



**NVK Terraplan**  
NVK Gruppen

**NVK Terraplan AS**

Tollbugaten 49, Drammen  
Postboks 2345, N-3003 Drammen  
Telefon: 32 20 62 70  
Telefax: 32 20 62 71  
e-post: nvkterraplan@drammen.online.no  
Bankkonto 1594.24.76369  
Foretaksregisteret NO 958 236 263 MVA

Tilhører Undergrunnskartverket

Må ikke fjernes

**POSTEN NORGE BA**

**POSTENS BREVSENTER OSLO  
PÅ ALNABRU**

**Geoteknisk datarapport**  
Rapport nr. 99054.01 rev. 0  
2. september 1999

utarbeidet av  
**NVK Terraplan AS**  
Tollbugaten 49, Pb 2345, 3003 Drammen

NOK 5



Geoteknikk  
Grunnundersøkelser  
Miljøgeologi  
Miljøundersøkelser  
Bygningsbesiktigelse  
Rehabiliteringsteknikk



Fagområde:

GEOTEKNIKK

Stikkord:

- Prøveserier
- Maskinelle naverboringer
- Totalsonderinger
- Piezometere
- Laboratoriearbeid ved NVK Terraplan og NGI

**NVK Terraplan AS**  
Tollbugaten 49, Drammen  
Postboks 2345, N-3003 Drammen  
Telefon: 32 20 62 70  
Telefax: 32 20 62 71  
e-post: nvkterraplan@drammen.online.no  
Bankkonto 1594.24.76369  
Foretaksregisteret NO 958 236 263 MVA

Oppdragsnummer: 99054  
Rapportnummer: 99054.01, rev. 0  
Oppdragsgiver: POSTEN NORGE BA  
Oppdrag/rapport: Geoteknisk datarapport,  
Postens brevsenter Oslo  
på Alnabru  
Dato: 2. september 1999

### Rapportutdrag:

#### Feltundersøkelser utført:

3 prøveserier, 3 maskinelle naverboringer, 15 totalsonderinger og 4 boringer i løsmasser med etablering av hydrauliske piezometere.

#### Laboratorieundersøkelser utført:

17 rutineundersøkelser av 54 mm prøvesylinder (hvorav 1 hos NGI)  
24 rutineundersøkelser av poseprøver, 16 glødetapforsøk for bestemmelse av humusinnhold  
15 kornfordelingsanalyser (6 tørrsiktinger, 4 våtsiktinger og 13 falling drop)  
8 flyte og utrullings forsøk  
3 ødometerforsøk, trinnvis opplasting, 1 ødometerforsøk kontinuerlig opplasting (hos NGI).  
2 triaksialforsøk (hos NGI).

#### Kort beskrivelse av grunnforholdene

Grunnen består generelt av fast leire med mektighet 3,7 m (pkt 10) til 21,8 m (pkt. 14), antatt normalkonsolidert, over meget fast morene.

Land/fylke: Oslo

Kommune: Oslo

Sted: Alfasetveien, Alnabru

Kartblad: Oslo 1914 IV

UTM-koordinater: N 66 460 Ø 6 037

Oppdragsansvarlig:

Knut Espedal

Saksbehandler:

Lars Joachim Jacobsen

Geoteknisk rapport nr. 99054.01, rev. 0  
Dato: 2. september

## GRUNNUNDERSØKELSER FOR POSTENS BREVSENTER OSLO PÅ ALNABRU,

OPPDRAGSGIVER: POSTEN NORGE BA

1.0 INNLEDNING - PROSJEKT	2
2.0 UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER	2
3.0 UTFØRTE LABORATORIEUNDERSØKELSER	4
4.0 KORT BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE	4

### Tegninger:

Tegn.nr. 99054-01	: Situasjonsplan/borplan med påføring av utførte grunnundersøkelser, M 1:1000
Tegn.nr. 99054-02	: PR1; Prøveserie ved pkt. 4, d=11,0 m
Tegn.nr. 99054-03	: PR2; Prøveserie ved pkt. 9, d=2,0 – 3,5 m
Tegn.nr. 99054-04	: PR3; Prøveserie ved pkt. 14, d=11,0 m
Tegn.nr. 99054-05	: SK1; Skovling ved pkt. 9, d=5,0 m
Tegn.nr. 99054-06	: SK2; Skovling ved pkt. 13, d=5,0 m
Tegn.nr. 99054-07	: SK3; Skovling ved pkt. 15, d=5,0 m
Tegn.nr. 99054-08 til -11	: Treaksialforsøk, aktivt, PR1, d=7,6 m
Tegn.nr. 99054-12 til -15	: Treaksialforsøk, passivt, PR1, d=7,7 m
Tegn.nr. 99054-16 og -17	: Ødometerforsøk, kont., PR1, d=7,38 m
Tegn.nr. 99054-18	: Ødometerforsøk, trinnv., PR1, d=4,55 m
Tegn.nr. 99054-19	: Ødometerforsøk, trinnv., PR3, d=4,7 m
Tegn.nr. 99054-20	: Ødometerforsøk, trinnv., PR3, d=9,55 m
Tegn.nr. 99054-21	: Kornfordelingsanalyser PR1
Tegn.nr. 99054-22	: Kornfordelingsanalyser PR2
Tegn.nr. 99054-23	: Kornfordelingsanalyser PR3
Tegn.nr. 99054-24	: Kornfordelingsanalyser SK1
Tegn.nr. 99054-25	: Kornfordelingsanalyse SK2
Tegn.nr. 99054-26	: Kornfordelingsanalyse SK 3
Tegn.nr. 99054-27	: Totalsondering pkt. 1, M 1:200
Tegn.nr. 99054-28	: Totalsondering pkt. 2, M 1:400
Tegn.nr. 99054-29 til 41	: Totalsondering pkt. 3 til 15, M 1:200
Tegn.nr. 99054-42 til 45	: Hydrauliske piezometere ved pkt. 2, 4, 10 og 14

### Bilag:

1. Tegnforklaring

## **1.0 INNLEDNING - PROSJEKT**

NVK Terraplan AS har utført grunnboringer for Postens brevsenter på Alnabu i Oslo.

Oppdragsgiver er POSTEN NORGE BA, og omfanget av grunnundersøkelsene ble bestemt av NORCONSULT AS, som er oppdragsgivers rådgivende ingeniør på geoteknikk.

Det vises til vårt pristilbud av 12.05. 1999 og bestilling av arbeidet 07.06. 1999.

Grunnboringene ble utført med beltegående borrhigg av type Geotech 605.

## **2.0 UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER**

### **Prøveserier**

Det er tatt opp 3 prøveserier, se tegn.nr. 99054-02 til -04.

### **Skovlinger - Maskinelle naverboringer**

Det er tatt opp prøver fra 3 maskinelle naverboringer, se tegn.nr. 99054-05 til -07.

### **Totalsonderinger**

Det er utført 15 totalsonderinger på tomta. Av disse er 1 ført ned til fjell med 3 meter boring i berg for sikker fjellbestemmelse, og 1 ført ned til antatt fjell.

Se tegn.nr. 99054-28 til -40.

### **Piezometere**

Det er satt ned 4 hydrauliske piezometre, se tegn.nr. 99054-42 til -45.

### **Koordinat- og høydeverdier for punktene**

Borpunktene er koordinatbestemt av Kolsås Ingeniør og Anleggskontor.

På neste side følger en tabell med oversikt over grunnundersøkelsen som er utført samt punktenes koordinater.

Pkt.nr.	Type	Koordinater			D	Ant. overgang leire-morene	Z <sub>fjell</sub>
		X	Y	H			
1	TS	2541,41	7585,71	121,16	16,3	119,2	
2	TS	2559,30	7627,32	123,59	48,6+0,1	122,6	75,0*
2	PZ	2559,96	7625,90	123,61	13,25		
3	TS	2578,82	7673,53	121,28	16,0	116,7	
4	TS	2601,72	7725,18	119,90	33,8+3,0	107,8	86,1
4	PR	2601,72	7725,18	119,90	11,0		
4	PZ	2602,09	7727,00	119,91	12,25		
5	TS	2618,08	7762,83	114,55	14,3	103,1	
6	TS	2627,42	7654,29	118,90	12,5	115,1	
7	TS	2665,52	7744,42	119,07	16,2	104,9	
8	TS	2630,43	7540,63	115,56	10,8	108,3	
9	TS	2650,08	7587,43	110,24	10,7	106,7	
9	PR	2650,08	7587,43	110,24	2,0 til 3,5		
9	SK	2650,08	7587,43	110,24	5,0		
10	TS	2664,31	7618,55	110,64	10,7	108,1	
10	PZ	2664,31	7618,55	110,64	8,15		
11	TS	2693,98	7686,16	118,06	10,7	111,3	
12	TS	2714,15	7732,43	116,29	10,7	111,8	
13	TS	2726,52	7762,42	118,44	10,7	109,1	
13	SK	2726,52	7762,42	118,44	5,0		
14	TS	2664,03	7789,14	119,48	23,7	97,9	
14	PR	2664,03	7789,14	119,48	11,0		
14	PZ	2665,17	7788,64	119,48	8,00		
15	TS	2661,60	7731,80	113,52	8,5	105,0	
15	SK	2661,60	7731,80	113,52	5,0		

Forklaring til tabell for utførte grunnboringer:

Pkt. nr. = Borpunktnummer for boringer utført av NVK Terraplan AS

Type = Type boring utført i punktet som følger:

PR: Prøveserie, 54 mm prøvetaker med opptak av prøvesylindere av jordmateriale for laboratorieanalyser

TS: Totalsondering. Sondering med digital avlesn. av relativ motstand.

SK: Skovling/maskinell naverboring

PZ: Piezometer.

X = Nordkoordinat i Oslo kommunes rutenett

Y = Østkoordinat i Oslo kommunes rutenett

Z = Terrenghøyde/kotehøyde i borpunkt i følge Oslo kommunes høydenett

D = Boret dybde regnet fra terreng

Z-D = Kotehøyde ved bunn av boring

Z<sub>fjell</sub> = Fjellkote. (\* ved antatt fjellkote)

Overgang leire-morene er gitt i kotehøyde og antatt ut fra totalsonderingsdiagrammene og borformanns logg

### 3.0 UTFØRTE LABORATORIEUNDERSØKELSER

#### Rutineundersøkelse på 54 mm sylindere

Rutineundersøkelser er utført på 17 stk. 54 mm sylindere, se tegn.nr. 99054-02 til -04.

#### Rutineundersøkelse på poseprøver

Rutineundersøkelse er utført på 24 stk. poseprøver, se tegn.nr. 99054-02 til -07.

#### Treaksialforsøk

Det er utført 2 triaksialforsøk på prøver fra 1 sylinder. Det er utført 1 aktivt og 1 passivt udrenert anisotropt konsolidert triaksialforsøk. Disse forsøkene er utført av NGI. Se tegn.nr. 99054-08 til -15.

#### Ødometerforsøk

Det er utført 3 ødometerforsøk med trinnvis belastning og avlastning med belastningskurve: 12,5 - 25 - 50 - 75 - 100 - 150 - 200 - 300 - 500 og avlastingskurve 500 - 200 - 75 - 12,5. Se tegn.nr. 99054-18 til -20.

Hos NGI er det utført et ødometerforsøk med kontinuerlig belastning og avlastning, se tegn.nr. 99054-16 og -17.

#### Kornfordelingsanalyser

Det er utført kornfordelingsanalyser på 15 prøver, se tegn.nr. 99054-21 til -26.

#### Humusinnhold ved glødetap

Humusinnhold ved glødetap er bestemt for 16 prøver, se tegn.nr. 99054-02 til -07.

#### Flyte- og utrullingsgrenser

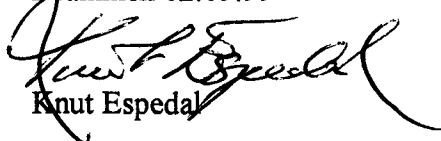
Det er utført 8 flyte- og utrullingsforsøk, se tegn.nr. 99054-02 til -07.

### 4.0 KORT BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE

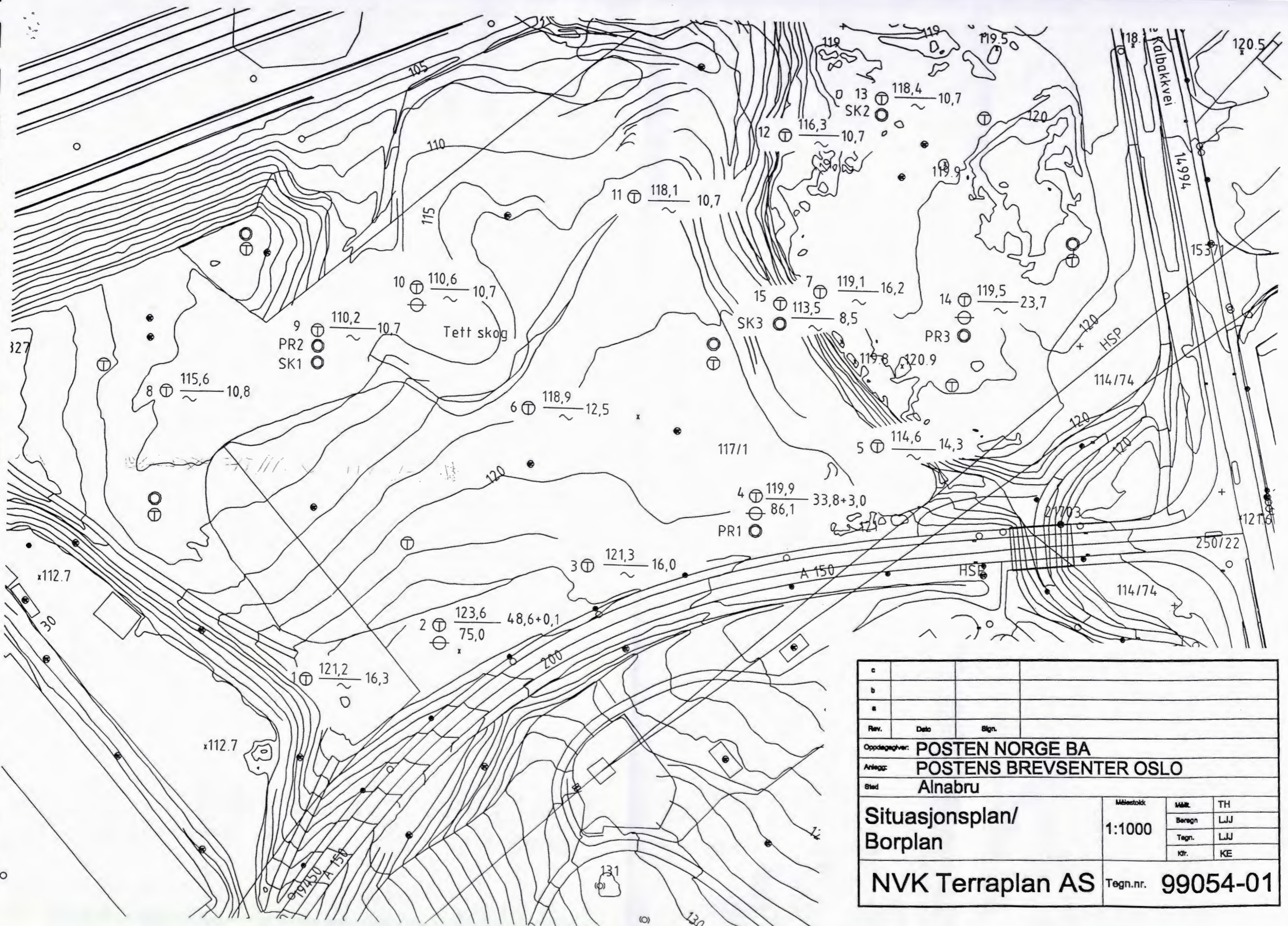
Grunnen består generelt av fast leire med mektighet 3,7 m (pkt. 10) til 21,8 meter (pkt. 14) over meget fast morene.

Ut fra ødometerforsøkene antar vi at leira er normalkonsolidert, men vi anbefaler å plote kurvene i logaritmisk skala for om mulig kunne bestemme en  $p_c$  verdi.

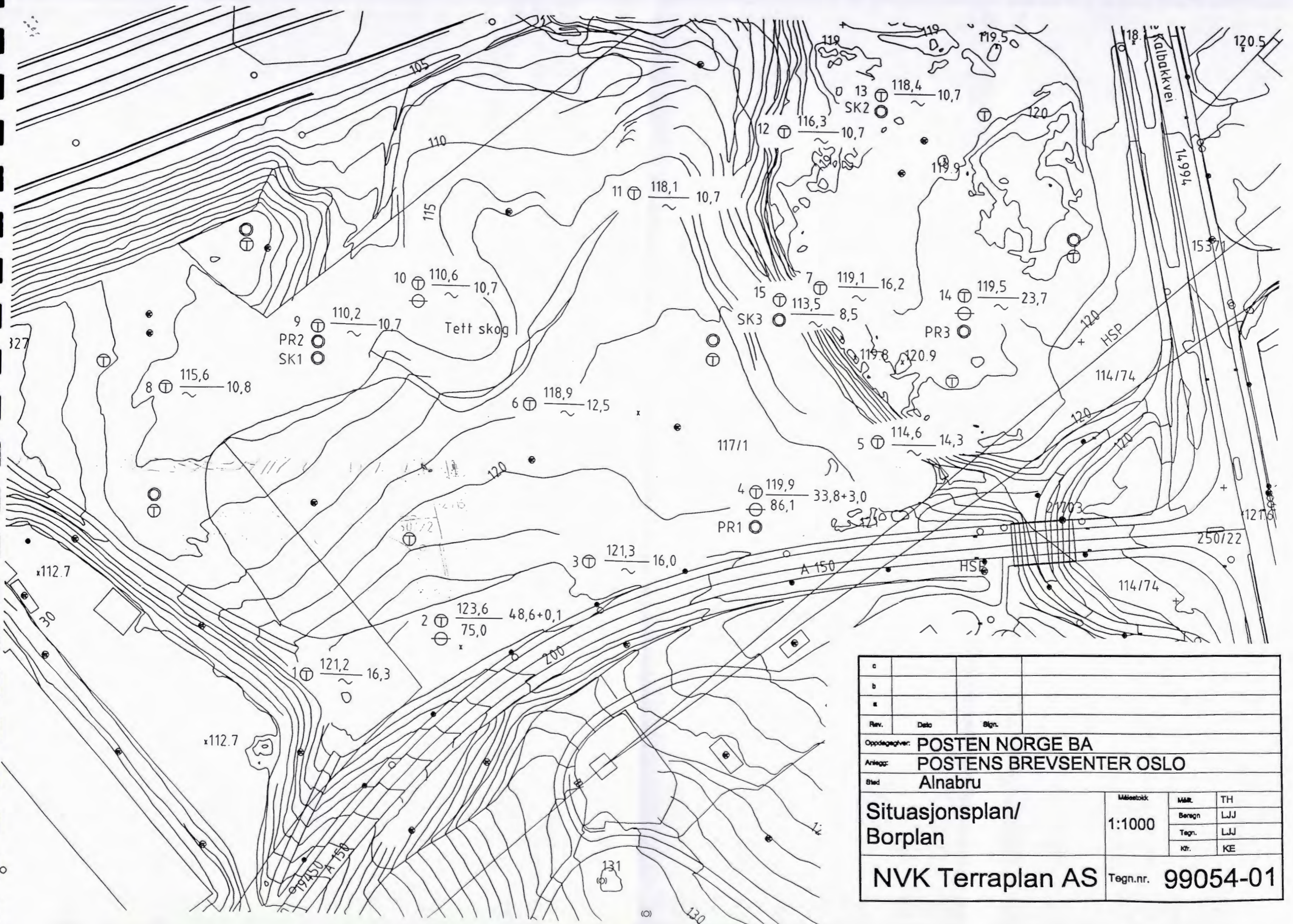
NVK Terraplan AS  
Drammen 02.09.99

  
Knut Espedal

Lars Joachim Jacobsen

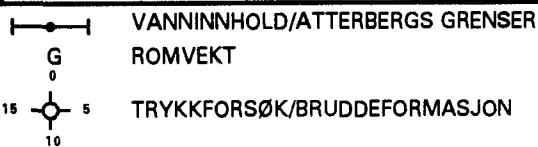
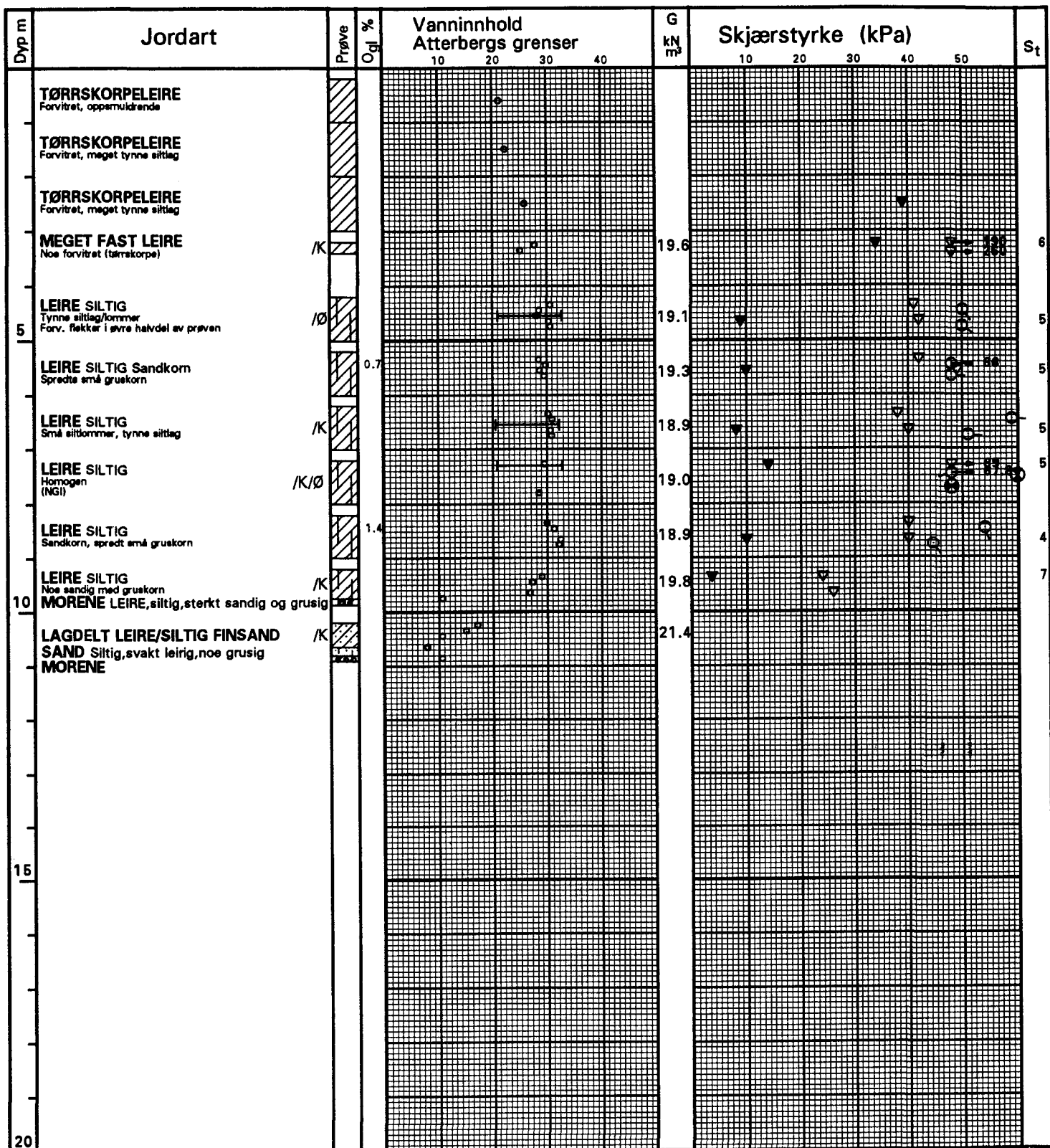


