

# MULTICONSULT AS

NO DO 1E



# Rapport

Oppdragsgiver: **Central Jammatt-e Ahl-e Sunnat Norway**

Oppdrag: **Urtegata 11  
Moské Grønland**

Emne: **Geoteknisk rapport**

Dato: **19. juni 2003**

Rev. - Dato

**Tilhører Undergrundskartverket**  
**Må ikke fjernes**

Oppdrag- /  
Rapportnr. **310234 - 1**

Oppdragsleder: **Knut Espedal**

Sign.: 

Saksbehandler: **Hans-Henrik Seierstad**

Sign.: 

Kontaktperson  
hos Oppdragsgiver: **Pride Architects v/ Arild Berg**

## Sammendrag:

Denne rapport omhandler grunnundersøkelser som er utført i forbindelse med prosjektering av en ny moské på Grønland i Oslo.

Grunnundersøkelsene har bestått av totalsonderinger til fjell, trykksonderinger med poretrykksmåling, opptak av jordprøver for laboratorieundersøkelser samt nedsetting av piezometer for måling av grunnvannstand.

Innenfor det undersøkte området varierer dybder til fjell fra ca 30 til 38 m. Laboratorieundersøkelser på opptatte jordprøver, prøveserier i nærheten og trykksonderingene viser at løsmassene hovedsaklig består av et øvre lag med fyllmasser over middels fast silt / leire til store dyp. Løsmasser under de øvre toppmasser har høye vanninnhold og lave romvekter, noe som antyder betydelig setningspotensiale.

Grunnvannstanden i området er målt til ca 2.9 meter under terreng, tilsvarende kote +2,7. Konstruksjoner dypere enn dette nivå må derfor utføres som vanntette konstruksjoner for å hindre permanent grunnvannssenkning.

På bakgrunn av de foreliggende grunnundersøkelser og foreløpige lastplaner for bygg, anbefales det at bygg fundamenteres på spissbærende peler til fjell. Dette av hensyn til mulige differansesetninger ved bruk av en direktefundamentering.

I forbindelse med utgravingen for kjeller må det påregnes bruk av forankret spunt for sikring av byggegrop og vanntetting i byggefasen.

## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning.....	3
2.	FELTUNDERSØKELSER .....	3
2.1	Totalsonderinger .....	3
2.2	Piezometer .....	4
2.3	Prøvetaking.....	4
3.	LABORATORIEUNDERSØKELSER.....	4
4.	GRUNNFORHOLD .....	4
4.1	Løsmasser .....	4
4.2	Grunnvannstand.....	5
5.	ANBEFALINGER .....	5

## Tegninger

310234-0	Oversiktskart
-1	Borplan i målestokk 1:500
-2 til -4	Totalsonderinger
-5 og -6	Trykksonderinger med poretrykkmåling (CPTU)
-7 og -8	Poretrykksutjevning
-9	Prøveserie ved borpkt nr 2

## Vedlegg

Vedlegg 1	-	Geotekniske boremetoder
Vedlegg 2	-	Innmåling av borpunkter
Vedlegg 3	-	Skisse med plassering av eksisterende poretrykksmålere og tabell med resultater fra disse (Fra Oslo kommune, Vann og avløpsetaten)

## 1. Innledning

Grunnundersøkelsene er utført i forbindelse med prosjektering av en ny moské på Grønland i Oslo. Tomten har adresse Urtegata 11 og Motzfeldts gate 10 i Oslo.

- Deler av den aktuelle tomten blir i dag benyttet som parkeringsplass (Europark v/ Leif Nymoen, tlf 22 05 75 10), mens deler av tomt er bebygget.

Borprogram er utarbeidet av Multiconsult AS, og arbeidene er utført i henhold til vårt reviderte tilbud av 10.06.2003..

## 2. FELTUNDERSØKELSER

Før boring er det innhentet kabelkart fra alle aktuelle etater. Arbeidene er utført med beltegående borrhigg type Geotech 605D ved boreleder Bjørn R Hamar. Feltarbeider er utført i tidsrommet 6-10 juni 2003. Borpunkter er innmålt av landmåler Tore Hansen, og fullstendige koordinater og fastmerker benyttet er gitt i vedlegg 2.

Det er utført følgende undersøkelser i marken:

- 3 stk. totalsonderinger til fjell
- 2 stk trykksonderinger med poretrykksmåling (CPTU) (og poretrykksutjevning).
- 1 stk. hydraulisk poretrykksmåler (piezometer)
- 1 stk. uforstyrret prøveserie

### 2.1 Totalsonderinger

Plassering av borpunkter er vist på tegning -1. Totalsonderingene er utført som boringer til fjell og med kontrollboring i fjell. For en beskrivelse av geotekniske boremetoder henvises det til vedlegg 1.

Borprofiler fra de enkelte boringer er gitt i tegning -2 til -13. Tabell under gir en oversikt over utførte feltundersøkelser og resultater fra totalsonderingene.

Borhull nr.	Type boringer *)	Terreng kote	Boret i løsmasser	Boret i antatt fjell	Antatt fjellkote	Merknader
1	T,CPT	4,55	31,6	0,1	-27,1	
2	T,CPT,PR	5,32	29,6	1,2	-24,3	
3	T	6,08	37,9	1,0	-31,8	
4	PZ	5,58				Topp rør kt + 6.78

\*) T = Totalsondering, CPT = Trykksondering, PR = Prøveserie, PZ = Poretrykksmåler

## 2.2 Piezometer

Ved borpunkt 1 er det installert et hydraulisk piezometer for bestemmelse av grunnvannstand.

- Kotehøyder (ikke innmålt enda) og peilede dybder til grunnvannsspeil er gitt i tabell under:

<i>Dato</i>	<i>Terreng- høyde</i>	<i>Topp rør</i>	<i>Lengde rør + spiss</i>	<i>Kote spiss</i>	<i>Målt lengde</i>	<i>Vannstand kote</i>	<i>Merknader</i>
11.06.2003	+5,58	+6,78	8,20	-1,4			Installert
16.06.2003	+5,58	+6,78	8,20	-1,4	4,10	+2,68	Avlest, Bjørn Hamar
	+5,58	+6,78	8,20	-1,4			
	+5,58	+6,78	8,20	-1,4			

Ved første gangs peiling av grunnvannstand ble vannstand målt til 2.9 m under terreng, noe som tilsvarer kote +2.68.

## 2.3 Prøvetaking

Det er tatt opp en stk uforstyrret prøveserie i borpunkt 2, i dybder fra 3 til 9 m. Det er benyttet NGI Ø54 mm prøvetaker med innersylinder av plast.

## 3. LABORATORIEUNDERSØKELSER

På jordprøver hentet fra uforstyrret prøveserie i punkt 2 er det utført geotekniske rutineundersøkelser. Resultater fra disse er opptegnet som borprofil i tegning -9.

## 4. GRUNNFØRHOLD

### 4.1 Løsmasser

På bakgrunn av boringene og laboratorieundersøkelsene består løsmassene hovedsaklig av:

- Øvre lag av toppmasser, asfalt, grus og fyllmasser med tykkelse 1.5 til 2.5 meter.
- Underliggende middels fast leirig silt, noe humusholdig og finsandig. Silten har høye vanninnhold og lave romvekter, noe som antyder betydelig setningspotensiale.
- I dybder på mellom 3 til 5 m finnes det på grunnlag av flere prøveseriene et lag med lavere romvekter i hele området. Tykkelse på dette laget er antatt til ca 1.0 m.
- Ved omkring 7 til 8 m er det en gradvis overgang fra leirig silt til siltig leire.
- Trykksønderingene antyder middels fast leire helt ned til i 26 m, men med enkelte tynne sand/gruslag med tykkelser på 5 – 30 cm, særlig i dybder omkring 20 m.
- Fjell er påtruffet på dybder fra 30 til 38 m under terreng.

For detaljer vedrørende geotekniske materialparametre henvises det til borprofil med geotekniske rutineundersøkelser (tegning -9).

## 4.2 Grunnvannstand

Grunnvannstanden er i nedsatt piezometer den 16.06.2003 i borpunkt 4 målt til 2.9 m under terreng, men for sikker bestemmelse av grunnvannstand bør flere målinger utføres.

