

Hvorfor samarbeidsforum TSO/DSO?

Endringene i kraftsystemet utfordrer dagens regulering, og nåværende rolle- og oppgavefordeling mellom aktørene i kraftsystemet. Endringene i kraftsystemet skjer raskt, og behovet for tempo i utvikling av reguleringer, rolle og oppgavefordeling er viktig. Arbeidsgruppen bak dette notatet har som mål å bidra til dette.

Endringene skaper samtidig nye muligheter for sikrere og mer kostnadseffektiv drift og –utvikling, og dermed høyere samfunnsnytte. Det planlegges nettinvesteringer for ca 140 mrd de neste ti årene. Nettselskapene har et felles mål om å redusere dette investeringsbehovet bl a gjennom bruk av fleksibilitet og ny teknologi.

Norge har allerede et tett integrert og desentralisert kraftsystem. 40 % av installert produksjonskapasitet er tilknyttet regional- og distribusjonsnett. Det er etablert løsninger for samarbeid om utvikling og utnyttelse av nett, men grensesnittet mellom ansvar i drift og utøvelse av systemansvaret i regionalnettet er uklart, noe som til tider skaper problematiske situasjoner. Samarbeidsforumets oppfatning er at denne uklarheten skaper en usikkerhet som hindrer fremdrift i diskusjoner om videre utvikling av nettet i enkelte områder.

Det er rasjonelt for videre utvikling og drift av kraftsystemet å finne løsninger som gjør det mulig for andre enn Statnett å utøve systemdrift. Statnett inviterte derfor sommeren 2017 nettselskapene til samarbeid for å diskutere tema og trekke opp tiltak for å utvikle og effektivisere samspeillet mellom nettnivåene. Invitasjonen ble sendt via DistriktsEnergi og EnergiNorge som nominerte deltagere fra til sammen ti nettselskap. Første møte ble avholdt i september og deltagerne ble enige om at ambisjonen skulle være å ta opp de prinsipielle sidene (roller og ansvar) ved utviklingen av nye samarbeidsformer, nye systemdriftløsninger og bruk av fleksibilitet med utgangspunkt i praktiske eksempler. Målet har vært å få frem et felles notat som belyser hvordan nettselskapenes rolle som DSOer kan klargjøres og bør utvikles for å håndtere de utfordringer og muligheter som nå oppstår i kraftsystemet. Følgende selskap har deltatt i diskusjonene: Troms Kraft Nett, NTE, Mørenett, Hafslund Nett, Hålogaland kraft, BKK Nett, Agder Energi Nett, Norgesnett, Sognekraft, Ringerrickskraft Nett, EnergiNorge, DistriktsEnergi og Statnett. Statnett har ledet arbeidet og hatt sekretariatet. Notatet er ikke uttømmende for temaet, men reflekterer områder gruppen har diskutert til nå.

Rammebetingelser og roller - DSO

Ved lovendring våren 2016 ble kravene til DSO som følge av tredje energimarkedspakke omtalt. Her la OED til grunn at virksomheter med konsesjon i regional- og distribusjonsnettet er å anse som DSO (distribusjonssystemoperatør). Det er også inntatt en § 3-7 i energiloven hvor det heter at Departementet kan gi forskrifter om utpeking av en nettkonsesjonær som operatør av distribusjonsnett – såkalt koordinerende DSO. I dette notatet er det ikke tatt stilling til behovet for å etablere koordinerende DSOer. Tema i dette notatet er aktuelle oppgaver og ansvar hvis nettselskapene skal gis en utvidet rolle som distribusjonssystemoperatør. For å overføre deler av Statnetts oppgaver som systemansvarlig i regionalnett til DSOer, forutsettes tilstrekkelig sannsynliggjøring av at endringen vil gi økt nytte for det totale systemet, gjennom sikrere og mer effektiv drift enn dagens løsning.

