

DATUM: XX

Förklarande dokument till Svenska kraftnäts provvningsplan

För offentligt samråd

SVK2022, v5.0, 2018-08-01



1 Bakgrund

Det här dokumentet innehåller en förklaring till provningsplanen som Svenska kraftnät utarbetat i enlighet med artikel 43.2 i Kommissionens förordning (EU) 2017/2196 av den 24 november 2017 om fastställande av nätföreskrifter för nödsituationer och återuppbyggnad avseende elektricitet (ER). Provningsplanen bygger på Svenska kraftnäts systemskyddsplan och återuppbyggnadsplan som upprättades 18 december 2018.

För offentligt samråd



2 Tillämpningsområde

Den utrustning och de förmågor som ska provas innehas av Svenska kraftnät, de systemansvariga för distributionssystem och betydande nätanvändare som har identifierats och underrättats utifrån artikel 11.4 och 23.4 i ER.

3 Förklaring till artiklarna 3-12 i provningsplanen

Artikel 3 och 6: Provning av begränsat frekvenskänslighetsläge för under- och överfrekvens

De kraftproduktionsmoduler av typ B, C, och D som tillhandahåller LFSM-O samt de kraftproduktionsmoduler av typ C och D som tillhandahåller LFSM-U ska regelbundet provas. Samma provning gäller för både LFSM-O och LFSM-U.

De betydande nätanvändare som berörs är de som ingår i förteckningen i enlighet med artikel 11.4.c¹ i ER och som omfattas av Kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer (RfG) och Energimarknadsinspektionens föreskrifter om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer (EIFS 2018:2).

Det är berörd systemansvarig, det vill säga den systemansvariga som den betydande nätanvändarens ansluter till, som ska säkerställa att provningen utförs. Provningsplanen ska utföras i enlighet med det provprogram som Svenska kraftnät ska ta fram. I provprogrammet ska Svenska kraftnät ange kriterier för åtminstone de parametrar som anges i punkt 5 i respektive artikel. Exempel på ytterligare egenskaper som kan komma att omfattas av provningen är uthållighet och återhämtning, linjäritet i aktiveringen och övergång mellan funktioner vid samtida leverans av LFSM-U/O och andra frekvensrelaterade funktioner, exempelvis LFSM-U/O, FSM, FCR och FRR.

För att underlätta för ägarna av kraftproduktionsmodulerna kan provningen i enlighet med provningsplanen koordineras med förfarandet för överensstämmelse i enlighet med artikel 41 i RfG.

Provningsplanen ska ske vart femte år. Detta är samma periodicitet som anges i SO avseende förkvalificering för frekvenshållningsreserver (FCR). FCR har en liknande funktionalitet som begränsat frekvenskänslighetsläge (LFSM). Med samma

¹ Förslag förteckning över betydande nätanvändare i enlighet med KOMMISSIONENS FÖRORDNING (EU) 2017/2196 av den 24 november 2017 om fastställande av nätföreskrifter för nödsituationer och återuppbyggnad avseende elektricitet (Svk 2018/1221)



periodicitet för provning av FCR och LFSM-U/O förbättras möjligheten att samordna processerna för dessa.

Svenska kraftnät bedömer att det i vissa fall kan vara lämpligt att varannan provning ersätts med en förenklad provning vars syfte är att kontrollera att ingen förändring skett av LFSM-funktionen. Provning sker då minst vart tionde år med en verifiering av oförändrad funktion däremellan. I provningsplanen anges övergripande kriterier för när det är aktuellt med en förenklad provning. Provprogrammet ska innehålla kriterier för de parametrar som ska provas och hur provet ska genomföras.

Artikel 4: Provning av reläer för automatisk bortkoppling av förbrukning vid låg frekvens

De anläggningar som berörs av provning av reläer för automatisk bortkoppling av förbrukning vid låg frekvens (AFK) är de som identifierats i systemskyddsplanen utifrån artikel 11.4.b i ER och som omfattas av Svenska kraftnäts föreskrift om förbrukningsfrånkoppling.

Idag finns förmågan AFK enbart hos systemansvariga för distributionssystem. Därmed omfattas inte Svenska kraftnät av kravet på provning av reläer som anges i artikel 47 i ER.

Periodiciteten för provningen framgår av Svenska kraftnäts föreskrift om förbrukningsfrånkoppling. Hur provningen ska genomföras framgår av Vägledning till föreskrifter gällande automatisk förbrukningsfrånkoppling (Svk 2022/642). Denna vägledning kommer vara uppdaterad till december 2023 för att säkerställa att metoden för provningen av reläer för bortkoppling av förbrukning vid låg frekvens uppfyller minimikraven i artikel 47 i ER.

Artikel 5: Kontroll av förmågan för bortkoppling av förbrukning vid låg frekvens

Varje systemansvarig för distributionssystem, som omfattas av Svenska kraftnäts föreskrift om förbrukningsfrånkoppling och som i sina anläggningar berörs av AFK ska tillhandahålla data för tillgänglig och aktiverad effekt samt total nettoförbrukning i enlighet med gällande föreskrift. Syftet med insamlingen av data är att Svenska kraftnät ska kunna övervaka ett korrekt införande av bortkoppling av förbrukning i enlighet med artikel 50.2 i ER.