c				
b				
a				
Rev.	Dato	Blgn.		
Oppdragsgiver: POSTEN NORGE BA				
Anlegg: POSTENS BREVSENTER OSLO				
Sted: Alnabru				
Situasjonsplan/ Borplan		Målestokk	Målt	
		1:1000	TH	
			Beregn	LJJ
			Tegn.	LJJ
	Kr.	KE		
NVK Terraplan AS		Tegn.nr. 99054-01		



c				
b				
a				
Rev.	Dato	Sgn.		
Oppdragsgiver: <b>POSTEN NORGE BA</b>				
Anlegg: <b>POSTENS BREVSENER OSLO</b>				
Sted: <b>Alnabru</b>				
<b>Situasjonsplan/ Borplan</b>			Målestokk	
			1:1000	
			MÅR	TH
			Beregner	LJJ
			Tegn.	LJJ
			Ktr.	KE
<b>NVK Terraplan AS</b>			Tegn.nr. <b>99054-01</b>	





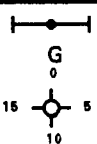
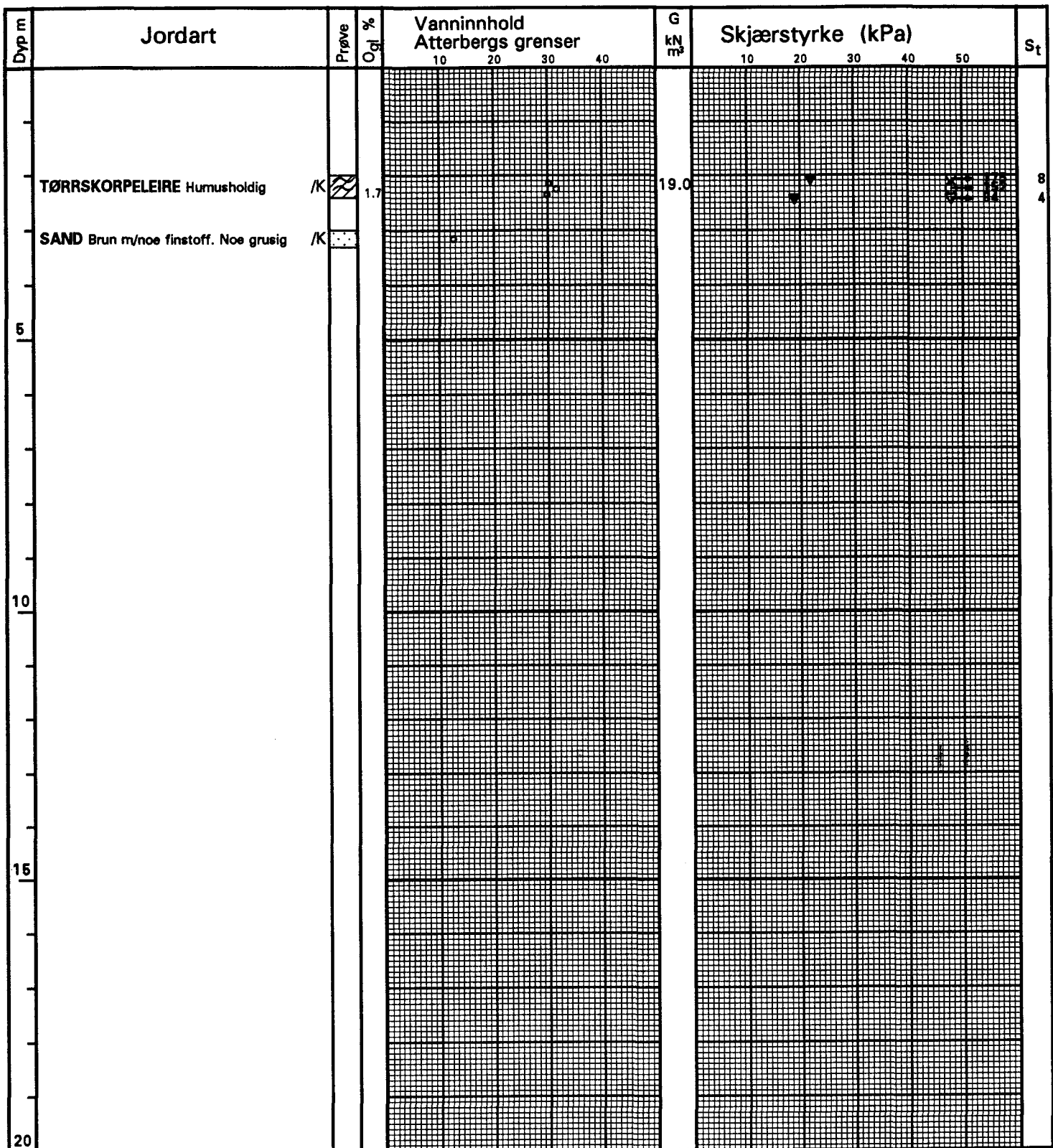
- VANNINNHOOLD/ATTERBERGS GRENSER  
 ROMVEKT  
 TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON  
 KONUS, UFORSTYRRET  
 KONUS, OMRØRT  
 TREAKS, AKTIV  
 TREAKS, PASSIV  
 Ogl GLØDETAP  
 St SENSITIVITET  
 /Ø ØDOMETERFORSØK  
 /K KORNFORDELING

### LABORATORIEANALYSE

POSTENS BREVSENTER OSLO  
POSTEN NORGE BA

Hull	PR1 v/pkt.4	X-koord	2601,72	Y-koord	7725,18
Terrang	119,90	Grv.st	-	Opptak	BRH,13.07.99
Borplan	99054-01	Lab	FE,29.07.99	Kontr.	KE,30.08.99
J.nr.	99054	TEGN. NR:			
Tegn.Dato	30.08.99	<b>99054-02</b>			

**NVK TERRAPLAN a.s.**

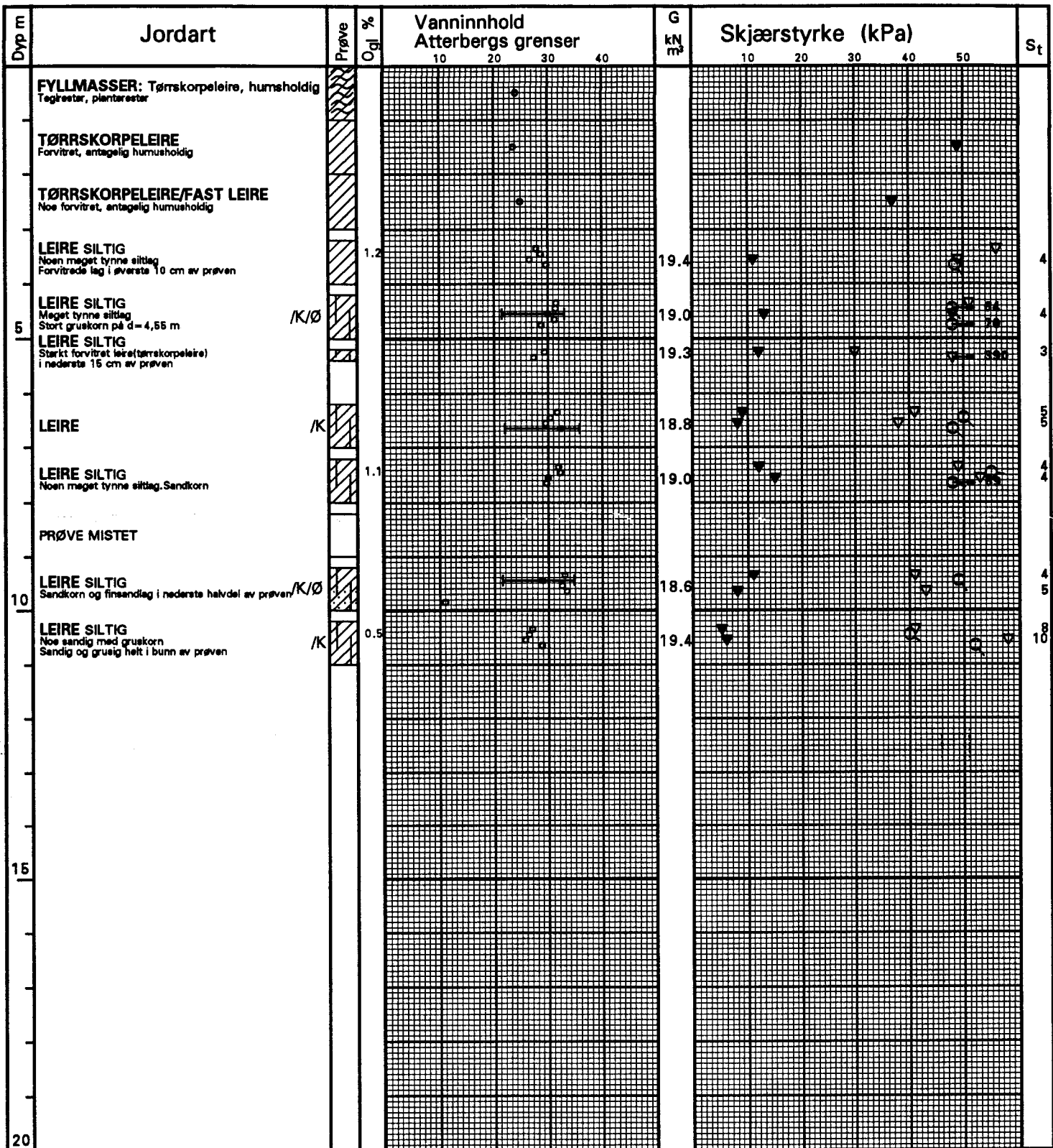





VANNINNHOLD/ATTERBERGS GRENSER  
ROMVEKT  
TRYKKFORSØK/BRUDDEFORMASJON





▽ KONUS, UFORSTYRRET  
▽ KONUS, OMRØRT  
⊙ TREAKS, AKTIV  
⊙ TREAKS, PASSIV

O<sub>gl</sub> GLØDETAP  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET  
/Ø ØDOMETERFORSØK  
/K KORNFORDELING

<b>LABORATORIEANALYSE</b>	Hull	PR2 v/pkt.9	X-koord	2650,08	V-koord	7587,43
	Terrang	110,24	Grv.st	-	Opptak	BRH,12.07.99
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Borplan	99054-01	Lab	FE,28.07.99	Kontr.	<i>BRH</i>
	J.nr.	99054	TEGN. NR:			
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>	Tegn.Dato	17.08.99	<b>99054-03</b>			



 VANNINNHold/ATTERBERGS GRENSER  
 ROMVEKT  
 TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON

 KONUS, UFORSTYRRET  
 KONUS, OMRØRT  
 TREAKS, AKTIV  
 TREAKS, PASSIV

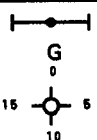
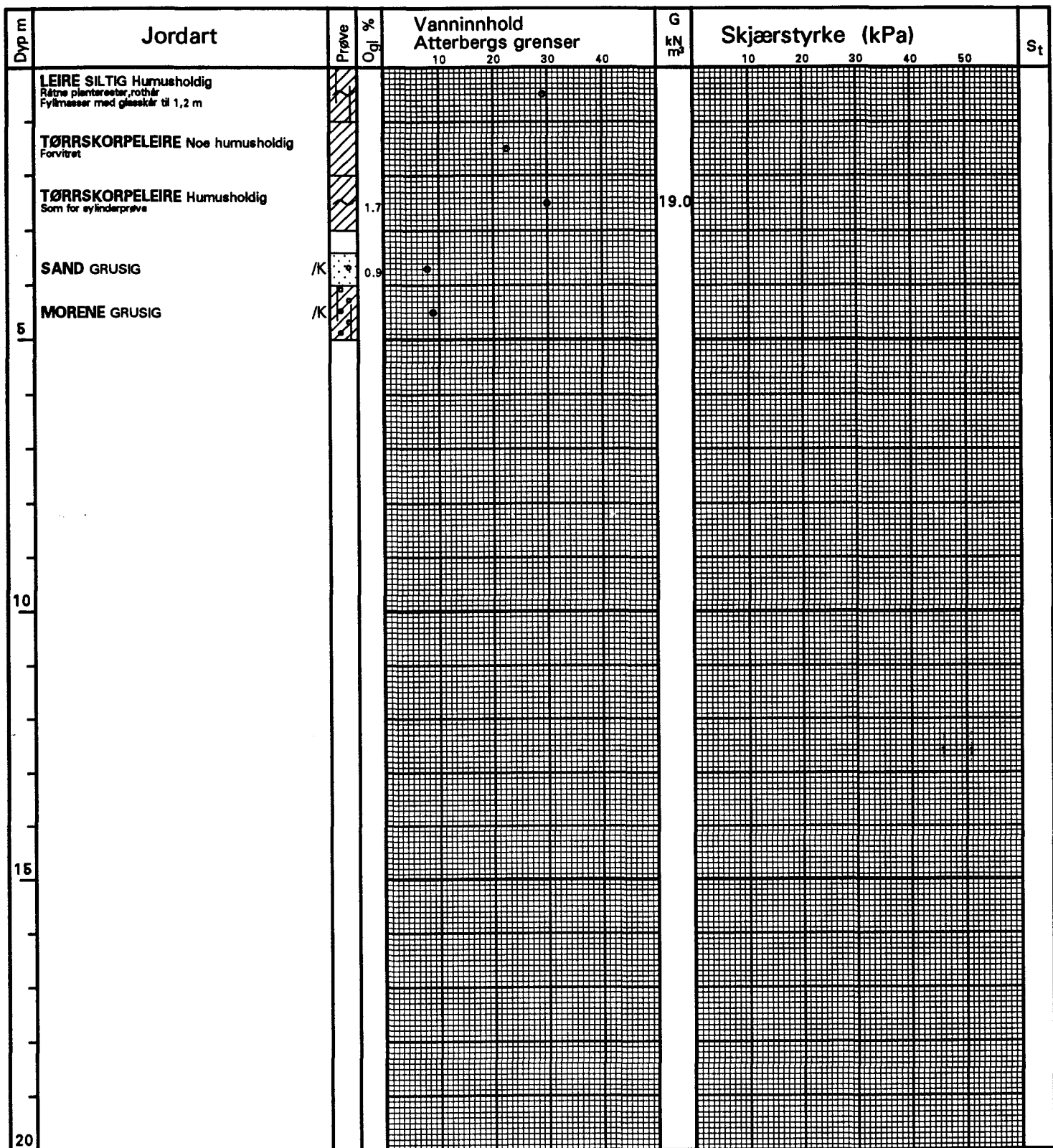
Ogl. GLØDETAP  
 S<sub>t</sub> SENSITIVITET  
 /Ø ØDOMETERFORSØK  
 /K KORNFORDELING

### LABORATORIEANALYSE

POSTENS BREVSENTER OSLO  
POSTEN NORGE BA

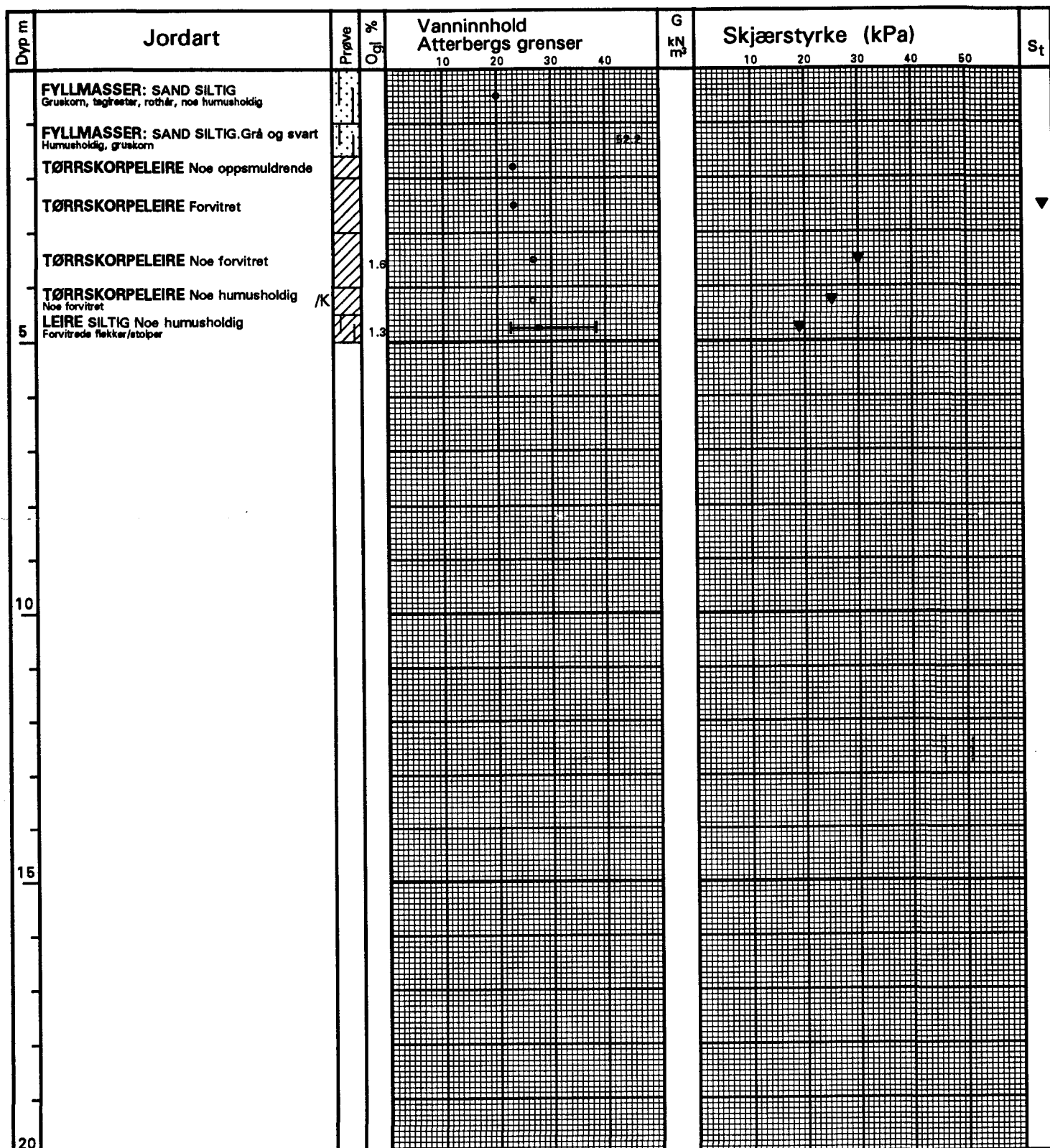
Hull	PR3 v/pkt.14	X-koord	2664,03	Y-koord	7789,14
Terrang	119,48	Grv.st	-	Opptak	BRH,07.07.99
Borplan	99054-01	Lab	FE,29.07.99	Kontr.	KE,30.08.99 <i>Ue</i>
J.nr.	99054	TEGN. NR:	99054-04		
Tegn.Dato	19.08.99				

