2026-09-01 Version 5.0 INFORMATION

Informationsblad tillhörande Avtal 5937

Detta informationsblad syftar till att ge kompletterande information till avtal om leverans av balanstjänster, Avtal 5937. Skrivningarna i detta dokument har ingen juridisk koppling till avtalet, utan är endast för information. Dokumentet uppdateras löpande med ny information vid behov eller önskemål.

Ändringslogg

Version	Datum	Ändring
1.0	2024-07-03	Första versionen av dokumentet tillhörande Avtal 5937. Uppdelning av information från informationsblad tillhörande Avtal 4620, version 6.0, mellan informationsblad tillhörande Avtal 5937 (detta dokument) och informationsblad tillhörande Avtal 5938 (BRP).
2.0	2024-10-03	Inkluderade av information berörande Bilaga 6 villkor för leverantör av mFRR. Förtydligande om hantering av återköp av FCR. Förtydligande om hur leverantör av FCR ska särskilt meddela Svenska kraftnät vid upptäckt att FCR-balanskapacitet inte tillhandahållits.
3.0	2024-12-09	Förtydligande i Bilaga 6 Villkor för mFRR avsnitt 4.3, 4.5.2, 5.4. Förtydligande av beräkning av icke tillhandahållen kapacitet för FCR, Bilaga 2 Villkor för FCR avsnitt 3.7
4.0	2025-09-24	Förtydligande i Bilaga 6 Villkor för mFRR avsnitt 4, 5 och 7. Justerad tidsram för återköp av FCR.
5.0	2026-09-01	Uppdaterade kontaktvägar för återköp av FCR samt vid överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-, aFRR- eller mFRR-balanskapacitet. Uppdaterad information om volymbegränsning av FCR.

SvK1000, v3.0, 2024-12-09

BOX 1200
172 24 SUNDBYBERG
STUREGATAN 1,
SUNDBYBERG
TEL: 010-475 80 00
REGISTRATOR@SVK.SE
WWW.SVK.SE

Bilaga 2 Villkor för FCR

3 Handel med FCR-balanskapacitet

3.1 Allmänt

En leverantör av balanstjänster (BSP, Balancing Service Provider) som blivit avropad på FCR-kapacitet ska garantera tillgänglighet för avropad kapacitet och i händelse av ett oplanerat avbrott kunna informera Svenska kraftnät om detta så snart som möjligt samt genomföra ett återköp. Informationen ska inkomma skyndsamt eftersom Svenska kraftnät vid dessa tillfällen behöver ersätta den kapacitet som inte längre finns tillgänglig. Detta görs genom ett *s.k. Do-återköp*, där Svenska kraftnät upphandlar kapacitet efter avslutad upphandling 2/under driftdygnet för att täcka bristen och på så sätt säkerställa tillräckligt med FCR alla dygnets timmar.

En leverantör som ska leverera FCR enligt avropade bud måste därför säkerställa att det finns tillräcklig bemanning före och under leveranstimmen för att kunna göra ett återköp om behovet uppstår. Återköp efter avslutad upphandling 2/under driftdygnet ska alltid göras via telefon, som sedan följs upp med e-post där detaljerna specificeras. Inga automatiska telefonsamtal tillåts, eftersom det till exempel kan finnas behov av förtydligande information om återköpet eller att driftsituationen gör att samtalet inte kan hanteras omgående.

Kravet på bemanning innebär att om en leverantör har sålt FCR utanför kontorstid och det uppstår ett problem som på något sätt gör att den leveransen inte kan ske enligt avrop, behöver leverantören ha bemanning utanför kontorstid för att kunna ringa in till Svenska kraftnäts kontrollrum så snart avbrottet upptäcks.

3.3 Volymbegränsningar

Volymen FCR som får tillhandahållas per enhet begränsas till fem procent av FCR-kravet i det nordiska synkronområdet. Med dagens upphandlade volym innebär det maximalt 30 MW för FCR-N, 72,5 MW för FCR-D upp och 70 MW för FCR-D ned.

Volymbegränsning av centralt styrd FCR

Endast en begränsad del av upphandlad FCR-kapaciteten får utgöras av centralt styrda resurser som klassats i kategori B enligt Svenska kraftnäts IT-säkerhetskrav. Varje kvartal bedömer Svenska kraftnät om den totalt förkvalificerade volymen i kategori B överstiger volymgränsen på 70 MW[1]. Om gränsen överskrids införs en proportionell volymbegränsning per leverantör genom en budfaktor.

Volymbegränsning av statisk FCR-D

För att säkerställa att en tillräckligt stor andel av behovet av FCR-D levereras av

[1] Förkvalificerade volymer av centralt styrd FCR uppdateras kvartalsvis, se Volymbegränsning för centralt styrd FCR placerad i kategori B | Svenska kraftnät.

dynamiskt reglerade resurser tillämpas en volymbegränsning av statiskt reglerad FCR-D upp i respektive upphandling. Volymbegränsningen innebär att maximalt 50 % av det nordiska behovet kan handlas i form av statiskt reglerade resurser. Begränsningen fördelas mellan de nordiska systemoperatörerna (TSO:erna) enligt följande regler:

- En initial fördelning görs baserat på fördelningsnycklarna för FCR.
- För varje TSO beräknas ett referensvärde baserat på historiskt utbud av statiskt reglerad FCR-D.
- Om en TSO initialt fått en andel som överstiger dess referensvärde fördelas överskottet mellan övriga TSO:er.

3.5 Regler för budgivning

Frekvenshållningsreserverna (FCR) består idag av en produkt för normaldrift (FCR-N) och två produkter för störningar (FCR-D upp och FCR-D ned).

Upphandlingsförfarandet går till så att leverantör av FCR lämnar bud på FCR-N, FCR-D upp och/eller FCR-D ned. Svenska kraftnät upphandlar reserverna vid två tillfällen inför aktuellt driftdygn (D). Andelen som upphandlas i respektive auktion varierar.

