

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Grunnundersøkelser		
Oppdragsnr.:	57118		
Rapportnr.:	1		
Oppdrags- giver:	STATSBYGG		
Oppdrag/ rapport:	92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT		
Dato:	12. desember 1995		
Rapportutdrag:	<p>NOTEBY har utført supplerende undersøkelser i forbindelse med prosjektering av nytt Realfagbygg på Gløshaugen i Trondheim.</p> <p>Denne rapporten presenterer resultatene fra felt- og laboratorieundersøkelsen.</p>		
Land/fylke:	Sør-Trøndelag	Oppdragsansvarlig:	 Olav Arbøgen/ØR
Kommune:	Trondheim	Saksbehandler:	 Håvard Narjord
Sted:	Gløshaugen, NTH	UTM-koordinater:	32V 5703 70329
Kartblad:	1621 IV		

Innholdsfortegnelse:

Side

1. Innledning.....	3
2. Undersøkelsesomfang	3
2.1 Feltarbeider	3
2.2 Laboratorieundersøkelser.....	4

Tegninger:

4000-1 og -2:	Geotekniske bilag
57118-0:	Oversiktskart
57118-1:	Borplan
57118-10:	Geotekniske data, PR1
57118-11:	Geotekniske data, PR2
57118-12:	Geotekniske data, PR3
57118-13:	Geotekniske data, PR4
57118-14:	Geotekniske data, PR5
57118-15:	Geotekniske data, PR6
57118-16:	Geotekniske data, PR7
57118-60:	Korngradering, PR1
57118-61:	Korngradering, PR2
57118-62:	Korngradering, PR3
57118-63:	Korngradering, PR4
57118-64:	Korngradering, PR5
57118-65:	Korngradering, PR6
57118-66:	Korngradering, PR7

Vedlegg:

1.	Sonderboringsresultater
2.	Trykksondering og skrueplateforsøk: Laboratorium for Geoteknikk, NTH:
3.	Poretrykkmålinger november/desember 1995.
4.	Treaksial- og ødometerforsøk: Laboratorium for Geoteknikk, NTH:
5.	Koordinatliste borpunkter

1. Innledning

NOTE BY har utført supplerende undersøkelser i forbindelse med prosjektering av nytt Realfagbygg på Gløshaugen i Trondheim. Denne rapporten er en enkel datarapport som inneholder presentasjon av de utførte undersøkelsene.

2. Undersøkelsesomfang

2.1 Feltarbeider

Undersøkelsen er utført i oktober - desember 1995, av våre beredere Olav Bakken, Helge Kalland og Dag Inge Nordtvedt. Trykksondering- og skruerplateforsøk er utført av Laboratorium for geoteknikk, NTH.

Undersøkelsene har bestått av sonderboringer, prøvetaking, poretrykkmålinger, trykksonderinger og skruerplateforsøk med følgende omfang:

Boremetode	Antall	Merknad
Totalsondering i løsmasse (Dreietrykksondering)	8 stk. 203,6 m	Utført med totalsonderingsutstyr, uten bruk av slag/spyling. Registrering på Geologg®
Totalsondering inkl. boring i fjell	7 stk. 156,9 m i løsmasse 20,7 m i fjell	Boring 2,5 - 3,4m i fjell. Registrering på Geologg®
Prøvetaking	7 stk. 77 Skovelp prøver 40 Ø54mm sylindrerprøver	Utført med skovelp prøvetaker og 54 mm sylindrerprøvetaker.
Poretrykkmåling	8 stk. Måling i 2 nivåer i 5 punkter	Utført med elektrisk piezometer av type Geonor. Målinger fram til rapporteringstidspunkt er presentert i rapporten. Målingene vil pågå videre månedlig.
Trykksondering	2 stk. 40,7m	Utført av Laboratorium for Geoteknikk, NTH
Skruerplateforsøk	2 stk. Målinger i 4 nivåer.	Utført av Laboratorium for Geoteknikk, NTH

Borpunkt plassering er vist i borplanen, tegning -1. Sonderingsresultater er gjengitt i vedlegg 1, trykksondering- og skruerplateforsøk er gjengitt i vedlegg 2, mens poretrykkmålinger er vist i vedlegg 3.

Borpunktene er innmålt med totalstasjon, koordinatliste er vist i vedlegg 5.

Borpunkt 113 er ikke utført på grunn av at fjernvarmeledning ikke kunne påvises sikkert.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Opptatte prøver er rutinemessig undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Treksialforsøk og Ødometerforsøk er utført av Laboratorium for Geoteknikk, NTH. Konsolideringsnivåer og forsøkstyper er bestemt i samråd med Laboratorium for Geoteknikk. Ødometerforsøkene ble utført trinnvis, da apparatur for kontinuerlig ødometer var i ustand.

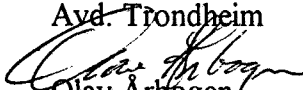
Følgende laboratorieundersøkelser er utført:

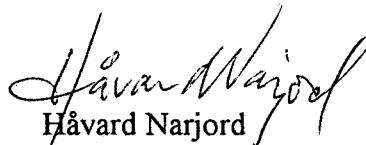
Prøveserie nr	Klassifisering posepr.	Vanninnh.	Konsistensgr.	Kornfordeling	Humusinnh.	Rutine, leire Ø54mm	Rutine sand Ø54mm	Aktiv treaks	Passiv treaks	Ødometer
PR1 / 104	12	12		4	2	2	3			2
PR 2/ 105	12	12		2	2		2			
PR3/ 109	14	14		3	2					
PR4/ 110	5	5		2	3		7			
PR5 /111	16	16		3		4		2	1	
PR6/ 119	9	9	10	4		11		2	1	
PR7/ 120	9	9	10	3		11		2	1	
SUM	77	77	20	21	9	28	12	6	3	2

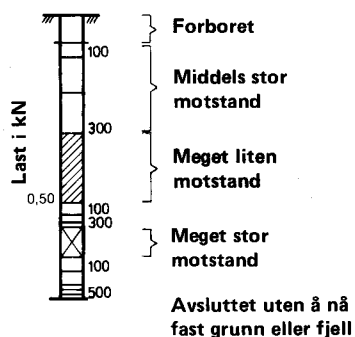
Resultater fra rutineundersøkelser er vist på tegning -10 til -16. Korngraderingskurver er vist på tegning -60 til -66, mens treksial- og ødometerforsøk er gjengitt i vedlegg 4.

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

Avd. Trondheim

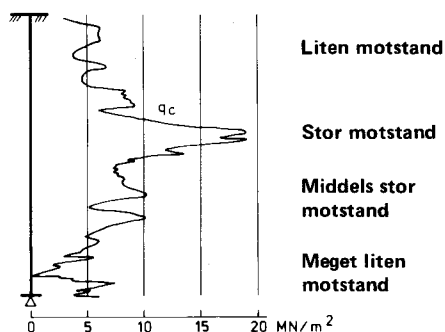
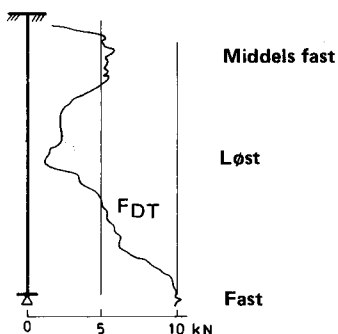
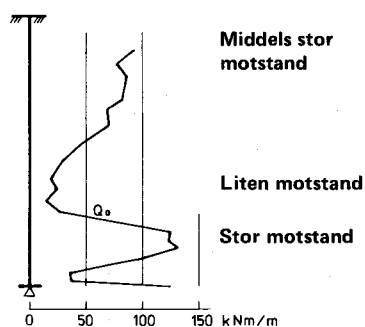

Olav Årbøgen


Håvard Narjord



Avsluttet mot stein, blokk eller fast grunn.

Avsluttet mot antatt fjell



● DREIESONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (22 mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1 kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikal last under synk angis på venstre side av borhullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

○ ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

▼ RAMSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m synk registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = \frac{\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synk pr. slag}} \quad \text{kNm/m}$$

◇ DREIETRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning F_{DT} registreres automatisk og angis i kN.

▽ TRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/sek.) Spissen har 10 cm² tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm² overflate. Spissmotstand (q_c) og lokal sidefriksjon (f_s) registreres kontinuerlig. En skriver tegner opp q_c og f_s direkte. Forholdet f_s/q_c % gir orientering om jordarten.

Friksjonsmantelen kan erstattes av en poretrykkmåler slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	<0.002	0.002–0.06	0.06–2	2–60	60–600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

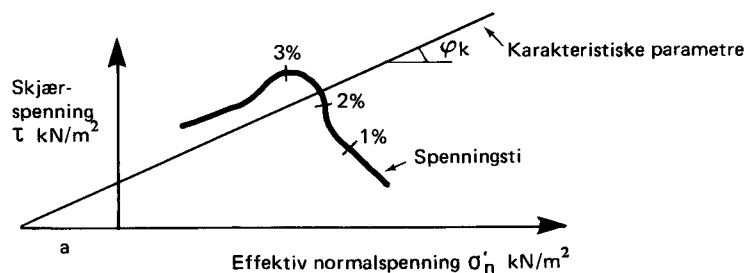
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totaltrykk ÷ poretrykk) og av jordens

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. utviklingen av skjærspenningen på et plan vises som funksjon av en effektiv hovedspenning eller av normalspenningen. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Udrenert skjærstyrke (S_u kN/m²)

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk, konusforsøk, laboratorie-vingeforsøk eller udrenerte treaksialforsøk.

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

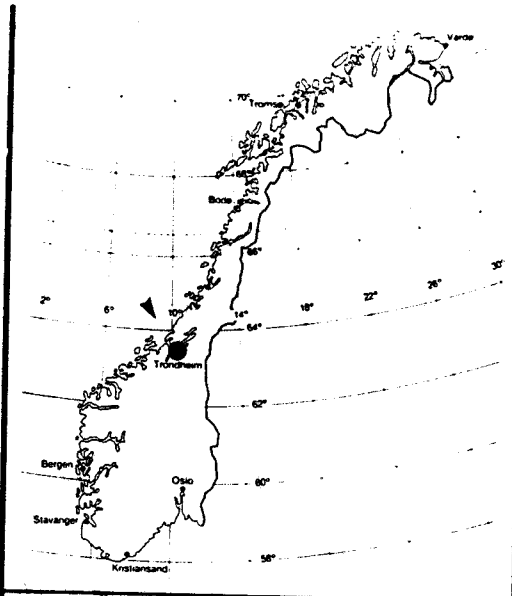
VANNINNHold (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

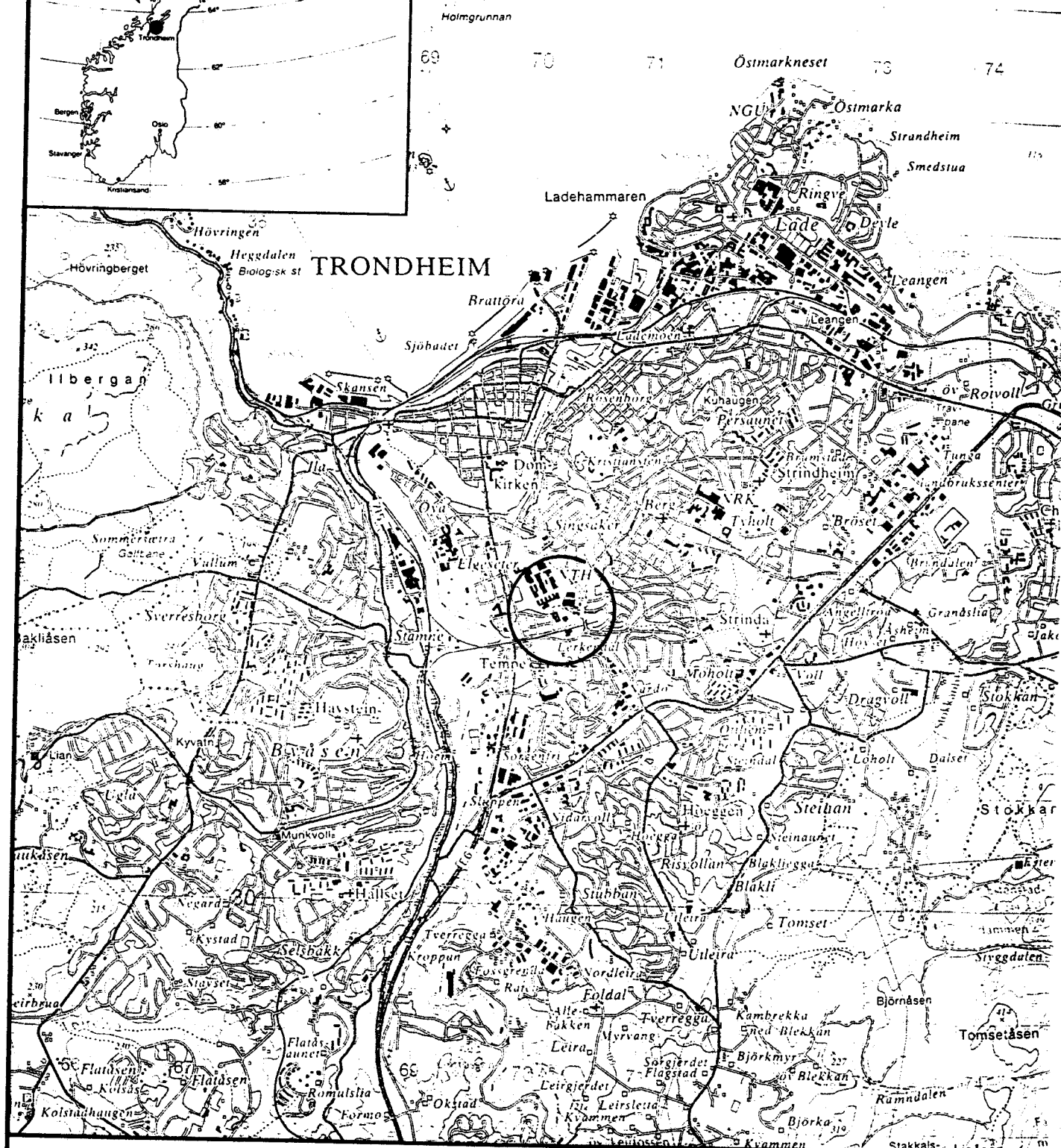
GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER,
LABORATORIEDATA

TEGNET	REV. C
KONTR.	SIGN. J.F.
DATO	DATO 1.1.83
REV. C	SIDE %



STRINDFIOR



OVERSIKTSKART

STATSBYGG
92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

MÅLESTOKK	TEGNET	REV.
1:50.000	VS	
	KONTR.	SIGN.
	DATO	DATO
	11.12.95	
OPPDRAG NR.	TEGN. NR.	REV.
57118	0	
		SIDE



TERRENGKOTE BUNNKOTE	49,0 []	DYBDE IN PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				n %	Ogl %	γ kN m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
			10	20	30	40				10	20	30	40	50	
middels			○												
"			○												
"			○												
siltlag			K	○	○		0,7	17,1							
5				○											
fin, siltig				○											
SAND,			K	○				(15,6)							
"			K	○											
"				○			0,7								
"				○											
Fin, middels				○											
10				○											
"				○											
fin				○											
"				○											
			K	○	○	○		20,4							
15															
LEIRE															
			K			○		18,1	▼				▽		12
			K			○			▼				▽		12
20			Ø			○		18,3	▼			○			8
			Ø			○			▼			○			
						○			▼			▽			5
						○		18,4	▼						
						○									

TERRENGKOTE BUNNKOTE	41,2	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	o %	gl γ m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
			10	20	30	40				10	20	30	40	50	
humus				o											
middels				o											
"				o											
				o											
fin				o					0,4	17,7					
siltige lag	5	K	o	o					(16,1)						
				o											
				o					1,0						
SAND, fin		K	o												
siltige lag					o										
"					o										
	10		o												
siltig					o										
"					o										
	15					o									
"															

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGRUPP
VB = VINGEBORING
Borrbok nr 12263
Lab.bok nr 1694

o NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — » — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
O TRYKKFORSØK
15-5 DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
+ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

BORING NR.
PR2

TEGNET
VS

REV.

BORPLAN NR.
1

KONTR.
HN

KONTR.

BORET DATO
Nov. -95

DATO
11.12.95

DATO

TEGN. NR.

11

REV.

SIDE

TERRENGKOTE BUNNKOTE	47,7 ↓	DYBDE F PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O _{gl} %	γ kN m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
			10	20	30	40				10	20	30	40	50	
SAND, Fyllmasse			○												
grusig			K ○					1,3							
fin, siltig			○												
fin, middels	5		○												
"			K ○					0,3							
"			○												
SAND, "			K ○												
siltig			○												
	10			○											
fin			○												
"			○												
			○												
siltlag	15		○												

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
Borboke nr 12263
Lab.bok nr 1694

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_f — — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
○ TRYKKFORSØK
15-5 DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

BORING NR.

PR3

TEGNET
VS

REV.

BORPLAN NR.

1

KONTR.

HN

KONTR.

BORET DATO

Nov. -95

DATO

11.12.95

DATO

TEGN. NR.

12

REV.

SIDE

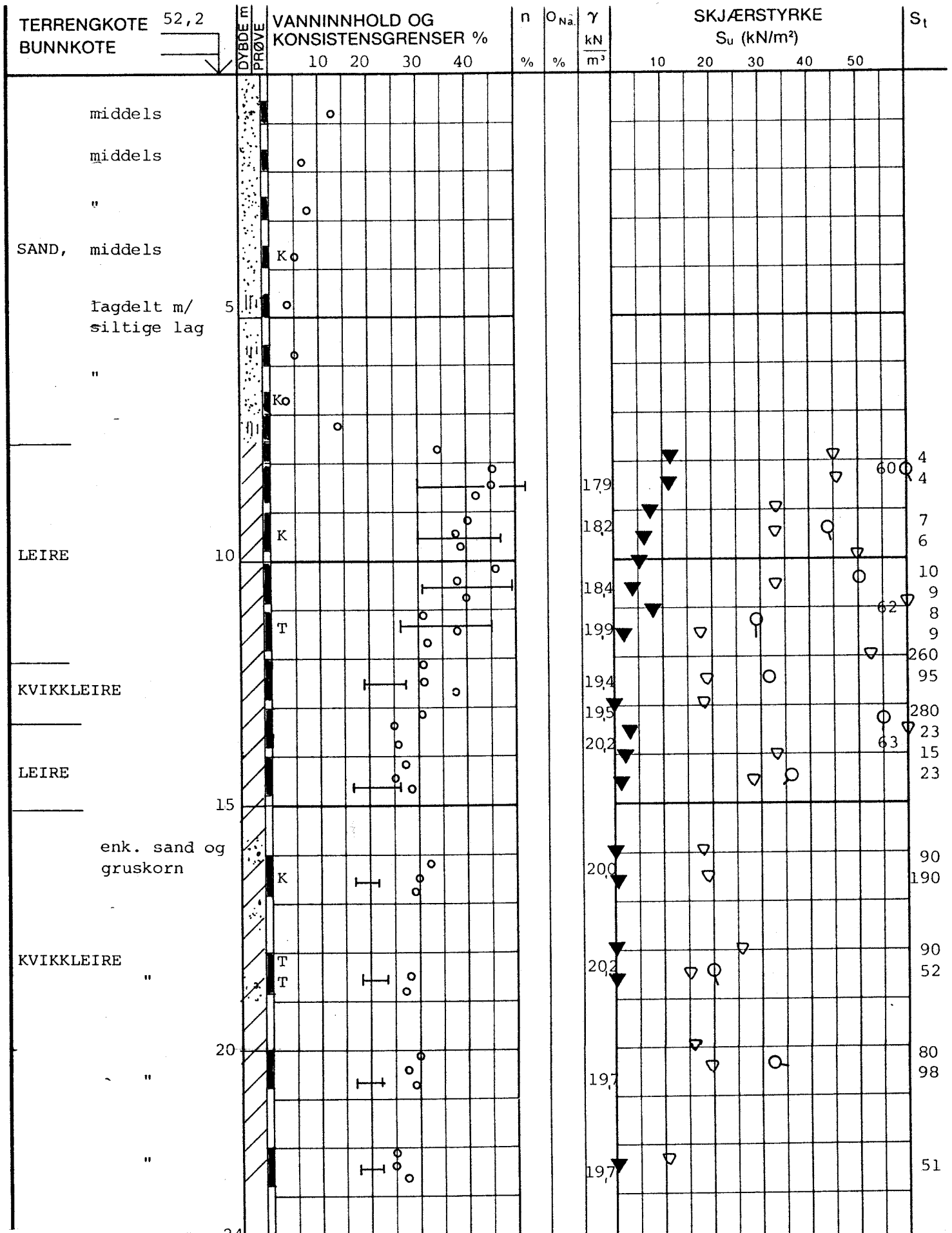


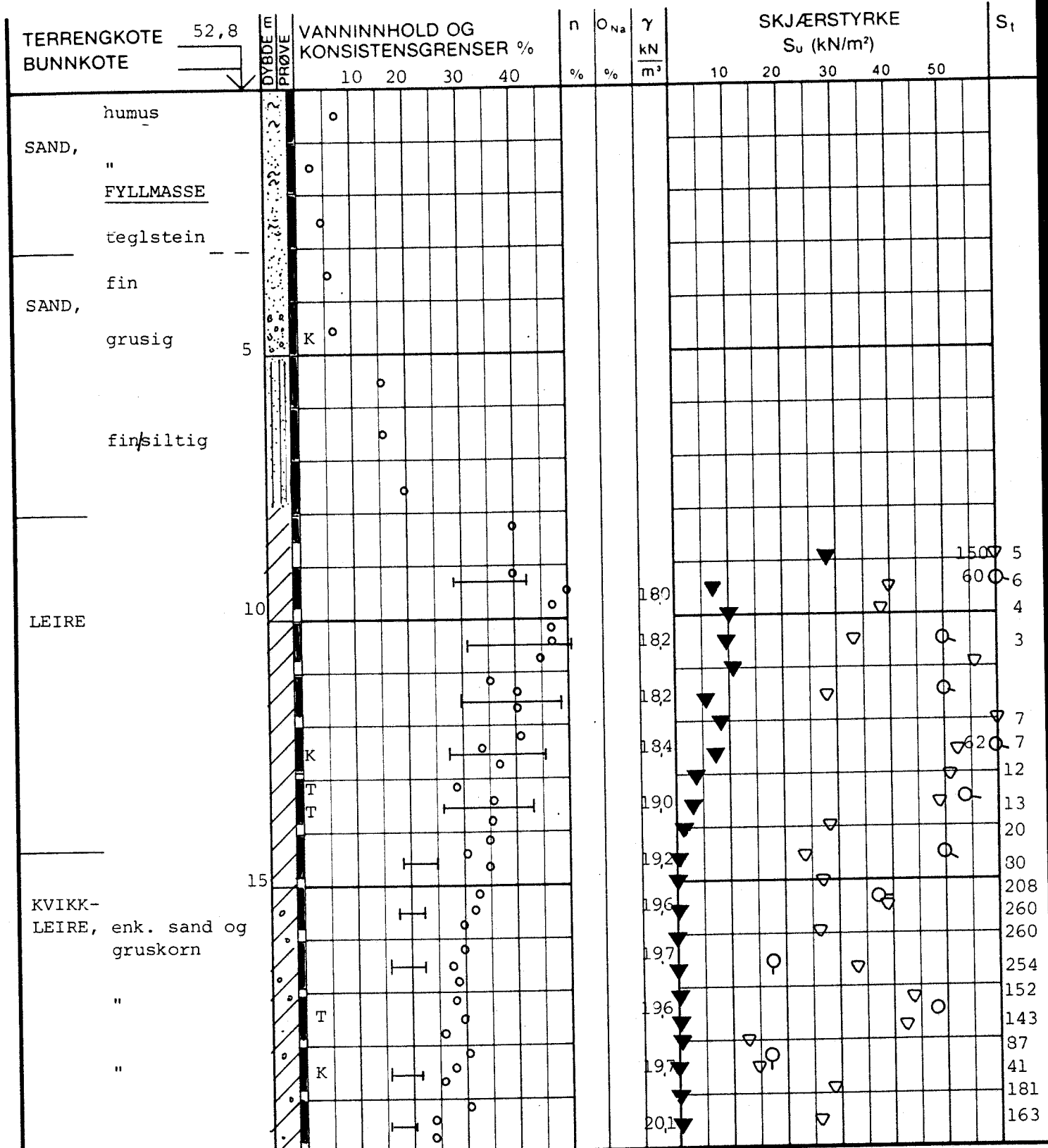
NOTEBY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A/S

OPPDAG NR.

57118

4000 - 515 b





PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGRØP
VB = VINGEBORING
Borrbok nr 12263
Lab.bok nr 1694

o NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSER
W_r — — — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSER

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETTHET

▽ KONUSFORSØK
○ TRYKKFORSØK
15-5 DEFOMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

BORING NR.

PR 7

TEGNET

vs

REV.

BORPLAN NR.

1

KONTR.

HN

KONTR.

BORET DATO

Nov. -95

DATO

11.12.95

DATO

TEGN. NR.

16

REV.

SIDE



NOTEBY
NORSK TEKNISK
BYGGEKONTROLL A/S

OPPDRAG NR.

57118

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN



OPPDRAK NR.

57118

BORING NR.
PR1

TEGN. NR.

60

TEGNET
VS

KONTR.

DATO
11.12.95

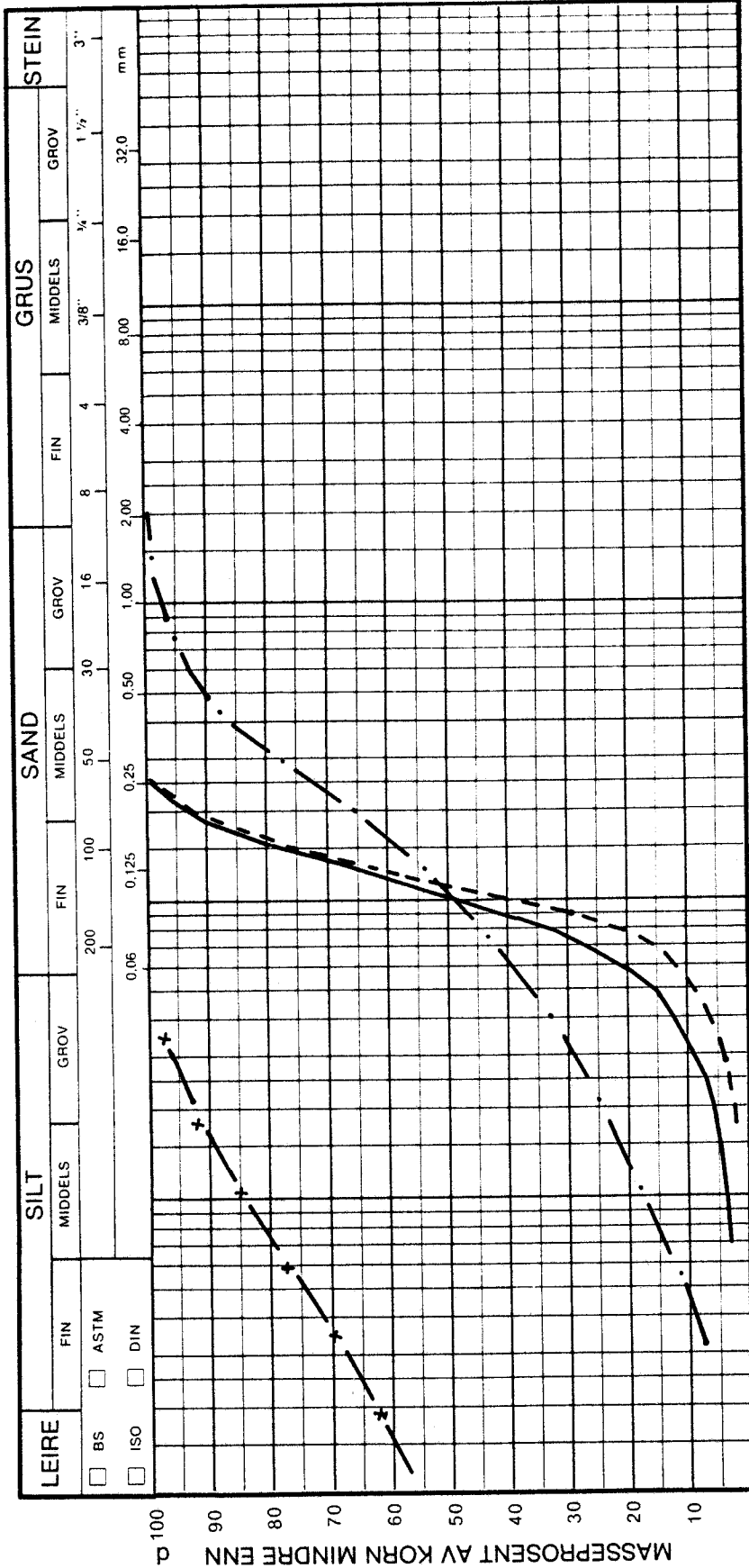
REV.

REV.

KONTR.

DATO

SIDE



KORNDIAMETER d

SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VAT + TØRR SIKT
—	PR1	4,0-4,5	SAND, fin, siltig			X	X
---	"	6,0-6,5	SAND, fin			X	X
-.-	"	13,8-14,4	SAND, siltig			X	X
-x-	"	19,0-20,0	LEIRE			X	

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

 OPPDRAG NR.
 57118

 BORING NR.
 PR2

 TEGN. NR.
 61

 TEGNET
 VS

 KONTR.
 HN

 DATO
 11.12.95

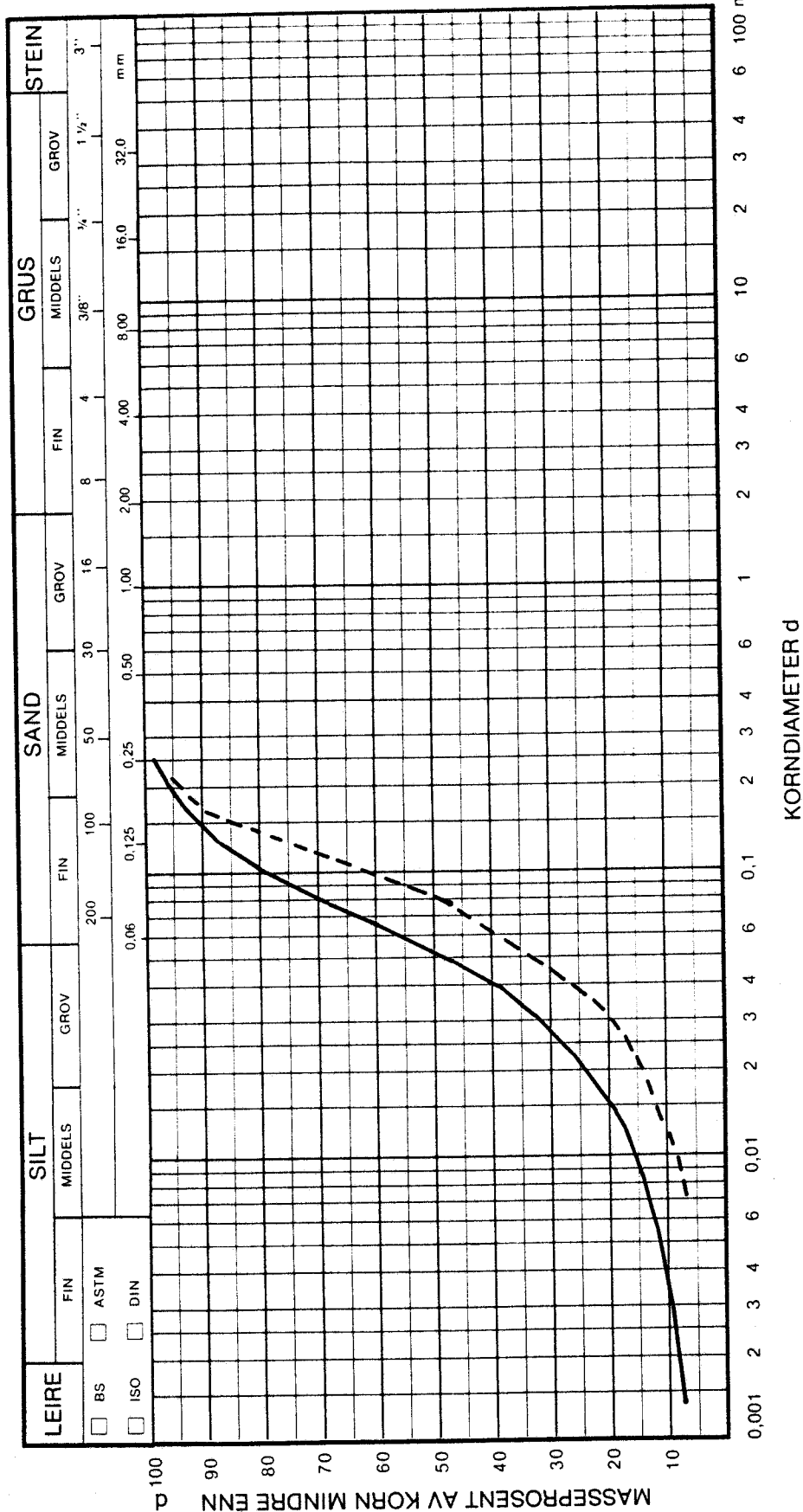
REV.

REV.

KONTR.

DATO

SIDE



SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VÅT + TØRR SIKT
—	PR2	4,0-4,8	SILT, finsandig, leirig			X	X
- - -	"	6,4-7,4	SAND, fin, siltig			X	X

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN



OPPDRAK NR.

57113

BORING NR.
PR3

TEGN. NR.

62

TEGNET
VS

KONTR.

DATO

11.12.95

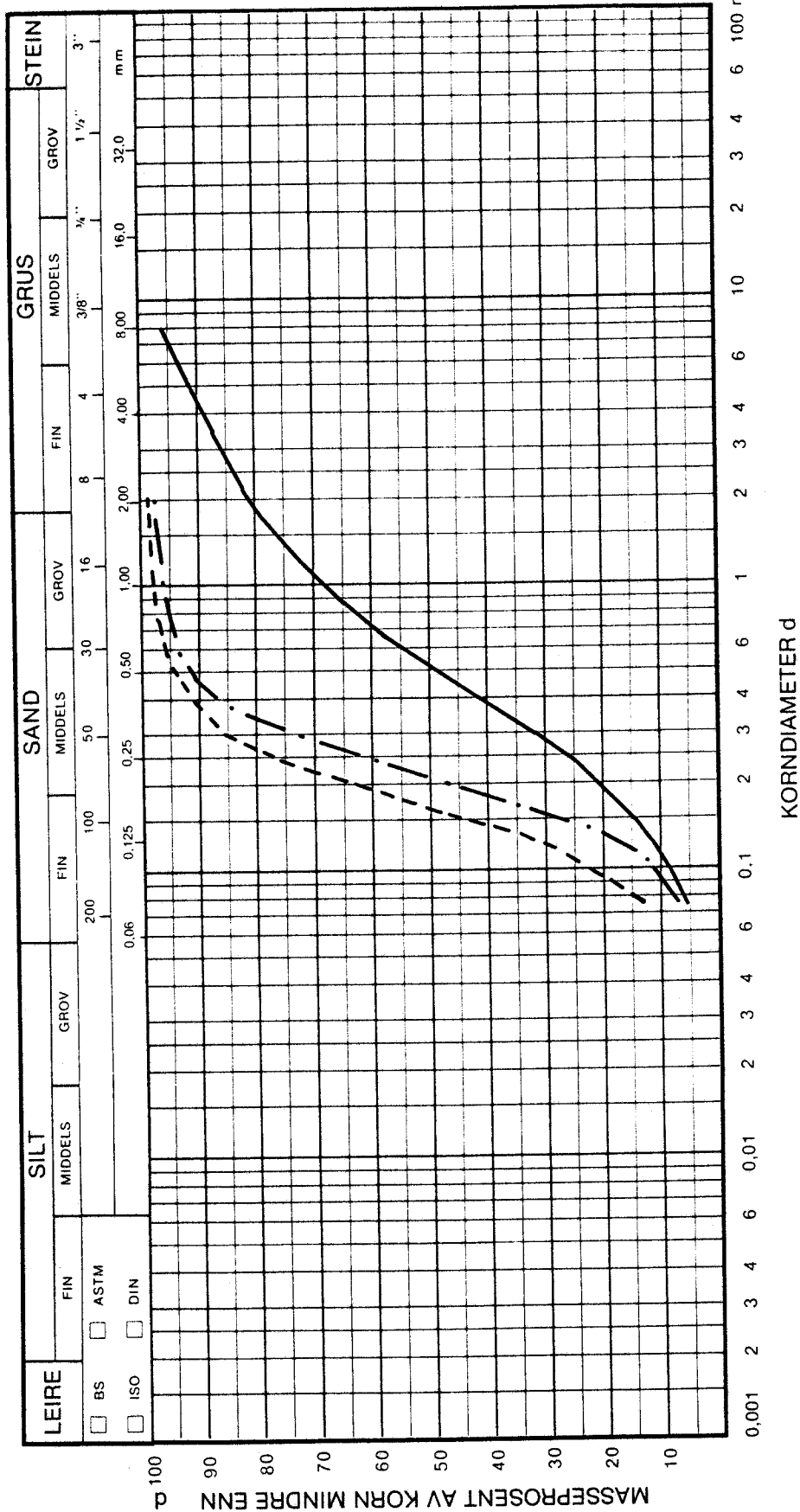
REV.

REV.

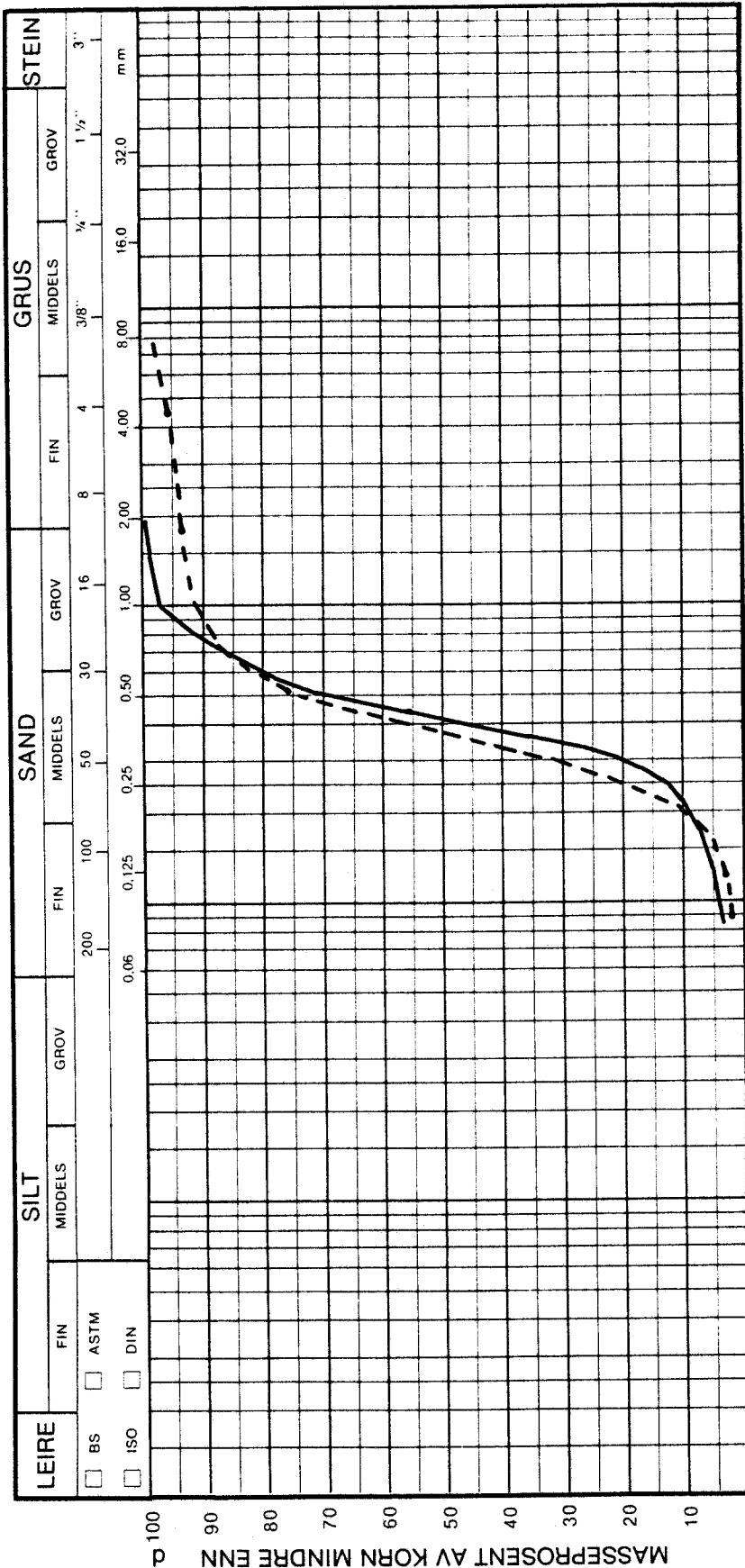
KONTR.

DATO

SIDE



SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VAT + TØRR SIKT
—	PR 3	2,0-3,0	SAND, middels, grusig		X		
---	PR 3	5,0-6,0	SAND, fin, grusig		X		
-.-	PR 3	7,0-8,0	SAND, grov, grusig		X		



KORNDIAMETER d

SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VÅT + TØRR SIKT
—	PR4	5,0-5,8	SAND, middels		X		
- - -	"	6,6-7,4	SAND, middels, enk. grus korn		X		

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

BORING NR.
PR4

TEGNET
VS

REV.

KONTR.
HN

KONTR.

DATO
11.12.95

DATO

OPPDRAG NR.

