

NO B7, B8
C7, C8
D7, D8

990053-1
NGI



Statens vegvesen
Oslo

Oversendelse
uten følgeskriv

Statens vegvesen
Oslo
Postboks 8037 Dep
0030 Oslo
Tlf. 22 57 55 00

Saksbehandler – innvalgsnr.

Vår dato

19/10-99

Vår referanse

Deres dato

Deres referanse

Mottaker

VAV

V/stein Grøndal

Til orientering

Etter avtale

Til uttalelse

Til utlån

Til behandling

Retur av dokumenter

Jeg kontakter Dem

Vennligst kontakt meg

Sak

Antall vedlegg

Glei!

Her kommer data rapporten fra NBI på grunnundersøkelser utført for T-Daneringen. Jeg kontakter Undergrunnskartveket senere. Det er mulig de mangler noe i forbindelse med Tisenkummenen også.

Ann Elisabeth Bøye

T-baneringen Bergslia - Nydalén.

Grunnundersøkelser. Datarapport.

990053-1

10 september 1999.

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

Oppdragsgiver: Statens Vegvesen Oslo

Kontaktperson: Ole Kristian Birkeland
Kontraktreferanse: Avtale datert 18.juni 1999

For Norges Geotekniske Institutt

Prosjektleder:

Steinar Hermann
Steinar Hermann

Rapport utarbeidet av:

Ørjan Nerland
Ørjan Nerland

Kontrollert av:

Steinar Hermann
Steinar Hermann

Arbeid også utført av:

Tor Sager

Sammendrag

Rapporten presenterer resultater fra grunnundersøkelse utført i forbindelse med utarbeidelse av byggeplan for ny T-banering mellom Bergslia og Nydalen. Grunnundersøkelsene skal benyttes til vurdering av setningsrisiko og tetthetskrav for en ny, ca. 1200 m lang, T-banetunnel. Undersøkelsene er utført i perioden juni - september 1999 etter program utarbeidet av Norges Geotekniske Institutt (NGI).

Feltundersøkelsene omfattet 3 dreietrykkssonderinger til stopp mot antatt fjell, 67 totalsonderinger med boring i fjell, 15 CPTU-sonderinger, utplassering av 22 hydrauliske poretrykksmålere i til sammen 15 borpunkt, 4 Ø54 mm prøveserier og 3 Ø95 mm prøveserier.

Laboratorieundersøkelsene omfattet rutineundersøkelser av 1 representativ poseprøve, 27 uforstyrrede Ø54 mm sylindrerprøver og 7 uforstyrrede Ø95 mm sylindrerprøver. Rutineundersøkelsene omfattet prøveåpning og materialbeskrivelse, bestemmelse av vanninnhold, romvekt og skjærstyrke ved konus- og enaksiale trykkforsøk.

På Ø95 mm prøveseriene er det, i tillegg til rutineundersøkelse, utført 7 ødometerforsøk (CRS) og 8 plastisitet- og kornfordelingsanalyser.

Dette er en datarapport og inneholder ikke tolkning av resultater.

Innhold

1	INNLEDNING	4
2	FELTUNDERSØKELSER	4
3	LABORATORIEUNDERSØKELSER	5
4	REFERANSER	6

Figurer

Figur nr. 1	Oversiktskart	M = 1: 50 000
-------------	---------------	---------------

Vedlegg

Vedlegg A	Dreietrykksonderinger
Vedlegg B	Totalsonderinger
Vedlegg C	CPTU-sonderinger
Vedlegg D	Poretrykksmålinger
Vedlegg E	Ødometerforsøk
Vedlegg F	Borprofiler
Vedlegg G	Korngraderingskurver

Tegninger

Tegning nr. 1	Borplan 1	M = 1: 1000
Tegning nr. 2	Borplan 2	M = 1: 1000

Kontroll- og referanseside

1 INNLEDNING

NGI har utført grunnundersøkelser i forbindelse med utarbeidelse av byggeplan for ny T-banering mellom Bergslia og Nydalen. Grunnundersøkelsene skal benyttes til vurdering av setningsrisiko og tetthetskrav for en ny, ca. 1200 m lang, T-banetunnel. Undersøkellesområdet er vist på oversiktskart, figur 1.

Dette er en datarapport med presentasjon av resultater fra undersøkelsen uten noen form for tolking.

2 FELTUNDERSØKELSER

Feltundersøkelsene er utført i perioden juni – september 1999. Ved boringene ble det benyttet geotekniske borerigger av type Geonor GM100 (NGI) og Geotech 605 D (NVK Terraplan A/S).

Samtlige borpunkt er koordinatbestemt (x, y, h) ved innmåling utført av Romerike Oppmåling.

Tabell 1 på side 7 viser oversikt over borpunkt og hvilke type undersøkelser som er utført i de ulike punktene.

Plassering av borpunktene er vist på borplaner, tegning nr. 1 og 2 bak i rapporten. For beskrivelse av bormetoder, symboler og opptegning, henvises til /1/.

Resultatene fra dreietrykkssondering, totalsondering, CPTU-sondering, samt avlesing av poretrykksmålere er vist i vedlegg A-D. Poretrykkmåler i hull 27 ble fjernet etter kort tid og erstattet av poretrykksmåler i hull 28 B.

Dreietrykkssonderingene er utført til stopp mot "antatt fjell" og må derfor ikke betraktes som sikker påvisning av fjell. Totalsonderinger er avsluttet med boring i fjell.

CPTU-sonderingene er utført med NGIs Memocone (50 kN), bortsett fra i hull 51 hvor Terraplans Geotech-sonde er benyttet. Ved sondering måles spissmotstand (q_c), sidefriksjon (f_s) og poretrykk (u). Memocone har en arealfaktor $a = 0,7$, mens Geotech-sonden har en arealfaktor $a = 0,58$.

3 LABORATORIEUNDERSØKELSER

Tabell 2 viser oversikt over type og antall undersøkelser som er utført på de ulike prøveseriene.

Tabell 2: Oversikt over laboratorieundersøkelser

Borhull nr.	Utførte undersøkelser				
	Rutine		Plast.	Kornf.	Ødom.
	Pose	Syl.			
Ø54mm					
3	-	8	-	-	-
23	-	5	-	-	-
27	-	8	-	-	-
71	1	6	-	-	-
Ø95 mm					
3	-	3	3	3	3
18	-	2	2	2	1
54	-	3	3	3	3

Rutineundersøkelser av representative poseprøver omfattet prøveåpning, materialbeskrivelse og bestemmelse av naturlig vanninnhold (ω). Rutineundersøkelse av uforstyrrede Ø54 mm og Ø95 mm sylinterprøver omfattet i tillegg bestemmelse av romvekt (γ) og skjærstyrke (s_u) ved konus- og enaksiale trykkforsøk. Resultatene fra rutineundersøkelsene er vist på borprofiler i vedlegg F.

Det ble totalt tatt opp 8 Ø95 mm sylinterprøver, hvorav 1 var forstyrret (borhull 18). Ved utskyvning viste prøven seg å bestå av sand, grus og stein.

På de 7 uforstyrrede Ø95 mm prøvene er det i tillegg til rutineundersøkelser utført plastisitetsanalyser, kornfordelingsanalyser og ødometerforsøk (CRS).

