

Stödtjänster från nya tekniker

FAKTABLAD FRÅN POWER CIRCLE



NOVEMBER 2019

**Nya nättekniker
och digitalisering
ger bättre förut-
sättningar för drift
och övervakning**

**Nya resurser har
potential att bidra
med stödtjänster
till elnätet**

Ett elsystem i förändring

Elsystemen i Sverige, Europa och världen kommer de närmaste årtiondena att genomgå en stor omställning. Industrier och transporter elektrifieras i strävan att minska användningen av fossil energi. Andelen variabel förnybar kraftproduktion från sol och vind ökar. Samtidigt ger nya nättekniker, kraftelektronik och digitalisering förutsättningar för bättre övervakning och drift av elsystemet.

Inom de närmaste decennierna kommer omkring 100 TWh av vår elproduktion att nå sin tekniska livslängd och behöva ersättas med ny elproduktion¹. När nu vindkraft kan byggas helt utan subventioner förväntas andelen vindkraft öka snabbt. Dessutom sjunker priserna på solceller och batterier. Stora solparker konkurrerar redan nu med befintlig kol- och kärnkraft i flera delar av världen².

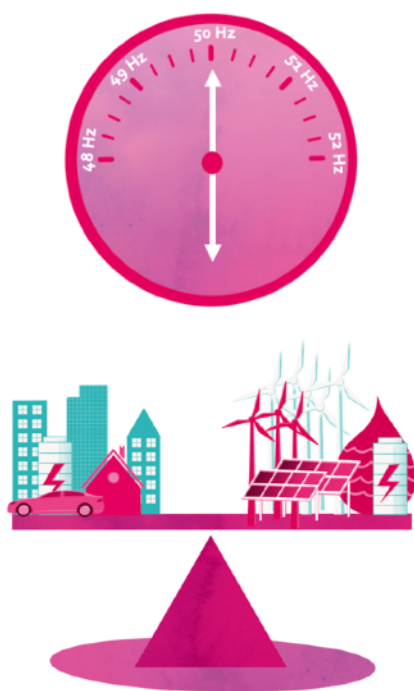
Samtidigt har en snabb elektrifiering och nya industrietableringar skapat regionala flaskhalsar i våra elnät.

När dagens kraftverk fasas ut från marknaden förloras vissa egenskaper som har gett elsystemet sin stabilitet. Men de nya resurserna som introduceras - batterier, vindkraft och smart styrning av elanvändningen - har samtidigt potential att bidra till stabiliteten. Varför är det idag bara en potential och inte en realitet? Hur fungerar dagens marknader för stödtjänster? Vilken utveckling behövs framöver för att ge nya tekniker möjlighet att bidra? I detta faktablad kommer dagens marknader och de nya resursernas förutsättningar att beskrivas för att ge en bild av vilka möjligheter som finns idag och framöver.



¹ Energimyndigheten (2019), 100 procent förnybar el - delrapport 2

² Bloomberg New Energy Finance (2019)

**Faktaruta:**

Aktiv effekt: Det som vi vanligen benämner som el. Kan ökas eller minskas för att uppnå balans.

Reaktiv effekt: Biprodukt vid produktion av el med växelström. Kan användas för att öka eller minska spänningen i elnätet.

Rotationsenergi: Den upplagrade energi som finns i alla snurrande motorer och generatorer. Ger systemet en tröghet. (Ibland kallad svängmassa eller inertia).

System- och balansansvar

I Sverige är det Svenska kraftnät som har systemansvaret för el. Det innebär att de genom egna insatser och genom samordning med andra aktörer ska se till att tillförlitligheten i kraftsystemet kan upprätthållas samtidigt som kostnaderna för driften optimeras³. Ansvaret innefattar bland annat att upprätthålla balansen mellan produktion och förbrukning av el i Sveriges elsystem. El kan nämligen inte lagras i elnätet, utan i varje sekund måste det produceras exakt lika mycket el som kunderna samtidigt använder.

