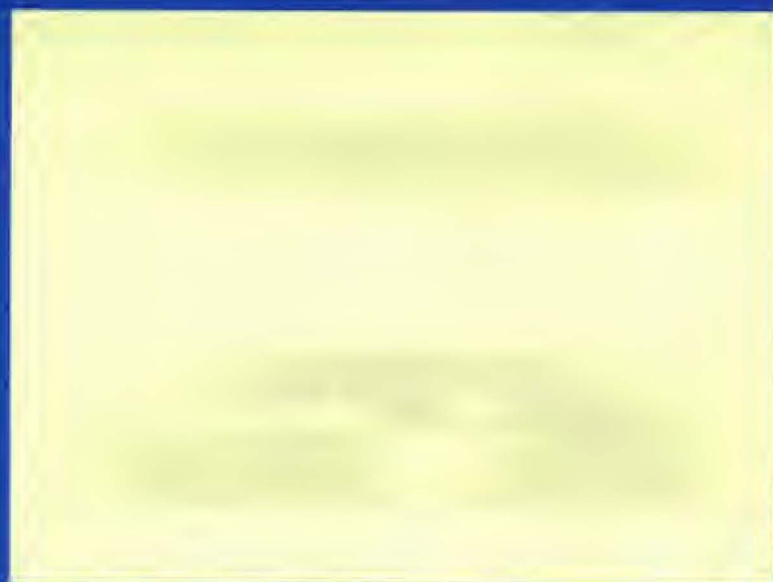




# Oslo vann- og avløpsverk



NO E H + 0 2 1  
7 4 7 1 0 2 1

\*





# Oslo vann- og avløpsverk

NOE4 I-F



NOE4 I-F-II





Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

Saksbeh.: A. Robsrud  
R:\UTB\ARB1108B.SAM

**RAPPORT OVER:**

**T-BANERINGEN V/SINSEN**  
Grunnundersøkelser

R-2939-01      11.nov.1995

Tilhører grunnkartverks  
Må ikke fjernes

**BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT**

Bilag 1:	Beskrivelse av bormetoder			
" 2:	Sonderingsprofil, boring nr 1			
" 3:	"	"	"	2
" 4:	"	"	"	3
" 5:	"	"	"	4
" 6:	"	"	"	5
" 7:	"	"	"	6
" 8:	"	"	"	8
" 9:	"	"	"	9
" 10:	"	"	"	10
" 11:	"	"	"	11
" 12:	"	"	"	12
" 13:	"	"	"	13

Tegn.nr.2939-01:Situasjons- og borplan



Oslo kommune

Vann- og avløpsverket

## INNLEDNING

I henhold til bestilling med fax av 26.10.95 fra GeoVita A/S har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser på Sinsen.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell for å vurdere fjelloverdekningen over aktuelle tunneltraseer for T-baneringen.

Det finnes få opplysninger om tidligere boringer i det aktuelle området i vårt undergrunnsarkiv.

## MARKARBEID

Markarbeidet er utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 3. og 6. nov.d.å. Arbeidet omfatter 12 totalsonderinger. Boring nr 7 måtte utelates på grunn av kabler og ledninger i bakken. Boringene ble utført med vår borerigg GTB 150.

Borpunktene ble grovt satt ut i forhold til tidligere Sinsen videregående skole, NSB, annen bebyggelse og tomtegrenser. Punktene ble innmålt, dvs. koordinatbestemt og høydebestemt etter boring.


Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 1.

## GRUNNFORHOLD

Boringene viser at dybdene til fjell varierer mellom 1,2m og 10,0m. De største dybdene ble påvist i krysset mellom gangveien og Sinsenveien. Det nevnes at området sydvest for Gjøvikbanen er oppfylt med 1-2 m steinfylling. Ellers viser sonderingsprofilene at det finnes et hardt lag i toppen av borpunktene, dette er trolig veifundamentering fordi de fleste punktene ble boret på asfaltert grunn. Sonderingsmotstanden er stor og varierer imidlertid mye i borpunktene, noe som tyder på varierende type og kvalitet på løsmassene. Det er benyttet spyling for å komme ned ved alle boringene.

