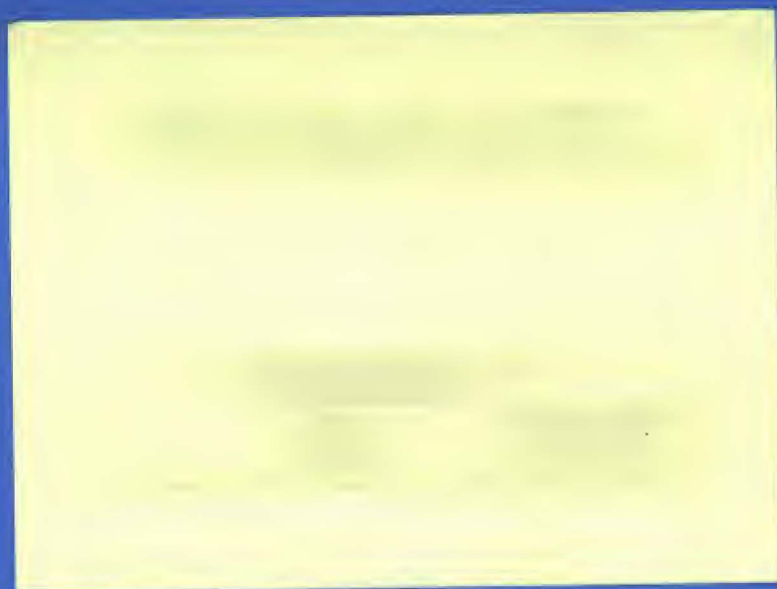




# Oslo vann- og avløpsverk



*NOES*





Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

**GEOTEKNISK RAPPORT OVER:**

**GRUNNUNERSØKELSER I TRONDHEIMSVEIEN**

**v/AKER SYKEHUS**

**RØRTRYKKING**

**R-2773 13.08.92**

tilhører Undergrundsverket  
MÅ IKKE FJERNES

**TEGNING OG BILAGSOVERSIKT:**

**Bilag nr.1: Beskrivelse av bormetoder**

**Tegn. nr. 2773-01:Profiler**

**" " -02:Situasjons- og borpan**



## Oslo kommune

## Vann- og avløpsverket

## INNLEDNING

I henhold til deres henvendelse av 6. august 1992 har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i Trondheimsveien v/Aker sykehus.

I forbindelse med utvidelsen av Sinsenkrysset planlegger OVA en ny ledningstrase som krysser Trondheimsveien nordvest for Aker sykehus. Hensikten med undersøkelsen er å finne ut om kryssingen kan utføres som rørtrykking i løsmasser eller fullprofilboring i fjell.

I undergrunnskartverket fremgår det at dybdene til fjell i det aktuelle området trolig er små.

## MARKARBEID

Markarbeidet er utført av mannskap fra geoteknisk kontor i tiden 10. og 11. august d.å. På grunn av stor trafikk i Trondheimsveien måtte de boringene som ligger i veibanen utføres om natten. Arbeidet omfatter 10 fjellkontrollboringer og 1 enkel sondering. På grunn av skrånende terreng måtte boring nr. 1 utføres som enkel sondering. Beskrivelse av bormetodene er nærmere beskrevet på bilag 1.

Rørtrykkingstraseen er satt ut av OVA, og borpunktene er satt ut av geoteknisk kontor på grunnlag av rørtrykkingstraseen. Borprogrammet er også bestemt av geoteknisk kontor. Punktene er nivellert med utgangspunkt i PP 19263 som har utgangshøyde h=120.990.

Fjellkontrollboringene ble utført med vår fjellborrigg Roc 301.

## GRUNNFORHOLD

Boringene viser at dybdene til fjell i den planlagte rørtrykkingstraseen varierer mellom 6,8m og fjell i dagen. De største dybdene finnes under Trondheimsveien. Under gangveien er dybdene ubetydelige.

Under Trondheimsveien antas løsmassene i hovedsak å bestå av et par meter steinfylling over fast leire som trolig er noe grusig. I 4 punkter ble det trolig registrert et morene-/gruslag over fjell. Løsmassene er ikke undersøkt spesielt, men bormannskapet har ut fra erfaring notert hvilke løsmasser de tror de har boret gjennom. Løsmassebetegnelsen på tegn.nr. 2773-01 er derfor forbundet med en del usikkerhet.

