktioner behöver anskaffas genom separata avtal.



Svenska kraftnät ser över om avtal inom störningsreserven kommer att behöva förlängas. En upphandling görs för den kompletterande störningsreserven under våren 2023.

Motivet är att säkra resurser för hantering av referensincident och underfrekvensstart i södra Sverige under tiden som likviditet successivt byggs upp i en nationell kapacitetsmarknad för mFRR som planeras att starta kvartal 4 2023 i Sverige.



Majoriteten av störningsreservens avtal gäller tom 2024-12-13. En upphandling för den kompletterande störningsreserven har genomförts under våren 2023.

# Flexibilitetsmarknader och Flexibilitetstjänster

Syftet med marknad för effektflexibilitet är att elnätsbolag ska kunna köpa flexibilitetstjänster. Denna marknad kompletterar övriga marknader såsom spotmarknad för elhandel och balansmarknader, samtidigt som den är koordinerad med dessa. Avsikten är att underlätta för flexibilitetsleverantörer att delta på samtliga marknader genom koordinering av marknadsdesign och produktkrav samt standard för kommunikation.

Sedan tidigare pågår initiativ med att skapa flexibilitetsmarknader inom ramen för ett EU-finansierat Horizon 2020 projekt som heter CoordiNet.

Behoven i Stockholmsområdet skiljer sig delvis från behoven som studeras inom CoordiNet, bland annat kopplat till att två regionnätsbolag har en tydlig påverkan på varandras möjlighet till uttag från transmissionsnätet.

Svk testar både informationsutbyte och gemensam användning av flexibilitetsresurser för en mer effektiv användning av hela regionens energisystem.



I Sverige har flexibilitetsmarknader demonstreras under flera år i Stockholm, Uppsala, Gotland och Malmö och i Västernorrland.

Sthlmflex-projektet är i ett forsknings- och testskede och är nu inne på år tre. Handelsperioden för vintern 22/23 är avslutad.



Handel sker på Sthlmflex  
CoordiNet-projektet i Sverige avslutades hösten 2022

---

## Åtgärder – kortsiktiga och långsiktiga

> Marknadslösningar

> **Gemensamma framtida marknader**

> Avhjälpande åtgärder

> Beredskap

# Gemensamma framtida marknader

Här presenterar vi genomförda åtgärder och planerade åtgärder för att skapa en gemensam nordisk balanseringmodell och tillhörande marknader

- > Införandet av nordisk balanseringmodell
- > Införa aFRR kapacitetsmarknad
- > Införa mFRR kapacitetsmarknad
- > Införa mFRR energiaktivering
- > Övergång till 15 minuters avräkningsperiod



# Nordisk balanseringsmodell

Kraftsystemets snabba omvandling innebär stora utmaningar för balansering av elsystemet och i syfte att upprätthålla leveranssäkerheten. För att upprätthålla en hög leveranssäkerhet utvecklas nu en ny framtidssäker balanseringsmodell för hela Norden. Arbetet sker i ett gemensamt nordiskt projekt, Nordic Balancing Model (NBM).

En viktig drivkraft i arbetet med NBM är att säkerställa att Norden kan bibehålla den stora samhällsekonomiska nytta som balansmarknaderna idag bidrar med. En förutsättning är en harmonisering av regelverket på europeisk nivå för att handel ska kunna ske över gränserna.

Det handlar om att både öka försörjningstryggheten i hela Europa genom tillgång till större utbud, men också en ökad effektivitet genom konkurrens. Den nya modellen kommer också bättre avspegla de fysiska begränsningarna och säkerställa korrekta prissignaler och en rättvis kostnadsfördelning.



Med den nya balanseringsmodellen kommer balansering att ske utifrån obalanser i varje enskilt elområde istället för utifrån frekvensen i synkronområdet som helhet.

Den nya modellen innebär inte att fler regleringar än nödvändigt sker, men säkerställer att prissignalen blir korrekt utifrån behovet i varje elområde. I arbetet ingår även att möjliggöra en europeisk marknadskoppling av balansmarknaderna.