Upphandling 1: Bud för FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned ska vara Svenska kraftnät tillhanda senast kl. 00.30 dagen före driftdygnet (D-1).

Upphandling 2: Bud för FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned ska vara Svenska kraftnät tillhanda senast kl. 18.00 dagen före driftdygnet (D-1).

Exempelvis ska bud till upphandling 1 som gäller för leverans under onsdagen vara Svenska kraftnät tillhanda på tisdagen kl. 00.30.

3.5.2 Hantering av inkomna bud

Inkommande bud för respektive upphandling rangordnas enligt pris, från lägsta till högsta pris (meritordning). Bud avropas därefter efter prisordning så att de svensk-danska volymbehoven för respektive FCR-marknad uppfylls till lägsta totala kostnad.

Ett avropat bud ersätts enligt marginalpriset för den specifika upphandlingen. För att minimera den totala kostanden kan bud med lägre pris än upphandlingens marginalpris behöva förkastas.

Vid förekomsten av två eller flera bud med samma pris och volym och där endast ett bud behövs för att uppfylla volymkravet, kommer valet av vilket bud som avropas generas slumpmässigt.

Vid förekomsten av två eller flera bud med samma volym men olika pris och där endast ett bud behövs för att uppfylla volymkravet, kommer det billigaste budet avropas.

3.6 Regler för återköp och överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet

3.6.1 Återköp

En leverantör av FCR som inte kan leverera den avropade volymen ska genomföra ett återköp. Återköp kan genomföras i samband med upphandling 2 samt efter att upphandling 2 är avslutad till och med 60 minuter före leveranstimmens start.

Återköp efter att upphandling 1 är avslutad och före stängningstid för upphandling 2 (D-1 kl.18.00)

Avropad FCR-balanskapacitet i upphandling 1 som inte kan tillhandahållas ska återköpas i samband med upphandling 2. Leverantören ska då ange priset 0 (noll)[2] i budet och priset för återköpet blir marginalpris för timmen (det högst avropade budpriset på upphandling 1 och 2).

Återköp efter att upphandling 2 är avslutad

Återköp efter att upphandling 2 är avslutad kan genomföras fram till 60 minuter före leveranstimmens start.

Om leverantören har behov av att genomföra återköp efter att upphandling 2 är avslutad meddelar denne Svenska kraftnät detta via telefon utan fördröjning. Under telefonsamtalet ska följande information uppges:

- fullständigt namn på BSP
- produkt (FCR-N, FCR-D upp, FCR-D ned)
- statiskt/dynamiskt
- elområde (SE1, SE2, SE3, SE4)
- driftdygn
- timmar och volym (MW) per timme som återköpet gäller.

Därefter skickar leverantören ovanstående information skriftligt via e-post till Svenska kraftnäts kontrollrum som bekräftelse[4]. Svenska kraftnäts mall för återköp ska användas.

Återköpet prissätts för respektive timme till det högsta av:

[2] Se anvisningar för bud i implementationsguiden för Nordic MMS, Nordic MMS | Svenska kraftnät.
[4] Mall för detta kan erhållas från Svenska kraftnät. Kontakta fcr@svk.sr för att få denna.

- marginalpriset i upphandling 1, upphandling 2 eller
- priset för den eventuella affären Svenska kraftnät måste utföra för att ersätta återköpet.

Genomfört återköp ingår i informationen som visas via webbgränssnittet på Svenska kraftnäts plats för marknads- och handelsinformation.

Telefonnummer, e-postadress och e-postmall som ska användas vid återköp fås i samband med BSP-onboardingprocess eller för befintliga leverantörer i dialog med Svenska kraftnät.

Danska leverantörer kontaktar Energinet.

3.6.2 Överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet mellan leverantörer

Vid överförande av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet till en annan leverantör av FCR är det inte tillåtet att ersätta icke volymbegränsad FCR med volymbegränsad FCR. Detta innebär att följande två överföringar inte är tillåtna:

1. Lokalt- eller centralt styrd FCR kategori A **får inte ersättas med** Centralt styrd kategori B.
2. Dynamisk FCR-D **får inte ersättas med** Statisk FCR-D.

Samtliga kombinationer som inte faller inom punkt ett och två är tillåtna.

Vid överföring av skyldighet ska leverantören senast en timme efter leveranstimmen meddela Svenska kraftnät via e-post till både FCR@svk.se **och** Svenska kraftnäts kontrollrum. Kontaktuppgifter till kontrollrummet tillhandahålls efter fullföljd ansökningsprocess för att bli leverantör av balanstjänster (BSP).

3.7 Särskilt meddelande vid upptäckt att FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits

FCR-balanskapacitet som inte kan tillhandahållas enligt avropat bud klassificeras från och med 60 minuter innan leveranstimmens start och framåt som *icke-leverans* av FCR.

Ersättning för icke-leverans av FCR ska återbetalas.

En leverantör av FCR ska beräkna otillgänglig kapacitet enligt *Beräkning av icke tillhandahållen kapacitet*.

Tillvägagångssätt för hur leverantören ska meddela Svenska kraftnät beror på när upptäckten om att balanskapacitet inte har tillhandahållits sker.

Vid upptäckt av icke-leverans av FCR 60 minuter innan leveranstimmens start, eller under leveranstimmen.

Om leverantören upptäcker att avropad FCR balanskapacitet inte kan tillhandahållas 60 minuter innan leveranstimmens start eller under leveranstimmen ska leverantören skyndsamt meddela Svenska kraftnät genom att följa instruktionerna för *Återköp efter att upphandling 2 är avslutad* i avsnitt 3.6.1. Återköp som görs vid denna tidpunkt klassas som icke-leverans.