- Imidlertid stemmer målingen rimelig godt med tidligere grunnvannsmålinger lengre opp i Urtegata, og med utførte poretrykkutjevninger. De tidligere målingene i Urtegata viste grunnvannsnivå ca 2.8 – 3.2 m dybde under terreng (Se vedlegg 3, nr 372 og 938).

Variasjoner på inntil 20 –30 cm høyere grunnvannstand må det taes høyde for, da første måling er utført i en relativt "tørr" periode.

## 5. ANBEFALINGER

På bakgrunn av de utførte grunnundersøkelser, tidligere kjennskap til området ut ifra tidligere boringer og de foreløpige lastplaner, bør planlagt bygg fundamenteres på spissbærende peler til fjell.

Relativt store punktlaster kombinert med setningsfarlige masser i traubunn tilsier at fundamentering til fjell er den sikreste løsningen for å unngå skadelige differansesetninger. Ut ifra de rådende grunnforhold kan standard betongpeler type P230NA og/eller P270MA benyttes som spissbærende peler til fjell.

I forbindelse med utgravingen for kjeller må det påregnes bruk av spunt for sikring rundt hele byggegrop. Både langs Urtegata, Motzfeldts gate og Nordbygata går det mye kabler og rør. Blant annet kabel-TV (UPC og Telenor Avidi), tele-kabler, strøm og fjernvarme. Type spunt og eventuelle sikringsløsninger i forhold til omkringliggende bebyggelse og installasjoner i grunnen er ikke vurdert i denne omgang.


**Arkivreferanser:**

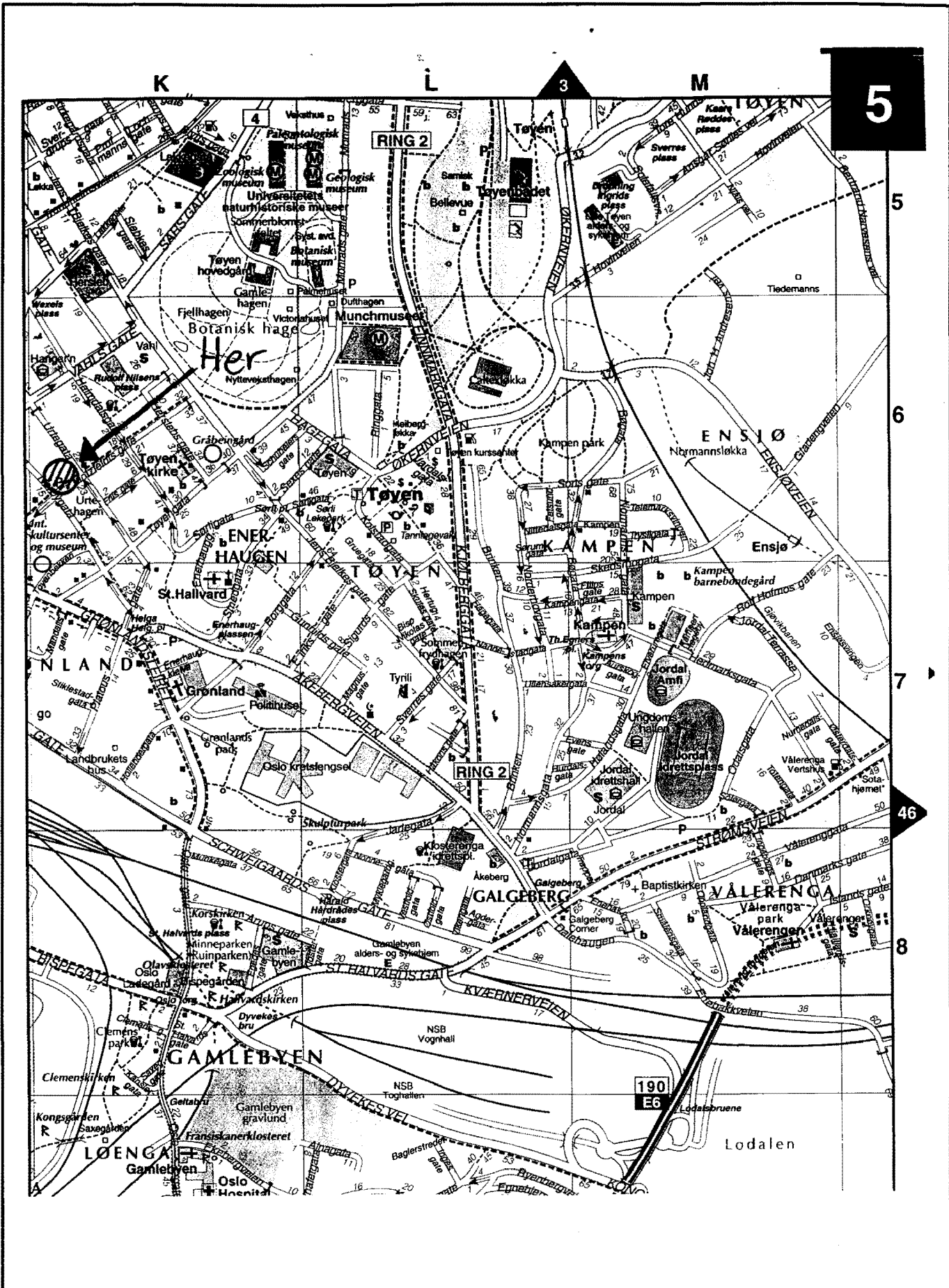
Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Grunnboringer, laboratorieundersøkelser		
Land/Fylke:	Oslo	Kartblad:	1914 IV
Kommune:	Oslo	UTM koordinater, Sone:	32 V
Sted:	Urtegata 11 - Motzfeldts gate 10	Øst: 05986	Nord: 66432

