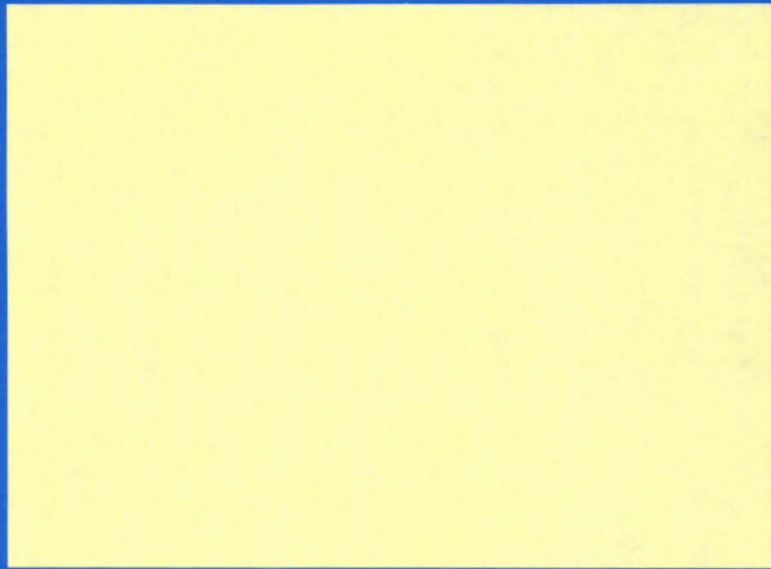




# Oslo Vann- og avløpsverk





SOE06 R-3116-01

Saksbeh.: A. Robsrud  
R:\brev\R-3116-01 02.03.99.doc

**RAPPORT OVER:**

**HOLTET VIDEREGÅENDE SKOLE**  
Del 1: Geotekniske undersøkelser

R-3116-01

01. Mars 1999

**BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:**

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

Tegn.nr.3116-01: Terreng og sonderingsprofiler  
" " -02: Situasjons- og borplan

## INNLEDNING

I henhold til brev av 11. jan. d.å. fra Stormorken og Hamre A/S har geoteknisk kontor i OVA utført geotekniske undersøkelser på Holtet videregående skole for Skoleetaten.

Det er planlagt en ny bebyggelse på 2 – 3 etasjer på Holtet skole og i den forbindelse har det vært behov for grunnundersøkelser.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybden til fjell samt å vurdere løsmassesammensetningen for å kunne vurdere fundamenteringsmulighetene.

Tidligere undersøkelser i nærheten tilsier at dybdene til fjell er små.

## MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 25. og 26. feb. d.å. og arbeidet omfatter 12 totalsonderinger. Borplanen er i utgangspunktet utarbeidet av Stormorken og Hamre, men på grunn av kabler etc. måtte denne justeres til dels betydelig, spesielt i østre del av undersøkelsesområdet.

Borpunktene ble satt ut i forhold til eksisterende bebyggelse i området. Punktene som ble flyttet ble målt inn i forhold til den samme bebyggelsen. Punktene er ikke koordinatbestemt, men nivellert med utgangspunkt i FM 875 som ligger i krysset har utgangshøyden  $h = 129,837$ .

Beskrivelse av bormetodene er nærmere omtalt i bilag 1.

## GRUNNFORHOLD

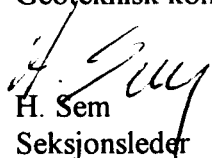
Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 1,6m og 5,5m, men de aller fleste dybdene ligger mellom 2,0 og 2,6m. I boring nr 1 ble boret dybde i fjell ikke registrert, men det ble boret 1,4m i fjell.


Løsmassene er ikke spesielt undersøkt, men sonderingsprofilene viser at motstanden er veldig varierende. Dette indikerer friksjonsholdige masser som inneholder en del stein og grus, men i boring nr 1 finnes trolig en del leire.

## RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

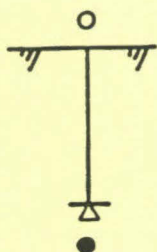
Geoteknisk kontor kjenner ikke byggeprosjektet, men så vidt vi vet er det planlagt kjeller i bygget. Dette betyr at det ligger til rette for at hele bygget fundamenteres på fjell, evt. ved hjelp av pillarer ved boring nr 1.

