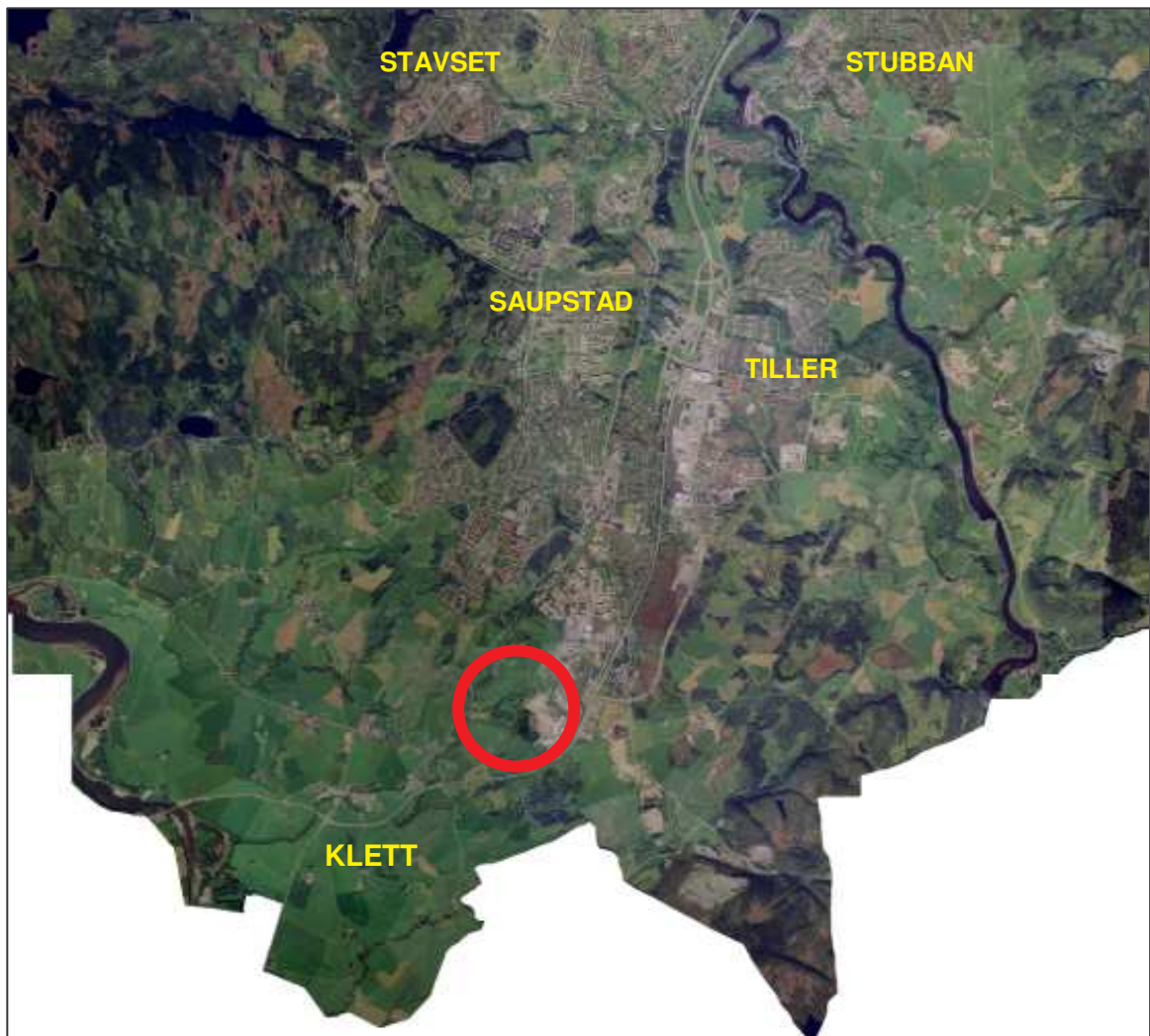




TRONDHEIM KOMMUNE

# R.1442 HEGGSTADBEKKEN

GRUNNUNDERSØKELSER  
DATARAPPORT



17.02.2011



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
Trondheim byteknikk

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.1442</b>	<b>HEGGSTADBEKKEN</b>		
	Datarapport		
Trondheim den:	17.02.2011		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Trygve Oslandsbotn
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 567000	Euref 89 nord: 7023400	
Sted:	Heggstad	Antall tekstsider:	6
Feltarbeid utført:	Nov. – des. 2008	Antall bilag:	50
Feltmetoder:	Dreietrykk. CPT	Poretrykk	Prøvetaking
Emneord:	Grunnforhold	Kvikkleire	
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Kirsti L. Andersen</i> Kirsti L. Andersen

*Sammendrag:*

Avfallsfyllinga på Heggstadmoen ligger innenfor kvikkleiresonen Heggstad som er klassifisert i middels faregrad.

Rambøll Norge AS fikk i oppdrag å gjøre en geoteknisk vurdering av framtidig fyllingshøyde og områdestabilitet (sikkerhet mot kvikkleireskred) for avfallsanlegget. Trondheim kommune har gjort grunnundersøkelser i flere etapper for Heggstadmoen avfallsanlegg. Undersøkelsene er gjort i samarbeid med Rambøll Norge as.

Resultatene viste at det er sammenheng mellom kvikk/sensitiv leire ved Heggstadbekken og avfallsanlegget. Det kan derfor ikke utelukkes at et eventuelt kvikkleireskred som starter i Heggstaddalen kan utvikle seg bakover og ramme avfallsfyllingen med tilhørende anlegg. Det ble derfor besluttet å gjøre supplerende grunnundersøkelser for å skaffe datagrunnlag for stabilitetsanalyser for områdene langs Heggstadbekken.

Geoteknisk faggruppe har gjort supplerende prøvetaking og poretrykksmålinger langs Heggstadbekken. Rambøll Norge as har gjort CPTU-sonderinger og treksialforsøk på prøver som er tatt opp av Trondheim kommune. NTNU fikk i oppdrag å gjøre kontinuerlige ødometerforsøk.

Resultat fra felt- og laboratorieundersøkelser fra kommunen, NTNU og Rambøll Norge AS rapporteres samlet i denne rapporten.

Resultater fra grunnundersøkelsene ble sendt Rambøll Norge as og innarbeidet i beregningsgrunlaget for stabilitet langs Heggstadbekken.



## 1. INNLEDNING

**Bakgrunn** Avfallsfyllinga på Heggstadmoen ligger innenfor kvikkleiresonen Heggstad som er klassifisert i middels faregrad.

Rambøll Norge AS fikk i oppdrag av Trondheim renholdsverk å utarbeide reguleringsplan for Heggstadmoen avfallsdeponi. Arbeidet inkluderte en geoteknisk sakkyndig vurdering av framtidig fyllingshøyde og områdestabilitet (sikkerhet mot kvikkleireskred). Stabsenhet for byutvikling overtok fra 01.01.2008 bruksrett og konsesjonsrett for Heggstadmoen avfallsdeponi og overtok som oppdragsgiver for geo-prosjektet.

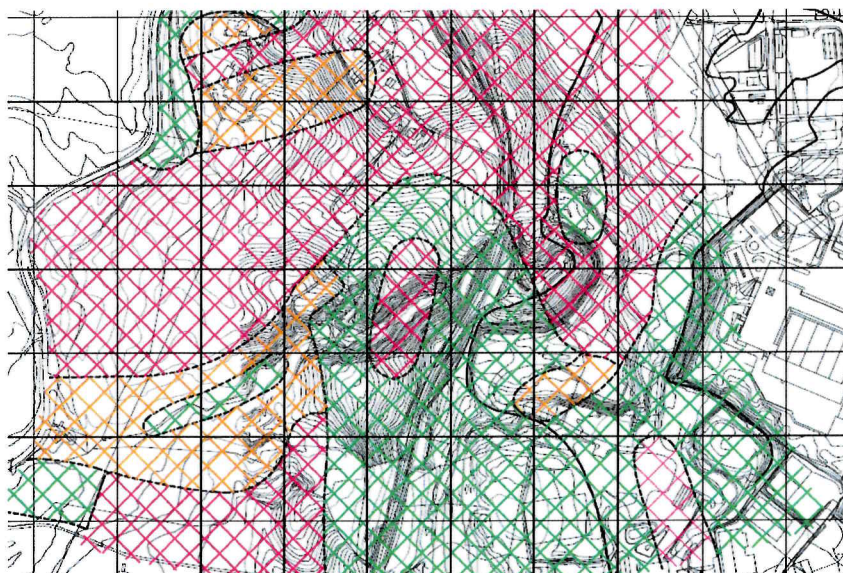
Trondheim kommune har, i samarbeid med Rambøll Norge as, gjort flere grunnundersøkelser for Heggstadmoen avfallsanlegg.

Undersøkelsene høsten 2007, rapport R1380, viste at det var dårligere grunnforhold enn tidligere antatt. Dette skyldes at eldre undersøkelser hovedsakelig var gjort med lett utstyr som ikke var godt egnet til å avdekke bløt eller kvikk leire under fast grunn.

Etter å ha vurdert grunnforhold og gjort innledende stabilitetsanalyser konkluderte Rambøll våren 2008 med at det ikke var tilstrekkelig grunnlag for å uttale seg sikkert om framtidig fyllingshøyde og områdestabilitet. Rambøll anbefalte supplerende grunnundersøkelser og stabilitetsanalyser for områdene på begge sider av jernbanen.

Trondheim kommune gjorde supplerende totalsonderinger på østsiden av banen og dreietrykksonderinger på vestsiden av banen i området rundt Heggstadbekken, rapport R1410. Rambøll Norge as utførte supplerende undersøkelser innenfor og omkring fyllingsområdet; hovedsakelig dreietrykksondering, CPTU, poretrykkmålinger og prøveserier, Rambøll-rapport 6080607-01.

Undersøkelsene viste at det er sammenheng mellom kvikkleire (rød skravur) og sensitiv leire (oransje skravur) ved Heggstadbekken og ved avfallsanlegget.



Figur 1: Utsnitt av tegning 6080607-901 fra Rambøll Norge as.

Det kan derfor ikke utelukkes at et eventuelt kvikkleireskred som starter i Heggstaddalen kan utvikle seg bakover og ramme avfallsfyllingen med tilhørende anlegg. Det ble derfor besluttet å supplere grunnundersøkelsene som kommunen har gjort tidligere, R1410, for å skaffe bedre datagrunnlag for stabilitetsanalyser for områdene langs Heggstadbekken.

**Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag å gjøre supplerende prøvetaking og poretrykksmålinger langs Heggstadbekken.

Rambøll Norge as fikk i oppdrag å gjøre CPTU-sonderinger og treaksialforsøk, CAUA, på prøver som var tatt opp av Trondheim kommune. NTNU fikk i oppdrag å gjøre kontinuerlige ødometerforsøk.

Resultat fra felt- og laboratorieundersøkelser fra kommunen, NTNU og Rambøll Norge AS er samlet i denne rapporten.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

**Feltarbeid** Oversikt over utførte sonderinger og prøvetaking langs Heggstadbekken er gitt på situasjonskartet i bilag 1. I denne omgang har Trondheim kommune tatt opp prøver og målt poretrykk.

I fast tørrskorpeleire eller fyllmasser er det tatt opp skruerprøver. Forøvrig er det tatt opp til sammen 44 54 mm sylindrerprøver i 6 punkt og målt poretrykk i 8 punkt. Det er brukt hydrauliske poretrykksmålere. Resultat fra poretrykksmålingene er gitt i bilag 42–49.

Rambøll Norge as har gjort CPTU-sonderinger i 10 punkt. Resultat fra sonderingene er gitt i bilag 11 – 20. Sonderingene er ikke tegnet opp i terrengprofiler.

Punktvis oversikt over de nye feltundersøkelser og relevante undersøkelser fra andre rapporter som er tatt med i denne rapporten, er gitt i tabellen 1 på neste side.

Feltarbeidet ble gjort i november og desember 2008. Borpunkt 51 – 69 er oppmålt av Kart- og oppmålingskontoret i Trondheim kommune. Koordinater for borpunktene er vist i bilag 50.

**Laboratorieundersøkelser** Prøvene er klassifisert og vanninnhold er bestemt. For 54 mm prøver er udrenert skjærstyrke bestemt vha konus og enaksiale trykkforsøk. Flytegrense er bestemt ved hjelp av konus. Borprofil er vist i bilag 21 -26. Borprofilene inneholder data fra egen og eksternt utførte undersøkelser.

Rambøll Norge as fikk tilsendt 5 prøvesylindere og gjorde rutineundersøkelser og anisotrop konsoliderte treaksialforsøk på to prøver fra hver sylindere. Resultat fra forsøkene er vist i bilag 27 – 31.

NTNU fikk tilsendt 9 sylindrerprøver og gjorde rutineundersøkelser og til sammen 8 ødometerforsøk med konstant tøyningshastighet (CRS-forsøk). Resultat fra undersøkelsene er vist i bilag 32 – 39.

Det ble gjort kornfordelingsanalyse på to prøver, resultatet er vist i bilag 40 og 41.



*Tabell 1: Oversikt over tidligere og nye sonderinger og prøvetaking.  
For tidligere undersøkelser er rapport nr gitt under utførende.*

<b>Punkt nr</b>	<b>Sondering</b>	<b>Utførende</b>	<b>Bilag</b>
51	CPTU poretrykk dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK-R1410	11 (tegn. 150) 42 4
52	dreietrykk	TK-R1410	4
53	dreietrykk	TK-R1410	5
54	dreietrykk	TK-R1410	5
55	prøvetaking dreietrykk	TK TK-R1410	21 5
56	dreietrykk	TK-R1410	6
57	CPTU prøvetaking poretrykk dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK TK-R1410	12 (tegn. 151) 22 43 6
58	CPTU poretrykk dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK-R1410	13 (tegn. 152) 44 7
59	dreietrykk	TK-R1410	7
59B	CPTU poretrykk	Rambøll Norge as TK	14 (tegn. 153) 45
60	dreietrykk	TK-R1410	8
61	dreietrykk	TK-R1410	8
62	poretrykk dreietrykk	TK TK-R1410	46 8
63	CPTU prøvetaking poretrykk dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK TK-R1410	15 (tegn. 154) 23 47 9
64	CPTU dreietrykk	Rambøll Norge as TK-R1410	16 (tegn. 155) 9
65	CPTU prøvetaking poretrykk dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK TK-R1410	17 (tegn. 156) 24 48 9
66	CPTU prøvetaking dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK-R1410	18 (tegn. 157) 25 10
67	CPTU poretrykk dreietrykk	Rambøll Norge as TK TK-R1410	19 (tegn. 158) 49 10
68	CPTU dreietrykk	Rambøll Norge as TK-R1410	20 (tegn. 159) 10
69	prøvetaking dreietrykk	TK TK-R1410	26 10
14	totalsondering	TK-R1380	2
15	totalsondering	TK-R1380	2
16	totalsondering prøvetaking	TK-R1380 TK-R1380	3
19	totalsondering	TK-R1380	3
20	totalsondering	TK-R1380	3
21	totalsondering	TK-R1380	3
22	totalsondering	TK-R1380	3

Tabell 2: Oversikt over ødometer- og treaksialforsøk.

<b>Punkt nr</b>	<b>Dybde (m)</b>	<b>Forsøk</b>	<b>Utførende</b>	<b>Bilag</b>
55	8,51	Ødometer	NTNU	32
57	15,4	Ødometer	NTNU	33
	18,35	Treaks	Rambøll	27a-b
	18,45	Treaks	Rambøll	27a-b
63	8,31	Ødometer	NTNU	34
	15,36	Ødometer	NTNU	35
	9,15	Treaks	Rambøll	28a-b
	9,25	Treaks	Rambøll	28a-b
	22,30	Treaks	Rambøll	29a-b
	22,40	Treaks	Rambøll	29a-b
65	8,42	Ødometer	NTNU	36
	9,25	Treaks	Rambøll	30a-b
	9,35	Treaks	Rambøll	30a-b
66	6,4	Ødometer	NTNU	37
	9,37	Ødometer	NTNU	38
	7,30	Treaks	Rambøll	31a-b
	7,40	Treaks	Rambøll	31a-b
69	8,32	Ødometer	NTNU	39

### 3 GRUNNFORHOLD

For detaljert beskrivelse av grunnforholdene vises det til Rambøll-rapport 6080607-04 revisjon A, med beregningsgrunnlag for stabilitet langs Heggstadbekken; ref. 2.

### 3 REFERANSER OG BILAG

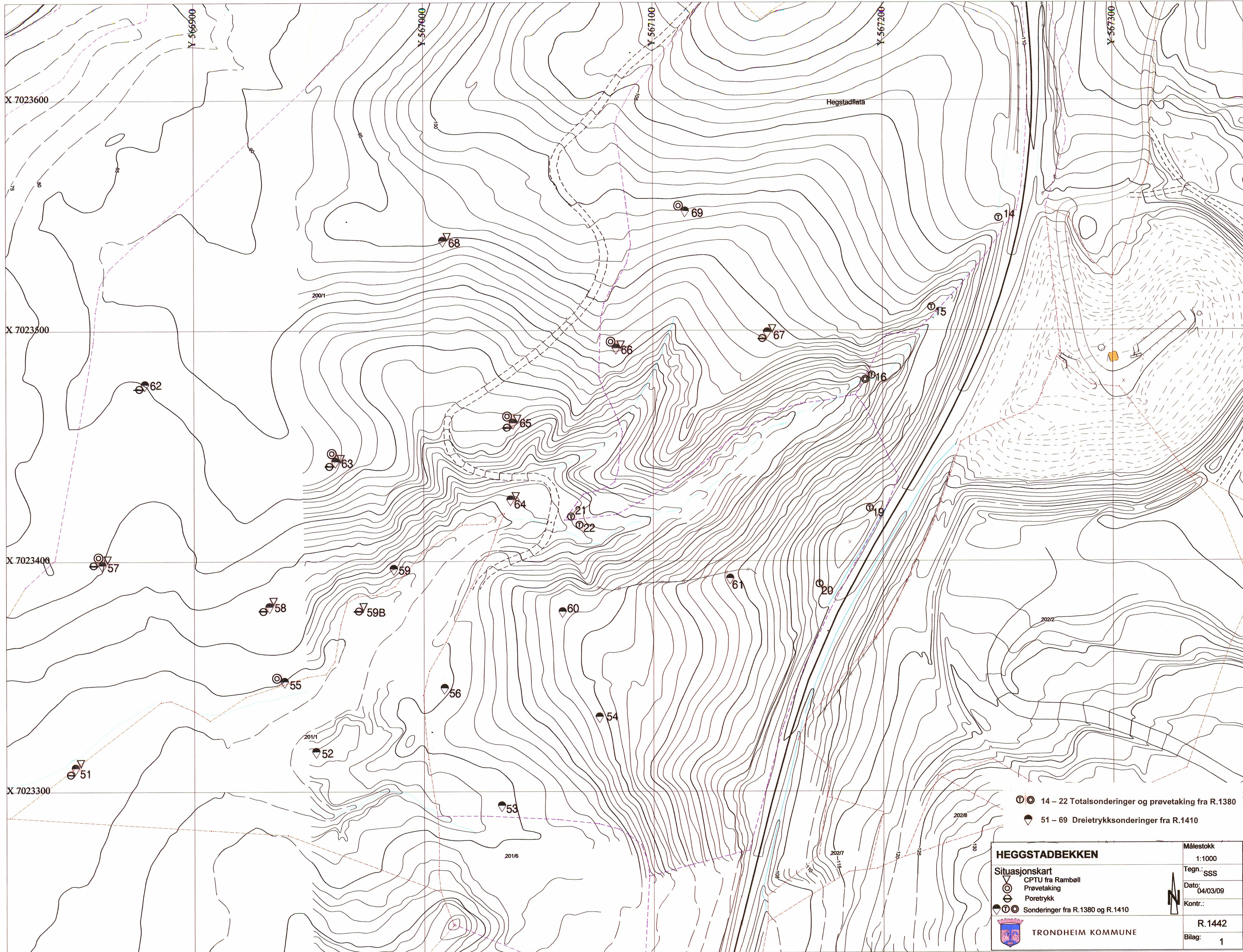
#### Referanser

1. NVE retningslinje 1-2008, ”Retningslinjer for planlegging og bygging i fareområder langs vassdrag” (gjelder også i og nedenfor kvikkleireområder generelt), sist revidert 05.03.2008.
2. ”Beregningsgrunnlag for stabilitet langs Heggstadbekken”, rapport 6080607-04 revisjon A, rapport fra Rambøll Norge AS, datert 12.11.2009.

#### Bilag

- 1 Situasjonsskart, sonderinger rundt Heggstaddalen, M 1:2000
- 2 - 3 Totalsonderinger vest for jernbanen, M 1:200
- 4 - 10 Dreietrykksonderinger langs Heggstaddalen, M 1:200
- 11 - 20 CPTU-sonderinger langs Heggstaddalen, Rambøll Norge as
- 21 - 26 Borprofiler
- 27 -31 Treaksialforsøk, CAUA, Rambøll Norge AS.
- 32 - 39 Ødometerforsøk, CRS, NTNU Geoteknikk.
- 40 - 41 Kornfordelingskurver.
- 42 – 49 Resultat fra poretrykkmålinger.
- 50 Koordinater for borpunkt 52 - 69.





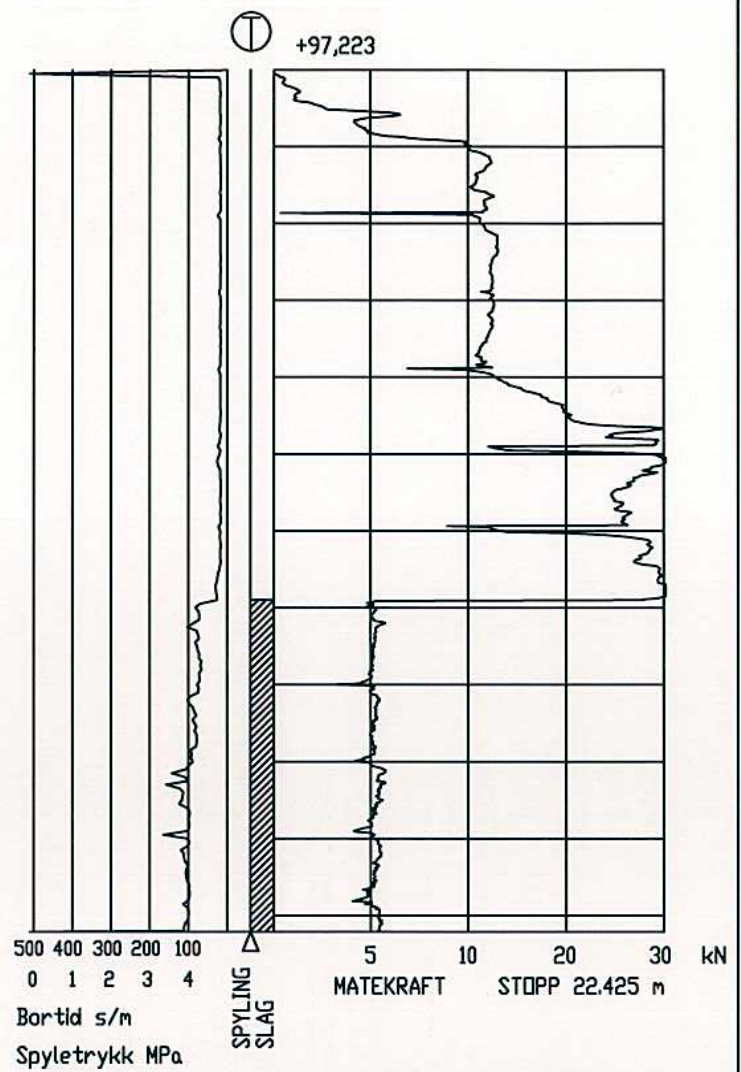
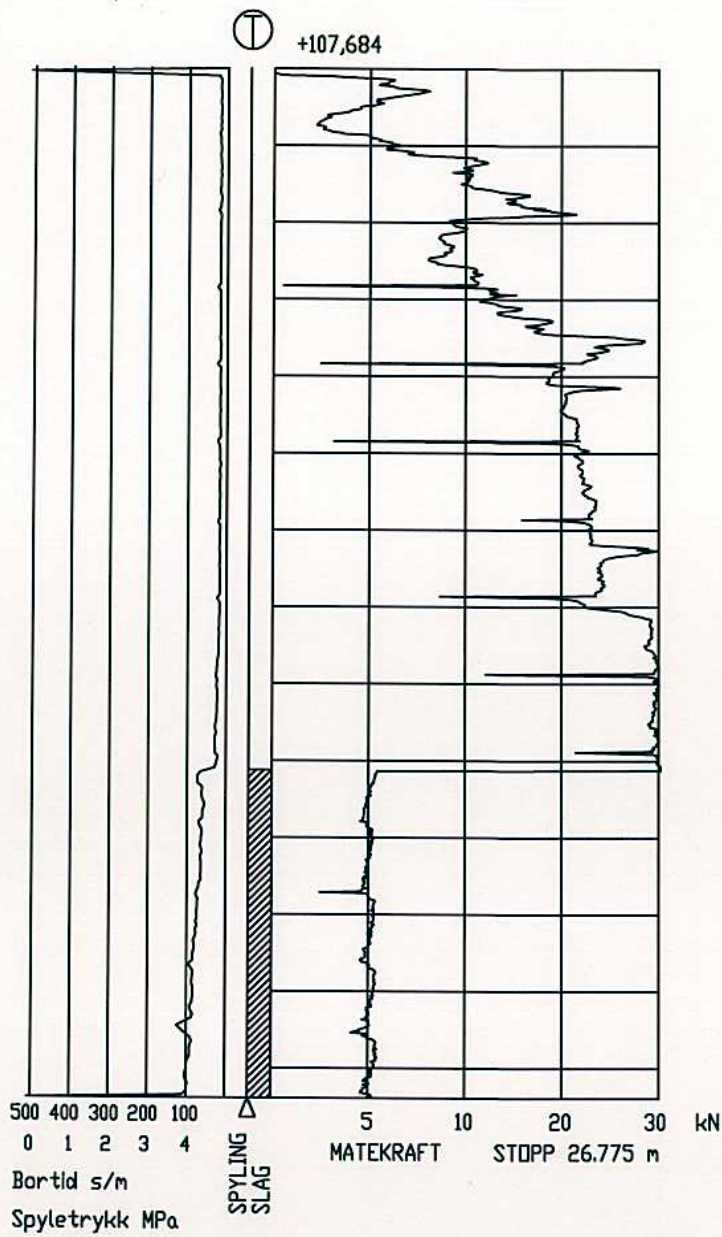
- ⊕ ⊙ 14 – 22 Totalsonderinger og prøvetaking fra R.1380
- 51 – 69 Dreietrykksenderinger fra R.1410

<b>HEGGSTADBEKKEN</b>		Målestokk 1:1000
Situasjonskart CPTU fra Rambøll		Tegn.: SSS
⊕ ⊙	Prøvetaking	Dato: 04/03/09
⊕ ⊙	Poretrykk	Kontr.:
⊕ ⊙	Sonderinger fra R.1380 og R.1410	R.1442
	TRONDHEIM KOMMUNE	Bilag: 1



P-14

P-15



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Totalsondering 14 og 15 (fra R.1380)