**NVK TERRAPLAN a.s.**



VANNINNHold/ATTERBERGS GRENSER  
 ROMVEKT  
 TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON  
 KONUS, UFORSTYRRET  
 KONUS, OMRØRT  
 TREAKS, AKTIV  
 TREAKS, PASSIV  
 Ogl  
 St  
 Ø  
 /K  
 GLØDETAP  
 SENSITIVITET  
 ØDOMETERFORSØK  
 KORNFORDELING

<b>LABORATORIEANALYSE</b>	Hull	SK1 v/pkt 9	X-koord	2650,08	V-koord	7587,43
	Terrang	110,24	Grv.st	-	Opptak	BRH
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Borplan	99054-01	Lab	FE	Kontr.	KE, 30.08.99
	J.nr.	99054	TEGN. NR:			
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>	Tegn.Dato	17.08.99	<b>99054-05</b>			



VANNINNHold/ATTERBERGS GRENSER  
 ROMVEKT  
 TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON

KONUS, UFORSTYRRET  
 KONUS, OMRØRT  
 TREAKS, AKTIV  
 TREAKS, PASSIV

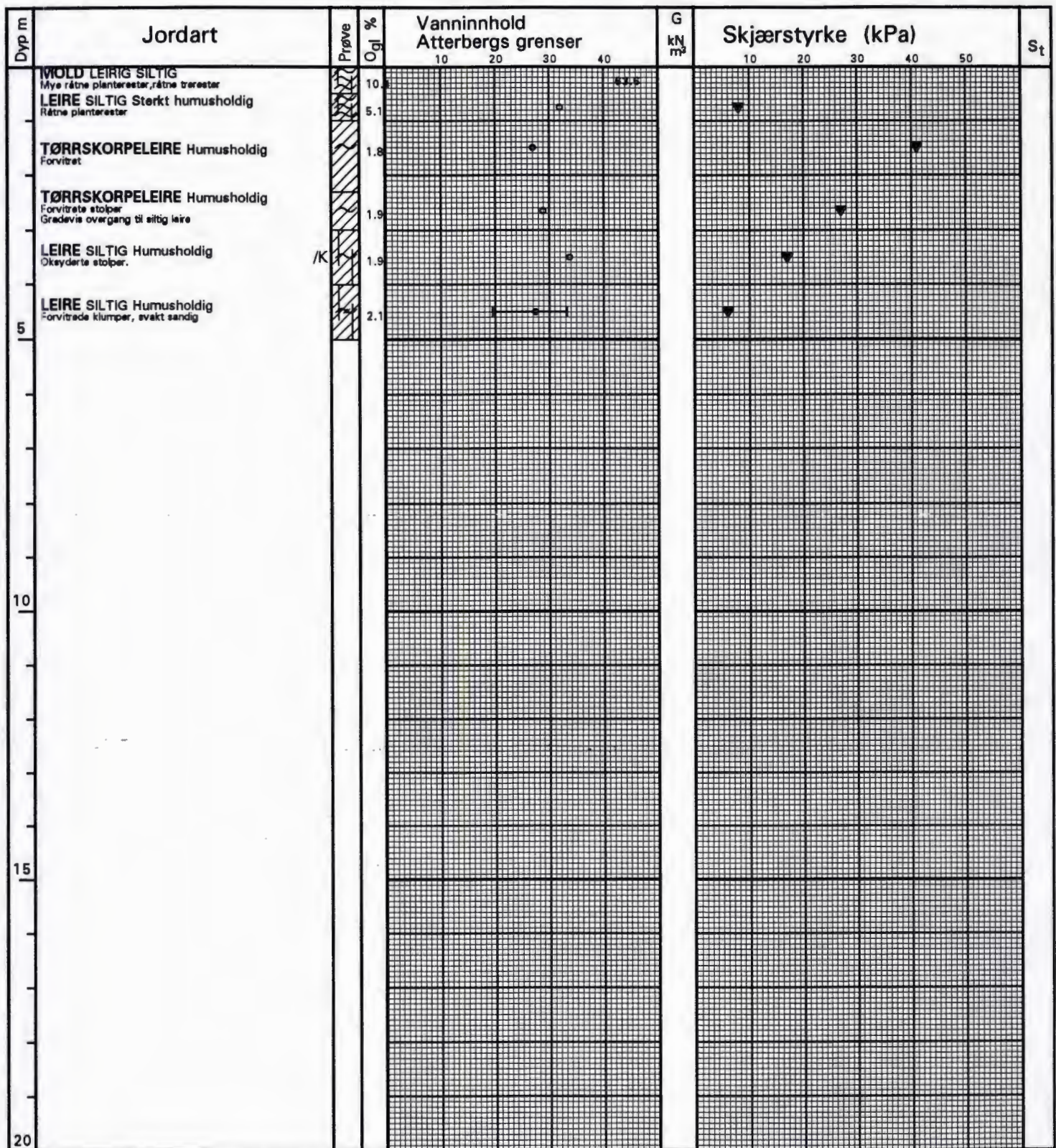
Ogl GLØDETAP  
 St SENSITIVITET  
 /Ø ØDOMETERFORSØK  
 /K KORNFORDELING

### LABORATORIEANALYSE

POSTENS BREVSENTER OSLO  
POSTEN NORGE BA

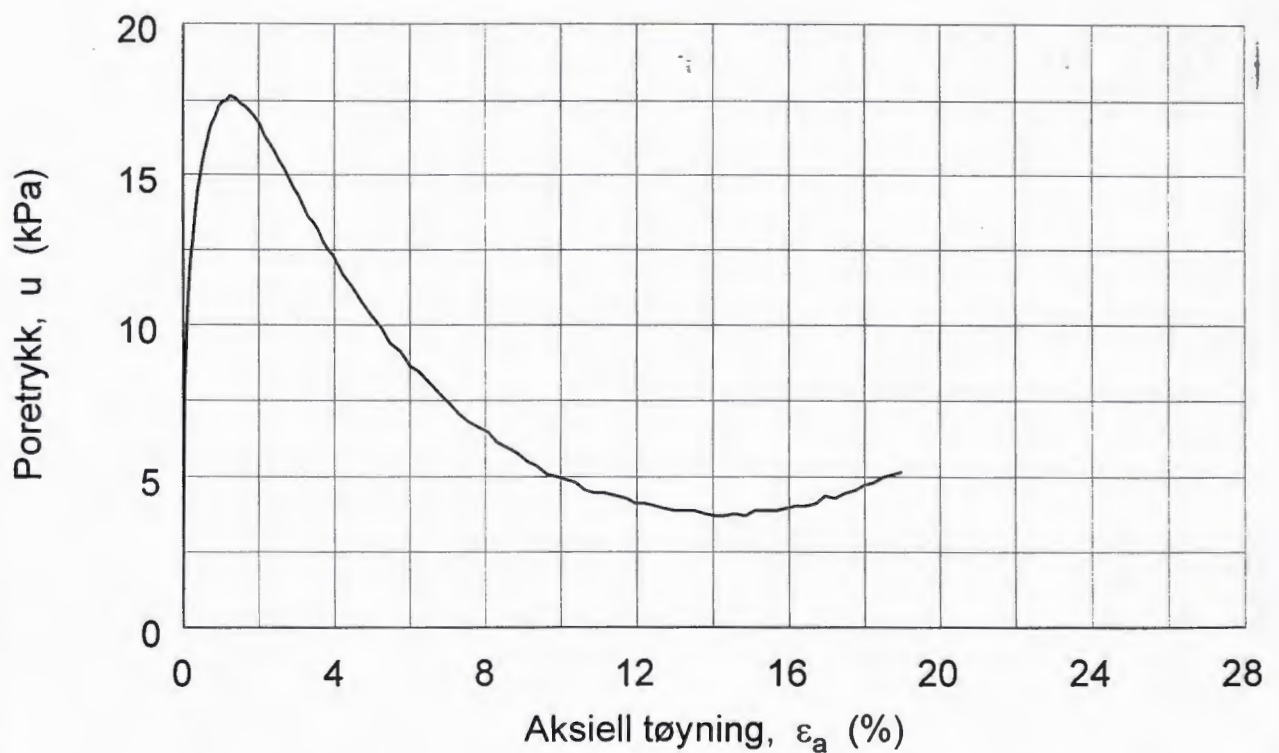
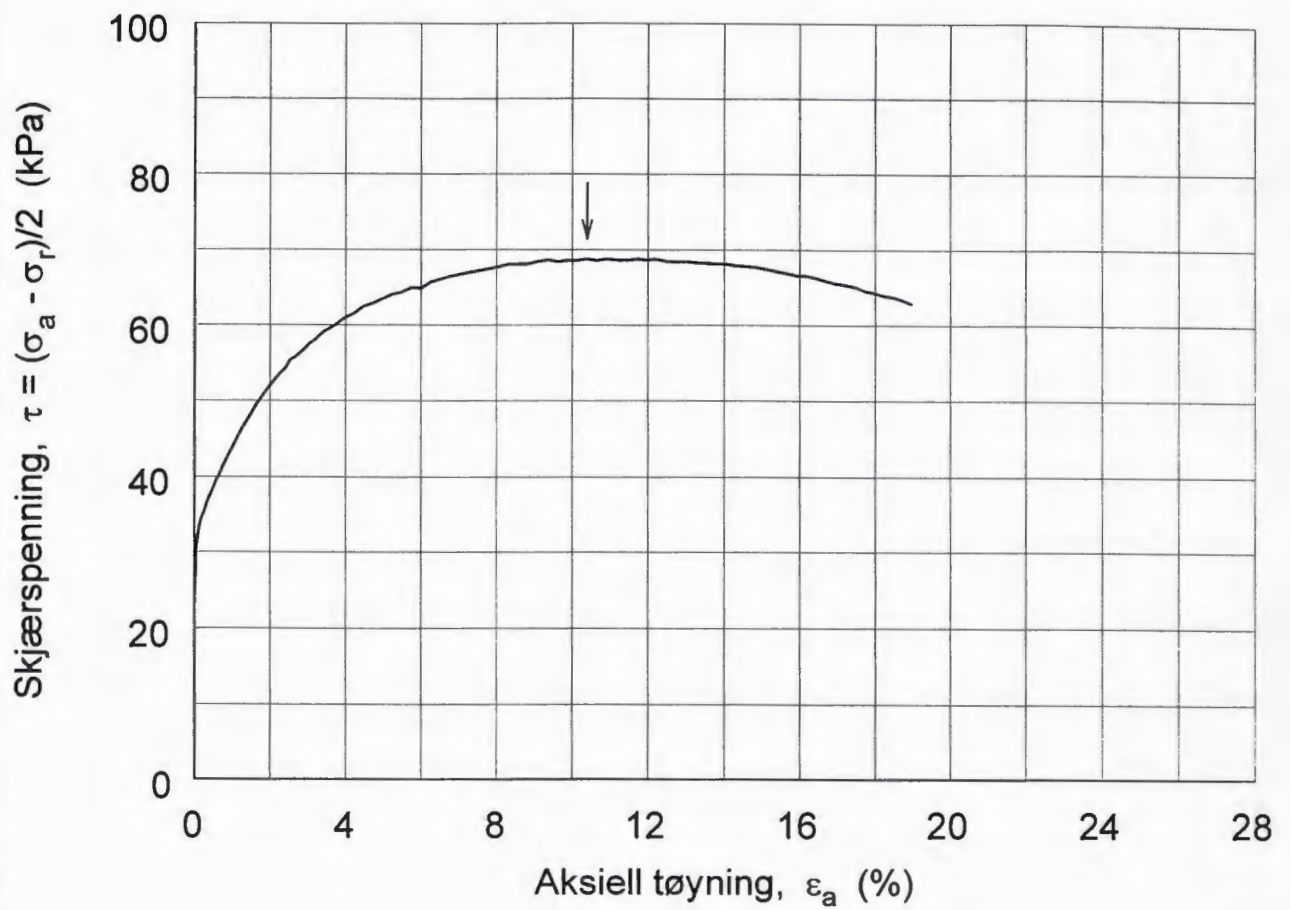
Hull	SK2 v/pkt 13	X-koord	2726.52	Y-koord	7762.42
Terrang	118.44	Grv.st	-	Opptak	BRH
Borplan	99054-01	Lab	FE	Kontr.	KE,30.08.99
J.nr.	99054	TEGN. NR:			
Tegn.Dato	19.08.99	<b>99054-06</b>			


**NVK TERRAPLAN a.s.**

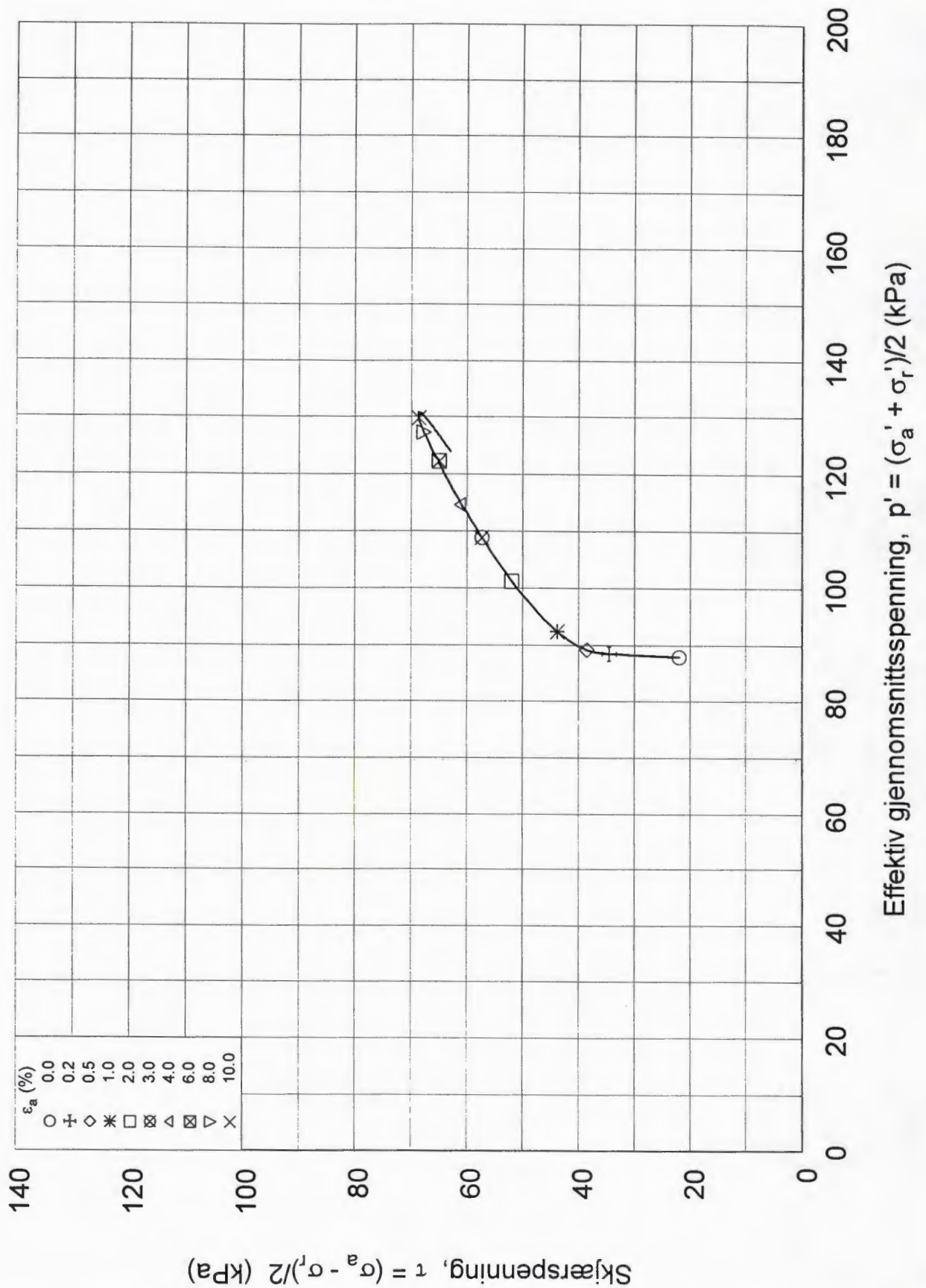


- |  |                                |  |                    |                |                |
|--|--------------------------------|--|--------------------|----------------|----------------|
|  | VANNINNHold/ATTERBERGS GRENSER |  | KONUS, UFORSTYRRET | Ogl            | GLØDETAP       |
|  | ROMVEKT                        |  | KONUS, OMRØRT      | S <sub>t</sub> | SENSITIVITET   |
|  | TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON     |  | TREAKS, AKTIV      | Ø              | ØDOMETERFORSØK |
|  |                                |  | TREAKS, PASSIV     | /K             | KORNFORDELING  |

<b>LABORATORIEANALYSE</b>	Hull	SK3 v/pkt 15	X-koord	2661,60	Y-koord	77,31,80
	Terrang	113,52	Grv.st	-	Opptak	BRH
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Borplan	99054-01	Lab	FE	Kontr.	KE, 30.06.99
	J.nr.	99054	TEGN. NR:			
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>	Tegn.Dato	17.08.99	<b>99054-07</b>			



POSTENS BREVSENER, ALNA				Rapport nr. 141863	Figur nr. -08
CAUc		Dybde = 7.6	m	Tegner GS	Dato Aug. 26, 1999
Boring: 4	Syl.: 11	$\sigma_{ac}' = 109.9$	kPa	Kontrollert ES	
Del: D	Test: 1	$\sigma_{rc}' = 66$	kPa	Godkjent	
Dato-Rev. nr. 25.2.99-0				$W_i = 29.96$	%



POSTENS BREVSENER, ALNA

Rapport nr.  
141863

Figur nr.  
-09

CAUc

Dybde = 7.6 m

Tegner  
S

Dato  
Aug. 26, 1999

Boring: 4

Syl.: 11

$\sigma_{ac}' = 109.9$  kPa

Kontrollert

Del: D

Test: 1

$\sigma_{rc}' = 66$  kPa

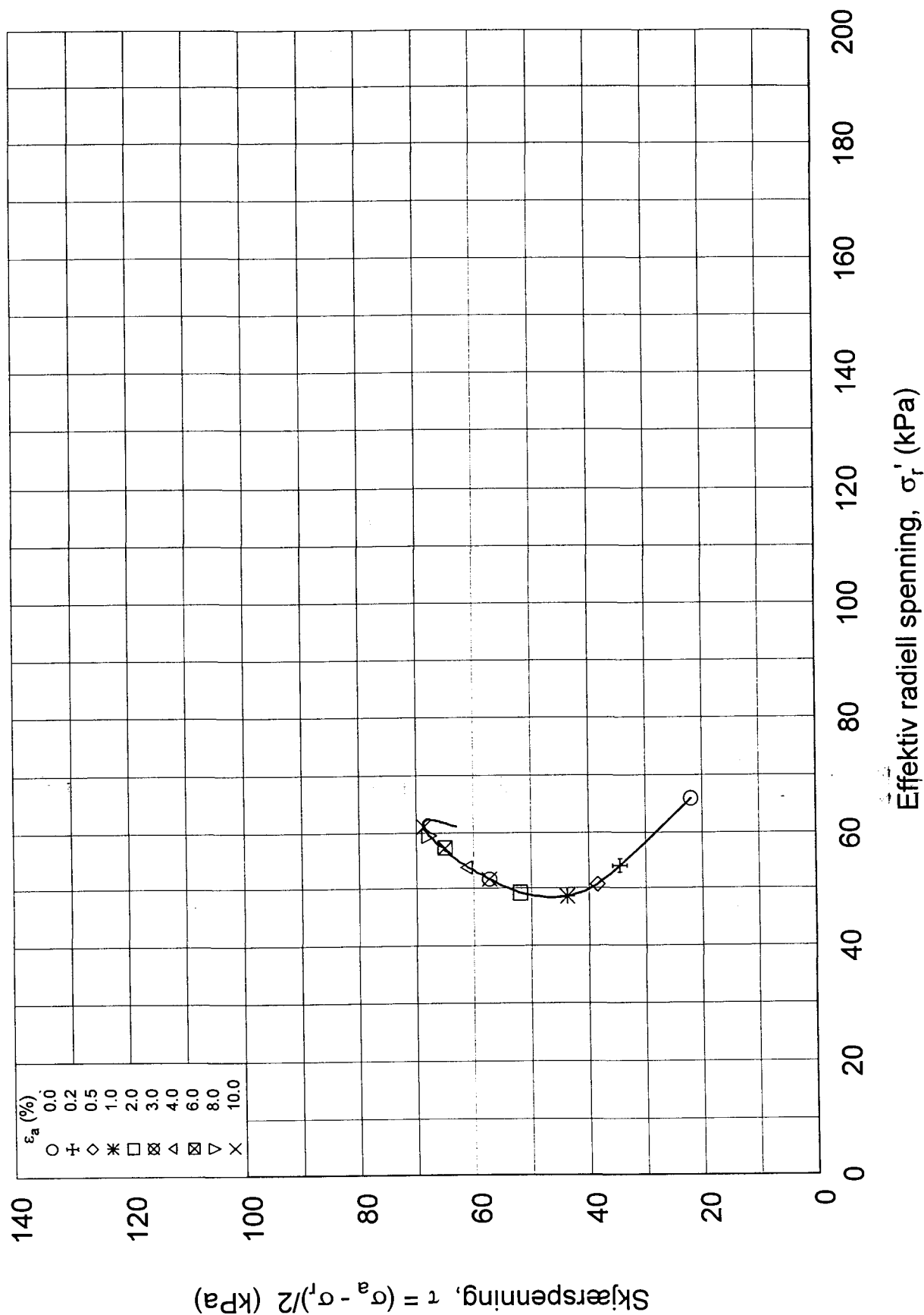
Godkjent

Dato-Rev. nr. 25.2.99-0

$W_i = 29.96$  %







POSTENS BREVSENER, ALNA

Rapport nr.  
141863

Figur nr.  
- 10

CAUc

Dybde = 7.6 m

Boring: 4

Syl.: 11

$\sigma_{ac}' = 109.9$  kPa

Del: D

Test: 1

$\sigma_{rc}' = 66$  kPa

$W_i = 29.96$  %

Tegner

*G.S.*

Dato

Aug. 26, 1999

Kontrollert

*EB*

Godkjent



# Triaxial test summary

Template: H:\Regneark\Triaks\Triax.xt

Responsible: SGH \ ELu

Date/Rev.no.: 05.01.1999/3

Project name **POSTENS BREVSENER, ALNA**  
 Project number **141863**  
 Report number **0**