Regional- og distribusjonsnett anses som distribusjonsnett. Samtidig operer dagens forskrift om systemansvaret med betegnelsen regionalnett slik begrepet er definert i kontrollforskriften § 1-3. Drift av distribusjonsnett vil få mer til felles med drift av regionalnett etter hvert som distribusjonsnettet digitaliseres og vi får flere distribuerte energiresurser, som også kan bidra med

fleksibilitet i systemet. I den norske DSO diskusjonen kan det likevel være relevant å skille på aktuelle verktøy og roller i distribusjons- og regionalnett. Hovedårsaken til dette er systemansvarliges eksisterende ansvar og bruken av regulerkraftmarkedet i regionalnettet.

"Alternativer til nett" er en naturlig del av nettselskapenes planlegging

Det er høy aktivitet hos flere nettselskap. Pågangen fra både produksjon og forbruk som ønsker tilknytning, samt EUs nettkoder om tilknytning av nye anlegg, stiller nye krav til nettselskapenes tilknytningsprosesser og økt behov for koordinering mellom selskapene. Gjennom KSU-ordningen skal den langsiktige planleggingen koordineres i og mellom områder og nettnivå. Samtidig har selskapene ulike interesser og forpliktelser på selskapsnivå som begrenser hvor forpliktende KSU-samarbeidet kan være. Ordningen fungerer kun etter intensjonen hvis alle selskapene engasjerer seg og bruker de møteplassene som er etablert til å diskutere og avklare reelle saker i fellesskap.

Nettselskapenes mulighet til å benytte alternativer til nettinvesteringer har hittil vært begrenset. Dagens tilknytningsplikt er utformet slik at kraftverk eller forbruk enten gis tilknytning på like vilkår med andre brukere av nettet, eller så må det søkes dispensasjon fra tilknytningsplikten. Dette uavhengig av om aktøren som etterspør tilknytning heller hadde foretrukket en tilknytning med begrenset innmating i perioder, mot raskere tilknytning, lavere anleggsbidrag og evt redusert innmatingstariff.

Til forbrukskunder kan nettselskapene tilby uprioritert overføring som alternativ til prioritert overføring. Nettselskapene kan i prinsippet kun gi tilknytning som medfører overføringsbegrensninger til produksjonseenheter hvis systemansvarlig vurderer det som driftsmessig forsvarlig å benytte systemvern eller spesialregulering for å håndtere eventuelle utfordringer som kan oppstå i drift. Nettselskapene trenger en tydeligere mulighet for å inngå bilaterale avtaler med produsenter om spenningsstøtte og reservekapasitet i nettet, i tilfeller hvor dette kan være en mer samfunnsøkonomisk effektiv løsning enn å investere i nytt nett. Eksempler fra bl.a. UK viser at slik «fleksibel tilknytning» har bidratt til raskere og billigere tilknytning av ny fornybar kraftproduksjon, og betydelige reduserte nettinvesteringer. For det norske kraftsystemet kan det for eksempel være aktuelt å inngå en avtaler med produsenter om å holde igjen vann for å ha nok produksjon i tilfelle feil i nettet. Dette bør også kunne vurderes som permanente løsninger hvis det er mer lønnsomt enn å investere i nett. Samtidig må bransjen se videre på hvordan slike bilaterale avtaler kan koordineres med deltagelse i eksisterende marked og om slike avtaler kan suppleres og, eventuelt på sikt, erstattes av rammeverk for nye markedsløsninger.

Systemvern er automatiske løsninger som i dag kun kan etableres etter vedtak fra systemansvarlig. Hvis nettselskapene gis mulighet til å etablere og planlegge slike løsninger, innenfor retningslinjer utarbeidet av systemansvarlig, vil dette kunne være et permanent eller midlertidig tiltak ved tilknytninger.

Batterier er en ny type ressurs i kraftsystemet. Det er flere planer om tilknytning av batterier i distribusjonsnettet, og batterier kan være et alternativ til nettinvesteringer. Eksempler fra nettselskapene viser at de i noen tilfeller allerede i dag er konkurransedyktige på pris. DSOer bør ha tilgang til å eie og bruke batterier eller annen teknologi der det kan være kostnadseffektive alternativer til nett. Regulering av eierskap og bruk av batterier bør utvikles slik at batteriene, der det er fungerende markedsløsninger for fleksibilitet, kan inngå som "tilbydere" av fleksibilitet i konkurranse med andre kilder. Det er positivt at NVE oppfordrer nettselskapene til å teste batteriløsninger og gir mulighet for å føre kostnadene innenfor FoU-rammen.