Vann- og avløpsetaten  
Geoteknisk kontor

  
H. Sem  
Seksjonsleder

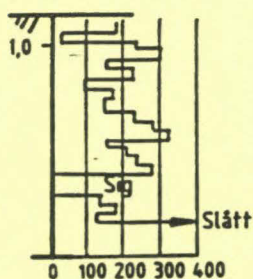
  
A. Robsrud  
overingeniør

## 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 omdreininger pr. m. synk

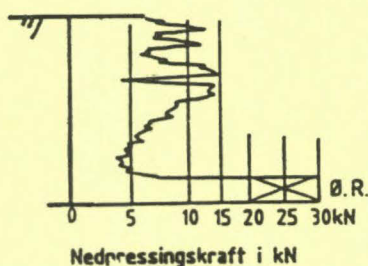
### DREIESONDERING

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 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

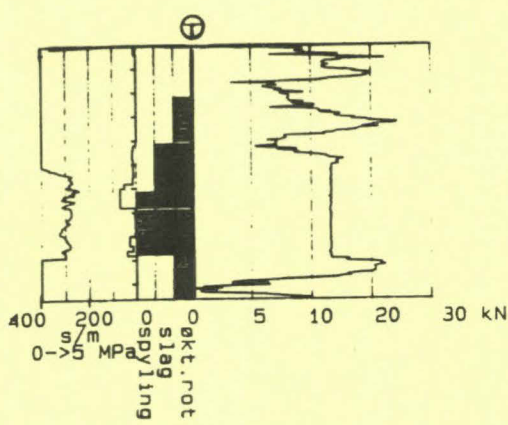
Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



Nedpressingskraft i kN

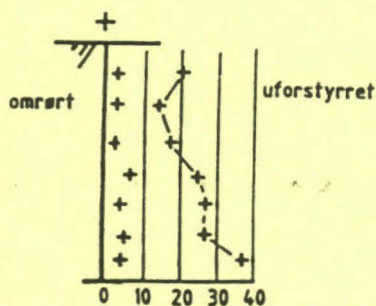
### DREIETRYKKSONDERING

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

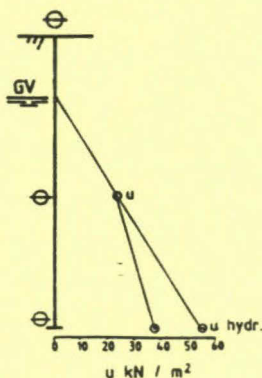
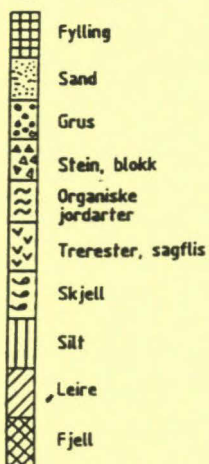
Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis på borprofilet. Når borstengene kommer til fjell går 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



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

⊙ Omrørt

⊙ Uforstyrret



## VINGEBORING

Utsyret benyttes kun i leire og består av et vingekors 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.

