

**Notat**  
om  
**Konsekvensutredning av 420 kV-ledningen Sima – Samnanger**  
til  
Den Norske Turistforening v/Odvin Lund  
fra  
Hans H. Faanes  
Tidligere professor i elkraftteknikk ved NTNU

**Bakgrunn.**

Statnett SF har i mai 2006 søkt om konsesjon for å bygge en ny 420 kV – ledning fra Sima til Samnanger. Hovedbegrunnelsen for å realisere denne ledningen er å bedre forsyningssikkerheten i BKK-området.

Som vedlegg til denne søknaden følger en konsekvensutredning som belyser spørsmålene omkring økonomi, forsyningssikkerhet og miljø.

For å bedre forsyningssikkerheten i BKK-området er lansert 3 hovedalternativer.

- 1) Ny 420 kV luftledning Sima – Samnanger.
- 2) Ny sjø- og landkabel Sima Samnanger
- 3) Bygging av SVC anlegg i Samnanger.

**Samfunnsøkonomi.**

Alternativene er sammenlignet ut fra nåverdien av sine samfunnsmessige kostnads- og nyttelementer.

Miljølempen er forholdsvis bredt omtalt, men er ikke trukket inn i de samfunnsmessige kostnader, og er således holdt utenfor vurderingen av alternativene.

Jeg vurderer dette som en vesentlig mangel, spesielt fordi den foreslåtte luftledning i alternativ 1 berører et storslaget fjordlandskap med internasjonal oppmerksomhet.

Dette er en problemstilling som også er reist i de innkomne klager på konsesjonssøknaden.

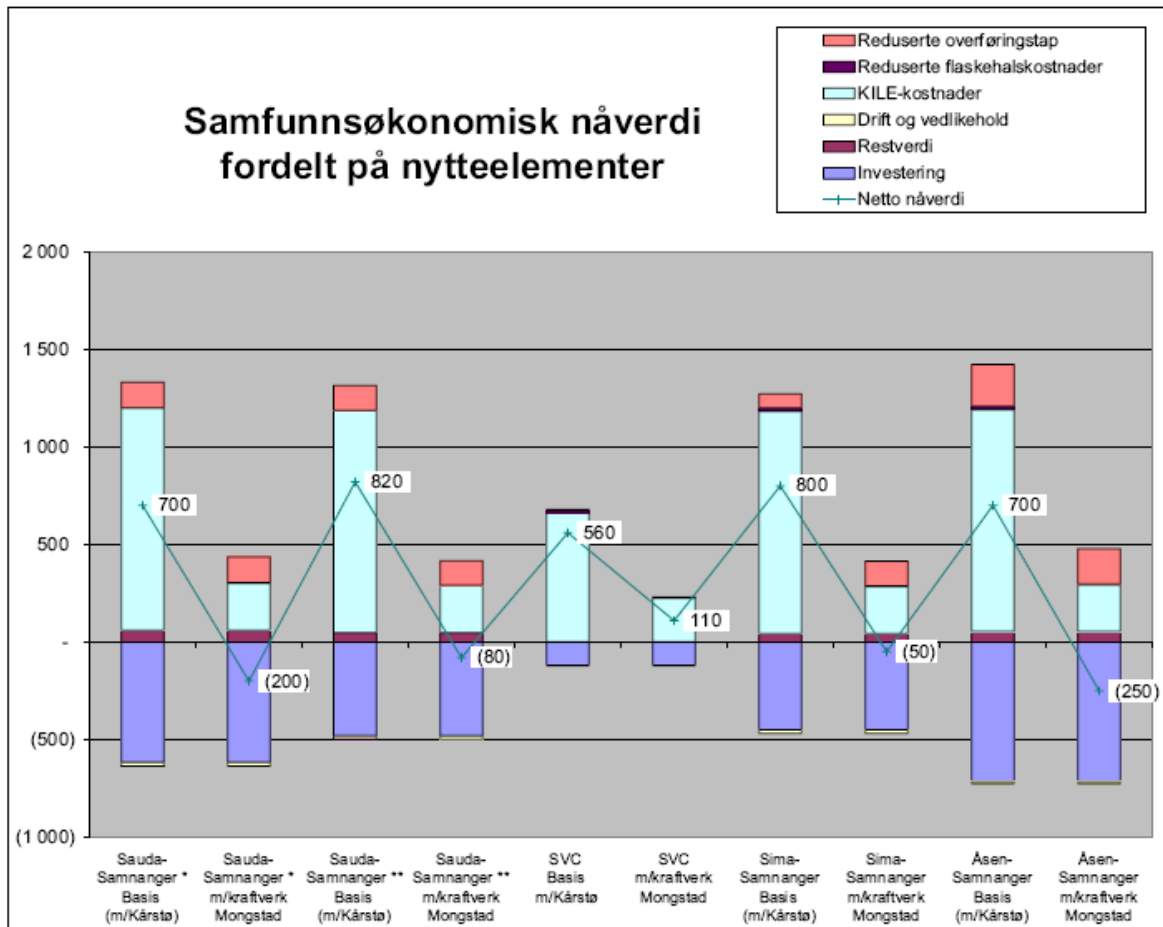
Statnett sier bl.a. i sitt tilsvarende på klagen (3. sept 2008):

