

Statnett

Systemutviklingsplan 2025



Verden er i rask endring. Omleggingen av det norske og europeiske kraftsystemet fortsetter i høyt tempo. Samtidig øker usikkerheten rundt oss. Globalt står vi i en alvorlig sikkerhetspolitisk situasjon, med krig i Europa. Dette har forsterket Europas omstilling til utslippsfrie energiløsninger, for å sikre selvforsyning av energi og økt konkurransekraft. I en mer urolig verden er det enda viktigere at kraftsystemet er motstandsdyktig og rustet for fremtiden.

For andre gang publiserer Statnett en Systemutviklingsplan. Siden 2023 har vi nådd viktige milepæler, men vi står også overfor nye og forsterkede utfordringer. De største endringene siden publisering av Systemutviklingsplan 2023 er en skjerpet sikkerhetspolitisk situasjon, høy prisvekst i et krevende leverandørmarked, økte systemdriftskostnader og større usikkerhet i utvikling av forbruk og produksjon. Samtidig er det fremdeles mange kunder som ønsker tilknytning, store prisforskjeller internt i Norge og høye ubalansepriser.

Disse endringene er sentrale for Statnetts strategi **Elektrifisering for en ny tid**. Statnetts samfunnsoppdrag er å sørge for sikker strømforsyning og legge til rette for energiomstilling og verdiskaping i Norge. Vi skal øke utnyttelsen av kraftsystemet, bygge nett raskere og mer effektivt, og øke robusthet og beredskap i drift og utvikling. Dette skal vi gjøre effektivt – uten å gå på akkord med bærekraft og sikkerhet.

Systemutviklingsplan 2025 er en videreutvikling av planen fra 2023 og konkretiserer hvordan vi skal levere på Statnetts strategi og våre prioriteringer de kommende årene. Planen ivaretar helheten i Statnetts oppdrag og virkemidler ved å se utviklingen av transmisjonsnettet, markedsløsninger og systemdriften under ett.

For å lykkes med arbeidet vi har foran oss, er vi avhengige av et tett og godt samarbeid i Norge, Norden og resten av Europa. I Norge må vi fortsette å styrke samarbeidet om utviklingen av kraftsystemet i samspill med lokale myndigheter, industri, produsenter, næringsliv, andre nettselskaper og interesseorganisasjoner.

Norge er tett koblet til landene rundt oss og til resten av Europa – både fysisk gjennom forbindelser og gjennom felles markedsløsninger og regelverk. I Norden har vi et felles synkronområde. Vi er derfor helt avhengige av hverandre for å sikre stabil og effektiv drift av kraftsystemet. Fremover vil vi jobbe enda tettere enn før.

Med Systemutviklingsplan 2025 ønsker vi å bidra til åpenhet og forutsigbarhet i en usikker tid.

Elisabeth Vike Vardheim, Konsernsjef



Gunnar Løvås, Konserndirektør Kraftsystem og Kunde



Elektrifisering for en ny tid

Sammendrag

Energisystemet i Norge og Europa er i rask endring, drevet av EUs mål om netto nullutslipp innen 2050 og økt fokus på energisikkerhet og konkurransekraft.

Statnett skal sørge for sikker strømforsyning. Et sterkt transmisjonsnett og videreutvikling av systemdrifts- og markedsløsninger legger til rette for energiomstilling og verdiskaping i Norge.

I en tid med økte geopolitiske spenninger er det enda viktigere med et motstandsdyktig kraftsystem. I tillegg gjør mer ekstremvær, økt digitalisering og et aldrende nett systemet sårbart.

Statnetts strategi for utvikling av kraftsystemet:

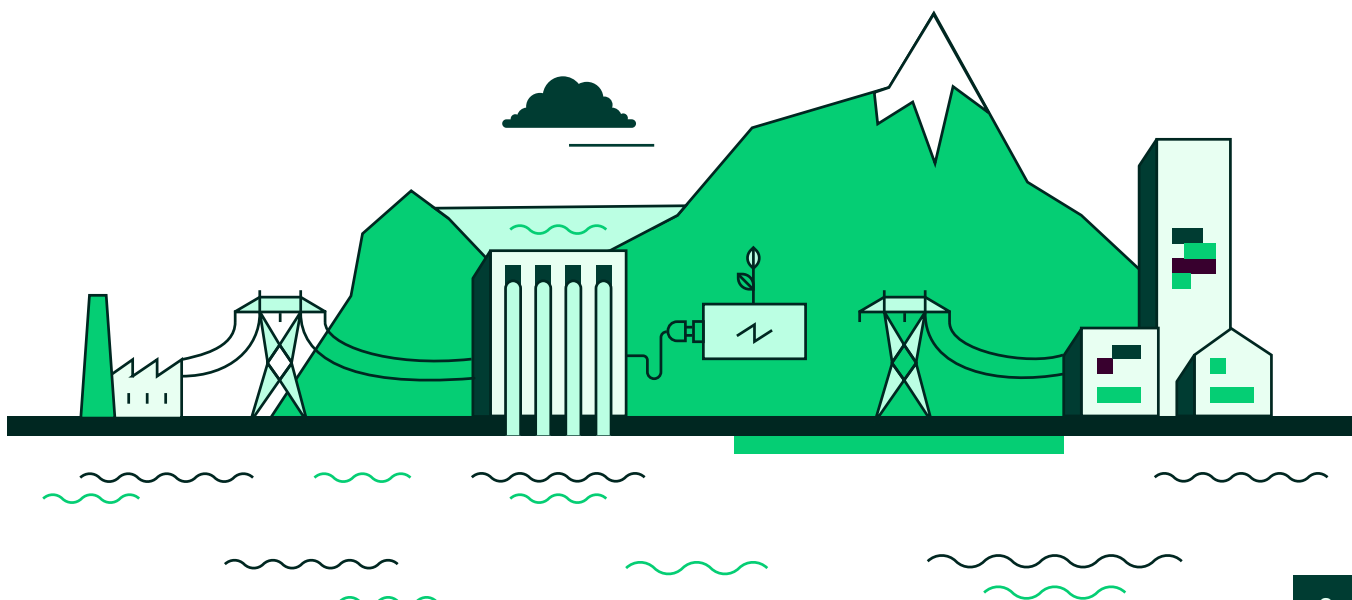
- Øke kapasiteten i eksisterende nett og i kraftsystemet
- Planlegge og bygge nett og kraftsystem raskere og mer effektivt
- Øke robusthet og beredskap i drift og utvikling

Planen innebærer at Statnett øker aktivitetsnivået betydelig.

Vi må ta gode, langsiktige beslutninger samtidig som tempoet skal øke. For Statnett innebærer dette:

- **Bærekraftig.** Vi skal ta hensyn til natur, klima og mennesker gjennom valg av teknologi, materialer, og utvikling av nettet.
- **Sikker.** Alle skal komme trygt hjem fra jobb for Statnett. Prioritering av tid, kost eller kvalitet skal ikke gå på bekostning av personsikkerhet.
- **Effektiv.** Samfunnsnyttene ved løsningene som velges skal overstige kostnader og ulemper. Vi skal løse våre oppgaver på en kostnadseffektiv måte.

Som systemansvarlig netteier og kraftsystemplanlegger, har Statnett et stort ansvar, men vi lykkes bare i fellesskap. Det trengs innsats fra mange aktører og godt samarbeid for å utvikle et kraftsystem som er rustet for fremtiden.



1. Øke kapasiteten i eksisterende nett og i kraftsystemet

Det er stort behov for økt nettkapasitet, men utbygging av nett tar tid, koster mye og påvirker mennesker og natur. Derfor må vi utnytte dagens kraftsystem best mulig. Dette krever tiltak både i anleggene og i hvordan vi planlegger og drifter systemet.

Utnytte anleggene bedre

Statnett eier og drifter over 14 000 km med strømnnett og 230 transformatorstasjoner. For å få mest mulig ut av eksisterende nettanlegg skal vi:

- Øke overføringskapasiteten gjennom å temperaturoppgradere ca. 100 luftledninger de neste 15 årene.
- Sette mer presise strømgrenser, blant annet ved bruk av dynamisk fastsettelse av kapasitet på ledninger.
- Styrke arbeidet med overvåking og datadrevet vedlikehold og fornyelser, for å forlenge anleggenes levetid og sikre høy kapasitet og tilgjengelighet.
- Minimere ulemper som følge av utkoblinger i forbindelse med vedlikehold og utbygging.

Tilgjengeliggjøre kapasitet til kunder

Vi har reservert kapasitet til ca. 7 700 MW nytt forbruk og ca. 7 300 MW ny produksjon. Etterspørselen er høy, og flere kunder ønsker kapasitet. For å håndtere dette, vil Statnett:

- Tilby flere kunder tilknytning på særlige vilkår for å kunne reservere mer kapasitet til forbruk og produksjon.
- Stille strengere krav til modenhet og fremdrift slik at det er prosjekter med høy sannsynlighet for realisering som tildeles og får beholde reservert nettkapasitet.
- Vurdere å søke fritak fra tilknytningsplikten hvis den samfunnsøkonomiske lønnsomheten er svært lav eller svært usikker.
- Innføre ny tariffmodell der kapasitet vektlegges tyngre enn før, og arbeide for at kunder som har fått reservert kapasitet må betale for dette.

Videreutvikle systemdrifts- og markedsløsninger

Statnett har det overordnede ansvaret for å koordinere driften av kraftsystemet. Større variasjoner i kraftproduksjon og kraftflyt gjør driften mer utfordrende. For å opprettholde sikker og effektiv drift, må vi videreutvikle systemdrifts- og markedsløsningene. Det er gjort store løft de siste årene, men det gjenstår fortsatt endringer. Statnetts prioriterte oppgaver fremover er å:

- Videreutvikle flytbasert markedsklarering for døgnmarkedet og innføre flytbasert kapasitetsfastsettelse i intradagmarkedet. Dette gir mer presis kapasitetsfastsettelse og økt systemutnyttelse. Vi skal også gi mer informasjon om flytbaserte kapasiteter til markedsaktørene.
- Forbedre den automatiserte balanseringen og flaskehalshåndteringen, og koble til europeiske balanseplattformer.
- Redusere ubalanseprisene og bidra til økt forutsigbarhet for balanseansvarlige og leverandører av balansetjenester.
- Forbedre markedsdesignet i reservemarkedene og bidra til økt likviditet for å begrense systemdriftskostnadene.
- Utvikle løsninger i driften for å legge til rette for økt bruk av systemvern.
- Legge til rette for at nettselskapene kan håndtere flaskehalser i eget nett og økt lokal fleksibilitet og bedre utnyttelse av nettet.

2. Planlegge og bygge nett og kraftsystem raskere og mer effektivt

Transmisjonsnettet må forsterkes og fornyes. Vi opplever allerede store prisforskjeller, høy etterspørsel etter tilknytning og driftsutfordringer. Samtidig er store deler av nettet gammelt og nærmer seg slutten av sin tekniske levetid.

Oppgradere nettet til 420 kV

I samarbeid med regionale nettselskaper har vi utarbeidet ti områdeplaner som beskriver behov og tiltak i ulike deler av landet. Tiltakene gir likere priser, økt kapasitet til forbruk og produksjon og bedre forsyningssikkerhet.

- Vi fornyer eldre 300 kV-anlegg og øker spenningen og kapasiteten. Mye av dette må gjøres uavhengig av veksten i kraftforbruket.
- Vi bygger også nye 420 kV-ledninger og stasjoner.
- Vår langsiktige plan er et målnett på 420 kV. Mål-nettet kan håndtere betydelig større kraftflyt enn dagens nett. Dette legger til rette for en dobling av kraftforbruk og produksjon i Norge frem mot 2050.

Redusere prisforskjeller

Vi har omfattende planer for nettutvikling over hele landet, men vi kan ikke gjennomføre alt samtidig. Derfor må vi prioritere tiltak som gir høyest samfunnsnytte, det vil si:

- Økt kapasitet i transportkanalene – som kobler landsdeler sammen og bidrar til likere priser.
- Forsyningssikkerhet i storbyer og i Finnmark.
- Kapasitet til kjent forbruksvekst.

I tillegg er kritiske fornyelser høyt prioritert. Når det er mulig, kombineres disse med kapasitetsøkninger.

Prioriterte transportkanaler

- A. Nord-sør, Vestlandet, NO5–NO2**
Fra Sogndal til Sauda
- B. Sørlandet–Østlandet, NO2–NO1**
via Grenland
- C. Midt-Norge–Oslo, NO3–NO1**
via Sunndalsøra og Gudbrandsdalen
- D. Helgeland–Sverige, NO4–SE2**

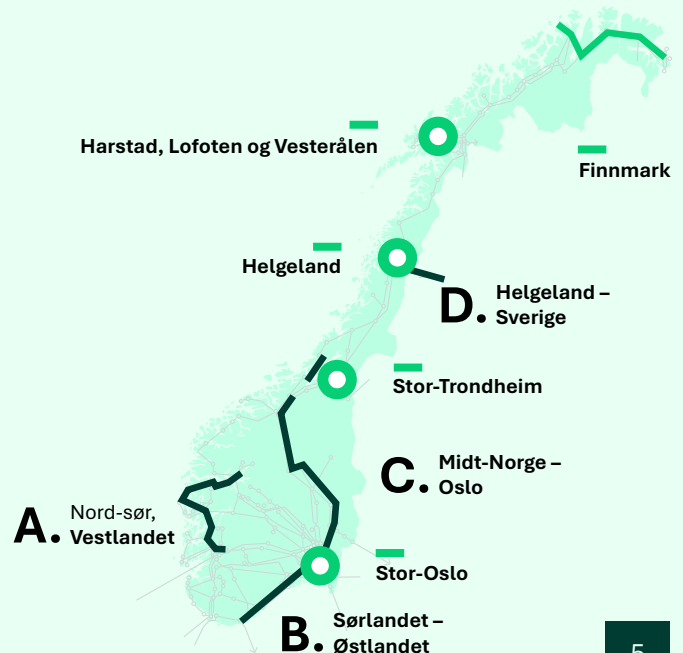
Prioriterte områder

- Stor-Oslo
- Stor-Trondheim
- Helgeland
- Harstad, Lofoten og Vesterålen
- Finnmark

Samarbeide for bedre løsninger

Statnetts utbyggingsaktivitet vil nå rekordhøye nivåer i årene som kommer. Flere store nettanlegg er allerede under bygging, og enda flere er i planleggingsfasen. For å øke tempoet, begrense kostnadene og ivareta mennesker, klima og natur, skal vi:

- Effektivisere egen prosjektgjennomføring.
- Skalere opp bruken av ny teknologi og samarbeide med leverandører og innovasjonsmiljøer for å utvikle fremtidens løsninger.
- Velge bærekraftige materialer og løsninger - gjennom hele verdikjeden.
- Gå i tidlig dialog med lokale interessenter for å legge til rette for medvirkning og involvering.
- Koordinere utviklingen av transmisjons- og regional-nett, i tett samarbeid med regionale nettselskap.
- Samarbeide med NVE og Energidepartementet for å effektivisere konsesjonsprosessene.



3. Øke robusthet og beredskap i drift og utvikling

Samfunnet er helt avhengig av strøm. Statnett skal sørge for at vi har et robust kraftsystem, er forberedt på uforutsette hendelser og kan opprettholde stabil drift under ulike forhold.

Styrke innsatsen på sikkerhet og beredskap

Vår fysiske og digitale infrastruktur er utsatt for økte påkjenninger og trusler. Samtidig stiller økt automatisering og digitalisering høye krav til reserve-løsninger, slik at vi kan håndtere situasjoner der automatikken svikter. Statnett skal:

- Legge endringer i klima til grunn, og vurdere scenarioer i øvre del av krisespekteret når vi planlegger utviklingen av kraftsystemet.
- Aktivt understøtte totalforsvaret på kort og lang sikt.
- Øke vår evne til å gjenopprette normal drift etter hendelser gjennom å sikre tilgang til reservemateriell og -løsninger, forsyningskjeder og personell.
- Forsterke digital sikkerhet og systemenes evne til å motstå uønskede hendelser, og sikre vår evne til gjenoppretting.

Ivareta systembærende egenskaper

Systembærende egenskaper er grunnleggende tekniske forutsetninger som må være til stede for at kraftsystemet skal fungere. Det norske og nordiske kraftsystemet har historisk vært bygget rundt egenskapene til vannkraft og kjernekraft. Vind- og solkraft har andre egenskaper. Sammen med nytt stort forbruk påvirker dette kraftsystemets stabilitet og leveringskvalitet. Statnett skal:

- Sikre at kraftsystemet fungerer uavhengig av hvor kraften kommer fra, og at alle anlegg som blir bygget får de riktige egenskapene.
- Fastsette og føre kontroll med at funksjonskrav blir fulgt, for å sikre at alle aktører bidrar til et stabilt kraftsystem.
- Utvikle gode verktøy for å håndtere stabilitet i kraftsystemet i planfasen og i operativ drift.



Foto: Johan Wildhagen

4. Statnett øker aktivitetsnivået

Statnett antar planlagte investeringer i størrelsesorden 150–200 milliarder kroner i neste tiårsperiode (2025–2034). Endringer i behov, løsninger og markedspriser vil påvirke investeringsnivået.

Statnetts oppgaver løses med felleskapets ressurser. Et økende og vedvarende høyt aktivitetsnivå vil på sikt medføre at tariffen øker. Vi har et ansvar for å gjøre dette på en kostnadseffektiv måte. Vi skal levere samfunnsøkonomiske lønnsomme løsninger ved å starte rett prosjekt til rett tid og forenkle, standardisere og automatisere våre prosesser.

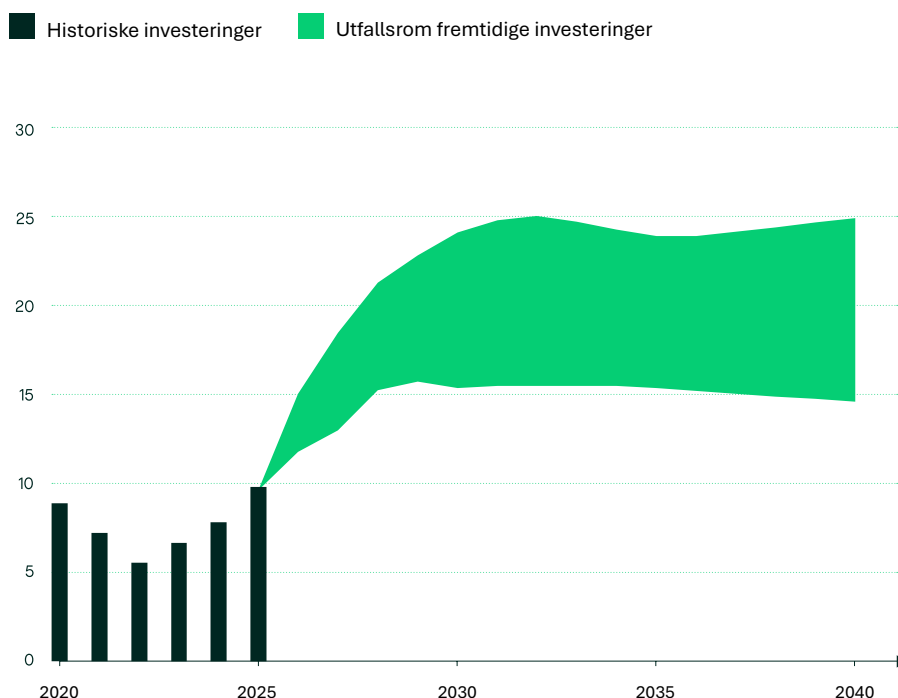
Våre leverandører er avgjørende for at vi klarer å levere. Vi skal øke bruken av eksterne leverandører og porteføljebaserte anskaffelser. For å få til dette vil vi standardisere mer. Vi vil også pakke flere tiltak sammen for en mer effektiv gjennomføring.

