

# Statnetts praktisering av systemansvaret

# 2010

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har meddelt Statnett SF konsesjon for å utøve systemansvaret i det norske kraftsystemet.

Systemansvaret er regulert i forskrift om systemansvaret i kraftsystemet (FoS), og dette dokumentet beskriver Statnetts praktisering av dette ansvaret i det norske kraftsystemet.

Statnett skal praktisere systemansvaret på en nøytral og ikke-diskriminerende måte i forhold til alle som omfattes av FoS.

## Innhold

Lovverk.....	5
Statnetts myndighet .....	5
Systemkritiske vedtak.....	5
Ikke systemkritiske vedtak.....	5
Statnetts praktisering av systemansvaret.....	5
Generelt .....	5
FoS § 1. Formål .....	6
FoS § 2. Virkeområde .....	6
FoS § 3. Definisjoner.....	6
FoS § 4. Prinsipper for utøvelsen av systemansvaret.....	7
FoS § 5. Flaskehals og elspotområder .....	7
FoS § 6. Handelsgrenser.....	8
FoS § 7. Overføringsgrenser .....	9
FoS § 8. Anmelding, planlegging av produksjon og effektregulering.....	10
FoS § 9. Regulerstyrke og effektreserve .....	14
FoS § 10. (Opphevet ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532, i kraft 1 jan 2005). .....	15
FoS § 11. Regulerkraftmarkedet.....	15
FoS § 12. Anstrengte driftssituasjoner og driftsforstyrrelser.....	15
FoS § 13. Tvangsmessig utkobling av forbruk .....	17
FoS § 14. Planlegging og idriftsettelse av tekniske anlegg i kraftsystemet .....	18
FoS § 15. Spenningsregulering og utveksling av reaktiv effekt.....	19
FoS § 16. Koblingsbilde .....	20
FoS § 17. Samordning av driftsstanser.....	21
FoS § 18. Målinger og meldinger.....	23
FoS § 19. Jordstrømkompensering .....	23
FoS § 20. Vern og reléplanlegging .....	24
FoS § 21. Systemvern.....	25
FoS § 22. Feilanalyse og statistikk .....	26
FoS § 22a. Svært anstrengte kraftsituasjoner.....	27
FoS § 23. Opplysningsplikt.....	28
FoS § 24. Systemansvarliges informasjonsplikt.....	29
FoS § 25. Tilsyn og kontroll .....	29
FoS § 26. Pålegg og tvangsmulkt.....	30
FoS § 26a. Overtredelsesgebyr.....	30
FoS § 27. Betaling.....	30

FoS § 28. Forholdet til forvaltningsloven og offentlighetsloven .....	31
FoS § 29. Dispensasjon .....	31
FoS § 30. Ikrafttreden.....	31

## Lovverk

Energiloven med underliggende forskrifter, konsesjon for å utøve systemansvaret og konsesjoner for tilrettelegging av kraftutveksling med andre land gir rettslige rammebetingelser for systemansvarliges agering i kraftsystemet.

Forskrift om systemansvaret i kraftsystemet (FoS) er en av forskriftene under energiloven. Denne forskriften skal legge til rette for et effektivt kraftmarked og en tilfredsstillende leveringskvalitet i kraftsystemet. Forskriften skal sikre at systemansvaret utøves på en samfunnsmessig rasjonell måte, herunder skal det tas hensyn til allmenne og private interesser som blir berørt.

Forskriften gjelder for systemansvarlig og enhver som helt eller delvis eier eller driver nett, produksjon eller organisert markeds plass, samt omsettere og sluttbrukere.

Første versjon ble gjort gjeldende fra 17. mai 2002, endringer fra 1. januar 2005, 1. januar 2007, 17. mai 2007 og 1. mars 2009. Lenk til forskriften: <http://www.lovdatabasen.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20020507-0448.html>

## Statnetts myndighet

FoS inneholder prinsipper for og pålegg om hvordan konsesjonærene i kraftsystemet skal agere for at forskriftens formål skal oppfylles. Den inneholder også en rekke bestemmelser om at systemansvarlig skal eller kan gjøre vedtak overfor konsesjonærene. Systemansvarlig har ikke forskriftsmyndighet og må derfor gjøre dette i form av enkeltvedtak.

Systemansvarlig er gitt offentlig myndighet ved utøvelsen av systemansvaret og er derfor underlagt både forvaltningsloven og offentlighetsloven. Dette innebærer at lovens krav til offentlighet, saksbehandling, klagebehandling, nøytralitet og likebehandling med mer får anvendelse for systemansvarliges virksomhet.

## Systemkritiske vedtak

Dette er vedtak som av tidsmessige og praktiske grunner må effektueres der og da eller relativt raskt etter at de er fattet. Vedtakene er unntatt fra forvaltningslovens regler om saksforberedelse, krav til utforming/innhold i vedtaket og klage til overordnet organ. Dette betyr blant annet at vedtaket ikke kan påklages til NVE etter de vanlige klagereglene i forvaltningsloven. Dette er imidlertid ikke til hinder for at konsesjonæren på et mer generelt grunnlag kan ta opp konkrete problemstillinger med NVE med sikte på å avklare hvorvidt systemansvarlig opptrer i henhold til regelverket. Det er opp til NVE å vurdere hvordan man vil håndtere en slik henvendelse.

Det er i FoS § 28 presisert hvilke vedtak som er systemkritiske og dermed unntatt deler av forvaltningsloven. I gjennomgangen av de enkelte bestemmelsene i FoS er dette angitt.

## Ikke systemkritiske vedtak

For "ikke systemkritiske vedtak", dvs. alle vedtak som ikke eksplisitt er definert som systemkritiske, gjelder forvaltningsloven fullt ut. Dette betyr blant annet at det er formalkrav til saksbehandling før vedtaket gjøres, og at vedtaket kan påklages til NVE innen 3 uker fra det tidspunkt vedtaket er kommet fram til parten. Klagen skal rettes til NVE og sendes systemansvarlig (Statnett) til såkalt forberedende klagebehandling. NVEs avgjørelse kan ikke påklages.

## Statnetts praktisering av systemansvaret

### Generelt

Alle gjeldende paragrafer i FoS er i det følgende omtalt, med systemansvarliges merknader til paragrafene der det er funnet hensiktsmessig. NVEs kommentarer til forskriften og til endringene i den er nyttige og ofte nødvendige for å forstå paragrafene i forskriften. Systemansvarliges merknader til paragrafene er satt inn for å gi informasjon om Statnetts tolking av paragrafenes intensjon og innhold. Dette kan for eksempel være prinsipper som etter vedtak har blitt etablert som en forvaltningspraksis og som generelt vil ligge til grunn for kommende vedtak. Det er dessuten lagt til en del andre relevante merknader.

Det angis om vedtak etter paragrafen er systemkritisk eller ikke, og hvilken enhet i Statnett som er ansvarlig for praktiseringen. Ved noen paragrafer er det henvisninger eller linker til andre steder på Statnetts hjemmesider.

### **FoS § 1. Formål**

”Denne forskriften skal legge til rette for et effektivt kraftmarked og en tilfredsstillende leveringskvalitet i kraftsystemet. Forskriften skal sikre at systemansvaret utøves på en samfunnsmessig rasjonell måte, herunder skal det tas hensyn til allmenne og private interesser som blir berørt.”

Ansvar i Statnett: Systemansvarlig ved Nettdrift

### **FoS § 2. Virkeområde**

”Denne forskriften kommer til anvendelse på systemansvarlig og enhver som helt eller delvis eier eller driver nett, produksjon eller organisert markeds plass, samt omsettere og sluttbrukere.”

Ansvar i Statnett: Systemansvarlig ved Nettdrift og Statnett som nettselskap

### **FoS § 3. Definisjoner**

”I denne forskrift menes med:

- a) Driftsforstyrrelse: utløsning, påtvunget eller utilsiktet utkobling eller mislykket innkobling som følge av feil i kraftsystemet.
- b) Elspotmarkedet: marked hvor kontrakter for kjøp og salg av elektrisk energi handles på timebasis for fysisk levering neste døgn.
- c) Elspotområde: geografisk avgrenset område for allokering av anmelding i elspotmarkedet.
- d) Flaskehals: situasjon som oppstår når utvekslingsbehovet i nettet overstiger overføringsgrensen.

- e) Overføringsgrense: maksimalt tillatt overført aktiv effekt i overføringsnitt eller på en enkelt overføringslinje.
- f) Momentan balanse: likevekt mellom samlet forbruk og samlet produksjon av kraft, hensyntatt kraftutveksling med tilknyttede kraftsystemer.”

#### **FoS § 4. Prinsipper for utøvelsen av systemansvaret**

”Systemansvarlig skal:

- a) sørge for frekvensreguleringen og sikre momentan balanse i kraftsystemet til enhver tid,
- b) opptre nøytralt og ikke-diskriminerende i forhold til alle som omfattes av denne forskrift,
- c) utvikle markedsløsninger som bidrar til å sikre en effektiv utvikling og utnyttelse av kraftsystemet,
- d) i størst mulig utstrekning gjøre bruk av virkemidler som er basert på markedsmessige prinsipper,
- e) samordne og følge opp konsesjonærer og sluttbrukere sine disposisjoner med sikte på å oppnå tilfredsstillende leveringskvalitet og en effektiv utnyttelse av kraftsystemet, og
- f) utarbeide og distribuere informasjon om forhold i kraftsystemet som er av betydning for kraftmarkedet, samt om forhold som er av betydning for den generelle leveringskvaliteten.

