



Oslo Vann- og avløpsverk

*NVD9 R-2979





Saksbeh.: Jørn Grøndal
R:\UTBVJG29792.SAM

Rapport over:

**HOLMENKOLLEN STASJON-
nye boliger**

R-2979 september 1997

**Del 01: Grunnundersøkelser for likkeretter-
stasjon ved Holmenkollen stasjon**

Innholdsfortegnelse:

Innledning
Markarbeid
Resultater av undersøkelsene

Bilags- og tegningsoversikt:

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

" 2: Borprofiler

Tegning 2901 nr. 03 : Lengde- og tverrprofiler

" " 04 : Situasjons- og borplan

INNLEDNING

På oppdrag fra Selmer ASA ved G. Lindholm er det foretatt fjellkontrollboringer som grunnlag for bygging av ny likeretterstasjon ved Holmenkollen stasjon.

MARKARBEID

Det er utført 4 totalsonderinger og 2 enkle sonderinger til fjell av mannskap fra vårt kontor i uke 36/97. Borpunktene er målt inn ut i fra kjente polygonpunkter i området, dvs. PP 17707 med oppgitt høyde = 273,238

RESULTATER FRA UNDERSØKELSENE

(Se tegn. 2979 nr. 03 og 04.)

Boringer viser at det er små dybder til fjell i området, med dybder til fjell på mellom 1.4 og 3.3 m. Største dybder er registrert oppe ved Holmenkollbanen, med fra 2.6 til 3.3 m til fjell. Det vil si at det er usikkert hvordan fjellet går under Holmenkollbanen og hvor mye steinfylling man har her. Ut i fra det man vet er det nødvendig med en støttekonstruksjon for å holde banelegemet på plass., f.eks. i form av et bjelkestengsel.

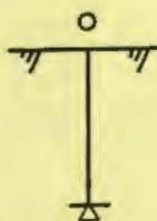
Skråboringer inn mot skinnegangen kan eventuell gi nærmere informasjon om fjellforløpet under banen.

UTBYGGINGSAVDELINGEN
GEOTEKNISK KONTOR


Helge Sem
sjefingeniør

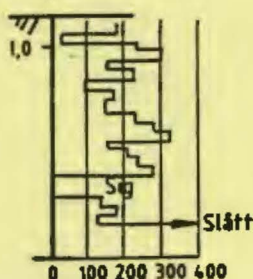

Jørn Grøndal
overingeniør

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

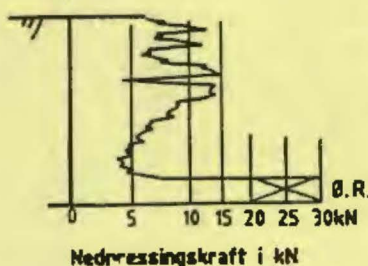
DREIESONDERING

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

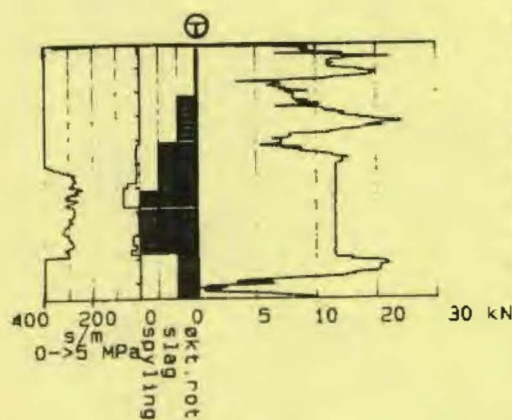
Utstyret består av en borerigg med topphammer og luft- eller vannspyling. Det benyttes normalt borstenger med Ø44mm og en kronediameter på 57mm. Det bores normalt 1-3m i fjell for sikker fjellbestemmelse.



