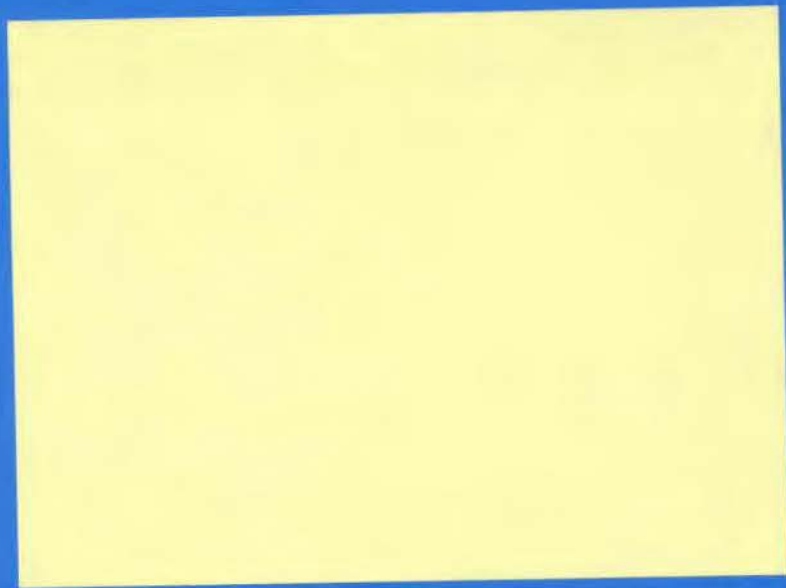




# Oslo vann- og avløpsverk



\*50 E 10





Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Saksbeh.: A. Robsrud  
R:\BREV\ARR0321A.SAM

**RAPPORT OVER:**

MOSSEVEIEN/LJABRUVET  
Saneringsplanen

Alt. trase fullprofilboring

R-2872-02                      21.mars 1995

**BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:**

Bilag 1: Beskrivelse av bormetodene

Tegn.nr 2872-03: Profil A-A og B-B  
" "                      -04: Situasjons- og borplan



## Oslo kommune

## Vann- og avløpsverket

## INNLEDNING

Etter anmodning fra prosjekteringsenheten og prosjekt-administrasjonen har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i krysset Mosseveien/Ljabruveien.

I forbindelse med planene om å krysse Mosseveien med et ledningsanlegg ble det i 1994 undersøkt to traseer med ønske om fullprofilboring. Resultatene fra denne undersøkelsen er rapportert i R-2872-01 av 17.10.94 og viser at fullprofilboring bør kunne gjennomføres i begge traseer under visse forutsetninger.

Dette oppdraget omhandler en trase ca 50m lenger nord og hensikten med denne undersøkelsen er å finne fjellnivået for å kunne vurdere mulighetene for en fullprofilboring i den aktuelle traseen.

Tidligere undersøkelser i det aktuelle området er inntegnet på borplanen.

## MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 2. og 7. mars d.å. Arbeidet omfatter 6 enkle sonderinger og 7 fjellkontrollboringer. Boringene i Mosseveien måtte utføres om natten 7. mars på grunn av trafikken. På anmodning ble det supplert med en enkel sondering og en fjellkontrollboring i det gamle profilet, profil A-A.

"Enkle sonderinger" kan ikke bore i fjell eller gjennom stein eller andre faste masser, det kan derfor forekomme feiltolkninger med hensyn til fjellnivået. Flere av de enkle sonderingene er imidlertid kontrollert med fjellkontrollboring og resultatene viser bare små avvik.

Borpunktene er satt ut i forhold til hus og eiendomsgrenser i området. Punktene er ikke koordinatbestemt, men nivellert med utgangspunkt i FM 955 som har utgangshøyde  $h=16,689$ .

Beskrivelse av bormetodene finnes i bilag 1.

## GRUNNFORHOLD

Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 0,4m og 5,3m men for de fleste boringene er løsmassemektheten mindre enn 3m. De største dybdene finnes i Mosseveien.