Løsmassene er ikke spesielt undersøkt for dette oppdraget.

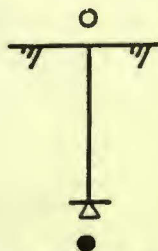
Oslo vann- og avløpsverk  
geoteknisk kontor

  
H. Sem  
seksjonsleder



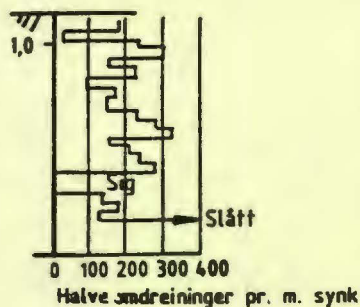
A. Robsrud  
overingeniør

## BESKRIVELSE AV BORMETODER



### 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 ikke kan bore gjennom stein eller andre faste masser over fjell.



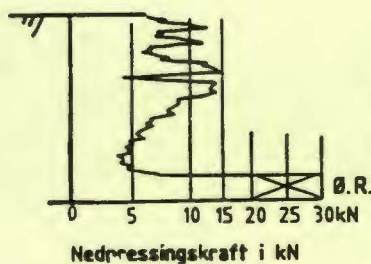
### DREIESONDERING

Utstyret består av  $\varnothing 22-25$  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 borprofillet. 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).



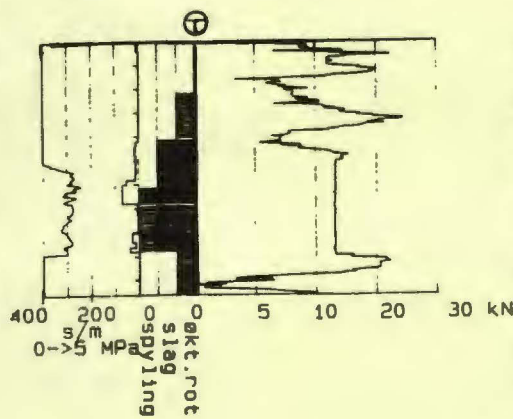
### FJELLKONTROLL

Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med  $\varnothing 44$  mm og en kronediameter på 57 mm. Det bores normalt 1-3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



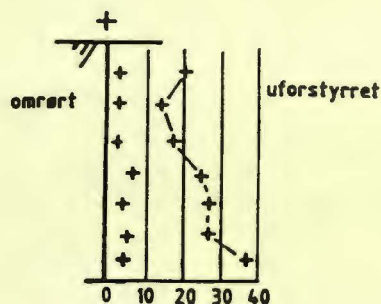
### DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av  $\varnothing 36$  mm borstenger påmontert en standardisert dreiet 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 borprofillet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofillet. 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

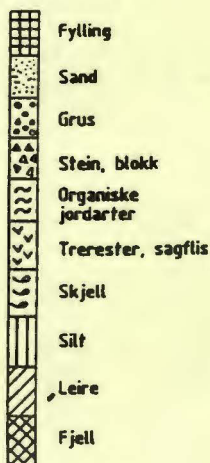
Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av  $\varnothing 44$  mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og  $\varnothing 57$  mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofillet. 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 1-3 m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



$S_u$  kN / m<sup>2</sup>

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

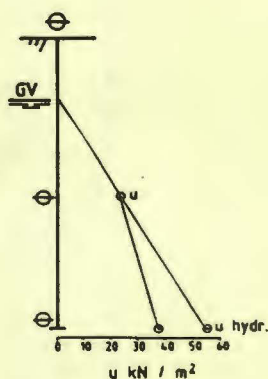
Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl- boring med Ø75mm eller Ø100mm stål- skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor- hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet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

