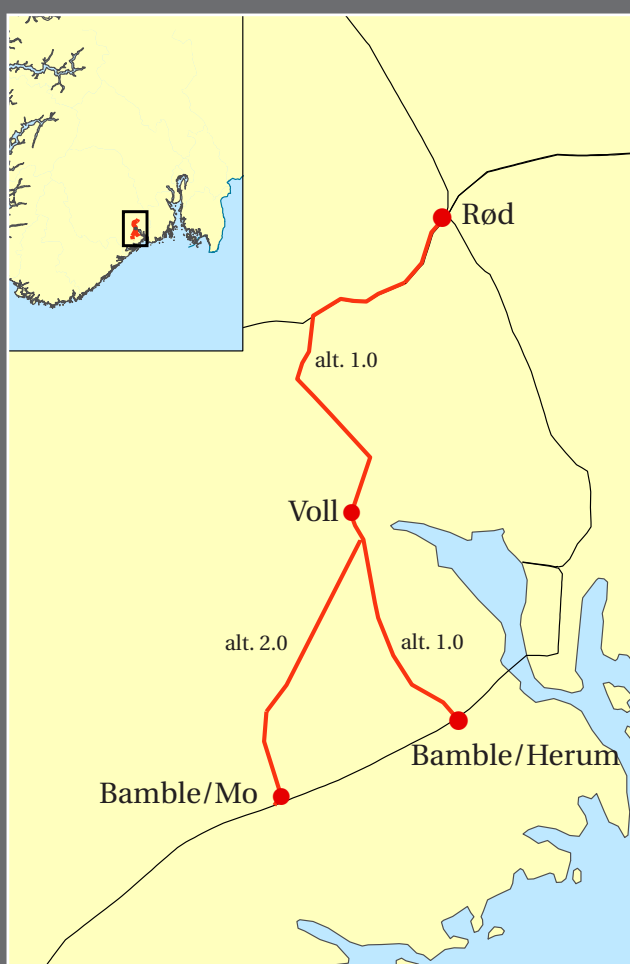


420 kV-ledning

Bamble - Rød

Melding med forslag til utredningsprogram



Forord

Statnett SF legger med dette frem melding om en ny 420 kV-ledning Bamble-Rød. Meldingen er ledd i planene om etablering av en 420 kV-forbindelse mellom Kristiansand transformatorstasjon i Vennesla kommune og Rød transformatorstasjon i Skien kommune.

Det meldes fire alternative nettløsninger, alle på vestsiden av Frierfjorden. De planlagte tiltakene vil berøre Bamble og Skien kommuner. Avhengig av valgt nettløsning kan også Kragerø kommune bli noe berørt.

I tillegg til ny 420 kV-ledning Bamble-Rød meldes to alternative transformatorstasjoner i Bamble kommune. I Skien kommune meldes én ny transformatorstasjon samt utvidelse av det eksisterende anlegget i Rød transformatorstasjon. Ny 420 kV-ledning og nye transformatorstasjoner kan gi mulighet for sanering og omlegging av eksisterende 132 kV regionalnettsledninger.

Statnett vil i nær fremtid søke konsesjon for spenningsoppgradering av eksisterende 300 kV-ledning til 420 kV spenning på strekningen mellom Kristiansand transformatorstasjon og de alternative stasjonslokaliseringene i Bamble kommune, i tillegg til nødvendige utvidelser og tiltak i Arendal og Kristiansand transformatorstasjoner.

Meldingen oversendes Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) til behandling.

Høringsuttalelser sendes til:

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO
E-post: nve@nve.no

Saksbehandler: Hans Jørgen Bihli, tlf. 22959114

Spørsmål vedrørende meldingen kan rettes til Statnett v/prosjektleder Dag Lysheim, tlf. 22527046 / 91556792. E-post: dag.lysheim@statnett.no

Relevante dokumenter og informasjon om prosjektet og Statnett finnes på internettadressen: <http://www.statnett.no>.

Oslo, desember 2009



Gunnar G. Løvås
Konserndirektør
Divisjon Nettutvikling

INNHold:

FORORD	1
1. INNLEDNING	4
1.1 Bakgrunn.....	4
1.2 Presentasjon av tiltakshaver.....	4
1.3 Om meldingen.....	4
2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	6
2.1 Innledning	6
2.2 Begrunnelse for tiltaket.....	6
2.3 Overordnede krav	8
2.4 Aktuell løsning	8
2.5 Samfunnsøkonomiske vurderinger	9
2.6 Regionalnettet i Grenland og koordinering mot sentralnettet	9
2.7 Henvisning til kraftsystemplan	10
3. LOVGRUNNLAG OG SAKSBEHANDLING	11
3.1 Lovverkets krav til melding.....	11
3.2 Forarbeider og informasjon	11
3.3 Nødvendige tillatelser	12
3.4 Behandling av melding med forslag til utredningsprogram.....	12
3.5 Videre saksbehandling og fremdriftsplan	12
4. BESKRIVELSE AV TILTAKET	14
4.1 Teknisk beskrivelse av ledningen.....	14
4.2 Trasé- og stasjonsløsninger som meldes	15
4.3 Investeringskostnader	29
4.4 Vurdering av meldte løsninger	30
4.5 Anleggsarbeid og transport	31
5. VURDERTE LØSNINGER	32
5.1 Oppgradering av eksisterende 300 kV-ledning.....	32
5.2 Alternative traséer for ny 420 kV-ledning	32
5.3 Alternativ plassering av Voll transformatorstasjon.....	33
5.4 Ny 300 kV-ledning Voll-Herøya	33
5.5 Kabling i bakken eller i sjøen	36
6. FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER	38
6.1 Kommunale planer	38
6.2 Regionale planer	39
6.3 Verneplaner	39

7.	VIRKNINGER AV 420 KV-LEDNINGER	41
7.1	Landskap	41
7.2	Kulturminner og kulturmiljø	42
7.3	Friluftsliv og ferdsel	42
7.4	Naturmiljø	43
7.5	Verneinteresser	43
7.6	Landbruk	44
7.7	Elektromagnetiske felt og helse	45
7.8	Støy	45
7.9	Bebyggelse	46
7.10	Flytrafikk og luftfartshindre	46
8.	KABEL SOM ALTERNATIV TIL LUFTLEDNING	47
9.	FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM	50
9.1	Konsekvensutredning	50

VEDLEGG

1. Trasékart, meldt alternativ 1A, målestokk 1:50 000
2. Trasékart, meldt alternativ 1B, målestokk 1:50 000
3. Trasékart, meldt alternativ 2A, målestokk 1:50 000
4. Trasékart, meldt alternativ 2B, målestokk 1:50 000
5. Trasékart, vurdert alternativ Voll-Herøya, målestokk 1:50 000

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Ny 300(420) kV-ledning mellom Bamble og Rød ble første gang meldt av Statnett på 1990-tallet i tilknytning til planlagte kabelforbindelser mot utlandet. Prosjektet ble lagt på is i 1996.

Nye analyser viser at det er nødvendig å ta opp igjen disse planene, da det er behov for modernisering og økt overføringskapasitet i dagens sentralnett. Den planlagte nettførsterkningen legger også til rette for fremtidig industriutvikling i Grenland og økt kraftutveksling med kontinentet. En ny 420 kV-ledning mellom Bamble og Rød kan også gi muligheter for omstrukturering og sanering av ledninger i regionalnettet.

Melding av ny 420 kV-ledning Bamble-Rød må sees i sammenheng med Statnetts planer for oppgradering av eksisterende 300 kV ledning til 420 kV driftsspenning fra Kristiansand mot Grenland.

1.2 Presentasjon av tiltakshaver

I Norge er det Statnett, som systemansvarlig nettselskap, som har ansvaret for å koordinere produksjon og forbruk av elektrisk strøm. Strøm kan ikke lagres, og må brukes i det øyeblikket den produseres. Derfor sørger Statnett, som systemoperatør, for at det til enhver tid er balanse mellom tilgang på og forbruk av elektrisitet. Statnett eier og driver dessuten store deler av det sentrale norske kraftnettet og den norske delen av ledninger og sjøkabler til utlandet. Statnett driver ikke kraftproduksjon.

Mål for Statnetts leveranser

- Statnett skal sikre kraftforsyningen gjennom å drive og utvikle sentralnettet med en tilfredsstillende kapasitet og kvalitet.
- Statnetts tjenester skal skape verdier for våre kunder og samfunnet.
- Statnett skal legge til rette for realisering av Norges klimamål.

Statnett eies av staten og er organisert etter Lov om statsforetak. Olje- og energidepartementet representerer staten som eier.

1.3 Om meldingen

Formål

Formålet med meldingen er å gjøre kjent at Statnett har startet planleggingen av en ny 420 kV-ledning mellom Herum, alternativt Mo, i Bamble kommune og Rød transformatorstasjon i Skien kommune.

Det planlegges dessuten en ny transformatorstasjon ved Herum, alternativt Mo, i Bamble og utvidelse av det eksisterende anlegget i Rød transformatorstasjon. To av de meldte alternativene inkluderer også en transformatorstasjon ved Voll i Skien kommune.

De meldte nettløsningene kan gi varierende muligheter for sanering av eksisterende 132 kV-nett i området.

Innhold

Meldingen inneholder en beskrivelse av:

- Bakgrunn og begrunnelse for utbyggingsplanene
- Tillatelsesprosess og lovgrunnlag
- Utbyggingsplanene
- Interesser som vil bli berørt / konsekvenser
- Forslag til utredningsprogram

Meldingen bygger på data om, og analyser av, utviklingen i det norske og nordiske kraftsystemet. Meldingen er utarbeidet på bakgrunn av tilgjengelig dokumentasjon og informasjon innhentet før, under og etter befaringer og møter med berørte lokale og regionale myndigheter i løpet av 2009.



Figur 1. Fra Dalsbygda i Skien.

2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

2.1 Innledning

Nye analyser viser at det er nødvendig å ta opp igjen de tidligere planene om en ny 420 kV-ledning mellom Bamble og Rød, da det er behov for modernisering og økt overføringskapasitet i dagens sentralnett. En slik ny forbindelse legger til rette for fremtidig industriutvikling i Grenland og økt kraftutveksling med kontinentet.

Nybygging av en 420 kV-ledning mellom Bamble og Rød kan også gi muligheter for omstrukturering og sanering av ledninger i regionalnettet.

2.2 Begrunnelse for tiltaket

2.2.1 Klimaproblematikken og utbygging av ny ”grønn kraft”

De neste 15 årene forventer Statnett at utbygging av CO₂-fri kraft og energiøkonomisering gir overskudd av kraft i Norge og de øvrige nordiske land. I tillegg gir klimaendringer både høyere kraftproduksjon og lavere forbruk til oppvarming. Norge og Sverige har lavere kostnader ved utbygging av fornybar kraft enn andre europeiske land. EUs ambisjoner om utslippsreduksjoner innen 2020 vil, sammen med forbruksvekst, redusere krafttilgangen på kontinentet langt mer enn det utbyggingen av ny fornybar kraft kan gi. Dette vil kunne gi grunnlaget for økt handel med elektrisitet over landegrensene. Norsk vannkrafts reguleringsevne og store magasinkapasitet vil spille sammen med mindre fleksibel kraft på kontinentet. Sammen med politiske ønsker og internasjonale forpliktelser kan dette trolig gi betydelig utbygging av miljøvennlig kraftproduksjon i både Norge og Sverige.

Forbedring av klimaproblematikken forutsetter satsing på fornybar energi. Dette medfører igjen behov for etablering av flere kabelforbindelser mot utlandet og en tilhørende nødvendig oppgradering av det norske sentralnettet.

2.2.2 Dagens sentralnett

Hovednettet som forsyner Sørlandsområdet består av en blanding av 300 kV- og 420 kV-ledninger. Nettet kan stort sett gis følgende karakteristikker:

- Noen få relativt nye og sterke 420 kV-ledninger med høy overføringskapasitet.
- Relativt nye 300 kV duplex-ledninger som relativt enkelt og billig kan oppgraderes til 420 kV med høy overføringskapasitet.
- Gamle 300 kV-ledninger med lav overføringskapasitet, og som er lite egnet for spenningsoppgradering til 420 kV.

Det svake 300 kV-nettet hindrer full utnyttelse av de sterke 420 kV-ledningene. Dette fordi sentralnettet dimensjoneres for å tåle utfall av den sterkeste ledningen uten at det deretter skal bli farlig overbelastning på gjenværende svakere ledning(er).



Figur 2. Kraftsystemet på Sørlandet. Røde streker markerer 420 kV-ledninger. Blå streker markerer 300 kV-ledninger. Firkanter markerer kraftverk og svarte punkter markerer transformatorstasjoner. Meldt 420 kV-ledning Bamble-Rød er vist med stiplest rød strek.

2.2.3 Forventet utvikling i overføringsbehov

I dag er det i drift fire kabelforbindelser fra Sørlandet til kontinentet, derav tre til Danmark (Skagerrak-kablene) og én til Nederland (Norned). Samlet utvekslingskapasitet er +/- 1700 MW, dvs. det kan importeres eller eksporteres inntil 1700 MW avhengig av behovet. Statnett planlegger for investering i ytterligere fire nye kabelforbindelser fra Sørlandet, med en samlet utvekslingskapasitet på ca. +/- 2500 MW i perioden fra 2014 til ca. 2020. I tillegg foreligger planer om nytt pumpekraftverk (Tonstad 960 MW), småkraft og vindkraft.

Den planlagte oppgraderingen på strekningen fra Kristiansand til Rød vil gi ca. 600 MW økt overføringskapasitet inn til/fra Sørlandet. Noe ledig kapasitet i dagens nett gjør at det med denne oppgraderingen vil være mulig å drifte nettet med to nye kabelforbindelser.

Det er imidlertid viktig at Kristiansand-Rød prosjektet er ferdigstilt før første kabelprosjekt idriftsettes, siden det ved ombyggingsarbeider er nødvendig å koble ut komponenter, noe som reduserer kapasiteten i ombyggingsperioden.

Statnett har foretatt analyser av forsterkningsbehovet i sentralnettet i Sør-Norge med tanke på den skisserte utviklingen. I tillegg til forsterkningstiltak mellom Kristiansand og Rød vil det også være behov for tiltak på Sørvestlandet, på strekningen Ulla Førre-Feda-Kristiansand. Spenningsoppgradering på Sørvestlandet vil også være aktuelt, men bildet domineres av lange og gamle 300 kV simplex-ledninger som ikke er egnet for spenningsoppgradering. Disse må i tilfelle rives og erstattes med nye 420 kV-ledninger. Forsterkningstiltakene mellom Kristiansand og Rød er derfor billigere og raskere å gjennomføre enn tiltakene på Sørvestlandet. Sentralnettet vil ha stor nytte av den økte kapasiteten som

spenningsoppgradering på strekningen Kristiansand-Rød medfører, spesielt i den forventede langvarige ombyggingsfasen av ledningene på Sørvestlandet.

For øvrig vil de eldste ledningene etter hvert bli såpass gamle at det før eller siden må iverksettes tiltak for å opprettholde driftsikkerhet og kapasitet.

2.3 Overordnede krav

Kraftledningsnettets skal planlegges, bygges og drives slik at det har tilstrekkelig overføringskapasitet til å dekke forbruket og utnytte produksjonssystemet på en god måte. Kraftnettet skal også ha en god driftsikkerhet og tilfredsstillende bestemte kvalitetskrav til spenning, frekvens m.m.. Utbygging og drift av kraftnettet skal også legge forholdene til rette for et velfungerende kraftmarked.

For å tilfredsstillende disse kravene til overføringskapasitet og forsyningsikkerhet, dimensjoneres og drives sentralnettet normalt slik at det skal kunne tåle utfall av en ledning eller en stasjonskomponent uten at dette medfører omfattende avbrudd hos forbrukerne.