## Sample and test identification

Boring	4
Tube	11
Part	D
Test	1

Material	CLAY
Trimming method	S
Laboratory procedure	LLP014

Depth	7.6 [m]	Salt content	0 [g/l]
Effective overburden pressure, $P_o'$	0 [kPa]	Solid density	27.2 [kN/m <sup>3</sup> ]
Specimen height	11.01 [cm]	Maximum density	0 [kN/m <sup>3</sup> ]
Specimen volume	252.68 [cm <sup>3</sup> ]	Minimum density	0 [kN/m <sup>3</sup> ]

## Initial index data

Water content	$w_i$	29.96 [%]	Void ratio	$e_i$	0.825
Initial density	$\gamma_{ti}$	19.37 [kN/m <sup>3</sup> ]	Initial saturation	$S_{ri}$	100.6 [%]
Dry density	$\gamma_{di}$	14.90 [kN/m <sup>3</sup> ]	Relative density	$D_{ri}$	

## Consolidation data

		Final		Maximum	Minimum	Final
Water content	$w_c$	28.91 [%]	$\sigma_{ac}'$			109.9 [kPa]
Density	$\gamma_{tc}$	19.52 [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{rc}'$			66.0 [kPa]
Dry density	$\gamma_{dc}$	15.14 [kN/m <sup>3</sup> ]	$\tau_c$			22.0 [kPa]
Void ratio	$e_c$	0.796	$K_o$			0.60
Saturation	$S_{rc}$	100.7 [%]	$E_{ac}$			1.373 [%]
Relative density	$D_{rc}$		$E_{vc}$			1.603 [%]
Backpressure	U	784.6 [kPa]	$E_{rc}$			0.116 [%]
B-value	B	99.1 [%]				

## Preshearing data

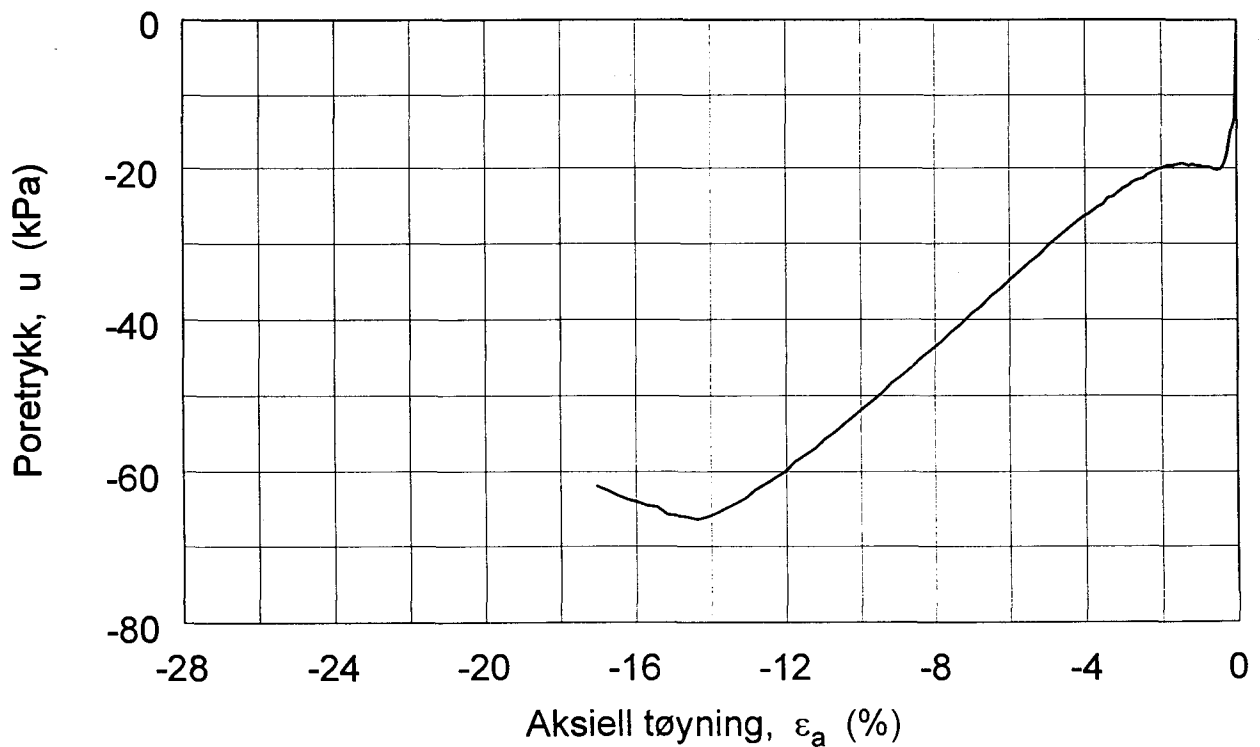
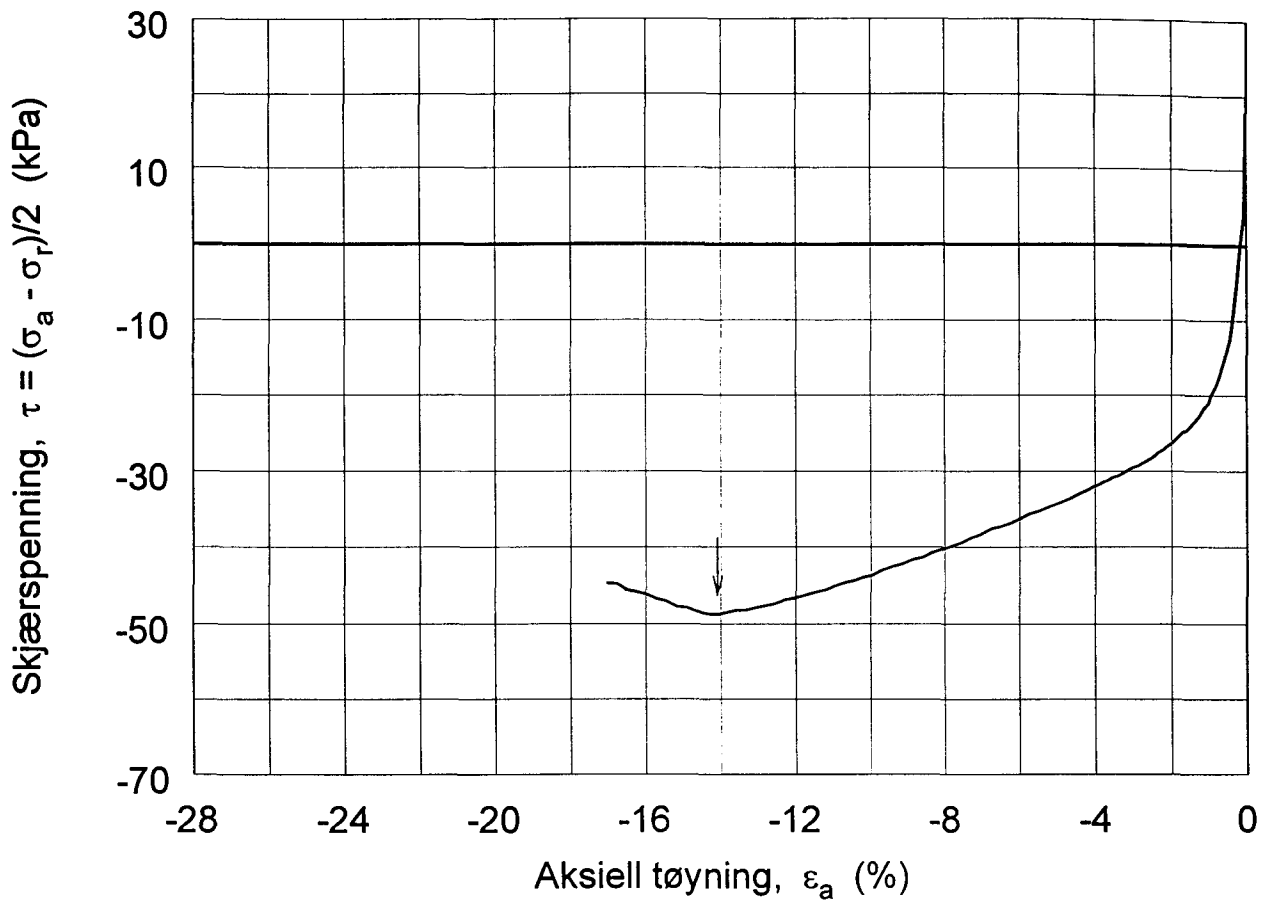
$E_{ac}$	0.000 [%]	Nominal $\tau_{cy}$	0 [kPa]
$E_{vc}$	0.000 [%]	Number of cycles	0

Comments

Calculation done by: *AS* Date: *26/8/99* Control done by: *ES* Date: *27.03.99*

Project no.: 141863	Boring: 4	Tube: 11	Part: D	Test: 1
------------------------	--------------	-------------	------------	------------





POSTENS BREVSENTER, ALNA

Rapport nr.  
141863

Figur nr.  
- 12

CAUp

Boring: 4

Del: E

Syl.: 11

Test: 1

Dybde = 7.7 m

$\sigma_{ac}' = 110$  kPa

$\sigma_{rc}' = 66$  kPa

$W_i = 28.85$  %

Tegner

GS

Kontrollert

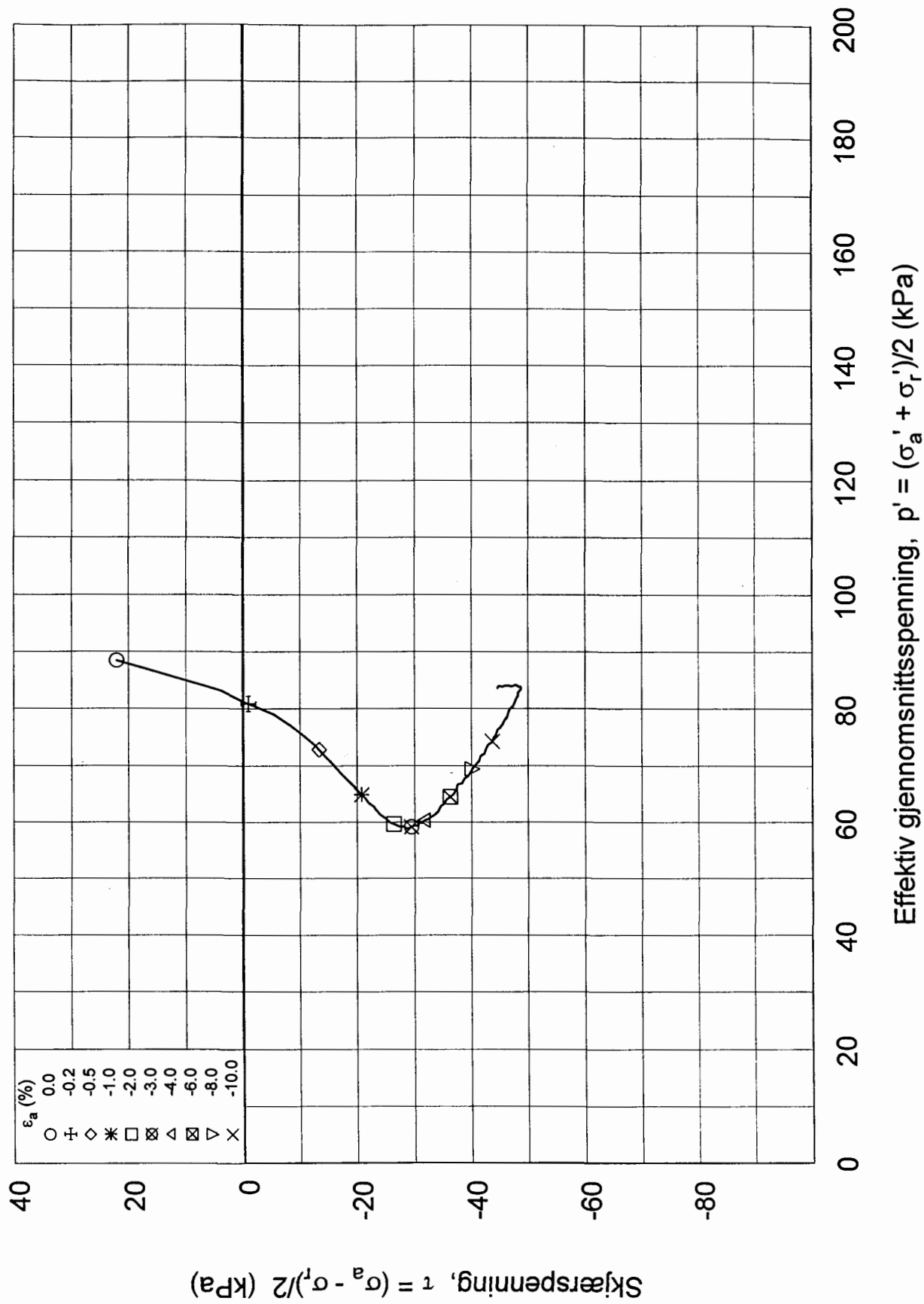
EB

Godkjent

Dato

Aug. 26, 1999





POSTENS BREVSENTER, ALNA

Rapport nr.  
141863

Figur nr.  
- 13

CAUp

Dybde = 7.7 m

Tegner  
G.S

Dato  
Aug. 26, 1999

Boring: 4

Syl.: 11

$\sigma_{ac}$  = 110 kPa

Kontrollert  
EB

Del: E

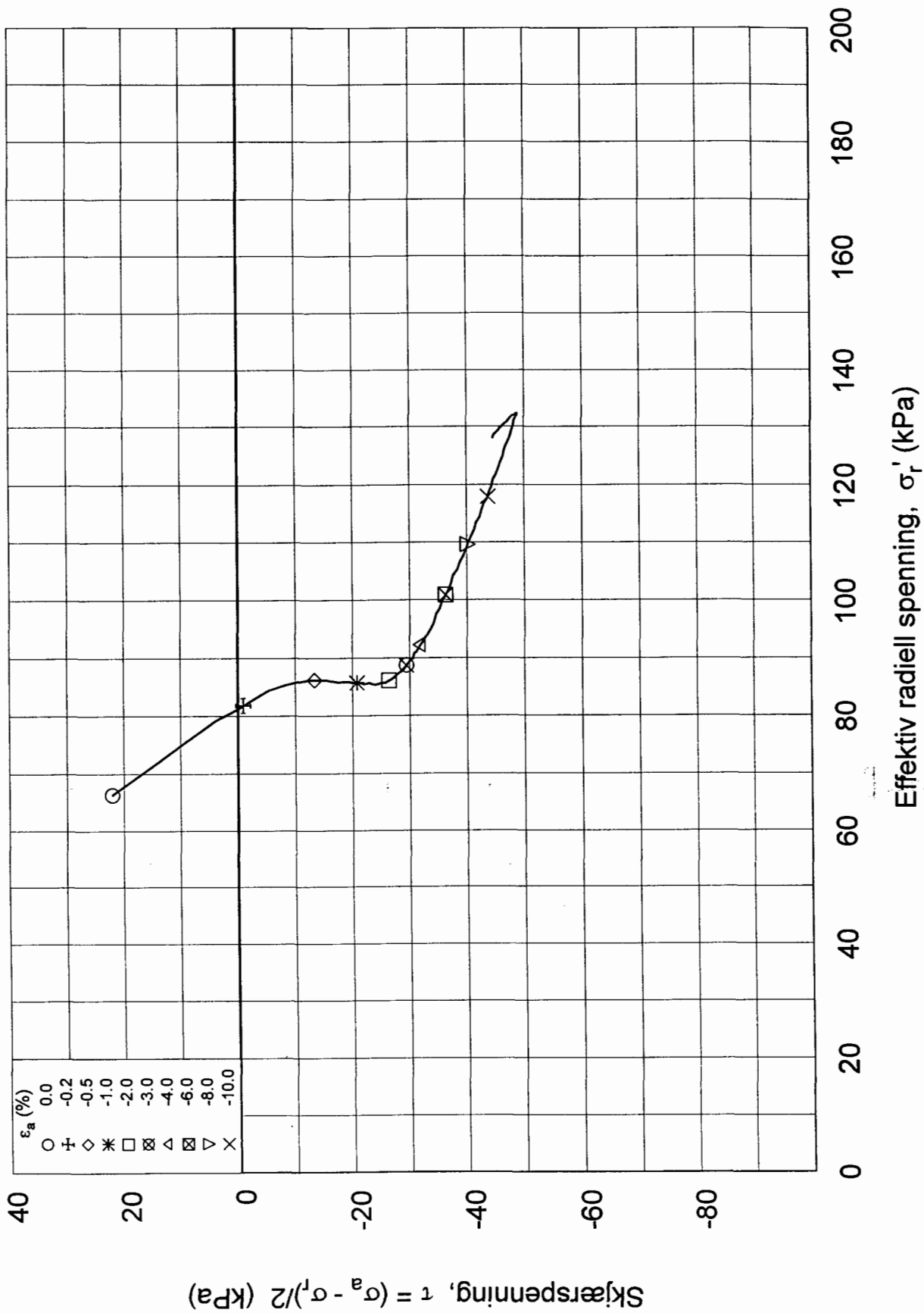
Test: 1

$\sigma_{rc}$  = 66 kPa

Godkjent

$W_i$  = 28.85 %





POSTENS BREVSENTER, ALNA

Rapport nr. 141863	Figur nr. -14
Tegner 95	Dato Aug. 26, 1999
Kontrollert EB	
Godkjent	

CAUp Dybde = 7.7 m  
 Boring: 4 Syl.: 11  $\sigma_{ac}' = 110$  kPa  
 Del: E Test: 1  $\sigma_{rc}' = 66$  kPa  
 $W_i = 28.85$  %

# Triaxial test summary

Template: H:\Regneark\triax\triax.xt

Responsible: SGH \ ELu

Date/Rev.no.: 05.01.1999/3

Project name **POSTENS BREVSEENTER, ALNA**  
 Project number **141863**  
 Report number **0**

## Sample and test identification

Boring	4
Tube	11
Part	E
Test	1

Material	CLAY
Trimming method	S
Laboratory procedure	LLP014

Depth	7.7 [m]	Salt content	0 [g/l]
Effective overburden pressure, $P_o'$	0 [kPa]	Solid density	27.2 [kN/m <sup>3</sup> ]
Specimen height	11.03 [cm]	Maximum density	0 [kN/m <sup>3</sup> ]
Specimen volume	253.15 [cm <sup>3</sup> ]	Minimum density	0 [kN/m <sup>3</sup> ]

## Initial index data

Water content	$w_i$	28.85 [%]	Void ratio	$e_i$	0.796
Initial density	$\gamma_{ti}$	19.52 [kN/m <sup>3</sup> ]	Initial saturation	$S_{ri}$	100.5 [%]
Dry density	$\gamma_{di}$	15.15 [kN/m <sup>3</sup> ]	Relative density	$D_{ri}$	

## Consolidation data

		Final		Maximum	Minimum	Final
Water content	$w_c$	27.70 [%]	$\sigma_{ac}'$			110.0 [kPa]
Density	$\gamma_{tc}$	19.69 [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma_{rc}'$			66.0 [kPa]
Dry density	$\gamma_{dc}$	15.42 [kN/m <sup>3</sup> ]	$\tau_c$			22.0 [kPa]
Void ratio	$e_c$	0.764	$K_o$			0.60
Saturation	$S_{rc}$	100.5 [%]	$\epsilon_{ac}$			1.376 [%]
Relative density	$D_{rc}$		$\epsilon_{vc}$			1.778 [%]
Backpressure	U	784.6 [kPa]	$\epsilon_{rc}$			0.204 [%]
B-value	B	97 [%]				

