



Til Balanceansvarlige virksomheder og brancheorganisationer
(som fik tilsendt høringsversionen 23. november 2011)

De seks personer/virksomheder, der i løbet af høringsperioden har fremsendt kommentarer til høringsversionen.

Tonne Kjærvej 65
7000 Fredericia
Tel. +45 70 10 22 44
Fax +45 76 24 51 80

info@energinet.dk
www.energinet.dk
cvr-nr. 28 98 06 71

Høringsnotat – Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester

6. juli 2012
LGS/IMA

Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester har været i høring i perioden 23. november 2011 til 17. januar 2012.

Der er indkommet kommentarer fra følgende virksomheder:

- Vattenfall AB
- E.ON Vind
- DONG Energy
- Vindmølleindustrien
- Dansk Energi
- Energi Danmark.

Energinet.dk har også selv givet kommentarer – det drejer sig om kommentar nr. 10 og nr. 50. Desuden har Energinet.dk foretaget redaktionelle justeringer/rettelser. Nogle af disse er noteret i kommentar nr. 52.

Energinet.dk har valgt at forkorte en del af kommentarerne. Alle kommentarer kan ses i deres helhed i slutningen af dette høringsnotat, hvor de modtagne høringssvar er scannet ind.

En del af kommentarerne ligger inden for samme emneområde, og Energinet.dk har valgt at give en fælles besvarelse på disse emneområder.

De steder, hvor kommentarerne har givet anledning til direkte ændring af høringsudgaven af forskriften, fremgår af den følgende skematiske høringsgennemgang umiddelbart ved Energinet.dk's konkrete svar (skrevet: **Forskriftsænding**).

Der er i høringssvaret refereret til følgende:

TF 3.2.3 Teknisk forskrift for termisk kraftværksenheder på 1,5 MW eller mere

TF 3.2.5 Teknisk forskrift 3.2.5 for vindkraftværker større end 11 kW

TF 5.3.4.2 Produktionstelegrafen

TF 5.4.1 Revisionsplanlægning.

Dette høringsnotat er offentliggjort på:

www.energinet.dk

Menu: El/Forskrifter/Tekniske forskrifter/Forskrifter for systemdrift,

hvor også forskriften i den endelige version – gældende fra 6. juli 2012 – findes.

	Reference til høringsudgaven af TF 5.9.1 [kapitel i ny version af TF 5.9.1, gyldig fra 06.07.2012] Hvilke virksomhed(er), der kommenterer	Kommentarer
		Energinet.dk's svar og evt. ændring af forskrift
1	Generelt/flere steder Flere virksomheder	Der er forskellige meninger/ønsker til en række emner; det være sig: • Opbygning af forskriften • Samspil med andre af Energinet.dk's forskrifter • Harmonisering med internationale forskrifter • Reformulering af krav stillet i andre forskrifter. Energinet.dk har forståelse for, at der kan være mange ønsker til såvel indhold som beskrivelse/formulering af en forskrift – og selvfølgelig også til sammenhængen med andre forskrifter. Der har i særdeleshed været mange spørgsmål og ændringsønsker til emnet omkring verifikation/eftervisning af anlægsegenskaber, der også er beskrevet i TF 5.4.1. I forbindelse med udarbejdelsen af TF 5.9.1 har det været planen, at TF 5.4.1 efterfølgende skulle tilpasses/omskrives i forhold til TF 5.9.1. Energinet.dk har genovervejet fordele og ulemper i denne forbindelse og er kommet frem til, at det ikke nødvendigvis vil være den rigtige løsning at indarbejde verifikation/eftervisning af anlægsegenskaber i TF 5.9.1. Emnet slettes derfor i TF 5.9.1. Energinet.dk mener, at forskriften TF 5.9.1 – med de ændringer der indarbejdes som følge af høringsrunden – er anvendelig. Energinet.dk overvejer løbende at udvikle sine forskrifter – både de enkelte forskrifter for sig og forskrifterne set i en større sammenhæng såvel internt i Energinet.dk's forskriftskompleks som set i forhold til relevante internationale forskrifter og lign. Forskriftsændring: Emnet omkring verifikation/eftervisning af anlægsegenskaber fjernes fra TF 5.9.1. Det betyder, at hele kapitel 3 og en række underkapitler slettes.

2	Generelt/flere steder Flere virksomheder	Flere virksomheder har ønsker eller kommentarer til de kommercielle forhold for systemtjenester; det være sig: • Markedsgørelse/kompensation for systemtjenester • Konkurrencevilkår ift. udlandet • Udviklingen i anvendelse af systemtjenester ift. systemydelse. Energinet.dk mener, at omfang og anvendelse af systemtjenester er fornuftigt afbalanceret set i et samfundsmæssigt perspektiv, men vi er naturligvis klar over, at kommercielle virksomheder sagtens kunne ønske sig betaling for flere systemtjenester, end det er tilfældet. For forståelsens skyld kan det dog bemærkes i forhold til en del af de indkomne ønsker/kommentarer, at benyttelse af visse systemtjenester ikke nødvendigvis er totalt omkostningsfri for Energinet.dk, fordi anlægsejeren vil blive afregnet for selve leverancen. Det er blot tilstedeværelsen/rådigheden af systemtjenesten, der ikke betales for. De systemtjenester, der således bliver afregnet, er: – Effekterregulering, som er specialregulering (se eventuelt nærmere i Markedsforskrift C2, kapitel 2.6). – Ekstra frekvensregulering og kritisk effekt-/frekvensregulering, der bliver ubalanceafregnet (se eventuelt nærmere i Markedsforskrift C2, kapitel 3). Det skal dog bemærkes, at ubalanceafregning kan blive en økonomisk fordel eller en ulempe for aktøren, hvilket afhænger af den konkrete situation. Samtidig skal det bemærkes, at hvis Energinet.dk kræver lastarbejdsområde/driftpunkt ændret, så vil det blive afregnet som specialregulering.
3	Generelt Dansk Energi	Citat: <i>Dansk Energi finder, at systemtjenester, som defineres i forskriften, er defineret forholdsvist upræcist (kapitel 4) og derved svære at rette sig efter.</i> <i>Dansk Energi opfordrer Energinet.dk til at give en mere transparent beskrivelse af begrebet systemtjenester særlig i relation til systemydelser.</i> Citat slut. Systemtjenester er overordnet defineret i kapitel 1.16 [Ny 1.17] under kapitel 1 Terminologi og definitioner. Den første note i kapitel 2.1 handler kort om forskellen mellem systemtjenester og systemydelser. Rækken af delkapitler/underkapitler i kapitel 4 [Ny 3] beskriver – efter

		Energinet.dk's mening – tilpas præcist de enkelte elementer i systemtjenesterne.
4	Generelt/flere steder Flere virksomheder	Flere virksomheder efterspørger skarpere beskrivelser af forskellige driftsbegreber som: • Unormal driftssituation • Anstrengt driftssituation • Kritisk driftssituation • Visse driftssituationer • Trængt transmissionsspænding • Trængt reaktiv balance • Ekstra frekvensregulering (bliver defineret i kapitel 1) • P/Q-diagram (bliver defineret i kapitel 1) • Forceret nedkørsel og forceret opkørsel (bliver defineret i kapitel 1). Energinet.dk forstår de umiddelbare ønsker om skarpe beskrivelser/definitioner og grænseværdier. Nogle af begreberne vil blive defineret eller præciseret i forskriften, men Energinet.dk kan ikke efterkomme alle ønskerne.
5	Generelt/flere steder Flere virksomheder	Flere virksomheder efterspørger oplysninger om Energinet.dk's forventninger til omfang (hyppighed, varighed og størrelse) af anvendelse af systemtjenester. Energinet.dk kan og vil benytte systemtjenester, når det er nødvendigt for at opretholde eller genoprette systembalancen og/eller -sikkerheden. Systemtjenester vil i praksis kun blive anvendt som følge af en eller flere uventede hændelser i elsystemet (se dog nedenstående undtagelse). Energinet.dk forventer og tilstræber, at omfang, hyppighed og varighed også fremover vil være meget begrænset, idet Energinet.dk ikke har intentioner om at øge benyttelsen af systemtjenester i forhold til den nuværende praksis. Undtagelse! Undtaget fra ovennævnte er reaktiv effektregulering/spændingsregulering fra termiske elproducerende anlæg tilsluttet transmissionsnettet ($U_n > 100$ kV), idet disse anlæg kontinuerligt udnyttes til at reagere på pludselige spændingsændringer og til at fastholde en ønsket spænding i transmissionsnettet.

6	Kapitel 1.14 Spændingsreferen- cepunkt [Ny 1.15]	DONG Energy ønsker yderligere præciseringer af spændingsreferencepunkt – som i TF 3.2.5.
	DONG Energy	Energinet.dk anser beskrivelsen i TF 5.9.1 for tilstrækkelig – yderligere beskrivelser/detaljer kan findes i TF 3.2.5.
7	Kapitel 2.1 Forskriftens formål og anvendelsesområde [Ny 2.1]	Flere virksomheder stiller spørgsmål til forventede ændringer på bestående anlæg og ved ombygninger.
	Flere virksomheder	Ændringer af systemtjenester (som følge af TF 5.9.1) på bestående anlæg skal gennemføres i det omfang, den konkrete funktionalitet er omfattet af de tilslutningsbestemmelser, der har ligget til grund for godkendelse (ved etablering eller evt. ombygning) af det pågældende anlæg. Håndtering af væsentlige ændringer på bestående anlæg er beskrevet i TF 3.2.3, kapitel 3.2, og i TF 3.2.5, kapitel 2.2. Ved væsentlige ombygninger, hvor anlæg godkendes efter nyere tilslutningsbestemmelser, skal anlæggene levere systemtjenester i overensstemmelse med de nye betingelser for godkendelse. Hvis et anlæg – eller en væsentlig del af anlægget – opgraderes og godkendes efter nye tilslutningsbestemmelser, så skal systemtjenesterne fra anlægget ligeledes opgraderes efter de nyeste krav i forskriften for systemtjenester (TF 5.9.1).
8	Kapitel 2.2 Hjemmel [Ny 2.2]	Citat: <i>Kan Energinet.dk oplyse for hhv. offshore vindkraftværker bygget efter udbud fra ENS, og vindkraftværker i øvrigt, under hvilke præcise omstændigheder og forudsætninger Energinet.dk kan kræve vederlagsfri systemtjenester, herunder:</i> - <i>grænser for ydelsernes omfang og varighed</i> - <i>hvordan det sikres at vederlagsfri ydelser fordeles rimeligt på anlægsejerne</i> - <i>hvordan det sikres at Energinet.dk ikke optimerer egen forretning eks. ved at forøge udnyttelsen af transportkapaciteten mellem Norge og Tyskland ved at pålægge produktionsanlæg omkostningsfulde systemtjenester,</i> - <i>og oplyse hvilken lovgivning der regulerer dette.</i> Citat slut.