Resultatene fra plastisitetsanalysene med bestemmelse av flyte (ω_f)- og utrullingsgrense (ω_p) er vist på borprofilene, vedlegg F. For Ø95 mm prøvene er det laget borprofil for hver sylinterprøve.

Kornfordelingsanalysene er utført ved våtsikting og bruk av "falling drop" metoden på materialet finere enn 75 μ m. Resultatene er vist i form av kornfordelingskurver i vedlegg G.

Ødometerforsøkene er utført som kontinuerlige ødometerforsøk (CRS) i henhold til NGIs standard prosedyrer /2/. Tabell E1 (vedlegg E) viser oversikt over utførte ødometerforsøk. Komplette resultater fra forsøkene er vist i vedlegg E.

4 REFERANSER

- /1/ Veiledning for "Symboler og definisjoner i geoteknikk. Presentasjon av geotekniske undersøkelser". Norsk Geoteknisk Forening, Melding nr. 2, utgitt 1982.

- /2/ Sandbækken, G., T. Berre og S. Lacasse (1986)
Oedometer testing at the Norwegian Geotechnical Institute.
Consolidation of Soils: Testings and Evaluation; Symposium. Fort
Lauderdale, Fla, 1985. American Society for Testing and Materials.
STP 892, pp. 329-353. Also publ. in: Norwegian Geotechnical Institute,
Publication, 168.

Tabell 1: Oversikt over feltundersøkelser og koordinater i de ulike borpunktene.

Borpunkt	Type						X	Y	H
	T	TR	PT	DT	PR Ø54	PR Ø95			
1	X						4162.88	1359.29	114.52
2	X						4099.20	1434.51	110.99
3	X	X			X	X	4108.02	1467.93	108.80
4	X		X				4112.84	1498.34	108.88
5	X	X					4008.49	1469.57	107.00
5 B			X	X			3998.37	1462.59	107.13
6	X						4001.05	1547.37	108.41
7	X						3998.57	1598.88	108.84
8	X						4084.28	1834.95	104.01
9	X						4233.91	1733.84	112.91
10	X						4222.37	1775.06	111.17
11	X						4204.95	1802.05	109.33
12	X						4038.64	1887.01	97.59
13	X	X	X				4079.18	1940.55	101.20
14	X						3979.81	1945.86	99.32
15	X						4006.07	1821.71	97.94
16	X						3995.41	1864.99	95.64
17	X						3959.93	1875.08	95.32
18	X	X				X	3931.58	1869.65	95.26
18 B			X				3952.84	1871.74	95.42
19	X						4253.73	1732.19	113.56
20	X						4254.71	1783.90	112.64
21	X						4261.79	1830.64	112.21
22	X						4289.53	1981.18	114.12
23	X	X			X		4272.32	1947.30	113.35
24	X						4258.74	1967.26	113.50
25	X						4243.38	1977.31	113.63
26	X		X				4116.17	1993.81	100.50
27	X	X	X		X		4320.31	2009.51	117.08
28	X						4320.76	2050.93	116.69
28 B			X				4321.26	2051.77	116.72
30	X		X				4290.13	2091.53	115.61
31	X						4255.57	2165.36	114.21
32	X						4254.51	2189.22	114.35
33	X						4259.05	2228.64	113.01
34	X						4271.87	2046.95	113.54
35	X						4268.30	2067.90	113.06
37	X						4261.69	2123.46	115.19
38	X						4147.66	2207.83	110.34
39	X						4188.13	1552.09	111.66
40	X						4058.19	1551.85	109.46
41	X						4128.66	1870.75	103.53
42	X						3924.65	1969.31	98.55