*”Ikke-kvantifiserbare forhold som vektlegges i tillegg, er i hovedsak miljøkonsekvenser (biologisk mangfold, friluftsliv, naturverdi, kulturminner), forsyningssikkerhet generelt og hensynet til et velfungerende kraftmarked. Nyteffektene skal samlet sett overstige kostnadene knyttet til tiltaket, både de kvantifiserbare og de ikke-kvantifiserbare. Lønnsomhetsberegninger gjøres etter nåverdimetoden. Tiltak rettet mot økt utnyttelse av eksisterende nett vurderes alltid som alternativer til å bygge nye overføringsanlegg. Miljøkonsekvensene er grundig belyst i konsekvensutredningene for prosjektet. Det vil også bli gjennomført en rekke tiltak for å redusere de negative virkningene ytterligere. Statnett vurderer derfor at den konsesjonsgitte trasé har akseptable miljøkonsekvenser. Statnett vurderer videre at hensynet til å sikre god forsyningssikkerhet og et velfungerende marked i dette tilfelle trekker sterkt i retning av å bygge Sima-Samnanger. En totalvurdering av de ikke-kvantifiserbare forhold gir derfor ytterligere støtte til lønnsomhetsvurderingen av prosjektet.”*

Tross de mange alvorlige innvendinger av miljømessig art som fremkommer i konsesjonssøknaden og i klagen, avfeier Statnett disse med uten videre å hevde at den ”konsesjonsgitte trasé” har akseptable miljøkonsekvenser”, og at ”en totalvurdering av de ikke-kvantifiserbare forhold gir derfor ytterligere støtte til lønnsomhetsvurderingen av prosjektet.”

Den samfunnsøkonomiske verdien av forsyningssikkerhet kvantifiseres ved de såkalte kilekostnader (kostnader for ikke-levert energi).

Statnett har beregnet de samfunnsmessige nåverdier for en rekke alternativer for forsterkning av nettet i BKK området. Statnett har vist disse beregningene i figuren nedenfor:



Figur 4. Kost- og nytte-elementer og netto nåverdi for alternative forsterkningsløsninger, nåverdier i [MNOK]. \* Inkl. investeringskostnad for ny ledning Sauda – Liastølen. \*\* Ekskl. investeringskostnad for ny ledning Sauda – Liastølen.

Alternativene med kabel er utelukket pga meget høye kostnader.

Siden konsesjonssøknaden ble sendt er det blitt klart at kraftvarmeverket på Mongstad blir bygget. Av ovenstående figur fremgår da at det eneste alternativ med positiv samfunnsøkonomisk nåverdi er bygging av SVC-anlegg i Samnanger. Ledningen Sima – Samnanger har, etter Statnetts egne beregninger, negativ samfunnsmessig nåverdi, selv når miljølempene hodes utenfor.

### Forsyningsikkerhet

Uten at det er presisert i konsesjonssøknaden, må vi anta at Statnett opererer med en minste grense for forsyningsikkerhet, og diskvalifiserer de alternativene som ikke oppfyller den. Det synes da forbausende at alternativet med SVC-anlegg i Samnanger diskvalifiseres, mens ledningen Sima – Samnanger gir akseptabel forsyningsikkerhet når disse to alternativene har omtrent samme kile-kostnader.

Statnett hevder at alternativet med ledning Sima - Samnanger er mer robust overfor usikkerheter i belastningsprognosene og usikkerheter i anslagene av ny produksjon (småkraft) i området enn SVC alternativet. Det kan da være av interesse å belyse det som har hendt etter at konsesjonssøknaden ble sendt:

- I sin tilleggsutredning av 10. januar 2007 sier Statnett: ”at selv med en utbygging av energiverket på Mongstad vil det være et klart behov for den nye ledningen. Denne vurderingen er basert på at forbruksprognoser for Kollsnes, som forsyner Trollfeltene med elektrisitet, viste en kraftig vekst fra høsten 2011, som følge av prosjektet Troll videreutvikling med økt gassproduksjon.”
- Etter at Olje- og Energidepartementet kunne opplyse at planene for Troll videreutvikling ikke ville bli godkjent, skriver Statnett 11. desember 2007: ”at denne beslutningen innebærer en bedre forsyningssituasjon for BKK-området, og at behovet for nettforsterknings tiltak på kort sikt derved er noe redusert og skjøvet ut i tid. På lengre sikt, frem mot 2015-2020, blir dagens overføringskapasitet mer begrensende, og behovet for tiltak vil øke.”
- Statnett utdypet dette 23. september 2008:  
*”Utviklingen i kraftbalansen for Bergensregionen har endret seg noe i forhold til forventet da planleggingen av en ny 420 kV ledning Sima-Samnanger startet. Dette skyldes dels bygging av Energiverket Mongstad (EVM) som planlegges idriftsatt i 2010 og dels at Olje- og Energidepartementet høsten 2007 meddelte at de ikke ville gi tillatelse til en videreutvikling av Troll-feltet iht. Statoils planer.  
 For Sunnhordland og Rogaland er imidlertid situasjonen den motsatte, der Hydro arbeider med planer om utvidelse av aluminiumsfabrikken på Karmøy. Sammen med forventede økninger i det lokale forbruket i Haugesundområdet, kan dette resultere i ca 350 MW økt forbruk. Dette er alene noe mer enn produksjonskapasiteten ved EVM.”*  
 Siden dette ble skrevet har Hydro droppet sine planer om å utvide aluminiumsfabrikken på Karmøy, og vurderer snarere en nedleggelse av denne.
- De forbruksprognoser for alminnelig forbruk som ligger til grunn for beregningene er sannsynligvis basert på temperaturserien 1960-90. Klimaendringene har ført til et midlere klima. Dette er uttrykt ved at energi graddagstallet<sup>1</sup> for perioden 1997-2005 på Florida i Bergen er 3165, mens midlere energi graddagstall for normalperioden 1960-90 er 3416. Dvs at vi kan forvente et lavere forbruk til alminnelig forsyning på 2-5 %, alt etter arten av forbruket.<sup>2</sup>

Når Statnett skriver: ”Det er foreløpig estimert at kombinasjonen av kraftvarmeverket og SVC-anlegg vil kunne utsette behovet for en ny ledning med ca. 10 år, men dette vil bl.a. avhenge av forbruksutviklingen”, tilsier punktene ovenfor at det er forsvarlig med en slik utsettelse.

## Oppgradering av linjenett

Statnett planlegger å oppgradere sitt 300 kV linjenett til 420kV spenning. I anleggsperioden vil det være behov for å koble ut de linjer som står for tur for oppgradering. BKK området kan forsynes fra tre steder. Mauranger, Evanger og Mongstad. Uten linjen Sima – Samnanger vil forsyningssikkerheten i BKK-området kunne bli kritisk når en av de tre innmatninger til området er koblet ut for oppgradering.

Ved å strekke dette arbeidet ut i tid, og begrense utkoblingene til perioder med lav last, og lav feilsannsynlighet, samtidig som man i størst mulig grad benytter AUS (arbeid på spennings-satte ledninger), vil oppgraderingene kunne gjennomføres uten en alvorlig svekkelse av forsyningssikkerheten i området..

## Kabelkostnader og teknologisk utvikling

Utviklingen innen PEX kabler vil åpne muligheter for at slike vekselstrøm sjøkabler med den aktuelle lengde skal kunne realiseres. Selv om slike kabler vil være vesentlig dyrere enn luft-

<sup>1</sup> Energi gradtall er et mål på oppvarmingsbehovet. Det er tallforskjellen mellom døgnmiddel-temperaturen og en basistemperatur som er 17 °C. Eksempelvis dersom døgntemperaturen er 10 grader, blir gradtallet 17 - 10 = 7. Negative tall settes lik null. Summen av tallene i et år blir Energi gradtallet. Desto høyere tall, desto kaldere klima. (Ref. ENOVA)

<sup>2</sup> Skole, bolig: 4.8%. Sykehus, sykehjem, kontorer: 3.2%. Foretninger: 2%. Hotell: 1.6% (Ref. ENOVA)

ledninger, vil de bli billigere enn de konvensjonelle oljetrykkskabler, og man vil kunne forvente en prisnedgang når denne teknologien blir vel etablert, og man får konkurranse mellom ulike leverandører.

## **Konklusjon**

Selv uten å gi miljølempene noen vekt, vil byggingen av ledningen Sima – Samnanger gi negativ samfunnsøkonomisk nåverdi. Med den forbruksutvikling som er lagt til grunn i Statnetts beregninger, er forsyningssikkerheten omtrent like god for alternativet med SVC-anlegg i Samnanger som alternativet med ledningen Sima – Samnanger.

Når usikkerheten i forbruksutviklingen ikke peker mot høyere forbruk slik som Statnett frykter, vil SVC alternativet gi akseptabel forsyningssikkerhet i en 10 årsperiode fremover. På denne bakgrunn, og ikke minst pga. de store naturinngrep som den foreslåtte luftledning vil medføre i et storslaget fjordlandskap med internasjonal oppmerksomhet, bør det henstilles til Ole- og energidepartementet å velge alt. 3, bygging av SVC-anlegg i Samnanger, og utsette byggingen av forbindelsen Sima - Samnanger. På et senere tidspunkt kan det være en mulighet for at denne forbindelsen kan realiseres med en sjøkabel.

I løpet av en 10 årsperiode er det mulig at et kabelalternativ kan være mere aktuelt, både pga utviklingen i kabelteknologi og en enda mere restriktiv holdning til naturinngrep i landskapet rundt Hardangerfjorden.