



ENERGINET
Myndighedsenheden

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

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

Dato:
18. december 2019

Forfatter:
FBN/ARY

HØRINGSNOTAT – REVISION AF TEKNISK FORSKRIFT 3.3.1 FOR ELEKTRISKE ENERGILAGERANLÆG

Indholdsfortegnelse

1. Indledning.....	2
1.1 Høring	3
1.2 Læsevejledning	3
2. Indledende bemærkninger	3
3. Gennemgående bemærkninger til de indkomne høringssvar	3
4. Tekniske og redaktionelle bemærkninger til de indkomne høringssvar	7
5. Høringsliste.....	12
6. Vedhæftede dokumenter.....	12

1. Indledning

Energinet har i samarbejde med aktører og interessenter udfærdiget Teknisk forskrift 3.3.1 for elektriske energilageranlæg, revision 2. Formålet med denne tekniske forskrift er at fastlægge de tekniske og funktionelle minimumskrav, som et elektrisk energilageranlæg, herefter energilageranlæg, skal overholde i tilslutningspunktet, når energilageranlægget er tilsluttet det kollektive elforsyningsnet.

Gennemførelse af EU-forordningen¹ om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg (Requirements for Generators - RfG) har medført behov for en revision af den nuværende Teknisk forskrift 3.3.1 for batterianlæg. Energinet bemærker, at anvendelsesområdet for RfG ikke finder anvendelse på energilageranlæg, dog med undtagelse af pumpe-lagringsenheder². Samme forhold og undtagelse er gældende for EU-forordningen³ om fastsættelse af netregler om nettilslutning af forbrugs- og distributionssystemer (Demand Connection Code - DCC), som ikke sætter krav til energilageranlæg, dog med undtagelse af pumpelageringsenheder⁴.

De eksisterende og gældende krav i teknisk forskrift 3.3.1 for batterianlæg, revision 1, harmoniseres med denne revision af teknisk forskrift 3.3.1 for elektriske energilageranlæg, revision 2, som blandt andet inkluderer de nu gældende RfG-krav.

Denne forskrift finder anvendelse på energilageranlæg, som er tilsluttet det kollektive elforsyningsnet. Energilageranlæg skal i hele energilageranlæggets levetid opfylde bestemmelserne i forskriften. Forskriften gælder for alle energilageranlæg, som er tilsluttet det kollektive elforsyningsnet og er idriftsat fra og med anmeldelsesdatoen for denne forskrift. Eksisterende energilageranlæg, som er tilsluttet det kollektive elforsyningsnet før ikrafttrædelsesdatoen for denne forskrift, skal overholde forskriften, der var gældende på idriftsættelsestidspunktet.

Forskriften er udstedt med hjemmel i § 26, stk. 3 i lov om elforsyning⁵, herefter elforsyningsloven, og § 7, stk. 1, nr. 3 og 4 i bekendtgørelse om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af eltransmissionssystemet mv.⁶, herefter systemansvarsbekendtgørelsen.

Energinet skal i henhold til § 7, stk. 1 i systemansvarsbekendtgørelsen udarbejde forskrifter for benyttelse af det kollektive elforsyningsnet, som er nødvendige for, at Energinet kan varetage sine opgaver. Ifølge § 7, stk. 1, nr. 3 og 4, skal der udarbejdes forskrifter for adgang til og benyttelse af det kollektive elforsyningsnet og forskrifter for aktørernes forpligtelser, som sætter Energinet i stand til at opretholde den tekniske kvalitet og balance inden for det sammenhængende elforsyningsnet mv.

¹ Kommissionens forordning (EU) 2016/631 af 14. april 2016 om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg (RfG).

² Jf. artikel 3, stk. 2, litra d i Kommissionens forordning (EU) 2016/631 af 14. april 2016 om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg (RfG).

³ Kommissionens forordning (EU) 2016/1388 af 17. august 2016 om fastsættelse af netregler om nettilslutning af forbrugs- og distributionssystemer (DCC).

⁴ Jf. artikel 3, stk. 2, litra d i Kommissionens forordning (EU) 2016/1388 af 17. august 2016 om fastsættelse af netregler om nettilslutning af forbrugs- og distributionssystemer (DCC).

