

Testning och rapportering av mätvärden för enheter och grupper som deltar i pilotstudie för variabla resurser

Utkast Pilotstudie

Svenska kraftnät

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, hållbar och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

Version 1

Org. Nr 202 100-4284

Svenska kraftnät
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel: 010-475 80 00
Fax: 010-475 89 50
www.svk.se

Innehåll

Inledning.....	4
Ordlista	5
Mätvärden som ska loggas	7
Driftdata.....	7
Prognosdata	8
Övrig information	8
Stödtjänstspecifik information.....	9
FFR.....	9
Data	9
Samplingstid	10
Tester för deltagande i pilotstudien	10
FCR.....	10
Data	10
Samplingstid	11
Tester för deltagande i pilotstudien	11
aFRR	11
Data	11
Samplingstid	12
Tester för deltagande i pilotstudien	12
mFRR.....	13
Data	13
Samplingstid	13
Tester för deltagande i pilot	13
Format	14
Datakolumner som ska ingå generellt	15
Datakolumner som ska ingå för respektive stödtjänst och för FFR.....	15
FFR.....	16
FCR.....	16
aFRR.....	17
mFRR	18

Inledning

Svenska kraftnät avropar flertalet stödtjänster och avhjälpande åtgärder för aktiv effekt i syfte att stabilisera och/eller balansera kraftsystemet. I denna kategori ingår FFR, FCR D uppreglering, FCR-D nedreglering, FCR-N, aFRR uppreglering och/eller nedreglering, mFRR uppreglering och/eller nedreglering.

Syftet med denna pilotstudie är att låta aktörer med variabla resurser praktiskt testa principer för leverans av stödtjänster praktiskt, det vill säga under normal drift. Efter en godkänd initial förkvalificering ges aktören möjlighet att delta på stödtjänstmarknaderna under pilotens gång. För FFR sker dock en årsupphandling varför deltagande på marknaden genom denna pilot kan påbörjas först 2023. Under pilotens gång kommer Svenska kraftnät utvärdera resursen och diskutera svårigheter/förbättringar avseende variabla resurser tillsammans med aktören. På så sätt blir tröskeln att komma in på stödtjänstmarknaderna lägre, samt att både aktörer och Svenska kraftnät ges möjlighet att testa nya principer och bygga kompetens inom området.

I pilotstudien för variabla resurser krävs ingen realtidskommunikation med Svenska kraftnät, med undantag för aFRR där realtidskommunikation krävs för aktivering av stödtjänsten. Leverantören av stödtjänsten ska istället kontinuerligt logga mätvärden och månadsvis sända in loggad data till Svenska kraftnät för granskning. Detta dokument beskriver de krav som ställs på format och samplingstid hos inskickad data, samt de tester aktören ska utföra för att delta i piloten. Leverantören får själv välja vilket format data loggas på under drift men när den skickas till Svenska kraftnät ska den vara i de enheter och på det format som anges i detta dokument.