		Energinet.dk henviser til Energistyrelsens svar på spørgsmål 39 i forbindelse med Anholt-udbuddet: <i>"Svar (18. marts 2010): Energinet.dk forlanger 33 kV nettets produktion af reaktiv effekt kompenseres på anden måde. Havmølleparken skal opfylde kravene i Energinet.dk's tekniske forskrift TF 3.2.5, hvilket indebærer, at havmølleparken skal kunne være reaktiv effektneutral i tilslutningspunktet. Endvidere skal parkens reaktive reguleringsmuligheder stilles til rådighed for den systemansvarlige. (Se også spørgsmål 35 nedenfor). Kravet skal opfyldes uden etablering af reaktiv kompensering på platformen. Kravet kan afstås i driftssituationer, hvor 33 kV nettet er spændings sat, men hvor alle vindmøllerne er udkoblet."</i> Som det fremgår her, havmølleparker skal stille parkens reaktive reguleringsmuligheder til rådighed for den systemansvarlige. Kravet følger som bekendt af Energinet.dk's forskrifter, som er fastlagt med hjemmel i systemansvarsbekendtgørelsens (bek. 891/2011) § 7, stk. 1. Denne bestemmelse har hjemmel i elforsyningslovens §§ 26, stk. 3, og 27 d, stk. 1. Hjemlen følger således af elforsyningsloven med tilhørende bekendtgørelser. I relation til spørgsmålet om ligebehandling og bekymringen for magtmisbrug skal vi henvise til elforsyningslovens § 28, stk. 2, litra 13, og § 31, stk. 2, som pålægger Energinet.dk at agere objektivt, ikke-diskriminerende og gennemsigtigt. Overtrædelse af disse krav kan påklages til myndighederne.
9	Kapitel 2.6 Uforudsete forhold [Ny 2.6] DONG Energy	DONG Energy mener, at passus om uforudsete forhold bør fjernes. I stedet bør gennemføres en revision af forskriften med tilhørende høringsrunde. Som det er beskrevet i kapitel 2.6, får det kun umiddelbare konsekvenser for anlægsejeren ved uforudsete forhold "... af væsentlig betydning for systembalancen og/eller systemsikkerheden på kortere sigt...". Energinet.dk kan ikke sætte systembalancen og/eller -sikkerheden på spil, imens der ventes på en revision af forskriften med tilhørende høringsrunde, der kan være en langvarig proces.

10	Kapitel 2.7 Ikrafttræden [Ny 2.7]	Kapitel 2.7 fastsætter, hvornår forskriften træder i kraft, men der står ikke noget om implementering – det bør der gøre.
	Energinet.dk	Forskriftsændring: I kapitel 2.7 tilføjes et afsnit om implementering.
11	Kapitel 4.1.1 Driftsstabilitet [Ny 3.1.1]	Flere virksomheder efterspørger forklaring/specificering af kriterierne for "Driftsstabilitet".
	Flere virksomheder	Som udgangspunkt skal termiske elproducerende anlæg tilsluttet på transmissionsnettet (Un>100 kV) fungere fejlfrit såvel i daglig drift som under fejl. Energinet.dk er klar over, at 100 % fejlfri drift i virkelighedens verden yderst sjældent forekommer, og det er ikke sandsynligt, at Energinet.dk vil tage skridt til at udmelde produktionsbegrænsning på et anlæg på baggrund af et enkelt tilfælde af manglende driftsstabilitet. Hvornår driftsstabiliteten skønnes utilstrækkelig, kan Energinet.dk ikke give en præcis specifikation på. Det vil blive vurderet over en periode på baggrund af vurdering/opgørelse af forskellige faktorer, men anlægsejeren vil blive inddraget i drøftelser om problemstillingen og om Energinet.dk's forventninger til forbedringstiltag, inden der kan blive tale om at indføre produktionsbegrænsning.
12	Kapitel 4.1.2 Effektregulering og flere andre steder i forskriften [Ny 3.1.2]	Flere virksomheder finder det uklart, hvad der menes med P/Q-diagram – der efterspørges en definition.
	Flere virksomheder	Der menes generatorens diagram for aktiv/reaktiv effekt. Forskriftsændring: Der indarbejdes en definition af P/Q-diagram i kapitel 1 Terminologier og definitioner.
13	Kapitel 4.1.2 Effektregulering [Ny 3.1.2] DONG Energy	DONG Energy ønsker, bl.a. af hensyn til fjernvarmeforpligtelser, en økonomisk kompensation for at yde effektregulering.

		Den pågældende virksomhed vil blive kompenseret for mer- eller mindreproduktion af el, idet den beordrede/anviste effektregulering er specialregulering. Energinet.dk betaler for specialregulering, ved at producenten opgør sine omkostninger, og der træffes aftale om betaling.
14	Kapitel 4.1.2 Effektregulering [Ny 3.1.2]	DONG Energy efterspørger en definition på "Forceret nedkørsel".
	DONG Energy	Forskriftsændring: Der indarbejdes en definition på "Forceret nedkørsel" i kapitel 1 Terminologier og definitioner.
15	Kapitel 4.1.2 Effektregulering [Ny 3.1.2]	DONG Energy ønsker en nærmere beskrivelse med hensyn til plan for forceret nedkørsel og aktivering af nedstyringsautomatik.
	DONG Energy	I øvrigt foreslår DONG Energy, at den nuværende praksis for AVV2 (Avedøreværket blok 2) fortsættes. Det er hensigten, at forskriften skal afspejle den nuværende praksis for ovennævnte, som er mere detaljeret beskrevet i SDI 025E, side 9 og 10. (SDI 025E er til rådighed for de virksomheder, for hvem indholdet er relevant). Forskriftsændring: Der foretages en justering af beskrivelsen i kapitel 4.1.2.
16	Kapitel 4.1.3 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.1.3]	DONG Energy finder "statikindstilling" uklar og spørger også, om indstillingen skal kunne ændres øjeblikkeligt af operatøren.
	DONG Energy	Statikindstillingen skal kunne foretages inden for rammerne af de tilslutningsbestemmelser, som gælder for det konkrete produktionsanlæg (se fx TF 3.2.3, kapitel 11). Energinet.dk forventer, at der kun sjældent vil være behov for at ændre indstillingen, og i sådanne tilfælde vil det ske med et passende varsel. Der vil derfor ikke være behov for, at indstillingen skal kunne ændres øjeblikkeligt af operatøren.

17	Kapitel 4.1.4 Minimumlast [udgået]	DONG Energy har en række kommentarer til kapitlet.
	DONG Energy	Forskriftsændring: Energinet.dk har genovervejet indholdet og besluttet, at kapitel 4.1.4 fjernes fra forskriften.
18	Kapitel 4.1.5 Sekundært brændsel [udgået]	DONG Energy har en række kommentarer til kapitlet.
	DONG Energy	Forskriftsændring: Energinet.dk har genovervejet indholdet og besluttet, at kapitel 4.1.5 fjernes fra forskriften.
19	Kapitel 4.1.6 Ekstra frekvensregulering [Ny 3.1.4]	DONG Energy ønsker omkostninger dækket til eventuelt at flytte lastarbejdsområdet til et andet område for at kunne levere ekstra frekvensregulering.
	DONG Energy	Hvis Energinet.dk ønsker lastarbejdsområdet flyttet, vil det blive beordret og afregnet som specialregulering. Forskriftsændring: Beskrivelsen i kapitel 4.1.6 (og tilsvarende kapitler) ændres, og der indarbejdes en definition af "Ekstra frekvensregulering" i kapitel 1 Terminologier og definitioner.
20	Kapitel 4.1.6 Ekstra frekvensregulering [Ny 3.1.4]	Citat: <i>I TF 5.4.1 afsnit 9 er det beskrevet at man kun skal eftervise systemydelser hvis man ønsker at være aktive i de pågældende markeder. Nu kræves det, via denne forskrift, at disse systemydelser også kan beordres som en systemtjeneste. Dermed skal systemydelsen vedligeholdes og suppleres med forsøg med omkostninger til følge uagtet at man ingen indtjening har på det.</i> Citat slut.
	DONG Energy	I henhold til tilslutningsbestemmelserne i TF 3.2.3 "Teknisk forskrift for termisk kraftværksenheder på 1,5 MW eller mere" skal anlæggene kunne levere frekvensregulering, og i samme forskrift står der, at en kraftværksenhed løbende skal vedligeholdes, så kraftværksenheden til stadighed lever op til forskriften (se TF 3.2.3, kapitel 9 og kapitel 15).

		Energinet.dk forventer, at DONG Energy både nu og fremover vedligeholder sine anlæg i overensstemmelse med tilslutningsforskriften, så set i det lys er der ikke tale om et nyt krav stammende fra TF 5.9.1 Systemtjenester. Med hensyn til eftervisning/afprøvning af egenskaberne så har Energinet.dk besluttet generelt at fjerne dette emne i TF 5.9.1 Systemtjenester, hvorefter DONG Energy's bekymring om vedligeholdelse og supplerende forsøg i forbindelse med frekvensregulering må anses for at være uændret i forhold til den endelige version af TF 5.9.1 Systemtjenester.
21	Kapitel 4.1.6 Ekstra frekvensregulering [Ny 3.1.4] DONG Energy	Citat: <i>Hvilken situation er det der kan optræde, hvor Energinet.dk ikke kan nøjes med de markedsbaserede løsninger, når der fortsat er muligt at benytte kritisk frekvensstøtte?</i> Citat slut. Ekstra frekvensregulering kan blive beordret efter en hændelse, hvis elsystemet ikke kan bringes tilbage til stabil drift tilstrækkeligt hurtigt og effektivt. Beordringen kan fx blive nødvendig i forbindelse med opstart fra dødt net eller i forbindelse med tillastning efter automatisk eller manuel forbrugsaflastning. Forskriftsændring: Der foretages en justering af beskrivelsen i kapitel 4.1.6: " – eller ved anstrengte driftsforhold i øvrigt – " fjernes.
22	Kapitel 4.1.7 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.1.5] DONG Energy	Citat: <i>Frekvensgrænserne for kritisk effekt-/frekvensregulering er angivet til $f \leq 49,800$ Hz og $f \geq 50,200$ Hz. Denne regulering skal i sagens natur altid være "skarp".</i> Citat slut. Forskriftsændring: Kapitel 4.1.7 (og tilsvarende kapitler) justeres/omskrives, så grænseværdier fremgår direkte.

23	Kapitel 4.1.7 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.1.5]	DONG Energy hævder, at systemtjenesten "Kritisk effekt-/frekvensregulering", der for så vidt angår underfrekvenser i området $\leq 49,800$ Hz, i praksis vil suspendere FDR-markedet, der skal fungere i området 49,900-49,500 Hz.
	DONG Energy	DONG Energy foreslår, at grænsen for aktivering af kritisk effekt-/frekvensregulering ændres, så den ligger under FDR-området (fx sænkes til 49,500 Hz).
		Energinet.dk er forpligtet til at reservere en given mængde FDR på markedsvilkår, og kritisk effekt-/frekvensregulering vil ikke erstatte denne mængde. Energinet.dk erkender dog, at de frekvensgrænser, der er beskrevet for Østdanmark i høringsudgaven, kan virke ulogiske, og Energinet.dk er indstillet på at ændre grænserne, så kritisk effekt-/frekvensregulering først aktiveres, når de kommercielle reguleringsydelse er udreguleret. Forskriftsændring: Beskrivelse og grænser i kapitel 4.1.7 (og tilsvarende kapitler) ændres, og der indarbejdes en definition af "Kritisk effekt-/frekvensregulering" i kapitel 1 Terminologier og definitioner.
24	Kapitel 4.1.8 Blok-ø-drift [Ny 3.1.6]	DONG Energy har et spørgsmål vedr. foretaget arbejde ved revision.
	DONG Energy	Forskriftsændring: Energinet.dk har genovervejet indholdet i kapitel 4.1.8 og besluttet, at det meste af kapitlet fjernes fra forskriften, hvorefter grundlaget for spørgsmålet forsvinder.
25	Kapitel 4.2.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.2.4]	DONG Energy forstår ikke, hvorfor mindre anlæg (tilsluttet distributionsnettet) skal køre med en mere krævende statik end større anlæg (tilsluttet transmissionsnettet).
	DONG Energy	I almindelighed har et mindre anlæg en hurtigere respons på frekvensændring end et større anlæg, og vindmøller har en hurtigere respons end termiske anlæg.
		Med en mere krævende statik på anlæg med hurtig respons opnår elsystemet en tidligere stabilisering af frekvensen.

