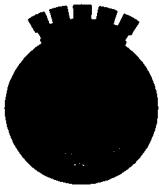




Oslo Vann- og avløpsverk

* 50110 R-3125-01





Saksbeh.: A. Robsrud
R:\brev\R-3125 Skullerudbakken 08.06.99.doc

RAPPORT OVER:
SKULLERUDBAKKEN
Del 1: Ny ledningstrase

R-3125-01 8. juni 1999

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

Tegn.nr.3125-01: Terreng- og sonderingsprofiler
" " -02: Situasjons- og borplan

INNLEDNING

På anmodning fra anleggsavdelingen i VAV har geoteknisk kontor utført grunnboringer på Skullerud.

Det skal legges et nytt ledningsanlegg i Skullerudbakken over en strekning på et par hundre meter. Anlegget skal utføres i egen regi.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell for å vurdere hvor stor del av grøftene som blir liggende i fjell.

Det finnes ikke tidligere boringer i vårt undergrunnskartverk, men kjennskap til området tilsier at det er små dybder til fjell.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 4. og 7. juni d.å. Arbeidet omfatter 10 totalsonderinger. Punktene er nummerert fra 1 til 12, men boring nr 4 og 7 ble ikke utført.

Borpunktene ble satt ut etter nye kum plasseringer som var utsatt av anleggsavdelingen. Punktene er ikke koordinatbestemt, men nivellert med utgangspunkt i kum 772 som har utgangshøyde $h=109,95$.

Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 1.

GRUNNFORHOLD

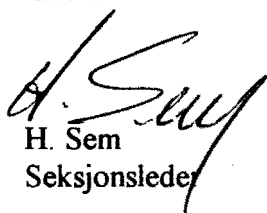
Borresultatene viser at dybdene til fjell varierer mellom 1,0m og 11,0 m med de minste dybdene i vestre del av strekningen.


Løsmassene er ikke undersøkt spesielt, men ut fra sonderingsresultatene antas det at løsmassene trolig består av tørrskorpeleire i de øverste lag, med fast leire på større dybder og trolig et sand- og gruslag over fjell som kan være flere meter tykt.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

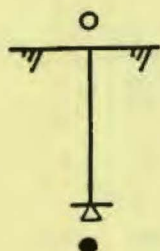
I henhold til bordybene antas det at 60-70 m av anleggets vestre del blir liggende i fjellgrøft. I resten av anlegget antas det anlegget blir liggende i tørrskorpeleire.

Oslo kommune
Vann- og avløpsetaten
Geoteknisk kontor


H. Sem
Seksjonsleder

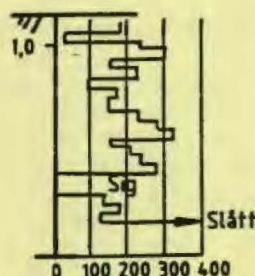

A. Robsrud
overingeniør

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

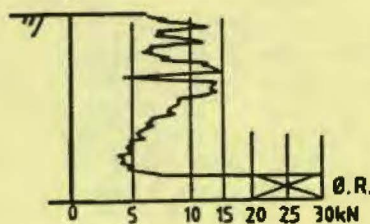
DREIESONDERING

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.



