



ENERGINET

Energinet
Tonne Kjærsvej 65
DK-7000 Fredericia

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

Dato:
15. juli 2021

Teknisk forskrift 2.1.2

Automatisk og manuel elforbrugsafkastning

3.0	I offentlig høring (15.07.2021-20.08.2021)	15.07.2021				DATE
		NMJ				NAME
2.3	Gældende pr. 25. juni 2014	19.06.2014			19.06.2014	DATE
		LGS			TSK	NAME
2.2	Til NSU (Netsamarbejdsudvalget) (juni 2014)	03.06.2014				DATE
		LGS				NAME
2.1	Opfølgende offentlig høring (30.04.2014 - 22.05.2014)	30.04.2014				DATE
		LGS				NAME
2.0	I offentlig høring (12.12.2012 - 24.01.2013)	12.12.2012				DATE
		LGS				NAME
REV.	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	REVIEWED	APPROVED	
		21/02022-4				

REVISIONSOVERSIGT

Kapitel nr.	Tekst	Revision	Dato
Alle	<ul style="list-style-type: none"> - Grundet ikrafttræden af systemforsvarsplanen og testplanen pr. 15. januar 2021 er dele af denne forskrift ikke længere gældende. - For overskuelighedens skyld er udgåede krav overstreget og umiddelbart under afsnittet angives, hvor det/de nye krav kan læses. - Der er ligeledes foretaget konsekvensrettelser. - Der arbejdes på at implementere/overføre de resterende krav til den kommende revision af systemforsvarsplanen og testplanen, således at denne forskrift kan udgå. 	3.0	08.07.2021
2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Ikrafttrædelsestidspunkt fastlagt 	2.3	25.06.2014
Flere steder Kapitel 2.3 Kapitel 3.1 Kapitel 3.2 Kapitel 5.1	<p>I forhold til den opfølgende høringsudgave, revision 2.1, er der indarbejdet følgende ændringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begrebet <i>transmissionsvirksomhed</i> er fjernet. - Der er tilføjet en henvisning til kapitel 3.1. - Ordene "ansøgning" og "accept" erstattes af "anmeldelse". - Den skarpe maksimale størrelse på en aflastningsregion på 600 MW blødes op, så der i stedet for skrives "skal tilstræbes ikke at overstige 600 MW". - Efter ordet "elforbruget" tilføjes "(regnet som en nettoforbrugsvirkning)". 	2.2	03.06.2014
Hele forskriften	<p>I forhold til høringsudgaven, revision 2.0, er der indarbejdet følgende ændringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Krav til manuel aflastning/tillastning i beredskabssituationer er fjernet fra forskriften igen. - Funktionerne/begreberne <i>netregion</i> og <i>netregionskoordinator</i> er erstattet af funktionerne/begreberne <i>aflastningsregion</i>, <i>aflastningsregionskoordinator</i> og <i>aflastningsregionsoperatør</i> med de tilknyttede opgaver. - Frist til implementering af ændringer er forlænget. - Omformulering, præcisering og lign. generelt. 	2.1	30.04.2014
Hele forskriften	<p>Omfattende ændringer af de tekniske krav for Vestdanmark som følge af krav fra ENTSO-E.</p> <p>Desuden er der følgende nye emner, som er relevante for både Østdanmark og Vestdanmark:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indførelse af krav til manuel aflastning/tillastning i beredskabssituationer - Indførelse af grænseværdi for tilladelig udkobling af decentral produktion - Indførelse af funktionen/begrebet <i>netregionskoordinator</i> som følge af Energinet.dk's overtagelse af regionale transmissionsvirksomheder - Ændrede krav – blandt andet tidsmæssige – til tillastning/aflastning - Ændring vedr. opfølgning/rapportering - Omformulering, præcisering og lign. generelt. 	2.0	12.12.2012
Hele forskriften	Omskrevet i ny skabelon. Ingen tekniske ændringer.	1.0	14.10.2010