← korrigert
H =

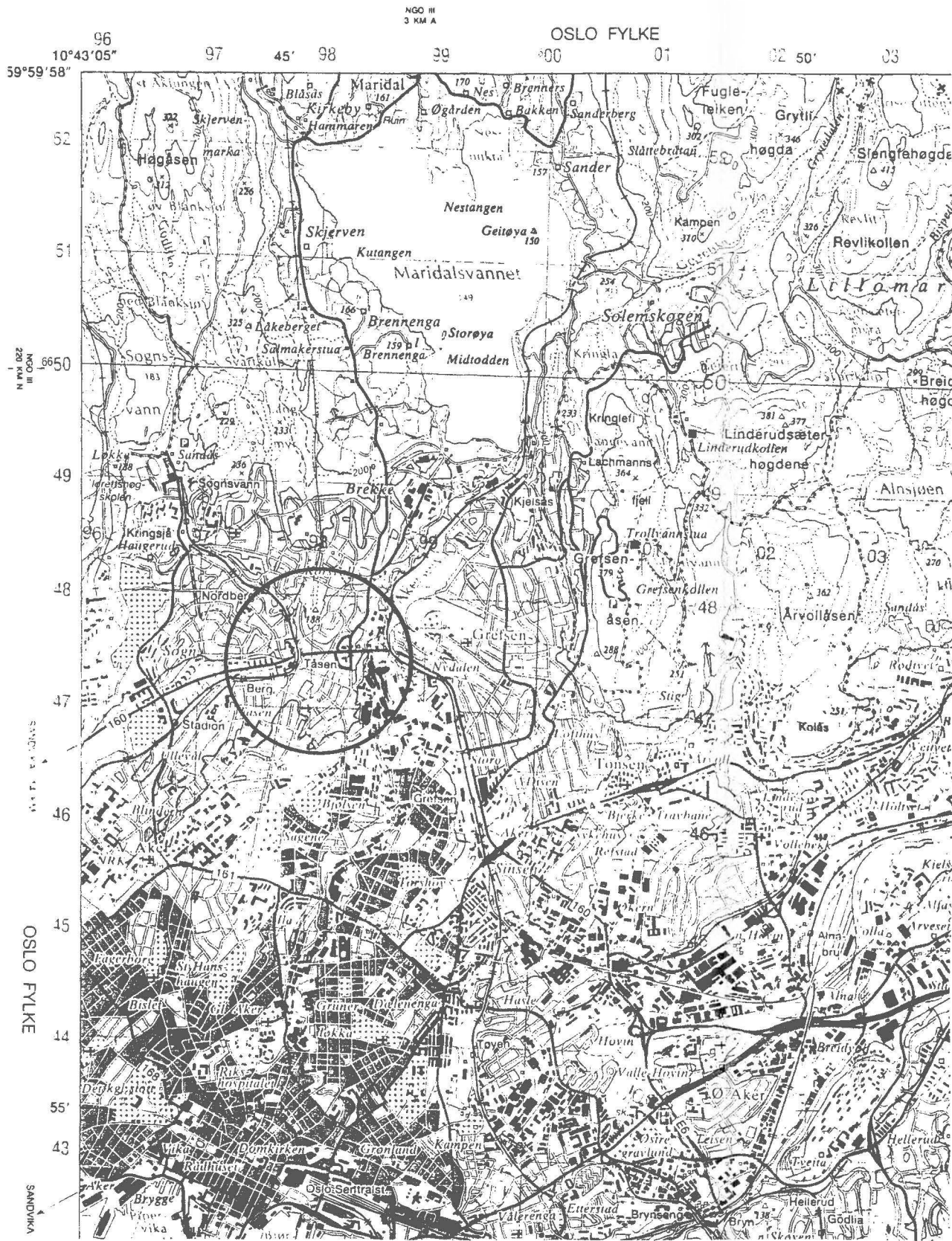
H =




Borpunkt	Type						X	Y	H
	T	TR	PT	DT	T	TR			
43	X		X				3914.41	1981.10	97.88
45	X						3889.09	2013.70	97.56
46	X						4245.91	1894.36	112.40
48	X	X	X				4185.54	2358.52	111.57
49	X	X					4165.76	2409.99	110.02
50	X	X					4099.96	2277.88	109.17
51	X	X					4100.43	2323.91	109.48
52	X		X				4087.24	2389.62	108.05
53	X	X					4054.27	2287.22	107.73
54	X	X	X			X	4031.96	2356.31	103.97
55	X						3993.13	2426.95	103.58
56	X						3895.83	1778.34	93.47
57	X						3873.10	1849.43	94.32
57 B			X				3851.68	1849.69	93.29
58	X						4361.67	2083.09	118.35
59	X						4404.39	2109.74	121.00
60	X						4303.37	2145.58	116.16
61	X						4213.65	2201.26	112.11
62	X						4242.89	2327.03	113.29
63	X						4210.40	2407.11	111.33
64	X						4244.06	2446.38	111.88
65	X						4160.54	2301.29	110.50
66	X						4149.01	2357.81	110.48
67	X						3981.05	2310.26	104.61
68	X						3943.31	2336.49	102.41
69	X		X				3898.25	2266.93	101.69
71	X	X	X			X	3994.16	2144.59	103.52
72	X						4020.09	1452.66	107.53
73		X		X			4339.40	1507.20	114.00
74		X		X			4196.80	1600.80	111.00

Tegnforklaring:

- T = Totalsondering
- PR Ø54 = PRøveserie med Ø54 mm prøvetaker
- PR Ø95 = PRøveserie med Ø95 mm prøvetaker
- TR = Trykksondering (CPTU)
- PT = PoreTrykksmåler
- DT = Dreietrykksondering



Kartreferanse: Kartblad (711) 1914 IV, Oslo UTM-referanse: NM 980 475

T-BANERINGEN BERGSLIA – NYDALEN		Rapport nr. 990053-1	Figur nr. 1
Oversiktskart M = 1:50 000		Tegner ØN	Dato 99-09-08
		Kontrollert SDJ	
		Godkjent SDJ	