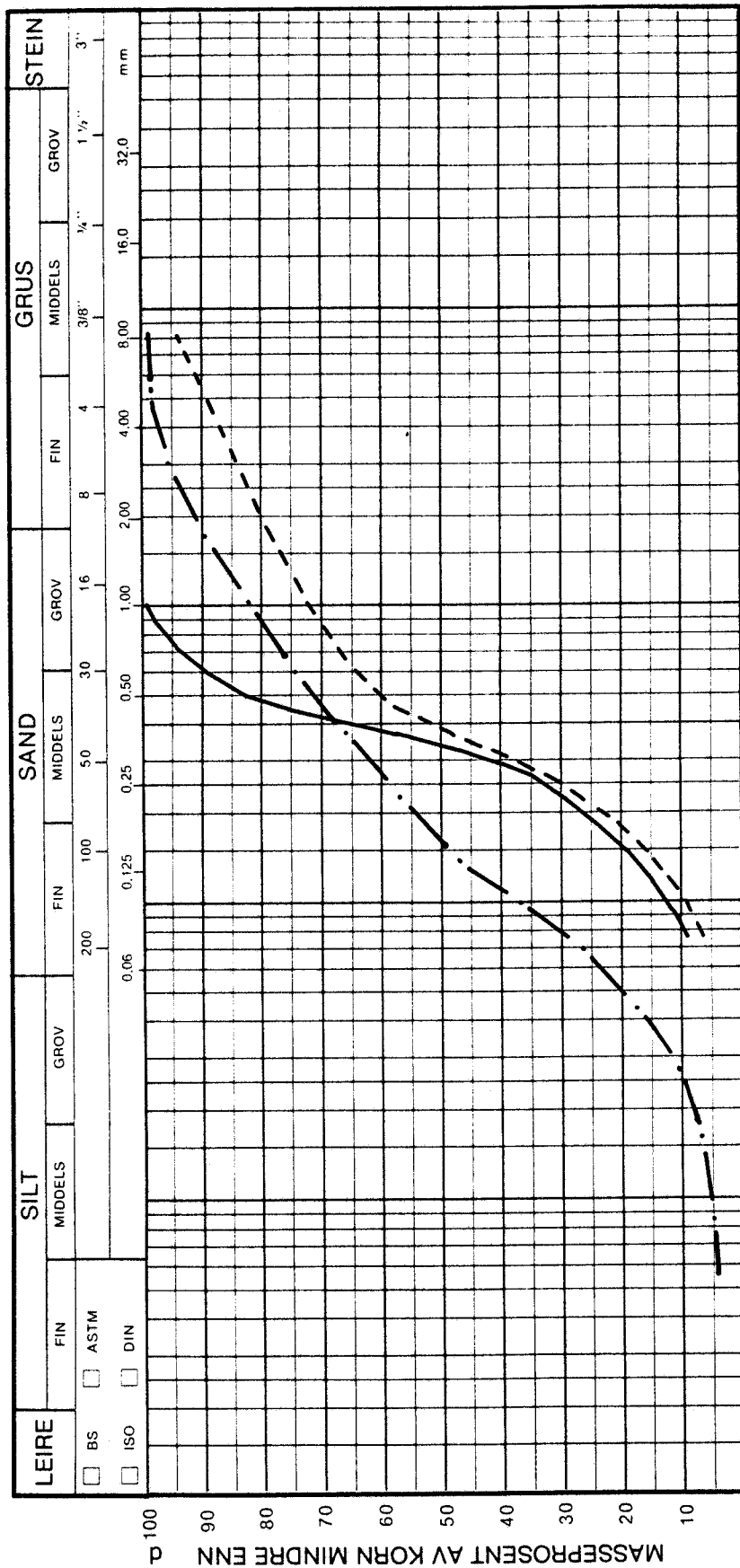
57118

TEGN. NR.

63

REV.

SIDE



0,001 2 3 4 6 0,01 2 3 4 6 0,1 2 3 4 6 1 2 3 4 6 10 2 3 4 6 32,0 16,0 8,0 4,0 2,0 1,0 0,50 0,25 0,125 0,06 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10

KORNDIAMETER d

SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. FØRØP	TØRR SIKT
—	PR5	4,5-5,0	SAND, middels		X		
---	"	9,5-10,0	SAND, middels, grusig		X		
-.-	"	13,5-14,0	SAND, siltig			X	X

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

BORING NR.
PR5

TEGNET
VS

REV.

KONTR.
HN

KONTR.

DATO
11.12.95

DATO

REV.

SIDE

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN



OPPDAG NR.

57118

BORING NR.

PR6

TEGNET

vs

REV.

KONTR.	
--------	--

HN

DATG	
------	--

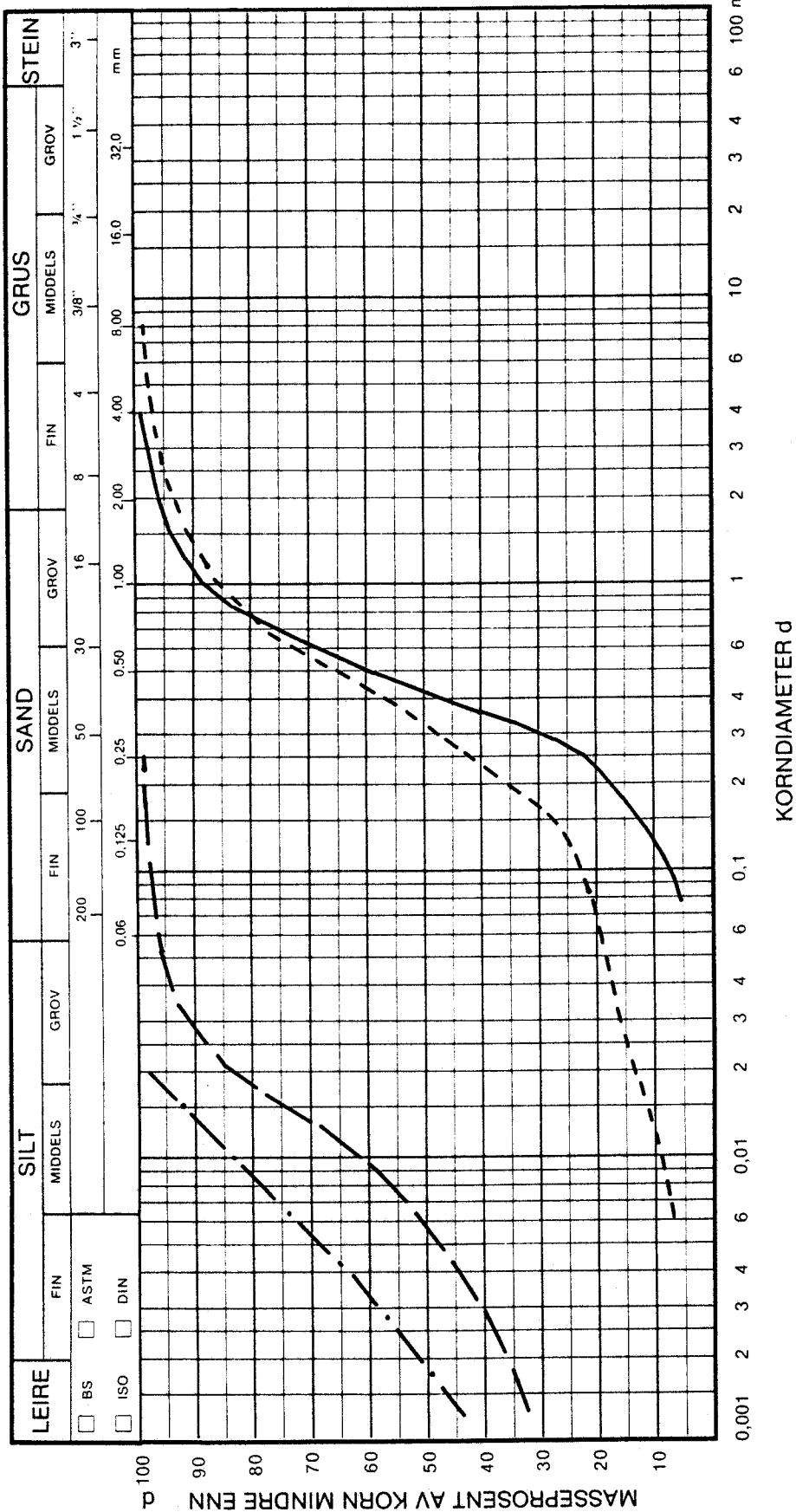
11.12.95

KONTR.

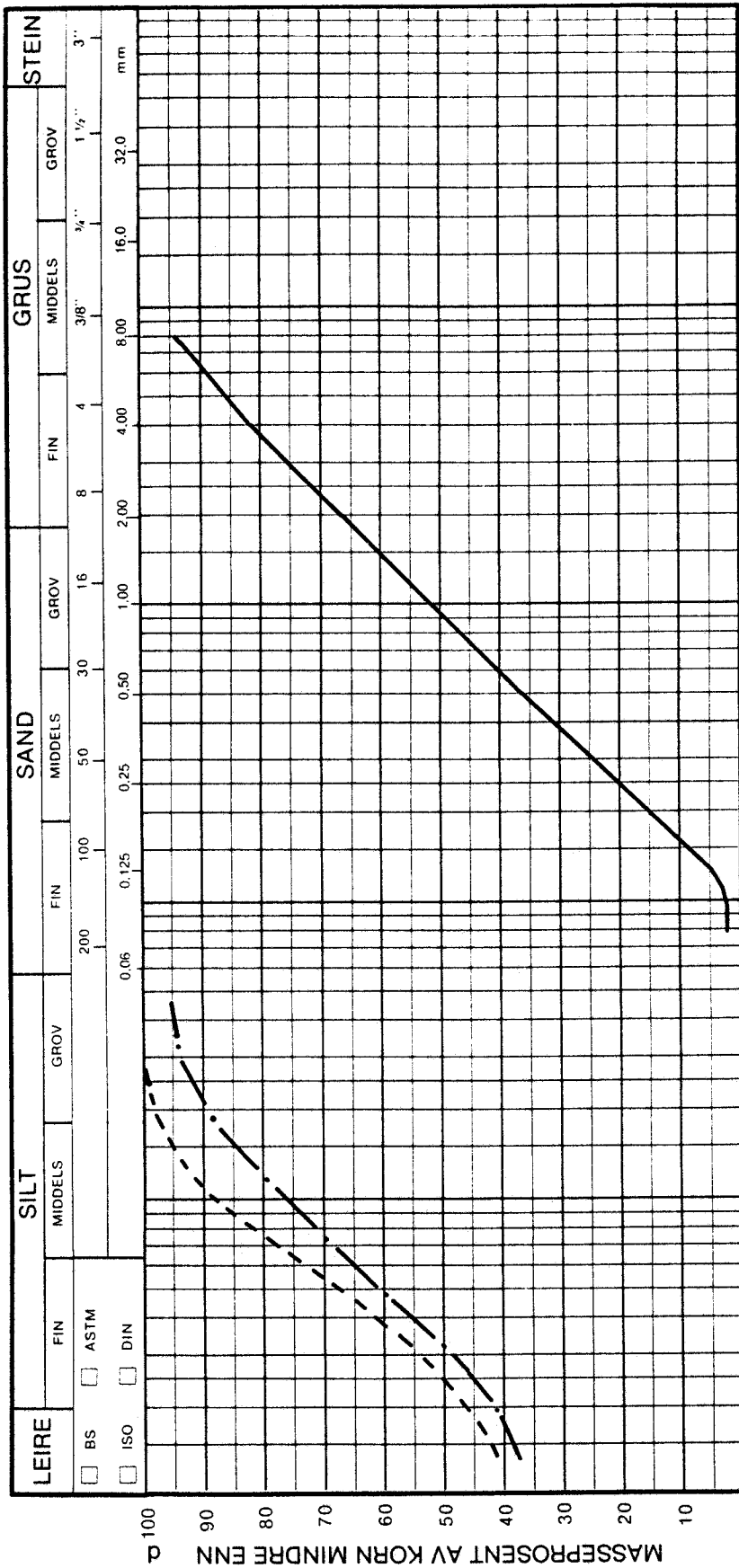
DATA

REV.

SIDE



SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VAT + TØRR SIKT
—	PR6	3,5-4,0	SAND, middels	X			
---	"	6,5-7,0	SAND, middels, siltig		X	X	
-•-	"	9,0-9,8	LEIRE		X		
---	"	16,0-16,8	LEIRE, enk. sandkorn		X	X	



KORNDIAMETER d

SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	ANMERKNING	METODE		
					TØRR SIKT	HYDR. F.DROP	VAT + TØRR SIKT
	PR7	4,0-5,0	SAND, grusig		X		
---	"	17,0-13,0	LEIRE			X	
---	"	18,0-19,0	LEIRE, enk. sandkorn			X	

KORNGRADERING

STATSBYGG

92033 REALFAGBYGGET PÅ GLØSHAUGEN

BORING NR.
PR7

TEGNET
vs

REV.

KONTR.
HN

KONTR.

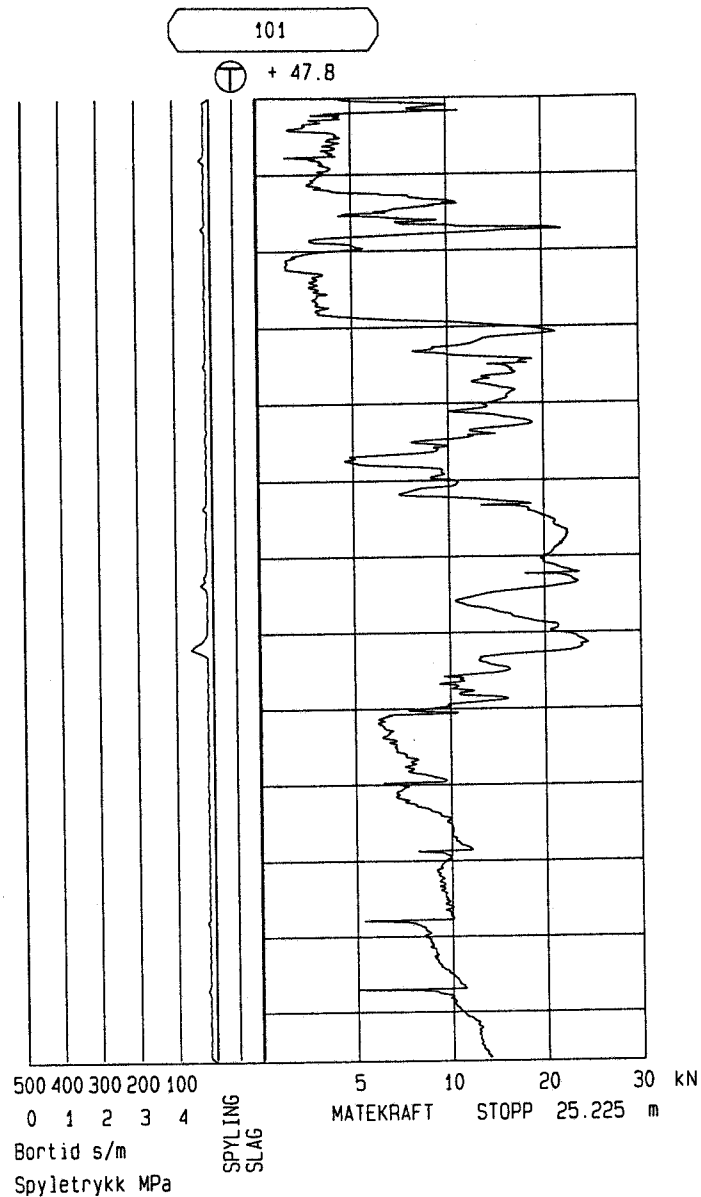
DATO
11.12.95

DATO

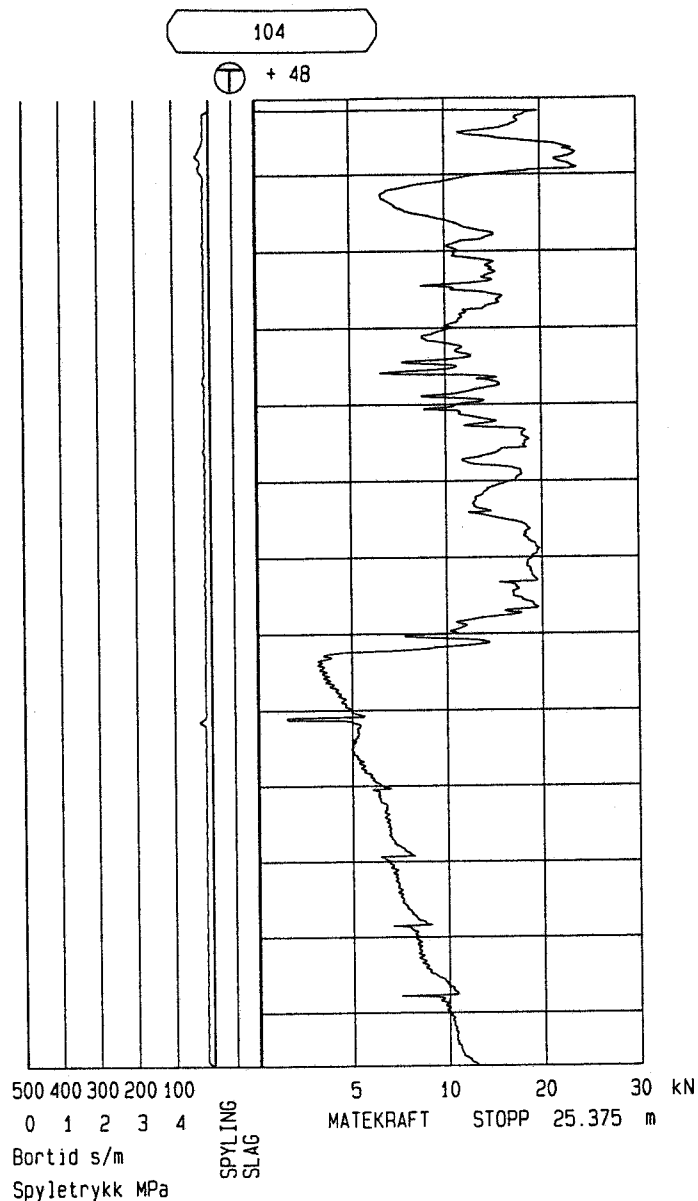
VEDLEGG 1

SONDERBORINGSRESULTATER

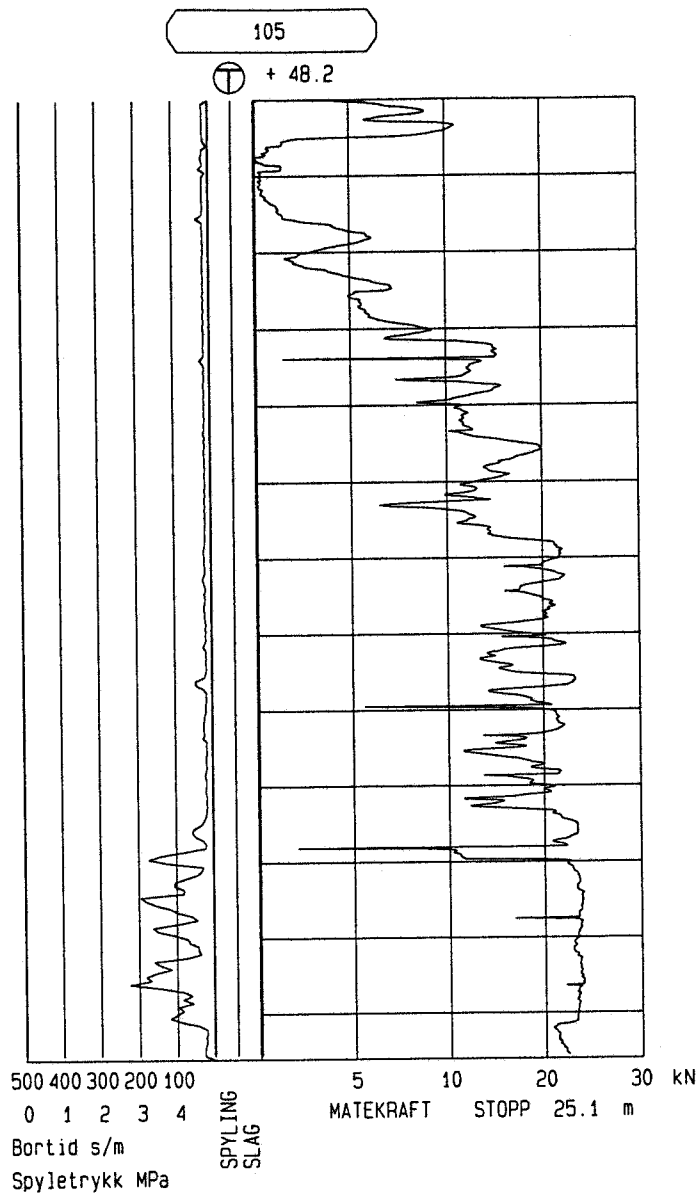
Borpkt	Sonderingsmetode
101	Totalsondering uten boring i fjell
104	«
105	«
106	«
107	«
108	«
109	«
110	«
111	Totalsondering m/boring i fjell
112	«
115	«
116	«
117	«
119	«
120	«



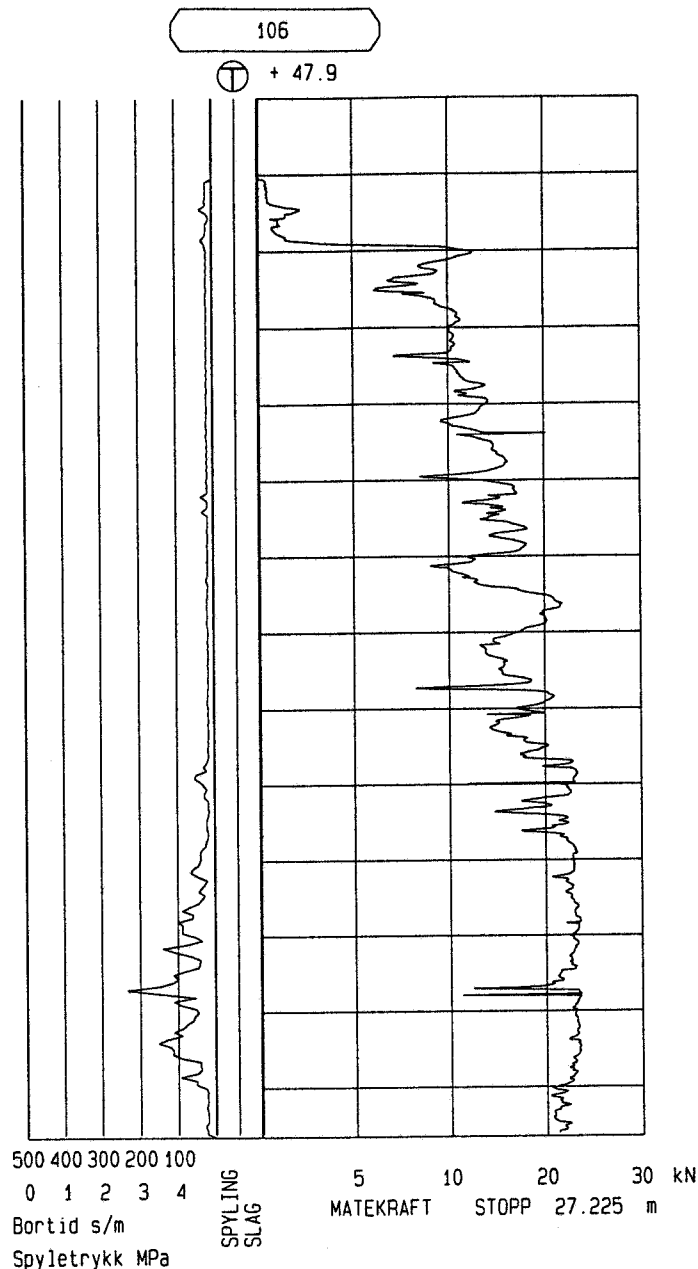
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 101	Høyde + 47.8	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951011	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501102.TOT	



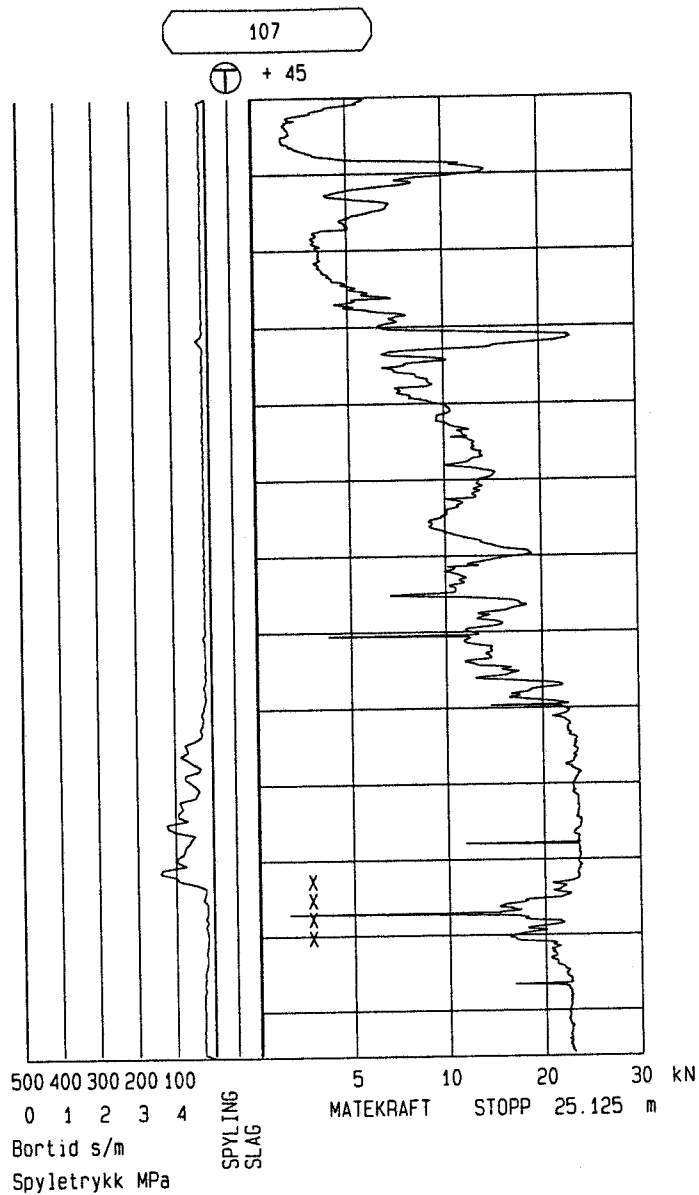
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 104	Høyde + 48	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951012	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501201.TOT	



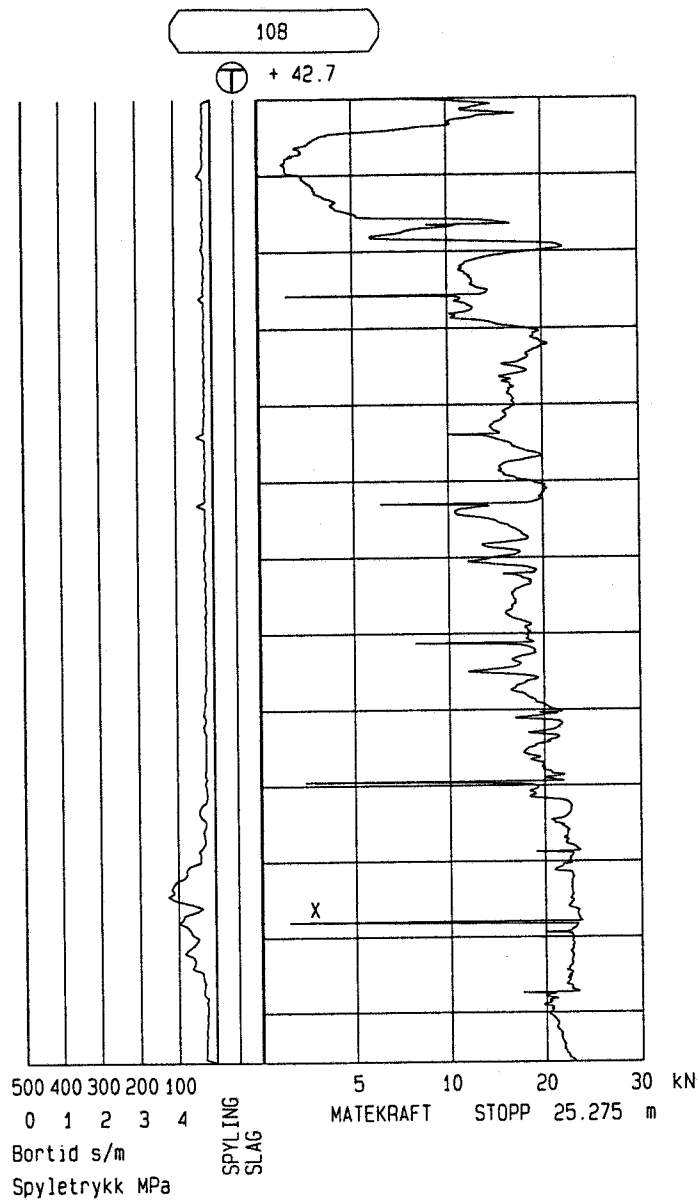
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 105	Høyde + 48.2	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951012	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501204.TOT	



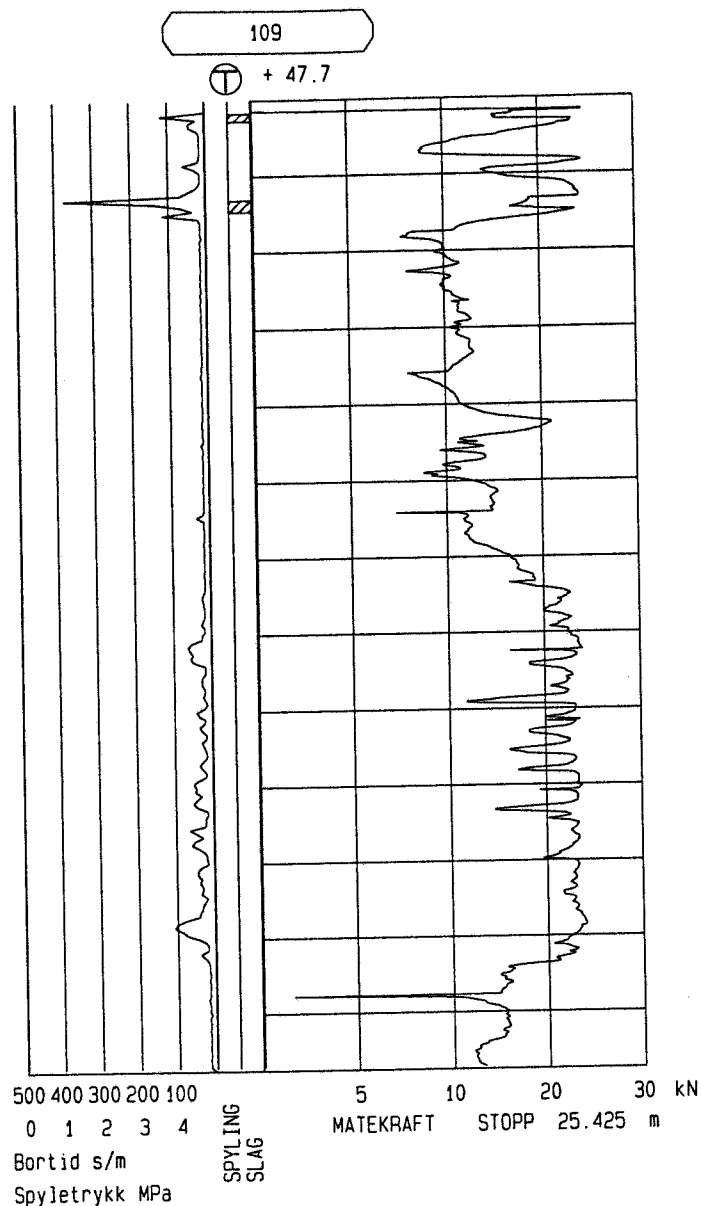
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 106	Høyde + 47.9	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951013	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil :	
		CT501302.TOT	



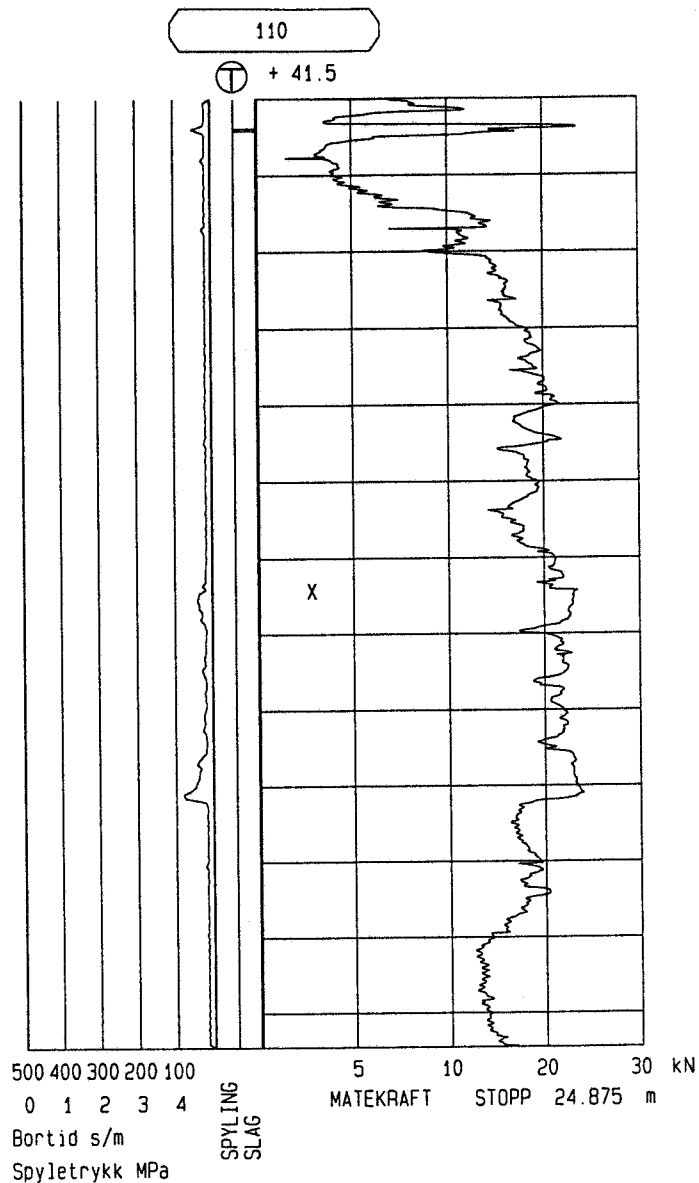
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 107	Høyde + 45	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951012	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501202.TOT	



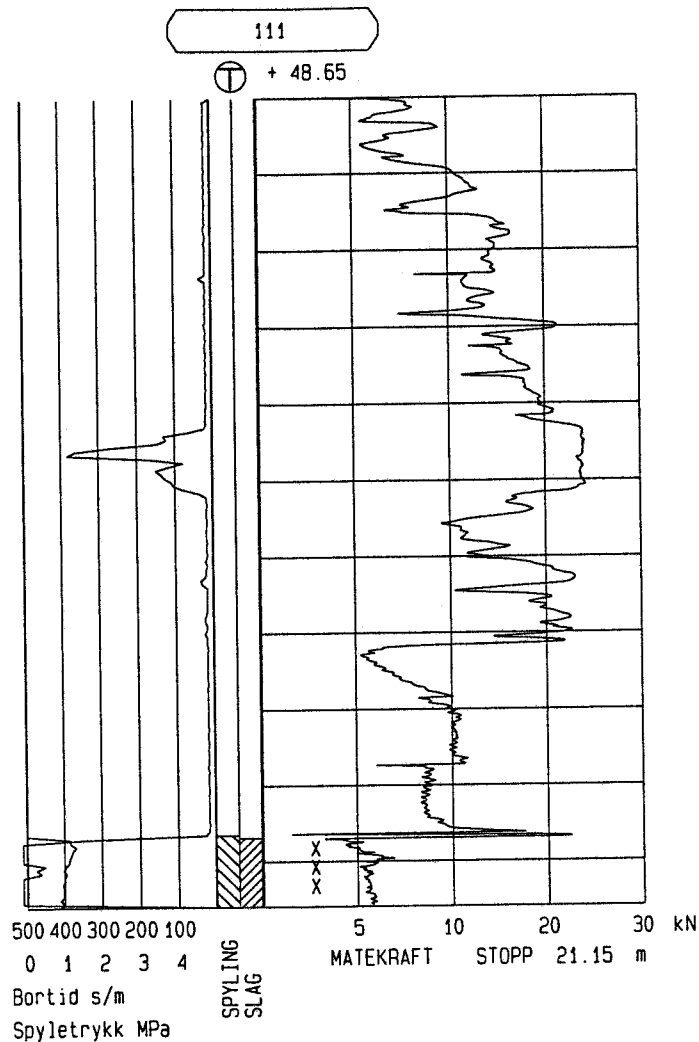
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 108	Høyde + 42.7	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951012	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501203.TOT	



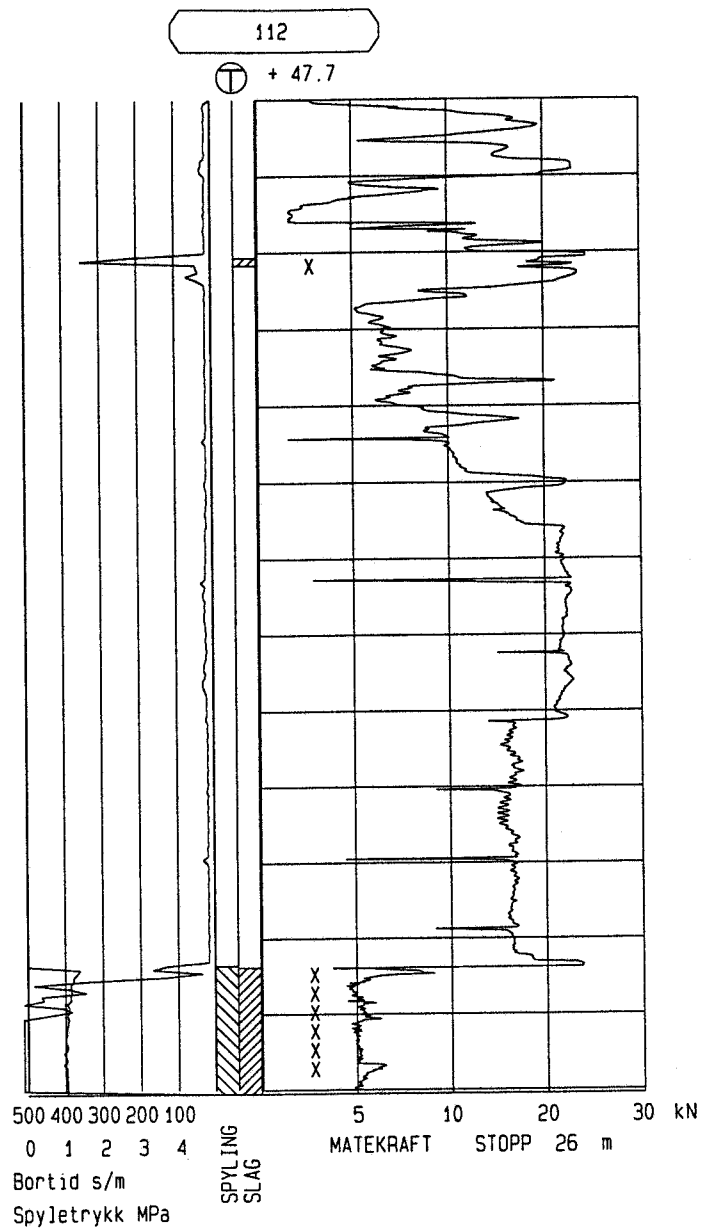
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 109	Høyde + 47.7	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951013	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501301.TOT	



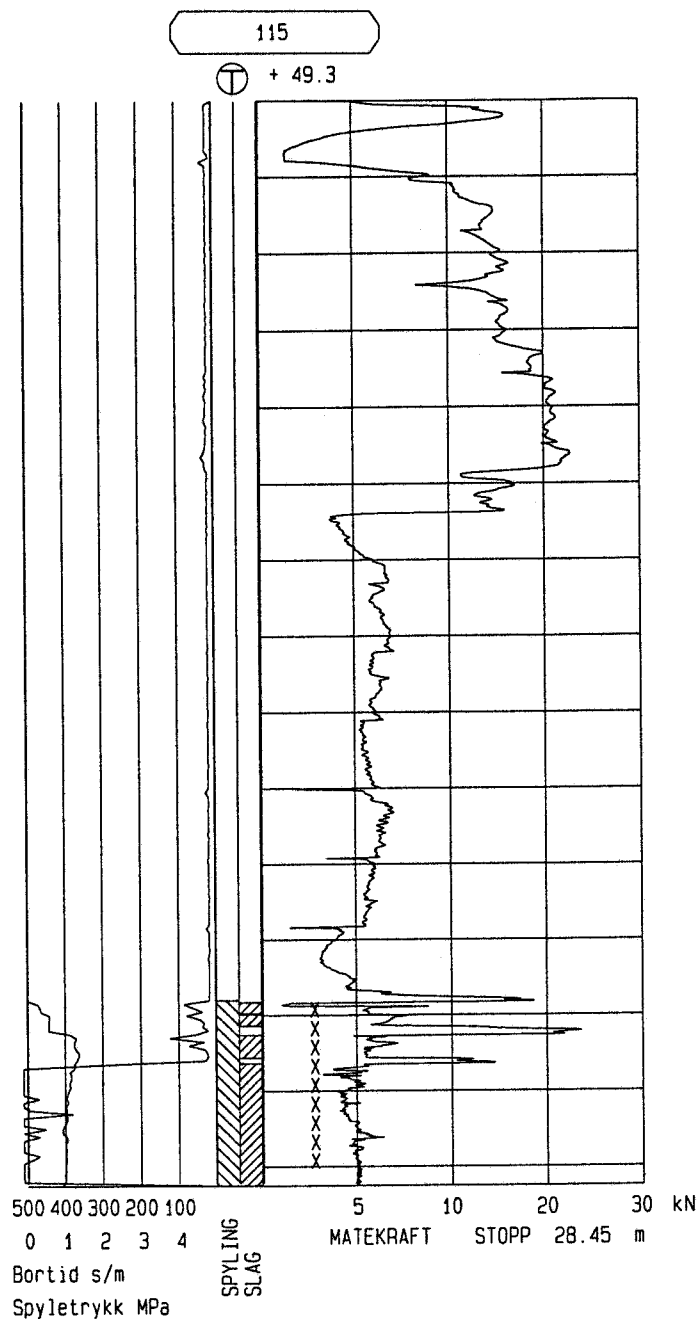
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 110	Høyde + 41.5	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951013	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501303.TOT	



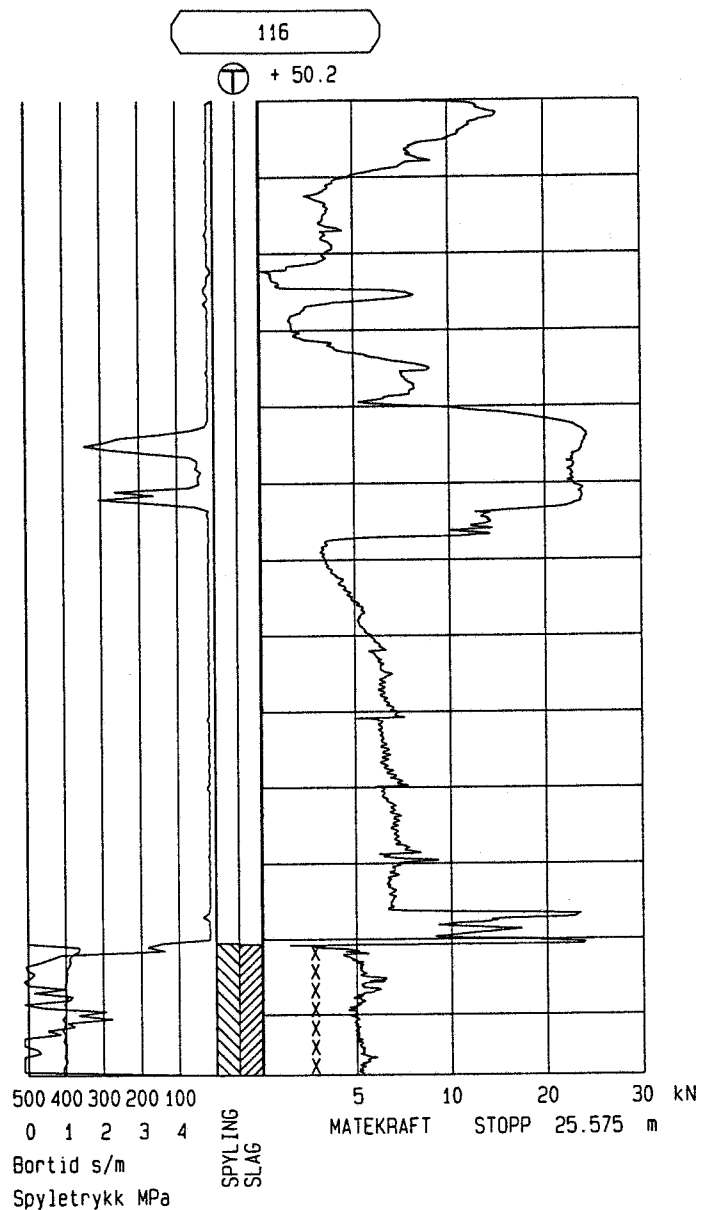
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 111	Høyde + 48.65	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951017	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501701.TOT	