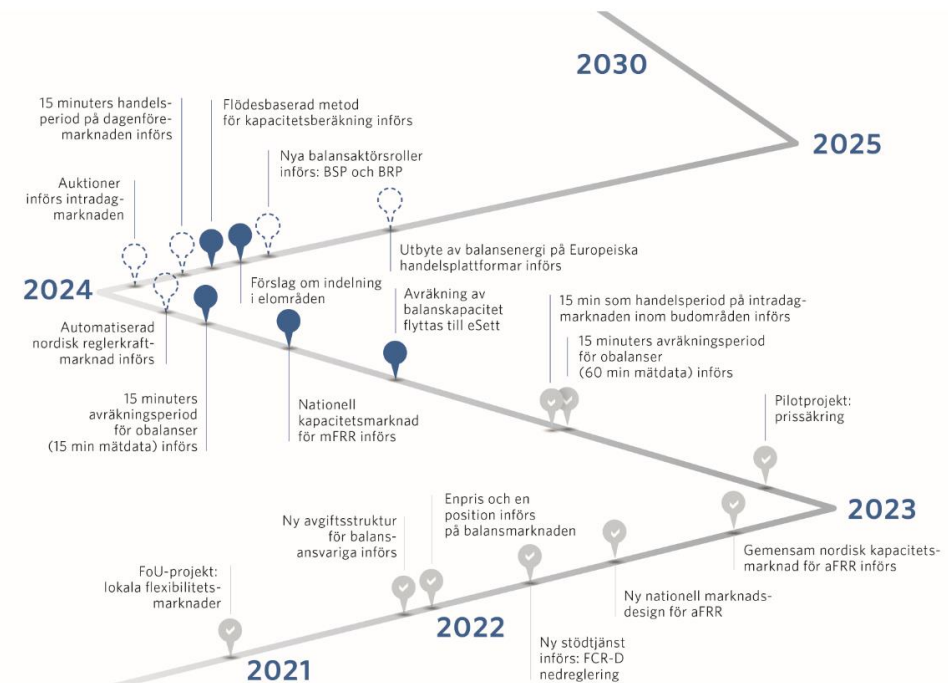


På de följande sidorna redovisas vissa av de ingående komponenterna som är planlagda inom ramen för den nordiska balanseringsmodellen

# Översikt över milstolpar kopplat till ny balansering och marknader för kapacitet och energiaktivering

## Införandet av nordisk balanseringsmodell

- > aFRR kapacitetsmarknad
- > mFRR kapacitetsmarknad
- > mFRR energiaktiveringsmarknad
- > Övergång till 15 minuters handels- och avräkningsperiod



# aFRR kapacitetsmarknad

Under 2022 infördes en nordisk kapacitetsmarknad för aFRR – aFRR CM D-1.

aFRR CM D-1 är en daglig marknad där leverantörer av balanseringstjänster (BSP) kan erbjuda bud på kapacitet för automatiska frekvensåterställningsreserver (aFRR) till ägarna av överföringssystemen (TSO:er - d.v.s. Svenska kraftnät, Energinet, Fingrid och Statnett). aFRR har varit en ordinarie stödtjänst i Norden sedan 2016 och handlades tidigare på nationella, veckovisa marknader.

aFRR aktiveras av en automatisk styrenhet utformad för att få tillbaka frekvensen till det normala frekvensbandet (49,9 – 50,1 Hz) eller få områdeskontrollfelet (ACE) till noll.

aFRR aktiveras utifrån en långsammare trend än de snabbreagerande frekvenshållningsreserverna (FCR), och avlastar då dessa.



Den gemensamma nordiska kapacitetsmarknaden för aFRR lanserades i december 2022. För aktörer som deltar på aFRR-marknaden innebär detta en ökad möjlighet att sälja reserver då den samlade efterfrågan ökar. Utvecklingen av en nordisk kapacitetsmarknad för aFRR är ett viktigt bidrag till en säker, kostnadseffektiv och mer automatiserad balansering av elsystemet. Marknadslösningen innebär även tydligare prissignaler då priset sätts per elområde och därmed kan synliggöra var behovet av mer reserver är som störst.



aFRR CM infördes i december 2022

# mFRR kapacitetsmarknad

Svenska kraftnät arbetar för införandet av en nordisk kapacitetsmarknad för manuella frekvensåterställningsreserver (manual Frequency Restoration Reserve, mFRR)