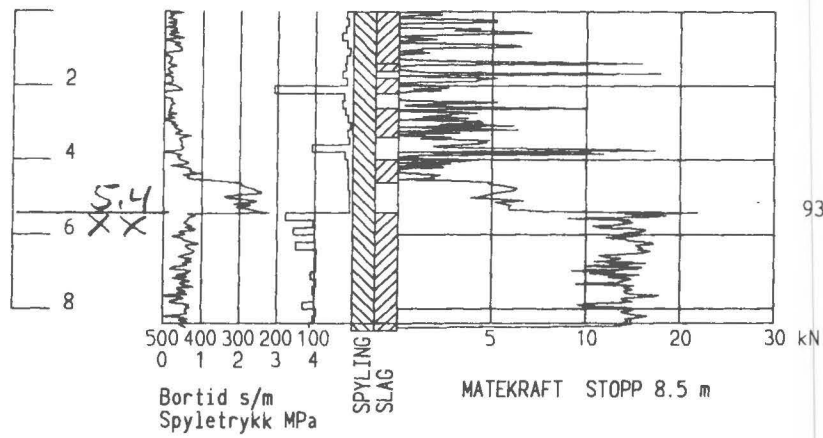
Uforstyrrede prøver tas med NGI Ø54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøve- sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre under- søkelses.

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

## PORETRYKKSÅLING

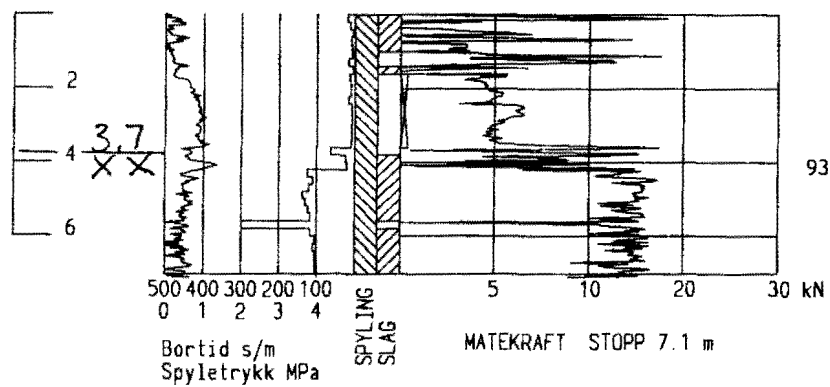
Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsrør eller som trykk i kpa. Poretrykket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





Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 1	Høyde 100,1
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen		Dato 1995-11-06
		Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Side 1 (1)
		Hål nr (GP) 873
		Fil: R2939.STD

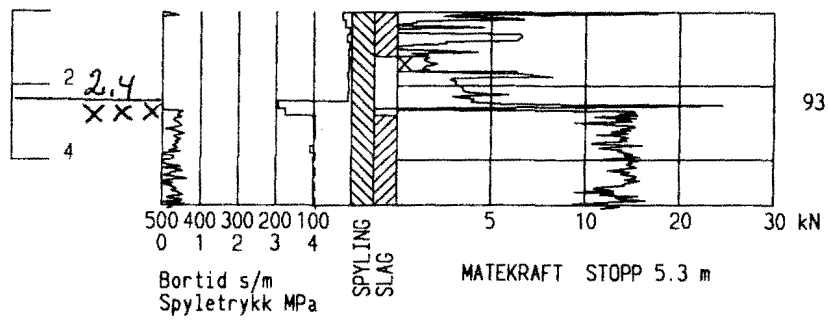
Bilag 2



Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 2	Høyde 97.0
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen		Dato 1995-11-06
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Målestokk 1:200
		Side 1 (1)
		Hålnr (GP) 872
		Fil: R2939.STD

