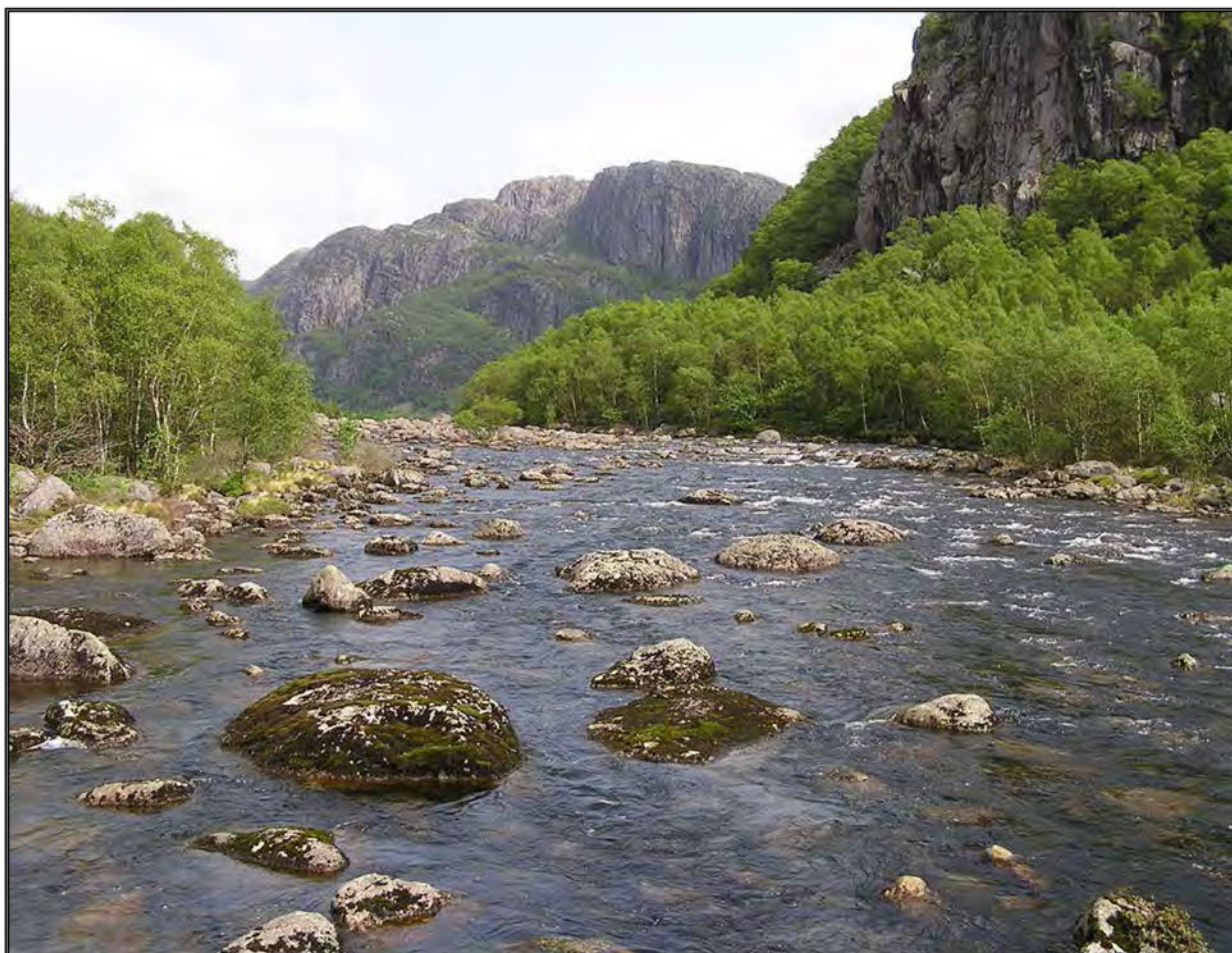


TILLEGGSSØKNAD

50/132 kV kraftledning Gya – Eigestad

Tillegg til konsesjonssøknad for utbygginger i
Hellelandsvassdraget



Egersund mai 2012

0 **Innhold**

1	SAMMENDRAG	4
2	INNLEDNING.....	5
3	HØRINGSUTTALELSER VEDRØRENDE LINJE	5
4	KRAFTLEDNINGER, TRANSFORMATORSTASJONER OG KOBLINGSSTASJONER	9
4.1	Nettløsninger for ulike scenarier av kraftverksutbyggingsløsninger	9
4.1.1	Bare utbygging av Mjelkefossen kraftverk.....	10
4.1.2	Bare utbygging av Gya kraftverk.....	10
4.1.3	Bare utbygging av Åmot kraftverk	10
4.1.4	Bare utbygging av Åmot og Tekse kraftverk	10
4.1.5	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen og Gya.....	11
4.1.6	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen og Åmot	11
4.1.7	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Åmot og Tekse	11
4.1.8	Utbygging av kraftverkene Gya og Åmot	11
4.1.9	Utbygging av kraftverkene Gya, Åmot og Tekse.....	12
4.1.10	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya og Åmot	12
4.1.11	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya, Åmot og Tekse.....	12
4.1.12	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya og Åmot + småkraft... 13	
4.1.13	Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya, Åmot og Tekse + småkraft.....	13
4.2	Transformatorstasjonene på Åmot og Gya.....	13
4.2.1	Åmot	13
4.2.2	Gya	14
4.3	Koblingsstasjonen på Eigestad	15
4.3.1	Plassering/adkomst.....	15
4.3.2	Innføringstraseer	16
4.4	Miljøkonsekvensene av nettløsningen.....	16
4.4.1	Kraftlinjetraseen mellom Eigestad og Åmot	16
4.4.2	Kabelen mellom Terland og Gya.....	17
4.4.3	Trafostasjonene og koblingsanlegget	17
4.5	Elektriske og magnetiske felter.....	18