För att hålla balansen i elnätet har Svenska kraftnät idag delegerat det ekonomiska ansvaret för energibalansen till aktörer som kallas balansansvariga. Alla elproducenter och elkonsumenter är knutna till en av de ca 30 balansansvariga aktörerna Sverige. De balansansvariga ska efter bästa förmåga planera sina kunders elanvändning och/eller elproduktion, och handla eller sälja el så att de hamnar i balans. Detta görs oftast via elbörsen Nord Pool, men kan också ske bilateralt. Under själva drifttimmen har Svenska kraftnät det fysiska balansansvaret i realtid.

För att elnätet ska fungera behöver det också ha rätt spänning och vara robust nog att klara alla driftsituationer. Idag bidrar vattenkraften och kärnkraften med reaktiv effekt och rotationsenergi som bidrar till att dessa funktioner säkerställs. I takt med att elsystemet förändras kan även dessa funktioner behöva komma från nya tekniker. Idag upphandlar inte Svenska kraftnät reserver för rotationsenergi eller spänningsreglering. Det finns emellertid vissa krav för att få ansluta sig till elnätet där anläggningen bland annat ska kunna ge reaktiv effekt och ha vissa säkerhetsfunktioner.

³ Svenska kraftnät (2017), Systemutvecklingsplan 2018-2027.

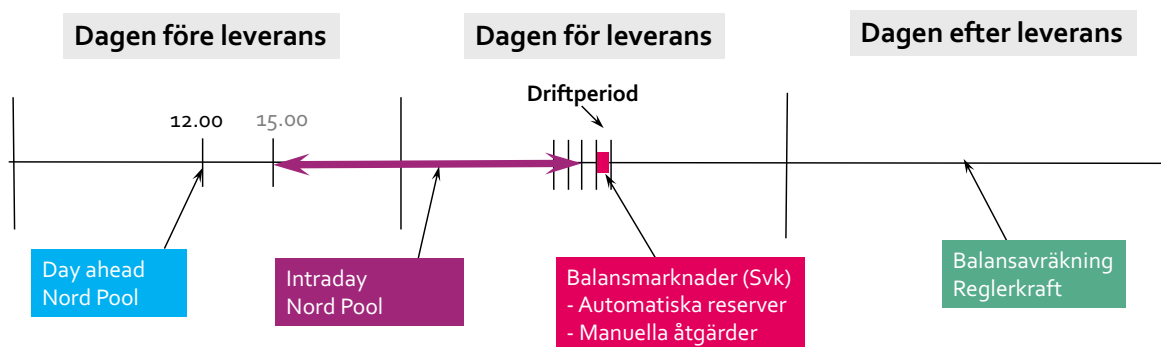
Dagens balansmarknader

Den största delen av balanseringen görs av de balansansvariga

Svenska kraftnäts balansmarknader finns för att upprätthålla balansen mellan elproduktion och konsumtion. Volymen kraft som säljs på dessa marknader utgör bara 2 % av den kraft som säljs årligen⁴. Den större delen av balanseringen sker på Nord Pools marknader av de balansansvariga.

Nord Pools marknader

De balansansvariga handlar framförallt på två marknader hos Nord Pool: dagen-före och intradag. Tanken är att varje balansansvarig utefter bästa prognos och förmåga ska handla sig i balans på dagen-före-marknaden. Om prognoserna förändras efter att dagen-före-marknaden stängt kan den balansansvarige justera sin balans genom att köpa och sälja el på intradag-marknaden. Intradag-marknaden är öppen fram till en timme före starten av driftperioden.



Frekvensen visar på balans

Reserverna återställer frekvensen till 50 hertz

Svenska kraftnät tar sedan över under själva driftperioden och använder sig då av frekvensen i nätet för att se om det är balans mellan produktion och konsumtion av el. Frekvensen är normalt 50 Hz. Om frekvensen sjunker är elanvändningen högre än produktionen, och tvärt om ifall frekvensen ökar. Svenska kraftnäts balansmarknader utgörs av både automatiska reserver och manuella åtgärder, som tillsammans agerar för att återställa frekvensen.

⁴ Beräkning baserad på uppgifter från Nord Pool och Svenska Kraftnät

Frekvenshållningsreserver (FCR-N och FCR-D)

Den snabbaste reserven som finns idag heter FCR. Den är uppdelad i två olika produkter. FCR-N som används vid normaldrift har till uppgift att förhindra obalanser genom att automatiskt styra ner om frekvensen ökar eller automatiskt styra upp om frekvensen sjunker, tills systemet hittat ett nytt stabilt frekvensläge. FCR-D används vid störd drift och ska aktiveras på 30 sekunder så fort frekvensen går under 49,9 Hz. De resurser som är del av frekvenshållningsreserven för normal drift ska aktiveras inom 180 sekunder.

