

Notat

Vurdering av ulike jordkabeltraséer mellom Holen og Brokke, Setesdal



Landskapsvurdering
September 2006

Asplan Viak +++
- | ++

1. Vurdering av ulike jordkabeltraséer mellom Holen og Brøkke i Setesdal

2. Kryssing av Setesdal ved Brøkke

1. Vurdering av ulike jordkabeltraséer mellom Holen og Brokke i Setesdal

Generelt

Det er vurdert to prinsipielt forskjellige trasékorridorer:

- En trasé følger i prinsippet området hvor det er planlagt linjestrekk
- En som i hovedsak følger veger i Setesdalen.

Traséene er foreslått på bakgrunn av kart i målestokk 1:10000, og det må derfor foretas en ytterligere detaljering for å vurdere om forslagene er gjennomførbare alle steder.

Noen av prinsippene som ligger til grunn for traséforslagene er:

- Gunstig å legge kablene langs mindre private eller offentlige veger, da dette gir lett tilgang.
- Ved legging langs veg kan en trolig benytte vegen som anleggsveg og derved redusere bredden på inngrepet. Dette bør avveies mot trafikkdirigering og generell nærføring til trafikk på offentlig vegnett.
- Kablene bør legges mer enn 3 m fra vegkant for å unngå nærføringsproblematikk med vegkroppen.
- I svært bratte områder er det foreslått tunnel. Disse områdene bør undersøkes nærmere for å redusere tunnallengde eller aller helst finne nærliggende trasé uten tunnel.
- Det er foreslått kabel i vann som alternativ trasé, men dette bør kanskje vurderes nærmere. Spesielt som alternativ til å legge den langs riksvegen gjennom Setesdal og i området nær Holen.

Alternative traséer

Traséforslaget som følger tidligere forslag til luftstrekk er kalt alternativ A. Det forslaget som i hovedsak følger vegnettet i Setesdal er kalt alternativ B.

Forslag A og B følger samme trasé mellom Holen og Floslivatnet.

I den grad det er eksisterende vegnett i nærheten, så er det valgt å følge dette vegnettet. Spesielt for veger innover fjellet kan dette være gunstig, da en må forvente at flere av disse vegene vil bli noe opprustet etter at anlegget er gjennomført. Dessuten forenkler vegene tiltransport av materialer.

I de områdene hvor det er foreslått tunnel, vil trolig tunnelverrsnittet variere noe, avhengig av lengde og behov for blant annet skjøting av kabler inni tunnelen.

Ulike soner for kabeltrasé

Kabelen vil gå gjennom ulike soner som vil gi forskjellige utfordringer for landskapsmessig tilpasning. Bredden på kabelgrøften er ca. 10 meter, i tillegg kommer eventuell anleggsveg. Ved vurdering av landskapsmessige konsekvenser og kostnader for kabelfremføringen er følgende aktuelle soner vurdert:

1. Langs fjellveger, lokalveger og i lett terreng
2. Over dyrket mark
3. Trange passasjer eller sidebratte strekninger uten veg
4. Trange passasjer eller sidebratte strekninger med veg

5. Fylling i elv (aktuelt for alternativ trasé, dvs. ikke med i traséforslag A eller B))
6. Elvekryssinger
7. I tunnel
8. Kabel i vann (aktuell for alternativ trasé, dvs ikke med i traséforslag A eller B)

En kort landskapsmessig vurdering av disse sonene:

1. Langs fjellveger, lokalveger og lett terreng

På strekningene er det "plass" til kabeltraséen/-grøften ved siden av veien eller i terrenget. Grøften må legges 3 – 5 meter fra veiskulderen. På strekningene vil det ikke bli nødvendig med store terrenginngrep eller fjerning av sammenhengende vegetasjonsområder. Inngrepet vil etter at gras har etablert seg over grøften gli "naturlig" inn i terrenget.



I disse sonene vil terrenginngrepene i forbindelse med kabelgrøft kunne innpasses i landskapet og ikke medføre store negative konsekvenser. Kabeltrasé langs riksveien vil medføre fjerning av vegetasjon i en ca. 10 - 15 meters bred sone langs veien.

2. Over dyrket mark

Det er forutsatt at grøftetraséen fylles med tilstrekkelig tykkelse med matjord over kablene slik at området kan tilbakeføres til dyrket mark. Eventuelle overskuddsmasser kan benyttes for utvidelse av dyrket mark. Det er ikke forutsatt sprengingsarbeid.