4.6	Risiko og sårbarhet.....	18
5	KABEL.....	18
5.1	Teknisk og økonomisk analyse	18
5.2	Anleggsteknikk for legging av kabel i vann.....	19
5.3	Kostnader ved anleggsarbeider i vann kontra land.....	19
5.4	Jordkabel i vann kontra luftlinje for strekningen Åmot - Gya.....	19
5.4.1	Pålitelighet	20
5.4.2	Fleksibilitet under drift	20
6	AREALBRUK	20
6.1	Bortfall av INON-områder	21
6.2	Behov for nye veier, utbedring av eksisterende og transport av utstyr	21
6.3	Avklaring av bruk av veier med Statens vegvesen	21

Vedlegg:

1. Oversiktskart over traseene
2. Oversiktskart over INON-arealer
3. Norconsults rapport om nettilknytninger (unntatt offentlighet)
4. Situasjonsplan for Åmot trafo - kartskisse
5. Situasjonsplan for Åmot trafo - ortofoto
6. Situasjonsplan for Gya trafo - kartskisse
7. Situasjonsplan for Gya trafo - ortofoto
8. Situasjonsplan for Eigestad koblingsanlegg - kartskisse
9. Situasjonsplan for Eigestad koblingsanlegg – ortofoto
10. Eigestad koblingsanlegg – foto
11. Kostnadskalkyle for kabel i vann Åmot - Gya

1 Sammenheng

Bakgrunnen for denne rapporten er en henvendelse fra NVE i brev av 23. januar 2012. Her stilles det krav om tilleggsopplysninger og NVE ber Dalane Energi (DE) om «å utdype og konkretisere de ulike nettløsningene for overføring av produksjon fra omsøkte vannkraftverk Mjelkefossen, Gya, Åmot og Tekse». NVE ber også om at DE kommenterer høringsuttalelser vedrørende nettløsningen som fremkom i forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden.

Dalane Energi refererer innledningsvis til alle de uttalelser (7 i alt) som berører nettløsningen, og kommenterer disse.

Norconsult har på oppdrag for Dalane Energi vurdert de teknisk-økonomiske forholdene til fordel for kabel på strekningen Åmot (Terland) - Gya. Konklusjonen skiller seg ut fra lignende prosjekter som en følge av bruk av uarmerte jordkabler og vår metode for legging av kabler. Dette har vi gode erfaringer med på lavere spenningsnivåer i distribusjonsnettet.

Ut fra dette søker Dalane Energi konsesjon for alternativ B, kabel Terland-Gya. Det søkes ikke om konsesjon for alternativ A, luftlinje Terland-Gya.

Videre søker Dalane Energi om to alternative trafostasjoner i Gya-området, med tilhørende kabeltraseer. Disse er beskrevet som alternativ B1 og alternativ B2. Alternativ B1, Gya trafostasjon, er lik med tidligere omsøkte løsninger og er høyest prioritert under forutsetning om at Gya kraftverk får konsesjon. Alternativ B2, Mjelkefossen trafostasjon, er et nytt alternativ, og vil kun være aktuelt dersom Gya Kraftverk ikke skulle få konsesjon som forutsatt.

På linjestrekningen Åmot-Terland opprettholder Dalane Energi sin søknad om to alternativer, med alternativ 1 som det høyest prioriterte alternativ. Dette er en endring i forhold til tidligere søknad. Plassering av Åmot Trafostasjon er sammen med innføringstraseer noe justert i denne søknaden.

Tidligere er det foreslått tre alternative plasseringer for koblingsanlegget ved Eigestad. Dalane Energi har etter en ny vurdering kommet til at det søkes konsesjon på alternativ 3 Eigestad, mens de to andre alternativene trekkes. Dette med bakgrunn i at alternativ 3 fremstår som det minst konflikthulle, og at adkomstforholdene er klarlagt. Alternativ 3 er for øvrig noe justert i denne søknaden, slik at den berører 3 nye grunneiere. Dette er en endring i forhold til tidligere søknad.

Det er usikkerhet knyttet til fremtidig utvikling av regionalnettet i området. Usikkerheten er i stor grad knyttet opp mot hva som skjer i forhold til utbygging av ny produksjon i regionen, og hvor eventuelle spenningsoppgraderinger blir nødvendige. Samtidig foreligger det planer om sanering/ombygging/flytting av eksisterende kraftlinjer.

På grunn av usikkerheten opprettholder Dalane Energi søknad om to spenningsnivåer, tilrettelagt for enten 50 eller 132 kV driftsspenning på hele eller deler av strekningen. Tekniske løsninger og driftsspenninger, vil det bli tatt stilling til ved investeringstidspunkt, på grunnlag av den informasjon som da foreligger.

2 Innledning

Dalane energi (DE) beskrev i konsesjonssøknaden for Utbygginger i Hellelandsvassdraget av 23. desember 2010 hvordan energien fra de omsøkte kraftverkene skulle føres ut og kobles til sentralnettet.

I forbindelse med behandlingen av konsesjonssøknaden ble DE bedt av NVE om en ytterligere spesifisering av en løsning på nettutbyggingen og det ble utarbeidet en slik plan som tillegg til søknaden datert 15. april 2011. Denne planen ble senere oppdatert i brev av 4. november 2011.

Bakgrunnen for denne rapporten er en ny henvendelse fra NVE i brev av 23. januar 2012. Her stilles det krav om tilleggsopplysninger og NVE ber DE om «å utdype og konkretisere de ulike nettløsningene for overføring av produksjon fra omsøkte vannkraftverk Mjelkefossen, Gya, Åmot og Tekse». NVE ber også om at DE kommenterer høringsuttalelser vedrørende nettløsningen som fremkom i forbindelse med høringen av konsesjonssøknaden.

I NVEs brev er de aktuelle tilleggsopplysningene spesifisert og denne rapporten følger denne disposisjonen.

3 Høringsuttalelser vedrørende linje

I forbindelse med høringsrunden for konsesjonssøknaden ble nettløsningen omtalt i 7 av høringsuttalelsene. I det følgende er disse gjengitt om kommentert av DE.

