

Sammendrag / sluttrapport N3-prosjektet

# Næring og nett i nord

Sammendrag av rapportene  
«Næring i nord» og «Nett i nord»



## Forord

Finmark har et svakere transmisjonsnett enn resten av landet, med liten kapasitet og høy sårbarhet. Området har relativt liten befolkning og lavt kraftforbruk, men samtidig store naturressurser og blant Europas beste vindressurser. Statnett etablerte N3-prosjektet («Næring og nett i nord») i mars 2018 for å se på samspillet mellom næringsutvikling og nettbehov på en ny måte. Gjennom N3-prosjektet har Statnett jobbet mye tettere enn vanlig med ulike industrielle aktører for å forstå deres behov.

Oppdaterte vurderinger med justerte forutsetninger viser at nettet til Øst-Finmark har mindre ledig kapasitet enn tidligere forutsatt, samtidig som anslagene på forbruksvekst er høyere enn før. Til sammen gir dette grunnlag for å konkludere at det er nødvendig å iverksette tiltak for å sikre akseptabel forsyningssikkerhet i Øst-Finmark når forbruket vokser. Lange ledetider tilsier at arbeidet må starte nå.

Det forventes kraftig forbruksvekst i Hammerfestområdet, primært knyttet til Melkøya-anlegget. Dette kan innebære opp mot en dobling av det totale kraftforbruket i Finmark fylke. Gitt denne forventningen er det nødvendig å forsterke nettet fra Skaidi til Hammerfest. Det er samtidig også rasjonelt å planlegge nettforsterkninger som legger til rette for å transportere økt vindkraftproduksjon fra Øst-Finmark til Vest-Finmark.

Hovedresultatet fra N3-prosjektet er en plan for nettutvikling i Finmark som tilrettelegger for økt forsyningssikkerhet, ny fornybar kraftproduksjon, elektrifisering og reduksjon av klimagassutslipp, og gir kapasitet til videre næringsutvikling. Planen vil gi Finmark en topp moderne nettinfrastruktur tilpasset framtidens behov.

Vurderingene av næringsutviklingen og det framtidige kraftbehovet i Finmark, er oppsummert i rapporten «**Næring i nord**». De fem statlige selskapene Avinor, Enova, Gassco, Petoro og Statkraft har deltatt aktivt som partnerbedrifter i disse vurderingene. Statnett har hatt stor nytte av samarbeidet med partnerbedriftene, som har innsyn i utviklingstrekk og kundebehov innen flere viktige sektorer. Statnett retter derfor stor takk til Dag Falk-Petersen (Avinor), Nils Kristian Nakstad (Enova), Frode Leversund (Gassco), Kjell Morisbak Lund (Petoro) og Christian Rynning-Tønnesen (Statkraft) for bidragene til arbeidet. Statnett vil også takke alle andre aktører som har bidratt med innspill til arbeidet.

I rapporten «**Nett i nord**» presenteres planen for videre nettutvikling i Finmark, sammen med de viktigste vurderingene fra N3-prosjektet, med vekt på endringer i forhold til tidligere vurderinger. Statnett har selv stått for vurderingene av nettforholdene.

Oslo/Alta, mars 2019

Auke Lont  
Konsernsjef, Statnett

## Transmisjonsnettet har utfordringer i Finnmark

Statnett vurderte i 2016 at et eventuelt stort nytt industrielt forbruk vil kreve og kunne forsvare utbygging av nytt nett, mens øvrige behov ikke alene kan forsvare nettkostnaden. Statnett søkte i mars 2018 NVE om fritak for tilknytningsplikten for konsesjonsgitt vindkraft i Øst-Finnmark. Aktørene i området opplever situasjonen som fastlåst, fordi dagens nettkapasitet er et hinder for både næringsutvikling og utnyttelse av vindressursene.

Statnett etablerte N3-prosjektet («Næring og nett i nord») i mars 2018 for å se på samspillet mellom næringsutvikling og nettbehov på en ny måte. Gjennom prosjektet har Statnett jobbet mye tettere enn vanlig med ulike industrielle aktører for å forstå deres behov. Hensikten har vært å utvikle en samlet plan for nettutviklingen som tar hensyn til alle relevante forhold i regionen.