Vårt samfunnsansvar innebærer å ivareta enkeltmennesker, lokalsamfunn, klima og natur. Vi stiller strenge krav til oss selv og til leverandørene våre. Vi skal:

- Kutte klimagassutslipp gjennom å velge løsninger og materialer med lavere utslipp.
- Redusere vår påvirkning på naturen gjennom å gjøre tidlige vurderinger av konsekvenser.
- Involvere berørte interessenter, minoritetsgrupper og urfolk tidlig for å sikre medvirkning og redusere negative påvirkninger.

Totale investeringer

Milliarder kroner (2025-verdi)



5. Et felles løft

De store endringene i energisystemet berører hele samfunnet og skaper behov for helhetlig planlegging. For å lykkes med energiomstillingen, og holde tempoet oppe i en tid preget av økt uro og usikkerhet, trengs det felles innsats og tettere samarbeid. Myndighetene setter rammene for den langsiktige utviklingen av energisystemet.

Behov for økt kraftproduksjon og tett koordinering

Uten tilstrekkelig vekst i kraftproduksjonen vil nytt forbruk redusere kraftoverskuddet og bremse videre elektrifisering og næringsutvikling. Gunstig lokalisering av ny kraftproduksjon og nytt forbruk reduserer behovet for nett og gir raskere tilknytning. Myndigheter på ulike nivå spiller en sentral rolle i å få realisert mer kraftproduksjon og bidra til koordinert utvikling av nett, produksjon og forbruk.

- Statnett har identifisert gunstige områder både for havvind, solkraft og kjernekraft, og gir innspill til hvordan ny produksjon kan integreres i systemet på en god måte.
- Effektutvidelser i eksisterende vannkraftverk er viktig for effektbalansen og har stor verdi for kraftsystemet.
- Havvind tilknyttet via hybride forbindelser gir høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet for utbygging av havvind og kan realiseres med lavest subsidebehov. Havvind bidrar til lavere kraftpriser.

Energieffektivisering og fleksibilitet gir et mer effektivt system

Energieffektivisering og fleksibelt forbruk gjør at vi bruker kraften mer effektivt, frigjør kapasitet i nettet og styrker forsyningssikkerheten. Dette gir også gevinster for forbrukere.

- Energieffektivisering reduserer forbrukstoppene og avlastar nettet. Fjernvarme og spillvarme fra industri og datasentre kan utnyttes bedre.

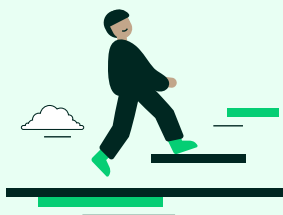
- Ved å tilpasse forbruk og produksjon etter prissignaler, kan aktører redusere både energi- og nettkostnader
- Batterier kan jevne ut svingningene mellom forbruk og variabel produksjon og styrke egenforsyningen.

Energisamarbeid er viktigere enn noen gang

Geopolitisk uro og nye trusler øker verdien av samarbeid mellom land. Gjennom EØS-avtalen er Norge en del av et felles europeisk kraftmarked. Et felles marked og tett samarbeid med våre naboland gjør kraftsystemet mer effektivt og robust. Kraftutveksling er lønnsomt for Norge og gir forsyningssikkerhet i tørrår.

- Forbindelsene til Sverige er viktige for forsynings-sikkerhet og systemdrift i Norge. Statnett og Svenska kraftnät vurderer reinvestering av forbindelsen mellom Nordland og Sverige.
- Statnett og Energinet utreder en reinvestering av Skagerrak 1 og 2 mellom Norge og Danmark, ettersom disse kablene nærmer seg endt levetid.
- Vi er i dialog med Fingrid om en styringsenhet mellom Norge og Finland. Dette er viktig for forsyningssikkerheten i Finnmark.

Milepæler siden sist

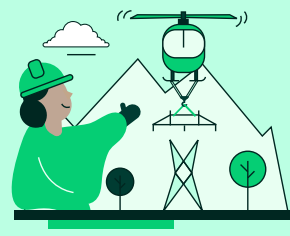


Omfattende endringer i operativ drift av systemet

- Flytbasert markedskobling i døgnmarkedet
- Automatisk balansering og flaskehalshåndtering
- 15 minutters tidsoppløsning i intradag- og døgnmarkedet

Økende aktivitet i nettutbygging

- 420 kV-ledningen mellom Sogndal og Aurland ble satt i **drift** høsten 2025. Vi har gjennomført temperaturoppgraderinger av mange ledninger.
- Vi har vi også **startet bygging** av flere større nettanlegg, blant annet Blåfalli-Gismarvik (Haugalandet), Surna-Viklandet (Midt-Norge), Skaidi-Hammerfest (Finnmark), Liåsen stasjon (Stor-Oslo), og Øygarden stasjon (Bergensområdet).
- Mange anlegg er **under planlegging**, og vi har sendt meldinger og konsesjonssøknader for flere av disse. Vi har mottatt endelig konsesjon for ny 420 kV-ledning mellom Skaidi og Lebesby.



Oppdaterte planer for hele Norge

- Samtlige ti områdeplaner er oppdatert i 2024/2025. Gjennom regionale dialogmøter har vi fått innspill fra kunder, nettselskaper, myndigheter og andre interessenter.

Økt kapasitet nord-sør

Den nye 420 kV-ledningen mellom Aurland og Sogndal erstatter dagens 300 kV ledning og gir vesentlig høyere overføringskapasitet mellom Midt-Norge (NO3) og Vest-Norge (NO5).

Ledningen bidrar til økt forsyningssikkerhet og likere kraftpriser i Midt-Norge, Vestlandet og Østlandet.

Aurland-Sogndal er ett av flere tiltak som frem mot 2040 samlet vil gi vesentlig større utvekslingskapasitet nord-sør i Norge.

Innhold

1. Øke kapasiteten i eksisterende nett og i kraftsystemet	12
2. Planlegge og bygge nett og kraftsystem raskere og mer effektivt	23
3. Øke robusthet og beredskap i drift og utvikling	34
4. Statnett øker aktivitetsnivået	39
5. Et felles løft	45

1. Øke kapasiteten i eksisterende nett og i kraftsystemet

Utbygging av strømmettet tar tid, krever store investeringer og påvirker både mennesker og natur. Derfor jobber Statnett aktivt for å utnytte dagens kraftsystem best mulig. Vi utnytter anleggene bedre, tilgjengeliggjør kapasitet til kunder og videreutvikler systemdrifts- og markedsløsninger. Målet er likere priser, økt kapasitet til forbruk og produksjon, og sikker og effektiv drift av kraftsystemet.



1.1 Utnytte anleggene bedre

Statnett eier og drifter over 14 000 km ledninger og 230 transformatorstasjoner. Vi gjennomfører ulike typer tiltak for å øke kapasiteten i eksisterende nettanlegg. Tiltak som gir økt kapasitet og lavere prisforskjell mellom budområder er høyt prioritert.

Økte strømgrenser

Strømgrense er den maksimale strømmen en line, kabel eller annen komponent i et elektrisk anlegg kan føre uten at temperaturen overstiger fastsatte grenser for sikker drift. Temperaturoppgradering av luftledninger omfatter tiltak som gjør at eksisterende liner tåler høyere temperatur og dermed kan overføre mer strøm uten å bryte krav til sikker avstand til bakken.

Mange eldre kraftledninger var opprinnelig dimensjonert for lavere linetemperaturer, og med betydelige marginer til minimum bakkeavstand. Ved å oppgradere disse øker kapasiteten betydelig, typisk med 60–80 %. Statnett har allerede temperaturoppgradert mange av ledningene våre, og vi planlegger å temperaturoppgradere ca. 100 luftledninger de neste 10-15 årene.

Det er også aktuelt å oppgradere eksisterende ledninger med nye høytemperaturliner. Slike liner tåler høyere linetemperatur og gir økt strømkapasitet. Dette kan gi en betydelig økning i maksimal tillatt overføring. Vi vurderer å bytte til høytemperaturliner på ledningene Hinnøy–Sortland og Skjomen–Ballangen.

Mer presise strømgrenser

Den reelle strømgrensen for luftledninger påvirkes av værforhold som lufttemperatur, vind og solinnstråling. I dag setter vi strømgrensen basert på estimerer for utetemperatur og antagelser om vind og sol. Ved å benytte bedre informasjon om de faktiske forholdene, kan vi sette grensene dynamisk og mer presist.

Statnett har til nå tatt i bruk Dynamic Line Rating (DLR) på ca. 20 ledninger i transmisjonsnettet. På de fleste av disse benytter vi sensorer. Vi har også tatt i bruk sensorløs DLR, som baserer seg på værprognoser. Sensorløs DLR er rimelig og raskt å innføre, og vi planlegger å utvide bruken fremover. Dynamiske strømgrenser kan også benyttes for kabler, men Statnett prioriterer DLR for luftledninger fordi det er her gevinstene er størst.

Foreløpig benyttes DLR i driftstimen for å styrke forsyningssikkerheten og redusere kostnadene knyttet til spesialregulering. På sikt vil bruk av DLR også gi økt kapasitet i energi- og balansemarkedene. Dette krever endringer i IT-systemer.

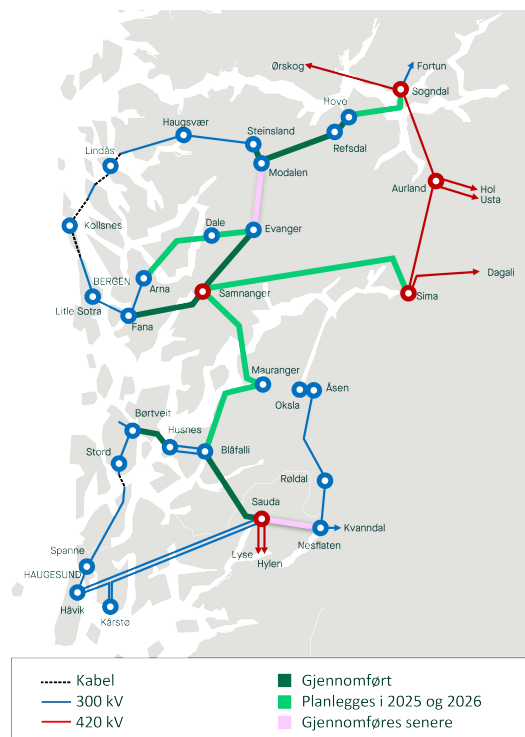
Temperaturoppgradering gir økt kapasitet

300 kV-nettet mellom Sogndal, Sima og Sauda er høyt utnyttet. Flere av ledningene er allerede begrensende for kraftoverføring, både inn og ut av området.

Regionen står foran betydelig forbruksvekst, og nettet skal bygges om og fornyes. Statnett har allerede temperatur-oppgradert mange av ledningene i området.

De neste årene oppgraderer vi resterende ledninger, og gjør ytterligere tiltak for å øke maksimal temperatur på tidligere oppgraderte ledninger. Dette gir økt kapasitet både inn til og gjennom Bergensområdet og Haugalandet, samt mellom budområdene NO5 og NO2. Tiltakene styrker også forsyningssikkerheten i perioder med utkoblinger når nettet skal bygges om.

Kapasitetsøkningen er omtrent 100 MW for de fleste ledningene.



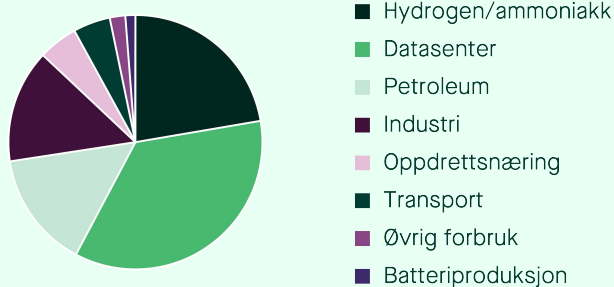
1.2 Tilgjengeliggjøre kapasitet til kundene

Statnett og de regionale nettselskapene mottar mange forespørsler om tilknytning til strømmettet, både fra forbrukere og produsenter. Per tredje kvartal 2025 har Statnett reservert kapasitet til omtrent 7 700 MW nytt forbruk og 7 300 MW ny produksjon. Flere kunder står i kø, og vi jobber for å kunne gi markedsadgang til flere, blant annet gjennom tilknytning på vilkår og aktiv oppfølging av reservert kapasitet.

Reservert kapasitet

Forbruk

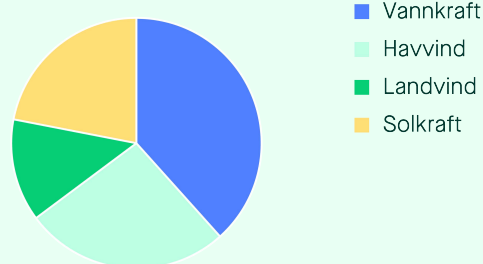
Reservert: 7 700 MW



Kapasitet i kø: 9 600 MW
Andre aktive saker: 9 300 MW

Produksjon

Reservert: 7 300 MW



Kapasitet i kø: 8 500 MW
Andre aktive saker: 10 000 MW

Tall per 1.10.2025

Vi har reservert omtrent like mange MW (effekt) til forbruk og produksjon, men målt i energi (TWh) er reservert volum for forbruk mange ganger større enn produksjon.

Aktiv forvaltning av ledig kapasitet

For at nye kunder skal få tilknytning, må det være driftsmessig forsvarlig. Statnett vurderer derfor om prosjektet kan kobles til transmisjonsnettet uten at det går vesentlig ut over leveringskvaliteten til andre kunder. Vi reserverer kapasitet der det er driftsmessig forsvarlig, for kunder som er tilstrekkelig modne.

Vi holder av plass til vanlig forbruk, og har hevet grensen slik at tilknytning av mindre forbruk og produksjon (under 5 MW og 20 GWh per år) ikke lenger må avklares med Statnett.

I områder med svært begrenset nettkapasitet, har vi en grense på 1 MW. I enkelte andre områder gjelder tilsvarende for produksjon.

Krav til modenhet og fremdrift

Nettselskapene stiller gradvis høyere krav til kundens modenhet og fremdrift gjennom tilknytningsprosessen. For å beholde reservasjon eller plass i kapasitetskø, må kunden oppfylle krav til modenhet og fremdrift. Kunder som ikke har tilstrekkelig progresjon, mister sin reservasjon og kapasitet frigjøres til andre kunder.

For å sikre at kapasitet prioriteres til kundeprosjekter med høy gjennomføringsevne stiller vi tydeligere krav til modenhet. Vi vil også vurdere å skjerpe kravene til modenhet for kundeprosjekter fra og med 100 MW. Dette vil redusere risikoen for at store enkeltprosjekter med lang og usikker realiseringstid blokkerer kapasitet og hindrer utnyttelse andre kunder i å få tilknytning til nettet.

Mulig fritak fra tilknytningsplikten

Alle nettselskaper i Norge har en tilknytningsplikt overfor kunder som vil bruke eller produsere strøm. Dette innebærer også en plikt til å gjøre nødvendige tiltak for å gjøre tilknytningen driftsmessig forsvarlig. Dersom tilknytning av produksjon og nødvendige nett-investeringer samlet sett ikke er samfunnsmessig rasjonelt, kan nettselskapet søke fritak fra tilknytningsplikten. For forbruk er terskelen for å få dispensasjon fra tilknytningsplikten høyere enn for produksjon.

Statnett vil i større grad vurdere å søke fritak fra tilknytningsplikten hvis den samfunnsøkonomiske lønnsomheten er svært lav eller svært usikker.

Prising av kapasitet for reservasjon

Statnett ønsker å innføre en tariff for kunder som får reservert kapasitet. Dette vil gi bedre prissignaler og kan være et supplement til modenhetskravene for å sikre at kundeprosjektene med høy gjennomføringsevne prioriteres. En slik tariff vil imidlertid kreve en forskriftsendring, og det vil derfor ta noe tid før den eventuelt kan innføres.

Forenkle tilknytningsprosessen

Statnett vil gjøre tilknytningsprosessen enklere for kombinasjon av forbruk, produksjon og lagring av kraft. Vi har endret kravet til når lokale nettselskap må få en driftsmessig forsvarlig vurdering hos Statnett fra å gjelde bruttoproduksjon til å gjelde nettoproduksjon under 5 MW. Dette har særlig betydning for kombinasjon av sol og batterier. Vi jobber også med å klargjøre hvordan vi effektivt håndterer kombinasjonssaker av større volumer, for eksempel vannkraft med pumpemuligheter.

[Tilko](#) er en ny, nasjonal tilknytningsportal for kunder som søker om kapasitet i kraftsystemet. Portalen er allerede tilgjengelig for kunder hos nettselskaper i deler av Norge. Utrulling for resten av landet pågår, og portalen blir tilgjengelig for alle Statnett sine direktekunder i løpet av 2025.

Statnett gjør løpende vurderinger av kapasitet, modenhet og bestillinger.

Informasjon om tilknytningsprosessen og data om kundeprosjekter som har fått reservert kapasitet og er i kapasitetskø finnes på [Statnett.no](https://statnett.no)

Sentrale begreper i tilknytningsprosessen

Reservering av kapasitet skjer etter førstemann-til-mølla-prinsippet. Reservasjon av kapasitet bestemmes av følgende krav:

1. Det må være ledig kapasitet i dagens nett eller etter idriftsettelse av pågående prosjekter
2. Prosjektet må oppfylle krav til modenhet og plass i køen bestemmes etter tidspunktet for innsending
3. Hvis kundens prosjekt krever utredning og utløser bygging av nytt nett for å øke kapasitet, må kunden gradvis forplikte seg og betale for dette

Driftsmessig forsvarlig: Betyr at eksisterende kunder skal ha en akseptabel forsyningssikkerhet ved tilknytning av en ny kunde. Strøm- og spenningsgrenser må overholdes.

Modenhet: Nettselskap gjør modenhetsvurdering av kundens prosjekt. Modenhetsvurderinger gjennomføres i henhold til regelverk (NEM § 3-4) og standardiserte og objektive kriterier.

