

NOTAT

11. januar 2016
J.nr. 2015-6459
Center for Forsyning
Ref. HHG/HCH

Indstilling om godkendelse til etablering af Kriegers Flak CGS-forbindelsen

Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet har den 13. april 2015 modtaget ansøgning fra Energinet.dk om tilladelse til etablering af Kriegers Flak Combined Grid Solution (tidligere kaldet Kriegers Flak BackToBack) i henhold til lov om Energinet.dk § 4. Projektet skaber en ny elektrisk forbindelse mellem Sjælland og Tyskland ved at forbinde de danske og tyske havmølleparker på Kriegers Flak. Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet har anmodet Energistyrelsen om at vurdere sagen og udarbejde en indstilling om sagen til brug for ministerens beslutning.

Kort projektbeskrivelse, tidsplan og økonomi

Energinet.dk har i samarbejde med den tyske TSO 50Hertz Transmission GmbH (50Hertz) besluttet at etablere Kriegers Flak CGS-forbindelsen mellem de danske og tyske havmølleparker på Kriegers Flak, der muliggør udveksling af 400 MW elektricitet mellem Sjælland og Tyskland. Projektet udnytter ilandføringssystemerne for de eksisterende tyske havmølleparker Baltic 1 og 2 og den kommende danske 600 MW-havmøllepark på Kriegers Flak til et havbaseret elnet. Elnettet vil kunne anvendes til både ilandføring af vindmøllestrøm og til udveksling af elektricitet mellem Danmark og Tyskland. Det allerede godkendte danske ilandføringssystem har en overføringskapacitet på 600 MW, mens det tyske har en overføringskapacitet på 400 MW, svarende ca. til den samlede kapacitet af de tyske havmølleparker. Når der er produktion på havmølleparkerne, bruges hele eller dele af nettilslutningsanlæggene til ilandføring af vindkraften. Når der er restkapacitet til rådighed på nettilslutningsanlæggene, kan denne bruges til elhandel (maksimalt 400 MW) mellem Sjælland og Tyskland.

Projektet omfatter:

- udvidelse af den danske transformerplatform KFA ved havmølleparkerne på Kriegers Flak med henblik på at skabe plads til nødvendige elektriske komponenter
- søkabelforbindelser mellem transformerplatformen KFA og den tyske transformerplatform ved havmølleparken Baltic 2 på den tyske del af Kriegers Flak
- to vekselstrøm/jævnstrøm-konverteranlæg, som placeres ”ryg mod ryg” i Bentwisch i Tyskland, og som muliggør transmission af strøm fra det østdanske/nordiske synkronområde til det tyske/kontinentale synkronområde.

De samlede anlægsomkostninger for projektet er budgetteret til 2.878 mio. kr. (2014-niveau), heraf 108 mio. kr. i usikkerhedsreserve. Det er aftalt mellem Energinet.dk og 50Hertz at dele anlægsomkostninger, driftsomkostninger og indtægter (herunder EU-støtte) ligeligt. Den danske del af anlægsomkostningerne udgør derfor 1.439 mio. kr. Projektet er tildelt støtte fra EU-Kommissionen på i alt 150 mio. Euro (ca. 1.116 mio. kr.), og nettoomkostningen for Energi-

net.dk bliver dermed 881 mio. kr.

Projektet er godkendt af Energinet.dk's bestyrelse den 12. november 2014 og af 50Hertz' bestyrelse den 6. marts 2015. Anlægget er planlagt til idriftsættelse 31. december 2018, og tidsplanen indgår som et væsentligt element i godkendelsesgrundlaget for EU-støtten.

Baggrunden for ansøgningen

I energiaftalen af 22. marts 2012 blev det besluttet, at der skulle etableres en 600 MW-havmøllepark på Kriegers Flak, og at der i forbindelse hermed skulle skabes ny international udvekslingskapacitet, som ville sammenkoble det danske og tyske elmarked. En ny udlandsforbindelse via Kriegers Flak blev ved indgåelse af energiaftalen vurderet til at være mere fleksibel end spidslastkapacitet, fordi den har stor værdi ved både effektunderskud og effektoverskud. Effektunderskud vil som hovedregel opstå, når det ikke blæser. Netop i disse timer kan Kriegers Flak CGS bruges til import og dermed bidrage til effektbalancen.

