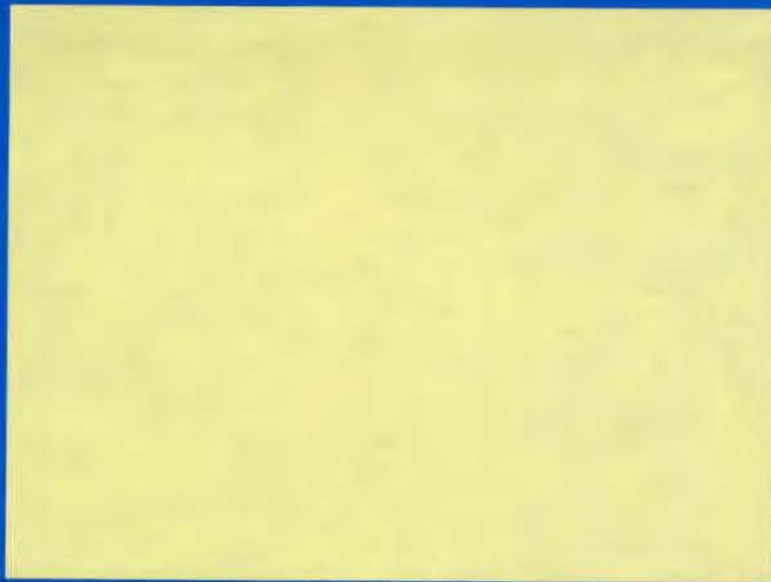




**Oslo kommune**  
**Vann- og avløpsetaten**



MVC05



Rapport over:

## SMESTADHAGAN

R-3204

29. januar 2001

Tilhører Undergrunnskortverket  
Må ikke fjernes

### Bilag- og tegningsoversikt:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder  
" 2: Skovlborprofil

Tegning nr. 3204-01: Situasjons- og borplan

## INNLEDNING

I forbindelse med utbedringen av Smestadhagan ledningsanlegg har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for å kartlegge fjell- og løsmasseforhold ved Sørkedalsveien 89.

## MARKARBEID

På situasjons- og borplanen tegning 3204-01 er de utførte boringer angitt. Det ble utført 2 totalsonderinger og 1 skovlboring ved kum 762 i Sørkedalsveien . Videre ble det utført 3 enkle sonderinger med Wacker slagbormaskin inne på eiendommen Sørkedalsveien 89. Borarbeidene ble utført av mannskap fra vår markavdeling i uke 3. På grunn av kulden ble det ikke benyttet spylevann for totalsonderingene og således i begrenset grad boret ned i fjell for sikker fjellregistrering. Fjellregistreringen anses likevel for å være tilstrekkelig sikker i dette tilfellet. Borpunktene ble nivellert ut fra p. p. 18401 som har oppgitt høyde  $h = 77,33$ .

## RESULTATET AV UNDERSØKELSENE

Bordybene er angitt på situasjons- og borplanen. Ved kum 762 ble dybden til fjell målt til 4,0 og 5,5 m i henholdsvis borpunkt 1 og 2. Skovlboringen som her ble utført ned til 4 m dybde viser tørrskorpeleire med innslag av grus og ensgradert pukk.

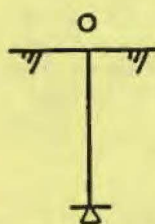
De enkle sonderingene som ble utført langs omleggingstraseen på eiendommen Sørkedalsveien 89, viser dybde til antatt fjell på 2,1 og 3,5 m. Løsmassene ser også her ut til å bestå av tørrskorpeleire med innslag av grus. Berggrunnen i området består generelt av leirstein og knollekalk.

Ledningsanlegget som skal utbedres på strekningen Sørkedalsveien – Bernard Herres vei, ligger gjennomgående langs toppen av skråningen ned mot Holmenbekken. Langs bekkeløpet ser det stort sett ut til å være fjell i dagen og de naturlig avsatte løsmasser i bekkeskråningen antas i det alt vesentlige å bestå av sand og grusholdig tørrskorpeleire. Oppfyllingsmassene i bekkeskråningen kan være av mer tvilsom art med innslag av kvist og annet hageavfall. Bortsett fra lokaliteter med denne type masser anser vi generelt grunnen langs ledningstraseen som tilstrekkelig stabil med tanke på trafikkering med lett anleggsutstyr.