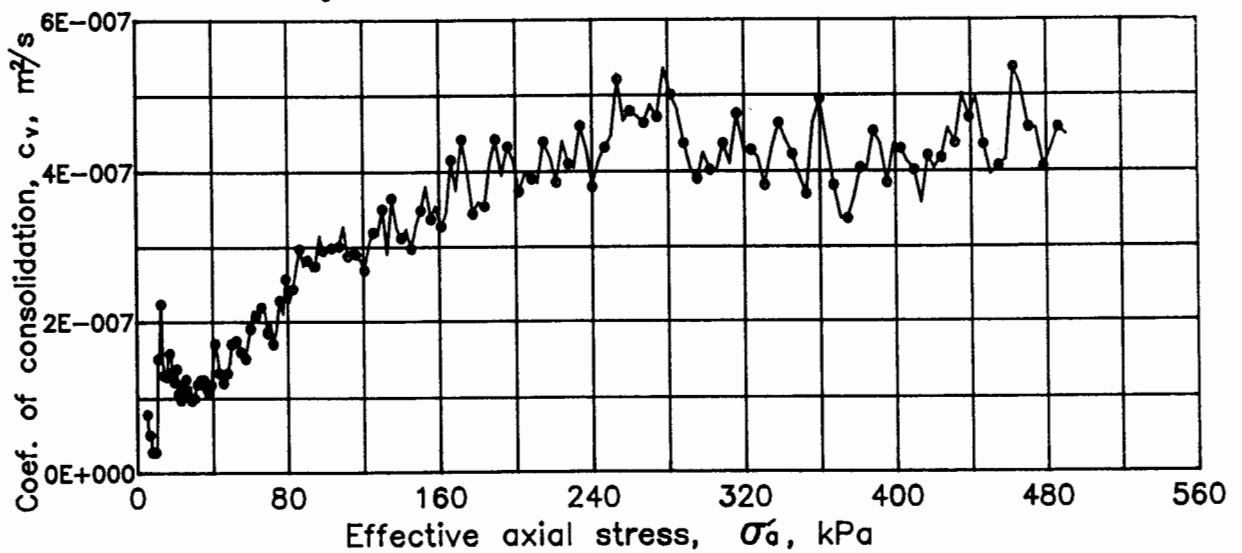
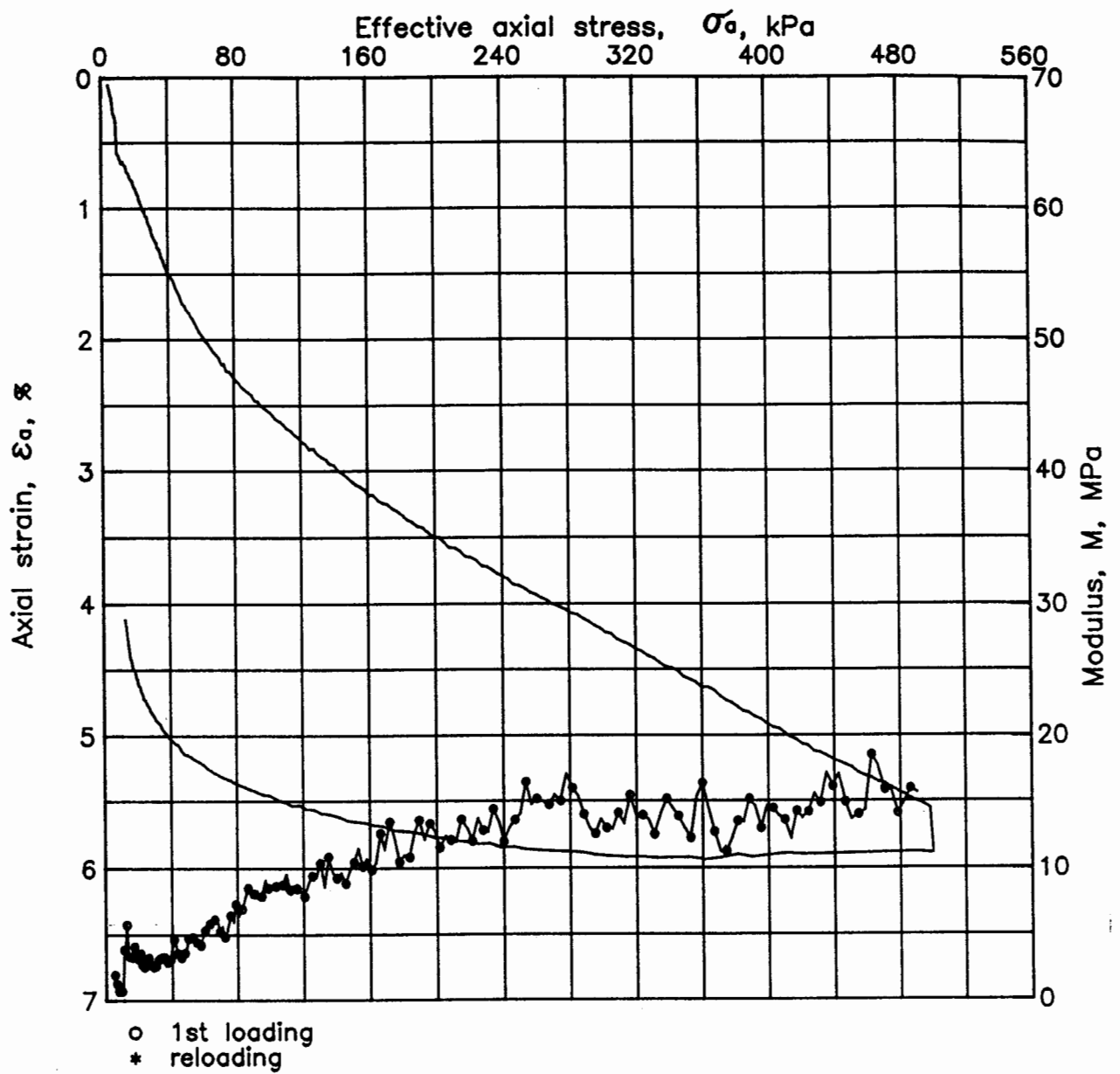
## Preshearing data

$\epsilon_{ac}$	0.000 [%]	Nominal $\tau_{cy}$	0 [kPa]
$\epsilon_{vc}$	0.000 [%]	Number of cycles	0

Comments

Calculation done by: <i>GS</i>	Date: <i>26/8 99</i>	Control done by: <i>ES</i>	Date: <i>27.08.99</i>
Project no.: 141863	Boring: 4	Tube: 11	Part: E
			Test: 1





Postens Brevsenter, ALNA

CRS-test

Boring: 4

Part: B

Tube: 11

Test: 1

Depth = 7.38 m

Wt = 291 g

Report No.  
141.683

Drawn by  
G.S

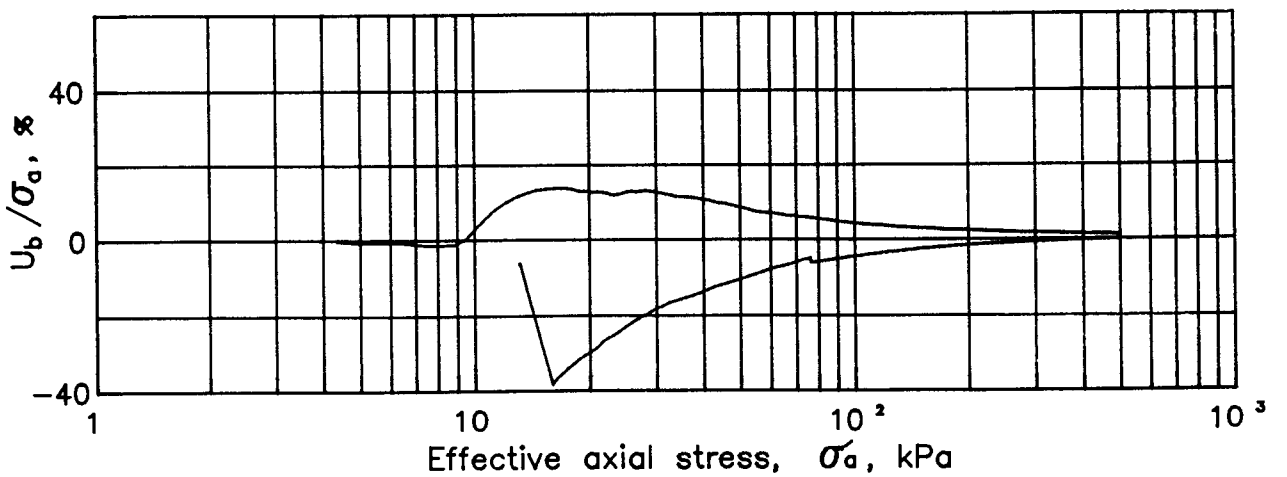
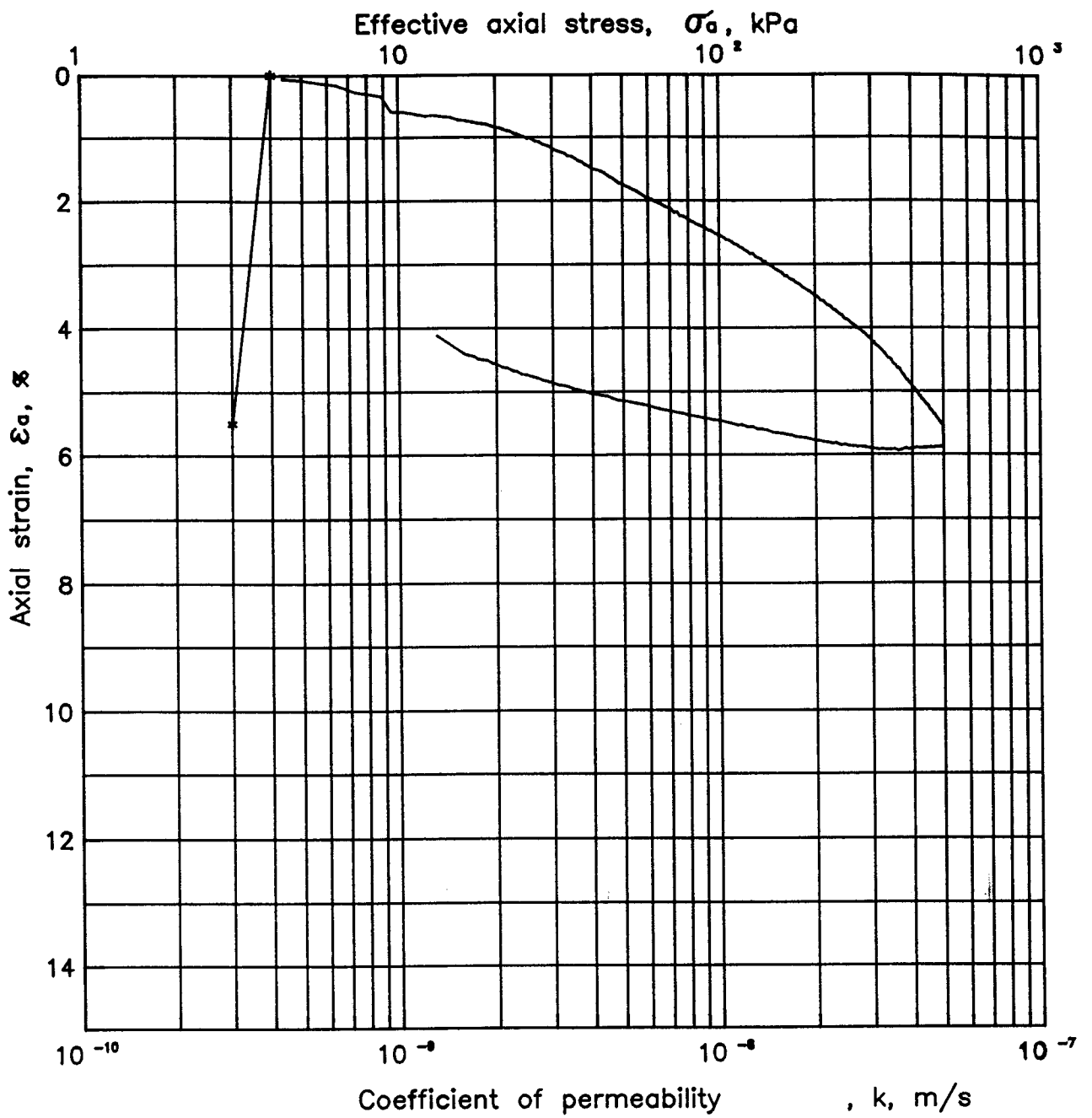
Checked

Approved

Figure No.  
-16

Date  
16.08.99

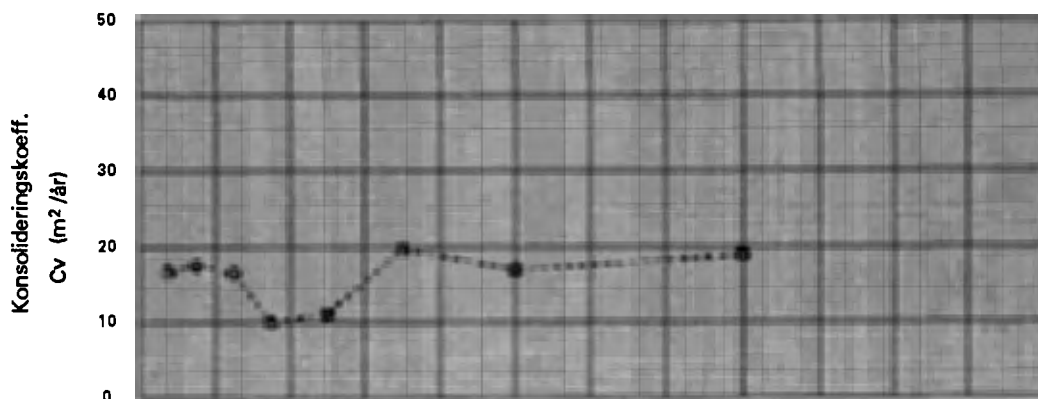
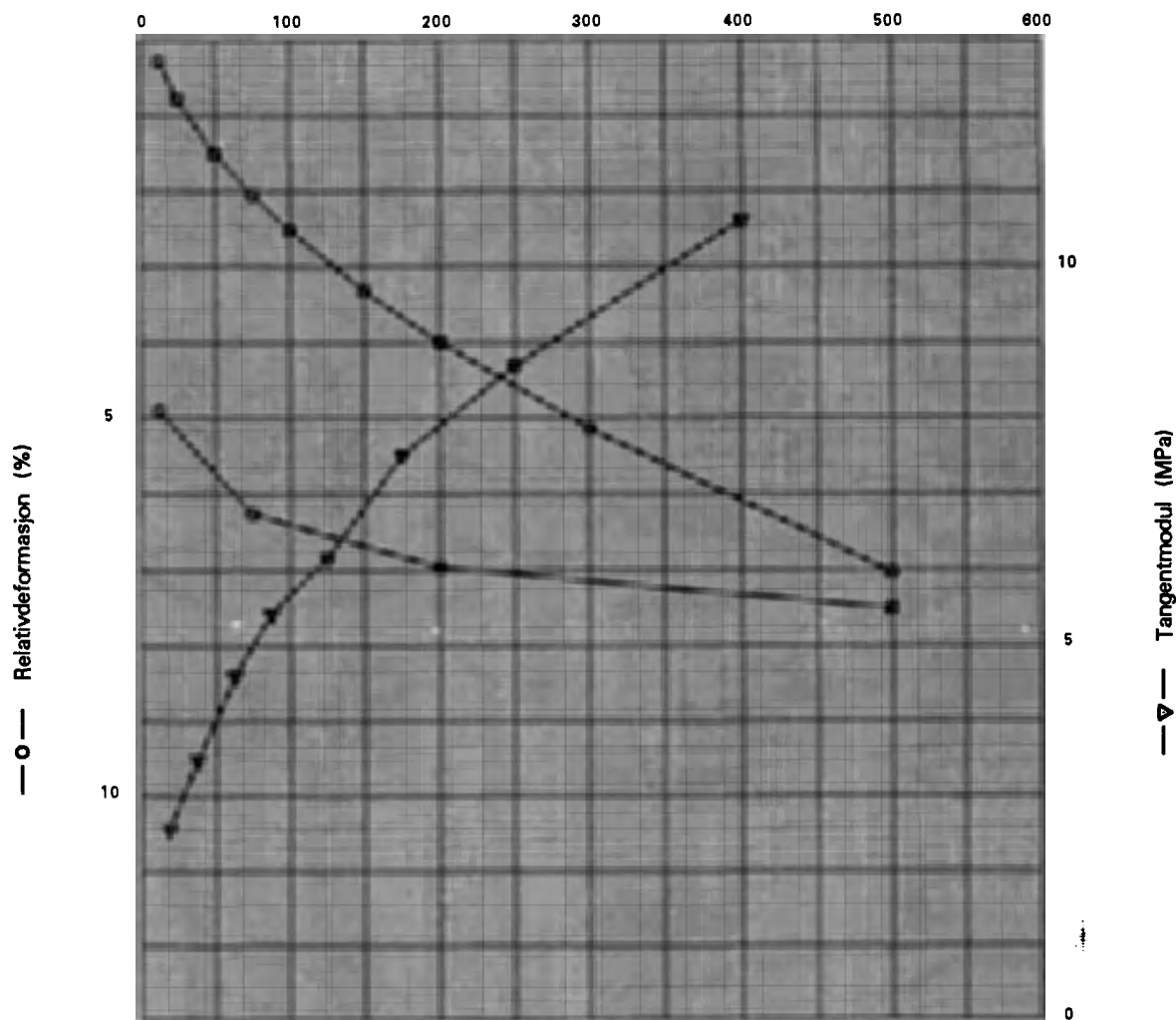




Postens Brevsenter, ALNA			Report No. 141.683	Figure No. -17
CRS-test		Depth = 738 m	Drawn by GS	Date 16.08.99
Boring: 4	Tube: 11	Wt = 29.1 %	Checked	
Part: B	Test: 1		Approved	



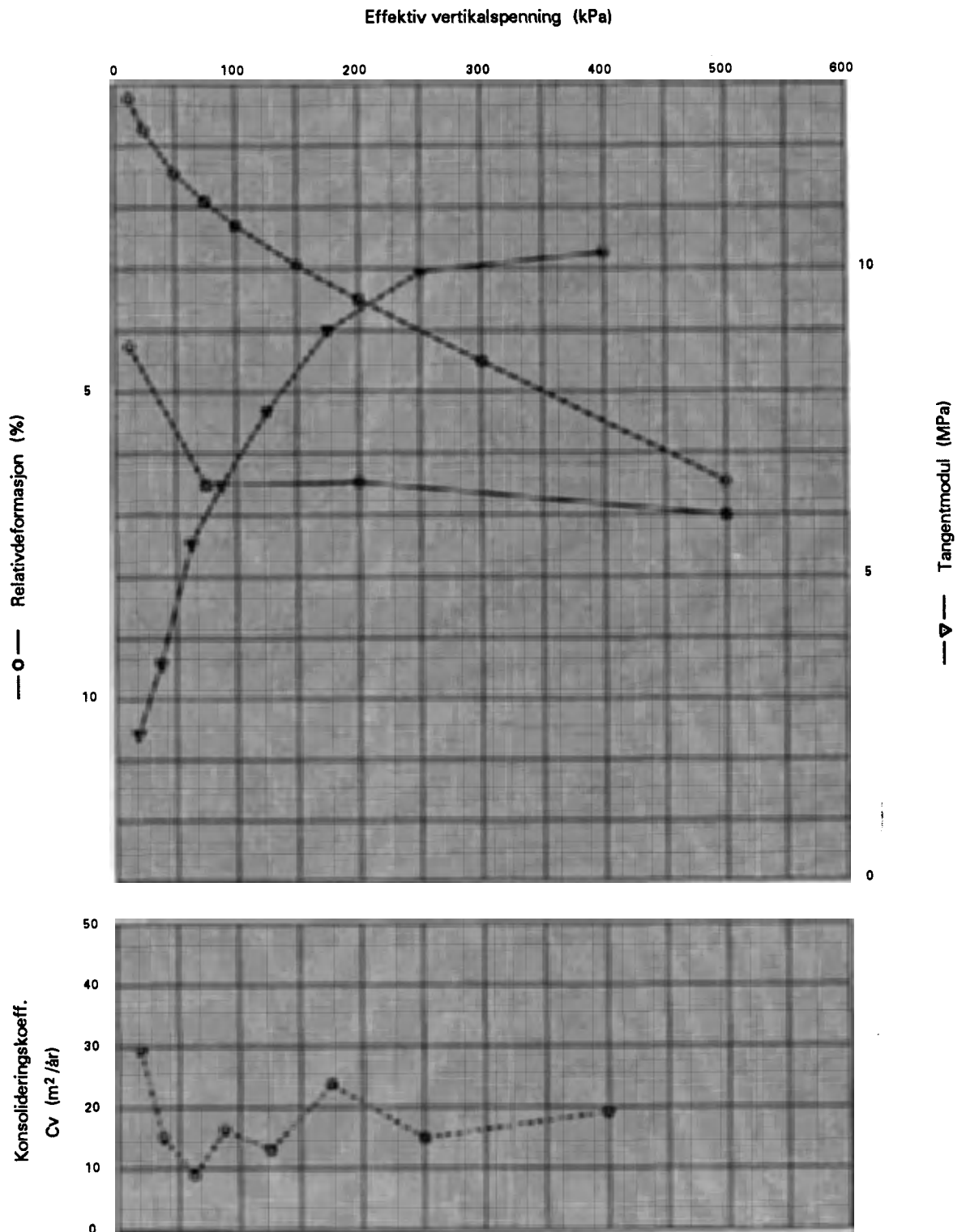
Effektiv vertikalspenning (kPa)