Indhold

1. Terminologi og definitioner	5
1.1 Netvirksomhed	5
1.2 Aflastningsregion	5
1.3 Aflastningsregionskoordinator	5
1.4 Aflastningsregionsoperatør	5
1.5 ENTSO-E	5
2. Formål, anvendelsesområde, forvaltningsmæssige bestemmelser	6
2.1 Forskriftens formål og anvendelsesområde	6
2.2 Hjemmel.....	6
2.3 Ikrafttræden og implementering	7
2.4 Misligholdelse og sanktioner	7
2.5 Klage	7
2.6 Dispensation og uforudsete forhold.....	7
2.6.1 Dispensation	7
2.6.2 Uforudsete forhold.....	8
3. Generelle krav, forudsætninger osv.	9
3.1 Krav til alle netvirksomheder	9
3.2 Krav til aflastningsregioner	9
3.3 Krav til aflastningsregionskoordinatoren.....	10
3.4 Krav til aflastningsregionsoperatøren.....	10
4. Krav til automatisk aflastning/tillastning af elforbrug	11
4.1 Automatisk frekvensaflastning	11
4.2 Tillastning efter automatisk frekvensaflastning.....	12
5. Krav til manuel aflastning/tillastning af elforbrug	13
5.1 Manuel aflastning	13
5.2 Tillastning efter manuel aflastning	13

LÆSEVEJLEDNING

Grundet ikrafttræden af systemforsvarsplanen og testplanen pr. 15. januar 2021 er dele af denne forskrift ikke længere gældende. Se revisionsoversigt for uddybning.

Denne forskrift indeholder generelle og specifikke krav til netvirksomhederne om automatisk og manuel aflastning/tillastning af elforbrug.

Forskriften er bygget op således:

Kapitel 1 indeholder **terminologi og definitioner**, som anvendes i de efterfølgende kapitler.

Kapitel 2 beskriver **formålet** med forskriften, dens **anvendelsesområde** og de **forvaltningsmæssige bestemmelser**, der ligger til grund for udstedelse af forskriften.

Kapitel 3 beskriver de **generelle krav, forudsætninger osv.** til planlægning, samarbejde, opfølgning/rapportering og driftsmæssige/operative opgaver.

Kapitel 4 indeholder de **specifikke krav** til automatisk aflastning/tillastning af elforbrug.

Kapitel 5 indeholder de **specifikke krav** til manuel aflastning/tillastning af elforbrug.

Forskriften er udgivet af Energinet og er tilgængelig på www.energinet.dk.

1. Terminologi og definitioner

1.1 Netvirksomhed

Virksomhed, som driver distributionsnettet (spændinger op til 100 kV).

1.2 Aflastningsregion

En aflastningsregion er en hel eller en andel af en enkelt netvirksomhed eller et samarbejde mellem netvirksomheder, der samarbejder om aflastningsopgaverne efter denne forskrift.

1.3 Aflastningsregionskoordinator

En aflastningsregionskoordinator er en funktion, der har ansvaret for at koordinere samarbejds mæssige aktiviteter efter denne forskrift med en eller flere netvirksomheder inden for en eller flere aflastningsregioner.

1.4 Aflastningsregionsoperatør

En aflastningsregionsoperatør er en funktion, der har ansvaret for at gennemføre driftsmæssige koblinger efter denne forskrift for en eller flere netvirksomheder inden for en eller flere aflastningsregioner.

1.5 ENTSO-E

European Network of Transmission System Operators for Electricity – samarbejdsorganisation for elektrisk systemansvarlige virksomheder. Organisationen beslutter blandt andet, hvilke fælles systemdriftskrav der skal stilles til TSO'erne (TSO'en i Danmark er Energinet).

ENTSO-E er den fælles fortsættende samarbejdsorganisation for blandt andre de tidligere organisationer UCTE (Kontinentaleuropa med Jylland-Fyn) og NORDEL (de nordiske lande med Sjælland-Bornholm).

2. Formål, anvendelsesområde, forvaltningsmæssige bestemmelser

2.1 Forskriftens formål og anvendelsesområde

Formålet med forskriften er at sikre den overordnede forsyningsikkerhed inden for det sammenhængende elforsyningsnet m.v.

De krav, som fastholdes i denne forskrift, er de krav, som ikke er beskrevet i systemforsvarsplanen og testplanen, men som stadig skal være gældende for at sikre den overordnede forsyningsikkerhed inden for det sammenhængende elforsyningsnet.