I Ot.prp. 62 (2008-09)[6] omtales Regjeringens politiske målsetning. Regjeringen vil legge til rette for bl.a.:

- En økt satsing på fornybar energi og energieffektivisering.
- En god koordinering av nett, produksjon og forbruk.
- Et robust og sikkert nett i alle deler av landet, for pålitelig og effektiv overføring av kraft til en mest mulig lik pris.

Jfr. for øvrig også St.mld. nr. 18 (2003-2004)[7].

2.4 Aktuell løsning

Senere års FoU-satsning i Statnett har vist at dagens 300 kV duplex-ledninger ved relativt enkle tiltak kan bygges om til 420 kV spenning. Slik vil overføringskapasiteten på ledningene kunne økes betydelig (ca. 40-80 %). Dette vil redusere behovet for bygging av nye ledninger. En slik ombygging blir også langt rimeligere enn nybygging av ledning.

Parallelt med meldingen Bamble-Rød vil Statnett konsesjonssøke en spenningsoppgradering av eksisterende 300 kV duplex-ledning til 420 kV på strekningen mellom Kristiansand og Bamble. Dermed oppnås i sum en sterk forbindelse mellom Kristiansand og Rød.

300 kV simplex-ledningen Porsgrunn-Rød er det svake leddet i kraftoverføringen på strekningen Kristiansand-Rød. 300 kV-ledningen Porsgrunn-Rød er ikke egnet for oppgradering til 420 kV spenning på bestående master. Riving og nybygging er ikke aktuelt, bl.a. på grunn av knapphet på areal og nærføring med bebyggelse. For øvrig ville en langvarig ombyggingsfase av Porsgrunn-Rød medføre at Porsgrunn transformatorstasjon ville bli énsidig forsynt med 300 kV-ledningen Arendal-Porsgrunn. Et utfall av Arendal-Porsgrunn kunne da medføre strømbrudd i Grenlandsområdet, med fare for produksjonstap for industrien, annen næringsvirksomhet og alminnelig forsyning. I tillegg ville kapasiteten til/fra Sørlandet bli svekket. Ved bygging av ny 420 kV-ledning fra Bamble til Rød vil de nevnte problemstillingene unngås, og derfor meldes en slik ny forbindelse.

2.5 Samfunnsøkonomiske vurderinger

Samfunnsøkonomiske vurderinger legges til grunn ved utbygging av nye forbindelser i nettet. Investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader veies opp mot nyttevirkninger i form av:

- Reduserte avbruddskostnader. Dvs. reduserte økonomiske ulemper for enkeltpersoner og bedrifter, da de får færre strømavbrudd i og med at strømmen kan gå via den nye forbindelsen.
- Reduserte tapskostnader. Dvs. reduserte varmetap fra ledningene til luft når økt overføringsbehov kan fordeles på flere ledninger.
- Reduserte flaskehalskostnader. Dvs. at det blir bedre kapasitet til å overføre den strømmen samfunnet har behov for fra et område med overskudd på kraftproduksjon til et område med underskudd.

Ved en endelig vurdering av om nye ledninger skal bygges, må de beregnede samfunnsøkonomiske gevinstene også veies mot miljøulempene ved anlegget. Miljøulempene og miljøbesparelser ved henholdsvis nybygging av ledninger og riving av gamle ledninger er vanskelige å tallfeste.

Nytte og kostnad for nye kabler og tilhørende nettforsterkninger må sees som et helhetlig samfunnsøkonomisk regnestykke. Det vil være kapasitet i nettet til to nye kabler á 700 MW til utlandet fra Sør-Norge, hvis forsterkningen mellom Kristiansand og Rød gjennomføres. Dette vil være samfunnsøkonomisk lønnsomt.

2.6 Regionalnettet i Grenland og koordinering mot sentralnettet

132 kV-nettet i Grenland eies i hovedsak av Skagerak Nett og Hydro. Deler av 132 kV-nettet har høy alder og vil etter hvert ha behov for reinvesteringer. Forventet lastøkning på Herøya de kommende år, kombinert med nylig idriftsatt økt opptransformering på Rjukan og i Brokke, vil kunne medføre behov for økt nedtransformering i Grenland. I samarbeid med Skagerak Nett er derfor transformorkapasiteten fra sentralnettet mot regionalnettet og mulige systemløsninger i området under vurdering.

Våren 2009 ble Ot.prp. nr. 62 (2008-2009)[6] ferdigbehandlet i Stortinget. I proposisjonen er det også lagt fram en "Strategi for å ta økt hensyn til miljø, estetikk og lokalsamfunn i kraftledningssaker". Strategien viser bl.a. til at det ved planlegging og konsesjonsbehandling av nye prosjekter i sentral- og regionalnettet skal vurderes om det finnes samfunnsøkonomisk lønnsomme muligheter for transformering, sanering og omstrukturering av nett som kan øke nytten eller redusere den totale belastningen som regionen påføres av kraftledninger.

Planleggingen av en ny ledning mellom Bamble og Rød har foregått i tråd med intensjonene i Odelstingsproposisjonen. Statnett har hatt et nært samarbeid med Skagerak Nett fra starten av prosjektet, og det er også vurdert ny 420/132 kV transformering i Voll og Mo som kan legge til rette for sanering og omstrukturering av deler av 132 kV-nettet. Tilleggskostnadene med ekstra transformering representerer betydelige beløp. Det presiseres at det i samband med meldingen så langt ikke er foretatt samfunnsøkonomiske lønnsomhetsvurderinger av de nevnte alternativene med tilleggstransformering og sanering av 132 kV-ledninger, slik som Odelstingsproposisjonen krever. Dette arbeidet skal utføres i samarbeid med Skagerak Nett før konsesjonssøknad sendes. Det er dermed ved utsendelse av meldingen knyttet usikkerhet til hva resultatene fra de samfunnsøkonomiske analysene vil bli. Statnett har

likevel valgt å melde de to transformeringsalternativene. Forøvrig betinger transformeringsalternativene at Skagerak Nett utfører og bekoster de nødvendige omleggingene og saneringene i 132 kV-nettet.

2.7 Henvisning til kraftsystemplan

Den meldte 420 kV-ledningen Bamble-Rød er omtalt i "Kraftsystemutredning for sentralnettet 2009-2025"[10] og i Statnetts "Nettutviklingsplan for sentralnettet 2009".



Figur 3. Herøya og Frierfjorden.

3. LOVGRUNNLAG OG SAKSBEHANDLING

3.1 Lovverkets krav til melding

Følgende lover stiller krav til utarbeidelse av melding i tilknytning til planlegging av denne type utbyggingstiltak:

- Energiloven § 2 – 1 [1]
- Plan og bygningsloven, kap. 14 [2]

Plan og bygningslovens kapittel 14 klargjør hva som er formålet med konsekvensutredninger, herunder melding med forslag til utredningsprogram, som er det første leddet i konsekvensutredningssystemet. Formålet er å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket og når det blir tatt stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres. Denne meldingen med forslag til utredningsprogram er utformet slik at den skal tilfredsstille kravene i de nevnte lover med forskrifter.

3.2 Forarbeider og informasjon

3.2.1 Historikk

Styrkingen av forbindelsen mellom Bamble og Rød ble også vurdert på 1990-tallet, den gang i form av en 300(420) kV-ledning. Nettførsterkningene ble initiert som en følge av kabelforbindelsene til kontinentet, og kommuner og fylker ble orientert i brev den 12.07.1993. Underveis i arbeidet med en melding ble det avholdt møter med regionalnettsansvarlige og lokale energiverk. Arbeidet resulterte i en forhåndsmelding for nettførsterkninger i Telemark og Vestfold, som ble oversendt Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) i november 1994 [9].

Prosjektet ble videreført fram mot en konsesjonssøknad, samt stukket og prosjektert på delstrekninger, i perioden fra 1994 til 1996. Prosjektet ble stoppet før det ble fattet beslutning om å sende konsesjonssøknaden til NVE, fordi nye nettanalyser og systemberegninger viste at behovet for nettførsterkninger i Grenlandsområdet var mer usikkert. Systemberegningene fra 1996 ble gjort på bakgrunn av en ny utbyggingsstrategi i vestkorridoren; realisering av 420 kV-ledningen Kristiansand-Holen samt 420 kV-ledningen Saurdal-Tonstad. Saurdal-Tonstad ble ikke bygget, og mot slutten av 1990-tallet falt alle planene om nye kabelforbindelser til kontinentet bort.

3.2.2 Informasjon i 2009

I forbindelse med at en forsterkning av sentralnettet i dette området igjen vurderes som aktuelt, informerte Statnett kommunene Skien, Porsgrunn og Bamble, foruten fylkesmannen og fylkeskommunen i Telemark fylke og Skagerak Nett AS, om oppstart av planarbeidet i brev datert 30.04.2009. Brevet ble dessuten sendt Agder Energi Nett AS, Kragerø Energi AS, Skien kommune, Kragerø kommune, Forsvarsbygg, Direktoratet for Naturforvaltning, Telenor, Direktoratet for sikkerhet og beredskap, Avinor og NVE til orientering.

I løpet av sommeren og høsten 2009 er det avholdt informasjonsmøter med Skien, Porsgrunn og Bamble kommuner, Skagerak Nett AS og Norsk Hydro(Herøya) foruten fylkesmannen i Telemark og Telemark fylkeskommune. Kragerø kommune er informert om en mulig omlegging av en eksisterende 132 kV-ledning innenfor kommunen. Grunneiere som

kan bli berørt av planlagte transformatorstasjoner ved Mo og Herum i Bamble og Voll i Skien er også informert om planene.

Det er gjennomført flere befaringer i planområdet, blant annet i samarbeid med Skagerak Nett AS.

3.3 Nødvendige tillatelser

Bygging av kraftledningen vil kreve tillatelser og godkjenning etter følgende lovverk:

- Energiloven – konsesjon til å bygge og drive ledningen [1].
- Plan- og bygningsloven – godkjenning av konsekvensutredning [2].
- Oveigningsloven – ekspropriasjonstillatelse dersom minnelig avtale ikke oppnås med berørte grunneiere og rettighetshavere [3].
- Naturmangfoldloven – eventuell dispensasjon fra vernebestemmelsene dersom ledningen berører vernede områder [4].
- Kulturminneloven – stiller krav om at nødvendige undersøkelser av kulturminner må være gjennomført før ledningen kan bygges [5].

3.4 Behandling av melding med forslag til utredningsprogram

Berørte sentrale og lokale myndigheter og organisasjoner vil motta meldingen til høring fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Meldingen vil bli lagt ut til offentlig ettersyn i berørte kommuner, og NVE vil arrangere lokale offentlige møter i høringsfasen. Høringsuttalelsene sendes skriftlig til NVE.

NVE vil etter høringen av meldingen fastsette et utredningsprogram, som stiller krav til hvilke utredninger som må gjennomføres før Statnett kan sende inn konsesjonssøknad for prosjektet. Utredningsprogrammet blir forelagt Miljøverndepartementet før endelig fastsetting. Kopi av fastsatt utredningsprogram vil bli sendt høringspartene.

3.5 Videre saksbehandling og fremdriftsplan

Etter høring av meldingen og etter at NVE har fastsatt utredningsprogrammet, vil det bli utarbeidet konsesjonssøknad i henhold til bestemmelsene i Energiloven. Det vil også bli gjennomført konsekvensutredning i henhold til fastsatt utredningsprogram.

Under forutsetning av at Statnett beslutter å videreføre arbeidet med en konsesjonssøknad, kan en tenke seg en tillatelsesprosess som vist i Tabell 1.

Tabell 1. Mulig fremdriftsplan for tillatelses- og byggeprosessen for kraftledningen. Ansvarlig for styring av de ulike delene av prosessen er vist i parentes.

Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Melding oversendes NVE	•					
Høring og behandling av melding (NVE)		■				
Utredningsprogram fastsettes (NVE)		•				
Konsesjonssøknad og KU utarbeides (Statnett)		■				
Konsesjonssøknad og KU oversendes NVE		•				
Høring og behandling av søknad og KU (NVE)			■			
Konsesjonsvedtak og godkjenning av KU (NVE)			•			
Eventuell klagebehandling (OED)				■		
Endelig vedtak (OED)				•		
Investeringsbeslutning (Statnett)				•		
Bygging (Statnett)					■	
Idriftsettelse (Statnett)						•

4. BESKRIVELSE AV TILTAKET

4.1 Teknisk beskrivelse av ledningen

Lengde	Ca. 33 eller 37 km avhengig av valgt løsning.
Spenningsnivå	420 kV
Strømførende liner	Duplex Parrot sp.
Toppliner	Gondul eller tilsvarende. Ledningen bygges med optisk fiber integrert i toppliner.
Faseavstand	Ca. 9-11 meter. Over Norsjø forutsettes ca. 12 meter på østsiden og 20-25 meter på vestsiden.
Isolatorer	Glass, ca. 3,5 meter kjedelengde i V-form.
Mastetype	Statnetts selvberende portalmast i stål med innvendig bardunering. Over Norsjø forutsettes bred forankringsmast på østsiden og spennbukker(énfasemast) på vestsiden.
Spennlengder	Avstanden mellom mastene vil normalt variere fra 150 til 800 meter, med i gjennomsnitt ca. 3 master pr. kilometer. Enkelte spenn kan bli vesentlig lengre (eksisterende spenn over Norsjø er 1280 meter).
Mastehøyder	Normalt mellom 25 og 30 meter, varierende fra 16 til 45 meter målt til underkant av travers.
Byggeforbudsbelte	Ca. 40 meter bredt, tilsvarende 10 meter utenfor ytterfasene.
Avstand ved parallellføring	Minst 15 meter, normalt 15-20 meter mellom de nærmeste liner på eksisterende og ny ledning. Ved spesielt lange spenn kan det være aktuelt å øke avstanden noe.
Ryddebelte	I skog vil ryddebeltet normalt bli lik byggeforbudsbeltet, men kan økes noe for å holde ledningen sikker mot trefall, for eksempel i skråterreng. Om nødvendig ryddes også enkelte trær utenfor ryddebeltet (sikringshogst).



Figur 4. Meldt mastetype. Statnetts 420 kV portalmast (innvendig bardunert).

4.2 Trasé- og stasjonsløsninger som meldes

Flere av de meldte løsningene gir muligheter for omlegging og sanering av eksisterende 132 kV-nett i området. Dette er beskrevet nærmere under hvert alternativ. Mulige tiltak er utredet i samarbeid med eier av 132 kV-nettet, Skagerak Nett AS, som også har samtykket i at tiltakene meldes. Skagerak Nett har imidlertid ikke fattet noen investeringsbeslutning for de meldte tiltakene. En slik beslutning er en forutsetning for eventuelt å kunne konsesjonssøke tiltakene.

Statnett vil gjøre nødvendige avklaringer om løsninger og finansiering med berørte netteiere før konsesjonssøknad for tiltaket sendes til NVE.

4.2.1 Alternativ 1A

Alternativet er vist på vedlagte trasékart i målestokk 1:50 000 (Vedlegg 1).