Eigersund kommune sier i sitt vedtak at:

- *"Kraftledning mellom Eikestad og Gya må i all hovedsak ligge i kabel.*
- *Fremføring av 132-kV kraftledning i tilknytning til Eigersund næringspark samt kryssing av E39 må skje i kabel av hensyn til utbygging og må tas inn i konsesjonsvilkårene."*

DE har i sine planer for nettløsningen valgt å legge kabel i jord/vann mellom Terland og Gya. For strekningen Eikestad - Åmot er imidlertid en luftledning det eneste realistiske alternativet. slik DE ser det. Traséen har store høydeforskjeller og går hovedsakelig i fjellterreng.

Når det gjelder næringsparken, har DE utarbeidet en foreløpig traséløsning, der vi håper å unngå konflikt med viktige interesser. Siden detaljplanene for parken ennå ikke er kjent, vil DE samarbeide med kommunen om en god løsning i tiden framover.

Kryssingen av E39 vil bli drøftet med vegmyndighetene og en vil finne en tilfredsstillende løsning på dette.

Fylkesmannen i Rogaland peker på at:

- *"Traseen vil ikke berøre viktige områder for vegetasjon og flora. For fugl, berøres områder for næringssøk, men ikke reirplasser. Linjen vil representere et betydelig kollisjonspotensiale for fugl.*
- *Linjetraseen vil berøre et stort INON-område (87 km²) som strekker seg over Austrumdalsvatnet. Den betydeligste effekten blir trolig at dette området splittes opp. Selve bortfallet blir omlag 2 km².*
- *Traseen berører viktige leveområder for hjortedyr, og linjen vil ha en "barriereeffekt" de første årene etter etablering."*

DE har nå valgt å legge traseen ved Tuftene lenger ned mot elva (alt.1). Derved reduseres bortfallet av INON - arealet (fra 1,2 km² til 0,4 km²) og INON området blir ikke splittet opp. Det totale arealtapet blir på ca. 1 km². Det vises her til vedlegg 2.

De negative virkningene for fugl og hjortedyr er for øvrig beskrevet og vurdert i KUen.

Fylkesrådmannen i Rogaland tar i sin saksbehandling av konsesjonssøknaden opp forholdet til §9 i Kulturminneloven om undersøkelsesplikten. Han nevner bl.a. ledningstraséen.

For øvrig er fylkesrådmannen enig i de forslag til avbøtende tiltak som er beskrevet for etableringen av Gya kraftverk (anleggsvegtrase, utforming av portal til kraftstasjonen og plasseringen av transformatorstasjonen), samt kraftlinja ved Tveiti.

DE uttalte i sitt svarbrev til NVE på høringsuttalelsen fra fylkeskommunen (rådmannen) at:

"DK vil her bekrefte at en undersøkelse rundt Teksevatnet vil bli foretatt. Når det gjelder undersøkelsesplikten etter Kulturminneloven, vil DK forslå at disse undersøkelsene bør foregå når detaljplanene foreligger og de eksakte, fysiske inngrepsområdene er fastlagt."

Dette gjelder spesielt ledningstraseen, der bl.a. plasseringen av mastepunktene vil være en del av detaljplanleggingen.

De avbøtende tiltakene Fylkesrådmannen viser til og som omtales i søknaden er:

- Portalen til Gya kraftstasjon må ha en utførelse som gjør at den i størst mulig grad går i ett med landskap og terreng. Portalen kan med fordel utføres i murt, lokal stein.
- Transformatorstasjonen på Gya anbefales flyttet slik at den blir minst mulig framtrædende i kulturlandskapet ved Gya.
- Kraftlinjen som krysser kulturlandskapet på Tveiti bør fargesettes og plasseres slik at linjen blir minst mulig synlig og ikke skaper silhuettvirkninger.

Disse rådene vil bli fulgt opp av DE.

Statens vegvesen minner om at alle tiltak, nærføringer og kryssinger av offentlig veg med kabel/ledning, avkjørsler eller dispensasjon fra byggegrense, skal omsøkes særskilt i hvert enkelt tilfelle og at det for tilkomst til reguleringsområdene via eksisterende veg vil måtte søkes om utvidet bruk av eksisterende avkjørsel. Her kan en måtte påregne utbedring av dagens avkjørsel.

Som tidlige nevnt vil DE ta kryssingen av E39 opp med Statens Vegvesen og finne en god løsning på denne. Det er for øvrig sendt og innvilget en søknad om en forhåndsdispensasjon for transport av trafo med total vogntogvekt på 130 tonn mellom Kaupanes (Egersund havn) og Gya.

Statnett sier i sin høringsuttalelse at det er forsvarlig å tilknytte de ansøkte kraftverkene til nettet under forutsetning av at konsesjonær følger krav i forskrift om systemansvaret i kraftsystemet (FoS) og forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet (FoL).

DE vil rette seg etter dette.

Naturvernforbundet skriver i sin høringsuttalelse at:

"Dalane Kraft sin søknad er en stor utbygging som omfatter en rekke varige inngrep i form av reguleringsmagasiner, flere kraftstasjoner, nytt linjenett, ny anleggsvei og flere deponier for sprengningsmasser.

Den omsøkte utbyggingen vil føre til tap av betydelige inngrepsfrie arealer (INON) i hovedsak sone 2- områder. 20 km² sone 2- områder går tapt ved utbyggingen og 52 km² blir delt i tre mindre områder. Den eneste sone 1- området på 2,5 km² blir nedklassifisert til sone 2.

Naturvernforbundet mener en ytterligere reduksjon av fylkets inngrepsfrie arealer er uakseptabelt."

DE vil til dette bemerke at linjetraseen bare medfører et tap på 1 km² med den nettløsningen som er omsøkt.

Fam. Lauåsen som er eier av gr. 118 b.nr. 12 Gya, har innsigelser til Mjelkefossen kraftverk samt deler av utbyggingsområdet.

De hevder at Dalane er et fuglerikt område og at der hvor dammen til Store Melkevatn er foreslått, er det fjellhule hvor hubro har hatt tilholdssted. Det nevnes også at det i senere tid er observert elg, gaupe og jaktende kongeørn i området.