**Distribusjon:**

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)  
 Intern  
 Fri

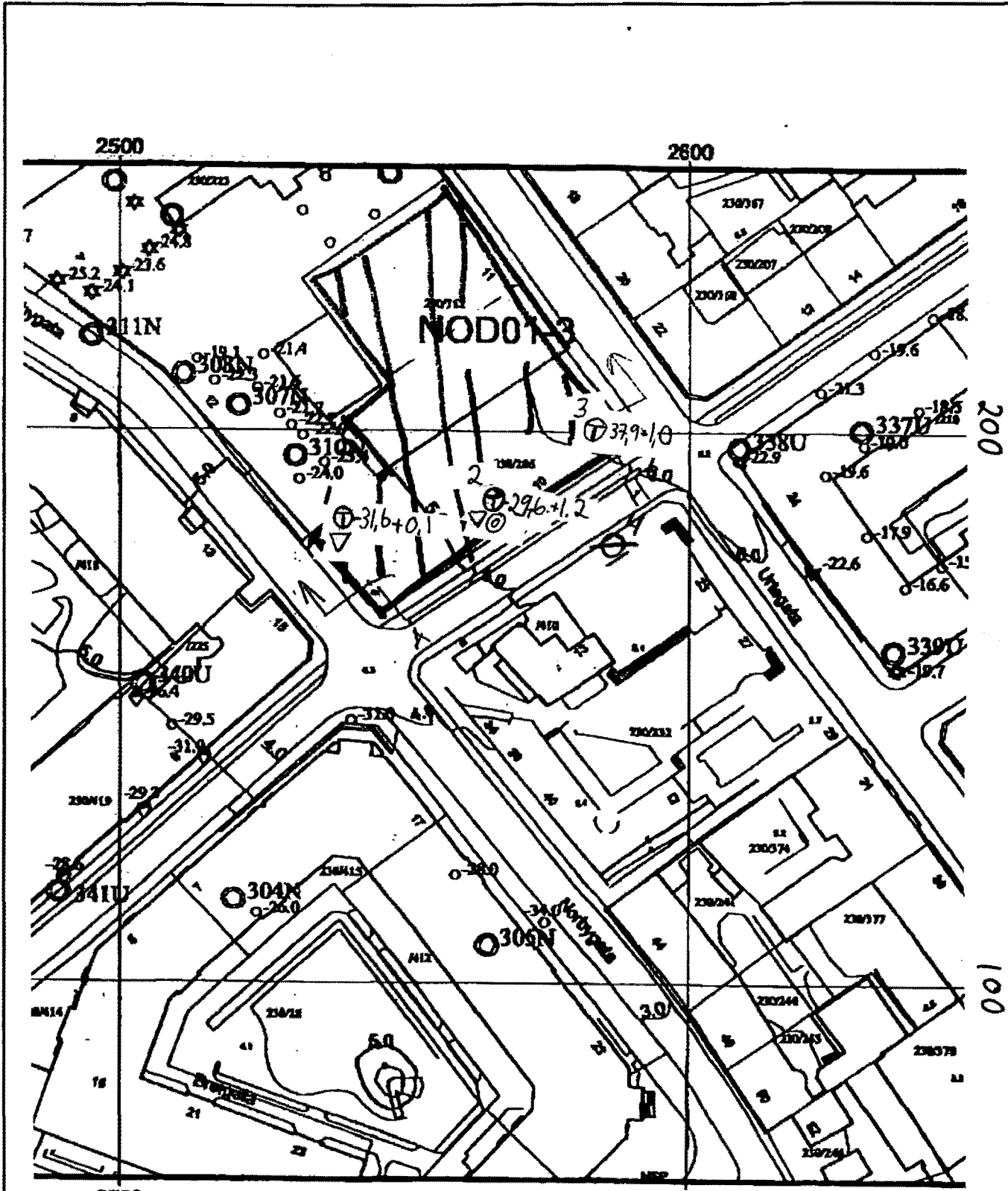
**Dokumentkontroll:**

		Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3		
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	
Forutsetninger	Utarbeidet									
	Kontrollert									
Grunnlagsdata	Utarbeidet									
	Kontrollert									
Teknisk innhold	Utarbeidet									
	Kontrollert									
Format	Utarbeidet									
	Kontrollert									
Anmerkninger										
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)						Dato:	Sign.:			
						20.6.2003				

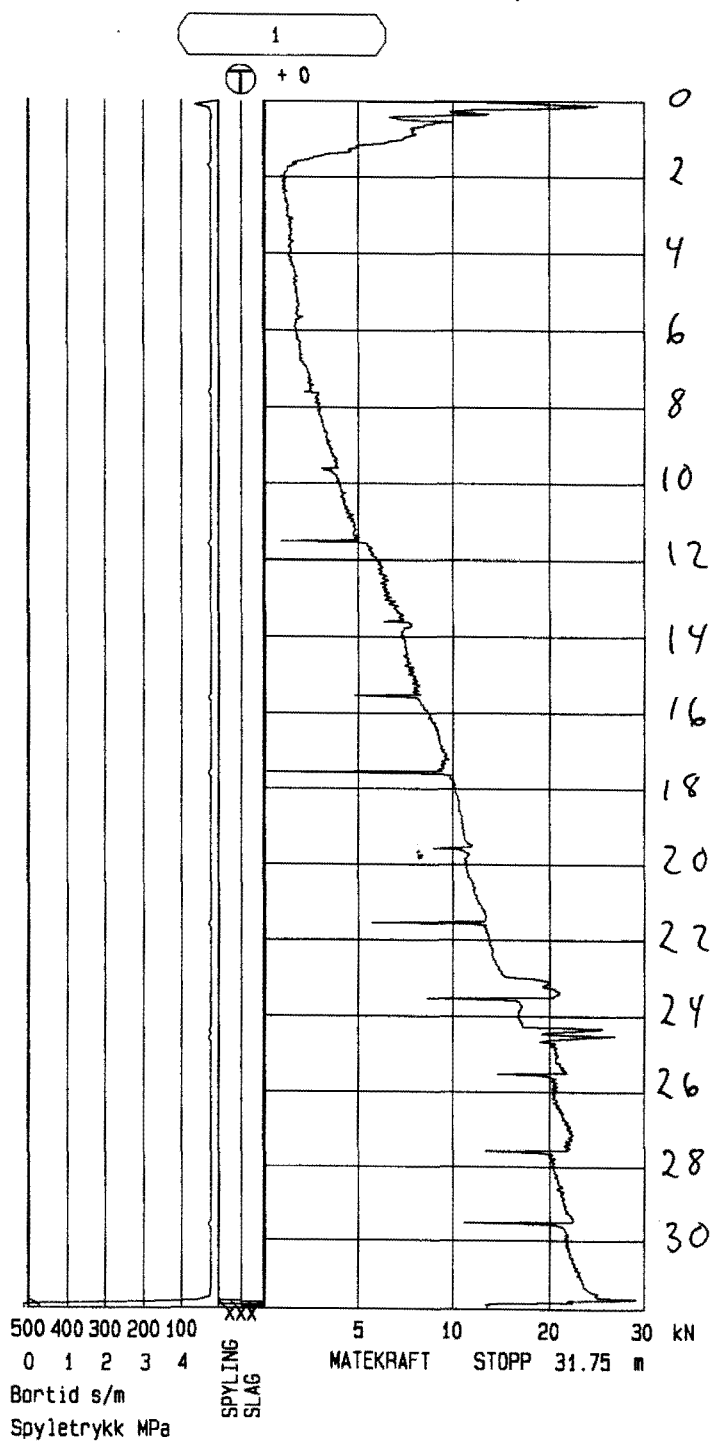


<p><b>Urtegata 11 - Oslo</b></p>			Målestokk
<p>Oversiktskart med plassering av tomt Fra Oslokartboka 2002 (Cappelen)</p>	<p>Tegner <b>HHS</b></p>		<p>Kontrollert <b>KE</b></p>
<p><b>MULTICONSULT AS</b></p>	<p>Prosjekt nr. 310234 Konstruert 17.06.2003</p>	<p>Tegn nr.</p>	<p>-0</p>

