

AVTALSBILAGA 3

Villkor för FCR

Bilaga till Avtal om Balansansvar för el (Avtal 4620-8)

Innehåll

1	Allmänt.....	4
1.1	<i>Förutsättningar för att leverera FCR</i>	4
1.2	<i>Leverans av FCR från enheter och grupper som är centralt styrda och/eller statiskt reglerade</i>	4
2	Handel med FCR-balanskapacitet.....	5
2.1	<i>Allmänt</i>	5
2.2	<i>Enheter eller grupper med begränsad energireserv (LER)</i>	5
2.3	<i>Regler för budgivning</i>	5
2.3.1	<i>Öppningstid och stängningstid för budgivning</i>	6
2.3.2	<i>Hantering av inkomna bud</i>	6
2.4	<i>Tillhandahållande av FCR</i>	6
2.4.1	<i>Tillgänglighetskrav</i>	6
2.5	<i>Regler för återköp och överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet</i>	7
2.5.1	<i>Återköp</i>	7
2.5.2	<i>Överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet mellan Balansansvariga som levererar FCR</i>	8
2.5.3	<i>Krav på återbetalning av FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits</i>	8
2.6	<i>Rapportering av handelsinformation</i>	9
2.6.1	<i>Rapportering från Svenska kraftnät</i>	9
2.6.2	<i>Publicering av handelsinformation</i>	9
3	Rapportering av data och information.....	10
3.1	<i>Allmänt</i>	10
3.2	<i>Rapportering av data och information inför driftskedet</i>	10
3.2.1	<i>Rapportering från Balansansvarig som levererar FCR</i>	10
3.3	<i>Rapportering av data och information under driftskedet</i>	10
3.3.1	<i>Rapportering från Balansansvarig som levererar FCR</i>	10
3.4	<i>Rapportering av data och information i efterhand vid begäran (sparad data)</i>	12
3.4.1	<i>Rapportering från Balansansvarig som levererar FCR</i>	12
3.5	<i>Rapportering av data och information efter Leveransdygnets slut</i>	13
3.5.1	<i>Rapportering från Svenska kraftnät</i>	13

4	Prissättning av FCR	14
4.1	<i>Prissättning av avropad FCR-balanskapacitet</i>	14
4.2	<i>Prissättning av aktiverad FCR-balansenergi</i>	14
4.3	<i>Fastställande av aktiverad FCR-balansenergi</i>	14
5	Avräkning och fakturering	16
5.1	<i>FCR-balanskapacitet</i>	16
5.2	<i>FCR-balansenergi</i>	16

1 Allmänt

Denna bilaga avser villkor för leverans av frekvenshållningsreserver (FCR). FCR består av tre produkter FCR-N, FCR-D upp samt FCR-D ned och erhålls från produktion och förbrukning.

- > Kommunikation mellan Svenska kraftnät och Balansansvarig som levererar FCR ska ske elektroniskt. Villkor om teknisk standard och kommunikationssystem återfinns i Ediel-avtalet¹. Som komplement finns möjlighet att använda ett webbgränssnitt. Balansansvarig ska utan dröjsmål meddela Svenska kraftnät om det uppstår kommunikationstekniska fel.
- > Svenska kraftnät har rätt att granska att Balansansvarig som levererar FCR uppfyller ställda krav.
- > Kommunikationslösning gällande realtidsrapportering anges i förkvalificeringen.
- > Vid omvandling mellan valutor² används valutakurs för det dygnet åtgärden utförs.

1.1 Förutsättningar för att leverera FCR

För att leverera FCR krävs att varje enhet som tillhandahåller FCR och varje grupp som tillhandahåller FCR uppfyller krav och egenskaper i enlighet med denna bilaga och i enlighet med de krav som ställs vid förkvalificeringen.

1.2 Leverans av FCR från enheter och grupper som är centralt styrda och/eller statistiskt reglerade

För enheter och grupper som är centralt styrda och/eller statistiskt reglerade kan en volymbegränsning komma att ske.

Om en större volym av centralt styrd FCR och/eller statistiskt reglerad FCR förkvalificeras jämfört med den volymbegränsning av centralt styrd och statistiskt reglerad FCR som anges på Svenska kraftnäts webbplats³, kommer en proportionell fördelning av godkänd volym per Balansansvarig som levererar FCR att ske.