⁵ Bekendtgørelse nr. 840 af 15. august 2019 om lov om elforsyning, jf. lov om elforsyning nr. 52 af 17. januar 2019, med de ændringer, der følger af § 2, nr. 2-4, i lov nr. 1532 af 18. december 2018 og § 2 i lov nr. 494 af 1. maj 2019.

⁶ Bekendtgørelse nr. 891 af 17. august 2011 om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af eltransmissionsnettet m.v.

Der er, som beskrevet, foretaget gennemgående ændringer med henblik på at harmonisere forskriftens krav med kravene i Kommissionens forordning om fastsættelse af netregler om krav til nettilslutning for produktionsanlæg (RfG), som trådte i kraft i april 2019.

De indkomne høringssvar er behandlet, og eventuelle mulige ændringer i henhold til disse er foretaget i forskriften. Forskriften anmeldes herefter til Forsyningstilsynet med samtidig ikrafttræden onsdag den 18. december 2019.

1.1 Høring

Teknisk forskrift 3.3.1 for elektriske energilageranlæg, revision 2, har været i høring fra den 5. november 2019 til den 3. december 2019.

Der er modtaget 3 høringssvar.

Følgende har afgivet høringssvar: Dansk Energi, Nuvve og Energinet Elsystemansvar A/S.

Høringssvarene har givet anledning til en række ændringer. Ændringer som følge af indkomne høringssvar er anført nedenfor i afsnit 3 og 4.

1.2 Læsevejledning

Høringssvarene er angivet pr. aktør/afsender med tilhørende svar angivet. Generelle kommentarer behandles i afsnit 3, mens tekniske og redaktionelle kommentarer behandles i afsnit 4.

2. Indledende bemærkninger

Der har, som ses af antallet af høringssvar, kun været en afgrænset tilbagemelding fra aktører på høringen af Teknisk forskrift 3.3.1 for elektriske energilageranlæg, revision 2.

3. Gennemgående bemærkninger til de indkomne høringssvar

Nuvve bemærker generelt følgende (bemærk: på engelsk):

*Nuvve Corporation comment on revision of battery technical standard 3.3.1:
Nuvve has no further requests for adjustments to this standard. We appreciate the careful consideration this working group has given to electric vehicles as integrated resources in the Danish electric system. This acknowledgement that a single technical standard need not be indiscriminately applied to all inverter-based devices is a significant step forward in vehicle-grid-integration that we hope will inspire similarly-nuanced new standards and reconsideration of previously established rules in Nordpool, the EU, and beyond. Energinet continues to be a leader in application of V2G technology.*

Energinets bemærkninger:

Energinet modtager med fornøjelse Nuvve Corporations indsendte kommentar og påskønner det positive om den tekniske forskrift, deltagelse i arbejdsgruppen samt Energinet.

Energinet prioriterer aktørsamarbejde særdeles højt og hilser en bred deltagelse af aktører velkommen i aktørarbejdsgrupperne, som er med til at hæve det fælles niveau for viden og forståelse.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

Generelt skal denne tekniske forskrift ikke gælde for energilageranlæg, der kun producere, da det er et produktionsanlæg.

Dette vil også give mening i forhold til forbrug, hvor er forbrugsanlæg kun kan optage energi fra nettet.

Energilageranlæg der kun kan levere til nettet, er et produktionsanlæg og derved følge kravene til produktionsanlæg.

Energinets bemærkninger:

Den tekniske forskrift er gældende for alle energilageranlæg tilsluttet det kollektive elsystem og med egenskaber jf. definition 1.1.12. De fire præciseringer af energilageranlæggets funktionalitet har været behandlet i arbejdsgruppen og er forblevet uændret i forhold til teknisk forskrift 3.3.1, revision 1.

Kommissionens forordning EU 2016/631 inkluderer ikke energilagring, dog med undtagelse af pumpelagringsenheder, jf. artikel 3, stk. 2, litra d, hvilket er medvirkende til, at teknisk forskrift 3.3.1 er relevant og nødvendig for det kollektive elforsyningssystem.

Det er Energinets vurdering, at det kollektive elsystems udvikling ikke kan simplificeres til tilslutningsregler for henholdsvis produktion og forbrug.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

Krav til energilageranlæg i forbrugstilstand tilsluttet transmissionsnettet skal være ens med kravene fastsat jf. DCC. Derved bliver vilkår og regler ens for normalt forbrug og energilagring i forbrugstilstand.

