

FJELLSPRENGNINGSTEKNIKK

P.B. 341, BLINDERN, OSLO 3  
TELEFON 46 98 80

11782  
21.8.68

Utsprengning og sikring  
av fjell ved utbygning av

SANDVIKA SENTRUM

R-222-5-2

19/8-68

# FJELLSPRENGNINGSTEKNIKK

P.B. 341, BLINDERN, OSLO 3

TELEFON 46 98 80

På nåværende tidspunkt er det ikke behov for graving av små avdekkingsgrøfter på fru Høegs eiendom, idet tektonikken er rolig og det er sammenheng mellom lagene på begge sider av det begrensede område. Det er endel forskjell mellom fallvinkelen, denne er imidlertid liten og uten betydning. Fjellet er, som understreket i vår siste rapport, karakteristisk dagfjell, og generelt kan sies at jo dypere man sprenger desto bedre er fjellets mekaniske egenskaper. Ifylte sprekker og slepper med sekundære avleiringer /jord og leire/ vil skape endel vanskeligheter for stabiliteten i fjellskråninger. Fjellet er av den sterke typen og det skal kunne tåle den foreskrevne belastning. I skråninger er det sannsynlig at en eller annen form for sikring må til.

Etter rettelsene er det liten høydeforskjell mellom Statens hus og det fremtidige Trygdekassehus. Problemet angående utsprengning og avskjæring av "fotfeste" er ikke mer aktuelt nå enn da den oppgitte høydeforskjellen var vesentlig større. For ordens skyld må det understrekes at man bør være meget forsiktig ved sprengning i det aktuelle område, og at forankring og evt. annen sikring ikke må bli til hinder ved fremtidig utbygging.

Omfanget av sikring anbefales avgjort etterhvert som utsprengningen skrider frem og man har avdekket fjellet og kan se rene fjellflater. Anbudet kan omfatte sikring med gyste bolter med lengder 1,60, 2,40 og 3,20 m med og uten forsprenning. Systembolting kan ikke anbefales /antall bolt pr. m<sup>2</sup>/ da det er uvisst om denne sikringsmetode blir anvendt.

For sprengningen anbefales BM-metoden. Foruten særtrykk om BM-metoden vedlegges utarbeidet sprengningsplan og fotografi som skulle gi det beste inntrykk av systematiseringen, med slette og jevne vegger som slik sprengning etterlater. For anvendelse av denne metoden er det nødvendig med mer detaljert sprengningsopplegg basert på fjellprofiler. Man skal om nødvendig justere påskråmene etter at fjellet er avdekket.

Anbudet kan omfatte sprengning etter BM-metoden:

Alt. I; Standard utførelse uten tilleggsboring for søm eller presplitting.

Alt. II; BM-metoden med tillegg for sømboring /10, 15, 20 eller 25 cm mellom sømhullene/ annet- eller tredjehvert hull i sømmen lades med rørladning 11 eller 17 mm.

Alt. III; BM-metoden inkludert presplitting eller retter sagt ettersplitting da samtlige hull i konturen avfyres med siste tenner nr.

Disse alternativer kan ved utarbeidelsen av anbudsokumenter spesifiseres i samråd med hovedkonsulenten.

Notat angående sikring vedlegges sammen med BM-opplegget.

Krav om dypsprengning er forårsaket av unøyaktig boring i sålen. Ved nøyaktig boring kan det oppnåes at sålen blir jevn og det er intet i veien for at traudybden reduseres til 30 cm under fortauet.

Sprengning innenfor byggegropen hvor veggen skal være i lodd, kan utføres konvensjonelt. } NB!

Med hilsen

KONTOR FOR FJELLSPRENGNINGSTEKNIKK

Vedlegg.

M. Babić.

cc: Bærum Kommune Ingeniørvesenet.  
Ingeniørene Bonde og Co.  
Arkitekt John Engh.

KONTOR FOR  
FJELLSPRENGNINGSTEKNIKK

NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD

FORSKNINGSVEIEN 3 B, BLINDERN, P.B. 341, BLINDERN, OSLO 3, NORWAY - T. 46 98 80

Ingeniørene Bonde og Co.,  
rosenborggaten 19,  
Oslo 3.

BLINDERN, 14. mai 1968.

AB/MB

Utsprengning og sikring av fjell ved  
utbygging av Sandvika sentrum.

På deres anmodning har man befart det begrensede område i Sandvika sentrum. Ved befaringen fant man at det mest instruktive inntrykk av forholdene ville man få ved fotografering av tilgjengelig fjell.

Geologisk er det intet å bemerke til rapporten fra statsgeolog A. Bugge av 11/9.59. Det er et karakteristisk dagfjell med sleppedannelse som forøvrig er ifyllt sekundære avleiringer, hovedsaklig jord og leire.

Som beskrevet av statsgeolog Bugge er strøket på fjell Ö-V med fall mot N-V mellom 50 og 60°, slik det er vist på de vedlagte bilder.

Tektonisk kan området betegnes som rolig. På vedlagte kart har man avmerket stedet hvorfra bildene ble tatt og det avbildede felt i marka. Samtidig vises forholdet mellom strøk/fall, og plasering og orientering av byggegruppen til de respektive bygninger.