Ordlista

Här förklaras vanligt förekommande förkortningar och begrepp

Förkortning/begrepp	Förklaring
.	.
FCR-N	Frequency Containment Reserve Normal, det vill säga Frekvenshållningsreserv Normal drift på svenska. Stödtjänst.
FCR-D upp	Frequency Containment Reserve Disturbedance Upwards, det vill säga Frekvenshållningsreserv störd drift Uppreglering på svenska. Stödtjänst. Avser endast uppreglering.
FCR-D ned	Frequency Containment Reserve Disturbedance Downwards, det vill säga Frekvenshållningsreserv störd drift Nedreglering på svenska. Stödtjänst. Avser endast nedreglering.
FFR	Fast Frequency Reserve, det vill säga Snabb frekvensreserv på svenska. Avhjälpande åtgärd.
aFRR	automatic Frequency Restoration Reserve, det vill säga automatisk Frekvensåterställningsreserv på svenska. Stödtjänst.
mFRR	manual Frequency Restoration Reserve, det vill säga manuell Frekvensåterställningsreserv på svenska. Stödtjänst.
Hz	Hertz. Måttenhhet för elektrisk frekvens. Anger hur många gånger per sekund spänningen ändrar riktning.
LER	Limited Energy Reservoir, det vill säga enheter och grupper med begränsad energireserv. Resurser med begränsad energireserv kan till exempel vara energilager och motsvarande teknik.
Maxeffekt	En enhets eller grupps maximala effekt. Anges i MW (MegaWatt).
Mineffekt	En enhets eller grupps minsta effekt. Anges i MW (MegaWatt).
ms	Millisekund. Måttenhhet för tid. En ms är en tusendels sekund.
MW	Megawatt. Watt är en måttenhhet för resistiv elektrisk effekt. En MW är 1 000 000 watt.
MWh	Megawattimme. Måttenhhet för elektrisk effekt över tid. 1 MWh motsvarar 1 megawatt under en timme.
s	Sekunder
UTC	Coordinated Universal Time, det vill säga tidszon på svenska. Nollpunkt är GMT (Greenwich Mean Time). Sverige har tidszon UTC+1.
Maxtest	Kapacitetstest på enhetens eller gruppens maximala kapacitet. Uppvisad kapacitet under maxtest kommer utgöra den maximala volym som får säljas.

Mintest	Kapacitetstest på enhetens eller gruppens minimala kapacitet. Uppvisad kapacitet under mintest kommer utgöra den minsta volym som får säljas.
Maxkapacitet	Enhetens eller gruppens maximala kapacitet (den kapacitet som erhålls under maxtestet)
Minkapacitet	Enhetens eller gruppens minsta kapacitet (den kapacitet som erhålls under mintestet)

Mätvärden som ska loggas

Leverantören ska, för varje enhet eller grupp som deltar i piloten, logga och spara de data som listas nedan med den angivna upplösningen eller bättre under hela månaden. Data ska loggas för hela tidperioden oavsett om enheten eller gruppen blivit avropad eller ej. Filen som innehåller data måste komprimeras (zippas) innan den laddas upp. Datan är uppdelad i två huvudområden: driftdata och prognosdata. Driftdata är data som mäts/beräknas i realtid och är aktuell för samma drifttimme som den mäts/beräknas i, medan prognosdata är prognostiserade värden inför framtida drifttimmar. Prognosdata för en drifttimme ska beräknas på förhand, senast vid motsvarande tidpunkt för budgivning.

Aktören kan välja om dessa två kategorier av data ska loggas i samma fil eller delas upp i två separata filer. Nedan listas de data som ska loggas för respektive kategori.

Driftdata

- > Datum och tid (företrädesvis UTC, annars tydligt markerat)
- > Uppmätt aktiv effekt [MW]
- > Referensvärde aktiv effekt [MW], exklusive reglering
För respektive enhet och/eller grupp ska aktören tillhandahålla ett referensvärde för aktiv effekt (engelska "baseline"). Referensvärdet ska motsvara den effekt som hade levererats om ingen stödtjänst aktiverats. Referensvärdet kan vara lika med plan för produktion/förbrukning om de momentana avvikelserna från planen under normal drift är obetydliga.
- > Maxeffekt [MW]
Med maxeffekt avses enhetens eller gruppens maximala effekt, ovanför vilken reglering ej bör eller kan ske. Denna kan eventuellt användas för att beräkna aktuellt reglerutrymme.
- > Mineffekt [MW]
Med mineffekt avses enhetens eller gruppens minsta effekt, under vilken reglering ej bör eller kan ske. Denna kan eventuellt användas för att beräkna aktuellt reglerutrymme.
- > Om LER: Tillgänglig energi för uppreglering [MWh]
Aktuell energimängd hos enheten eller gruppen som kan användas för uppreglering.

- > Om LER: Tillgänglig energi för nedreglering [MWh]
Aktuell energimängd hos enheten eller gruppen som kan användas för nedreglering.