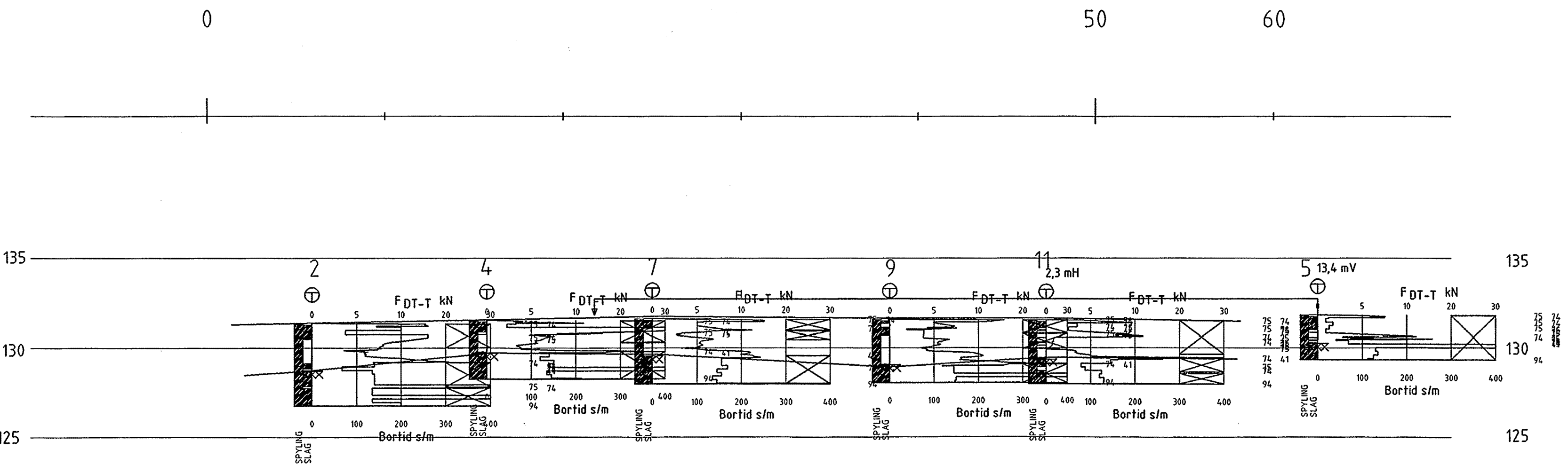
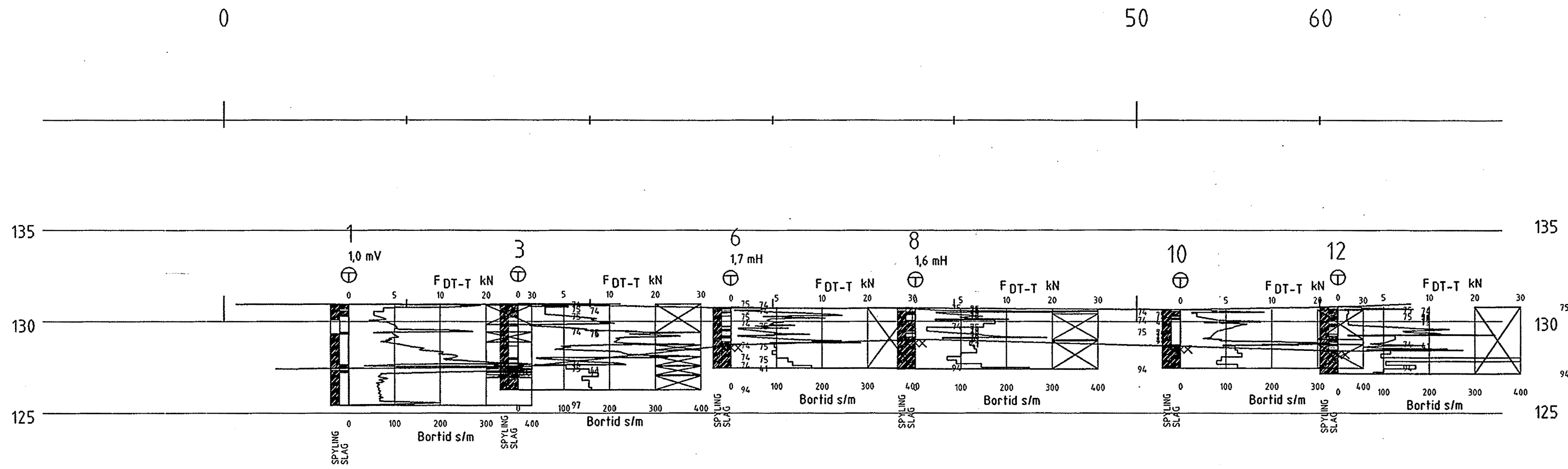
Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl-boring med Ø75mm eller Ø100mm stål-skrue. Jordprøver tas av de massene som følger med når ståskruen trekkes opp. Metoden er behftet med noe usikkerhet ved at masser fra flere steder langs bor-hullveggen kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet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

