

[Kommentarer]
Til Forsyningstilsynet

Sendt til post@forsyningstilsynet.dk

Dok. ansvarlig: JAR
Sekretær:
Sagsnr: s2016-818
Doknr: d2018-14823-15.0
28-08-2018

Høringsnotat vedr. netselskabernes tekniske betingelser i medfør af RfG'en

Modtag hermed Dansk Energis høringnotat vedr. netselskabernes tekniske betingelser, som Forsyningstilsynet har haft i offentlig høring i medfør af KOMMISSIONENS Forordning (EU) 2016/631 (RfG).

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse	1
Læsevejledning	1
Generelle observationer	2
Tekniske betingelser for nettilslutning af produktionsanlæg til lavspændingsnettet (≤ 1 kV):	3
Generelt om høringen	3
Generelt om RfG	3
Generelt om EN50549	4
Om metodebeskrivelsen (LV)	5
Om "Tekniske betingelser" (LV)	7
Tekniske betingelser for nettilslutning af produktionsanlæg til mellem- og højspændingsnettet (> 1 kV):	15
Generelle bemærkninger (MV)	15
Om metodebeskrivelsen (MV)	15
Om "Tekniske betingelser" (MV)	16

Læsevejledning

Vi har lavet en tabel med tre kolonner under hvert afsnit, hvor svarene på kommentarerne er indskrevet. I den første kolonne er indsat reference til spørgsmål, i anden kolonne har vi an-

givet om kommentaren er accepteret, afvist, delvist accepteret eller taget til efterretning. I den tredje og sidste kolonne er vores svar på kommentaren.

Spørgsmålsnummer og afsnit er opbygget på samme måde som i "Høringssvar vedr. Dansk Energis RfG-anmeldelse" af den 27. august" fra Forsyningstilsynet.

Hvad giver anledning til retninger?

Herunder har vi beskrevet betydning af "accepteret", "afvist" m.m. i anden kolonne.

- **"Accepteret"**
Giver anledning til ændringer i de tekniske betingelser i forbindelse med de anmeldte krav jf. RfG'en
- **"Delvist accepteret"**
Giver anledning til ændringer i de tekniske betingelser i forbindelse med de anmeldte krav jf. RfG'en
- **"Afvist"**
Giver ikke anledning til ændringer i de tekniske betingelser i forbindelse med de anmeldte krav jf. RfG'en
- **"Taget til efterretning"**
Giver ikke anledning til ændring af de anmeldte krav jf. RfG, men det kan medføre ændringer i forhold til anmeldte krav jf. Elforsyningsloven.

Generelle observationer

Vi har bemærket at der er været mange spørgsmål om følgende:

- Med hensyn til hjemler er der stor tvivl om hvor kravet fastsættes. Vi medgiver det er kompliceret med forskellige regelsæt. RfG stiller kun krav til de ting som har med den grænseoverskridende handel at gøre.
- Der er også mange spørgsmål vedr. prEN50549. prEN50549 er udarbejdet med det formål at hjælpe konstruktøren med at overholde både europæiske og nationale netregler. Referencerne i de tekniske betingelser til prEN50549 er ikke en retfærdiggørelse af krav, men en reference til hvordan kravet er specificeret.
- Der er også mange spørgsmål vedr. Energinets anmeldte krav, som vi af gode grunde først kan tilføje efter Forsyningstilsynet har godkendt deres krav, som en del af en vejledning.

Tekniske betingelser for nettilslutning af produktionsanlæg til lavspændingsnettet ($\leq 1\text{kV}$):

Generelt om høringen

Nummer	Status	Dansk Energis svar
1	Delvis accepteret	<p>Vi medgiver at det er kompliceret at tekniske betingelser skal anmeldes efter forskellige regelsæt. Vi har valgt en strategi hvor alle krav er samlet, for at give aktører mulighed for at læse alle krav i sammenhæng. Dette er også begrundelsen for at Energinets krav fremgår af dokumentet, selvom disse kun er vejledende.</p> <p>Dansk Energi har gennem hele processen foreslået at Energinet og Dansk Energi i fællesskab skulle anmelde ét sæt fælles regler, hvilket er blevet imødekommet.</p> <p>Det er ikke korrekt at den lokale TSO skal fastsætte alle krav i artikel 13-28. Hvor det i RfG'en fremgår at den relevante systemoperatør skal fastsætte et krav, refereres til DSO'en hvis anlægget er tilsluttet i distributionsnettet.</p>
2	Afvist	Afsnit 4.8 er en del af høringen, og derfor markeret med gult.
3	Delvis accepteret	<p>Afsnit markeret med gråt er ikke en del af høringen, da disse krav anmeldes af Energinet. Alle afsnit markeret med gråt vil blive konsekvensrettet pba. Energinets endelige krav. Afsnit markeret med gråt er udelukkende vejledende, da det formelt set er Energinet, der fastsætter disse krav. Vi har valgt en strategi hvor alle krav er samlet, for at give aktører mulighed for at læse alle krav i sammenhæng.</p>

Generelt om RfG

Nummer	Status	Dansk Energis svar
4	Afvist	Alle krav markeret med gult, er anmeldt med hjemmel i RfG. Det er korrekt at mange af disse krav er fastsat med reference til prEN 50549. Dette er gjort for i størst muligt omfang at undgå danske særkrav. Generelt vil fabrikanter af mass market products anvende disse standarder til design af deres produkter. Dermed sikres at disse produkter opfylder de danske krav.
5	Afvist	Det er en konstatering. RfG'en omfatter udelukkende krav, som har en grænseoverskridende påvirkning. Det vil således være i overensstemmelse med lovgivningen at fastsætte FRT-krav for type A-anlæg, hvis dette ikke har en grænseoverskridende påvirkning. Se også 9.
6	Afvist	Se kommentar 5
7	Afvist	Krav til reaktiv effekt for type A anlæg er en videreførelse af krav i Energinets nuværende tekniske forskrifter. Det skal i sammen-

		<p>hæng nævnes at direkte koblede anlæg af type A er fritaget for reaktiv effektregulering.</p> <p>Krav til reaktiv effekt for type A anlæg er ikke i modstrid med RfG'en, da disse krav ikke har en grænseoverskridende påvirkning. Krav til reaktiv effekt regulering for type A anlæg er fastsat for at mindske anlæggenes påvirkning af spændingen i elnettet.</p> <p>Til sammenligning kan nævnes at RfG'en heller ikke stiller krav om netbeskyttelse for type A anlæg, hvilket alle anlæg skal have.</p>
8	Afvist	<p>Vi mener ikke at der har fundet en overimplementering sted, da de fastsatte krav til reaktiv effektregulering ikke genererer ekstraomkostninger. Direkte koblede anlæg er netop derfor fritaget for krav til reaktiv effektregulering, da dette ville medføre ekstraomkostninger, der ikke kunne retfærdiggøres.</p>