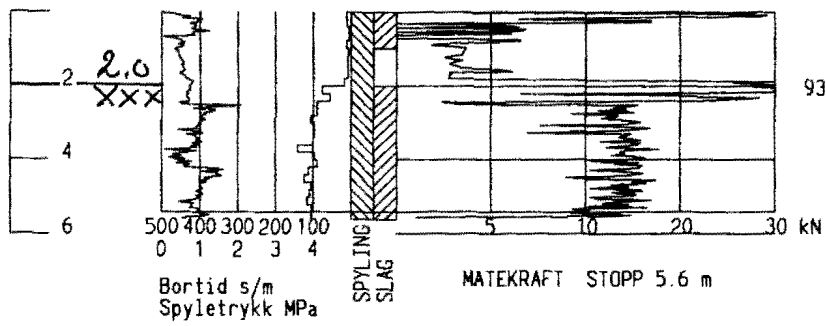
Bilag 3





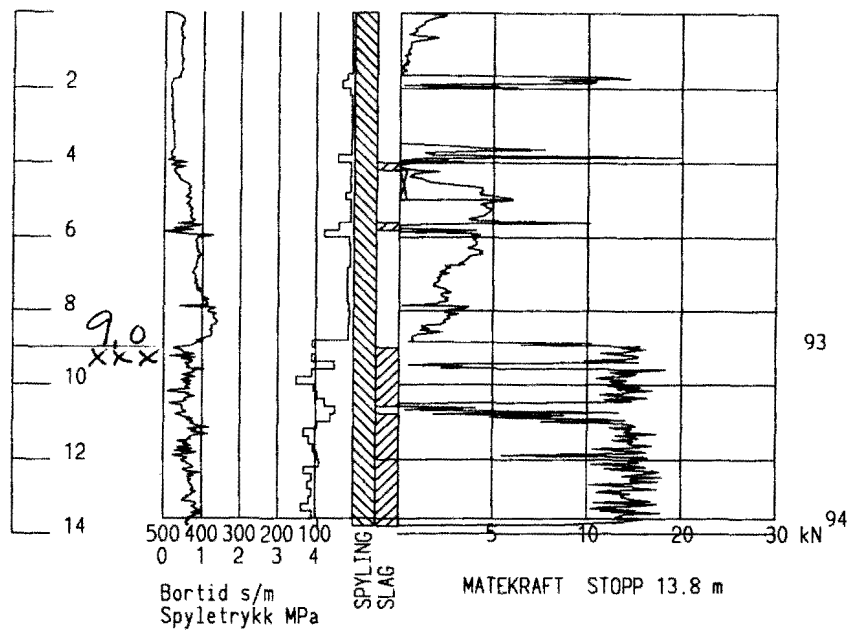
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 3	Høyde 96.8
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-06	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 871
	Fil: R2939.STD	

Bilag 4



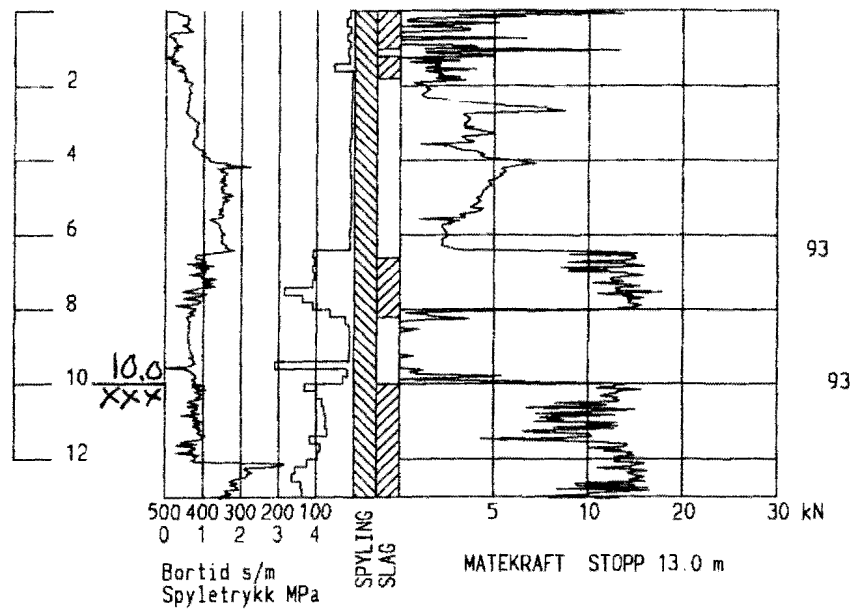
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 4	Høyde 96.9
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-06	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 870
	Fil: R2939.STD	