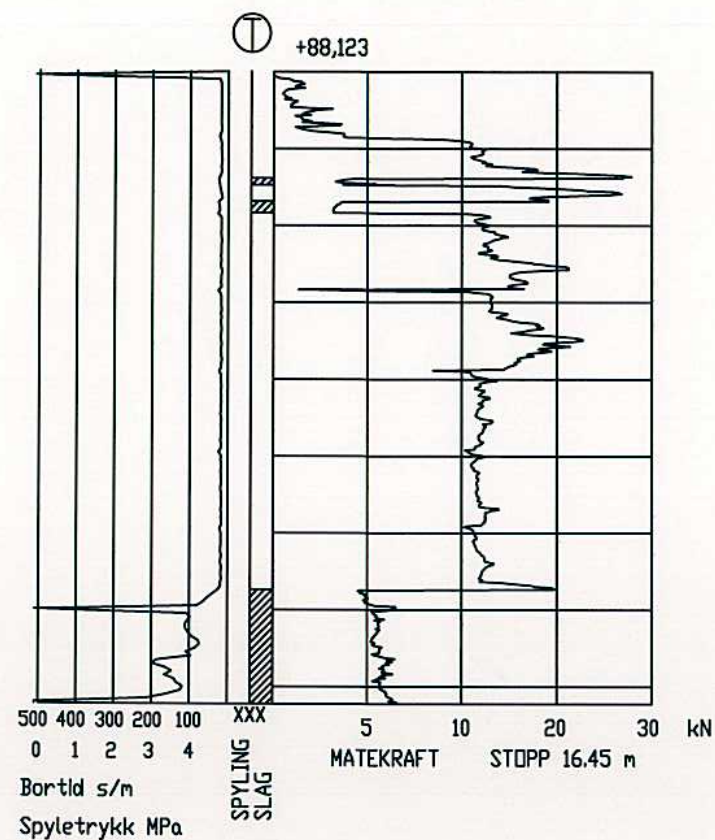
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	03.03.2009
Målestokk:	1:200

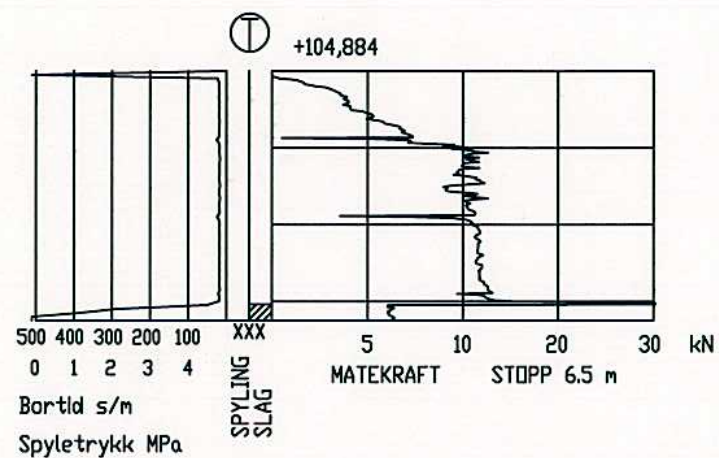
Prosjekt nr. R.1442	Blag 2
------------------------	-----------



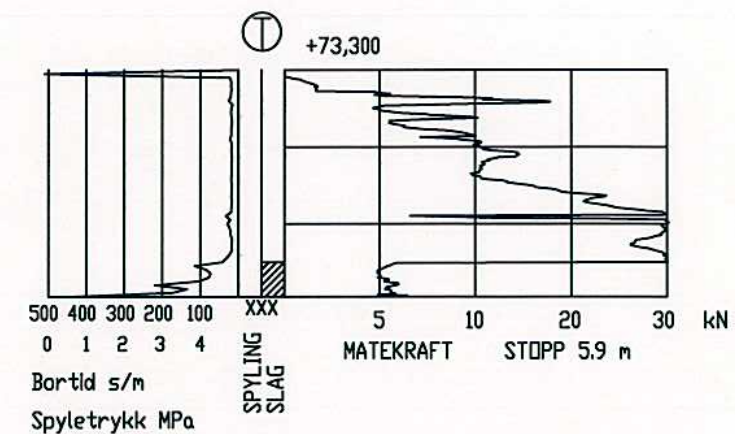
P-16



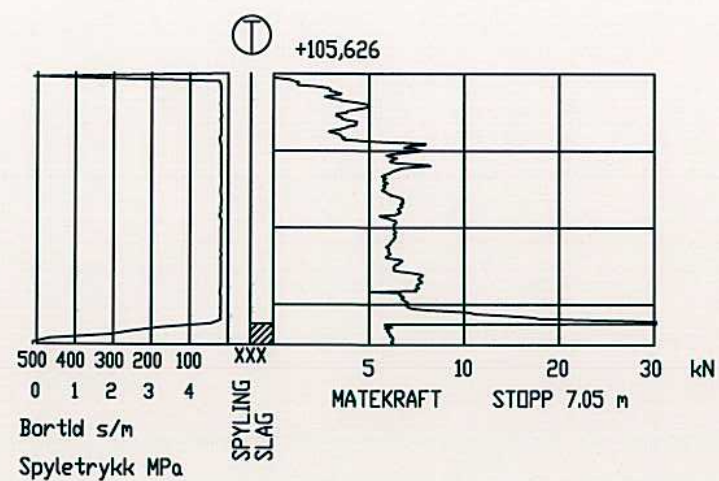
P-20



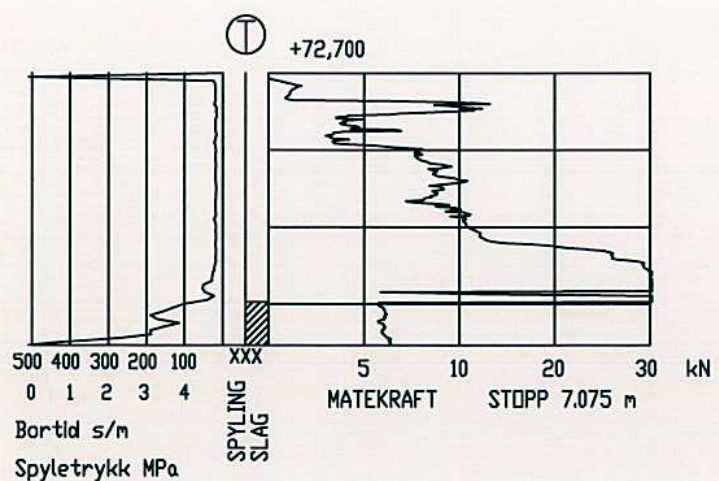
P-22



P-19



P-21



HEGSTADMOEN vest/  
HEGSTADBEKKEN

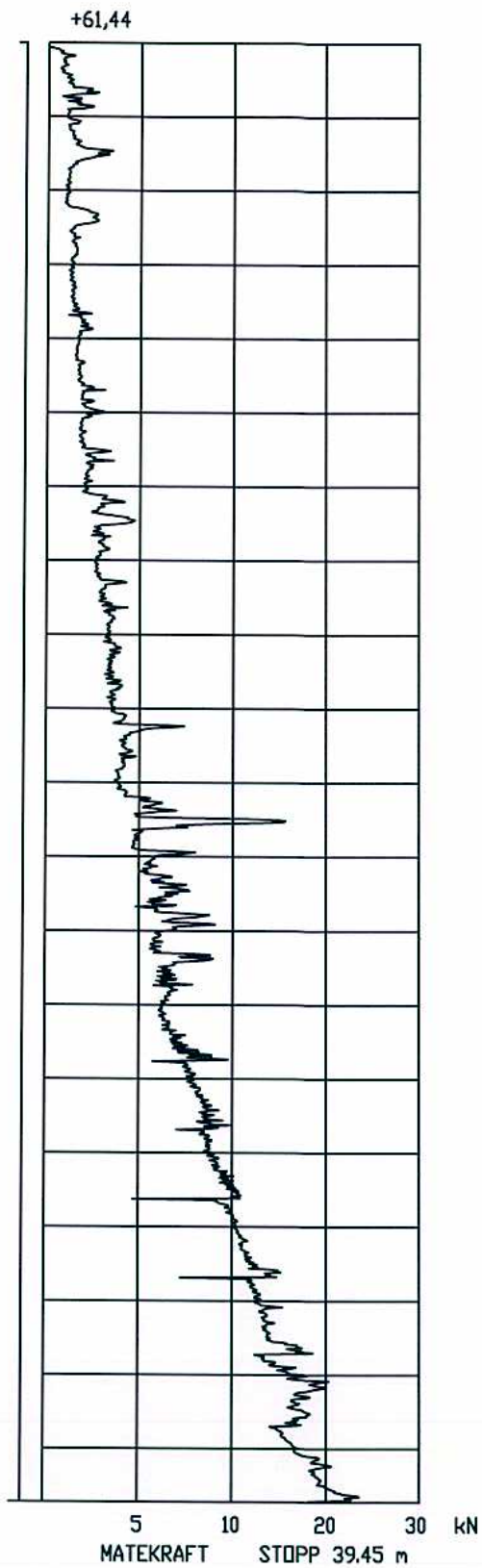
Totalsondering 16, 19, 20, 21 og 22 (fra R.1380)



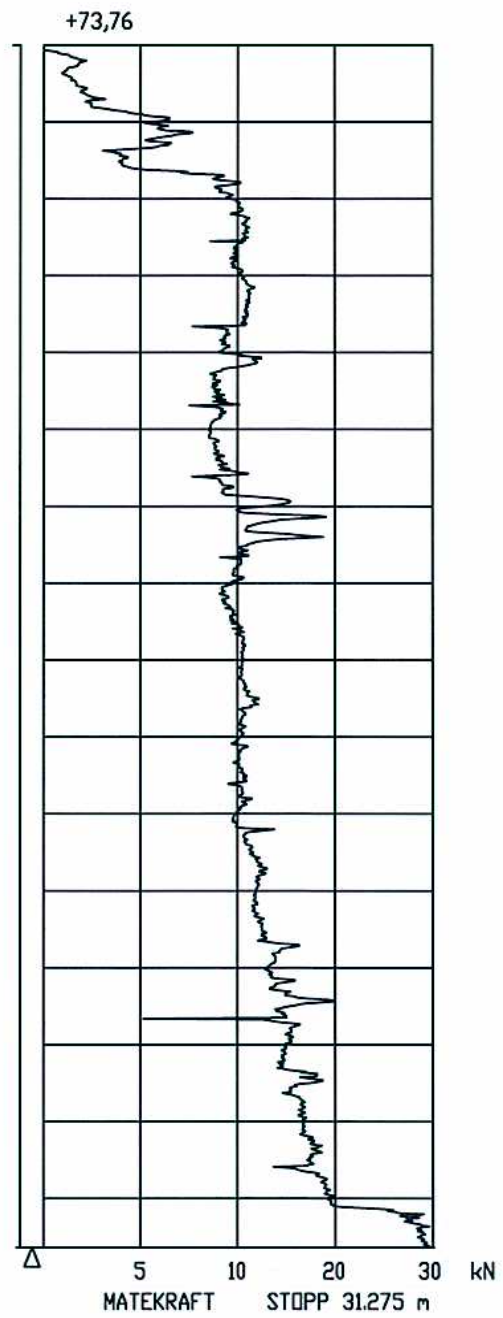
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	03.03.2009
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.	R.1442
Tegnr.	3

P.51



P.52



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Dreielektriksøndering 51, 52 (fra R.1410)

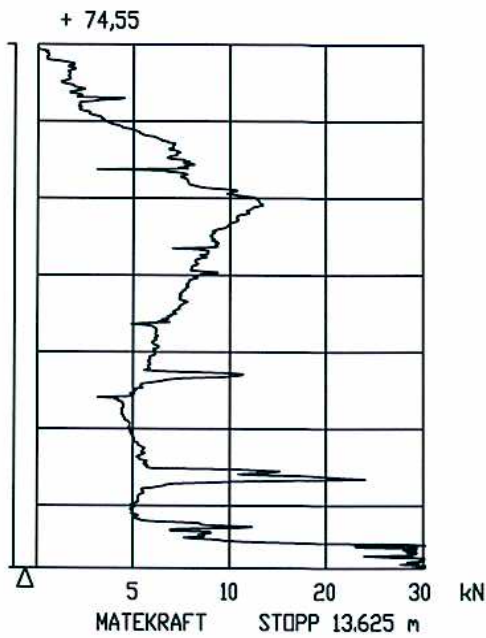


TRONDHEIM KOMMUNE

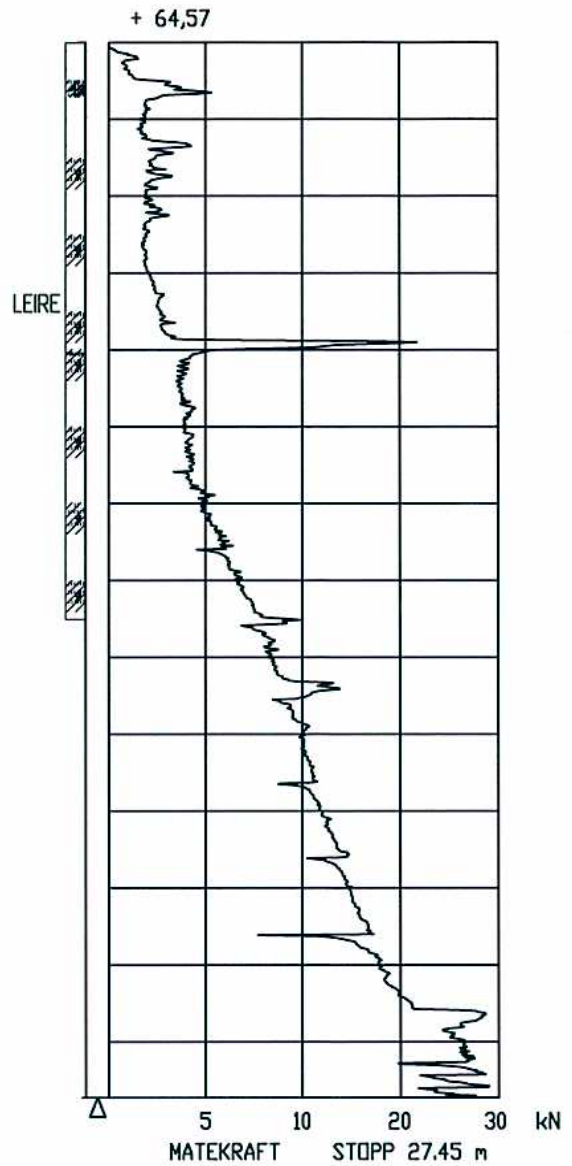
Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	03.03.2009
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R.1442
Bilag	4



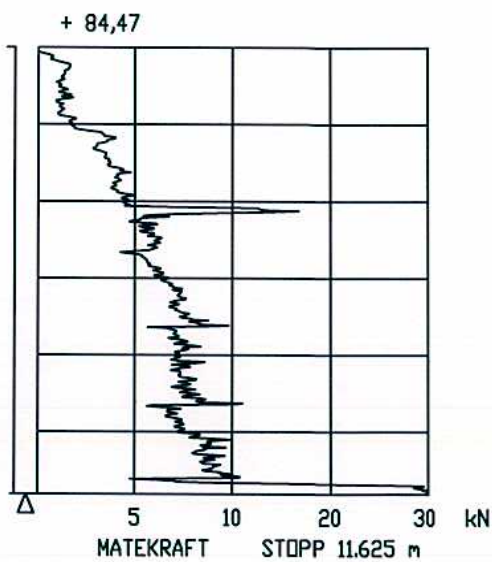
P.53



P.55



P.54



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

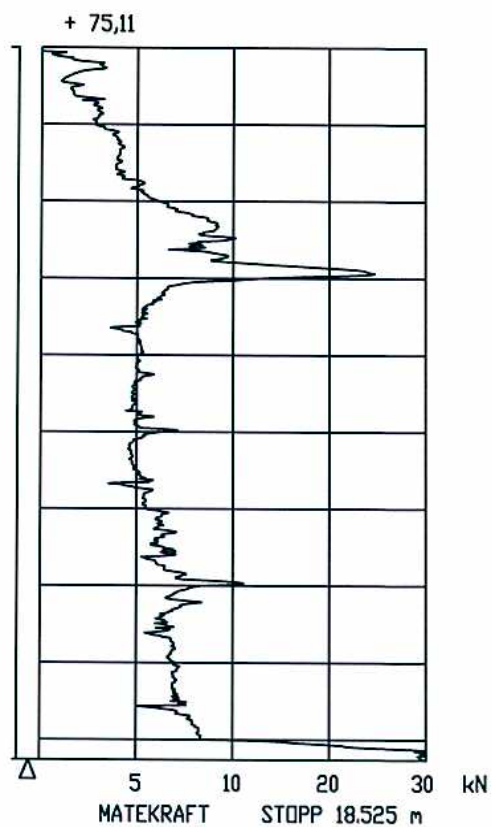
Dreietrykksøndering 53, 54, 55 (fra R.1410)



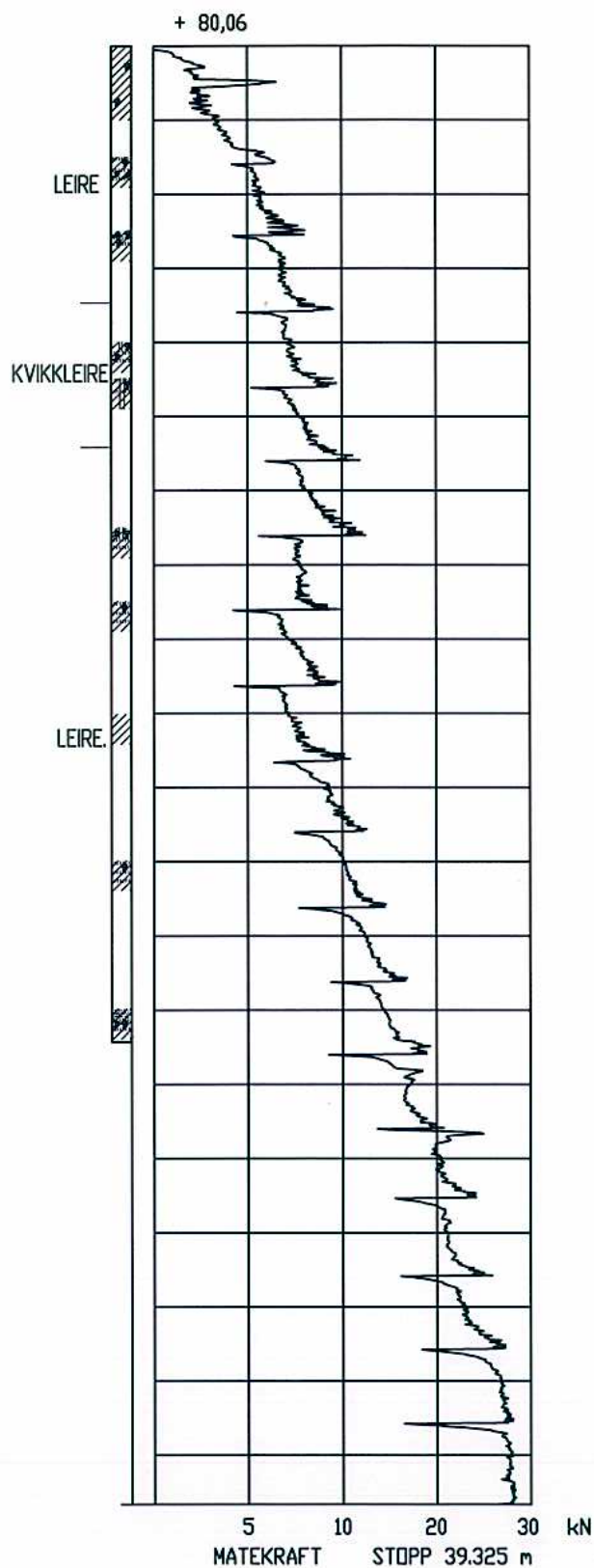
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	03.03.2009
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R.1442
Bilag:	5

P.56



P.57



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Dreiestrykksøndering 56, 57 (fra R.1410)



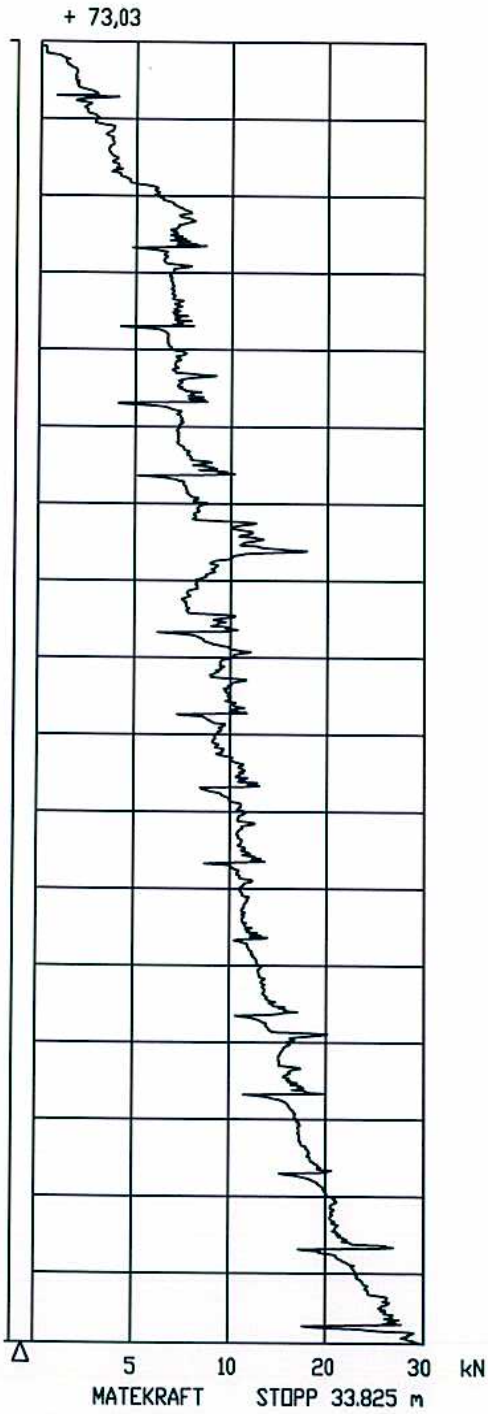
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	03.03.2009
Målestokk:	1:200

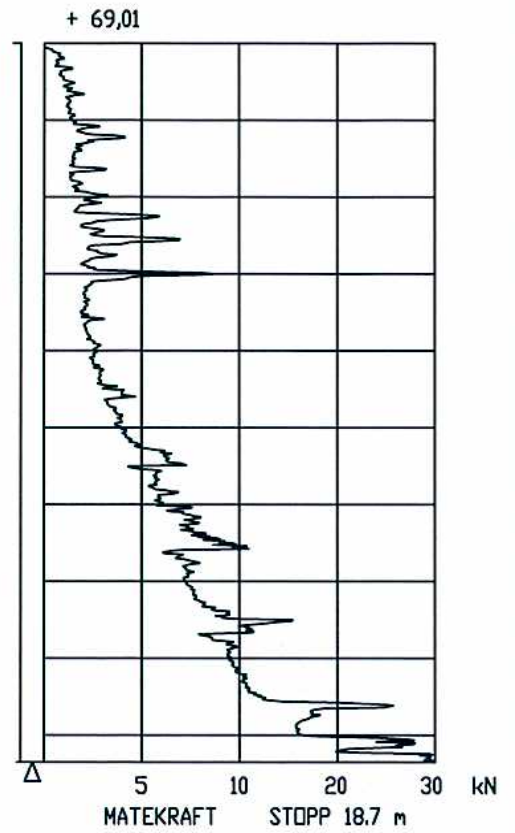
Prosjekt nr.	Bilag
R.1442	6



P.58



P.59



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Dreielektrykksøndering 58, 59 (fra R.1410)

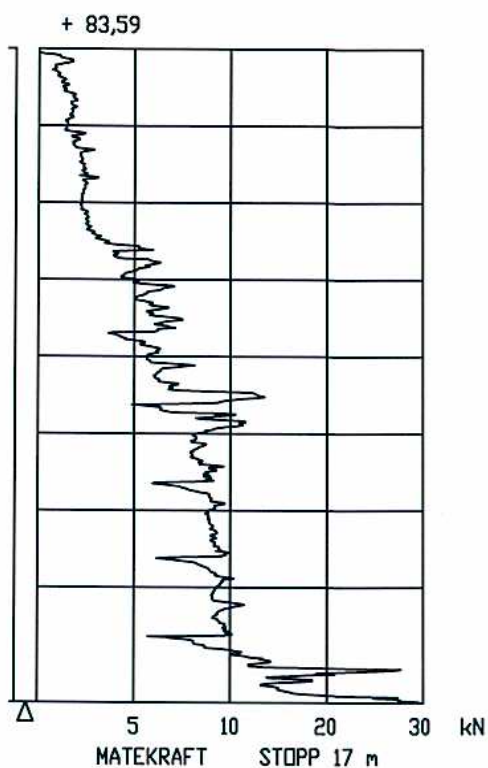


TRONDHEIM KOMMUNE

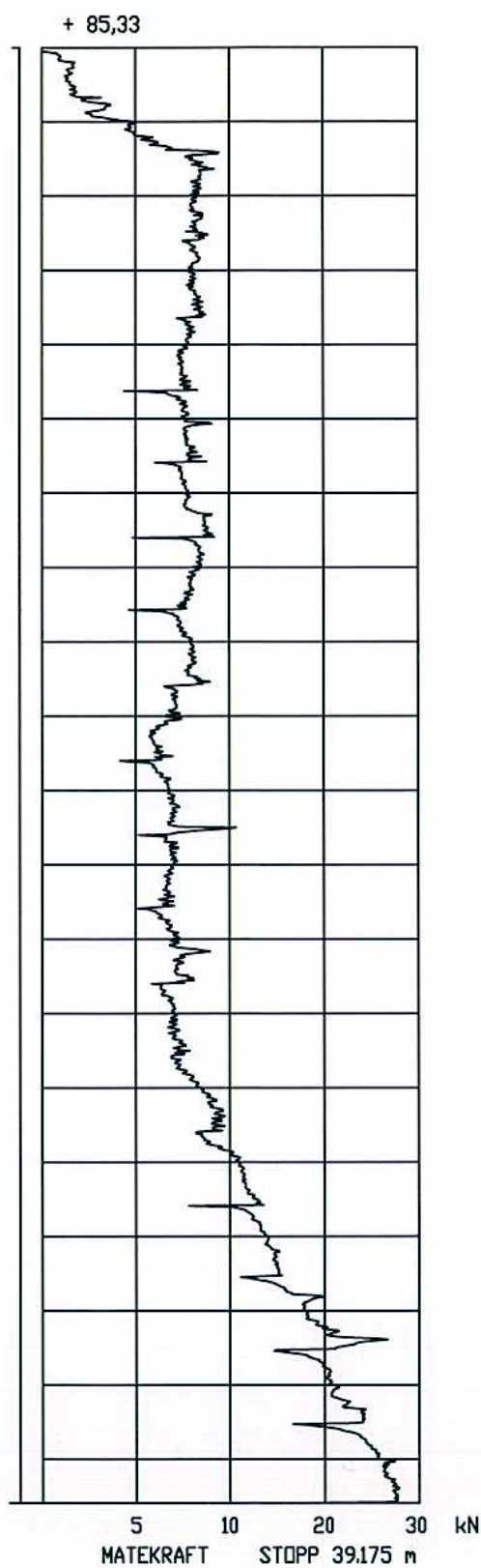
Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	03.03.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr.	Blag
R.1442	7

