



Oslo vann- og avløpsverk



NO L3-L4

*512

*12



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Saksbeh.: A. Robsrud
R:\BREV\ARR1208A.SAM

GEOTEKNISK RAPPORT OVER:

TVETENVEIEN/E6
Ramper

R-2791-01 8.des. 1992

Tilhører Undergrunnskartverket
MÅ ikke fjernes

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 1: Bormetoder

Tegn.nr.2791-01: Borprofil

" " -02: Sonderingsprofil, boring nr.2-6
" " -03: Situasjons- og borplan

INNLEDNING

Postadresse:
Postboks 4704 Sofienberg
0506 Oslo Norge

Besøksadresse:
Herstøls gate 5
0561 Oslo

Telefon:
(02) 66 20 20

Telefax:
(02) 66 40 80

Bankkonto:
6045.05.20643



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Det vises til brev av 19. nov. d.å. fra Berdal Strømme der vi blir bedt om å foreta supplerende grunnundersøkelser for Statens Vegvesen Oslo (SVO).

SVO planlegger å bygge nye ramper fra E6 til Tvetenveien. Avkjøringen fra E6 nordfra går over et myrlendt område nordøst for Tvetenveien. Foreløpige planer for påkjøringsrampen fra Tvetenveien på E6 mot nord kombineres med avkjøringsrampen fra Oslo på sørvest-siden av Tvetenveien og nødvendiggjør et helt nytt kryss i Tvetenveien. Hensikten med grunnboringene er å vurdere pelelengder og andre fundamenteringsmetoder.

Undergrunnskartverket viser at det er utført andre grunnundersøkelser tidligere i området, og disse er angitt på situasjonsplanen i form av fjellkoter eller dybder uten påvisning av fjell.

MARKARBEIDET

Markarbeidet er utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 30.nov. - 3.des. d.å. og omfatter 5 dreietrykksonderinger, 2 fjellkontrollboringer og 2 skovleboringer. Videre ble det utført 2 fjellkontrollboringer av Agder Geoteknikk A/S 10. des. d.å.

Borpunktene er satt ut fra veikanten, kummer, lysstolper, tomtegrenser o. l. Punktene er ikke koordinatbestemt. Punktene er nivellert med utgangspunkt i PP 16786 i Tvetenveien som har utgangshøyden h=134,476.

Dreietrykksonderingene og skovleboringene ble utført med vår borerigg AB-2 og fjellkontrollboringen ble utført med vår fjellkontrollborrigg Roc-301. Agder Geoteknikk utførte sine fjellkontrollboringer med Geotech 604.

GRUNNFORHOLD

Borresultatene på østsiden av E6 viser at dybdene til fjell er vanskelig å fastslå eksakt fordi løsmassene inneholder et ukjent antall meter fast morene over fjell. I boring nr 7 måtte boringen avsluttes på 10m fordi vi ikke greide å bore dypere med vårt utstyr i den faste morenen. I boring nr 8 ble det trolig boret i tidligere oppgravd stedlige morene i 4,5m dybde, derunder fantes det fast morene som i boring nr.7 med antatt fjell 10,5m under terrengnivået.

Skovlboringene i boring nr 9 og 10 ble avsluttet på henholdsvis 2,0m og 2,8m på grunn av stor motstand. Det ble påvist steinholdig, grusig tørrskorpeleire.



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Dreietrykkssonderingene på vestsiden av E6 viser at nedpressingskraften er varierende med dybden og med avstanden fra Tvetenveien. Bortsett fra at det stedvis finnes et hardt lag med vegoverbygning på toppen finnes det et torvlag øverst som øker fra 0 til 6,0m mot øst. Under torvlaget finnes det et fast lag med leire. Under det faste laget er leiren meget bløt, men har økende fasthet med dybden. Leiren er ikke spesielt sensitiv.

Borprotokollen fra de supplerende fjellkontrollboringene i området nord for Tvetenveien viser at i hull 5 ble antatt fjell påtruffet på 10,1m dybde og det ble boret 2,0m i det som antas å være fjell. I hull 3 ble det i henhold til borprotokollen registrert en overgang til en mer steinholdig masse på ca 17,0m dybde og videre ble det boret i gradvis hardere masser til ca 25,7m der man antok å treffe på skråfjell, av frykt for å knekke borstålet ble boringen avsluttet. Tidligere erfaring fra det aktuelle området tilsier imidlertid at det kan finnes store blokker i morenemassene ($d > 2m$). Angivelse av fjellnivå i henhold til borprotokollen er derfor mer usikker enn normalt for fjellkontrollboringer. Peleprotokollen fra pelearbeidene på E6 viser at pelene ikke er kommet ned til fjell, men rammingen ble avsluttet med spissen 2m - 5m nede i morenemassene. Den eksakte dybden til fast fjell anses derfor etter vårt syn for mindre viktig.