Faktaruta:

Uppreglering: Behövs när frekvensen är för låg och innebär mer produktion eller minskad elförbrukning.

Nedreglering: Behövs när frekvensen är för hög och innebär minskad produktion eller mer elförbrukning.

Den volym som Svenska kraftnät handlar upp inför varje driftperiod är idag ca 200 MW FCR-N och 400 MW FCR-D. Upphandlingen sker till största del två dygn innan drifttimmen, och idag är det i stort sett bara vattenkraft som budar in på marknaden. Det minsta budet som tillåts är 0,1 MW.

FCR-N är en symmetrisk produkt vilket betyder att man måste kunna reglera lika mycket upp och ned. Detta passar vattenkraftens förutsättningar väldigt bra, men kan utesluta vissa andra resurser från att buda på marknaden. FCR-D finns idag bara som uppreglering, men utveckling pågår och under 2021 kommer även nedreglering att börja upphandlas då situationer med höga frekvenser börjat uppstå.

Reserv	Budstorlek	Upphandling	Aktivering	Utformning	Utveckling
FCR-N	0,1 MW	Två/en dag före Totalt ca 200 MW	Aktiv +/- 0,1 Hz Inom 180 sekunder	Symmetrisk	<i>Nya tekniska krav</i>
FCR-D	0,1 MW	Två/en dag före Totalt ca 400 MW	Aktiv under 49,9 Hz Inom 30 sekunder	Bara uppreglering	<i>Kommer även som nedreglering 2021</i>
aFRR	5 MW	En gång i veckan Totalt ca 150 MW	Återställer FCR-N Inom 120 sekunder	Bud på upp- eller nedreglering	<i>Upphandling alla timmar, ökad total volym och budstorlek på 1 MW</i>
mFRR	10 MW (5 MW)	Under drifttimmen Volym efter behov	Köps efter behov Inom 15 minuter	Bud på upp- eller nedreglering	<i>Elektronisk aktivering och budstorlek på 1 MW</i>

**Akronym:**

FCR-N: Frequency Containment Reserve – Normal

FCR-D: Frequency Containment Reserve – Disturbance

aFRR: automatic Frequency Restoration Reserve

mFRR: manual Frequency Restoration Reserve

FFR: Fast Frequency Respons

Bud avropas manuellt i realtid på reglerkraftsmarknaden

Frekvensåterställningsreserver (aFRR och mFRR)

Frekvensåterställningsreserverna består av två produkter. aFRR har till uppgift att återställa frekvensen till 50 Hz och aktiveras automatiskt via signal från Svenska kraftnät. mFRR avropas manuellt och har till uppgift att ersätta de reserver som aktiverats tidigare (FCR och aFRR), för att göra dem tillgängliga om nya störningar uppstår.

aFRR är den nyaste balansprodukten och infördes permanent i Sverige 2016 efter några års testande. Den volym som Svenska kraftnät handlar upp till aFRR är ca 150 MW och upphandlingen sker en gång i veckan. Minsta budstorlek för att vara med i upphandlingen är idag 5 MW, och resurser för upp- och nedreglering upphandlas separat. aFRR upphandlas inte för alla timmar, utan bara 35 timmar per vecka, men en ökning till 168 timmar planeras⁵.

Reserverna på mFRR handlas på en egen marknad som kallas reglerkraftsmarknaden (RKM) där bud kan läggas in fram till 45 minuter innan driftperioden börjar. Buden avropas i prisordning vid behov av personalen i kontrollrummet för att återställa frekvensen till 50 Hz. De anropade buden ska aktiveras inom 15 minuter. Här tillåts både upp- och nedregleringsbud men av större storlek än på övriga balansprodukter. I flera prisområden är 10 MW minsta budstorlek, men i SE4 tillås bud som är 5 MW.

För både aFRR och mFRR finns planer på att sänka den minsta budstorleken till 1 MW. För mFRR kan det ske först när ett elektroniskt avrop har kommit på plats.