Generelt om EN50549

Nummer	Status	Dansk Energis svar
9	Delvist accepteret	<p>Netselskaberne er ansvarlige for at sikre den tekniske kvalitet. Derfor giver Elforsyningslovens §73a netselskaberne beføjelser til at stille tekniske betingelser for nettilslutning til elnettet.</p> <p>Krav i de tekniske betingelser fastsat i medfør af Elforsyningsloven (uden markering) er fastsat med det formål at sikre den tekniske kvalitet i elnettet.</p> <p>Det fremgår tydeligt af EU-forordning 714/2009 artikel 8 stk. 7 at ikke lægger nogen begrænsninger på at lave nationale netregler, så længe de ikke påvirker grænseoverskridende handel.</p> <p><i>7. Netreglerne udvikles for grænseoverskridende netspørgsmål og spørgsmål om markedsintegration og berører ikke medlemsstaternes ret til at udarbejde nationale netregler for spørgsmål, der ikke berører grænseoverskridende handel.</i></p> <p>Et anlæg skal således konstrueres til både at overholde de europæiske og nationale netregler.</p> <p>Kravene anmeldt efter Elforsyningsloven er nationale netregler i relation til denne forordning, og er derfor fuldt ud i overensstemmelse med gældende lovgivning. Derfor kan disse krav ikke karakteriseres som en overimplementering af RfG'en.</p> <p>prEN50549 er udarbejdet med det formål at hjælpe konstruktøren</p>

		<p>med at overholde både europæiske og nationale netregler. Referencerne i de tekniske betingelser til prEN50549 er ikke en retfærdiggørelse af krav, men en reference til hvordan kravet skal opfyldes.</p> <p>Vi vurderer således, at den mest effektive måde at sikre opfyldelse af nationale danske krav, er at anvende en europæisk standard, som også anvendes i mange andre medlemslande.</p>
--	--	--

Om metodebeskrivelsen (LV)

Nummer	Status	Dansk Energis svar
10	Accepteret	Afsnit 'TEKNISKE BETINGELSER FASTSAT AF ENERGINET' ændres så det fremgår, at der også andre elementer end tekniske betingelser fastsat af Energinet, der ikke er en del af anmeldelsen.
11	Taget til efterretning	Metodebeskrivelsen tjener det formål at beskrive hvorfor og hvordan de enkelte krav i de tekniske betingelser er specificeret. I metodebeskrivelsen, er der for de enkelte krav givet en begrundelse for kravet sammen med en henvisning til hvor specifikationen af kravet stammer fra, fx. Et eksisterende krav, en europæisk standard, der indeholder en specifikation af kravet, eller lign. Det skulle gerne medvirke til at skabe transparens.
12	Afvist	Vi vurderer at samlingen af alle krav til produktionsanlæg i ét samlet dokument skaber den største transparens overfor aktørerne. Vi medgiver dog at anmeldelsen er meget kompliceret for udenforstående, da de tekniske betingelser er anmeldt efter flere regelsæt og systemoperatører.
13	Delvist accepteret	RfG'kravene gælder også for eksisterende C & D anlæg, hvis disse ændres væsentligt. Teksten tilpasses så væsentlige ændringer til kategori A og B anlæg ikke giver anledning til at bestemmelserne i RfG følges.
14	Afvist	Vi mener ikke, at der er introduceret nogen nye funktionskrav i forhold til Energinets tekniske forskrifter. Kommentaren er for generel til at vi kan svare på den.
15	Delvist Accepteret	De anmeldte tekniske betingelser er fastsat med hjemmel i gældende lovgivning, men specificeret baseret på prEN50549-1. Udtømmende krav i gældende lovgivning er ikke en del af anmeldelse. Teksten præciseres.

16	Taget til efterretning	<p>Et produktionsanlæg må ikke tage skade af de naturlige spændingsvariationer, som kan opstå i elnettet. Dette er budskabet i begge tekster. DS/EN 61000-6 serien specificerer hvilket immunitetsniveau, der er krævet for at produktionsanlægget ikke tager skade af at være tilsluttet det kollektive elforsyningsnet.</p> <p>Teksten i de tekniske betingelser er formuleret som krav, hvor teksten i metodebeskrivelsen er formuleret mere som en forklarende tekst.</p>
17	Afvist	RfG'en specificerer ikke krav til reaktiv effekt for type A. Det er således ikke korrekt, at kravet er i modstrid med RfG'en.
18	Afvist	Afsnit 4.2 er ikke en del af anmeldelsen, hvorfor der ikke er fastsat nogen metode for kravene. Kravene i afsnit 4.2 er vejledende, da det er Energinet, der formelt set fastsætter disse krav.
19	Taget til efterretning	Teksten i de tekniske betingelser er formuleret som krav, hvor teksten i metodebeskrivelsen er formuleret mere som en forklarende tekst, som understøtter kravet.
20	Taget til efterretning	Se kommentar 19
21	Taget til efterretning	Se kommentar 19
22	Taget til efterretning	Se kommentar 19
23	Afvist	<p>Krav i afsnit 4.4 er ikke fastsat med hjemmel i RfG'en, men i elforsyningsloven.</p> <p>Kravene i afsnit 4.4. er fastsat for at minimere spændingspåvirkningerne ved indføddning i elnettet. Krav til reaktiv effekt er specificeret i prEN50549 og er fastsat under hensyntagen til forskellige teknologiers egenskaber, for at undgå unødige omkostninger. Vores analyser viser at nettets kapacitet kan øges med ca. 20% vi regulering af reaktiv effekt. Såfremt disse analyser ønskes drøftet, står vi gerne til disposition.</p>
24	Afvist	Dette er ikke korrekt at RfG'en specificerer krav til reaktiv effektregulering for type A anlæg
25	Afvist	Se kommentar 24
26	Afvist	Se kommentar 24
27	Afvist	Se kommentar 24
28	Taget til efterretning	Teksten i de tekniske betingelser er formuleret som krav, hvor teksten i metodebeskrivelsen er formuleret mere som en forklarende tekst, som understøtter kravet.
29	Afvist	Krav til netbeskyttelse er nødvendige for at sikre den tekniske kvalitet i elnettet. RfG'en forhindrer ikke at der fastsættes nationale regler for netbeskyttelse til type A anlæg.

		Se også kommentar 7 & 9.
30	Afvist	Se kommentar 29
31	Taget til efterretning	<p>Intentionen i RfG'en er, at alle mindre anlæg skal have et såkaldt produktcertifikat. Disse certifikater vil dog ikke være tilgængelige når kravene i medfør af RfG'en træder i kraft 27.april 2019, da grundlaget for at udarbejde dem ikke er tilstede. For det første er kravene først endelige i november 2018. For det andet findes der ingen testspecifikationer, som kan danne grundlag for at udarbejde testspecifikationer.</p> <p>Artikel 30(2)(g) tillader heldigvis, at den relevante systemoperatør kan specificere en anden godkendelsesmetode for type A anlæg, hvis produktcertifikaterne ikke er tilstede.</p> <p>Vi har valgt at videreføre positivlisten som alternativ til levering af produktcertifikater. Positivlisten gør, at det ikke er nødvendigt at medlevere teknisk dokumentation hver gang et anlæg tilsluttes, da netselskaberne kan basere deres godkendelse på positivlisten.</p> <p>Det skal i den sammenhæng nævnes at positivlisten ikke er et pålæg, men en frivillig ordning netselskaberne har etableret for at lette administrationen for alle parter.</p>
32	Delvist accepteret	<p>Tilpasses, så det fremgår at produktcertifikater kan anvendes.</p> <p>Positivlisten er kun et hjælpeværktøj, som ikke har nogen juridisk gyldighed. Derfor skal den ikke beskrives fra et metodisk synspunkt. Netselskaberne kan vælge at benytte den vurdering Dansk Energi har lavet, men de kan til enhver tid kræve dokumentationen fra anlægsejer. Læs mere på www.danskeenergi.dk/positivlister</p>
33	Taget til efterretning	Se kommentar 31
34	Accepteret	<p>Afsnittet konsekvensrettes med rettelser til afsnit 4.8.</p> <p>Se også kommentar 32</p>