Prognosdata

- > Datum och tid (företrädesvis UTC, annars tydligt markerat)
Tid anger den tidpunkt för vilken prognosen försöker förutse. Om prognosdata läggs i samma fil som driftdata används enbart en kolumn för datum och tid som avser både driftdata och prognosdata.
- > Prognostiserad budkapacitet [MW]
Prognostiserad budkapacitet avser den minsta kapacitet som aktören beräknat att garanterat ska finnas tillgänglig för leverans under hela den aktuella timmen. Detta utgör taket för hur mycket aktören bedömer kan säljas, utifrån prognos och osäkerhetsmarginal. Detta motsvarar avropad capacity ifall hela budet avropats. Prognostiserad budkapacitet ska beräknas på förhand, senast vid tidpunkten för budgivning.
- > Avropad kapacitet [MW]
Avropad kapacitet avser den volym aktören blivit avropad på under den aktuella timmen. Det kan vara hela eller delar av prognosticerad budkapacitet.
- > Prognostiserad effekt [MW]
Med prognostiserad effekt avses relevant data kopplad till aktörens förväntade effekt (producerad eller förbrukad) under drifttimmen. Prognostiserad effekt kan bestå av flera värden och bör, förutom förväntad effekt, även inkludera osäkerhetsintervall, exempelvis percentiler. Prognostiserad effekt ska beräknas på förhand, senast vid tidpunkten för budgivning.

Utöver ovan angivna generella signaler ska stödtjänstspecifika signaler loggas i enlighet med kommande avsnitt.

Övrig information

I händelse av avvikande eller oväntat beteende hos resursen kan Svenska kraftnät komma att behöva ställa kontrollfrågor kring responsen. Utöver ovan angivna obligatoriska värden kan det därför vara lämpligt att logga andra mätvärden, i syfte att underlätta bedömningen och möjliggöra en mindre restriktiv tolkning av uppvisat beteende. Denna typ av övrig information kan exempelvis vara:

- > Vindhastighet
- > Vinkel på rotorblad (engelska "pitch angle")
- > Solinstrålning
- > Tillstånd hos energireserv (exempelvis "State-of-charge")
- > Pådrag
- > Vattenhöjd
- > Beskrivning av drifttillstånd

Vid osäkerhet kring vilken data som ska loggas, kan detta lämpligtvis diskuteras tillsammans med Svenska kraftnät i pilotstudien.

Stödtjänstspecifik information

I detta avsnitt specificeras information som gäller specifikt för respektive stödtjänst. Detta inkluderar data som ska loggas (utöver ovan angivna generella data), samplingstid, samt tester som krävs för deltagande i piloten. Testerna motsvarar i stora drag ordinarie förkvalificeringstester men kan vara något förenklade, samt innehålla tillägg för variabla resurser, exempelvis en timmes loggning av referensvärde och aktiv effekt.

FFR

Data

Ytterligare mätvärden som ska loggas för FFR, utöver de allmänna:

- > Uppmätt nätfrekvens [Hz] (upplösning ≤ 10 mHz)
- > Tillgänglig kapacitet FFR [MW] (upplösning ≤ 0.01 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av FFR som kommer att ske i händelse av en aktivering.
- > Status regulator på/av [1/0]
Detta värde anger om regulatorn för FFR är på- eller avslagen. Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar påslagen regulator.
- > Aktiverad FFR-kapacitet på/av [1/0]
Detta värde anger om FFR är aktiverad eller ej. Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar pågående FFR aktivering.

Samplingstid

Registreringsintervall hos loggad data för FFR beskrivs under punkt 1 nedan. Är detta inte möjligt för aktören att uppfylla, kan aktören logga data enligt punkt 2, efter överenskommelse med Svenska kraftnät.

1. Hålla samplingstiden konstant på max 100 ms genom hela mätserien.
2. Använda en samplingstid på 1 s vid normal drift och 100 ms vid eventuell störning. Tidsintervallet som ska loggas och sparas vid en störning är från och med 10 sekunder innan aktivering av FFR sker till och med 15 minuter från aktiveringstillfället. Då detta resulterar i två olika samplingstider måste mätdata separeras i två filer innan de skickas in till Svenska kraftnät. Den ena filen ska innehålla loggad data för normal drift (samplingstid 1 s), medan den andra filen innehåller loggad data under störning (samplingstid 100 ms).

Tester för deltagande i pilotstudien

Ordinarie tester enligt testprogram för maxtest (mintest är frivilligt).