DE vil her gjøre oppmerksom på at det ikke er planlagt luftlinjer i dette området. Det vil bli ført kabel i jord og vann fram til Gya kraftstasjon og trafo og videre kabel i jord fram til Mjelkefossen kraftverk.

4 Kraftledninger, transformatorstasjoner og koblingsstasjoner

DE har fått utredet alternative tilknytninger av kraftverkene Mjelkefossen, Gya og Åmot til eksisterende 50 kV nett. Det vises her til vedlagte rapport fra Norconsult , vedlegg 3.

Det er forutsatt at det bygges en 145 kV koblingsstasjon ved Eikestad med en 145 kV linje (8,9 km) fra denne til Åmot transformator og koblingsstasjon. På strekningen videre fra Åmot til Gya transformatorstasjon er det sett på to ulike linjekabel traséer:

Alternativ A: 10,3 km luftlinje fra Åmot transformatorstasjon over Navarsheia og ned Skinnedalen til Gya transformatorstasjon.

Alternativ B: 2,9 km luftlinje fra Åmot transformator til Terland og derfra en 6,5 km jordkabel som er lagt i vann (5,0 km) gjennom Eldrevatnet og Gyavatnet til Gya transformatorstasjon.

Ved begge disse alternativene skal driftsspenningen være 50 kV, men det er vurdert om det skal bygges for 145 kV eller 72,5 kV. Begge alternativene er vist på oversiktskartet, vedlegg 1.

For begge alternativene har en videre sett på to traséløsninger for parsellen mellom Åmot trafostasjon og Terland. Som vist i vedlegg 2, har dette stor betydning for bortfall av tilgrensende INON-område. DE har her valgt traséalternativ 1 som går nærmest elva.

Beregningene i vedlagte rapport viser at det vil være økonomisk riktigst å bygge alternativ B og at det vil være økonomisk riktig å legge 72,5 kV jordkabel mellom Åmot og Gya, dersom Åmot kraftverk bygges sammen med et eller flere av de andre kraftverkene.

Det forutsettes da, som nevnt, at nettet drives med 50 kV. Det kan imidlertid være aktuelt å heve spenningen på eksisterende luftlinje fra Kjelland transformatorstasjon til Birkemoen transformatorstasjon til 132 kV (kfr. tidligere tilsendte omtaler). Dersom denne spenningshevingen blir foretatt i løpet av de første 4-5 år, vil det kunne være økonomisk å bygge strekningen Åmot – Gya for 145 kV.

4.1 Nettløsninger for ulike scenarier av kraftverksutbyggingsløsninger

I det følgende er utbygningene med investeringskostnader ved de ulike kombinasjonene av kraftverksutbyggingene vist. Det er bare tatt med investeringer som er nødvendig ved 50 kV drift. Årskostnadene for de ulike alternativene er vist i vedlagte rapport fra Norconsult. Generelt kan sies at årskostnadene for kabel er billigere enn for luftlinjer med de spenningsnivå en har her.

De ulike lednings-/kabel-traséene som disse scenarioene medfører er vist på kart i vedlegg 1.

4.1.1 Bare utbygging av Mjelkefossen kraftverk

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad.
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 95
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████.
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 70
- 72,5 kV jordkabel i jord Terland – Eldrevatnet, 1,5 km Al 150.
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 150
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████.

Total investering: 48,5 mill. kr.

4.1.2 Bare utbygging av Gya kraftverk

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad.
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 120.
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████.
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 70
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 150.
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet - Gya, 5,0 km Al 150
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████.

Total investering: 49,4 mill. kr.

4.1.3 Bare utbygging av Åmot kraftverk

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad.
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 120.
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████.

Total investering: 31,7 mill. kr.

4.1.4 Bare utbygging av Åmot og Tekse kraftverk

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad.
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 120.
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████.

Total investering: 31,7 mill. kr.

4.1.5 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen og Gya

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 150
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 240
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 300
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet - Gya, 5,0 km Al 300
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 53,0 mill. kr.

4.1.6 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen og Åmot

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 150
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 70
- 72,5 kV jordkabel i jord Terland – Eldrevatnet, 1,5 km Al 150
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 150.
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 52,7 mill. kr.

4.1.7 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Åmot og Tekse

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 240
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 70
- 72,5 kV jordkabel i jord Terland – Eldrevatnet, 1,5 km Al 150
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 150
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 53,8 mill. kr.

4.1.8 Utbygging av kraftverkene Gya og Åmot

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 240
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 70.

- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 150
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 150
- 72,5/██ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 54,5 mill. kr.

4.1.9 Utbygging av kraftverkene Gya, Åmot og Tekse

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 240
- 145/██ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 70
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 150
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet - Gya, 5,0 km Al 150.
- 72,5/██ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 54,5 mill. kr.

4.1.10 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya og Åmot

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad.
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 240
- 145/██ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 240
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 300
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 300
- 72,5/██ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 57,6 mill. kr.

4.1.11 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya, Åmot og Tekse

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad.
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 240
- 145/██ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 240
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 300
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 300
- 72,5/██ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 57,6 mill. kr.

4.1.12 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya og Åmot + småkraft

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 240
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 240
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 400
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet - Gya, 5,0 km Al 400
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 59,0 mill. kr.

4.1.13 Utbygging av kraftverkene Mjelkefossen, Gya, Åmot og Tekse + småkraft

- 145 kV utendørs koblingsstasjon i Eikestad
- 145 kV luftlinje Eikestad - Åmot, 8,9 km FeAl 253
- 145/████ kV utendørs transformatorstasjon i Åmot, █████
- 72,5 kV luftlinje Åmot - Terland, 2,9 km FeAl 240
- 72,5 kV jordkabel i jord, Terland - Eldrevatnet, 1,5 km Al 400
- 72,5 kV jordkabel i vann Eldrevatnet – Gya, 5,0 km Al 400
- 72,5/████ kV transformatorstasjon i fjell i Gya, █████

Total investering: 59,3 mill. kr.