Forskriften fastlægger

- kravene til automatisk frekvensaflastning af elforbrug i tilfælde af kritisk frekvensfald
- kravene til manuel aflastning af elforbrug i tilfælde af overhængende risiko for effektmangel eller for at forebygge/afhjælpe kritiske overbelastninger og/eller underspændinger i nettet.

Hensigten er

- hurtigt og automatisk at imødegå/bremse frekvensfald, som med stor sandsynlighed kan resultere i sammenbrud af elsystemet, ved hjælp af frekvensstyret udkobling af elforbrug
- manuelt at kunne iværksætte forbrugsaflastning på en hensigtsmæssig måde for at imødegå, at en anstrengt forsyningsituation udvikler sig til sammenbrud af elsystemet.

Forskriften henvender sig til netvirksomhederne.

Forskriften gælder for nye og for eksisterende anlæg.

2.2 Hjemmel

Forskriften er udarbejdet jf. § 7, stk. 1, i bekendtgørelse nr. 1067 af 28. maj 2021 om systemansvarlig virksomhed og anvendelse af eltransmissionsnettet m.v. ("systemansvarsbekendtgørelsen").

Forskriften er – jf. § 7 i ovennævnte bekendtgørelse – udarbejdet efter drøftelser med netvirksomheder, og forskriften har været i ekstern høring inden anmeldelse til Forsyningstilsynet.

Forskriften har gyldighed inden for rammerne af elforsyningsloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 984 af 12. maj 2021 med senere ændringer.

Forskriften er baseret på krav fra det internationale driftssamarbejde i ENTSO-E.

2.3 Ikrafttræden og implementering

Denne forskrift træder i kraft den 1. oktober 2021.

Forskriften anmeldes til Forsyningstilsynet efter reglerne i elforsyningslovens § 76 og systemansvarsbekendtgørelsens § 7.

2.4 Misligholdelse og sanktioner

Det påhviler hver enkelt netvirksomhed at sikre, at bestemmelserne i denne forskrift til stadighed overholdes.

Omkostningerne forbundet med overholdelse af bestemmelserne påhviler netvirksomheden.

Energinet kan mundtligt og/eller skriftligt påtale fejl og mangler i opfyldelse af kravene over for netvirksomheden.

Hvis netvirksomheden ikke efterkommer en skriftlig påtale, vil Energinet anmelde virksomhedens manglende opfyldelse af krav til Forsyningstilsynet. Forsyningstilsynet kan efter elforsyningslovens § 86 pålægge virksomheden tvangsbøder, hvis virksomheden ikke opfylder de stillede krav.

Hvis en netvirksomheds manglende gennemførelse af elforbrugsaflastning i eget forsyningsområde øger risikoen for et systemsammenbrud, vil Energinet foranledige, at dele af eller hele elforbruget inden for den pågældende virksomheds forsyningsområde tvangsaflastes.

2.5 Klage

Klage over forskriftens indhold kan indbringes for Forsyningstilsynet. Forsyningstilsynet kan give Energinet pålæg om at ændre forskriften.

Klage over Energinets forvaltning af bestemmelserne i forskriften kan ligeledes indbringes for Forsyningstilsynet.

Klage over den enkelte netvirksomheds eventuelle fortolkning eller administration af denne forskrift kan indbringes skriftligt for Energinet.

Spørgsmål vedrørende administrationen af bestemmelserne i forskriften kan rettes til Energinet.

2.6 Dispensation og uforudsete forhold

2.6.1 Dispensation

Energinet kan give dispensation for specifikke bestemmelser i denne forskrift. Eventuel dispensation vil altid være tidsbegrænset.

For at der kan gives dispensation, skal følgende betingelser som udgangspunkt være opfyldt:

- Der skal være tale om særlige forhold, fx af lokal karakter.
- Der skal være tale om tekniske og/eller økonomiske problemer i et væsentligt omfang.
- Afvigelsen må ikke give anledning til nævneværdig forringelse af den tekniske kvalitet eller balance i det kollektive elforsyningsnet, hverken lokalt set eller set i et større perspektiv.
- Afvigelsen må ikke være årsag til øgede byrder i andre virksomheder.
- Afvigelsen må ikke være uhensigtsmæssig set ud fra en samfundsøkonomisk betragtning.