Geoteknisk kontor

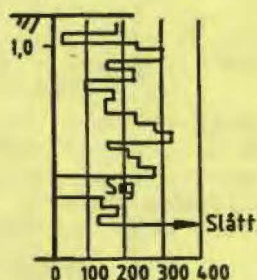
  
Helge Sem  
Sjefingeniør

## 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.



Halve omdreining pr. m. synk

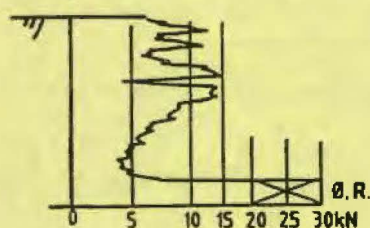
### DREIESONDERING

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 omdreining 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).



### FJELLKONTROLL

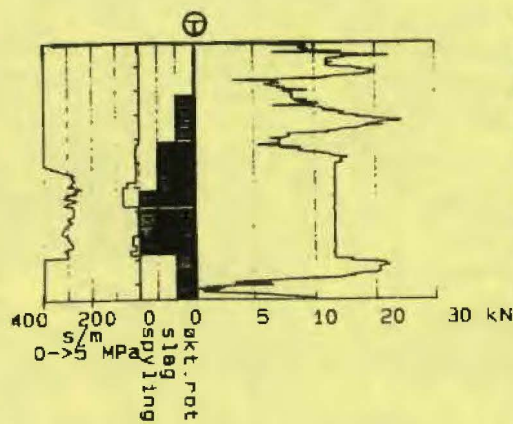
Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



Nedpressingskraft i kN

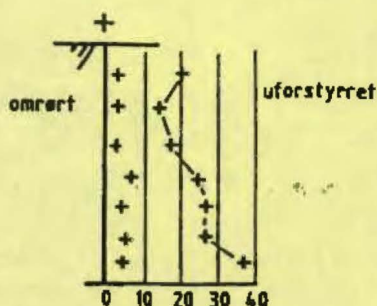
### DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressingshastighet på 3m/min. Nedpressingskraften 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).



### 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

Fylling

Sand

Grus

Stein, blokk

Organiske jordarter

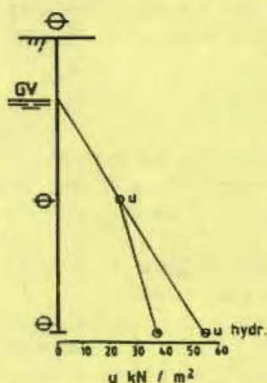
Tre rester, sagflis

Skjell

Silt

Leire

Fjell



## 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 omdreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uforstyrret dreiemoment 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 skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg, men det kan også benyttes bærbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med  $\varnothing 75$  mm eller  $\varnothing 100$  mm 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 borhullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere undersøkelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI  $\varnothing 54$  mm stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80 cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre undersøkelser.

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

## PORETRYKKSÅLING

Poretrykket (vanntrykket) 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 vannstandsrør eller som trykk i kPa. Poretrykket fra et nivå vil ikke uten videre angi grunnvannstandsnivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr. 6 av 1982).

Dybde, m	Materiale kote 77.6	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				$\rho$ v/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>					Sensitivitet
				20	30	40	50		10	20	30	40	50	
5	TØRRSKORPE- LEIREIE, GRUSIG		○											
	XXX RNT-FJELL		○											
10														
15														
20														

GV : grunnvannstand  
 O : odometer  
 T : treaksialforsøk  
 K : korndeling

○ naturlig vanninnhold  
 — (W<sub>p</sub>) plastisitetsgrense  
 — (W<sub>L</sub>) flytegrense  
 ρ densitet

⊙ enaksialt trykktforsøk  
 ⊕ 5 bruddformasjon %  
 ▽ konus ulorstyrt  
 ▼ konus omrørt  
 + vingebor