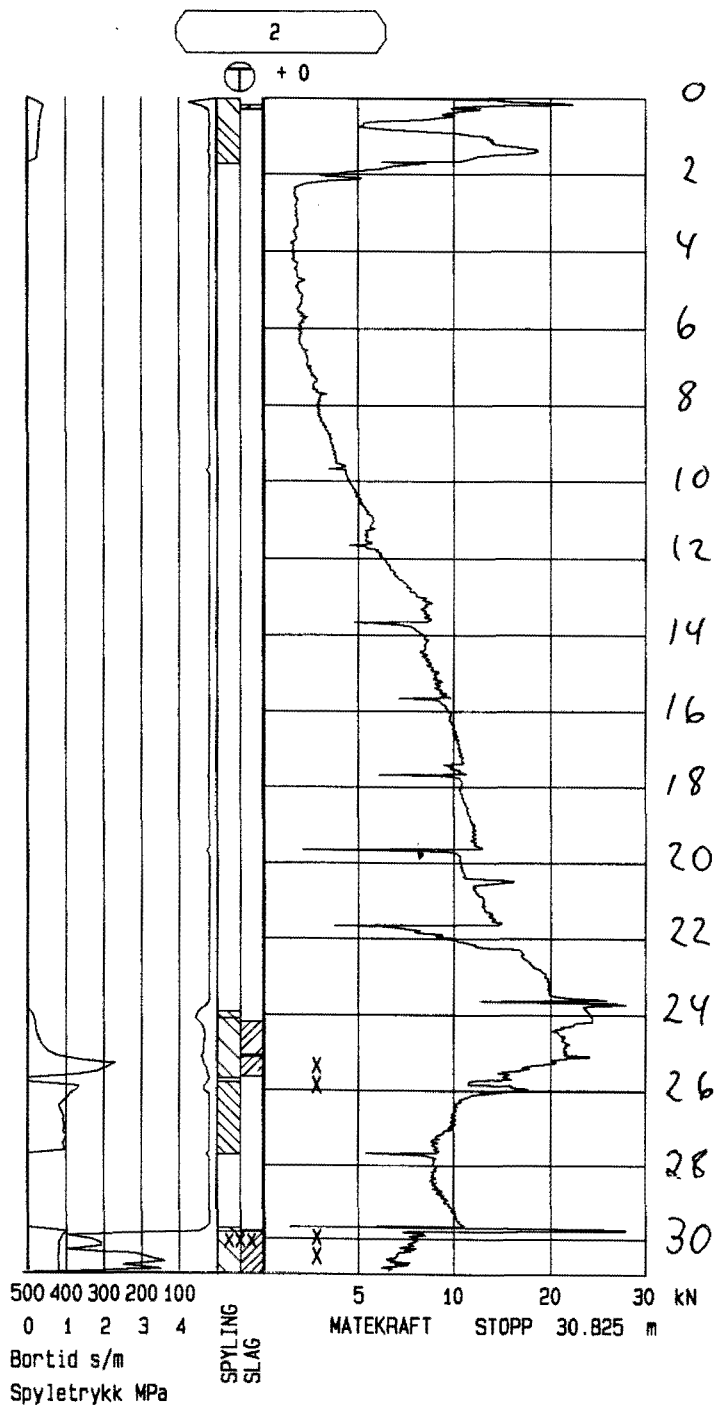




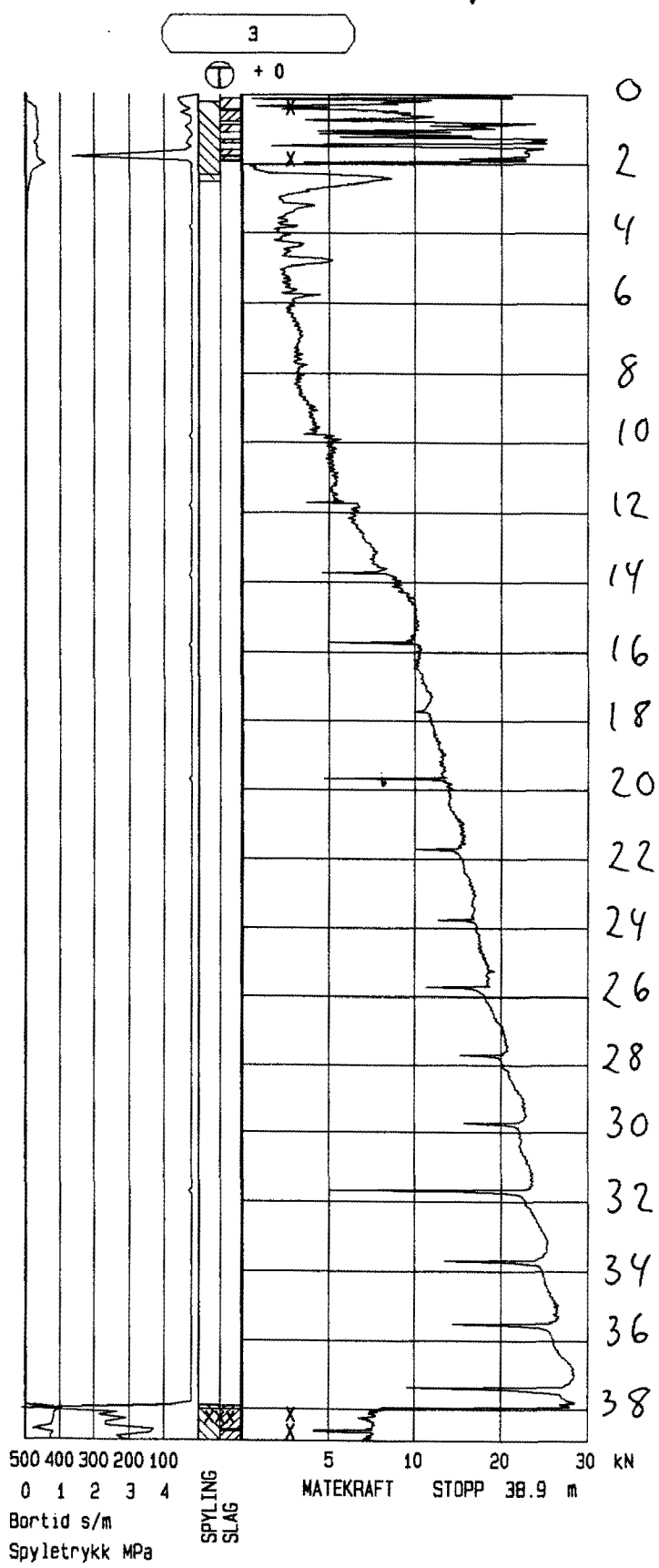
<b>Urtegata 11 - Oslo</b>			Målestokk <b>1:1000</b>
Situasjonsplan Skisse med plassering av borpunkter Kartgrunnlag fra Undergrunnskartverket i Oslo	Tegner <b>HHS</b>		Kontrollert <i>KES</i>
<b>MULTICONSULT AS</b>	Prosjekt nr. 310234 Konstruert 17.06.2003	Tegn nr.	<b>-1</b>



Oppdragsnr. urtegt	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 0	
Firmanavn Multiconsult AS		Date 20030606	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1)	Tegn. nr.: -2
Oppdragsnavn Urtegata 11		Fil: URTEGT01.TOT	



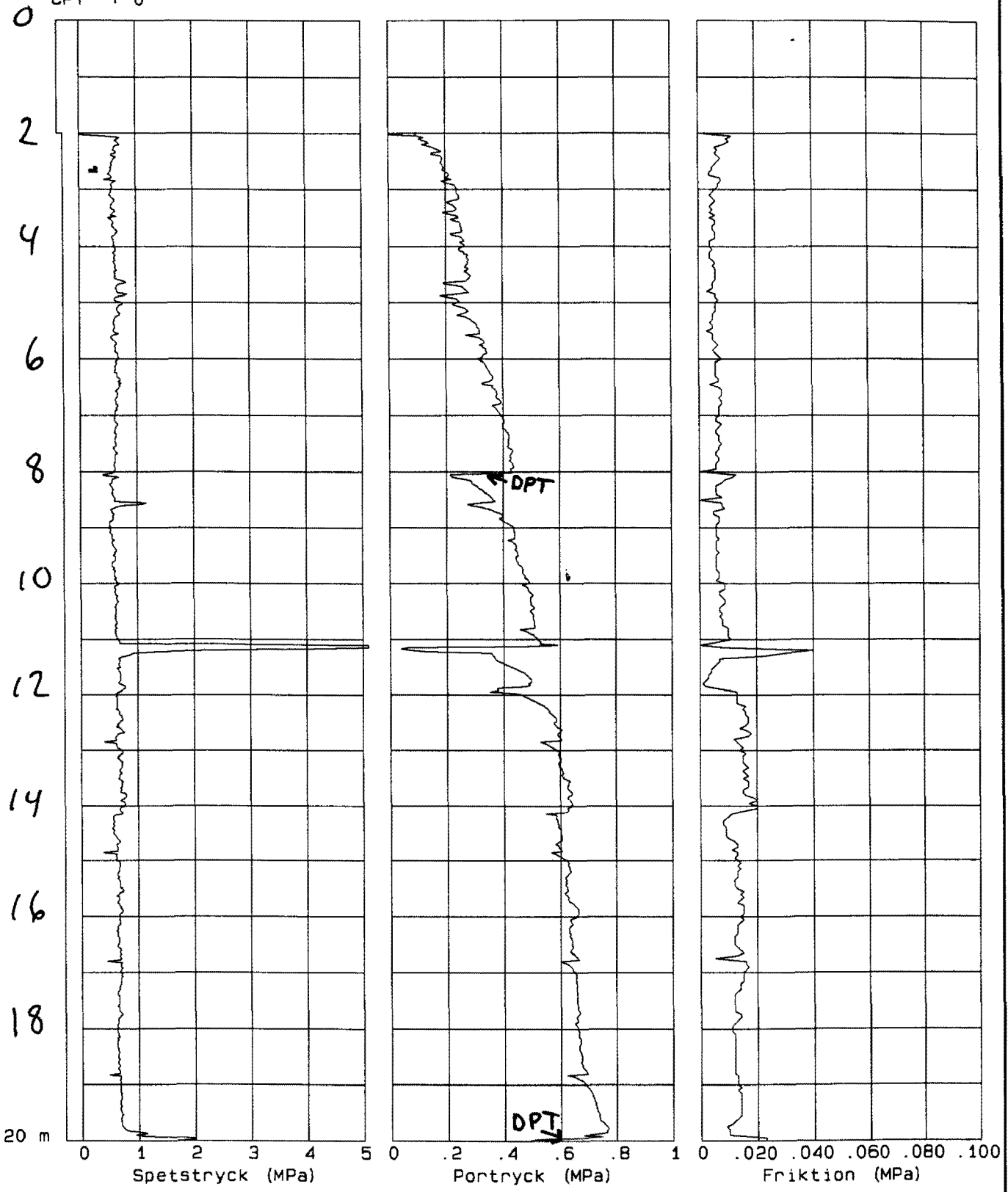
Oppdragsnr. urtegt	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 0	
Firmanavn Multiconsult AS		Dato 20030606	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1)	Tegn. nr.: -3
Oppdragsnavn Urtegata 11		Fil: URTEGT02.TOT	