Løsmassene er ikke undersøkt spesielt, men borresultatene tyder på at de inneholder en del grus og sand i de øvre lag. I større dybder finnes det trolig tørrskorpeleire, men og denne inneholder trolig noe sand og grus.



Oslo kommune

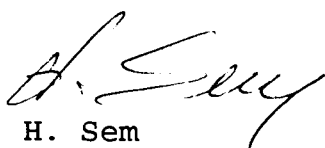
**Vann- og avløpsverket**


## RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Traseforslaget som er inntegnet i profil A-A må legges noe dypere i vest, men med en 4-5m dyp kum i øst vil en fullprofilboring være mulig.

Borresultatene viser at kummene på østsiden av Mosseveien vil bli liggende veldig dypt. Dette gjelder for både profil A-A og B-B. Hvis diameteren på fullprofilboringen er den samme som i de andre traseene, dvs. 110mm og 160mm er imidlertid behovet for overdekning begrenset og kummene blir 4-5m dype.

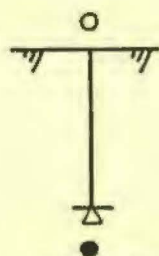
Utbyggingsavdelingen  
geoteknisk kontor

  
H. Sem  
sjefingeniør

  
A. Robsrud  
overingeniør

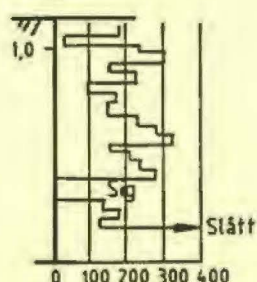


## BESKRIVELSE AV BORMETODER



### ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



### DREIESONDERING

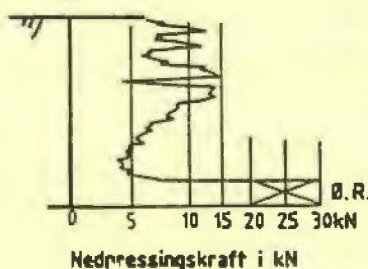
Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med en standardisert dreiet spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN belastning (siger), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synk måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes både borerigger og bærbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet i jorda, og gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.3 av 1982).

Halve omdreininger pr. m. synk



### FJELLKONTROLL

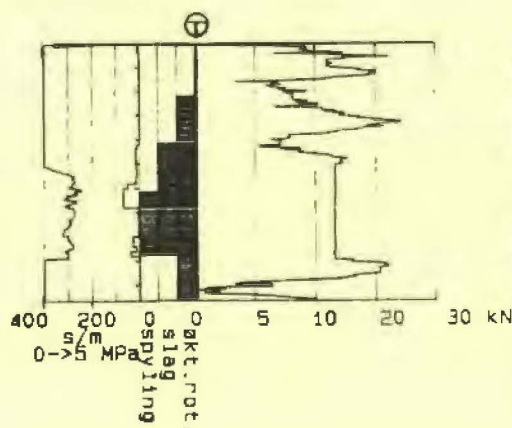
Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



### DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressningshastighet på 3m/min. Nedpressningskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr.7 av 1982).

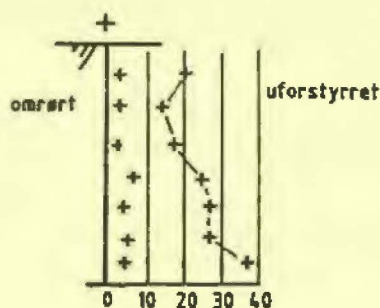
Nedpressingskraft i kN



### TOTALSONDERING

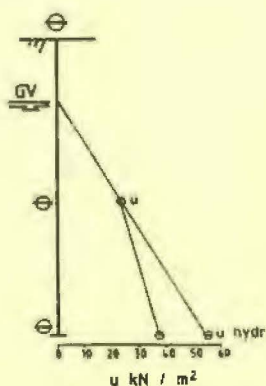
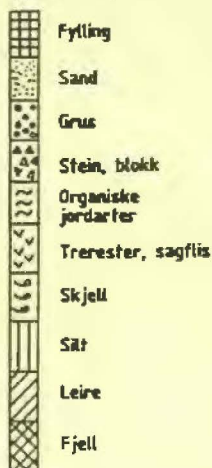
Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går bormetoden over til å bli en fjellkontrollboring med topphammer og luft- eller vannspyling. Boringen utføres med borerigg og angir relativ fasthet av løsmassene og gir sikker fjellbestemmelse. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse




 $S_u \text{ kN / m}^2$ 

Omrørt

Uforstyrret



## VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekor som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i leiren måles (uforstyrret). Etter 25 hurtige om-dreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt).

