



Høringsparter

ENERGINET

Elsystemansvar

Energinet
Tonne Kjærsvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 39 31 49 59

Dato:
10. januar 2019

Forfatter:
DHA/FBN

HØRINGSBREV - TEKNISK FORSKRIFT 2.1.3, KRAV FOR UDVEKSLING AF REAKTIV EFFEKT (MVAR) I SKILLEFLADEN MELLEM TRANSMISSIONS- OG DISTRIBUTIONSSYSTEMERNE, REVISION 1A

Energinet sender hermed revision af Teknisk forskrift 2.1.3, Krav for udveksling af reaktiv effekt (MVar) i skillefladen mellem transmissions- og distributionssystemerne, i høring.

Høringsudgaven af forskriften er vedlagt dette dokument.

1. Baggrund og formål

Energinet har i samarbejde med aktører og interessenter udfærdiget Teknisk forskrift 2.1.3, Krav for udveksling af reaktiv effekt (MVar) i skillefladen mellem transmissions- og distributionssystemerne.

Formålet med denne forskrift er at fastsætte nye krav til udveksling af reaktiv effekt per *transmissionstilslutningspunkt*, her defineret som en 150-132/60-10 kV-station, det vil sige i skillefladen mellem transmissionssystemerne (150 eller 132 kV) og distributionssystemerne (60-10 kV).

Forskriften finder anvendelse overfor de transmissionstilsluttede netvirksomheder.

1.1 Baggrund og overvejelser

Udviklingen af elsystemet i Danmark har, siden midten af 1980'erne, ledt til store strukturelle ændringer af produktionsapparatets sammensætning, der også fremover vil være præget af en stor andel af decentral produktionskapacitet tilsluttet i distributionssystemerne. Det betyder, at distributionssystemernes rolle er ændret fra at være passive systemer til i højere grad at være aktive systemer.

Distributionssystemerne præges desuden af en fortsat stigende andel af kabellægning. Deraf følger en forøget konstant generering af reaktiv effekt i disse systemer, som ikke kan håndteres

som tiltænkt grundet de politisk bestemte ændringer af kabelhandlingsplanen i 2016 og indførelse af europæiske netregler.

Disse forhold gør det nødvendigt at sikre en koordineret dimensionering, udbygning og optimering af transmissionssystemernes og distributionssystemernes reaktive effektbalancer, herunder opstilling af principper for den maksimalt tilladelige udveksling af reaktiv effekt i skillefladen mellem transmissionssystemerne (150 og 132 kV) og distributionssystemerne (60-10 kV).

Følgende elementer har indgået i overvejelserne vedrørende udformningen af forskriften:

- Der skal sikres en optimal forsyningssikkerhed i henhold til Energinets netdimensioneringskriterier.
- Der skal sikres den nødvendige driftsmæssige fleksibilitet i transmissionssystemet:
 - Overholdelse af lovkrav i Kommissionens forordning (EU) 2017/1485 af 2. august 2017 om fastsættelse af retningslinjer for drift af elektricitetstransmissionssystemer, herefter SOGL, vedr. redundans (N-1 sikkerhed) for *reaktive komponenter* i transmissionssystemet.
 - Overholdelse af Kommissionens forordning (EU) 2016/1388 af 17. august 2016 om fastsættelse af netregler om nettilslutning af forbrugs- og distributionssystemer, herefter DCC, vedr. transmissionstilsluttede distributionssystemer og aftale om krav for udveksling af reaktiv effekt.
 - Tilstrækkelige reaktive ressourcer installeret på det nødvendige spændingsniveau.
- Spændingsregulerende anlæg skal kunne drives optimalt i normale driftssituationer, og der skal kunne opretholdes det nødvendige niveau for kontinuert og dynamisk spændingsregulering af transmissionssystemet.
- Optimal drift af transmissionssystemet må ikke begrænses af uhensigtsmæssige flow af reaktiv effekt.
- Mulighed for øget anvendelse af reaktive ressourcer til reaktiv kompensering i distributionssystemerne, fx kraftvarmeværker, nyere vindmøller og større solcelleanlæg.
- Nødvendige anlægsinvesteringer skal gennemføres på baggrund af veldefinerede udbygningskriterier og en tydelig ansvarsfordeling.