## Mye har endret seg – behovet for tiltak er større enn før

Mye har endret seg det siste året. Behovet for tiltak i Finnmark vurderes større enn før:

- *Vi forventer større forbruksvekst enn hva Statnett tidligere har lagt til grunn. Særlig viktig er forventningen om betydelig økt forbruk i petroleumsindustrien i Hammerfest. Trendskiftet mot økt elektrifisering av samfunnet går raskere enn tidligere antatt. Se omtale i neste kapittel.*
- *Det er mindre ledig kapasitet i eksisterende nett enn hva Statnett tidligere har beregnet. Spenningsforholdene og sårbarheten er vurdert grundigere enn før. Det er lagt til grunn at Statnett må ha mulighet til å gjenopprette forsyningen innen kort tid etter en feil. Det må være mulig å forsyne kundene ved en langvarig feil mot Finland. Det er ikke lagt til grunn import fra Russland som basisforutsetning. Med disse forutsetningene er det kun 30 MW ledig kapasitet i Øst-Finnmark samlet sett, og ingen ledig kapasitet i Kirkenes-området.*
- *Tilstanden på 132 kV-ledningen Adamselv–Lakselv er kartlagt, og det er fastslått at tilstanden er dårlig. Dette er den mest sårbare del av transmisjonsnettet, der det kun er én forbindelse.*
- *Vindkraftutbygging er mer lønnsomt enn før. Svært gode vindressurser i Øst-Finnmark, synkende vindkraftkostnader og økte kraftpriser gjør utbygging her attraktivt for investorene.*

- *Kostnadene ved å bygge nye nettanlegg er 20–40 % lavere enn tidligere forutsatt.* Øst-Finnmark kjennetegnes av relativt flatt terreng og lang vintersesong. Det legges til grunn at nye ledninger kan bygges med høy andel prefabrikerte stålfundamenter, tilpasset mastedesign (utvendig bardunering), og mest mulig bruk av bakketransport og kran istedenfor helikopter. I tillegg legges det opp til enklere (rimeligere) løsninger i stasjonsanleggene.

## Vi forventer forbruksvekst i Finnmark – både i vest og i øst

Finnmark er rikt på naturressurser, med vekstmuligheter, og alle sektorer opplever elektrifisering.

Vi forventer betydelig forbruksvekst i *Vest-Finnmark* (Hammerfestregionen). Det gjelder dels ønske om elektrifisering av Melkøya-anlegget samt behov for økt trykkstøtte, og det gjelder andre felt offshore (bl.a. Goliat, Alke, Alta, Wisting) og mulige landanlegg. Det er realistisk med økt forbruk på minst 270 MW på Melkøya-anlegget, basert på en formell forespørsel fra Equinor. Statnetts vurdering er at forbruksvekst utover 200 MW trolig vil kreve en 420 kV-løsning fra Skaidi til Hammerfest. Økt forbruk i Hammerfestregionen muliggjør økt innmating av vindkraft i Øst-Finnmark dersom nettet mellom Øst og Vest styrkes – og økt vindkraftproduksjon i fylket vil være positivt for kraftbalansen og forsyningssikkerheten dersom forbruket vokser.

Øst-Finnmark har noe lavere forbruk enn Vest-Finnmark i dagens situasjon, men mulighetene for vekst er mange. Gjennom N3-prosjektet er det gjort en grundig vurdering av ulike kategorier forbruk i Øst-Finnmark. Partnerbedriftene og en rekke ulike eksterne aktører har bidratt med innspill til arbeidet. Noen hovedbudskap er:

- Oljedirektoratet har økt ressursestimatene i Barentshavet, som nå utgjør 63 % av Norges samlede, uoppdagede petroleumsressurser. Oljeselskapene ønsker i økende grad elektrifisering, og den teknologiske utviklingen muliggjør dette lenger til havs enn tidligere. Det letes også i øst. Statnett er i dialog med oljeselskapene, og Gassco og Petoro har deltatt som partnerbedrifter i N3-arbeidet. Gassco arbeider for tiden med en oppdatert områdestudie for Barentshavet.
- Finnmark har rike mineralforekomster. En av verdens største kvartsittgruver ligger i Tana. Det arbeides for gjenoppstart av Sydvaranger gruve, som fikk driftskonsesjon fra regjeringen i mars 2019. Det forventes at gruvevirksomheten vil bruke mer kraft enn tidligere, bl.a. ved bruk av elektriske løsninger framfor dieselbruk, og til ytterligere bearbeiding av produktene for å oppnå høyere kvalitet og høyere pris.

