

VEGLABORATORIET GEOTEKNISK SEKSJON

Saksbehandler H. Ruistuen

REDEGJØRELSE OM GRUNNFORHOLD FOR FERJEKAI B I KVANNDAL

Hordaland fylke

Oppdrag 47 - R 25

22-3-65

HR:GRu

HR
NR

- Innhold:
1. Orientering
 2. Markarbeid
 3. Grunnforhold
 4. Fundamenteringsforhold

- Vedlegg: Tegn. R 25-01. Oversiktskart
-02. Profiler m/boreresultater

1. ORIENTERING

Vegsjefen i Hordaland har bedt Veglaboratoriet om å utføre sonderboringer for ferjekai B i Kvanndal. En har fått utlevert et oversiktskart i målestokk 1 : 500 tegnet av H.N. der plassering av ferjekaien er inntegnet. Denne tegning er gjengitt på vår tegn. R 25-01. En har i det etterfølgende gått ut ifra at følgende arbeider skal utføres

- a) Oppmudring til kote -5,5
- b) Bygging av ferjekai
- c) Bygging av kaier

2. MARKARBEID

Markarbeidet er utført i februar 1965 under ledelse av konstruktør G. Flodstrøm fra Veglaboratoriet.

Det er utført sonderboringer langs aksene AB og CD samt under prosjektert ferjekai (hull 1). Sonderingene er utført med dreiebor og hejarbor. Borehullenes beliggenhet vil framgå nærmere av tegn. nr. 25-01, boreresultatene er tegnet inn på profiler etter aksene AB og CD, gjengitt på tegn.nr. -02.

3. GRUNNFORHOLD

Topografiske forhold framgår av dybdekotekart, se tegn.nr. -01. Det er utført boringer ned til kote -17 på det dypeste uten at fjell er påtruffet.

Da det ikke er utført prøvetakinger, kan det ikke sies noe sikkert om hvilke løsmasser det er boret i. Disse antas imidlertid med relativt stor sikkerhet å bestå av friksjonsmasser, av sand og grus med enkelte steiner. En antar utfra varierende dreiebormotstand at løsmassene er lagdelte med lokalt mer grovfraksjonerte materialer. Innholdet av stor stein og blokker må antas å være minimalt utfra vurdering av hejarborresultatene.

Lagringsfastheten i løsmassene er liten både ved dreie-sondering og slagsondering. Forholdene varierer lite innen det undersøkte området.

4. UTGRAVINGS- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD

4.1 U t g r a v i n g.

Det skal utføres en utgraving ned til kote -5,5. Disse massene vil trolig vesentlig bestå av sandig og grusige relativt løst lagrete masser. Utgravingssskråningene bør slakes ut til min. 1 : 2. En viss erosjonssikring med

sprengt stein antas nødvendig i foten av skjæringssskråningene og forøvrig der propellene vil forårsake store strømnings-hastigheter.

4.2 Fundamentering av ferjekai og kaier.

Ferjekaien og øvrige kaier må fundamenteres på peler. En foreslår benyttet lange trepeler med påsatt splintringsring i begge ender. En antar at optimal pelelengde vil være den lengste som kan skaffes (13 - 14 m). Hvilken lengde som endelig bør nyttes og hvilken kapasitet pelene kan slås til, kan imidlertid først avklares etter at det er slått prøvepeler. Resultatene er blant annet avhengig av hvilket rammeutstyr som nyttes. Dersom det finnes sonderboringer og ramme-resultater for peler fra fundamentering av den gamle ferjekai, er det mulig at ramming av prøvepeler kan bli unødvendig.

En foreslår at ned rammes 2 - 3 prøvepeler, herav minst 1 i fundament for den prosjekterte ferjekai. Foreslår at det nyttes 13 m lange peler med 6" topp som rammes med fallodd 1500 kg og fallhøyde 40 cm. En bør nytte lodd på 1500 kg eller mer. Alle data vedrørende pelen, plasseringen, rammingen og synkningen må føres nøyaktig. Utfra disse resultater vil en kunne etterberegne pelekapasiteten ved hjelp av en dynamisk rammeformel og sette opp kriterier for maksimal synkning ved siste slag for å oppnå en bestemt kapasitet ved etterfølgende peling. (Vedlegger Veglaboratoriets skjema vedrørende ramming av peler). Veglaboratoriet vil om det er ønskelig, være behjelpelig med etterberegninger av pelekapasiteter.