Uforstyrret dreie-moment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærstyrke. Boringene utføres normalt med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr (ref. NGF melding nr 4 av 1982).

## PRØVETAKING

Det skiller mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med bererigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med Ø75mm eller Ø100mm stål-skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor-hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

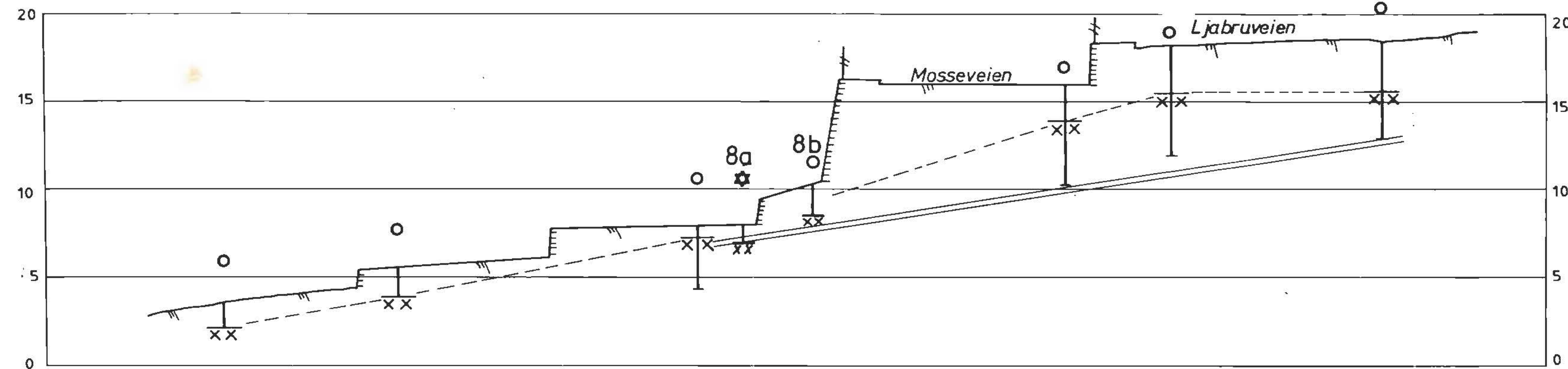
Uforstyrrede prøver tas med NGI Ø54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre undersøkelser.

Jordartene angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

## PORETRYKKSÅLING

Poretrykket (vanstrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsør eller som trykk i kpa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstands-nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).