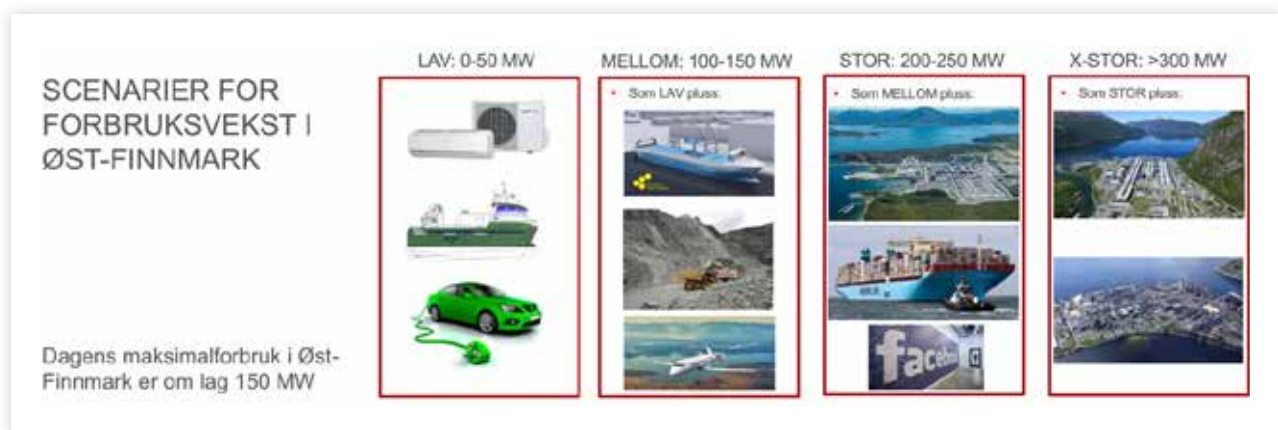


DEN ELEKTRISKE FISKEBÅTEN «KAROLINE». FOTO: SELFA ARCTIC AS

- Tilgangen på rimelig energi, som følge av vindkraft til stadig lavere kostnad, gjør at Øst-Finnmark kan tiltrekke seg ny industriell virksomhet. Produksjon av hydrogen og ammoniakk fremstår som interessant, både som råstoff og energibærer. Statkraft m.fl. har utredet mulig energiforsyning til Svalbard basert på hydrogen/ammoniakk, og selskapet vurderer også andre anvendelser av hydrogen/ammoniakk rettet mot industri og transport. Statkraft har deltatt som partnerbedrift i N3-arbeidet.
- Transportsektoren elektrifiseres, der kysttrafikken er særlig relevant. Båtsfjord og Kirkenes havn installerer landstrøm til kystfiskeflåten, til serviceskip og til Hurtigruten (Kystruta). Elektriske fly vurderes som en realistisk mulighet innen 2030, og Avinor peker på Øst-Finnmark som et interessant område for uttesting av slike løsninger. Issmelting muliggjør økt trafikk i Nordøstpassasjen, som vesentlig forkortet rute mellom Europa og Asia. Staten utreder for tiden både ny stamnetthavn i Kirkenes og jernbane derfra til Finland. Enova har støttet elektrifisering av havner og har ordninger for å støtte etablering av ladeinfrastruktur i Finnmark. Avinor og Enova har deltatt som partnerbedrifter i N3-arbeidet. Avinor har nylig presentert sin oppdaterte nordområdestrategi, som peker på vekst innen flere ulike deler av næringslivet i nordområdet.
- Barentshavet er et av verdens mest produktive havområder. Fiskeri er en viktig næring i regionen. Det forventes elektrifisering av fiskeflåten, og det planlegges ytterligere bearbeidingsindustri. Oppdrettsnæringen er godt i gang med elektrifisering av sine anlegg, både til sjøs og på land.
- Datasentre kan også være aktuelt på lang sikt, forutsatt styrket (internasjonalt) fibersamband.