Praksis og regulering av systemdrift i regionalnett må videreutvikles

Statnett skal i henhold til forskrift om systemansvaret (fos) håndtere *alle flaskehalsene i regional- og sentralnett*. Statnett har over tid hatt en varierende grad av involvering i regionalnettene. I nett med få konsesjonærer og ingen kjente flaskehals har Statnett i liten grad overvåking av komponenter og hvis konsesjonær kontakter systemansvarlig med forespørsel om spesialregulering så har systemansvarlig i realiteten liten mulighet til å gjøre en egen vurdering av behovet og valg av løsning. I andre nett overvåker Statnett komponenter og håndterer flaskehals. Statnett har tatt tak i regionale problemstillinger etter hvert som de har dukket opp, og per i dag er om lag 30 % av de snittene Statnett overvåker (intakt nett) i regionalnett.

Erfaringer fra dagens systemdrift i regionalnettet er at selv om det stor sett har fungert bra, så har vi i økende grad praktiske utfordringer og uklarheter som kan løses ved at nettselskapene tar over oppgaver og gis en ny DSO-rolle i sitt nett. Gode IKT-løsninger som muliggjør effektiv datautveksling og datahåndtering er, sammen med systemansvarliges ivaretagelse av helheten, viktige forutsetninger for en slik endring. Dette kan vi oppnå ved at systemansvarlig (TSO) i samarbeid med bransjen (DSOene) utvikler retningslinjer og rammer som sikrer økonomisk effektivitet, effektiv IKT-kommunikasjon og driftssikkerhet på tvers av nettnivå.

Vi forventer at myndighetene vil utvikle regulatoriske rammer for innholdet i DSO-rollen og grensesnittet TSO/DSO. Videre samarbeid mellom Statnett og nettselskapene vil bidra med erfaringer og kunnskap som vil være viktig for utviklingen av ny regulering. Eksempelvis har BKK Nett og systemansvarlig laget en rutinebeskrivelse ("BKK-avtalen") som beskriver hvordan oppgaver i deres regionalnett kan løses. Denne avtalen har vist at avtaler mellom systemansvarlig og nettselskap kan være en effektiv måte å utvikle og klargjøre oppgaver i grensesnittet TSO/DSO.

Hvis DSOer skal overta oppgaver som i dag utføres av systemansvarlig må det stille krav til kompetanse og organisering av driftssentralfunksjonen hos selskapene. Samtidig må det utvikles nye prosesser, retningslinjer for datautveksling (observerbarhet) og IKT-verktøy.

Samarbeidsforumet er enige om at vi ønsker å utforske mulighetene for endringer gjennom piloter mellom Statnett og selskapene og evaluere disse. Aktuelle oppgaver for en DSO og tema for slike piloter i regionalnett er

- a. **Overvåking og fastsettelse av snittgrenser.** En viktig årsak til at systemansvarlig per i dag overvåker og aktivt utøver myndighet i enkelte regionalnett er for å sikre at flyten i nettet kan håndtere en aktivering av fleksibilitet som i dag deltar i regulerkraftmarkedet. Klargjøring og testing av prosesser, informasjonsutveksling og kriterier for når systemansvarlig pre-kvalifiserer og aktiverer fleksibilitetsressurser tilknyttet regionalnett for frekvensregulering eller flaskehalshåndtering må derfor undersøkes nærmere i en pilot. Samspill mellom eksisterende energi- og balansemarkeder og eventuelle nye markedsløsninger eller andre måter å utnytte fleksibilitet lokalt på kan være et aktuelt tema i slike piloter.
- b. **Fastsettelse av koblingsbilder.** Systemansvarlig har hjemmel for å fastsette koblingsbilder i regionalnett. Dagens praksis er at nettselskapene varsler systemansvarlig ved endringer som medfører større flytendringer. Rutiner for fastsettelse koblingsbilder, bruk av disse og håndtering av KILE-risiko er aktuelle tema for pilot.
- c. **Bruk av produksjonsplaner for driftsplanlegging i regionalnettet.** Produksjonsplaner gir viktig informasjon for planlegging av drift neste døgn. Nettselskap som har et tydelig operativt skille fra planlegging og drift av produksjon ser at det er behov for å sikre rutiner eller systemer som gir dem informasjon om produksjonsendringer. Produksjonsplanene kan

