



Statens Vegvesen Region Vest
Askedalen 4
6863 LEIKANGER

 STATENS VEGVESEN	
Reg. dato:	23 NOV 2011
Saksnr.:	2010002475 - 061
Arkivnr.:	320

Deres ref.:

Vår ref.: 11139614

Dato: 11.11.2011

Sotrasambandet - Oppdatert konsekvensvurdering

Mulige omlegginger av 300 kV og 132 kV ledninger i samband med opprusting av veganlegg på Sotra, nytt Sotrasamband.

Bakgrunn

Etter avtale har BKK Nett AS vurdert de tekniske og økonomiske konsekvensene for 132 og 300 kV nettanleggene som følge av de ulike traseene som det kan være aktuelt å gå videre med. Statens vegvesen har blant annet mottatt en rapport datert 09.01.2008 (oversendt Statens vegvesen med brev datert 29.02.2008) og konsekvensutredning (oversendt Statens vegvesen med brev datert 27.02.2009). Dette notatet gir en oppdatert vurdering av konsekvensen for Alternativ C7 frem til Litlesotra stasjon, og en oppdatert vurdering av forsynings sikkerheten i en eventuell ombyggingsfase av nettanleggene, som blir berørt av alternativet.

Ledningsnett som kan bli berørt

Det går i dag en dobbeltledning fra Breivik sekundærstasjon i Bergen til Litlesotra transformatorstasjon i Fjell. Den ene ledningen er en 300 kV ledning fra Fana innføringsstasjon til Litlesotra transformatorstasjon. Den andre ledningen er en 132 kV som går fra Breivik sekundærstasjon til Litlesotra transformatorstasjon. Begge ledningene er bygget som 300 kV med leder FeAl 770. FeAl 770 har en overføringsevne på 2200 A.

Fra Litlesotra transformatorstasjon går det en 300 kV ledning til Kollsnes, den gjør en sving sørover fra stasjonen slik at den kommer på sørsiden av Straume senter, før den går over fra Litlesotra til Sotra og videre vestover og nordover. Denne ledningen er også bygget med FeAl 770, og kan føre en strøm på 2200 A.

Forutsetninger og mål

For BKK Nett AS er det avgjørende at dagens kapasiteter på de berørte ledningene opprettholdes. I tillegg stilles det krav til at det nye 300 kV anlegget er dimensjonert for 420 kV drift da eksisterende 300 kV ledning er dimensjonert for dette.

Det er også avgjørende at alle løsningene som til slutt velges ikke er av slik art at leveringssikkerheten i nettet reduseres på permanent basis eller at ulemper må kompenseres med andre tiltak som igjen gjør systemet mindre robust overfor feil og ytre påkjenninger. Heller ikke må selskapet påføres økt behov for vedlikehold av nye anleggsdeler, som ikke er i nettet i dag.

Konsekvensvurdering

Det er heller ikke i denne vurderingen tatt med andre forhold enn de rent tekniske mulighetene, som kan være en løsning på en konflikt mellom vegtraséene og kraftledningene, i luft og i kabel i bakken. Det understrekes at de trasévurderingene som er gjort er kun en mulighetsstudie, så det tas forbehold om usikkerhet ($\pm 40\%$) i oppgitte kostnadstall.

Alternativ C7

Traséen krysser Vatilestraumen Nord i ledningstraseen og kommer dermed i konflikt med 300 og 132 kV ledningen fra Bergenssiden av Vatilestraumen Nord og fram til riksvegen på Litlesotra der traséen går inn i tunell.

Det er prinsipielt to forskjellige tiltak her, nemlig en endring av luftledningstraseen og en kabling av begge ledningene på ulikt vis.

Ny luftledningstrasé

Det er sett på ulike alternativ for å erstatte eksisterende ledning med en ny ledning syd for dagens trasé. Alle alternativene krever rivning av boliger og hytter. For alternativ 1 kan ledningen være tilbake i eksisterende trasé inn mot Litlesotra stasjon, men for de andre er det også endring av siste del av traséen. Kostnadene for ny luftledningstrasé og demonteringskostnader er vist i tabellen under. Demonteringskostnadene er ca. 1 mill./km. Løsning for veitrasé og eventuelt avkjøringsfelt ved Litlesotra stasjon vil være avgjørende for traseen inn til stasjonen og kan gi økte kostnader for alternativ 1 dersom mastene må ombygges på grunn av krav til avstand mellom luftledning og vegbane. Dette er ikke inkludert i de oppgitte kostnadene.