Kabelgrøften vil kunne tilbakeføres til dyrket mark etter at kabelen er lagt.

3. Trange passasjer eller sidebratte strekninger uten veg

På strekningene vil det bli aktuelt å fjerne eller sprengne seg inn i terrengformer. Markerte inngrep som høye skjæringer kan bli et resultat. Det vil også bli aktuelt å hogge en bred skogsgate for kabelen, et inngrep i seg selv. Det må bygges anleggsvei frem til strekningene.

4. Trange passasjer eller sidebratte strekninger med veg

På strekningene vil det bli aktuelt å fjerne eller sprengne seg inn i terrengformer. Markerte inngrep som høye skjæringer kan bli et resultat. Det vil også bli aktuelt å hogge en bred skogsgate for kabelen, et inngrep i seg selv. Det vil ikke være aktuelt med anleggsvei frem til strekningene.



På mange strekninger vil legging av kabel langs riksveien medføre høye skjæringer i sideterrenget.

5. Fylling i elv

Der kabelgrøften kommer nær elveløpet kan det bli aktuelt å fylle masser i elven. Det opprinnelige elveløpet kan bli rettet ut/endret og verdifull kantvegetasjon bli fjernet.



Langs vassdrag som her ved Flåni, vil kabelgrøften enten medføre ny fylling i elven eller terrenginngrep i sideterreng og vegetasjon langs veien på innsiden.

6. Elvekryssing

Kryssing av elv vil medføre inngrep i elvebreddene på begge sider. En sammenhengende og intakt elvestrekning vil brytes og viktig kantvegetasjon fjernes.



Kryssing av vassdrag vil medføre store terrenginngrep i strandsonen på begge sider av elven. Spesielt på strekninger med svaberg vil sprenging medføre endringer.



På strekninger der strandsonen er jevn med grus og sand og skogen går ned til elven, vil terrenginngrepet lettere kunne tilpasses landskapet.

Kabelen kan muligens festes under broene og ”bygges inn”, noe som vil medføre et ”tykkere” tverrsnitt og en mindre smekker bro.



Kabel som festes under broen kan lede til en mindre smekker brokonstruksjon.

7. Tunnel

Ny separat tunnel vil måtte sprenges for kablene ved siden av eksisterende veitunnel. Overskuddsmasser må deponeres på egnet sted og tilpasses terrenget omkring.



I den trang situasjon vil det medføre store terrenginngrep å sprengne en ny tunnel parallelt med eksisterende.

8. Kabel i vann

I overgangen mellom land og sjø må kablene dekkes for å beskyttes. Til dette benyttes stein eller betongheller/lokk. Tildekkingen må utføres fra over høyeste vannstand til under laveste, og vil være synlig i en 5-10 meters bredde (bredden på kabelgrøften). Tildekkingen kan bryte med karakteren til den øvrige strandsonen og oppleves som et mindre inngrep i landskapet.

Foreslåtte traséer

Trasé A (siktemålet har vært å følge foreslått luftstrek)

Punktnummereringa under refereres til nummerering på vedlagte kart.

Pkt 1 – 2 (Holen – nordsiden av Floslivatnet) **3,8 km**
Traséen følger eksisterende anleggsveg)

Alternative traséer:

Sjøledning over Botsvatn fra Holen til Viki, videre langs vegen til Nordsida av Floslivatnet. 1 km sjøledn + 2 km langs vegen

Annet alternativ er Sjøledning i Botsvatnet fra Holen til like nord for Holsmoen 2, 5 km sjøledn.

Pkt 2- 3 (Nordsiden av Floslivatnet - Sørsiden Av Floslivatnet) **1,0 km**
Traséen går utenom veg, og 300m svært sidebratt ned mot Flosslivatnet

Pkt 3 - 4 (Kryssing av Otra) **0,1 km**

Pkt 4 – 5 (Langs Bykil ned til Stigahyl) **2,5 km**
Traséen går utenom veg, og nesten hele strekningen er svært sidebratt ned mot Bykil.