Artikel 7: Automatisk överfrekvensreglering på HVDC-förbindelser via Emergency Power Control (EPC)

De ägare av HVDC-förbindelser som berörs av kontroll av automatisk överfrekvensreglering via EPC är de som identifierats i systemskyddsplanen utifrån artikel 11.4.b i ER.

För överfrekvensreglering via EPC krävs spänningsmätning som fysisk insignal medan resterande av funktionaliteten är programmerat i mjukvaran för styrsystemet. Frekvensen kalkyleras utifrån den uppmätta spänningen och jämförs med inställda parametrar. Om villkoret för aktivering blir uppfyllt ändras effekten. EPC aktiveras relativt ofta till följd av underfrekvens. Om EPC för underfrekvens fungerar korrekt så fungerar även EPC för överfrekvens.

Spänningsmätningen övervakas kontinuerligt. Om den inte skulle fungera skulle det upptäckas antingen genom larm från den interna övervakningen eller genom att anläggningen reglerar på ett felaktigt sätt. Detta leder i sin tur till en driftstörning som då behöver åtgärdas.

För att säkerställa korrekt funktion för EPC behöver parameterinställningarna kontrolleras mot den inställningsplan som hör till den specifika anläggningen. Dessutom behöver ägaren till HVDC-förbindelsen verifiera att EPC (antingen vid över eller underfrekvens) har fungerat korrekt i verklig drift.

Kontrollprogrammet som anges i artikel 7 i provningsplanen ska därför innehålla instruktioner för hur parameterinställningarna ska kontrolleras samt verifiering av EPC i verklig drift.

Artikel 8: Kraftproduktionsmoduler som tillhandahåller dödnätstart

De kraftproduktionsmoduler som tillhandahåller dödnätsstart och som ingår i Svenska kraftnäts lågnivåstrategi för förnyad spänningssättning är anskaffade genom beslut (Svk 2018/2753) som fattats med stöd av 3 § och 5 § i elberedskapslagen (1997:288). De kraftproduktionsmoduler som omfattas och som identifierats i förteckningen över högprioriterade betydande nätanvändare utifrån artikel 23.4.d¹ i ER ska genomföra provning utifrån den periodicitet och de krav som framgår av beslutet. Svenska kraftnät bedömer att periodiciteten och kraven som anges i beslutet uppfyller minimikraven i artikel 44 i ER genom att lokala prov genomförs minst en gång per år och att proven bedöms ske i enlighet med artikel 45.5 i RfG.



Artikel 9: Provning av övergång till husturbindrift

De ägare av kraftproduktionsmoduler som identifierats i förteckningen över betydande nätanvändare enligt artikel 23.4.c i ER och vars anläggningar är konstruerade för att klara övergång till husturbindrift ska regelbundet uppvisa korrekt funktion av denna förmåga genom provning.

De ägare som har identifierats är sådana som antingen omfattas av Kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer (RfG) och Energimarknadsinspektionens föreskrifter om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer (EIFS 2018:2) eller av Affärsverket svenska kraftnätets föreskrifter och allmänna råd om driftsäkerhetsteknisk utformning av produktionsanläggningar (SvKFS 2005:2).

För de kraftproduktionsmoduler som omfattas av RfG är det berörd systemansvarig, det vill säga den systemansvariga som den betydande nätanvändarens ansluter till, som ska säkerställa att provningen utförs. För de kraftproduktionsmoduler som omfattas av SvKFS 2005:2 är det Svenska kraftnät som ska säkerställa att provningen utförs, oavsett till vilken systemansvarig som den betydande nätanvändaren ansluter till.

Periodiciteten för provningen följer av de krav som anges i artikel 44.2 i ER. Det betyder att provning av övergång till husturbindrift ska genomföras vid förändringar i kraftproduktionsmodulen som inverkar, eller kan inverka, på dess förmåga till övergång till husturbindrift eller efter två på varandra följande misslyckade övergångar till husturbindrift i verklig drift. Bedömningen av vilka förändringar som inverkar på förmågan till övergång till husturbindrift behöver göras från fall till fall i samråd mellan Svenska kraftnät, berörd systemansvarig och ägaren av kraftproduktionsmodulen.

Eftersom utlösning till husturbindrift i verklig drift sker mycket sällan har Svenska kraftnät bedömt att det finns behov av att också ange ett tidsintervall som anger den maximala tiden mellan genomförande av prov. Detta intervall anges till 10 år.

Provning är utformad för att likna den provning som genomförs inför slutligt driftsmeddelande enligt RfG.

Det kan finnas tillfällen då genomförande av prov av övergång till husturbindrift inte är lämpliga att genomföra, t.ex. om det skulle innebära onödigt stora påfrestningar på elsystemet eller om det kan visas att provet avsevärt påverkar anläggnings tekniska livslängd negativt. Provningsplanen innehåller därför en möjlighet för Svenska kraftnät att i samråd med ägaren för kraftproduktionsmodulen och berörd systemansvarig fastställa en alternativ metod



för att säkerställa förmågan. Detta skulle till exempel kunna innefatta genomförande av simuleringar, tekniska beräkningar och redovisning av inställningar i skydd- och kontrollutrustningar.