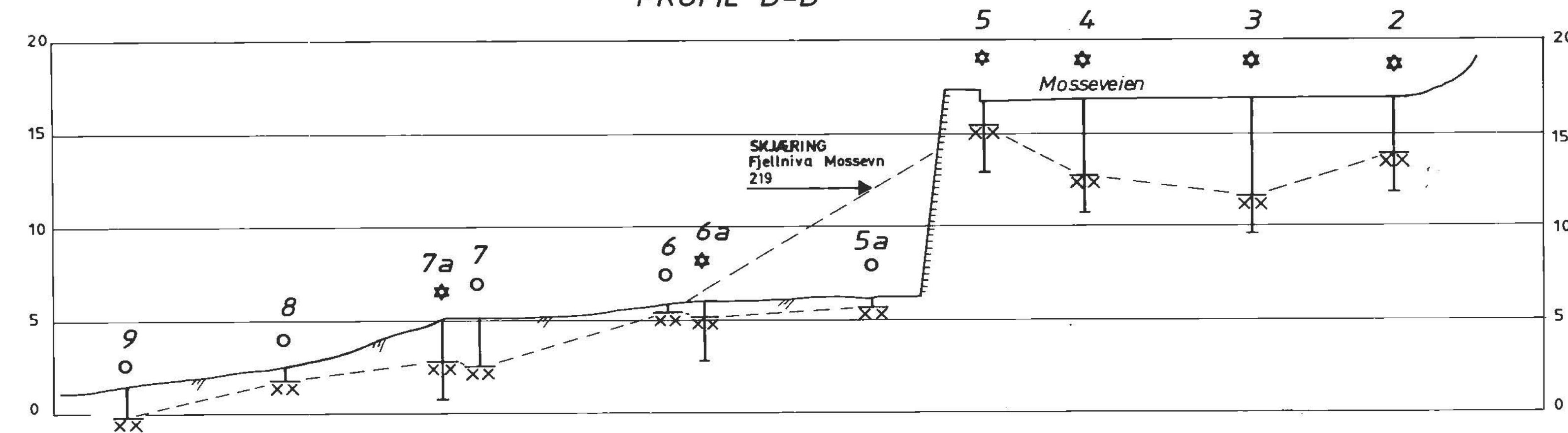
PROFIL A-A




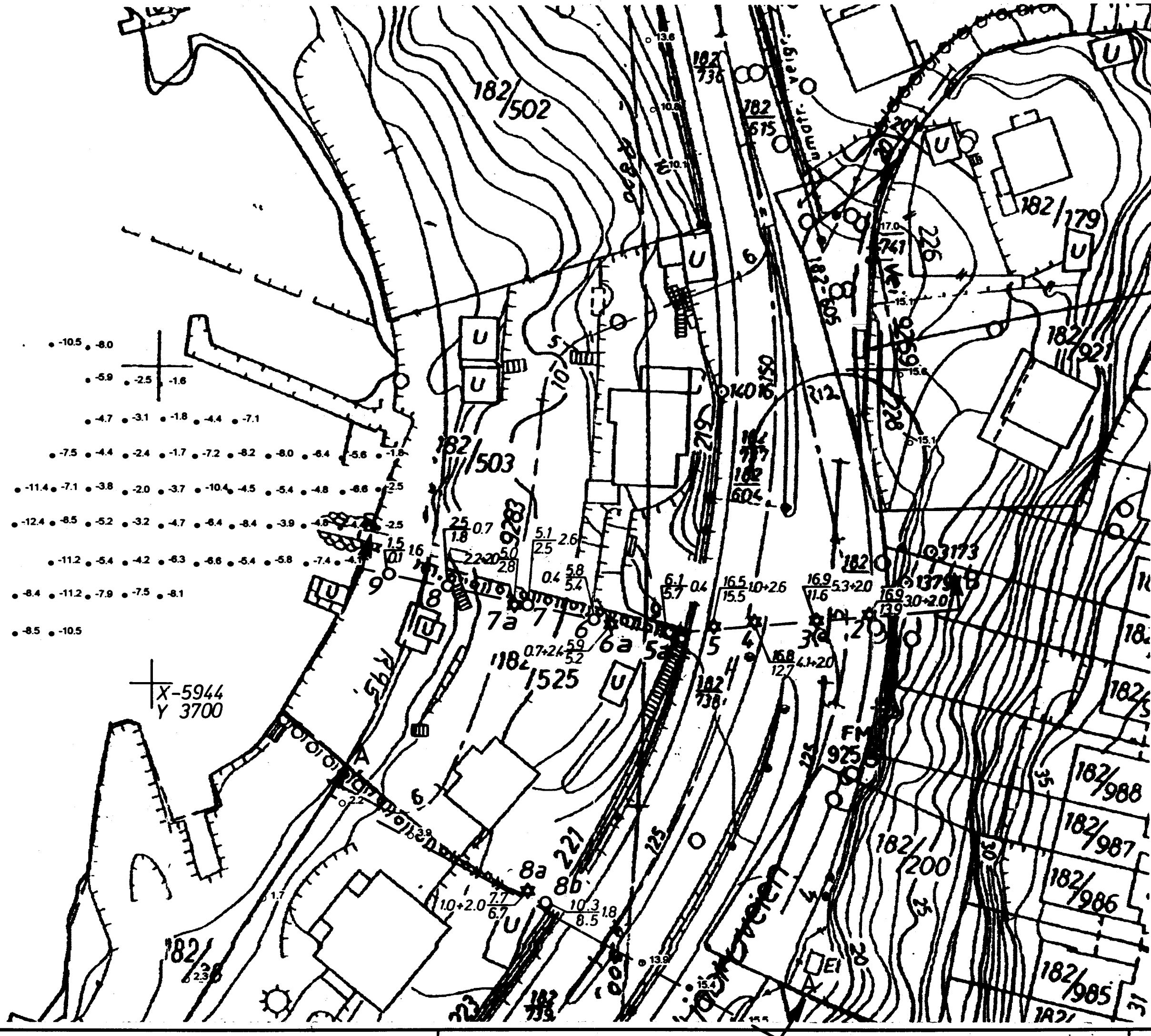
TEGNFORKLARING

- Terrangkote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- Totalsondering
- ☆ Fjellkontroll
- enkel sondering
- xx Antatt fjell
- xx Fjell+boret i fjell

PROFIL B-B



| Bokst.   | Forandring | Dato | Bokst. | Forandring                     | Dato                                |
|--|------------|------|--------|--------------------------------|-------------------------------------|
|  |            |      |        |                                |                                     |
| MOSSEVEIEN SANERINGSPLAN<br>Profil A-A OG Profil B-B   |            |      |        | Tegn. CR<br>Målestokk<br>1:200 | Dato 17.03.95<br>Kartref.<br>SOE 10 |
|  OSLO VANN- OG AVLØPSVERK |            |      |        | Tegn. nr.<br>2872-3            |                                     |



|         |         |        |        |        |         |        |        |        |        |        |
|---------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| • -10.5 | • -8.0  |        |        |        |         |        |        |        |        |        |
| • -5.9  | • -2.5  | • -1.6 |        |        |         |        |        |        |        |        |
| • -4.7  | • -3.1  | • -1.8 | • -4.4 | • -7.1 |         |        |        |        |        |        |