Dispensationsansøgning skal ske skriftligt til Energinet. Der skal angives, hvilke bestemmelser dispensationen vedrører og begrundelsen for dispensationsønsket.

2.6.2 Uforudsete forhold

Hvis der viser sig forhold vedrørende automatisk eller manuel elforbrugsaflastning, som ikke er forudset i denne forskrift, men som er af væsentlig betydning for forsyningssikkerheden på kortere sigt, vil Energinet efter drøftelse med den/de pågældende netvirksomhed/netvirksomheder beslutte, hvilke ændringer virksomheden/virksomhederne skal foretage med hensyn til elforbrugsaflastning.

3. Generelle krav, forudsætninger osv.

3.1 Krav til alle netvirksomheder

Alle netvirksomheder skal opfylde kravene i denne forskrift om automatisk og manuel elforbrugsaflastning.

~~En netvirksomhed kan vælge at opfylde kravene alene eller at indgå i et samarbejde med en eller flere andre netvirksomheder om at opfylde kravene i fællesskab.~~

~~Et samarbejde imellem netvirksomheder foregår i en aflastningsregion.~~

~~En netvirksomhed, der vælger at opfylde kravene alene, betragtes som en eller flere aflastningsregioner.~~

~~Netvirksomheden/netvirksomhederne inden for en aflastningsregion skal afsætte ressourcer til planlægning, koordinering og gennemførelse af kravene i forskriften.~~

Kravet kan nu findes i systemforsvarsplanen.

Netvirksomheden/netvirksomhederne inden for en aflastningsregion skal i samarbejde udpege en aflastningsregionskoordinator, som skal være kontaktfunktion mellem den pågældende aflastningsregion og Energinet om planlægningsmæssige opgaver.

Netvirksomheden/netvirksomhederne inden for en aflastningsregion skal i samarbejde udpege en aflastningsregionsoperatør, som skal være kontaktfunktion mellem den pågældende aflastningsregion og Energinet om driftsmæssige/operative opgaver.

Aflastningsregionskoordinatorens og aflastningsregionsoperatørens opgaver kan varetages af den samme funktion.

Enhver netvirksomhed er forpligtet til mindst seks måneder før datoen for ønsket implementering – og senest 31. december 2014 – at fremsende anmeldelse til Energinet af, hvilken/hvilke aflastningsregion/aflastningsregioner virksomheden ønsker at danne, herunder også det eventuelt ønskede samarbejde med en eller flere andre netvirksomheder i den pågældende aflastningsregion. Samme tidsfrist gælder for anmeldelse til Energinet af udpeget aflastningsregionskoordinator og udpeget aflastningsregionsoperatør.

Anmeldelse til Energinet gælder også ved eventuel efterfølgende ændring af aflastningsregion, aflastningsregionskoordinator og/eller aflastningsregionsoperatør. I dette tilfælde skal anmeldelsen indsendes til Energinet mindst tre måneder før datoen for ønsket implementering af ændring/ændringer.

3.2 Krav til aflastningsregioner

~~Forbrugere/elnettene i en aflastningsregion skal være — eller have mulighed for at være — elektrisk forbundne på et spændingsniveau under 100 kV, enten i normal koblingstilstand eller i designet/aftalt omkoblingstilstand (der tænkes på sammenlægning i distributionsnettet).~~

~~En aflastningsregion kan bestå af en af følgende kombinationer:~~

- ~~— En hel netvirksomhed alene~~
- ~~— En andel af en netvirksomhed alene~~

~~— En hel eller en andel af en netvirksomhed i samarbejde med et antal andre netvirksomheder (hele eller andele).~~

~~Den største maksimale forbrugseffekt, der må indgå i en enkelt aflastningsregion, skal tilstræbes ikke at overstige 600 MW, med henblik på at afkobling af et enkelt aflastningstrin (se kapitel 4) tilstræbes ikke at overstige 60 MW. Store netvirksomheder skal således opdeles i to eller flere aflastningsregioner.~~

~~Kravet kan nu findes i systemforsvarsplanen.~~

En forbrugsinstallation må kun indgå i én aflastningsregion.