Om "Tekniske betingelser" (LV)

Nummer	Status	Dansk Energis svar
35	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Dansk Energi har i læsevejledningen forsøgt at tydeliggøre at de dele af dokumentet som anmeldes jf. RfG er markeret med gult.</p>

		<p>Dele som ikke er markeret anmeldes jf. Elforsyningsloven. Dele som er markeret med grå anmeldes ikke, enten fordi de fastsættes et andet sted (af Energinet, direkte i forordningen, etc.) eller fordi det er vejledende tekst.</p> <p>Derudover er alle krav markeret med kilde-reference, hvor farverne for kilde-referencerne også er forklaret.</p> <p>Dansk Energi vil dog se på om læsevejledningen forklarer disse ting tydeligt nok</p>
36	Taget til efterretning	<p>Denne metode er valgt, for at modtageren ikke skal læse det samme igen og igen. Det var tænkt som en hjælp.</p> <p>I de endelige vejledninger har vi tænkt os at gentage teksten i hvert afsnit for hver anlægskategori.</p>
37	Afvist	<p>Det er rigtig at der er henvisninger til eksisterende tekniske forskrifter. Årsagen til dette er at man kan se, hvor kravet kommer fra og at det ikke er et nyt krav i forhold til de eksisterende tekniske forskrifter. Derudover er kravene i de eksisterende tekniske forskrifter der af en årsag. Derfor vi har valgt at beholde det, da det stadig anvendes.</p>
38	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Dette dokument bliver i sidste ende til en vejledning. Vi har valgt at anmelde dele af vejledningen, som de krav der skal anmeldes jf. RfG'en. Da de endelige vejledninger ikke bliver juridisk gældende, er denne sætning indsat for at tydeliggøre at det de anmeldte krav der er gældende hvis der er uoverensstemmelse mellem vejledningen og de anmeldte krav.</p>
39	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Det afgøres af forsyningstilsynet jf. Artikel 4, 1, a)</p>
40	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Krav om en Cost-benefit-analyse for kategori A står i RfG'en artikel 62, 2, d).</p> <p>Principperne i en Cost-benefit-analyse er direkte beskrevet i artikel 39 i RfG'en.</p>
41	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Ja, der kan godt stå en henvisning til paragraffen i Elforsyningsloven.</p>
42	Taget til efterretning	<p>Der anvendes den nye prEN50549-1, som tilføjes. DS/EN50438 og DS/CLC/TS 50549-1 udgår og de slettes fra referencerne.</p>

		Se også kommentar 9
43	Accepteret	Se kommentar 44
44	Accepteret	Definitionen på frekvensafvigelse rettes.
45	Accepteret	Afsnit 0 er en redaktionel fejl, og derfor skal krydshenvisningen rettes. Afsnit 0 skal referere til afsnit 5.3.1.
46	Accepteret	Målemetoden som er aftalt mellem DSO-TSO og skal stå der i den endelige vejledning. Målemetoden tilføjes. Derudover skal alle Energinets anmeldte krav også opdateres og tilføjes.
47	Afvist	Ja, det er en simplificering af det der står i artikel 3, 2, b). Vi har valgt denne simplificering, da den vil give mindre misforståelser end RfG definitionen.
48	Taget til efterretning	Ja, det er rigtigt at vi har alle spændingsniveauer med. Årsagen til dette er, at vi anvender de samme definitioner i de tekniske betingelser for mellem- og højspændingsnet.
49	Accepteret	Kravet kommer fra artikel 13,1, a). Dette er ikke forkert, men der kan stå artikel 13,1, a), (i), hvilket er mere præcist.
50	Afvist	Henvisningen er ikke kun fra TF 3.2.1. Kravet står i alle tekniske forskrifter for produktion. Det er lige meget om det er i unormaldrift eller normaldrift, da anlægget skal kunne overholde kravet til spændingsfasespring i alle tilfælde uanset om det står det ene sted eller andet sted.
51	Afvist	Afsnit 4.1.3.1 ligger inden for rammerne af Kommissionens forordning (EU) 2016/631 og der er derfor ikke noget "ulovligt" i undtagelsen. Kommissionens forordning stiller krav til hvor stor reduktion af aktiv effekt der er tilladt ved lave frekvenser, men stiller ikke et tilsvarende krav vedrørende lave spændinger. Kommissionens forordning (EU) 2016/631 stiller krav om levering af reaktiv effekt ved maksimal aktiv effekt og forskellige spændinger (artikel 18, 19, 21 og 22). Her stilles der dog kun en øvre grænse for hvad anlægget skal kunne, og denne specificeres af den relevante systemoperatør i samarbejde med den relevante TSO. Disse krav er det eneste sted i forordningen hvor der stilles krav til produktionskapaciteten (effekt) som en funktion af spændingen. Altså er afsnit 4.1.3.1 ikke i konflikt med Kommissionens forordning (EU) 2016/631 Hvis man ikke har denne mulighed, skal anlægsproducenterne overdimensionere anlæggene og dermed bliver anlæg dyrere.

		<p>Inverterer-baserede produktionsanlæg er begrænset af deres nominelle strøm. Derfor kan de ikke leverer mere end $P = I_n \cdot U_c$.</p> <p>Denne tilladelse kender vi også i dag fra TF3.2.2 afsnit 3.2.1</p>
52	Afvist	<p>Der fremgår et spændingsområde, som ikke er fastsat af Energinet, da det kun er frekvensintervaller og tidsforsinkelsen, som er fastsat af Energinet.</p> <p>Kravet om at anlægget må tilkoble nettet igen i dette spændingsinterval er fastsat af Dansk Energi. Kravet, som vi har stillet, tager udgangspunkt i prEN50549-1.</p> <p>Referencen kan deles op i to for at tydeliggøre dette.</p>
53	Accepteret	<p>Vi sletter kravet med tilfældig tidsforsinkelse.</p> <p>Energinet har ikke accepteret muligheden for at et anlæg i kategori A efter Artikel 13, 2, b) må tilkoble på tilfælde frekvenser i et frekvensinterval. De skal have frekvensrespons. Det betyder at anlæg i kategori A skal kunne regulere deres aktive effekt.</p> <p>Derfor skal alle anlæg overholde Energinets anmeldte krav på 20 % af P_n/min.</p> <p>Funktionaliteten "tilfældig tidsforsinkelse" udskrives af vejledningen.</p> <p>Hvis Energinet vil benytte sig af muligheden i Artikel 13, 2, b), så vil vi genoverveje om kravet skal indføres igen.</p>
54	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG</p> <p>Ved opstart skal anlæg følge 20 % P_n/min, som Energinet har anmeldt.</p> <p>Linje 1170-1171 slettes, og der tilføjes indstillingsintervaller og en typisk værdi (20% af P_n/min.) på alle begrænsningsfunktionerne.</p> <p>Derudover vil vi tilføjes mere forklarende vejledningen tekst til begrænsningsfunktionerne.</p> <p>Gradientkravet fastsættes i henhold til elforsyningsloven og reference rettes. Derudover har Energinet fastsat krav til B anlæg skal kunne indstille gradienten i deres anmeldte signalliste.</p> <p>Absolut effektbegrænsere kravet fastsat efter artikel 14,2.</p>
55	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p>

