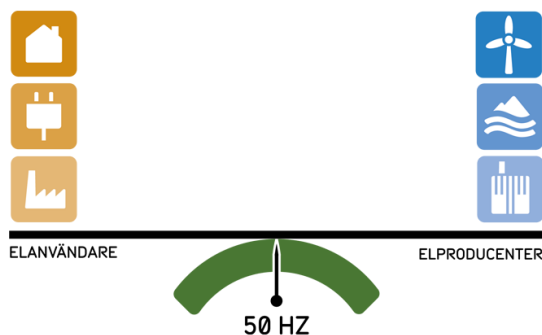


## Beordrad nedreglering av Ringhals säkrade driftsäkerheten

Den 9 maj 2018 uppkom en driftsituation där elsystemets frekvens ökade och hamnade utanför tillåtna driftgränser. Några av grundorsakerna till den aktuella driftsituationen var bland annat kraftig vårflod, större elproduktion av vindkraft än prognostiserat samt pågående arbeten på flera utlandsförbindelser som begränsade förmågan att exportera el.

Situationen som uppstod innebar att nedregleringsbuden tog slut och förmågan att exportera el till utlandet var maximalt utnyttjad. Detta gjorde att Svenska kraftnät inte hade någon mer planerad åtgärd att vidta för att hålla frekvensen i kraftsystemet inom acceptabla gränser. Vakthavande ingenjör tog därför beslut om att beordra nedreglering av en av Ringhals AB:s kärnkraftsanläggningar för att få ner frekvensen och därigenom säkra kraftsystemets driftsäkerhet.

### Frekvensen sjönk tillbaka inom normala driftgränser



Ringhals AB valde att upphöra med produktion av el i Ringhals 3 och ställde av kärnkraftreaktorn då den årliga revisionen var planerad att börja klockan 01.00 den 9 maj 2018. Efter nedgången av Ringhals 3 sjönk frekvensen och höll sig inom normala driftgränser.

Situationen underlättades dagarna efter genom mindre vindkraftsproduktion och mer förbrukning av el och det gjorde att förbrukning och produktion kunde hållas i balans trots begränsningar på grund av planerade avbrott i kraftsystemet.

Efter att Ringhals AB beordrades har företaget fått ett beslut enligt Ellagen om marknadsmässig ersättning för nedgången av Ringhals 3, se ärende Svk 2018/2335



### *Beslut om marknadsmässig ersättning för beordrad nedreglering av Ringhals 3 den 9 maj 2018.*

Den marknadsmässiga ersättningen ska vara skälig och syftar till att en aktör inte ska gå med förlust då den bidrar till kraftsystemets driftsäkerhet. Ersättningen ska spegla de faktiska kostnaderna för anläggningens manöver och förlorad inkomst. Att samtliga aktörer får incitament att hålla systemet i normal drift är ett signalvärde som Svenska kraftnät är skyldig att utforma för att säkerställa att verktyg för att hålla systemet inom eller återföra systemet till normaldrifttillståndet anskaffas och används. Det ska alltså vara mest ekonomiskt gynnsamt för aktörerna att bidra till kraftsystemets normaldrift. Det betyder att i det här fallet med att hålla kraftsystemets balans ska kraftsystemets aktörer gynnas mest av att använda de marknadsbaserade stödtjänster som är utformade för att hålla balansen vilket gynnar kraftsystemets driftsäkerhet.

Under driftsituationen den 9 maj ålades de aktörer som producerade för mycket el, utöver sin bindande produktionsplan, en avgift som motsvarade nedregleringsbuden, vilket under ett par timmar natten den 9 maj låg på ca 10 000 kr/MWh.

### **Systemutmaning överfrekvens – nya egenskaper i kraftsystemet**

Svenska kraftnät har, i Systemutvecklingsplanen 2018-2027, beskrivit att kraftsystemet genomgår stora tekniska förändringar. Införande av mer väderberoende produktion innebär bland annat att prognostiseringen blir mer utmanande för att säkerställa att balans mellan produktion och förbrukning av el råder under dygnets alla timmar.

Det är Svenska kraftnäts ansvar att vidta de åtgärder som krävs för att hålla kraftsystemet i normaldrift avseende kraftsystemets tekniska förutsättningar. Detta så att samtliga aktörer på ett effektivt och säkert sätt kan producera, överföra samt förbruka el. Det tekniska ramverket, som bland annat frekvensstabilitet är en del av, avgör i vilket systemdrifttillstånd kraftsystemet operativt befinner sig i.





Figur 1. Driftgränser för olika drifttillstånd med avseende på frekvens.

Som systemansvarig myndighet är det Svenska kraftnäts skyldighet att säkerställa att kraftsystemet drivs inom acceptabla tekniska förhållanden. Den 9 maj 2018 låg kraftsystemets frekvens över 50,1 Hz i mer än 15 minuter vilket gör att kraftsystemet befann sig i skärpt drift, se figur 1 för driftgränser för skärpt drift avseende frekvens.

### **Oacceptabel situation om inte åtgärden genomförts**

Om den beordrade åtgärden inte vidtagits hade risken varit att kraftsystemet fortsatt körts utanför normalt driftområde avseende frekvensstabiliteten, vilket inte är acceptabelt. Varje systemparameter som hamnar utanför normaldriftintervallet ska återställas inom ett fastställt tidsintervall. Om det inte görs exponeras kraftsystemet för risker som ligger utanför N-1 kriteriet och kraftsystemet drivs då i ett icke analyserat tillstånd vilket ökar risken för att fel utmanar driftsäkerheten på ett mer omfattande sätt än vid normaldrift..