Udvekslingsforbindelsen medfører altså, at der, også når det er vindstille, kan forventes op til 400 MW flow til Danmark, hvis priserne er høje, som i en situation med effektunderskud.

Med forbindelsen til Tyskland bliver der endvidere mulighed for at dele reserver mellem Danmark og Tyskland og dermed øge forsyningssikkerheden.

I 2012 besluttede Energinet.dk og 50Hertz at lave et havbaseret elnet over Kriegers Flak med jævnstrømsilandføring af vindkraften, idet EU-Kommissionen havde tilkendegivet, at en sådan løsning kunne udløse en støtte på 150 mio. Euro gennem European Energy Programme for Recovery. Det efterfølgende udbud for jævnstrømskomponenter viste dog, at projektet ikke havde den forventede positive samfundsøkonomi. Den 21. maj 2014 godkendte Energinet.dk's bestyrelse derfor i stedet et traditionelt ilandføringsanlæg baseret på vekselstrøm, så pålægget om etablering af ilandføringsanlæg fra havmølleparken på Kriegers Flak kunne opfyldes. Efterfølgende analyserede Energinet.dk og 50Hertz samfundsøkonomien i at etablere udvekslingskapacitet imellem de vekselstrømsbaserede ilandføringsanlæg. EU-Kommissionen tilkendegav siden, at også denne løsning kunne tildeles støtten på 150 mio. Euro. På grundlag heraf er de to selskaber blevet enige om at etablere udvekslingsforbindelsen.

Kriegers Flak CGS er blandt de projekter, som er prioriteret af European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E) og indgår i deres tiårsnetudviklingsplan 2014. Forbindelsen har endvidere status i EU som projekt af fælles interesse (Project of Common Interest).

I en dansk kontekst er behovet for forbindelsen primært begrundet i, at effekttilstrækkeligheden og dermed forsyningssikkerheden i Østdanmark er under pres pga. lukning af kraftværksblokke.

Energinet.dk har i sin Strategiplan 2014 formuleret en målsætning om, at den enkelte forbruger i gennemsnit maksimalt må opleve 15 minutters årligt afbrud som følge af systemfejl og 5 minutters årligt afbrud som følge af mangel på effekttilstrækkelighed. Energinet.dk har med sin FSI-model beregnet den fremtidige mangel på effekttilstrækkelighed i Østdanmark på baggrund af sandsynligheder for udfald af kraftværker og udlandsforbindelser. Beregningerne viser, at der uden en Kriegers Flak CGS-forbindelse vil være en effektmangel på 250 MW i 2020, 450 MW i 2025 og 700 MW i 2030, hvis Energinet.dk's målsætning skal overholdes.

Etablering af Kriegers Flak CGS vil fjerne effektmanglen i 2020 og reducere den væsentligt i 2025, hvilket bekræftes af analysen *Elforsyningsikkerhed i Danmark ("Konsensus-analysen")* fra juli 2015.

Energistyrelsens vurdering af projektet

I henhold til § 4 i lov om Energinet.dk kan etablering af nye transmissionsanlæg ske, hvis der er tilstrækkeligt behov for udbygningen. Kriegers Flak CGS-forbindelsen er optaget på EU's liste over projekter af fælles interesse (PCI-projekter), hvilket indebærer, at der er taget stilling til behovet for forbindelsen i europæisk sammenhæng. Projekter, der har status som PCI-projekter, er i EU-regi vurderet essentielle for fuldførelsen af et indre europæisk energimarked og opnåelse af Unionens energipolitiske målsætninger.