		<p>Vi skal have tilpasset vejledningen med Energinets krav når disse er godkendt af Forsyningstilsynet.</p> <p>Årsagen til at vi har valgt "nedregulering" er at det er nemmere at forstå end "aktivering af frekvensrespons", da funktionen nedregulerer den aktive effekt ved overfrekvens.</p>
56	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Det bør fremgå at anlægget skal følge statikken. Vi vil overveje om der er behov for yderligere forklaring.</p>
57	Taget til efterretning	<p>Tallene i tabel 4.3 vedr. frekvenstærskel og statik er fastsat af Energinet i deres anmeldelse.</p> <p>Tid til ø-drift detektering er aftalt mellem DSO og TSO. Dog er det stadig Dansk Energi der anmelder dette krav jf. Elforsyningsloven.</p> <p>Referencen rettes til at henvise til artikel 13,2.</p>
58	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Vi skal have tilpasset vejledningen med Energinets krav når disse er godkendt af Forsyningstilsynet.</p> <p>Dog siger artikel 13,2, a) at den relevante TSO kun kan fastsætte krav til frekvensresponsens hældning og frekvenstærskelværdi. Målemetode og nøjagtigheder kan ikke fastsættes med denne artikel.</p>
59	Taget til efterretning	<p>Det er korrekt at RfG'en ikke stiller krav til reaktiv effekt egenskaber for kategori A anlæg. Her fastsættes kravet jf. Elforsyningsloven, da vi skal sikre stabiliteten i distributionsnettet.</p> <p>De nuværende tekniske forskrifter stiller krav til reaktiv effekt for produktionsanlæg i Kategori A.</p> <p>De af Dansk Energi anmeldte krav til reaktiv effekt fra produktionsanlæg i Kategori A er lempeligere end de nuværende tekniske forskrifter. Lempelserne er indført i forbindelse med vurdering af behovet for egenskaberne og konsekvenserne for det kollektive elforsyningsnet.</p> <p>Derudover, er kravene fastsat således at der ikke stilles krav til reaktiv effekt, som er strengere end dem i den europæiske standard prEN50549-1, således at der ikke stilles særkrav i Danmark.</p>

		Se også kommentar 9.
60	Taget til efterretning	<p>Ikke på samme måde, men anlægget skal stadig overholde kravene til elkvalitet og asymmetri, hvilket gør at et enfaset anlæg ikke kan blive større end 16 A eller 3,68 kW.</p> <p>Derudover har netselskabet jf. Elforsyningsloven ret til at kræve at 1- og 2-fasede anlæg flyttes over til andre faser, såfremt det er nødvendigt for at sikre den tekniske kvalitet i nettet (i dette tilfælde fasebalance).</p> <p>Vi har derfor vurderet at der ikke længere er behov for denne sætning.</p>
61	Delvist accepteret	<p>Kravet er sat med udgangspunkt i EN 50549.</p> <p>Formuleringen er dog ikke helt korrekt. Der bør stå at nøjagtigheden skal være $\pm 1\%$ af U_n og $\pm 0,05$ Hz eller bedre. Formuleringen rettes.</p> <p>Det er her vigtigt at skelne mellem nøjagtigheden for netbeskyttelsen og nøjagtigheden for reguleringen. Netbeskyttelsen skal reagere meget hurtigt (i størrelsesordenen millisekunder), hvorimod regulering af aktiv og reaktiv effekt arbejder med helt andre tidskalaer (sekunder og minutter).</p> <p>Det kan derfor også accepteres at nøjagtigheden på netbeskyttelsen er lavere end nøjagtigheden på effektreguleringen.</p>
62	Afvist	Se kommentar 37
63	Afvist	<p>Formuleringen er ændret fordi anlægsejeren, som skal overholde kravet ikke kan vide om der findes automatisk genindkobling i det kollektive elforsyningsnet hvor anlægget er tilsluttet.</p> <p>Derudover kan samme problematik opstå ved automatiske omkoblinger i nettet, som typisk ikke falder ind under termen "automatisk genindkobling".</p> <p>Det må derfor være netvirksomheden som afgør og oplyser om der er risiko for asynkron sammenkobling.</p> <p>Hvad angår artikel 14, 3, vi), så vedrører denne kun produktionsanlæggets beskyttelse mod interne fejl. Netbeskyttelse er ikke beskyttelse mod interne fejl og derfor ikke omfattet af artiklen. Artiklen er derfor ikke relevant i denne sammenhæng.</p>
64	Accepteret	Se kommentar 46
65	Afvist	<p>En definition/beskrivelse af funktionstid er givet i linje 869-870.</p> <p>Hvis definitionen/beskrivelsen skal ændres eller uddybes, har vi behov for at vide hvilken del af denne som er uklar.</p>
66	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.

		<p>Det der menes ved 16 A i ubalance, er det gamle krav til at der højst må være 16 A i asymmetri mellem faser. Kravet stammer fra Fællesregulativet.</p> <p>Vi overvejer at tilføje et par eksempler, så forståelsen bliver tydeligere.</p>
67	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Med 'balanceret 3-faset' menes at strømmen skal være ens på alle tre faser.</p>
68	Afvist	Se kommentar 51.
69	Afvist	<p>Energinet bestemmer om reaktiv effekt skal prioriteres over aktiv effekt i forbindelse med levering af reaktiv tillægsstrøm.</p> <p>Spændingsområdet fra 90 % til 15 % afspejler spændingsområdet hvor FRT er aktiveret jf. krav om FRT i figur 5.2. FRT-kravene er fastsat af Energinet jf. artikel 14, 3, a).</p> <p>Det er rigtigt at kravet fastsættes jf. Kommissionens forordning (EU) 2016/631 artikel 20, 2, b). Værdien og virkemåden er dog fastsat efter TF 3.2.x. Kravet er dermed uændret i forhold til nuværende tekniske forskrifter – med den ændring at det nu grundet forordningen også gælder for produktionsanlæg i Kategori B.</p> <p>De tilsvarende linjer i kravene til anlæg tilsluttet i mellem- og højspændingsnettet skulle have været markeret med grå.</p>
70	Afvist	Der er ikke tale om en fejl. Produktionsanlægget skal levere reaktiv tillægsstrøm ved spændinger ned til og med 15%. Leveringen skal foregå med en karakteristik som vist på figuren, hvilket vil sige at anlægget leverer maksimal reaktiv tillægsstrøm når spændingen er 50% eller derunder.
71	Afvist	Se kommentar 52.
72	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi kan ikke helt vurdere hvad det er der spørges til i kommentaren.</p> <p>De generelle krav for aktiv effekt i afsnit 5.3, stammer fra Energinets anmeldte krav. Idet Energinet i forbindelse med deres anmeldelse ikke har anvendt en korrekt hjemmel, har vi derfor markeret kravene som anmeldt jf. Elforsyningsloven.</p> <p>Ønsket har været at de generelle krav til aktiv effekt er ens på tværs af alle anlægskategorier.</p> <p>Kravene til angivelse af setpunkter og nøjagtigheder eksisterer i de nuværende tekniske forskrifters, og er en videreførelse af de</p>