26	Kapitel 4.2.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.2.4]	DONG Energy anfører, at anlæg, der kører i fortryksregulering, ikke umiddelbart vil kunne levere kritisk effekt-/frekvensregulering, og at regulerkraftanlæg (typisk nødstrømsgeneratorer) ikke egner sig til at levere kritisk effekt-/frekvensregulering.
	DONG Energy	Idriftværende anlæg skal "efter bedste evne" (se kapitel 1.10) levere kritisk effekt-/frekvensregulering. Anlæg er ikke forpligtet ud over dets evner. Forskriftsændring: Kapitel 1.10 (definition af "Kritisk effekt-/frekvensregulering") udvides med teksten "inden for dets tekniske rammer".
27	Kapitel 4.4.1 Generelt [Ny 3.4.1]	Flere virksomheder har stillet spørgsmål til responstid og til, hvordan beordring om omlægning/frigivning af produktion tænkes udført.
	Flere virksomheder	Energinet.dk's forventning er, at der højst går op til omkring et minut, fra den balanceansvarlige modtager ordren, indtil en regulering påbegyndes på det pågældende anlæg. Generelt vil Energinet.dk satse på, at relevante beordringer til vindkraftanlæg ≥ 25 MW vil komme til at foregå via produktionstelegrafen (forskriften for produktionstelegrafen skal revideres). Energinet.dk vil i denne forbindelse gerne indgå i drøftelser med virksomhederne/anlægsejerne om implementering af beordring via produktionstelegrafen.
28	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2]	E.ON Vind undrer sig over, hvorfor anlæg anmeldt 3. december 2004 (eller evt. inden) er omfattet af særlige bestemmelser?
	E.ON Vind	Datoen gælder <u>forskriftens</u> anmeldelse til Energitilsynet – ikke anlægget!
29	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2]	E.ON Vind efterspørger beskrivelse/definition på spændingsregulering.
	E.ON Vind	Spændingsregulering er beskrevet i tilslutningsforskrift for vindmøller (se TF 3.2.5, kapitel 5.3.3).

		Bemærk, at spændingsregulering foretages efter en statikkarakteristik (se TF 3.2.5, figur 12 på side 40).
30	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] DONG Energy	Citat: <i>Hvilke kriterier skal Energinet.dk lægge til grund for at vurdere om vindmølleparkens regulering giver anledninger til "uhensigtsmæssigheder på transmissionsnettet"? Generelt bør begrebet "uhensigtsmæssighed" defineres.</i> Citat slut. Citat: <i>Hvornår vil en sådan systemtjeneste kunne kræves vederlagsfrit?</i> Citat slut. Energinet.dk kan ikke give en operationel definition på begrebet "uhensigtsmæssighed". Det vil blive vurderet fra Energinet.dk's KontrolCenter EI i den konkrete situation. Et tænkt eksempel – der kan betragtes som en væsentlig uhensigtsmæssighed – kan være, at operatøren på vindmølleparken af en eller anden grund ønsker at levere max. reaktiv effekt til transmissionsnettet, og Energinet.dk samtidig i samme område får problemer med at holde transmissionsspændingen tilstrækkeligt lav. Et andet tænkt eksempel – der kan betragtes som en væsentlig uhensigtsmæssighed – kan være, at operatøren af en eller anden grund ønsker at drive vindmølleparken efter spændingsregulering med en spændingsreferenceværdi, der ligger så højt eller lavt, at Energinet.dk vil få vanskeligt ved at holde en tilfredsstillende transmissionsspænding i området, eller det kan betyde, at flere spændingsregulatorer i området begynder at modarbejde hinanden. I praksis tror Energinet.dk ikke, at det vil blive et problem, da vi har en forventning om, at operatøren typisk vil ønske at drive vindmølleparken med en konstant reaktiv produktion tæt ved nul, og det vil ikke blive betragtet som en "væsentlig uhensigtsmæssighed" i normal drift.

31	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] DONG Energy	Citat: <i>Er tab i transmissionsnettet en uhensigtsmæssighed som Energinet.dk kan begrænse ved at pålægge en vindmøllepark at levere systemtjenester i form af en af de tre reguleringsfunktioner?</i> Citat slut. Begrænsning af tab i transmissionsnettet er ikke i sig selv så stor en "væsentlig uhensigtsmæssighed", at det giver Energinet.dk ret til vederlagsfrit at kræve en bestemt reguleringsfunktion eller indstillingsværdi. Forskriftsændring: Afsnittene om valg af reguleringsfunktioner justeres, så det tydeligere fremgår, hvornår der er frit valg, og hvornår det bestemmes af Energinet.dk.
32	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] DONG Energy	Citat: <i>Vil opretholdelse af kraftig udnyttelse af transmissionsnettet eksempelvis til transit fra Norge til Tyskland kunne berettige vederlagsfri systemydelser i en trængt situation? Dvs. hvordan prioriterer Energinet.dk opfyldelse af kommercielle forpligtelser mht. transit af strøm ifht. hvornår der kan kræves vederlagsfri systemydelser?</i> Citat slut. Ved intakt elsystem får Energinet.dk ikke brug for at benytte systemtjenesten "Reaktiv effektregulering/spændingsregulering" – forudsat at der ikke er valgt spændingsregulering med en uhensigtsmæssig indstilling. Energinet.dk har mange forpligtelser, bl.a. at søge at sikre at markedet for handel med el fungerer – dette medfører ofte betydelig transit i transmissionsnettet. Energinet.dk vil så vidt muligt benytte de reaktive komponenter i nettet, der er til rådighed for Energinet.dk, for at opretholde en passende transmissionsspænding/reaktiv balance. Men hvis disse reaktive komponenter ikke er til rådighed, fx ved defekt, kan det blive nødvendigt i en periode at benytte muligheden for at gøre brug af vindmølleparkens reaktive reguleringsmuligheder som beskrevet i forskriften.

33	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] Flere virksomheder	Flere virksomheder har kommentarer til den prioriterede reguleringsfunktion for spændingsregulering: • Det synes uklart, om der menes en ny form for regulering, eller om det blot er en prioriteret ordre om at overgå til spændingsregulering. • Beskrivelsen er upræcis med hensyn til at implementere funktionaliteten, som ikke er krævet i TF 3.2.5. Den prioriterede regulering er ikke en ny form for regulering. Vindkraftanlægget skal blot overgå til spændingsreguleringsfunktion, når spændingen overskrider en vis værdi (for høj eller for lav spænding). Spændingsreguleringsfunktionen skal i forvejen være implementeret iht. tilslutningsforskrifter. Energinet.dk formoder derved, at det må være en overkommelig opgave at lægge en prioritering ind i styringen. Den prioriterede funktion tjener det formål at undgå unødvendige udkoblinger af vindkraftanlægget. Dette anses for at komme såvel anlægsejeren som Energinet.dk til gode. Den prioriterede funktion kan fx blive aktiveret, hvis der sker udfald af transmissionslinjer og/eller reaktive komponenter. Den prioriterede ordre vil så være aktiveret, indtil Energinet.dk har fundet løsningsmuligheder, der bringer transmissionsspændingen tilbage på et niveau, hvor der ikke længere er behov for støtte fra vindkraftanlægget. Note: Hvis der på de enkelte vindmøller i en vindmøllepark findes en decentraliseret reguleringsfunktion, der synes ligeværdig med en funktion baseret på måling i spændingsreferencepunktet, kan det være muligt at træffe aftale med Energinet.dk om at anvende den eksisterende funktionalitet. Forskriftsændring: Afsnittet om prioriteret spændingsregulering justeres, så det mere klart fremgår, at det blot er en prioriteret ordre og ikke en ny reguleringsfunktion.
----	--	---

34	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] DONG Energy	DONG Energy savner en nærmere definition på spændingsgrænsen for den prioriterede reguleringsfunktion.
		Den konkrete grænseværdi for, hvornår vindmølleparken i særlige situationer skal overgå til spændingsreguleringsmode, skal beregnes/fastlægges individuelt for hver enkelt vindmøllepark, men den forventes at være i størrelsesordenen +/- 5 % i forhold til en typisk driftsspænding i det konkrete spændingsreferencepunkt. Det er meningen, at overgang til spændingsregulering kun vil blive aktiveret som en reaktion på en eller flere utilsigtede hændelser i nettet, og såvel hyppighed som varighed forventes at være beskeden. Spændingsværdi m.v. beregnes og aftales, inden anlægget eller funktionen idriftsættes, og kan ændres efter behov. Forskriftsændring: Afsnittet om prioriteret spændingsregulering justeres, så det bedre fremgår, at det er i sjældne situationer, at funktionen aktiveres.
35	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] DONG Energy	DONG Energy efterspørger – i forbindelse med den prioriterede reguleringsfunktion - oplysninger om: • Hvornår Energinet.dk kan kræve eksempelvis spændingsregulering fra vindmølleparker som systemtjeneste frem for at benytte sig af reguleringsmuligheder i nettet? • Energinet.dk's forpligtelser til at holde aftalt spænding i referencepunktet.
		Energinet.dk kan og vil benytte systemtjenester, når det er nødvendigt for at opretholde eller genoprette systembalancen og/eller -sikkerheden. Energinet.dk vil som udgangspunkt anvende de midler, der er til rådighed i transmissionsnettet – herunder automatisk spændingsregulering på parktransformere – for at holde aftalt spænding i transmissionsnettet og på MV-siden (lavspændingssiden) af parktransformere. Ved intakt elsystem vil Energinet.dk ikke få brug for at udnytte systemtjenesten "Spændingsre-

		gulering" fra vindmølleparker tilsluttet transmissionsnettet, og den prioriterede reguleringsfunktion skal kun aktiveres, når spændingen – som følge af en eller flere uventede hændelser – i sjældne tilfælde ikke vil kunne holdes uden støtte fra den prioriterede reguleringsfunktion. Energinet.dk forventer og tilstræber, at omfang, hyppighed og varighed også fremover vil være meget begrænset, idet Energinet.dk ikke har intentioner om at øge benyttelsen af systemtjenester i forhold til den nuværende praksis.
36	Kapitel 4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.4.2] E.ON Vind	E.ON Vind stiller spørgsmålstejn ved relevansen af spændingsregulering, når havmølleparken er tilsluttet en spændingsregulerende Energinet.dk-ejet transformer. Spændingsreferencepunktet er på højspændingssiden af parktransformeren, så der er ingen konflikt mellem transformerens automatiske viklingskoblerregulering og vindmøllernes regulering i spændingsreferencepunktet.
37	Kapitel 4.4 Systemtjenester fra vindkraftanlæg tilsluttet transmissionsnettet (Un>100 kV) [Ny 3.4] Flere virksomheder	Flere virksomheder ønsker klargjort, hvornår en vindmøllepark er tilsluttet på transmissionsnettet (Un>100 kV) eller på distributionsnettet (Un<100 kV). Tilslutningsniveauet afklares allerede i forbindelse med betingelserne for tilslutning af en vindmøllepark, og dette tema berøres ikke nærmere i TF 5.9.1.
38	Kapitel 4.4.3 Ekstra frekvensregulering [Ny 3.4.3] DONG Energy	DONG Energy opfatter "Ekstra frekvensregulering" og ordren "Frekvensstyring, til/fra" som en ny funktion, der ikke er defineret i TF 3.2.5, og det synes uklart, hvem der giver ordre om "Ekstra frekvensregulering" til hvem. Ekstra frekvensregulering er ikke en ny funktion. Funktionen er den del af frekvensregulering, der handler om primærregulering som beskrevet i TF 3.2.5, kapitel 5.2.1. Benævnelsen "Ekstra frekvensregulering" er hentet fra den tekniske forskrift TF 5.3.4.2 Produktionstelegrafen. Funktionen kaldes "Ekstra", fordi den dels aktiverer primærregulering fra de kørende anlæg (der