Alternativ trasé:

Sjøledning i Bykil 2,5 km

Pkt 5 – 6 (Stigshyl – Vemundhommen) **3,0 km**
Følger eksisterende veg

Pkt 6 – 7 (Vemundshommen – Ljosåni) **1,9 km**
Tunneltrasé

Alternativ trasé:

Langs Otra og opp langs Ljosåni 3,0 km

Pkt 7 – 8 (Ljosåni – Ospedalen) **0,4 km**
Tunneltrasé

Alternativ trasé:

Langs bratt bekkedal 0,5 km

Pkt 8 -9 (Ospedalen – Bjønnestadfjellet) **3,1 km**
Traséen går utenom veg

Pkt 9 – 10 (Kryssing av Trolldalen) 2 tunneler på 0,35 og 0,2 km med ca 0,15 km kabelgrøft mellom tunnelene.	0,7 km
Pkt 10 – 11 (Trolldalen sør – Raudkleivtjønn) Traséen går utenom veg	3,3 km
Pkt 11 – 12 (Raudkleivtjønn – Grytingen) Tunnel	3,4 km
Pkt 12 – 13 (Grytingen – Brøkke) Store deler langs fjellveger /seterveier	11,5 km

Total lengde	34,7 km

Trasé B (siktemålet har vært å følge Setesdalen og vassdraget/vegnettet)

Punktnummereringa under refereres til nummerering på vedlagte kart.

Fra Holen til Vemundhommen er traséforslaget likt til traséforslag A, dvs 10,4 km i samme trasé.

Pkt 1 – 2 (Holen – nordsiden av Floslivatnet) **3,8 km**
Traséen følger eksisterende anleggsveg)

Alternative traséer:

Sjøledning over Botsvatn fra Holen til Viki, videre langs vegen til Nordsida av Floslivatnet. 1 km sjøledn + 2 km langs vegen

Annet alternativ er Sjøledning i Botsvatnet fra Holen til like nord for Holsmoen 2, 5 km sjøledn.

Pkt 2- 3 (Nordsiden av Floslivatnet - Sørsiden Av Floslivatnet) **1,0 km**
Traséen går utenom veg, og 300m svært sidebratt ned mot Flosslivatnet

Pkt 3 - 4 (Kryssing av Otra) **0,1 km**

Pkt 4 – 5 (Langs Bykil ned til Stigahyl) **2,5 km**
Traséen går utenom veg, og nesten hele strekningen er svært sidebratt ned mot Bykil.

Alternativ trasé:

Sjøledning i Bykil	2,5 km
Pkt 5 – 6 (Stigshyl – Vemundhommen) Følger eksisterende veg	3,0 km
Pkt 6 – 7 (Vemundshommen - Basbrokkli/Skistoghylen) Kryssing av Otra og følger nordsida av Otra. Punktvis svært sidebratt	1,5 km
Pkt 7 – 8 (Basbrokkliane/skistoghylen – Drengsfoss) Mellom Otra og rv 9. Stedvis sidebratt	4,8 km
Pkt 8 – 9 (Kryssing ved Drengsfoss)	0,1 km
Pkt 9 – 10 (Drengsfoss – Dalsmo) Langs lokalveg, 6 – 800 m sidebratt	9,5 km
Pkt 10 – 11 (Dalsmo – Prestefossan) Langs rv 9, stedvis god avstand fra riksvegen (over dyrket mark)	3,0 km
Pkt 11 – 12 (Prestefossan – Fureteig sør) Langs lokalveg, stedvis noe sidebratt terreng.	5,5 km
Pkt 12 – 13 (Kryssing av Otra)	0,3 km
Pkt 13 – 14 (Sandnes – Brokke) Traseen følger rv 9. Fra Sandnes sør til Flårenden er det trangt mellom Otra og rv 9 og svært sidebratt 2,5 km.	6,0 km
Alternativ trasé: Sjøledning i Flåni fra Fureteig sør – Smidehaugen	3,5 km
Smidehaugen – Brokke langs rv 9	2,3 km
<hr/>	
Total lengde	41,1 km

Kostnadsvurdering

Kostnadene i denne oversikten er kun grave- og gjenfyllingsarbeidene og tunnelsprengningsarbeidene for å legge kabel. Tallene under blir da mer å betrakte som forholdstall, siden de ikke omfatter utstyr.