Om resursen är avropad för fler timmar under leveransdygnet ska leverantören undersöka möjligheten av leverans för de kvarvarande timmarna.

Om det framgår att resursen inte kommer kunna leverera enligt åtagande för resterande timmar samt att avropade volymer inte kan ersättas på annat sätt, ska leverantören omgående genomföra återköp för de återstående timmarna enligt avsnitt 3.6.1 i detta informationsblad. Leverantören ska även meddela Svenska kraftnät enligt Instruktion för särskilt meddelande till Svenska kraftnät (se nedan i informationsbladet) för den/de timmar där FCR-balanskapacitet inte tillhandahölls. Detta kan göras efter leveransdygnet.

Om resursen inte är avropad för fler timmar under leveransdygnet ska leverantören meddela Svenska kraftnät enligt *Instruktion för särskilt meddelande till Svenska kraftnät* (se nedan i informationsbladet).

Vid upptäckt efter leveranstimmen att FCR-balanskapacitet inte har tillhandahållits

Leverantören ska meddela Svenska kraftnät enligt *Instruktion för särskilt meddelande till Svenska kraftnät* (se nedan i informationsbladet). Observera att informationen inte ska gå till Svenska kraftnäts kontrollrum.

Instruktion för särskilt meddelande till Svenska kraftnät

Leverantören ska meddela Svenska kraftnät via mejl till fcr@svk.se. Rubrik för mejlet ska vara ”FCR-balanskapacitet som inte har tillhandahållits”.

I mejlet ska följande information framgå:

- fullständigt namn på BSP
- produkt (FCR-N, FCR-D upp, FCR-D ned)
- elområde (SE1, SE2, SE3, SE4)
- driftdygn (datum)
- timmar och volym (MW) per timme som FCR-balanskapacitet inte har tillhandahållits.

Volymer FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits ska presenteras i enlighet med Svenska kraftnäts e-postmall som erhålls i samband avslutad BSP-onboardingprocess.

Om icke-leverans upptäcks senare än 13 dagar från leveransdygnet utför Svenska kraftnät en korrektionsfaktura som skickas till leverantören.

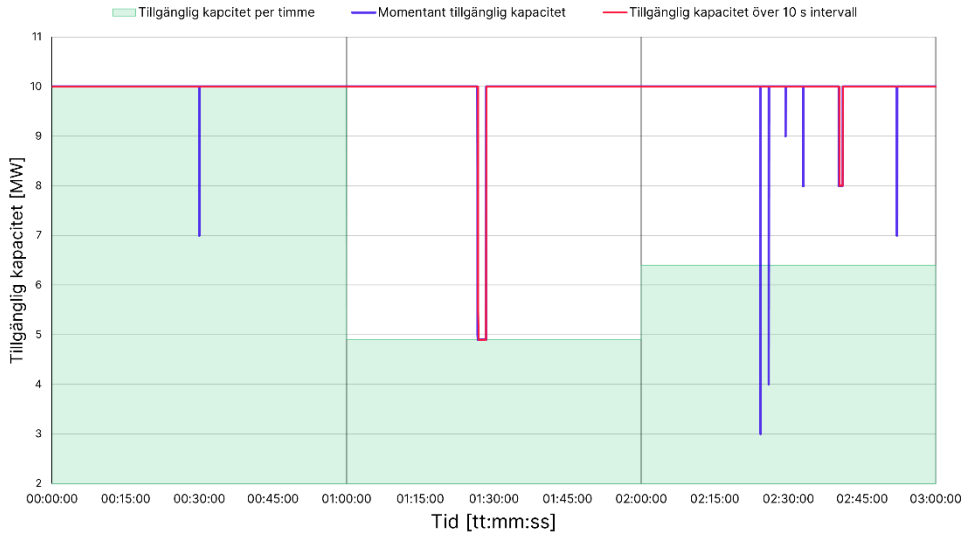
Beräkning av icke tillhandahållen kapacitet

FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits beräknas som differensen mellan tillgängliga kapaciteten och avropade kapaciteten för leveranstimmen, där tillgänglig kapacitet ska beräknas kontinuerligt under driftskedet enligt Bilaga 3 *Tekniska villkor för förkvalificering och leverans av FCR* avsnitt 6.2.2.

Återbetalning av FCR-balanskapacitet ska genomföras om den momentant tillgängliga kapaciteten är lägre än avropade kapaciteten för leveranstimmen i mer än 10 sekunder.

Tillgänglig FCR-balanskapacitet för leveranstimmen ska då beräknas som medelvärdet av det 10 sekunders intervall med lägst tillgänglig kapacitet under leveranstimmen (se exempel nedan).

Om resursen är otillgänglig mer än 1 % av leveranstimmen beräknas tillgängligheten för timmen som medelvärdet av de 10 sekunder som har lägst tillgänglighet. FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits beräknas då som differensen mellan den tillgängliga kapaciteten och den avropade kapaciteten för leveranstimmen.



Figur 1: Exempel på beräkning av tillgänglig kapacitet per timme för en resurs som avropats på 10 MW. Under den första timmen är avvikelsen kortvarig (tid <10 sekunder) och påverkar inte den tillgängliga kapaciteten sett över timmen. Under den andra timmen är avvikelsen mer långvarig vilket resulterar i att den tillgängliga kapaciteten för timmen justeras ned till 4,9 MW. FCR-balanskapacitet som inte

tillhandahållits blir där med (10–4,9 = 5,1 MW). Leverantören ska därmed återbetala ersättning för 5,1 MW. Under den tredje timmen är resursen otillgänglig mer än 1 % av tiden, därmed räknas avvikelsen som långvarig. Den tillgängliga kapaciteten beräknas då som medelvärdet av de 10 sekunder med lägst tillgänglighet, i detta fall 6,4 MW.