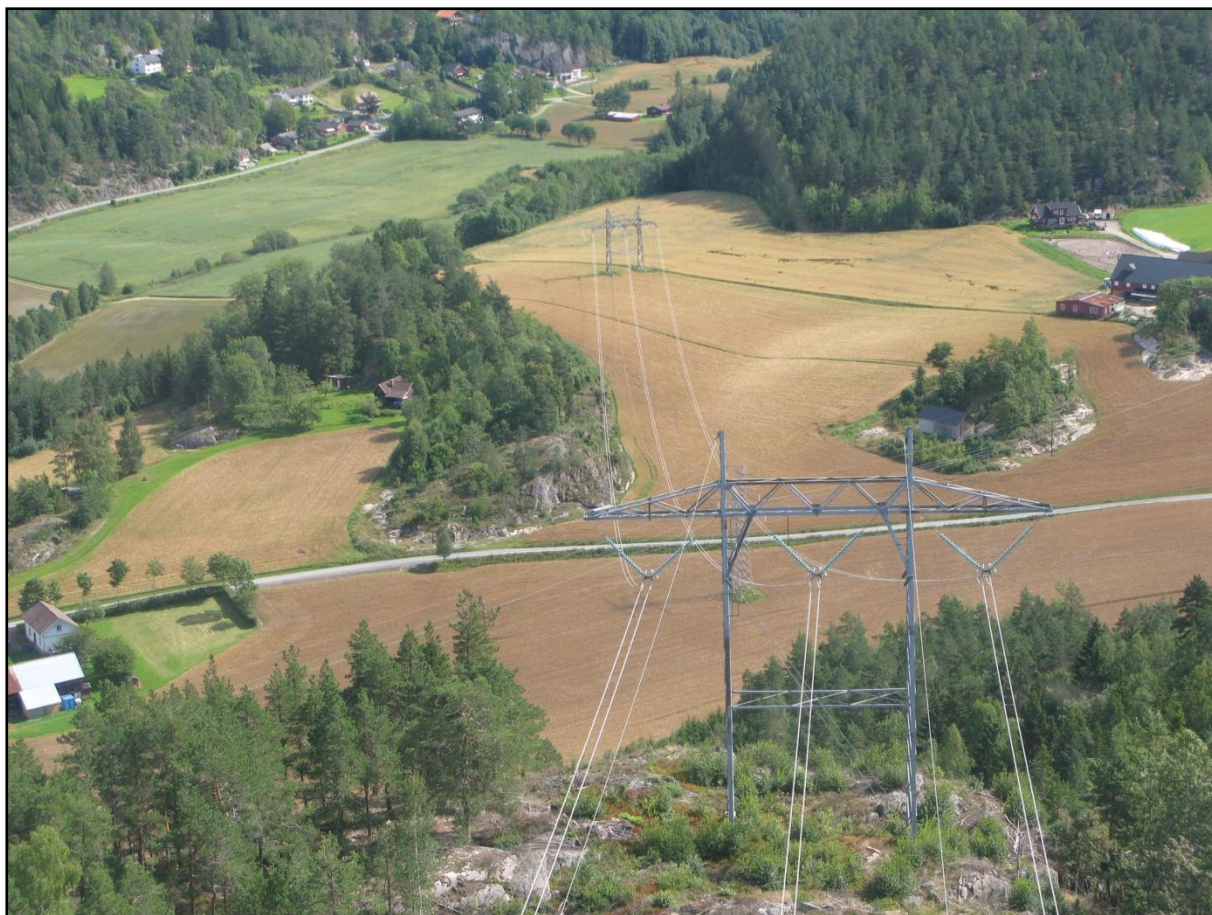
Figur 5. Meldt alternativ 1A. Rød strek viser ny 420 kV-ledning, sirkler viser transformatorstasjoner og sorte streker viser eksisterende Statnett-ledninger.

Traséalternativ 1.0

Fra den planlagte Bamble transformatorstasjon vest for Herum i Bamble kommune går traséen nord-vestover til Hellestveitvann. Den planlagte 420 kV-ledningen krysser vannet omtrent midt på, via en stor odde. Videre nordover passerer traséen kommunegrensa mot Skien ved Siljantjern, videre like øst for det kommunale avfallsanlegget mellom Bolvik og tettstedet Voll. Her ligger to mindre boliger som kan bli berørt av den planlagte ledningen. Dette gjelder også dersom det blir aktuelt å etablere en transformatorstasjon her (se alternativene 1B og 2B under).

Traséen går så over Hestfjell frem til 132 kV-ledningen Vrangfoss-Knardalstrand nord for Eltveit. Herfra går traséen parallelt med, og på vestsiden av Vrangfoss-Knardalstrand frem til Stig. Ved Stig krysser den planlagte ledningen over Vrangfoss-Knardalstrand og fortsetter over Kyrkjeåsen frem til 420 kV-ledningen Holen-Rød ved Strømstad.

Parallelt med, og på nordsiden av, eksisterende ledning Holen-Rød bygges en ny 420 kV-ledning over Norsjø, gjennom Dalsbygda og forbi Ulvsvann frem til Rød transformatorstasjon. Holen-Rød kobles over på den nye masterekkja ved Strømstad, mens den planlagte ledningen Bamble-Rød overtar masterekkja til eksisterende ledning Holen-Rød fra Strømstad og frem til Rød transformatorstasjon. På denne måten unngås kryssing mellom de to 420 kV-ledningene ved Strømstad.



Figur 6. Eksisterende 420 kV-ledning Holen-Rød gjennom Dalsbygda i Skien. Meldt 420 kV-ledning er planlagt bygget parallelt med denne ledningen (på høyre side i bildet).

Det kan bli behov for en mindre omlegging av ledningsinnføringen til Rød transformatorstasjon. Dette avhenger av hvilken løsning som blir valgt for 420 kV-anlegget i stasjonen.

300 kV-ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn

Mellom Kristiansand transformatorstasjon og den planlagte Bamble transformatorstasjon, alternativ Herum, vil eksisterende 300 kV-ledning bli oppgradert til 420 kV driftsspenning. Statnett vil konsesjonssøke denne oppgraderingen i løpet av vinteren 2010. Mellom den planlagte Bamble transformatorstasjon, alternativ Herum, og Porsgrunn transformatorstasjon vil denne 300 kV-ledningen fortsatt bli drevet med 300 kV spenning.

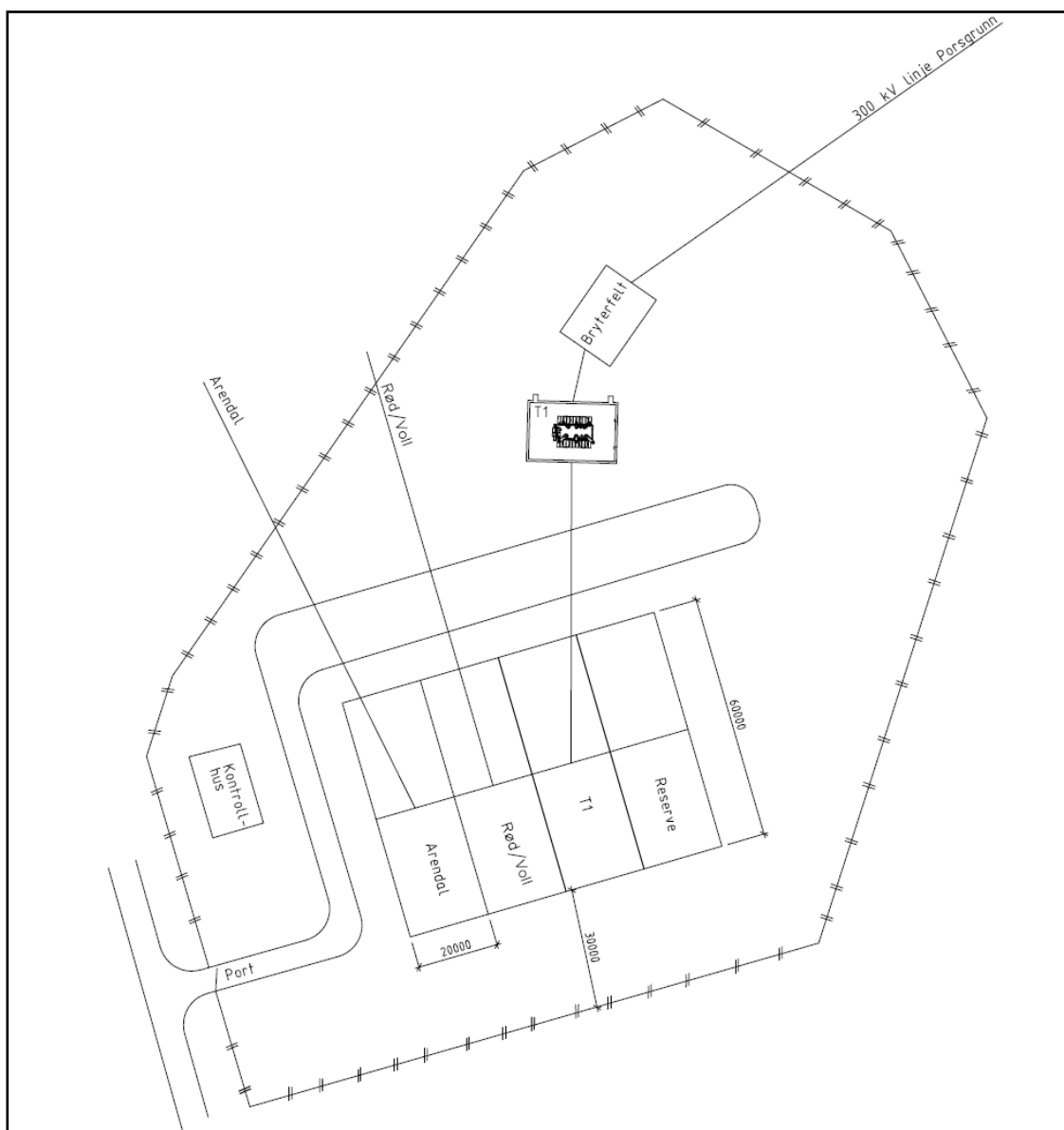
Bamble transformatorstasjon, alternativ Herum

Det planlegges en ny transformatorstasjon vest for Herum i Bamble kommune.

Det nye anlegget vil i hovedsak bestå av:

- 1 stk 420/300 kV 1000 MVA transformator T1 med sjakt
- 2 stk 420 kV bryterfelt (Arendal og Rød)
- 1 stk 420 kV bryterfelt for T1
- 1 stk 300 kV bryterfelt felles for T1 og ledning mot Porsgrunn
- Doble samleskinner
- Kontroll- og hjelpeanlegg i kontrollhus

Arealbehovet for det nye anlegget er ca. 60 dekar. Skogsbilveien inn til stasjonsområdet må rustes opp til nødvendig standard for transformatortransport.



Figur 7. Bamble transformatorstasjon, alternativ Herum. Prinsippkisse.

Rød transformatorstasjon

I Rød transformatorstasjon i Skien kommune er det planlagt følgende tiltak:

- 1 stk 420 kV bryterfelt i eksisterende SF₆ -anlegg

Den planlagte utvidelsen av anlegget i Rød transformatorstasjon medfører ikke behov for tilleggsareal.

Det kan bli aktuelt å vurdere andre 420 kV bryterfeltsløsninger dersom det viser seg at andre prosjekter medfører behov for en ytterligere utvidelse av 420 kV-anlegget i Rød.



Figur 8. Rød transformatorstasjon. Røde streker viser ny 420 kV-ledning ved innføringen til Rød transformatorstasjon.

4.2.2 Alternativ 1B

Dette alternativet er identisk med alternativ 1A, men omfatter i tillegg en ny transformatorstasjon ved Voll i Skien kommune og omlegging/sanering av 132 kV-ledninger i Skien og Bamble kommuner. Alternativet er vist på vedlagte trasékart i målestokk 1:50 000 (Vedlegg 2).



Figur 9. Meldt alternativ 1B. Rød strek viser ny 420 kV-ledning, sirkler viser transformatorstasjoner og sorte streker viser eksisterende Statnett-ledninger. Tiltak i 132 kV-nettet er ikke vist.

Traséalternativ 1.0

Se alternativ 1A, pkt. 4.2.1.

300 kV-ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn

Se alternativ 1A, pkt. 4.2.1.

Bamble transformatorstasjon, alternativ Herum

Se alternativ 1A, pkt. 4.2.1.

Voll transformatorstasjon

Det planlegges en ny transformatorstasjon ved det kommunale avfallsanlegget vest for Voll i Skien kommune.

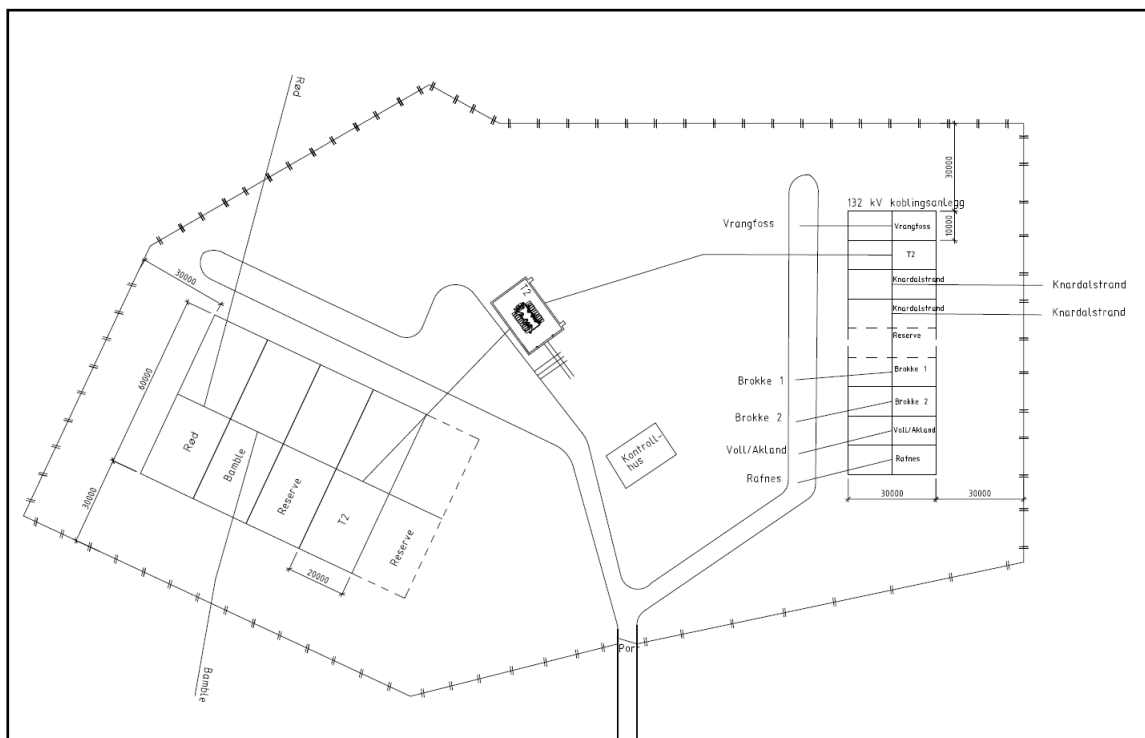
Det nye anlegget vil i hovedsak bestå av:

- 1 stk 420/132 kV transformator T1 med ytelse inntil 300 MVA
- 2 stk 420 kV bryterfelt (Bamble og Rød)
- 1 stk 420 kV bryterfelt for T1
- 7 stk 132 kV bryterfelt (Brokke 1, Brokke 2, Knardalstrand 1, Knardalstrand 2, Vrangfoss, Rafnes, Voll/Akland)
- 1 stk 132 kV bryterfelt for T1
- Doble samleskinner
- Kontroll- og hjelpeanlegg i kontrollhus

Arealbehovet for det nye anlegget er ca. 60 dekar.

Det må etableres en 132 kV-ledning mellom den planlagte Voll transformatorstasjon og Skagerak Nett sin eksisterende stasjon i Voll. Avstanden mellom de to stasjonene er ca. 1 km.

Ved en eventuell etablering av denne transformatorstasjonen, vil det sannsynligvis bli nødvendig å innløse to mindre bolighus.



Figur 10. Voll transformatorstasjon. Prinsippskisse.



Figur 11. Planlagt lokalisering av Voll transformatorstasjon.

Rød transformatorstasjon

Se alternativ 1A, pkt. 4.2.1.