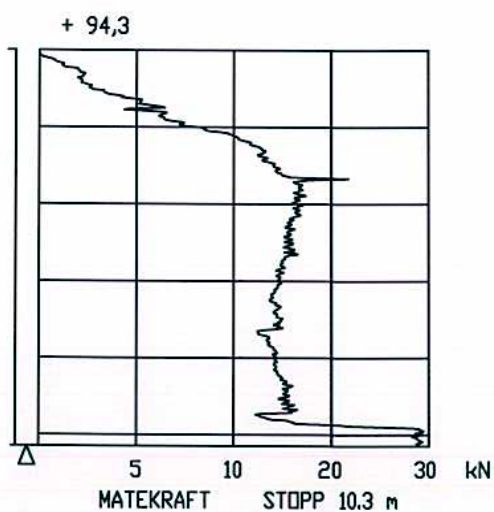
P.60



P.62



P.61



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Dreielektrykksøndering 60, 61, 62 (fra R.1410)

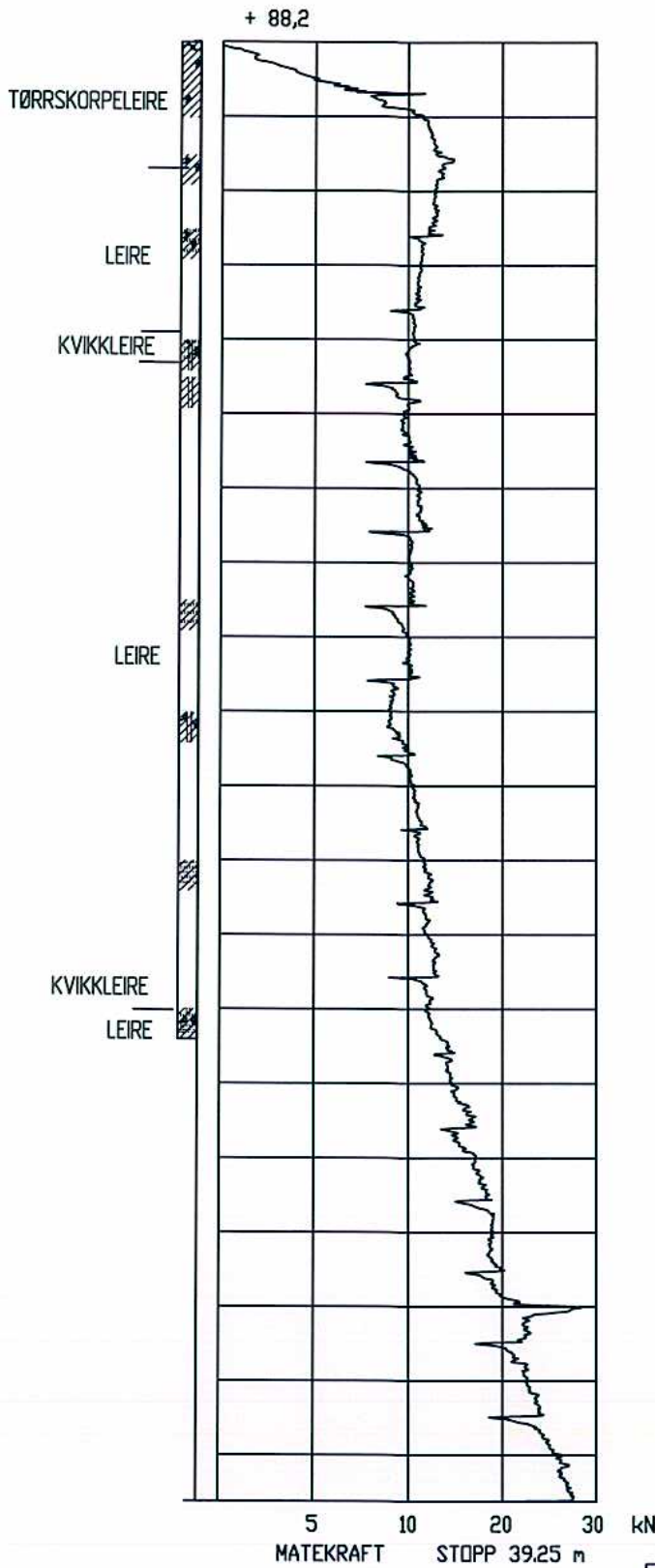


TRONDHEIM KOMMUNE

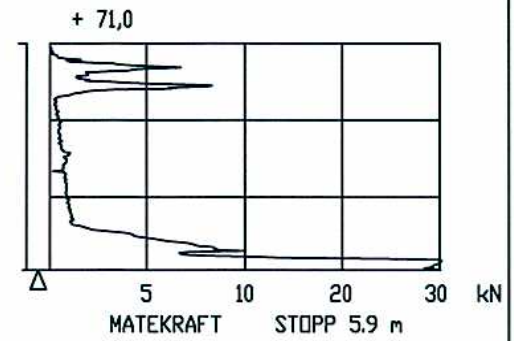
Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	03.03.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr.	Bilag
R.1442	8

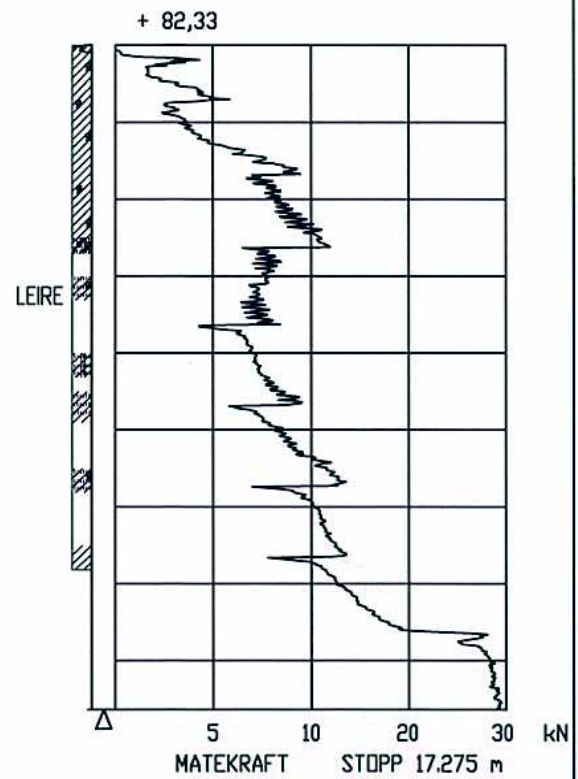
P.63



P.64



P.65



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Dreielektrykksøndering 63, 64, 65 (fra R.1410)

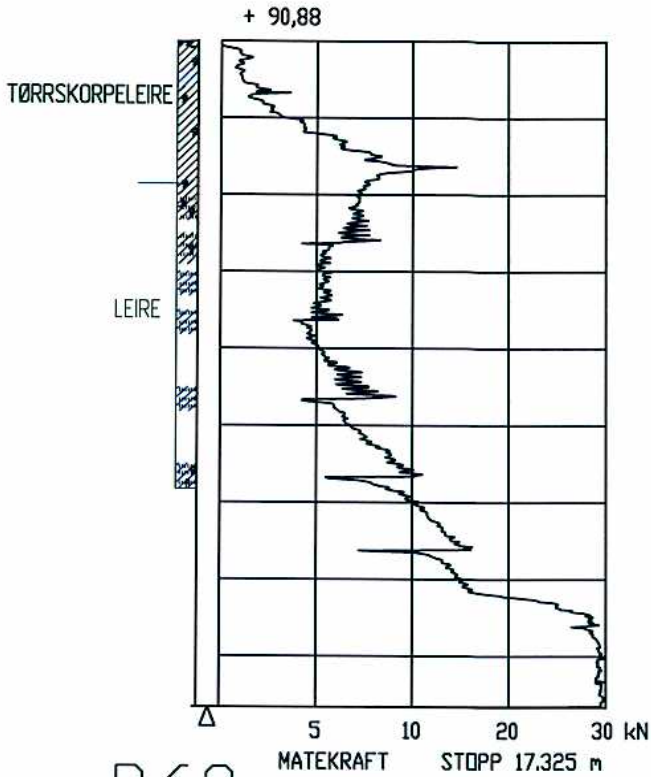


TRONDHEIM KOMMUNE

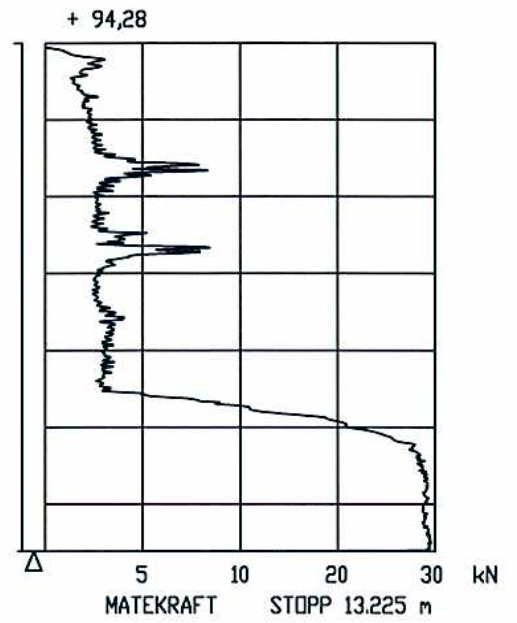
Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	03.03.2009
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R.1442
Bilag	9



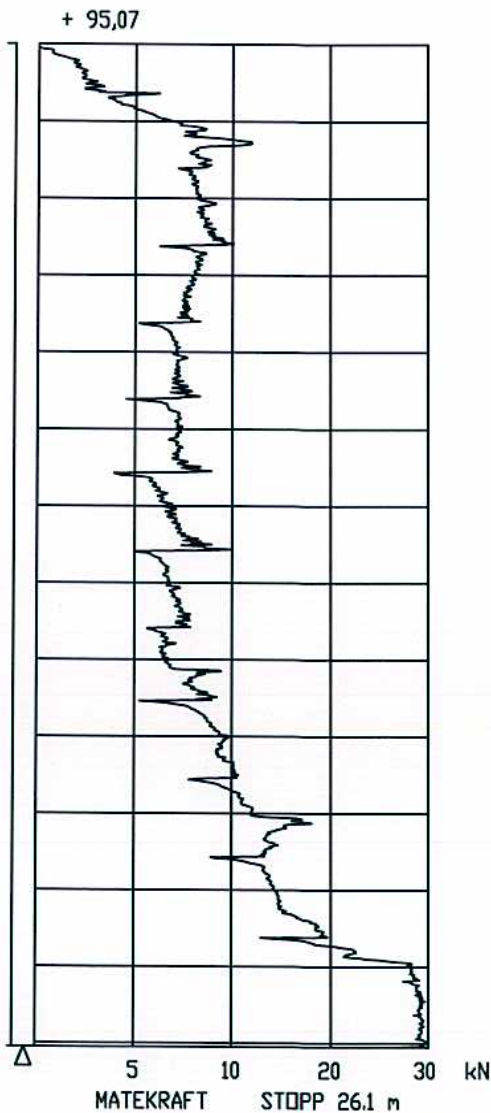
P.66



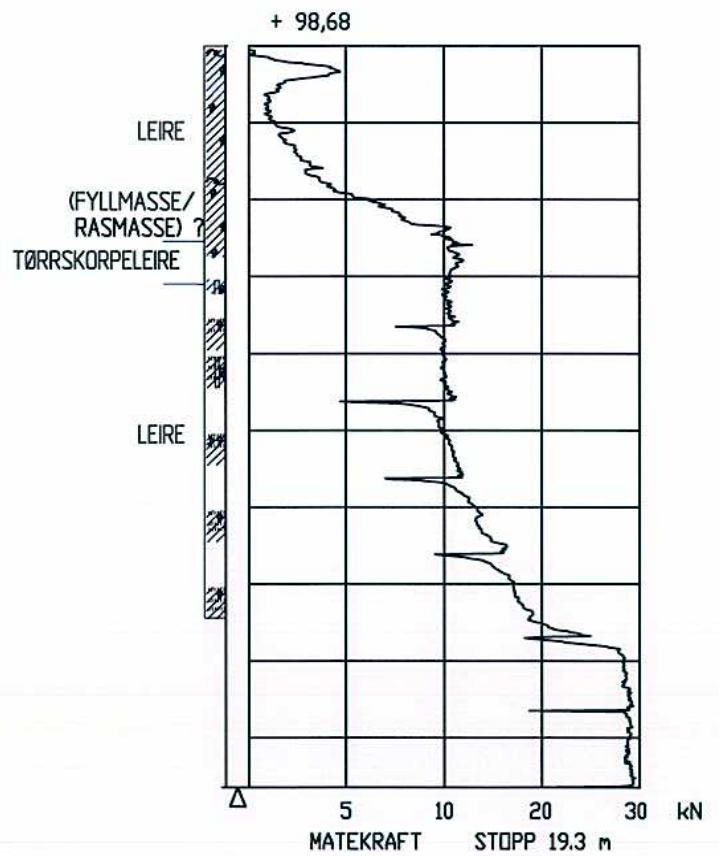
P.67



P.68



P.69



HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Dreiestrykksøndering 66, 67, 68, 69 (fra R.1410)



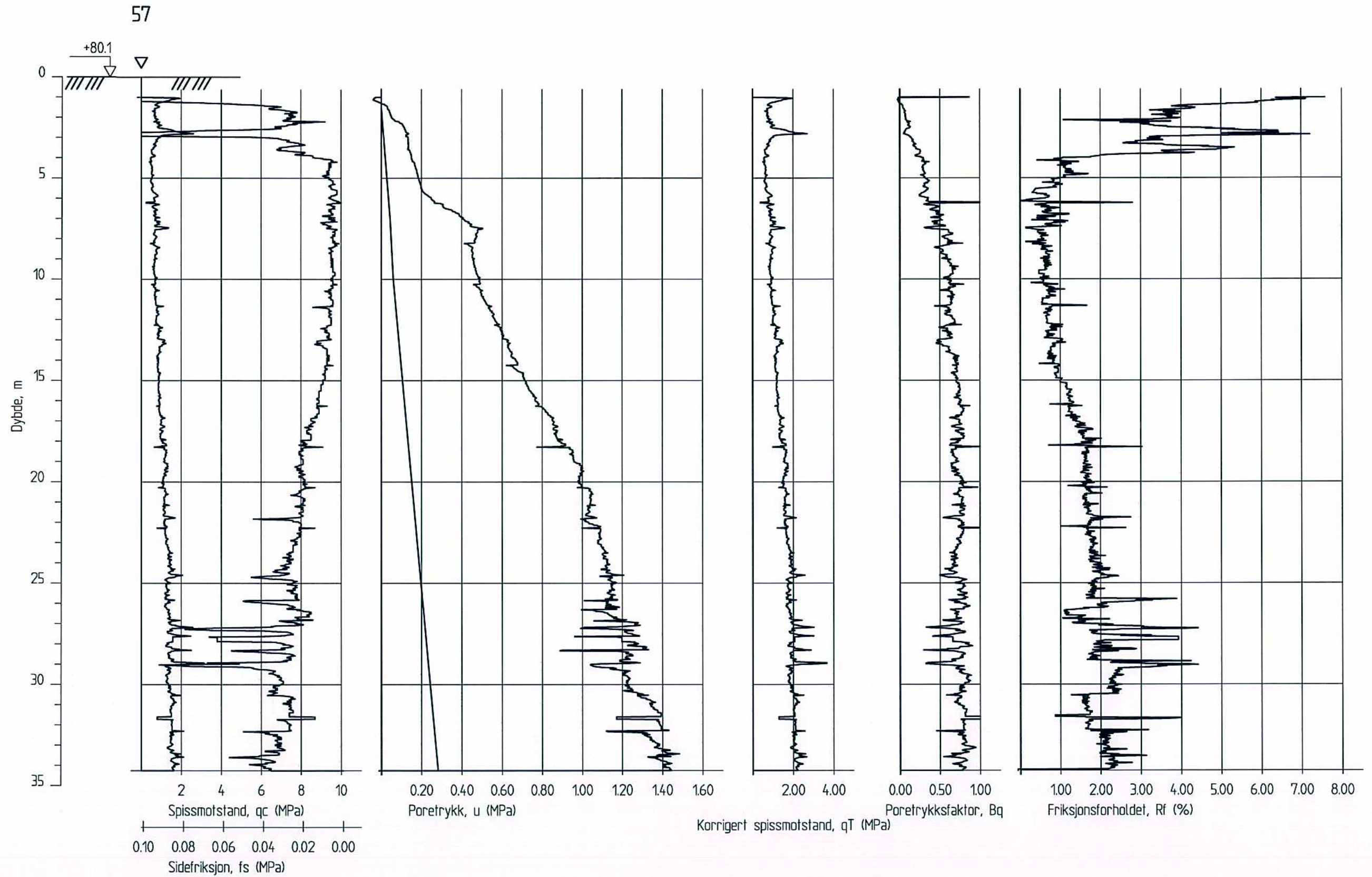
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Date:	03.03.2009
Målestokk:	1:200

Prosjekt nr.	Bilag
R.1442	10







TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 12

REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.03.09		BVN		
TEGNINGSSTATUS					



Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG Heggstadmoen  
avfallsanlegg

OPPDRAGSGIVER  
Trondheim kommune

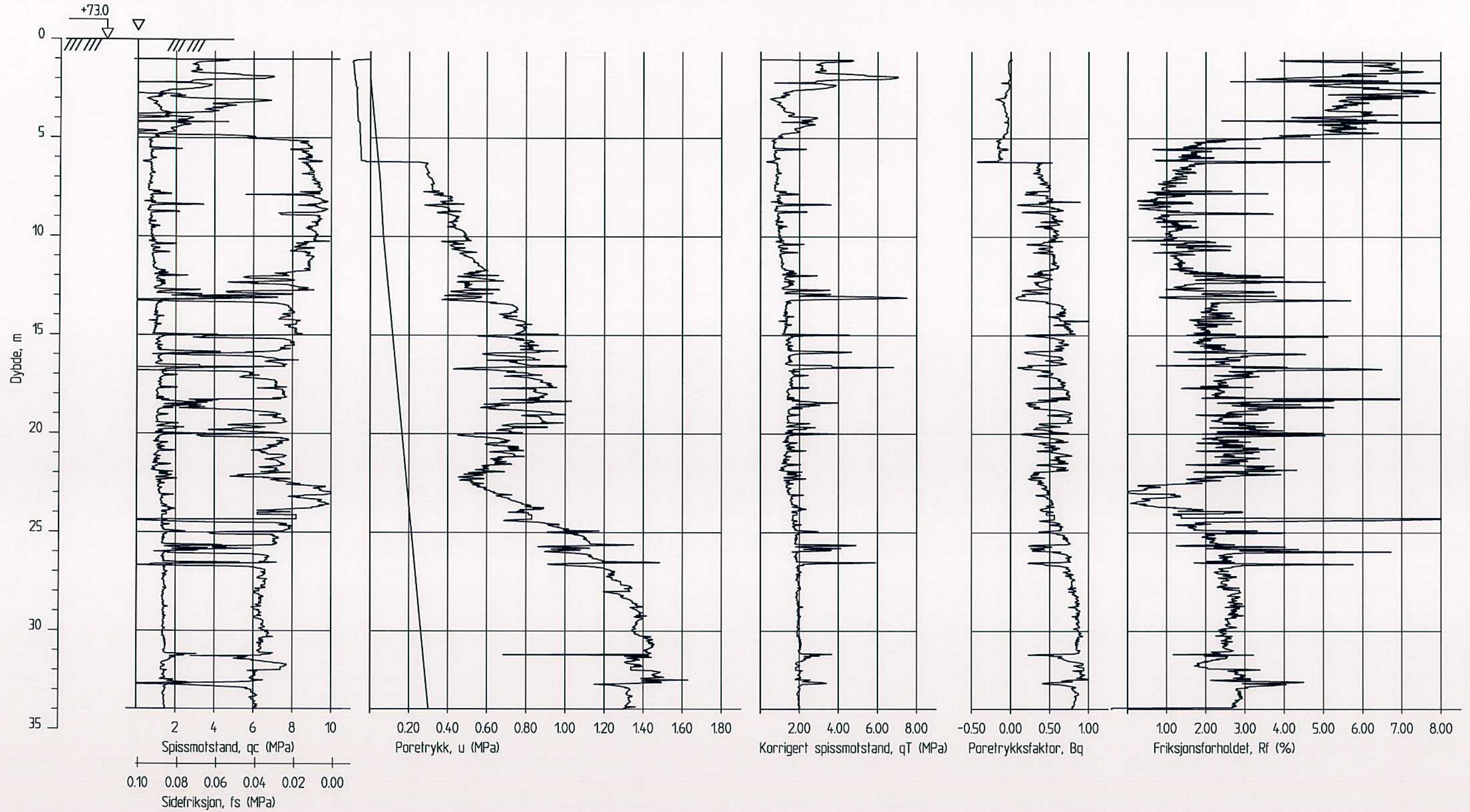
INNHOOLD  
BORERESULTATER

▽ CPT - Hull 57

OPPDRAG NR. 6080607	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 151			REV.



58



TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 13

REV.	17.04.2009	Justert poretrykk	BVN		
	09.03.09		BVN		
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS					



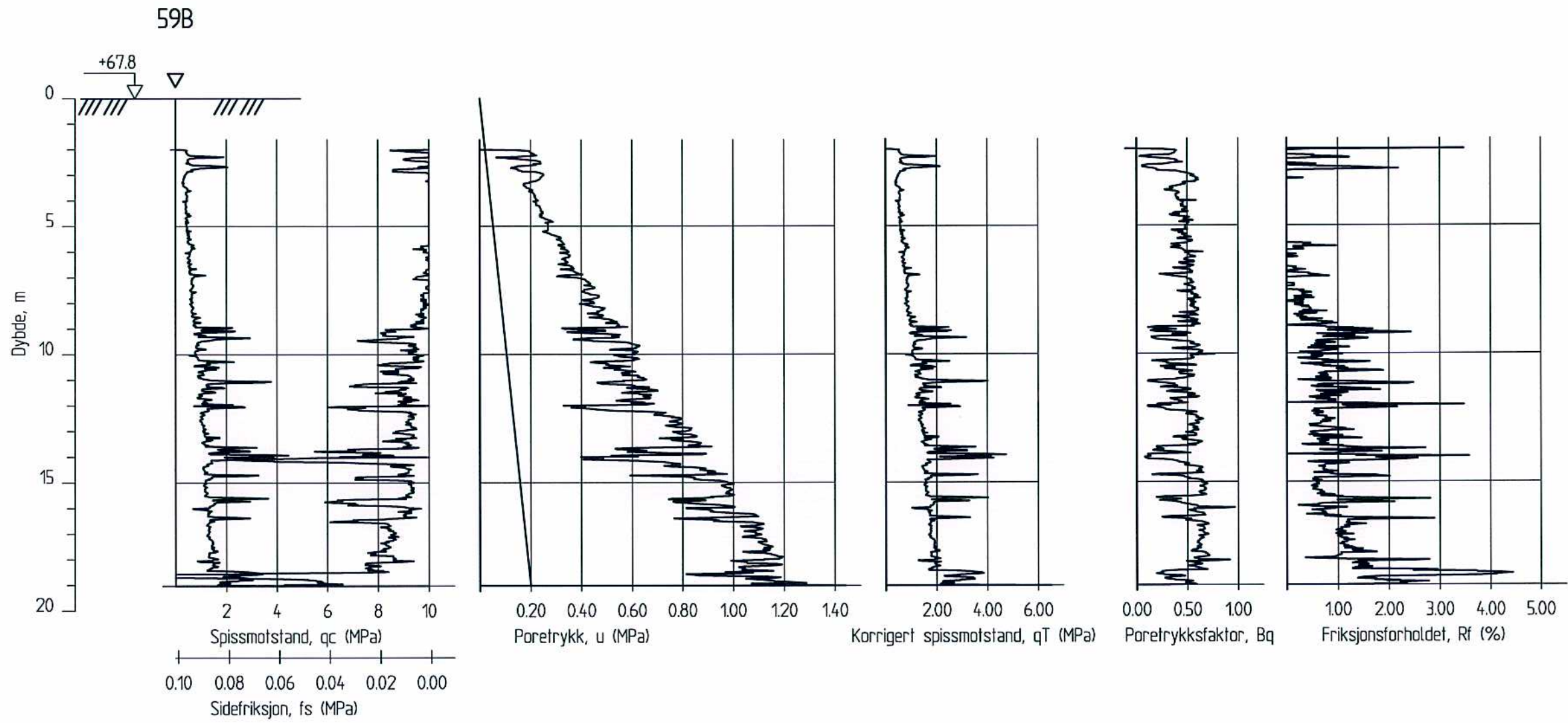
Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge  
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG Heggstadmoen avfallsanlegg  
OPPDRAGSGIVER Trondheim kommune

INNHold BORERESULTATER  
▽ CPT - Hull 58

OPPDRAG NR. 6080607	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 152			REV.





TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 14

REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.03.09		BVN		
TEGNINGSSTATUS					



Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG Heggstadmoen  
avfallsanlegg

OPPDRAGSGIVER  
Trondheim kommune

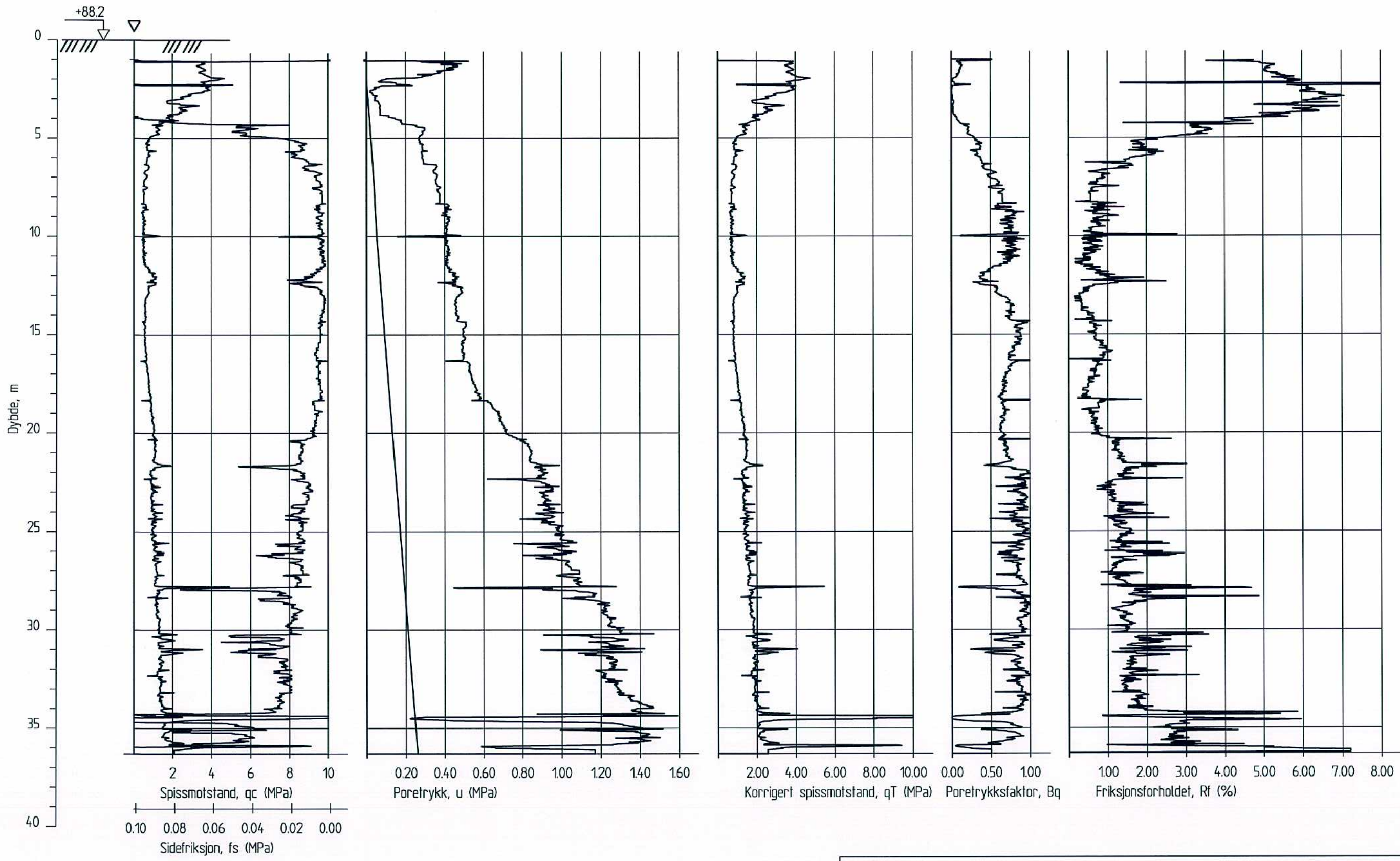
INNHOOLD  
BORERESULTATER

▽ CPT - Hull 59B

OPPDRAG NR. 6080607	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 153			REV.