4.2 Transformatorstasjonene på Åmot og Gya

Det er vurdert om stasjonene skal være innendørs- eller utendørsanlegg. Ut fra beregningene av investeringskostnader fremgår det at det vil være økonomisk å bygge anleggene på Eikestad og Åmot som utendørsanlegg, mens transformatorstasjonen i Gya bør bygges i fjell (innendørs).

4.2.1 Åmot

I hovedalternativet, med utbygging av alle fire kraftverk, er det planlagt en trafostasjon med tilhørende bryterfelt. Det er planlagt bruk av gassisolerte kompaktanlegg. Dette medfører mindre arealbruk, og er vurdert som teknisk-økonomisk fordelaktig over levetiden. Området blir inngjerdet, og måler om lag 1 daa. En situasjonsplan på kart og ortofoto er vist i vedlegg 4 og 5.

Trafostasjonen er plassert i terrenget i samråd med grunneier. I forhold til tidligere planer er plasseringen trukket noe vestover. Innføringstraseer for linjer er også justert tilsvarende.

Området hvor koblingsstasjonen er planlagt plassert, er i dag utmark / lavverdig beitemark, som er tilgrodd med bjørk.

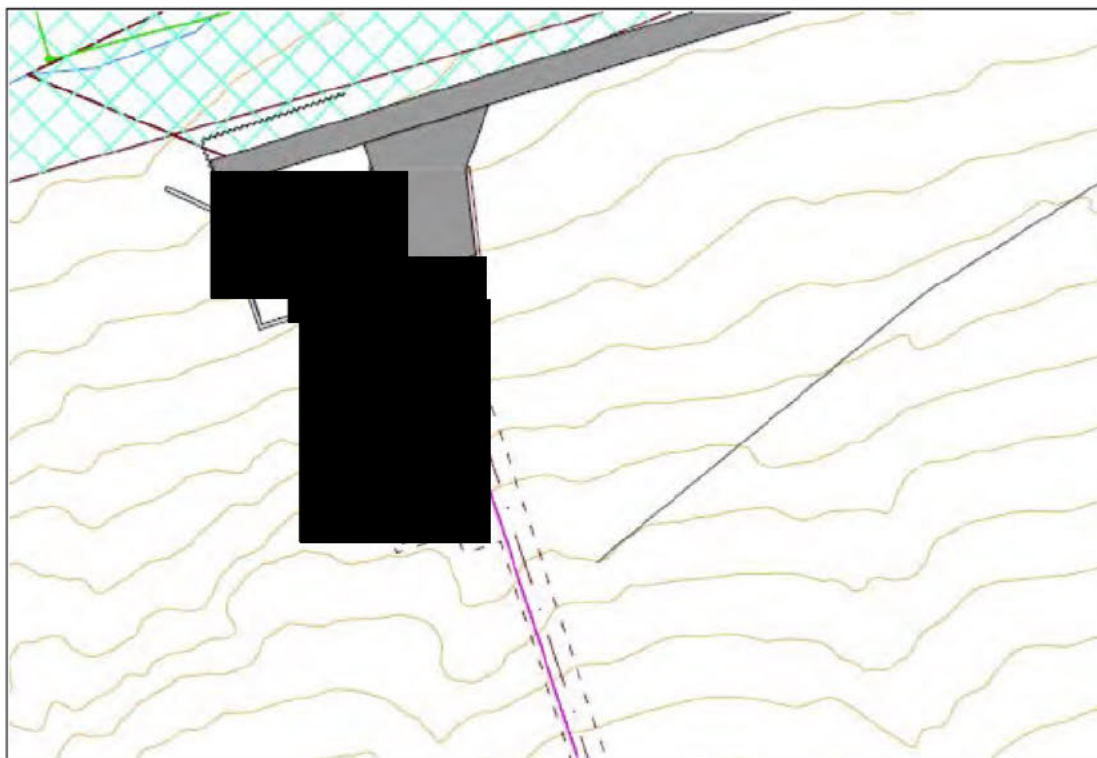
Adkomst til anlegget blir fra fv. 42 ved Lia. I forbindelse med bygging av Åmot kraftverk, og Åmot trafostasjon, kan det være aktuelt å utbedre krysset for å imøtekomme transportbehov for større kolli. En nytter videre Liavollsveien, en eksisterende vei som går i sørlig retning fra Lia. De siste 500 meter etableres ny vei over områder som for en stor del er avsatt til massedeponier i konsesjonssøknaden for Åmot kraftverk. Veien vil nyttes til både massetransport og adkomst til trafostasjonen.

4.2.2 Gya

Trafostasjonen på Gya er i hovedalternativet plassert i tilknytning til portal og adkomsttunnel for Gya kraftverk i fjell, som tidligere beskrevet. Dersom Gya kraftverk ikke skulle få konsesjon, er det planlagt en tilsvarende utførelse ved portal/adkomsttunnel til Mjelkefossen kraftverk. Dette alternativet er kalt Mjelkefossen trafostasjon. Det vises til situasjonsplan på kart og ortofoto i vedlegg 6 og 7.

I begge tilfeller vil det etableres innendørs trafocelle og høyspentfelt med gassisolerte kompaktanlegg.

Innføringstraseen til Gya trafostasjon vil være som tidligere beskrevet, med kabel i grøft frem til portalbygget. Videre er det i situasjonsplanene tatt med en 22 kV kabelforbindelse til Mjelkefossen kraftverk. Denne legges i grøft langs adkomstveien. En skisse av trafostasjonen er vist i figuren under.



Skisse av Gya trafo

Etablering av Gya trafostasjon og Gya kraftverk vil medføre etablering/oppgradering av ca 200 meter adkomstvei. For øvrig nyttes eksisterende veier for adkomst. I

forbindelse med transport av tunge kolli, kan det være nødvendig å oppruste lokalveien fra Fv. 42, og broen over Gyaåna må trolig forsterkes. DE har søkt, og fått forhåndsdispensasjon for transport av kolli med vogntogvekt på 130 tonn på strekningen Kaupanes(Egersund havn) - Gya. Det vil derfor ikke være nødvendig med opprustning av øvrige offentlige veier på grunn av vekt.

