



SCANDIACONSULT

* NVD 04 - NVE 04

Scandiaconsult 620050A

Statsbygg Det Norske Radiumhospitalet

Grunnundersøkelser Datarapport

620050A

Rapport nr. 1-A

11.06.02

DIVISJON GEO OG MILJØ

Tilhører Undergrundsarkivet
Må ikke fjernes

Fylke Oslo	Kommune Oslo	Sted Ullern	UTM (WG84) 05930 66451
Byggherre Det Norske Radiumhospital			
Oppdragsgiver Statsbygg AS			
Oppdrag formidlet av Statsbygg AS v/ Lasse Kwetzinski			
Oppdragsreferanse Åpning av oppdrag av 31.01.02			
Antall sider 4	Tegn.nr 101 – 112	Bilag.nr. -	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**Statsbygg
Det Norske Radiumhospital**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

Oppdrag nr: 620050A	Rapport nr: 1	Rev: A	Dato: 31.05.2002	Kontr: <i>Or</i>
Oppdragsleder: Oddbjørn Lefstad		Utarbeidet av: Bjørnar Kristiansen		
<p><i>Oddbjørn Lefstad</i> <i>Bjørnar Kristiansen</i></p>				
<p>SAMMENDRAG</p> <p>Løsmassen på tomta for det nye Radiumhospitalet består av fast tørrskorpeleire ned til 3 – 4 meter der terrenget. Under tørrskorpa er det registrert et 4 – 6 meter tykt lag av middels fast leire med udrenert skjærstyrke 25 – 80 kPa. Fra 8 – 10 meter og ned mot fjell er leira bløt og betegnes som kvikk. Udrenert skjærstyrke ligger i størrelsesorden 10 – 20 kPa og leira er meget sensitiv.</p> <p>I borpunktene lengst øst (8 – 10 og 17) er massene relativt faste helt ned til fjell (sand/grus eller fast leire).</p> <p>Dybden ned til fjell varierer fra 0,8 – 27,1 meter under terrenget.</p> <p>Grunnvannsstanden er målt 2 – 4,5 meter under terrenget.</p>				

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Statsbygg planlegger bygging av nytt Radiumhospital i Oslo. Bygget er planlagt å bestå av 35 – 40000 m² med 9 – 10 etasjer, hvorav 5 er under bakkenivå.

1.2 Oppdrag

Scandiaconsult AS, Divisjon Geo og Miljø har på oppdrag fra Statsbygg, utført grunnundersøkelser for det nye Radiumhospitalet.

1.3 Innhold

Rapporten inneholder samlede resultater fra utførte grunnundersøkelser med felt- og laboratoriedata.

På vedlagte situasjonsplan fremkommer også tidligere boringer. Disse boringene inngår i følgende rapporter:

- Oslo kommunes rapport R-2870 av 1994.
- Notebys rapport 8204 av 1970
- Notebys rapport 4835 av 1951

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Det er utført totalsondering med hydraulisk borerigg i borpunkt 1 – 19 som vist på tegning 102 (situasjonsplan). I tillegg er det tatt opp uforstyrrede prøver fra borpunkt 4, 15 og 18.

I borpunkt 4, 15 og 18 er det utført vingeboring, mens det ble satt ned piezometer for kontroll av grunnvannsstand i borpunkt 4, 7 og 15.

Sonderingsdybden er 3,8 – 30,1 meter (inkl 3 meter boring i fjell), mens prøvene er tatt opp fra 2 – 19 meter under terreng.

2.2 Oppmåling

Borpunktene er innmålt og høydebestemt av Scandiaconsult AS. Det er benyttet Oslo kommunes fastmerker 1722 og 2712 for oppmåling. Koordinater og høyder er knyttet til Oslo kommunes koordinat og høydesystem.

2.3 Laboratorieundersøkelser

Det er utført klassifisering og rutineundersøkelser med tanke på vanninnhold, tyngdetetthet, udrenert skjærstyrke og sensitivitet på samtlige prøver innsendt til SCC's laboratorium i Trondheim. To av sylinderprøvene ble sendt til NGI for rutineundersøkelser samt undersøkelser vedrørende kalkstabilisering.

I tillegg ble det på to av sylinderprøvene utført et konsolideringsforsøk i ødometer og to treaksialforsøk, for nærmere opplysninger om massenes setnings- og styrkeparametre.

2.4 Resultater

Resultater fra totalsonderingene og vingeboringene, samt en enkel jordartsoversikt i prøvehullene er vist grafisk på tegning 103 – 106 (enkeltboringer).

Resultater fra de rutinemessige laboratorieundersøkelsene er sammenstillet i borprofil på tegning 107 – 109.

Ødometer- og treaksialforsøk er presentert grafisk på tegning 110 – 112.

Tillegg I og II gir forklaring og metodebeskrivelse for henholdsvis felt- og laboratorieundersøkelser.

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Løsmasser

Øvre del av grunnen består av meget fast tørrskorpeleire, ned til 3 – 4 meter under terreng.

Under tørrskorpa er det registrert et 4 – 6 meter tykt lag av middels fast leire med udrenert skjærstyrke 25 – 80 kPa. Leira er delvis tørrskorpeaktig i øvre del.

Videre nedover grunnen blir leira bløtere og mere sensitiv. Fra 8 – 10 meter under terreng og ned mot fjell er leira bløt og betegnes som kvikk. Udrenert skjærstyrke ligger i størrelsesorden 10 – 20 kPa og er meget sensitiv.

Borpunkt 8 – 10 og 17, har boreddybder 3,6 – 7,8 meter under terreng. Her er massene relativt faste helt ned til fjell (sand/grus eller fast leire).

3.2 Grunnvann

Det er på området montert 3 piezometer for kontroll av grunnvannsstand. Følgende grunnvannsobservasjoner er gjort i disse punktene:

Borpunkt 4:	GV kote +52,7
Borpunkt 7:	GV kote +52,6
Borpunkt 15:	GV kote +51,2

3.3 Fjell

Dybden til fjell varierer fra 0,8 – 27,1 meter under terreng i angitte borpunkt. Grunnest er fjell er i området borpunkt 8 – 10, hvor fjellet ligger 3,7 – 0,8 meter under fjell (kote +55,7 – +50,4). Dypest til fjell er det i området bopunkt 2 – 4 og 11, hvor fjeller er registrert 23,4 – 27,1 meter under terreng (kote +30 – +27).