4 Rapportering av data och information

4.2.1 Rapportering från BSP som levererar FCR

Vid avropade FCR-bud ska leverantören rapportera FCR-planer per elområde till Svenska kraftnät. En leverantör som fått FCR avropat i ett svenskt elområde (SE1-SE4) tillåts att inför drifttimmen planera om inom vilket/a elområde/n (SE1-SE4) leverans kommer att ske. Planerna ska uppdateras vid varje förändring fram till 45 minuter innan drifttimmen. Exempelvis så kan planen för första timmen på nästkommande dygn uppdateras senast kl. 23:15 dagen innan driftdygnet.

Notera att om leverantören inte kan leverera den kapacitet som avropats ska återköp alltid genomföras enligt regler för återköp, eller alternativt ska skyldigheten att leverera FCR överföras till en annan BSP enligt regler för detta.

5 Prissättning av FCR

FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned-balanskapacitet ersätts enligt marginalprissättning.

Energivolym för FCR uppstår som resultat av FCR-aktivering. Beräknad energivolym för FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned tilldelas berörd balansansvarig part (BRP, Balance Responsible Party). Leverantör av FCR-N ersätts för den aktiverade energivolymen. Aktiverad energivolym för FCR-D upp och FCR-D ned ersätts inte.

Kontaktuppgifter

Leverantörer av FCR och Svenska kraftnät behöver ha möjlighet att kontakta varandra i driftskedet. Nödvändiga kontaktvägar för detta utbytes under förkvalificeringen. Vid behov av att uppdatera dessa uppgifter, kontakta fcr@svk.se.

Vid allmänna FCR-frågor, kontakta fcr@svk.se.

Bilaga 4 Villkor för aFRR

3.4.1 Överföring av skyldighet att tillhandahålla aFRR-balanskapacitet mellan leverantörer

Vid överföring av skyldighet ska leverantören senast en timme efter leveranstimmen meddela Svenska kraftnät via e-post till både aFRR@svk.se **och** till Svenska kraftnäts kontrollrum. Kontaktuppgifter till kontrollrummet tillhandahålls efter fullföljd ansökningsprocess för att bli leverantör av balanstjänster (BSP).

Kontaktuppgifter

Leverantörer av aFRR och Svenska kraftnät behöver ha möjlighet att kontakta varandra i driftskedet. Nödvändiga kontaktvägar för detta utbytes under förkvalificeringen. Vid behov av att uppdatera dessa uppgifter, kontakta afrr@svk.se.

Vid allmänna aFRR-frågor, kontakta afrr@svk.se

Bilaga 6 Villkor för mFRR

4 Handel med mFRR-balanskapacitet

4.2 Volymbehov

Bud avseende balanskapacitet lämnas per elområde. Balanskapacitet avropas endast av balanseringsskäl för att täcka ett minsta volymbehov av mFRR i respektive elområde.[5]

4.3 Bud avseende mFRR-balansenergi vid avropad mFRR-balanskapacitet

Avropade volymer balanskapacitet måste vara tillgängliga för både schemalagda och direkta aktiveringar på energiaktiveringsmarknaden (se Aktivering av bud i avsnitt 5.3 längre ned i informationsbladet).

Uppfyllnad av åtagande från mFRR-kapacitetsmarknad om bud direktaktiverats

Vid en direktaktivering anses leverantören ha uppfyllt sitt åtagande från kapacitetsmarknaden för båda leveranskvartarna som direktaktiveringen omfattar, även om leverantören följaktligen saknar tillgängliga bud på energiaktiveringsmarknaden under den andra kvarten. Anledningen är att en direktaktivering sträcker sig över två leveranskvartar.

Detta illustreras i Tabell 1, där en leverantör fått ett bud avropat avseende 12 MW på kapacitetmarknaden. I exemplet direktaktiveras budet i QH2. Eftersom aktiveringen löper över två kvartar och därmed omfattar både QH2 och QH3 anses leverantören ha fullgjort sitt åtagande från kapacitetsmarknaden trots att inget bud finns tillgängligt i QH3 (röd ruta).

Tabell 1. Exempel på hur en leverantör uppfyller åtagandet från kapacitetsmarknaden vid en direktaktivering på energiaktiveringsmarknaden.

Kapacitetsmarknad	Timme 1			
	12 MW			
Energiaktiveringsmarknad	QH1	QH2	QH3	QH4
Bud tillgängligt för schemalagd- och direktaktivering med teknisk länk	12 MW	12 MW	~~12 MW~~	12 MW
Direktaktivering		12 MW		

[5] Aktuellt volymbehov går att hitta på svenska kraftnäts hemsida: Behov av reserver idag och i framtiden | Svenska kraftnät

Krav på tillgänglig budvolym för samtliga leveranskvartar i varje timme
Bud avseende mFRR-balansenergi lämnas enligt följande:

- För de tre första leveranskvartarna i varje timme ska bud
  - minst motsvara den volym balanskapacitet som accepterats för samma timme
  - vara tillgängliga för aktiveringstypen schemalagd- och direktaktivering.
- För den sista leveranskvarten ska bud, tillgängligt för aktiveringstypen schemalagd- och direktaktivering, minst motsvara den lägre av:
  - avropad volym på kapacitetsmarknaden i innevarande timme
  - avropad volym på kapacitetsmarknaden i nästkommande timme:
    - Resterande budvolym sista leveranskvarten ska då vara av aktiveringstypen schemalagd aktivering (då direktaktivering ska löpa över två kvartar).

Exempel om tillgänglig budvolym för samtliga kvartar inom en timme
Nedan visas två exempel på hur tillgängliga aktiveringstyper i sista kvarten av timme 1 påverkas av avropad balanskapacitet i timme 2. De två tillgängliga aktiveringstyperna är schemalagd aktivering (SA) och schemalagd aktivering och direktaktivering (SAoDA).

Exempel 1: Tillgänglig budvolym sista leveranskvarten timme 1 vid avropad mFRR-balanskapacitet timme 2.