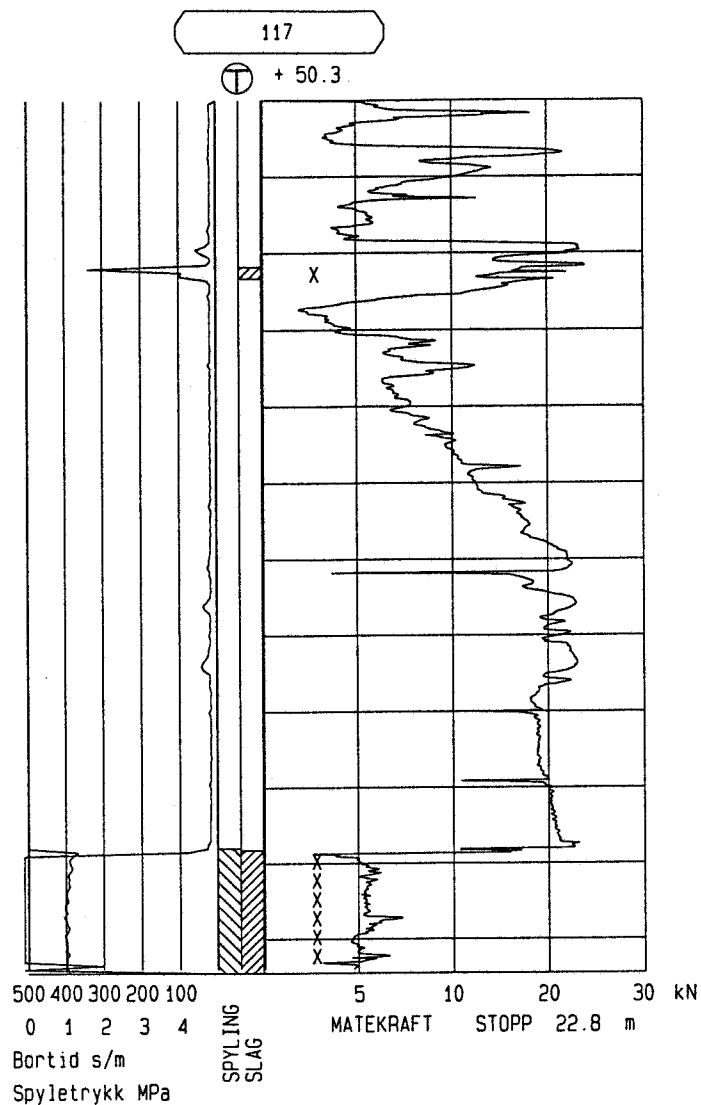
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 112	Høyde + 47.7	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951019	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501901.TOT	



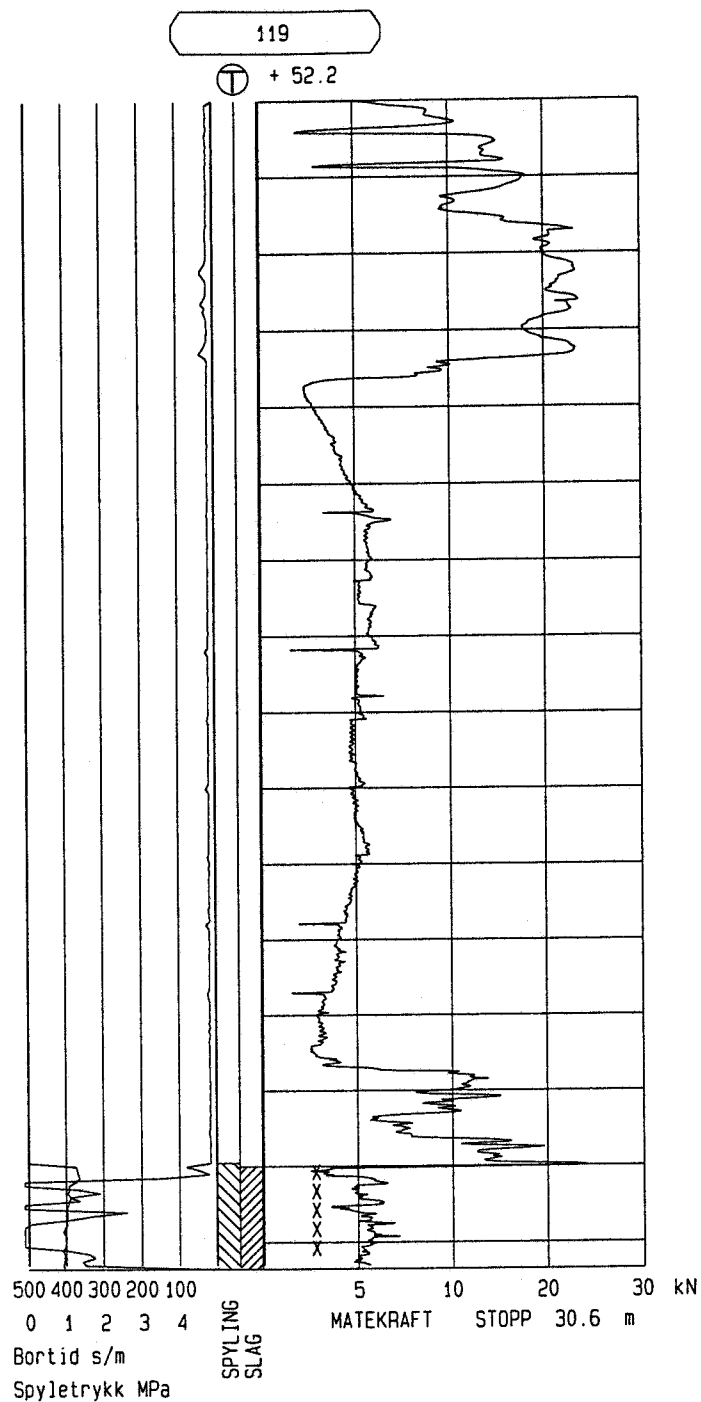
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 115	Høyde + 49.3	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951017	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil :	
		CT501702.TOT	



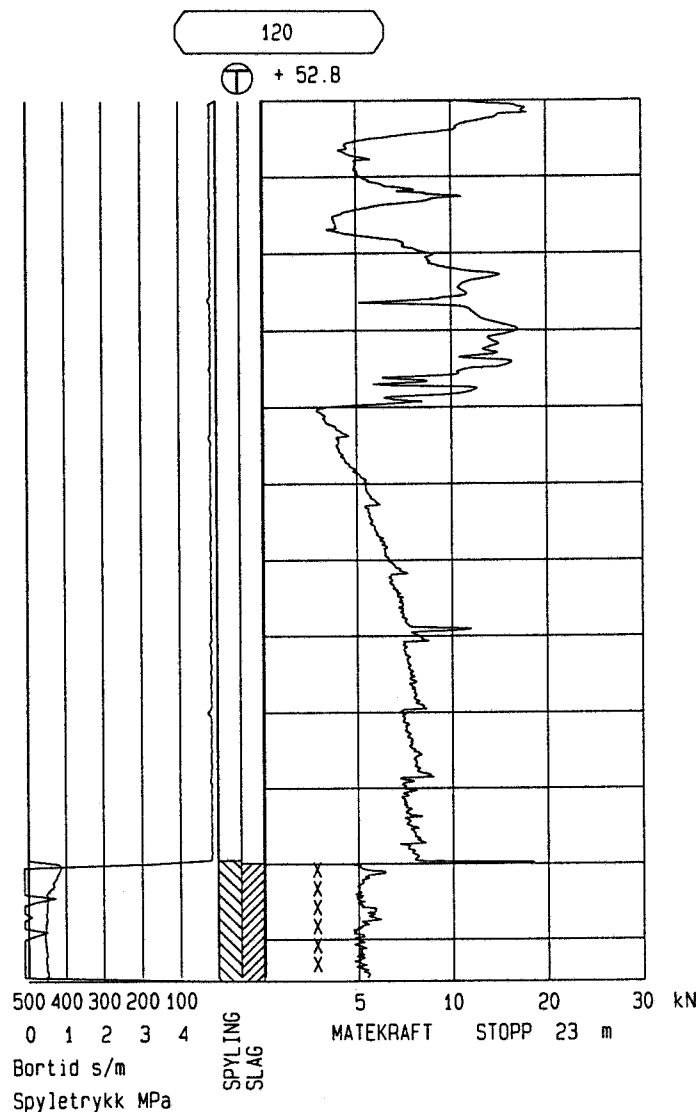
Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 116	Høyde + 50.2	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951018	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501803.TOT	



Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BOPUNKT NR: 117	Høyde + 50.3	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951018	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501801.TOT	



Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 119	Høyde + 52.2	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951017	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil :	
		CT501703.TOT	



Oppdragsnr. 57118100	Profilnr./Bp.nr BORPUNKT NR: 120	Høyde + 52.8	
Firmanavn NOTEBY A/S		Dato 951017	Målestokk 1: 200
		Side 1 (1)	Tegn. nr.:
Oppdragsnavn REALFAGBYGGET		Fil : CT501704.TOT	

VEDLEGG 2

TRYKKSONDERING OG SKRUEPLATEFORSØK **Laboratorium for Geoteknikk, NTH**



LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK PRØVINGSRAPPORT II

Vårt oppdrag: O.95.05

Beskrivelse, kommentarer:

Det er utført grunnundersøkelser i forbindelse med detaljprosjekteringen av nytt Realfagsbygg ved Norges Tekniske Høgskole, Trondheim. Undersøkelsene er gjort i tidsrommet Uke 42 - Uke 45 av Institutt for Geoteknikk, NTH. Følgende undersøkelser er utført:

Trykksondering med poretrykksmåling

Det er utført trykksondering med poretrykksmåling i i følgende punkt:

pkt. 102:

0 - 27,7 m kontinuerlig registrering.

Dissipasjonstest: 17,0 og 27,7 m (leire)

pkt. 103:

0 - 12,95 m kontinuerlig registrering.

Sondering avbrutt på grunn av utilstrekkelige forankringskrefter.

Ingen dissipasjonsforsøk utført.

Sonderingen ble utført i henhold til NGF's retningslinjer for trykksondering. Det ble benyttet NTH/Fugro trykksonderingsutstyr med netto arealforhold for sonde $a = 0.59$.

Filter og målesystem for poretrykk ble mettet med rensset parafin i stedet for vann på grunn av stor dybde til grunnvannstand. Mettingen kan likevel ha blitt noe redusert på grunn av drenasje av parafinen i sandlaget.

Resultatene er presentert som rådataplott av registrert spissmotstand (q_c) og poretrykk (u_2) i målestokk 1:200 for begge profiler, se Figur 1 og 2.

Kurver for poretrykksdissipasjon (pkt.102) er også vedlagt, se Figur 3. På grunn av risiko for redusert metning av målesystemet ved utførelse av dissipasjonsforsøkene, er dissipasjonsforløpet noe usikkert.



En kort beskrivelse av utstyr, prosedyrer og aktuelle tolkningsmetoder er gitt i Vedlegg 1.

Diskett med loggedata er vedlagt rapporten.

Skruplateforsøk

Det er utført skruplateforsøk i pkt. 103 og 104 med målinger i 4 nivåer:

pkt. 103: 3.0, 5.0, 7.0 og 11.0 m

pkt. 104: 3.0, 6.0, 8.0 og 11.0 m

Forsøkene er utført med Institutt for Geoteknikk's modifiserte skruplateutstyr med maskinell nedskruing av utstyret. Lasten er påført ved hjelp av trykkluft via en hydraulisk jekk, med manuell registrering av lastnivå og deformasjonsforløp. Ved gjennomføring av forsøkene ble det augret ned til ca. 2 m dybde under terreng før nedskruing av platen til første målenivå (3,0 m). Ved avsluttet registrering ble platen skrudd direkte ned til neste målenivå.

Ved utvelgelsen av dybdenivåer er det lagt vekt på å dekke de mest finkornige, løseste delene av profilet der setningspotensialet er størst (kfr. resultater fra trykksondering).

I hvert dybdenivå er det utført registrering av tids-deformasjonsforløpet for ialt 7 lasttrinn, som representerer en belastning som dekker aktuell fundamentbelastning og føres videre frem mot bruddtilstand i jorden under skruplaten.

Lasttrinnets varighet tilsvare minst tid for avsluttet primærkonsolidering, max 1/2 time.

Resultatene fra skruplateforsøket er presentert som tid - setningskurver for hvert lasttrinn, samt last - deformasjonskurve for hvert dybdenivå (se Figur- og Tabell-liste).

I Figur 36-38 er gjengitt grunnlag for tolkning av deformasjonsparametre fra skruplateforsøkene.



LABORATORIUM FOR GEOTEKNIKK

VEDLEGGSLISTE

Vårt oppdrag: O.95.05

FIGURER

- Fig.1: Spissmotstand q_c og poretrykk u_2 , pkt. 102. $M = 1:200$.
Fig.2: Spissmotstand q_c og poretrykk u_2 , pkt. 103. $M = 1:200$
Fig.3: Tid t - poretrykk u_2 , dissipasjonstest pkt.102, dybde 17.0 m og 27,7 m.
Fig.4: Last-deformasjonskurve, pkt. 103, dybde 3.0 m
Fig.5 - 7: Tid-setningsforløp, pkt.103, dybde 3.0 m, $\sigma = 101.0 - 593.7$ kPa
Fig.8: Last - deformasjonskurve, pkt. 103, dybde 5.0 m
Fig.9 - 11: Tid-setningsforløp, pkt.103, dybde 5.0 m, $\sigma = 176.1 - 771.2$ kPa
Fig.12: Last - deformasjonskurve, pkt. 103, dybde 7.0 m
Fig.13 - 15: Tid-setningsforløp, pkt.103, dybde 7.0 m, $\sigma = 129.3 - 748.8$ kPa
Fig.16: Last - deformasjonskurve, pkt. 103, dybde 11.0 m
Fig.17 - 19: Tid-setningsforløp, pkt.103, dybde 11.0 m, $\sigma = 255.1 - 762.4$ kPa
Fig.20: Last-deformasjonskurve, pkt. 104, dybde 3.0 m
Fig.21 - 23: Tid-setningsforløp, pkt.104, dybde 3.0 m, $\sigma = 101.0 - 491.2$ kPa
Fig.24: Last - deformasjonskurve, pkt. 104, dybde 6.0 m
Fig.25 - 27: Tid-setningsforløp, pkt.104, dybde 6.0 m, $\sigma = 250.2 - 742.9$ kPa
Fig.28: Last - deformasjonskurve, pkt. 104, dybde 8.0 m
Fig.29 - 31: Tid-setningsforløp, pkt.104, dybde 8.0 m, $\sigma = 193.7 - 740.0$ kPa
Fig.32: Last - deformasjonskurve, pkt. 104, dybde 11.0 m
Fig.33 - 35: Tid-setningsforløp, pkt.104, dybde 11.0 m, $\sigma = 255.1 - 757.6$ kPa
Fig.36: Grunnlag for tolkning av skruplateforsøk, modulbestemmelse



UNIVERSITETET I TRONDHEIM
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK

- Fig.37 Grunnlag for tolkning av skruplateforsøk,
 setningstall S
- Fig.38 Grunnlag for tolkning av skruplateforsøk,
 konsolideringskoeffisient

POSTADRESSE:
Institutt for Geoteknikk
Norges Tekniske Høgskole
Høgskoleringen 7
N-7034 TRONDHEIM

ADRESS:
Geotechnical Department
Norwegian Institute of Technology
Høgskoleringen 7
N-7034 TRONDHEIM

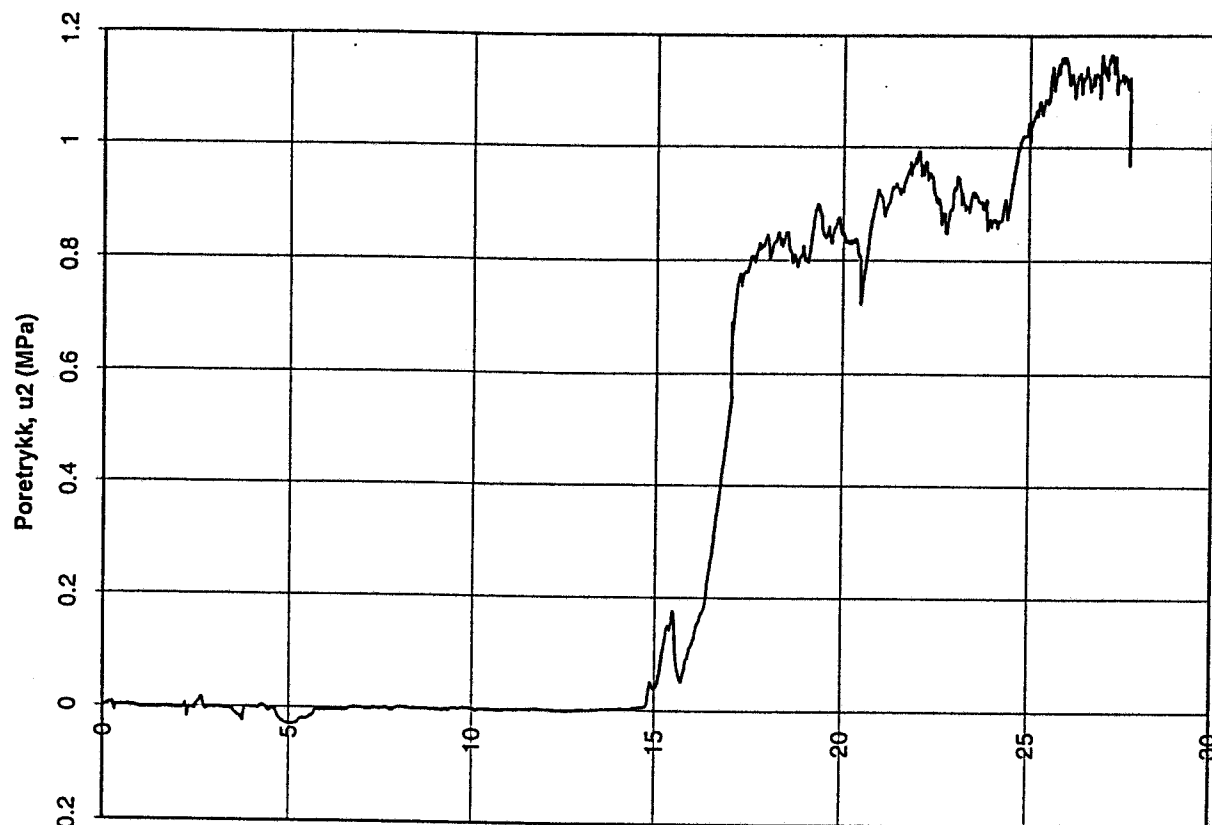
TELE:
Inst.: +47-73-594590
Lab.: +47-73-594620
Fax.: +47-73-594609



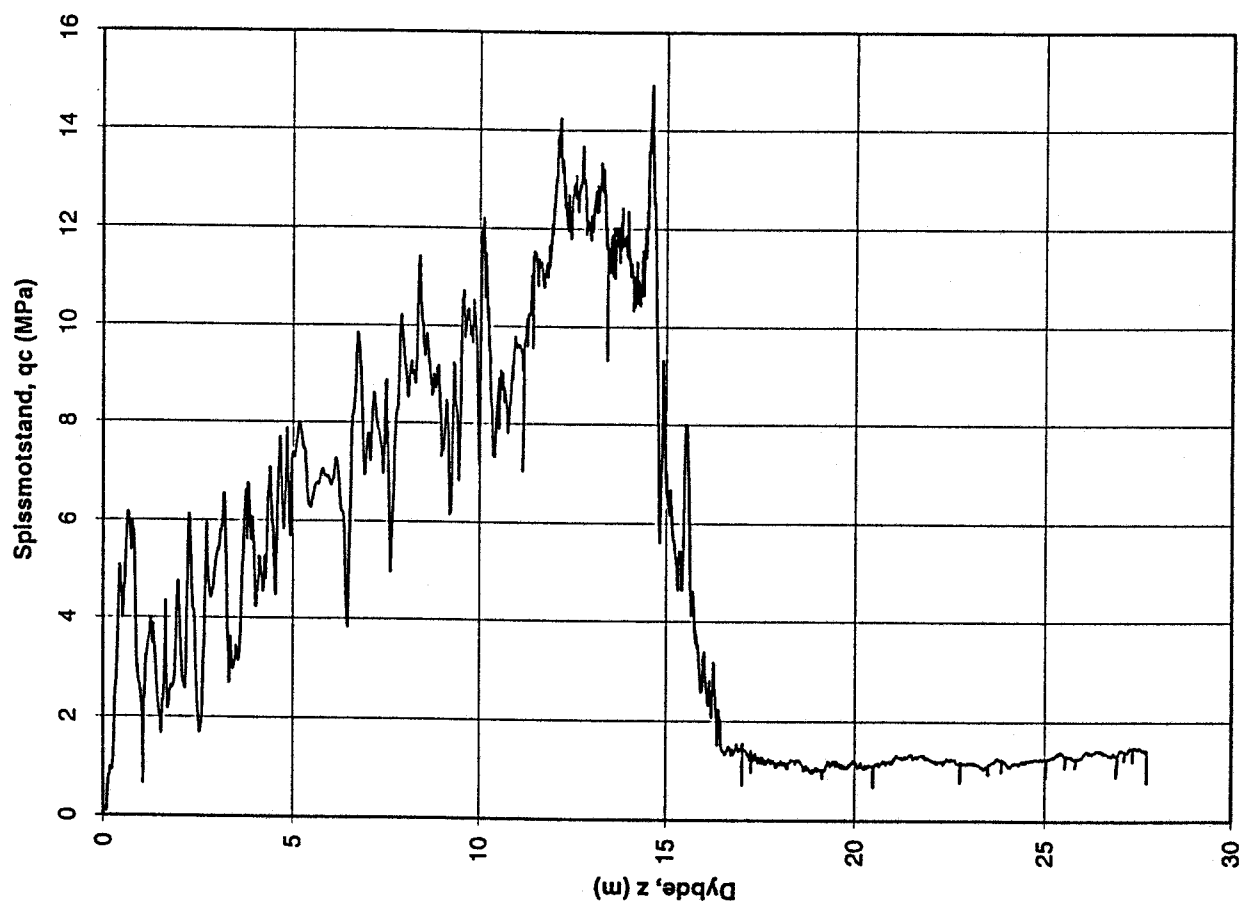
TABELLER

Tabell 1	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 103, dybde 3.0 m.
Tabell 2	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 103, dybde 5.0 m.
Tabell 3	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 103, dybde 7.0 m.
Tabell 4	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 103, dybde 11.0 m.
Tabell 5	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 104, dybde 3.0 m.
Tabell 6	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 104, dybde 6.0 m.
Tabell 7	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 104, dybde 8.0 m.
Tabell 8	Tallmessige verdier fra skruplateforsøk. Hull 108, dybde 11.0 m.

Realfagsbygget, punkt 102



Realfagsbygget, punkt 102



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Trykksondering med poretrykksmåling.
Spissmotstand q_c og poretrykk u_2 , punkt 102.
 $M = 1:200$

DATO

1995.10.26



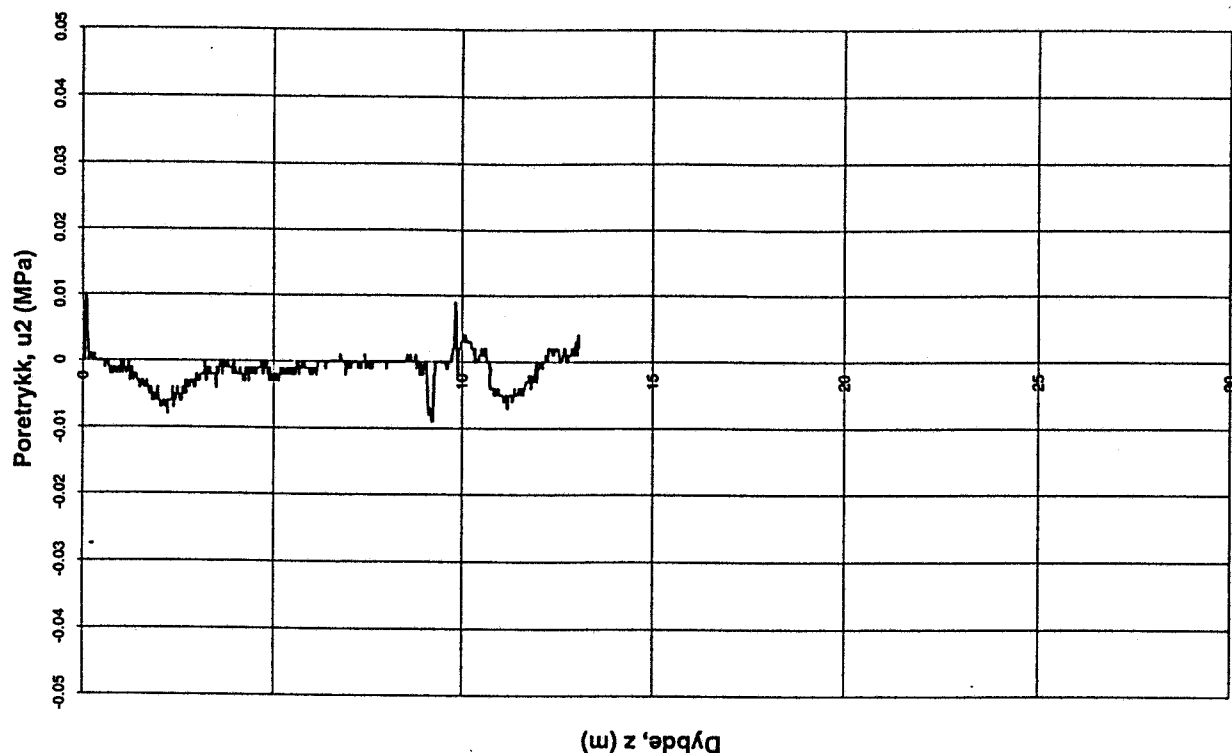
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

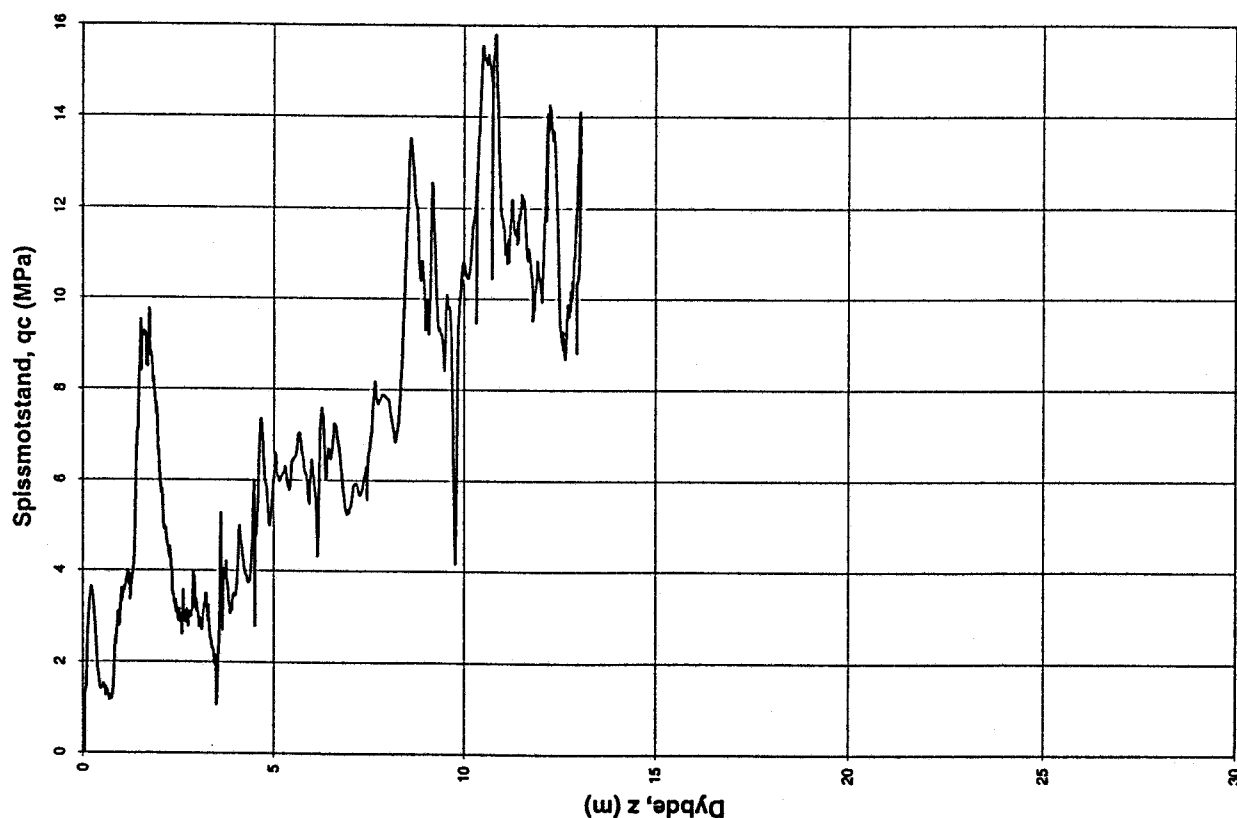
1

GODKJENT

Realfagsbygget, punkt 103



Realfagsbygget, punkt 103



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Trykksøndering med poretrykksmåling.
Spissmotstand q_c og poretrykk u_2 , punkt 103.
M = 1:200

DATO

1995.10.26



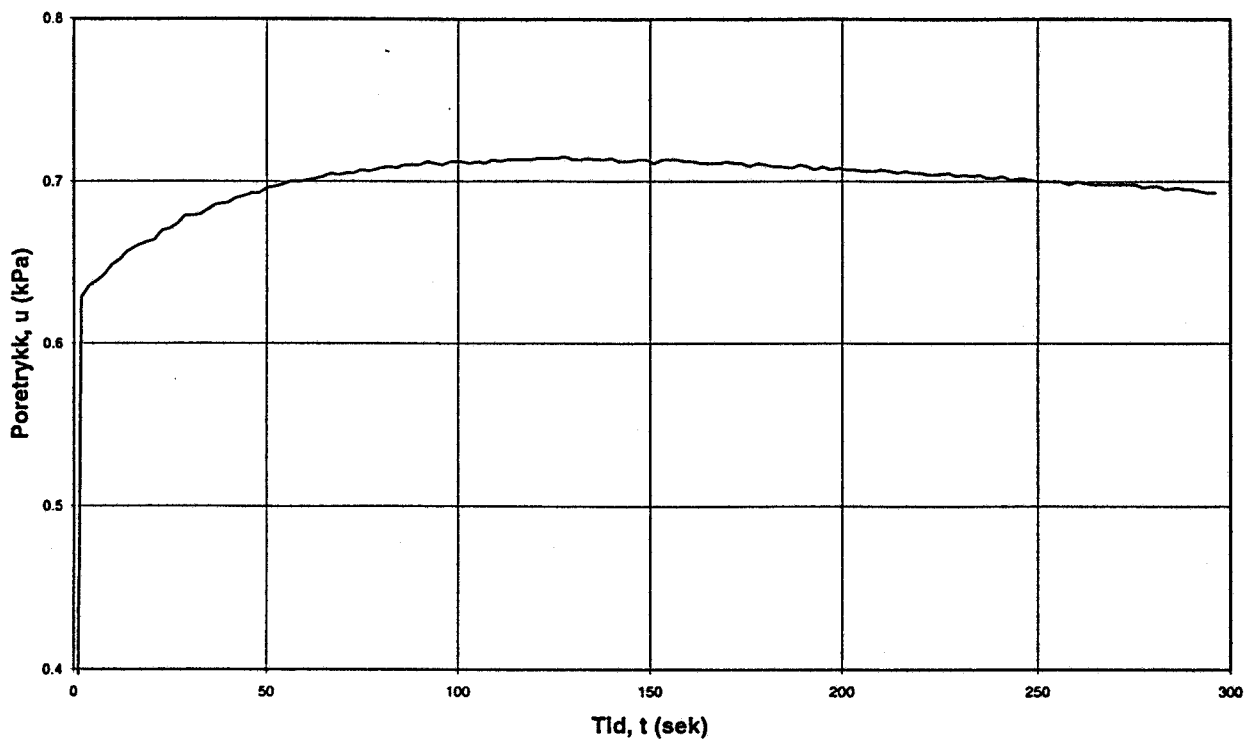
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

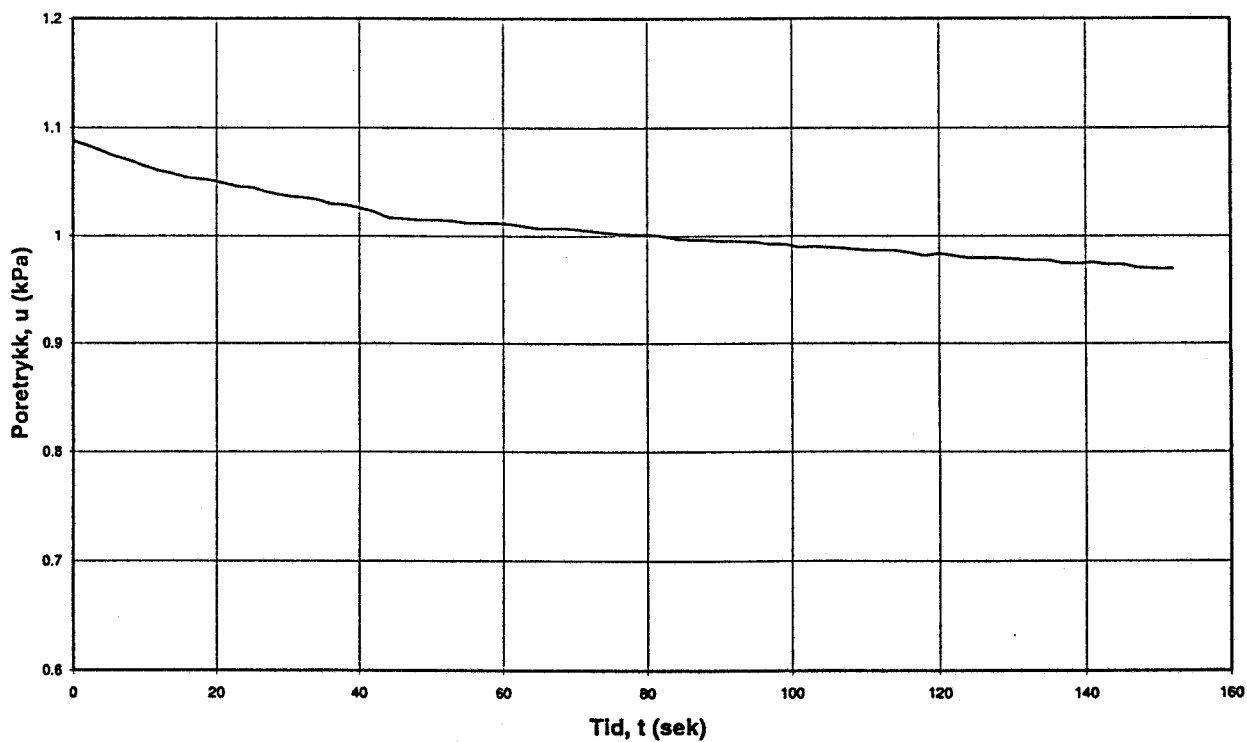
2

GODKJENT

Dissipasjonstest, 17,0 m



Dissipasjonstest, 27,7 m



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Trykksøndering med poretrykksmåling.
Poretrykksdissipasjon, punkt 102.
Dybder $z = 17,0$ og $27,7$ m.

DATO

1995.10.26

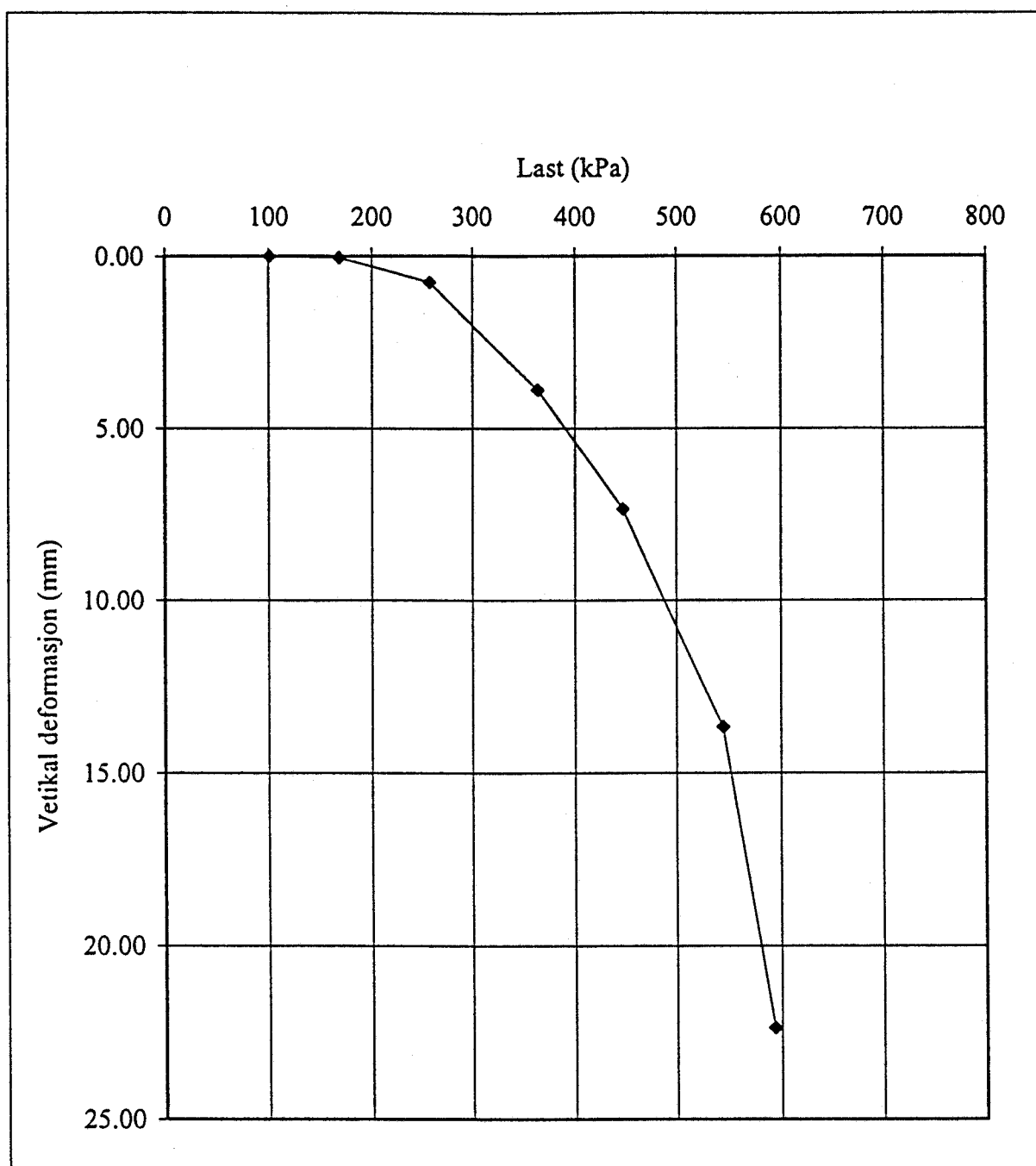


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

3

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Last - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 3,0 m.