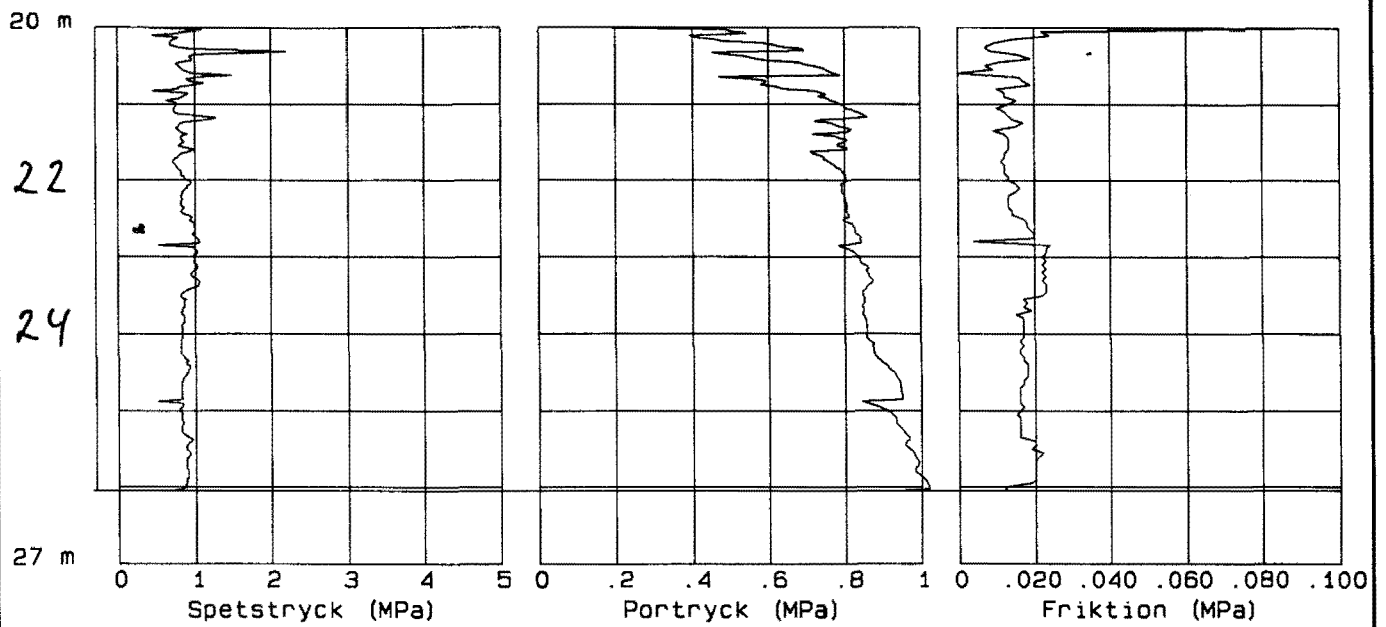
Oppdragsnr. urtegt	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 3	Høyde + 0	
Firmanavn Multiconsult AS		Dato 20030606	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1)	Tegn. nr.: -4
Oppdragsnavn Urtegata 11		Fil: URTEGT03.TOT	

1

CPT + 0



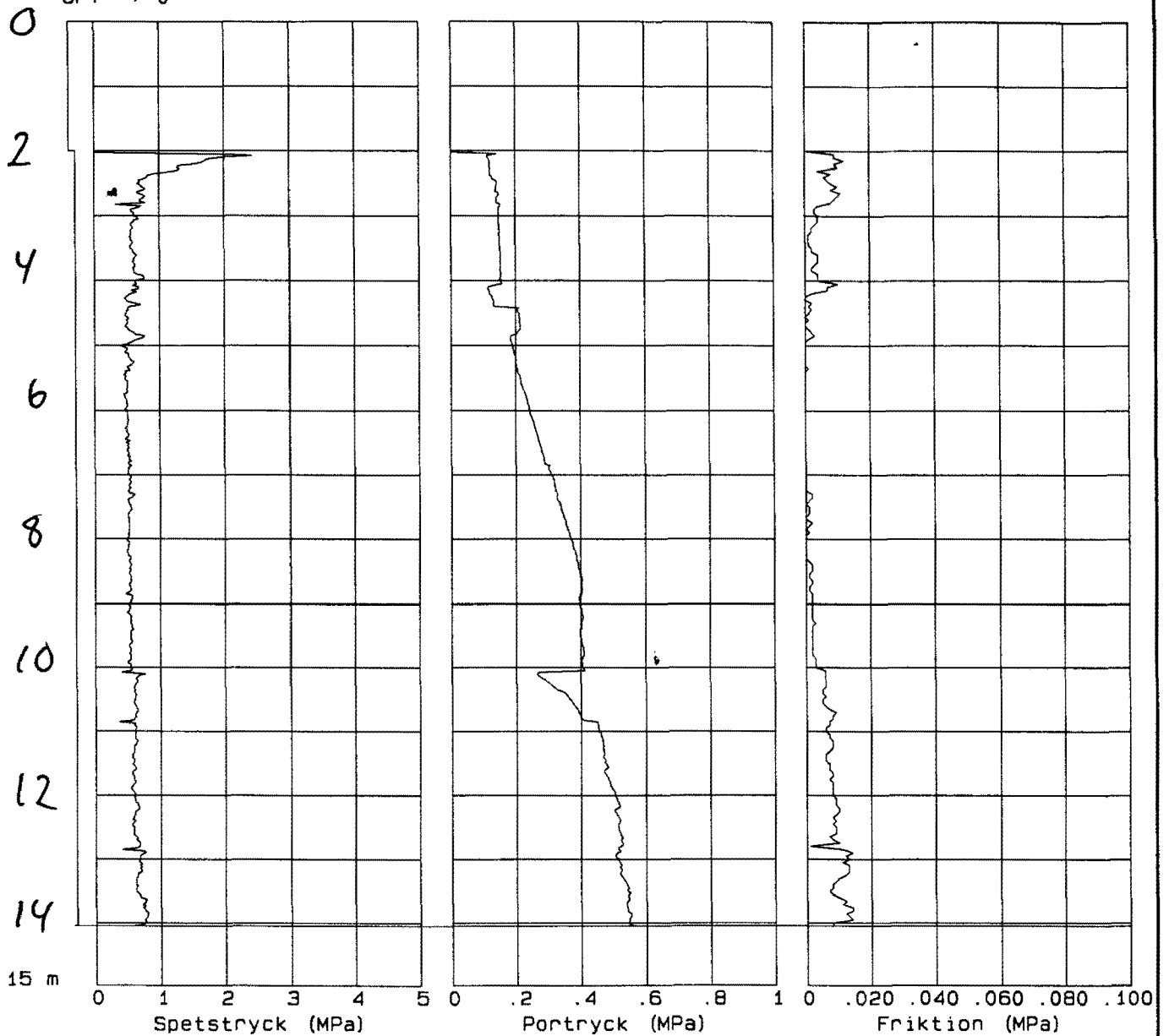
Oppdragsnr urteg	Profilnr./Bp.nr 0 m V.SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Oppdragsnavn Urtegata 11		Dato 030610	Målestokk 1: 100
		Side 1 ( 2)	Fig -5
Firmanavn Multiconsult AS		Fil : 10020154.CPT	