Anm:

Prøven står 20 timer før avlasting

<b>ØDOMETERFORSØK</b>	Hull	Dybde	Wc
	PR1 ved pkt. 4	4,55 m	28,1 %
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Romvekt	Po	Pc
	19,3 kN/m <sup>3</sup>	ca. 90 kN/m <sup>2</sup>	-
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>	Trinntid	Lab	Kontr.
	30 min.	FE, 18.08.99	-
	J.nr.	TEGN.NR.	
	99054	<b>99054-18</b>	
	Tegn.Dato		
	19.08.99		

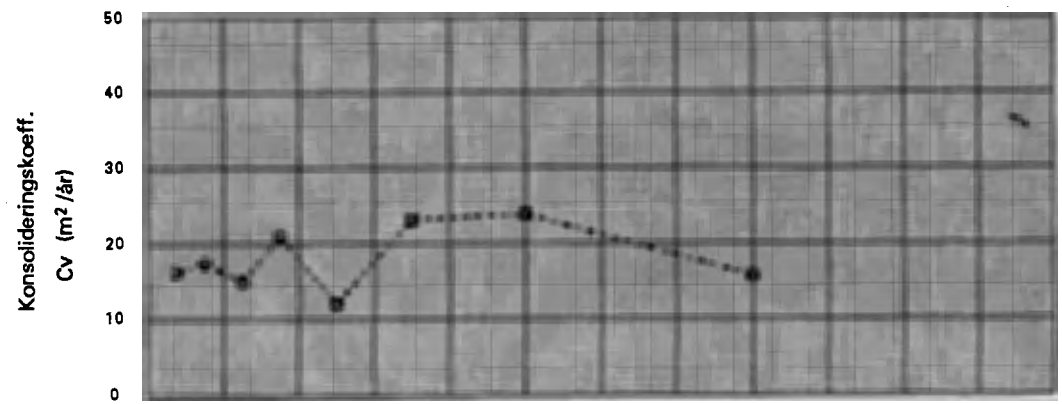
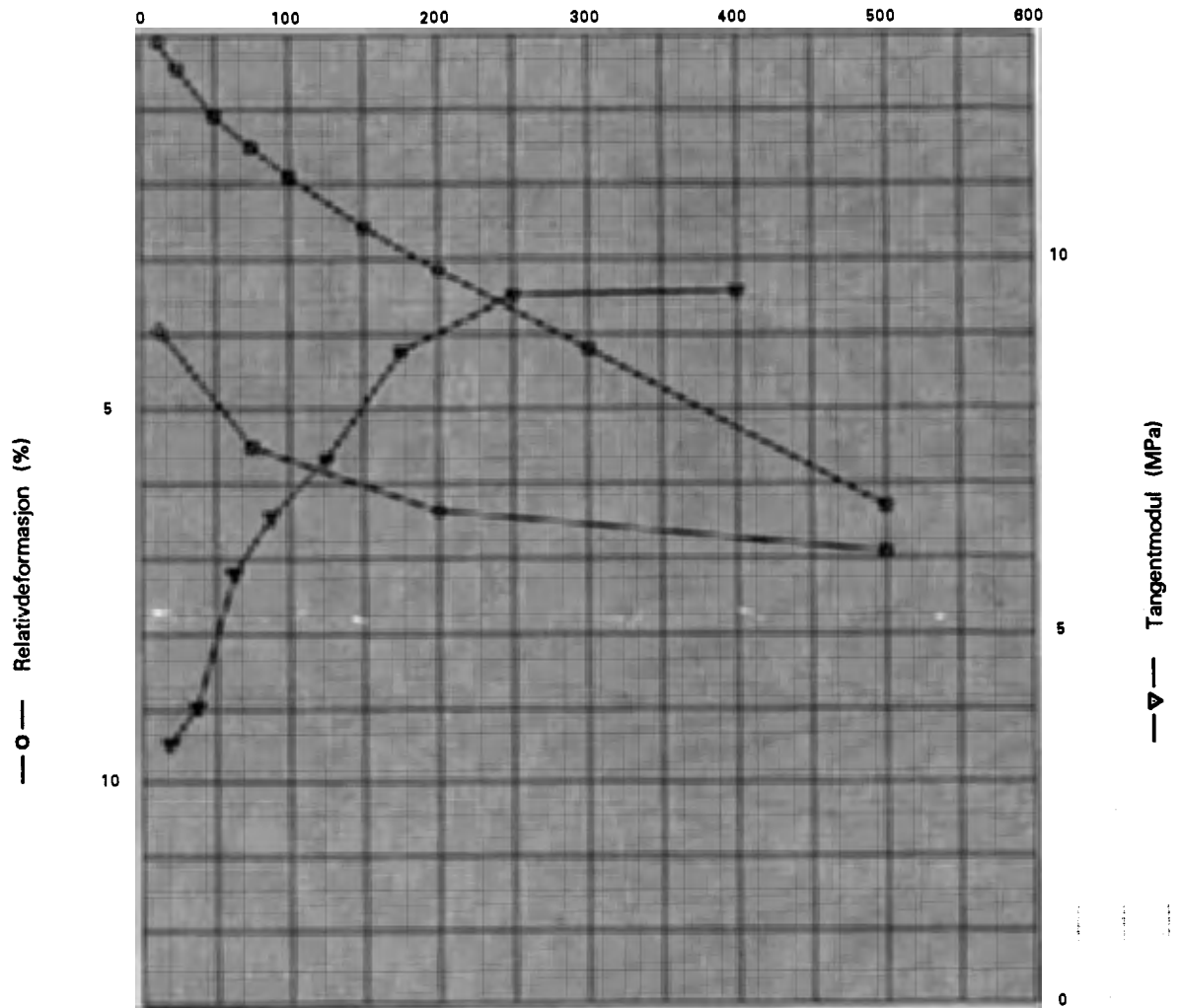


Anm:

Prøven står 20 timer før avlasting

<b>ØDOMETERFORSØK</b>	Hull	Dybde	Wc
	PR3 ved pkt. 14	4,70 m	30,0 %
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Romvekt	Po	Pc
	19,0 kN/m <sup>3</sup>	ca. 80 kN/m <sup>2</sup>	-
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>	Trinntid	Lab	Kontr.
	30 min.	FE, 18.08.99	-
	J.nr.	TEGN.NR.	
	99054	<b>99054-19</b>	
	Tegn.Dato		
	19.08.99		

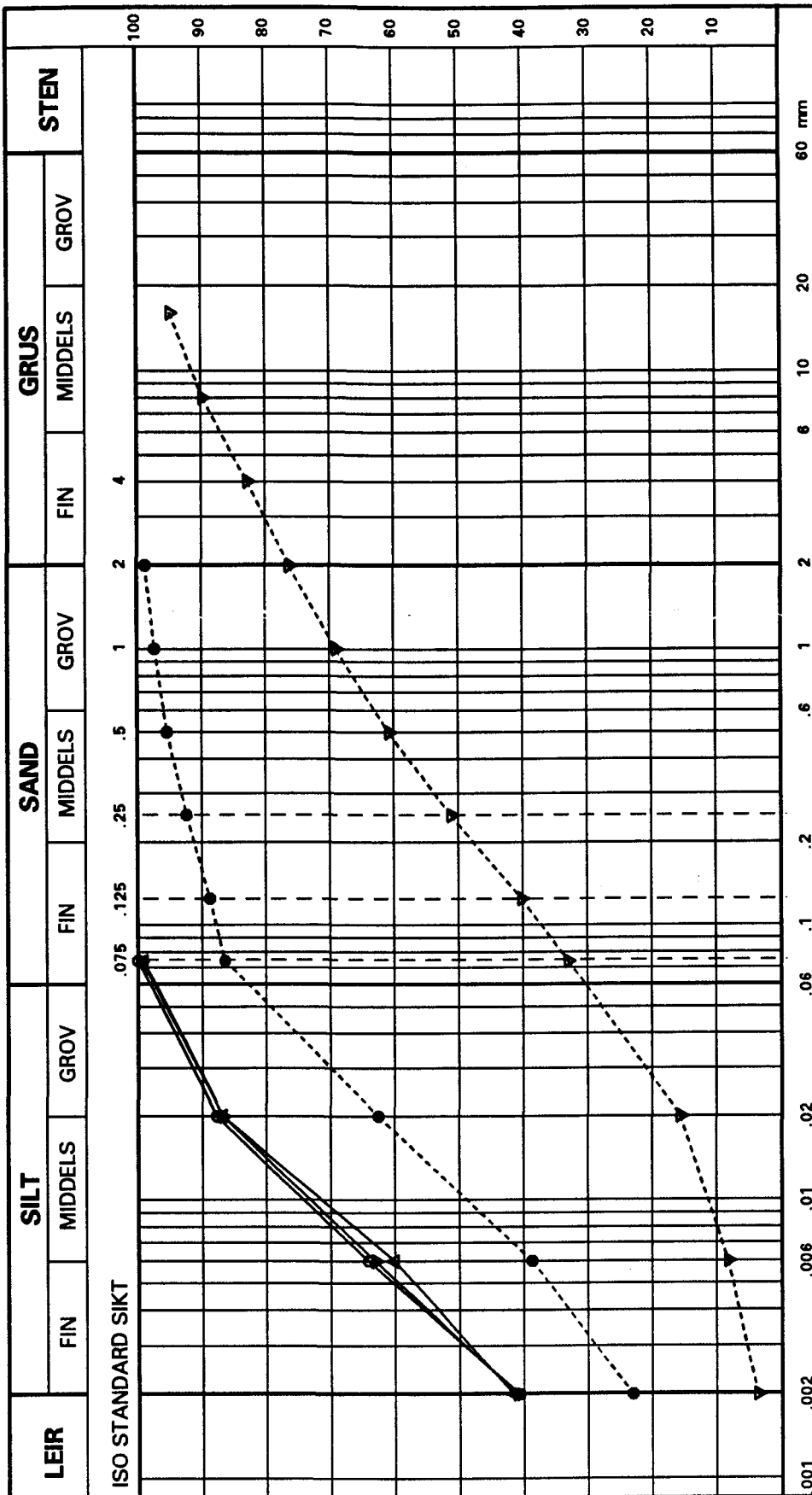
Effektiv vertikalspenning (kPa)



Anm:

Prøven står 20 timer før avlasting

<b>ØDOMETERFORSØK</b>	Hull	Dybde	Wc
	PR3 ved pkt. 14	9.55 m	32,5 %
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Romvekt	Po	Pc
	19,0 kN/m <sup>3</sup>	ca. 120 kN/m <sup>2</sup>	-
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>	Trinntid	Løb	Kontr.
	30 min.	FE, 18.08.99	-
	J.nr.	TEGN.NR.	
	Tegn.Dato	<b>99054-20</b>	
	19.08.99		



METODER : T = Tørnsiktning, V = Våtsiktning, H = Hydrometeranalyse, F = Falling drop.  
 DENSITET: Standard ref = 2.65. Ved avvik: /a = antatt /m = målt.  
 Cu : Standard =  $d_{60}/d_{10}$  /x =  $d_{75}/d_{25}$

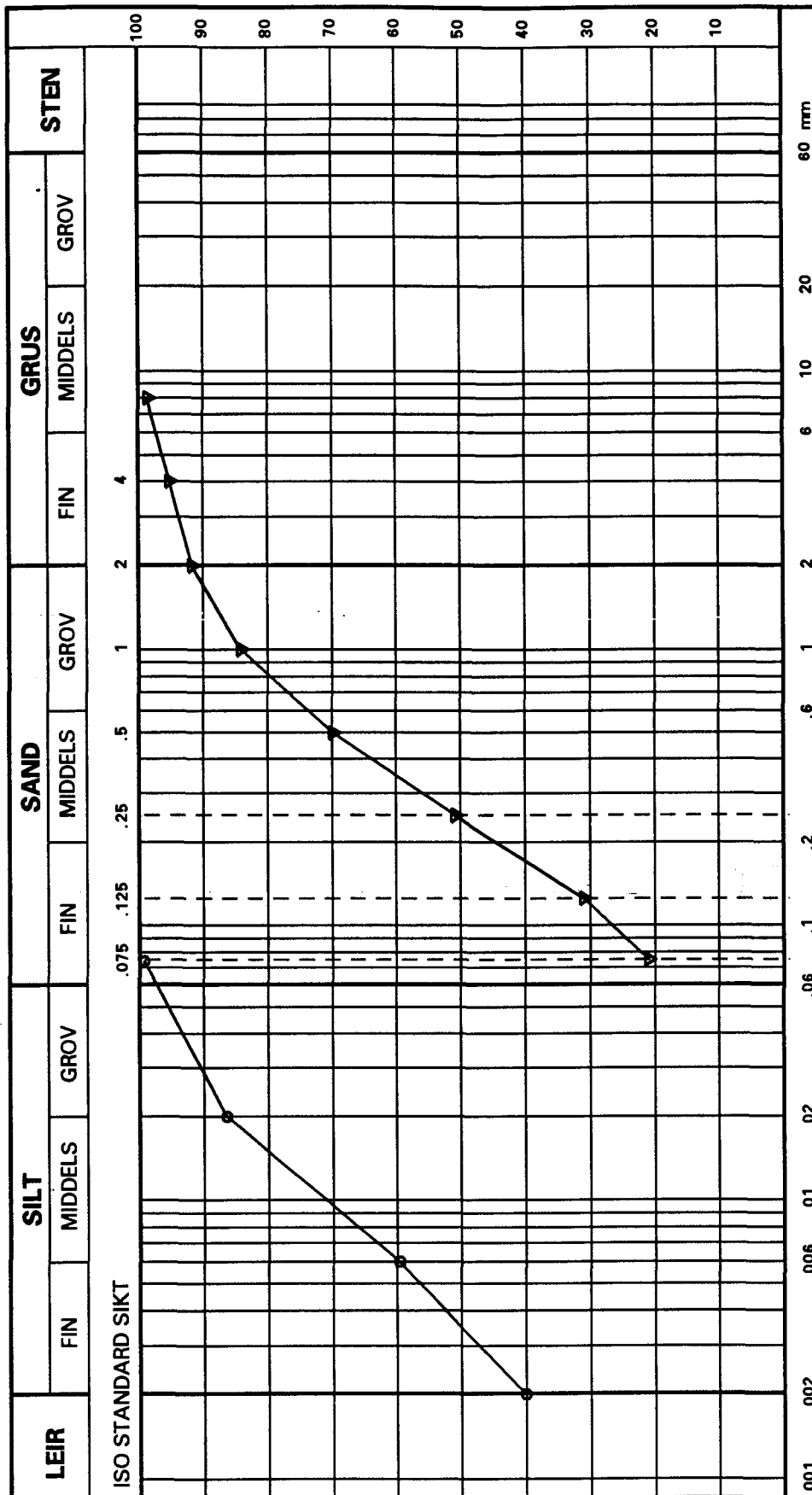
Metode	Prøve	Dyp (m)	Kurve	Jordart	Densitet	% > 19 mm	Cu	Teleggr.
F	4	3.2 - 4.0	—○—	LEIRE				
F	7	6.5 - 6.6	—▼—	LEIRE				
F	8	7.25 - 7.35	—△—	LEIRE				
T,F	10	9.5 - 9.6	.....●.....	<del>SANDIG</del> LEIRE SILTIG			17 /x	
T,V,F	11	10.6 - 10.7	.....▼.....	SANDIG SILTIG GRUSIG.Svakt leing			59	

**KORNFORDELINGSANALYSE**

POSTENS BREVSENTER OSLO  
 POSTEN NORGE BA

**NVK TERRAPLAN a.s.**

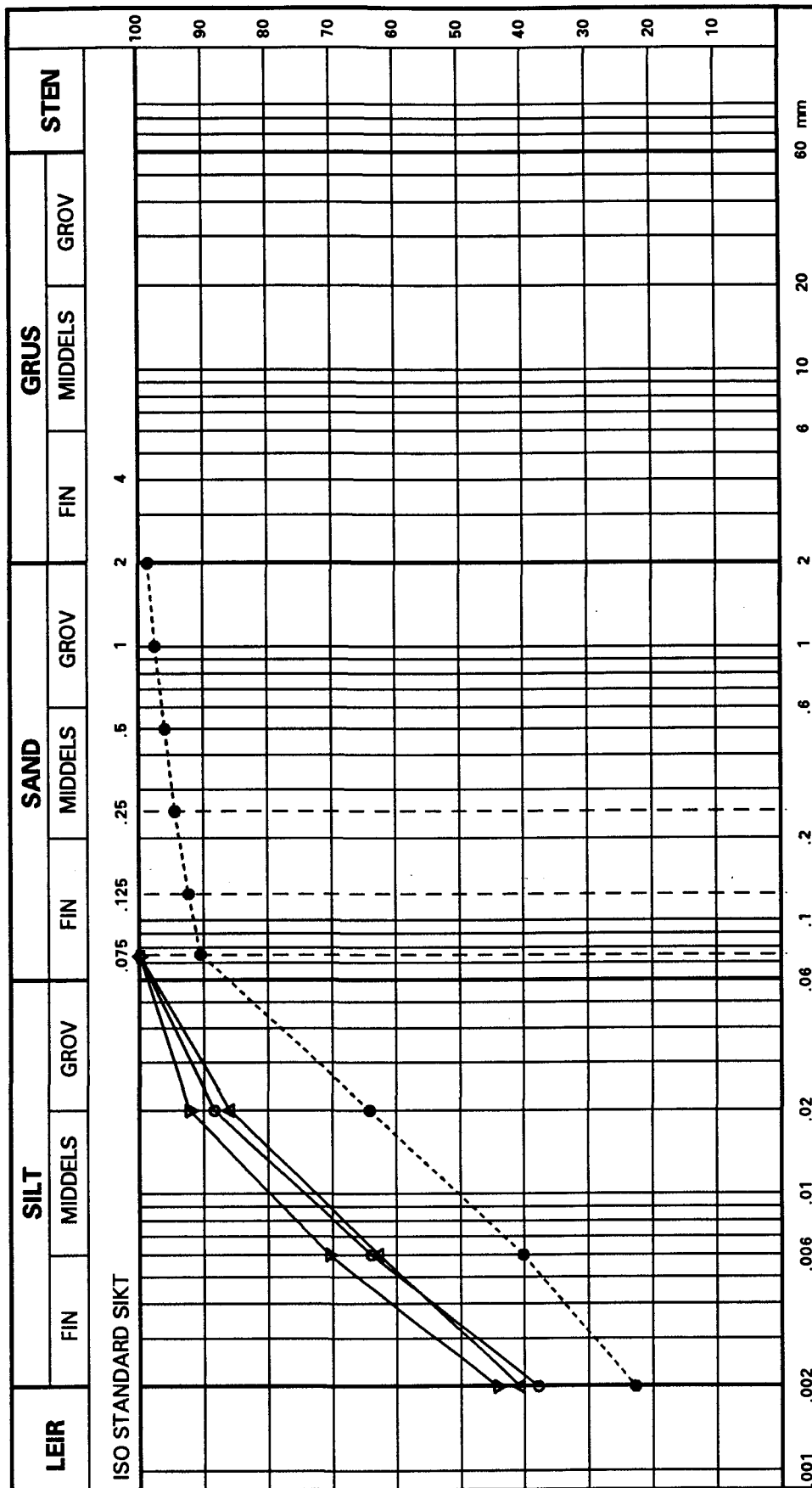
Hull	PR1 v/pkt. 4	X-koord	2601,72	Y-koord	7725,18
Terrang	119,90	Grv.st	-	Opptak	BRH,13.07.99
Borplan	99054-01	Lab.	FE,12.08.99	Kontr.	KE,30.08.99
J.nr.	99054	TEGN. NR	99054-21		
Tegn.Dato	27.08.99				



METODER : T = Tørrsiktning, V = Våtsiktning, H = Hydrometeranalyse, F = Falling drop.  
 DENSITET: Standard ref = 2.65. Ved avvik: /a = antatt /m = målt.  
 Cu : Standard =  $d_{60}/d_{10}$  /x =  $d_{75}/d_{25}$

Metode	Prøve	Dyp (m)	Kurve	Jordart	Densitet	% > 19 mm	Cu	Telegr.
F	3	2,3 - 2,4	—○—	LEIRE				
T,V	4	3,1 - 3,3	—▽—	SAND SILTIG		7 /x		