Dagens incitament att hålla balansen åligger kraftsystemets balansansvariga. Om inte den bindande produktionsplanen som skickas in till Svenska kraftnät hålls utgår en kostnad via avräkningssystemet (reglerad i Balansansvarsavtalet). Som nämns ovan ålades de aktörer som producerade för mycket el under driftsituationen den 9 maj, utöver sin bindande produktionsplan, en avgift som motsvarande nedregleringsbuden, vilket under några timmar natten den 9 maj låg på ca 10 000 kr/MWh.

### **Marknadsbaserade lösningar bra vid normaldrift**

Svenska kraftnät ska utforma marknadsbaserade stödtjänster när det är lämpligt (se [information om systemdrifttillstånd](#)). Dessa ska vara utformade så att så många aktörer som möjligt i kraftsystemet ska kunna delta, vilket är en förutsättning för att det ska bli en marknad. Det medför att kostnaden för stödtjänsten utsätts för konkurrens, men även att deltagandet sker frivilligt. Marknadsbaserade stödtjänster syftar till att hålla kraftsystemet i normaldrift.

Svensk och norsk vattenkraft bidrar till stora delar av balansregleringen i Norden då dessa har relativt enkelt att reglera den effekt som krävs för balanshållningen. Men i och med kraftsystemets förändringar med mer väderberoende produktion och varierande förbrukning så räcker inte alltid



vattenkraftens reglerresurser till för att hålla systemet i normaldrift. Det samlade reglerbehovet blir för stort och då behövs reglering från andra flexibla resurser för



att bibehålla kraftsystemets risknivå. Driftsituationen 9 maj 2018 är ett exempel på en sådan händelse.

En kraftproduktionsanläggning eller förbrukningsanläggning är ofta tekniskt komplexa och har tekniska driftbegränsningar, som även kan vara kopplade till ett tillstånd avseende påverkan på omgivningen, t.ex. tillstånd för vattenkraftverk, kärnkraftsanläggning eller vindkraftpark. Detta gör att den aktör som är ansvarig för kraftproduktionsanläggningen har bäst kunskap om sin anläggnings förmåga och i vilken omfattning det är lämpligt att delta i och bidra med en stödtjänst. Svenska kraftnät bedömer att frivilligheten gynnar samtliga parter och är en stark orsak till att marknadsbaserade stödtjänster är lämpliga i normaldrift för en driftsäker samverkan.

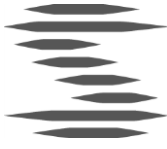
### **Svenska kraftnät har systemansvaret**

Kraftsystemets samlade reglerbehov kommer i framtiden att öka till en nivå som kan överstiga vattenkraftens förmåga. Det är därför nödvändigt att samtliga ägare till elproduktionsanläggningar och balansansvariga ökar sin förståelse för kraftsystemets förändringar och att alla aktörer inom rimliga gränser bidrar till kraftsystemets driftsäkerhet så att överföring av el och elmarknaden kan upprätthållas. Om inte de ekonomiska incitamenten är tillräckliga för att fler aktörer ska delta inom sin tekniska förmåga så måste Svenska kraftnät vidta tydligare och skarpare incitament då kraftsystemets driftsäkerhet inte får äventyras.



I och med att marknadsbaserade stödtjänster är frivilliga är det en grundförutsättning att kraftsystemets aktörer är insatta i kraftsystemets behov och är uppmärksamma och bidrar i en omfattning som är lämplig och gynnar samtliga parter. Det är en grundläggande förutsättning för att Svenska kraftnät ska kunna utöva systemansvaret och säkerställa att kraftsystemet samverkar driftsäkert. För att detta ska vara möjligt behöver Svenska kraftnät kommunicera om kraftsystemets förändringar för att ge aktörer förutsättningar att bedöma sina förmågor och ges möjligheten att kunna bidra med stödtjänster och därmed till kraftsystemets driftsäkerhet.

Förutsättningarna att säkerställa de tekniska ramarna ändras beroende på vilka typer av aktörer som för tillfället är anslutna och vilka anläggningar som är i drift samt vilken storlek på förbrukning och produktion av el som råder under aktuell drifttimme. I och med denna variation i kraftsystemet samt att kraftsystemets marginaler avseende driftsäkerheten minskar (systemutmaningar) krävs det att samtliga aktörer deltar när det är tekniskt möjligt. Aktörer kan på så vis få



ekonomisk nytta, men även en god produktionsmiljö som gynnar varje aktörs egen driftsäkerhet. Detta skulle även förebygga att Svenska kraftnät behöver beordra kraftsystemets aktörer för att hålla, eller ta tillbaka, kraftsystemet till normaldrift.

**Läs mer**

För att läsa mer om systemutmaningar: <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2017/svenska-kraftnats-systemutvecklingsplan-2018-2027.pdf>

För mer information om arbetet med kraftsystemets dimensionering- och riskkoncept som avgör hur kraftsystemets förmågor används se här: <https://www.svk.se/systemdrifttillstand>

För att få mer information om vad som gäller avseende reglerkraftmarknaden och deltagande: <https://www.svk.se/aktorsportalen/elmarknad/information-om-reserver/>