Bilag 5



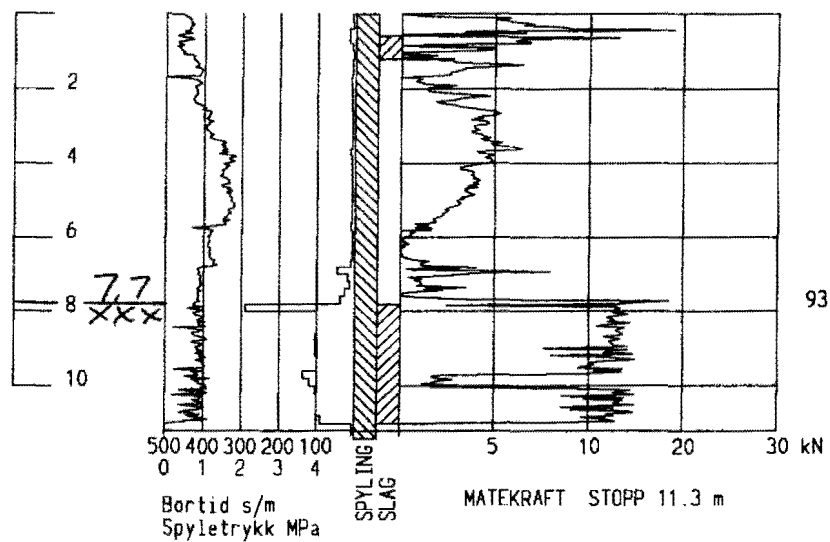
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 5	Høyde 100,2
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-06	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 874
	Fil: R2939.STD	

Bilag 6



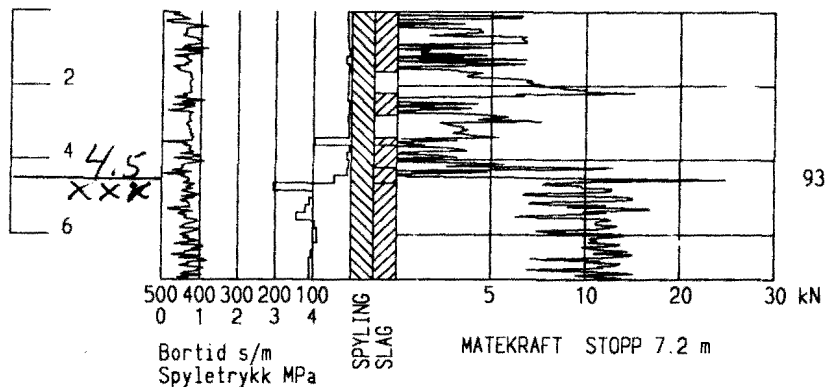
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 6	Høyde 96.9
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-06	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 869
	Fil: R2939.STD	

Bilag 7



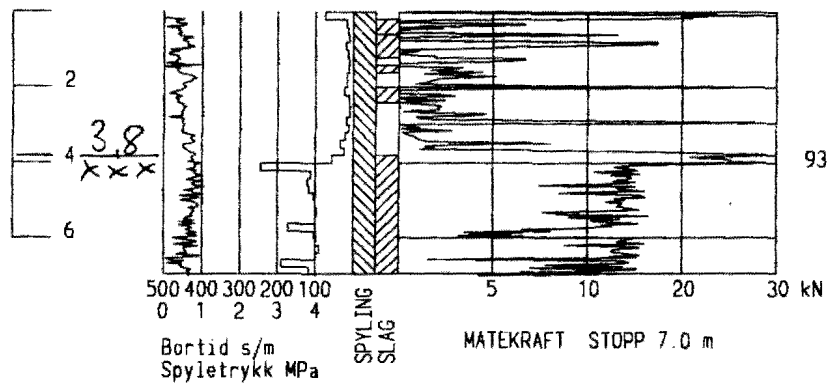
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 8	Høyde 95.6
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-06	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 868
	Fil: R2939.STD	