Kapasitetskø: Dersom det ikke er kapasitet i eksisterende eller planlagt nett, må kundene som har bestilt kapasitet og er modne for reservasjon stå i kø for kapasitet som blir tilgjengelig fram i tid. Dette kaller vi kapasitetskø.

Tilknytning på vilkår

Dersom det ikke er ledig kapasitet i nettet på ordinære vilkår, kan Statnett utrede muligheten for å gi tilknytning med særlige vilkår om utkobling eller begrensning i forbruk eller produksjon. Inngåelse av slike avtaler er frivillig for alle parter, og muliggjør raskere tilknytning i tilfeller der det ikke er ledig kapasitet på ordinære vilkår.

Tilknytning på særlige vilkår krever en annen oppfølging enn dagens prosesser og systemer er laget for. Statnett gjør derfor et omfattende arbeid for å kunne håndtere kunder på særlige vilkår i driften av kraftsystemet.

Vilkårsmeny

Det finnes ulike typer særlige vilkår. Vi har standardisert og ønsker å skalere opp bruken av tilknytning på vilkår som innebærer at

- Kunden kobles automatisk ut ved feil (tilknytningsvern)
- Det er avtalt utkobling eller utsatt gjeninnkobling av kunden ved feil
- Kunden får bruke strøm fram til et avtalt tidspunkt
- Kunden får ikke bruke strøm i gitte perioder (når det typisk er høy belastning på nettet)
- Kunden kobles ut for å gjennomføre driftsstanser

Vi arbeider videre med utvikling av nye standard vilkårstyper etter hvert som vi møter nye varianter av nettbegrensninger som gjør at tilknytning på ordinære vilkår ikke er driftsmessig forsvarlig.

Batterier kan gi økt kapasitet til kunder i Lofoten og Vesterålen

Statnett utreder innkjøp av batteritjenester som et av flere tiltak for raskere tilknytning av vanlig forbruk i områder med begrenset nettkapasitet.

Lofoten og Vesterålen er et aktuelt område for å teste dette konseptet i Norge. Her er kapasiteten til nytt forbruk svært begrenset. Et batteri vil kunne avlaste nettet i tunglast-perioder og fungere som back-up i feilsituasjoner og dermed bidra til å redusere risikoen ved å tillate økt last.

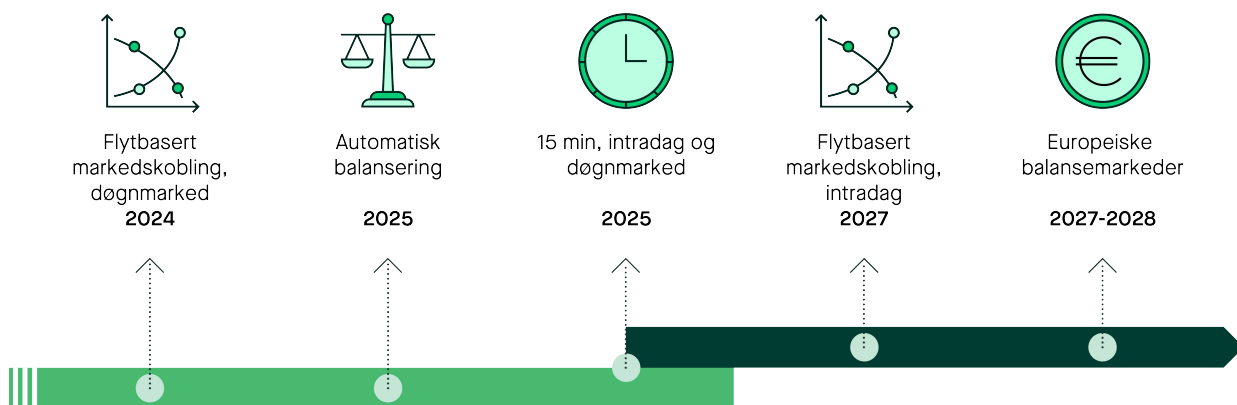
Foto: Johan Wildhagen

1.3 Videreutvikle systemdrifts- og markedsløsninger

Det siste året har Statnett gjennomført omfattende endringer i systemdriften og i markedene. Endringene påvirker den operative systemdriften og har betydelige konsekvenser for markedsaktørene. De største endringene er:

- Flytbasert markedskobling i døgnmarkedet
- Ny balanseringsmodell med automatisert flaskehalshåndtering og balansering
- 15-minutters tidsoppløsning i energimarkedene og innføring av intradagauksjoner

Endringene henger tett sammen og danner grunnlaget for en sikker, effektiv og automatisert systemdrift. Fremover vil Statnett videreutvikle løsningene, med mål om bedre utnyttelse av kraftsystemet. Tilknytning til europeiske balansemarkeder er en sentral oppgave.



Vi er midt i en periode hvor vi gjør mange endringer i flere markeder og systemer samtidig. Det er derfor behov for å analysere den nye driften og hvordan endringer som er gjort på tvers av markeder påvirker hverandre. I dialog med markedsaktørene og de andre nordiske TSO-ene jobber vi for å få bedre innsikt i endringene og videreutvikle løsningene.

Kraftmarkedet bidrar til at vi har balanse mellom strømmen som forbrukes og produseres til enhver tid, og at begrensningene i nettet blir tatt hensyn til.

Den samlede kostnaden med å dekke forbruket blir så lav som mulig når vi bruker de billigste kraftverkene først, på tvers av budområder og landegrenser.

Prissignalene i kraftmarkedet bidrar også til langsiktig tilpasning av produksjonskapasitet og forbruk.

Rapporten [Kraftmarkedsåret 2024](#) gir en nærmere beskrivelse av de ulike markedene.



Flytbasert markedskobling

I oktober 2024 innførte de nordiske systemoperatørene (TSO-ene) flytbasert markedskobling i døgnmarkedet. Dette var resultatet av et omfattende og koordinert arbeid i Norden. Overgangen innebærer store endringer, både for TSO-ene og for markedsaktørene.

Flytbasert markedskobling er en metode for å beregne overføringskapasitet til kraftmarkedet.

Metoden benytter budområder sammen med mer detaljert informasjon om kraftsystemets fysiske begrensninger og ser hele Norden i sammenheng. Markedsflyten optimaliseres for hele kraftsystemet, og gjør at vi kan utnytte det samlede kraftsystemet bedre. Dette kan gi flyt mot prisretningen i enkelte korridorer.

Beregningene benytter en nettmodell med forventet fremtidig kraftflyt og stiller strenge krav til datakvalitet.

Flytbasert markedskobling er den foretrukne metoden i det europeiske regelverket.

Flytbasert markedskobling har gitt økt handelskapasitet, særlig nord-sør i Sverige, og inn mot Sør-Norge. Dette er i tråd med forventningene og erfaringene fra parallellkjøringene før idriftsettelse. Flytbasert har bidratt til mindre prisforskjeller og gir høy samfunnsøkonomisk verdi. Prosessen gir også informasjon om hvilke nettelementer som begrenser handelen til enhver tid.

Overgangen til flytbasert markedskobling har også gitt noen utfordringer. Det norske kraftsystemet er delt inn i fem budområder, har mye produksjon i underliggende nett og mange flaskehalser. Vi trenger derfor en større nettmodell enn de fleste andre land. Dette gjør at det er utfordrende å sikre riktig input og modell ved enhver driftssituasjon. Statnett jobber kontinuerlig med å forbedre våre analyser og prosesser.

Flytbasert i intradagmarkedet

Bedre utnyttelse av nettet i døgnmarkedet fører til redusert kapasitet for intradaghandel og i balansemarkedene. I tillegg innebærer dagens prosess at tilgjengelig kapasitet etter døgnmarkedet ikke alltid utnyttes fullt ut. Lavere kapasitet i intradagmarkedet påvirker både markedsaktørenes evne til å handle seg i balanse og Statnetts balansering.

Vi jobber med innføringen av flytbasert markedsklarering også i de andre tidshorisontene. I 2027 er det planlagt å innføre flytbasert for intradagauksjonene. Dette vil gi høyere og riktigere kapasitet i intradagmarkedet og større mulighet for aktørene å handle seg i balanse.

Markedsinformasjon og transparens

Med flytbasert markedskobling er det mer utfordrende for Statnett å kommunisere priser og handelskapasiteter i døgnmarkedet. Dette gjør det vanskeligere for aktørene å forstå begrensninger i nettet og hvordan disse påvirker tilgjengelig handelskapasitet. Da er det også mer krevende å lage treffsikre prisprognoser og optimalisere kraftproduksjonen.

Statnett og de nordiske TSO-ene arbeider med å forbedre markedsinformasjon og kommunikasjon til aktørene:

- Vi publiserer nå inputdata til flytbasert-beregningen kvelden før kapasiteten beslutes.
- Langsiktig handelskapasitet implementeres høsten 2025 og kapasitet måneden før driftsdøgnet implementeres i 2026.



Automatisering av balansering og flaskehalshåndtering

Automatisering av systemdriften var nødvendig for å håndtere et kraftsystem med større og raskere endringer i flyt og balanse, og overgang til 15 minutters tidsoppløsning.

I mars 2025 ble automatisert balansering og flaskehalshåndtering innført – den største endringen i systemdriften på flere tiår. Implementering av dette krevde:

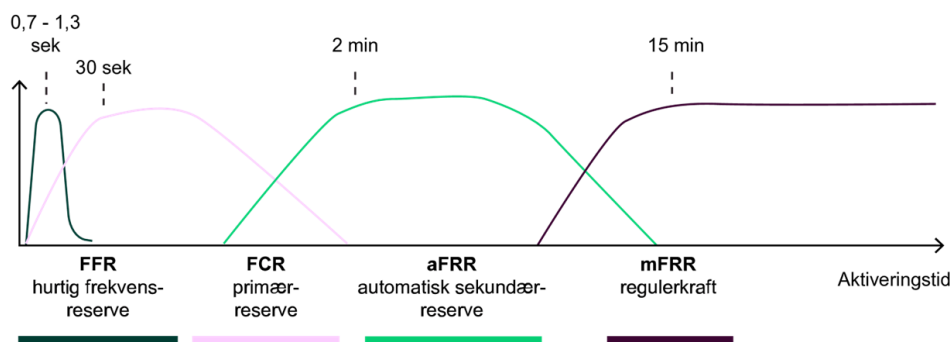
- Gode reserveløsninger i tilfelle feil i den automatiserte prosessen.
- Tilstrekkelig med reserver til å dekke nordiske krav og gi en sikker balansering.
- Endringer i måten vi planlegger driften. Automatisert balansering og flaskehalshåndtering må fungere i alle driftssituasjoner, også ved feil i nettet og utkoblinger.

I den nye balanseringsmodellen er TSO-ene i større grad ansvarlige for å håndtere ubalanser i eget land og balansere per budområde. Overgangen gikk stort sett bra, uten større uønskede hendelser. Likevel er det flere områder som må forbedres fremover.

Høye og uforutsigbare ubalansekostnader

Reservesituasjonen og begrenset nettkapasitet mellom budområdene har tidvis gitt svært høye og varierende ubalansepriser. Statnett og de andre nordiske TSOene jobber med flere tiltak for å redusere ubalanseprisene og bidra til økt forutsigbarhet for balanseanavarlige og leverandører av balansetjenester.

Vi har gjort forbedringer i prisingsalgoritmene, økt markedsovervåkingen og jobber med flere tiltak for å få inn flere tilbydere og gi bedre informasjon til aktørene. Vi arbeider også med å forbedre ubalanseprognoser, budvalg og flaskehalshåndtering slik at den automatiserte prosessen sikrer god håndtering av alle driftssituasjoner.



Reservene har ulike responstid og egenskaper. Til sammen sikrer reservene at kraftsystemet alltid er i balanse.

For flere aktører er det ikke mulig å oppfylle kravene til mFRR. Derfor er det etablert en egen løsning for innkjøp av mFRR-D, hvor flere aktører kan delta. mFRR-D benyttes ikke i normal balansering, men ved feil i kraftsystemet.

Endringer i reservemarkedene

For å holde kraftsystemet i balanse i sanntid, må systemansvarlig kunne justere produksjon og forbruk av kraft opp eller ned. Dette gjør vi gjennom kjøp og aktivering av reserver.

Det er utviklet en nordisk metode for kjøp av FRR (basert på *System Operation Guideline*). Metoden bygger på at hvert område skal kunne håndtere både normale ubalanser og dimensjonerende feil, og gir et godt grunnlag for risikovurdering i balanseringen.

Reservemarkedene må videreutvikles slik at vi sikrer tilstrekkelig reserver, til lavest mulig kostnad og samtidig støtter felles løsninger i Norden og Europa. De siste årene er det etablert et nordisk kapasitetsmarked for aFRR, og det norske mFRR-kapasitetsmarkedet er endret slik at kapasitet kjøpes tettere inn mot den operative driften.

Felles markedsløsninger med andre land innebærer mer standardisering. Det er nå definerte standarder for ulike reserveprodukter, og aktører må prekvalifiseres for å kunne delta i markedene. Statnett vil i større grad verifisere at leveransene er i henhold til krav.

Behovet for reserver har de siste årene økt av flere årsaker: Automatisert balansering av hvert budområde, mindre ledig nettkapasitet til balanseringen etter innføring av flytbasert markedskobling, samt større potensielle feilhendelser etter idriftsettelse av HVDC-forbindelser. Prisene på reservene har også steget, som følge av høye kraftpriser og store prisvariasjoner. Dette har ført til en kostnadsøkning for kjøp av reserver, spesielt for mFRR.

Statnett gjør flere tiltak for å begrense kostnadene:

- *Mer presise innkjøp av reserver:* Verktøy for å beregne reservebehov per time.
- *Styrke likviditeten i reservemarkedene.* Statnett har foreløpig prioritert tidligere og eksisterende aktører, samt større nye aktører. Fremover vil vi øke innsatsen for å tilrettelegge for flere og nye aktører i reservemarkedene.

Endringer i markedsdesign vurderes også.

Tilkobling til europeiske markedsplattformer

Neste fase i automatisert balansering er tilknytning til de europeiske plattformene MARI og PICASSO. Dette gir tilgang til europeiske ressurser i balanseringen av det nordiske kraftsystemet og gir økt markedsadgang for norske aktører. Vi planlegger for tilkobling til plattformene i 2027/2028.

MARI: Europeisk plattform for mFRR.

PICASSO: Europeisk plattform for aFRR.

I dag baseres mFRR-aktiveringen på ubalanse per budområde, mens aFRR aktiveres ut fra nordisk frekvens. Ved overgang til PICASSO er vi over på full balansering per budområde.

Det skal implementeres nytt regelverk om prinsipper for fordeling av nettkapasitet mellom energi- og balanse-markedene. Dette kan generere større endringer i Statnetts markedssystemer.

Stegvis åpning for små, aggregerte ressurser i reservemarkedene

Statnett ønsker å gjøre det enklere for små ressurser å delta i reservemarkedene.

I [plan for aggregering](#) beskriver vi hvordan vi frem mot 2028/2029 gradvis vil tilrettelegge for at flere mindre ressurser kan delta i reservemarkedene. Planen innebærer blant annet at vi reduserer minste budstørrelse i mFRR-aktiveringsmarkedet til 1 MW. Dette vil åpne for at leverandørene kan by inn volumer som tidligere har vært for små.

For at mindre ressurser skal kunne delta i reservemarkedene, kreves nye løsninger for å håndtere data og informasjon for å ivareta kontroll med systemdriften og sørge for korrekt avregning. Kravene for deltagelse i reservemarkedene må også oppdateres slik at aggregerte, små ressurser kan prekvalifiseres.





15 minutters tidsoppløsning og intradagauksjoner

15 minutters handel i intradagmarkedet ble innført i mars 2025, og 15 minutters handel i døgnmarkedet ble satt i drift 30. september 2025.

Når aktørene avregnes per kvarter, reduseres ubalansene som oppstår fordi forbruket endrer seg kontinuerlig, mens produksjonen endrer seg ved overgangen mellom avregningsperiodene. Automatiserte prosesser hos Statnett var en forutsetning for endring til 15 minutters tidsoppløsning.

Intradagauksjonene ble innført i juni 2024 og gir aktørene en ny mulighet til å handle seg i balanse.

Forutsetninger for omstillingen av systemdriften

Statnett har de siste årene lagt ned betydelig arbeid i å forbedre datakvaliteten, både eksisterende data og prosesser for oppdatering av data. Vi er helt avhengige av gode data fra bransjen og trenger fortsatt felles innsats for å sikre et digitalt fundament som støtter effektiv og robust drift.

"Grunnmuren" for operativ drift av kraftsystemet er Statnetts *Energy Management System*. Vi er i ferd med å oppgradere systemet. Dette er en omfattende prosess og en forutsetning for å kunne automatisere mer og innføre nye løsninger, blant annet knyttet til flaskehalshåndtering, systemvern og bud/planer.

Økt bruk av systemvern

I de fleste tilfeller drifter vi nettet slik at feil på én vilkårlig komponent ikke skal gi avbrudd i strømforsyningen til forbrukere. Dette kaller vi N-1-drift. Hvis en komponent faller ut, øker kraftflyten i andre deler av nettet. Vi må derfor holde av kapasitet slik at den endrede kraftflyten etter feil ikke fører til overbelastning.

For å kunne belaste deler av nettet utover N-1, benytter vi vern. Statnett har allerede et stort antall systemvern i drift. Systemvern skrus *på* når det er behov for mer kapasitet, og *av* når det ikke er behov for kapasitet og for å unngå unødvendig risiko. For at systemvernet skal løse ut ved en feil må det være skrudd *på*. For å kunne øke bruken av systemvern, trenger vi bedre kontroll med systemvern som må aktiveres manuelt av/på i den daglige driften. Dette krever videreutvikling av digitale og automatiserte løsninger.

Systemvern og tilknytningsvern kan sees på som en automatisk sikring, som kutter strømmen nærmest momentant til en bestemt bruker av nettet (forbruk eller produksjon) hvis det oppstår en feil. Slike vern gjør at vi kan tildele mer kapasitet uten at kunder berøres før det skjer en feil. Økt bruk av vern kompliserer driften og innebærer en viss risiko for uønskede hendelser.

Tilknytningsvern er teknisk sett det samme som systemvern. Forskjellen er at systemvern besluttes av Statnett som systemansvarlig, mens tilknytningsvern brukes ved tilknytning på vilkår og avtales mellom Statnett som netteier, underliggende nettselskap og den aktuelle kunden.

Legge til rette for at nettselskapene kan håndtere flaskehalser i eget nett

Statnett har ansvar for å håndtere flaskehalser i regionale nett. I Norge er mye av kraftproduksjonen tilknyttet i underliggende nett, og Statnett benytter disse ressursene både til balansering og for å håndtere flaskehalser i transmisjons- og regionalnettet.

På sikt kan det være en bedre løsning at nettselskapene selv overvåker og håndterer flaskehalser i egne nett. Dette kan gi gevinster i form av økt lokal fleksibilitet og bedre utnyttelse av nettet. Statnett planlegger en pilot for å teste hvordan dette kan fungere.