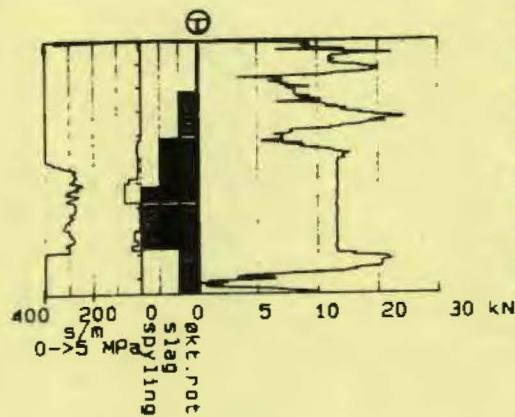
Nedpressingskraft i kN

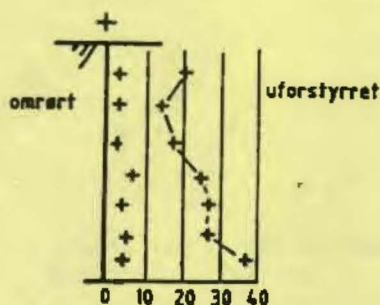
DREIETRYKKSONDERING

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

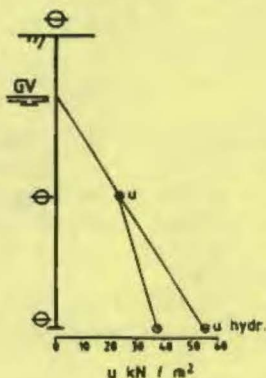
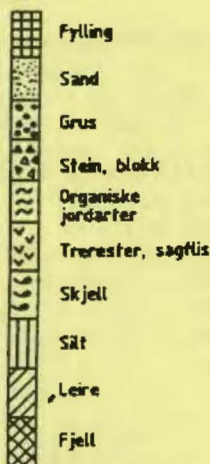
Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis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




 $S_v \text{ kN / m}^2$

● 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 bærtbart 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 bærtbart utstyr.

Omrørte prøver tas ved hjelp av en skovl- boring med $\varnothing 75\text{mm}$ eller $\varnothing 100\text{mm}$ stål- skruer. 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 $\varnothing 54 \text{ mm}$ stempelprøvetager. Det brukes prøve- sylindre av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre under- søkelser.

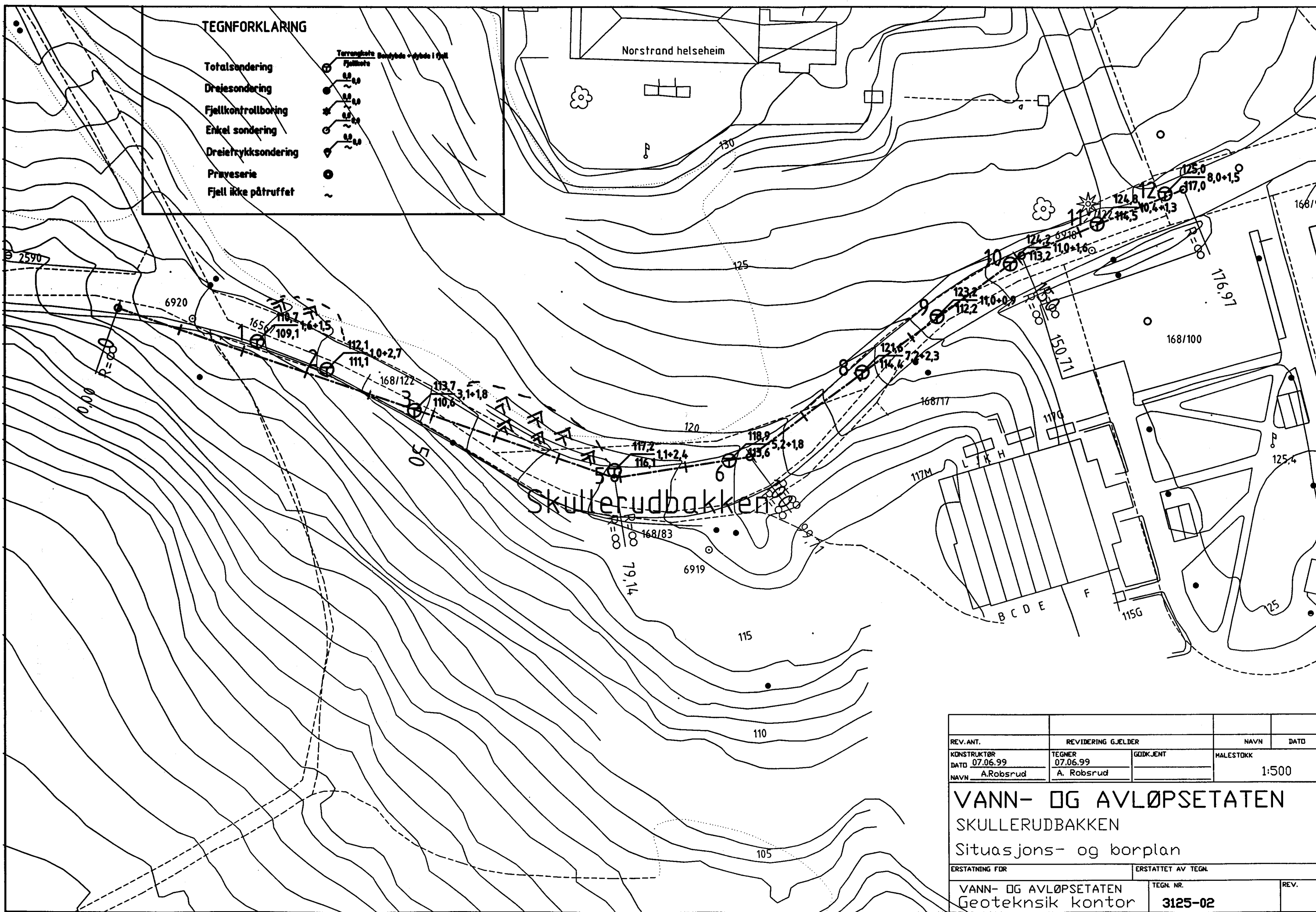
Jordartene angis på borprofilen ved hjelp av de viste signaturer (skravur).