Med utgangspunkt i en omfattende kartlegging av de ulike sektorene, har Statnett utviklet fire ulike scenarier for forbruksutviklingen i Øst-Finnmark mot 2040. Framtiden er usikker, men kartleggingen sannsynliggjør at framtiden er elektrisk også i denne delen av landet. Potensialet for elektrifisering av eksisterende virksomhet og vekst innen ulike sektorer, gjør at det er nødvendig å starte arbeidet med å styrke kraftnettet i regionen. Siden framtiden er usikker, bør planen ha en trinnvis logikk med robusthet i de løsningene som velges. På den måten kan kraftnettet møte behovene, uten at det gjøres for store investeringer for tidlig.



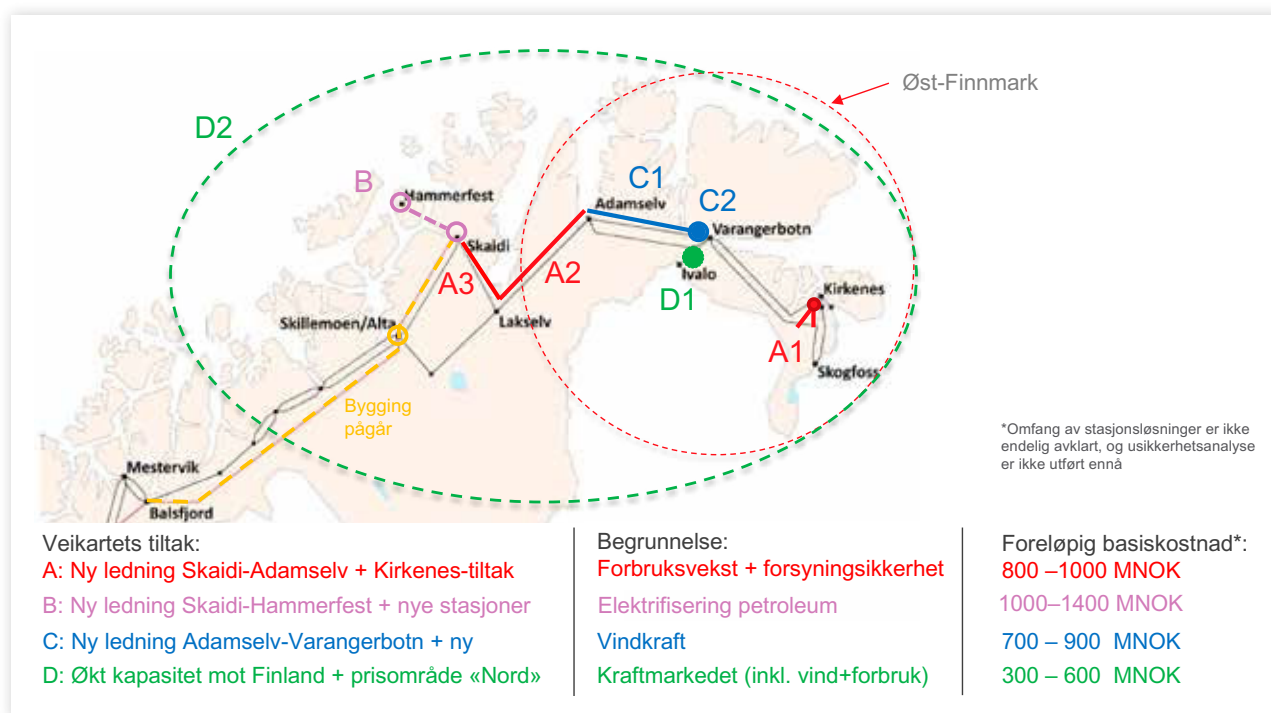
## Veikartet beskriver en fire-trinnsplan for nettutviklingen

Statnett har det siste tiåret gjennomført omfattende byggeprosjekter i Troms og Finnmark. Ny 420 kV-ledning Ofoten-Balsfjord ble satt i drift i 2017. Det pågår bygging av ny 420 kV-ledning på strekningen Balsfjord–Skillemoen (Alta) som forventes ferdigstilt i 2021. Statnett har besluttet utbygging av 420 kV-ledning på strekningen Skillemoen–Skaidi, og forberedelser til byggestart pågår, med sikte på idriftsettelse i 2023.

Utgangspunktet for arbeidet med «Næring og nett i nord» har derfor vært spørsmålet: Hvordan bør nettet utvikles videre fra Skaidi for å møte de samlede behov i landsdelen?