BORPROFIL

Type boring **SKOVLING**

Tegn **HS**

Dato **29/1-01**

Dato boret **19/1-01**

Kartref **NVC 5**

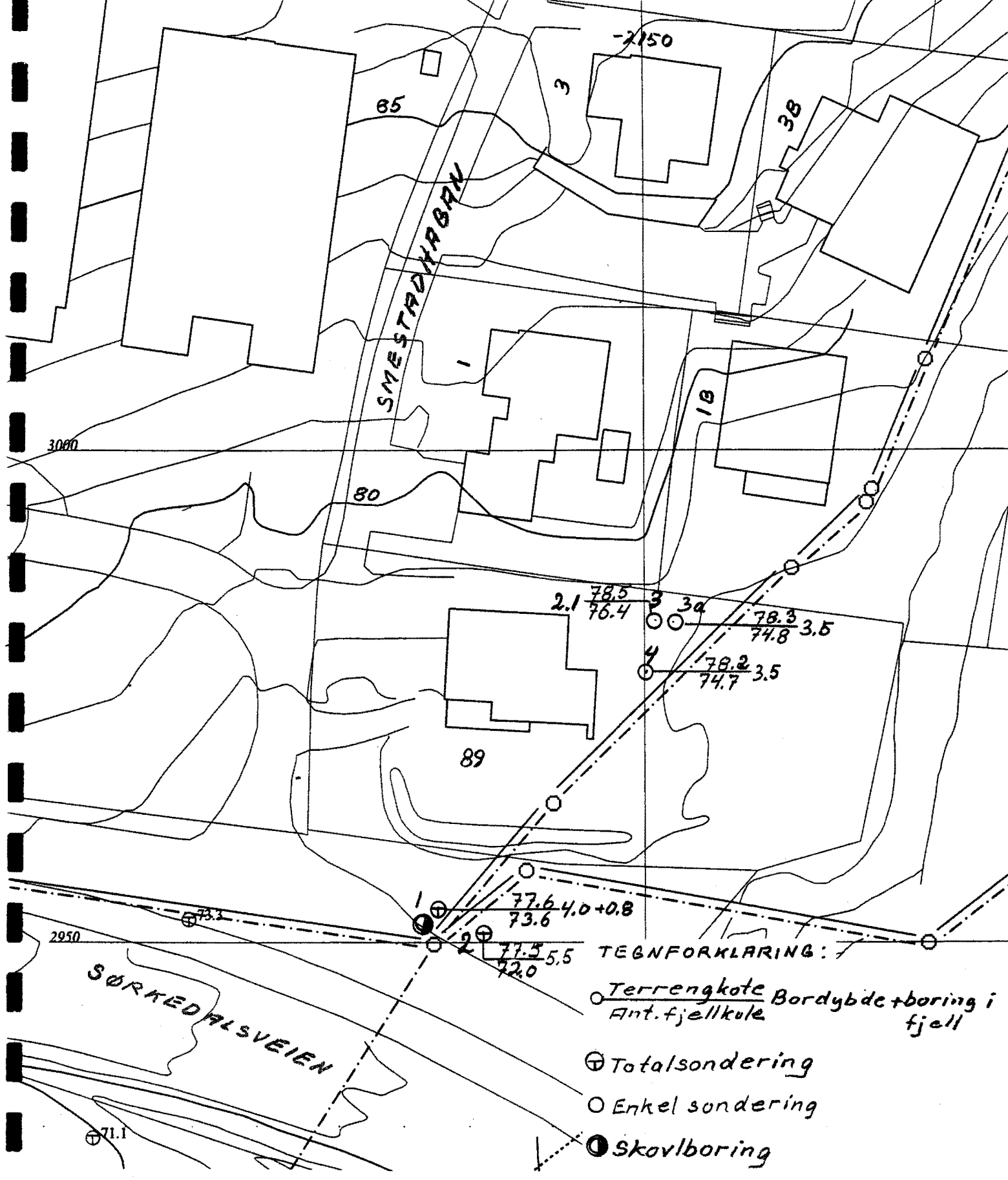


OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Boring nr  
**1**


Boring nr Undergr kart

Tegn nr  
**Bilag 1**



TEGNFORKLARING:

- Terrengkote
- Bordybde + boring i fjell
- ⊕ Totalsondering
- Enkel sondering
- Skovlboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato	
SMESTADHAGAN LEDNINGSANLEGG			Tegn.	HS	Dato	30.1.01
Situasjons- og borplan			Målestokk	1:500	Kartref.	NVC5
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	3204-01		