63




**TRONDHEIM KOMMUNE**
HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN  
R.1442 Bilag 15

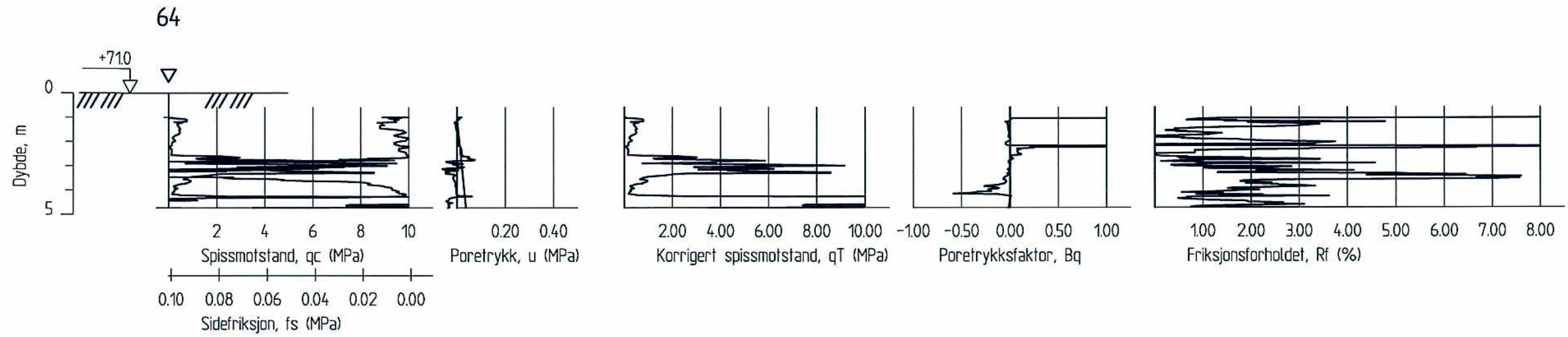
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.03.09				
TEGNINGSSTATUS					

  
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG **Heggstadmoen avfallsanlegg**  
 OPPDRAGSGIVER **Trondheim kommune**

INNHOLD **BORERESULTATER**  
 ▽ CPT - Hull 63

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6080607	1:200		
TEGNING NR.		REV.	
154			



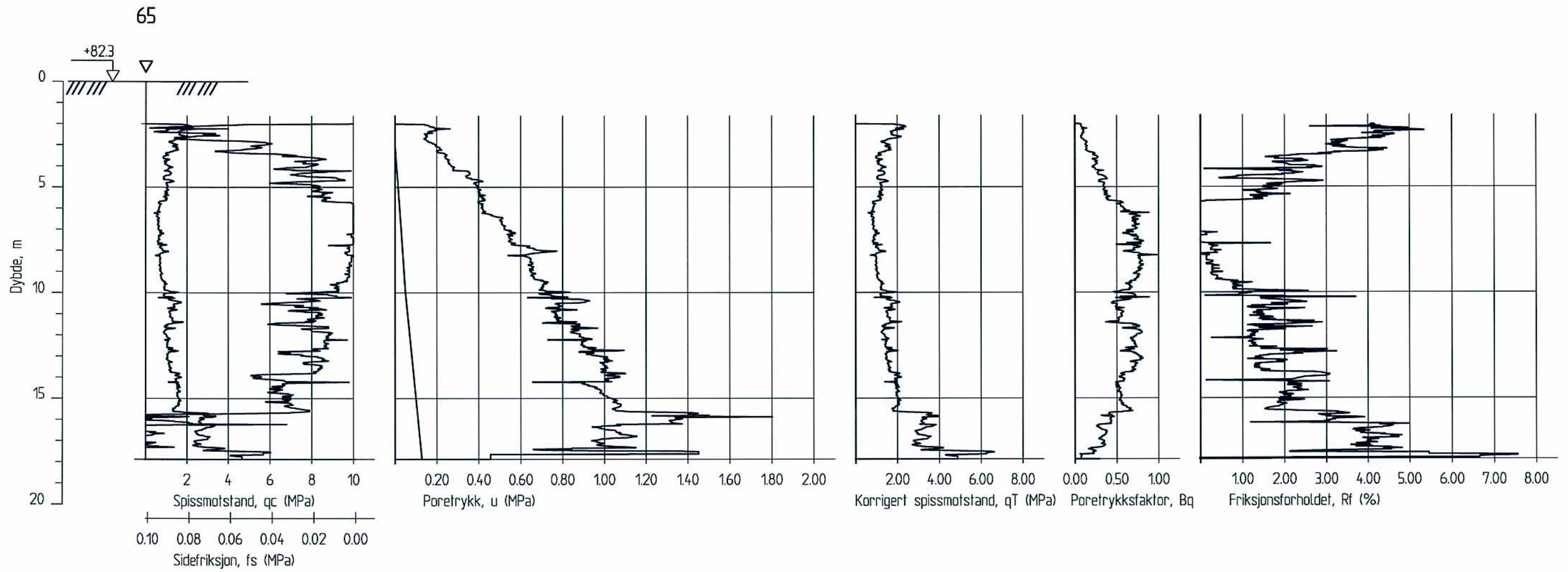
TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 16

TEGNINGSSTATUS						OPPDRAG Heggstadmoen avfallsanlegg OPPDRAGSGIVER Trondheim kommune		INNHOLD BORERESULTATER ▽ CPT - Hull 64		OPPDRAG NR. 6080607	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 	AV 
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ			TEGNING NR.		155		REV.	
	09.03.09												





TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 17

REV.	09.03.09	ENDRING	BVN	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS						



Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

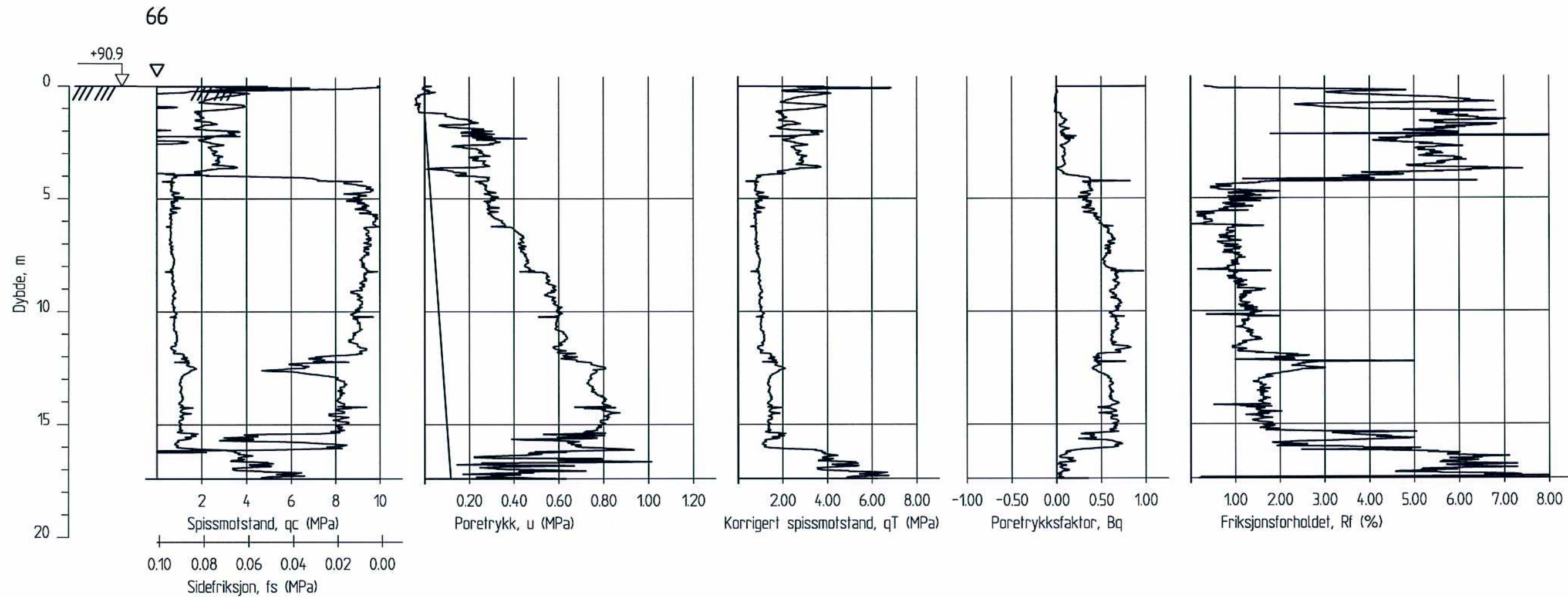
OPPDRAG Heggstadmoen  
avfallsanlegg

OPPDRAGSGIVER  
Trondheim kommune

INNHold  
BORERESULTATER

▽ CPT - Hull 65

OPPDRAG NR. 6080607	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 156			REV.



TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 18

REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.03.09				
TEGNINGSSTATUS					



Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG Heggstadmoen  
avfallsanlegg

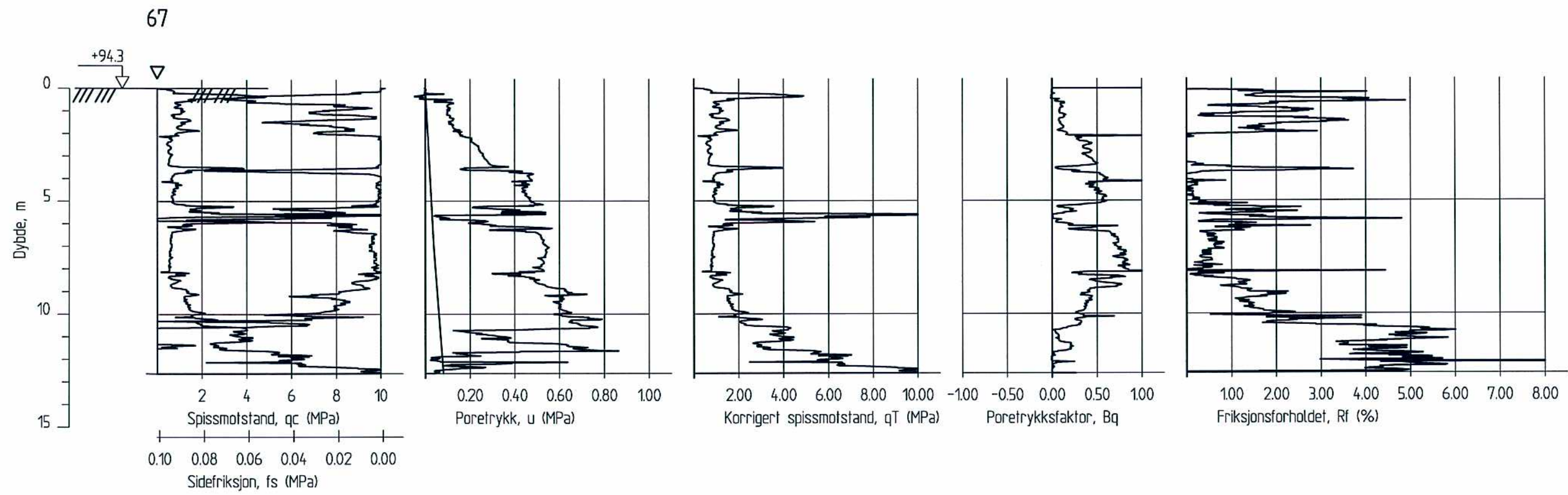
OPPDRAGSGIVER  
Trondheim kommune

INNHOLD  
BORERESULTATER

▽ CPT - Hull 66

OPPDRAG NR. 6080607	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
		TEGNING NR. 157	REV.






**TRONDHEIM KOMMUNE**
HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN  
R.1442 Bilag 19

REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.03.09				
TEGNINGSSTATUS					

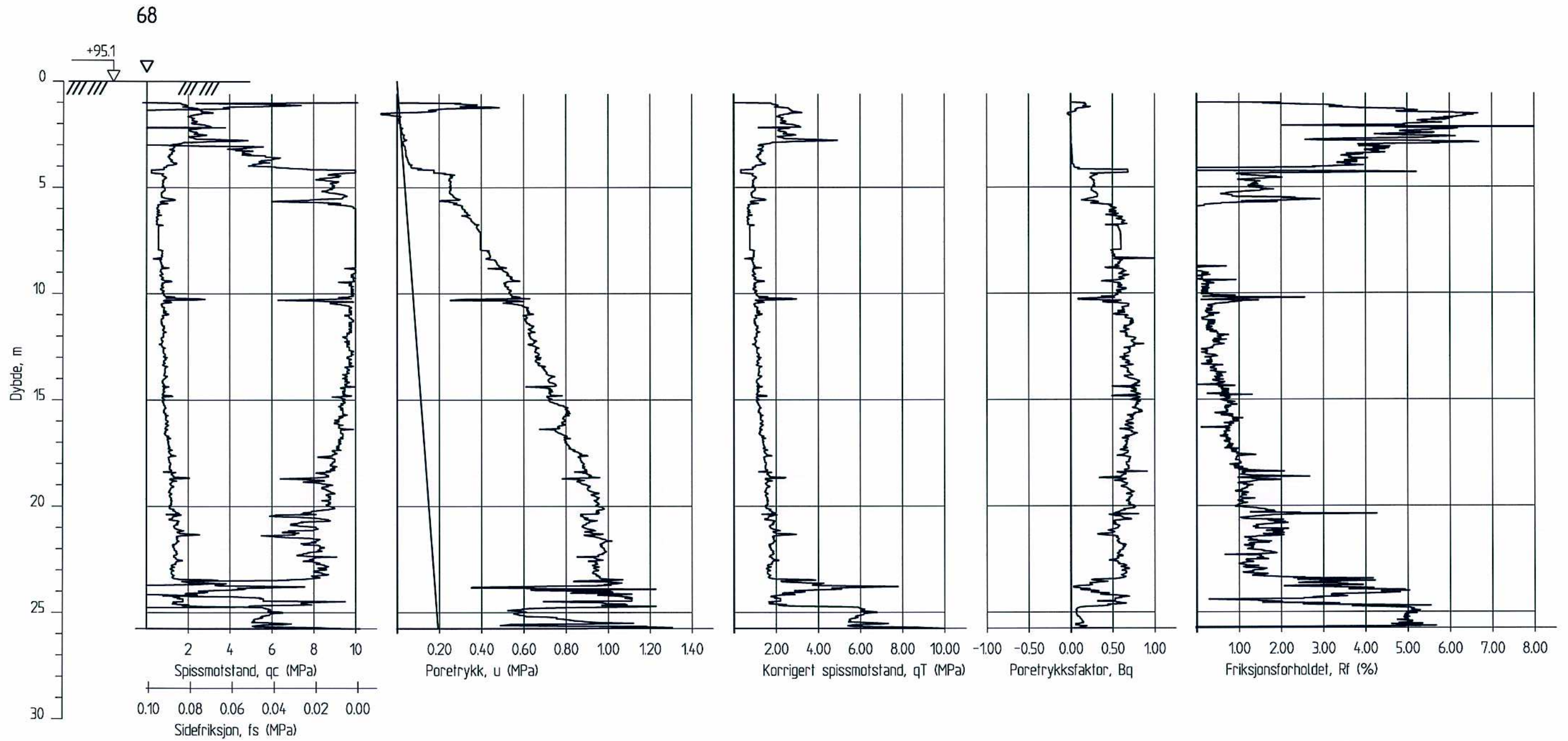
  
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG **Heggstadmoen avfallsanlegg**  
 OPPDRAGSGIVER **Trondheim kommune**

INNHOLD **BORERESULTATER**  
 ▽ CPT - Hull 67

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6080607	1:200		
TEGNING NR.			REV.
158			





TRONDHEIM KOMMUNE

HEGGSTADMOEN vest/HEGGSTADBEKKEN

R.1442 Bilag 20

REV.	09.03.09	ENDRING	BVN	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS						



Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG Heggstadmoen  
avfallsanlegg

OPPDRAGSGIVER  
Trondheim kommune

INNHOLD  
BORERESULTATER

▽ CPT - Hull 68

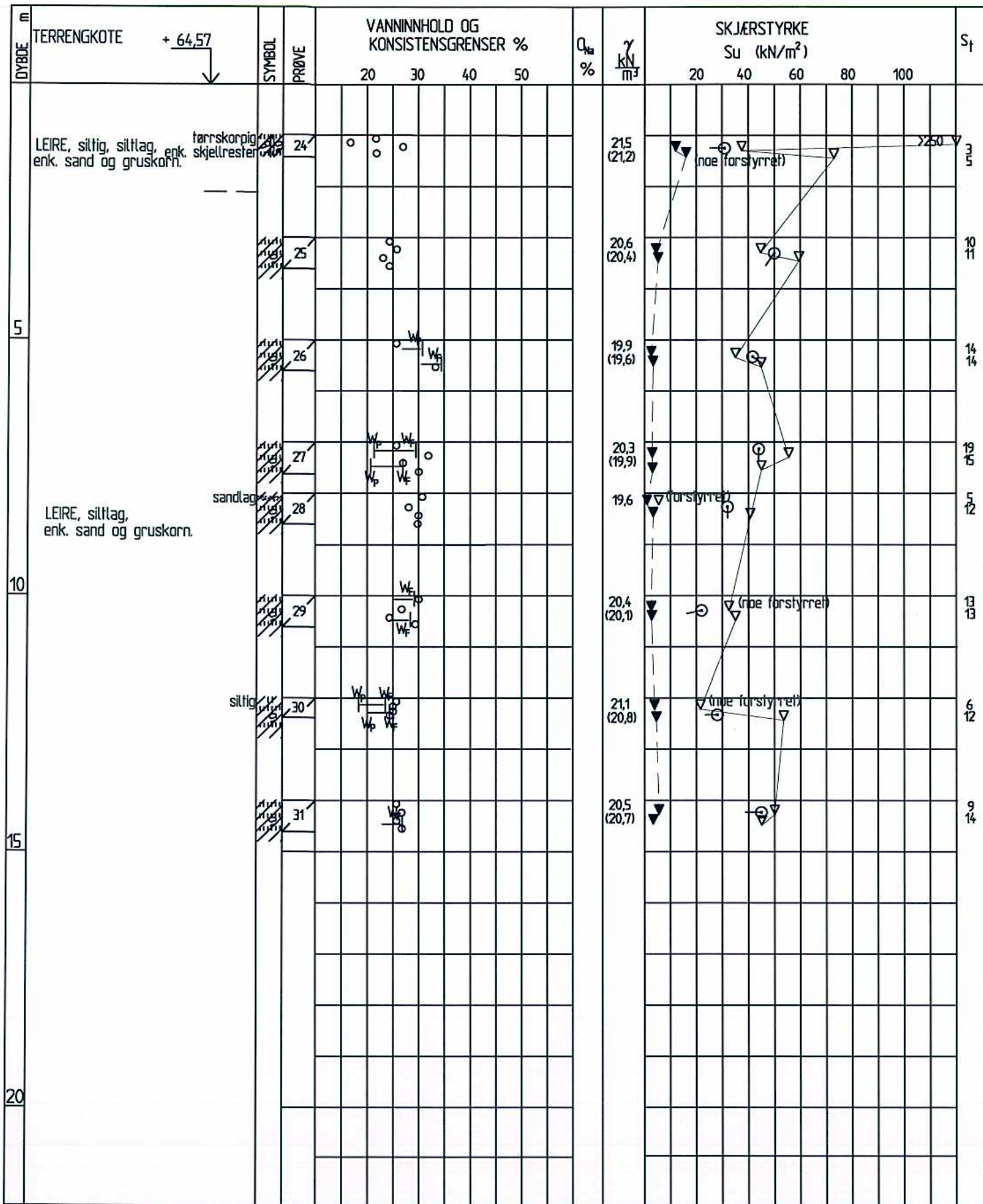
OPPDRAG NR.  
6080607

MÅLESTOKK  
1:200

BLAD NR. AV

TEGNING NR. REV.

159



PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINHOLD  
 — W<sub>f</sub> FLYTEGRENSE  
 — W<sub>f</sub> — " — KONUSMETODE  
 — W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
 Q<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD  
 O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK  
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
 ○ TRYKKFORSØK  
 ⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
 + VINGEBORING  
 S<sub>f</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTADMOEN vest/  
 HEGGSTADBEKKEN

Bilag: 21

Boring nr: P55  
 Date: 27.02.2009

Prøvetaker: 54mm

Oppdragsnr: R-1442





KØYDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				$Q_{na}$ %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
				20	30	40	50			20	40	60	80	100			
	+ 88.2	enk. planterester fast	43														
			44														
		TØRRSKORPELEIRE, meget fast, enk. sand og gruskorn.															
		enk. skjellrester	45														
5		LEIRE, siltlag, enk. sand og gruskorn.	46						21.3 (20,5)								13 5
		KVIKKLEIRE, siltig, siltlag, enk. skjellrester	47						19.9 (20,2)								
		LEIRE, siltig,	48														
10																	
		LEIRE.															
15		LEIRE, siltlag, enk. vertikale siltlinser.	49						19.2								
		LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn.	50						19.8								
20		LEIRE, tynne silt- og sand-lag,	51						21.0 (21,0)								
25		KVIKKLEIRE, siltig, LEIRE, siltlag, enk. sand og gruskorn.	52						20.7 (20,4)								
									21.3 (21,1)								

PR = PRØVESERIE      ○ NATURLIG VANNINHOLD      n = PORØSITET      ▽ KONUSFORSØK  
SK = SKOVLEBORING      — W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE      O<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD      ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
PG = PRØVEGROP      W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE      O<sub>gl</sub> = GLØDETAP      ○ TRYKKFORSØK  
VB = VINGEBORING      — W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE      γ = TYNGDETETHET      ± 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK    P = PERMEABILITETSFORSØK    K = KORNGRADERING    T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Bilag: 23

Boring nr.: P63      Dato: 05.02.2009

Prøvetaker: SKRUE/54mm

Oppdragsnr.: R-1442



DYBDE m	TERRENGKOTE + 82,33	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				C <sub>u</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
				20	30	40	50			20	40	60	80	100	
	enk. planterester		13		8										
	LEIRE, meget fast, tørrskorpig. enk. sand og gruskorn.		14		8										
			15		8										
	LEIRE, meget fast til fast, enk. sand og gruskorn.		16		8										
5	enk. skjellrester		17		8										
	LEIRE, siltig, siltlag, enk. sand og gruskorn.		18		8			20,7 (20,7)						6 11	
	LEIRE, siltlag, enk. sand og gruskorn.		19		8			20,7 (20,7)						39 49	
	(Mistet prøve)														
	LEIRE, siltig, siltlag, noe vertikal tagdeling,		20		8			20,5						8 10	
10	LEIRE, siltlag,		21		8			20,3 (20,9)						6 13	
	LEIRE, siltlag, enk. sand og gruskorn.		22		8			21,0 (20,9)						13 12 11	
	LEIRE.		23		8			19,3						7	

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSER

n = PORØSITET  
ON<sub>a</sub> = HUMUSINNHOOLD  
Ogl = GLØDETAP  
γ = TYNGDETTETTHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
⊖-⊕ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

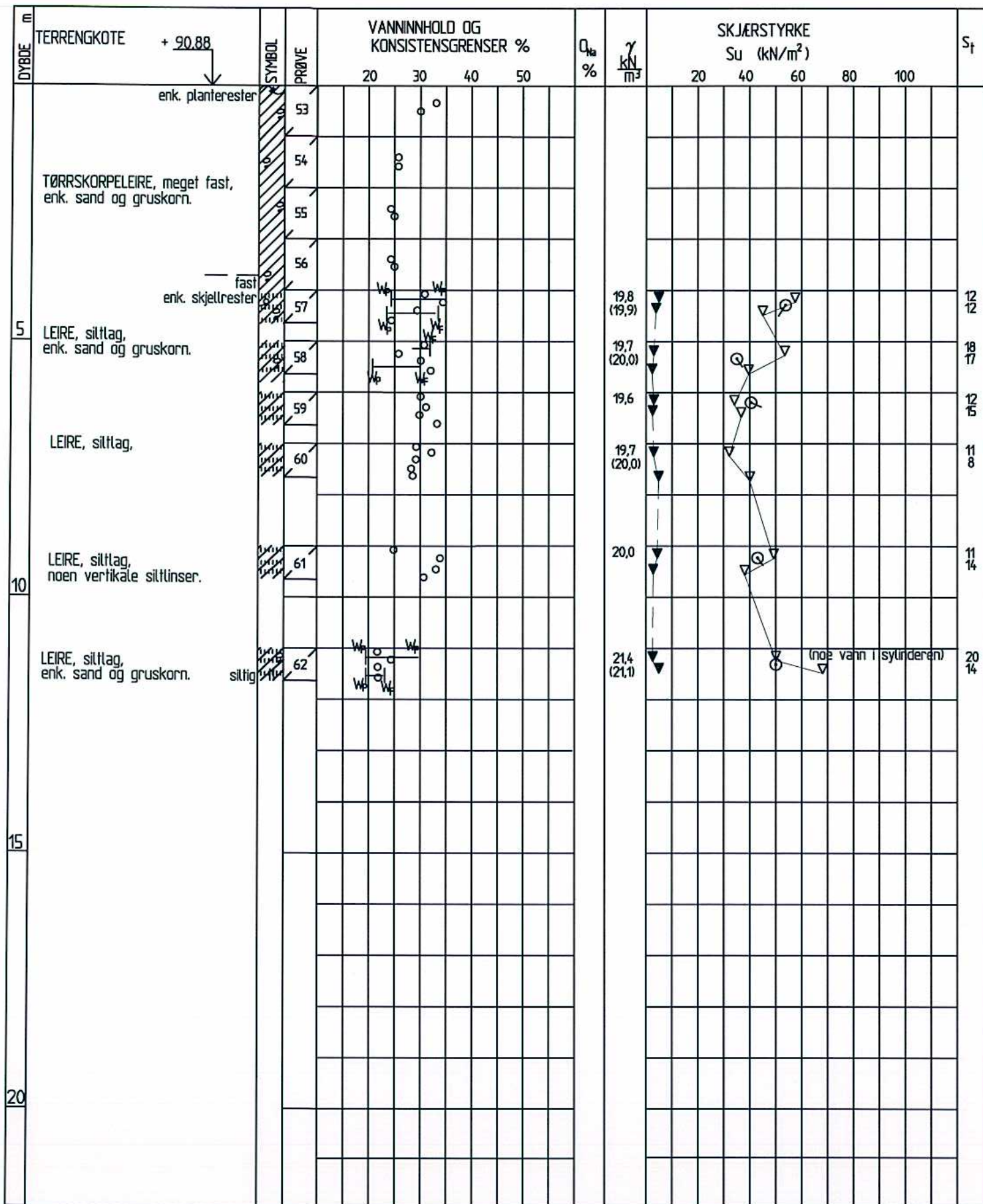


TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Boring nr: P65  
Date: 04.02.2009  
Prøvetaker: SKRUE/54mm  
Oppdragsnr: R-1442