Energilager i forbrugstilstand og forbrug skal have samme krav.

Energinets bemærkninger:

Den tekniske forskrift er gældende for alle energilageranlæg tilsluttet det kollektive elsystem og med egenskaber jf. definition 1.1.12. De fire præciseringer af energilageranlæggets funktionalitet har været behandlet i arbejdsgruppen og er forblevet uændret i forhold til teknisk forskrift 3.3.1, revision 1.

Kommissionens forordning EU 2016/1388 inkluderer ikke energilagring, dog med undtagelse af pumpelagringsenheder, jf. artikel 3, stk. 2, litra b, hvilket er medvirkende til, at teknisk forskrift 3.3.1 er relevant og nødvendig for det kollektive elforsyningssystem.

Det er Energinets vurdering, at det kollektive elsystems udvikling i forhold til elektriske energilageranlæg på nuværende tidspunkt ikke kan simplificeres til tilslutningsregler for henholdsvis produktion og forbrug.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

Sx kategorien skal gælde for alle kategorier af energianlæg.

Energinets bemærkninger:

Mulighed for anvendelse af kategori SX på et eksisterende anlæg i kategori A og B er blevet drøftet i aktørarbejdsgruppen.

Holdningen her var, at eksisterende anlæg i kategori C og D ikke skulle kunne retrofittes som kategori SX, uden at det samlede anlæg med modificerede egenskaber skulle gennemgå compliance test og efterfølgende indgå ny tilslutningsaftale. I denne forbindelse skal det erindres, at et SX-anlæg udelukkende indleverer data omkring lageringsegenskaberne og således ikke indleverer eller får kontrolleret øvrige anlægsegenskaber.

Energinet kan således ikke imødekomme bemærkningen og ændrer derfor ikke kategori SX.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

UPS-anlæg der leverer systemydelse er vel bare en forbruger der leverer systemydelse.

UPS anlæg der leverer ydelse skal overholde kravene for forbrugsenheder der leverer ydelse jf. artikel 28 i DCC'en.

Energinets bemærkninger:

Som udgangspunkt er det Energinets vurdering, at UPS-anlæg ikke betragtes som elektriske energilageranlæg. Af Kommissionens forordning EU 2016/1388 fremgår det, at et elektrisk energilageranlæg ikke er omfattet af forordningen, dog med undtagelse af pumpelagringseenheder, jf. artikel 3, stk. 2, litra b.

Af definition 1.1.12 i teknisk forskrift 3.3.1, revision 2, fremgår det, at "Et UPS-anlæg (nødstrømsforsyningsanlæg med batterier), forudsat anlægget udelukkende driftes som et sådant, er ikke defineret som et elektrisk energilageranlæg og er derfor ikke omfattet af denne tekniske forskrift, da dette anlægs funktion er at opretholde energiforsyning lokalt i en installation eller en del af en installation, når det kollektive elforsyningsnet er udsat for forstyrrelser eller fejl. Såfremt der leveres systemydelse, dog på nær reduktion af optaget effekt eller tidskoordination af optaget aktiv effekt, er anlægget underlagt denne tekniske forskrift."

Anlæg, som leverer ydelse, skal naturligvis efterleve de krav og regler, som er gældende for de aktuelle ydelsesområder.

Det er Energinets vurdering, at spørgsmålet indsendt af Dansk Energi således allerede er besvaret.

Det er ligeledes Energinets vurdering, at der i teknisk forskrift 3.3.1, revision 2, i dette tilfælde ikke skal henvises til andet regelsæt.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

Begrænsningsfunktionerne kategori A anlæg skal ikke have absoluteffekt effekt begrænser og gradient begrænser. Da formålet med opdateringen af TF 3.3.1 er at ensrette kravene med produktionsanlæg, så skal A anlæg ikke have absoluteffekt begrænser eller gradient effektbegrænser. Husk at fjern bokse i bilag 1.1 og bilag 1.2. Krav til kategori A anlæg for absolut effektbegrænser og gradient effektbegrænser skal fjernes, så kravene til energilageranlæg og produktionsanlæg bliver ens. Dette vil også gøre det nemmere at administrere for netselskaberne og installatørerne at kravene er ens.