1.2 Forskriftens forhold til DCC

Denne forskrift er udarbejdet med det formål at sikre, at der gælder ensartede krav for alle transmissionstilsluttede distributionssystemer, det være sig for transmissionstilsluttede distributionssystemer omfattet af enten denne forskrift eller af DCC.

Forskriften tager udgangspunkt i:

- at værdierne vedrørende kravet til udveksling af reaktiv effekt gælder ved transmissions-tilslutningspunktet¹
- den hidtidige fysiske opbygning og anvendte praksis for transmissionstilslutning af distributionssystemer i transmissionssystemet.

Som følge heraf fastsættes krav til udveksling af reaktiv effekt per *transmissionstilslutningspunkt*, her defineret som en 150-132/60-10 kV-station, det vil sige i skillefladen mellem transmissionssystemerne (150 eller 132 kV) og distributionssystemerne (60-10 kV).

1.3 Bærende principper for forskriften

Denne tekniske forskrift er udviklet i fællesskab mellem Energinet Elsystemansvar A/S og de transmissionstilsluttede netvirksomheder og er baseret på følgende principper:

- Samfundsøkonomi.
- Forskriften skal være operationel i relation til administration, drift og planlægning og skal sikre, at der ikke etableres uhensigtsmæssige *reaktive komponenter*.
- Målefejl og transienter skal ikke være dimensionerende.
- Forskriften skal give incitament til anvendelse af eksisterende reaktive ressourcer tilsluttet i distributionssystemerne.
- Den etablerede kompenseringssudrustning i distributionssystemerne forudsættes at være indkoblet i alle timer med normaldrift og forventes således udelukkende anvendt til regulering af den konstante generering af reaktiv effekt i distributionssystemet. Genereringen hidrører fra kabellægning.
- Målingen af distributionssystemets udveksling af reaktiv effekt i skillefladen opgøres på baggrund af energifregningsdata, hvilket kræver, at der etableres 4-kvadrantmåling, og at måledata for aktiv og reaktiv energi hjemtages og overføres til DataHub i henhold til gældende måleforskrift.
- Kortslutningsniveau og transformerbestykning: Det nuværende og fremtidige niveau skal indgå i vurderingen ved investeringsbehov, særligt i forhold til spændingsspring i forbindelse med kobling med *reaktive komponenter*.
- Krav til udveksling af reaktiv effekt stilles per *transmissionstilslutningspunkt*, her defineret som en 150-132/60-10 kV-station.
- Bilaterale aftaler om udnyttelse af investering i overkompensering i nærtliggende station er mulige.

1.4 Krav udviklet i samarbejde mellem Energinet og transmissionstilsluttede netvirksomheder

Energinet og de transmissionstilsluttede netvirksomheder har over en længere periode analyseret problemstillingen om udveksling af reaktiv effekt. Dette er bl.a. sket under de arbejdsgruppemøder, der har været afholdt i forbindelse med implementeringen af DCC'en. Energinet

¹ Samme krav som er udgangspunktet efter DCC artikel 15, stk. 1, litra e).

og netvirksomhederne besluttede på møde i Netsamarbejdsudvalget (et samarbejdsforum mellem Energinet, netvirksomhederne og Dansk Energi) den 16. maj 2018 at forstærke dette analysearbejde yderligere og nedsatte derfor en arbejdsgruppe med henblik på at vurdere den optimale måde at håndtere udvekslingen af reaktiv effekt mellem transmissions- og distributionssystemer.

Arbejdsgruppens møder:

- Denne gruppe mødtes til en 2-dages workshop den 11.-12. juni 2018 for at undersøge, hvilken model for regulering af udveksling af reaktiv effekt der havde de største tekniske og finansielle systemfordele.
- Arbejdsgruppen mødtes igen til et heldagsmøde den 28. juni 2018, hvor detaljerne i modellen blev genanalyseret og yderligere detaljeret.
- Arbejdsgruppen afholdt et informationsmøde for alle netvirksomheder hos Energinet den 15. august 2018, hvor modellen for regulering af reaktiv effekt blev præsenteret. Alle netvirksomheder var inviteret til dette møde, og der var deltagere fra 13 netvirksomheder. Tilbagemeldingen på mødet var, at alle kunne bakke op om den foreslåede model.
- Den færdigbearbejdede model blev præsenteret for Netsamarbejdsudvalget den 22. august, hvor der var enstemmig opbakning fra både netvirksomheder og Energinet til, at det var den optimale måde at regulere udvekslingen af reaktiv effekt mellem transmissions- og distributionsniveau.