I situasjonsplanene er det lagt inn innføringstrase for Mjelkefossen trafostasjon. Denne vil gå opp fra Gyavatnet mellom fv.42 og Gyaåna. Traséen legges parallelt med fv.42

4.3 Koblingsstasjonen på Eigestad

DE har tidligere vurdert tre forskjellige innføringstraseer og plasseringer for koblingsstasjonen på Eigestad. Dette er gjort blant annet for å kunne være fleksibel i forhold til det planlagte industriområdet på Eigestad. Det foreligger nå høringsutkast til reguleringsplan for området, og området er avsatt i kommunedelplanen. DE har tatt utgangspunkt i de foreliggende planene, og vurdert lokale forhold nærmere for å sammenligne de alternative løsninger opp mot hverandre.

DE har vurdert alternativ 3 (se vedlegg 1) til å være den som kommer minst i konflikt med industriområdet, og det alternativet som har de gunstige adkomstforholdene. Etter en samlet vurdering har en derfor gått videre med det som i tidligere rapporter er kalt alternativ 3 Eigestad.

Området hvor koblingsstasjonen er planlagt plassert, er i dag lavverdig beitemark, som er delvis tilgrodd med småbjørk.

Bryteranlegget vil være gassisolert kompaktanlegg. Dette medfører mindre arealbruk, og er vurdert som teknisk-økonomisk fordelaktig over levetiden. Området blir inngjerdet og måler om lag 1 daa. Vedlegg 8 og 9 viser på kart og ortofoto en situasjonsplan for koblingsanlegget.

4.3.1 Plassering/adkomst

Plassering av koblingsanlegget for alternativ 3 er gjort i samråd med grunneier, og koblingsanlegget er flyttet noe nordover i forhold til det tidligere omsøkte alternativet. Plasseringen er skjult for innsyn fra ferdselsårer og bebyggelse i området.

Adkomst for den nye koblingsstasjonen på Eigestad blir fra fv 51 ved Tengesdal. Dagens bro over Bjerkreimselva benyttes, og videre brukes landbruksveier på østsiden av elven frem til den planlagte koblingsstasjonen.

De siste 180 meter anlegges ny adkomstvei for å komme til koblingsanlegget. Videre vil ca 900 meter landbruksvei oppgraderes til nødvendig standard for transport av koblingsanlegget. Transport av koblingsanlegget, som har en oppgitt transportvekt på ca 2,5 tonn, er vurdert som uproblematisk i forhold til broen over Bjerkreimsåna.

4.3.2 Innføringstraseer

Innføringstraséen er noe justert i forhold til opprinnelig søknad for å tilpasse seg ny plassering av koblingsstasjonen.

Traséen krysser både E39 og det planlagte industriområdet. Over E 39 vil linjen passere med god overhøyde. Som tidligere nevnt, vil DE innlede en dialog med Statens Vegvesen i forbindelse med detaljplanleggingsfasen for å finne gode løsninger.

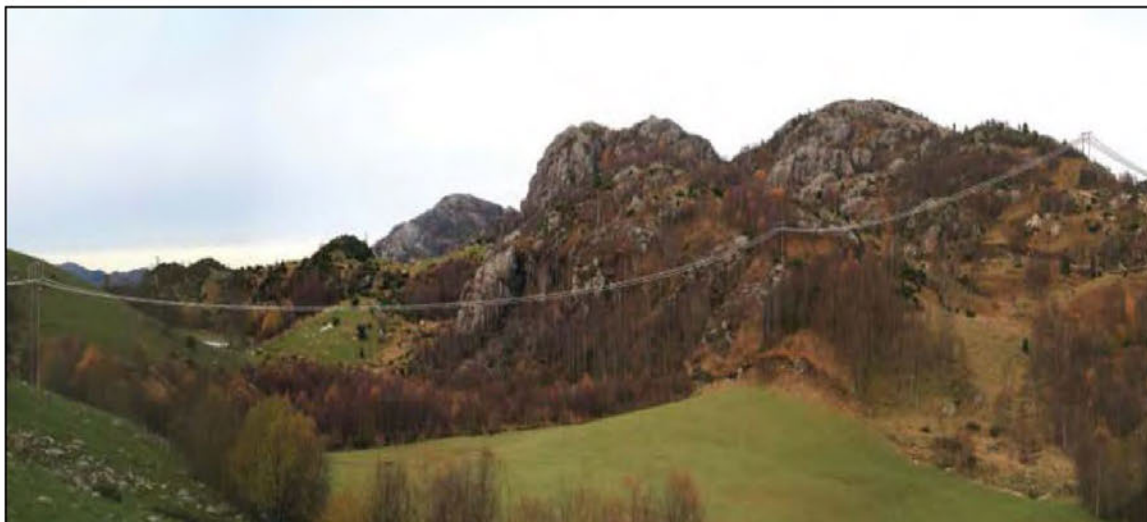
I forhold til industriområdet, som per dags dato ikke er regulert, vil DE gå i dialog med utbygger i detaljplanleggingsfasen for å bestemme nøyaktig høydeprofil over området.

4.4 Miljøkonsekvensene av nettløsningen

4.4.1 Kraftlinjetraseen mellom Eigestad og Åmot

Denne ble konsekvensutredet i forbindelse med KU - arbeidet for konsesjonssøknaden. Hovedkonklusjonene fra denne er:

- Traséen vil ikke berøre noen viktige områder for vegetasjon og flora.
- Kraftledningen vil utgjøre en betydelig kollisjonsrisiko for mange fuglearter som er knyttet til området, men da hekkeplasser og arealbruk for hubro er dårlig kjent ved ledningstraséen mellom Gyadal og Eigestad, er det usikkert hvor mye arten vil bli berørt av denne kraftledningen.
- Traseen vil berøre viktige leveområder for hjortedyr. Det må forventes at anleggsarbeidet vil medføre betydelige forstyrrelser for dyrene. Videre er det sannsynlig at linja vil ha en barriereeffekt for hjortedyr de første årene etter etablering. Habitatreduksjonen i seg selv vurderes som begrenset.
- Kraftlinja vil prege opplevelsen av landskapet på nært hold, men den vil i liten grad være synlig på større avstander. Samlet sett vil kraftlinja ha *middels negative konsekvenser* for landskapet.
- I forhold til friluftslivet vil linja krysse turveien (Prestavegen) mellom Tveiti og Åsen, som inngår i FINK-område 10. Det er laget en visualisering av dette vist på figuren på neste side. På bildet er linene fremhevet for å være synlige.
- Kraftlinjen vil ikke ha noen betydning for utøvelse av jakt og fiske, utover at den vil kunne gi grupper av jegere/fiskere redusert opplevelsesverdi. Omfanget av linjen for tema friluftsliv vurderes som *middels/liten negativt*. Tiltaket vurderes å kunne forringe opplevelseskvalitetene for friluftsliv til en viss grad, men den vil ikke ha innvirkning på bruksmuligheter. Det mest negative ved linjeføringen vurderes å være at den er lagt i områder som ikke har inngrep fra før. Konsekvensen vurderes som *middels/liten negativ* for friluftslivet.



Visualisering av planlagt kraftlinje ved Tveiti.

- Kraftlinjen vil ikke fysisk virke inn på registrerte kulturminner og kulturmiljø, men vil kunne medføre en endring av opplevelsesverdien av kulturlandskapet på Tveiti. Omfanget av inngrepene vurderes som middels negativt. Konsekvensen vurderes som *middels negativ* for kulturminner og kulturmiljø.

4.4.2 Kabelen mellom Terland og Gya

På land vil den bli gravet ned i løsmasser og i Eldrevatnet og Gyavatnet vil den bli lagt under laveste vannstand. Den vil følgelig ikke bli synlig i landskapet eller resultere i konflikter med naturmiljøet. Kjente kulturminner vil en også unngå konflikt med.

4.4.3 Trafostasjonene og koblingsanlegget

Eikestad koblingsstasjon er planlagt på et område sør-vest for Lundafjellet, i nærheten av Eigestad industriområde, som er regulert i kommunedelplanen.

Anlegget vil være et utendørsanlegg med gassisolerte bryterfelt, og er plassert slik at en unngår konflikter med landbruksinteresser. Et foto av området er vist i vedlegg 10. Videre er anleggets plassering lavt i terrenget, og skjermet for innsyn fra veier i nærheten.

Åmot trafostasjon er planlagt på et område vest for Lia og sør for Toftene, om lag 5 km nord-øst for tettstedet Helleland i Eigersund kommune. Anleggets plassering er skjermet for innsyn fra bebyggelse.

Gya trafostasjon etableres som et innebygget trafoanlegg i nærheten av den gamle ferdselsveien/turstien. Tilpasningen av portal og trafobygg (og veien) i kulturlandskapet, vil være avgjørende for virkningene for friluftslivet. Det er forutsatt at bygget ikke hindrer ferdsel på stier. I kulturminnerapporten er inngrepet vurdert som lite/middels negativt, forutsatt en stedstilpasset utforming.

4.5 Elektriske og magnetiske felter

Det elektriske feltet varierer med spenningen og avstand til kilden. Kabler i jord er i begrenset grad omgitt av elektriske felt, da disse har jordet metallskjerm. Elektriske felt fra kraftlinjer skjermes av vegger, trær etc., og regnes ikke for å være noe problem. For det magnetiske feltet gjelder generelt at det rett over en jordkabel er større enn rett under en linje, ved en gitt strøm. Feltets utbredelse sideveis fra en jordkabel er imidlertid vesentlig mindre enn fra linjer.

Nærmeste bolighus ligger 160m fra luftlinje og dermed utenfor elektromagnetisk sone på 50m.

4.6 Risiko og sårbarhet

Et innendørs stasjonsanlegg har enklere vedlikehold enn et utendørs anlegg. Innendørsanlegg har mindre sannsynlighet for at uvedkommende kan ta seg inn på stasjonsområdet. Driftssikkerheten vil også være større, spesielt i kystnære strøk som dette, da påvirkningen av forurensning og salt reduseres. Forholdet til personvern taler også til fordel for et innendørsanlegg, da sannsynligheten for personskader ved teknisk svikt, feil, eksplosjoner etc., reduseres.

5 Kabel

Hovedalternativene for en nettløsning har begge samme luftlinjetrase fram til Åmot trafo. Herfra har alt A en 10,3 km luftlinje over Navarsheia og ned Skinnedalen til Gya transformatorstasjon.

Alternativ B har en 2,9 km luftlinje fra Åmot transformator og videre 6,5 km jordkabel som er lagt i vann (5,0 km) gjennom Eldrevatnet og Gyavatnet til Gya transformatorstasjon. Det vises til kart i vedlegg 1.

5.1 Teknisk og økonomisk analyse

I tabellen under er vist totale årskostnader (kkkr/år) for alternativene, gitt at både Mjelkefossen og Gya kraftverk bygges:

Alternativ A Totalt	Alternativ B Luftledning	Alternativ B Kabel i jord	Alternativ B Kabel i vann	Alternativ B Totalt
1 972,6	435,2	318,0	907,2	1 660,4

Som det fremgår av tabellen vil alternativ B gi betydelig lavere totale kostnader enn alternativ A. Dette betyr at Dalane Kraft vil velge alternativ B med kabel i jord og vann. I vedlegg 11 er vist en kostnadskalkyle for legging av 2+3 km kabel i vann Åmot – Gya

Det vises for øvrig til teknisk/økonomiske rapport fra Norconsult (vedlegg 3).

5.2 Anleggsteknikk for legging av kabel i vann

Dalane Energi har tidligere, med gode erfaringer, lagt flere kabler i vann, dog med lavere spenningsnivåer.

Først kartlegges bunnforholdene. Traséen korrigeres eventuelt i forhold til vanskelige partier. Kabeltypen som er forutsatt benyttet, er en uarmert jordkabel, med en forsterket ytre kappe. Kabelen har lav vekt og er håndterbar med relativt lett utstyr.