		i det pågældende øjeblik for beordringen ikke i forvejen er aktiveret til at levere primærregulering som en kommerciel systemydelse) – dels fordi anlæg, der i forvejen er aktiveret til at levere primærregulering, skal yde maksimal mulig frekvensregulering, hvis ikke de gør det i forvejen. I henhold til andet afsnit i kapitel 4.4.1 [Ny 3.4.1] Generelt i TF 5.9.1 er det Energinet.dk, der afgiver ordren til den produktionsbalanceansvarlige, og det er planen, at TF 5.3.4.2 Produktions-telegrafanlæg skal udvikles, så den også kommer til at indeholde de vindkraftanlæg, der skal kunne modtage ordren "Ekstra frekvensregulering". Teksten om ordren "Frekvensstyring, til/fra" burde have været slettet. Forskriftsændring: Der indarbejdes en beskrivelse af "Ekstra frekvensregulering" i kapitel 1 Terminologier og definitioner, og teksten om ordren "Frekvensstyring, til/fra" slettes i kapitel 4.4.3.
39	Kapitel 4.4.3 Ekstra frekvensregulering [Ny 3.4.3] Flere virksomheder	Flere virksomheder påpeger, at vindkraftanlæg kun kan levere frekvensregulering ved underfrekvens, hvis anlægget i forvejen nedreguleres. Energinet.dk er klar over, at et vindkraftanlæg skal være nedreguleret for at kunne levere frekvensregulering ved underfrekvens. Hvis et vindkraftanlæg af en eller anden grund er nedreguleret, når der er beordret "Ekstra frekvensregulering", så skal den tilbageholdte/nedregulerede effekt frigives til ekstra frekvensregulering. Hvis Energinet.dk ønsker bedre evne til at levere ekstra frekvensregulering, vil ændring af lastarbejdsområde/driftspunkt blive beordret og afregnet som specialregulering. Forskriftsændring: Beskrivelsen i kapitel 4.4.3 (og tilsvarende kapitler) ændres, og der indarbejdes en definition af "Ekstra frekvensregulering" i kapitel 1 Terminologier og definitioner.

40	Kapitel 4.4.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4] DONG Energy	DONG Energy foreslår samme definition på statik som i TF 3.2.5 for at undgå uklarhed. Definitionen på statik er ens i TF 3.2.5 (kapitel 1.26) og i TF 5.9.1 (kapitel 1.15 [Ny 1.16]) bortset fra, at der i TF 5.9.1 er tilføjet sætningen "Statik angives ofte i procent". Den detaljerede beskrivelse af statikken for kritisk effekt-/frekvensregulering findes i TF 3.2.5, kapitel 5.2.1. Energinet.dk mener ikke, at det bør give anledning til uklarhed, som kan få konsekvenser i virkeligheden.
41	Kapitel 4.4.4 og 4.5.2 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4 og 3.5.2] DONG Energy	Citat: <i>Der bør tilføjes en note som forklarer, hvad der menes med "skift mellem statik- og hysteresekområde".</i> Citat slut. Der er en note, der netop forklarer, hvad der menes med "skift mellem statik- og hysteresekområde". Noten findes umiddelbart under tabellen. Det kunne måske fremgå mere direkte, at det er det nævnte skifte, som noten handler om. Forskriftsændring: Noten i kapitel 4.4.4 justeres, så det mere direkte fremgår, at den handler om skiftet mellem statik- og hysteresekområdet. Desuden fremhæves f_7 som værende relevant i sammenhængen.
42	Kapitel 4.4.4 og 4.5.2 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4 og 3.5.3] DONG Energy	Vedr. statik 1 og statik 2 i tabellen. Citat: <i>Der bør henvises til hvor det er oplyst om indgåelse af nævnte kommercielle aftale og hvad det har af konsekvenser for anlæggene og anlægsejerne.</i> Citat slut.

		Statik 1 og 2 er irrelevante med hensyn til kritisk effekt-/frekvensregulering. For at undgå misforståelser slettes "kommerciel aftale". Forskriftsændring: I kapitel 4.4.4 og 4.5.2 erstattes "kommerciel aftale" med "afhænger af mængde og anlæggets størrelse".
43	Kapitel 4.4.4 og 4.5.2 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4 og 3.5.3] Flere virksomheder	Flere virksomheder anfører problemer med at levere kritisk effekt-/frekvensregulering fra vindmøller ved underfrekvenser: • Vindkraftanlæg kan kun levere frekvensregulering ved underfrekvens, hvis anlægget i forvejen aftales nedreguleret. • Hvis vindmøller skal levere kritisk effekt-/frekvensregulering ved underfrekvens, frygtes det, at FDR-markedet forsvinder. Energinet.dk er klar over, at et vindkraftanlæg skal være nedreguleret for at kunne levere kritisk effekt-/frekvensregulering ved underfrekvens. Hvis et vindkraftanlæg af en eller anden grund er nedreguleret, når der er behov for kritisk effekt-/frekvensregulering ved underfrekvens, så skal den tilbageholdte/nedregulerede effekt frigives til kritisk effekt-/frekvensregulering. Hvis Energinet.dk ønsker bedre evne til at levere kritisk effekt-/frekvensregulering, vil ændring af lastarbejdsområde/driftspunkt blive beordret og afregnet som specialregulering. Energinet.dk er forpligtet til at reservere en given mængde FDR på markedsvilkår, og kritisk effekt-/frekvensregulering vil ikke erstatte denne mængde. Energinet.dk erkender dog, at de frekvensgrænser, der er beskrevet for Østdanmark i høringsudgaven, kan virke ulogiske, og Energinet.dk er indstillet på at ændre grænserne, så kritisk effekt-/frekvensregulering først aktiveres, når de kommercielle reguleringsydelse er udreguleret. Forskriftsændring: Beskrivelse og grænser i kapitel 4.4.4 og 4.5.2 (og tilsvarende kapitler) ændres, og der indar-

		bejdes en definition af "Kritisk effekt-/frekvensregulering" i kapitel 1 Terminologier og definitioner.
44	Kapitel 4.4.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4]	E.ON Vind savner en definition på "Overfrekvenser".
	E.ON Vind	De konkrete værdier for overfrekvenser fremgår af de specifikke kapitler. En del af kapitlerne bliver justeret/omskrevet, og Energinet.dk mener, at det derefter vil være endnu tydeligere, hvilke overfrekvenser der skal regnes med.
45	Kapitel 4.4.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4]	Vedr. definition af "Statik" og "Dødbånd". Citat: <i>Dette er muligvis velkendte begreber for de fleste. Men præcise definitioner efterlyses. Er heller ikke at finde i TF 3.2.5.</i> Citat slut.
	E.ON Vind	"Statik" er kort defineret i TF 5.9.1, kapitel 1.15 [Ny 1.16]. Energinet.dk mener i øvrigt, at "Statik" og "Dødbånd" er passende beskrevet i TF 3.2.5, kapitel 5.
46	Kapitel 4.4.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering [Ny 3.4.4]	E.ON Vind mener, at funktionaliteten vist i figur 8 i TF 3.2.5 er så avanceret, at ingen vindmølleleverandører tilbyder at levere den, og E.ON Vind spørger, om Energinet.dk har rådført sig med relevante anlægsløseleverandører, inden man forfattede disse afsnit i TF 3.2.5?
	E.ON Vind	Branchen har været inviteret med til at udarbejde kravene, og bl.a. Siemens, Vestas og DONG Energy har deltaget.
47	Kapitel 4.4.5 Ø-drift [udgået]	Flere virksomheder har kommentarer til kapitlet.
	Flere virksomheder	Energinet.dk har genovervejet indholdet og besluttet, at kapitel 4.4.5 fjernes fra forskriften.

		Forskriftsændring: Kapitel 4.4.5 fjernes fra forskriften.
48	Kapitel 4.5.1 og 4.6.1 Generelt [Ny 3.5.1 og 3.6.1] DONG Energy	Citat: <i>Det bør være muligt for Energinet.dk at oplyse hvilke "senere tilslutningsbetingelser" der menes.</i> Citat slut.
		Energinet.dk har valgt kun at nævne den forskrift, der angiver grænsen for, hvornår TF 5.9.1 Systemtjenester stiller krav til systemtjenester fra vindkraftanlæg tilsluttet distributionsnettet.
49	Kapitel 4.5.1 Generelt [Ny 3.5.1] Vattenfall AB	Citat: <i>Det bør generelt beskrives, hvordan en beordret omlægning/frigivning gives, således at den angivne responstid kan overholdes.</i> Citat slut.
		Generelt vil Energinet.dk satse på, at relevante beordringer til vindkraftværker ≥ 25 MW vil komme til at foregå via produktionstelegrafen (forskriften for produktionstelegrafen skal revideres). Med hensyn til vindkraftværker ≥ 25 MW tilsluttet distributionsnettet så vil beordringen dog som udgangspunkt kunne ske via telefon fra Energinet.dk's KontrolCenter EI til den balanceansvarlige for vindkraftanlægget. Energinet.dk vil i øvrigt gerne indgå i drøftelser med virksomhederne/anlægsejerne om eventuel implementering af beordring via produktionstelegrafen.
50	Kapitel 4.5 Systemtjenester fra vindkraftanlæg ≥ 25 MW tilsluttet distributionsnettet ($U_n < 100$ kV) [Ny 3.5] Energinet.dk	Der mangler et underkapitel i kapitel 4.5. Underkapitlet skulle have været 4.5.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering [Ny 3.5.2]. Underkapitlet er ved en fejl blevet "klippet bort" i høringsudgaven af forskriften.
		Forskriftsændring: Der indsættes et nyt kapitel [Ny 3.5.2] Reaktiv effektregulering/spændingsregulering, med følgende tekst:

		"Vindkraftanlæggene skal levere reaktiv effektregulering til distributionsnettet for at opretholde distributionsnettets spændingsniveau og reaktive balance. Anlæggene skal levere reaktiv effekt efter den lokale netvirksomheds anvisninger i et driftsområde inden for vindkraftanlæggets tekniske rammer."
51	Bilag 1 Oversigt over ældre tilslutningsbestemmelser [Ny Bilag 1] DONG Energy	Vedr. øverste afsnit: Citat: <i>Er nævnte "tidligere bestemmelser og rekommandationer" de følgende listede dokumenter, eller tænkes der på andre dokumenter?</i> Citat slut. Ja, der tænkes på de følgende listede dokumenter. Forskriftsændring: Øverste afsnit justeres en anelse, så det mere tydeligt fremgår, at det er de nedenstående listede dokumenter, der tænkes på.
52	Redaktionelle kommentarer Flere virksomheder (herunder Energinet.dk)	"Absolut produktionsbegrænser" er defineret i kapitel 1.1, men bruges ikke i forskriften. Forskriftsændring: Definitionen slettes. "Delta produktionsbegrænser" er defineret i kapitel 1.4, men bruges ikke i forskriften. Forskriftsændring: Definitionen slettes. Adresse til Energitilsynet er ikke korrekt. Forskriftsændring: Adressen ændres.

		Nogle steder står der "Energinet.dk's kontrolcenter", andre steder "Energinet.dk's KontrolCenter EI". Der bør anvendes den samme betegnelse overalt.
		Forskriftsændring: "Energinet.dk's KontrolCenter EI" vil blive anvendt overalt.
		Betegnelsen "kraftværk" (flere steder i forskriften) bør erstattes med "produktionsanlæg" som defineret i afsnit 1.12 [Ny 1.13].
		Forskriftsændring: Forslaget tages til efterretning – det ændres.
		Begrebet "Automatisk frekvensbetinget effektregulering" (flere steder i forskriften, fx kapitel 4.4.4) bør erstattes med begrebet "Kritisk effekt-/frekvensregulering".
		Forskriftsændring: Forslaget tages til efterretning – det ændres overalt.

Kommentarer til Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester

Indledning

Vattenfall byder velkommen, at ansvaret for at levere systemtjenester spredes ud på alle elektricitets-producerende enheder, således at det ikke kun er de centrale værker, som pålægges krav til systemtjenester.