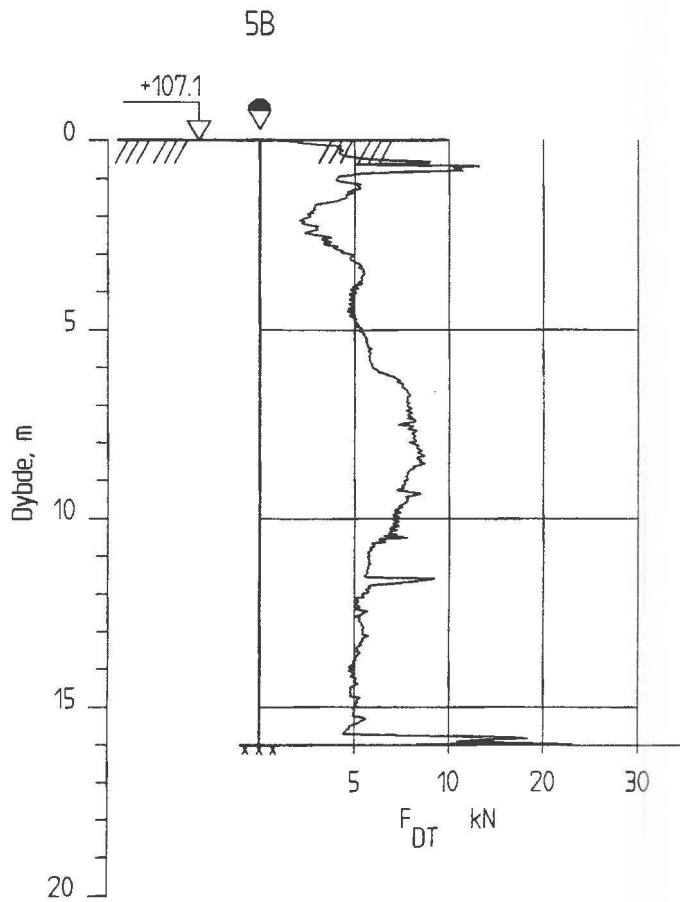



Vedlegg A - Dreietrykksonderinger

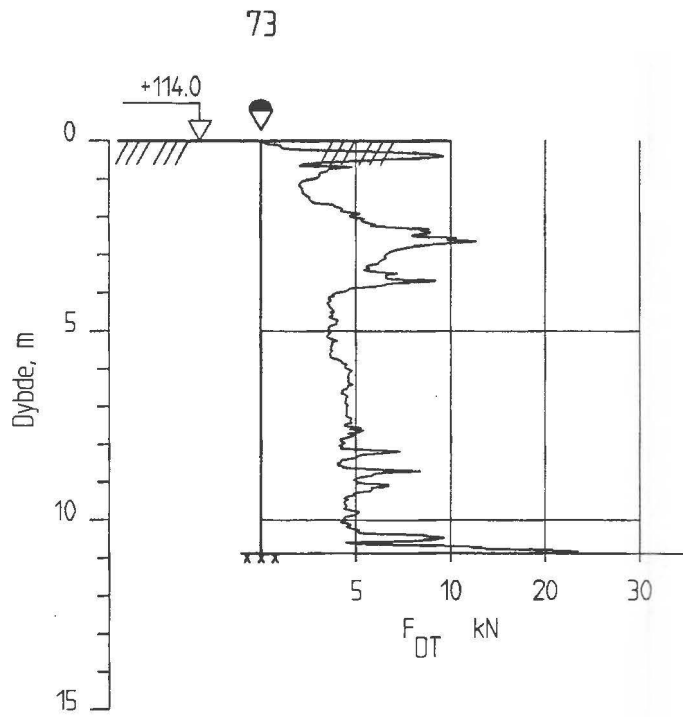
INNHold


Figur A01-A03

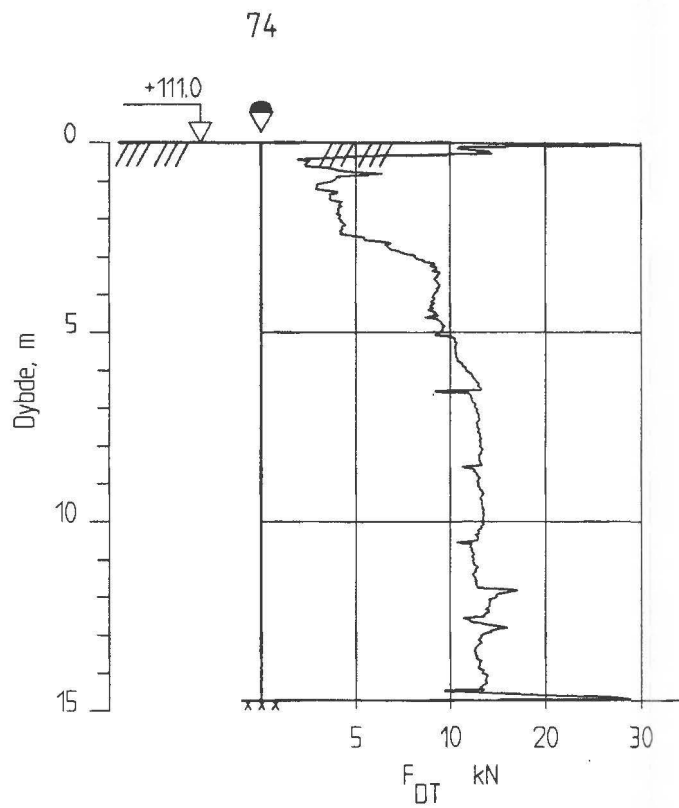
Dreietrykksonderinger



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN Dreietrykksondring Borhull 5B M = 1 : 200	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. A01
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>Sb1</i>	
	Godkjent <i>Sb1</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. A02
Dreietrykkssondering Borhull 73 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 09.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
A03