VEGLABORATORIET
Oslo, den 22. mars 1965

H. Brudal
H. Brudal

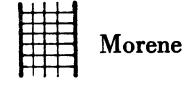
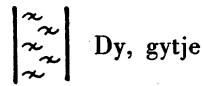
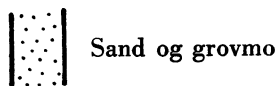
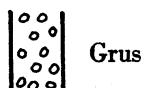
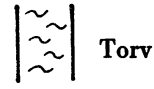
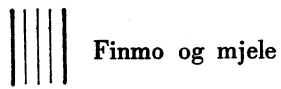
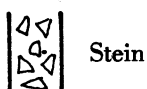
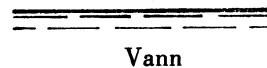
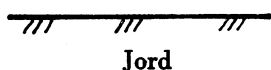
H. Ruistuen
H. Ruistuen

Symboler i plan

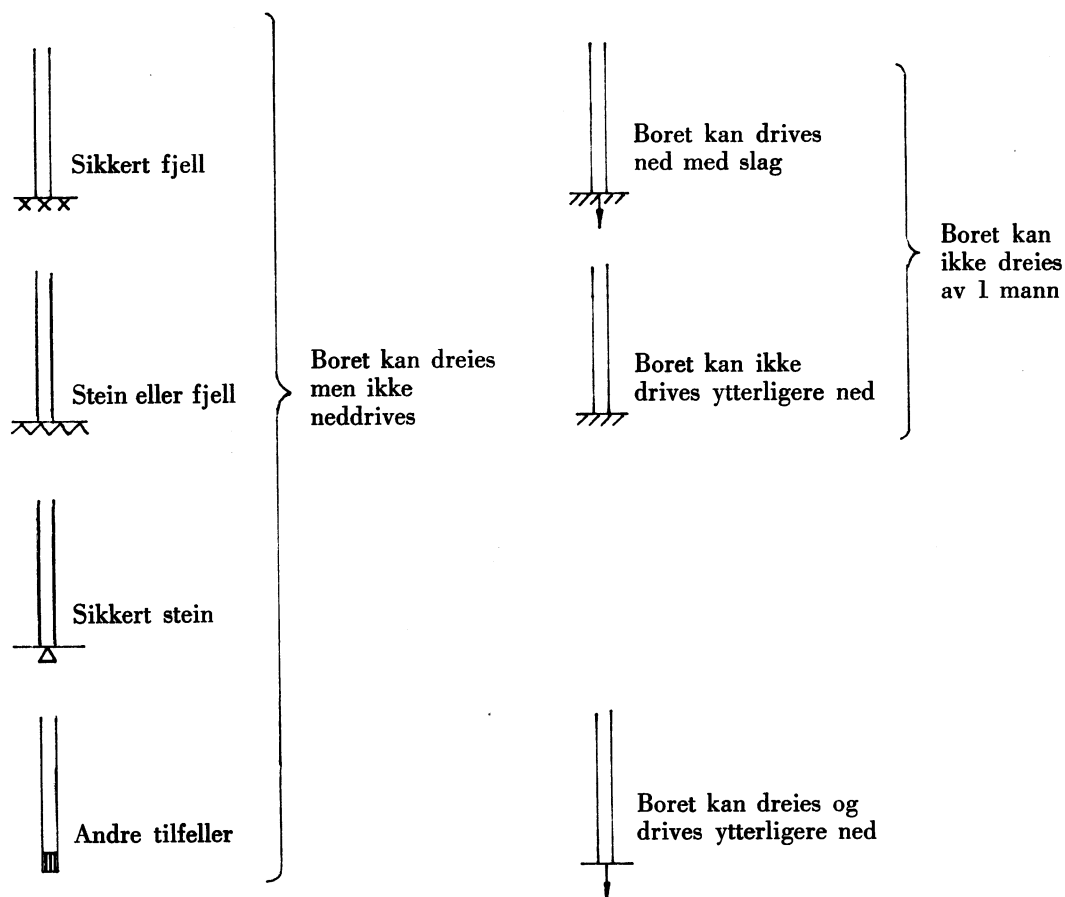
- ▲ Elektrisk motstandsmåling
- ★ Seismisk undersøkelse
- Dreieboring
- Spyleboring
- ⊙ Skovlboring
- ⊖ Poretrykkmåling
- ▽ Hejarboring
- ◇ Lindøboring
- + Vinge-boring

- Inspeksjonsboring
- ⊠ Prøvebelastning
- Boring med fjellboremaskin
- ⊠ Boring med fjellboremaskin med borvogn
- ⊕ Graving
- ⊙ Prøvetaking med hejarbor
- ⊙ 54 m/m Prøvetaking
- ▽ Standard Penetration Test (SPT)
- ◆

Symboler i snitt



Avslutning av boring



Markundersøkelser. Symboler, opptegning av resultater

DREIEBORING

Dreieboringens funksjon er bare beregnet å gi en orientering om markens fasthet og dybdene til fjell eller fast grunn.

