

Fastställande av bestämmelser för kraftproduktionsmodulen Spjutmo G1 efter mottagen plan om ombyggnad

Beslut

Energimarknadsinspektionen (Ei) beslutar med anledning av Fortum Sverige AB:s planerade ombyggnad av produktionsmodulen Spjutmo G1, med hänvisning till Bilaga 1 och 2, att

- ett nytt anslutningsavtal krävs
- samtliga krav i Kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer (RfG) ska tillämpas förutom kravet om felbortkopplingstid (tclear) som fastslås i 3 kap. 35 och 40 §§ Energimarknadsinspektionens föreskrifter (EIFS 2018:2) om fastställande av generellt tillämpliga krav för anslutning av generatorer.

Beskrivning av ärendet

Ei mottog den 10 maj 2019 ett meddelande från Ellevio AB (Ellevio) om att de tagit emot en anmälan från Fortum Sverige AB (Fortum) gällande en planerad ombyggnad av en befintlig kraftproduktionsmodul (Spjutmo G1). Både Ellevio och Fortum har följt det förfarande som beskrivs i artikel 4.1 a i RfG och den instruktion som finns på Ei:s hemsida för detta ändamål¹. Ellevio har angett att ett anslutningsavtal av den typ som hänvisas till i RfG saknas och att det därför behövs ett nytt avtal med anledning av ombyggnaden².

Den planerade ombyggnaden omfattar:

- Ett nytt löphjul med befintlig avbördning och förbättrad verkningsgrad,
- renovering av befintlig ledkrans och ledskenor,

¹ <https://www.ei.se/sv/for-energiforetag/el/Natforeskrifter-och-kommissionsriktlinjer-for-el/natkod-requirements-for-generators-rfg/#hanchor3>

² Majoriteten av de befintliga kraftproduktionsanläggningar i Sverige saknar anslutningsavtal av den typ som hänvisas till i RfG. Historiskt har nätföretag byggt egna vattenkraftanläggningar och därför inte skrivit ett anslutningsavtal. Efter 2005 började några nätföretag att i sina anslutningsavtal med elproducenter hänvisa till Svenska kraftnäts föreskrifter (SvKFS 2005:2) om driftsäkerhetsteknisk utformning av produktionsanläggningar vilka innehåller tekniska krav som produktionsanläggningar ska uppfylla, men även dessa avtal motsvarar inte till fullo det som anges i RfG.



- en ny hydraulik för styrning av ledkrans och löphjul med höjt systemtryck,
- en ny stator med oförändrad spänning men färre spår,
- en renoverad, rotor med befintliga omisolerade poler och
- en ny magnetiseringsutrustning av borstlös typ.

Tabell 1 Kraftproduktionsmodulen före och efter den planerade ombyggnaden

	Nuvarande	Efter modernisering
Märkeffekt generator (S), MVA	40	42
Effektfaktor (Cos ϕ)	0,5	0,9
Märkspänning (Un), kV	11,0	11,0
Märkström (In), A	2100	2204
Märkfrekvens, (f), Hz	50	50
Märkeffekt turbin* (S), MW	Ca 32,79	Ca 33,61

* vid fallhöjd 20,5 m och flöde 180 m³/sec

Det kommer inte att ske någon ökning av avbördningen genom turbinen i och med ombyggnaden men på grund av den förbättrade verkningsgraden förväntas en mindre effekthöjning från turbinen. Den förbättrade verkningsgraden är möjlig tack vare övergången till ett hydrauliskt högtryckssystem. Bytet innebär också mindre olja i systemet vilket är en miljöförbättring vid ett eventuellt läckage. Turbinens prestanda och reglerförmåga kommer också att förbättras i förhållande till dagens enhet.

Rotorn kommer att behållas i sin helhet och enbart renoveras, vilket innebär att tröghetsmomentet inte kommer att påverkas i större omfattning. Resultatet av ombyggnaden är en robustare och modernare anläggning med en bättre verkningsgrad och förväntat färre oplanerade stopp.