Nedpressingskraft i kN

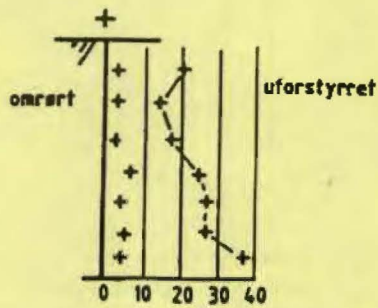
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av Ø36mm borstenger påmontert en standardisert dreiet spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressningshastighet på 3m/min. Nedpressningskraften 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

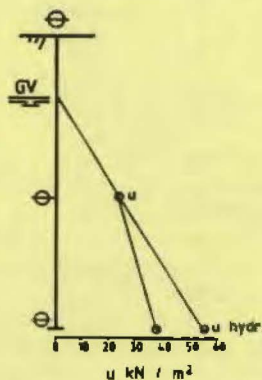
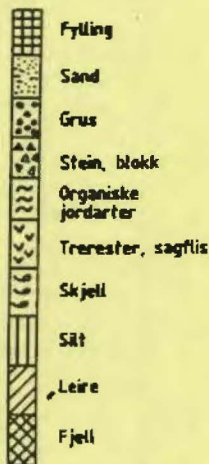
Bormetoden er en kombinasjon av de to foregående bormetodene. Utstyret består av Ø44mm borstenger påmontert en fjellborkrone med kuleventil og Ø57mm. Boret dreies som ved en dreietrykksondering i løsmasser. Ved fastere masser kan nedtrengningsevnen økes ved å øke rotasjonen, spyle eller slå. Metode angis 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 / m²

● 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 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-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.

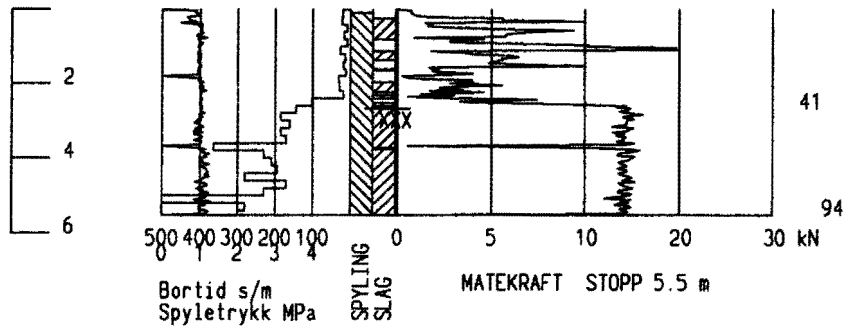
Uforstyrrede prøver tas med NGI Ø54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøve-sylindere av stål eller glassfiber. Prøvelengden er normalt 80cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutine- og eventuelt andre undersøkelser.

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

PORETRYKKSÅLING

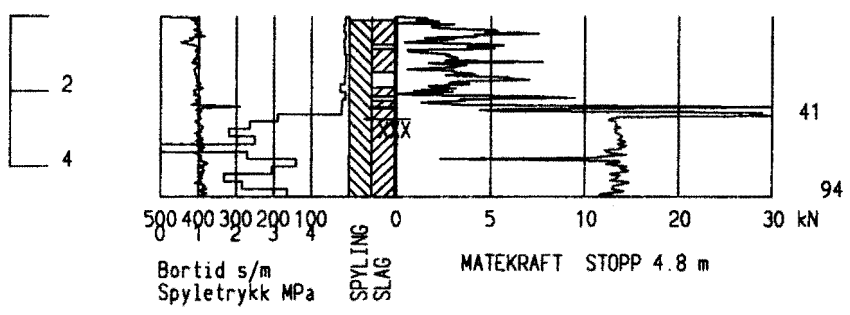
Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske poretrykksmålere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet vil stige til i et vannstandsør eller som trykk i kpa. Poretrykket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

K276.78



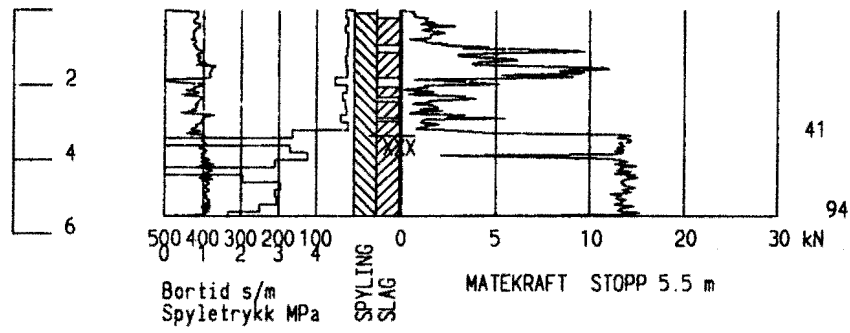
Prosjekt R-2979	Identifisering Totalsondering nr 1	Høyde	
Prosjektnavn Holmenkollen stasjon		Dato 1997-09-04	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Hålnr (GP) 1650
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Fil: R2979.STD	

