

# Veileder til enkeltparagrafene

[Forskrift om systemansvaret i kraftsystemet \(Lovdata\)](#) 

Klikk på en paragraf for å lese systemansvarliges merknad.

(Tidligere utgaver av veilederen finner du [her](#))

[Fos § 1. Formål](#)

[Fos § 2. Virkeområde](#)

[Fos § 3. Definisjoner](#)

[Fos § 4. Prinsipper for utøvelsen av systemansvaret](#)

[Fos § 5. Flaskehalser og elspotområder](#)

[Fos § 6. Handelsgrenser](#)

[Fos § 7. Overføringsgrenser](#)

[Fos § 8. Anmelding, planlegging av produksjon og effektregulering](#)

[Fos § 9. Regulerstyrke og effektreserve](#)

[Fos § 11. Regulerkraftmarkedet](#)

[Fos § 12. Anstrengte driftssituasjoner og driftsforstyrrelser](#)

[Fos § 13. Tvangsmessig utkobling av forbruk](#)

[Fos § 14. Planlegging og idriftsettelse av tekniske anlegg i kraftsystemet](#)

[Fos § 14a. Rapportering av anleggsdata ved idriftsettelse](#)

[Fos § 15. Spenningsregulering og utveksling av reaktiv effekt](#)

[Fos § 16. Koblingsbilde](#)

[Fos § 16a. Detaljskjema](#)

Fos § 17. Samordning av driftsstanser

---

Fos § 18. Målinger og meldinger

---

Fos § 19. Jordstrømkompensering

---

Fos § 20. Vern og reléplanlegging

---

Fos § 21. Systemvern

### Lovdata - fos § 21

Vedtak etter § 21 fjerde ledd er definert som **systemkritisk**.  
Ansvar i Statnett: Landssentral, Driftsplanlegging og Strategisk driftsutvikling.

## Systemansvarliges merknad

### 1. og 2. ledd

Systemvern er løsninger som utløser automatiske koblinger for å unngå sammenbrudd eller for å øke overføringsgrenser i regional- og sentralnettet. Systemvern omfatter belastningsfrakobling (BFK), produksjonsfrakobling (PFK), nettsplitt og nødeffekt på HVDC forbindelsene. Automatiske koblinger (systemvernuttøst) utløses ved utfall av spesifikke komponenter (linjer) eller hvis uønskede frekvens-, spenning- eller strømgrenser nås. Forskriften skiller mellom hendelsesstyrt og frekvensstyrt systemvern. Systemansvarlig anser alt systemvern som ikke løser ut ved uønsket frekvens (frekvensvern) til å være hendelsesstyrt.

Bruk og hensikt med å installere systemvern kan oppsummeres til følgende hovedområder:

- Øke overføringskapasitet i definerte snitt
- Redusere avbruddsomfang ved enkeltutfall
- Redusere risiko for nettsammenbrudd ved produksjonsbortfall i Norden (frekvensvern)
- Hindre lokalt nettsammenbrudd

Noen systemvern er installert for å kunne fylle flere av disse rollene.

#### Vedtak om installasjon og drift av systemvern

Systemansvarlig vedtar plassering og krav til funksjonalitet for systemvern. Vedtak inkluderer tidsrespons og krav til eventuell dublering av vernsystem for det aktuelle systemvernet. Målinger og meldinger som skal overføres til systemansvarlig presiseres i vedtak. Det er konsesjonærene som eier systemvern med tilhørende kommunikasjonsløsning.

#### PFK for å øke overføringsgrenser i definerte snitt

PFK som systemvern benyttes for å kunne øke overføringskapasiteten i nettet. Overføringsgrenser kan heves ved å sikre at utvalgte kraftstasjoner kobles ut automatisk ved bryterfall eller kritisk overlast i nettet. Produksjonsfrakobling benyttes typisk i overskuddsområder hvor det er ønske om å øke kraftflyten ut av området. Alternativet til å installere PFK er å redusere elspotkapasiteten eller dele opp nettet i forkant for å redusere risiko ved eventuelle utfall.

Kraftprodusenter som har fått installert PFK på ett eller flere av sine aggregater blir kompensert for dette gjennom fast betaling og en kompensasjon hvis systemvernet løser ut. Systemansvarlig vedtar årlig betaling av kostander for installasjon, drift, vedlikehold, aktivering og utløsning av PFK.

### **BFK for å øke overføringsgrenser i definerte snitt**

BFK kan gi økt importkapasiteten inn til et område ved at maksimalt tillatt underskudd i drift dimensjoneres etter den aktiverte BFK-mengden. Alternativet til å benytte BFK i slike tilfeller er å redusere elspotkapasiteten eller dele opp nettet i forkant for å redusere risiko ved eventuelle utfall.

Normalt er det industrikunder som får krav om å installere slike systemvern. I Bergensområdet har det i mangel på egnede større forbrukskunder vært behov for å knytte alminnelig forsyning til et slikt systemvern. Dette systemvernet vil kunne fjernes når ny 420 kV forbindelse Kollsnes-Mongstad-Modalen er på plass.