FCR

Data

Ytterligare mätvärden som ska loggas för FCR, utöver de allmänna:

- > Uppmätt nätfrekvens [Hz] (upplösning ≤ 10 mHz)
- > Tillgänglig kapacitet FCR-N [MW] (upplösning ≤ 0.01 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av FCR-N som kommer att ske i händelse av en full aktivering. Skulle FCR-N kapaciteten för upp- respektive nedreglering skilja sig, ska rapporterat värde utgöras av kapaciteten i den begränsade riktningen. Tillgänglig kapacitet FCR-N anges alltid som positivt värde.
- > Tillgänglig kapacitet FCR-D upp [MW] (upplösning ≤ 0.01 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av FCR-D uppreglering som kommer att ske i händelse av en full aktivering.
- > Tillgänglig kapacitet FCR-D ned [MW] (upplösning ≤ 0.01 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av FCR-D nedreglering som kommer att ske i händelse av en full aktivering. Tillgänglig kapacitet FCR-D nedreglering anges som positivt värde.

- > Status regulator FCR-N på/av [1/0]
Detta värde anger om regulatorn för FCR-N är på- eller avslagen. Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar påslagen regulator.
- > Status regulator FCR-D upp på/av [1/0]
Detta värde anger om regulatorn för FCR-D uppreglering är på- eller avslagen. Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar påslagen regulator.
- > Status regulator FCR-D ned på/av [1/0]
Detta värde anger om regulatorn för FCR-D nedreglering är på- eller avslagen. Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar påslagen regulator.

Samplingstid

Registreringsintervall hos loggad data för FCR beskrivs under punkt 1 nedan. Är detta inte möjligt för aktören att uppfylla, kan aktören logga data enligt punkt 2, efter överenskommelse med Svenska kraftnät.

1. Hålla samplingstiden konstant på max 1 s genom hela mätserien.
2. Loggning med 1 s samplingstid gäller då en ändring i mätvärdet har skett överstigande ett tröskelvärde¹, i övrigt ska loggning ske minst en gång per minut då ändringen av mätvärdet inte överstiger tröskelvärdet.

Tester för deltagande i pilotstudien

- > FCR-D (upp och ned): Kapacitetstest för maxkapacitet (kapacitetstest för minkapacitet är frivilligt), samt en timmes loggning av referensvärde, aktiv effekt och uppmätt frekvens.
- > FCR-N: Kapacitetstest för maxkapacitet (kapacitetstest för minkapacitet är frivilligt). Uthållighetstest behöver endast vara 20 min (det vill säga 20 minuters fullaktivering i vardera riktningen istället för en timme), samt en timmes aktiv reglering med loggning av referensvärde, aktiv effekt och uppmätt frekvens. Ange kapacitet på testet för aktiv reglering.

aFRR

Data

Ytterligare mätvärden som ska loggas för aFRR, utöver de allmänna:

¹ Enligt överenskommelse med Svenska kraftnät.

- > aFRR-Börvärde per enhet eller grupp [MW] (upplösning ≤ 1 MW)
- > Aktiverad aFRR per enhet eller grupp [MW] (upplösning ≤ 0.1 MW)
- > Tillgänglig kapacitet aFRR uppreglering [MW] (upplösning ≤ 0.1 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av aFRR uppreglering som kommer att ske i händelse av en full aktivering.
- > Tillgänglig kapacitet aFRR nedreglering [MW] (upplösning ≤ 0.1 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av aFRR nedreglering som kommer att ske i händelse av en full aktivering. Tillgänglig kapacitet för aFRR nedreglering anges som positivt värde.
- > Status aFRR styrning på/av [1/0]
Detta värde anger om enheten eller gruppen är tillgänglig för leverans av aFRR (mottaglig för aFRR styrsignal). Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar att enheten är mottaglig för aFRR styrsignal.

Samplingstid

Registreringsintervall hos loggad data för aFRR beskrivs under punkt 1 nedan. Är detta inte möjligt för aktören att uppfylla, kan aktören logga data enligt punkt 2, efter överenskommelse med Svenska kraftnät.