Det antas imidlertid ut fra ovenstående at løsmassene egner seg for rørtrykking. Det kan finnes en del stein i massene, men neppe større enn at de kan bli skovlet eller gravd ut på vanlig måte. Rørtrykkingsnivået egner seg trolig best rundt kote 120, dvs. under vegfyllingen og over grus/morenemassene. I boring nr.9 ble det boret gjennom en stein på ca 1m.



Oslo kommune

## Vann- og avløpsverket

## RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Resultatet fra de utførte grunnboringene viser at den planlagte rørtrykkningen ikke kan gjennomføres i den opprinnelige traseen uten å komme i konflikt med fjell.

Under veibanen i Trondheimsveien blir traseen liggende i løsmasser, men nordvest for Trondheimsveien over en strekning på ca 20m blir traseen liggende i fjell.

I henhold til spesialister i bransjen kan prosjektet allikevel gjennomføres både fra nordsiden og sydsiden, men fordi det er både fjell og løsmasser i traseen vil metodene som må benyttes, bli veldig dyre. Det antas at den rimeligste løsningen vil være å blottlegge overgangssonen mellom fjell og løsmasser og skifte boremetode eller grave i åpen fjellgrøft nord for Trondheimsveien. For at dette skal være mulig uten at store deler av Trondheimsveien må avsperras, må traseen heves en del i nord. I tillegg må det trolig spuntet mot Trondheimsveien, men dette er avhengig av hvor store deler av Trondheimsveien som eventuelt kan sperres.

Geoteknisk kontor står til tjenesete i den videre prosjektering og foreslår at fjellforløpet kartlegges i detalj i overgangssonen. Videre må spuntveggen mot Trondheimsveien dimensjoneres hvis graveløsningen velges.

Oslo vann- og avløpsverk

H. Sem  
sjefingeniør  
geoteknisk kontor

A. Robsrud  
overingeniør

## BOREMETODER



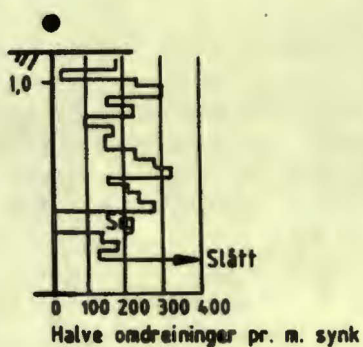
## ENKEL SONDERING

Utstyret består av  $\text{\O}22$ – $25$  mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret kan stoppe i stein og faste masser over fjell.



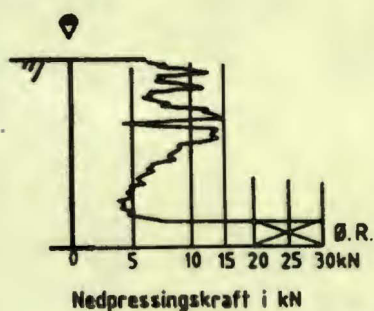
## FJELLKONTROLLBORING

Utstyret består av hydrauliske eller luftopererte borerigger med topphammer eller senkborhammer med luft- eller vannspyling og borkronediameter på  $57$  –  $115$  mm. Det bores normalt  $1$  –  $3$  meter i fjell for sikker påvisning av fjell.



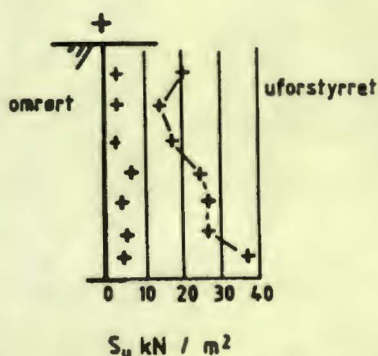
## DREIESONDERING

Utstyret består av  $\text{\O}22$  mm eller  $\text{\O} 25$  mm borstenger påmontert en standard spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil  $1$  kN. Hvis boret ikke synker med  $1$  kN i belastning (sig), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synkning måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes borerigg eller bærbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret kan stoppe i stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr. 3 av 1982).



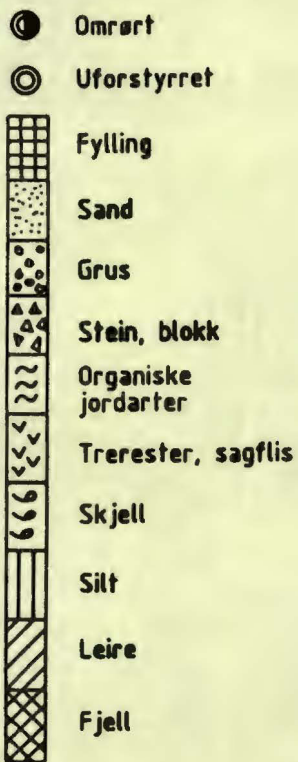
## DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av  $\text{\O}36$  mm borstenger påmontert en standard spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på  $25$  omdr./min. og nedpressningshastighet på  $3$  m/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 (ref. NGF melding nr. 7 av 1982).