DATO

1995.11.08

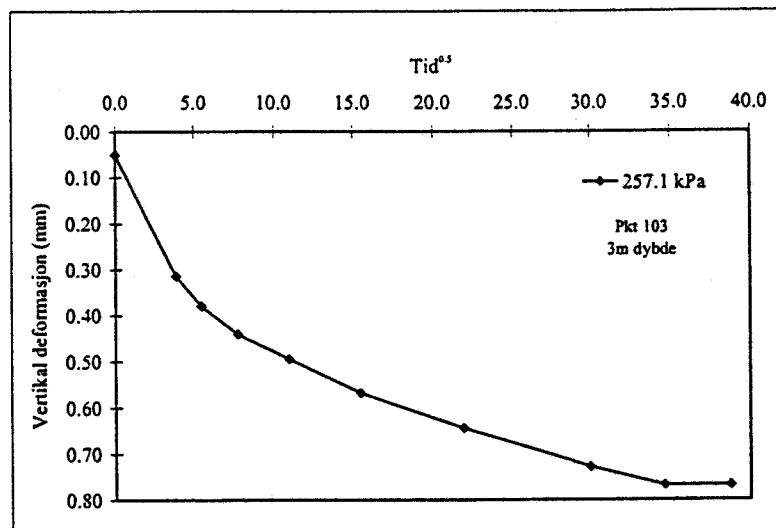
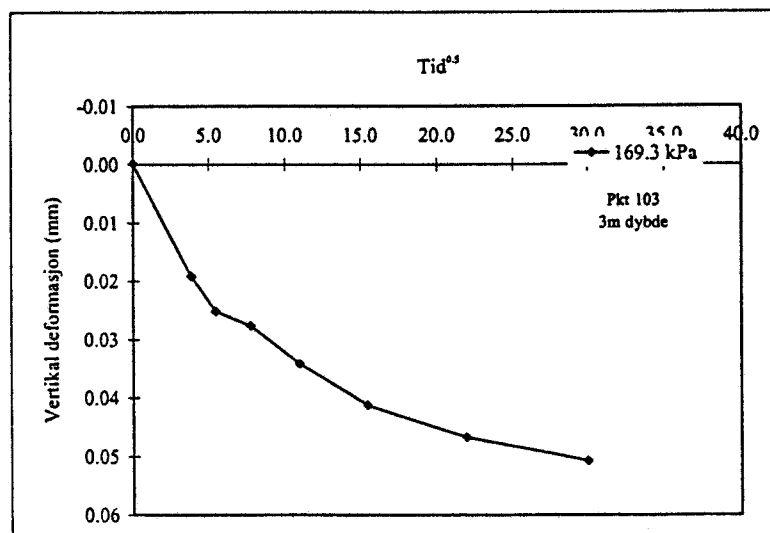
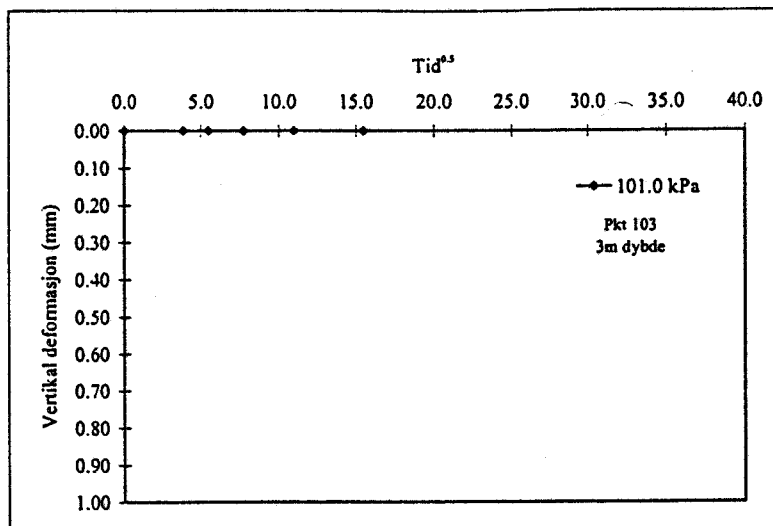


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

4

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 3,0 m. Lasttrinn: 101.0 kPa, 169.3 kPa, 257.1 kPa

DATO

1995.11.08



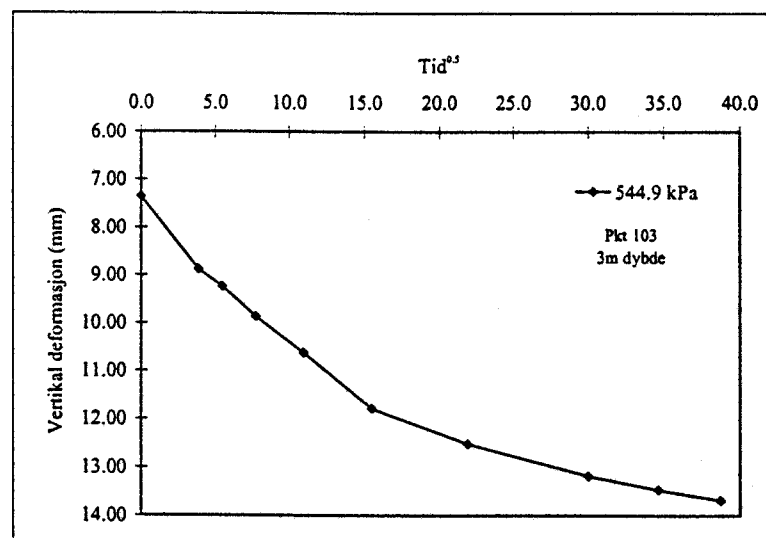
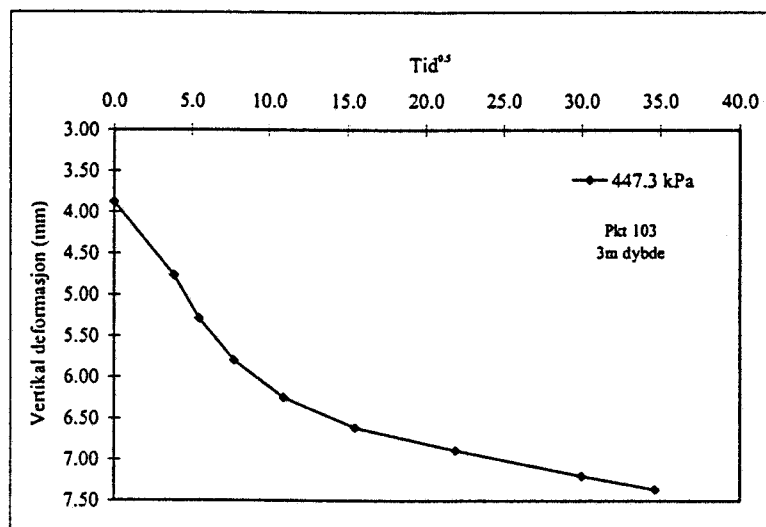
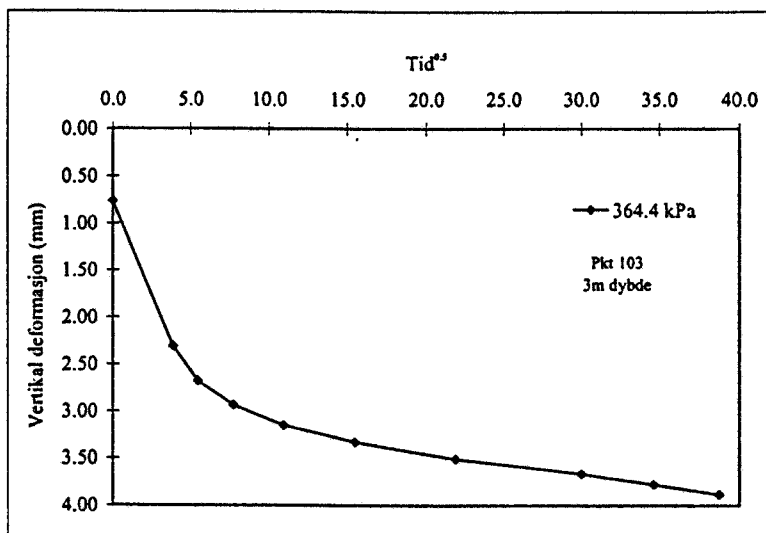
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

5

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
 Dybde 3,0 m. Lasttrinn: 364.4 kPa, 447.3 kPa, 544.9 kPa

DATO

1995.11.08



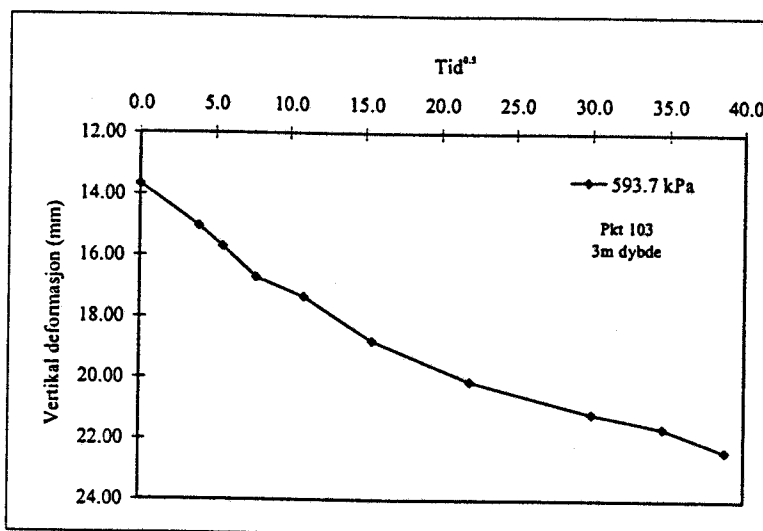
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

6

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 3,0 m. Lasttrinn: 593.7 kPa

DATO

1995.11.08

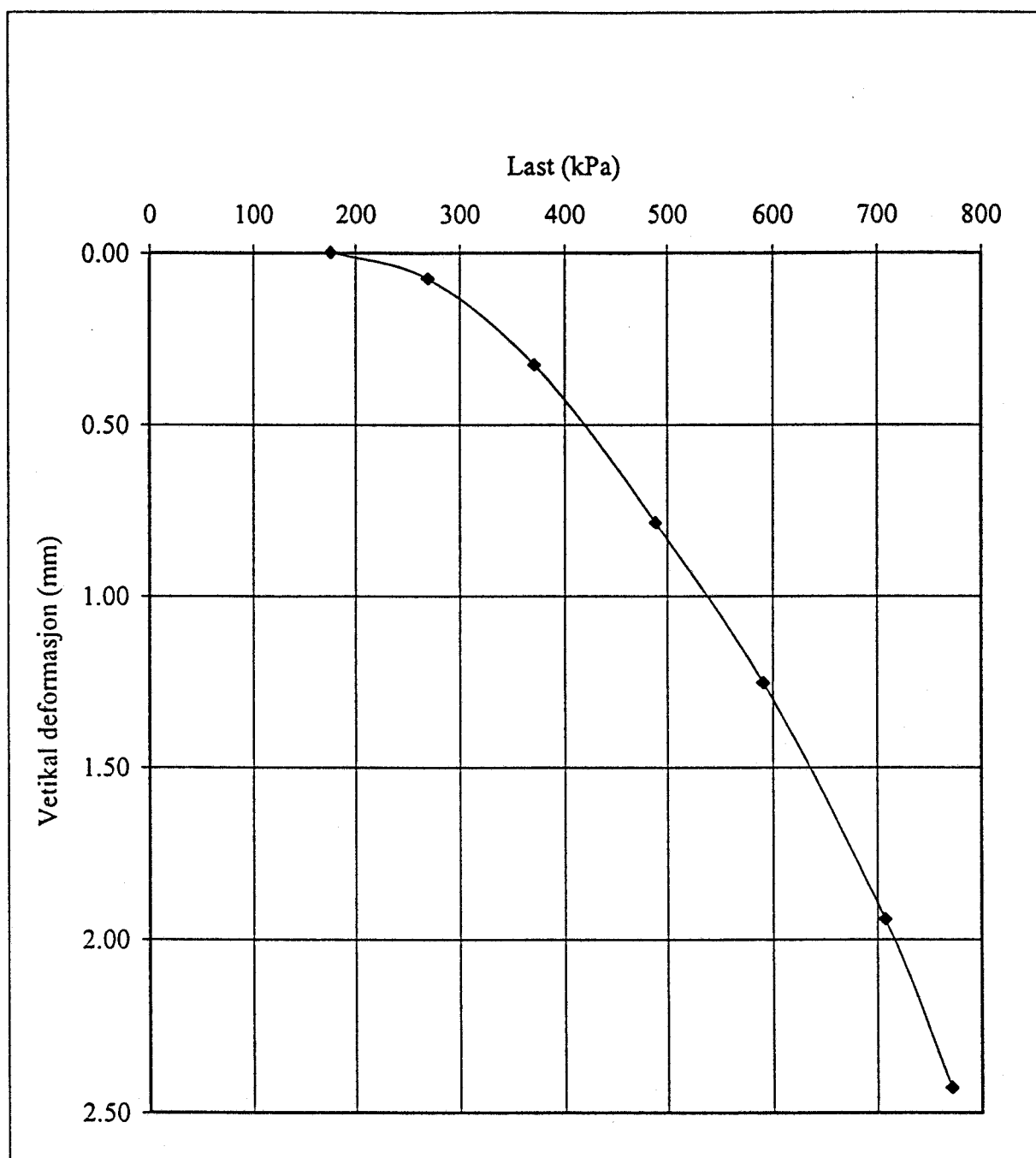


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

7

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Last - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 5,0 m.

DATO

1995.11.08

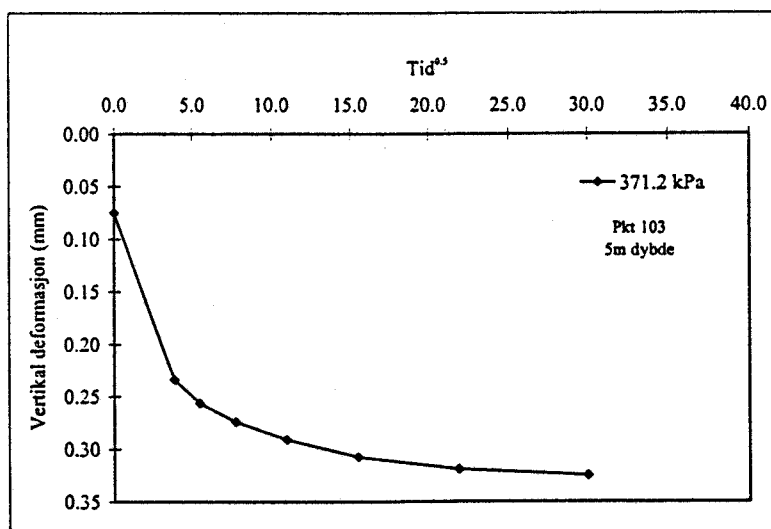
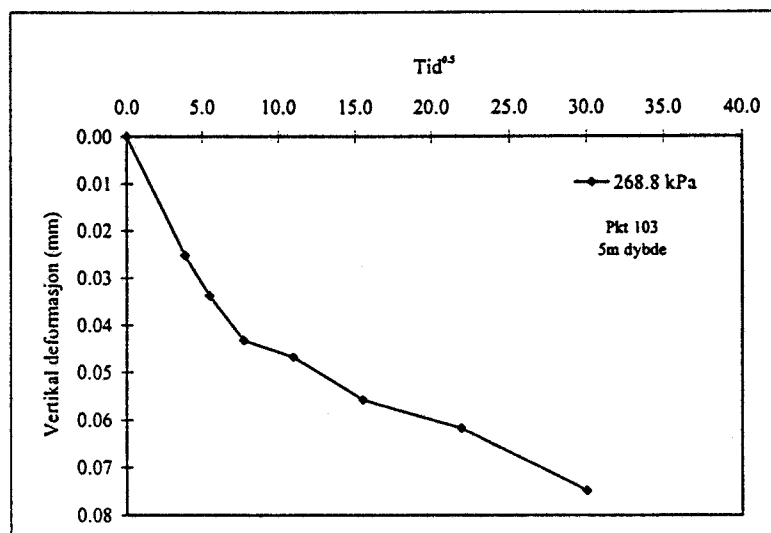
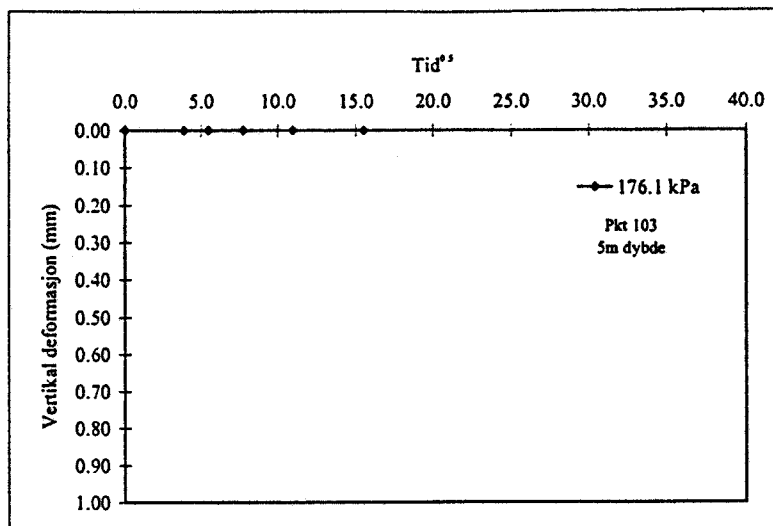


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

8

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 5,0 m. Lasttrinn: 176.1 kPa, 268.8 kPa, 371.2 kPa

DATO

1995.11.08



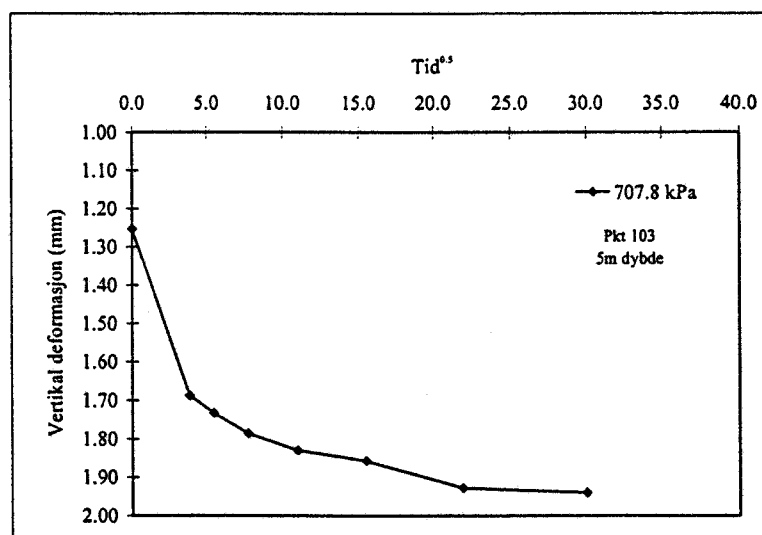
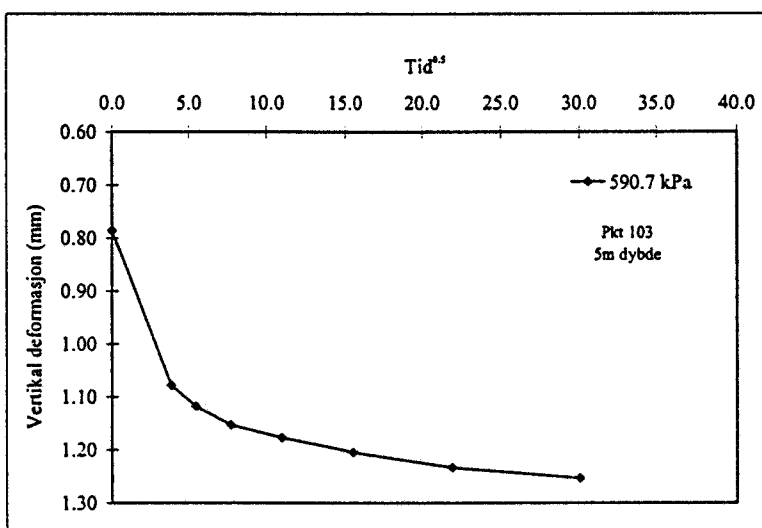
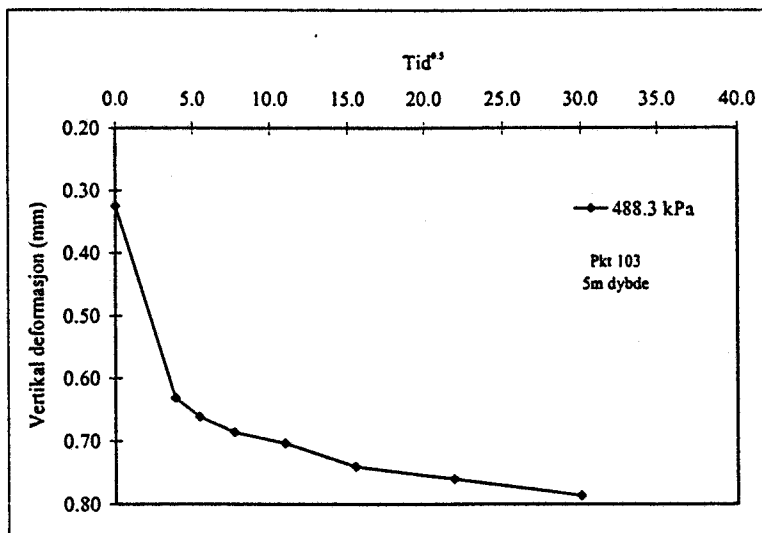
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

9

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 5,0 m. Lasttrinn: 488.3 kPa, 590.7 kPa, 707.8 kPa

DATO

1995.11.08

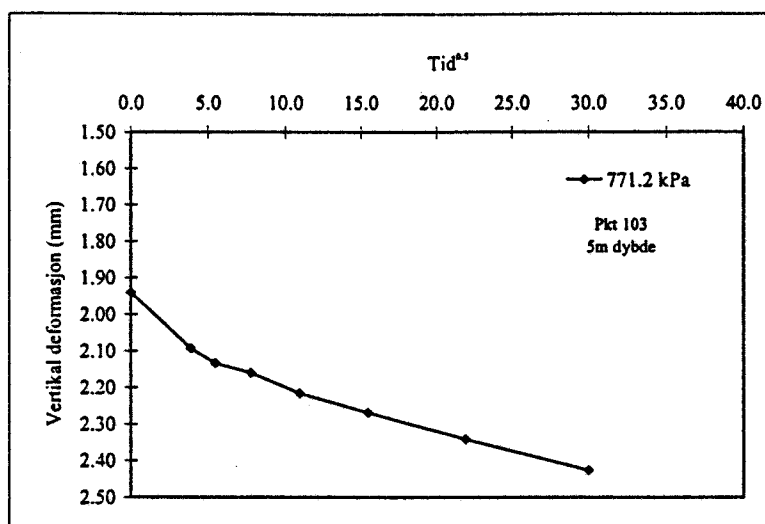


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

10

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
 Dybde 5,0 m. Lasttrinn: 771.2 kPa

DATO

1995.11.08

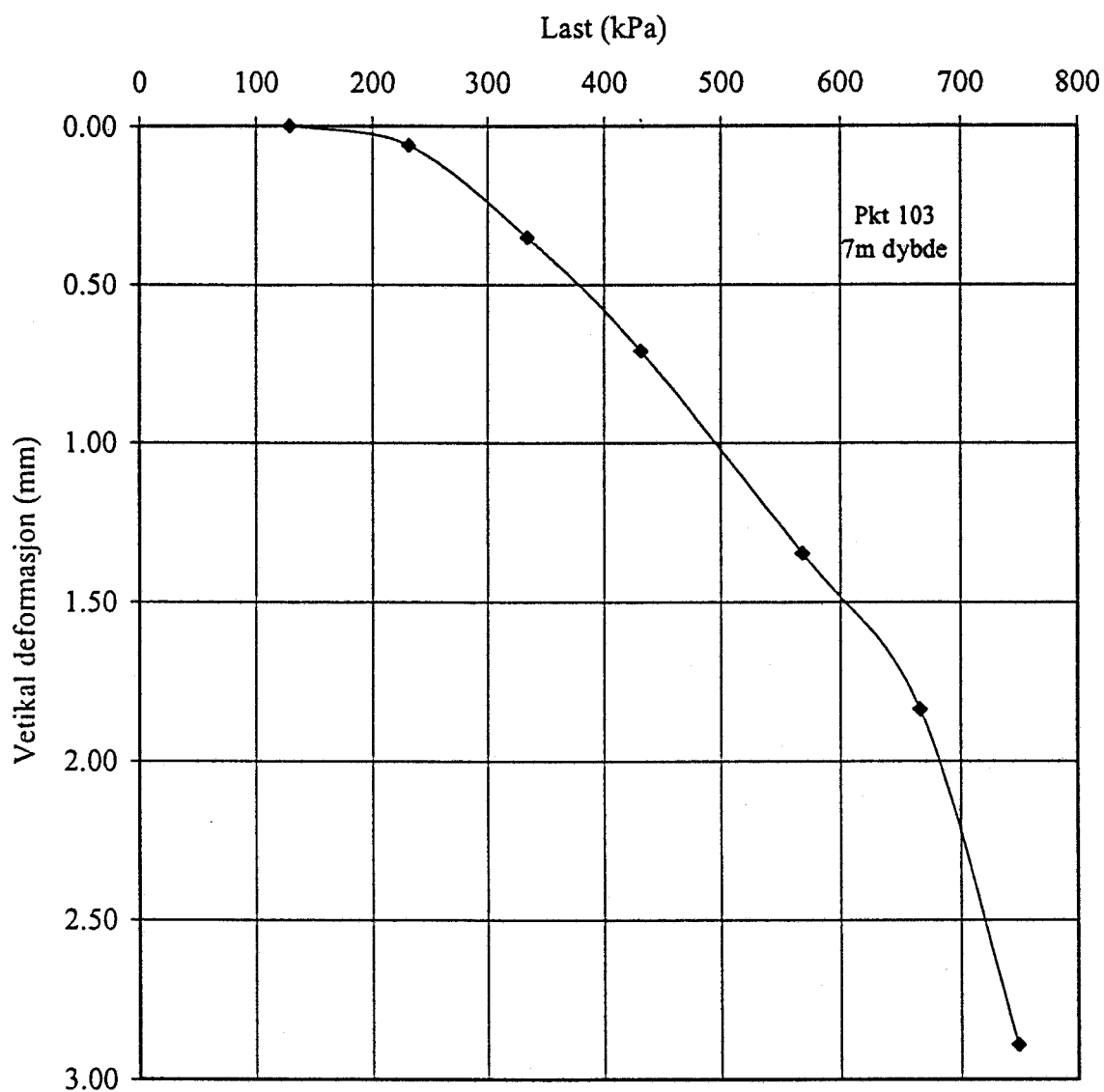


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

11

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Last - deformasjonsforløp, punkt 103.
 Dybde 7,0 m.

DATO

1995.11.08



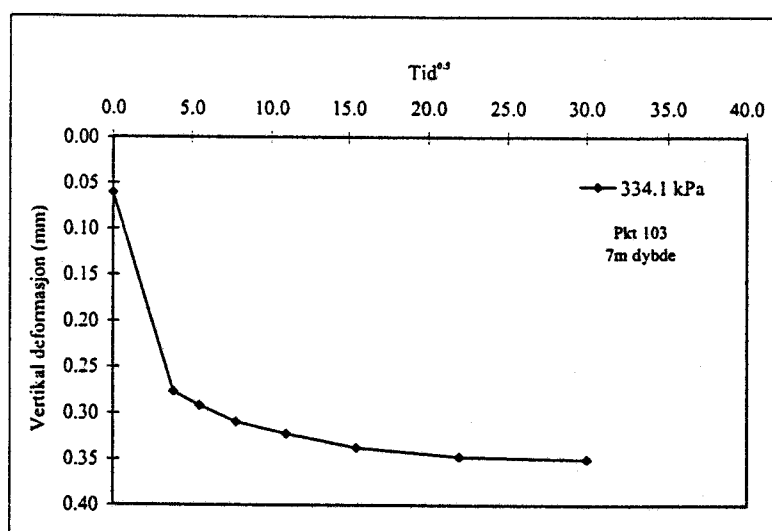
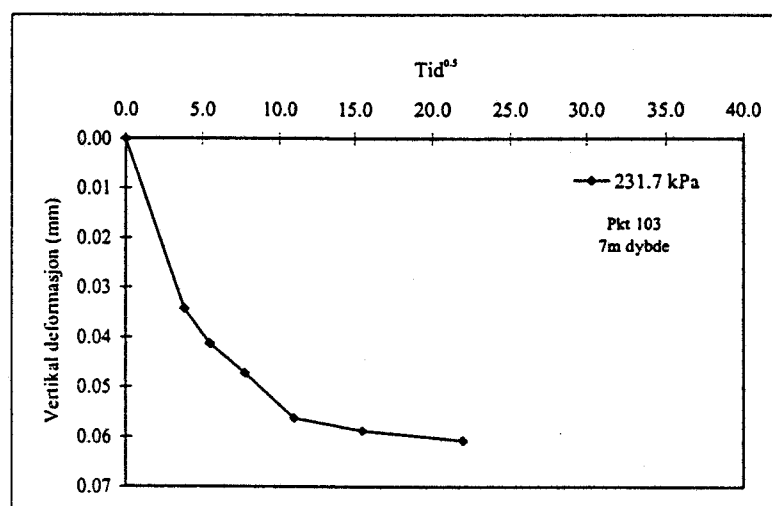
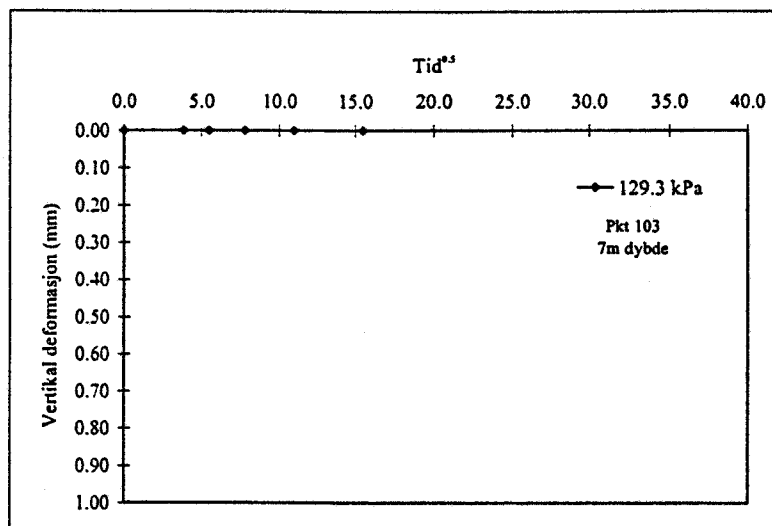
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

12

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 7,0 m. Lasttrinn: 129.3 kPa, 231.7 kPa, 334.1 kPa

DATO

1995.11.08

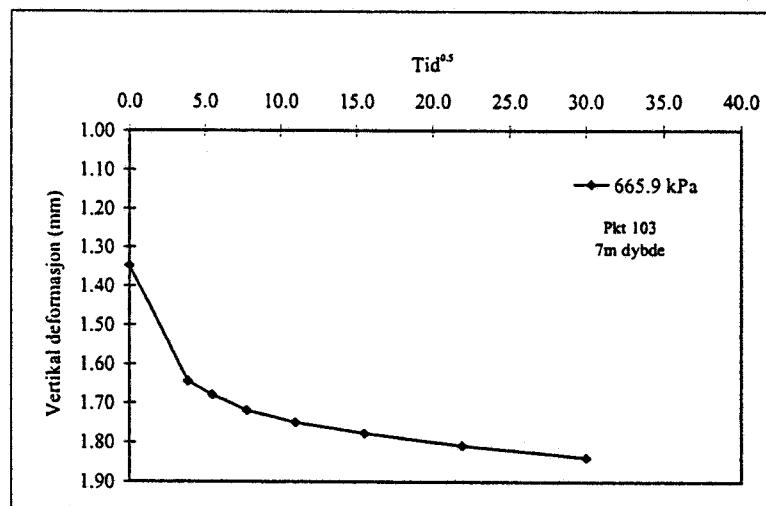
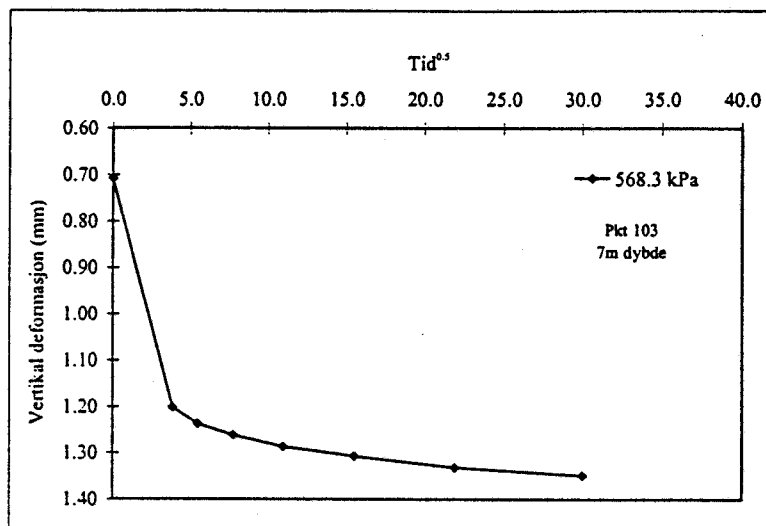
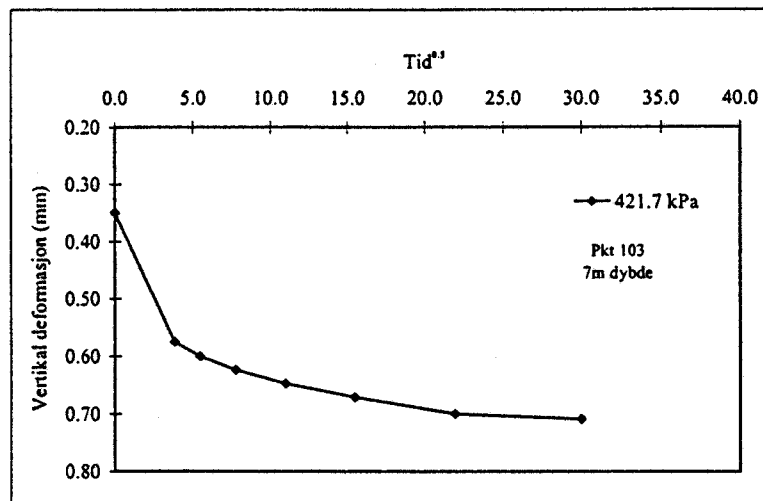


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

13

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 7,0 m. Lasttrinn: 431.7 kPa, 568.3 kPa, 665.9 kPa

DATO

1995.11.08



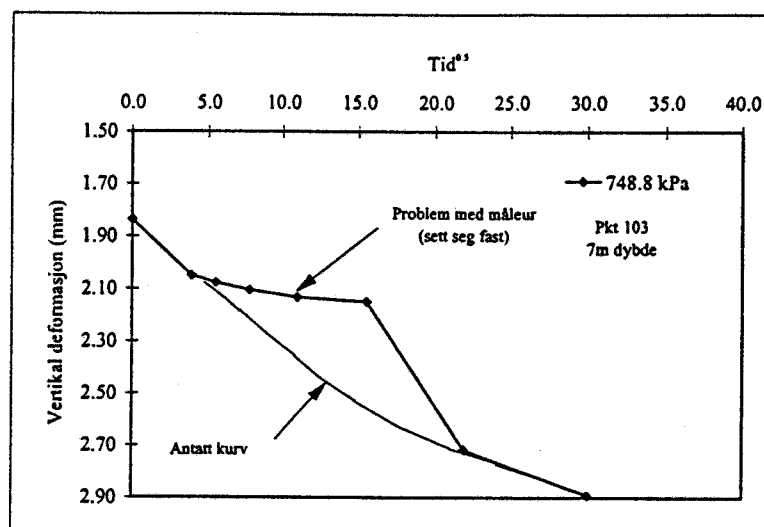
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

14

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 7,0 m. Lasttrinn: 748.8 kPa

DATO

1995.11.08

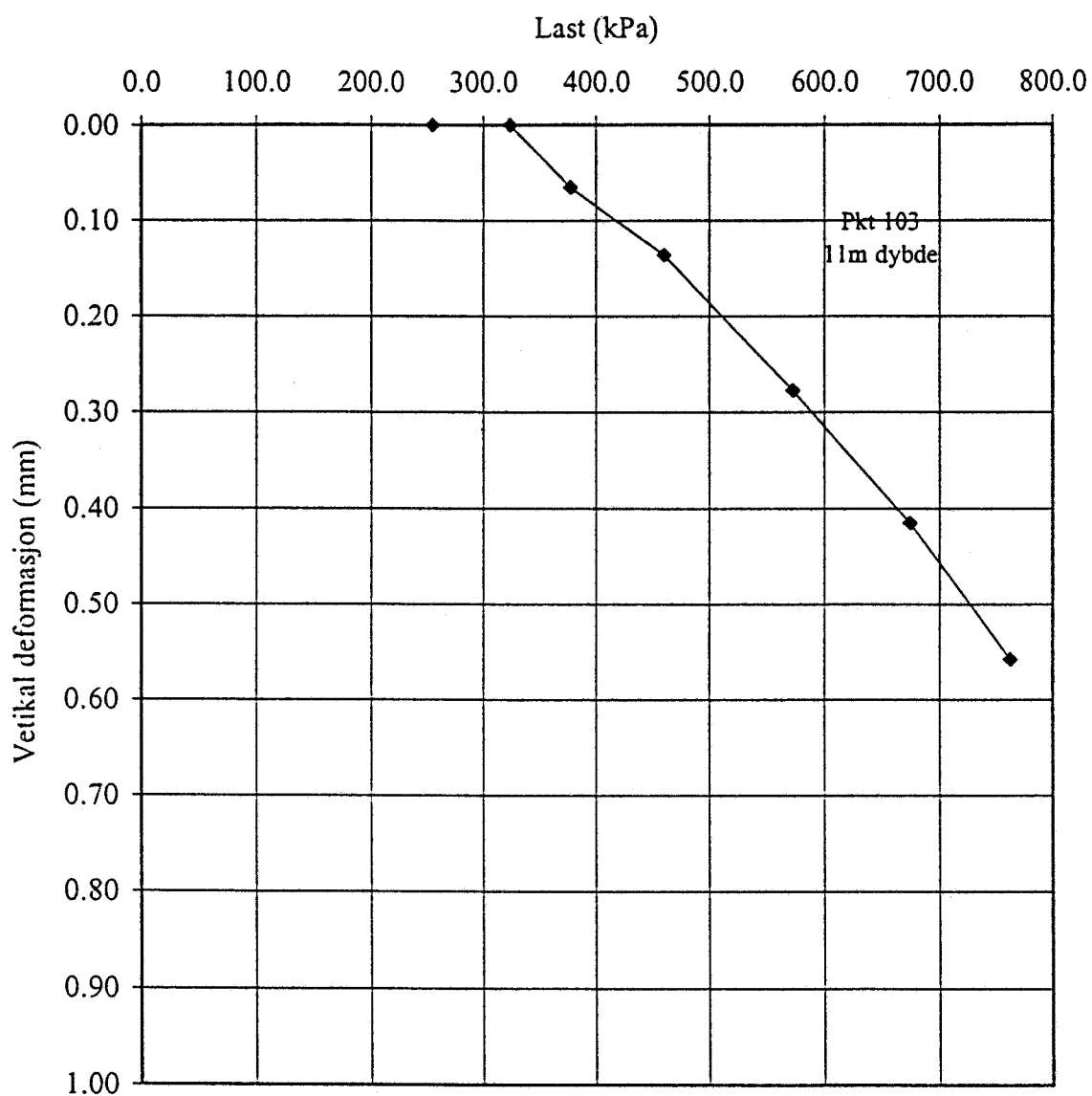


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

15

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Last - deformasjonsforløp, punkt 103.
 Dybde 11,0 m.