¹ <https://www.svk.se/aktorsportalen/elmarknad/ny-pa-elmarknaden/ anvanda-ediel/>

² Aktuell valutakurs framgår på Mimer: <https://mimer.svk.se/ExchangeRate>

³ <https://www.svk.se/aktorsportalen/bidra-med-reserver/behov-av-reserver-nu-och-i-framtiden/volymbegransning-for-stegvis-reglerad-ocheller-centralt-styrd-fcr/>

2 Handel med FCR-balanskapacitet

2.1 Allmänt

Svenska kraftnät upphandlar FCR-balanskapacitet vid två tillfällen under dagen före Leveransdygnet (D-1):

- > Upphandling 1 sker innan dagen före-marknadens stängningstid.
- > Upphandling 2 sker efter dagen före-marknadens stängningstid.

Information om de volymer FCR-balanskapacitet som behöver upphandlas finns tillgänglig på Svenska kraftnäts hemsida⁴. En Balansansvarig som ska leverera FCR enligt avropade bud ska säkerställa att det finns tillräcklig bemanning före och under Leveranstimmen för att kunna genomföra återköp om behov uppstår.

2.2 Enheter eller grupper med begränsad energireserv (LER)

- > För enheter och/eller grupper med begränsad energireserv som levererar FCR-N som förkvalificerades enligt de krav som gällde före 2023-09-01 ska tillräcklig tid lämnas mellan bud för att möjliggöra återhämtning från uttömd energireserv.
- > För enheter och grupper som förkvalificerats enligt de krav som gäller från och med 2023-09-01 gäller att leverantör av FCR-N avsätter ytterligare kapacitet motsvarande 34 procent av budad balanskapacitet i respektive riktning.
- > För enheter och grupper som förkvalificerats enligt de krav som gäller från och med 2023-09-01 gäller att leverantör av FCR-D avsätter ytterligare kapacitet motsvarande 20 procent av budad balanskapacitet i motsatt riktning.

2.3 Regler för budgivning

Bud ska lämnas med elektronisk kommunikation eller i av Svenska kraftnät anvisat webbgränssnitt.

Bud avseende FCR-balanskapacitet lämnas till Svenska kraftnät enligt följande:

- > Bud ska lämnas per elområde.
 - Leverantör av FCR som efter avrop önskar flytta leveransen av FCR till ett annat elområde ska rapportera detta enligt de regler som anges i avsnitt 3.2.1.
- > Bud ska lämnas per marknadstidsenhet (timme).
- > Bud ska lämnas per produkt,
 - Bud för FCR-N ska lämnas symmetriskt, dvs. att samma volym kan regleras lika mycket upp som ned.

⁴ <https://www.svk.se/aktorsportalen/bidra-med-reserver/behov-av-reserver-nu-och-i-framtiden/>

- Bud för FCR-D upp ska lämnas enbart för Uppreglering.
- Bud för FCR-D ned ska lämnas enbart för Nedreglering.
- > Budets storlek ska uppgå till minst 0,1 MW per bud och kan ökas i steg om 0,1 MW.
- > Bud ska lämnas i svenska kronor eller euro.
- > Bud ska prissättas per MW.
- > Om Balansansvarig som levererar FCR har krav på att ett bud ska gälla för en längre tidsperiod än en timme, s.k. blockbud, ska detta anges i budet.
 - Leverans från ett blockbud ska ha samma volym för alla timmar.
 - Vid upphandling 1 får varaktighet för ett blockbud vara högst 6 timmar.
 - Vid upphandling 2 får varaktighet för ett blockbud vara högst 3 timmar.
- > Den erbjudna budvolymen får inte överstiga den totala volym som Balansansvarig som levererar FCR är godkänd för i förkvalificeringen per riktning (FCR-D) och elområde (FCR-D och FCR-N).

2.3.1 Öppningstid och stängningstid för budgivning

Efter stängningstid för upphandlingarna är buden bindande, och kan inte uppdateras eller återtas.

Upphandling 1

Öppningstid för att lämna bud är kl. 00.00 sju dagar före Leveransdygnet (D-7).

Stängningstid för budgivning är kl. 00:30 D-1 för Leveransdygnets samtliga timmar.

Upphandling 2

Öppningstid för att lämna bud är kl. 00.00 sju dagar före Leveransdygnet (D-7).

Stängningstid för budgivning är kl. 18:00 D-1 för Leveransdygnets samtliga timmar.