Dreietrykkssondering
Borhull 74
M = 1 : 200

Tegner
SM

Dato:
09.09.99

Kontrollert
SOJ

Godkjent
SOJ



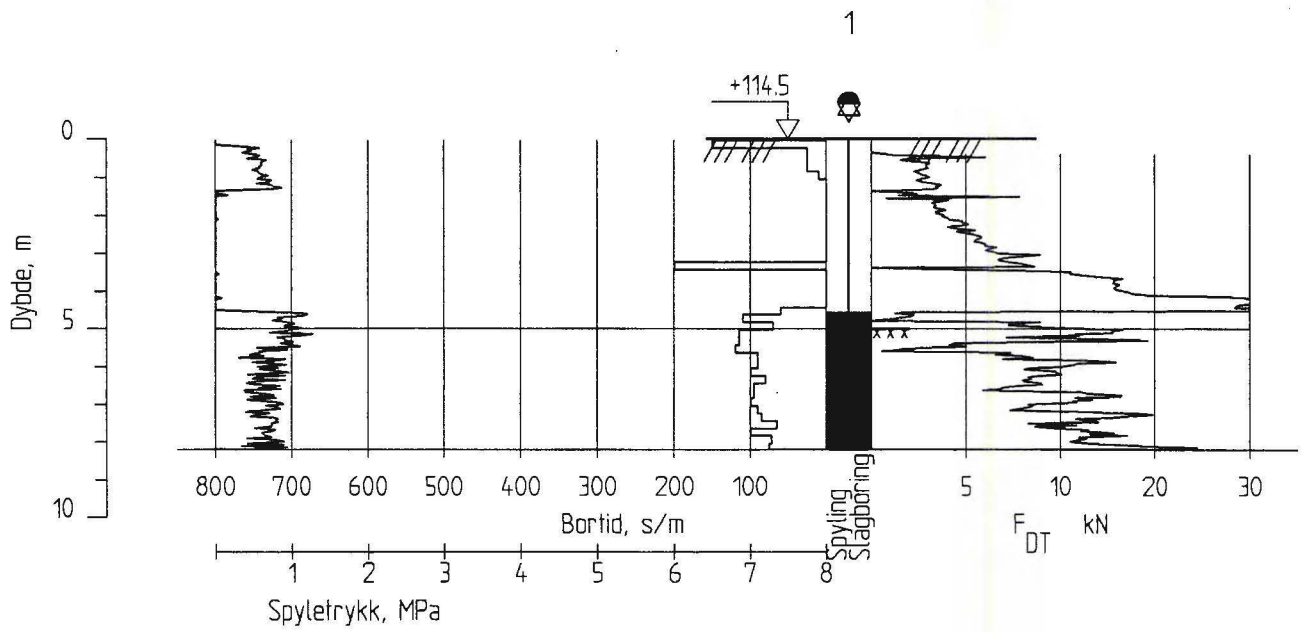


Vedlegg B - Totalsonderinger

INNHold

Figur B01-B67

Totalsonderinger



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B01

Totalsondering
Borhull 1
M = 1 : 200

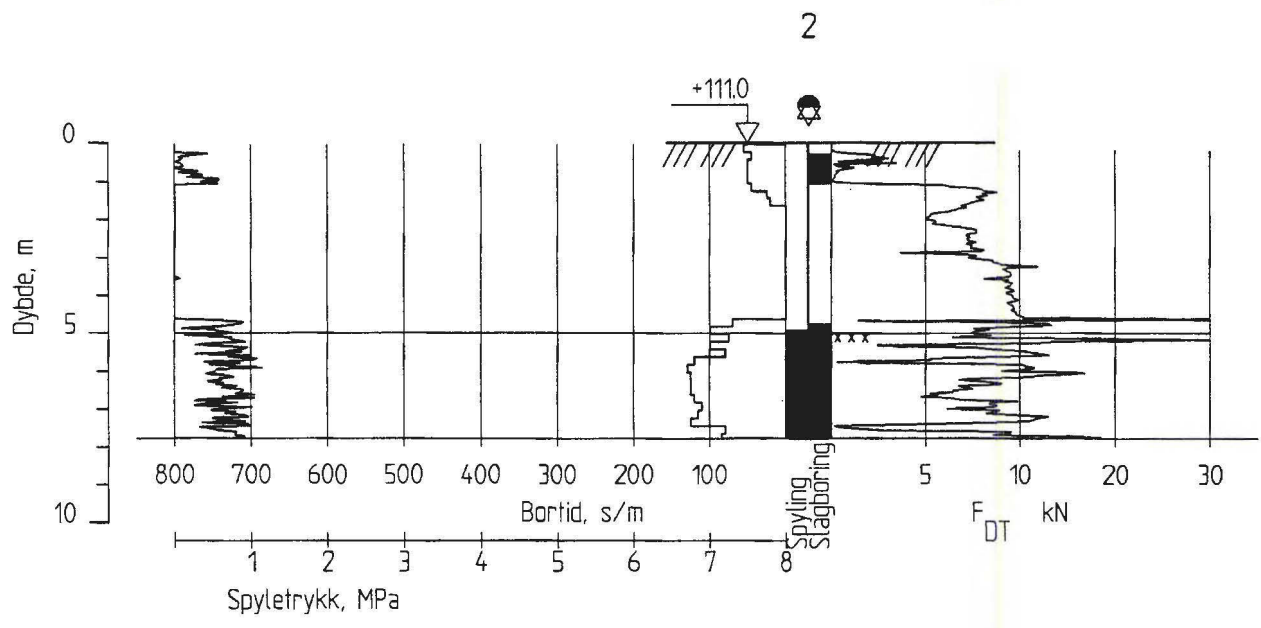
Tegner
IS


Dato:
06.09.99

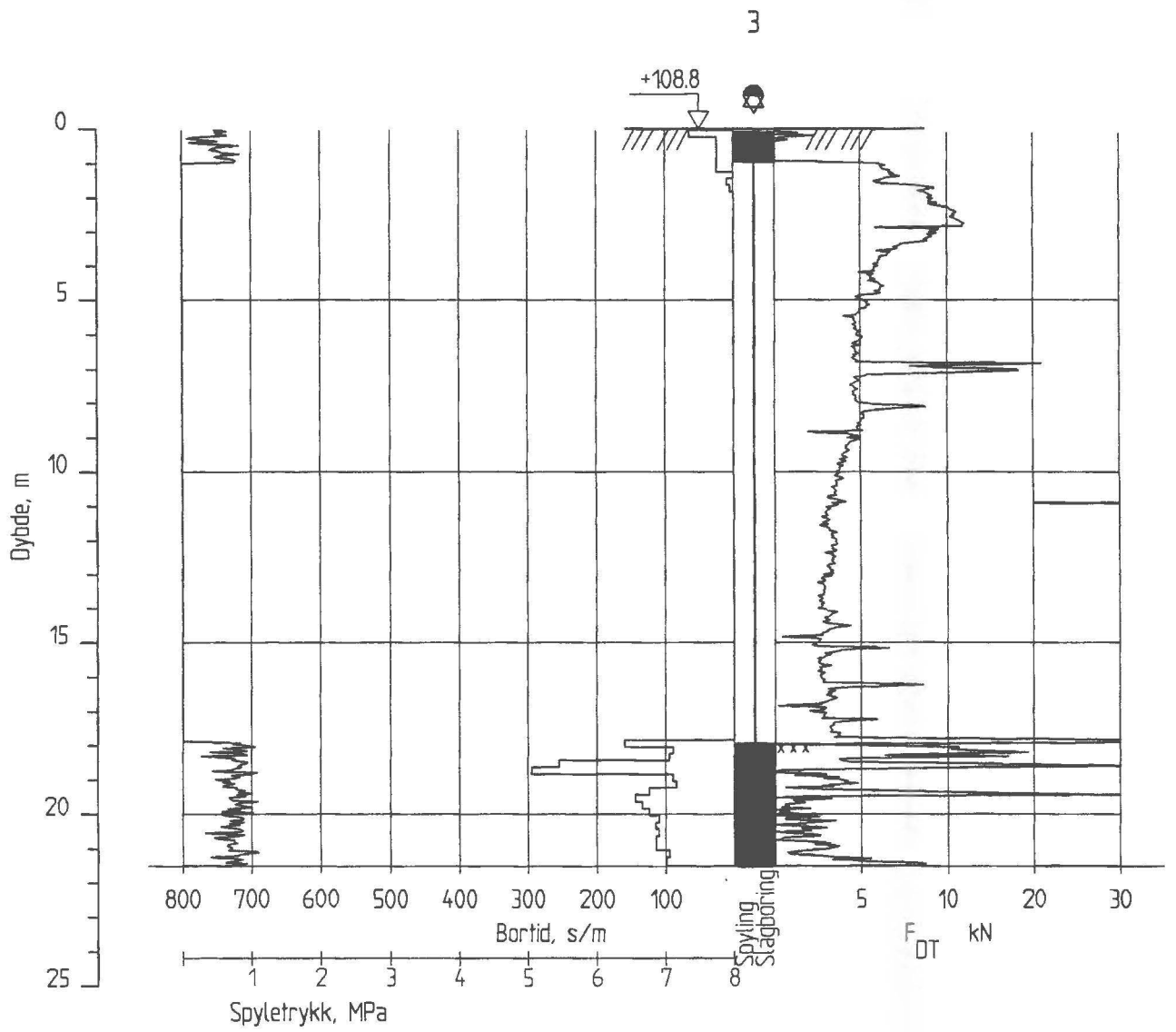
Kontrollert
SB


Godkjent
SB

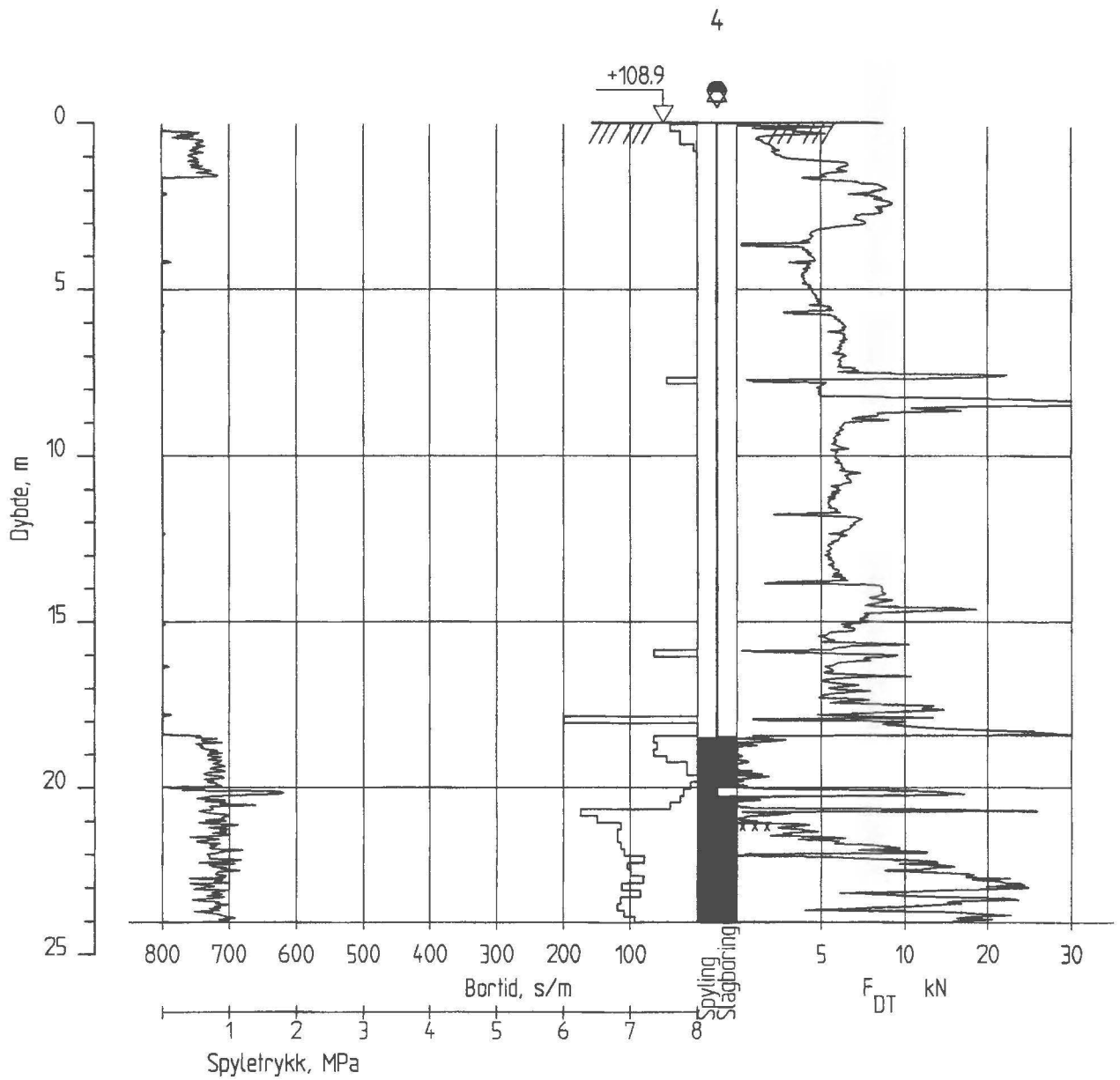






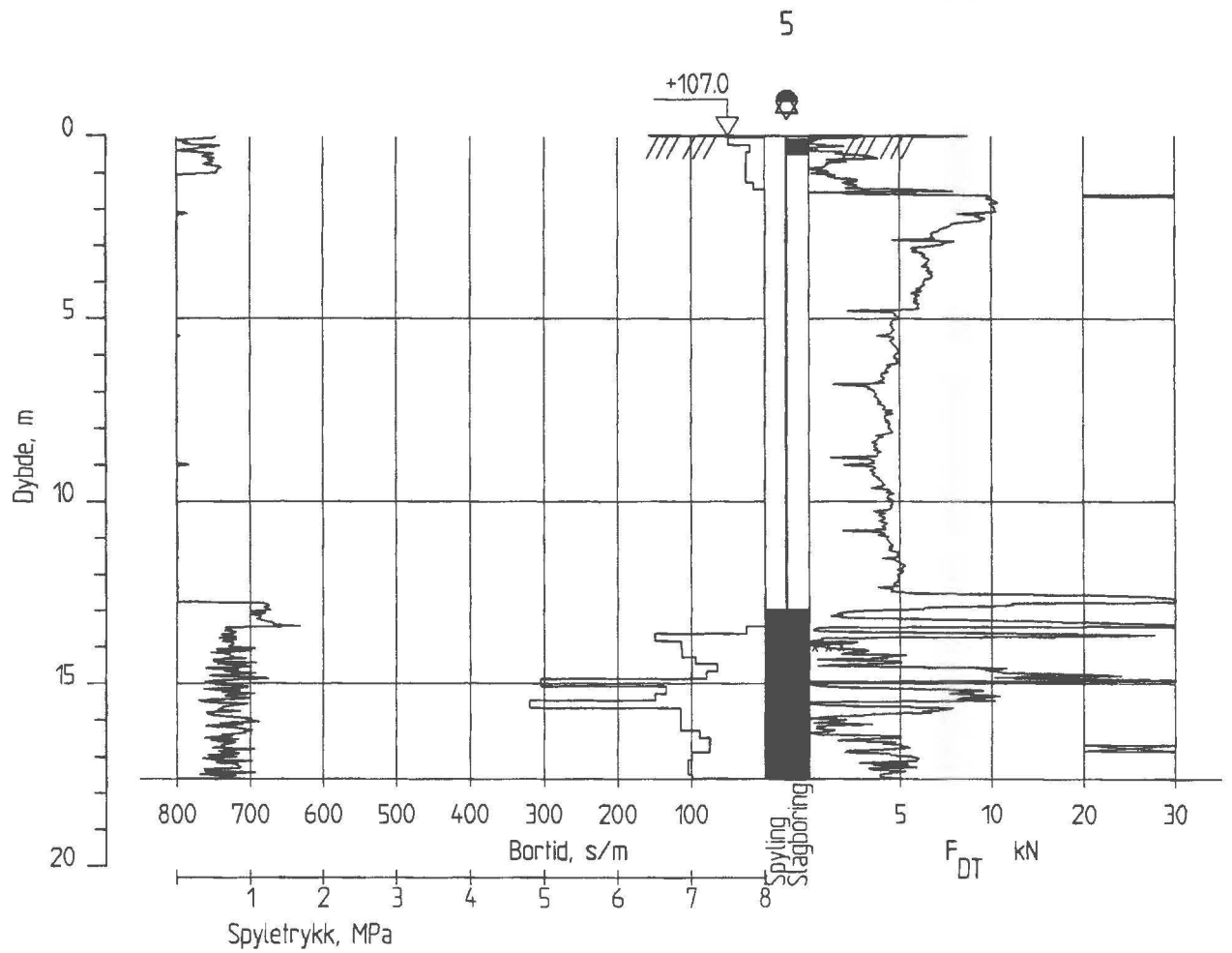
