

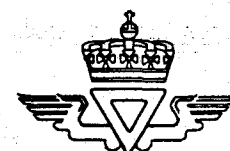
Oppdrag: V-239B

Rapport nr: 1

SIKRING AV FJELLOVERHENG PÅ
FYLKFSVEGPROSJEKT URAN-DRAGEID

Statens Vegvesen, Veglaboratoriet,

Gaustadalleen 25, Postboks 8109, Oslo Dep.



INNHOLD:

- I INNLEDNING
- II GEOLOGISKE FORHOLD
- III BESKRIVELSE AV OVERHENGET
- IV SIKRING AV FJELLPARTIET

BILAG:

- Bilag 1H
- Tegn. V-239B -01: Oversiktskart
- " " -02: Profil sett mot vest
- " " -03: Prinsippskisser for bolting

fylke:	Nord-Trøndelag
anlegg:	Fv. Uran-Drageid
parsell:	
profil:	
UTM-ref.:	32 W NS 7843 Kartblad V 23 IV
seksjon:	46 - Geologisk
saksbehandler:	B. Sanden /BN
dato:	21. juni 1978

SIKRING AV FJELLOVERHENG PÅ
FYLKESVEGPROSJEKT URAN-DRAGEID

SAMMENDRAG

Det er undersøkt et rasfarlig fjelloverheng på fylkesvegprosjektet Uran-Drageid. Det anbefales at det antatte rasfarlig fjellparti ved pel ca. 1250 sprenges ned i en lengde av 40-50 m og i ca. 15 m dybde. Videre anbefales at det gjenstående fjellpartiet holdes under observasjon og sikres med 5 m varmforsinkede kamstålbelter med polyester eller betongforankring.

I INNLEDNING

Etter anmodning fra Nord-Trøndelag fylke ble det onsdag 14. juni 1978 foretatt en befaring på fylkesveganlegget Uran-Drageid. Med på befaringen var oppsynsmann Bjørkås Nord-Trøndelag fylke og ing. B. Sanden, Veglaboratoriet.

II GEOLOGISKE FORHOLD

Bergarten i området er overveiende gneiser med varierende glimmerinnhold.

Bergartslagene stryker ca. Ø-V med tilnærmet 30° fall mot nord. Tilnærmet loddrett skjæres lagene av 4-5 gjennomsettende sprekker på en strekning av 40-50 m som er det rasfarlige parti. Sprekkene har spredt vannsig og noe rustbelegg. I bunnen av overhenget gjennomsettes lagene av en dominerende åpen slette i ca. 45° fall mot sør. Denne har jevnt vannsig i hele sin bredde og har sannsynligvis avgjørende betydning for fjellpartiets stabilitet. Ca. 10 m opp i overhenget er der en råtase på 0,5 m mektighet som følger lagdelingen.

III BESKRIVELSE AV OVERHENGET

Det rasfarlige fjellpartiet strekker seg over 40-50 m med en høyde i gjennomsnitt 15 m. På grunn av den gjennomsettende sleppen i bunnen av overhenget og de markerte sprekke som skjærer lagene tilnærmet loddrett må overhenget på sikt ansees for lite stabilt. Tidligere utrasing har skjedd vesentlig fra fjellpartiet mellom sleppen i bunn og råtasonen 10 m opp i fjellpartiet og dette har så dannet nåværende overheng. På grunn av fjellpartiets beskaffenhet er det realistisk å rekne med fremtidige ras. Et stort ras vil sannsynlig på grunn av fallvinkelen på sleppen og uren nedenfor gå i sin helhet helt ned i sjøen.

IV SIKRING AV FJELLPARTIET

På grunn av fjellpartiets antatte ustabile karakter anser en det ikke tilrådelig å føre frem veglinjen Uran-Drageid i noe nivå før fjellpartiet er tilstrekkelig sikret. Som sikring anbefaler en at deler av fjellpartiet blir sprengt ned inntil det er mulig å sikre det gjennstående med fjellbolter. En antar at det er tilstrekkelig å sprengne ned overhenget i en lengde á 40-50 m og ca. 15 m dybde. Med en tykkelse på ca. 15 m i gjennomsnitt skulle dette utgjøre anslagsvis ca. 10 000 m³.

Videre anbefales at forløpet til bunnsleppen observeres etter sprengningen. Da det antas at åpenheten vil avta innover i forhold til i dagen, er det trolig tilstrekkelig å sikre foten av fjellpartiet med fjellbolter. Det anbefales 5 m varmforsinkede kamstålbolter med polyester- eller betongforankring. Det er viktig at boltene går på stigning slik at strekk-kreftene blir de dominerende, se tegn. -01 og for montasje bilag 1H. For fremtidig registrering av bevegelse i det gjennstående fjellparti anbefales at det monteres målebolter i den dominerende bunnsleppen.