Et sentralt punkt i piloten, og generelt i samarbeidet med nettselskapene, er informasjonsutveksling. Det skal utvikles en metode for deling av informasjon som netteiere trenger for å håndtere driften i sitt nett. Statnett samarbeider med bransjen om hvordan informasjonsutvekslingen skal skje.

Forbedre spenningsreguleringen

I et kraftsystem med større og hurtigere endringer i flyt og produksjon utfordres dagens manuelle spenningsregulering og gir behov for større grad av automatisering.

For å utnytte kraftsystemet godt, har Statnett valgt et høyt spenningsnivå i forhold til grenseverdiene. Dette gir et smalt bånd i operativ drift og har gitt økt behov for reaktive komponenter. For å holde spenningen innenfor definerte grenser, må det finnes tilstrekkelig med reaktive ressurser (komponenter og kraftverk), og Statnett må kunne utnytte disse effektivt. Reaktiv utveksling med regionalnettet er også sentralt.

Reaktive komponenter er viktige for å kunne gi høyere kapasitet når begrensninger i nettet skyldes spenningsforhold.

Gjennomgang av budområdeinndelingen

Budområder er viktig for å håndtere begrensninger i strømmettet og sikre effektiv bruk av ressurser, riktige prissignaler og balansert kraftflyt. Endringer i kraftproduksjon, forbruk og utbygging av nettet påvirker flytmønster og flaskehalser i nettet, og kan gjøre det aktuelt å vurdere dagens budområdeinndeling nærmere.



2. Planlegge og bygge nett og kraftsystem raskere og mer effektivt

Et sterkt kraftnett er en forutsetning for både energiomstilling og videre verdiskaping i Norge. Vi fornyer og forsterker kraftnettet, fra 300 til 420 kV, for å møte fremtidens behov for strøm. Ti områdeplaner beskriver hvorfor og hvordan. Vi prioriterer økt kapasitet i transportkanalene og til kjent forbruksvekst, samt økt forsyningssikkerhet i storbyer og i Finnmark.

2.1 Oppgradere nettet til 420 kV

Vi planlegger, bygger og drifter kraftnettet slik at det skal ha tilstrekkelig kapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet skal ha god driftssikkerhet, tilfredsstillende kvalitetskrav til spenning og frekvens og gi tilfredsstillende forsyningssikkerhet. Et sterkt kraftnett legger også til rette for et velfungerende kraftmarked.

Vi opplever allerede flaskehalser og driftsutfordringer flere steder i landet. I tillegg er deler av nettet gammelt og nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. Derfor må vi både fornye og forsterke kraftnettet.

Statnett er i gang med omfattende investeringer i transmisjonsnettet – vi bygger fremtidens transmisjonsnett med 420 kV som standard.

Områdeplanene beskriver behov og tiltak

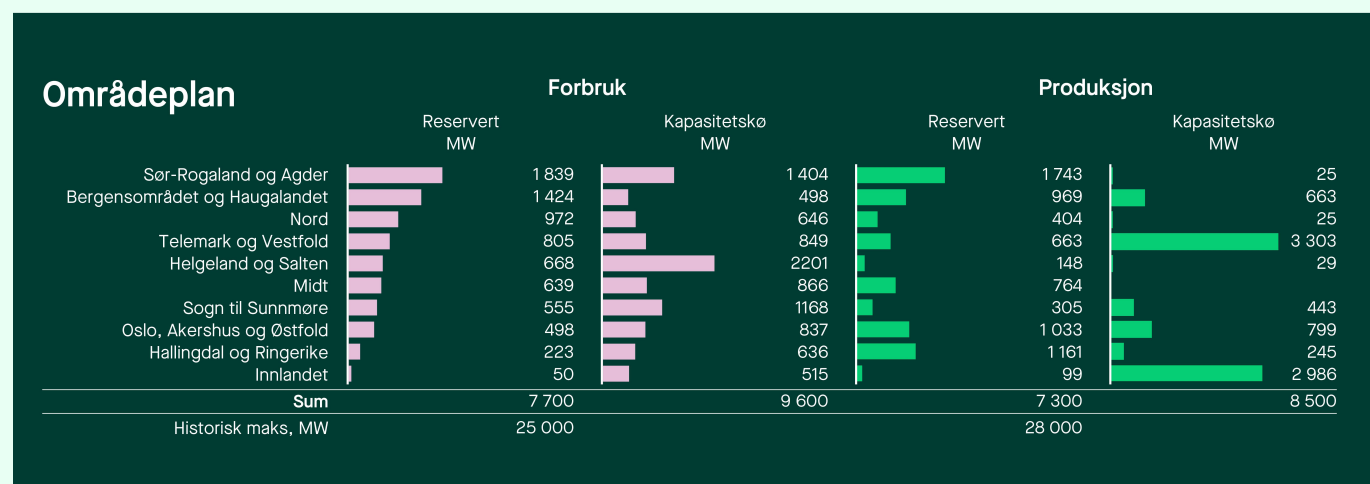
Ti områdeplaner viser hvordan vi utvikler strømmettet i ulike deler av landet. I løpet av 2024/2025 har vi oppdatert samtlige ti områdeplaner. Planene er utarbeidet i tett samarbeid med de regionale nettselskapene, og vi arrangerer regionale dialogmøter, der kunder, nettselskaper og myndigheter deltar.

Vi oppdaterer områdeplanene annethvert år for å fange opp nye behov og foreta eventuelle justeringer. Dialogmøtene er en sentral del av dette. Vi gjennomfører også analyser, utredninger og områdestudier for å kartlegge behov og vurdere ulike løsninger.

Vi har reservert kapasitet til økt forbruk og produksjon i alle områder, og etterspørselen etter nettkapasitet er fortsatt høy.

Områdeplanene beskriver hvilke tiltak vi skal gjøre, hvorfor de er nødvendige og når de er planlagt

Vi publiserer planene og informasjon om dialogmøter på statnett.no



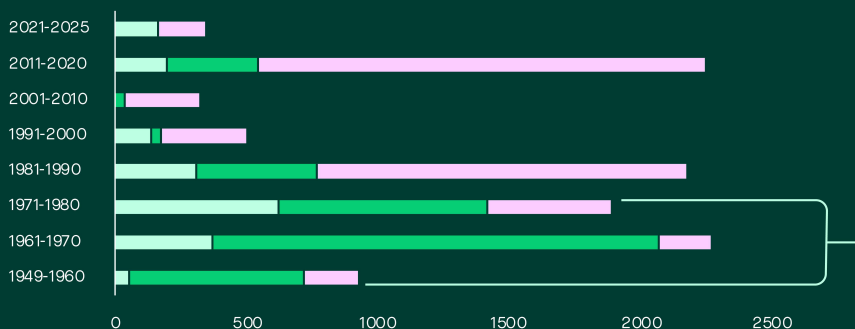
Vi har reservert kapasitet til svært mye forbruk og produksjon.

Mange kunder står i kapasitetsko, og vi jobber for å kunne reservere kapasitet til flere.

Tall per 1.10.2025. Oppdaterte data finnes på [Statnett.no](https://statnett.no)

Stort behov for fornyelse av eldre anlegg

Statnetts luftledninger. Antall km fordelt på byggeår og driftspenning



■ 132 kV ■ 300 kV ■ 420 kV



Ledninger bygget før 1980 når sin tekniske levetid i løpet av de neste 20 årene.

Mange av Statnetts stasjoner må også fornyes.

Vi fornyer eldre 300 kV-anlegg

Statnett framskynder utskiftingen av eldre 300 kV-anlegg som nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. Når vi reinvesterer, oppgraderer vi fra 300 til 420 kV. Dette gir høy samfunnsnytte - også i scenarier med lav forbruksvekst.

Ved å erstatte gamle 300 kV-anlegg med 420 kV-ledninger og -stasjoner, som også tåler høyere strøm, øker vi overføringskapasiteten betydelig. Vi benytter i stor grad eksisterende traséer for å minimere påvirkningen på mennesker og natur. Vi bygger også noen helt nye 420 kV-ledninger og -stasjoner.

Målnett på 420 kV

Områdeplanene skisserer hvordan transmisjonsnettene ser ut etter at pågående og planlagte tiltak er gjennomført, om ca. 20 år. Dette kaller vi målnett. Målnettet gir mye større overføringskapasiteter i hele landet, færre flaskehalser og mindre prisforskjeller. Dette gir bedre forsyningssikkerhet og legger til rette for elektrifisering, ny kraftproduksjon og utvikling av eksisterende og ny industri og næringsvirksomhet.

132 kV som standard nedtransformering

For å møte vanlig forbruksvekst og legge til rette for tilknytning av større forbruk og produksjon, er det avgjørende med tilstrekkelig transformeringskapasitet mellom transmisjonsnettet og det underliggende regionalnettet.

Regionalnettene utvikles med 132 kV som fremtidig spenningsnivå, men andre spenningsnivå (som 66 kV og 47 kV) vil fortsatt være i bruk i flere år fremover. Statnett ønsker å standardisere nye transformatorer med spenningsnivå 420/132 kV. Dette gir effektive innkjøp og bedre beredskap.

Statnett har besluttet å ta i bruk 420/132 kV auto-transformatorer med trinning for utveksling mellom transmisjons- og regionalnettet. Disse gir høyere kapasitet uten å kreve større plass og bidrar til lavere kostnader. Løsningen forutsetter at 132 kV-nettet er direktejordet/ lavohmig jordet. Statnett samarbeider med regionale nettselskaper for å etablere dette som ny standard.

Samfunnsøkonomisk rasjonelle løsninger

Økt kapasitet i transmisjonsnettet har høy verdi for samfunnet. Uten planlagte forsterkninger vil flaskehalser i nettet gi vedvarende prisforskjeller, hindre utviklingen av forbruk og produksjon og gjøre det vanskelig for Norge å nå klimamålene for 2050.

Nytten av enkeltprosjekter henger ofte sammen med andre tiltak. Det finnes mange prosjekter der mye av den økte kapasiteten først kan utnyttes fullt ut når tilstøtende prosjekter er realisert. Et typisk eksempel er overgang til 420 kV i et større område. I områdeplanene er tiltakene derfor gruppert i *nyttepakker*, som skal synliggjøre hvordan prosjektene samlet gir merverdi for kraftsystemet.

Økt kapasitet i transportkanalene gir høy nytte

Statnett analyserer fremtidig overføringsbehov, flaskehalser og prisforskjeller mellom prisområdene. Resultatene publiseres i rapporten [Analyse av transportkanaler](#). Analysen er et viktig underlag for prioritering og planlegging av investeringer i transmisjonsnettet. Årets analyse bekrefter at:

- Tiltakene vi bygger og planlegger vil ha stor positiv effekt
- Det langsiktige målnettet kan håndtere høy vekst i forbruk og produksjon
- Det er behov for de planlagte tiltakene i transportkorridorene også ved lav vekst

Tiltakene som har størst påvirkning på prisforskjeller er:

- *Nord-sør, Vestlandet:* Sogndal–Sauda og Sauda–Nesflaten
- *Sørlandet-Østlandet:* Bamble–Eiker
- *Midt-Norge-Østlandet:* Åfjord–Snilldal, Surna–Sunndalsøra og Sunndalsøra–Oslo
- *Helgeland–Sverige:* Nedre Røssåga–Ajaure/Grundfors

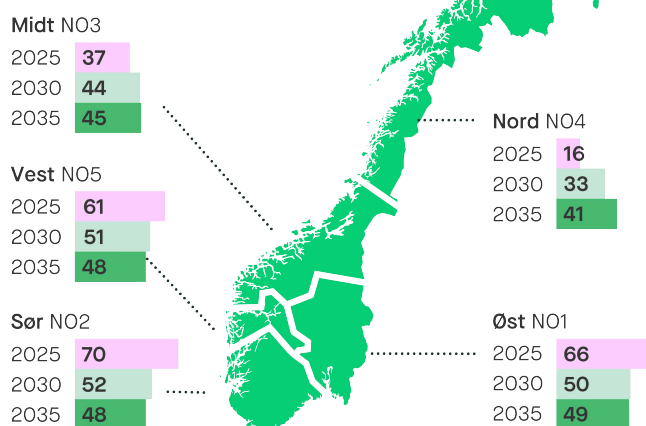
Flaskehalser i nettet gir prisforskjeller i Norge

De siste årene har prisforskjellene mellom de norske budområdene økt betydelig. Prisene i Nord og Midt-Norge er vesentlig lavere enn i Sør-Norge, og det er også flaskehalser og prisforskjeller internt i Sør-Norge.

Planlagte nettforsterkninger i transportkanalene og andre tiltak som bidrar til mindre prisforskjeller har høy prioritert i Statnett.

I tillegg til oppgraderinger av nettet, påvirker utviklingen i forbruk og produksjon både prisnivået og prisforskjeller fremover. Siden Norge er tett elektrisk knyttet til Sverige, har utviklingen i Sverige også stor betydning for kraftflyt og prisforskjeller i Norge.

Simulerte priser (EUR/MWh)



Kilde: Statnetts markedsanalyser, KMA 2025 og LMA 2024.

Selv med likere snittpriser, vil det fortsatt være prisforskjeller time for time. I tillegg fører variasjoner i nedbør, sol og vind til at gjennomsnittlige kraftpriser i Norge varierer mye mellom ulike historiske værår.

2.2 Prioriterte transportkanaler

Statnett har omfattende planer for nettutvikling, men vi kan ikke gjennomføre alt samtidig. Kraftig kostnadsvekst, knapphet på gjennomføringsressurser og et presset leverandørmarked, gjør at vi må prioritere tøffere enn før. Vi prioriterer tiltakene som gir høyest samfunnsnytte. Økt kapasitet i følgende transportkanaler er høyt prioritert:

- Nord–sør, Vestlandet
- Sørlandet–Østlandet
- Midt-Norge–Oslo
- Helgeland–Sverige

Transportkanalene knytter sammen landsdeler, produksjon og forbruk og er viktige for forsynings-sikkerheten. Økt kapasitet i disse kanalene vil bidra til likere priser i Norge.

På sikt planlegger vi også å oppgradere transportkanalene gjennom Hallingdal, Telemark, mellom Midt-Norge og Nordland og videre nordover.

Transportkanalene henger tett sammen, og oppgradering av én kanal påvirker overføringsbehovet i en annen. Kapasiteten i det svenske nettet påvirker også kraftflyt, priser og forsyningssikkerheten i Norge. Svenska kraftnät er i gang med omfattende forsterkninger nord-sør. Økt kapasitet i det svenske kraftnettet bidrar også til å redusere prisforskjeller i Norge.

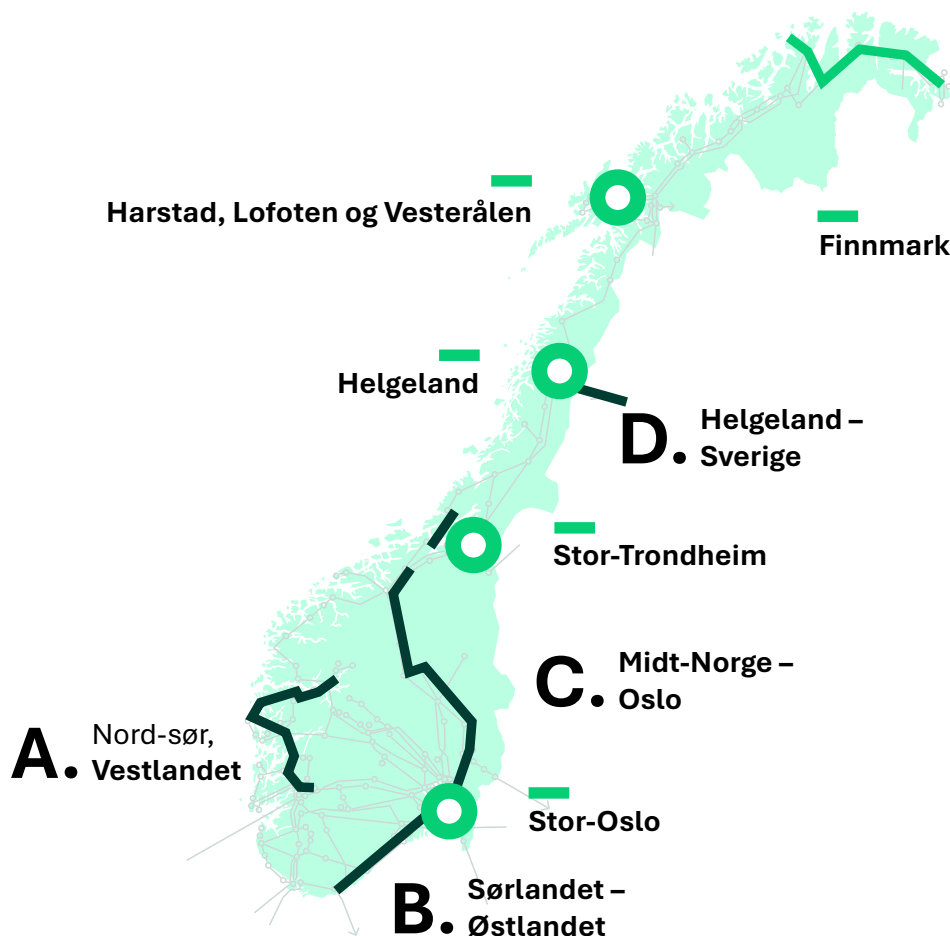
Prosjektene er store i omfang og tar tid å gjennomføre. For å håndtere utkoblinger i forbindelse med byggeaktivitet, er det nødvendig å gjennomføre oppgraderingene trinnvis. Vi forventer å ferdigstille oppgradering av de prioriterte transportkanalene frem mot 2040. Vi gjør også midlertidige tiltak for å øke kapasiteten.

Prioriterte transportkanaler

- A. Nord-sør, Vestlandet, NO5-NO2**
Fra Sogndal til Sauda
- B. Sørlandet-Østlandet, NO2-NO1**
via Grenland
- C. Midt-Norge-Oslo, NO3-NO1**
via Sunndalsøra og Gudbrandsdalen
- D. Helgeland-Sverige, NO4-SE2**

Prioriterte områder

- Stor-Oslo
- Stor-Trondheim
- Helgeland
- Harstad, Lofoten og Vesterålen
- Finnmark



Økt kapasitet nord–sør, Vestlandet

Kombinasjonen av høyt overføringsbehov og svake 300 kV-ledninger gir flaskehalser mellom NO5 (Vestlandet nord for Haugalandet) og NO2 (Sør-Vestlandet) og internt i NO2 ved Sauda.

Oppgradering av dagens 300 kV-nett til 420 kV mellom Sogndal og Sauda vil gi betydelig økt kapasitet mellom budområde NO5 og NO2. Dette bidrar også til høy utnyttelse av nettet i andre deler av Sør-Norge og er nødvendig for å forsyne økt forbruk i Bergensområdet og på Haugalandet. Oppgradering av Sauda–Samnanger og Sogndal–Modalen betyr mest for nord–sør-kapasiteten.