Av Fortums dokumentation framgår att kraftproduktionsmodulen Spjutmo G1 efter den planerade ombyggnaden kommer att uppfylla samtliga tillämpliga krav i RfG och i Ei:s föreskrifter (EIFS 2018:2) förutom kravet vad gäller felbortkopplingstid (tclear) som fastställts till 0,2 sekunder (3 kap. 35 och 40 § i EIFS 2018:2). Fortum beräknar att den berörda kraftproduktionsmodulen idag klarar en längsta felbortkopplingstid (med förutsättningarna som fastställts i EIFS 2018:2) om 0,197 sekunder och att kraftproduktionsmodulen efter den planerade ombyggnaden kommer att klara en felbortkopplingstid om 0,192 sekunder.

Förenklat beror den längsta felbortkopplingstid som kraftproduktionsmodulen klarar på kvoten mellan turbinens maxeffekt och kraftproduktionsmodulens tröghetsmoment. I och med att Spjutmo G1 får en ökad verkningsgrad efter ombyggnaden kommer maxeffekten att öka samtidigt som tröghetsmomentet är konstant. Detta leder till att den längsta felbortkopplingstiden med bibehållen synkronism efter fel, förkortas något.

Ei har tillfrågat Svenska kraftnät, Ellevio och Fortum om de ser några betydande konsekvenser för kraftsystemet om Spjutmo G1 skulle klara en marginellt kortare



felbortkopplingstid från 0,197 till 0,192 sekunder. Några sådana synpunkter har inte framkommit.

Bestämmelser som ligger till grund för beslutet

EU-kommissionens förordning 2016/631 om fastställande av nätföreskrifter med krav för nätanslutning av generatorer (RfG) trädde i kraft den 17 maj 2016. I RfG fastställs harmoniserade regler för nätanslutning av generatorer i syfte att bland annat säkerställa systemsäkerheten och integrationen av el från förnybara källor och främja en unionsomfattande elhandel. Kraven i RfG är både omfattande och detaljerade och de skiljer sig mellan olika typer av kraftproduktionsmoduler. Kraftproduktionsmoduler kan vara synkrona kraftproduktionsmoduler av typ A-D eller kraftparksmoduler av typ A-D.

Ei publicerade den 5 december 2018 föreskrifter om fastställande av generellt tillämpliga krav för nätanslutning av generatorer (EIFS 2018:2). EIFS 2018:2 kompletterar RfG och innehåller nationella bestämmelser av generell karaktär.

RfG och EIFS 2018:2 gäller för nya kraftproduktionsmoduler. Befintliga kraftproduktionsmoduler av typ C och D kan också omfattas om de ändras i sådan omfattning av ett nytt anslutningsavtal krävs. Ei ska besluta om en befintlig kraftproduktionsmodul (av typ C och D) ändras i sådan omfattning av ett nytt anslutningsavtal krävs och vilka bestämmelser i RfG som i sådana fall ska tillämpas.

Tillämpliga bestämmelser i RfG

De anslutningskrav som fastställs i denna förordning ska tillämpas på nya kraftproduktionsmoduler (artikel 3).

Befintliga kraftproduktionsmoduler av typ C och D omfattas av kraven om de ändras i sådan omfattning att dess anslutningsavtal måste ses över grundligt i enlighet med följande förfarande:

- a) En ägare av en kraftproduktionsanläggning som avser att genomföra en modernisering av en huvudapparat eller utbyte av utrustning som påverkar kraftproduktionsmodulens tekniska förmåga ska i förväg meddela sina planer till den berörda systemansvarige.
- b) Om den berörda systemansvarige anser att omfattningen av moderniseringen eller utbytet av utrustning är sådan att ett nytt anslutningsavtal krävs ska den systemansvarige meddela den berörda tillsynsmyndigheten, eller i tillämpliga fall medlemsstaten.
- c) Den berörda tillsynsmyndigheten, eller i tillämpliga fall medlemsstaten, ska besluta om det befintliga anslutningsavtalet behöver ändras eller om ett nytt anslutningsavtal krävs, och vilka krav i denna förordning som ska tillämpas (artikel 4.1 a).

Anslutningsavtal definieras som "ett avtal mellan å ena sidan den berörda systemansvarige och å andra sidan ägaren av kraftproduktionsanläggningen, ..., som

anger den aktuella placeringen och särskilda tekniska krav för kraftproduktionsanläggningen, ..." (artikel 2.14).