Som arbeidsplattform for utlegging av kabel brukes en modulbasert flåte, av samme type som Forsvaret benytter til broer og lignende. Modulene har lav vekt og begrensede ytre mål, noe som gjør at de kan transporteres som annen normal last langs veinettet. Modulene heises ut i vannet og kobles sammen på stedet ved hjelp av kran/gravemaskin. Deretter monteres utstyr for legging av kabel, og kabel heises om bord. Flåten manøvreres med lettboat.

Systemet er fleksibelt og gir rom for å bygge en romslig og stabil arbeidsplattform.

Kabelgrøften føres ut i vannet, og graves til frostfri dybde ned til under LRV/ laveste lavvannsstand. Kabelen beskyttes med rør ut av grøften og et stykke ut i vannet. Kabelen legges ut, og det monteres flyteelementer med en gitt avstand, slik at kabelen ikke synker. Etter at kabelen er lagt langs hele vannet, og ført i land på motsatt side, senkes den kontrollert ned på bunnen. Dykkere bistår i denne operasjonen, og ser til at kablene ligger godt. De gjør eventuelt mindre justeringer der hvor kabelen blir liggende i en uheldig posisjon.

5.3 Kostnader ved anleggsarbeider i vann kontra land

Det finnes lite erfaringstall for kostnader ved legging av jordkabel i vann. DE har derfor utarbeidet et kostnadsestimat for arbeidet med å legge kabelen i vann. Kostnadsestimatet er basert på erfaring fra andre prosjekter hvor det er lagt jordkabel i vann, samt innhentede budsjettpriser fra leverandører. Norconsult har i sin rapport lagt til erfaringspriser for materiell for å finne investeringskostnad for alternativet med kabel i vann.

Norconsult har videre brukt erfaringstall for linjebygging i vanskelig terreng for alternativet med luftlinje over Navarsheia.

I alle utredede alternativer kommer kabelløsningen ut som den mest økonomisk fordelaktige. Dette gjelder både når en kun ser på investeringskostnader, og for årskostnader som også inkluderer vedlikehold, drift og avbruddskostnader.

5.4 Jordkabel i vann kontra luftlinje for strekningen Åmot - Gya

Ved å bygge luftlinje hele veien opp til Gya må det bygges i over 600 meters høyde i meget vanskelig terreng. All bygging vil måtte foregå ved bruk av helikopter, da det vil være vanskelig å komme frem med annet transportutstyr. Området er meget rasutsatt, der det vinterstid vil være meget vanskelig å komme frem til linjen for feilretting og vedlikehold. Ved feil vil det, uavhengig av årstid, måtte benyttes helikopter for å frakte reservedeler og utstyr. Forhold til viltbestandene taler også mot luftlinje i dette området. Følgende tekniske og driftsmessige forhold skiller luftlinje og kabel:

- pålitelighet
- fleksibilitet under drift
- elektriske og magnetiske felter

5.4.1 Pålitelighet

I relasjon til pålitelighet vil feilsannsynlighet, ubrukbarhetstid og utilgjengelighet være hovedelementer. Innskutte kabler i kraftledninger påvirker driftssikkerheten, da spesielt endepunktene og skjøtene har større sannsynlighet for feil enn kablen for øvrig.

For feilsannsynlighet og ubrukbarhetstid generelt foreligger det statistikk fra Statnett for flere år tilbake, som indikerer litt forskjell mellom linje og kabel, til fordel for kabel. Ubrukbarhetstid defineres som den tid det tar fra en feil oppstår til den aktuelle anleggsdelen er satt i drift igjen. Ubrukbarhetstiden i feilstatistikken for 132 kV forbindelser er i gjennomsnitt dobbelt så lang for luftledning som for kabel. Fordelen med luftlinje fremfor kabel, er at man som regel finner feilen raskere (dersom man kommer til linja, ref. rasfare).

Med kabel fra Gyda/Brattbakken og videre opp til Gya, unngår man rasproblematikken og det utfordrende terrenget. Ved å legge jordkabel i vann, blir det billigere å legge kabel, men tilgangen ved kabelfeil kan bli en utfordring, spesielt vinterstid med is på vannet.

5.4.2 Fleksibilitet under drift

Mulighet for kortvarig å øke strømmen ut over normalt nivå er mindre for kabler enn for luftlinjer. Dette betegnes som nøddrift og innebærer kortvarig belastning for omkoplinger i nettet begrenset til 0,5 – 2,0 timer. Kontrollerte forhold vedrørende varmeavledning fra kabler krever tilleggsutrustning. For luftlinjer er en slik driftssituasjon mer oversiktlig, da en har tilgang på de viktigste faktorene for kjøling, som belastning, lufttemperatur og vindstyrke.

6 Arealbruk

Planlagt arealbruk for de enkelte anleggene med formålsgrenser, er inntegnet på de vedlagte situasjonsplanene.

6.1 Bortfall av INON-områder

På vedlagte kart i vedlegg 2 er inntegnet dagens INON-områder og skravert feltene som faller bort ved den omsøkte nettløsning.

6.2 Behov for nye veier, utbedring av eksisterende og transport av utstyr

Behov for nye veier, samt utbedring og oppgradering av eksisterende veier, er beskrevet under kapittel 3. Transport av utstyr vil foregå langs det offentlige veinettet frem til adkomstvei for anleggene. Tunge og/eller større kolli, som går ut over grenser for transport langs det offentlige veinettet, vil bli omsøkt til Statens Vegvesen god tid i forkant av hver transportoperasjon.

Når det gjelder master og linjemateriell, vil disse bli transportert langs traséen eller fløyet inn med helikopter.

6.3 Avklaring av bruk av veier med Statens vegvesen

DE har søkt og fått forhåndsdispensasjon for transport av kolli med vogntogvekt på 130 tonn på strekningen Kaupanes(Egersund havn) – Gya. Totalvekten er bestemt ut fra det tyngste påregnelige kolli, og dekker behovet for Åmot og Gya trafostasjon. Øvrige transportbehov vil være mer alminnelige transporter langs det offentlige veinettet, og mindre avvik fra vil bli håndtert i byggeperioden.

