

Gjenpart til:

Renskrift datert	/	19
Skrevet av:	Kfr. t. av:	/

Innhold: 1. Bakgrunn

- ilag: W 108A-01 kart
- 02 lengdeprofiler
- 03 profil berhull
- 04
- 05
- 06 Oversiktsprofil
2. Befaringsrapport
3. Fundamentering øst~~side~~ ^{siden}
4. Fundamentering vest~~side~~ ^{siden}
5. Konklusjon

Kjellingstraumen bru, Nordland

Undersøkelse av fjellet ved brufundamenter

1. Bakgrunn

En viser til no at fra ~~Kommunikasjon~~ Bruknoteret itil Veg-laboratoriet av 19/10-71, Det ble avtalt, som spesifisert i brev fra Bruknoteret til Vegsjefen i Nordland av 5 nov. 1971, at avd. ing Heldahl ^{skulle ha} ~~skulle ha~~ ansvaret for ~~kommunikasjonen~~ de nødvendige grunnundersøkelser som oppmåling av dybdeprofiler og utarbeidelse av en geologisk rapport.

De forutsatte opplysninger ble tatt i vedlagt Vegsjefens brev av 29 november 1971, nemlig kart over fundamentområdene i målestokk 1:500, profiler og rapport fra den geologiske befarings.

Grunnforholdene viste seg å være så usikre ved Kjellingstraumens østside at det ble funnet nødvendig å foreta boringer og vanntapsmålinger. Rapport om undersøkelsene går frem av rapport fra A/3 Grunnborings av 28 april 1972

Sammenheng

På grunn av fjellforholdene foreslås seks østre tårn-fundamenter flyttet lenger inn på land, ~~Kommunikasjonen~~ til nr: P2750+2 og P 2734+2.

Det vises til befaring den 27. okt. d.å. I befaringen deltok overing. Vangsnes fra Brukontoret og avd.ing. Meldahl fra vegkontoret.

Fjellet ved Kjellingstraumens østside består av en ganske massiv granittisk gneis med strek N 80° V og med et nordlig fall 60° - 70°. Endel tyne stikk gjennomsetter fjellet i området. Stikkavstand fra 10 cm^{opp} til flere meter.

Ca. 5 m vest for tårnfundamentets sentrum treffer man en større sprekke med strek N 65° V og med fall ca. 40° sørlig, fig. 1. En tilsvarende sprekke med strek N 65° V og 40° sørlig fall finnes også ca. 10 m nord for tårnfundamentets sentrum.

Fjellet ved Kjellingstraumens vestsida består som på østsiden av en massiv granittisk gneis med strek N 80° - 90° V og fall 60° - 70° N. Skifrihetsstikkene som ofte er lite gjennomsettende ligger i en avstand fra 10 cm opp til flere meter. Ved pol 2764 ble det observert en noe større sprekke med strek N 55° V og med slakt fall i sydlig retning.

Ved ^{Sida} ~~andre~~ kabelforankring på Kjellingstraumens vestsida er fjellet overdekket av myr. Vedlagte profiler viser myrens dybde. Forøvrig er fjellet ved kabelforankringene blottlagt og det synes å være meget godt.

3. Fundamentering østre bruta senterlinje bru

topografiske
geologiske

Lengdeprofil av bunnforholdene ved ~~xxxxxxx~~ går frem av vedlagte oversiktsprofil, bilag -06. Ifølge dette profilet faller bunnen brattest nedover ved det østre tårnfundamentet, slik at den bratteste del av skrenten faller nedover med en helling på 3,5:1 til ~~xxxxxxx~~ kote =25. og profiler bil.-02 Terrengforholdene går frem av kartet, bilag -01. Ifølge dette er hellingen mot Kjellingstraumen jevn og regelmessig og avsluttes øverst med et lite platå. Fjellet i fundamentområdet er gjennomsett av to sprekker, på kartet merket med sprekk 1. ,og sprekk 2.

med ugunstig retning

Sprekkes~~xxxxxxx~~ sannsynlige forløp er vist på profilene bilag -02. Det går frem at sprekk 1 skjærer ut i skrenten i profilene I-V, og at fjellet over den først får fot i profil VI og VII. Sprekk 2 får ikke fot i fundamentområdet.

Fjellet over

Vanntapsmålinger

For å finne retning , gjennomsetning og åpenhet av sprekke ble det foretatt boringer i retning vinkelrett/mot sprekke med tanke på å utføre vanntapsmålinger. Det ble ikke foretatt registrering av borsynk og, slepper , borstøv eller vanninnhold under boringen. Ved spørsmål etterpå ble det opplyst at det under boringen ikke ble merket noe unormalt ved passering av sprekke.

3.1

Vanntapsmålinger

Resultatene av vanntapsmålingene, slik som de går frem av rapport fra A/S Grunboring, er vist på hullprofilene -03 til -05. Rapporten konkluderer med følgende:

"De utførte vanngjennomgangsforsøk viser at dagfjellet, dvs med til ca 2,5-3m er dårlig.