Artikel 10: Provning av kommunikationssystem

Svenska kraftnät använder röstkommunikationssystemet RAKEL vid återuppbyggnad. Sambandsprov av systemet sker tillsammans med berörda aktörer inom elsektorn och där ingår de systemansvariga för distributionssystem och betydande nätanvändare. Därutöver sker provning med de aktörer som berörs av manuell förbrukningsbortkoppling, där RAKEL används.

Det är myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som ansvarar för RAKEL-nätet vilket innebär att Svenska kraftnät inte har någon möjlighet att styra provningen av dess reservkraftsystem. I enlighet med artikel 41.5 i ER får medlemsstater kräva att ett kompletterande kommunikationssystem ska användas. Svenska kraftnät ställer krav på ett kompletterande kommunikationssystem som kallas Trafikljussystemet i återuppbyggnadsplanen. Trafikljussystemet används som stöd för styrning av återinkoppling av produktion och förbrukning under en återuppbyggnad. Det här sker genom att Svenska kraftnätets kontrollrum skickar meddelanden (trafikljussignaler) till externa kontrollrum. Även det kompletterande kommunikationssystemet använder sig av RAKEL-nätet vars reservkraftsystem Svenska kraftnät inte har någon möjlighet att styra provningen av.

Den provning av reservkraft för kommunikationssystemen som avses i artikel 10.3 är den reservkraft som krävs för att säkerställa funktionen av övriga installationer i kontrollrummen som krävs för att RAKEL och Trafikljussystemet ska fungera.

Svenska kraftnät bedömer att de minimikrav på provning av kommunikationssystem som anges i artikel 48 i ER inte är tillräckliga för att säkerställa korrekt funktion avseende den utrustning och den förmåga som behövs för att möjliggöra utbyte av information under en återuppbyggnad och har därför föreslagit en tätare periodicitet.

Artikel 11: Provning av verktyg och anläggningar

Svenska kraftnät ska en gång i månaden prova reservkraftsystemet till det ordinarie kontrollrummet och till reservkontrollrummet för att säkerställa reservkraftsystemets funktion.

När det gäller kritiska verktyg och anläggningar som följer av artikel 24 i Kommissionens förordning 2017/1485 av den 2 augusti 2017 om fastställande av driften för elöverföringssystem (SO) och som finns hos systemansvariga för distributionssystem och betydande nätanvändare ska dessa provas vart tredje år.



Reservkraftssystemet i de stationer som identifieras som viktiga för förfarandena i återuppbyggnadsplanen i enlighet med artikel 23.4.e i ER ska provas åtminstone en gång i kvartalet. Svenska kraftnät bedömer att det minimikrav på provning åtminstone vart femte år, som anges i artikel 49.3 i ER, inte är tillräckligt för att säkerställa reservkraftssystemets funktion och har därför föreslagit en tätare periodicitet.

Svenska kraftnät ska två gånger per år öva förfarandet att flytta från det ordinarie kontrollrummet till reservkontrollrum. Svenska kraftnät bedömer att det minimikrav på övning åtminstone varje år, som anges i artikel 49.4 i ER, inte är tillräckligt och har därför angett att övning ska ske en gång per halvår.

För offentligt samråd



4 Övrigt

Svenska kraftnät har möjlighet att manuellt koppla bort förbrukning för att förhindra att ett nöddrifttillstånd förvärras eller sprids. Detta sker, i enlighet med artikel 22.1 i ER, indirekt genom de systemansvariga för distributionssystem. Vid en manuell förbrukningsbortkoppling informerar Svenska kraftnät de systemansvariga för distributionssystem om den sammanlagda förbrukning som ska kopplas bort. Därefter utför den systemansvariga för distributionssystem den manuella fränkopplingen. Detta görs genom att den systemansvariga för distributionssystem slår ifrån de brytare i nätet under vilka förbrukningen är lokaliserad, tills den önskade mängden bortkopplad effekt är uppnådd.

Den utrustningen som behövs för manuell förbrukningsbortkoppling är att det finns en fungerande kommunikationskanal mellan Svenska kraftnät och de systemansvariga för distributionssystem samt att de systemansvariga för distributionssystem kan övervaka kraftsystemet och manuellt manövrera brytare.

Provning av kommunikationssystemet omfattas av artikel 10.2 i provningsplanen. Att övervaka kraftsystemet och manuellt manövrera brytare är inte unikt för förmågan att utföra manuell förbrukningsfränkoppling utan en grundförutsättning för ett fungerande elsystem.

I händelse av att någon brytare eller fränskiljare inte skulle fungera då en manuell förbrukningsbortkoppling ska utföras kommer den systemansvariga för överföringssystem kunna slå ifrån en annan brytare eller fränskiljare. Förutsatt att den totala effekten uppnås så har det ingen betydelse vilken brytare eller fränskiljare som slås ifrån.

Utöver att säkerställa att kommunikationssystemet fungerar finner Svenska kraftnät inte behov av någon ytterligare provning.