Imidlertid har vi en række kommentarer, spørgsmål og forslag til ændringer af oplægget til forskriften, hvilke anføres i det følgende.

Kommentarer og forslag

Forskriftens generelle dækning:

Vattenfall finder, at omfanget af systemtjenester og udgifter dertil hidtil har holdt sig inden for en rimelig grænse. Imidlertid ønsker vi, at Forskriften suppleres med en passus, der tager højde for en udvikling, hvor såvel omfang som udgifter stiger. Hvis dette bliver tilfældet, bør de pågældende producerende enheder kompenseres efter rimelige afregningsprincipper.

Forslag til passus: "Såfremt udviklingen betyder, at omfanget af og udgifterne til levering af systemtjenester i fremtiden stiger, vil denne Tekniske forskrift blive taget op til revision med det formål at definere klare kompensationsprincipper for systemtjenester. "

Desuden bør værker i Danmark ikke påføres omkostninger, der ikke er gældende for vore nabolande, og derved betyder ulige konkurrencevilkår. Vattenfall forventer således, at Forskriften er i overensstemmelse med eventuelle europæiske forskrifter for systemtjenester.

Forskriften bør desuden suppleres med en præcision af, at i de tilfælde, hvor Energinet.dk påtvinger en bestemt drift af anlæggene, som medfører tab for ejeren, vil dette blive kompenseret på grundlag af en dokumentation af tabet.

Afsnit 1. Terminologi og definitioner:

Listen bør suppleres med en definition af PQ-diagram, som den skal forstås i denne Forskrift: Aktiv/reaktiv effekt diagram.

Afsnit 2.1 Forskriftens formål og forvaltningsmæssige bestemmelser:

Hvis et anlæg, der er godkendt efter de nyeste tilslutningsbestemmelser (de seneste er fra 1995-2004), efterfølgende får foretaget væsentlige ombygninger i henhold til disse samme tilslutningsbestemmelser, skal anlæggene så kunne levere systemtjenester i overensstemmelse med de

nyeste betingelser for godkendelse? Eller i henhold til de systemtjeneste betingelser, der var gældende, da tilslutningsbestemmelser trådte i kraft?

- Afsnit 3. Eftervisning af anlægsegenskaber:*
 I 3. Note foreslås at: "... skal disse indsendes i COMTRADE-format."
 erstattes af: "... skal disse indsendes i eksempelvis
 COMTRADE-format eller andet format, der er aftalt
 mellem parterne."
- Afsnit 4. Krav til levering og eftervisning af systemtjenester*
Afsnit 4.1.1 Driftsstabilitet:
 De anførte betingelser: "et anlæg ikke udviser tilstrækkelig driftsstabilitet"
 samt "driftsstabiliteten er utilstrækkelig" bør specificeres og forklares for
 at imødekomme for store fortolkningsmuligheder.
- Afsnit 4.1.3 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering:*
 Under Verifikation foreslås angivet, at kontrol af korrekt levering af reaktiv
 effekt kun skal ske efter ændringer eller ombygninger af generatorens
 spændingsudrustning (og ikke eksempelvis med en bestemt
 tidsfrekvens).
- Afsnit 4.4.1 Generelt*
 Det bør beskrives, hvordan en beordret omlægning/frigivning gives,
 således at den angivne responstid kan overholdes.
- Afsnit 4.4.3 Ekstra frekvensregulering*
 Det bør beskrives, hvad der skal ske ved faldende frekvens under 50 Hz.
 Et vindkraftanlæg vil til enhver tid producere i forhold til den givne vind, og
 der vil derfor ikke være mulighed for at regulere effekten op. Derfor giver
 det ikke mening at tale om $f < 50\text{Hz}$ med mindre, det klart er defineret, at
 anlægget skal reguleres ned til en given værdi, så der er reserveret en
 given reserve. En økonomisk compensation derfor bør gives og skal
 defineres.
- Afsnit 4.4.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering*
 Se kommentar til afsnit 4.4.3.
- Afsnit 4.4.5 Ø-drift*
 Afsnittet bør præciseres, således at det er klart hvilke krav, der skal
 overholdes.
- Afsnit 4.5.1 Generelt*
 Det bør beskrives, hvordan en beordret omlægning/frigivning gives,
 således at den angivne responstid kan overholdes.
- Afsnit 4.5.2 Kritisk effekt-/frekvensregulering*
 Se kommentar til afsnit 4.4.3.

Kommentarer til Teknisk Forskrift TF 5.9.1

Systemtjenester, udkast af den 23.11.2011 i offentlig høring

Baggrund

E.on Vind opskatter harmonisering og præcisering indenfor dette område, men synes en række forhold påkræver kommentarer, ændringer eller præciseringer

Overordnet

Dokumentet omhandler alle typer produktionsanlæg. Indledning med vederlagsfrit bør ikke indå i denne tekniske sammenhæng.

Præciseringer

Reference	Citat	Kommentar
Titel	Systemtjenester som produktionsanlæg skal levere vederlagsfrit som en betingelse for tilslutning til nettet.	Vi forstår ønsket om, at "systemtjenester" dvs særlige anlægsreaktioner ved ekstreme netforhold skal være vederlagsfrit. Men det er uacceptabelt, af de senere afsnit 4., som tilstræber at definere disse "systemtjenester", er generiske og upræcise. Fx er 4.4.2 helt kvalitativt, uden forsøg på etablering af fx spændingsgrænseværdier. Og frekvensgrænserne 4.4.4 er "default". Notatet ville således give ENDK hjemmel til at kræve grænser, som ville indebære, at anlæg som oftest ville være i særligt spændings- og/eller frekvensregulerende drift. Sekundært kan frekvens og omfang af test være omfattende
2.1 Forskriftens formål og anvendelsesområde	Forskriften specificerer de systemtjenester, som de enkelte anlæg skal levere i overensstemmelse med de tekniske krav, der var gældende, da anlæggene	Dette reflekterer en intention om ikke at indføre krav om ændringer af bestående anlæg.

	blev etableret.	Der er imidlertid modstrid med senere bestemmelser 4.4, fx " For vindmølleparker tilsluttet efter 1. december 2004 men før 1. december 2010 gælder:..." Opfyldelse af de i 4.4 listede krav vil indebære anlægsændringer: Detektering af spænding og frekvens som kriterium for prioriteret ændring af henholdsvis Mvar/spændings- og MW/frekvensregulering har hidtil ikke været praksis og er næppe til rådighed i noget idriftværende vindkraftanlæg. Ønskes ændring af bestående anlæg, må dette klargøres. Og der må indføres en mekanisme omfattende en indledende undersøgelse af, hvorvidt sådant er gennemførligt og om, hvorledes anlægsejeren får dækket udgifterne hertil.
4.4 Systemtjenester fra vindkraftanlæg tilsluttet transmissionsnettet (Un>100 kV)	(henvisninger til TF 3.2.5)	Vi formoder, at dette afsnit er tænkt at være gældende for havvindmølleparker, også de, som er tilsluttet ved lavere spænding til ENDK-ejede transformere. Det bør gøres klart, hvorledes sådanne anlæg er dækket.
2.1. Forskriftens formål og anvendelsesområde 4. Krav til levering og eftervisning af systemtjenester	(alle afsnit)	Vi anser det for uheldigt, at tekniske krav til anlæg nu spredes ud på flere dokumenter. For anlægsleverandører og –ejere er det langt at foretrække, at samtlige tekniske krav til en given anlægstype er at finde i ét dokument. Dels håndteringsmæssigt, dels af hensyn til overensstemmelseserklæringer, som bør kunne afgives med præcis reference til ét givet regelsæt i én revision. Vi foreslår, at TF 5.9.1 reduceres til et kommercielt dokument, som alene regulerer pligten til vederlagsfri ydelse af systemtjenester. Tekniske forskrifter flyttes til Tekniske Forskrifter – dokumenter.
4.4.1 Generelt	Alle ordrer – til vindkraftanlæg tilsluttet transmissionsnettet (>100 kV) – om	Reaktionstid fra hvilken hændelse? Fra den produktionsbalanceansvarliges tryk på fjernkontrolknap eller er den

	omlægning/frigivning af produktion afgives fra Energinet.dk til den produktionsbalanceansvarlige, som uden unødigt forsinkelse skal gennemføre den beordrede omlægning/frigivning på vindkraftanlægget. Den maksimale reaktionstid på videregivelse af ordrer til vindkraftanlæggets vindkraftværksregulator må højst være 1 minut.	"unødige forsinkelse" til menneskelig kommunikation og ageren også inkluderet i hvilket fald 1 minut næppe er realistisk? En klar definition efterlyses. Hvad niveau for reaktionstid er nødvendigt på < 100 kV. For vindmøller er det senere præciseret under 15 min, men for øvrige anlæg? Der er generelt fortsat lidt uklarhed om kategorier af anlæg (produktionsanlæg, kraftsværksblokke, vindmøller) og øvrige kategorier (størrelse, lokalitet, tilslutningsdato og spændingsniveau), hvorfor en entydig tabeloversigt måske var at foretrække!
4.4.2 Reaktiv effektregulering/spændingsregulering	anmeldt til Energistyrelsen den 3. december 2004,	Hvorfor er anlæg anmeldt netop på denne dato omfattet særlige bestemmelser? Menes "inden"?
	2. Spændingsregulering , hvor vindkraftanlægget stabiliserer spændingen i spændingsreferencepunktet til en fastsat værdi – dog kun inden for anlæggets tilladte reguleringsområde	Spændingsregulering er ikke defineret noget sted. Menes regulering til absolut spænding – hvilket kan være vanskeligt at realisere ved givne netforhold – eller dQ/dV "Mvar-statik"-regulering? Dette må defineres.
		For havmølleparker tilsluttet en spændingsregulerende, ENDK-ejet transformer har vi svært ved at se relevansen af spændingsregulering. Transformerens vil bestemme spændingen bortset fra i en kortvarig periode fra indtræden af en spændingsændring til gennemført viklingskoblerregulering. Dette tilfælde er alment forekommende. Det bør klargøres, hvad som gælder her.
	De tre ovennævnte reguleringsfunktioner skal i tilfælde af unormal spænding i spændingsreferencepunktet midlertidigt erstattes af en prioriteret reguleringsfunktion, der skal sørge for, at vindkraftanlægget automatisk, og uden unødigt tidsforsinkelse, regulerer Mvar-udvekslingen med nettet for at stabilisere spændingen	Dette afsnit er en upræcis intention, som er uanvendelig som kravspecifikation til en anlægsleverandør –og for anlægsleverandørers udvikling af de påtænkte funktioner. Afsnittet må enten konkretiseres eller udgå.

	til en aftalt værdi. De aktuelle spændingsværdier m.v. – hvor denne stabiliseringsfunktion skal fungere – aftales, inden vindkraftanlægget eller funktionen idriftsættes, og kan ændres efter behov. Formålet med reguleringsfunktionen er at undgå unødvendige udkoblinger af vindkraftanlægget. Denne prioriterede reguleringsfunktion skal kunne deaktiveres/aktiveres efter beordring fra Energinet.dk's kontrolcenter.	(Samme kommentar til påfølgende afsnit for anlæg fra efter 1. december 2010)
4.4.4 Kritisk effekt-/frekvensregulering	Ved unormale overfrekvenser skal alle vindkraftanlæg bidrage med automatisk frekvensbetinget effektregulering.	"Overfrekvenser" er ikke defineret. Menes unormale frekvenser, jf. senere specifikation af "nedre regulerbånd" mv?
	Statik – Dødbånd	Dette er muligvis velkendte begreber for de fleste. Men præcise definitioner efterlyses. Er heller ikke at finde i TF 3.2.5.
	- Vindkraftanlægget skal automatisk bidrage med kritisk effekt-/frekvensregulering i områderne $f \leq 49,800$ Hz og $f \geq 50,200$ Hz.	Jf ovenstående: Eksempel på funktionalitet, der næppe kan forventes af noget bestående anlæg uden ændring.
	(Tabel, henvisning til TF 3.2.5)	Figur 8 i TF 3.2.5 viser en ganske avanceret funktionalitet med flere statikker, aktivering i trin og tilbagegang ved frekvensnormalisering. Dette ligger efter vor opfattelse langt udover, hvad der kan forventes af bestående anlæg, og vi er ikke stødt på således sofistikerede automatikker. De vindmølleleverandører, vi har kendskab til, tilbyder én statik og ét dødbånd. Har ENDK rådført sig med relevante anlægsleverandører, inden man forfattede disse afsnit?
4.4.5 Ø-drift	I tilfælde af område-Ø-drift skal vindmøllerne kunne levere reaktiv effektregulering/spændingsregulering i henhold til 4.4.2.	Definition af "Ø-drift" og "område-Ø-drift" savnes for især vindmøller Forudses "vindmøllerne" at være i drift med synkrogeneratorer? Næppe nogen markedstilgængelig vindmølle kan fungere i net uden fremmed spændingskilde. Hvis fremmed spænding er forudset, er afsnittet overflødigt. Hvis ikke, er det ikke opfyldeligt.