Bilde 1 viser forholdene på vestsiden av tilfluktsrom. Der er fjellet noe bøyd. På de øvrige bilder er fallet noenlunde lik 55-60°.

I tillegg til bildene har man laget en profil gjennom bygningen C og kontorbygning /Trygdekassen/. Fundamenteringsnivået for de to bygningene er forskjellig. Kotehøyde på bygn. C er + 20.00 m, mens kotehøyden på Trygdekassens 1.etasje er på

→ skal være +1.00

26. May. 19/8 - 68

Bond

+ 11.00 m. Hvis det blir aktuelt å bygge en eller flere kjelleretasjer, blir kotehöyden på de respektive fundamenter tilsvarende lavere.

Da utglidningsfaren vil bli meget stor for denne delen av fjellpartiet, frarådes utsprengning og dermed avskjæring av foten på fjellet. På vedlagte profil er tatt med en "graderingsrose" som godt illustrerer forholdene. På nåværende tidspunkt er det vanskelig å komme med bestemte konklusjoner, idet fjellet er overdekket med jord i kontorbygningens område. For bygning C må det føres en gavlvegg til overflaten /se vedlagte profil/.

Hvis man absolutt vil ha utsprengningen til den lavere høyden på kontorbygningen, må man være forberedt på meget forsiktig sprengning. Den eneste sprengningsmetode som kan anvendes er sprengning av små grøfter, stöping og bygging av forstöttningsmurer, slik at utglidningsfaren blir eliminert.

Som det fremgår av bilder og tegninger, stryker lagdelingen noenlunde parallellt med byggelinjer. Da hovedsleppene stort sett er normale på lagdelingen og loddrette, blir stabiliteten av fjellvegger meget god på de steder hvor man utnytter sleppesystemet til å ha veggen parallellt med disse.

I nordre delen av området stryker lagdelingen mer mot N-V og lager dermed spiss vinkel med byggelinjen, noe som vanskeliggjør utsprengningen, slik vist på bilde 4 og 5.

Ved utsprengning av veiskjæringer hvor skjæringsflaten /fjellskråningen/ skal ha helling 20%, anbefales anvendelse av BM-metoden. Særtrykk av metoden legges ved. I forbindelse med slik sprengning står vi gjerne til tjeneste med råd, opplæring og kontroll.

#### Konklusjon;

Bergarten er sterk og tåler belastning av de prosjekterte bygninger.

Bergarten er karakteristisk dagfjell med lagdelinger og slepper som meget lett fremkaller utglidning.

All sprengning og avskjæring av "foten" på fjellet frarådes på grunn av utrasingsfaren.

Ved eventuell avskjæring av foten på fjellet, må tilsvarende sikringsarbeid til. Omfanget av dette kan fastsettes etter mer detaljert undersøkelse som vil omfatte avdekning av fjell, boring osv.

Ved utsprengning bør de naturlige slepper utnyttes maksimalt, da stabiliteten i skråninger av fjellet blir bra og uten behov for forblendingsmurer e.l.

Salvene orienteres S-Ø med så stump vinkel som mulig, mellom fallet på fjellet og borretningen.

På steder hvor bygge- og reguleringslinjen ikke er vinkelrett eller parallell med lagdelingen, må kontursprengning og eventuelt presplitt metoden brukes. Det kan regnes at sprengstofforbruk vil ligge på ca. 350 gr sprengstoff/m<sup>3</sup>.

Detaljerte sprengningsplaner m.h.t. rystemper bør utarbeides ved en senere anledning.