## VINGEBORING

Utstyret benyttes kun i leire og består av et vingekorset som presses ned i bakken. Korset roteres og dreimomentet ved brudd i jorda måles (uforstyrret) Etter  $25$  hurtige omdreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uomrørt dreiemoment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærfasthet. Boringene utføres med borerigg (ref. NGF melding nr. 4 av 1982).



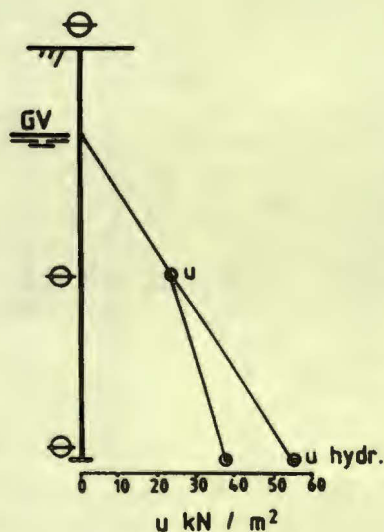
### PRØVETAGNING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg

Omrørte prøver (representative prøver) tas ved hjelp av skovlboring med  $\varnothing$  75 mm eller  $\varnothing$  100 mm stålskrue. Jordprøver tas av de masser som følger med når borskruen trekkes opp. Metoden er beheftet med usikkerhet ved at masser fra flere steder langs borhullet kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere beskrivelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI  $\varnothing$  54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøvesylindere av stål eller plast. Prøvelengden er normalt 80 cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutineundersøkelser og eventuelt andre spesialundersøkelser.

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

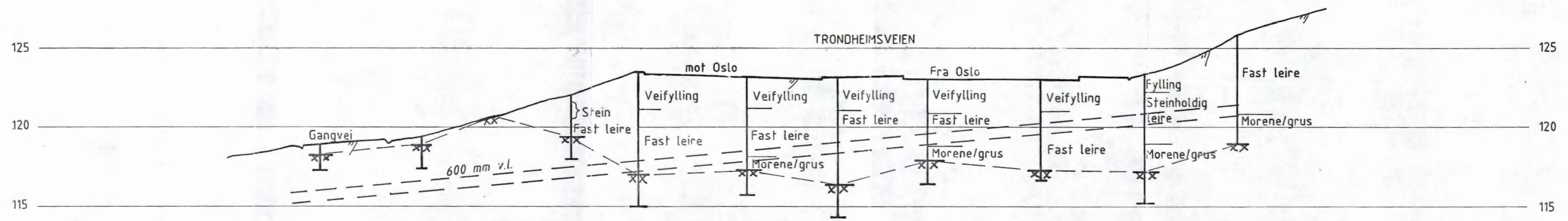


**PORETRYKKSMALING** Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske målere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet ville stige til i et vannstandsør eller som trykk i kPa. Poretrykket fra ett nivå vil ikke uten videre angi grunnvannsstands-nivået, i det poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr. 6 av 1982).

Lengdeprofil A - A

12      11      10      9      8      7      6      5      3      2      1

☆      ☆      Fjell i dagen      ☆      ☆      ☆      ☆      ☆      ☆      ☆      ○



TEGNFORKLARING

- ☆ Fjellkontrollboring
- Enkel sondering
- ☆☆ Ant. fjell
- ☆☆ Fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TRONDHEIMSVEIEN v/AKER SYKEHUS					
Rørtrykking					
Lengdeprofil A-A					
Tegn. EML			Dato Aug. 92		
Målestokk			Kartref.		
1 : 200			NO E5'		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					Tegn. nr. 2773 - 1



X 2950  
Y 3800

TEGNFORKLARING

- Enkel sondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ▽ Dreietrykkssondering
- ▲ Fjell i dagen
- ◎ Prøveserie
- 23•5 Borpkt. m/antatt fjellkote
- Terrengekote Boredybde + Boredybde i fjell
- Ant. fjellkote

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
<b>TRONDHEIMSVEIEN v/AKER SYKEHUS</b>					
Rørtrykking					
Situasjons- og borplan					
Tegn. EML			Dato Aug. 92		
Målestokk			Kartrel.		
1 : 500			NO E 5'		
Tegn. nr.					
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				2773 - 2	

*overf. dig*