Statnett har vurdert alternativer til nettinvesteringer. Det finnes færre alternative muligheter i Finnmark enn de fleste andre landsdeler. Det er lite regulert kraftproduksjon i nord, begrenset med alternative energiløsninger (f.eks. ingen fjernvarmesystemer), knapt noen større industribedrifter som kan tilby fleksibilitet til kraftmarkedet, og marginene i kraftnettet er små. Nettet driftes ofte utenfor normal forsyningssikkerhet (ref. N-1-kriteriet), slik at en enkeltfeil vil medføre avbrudd for forbrukere. I en slik situasjon er det behov for et sterkere nett – især når forbruket forventes å vokse.

Statnett har utviklet en plan for trinnvis nettutvikling med tiltak samlet i fire tiltakspakker (A–D).



## Tiltak A tilrettelegger for generell forbruksvekst og styrket forsyningsikkerhet

Tiltak A er en «basispakke» som bør gjennomføres i nær framtid for å sikre kapasitet til forbruksvekst samtidig som forsyningsikkerheten ivaretas. Tiltak A1 innebærer mindre justeringer i nettet i Kirkenes-området for å redusere sårbarheten og øke kapasiteten, og dette samordnes med planlagte reinvesteringer.

Tiltak A2 innebærer å bygge ny ledning på strekningen Adamselv–Lakselv, der det bare er én forbindelse i dagens nett. Tiltak A3 innebærer å bygge ny ledning mellom Skaidi og Lakselv. Ledningene bygges med 420 kV standard, men driftes på 132 kV-nivå inntil tiltak C gjennomføres. Til sammen innebærer A2+A3 en ny ledning Skaidi-Adamselv som vil sikre en sterk forbindelse mellom Skaidi og Øst-Finnmark som øker ledig kapasitet fra 30 MW til 90 MW for nytt forbruk i Øst-Finnmark. Skaidi vil bli et svært viktig knutepunkt når pågående ledningsbygging fra Balsfjord via Skillemoen til Skaidi er ferdigstilt i 2022. Med forventning om betydelig forbruksvekst i Hammerfestområdet vil tiltakene A2+A3 gi et viktig bidrag til forsyningsikkerheten både i Hammerfestområdet og i Øst-Finnmark. Ved å øke driftsspenningen senere, kan kapasiteten økes betydelig, og dette kan skje raskt ved behov.

Tiltak i kraftnettet i Øst-Finnmark vil oftest være kostbare (på grunn av store avstander) sett i relasjon til forbrukets størrelse. Det gjelder selv om forbruket skulle øke. Sammenlignet med andre deler av landet er det derfor vanskeligere å begrunne tiltak gjennom en ordinær lønnsomhetsanalyse. Begrunnelsen for tiltakene i Øst-Finnmark er i stor grad basert på kvalitative vurderinger knyttet til beredskap, robusthet og vedlikeholdbarhet samt tilrettelegging for måloppnåelse med hensyn til næringsutvikling, fornybarutbygging og klima (elektrifisering). På basis av dette mener Statnett at tiltak A1 og A2 må gjennomføres uavhengig av utviklingen framover. Statnetts analyser viser at Skaidi-Adamselv (A2+A3) vil være rasjonell å etablere i et scenario der forbruket øker i Hammerfest-regionen samtidig som det etableres ny vindkraft lenger øst i Finnmark. Statnett vil derfor søke konsesjon for ny ledning Skaidi-Adamselv som del av «basispakke A» fordi vi forventer at vilkårene for at tiltaket er rasjonelt, vil bli oppfylt.

## **Tiltak B** tilrettelegger for elektrifisering og reduserte klimagassutslipp

Tiltak B vil tilrettelegge for elektrifisering og økt forbruk av petroleumsindustrien i Hammerfest-området. Statnett anser det som realistisk med et økt forbruk på minst 270 MW på Melkøya-anlegget, basert på en formell forespørsel fra Equinor og dialog med sentrale aktører. I tillegg er det potensiale for forbruksvekst hos andre aktører i petroleumsindustrien i området. Mest sannsynlige løsning er å etablere en ny 420 kV-ledning fra Skaidi til Hammerfest, og nye 420 kV-stasjoner i Skaidi og Hammerfest. Statnett søkte konsesjon for dette tiltaket i 2009, som del av prosjektet Balsfjord–Skaidi–Hammerfest. Så snart Equinor (Melkøya-lisensen) bekrefter sitt kraftbehov, og inngår utredningsavtale med Statnett, vil Statnett be energimyndighetene om å gjenoppta konsesjonsbehandlingen på strekningen Skaidi-Hammerfest. I henhold til regelverket om anleggsbidrag, som trådte i kraft 1.1.2019, må petroleumsaktørene inngå avtale om dekning av anleggsbidrag før Statnett igangsetter utbygging. Tiltak B vil derfor bare gjennomføres dersom petroleumsaktørene ønsker økt krafttilgang og er villige til å dekke sin andel av kostnadene.