Omlegging og sanering av 132 kV-ledninger

Med forutsetning om etablering av Voll transformatorstasjon meldes følgende omlegginger og saneringer av eksisterende 132 kV-nett (se vedlegg 2):

- Fra nord for Eltveit legges 132 kV-ledningen Vrangfoss-Knardalstrand på østsiden av planlagt 420 kV-ledning, traséalternativ 1.0, ned til den planlagte Voll transformatorstasjon. Deretter rives Vrangfoss-Knardalstrand mellom Eltveit og Knardalstrand hvor ledningen går gjennom et område med flere gårdsbruk. Strekningen som kan rives er ca. 4 km lenger enn omleggingen ned til Voll.
- Fra Hellestveit legges 132 kV-ledningen Knardalstrand-Rafnes i ny trasé frem til vestsiden av Siljantjern, for deretter å følge planlagt 420 kV-ledning, traséalternativ 1.0, frem til den planlagte Voll transformatorstasjon. Mellom Hellestveit og Knardalstrand rives eksisterende 132 kV-ledning. På denne strekningen går ledningen nært en del bolighus. Den sanerte strekningen er ikke mye lenger enn omleggingen inn til Voll, slik at netto lengde kraftledning i området blir omtrent uendret.
- 132 kV-ledningen Ålamoen-Knardalstrand kobles sammen med 132 kV-ledningen Rød-Knardalstrand ved Pollen, og vil danne en 132 kV-forbindelse Ålamoen-Rød. Både Ålamoen-Knardalstrand og Rød-Knardalstrand rives deretter mellom Pollen og

.Knardalstrand. Strekningen hvor begge ledningene kan saneres er på ca. 13 km, og har flere steder nærføring til bebyggelse.

- 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland rives mellom Knardalstrand og Skagerak Nett sin transformatorstasjon i Voll.



Figur 12. 132 kV-ledningene Ålamoen-Knardalstrand og Rød-Knardalstrand.

4.2.3 Alternativ 2A

Dette alternativet er mye likt alternativ 1A, men transformatorstasjonen i Bamble kommune er lokalisert lenger vest, ved Mo. Av den grunn følger 420 kV-ledningen en annen trasé frem til Rød, en trasé hvor dessuten eksisterende 132 kV-ledning saneres. Alternativet er vist på vedlagte trasékart i målestokk 1:50 000 (Vedlegg 3).



Figur 13. Meldt alternativ 2A. Rød strek viser ny 420 kV-ledning, sirkler viser transformatorstasjoner og sorte streker viser eksisterende Statnett-ledninger. Tiltak i 132 kV-nettet er ikke vist.

Traséalternativ 2.0 – 1.0

Fra den planlagte Bamble transformatorstasjon ved Saudalsvatna øst for Mo i Bamble kommune går traséalternativ 2.0 nordover vest for Fjølbuheia og på østsiden av Steinsvann til den når traséen for 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland. Videre forbi vannet Langen, over Langseidet og åsene nord for vannene Flåte, Mevann og Hellestveitvann overtar den planlagte 420 kV-ledningen traséen til ledningen Knardalstrand-Akland. Det forutsettes at Knardalstrand-Akland er sanert på strekningen mellom Skagerak Nett sin eksisterende stasjon i Voll i Skien kommune og Langsjø i Kragerø kommune (se under om sanering). Etter kryssingen av Siljantjern går traséen over i alternativ 1.0 (se pkt. 4.2.1), som følges frem til Rød transformatorstasjon.

300 kV-ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn

Mellom Kristiansand transformatorstasjon og den planlagte Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo, vil eksisterende 300 kV-ledning bli oppgradert til 420 kV driftsspenning. Statnett vil konsesjonssøke denne oppgradringen i løpet av vinteren 2010. Mellom den planlagte Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo, og Porsgrunn transformatorstasjon vil denne 300 kV-ledningen fortsatt bli drevet med 300 kV spenning.

Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo

Det planlegges en ny transformatorstasjon ved Saudalsvatna øst for Mo i Bamble kommune.

Det nye anlegget vil i hovedsak bestå av:

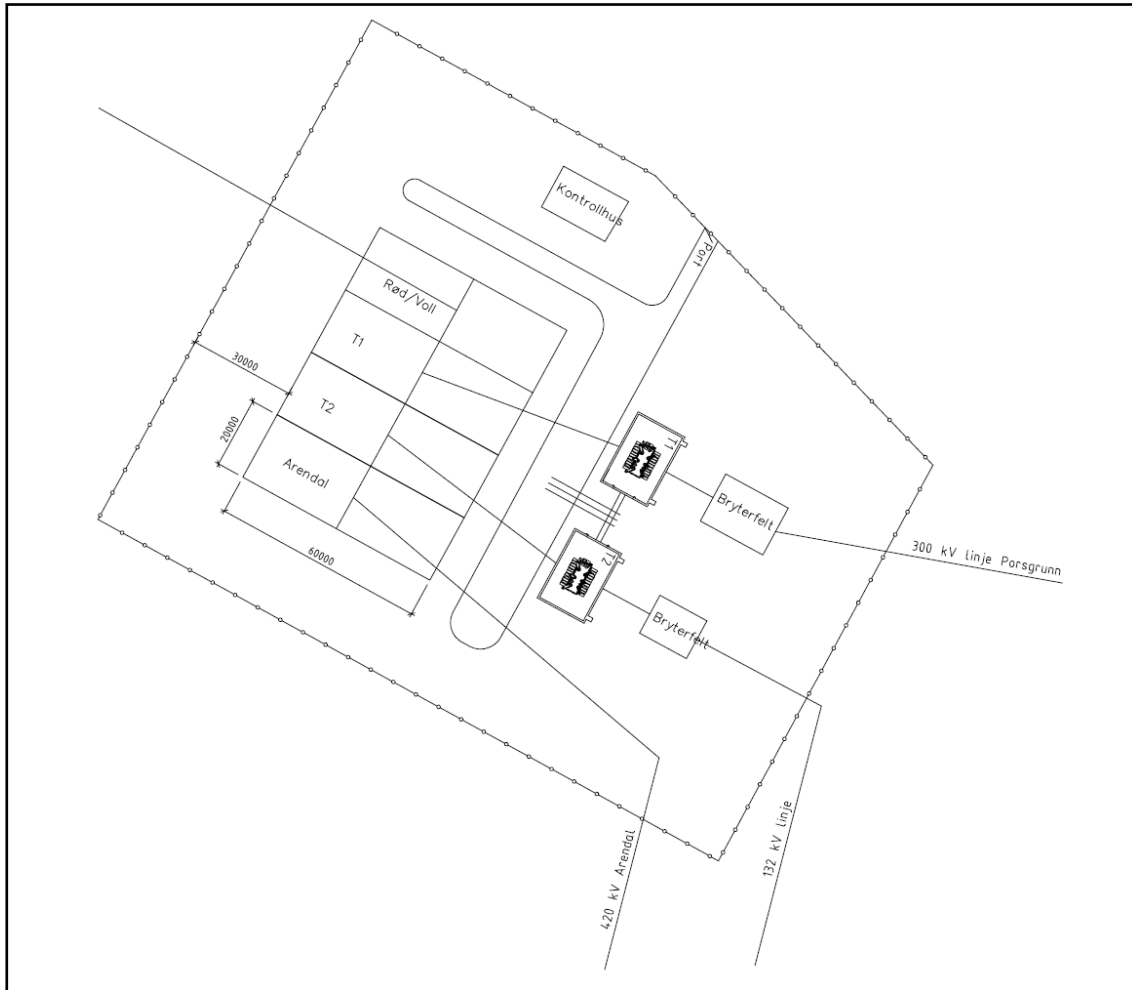
- 1 stk 420/300 kV 1000 MVA transformator T1
- 1 stk 420/132 kV transformator T2 med ytelse inntil 300 MVA
- 2 stk 420 kV bryterfelt (Arendal og Voll/Rød)
- 1 stk 420 kV bryterfelt for T1
- 1 stk 420kV bryterfelt for T2
- 1 stk 300 kV bryterfelt felles for T1 og linje mot Porsgrunn
- 1 stk 132 kV bryterfelt felles for T2 og linje Mo-Akland
- Doble samleskinner
- Kontroll- og hjelpeanlegg i kontrollhus

Arealbehovet for det nye anlegget er ca. 60 dekar.

Ved en eventuell etablering av denne transformatorstasjonen, vil det sannsynligvis bli nødvendig å innløse en hytte som ligger ved den planlagte stasjonstomta. Skogsbilveien inn til stasjonsområdet må rustes opp til nødvendig standard for transformatortransport.



Figur 14. Planlagt lokalisering av Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo, i bakgrunnen.



Figur 15. Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo. Prinsippkisse.

Rød transformatorstasjon

Se alternativ 1A, pkt. 4.2.1.

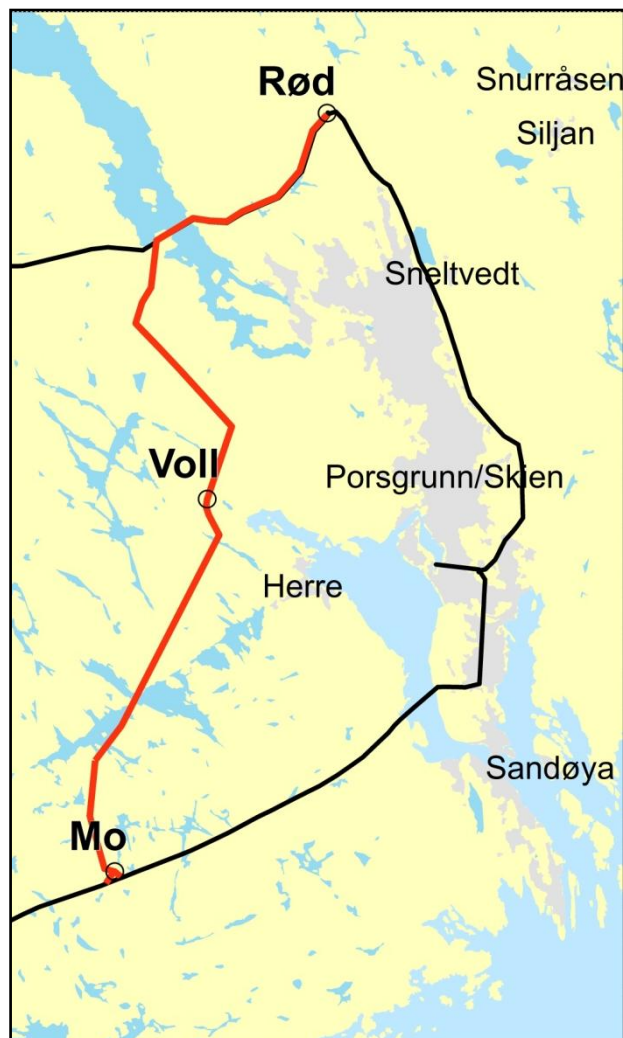
Omlegging og sanering av 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland

Fra Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo, bygges en ny 132 kV-ledning parallelt med Kristiansand-Arendal-Porsgrunn frem til krysningpunktet mellom ledningene Kristiansand-Arendal-Porsgrunn og Knardalstrand-Akland øst for Langsjø i Kragerø kommune, en strekning på ca. 5,5 km. Den nye ledningen kobles her sammen med Knardalstrand-Akland, og danner forbindelsen Mo-Akland.

- 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland kan rives mellom Skagerak Nett sin eksisterende stasjon i Voll i Skien kommune og Langsjø i Kragerø kommune, en strekning på ca. 18,5 km.

4.2.4 Alternativ 2B

Dette alternativet er identisk med alternativ 2A, men omfatter i tillegg en ny transformatorstasjon ved Voll i Skien kommune og omlegging/sanering av flere 132 kV-ledninger i Skien og Bamble kommuner. Alternativet er vist på vedlagte trasékart i målestokk 1:50 000 (Vedlegg 4).



Figur 16. Meldt alternativ 2B. Rød strek viser ny 420 kV-ledning, sirkler viser transformatorstasjoner og sorte streker viser eksisterende Statnett-ledninger. Tiltak i 132 kV-nettet er ikke vist.

Traséalternativ 2.0 – 1.0

Fra den planlagte Bamble transformatorstasjon ved Saudalsvatna øst for Mo i Bamble kommune går traséalternativ 2.0 nordover vest for Fjølbuheia og på østsiden av Steinsvann til den når traséen for 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland. Videre forbi vannet Langen, over Langseidet og åsene nord for vannene Flåte, Mevann og Hellestveitvann overtar den planlagte 420 kV-ledningen traséen til ledningen Knardalstrand-Akland. Det forutsettes at Knardalstrand-Akland er sanert på strekningen mellom Knardalstrand i Skien kommune og Langsjø i Kragerø kommune (se under om sanering). Etter kryssingen av Siljantjern går traséen over i alternativ 1.0 (se pkt. 4.2.1), som følges frem til Rød transformatorstasjon.

300 kV-ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn

Se alternativ 2A, pkt. 4.2.3.

Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo

Se alternativ 2A, pkt. 4.2.3.

Voll transformatorstasjon

Se alternativ 1B, pkt. 4.2.2.

Rød transformatorstasjon

Se alternativ 1A, pkt. 4.2.1.

Omlegging og sanering av 132 kV-ledninger

Med forutsetning om etablering av Voll transformatorstasjon meldes følgende omlegginger og saneringer av eksisterende 132 kV-nett (se vedlegg 2):
og alternativ 2A, pkt. 4.2.3.

- Fra nord for Eltveit legges 132 kV-ledningen Vrangfoss-Knardalstrand på østsiden av planlagt 420 kV-ledning, traséalternativ 1.0, ned til den planlagte Voll transformatorstasjon. Deretter rives Vrangfoss-Knardalstrand mellom Eltveit og Knardalstrand hvor ledningen går gjennom et område med flere gårdsbruk. Strekningen som kan rives er ca. 4 km lenger enn omleggingen ned til Voll.
- Fra Hellestveit legges 132 kV-ledningen Knardalstrand-Rafnes i ny trasé frem til vestsiden av Siljantjern, for deretter å følge planlagt 420 kV-ledning, traséalternativ 1.0, frem til den planlagte Voll transformatorstasjon. Mellom Hellestveit og Knardalstrand rives eksisterende 132 kV-ledning. På denne strekningen går ledningen nært en del bolighus. Den sanerte strekningen er ikke mye lenger enn omleggingen inn til Voll, slik at netto lengde kraftledning i området blir omtrent uendret.
- 132 kV-ledningen Ålamoen-Knardalstrand kobles sammen med 132 kV-ledningen Rød-Knardalstrand ved Pollen, og vil danne en 132 kV-forbindelse Ålamoen-Rød. Både Ålamoen-Knardalstrand og Rød-Knardalstrand rives deretter mellom Pollen og Knardalstrand. Strekningen hvor begge ledningene kan saneres er på ca. 13 km, og har flere steder nærføring til bebyggelse.
- Fra Bamble transformatorstasjon, alternativ Mo, bygges en ny 132 kV-ledning parallelt med Kristiansand-Arendal-Porsgrunn frem til krysningspunktet mellom ledningene Kristiansand-Arendal-Porsgrunn og Knardalstrand-Akland øst for Langsjø i Kragerø kommune, en strekning på ca. 5,5 km. Den nye ledningen kobles her sammen med Knardalstrand-Akland, og danner forbindelsen Mo-Akland.
- 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland rives mellom Knardalstrand i Skien kommune og Langsjø i Kragerø kommune, en strekning på ca. 25 km.

4.2.5 Oversikt over meldte løsninger

Tabell 2 gir en samlet oversikt over hvilke tiltak som inngår i de meldte nettløsningene.

Tiltak	Alt. 1A	Alt. 1B	Alt. 2A	Alt. 2B
Antall km ny 420 kV-ledning	33	33	37	37
Antall nye transformatorstasjoner i tillegg til utvidelse av anlegget i Rød stasjon	1	2	1	2
Ny transformorkapasitet 420/132 kV (MVA)	0	300	300	600
Antall km nybygging 132 kV-ledninger	0	10	5,5	15,5
Antall km sanering 132 kV-ledninger	0	45	18,5	63,5

Tabell 2. Oversikt over antall nye transformatorstasjoner, antall km nye ledninger og antall km sanering av 132 kV-ledninger, fordelt på de meldte nettløsningene.

