

Ekonomiska incitament för flexibilitet i kraftsystemet

Informationsblad framtaget av Högskolan Väst inom projektet Fyrbodol för framtidens flex

Haya Rajeh och Lena Max



Med stöd av



www.energimyndigheten.se

Bakgrund till behovet av flexibilitet

I dagens och framtidens kraftsystem med ökade och mer varierande effektflöden finns ett stort behov av flexibilitet både för produktion, förbrukning och energilager. Eftersom utbyggnad av infrastruktur som kraftledningar och kablar tar tid och är dyrt ses flexibilitet allt mer som ett viktigt verktyg för att underlätta den pågående elektrifieringen.

Det finns ett antal ekonomiska incitament som syftar till att öka flexibiliteten hos olika aktörer. För närvarande är det största fokuset när det gäller flexibilitet på aktiv effekt och det är även de ekonomiska incitamenten för aktiv effekt som omfattas av den här sammanställningen.

För ett stabilt och robust kraftsystemet måste följande villkor uppfyllas:

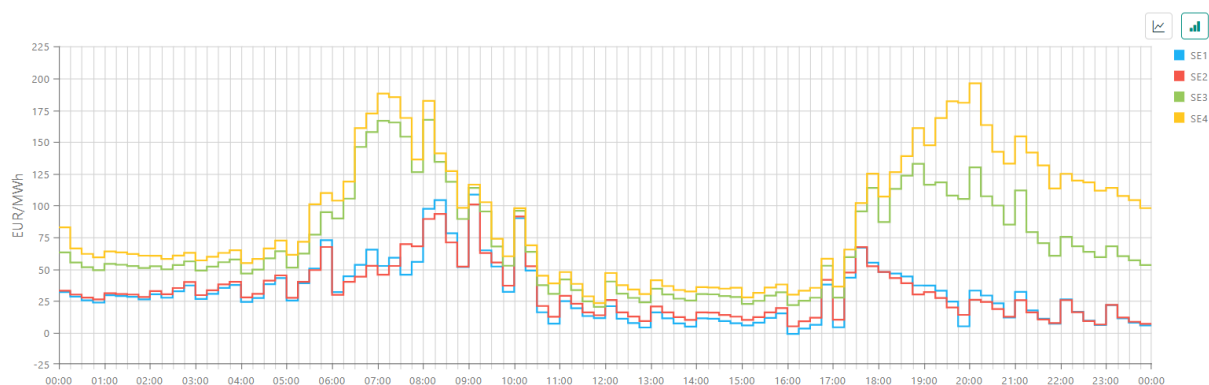
- **Effektbalans i kraftsystemet:** För att hålla frekvensen konstant måste den tillförda effekten och den konsumerade effekten vara lika stora. Ett underskott av effekt gör att rörelseenergin i de roterande massorna behöver minskas för att få effektbalans, dvs frekvensen sjunker, och tvärtom ökar frekvensen vid ett överskott av effekt.
- **Kapacitet i nätet för effektöverföring:** Även om det är effektbalans i nätet måste kapaciteten i nätet i varje punkt vara tillräcklig för att kunna överföra den effekt som behövs. Effektbegränsningar kan uppstå på alla nivåer i nätet, från anslutningen för ett enskilt hushåll till transmissionsledningarna mellan de olika elområdena.
- **Robusthet vid störningar:** Vid avvikelser från prognoser och fel i nätet såsom bortkoppling av komponenter eller kortslutningar behöver kraftsystemet ha fortsatt stabil drift.

Ekonomiska incitament

Det finns ett antal olika ekonomiska incitament som har utformats för att behålla ett stabilt och robust kraftsystem, där de olika incitamenten motiveras av olika utmaningar i kraftsystemet.

Elhandel - spotpris

Elhandeln utförs till stor del på den nordiska elbörsen Nordpool, där spotpriset bestäms för varje kvart utifrån tillgång och efterfrågan. I Sverige kan det vara olika priser för de olika elområdena SE1, SE2, SE3 och SE4. Se exempel från 2026-04-08 i figuren nedan



Aktuella spotpriser kan ses på <https://data.nordpoolgroup.com/auction/day-ahead/prices>

Spotpriset ger ett ekonomiskt incitament att öka produktionen när det är höga priser, dvs brist på produktion, och att öka förbrukningen när det är låga priser, dvs överskott på produktion. Även energilager kan hjälpa till att hålla effektbalansen genom att konsumera när det är låga priser och producera då det är höga priser.

Elområden

Sverige är indelat i fyra olika elområden, SE1, SE2, SE3 och SE4 baserat på begränsningar i överföringskapaciteten mellan de olika områdena. Indelning i elområden med olika spotpriser ger ett ekonomiskt incitament att investera i produktion i ett område med underskott av effekt och högre elpriser och öka elanvändningen i områden med överskott av produktion och lägre elpriser. Det blir olika elpriser i två närliggande elområden om överföringen mellan dessa områden är fullt utnyttjad, om överföringskapaciteten inte begränsar effektflödet är det samma pris i två närliggande elområden.

Effekthandel

Vid lokala begränsningar i överföringskapaciteten till ett område kan marknader för effekthandel upprättas. På de lokala marknadsplatserna för effekthandel kan aktörer få betalt för att minska sin förbrukning under timmar där det finns risk för överbelastning. Exempel på marknader för effekthandel är:

- **Effekthandel Väst:** [Effekthandel Väst - för dig som är elnätkund](#)
- **Sthlmflex:** [sthlmflex - NODESmarket](#)

Effektbonnemang

Med effektbonnemang baseras elnätsavgiften delvis på den maximala förbrukningen vilket ger ett ekonomiskt incitament för aktörer att minska sin maximala effekt och därmed minska risken för överbelastning i nätet. Olika typer av effektbonnemang har funnits länge för större anslutningar och håller succesivt på att även implementeras för privatkunder.

Stödtjänster

För att fånga upp avvikelser från prognoserna och oväntade händelser som bortfall av anläggningar finns det ett antal stödtjänster. De aktörer som tillhandahåller stödtjänsterna mäter kontinuerligt frekvensen i anslutningspunkten och ändrar sin aktiva effekt som ett vid en avvikelse i frekvensen. Det finns ett antal olika stödtjänster som är beskrivna på Svenska kraftnäts hemsida:

[Om olika reserver | Svenska kraftnät](#)

De olika stödtjänsterna handlas upp från de förkvalificerade aktörerna på en marknadsplats där priset bestäms av utbud och efterfrågan.

Som exempel på bidraget av aktiv effekt vid olika frekvenser visas den statistiska aktiveringen av FCR-N och FCR-D upp/ned i figuren nedan där förändringen i aktiv effekt är proportionell mot frekvensavvikelsen i det aktuella frekvensområdet.