2.3.2 Hantering av inkomna bud

Efter stängningstid för respektive upphandling sammanställer Svenska kraftnät inkomna bud. Vid sammanställningen hanteras buden i euro och rangordnas efter pris. Buden utvärderas och upphandlas i enlighet med aktuella volymkrav för Svenska kraftnäts kontrollområde, dvs. Sverige.

2.4 Tillhandahållande av FCR

2.4.1 Tillgänglighetskrav

- > En Balansansvarig som levererar FCR ska garantera kontinuerlig tillgänglighet för FCR, med undantag för ett oplanerat avbrott för en enhet

och/eller grupp som tillhandahåller FCR, under den tidsperiod den är skyldig att tillhandahålla FCR⁵.

- > Varje Balansansvarig som levererar FCR ska så snart som möjligt informera Svenska kraftnät om eventuella ändringar i den faktiska tillgängligheten för sin enhet och/eller grupp som tillhandahåller FCR⁶.
- > Volymen FCR som får tillhandahållas per enhet begränsas till maximalt 5 procent av FCR-kravet i det nordiska synkronområdet⁷.

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

Avropade bud för FCR-balanskapacitet kan inte återtas av Balansansvarig som levererar FCR. Balansansvarig som levererar FCR som inte kan tillhandahålla avropad volym FCR-balanskapacitet ska:

- a. utan dröjsmål genomföra ett återköp, eller
- b. överföra sin skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet till en annan Balansansvarig som levererar FCR.

2.5.1 Återköp

Återköp sker på olika sätt beroende på när i tiden det genomförs.

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

Balansansvarig som levererar FCR skickar in återköpsbud till upphandling 2.

- > Priset för återköpsbudet sätts till det högsta av:
 - marginalpriset i upphandling 1 eller
 - marginalpriset i upphandling 2.
- > Svenska kraftnät återrapporterar genomfört återköp till Balansansvarig som levererar FCR efter avslutad upphandling.

Återköp efter att upphandling 2 är avslutad

Balansansvarig som levererar FCR meddelar Svenska kraftnät via telefon och därefter skriftligen.

- > Om återköp innebär att mer FCR balanskapacitet behöver upphandlas kontaktar Svenska kraftnät leverantörer av FCR för en särskild affär. Återköpet prissätts i dessa fall till det högsta av:
 - marginalpriset i upphandling 1,
 - marginalpriset i upphandling 2 eller
 - priset för den särskilda affären.

⁵ I enlighet med artikel 156.4 i SO.

⁶ I enlighet med artikel 156.5 i SO.

⁷ I enlighet med artikel 156.6 i SO.

- > Om återköp innebär att FCR balanskapacitet ej behöver eller ej kan upphandlas, sätts priset för återköpet till det högsta av:
 - marginalpriset i upphandling 1 eller
 - marginalpriset i upphandling 2.
- > Svenska kraftnät återrapporterar genomfört återköp till Balansansvarig som levererar FCR efter registrerat återköp.

Svenska kraftnät kan komma att begära in en skriftlig redogörelse för granskning av återköp efter stängningstiden för upphandling 2.

2.5.2 Överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet mellan Balansansvariga som levererar FCR

Överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet kan ske både inom och mellan de svenska elområdena.

Överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet sker som en bilateral överenskommelse mellan Balansansvariga som levererar FCR. Svenska kraftnät ersätter ursprunglig avtalad Balansansvarig för avropad FCR-balanskapacitet.

Balansansvariga som levererar FCR som avtalar om överföring av skyldighet att tillhandahålla FCR-balanskapacitet ska uppdatera inrapporterad planerad FCR-balanskapacitet enligt avsnitt 3.2.1 senast 45 minuter innan Leveranstimmens start.

Senast en timme efter Leveranstimmens slut ska berörda Balansansvariga på anvisat sätt skicka information till Svenska kraftnät om:

- > vilken Balansansvarig som överfört skyldigheten att tillhandahålla FCR-balanskapacitet.
- > vilken Balansansvarig som mottagit skyldigheten.
- > vilken FCR-produkt (FCR-N, FCR-D upp, FCR-D ned) som överföringen avser.
- > vilken/vilka Leveranstimmar som avses.
- > vilken kapacitet (MW) som överförts per Leveranstimme.
- > vilket/vilka elområden som överföringen av FCR-balanskapacitet avser.