Reinvestering av Sauda–Nesflaten gir økt kapasitet inn til Vestlandet og nordover og legger også til rette for effektoppgradering av vannkraftverkene i Røldal- og Suldalsvassdraget.

Den nye 420 kV-ledningen mellom Aurland og Sogndal ble satt på drift høsten 2025.

Vi har sendt melding om oppgradering av dagens 300 kV nett mellom Sauda–Blåfalli og Blåfalli–Mauranger–Samnanger. Meldingene har vært på høring.

De siste årene har vi gjennomført flere mindre tiltak, blant annet temperaturoppgraderinger mellom Sauda og Samnanger. Vi planlegger også å sette inn en ekstra transformator, mellom 300 og 420 kV i Sauda. Dette bidrar til høyere utnyttelse av nettet og mindre prisforskjeller inntil større nettførsterkninger er på plass.

Kapasitet til økt forbruk lang kysten

Bergensområdet og Haugalandet har høyt strømforbruk og sterk forbruksvekst. Dagens nett er gammelt og høyt utnyttet, noe som gjør driften krevende. Statnett er i gang med å forsterke kraftnettet mellom vannkraftressursene i indre strøk og forbruket langs kysten.

Vi planlegger også en ny 420 kV-ledning mellom Øygarden og Samnanger. Tiltaket er utløst av behov for økt kapasitet til forbruk, og er anleggsbidragspliktig.

Bergensområdet: Flere prosjekter er under bygging. Vi øker kapasiteten på kabelstrekningene mellom Litle Sotra og Kollsnes og Haugsvær og Lindås, og øker transformeringskapasiteten i flere stasjoner. Vi skal oppgradere nettet mellom Sogndal, Modalen og Kollsnes til 420 kV. Bygging av Øygarden stasjon starter i år. Vi gjennomfører også temperaturoppgraderinger av ledninger for å øke kapasiteten i dagens nett.

Vi har sendt melding om en ny 420 kV-ledning mellom Samnanger og Øygarden.

Haugalandet: Vi er i gang med å bygge ny 420 kV-ledning mellom Blåfalli og Gismarvik. Vi har fått konsesjon for Karmøy og Onarheim stasjoner, som vil erstatte dagens Håvik og Husnes i transmisjonsnettet. Vi har sendt melding for fornyelse av ledningene mellom Sauda og Gismarvik.

Økt kapasitet mellom Sørlandet og Østlandet

Det er behov for økt kapasitet i nettet mellom Grenland og Oslo for å redusere flaskehalsen mellom Sørlandet og Østlandet (NO2–NO1) og legge til rette for forbruksvekst. Dette koordineres med oppgradering av eldre anlegg, og vi etablerer sammenhengende 420 kV-nett mellom Grenland og Drammen (Eiker).

Behovet for økt kapasitet videre sørover, mellom Grenland og Sørlandet, er avhengig av hvor mye og hvor raskt forbruket i Grenland vokser, tilknytning av havvind og utvekslingskapasitet med utlandet. Dette behovet ligger noe ut i tid sammenliknet med behov for å forsterke nettet mellom Grenland og Oslo.

Grenland–Oslo

Vi er i gang med temperaturoppgradering av Flesaker–Hof–Tveiten. Senere vil vi heve spenningen til 420 kV. Dette krever nye stasjoner i Eiker (erstatte Flesaker) og Tønsberg (erstatte Tveiten), og vi har søkt konsesjon for disse.

I 2024 sendte vi melding om oppgradering av nettet mellom Bamble, Porsgrunn og Tønsberg fra 300 til 420 kV.

Økt kapasitet mellom Midt-Norge og Østlandet

Nettet mellom Midt-Norge og Østlandet består av eldre 300 kV-ledninger, hvor flere har lav kapasitet. Dette bidrar til flaskehalser mellom nord og sør, og begrenser muligheten for tilknytning av nytt forbruk og produksjon på Innlandet og i Midt-Norge.

Statnett skal oppgradere nettet mellom Midt-Norge og Østlandet, via Sunndalsøra og Gudbrandsdalen, til 420 kV. Vi knytter sammen 420 kV-nettet nord og sør for Trondheimsfjorden (Åfjord–Snilldal) og spenningsoppgraderer nettet mellom Surna og Sunndalsøra. Videre sørover oppgraderer vi til 420 kV og fornyer ledninger og stasjoner med økt kapasitet, inkludert tiltak inn mot Stor-Oslo.

Vi har temperaturoppgradert ledningene gjennom Gudbrandsdalen, og vurderer flere kortsiktige tiltak for å øke kapasiteten.

Vi startet bygging av ny 420 kV mellom Surna og Viklandet (Sunndalsøra) i 2025. For Åfjord–Snilldal avventer vi endelige tillatelser.

Vi planlegger å etablere Hårstad stasjon nær Sunndalsøra i 2030. Dette legger til rette for spenningsoppgradering til Vågåmo og videre sørover noen år senere.

Ny ledning Lillehammer–Gran er meldt, og konsesjons-søkes i 2026. Melding for Gran–Oslo sendes i 2025.

Vi vurderer også løsninger for å sikre høyest mulig overføringskapasitet mellom Midt-Norge og Østlandet, også før omlegging til 420 kV i Stor-Oslo. Dette inkluderer blant annet to autotransformatorer ved Lillehammer.



Foto: Per Einar Olsen

Økt kapasitet mellom Helgeland og Sverige

Kapasiteten inn og ut av NO4 begrenses i stor grad av 220 kV-ledningen fra Nedre Røssåga til Ajaure og Grundfors i Sverige. Dette gir prisforskjeller og begrenser tilknytning av nytt forbruk og ny kraftproduksjon.

Statnett og Svenska Kraftnät utreder nå i samarbeid ny 420 kV-ledning Nedre Røssåga–Ajaure–Grundfors som erstatning for dagens 220 kV-ledning.

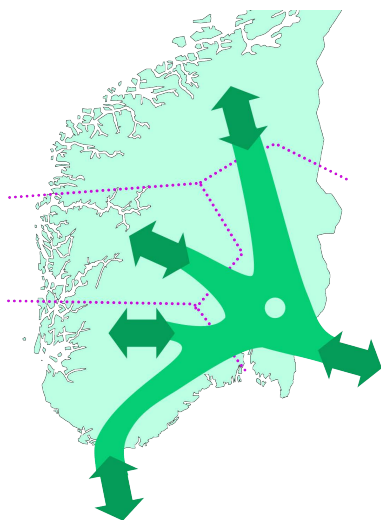
2.3 Prioriterte områder

Økt nettkapasitet til kjent forbruksvekst og økt forsyningssikkerhet i storbyer og i Finnmark er høyt prioritert. Vi må også gjennomføre kritiske fornyelser av enkelte anlegg. Når det er mulig, kombineres disse med kapasitetsøkninger.

Stor-Oslo

Stor-Oslo øker vi kapasiteten ved å oppgradere nettet i området til 420 kV. Dette bedre forsyningssikkerheten og legger til rette for økt forbruk og produksjon. Mange av tiltakene er forskuttering av nødvendige fornyelser. Vi øker transformeringskapasiteten i eksisterende stasjoner og bygger også nye stasjoner.

Flere av transportkanalene i kraftsystemet møtes i Stor-Oslo. For å få gjennomgående kapasitet på 420 kV, må alle anlegg i Stor-Oslo være oppgradert til 420 kV og transportkanalene inn til Stor-Oslo må være oppgradert.



Det er god fremdrift i arbeidet med å drive tunnel for ny kabel mellom Sogn og Ulven. Anleggsarbeid på Ulven stasjon startet i 2025. Vi har også startet bygging av ny stasjon på Liåsen.

Energidepartementet har fattet vedtak om at Hamang–Bærum–Smestad skal bygges som kabel. Statnett har startet detaljplanlegging.

Stor-Trondheim

Aldrende og høyt utnyttede 300 kV-ledninger og stasjoner blir fornyet på 420 kV for å muliggjøre videre forbruksvekst og sikker forsyning.

Vi har søkt konsesjon for utvidelse av Klæbu stasjon og jobber med løsningsvalg for nye stasjoner i Trondheim og Stjørdal.

Helgeland

Det er mye kraftproduksjon på Helgeland, og området har i dag kraftoverskudd. Store deler av området har eldre 300 kV-anlegg og det er tidvis krevende drift. Det er store forbruksplaner på Helgeland. Oppgradering av nettet i og inn til Helgeland med nye 420 kV-ledninger vil legge til rette for mye nytt forbruk, samt legge til rette for ny produksjon.

Energidepartementet ga høsten 2025 støtte til Statnetts [anbefalte konsept](#) for utvikling av nettet på Helgeland. Statnett går nå videre med planleggingen av en ny 420 kV-ledning Marka–Nedre Røssåga.

Neste steg er ny 420 kV Nedre Røssåga–Rana, og økt kapasitet mellom Helgeland og Sverige (prioritert transportkanal).

Foto: Sverre Hjørnevik





Harstad, Lofoten og Vesterålen

Rask vekst i forbruket innebærer at vi ikke har N-1-kapasitet til å håndtere lasttoppene i dagens nett. I 2024 satte vi ned grensen for vanlig forbruk fra 5 til 1 MW, og startet en konseptvalgutredning for å vurdere løsninger for å dekke forbruksveksten i området.

Utredningen anbefalte ny 420 kV-ledning fra Kvandal til Kilbotn, samt en pakke av kortsiktige tiltak som første trinn for å dekke behovet i området.

Kortsiktige tiltak inkluderer pågående fornyelser, temperaturoppgraderinger, økt kapasitet mellom Sortland og Hinnøy, ny Niingen stasjon, systemvern og flere reaktive komponenter. Vi vurderer også tiltak i driften og innkjøp av batteritjenester.

Finnmark

Det er flere planer om økt industriforbruk i området og stor interesse for utbygging av ny fornybar produksjon.

Statnett planlegger å utvide 420 kV-nettet fra Alta via Skaidi til Hammerfest og til Varangerbotn. Dette styrker forsyningssikkerheten og legger til rette for energi-omstilling og næringsutvikling i regionen. Vi gjør også tiltak for å sikre tilstrekkelig kapasitet til vanlig forbruk i Sør-Varanger.

For å utnytte de nye 420 kV-ledningene fullt ut, planlegger Statnett, i samarbeid med Fingrid, å installere en styringsenhet på forbindelsen mellom Varangerbotn og Finland. Dette vil gi bedre kontroll over kraftflyten og øke kapasiteten i området.

I 2024 startet vi byggingen av den nye 420 kV-ledningen mellom Skaidi og Hyggevatn (Hammerfest).

Skaidi–Lebesby fikk endelig konsesjon i august 2025. Statnett og NVE samarbeider om å utarbeide en felles fremdriftsplan for den videre behandlingen av prosjektet Lebesby–Seidafjellet (konsesjonssøkt i 2021).

Vi planlegger å søke konsesjon for ny stasjon i Sør-Varanger, Važželeahki, i 2025.

2.4 Samarbeide for bedre løsninger

Statnetts utbyggingsaktivitet vil nå rekordhøye nivåer i årene som kommer. Flere store nettanlegg er under bygging, og enda flere er i planleggingsfasen. Statnett gjør tiltak for å effektivisere egen prosjektgjennomføring. I tillegg samarbeider vi med myndigheter og regionale nettselskap for å oppnå forutsigbare planer, effektive prosesser og kostnadseffektive løsninger

Effektive og inkluderende konsesjonsprosesser

Siden forrige *Systemutviklingsplan* (2023) har vi justert fremdriftsplanene for flere prosjekter, blant annet fordi det tar lenger tid å finne gode løsninger og få nødvendige tillatelser.

Konsesjonsprosesser utgjør en stor del av ledetiden til prosjektene våre. Statnett samarbeider med NVE om tiltak, som sammen og hver for seg reduserer tiden fra konseptvalg til byggestart. Dette inkluderer blant annet

- Felles fremdriftsplaner og tettere dialog mellom Statnett og NVE.
- Tidligere forankring av behov og systemløsning, samt overordnet vurdering av areal og miljøkonsekvenser.
- Bedre harmonisering av Statnetts prosjektutvikling og NVEs konsesjon- og tilsynsprosess.

I tillegg ønsker Statnett å bidra til økt transparens, solid beslutningsgrunnlag og styrket tillit gjennom åpne prosesser, gode analyser og tidlig dialog med interessenter.

Fra behov til løsning

I tillegg til områdeplanene gjennomfører Statnett ulike analyser, områdestudier og konseptvalgutredninger for å kartlegge behov og vurdere ulike løsninger.

Vi arrangerer møter med interessenter i flere faser av utbyggingsprosjektene – for å informere om tiltakene og for å få innspill til lokale tilpasninger, knyttet til anleggstrafikk, støy, elektromagnetiske felt, landskapsvirkninger og naturinngrep. Avbøtende tiltak konkretiseres i konsesjonsvilkår og i detaljplaner. Der reindrift berøres, avtales avbøtende tiltak i tråd med reinbeitedistriktenes bruk av områdene.

Les mer om status på våre prosjekter på statnett.no

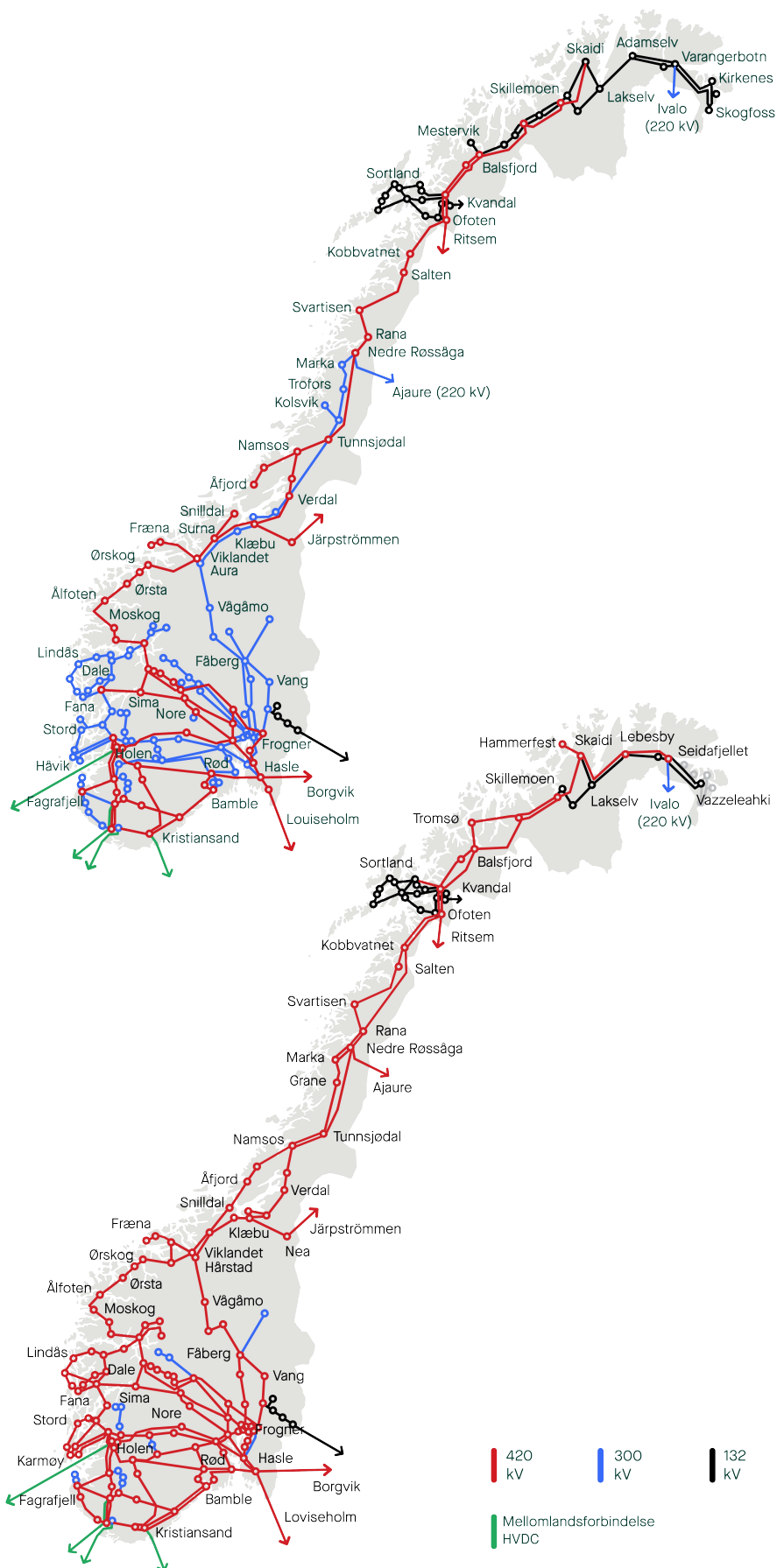
Koordinert utvikling av transmisjons- og regionalnett

Kostnadseffektiv og rasjonell utvikling av kraftsystemet krever tett samhandling mellom Statnett og regionale nettselskaper. Vi samarbeider blant annet gjennom områdeplaner, konseptvalgutredninger og vurderinger av driftsmessig forsvarlighet. Regionale nettselskaper gjennomfører også områdestudier.

Forutsigbare planer fra både Statnett og andre nettselskaper er avgjørende for at vi skal kunne planlegge og gjennomføre nødvendige investeringer på en god måte.

Det er store reinvesteringsbehov i regionalnettet, og det er behov for tidligere og tydeligere avklaringer av hvilke tiltak som skal konsesjonssøkes og bygges av Statnett eller regionale nettselskaper.

Transmisjonsnett i Norge 2025



Målnett

Behovet for å forsterke transmisjonsnettet fremover er drevet av et betydelig reinvesteringsbehov, energiomstilling og planer om ny næringsvirksomhet. En stor del av nettporteføljen er lønnsom i mange ulike scenarier, men enkelte steder kan det bli endringer i målnettet basert på endrede behov og konkretisering av konsepter.

3. Øke robusthet og beredskap i drift og utvikling

Kraftsystemet vårt er kritisk infrastruktur i et stadig mer elektrifisert samfunn. Statnetts viktigste oppgave er sikker strømforsyning – hver dag, hele året. Vi prioriterer sikkerhet og beredskap, både i drift og vedlikehold av dagens system og i planleggingen av fremtidens løsninger.

3.1 Styrke innsatsen på sikkerhet og beredskap

Mer ekstremvær, økt digitalisering og et aldrende nett gir et mer sårbart kraftsystem. Samtidig står infrastruktur og norske virksomheter overfor økte trusler i en anstrengt sikkerhetspolitisk situasjon. Statnett skal sørge for at vi har et pålitelig kraftsystem som håndterer et mer komplekst trusselbilde og flere sårbarheter. Dette gjør vi både gjennom å sikre oss mot uønskede hendelser, og ved å styrke vår evne til å håndtere kriser og gjenopprette kraftforsyningen.