1.5 Kvartalsvis rapportering i 2019

Energinet udsender for hvert kvartal i 2019 en MVAR-rapport for hele Danmark til alle transmissionstilsluttede netvirksomheder med udveksling til Energinet, således at der skabes transparens og opmærksomhed om udviklingen i udvekslingen af reaktiv effekt. Denne rapport forpligter i sig selv ikke netvirksomheden til at initiere eventuelle handlinger i forhold til udvekslingen af reaktiv effekt, men bidrager til, at Energinet og netvirksomhederne løbende kan orientere sig om udviklingen i niveauet af udvekslet reaktiv effekt.

Første kvartalsvise rapport udsendes for Q1 2019 i løbet af Q2 2019.

Information vedrørende Q4 2019 kan indgå i den årlige MVAR-rapport, der er beskrevet i forskriftens afsnit 5.

Behovet for fortsat kvartalsvis rapportering vil blive diskuteret med de transmissionstilsluttede netvirksomheder i Q1 2020.

2. Retsgrundlag

Forskriften er udstedt med hjemmel i § 26 i lov om elforsyning², herefter elforsyningsloven, og § 7, stk. 1, nr. 3 og 4 i bekendtgørelse om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af el-transmissionssystemet mv.³, herefter systemansvarsbekendtgørelsen.

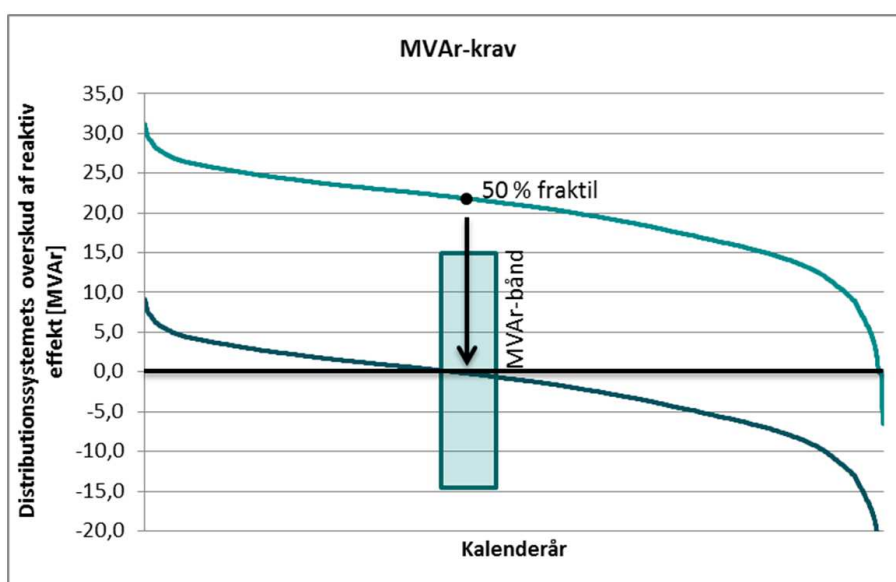
Energinet skal, i henhold til § 7, stk. 1 i systemansvarsbekendtgørelsen, udarbejde forskrifter for benyttelse af det *kollektive elforsyningsnet*, som er nødvendige for, at Energinet kan varetage sine opgaver. Ifølge § 7, stk. 1, nr. 3 og 4, skal der udarbejdes forskrifter for adgang til og benyttelse 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.

3. Regler og konsekvenser

Forskriften fastsætter en maksimalt tilladelig udveksling af reaktiv effekt for transmissionstilsluttede distributionssystemer og er gældende per *transmissionstilslutningspunkt*, det vil sige per 150 eller 132 kV-station.

Grænseværdier for maksimal udveksling af reaktiv effekt er: +/- 15 MVar.

Overskridelse af grænseværdier for udveksling af reaktiv effekt konstateres på baggrund af den beregnede 50 %-fraktil af *årsvarighedskurven* for den udvekslede reaktive effekt for det foregående kalenderår.



Figur 1 MVar-grænser illustreret sammen med årsvarighedskurven og 50 %-fraktilen.