[Se priser på reglerkraftsmarknaden på Nord Pool.](#)

⁵ Svenska kraftnät (2018), [Nyhet på hemsidan](#)

Faktaruta:

Kapacitetsupphandling: Säljaren ersätts för att vara tillgänglig. Används idag för FCR, aFRR, effektreserven och störningsreserven.

Energiersättning: Säljaren ersätts för den energi som aktiveras. Används idag för mFRR.

> [Mer om handel och prissättning](#)

Faktaruta:

BRP: Balance Responsible Party, balansansvarig.

BSP: Balance Service Provider, leverantör av balanstjänster.

**Snart kommer
en ny roll som gör
att fler kan delta
på marknaderna**

Övriga reserver

Utöver frekvenshållnings- och frekvensåterställningsreserven finns idag störningsreserven och effektreserven. Störningsreserven säkerställer att kraftsystemet kan hantera störningar och består i dag framförallt av gasturbiner i elområdena SE3 och SE4. Under vinterhalvåret upphandlas även effektreserven⁶. Dessa aktiveras om tillgänglig elproduktion inte räcker för att möta behovet, exempelvis en kall vinterdag. Effektreserven aktiveras väldigt sällan.

Balansavräkning

Dagen efter leverans görs en avräkning där de balansansvariga som inte var i balans under driftperioden tillsammans får betala de kostnader som Svenska kraftnät haft för alla reserver. Den som budat in på en balansmarknad och blivit upphandlad men inte levererat blir istället skyldig att betala motsvarande nästa bud på prisstegen.

Vem får delta på marknaderna?

Idag behöver en vara balansansvarig (BRP) för att få handla på balansmarknaderna. På NordPools marknader måste en vara balansansvarig eller ha avtal med balansansvarig.

Till 2021 ska en ny roll införas: *leverantör av balanstjänster* (BSP). När denna nya roll införs kommer det istället bara vara den som är leverantör av balanstjänster som får handla på Svenska kraftnäts balansmarknader. Samma aktör kan vara både balansansvarig och leverantör av balanstjänster, men det kommer även vara möjligt att bara vara en leverantör av balanstjänster. Exempelvis en aggregator som samlar ihop flera små resurser för att lägga ett stort bud.

[Få en överblick över kraven för att delta.](#)

[Läs vägledningen för att leverera till marknaderna.](#)

⁶ Svenska kraftnät (2019), [Om effektreserven på hemsidan](#)

Nya tekniker i elsystemet

Det pågår en snabb utveckling på flera områden just nu när priser på förnybar energi och batterier sjunker. Flaskhalsar i elnätet och ett ökande antal solcellsanläggningar, ökar också incitamenten att skaffa batterier för att behålla mer av den egenproducerade elen och minska kostnaderna för nät-tariffer. Samtidigt ökar antalet laddbara fordon i snabb takt och intresset för att styra sin elanvändning förväntas också öka i takt med bättre elmätare, automatisering och tydligare prissignaler. Alla dessa nya resurser i elsystemet kan bidra på olika sätt till systemets stabilitet.

Vindkraft

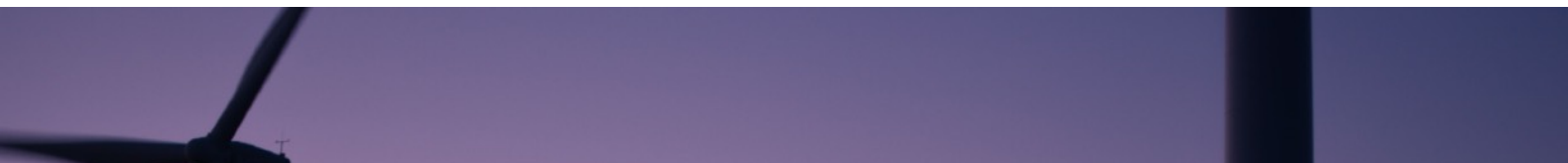
Tekniskt sett har vindkraftverk i många år kunnat leverera olika stödtjänster till elnätet⁷, men tillverkarna av vindturbinerna har inte upplevt något intresse varken från nätägaren eller projektören av att använda dessa funktioner i Sverige. Situationen i andra länder, som inte har lika starkt elnät som Sverige och inte heller lika bra vattenkraftresurser, har emellertid gjort att tekniken utvecklats.