DATO

1995.11.08



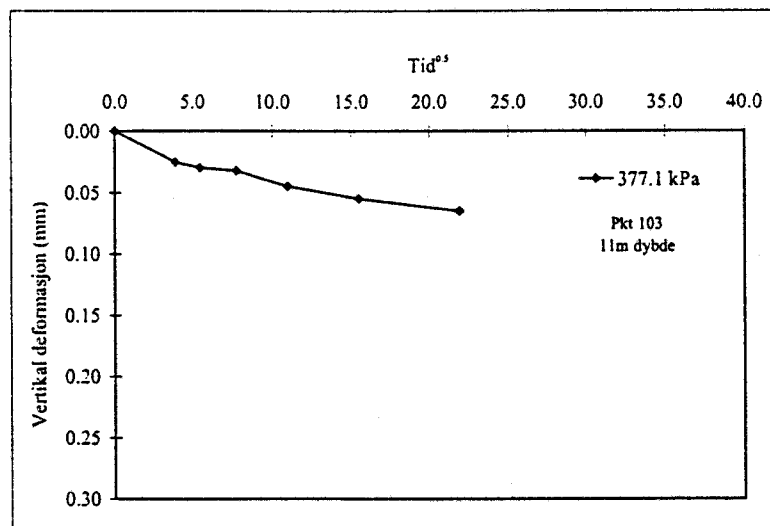
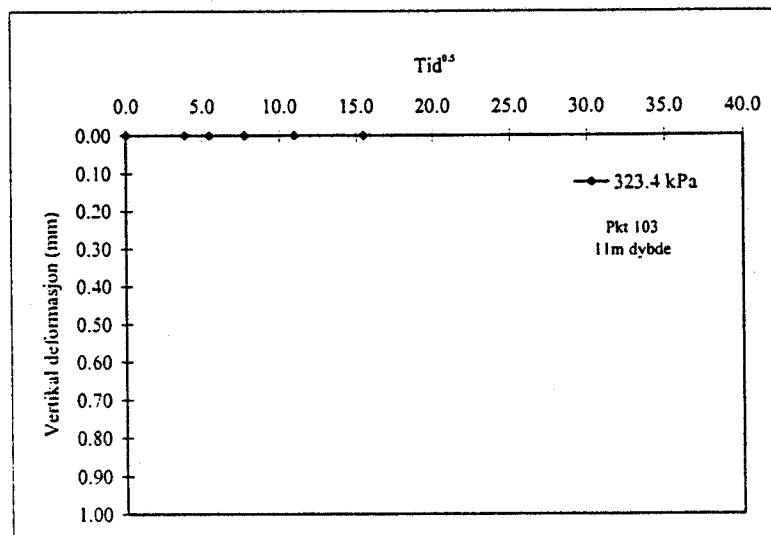
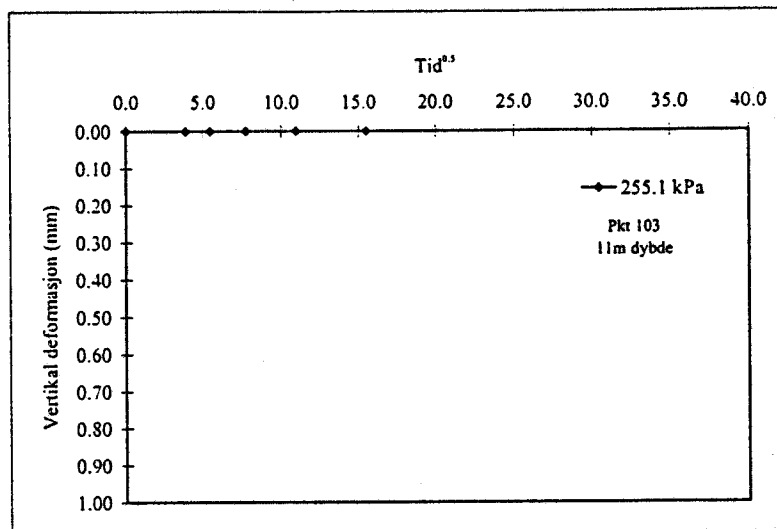
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

16

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 11,0 m. Lasttrinn: 255.1 kPa, 323.4 kPa, 377.1 kPa

DATO

1995.11.08

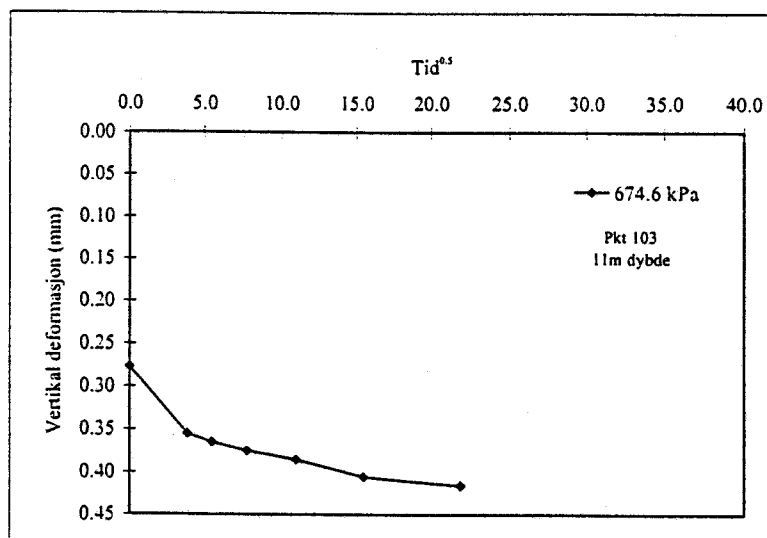
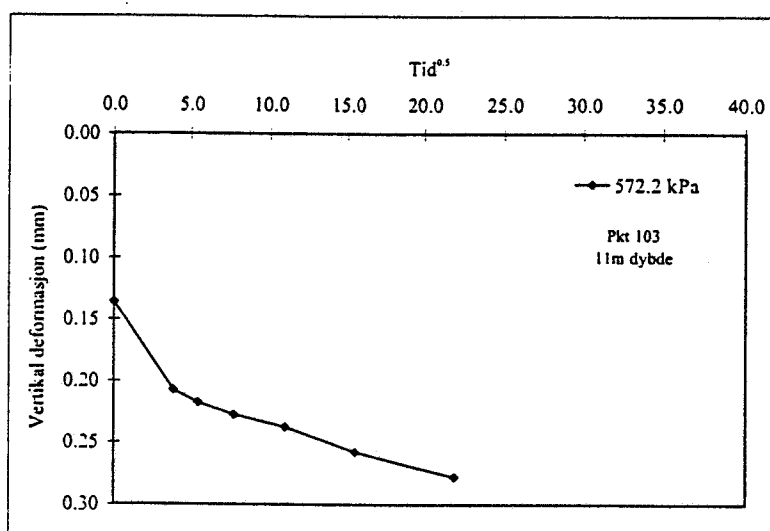
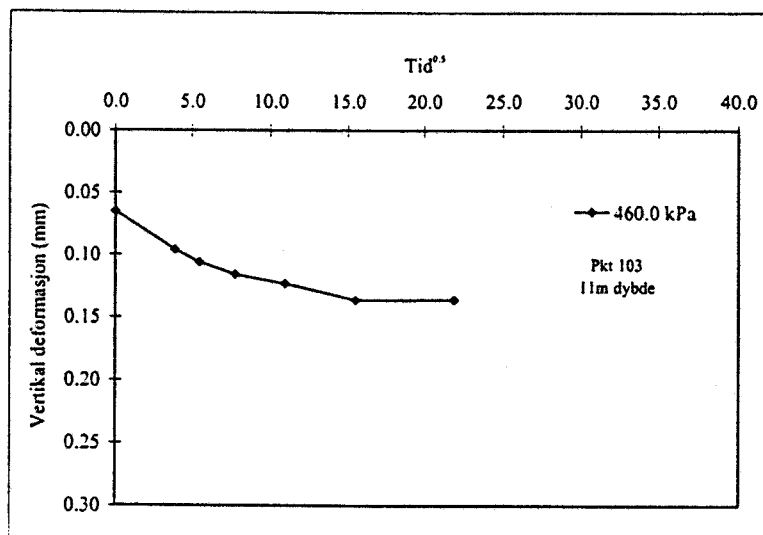


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

17

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
Dybde 11,0 m. Lasttrinn: 460.0 kPa, 572.2 kPa, 674.6 kPa

DATO

1995.11.08

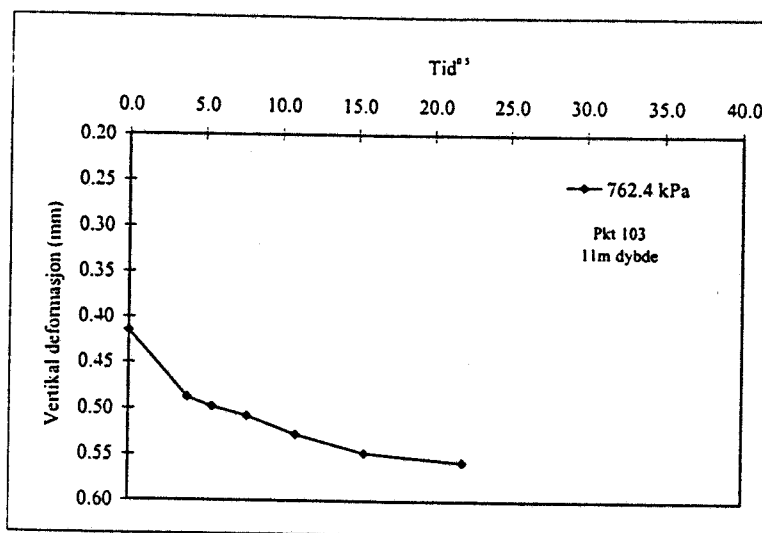


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

18

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 103.
 Dybde 11,0 m. Lasttrinn: 762.4 kPa

DATO

1995.11.08



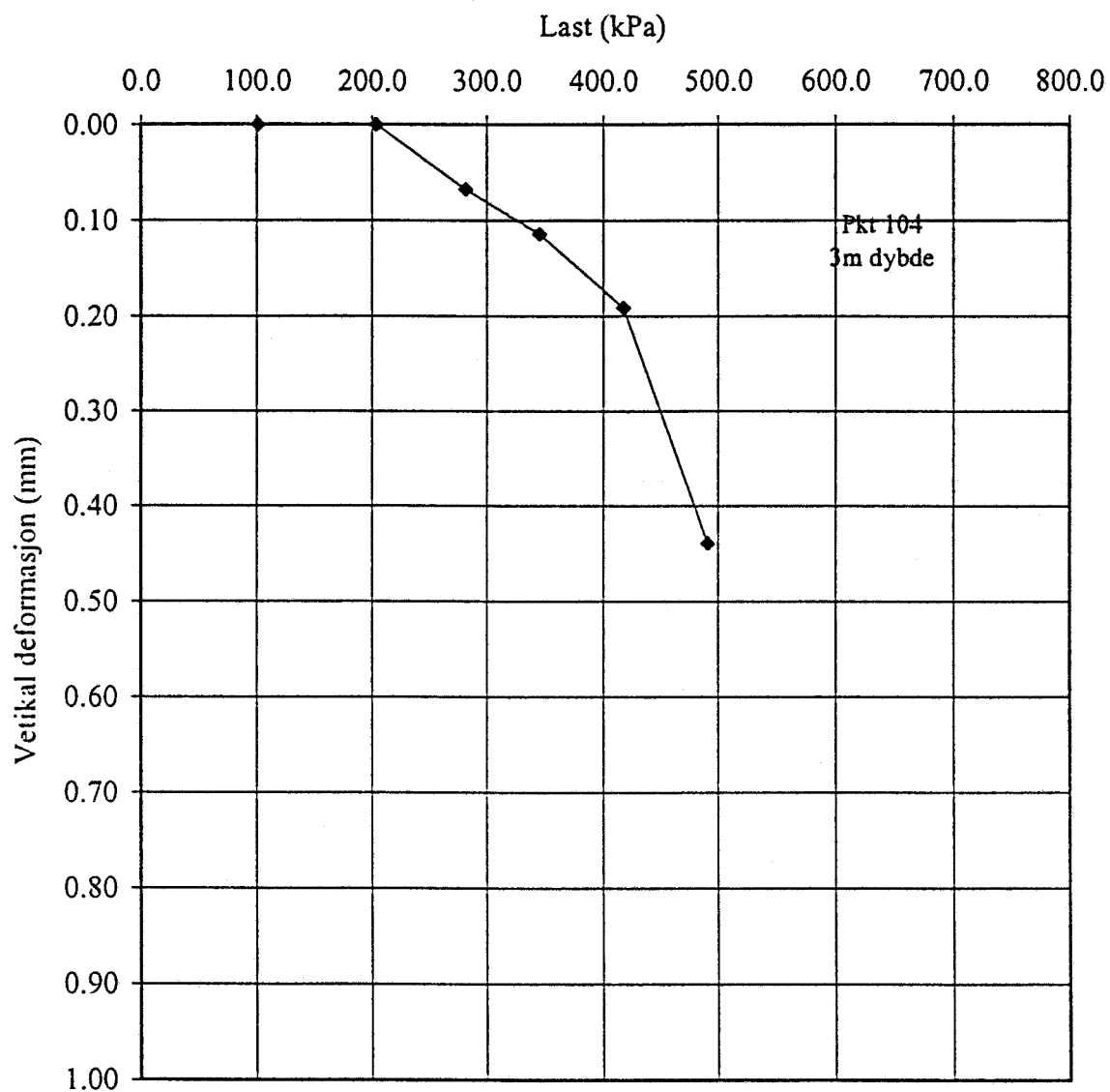
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

19

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Last - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 3,0 m.

DATO

1995.11.08

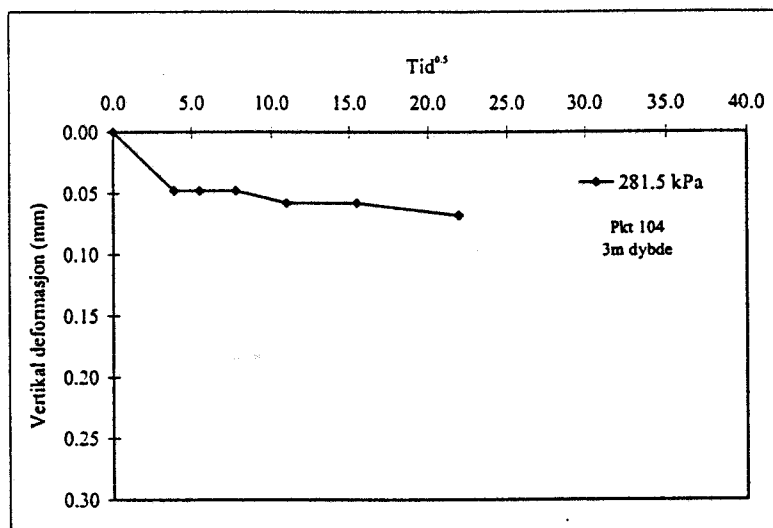
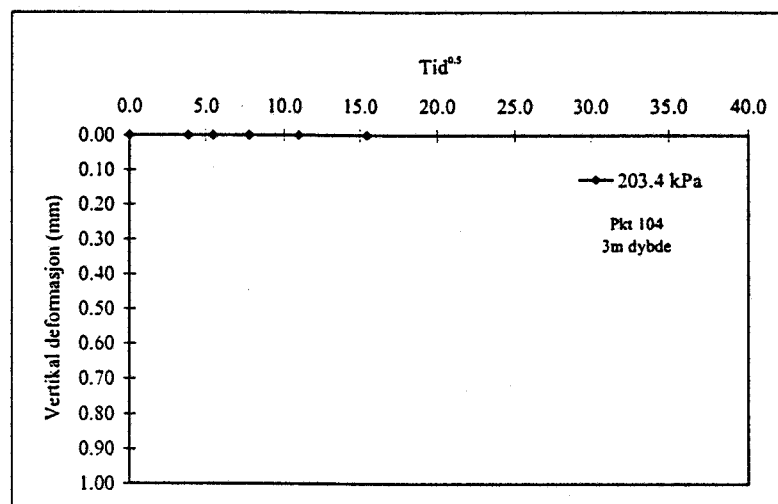
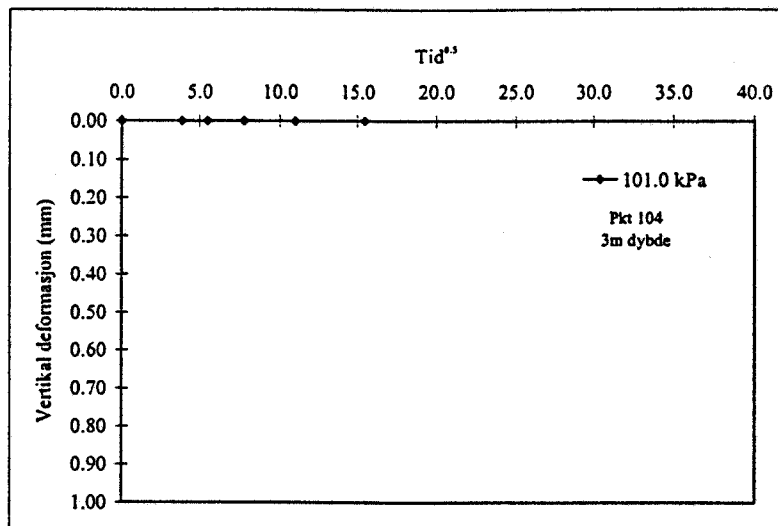


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

20

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 3,0 m. Lasttrinn: 101.0 kPa, 203.4 kPa, 281.5 kPa

DATO

1995.11.08

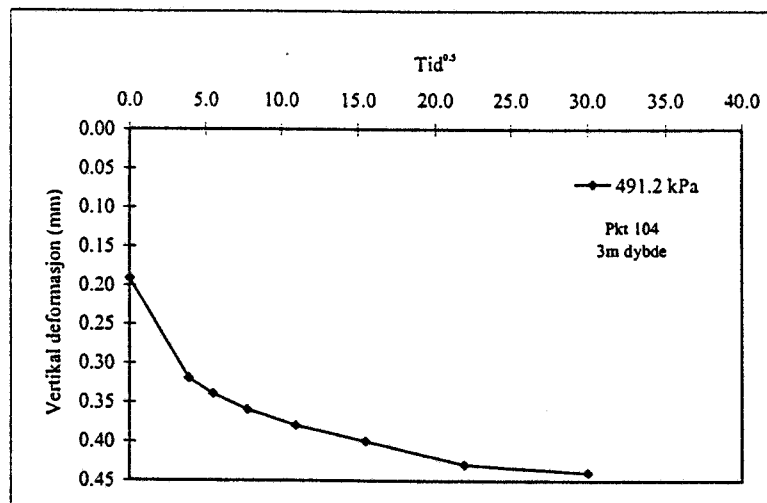
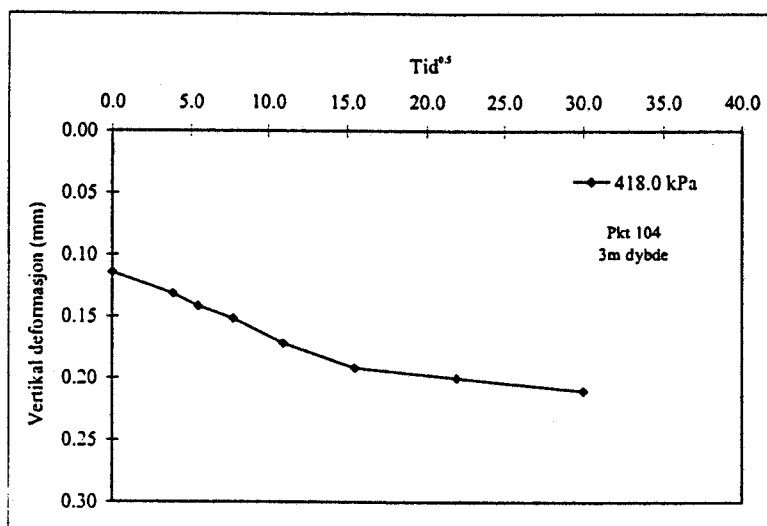
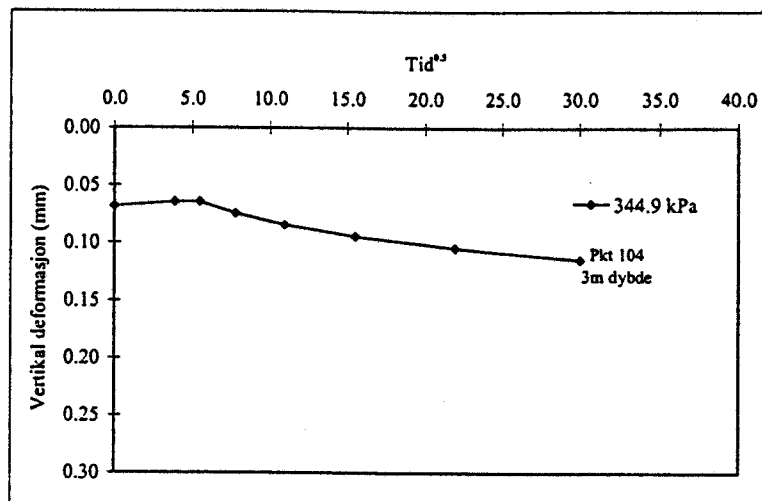


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

21

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 3,0 m. Lastrinn: 344.9 kPa, 418.1 kPa, 491.2 kPa

DATO

1995.11.08

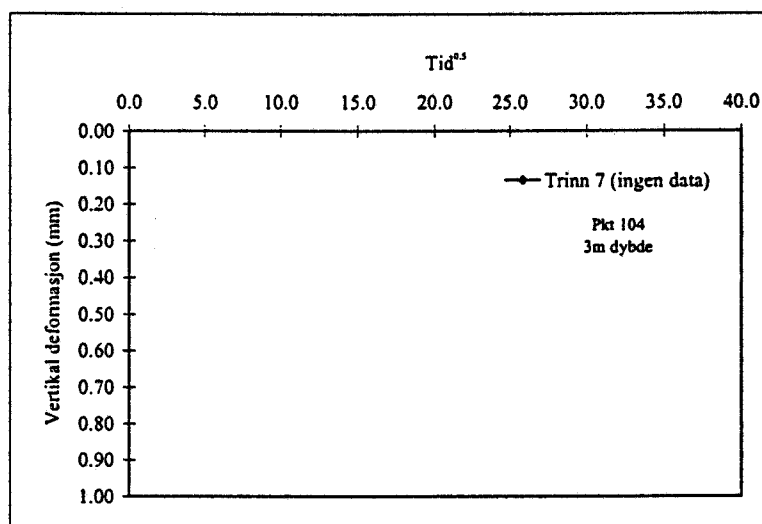


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

22

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 3,0 m. Ingen data, forankring utilstrekkelig.

DATO

1995.11.08

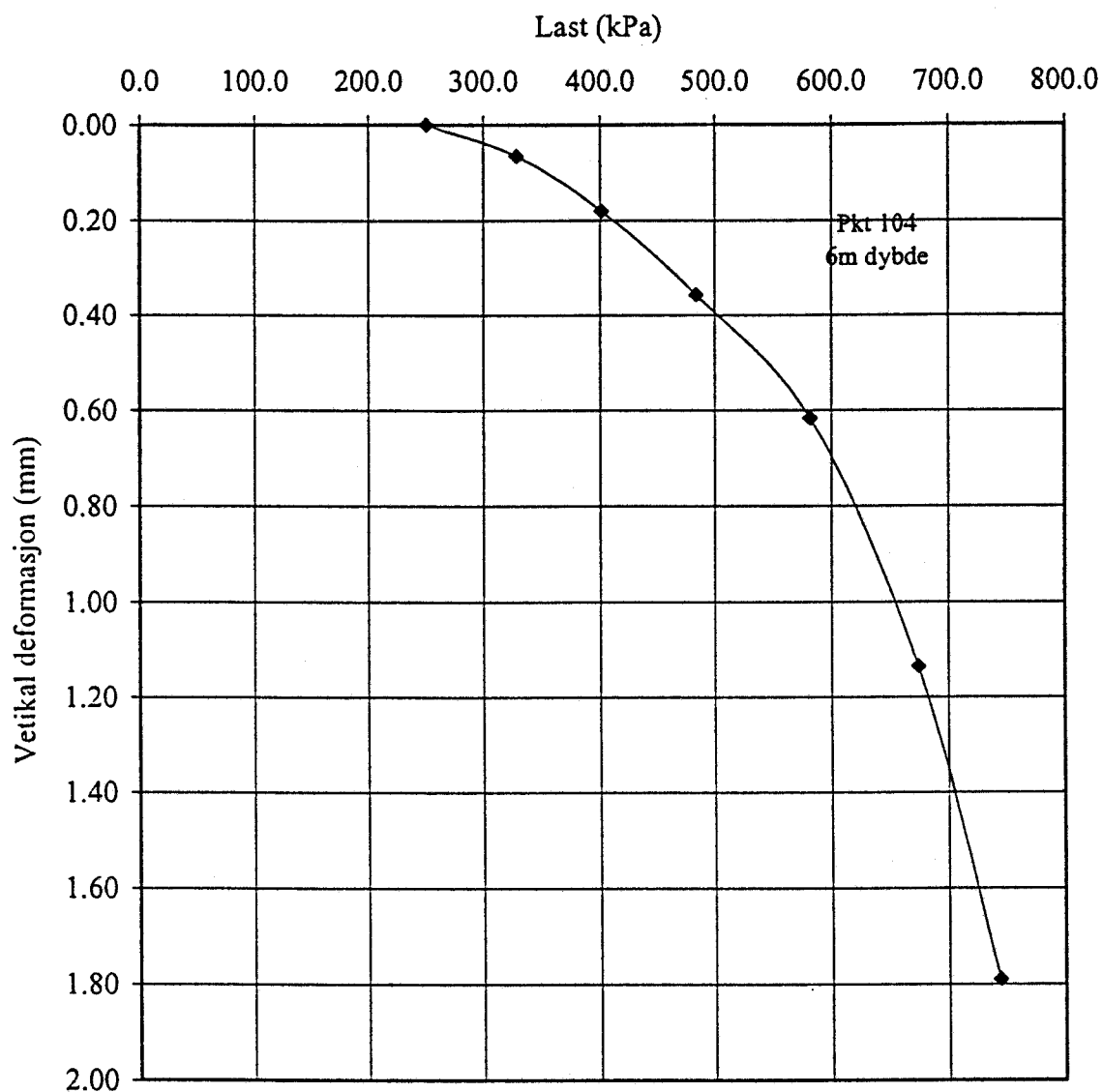


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

23

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Last - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 6,0 m.

DATO

1995.11.08



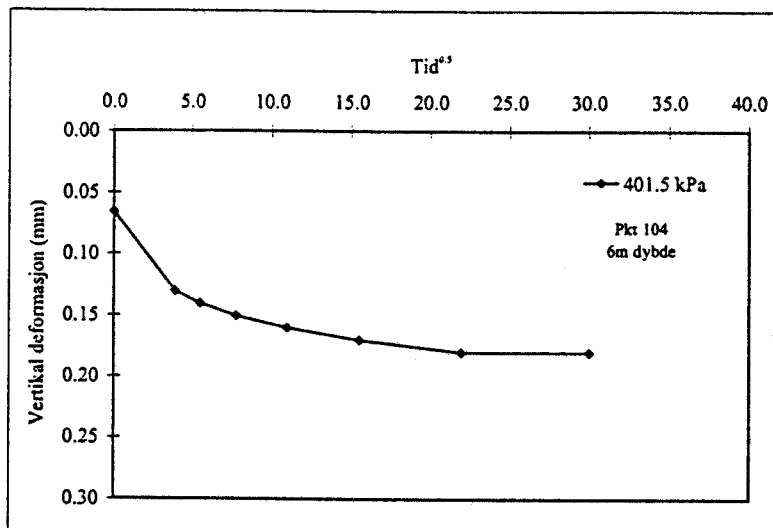
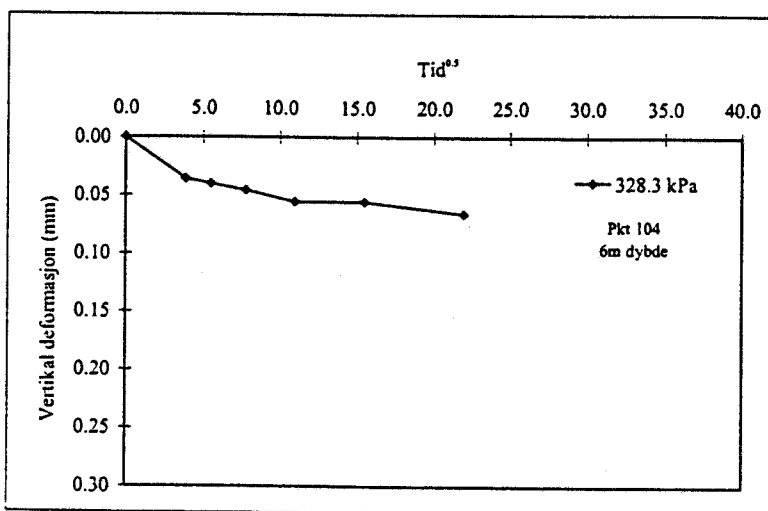
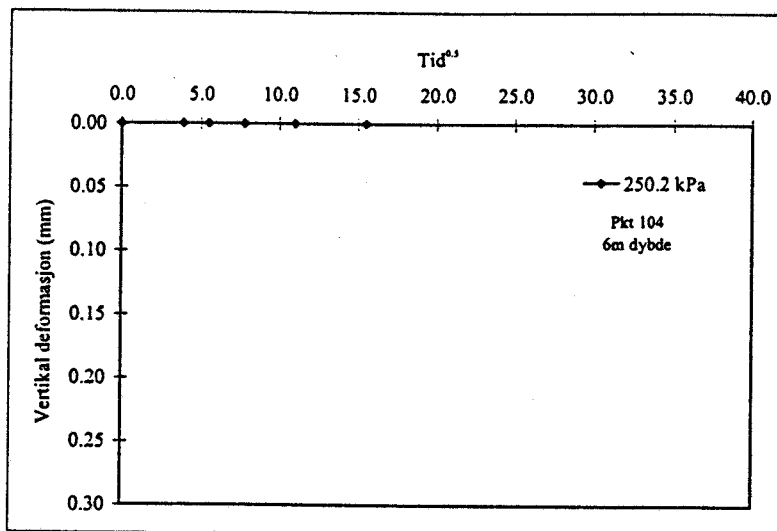
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

24

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 6,0 m. Lasttrinn: 250.2 kPa, 328.3 kPa, 401.4 kPa

DATO

1995.11.08



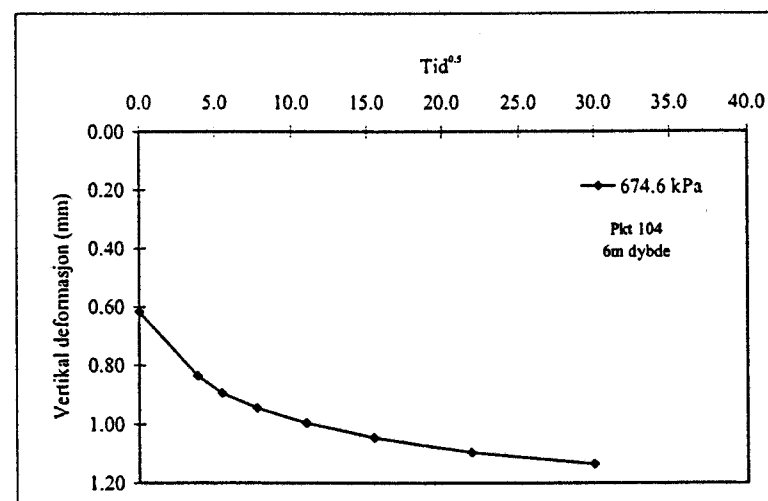
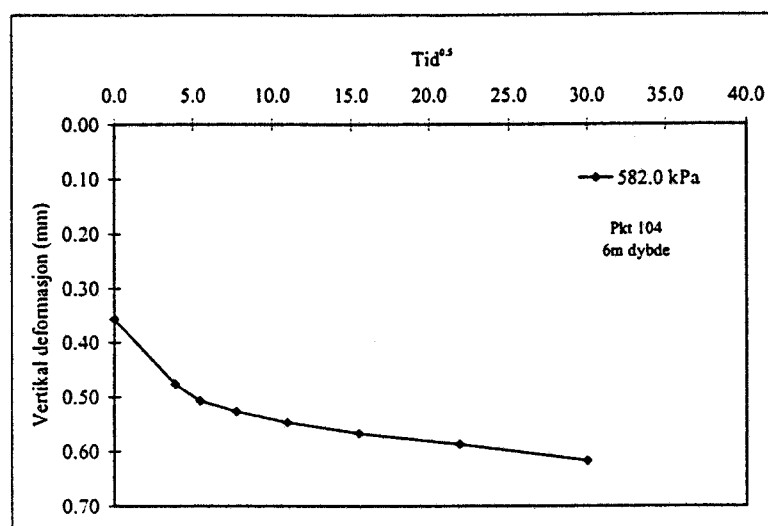
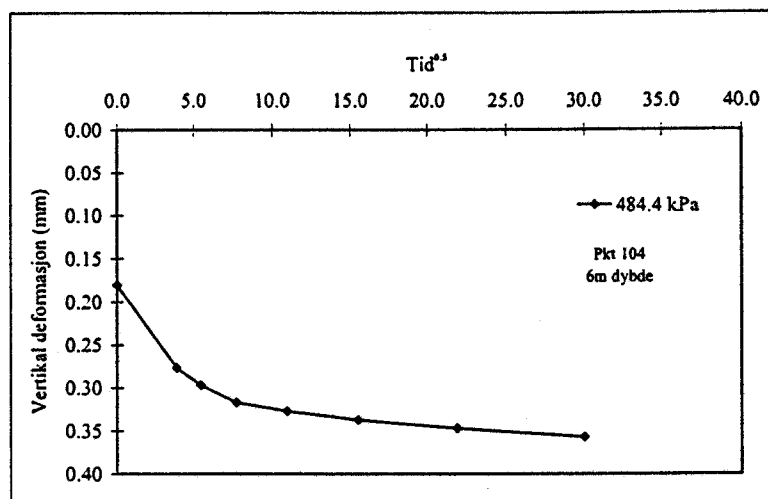
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

25

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 6,0 m. Lasttrinn: 484.4 kPa, 582.0 kPa, 674.6 kPa

DATO

1995.11.08



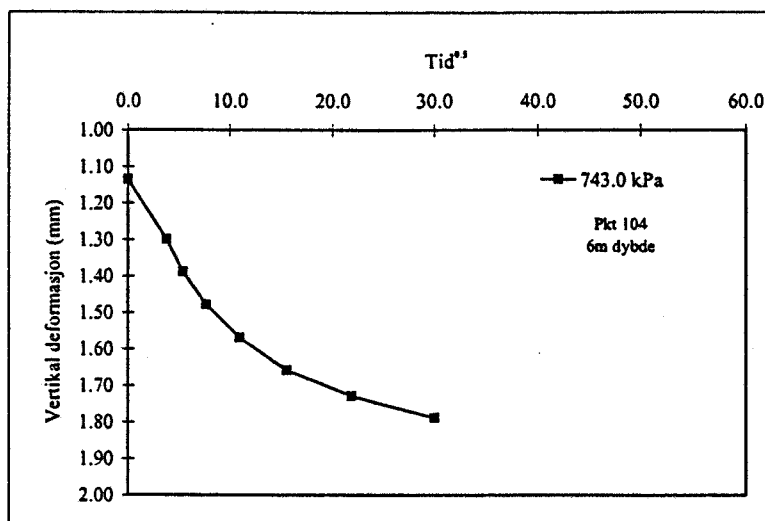
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

26

GODEKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 6,0 m. Lasttrinn: 742.9 kPa.

DATO

1995.11.08



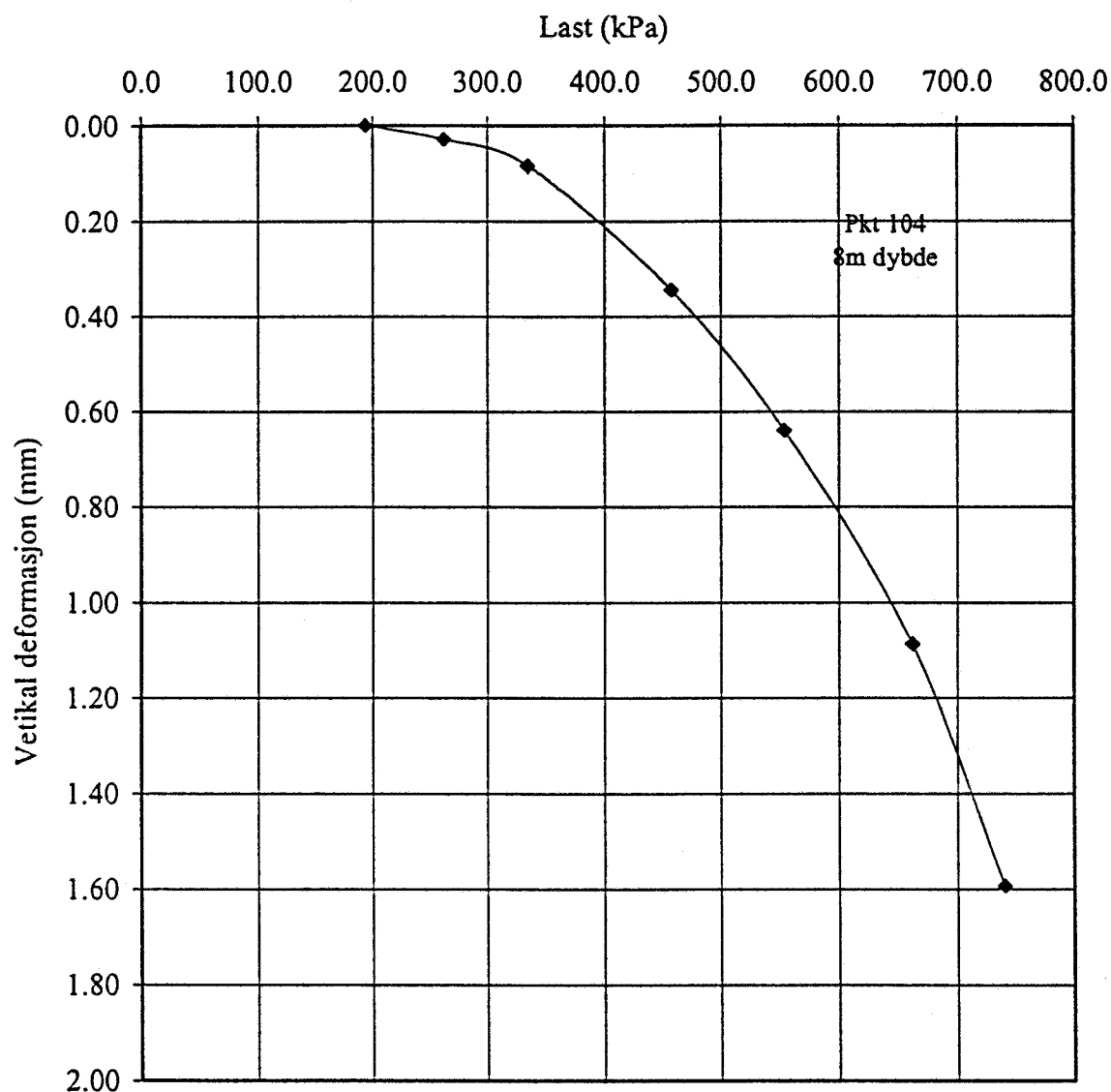
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

27

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Last - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 8,0 m.

DATO

1995.11.08



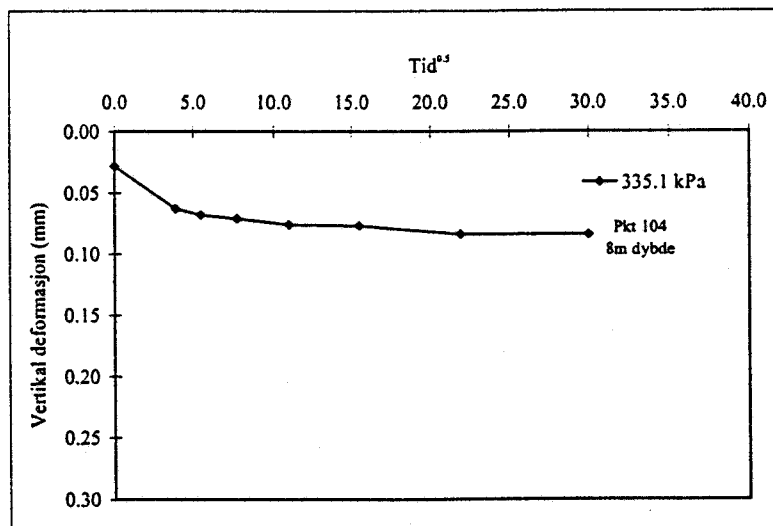
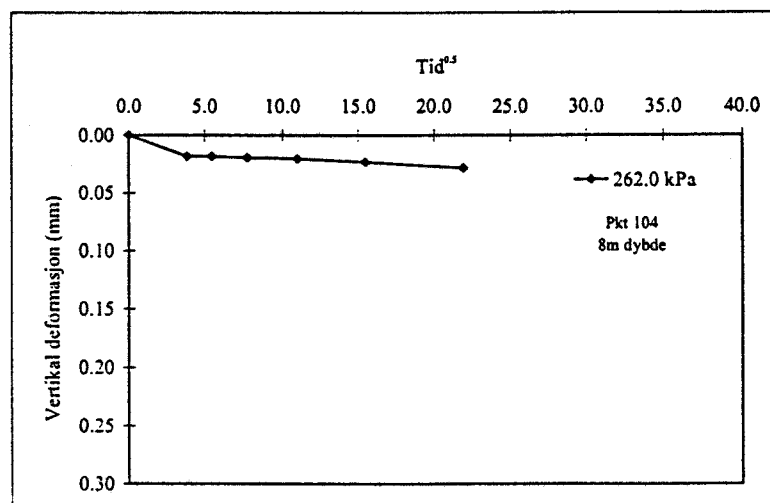
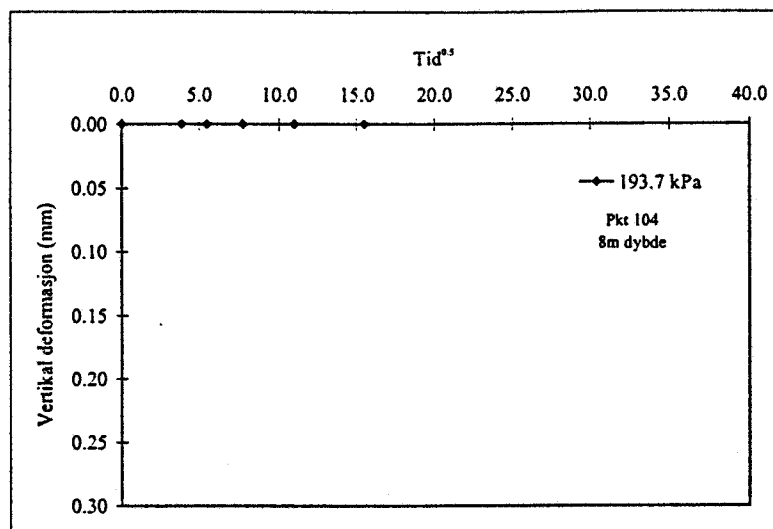
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

28

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 8,0 m. Lasttrinn: 193.7 kPa, 261.9 kPa, 335.1 kPa

DATO

1995.11.08



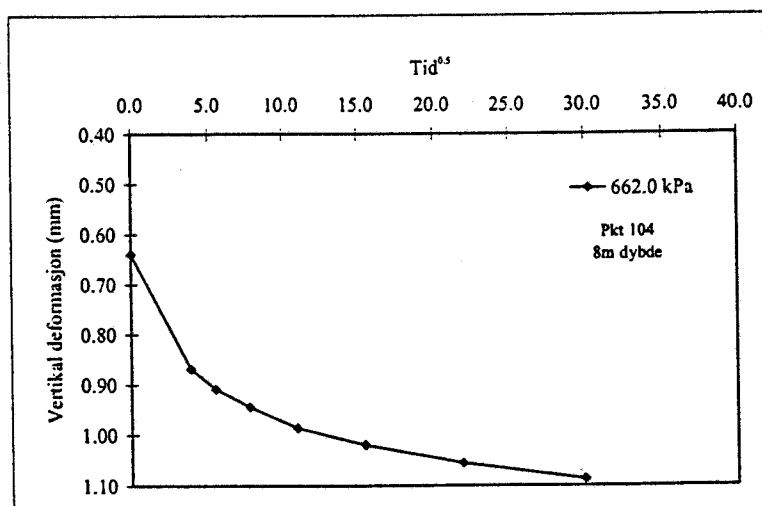
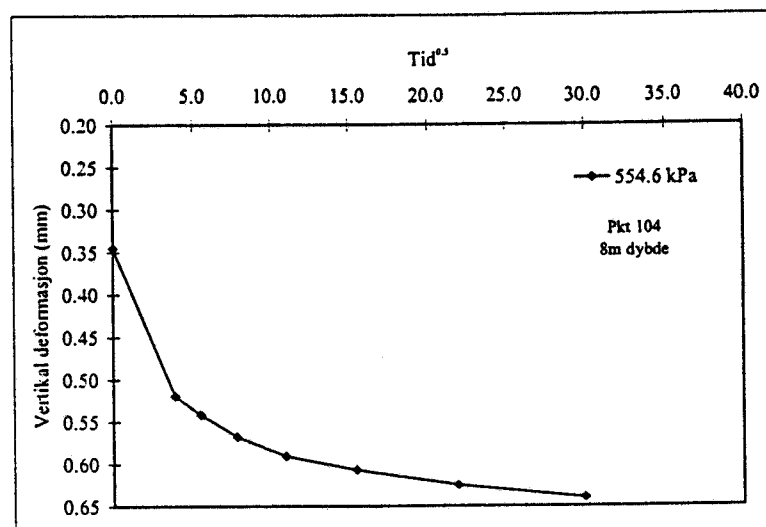
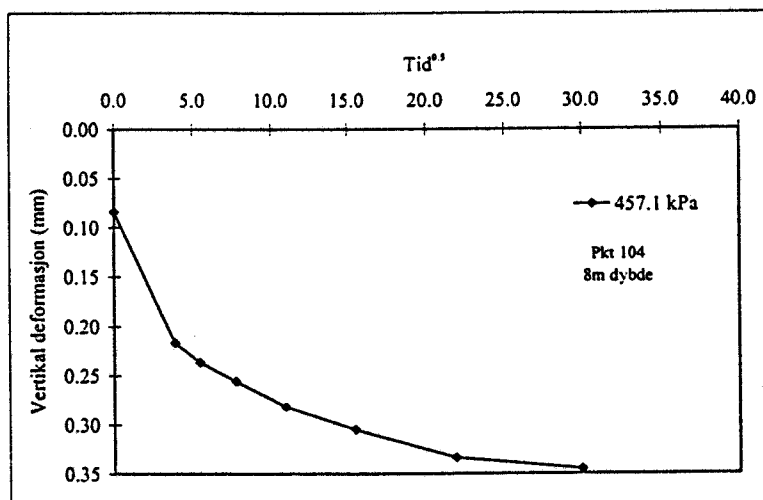
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

29

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 8,0 m. Lasttrinn: 457.1 kPa, 554.6 kPa, 662.0 kPa

DATO

1995.11.08



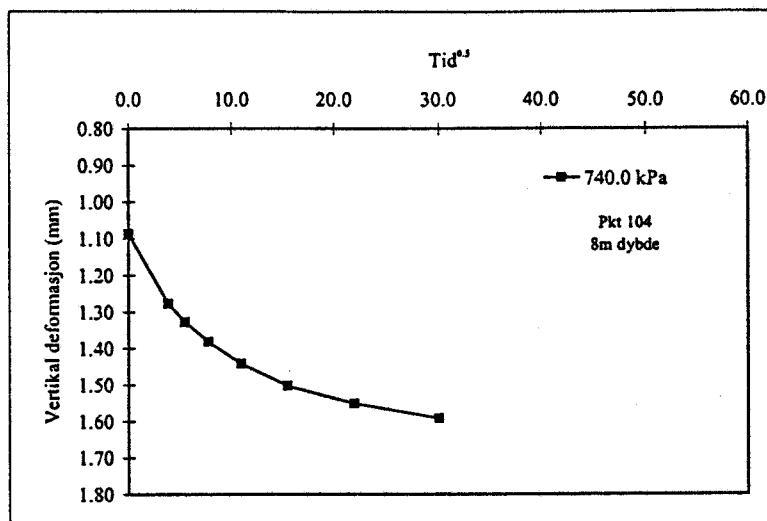
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

30

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 8,0 m. Lasttrinn: 740.0 kPa.