Energinets bemærkninger:

Som tidligere bemærket på aktørarbejdsgruppemøderne er det Energinets vurdering, at kategori A, jf. Kommissionens forordning EU 2016/631, som udgangspunkt er pålagt omtalte funktionalitet, og at det deraf er retvisende at gengive kravet i teknisk forskrift 3.3.1, revision 2.

Begrænserfunktionen er desuden en kendt funktionalitet, som har været en del af de tidligere anvendte tilslutningskrav, jf. teknisk forskrift 3.2.1, teknisk forskrift 3.2.2, teknisk forskrift 3.2.5 samt teknisk forskrift 3.3.1, revision 1.

Energinet imødekommer derfor ikke ønsket om ændring.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

Reaktiv effektregulering for kategori B anlæg. Kategori B anlæg skal også have automatisk effektfaktor. Så kravene er ensrettet med produktionskravene. Tilføj automatisk effektfaktor regulering for kategori B anlæg, så kravene er ensrettet og det bliver nemmere at administrere for netselskaberne og installatører.

Energinets bemærkninger:

Energinet imødekommer ønsket fra Dansk Energi om at inkludere automatisk effektfaktorregulering på elektriske energilageranlæg i kategori B.

Dansk Energi v. Morten Erlang bemærker følgende:

Det er ikke klart hvad der skal leveres. Der mangler noget tekst om, hvordan man skal forholde sig til fx bilag 1.1. og 1.2 for kategori A anlæg. Derudover skal der også mere forklaring til, hvad der skal til for at opnå en midlertidig tilladelse og den endelig tilslutningstilladelse. Tilføj mere forklaring på hvad bilagene skal bruges til og, hvad der skal til for at blive tilsluttet. Der mangler noget mere omkring tilslutningsprocessen og håndtering af bilagene.

Energinets bemærkninger:

Det er Energinets opfattelse, at leveringsomfanget af dokumentation fremgår af tabel 27. Afsnit 9, herunder også tabel 27, adresserer ikke det enkelte bilag med tekst, men angiver dog, at den relevante del af bilag 1 er påkrævet. Energinet vurderer således, at bilaget tydeligt fremgår som krav. I forbindelse med bilag for kategori A, B, C, D, SX og T er det anført, at bilaget sendes til elforsyningsvirksomheden.

I forhold til midlertidig og endelig driftstilladelse indgår Energinet gerne i en dialog med netselskaberne, hvis dette findes interessant og nødvendigt.

Det er Energinets vurdering, at bilagene sammen med den tekniske forskrift tilsammen danner grundlaget for krav til tilslutning til det kollektive elforsyningsystem. Det har i forbindelse med aktørgruppemøderne flere gange været pointeret, at udarbejdelsen af teknisk forskrift 3.3.1, revision 2, har fokus på at konkretisere krav og udelade vejledende tekst. Vurderes det efterfølgende, at der er behov for mere vejledende tekst, kan en løsning med en vejledning overvejes.

4. Tekniske og redaktionelle bemærkninger til de indkomne hørings-svar

Afsnit	Dansk Energi v. Morten Erlang, bemærkninger	Energinets bemærkninger
1.1.3	<p><i>PEC er defineret som det elektrisk energilagers anlægs eller enheds tilslutningsterminaler i afsnit 1.1.70. Derfor skal der ikke så generatorterminaler.</i></p> <p><i>Generatortilslutningspunktet skal erstattes med energilagerenhedens tilslutningsterminaler.</i></p>	<p>Da "generatortilslutningspunktet" fejlagtigt er anvendt i stedet for tilslutningsterminaler i definition 1.1.3, imødekommer Energinet dette forslag til ændring.</p>
1.1.12	<p><i>For et energilageranlæg, hvor VE-produktion indgår, skal stamdata også indleveres for det respektive VE-produktionsanlæg. (tekst, der henvises til, indsat for forklaringsformål)</i></p> <p><i>Hvad menes der med de to linjer? Dette er vel et dokumentationskrav og ikke en definition?</i></p> <p><i>Slet og tilføj i dokumentationsafsnittet.</i></p>	<p>Det er Energinets vurdering, at ordlyden berettiget kan inkluderes i definitionen, da denne i forvejen behandler VE-aspektet.</p> <p>Energinet vil gerne tydeliggøre relevansen og inkluderer derfor ligeledes linjerne i afsnit 2.1.</p>
5.1.1	<p><i>Der er stillet 3 punkter op i afsnittet. Det midterste punkt skal slettes.</i></p> <p><i>Teksten fra det midterste punkt, som skal slettes, er gengivet herunder:</i></p> <p><i>"Et energilageranlæg over 11 kW til og med 50 kW skal derudover..."</i></p>	<p>Energinet imødekommer ønsket om at slette hele det midterste punkt i afsnit 5.1.1.</p> <p>Følgende tekst er slettet:</p> <p>"Et energilageranlæg over 11 kW til og med 50 kW skal derudover overholde de krav, som stilles i DS/EN 61000-3-11 og DS/EN 61000-3-12. Disse internationale standarder omhandler bl.a. flicker, hurtige spændingsændringer og harmoniske overtoner."</p>
Tabel 10	<p><i>Der mangler tallene på de harmoniske overtoner i tabellen.</i></p> <p><i>3,5,7,9,11,13,15 --- 2,4,6,8,10 og 12</i></p> <p><i>Tilføj tallene i tabel 10.</i></p> <p><i>3,5,7,9,11,13,15 --- 2,4,6,8,10 og 12</i></p>	<p>Det er korrekt. Energinet imødekommer dette forslag til ændring.</p>