1. Hålla samplingstiden konstant på max 5 s genom hela mätserien.
2. Loggning med 5 s samplingstid gäller då en ändring i mätvärdet har skett överstigande ett tröskelvärde, i övrigt ska loggning ske minst en gång per minut då ändringen av mätvärdet inte överstiger tröskelvärdet.
Tröskelvärde för ändringen är 0.1 MW, alternativt $X \%^2$ av enhetens/gruppens maxkapacitet. Mätvärdena ska loggas i en gemensam datafil där det tydligt framgår med vilka tidsintervall loggning har gjorts.

Det är rekommenderat att logga med 1 sekunds samplingstid om möjligt, framförallt under responstest vid förkvalificering.

Tester för deltagande i pilotstudien

Ordinarie tester enligt testprogram för aFRR, samt en timmes loggning av referensvärden och aktiv effekt under normal drift (ingen aktivering av aFRR under timmen).

² Enligt överenskommelse med Svenska kraftnät.

mFRR

Data

- > mFRR-Börvärde per enhet eller grupp [MW] (upplösning ≤ 1 MW)
- > Aktiverad mFRR per enhet eller grupp [MW] (upplösning ≤ 0.1 MW)
- > Tillgänglig kapacitet mFRR uppreglering [MW] (upplösning ≤ 0.1 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av mFRR uppreglering som kommer att ske i händelse av en full aktivering.
- > Tillgänglig kapacitet mFRR nedreglering [MW] (upplösning ≤ 0.1 MW)
Detta avser den faktiska leveransen av mFRR nedreglering som kommer att ske i händelse av en full aktivering. Tillgänglig kapacitet för mFRR nedreglering anges som positivt värde.
- > Status mFRR styrning på/av [1/0]
Detta värde anger om enheten eller gruppen är tillgänglig för leverans av mFRR. Värdet är 0 eller 1, där 1 indikerar tillgänglig mFRR kapacitet.

Samplingstid

Registreringsintervall hos loggad data för mFRR beskrivs under punkt 1 nedan. Är detta inte möjligt för aktören att uppfylla, kan aktören logga data enligt punkt 2, efter överenskommelse med Svenska kraftnät.

1. Hålla samplingstiden konstant på max 10 s genom hela mätserien.
2. Loggning med 10 s samplingstid gäller då en ändring i mätvärdet har skett överstigande ett tröskelvärde, i övrigt ska loggning ske minst en gång per minut då ändringen av mätvärdet inte överstiger tröskelvärdet.
Tröskelvärde för ändringen är 0.1 MW, alternativt X %³ av enhetens/gruppens maxkapacitet. Mätvärdena ska loggas i en gemensam datafil där det tydligt framgår med vilka tidsintervall loggning har gjorts.

Tester för deltagande i pilot

Ordinarie tester enligt testprogram, samt en timmes loggning av referensvärde och aktiv effekt under normal drift (ingen mFRR aktivering under timmen).

³ Enligt överenskommelse med Svenska kraftnät.

Format

För att Svenska kraftnät så smidigt och objektivt som möjligt ska kunna granska inskickad data är processen för detta delvis automatiserad. Formatering och filnamn ska därför följa specifikationerna nedan.

Data ska levereras i csv-format (teckenkodning UTF-8), värden separerade med komma (,) och decimaler angivna med decimalpunkt (.).

Rader separeras med radbrytning ($\backslash$ ASCII/CRLF=0x0D 0x0A).

Filnamn ska anges på formatet

[Resource]_[Service]_[Area]_[Interval]_[Sampling_rate]_[Date].csv, där delelementen anges enligt följande:

- > Resource = Beteckning för resursen enligt överenskommelse med Svenska kraftnät.
- > Service = Stödtjänst som loggfilen omfattar. En av FFR, FCR-D Upp, FCR-D Ned, FCR-N, aFRR eller mFRR.
- > Area = Budområde för enheten/gruppen. Budområdet kan vara antingen SE1, SE2, SE3 eller SE4.
- > Interval = Tidsintervall som loggfilen omfattar, anges på formatet YYYYMMDDThhmm-YYYYMMDDThhmm.
- > Sampling rate = Nominell tidsdifferens mellan sampel angiven i millisekunder.
- > Date = Datum då loggfilen sammanställts för att skickas till Svenska kraftnät, anges på formatet YYYYMMDD.