Om information gällande överföringen inte inkommit till Svenska kraftnät från Balansansvarig som mottagit skyldigheten anses överföringen som ej genomförd. Krav på återbetalning gäller då gentemot den ursprungligen avtalade Balansansvarige..

2.5.3 Krav på återbetalning av FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits

Balansansvarig som levererar FCR ska återbetala FCR-balanskapacitet som inte tillhandahållits. Den mängd kapacitet som ska återbetalas beräknas som

skillnaden mellan upphandlad FCR-balanskapacitet och faktiskt tillgänglig FCR-balanskapacitet under driftskedet.

Priset för återbetalad FCR-balanskapacitet sätts till det högsta av:

- a. marginalpriset i upphandling 1 med ett påslag på 10 procent, eller
- b. marginalpriset i upphandling 2 med ett påslag på 10 procent.

2.6 Rapportering av handelsinformation

2.6.1 Rapportering från Svenska kraftnät

Svenska kraftnät ska till Balansansvarig som levererar FCR senast kl. 05:00 D-1 rapportera:

- > Upphandlad balanskapacitet för FCR-N i upphandling 1 (avropade och ej avropade bud).
- > Upphandlad balanskapacitet för FCR-D upp i upphandling 1 (avropade och ej avropade bud).
- > Upphandlad balanskapacitet för FCR-D ned i upphandling 1 (avropade och ej avropade bud).

Svenska kraftnät ska till Balansansvarig som levererar FCR senast kl. 19:00 D-1 och vid återköp rapportera:

- > Upphandlad balanskapacitet för FCR-N i upphandling 2 (avropade och ej avropade bud inkl. återköp).
- > Upphandlad balanskapacitet för FCR-D upp i upphandling 2 (avropade och ej avropade bud inkl. återköp).
- > Upphandlad balanskapacitet för FCR-D ned i upphandling 2 (avropade och ej avropade bud inkl. återköp).

2.6.2 Publicering av handelsinformation

Resultat från respektive upphandling publiceras⁸ senast 60 minuter efter att Balansansvariga som levererar FCR blivit informerade om avropade och ej avropade bud.

⁸ Marknadsresultat (volym (MW) och pris (EUR/MW) publiceras på Mimer: <https://mimer.svk.se/PrimaryRegulation/PrimaryRegulationIndex>

3 Rapportering av data och information

3.1 Allmänt

För all rapportering gäller följande:

- > Tidpunkter för rapportering är angivna i aktuell tid.
- > Rapporterad data ska vara tidsmärkt efter svensk normaltid året runt.
- > Om inte annat anges ska rapporteringen ske som timvärden.

3.2 Rapportering av data och information inför driftskedet

3.2.1 Rapportering från Balansansvarig som levererar FCR

Balansansvarig som levererar FCR ska till Svenska kraftnät senast kl. 16.00 dagen före Leveransdygnet och därefter vid varje förändring fram till 45 minuter innan Leveranstimmens start rapportera:

- > Planerad balanskapacitet för FCR-N (sammanlagd effekt (MW) per elområde).
- > Planerad balanskapacitet för FCR-D upp (sammanlagd effekt (MW) per elområde).
- > Planerad balanskapacitet för FCR-D ned (sammanlagd effekt (MW) per elområde).

3.3 Rapportering av data och information under driftskedet

3.3.1 Rapportering från Balansansvarig som levererar FCR

Balansansvarig som levererar FCR ska till Svenska kraftnäts driftsinformationssystem minst var 10:e sekund⁹ rapportera:

- > Tidsmärkt status¹⁰ som anger om FCR är på eller av, per regulator.
- > Tidsmärkta data om aktiv effekt¹¹ för att kontrollera tillgänglig kapacitet och aktiveringen av FCR
 - momentan aktiv effekt per enhet/grupp (MW),
 - referensvärde för aktiv effekt per enhet/grupp¹² (MW)
 - aktuell maxeffekt per enhet/grupp (MW)
 - aktuell mineffekt per enhet/grupp (MW).
- > Total tillgänglig kapacitet FCR-N per elområde (MW), inklusive FCR-N med begränsad energireserv (LER) och centralstyrd FCR-N.