		<p>eksisterende krav.</p> <p>Kravene til gradienter, er koordineret med Energinet for produktionsanlæg i kategori C og D. De koordinerede værdier bruges også for øvrige anlægskategorier.</p> <p>Referencen til EN 50549 slettes.</p>
73	Afvist	Se kommentar 55.
74	Taget til efterretning	<p>Referencen henviser til afsnit 5.3.2.2 om gradient effektbegrænser fordi kravet til hvor hurtigt reguleringen af aktiv effekt i forbindelse med absolut effektbegrænser skal foregå ikke skal resultere i en overskridelse af gradient-kravet.</p> <p>Ved at fastsætte at kommandoen for absolut effektbegrænsning skal være fuldført inden for 5 minutter muliggøres det for anlægget at gå fra fuld effekt til ingen effekt uden at overskride gradientkravet for aktiv effekt (gradienten må ikke overstige 20% Pn/min).</p> <p>Det vurderes samtidig at den maksimale tid på 5 minutter ikke giver en væsentlig forringelse af det primære formål med funktionen – nemlig at forhindre overbelastning i det kollektive elforsyningsnet.</p> <p>Se også kommentar 54</p>
75	Delvist accepteret	<p>Vi er usikre på hvordan kommentaren skal forstås. Er det fordi læseren mener at vi sammenblander termerne 'elproducerende enhed' og 'elproducerende anlæg', eller fordi læseren mener at brugen af termen 'produktionsanlæg' er forvirrende?</p> <p>Vi mener ikke at der er en sammenblanding af termer i teksten i linje 1210-1212.</p> <p>En elproducerende enhed er enhver enhed som producerer el jf. definitionen i afsnit 3.2.13.</p> <p>Termen 'produktionsanlæg' kan dog udskiftes med 'elproducerende anlæg', da synkrone produktionsanlæg jf. definitionen i afsnit 3.2.62 kun kan bestå af én elproducerende enhed, og derfor aldrig vil blive omfattet af teksten i linje 1210-1212.</p> <p>Termen 'produktionsanlæg' rettes til 'elproducerende anlæg' i linje 1210-1212.</p>
76	Accepteret	Der skal stå "det synkrone produktionsanlæg" i stedet for "produktionsanlæg", da det er krav til synkrone produktionsanlæg der omtales i hele afsnit 5.4.1.1, hvor i afsnit 5.4.1.2 er det krav til elproducerende anlæg.
77	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.

		Dette er en tekst direkte taget fra RfG'en, artikel 17, 2, b).
78	Afvist	Se kommentar 63.
79	Accepteret	Se kommentar 64.
80	Accepteret	Vi tilføjer den forslåede tekst i vejledningen efter den aftalte koordinering mellem DSO og TSO. Følgende tekst tilføjes; "Systemoperatøren – i samarbejde med den systemansvarlige virksomhed - skal oplyse, om der er krav til etablering af et systemværn i forbindelse med fastlæggelse af POC"
81	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG. Vi spørger ind til det, da det er vigtigt at de ikke anvender de forbudte metoder. Derfor skal de svare "ja" eller "nej".

Tekniske betingelser for nettilslutning af produktionsanlæg til mellem- og højspændingsnettet (>1kV):

Generelle bemærkninger (MV)

Nummer	Status	Dansk Energis svar
1	Taget til efterretning	Til orientering kan oplyses at der i juni var en positiv afstemning til godkendelse af standarden. Dvs. at der kun kommer redaktionelle ændringer til standarden. I det følgende anvendes referencer til svar på kommentarer til metodebeskrivelsen i for LV. Disse referencer er angivet med LV X, hvor X er den kommentar, der refereres til. Se også kommentar 9 LV.
2	Taget til efterretning	Se kommentar 9 LV.

Om metodebeskrivelsen (MV)

Nummer	Status	Dansk Energis svar
3	Taget til efterretning	Se kommentar 9 LV.
4	Afvist	Se kommentar 12 LV
5	Accepteret	C & D anlæg er også omfattet af RfG kravene, hvis der foretages væsentlige ændringer i disse anlæg. Tekst tilpasses.
6	Afvist	Driftsspændingen er kun defineret i tilslutningspunktet til transmissionsnettet. Driftsspændingen for anlæg tilsluttet i distributionsnettet er ikke fastsat i RfG'en
7	Delvist accepteret	Kravet er ikke i modstrid med RfG'en (RfG'en stiller ingen krav til dette for B-anlæg). Det skal desuden skal det bemærkes at ar-

		bejdsområdet for levering af reaktiv effekt fastsat i medfør af RfG'en er begrænset til 0,95 Uc for kategori B & C anlæg. Det betyder at der ikke er nogen begrænsninger i RfG'en for reduktion af aktiv effekt under 0,95 Uc. Teksten for D-anlæg tilpasses, så der ikke tillades reduktion for D-anlæg.
8	Afvist	Se kommentar 6
9	Afvist	RfG'en stiller ikke krav til synkronisering for B-anlæg
10	Afvist	RfG'en sætter en ramme, der kræver at et produktionsanlæg skal kunne påbegynde en nedregulering så hurtigt som muligt og senest inden for 2 sek. I DK har vi brug for en forsinkelse, for at sikre korrekt funktion af ø-drift detektering. Derfor kræves en forsinkelse på 500 ms. Denne mulighed er integreret i kravene i prEN50549-2 via en variabel tidsforsinkelse mellem 0-2 sek., hvorfor der er lavet en reference til denne standard.
11	Afvist	RfG'en giver den relevante systemoperatør en ret til at fastsætte kravet. Kravet er fastsat pba. Af krav i Energinets eksisterende tekniske forskrifter og krævede reguleringsfunktioner i medfør af gradientbegrænser. Derfor er teksten korrekt.
12	Afvist	RfG'en giver den relevante systemoperatør en ret til at fastsætte kravet. Kravet er specificeret ud fra krav i prEN50549-2. Derfor er teksten korrekt.
13	Afvist	Se kommentar 12.
14	Afvist	Se kommentar 12.
15	Afvist	Se kommentar 12.
16	Accepteret	Tilpasses, så det fremgår at produktcertifikater kan anvendes.

Om "Tekniske betingelser" (MV)

Nummer	Status	Dansk Energis svar
17	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Dansk Energi har i læsevejledningen forsøgt at tydeliggøre at de dele af dokumentet som anmeldes jf. RfG er markeret med gult. Dele som ikke er markeret anmeldes jf. Elforsyningsloven. Dele som er markeret med grå anmeldes ikke, enten fordi de fastsættes et andet sted (af Energinet, direkte i forordningen, etc.) eller fordi det er vejledende tekst.</p> <p>Derudover er alle krav markeret med kildereference, hvor farverne for kildereferencerne også er forklaret.</p> <p>Dansk Energi vil dog se på om læsevejledningen forklarer disse ting tydeligt nok.</p>
18	Afvist	Datoen er fastsat i Kommissionens forordning (EU) 2016/631 artikel 72.
19	Afvist	Se kommentar 17.
20	Afvist	Dansk Energi kan kun anmelde krav til distributionstilsluttede an-