DATO

1995.11.08



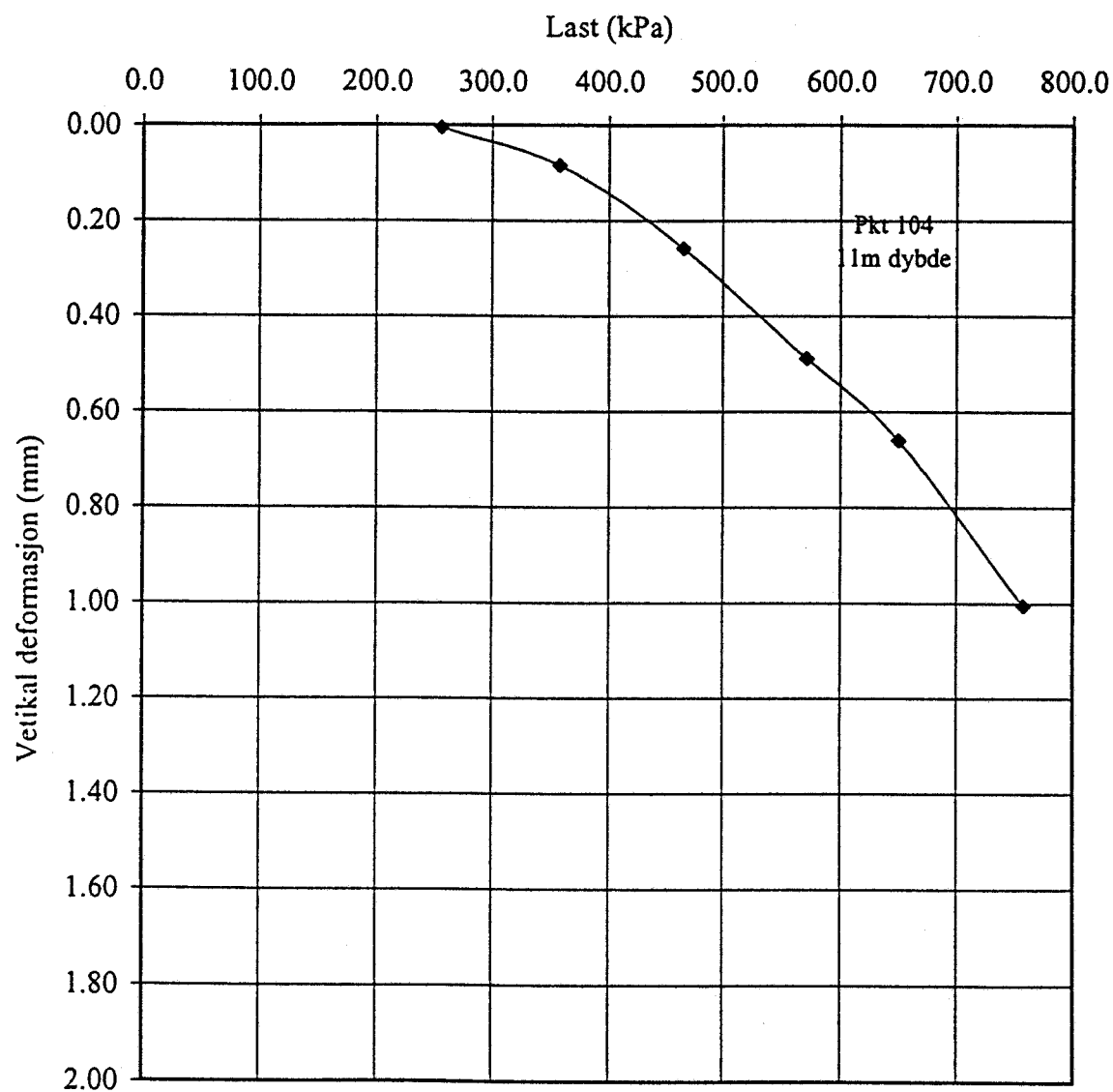
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

31

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Last - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 11,0 m.

DATO

1995.11.08



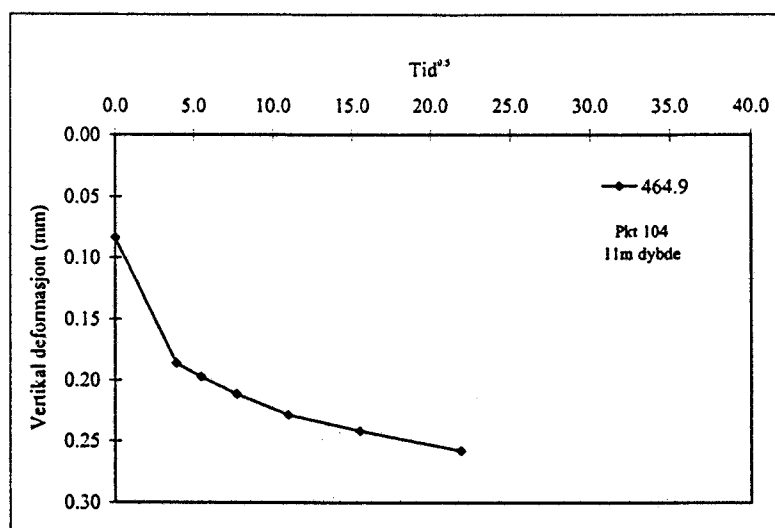
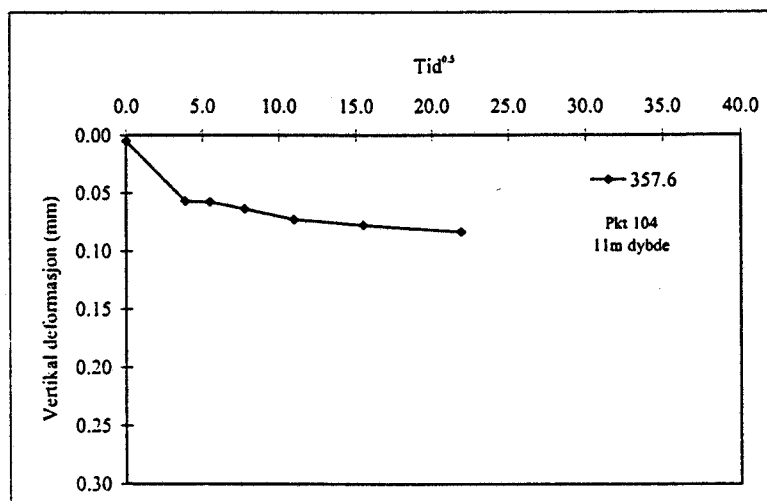
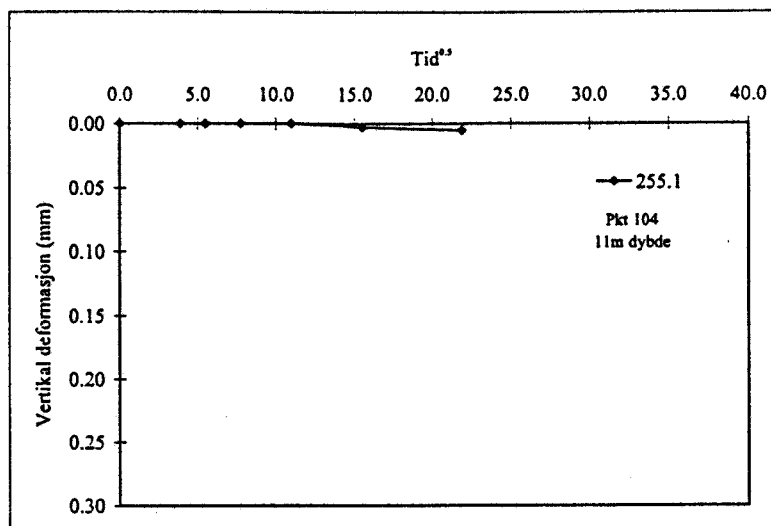
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

32

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 11,0 m. Lasttrinn: 255.1 kPa, 357.6 kPa, 464.9 kPa

DATO

1995.11.08



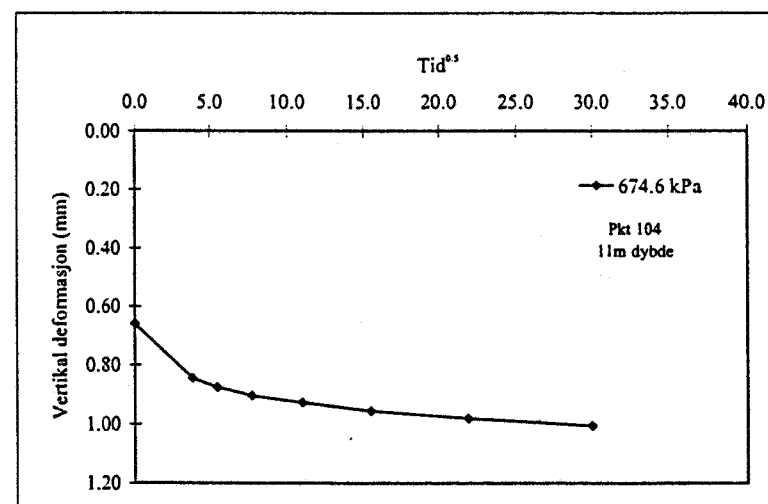
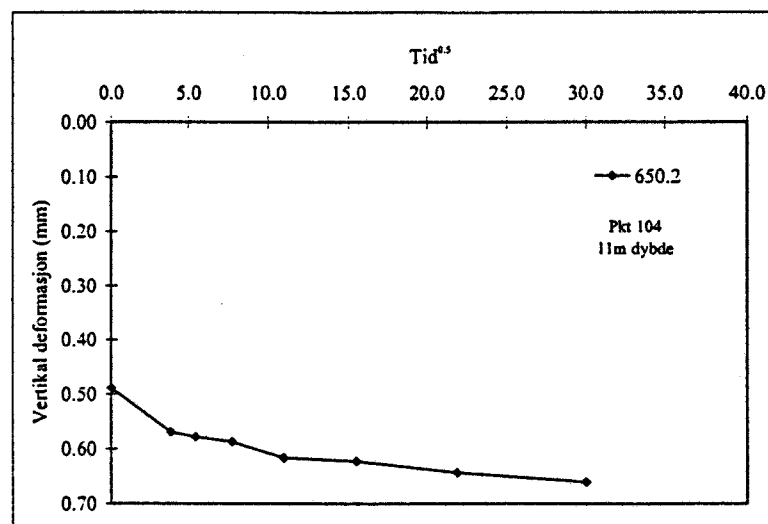
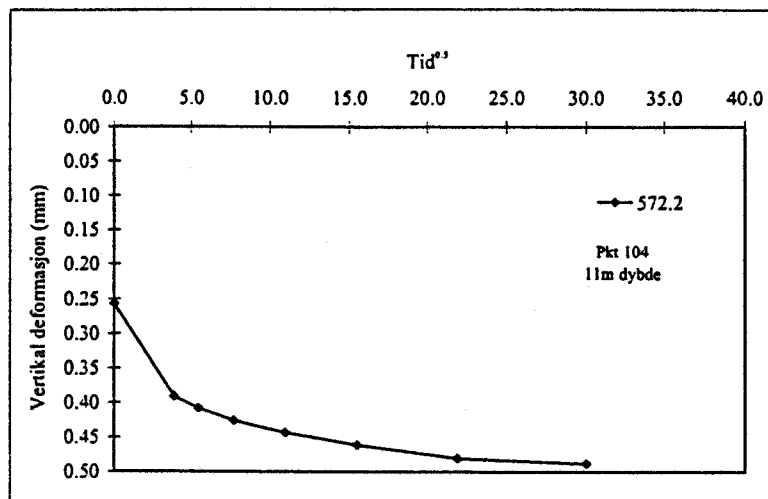
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

33

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
 Dybde 11,0 m. Lasttrinn: 572.2 kPa, 650.2 kPa, 757.6 kPa

DATO

1995.11.08



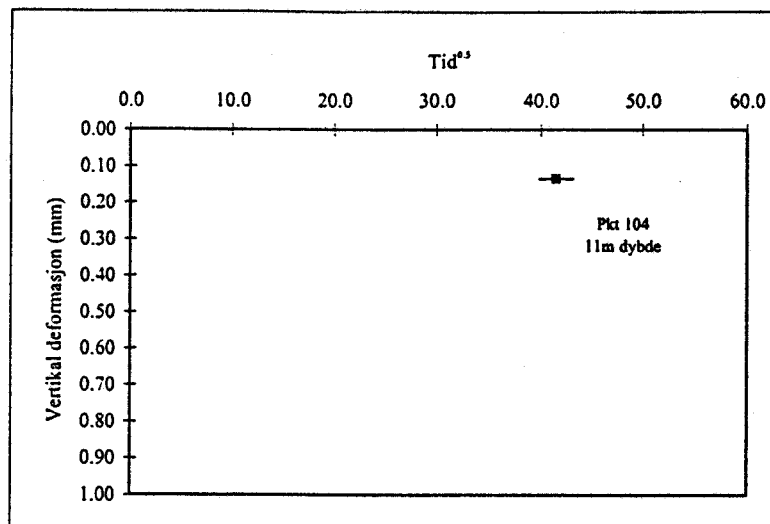
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

34

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Tid - deformasjonsforløp, punkt 104.
Dybde 11,0 m. Ingen data, manglende forankring.

DATO

1995.11.08



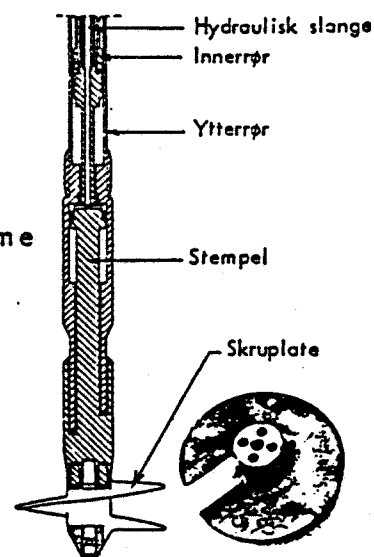
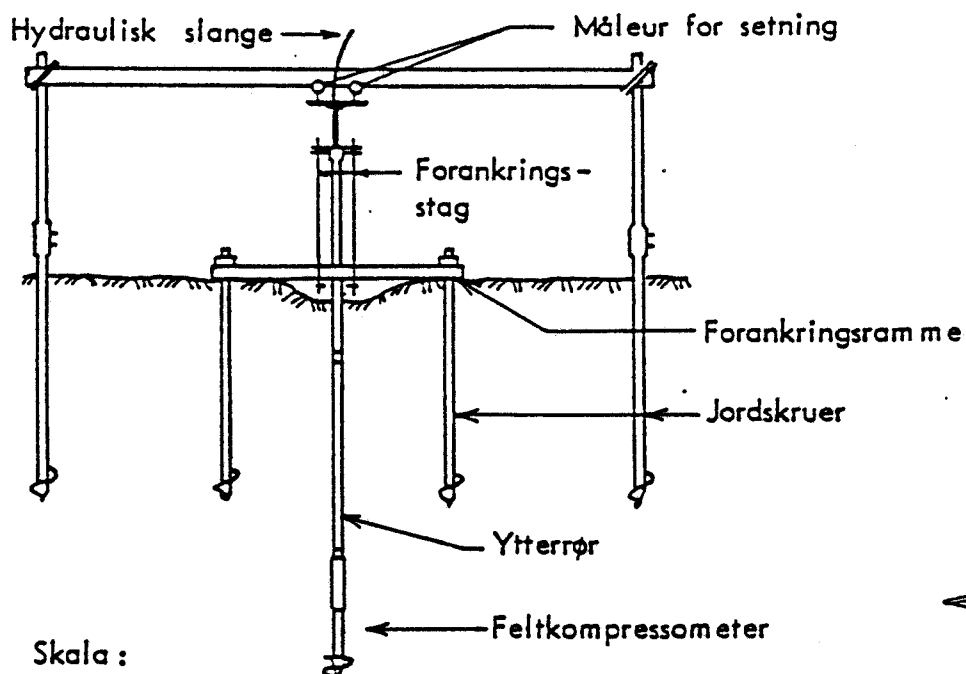
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

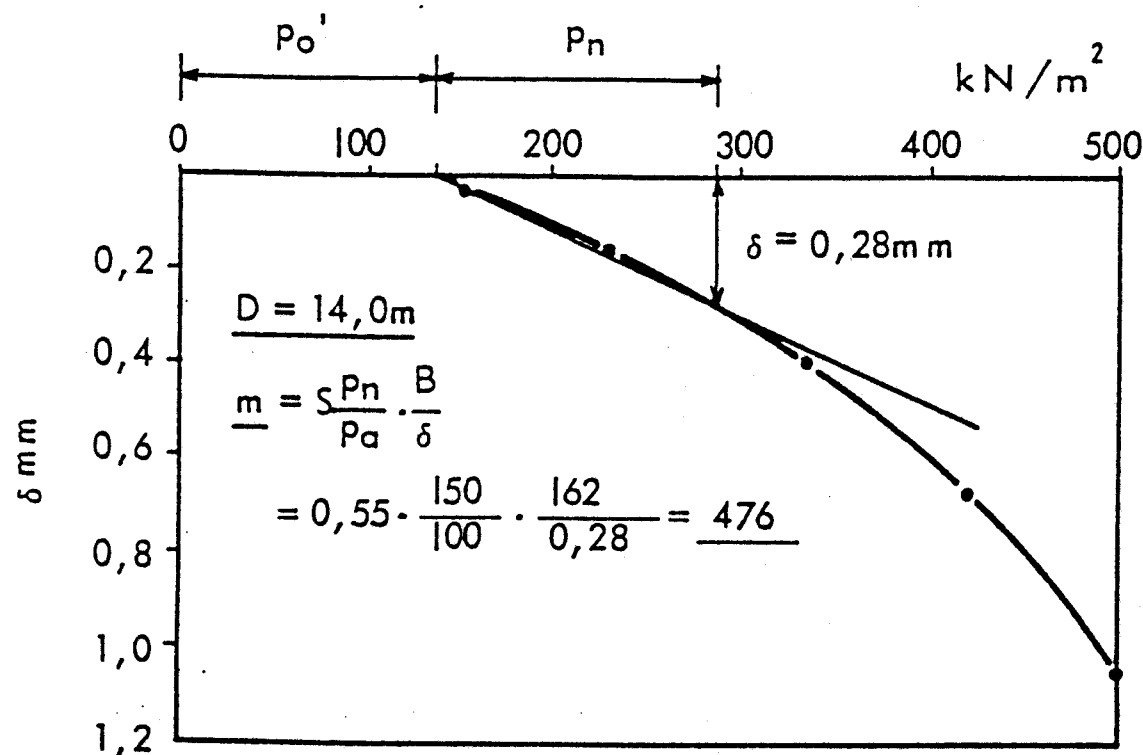
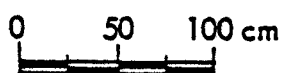
35

GODKJENT

[Signature]



Skala :



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Grunnlag for tolkning av modultall m.

DATO

1995.11.08



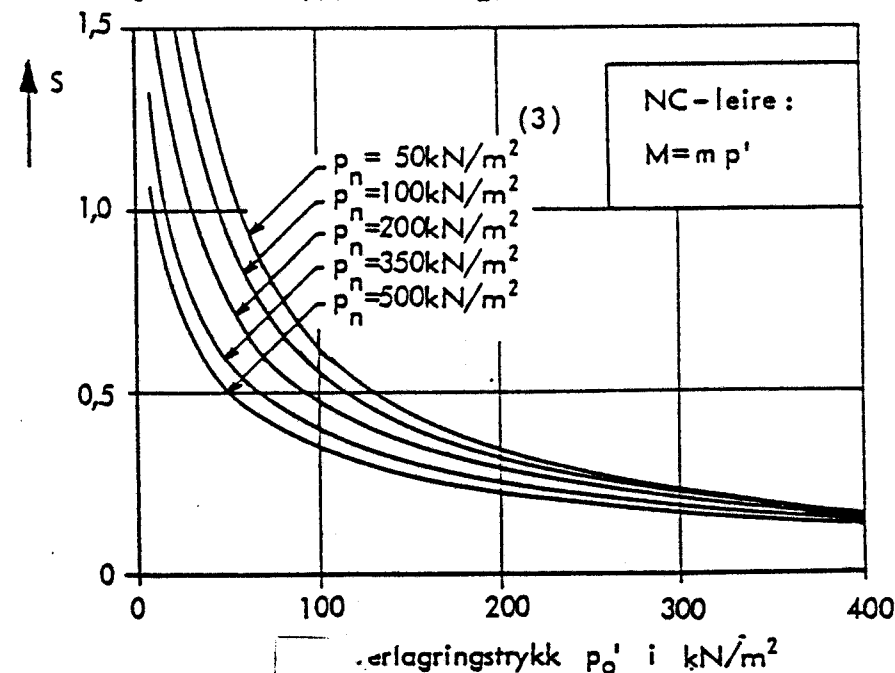
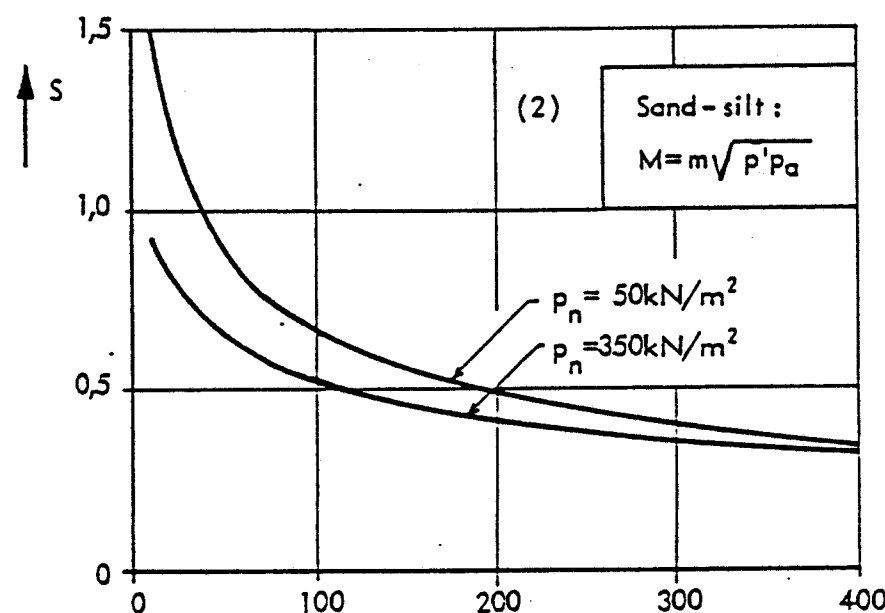
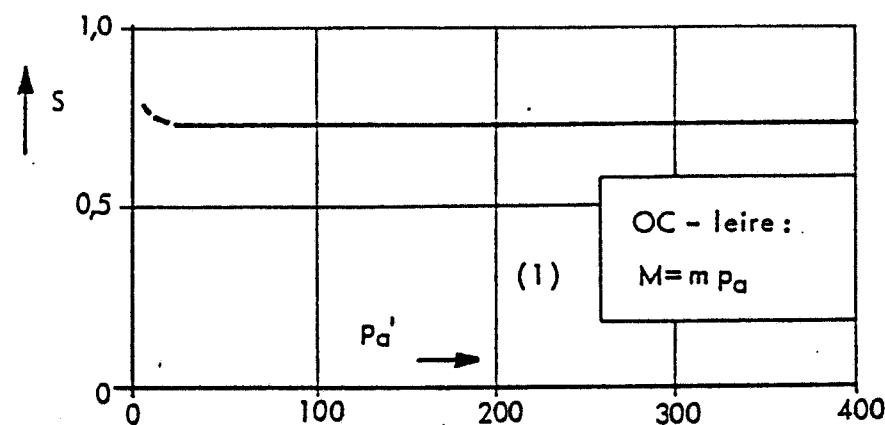
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

36

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Skruplateforsøk.
 Grunnlag for tolkning av modultall m .
 Bestemmelse av setningstall S .

DATO

1995.11.08



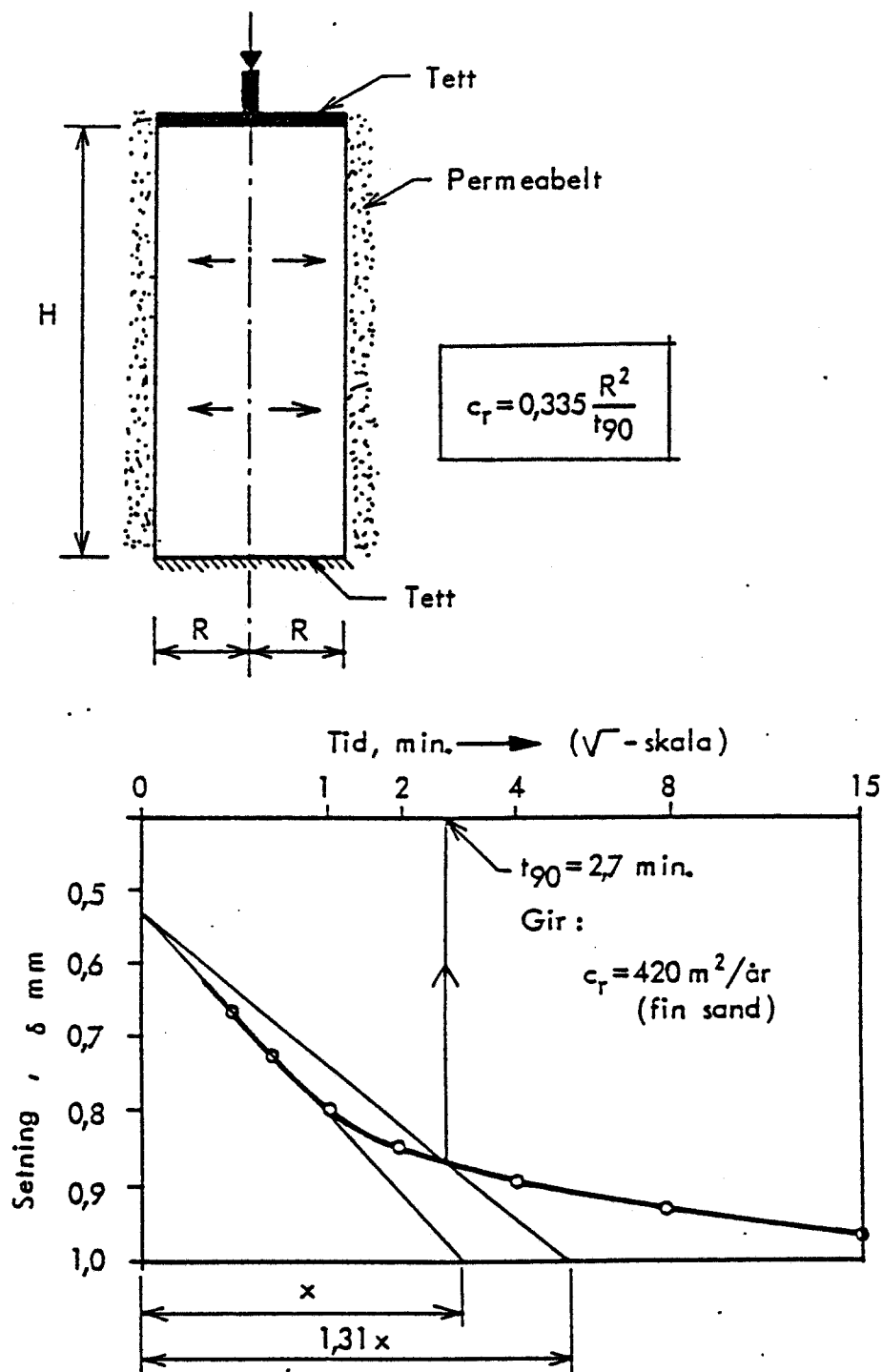
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
 INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

37

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Skruplateforsøk.
Grunnlag for bestemmelse av konsolideringskoeffisient c_r .

DATO

1995.11.08



NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

38

GODKJENT

[Signature]

VEDLEGG 3

PORETRYKKMÅLINGER **November/desember 1995**

AVLESNINGER PIEZOMETER

PORETRYKK- MÅLERNR/ BOPUNKT	DATO: 09.11.95			DATO: 14.11.95			DATO: 30.11.95		
	FILTER KOTE	PORETRYKK kPa	GV. HYDROST. PORETRYKK	FILTER KOTE	PORETRYKK kPa	GV. HYDROST. PORETRYKK	FILTER KOTE	PORETRYKK kPa	GV. HYDROST. PORETRYKK
1 / 102	32,8	10	33,8	32,8	7	33,5	32,8	10	33,8
2 / 105	35,0	-	<35	35,0	-	<35	35,0	-	<35
3 / 108	30,7	22	32,9	30,7	22	32,9	30,7	23	33,0
4 / 111	35,6	-	<35,6	35,6	-	<35,6	35,6	-	<35,6
5 / 112	32,7	3	33,0	32,7	-	-	32,7	4	33,1
6 / 114	29,3	29	32,2	29,3	27	32,0	29,3	33	32,6
7 / 118	40,0	41	44,1	40,0	16	41,6	40,0	17	41,7
8 / 120	41,8	100 (Nylig innst.)	-	41,8	6	42,4	41,8	4	42,2
	DATO: 11.12.95			DATO:			DATO:		
	FILTER KOTE	PORETRYKK kPa	GV. HYDROST. PORETRYKK	FILTER KOTE	PORETRYKK	GV. HYDROST. PORETRYKK	FILTER KOTE	PORETRYKK	GV. HYDROST. PORETRYKK
1 / 102	32,8	10	33,8						
2 / 105	34,7	-	<34,7						
3 / 108	30,7	22	32,9						
4 / 111	35,3	-	<35,3						
5 / 112	31,7	15	33,2						
6 / 114	25,3	78	33,1						
7 / 118	40,0	18	41,8						
8 / 120	37,8	18	39,6						

VEDLEGG 4

TREAKSIAL- OG ØDOMETERFORSØK **Laboratorium for Geoteknikk, NTH**



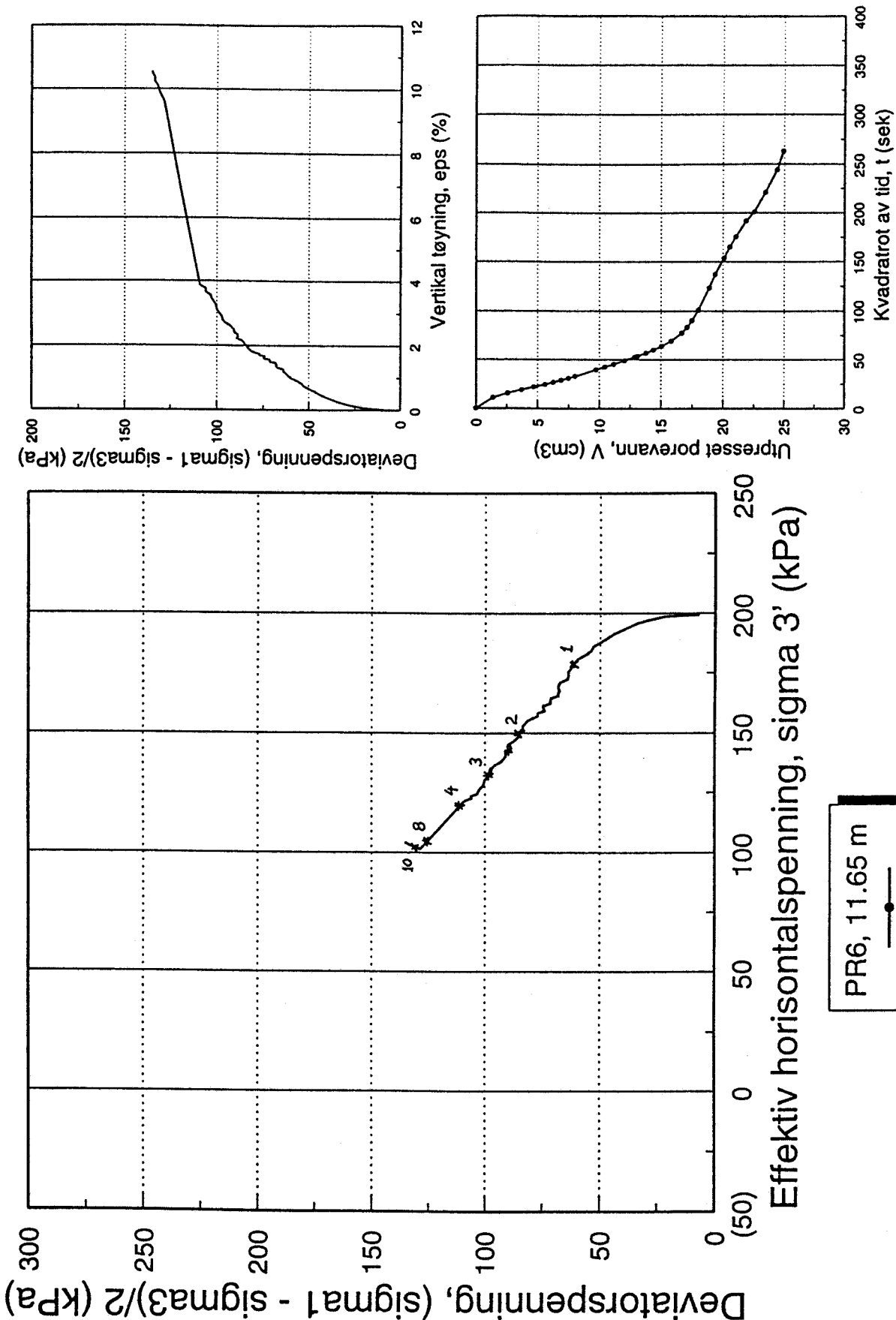
VEDLEGGSLISTE

FIGURER

- Fig.1: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, aktivt forsøk, PR6, 11,65 m.
- Fig.2: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk. Anisotropt konsolidert, udrenert, aktivt forsøk, PR6, 18,25 m.
- Fig.3: Spenningsstier fra treaksialforsøk.
Konsoliderte, udrenerte, aktive forsøk, PR6, samleplott 11,65 m og 18,25 m.
- Fig.4: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, passivt forsøk, PR6, 18,35 m.
- Fig.5: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, aktivt forsøk, PR7, 13,35 m.
- Fig.6: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, aktivt forsøk, PR7, 17,35 m.
- Fig.7: Spenningsstier fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsoliderte, udrenerte, aktive forsøk, PR7, 13,35 m og 17,35 m.
- Fig.8: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, passivt forsøk, PR7, 13,45 m.
- Fig.9: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, aktivt forsøk, PR5, 17,25 m.
- Fig.10: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, aktivt forsøk, PR5, 18,25 m.
- Fig.11: Spenningsstier fra treaksialforsøk.
Isotropt konsoliderte, udrenerte, aktive forsøk, PR5, 17,25 m og 18,25 m.
- Fig.12: Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, passivt forsøk, PR5, 17,35 m.
- Fig.13: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Spennings - tøyningsforløp.
PR1, dybde 20.28 m.
- Fig.14: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Deformasjonsmodul M.
PR1, dybde 20.28 m.
- Fig.15: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Konsolideringskoeffisient c_v .
PR1, dybde 20.28 m.



- Fig.16: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Tidsmotstandstall r_s .
PR1, dybde 20.28 m.
- Fig.17: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Spennings - tøyningsforløp.
PR1, dybde 20.45 m.
- Fig.18: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Deformasjonsmodul M .
PR1, dybde 20.45 m.
- Fig.19: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Konsolideringskoeffisient c_v .
PR1, dybde 20.45 m.
- Fig.20: Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Tidsmotstandstall r_s .
PR1, dybde 20.45 m.



PR6, 11.65 m

NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, aktivt skjærforsøk (CIU).
PR6, dybde 11.0 - 11.8 m.

DATO

1995.12.06



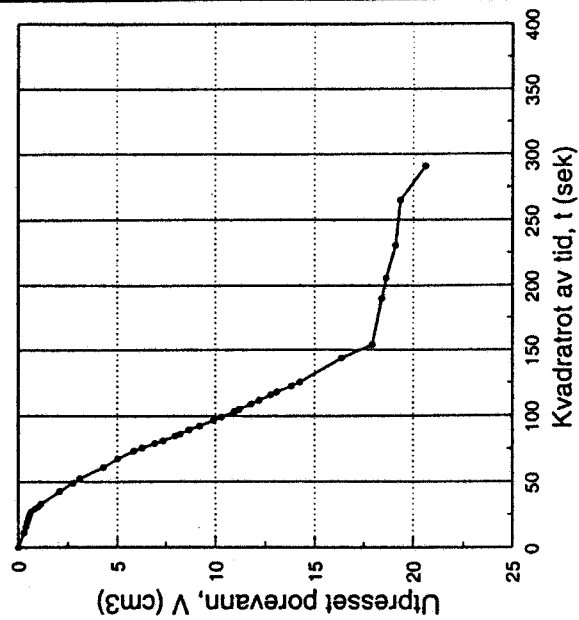
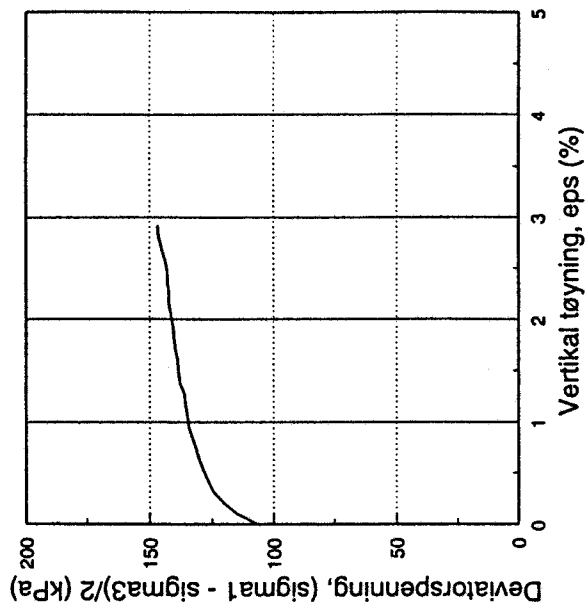
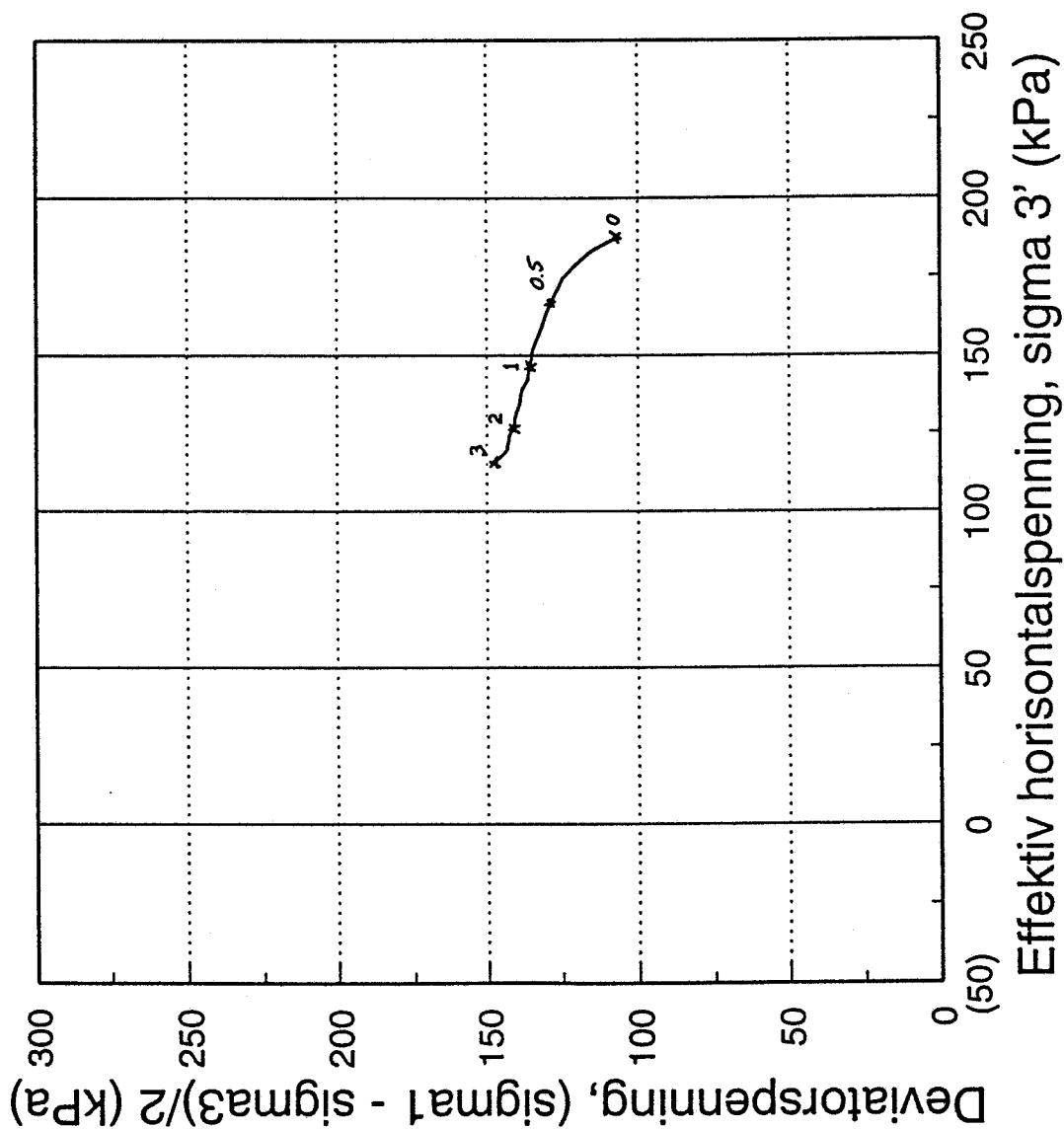
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

1

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, aktivt skjærforsøk (CAU).
PR6, dybde 18.0 - 18.8 m.