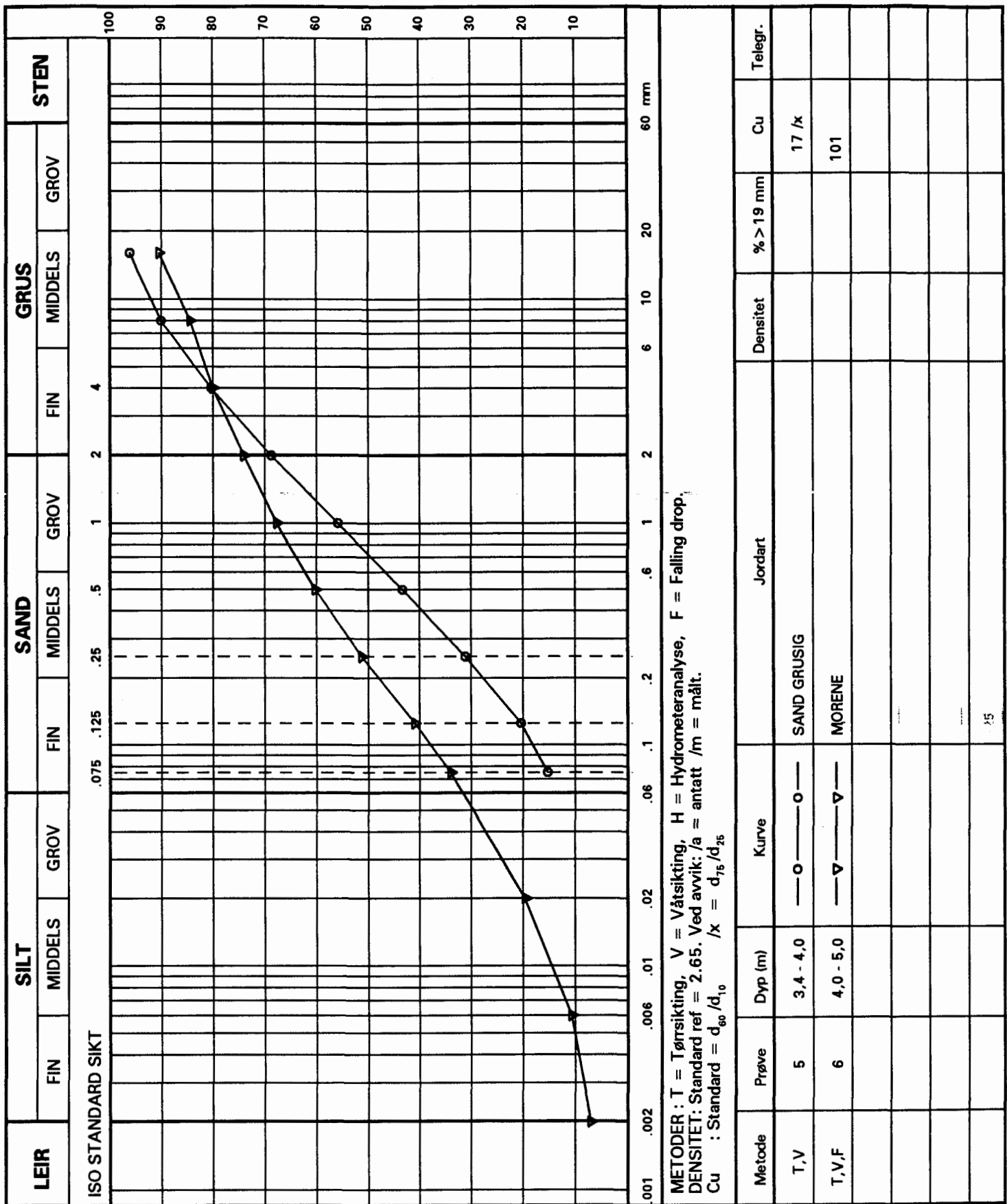
<b>KORNFORDELINGSANALYSE</b>	Hull	X-koordinat		Y-koordinat
	PR2 v/pkt. 9	2650,08		7587,43
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA	Terrang	Grv.st		Opptak
	110,24	-		BRH,12.07.99
NVK TERRAPLAN a.s.	Borplan	Lab.		Kontr.
	99054-01	FE, 12.08.99		-
J.nr.	TEGN. NR			
99054	<b>99054-22</b>			
Tegn.Dato				
27.08.99				



METODER : T = Tørrsiktning, V = Våtsiktning, H = Hydrometeranalyse, F = Falling drop.  
 DENSITET : Standard ref = 2.65. Ved avvik: /a = antatt /m = målt.  
 Cu : Standard =  $d_{60}/d_{10}$  /x =  $d_{75}/d_{25}$

LEIR			SILT			SAND			GRUS			STEN	
FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV	FIN	MIDDELS	GROV		

<b>KORNFORDDELINGSANALYSE</b>		Hull	PR3 v/pkt. 14	X-koordinat	2664,03	Y-koordinat	7789,14
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA		Terrang	119,48	Grv.st	-	Opptak	BRH,07.07.99
		Borplan	99054-01	Lab.	FE,12.08.99	Kontr.	KE,30.08.99
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>		J.nr.	99054	TEGN. NR			
		Tegn.Dato	27.08.99	<b>99054-23</b>			

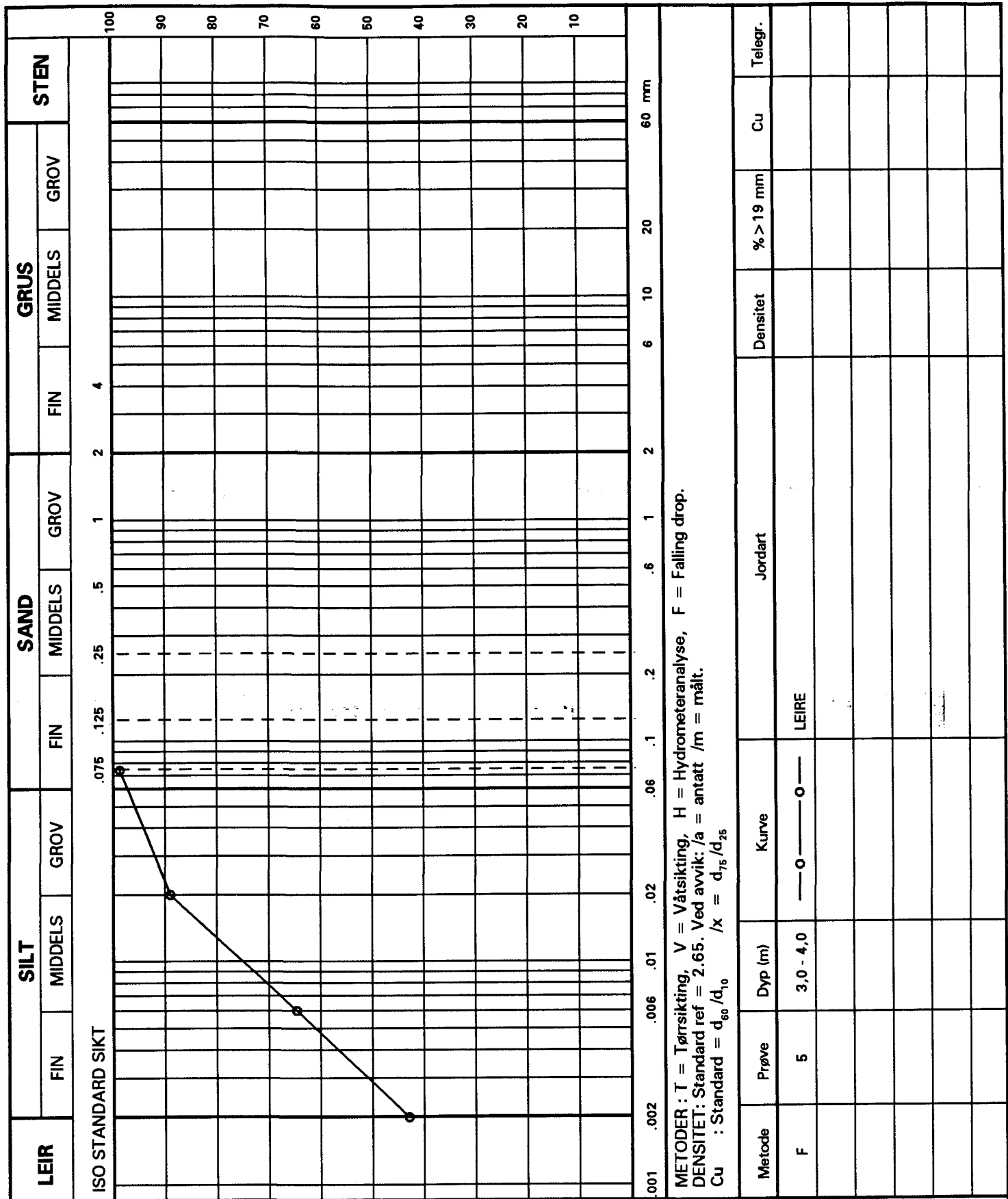


METODER : T = Tørrsiktning, V = Våtsiktning, H = Hydrometeranalyse, F = Falling drop.  
 DENSITET: Standard ref = 2.65. Ved avvik: /a = antatt /m = målt.  
 Cu : Standard =  $d_{60}/d_{10}$  /x =  $d_{75}/d_{25}$

<b>KORNFORDDELINGSANALYSE</b>		Hull	X-koordinat	Y-koordinat
POSTENS BREVSENTER OSLO POSTEN NORGE BA		SK1 v/pkt. 9	2650,08	7587,43
		Terrang	Grv.st	Opptak
		110,24	-	BRH,12.07.99
		Borplan	Lab.	Kontr.
		99054-01	FE, 12.08.99	-
		J.nr.	TEGN. NR	
<b>NVK TERRAPLAN a.s.</b>		99054	<b>99054-24</b>	
		Tegn.Dato		
		27.08.99		







METODER : T = Tørrsiktning, V = Våtsiktning, H = Hydrometeranalyse, F = Falling drop.  
 DENSITET: Standard ref = 2.65. Ved avvik: /a = antatt /m = målt.  
 Cu : Standard =  $d_{60}/d_{10}$  /x =  $d_{75}/d_{25}$

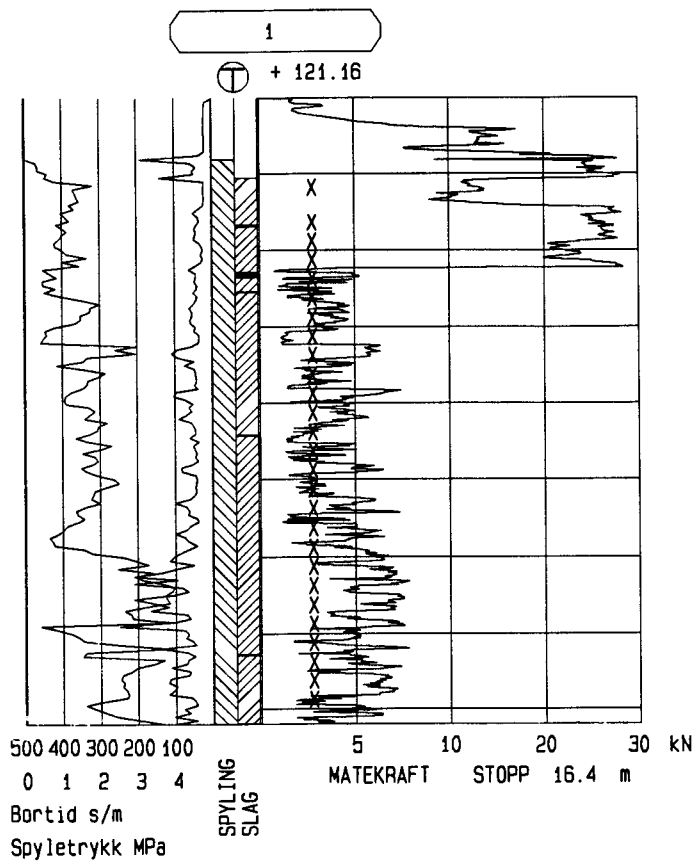
Metode	Prøve	Dyp (m)	Kurve	Jordart	Densitet	% > 19 mm	Cu	Telegr.
F	5	3,0 - 4,0	—○—○—○—	LEIRE				

**KORNFORDELINGSANALYSE**

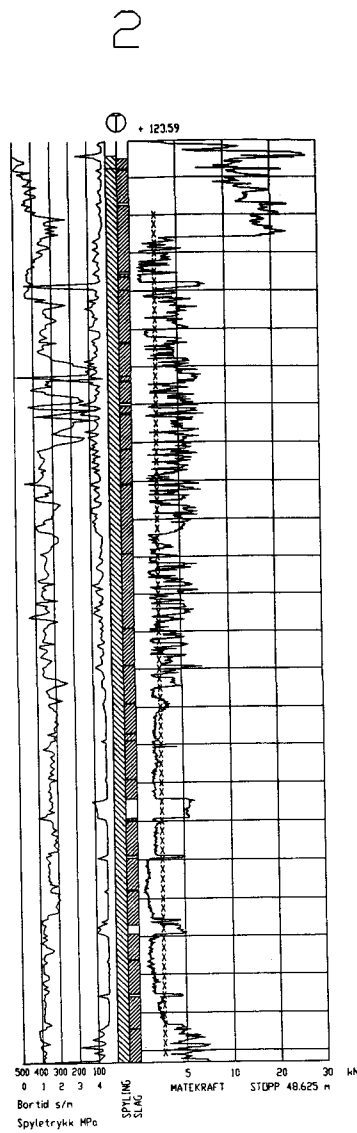
POSTENS BREVSENTER OSLO  
 POSTEN NORGE BA

**NVK TERRAPLAN a.s.**

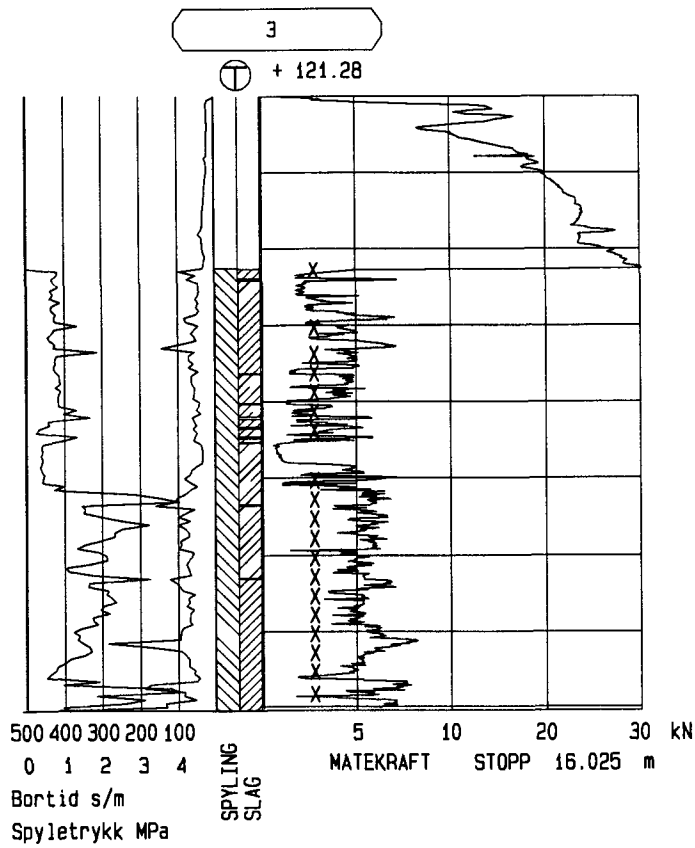
Hull	SK3 v/pkt. 15	X-koord	2661,60	Y-koord	7731,80
Terrang	113,52	Grv.st	-	Opptak	BRH
Borplan	99054-01	Lab.	FE, 12.08.99	Kontr.	-
J.nr.	99054	TEGN. NR			
Tegn.Dato	27.08.99	<b>99054-26</b>			



Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 1	Høyde + 121.16	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990702	Målestokk 1:200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-27
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054001.TOT	



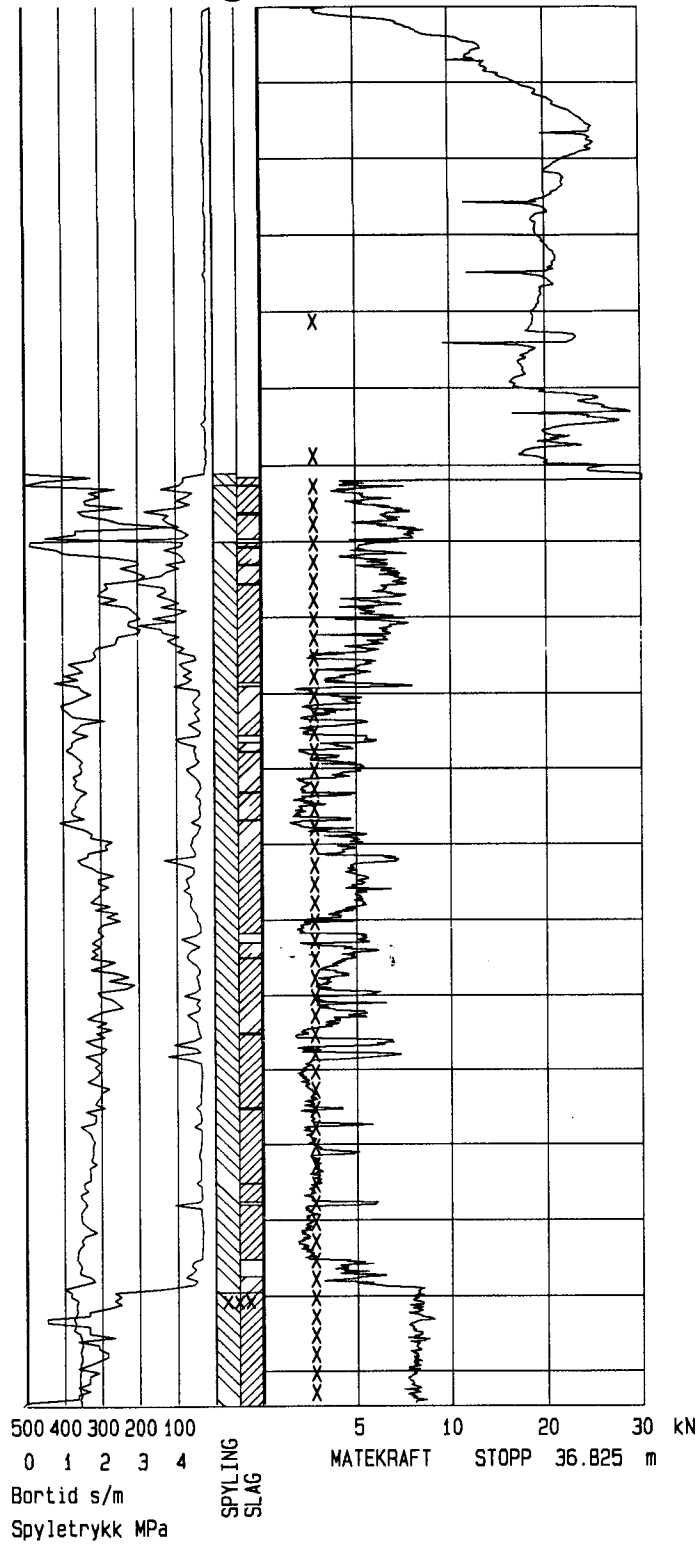
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 2	Høyde + 123.59	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990702	Målestokk 1:400
		Side 1 ( 2 )	Tegn. nr.: 99054-28
Oppdragsnavn Postens brevsenter		Fil : 99054002.TOT	



Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 3	Høyde + 121.28	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990701	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1)	Tegn. nr.: 99054-29
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054003.TOT	