Tabell 2. Krav på åtagande på mFRR-energiaktiveringsmarknad vid avropad mFRR-balanskapacitet nästkommande timme (timme 2).

	Kapacitetsmarknad							
Budperiod	Timme 1				Timme 2			
Avropad volym (MW)	12				10			
	Energiaktiveringsmarknad							
Budperiod	QH1	QH2	QH3	QH4	QH1	QH2	QH3	QH4
Tillgänglig volym för (SAoDA) (MW)	12	12	12	**10**	10	10	10	10
Tillgänglig volym för (SA) (MW)	0	0	0	**2**	0	0	0	0
Total tillgänglig volym:(SAoDA) + (SA) (MW)	12	12	12	**12**	10	10	10	10

I exemplet i Tabell 2 har leverantören blivit avropad om 12 MW för timme 1 samt 10 MW för timme 2 på kapacitetsmarknaden.

Leverantören tillåts att buda in 10 MW avseende aktiveringstypen *SAoDA* den sista leveranskvarten i timme 1 som följd av att åtagandet i timme 2 är lägre.

För att fortfarande uppfylla kravet om minsta totala tillgängliga volym ska leverantören följaktligen lämna ett bud om minst 2 MW av aktiveringstypen *SA*.

Exempel 2: Tillgänglig budvolym sista leveranskvarten timme 1 då ingen mFRR-balanskapacitet är avropad timme 2.

Tabell 3. Krav på åtagande på mFRR-energiaktiveringsmarknad då ingen mFRR-balanskapacitet är avropad nästkommande timme (timme 2).

	Kapacitetsmarknad	
Budperiod	Timme 1	Timme 2
Avropad volym (MW)	12	0

	Energiaktiveringsmarknad							
Budperiod	QH1	QH2	QH3	QH4	QH1	QH2	QH3	QH4
Tillgänglig volym för (SAoDA) (MW)	12	12	12	**0**	0	0	0	0
Tillgänglig volym för (SA) (MW)	0	0	0	**12**	0	0	0	0
Total tillgänglig volym: (SAoDA) + (SA) (MW)	12	12	12	**12**	0	0	0	0

I exemplet i Tabell 3 har leverantören blivit avropad om 12 MW för timme 1 samt 0 MW för timme 2 på kapacitetsmarknaden.

Leverantören tillåts att buda in 0 MW avseende aktiveringstypen *SAoDA* den sista leveranskvarten i timme 1 eftersom leverantören inte har något åtagande från kapacitetsmarknaden i timme 2.

För att fortfarande uppfylla kravet om minsta totala tillgängliga volym ska leverantören följaktligen lämna ett bud om minst 12 MW av aktiveringstypen *SA*.

4.5.1 Överföring av skyldighet att tillhandahålla mFRR-balanskapacitet mellan leverantörer

Vid överföring av skyldighet ska leverantören senast en timme efter leveranstimmen meddela Svenska kraftnät via e-post till både mFRR@svk.se **och** till Svenska kraftnäts kontrollrum. Kontaktuppgifter till kontrollrummet tillhandahålls efter fullföljd ansökningsprocess för att bli leverantör av balanstjänster (BSP).

4.5.2 Krav på återbetalning av mFRR-balanskapacitet som inte tillhandahållits

Om en leverantör inte uppfyller sitt åtagande från kapacitetmarknaden blir leverantören återbetalningsskyldig till Svenska kraftnät enligt ekvationen nedan.

Återbetalning (euro) = avvikelsefaktor A × pris (euro/MWh) × avvikelse (MWh)

I Tabell 4 presenteras ett exempel på en leverantör som inte uppfyller sitt åtagande om mFRR-balansenergi vid avropad balanskapacitet i tredje leveranskvarten. Avvikelse och återbetalning i exemplet beräknas enligt följande:

Avvikelse (MWh) = Icke uppfyllt åtagande (MW) * 15/60 (h)

Avvikelsen i exemplet blir då 4 (MW) * 15/60 (h) = 1 (MWh)

Återbetalning (euro) = 2 * pris på kapacitetsmarknaden (euro/MWh) * 1 (MWh)

Tabell 4. Exempel på leverantör som inte uppfyller åtagande från kapacitetsmarknaden i tredje kvarten.

Leveranskvart	**Volym kapacitetsmarknad (MW)**	**Volym energiaktiverings-marknad (MW)**	**Icke uppfyllt åtagande (MW)**
QH1	10	10	0
QH2	10	10	0
QH3	10	6	4
QH4	10	10	0

5 Handel med mFRR-balansenergi

5.2 Regler för budgivning

En leverantör av mFRR som enbart deltar på energiaktiveringsmarknaden kan välja om ett bud ska vara tillgängligt för endast schemalagd aktivering eller för både schemalagd aktivering och direktaktivering.

Bud om balanskapacitet och bud om balansenergi behöver inte ha samma pris.

Budattribut

I budgivningen anger leverantören om resursen har specifika förmågor som behöver tas hänsyn till i upphandlingen, så kallade budattribut. Det är leverantörens ansvar att säkerställa att budattributen tillämpas på ett sådant sätt att de uppfyller åtagandet från kapacitetsmarknaden som beskrivs i avsnitt 4.3, bilaga 6. I Tabell 5 beskrivs tillgängliga budattribut och huruvida de är obligatoriska eller frivilliga att använda. I tabellen beskrivs också om användningen av budattributen har en påverkan på åtagandet från kapacitetsmarknaden.

Mer information finns i IT-implementationsguiden för BSPer.

Tabell 5. Budattribut för mFRR-balansenergi.