Idag säljs i stort sett all el från vindkraften på dagen-förmaknaden, men möjligheten att bidra till frekvensstabiliteten är stor om rätt förutsättningar ges. Vindkraften kan reagera mycket snabbt och det är framförallt lätt att minska på produktionen, nedreglera. Vill man sälja uppreglering innebär det att turbinen konstant behöver ligga i ett driftläge där en spilar vind och därmed förlorar inkomster eftersom vinden inte går att spara. Det medför att vindkraft behöver ta mer betalt för uppreglering än konkurrerande resurser.

I Sverige finns ännu bara ett fåtal bud på reglerkraftsmaknaden, och det är sällan som dessa bud avropas.

⁷ EU projekt (2013), [TWENTIES Project](#)

**Vindkraften
reagerar snabbt
och kan reglera på
flera olika sätt**

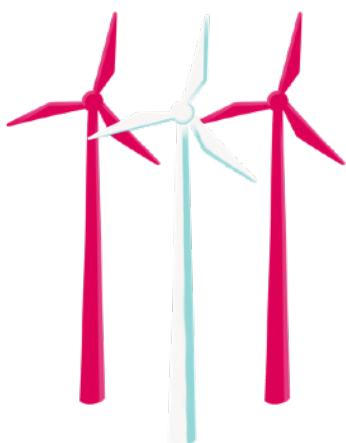


Upphandling nära drifttimmen ökar säkerheten och volymen vind som kan erbjudas

Faktaruta:

Snabbt frekvenssvar från vind:

Vindkraftverket kan öka produktionen trots att den redan producerar på max genom att sänka rotationshastigheten på rotorn och göra om rörelseenergin till el.



Den utveckling som Svenska kraftnät planerar för öppnar dock upp nya och förbättrade möjligheter för vindkraften att delta på balansmarknaderna. Mindre budstorlek och kortare driftperiod är två saker som underlättar. En annan sak som skulle underlätta för att vindkraften att delta är om upphandlingen sker närmre driftperioden. Ju längre i förväg Svenska kraftnät upphandlar en reserv desto osäkrare är vindprognoserna. Den volym som kan garanteras mer än två dagar i förväg är väldigt liten.

Svenska kraftnät arbetar med en ny frekvenshållningsprodukt FCR-D nedreglering, som skulle passa vindkraftens förutsättningar bra. Även den helt nya stödtjänst som planeras, FFR⁸, skulle kunna passa vindkraften bra. Snabbt frekvenssvar (ibland kallat syntetisk svängmassa) är en teknik som finns kommersiellt implementerad på flera platser i världen. När rotationsenergin i systemet minskar framgent ger denna nya stödtjänst en möjlighet för vindkraften att bidra till ökad robusthet i systemet.

Utöver balansreglering kan vindkraftverk även bidra till att stabilisera spänningen i nätet. De tekniska kraven anger att reaktiv effekt ska kunna erbjudas vid produktion av el. Men om vindkraftverken köps med lite extra utrustning kan de leverera spänningsreglering oavsett om det blåser eller inte. Eftersom detta kan innebära en minskad produktion och ett intäktsbortfall behövs bättre ekonomiska incitament för att vindkraften ska vilja bidra med mer reaktiv effekt.

Sammanfattningsvis är det som idag hindrar vindkraftsaktörer från att delta mer på balansmarknaderna utformningen av reserverna men också de ekonomiska förutsättningarna. Att vissa reserver är utformade med krav på symmetri eller att de upphandlas flera dagar i förväg gör det svårt att delta. Vindaktörer behöver dessutom bygga upp mer kompetens om elsystemet och stödtjänster för att kunna delta.

⁸ Svenska kraftnät (2019), [Information om FFR på hemsidan](#)



Efterfrågeflexibilitet

Tekniskt finns en stor potential i att styra användningen av el smartare. Om fler i samhället använde el när det finns både gott om elproduktion och utrymme att transportera elen i näten, så skulle det underlätta balanseringen och driften av elsystemet. De effekttoppar som uppstår idag beror på att många använder el samtidigt.