endres frem til 45 min før drift og informasjon fra disse planene er et sentralt grunnlag hvis nettselskapene skal kunne overvåke og håndtere flaskehals eller spenningsutfordringer i sitt nett effektivt. Aktuelt tema for pilot vil være å undersøke nærmere mulige løsninger og potensielle juridiske utfordringer for deling av planer samt nytten for nettselskapene ved å motta planer fra alle aktører i sitt området.

- d. **Spenningsregulering.** For å opprettholde spenningsgrenser og optimalisere tapsforhold kan nettselskapene bruke reaktive komponenter og utnytte reguleringssegenskapene i produksjonsanlegg. Spenningsregulatorer i tilknyttede kraftverk er i dag lite utnyttet av nettselskapene grunnet uklart hjemmelsgrunnlag. En pilot på spenningsregulering vil, i tillegg til aktiv bruk av spenningsregulator hos produksjonsanlegg, inkludere behov for informasjonsutveksling/IKT, betaling og samfunnsøkonomiske incentiver samt koordineringsbehov med tilgrenset nett.
- e. **Utvikling og bruk av systemvern.** Per i dag er det systemansvarlig som planlegger, etablerer og aktiverer systemvern i regionalnett. Dette arbeidet forutsetter systemkompetanse, men også kunnskap om driftsforholdene og utviklingen i det aktuelle nettet. Flere av nettselskapene ønsker muligheten for å etablere og vurdere slike systemvern, og har pekt på tilfeller hvor slike løsninger enten bør endres eller etableres. I en pilot bør behovet for sentrale retningslinjer og faktisk implementering og betaling for systemvern inngå.
- f. **Oppfølging av tekniske funksjonskrav og tilknytning av ny produksjon.** Tekniske funksjonskrav ved tilknytninger til kraftsystemet fastsettes i dag av systemansvarlig gjennom FIKS og enkeltvedtak. Tredje energimarkedspakke inkluderer et nytt regelverk med nye tekniske krav og prosesser ved tilknytning av produksjon (NC RfG). En pilot kan utforske hvilke retningslinjer og systemer DSOen har behov for hvis han skal følge opp funksjonskrav og verifisere etterlevelse av krav for kraftverk i sitt området.
- g. **Planlegging av driftstanser.** Systemansvarlig fatter årlig til sammen 3600 vedtak om driftstanser for 132 kV nettet og underliggende nettnivå. Hvilken rolle DSOene og systemansvarlig kan ha i driftstansprosessen i regionalnett kan undersøkes nærmere via piloter.

Rammene for piloter må avklares nærmere med NVE, herunder behovet for å involvere berørte produsenter og håndtering av kostnader for nettselskapene som deltar. Det er sentralt at kunnskapen som utvikles gjennom pilotene deles og at løsningene kan gjenbrukes. Nettselskapene og Statnett vil derfor opprette en gruppe for TSO/DSO spørsmål. Gruppen kan fungere som referansegruppe for pilotene. Andre aktuelle tema for en slik TSO/DSO gruppe vil være utvikling og implementering av europeisk regelverk.

Parallelt med pilotene må Statnett vurdere tiltak for ivaretagelse av systemansvaret i regionalnett og faktisk involvering og kontroll i enkelte nettområder. I områder hvor nettselskapene ønsker en tettere involvering fra systemansvarlig, og hvor det derfor kan være mindre aktuelt at selskapene selv tar en utvidet DSO-rolle, vil derfor Statnett i samarbeid med nettselskap teste ut hva en slik involvering vil innebære. En slik pilot må diskuteres videre med aktuelle selskap og vurderes sammen med erfaringer fra øvrige piloter i forum hvor alle nettselskap er invitert til å delta.