Budattribut	**Budtyp**	**Beskrivning**	**Obligatoriskt**	**Påverkan åtagande kapacitetsmarknad**
Maximal varaktighet (Maximum duration)	-	BSP inkluderar information om eventuell teknisk begränsning av resursen. Nödvändigt för att BSP ska kunna skicka in bud i förväg och inte behöva	Nej	Ja. Budvolymen får inte riskera att vara otillgänglig under de timmar som motsvarande budvolym är accepterad på kapacitetsmarknaden.

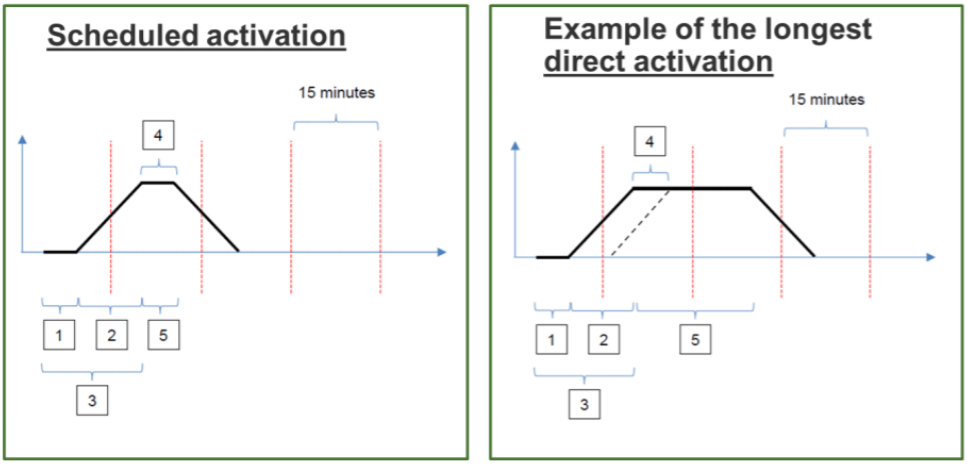
		uppdatera bud när de är aktiverade.		
Vilotid (Resting time)	-	BSP kan lämna information om resursen kräver vilotid mellan aktiveringar.	Nej	Ja. Budvolymen får inte riskera att vara otillgänglig under de timmar som motsvarande budvolym är accepterad på kapacitetsmarknaden.
Geografisk information (Geographical information)	-	Ange reglerobjektet, i detta finns information om geografisk placering.	Ja	Ja. Den avropade budvolymen ska vara tillgänglig i samma elområde som avropad budvolym på kapacitetsmarknaden.
Minsta erbjudna volym (Minimum offered volume)	**Enkelt bud-** *ett bud ett pris*	Minsta volym som kan bli aktiverat trots att budet är delbart.	Nej	Nej. Hela budvolymen inkluderas i jämförelsen mot avropad budvolym på kapacitetsmarknaden oavsett minsta erbjudna budvolym.
Odelbart bud (Indivisible bid)		Hela budet måste aktiveras, inte bara en del av budet.	Ja, behöver ange om budet är delbart eller inte	Nej. Hela budvolymen inkluderas i jämförelsen mot avropad budvolym på kapacitetsmarknaden oavsett om budet är odelbart eller inte.
Exklusiv budgrupp (Exclusive Group order)	**Komplext bud-** *kombination av enkla bud*	I en exklusiv budgrupp kan endast ett av buden bli aktiverat, aktivering av ett bud i gruppen exkluderar att de andra buden kan bli aktiverade.	Nej	Ja. Endast den minsta budvolymen i den exklusiva budgruppen inkluderas i jämförelsen mot avropad budvolym på kapacitetsmarknaden.
Prisordnad budgrupp (Multipart, parent/child)		Budet inkluderar flera enkla bud inom samma kvart. Buden måste ha olika priser men variation i volym är tillåtet. Buden i budgruppen aktiveras sedan i prisordning där det med lägst pris aktiveras först.	Nej	Ja. Endast budvolymen från det första budet i den prisordnade budgruppen inkluderas i jämförelsen mot avropad budvolym på kapacitetsmarknaden.
Villkorlig länk (Conditional link)	**Länkade bud-** *bud länkade i tid, mellan efterföljande kvartar*	Länkning av enkla bud i föregående två eller tre kvartar. Villkorlig länkning används för att justera tillgängligheten i ett bud i en kvart baserat på om den var tillgänglig (eller otillgänglig) i föregående	Nej	Ja. Budvolymen får inte riskera att vara otillgänglig under de timmar som motsvarande budvolym är accepterad på kapacitetsmarknaden.

		kvart/kvartar (inom samma timma).		
Teknisk länk (Technically linked bids)		Länkning av två enkla eller komplexa bud i föregående kvartar. Teknisk länkning säkerställer att ett bud i kvart 1 inte finns tillgängligt för direktaktivering om budet användes för direktaktivering i föregående kvart. Det krävs för att inte samma resurs ska kunna aktiveras två gånger.	Nej	Nej. Vid en direktaktivering räknas den direktaktiverade volymen i innevarande Leveranskvart som tillgänglig budvolym i kommande Leveranskvart.
Direktaktivering (Direct activation)	-	Budet är tillgängligt för aktivering närsomhelst under perioden som budet har avropats för. Det innebär att en aktivering kan göras efter den schemalagda processen och vara aktiverad så länge den behöver i nästkommande kvart. Bud som är tillgängliga för direktaktivering måste även finnas tillgängliga för schemalagd aktivering.	Ja. Behöver ange om budet är tillgängligt för direktaktivering eller inte	Ja. Budvolymen ska vara tillgänglig för direktaktivering under motsvarande tidsperiod som budvolymen är accepterad på kapacitetsmarknaden. Se avsnitt 4.3.

5.3 Hantering av inkomna bud

Aktivering av bud

Det finns två typer av aktiveringar, *schemalagd aktivering* och *direktaktivering*, se Figur 2.