	Fjordkryssing	Kostnad, mill. kr	Rivekostnader, mill. kr
Alt. 1	Syd for Knarrevik	44	2,5
Alt. 2	Syd for Valen	50	3
Alt. 3	Mellom Valen og Høgøy	55	3

Kabelanlegg

I et tidligere notat er det presentert flere mulige kabelalternativ. Alle alternativene med fremføring gjennom brukasse i ny eller gammel er fjernet som mulige alternativ. Fremføring i bro er generelt ikke å foretrekke da vær og vind medfører bevegelser i broen som gir strekk i kabelen. Selv om det er mulig å gjøre tiltak for å redusere strekkene i kabelen, er det likevel ikke å foretrekke. Ved fremføring i ny bro for alternativ C7 må man rive de berørte ledningene først, og så erstatte de med ny forbindelse når broen er bygget. Det er ikke et mulig alternativ på grunn av forsyningssikkerheten. Derimot er sjøkabel over Vatilestraumen Nord et alternativ, som tilsvarer alternativene 2.1 og 2.2 i tidligere notat. Sjøkablene må graves ned hvis mulig eller dumpes stein over da dette er et trafikkert sund. I tillegg må et sjøkabelanlegg over Vatilestraumen ha aksept fra Kystverket/Havnevesenet. På begge sider av Vatilestraumen er det mulig å gå videre med jordkabel til både Litlesotra og Breivik stasjon. Det er kanskje mulig å gå videre med luftlinje fra Søre Drotningstveit til Breivik

stasjon. Tabellen under viser kostnaden for begge disse alternativene. Kostnadene er uforandret da vi ikke har noen nye erfaringstall. Erfaringer fra 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes vil gi oss bedre kostnadsunderlag. Det er medtatt kostnader for rivning av ledning og for flytting av master ved Litlesotra transformatorstasjon.

	Kabel fra	Kabel til	Kostnad, mill. kr
Alt. 4.1	Søre Drotningstveit	Litlesotra st.	147
Alt. 4.2	Breivik st.	Litlesotra st.	165

Utkoblingstid

På grunn av forsyningssikkerheten må ny ledning være på plass før eksisterende kan rives. Dersom man i størst mulig grad bygger ferdig det nye anlegget før man kobler sammen det som blir værende på begge sider, bør omleggingen kunne gjøres på en måneds tid. For alternativ 1 (luftledning) kan ledningen være tilbake i same trasé inn mot Litlesotra stasjon. Gjenbruk av eksisterende trasé forlenger utkoblingstiden, så utkoblingstiden for dette alternativet er noe mer usikkert.

Som nevnt tidligere vil løsning for veitrasé og eventuelt avkjøringsfelt ved Litlesotra stasjon være avgjørende for traseen inn til stasjonen. Spesielt sprengning vil kreve utkoblinger, som kan medføre utkobling av både ledningene 132 kV og 300 kV fra Breivik og 300 kV ledningen til Kollsnes. Det må også undersøkes hvilke konsekvenser veiarbeidet får for endemasten til 300 kV Litlesotra-Kollsnes, for det er ikke sikkert at mastefundamentene er sikre nok dersom det sprenges for nært masten.

Forsyningssikkerhet

Hovednettet fram til Sotra/Øygarden består av 4 forbindelser, en 132 kV forbindelse fra Merkesvik på Askøy til Kollsnes, en 132 kV forbindelse fra Askøy til Litlesotra, en 132 kV forbindelse fra Breivik til Litlesotra og en 300 kV forbindelse fra Fana til Litlesotra. Fra Litlesotra til Kollsnes går det en 300 kV forbindelse.

Bygging av bro i BKK sin 300 og 132 kV trasé vil kreve lengre utkoblinger selv om man bygger ny forbindelse før man river eksisterende forbindelse etterpå. Det er gjort oppdaterte beregninger på hvor stor belastningen på Kollsnes kan være uten at spenningene blir for lave eller at kapasitetsgrensene ellers i nettet overskrides når hovedforsyningen til de ytre områdene er koblet ut over lengre tid. Det er kun sett på lastreduksjoner for anlegget på Kollsnes. Det er lagt til grunn det nettet vi anser vil være aktuelt på gjeldende tidspunkt, med og uten 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes, og at berørte anleggsdeler kobles ut kun på sommerstid når lasten er lav og det er rikelig med tilgjengelig produksjon. Produksjonen på Mongstad (EVM), som er lagt til grunn, er uforandret i forhold til tidligere beregninger dvs. halvparten av total installert effekt.