5.1.1.6	<p><i>Der skal stå en tekst vedr. hvordan krav for interharmoniske overtoner skal forstås.</i></p> <p><i>Teksten skal stå over tabel 12. Forslag til testen:</i></p> <p><i>”Hvis de harmoniske overtoner er målt med grouping aktiveret (se målemetode) er der ikke særskilte krav til interharmoniske overtoner, da disse i så fald er medtaget under de harmoniske overtoner.”</i></p>	<p>Energinet imødekommer forslag til ny supplerende tekst, som følger:</p> <p>”Hvis de harmoniske overtoner er målt med grouping aktiveret (se målemetode), er der ikke særskilte krav til interharmoniske overtoner, da disse i så fald er medtaget under de harmoniske overtoner.”</p>
Tabel 15	<p><i>Anlægget må ikke udføre spændingsregulering uden særlig aftale med Energinet systemansvarlig A/S. Det betyder så, at netselskaberne skal spørge Energinet, hvis de vil anvende spændingsreguleringen i et anlæg?</i></p> <p><i>Netselskaber skal kunne anvende spændingsreguleringen uden at spørge energinet systemansvar A/S først i distributionsnettet.</i></p>	<p>Energinet bemærker, at teknisk forskrift 3.3.1, revision 2, ikke er udarbejdet konsistent, hvilket betyder, at flere konsekvensrettelser er nødvendig som følge af den indsendte kommentar.</p> <p>Som det fremgår af tidligere anvendte tekniske forskrifter, her specifikt TF 3.2.2, TF 3.2.3, TF 3.2.5 samt TF 3.3.1, revision 1, har anvendelse af spændingsregulering altid involveret den systemansvarlige virksomhed. Dette forhold er også gældende i Kommissionens forordning EU 2016/631. Det er derfor Energinets vurdering ikke at imødekomme det indsendte forslag.</p>
6.2.1.1	<p><i>Kravet bør dels op i hvornår anlægget er i forbrugstilstand eller produktionstilstand. Dette vil være en mere overskuelig måde. Vi oplever at producenter har svært ved at forstå figurerne og dermed kravet.</i></p> <p>Frekvensrespons ved overfrekvens</p> <p><i>Energilageranlæg i produktionstilstand skal anlægget udføre frekvensrespons med overfrekvens som produktionsanlæg, dvs at de nedregulere ned til 0 % af Pn. Og bliver der.</i></p> <p><i>Energilageranlæg i forbrugstilstand må ikke reducere dens lade effekt før frekvens er over frekvenstærskelværdien igen (50,2 Hz eller 50,5 Hz.). Derudover skal anlægget øge sig effekt efter droop (4% eller 5 % af Pn). Når anlægget når maksimum lade tilstand må anlægget godt reducere sin opladningseffekt.</i></p>	<p>Den tekniske forskrift er gældende for alle elektriske energilageranlæg tilsluttet det kollektive elsystem og med egenskaber jf. definitionen i 1.1.12. De fire præciseringer af energilageranlæggets funktionalitet har været behandlet i arbejdsgruppen og er forblevet uændret i forhold til teknisk forskrift 3.3.1, revision 1.</p> <p>Jf. Kommissionens forordning EU 2016/631, artikel 3, stk. 2, litra d, samt Kommissionens forordning EU 2016/1388 artikel 3, stk. 2, litra b, inkluderer forordningerne ikke energilagring, dog med undtagelse af pumpelagringsenheder.</p> <p>Det er Energinets vurdering, at det kollektive elsystems udvikling i forhold til elektriske energilageranlæg på nuværende tidspunkt ikke kan simplificeres til tilslutningsregler for henholdsvis produktion og forbrug.</p>