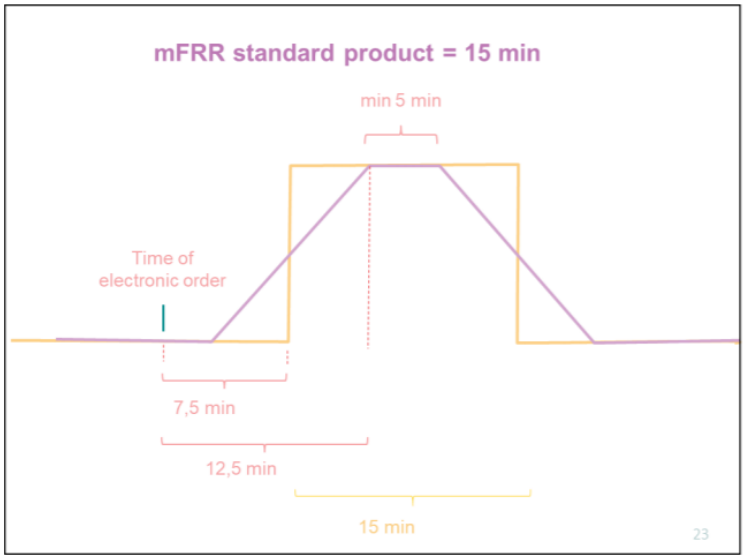
Figur 2. Schemalagd- och direktaktivering. 1 - Förberedelsetid, 2 - Period att rampa upp resursen, 3 – Tid tills full aktivering, 4 - Minsta leveranstid (5 minuter), 5 – Maximal leveranstid (5 minuter schemalagd aktivering, 20 minuter direktaktivering).

Schemalagda aktiveringar är den huvudsakliga processen för aktivering av balansenergi och motsvarar mFRR-behovet enligt obalansprognosen.

Direktaktiveringar utförs av operatören då den automatiska processen för aktivering inte räcker till för att hantera uppkomna obalanser. Det kan röra sig om situationer där den automatiska processen har svårt att uppskatta det verkliga behovet av mFRR, till exempel vid bortfall av produktion eller en HVDC-kabel. Direktaktiveringar kan göras för ett specifikt elområde (görs då av balanseringsskäl) eller för ett specifikt reglerobjekt (görs då av systemskäl, till exempel överlast i nätet). I det andra fallet ingår det i vad som kallas omdirigering.

För både schemalagda- och direktaktiveringar krävs att resursen aktiveras enligt de kriterier som definieras av standardprodukten mFRR. För direktaktiveringar betyder detta att aktiveringen sker för två kvartar i följd.

Standardprodukten för schemalagd aktivering i Norden är en 15-minutersprodukt, se Figur 3. Standardprodukten i Norden motsvarar den europeiska standardprodukten som används i MARI-plattformen. Schemalagda aktiveringar utförs automatiskt varje kvart under årets alla dagar.



Figur 3. mFRR standardprodukt. Den lila linjen motsvarar ramp upp, leverans och ramp ned. Den gula linjen motsvarar leveranskvarten.

För schemalagd aktivering skickas ett aktiveringsmeddelande till leverantören 7,5 minuter innan leveranskvarten börjar. För direktaktivering kan aktiveringsmeddelandet skickas närsomhelst inom kvarten. Leverantören ska svara på aktiveringsmeddelandet med ett positivt svar om regleråtgärden kan genomföras. Om leverantören inte kan genomföra aktiveringen ska leverantören skicka ett negativt svar.

Om regleråtgärden inte längre kan genomföras efter att ett positivt svar har lämnats, ska leverantören uppdatera svaret på aktiveringsförfrågan till ett negativt svar. Observera att ett negativt svar på aktiveringsmeddelandet inte kan uppdateras till ett positivt svar.

Om leverantören inte mottar ett nytt aktiveringsmeddelande 7,5 minuter inför nästa leveranskvart ska deaktivering påbörjas.

Vid avropade bud i efterföljande leveranskvartar går det bra att anpassa aktiveringen efter nästa budnivå. Exempelvis om en leverantör blivit avropad om 5 MW i efterföljande leveranskvartar kan aktiveringen bibehållas över leveranskvartarna. Om leverantören i nästa leveranskvart istället blir avropad om 7 MW tillåts denne rampa upp direkt från 5 MW till 7 MW, enligt standardprodukten.

En leverantör som blir avropad för både upp- och nedreglering inom en leveranskvart ska om möjligt utföra en netto-aktivering. Exempelvis vid avropade bud om 5 MW uppreglering och 3 MW nedreglering inom en leveranskvart bör enbart en aktivering om 2 MW uppreglering genomföras.

En leverantör som inte rampar i enlighet med standardprodukterna orsakar en obalans för BRP.

Tillfällen med pro rata-aktivering
Om en leverantör av mFRR blir avropad att genomföra aktivering enligt pro rata och resursen inte har möjlighet till aktivering i steg om 0,1 MW, behöver resursen inte leverera energi enligt avrop. Leverantören ska under sådana tillfällen svara på aktiveringsmeddelandet med ett positivt svar, oavsett om leverans av energi sker eller inte. Leverantören kommer i dessa situationer erhålla ersättning enligt den begärda energivolymen i aktiveringsmeddelandet.

Begärd energivolym enligt pro rata-aktivering kommer att tilldelas BRP i leveranspunkten, vilket ligger till grund för dennes obalansjustering. En aktivering/utebliven aktivering av energi som inte överensstämmer med begärd pro rata-aktivering kan därför komma att resultera i en obalans för BRP i leveranspunkten.