Arbetet samordnas med övriga Norden inom ramen för ny nordisk balanseringsmodell (NBM)



Idag anskaffar de nordiska TSO:erna mFRR balanseringskapacitet nationellt. Med den gemensamma nordiska marknaden breddas handeln med aFRR-resurser. Idag säkerställs tillräcklig mFRR-kapacitet i Sverige genom ingångna långa avtal om gasturbiner samt genom årlig upphandling. På den nordiska marknaden för mFRR kommer avrop att ske dagen före driftdygnet (D-1) och gälla för ett dygn.



Nationell mFRR kapacitetsmarknad införs under kvartal 4, 2023, och därefter den nordiska

# mFRR energiaktiveringsmarknad

Svenska kraftnät arbetar för införandet av en automatiserad nordisk energiaktiveringsmarknad för manuella frekvensåterställningsreserv (mFRR). Arbetet samordnas med övriga Norden inom ramen för ny nordisk balanseringsmodell (NBM).

Införandet av en automatiserad nordisk energiaktiveringsmarknad för mFRR är viktigt av flera olika orsaker:

- Det är en förutsättning för att kunna hantera den beslutade övergången till 15 minuters avräknings- och handelsperiod.
- Det ger TSO:er bättre möjligheter att balansera det nordiska elsystemet och att anpassa balanseringen till den europeiska målmodellen.
- Automatiseringen av mFRR-energiaktiveringsmarknad är ett steg mot en områdesbaserad balansering med mFRR och därmed en förutsättning för att kunna ansluta till de europeiska handelsplattformarna.





Driftsättningen av den automatiserade nordiska energiaktiveringsmarknaden för mFRR är försenad på grund av försenad IT-utveckling. Omplanering pågår inom ramen för NBM.



Det är i nuläget inte fastlagt när nordisk mFRR energiaktiveringsmarknad införs

# Övergång till 15 minuters handels- och avräkningsperiod

Sedan 1996 har Sverige och Norden handlat och avräknat elkraft per timma. En ändring görs nu av handels- och avräkningsperiod från 60 till 15 minuter för att harmonisera elmarknaden till en enhetlig tidsperiod. I Norden genomförs förändringen med en gemensam tidplan i flera steg under en period av några år. Förändringen berör mätning, handel, prissättning, beräkning av obalanspris och balansavräkningen.

Övergången är lagstadgad och berör alla elmarknadens aktörer. Norden samarbetar inom ramen för nordisk balanseringsmodell (Nordic Balancing Model, NBM). Enligt EU-förordningen Balanshållning av el (EB) ska avräkningsperioden för obalanser vara 15 minuter.

Syftet med övergången är att planering och handel ska ge bättre förutsättningar att hantera variationer i kraftsystemet som bland annat orsakas av mer förnybar och oplanerbar elproduktion i systemet. Övergången från 60 till 15 minuter bidrar också till att aktörerna i högre grad kan medverka till balanshållningen i syfte att höja driftsäkerheten.



Företaget eSett som utför balansavräkning i Norden ändrar sina system den 22 maj 2023. Den 22 maj 2023 skedde två förändringar i övergången från en handels- och avräkningsperiod på 60 minuter till 15 minuter. Företaget eSett ändrade så att balansavräkningen görs på 15 istället för 60 minuter och 15-minutersprodukter infördes på intradagsmarknaden för handel inom budområden.

Nytt regelverk från och med den 1 november 2023. Den uppdaterade svenska mätförordningen träder i kraft den 1 november 2023 så att mätning och rapportering av ej månadsmätt uppmätt förbrukning sker på 15 minuter. Det kommer att finnas möjlighet för samtliga aktörer att testa detta under sommaren och hösten 2023 inför övergången.