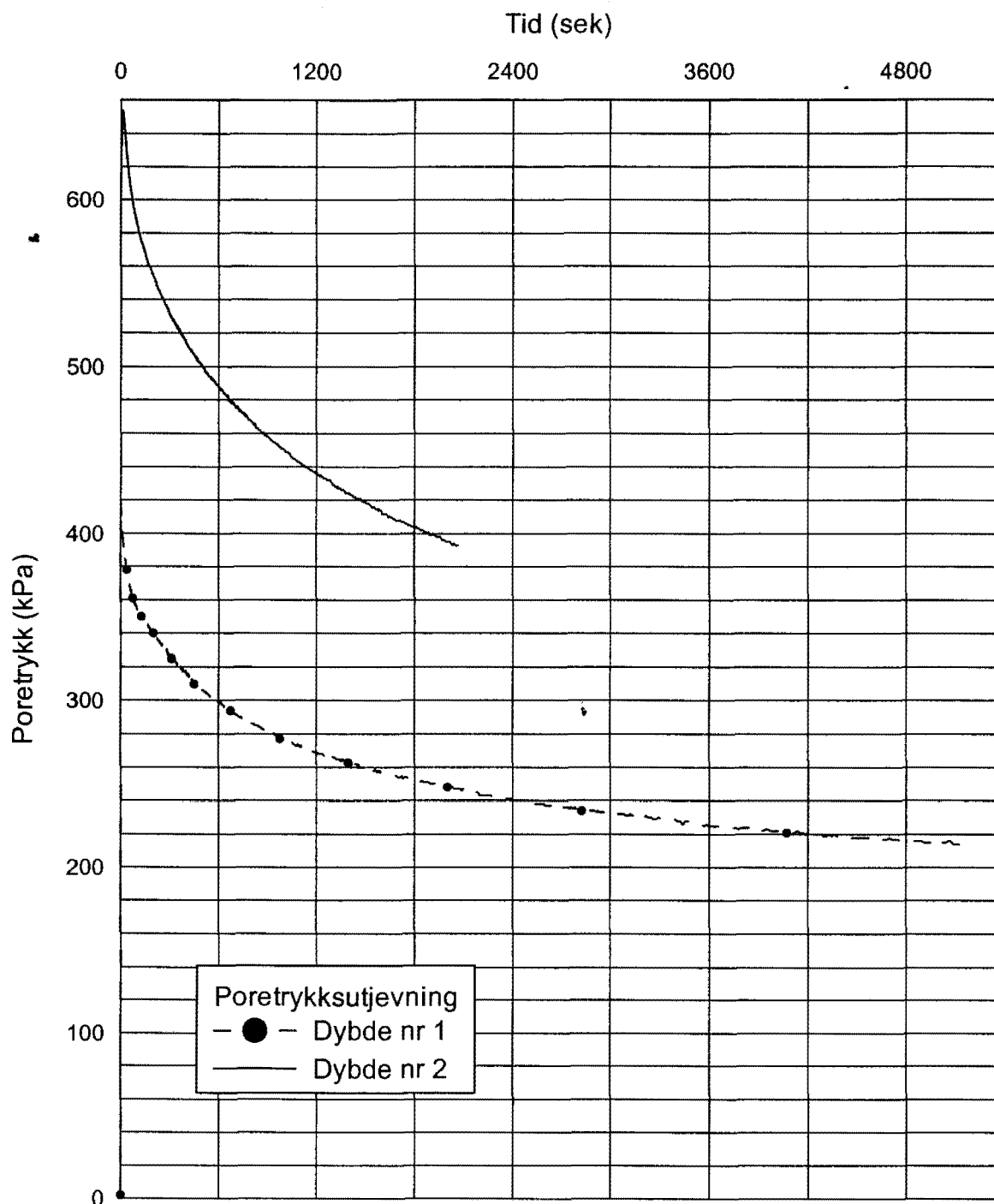
Oppdragsnr urteg	Profilnr./Bp.nr 0 m V.SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Oppdragsnamn Urtegata 11		Dato 030610	Målestokk 1: 100
		Side 2 ( 2)	Fig -5
Firmanamn Multiconsult AS		Fil : 10020154.CPT	

2a

CPT + 0



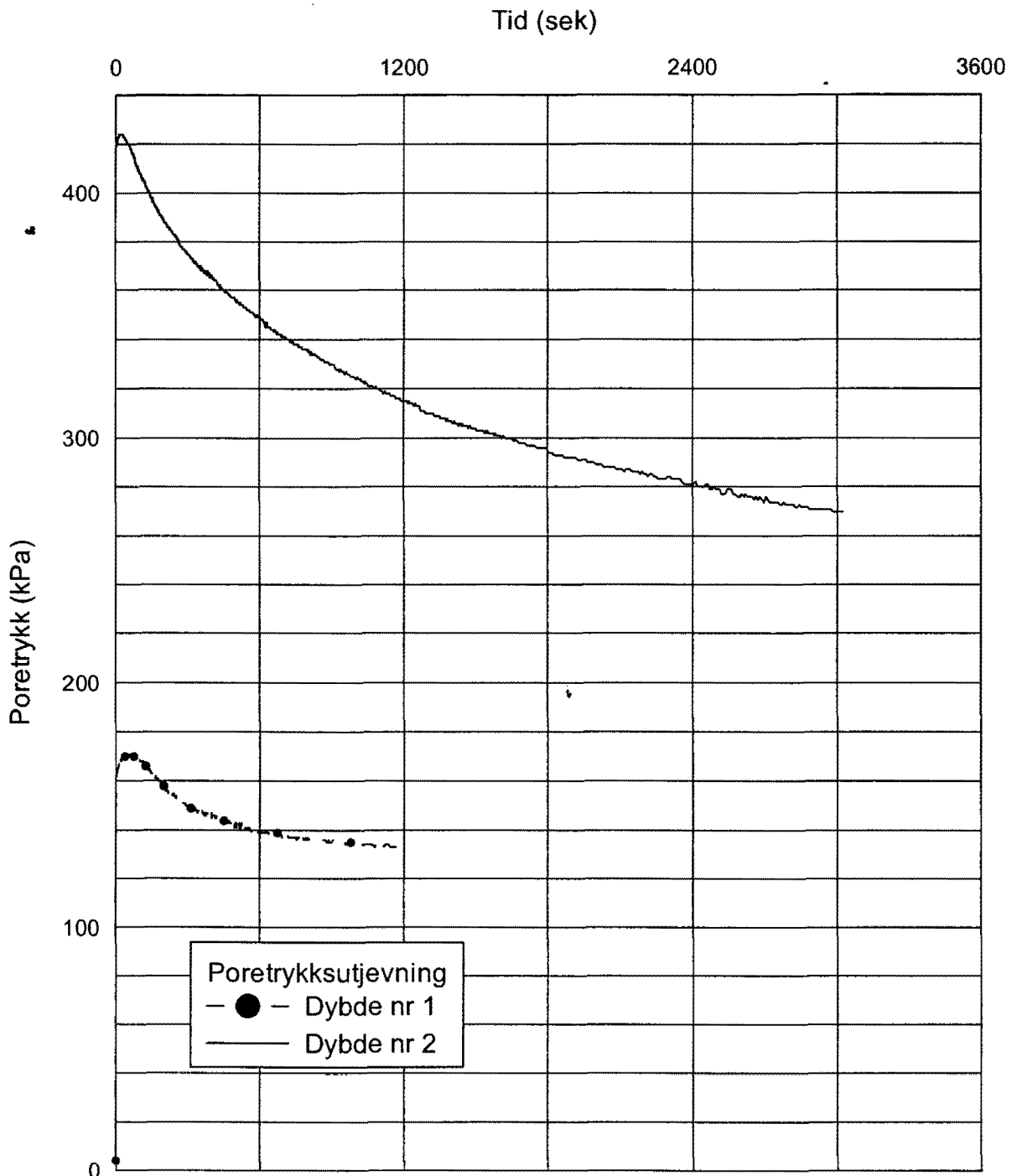
Oppdragsnr urteg	Profilnr./Bp.nr 0 m V.SIDE: 0 m	Høyde + 0	
Oppdragsnavn Urtegata 11		Dato 030610	Målestokk 1: 100
		Side 1 ( 1)	Fig - 6
Firmanavn Multiconsult AS		Fil : 10040156.CPT	