Effektbehovet från slutkonsumenter i Sverige kan delas upp i två kategorier; personberoende effektbehov och apparatberoende effektbehov.⁹ Den delen som är apparatberoende skulle i större utsträckning kunna styras automatiskt till optimala tidpunkter på dygnet utan någon större påverkan på komfort eller upplevelse för kunden. Denna potential att styra värme, kyla, ventilation, mm. har i några olika studier uppskattats till omkring 25 procent av topp-effektbehovet¹⁰. Därtill finns potentialen för smart styrning av elbilsladdning och V2G-tekniken¹¹.

För balanseringen av elsystemet skulle en minskad eller ökad elförbrukning kunna göra lika stor nytta som ökad eller minskad elproduktion. Därför har Svenska kraftnät i många år arbetat med att få elanvändare att delta på deras marknader, i huvudsak stora elanvändare som industrier. Idag bidrar dessa framförallt i effektreserven, men det finns också ett fåtal bud på reglerkraftsmarknaden. För industriaktörer kan ett ökat deltagande på balansmarknaderna vara intressant givet att det inte äventyrar kärnverksamheten. Under maj 2019 öppnades även FCR upp för efterfrågeflexibilitet, vilket har ökat intresset från nya aktörer att delta.

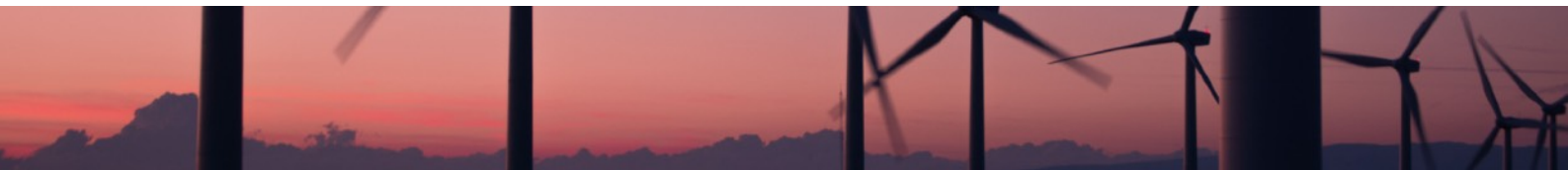
⁹ NEPP (2019), Energisystemet i en ny tid

¹⁰ Energimarknadsinspektionen (2016), Efterfrågeflexibilitet en outnyttjad resurs i kraftsystemet. Energimyndigheten (2018), Förstudie - Malmöeffekten

¹¹ Power Circle (2020), Vad är vehicle to grid?

**Effektbehovet
går att styra mer
för att underlätta
balanseringen**

**I maj öppnades
FCR upp för bud
från elkunder**



Faktaruta:

Värmepumpar: Stor potential redan idag, men säsongsberoende. Aktiveringstid på ett antal minuter, uthållighet på några timmar.

Elbilsladdning: Stor potential på sikt i takt med att fler skaffar elbil. Längre uthållighet vid lägre effekter. Aktiveras inom sekunden.

Datacenter: Har ofta batterier i backupp som lämpar sig för snabba reserver. Snabb aktivering.

Batterier är skalbara och kan användas till att ge flera nyttor

Styrning av värmepumpar, elbilsladdning eller annan utrustning som finns hos kunder kan ha väldigt olika förutsättningar och egenskaper vilket gör att de passar bra för lite olika reserver. Det som idag hindrar aktörer från att delta på marknaderna är bland annat den stora budstorleken, att driftperioden är en hel timme, samt mer tekniska saker som mätning och avräkning. Att aggregera flera mindre resurser är därför något som kan göra det möjligt att delta.

För aggregerade resurser finns både idag och i de föreslagna villkoren¹² en del regelmässiga hinder som försvårar deltagandet på marknaderna. Bland annat att alla aggregerade resurser i ett bud (eller portfölj) måste vara kopplade till samma balansansvariga aktör. Det tillåts inte heller att aggregera flera olika resurser som består av både produktions- och förbrukningsenheter.