		læg.
21	Accepteret	<p>Det er korrekt at RfG kun omtaler væsentlige ændringer i forbindelse med produktionsanlæg i kategori C og D.</p> <p>Teksten tilpasses så væsentlige ændringer til kategori A og B anlæg ikke giver anledning til at bestemmelserne i RfG'en følges.</p> <p>Se kommentar 13 LV.</p>
22	Accepteret	<p>Rettes til Forsyningstilsynet.</p> <p>Forklaringen er at kravene blev indleveret inden tilsynet skiftede navn.</p>
23	Taget til efterretning	<p>Referencerne i afsnit 2.7.1 er normative, hvilket vil sige at disse enten helt eller delvist, udgør en del af kravene. Da de enten helt eller delvist udgør en del af kravene, er de en del af anmeldelsen.</p> <p>Referencerne i afsnit 2.7.2 er informative, hvilket vil sige at de ikke udgør en del af kravene. De er medtaget for at give læseren mulighed for at få større indsigt i baggrunden for kravene.</p> <p>Disse er tilføjet efter ønske fra aktører i Dansk Energis arbejdsgrupper for udarbejdelse af tilslutningskravene.</p>
24	Accepteret	<p>Definitionen rettes så det fremgår af teksten at der er tale om frekvensrespons ved overfrekvens.</p>
25	Accepteret	<p>Definitionen rettes så det fremgår af teksten at der er tale om frekvensrespons ved underfrekvens.</p>
26	Accepteret	<p>Den af Energinet anmeldte målemetode tilføjes til definitionen.</p>
27	Afvist	<p>Der er ikke tale om en fejl. Produktionsanlægget skal levere reaktiv tillægsstrøm ved spændinger ned til og med 15%. Leveringen skal foregå med en karakteristik som vist på figuren, hvilket vil sige at anlægget leverer maksimal reaktiv tillægsstrøm når spændingen er 50% eller derunder.</p>
28	Accepteret	<p>"mindst" fjernes.</p>
29	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Vi skal have tilpasset vejledningen med Energinets krav når disse er godkendt af Forsyningstilsynet.</p>
30	Accepteret	<p>"mindst" fjernes.</p>
31	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Vi skal have tilpasset vejledningen med Energinets krav når disse er godkendt af Forsyningstilsynet.</p>
32	Delvist accepteret	<p>Referencen er korrekt. artikel 14,2, b) foreskriver at et anlæg skal kunne reducere sin aktive effekt ved modtagelse af en kommando. Artikel 14,2, b) foreskriver at den relevante systemoperatør kan kræve at denne funktion er fjernstyret.</p>

		<p>Det er dog korrekt at funktionen bruges med det formål (nødforanstaltning) som der er angivet i artikel 14,5, a), i). Det fremgår dog ikke klart af artikel 14,5, a), i) om 'nødforanstaltninger' kun omfatter nødforanstaltninger for transmissionsnettet eller også omfatter nødforanstaltninger for distributionsnettet.</p> <p>Teksten 'Absolut effektbegrænser bruges til at beskytte det kollektive elforsyningsnet mod overbelastning i kritiske situationer.' Tilføjes med reference til artikel 14,5, a), i).</p> <p>Tilføjjelsen er en aftale mellem Energinet og netselskaberne jf. artikel 14,5, a), i) og påvirker ikke anlægsmultifunktionaliteten, men definerer i hvilke situationer funktionen benyttes af netselskaberne.</p>
33	Afvist	<p>Referencen henviser til afsnit 4.3.2.2 om gradient effektbegrænser fordi kravet til hvor hurtigt reguleringen af aktiv effekt i forbindelse med absolut effektbegrænser skal foregå ikke skal resultere i en overskridelse af gradient-kravet.</p> <p>Ved at fastsætte at kommandoen for absolut effektbegrænsning skal være fuldført inden for 5 minutter muliggøres det for anlægget at gå fra fuld effekt til ingen effekt uden at overskride gradientkravet for aktiv effekt (gradienten må ikke overstige 20% Pn/min).</p> <p>Det vurderes samtidig at den maksimale tid på 5 minutter ikke giver en væsentlig forringelse af det primære formål med funktionen – nemlig at forhindre overbelastning i det kollektive elforsyningsnet.</p>
34	delvist accepteret	<p>Vi er usikre på hvordan kommentaren skal forstås. Er det fordi læseren mener at vi sammenblander termerne 'elproducerende enhed' og 'elproducerende anlæg', eller fordi læseren mener at brugen af termen 'produktionsanlæg' er forvirrende?</p> <p>Vi mener ikke at der er en sammenblanding af termer i teksten i linje 802-804.</p> <p>En elproducerende enhed er enhver enhed som producerer el jf. definitionen i afsnit 3.2.12.</p> <p>Termen 'produktionsanlæg' kan dog udskiftes med 'elproducerende anlæg', da synkrone produktionsanlæg jf. definitionen i afsnit 3.2.63 kun kan bestå af én elproducerende enhed, og derfor aldrig vil blive omfattet af teksten i linje 802-804.</p> <p>Termen 'produktionsanlæg' rettes til 'elproducerende anlæg' i linje 802-804.</p>
35	Taget til efterretning	<p>Uklart hvad kommentaren går på, da der ikke er nogen afsnits- eller linjeangivelse. Vi antager at kommentaren hører til kommentaren i linje 802-804.</p>

		tar 34 og henviser derfor til svaret deri.
36	Accepteret	<p>Kravet er sat med udgangspunkt i prEN50549.</p> <p>Formuleringen er dog ikke helt korrekt. Der bør stå at nøjagtigheden skal være $\pm 1\%$ af U_n og $\pm 0,05$ Hz eller bedre. Formuleringen rettes.</p> <p>Det er her vigtigt at skelne mellem nøjagtigheden for netbeskyttelsen og nøjagtigheden for reguleringen. Netbeskyttelsen skal reagere meget hurtigt (i størrelsesordenen millisekunder), hvorimod regulering af aktiv og reaktiv effekt arbejder med helt andre tidsskalaer (sekunder og minutter).</p> <p>Det kan derfor også accepteres at nøjagtigheden på netbeskyttelsen er lavere end nøjagtigheden på effektreguleringen.</p>
37	Afvist	<p>Formuleringen er ændret fordi anlægsejeren, som skal overholde kravet ikke kan vide om der findes automatisk genindkobling i det kollektive elforsyningsnet hvor anlægget er tilsluttet.</p> <p>Derudover kan samme problematik opstå ved automatiske omkoblinger i nettet, som typisk ikke falder ind under termen "automatisk genindkobling".</p> <p>Det må derfor være netvirksomheden som afgør og oplyser om der er risiko for asynkron sammenkobling.</p>
38	Afvist	<p>Se kommentar 37.</p> <p>Hvad angår artikel 14,3, vi), så vedrører denne kun produktionsanlæggets beskyttelse mod interne fejl. Netbeskyttelse er ikke beskyttelse mod interne fejl og derfor ikke omfattet af artiklen. Artiklen er derfor ikke relevant i denne sammenhæng.</p>
39	Accepteret	<p>Målemetoden som er aftalt mellem DSO-TSO og skal stå der i den endelige vejledning. Målemetoden tilføjes.</p> <p>Derudover skal alle Energinets anmeldte krav også opdateres og tilføjes.</p>
40	Taget til efterretning	Vi kan godt tilføje en nedre frekvensændringsværdi for indstillingsværdiintervallet for ROCOF.
41	Afvist	<p>En definition/beskrivelse af funktionstid er givet i linje 930-931.</p> <p>Hvis definitionen/beskrivelsen skal ændres eller uddybes, har vi behov for at vide hvilken del af denne som er uklar.</p>
42	Delvis accepteret	<p>Dansk Energi anerkender at henvisningerne til Kommissionens forordning (EU) 2016/631 skal gennemses en ekstra gang.</p> <p>Henvisningerne til artikel 13.6 og 14.2 angår kun linje 1070-1073.</p> <p>Linje 1063-1068 bør henvise til artikel 14.5.d). Af artiklen fremgår det at det er 'elværket' som skal udveksle informationer med den relevante systemoperatør. Af artikel 13.6 og 14.2 fremgår det</p>