Dagens nett

Lastuttaket på Kollsnes er normalt rundt 350 MW med intakt nett i høylasttiden. Det varierer fra 380 MW og rundt 200 i lavlasttiden. Lastuttaket henger nøye sammen med behovet for gass på kontinentet.

Når både 132 kV Breivik-Litlesotra og 300 kV Fana-Litlesotra er utkoblet og ellers intakt nett, begrenses lastuttaket på Kollsnes til 200 MW. Ved feil i nettet vil det være større sannsynlighet for at uttaket på Kollsnes faller ut på grunn av spenningsdipp når disse

ledningene er utkoblet. Det er stor fare for at nettet vil bryte sammen dersom det i perioden oppstår feil på 132 kV forbindelsen fra Jordal til Askøy.

På sommerstid viser målingene at i perioder er lasten på Kollsnes under 200 MW, men i perioder er lasten godt over 200 MW og. Det er en trend at lasten på Kollsnes er lavere på sommerstid enn om vinteren, men lasten er ikke stabilt lavere enn 200 MW. Innen 2018 vil lastuttaket på Kollsnes øke med rundt 150 MW, som kan medføre at perioder med lavere lastuttak enn 200 MW vil reduseres. En utkoblingstid på rundt 1 måned vil ikke være mulig uten avtaler om lastuttaket på Kollsnes.

Dagnes nett med utvidelse 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes

Når både 132 kV Breivik-Litlesotra og 300 kV Fana-Litlesotra er utkoblet og ellers intakt nett, begrenses lastuttaket på Kollsnes til 300 MW. Med 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes på plass vil nettet være mindre utsatt for spenningsdipp ved utfall i nettet slik at lasten på Kollsnes ikke faller ut. Om lastuttaket på Kollsnes er over 200 MW vil naturligvis ikke nettet tåle utfall av Mongstad-Kollsnes. Selv med Mongstad-Kollsnes på plass vil det være fare for at nettet bryter sammen dersom det i perioden oppstår feil på 132 kV forbindelsen fra Jordal til Askøy.

Når produksjonen i Matre-området er høy og tilgjengelig produksjon på Mongstad går for fullt, vil det ikke være nødvendig å ha deling i nettet på Mongstad for å styre kraftproduksjonen til å flyte på 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes. Dersom det vil være nødvendig å dele nettet for å kunne tillate 300 MW lastuttak på Kollsnes, avhenger dette at eierne av raffineriet og gasskraftverket vil akseptere et slikt pålegg.

Konklusjon

Det vil være mulig å erstatte eksisterende forbindelser mellom Breivik og Litlesotra med nytt luftledningsanlegg eller kabelanlegg. Fra BKK Nett AS sin side kreves det at nytt anlegg skal ha samme overføringsevne som dagens anlegg, og at anlegget som erstatter 300 kV ledningen skal dimensjoneres for 420 kV drift.

Erfaringer tilsier at en eventuell konsesjonsprosess vil ta lang tid, og sannsynligvis vil det ta lenger tid dersom det søkes om nytt luftledningsanlegg. Men det skal understrekes at bygging av kabelanlegg også krever betydelige inngrep i området, så en slik prosess vil heller ikke gå smertefritt.

Nytt anlegg må være bygget før eksisterende ledning kan rives. Omlegging fra eksisterende anlegg til nytt anlegg vil medføre en utkobling av 132 kV Breivik-Litlesotra 300 kV Fana-Litlesotra, og utkoblingstiden vil være rundt en måned. Det vil ikke være mulig å få til dette med dagens nett uten avtaler om lastuttaket på Kollsnes. Selv med 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes på plass vil det medføre begrensninger på lastuttaket på Kollsnes i utkoblingsperioden. Av hensyn til forsyningssikkerheten må ny kraftledning Mongstad-Kollsnes være bygget og satt i drift før utkobling og omlegging av de omhandlede ledningene kan foretas. Dersom det foreligger en rettskraftig konsesjon innen starten av 2012 kan 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes stå ferdig i 2015.

Bygging av nytt veianlegg i nærheten av Litlesotra stasjon kan medføre utkoblinger av flere ledninger i området og at mastefundament må forsterkes. Når løsningen for veianlegget er avgjort må det gjøres en ny vurdering om dette krever lengre utkoblinger og om de er gjennomførbare uten at flere nettførsterkninger enn 300 (420) kV Mongstad-Kollsnes er på plass.

Ellers gjelder de forbehold og krav som er nevnt i tidligere henvendelser til Statens vegvesen.

Vennlig hilsen
BKK NETT AS



Jens Skår
Divisjonssjef



Randi Aardal Flo
Ingeniør