I områder hvor det erfaringsmessig er vanskelig å oppfylle Statnetts gjeldende driftspolicy ved ordinært vedlikehold eller i perioder med redusert energitilgang, er også alminnelig forbruk tilknyttet frekvensstyrt BFK, med på å dimensjonere maksimalt tillatt underskudd. Dette gjelder eksempelvis nettet nord for Ofoten.

### **BFK for å redusere konsekvenser av feil**

I tillegg benyttes systemvern for å redusere konsekvenser av feil i områder med begrenset nettkapasitet ved utfall av enkeltkomponenter. Slikt vern reduserer lokale konsekvenser ved driftsforstyrrelser. Slikt vern er blant annet installert i Frogner hvor det kobler ut inntil 120 MW forbruk hvis en trafo faller ut, og ved Ormen Lange på Nyhamna ved utfall av 420 kV linjen Viklandet- Fræna. Alternativet til systemvern vil i slike tilfeller være å dele nettet på forhånd for å unngå overlast ved eventuelle utfall. Dette vil redusere omfanget og varigheten på et avbrudd, men medføre at et økt antall hendelser kan gi avbrudd for sluttbrukere.

### **Frekvensstyrt belastningsfrakobling (BFK)**

Alle de nordiske land bidrar med frekvensstyrt BFK for å hindre nettsammenbrudd i det nordiske kraftsystemet ved mer omfattende feil enn det som er normalt å dimensjonere for. Den norske mengden forbruk tilknyttet frekvensstyrt BFK er andelsmessig omtrent som i Sverige, Danmark og Finland, men utkoblingene av forbruk i Norge starter i hovedsak på en lavere frekvens. 30 % av norsk forbruk er tilknyttet frekvensvern og første utkoblingstrinn er på 48,7 Hz.

BFK-mengden i Sør-Norge skal også bidra til å hindre nettsammenbrudd dersom Sør-Norge skulle falle i separatdrift med stort effektunderskudd. Det er kun i noen få lokale/regionale områder at BFK-mengden benyttes spesielt for å håndtere normale N-1 hendelser.

### **Nettsplitting**

Nettsplitting benyttes for å dele opp nettet ved kritisk overlast, mest vanlig som følge av utfall av linjer i kraftnettet. Denne type systemvern øker overføringskapasiteten i nettet.

Aktivering og utløsning av denne type systemvern medfører normalt i seg selv ingen direkte kostnader.

### **Nødeffekt**

Systemvern som reduserer import/eksporten på utenlandskabler blant annet ved overlast og utfall på utvalgte overføringslinjer

## **3.ledd**

### **Betaling for systemvern**

Systemansvarlig fatter vedtak knyttet til godtgjørelse for systemvern. Dette vil skje etterskuddsvis, basert på dokumentert underlag om aktørens kostnader. Det vises også til § 27 om betaling for systemtjenester. Kostnader for installasjon, drift og vedlikehold vil dekkes fortløpende.

I vedtak om installering av systemvern angis begrunnelse for installasjon av systemvern, herunder hvilke hendelser eller grenseverdier som skal gi utløsning. Det er den som står som eier av systemvernet som er ansvarlig for å sikre at systemvernets funksjonalitet ivaretas i henhold til spesifikasjoner gitt av systemansvarlig. Eierskapet presiseres i vedtak om installasjon og drift.

Når systemvern løser ut ved hendelser eller grenseverdier som angitt av systemansvarlig, regnes dette som en systemvernhendelse. Varighet for systemvernhendelsen regnes som tiden fra utkobling skjer til gjeninnkoblingstillatelse blir gitt fra Statnett. Eventuelle restriksjoner for forbruk eller produksjon i etterkant av at systemvernhendelsen håndteres ikke etter fos § 21 om systemvern.

Avbrudd hos sluttbruker der systemvernet løser ut som følge av feil på de tekniske installasjonene rapporteres som avbrudd i henhold til kontrollforskriften § 9-1 første ledd jmf fol § 2A-3 første ledd..

### **Betaling til kunder i regional- og sentralnett ved systemvernhendelse**

Når systemansvarlig vurderer behov for og utforming av systemvern er konsekvenser ved og sannsynligheten for utløsning et vesentlig kriterium. Dette omfatter konsekvensene ved avbrudd inkludert følgevirkninger. Når systemansvarlig vedtar å installere et systemvern er det med forutsetning om at det er samfunnsmessig rasjonelt å tilknytte systemvernet til gitt forbruk/produksjon.

Systemansvarlig skal betale forbruk tilknyttet regional- og sentralnett for kostnader ved utløsning av systemvern. Systemansvarlig legger derfor til grunn at betalingen etterkant av utløsning fastsettes i henhold til en skjønnsmessig rimelighetsbetraktning basert på aktørens reelle kostnader. I sin rimelighetsbetraktning vil systemansvarlig spesielt vektlegge hensikten med og alternativet til både etableringen og aktiveringen av systemvernet.