Batterier

Batterier har tekniskt sett en stor potential att bidra med flexibilitet till elsystemet. Batterier levereras i moduler och lagringskapaciteten är därmed skalbar och kan installeras på olika nivåer i systemet. Ett framtida system kan ha många mindre batterier bakom mätaren och i fordon, större moduler i distributionsnätet, i anslutning till vind- eller solkraftsparker, eller direkt anslutna till stamnät eller regionnät.

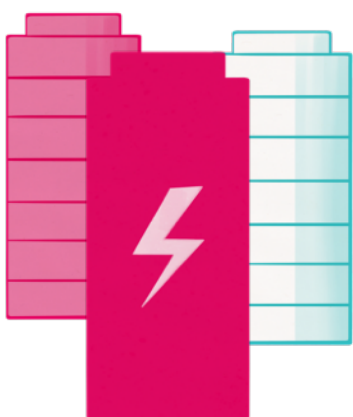
Batterier som köps av slutkunder är ofta inte primärt avsedda för att leverera nytta till elsystemet, utan för transport eller backup, men skulle kunna nyttjas när möjlighet finns och samtidigt skapa ytterligare en intäkt för kunden.

Batterier är en väldigt snabb resurs som svarar betydligt snabbare än vad vattenkraften gör idag. Reaktionstider på 0,1 sekunder har uppnåtts och jämfört med synkrona anläggningar kan de öka sin produktion snabbare när de väl aktiveras. Högsta effekt kan nås inom 0,2 sekunder och

¹² Energimarknadsinspektionen (2019), [Artikel 18 Villkor avseende balansering](#)

Mindre bud och kortare tider gör det lättare för batterier att delta

Batterier används redan på marknader i andra länder



upprätthållas från minuter till timmar beroende på batteriets storlek¹³. Eftersom den lagrade energivolymen är kostnadsdrivande blir dimensioneringen av batteriet viktigt. Teoretiskt kan batterier leverera till de olika reserverna, men med dagens utformning av marknaderna är produkterna i frekvenshållningsreserven (FCR) att föredra, på grund av att de har kortare aktiveringstid och mindre budstorlekar. Utveckling mot mindre bud och kortare driftperioder underlättar.

Batterier som aggregeras omfattas även av problematiken som beskrivs på föregående sida. Dessutom måste batteriet i varje bud definieras som *antingen* förbrukning eller produktion, vilket begränsar möjligheten att delta. På andra marknader används batterier redan till frekvensreglering. I Tyskland är batterilager en viktig resurs för FCR med över 200 MW batterikapacitet som är förkvalificerad för att delta, vilket utgör mer än 30 % av marknaden¹⁴.

Batterier skulle också passa bra för den nya stödtjänst som Svenska kraftnät utvecklar, FFR. Batterilager som snabbt frekvenssvar har bland annat studerats på Irland där det visades att 360 MW batterikapacitet skulle kunna ersätta 3000 MW synkrongeneratorer och säkerställa balans i elsystemet¹². Batterier kan också kunna bidra med spänningsreglering och med resurser till de lokala elnäten om behov finns.

Genom att installera 10 kWh- respektive 3 kWh-batterier i villor respektive lägenheter (motsvarande sex timmars förbrukning) skulle batterierna tillsammans ge drygt 30 GW¹⁵.

¹³ Everoze (2017), Batterier: Beyond the spin. The dawning era of digital inertia on the Island of Ireland.

¹⁴ Energy Storage News (2019), [Artikel om batterier i Tyskland](#)

¹⁵ Power Circle (2016), [Potentialen för lokala energilager i distribution](#). Beräkning: 2,5 miljoner villor * 10 kWh + 2,5 miljoner lägenheter * 3 kWh = 32,5 kWh.



Utveckling av marknader

**De nordiska
TSO:erna planerar
att utveckla
marknaderna**

Med ett energisystem i förändring är det också naturligt att marknaderna förändras. Nya EU-regelverk påverkar utvecklingen i Norden. Svenska kraftnät har tillsammans med de andra nordiska TSO:erna tagit fram ett diskussionsunderlag om balansmarknadernas utveckling¹⁶.

En förändring som redan är beslutad är att korta driftperioden från dagens timme till kvartar för att minska obalanserna. Införande av den nya rollen BSP är också ett krav som kommer från EU-nivå. Därtill driver Svenska kraftnät egen utveckling för att öka likviditeten och säkra driftsäkerheten.