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN Totalsondering Borhull 2 M = 1 : 200	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B02
	Tegner <i>TSa</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>Sbf</i>	
	Godkjent <i>Sbf</i>	




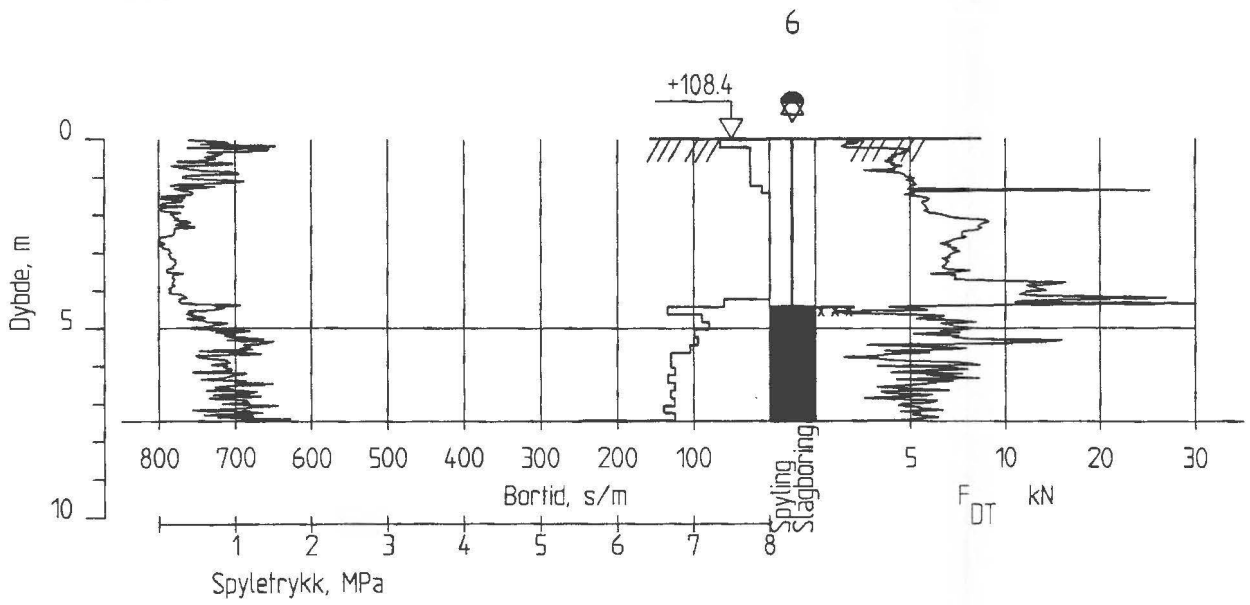
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B03
Totalsondering Borhull 3 M = 1 : 200	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SBH</i>	
	Godkjent <i>SBH</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN Totalsondering Borhull 4 M = 1 : 200	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B04
	Tegner 	Dato: 06.09.99
	Kontrollert SØT	
	Godkjent SØT	



