

Max Nitschke
Energinet

19. marts 2018
Engros & Transmission

Fremsendt via mnc@energinet.dk

Uddybende spørgsmål til Energinets anmeldelse af kompensationsordning for levering af systembærende egenskaber

Kære Max Nitschke,

Sekretariatet for Energitilsynet har haft Energinets anmeldelse af kompensationsmodel for systembærende egenskaber i høring, og har modtaget tre høringssvar, der er vedlagt dette brev. Sekretariatet for Energitilsynet skal bede Energinet om at fremsende bemærkninger til høringssvarene senest mandag den 9. april 2018.

For de enkelte høringssvar ønsker Sekretariatet for Energitilsynet særligt at få Energinets bemærkninger til følgende:

Verdo Produktion A/S:

- Estimat af omfanget af systembærende egenskaber der kan leveres til Energinet fra produktionsvirksomheder tilkoblet <100 kV, og hvad kompensationen for denne mængde ville udgøre ud fra den foreslåede kompensationsmodel.

Ørsted Bioenergy & Thermal Power A/S

- Energinets udregning af sparede omkostninger bør inkludere besparelser på slitagedele.
- Opgørelsen af markedets volumen er udtryk for en undervurdering, samt EA energianalyses beregning af totale omkostninger til synkronkompensatorer.
- Energinets manglende inddragelse af kapitalomkostninger og afskrivninger.

Dansk Energi

- Anmodningen om uddybelse af opgørelsen af normbehovet for systembærende egenskaber.
- Forskellen på Energinets estimat af variable omkostninger i ”Den markeds-mæssige håndtering af Energinet.dk’s Synkronkompensatorer”, og nærværende forslag til kompensationsordning.

I tillæg til de indkomne høringssvar, så ønsker Sekretariatet for Energitilsynet at få uddybet følgende:

**SEKRETARIATET FOR
ENERGITILSYNET**

Carl Jacobsens Vej 35
2500 Valby

Tlf. 4171 5400
post@energitilsynet.dk
www.energitilsynet.dk

- Præcist hvilke systembærende egenskaber der vil blive kompenseret for, hen-set til at dødstart, som angivet i figur 1 på side 4 i anmeldelsen, bliver indkøbt på baggrund af udbud.
- Af anmeldelsen fremgår det, at Energinet råder over to synkronkompensato-rer, der ikke kan slukkes. Sekretariatet for Energitilsynet ønsker at få oplyst hvorvidt den konstante drift af disse synkronkompensatorer, er en nødvendig-hed, eller hvorvidt de ville kunne slukkes, hvis de blev opgraderet med den fornødne teknologi, samt hvad en sådan opgradering vil koste?
- På side 11 1. afsnit i anmeldelsen fremgår af compensationen vil blive fordelt svarende til antal timer og effekt et kraftværk har været på markedet, og efter-følgende: ”Derimod vil deres timer vægte med den maksimum effekt kraft-værket har(...)” Sekretariatet for Energitilsynet vil gerne bede om udførlige eksempler på, hvordan denne vægtning vil foregå i praksis.
- I afsnit 5.4 angiver Energinet compensationens størrelse pr. time hvor en syn-kronkompensator kan slukkes til 1178 kr. Sekretariatet for Energitilsynet skal bede Energinet bekræfte dette tals rigtighed, under hensyntagen til beløbene angivet nederst side 12.
- Blev el-markedsaktører hørt om hvorvidt der var interesse i at etablere synkronkompensatorer eller lignende tiltag, forud for Energinets beslutning om at bygge egne synkronkompensatorer i 2013-2014?

Sekretariatet for Energitilsynet ønsker at modtage Energinets bemærkninger senest onsdag den 11. april 2018.