Opptegning.

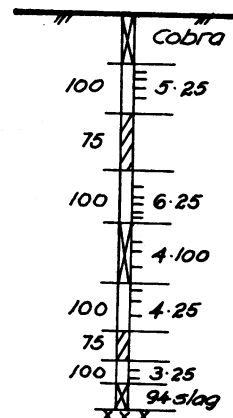
Skravert borhull angir at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påført venstre side av borhullet. Er borhullet innvendig kryssset angir dette:

1. Boret er slått ned uten belastning med slagantallet påført borhullets høyre side.
2. COBRA eller PIONJÄR bormaskiner er nyttet. Maskintypen angis på borhullets høyre side.

Delstrekene på borhullets høyre side angir antall 25 halve omdreininger av boret, med 100 kg's belastning. Se eksempel til høyre.

Symbol på oversikt/kart

$$\frac{+115.17}{+104.97} / 0.20$$



HEJABORING

Hejarboringens funksjon er å gi en orientering om markens fasthet og dens karakter i hårdpakkede jordlag. Hejarboringen er ofte en komplettering til tidligere utførte borer.

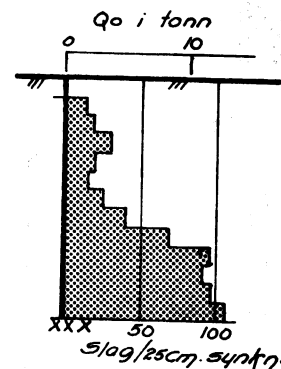
Neddrivningen av boret gjøres dynamisk og slagantallet telles pr. 25 cm synkning. Hejarloddet = 65 kg. Fallhøyden = 50 cm.

Opptegning.

Resultatet: Slagantallet pr. 25 cm synkning tegnes opp som vist i eksemplet til høyre, også med avmerkning av rammemotstanden Q_0 .

$$\text{Rammemotstanden } Q_0 = \frac{\text{Loddvekt} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synkning pr. slag}} \text{ (tonn)}$$

$$\frac{+110.21}{+103.71} / 6.50$$



STANDARD PENETRATION TEST (SPT)

Prøvetakerens funksjon er opptak av representative prøver i sand og grus, for derved å få et bilde av materialets egenskaper.

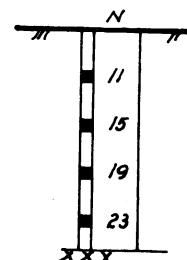
Loddets vekt = 65 kg. Fallhøyde: 90 cm.