4.3 Investeringskostnader

Investeringskostnadene er basert på estimater for ledning og transformatorstasjoner. Kostnadstallene inkluderer planlegging og administrasjon, men er eksklusive erstatninger, kostnader for beskyttelse av telenettet og renter i byggetiden. Usikkerheten i kostnadsanslagene er -10/+30 %. Kostnadene er estimert med bakgrunn i markedspriser i 2009. Se Tabell 3.

Tiltak	Kostnad (MNOK)			
	Alt. 1A	Alt. 1B	Alt. 2A	Alt. 2B
Merkostnad for spenningsoppgradering på strekningen Mo-Herum	5	5	-	-
Ny 420 kV-ledning Bamble-Rød	149	149	161	161
Ny transformatorstasjon ved Herum i Bamble kommune, inkludert opprusting av eksisterende adkomstvei (5 MNOK)	146	146	-	-
Ny transformatorstasjon ved Mo i Bamble kommune, inkludert opprusting av eksisterende adkomstvei (10 MNOK)	-	-	215	215
Ny transformatorstasjon ved Voll i Skien kommune	-	182	-	182
Utvidelse av 420 kV-anlegget i Rød transformatorstasjon i Skien kommune	36	36	36	36
Sanering/nybygging av 132 kV-ledninger	-	27	21	48
Sum investeringer	336	545	433	642

Tabell 3. Estimerte kostnader (MNOK) for de meldte nettløsningene, fordelt på aktuelle ledninger og transformatorstasjoner.

Dersom systemanalysene som skal utføres i samarbeid med Skagerak Nett viser et behov for en ekstra 420/132 kV 300 MVA transformator i Voll, vil dette øke investeringskostnaden med ca. 70 MNOK for alternativ 1B og 2B.

4.4 Vurdering av meldte løsninger

Den planlagte etableringen av en ny 420 kV-forbindelse mellom Kristiansand og Rød transformatorstasjoner kan løses gjennom spenningsoppgradering av 300 kV-ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn mellom Kristiansand og Bamble, og ved å bygge en ny 420 kV-ledning mellom Bamble og Rød. Dette betyr at meldt alternativ 1A dekker Statnetts primære behov for nettførsterkning. En slik forbindelse er ikke avhengig av transformering i Voll. En eventuell etablering av denne stasjonen, og tilhørende sanering av ledninger, vil dessuten representere en betydelig tilleggs kostnad. De meldte alternativene 1A og 2A legger imidlertid til rette for at disse tiltakene, om ønskelig, kan gjennomføres på et senere tidspunkt.

Deler av 132 kV-nettet i Grenland har høy alder og vil etter hvert ha behov for reinvesteringer. Bebudet lastøkning på Herøya de kommende år, kombinert med nylig

idriftsatt økt opptransformering på Rjukan og i Brokke, vil kunne medføre behov for økt nedtransformering i Grenland. I samarbeid med Skagerak Nett er derfor transformorkapasiteten og mulige systemløsninger i området under vurdering.

Ved å etablere en ny transformatorstasjon på vestsiden av Frierfjorden (Voll), slik som i de meldte alternativene 1B og 2B, vil det være mulig å sanere mye av 132 kV-nettet i Skien og Bamble. Dette er strekninger med både separate ledninger, dobbeltkursledninger og to parallelle ledninger. Som ledd i en slik opprydding i 132 kV-nettet må noen av ledningene legges om slik at de i fremtiden vil gå til Voll, Rød eller Bamble(alternativ Mo) transformatorstasjoner i stedet for til Knardalstrand. Knardalstrand vil likevel fylle en viktig funksjon i den regionale kraftforsyningen.

Eventuell fremtidig industri- og næringsetablering på vestsiden av Frierfjorden vil kunne forsynes med elektrisk kraft fra Bamble(alternativ Herum) og/eller Voll transformatorstasjon og fra det eksisterende lokal- og regionalnettet.

Flere av de meldte alternativene medfører betydelig omstrukturering av regionalnettet. Det må gjennomføres en vurdering av forsyningssikkerheten i byggefasen og hvordan dette påvirker fremdriftsplanen som er vist i tabell 1.

Det er ikke foretatt grunnundersøkelser på noen av lokalitetene for de meldte transformatorstasjonene. Vanskelige grunnforhold vil kunne påvirke plassering av anleggene.

4.5 Anleggsarbeid og transport

Før oppstart av anleggsarbeidet vil Statnett utarbeide en miljø- og transportplan, som vil bli forelagt NVE.

Personell og materiell, i form av betong, mastestål, liner og isolatorer, samt anleggsutstyr som gravemaskin, må fraktes til masteplassene.

Der det er lett fremkommelig vil det meste av transporten i forbindelse med fundamentering og mastemontering gå langs eksisterende veier og i terrenget. I vanskelig terreng vil mye av transporten foregå med helikopter. Masteseksjonene premonteres på riggplasser ved vei, og flys inn til masteplassene med helikopter.

Private traktor- og skogsbilveier forutsettes benyttet i den grad de inngår som naturlige adkomster til de enkelte mastepunktene. Det kan bli behov for forsterkning/utbedring av eksisterende veier. Transport utenfor traktor- og skogsbilvei vil normalt foregå med beltekjøretøy eller annet terrengkjøretøy i ledningstraséen eller i terrenget fra nærmeste vei. Det kan være aktuelt å gjøre mindre terrenginngrep for å tilrettelegge for terrenggående kjøretøy.

I forbindelse med bygging av den planlagte transformatorstasjonen i Bamble må eksisterende skogsbilvei forsterkes for å tilfredsstille kravene til transformatortransport, og for å tåle transporten i anleggsperioden. Dette gjelder for begge de to alternative lokaliseringene; Herum og Mo.

5. VURDERTE LØSNINGER

Løsningene som er beskrevet under er vurdert i forbindelse med planleggingen. Av ulike årsaker har en valgt ikke å melde disse. Se nærmere begrunnelse under hvert enkelt avsnitt.

5.1 Oppgradering av eksisterende 300 kV-ledning

Arbeidet i forbindelse med meldingen av forsterkningstiltak i Grenland fra 1994 er vurdert på nytt. Et av alternativene fra den gang var å rive den svake 300 kV-ledningen Rød-Porsgrunn (simplex linetverrsnitt) og erstatte den med en sterkere 300 kV-ledning (duplex linetverrsnitt).

Det er nærliggende å tenke seg at en ny 420 kV-forbindelse mellom Kristiansand og Rød kan etableres ved å oppgradere eksisterende 300 kV-ledning Kristiansand-Arendal-Porsgrunn (duplex linetverrsnitt) til 420 kV spenningsnivå. Videre å rive den svake 300 kV-ledningen Rød-Porsgrunn og erstatte denne med en ny 420 kV-ledning i samme trasé. Denne løsningen er forkastet fordi ledningene her går gjennom tett bebygde områder. En oppgradering av disse ledningene til 420 kV spenningsnivå i samme trasé vil medføre utfordringer knyttet til EMF-problematikk (magnetfelt). Det vil også bli nødvendig med langvarig utkobling av 300 kV-ledningen Rød-Porsgrunn for riving, og for å bygge den på nytt som 420 kV-ledning. I denne langvarige ombyggingsfasen vil Porsgrunn være ensidig forsynt fra Arendal. Et utfall av ledningen Arendal-Porsgrunn vil da kunne medføre strøbrudd i Grenlandsområdet, med påfølgende fare for store tap for industrien, annen næringsvirksomhet og alminnelig forsyning i Grenland. Overføringskapasiteten til/fra Sørlandet vil også svekkes i en slik byggefase.

Ved i stedet å bygge en ny 420 kV-ledning fra Bamble til Rød vil de nevnte problemstillingene unngås. Porsgrunn transformatorstasjon må også i fremtiden ha tosidig 300 kV forsyning (mot Rød og Arendal). Det er derfor ikke aktuelt å sanere 300 kV-ledningen Rød-Porsgrunn etter at den nye 420 kV-forbindelsen Bamble-Rød er etablert.

5.2 Alternative traséer for ny 420 kV-ledning

Traséalternativ 1.1

Sør for Stig tar traséen av fra det meldte traséalternativet 1.0, dreier mot nord-øst og går gjennom det flate kulturlandskapet vest for Dolva. Derfra går traséen opp i skaret sør for Valsåsen og videre østover ned til Norsjø. Norsjø krysses i to spenn, via Kjeøya, til den østre bredden sør for Gisholt. Noe lenger øst møter traséen 132 kV-ledningen Rød-Knardalstrand, som følges parallelt mot Ulvsvann. Litt vest for Ulvsvann går traséen over i det meldte traséalternativet 1.0. Se vedlagte trasékart (vedlegg 1-4).

Alternativ 1.1 fraviker parallellføringen med eksisterende ledninger mer enn det meldte alternativet 1.0. Det blir altså en lenger distanse med ny ledning i separat trasé. Dette fører igjen til en større oppstyking av landskapet enn tilfellet er for alternativ 1.0, som i stor grad følger eksisterende ledninger. Føringen gjennom det flate landskapet vest for Dolva og opp mot Valsåsen vurderes som uheldig, da ledningen her vil virke dominerende i landskapsrommet. Alternativet går gjennom et landskap med mange kulturminner, blant annet er det en bygdeborg på Valsåsen. Like øst for traséen ved Dolva er det også et nytt boligfelt under utbygging.

Alternativet innfører et nytt spenn over Norsjø, noe som vurderes som et langt større inngrep i landskapet enn kryssing parallelt med eksisterende 420 kV-ledning Holen-Rød. For fuglelivet vil det normalt være mindre skadelig å krysse vann med to ledninger på samme

sted, enn å krysse vann med ledningene på to forskjellige steder. Vesentlig flere fritidsboliger vil komme tett på denne kryssingen enn den meldte kryssingen av Norsjø.

Traséalternativ 1.2

Nord for Eltveit tar traséen av fra det meldte traséalternativet 1.0, dreier mot nord-øst og i rett linje over til Fjærekilen. Vannet krysses noe vest for Elset. Videre går traséen frem til 132 kV-ledningene Rød-Knardalstrand og Ålamoen-Knardalstrand, som først må knyttes sammen nord for Pollen og danner forbindelsen Ålamoen-Rød, og deretter rives fra Pollen til Knardalstrand. Den planlagte 420 kV-ledningen overtar traséen til disse ledningene nordover over utløpet av Norsjø mot Pollen. Fra nord for Omdal går traséen parallelt med 132 kV-ledningen Ålamoen-Rød frem mot Ulvsvann. Litt vest for Ulvsvann går traséen over i det meldte traséalternativet 1.0. Se vedlagte trasékart (vedlegg 1-4).

Alternativ 1.2 er kortere enn det meldte alternativet 1.0, men vurderes til å ha flere vesentlige ulemper. Traséen går gjennom kulturlandskap med spredt bebyggelse, og vil flere steder gå relativt nær bebyggelsen. En ledning i dette området vil virke dominerende i landskapet. Området ved Norsjø ligger dessuten sentralt i forhold til tettbebyggelsen i Skien, og det må forventes et visst utbyggingspress langs traséen. Økt utbygging vil kunne gi nye nærføringsulemper over tid. Også dette alternativet medfører et nytt spenn over Norsjø (Fjærekilen), noe som vurderes å være mer negativt for fuglelivet i området enn en kryssing parallelt med eksisterende 420 kV-ledning lenger nord.

Hensynet til kulturminner er også nevnt som argumenter mot en ny ledning i dette området. Blant annet er det en bygdeborg på nordsiden av Fjærekilen. Eksisterende 132 kV-ledninger går gjennom bygdeborgen.

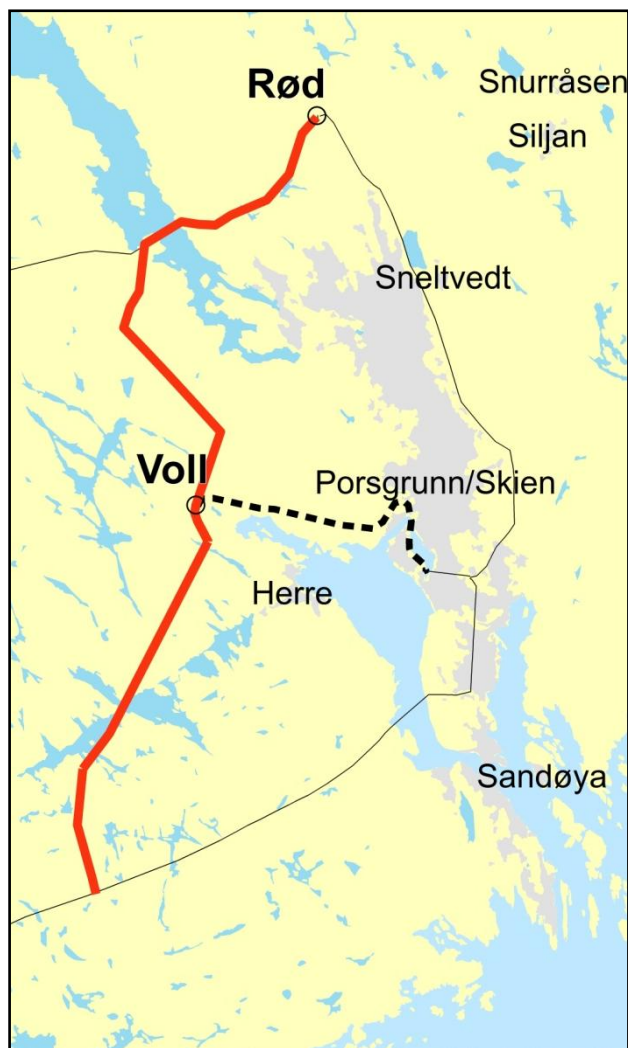
5.3 Alternativ plassering av Voll transformatorstasjon

Den meldte lokaliseringen av Voll transformatorstasjon ligger inntil eksisterende 132 kV-ledning Brokke-Knardalstrand, kommunal vei og næringsareal/avfallsanlegg, og bidrar derfor til samling av inngrep.

Som alternativ til den meldte plasseringen av stasjonen er det vurdert en lokalisering ca. 1 km lenger sør-vest, øst for Hustømmeråsen. Denne lokaliseringen ligger relativt høyt i terrenget, og med avstand til andre terrenginngrep. Både stasjonsanlegget og ledningene inn til stasjonen ville bli langt mer synlige i landskapet enn for den valgte lokaliseringen. Ledningstraséene ville i tillegg stykke opp det produktive skogarealet rundt stasjonen på en uheldig måte.

5.4 Ny 300 kV-ledning Voll-Herøya

Løsningen som er beskrevet under gjør Bamble transformatorstasjon overflødig, men forutsetter i stedet 420/300 kV og 420/132 kV transformering ved Voll, nytt koblingsanlegg på Herøya og ny 300 kV-ledning Voll-Herøya. Eksisterende 300 kV-ledning mellom Mo i Bamble kommune og Porsgrunn transformatorstasjon vil bli drevet med 132 kV spenning. Løsningen gir også muligheter for omfattende sanering av eldre 132 kV-nett i området. Alternativet er vist på vedlagte trasékart i målestokk 1:50 000 (Vedlegg 5).



Figur 17. Vurdert alternativ med 300 kV-ledning Voll-Herøya (sort stiplet strek). Rød strek viser ny 420 kV-ledning, sirkler viser transformatorstasjoner og sorte heltrukne streker viser eksisterende Statnett-ledninger. Tiltak i 132 kV-nettet er ikke vist.