		<p>endvidere at det er 'anlægget' der skal være udstyret med en grænseflade til at stoppe eller styre den aktive effekt.</p> <p>Dansk Energi mener derfor at de tre artikler foreskriver at anlægget skal have én grænseflade for kommunikation, hvilket i udgangspunktet kræver en anlægsregulator hvis anlægget består af flere elproducerende enheder.</p> <p>Da dette fremgår direkte af artiklerne i Kommissionens forordning (EU) 2016/631, mener vi at det er et direkte forordningskrav og derfor ikke skal anmeldes af netselskaberne.</p> <p>Vi vil også gøre opmærksom på at kravet allerede findes i Energinets nuværende tekniske forskrifter, og at der ikke er tale om en ændring i forhold til eksisterende krav.</p> <p>Hvad angår Energinets krav og del af signallisten har disse ikke været Dansk Energi i hænde tidnok til at implementere i anmeldelsesdokumentet. Dansk Energi var først bekendt med Energinets endelige krav efter indlevering til Forsyningstilsynet.</p> <p>Kravene opdateres således at Energinets endelige krav fremgår af dokumentet.</p> <p>Vedrørende henvisning til artikel 14.2, se kommentar 32.</p>
43	Afvist	<p>Afsnit 4.1.3.1 gælder ikke for anlæg i Kategori C. Der er derfor heller ikke et tilsvarende afsnit i 5.1.3. Teksten 'Samme som for kategori B' henviser til den tekst der står i den generelle del af afsnit 4.1.3 (altså teksten inden afsnit 4.1.3.1).</p>
44	Taget til efterretning.	<p>Nøjagtigheder er fastsat med hjemmel i elforsyningsloven, da det teksten ikke er markeret og nøjagtighederne har vi fastsat krav, så det er samme som i EN 50549-2.</p> <p>Krav til Frekvensrespons – overfrekvens (LFSSM-O) er ikke en del af Dansk Energis anmeldelse, da det er Energinet, der fastsætter det krav i deres anmeldelse. Med undtagelse af 500 ms tidsforsinkelse til ø-drift-detektering, som er fastsat med hjemmel i elforsyningsloven.</p> <p>Krav om Frekvensrespons – underfrekvens LFSSM-U gælder kun for kategori C og D anlæg og er ikke en del af Dansk Energis anmeldelse, da det er Energinet, der fastsætter det krav i deres anmeldelse. Med undtagelse af 500 ms tidsforsinkelse til ø-drift-detektering, som er fastsat med hjemmel i elforsyningsloven.</p> <p>Vi skal have tilpasset vejledningen med Energinets krav når disse er godkendt af Forsyningstilsynet.</p>

45	Accepteret	"mindst" fjernes.
46	Accepteret	Tabel 5.1 rettes så der ikke står "minimum forsinkelse".
47	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG. Dansk Energi vil dog se på formuleringen af teksten, når de anmeldte krav er endelige og godkendte af tilsynet.
48	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG. Det er dog korrekt at der ikke er et dødbånd på figuren, og tekst og figur derfor ikke passer sammen. Dansk Energi vil se på figur og tekst, når de anmeldte krav er endelige og godkendte af tilsynet.
49	Taget til efterretning.	Kravene til gradienter er afstemt med Energinet jf. artikel 15, 6, e) Op: max 20 % af Pn/min, dog max 60 MW. Op: min. 1 % af Pn/min. Ned: max 20 % af Pn/min, dog max 60 MW. Ned: min. 1 % af Pn/min. Dog skal kravet nok flyttes under gradient effekt begrænsere, da det er "funktionen" der styre det. Derudover tilføjes indstillingsintervaller for gradienteffekt begrænsere.
50	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG. Det er korrekt at Energinet ikke har anmeldt funktionen til Forsyningstilsynet i deres hoveddokument. Funktionen er dog en del af den signalliste som Energinet har anmeldt jf. Kommissionens forordning (EU) 2016/631 artikel 14,5, d), ii). Dansk Energi har derfor valgt at bibeholde teksten i vejledningen indtil alle krav anmeldt jf. Kommissionens forordning (EU) 2016/631 er endeligt godkendt af Forsyningstilsynet og det fremgår klart om Energinet stiller krav om denne funktion eller ej. Teksten er ikke endelig. Fejl og mangler kan derfor forekomme. Teksten er en vejledning og opdateres når alle krav anmeldt jf. Kommissionens forordning (EU) 2016/631 er endelige.
51	Taget til efterretning	Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG. Teksten er ikke endelig. Fejl og mangler kan derfor forekomme. Teksten er en vejledning og opdateres når alle krav anmeldt jf.

		<p>Kommissionens forordning (EU) 2016/631 er endelige.</p> <p>Hvad angår de 5 minutter, er dette en justering i teksten, som blev foretaget efter at kravet til effektgradient var fastsat, da anlægget ellers ikke ville være i stand til at overholde begge krav samtidig.</p>
52	Afvist	<p>Der stilles krav til arbejdsområdet jf. det blå område på figuren. Disse krav følger Kommissionens forordning (EU) 2016/631 og overstiger ikke et spændingsinterval på 0,15 PU.</p> <p>Derudover er der specificeret et gråt skraveret område, svarende til de spændinger som anlægget skal kunne arbejde inden for. Efter ønsker fra deltagerne i Dansk Energis arbejdsgrupper for udarbejdelse af krav jf. Kommissionens forordning (EU) 2016/631, har Dansk Energi specificeret hvordan anlæg skal opføre sig inden for dette område, da området ellers ikke på nogen måde ville være beskrevet.</p> <p>Da en mangel på krav i det grå skraverede område kunne lede til utilsigtede forhold som kan påvirke systemstabiliteten, har Dansk Energi valgt at specificere følgende krav til det grå skraverede område:</p> <p>”I det skraverede område på figur 5.4 skal produktionsanlægget levere en stabil reaktiv effekt, som skal være i overensstemmelse med den valgte reguleringsform, og som kun må være begrænset af enhedens tekniske ydeevne, som fx mætning eller underkompensering.”</p> <p>På denne måde sikres det at anlæg ikke pludselig stopper leveringen af reaktiv effekt, hvis arbejds punktet bevæger sig uden for det blå område på figuren, da dette ville kompromittere systemstabiliteten.</p> <p>Derudover er det specificeret at anlæg i det grå skraverede område må reducere den aktive effekt, for at overholde deres strømgrænse, for at sikre leveringen af reaktiv effekt. Dette er gjort for at sikre at anlæg holder sig på nettet og ikke fx reducerer leveringen af reaktiv effekt for derpå at koble ud på over/underspænding grundet lokale spændingsforhold, til ulempe for det overordnede system.</p> <p>Kravene er fastsat i samarbejde med Energinet.</p> <p>Anlæg skal altså ikke overdimensioneres for at leve op til kravene i det grå skraverede område. Anlæggene skal dimensioneres til at leve op til kravene i det blå område, og derudover gøre deres bedste for at støtte systemet i det grå skraverede område, som</p>