Det er utført 3 meter boring i fjell for fjellkontroll.



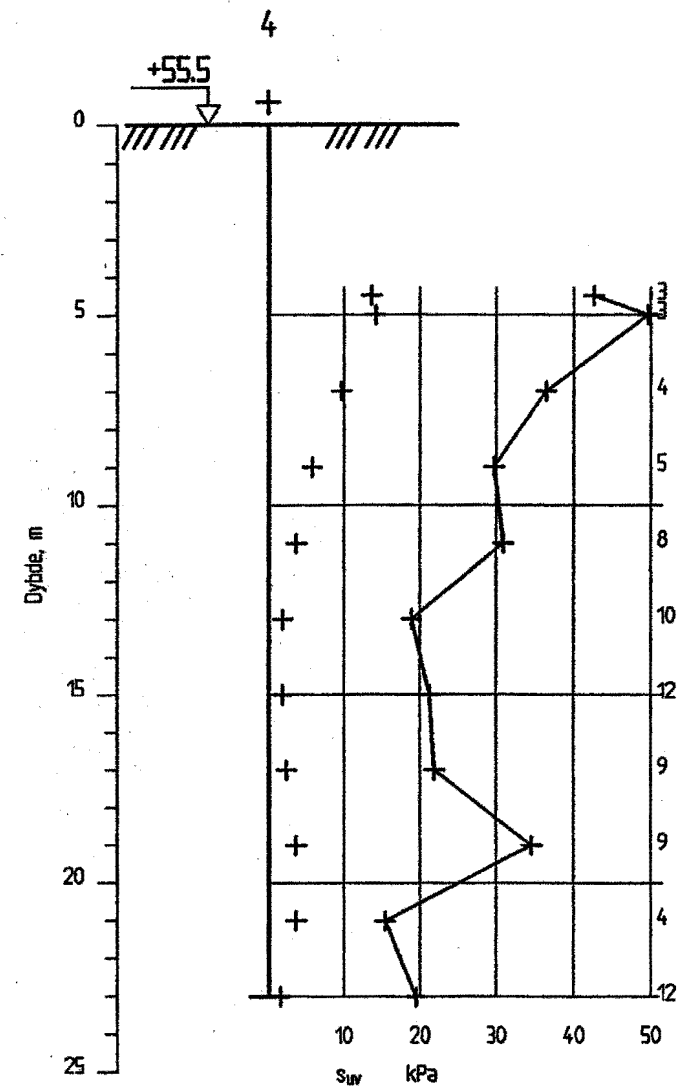
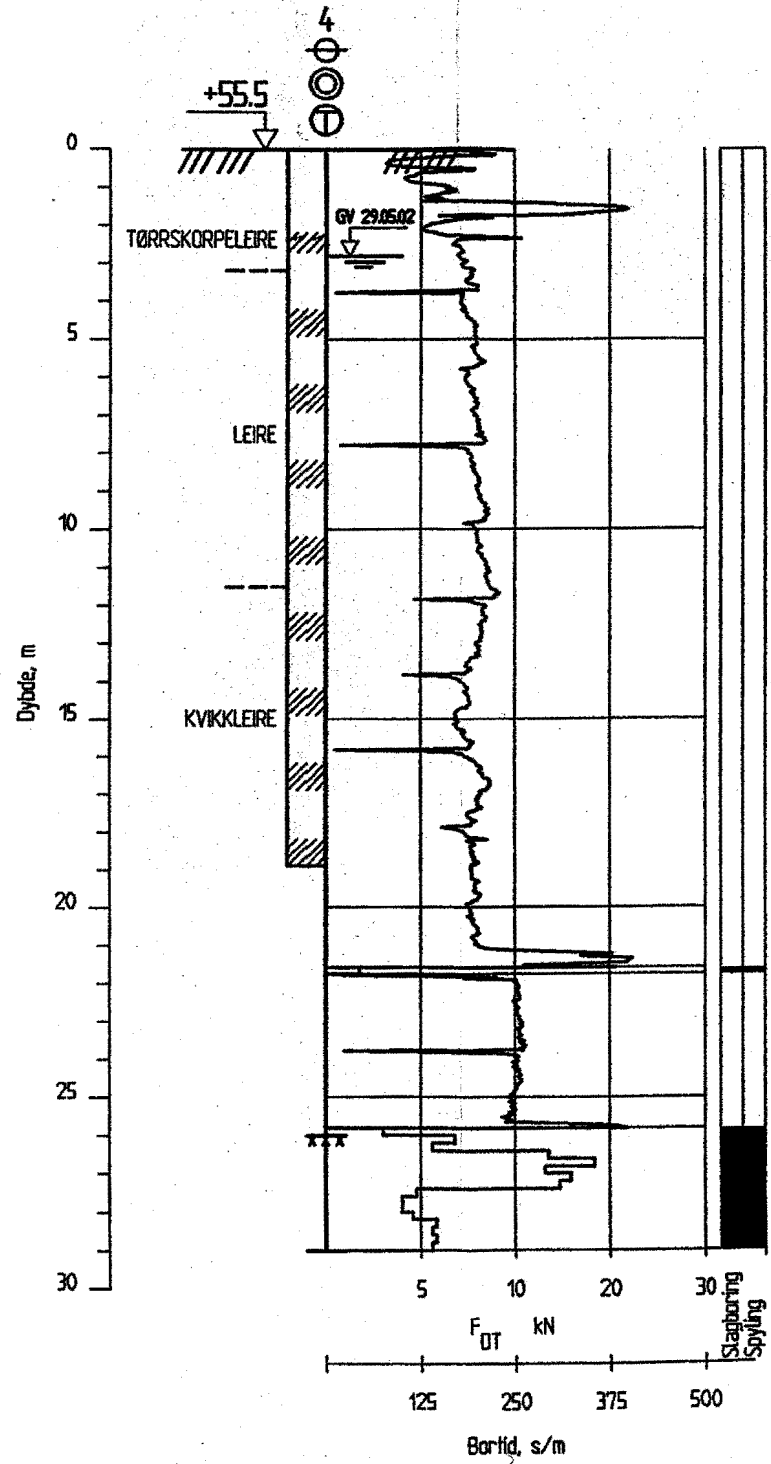
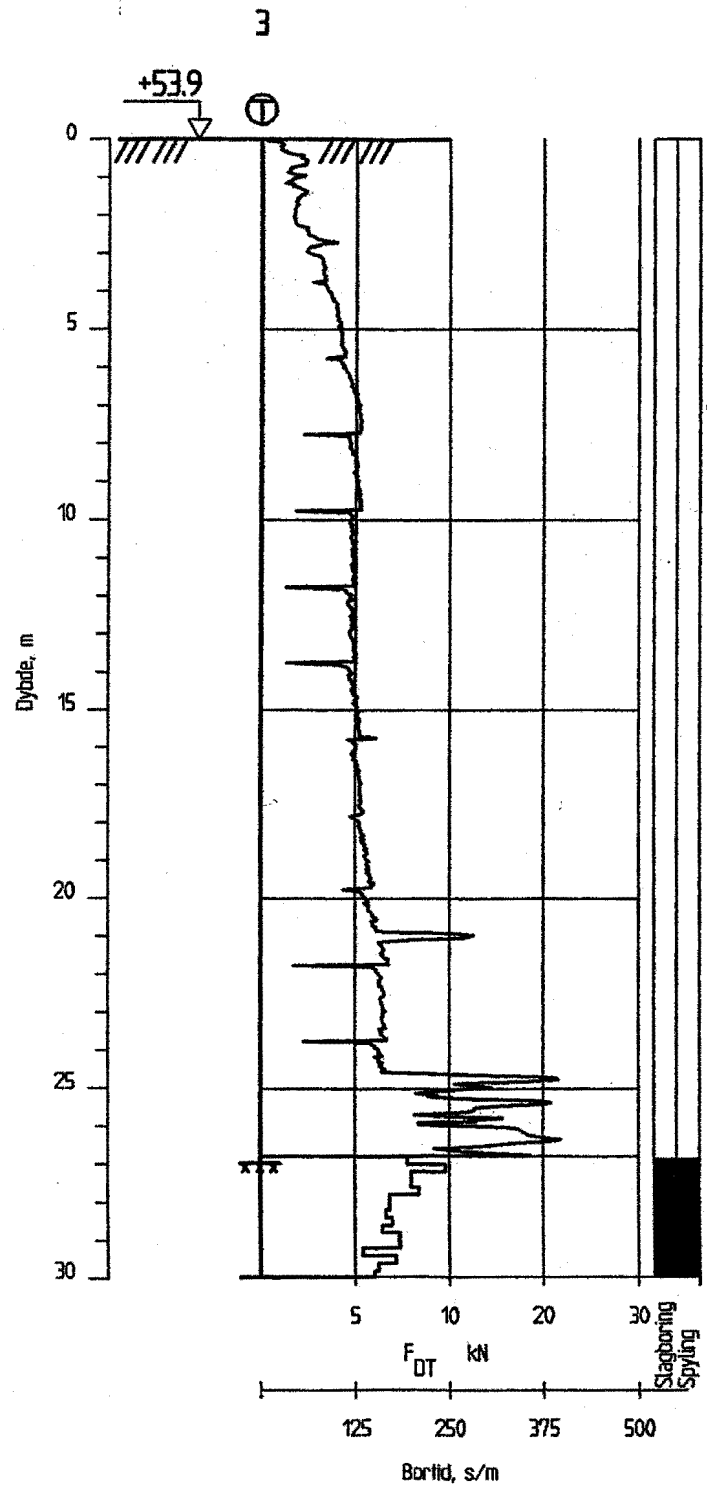
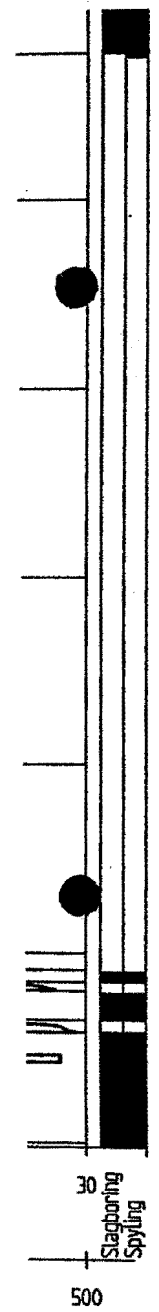
TEGNFORKLARING:

- ⊙ TOTALSONDERING
- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- DREIESONDERING, KOTE FAST LAG (ANTATT NÆR BERG)
- ENKEL SONDERING, KOTE FAST LAG (ANTATT NÆR BERG)
- ▲ FJELL I DAGEN
- 40-60
| STRØK OG FALL FOR BEGRARTENS LAGDELING
- 40.0
| ANTATTE FJELLKOTER
- SPRENGT BERGSKJERING (IKKE INNMÅLT)
- ▨ BYGNING FUNDAMENTERT PÅ PELER
- ▩ BYGNING FUNDAMENTERT PÅ SÅLER

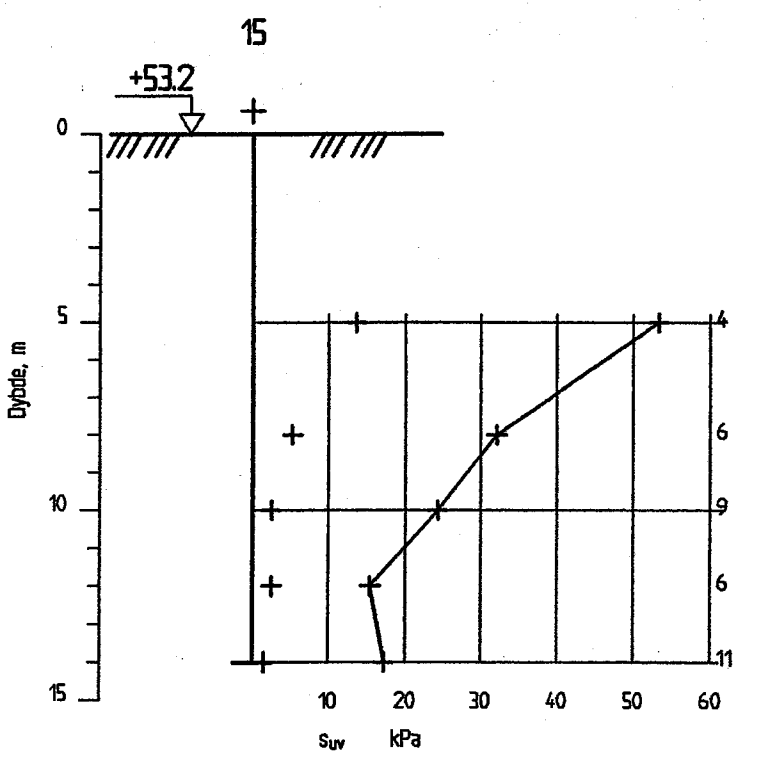
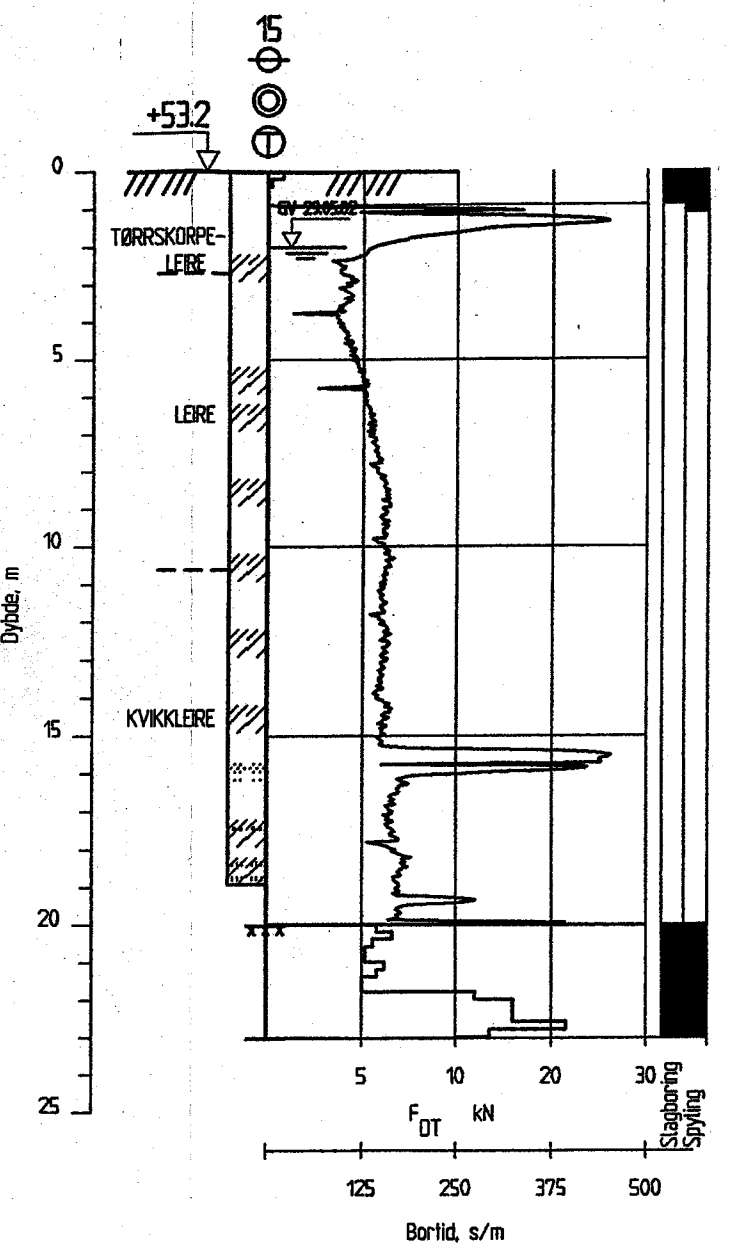
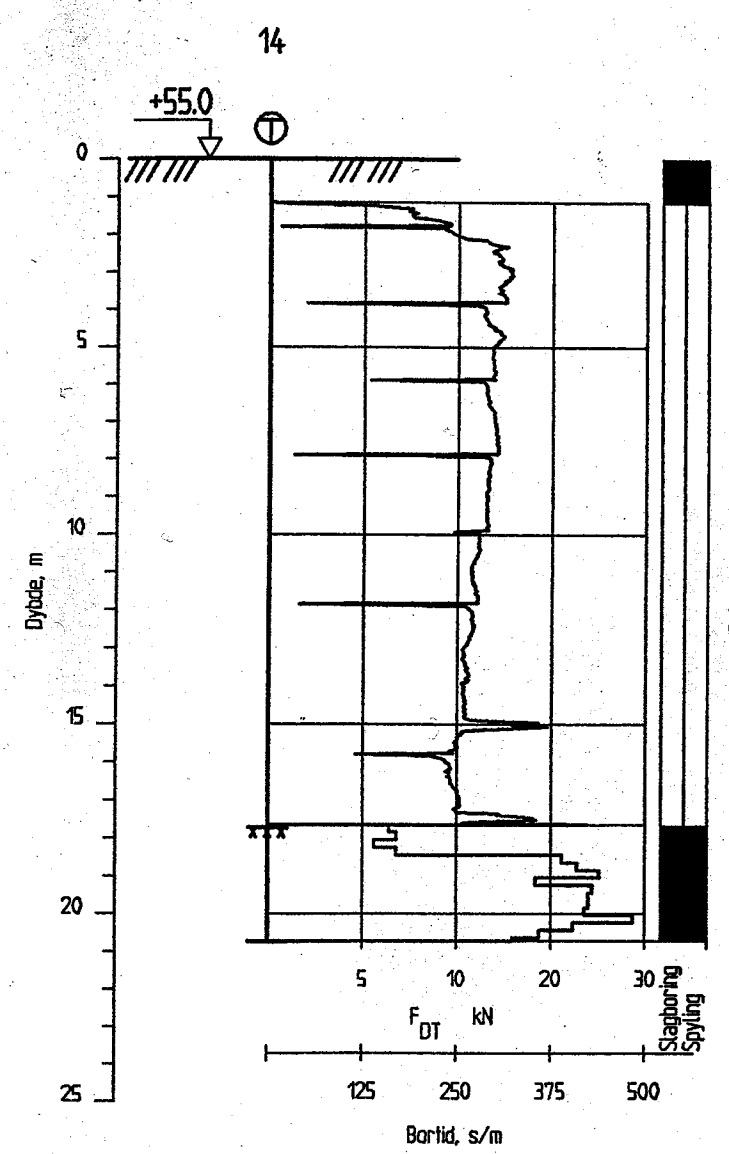
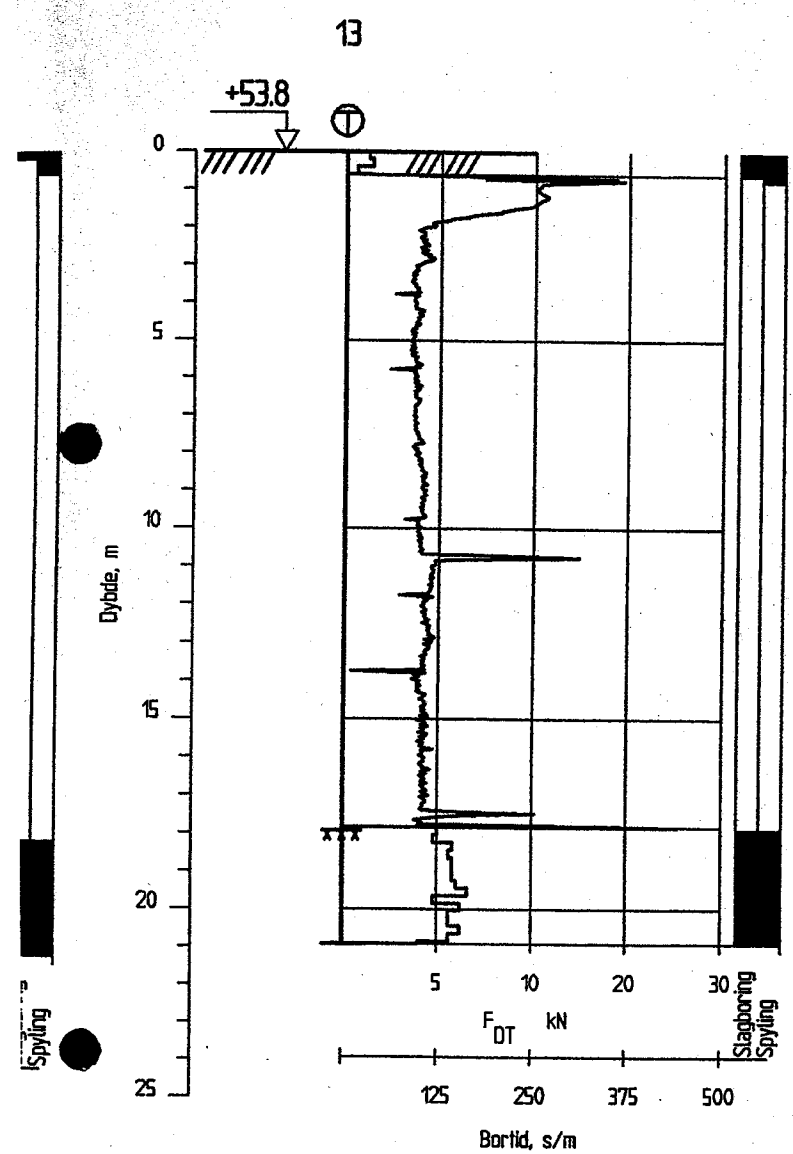
Tegningsgrunnlag :

