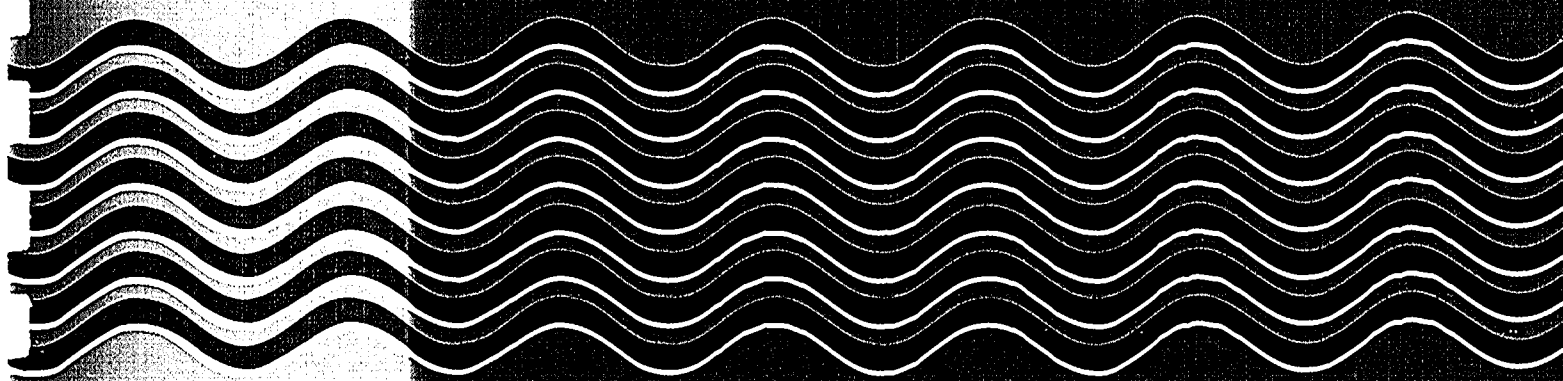
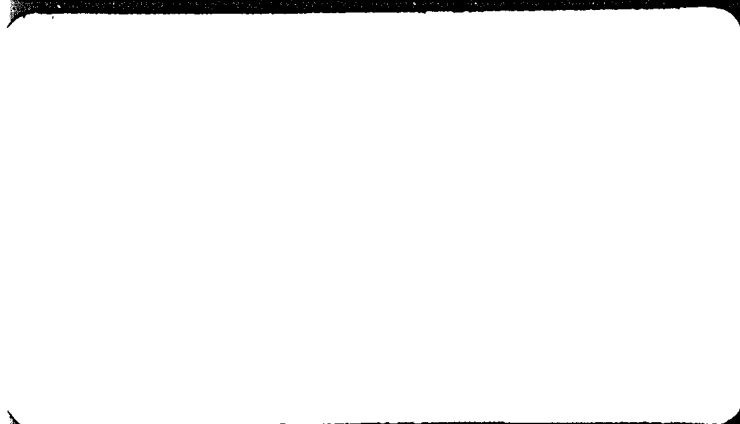


\* R-3012-01 SOC3

# Oslo Vann- og avløpsverk





Saksbeh.: A. Robsrud  
R:\BREV\ARR0728B.SAM

**RAPPORT OVER:**

**LOHAVNA**  
Del 1: Prøvetaking i kulturlaget

R-3012-01

28. juli 1997

**BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:**

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

Tegn.nr. 3012-01: Borprofil

" " -02: Borprofil

" " -03: Situasjons- og borplan



## INNLEDNING

På anmodning fra Statens vegvesen, Veglaboratoeiet har geoteknisk kontor i OVA utført prøvetakinger på Sørengaia og Grønlikaia.

Prøvene skal benyttes av Sjøfartsmuseet til undersøkelse av dinoflagelater i kulturlaget.

I henhold til vårt undergrunnskartverk er det utført grunnboringer på området tidligere, men ikke basert på ovenstående undersøkelser.

## MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 25.-27. juni d.å. og omfatter opptak av 2 kontinuerlige prøveserier til drøye 16m dybde. Borplanen er i sin helhet utarbeidet av Veglaboratoriet, men justert på grunn av kabler og ledninger i grunnen. Punktene ligger på kaiområdet og dette medfører at de øvre lagene inneholder en del bærelagsmasser som gjør det vanskelig å komme gjennom topplaget uten å bruke foringsrør.

Borpunktene ble satt ut i forhold til bebyggelsen i området, men etter at punktene ble boret ble de innmålt og koordinatbestemt.