Veglaboratoriet
Oslo, 21. juni 1978

K. B. Pedersen
K.B. Pedersen

B. Sanden
B. Sanden

FORSTERKNING AV FJELLET MED Ks 40, Ø 20 MM BOLTER

Arbeidsgangen er følgende:

- 1) Hullet børes opp med vanlig smalskjær (Borserie II) i tilstrekkelig dybde og spyles rent.

Faststøping med syntetisk lim

- 2) Patronen med støpemateriale skyves inn til bunnen av borchullet med bolten.
- 3) Ved hjelp av bormaskinen eller drill roteres bolten i ca. 30 sekunder slik at patronen knuses og komponentene blandes. Etter 10-30 minutter kan bolten belastes til brudd. Ved å varme opp bolten umiddelbart før innstøpingen kan herdetiden reduseres ytterligere. Hvis det er ønskelig kan bolten forspennes.

Dersom sikringen skal være permanent må bolt, gjenger, plate, skive og mutter være korrosjonsbeskyttet med varmforsinking (lagtykkelse ca. 100 my).

Innstøping med betong (Bergjet-metoden)

- 2) Betong av passende konsistens fylles i pumpebeholderen og lokket stenges.
- 3) Pumpslangens ende føres opp til bunnen av borchullet.
- 4) Trykkluftventilen til pumpebeholderen åpnes, slik at blandingen presses fra beholderen gjennom slangen til bunn av borchullet.
- 5) Ettersom borchullet fylles med betong, dras slangen langsomt ut, til man har fyllt hullet i en tilstrekkelig lengde og ventilen stenges.
- 6) Bolten skyves eller slås deretter opp i hullet til plata ligger opp mot fjellet. Det bør da komme litt betong ut av borchullet, slik at man er sikker på at det er fyllt helt ut til munningen. Etter ca. 1 uke kan boltene belastes til brudd.

Til blanding av betongen bør en helst ha en liten blande-maskin for å få tilstrekkelig jevn konsistens uten klumper. Det kan også brukes en drill påmontert visp til blandingen.

Til å pumpe betongen opp i borchullet finnes det spesielle pumper i handelen f.eks. Bergjet 30. De har trykkluftinntak via en kran (ventil) øverst på siden. Massen

fylles på gjennom en åpning på toppen, som kan stenges hermetisk med ventil. I bunnen er det tilkobling for plastslange som fører betongen inn i borhullet. Av hensyn til trykktapet bør ikke slangen være for lang, og beholderen bør stå oppe på arbeidsbukken. Liknende pumpetyper kan også brukes.

Betongens konsistens er meget viktig for å oppnå et godt resultat. Den skal være plastisk til seigflytende. Blir massen for tykk får man ikke pumpet den inn, blir den for tynn vil den ikke henge i borhullet. Ved mindre arbeider vil det oftest være riktig å bruke fabrikkblandede mørtler.

Skal sikringen kunne regnes som permanent bør den del av bolten som ikke støpes inn inklusive gjenger, plate, skive og mutter rustbeskyttes - ved varmforsinking (lagtykkelse ca. 100 my).

For å hindre at sinkbelegget oppløses av fersk betong, må dette kromateres. Dette gjøres ved å dusje med, eller neddykking i en oppløsning bestående av 10 kg natriumdikromat, 0,25 kg svovelsyre og 0,25 kg saltpetersyre blandet med vann til 100 l løsning. Ca. 10 minutter etter påføringen spyles det hele med rent vann.

Forsinkingen bør utføres ved fabrikk, mens kromateringen kan utføres på anleggsplassen.

Underlagsplate

Normalt oppnås best kontakt med fjellet dersom det brukes sirkulære, tallerkenformede underlagsplater som legges med den hule siden mot fjellet. Mellom plate og mutter bør det legges halvkuleformet mellomleggsbrikker. Dette muliggjør forskjellige vinkler mellom plate og bolt uten at bolten bøyes ved tilstramming.