		svarer til det spændingsinterval hvor anlægget skal kunne forblive på nettet og opretholde kontinuerlig produktion.
53	Afvist	<p>Kravet er det samme, det er dog skrevet på en anden måde, da er en nøjagtighed, der skal være bedre end $\pm 3\%$ af Q_n over en periode på 1 minut.</p> <p>Der kunne godt stå at nøjagtigheden skal være bedre end $\pm 3\%$ af Q_n. I stedet for den skal være $\pm 3\%$ af Q_n.</p> <p>Det forslået beskriver ikke et over lang tid, man skal regne gennemsnittet.</p>
54	Accepteret	Termen 'produktionsanlæg' erstattes med 'synkront produktionsanlæg'.
55	Accepteret	Se kommentar 54.
56	Accepteret	Termen 'produktionsanlæg' erstattes med 'elproducerende anlæg'.
57	Delvist accepteret	<p>Der er tale om krav til netbeskyttelse. Disse sættes jf. Kommissionens forordning (EU) 2016/631 artikel 14.5.b).</p> <p>Det er korrekt at Energinet og Dansk Energi i forbindelse med koordinationsarbejdet også har benyttet artikel 15.3. Denne artikel omhandler dog kun udkobling på spændinger, hvorfor kravene i afsnit 5.5.3.1 (a) ikke kun kan tilskrives artikel 15.3.</p> <p>Artikel 15.3 tilføjes i referencen.</p> <p>Vedrørende fastsættelse af beskyttelsesfunktioner og indstillinger for synkrone produktionsanlæg i Kategori C har Dansk Energi valgt at fortsætte med den praksis som er etableret i Energinets nuværende tekniske forskrifter.</p>
58	Delvist accepteret	Se kommentar 57.
59	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>IEC TR 61000-3-6 er en teknisk rapport, som beskriver hvordan man kan beregne bidraget af harmoniske overtoner for installationer.</p> <p>I afsnit 6.4.2 i IEC 61000-3-6 er der også to muligheder, for at netselskabet kan oplyse den harmoniske impedans. En med kortslutningseffekt og en impedans loci. IEC61000-3-6 siger ikke at netselskaber skal levere en loci eller baggrundsharmoniske kun at det er en mulighed. Netselskaberne anvender som udgangspunkt kortslutningsimpedansen, da anlæg i distributionsnettet ikke bliver så store. Det kunne give mening for meget store anlæg i distributionsnettet. Men det giver ikke mening at gøre det generelt for alle</p>

		<p>anlæg, da det ville være for omstændeligt. Det vil give mening for alle transmissionsnettet tilsluttede anlæg, men her er det Energinet der fastsætter kravene.</p> <p>For at lave en loci skal vi også have en fra Energinet, som de ikke leverer i øjeblikket. Derudover vil den være meget forskel fra tilslutningspunkt til tilslutningspunkt, hvordan den vil se ud. Beregningen vil stadig være upræcis.</p> <p>Det er stadig netselskabet der fastsætter krav til harmoniske i deres net, men typisk tager de udgangspunkt i metoderne i IEC TR 61000-3-6.</p> <p>I afsnit 5.6.2.2 i de tekniske betingelser står der, hvad forpligtelser netvirksomheden har i forbindelse med beregning af elkvalitet.</p> <p>Metoden er den samme som vi kender fra de nuværende tekniske forskrifter.</p>
60	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Formlen rettes så der står $(h \times X50)^2$.</p>
61	Taget til efterretning	<p>Dansk Energi anmelder kun netselskabernes krav, hvoraf denne høring kun vedrører de krav som anmeldes jf. RfG.</p> <p>Formlen rettes så der står $(40 \times X50)^2$.</p>
62	Accepteret	<p>Der er tale om en fejl. Artikel 13.6 og 14.2. gælder ikke for anlæg i Kategori C.</p> <p>Linje 1432-1435 slettes.</p>
63	Taget til efterretning	<p>Kravet er fastsat i samarbejde med Energinet, som har behov for denne måling. Da målingen er krævet i forbindelse med systemstabilitet, må Dansk Energi henvise til Energinet for yderligere uddybning af behovet.</p>
64	Accepteret	<p>Dokument-referencen bliver rettet. Forklaringen er at den endelige udgave af dokumentet fra Energinet ikke var tilgængelig på det tidspunkt hvor Dansk Energi anmeldte kravene til Forsyningstilsynet. Den af Energinet anmeldte udgave af dokumentet var først Dansk Energi i hænde efter anmeldelse til Forsyningstilsynet. Derfor er der henvist til seneste udkast, som var tilgængeligt på tidspunktet for anmeldelse.</p>
65	Accepteret	<p>Test for dødstart slettes, da Energinet udarbejdet en behovsanalyse.</p> <p>Linje 1541 slettes.</p>
66	Accepteret	<p>Overgang til blok ø-drift skal ikke testes, da kravet til blok-ø drift er fastsat til 0 min. jf. Energinets anmeldelse (artikel 15,5 c), iii).</p>

		Linje 1542 slettes
67	Accepteret	Krav om simulering af dæmpning af svingninger (POD) for elproducerende anlæg slettes, da Energinet har ikke fastsat krav herom. Linje 1569 slettes.
68	Afvist	Afsnit 4.1.3.1 gælder ikke for anlæg i Kategori D. Der er derfor heller ikke et tilsvarende afsnit i 6.1.3. Teksten 'Samme som for kategori B og C' henviser til den tekst der står i den generelle del af afsnit 4.1.3 (altså teksten inden afsnit 4.1.3.1).
69	Accepteret	Qn rettes til Qmin. Artikel 16.3.b).ii) tilføjes til referencen.
70	Accepteret	Artikel 16.3.b).ii) tilføjes til referencen.
71	Accepteret	Referencen rettes til artikel 15.6.d), og farves som RfG+TSO-værdi.
72	Accepteret	Se kommentar 54.
73	Accepteret	Reference til artikel 19.2.a) tilføjes, og farves som RfG+TSO-værdi.
74	Accepteret	Se kommentar 73.
75	Afvist	Referencen er korrekt. Det erkendes dog at artikel 19.2.b) refererer tilbage til artikel 19.2.a) og at Energinet har anmeldt kravet under artikel 19.2.a).
76	Afvist	Se kommentar 75.
77	Afvist	Det fremgår af læsevejledningen og indledningen at tekst som ikke er markeret med hverken gul eller grå farve anmeldes jf. Elforsyningsloven.
78	Accepteret	Se kommentar 65
79	Accepteret	Se kommentar 66 Energinet har anmeldt et krav om at kategori D anlæg skal have hurtig re-synkronisering. Disse krav tilføjes. Vi kan overveje at forlange en test af re-synkronisering af kategori D i distributionsnettet.
80	Accepteret	Vi tilføjer den forslåede tekst i vejledningen efter den aftalte koordinering mellem DSO og TSO. Følgende tekst tilføjes; "Systemoperatøren – i samarbejde med den systemansvarlige virksomhed - skal oplyse, om der er krav til etablering af et systemværn i forbindelse med fastlæggelse af POC"
81	Taget til efterretning	Bilaget er ikke en del af anmeldelsen, da det ikke indeholder nogen krav. Årsagen er at bilaget er markeret med "gråt" er at det ikke en del

		af anmeldelse. Det er kun kravene, som DSO'erne fastsætte der skal anmeldes. Vi spørger ind til det, da det er vigtigt at de ikke anvender de forbudte metoder. Derfor skal de svare "ja" eller "nej".
82	Taget til efterretning	Bilaget er ikke en del af anmeldelsen, da det ikke indeholder nogen krav. Reference rettes i den endelig vejledning.

Med venlig hilsen



Jan Rasmussen
Dansk Energi