⁹ I enlighet med artikel 154.10 i SO

¹⁰ I enlighet med punkt a i artikel 154.8 i SO

¹¹ I enlighet med punkt b i artikel 154.8 i SO

¹² För respektive enhet och/eller grupp ska aktören tillhandahålla ett referensvärde för aktiv effekt. Referensvärdet ska motsvara den effekt som hade levererats om ingen aktivering av FCR och andra stödtjänster hade skett. Referensvärdet kan vara lika med plan för produktion/förbrukning om de momentana avvikelserna från planen under normal drift är obetydliga. Metod för referensvärde utvärderas under förkvalificeringen.

- > Tillgänglig kapacitet från FCR-N med begränsad energireserv (LER) per elområde (MW).
- > Tillgänglig kapacitet från centralstyrd FCR-N per elområde (MW).
- > Total tillgänglig kapacitet FCR-D upp per Elområde (MW), inklusive FCR-D upp med begränsad energireserv (LER), centralstyrd FCR-D upp och statisk FCR-D upp.
- > Tillgänglig kapacitet från FCR-D upp med begränsad energireserv (LER) per elområde (MW).
- > Tillgänglig kapacitet från centralstyrd FCR-D upp per elområde (MW).
- > Tillgänglig kapacitet från statisk FCR-D upp per elområde (MW).
- > Total tillgänglig kapacitet FCR-D ned per Elområde (MW), inklusive FCR-D ned med begränsad energireserv (LER), centralstyrd FCR-D ned och statisk FCR-D ned.
- > Tillgänglig kapacitet från FCR-D ned med begränsad energireserv (LER) per elområde (MW).
- > Tillgänglig kapacitet från centralstyrd FCR-D ned per elområde (MW).
- > Tillgänglig kapacitet från statisk FCR-D ned per elområde (MW).
- > Aktuell reglerstyrka¹³, FCR-N per enhet/grupp (MW/Hz).
- > Aktuell reglerstyrka, FCR-D upp per enhet/grupp (MW/Hz).
- > Aktuell reglerstyrka, FCR-D ned per enhet/grupp (MW/Hz).
- > Aktuell tillgänglig kapacitet¹⁴, FCR-N per enhet/grupp (MW).
- > Aktuell tillgänglig kapacitet, FCR-D upp per enhet/grupp (MW).
- > Aktuell tillgänglig kapacitet, FCR-D ned per enhet/grupp (MW).
- > Kvarvarande uthållighet för FCR-N med begränsad energireserv (LER), per enhet/grupp (minuter vid fullaktivering).
- > Kvarvarande uthållighet för FCR-D upp med begränsad energireserv (LER), per enhet/grupp (minuter vid fullaktivering).
- > Kvarvarande uthållighet för FCR-D ned med begränsad energireserv (LER), per enhet/grupp (minuter vid fullaktivering).

Balansansvarig kan efter överenskommelse med Svenska kraftnät i samband med förkvalificeringen undanta signaler från datautbyte i realtid om dessa utgör fasta värden som inte kommer att förändras under förkvalificeringens giltighetstid.

Varje Balansansvarig som levererar FCR ska ha rätt att aggregera respektive data för mer än en enhet som tillhandahåller FCR om den maximala effekten från de

¹³ Reglerstyrkan är antingen ett inställningsvärde eller ett beräknat värde. Beräknad reglerstyrka ska inte korrigeras med avseende på eventuella reduktionsfaktorer eller mättning.

¹⁴ Den tillgängliga kapaciteten ska beräknas med hänsyn taget till eventuella reduktionsfaktorer och mättning.

aggregerade enheterna är lägre än 1,5 MW och det är möjligt att tydligt kontrollera aktiveringen av FCR.¹⁵

3.4 Rapportering av data och information i efterhand vid begäran (sparad data)

3.4.1 Rapportering från Balansansvarig som levererar FCR

Utöver realtidsrapportering enligt ovan ska Balansansvarig som levererar FCR spara specifik data, separat per enhet eller grupp som levererar FCR, avseende