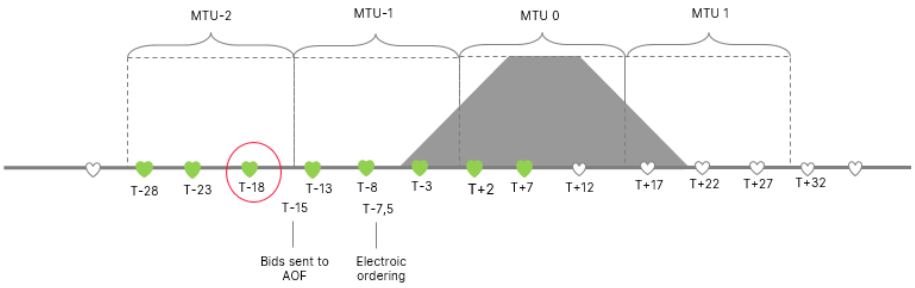
Situationer med pro rata-aktivering bedöms som sällsynta.

5.4 Krav på tillgänglighet
Inlämnade bud ska vara tillgängliga för aktivering minst 99 procent av tiden per vecka.

Tillgänghet för aktivering följs upp genom att säkerställa att det finns en fungerande IT-kommunikation mellan BSP och Svenska kraftnät. Svenska kraftnät följer upp tillgängligheten genom att skicka ut ett tomt aktiveringsmeddelande var femte minut (*s.k. heartbeat-meddelande*). Efter det att ett heartbeat-meddelande skickat till leverantören har leverantör två minuter på sig att besvara heartbeat-meddelandet.

Det är leverantörens svar på heartbeat-meddelandet som skickas 18 minuter innan leveranskvartens start (t-18) som avgör huruvida ett bud klassificeras som tillgängligt eller ogiltigt för schemalagd aktivering den leveranskvarten, se Figur 4. Leverantören måste svara på t-18 meddelandet inom 2 minuter (t-16) för att budet ska klassificeras som tillgängligt. Vid bekräftad tillgänglighet skickas budet till budväljaren (AOF) 15 minuter innan leveranskvartens start (t-15).

Om leverantören inte svarar på heartbeat-meddelandet t-18 men kommunikationen sedan återupprättas, det vill säga att efterföljande heartbeat-meddelande (t-13) besvaras, kommer buden endast vara tillgängliga för direktaktivering. Då kravet gällande tillgänglig budvolym enligt åtagandet från kapacitetsmarknaden (se avsnitt 4.3, Bilaga 6) inte uppfylls kommer det automatiskt genereras ett återköp på kapacitetsmarknaden för leveranskvarten (se avsnitt 4.5.2, Bilaga 6).



Figur 4. Illustration av heartbeat-funktionen. Den röda cirkeln visar heartbeat-meddelandet t-18, som påverkar tillgängliga aktiveringstyper i leveranskvarten. MTU avser en leveranskvart.

5.5 Ogiltiga och otillgängliga bud

Svenska kraftnät skiljer på ogiltiga och otillgängliga bud. Svenska kraftnät kan göra bud otillgängliga om aktivering av buden kan ge upphov till interna överbelastningar inom elområdet. Bud blir ogiltiga om leverantören inte svarar på heartbeat-meddelanden.

Vid uteblivet svar på två efterföljande heartbeat-meddelanden kommer samtliga bud från den berörda leverantören betraktas som ogiltiga för alla aktiveringstyper de kommande två kvartarna.

När leverantören återigen svarar på ett heartbeat-meddelande anses kommunikationen återupprättad och kommande bud klassificeras som tillgängliga. Vilken aktiveringstyp bud är tillgängliga för beror på om heartbeat-meddelandet t-18 besvaras.

5.6 I händelse av brist på mFRR-balansenergibud

Om det uppstår en situation där budvolymen är så låg att det utgör en risk för driftsäkerheten kan operatörerna i Svenska kraftnäts kontrollrum ringa ut till leverantörer av balansenergi och be om en aktivering. Operatören i Svenska kraftnäts kontrollrum kommer då överens om en volym och ett pris med leverantören. Aktiveringen kommer inte påverka mFRR- eller obalanspriset, utan avräknas genom kostnadstäckning med en så kallad dealticket.

5.7 Rapportering av handelsinformation

Efter leveransperioden kommer Svenska kraftnät skicka ut en rapport med de aktiveringar som genomförts tillsammans med information om vilka bud som eventuellt markerats som otillgängliga samt orsaken.

7 Prissättning av mFRR

mFRR-balansenergi och mFRR balanskapacitet ersätts enligt marginalpris. Balansenergi prissätts per kvart och balanskapacitet prissätts per timme.

Budvalet för schemalagda aktiveringar sker i en gemensam nordisk process där ett mFRR-pris genereras baserat på genomförda aktiveringar. Givet att det inte finns några flaskhalsar, samt att inga direktaktiveringar genomförts, kommer priset vara detsamma i Norden. Uppstår det en flaskhals kommer priset vara högre i det område där det finns en flaskhals. Direktaktiveringar är en nationell process som endast påverkar priset i det egna kontrollområdet. En mer detaljerad beskrivning finns i Product memo.

7.4. Ersättning för mFRR-balansenergi

Leverantören av balanstjänster ersätts av Svenska kraftnät när

- leverantören levererar uppreglering och priset är positivt
- leverantören levererar nedreglering och priset är negativt.

Svenska kraftnät ersätts av leverantören av balanstjänster när

- leverantören levererar nedreglering och priset är positivt
- leverantören levererar uppreglering och priset är negativt.

En leverantör som erbjuder nedreglering köper energi från Svenska kraftnät. Om nedregleringspriset är negativt så innebär det att Svenska kraftnät betalar leverantören för att konsumera energi motsvarande budvolymen, om det är en förbrukare. Är leverantören en producent så innebär det att den minskar sin produktion.

Kontaktuppgifter

Leverantörer av mFRR och Svenska kraftnät behöver ha möjlighet att kontakta varandra i driftskedet. Nödvändiga kontaktvägar för detta utbytes under förkvalificeringen. Vid behov av att uppdatera dessa uppgifter, kontakta mfrr@svk.se.

Vid allmänna mFRR-frågor, kontakta mfrr@svk.se.