### Koordinatliste:

Nr	X	Y	H
23A	-1219,721	2063,285	1,88
24B	-1323,642	2149,946	1,80

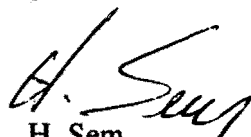
Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 1.


## GRUNNFORHOLD

Tidligere borresultater viser at løsmassemektheten er meget stor i det aktuelle området. Største dybde til fjell er registrert på kote -46, men for det meste ligger fjell på ca kote -30.

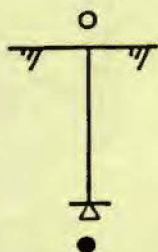
Det er ikke utført geotekniske undersøkelser i laboratoriet på de prøvene som er tatt opp. Disse er bare vurdert av Sjøfartsmuseet.

Oslo vann- og avløpsverk  
 geoteknisk kontor

  
 H. Sem  
 seksjonsleder

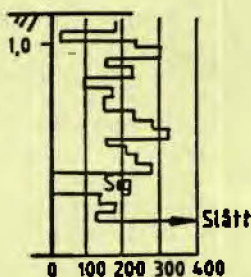
  
 A. Robsrud  
 overingeniør

## BESKRIVELSE AV BORMETODER



### ENKEL SONDERING

Utstyret består av Ø22-25 mm stålstenger med buttpiss 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 omdreininger pr. m. synk

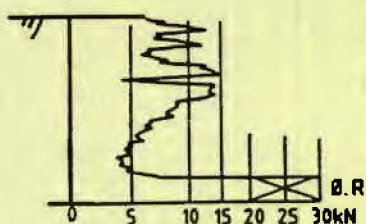
### DREIESONDERING

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 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 barbart 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

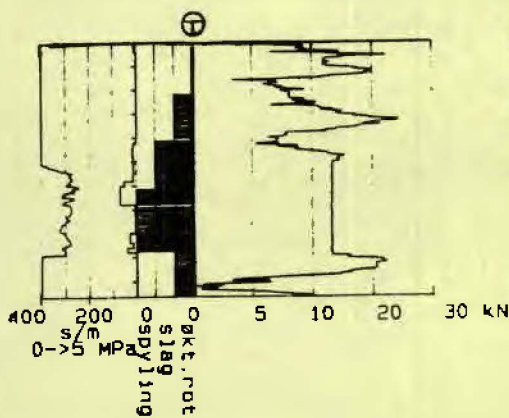
Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



Nedpressingskraft i kN

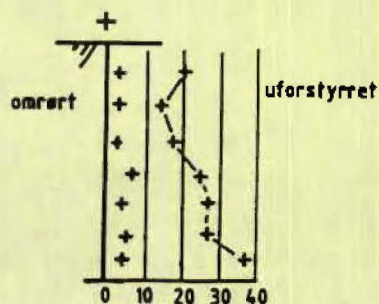
### DREIETRYKKSONDERING

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 bor metoden 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

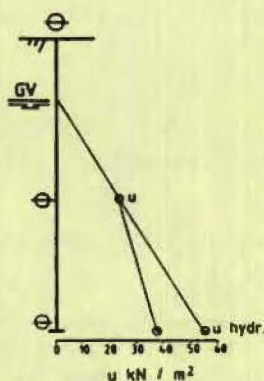
Tre rester, sagflis

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 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 stempelprevetager. 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).

## PORETRYKKS MÅLING

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 grunnvannstands nivået, idet poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr.6 av 1982).

Dybde, m	Materiale kote 1,88	Symbol	Prove	Vanninnhold %				$\rho$ t/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>					Sensitivitet
				20	30	40	50		10	20	30	40	50	
	FYLLING / TÖRRSKORPE- LEIRE													
	GRUS													
5	LEIRE		1											
			2											
			3											
			4											
			5											
			6											
10			7											
			8											
			9											
			10											
			11											
			12											
15			13											
			14											
	AVSLUTTET													
20														

GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W<sub>p</sub>) plastisitetsgrense

— (W<sub>L</sub>) flytegrense

$\rho$  densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 ⊕ 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL

LOHAVNA

Type boring

54 mm prøvetaking

Dato boret

30.06.97

Tegn.

Dato

28.07.97

Kartref.



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Boring nr.