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

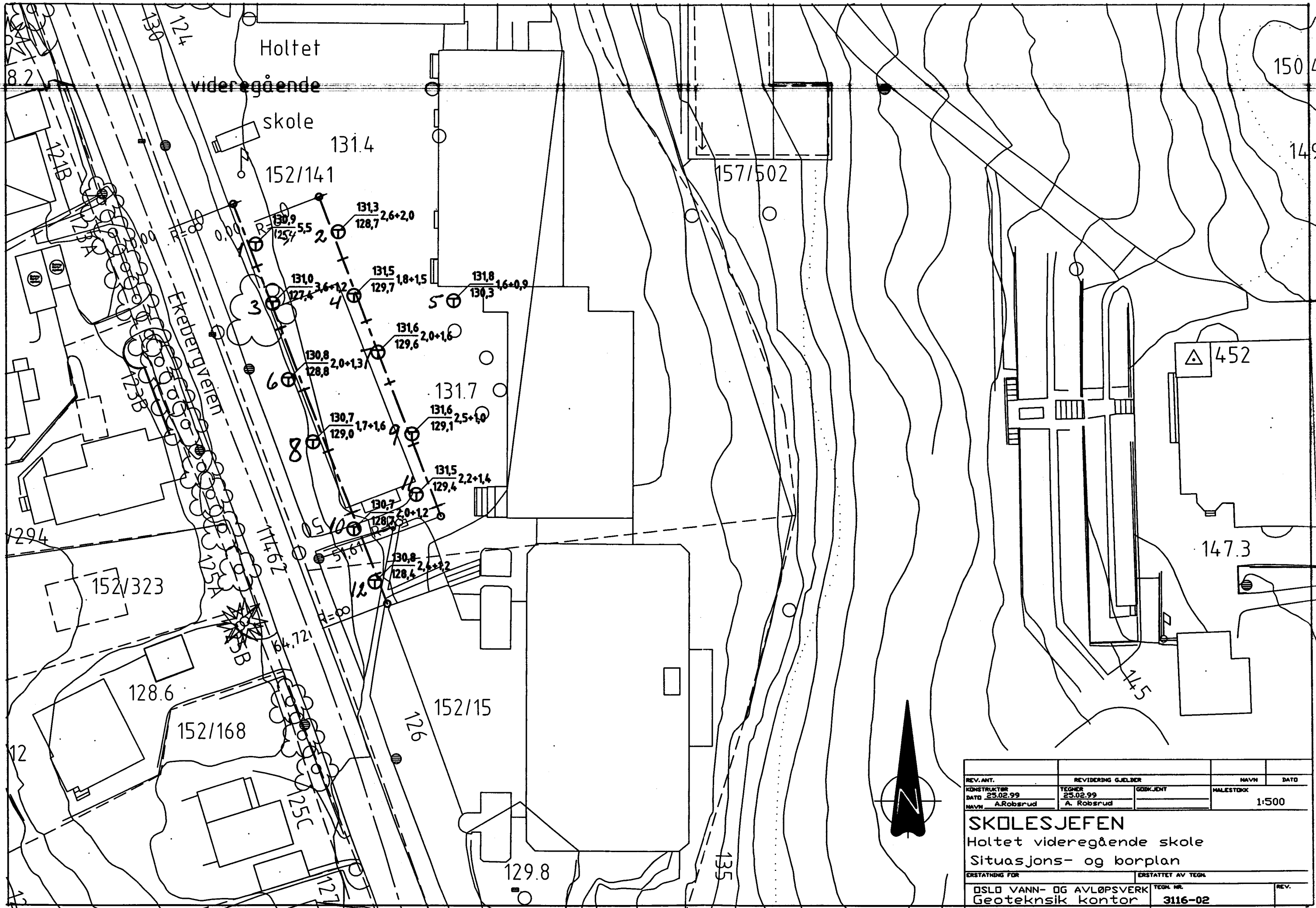
## PORETRYKKSÅLING

Poretrykket (vantrykket) 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 vannstandsør 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).



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER		NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GODKJENT	MALESTOKK	
DATE 25.02.99	A. Robsrud		1:200	
ERSTATNING FØR		ERSTATTET AV TEGN.		
OSLO VANN- OG AVLØPSVERK		TEGN. NR.	REV.	
Geoteknik kontor		3116-01		

SKOLESJEFEN  
 Holtet videregående skole  
 Terreng- og sonderingsprofil



Holtet  
videregående  
skole

Ekebergveien

REV. ANT.	REVIDERING GJELDER		NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GODKJENT	MALESTOKK	
1	1		1:500	
DATA 25.02.99	25.02.99			
NAVN A.Robsrud	A. Robsrud			
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN		
OSLO VANN- OG AVLØPSVERK		TEGN. NR.		REV.
Geoteknisk kontor		3116-02		

**SKOLESJEFEN**  
Holtet videregående skole  
Situasjons- og borplan