K27617



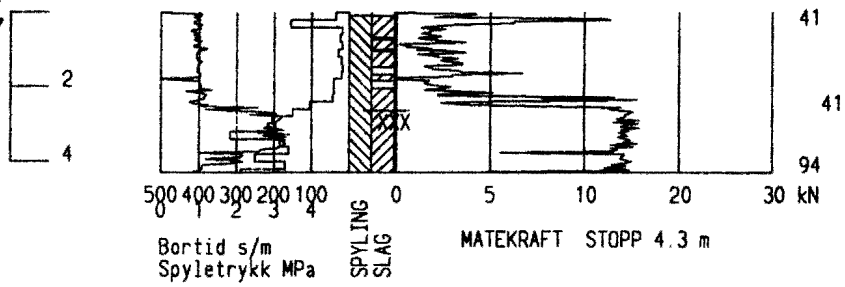
Prosjekt R-2979	Identifisering Totalsondering nr 2	Høyde	
Prosjektnavn Holmenkollen stasjon		Dato 1997-09-04	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Hålnr (GP) 1652
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Fil: R2979.STD	

K 276.86



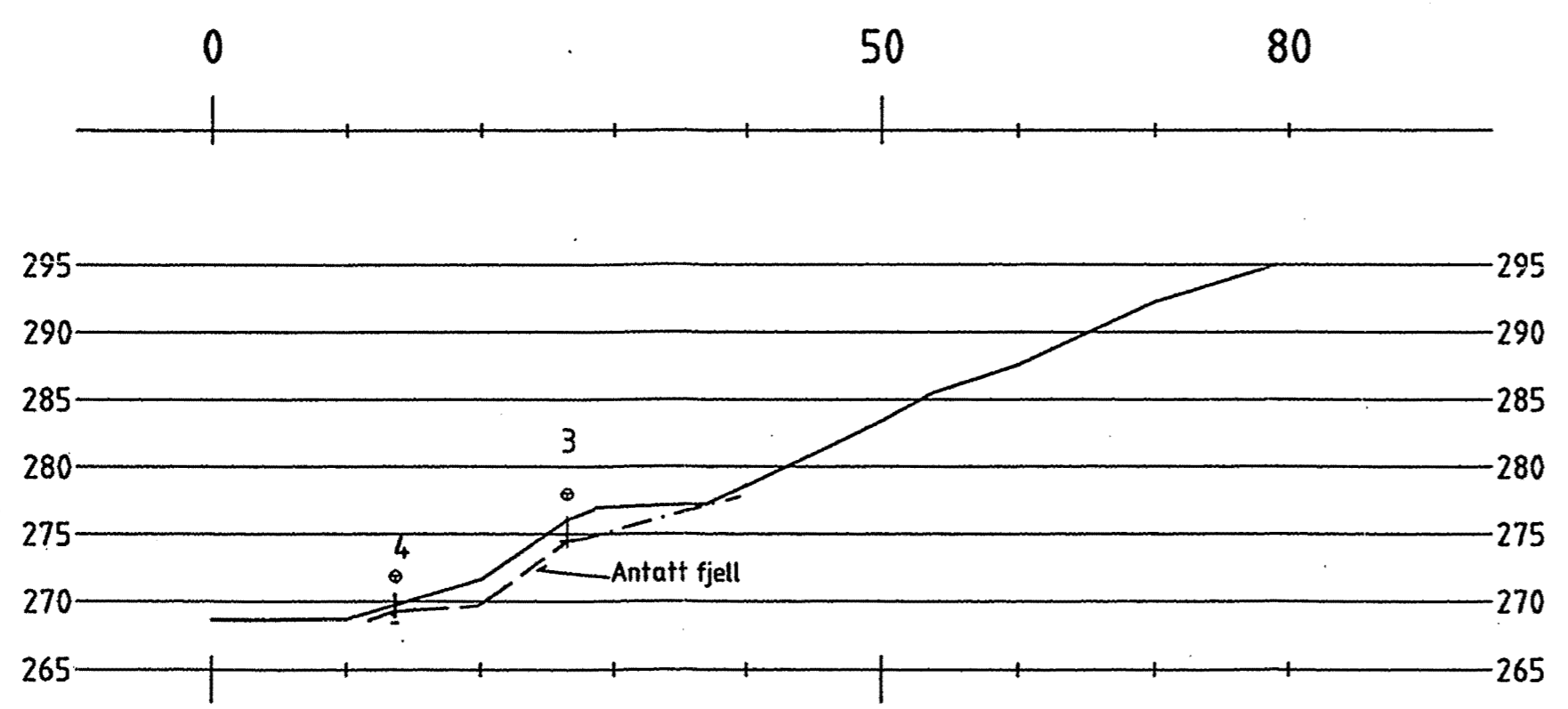