Synkrona kraftproduktionsmoduler av typ D ska förbli anslutna till nätet med fortsatt stabil funktion efter störningar i elkraftsystemet till följd av korrekt bortkopplade fel. Denna förmåga ska vara i enlighet med anslutningspunktens spänning-tidsprofil vid feltillstånd som anges av den berörda systemansvarige för överföringssystemet. Spänning-tidsprofilen ska visa en nedre gräns för de faktiska huvudspänningarna på nätets spänningsnivå vid anslutningspunkten i samband med ett symmetriskt fel, som en funktion av tid före, under och efter felet. Den nedre gränsen ska anges av den berörda systemansvariga för överföringssystem inom följande intervall (artikel 16.3 a):

Uret = 0,0	t _{clear} : 0,14-0,15 sekunder (eller 0,14-0,25 sekunder om detta krävs för systemskydd och säker drift)
...	...
...	...
...	...

Tillämpliga bestämmelser i EIFS 2018:2

En synkron kraftproduktionsmodul av typ D ska förbli ansluten till nätet med fortsatt stabil funktion efter ett fel i anslutningspunkten med följande spänningsparametrar:

Uret = 0,0	t _{clear} : 0,20 sekunder
...	...
...	...
...	...

t_{clear}: 0,20 sekunder (3 kap. § 35)

Vid beräkning av förmåga till feltålighet ska arbetspunkten för kraftproduktionsmodul typ D, innan fel i anslutningspunkten, motsvara maximal aktiv uteffekt och något övermagnetiserad så att det reaktiva utbytet i anslutningspunkten är noll. Spänningen i anslutningspunkten ska vara 100 procent. Det felfall som ska analyseras ska motsvara ett trefasigt fel i anslutningspunkten med en felbortkopplingstid om 0,20 sekunder (3 kap. § 40).

Ei:s motivering till beslutet

I RfG fastställs harmoniserade regler för nätanslutning av kraftproduktionsmoduler. Kraven i RfG gäller i första hand nya kraftproduktionsmoduler som ska anslutas till elnätet. Vissa befintliga kraftproduktionsmoduler omfattas om de ändras i sådan omfattning av ett nytt anslutningsavtal krävs.



Ellevio har framfört att ett anslutningsavtal av den typ som hänvisas till i RfG saknas och företaget gör bedömningen att ett nytt avtal behövs med anledning av ombyggnaden. Ei delar denna uppfattning.

Av Fortums dokumentation framgår att den berörda kraftproduktionsmodulen efter den planerade ombyggnaden kommer att uppfylla samtliga tillämpliga krav i RfG förutom kravet vad gäller felbortkopplingstid (tclear) som fastställts till 0,2 sekunder (3 kap. 35 och 40 §§ i EIFS 2018:2).

Ökad förnyelsebar och i synnerhet reglerbar produktion är önskvärd för att uppnå regeringens mål om ett förnybart elsystem. Spjutmo G1 klarar idag en felbortkopplingstid om 0,197 sekunder. Efter ombyggnaden kommer den klara en felbortkopplingstid om 0,192 sekunder. Förändringen innebär att kraftproduktionsmodulen klarar en marginellt kortare felbortkopplingstid samtidigt som den maximala effekten ökar med ca 800 kW. Det har inte framkommit några betydande konsekvenser för kraftsystemet om Spjutmo G1 skulle klara en marginellt kortare felbortkopplingstid.

Med hänsyn till detta och till att det är fråga om en ombyggnad av en redan befintlig produktionsanläggning bedömer Ei att det finns skäl att i detta fall tillämpa samtliga krav i RfG, förutom de nationella kraven i 3 kap. 35 och 40 §§ EIFS 2018:2, om felbortkopplingstid (tclear), efter den planerade ombyggnaden.

Detta beslut har fattats av generaldirektören Anne Vadasz Nilsson. Vid den slutliga handläggningen deltog även chefsjuristen Göran Morén, avdelningschefen Tommy Johansson samt analytikerna Herlita Bobadilla Robles och Martin Nilsson, föredragande.

Anne Vadasz Nilsson

Martin Nilsson



Hur man överklagar

Se bilaga 3, Så här gör du för att överklaga beslutet.

Bilagor

Bilaga 1 - Brev till Ei från Ellevio gällande ombyggnad av Spjutmo kraftstation

Bilaga 2 - Anmälan från Fortum Sverige gällande Spjutmo

Bilaga 3 - Så här gör du för att överklaga beslutet

Skickas till

Ellevio AB (delges)

Fortum Sverige AB (för kännedom)

Affärsverket svenska kraftnät (för kännedom)