Den observerte slette ble påtruffet i borkull nr 1 i dybde 9,0-12,0 m. Vanngjennomgangen er stor, 23,0 L. Dette tilsier en eller flere åpne ~~syrekker~~ slepper.

Den svake forbindelse til, og senere registrerte lille vanngjennomgang på 0,3 L i borkull nr 2 viser at sleppen ~~er~~ lukke seg i retning fra borkull nr 1 mot borkull nr 2 og nr 3."

Forsvrig forekommer et ikke vanntap med noen betydning. Resultatene betyr at endel av fjellet i fundamentområdet er lite stabilt. Den minste del som er ustabil er ~~er~~

4)

begrenset av fjelloverflaten, sprekk 1 og vertikalplanet gjennom profil V. Dersom ~~det~~ fjellet i retning tvers på sprekk 1 er gjennomslutt av ~~xxx~~ sprekker med fall mot sundet, kan det ustabile fjellpartiet være større i retning parallellt med sprekk 1.

3.3 Fundamentering

En bør ta sikte på å fundamenterer det nordøstlige tårnet under sprekk 1. Dette kan gjøres ved nedsprenngning eller ved flytting av tårnfundamentet.

Nedsprenngning medfører at ~~tårnet~~ ved det sydvestre hjørne av nordøstre tårn får ~~en~~ sålen på kote +1 dersom den foreslåtte plassering opprettholdes. Dette vil si 8 m under terrengoverflaten. ^{Sålen} ~~under~~ under sleppen kan imidlertid utformes i trappetrinn, slik at det nordøstre hjørne kan fundamenteres på kote ca kote 3.

Det er to muligheter for flytting, nemlig tilbake i traccen, eller flytting i retning rett mot sprekk 1. Det sist anførte alternativ krever kortest flytting, men medfører en mindre omlegging av traccen. Ved flytting av fundamentet i denne retning reduseres dybden til sprekk 1 med 1 m pr m flytting. Samtidig ~~vil~~ imidlertid også det sydøstre fundamentet følge etter i retning mot det ustabile fjellpartiet. Det er derfor begrenset hvor langt det er fordelaktig å flytte fundamentet. Kombinert med nedsprenngning skulle en likevel komme frem til en god løsning.

Således vil det ved 4 m flytting i retning mot sprekk 1 bli nødvendig å sprengne ned til 4 m under terreng for å få sålen under sleppen ved det sydvestre hjørne av nordøstre tårnfundament. De deler av sålen som ligger nærmere sprekk 1 kan utformes grunnere i trappetrinnsform.

Den beskrevne plassering og utforming skulle ikke medføre at det nordøstlige tårnfundamentet kommer på usikker grunn. Det andre alternativet, flytting av fundamentet tilbake i ~~traccens~~ traccens retning, vil kreve en flytting av forkant fundamentet på 15 m. forat disse skal komme bakom sprekk 1. Kombinert med nedsprenngning kan en tenke seg en løsning med 8 m flytting. Det sydvestre hjørne av den nordøstre tårnfundamentet må da sprenges 3.5 m ned i fjellet, mens de øvrige deler av sålen kan utformes grunnere i trappetrinnsform.

4 Fundamentering vestsiden

Det går frem av oversiktsprofilen, bilag -06 at bunnen heller nokså slakt utover, i gjennomsnitt 1:4. I området utenfor P 2760 blir hellingen dobbelt så stor, dvs 1:2. Det er opplyst at det er ubetydelig ~~xxx~~ løsmassedekke på fjellet. Fundamenteringsforholdene synes derfor å være gode på det planlagte sted.

Ved flytting av ~~xxxx~~ brutårnene på østsiden er det ønskelig å beholde det ~~xxxxxxx~~ ^{planlagte} bruspann. Ved et av alternativene for flytting forutsetter dette en flytting på 8 m utover i sundet i traceens retning. Det planlagte fundamentet ~~xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx~~ ligger ca 2 m under laveste løvvegn. En flytting 8 m utover vil ifølge de opplysninger som foreligger medføre at ~~xxxx~~dybden øker med 1-2 m.

Det forutsettes at fjelloverflatens form og beliggenhet undersøkes ~~xxxxxxx~~ i detalj når ~~xxxxxxxx~~ plasseringen ~~xxxxx~~ av fundamentene er avgjort.

6 Konklusjon

Fjelllets styrke ved de prosjekterte tårnfundamenter på østsiden av Kjellingstraunen er usikker. Det anbefales derfor at forkant brutårn enten flyttes 8 m inn på land i traceretningen, eller 4 m i retning ~~xxxx~~ mot sprekk 1. Begge plasseringer forutsetter at stilen til tårnfundament nordost sprenges ned under sprekk 1.

Det forutsettes videre at detaljoplysninger om fjellet ved fundament ^{pa} vestsiden av Kjellingstraunen skaffes. De nye plasseringer ~~xxxx~~ av tårnfundamentene etter alternativet flytting i traceretningen blir 2760+2 og 2734+2