- Kart fra Oslo kommune, Undergrunns-kartverket.
- Boringer med små symbol er tidl. boringer (rapportnr, se tekst).

A	Tegningsgrunnlag påført	10.06.02
KORR.	KORREKSJONEN GJELDER	SIGN DATO
STATSBYGG RADIUMHOSPITALET		MÅLESTOKK 1 : 1000
SITUASJONSPLAN		TEGNET AV 00
⊙	Totalsondering	KONTR. <i>[Signature]</i>
⊙	Prøveserie	DATO 01.03.02
+	Vinge boring	OPPRAG 620050
⊖	Poretrykksmåling	BLAG
		TEGN NR 102A



	STATSBYGG RADIUMHOSPITALET	MÅLESTOKK HM-1200	OPDRAG 620050
	BORING 1 - 4 Boreresultater	TEGNET/KONTR. 00/	BILAG
		DATE 12.03.02	TEGN. NR. 103



	STATSBYGG RADUMHOSPITALET	MÅLESTOKK HM=1:200	OPPDRAG 620050
	BORING 11 - 15 Boreresultater	TEGNET/KONTR. 001/Br	BLAG
		DATO 12.03.02	TEGN. NR. 105

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	TØRRSKORPELEIRE, enk. gruskorn	///	01					20.4 (20.5)					260 260 260
	tørrskorpeflekker	///	02					19.4 (19.4)					58 55
	LEIRE, homogen	///	03					18.4					6
		///	04	I Ø				18.7 (18.8)					7 8
		///	05					18.5					13
		///	06					18.7 (18.7)					28 28
15	KVIKKLEIRE, homogen	///	07					17.6 (17.4)					80 105
		///	08	I Ø				19.0 (18.7)					25 25
20		///	09					18.8 (18.6)					17 60

318A
NVD04

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ∇ / ∇
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p ——— W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



STATSBYGG RADIUMHOSPITALET	DATO 03/02	OPPDRAG 620050
BORPROFIL HULL: 4	TEGNET AV ES/00	BILAG
Terr.høyde: +55.5 Prøve ø: 54mm	KONTR <i>DM</i>	TEGN. NR. 107

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	TØRRSKORPELEIRE tørrskorpevirkning		10				20.0 (19.9)						108 110 89
	LEIRE, homogen		11				19.4 (19.3)						51
			12				19.2 (19.2)						4 4
			13				18.6 (18.4)						11 22
10	sensitiv		14				17.6 (17.7)						27 48
			15				18.6 (18.6)						33 (23)
15	KVIKLEIRE.		16				18.5 (18.2)						75 60
	Sand, grov sandig		17				20.0 (19.3)						95
	gruskorn		18				18.5 (18.5)						63 40
	tagdelt m. siltlag		19				19.6 (19.2)						50 47
20													

319A
NVD04

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.X v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ∇ / ∇
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p | ——— | W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk \emptyset = \emptyset dometerforsøk K = Kornfordeling



STATSBYGG
RADIUMHOSPITALET

BORPROFIL HULL: 15

Terr.høyde: 53.2 Prøve \emptyset : 54mm

DATE

02/02

OPPDRAG

620050

TEGNET AV

KS/00

BILAG

KONTR

TEGN. NR.