<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B05</p>
<p>Totalsondering Borhull 5 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>Ta</i></p>	<p>Dato: 06.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Sof</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sof</i></p>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B06

Totalsondering
Borhull 6
M = 1 : 200

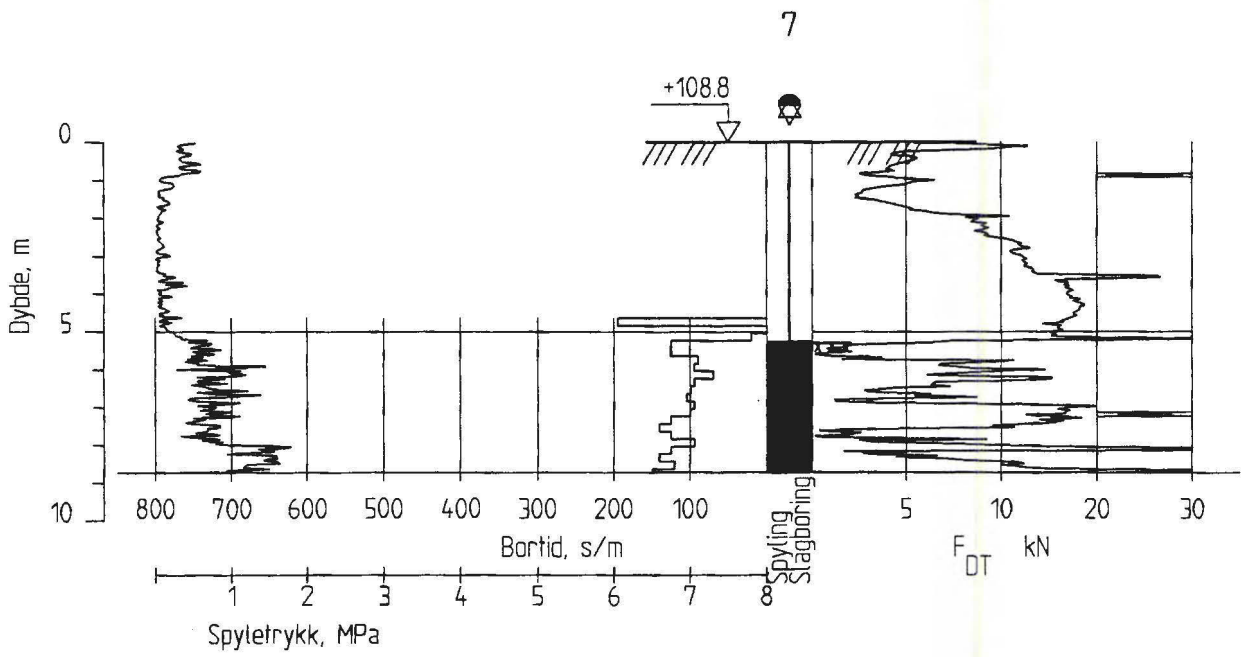
Tegner
ISA


Dato:
06.09.99

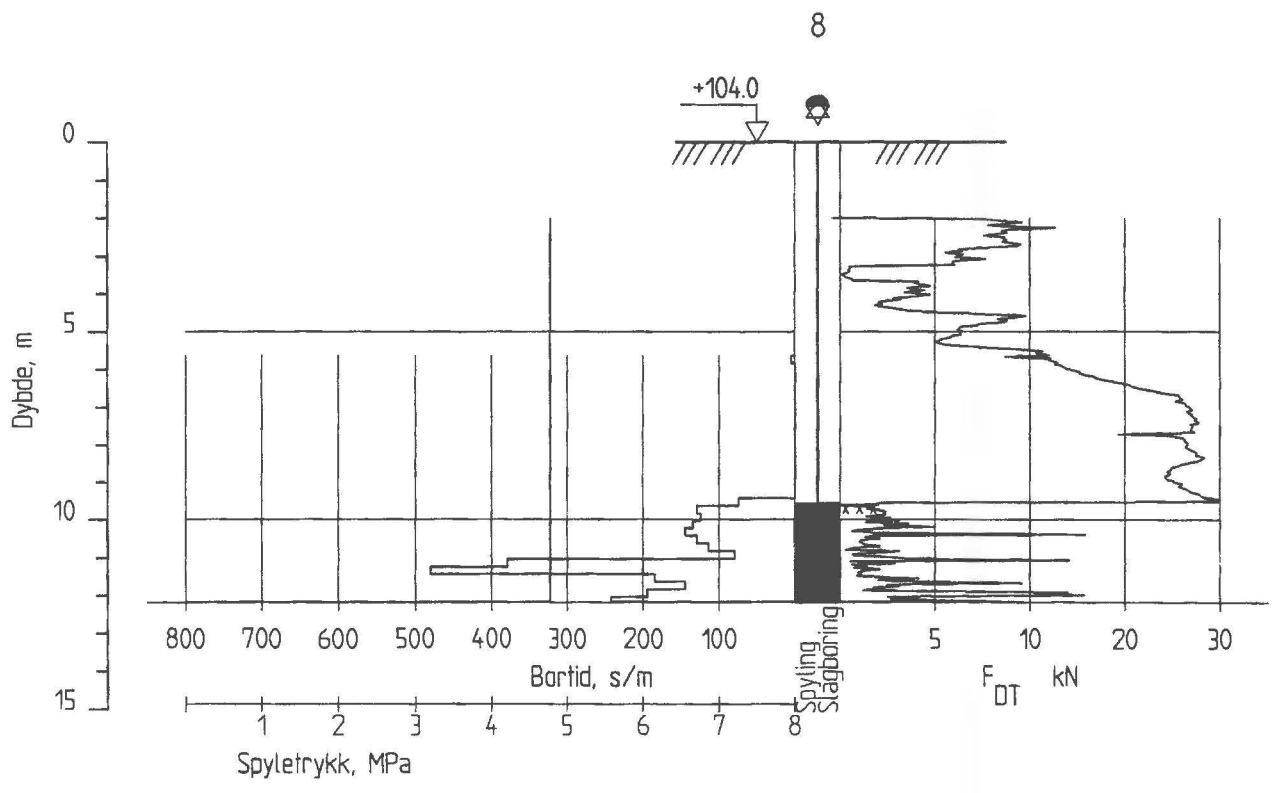
Kontrollert
SØ


Godkjent
SØ

