



**ENERGINET**

Energinet  
Tonne Kjærvej 65  
DK-7000 Fredericia

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

Dato:  
17. december 2019

Forfatter:  
JJB/CHD/MRR/SGL

# TESTPLAN, JF. NETWORK CODE EMERGENCY AND RESTORATION (NC ER) ARTIKEL 43-51

---

## TESTPLAN

### OVERSIGT/INDHOLDSFORTEGNELSE

Kapitel 1	Anvendelsesområde og definitioner .....	3
Kapitel 2	Overensstemmelsestest af kapacitet for produktionsanlæg.....	3
Kapitel 3	Overensstemmelsestest af forbrugsanlæg, der leverer efterspørgselsreaktion .....	3
Kapitel 4	Overensstemmelsestest af HVDC-kapacitet .....	4
Kapitel 5	Overensstemmelsestest af relæer til forbrugsaflastning ved lav frekvens .....	4
Kapitel 6	Test af kommunikationssystemer .....	4
Kapitel 7	Test af værktøjer og anlæg .....	5
Kapitel 8	Overensstemmelsestest og periodisk revision af systemforsvarsplanen .....	6
Kapitel 9	Ikrafttræden .....	7
Bilag 1	Tabel til indmeldelse af aflastningstrin .....	8

## TESTPLAN

I medfør af artikel 43, stk. 2, samt artiklerne 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 og 51 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse (NC ER) samt § 84, stk. 5 og 6 i bekendtgørelse nr. 840 af 15. august 2019 af lov om elforsyning, fastsættes følgende:

### Kapitel 1 Anvendelsesområde og definitioner

**§ 1.** Denne testplan indeholder krav til udstyr og kapacitet, som er relevant for systemforsvarsplanen og genoprettelsesplanen.

*Stk. 2.* Testplanen finder anvendelse for alle, der er udpeget til at udføre markedsfunktioner i henhold til artikel 2, stk. 1 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

### Kapitel 2 Overensstemmelsestest af kapacitet for produktionsanlæg

**§ 2.** Hver genoprettelsesydelsesleverandør, som er et produktionsanlæg, der leverer ydelse med start fra dødt net (blackstart), skal teste anlægget mindst én gang årligt samt efter udført revision eller ændringer af anlægget i henhold til artikel 44, stk. 1 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Testen skal udføres efter følgende principper:

1. Syv prøver pr. kalenderår bestående af: opstart af egenforsyning til blackstartsenheden fra dødt net og drift i én time. To af prøverne beordres uvarslet af Energinet Elsystemansvar A/S, og de resterende fem planlægges af genoprettelsesydelsesleverandøren.
2. Én prøve pr. kalenderår bestående af: opstart af blackstartsenhedens egenforsyning fra dødt net og derefter opstart af selve blackstartsenheden. Prøven udføres ved, at nettet på hele kraftværket/anlægget lægges spændingsløst.

*Stk. 3.* Energinet Elsystemansvar A/S kan beordre indkobling af en transmissionslinje eller blackstart af et større, isoleret netområde, jf. stk. 2, nr. 2.

*Stk. 4.* Test jf. stk. 2, nr. 2 skal udføres i henhold til det af Energinet Elsystemansvar A/S godkendte testoplæg.

*Stk. 5.* Hver genoprettelsesydelsesleverandør, som er et produktionsanlæg, der leverer ydelse med start fra dødt net, skal fremsende dokumentation til Energinet Elsystemansvar A/S for udført test, jf. stk. 1, i henhold til aftalen indgået mellem genoprettelsesydelsesleverandøren og Energinet Elsystemansvar A/S.

### Kapitel 3 Overensstemmelsestest af forbrugsanlæg, der leverer efterspørgselsreaktion

Det har ikke været muligt at formulere en testplan for artikel 45, stk. 1 og stk. 2, da der i dag ikke er aktører, der leverer disse ydelser. Såfremt dette ændrer sig på et senere tidspunkt, vil testplanen blive rettet til, så den også beskriver test for denne artikel.

## Kapitel 4

### Overensstemmelsestest af HVDC-kapacitet

**§ 3.** Hver genoprettelsesydelsesleverandør, som er et HVDC-system, der leverer ydelse med start fra dødt net, skal udføre en kapacitetstest for start fra dødt net mindst én gang årligt samt efter udført revision eller ændringer af anlægget i henhold til artikel 46 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Testen skal udføres efter følgende principper:

1. Syv prøver pr. kalenderår bestående af: opstart af egenforsyning til blackstartsenheden fra dødt net og drift i én time. To af prøverne beordres uvarslet af Energinet Elsystemansvar A/S, og de resterende fem planlægges af genoprettelsesydelsesleverandøren.
2. Én prøve pr. kalenderår bestående af: opstart af blackstartsenhedens egenforsyning fra dødt net og derefter opstart af selve blackstartsenheden. Prøven udføres ved, at nettet på hele kraftværket/anlægget lægges spændingsløst.