Bilag: 24



PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINHOLD  
—| W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> —" — KONUSMETODE  
—| W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
Q<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD  
Og = GLØDETAP  
γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
5-0-5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

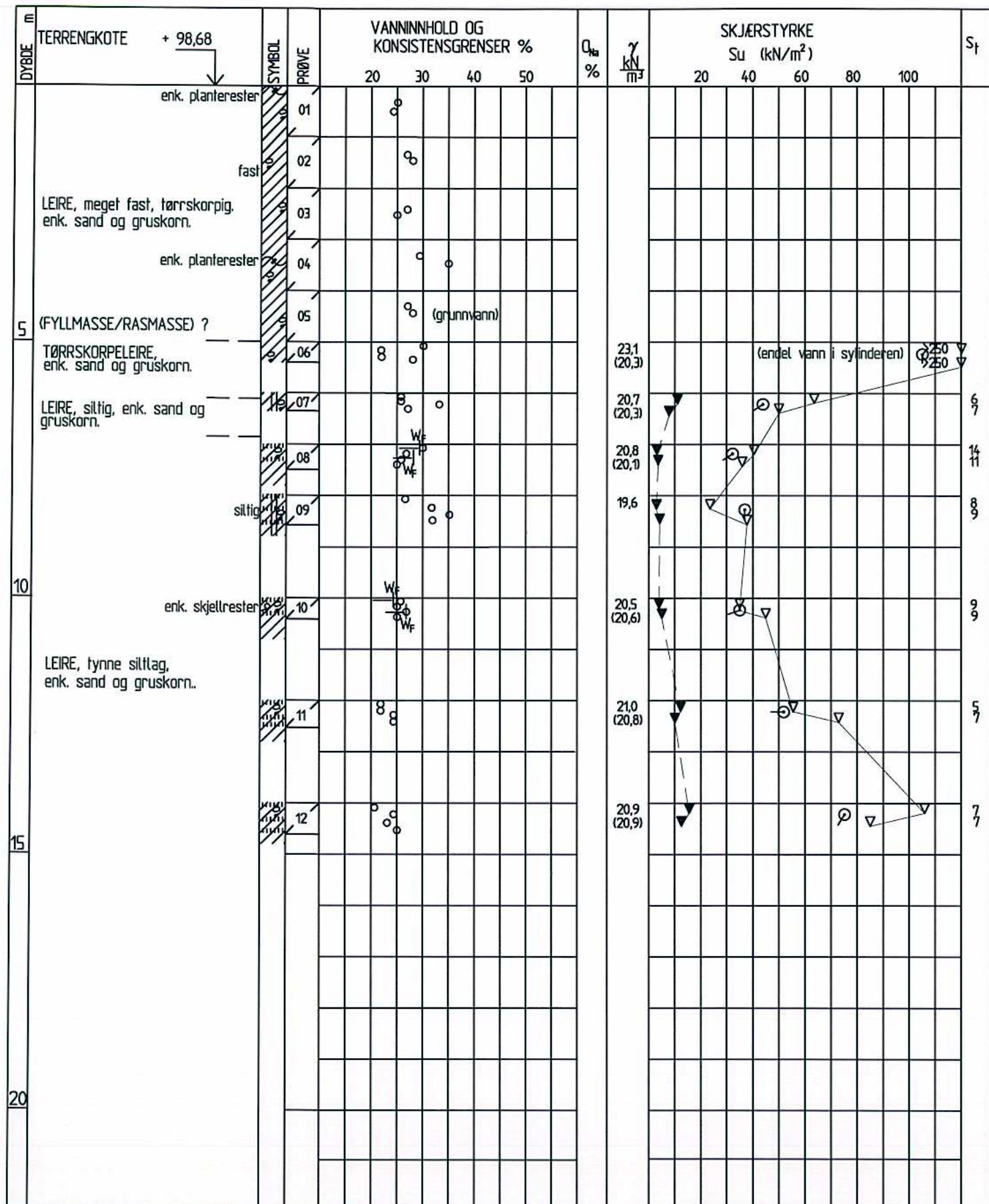
Bilag: 25

Boring nr: P66  
Date: 26.02.2009

Prøvetaker: SKRUE/54mm

Oppdragsnr: R-1442





PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
ε-φ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBekken

Boring nr: P69  
Date: 14.01.2009

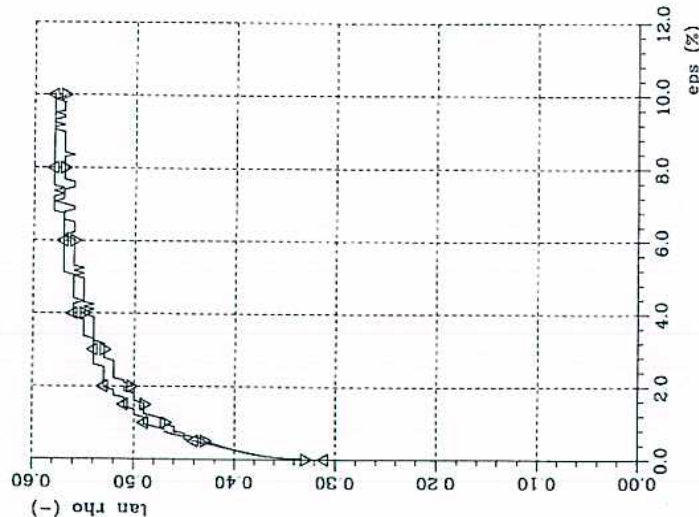
Prøvetaker: SKRUE/54mm

Bilag: 26

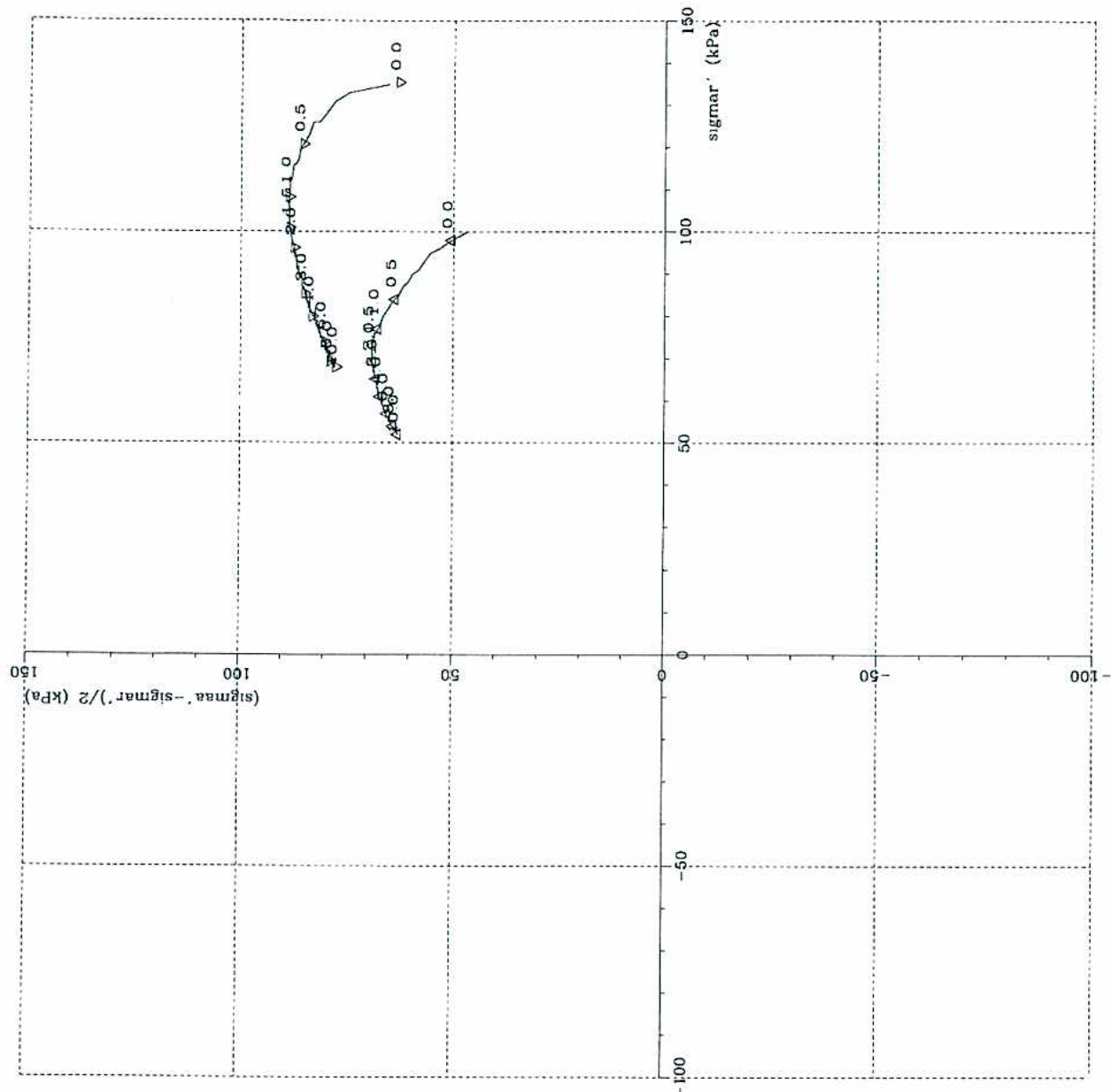
Oppdragsnr: R-1442

Forsøkstype dV(cm3) Korr. Kommentar  
 CAUA 6.00 4 Leire  
 CAUA 5.20 4 Leire

Profil Dybde(m) Labnr  
 57 18.35 70/40  
 57 18.45 70/40



$a$  (kPa) = 10.00  
 $a$  (kPa) = 10.00



# TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

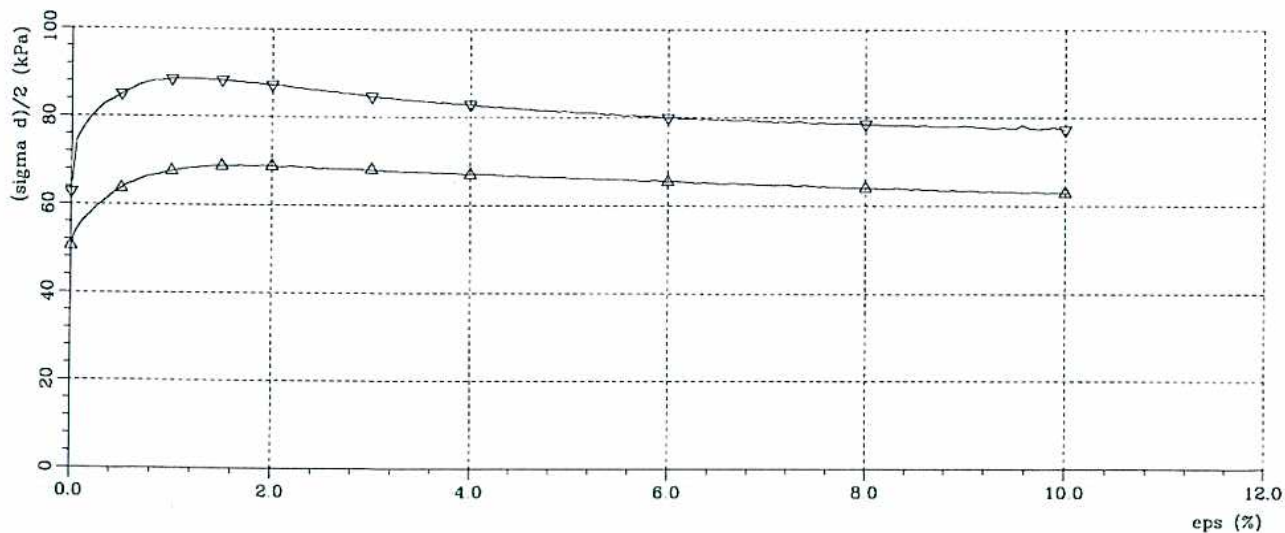
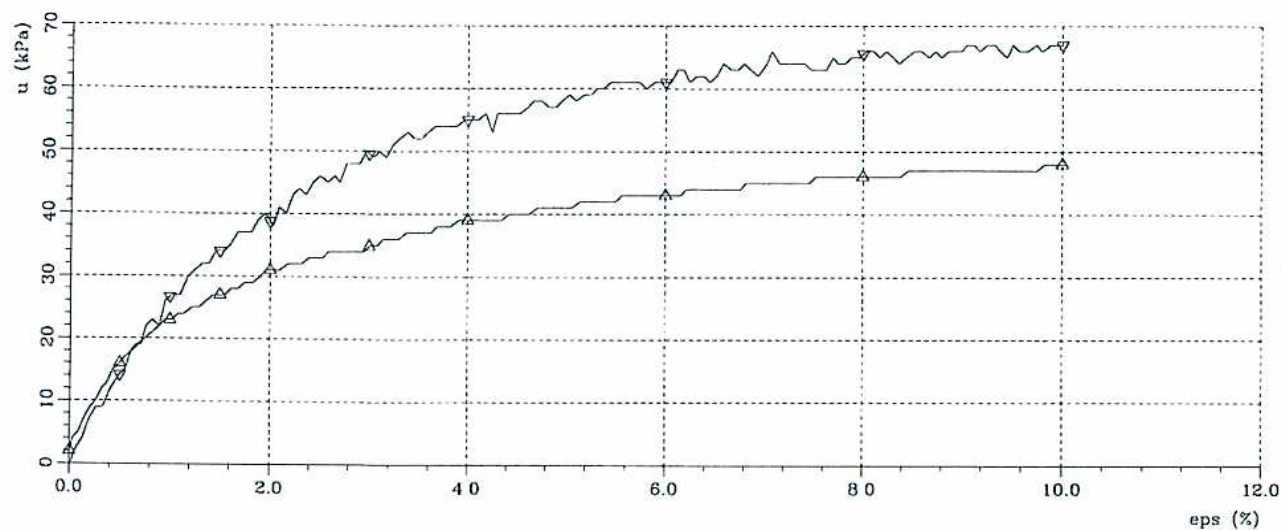
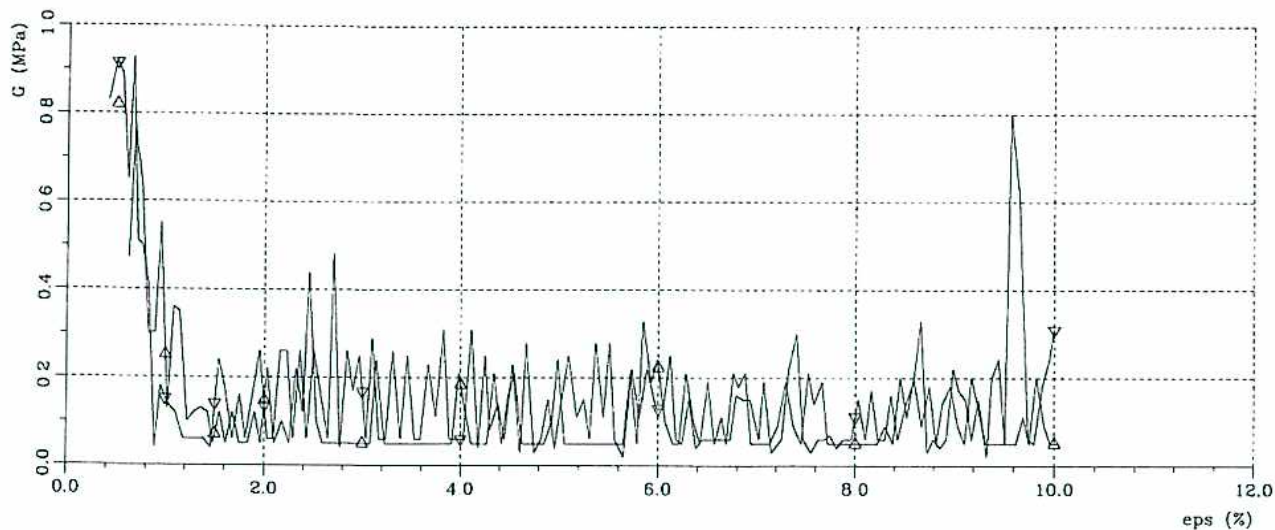
R.1442  
Bilag 27a

Oppdr.nr.  
6080607

Dato  
11. 3.09

Fig.





Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm <sup>3</sup> )	Korr	Kommentar
▲	57	18.35	70/40	CAUA	6.00	4	Leire
▼	57	18.45	70/40	CAUA	5.20	4	Leire

R.1442  
Bilag 27b


## TREAKSIALFORSØK

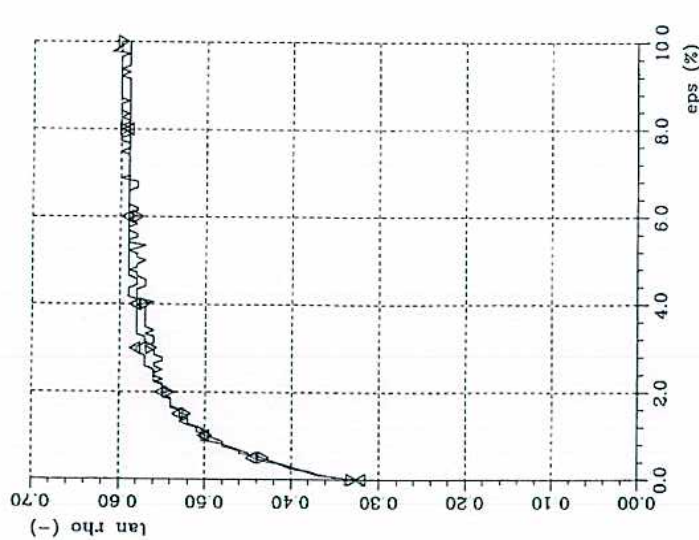
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.  
6080607

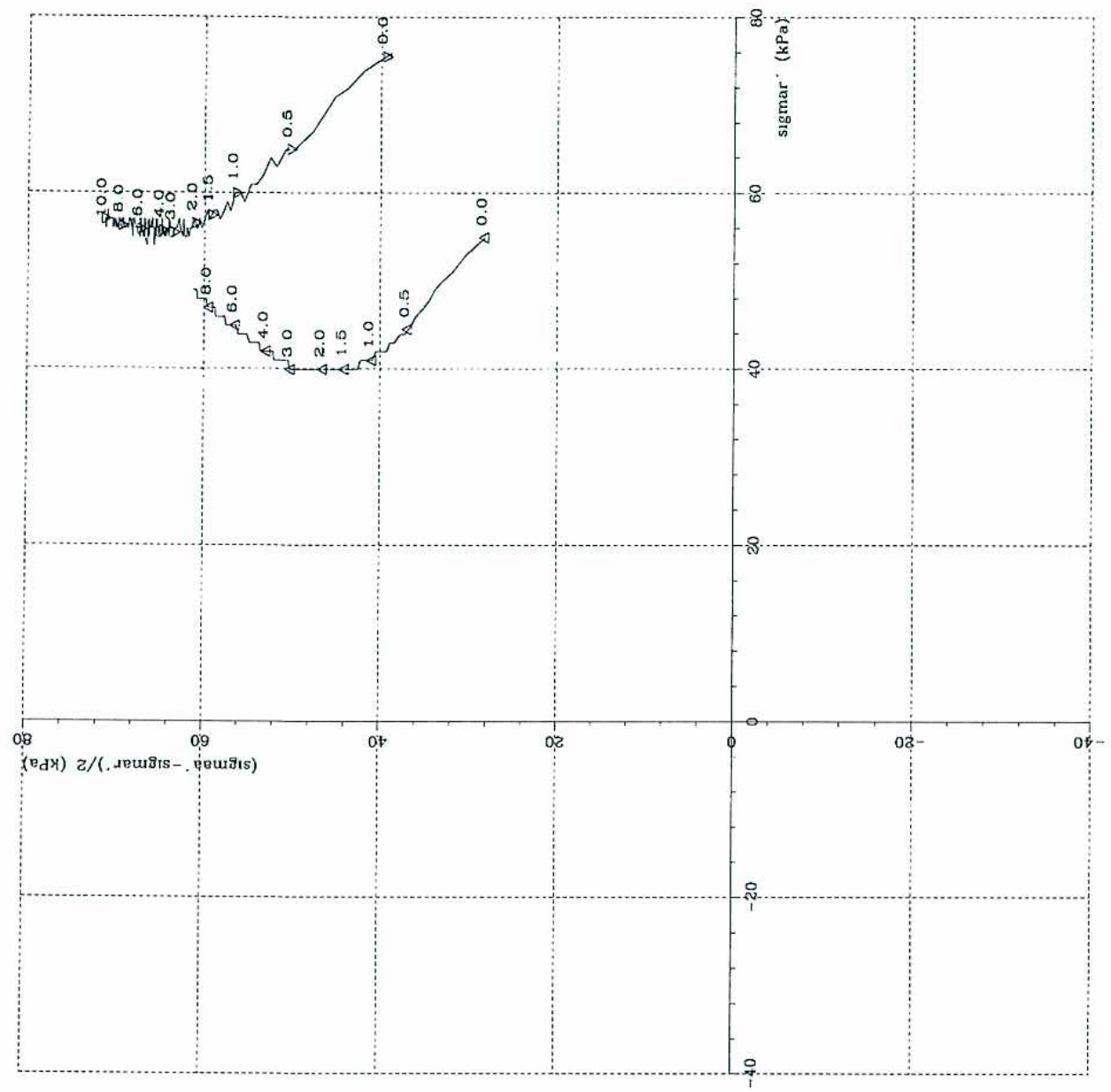
Dato  
11. 3.09

Fig.

Sym    
 Profil 63   
 Dybde(m) 9.15   
 Labnr 74/48   
 Forsøkstype CAUA   
 dV(cm3) 5.60   
 Korr. 4   
 Kommentlar Leire, siltig



$a$  (kPa) = 10.00  
 $a$  (kPa) = 10.00



# TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

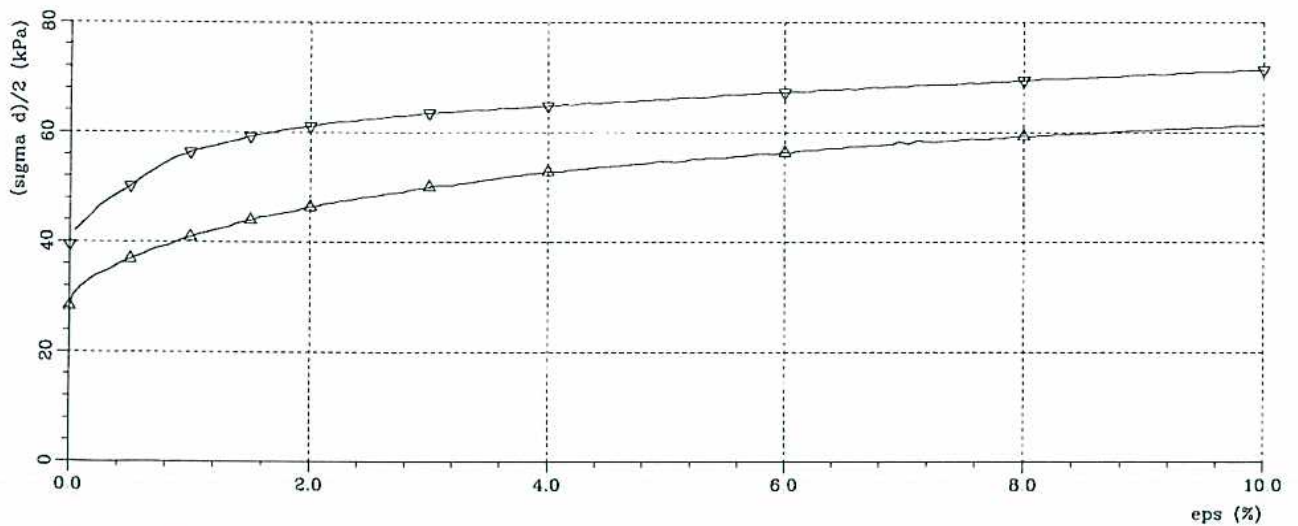
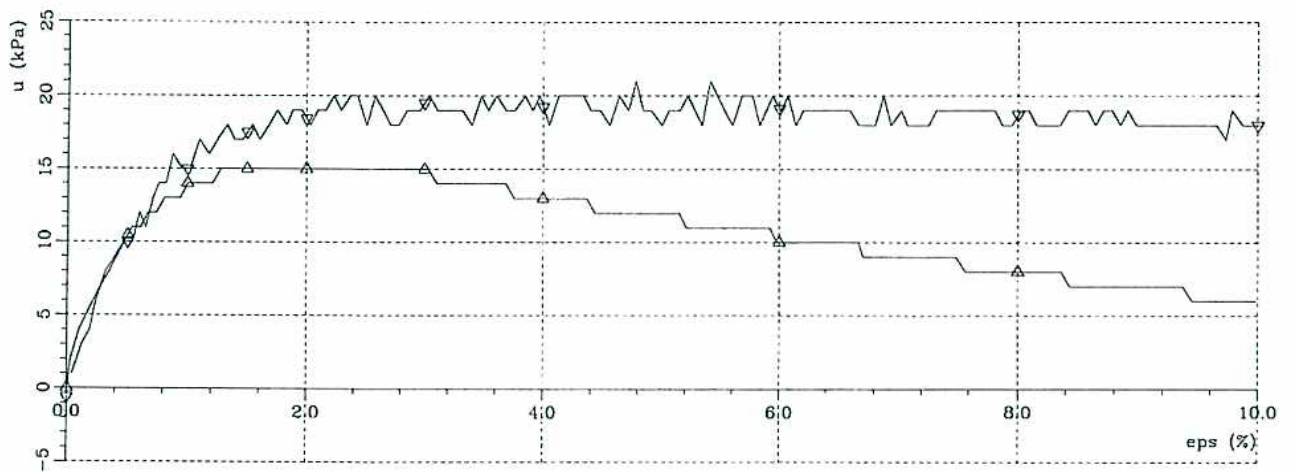
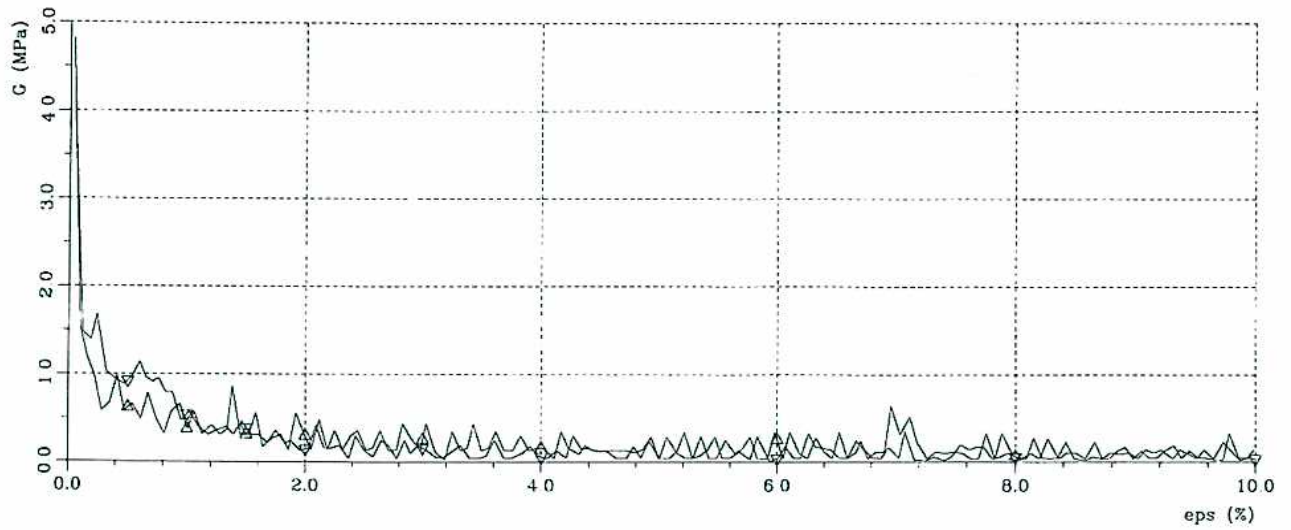
R.1442  
Bilag 28a

Oppdr.nr.  
6080607

Dato  
11. 3.09

Fig.





Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm3)	Korr.	Kommentar
▲	63	9.15	74/48	CAUA	5.60	4	Leire,siltig
▼	63	9.25	74/48	CAUA	4.50	4	Leire,siltig

R.1442  
Bilag 28b

## TREKSIALFORSØK

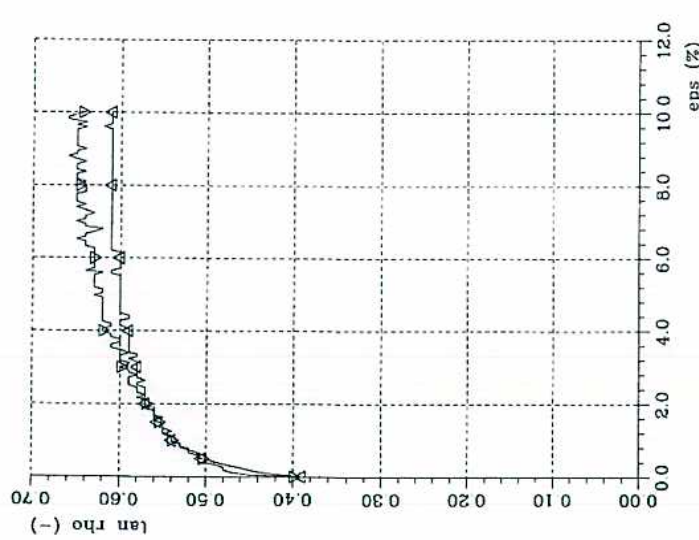
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.  
6080607

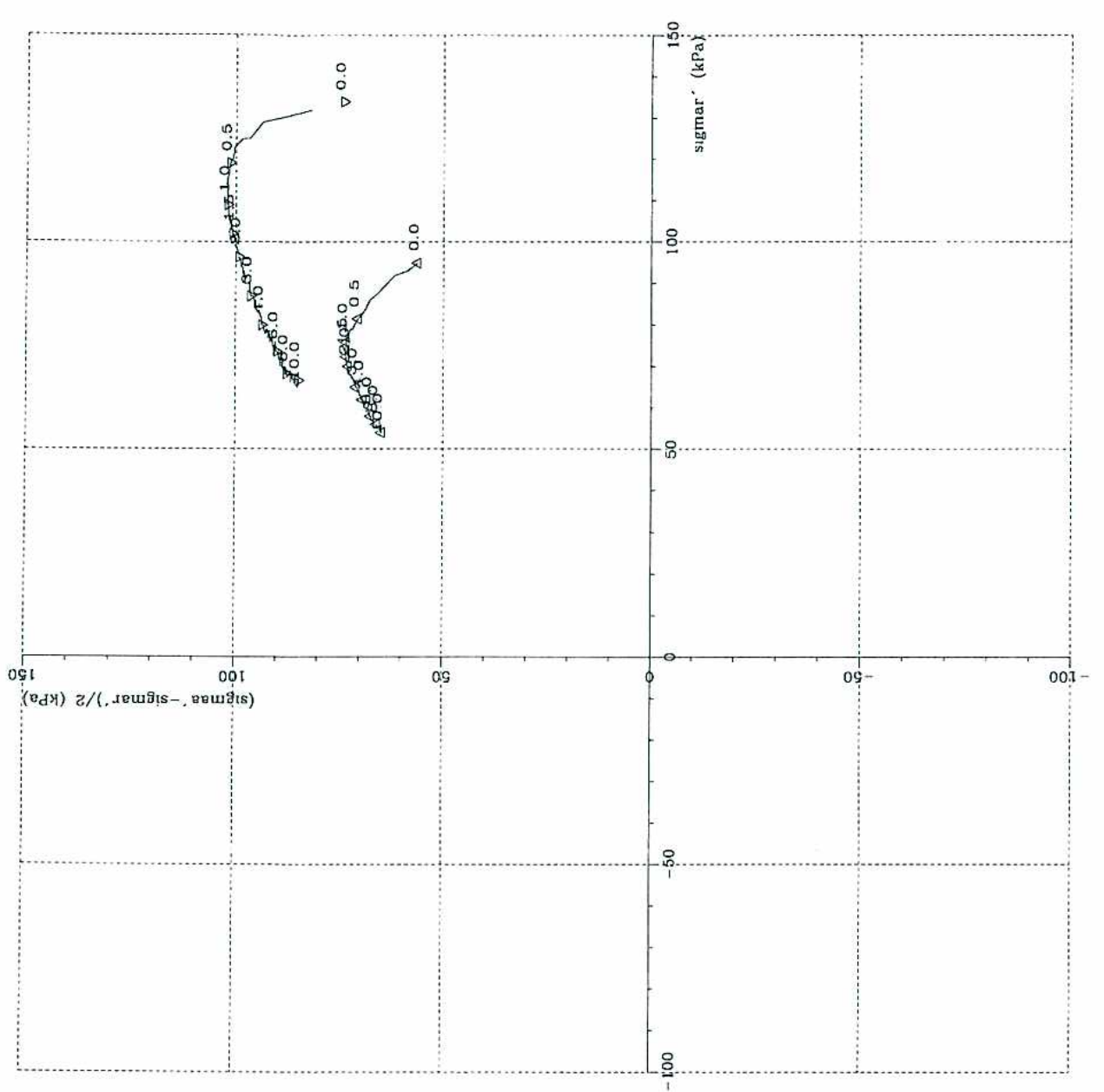
Dato  
11. 3.09

Fig.

Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm3)	Korr.	Kommentar
	63	22.30	71/51	CAUA	4.00	4	Leire
	63	22.40	71/51	CAUA	5.80	4	Leire



$a$  (kPa) = 5.00  
 $a$  (kPa) = 5.00



## TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

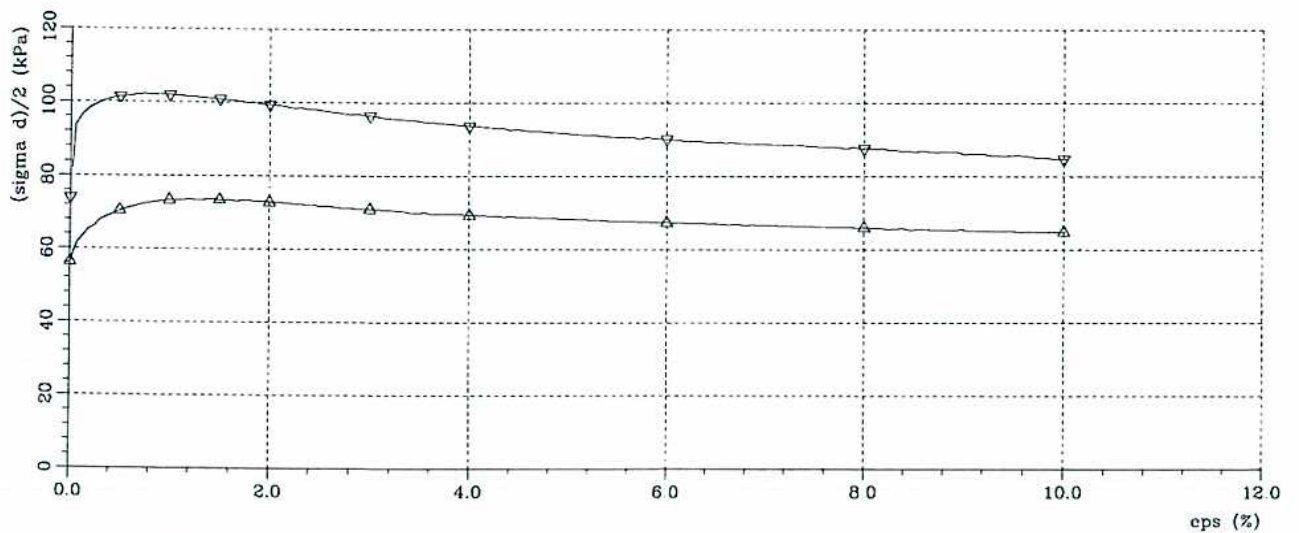
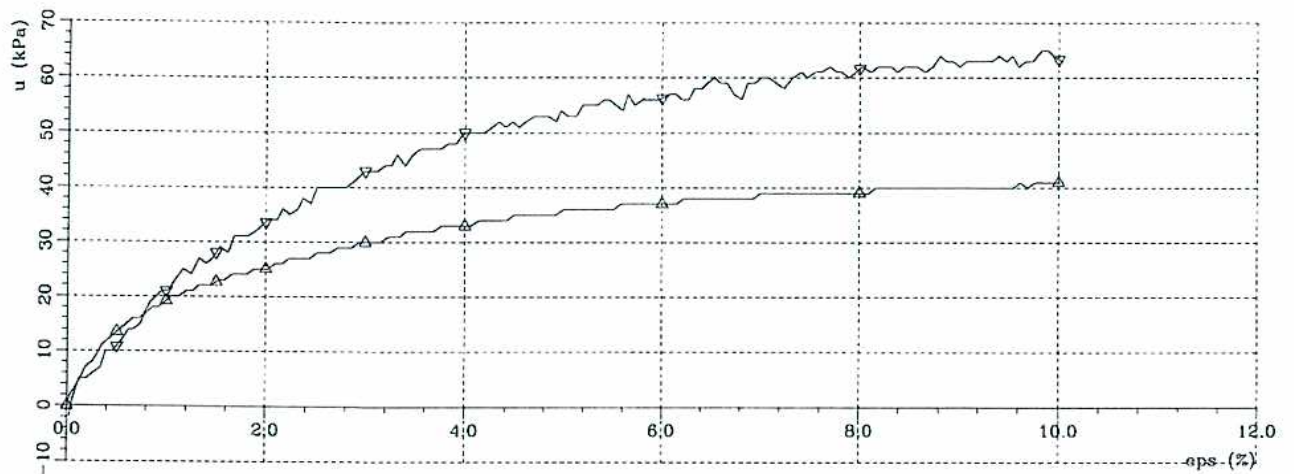
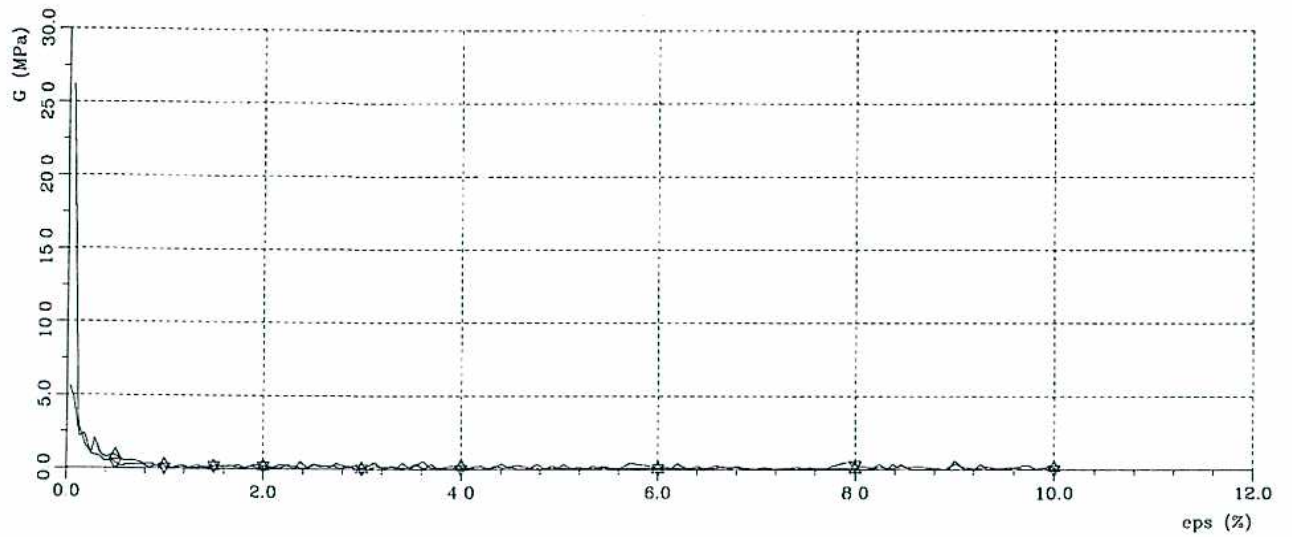
R.1442  
Bilag 29a

Oppdr.nr.  
6080607

Dato  
11. 3.09

Fig.





Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm3)	Korr.	Kommentar
△	63	22.30	71/51	CAUA	4.00	4	Leire
▽	63	22.40	71/51	CAUA	5.80	4	Leire

R.1442  
Bilag 29b

## TREAKSIALFORSØK

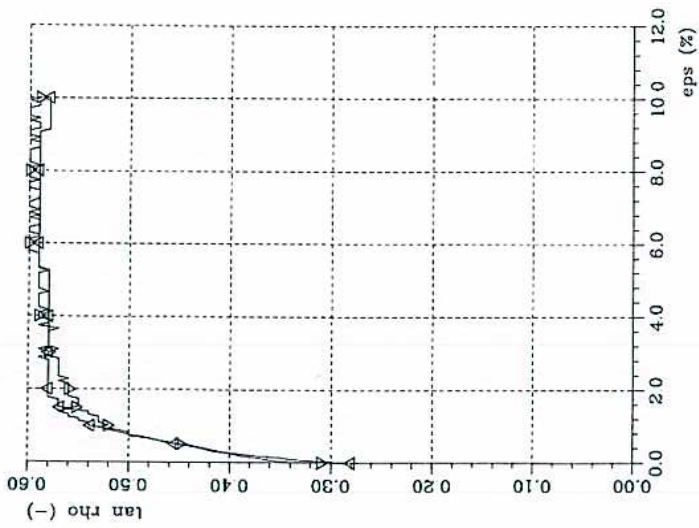
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.  
6080607

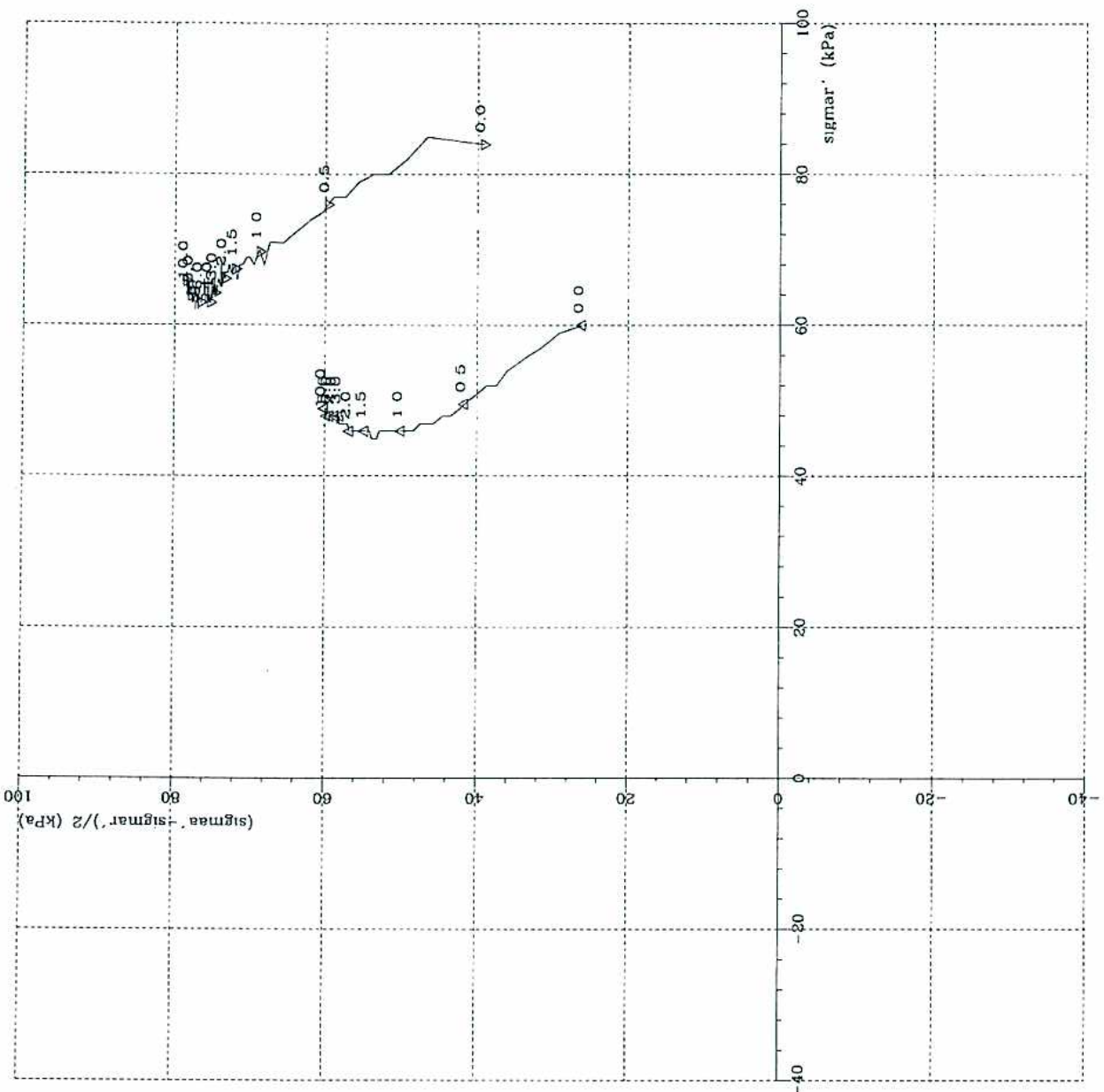
Dato  
11. 3.09

Fig.

Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm3)	Korr	Kommentar
	65	9.25	72/21	CAUA	2.70	4	Leire,lagdelt
	65	9.35	72/21	CAUA	3.50	4	Leire,lagdelt



$a (kPa) = 10.00$   
 $a (kPa) = 10.00$



### TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

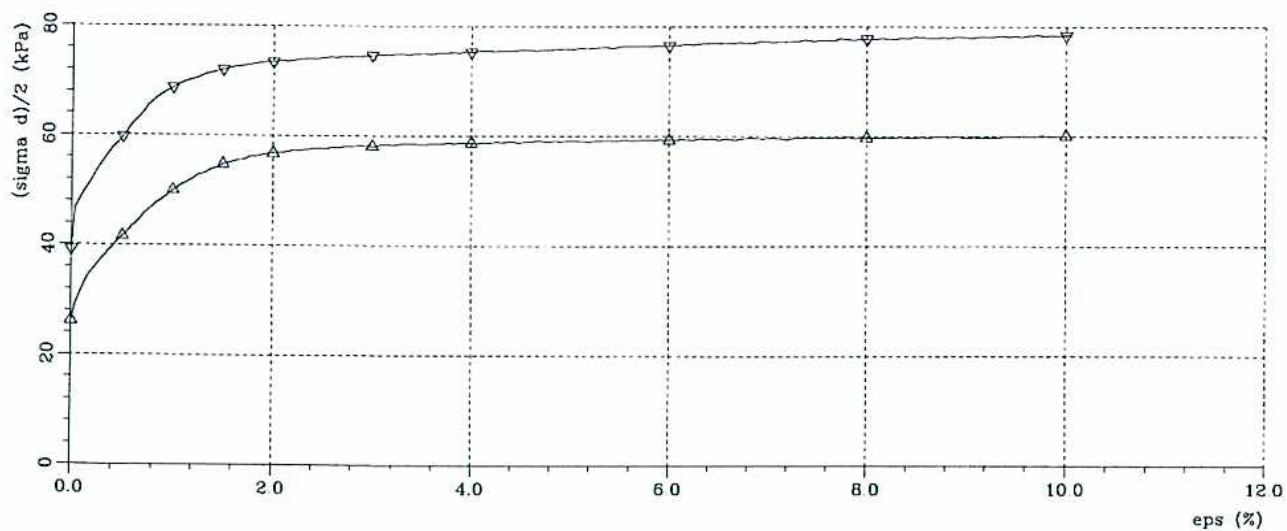
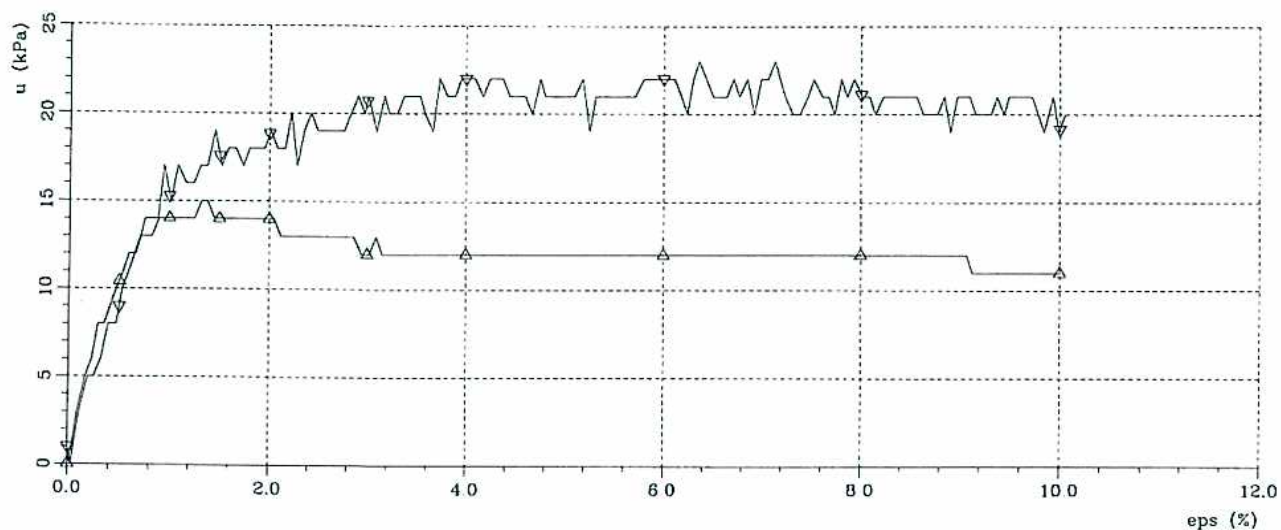
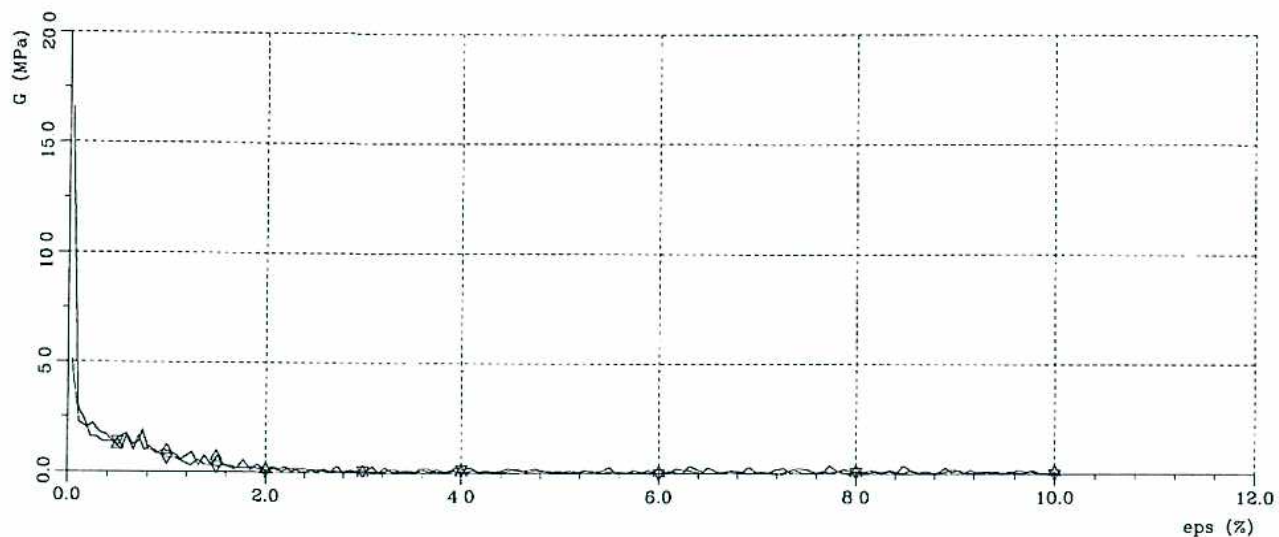
R.1442  
Bilag 30a

Oppdr.nr.  
6080607

Dato  
11. 3.09

Fig.





Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm <sup>3</sup> )	Korr.	Kommentar
▲	65	9.25	72/21	CAUA	2.70	4	Leire,lagdelt
▼	65	9.35	72/21	CAUA	3.50	4	Leire,lagdelt

R.1442  
Bilag 30b

## TREAKSIALFORSØK

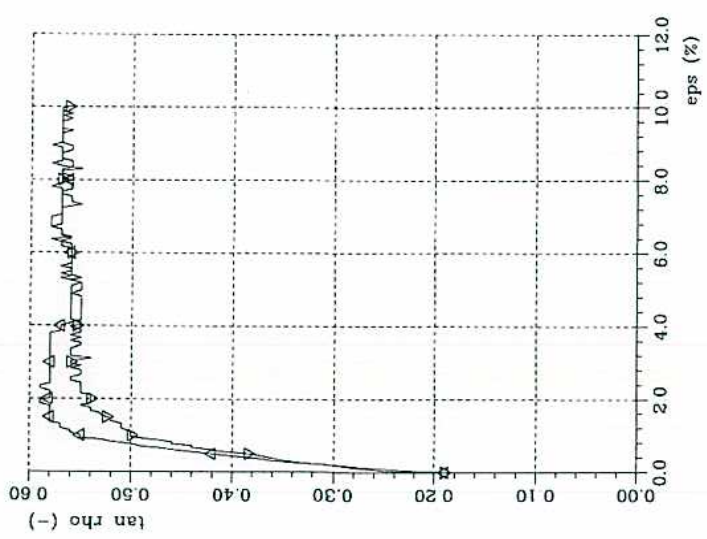
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr  
6080607

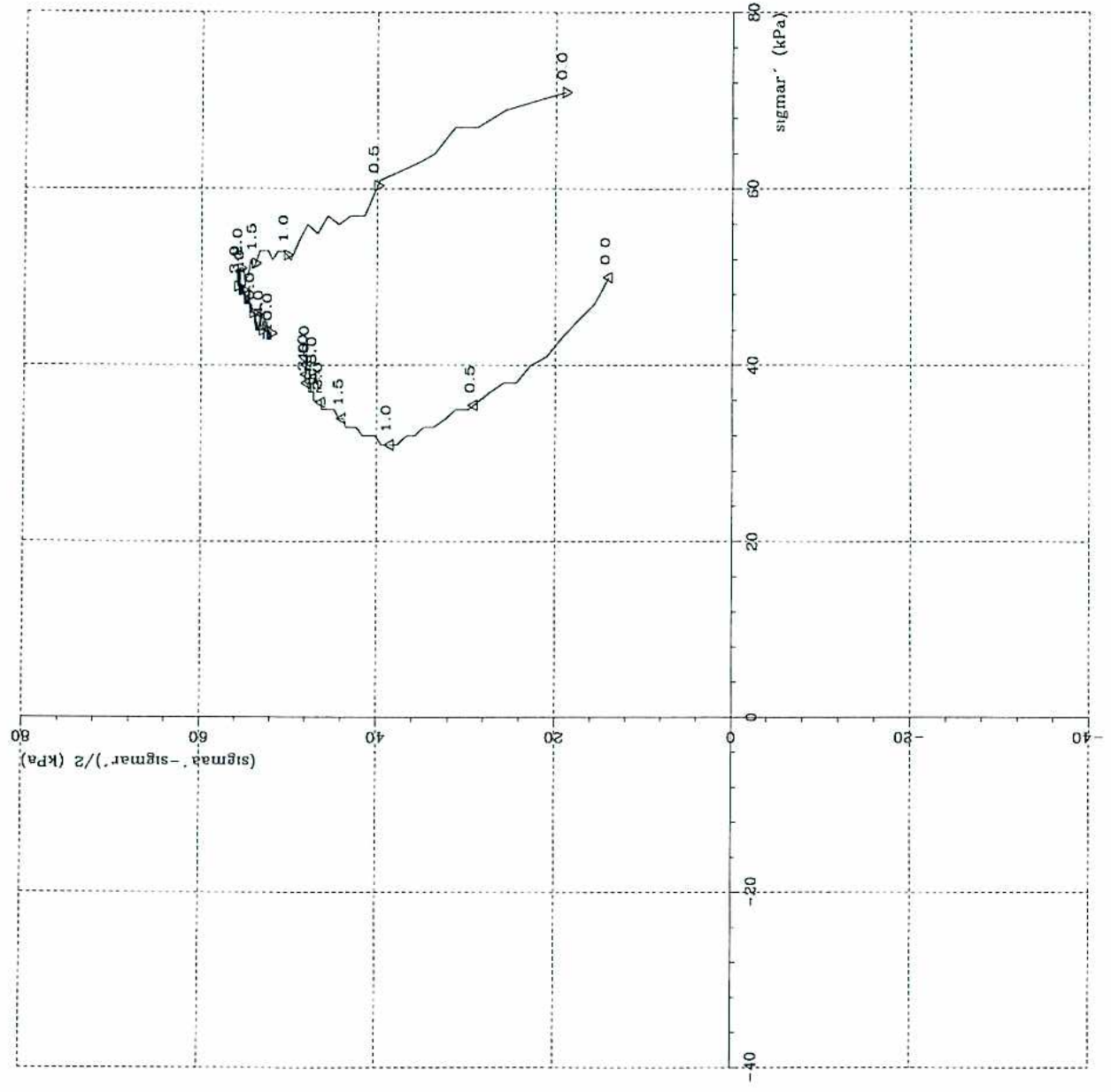
Dato  
11. 3.09

Fig.

Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm3)	Korr.	Kommentar
	66	7.30	73/60	CAUA	2.30	4	Leire, lagdelt
	66	7.40	73/60	CAUA	5.20	4	Leire, lagdelt



$a$  (kPa) = 10.00  
 $a$  (kPa) = 10.00



## TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

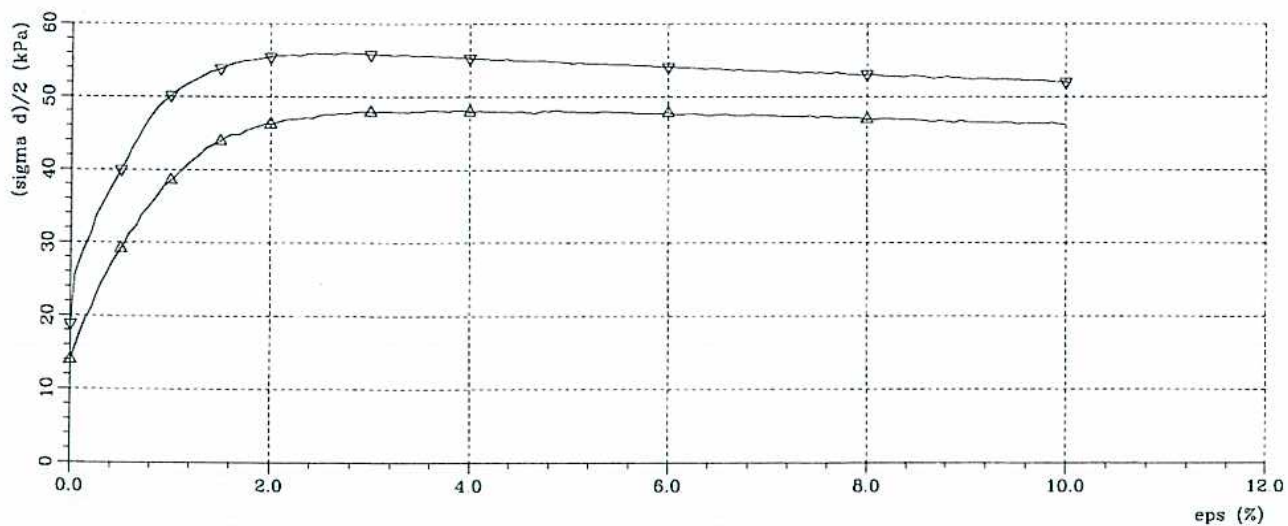
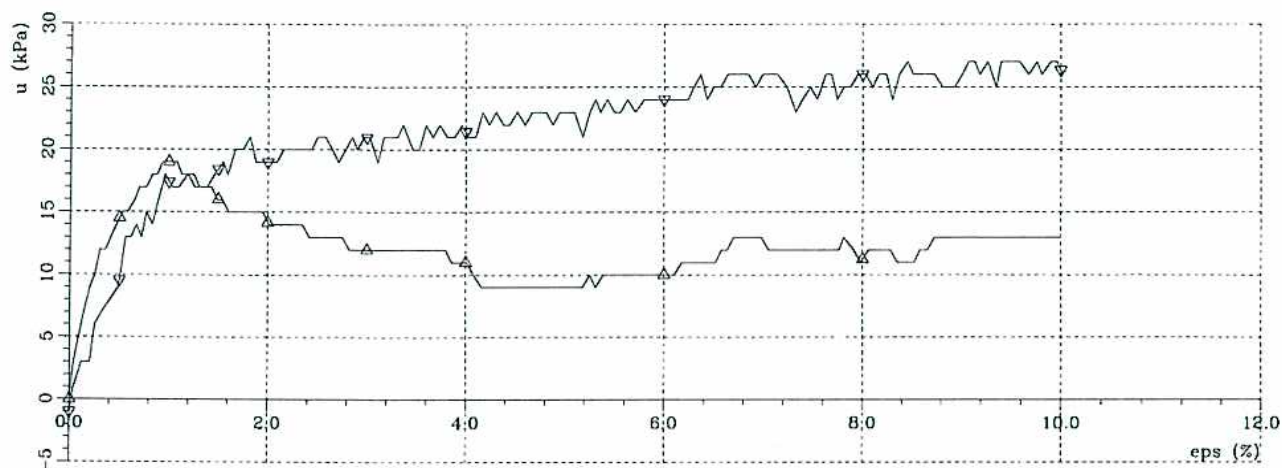
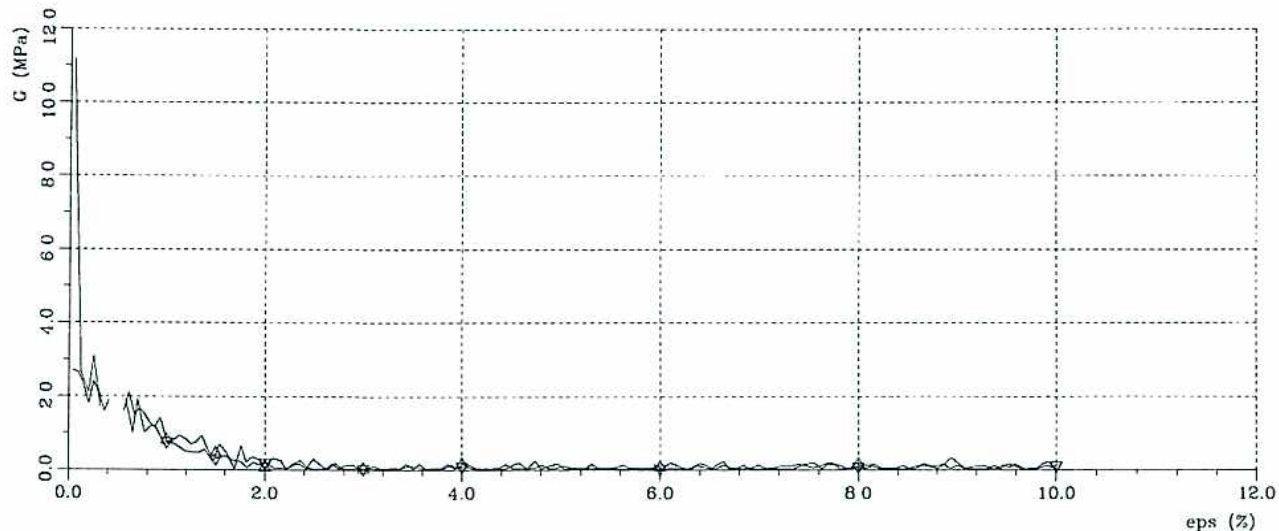
Oppdr.nr.  
6080607

Dato  
12. 3.09

Fig.

R.1442  
Bilag 31a





Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm <sup>3</sup> )	Korr.	Kommentar
▲	66	7.30	73/60	CAUA	2.30	4	Leire,lagdelt
▼	66	7.40	73/60	CAUA	5.20	4	Leire,lagdelt

R.1442  
Bilag 31b

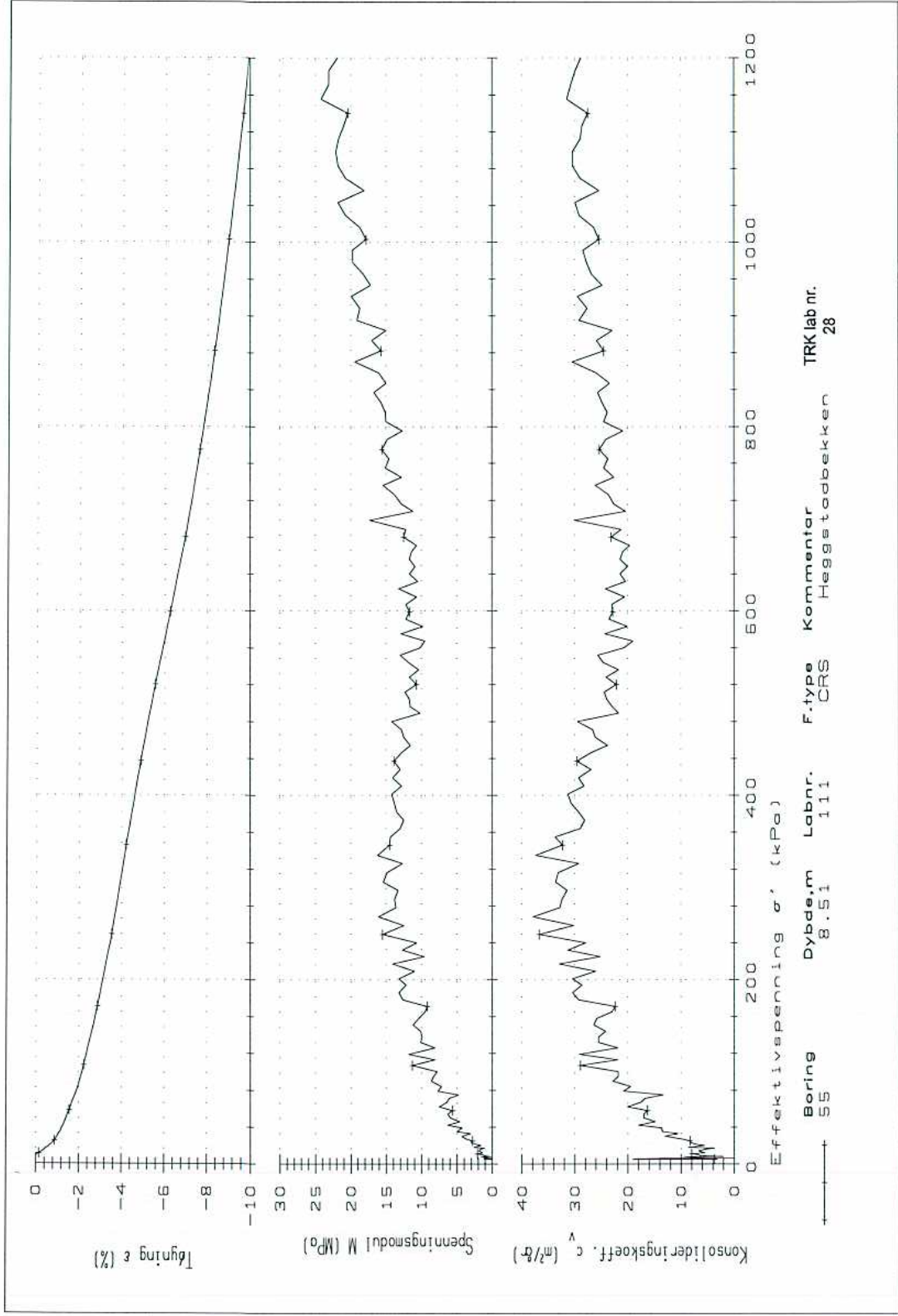
## TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr  
6080607

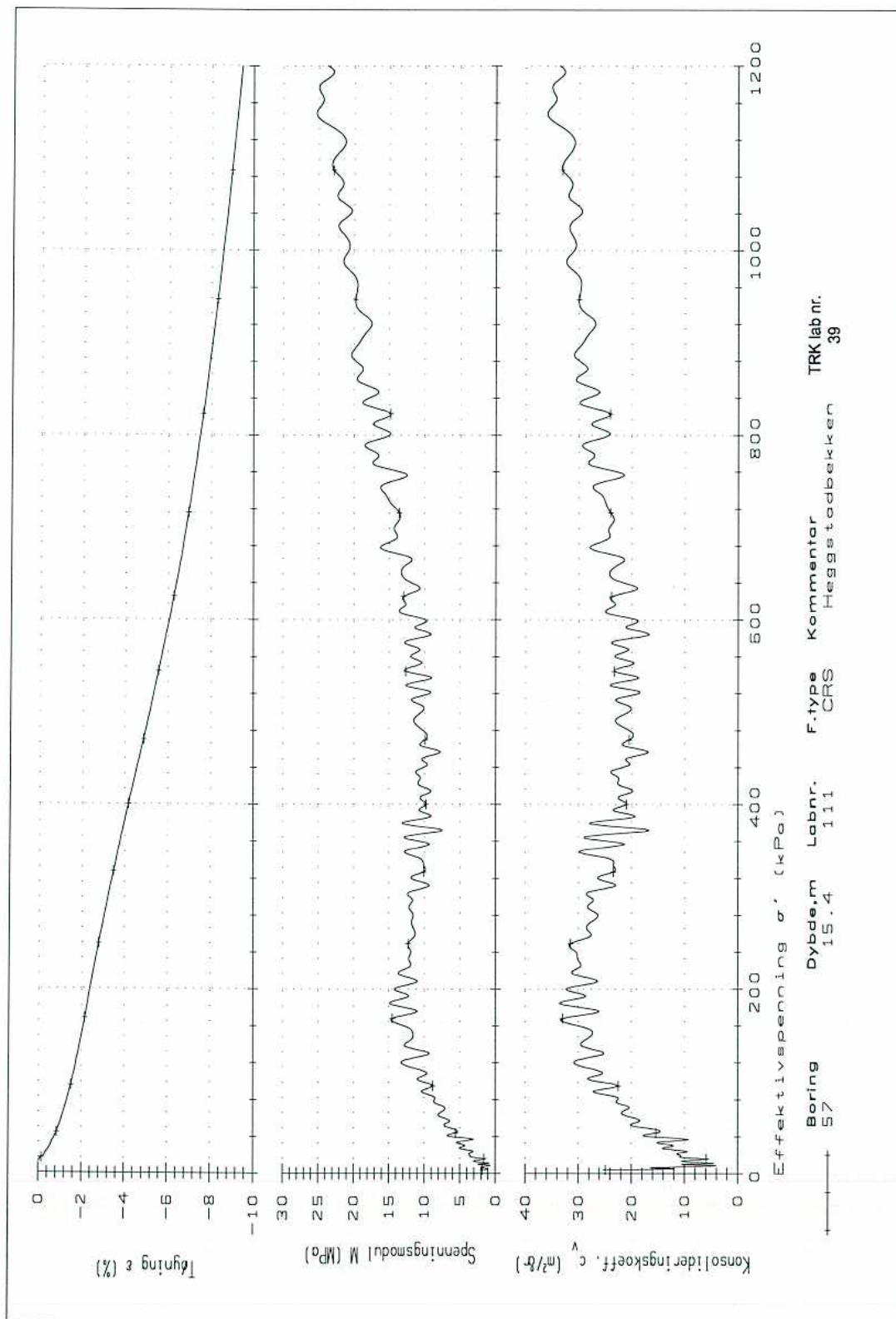
Dato  
12. 3.09

Fig.



KONTINUERLIG ØDOMETER	
NTNU Geoteknikk	Oppdrag 2008.53
	Date 2008-12-12
	Fig. 32





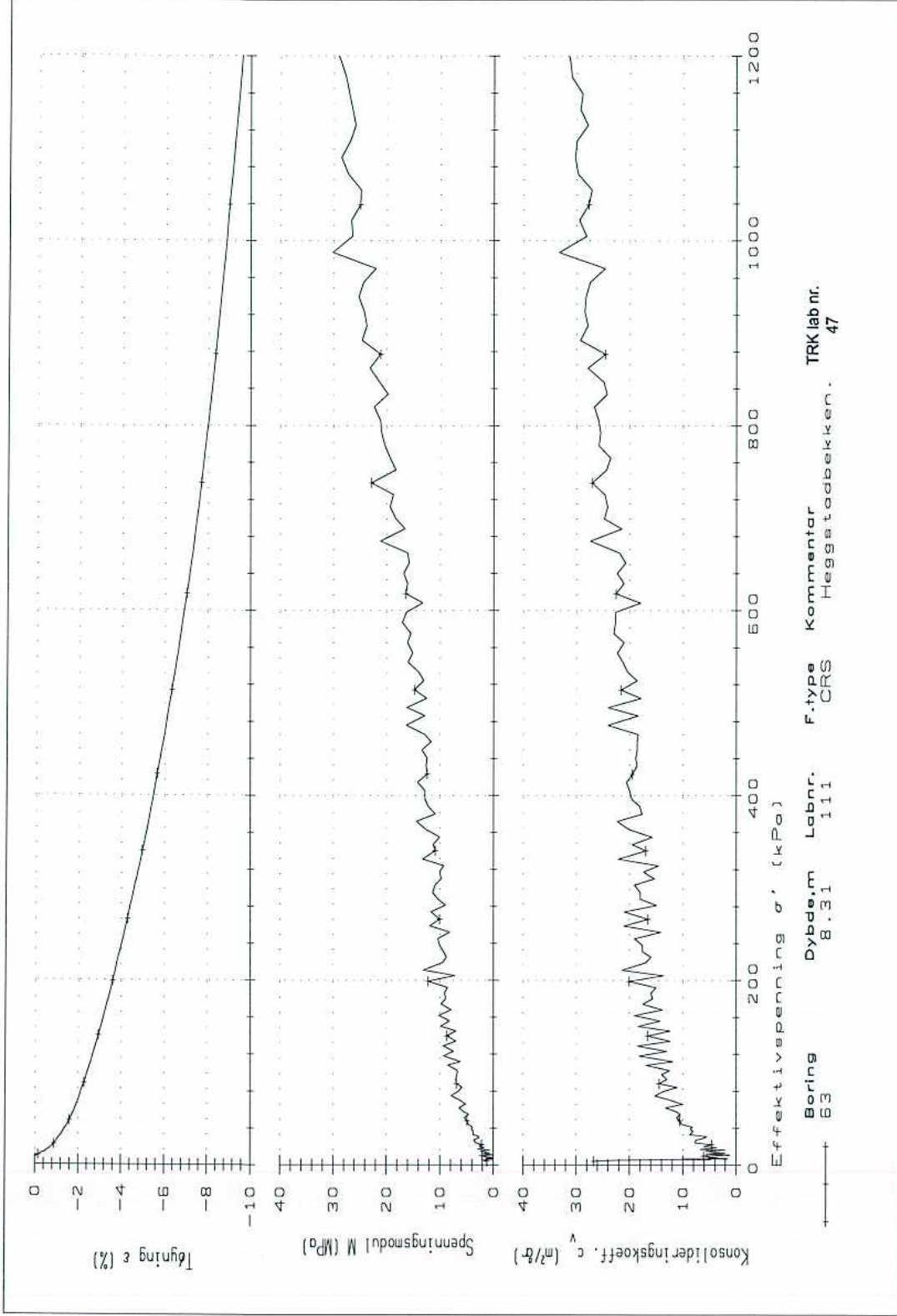
KONTINUERLIG ØDOMETER

NTNU Geoteknikk

Oppdrag  
2008.53

Date  
2008-12-16

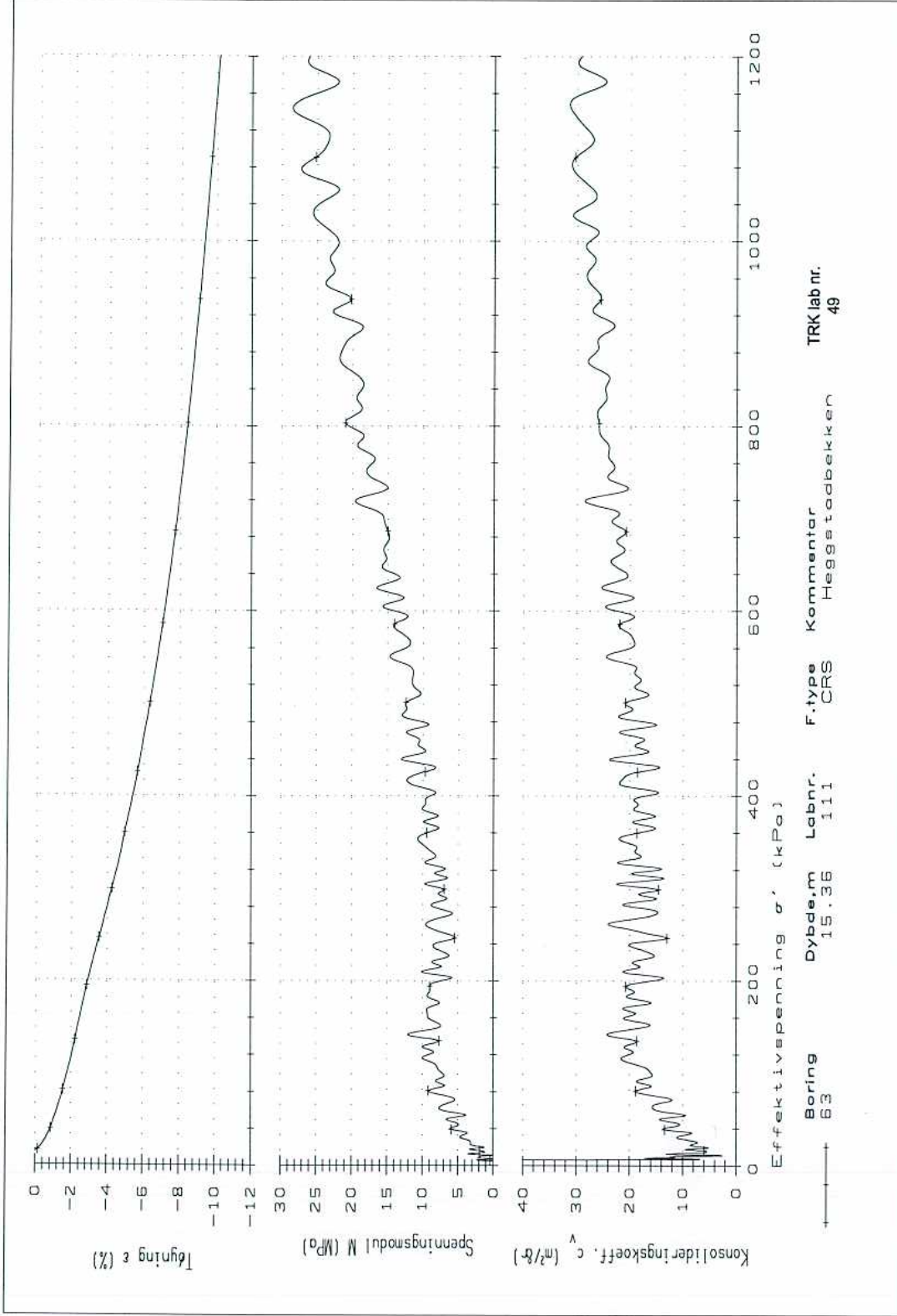
Fig.  
33



Boring 63    Dybde, m 8.31    Labnr. 111    F.type CRS    Kommentar Heggstattebekken. 47    TRK lab nr. 47

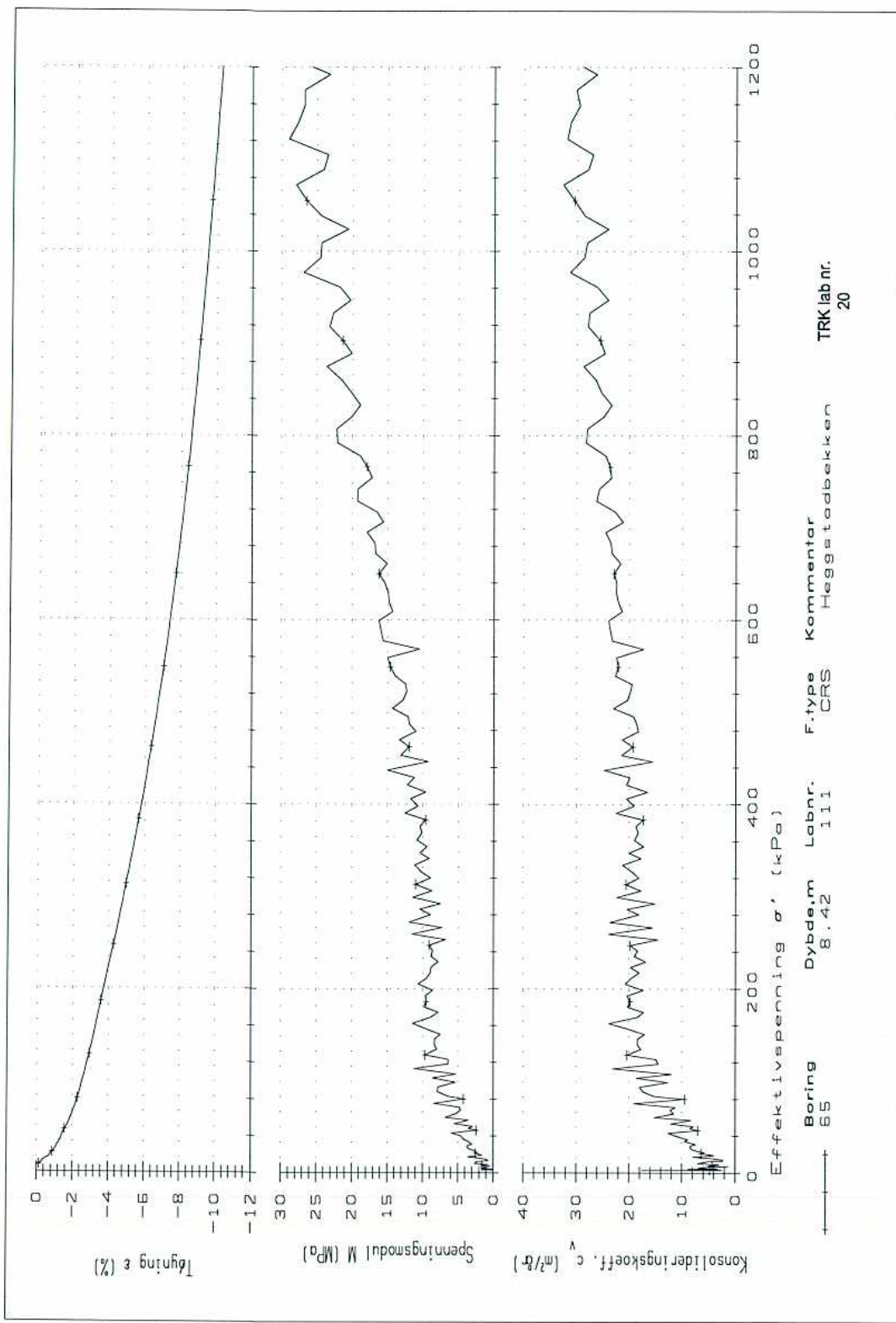
KONTINUERLIG ØDOMETER	
Oppdrag	2008.53
Date	2009-01-07
Fig.	34
NTNU Geoteknikk	