Traséalternativ 2.0 – 1.0

300 kV-ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn oppgraderes til 420 kV standard fra Kristiansand transformatorstasjon og frem til Saudalsvatna øst for Mo i Bamble kommune. Herfra går alternativ 2.0 nordover over Fjølbuheia og på østsiden av Steinsvann til den nå traséen for 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland. Videre forbi vannet Langen, over Langseidet og åsene nord for vannene Flåte, Mevann og Hellestveitvann overtar den planlagte 420 kV-ledningen traséen til ledningen Knardalstrand-Akland. Det forutsettes at Knardalstrand-Akland er sanert på strekningen mellom Knardalstrand i Skien kommune og Langsjø i Kragerø kommune (se under). Etter kryssingen av Siljantjern går traséen over i alternativ 1.0, som følges frem til Rød transformatorstasjon (se pkt. 4.2.1).

Voll transformatorstasjon

Det anlegges en ny transformatorstasjon like øst for det kommunale avfallsanlegget ved Voll, med transformering mellom planlagt 420 kV-ledning, ny 300(420) kV-ledning Voll-Herøya og eksisterende 132 kV-ledninger Knardalstrand-Akland og Brokke-Knardalstrand. Med unntak av 300 kV-anlegget er stasjonen beskrevet under pkt. 4.2.2.

Traséalternativ 3.0

Denne forbindelsen er planlagt med 300 kV drift, men bygget med 420 kV standard. Traséalternativet går østover fra planlagt transformatorstasjon ved Voll mot Knardalstrand. For å unngå nærføring til bebyggelse er traséen lagt nord for Tveitvegna og Rambekk før den går videre parallelt med 132 kV-ledningen Brokke-Knardalstrand. Traséen går så nord for Knardalstrand og krysser Skienselva på ca. 70 meter høye master like nord for Herøya. Deretter langs østsiden av Herøya til planlagt koblingsanlegg ved endepunktet til 300 kV-ledningen Porsgrunn-Herøya.

300 kV koblingsanlegg på Herøya

Det må etableres et 300 kV koblingsanlegg på Herøya for å knytte 300 kV-ledningen fra Voll sammen med eksisterende 300 kV-ledning Porsgrunn-Herøya og Hydro sin 300/132 kV transformator på Herøya. Det dannes på denne måten en gjennomgående 300 kV-forbindelse Voll-Porsgrunn.

Eksisterende 300 kV-ledning mellom Saudalsvatna i Bamble og Porsgrunn

Mellom Porsgrunn transformatorstasjon og Saudalsvatna i Bamble kommune vil eksisterende 300 kV-ledning bli drevet med 132 kV spenning. Videre fra Saudalsvatna og vestover til Langsjø i Kragerø kommune, en strekning på ca. 5,5 km, forlenges ledningen med en ny 132 kV-ledning parallelt med ledningen Kristiansand-Arendal-Porsgrunn. Ved Langsjø kobles denne til den eksisterende 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland. 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland kan deretter rives mellom Knardalstrand i Skien kommune og Langsjø i Kragerø kommune, en strekning på ca. 25 km. Det dannes på denne måten en sammenhengende 132 kV-forbindelse Porsgrunn-Akland.

Omlegging og sanering av 132 kV-ledninger

Med transformering i Voll og etablering av ledninger som beskrevet over, vil det være mulig å gjennomføre følgende omlegginger og saneringer av eksisterende ledninger:

- Fra nord for Eltveit legges 132 kV-ledningen Vrangfoss-Knardalstrand på østsiden av planlagt 420 kV-ledning, traséalternativ 1.0, ned til den planlagte Voll transformatorstasjon. Deretter rives Vrangfoss-Knardalstrand mellom Eltveit og Knardalstrand hvor ledningen går gjennom et område med flere gårdsbruk. Strekningen som kan rives er ca. 4 km lenger enn omleggingen ned til Voll.
- Fra Hellestveit legges 132 kV-ledningen Knardalstrand-Rafnes i ny trasé frem til vestsiden av Siljantjern, for deretter å følge planlagt 420 kV-ledning, traséalternativ 1.0, frem til den planlagte Voll transformatorstasjon. Mellom Hellestveit og Knardalstrand rives eksisterende 132 kV-ledning. På denne strekningen går ledningen nært en del bolighus. Den sanerte strekningen er ikke mye lenger enn omleggingen inn til Voll, slik at netto lengde kraftledning i området blir omtrent uendret.
- 132 kV-ledningen Ålamoen-Knardalstrand kobles sammen med 132 kV-ledningen Rød-Knardalstrand ved Pollen, og vil danne en 132 kV-forbindelse Ålamoen-Rød. Både Ålamoen-Knardalstrand og Rød-Knardalstrand rives deretter mellom Pollen og Knardalstrand. Strekningen hvor begge ledningene kan saneres er på ca. 13 km, og har flere steder nærføring til bebyggelse.
- 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland kan rives mellom Langsjø i Kragerø kommune og Voll i Skien kommune, som beskrevet i avsnittet om eksisterende 300 kV-ledning over.

Kostnader

Investeringskostnaden for denne løsningen er estimert til å være tilnærmet lik kostnaden for det meldte alternativ 2B (642 MNOK), men usikkerheten i dette anslaget er noe høyere enn for de meldte alternativene.

Vurdering

Overføringskapasiteten inn til Herøya er pr. i dag tilstrekkelig, og foreløpige vurderinger tilsier at det ikke er nærliggende behov for forsterkning av kapasiteten. Det er sannsynlig at det på sikt må foretas reinvesteringer i de eksisterende 132 kV-ledningene mellom Knardalstrand og Herøya. Det vil være naturlig å vurdere eventuell forsterkning av forsyningen til Herøya i forbindelse med reinvesteringer i eksisterende forsyningsledninger.

Løsningen skaper utfordringer for driften av 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland i byggeperioden. Denne ledningen bør rives på strekningen mellom Saudalsvatna og Voll før den nye 420 kV-ledningen bygges. I motsatt fall må 420 kV-ledningen legges ved siden av 132 kV-ledningen før 132 kV-ledningen etterpå rives.

En ny 300 kV-ledning mellom Voll og Herøya representerer et nytt vesentlig inngrep i bynære områder, selv om alternativet også inkluderer sanering av 132 kV-ledninger i området.

Vest for Porsgrunnselva går traséen gjennom et mye brukt friluftsområde, hvor det også er registrert kulturminner. Kryssingen av Porsgrunnselva med ca. 70 meter høye master og videreføringen på Herøya vil virke dominerende i landskapet.

5.5 Kabling i bakken eller i sjøen

Det vises til kapittel 8 som gir en generell beskrivelse av bruk av kabel som alternativ til luftledning.

Den meldte systemløsningen inkluderer, eller legger til rette for, transformering på vestsiden av Frierfjorden (Voll), noe som blant annet gir mulighet for sanering av mye 132 kV-nett i området. Som miljøtiltak er sanering av slike ledninger langt mer kostnadseffektivt enn kabling av forbindelser i sentralnettet. Sanering kan også gi en langt større miljøgevinst, siden ledningstraséene tilbakeføres til opprinnelig tilstand, mens kabling medfører store naturinngrep.

En eventuell kabling av sentralnett bør ikke hindre mulighetene for sanering av underliggende nett. Det forutsettes derfor i beskrivelsen av mulig kabling at det skal legges til rette for transformering i området Voll (se under).

For å oppnå omtrent tilsvarende overføringskapasitet som for meldte luftledning forutsettes dessuten legging av to kabelsett, pluss en reservekabel, med til sammen syv kabler liggende ved siden av hverandre.

Kabling i bakken

Kabling av 420 kV-forbindelser er store anlegg som fører med seg store inngrep i naturen. Topografien nord for eksisterende 300 kV-ledning Arendal-Porsgrunn, på vestsiden av Frierfjorden og Norsjø, er meget krevende. Det samme gjelder området øst for Norsjø. Det kupert terrenget, med mye fjell og vassdrag, gjør at det fysiske inngrepet som følge av kabling vil bli omtrent som å bygge en bred vei, med mye sprengning, masseutskifting og sammenhengende graving. Traséen vil bli vesentlig lenger enn for luftledningen, siden kablingen må følge terrenget der det er mulig å komme frem, og ryddebeltet vil bli nesten like bredt som for en tilsvarende luftledning. Etter at kablene er lagt må det fremdeles være

kjørbar adkomst langs kabeltraséen, og traséen kan heller ikke tilplantes med skog. Den estetiske gevinsten vil derfor bli begrenset, selv om en unngår kraftledningsmastene. Stedvis kan den estetiske effekten av kabling bli klart negativ.

Kryssing av Herrevassdraget og Norsjø med kabler er komplisert, og det er derfor mulig at det her må benyttes luftspenn. Det kreves i så fall store og kostbare muffeanlegg i overgangene mellom kabler og luftledning.

Det er nærliggende å tenke seg at en i stedet for å gå gjennom utmark kunne legge kablene langs eksisterende veinett på vestsiden av fjorden, opp til Voll, og videre via Fjærekilen til det eksisterende ledningsspennet over Norsjø ved Marodden. Dette gir imidlertid, i tillegg til utfordringene med topografien, nye utfordringer i forhold til etablert og planlagt bebyggelse og infrastruktur. I praksis ville dette være omtrent som å bygge en ny vei ved siden av eksisterende vei, altså et svært omfattende byggearbeid, som det ikke alle steder er plass til. Dessuten vil det være det et relativt sterkt magnetfelt oppå bakken over slike jordkabler, noe som ikke er ønskelig gjennom boligbebyggelse. Feltet er vesentlig sterkere enn feltet under en tilsvarende luftledning.

Kabling i sjøen

Eksisterende 300 kV-ledning Kristiansand-Arendal-Porsgrunn planlegges oppgradert til 420 kV spenning frem til Bamble, et tiltak som kan gjøres nærmest uten synlige endringer av ledningen, og med begrenset kostnad. Ledningen krysser i dag Frierfjorden ved Surtebogen. Tiltaket som denne meldingen omhandler (Bamble-Rød), er en videreføring av denne oppgraderte 420 kV-forbindelsen. Det er derfor naturlig at en eventuell sjøkabel starter i Surtebogen.

Forutsatt tilrettelegging for transformering i området Voll, er det bare strekningen mellom Surtebogen og Voll i Frierfjorden som er relevant å vurdere for en eventuell videreføring i form av kabler i sjøen. Frierfjorden har imidlertid stor skipstrafikk til blant annet industrianleggene på Rafnes og på Herøya. Ankring eller nødankring vil kunne påføre kablene skade, med lange utetider som resultat, jfr. erfaringen med skader på Oslofjordkablene i 2008-09. Utfordringene med videreføring fra Voll med jordkabler er beskrevet over.

Vurdering

Kabling i bakken vil medføre store naturinngrep og meget høye kostnader. Luftledning mellom Bamble og Rød vil koste ca. 150 MNOK, mens kabling anslagsvis vil koste 5-10 ganger mer, altså 750-1500 MNOK.

Kabling i sjøen vil medføre store kostnader og er bare mulig på en kortere delstrekning i Frierfjorden, med fare for at den omfattende skipstrafikken kan påføre kablene skade.

Statnett vurderer det slik at både myndighetenes retningslinjer for valg av teknologi i sentralnettet, kravet til forsyningssikkerhet, hensynet til miljøet og økonomiske forhold tilsier at luftledning er riktig løsning for denne nettførsterkningen.

6. FORHOLD TIL OFFENTLIGE PLANER

Under gis en oversikt over kjente planer i området som kan bli berørt av den planlagte nettførsterkningen. Det tas forbehold om at oversikten ikke er fullstendig.

6.1 Kommunale planer

Bestemmelsene i den nye planloven, som trådte i kraft 01.07.2009, innebærer blant annet at den enkelte kommune ikke lenger har hjemmel til å kreve at det blir utarbeidet reguleringsplan for kraftledninger eller transformatorstasjoner. Hensyn som normalt ivaretas gjennom reguleringsarbeidet blir ivaretatt gjennom arbeidet med konsekvensutredning og konsesjonsprosessen.

6.1.1 Kragerø kommune

Kommuneplan for perioden 2008-2020, arealdelen

Kragerø kommune er kun berørt av eventuell riving og nybygging av 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland i området like ved kommunegrensen mot Bamble, jfr. de meldte alternativene 2A og 2B. Disse ligger i sin helhet innenfor LNF-område.

6.1.2 Bamble kommune

Kommuneplan for perioden 2006-2012, arealdelen

De meldte alternativene for nye ledningstraséer og transformatorstasjoner ligger i sin helhet innenfor LNF-område. Eksisterende 300 kV-ledning Kristiansand-Arendal-Porsgrunn er avsatt som en korridor på plankartet. Med bakgrunn i tidligere planer er det også lagt inn korridorer for fremtidig kraftledning mellom eksisterende ledningstrasé og kommunegrensen mot Skien. Sør for Hellestveitvann er det dårlig samsvar mellom meldt ledningstrasé og korridoren som er avsatt i arealdelen, mens det er godt samsvar nord for vannet.

Ved Rørholt ligger et område som er avsatt til LNF-Kulturlandskapsområde, Dersom alternativ 2A eller 2B blir realisert vil dette området bli berørt av nybygging av 132 kV-ledning parallelt med eksisterende 300 kV-ledning. Disse to alternativene inkluderer imidlertid også sanering av 132 kV-ledningen Knardalstrand-Akland, som går gjennom det samme kulturlandskapsområdet lenger nord. Strekningen som kan rives gjennom kulturlandskapsområdet er vesentlig lenger enn strekningen som planlegges bygget.

Kommunedelplan Frier Vest

Statnett er kjent med at det arbeides med kommunedelplan "Frier vest", et stort næringsareal på vestsiden av Frierfjorden. Ifølge forslaget til planprogram, datert 26.02.2009, er det ikke noen konflikt mellom avgrensningen av kommunedelplanen og de meldte kraftledningstraséene.

6.1.3 Skien kommune

Kommuneplan for perioden 2007-2020, arealdelen

Det meldte alternativet for ny transformatorstasjon ved Voll ligger helt eller delvis innenfor et område avsatt til offentlig formål. De meldte alternativene for nye ledningstraséer ligger i sin helhet innenfor LNF-område.

6.2 Regionale planer

Utbedring av E18

Det er ønskelig å utbedre E 18 til firefelts vei. I kommuneplanen til Bamble kommune, arealdelen, er det lagt inn en ny trasé for E 18 med henvisning til reguleringsplan/kommunedelplan E 18. De meldte alternativene for ny kraftledning og nye transformatorstasjoner er ikke i konflikt med planene om utbedring av E 18.

Ny jernbanekorridor

I kommuneplanen til Skien kommune, arealdelen, er det lagt inn en trasé for ny jernbane. Traséen krysser de eksisterende kraftledningene vest for Knardalstrand, men berøres ikke av de meldte alternativene for nye ledningstraséer.

I kommuneplanen til Bamble kommune, arealdelen, er det lagt inn en prosjekteringskorridor for ny jernbane. Fra Herre og ned til kommunegrensen mot Kragerø dekker korridoren et ganske stort område. Sør for Hellestveitvann krysser det meldte traséalternativet 1.0 korridoren. Det meldte alternativet for ny transformatorstasjon ved Saudalsvatna, øst for Mo, ligger nesten midt i korridoren. Det meldte traséalternativet 2.0 går fra stasjonen og nordover, ut av korridoren.

6.3 Verneplaner

6.3.1 Naturreservat og landskapsvernområder

Bamble kommune

Kommuneplanens arealdel viser et lite landskapsvernområde ved Slåtta, sør for Hellestveitvann. Området er derimot ikke registrert i Direktoratet for Naturforvaltning (DN) sin "Naturbase". Meldt traséalternativ 1.0 går rett øst for avgrensningen av landskapsvernområdet, slik det fremgår av kommuneplanen.

Statnett er gjort kjent forslag til vern av Grøssås naturreservat, som del av verneplan for skog. Det foreslåtte verneområdet ligger på nordsiden av Mevann og Hellestveitvann. Meldt traséalternativ 1.0 går rett øst for avgrensningen av det foreslåtte reservatet.