E.ON

		Hvordan havde man tænkt sig at et anlæg skulle detektere ødrift?
--	--	--

Energinet.dk
Tønne Kjærsvej 65
7000 Fredericia

Sendt til: lgs@energinet.dk

DONG Energy A/S
Kraftværksvej 53
7000 Fredericia
Danmark

Tlf. +45 99 55 11 11
Fax +45 99 55 00 01

www.dongenergy.dk
CVR-nr. 36 21 37 28

DONG Energy's høringssvar vedr. vedrørende Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester

17. januar 2012

DONG Energy takker for muligheden for at kommentere ovennævnte udkast til teknisk forskrift TF 5.9.1.

Vores ref. KABPE
Dok. ansvarlig: KABPE

kabpe@dongenergy.dk
Tlf. +45 9955 2043

Vi har nogle generelle bemærkninger, samt detaljerede kommentarer til selve teksten.

Generelle bemærkninger

Behov for overensstemmelse mellem gældende forskrifter og TF 5.9.1

Det anbefales at dette høringsudkast afstemmes med relaterede forskrifter såsom TF 5.4., TF 3.2.3 og TF 3.2.5. I de tilfælde hvor en afstemning af foreliggende høringsudkast ikke er muligt, bør de øvrige forskrifter revideres, således at der gives et sammenhængende billede af hvilke prøver der skal laves, hvordan og hvornår samt ensartet brug af definitioner og betegnelser. Der opfordres til at reviderede tekniske forskrifter sendes i en ny høring samtidigt, så man reelt ved hvad hensigten og konsekvenserne vil være.

Sætningen: "Såfremt der er uoverensstemmelse mellem kravene til verifikationsprøver stillet i denne forskrift og i andre forskrifter, så er det kravene i denne forskrift, der skal anvendes" bør ikke være nødvendigt hvis der er overensstemmelse mellem de enkelte forskrifter. Dette skaber unødigt usikkerhed om gyldigheden af de andre forskrifter.

Spændingsregulering bør ikke være en vederlagsfri systemtjeneste

DONG Energy ser ikke spændingsregulering som en systemtjeneste. DONG Energy har en omkostning ved at levere spændingsregulering, som har en stor værdi for Energinet.dk. Vi ser netop at Energinet.dk investerer DKK 175 million i at indkøbe en synkronkompensator på Sjælland til leveringen af denne systemydelse. En sådan investering bør kunne måles op i mod en markedspris for den samme ydelse.

Der opfordres derfor Energinet.dk til at igangsætte et arbejde der kan afklare den samfundsøkonomiske værdi af MVar ydelser, såsom spændingsregulering

med sigte på at leverandørerne afregnes med denne værdi.
Spændingsregulering bør markedsføres på samme måde som andre systemydelser.

Vores ref. KABPE

Kompensation for offshore anlæg

Havvindmølleparker er ifølge §27c stk. 12 i lovbekendtgørelse nr. 516 af 20. maj 2010 (Lov om elforsyning) undtaget fra §27c, stk.7. Anlæggene har dermed krav på kompensation ved påkrævet nedregulering forbundet med de i denne forskrift beskrevne systemtjenester, som anført i noten i afsnit 4.4. Udover tabt el-produktion ved nedregulering medfører visse systemtjenester derudover betydelige omkostninger for offshore anlæg. For eksempel medfører produktion og levering af reaktive ydelser fra offshore vindmølleparker konverteringstab i konvertere og resistive tab i mølletransformere og kabelnet frem til tilslutningspunktet (afregningspunktet). Derudover opstår slid og forøget vedligeholdelsesbehov.

Det er derfor vigtigt for anlægsejerne og potentielle fremtidige investorer i udbygning af vindenergi i Danmark, at omfanget af evt. vederlagsfri ydelser er forudsigelige mht. hyppighed, varighed og størrelse, ligesom det er vigtigt at kriterierne for levering af vederlagsfri ydelser er nøje fastlagte, gennemskuelige og veldefinerede.

Detaljerede kommentarer

Afsnit 1.14 Spændingsreferencepunkt

Det vil være hensigtsmæssigt at få præciseret nærmere hvor spændingsreferencepunktet kan være f.eks. '...enten i tilslutningspunktet eller i leveringspunktet eller et punkt imellem' som i TF3.2.5. Derudover vil det være hensigtsmæssigt at få præciseret, at det er elforsyningsvirksomheden, som stiller spændingsmålingen vederlagsfrit til rådighed i det aftalte grænsesnit - som i TF3.2.5.

Afsnit 2.

Af tekstafsnit 2 i 2.1 og 2.3 er det ikke umiddelbart tydeligt hvilke ændringer der kan forventes at skulle indføres på eksisterende anlæg som følge af denne forskrift. Dette er specielt relevant for ældre anlæg der er bygget ift. ældre versioner af tilslutningsbetingelser.

Afsnit 2.2 Hjemmel

Kan Energinet.dk oplyse for hhv. offshore vindkraftværker bygget efter udbud fra ENS, og vindkraftværker i øvrigt, under hvilke præcise omstændigheder og forudsætninger Energinet.dk kan kræve **vederlagsfri** systemtjenester, herunder.

- grænser for ydelsernes omfang og varighed
- hvordan det sikres at vederlagsfri ydelser fordeles rimeligt på anlægsejerne

- hvordan det sikres at Energinet.dk ikke optimerer egen forretning eks. ved at forøge udnyttelsen af transitleveringskapaciteten mellem Norge og Tyskland ved at pålægge produktionsanlæg omkostningsfulde systemtjenester,
- og oplyse hvilken lovgivning der regulerer dette.

Vores ref. KABPE

Afsnit 2.6 Uforudsete forhold:

Denne passus bør fjernes. Evt. nye behov bør medføre en revision af TF 5.9.1 med tilhørende høringsrunde. DONG Energy er selvfølgelig altid åben for en konstruktiv dialog om muligheder for at stabilisere el-systemet. Men ændringer ift. de i denne forskrift beskrevne systemtjenester må bero på en beslutning af anlægsejeren og ikke kun en beslutning fra Energinet.dk.

Afsnit 3. Eftervisning af anlægsegenskaber

Tekstafsnit 3 i afsnit 3 "Efter revision, ombygning eller andre indgreb... gennemføres prøver inden 30 dage efter idriftsættelsen" er delvis uklar. F.eks. giver det ikke mening at tale om "30 dage efter idriftsættelsen" for en revision. "Idriftsættelsen" bør defineres tydeligere mht. hvornår idriftsættelsen er fuldført og hvornår man skal starte med at tælle de 30 dage.

Det er uklart hvilke prøver der skal gennemføres og efter hvilken forskrift i forbindelse med en revision eller en ombygning. Er det prøverne beskrevet i TF 5.9.1 eller TF 5.4.1 (for revisionen) eller TF 3.2.3 (for ombygningen)?

Der anføres at "prøver, der udføres med det formål at eftervise opfyldelse af tilslutningsbetingelserne" ikke er en del af denne forskrift. Det er uklart, hvilke prøver der menes og det vil derfor være hensigtsmæssigt, at der henvises til hvor sådanne prøver er beskrevet.

Tekstafsnittet på side 12 "Energinet.dk kan til enhver tid..." kan principielt misbruges til at påføre aktørerne diverse prøver og test med høje omkostninger til følge. Der bør være en passus om at det skal være med "begrundet mistanke om at funktionaliteten ikke lever op til kravene" eller at der er konkrete eksempler på dette.

Til fremsendelse af elektroniske tidsseriemålinger ønskes de indsendt i COMTRADE format. Dette format kræves ganske vist allerede i TF3.2.5, men det er os bekendt meget lidt udbredt. Dertil virker beskrivelsen af dette format at være temmelig komplekst og omfattende. Der henstilles til at der kan indsendes data i mere gængse formater, f.eks. CSV eller lignende.

Afsnit 4.1

I flere af underafsnittene anføres der verifikationer, dog ikke for de første to afsnit 4.1.1 og 4.1.2. Det må tolkes som om der ikke skal laves prøver til verifikation for de her omtalte systemtjenester.

Bortset fra afsnit 4.1.8 specificeres ikke hvornår verifikationsprøverne bør gennemføres. I afsnit 4.1.8 om blok-ø-drift specificeres det at prøverne skal gennemføres hver andet år. Dette krav afviger fra TF 3.2.3 afsnit 16.5 hvor samme prøve bør gennemføres hver 30 mdr. Det er uklart om der skal foretages prøver for anlæg som ikke er til revision indenfor 30 mdr.

Vores ref. KABPE

I afsnit 4.1.1 bør kriterierne for driftsstabilitet specificeres.

I afsnit 4.1.2 omtales "P/Q diagram". Det er uklart om der menes generatorens diagram for aktive/reaktiv effekt eller om der er tale om blokkens afgrænsning af netto effekt versus fjernvarme effekt.

Der kan være situationer hvor det ikke vil være muligt eller medføre store økonomiske konsekvenser for vores fjernvarme kunder og økonomisk omkostning for DONG Energy, hvis vi ikke lever op til vores fjernvarme forpligtelser. Der skal følge en økonomisk kompensation med en sådan beordring.

Andre bemærkninger til tekstafsnit 4.1.2:

- "Forceret nedkørsel" bør defineres nærmere.
- Indholdet, format osv. for "plan for forceret nedkørsel" bør beskrives nærmere. Her er det også vigtigt at beskrive situationer som "driftstimer, hvor der er den laveste planlagte produktion på kraftværkerne" nærmere. DONG Energy anbefaler at "nedstyringsautomatik" på AVV2 fortsat kan håndteres med den nuværende praksis hvor anlægget kobles ind på beordring.
- Betegnelsen "kraftværk" bør erstattes med "produktionsanlæg" som defineret i afsnit 1.12.

Afsnit 4.1.3

Det er angivet at kraftværket skal spændingsregulere efter en statikindstilling som skal kunne ændres efter behov. Det er uklart hvad der præcist menes med "statikindstilling". Refereres der til komponderingen eller menes der en overordnet Mvar/kV-statik? Hvad menes der med at indstillingen skal kunne ændres efter behov? Skal indstillingen kunne ændres øjeblikkeligt af operatøren? Såfremt der er tale om komponderingen er det normalt kun en parameter som leverandøren kan ændre.

Her tyder det på at P/Q er generatorens arbejdsdiagram.

Det er uklart hvornår denne prøve skal laves. Prøven er ikke en del af revisionsprøverne i TF 5.4.1 afsnit 9.