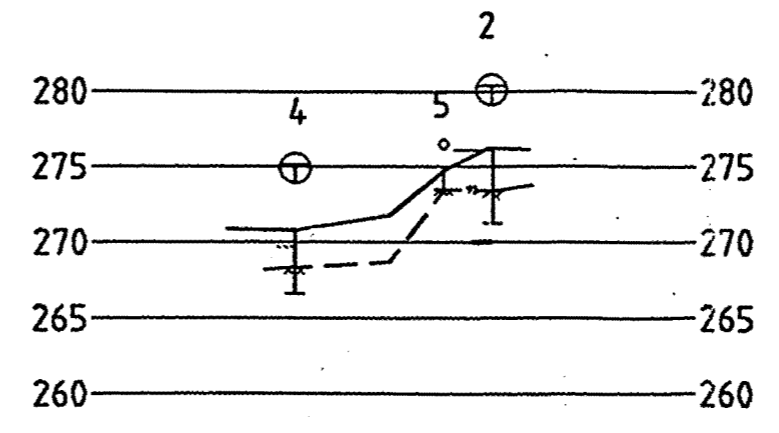
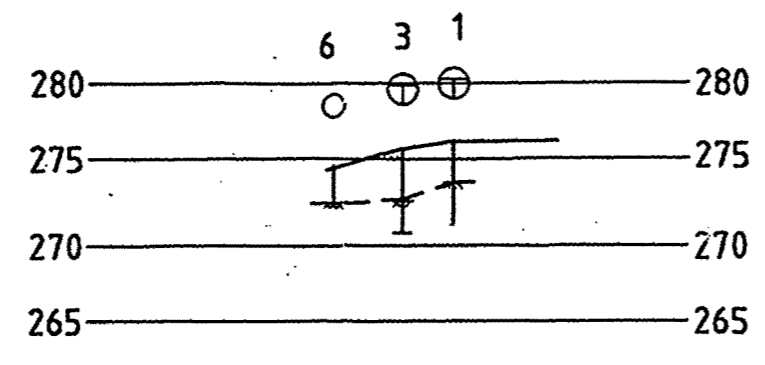
Prosjekt R-2979	Identifisering Totalsondering nr (1+3.5m) 3	Høyde	
Prosjektnavn Holmenkollen stasjon		Dato 1997-09-04	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Hålnr (GP) 1651
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Fil: R2979.STD	