Bilag 8



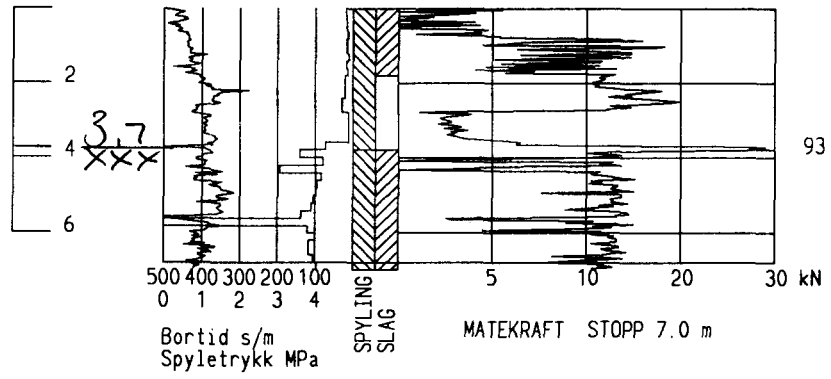
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 9	Høyde 99.3
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-06	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 867
	Fil: R2939.STD	

Bilag 9



Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 10	Høyde 99,3
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen		Dato 1995-11-06
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Målestokk 1:200
		Side 1 (1)
		Hålnr (GP) 866
		Fil: R2939.STD

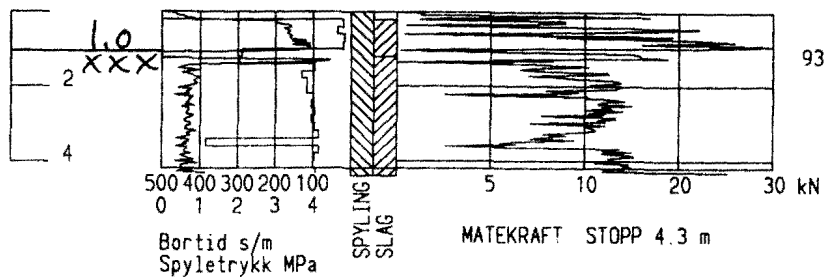
Bilag 10



Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 11	Høyde 95.0
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-03	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 864
	Fil: R2939.STD	