Planlegge for krise

Forsyningssikkerhet har alltid vært sentralt i Statnett. Vi planlegger og drifter som hovedregel kraftsystemet med redundant forsyning (N-1). Det betyr at en enkeltfeil ikke skal føre til strømvavbrudd.

Økte trusler gjør at Statnett også vurderer hvilke tiltak som må til for å sikre forsyningen i mer alvorlige scenarioer, inkludert krig på norsk jord. Dette kan innebære økt sikring og andre løsningsvalg enn vi tradisjonelt velger.

Bygge for et endret klima

Infrastrukturen vi bygger kan stå i opp mot 100 år. Vi må derfor tenke på fremtidens klima når vi utvikler, vedlikeholder og oppgraderer kraftnettet. Endringer i temperatur, nedbør og vind, snømengde, snøskred, snøsig, samt løsmasseskred påvirker Statnetts master og stasjoner. Atmosfærisk ising på kraftlinjer, skogtilvekst og sjøsalter på isolatorer er også relevante å vurdere. Ising på ledninger, kraftige vindkast og snøskred har ved flere anledninger ført til havari av høyspentmaster.

Statnett har lang erfaring med vurdering av klimalaster på kraftledninger, men både klimaet og regulatoriske rammer er i endring. Statnett deltar derfor i forskning og

utvikling innen fysisk klimarisiko for å sørge for at kraftsystemet er tilpasset et klima i endring.

Bidra i totalforsvaret

Kraftforsyningen er grunnleggende for at alle andre beredskapsfunksjoner skal fungere og er avgjørende for Norges forsvarsevne. Statnett skal sikre at samfunns-kritiske funksjoner får nødvendig kapasitet. Sikkerhet er en viktig del av vurderinger når vi prioriterer våre utbyggingsprosjekter.

Totalberedskap handler om samarbeid og felles innsats. Statnett øker koordinering og samarbeid med bransjen, myndigheter og andre sektorer.

I 2025 behandlet Stortinget [Totalberedskapsmeldingen](#). Meldingen setter retning for hvordan Norge skal styrke sivil motstandskraft og totalberedskap.

God beredskap

Ikke alle hendelser kan forhindres eller unngås. Statnett skal håndtere kriser som oppstår, og vi skal evne å

gjenopprette driften av kraftsystemet, selv i krisesituasjoner. For å klare dette, trenger vi gode reserve-løsninger, både til de fysiske og digitale løsningene. Vi må også sikre gode organisatoriske rutiner og eget personell med kritisk kompetanse.

Gjennom standardisering og lager øker vi tilgangen på sentrale komponenter. Vi øker robustheten i våre forsyningskjeder ved å stille strenge krav til leverandørene våre og være i ulike markeder. Vi gjennomfører også flere beredskapsøvelser.

Styrke digital sikkerhet

Kraftsystemet blir stadig mer digitalisert og avhengig av IT-løsninger, og dermed også mer sårbart for cyberangrep eller svikt i IT-systemer. For eksempel stiller overgangen til automatisert balansering og systemdrift høye krav til datakvalitet og kommunikasjonsløsninger, men også til digital sikkerhet og reserveløsninger. Vi øker evnen vår til å gjenopprette kritiske systemer og tjenester slik at vi kan normalisere driften raskest mulig etter en hendelse. Dette gjelder spesielt de mest kritiske delene av driftskontrollsystemet.



I mars 2025 førte svært dårlig vær til at tre av Statnett kraftledninger i Nord-Norge falt ut. Omtrent 20 000 forbrukere i deler av Troms og Finnmark mistet strømmen i to timer.

Tett samarbeid med lokale nettselskaper, kraftprodusenter og systemansvarlige i Sverige og Finland gjorde det mulig å gjenopprette forsyningen.

I Skamdalen, ved kraftledningen Ofoten–Kvandal, ble det satt opp midlertidige beredskapsmaster. Disse er nå erstattet med permanente løsninger.

Foto: Olivia Knudsen

3.2 Bedre vedlikehold for høy tilgjengelighet og lang levetid

Statnett har mange eldre anlegg. Anlegg som nærmer seg slutten av levetiden har ofte økt sannsynlighet for feil. Stor elektrisk belastning og krevende klimaforhold stiller høyere krav til hvordan vi vedlikeholder og fornyer anleggene våre.

Statnett benytter en risikobasert tilnærming for å vurdere behovet for vedlikehold og reinvesteringer i transmisjonsnettet. Et hovedprinsipp i Statnetts anleggsforvaltning er å forebygge feil, fremfor å reparere etter at skaden har skjedd.

Vi prioriterer tiltak basert på kost/nytte-vurderinger. Kostnader veies opp mot forventet nytte i form av forlenget levetid, økt driftssikkerhet og redusert risiko for havari.

Datadrevet vedlikehold

Digitale verktøy og risikobasert planlegging gjør at vi kan forlenge levetiden og sikre høy tilgjengelighet i eksisterende anlegg. Vi benytter sensorer, sanntidsdata og avanserte analyser for å:

- overvåke anleggenes tilstand
- estimere sannsynlighet for feil
- planlegge tiltak mer presist og kostnadseffektivt

Begrense utilgjengelighetskostnader

Havarier og utkoblinger på grunn av arbeid i og nær anleggene, reduserer anleggenes tilgjengelighet. Statnett har som mål å begrense konsekvensene dette har for driften av kraftsystemet.

Vi benytter anslag for utilgjengelighetskostnad for å prioritere og planlegge tiltak.

Utkoblingsplanlegging og driftsstanskoordinering

Kombinasjonen av et høyt utnyttet nett og mer uforutsigbar kraftflyt gjør det mer krevende å planlegge utkoblinger. God planlegging av vedlikehold og annet arbeid som krever utkobling blir derfor enda viktigere enn i dag.

Som systemansvarlig koordiner Statnett driftsstanser hos nettselskap og produsenter. Vår oppgave er å minimere ulemper som følge av utkoblinger i forbindelse med vedlikehold og utbygging av kraftsystemet. Mange utkoblinger, et høyt utnyttet kraftsystem og varierende driftsforhold, gjør at dette ofte er krevende. Tidvis må det tas større risiko i driften og forsyningsikkerhet må vurderes opp mot reduksjoner i handelskapasitet.

Statnett er helt avhengig av at aktørene planlegger driftsstanser godt, og har også selv pågående tiltak for å bedre planleggingen. Tiltak som arbeid under spenning og andre metoder for å begrense behovet for og varighet av utkoblinger er derfor viktige, både for netteiere og produsenter.

"Nær-ved-metoden" – sparer tid og penger

Statnett kvalifiserer flere metoder og teknologier slik at vi kan utvide omfanget av arbeid under spenning. Arbeid under spenning gir store effektiviseringsgevinster ved å redusere utkoblingskostnader og risiko for forsinkelse i prosjekter.

På [Vinnelys-prosjektet](#) i Troms har Statnett, i tett samarbeid med vår entreprenør, redusert behovet for utkoblinger ved å benytte "nær-ved-metoden."

3.3 Ivareta systembærende egenskaper

Vind- og solkraft kombinert med stort nytt forbruk som datasentre påvirker stabilitet og leveringskvalitet. Samtidig gjør utbygging og oppgradering av nettet at elektriske avstander reduseres. Vi må sørge for at kraftsystemet teknisk sett fungerer også med de nye forutsetningene. Mye er i endring samtidig. Dette skaper både utfordringer og muligheter når det gjelder å ivareta de systembærende egenskapene.

Kraftsystemets egenskaper endres

For at kraftsystemet skal virke sikkert og stabilt, er det avhengig av tekniske egenskaper som vann- og kjerne-kraftverk med synkrongeneratorer tradisjonelt har bidratt med. Disse egenskapene bidrar blant annet til å stabilisere frekvensen og gjøre nettet elektrisk sett stivt nok til å fungere slik det skal.

Systembærende egenskaper er grunnleggende tekniske forutsetninger som må være til stede for at kraftsystemet skal fungere.

Mer omformerbasert produksjon

Ny fornybar kraftproduksjon, som vind- og solkraft, har andre tekniske egenskaper. En viktig forskjell er at disse

produksjonsformene kobles til nettet via omformere (kraftelektronikk), enten i den enkelte vindturbin og solcelleanlegg på land, eller gjennom likestrømskabler fra havvind. Når slik produksjon erstatter synkron produksjon, endres de tekniske forutsetningene for stabil drift.

Stort forbruk med nye egenskaper

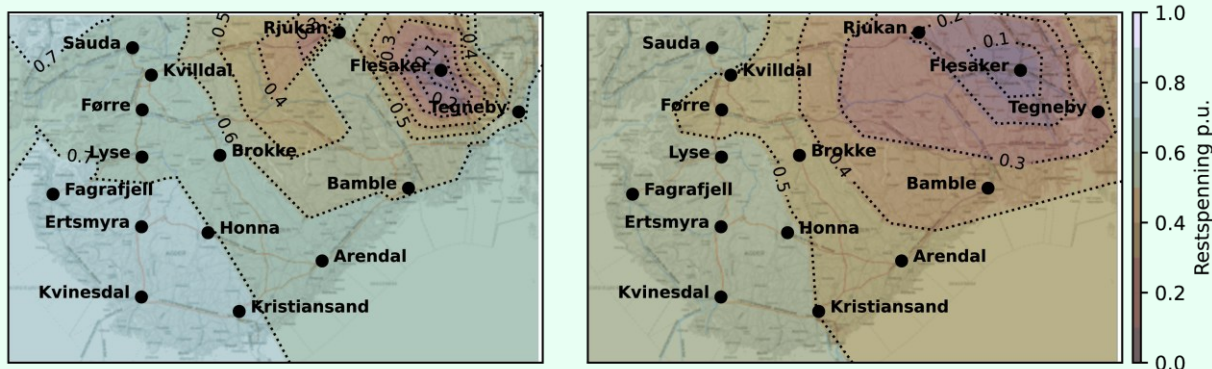
Store nye forbrukere, som datasentre, utgjør en stor andel av kundene som har reservert eller står i kø for nettkapasitet. Både størrelse i MW, tekniske egenskaper og plassering i nettet gjør at disse kan ha en vesentlig påvirkning på leveringskvalitet og stabilitet.

Nettutbyggingen knytter Norge tettere sammen

Utbygging og oppgradering av nettet fører til at alt kommer nærmere alt – elektrisk sett. Dette gir økt kapasitet, fleksibilitet og systemstyrke, men også større spredning av forstyrrelser og høyere krav til robusthet i systemet. Kraftsystemet må tåle at feil og forstyrrelser påvirker flere samtidig, og både produksjonsanlegg og store forbrukere må være forberedt på at virkningen av en hendelse sprer seg til flere.

Nettets egenskaper påvirkes også av de tekniske løsningene som blir valgt, for eksempel bruk av kabel istedenfor luftledning og komponenter basert på kraftelektronikk for styring av spenning og kraftflyt.

Kraftsystemet må tåle at feil og forstyrrelser påvirker flere samtidig



Restspenninger ved en simulert kortslutning i Flesåker med dagens nett (til venstre) og målnett (til høyre). Med et sterkere nett (målnett) sprer spenningsfallet seg over et større område.

Helheten er viktig

Lignende endringer skjer også i landene rundt oss i Norden og Europa, i mange tilfeller både raskere og i større omfang enn det vi opplever i Norge. Statnett følger med på og lærer av utviklingen. Systemkollapsen på den iberiske halvøy i april 2025 viser hvor viktig det er med et helhetlig syn på de systembærende egenskapene og at kraftsystemets komponenter har riktig funksjonalitet og fungerer slik de skal.

Tiltak for sikker og stabil drift

Statnett jobber daglig med å sørge for at kraftsystemet fungerer, både i den operative driften og i langsiktig planlegging. Med endringene som skjer, må vi tilpasse oss. Vi videreutvikler derfor kompetansen vår, tilpasser prosessene våre og sikrer at metoder og verktøy er egnet for planlegging og drift av et kraftsystem med til dels nye egenskaper.

Vi kartlegger behov og hva som er hensiktsmessige kombinasjoner av tiltak. Tiltakene vi vurderer er innenfor tre hovedkategorier:

- Markedsbaserte tiltak
- Funksjonskrav til anlegg
- Nettiltak

Fastsette og føre kontroll med anleggs funksjonalitet

Vi ser behov for å øke innsatsen for å sikre at alle anlegg i kraftsystemet har den funksjonalitet som trengs. Det gjelder både de anlegg som utgjør dagens kraftsystem og kommende anlegg. Vi skal:

- Føre økt kontroll med at funksjonskrav blir fulgt.
- Kontinuerlig tilpasse funksjonskravene i vår veileder (NVF) til kraftsystemets behov.
- Forbedre samhandlingen med og informasjonen til konsesjonærer og kunder.

Felles nordisk løsning

I Norden har vi et felles synkronområde som omfatter Norge, Sverige, Finland og Sjælland i Danmark. En hendelse i ett land kan påvirke hele området. Derfor er vi gjensidig avhengige av hverandre for å sikre stabil drift av kraftsystemet. Vi må i fellesskap utvikle nye løsninger som sikrer stabilitet også i fremtiden.

Statnett samarbeider tett med de andre nordiske TSO-ene for å sikre fortsatt stabil drift i det nordiske kraftsystemet. Vi deltar også i europeiske forsknings- og utviklingsprosjekter i regi av ENTSO-E, *European Network of Transmission System Operators for Electricity*.

Nordic Grid Development Perspective [2023](#) og [2025](#) beskriver økningen i omformertilknyttet produksjon, konsekvenser for systemstabilitet og hvordan de nordiske TSO-ene samarbeider for å finne løsninger.

4. Statnett øker aktivitetsnivået

Med en økende utbyggingsportefølje og store investeringer i vår digitale portefølje vil vår aktivitet ligge på et rekordhøyt nivå de kommende årene. Vi skal gjøre det vi kan for å bygge mer kostnadseffektivt, raskere og smartere, samtidig som vi skal ivareta klima, natur og mennesker. Et godt samspill med myndigheter, leverandører, lokalsamfunn og andre interessenter er sentralt for at vi skal lykkes.

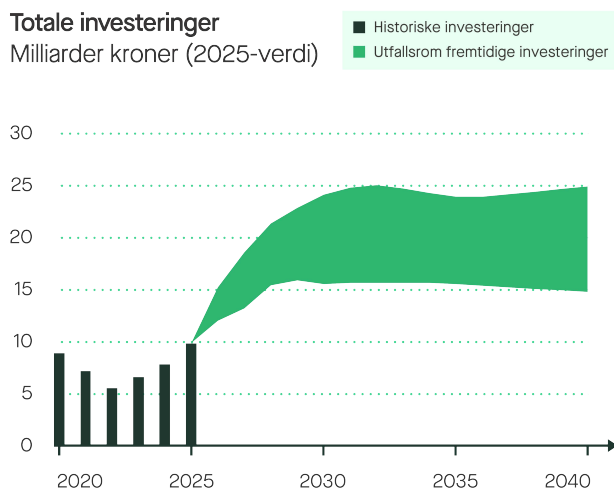


4.1 Doble investeringene

I løpet av de neste ti årene planlegger Statnett å investere i størrelsesorden 150–200 milliarder kroner i transmisjonsnett og digitalisering. Vi fortsetter å jobbe systematisk med kostnadskontroll, slik at kostnadene ikke blir større enn nødvendig. Ny tariffmodell skal også bidra til dette ved at kundene blir stilt ovenfor kostnadene de påfører nettet, og samtidig gi en rimeligere fordeling av kostnadene.

Aktivitetsnivået øker og vil ligge på et vedvarende høyt nivå

Vi skal mer enn doble investeringene sammenliknet med foregående tiårsperiode. Investeringene er drevet av et stort reinvesteringsbehov og betydelige planer om elektrifisering, næringsutvikling og ny industri. Vi forventer at investeringsnivået vil stabilisere seg på et høyt nivå i perioden frem mot 2040.



Det er usikkerhet knyttet til den samlede aktiviteten både på kort og særlig på litt lengre sikt. De nærmeste årene er usikkerheten først og fremst knyttet til konsesjoner og tillatelser og vår egen evne til å øke gjennomføringskapasiteten. På lengre sikt ser vi et bredt utfallsrom for markedspriser. I tillegg vil løsningsvalg, teknologiutvikling, tidspunkt for gjennomføring og endringer i behov påvirke det samlede investeringsnivået.

Store investeringer i digitalisering

Avanserte algoritmer, kunstig intelligens, data og automatisering bidrar i stadig større grad til at vi kan drifte, overvåke og utvikle kraftsystemet mer effektivt. Vi gjør betydelige investeringer i digitalisering for å høste disse gevinstene.

Digitale løsninger kan også effektivisere prosjekterings- og byggefasen. Nye løsninger for innhenting og bruk av detaljerte data om tilstanden i våre anlegg vil gi økt kapasitetsutnyttelse og en effektiv anleggsforvaltning. Statnett vektlegger arbeidet med å utvikle digitale løsninger for styring og vedlikehold av våre anlegg gjennom hele livssyklusen.

Vi prioriterer også sikkerhetstiltak gjennom modernisering av underliggende digital infrastruktur og plattformer.

4.2 Håndtere den kraftige kostnadsveksten

Kostnadene for utbygging av transmisjonsnettet har steget betydelig. Pressede leverandørmarkeder globalt gir økte kostnadene i enkeltprosjekter og for Statnett totalt.

Vi jobber systematisk med kostnadskontroll. Gjennom strategiske innkjøp og bruk av ny teknologi skal vi redusere kostnadsveksten og optimalisere der vi har mulighet. Selv om vi forsterker arbeidet med kostnadsreduksjoner, forventer vi at kostnadene vil ligge på et høyt nivå også fremover.

Systemdriftskostnadene har også økt betydelig de siste årene - drevet av både økte priser og høyere innkjøpt volum. Vi har satt i gang flere tiltak for å redusere kostnadene.

Kombinasjonen av økte markedspriser, større investeringsportefølje og høyere driftskostnader innebærer at nettleien kommer til å øke.

En fremtidsrettet tariffmodell

Statnetts kostnader knyttet til investeringer, drift og vedlikehold av transmisjonsnettets dekkes gjennom tariffen som nettkundene betaler og flaskehalsinntekter.

Med dagens tariffmodell er det alminnelig forbruk som får den største andelen av økningen i nettleie. Statnett arbeider med en ny tariffmodell som skal gi et tydelig signal om at kapasitet koster og bidra til at kundene, inkludert produsenter og industrikunder, i større grad enn i dag blir stilt ovenfor kostnadene de påfører nettet.

På kort sikt ønsker vi å innføre et kapasitetsledd og knytte redusert tariff for industrikunder (> 15 MW) til et krav om deltakelse i spotmarkedet med prisavhengige bud, samt i reservemarkedet. Vi tar sikte på å vedta disse tiltakene i første del av 2026, med innføring fra 2027.