Med venlig hilsen

Jon Vestrup Christensen (SET)
Fuldmægtig
Tlf. 41715381
jovc@energitilsynet.dk

ENERGINET

Til: Sekretariatet for Energitilsynet

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

NOTAT

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 28 98 06 71

Dato:
3. april 2018

Forfatter:
MNC/MNC

SVAR PÅ ENERGITILSYNETS SPØRGSMÅL VEDRØRENDE KOMPENSATIONSMODEL FOR SYSTEMBÆRENDE EGENSKABER

Energitilsynet har gennemført en høring omkring "Kompensationsmodel for Systembærende Egenskaber". Dette notat er svar på de indkomne høringssvar og yderligere spørgsmål fra Energitilsynet. Notatet følger den listning af spørgsmål og kommentarer Energitilsynet har opsummeret.

Verdo Produktion A/S:

– Estimat af omfanget af systembærende egenskaber der kan leveres til Energinet fra produktionsvirksomheder tilkoblet <100 kV, og hvad kompensationen for denne mængde ville udgøre ud fra den foreslåede kompensationsmodel.

Energinets svar:

Produktet der efterspørges i kompensationsmodellen er systembærende egenskaber fra centrale kraftværker koblet til 400 kV og 150/132 kV, det vil sige koblet til transmissionsnettet.

Energinet kan ikke på nogen simpel måde beregne og beskrive forskellige værkers leverancer. Det er ikke blot en værdi og en enhed; og det er stærkt situationsafhængigt.

Kompensationsmodellen for systembærende egenskaber er bygget op over Kontrol-Centrets metode til sikring af tilstrækkelige systembærende egenskaber. Kontrol-Centret overvåger nogle parametre i nettet, for eksempel spændingsvolatilitet. Når overvågningen har vist at der mangler systembærende egenskaber, har man aktiveret centrale kraftværker koblet til transmissionsnettet. Den tilhørende driftsinstruks regner i antal rullende centrale kraftværker og synkronkompensatorer. Der indgår ikke en måleværdi i driftsinstruksen og der indgår ikke andre produktionsenheder end centrale kraftværker og synkronkompensatorer.

At anlæggene er tilsluttet tæt på transmissionsnettet er en væsentlig faktor, da dette ved spændingsregulering er med til at mindske transporten af reaktiv effekt, da dette ellers ville give unødige tab i nettet og reducere den effekt spændingsregulering har, sammenlignet med et anlæg tilsluttet elektrisk tæt på transmissionsnettet. Den elektriske afstand kan ikke sammenlignes med geografiske afstand, f.eks. er der en lang elektrisk afstand gennem en transformer (fra et spændingsniveau til et andet).

Ligeledes er den elektriske afstand relevant for behovet for kortslutningseffekt som er vigtigt for stabil drift af HVDC-forbindelser af typen LCC (Storebælt, Konti skan, SK1-3).

Om kraftværker koblet til spænding lavere end 100 kV med tiden skal indgå i en kompensationsordning for systembærende egenskaber, kan være genstand for dialog hvor Energitilsynets vurdering vil være afgørende.

Der er flere dele af kompensationsordningen der skal evalueres løbende. At udvide ordningen så producenter, der leverer ringere systembærende egenskaber til transmissionsnettet også kan kompenseres, er et krævende skridt. Der er mange forbedringer af kompensationsordningen der skal prioriteres før dette.

Ørsted Bioenergy & Thermal Power A/S :

– Energinets udregning af sparede omkostninger bør inkludere besparelser på slitagedele.

Energinets svar:

Det er energinets intention at finde frem til hvad den reelle besparelse er, ved at slukke en synkronkompensator på timebasis. Den kan ikke udledes af vores bogføring i den nuværende praksis. Variable omkostninger er derfor til en begyndelse ansat skønsmæssigt.

Specifikt vurderes slitagedele at være en meget lille post. En synkronkompensator kører gerne mere end ti år uden at den åbnes for inspektion.

Det trækker langt mere i den modsatte retning at hver enkelt start skønnes at slide svarende til 30 driftstimer.

Ørsted Bioenergy & Thermal Power A/S :

– Opgørelsen af markedets volumen er udtryk for en undervurdering, samt EA energianalyses beregning af totale omkostninger til synkronkompensatorer.

Energinets svar:

Se diskussion af norm-behovet i et senere svar på næste side.