3.3 Krav til aflastningsregionskoordinatoren

Aflastningsregionskoordinatoren er ansvarlig for at rapportere aflastningsregionens samlede opfyldelse af de aflastningsmæssige forpligtelser m.m. til Energinet.

~~Aflastningsregionskoordinatoren skal inden for aflastningsregionen sammenstille:~~

- ~~— Aflastningsregionens samlede opfyldelse af aflastningens forskellige trin. Sammenstillingen skal som minimum specificere, hvor mange MW og procent, der aflastes på hvert trin.~~
- ~~— En samlet plan for hvordan eventuelle mangler inden for aflastningsregionen vil blive afhjulpet i løbet af højst seks måneder, hvis det viser sig, at aflastningskravene ikke er opfyldt.~~

~~Den sammenstillede rapportering om aflastning skal indsendes af aflastningsregionkoordinatoren til Energinet.dk inden for en angivet tidsfrist — typisk et par måneder fra Energinet.dk anmoder om det.~~

~~Kravet kan nu findes i testplanen.~~

Desuden skal aflastningsregionskoordinatoren på eget initiativ holde Energinet orienteret, hvis aflastningskrav uventet og i væsentligt omfang ikke kan opfyldes i aflastningsregionen.

Det kan være relevant for Energinet at modtage supplerende oplysninger om aflastning/tillastning (eksempelvis på hvilke trin specificke reaktive komponenter automatisk ind- og udkobles ved frekvensaflastning). Dette vil i så fald blive varslet til aflastningsregionskoordinatoren i rimelig tid, inden oplysningerne skal være Energinet i hænde.

3.4 Krav til aflastningsregionsoperatøren

Aflastningsregionsoperatøren skal gennemføre aflastninger og tillastninger ifølge denne forskrift efter beordring fra Energinets KontrolCenter El.

Aflastningsregionsoperatøren skal kunne kommunikere med Energinet ved hjælp af de midler, der er beskrevet i teknisk forskrift 5.3.4.1 Nettelegrafen. Forskriften er tilgængelig på Energinets hjemmeside.

4. Krav til automatisk aflastning/tillastning af elforbrug

Udstyr for automatisk, frekvensstyret udkobling af elforbrug skal være i drift.

4.1 Automatisk frekvensaflastning

Krav til frekvensstyret forbrugsafloadning er angivet i procent af det aktuelle elforbrug som en nettoforbrugsvirkning.

Ved udarbejdelse af de konkrete aflastningsplaner skal virksomhederne tage højde for den decentrale produktion, så de angivne krav bliver opnået som den samlede nettovirkning af forbrugsafloadningen, dvs. som sum beregnet med fortegn af aflastet elforbrug og udkoblet decentral produktion.

Kravet kan nu findes i testplanen.

For at begrænse udkobling af decentral produktion skal det, så vidt det er praktisk muligt, undgås at vælge afbrydelsessteder, hvorunder der er tilsluttet i alt 1,5 MW decentral produktion eller mere.

Afsnittet er ikke længere relevant og udgår derfor.

Krav til automatisk frekvensaflastning af nettoelforbrug i aflastningsregioner					
Østdanmark					
	Nettoudkobling af elforbrug	Momentankriterium		Langtidskriterium	
		Frekvens f [Hz]	Tidsforsinkelse t [s]	Frekvens f [Hz]	Tidsforsinkelse t [s]
Trin 1	10 %	$f < 48,5$	$t = 0,15$	$f < 48,7$	$t = 20$
Trin 2	10 %	$f < 48,3$	$t = 0,15$	$f < 48,5$	$t = 20$
Trin 3	10 %	$f < 48,1$	$t = 0,15$	$f < 48,3$	$t = 20$
Trin 4	10 %	$f < 47,9$	$t = 0,15$	$f < 48,1$	$t = 20$
Trin 5	10 %	$f < 47,7$	$t = 0,15$	$f < 47,9$	$t = 20$
I alt	50 %				

Tabel 1: Krav til automatisk frekvensaflastning af nettoelforbrug i hver aflastningsregion i Østdanmark.

Krav til antal trin, trinstørrelse samt frekvenser kan nu findes i systemforsvarsplanen.

Tidsforsinkelsen ved momentankriteriet fastholdes.