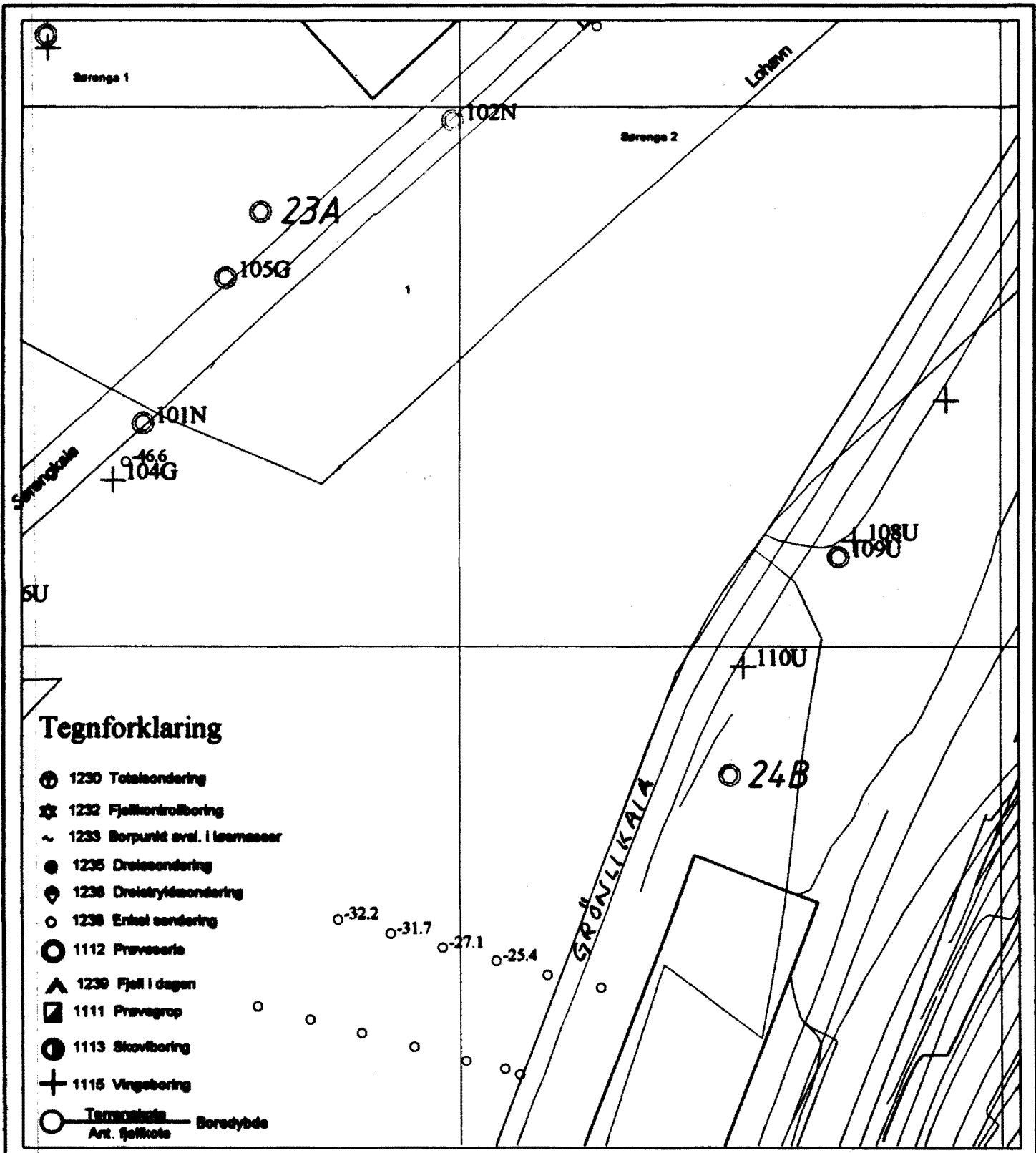
23A

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.

3012-01





**Tegnforklaring**

- ⊕ 1230 Totalsondering
- ☆ 1232 Fjellkontrollboring
- ~ 1233 Borpunkt eval. i løsmasser
- 1235 Dreiesondering
- ⊖ 1236 Dreistryksondering
- 1238 Enkel sondering
- ⊙ 1112 Prøveserie
- ▲ 1239 Fjell i dagen
- ▣ 1111 Prøvegrop
- ⊙ 1113 Skovboring
- + 1115 Vingeboring
- — Terrainkote Boredybde  
Art. fjellkote



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
<b>LOHAVNA</b> Situasjons- og borplan			Tegn. T.S.		Dato 11.07.97
			Målestokk 1:1000		Kartref. SO C3
<b>OSLO KOMMUNE</b> Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 3012-03		