Endret ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1 jan 2005).”

Ansvar i Statnett: Systemansvarlig ved Nettdrift

#### **FoS § 5. Flaskehalsar og elspotområder**

”Systemansvarlig skal fastsette elspotområder for å håndtere store og langvarige flaskehalsar i regional- og sentralnettet.

Systemansvarlig skal normalt fastsette separate elspotområder ved forventet energiknapphet i et avgrenset geografisk område.

Øvrige flaskehalsar i regional- og sentralnettet skal normalt håndteres ved bruk av regulerkraftmarkedet. Merkostnaden ved å fravike normal rekkefølge for effektivering av regulerkraft skal dekkes av systemansvarlig.

Systemansvarlig skal informere om fastsatte elspotområder i rimelig tid før de tas i bruk.”

Vedtak etter § 5 er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Landssentralen i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Informasjon om elspotområder gis som Aktørinformasjon gjennom Nord Pool.

Informasjon om flaskehals i nettet beskrives i tertialrapporter fra Landssentralen, som er tilgjengelig på Statnetts internettsider.

Elspotområdene fastsettes etter en vurdering av hvor i nettet det forventes store overføringsbegrensninger. På grunn av den store impedansen på forbindelsene mellom Sør-Norge og Midt-Norge i forhold til impedansene mot det svenske kraftsystemet, deles landet alltid inn i minst to områder med skille mellom områdene i Østerdalen/Gudbrandsdalen/Sogn. En variasjon i balansen i Sør-Norge vil i liten grad påvirke kraftflyten i nettet nord for Dovre og motsatt.

Når områdenes utstrekning skal fastsettes, gjøres avgrensningen ut fra følgende forhold:

- Grensesnitt i nettet hvor det forventes flaskehals eller hvor ønsket utvekslet effekt ventes å bli vesentlig forskjellig fra fysisk kapasitet.
- Normale oppdelinger i distribusjons-, regional- eller sentralnett.
- Impedansforhold der nettet ikke er oppdelt.
- Mulighet for hensiktsmessig avregningsmåling i grensesnittet mellom områdene.

Det kan oppstå behov for å opprette nytt elspotområde, for eksempel ved utfall eller revisjon av en viktig overføringslinje. Dersom dette skjer vil Statnett vurdere:

- Hvor lenge linjen skal være ute.
- Hvilke spesialreguleringskostnader Statnett vil få dersom det ikke opprettes eget elspotområde. Dersom Statnett vurderer at spesialreguleringskostnadene for en periode vil bli i størrelsesorden 20 millioner kroner, vil det alternativt vurderes å opprette et eget elspotområde.

Behov for å opprette nytt elspotområde kan også oppstå i et intakt nett, dersom det oppstår en stor og langvarig flaskehals. Det tar normalt én til to uker å opprette eget elspotområde.

### **FoS § 6. Handelsgrenser**

”Systemansvarlig skal fastsette maksimalt tillatt handel av energi mellom elspotområder på timebasis (handelsgrenser).

Systemansvarlig skal informere om fastsatte handelsgrenser i rimelig tid før de tas i bruk.”

Vedtak etter § 6 er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Landssentralen i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Informasjon om handelsgrenser, ukesprognoser og bindende kapasitet for kommende døgn, gis via Nord Pool.

For mer informasjon, se dokumentet "Principles for determining the transfer capacities in the Nordic power market". Dokumentet ligger på NordPools hjemmeside.

### **FoS § 7. Overføringsgrenser**

"Konsesjonær i regional- og sentralnettet skal utarbeide oversikt over anleggsdelenes maksimale overføringsgrenser. Oversikten skal forelegges systemansvarlig for vedtak.

Systemansvarlig kan fastsette driftsmessige overføringsgrenser i regional- og sentralnettet. Overføringsgrensen skal ikke overskride anleggsdelenes maksimale overføringsgrense uten etter avtale med konsesjonæren.

Systemansvarlig har ansvar for at overføringsgrenser fastsatt i medhold av annet ledd blir overholdt.

Endret ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1 jan 2005)."

Vedtak etter § 7 andre ledd er definert som systemkritisk.

Ansvar i Statnett: Avdeling Driftsplanlegging i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

#### **1. ledd**

Statnett har i samarbeid med konsesjonærer utarbeidet en oversikt over maksimale overføringsgrenser for anleggsdeler i regional- og sentralnettet. Grensene er nedfelt i vedtak etter FoS § 7, som er oversendt berørt konsesjonær. En samlet oversikt er å finne på FoS-CD, under "Del III Lokal del". Del III er inndelt etter områder som naturlig hører sammen (for eksempel fylkesvis). Overføringsgrensene som ligger på denne CDen, er de grensene Statnett forholder seg til ved koordinering og drift av nettet.

Feil i oversikten må meldes til systemansvarlig gjennom Statnetts driftsdatakontor (DDK). Det samme gjelder ved eventuelle ombygginger og utskiftninger som påvirker de fastsatte grensene. Dette for at nye overføringsgrenser kan fastsettes.

#### **2. ledd**

Overføringskapasitet i det norske sentralnettet fastsettes slik at følgende krav overholdes:

Mulighetsrom:

- En driftsforstyrrelse skal ikke gi mer enn 1000 MWh ikke levert energi.

- Leveringspunkt skal etter en driftsforstyrrelse være spenningssett og ha tilstrekkelig kapasitet innen to timer. Leveringspunkt med ensidig forsyning skal være spenningssett og ha tilstrekkelig kapasitet innen fire timer.
- En driftsforstyrrelse skal ikke gi avbrudd for mer enn 1400 MW forbruk.

Ved fastsettelse av overføringskapasitet i snitt som har betydning for det nordiske nettet benyttes 3-fase kortslutning på ledning eller samleskinne som "dimensjonerende enkeltutfall". Som feilfrakoblingstid benyttes vellykket frakobling fra primærvernet, normalt 80-110 ms avhengig av bryterid for aktuelle effektbrytere.

Dimensjonerende utfall i snittene skal ikke medføre verre konsekvenser enn det som er fastsatt i punktene over. I analysene må det derfor kontrolleres at nettet oppfyller nødvendige krav til dynamisk stabilitet, spenningsforløp og termiske grenser for anleggsdeler. Kravet er at større nettdeler (over 1400 MW forbruk) ikke skal bli spenningsløse, og at enkeltkomponenter ikke skal belastes høyere enn fastsatte grenser for henholdsvis 15 minutter og kontinuerlig belastning. For å holde høy overføring i nettet aksepteres det altså at feil kan gi lokale utfall eller kortvarig lav spenning. Forutsetning for slike overføringsgrenser er at det finnes tiltak som relativt raskt vil bringe nettet tilbake til normale driftsspenninger.

Kravet til dynamisk stabilitet er normalt at overført effekt ligger 10 % under det MW-nivå som gir stående eller uakseptable pendlinger. For spenningsstabilitet er det normalt tillatt 10 % spenningsfall fra systemspenning, det vil si 380 og 270 kV for de høyeste systemspenningene. Disse grensene kan fravikes dersom spenningsfallet er lokalt og det er stabil spenning fra to eller flere naboområder. Kravet er at relevern ikke skal gi frakobling dersom nettet ellers er stabilt i minst 15 minutter.

Med maksimal overføringskapasitet for anleggsdeler etter utfall benyttes verdier for hva komponenter tåler i inntil 15 minutter (forventet tid for å regulere overføringen i kraftsystemet). Normalt tillates det 20 % overlast i 15 minutter for luftledninger, korrigert for aktuell utetemperatur. For brytere, strømtransformatorer og Hf-sperrer benytter man normalt ikke temperaturkorrigering, men for hver komponent er det på forhånd fastsatt hvilken belastning utover merkestrøm som tillates. Dette ligger normalt i området 20-40 % over merkeverdi. For transformatorer tillates normalt 30-40 % over merkeytelse i 15 minutter.

Med disse forutsetningene tillates det også bruk av systemvern som en del av primærvernet for dimensjonerende feil. I hovedsnittene benyttes automatisk produksjons- eller lastfrakobling som styres fra ledningsutfall eller måling av strøm og spenning. Maksimal produksjonsfrakobling (PFK) er satt til 1200 MW, som er dimensjonerende utfall for Norden. Systemvern for automatisk lastfrakobling (BFK) blir i dag benyttet i langt mindre omfang. Frakobling av 400 MW er største "enkelthendelse" pr. i dag. Normal praksis er at overføringen i nettet reduseres under spesielle værforhold eller ved arbeid i stasjonene. Dette overvåkes daglig av Statnetts driftssentraler.

## **FoS § 8. Anmelding, planlegging av produksjon og effektregulering**

"Konsesjonær skal ved anmelding i de enkelte elspotområder for hver enkelt time sørge for planlagt balanse mellom sine forpliktelser og rettigheter, inklusive egen produksjon.