DATO

1995.12.06



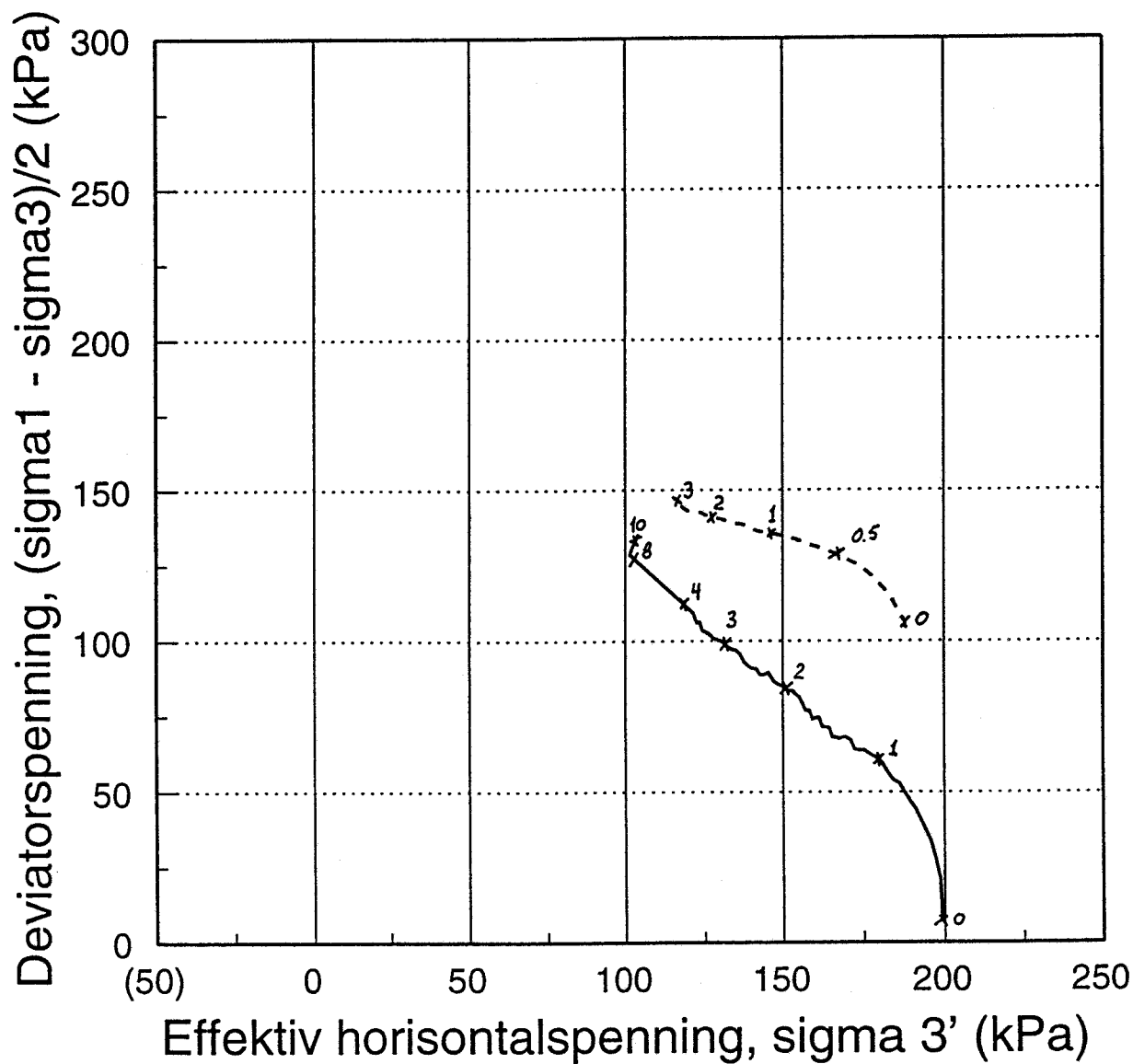
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

2

GODKJENT

Pa.



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningsstier fra treaksialforsøk.
Konsoliderte, udrenerte, aktive skjærforsøk (CU).
PR6, samleplott, dybde 11,65 m og 18,25 m.

DATO

1995.12.06



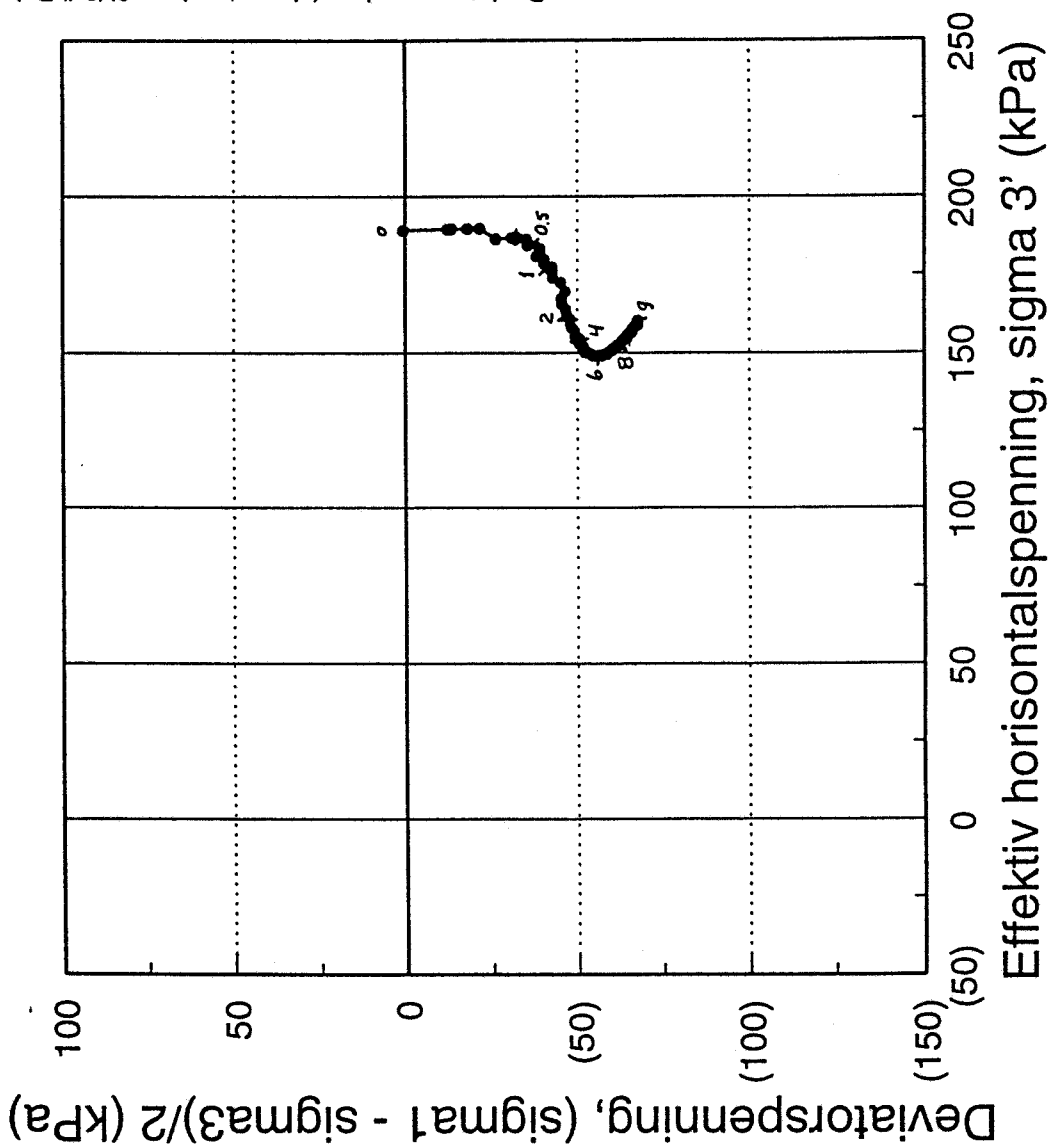
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

3

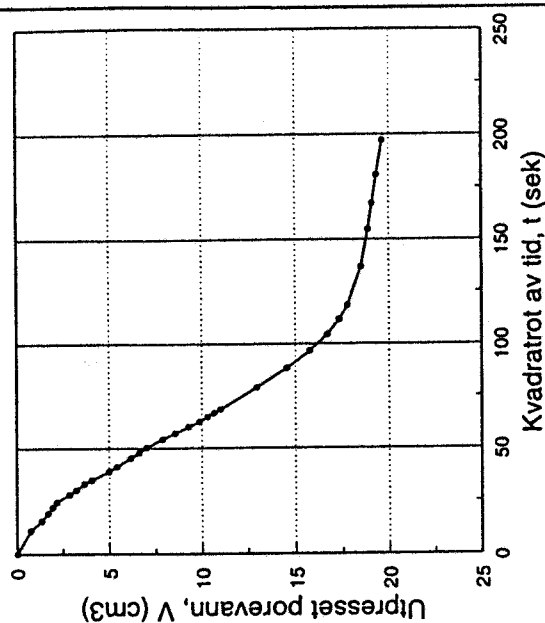
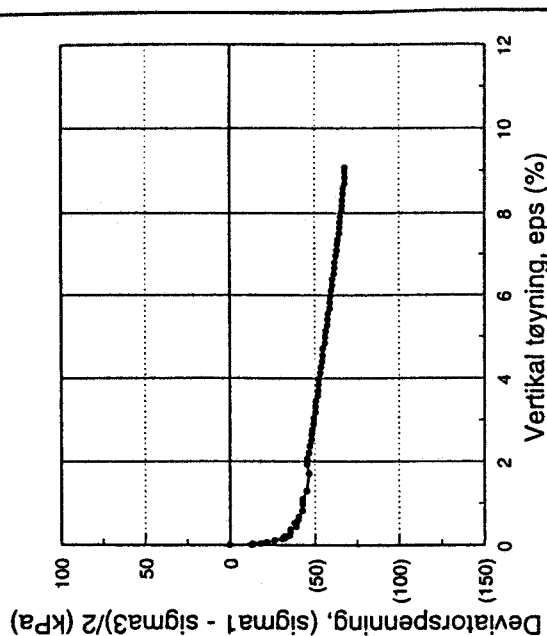
GODKJENT

[Signature]



PR6, 18,35 m

passiv



NOTE BY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, passivt skjærforsøk (CIU_p).
PR6, dybde 18.0 - 18.8 m.

DATO

1995.12.06



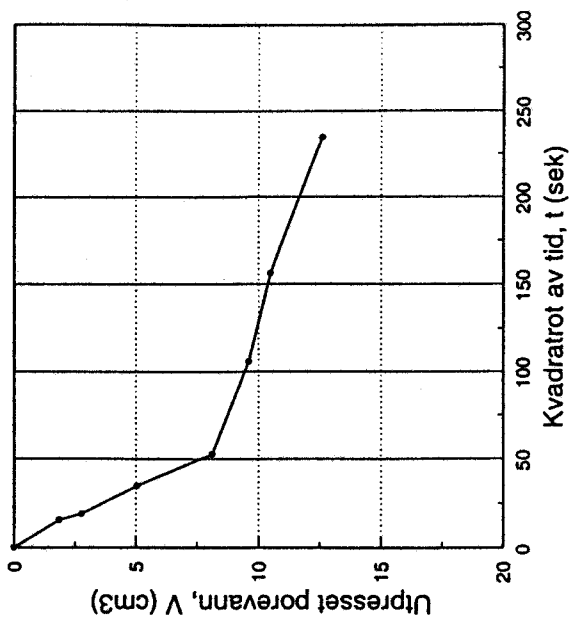
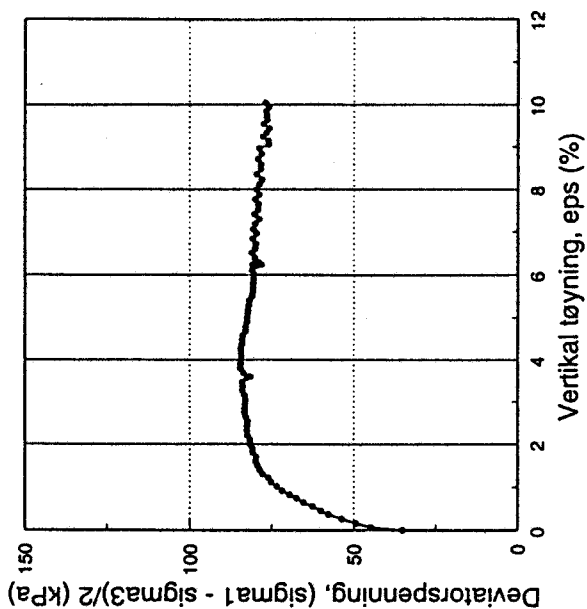
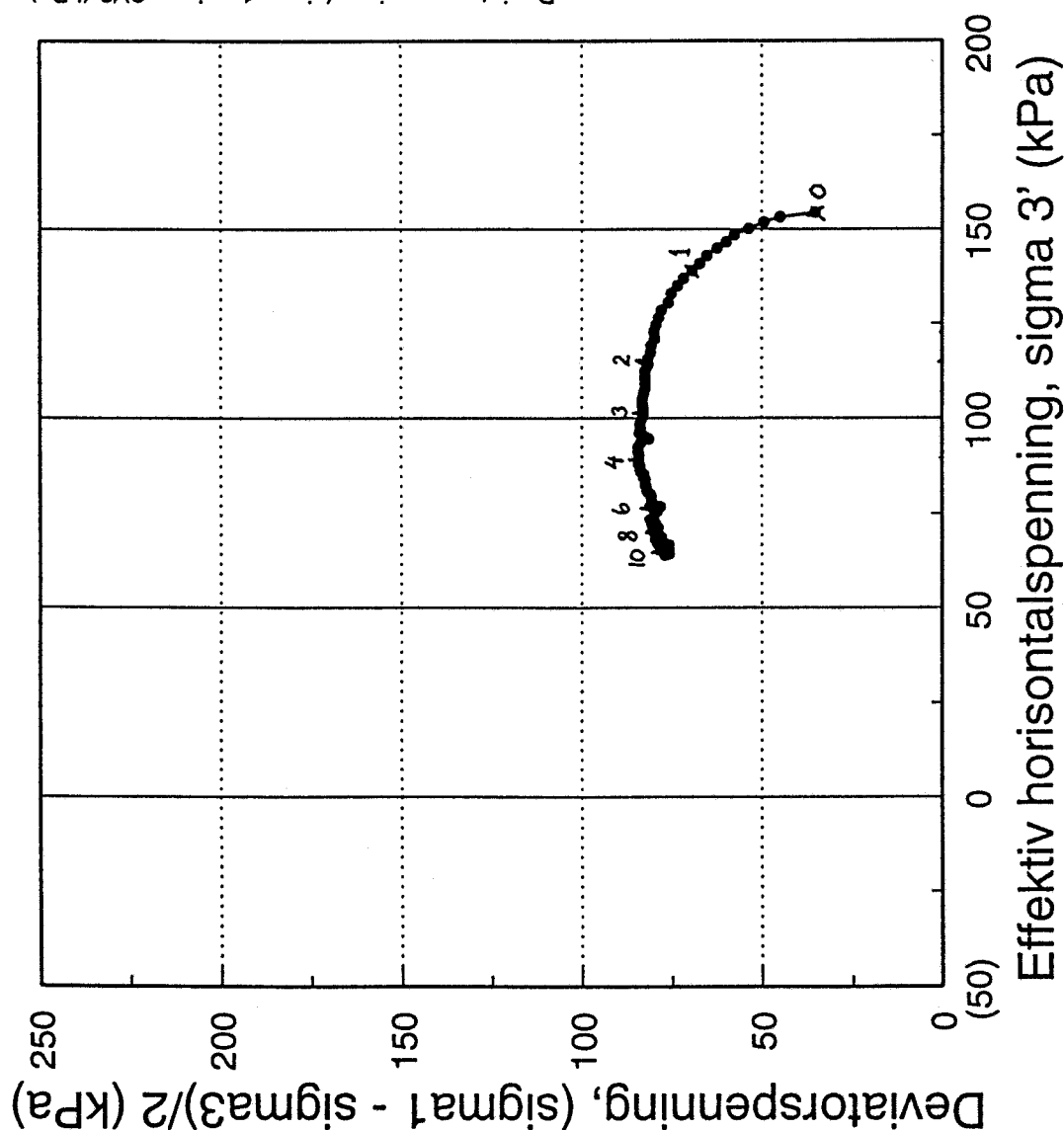
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

4

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, aktivt skjærforsøk (CAU).
PR7, dybde 13.0 - 13.8 m.

DATO

1995.12.06



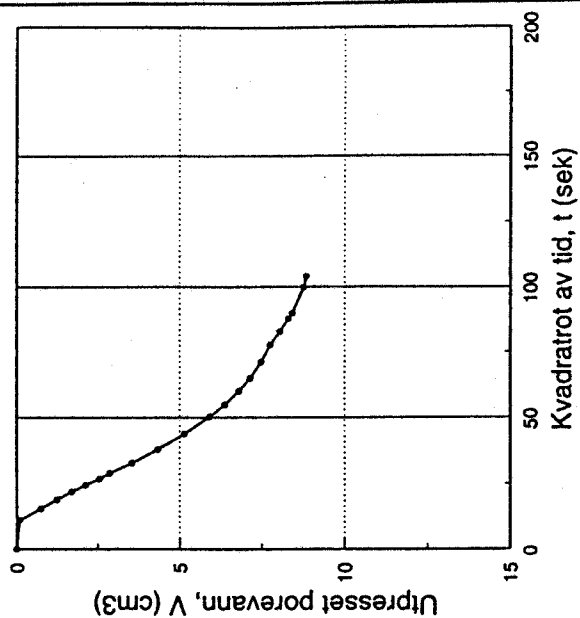
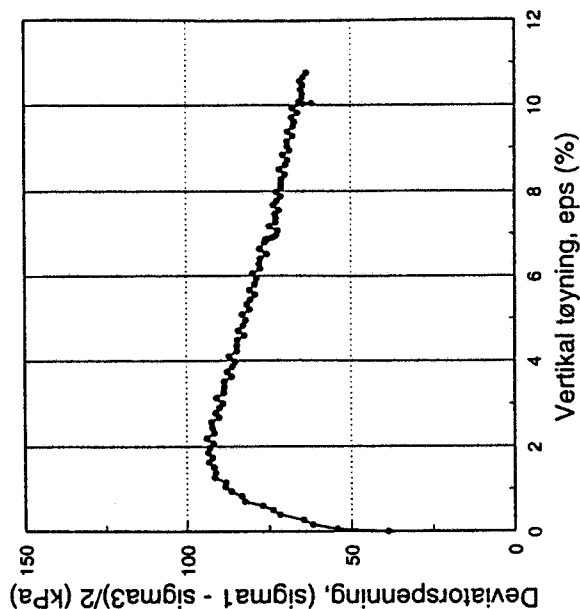
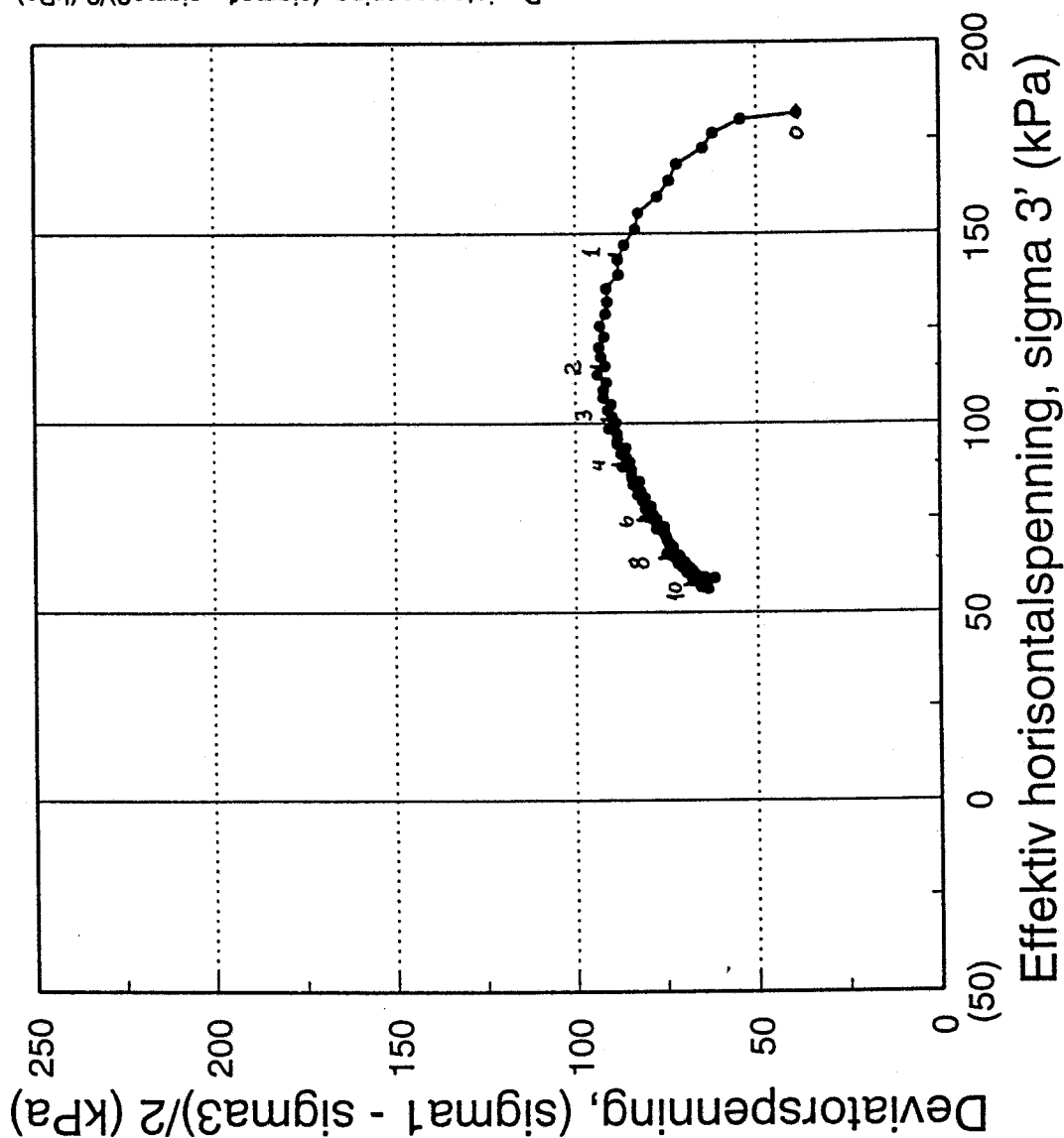
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboriet

FIGUR

5

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, aktivt skjærforsøk (CAU₁).
PR7, dybde 17.0 - 17.8 m.

DATO

1995.12.06



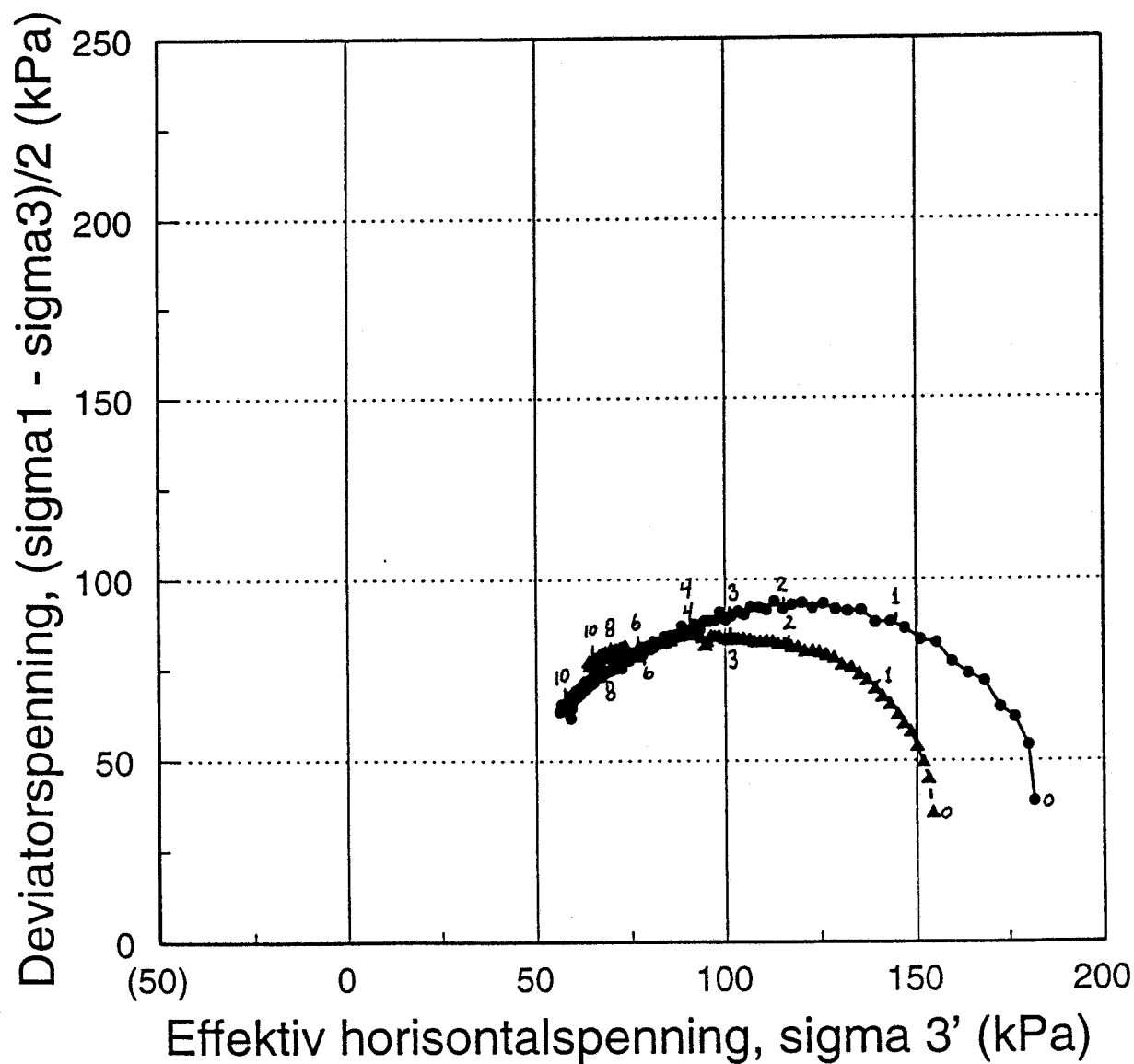
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

6

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningsstier fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsoliderte, udrenerte, aktive skjærforsøk (CAU₃).
PR7, samleplott, dybde 13,35 m og 17,35 m.

DATO

1995.12.06



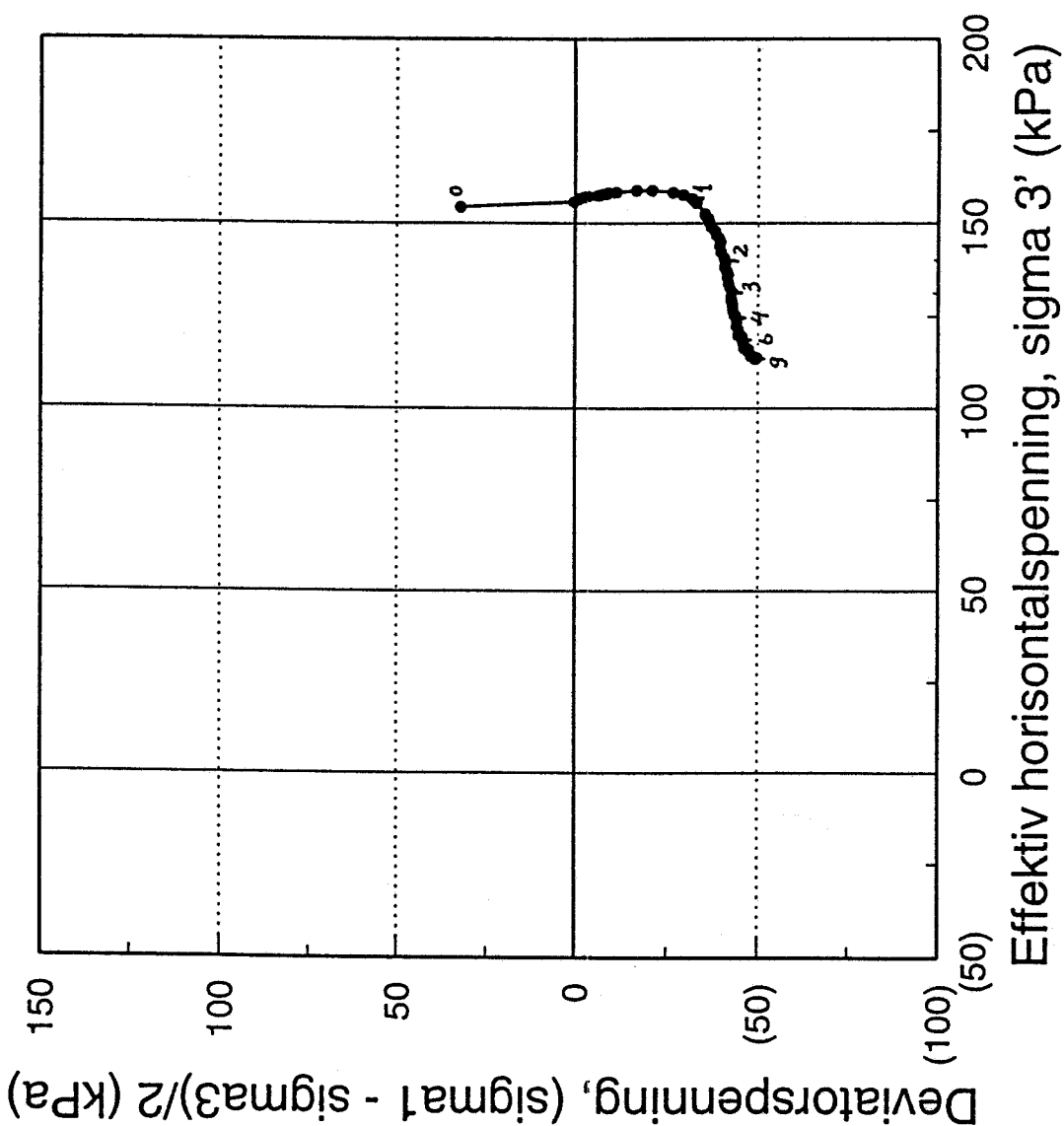
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

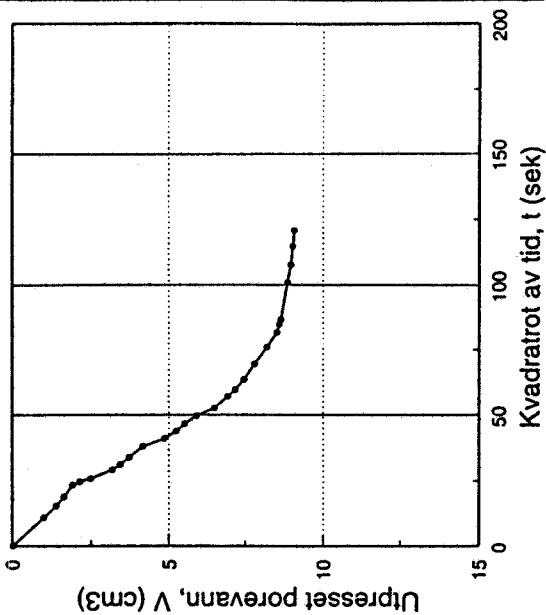
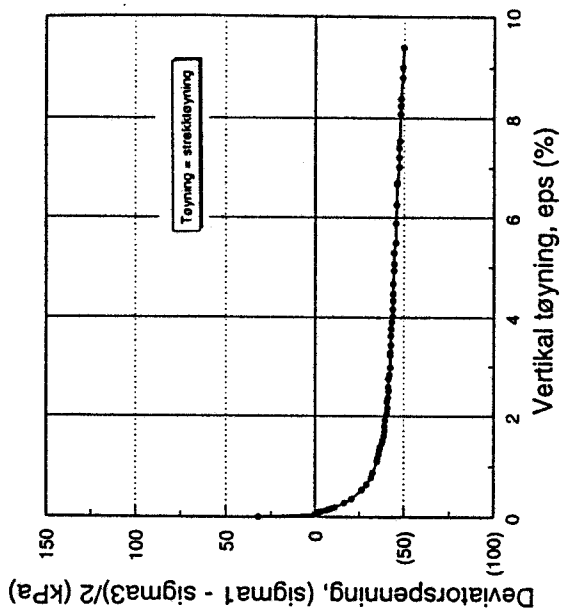
7

GODKJENT

[Signature]



PR7, 13,45 m



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotropt konsolidert, udrenert, passivt skjærforsøk (CIU_p).
PR7, dybde 13.0 - 13.8 m.

DATO

1995.12.06



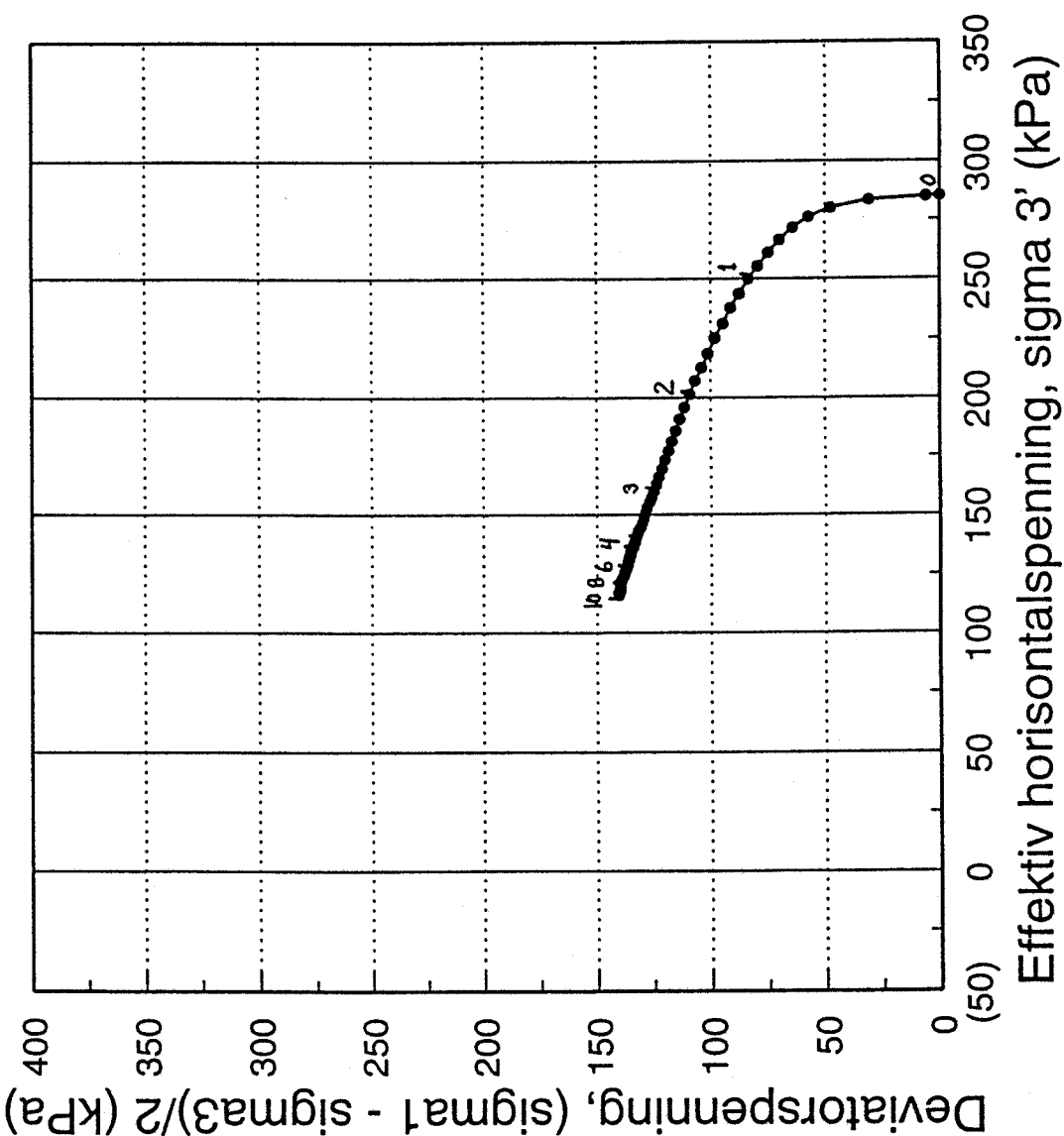
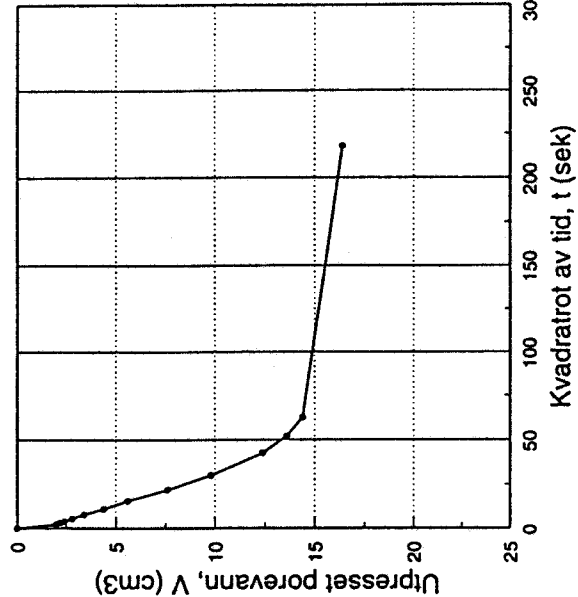
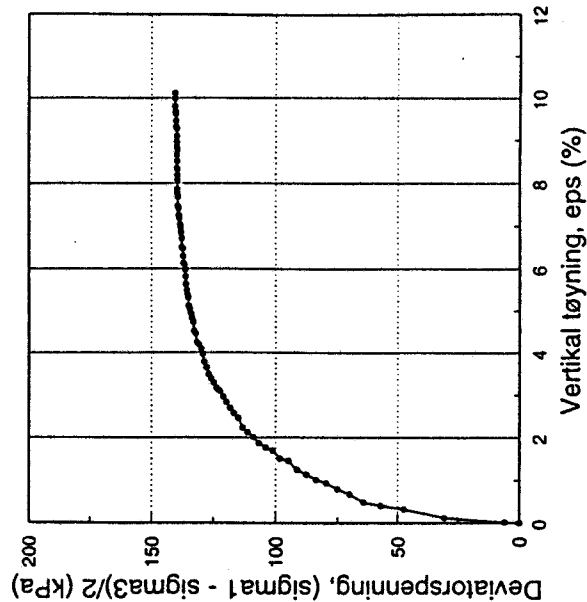
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

8

GODKJENT

[Signature]



PR5, 17,25 m

NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, aktivt skjærforsøk (CIU).
PR5, dybde 17.0 - 17.8 m.

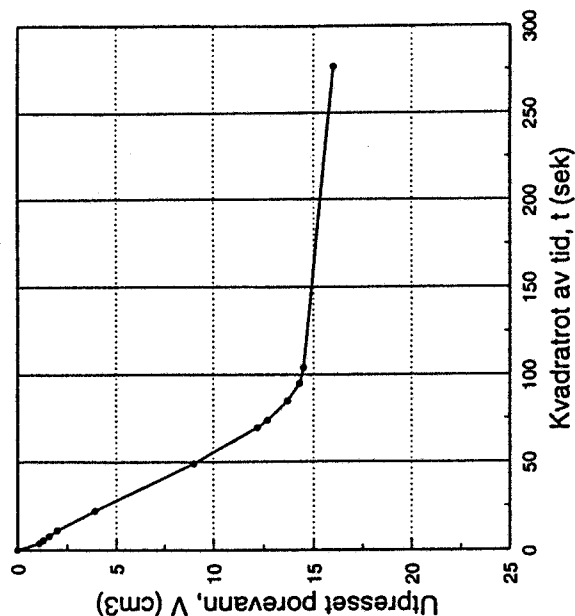
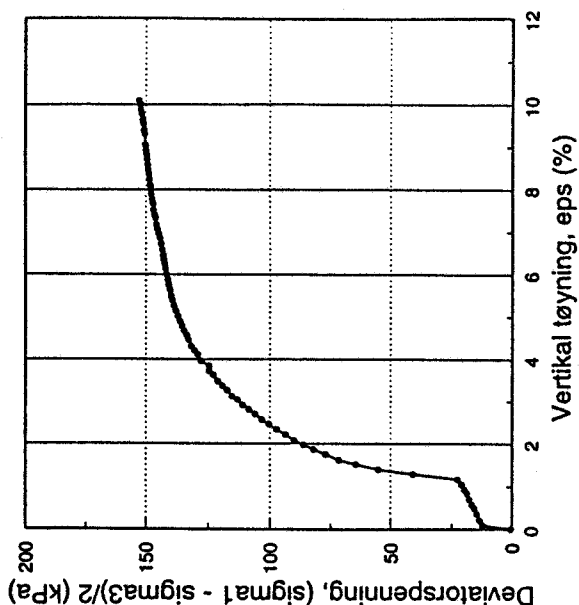
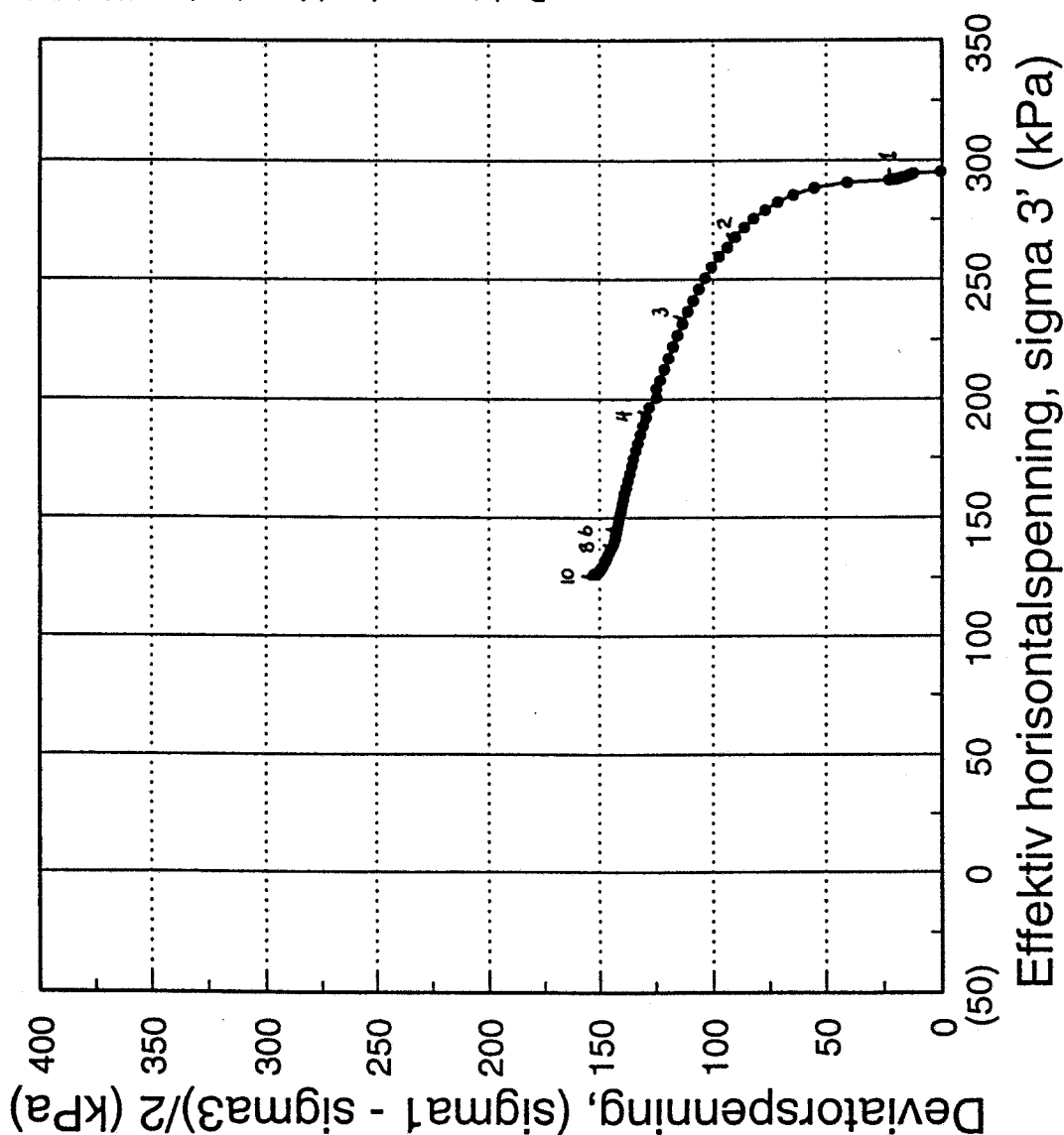
DATO
1995.12.06



NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR
9

GODKJENT
[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Isotropt konsolidert, udrenert, aktivt skjærforsøk (CIU₂).
PR5, dybde 18.0 - 18.8 m.

