



Sak

## Kabling av 132 kV linje v/Naustdal

Dokumentet sendes til  
Magne Maurset / UK

Saksbehandler/Adm. enhet  
Ove Brattberg / TP

Sign.

Ansvarlig/Adm. enhet

Sign.

Til orientering

15.02.2008

## Bakgrunn

NVE har bedt om vurdering av muligheten og konsekvensene av å kable eksisterende 132 kV ledning for å kunne benytte denne traseen ved kryssing av Naustdal. Dette notat gir en vurdering av muligheten og kostnaden for dette tiltaket.

## Løsning

Foreslått løsning er basert på studie av tilgjengelige kart og foto samt oversiktsbefaring. Før en kan gjøre et endelig valg av trasé og tekniske løsninger, må det gjennomføres mer detaljerte vurderinger av terreng- og grunnforhold på stedet. Dette vil kunne påvirke endelig valg av kabeltrase. Det vurderes dog at tilgjengelig underlag er godt nok for å si at det er mulig å legge denne del av 132 kV ledningen i kabel.

### Tekniske krav som settes til kabelanlegget:

Høyeste tillatte driftsspenning:	145 kV
Støtspenningsholdfasthet:	650 kV
Levetid	30 år
Overføringsevne tilsvarende FeAl 150 ved 0°C i luft og 80°C på leder (for å unngå begrensninger i linjas overføringskapasitet).	

Ved dimensjonering av kabelanlegget må rammebetingelsene for beregningene fastsettes på forhånd. Disse vil da være styrende for den faktiske utførelse. Kun enlederkabel kan benyttes på anlegget. For dimensjonering av kabelanlegget legges følgende forutsetninger til grunn:

- Forlegningsdybde i jord: max. 1 m
- Termisk motstand i jord:  $\leq 1,0$  mK/W
- Omgivelsestemperatur i jord: 15 °C
- Forlegning i grøft: Flat forlegning

- Forlegning ved kryssing av vei: Kabel i rør, flat forlegning.
- Forlegning ved kryssing av Nausta: Kabel i rør, flat forlegning.  
Minimum 5 m akseavstand mellom rør  
Rør legges 5 m under elvebunn
- Skjerm jordet i begge ender.

Basert på ovennevnte så er det valgt 1000 mm<sup>2</sup> ledertverrsnitt.

Det anvendes termisk stabil fyllmasse rundt kablene med minimum 20 cm lag under kablene, minimum 20 cm på sidene og minimum 30 cm over kablene før betongheller legges og utgravde masser etterfylles. Dette tilsier en grøftbredde på minimum 0,6m i bunn av grøft.

### Trase

For å gi plass for en justering av traseen for 420 kV ledningen så må 132 kV ledningen kables fra en mast ca. 350 meter nord-vest for Nausta til en mast ca. 800 meter syd-øst for Nausta (se vedlegg).

Å følge dagens ledningstrase er ikke hensiktsmessig da denne er alt for bratt ned mot Nausta for de anleggsmaskiner som er nødvendige for graving og forlegning av kablene. Det foreslås å legge kablene i hovedsak ved siden av eksisterende traktor- / skogsbilveier.

Nede i dalen krysses dyrket mark og elven i en stort sett rett strekning.

### Berørte arealer

#### **Område for jordbruk**

##### *I anleggsperioden:*

- Kabelanlegget krever en trasebredde som dekker både grøft og adkomst for anleggsmaskiner langs hele traseen. I tillegg må det være plass til å legge fra seg matjord som er tatt av (på dyrket mark) samt oppgravde masser som skal brukes som fyllmasse når grøft skal lukkes. Berørt bredde anslås til 20m.
- Det må etableres riggområde for retningsstyrt boring og rørsveising / rørlager på dyrka mark. Dyrket mark på begge sider av Nausta blir berørt.
- Matjord må fjernes både over grøft og trase for anleggsmaskiner samt på riggområde for retningsstyrt boring. Underlaget må settes i stand til å bære den nødvendige anleggstrafikk. Etter at anleggsperioden er over, kan matjord legges tilbake, og arealet tas i bruk som dyrket areal.
- Det må påregnes avlingstap på riggareale og traseareale i anleggssesongen.
- Eventuelle grøfter/drenering som blir berørt av de anleggsmessige arbeider må settes i stand av utbygger før anleggsstedet forlates. Omfang av dreneringsgrøfter i kabeltraseen er ikke kjent.

##### *Etter anleggsperioden:*

- Kablene legges så dypt at jordbruksproduksjon inkludert pløying kan drives etter at kablene er lagt og arealet ført tilbake til opprinnelig stand.
- Traseen må holdes fri for trær gjennom kabelens levetid i en bredde på 10 m.
- Masseuttak i traseen kan ikke foregå.
- Bygningsmessige konstruksjoner kan ikke oppføres i traseen.

Det kan forventes noe redusert avling i traseen de første årene etter at kablene er lagt.

## Område for skogbruk

### *I anleggsperioden:*

- Kabelanlegget krever en trasebredde som dekker både grøft og adkomst for anleggsmaskiner langs hele traseen. Berørt bredde anslås til 10 m.
- Skog som vokser langs traseen må felles i en bredde opp mot 10 m ved siden av veien.
- Eventuelle grøfter/drenering som blir berørt av de anleggsmessige arbeider må settes i stand av utbygger før anleggsstedet forlates. Omfang av dreneringsgrøfter i kabeltraseen er ikke kjent.

### *Etter anleggsperioden:*

- Traseen må holdes fri for trær gjennom kabelens levetid i en bredde på 10 m.
- Masseuttak i traseen kan ikke foregå.
- Bygningsmessige konstruksjoner kan ikke oppføres i traseen.

## Kryssing av vei

Det graves byggegrop på begge sider av vei tilstrekkelig stor til at planlagt boring og installering av rør kan gjennomføres. Alternativt kan det benyttes gravemaskin og graves grøft for rørene som kablene skal trekkes inn i dersom myndigheter/eiere godtar en slik løsning. Dersom graving gjennom vei blir brukt, vil veilegemet bli satt i opprinnelig stand så snart rørene er lagt på riktig plass i grøfta. Ved boring vil området på begge sider veien bli satt i opprinnelig stand etter at kablene er lagt.

## Bortkjøring av masse

Som følge av kravet om tilbakefylling av deler av grøften med en spesiell masse (sand med en spesifisert gradering) vil det oppstå overskuddsmasser. Disse må transporteres bort og anbringes på et sted godkjent av kommunale myndigheter. Fra sprengte grøfter må all sprengstein kjøres bort. Sprengstein kan ikke brukes som fyllmasse i grøft.

### 132 kV linje

De master som blir plassert ved overgang til kabel må skiftes til forankringsmaster som er egnet for overgang til kabel. Videre må eksisterende linje rives mellom disse punktene.

## Kostnader

Det er tatt utgangspunkt i et lignende prosjekt ved Orkdal som ble relativt nøye kalkulert i 2002. Dette var også en vanskelig trase med store høydeforskjeller (behov for sprengning og støping av kabelkulvert) og i likhet med her kryssing av både veier og en elv. Kostnadsnivået har dog steget betydelig siden den tid, både på utstyr og anleggsvirksomhet. Det anslåes at kostnaden for kabelen vil være 7.500 kr per meter (ferdig lagt kabelanlegg), dvs totalt 15 MNOK. I tillegg kommer kostnader til riving og justeringer av 132 kV linje som anslåes til ca. 2 MNOK.

Totalt kostnadsanslag er derfor **17 MNOK (+- 20%)**.

## Vedlegg

Antatt kabeltrase.