Med hilsen

KONTOR FOR FJELLSPRENGNINGSTEKNIKK

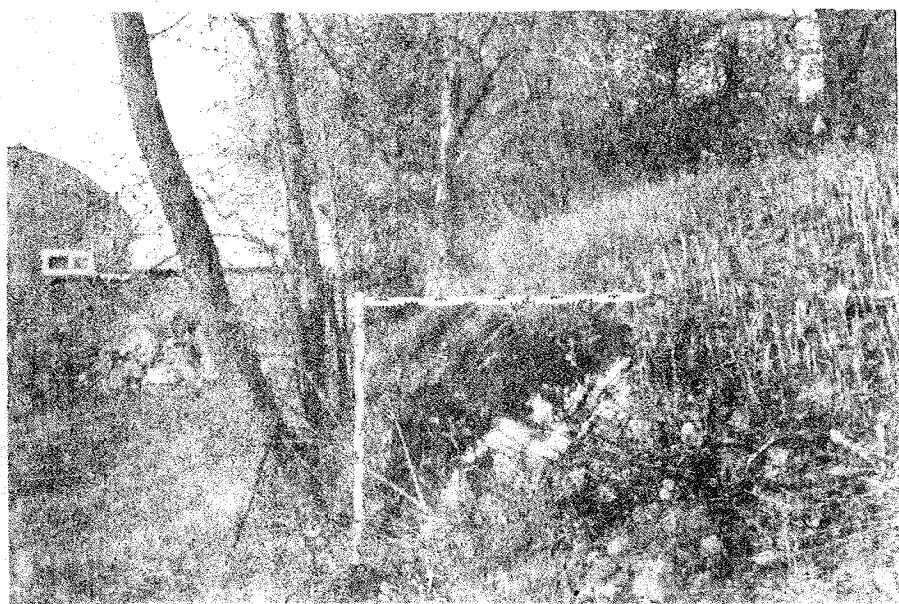
A.M. Heltzen

M. Babić  
M. Babić

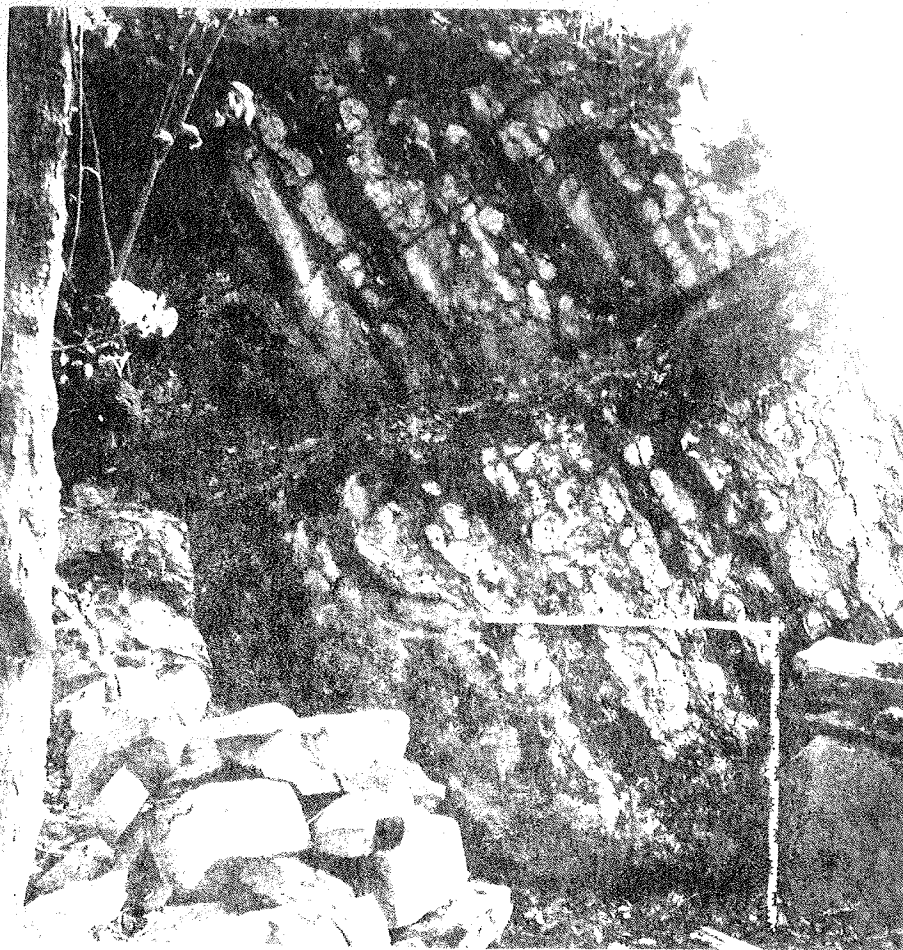




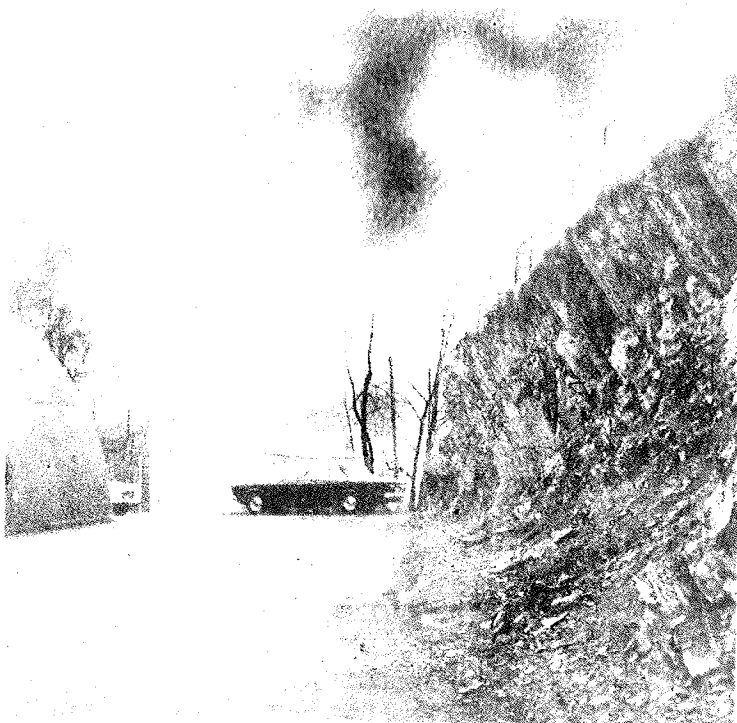
Nr. 1.



Nr. 2.



Nr. 3.



Nr. 4.