6.2.1.1	<p><i>Kravet bør dels op i hvornår anlægget er i forbrugstilstand eller produktionstilstand. Dette vil være en mere overskuelig måde. Vi oplever at producenter har svært ved at forstå figurene og dermed kravet.</i></p> <p>Frekvensrespons ved underfrekvens. <i>Energilageranlæg i produktionstilstand skal anlægget udføre frekvensrespons ved underfrekvens som produktionsanlæg, dvs. at anlægget skal opregulere sin aktive effekt, hvis muligt.</i></p> <p><i>Energilageranlæg i forbrugstilstand skal anlægget udføre frekvensrespons med underfrekvens ved at, dvs. at anlægget nedregulere sin aktive effekt og/eller går i produktionstilstand.</i></p>	<p>Den tekniske forskrift er gældende for alle elektriske energilageranlæg tilsluttet det kollektive elsystem og med egenskaber jf. definitionen i 1.1.12. De fire præciseringer af energilageranlæggets funktionalitet har været behandlet i arbejdsgruppen og er forblevet uændret i forhold til teknisk forskrift 3.3.1, revision 1.</p> <p>Jf. Kommissionens forordning EU 2016/631, artikel 3, stk. 2, litra d, samt Kommissionens forordning EU 2016/1388 artikel 3, stk. 2, litra b, inkluderer forordningerne ikke energilagring, dog med undtagelse af pumpelagringsenheder.</p> <p>Det er Energinets vurdering, at det kollektive elsystems udvikling i forhold til elektriske energilageranlæg på nuværende tidspunkt ikke kan simplificeres til tilslutningsregler for henholdsvis produktion og forbrug.</p>
Tabel 26	"generatorafbryder" skal rettes til energilagerafbryder.	Det er korrekt. Energinet imødekommer dette forslag til ændring.
Bilag 1.2	"bilag 1" i overskriften skal slettes	Det er korrekt. Energinet erstatter Bilag 1 med Dokumentation.
Afsnit	Fleksibilitet og Systemydelse v. Erik Ørum, Energinet Elsystemansvar A/S, bemærkninger	Energinets bemærkninger
6.2.1.1	<p><i>Tekst - "med en nøjagtighed på $\pm 10\%$ af P_n." Kravet er ikke formuleret tilstrækkeligt tydeligt.</i></p> <p><i>Erstat teksten med følgende "unøjagtighed på maksimalt $\pm 10\%$ af P_n."</i></p>	Energinet imødekommer dette forslag til ændring.
6.2.1.2	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_2 - f_{max}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_2 - f_{max}$" kan slettes.</i></p>	<p>Energinet medgiver, at den angivet ordlyd kan opfattes som dobbelt beskrivende, og at dette principielt kunne udelades. Den specifikke anvendte ordlyd har til henblik at henlede den ikke-trænede læsers opmærksomhed på den specifikke statik.</p> <p>Med henblik på simplificering imødekommer Energinet forslaget til ændring.</p>

6.2.1.2	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_2 - f_{max}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_2 - f_{max}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.
6.2.1.2	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_1 - f_{min}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_1 - f_{min}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.
6.2.1.2	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_1 - f_{min}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_1 - f_{min}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.
6.2.1.3	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_2 - f_{max}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_2 - f_{max}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.
6.2.1.3	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_2 - f_{max}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_2 - f_{max}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.
6.2.1.3	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_1 - f_{min}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_1 - f_{min}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.
6.2.1.3	<p><i>Teksten kan virke kompliceret som følge af formuleringen. Præcisering af $f_1 - f_{min}$ er ikke nødvendig.</i></p> <p><i>Teksten "$f_1 - f_{min}$" kan slettes.</i></p>	Samme svar som foregående til afsnit 6.2.1.2.