- > Uppmätt nätfrekvens (Hz).
- > Tidsmärkt status som anger om FCR är på eller av, per regulator.
- > Tidsmärkta data om aktiv effekt för att kontrollera aktiveringen av FCR
 - momentan aktiv effekt per enhet/grupp, (MW).
 - referensvärde för aktiv effekt per enhet/grupp¹⁶, (MW)
 - aktuell maxeffekt per enhet/grupp (MW),
 - aktuell mineffekt per enhet/grupp (MW).
- > Aktuell reglerstyrka¹⁷, FCR-N per enhet/grupp (MW/Hz).
- > Aktuell reglerstyrka¹⁷, FCR-D upp per enhet/grupp (MW/Hz).
- > Aktuell reglerstyrka¹⁷, FCR-D ned per enhet/grupp (MW/Hz).
- > Aktuell tillgänglig kapacitet¹⁸, FCR-N per enhet/grupp (MW).
- > Aktuell tillgänglig kapacitet¹⁸, FCR-D upp per enhet/grupp (MW).
- > Aktuell tillgänglig kapacitet¹⁸, FCR-D ned per enhet/grupp (MW).
- > Beräknad aktiverad effekt, FCR-N per enhet/grupp (MW).
- > Beräknad aktiverad effekt, FCR-D upp per enhet/grupp (MW).
- > Beräknad aktiverad effekt, FCR-D ned per enhet/grupp (MW).
- > Reglermod för FCR-N.
- > Reglermod för FCR-D upp.
- > Reglermod för FCR-D ned.

Data gällande enheter eller grupper som har begränsad energireserv (LER):

- > Kvarvarande uthållighet för FCR-N med begränsad energireserv (LER), per enhet/grupp (minuter vid fullaktivering).

¹⁵ I enlighet med artikel 154.9 i SO

¹⁶ För respektive enhet och/eller grupp ska aktören tillhandahålla ett referensvärde för aktiv effekt. Referensvärdet ska motsvara den effekt som hade levererats om ingen aktivering av FCR och andra stödtjänster hade skett. Referensvärdet kan vara lika med plan för produktion/förbrukning om de momentana avvikelserna från planen under normal drift är obetydliga. Metod för referensvärde utvärderas under förkvalificeringen.

¹⁷ Reglerstyrkan är antingen ett inställningsvärde eller ett beräknat värde. Beräknad reglerstyrka ska inte korrigeras med avseende på eventuella reduktionsfaktorer eller mättning.

¹⁸ Den tillgängliga kapaciteten ska beräknas med hänsyn taget till eventuella reduktionsfaktorer och mättning.

- > Kvarvarande uthållighet för FCR-D upp med begränsad energireserv (LER), per enhet/grupp (minuter vid fullaktivering).
- > Kvarvarande uthållighet för FCR-D ned med begränsad energireserv (LER), per enhet/grupp (minuter vid fullaktivering) Aktiverad energiåterställningseffekt för NEM (MW).
- > Aktiverad AEM (till/från).

Ovanstående data ska sparas med minst den noggrannhet och samplingsfrekvens som specificerades vid förkvalificeringen. Balansansvarig som levererar FCR ska skicka sparad data till Svenska kraftnät vid begäran. Data får sparas på valfritt format men ska när den skickas till Svenska kraftnät följa av Svenska kraftnät specificerat dataformat med en tidsupplösning om en sekund eller bättre. Data ska sparas i minst 14 dagar.

3.5 Rapportering av data och information efter Leveransdygnets slut

3.5.1 Rapportering från Svenska kraftnät

Svenska kraftnät ska till Balansansvarig som levererar FCR som deltar i handeln med balanskapacitet för FCR-N efter Leveransdygnets slut rapportera:

- > Medelfrekvens per kvart (Hz).
- > Aktiverad balansenergi för FCR-N (belopp i euro samt nettoenergi per timme och elområde).
- > Bindande planerad balanskapacitet för FCR-N (effekt per elområde).

Svenska kraftnät ska till Balansansvarig som levererar FCR som deltar i handeln med FCR-D upp efter Leveransdygnets slut rapportera:

- > Medelfrekvens per kvart (Hz).
- > Aktiverad balansenergi för FCR-D upp (nettoenergi per timme och elområde).
- > Bindande planerad balanskapacitet för FCR-D upp (effekt per elområde).

Svenska kraftnät ska till Balansansvarig som levererar FCR som deltar i handeln med FCR-D ned efter Leveransdygnets slut rapportera:

- > Medelfrekvens per kvart (Hz).
- > Aktiverad balansenergi för FCR-D ned (nettoenergi per timme och elområde).
- > Bindande planerad balanskapacitet FCR-D ned (effekt per elområde).

Balansansvarig som levererar FCR är skyldig att kontrollera och skyndsamt påtala eventuella felaktiga värden för FCR som Svenska kraftnät rapporterar.