Systemansvarlig skal innhente informasjon fra den avregningsansvarlige for å avdekke systematiske overtredelser av bestemmelsene i første ledd og rapportere eventuelle avvik til Norges vassdrags- og energidirektorat.

Konsesjonær skal for hvert elspotområde, daglig innen kl. 19.00 om ikke annet fastsettes av systemansvarlig, rapportere til systemansvarlig egen produksjonsplan med tilhørende regulerstyrke og tilgjengelig reserve (for stasjon-/stasjonsgruppe) på timebasis for neste døgn. Endringer i produksjonsplanen skal, om ikke annet fastsettes av systemansvarlig, rapporteres fortløpende etter hvert som de oppstår og senest 45 minutter før driftstimen. Konsesjonær kan ikke senere enn 45 minutter før driftstimen endre produksjonsplanen uten etter vedtak fra systemansvarlig.

Produksjonsplanen skal utarbeides i samsvar med konsesjonærens forpliktelser og rettigheter.

Systemansvarlig kan kreve at produksjonsplanen endres i mindre sprang og angis med kvartersverdier dersom ønsket produksjonsendring er over en grense fastsatt av systemansvarlig.

Konsesjonær plikter å følge innmeldt produksjonsplan.

Systemansvarlig kan fremskynde eller utsette planlagt produksjonsendring med inntil femten minutter. Systemansvarlig skal betale produsenten for dette. Betalingen skal fastsettes med utgangspunkt i aktuelle markedspriser.

Systemansvarlig kan pålegge konsesjonæren å tilpasse sine produksjonsplaner til eventuelle begrensninger som har oppstått i overføringsnettet på grunn av revisjoner eller driftsforstyrrelser. Systemansvarlig fastsetter hvordan ledig kapasitet skal fordeles mellom flere konsesjonærer.

Systemansvarlig kan fastsette grenser for planlagt effektregulering over likestrømforbindelser og hos store sluttbrukere.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007), 12 feb 2009 nr. 167 (i kraft 1 mars 2009) .”

Vedtak etter § 8 er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Landssentralen i Nettdrift

## **Systemansvarliges merknader**

### **1. og 2. ledd**

Systemansvarlig følger med på konsesjonærenes ubalanser etter følgende rutiner:

---

- Avregningsansvarlig har etablert rutiner for å overvåke konsesjonærenes handelsmønster og ubalanse.
- Ved stor ubalanse over tid varsles systemansvarlig som vurderer ubalansen i forhold til pålagt regulering, statikk etc.
- Ut fra konsesjonærens muligheter for å planlegge seg i balanse gjøres det en vurdering av om resulterende ubalanse er for stor.
- Ved for stor ubalanse tas det kontakt med konsesjonæren, som gis en mulighet til å utbedre forholdet.
- Dersom forholdet ikke utbedres og konsesjonæren ikke evner å gi en tilfredstillende forklaring på ubalansen, gis et skriftlig varsel med kopi til NVE.

### 3. ledd

Endring av produksjonsplaner nærmere driftstimen enn 45 minutter godkjennes normalt ikke. Unntaksvis kan endringer godkjennes i tilfeller med vesentlige feil i innrapporterte planer.

Påklaging av registrerte produksjonsplaner hos landssentralen gjøres ved å sende e-post til landssentralen på adresse [landssentralen@statnett.no](mailto:landssentralen@statnett.no). Normalt skal dette gjøres påfølgende dag. Siste frist er kontortid mandag for passert uke.

Relevante definisjoner:

#### Regulerstyrke (R)

Aggregatets evne til å endre aktiv effekt som følge av en frekvensendring.

For å kunne regne regulerstyrke på et aggregat må det være minst 2% ledig effekt, og slagbegrenser må ikke være aktivert.

$R = 2 \times P_n / \delta$  hvor  $P_n$  er merkeeffekt og  $\delta$  er statikk i prosent.

#### Roterende reserve

Aktiv effektreserve på roterende aggregater regnet fra settpunkt (50.00 Hz). For kraftstasjoner hvor makseffekten endres vesentlig pga. varierende fallhøyde, bør dette tas hensyn til i beregningen.

#### Frekvensregulerreserve (FR)

Aktiv effekt som reguleres opp eller ned av automatiske regulerfunksjoner, innenfor et frekvensavvik på  $\pm 0,1$  Hz.

$FR = R \times 0,1$  FR er mindre eller lik roterende reserve.

#### Driftsforstyrrelsesreserve (DR)

Aktiv effekt som reguleres opp eller ned av automatiske regulerfunksjoner. Denne reserve skal aktiveres ved 49.9 Hz og være fullstendig aktivert ved 49.5 Hz.

$DR = R \times 0.4$  DR er mindre eller lik roterende reserve fratrukket frekvensregulerreserve.

#### Hurtig reserve (HR)

Aktiv effekt som ved inngrep fra systemansvarlig kan aktiveres i løpet av 15 min. for å

- a) gjenopprette frekvensregulerreserve og driftsforstyrrelsesreserve
- b) korrigere instillingsfeil
- c) endre utvekslingen mellom regioner i innenlands system

d) utregulere prognoseavvik

$HR = P_{maks} - (P_{plan} - FR - DR)$ , hvor  $P_{maks}$  er makseffekt for alle driftklare aggregat, og med samme bemerkning som for roterende reserve.

#### Utilgjengelig effekt (UE)

- Utilgjengelig effekt er differansen mellom installert effekt [MW] og tilgjengelig effekt [MW].
- Med tilgjengelig effekt menes den maksimale effekt som kan holdes kontinuerlig i en time. Oppkjøringstiden kan være opptil en time.
- Utilgjengelig effekt kan ha mange årsaker, f.eks revisjoner, feil, begrensninger i vannveier eller lav fallhøyde pga nedtappet magasin. For elvekraft kan lite vann være en årsak og for magasinverk kan tomt magasin være en årsak.
- Hvis et aggregat ligger i en vannstreng med andre aggregater, og produksjonen er avhengig av kjøringen på disse, skal det legges til grunn vannstrengens totale maksimale produksjon. Utilgjengelig effekt blir dermed differansen mellom installert ytelse og den maksimale effekt som kan produseres i vannstrengen.
- Nettbegrensninger eller at aggregatet ligger i separatområde skal ikke tas med i beregningen.

### 5. ledd

Produksjonsplanen for hver konsesjonær innen elspotområdet skal inndeles etter produksjonsendringens størrelse fra time  $n$  til  $n+2$ . Time  $n+1$  skal i tillegg være forskjellig fra omkringliggende timer.

Endring fra time $n$ til $n+2$	Tiltak
0 – 199 MW	Regulering foregår ved timeskift
200 – 499 MW	Konsesjonæren tilpasser produksjonsplanen i time $n+1$ med oppdeling av produksjonen angitt i kvartersverdier. Det skal være energibalanse over timen og minst én regulering utenom timeskift.
500 MW og høyere	Konsesjonæren tilpasser produksjonsplanen i time $n+1$ med reguleringer hvert kvarter og slik at det blir energibalanse over timen.

### 7. ledd

Systemtjenesten lastfølge (kvartersflytting) innebærer en framskynding eller utsettelse av planlagt produksjonsendring med inntil femten minutter med den hensikt å få bedre samsvar mellom planlagt produksjon og forventet forbruksutvikling. Dagens markedsløsninger gir balanse for hver time, men det kan likevel bli store ubalanser innenfor timene. Spesielt i perioder med store endringer i totalt forbruk (inkl. utveksling mot utlandet) kan dette medføre problemer for kraftsystemet. Det er da behov for å sikre balansen bedre også innenfor timen.

Dersom man ønsker kvartersflytting frem i tid, skal Landssentralen informere aktøren minst 30 minutter før planlagt produksjonsendring. Tjenesten og betalingen for denne er i dag samordnet i Norden, hvilket også innebærer at alle nordiske TSO'er er med å betale for dette.

Lastfølging inngår i en nordisk ordning, og kostnadene fordeles mellom de nordiske TSO'er.

## 8. ledd

Spesialregulering er hovedregelen når flaskehalsen i nettet oppstår ved feil eller revisjoner. Produksjonstilpasning benyttes i følgende tilfeller:

**Produksjonstilpasning foretas i separatområder.** Statnett er avhengig av balanse mellom produksjon og forbruk inn i driftsfasen for å ivareta driftssikkerheten i området. Dette betyr at produksjon tilknyttet T-avgreining uten forbruk eller med lite forbruk må stoppe ved revisjon av nettanlegg. I områder med flere produsenter kontaktes konsesjonærene for å innhente ønsket produksjon i separatområdet før en fordeling pr produsent/stasjon foretas av Statnett.

**Det produksjonstilpasses i områder med kun en produsent.** Med produsent menes konsesjonær som normalt anmelder produksjon tilgjengelig for regulering i RK-markedet og som innehar produksjon med magasinreguleringsmulighet i det aktuelle området. I slike tilfeller vil produksjonen måtte tilpasse seg nettkapasiteten i et konkret område uten noen form for kompensasjon.