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _f
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	TØRRSKORPELEIRE tørrskorpevirkning		20				20.0 (19.9)					103 89	4
			21				18.9 (19.7)					77 82 88	3 3
	LEIRE, homogen		22				19.2 (19.3)						6 7
			23				19.0 (19.0)						12 14
	KVIKLEIRE, homogen		24				18.1 (18.0)						60 105

320 A
NVD 04

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ∇ / ∇
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p | ——— | W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk \emptyset = \emptyset doneterforsøk K = Kornfordeling

STATSBYGG
RADIUMHOSPITALET

DATO
02/02

DPPDRAG
620050



BORPROFIL HULL: 18

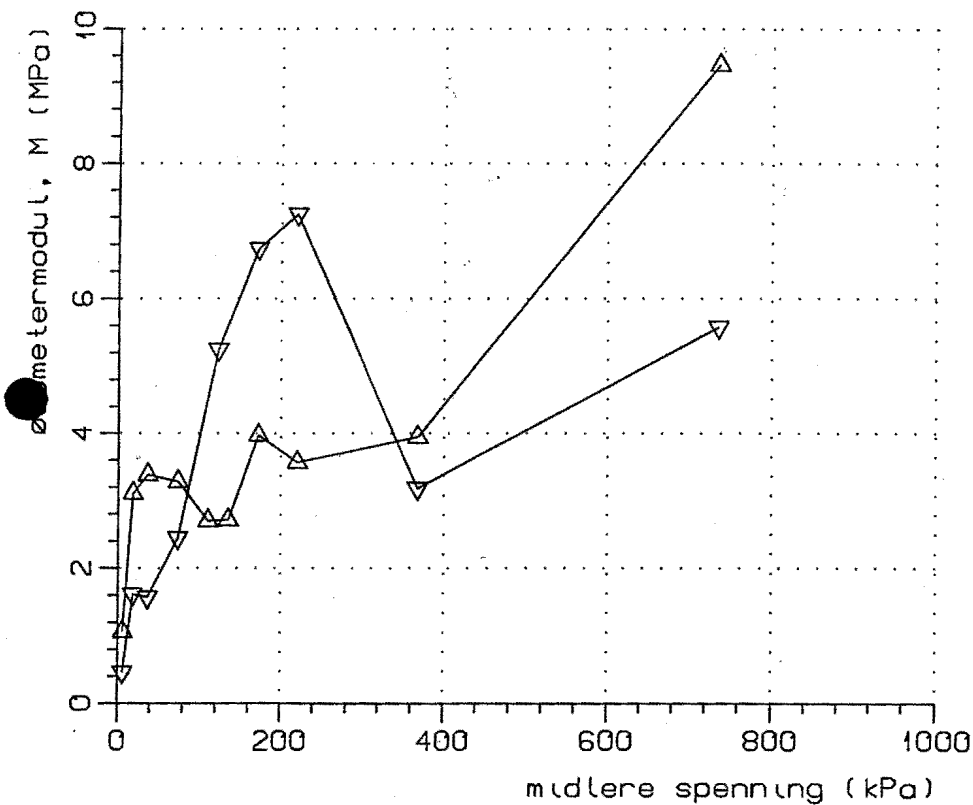
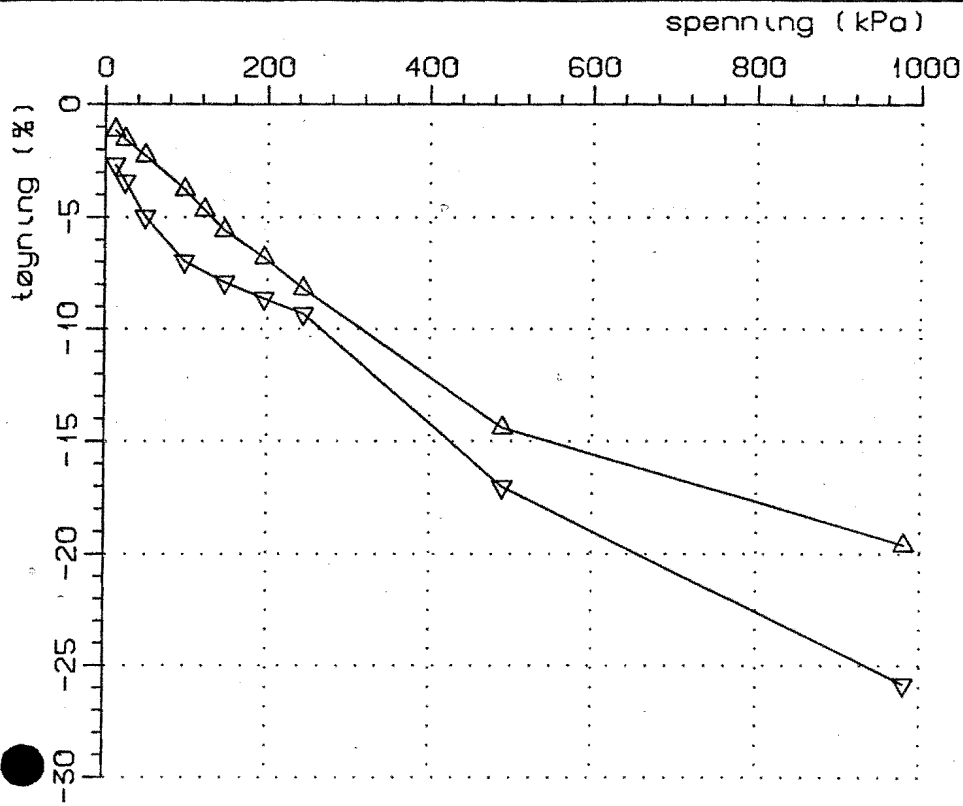
TEGNET AV
KS/DD

BILAG

Terr.høyde: 50.4 Prøve \emptyset : 54mm

KONTR

TEGN. NR.