SLUTTORD

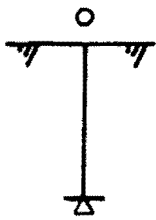
Det er ikke utført videre vurderinger av borresultatene da dette ikke omfattes av oppdraget.

Oslo vann- og avløpsverk

H. Sem
sjefingeniør
geoteknisk kontor

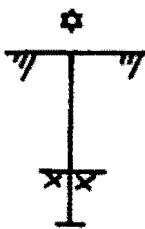
A. Robsrud
overingeniør

BOREMETODER



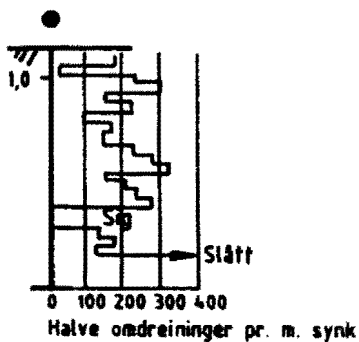
ENKEL SONDERING

Utstyret består av $\varnothing 22$ – 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.



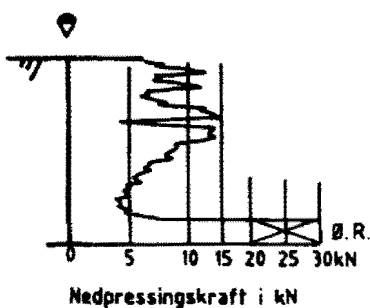
FJELLKONTROLLBORING

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.



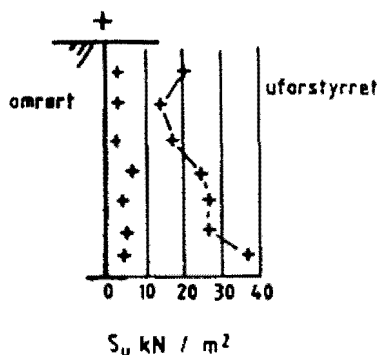
DREIESONDERING

Utstyret består av $\varnothing 22$ mm eller $\varnothing 25$ 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).



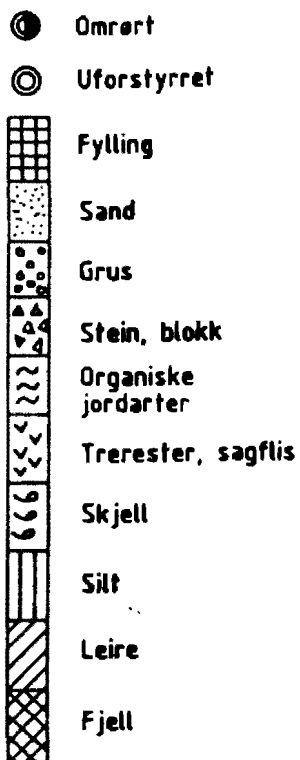
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av $\varnothing 36$ mm borstenger påmontert en standard 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 (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 dreiemomentet ved brudd i jorda måles (uforstyrret) Etter 25 hurtige omdreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uomrørt dreiemoment gir grunnlag for bestemmelse av leiras uorenerte skjærfasthet. Boringene utføres med borerigg (ref. NGF melding nr. 4 av 1982).



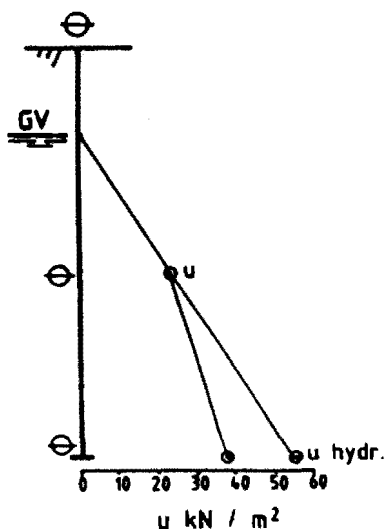
PRØVETAGNING

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

Omrørte prøver (representative prøver) tas ved hjelp av skoviboring med \varnothing 75 mm eller \varnothing 100 mm stålskrue. Jordprøver tas av de masser som følger med når borskrue 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 (skravour)



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).