Afsnit 4.1.4

Det er uklart hvem der bestemmer om det er "relevant" at lave minimumprøven med/uden fjernvarme. Der bør specificeres om skråstregen betyder "og" eller "eller".

Angående noten, så bør anstrengte og kritiske driftssituationer - herunder 'eloverløbsituationer' defineres præcist. Det bør være klart, at der kun kan være tale om exceptionelle, kortvarige og forbigående driftssituationer. Eloverløbsituationer er noget som Energinet.dk kan begrænse ved planlægning, ved aftale med Norge, Sverige og Tyskland eller ved at beordre nedregulering af vindkraftværker med compensation af anlægsejernes produktionstab. Det bør være veldefineret og gennemskueligt hvornår og efter hvilke kriterier Energinet.dk kan benytte sig af vederlagsfri systemydelser, da det har væsentlig betydning for driften af produktionsanlæggene, indtjening og tab.

Afsnit 4.1.5

Er der et krav om at anlæg med mere end et brændsel skal kunne skifte brændsel under drift?

For anlæg med tre eller flere brændsler, hvilke brændselsskift skal så foretages?

Ved multibrændselsanlæg bliver det et omfattende prøveprogram. Fx vil skifte mellem kul og træpiller tager meget lang tid, idet siloer skal tømmes og fyldes med et andet brændsel.

Afsnit 4.1.6

Blokkene har et arbejdsområde hvori de kan levere PR / FNR. Hvis de ikke lastmæssigt ligger indenfor dette område kan de ikke levere ekstra frekvens regulering. Omkostningerne ved at flytte sig til et andet driftspunkt skal dækkes af Energinet.dk som en specialregulering.

I TF 5.4.1 afsnit 9 er det beskrevet at man kun skal eftervise systemydelser hvis man ønsker at være aktive i de pågældende markeder. Nu kræves det, via denne forskrift, at disse systemydelser også kan beordres som en systemtjeneste. Dermed skal systemydelsen vedligeholdes og suppleres med forsøg med omkostninger til følge uagtet at man ingen indtjening har på det. Det er ikke angivet om eller hvornår disse verifikationer skal gennemføres. Hvilket situation er det der kan optræde, hvor Energinet.dk ikke kan nøjes med de markedsbaserede løsninger, når der fortsat er muligt at benytte kritisk frekvensstøtte?

Afsnit 4.1.7 (gælder også afsnit 4.2.4)

Frekvensgrænserne for kritisk effekt-frekvensregulering er angivet til $f \leq 49,800$ Hz og $f \geq 50,200$ Hz. Denne regulering skal i sagens natur altid være 'skarp'.

I DK1 er grænserne i fin overensstemmelse med området for primærregulering på [49,800; 50,200] Hz. I DK2 lapper de imidlertid ind over området for FDR på [49,500; 49,900] Hz, som er en kommerciel ydelse.

Et krav om kritisk effekt-frekvensregulering i DK2 for frekvenser i intervallet [49,500; 49,800] Hz suspenderer i praksis FDR-markedet, og giver derfor ikke mening.

Vi beder om at frekvensgrænserne for kritisk effekt-frekvensregulering revurderes, så de harmonerer med grænserne for FDR.

Afsnit 4.1.8

Det er uklart hvordan og hvem definerer "fortaget arbejde".

Der anføres som en af årsagerne til at blok-ø-driften bør gennemføres at "Det skal eftervises, at driftspersonalet har tilstrækkeligt rutine til at kunne drive anlægget i blok-ø-drift i længere tid". Det er helt urealistisk at lave så mange ø-drift forsøg at alle driftsvagter prøver dette indenfor den angivne periode (2 år). Grundlæggende testes det om anlægget har evnen til at gå i ø-drift. Dertil testes det at der er en vedligeholdt procedure som driftsvagten kan følge. Et tilfældigt udvalgt vagthold gennemfører denne prøve.

Afsnit 4.2.4

Det er uklart hvorfor mindre anlæg der er koblet til distributionsnettet skal køre med en statik (4 % vs 6 %) der er mere krævende end for større anlæg på transmissionsnettet. Anlæg der kører i fortryksregulering vil umiddelbart ikke kunne levere en sådan ydelse.

Produktionsanlæg, der alene deltager som regulérkraftanlæg (typisk nødstrømsgeneratorer) er kendetegnet ved at de enten drives ved deres mærkeeffekt eller er standset. Hertil kommer en forholdsvis lang opstartstid på flere minutter.

Anlæg af denne type er ikke egnede til at deltage i de kommercielle frekvensreserver og således heller ikke i kritisk effekt-frekvensregulering.

Vi beder om at forskriften præciseres, så det fremgår at kravene i afsnit 4.2.4 kun gælder anlæg, der i forvejen er godkendt til at levere frekvensbaserede reserver.

Alternativt tilføjes "... inden for produktionsanlæggets tekniske rammer" som i tidligere afsnit.

Afsnit 4.4 Systemtjenester fra vindkraftanlæg tilsluttet transmissionsnettet

Det forekommer generelt uhensigtsmæssigt, at denne forskrift TF5.9.1 reformulerer krav om eksempelvis reguleringsfunktioner som er definerede i TF3.2.5:2004 og TF3.2.5:2010. TF5.9.1 bør kun formulere hvornår og efter hvilke kriterier reguleringsfunktionerne kan aktiveres som systemtjenester.

Afsnit 4.4.1 Generelt

Hvordan defineres/måles den maksimale reaktionstid på højst 1 minut ? Er det fra ordren er modtaget af den balanceansvarlige til den er videresendt?

Afsnit 4.4.2*S. 19, nederste 4 linjer*

Hvilke kriterier skal Energinet.dk lægge til grund for at vurdere om vindmølleparkens regulering giver anledninger til 'uhensigtsmæssigheder på transmissionsnettet'? Generelt bør begrebet 'uhensigtsmæssighed' defineres. Er tab i transmissionsnettet en uhensigtsmæssighed som Energinet.dk kan begrænse ved at pålægge en vindmøllepark at levere systemtjenester i form af en af de tre reguleringsfunktioner? Hvornår vil en sådan systemtjeneste kunne kræves vederlagsfrit?

S. 20, linje 3

Hvad er forskellen på en 'unormal driftssituation' og de tidligere omtalte 'anstrengte eller kritiske driftssituationer'. Terminologien bør være stringent.

Vil opretholdelse af en kraftig udnyttelse af transmissionnettet eksempelvis til transit fra Norge til Tyskland kunne berettige vederlagsfri systemydelser i en trængt situation? Dvs. hvordan prioriterer Energinet.dk opfyldelse af kommercielle forpligtelser mht. transit af strøm ifht. hvornår der kan kræves vederlagsfri systemydelser?

S. 20, linje 7-16 + s. 21 linje 12-21

Begrebet "prioriteret reguleringsfunktion" bør defineres. Det er uklart om der menes en anden form for regulering eller en prioriteret ordre om aktivering af en reguleringsfunktion - i dette tilfælde spændingsregulering.

En sådan prioriteret reguleringsfunktion er ikke krævet i TF3.2.5. Ændring af parkkontrollere designet til at efterleve TF3.2.5: 2004 hhv. TF3.2.5:2010 kræver først og fremmest at funktionen er veldefineret, og det vil indebære en ukendt udviklingstid, risici og omkostninger.

Betegnelsen "unormal spænding i referencepunktet" bør ligeledes defineres nærmere.

Det bør defineres hvornår Energinet.dk kan kræve eksempelvis spændingsregulering som vederlagsfri systemydelser fremfor at benytte sig af reguleringsmuligheder i nettet såsom den automatiske spændingsregulering på parktransformeren.

Det bør klargøres hvilken forpligtelse ENDK har til at opretholde den aftalte spænding i referencepunktet og hvorvidt undladelse af brug af andre reguleringsfunktioner i systemet berettiger ENDK til at afkræve omkostningsfuld regulering fra parken.

S. 20, linje 26

Det bør defineres hvornår en vindmøllepark er tilsluttet >100kV. Er et vindkraftanlæg tilsluttet >100kV, hvis der er flere vindkraftanlæg eller forbrugere tilsluttet på parktransformerens mellemspændingsside?

S. 21 linje 8-11 + linje 12-21

Hvorfor tales der her om 'unormal driftssituation' når tidligere afsnit taler om 'anstrengte eller kritiske' driftssituationer. Hvad er forskellen - hvis der ikke er nogen forskel bør terminologien være den samme.

Det er vigtigt at få præciseret hvornår en driftssituation er så 'unormal', 'anstrengt', 'kritisk' eller 'trængt' at det medfører krav om aktivering af spændingsregulering.

Eftersom ENDK generelt vælger sekundærsidesiden (MV) af transformer(e) som referencepunktet, bør det klargøres hvilken forpligtelse ENDK har til at opretholde den aftalte spænding i MV referencepunkt og hvorvidt undladelse af brug af andre reguleringsfunktioner i systemet berettiger ENDK til at afkræve omkostningsfuld regulering fra parken.

S. 21 linje 6 fra neden

"Ekstra frekvensregulering" er ikke defineret i TF3.2.5 og det er ordren "Frekvensstyring, til/fra" heller ikke. Det vil indebære en ukendt udviklingstid, risici og omkostninger at implementere det.

Det er uklart hvem der giver ordre om "Ekstra frekvensregulering" og til hvem. Dette er normalt ikke en ordre som Energinet.dk direkte kan give til et vind kraftværk udenom den produktionsansvarlige.

S.21 sidste linje

TF3.2.5 afsnit 5.2.1 definerer frekvensregulering og herunder hvordan levering af kritisk effekt-/frekvensregulering skal leveres iht. definerede frekvenspunkter. Det vil være hensigtsmæssigt at denne forskrift henviser til TF3.2.5 fremfor at introducere nye betegnelser som 'automatisk frekvensbetinget effektregulering'.

S.22 linje 6

Det er uklart hvordan reguleringens statik defineres. TF5.9.1 bør benytte samme definition af statik som TF3.2.5 indenfor frekvensregulering.

S.22 Tabellen + s. 24/25 Tabellen

Der bør tilføjes en note som forklarer, hvad der menes med "Skift mellem statik- og hystereseområde".

Der bør henvises til hvor det er oplyst om indgåelse af nævnte kommercielle aftale og hvad det har af konsekvenser for anlæggene og anlægsejerne.

S.24 linje 6 (og s.26 linje 6)

Det bør være muligt for Energinet.dk at oplyse hvilke 'senere tilslutningsbetingelser' der menes.

S.27 linje 5

Vores ref. KABPE

Er nævnte 'tidligere bestemmelser og rekommandationer' de følgende listede dokumenter, eller tænkes der på andre dokumenter?

DONG Energy står gerne til rådighed for en yderligere uddybning af vores bemærkninger.

Med venlig hilsen
DONG Energy

Katja Birr-Pedersen
Lead Regulatory Advisor



VINDMØLLEINDUSTRIEN

Energinet.dk
Att.: Lars G. Sørensen
Tonne Kjærsvvej 65
7000 Fredericia

Rosenørns Allé 9, 5
DK-1970 Frederiksberg C

Tel: +45 3373 0330

danish@windpower.org
www.windpower.org

Høringssvar: Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester

Dato: 17-01-2012

Vindmølleindustrien takker for muligheden for at give høringssvar til Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester.

Vindmølleindustrien ser positivt på, at Energinet.dk udvikler koncepter og rammer for levering af systemtjenester og systemydelser fra vindkraftværker. Dette er med til at øge værdien af vindkraft og gøre vindkraft mere attraktivt for investorer. Men så længe systemtjenesterne pr. definition skal leveres vederlagsfrit får investorerne i vindkraft en højere risiko for mindre indtjening og øgede drifts- og vedligeholdelsesudgifter. Vindmølleindustrien vil derfor opfordre til at rekvirerede systemtjenester enten kompenseres via på forhånd fastsatte aftaler, eller ved at flytte de systemtjenester, der kan, til at være markedsbaserede og dermed systemydelser.