Redan nästa år införs en ny stödtjänst, FFR, med en aktiveringstid på under 2 sekunder¹⁷. Den är tänkt att stötta systemet vid tillfällen när andelen produktion från vind och sol är hög, eftersom det innebär att systemets egen tröghet är lägre. Därtill kommer FCR-D även att införas även som nedreglering och budstorleken för flera reserver kommer att sänkas till 1 MW. Sammantaget förväntar sig Svenska kraftnät att den utveckling som planeras kring stödtjänster kommer att lösa stabilitetsutmaningarna.

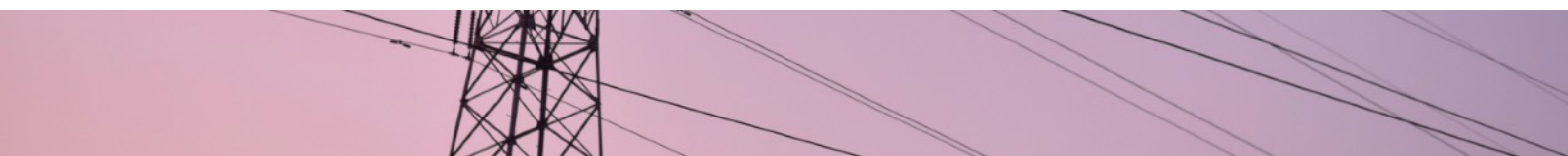
**Stödtjänster från
nya tekniker kan
också behövas
mer lokalt**

Regionala flaskhalsar i elnätet har också skapat behov av att upphandla resurser mer lokalt. Flera av de nya tekniker vi diskuterar i detta faktablad skulle också kunna bidra till att avhjälpa situationen regionalt och lokalt. För detta behövs nya marknadsplatser. Ett exempel på en lokal flexibilitetsmarknad är det pågående projektet CoordiNet¹⁸. I CoordiNet kommer flexibilitet handlas både för att adressera flaskhalsar och för att stötta systemet genom stödtjänster.

¹⁶ Svenska kraftnät, mfl. (2019), [Short-term markets - discussion paper](#)

¹⁷ Svenska kraftnät (2019), [Tekniska krav för FFR](#)

¹⁸ Vattenfall (2019), [CoordiNet en av flera åtgärder för att lösa kapacitetsbristen](#)



Sammanfattning

Genom att underlätta för nya tekniker att bidra med stödtjänster kan driften av elsystemet bli stabilare och mer kostnadseffektiv. Att balansmarknaderna utvecklas och digitaliseras med kortare driftperiod, mindre budstorlek, handel närmare driftperioden och helt nya stödtjänster gör det möjligt för fler aktörer att erbjuda stödtjänster.

**Det finns stora
möjligheter att
öka delaktigheten
från nya tekniker**

Samtidigt finns det aspekter som ännu inte adresserats, och där det finns möjligheter att utforma stödtjänsterna så att de även passar den nya teknik som nu växer fram. Exempelvis genom en större tillåtelse att aggregera olika bud, anpassningar till energilager och mer transparent information om marknaderna. Det finns också frågor kvar att reda ut när det kommer till relationen mellan den nya leverantören av balanstjänster och de balansansvariga.

Därtill finns ett behov av ökad kunskap och dialog med de nya aktörer som inte har tidigare erfarenhet av att buda på balansmarknaderna. De senaste åren har Svenska kraftnät betalat mellan 0,7-1,4 miljarder för stödtjänsterna FCR och aFRR, vilket talar för att det finns pengar att tjäna för nya leverantörer. Samtidigt finns en upplevd osäkerhet kring vilken ersättning en nya aktör kan förvänta sig när de deltar.

Möjligheterna att i högre grad stabilisera elsystemet med nya tekniker så som vindkraft, efterfrågefleksibilitet och batterier är stora. Samhällsekonomiskt är det intressant att använda de resurser som redan finns i systemet. En ökad likviditet och konkurrens på balansmarknaderna bör i förlängningen även sänka priserna för balansering. Det finns många nya aktörer på elmarknaden som är intresserade av att ta del av dessa möjligheter.



*Faktabladet är framtaget av
Power Circle i samarbete med
bland annat Svenska kraftnät.*