PORETRYKKS MÅLING

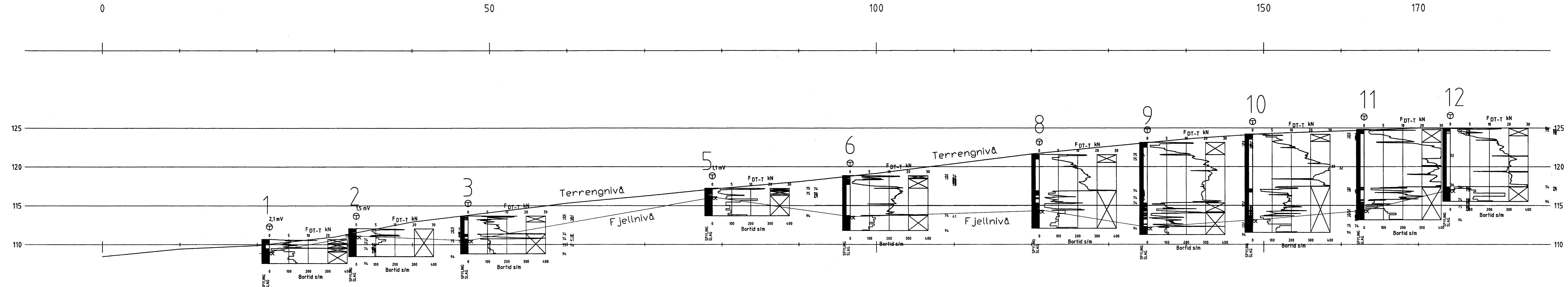
Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsør eller som trykk i kpa. Poretrykket 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).

TEGNFORKLARING

- Totalsøndering 
- Dreiesøndering 
- Fjellkontrollboring 
- Enkel søndering 
- Dreietrykksøndering 
- Prøveserie 
- Fjell ikke påtruffet 



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GODKJENT	MALESTOKK
DATA 07.06.99	07.06.99		1:500
NAVN A.Robsrud	A. Robsrud		
VANN- OG AVLØPSETATEN		SKULLERUDBAKKEN	
Situasjons- og korplan			
ERSTATNING FDR	ERSTATTET AV TEGN.		
VANN- OG AVLØPSETATEN	TEGN. NR.	REV.	
Geoteknik kontor	3125-02		



REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATO
KONSTRUKTØR	TEGNER	GDOKJENT	MALESTOKK
07.05.99	07.06.99		1:200
NAVN	A. Robsrud		
VANN- OG AVLØPSETATEN		SKULLERUDBAKKEN	
Terreng- og sonderingsprofiler			
ERSTATNING FOR	ERSTATTET AV	TEGN. NR.	REV.
VANN- OG AVLØPSETATEN	Geoteknik kontor	3125-01	