Dybde, m	Materiale	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet		
				20	30	40	50		10	20	30	40	50			
	HULL 9 kote 130,8															
	TØRRSKORPE, grusig															
	Avsluttet															
5																
	HULL 10 kote 129,0															
	TØRRSKORPE, grusig															
	Avsluttet (2,8m)															
10																
15																
20																

GV : grunnvannstand
 Ø : ødometer
 T : treaksialforsøk
 K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold
 — (W_p) plastisitetsgrense
 — (W_L) flytegrense
 ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk
 15 ⊕ 5 bruddformasjon %
 10 ⊕ konus uforstyrret
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL
TVETENVEIEN / E6

Type boring **Skovlboring**

Tegn **Amo** Dato **Des 92**

Dato boret **01. 12. 92**

Kartref **NO L3**



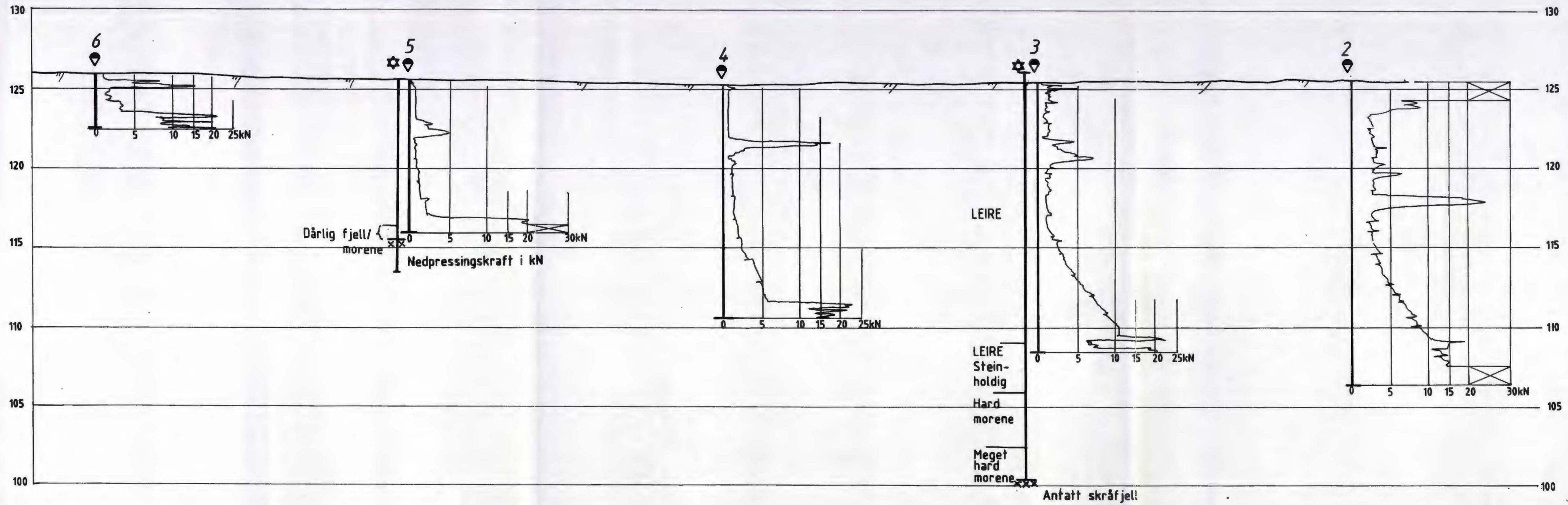
OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr
9 og 10

Boring nr. Undergr kart
 411U
 412U


Tegn. nr
2791-1

PROFIL A-A



TEGNFORKLARING

- ◆ Dreietrykkssondering
- ⊠ Økt rotasjon
- ┆ Boring avsluttet i løsmasser (morene)
- ⊠ Boring til fjell + 2m boret i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TVETENVEIEN E6 - NYE RAMPER Profil A-A, dreietrykkssonderinger				Tegn. Amo Målestokk 1 : 200	Dato Des. 92 Kartref. NO L4
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr. 2791 - 2	



TEGNFORKLARING

- Terrangote
- Ant. Fjellkote
- Boredybde
- Avsluttet i løsmasser
- Dreiekksondering
- Fjellkontrollboring
- Skovboring
- Proveserie

(11105) Boring med kote for boring avsluttet i løsmasser

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
Tegn. Amo			Dato Des 92		
Målestokk			Kartret.		
1 : 1000			NO L3, 4		
Tegn. nr.			2791 - 3		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					