EA Energianalyses tal har formentlig omfattet kapitalomkostninger og afskrivninger. Se herom nedenfor.

Ørsted Bioenergy & Thermal Power A/S:

– Energinets manglende inddragelse af kapitalomkostninger og afskrivninger.

Energinets svar:

Kompensationsmodellen er ikke et marked, men forsøger at imitere dele af et markeds funktioner. I kompensationsmodellen anskuer vi to distinkte situationer, en hvor det (de) deltagende kraftværker kører i forvejen, og en hvor det ikke gør. Når kraftværket kører i forvejen, er Energinets synkronkompensator prissættende for systembærende egenskaber. Energinets synkronkompensator aflønnes til marginalpris fordi den ligger lige i krydset mellem udbudskurven og efterspørgselskurven, mens det deltagende kraftværk har en rigelig kapitalaf-lønning fordi det ligger langt indenfor priskrydset.

I den anden situation, opnår Energinets synkronkompensatorer kapitalaf-lønning, i form af besparelse beregnet på grundlag markedssituationen før etableringen af den nyeste synkronkompensator. Det er dokumenteret i den businesscase der har ligget til grund for Energiministeriets godkendelse af Energinets investering i synkronkompensatorer, og Energistyrelsens indstilling hertil. Se allersidst i dette notat.

Dansk Energi:

– Anmodningen om uddybelse af opgørelsen af normbehovet for systembærende egenskaber.

Energinets svar:

Fastlæggelse af behovet er et ofte behandlet emne; Energinet har gennemført en månedlang analyse for at kunne beskrive det generiske behov ved netfejl. Indførelse af et 'normbehov' er en imødekommelse af aktørernes ønske om et mere forudsigeligt marked. Alternativet er tilbagevenden til ex-post fastlæggelse af behovet, som var Energinets udgangspunkt da vi sammen med aktørerne diskuterede udformningen af kompensationsmodellen. Energinet har forståelse for aktørernes ønske om forud kendskab til behovet, ligesom aktørerne har vist forståelse for ikke at lade besværet med at finde en markedsrigtig metode til beskrivelse af behovet stå i vejen for at implementere en indledende metode til prissætning af systembærende egenskaber. Normbehovet er estimeret ud fra interne driftsinstrukser som bruges i Energinets kontrolcenter. Driftsinstrukserne er ikke offentlige fordi de er et resskab, der alene er udviklet med sigte på teknisk systemsikkerhed. Normbehovets samlede størrelse er vurderet lidt højere end det behov der forudsås ved arbejdets begyndelse ud fra det generiske behov fastslået i ovenfor omtalte analyse. Aktørerne er informerede om at normbehovet kan revideres når driftsinstrukserne revideres, hvilket sker med jævne mellemrum. Normbehovet kan også blive revideret på grundlag af den erfaring vi opsamler når kompensationsmodellen er i funktion. Aktørerne er også informerede om, at de vil blive inviteret til dialog om revidering af normbehovet når det er aktuelt. Energinets opgørelse af normbehovet er gjort meget konservativt, det vil sige i markedets favør. Det er gjort for at det ikke skulle være en stopklods for at komme i gang med kompensationsmodellen. Aktørerne, herunder Dansk Energi, har på møderne fået forklaret nogle af de elementer der indgår i driftsinstruksen. For eksempel er den vigtigste faktor der udløser en stigning i det faktiske behov fra 2 til 3 rullende enheder i DK1, at der er mere end 2.700 MW vindproduktion i DK1. Dette forekommer i gennemsnit kun i 2 % af årets timer. Simpelt betraget svarer det til et normbehov på blot ekstra 0,02 rullende enheder. Den næstvigtigste faktor i DK1 er wheeling på SK4/Kontiskan, der også udløser en stigning fra 2 til 3 rullende enheder. Dette forekom i 0 (nul) timer i 2016 og i 6 timer i 2017. Energinets driftsinstrukser er under revision, og Energinet vil gerne diskutere en ny, mere detaljeret og mere transparent fastlæggelse af normbehovet i anden halvdel af 2018, når kompensationsmodellen har fået noget driftserfaring. Subsidiært en anden metode til behovsfastsættelse; for eksempel ex-post opgørelse. Det skal igen understreges at normbehovet, er et ønske fra aktørerne.