Boring 63 Dybde, m 15.36 Labnr. 111 F.type CRS Kommentar Heggestadbekken TRK lab nr. 49

KONTINUERLIG ØDOMETER	
Oppdrag	2008.53
Dato	2009-01-08
Fig.	35
NTNU Geoteknikk	

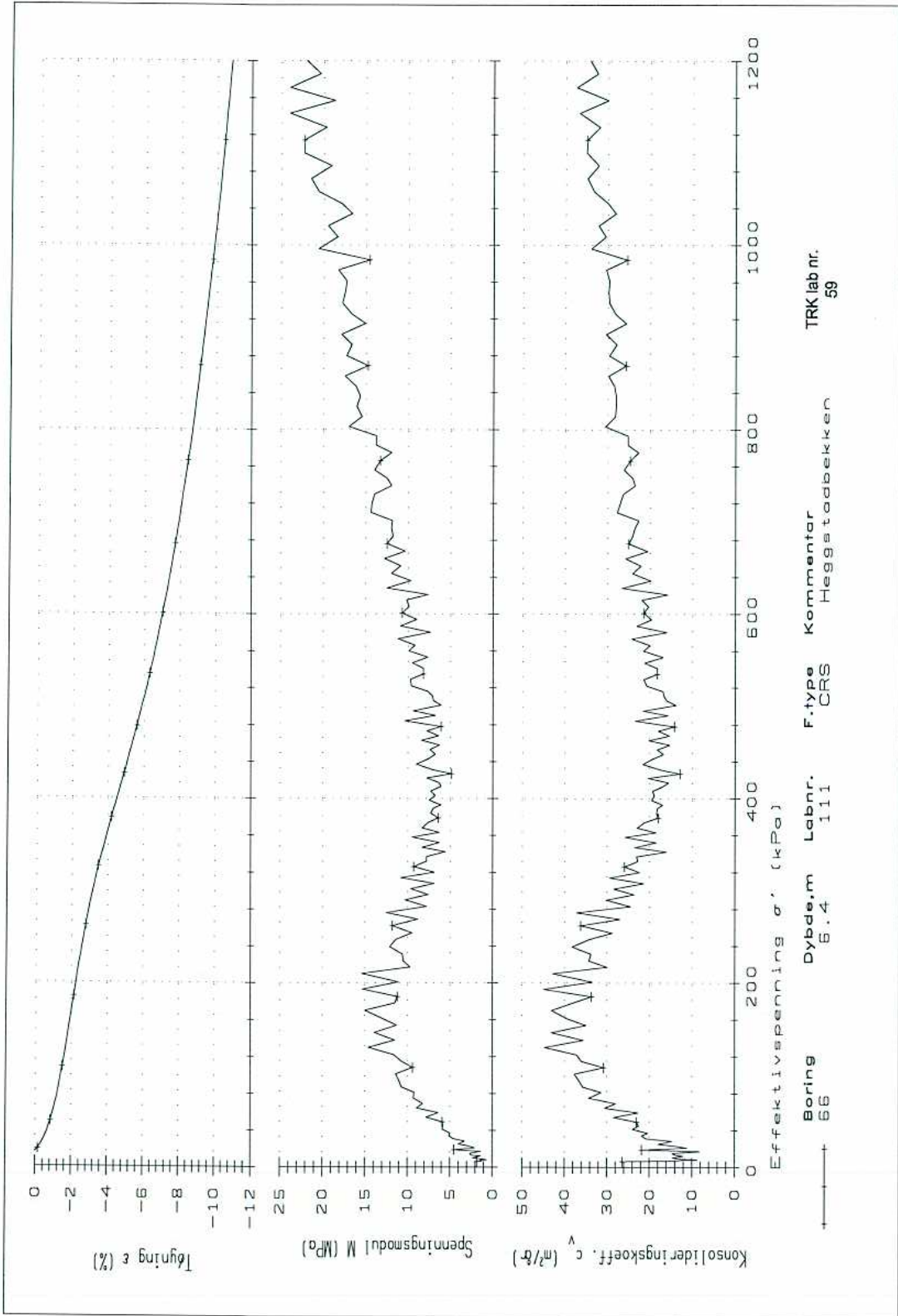


**KONTINUERLIG ØDOMETER**

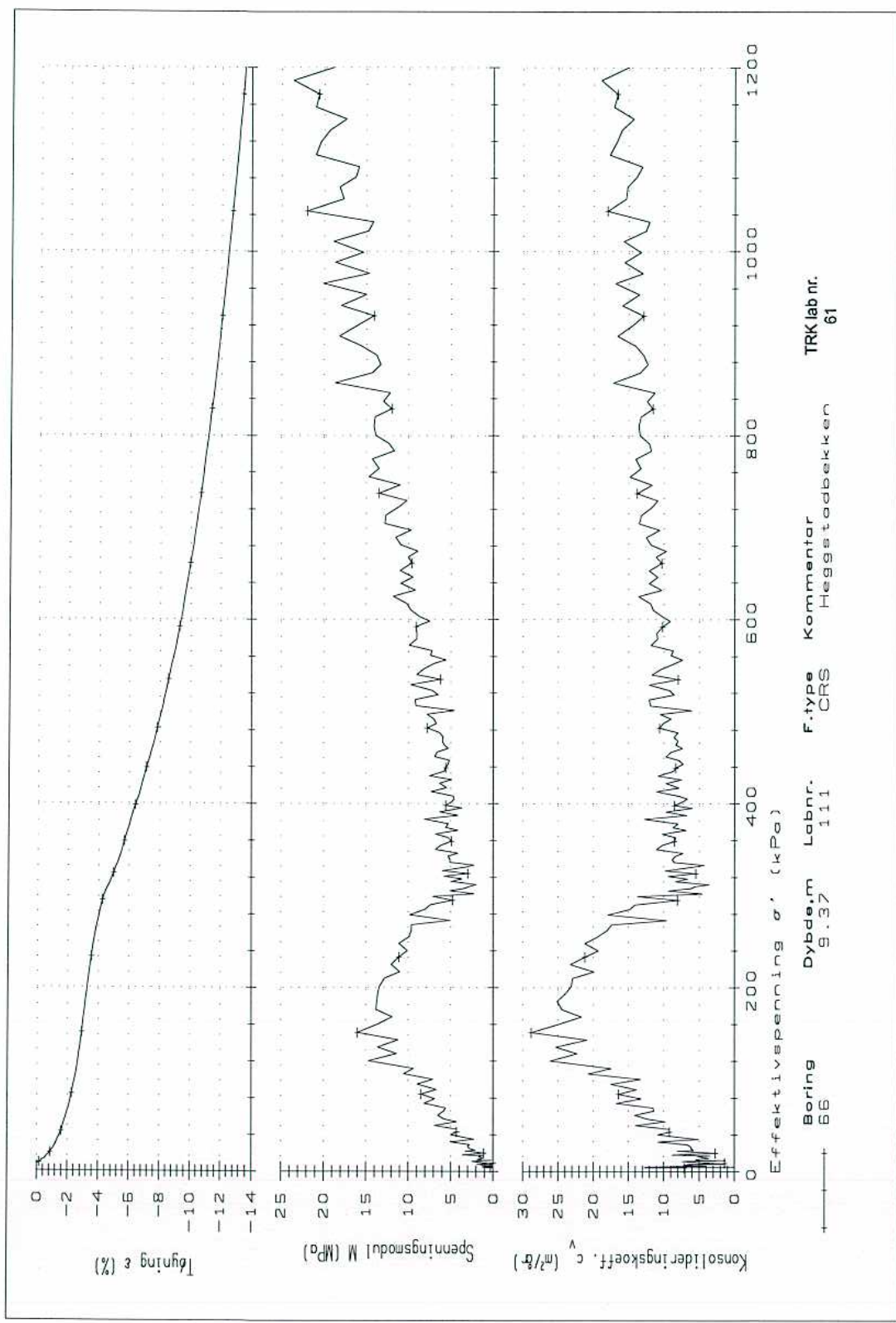
NTNU Geoteknikk

Oppdrag 2008.53  
Date 2008-12-15  
Fig. 36





KONTINUERLIG ØDOMETER	
NTNU Geoteknikk	Oppdrag 2008.53
	Date 2009-01-05
	Fig. 37

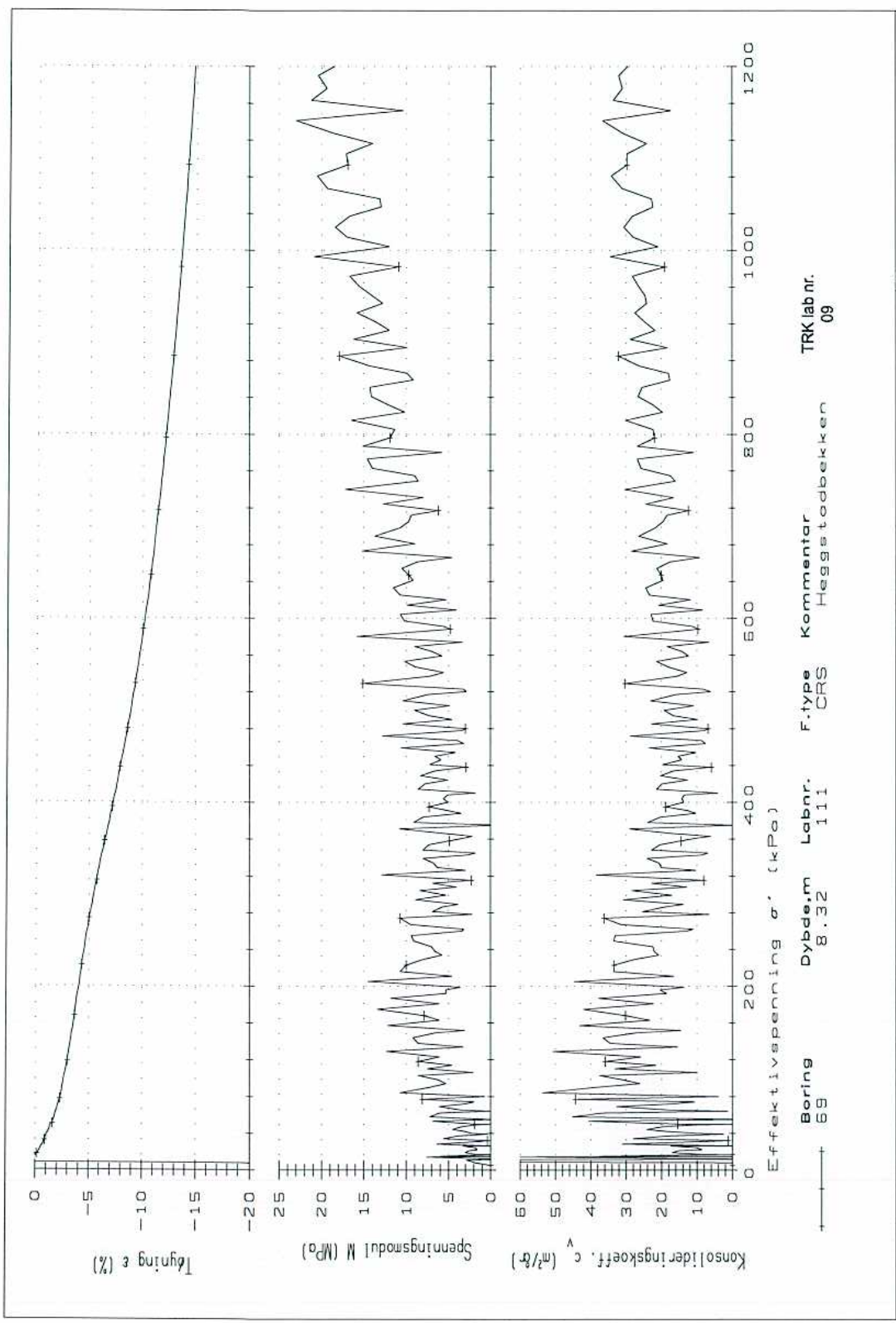


Effektivspenning  $\sigma'$  (kPa)

Boring 66 Dybde, m 9.37 Labnr. 111 F.type CRS Kommentar Heggstødbekken TRK lab nr. 61

KONTINUERLIG ØDOMETER	
Oppdrag	2008.53
Date	2009-01-06
Fig.	38
NTNU Geoteknikk	





Borings Dybde,m Labnr. F.type Kommentar TRK lab nr.  
 59 8.32 111 CRS Heggstodbecken 09

KONTINUERLIG ØDOMETER	
NTNU Geoteknikk	Oppdrag 2008.53
	Date 2008-12-11
	Fig. 39



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
Stabsenhet for byutvikling

**GEOTEKNISK FAGGRUPPE**

**KORNFORDELING (hydrometerforsøk)**

**Sted: HEGGSTADBEKKEN**

**Oppdragsgiver:**

**Dato: 02.12.2008**

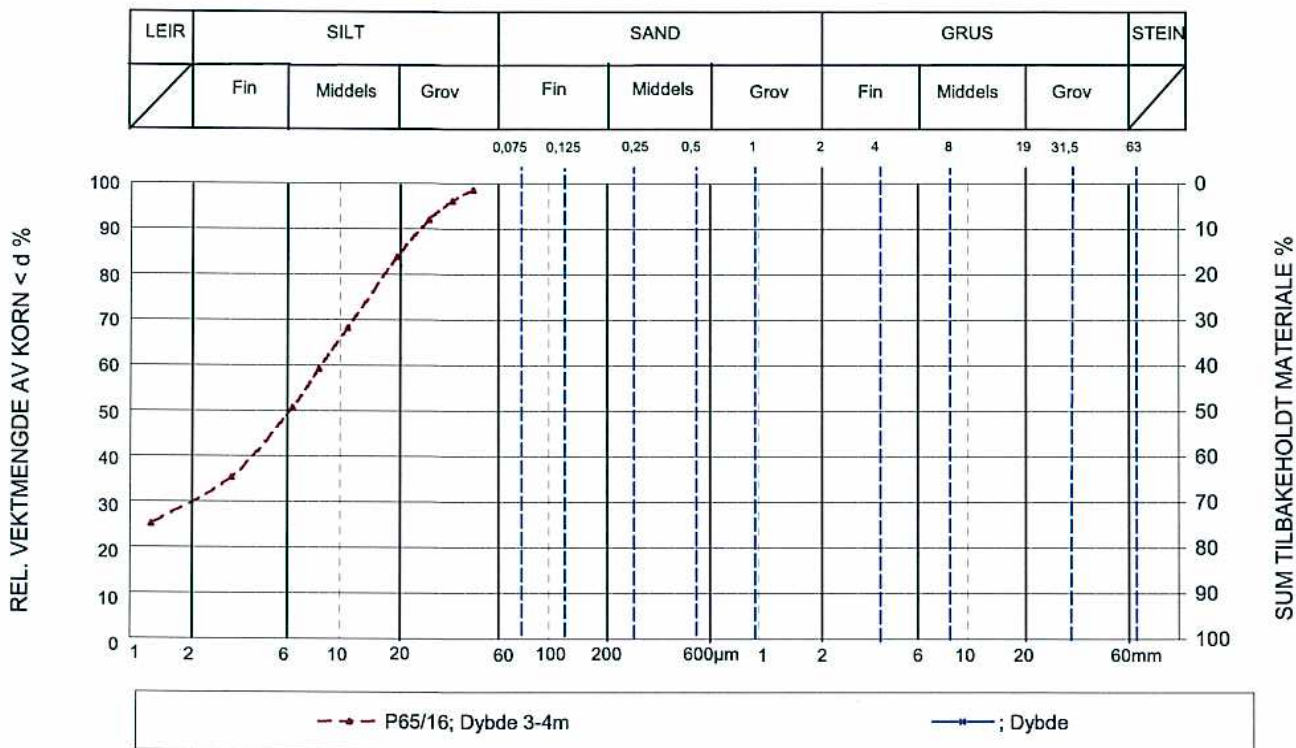
**Rapport nr.:**

**R-1442**

**Sign.: KLA**

**Bilag:**

**40**



	<b>Beskrivelse av materialet</b>	LEIRE, enk. sand og gruskorn.	<b>Merknad</b>	Hull P65, lab. 16





TRONDHEIM KOMMUNE  
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDELING (hydrometerforsøk)

Sted:HEGGSTADBEKKEN

Oppdragsgiver:

Dato: 28.11.2008

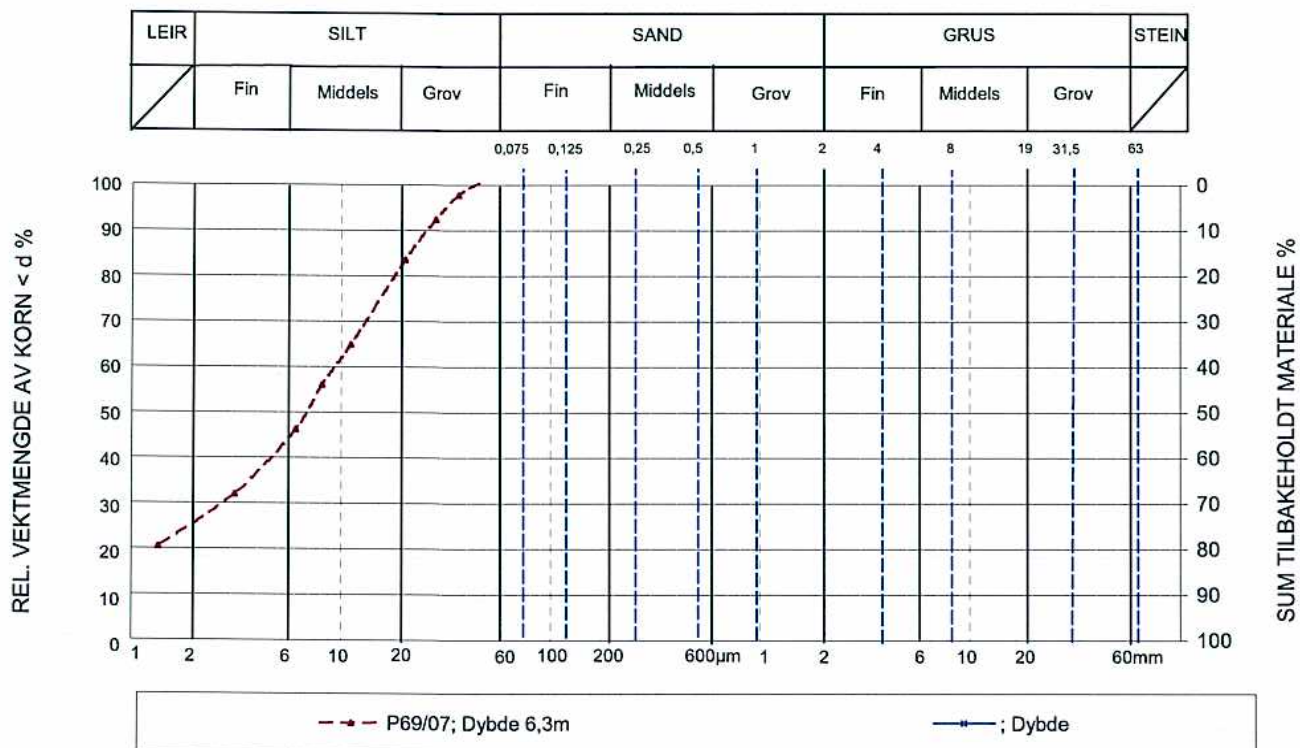
Rapport nr.:

R-1442

Sign.: KLA

Bilag:

41



Beskrivelse  
av  
materialet

LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn.

Merknad

Hull P69, lab. 07

Borhull 51 Terrengkote 61,43 Spissdybde =7m	Dato	Kote vann	Anmerkning
	19.12.2008	62,49	Vann helt opp i slangen
	22.12.2008	64,99	Vann drypper ut av slangen
	30.12.2008	65,44	
	10.01.2009	65,45	
	15.01.2009	Ispropp i slangen	
	19.01.2009	65,49	
	23.01.2009	65,64	
	26.01.2009	Ispropp i slangen	
	26.02.2009	65,69	Vann helt opp i slangen
Borhull 51 (1 m N/Ø) Terrengkote (ca. samme høyde) Spissdybde =12m	Dato	Kote vann	Anmerkning
	15.01.2009	65,22	Vann drypper ut av slangen
	19.01.2009	65,22	Vann drypper ut av slangen
	23.01.2009	65,22	
26.01.2009	Ispropp i slangen	Slange forlenget	
26.02.2009	66,67	Vann helt opp i slangen	

HEGGSTADMOEN vest/ HEGGSTADBEKKEN  Poretrykk boring 51	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	11.03.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1442	Blag nr. 42



Borhull 57	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 80,06 Spissdybde =7m	19.12.2008	77,65	
	22.12.2008	77,44	
	30.12.2008	77,47	
	10.01.2009	77,48	
Terrengkote 80,06 Spissdybde =10m	15.01.2009	76,23	
	19.01.2009	76,30	
	23.01.2009	76,29	
	26.01.2009	76,28	
	26.02.2009	75,88	

HEGGSTADMOEN vest/ HEGGSTADBEKKEN  Poretrykk boring 57	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	06.03.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1442	Bitag nr. 43

Borhull 58	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 73,03 Spissdybde =7m	19.12.2008	71,02	
	22.12.2008	70,89	
	30.12.2008	70,91	
	10.01.2009	70,93	
Terrengkote 73,03 Spissdybde =10m	15.01.2009	69,75	
	19.01.2009	69,69	
	23.01.2009	69,74	
	26.01.2009	69,70	
	26.02.2009	69,55	

HEGGSTADMOEN vest/ HEGGSTADBEKKEN  Poretrykk boring 58	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	11.03.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1442	Bilag nr. 44



Borhull 59B	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 69,01 Spissdybde =7m	19.12.2008	69,00	
	22.12.2008	69,01	
	30.12.2008	69,00	
	10.01.2009	69,04	
Terrengkote 69,01 Spissdybde =10m	15.01.2009	70,10	Vann drypper ut av slangen
	19.01.2009	70,10	Vann drypper ut av slangen
	23.01.2009	70,10	
	26.01.2009	71,68	Slange forlenget 1,5m
	26.02.2009	71,74	

HEGGSTADMOEN vest/ HEGGSTADBEKKEN  Poretrykk boring 59B	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	11.03.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1442	Bitag nr. 45

Borhull 62	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 85,33 Spissdybde =7m	19.12.2008	83,01	
	22.12.2008	82,94	
	30.12.2008	82,84	
	10.01.2009	82,84	
Terrengkote 85,33 Spissdybde =10m	15.01.2009	81,99	
	19.01.2009	81,90	
	23.01.2009	81,91	
	26.01.2009	81,90	
	26.02.2009	81,73	

HEGGSTADMOEN vest/ HEGGSTADBEKKEN  Poretrykk boring 62	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	11.03.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1442	Bitag nr. 46



Borhull 63	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 88,2 Spissdybde =7m	19.12.2008	84,87	
	22.12.2008	84,68	
	30.12.2008	84,74	
	10.01.2009	84,75	
Terrengkote 88,2 Spissdybde =10m	15.01.2009	83,29	
	19.01.2009	83,26	
	23.01.2009	83,33	
	26.01.2009	83,36	
	26.02.2009	82,40	

HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Poretrykk boring 63



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet: SSS

Godkjent:

Saksbeh: FUY

Dato: 11.03.2009

Målestokk:

Prosjekt nr.  
R.1442

Bilag nr.  
47

Borhull 65	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 82,33 Spissdybde =7m	19.12.2008	78,27	
	22.12.2008	78,42	
	30.12.2008	78,43	
	10.01.2009	78,33	
Terrengkote 82,33 Spissdybde =10m	15.01.2009	77,51	
	19.01.2009	77,52	
	23.01.2009	77,46	
	26.01.2009	77,30	
	26.02.2009	77,06	

HEGGSTADMOEN vest/ HEGGSTADBEKKEN  Poretrykk boring 65	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	11.03.2009
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1442	Blag nr. 48



Borhull 67	Dato	Kote vann	Anmerkning
Terrengkote 94,28 Spissdybde =7m	19.12.2008	92,14	
	22.12.2008	91,49	
	30.12.2008	91,07	
	10.01.2009	91,07	
Terrengkote 94,28 Spissdybde =10m	15.01.2009	90,09	
	19.01.2009	90,22	
	23.01.2009	90,32	
	26.01.2009	90,35	
	26.02.2009	90,17	

HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Poretrykk boring 67



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet: SSS

Godkjent:

Saksbeh: FUJ

Dato: 1103.2009

Målestokk:

Prosjekt nr. Blag nr.

R1442

49

Punkt_nr	Y_euref	X_euref	Terrengh
51	566848.020	7023309.671	61.437
52	566953.273	7023316.304	73.762
53	567033.780	7023292.870	74.550
54	567076.490	7023330.950	84.470
55	566939.189	7023346.686	64.566
56	567009.180	7023345.080	75.110
57	566859.690	7023397.260	80.060
58	566932.410	7023379.570	73.030
59	566986.400	7023396.172	69.009
59B	566973.738	7923380.243	67.765
60	567059.930	7023377.270	83.590
61	567133.230	7023390.850	94.300
62	566877.830	7023476.330	85.330
63	566961.560	7023442.520	88.200
64	567037.625	7023426.136	70.996
65	567038.650	7023460.040	82.330
66	567083.870	7023491.190	90.880
67	567149.250	7023498.330	94.280
68	567007.300	7023538.490	95.070
69	567113.960	7023551.260	98.680
Boring 14 - 22 fra R.1380 er ikke innmålt			

HEGGSTADMOEN vest/  
HEGGSTADBEKKEN

Koordinatliste over innmålte punkt



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet: SSS

Godkjent:

Saksbeh: FUY

Dato: 13.03.2009

Målestokk:

Prosjekt nr.  
R.1442

Bilag nr.  
50