$C_r = r_o^2 \frac{T_{50}}{t_{50}}$ , hvor  
 $r_o^2 = 3.18 \text{ cm}^2$  (10 cm<sup>2</sup> sonde)  
 $T_{50} = 2.0$  for middels fast leire  
 $t_{50}$  = Tid for 50% disippasjon av poreovertrykk  
 Gang med 3153.6 for omgjøring fra cm<sup>2</sup>/s til m<sup>2</sup>/år

<b>Urtegata 11 - Oslo</b>	Hull	Dybde 1	Dybde 2
	1	8.0 m	20.0 m
Trykksondering med poretrykksmåling Poretrykksutjevning (Dissipation test, DPT)	Tidsforbruk	C, 1 (løkket)	C, 2 (løkket)
	1.42+0.57t		
	Felt	Sonde	Kontrollert
	10.06.2003	Geotech, 10cm <sup>2</sup>	<i>LO</i>
<b>MULTICONSULT AS</b>	Prosjekt nr.	Tegn nr.	
	310234		
	Dato	-7	
	17.06.2003		





$$C_r = r_o^2 \frac{T_{50}}{t_{50}}, \text{ hvor}$$

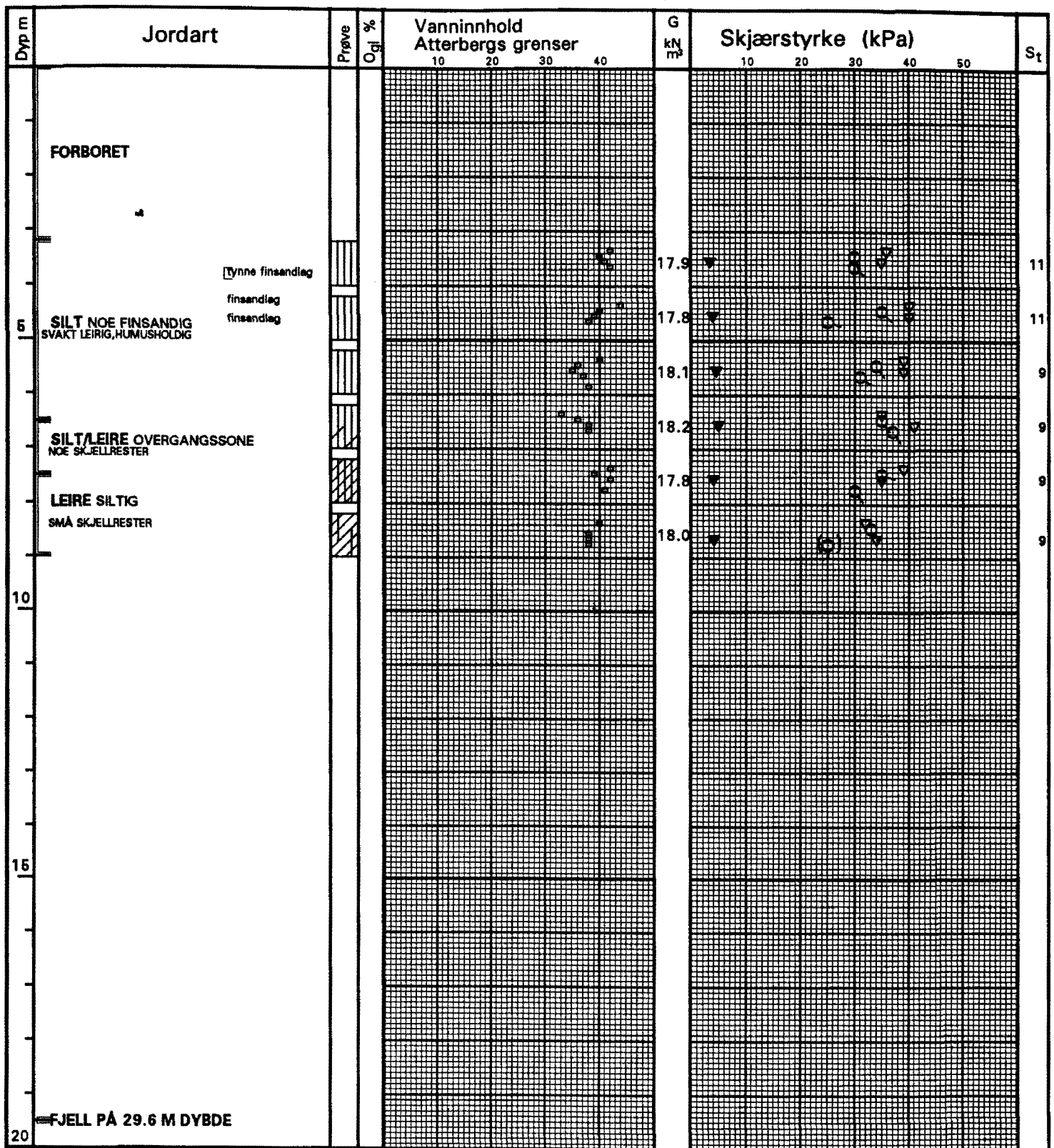
$$r_o^2 = 3.18 \text{ cm}^2 \text{ (10 cm}^2 \text{ sonde)}$$

$$T_{50} = 2.0 \text{ for middels fast leire}$$

$$t_{50} = \text{Tid for 50\% disippasjon av poreovertrykk}$$

$$\text{Gang med 3153.6 for omgj\u00f8ring fra cm}^2/\text{s til m}^2/\text{\u00e5r}$$

<b>Urtegata 11 - Oslo</b>	Hull	Dybde 1	Dybde 2
	2	4.0 m	10.0 m
Trykksondering med poretrykksm\u00e5ling Poretrykksutjevning (Dissipation test, DPT)	Tidsforbruk	C,1 (tolket)	C,2 (tolket) ...
	0.34+0.84t		
<b>MULTICONSULT AS</b>	Felt	Sonde	Kontrollert
	10.06.2003	Geotech, 10cm <sup>2</sup>	<i>105</i>
	Prosjekt nr.	Tegn nr.	
	310234	<b>-8</b>	
	Dato 17.06.2003		



- |  |                                 |  |                    |  |                 |  |              |
|--|---------------------------------|--|--------------------|--|-----------------|--|--------------|
|  | VANNINNHOOLD/ATTERBERGS GRENSER |  | KONUS, UFORSTYRRET |  | KONUS, OMRØRT   |  | GLØDETAP     |
|  | ROMVEKT                         |  | TREACKS, AKTIV     |  | TREACKS, PASSIV |  | SENSITIVITET |
|  | TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON      |  | ØDOMETERFORSØK     |  | KORNFORDELING   |  |              |

<b>BORPROFIL</b>	Hull	X-koord	Y-koord
	PR2	185.3	2565.0
URTEGATA 11 - OSLO	Terreng	Grv.st	Opptak
	+ 5.3	ca + 2.4	BRH 11.06.2003
	Borplan	Lab	Kontr.
		FE 18.06.2003	105 24 03
	J.nr.	TEGN. NR:	
	310234	<b>-9</b>	
	Tegn.Dato		
	02.06.2003		



## TEGNFORKLARING FOR GEOTEKNISKE KART OG PROFILER

### Opptegning på situasjonsplaner

#### Tegningssymboler.

SYMBOL	METODE	ANMERKNING
○	Enkel sondering (ES)	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring eller slagboring (manuelt eller med maskin).
▽	Dreietrykksondering (DT)	Maskinsondering med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
⊕	Totalsondering (TS)	Maskinsondering med evt. slag og spyling i både løsmasser og fjell med digital avlesning av sonderingsmotstand og boret dybde.
☆	Fjellkontrollboring (FK)	Boring ned til og i fjell.
▽	Trykksondering	Nedpressing med konstant hastighet 20 mm/s av standard trykksonderingssonde i løsmasser med avlesning av spissmotstand, poretrykk og sidefriksjon for hver 2,5 cm.
+	Vingeboring (VB)	Måling av uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke i felt.
⊙	Prøveserie (PR/SK)	Opptak av jordprøver med 54 mm prøvetakingsutstyr (PR; uforstyrrede prøver) eller maskinelt naverbor (SK; forstyrrede prøver)
□	Prøvegrop (PR)	Prøver tatt i gropvegg.
⊖	Poretrykksmåler (PZ)	Inkludert måling av grunnvannstand med hydraulisk eller elektrisk piezometer

#### Terrengnivåer og dybder (i meter).

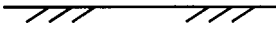
34,6	11,1 + 2,0	Terrengkote
21,5		Boret dybde i løsmasser + evt. boret dybde i fjell Kote antatt fjell, dersom fjell ikke er påtruffet angis ~.