Lab.nr. : 04 / 08

Pr.beskr.: Leire / kvikkle

Dybde : 8.4 / 16.4 m

Profil: 4

TRINNVIS ØDOMETER

SCANDIACONSULT AS, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.

620050

Date

03-14-2002

Fig.

110

Leire, homogen
Kvikkleire

4 4

9.00
15.40

CUIP
CUIP

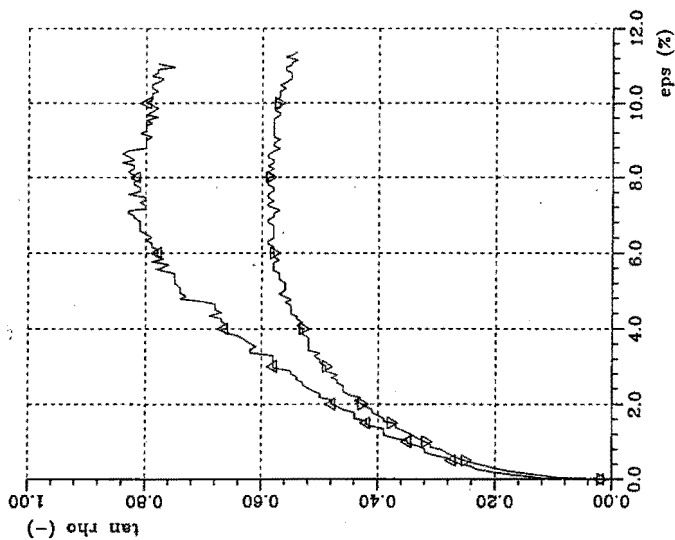
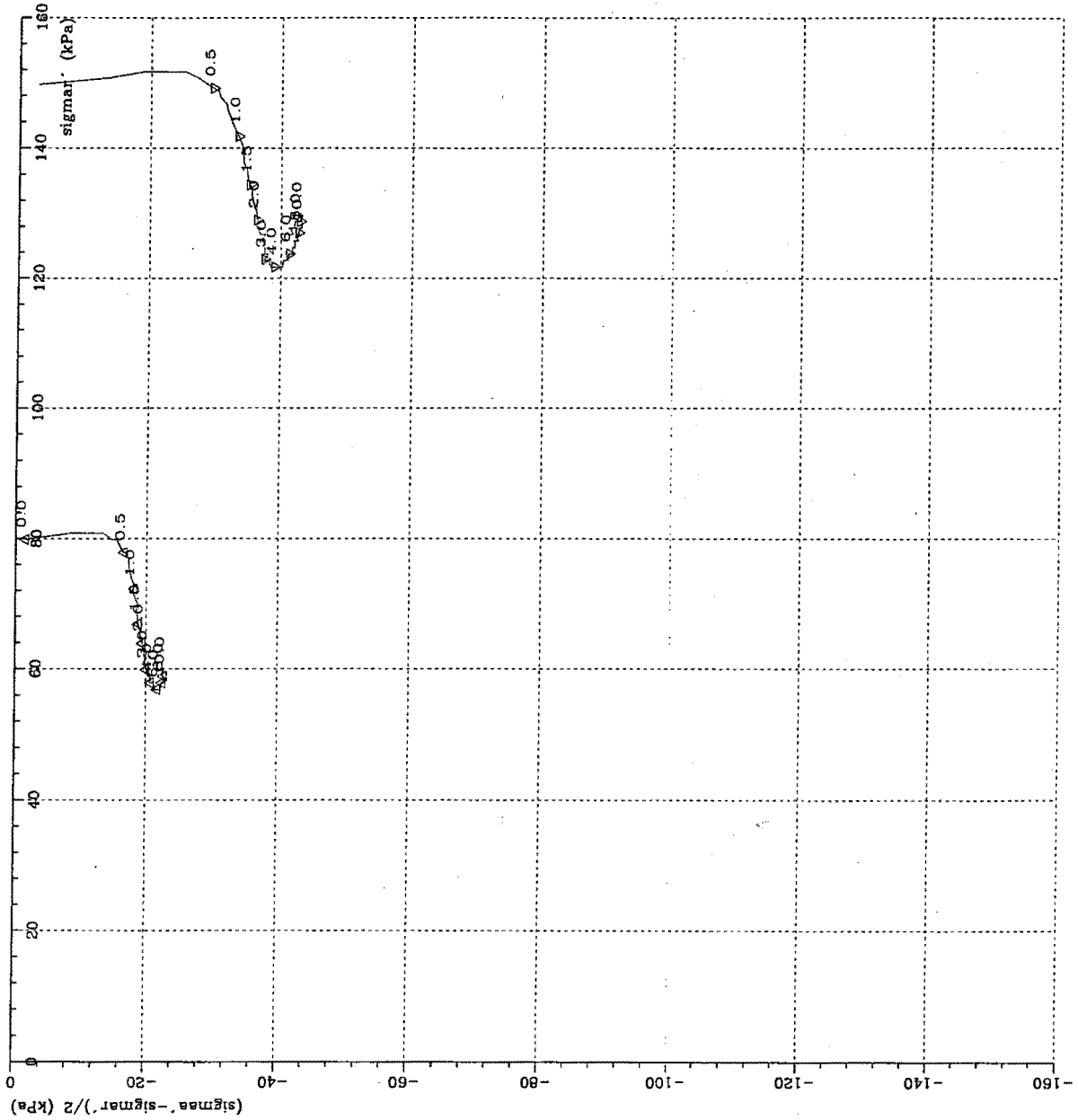
04
08