Krav til automatisk frekvensafloadning af nettoelforbrug i aflastningsregioner					
Vestdanmark					
	Nettoudkobling af elforbrug	Momentankriterium		Langtidskriterium	
		Frekvens f [Hz] <i>Note 1</i>	Tidsforsinkelse t [s]	Frekvens f [Hz]	Tidsforsinkelse t [s]
Trin 1	10 %	$f < 49,0$	Ingen, <i>Note 2</i>		
Trin 2	10 %	$f < 48,8$	Ingen, <i>Note 2</i>		
Trin 3	10 %	$f < 48,6$	Ingen, <i>Note 2</i>		
Trin 4	10 %	$f < 48,4$	Ingen, <i>Note 2</i>		
Trin 5	10 %	$f < 48,2$	Ingen, <i>Note 2</i>		
Ialt	50 %				

Tabel 2: Krav til automatisk frekvensafloadning af nettoelforbrug i hver aflastningsregion i Vestdanmark.

Note 1 til tabel 2:

Unøjagtigheden på frekvensmåling må højst være 100 mHz.

Note 2 til tabel 2:

Det skal tilstræbes at undgå bevidst tidsforsinkelse, men det er tilladt at indlægge en nødvendig tidsforsinkelse, hvis det er for at undgå utidig udkobling (aflastning), forudsat at den samlede forsinkelse på afbrydelse, inklusive afbryderens egentid, er højst 350 ms.

Krav til antal trin, trin størrelse samt frekvenser kan nu findes i systemforsvarsplanen.

Noter til tidsforsinkelsen ved momentankriterie samt noter til frekvens fastholdes.

4.2 Tillastning efter automatisk frekvensafloadning

Tillastning skal kunne ske trinvis på samme trin, som gælder for den automatiske frekvensafloadning. Der må kun tillastes efter beordring fra Energinets KontrolCenter El.

Tillastning skal være gennemført senest 15 minutter efter, at Energinets KontrolCenter El har beordret tillastning, medmindre en længere tidsperiode for tillastning er direkte aftalt. Hvis den beordrede tillastning på grund af opståede tekniske fejl i den konkrete situation ikke kan lade sig gennemføre inden for 15 minutter eller inden for en eventuelt anden aftalt tid, skal fortsat tillastning stoppes, og dette skal straks meddeles til Energinets KontrolCenter El.

5. Krav til manuel aflastning/tillastning af elforbrug

Der er krav om manuelt aktiveret aflastning af elforbrug.

5.1 Manuel aflastning

Inden for hver aflastningsregion skal elforbruget (regnet som en nettoforbrugsvirkning) kunne aflastes manuelt i 10 trin à 10 % — beordret fra Energinet.dk's KontrolCenter El. Af disse 10 trin kan trin 1-5 være de samme, som anvendes til automatisk frekvensaflastning.

Aflastning skal være gennemført senest 15 minutter efter, Energinet.dk's KontrolCenter El har beordret aflastning, medmindre et senere tidspunkt for aflastning er direkte aftalt. Hvis den beordrede aflastning på grund af opståede tekniske fejl i den konkrete situation ikke kan lade sig gennemføre inden for 15 minutter eller inden for en eventuel anden aftalt tid, skal fortsat aflastning stoppes, og dette skal straks meddeles til Energinet.dk's KontrolCenter El.

Kravet kan nu findes i systemforsvarsplanen.

5.2 Tillastning efter manuel aflastning

Tillastning skal kunne ske på samme måde som manuel aflastning dvs. i op til 10 trin aktiveret efter beordring fra Energinets KontrolCenter El. Der må kun tillastes efter aftale med Energinets KontrolCenter El.

Krav til antal trin kan nu findes i systemforsvarsplanen.

Tillastning skal være gennemført senest 15 minutter efter, Energinets KontrolCenter El har beordret tillastning, medmindre et senere tidspunkt for tillastning er direkte aftalt. Hvis den beordrede tillastning på grund af opståede tekniske fejl i den konkrete situation ikke kan lade sig gennemføre inden for 15 minutter eller inden for en eventuel anden aftalt tid, skal fortsat tillastning stoppes, og dette skal straks meddeles til Energinets KontrolCenter El.