Exempel på filnamn:

```
UnitG1_FFR_SE3_20200515T0000-20200601T2359_100ms_20200602.csv
```

Datapunkter i csv-filen formateras enligt följande:

```
DateTime,Cap,InsAcPow, ...  
[DateTime1],[record1_1],[record1_2], ... , [record1_X]  
[DateTime2],[record2_1],[record2_2], ... , [record2_X]  
etc.
```

Datakolumner som ska ingå generellt

Kolumner som ska ingå specificeras nedan, inklusive rubrikrad och datatyp.

Kolumner som inte är applicerbara ska lämnas tomma.

- > DateTime = Datum och tid på formatet YYYYMMDDThhmmss.nnn där n är decimaler av en sekund, ex. 20200601T093702.012
- > InsAcPow = Momentan uppmätt aktiv effekt i [MW], angiven som en double med minst två decimaler (för aFRR och mFRR med minst en decimal)
Exempel: 120.53
- > RefAcPow = Referensvärde aktiv effekt i [MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ForecAcPow = Prognostiserad effekt i [MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > Pmax = Maximal aktiv effekt i [MW], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 100.52
- > Pmin = Minimal aktiv effekt i [MW], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 100.52
- > LERUp = Tillgänglig energi för uppreglering i [MWh], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 10.57
- > LERDown = Tillgänglig energi för nedreglering i [MWh], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 10.57

Datakolumner som ska ingå för respektive stödtjänst och för FFR

Nedan listas datakolumner som ska ingå specifikt för respektive stödtjänst och för FFR (utöver de generella ovan).

FFR

- > GridFreq = Uppmätt nätfrekvens i [Hz], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 49.32
- > ContStatusFfr = Kontrollsignal för om FFR regulatören är inställd för att tillåta leverans, boolesk indikator [1/0] med aktiverad (=1) eller ej aktiverad (=0)
Exempel: 1
- > FfrCap = Tillgänglig kapacitet FFR i [MW], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 20.10
- > ForecCapFfr = Prognostiserad kapacitet FFR för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ProcuCapFfr = Avropad kapacitet FFR för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ContOutSig = Kontrollsignal för aktivering (dvs. triggervillkor uppfyllt och leveransprofil pågår), boolesk indikator [1/0] med aktiverad (=1) eller ej aktiverad (=0)
Exempel: 1

FCR

- > GridFreq = Uppmätt nätfrekvens i [Hz], angiven som en double med minst två decimaler
Exempel: 49.32
- > ContStatusFcrn = Kontrollsignal för om FCR-N regulatören är inställd för att tillåta leverans, boolesk indikator [1/0] med aktiverad (=1) eller ej aktiverad (=0)
Exempel: 1
- > ContStatusFcrdUp = Kontrollsignal för om FCR-D upp regulatören är inställd för att tillåta leverans, boolesk indikator [1/0] med aktiverad (=1) eller ej aktiverad (=0)
Exempel: 1
- > ContStatusFcrdDown = Kontrollsignal för om FCR-D ned regulatören är inställd för att tillåta leverans, boolesk indikator [1/0] med aktiverad (=1)

eller ej aktiverad (=0)

Exempel: 1

- > FcrnCap = Tillgänglig kapacitet FCR-N i [MW], angiven som en double med minst två decimaler

Exempel: 20.10

- > FcrdUpCap = Tillgänglig kapacitet FCR-D uppreglering i [MW], angiven som en double med minst två decimaler

Exempel: 20.10

- > FcrdDownCap = Tillgänglig kapacitet FCR-D nedreglering i [MW], angiven som en double med minst två decimaler

Exempel: 20.10

- > ForecCapFcrn = Prognostiserad kapacitet FCR-N för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 120.5

- > ProcuCapFcrn = Avropad kapacitet FCR-N för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 120.5

- > ForecCapFcrdUp = Prognostiserad kapacitet FCR-D uppreglering för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 120.5