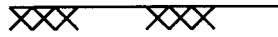
## Opptegning i profil

Generelt:

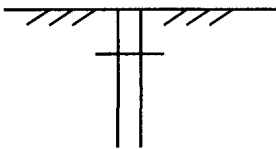
Terreng:



Fjell:



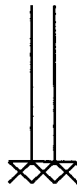
Forboret:



Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper):



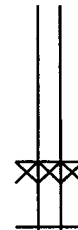
Boring avsluttet,  
årsak ikke angitt



Antatt fjell



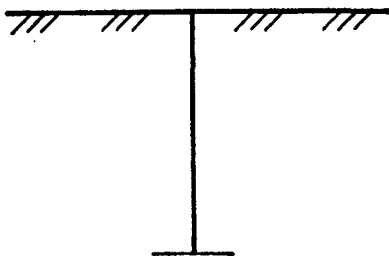
Antatt sten, blokk  
eller fast grunn



Boret i antatt fjell  
(hvis usikker overgang settes ?)

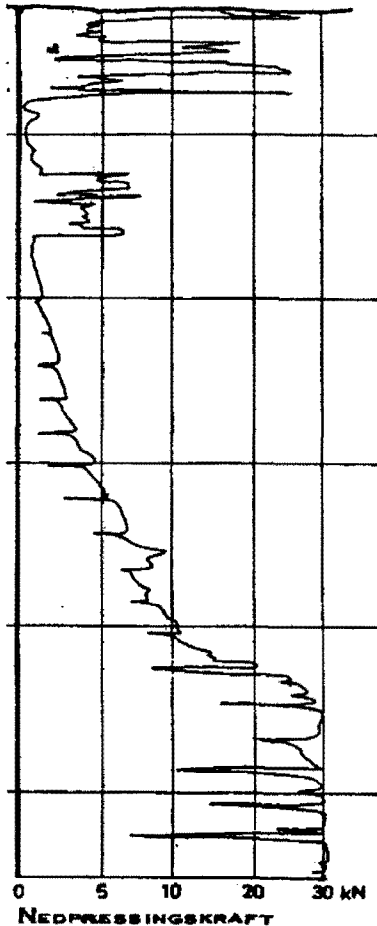
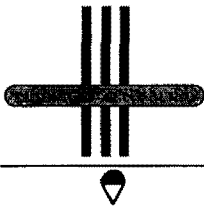
## Sonderingsdiagrammer

○



### Enkel sondering

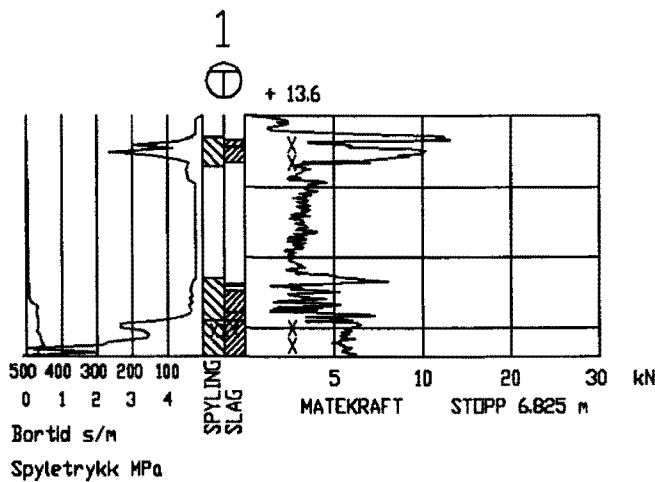
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast grunn uten registrering av sonderingsmotstand. Avslutning som vist på diagram.



### Dreietrykksondering

Skjøtbare borstenger (36 mm) presses ned med en hastighet på 3 m/min. Og roteres samtidig 25 omdr./min. Motstanden mot ned-trengning,  $F_{DT}$ , registreres automatisk og vises som funksjon av dybden angitt i kN.

Økt rotasjonshastighet vises med kryss.



### Totalsondering

Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borekrone.

Målt matekraft i kN vises som funksjon av dybder der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering.

Ved motstand > 30 kN benyttes slagboring og/eller vannspyling for få videre nedtrengning. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen, boring med slag og spyling vises med

skravur. Alle parametre registreres automatisk ved hver 2.5 cm dybdeintervall, og hver rute tilsvarer ved opptegning 2 m dybdeintervall. Tolket fjelloverflate vises som en horisontal linje med kryss under.

## URTEGATA 11 - OSLO

## INNMÅLING AV BORPUNKTER

## KOORDINAT OG HØYDELISTE

URTEG002.KFI 2003.06.19

Punkt nr	Tema	X	Y	H	
11402	PP	67.400	2700.209	4.529	
21805	PP	385.059	2469.810	7.979	
100	PP	197.727	2591.098	6.145	
2	BORPUNKT	185.286	2565.014	5.321	
1	BORPUNKT	182.484	2539.659	4.555	
4	PITZOMETER	178.051	2587.241	6.776	TOPP RØR
3	BORPUNKT	201.012	2585.168	6.084	

Koordinat og høydegrunnlag: Oslo Kommunes fastmerker

Målingene er utført 19 juni 2003 av Tore Hansen

Poretrykksmålinger fra Oslo kommune

VEDLEGG 3

Side 1/2

MALERNR.	DATO	MALING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLAB	Stigehøyde ifht. Terreng
372	14.12.88	3,90	0,00	4,34		32491,00	-2,88
372	16.01.89	3,85	0,00	4,39		32524,00	-2,83
372	05.04.89	3,86	0,00	4,38		32603,00	-2,84
372	09.05.89	3,77	0,00	4,47		32637,00	-2,75
372	09.06.89	3,77	0,00	4,47		32668,00	-2,75
372	26.07.89	3,82	0,00	4,42		32715,00	-2,80
372	22.08.89	3,89	0,00	4,35		32742,00	-2,87
938	04.07.00	4,26	0,00	4,58		36711,00	-3,26
938	14.08.00	4,31	0,00	4,53		36752,00	-3,31
938	23.08.00	4,22	0,00	4,62		36761,00	-3,22

MALERNR.	TIDLIGERENB	TYPE	R NUMMER	GATE	GATENR.	PASSERING	STED	INSTDATO	FJERNDATO
938		hydraulisk	3146	Urtegt	10-12		Vahlsgt	01-jul-00	
KARTBLADNR.	XKORDINAT	YKORDINAT	KOTESPISS	OTETERREN	OTETOPPRØ	KOTEFJELL	Plott	KOMMENTAR	
NOD01	282	2553	0,00	7,84	8,84	0,00			
MALERNR.	TIDLIGERENB	TYPE	R NUMMER	GATE	GATENR.	PASSERING	STED	INSTDATO	FJERNDATO
372		hydraulisk	2506	Urte gt.	3			09-des-88	
KARTBLADNR.	XKORDINAT	YKORDINAT	KOTESPISS	OTETERREN	OTETOPPRØ	KOTEFJELL	Plott	KOMMENTAR	
NOD01	303	2514	2,82	7,22	8,24	999,00		Eiendom til Moestuen	



Vedlegg 3  
Side 2/2