## **Tiltak C** tilrettelegger for utbygging av ny fornybar kraft

Tiltak C vil tilrettelegge for vindkraftutbygging på Varangerhalvøya, både den konsesjonsgitte og ytterligere volumer. Dette innebærer å søke konsesjon for ny 420 kV ledning fra Adamselv til Varangerbotn (C1) og ny stasjon i Varangerbotn (C2). Statnett vurderer det nå som rasjonelt å tilrettelegge for slik vindkraftutbygging. De viktigste endringene siden tidligere vurderinger





JERNMALMGRUVENE I KIRKENES. FOTO: SYDVARANGER

er at forventet forbruksøkning i Hammerfest gjør det mulig å mate inn mer ny vindkraft i Øst-Finnmark, og at kostnadene for nødvendige netttiltak er lavere enn før. Nettkostnaden per MW vindkraft blir da betydelig lavere enn før. Som konsekvens av de oppdaterte vurderingene, har Statnett trukket søknaden til NVE om dispensasjon fra tilknytningsplikten for den konsesjonsgitte vindkraften på Varangerhalvøya.

I henhold til NVEs regelverk om anleggsbidrag, som trådte i kraft 1.1.2019, må vindkraftaktørene inngå avtale om dekke en andel av utredningskostnaden før arbeid med konsesjonssøknaden for tiltak C igangsettes. *Statnett har nylig inngått slik avtale med Finnmark Kraft og Varanger Kraft, og arbeidet med konsesjonssøknaden vil starte opp i nær framtid.*

Statnetts vurdering er at tiltak C tilrettelegger for om lag 500 MW ny vindkraft i Øst-Finnmark, hensyntatt forventet forbruksvekst i Vest-Finnmark. Tiltak C kan på sikt bli gjennomført av andre grunner enn tilknytning av vindkraft. Et større industrielt forbruk i Øst-Finnmark kan også medføre behov for tiltaket. Det er derfor verdifullt med tanke på muligheten for framtidig næringsutvikling at Statnett søker konsesjon for dette tiltaket, slik at utbygging kan gjennomføres raskere dersom det oppstår et behov som haster (eksempelvis knyttet til nye petroleumsfunn i det østlige Barentshavet).

## Tiltak D tilrettelegger for et velfungerende kraftmarked

Tiltak D vil bidra til et mer velfungerende kraftmarked, samtidig som det legges til rette for mer vindkraft og styrket forsyningssikkerhet i regionen. Tiltak D1 innebærer å bygge en såkalt HVDC back-to-back tilknyttet eksisterende 220 kV-ledning til Finland. Dette gjør at kraftflyten kan styres, som gir økt kapasitet til energioverføring i begge retninger. Foreløpige funn fra analyser sammen med Fingrid viser at D1 kan være et lønnsomt tiltak, og nytteverdien for systemdriften vurderes mer positivt i nye analyser enn tidligere. Dette tiltaket vil ha en betydelig positiv effekt på forsyningssikkerheten, fordi det blir mulig å opprettholde såkalt ringdrift med Finland en mye større andel av tiden, og fordi det gir mye bedre spenningsstabilitet i nettet. Statnett vil utrede tiltaket videre sammen med Fingrid.

Statnetts analyser viser at D1 vil fungere godt sammen med tiltak A slik at det samlede systemet får både økt kapasitet og økt systemstabilitet. Likeledes vil D1 legge til rette for bedre utnyttelse av tiltak C. Dette skyldes at styrbarheten av en back-to-back gjør det mulig å opprettholde ringdrift med Finland det meste av tiden, noe som både øker kapasitetsutnyttelsen og forsyningssikkerheten.