K 270.96



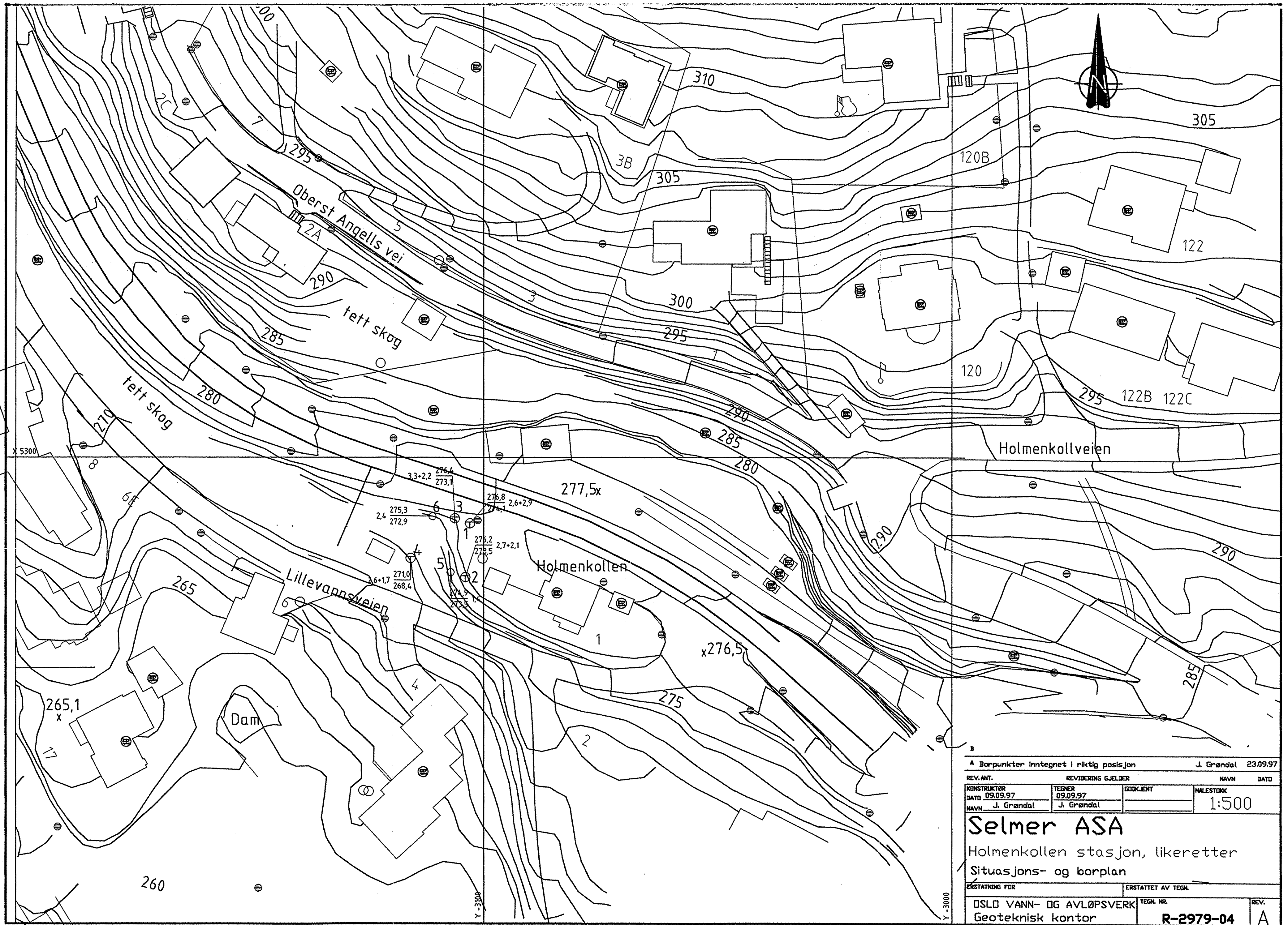
Prosjekt R-2979	Identifisering Totalsondering nr 4	Høyde	
Prosjektnavn Holmenkollen stasjon		Dato 1997-09-04	Målestokk 1:200
		Side 1 (1)	Hålnr (GP) 1653
Firmanavn Oslo vann- og avløpsverk		Fil: R2979.STD	

Tverrprofiler



Profil med antatt fjellforløp ut i fra boringene

B		J. Grøndal 23.09.97	
A Lengdeprofil korrigert			
REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR	TEGNER	GOIKJENT	MALESTOKK
DATE 09.09.97	09.09.97		1:500
NAVN J. Grøndal	J. Grøndal		
Selmer ASA			
Holmenkollen stasjon, likeretter			
Tverr- og lengdeprofiler			
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
OSLO VANN- OG AVLØPSVERK		TEGN. NR.	REV.
Geoteknisk kontor		R-2979-03	A



A Børpunkter integrert i riktig posisjon		J. Grøndal 23.09.97	
REV. ANT.	REVIDERING GJELDER	NAVN	DATE
KONSTRUKTØR	TEGNER	GRØKJENT	MALESTOKK
DATE 09.09.97	09.09.97		1:500
NAVN	J. Grøndal	J. Grøndal	
Selmer ASA			
Holmenkollen stasjon, likeretter			
Situasjons- og boplan			
ERSTATNING FOR		ERSTATTET AV TEGN	
OSLO VANN- OG AVLØPSVERK		TEGN. NR.	REV.
Geoteknisk kontor		R-2979-04	A