DATO

1995.12.06



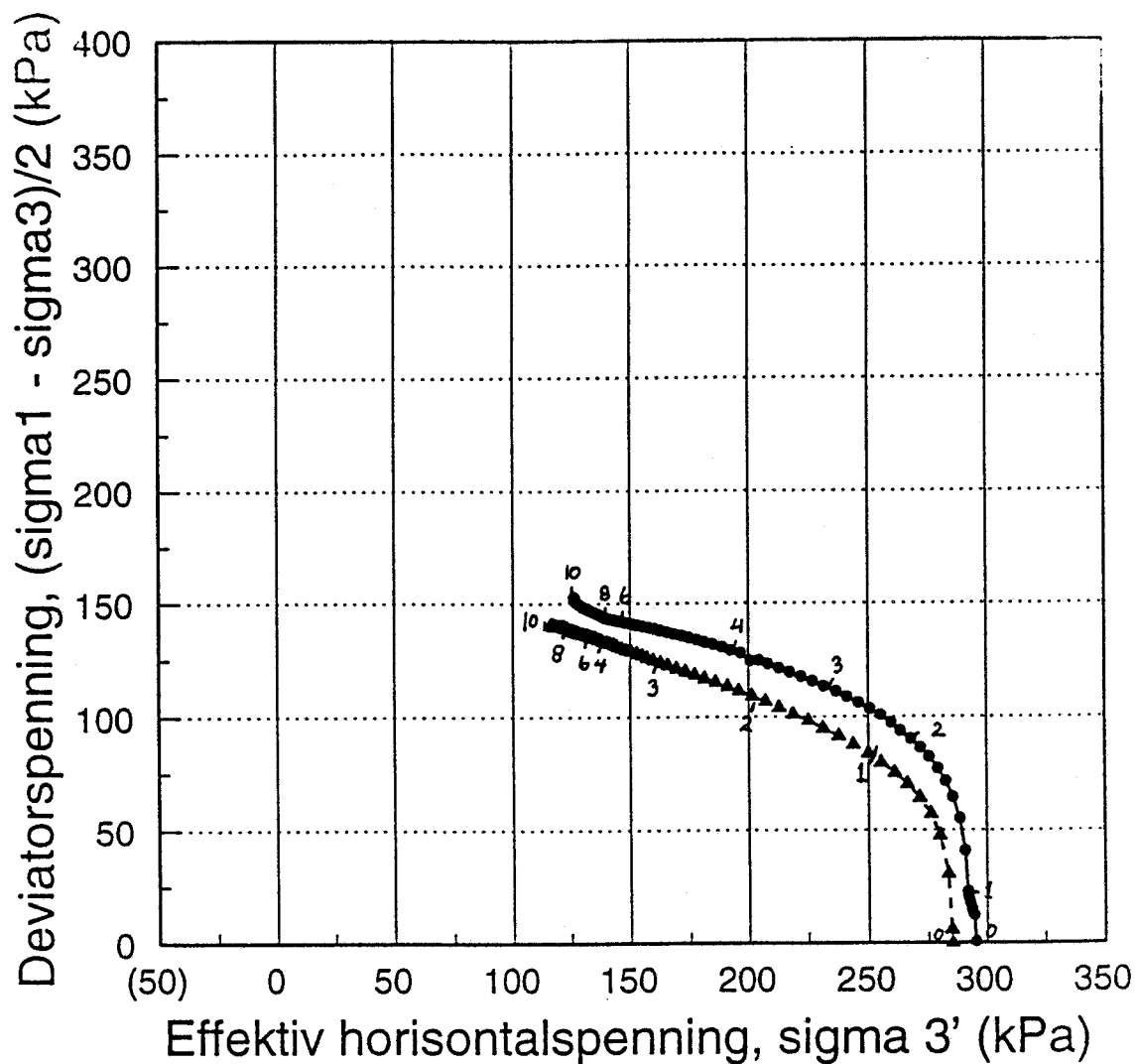
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

10

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Spenningsstier fra treaksialforsøk.
 Isotropt konsoliderte, udrenerte, aktive skjærforsøk (CIU).
 PR5, samleplott, dybde 17,25 m og 18,25 m.

DATO

1995.12.06



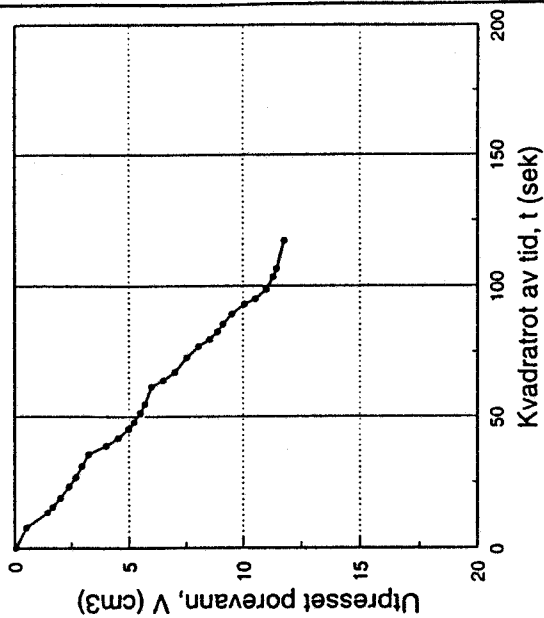
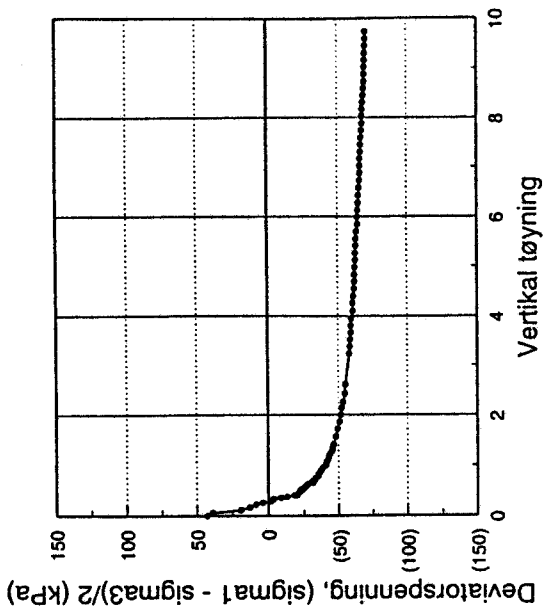
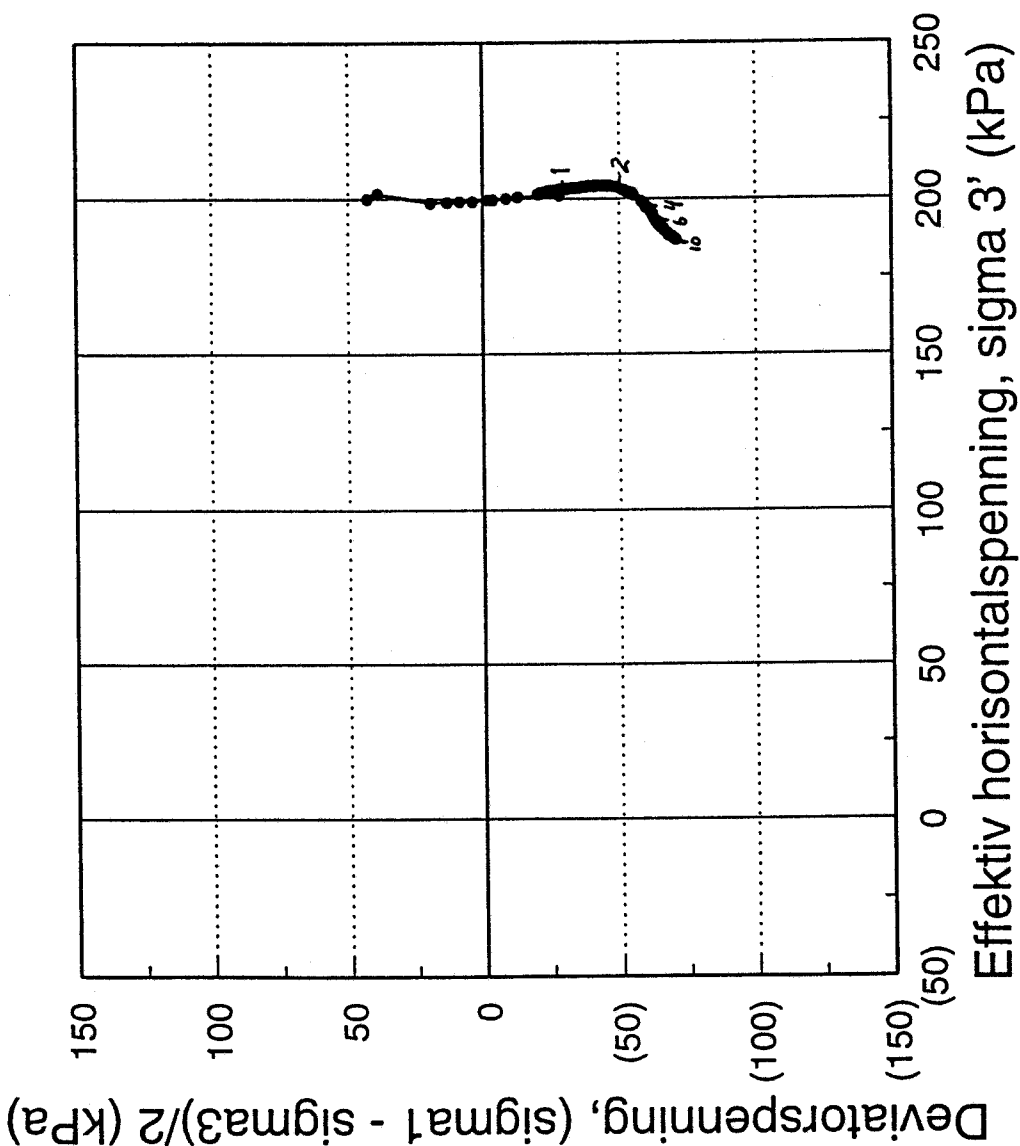
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

11

GODKJENT

[Signature]



PR5, 17,35 m

passiv

tøyning = strekk-tøyning

NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Spenningssti og mobiliseringskurve fra treaksialforsøk.
Anisotrop konsolidert, udrenert, passivt skjærforsøk (CAU_p).
PR5, dybde 17.0 - 17.8 m.

DATO

1995.12.06

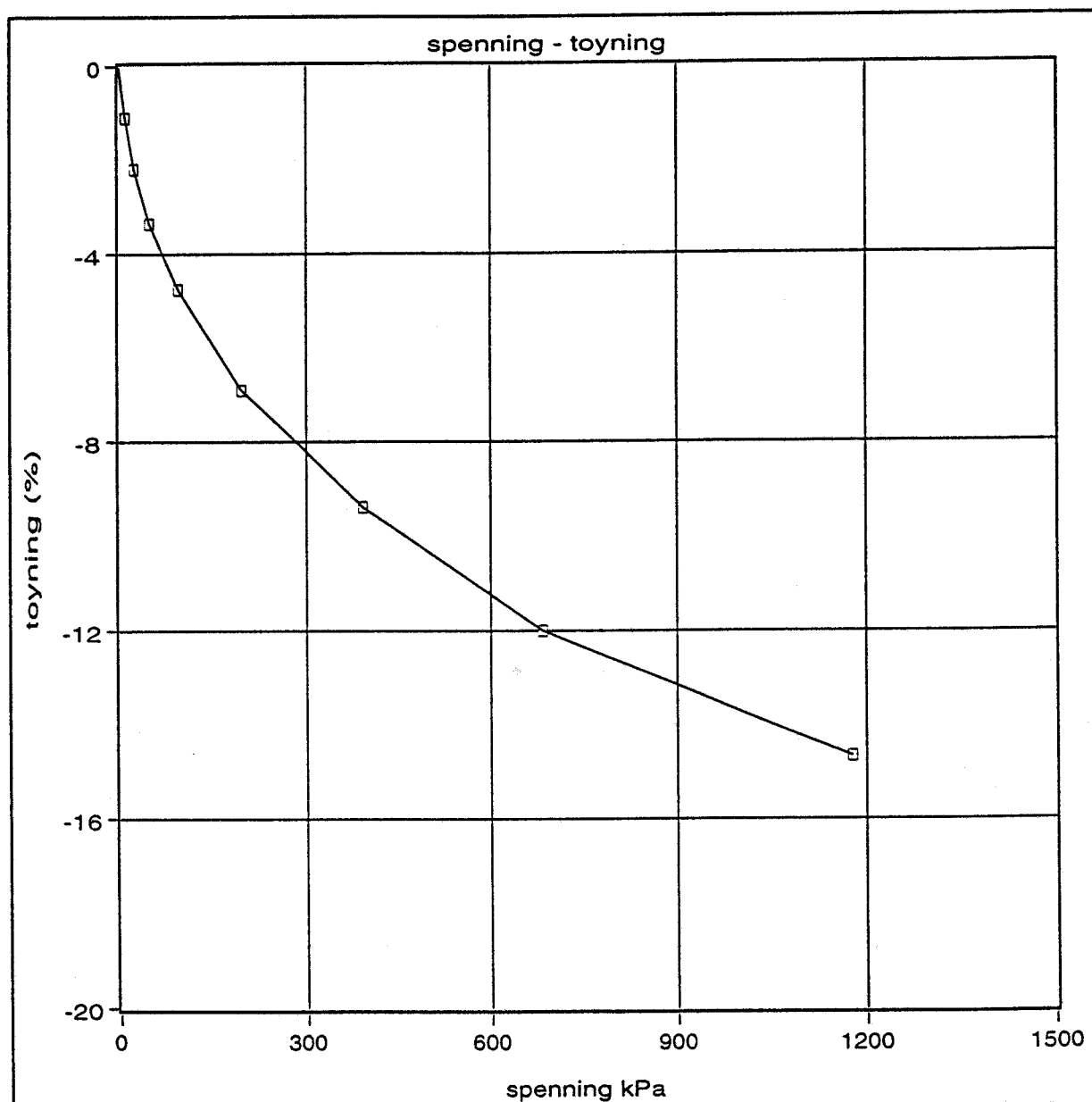


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

12

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
 Spennings - tøyningsforløp.
 PR1, dybde 20.28 m.

DATO

1995.12.06

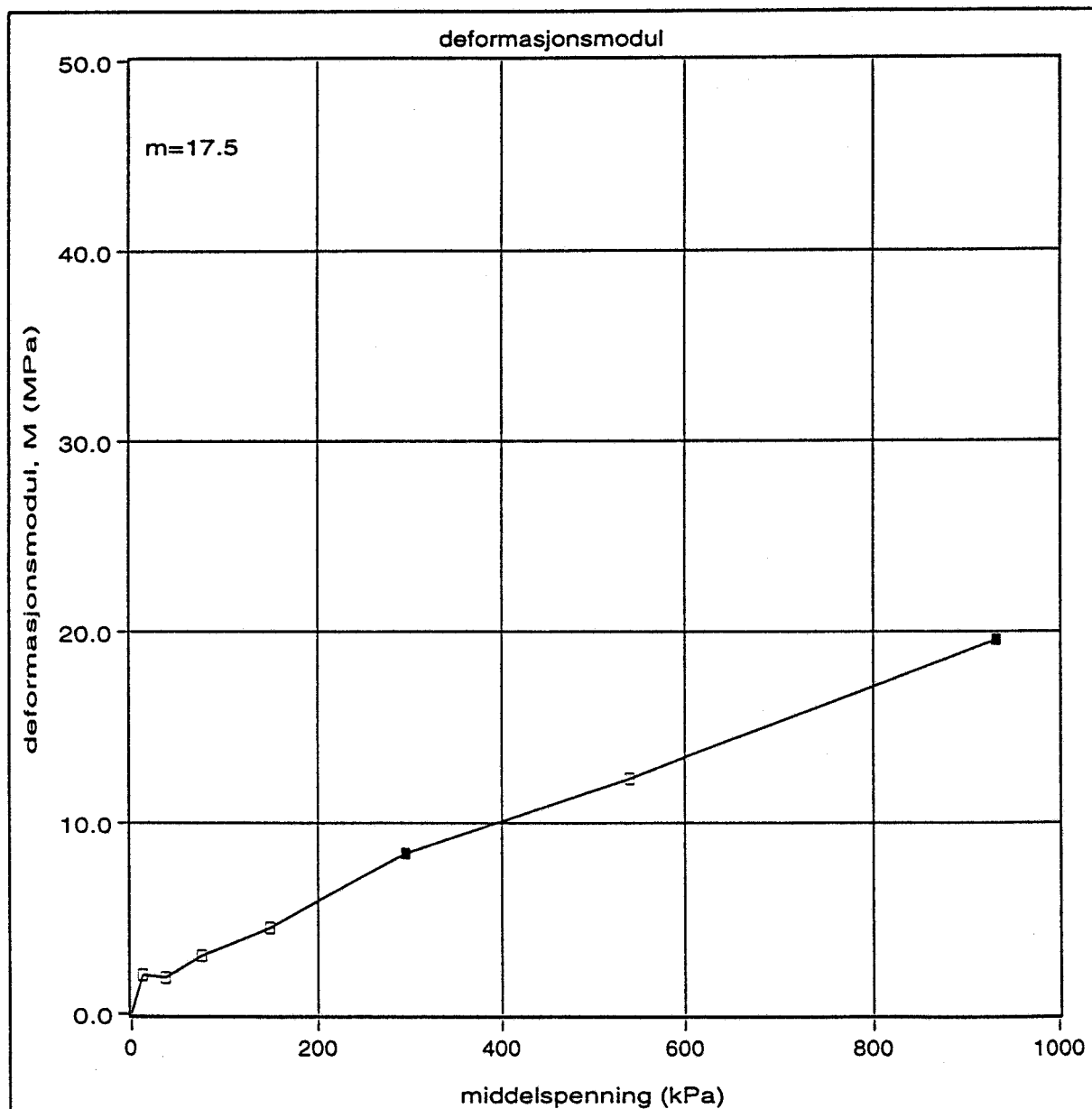


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

13

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Deformasjonsmodul M .
PR1, dybde 20.28 m.

DATO

1995.12.06

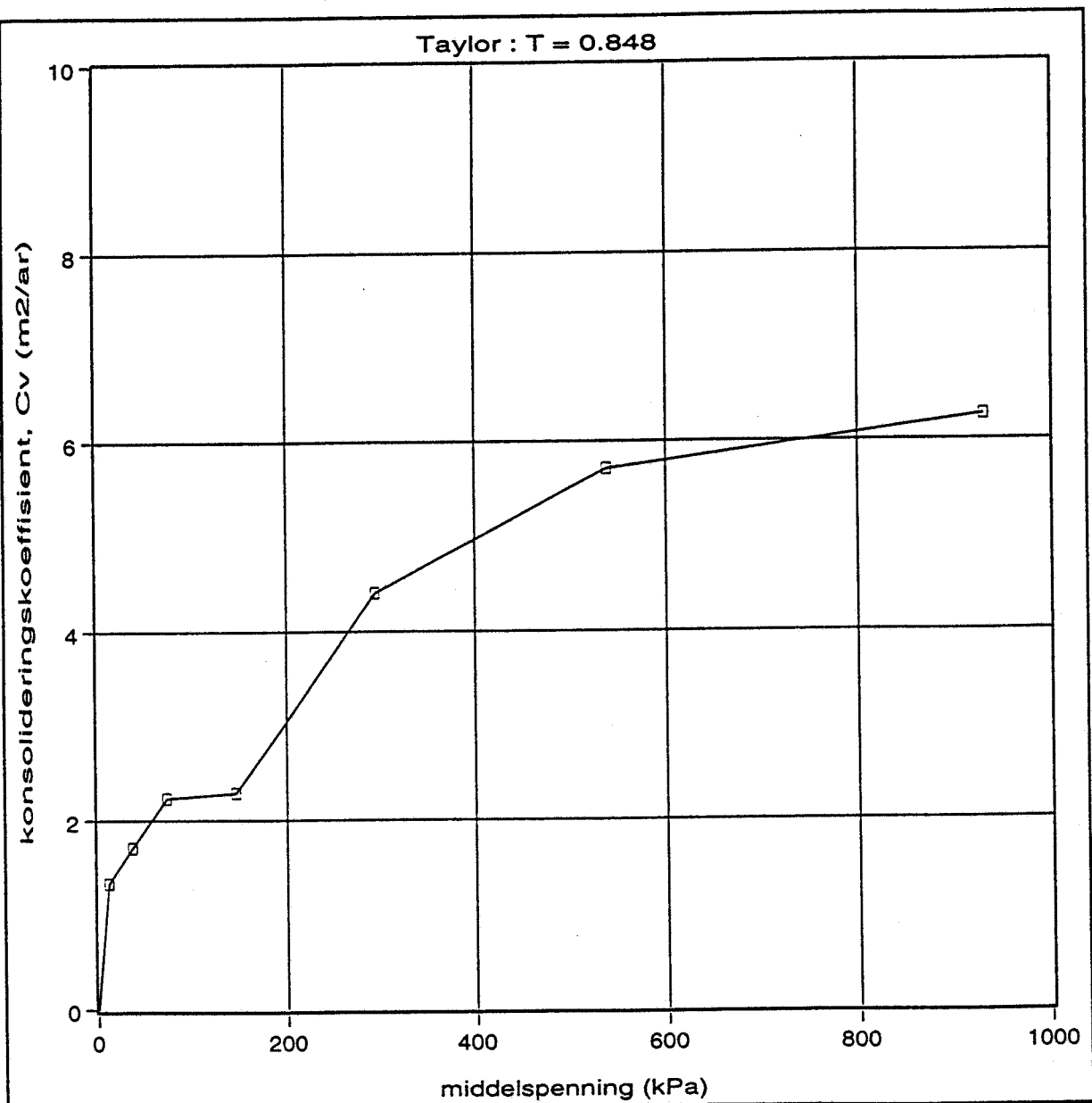


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

14

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
 Konsolideringskoeffisient c_v .
 PR1, dybde 20.28 m.

DATO

1995.12.06



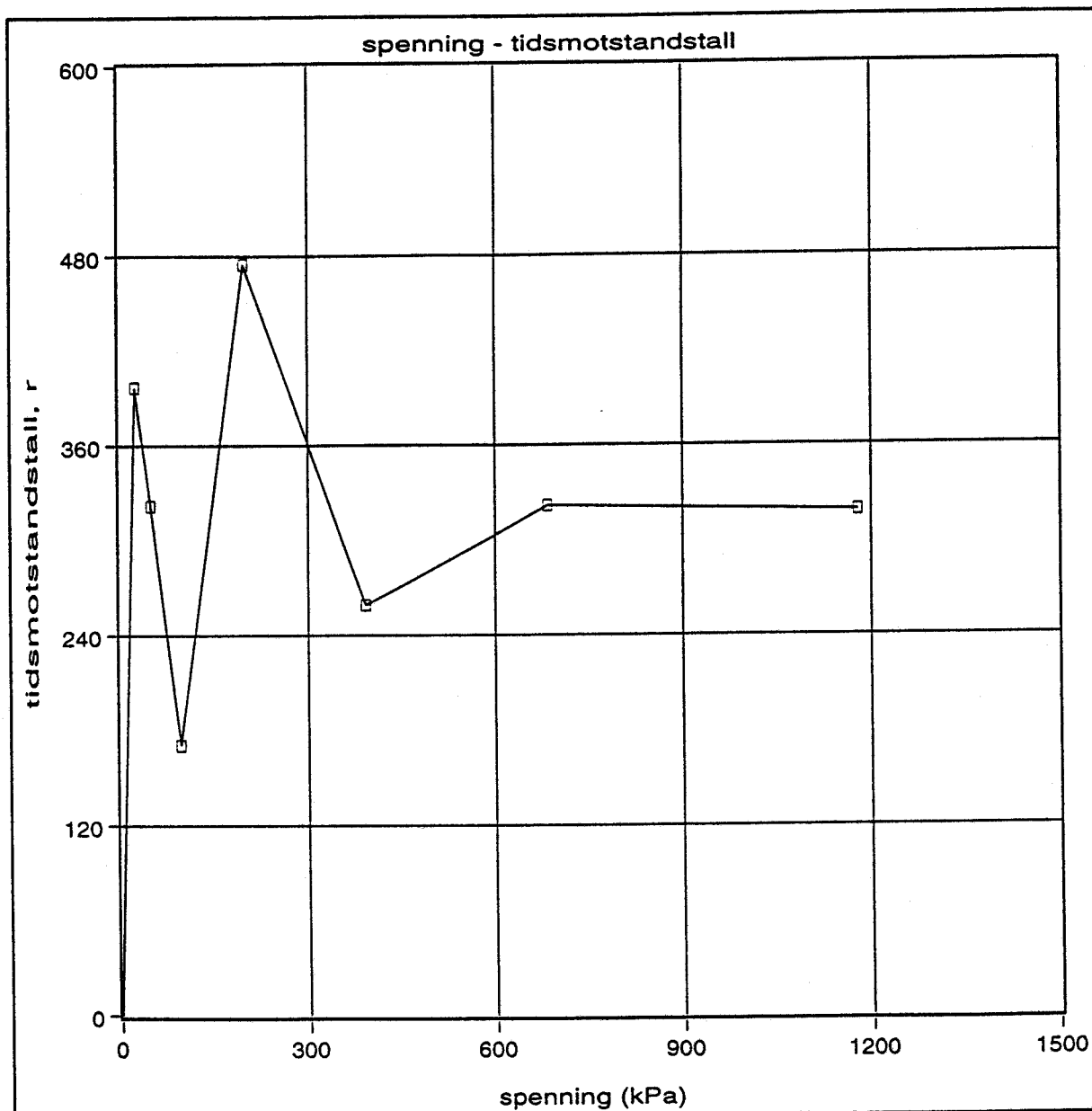
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

15

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
 Tidsmotstandstall r_t .
 PR1, dybde 20.28 m.

DATO

1995.12.06



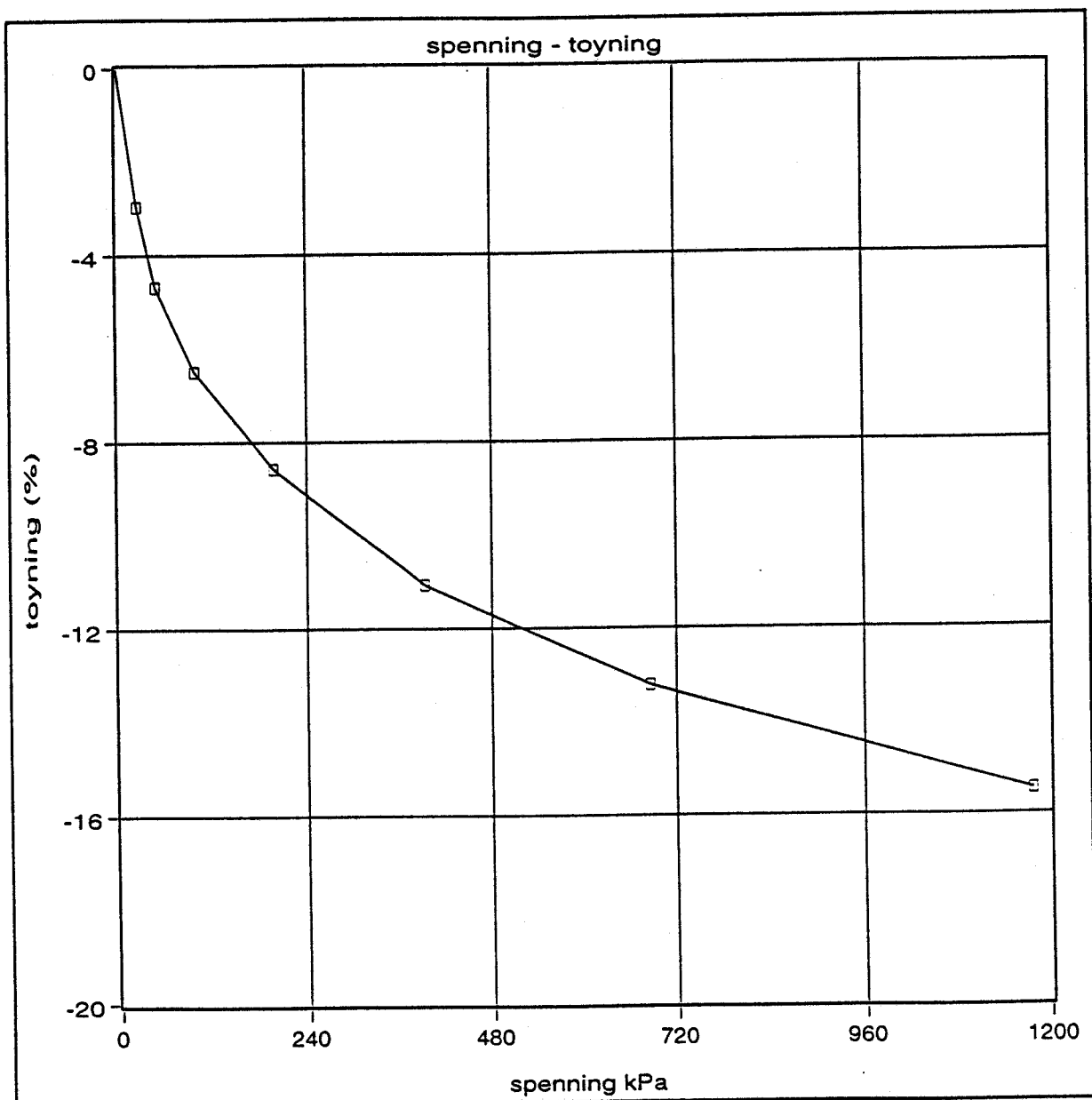
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

16

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
Spennings - tøyningsforløp.
PR1, dybde 20.45 m.

DATO

1995.12.06



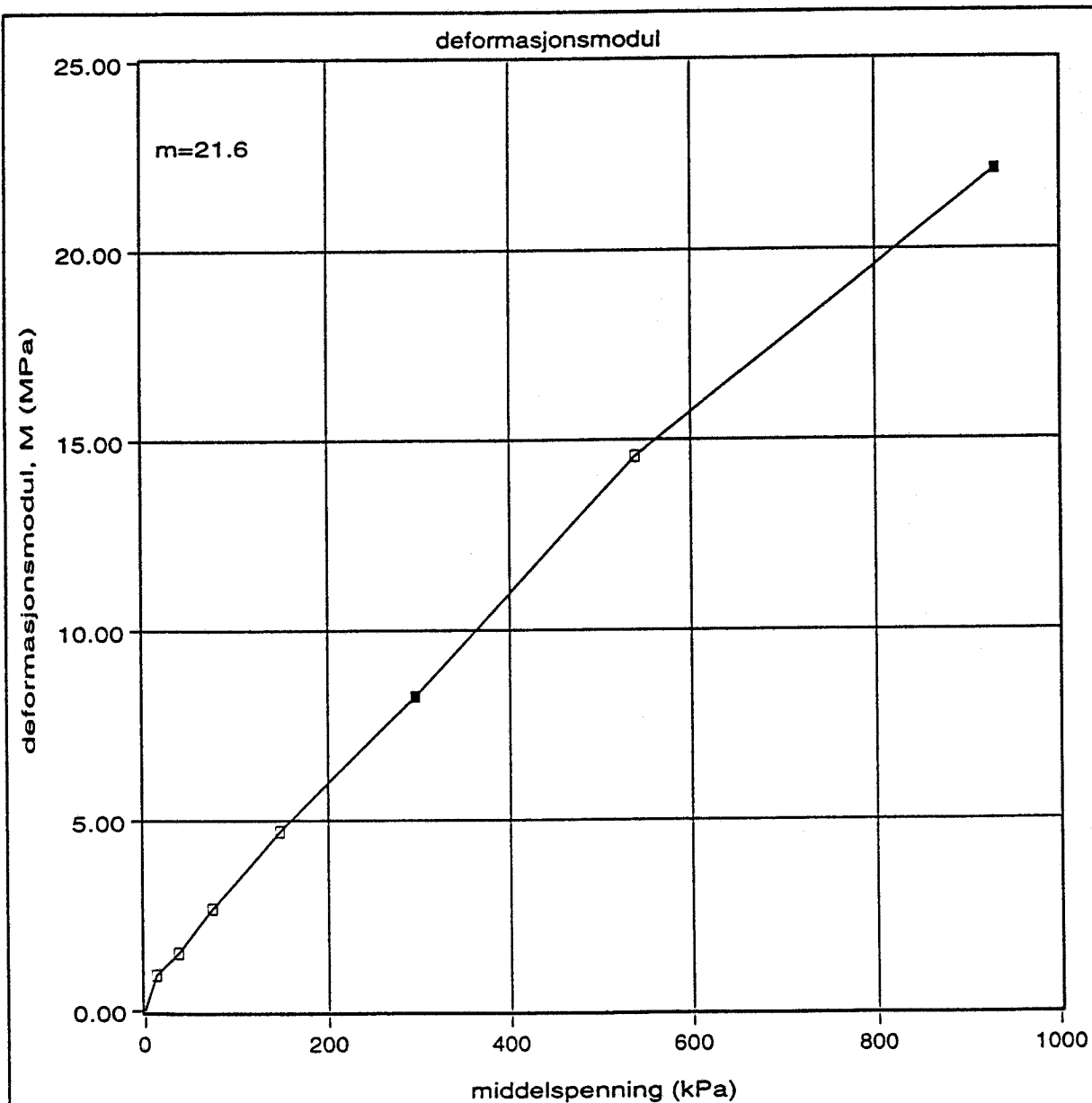
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
Laboratoriet

FIGUR

17

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
 Deformasjonsmodul M.
 PR1, dybde 20.45 m.

DATO

1995.12.06

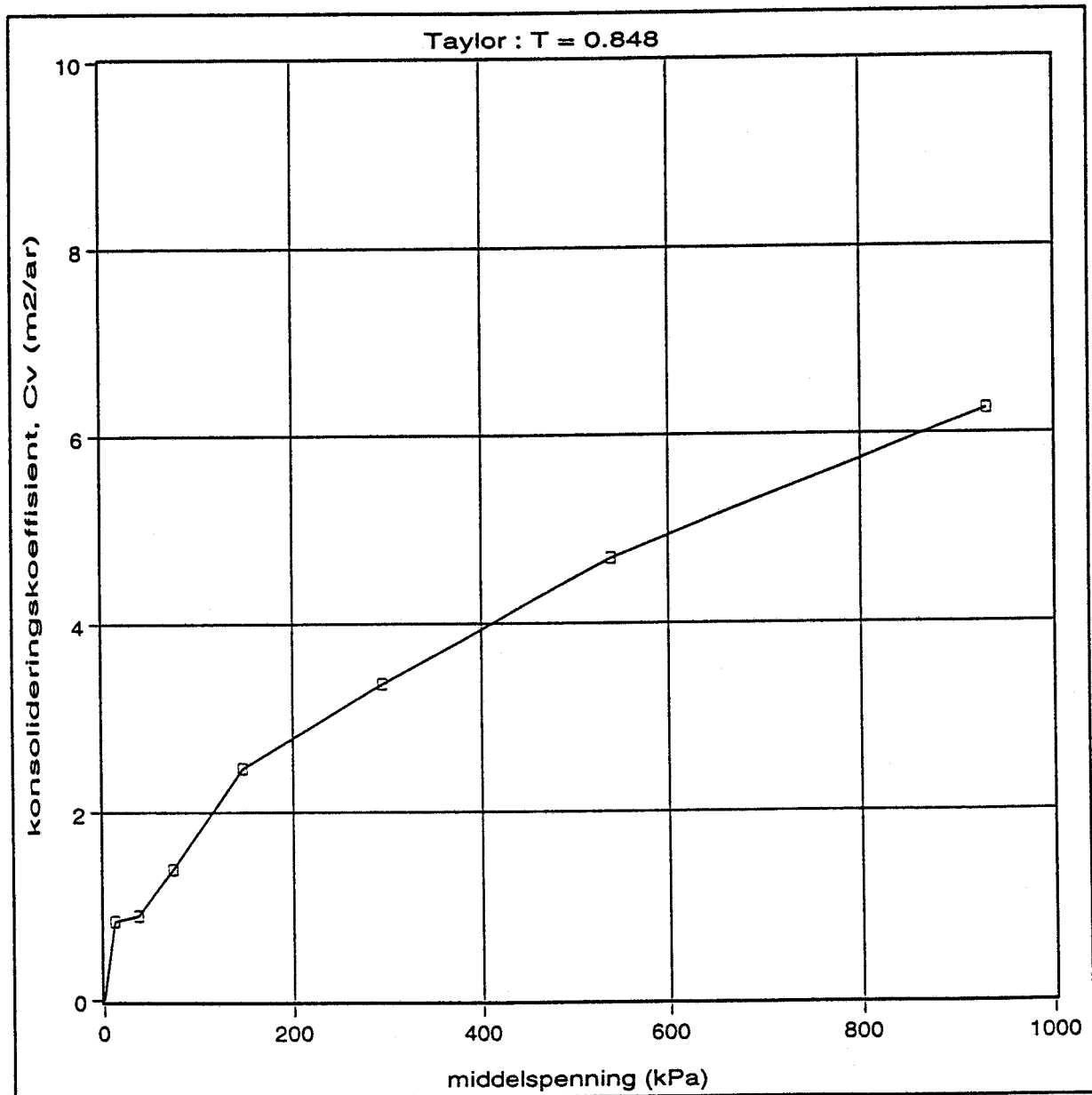


NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

18

GODKJENT



NOTEBY TRONDHEIM
 GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
 Konsolideringskoeffisient c_v .
 PR1, dybde 20.45 m, bunn.

DATO

1995.12.06



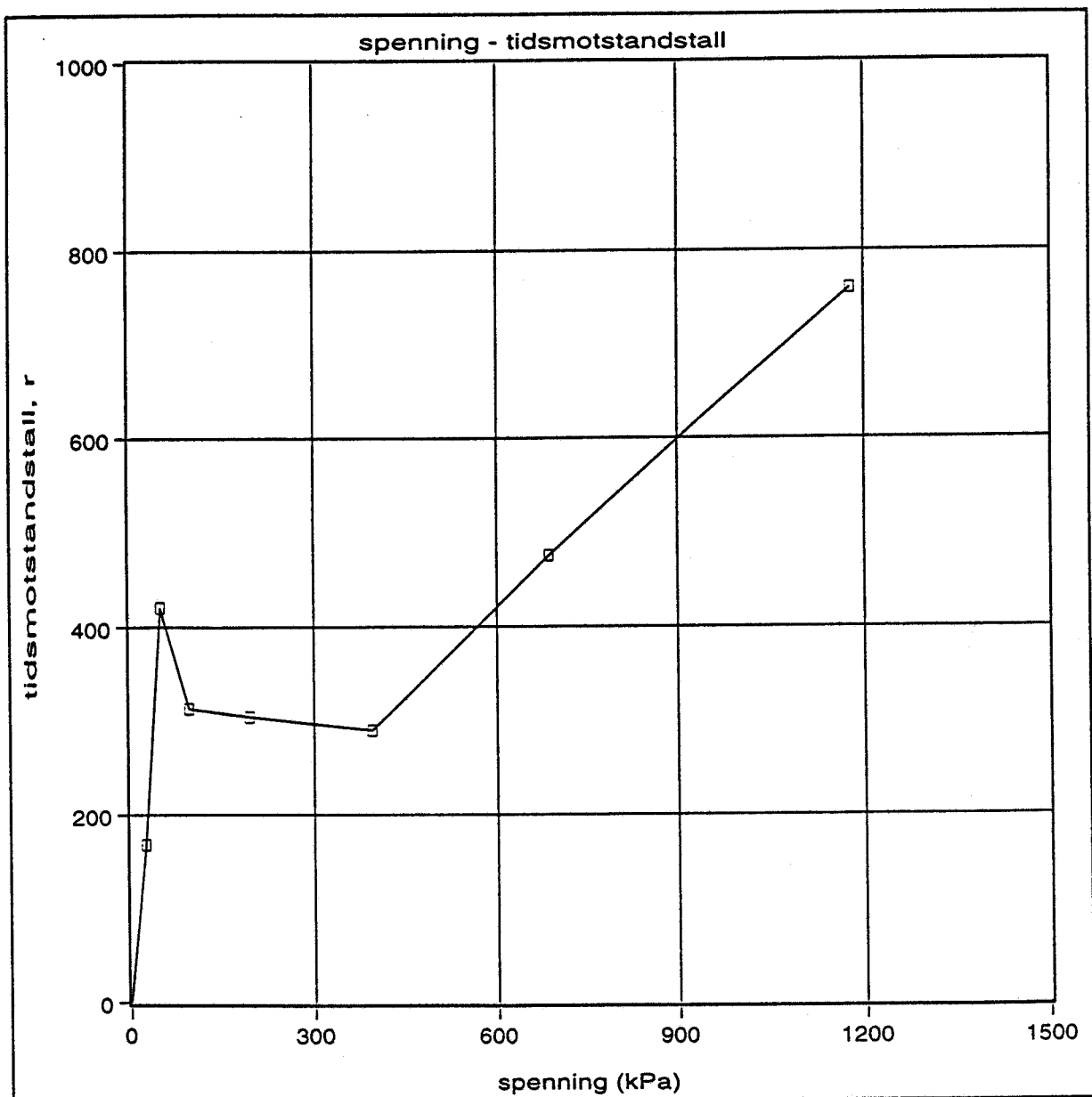
NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

19

GODKJENT

[Signature]



NOTEBY TRONDHEIM
GRUNNUNDERSØKELSER REALFAGSBYGGET, NTH
 Resultater fra trinnvis ødometerforsøk.
 Tidsmotstandstall r_s .
 PR1, dybde 20.45 m.

DATO

1995.12.06



NORGES TEKNISKE HØGSKOLE
INSTITUTT FOR GEOTEKNIKK
 Laboratoriet

FIGUR

20

GODKJENT

[Signature]

VEDLEGG 5

KOORDINATLISTE BORPUNKTER

UTFØRT AV: SIVILING. JARLE ÅRNSETH
DATO: 26.10.95

Dato: 26.10.95

Side 1

Oppdrag : NTH

Vesla/Geonor

Koordinater - alle punkter sortert

Punkt	X	Y	H	Kode
B101	-1262.30	364.93	47.83	
B102	-1287.07	373.66	47.89	
B103	-1249.70	385.63	47.99	
B104	-1277.89	400.59	47.97	
B105	-1235.10	412.88	48.24	
B106	-1268.65	426.99	47.94	
B107	-1286.97	433.92	45.01	
B108	-1304.19	443.05	42.69	
B109	-1255.69	444.89	47.67	
B110	-1304.22	467.16	41.48	
B111	-1213.83	459.10	48.65	
B112	-1261.31	479.44	47.71	
B113	-1290.23	492.71	42.86	
B114	-1310.11	510.66	41.33	
B115	-1207.54	484.38	49.29	
B116	-1248.19	508.13	50.18	
B117	-1285.80	531.79	50.26	
B118	-1190.37	521.74	52.04	
B119	-1196.35	522.51	52.22	
B120	-1260.69	546.85	52.82	