*Stk. 3.* Energinet Elsystemansvar A/S kan beordre indkobling af en transmissionslinje eller blackstart af et større isoleret netområde, jf. stk. 2, nr. 2.

*Stk. 4.* Test jf. stk. 2, nr. 2, skal udføres i henhold til det af Energinet Elsystemansvar A/S godkendte testoplæg.

*Stk. 5.* Hver genoprettelsesydelsesleverandør, som er et HVDC-system, der leverer ydelse med start fra dødt net, skal fremsende dokumentation til Energinet Elsystemansvar A/S for udført test, jf. stk. 1, ultimo februar måned.

## Kapitel 5

### Overensstemmelsestest af relæer til forbrugsaflastning ved lav frekvens

**§ 4.** Hver Distributionssystemoperatør (DSO) skal udføre test af relæer til forbrugsaflastning ved lav frekvens i deres installationer inden for en periode defineret ud fra disses respektive asset management-systemer, dog minimum hvert 8. år, i henhold til artikel 47 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Testen skal udføres efter følgende principper:

1. Nominel spænding 0,15 Hz over indstillet aflastningsværdi: intet trip (udløsning af relæ til forbrugsaflastning)
2. Nominel spænding 55 Hz: intet trip
3. Nominel spænding 48 Hz med blokeringsfunktion slået til: trip
4. Lav spænding, svarende til indstillet værdi for spændingsblokering, 48 Hz: intet trip
5. Nominel spænding indstillet aflastningsværdi: trip, noter relætid.

*Stk. 3.* Hver DSO skal fremsende dokumentation til Energinet Elsystemansvar A/S for udført test, jf. stk. 1, ultimo februar måned.

## Kapitel 6

### Test af kommunikationssystemer

**§ 5.** Hver DSO, Betydelig Netbruger (BNB), TSO og genoprettelsesydelsesleverandør skal teste kommunikationssystemer hvert år i henhold til artikel 48, stk. 1 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Test af kommunikationssystemer omfatter IT-systemer og talekommunikation.

Stk. 3. Testen er godkendt, når der ved talekommunikation er opnået kontakt mellem Energinet Elsystemansvar A/S' KontrolCenter El og den aktuelle DSO eller BNB. Kontakten skal ligeledes omfatte bekræftelse af, at kommunikation over IT-systemer er modtaget og forstået.

Stk. 4. Hver DSO, BNB, TSO og genoprettelsesydelsesleverandør skal fremsende dokumentation til Energinet Elsystemansvar A/S for udført test jf. stk. 1, ultimo februar måned.

**§ 6.** Hver DSO, BNB, TSO og genoprettelsesydelsesleverandør skal teste deres kommunikationssystemers nødstrømsforsyning mindst hvert femte år i henhold til artikel 48, stk. 2 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

Stk. 2. Testen er godkendt, når nødstrømsforsyningen forsyner kommunikationssystemerne.

Stk. 3. Hver DSO, BNB, TSO og genoprettelsesydelsesleverandør skal fremsende dokumentation til Energinet Elsystemansvar A/S for udført test, jf. stk. 1, ultimo februar måned.

## Kapitel 7

### Test af værktøjer og anlæg

**§ 7.** Energinet Elsystemansvar A/S skal teste opstartsfunktion og levering af nødforsyning til Energinet Elsystemansvars primære kontrolcenter samt nødkontrolcenteret minimum én gang hver måned. Energinet Elsystemansvar A/S skal gennemføre eftersyn af nødforsyningen til det primære kontrolcenter såvel som til nødkontrolcenteret minimum én gang hvert år i henhold til artikel 49, stk. 1 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

Stk. 2. Testen skal omfatte alle elementer i nødforsyningens opbygning efter følgende principper:

1. Installeret udstyr, der leverer forsyning, skal påviseligt kunne forsyne systemet i hele det tidsrum, der er angivet i udstyrets specifikationer.
2. Test af batterier kan udføres i henhold til DEFU KR107 eller lignende standard. Hvad angår generatorer, brændselsceller og lignende skal opstart, drift og evne til at levere nødvendig effekt påvises.

**§ 8.** Energinet Elsystemansvar A/S skal teste funktionen af kritiske værktøjer og anlæg, herunder test af kommunikation mellem Energinet Elsystemansvar A/S og DSO'ernes SCADA-systemer mindst hvert tredje år i henhold til artikel 49, stk. 2 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse. Testen skal omfatte både hoved- og reserveværktøjer og -anlæg.

Stk. 2. Kritiske værktøjer og anlæg er de, der er omhandlet i artikel 24 i Kommissionens forordning (EU) 2017/1485 om fastsættelse af retningslinjer for drift af elektricitetstransmissionssystemer

Stk. 3. Testen omfatter, at kommandoer fra Energinet Elsystemansvar A/S' Teknisk forskrift 5.3.4.1 for Nettelegrafen og Teknisk Forskrift TF 5.3.4.2 Produktionstelegrafen kommer frem til DSO'ernes og BNB'ernes kontrolrum.