Statnett skal ved revisjoner i nettanlegg informere konsesjonærene i god tid slik at produsenten kan tilpasse seg den begrensede nettkapasiteten.

Det er krav til konsesjonæren om å planlegge seg i balanse. Ved feil i nettet vil produksjonstilpasning skje for kommende driftsdøgn. Nødvendige produksjonsendringer før dette skjer ved bruk av spesialregulering.

Kriteriene er ikke tenkt å dekke ekstreme feilsituasjoner hvor landet kan være oppdelt i flere separatområder i lengre tid. Bruk av FoS § 8 vil da vurderes i hvert enkelt tilfelle.

## FoS § 9. Regulerstyrke og effektreserve

”Systemansvarlig kan pålegge konsesjonær å bidra med regulerstyrke og tilhørende roterende reserve innenfor produksjonsenhetenes tekniske begrensninger. Systemansvarlig skal betale konsesjonær for dette.

Systemansvarlig skal til enhver tid disponere tilstrekkelige effektreserver.”

Vedtak etter § 9 første ledd første punktum er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Landssentralen i Nettdrift

## Systemansvarliges merknader

Konsesjonær skal forholde seg til følgende regler når det gjelder frekvensstyrte reserver:

- [Vilkår for marked for frekvensstyrte reserver](#)

Betaling for grunnleveranse av frekvensstyrte reserver fastsettes etter vedtak av systemansvarlig.

Frekvensstyrte reserver i separatområder:

- Dersom det i separatområder er behov for mer frekvensstyrte reserver, vil Statnett utpeke konsesjonær som skal stille ny frekvensstatikk. Konsesjonær skal i utgangspunktet betales etter markedspris, men dersom slik pris ikke er tilgjengelig fastsettes denne etter vedtak av systemansvarlig.
- Energiavvik på mindre enn 10 MWh/h i forhold til plan godtgjøres ikke særskilt, men anses godtgjort ved ovennevnte kompensasjon.

- Energiavvik på mer enn 10 MWh/h må rapporteres til Statnett senest ved døgnets avslutning før betaling som spesialregulering kan kreves.

**FoS § 10.** (Opphevet ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532, i kraft 1 jan 2005).

### **FoS § 11. Regulerkraftmarkedet**

”Systemansvarlig skal drive og utvikle et regulerkraftmarked for i driftstimen å håndtere avvik fra planlagt produksjon og forventet forbruk, samt andre uønskede forhold i kraftsystemet.

Når det er åpenbart at prissettingen i markedet ikke er samfunnsøkonomisk effektiv kan systemansvarlig suspendere bud i regulerkraftmarkedet og benytte anmeldt volum til gjeldende elspotpris for området. I så fall skal budgiver informeres om dette.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Vedtak etter § 11 er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Landssentralen i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Statnett utfører markedsovervåking. I den forbindelse innhenter Statnett i noen tilfeller argumentasjon og dokumentasjon fra konsesjonær med hensyn til budpriser og anmeldt kvantum. Dette skjer vanligvis per telefon og påfølgende e-post utveksling.

Konsesjonær skal forholde seg til følgende regler når det gjelder regulerkraft:

- [Vilkår for Regulerkraftmarkedet.](#)

Tidspunkt for start og stopp avtales mellom Landssentralen og konsesjonær når reguleringer beordres. Dette er en bindende avtale. Avtalen kan påklages til Landssentralen av konsesjonær hvis avtalt tidspunkt avviker mer enn 5 minutter pr. time pr bud, eller avvik i energi er større enn 5 MWh pr time pr bud. Påklaging foretas ved å sende e-post til landssentralen på adresse [landssentral@statnett.no](mailto:landssentral@statnett.no). Normalt skal dette gjøres påfølgende dag. Siste frist er kontortid mandag for passert uke.

### **FoS § 12. Anstrengte driftssituasjoner og driftsforstyrrelser**

”Konsesjonær skal utarbeide plan for effektiv gjenoppretting av normal drift av egne anlegg, ved driftsforstyrrelser i regional- og sentralnettet og tilknyttede produksjonsenheter. Planen skal forelegges systemansvarlig for vedtak.

Systemansvarlig skal samordne inngrep ved driftsforstyrrelser som berører flere konsesjonærer.

Systemansvarlig skal fastsette hvem som skal utøve frekvensreguleringen i et område som midlertidig er uten fysisk tilknytning til tilgrensende overføringsnett.

Systemansvarlig kan i vanskelige driftssituasjoner rekvirere effekttilgang ved å kreve at all tilgjengelig regulerytelse innenfor produksjon og forbruk anmeldes i regulerkraftmarkedet, etter at prisen i elspotmarkedet er satt.

Systemansvarlig kan ved driftsforstyrrelser kreve å få benytte all tilgjengelig regulerbar effekt i produksjonsapparatet til å gjenopprette normal drift. Ikke anmeldt produksjon prissettes til elspotområdets regulerkraftpris, dersom ikke annet er avtalt.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Vedtak etter § 12 første ledd er ikke definert som systemkritiske.

Vedtak etter § 12 øvrige ledd er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Lands- og regionsentraler i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Systemansvarlig drifter kraftsystemet etter N-1 kriteriet så langt det er mulig og samfunnsøkonomisk riktig til en hver tid. Det utarbeides konkrete gjenopprettingsplaner for unormale driftsforhold av en viss betydning, og rutinemessig for all N-0 drift der det normalt er N-1. Radial med effektoverskudd regnes ikke som N-0.

Ved større hendelser vil også KBO kunne bli koblet inn.

## **2. ledd**

### **Driftsforstyrrelser**

Systemansvarlig skal som hovedregel varsles umiddelbart ved driftsforstyrrelser.

Ved utfall av transformatorer mellom regionalnett og distribusjonsnett, og utfall av regionalnettsledninger, kan gjeninnkobling forsøkes umiddelbart dersom det vurderes forsvarlig og feilen har lokal årsak. Systemansvarlig varsles så snart som mulig i ettertid. Man må imidlertid ikke pålaste et sentralnettpunkt med mer enn på forhånd avtalt antall MW uten å ta kontakt med systemansvarlig.

Ved utfall av produksjon kan konsesjonæren forsøke å kompensere avvik fra produksjonsplanen ved hjelp av andre aggregater i samme stasjonsgruppe. Er utfallet større enn avtalt antall MW, må likevel systemansvarlig varsles umiddelbart. Er utfallet mindre enn disse grenseverdiene, informeres systemansvarlig i nødvendig grad.

For spesielle driftssituasjoner kan systemansvarlig i samarbeid med berørte konsesjonærer innføre andre rutiner for varsling ved driftsforstyrrelser.

### **Sambandsbrudd**

Dersom det ikke oppnås kontakt med systemansvarlig innen rimelig tid, skal lokal gjenoppbygging gjøres så langt som mulig i henhold til gjeldende gjenoppbyggingsplaner.

Ved asynkrone separatdrifter bygges nettet opp lokalt. I slike situasjoner fungerer en på forhånd utpekt konsesjonær som lokal koordinator under gjenoppbyggingen inntil kontakt med systemansvarlig oppnås.

### 3. ledd

Dersom det i separatområder er behov for økt regulerstyrke med reserve, vil Statnett utpeke leverandør som skal stille ny statikk. Økt regulerstyrke i forhold til grunnleveranse betales med den pris som er klarert i markedet for primærreserve. Leveranse av frekvensstyrte reserver i separatområder hvor det ikke er klarert pris i markedet, skal betales med 20 kr/MW/h utover grunnleveranse.

Energiavvik på mindre enn 10 MWh/h i forhold til plan godtgjøres ikke særskilt, men anses godtgjort ved ovennevnte kompensasjon.

Energiavvik på mer enn 10 MWh/h må rapporteres til Statnett senest ved døgnets avslutning før betaling som spesialregulering kan kreves.

### 4. ledd

Statnett sender e-post og/eller kontakter konsesjonæren direkte på telefon i tilfeller der Statnett krever at all tilgjengelig regulerytelse innenfor produksjon og forbruk anmeldes i regulerkraftmarkedet, etter at prisen i elspotmarkedet er satt.

## FoS § 13. Tvangsmessig utkobling av forbruk

”Konsesjonær skal utarbeide planer for å håndtere tvangsmessig utkobling av forbruk.

Planene skal forelegges systemansvarlig for vedtak.

Systemansvarlig kan ved effektknapphet i kraftsystemet pålegge konsesjonær å foreta kortvarig tvangsmessig utkobling av forbruk. Pålegget skal omfatte utkoblingens størrelse og forventet varighet, og kan i tillegg angi hvilke kundegrupper som skal kobles ut. Innkobling av forbruk kan ikke skje uten etter vedtak fra systemansvarlig. Systemansvarlig regnes som ansvarlig konsesjonær etter § 2A-3 i forskrift 30. november 2004 nr 1557 om leveringskvaliteten i kraftsystemet.