I en dansk kontekst er behovet for Kriegers Flak CGS-forbindelsen som nævnt begrundet i en forventet stigende effektmangel i Østdanmark. I den business case, der har ligget til grund for projektets godkendelse i Energinet.dk's bestyrelse, er samfundsøkonomien gennemgået for 1) Kriegers Flak CGS-forbindelsen samt for to alternative løsninger til opretholdelse af effektilstrækkeligheden i Østdanmark fra 2019 til 2058 (forbindelsens anslåede levetid), nemlig 2) etablering af en Storebælt 2-forbindelse på 600 MW (en jævnstrømsforbindelse parallelt med den eksisterende Storebæltforbindelse) og 3) indkøb af reserver¹. Med etablering af Kriegers Flak CGS-forbindelsen forventes effektmanglen at være dækket indtil 2025. På langt sigt vurderes det dog umiddelbart, at hverken Kriegers Flak CGS eller Storebælt 2 alene vil kunne fastholde effektilstrækkeligheden i Østdanmark. Derfor indgår der også i de samfundsøkonomiske beregninger for disse to løsninger omkostninger til reserver – blot i et mindre omfang end for alternativ 3), hvor den fulde effektmangel dækkes af reserver.

Endelig nævnes alternativ 4) etablering af en KONTEK II-forbindelse på 600 MW (en jævnstrømsforbindelse mellem Sjælland og Tyskland parallelt med den eksisterende KONTEK I) som det formentlig billigste alternativ. Der er dog ikke beskrevet samfundsøkonomi for dette alternativ, da 50Hertz ikke har vist interesse for denne løsning, hvilket formentlig skyldes en kombination af omstændigheder: En KONTEK II-forbindelse vil kræve betydelige forstærkninger af 50Hertz' interne eltransmissionsnet, fordi forbindelsen vil give samtidig indføddning af 600 MW ny udvekslingskapacitet i Bentwisch og ilandføring af 400 MW vindkraft fra Baltic 1 og 2 i samme tilslutningspunkt. Derudover spiller EU-tilskuddet til Kriegers Flak CGS formentlig en afgørende rolle som attraktiv finansieringskilde for den privatejede tyske TSO. Endelig har 50Hertz sammen med den svenske TSO Svenska kraftnät besluttet at etablere en ny forbindelse mellem Sverige og Tyskland med en kapacitet på 2x700 MW (Hansa Power-Bridge). Sammen med Kriegers Flak CGS vurderes denne at opfylde 50Hertz' behov for eludveksling med Norden langt ud i fremtiden, således at det heller ikke på længere sigt forventes, at 50Hertz vil ønske at investere i 600 MW ny udvekslingskapacitet med Danmark. De samfundsøkonomiske beregninger for løsning 1), 2) og 3) viser, at Kriegers Flak CGS (inkl. EU-støtte) er omkring 494 mio. kr. billigere end alternativet med (udelukkende) reserver – vurderet over forbindelsens levetid på 40 år. Hvis dette alternativ anvendes som reference for den langsigtede opretholdelse af effektilstrækkeligheden, har Kriegers Flak CGS således en positiv samfundsøkonomi på 494 mio. kr.

¹ Disse er beregningsmæssigt værdisat som strategiske reserver, uanset at der kan blive tale om andre tiltag til sikring af effektilstrækkeligheden.

Beregningerne viser desuden, at Kriegers Flak CGS er omkring 87 mio. kr. dyrere end Storebælt 2. Forskellen ligger dog inden for usikkerheden i analysen. De væsentligste økonomiske forskelle på Kriegers Flak CGS og Storebælt 2 består i, at Storebælt 2 indebærer lavere omkostninger til supplerende effektiltag grundet dens større overføringskapacitet (Storebælt 2 vil have en overføringskapacitet på 600 MW, mens den for Kriegers Flak CGS er 400 MW), men at Kriegers Flak CGS til gengæld har fået tilsagn om EU-støtte.