Dansk Energi:

– Forskellen på Energinets estimat af variable omkostninger i "Den markeds-mæssige håndtering af Energinet.dk's Synkronkompensatorer", og nærværende forslag til kompensationsordning.

Energinets svar:

I det nævnte notat, er alle årets samlede omkostninger til vedligehold fordelt på alle synkronkompensatorers driftstimer. Det bliver cirka 200 kr./t. Da disse omkostninger ikke alle kan forventes at forsvinde bare fordi en synkronkompensator står stille en time, endsiges et år, har Energinet forsigtigt vurderet at halvdelen af omkostningen er variabel på time-til-time basis.

Energinet vil gerne revurdere og foreslår at kompensationsmodellen starter med antagelsen om at de 200 kr./t er variable omkostninger. Beløbet vil herefter genberegnes når der er indhentet erfaring med drift af kompensationsmodellen.

Sekretariatet for Energitilsynet:

– Præcist hvilke systembærende egenskaber der vil blive kompenseret for, henset til at dødstart, som angivet i figur 1 på side 4 i anmeldelsen, bliver indkøbt på baggrund af udbud.

Energinets svar:

Kompensationsmodellen omfatter systembærende egenskaber, som dækker over inert, kortslutningseffekt og spændingsregulering.

Dødstart indgår ikke i kompensationsmodellen. Dødstart indkøbes som nævnt ved udbud. Dødstart hører til hvad der undertiden benævnes 'øvrige kritiske egenskaber'.

Sekretariatet for Energitilsynet:

– Af anmeldelsen fremgår det, at Energinet råder over to synkronkompensatorer, der ikke kan slukkes. Sekretariatet for Energitilsynet ønsker at få oplyst hvorvidt den konstante drift af disse synkronkompensatorer, er en nødvendighed, eller hvorvidt de ville kunne slukkes, hvis de blev opgraderet med den fornødne teknologi, samt hvad en sådan opgradering vil koste?

Energinets svar:

I samarbejdet omkring udvikling af kompensationsmodellen, gav aktørerne udtryk for samme ønske. Derfor bad Energinet en ekstern konsulent belyse muligheden for at slukke og tænde disse to synkronkompensatorer, og hvad omkostninger det eventuelt ville have.

Da den ene af disse ældre synkronkompensatorer blev taget ud til levetidsforlængelse i efteråret, ønskede konsulenten at gøre brug af viden fra det arbejde til at komme med en mere kvalificeret vurdering. Den pågældende synkronkompensator nærmer sig idriftsættelse og konsulenten har indkaldt til et møde om afslutning af rapporten. Det møde finder sted den 25. april. Aktørerne har ønsket at Energinet offentliggør rapporten som konsulenten afleverer den, og det har Energinet umiddelbart tænkt sig at imødekomme.

Men man kan kommentere generelt om muligheden for at slukke og tænde en synkronkompensator med korte mellemrum. Selvfølgelig kan enhver maskine slukkes og tændes igen. De to pågældende synkronkompensatorer er fra 1964 og 1976, og har hidtil kørt konstant bortset fra at de har været slukket for kontrol m.v. en eller to gange om året. De er tillige indkøbt med sådan drift for øje. Leverandøren sidestiller ét stop/start med mellem 20 og 40 timers drift, når de vurderer behovet for eftersyn. Derfor er det nok sikkert at der både er engangsomkostninger og løbende udgifter ved overgang til en ny driftsform. Energinet mener at estimering af disse omkostninger skal danne grundlag for en analyse af hvorvidt det er rentabelt at lade de gamle synkronkompensatorer indgå i kompensationsmodellen, eller en form for videreudvikling af modellen.