6.2.3	<p><i>Teksten omkring frekvensregulering er ikke helt retvisende; Tekst -</i></p> <p><i>Ved frekvensafvigelser i det kollektive elforsyningsnet skal energilageranlægget have reguleringsfunktioner, der kan bidrage med frekvensregulering for enten at stabilisere eller restaurere netfrekvensen (50,00 Hz).</i></p> <p><i>Forslag til ændring</i></p> <p><i>Ved frekvensafvigelser i det kollektive elforsyningsnet skal energilageranlægget have reguleringsfunktioner, der kan bidrage med frekvensregulering for at stabilisere netfrekvensen (50,00 Hz).</i></p>	<p>Energinet imødekommer dette forslag til ændring.</p> <p>Teksten ændres til ” Ved frekvensafvigelser i det kollektive elforsyningsnet skal energilageranlægget have reguleringsfunktioner, der kan bidrage med frekvensregulering for at stabilisere netfrekvensen (50,00 Hz).”</p>
6.2.3	<p><i>Erstat netfrekvens med netfrekvenser.</i></p>	<p>Energinet imødekommer dette forslag til ændring. Netfrekvens erstattes af netfrekvenser.</p>
6.2.3	<p><i>Der mangler en defineret tid, hvori frekvensmålingen beregnes/måles.</i></p> <p><i>Tilføj efter bedre ”målt/beregnet over 1 sekund.”</i></p>	<p>Energinet imødekommer dette forslag til ændring.</p>
6.2.3	<p><i>Der mangler detaljer i forhold til bevist forsinkelse. Se forslag til tekst.</i></p> <p><i>Forslag til tekst.</i></p> <p><i>Indreguleringsperioden skal udføres uden bevist forsinkelse og maksimalt være 1 sekund.</i></p>	<p>Energinet imødekommer dette forslag til ændring.</p>
6.2.3	<p><i>Nøjagtigheden bør præciseres med opløsning som anført til linje 1447.</i></p> <p><i>Forslag til tekst.</i></p> <p><i>”indstilles med en opløsning på maksimalt 10 mHz.”</i></p>	<p>Energinet imødekommer dette forslag til ændring.</p> <p>Ændringen initierer to konsekvensrettelser i høringsdokumentet henholdsvis i linje 1690 samt 1707.</p>
Figur 20	<p><i>Det kunne inkluderes i figurteksten, at Pn ikke nødvendigvis er på f1.</i></p>	<p>Energinet imødekommer kommentaren i forhold til Pn og f1. Konsekvensrettelser medfører supplerende tekst på figur 18 til 22.</p>
6.2.3.2	<p><i>Der kunne inkluderes en note om, at parametersæt ikke er standardfrekvensindstillingsværdier, men mere anlægsindstillinger som kan ændres i forbindelse med f.eks. markedsdeltagelse.</i></p>	<p>Energinet er enig i, at der kunne inkluderes en note.</p> <p>Energinet venter med en eventuel ændring til næste revision af denne tekniske forskrift, hvor andre løsninger end en note kunne bringes i anvendelse.</p>

Afsnit	Systemdriftsudvikling v. Flemming Brinch Nielsen, Energinet Elsystemansvar A/S, bemærkninger	Energinets bemærkninger
7.2.2	I forbindelse med korrekturgennemlæsning og efterfølgende korrekturrettelser konstaterede Energinet, at den anbefalede fejlagtigt tid for underspænding trin 1, i tabel 24, ikke var rettet fra 50 til 60 sekunder.	Energinet vurderer, at rettelsen var nødvendig for at bevare konsistens imellem de anvendte tilslutningskrav. Anbefalet tid for underspændings trin 1 er således 60 sekunder. Energinet vurderer ligeledes, at rettelsen kunne foretages uden yderligere aktivitet.

5. Høringsliste

Høringslisten kan findes i [høringsbrevet dateret 5. november 2019](#).

Materialet har desuden været offentliggjort på Energinets høringside i perioden 5. november 2019 til 3. december 2019, og findes nu på siden for [Afsluttede høringer](#).

6. Vedhæftede dokumenter

- Høringssvar fra Nuvve v. Jackie Piero (engelsk)
- Høringssvar fra Dansk Energi v. Morten Erlang
- Flexibilitet og Systemydelse v. Erik Ørum, Energinet Elsystemansvar A/S.