- > ProcuCapFcrdUp = Avropad kapacitet FCR-D uppreglering för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 120.5

- > ForecCapFcrdDown = Prognostiserad kapacitet FCR-D nedreglering för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 120.5

- > ProcuCapFcrdDown = Avropad kapacitet FCR-D nedreglering för timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 120.5

aFRR

- > AfrSetP = aFRR-börvärde i [MW], angiven som en double

Exempel: 20

- > AfrAct = AktiveradaFRR i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 20.1

- > AfrrUpCap = Tillgänglig kapacitet för aFRR uppreglering i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 20.1

- > AfrrDownCap = Tillgänglig kapacitet för aFRR nedreglering i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 20.1

- > ForecCapAfrrUp = Prognostiserad budkapacitet aFRR uppreglering för timmen i [MW], angiven som en double

Exempel: 120

- > ProcuCapAfrrUp = Avropad kapacitet aFRR uppreglering för timmen i [MW], angiven som en double

Exempel: 120

- > ForecCapAfrrDown = Prognostiserad budkapacitet aFRR nedreglering för timmen i [MW], angiven som en double

Exempel: 120

- > ProcuCapAfrrDown = Avropad kapacitet aFRR nedreglering för timmen i [MW], angiven som en double

Exempel: 120

- > ContStatusAfrr = Kontrollsignal för om enheten eller gruppen är tillgänglig för utstyrning av aFRR, boolesk indikator [1/0] med tillgänglig (=1) eller ej tillgänglig (=0)

Exempel: 1

mFRR

- > MfrrSetP = mFRR-börvärde per enhet i [MW], angiven som en double

Exempel: 20

- > MfrrAct = Aktiverad mFRR i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 20.1

- > MfrrUpCap = Tillgänglig kapacitet för mFRR uppreglering i [MW], angiven som en double med minst en decimal

Exempel: 20.1

- > MfrrDownCap = Tillgänglig kapacitet för mFRR nedreglering i [MW],
angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 20.1
- > ForecCapMfrrUp = Prognostiserad budkapacitet mFRR uppreglering för
timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ProcuCapMfrrUp = Avropad kapacitet mFRR uppreglering för timmen i
[MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ForecCapMfrrDown = Prognostiserad budkapacitet mFRR nedreglering för
timmen i [MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ProcuCapMfrrDown = Avropad kapacitet mFRR nedreglering för timmen i
[MW], angiven som en double med minst en decimal
Exempel: 120.5
- > ContStatusMfrr = Kontrollsignal för om enheten eller gruppen är tillgänglig
för utstyrning av mFRR, boolesk indikator [1/0] med tillgänglig (=1) eller ej
tillgänglig (=0)
Exempel: 1

Övrig data som är av relevans för den aktuella resursen och därmed ska loggas, får döpas fritt av aktören. Svenska kraftnät ska informeras om vad respektive förkortning står för och vilken enhet de är angivna i.

Ett exempel på hur en csv-fil ska vara strukturerad (utan prognosdata eller resursspecifik data) visas i Figur 1. Om prognosdatan loggas i en separat fil ska den vara strukturerad enligt samma princip som Figur 1 nedan, men med andra kolumnnamn och data.

```
DateTime, InsAcPow, RefAcPow, Pmax, Pmin, GridFreq,
ContStatusFcrdDown, FcrdDownCap

20200601T093702.000, 120.53, 120.2, 180.00, 20.00, 50.00, 1, 30.33
20200601T093703.000, 120.53, 120.2, 180.00, 20.00, 50.10, 1, 30.33
20200601T093704.000, 112.67, 120.3, 180.00, 20.00, 50.20, 1, 30.53
20200601T093705.000, 105.28, 120.5, 180.00, 20.00, 50.30, 1, 30.44
```

Figur 1. Exempel på hur den loggade driftdatan ska redovisas, i detta fall för en enhet som levererar FCR-D ned. Detta exempel inkluderar ej prognosdata eller resursspecifik data.

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges transmissionsnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, hållbar och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

SVENSKA KRAFTNÄT
Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel: 010-475 80 00
Fax: 010-475 89 50
www.svk.se