Sluttelig skal det bemærkes at disse to ældre synkronkompensatorer, hver er af en størrelse på mindre end det halve af de øvrige tre, de nyere synkronkompensatorer. Det har betydning for hvordan de vil kunne indgå i kompensationsmodellen.

Sekretariatet for Energitilsynet:

– På side 11 1. afsnit i anmeldelsen fremgår af kompensationen vil blive fordelt svarende til antal timer og effekt et kraftværk har været på markedet, og efterfølgende: "Derimod vil deres timer vægte med den maksimum effekt kraftværket har(...)" Sekretariatet for Energitilsynet vil gerne bede om udførlige eksempler på, hvordan denne vægtning vil foregå i praksis.

Energinets svar:

Figur 9 (tabel) sidst på side 10 i metodeanmeldelsen lister de centrale kraftværker og deres maksimale aktive effekt (Nominal P). Da denne værdi ofte har ændret sig siden værket blev bygget, og Energinet ikke præcist kender den aktuelle maksimale aktive effekt værkerne kan levere foreslås det, at værkets aktive effekt fastslås på anden vis. Metodeanmeldelsen nævner fejlagtigt to måder dette kunne gøres på. Den nævner den højeste effekt der er meldt ind i 4-ugers planerne, og den højeste effekt der faktisk er leveret på noget tidspunkt i løbet af det seneste år. Disse to metoder blev begge diskuteret på møderne med aktørerne. Metodeanmeldelse burde blot have nævnt én metode eller skitseret princippet. Hovedformålet med en metode til at fastslå en aktuelt gældende maksimumeffekt er, at et værk med væsentligt reduceret effekt ikke skal opnå kompensation i forhold til en tidligere, ikke længere gældende, maksimal effekt.

Hvilken metode der vælges til at fastslå en aktuelt gældende maksimal effekt, er mere et spørgsmål om hvad der er praktisk, rent administrativt. Aktørerne har ikke haft nogen præference for den ene eller den anden. Derimod har en aktør ønsket at vægtningen skulle foregå med kraftværkets evne til spændingsregulering, altså værkets maksimale reaktive effekt. Dette er Energinet ikke gået videre med af to årsager. For det første har ikke én eneste aktør meldt tilbage hvilke evner deres værker har til spændingsregulering, på trods af en mundtlig og en skriftlig opfordring hertil. For det andet er evne til spændingsregulering kun et mål for én af de tre systembærende egenskaber, spændingsregulering. Maksimale aktive effekt er et bedre mål for niveauet af både inert, kortslutningseffekt og spændingsregulering.

Det leder os til beregningen af kompensationens fordeling. Dertil anvendes en effekt, og til beregning af nogle eksempler anvendes effekterne i figur 9 på side 10.

Eksempel 1. I DK2 er der i en given time et behov på 0,7 rullende enhed. En times leverance af systembærende egenskaber værdisættes til 1.178 kroner. Begge dele er som i metodeanmeldelsen, men det er uvæsentligt. Det vil sige at kompensationens størrelse er $0,7 \times 1.178 = 824,60$ kroner. I den pågældende time har kun blokkene AMV3 og AVV2 produceret i DK2. AMV3 har en maksimaleffekt på 250 MW. AVV2 har en maksimaleffekt på 595 MW. Det spiller ingen rolle hvor meget de har produceret, altså om det ene værk har kørt på 100 % last og det andet på 20 % last. Den samlede maksimaleffekt for de aktive værker er $250 + 595 = 845$ MW.

Kompensationen til AMV3 bliver $824,60 \times (250/845) = 243,96$ kroner.

Kompensationen til AVV2 bliver $824,60 \times (595/845) = 580,64$ kroner.

Eksempel 2. I DK1 er der i en given time et behov på 0,8 rullende enhed. En times leverance af systembærende egenskaber værdisættes til 1.178 kroner. Begge dele er som i metodeanmeldelsen, men det er uvæsentligt. Det vil sige at kompensationens størrelse er $0,8 \times 1.178 = 942,40$ kroner. Det eneste centrale værk der har kørt i DK1 i den time er NJV3. NJV3 har en maksimaleffekt på 392 MW, men det har ingen betydning fordi det er det eneste værk, der har kørt.