Nettselskapene må ha nye virkemidler for å håndtere overføringsbegrensninger i distribusjonsnett

Utfordringer med begrenset nettkapasitet i distribusjonsnett er allerede en realitet i enkelte områder. Nettselskapene har i dag mulighet til å tilby uprioritert overføring til forbrukskunder

gjennom ordningen for utkoblbar tariff. I kundeforholdet med kraftprodusentene har nettselskapene få formelle verktøy, men de har teknisk mulighet til å koble fra produksjon i kritiske driftssituasjoner.

Produksjon i distribusjonsnett (>3 MW) meldes kun unntaksvis inn i Statnett balansemarked og systemansvarlig har ingen praktisk løsning for eller juridisk hjemmel som kan brukes for å håndtere driftsutfordringer i distribusjonsnett. Fordi også overføringsbegrensninger i transformatorer mellom regional- og distribusjonsnett må løses med fleksibilitet eller endrede koblingsbilder i distribusjonsnett håndterer systemansvarlig heller ikke slike flaskehalsen i dag. Per i dag håndterer nettselskapene slike situasjoner med mer eller mindre formelle avtaler mellom nettselskap og produsenter. I og med at dette gjelder kraftverk som allerede har tilknytning er det viktig å klargjøre hvordan DSOene kan gis en rolle som innebærer å begrense produksjon og forbruk og hvilke typer løsninger (anbud, bilaterale avtaler, marked) som kan benyttes for å fastsette kompensasjon for begrensningene. Hvilke løsninger som velges og hva som blir DSOenes ansvar for å håndtere endringer i aktiv og reaktiv effekt på dette nettnivå er per i dag ikke avklart. Dette kan videre testes ut i piloter, eksempelvis gjennom fleksible tilknytninger og styring av last etter avtale eller basert på deltagelse i markedsløsninger for fleksibilitet. Det kan eksempelvis være aktuelt at nettselskapene kan tilby tilknytning med ikke garantert kapasitet og tilgjengelighet, men til en annen pris og raskere realisering.

Markedsløsninger for ny distribuert fleksibilitet vil bli utviklet

Vi forventer at fleksibilitet hos forbruk vil spille en større rolle i kraftsystemet fremover. Distribuert fleksibilitet fra både forbruk og produksjon kan bidra med systemtjenester både til TSO og DSOer samt til selve energimarkedet. Noen nettselskap har allerede testet nye løsninger i driften som demonstrerer at det er mulig å utsette investering i ny kapasitet. Statnett har piloter på Østlandet og i Nord-Norge for å finne ut hvordan ny fleksibilitet på underliggende nett kan støtte systemdriften. Det er behov for ytterligere aktivitet for å vurdere hvordan ordningen med uprioritert overføring til forbrukskunder påvirker deltagelse i fleksibilitetsmarked.

Praktiske piloter sikrer videre utvikling og tilrettelegger for nye tilbydere av fleksibilitet.

Fleksibiliteten som tilbys må benyttes til formålet der den har størst verdi og vi må utvikle grensesnitt mellom eksisterende og nye markedsløsninger som sikrer dette.

Kontrakter/produkter/markedsløsninger som utvikles for å matche tilbudet av fleksibilitet må ivareta driftssikkerheten, hvilket kan utfordres dersom mange aktører skal regulere fleksibilitet innenfor det samme tidssegmentet. Hvem som kan og bør inngå avtaler om fleksibilitet er pr i dag åpent, og det vil være behov for å sikre at DSOene har en oversikt og kontroll med fleksibiliteten for å sikre leveringskvaliteten i distribusjonsnett. Dette er noe som bør utforskes videre i piloter/FoU.

Nettselskapene vil fortsette utviklingen av nye og automatiserte markedsløsninger, samt andre type kontrakter, for bruk av distribuert fleksibilitet gjennom etablerte og nye FoU-samarbeid og i samarbeid med teknologileverandører og andre sentrale aktører i fremtidens kraftsystem. Eksempelvis kan det være aktuelt å i felleskap utvikle og teste nye markedsplattformer slik som Agder Energi er i gang med. Etablering og uttesting av lokale markedsplattformer bør inkludere samspill med andre markeder og avdekke eventuelle konflikter mellom markeder og lokale og sentrale hensyn i nettet.