| • -7.5  | • -4.4  | • -2.4 | • -1.7 | • -7.2 | • -8.2  | • -8.0 | • -6.4 | • -5.6 | • -1.6 |        |
| • -11.4 | • -7.1  | • -3.8 | • -2.0 | • -3.7 | • -10.4 | • -4.5 | • -5.4 | • -4.8 | • -8.8 | • -2.5 |
| • -12.4 | • -8.5  | • -5.2 | • -3.2 | • -4.7 | • -8.4  | • -8.4 | • -3.9 | • -4.8 | • -2.5 | • -2.5 |
| • -11.2 | • -5.4  | • -4.2 | • -8.3 | • -8.6 | • -5.4  | • -5.8 | • -7.4 | • -4.5 | • -1.6 | • -1.6 |
| • -8.4  | • -11.2 | • -7.9 | • -7.5 | • -8.1 | • -1.6  | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 |
| • -8.5  | • -10.5 | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6  | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 | • -1.6 |

X-5944  
Y 3700

**TEGNFORKLARING**

- ☆ Fjellkontrollboring
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- Totalsondering
- Terrengkote
- Ant. fjellkote
- Boreddybde

| Bokat.  | Forandring | Dato | Bokat. | Forandring       | Dato            |
|---|------------|------|--------|------------------|-----------------|
|   |            |      |        |                  |                 |
| <b>MOSSEVEIEN-SANERINGSPLAN</b><br>Situasjons- og borplan |            |      |        | Tegn. CR         | Dato 14.03.95   |
|   |            |      |        | Målestokk 1:500  | Kartref. SOE 10 |
| <b>OSLO VANN- OG AVLØPSVERK</b>                           |            |      |        | Tegn. nr. 2872-4 |                 |
|   |            |      |        |                  |                 |