Skien kommune

Meldt traséalternativ 1.0 går like øst for Heggemyr naturreservat. Planlagt ledning vil her gå parallelt med 132 kV-ledningen Vrangfoss-Knardalstrand.

6.3.2 Vernede vassdrag

Det er tre vernede vassdrag som kan bli berørt av nye kraftledningstraséer; Herreelva, Rørholtfjorden og Bamble-Solum-Drangedal(område med flere små vassdrag). Alle de tre vassdragene/områdene er vernet gjennom Verneplan I for vassdrag [11]. Denne første verneplanen omfattet vassdrag med store landskaps- og friluftsverdier. I tillegg ble vassdragenes verdi for vilt, fisk og naturvern vurdert.

Det meldte alternativet, i likhet med ett av de vurderte, berører så vidt ytre deler av området Bamble-Solum-Drangedal og mer sentrale deler av nedbørfeltet til Herreelva. De øvrige fire vurderte alternativene berører Rørholtfjorden og Herreelva. Den vestre delen av nedbørfeltet til Herreelva er for øvrig klausulert som drikkevannskilde.

Rikspolitiske retningslinjer (RPR) for vernede vassdrag [12] gjelder for:

- Vassdragsbeltet, dvs. hovedelver, sideelver, større bekker, sjøer og tjern og et område på inntil 100 meters bredde langs sidene av disse.
- Andre deler av nedbørfeltet som det er faglig dokumentert at har betydning for vassdragets verneverdi.

Retningslinjene fastsetter nasjonale mål for forvaltning av vernede vassdrag.



Figur 18. Fra Hellestveitvann i Bamble.

7. VIRKNINGER AV 420 kV-LEDNINGER

Her gis en generell omtale av konsekvenser av store kraftledninger for miljø, naturressurser og samfunn. Det blir også redegjort for de sannsynlige konsekvensene av det meldte tiltaket, så langt en har oversikt over disse.

7.1 Landskap

Generelt

Virkingen på landskapet, og da spesielt opplevelsesverdien i forhold til natur- og kulturlandskap, blir ofte vurdert som den viktigste negative effekten av kraftledninger. En 420 kV-ledning har så store dimensjoner at den ofte kan virke dominerende i åpne landskapsrom. Det er derfor viktig å tilpasse ledningsføringen til landskapsformer og vegetasjon. I skogsterreng vil ryddegaten (ca. 40 meter bred) kunne bli den mest dominerende landskapspåvirkningen.

Master (galvanisert stål), liner (aluminium) og isolatorer (glass) vil kunne gi reflekser i sollyset. Etter få år vil den naturlige aldringen gi komponentene en mattere overflate, og ulempene med reflekser reduseres. For å gjøre ledningen mindre dominerende i landskapet, er det mulig å farge master og isolatorer og bruke mattede liner. Slike tiltak kan gi god effekt i skogsterreng der ledningen året gjennom vil ha en bakgrunn av mørke elementer. De vil imidlertid medføre en betydelig kostnadsøkning, og det er knyttet noe usikkerhet til driftssikkerhet/holdbarhet ved tiltakene. Slike kamuflerende tiltak er derfor mest aktuelle i spesielt sårbare landskaper.

Fjernvirkningen av kraftledninger knytter seg gjerne til opplevelsen av ryddegaten. Der hvor det er tilstrekkelig høyde mellom de strømførende linene og terrenget, bør vegetasjonsryddingen begrenses for å bryte opp det sammenhengende lineære inntrykket av traséen.

Bygging av nye kraftledninger kan gjøre at andre ledninger (underliggende nett) kan bli overflødige. Sanering (riving) av disse ledningene kan virke positivt for landskapsopplevelsen, av og til også for områder som ligger langt unna den nye ledningen.

Virkinger av tiltaket

I Bamble kommune går både alternativ 1.0 og 2.0 gjennom kuperte skogområder, med begrenset innsyn til ledningen. Det samme gjelder de to stasjonsalternativene. Ledningen vil bli mest synlig i landskapet på strekningene over og ved de store vannene i området. Alternativ 2.0 følger vassdraget over en lenger strekning enn alternativ 1.0, og vil virke ganske dominerende forbi Langseidet. Imidlertid vil alternativ 2.0 erstatte en lignende (men mindre) ledning, mens alternativ 1.0 introduserer en ny ledning i ny trasé.

Den planlagte transformatorstasjonen ved Voll i Skien er med hensikt lagt lavt i terrenget, slik at stasjonen og ledningene ikke skal dominere landskapet unødige. Traséalternativ 1.0 videre nordover går høyt i terrenget, parallelt med en eksisterende 132 kV-ledning, og vil være synlig fra andre høytliggende standpunkter. Parallellføring vurderes likevel til å være en bedre løsning enn å legge den nye ledningen i en annen trasé. Langs traséen det siste stykket frem mot spennet over Norsjø er det mye skog som vil dempe inntrykket av ledningen. Ledningsspennet over Norsjø er lagt ved siden av eksisterende spenn, noe som vurderes som mer skånsomt enn å spenne over på et annet sted. Sammen med eksisterende 420 kV-ledning vil den nye ledningen gi et ganske dominerende inntrykk gjennom kulturlandskapet i Dalsbygda. Videre til Rød transformatorstasjon går traséen gjennom skoglandskap med begrenset innsyn til ledningen.

Det kuperte landskapet bør flere steder gi muligheter for redusert skogrydding. Dette vil bli avklart i forbindelse med detaljprosjekteringen av ledningen.

Flere av de meldte løsningene inkluderer sanering av underliggende nett.

7.2 Kulturminner og kulturmiljø

Generelt

Kulturminner eldre enn år 1537 er automatisk fredet. Utbygger plikter før byggestart å bekoste kulturminneundersøkelser i henhold til kulturminnelovens § 9.

Direkte konflikt med fredete kulturminner kan imidlertid i de fleste tilfellene unngås ved tilpasning av trasé og masteplasser. En større ulempe kan være ledningens innvirkning på landskapets opplevelsesverdi, der kulturminner og kulturmiljøer ofte er viktige positive elementer. Det viktigste avbøtende tiltaket er god traséplanlegging, tilpasning av masteplasser og mastehøyder samt eventuell fargesetting av komponenter.

Virkninger av tiltaket

Ved Langseidet (traséalternativ 2.0), på grensa mellom Skien og Bamble, er det blant annet registrert flere steinalderboplasser. Forutsatt at eksisterende 132 kV-ledning kan rives og ny 420 kV-ledning bruke samme trasé, vil ikke påvirkningen på kulturminnene bli særlig annerledes en i dag.

Ved Heggemyråsen nord for Eltveit i Skien ligger en kullmile med tuft, muligens i den planlagte ledningstraséen (alternativ 1.0). Det må tilstrebes å plassere mastene slik at kulturminnene ikke blir direkte berørt, samtidig som eventuell terrengtransport ledes utenom.

I området mellom Stig og kryssingen av Norsjø, i Skien kommune, er det mange kulturminner, spesielt gravminner, uten at noen av disse ser ut til å bli direkte berørt av traséen (alternativ 1.0).

Nord for Ulvsvann i Skien ligger en bygdeborg; Røvarkollen. Denne ser heller ikke ut til å bli direkte berørt av den planlagte ledningen (alternativ 1.0).

7.3 Friluftsliv og ferdsel

Generelt

Kraftledninger vil kunne forringe opplevelsesverdiene for friluftslivsinteressene, særlig i områder som fra før er lite berørt av tekniske inngrep. Inntrykket av ledningen avhenger foruten av områdets karakter også av hvor skånsomt ledningen er tilpasset landskapet.

Uansett om ledningen legges i en godt landskapstilpasset trasé, vil virkningen for friluftslivsinteressene ofte være at ledningen framstår som et uønsket fremmedelement. Også i nærfriluftsområder, som lokalbefolkningen bruker ofte, vil en ny kraftledning kunne forringe opplevelsesverdien – selv om disse områdene ofte har inngrep fra før.

Dersom vegetasjonen i ledningstraséen beholdes ved krysningpunkter med veier/løyper/stier, vil man kunne begrense innsynet til ledningstraséen. Mastene bør om mulig plasseres i god avstand fra krysningpunktene og skjermes av vegetasjonen.

Virknings av tiltaket

Områdene rundt Hellestveitvann, og vassdraget videre vestover, er mye brukt til friluftsliv. Alternativene som forutsetter sanering av ledningen Knardalstrand-Akland vil være mest skånsomme i forhold til friluftslivet i dette området.

Ved Norsjø er det mange hytter på begge sider av vannet, og for bruken av hyttene vurderes det som mest gunstig å krysse Norsjø parallelt med det eksisterende ledningsspennet. Det foreligger ellers sparsomme opplysninger om friluftslivet i regionen.

7.4 Naturmiljø

Generelt

Kraftledninger kan virke inn på biologisk mangfold dersom mastene plasseres i viktige leveområder for planter og dyr, eller dersom trasérydding medfører hogst i viktige biotoper. Slike restbiotoper kan for eksempel være gammelskog med urskogpreg eller varmekjær edelløvsog. I ensartete barskogsområder vil imidlertid en kraftledning kunne bidra til flere randsoner, økt artsmangfold og bedret beitegrunnlag for blant annet hjortevilt.

For hjortevilt, med unntak av for rein, antas ikke kraftledninger å ha noen vesentlig negativ innvirkning, men anleggsarbeidet kan virke skremmende, og tilpassing av anleggsarbeidet kan være aktuelt i kalvingstida og i perioder/områder med mye snø.

Kraftledninger utgjør en kollisjonsrisiko for fugler. Fuglebestandenes størrelse og utbredelse er likevel for de fleste arter bestemt av forhold som mattilgang, hekkemuligheter, naturlige fiender og klima. Generelt er det fugler med dårlig manøvreringsevne og ungfugl som er mest utsatt for å kolliderer med kraftledninger.

Traséplanlegging er det viktigste tiltaket i forhold til biologisk mangfold generelt og for å redusere faren for fuglekollisjoner. For spesielt utsatte områder kan merking av topplinene være et aktuelt tiltak for å gjøre linene mer synlige. Tilpassing av anleggsarbeidet til utenom hekketiden kan også være et mulig avbøtende tiltak for spesielt sårbare arter.

Virknings av tiltaket

Direktoratet for Naturforvaltning sin "Naturbase" [13] inneholder ikke informasjon om fauna i området som ledningstraséene går gjennom. Eventuell påvirkning på dyrelivet vil bli undersøkt under arbeidet med kommende konsekvensutredning.

Sørøst for Steinsvann ligger to verdifulle naturtyper. Traséen (alternativ 2.0) vil komme nær, og mellom, de to områdene.

Mellom meldt transformatorstasjon ved Herum i Bamble og Hellestveitvann er det registrert flere områder med verdifulle naturtyper. Ingen av disse ser ut til å bli direkte berørt av traséen, men flere vil kunne få den planlagte ledningen ganske nært.

7.5 Verneinteresser

Generelt

Fremføring av kraftledninger gjennom vernede naturområder er ikke tillatt uten dispensasjon fra vernebestemmelsene.

Bevaring av gjenværende inngrepsfrie naturområder er et nasjonalt viktig satsingsområde. Omfanget av områder som ligger mer enn 5 km fra tyngre tekniske inngrep er betydelig redusert de siste tiår, i første rekke som følge av vei- og kraftutbygging. Kraftledninger bidrar også betydelig til dette. Under traséplanleggingen vil en derfor forsøke å legge nye ledninger der hvor det allerede er inngrep i naturen, for eksempel ved å følge andre ledninger eller veier.

Det kan ofte være vanskelig å avveie ulike hensyn, som for eksempel hensynet til bevaring av urørt natur mot ønsket om å legge en ny kraftledning bort fra områder der folk bor og ferdes.

Virknings av tiltaket

De meldte traséene vil ikke komme i direkte konflikt med vernede eller planlagt vernede områder, men traséalternativ 1.0 gjennom Bamble vil komme tett inntil et landskapsvernområde og et område som er foreslått vernet.

Selv om de meldte traséene for det meste går gjennom områder med utmark, finnes det nesten ikke arealer ved traséene som ligger lenger enn 1 km fra tekniske inngrep. Typiske inngrep er skogsbilveier, offentlige veier og spredt bebyggelse. Alternativ 1.0 ved Hellestveitvann vil redusere omfanget av et område som ligger i sonen 1-3 km fra tekniske inngrep.

7.6 Landbruk

Generelt

Kraftledninger vil bare i begrenset grad påvirke jordbruksproduksjon. Ulempene er vesentlig knyttet til eventuelle mastepunkter på dyrket mark, ved at de beslaglegger areal og gir arronderingsulemper.

Ledningstraséen må ryddes for skog for å hindre overslag til jord. For en 420 kV-ledning ryddes i utgangspunktet en ca. 40 meter bred trasé, men noen ganger kan det være behov for å utføre sikringshogst utover de 40 meterne. Selv om skogen normalt ikke skal ryddes der det uansett vil være tilstrekkelig høyde til strømførende liner, vil svært lite av arealet i traséen kunne brukes til normal skogproduksjon.

Velteplasser for tømmer kan normalt ikke ligge under eller like i nærheten av ledningen. Ledningen vil også gi begrensninger for bruken av kraner, vinsjer og taubaner.

For landbruket er det viktigste avbøtende tiltaket en nøye vurdering og tilpasning av trasé og mastefester. For eksempel ved at traséen legges over lavere boniteter og at mastene plasseres i eiendomsgrenser, overgangssoner og på åkerholmer.

Virknings av tiltaket

For skogbruket vil en ny kraftledning legge beslag på produktivt skogareal innenfor ryddebeltet. Enkelte steder, kanskje spesielt i skråterreng, kan ledningen også gi visse driftsulemper. De meldte stasjonsalternativene i Bamble ligger ved eksisterende skogsbilveier. Nødvendig opprusting av disse, og eventuelt andre skogsveier ved traséene, vil kunne være til nytte for skogsdriften i området.

Svært lite dyrket mark vil bli berørt av de meldte traséene. Gjennom Dalsbygda krysses dyrket mark parallelt med 420 kV-ledningen Holen-Rød. Her vil det sannsynligvis komme en mast på dyrket mark.

7.7 Elektromagnetiske felt og helse

Kraftledninger og andre strømførende installasjoner omgir seg med lavfrekvente elektromagnetiske felt. De helsemessige virkninger av slike felt har vært gjenstand for omfattende undersøkelser og forskning i Norge, og internasjonalt, gjennom mange år.

En arbeidsgruppe nedsatt av Statens strålevern avla i mai 2005 rapporten "Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg" [14]. Arbeidsgruppen sammenfatter blant annet følgende:

"Kunnskapssitasjonen i dag er mer avklart enn tidligere og omfattende forskning kan sammenfattes med at det er en mulig økt risiko for utvikling av leukemi hos barn der magnetfeltet i boligen er over 0,4 μ T (mikrotesla), men den absolutte risikoen vurderes fortsatt som meget lav.

Arbeidsgruppen anbefaler ikke innføring av nye grenseverdier. Denne anbefaling samsvarer med vurderingen fra Verdens helseorganisasjon (WHO) og andre land.

Arbeidsgruppen anbefaler at nåværende praksis videreføres ved at man velger alternativer som gir lavest mulig magnetfelt når dette kan forsvares i forhold til merkostnader eller andre ulemper av betydning. Ved bygging av nye boliger eller nye høyspentanlegg, anbefales det å gjennomføre et utredningsprogram som grunnlag for å vurdere tiltak som kan redusere magnetfelt. Det anbefales 0,4 μ T som utredningsnivå for mulige tiltak og beregninger som viser merkostnader og andre ulemper."