Leverandører av utstyr:

Fjellbolter, Ks 40 Ø 20 m, gjenget i en ende + nødvendig tilbehør:

- Ingvald Timdal, brugt. 1, Oslo 1
- Ørsta Stålinindustri A/S, 6151 Ørsta
- O.L. Engen & Co, 2390 Moelv
- Farex Fabrikker A/S, Chr. Krohgs gt. 28, Oslo 1

Ferdigblandet mørtel for innstøpte bolter

Her anbefales:

Betokem ExM

Betokem ExM-ÅF (Ved lave temperaturer)

Forhandles av Betongkjemisk A/S, Fritz Kjærs veg 11, Oslo 3

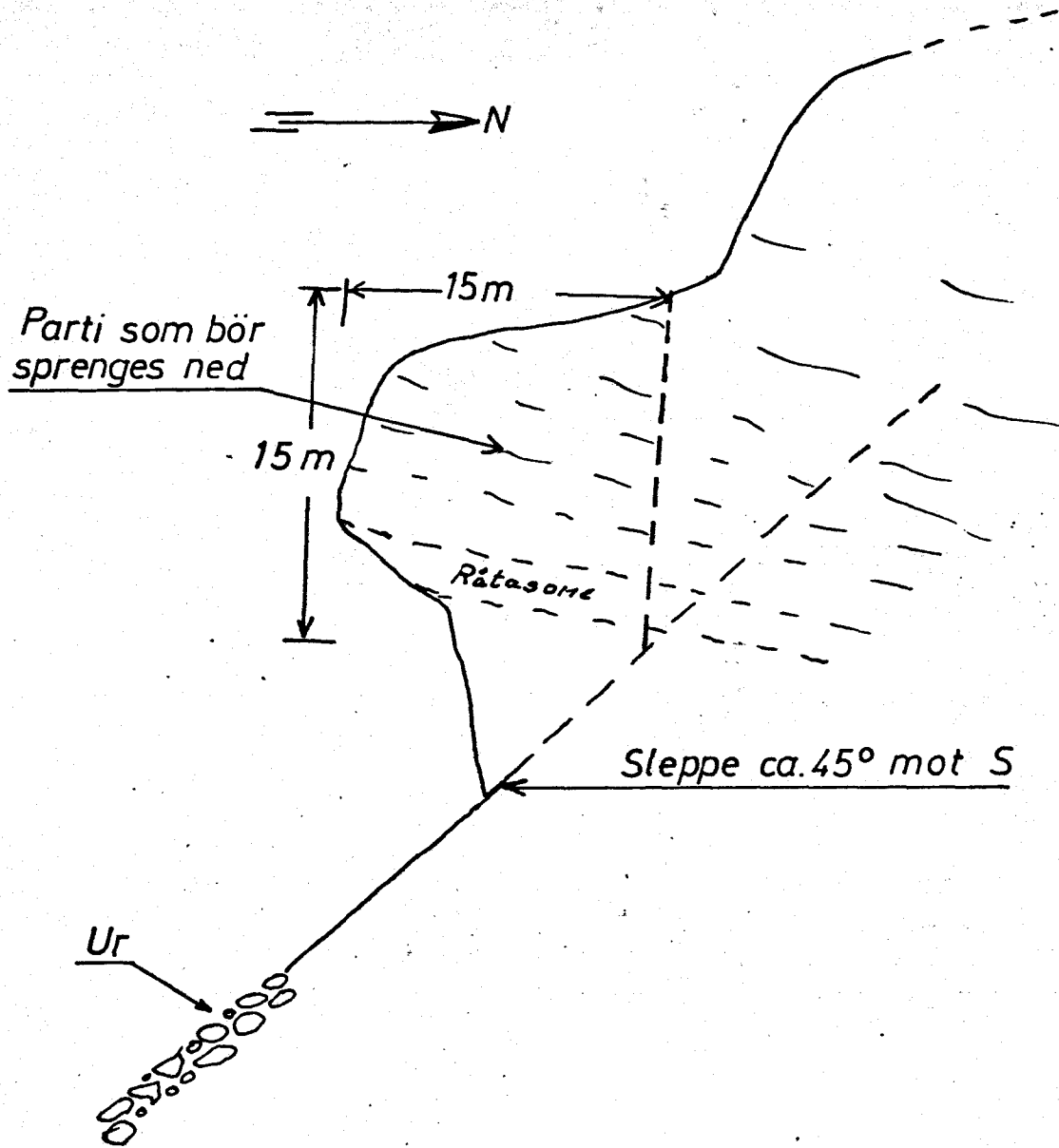
Syntetisk lim

Det anbefales Lokset patroner

Forhandler: Progas A/S, Ryensvingen 1, Oslo 6



OVERSIKTKART	Målestokk 1:50 000	Tegning nr. V 239 B - 01
FV. URAN - DRAGEID		Dato/Sign.: 20/6-78 B.Sa
VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET		