Systemansvarlig kan under større driftsforstyrrelser pålegge konsesjonær å foreta kortvarig tvangsmessig utkobling av forbruk. Pålegget skal omfatte utkoblingens størrelse og forventet varighet. Innkobling av forbruk kan ikke skje uten etter vedtak fra systemansvarlig. Ansvarlig konsesjonær for driftsforstyrrelsen fastsettes i medhold av § 2A-3 i forskrift 30. november 2004 nr 1557 om leveringskvaliteten i kraftsystemet.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Vedtak etter § 13 første ledd er ikke definert som systemkritiske.

Vedtak etter § 13 andre og tredje ledd er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Lands- og regionsentraler i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Statnett håndterer tvangsmessig utkobling av forbruk gjennom at den enkelte Regionsentral i samarbeid med Landssentralen gir pålegg til den enkelte konsesjonær om utkoblingens størrelse, varighet og eventuelt type last.

Ved effektknapphet i hele det nordiske systemet vurderer Statnett sin Landssentral hva som er Norges forpliktelse, og fordeler den ut på de 3 Regionsentralene. Ved lokal effektknapphet håndteres dette av den enkelte Regionsentral i samarbeid med Landssentralen. Ved knapphet over lengre tid vil systemansvarlig søke å fordele forbruksreduksjonen på flere konsesjonærer.

Det finnes rutiner for tvangsmessig utkobling for den enkelte av Statnett sine 4 driftsentraler.

Ved store og langvarige feil med store konsekvenser iverksettes Statnett sin beredskapsplan. Etter noe tid vil KBO-systemet settes i funksjon hvis konsekvensene er kritiske.

Ved energiknapphet kan samme rutiner benyttes, men da på oppdrag fra NVE som er rasjoneringsmyndighet.

### **FoS § 14. Planlegging og idriftsettelse av tekniske anlegg i kraftsystemet**

”Konsesjonær skal informere systemansvarlig om planer for nye anlegg eller endring av egne anlegg som kan påvirke driften og utnyttelsen av regional- og sentralnettet, når andre konsesjonærer blir berørt av dette. Nye anlegg eller endringer kan ikke idriftsettes uten etter vedtak av systemansvarlig.

Områdekonsesjonær skal informere systemansvarlig om planer for nye eller endringer i eksisterende produksjonsanlegg i eget distribusjonsnett når disse planene kan ha vesentlig betydning for driften og utnyttelsen av regional- og sentralnettet. Systemansvarlig kan fatte vedtak vedrørende anleggenes funksjonalitet.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Vedtak etter § 14 er ikke definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Avdeling Systemoperatør Tjenester i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Systemansvarlig skal sikre at alle anlegg i regional- og sentralnettet, samt produksjonsanlegg i distribusjonsnettet, har nødvendig funksjonalitet for å ivareta en effektiv utnyttelse og tilfredsstillende leveringskvalitet i kraftsystemet.

## 1. ledd

Konsesjonær skal i god tid før idriftsettelse informere systemansvarlig om nye anlegg eller endringer i eksisterende anlegg. Med ”god tid før” menes at systemansvarlig skal ha mulighet for å påvirke funksjonaliteten i omsøkt anlegg. Konsesjonær kan ikke idriftsette anlegget uten etter vedtak av systemansvarlig.

Det vises til Funksjonskrav i kraftsystemet (FIKS) for mer detaljert veiledning om FoS § 14 og de krav som normalt settes i § 14 vedtak.

[FIKS - Funksjonskrav i kraftsystemet](#)

## 2. ledd

Områdekonsesjonær skal informere systemansvarlig om planer om produksjon i distribusjonsnett som kan ha vesentlig betydning for driften og utnyttelsen av regional- og sentralnettet. Med vesentlig betydning menes normalt ny produksjon i størrelsesorden > 50 MW. Systemansvarlig vil på bakgrunn av informasjonen og forholdene i overliggende nett vurdere om det er hensiktsmessig å stille funksjonskrav til produksjonsenhetene.

### FoS § 15. Spenningsregulering og utveksling av reaktiv effekt

”Systemansvarlig kan fastsette spenningsgrenser og grenser for utveksling av reaktiv effekt i regional- og sentralnettet.

Produksjonsenheter tilknyttet regional- og sentralnettet skal bidra med produksjon av reaktiv effekt innenfor enhetenes tekniske begrensninger.

Systemansvarlig kan vedta hvordan den reaktive reguleringen skal benyttes i produksjonsenheter tilknyttet regional- eller sentralnettet.

Systemansvarlig skal betale konsesjonærene for pålagt produksjon av reaktiv effekt ut over de grenser som er fastsatt av systemansvarlig. Betalingen skal fastsettes med utgangspunkt i aktuelle markedspriser og et normalnivå på de ekstra påførte fysiske tap som produsenten blir påført.

Konsesjonær skal overholde grenser fastlagt etter første ledd. Konsesjonær skal varsle systemansvarlig om driftssituasjoner hvor fastlagt grense ikke kan overholdes. Systemansvarlig samordner i slike situasjoner nødvendige tiltak. Systemansvarlig kan kreve at kostnadene ved tiltakene betales av ansvarlig konsesjonær etter dette ledd.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007), 12 feb 2009 nr. 167 (i kraft 1 mars 2009).”

Vedtak etter § 15 er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Lands- og regionsentraler i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Konsesjonærene er selv ansvarlige for spenningsnivå og regulering i egne stasjoner og eget nett. De er også ansvarlige for å sørge for egen reaktiv balanse.

Systemansvarlig kan kreve ut- og innkopling av kondensatorbatterier/reaktorer og MVA-er kjøring på generatorer etter behov.

#### **1. ledd**

For de viktigste stasjonene i sentral- og regionalnett oppgis et anbefalt spenningsnivå. Spenningsreguleringen skal følges opp aktivt slik at spenningen hele tiden ligger innenfor +/- 2 kV av det anbefalte nivå dersom det er mulig. Konsesjonær skal varsle systemansvarlig dersom ikke spenningsnivået kan opprettholdes med egne tiltak.

#### **2., 3. og 5. ledd**

Følgende reguleringsobjekter er aktuelle for å holde det anbefalte spenningsnivået:

- Spenningsregulering på generatorer. Det vil si å magnetisere generatorene på en slik måte at kravet til driftspenning holdes, begrenset til +40 og -20 prosent av faktisk produksjon. Regulering utover dette kan tas opp med systemansvarlig for avklaring.
- Ut- og innkopling av kondensatorbatterier og reaktorer.
- Spenningsregulering på TCR-anlegg, SVC-anlegg og fasekompensatorer.
- Trinning på transformatorer.

Det anbefalte spenningsnivået i de forskjellige stasjoner er lagt så høyt som mulig, hensyn tatt til de restriksjoner som gjelder, men må ikke overstige de maksimale merkespenningsgrensene som anlegg er dimensjonert for å tåle.

Det bør være en aktiv holdning til spenningsreguleringen slik at spenningen mest mulig kan ligge opp mot øvre grense. God oppfølging av spenningsreguleringen gir en tapsgevinst. Ved å holde spenningen i underliggende nett så høyt som mulig vil også det reaktive uttaket fra sentralnett minimaliseres. Dette er spesielt viktig under tunglast. Store reaktive uttak fra sentralnett innebærer økte tap og spenningsfall, samt redusert overføringskapasitet. Kondensatorbatterier bør derfor i størst mulig grad være innkoblet under tunglast.

Det er viktig at det til enhver tid er en viss roterende, reaktiv reserve i nettet. Ved for lav spenning innebærer dette at før generatorer og fasekompensatorer magnetiseres fullt ut, bør i prinsippet alle kondensatorbatterier være innkoblet.

Initiativet til reguleringsinngrep kan komme både fra konsesjonærer og fra systemansvarlig.

#### **4. ledd**

En variabel betalingsmodell har blitt utviklet for anvendelse ved tilfeller av høy og systematisk utveksling av reaktiv effekt. I samsvar med FoS er det inkludert elspotpris og en generell tapskoeffisient i modellen. Reaktiv effekt betales etter en fast betalingsmodell basert på installert generatorytelse (MVA) og en variabel betalingsmodell basert på måledata. Variabel betalingsmodell er foreløpig kun aktuelt etter vedtak av eller nærmere avtale med systemansvarlig.

### **FoS § 16. Koblingsbilde**

”Systemansvarlig kan fastsette de til enhver tid driftsbetingede bryterstillinger i regional- og sentralnettet (koblingsbilde).

Planlagte koblinger som kan påvirke driften av regional- og sentralnettet skal meldes til systemansvarlig når andre konsesjonærer blir berørt av koblingen. Systemansvarlig vedtar om kobling kan foretas.”

Vedtaket etter § 16 er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Lands- og regionsentraler i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Ved kopling av alle linjer og kabler i regional- og sentralnett som inngår i nett med ringdrift med flere enn en nettansvarlig, samt transformatorer mot 132 kV, skal systemansvarlig varsles før kopling foretas.

Ved kopling av linjer i regional- og sentralnett som inngår i nett med tampdrift, og det kun er en nettansvarlig, er det ikke nødvendig å varsle systemansvarlig ved kopling så lenge utvekslingen pr. utvekslingsforbindelse ut av delnettet ikke endres mer enn 25 MW eller andre anleggseiere tilknyttet delnettet ikke blir skadelidende. Dog må systemansvarlig varsles dersom nettkomponenter får en last større enn 80 % av nominell ytelse som en følge av koblingen. Den som har ansvaret for jordstrømskompenseringen, må også varsles før kopling når ladeytelsen for anleggsdelen overstiger 7 % av total ladeytelse i vedkommende delnett.