Den 22 maj 2023 ändrades avräkningsperioden till 15 min och 15min-produkter infördes på intradagsmarknaden inom budområden  
Den uppdaterade svenska mätförordningen träder i kraft den 1 november 2023

---

## Åtgärder – kortsiktiga och långsiktiga

> Marknadslösningar

> Gemensamma framtida marknader

> **Avhjälpande åtgärder**

> Beredskap

## Avhjälpande åtgärder

Här presenterar vi arbete med avhjälpande åtgärder, skydds- och återuppbyggnadstjänster

- > Avhjälpande åtgärder
- > Snabb frekvensreserv, FFR
- > Omdirigering och mothandel
- > Skydds- och återuppbyggnadstjänster

# Avhjälpande åtgärder

Som systemansvarig ska Svenska kraftnät ha tillgång till olika tjänster och åtgärder för att kunna hantera störningar i kraftsystemet oavsett systemdrifttillstånd.

De olika tjänsterna och åtgärderna som en systemansvarig för överföringssystem kan använda sig av har olika grad av frivillighet, marknadsbaserad och ersättning.

**Avhjälpande åtgärder** anskaffas med olika grad av konkurrens och frivillighet:

- Åtgärder som upphandlas i konkurrens
- Åtgärder som upphandlas utan konkurrens
- Åtgärder genom direkt beordrande av Svenska kraftnät (oplanerad beordrande)

Utveckling av stödtjänstmarknader och stödtjänster beskrivs tidigare i denna presentation på sidorna 10-14



# Snabb frekvensreserv FFR

Snabb frekvensreserv, FFR, vilket står för Fast Frequency Reserve, är en så kallad avhjälpande åtgärd.

Syftet med FFR är att skapa förutsättningar för att hantera de inledningsvis snabba och djupa (transienta) frekvensförändringar som kan uppstå vid fel i det nordiska kraftsystemet vid en låg nivå av rotationsenergi i systemet.



Svenska kraftnät och övriga nordiska TSO:er ansvarar för att säkra tillgång till en viss mängd snabb frekvensreserv (Fast Frequency Reserve, FFR).

Svenska kraftnät har gjort en upphandlingen av FFR (Fast Frequency Reserve) för 2023-24. Målet är att handla upp tillräcklig FFR-kapacitet för att säkerställa driftsäkerheten i kraftsystemet.



Upphandling av FFR gjord under våren 2023

Första avtalsperiod 28 april 2023 – 29 april 2024 (första avrop skedde 28 april och gällde för 29 april – 1 maj)



# Omdirigering och mothandel

Mothandel: Genom att reglera upp produktion i ett elområde med underskott och reglera ned motsvarande mängd produktion i ett överskottsområde kan mer överföringskapacitet erbjudas över den trånga sektionen. Det går även att utnyttja reglerförmåga i förbrukningsanläggningar.

Omdirigering: Om en mothandel sker inom ett elområde brukar det kallas för omdirigering. En omdirigering kan även vara en ensidig reglering.



Svenska kraftnät och övriga nordiska systemoperatörer undersöker olika sätt att använda mothandel för att öka handelskapaciteten. Mothandel innebär att systemoperatören minskar en överföring genom att beordra ökad produktion eller minskad förbrukning i det elområde där det finns underskott, och minskad produktion eller ökad förbrukning i det elområde där det finns överskott.

Svenska kraftnät använder mothandel i operativ drift, till exempel om ett fel inträffar på en överföringsförbindelse, vid prognosfel eller när den verkliga överföringen inte stämmer överens med handelsflödet.



De avtal som tecknades hösten 2022 med Ryaverken, Heleneholmsverket samt Tekniska verket medförde att Svenska kraftnät fick möjlighet att erbjuda en högre handelskapacitet genom att verket upphandlade dedikerade reglerresurser som kunde nyttjas vid ogynnsamma handelsavtal som kan orsaka överlast. Delar av denna upphandling fortsätter under sommaren 2023

# Skydds- och återuppbyggnadstjänster

Under nöddrifttillstånd kan stödtjänster samt åtgärder som finns i systemskyddsplanen användas för att återupprätta normaldrifttillstånd i elsystemet. Systemskyddsplanen ska innehålla åtgärder för att hantera frekvens- och spänningsrelaterade utmaningar i systemet, såväl som överbelastning. Åtgärderna i systemskyddsplanen kan antingen genomföras genom egna åtgärder eller genom anskaffning från leverantörer av skyddstjänster. En TSO kan också ställa krav på att anslutande DSO:er samt betydande nätanvändare inom observerbarhetsområdet ska vidta åtgärder i sina anläggningar vid ett nöddrifttillstånd. Villkoren för att agera som leverantör av skyddstjänster ska fastställas antingen i den nationella rättsliga ramen eller på avtalsbasis och ska godkännas av Ei (artikel 4.2 och 4.4, ER). På motsvarande sätt kan detta genomföras för återuppbyggnadstjänster under återuppbyggnadstillstånd.