Følgende er ikke med:

Utstyr som for eksempel: Varerør, kabler, skjøter, og nødvendige forankringer i fjelltunneler mm

I forbindelse med vurdering av kostnader for å legge kabler i jorda, er terrenget delt inn i følgende soner/kategorier:

- Langs fjellveger / lokalveger /lett terreng
- Over dyrket mark
- Trange passasjer eller sidebratte strekninger uten veg
- Trange passasjer eller sidebratte strekninger med veg
- Elvekryssinger
- I tunnel

Trasé A (tilnærmet langs foreslått luftstrek)

Langs fjellveger/lokalveger/lett terreng	23800 m x 4500 kr/m	107,1 mill kr
Trangt sidebratt terreng	2100 m x 18000 kr/m	37,8 mill kr
Trangt og sidebratt langs veg	2300 m x 20000 kr/m	46,0 mill kr
Elvekryssing	100 m x 9000 kr/m	0,9 mill kr
Tunnel	6400m x 25000 kr/m	160,0 mill kr
Sum		351,8 mill kr
Uforutsette kostnader		88,2 mill kr
Sum total for trasé A		440,0 mill kr

Trasé B (strekning langs vassdrag og veg)

Langs fjellveger/lokalveger/lett terreng	16100 m x 4500 kr/m	72,5 mill kr
Over dyrket mark	10000 m x 3500 kr/m	35,0 mill kr
Trangt sidebratt terreng	6200 m x 18000 kr/m	111,6 mill kr
Trangt og sidebratt langs veg	8200 m x 20000 kr/m	164,0 mill kr
Elvekryssing	600 m x 9000 kr/m	5,4 mill kr
Sum		388,5 mill kr
Uforutsette kostnader		101,5 mill kr
Sum total for trasé B		490,0 mill kr

Konklusjon

Med de brukte forholdstall i denne enkle kostnadssammenlikningen kommer alt A gunstigst ut. Ved rasjonell tunneldrift er det mulig at sidebratte partier med fordel kan løses like rimelig med tunnel.

Det er ikke foretatt noen prissammenlikning ved å legge kabler i vann da det ikke foreligger erfaringspriser på dette.

Det må understrekes at alle vurderinger er gjort på grunnlag av kart i målestokk 1: 10000, og det er ikke foretatt noen form for grunnundersøkelser eller befaringer. Derfor er mengde fjell og løsmasser antatt. Kostnadsforskjellen på alternativ A og B er derfor mindre enn det som må vurderes som usikkerhet i disse beregningene.

Asplan Viak

11. september 2006



Dagens situasjon



Alternativ 1. Ny 420 kV-ledning parallell med to 132 Kv-ledninger.

Fotostandpunkt langs rv 12 like sør for der ledningen krysser dalen.

Mastene vil bli godt synlige i den skogkleddelien. De nye mastene vil bli betraktelig større enn de eksisterende mastene. Den øverste masten på åskammen vil stå i silhuett. Skogsgaten vil ikke bli så mye bredere enn i dag sett fra dette standpunktet langs riksveien. I dalbunnen vil vegetasjonen skjule over halvparten av den ene masten. Masten vil likevel bli godt synlig over tretoppene.



Alternativ 2. Ny 420 kV-ledning parallell med en 132 Kv-ledninger (den sørligste fjernes).

Fotostandpunkt langs rv 12 like sør for der ledningen krysser dalen.

Mastene vil bli godt synlige i den skogkleddelien. De nye mastene vil bli betraktelig større enn de eksisterende mastene. Den øverste masten på åskammen vil stå i silhuett. Skogsgaten vil bli omtrent like bred som i alternativ 1 sett fra dette standpunktet på riksveien. I dalbunnen vil vegetasjonen skjule den nederste del av masten. Masten vil likevel bli godt synlig over tretoppene.

For alternativ 2 vil mastene i dalsiden bli noe mindre synlige enn i alternativ 1, dvs. en mindre del av mastene er synlige. Dette er fordi det ikke er nødvendig å hogge ut en like bred skogsgate som i alternativ 1 for å få plass til den nye 420 kV-ledningen.



Dagens situasjon



Ny 420 kV-ledning parallell på vestsiden av dalen.

Fotostandpunkt langs bomvei til Gjerdestøyl i søndre dalside.

Mastene vil bli godt synlige fra den søndre dalsiden. 4 master vil rage godt over skogen, og skogsgaten bli synlig i den nedre del opp fra kraftstasjonen ved Brokke. Masterekke forsvinner bak Hornfjellet og følger Hyledalen nordover.