Ved kopling av øvrige komponenter i et område må systemansvarlig varsles dersom en nettansvarlig sin utveksling med andre nettansvarlige endres med mer enn 25 MW.

For koblinger som medfører mindre endringer enn disse grenseverdiene, skal nettansvarlig informere systemansvarlig i den grad det er relevant.

### **FoS § 17. Samordning av driftsstanser**

”Konsesjonær skal utarbeide langsiktige planer for effektiv gjennomføring av driftsstanser i egne anlegg i regional- og sentralnettet, og tilknyttede produksjonsenheter. Planene for driftsstanser som kan påvirke andre konsesjonærer, skal forelegges systemansvarlig i rimelig tid før driftsstans. Ingen kan iverksette driftsstans uten etter vedtak av systemansvarlig.

Systemansvarlig skal samordne og fatte vedtak om konsesjonærenes planlagte driftsstanser i regional- og sentralnettet, og tilknyttede produksjonsenheter.

Systemansvarlig skal samordne og fatte vedtak om ikke planlagte driftsstanser i regional- og sentralnettet, og tilknyttede produksjonsenheter.

Systemansvarlig kan av eget initiativ eller etter forespørsel fra konsesjonær omprioritere allerede fastlagte driftsstanser. Merknader ved slike omprioriteringer skal betales av den som har initiert omprioriteringen.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Vedtak etter § 17 første ledd er ikke definert som systemkritiske.

Vedtak etter § 17 øvrige ledd er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Avdeling Driftsplanlegging i Nettdrift

## **Systemansvarliges merknader**

### **Policy for koordinering av driftsstanser**

Driftsstanser skal koordineres på en slik måte at alle konsesjonærer gis mulighet til å gjennomføre nødvendig vedlikehold i løpet av året. Med dette som forutsetning skal driftsstanser koordineres for å minimalisere samfunnsøkonomiske kostnader i form av forventet KILE, vanntap, markeds-kostnader og spesialregulering.

### **Innmelding og behandling av ønske om driftsstans**

Systemansvarlig definerer hvilke driftsstanser som skal innmeldes til systemansvarlig. Dette gjelder alle anlegg i sentralnettet og de anlegg i regionalnett som påvirker andre konsesjonærer. Innmelding skjer via Statnetts web-baserte verktøy for revisjonskoordinering (WebRev) hvor alle konsesjonærer er tildelt brukernavn og passord.

For å få en best mulig koordinering ber systemansvarlig om innmelding for en årsplan innen 15. januar. På den måten kan flere arbeider samordnes til samme tidsrom og plasseres i driftsmessig gunstig tidspunkt i forhold til forventet effektutveksling mellom delområder i Norge og Norden.

Nødvendig feilretting skal også meldes inn. Nødvendig feilretting vil bli behandlet særskilt avhengig av konsekvens og varighet.

### **Godkjenning av driftsstanser**

Systemansvarlig har som mål å oppnå høy tilgjengelighet i kraftsystemet. Spesielt gjelder dette for anlegg der driftsstans medfører økt risiko for avbrudd, risiko for vanntap eller flaskehals som gir markeds-kostnader, spesialregulering eller produksjonstilpasning.

For å holde høy tilgjengelighet (lav utetid) på viktige anleggsdeler tilstreber systemansvarlig følgende tiltak:

- Flere vedlikeholdsarbeider på samme anleggsdel legges til samme driftsstans.
- Innkobling av anleggsdelen på natt dersom dette praktisk lar seg gjøre.
- Ved arbeid på avganger eller samleskinner skal det vurderes mulighet og kostnad ved forbi-looping slik at anleggsdelen i størst mulig grad kan føre strøm under driftsstansen.
- For anlegg som i spesielt stor grad påvirker andre konsesjonærer, vil systemansvarlig også delta i langtidsplanlegging av driftsstanser på anleggene. Målet er å redusere utetiden over en 3-5 års periode.

Driftsstanser som medfører produksjonstilpasning, skal varsles og behandles slik at berørte produsenter får tilstrekkelig anledning til å redusere kostnader/ulempen ved driftsstansen. Systemansvarlig skal ta hensyn til produsentenes vurdering av tidspunkt og kostnader når driftsstansen skal besluttes.

For hver driftsstans skal systemansvarlig vurdere forventet KILE-risiko og redusert overføringskapasitet. Ved vurdering av forventede KILE-kostnader skal det gjøres objektive beregninger basert på feilstatistikk, KILE-satser og forventet eller definert driftssituasjon. Er forventede samfunnsøkonomiske kostnader store, skal nytt tidspunkt eller redusert utetid vurderes.

### Omprioritering av driftsstanser

Dersom forutsetningene for godkjenningen endres vesentlig skal dette vurderes opp mot merkostnadene for konsesjonær ved flytting/avbryting. Anleggseier må være forberedt på å dokumentere sine merkostnader ved omprioritering av driftsstansen. Dette er viktig mht. eventuell senere betaling.

Driftsstansen bør omprioriteres dersom merkostnader for konsesjonær ved å flytte stansen til senere på året er mindre enn forventet besparelse i samfunnsøkonomiske kostnader ved flytting.

I henhold til FoS skal merkostnader ved omprioritering av driftsstanser betales av den som har initiert omprioriteringen. Dette kan være systemansvarlig, produsenter, berørte nettselskap eller anleggseiere som selv ønsker å omprioritere sine driftsstanser. Før omprioritering bør det oppnås enighet om kostnadens størrelse og hvem som skal dekke disse. Ved uenighet skal systemansvarlig fatte vedtak om eventuell omprioritering.

Praksis ved omprioritering av driftsstanser:

- Når systemansvarlig fatter vedtak om omprioritering, skal det framgå hvem som skal dekke kostnader og størrelsen på disse.
- Kostnader skal aksepteres av den som initierer driftsstansen
- Ved omprioritering skal faktura sendes til Statnett v/ Nettdrift.

### FoS § 18. Målinger og meldinger

”Systemansvarlig kan pålegge konsesjonær å overføre til systemansvarlige de målinger og meldinger som er nødvendig for en effektiv drift og utnyttelse av kraftsystemet.”

Vedtak etter FoS § 18 er ikke definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Lands- og regionsentraler i Nettdrift

### Systemansvarliges merknader

Målinger og meldinger skal overføres til systemansvarlig ved hjelp av systemansvarliges gjeldende standard for overføring av sanntidsinformasjon, for tiden Elcom.

Markeds-/handelsinformasjon skal overføres til systemansvarlig ved hjelp av systemansvarliges standard for EDI-kommunikasjon i Norge, for tiden Ediel, se også [www.statnett.no](http://www.statnett.no), Ediel og systemstøtte.

Kostnader som påløper konsesjonær for etablering og drift av informasjonsoverføring til systemansvarlig skal dekkes av konsesjonær.

Dersom nøyaktighet, tidsforsinkelse og tilgjengelighet på overførte målinger og meldinger ikke er tilfredsstillende, kan systemansvarlig kreve at konsesjonær iverksetter tiltak for utbedring.

### FoS § 19. Jordstrømkompensering

”Systemansvarlig kan fastsette hvilken løsning for jordstrømkompensering som skal benyttes i regional- og sentralnett.”

Vedtak etter FoS § 19 er ikke definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Regionsentraler i Nettdrift

## Systemansvarliges merknader

### Normaldrift

Systemansvarlig peker ut aktuell konsesjonær til å utøve den lokale koordineringen i områder hvor flere konsesjonærer er berørt. Koordinatoren holder løpende oversikt over koblingsbildet i nettet med aktuell ladestrøm og spoleinnstillinger. Konsesjonærene forplikter å informere til lokal koordinator om alle forhold som kan påvirke kompensasjonsgraden i nettet. Ved endring i koblingsbilde slik at flere koordinatører kobles til samme delnett, sørger systemansvarlig for nødvendig samordning mellom de involverte koordinatørene.

Lokal koordinator vurderer løpende seksjoneringsplan for stående jordfeil og tilpasser denne til driftssituasjonen. Koordinatoren vurderer og initierer nødvendige manuelle endringer av spoleinnstillingene. Konsesjonærene regulerer spolene i henhold til koordinatorens anbefalinger.

Kompenseringssituasjonen overvåkes av konsesjonærene ved kontinuerlig overvåking av spolestrøm/forlagringsspenning og fasespenninger.

Anbefalte prinsipper for innstilling av spoleytelsen i nettet er:

- Overkompensering anbefales når situasjonen gjør dette mulig. Fordeling av spoleytelse avpasses etter koblingsbilde og aktuell seksjoneringsplan.
- Forlagringsspenningen over P-spolene bør ikke overstige 10 kV. (OK for 132 kV, mindre for 45-66kV)
- Automatisk regulering av spolen anbefales (kun en spole kan stå i automatikk i samme nett).