² LBK nr. 1009 27/06/2018 med senere ændringer.

³ BEK nr. 891 af 17/08/2011 med senere ændringer.

Udvekslingen af reaktiv effekt måles i *leveringspunktet*, og den maksimalt tilladelige udveksling af reaktiv effekt er uafhængig af antallet af tilsluttede transformatorer eller bevillingshavende netvirksomheder.

Distributionssystemet skal være kompenseret i forhold til den konstante generering af reaktiv effekt hidrørende fra blandt andet kabellægning af distributionssystemet. Dette betyder, at en reaktiv komponent eller en tilsvarende kompensering, som er installeret i distributionssystemet, forudsættes som værende indkoblet eller aktiveret under normale driftsforhold.

Kompensering af distributionssystemet skal sikre, at *50 %-fraktilen af årsvarighedskurven* for udveksling af reaktiv effekt mellem transmissionssystemet og et eller flere distributionssystemer i *transmissionstilslutningspunktet* er mindre end grænseværdierne i *MVar-båndet*.

3.1 Konsekvens ved overskridelse af grænseværdier

Overskrides grænseværdierne, skal der foretages kompensering i distributionssystemet. Kompenseringen skal dimensioneres således, at *50 %-fraktilen af årsvarighedskurven* for udveksling af reaktiv effekt i det pågældende *transmissionstilslutningspunkt* efterfølgende kompenseres til en værdi, som ligger inden for grænseværdierne, og det skal tilstræbes at kompensere mod 0 MVar, som eksemplificeret med Figur 1. Kompenseringen kan ske ved enten investering i *reaktive komponenter* eller aktivering af eksisterende ressourcer, se forskriftens afsnit 4.1.1.1 og 4.1.1.2

3.1.1 Bestemmelse af 50 %-fraktilen

Datagrundlaget for den løbende opfølgning på krav vedrørende udveksling af reaktiv effekt opstilles på baggrund af afregningsdata for nettoudvekslingen af aktiv og reaktiv effekt i *leveringspunktet*. Der anvendes konsoliderede data med en tidsopløsning på 60 minutter, og de anvendte data repræsenterer således middelværdien for den udvekslede reaktive effekt (MVar/h) i *leveringspunkterne* for hver af årets timer.

3.2 Bilateral aftale omkring overskydende kompensering

En netvirksomhed kan ansøge Energinet Elsystemansvar A/S om indgåelse af en bilateral aftale om, at eventuel overskydende kompensering, som er etableret i distributionssystemet, kan anvendes i nærtliggende stationer via transmissionssystemet, med det formål administrativt at bringe udvekslingen af reaktiv effekt inden for de fastlagte grænseværdier. Muligheden for en bilateral aftale skal baseres på en vurdering af den konkrete situation, hvori der bl.a. skal tages hensyn til det konkrete distributionssystems konkrete forhold, den geografiske placering, afstanden mellem stationer, samt både netvirksomhedens og Energinet Elsystemansvar A/S' driftsmæssige forhold i det pågældende område.

3.3 Proces og frister ved overskridelse af grænseværdier

Forskriften indeholder i afsnit 4 en beskrivelse af frister for at håndtere overskridelsen af grænseværdien. Der er ved fastlæggelsen af processen taget hensyn til, at der kan være flere måder

at overholde grænseværdierne på. Dette kan ske ved investering i *reaktive komponenter* eller ved aktivering af eksisterende ressourcer.

3.4 Rapportering på udvekslingen af reaktiv effekt.

Forskriften fastlægger i kapitel 5, at Energinet Elsystemansvar A/S for hvert år udarbejder en MVar-rapport, der viser udvekslingen af reaktiv effekt i hvert enkelt *transmissionstilslutningspunkt* for transmissionstilsluttede distributionssystemer. MVar-rapporten udgives medio februar i året efter det år, som rapporten vedrører. Den første MVar-rapport udgives medio februar 2019. MVar-rapporten danner grundlag for netvirksomhedens forpligtelser efter forskriften.

4. Opfyldelse af krav til Energinets regler

Den eksisterende MVar-ordning i TF 2.1.3 har vist sig at være utidssvarende, og der er behov for at sikre et regelsæt for eksisterende distributionssystemer, der ikke umiddelbart er omfattet af DCC-forordningen, og for distributionssystemer, der omfattes af DCC'en. To forskellige regimer for håndteringen af reaktiv effekt vil medføre en meget vanskelig og uklar administration af området. Med det foreliggende høringsdokument til den tekniske forskrift sikres en gennemsigtig og objektiv regulering af området, der svarer til den, der er anmeldt i forbindelse med gennemførelsen af DCC'en.