Handelsgevinsterne (inkl. flaskehalsindtægter) forbundet med Kriegers Flak CGS er beregnet til 319 mio. kr. over levetiden. Markedsprispåvirkningen er beregnet til 0,05 øre/kWh og -0,01 øre/kWh i hhv. Vestdanmark og Østdanmark i 2020. I 2030 er markedsprispåvirkningen 0,13 og 0,12 øre/kWh i hhv. Vestdanmark og Østdanmark. Handelsgevinsterne og markedsprispåvirkningen er relativt små, hvilket primært skyldes, at havmølleparkernes nettilslutningssystemer i mange timer benyttes helt eller delvist til ilandføring af vindkraft, således at importen/eksporten begrænses. De meget sjældne hændelser, hvor flere anlæg fejler samtidigt og medfører systemafbud, indfanges ikke i markedsprisberegningerne, og markedsprispåvirkningen afspejler derfor ikke forbindelsens bidrag til selve effektilstrækkeligheden.

En stigning i markedsprisen medfører et fald i PSO-tariffen (og omvendt), hvorved den samlede markedsprispåvirkning vil være omkring 0,08 øre/kWh i 2030.

Hertil skal lægges nettarifpåvirkningen for at få den samlede elpris for forbrugerne. Kriegers Flak CGS-forbindelsen vil påvirke nettariffen med gennemsnitligt 0,12 øre/kWh som følge af investeringen og fratrukket Energinet.dk's andel af EU-støtten. Tarifpåvirkningen er beregnet som en gennemsnitlig årlig påvirkning med en 40-årig afskrivning/levetid og indgår i Energinet.dk's tariffremskrivning.

Analysen *Elforsyningssikkerhed i Danmark* viser, at med etablering af Kriegers Flak CGS-forbindelsen vil effektmanglen være dækket frem til 2025. Hvis der i stedet for Kriegers Flak CGS blev etableret en Storebælt 2-forbindelse, ville effektbehovet være dækket frem til 2030 (pga. den større kapacitet). Herefter vil det i begge tilfælde kunne blive nødvendigt med yderligere tiltag til sikring af effektilstrækkeligheden, og det er således overvejende sandsynligt, at der kan blive behov for begge forbindelser.

Økonomien i etablering af Kriegers Flak CGS afhænger af EU-støtten. Vælges det at etablere en Storebælt 2- på nuværende tidspunkt, vil det blive dyrere at etablere Kriegers Flak CGS-forbindelsen på et senere tidspunkt. Risikoen for en fremtidig effektmangel taler derfor for at udnytte muligheden for at få tildelt EU-midler til etableringen af Kriegers Flak CGS og derved holde muligheden for en senere etablering af Storebælt 2 åben. Storebælt 2, som er et rent dansk anliggende, har ikke samme tidsmæssige binding, men vil kunne realiseres, hvis der opstår yderligere behov og løsningen til den tid er samfundsøkonomisk rentabel.

Energistyrelsen vurderer samlet set, at Kriegers Flak CGS vil være et væsentligt element i bidraget til den fremtidige effektilstrækkelighed i Østdanmark. Samfundsøkonomisk er forbindelsen ikke den billigste løsning, men er dog sammenlignelig med det billigste alternativ.

Energistyrelsen lægger endvidere vægt på, at det som en del af energiaftalen af 22. marts 2012 blev besluttet at etablere ny international udvekslingskapacitet mellem Tyskland og Danmark

i forbindelse med etablering af havmølleparken på Kriegers Flak.

Energistyrelsens indstilling

Det indstilles, at Energinet.dk i henhold til § 4 i lov om Energinet.dk meddeles godkendelse til etablering af Kriegers Flak CGS på ca. 400 MW som beskrevet i ansøgningen af 13. april 2015 og i øvrigt på nedenstående vilkår:

- Nærværende godkendelse bortfalder, såfremt projektet ikke er påbegyndt senest i 2018.
- Det er en forudsætning for godkendelsen, at EU's tilskud til projektet opretholdes.
- Såfremt der på et senere tidspunkt påtænkes væsentlige ændringer af projektet, skal dette meddeles Energi-, Forsynings- og Klimaministeriet og Energistyrelsen uden unødige forsinkelser, således at der så tidligt som muligt kan tages stilling til sådanne ændringer.
- Etablering af søkabeldelen af Kriegers Flak CGS-forbindelsen kræver en separat godkendelse i henhold til § 4 a i lov om Energinet.dk.

Denne godkendelse fritager ikke for eventuelle godkendelse efter anden lovgivning.