4 Prissättning av FCR

4.1 Prissättning av avropad FCR-balanskapacitet

Avropade bud på balanskapacitet prissätts i enlighet med marginalprissättning (pay-as-cleared).

4.2 Prissättning av aktiverad FCR-balansenergi

Aktiverad volym balansenergi för FCR-N som har nyttjats under timmen för Uppreglering prissätts med Uppregleringspris.

Aktiverad volym balansenergi för FCR-N som har nyttjats under timmen för Nedreglering prissätts med Nedregleringspris.

Aktiverad volym balansenergi för FCR-D upp ersätts inte.

Aktiverad volym balansenergi för FCR-D ned ersätts inte.

4.3 Fastställande av aktiverad FCR-balansenergi

Aktiverad FCR-balansenergi beräknas av Svenska kraftnät för FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned.

Energivolymen beräknas per elområde av Svenska kraftnät enligt Ekvation 1 – 3:

Ekvation 1: Beräkning energivolym FCR-N

$$\text{Energivolym FCR}_N = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^{i=4} \text{ARS}_{i \text{ FCR}_N} * (50 - \text{MF}_{i \text{ FCR}_N})$$

Där:

$$\text{ARS}_{i \text{ FCR}_N} = \left(\frac{\text{AB}_{i \text{ FCR}_N}}{0,1} \right), \text{ avräknad reglerstyrka (MW/Hz).}$$

$\text{AB}_{i \text{ FCR}_N}$ = planerad FCR-N, medel per kvart i (MW).

$\text{MF}_{i \text{ FCR}_N}$ = Uppmätt medelfrekvens per kvart i (Hz). Uppmätt frekvens sätts till 49,90 Hz när frekvensen understiger 49,90 och till 50,10 om frekvensen överstiger 50,10.

Ekvation 2: Beräkning energivolym FCR-D upp:

$$\text{Energivolym FCR}_D \text{ upp} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^{i=4} \text{ARS}_{i \text{ FCR}_D \text{ upp}} * \max(49,90 - \text{MF}_{i \text{ FCR}_D \text{ upp}}, 0)$$

Där:

$$\text{ARS}_{i \text{ FCR}_D \text{ upp}} = \left(\frac{\text{AB}_{i \text{ FCR}_D \text{ upp}}}{0,4} \right), \text{ avräknad reglerstyrka (MW/Hz)}$$

$\text{AB}_{i \text{ FCR}_D \text{ upp}}$ = planerad FCR-D upp, medel per kvart i (MW).

$\text{MF}_{i \text{ FCR}_D \text{ upp}}$ = Uppmätt medelfrekvens per kvart i (Hz). Uppmätt frekvens sätts till 49,90 Hz när frekvensen är större än eller lika med 49,90 Hz och till 49,50 Hz om frekvensen är mindre än eller lika med 49,50 Hz.

Ekvation 3: Beräkning av energivolym FCR-D ned:

$$Energivolym\ FCR_D\ ned = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^{i=4} ARS_{i\ FCR_D\ ned} * \min(50,10 - MF_{i\ FCR_D\ ned}, 0)$$

Där:

$$ARS_{i\ FCR_D\ ned} = \left(\frac{AB_{i\ FCR_D\ ned}}{0,4} \right), \text{avräknad reglerstyrka (MW/Hz)}$$

$AB_{i\ FCR_D\ ned}$ = planerad FCR-D ned, medel per kvart i (MW).

$MF_{i\ FCR_D\ ned}$ = Uppmätt medelfrekvens per kvart i (Hz). Uppmätt frekvens sätts till 50,10 Hz när frekvensen är mindre än eller lika med 50,10 Hz och till 50,50 Hz om frekvensen är större än eller lika med 50,50 Hz.

Den Balansansvariges Obalans korrigeras med den aktiverade energivolymer för FCR-N, FCR-D upp och FCR-D ned.

5 Avräkning och fakturering

5.1 FCR-balanskapacitet

eSett Oy utför avräkning och fakturering av FCR-balanskapacitet.

Betalningsvillkor och information om fakturering återfinns i Avräkningsavtalet.

5.2 FCR-balansenergi

eSett Oy utför avräkning och fakturering av FCR-balansenergi. Betalningsvillkor och information om fakturering återfinns i Avräkningsavtalet.