Hele den tilgængelige kompensationen for denne time tilfalder NJV3, det vil sige 942,40 kroner.

Eksempel 3. I DK1 er der i en given time et behov på 0,8 rullende enhed. En times leverance af systembærende egenskaber værdisættes til 1.178 kroner. Begge dele er som i metodeanmeldelsen, men det er uvæsentligt. Det vil sige at kompensationens størrelse er $0,8 \times 1.178 = 942,40$ kroner. I den pågældende time har blokkene FYV7, SKV3 og

SSV3 produceret som de eneste i DK1. FYV7 har en maksimaleffekt på 409 MW. SKV3 har en maksimaleffekt på 396 MW. SSV3 har en maksimaleffekt på 250 MW. Det spiller ingen rolle hvor meget de har produceret den pågældende time, men de skal have produceret. Den samlede maksimaleffekt for de aktive værker er $409 + 396 + 250 = 1.055$ MW.

Kompensationen til FYV7 bliver $942,40 \cdot (409/1055) = 365,35$ kroner.

Kompensationen til SKV3 bliver $942,40 \cdot (396/1055) = 353,73$ kroner.

Kompensationen til SSV3 bliver $942,40 \cdot (250/1055) = 223,32$ kroner.

Sekretariatet for Energitilsynet:

– I afsnit 5.4 angiver Energinet compensationens størrelse pr. time hvor en synkronkompensator kan slukkes til 1.178 kr. Sekretariatet for Energitilsynet skal bede Energinet bekræfte dette tals rigtighed, under hensyntagen til beløbene angivet nederst side 12.

Energinets svar:

Det angivne niveau for PSO-tarif nederst på side 12 er forkert. Den korrekte værdi er 169 kr/MWh, som er satsen per 4. kvartal 2017. Efter denne rettelse bliver summen af de energifhængige komponenter 490 kr/MWh. Når denne multipliceres med synkronkompensatorens effekt, 2,2 MW, fremkommer værdien 1.078 kr/t. De variable timeomkostninger adderes og værdien for en times drift bliver 1.178 kr/t i eksemplet.

Sekretariatet for Energitilsynet:

– Blev el-markedsaktører hørt om hvorvidt der var interesse i at etablere synkronkompensatorer eller lignende tiltag, forud for Energinets beslutning om at bygge egne synkronkompensatorer i 2013-2014?

Energinets svar:

I 2011 og 2013 blev der gennemført udbud på etablering af synkronkompensatorer til levering af systembærende egenskaber i Bjæverskov samt Herslev og Fraugde. Disse udbud blev gennemført som funktionsudbud, hvor bydere kunne afgive bud på enten etablering af en synkronkompensator eller leverance af en alternativ tilsvarende ydelse mod en årlig betaling. I begge udbud blev udfaldet, at Energinet etablerede synkronkompensatorer.

Der indløb eet bud i 2011 og 0 (nul) bud i 2013. Aktørerne kritiserede kontraktlængden ved disse udbud. I praksis skal Energitilsynet godkende kontraktlængde for et sådant funktionsudbud. Energitilsynet tillod i disse udbud kun kontraktlængder på 3 år (dog med option på yderligere to år) og tilkendegav i forbindelse med udbuddet af synkronkompensatoren i Bjæverskov, at en kontraktlængde på fx 10 år blev anset for tilsidesættelse af konkurrence.

Energinets efterfølgende beslutning om investering i synkronkompensatorer blev godkendt af Klima- Energi- og Bygningsministeren efter indstilling fra Energistyrelsen.

Eksempler på referencer:

Indstilling om godkendelse af investering i synkronkompensator i Bjæverskov, Energistyrelsen 21. december 2011, J.nr. 2206/1196-0061.

Tilladelse til at etablere synkronkompensator i station Bjæverskov, Klima-, Energi- og Bygningsministeriet 6. januar 2012, J.nr. 2011-6367.