# Skydds- och återuppbyggnadstjänster



Svenska kraftnät har hittills inte sett några behov av att definiera villkor för aktörer att agera som leverantörer av skydds och återuppbyggandstjänster enligt artikel 4.2 i ER eftersom villkoren omfattas av den nationella rättsliga ramen. Detta synsätt är på väg att ändras och Svk genomför ett projekt för att utveckla skydds- och återuppbyggnadstjänster och för aktörer att agera leverantörer av dessa. Projektet genomförs i en första fas under 2023.



Projekt att definiera och utveckla skydds- och återuppbyggnadstjänster genomförs under 2023

---

## Åtgärder – kortsiktiga och långsiktiga

> Marknadslösningar

> Gemensamma framtida marknader

> Avhjälpande åtgärder

> **Beredskap**

# Beredskap – kort och långsiktiga åtgärder

Här presenterar vi kort och långsiktiga åtgärder som rör elberedskap och tillsyn.

> Elberedskap

# Elberedskap

Svenska kraftnät är av regeringen utsedd till Sveriges elberedskapsmyndighet. Vår främsta uppgift är att vi ska bidra till att hela den svenska elsektorn har beredskap för att förebygga, motstå och hantera sådana störningar i elförsörjningen som kan medföra svåra påfrestningar på samhället. Elberedskapslagen anger att aktörer inom elförsörjningen ska anmäla förändringar i anläggningar och verksamhet till Svenska kraftnät. Lagen säger också att Svenska kraftnät ska informeras vid allvarliga störningar.



Svenska kraftnät genomför elberedskapsåtgärder för att öka uthålligheten och robustheten i elsystemet, exempelvis genom att säkerställa sabotageskydd och redundans i form av redundant reservkraft. Det sker även ett arbete för att utveckla metoder, roller och resurser för ö-drift.

Svenska kraftnät jobbar även med åtgärder inom reparationsberedskap och utbildningar och övningar för aktörer inom elförsörjningen.

Anmälan om förändring i elförsörjningen för aktörer (enligt 6-7 §§ elberedskapslagen) är ett viktigt verktyg för att identifiera tillfällen att sätta in elberedskapsåtgärder.



Svenska kraftnäts föreskrift om elberedskap (SvKFS 2013:2) ska revideras under 2023



# Ordlista

---

# Ordlista

- > NBM – nordisk balanseringsmodell (Nordic Balancing Model)
- > KMA – kortsiktig marknadsanalys
- > LMA – långsiktig marknadsanalys
- > BRP – balansansvarig part (balance responsible party)
- > BSP – leverantörer av balanseringstjänster (balancing service providers)
- > ACE – områdeskontrollfel (Area Control Error)
- > aFRR – automatisk frekvensåterställningsreserv (automated Frequency Restoration Reserve)
- > aFRR CM – aFRR kapacitetsmarknad (aFRR Capacity Market)
- > mFRR – manuell frekvensåterställningsreserv (manual Frequency Restoration Reserve)
- > mFRR CM – mFRR kapacitetsmarknad (mFRR Capacity Market)
- > EB – EU-förordningen Balanshållning av el (guideline on electricity balancing)

---

# Ordlista

- > ER – Nöddrift (emergency restoration)
- > SO – Drift (system operation)
- > FCR – Frekvenshållningsreserv (frequency containment reserves)
- > FCR-D – Frekvenshållningsreserv störning (FCR-D) (Frequency Containment Reserve - Disturbance)
- > FCR-N – Frekvenshållningsreserv normaldrift (FCR-N) (Frequency Containment Reserve - Normal)
- > FFR – Snabb frekvensreserv (Fast Frequency Reserve)