Magnetfeltene vil variere med strømstyrken på ledningen. Der den gjennomsnittlige strømstyrken gjennom året gir høyere magnetfelt enn 0,4 μ T i boliger skal det utredes mulige tiltak for å redusere feltene til under 0,4 μ T. Feltnivå, kostnader og mulige helseeffekter skal avveies før det eventuelt vil være aktuelt å iverksette avbøtende tiltak.

Ved planlegging av nye ledninger forsøker en å holde så stor avstand til eksisterende boligbebyggelse at magnetfeltet fra ledningen ikke vil overstige 0,4 μ T i boligene. For den planlagte ledningen Bamble-Rød er det antatt at magnetfeltstyrken vil være lavere enn 0,4 μ T utenfor en avstand av ca. 80 meter fra ledningens senterlinje (forutsatt en gjennomsnittlig strømstyrke på 750 A).

Statens strålevern har gitt ut brosjyrene "Bolig nær høyspentanlegg" og "Bebyggelse nær høyspentanlegg", som informasjon til henholdsvis allmennheten og kommuner og utbyggere. Brosjyrene kan lastes ned fra hjemmesiden til Statens strålevern: <http://www.nrpa.no/>. Her finnes også annen relevant informasjon.

7.8 Støy

Hørbar støy

420 kV-ledninger produserer støy som høres ut som knitring. Støyen skyldes gnistutladninger (koronautladninger) på lineoverflatene. Støyen forekommer spesielt i fuktig vær (regn og snøvær) eller når det er frost på faselinene, og kan høres hvis en befinner seg ganske nær ledningen.

Støy fra kraftledninger reduseres med økende lineoverflate, enten ved bruk av flere liner pr. fase (duplex eller triplex) eller ved å bruke liner med større diameter. Den planlagte ledningen vil ha to liner pr. fase (duplex).

Radiostøy

Ledningen vil normalt ikke gi forstyrrelser for FM-radio. Lang- og mellombølge kan bli forstyrret. Dette kan avhjelpes ved riktig plassert antenne.

Telenett

Det vil bli gjennomført nødvendige tiltak for å holde støy og induerte spenninger innenfor akseptable nivåer. Optiske fiberkabler påvirkes ikke av kraftledninger.

Data

Den planlagte kraftledningen vil ikke påvirke datautstyr. Dataskjermer med billedrør kan bli utsatt for flimrer ved nærføring av ledningen. LCD skjermer påvirkes ikke av feltene fra ledningen.

7.9 Bebyggelse

Innenfor en avstand av 10 meter på hver side av ledningen (fra ytre faseliner) vil det være byggeforbud. Det totale byggeforbudsbeltet for en 420 kV-ledning er ca. 40 meter bredt.

Virknings av tiltaket

Ved en eventuell etablering av meldt transformatorstasjon ved Saudalsvatna, vest for Mo i Bamble kommune, vil en hytte bli liggende så tett opptil stasjonen at den sannsynligvis må innløses.

Ved en eventuell etablering av meldt transformatorstasjon ved Voll i Skien, vil det sannsynligvis bli nødvendig å innløse to mindre bolighus. Boligene kan også bli berørt av den planlagte ledningen (traséalternativ 1.0).

Statnett vil søke å oppnå minnelig avtale med eier(ne) dersom det blir nødvendig å løse inn boliger eller hytter/fritidsboliger. Ingen andre boliger, fritidsboliger eller planlagte boligfelt ser ut til å bli direkte berørt av tiltaket.

7.10 Flytrafikk og luftfartshindre

Kraftledninger kan være luftfartshindre og medføre fare for kollisjoner. For å forhindre ulykker stilles det krav til forsvarlig merking av ledningsspenn over en viss lengde og høyde. Det mest vanlige er å benytte signalfargede master og flymarkører på linene.

Virknings av tiltaket

Det er flere spenn på den planlagte ledningen som vil utløse krav om merking, for eksempel spennet over Norsjø.

8. KABEL SOM ALTERNATIV TIL LUFTLEDNING

Myndighetenes retningslinjer for valg av teknologi i sentralnettet

Store kraftoverføringsanlegg har i all hovedsak vært bygd som luftledninger. Denne praksisen samsvarer med retningslinjene som er trukket opp i St.prp. nr. 19 (2000-2001) [8]. På grunn av de høye kostnadene har det bare vært aktuelt å vurdere kabling av 420 kV-ledninger i tilfeller med særs store miljøulemper, eller når andre løsninger ikke er teknisk gjennomførbare.

Ot.prp. nr. 62 (2008-2009) [6] gjentar i store trekk kablingsstrategien fra St.prp. nr. 19:

"Kabling skal også alltid vurderes når nye kraftledninger i regional- og sentralnettet skal bygges, men bruken skal være gradvis mer restriktiv med økende spenningsnivå. Jord- eller sjøkabel er mest aktuelt på begrensede strekninger med betydelige verneinteresser eller store estetiske ulemper på 66 kV eller 132 kV, men kan også være aktuelt på strekninger der det gir særlige miljøgevinster på 300 kV og 420 kV."

Ot.prp. nr. 62 nevner også blant annet sanering av eksisterende ledninger og kamuflasje av nye ledninger som avbøtende tiltak som vil ha god effekt og være langt rimeligere enn kabling av ledninger på de høyeste spenningsnivåene.

Forsyningsikkerhet

Det stilles store krav til overføringskapasitet og forsyningsikkerhet i sentralnettet. Nye sentralnettsledninger bygges derfor nærmest utelukkende som luftledninger med 420 kV driftsspenning.

Generelt har jord- og sjøkabler god driftssikkerhet og få feil. Når en feil først oppstår vil imidlertid utetiden på kablet vare fra måneder til år. Typiske årsaker til feil på sjøkabler kan være skader fra skipsankere eller fiskeredskap. Slike feil kan være vanskelige å lokalisere og meget tidkrevende å reparere. Som eksempel kan nevnes at en sjøkabel som krysser Oslofjorden nylig er satt i drift igjen etter en reparasjon som tok ca. ett og et halvt år. Slike lange utetider er ikke forenlig med det strenge kravet til forsyningsikkerhet som stilles til forbindelser i sentralnettet.

Luftledninger krever jevnlig tilsyn og vedlikehold. Fra tid til annen oppstår feil, men disse er normalt raske å utbedre – fra noen sekunder til i verste fall noen dager.

Teknologi

Statnett har deltatt i FoU-prosjekter med formål å utvikle teknologi og redusere kostnadene for kabling i overføringsnettet, og har også gjennomført flere banebrytende kablingsprosjekter. Verdens første PEX-isolerte 420 kV vekselstrøm sjøkabel på 2,2 km ble lagt av Statnett i forbindelse med Ormen Lange-prosjektet i 2007. Likestrømskabelen NorNed mellom Norge og Nederland, som ble idriftssatt i 2008, er med sine 580 km verdens lengste kabelprosjekt.

Overføringskapasitet

En 420 kV luftledning har meget stor overføringskapasitet, ca. tre ganger større enn f.eks. den nevnte sjøkabelen mellom Norge og Nederland. Slike sjøkabler bygges med likestrømsteknologi, blant annet på grunn av de store avstandene, mens det norske innenlands kraftledningsnettet er basert på vekselstrøm. Overgangen fra likestrøm til vekselstrøm, og motsatt, krever svært kostbare strømretteranlegg i begge ender av forbindelsen (ca. 1 milliard kroner pr. stk.).



Figur 19. Bildet viser kabelgrøften på land for 420 kV-forbindelsen som ble lagt i forbindelse med Ormen Lange-prosjektet (ett kabelsett + én reservekabel). En forbindelse med tilsvarende kapasitet som en 420 kV luftledning må ha minst to kabelsett (seks kabler) og tilsvarende bredere grøft. Foto: Statnett.

Miljø

De fleste innvendinger mot luftledninger begrunnes med estetiske hensyn og frykt for eventuelle helsemessige effekter av magnetfeltet.

Kabling i bakken på høye spenningsnivåer har heller ikke bare miljømessige fordeler. Kablene må graves ned, eventuelt sprenges ned i fjell. De legges i spesielle masser, normalt i grøfter med en total bredde på 10-20 m, inkludert adkomstvei, og et byggeforbudsbelte på 30 m. Traséen må ha kjørbare adkomst for eventuelle reparasjoner, og kan ikke plantes igjen med skog.

Graving, sprenging og opparbeiding av adkomstvei langs kablene vil kunne gi varige spor i terrenget. Sanering av kabler og reparasjon av terrenginngrep vil bli langt mer kostbart og komplisert enn for sanering av luftledninger, som relativt enkelt kan fjernes dersom det ikke lenger er behov for dem.

På grunn av den korte avstanden til kablene vil magnetfeltet oppå bakken over jordkabler være langt kraftigere enn magnetfeltet på bakken under en tilsvarende kraftledning. Magnetfeltet over kablene avtar imidlertid raskere ut til sidene enn tilsvarende for en luftledning.

Økonomi

Statnett er underlagt krav om at investeringene i sentralnettet skal være samfunnsøkonomisk lønnsomme og rasjonelle. Alle strømforbrukere og kraftprodusenter betaler, gjennom nettleien, for investeringene i sentralnettet i forhold til hvor mye strøm de bruker/produserer. Det vil bli en betydelig økning i sentralnettstariffen, og derav nettleien, ved en omfattende bruk av jord- og sjøkabel i sentralnettet.

Merkostnaden ved å velge kabling i stedet for luftledning for 420 kV-forbindelser vil variere fra prosjekt til prosjekt, men vil for sammenlignbar overføringskapasitet ofte være i

størrelsesorden 5-10 ganger kostnaden for luftledning. For kraftledninger med lavere spenning er denne kostnadsforskjellen langt mindre, og en økende andel av nye ledninger i distribusjonsnettet blir kablet i bakken. Kostnaden for kabling av 1 km 420 kV-ledning, som erstatter 3 stålmaster, tilsvarer kostnaden for kabling av ca. 60 km 22 kV-ledning, med omtrent 600 tremaster.

9. FORSLAG TIL UTREDNINGSPROGRAM

I en konsesjonssøknad skal det redegjøres for tiltakets virkning på miljø, naturresurser og samfunn. Etter offentlig høring av meldingen vil NVE derfor fastsette et utredningsprogram for det meldte tiltaket. Utredningene gjennomføres ved bruk av eksisterende informasjon, nødvendige supplerende befaringer i planområdet samt kontakt med relevante lokale og regionale myndigheter, organisasjoner og interessegrupper. Hensikten med dette arbeidet er å forsøke å oppnå optimale løsninger, samt å sikre at virkningene blir tatt i betraktning under planleggingen av tiltaket. Dessuten skal redegjørelsen gjøre det mulig å ta stilling til om, og eventuelt på hvilke vilkår, tiltaket kan gjennomføres.

9.1 Konsekvensutredning

Konsekvensene av kraftledningen og forslag til avbøtende tiltak vil bli beskrevet med utgangspunkt i NVE's veileder[15] og Forskrift om konsekvensutredninger[16].

Utredningene vil for flere av temaene bli beskrevet i separate rapporter (fagutredninger). Hovedtrekkene i fagutredningene samles i et felles dokument (konsekvensutredningen), som følger konsesjonssøknaden. Fagutredningene vil være tilgjengelige for alle.

Foruten de generelle krav om beskrivelse av tiltaket som er omtalt i nevnte forskrift og NVE's veileder, foreslås det at tiltakets virkninger for følgende tema skal beskrives nærmere:

Landskap

- Landskapet i det berørte området beskrives.
- De estetiske og visuelle effektene av tiltaket beskrives og vurderes.
- Tiltaket visualiseres fra representative steder.
- Eventuelle avbøtende tiltak skisseres og vurderes.

Kulturminner og kulturmiljø

- Kjente automatisk fredede og nyere tids kulturminner innenfor og like i nærheten av traséene beskrives.
- Potensialet for funn av ukjente kulturminner under markoverflaten vurderes.
- Direkte og indirekte konsekvenser av tiltaket for kulturminner og kulturmiljøer beskrives og vurderes både for anleggs- og driftsfasen.
- Det redegjøres for hvordan eventuelle konflikter med forekomster av kulturminner kan unngås ved plantilpasninger.

Friluftsliv

- Viktige friluftsområder som direkte eller indirekte berøres av ledningen beskrives.
- Det gjøres en vurdering av hvordan tiltaket vil påvirke dagens bruk (jakt, fiske, bærplukking, turgåing m.v.) og området potensiale for friluftsliv.
- Avbøtende tiltak vurderes og beskrives.

Naturmiljø

- Kjente forekomster av ansvarsarter, truede og sårbare arter av planter og dyr i eller like i nærheten av traséene, og som kan bli berørt av tiltaket, beskrives.
- Kollisjonsfaren mellom fugl og kraftledningen vurderes.
- Viktige viltområder som berøres av ledningen omtales og utredes i forhold til mulige konflikter.

- Verdifulle naturtyper som er viktige for bevaring av biologisk mangfold beskrives.
- Det gis en vurdering av hvordan tiltaket evt. vil kunne påvirke det biologiske mangfoldet.
- Avbøtende tiltak som kan redusere eventuelle konflikter mellom tiltaket og flora og fauna vurderes og beskrives.

Landbruk

- Beskrive i hvilken grad dyrket mark og produktiv skog berøres av tiltaket.
- Ledningens virkning på jord- og skogproduksjon og drift omtales.

Verneinteresser

- Ledningens påvirkning på inngrepsfrie naturområder beskrives.
- Omtale av berørte verneinteresser og konsekvensene av ledningen for disse.

Nærføring, støy og elektromagnetiske felt

- Bebyggelse langs ledningstraséen kartlegges i et område på 100 meter fra senterlinjen. Traséjusteringer eller andre avbøtende tiltak vurderes ved eventuell nærføring.
- Magnetfeltene i ulik avstand fra ledningen beregnes.
- Det gis en kortfattet oppsummering av eksisterende kunnskap om kraftledninger og mulig helsefare.
- Støy fra kraftledningen og transformatorstasjonene omtales.

Flytrafikk

- Ledningens innvirkning på flytrafikk, og eventuelle avbøtende tiltak, vurderes.

Sjø- og jordkabel som alternativ til luftledning

- Kabel som alternativ til luftledning beskrives generelt.

REFERANSER OG PLANUNDERLAG

1. Lov om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energiloven). LOV-1990-06-29-50
2. Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (plandelen). LOV-2008-06-27-71
3. Lov om ureigning av fast eiendom. LOV-1959-10-23-3
4. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). LOV-2009-06-19-100
5. Lov om kulturminner. LOV-1978-06-09-50
6. Odelstingsproposisjon nr. 62 (2008-2009). Om lov om endringer i energiloven
7. Stortingsmelding nr. 18 (2003-2004). Om forsyningsikkerheten for strøm m.v.
8. Stortingsproposisjon nr. 19 (2000-2001). Om endringer av løyvingar på statsbudsjettet for 2000 m.m. under Olje- og energidepartementet
9. Forhåndsmelding. Nettførsterkninger i Sør-Norge ved nye kabler til kontinentet. Telemark (Grenland) og Vestfold. Statnett SF 1994
10. Kraftsystemutredning for sentralnettet 2009-2025. Statnett SF 2009
11. Verneplan I for vassdrag (1973)
12. Forskrift om rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag. FOR 1994-11-10 nr 1001
13. Naturbase. Direktoratet for naturforvaltning. <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/>
14. Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg. Strålevern Rapport 2005:8
15. Veileder for utforming av søknad om anleggskonsesjon for kraftledninger, jord- og sjøkabler, transformatorstasjoner og elektriske anlegg i vannkraftverk. NVE
16. Forskrift om konsekvensutredninger. FOR 2009-06-26 nr 855

Statnett SF
Husebybakken 28, Oslo
Pb 5192 Maj, 0302 Oslo
Tlf: 22 52 70 00
Faks: 22 52 70 01
Web: statnett.no

Statnett