Overordnet set anser Vindmølleindustrien det også for vigtigt at Tekniske Forskrifter som denne standardiseres mest muligt på europæisk plan. Energinet.dk opfordres derfor til at arbejde for en sådan standardisering.

Generelt set vil vindmølleindustrien opfordre Energinet.dk til at sikre en klarere sammenhæng i relation til vindkraft mellem teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester, Teknisk forskrift 3.2.5 for vindkraftværker større end 11 kW og markedsforskrifterne for levering af systemydelser. Den klarere sammenhæng mellem de forskellige forskrifter skal sikre, at det som vindmølleoperatør er relativt enkelt, at danne sig et overblik over:

- Nettilslutningskrav
- Krav til levering af vederlagsfrie systemtjenester med præcis angivelse af de situationer, hvor Energinet.dk kan benytte sig af vederlagsfri tjenester, inkl. afgrænsning til markederne for systemydelser
- Krav til levering af systemydelser og regler for ageren på markedet for systemydelser



Reglerne for hvornår Energinet.dk kan anvende systemtjenester er ikke præcist defineret i udkastet til den tekniske høring, og dette er problematisk da det giver mulighed for suboptimering, idet Energinet.dk selv kan påvirke udnyttelsen af transmissionsnettet og samtidig har mulighed for at balancere transmissionsnettet via træk på de vederlagsfri systemtjenester. Reglerne for hvornår vindkraftværker skal levere de vederlagsfri systemtjenester er fx beskrevet som "unormal driftssituation", men hvad menes der med en "unormal driftssituation", hvornår er transmissionsspændingen eller den reaktive balance trængt? (s. 20 andet afsnit). I afsnittet om ekstra frekvensregulering er det heller ikke præcist defineret, hvad reglerne er for, hvornår der er tale om behov for "ekstra frekvensregulering".

Vindmølleindustrien ser med skepsis på kravene om generel levering af reaktive effekt/spændingsregulering uden kompensation både i normal drift og unormal drift, idet leveringen af reaktiv effekt fra vindkraftværker medfører øgede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger. Energinet.dk opfordres derfor til at vurdere, hvorvidt der kan indføres en kompensationsordning for levering af reaktiv effekt/spændingsregulering eller leveringen kan håndteres som en systemydelse med et markedsbestemt vederlag for levering.

Ved frekvensstyring kan vindkraftværkerne uden videre bidrage med nedreguleringstjenester, men ved opregulering skal der tilbageholdes potentiel produktion. Den tabte produktion og dermed indtjening ved tilbageholdelsen af produktion bør som minimum kompenseres, hvis det kræves at vindkraftværkerne både skal kunne bidrage med op- og nedregulering.

Vindmølleindustrien vil endvidere opfordre til at grænserne for kritisk effekt/frekvensregulering tilpasses grænserne for FDR-markedet i Østdanmark. I afsnit 4.4.4. er grænserne sat til $f \leq 49,800$ Hz og $f \geq 50,200$ Hz, mens tabellen nedenfor specificer det nedre regulerbånd til 49,500 Hz i Danmark-øst. Hvis grænsen i DK-øst er sat til $f \leq 49,800$ Hz, hvorefter vindkraftværkerne skal levere vederlagsfrit, fjerner det FDR-markedet i intervallet fra $49,500 \geq f \leq 49,800$.

Med venlig hilsen

Sune Strøm
Cheføkonom

Energinet.dk
Tonne Kjærsvvej 65
DK-7000 Fredericia

Email: lgs@energinet.dk
Att. Lars Sørensen

Rosenørns Allé 9
DK 1970 Frederiksberg C
Tlf: 35 300 400
Fax: 35 300 401
e-mail: de@danskeenergi.dk
www.danskeenergi.dk

Dok. ansvarlig: SGJ
Sekretær: LGU
Sagsnr: 04/389
Doknr: 28

17-01-2012

Høringssvar - TF 5.9.1 – Systemtjenester

Dansk Energi takker for muligheden for at kommentere på den offentlige høring vedrørende Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester. Udgangspunktet for det udsendte høringsmateriale er, som nævnt i materialet, en harmonisering af regler i Øst- og Vestdanmark. Dansk Energi finder, at udkastet kræver en del justeringer, før det kan anvendes, fx bør der bruges mere tid på at sikre, at dokumentet er konsistent formuleret.

Dansk Energi er bevidst om, at denne høring har til formål at samle to eksisterende forskrifter, og at flere af vores kommentarer dermed vil gælde en allerede eksisterende forskrift. Dansk Energi finder det dog relevant i denne kontekst også at diskutere ændringer, som er relevante i lyset af de øvrige ændringer, der sker andre steder, så som på systemydelser.

Generelle kommentarer

Dansk Energi finder det principielt vigtigt at få diskuteret, hvorledes det fremtidige behov for systemtjenester hænger sammen med behov defineret som systemydelser, og de krav der er stillet til produktionsanlæg i andre tekniske forskrifter.

I de to tidligere forskrifter (TF 5.9.1_vest og TF 5.9_øst) var der øget fokus på nettilslutningskrav i den fra vest og mere på systemydelser i den for øst. Det er to meget forskellige dokumenter, både hvad angår form og indhold. Dansk Energi finder det derfor særdeles relevant, at det fremsendte høringsnotat giver en beskrivelse af og argumentation for, hvad der er med fra henholdsvis øst og vest, hvad der er taget ud, og hvad der er helt nyt. Som minimum bør der være redegjort for disse beslutninger i vejledningen, så aktørerne kan forstå overgangen mellem forskrifterne. Endvidere bør det i indledningen redegøres nærmere for sammenhængen til andre forskrifter for tekniske nettilslutningsbetingelser. Manglen på sådanne beskrivelser og referencer vanskeliggør læsningen og kommenteringen skal derfor ses i lyset heraf.

Dansk Energi opfordrer Energinet.dk til at redegøre for baggrunden og ændringen i forskriften ift. tidligere forskrifter samt for sammenhængen til andre tekniske nettilslutningsbetingelser.

Dansk Energi finder, at systemtjenester, som defineres i forskriften, er defineret forholdsvis upræcist (kapitel 4) og derved svære at rette sig efter.

Dansk Energi opfordrer Energinet.dk til at give en mere transparent beskrivelse af begrebet systemtjenester særlig i relation til systemydelser.

Behov for sameksistens mellem forskellige forskrifter

For aktørerne er det at foretrække, hvis tekniske krav til en given anlægstype står i ét dokument og at krav til levering af systemtjenester fra et anlæg står i et andet. I denne forskrift forefindes begge typer krav listet mellem hinanden, hvilket gør det svært for eksempelvis anlægslieferandører at finde de relevante krav. Samtidig vil det også gøre kommunikationen mellem forskellige parter lettere, hvis der kun skal refereres til ét givent regelsæt.

Dansk Energi anbefaler, at TF 9.5.1 afstemmes i forhold til øvrige tekniske forskrifter, så som TF 5.4, TF 3.2.3 og TF 3.2.5, da der er tekniske krav til anlæg i flere forskellige tekniske forskrifter, samt at tekniske krav til anlæg kun forefindes i ét dokument/regelsæt.

Behov for konsistens mellem definitioner og formuleringer mellem forskellige forskrifter

I harmoniseringen mellem de forskellige forskrifter er der i flere tilfælde opstået inkonsistens mellem forskellige tekniske forskrifter. Eksempelvis kan vi nævne begreber som "unormal driftssituation", "anstrengte eller kritiske driftssituationer" og "visse driftssituationer". I disse tilfælde er der behov for sikring af konsistens og præcisering af, hvad der konkret menes.

Som eksempel kan nævnes behovet for et mere sammenhængende billede af, hvilke tests der skal laves, hvordan og hvornår. I forskriften skrives der, at "Såfremt der er uoverensstemmelse mellem kravene til verifikationsprøver stillet i denne forskrift og i andre forskrifter, så er det kravene i denne forskrift, der skal anvendes". Og der bør og skal ikke være forskellige krav i forskellige forskrifter, da en aktør derved let kan komme til at læse det forkerte sted, når der ikke engang er referencer der, hvor det korrekte står.

Dansk Energi anbefaler, at der laves en samlet gennemgang af forskrifter for at sikre en konsistens mellem de forskellige terminologier.

Gennemsigtighed i anvendelser og alternative muligheder

Dansk Energi finder det ikke klart i dokumentet, hvornår Energinet.dk kan kræve eksempelvis spændingsregulering eller andre ydelser som vederlagsfri systemydelser. Der kan i de fleste tilfælde anvendes forskellige metoder til løsning af problemet, hvor vederlagsfri systemydelser kun er en af dem. Som eksempel kan vi nævne en situation, hvor en kraftig udnyttelse af transmissionsnettet til transit mellem Norge og Tyskland øger behovet for spændingsregulering. Kan kompensation for dette kræves vederlagsfrit fra anlæg sluttet til nettet?

Dansk Energi anbefaler, at der udarbejdes en mere klar definition og forklaring af, hvilke situationer Energinet.dk kan udnytte de vederlagsfri ydelser. Det vil sige, hvad man anvender, hvornår og hvorfor.



Markedsgørelse af flere systemydelser/tjenester

Der er i denne tekniske forskrift inkluderet tekniske krav indenfor områder, som efter Dansk Energis mening bør markedsgøres, herunder MVar-ydelserne. Dette har til hensigt at sikre en korrekt prissætning af kommercielle ydelser, så de samfundsøkonomiske omkostninger til levering af systemydelser kan nedbringes via markedsmæssige metoder.

Problematikken er især relevant for systemydelser, som endnu ikke er markedsgjort, såsom reaktiv effekt og spændingsregulering. I takt med stigende andel af vedvarende energi, og deraf flere perioder med meget lave priser og færre driftstimer for anlæg som traditionelt leverer disse systemydelser, vil behovet for leverance af denne type systemydelser sandsynligvis fremkomme oftere. Selvom det ikke er oplagt at forestille sig et decideret marked i dag, så er det dog stadig relevant at sikre sig en økonomisk optimal leverance af disse ydelser. Dette betyder også, at det kan være problematisk, når tekniske forskrifter går ind og stiller krav til sådanne leveringsmuligheder uden at have analyseret fremtidens behov og muligheder for leverance af disse ydelser.

Som også nævnt i tidligere høringssvar opfordrer Dansk Energi, at flere af systemydelserne (nu delvist benævnt systemtjenester) markedsgøres.

Mindre afsluttende bemærkning.

Adresse til Energitilsynet er ikke korrekt.

Med venlig hilsen

Dansk Energi



Stine Grenaa Jensen



Energinet.dk
Tonne Kjærsvvej 65
7000 Fredericia
Att.: Lars G. Sørensen

Energi Danmark A/S
Hedeager 5
8200 Aarhus N
Tlf. +45 87 42 62 62
Fax +45 87 42 62 63
CVR-nr. 17 22 58 98
ed@energidanmark.dk
www.energidanmark.dk

Århus N, den 17. januar 2012.

Vedr.: Offentlig høring vedrørende Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester

Med reference til brev dateret 23. november 2011 angående " Offentlig høring vedrørende Teknisk forskrift TF 5.9.1 Systemtjenester" har Energi Danmark A/S følgende kommentarer og bemærkninger:

Energi Danmark A/S har kommentar som vedrører definitionen og anvendelsen af begreberne "Systemtjenester" og "Systemydelser. Energi Danmark A/S er overordnet bekymret for, at Energinet.dk i stigende grad vil anvende vederlagsfrie ydelser fremfor at indkøbe via systemydelser.

Med venlig hilsen

Energi Danmark A/S



Hans Jakobsen
Chef, Produktion & Balance