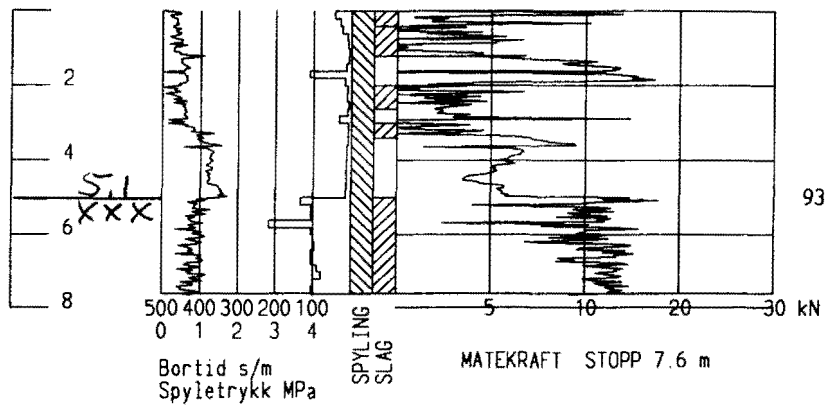
Bilag 11





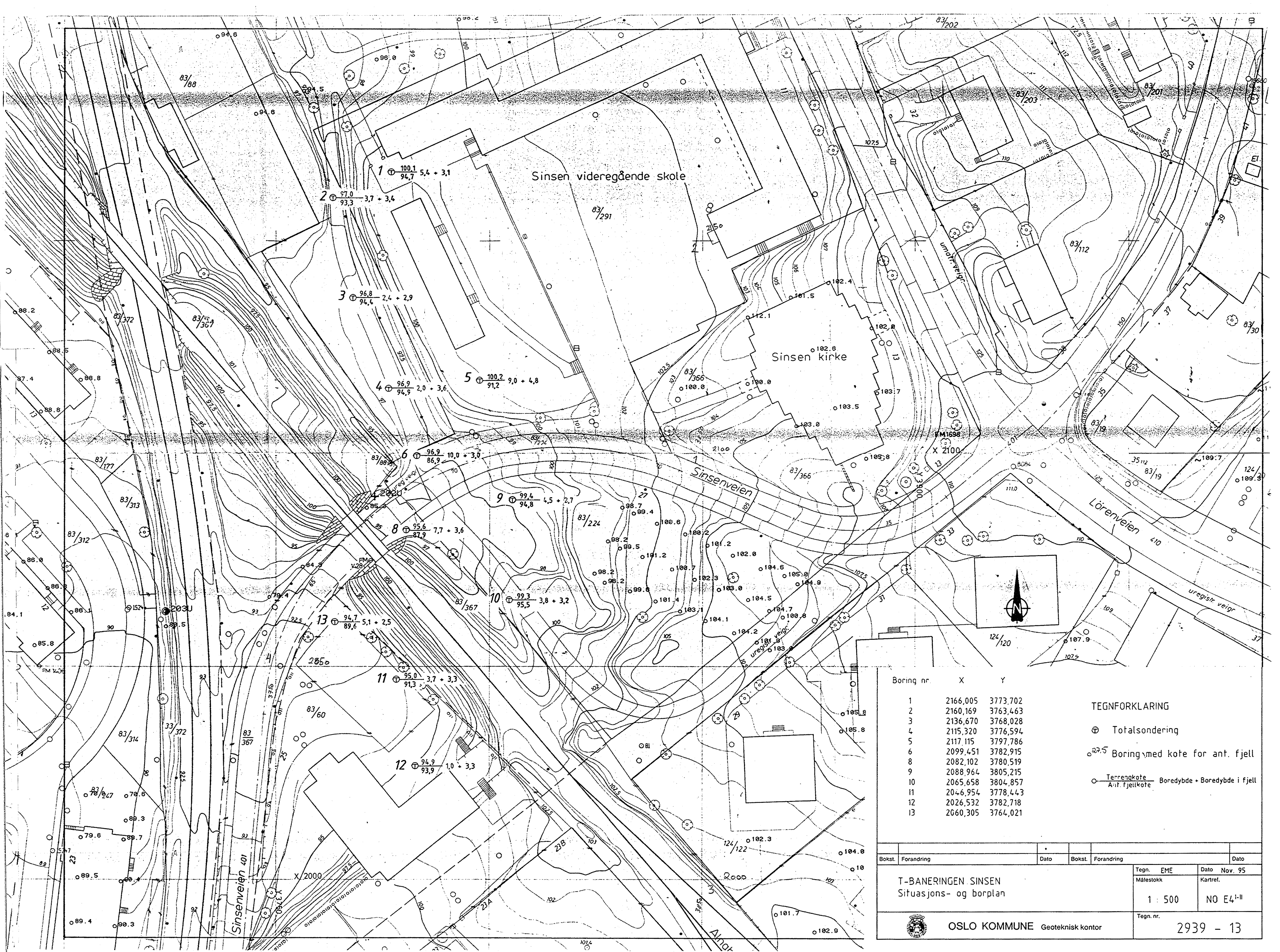
Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 12	Høyde 94.9
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-03	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 862
		Fil: R2939.STD

Bilag 12



Prosjekt R-2939	Identifisering Totalsondering nr 13	Høyde 94.7
Prosjektnavn T-baneringen Sinsen	Dato 1995-11-03	Målestokk 1:200
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk	Side 1 (1)	Hålnr (GP) 865
	Fil: R2939.STD	

Bilag 13



Sinsen videregående skole

Sinsen kirke

Sinsenveien

Lørenveien



Boring nr	X	Y
1	2166,005	3773,702
2	2160,169	3763,463
3	2136,670	3768,028
4	2115,320	3776,594
5	2117,115	3797,786
6	2099,451	3782,915
8	2082,102	3780,519
9	2088,964	3805,215
10	2065,658	3804,857
11	2046,954	3778,443
12	2026,532	3782,718
13	2060,305	3764,021

TEGNFORKLARING

- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Boring med kote for ant. fjell
- Terrennkote
- Ant. fjellkote
- Borebydde + Borebydde i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
T-BANERINGEN SINSEN			Tegn. EME		
Situasjons- og borplan			Målestokk		
			Dato Nov. 95		
			Kartref.		
			1 : 500		
			NO E4-II		
			Tegn. nr.		
			2939 - 13		