Reservasjonsavgift, standardisert anleggsbidrag, revisjon av energileddet, dagens fastledd (inkludert samlokaliseringsfaktor) og endringer i innmatings-tariffen er tiltak vi ser for oss på lengre sikt.

4.3 Øke gjennomføringsevnen

Prosjektporteføljen vår er større enn noen gang. Dette stiller nye krav til Statnetts gjennomføringsevne og måten vi gjennomfører og styrer prosjektporteføljen. Med en stor portefølje kan vi se flere prosjekter i sammenheng, og standardisering blir mer verdifullt. Vi mobiliserer innsatsen på flere områder for å øke vår gjennomføringsevne.

Prosjektgjennomføringen skal bli mer effektiv

Vi baserer oss på en enhetlig prosjektmodell i tråd med beste praksis. Vi har en porteføljestyring som bygger på å se sammenhenger innen geografiske områder og på

bakgrunn av tekniske komponenter for mer effektiv gjennomføring av nettanleggsporteføljen. Basert på samme modell, skal vi utnytte ekstern og intern kapasitet for å sikre en fleksibel og økt gjennomføringskapasitet.

Statnett øker bruken av eksterne leverandører i deler av prosjektutviklingen vi tradisjonelt har stått for selv, ved å kjøpe flere byggherretjenester og prosjekteringstjenester i prosjektenes tidlige fase.

Standardiserte innkjøp og porteføljebaserte anskaffelser

Teknologistandardisering legger til rette for kostnads-effektive løsninger og reduserer tidsbruken i prosjektutviklingen. Det gir forutsigbarhet for leverandørmarkedet og muliggjør porteføljebaserte anskaffelser. På denne måte kan vi tenke helhetlig om våre innkjøp og handle inn større volum i hver enkelt anskaffelse. Standardisering er også viktig for beredskap, gjenoppretningssevne og effektivt vedlikehold.

Når vi standardiserer kan nettutbyggingsprosjektene plukke ferdigprosjekterte byggeklosser, og bygge på samme måte hver gang. Med dette går vi bort fra å anskaffe komponenter til enkeltprosjekt med skreddersydde løsninger, og tilpasser vår strategi til de store volumene vi skal anskaffe fremover. Gjennom porteføljebaserte anskaffelser kan vi kjøpe flere komponenter samlet. Vi vil bruke langsiktige avtaler for å sikre tilgangen til komponenter med lang leveringstid.

De neste 10 årene skal Statnett investere i



2100 km ledninger



900 bryterfelt

Vi trenger et sterkt leverandørmarked

Gjennomføringen av de mange prosjektene i årene som kommer er avhengig av et sterkt leverandørmarked med tilstrekkelig kapasitet, riktig kompetanse og velfungerende forsyningskjeder.

Vi skal velge kostnadseffektive og sikre løsninger med lang levetid. Når vi anskaffer komponenter, byggherre- og prosjekteringstjenester vil vi i tillegg:

- Optimalisere tidlige innkjøp av varer med lang leveringstid for å sikre forsyningen frem i tid.
- Legge vekt på bærekraft i anbudskonkurranser:
 - Økt bruk av lavutslippsmaterialer og prosesser
 - Styrkede rutiner og systemer for aktsomhetsvurderinger
 - Økt sporbarhet i verdikjeden.

4.4 Ivareta klima, natur og mennesker

Statnetts samfunnsoppdrag innebærer et ansvar for å ivareta enkeltmennesker, lokalsamfunn, klima og natur i energiomstillingen. I tråd med nye krav til bærekrafts-rapportering og forventningene staten stiller som eier, er vi i gang med å lage en omstillingsplan for hvordan vi skal kutte klimagassutslipp samtidig som vi ivaretar hensyn til natur og mennesker.

Vi skal ha en mer standardisert og systematisk tilnærming til bærekraft for å identifisere bedre løsninger og styrke effektiviteten i prosjektgjennomføringen.

Kutte klimagassutslipp

De siste årene har vi iverksatt flere tiltak for å redusere våre klimagassutslipp. Nesten 70 % av våre utslipp er indirekte – hovedsakelig knyttet til produksjon av materialer og utstyr til nettutbygging.

Lekkasjer av SF₆ fra Statnetts gassisolerte anlegg er vår største direkte utslippskilde. Vi har et mål om at Statnetts anlegg skal være helt SF₆-frie innen 2050.

Våre viktigste tiltak for å kutte klimagassutslipp er:

- Installerer sensorteknologi og forbedrer rutiner for å forhindre lekkasjer av SF₆, og tar i bruk ny SF₆-fri gass.
- Redusere utslipp fra materialer og tjenester gjennom teknologiutvikling, og klimakrav og CO₂-prising i anskaffelser.

De nye stasjonene Hyggevatn og Skaidi i Hammerfest kommune, og Liåsen og Ulven i Oslo blir de første i Skandinavia som tar i bruk SF₆-fri teknologi på spenningsnivå 420 kV.

Ta vare på naturverdier

Det er en tett sammenheng mellom tap av natur og utslipp av klimagasser. Energiomstillingen må hensynta dette. I tillegg til å utnytte eksisterende kraftsystem så effektivt som mulig, skal det som bygges gjøre minst mulig skade på naturen. Det skal vi sørge for gjennom å forankre og systematisere etterlevelse av tiltakshierarkiet i alle Statnetts prosjekter.

Tiltakshierarkiet er en metodikk for å oppnå minst mulig naturskade. I tråd med dette skal Statnett så langt det er mulig etterstrebe å:

Unngå

- Negativ påvirkning på sårbare og verdifulle natur-områder.
- Oppsplitting av store sammenhengende naturområder.
- Store utslipp eller andre store miljøhendelser.

Begrense og redusere areal- og materialbruk og negativ påvirkning på naturen.

Restaurere og kompensere påvirket natur og habitattap fra prosjekter og drift.



Belønne redusert arealbruk

Ved reinvestering Kvandal-Kanstadbotn ga Statnett entreprenør insentiver til å spare areal, forutsatt at sikkerhet var ivarettatt. For en av delstrekningene førte dette til 67 % reduksjon i arealbruk fra godkjent detaljplan. Gjennomsnittlig ble 54 % av brukt areal benyttet uten tiltak som grusing eller jordbearbeiding.

Tidlig og god involvering av interessenter

Omstillingen til et lavutslippssamfunn er avhengig av bred støtte i befolkningen, både globalt og lokalt – og særlig fra dem som blir direkte berørt av nye utbyggingsprosjekter.

Når vi planlegger og bygger, må det gjøres så skånsomt som mulig for de som berøres av virksomheten vår.

Vi må balansere hensynet til lokalsamfunn og urfolk opp mot behovet for forsyningssikkerhet og fremdrift i prosjektene. Derfor har vi rutiner og prosesser for å samhandle med og involvere berørte lokalsamfunn gjennom alle prosjektfaser, fra planlegging og konseptvalg, konsesjon- og anleggsfase, til drift av våre anlegg.

Sikkerhet i alt vi gjør

Statnett skal være en sikker arbeidsplass. Vi jobber for å forhindre enhver ulykke og skade på personell, og vektlegger dette spesielt fordi vi har aktiviteter som innebærer høy risiko for personskader. Alle skal komme trygt hjem fra jobb, hver dag. Å få til dette krever høy bevissthet og godt samarbeid. Det kontinuerlige arbeidet med sikkerhet inkluderer alle ledere, ansatte og leverandører, og omfatter systematiske tiltak på mange nivåer og områder av virksomheten.

4.5 Velge bærekraftig teknologi som sikrer og effektiviserer

Vår innsats innen forskning, innovasjon og utvikling skal underbygge Statnetts strategiske mål og bidra til løsninger vi trenger på kort og lang sikt. Leverandør-industrien forventes å ha en ledende rolle i utviklingen av komponenter, mens Statnetts vil ha en mer fremtredende rolle i utviklingen av løsninger for hvordan vi planlegger og drifter kraftsystemet.

Vi tar raskt i bruk moden teknologi

Statnett overvåker teknologitrender, og vi tar raskt i bruk moden teknologi. Kvalifisering og bruk av prefabrikkerte fundamenter er et godt eksempel på hvordan man kan redusere tiden det tar å bygge nye anlegg, samtidig som vi også reduserer våre klimagassutslipp og sørger for sikrere bygging gjennom mindre bruk av helikopter. Vi jobber nå med å kvalifisere teknologi som dobbelt-kursmaster, digital stasjon og høytemperaturliner.

En **digital stasjon** har et digitalt kommunikasjonsnettverk for utveksling av måleverdier, kommandoer og signaler mellom kontrollanlegget og høyspentanlegget, i stedet for signalkabler. Dette gir smidigere informasjons-overføring, redusert bruk av kabel, like høy grad av sikkerhet og muliggjør mer automatisering og smartere funksjoner. Liåsen blir Statnetts første stasjon som bygges og driftes som en digital stasjon.

420 kV **dobbeltkursmast** samler to ledninger som skal til samme stasjon og gir høy overføringskapasitet i én trasé. Dette er aktuelt for flere av våre prosjekter, blant annet nye Røykås stasjon og Sauda-Gismarvik.

Fremtidens teknologi - bærekraftig, sikker og kostnadseffektiv

Fremtidens nett må tåle ekstremvær og være motstandsdyktig mot feil og andre forstyrrelser. Areal blir en mer knapp ressurs, og vi må hente større gevinster ut av hver investering. Vi trenger også bærekraftige materialer og teknologi for å redusere utslipp i egen drift og verdikjede.

Innovasjon og ny teknologi kan bidra til at vi kan utvikle og utnytte kraftsystemet enda mer kostnadseffektivt, bærekraftig og sikkert. Vi trenger teknologiutvikling i komponenter, og i hvordan vi planlegger og drifter kraftsystemet.

Fremover vil teknologiutvikling innen resirkulerte og bærekraftige lede- og isolasjonsmaterialer være sentralt. Autonome og mindre farkoster og undervannsdroner kan i tillegg til å redusere utslipp også forenkle installasjon og overvåking. Ved en videre utvikling av nett til havs er det avgjørende å utvikle teknologi som reduserer kostnadene.

Gjennom tett samarbeid utvikler vi løsningene vi trenger for å lykkes med vår strategi

Strategisk samarbeid gir Statnett kapasitet og løsninger som overgår det vi kan oppnå alene. Også fremover vil vi jobbe sammen med samarbeidspartnere og delta i prosjekter finansiert av Forskningsrådet, Enova og EU. Vi deltar i et titalls prosjekter som bidrar til at vi lykkes med vår strategi.



Foto: Øyvind Haug

Vi samarbeider med Norconsult, Telenor og Meteorologisk institutt om å utvikle mer presise værprognoser. Da kan vi regne ut nøyaktig hvor mye strøm vi kan sende gjennom ledningen uten at den siger for nær bakken.



Foto: Anders Toralf Kjellmann

Vi har testet plasmateknologi utviklet av EarthGrid for å bore i fjell. Teknologien er vibrasjonsfri og uten borekjemikalier, og kan gjøre det mulig å etablere tunneler og fjellanlegg hurtigere, billigere og mer miljøvennlig.



Foto: Antoni Panek for TechAir

Sammen med TechAir, Sintef og nettselskaper gjennomfører vi et innovasjonsprosjekt for utvikling av en fjernstyrt og ubemannet rigg for inspeksjon, måling og vedlikehold av høyspentledninger. Teknologien reduserer HMS-risiko og kostnader.

Øke kapasiteten i eksisterende nett og i kraftsystemet

Planlegge og bygge nett og kraftsystem raskere og mer effektivt

Øke robusthet og beredskap i drift og utvikling

5. Et felles løft

For å lykkes med arbeidet vi har foran oss, er vi avhengige av et tett og godt samarbeid i Norge, Norden og resten av Europa. Samarbeid med våre naboland er avgjørende for høy forsyningssikkerhet, effektiv ressursutnyttelse og stabil drift.

I en tid med mye usikkerhet er tydelige planer og god koordinering ekstra viktig for en rasjonell utvikling av kraftsystemet. Statnetts planlagte målnett legger til rette for en stor forbruksvekst, men på sikt er høy vekst avhengig av tilgang på mer kraftproduksjon. Samtidig har det stor nytte at vi klarer å utnytte kraftsystemets ressurser effektivt. Energieffektivisering og fleksibilitet er viktige tiltak. Med god koordinering kan vi få mye ut av systemet vi planlegger å bygge.



5.1 Behov for økt kraftproduksjon og tett koordinering

For å realisere både elektrifisering og vekst i ny industri må det komme mer kraftproduksjon. På sikt er det tilgangen på ny kraftproduksjon til konkurransedyktige kostnader som avgjør hvor mye forbruket vil vokse. Norge har gode forutsetninger for ulike typer kraftproduksjon. Et sterkt nett og fleksibel vannkraft gjør det mulig å integrere variabel kraftproduksjon til lave kostnader, men det kreves også god koordinering og tettere samarbeid.

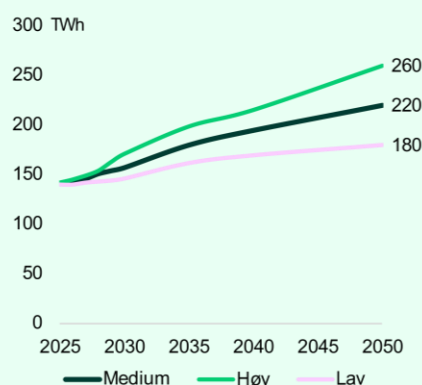
Vi trenger både energi og effekt

I Norge vokser forbruket raskere enn produksjonen de nærmeste årene, og energi- og effektbalansen svekkes. Frem mot 2050 anslår Statnett at det norske strømforbruket vil øke fra dagens nivå på 140 TWh til mellom 180 og 260 TWh. Utstrakt elektrifisering vil alene gi anslagsvis 40–60 TWh økt kraftforbruk. I tillegg kommer kraftbehov fra ny industri. Hvor stor veksten blir, avhenger av flere faktorer:

- **Elektrifisering** av transport, industri og petroleumssektoren for å kutte eksisterende norske klimagassutslipp
- **Tilgang på ny fornybar kraft** til konkurransedyktige priser
- **Norges rolle i ny europeisk industriutvikling**, inkludert etablering av datasentre og produksjon av hydrogen.
- **Energieffektivisering**

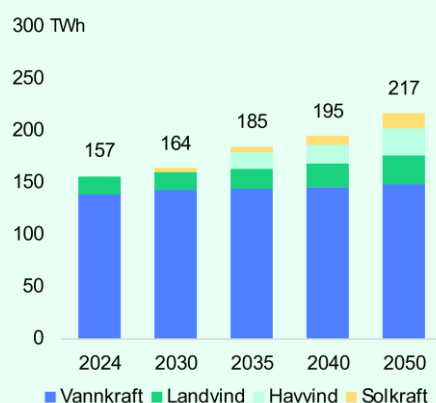
I Statnetts [Langsiktige markedsanalyse](#) skisserer vi tre scenarier for utvikling av norsk kraftforbruk og -produksjon frem mot 2050.

Scenario	Forbruk (TWh)	Drive
Lav	180	Begrenset krafttilgang og mer energieffektivisering
Medium	220	Nullutslipp, industrivekst og ny produksjon
Høy	260	Utbygging av mye ny kraftproduksjon og sterk vekst i industri



Statnetts tre scenarier for utvikling av kraftforbruk i Norge.

Alle scenariene bygger på en forutsetning om balansert vekst i forbruk og produksjon, det vil si at forbruk og produksjon vokser noenlunde i takt.



Utvikling i kraftproduksjon i Norge i scenariet Medium.

Vi forutsetter vekst i både vannkraft, solkraft og landvind, men den største økningen kommer fra havvind. Fordelingen er imidlertid usikker. Dersom landvind får bredere aksept, kan veksten bli betraktelig høyere. Kjernekraft kan på sikt erstatte noe av den antatte produksjonen fra havvind.

I alle Statnetts scenarioer er det vekst i vannkraft-produksjon, vindkraft på land og til havs og solkraft som vil dekke energibehovet drevet av forbruksveksten.

Effektoppgraderinger i vannkraften er sentralt for å opprettholde effektbalansen når forbruket øker. Uten slike investeringer kan det bli effektunderskudd, høye priser og krevende systemdrift i vindstille kuldeperioder, særlig om det også er lite effekt tilgjengelig i våre naboland.

Statnett ser ikke behov for å innføre et eget kapasitets-marked i Norge for å sikre nok effekt. Vi forutsetter effektutvidelser i vannkraften, og at forbruket blir vesentlig mer fleksibelt.

Tettere koordinering gir mer effektiv utvikling

Statnetts planlagte målnett kan håndtere store mengder nytt forbruk og produksjon. De fleste av nettinvesteringene er nødvendige, selv ved lav vekst. Med god samlokalisering av forbruk og produksjon kan vi få mye ut av systemet vi planlegger å bygge. Lokalt kan gunstig lokalisering av ny kraftproduksjon og nytt forbruk redusere behovet for nett og gi raskere tilknytning.

Statnetts målnett legger til rette for en dobling av norsk kraftforbruk

Dette forutsetter nok effekt og fleksibilitet, samt en balansert utvikling av forbruk og produksjon i de ulike regionene.

Kombinasjonen av nettkapasitet, kraftproduksjon, effekt og fleksibilitet, og graden av samlokalisering, avgjør i sum hvor mye forbruk systemet kan håndtere - og hvor effektivt og sikkert det blir.

Ved å gi retning og koordinere ulike tiltak kan myndigheter bidra til å redusere usikkerhet for aktører, muliggjøre raskere vekst og god utnyttelse av systemet vi bygger:

- Kommunene setter av areal til større industri, annen næringsutvikling og til kraftproduksjon gjennom reguleringsplaner. Hvis nytt forbruk og ny produksjon samlokaliseres slik at behovet for nett reduseres, kan man oppnå raskere tilknytning og lavere kostnader.
- NVE behandler konsesjonssøknader for nett og produksjon. Dette gjør det mulig å prioritere sakene som er viktige for kraftsystemet som helhet.
- Statlige myndigheter utlyser arealer for havvindproduksjon og bør ha en tilsvarende rolle ved en eventuell utbygging av kjernekraft.
- Det er mulig med felles nettløsninger for forbruk og produksjon også til havs. En av flere utfordringer med dette er at produksjon og forbruk til havs er underlagt ulike lovverk. Felles nettløsning vil derfor kreve at myndighetene legger til rette for det.

Statnett bidrar til koordinering ved å veilede kunder om gunstige lokasjoner og tilknytningsløsninger. Vi publiserer informasjon og analyser som kan bidra til bedre beslutningsunderlag. Vi jobber for å bli enda bedre på dette, slik at aktører raskere kan se hva som er gunstig design, timing og lokasjon ut fra kraftsystemrelevante forhold.

Det er viktig at Statnett, kraftprodusenter og NVE samarbeider tett for å koordinere konsesjonsprosessene for nett og produksjon.