### Stående jordfeil og seksjonering

Når det registreres stående jordfeil, skal lokal koordinator varsles umiddelbart. Tiltak for å finne og å koble vekk feilstedet skal straks iverksettes.

## FoS § 20. Vern og reléplanlegging

”Systemansvarlig kan fastsette type, plassering og innstilling av vern og gjeninnkoblingsutstyr i regional- og sentralnettet, og tilknyttede produksjonsheter(reléplaner).

Konsesjonær er ansvarlig for tilfredsstillende vern i egne anlegg, herunder iverksetting av reléplaner.

Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Vedtaket etter § 20 er ikke definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Avdeling Vern og feilanalyse i Nettdrift

## Systemansvarliges merknader

Statnett vedtar løsning og fastsetter innstillingsplaner for vern og gjeninnkoblingsutstyr i hele sentralnettet og i de deler av regionalnettet som er av vesentlig betydning for driften av sentralnettet.

Med vesentlig betydning menes: Ledningsfelt tilknyttet samleskinner i sentralnettet med spenningsnivå større eller lik 132 kV, samt T- avgreninger tilknyttet sentralnettet. Anleggseier sørger for anskaffelse av utstyr og innstilling av vern i følge innstillingsplan.

Den enkelte konsesjonær skal for egen regning sørge for å utarbeide reléplaner for egne anlegg, med unntak av de anlegg som omfattes av punktet ovenfor.

Konsesjonærene skal i god tid før idriftsettelse sende kopi til Statnett av alle innstillingsplaner for vern og gjeninnkoplingsutstyr for egne anlegg i regionalnett. Nye anlegg eller endringer kan ikke idriftsettes uten etter vedtak av systemansvarlig (jfr. § 14)

Dersom flere konsesjonærer blir berørt i regionalnettet og disse ikke kommer til enighet om valg av løsning, vil Statnett sørge for å vedta løsning samt utarbeide nødvendige innstillingsplaner.

Statnett vil gjennomføre jevnlig koordineringsmøter med konsesjonærene i regionalnettet, hvor innstillingsplaner for vern og gjeninnkoplingsutstyr i de enkelte nett blir gjennomgått.

Det vises for øvrig til Funksjonskrav i kraftsystemet (FIKS) om krav til vern i regional- og sentralnett.

[FIKS - Funksjonskrav i kraftsystemet](#)

## **FoS § 21. Systemvern**

”Systemansvarlig kan kreve installasjon og drift av utstyr for automatiske inngrep i kraftsystemet for å unngå sammenbrudd eller for å øke overføringsgrenser i regional- og sentralnettet (systemvern). Systemansvarlig skal betale for kostnadene ved slike pålegg.

Konsesjonær kan ikke idriftsette, aktivere eller deaktivere systemvern uten etter vedtak av systemansvarlig.

Endret ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1 jan 2005).”

Vedtak etter § 21 andre ledd er definert som systemkritiske.

Ansvar i Statnett: Landssentral og avdeling Driftsplanlegging i Nettdrift

## **Systemansvarliges merknader**

### **Nettsplitting**

Nettsplitting benyttes for å dele opp nettet ved kritisk overlast som regel som følge av utfall av i kraftnettet. Denne typen systemvern øker overføringskapasiteten i nettet. Aktivering av systemvernet medfører som regel i seg selv ingen direkte kostnader utenom slitasje på effektbrytere som utfører koplingene. Det gis i dag ingen kompensasjon for dette.

### **Produksjonsfrakopling (PFK)**

Systemvernet benyttes for å kunne øke overføringskapasiteten i nettet ved at utvalgte kraftstasjoner koples ut automatisk ved bryterfall eller kritisk overlast i nettet. Når aktivering av vernet medfører styrt utkopling av produksjon, blir dette godtgjort ved en todelt ordning som består av en fast årlig betaling for å delta i ordningen i tillegg til betaling ved frakobling av aggregater.

### **Belastningsfrakopling (BFK) ved svært lave frekvenser**

Frekvensstyrt belastningsfrakobling som inntreffer ved svært lave frekvenser, utenfor frekvensområdet som er ment å håndteres med driftsreserve, er en felles nordisk ordning som skal forhindre sammenbrudd i mindre eller større deler av kraftsystemet. Primært er hensikten å oppnå en rask gjenoppbygging av kraftsystemet etter alvorlige hendelser. Utkopling av forbruk som følge av aktivering av slike vern, kompenseres ikke men inngår i den generelle KILE-ordningen. Se forøvrig under 5.2 hvor utkopling av forbruk også kan inngå i primærreguleringsreserven som driftsforstyrrelsesreserve (FDR).

#### **Belastningsfrakopling (BFK) for å øke overføringskapasiteten i nettet**

Belastningsfrakobling benyttes også for å øke overføringskapasiteten i nettet. Systemvernet aktiveres som følge av utfall av bestemte linjer eller ved unormal spenning. Utkopling av forbruk som følge av aktivering av denne typen systemvern, kompenseres normalt ikke. Nettselskapet som er ansvarlig konsesjonær ved slik frakopling, kan imidlertid inngå individuelle KILE-avtaler med forbrukere.

### **FoS § 22. Feilanalyse og statistikk**

”Konsesjonær skal analysere og rapportere til systemansvarlig alle driftsforstyrrelser i eget regional- og sentralnett, og i tilknyttede produksjonsheter. Analysen skal omfatte nødvendige undersøkelser for å avklare hendelsesforløp, årsaker og konsekvenser, og om aktuelle vern og kontrollfunksjoner har fungert tilfredsstillende.

Systemansvarlig skal koordinere analysen der hvor flere konsesjonærer er involvert.

Systemansvarlig skal etteranalysere og kontrollere alle hendelser rapportert etter første ledd.

Konsesjonær skal analysere og årlig rapportere til systemansvarlig alle driftsforstyrrelser i eget høyspenningsdistribusjonsnett.

Systemansvarlig skal påse at driftsforstyrrelser som skal rapporteres blir enhetlig registrert.

Konsesjonærenes format for rapportering skal godkjennes av systemansvarlig.

Systemansvarlig skal distribuere analyseresultater, samt utarbeide og distribuere statistikk over rapporterte driftsforstyrrelser.

Resultatet av feilanalysene skal registreres i registreringssystem som følger gjeldende kravspesifikasjon for FASIT. Registreringene og underlaget for feilanalysen skal lagres i 10 år.

Endret ved forskrifter 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1 jan 2005), 14 des 2006 nr. 1464 (i kraft 1 jan 2007), 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

Ansvar i Statnett: Avdeling Vern og feilanalyse i Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Konsesjonær skal benytte FASIT for rapportering av driftsforstyrrelser til systemansvarlig. Konsesjonærer som ikke har FASIT, skal benytte Statnetts FASITweb-løsning.

Konsesjonær skal rapportere alle driftsforstyrrelser i 33 – 420 kV nett til systemansvarlig så snart som mulig og senest innen 1 uke.

For at Systemansvarlig skal kunne gjennomføre etteranalyse, vil det for enkelte hendelser være behov for mer informasjon enn det som registreres i FASIT, for eksempel feilskriveropptak og utskrift fra tidsfølgemeldere. Tilleggsinformasjon oversendes på mest hensiktsmessig måte, men fortrinnsvis elektronisk.

Alle driftsforstyrrelser i 1 - 420 kV nett som er registrert i FASIT foregående kalenderår, skal som egen rutine rapporteres til Systemansvarlig innen 1. mars.

#### **Statistikk**

Systemansvarlig utgir på grunnlag av innrapporterte driftsforstyrrelser både generelle statistikker og spesialstatistikker på forespørsel.

Årsstatistikken gir en oversikt over feil avbrudd og utfall under driftsforstyrrelser i det norske 33-420 kV nettet. Både overføringsanlegg og produksjonsanlegg inngår i statistikken. Fra 2007 vil også driftsforstyrrelser i 1-22 kV nettet bli inkludert i årsstatistikken.

Alle statistikker er tilgjengelige på [www.fasit.no](http://www.fasit.no)

#### **Feilskrivere**

For å ivareta en tilfredsstillende feilanalyse har Statnett kommet med anbefalinger til funksjon og plassering av registreringsutstyr (VtF).

Statnett benytter en innsamlingsfilserver for å innhente data fra feilskriverne. Denne serveren kan nås fra alle maskiner tilknyttet internett på [www.dfr.statnett.no](http://www.dfr.statnett.no).

Statnett jobber fortløpende med å knytte flere stasjoner til serveren. I tillegg er det ønskelig at også andre anleggseiere tar i bruk internett for overføring av feilskriveropptak til Statnetts server. Målsetningen er å få til en rask og effektiv måte for innhenting og formidling av informasjon.

Det vises for øvrig til Funksjonskrav i kraftsystemet (FIKS) om krav til feilskrivere:

[FIKS - Funksjonskrav i kraftsystemet](#)

Innrapportering av driftsforstyrrelser og annen utveksling av informasjon vedrørende feilanalyser sendes: [feilanalyse@statnett.no](mailto:feilanalyse@statnett.no)

### **FoS § 22a. Svært anstrengte kraftsituasjoner**

”Systemansvarlig har ansvaret for kontinuerlig å utrede og utvikle nødvendige virkemidler for å håndtere perioder med en svært anstrengt kraftsituasjon. Systemansvarlig skal orientere Norges vassdrags- og energidirektorat om virkemidler utredet etter dette ledd.