Oppsummering og videre arbeid

Hva er DSOer og hvordan utvikle løsninger som gjør det mulig for disse å utøve systemdrift?

- OEDs implementering av andre energimarkedspakke la til grunn at virksomheter med konsesjon i regional- og distribusjonsnettet er å anse som DSO. Samarbeidsforum ser at mulighetene for utøve DSO rollen og ta i bruk nye verktøy i distribusjons- og regionalnett avhenger av organisering (nøytralitet), kompetanse og nettet selskapet er DSO for.
- Systemansvarlig skal fortsatt sørge for nettfrekvensen på 50 Hz, og i samarbeid med aktørene, legge til rette for en rasjonell utnyttelse og sikker drift av kraftsystemet som helhet gjennom vedtak, retningslinjer og utvikling av reservemarkeder.
- Utvikling av europeisk regelverk, endringer i kraftsystemer og ny teknologi aktualiserer en ny DSO-rollen. Utviklingen bør skje gradvis. Diskusjonen må flyttes fra prinsipielt til operativt nivå ved å klargjøre hvilke oppgaver som skal løses og hvilke kriterier som må oppfylles for å ta nye verktøy i bruk.
- I regionalnett må endringer i ansvar og oppgaver testes gjennom piloter som gir økt kunnskap om mulig samspill mellom TSO og DSO, herunder behov for informasjonsutveksling og utvikling av IKT-løsninger.
- I dagens distribusjonsnett¹ må det utvikles nye verktøy for å håndtere flaskehals og spenningsutfordringer i operativ drift. Verktøyene kan være kontrakter, produkter eller markedsløsninger.
- **Råd til myndighetene**
 - NVE bør godkjenne piloter etter søknad, utenfor rammer gitt av dagens systemansvar slik at nye oppgaver og ansvar for nettselskapene kan testes før reguleringen endres.
 - Uttesting av DSO-rollen i piloter bør håndteres gjennom bilaterale avtaler mellom TSO og DSO. Basert på erfaringer fra pilotene vil det være aktuelt for NVE å utvikle nytt regelverk på dette området. En del av dette vil være å se hvordan flere oppgaver for DSOene påvirker selskapenes inntektsramme.
- **Videre samarbeid mellom nettselskapene og Statnett.**
 - Statnett og nettselskapene vil etablere en fast gruppe for TSO/DSO koordinering. Formålet er å fortsette den åpne og konstruktive dialogen fra samarbeidsforum i en periode med store endringer for bransjen. Format og deltagelse må klargjøres, men aktuelle tema kan være igangsatte piloter/FoU-prosjekter i regionalnett og distribusjonsnett, IKT samarbeid samt implementering og utvikling av europeisk regelverk som påvirker grensesnittet TSO/DSO.

Hvordan kan vi allerede nå utsette og redusere behovet for nettinvesteringer?

- Nettselskapene har et felles mål om å redusere kostnader til investering i nett ved å ta i bruk fleksibilitet.
- **Råd til myndighetene**
 - Tilknytningsplikten bør mykes opp for å gi mulighet for å inngå varige tilknytningskontrakter med begrensninger.
 - Juridiske rammer for bruk av bilaterale avtaler om spenningsstøtte og reservekapasitet fra kraftverk må klargjøres.
 - Regulator bør åpne for kostnadsdekning ved investering og bruk av batteri hvis nettselskapet kan dokumentere at dette er samfunnsmessig rasjonelt

¹ Bygget i medhold av områdekonsesjon og i denne sammenhengen også nedtransformering fra regional- til distribusjonsnett

- Regulator bør åpne for at nettselskap kan installere automatiske løsninger for å håndtere flaskehals (systemvern)– innenfor retningslinjer fra systemansvarlig.
- **Samarbeid mellom nettselskapene og Statnett.**
 - Nettselskap og Statnett vil i enkeltsaker og gjennom KSU-prosessen vurdere muligheten for å bruke systemvern istedenfor å investere i nett.