### **Systemvern som forutsetning for å gi tillatelse til idriftsettelse.**

I henhold til tilknytningsplikten skal konsesjonærene sørge for at det er driftsmessig forsvarlig å tilknytte nye anlegg for produksjon og forbruk. Systemansvarlig legger derfor til grunn at alle anlegg som er tilknyttet nettet har blitt vurdert i forhold dette kriteriet. I tilfeller med begrenset nettkapasitet vil det kunne være behov for å gi pålegg om systemvern før endringen kan idriftsettes. Ved fastsettelse av betaling for utløsning av systemvern der forbruk eller produksjon er tilknyttet nettet ved N-0 drift, vil systemansvarlig legge til grunn at det kun kompensere for direktekostnader knyttet til balanseoppjøret for endring av forbruk/produksjon som følge av avbruddet samt eventuelle kostnader for å erstatte/reparere ødelagt utstyr.

### **Systemvern som installeres og aktiveres for å øke overføringsgrenser.**

Når systemansvarlig aktiverer systemvern for å øke overføringsgrenser i ulike snitt eller som et alternativ til regulering av tilgjengelig produksjon, så er dette et resultat av en samfunnsøkonomisk vurdering foretatt i operativ drift.

- **BFK.** Forbruk som løser ut på systemvern i slike tilfelle skal kompenseres for kostnader som følge av utløsningen, herunder inntektsbortfall som kan dokumenteres.
- **PFK.** For produksjon som utløses betales en fast godtgjørelse basert på installert ytelse på tilknyttet aggregat. Systemansvarlig fatter et årlig vedtak om godtgjørelsens størrelse. I tillegg til vedtatte satser dekker Statnett ekstra påløpte kostnader knyttet til energiubalansen i balanseavregningen som følge av frakobling. Dette innebærer at eier av et aggregat får

registrert en spesialregulering til gjeldende  $RK_{ned}$ -pris.

### Utløsning av systemvern som medfører utfall av forbruk tilknyttet d-nett

Når det gjelder utløsning av systemvern så skal systemansvarlig betale for kostnader for sluttbrukere tilknyttet regional- og sentralnett. Kostnader ved utkobling av sluttbrukere tilknyttet distribusjonsnett dekkes gjennom KILE-ordningen. Unntaket er hvis frekvensstyrt BFK kobles ut uten at det har oppstått feil i det norske kraftsystemet (med andre ord feil i andre land hvor det ikke finnes en ansvarlig konsesjonær i henhold til norsk lovverk). Hvis en feil i et annet land medfører utfall av forbruk i d-nett så blir systemansvarlig KILE-ansvarlig.

## 4. ledd

### Aktivere eller deaktivere systemvern i driftsfasen

Aktivering og deaktivering av systemvern meddeles konsesjonær via telefon og eller epost.

Når en produksjonsenhet stoppes iht. produksjonsplan og/eller regulerkraft-aktivering skal PFK deaktiveres av konsesjonær.

Funksjonsfeil på systemvern skal meldes til systemansvarlig så snart som mulig.

Ved utløsning av systemvern kan ikke konsesjonær tilbake stille systemvern og gjenoppta produksjon eller forbruk uten etter vedtak av systemansvarlig.

*Sist oppdatert 1.4.14 kl 12.00*

---

[Fos § 22. Feilanalyse og statistikk](#)

---

[Fos § 22a. Svært anstrengte kraftsituasjoner](#)

---

[Fos § 23. Opplysningsplikt](#)

---

[Fos § 24. Systemansvarliges generelle rapporteringsplikt](#)

---

[Fos § 25. Tilsyn og kontroll](#)

---

[Fos § 26. Pålegg og tvangsmulkt](#)

---

[Fos § 26a. Overtredelsesgebyr](#)

---

[Fos § 27. Betaling](#)

---

[Fos § 28. Forholdet til forvaltningsloven og offentleglova](#)

---

Liker

Tweet

**Drift og marked**

Systemansvaret  
Nordisk kraftflyt  
Produksjon og forbruk  
Import og eksport  
Kraftsituasjonen  
Døgnmarked  
Meldinger fra Landssentralen

**Nettutvikling**

Ørskog - Sogndal - Ny kraftledning  
Norge-England - ny mellomlandsforbindelse  
Ofoten - Balsfjord - Ny kraftledning  
Norge-Tyskland - ny mellomlandsforbindelse  
Lyse - Saudal - Oppgradering  
Balsfjord - Hammerfest - Ny kraftledning

**Samfunnsoppdrag**

HMS  
Forskning og utvikling  
  
**Media**  
Nyhetsarkiv 2014  
Fotoarkiv  
Profilhåndbok

**Om Statnett**

Statnetts organisasjon  
Kontakt oss  
Kvartalsrapporter  
Statnetts styre  
Informasjonskapsler på statnett.no

**Kundeportal**

Ekstranett-tjenester

**Karriere**

Ledige stillinger  
Er du student?  
Hvorfor velge Statnett

NB: Denne versjonen er ikke gjeldende