Forskriften er ikke-diskriminerende og bygger på en fælles forståelse mellem Energinet og de transmissionstilsluttede netvirksomheder om roller og ansvar i elsystemet.

5. Ikrafttrædelse

Forskriften planlægges anmeldt til Forsyningstilsynet **onsdag den 30. januar 2019** med ikrafttræden samme dag.

6. Høringsperioden

Forskriften udsendes i offentlig høring og distribueres via e-mail i henhold til vedlagte liste over høringsparter.

Høringsudgaven findes også på www.energinet.dk under El / Rammer og Regler - El / Høring af forskrifter, metoder og nationale gennemførelsesforanstaltninger.

Link: <https://energinet.dk/El/Rammer-og-regler/Horinger/Horinger-rammer-og-regler>

Høringssvar bedes indføjet i det vedhæftede kommentarskema og fremsendt via e-mail til Flemming Brinch Nielsen, fbn@energinet.dk med kopi til myndighed@energinet.dk senest

fredag den 25. januar 2019, kl.12.00.

Høringsfristen er kortere end de normale 4 uger, hvilket skyldes at kravene er udviklet i tæt samarbejde med de transmissionstilsluttede netvirksomheder, som beskrevet i afsnit 1.4 af

dette brev. Samtidig vurderes indholdet af den tekniske forskrift ikke at have konsekvenser for øvrige aktører i elsystemet, hvorfor en længere frist af hensyn til disse ikke vurderes at være nødvendig.

Eventuelle uddybende spørgsmål til forskriften af teknisk karakter bedes rettet til Flemming Brinch Nielsen, fbn@energinet.dk.

Spørgsmål omkring retsgrundlag bedes rettet til Energinets Myndighedsafdeling, myndighed@energinet.dk.

De indkomne høringssvar vil blive behandlet og eventuelt indarbejdet i forskriften. Det bemærkes, at eventuelle høringssvar vil blive videresendt til Forsyningstilsynet og indarbejdet i høringsnotat, som vil blive offentliggjort på www.energinet.dk.

Med venlig hilsen

Flemming Brinch Nielsen

fbn@energinet.dk
Energinet Elssystemansvar A/S

Bilag: Liste over høringsparter

Liste over høringsparter

Høringen er udsendt til følgende høringsparter:

Bornholms Energi & Forsyning
Cerius
Christiansø Administration
Dansk Energi
Dinel A/S
Elinord A/S
Elnet Zealand A/S
El-Net Øst
Energistyrelsen
Evonet A/S
EWII A/S
FLOW Elnet A/S
Foreningen af Danske Energiforbrugere (DENFO)
Forsyning Helsingør
Forsyningstilsynet
Fredericia Maskinmesterskole
Grindsted El-net A/S
Hammel Elforsyning A.m.b.a.
Hirtshals El-Netselskab A/S
Hjerting Transformatorforening
HOFOR
Hurup Elværk - Net A/S
Ikast El Net A/S
Jysk Netforum
Kibæk Elværk a.m.b.a.
Kjellerup Elnet
Klar Forsyning A/S
Konstant Net A/S
Korsør Elnet A/S
L-Net
Læsø Elnet A/S
MES Net A/S
Midtfyns Elforsyning A.m.b.a.
N1 A/S
Nakskov Elnet A/S
Net8800 A/S
NKE Elnet A/S
NOE Net A/S
Nord Energi Net A/S

Radius Elnet A/S
RAH Net a/s
Ravdex A/S
Struer Forsyning Elnet A/S
Sunds Elforsyning
Tarm Elværk Net A/S
Thy-Mors Energi Elnet A/S
TRE-FOR El-Net A/S
VEKSEL A/S
Verdo Hillerød
Verdo Randers
Vestjyske Net 60 kV A/S
Videbæk Energiforsyning A.m.b.A
Vildbjerg Elværk A.m.b.A
Vordingborg Elnet A/S
Vores Elnet A/S
Aal El Net a.m.b.a
Aars-Horlum Net