Virkemidler for å håndtere perioder med svært anstrengt kraftsituasjon kan ikke tas i bruk uten etter vedtak fra Norges vassdrags- og energidirektorat

Tilføyd ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1. januar 2005).”

Ansvar i Statnett: Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader**

Systemansvarlig har utarbeidet en rekke virkemidler for å håndtere anstrengte kraftsituasjoner.

I ordinære driftsituasjoner kan følgende tiltak iverksettes:

1. Opprette separat Elspotområde.
2. Innhente detaljert informasjon fra aktørene.
3. Gi mer detaljert informasjon til aktørene (i engrosmarkedet).
4. Avlyse revisjoner.
5. Informasjonskampanje rettet mot allmennheten.
6. Systemvern og/eller reservekomponenter for å øke importkapasiteten til området, f.eks transformatorer eller kondensatorbatteri.
7. Utkobling av kjeler som ikke allerede er koblet ut.
8. Spesialregulere produksjon for å sikre full import.
9. Spesialregulere ned produksjon for å spare vann i særlig viktige kraftverk.
10. Driftskobling med redusert driftssikkerhet.

Det er Statnett som beslutter iverksettelse av tiltak 1-10 ut fra en samlet vurdering i hvert enkelt tilfelle. Generelt blir bruken styrt av FoS.

Skulle tiltak 1-10 ikke være tilstrekkelig for å håndtere kraftsituasjonen, kan Statnett iverksette SAKS-tiltak. Dette krever godkjenning fra NVE. Følgende SAKS-tiltak kan da iverksettes:

11. Innløsning av energiopsjoner.
12. Igangsetting av reservekraftverk.

### **FoS § 23. Opplysningsplikt**

”De som omfattes av denne forskrift skal gi systemansvarlig de opplysninger som er nødvendige for å utføre systemansvarliges oppgaver, herunder av eget tiltak orientere om forhold i egne anlegg som er av betydning for sikker drift, effektiv utnyttelse og utvikling av kraftsystemet.”

### **Systemansvarliges merknader**

NVE har gjort vedtak om varsling ved større hendelser i kraftsystemet, datert 12. oktober 2006. Hovedregelen er at konsesjonærene varsler Statnett, og at Statnett varsler NVE, som igjen varsler OED.

Det er den enkelte konsesjonær som har ansvaret for håndtering av en kritisk situasjon.

Alle store hendelser som kommer innenfor kriteriene under skal uten ugrunnet opphold varsles til systemansvarlig:

- Antall berørte og forventet varighet

Hendelser som berører minst 50 000 personer og er forventet å vare i minst 1 time.

Hendelser som berører minst 10 000 personer og er forventet å vare i minst 12 timer.

- Konsekvenser for forsyningssikkerhet

Store hendelser som påvirker muligheten for å kunne opprettholde normal forsyning (effekt og energi) av regioner eller store delområder skal varsles.

- Store økonomiske konsekvenser

Hendelser i kraftsystemet med store økonomiske konsekvenser skal varsles. Dette gjelder særlig lengre utfall som kan hindre selskaper å oppfylle leveringsforpliktelser innenfor olje- eller gassbehandlingsanlegg eller annen stor industri.

- Ekstraordinære årsaker

Store hendelser i kraftsystemet med ekstraordinære årsaker som ikke utløser varsling grunnet kriteriene ovenfor. Dette kan for eksempel gjelde ulike naturkatastrofer, innbrudd/sabotasje, terror, etc.

### **FoS § 24. Systemansvarliges informasjonsplikt**

”Systemansvarlig skal informere om forhold som er av betydning for utviklingen av et effektivt kraftmarked.

Systemansvarlig skal informere konsesjonærene og systemansvarlige i andre land om forhold som er nødvendig for sikker drift, effektiv utnyttelse og utvikling av deres anlegg, samt om forhold som er av betydning for leveringskvaliteten i området.

Systemansvarlig skal informere Norges vassdrags- og energidirektorat om utviklingen av kraftsystemet og effekt- og energibalansen.

Systemansvarlig skal holde Norges vassdrags- og energidirektorat orientert om status etter § 12 og § 13.

Endret ved forskrift 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1 jan 2005).”

Ansvar i Statnett: Nettdrift

### **Systemansvarliges merknader:**

Informasjon gis gjennom møter og brev, hjemmesidene til NordPool og Statnett, ved hjelp av elektronisk kommunikasjon og ved hjelp av telefon.

Det vises også til NVEs vedtak om varslingsplikt som er omtalt under § 23

### **FoS § 25. Tilsyn og kontroll**

”Norges vassdrags- og energidirektorat fører tilsyn med at bestemmelsene gitt i denne forskrift blir overholdt.

De som omfattes av denne forskrift, skal medvirke til gjennomføring av tilsyn etter første ledd. Dette omfatter blant annet å fremskaffe opplysninger og dokumentasjon som er nødvendig for å gjennomføre tilsyn. ”

Ansvar i Statnett: Nettdrift

### **FoS § 26. Pålegg og tvangsmulkt**

”De som omfattes av vedtak fattet av systemansvarlig under systemansvaret, plikter å rette seg etter disse.

Norges vassdrags- og energidirektorat kan gi de pålegg som er nødvendige for gjennomføring av denne forskrift.

For overtredelse av pålegg gitt i medhold av annet ledd kan Norges vassdrags- og energidirektorat fastsette tvangsmulkt. ”

### **FoS § 26a. Overtredelsesgebyr**

”Ved overtredelse av bestemmelsene i § 8, § 14 - § 16, § 20 - § 22 og § 23 kan det ilegges overtredelsesgebyr.

Endret ved forskrift 14 des 2006 nr. 1464 (i kraft 1 jan 2007).”

### **FoS § 27. Betaling**

”Betaling etter § 8 sjuende ledd, § 9 første ledd, § 15 fjerde og siste ledd, § 17 siste ledd og § 21 første ledd skal fastsettes ved vedtak av systemansvarlig. Endret ved forskrift 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007), 12 feb 2009 nr. 167 (i kraft 1 mars 2009).”

### **Systemansvarliges merknader**

Ved siste FoS-endring (01.mars 2009) ble det gjort endringer i flere av paragrafene knyttet til systemtjenester og betaling for disse. FoS gav tidligere anvisning til at betaling for administrativt fastsatte pålegg skulle fastsettes gjennom *avtale* mellom systemansvarlig og konsesjonær. Etter endring 01.mars 2009 gir FoS anvisning til at betaling skal fastsettes av systemansvarlig gjennom vedtak og i størst mulig grad knyttes opp mot ”aktuelle markedspriser”.

Forum for systemtjenester ble opprettet våren 2009. Bakgrunnen for dette var at NVE ba systemansvarlig om å styrke dialogen med representanter for bransjen og reetablere egnede

faste fora for dialog om og utvikling av systemtjenester. Dette er blitt en møteplass hvor systemansvarlig og aktører kan diskutere problemstillinger knyttet til justering av eksisterende og utvikling av nye systemtjenester etter FoS § 27. Invitasjon til deltagelse går til bransjeorganisasjonene Energi Norge, Norsk Industri og Forum for Strategisk Nettutvikling (FSN), som skal sikre relevant og representativ deltagelse fra sine medlemmer.

Prinsippene for betaling av systemtjenester fremgår under hver enkelt §.

### **FoS § 28. Forholdet til forvaltningsloven og offentlighetsloven**

”Lov av 10. februar 1967 om behandlingsmåten i forvaltningssaker (forvaltningsloven) og lov av 19. juni 1970 nr. 69 om offentlighet i forvaltningen (offentlighetsloven) gjelder i saker hvor systemansvarlig treffer enkeltvedtak.

Systemansvarliges vedtak etter denne forskrift kan påklages til Norges vassdrags- og energidirektorat. Vedtak i klagesak kan ikke påklages.

Avgjørelser fattet i medhold av § 5, § 6, § 7 annet ledd, § 8, § 9 første ledd første punktum, § 11, § 12 annet til femte ledd, § 13 annet og tredje ledd, § 15, § 16, § 17 tredje og fjerde ledd, § 21 annet ledd, samt øvrige avgjørelser som fattes av den systemansvarlige under utøvelsen av systemansvaret, er unntatt forvaltningsloven kap. IV-VI og VIII.

Endret ved forskrifter 30 nov 2004 nr. 1532 (i kraft 1 jan 2005), 7 mai 2007 nr. 496 (i kraft 17 mai 2007).”

### **Systemansvarliges merknader**

En del spesifiserte avgjørelser er av NVE definert som systemkritiske og er unntatt forvaltningsloven kap. IV-VI og VIII. Det er angitt under den enkelte paragrafteksten om hele eller deler av den er definert som systemkritisk.

### **FoS § 29. Dispensasjon**

”Norges vassdrags- og energidirektorat kan i særlige tilfeller dispensere fra denne forskrift.”

### **FoS § 30. Ikrafttreden**

”Denne forskriften trer i kraft 17. mai 2002.”