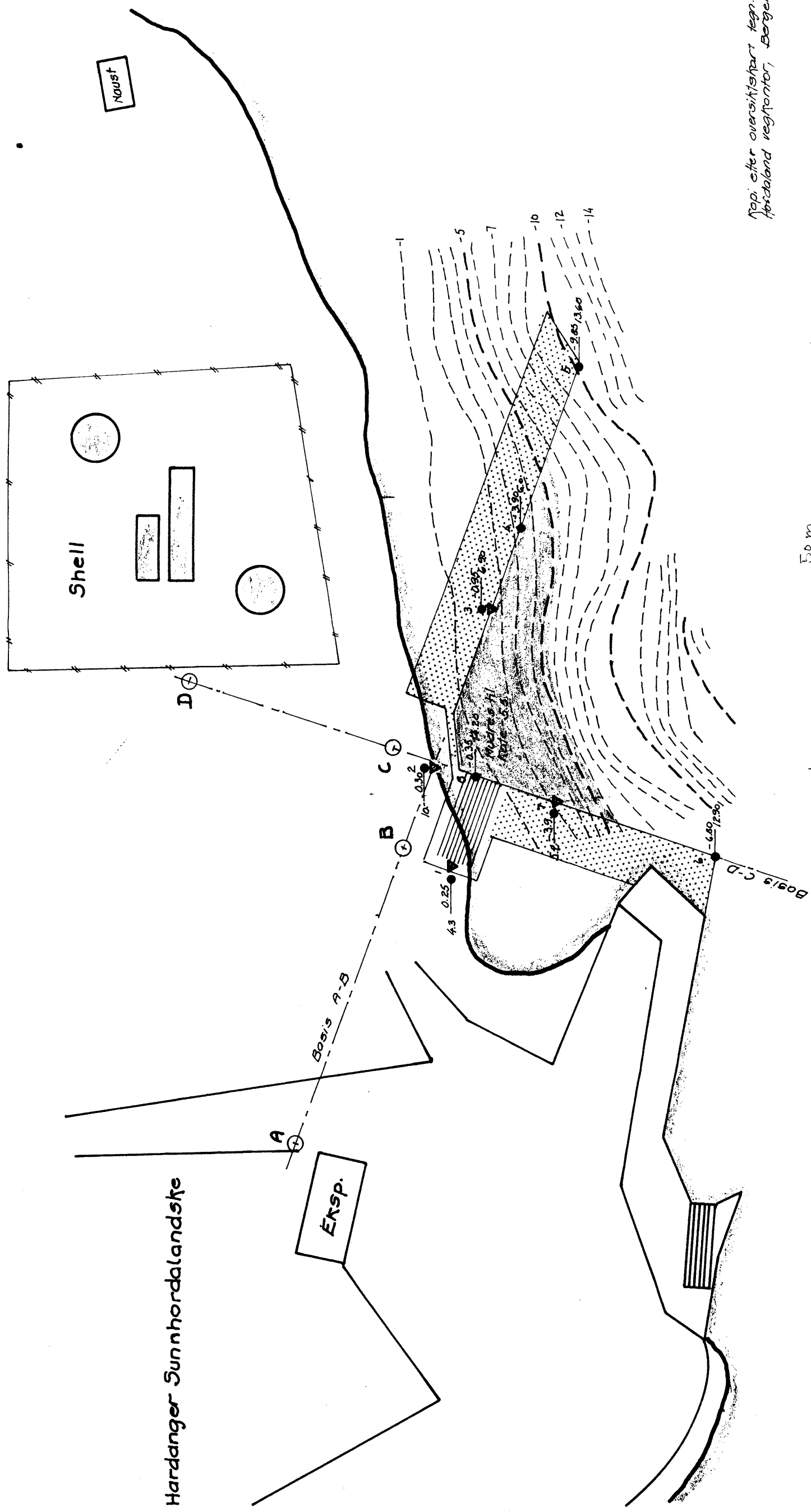
Opptegning.

Skyggelagte deler av borhullet angir prøvenes beliggenhet.

Slagantallet (for prøveområdet) pr. 30 cm (2 x 15 cm) synkning av prøvetakeren avmerkes i rubrikk merket N ved borhullet og rett ut fra prøvens beliggenhet.

$$\frac{+117.15}{+111.25} / 5.90$$





Kopi etter oversiktskart tegn. av
Hordaland vegkontor, Bergen H.N.

Grunnundersøkelse:

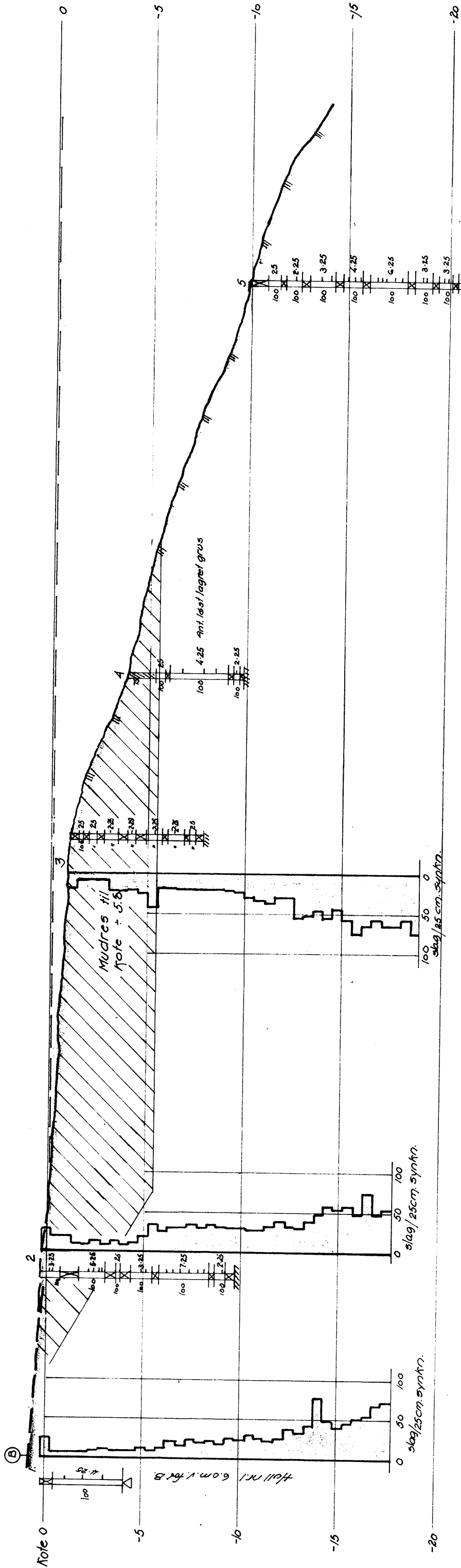
FERGEN 91 KIVANDAL

OVERSIKTSKART

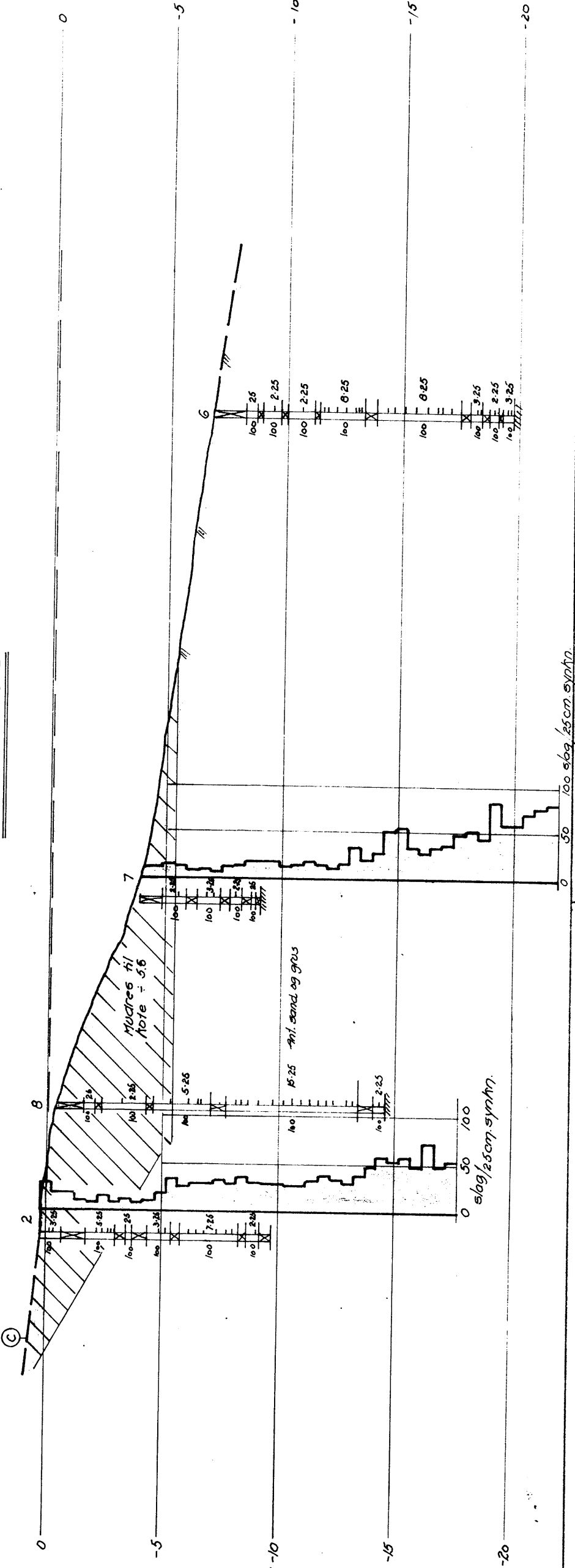
Målestokk = 1:500

Veglaboratoriet. 12. mars 1965

Profil basis A-B



Profil basis C-D



Grundundersøelse

FERGENTAI EVANDAL

PROFILER

Målestok = 1:200

Vejlaboratoriet 19. mars 1965.

2.