Tiltak D2 er å vurdere etablering av et eget prisområde nord i dagens prisområde NO4 (tentativt Nord-Troms og Finnmark), slik at prissignalene blir riktigere både ift. den operative driften og ift. lokalisering av ny produksjon og nytt forbruk. Etablering av prisområder følger et omfattende regelverk, og det er behov for grundige vurderinger av fordeler og ulemper ved et slikt tiltak.

Statnett har tidligere pekt på muligheten for å bygge en ny ledningsforbindelse til Finland («Arctic Circle»). Dette framstår nå mindre realistisk og inngår derfor ikke i veikartet. En ny ledning til Finland vil være svært kostbar og vanskelig å utnytte optimalt. I stedet bygger veikartet på å utnytte eksisterende ledning bedre, gjennom tiltak D1.

## Bidrag til samfunnsutviklingen

Veikartet tilrettelegger for økt forsyningssikkerhet, ny fornybar kraftproduksjon, elektrifisering og næringsutvikling – samtidig som planen legger opp til gradvis utvikling med betydelig lavere kapitalbruk enn i Statnetts tidligere plandokumenter.

Veikartet er i tråd med regjeringens Nordområde-strategi (2017, se utsnitt). Regjeringens ambisjoner understrekes ytterligere i Granavolden-erklæringen (2019) som har egne mål for nordområdet, bl.a.: «ha

**REGJERINGEN VIL:**

- Legge til rette for en effektiv utnyttelse av fornybare energiresurser som gir grunnlag for næringsutvikling og verdiskaping
- Legge til rette for lønnsom produksjon av fornybar energi
- Bidra til et sterkt overføringsnett i nord. Olje- og energidepartementet har gitt konsesjon til nytt transmisjonsnett fra Ofoten til Skaidi, og utbyggingen mellom Ofoten og Alta er godt i gang

en effektiv og sammenhengende infrastruktur som bidrar til bærekraftig utvikling» og «styrke sikkerhet og beredskap».

## Videre arbeid

Statnett søkte konsesjon for 420 kV-kraftledning Skaidi-Hammerfest i 2009, og en 420 kV-kraftledning Skaidi-Varangerbotn ble meldt til NVE i 2010. Statnett legger nå opp til at arbeidet med disse prosjektene gjenopptas.

Statnett planlegger å søke konsesjon for ny 420 kV-ledning Skaidi-Adamselv (tiltak A2+A3) så snart det er praktisk mulig. Utbyggingen av strekningen vil gjennomføres uten unødig opphold, men slik at hensynet til sikker og kostnadseffektiv gjennomføring vektlegges høyest. Arbeid med konsesjonssøknad for 420 kV-ledning Adamselv-Varangerbotn startes opp i nær framtid, med sikte på å søke konsesjon innen første halvår 2021.

Forøvrig vil framdriften for tiltakene B og C tilpasses behovene til hhv. petroleumsindustrien og vindkraftaktørene. Tiltak D utredes som del av det nordiske plansamarbeidet. Tiltak A vil gjennomføres først, mens de øvrige tiltak gjennomføres i takt med behovene, i hensiktsmessig rekkefølge.

Som del av arbeidet med å utarbeide konsesjonssøknadene vil det utføres grundige konsekvensutredninger i tråd med utredningsprogram fastsatt av NVE. Statnett vil i dette arbeidet legge stor vekt på god dialog med berørte og lokale interessenter, og arbeide for å ivareta miljøhensyn på en god måte. Gjennom konsesjonsbehandlingen blir det gjennomført formell høring der alle aktører inviteres til å komme med innspill.

Status for de ulike tiltakene vil fremkomme i framtidige utgaver av Statnetts nettutviklingsplan. Her vil også eventuelle nødvendige framtidige justeringer av planen presenteres.

Statnett søkte i mars 2018 NVE om fritak fra tilknytningsplikten for tilknytning av 175 MW konsesjongitt vindkraft på Varangerhalvøya. Som konsekvens av den reviderte planen har Statnett trukket unntakssøknaden. Før investeringsbeslutning av tiltak C må Statnett ha trygghet for at minst det samlede konsesjongitte volumet vil bli bygget ut.

## **Statnett**

Nydalen allé 33, 0484 Oslo

PB 4904 Nydalen, 0423 Oslo

Tlf. +47 23 90 30 00

Epost: [firmapost@statnett.no](mailto:firmapost@statnett.no)

Foretaksnummer: NO 962 986 633 MVA

[www.statnett.no](http://www.statnett.no)

# **Statnett**