4

⊕ + 119.90

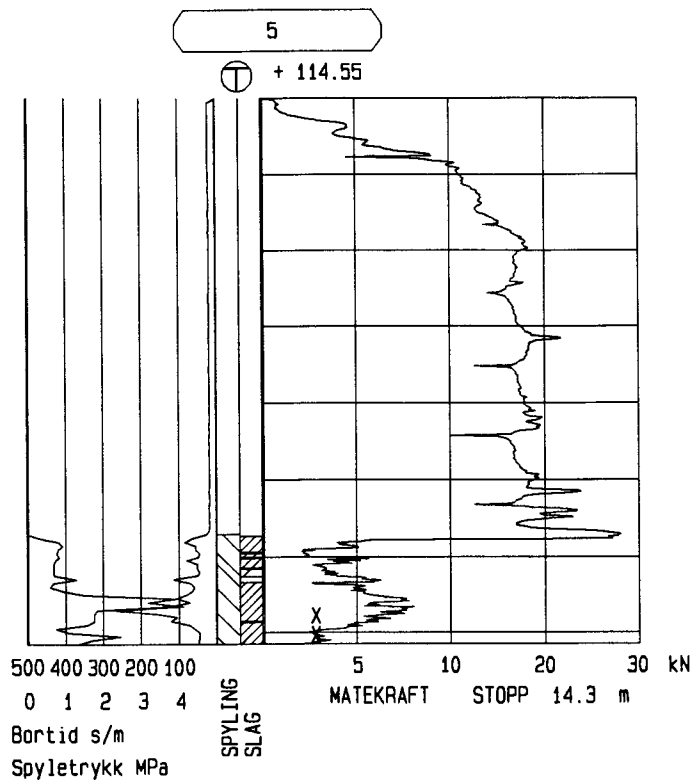


500 400 300 200 100  
 0 1 2 3 4  
 Bortid s/m  
 Spyletrykk MPa

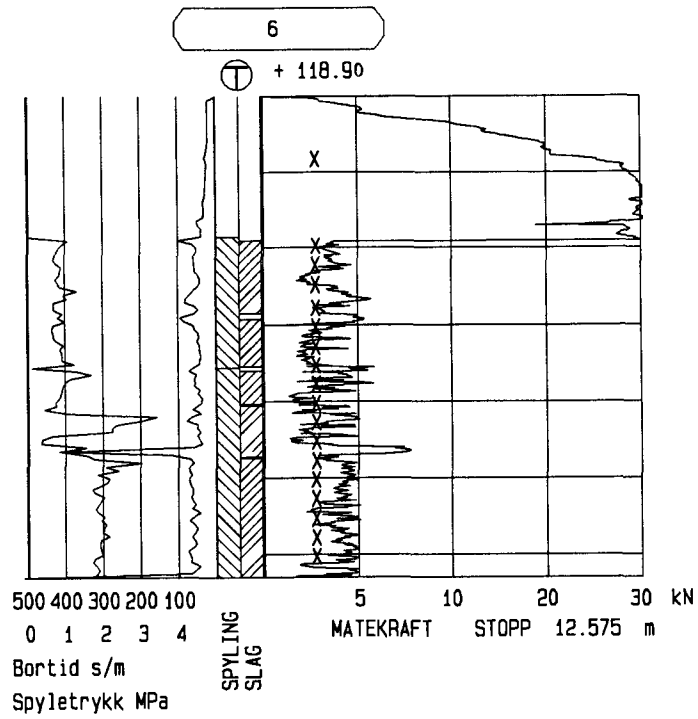
SPYLING  
 SLAG

5 10 20 30 kN  
 MATEKRAFT STOPP 36.825 m

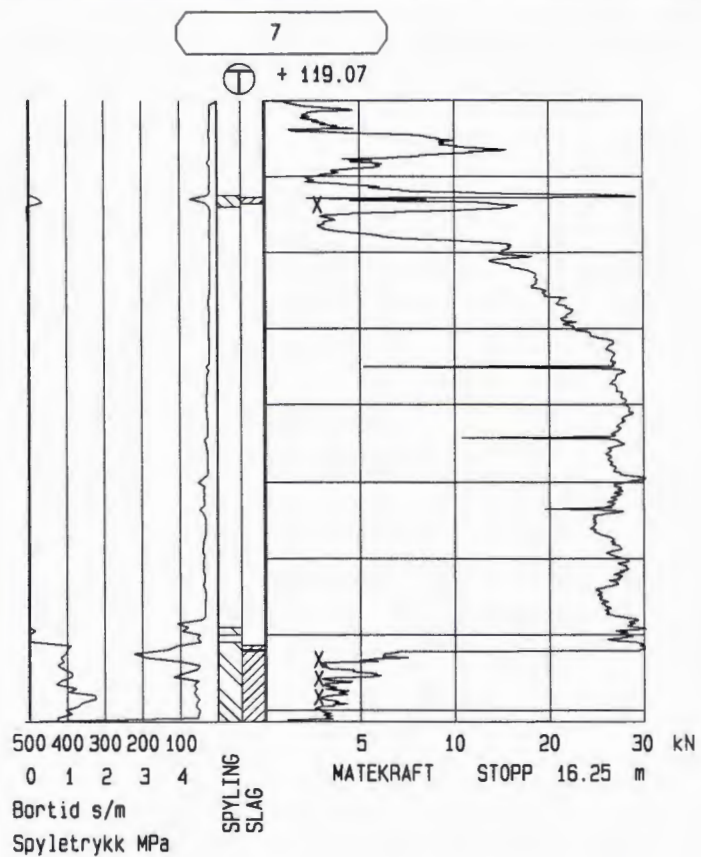
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 4	Høyde + 119.90	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990630	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-30
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054004.TOT	



Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 5	Høyde + 114.55	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990709	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1)	Tegn. nr.: 99054-31
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054005.TOT	

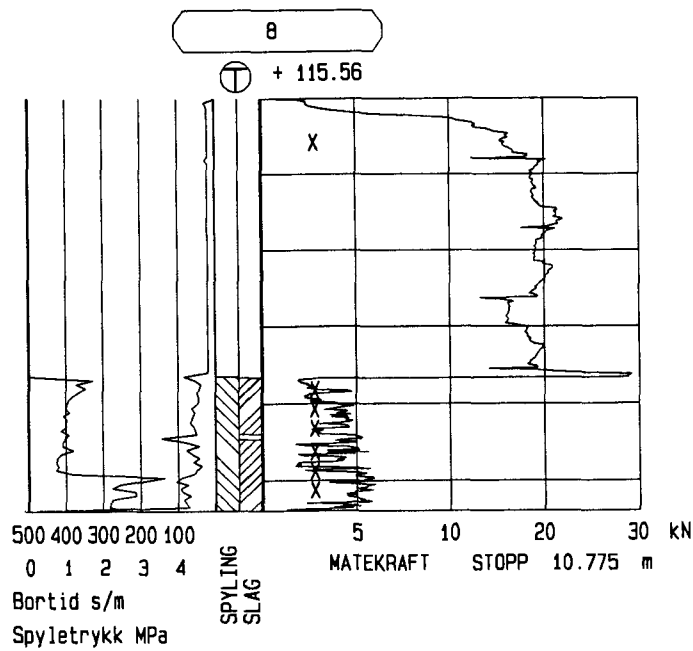


Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 6	Høyde + 118.90	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990705	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-32
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054006.TOT	

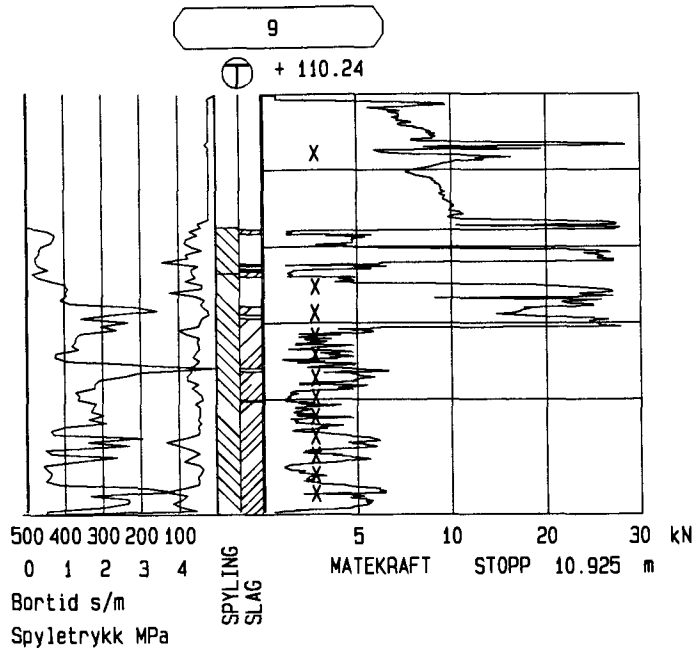


Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 7	Høyde + 119.07	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990707	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-33
Oppdragsnavn Postens brevsender Oslo		Fil : 99054007.TOT	

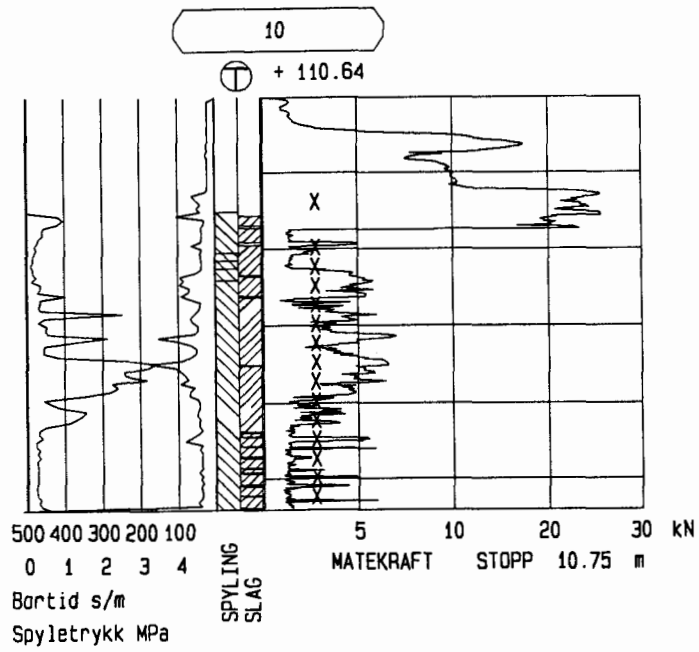




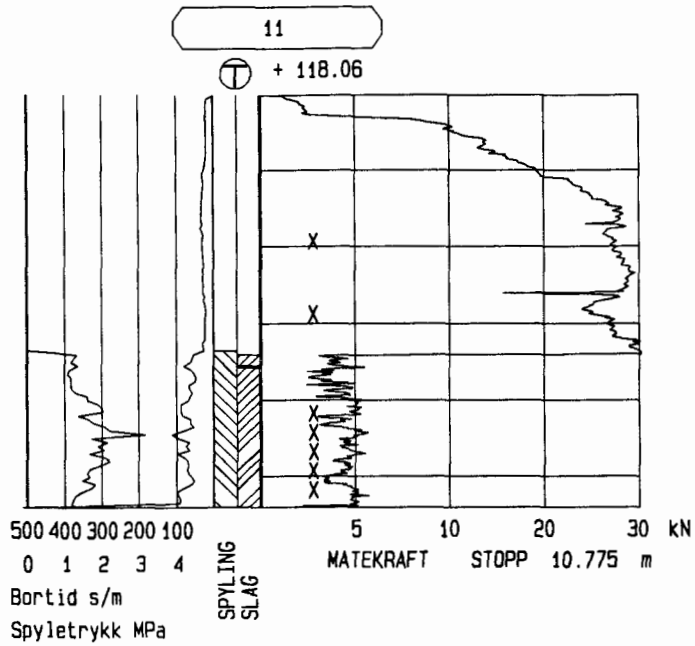
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 8	Høyde + 115.56	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990705	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-34
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054008.TOT	



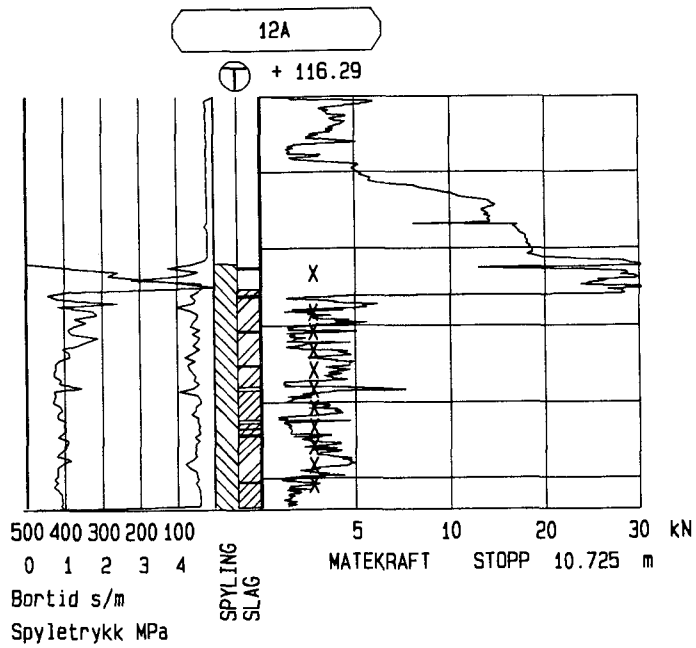
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 9	Høyde + 110.24	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Date 19990706	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-35
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054009.TOT	



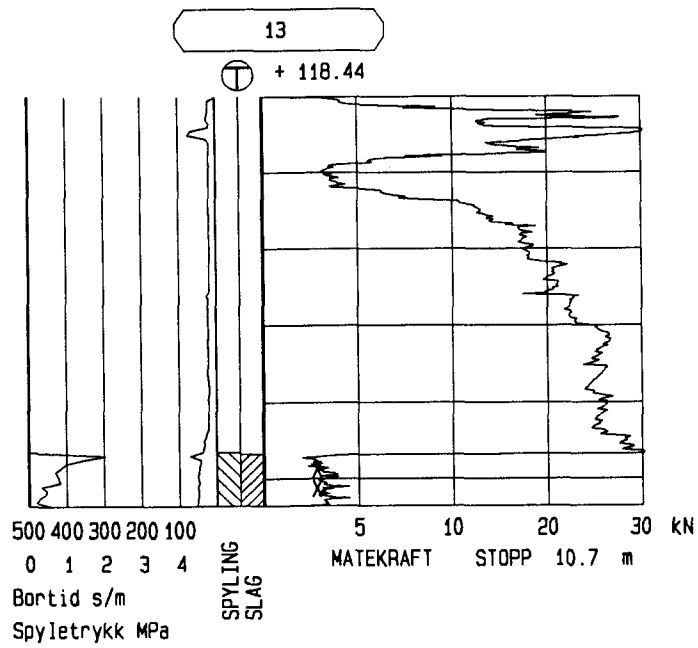
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 10	Høyde + 110.64	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990706	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-36
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054010.TOT	



Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 11	Høyde + 118.06	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990706	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1)	Tegn. nr.: 99054-37
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054011.TOT	



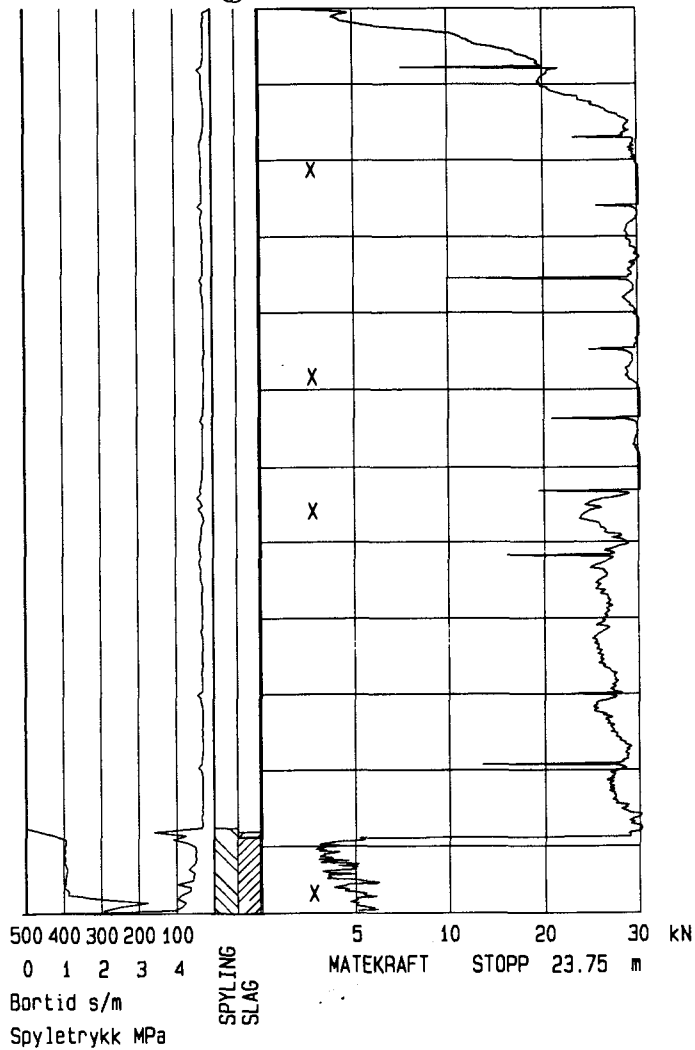
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 12A	Høyde + 116.29	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990707	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-38
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 9905412A.TOT	



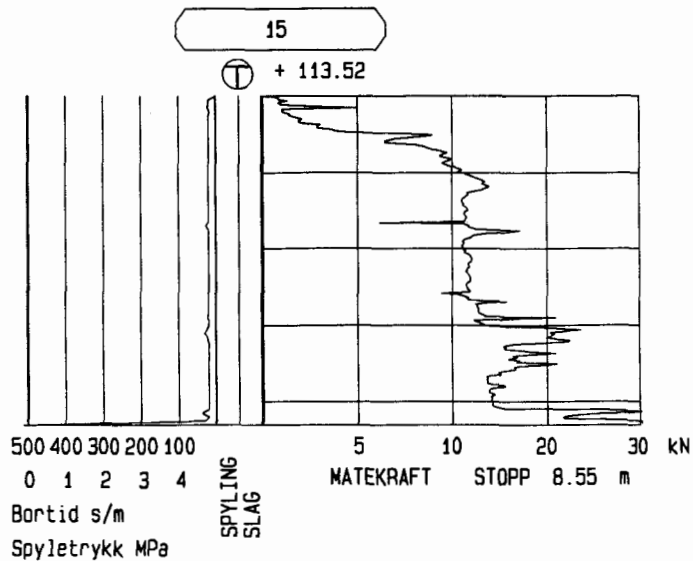
Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 13	Høyde + 118.44	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990707	Målestokk 1:200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-39
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054013.TOT	

14

⊕ + 119.48



Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 14	Høyde + 119.48	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990707	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-40
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054014.TOT	



Oppdragsnr. 99054	Profilnr./Bp.nr BØRPUNKT NR: 15	Høyde + 113.52	
Firmanavn NVK Terraplan AS		Dato 19990709	Målestokk 1: 200
		Side 1 ( 1 )	Tegn. nr.: 99054-41
Oppdragsnavn Postens brevsenter Oslo		Fil : 99054015.TOT	













**NVK Terraplan**  
NVK Gruppen

## 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).
◊	Deietrykksondering (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.
+	Vingeboring (VB)	Måling av uforstyrret og omrørt udrenert skjærstyrke i felt.
⊙	Prøveserie (PR)	Prøver tatt med boringsredskap (skovlbor (sk) eller 54 mm prøvetaker).
□	Prøvegrop (PR)	Prøver tatt i gropvegg.
○	Poretrykksmåling (PZ)	Inkludert måling av grunnvannstand med hydraulisk eller elektrisk piezometer

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

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

## Opptegning i profil

Generelt:

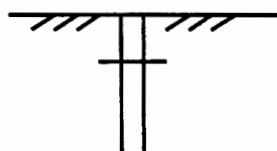
Terreng:



Fjell:



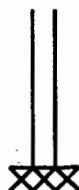
Forboret:



Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper):



Boring avsluttet  
årsak ikke angitt



Antatt fjell

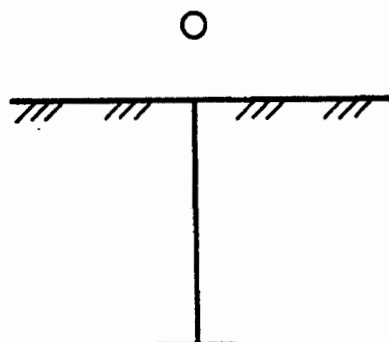


Antatt sten, blokk  
eller fast grunn



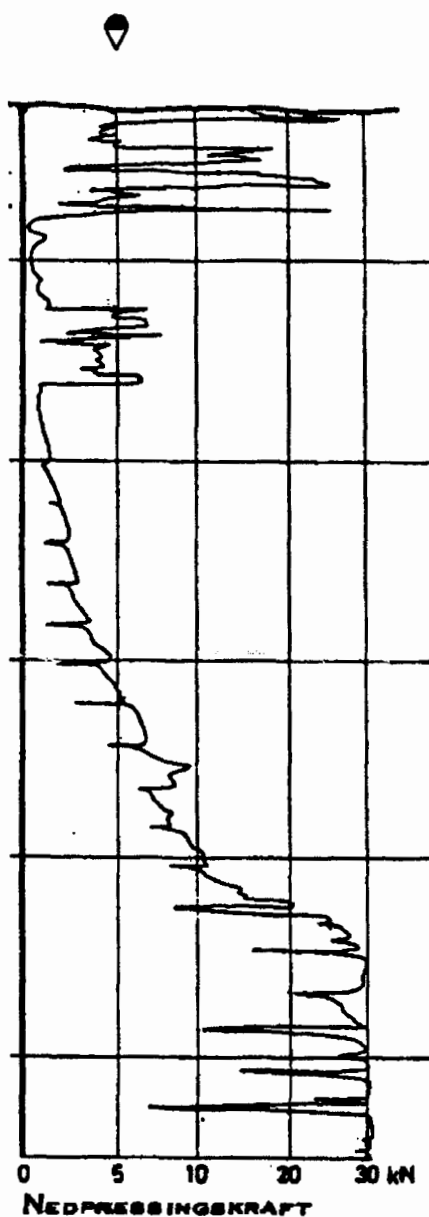
Boret i antatt fjell  
(hvis usikker overgang settes ?)

## Sonderingsdiagrammer



### Enkel sondering

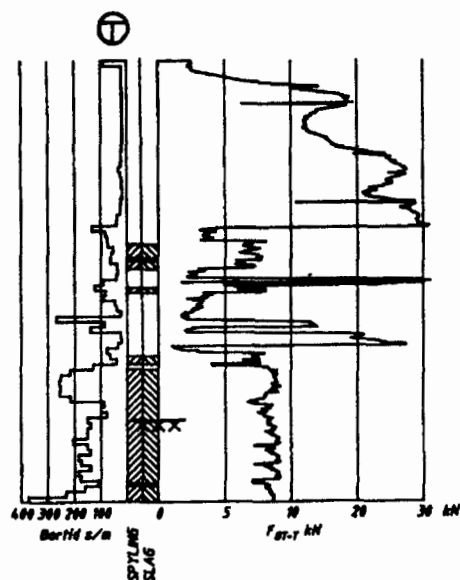
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast grunn uten registrering av sonderingsmotstand. Avslutning som vist på diagram.



### Dreietrykksondering

Skjøtbare borstenger (36 mm) presses ned med en hastighet på 3 m/min. Og roteres samtidig 25 omdr./min. Motstanden mot nedtregning  $F_{DT}$  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 borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybder der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykk-sondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Ved boring med slag og spyling vises dette med skravur. Alle parametere registreres automatisk ved hver 2.5 cm dybdeintervall.