8.65
16.45

4 4



SCANDIACONSULT AS, divisjon Geo og Miljø



a (kPa) = 0.00
 a (kPa) = 0.00

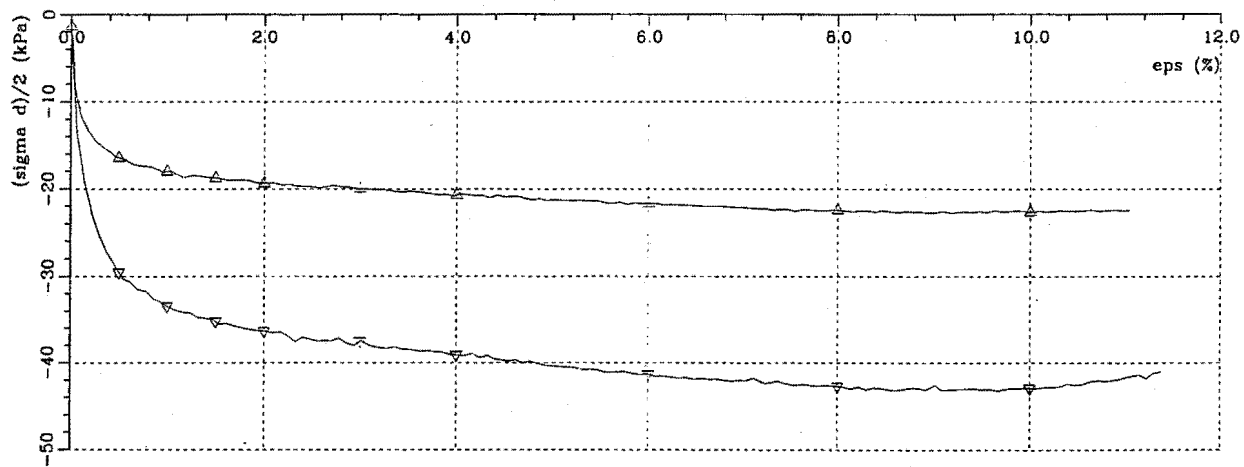
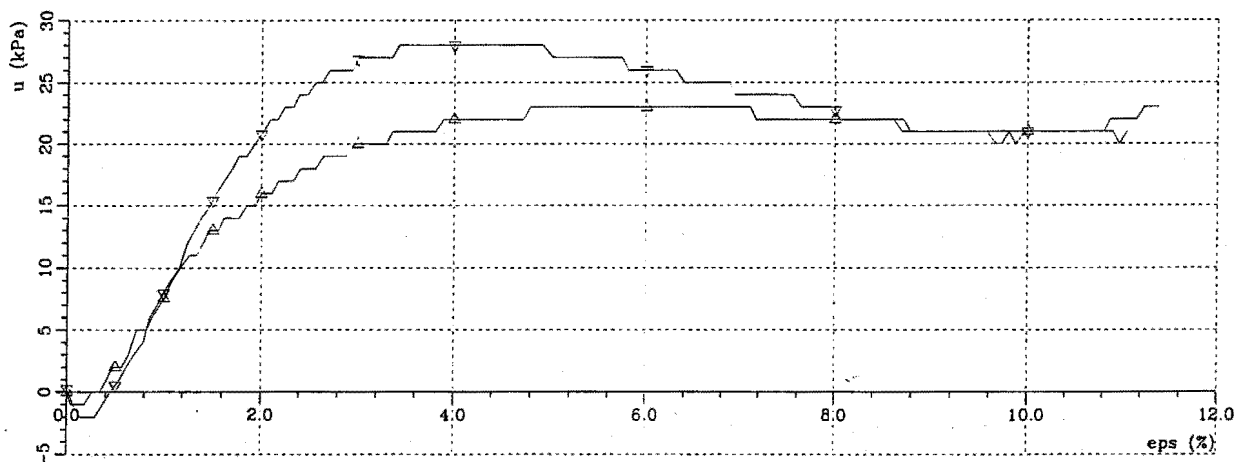
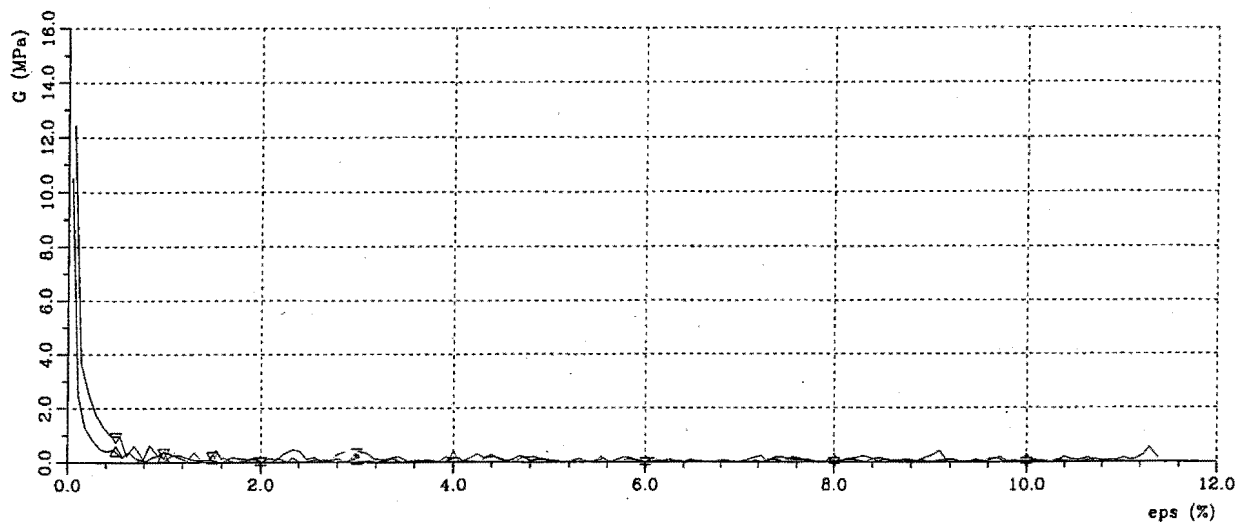


TREKSIALFORSØK

Oppdr.nr.
620050

Dato
14. 3.02

Fig.
///



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
△	4	8.65	04	CUIP	9.00	4	Leire, homogen
▽	4	16.45	08	CUIP	15.40	4	Kvikkleire

TREAKSIALFORSØK

Oppdr.nr.
620050

Dato
14. 3.02

Fig.
112