Stk. 4. Testen er godkendt, når alle kommandoer er udvekslet, og bekræftelse af de modtagne kommandoer er modtaget i Energinet Elsystemansvar A/S' KontrolCenter El.

Stk. 5. Hvis værktøjer og anlæg, jf. stk. 1, omfatter DSO'er eller BNB'er, skal disse parter deltage i testen.

**§ 9.** Energinet Elsystemansvar A/S skal teste reservestrømkildernes kapacitet med hensyn til at levere væsentlige understationsydelser mindst hvert femte år i henhold til artikel 49, stk. 3 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Testen skal påvise evnen til at forsyne de på listen over kritiske stationer identificerede stationer i 24 timer.

*Stk. 3.* Testen skal udføres efter følgende principper:

1. Installeret udstyr, der leverer forsyning, skal påviseligt kunne forsyne systemet i hele det tidsrum, der er angivet i udstyrets specifikationer. Test af batterier kan udføres i henhold til DEFU KR107 eller lignende standard. Hvad angår generatorer, brændselsceller og lignende skal opstart, drift og evne til at levere nødvendig effekt påvises.
2. Alternative foranstaltninger, så som beredskabsplaner og mobile generatorer, sandsynliggøres at kunne dække behov, som ikke varetages af installeret udstyr.

*Stk. 4.* Test af generatorer, brændselsceller og lignende anses som værende godkendt, når opstart, drift og evne til at levere nødvendig effekt er påvist.

*Stk. 5.* Hvad angår understationer, jf. stk. 1, i distributionssystemer, skal test heraf udføres af den relevante DSO.

*Stk. 6.* Hver DSO skal fremsende dokumentation til Energinet Elsystemansvar A/S for udført test, jf. stk. 1, ultimo februar måned.

**§ 10.** Energinet Elsystemansvar A/S skal teste overførselsproceduren til nødkontrolcenteret minimum én gang årligt i henhold til artikel 49, stk. 4 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Testen kan anses for udført ved følgende:

1. Proceduretest
2. Funktionstest i nødkontrolcenter
3. Drift fra nødkontrolcenter
4. Øvelser
5. Hændelser.

## Kapitel 8

### Overensstemmelsestest og periodisk revision af systemforsvarsplanen

**§ 11.** Hver aflastningsregion skal årligt, senest med udgangen af februar, indsende en bekræftelse af placeringen af frekvensrelæerne, deres indstilling og et samlet overblik over størrelsen af aflastningstrinene i det forgangne år i henhold til artikel 50 i Kommissionens forordning (EU) 2017/2196 om fastsættelse af en netregel for nødsituationer og systemgenoprettelse.

*Stk. 2.* Bekræftelse, jf. stk. 1, skal sendes til Energinet Elsystemansvar A/S' beredskabskoordinator:

[BeredskabsKoordinator@energinet.dk](mailto:BeredskabsKoordinator@energinet.dk).

*Stk. 3.* Indmeldelse af størrelsen af aflastningstrinene skal som udgangspunkt ske opgjort pr. aflastningsregion. Det er dog muligt at lave en fælles indmelding fra flere aflastningsregioner, hvis en DSO indgår i flere aflastningsregioner, og områdeforbruget derfor ikke kan hentes direkte fra DataHub.

*Stk. 4.* Kvaliteten af informationen skal som minimum overholde:

1. Timeværdier: gennemsnitsværdier på timebasis over et helt år.
2. Områdeforbrug: det samlede rene forbrug opgjort i henhold til ENTSO-E's godkendte formel:

$$\text{Områdeforbrug} = \text{Produktion}_{\text{Netto}} + \text{Transit} - \text{Energilager}$$

Forbruget opgjort som områdeforbrug i DataHub kan benyttes.

3. Forbrug aflastet opgjort for hvert trin i MW. Forbruget skal være den faktiske mængde effekt, der bliver afbrudt i punktet for afbrydelsen. Omregning af amperemålinger til MW kan benyttes.
4. Minimum 95 % af data skal være valide.
5. Filformat kan enten være CSV eller anden form for regneark. Opsætningen skal svare til den angivet i *Bilag 1 - Tabel til indmeldelse af aflastningstrin*.

## Kapitel 9 Ikrafttræden

**§ 12.** Testplanen træder i kraft fra den dato, hvor Forsyningstilsynet godkender testplanen.

**Bilag 1**      **Tablet til indmeldelse af aflastningstrin**

Timer	Områdeforbrug [MW]	Trin 1		Trin 2		Trin 3		Trin 4		Trin 5		Trin 6	
		[MW]	[%]	[MW]	[%]	[MW]	[%]	[MW]	[%]	[MW]	[%]	[MW]	[%]
1													
2													
3													
4													
...													
8760													