Muligheter for ny produksjon i Norge

Statnett har gjort flere studier og analyser av hvordan vi kan integrere havvind, kjernekraft, solkraft og effektutvidelser i kraftsystemet. Målet er å bidra til at ny produksjon kan realiseres til lavest mulig kostnad og samspiller godt med resten av kraftsystemet.

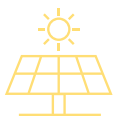


Vannkraft utgjør størstedelen av kraftproduksjonen i Norge. Regulerbar vannkraft er svært verdifull fordi kraften kan spares til når den trengs mest. Dette blir enda viktigere i fremtiden. Statnett er i dialog med flere vannkraftprodusenter som vurderer å øke effekten og/eller installere pumper i sine kraftverk.

Småskala vannkraft kan gi nyttige bidrag til energibalansen, men produserer ofte minst når forbruket er størst.

Det er store planer om oppgraderinger i vannkraftverk i Agder, Rogaland og Telemark. I [analysen Nettfornyelse og effekt i NO2](#) har Statnett vurdert hvordan vi kan sikre tilstrekkelig nettkapasitet til disse prosjektene.

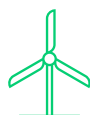
Analysen viser at behovet kan dekkes gjennom effektiv fornyelse av 300 kV-nettet mellom Sauda, Lyse og Flesaker, som innebærer færre kilometer ledning enn i dagens nett. Vi benytter analysen til driftsmessig forsvarlig vurdering av konkrete vannkraftprosjekter og i videre arbeid med områdeplanene.



Solkraft er fortsatt i startfasen i Norge. Dette gir muligheter og behov for å sikre at regelverk, insentiver og prosesser tilpasses en situasjon med stadig mer solkraft. Solkraftproduksjonen varierer mye og er høyest på dagtid i sommerhalvåret. Solkraft bidrar lite ved topplasttimene på vinteren, og har også vesentlig lavere brukstid enn annen kraftproduksjon.

- Transmisjonsnettet kan håndtere store mengder solkraft, men det finnes begrensninger i enkelte stasjoner og områder. Dette gjelder særlig i stasjoner hvor det allerede er mye uregulerbar produksjon og 300 kV-ledninger med lav kapasitet.

- Etablering av energilagring, slik som batterier, fleksibelt forbruk eller forbruk med høy brukstid i nærhet av solkraften kan kompensere for behovet for nettkapasitet, redusere effektubalanser og gjøre det mulig å tilknytte mer.
- Vi gjør tiltak i systemdriften for å håndtere mer uregulerbar produksjon og håndtere mange små anlegg som i sum kan gi store påvirkninger på kraftsystemet.



Landvind er lønnsomt å bygge ut i Norge. Potensialet er stort, og økt aksept kan gi mer utbygging av landvind enn det vi har lagt til grunn i vårt basisscenario. Lokal motstand har ført til mindre utbygging, men de siste årene har planlegging av flere prosjekter kommet i gang.

Vindkraft, både på land og på havet, produserer mest om vinteren. Dette er gunstig ettersom forbruket i Norge er høyest om vinteren.



Havvind. Norge har store havvindområder, gode vindforhold og kapasitet til å knytte til havvind mange steder i nettet. Økende kostnader for havvind og havnett de siste årene har ført til stor usikkerhet og et stort mulighetsrom for hvordan utvikling av havvind og nett til havs vil bli.

Statnett er utpekt som systemansvarlig til havs og ansvarlig for å planlegge et fremtidig nett til havs. Vi utøver vårt ansvar blant annet ved å etablere kunnskapsgrunnlag for en rasjonell utvikling av nett til havs, og ved å fastsette funksjonskrav for tilknytning av nettanlegg.

Statnett forbereder for en eventuell utbygging av hybride nettløsninger. Arbeidet inkluderer avklaring av rammebetingelser og utvikling av kostnadseffektive nettløsninger til havs gjennom Samarbeidsforum for havvind og i samarbeid med andre TSOer rundt Nordsjøen.

I rapporten [Utvikling av nett til havs](#) beskriver Statnett hvordan gode nettløsninger er en forutsetning for en rasjonell utvikling av havvind og nett til havs.

Rapporten fremhever også viktigheten av grundig planlegging, forberedende aktiviteter og klargjøring av rammebetingelser.

- Havvindområder nært kraftbehov, med lavest kostnader og muligheter for lønnsomhet bør prioriteres.
- For flytende havvind er avstand til land avgjørende for å muliggjøre nettløsninger som reduserer totalkostnadene.
- Hybride forbindelser i de bunnfaste områdene gir høyest samfunnsøkonomisk lønnsomhet.
- Samlokalisering av havvind og forbruk er mulig til havs, og kan redusere det samlede behovet for nettinvesteringer og nettap. På kort sikt er det mest relevant ved elektrifisering av petroleum, og på lengre sikt kan det også bli relevant for andre forbruksaktører til havs, som hydrogenproduksjon
- Et eventuelt nett til havs må realiseres til lavest mulig kostnad og være best mulig integrert med resten av kraftsystemet.



Kjernekraft kan bli aktuelt i Norge på lengre sikt. Kostnadene for ny kjernekraft er per i dag høye og usikre. Ved en standardisert utbygging i større skala, kan kostnadene gå ned og bli mer forutsigbare. Dette forutsetter imidlertid at det blir sikret tilstrekkelig økonomisk støtte fra både nasjonale myndigheter, EU og større forbrukere – samt at man klarer å unngå for mange ulike standarder.

Energidepartementet har oppnevnt et utvalg som utreder kjernekraft som en mulig kraftkilde i Norge. Utvalget skal levere sin rapport i april 2026.

I [Analyse av transportkanaler](#) 2025 beskriver Statnett hvordan kjernekraft kan inkluderes som en del av den norske energimiksen:

- Kjernekraft kan bidra med energi og effekt og har jevn produksjon.
- Kjernekraft kan lokaliseres nært stort forbruk eller i områder med stort kraftunderskudd og bidra til bedre regional kraftbalanse. Størrelse må tilpasses regional energibalanse.
 - o Østlandet (NO1) og Midt-Norge (NO3) er områder med underskudd på energibalansen og stort potensial for forbruksvekst, og derfor godt egnet for kjernekraft.
 - o I samråd med myndighetene bør Statnett anviser aktuelle og gunstige plasseringer for kjernekraft, tilsvarende som for havvind. Vi ser det som lite hensiktsmessig at enkeltaktører selv velger hvor anleggene skal ligge.
- En stor del av nettoppgraderingene er nødvendige uavhengig av om det bygges kjernekraft i Norge.
- Kjernekraft har gode egenskaper som er viktige for driften av kraftsystemet.

Mulighetene for økt kraftproduksjon er mange, men det er usikkerhet rundt hvor mye produksjon som blir realisert, når og hvor. Med lav vekst i ny norsk kraftproduksjon, vil høye kraftpriser dempe veksten i forbruket. Økt nettkapasitet alene kan ikke løse denne utfordringen.

Ventyr har blitt tildelt et prosjektområde for å utvikle 1400 MW havvind i Sørlege Nordsjø II. Statnett har også reservert 500 MW til havvind fra Utsira Nord, i tråd med den pågående utlysningen. Regjeringen har varslet at de vil lage en plan for fremtidige utlysninger innen utgangen av 2026.

NVE har gjennomført strategisk konsekvensutredning av totalt 20 havvindområder. Statnett har gitt innspill til hvor og hvor mye havvind det er kapasitet til å tilknytte det norske kraftsystemet i dagens nett og med planlagte nettforsterkninger.





5.2 Energieffektivisering og fleksibilitet gir et mer effektivt system

Det har høy verdi for samfunnet at vi klarer å utnytte kraftsystemets ressurser så effektivt som mulig. Effektiv bruk av elektrisk kraft, bruk av andre energibærere til oppvarming og økt fleksibilitet i kraftforbruket kan redusere forbrukstoppene. Dette kan frigjøre kapasitet i nettet, gi raskere tilknytning og økt forsyningsikkerhet. Gevinstene er størst i perioder med knapphet og høye kraftpriser, og gir også gevinster for forbrukere i form av lavere strømavgifter.

Energieffektivisering kan redusere forbrukstoppene og avlaste nettet

I Norge har vi et stort energisparingspotensial i bygninger og industri. Tiltak som reduserer varmetapet i bygningsmassen er særlig effektive og vil bidra til å redusere kraftforbruket også på vinteren, når presset på kraftsystemet er størst. Fjernvarme som kan veksle mellom strøm og andre energibærere, kan også avlaste strømmettet i slike perioder. Det er viktig å dra nytte av spillvarme fra industri og datasentre.

Statnett legger til grunn ulike grader av energi-effektivisering i våre analyser og vurderer hvordan dette påvirker kraftpriser og behovet for nett. I vårt basis-scenario i Langsiktig markedsanalyse har vi lagt inn 10–15 TWh energieffektivisering fram til 2050. I vårt lave forbruksscenario har vi antatt 20-25 TWh energi-effektivisering. Hvor stor den reelle nedgangen faktisk blir er usikkert, blant annet på grunn av usikkerhet i lønnsomhet for den enkelte forbruker. Dette gjør det krevende for Statnett å legge vesentlige forbruks-reduksjoner til grunn når vi vurderer tilknytningssaker og behovet for nettinvesteringer.

Energieffektivisering kan frigjøre kapasitet i nettet

Østlandet har et stort potensial for energi-effektivisering. Våre analyser viser at 4–5 TWh mindre bruk av strøm til oppvarming i NO1 kunne ha frigjort om lag 2 000 MW maksimalt forbruk i en kuldeperiode (ATK, 2023). I en situasjon med kø for nettkapasitet og lange ledetider for nettforsterkning har tiltak som reduserer maksimalforbruket stor verdi.

Vi trenger mer fleksibilitet

Fleksibilitet fra forbrukere og regulerbar effekt er viktig for driften av systemet, blant annet for å dekke forbruk i perioder med lite vind og sol og håndtere effektknapphet.

Mer fornybar kraftproduksjon gir stadig flere timer der prisene faller ned mot og under null. Dette øker lønnsomheten av fleksibilitet og energilagring som kan dra nytte av de lave prisene. Ved å tilpasse forbruk og produksjon etter prissignaler, kan aktører redusere både energi- og nettkostnader.

Vannkraft og stor industri vil fremover være helt sentrale bidragsyttere til fleksibilitet, men flere typer aktører kan også bidra. Dette kan være små og store forbrukskunder, ny industri, eiere av batteri og småkraftverk, pumpekraft samt produsenter av sol- og vindkraft. Batterier kan bli viktige for å skape balanse mellom forbruk og variabel produksjon og for å styrke egenforsyning hos kritisk viktig forbruk.

Statnett ønsker å stimulere aktører til å tilby fleksibilitet i energimarkedene. Vi utforsker blant annet muligheten for å bruke tariffen som virkemiddel, og vurderer hvordan vi gjennom tilknytningsprosessen kan gjøre det enklere for fleksible kunder, for eksempel kombinasjonsløsninger av forbruk og produksjon.

5.3 Energisamarbeid er viktigere enn noen gang

Norge er en integrert del av det nordiske og europeiske kraftsystemet. Vi er tett koblet til landene rundt oss og til resten av Europa, både fysisk gjennom forbindelser og gjennom felles markedsløsninger og regelverk. Samarbeid med våre naboland er avgjørende for høy forsyningssikkerhet, effektiv ressursutnyttelse og stabil og sikker drift.

En utslippsfri fremtid i en urolig verden

Det europeiske energisystemet skal gjennom fundamentale endringer. Den viktigste langsiktige driveren er EUs mål om netto nullutslipp innen 2050. Geopolitiske spenninger og krigen i Ukraina har forsterket Europas omstilling til utslippsfrie energiløsninger, for å sikre selvforsyning av energi og økt konkurransekraft.

For å nå målet om netto null utslipp, må fossil energi erstattes med elektrisitet fra utslippsfrie kilder. Dette krever omfattende utbygging av ny kraftproduksjon og fleksible løsninger som batterier, hydrogen og regulerbar vannkraft for å balansere et væravhengig kraftsystem.

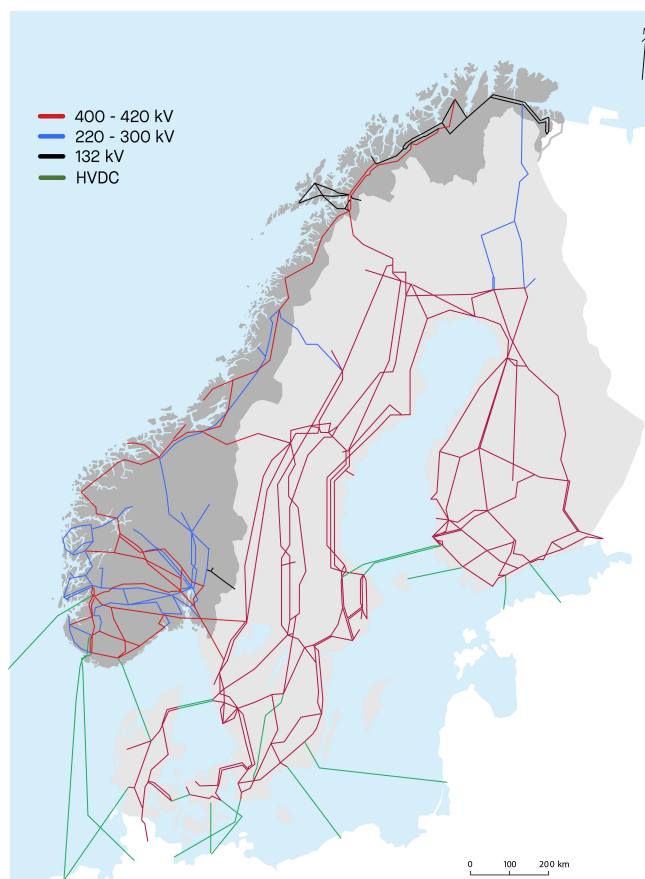
Kraftutveksling er nyttig for Norge

Norge har et kraftsystem basert på vann- og vindkraft. Kraftutveksling med andre land er viktig for forsynings-sikkerheten og gir lønnsom handel. Vi har forbindelser til Sverige, Finland, Danmark, Tyskland, Nederland og UK.

Tilgangen på vann i norske vassdrag kan variere med 70-80 TWh mellom et tørt og vått år. Store vannmagasiner gir fleksibilitet og mulighet til å flytte kraft mellom sesonger og år. Kraftutveksling bidrar til at vi kan håndtere variasjonene i tilsiget bedre. I dag har Norge overskudd på den gjennomsnittlige energibalansen. Dette gir eksport, særlig om sommeren. Likevel er det allerede i dag behov for nettoimport for å dekke forbruket i tørre år. Mot 2030 blir energibalansen svakere, og vi får dermed økt importbehov i tørre år.

Uten muligheten for import av kraft ville det vært nødvendig å bygge ut mer kraftproduksjon for å sikre tilgang på kraft i år med lite nedbør. Et slikt system ville også ha gitt mye spill av kraft i våte år. Gjennom kraftmarkedet gir dagens mellomlandsforbindelser høy samfunnsøkonomisk nytte ved inntekter til fellesskapet, både når vi importerer og eksporterer.

Lønnsomheten av krafthandel er høy og vil fortsatt være høy fremover, selv om vi etter hvert får mindre netto-eksport. Den høye lønnsomheten skyldes at mer variabel kraftproduksjon også gir mer variable priser. Norge kan i økende grad importere billig kraft når det er overskudd av sol- og vindkraft i nabolandene, og få godt betalt for eksport når nabolandene må ta i bruk dyre kraftverk for å dekke forbruket.



Illustrasjon, transmisjonsnett i Norge, 400 kV-nett i de andre nordiske landene og mellomlandsforbindelser (2025).

Samarbeid med våre naboland er viktig

Som del av et felles kraftsystem påvirker vi hverandre gjensidig. Utvikling i forbruk, produksjon og infrastruktur påvirker kraftflyt og handel på tvers av landegrenser. Forbindelsene til Sverige og Finland er ekstra viktige for driftssikkerheten.

Vi samarbeider om flere prosjekter med våre naboland.

Nedre Røssåga–Ajaure–Grundfors (NO4–SE2)

Vi samarbeider med Svenska kraftnät om tekniske og økonomiske utredninger av oppgradering av dagens 220 kV-ledning mellom Helgeland og Sverige til 420 kV. Beslutninger og fremdriftsplan koordineres med Svenska kraftnät.

Reinvestering Skagerak 1 og 2 (NO2–DK1)

To av de fire kablene mellom Norge og Danmark nærmer seg endt levetid. Statnett og Energinet har i fellesskap besluttet å vurdere reinvestering av disse. Vi utreder tiltaket i henhold til utredningsprogrammet som NVE har fastsatt. En eventuell konsesjonssøknad vil tidligst være klar i slutten av 2026.

Styringsenhet på Finlandsforbindelsene (NO4–FI)

Vi samarbeider med Fingrid om en ny styringsenhet i nye Seidafjellet stasjon. Dette vil gi bedre styring og utnyttelse av kraftnettet i Finnmark.

Hybride nettløsninger for havvind

Statnett er plan- og systemansvarlig for nett til havs. Det er ventet at eventuelle hybride nettløsninger vil bygges, eies og drives av Statnett. Vi har godt samarbeid med flere TSOer rundt Nordsjøen for å være forberedt på fremtidige utlysninger av havvind hvor hybride nettløsninger kan være aktuelt.

De nordiske landene er et felles synkronområde. Derfor samarbeider vi også tett om utvikling av systemdriften og felles løsninger for å sikre stabilitet i fremtidens kraftsystem.

Det er behov for enorme investeringer i kraftnett og kraftproduksjon i hele Europa, både for å nå klimamålene og for å ivareta forsyningssikkerheten.

Sammen med de andre europeiske TSOene utarbeider Statnett en [europeisk nettutviklingsplan](#). Målet er å sikre koordinert planlegging av det europeiske kraftsystemet, inkludert infrastruktur til havs.

De nordiske TSOene utgir også rapporten [Nordic Grid Development Perspective](#).

Rammebetingelser utvikles av et Europa i endring

Den europeiske agendaen er preget av mål om økt energisikkerhet, konkurransedyktig europeisk industri og målet om netto nullutslipp.

Kursen som nå stakes ut i Europa vil påvirke Norge, både fordi vi er en integrert del av det europeiske kraftsystemet og fordi mye av regelverket kan bli gjeldende i Norge gjennom EØS-avtalen. Et felles kraftsystem krever felles regelverk og prosesser.

Gjennom vårt arbeid i ENTSO-E deltar Statnett aktivt for å fremme norske interesser i utviklingen av felles markedsløsninger, tekniske standarder og retningslinjer for hvordan vi drifter systemet.

Statnett

Statnett SF

Nydalen allé 33, Oslo

PB 4904 Nydalen, 0423 Oslo

Telefon: 23 90 30 00

E-post: firmapost@statnett.no

www.statnett.no