ANTATT SNITT SETT MOT VEST

RASFARLIG FJELLPARTI PÅ
FV. URAN - DRAGEID

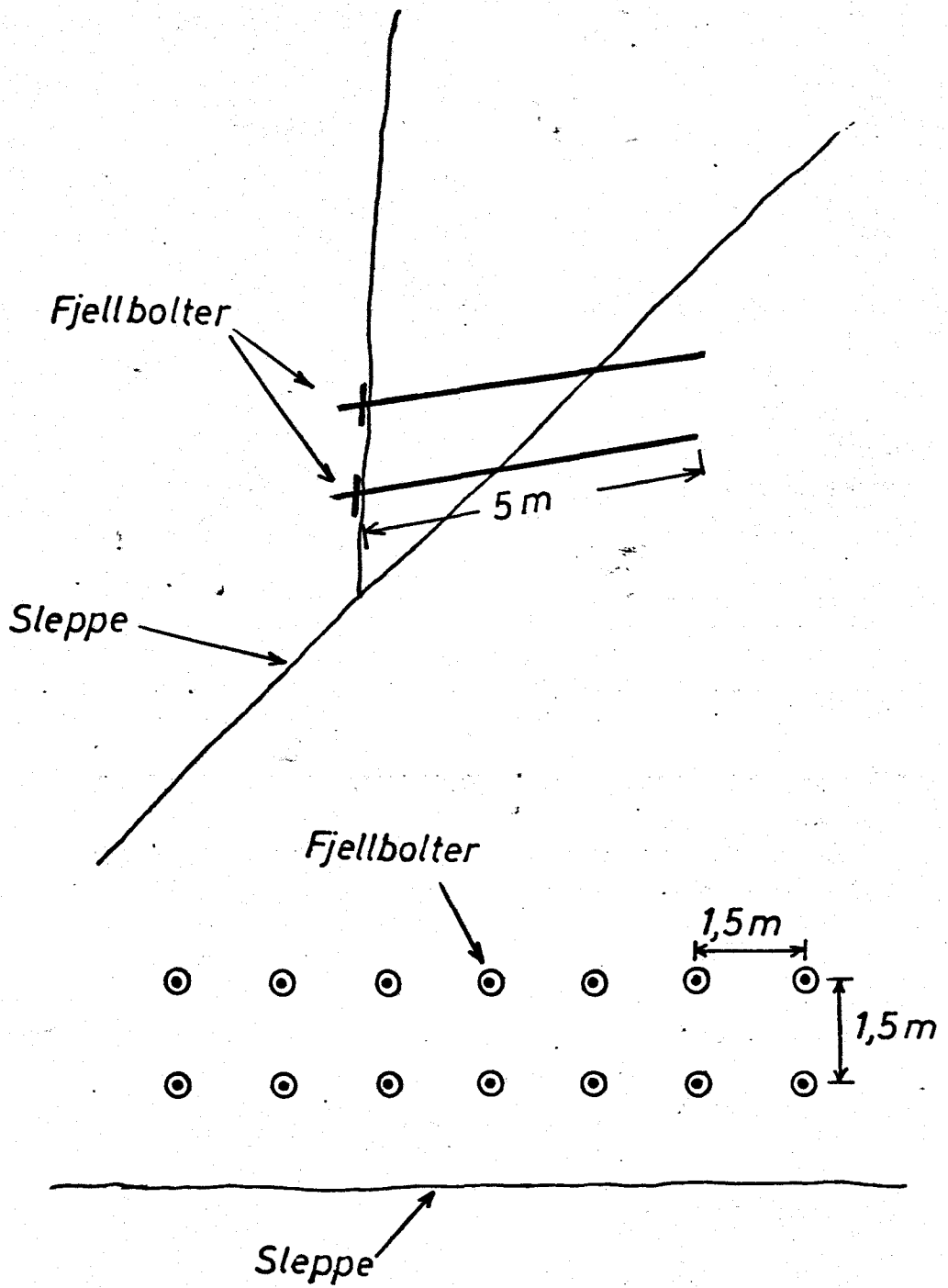
Målestokk

Tegning nr.

V239 - 02

Dato/Sign.: 21/6 - 78 Ba

VEGDIREKTORATET - VEGLABORATORIET



PRINSIPPSKISSE FOR BOLTING	Målestokk	Tegning nr.
		V239 B - 03
RASFARLIG FJELLPARTI. PÅ FV. URAN - DRAGEID		Dato/Sign.: 20/6-78 JBSa