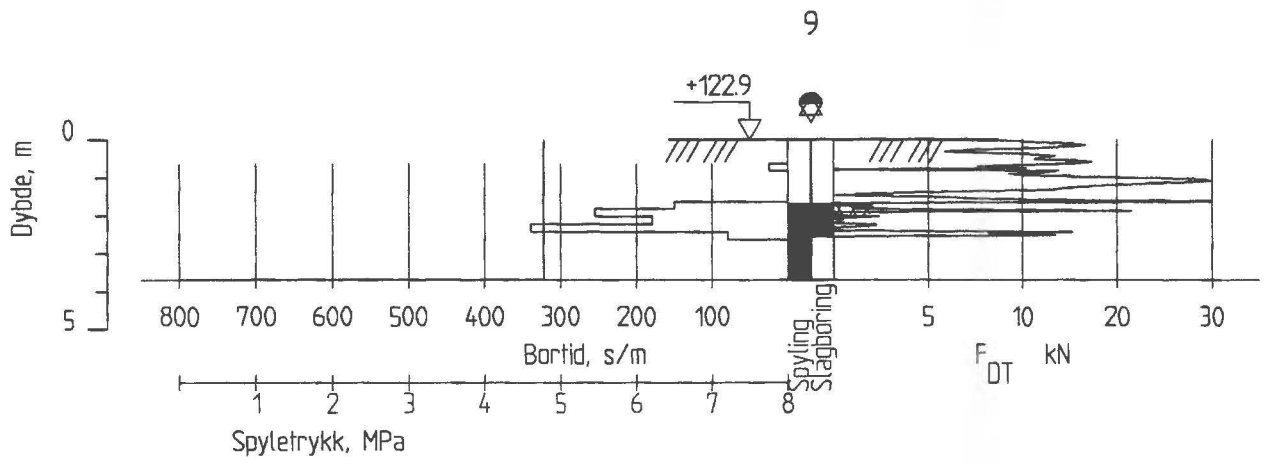





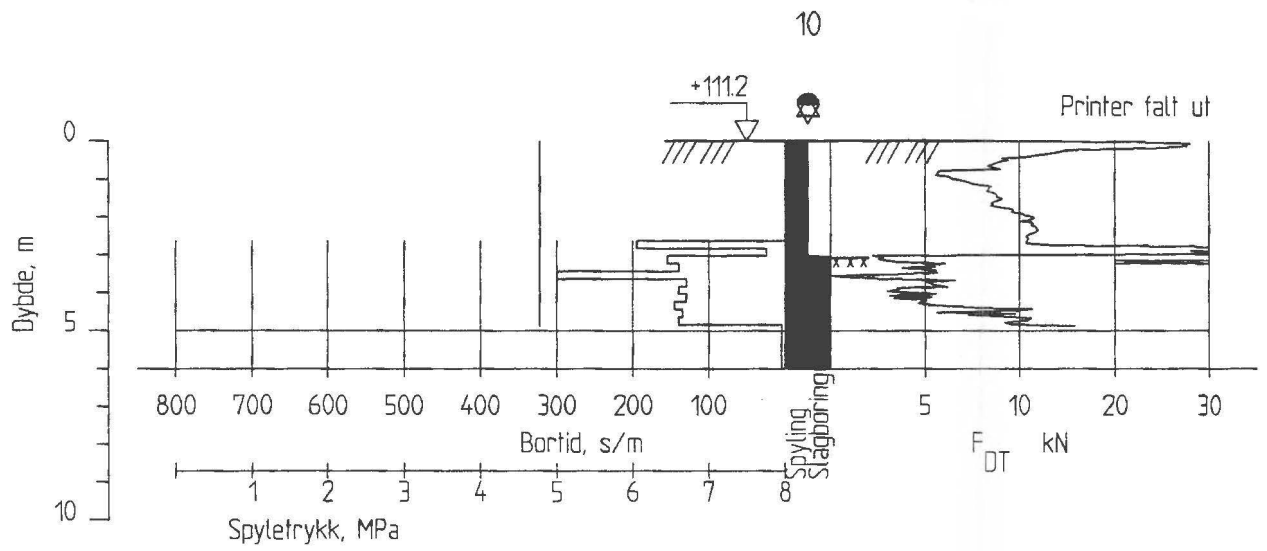
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B07</p>
<p>Totalsondering Borhull 7 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>ISA</i></p>	<p>Dato: 06.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Sof</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sof</i></p>	




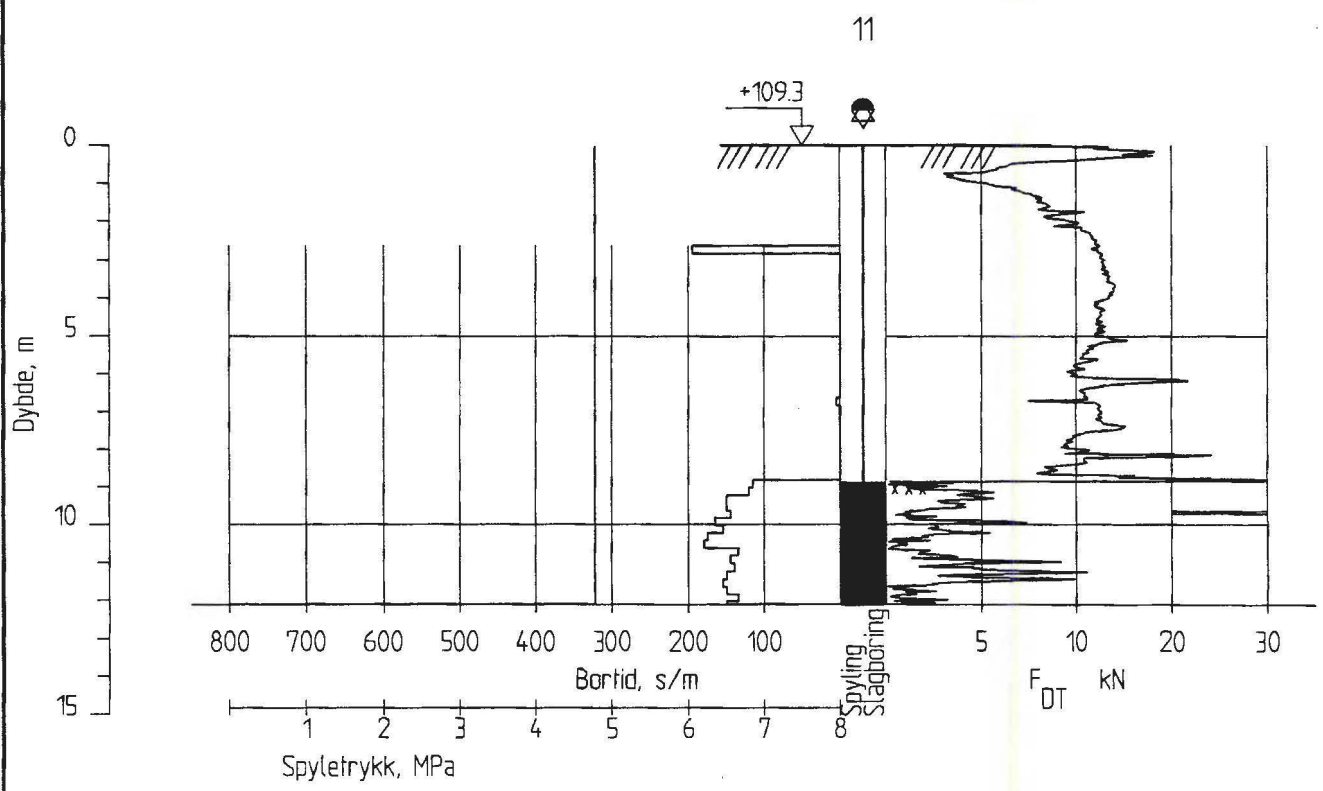
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B08
Totalsondering Borhull 8 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	




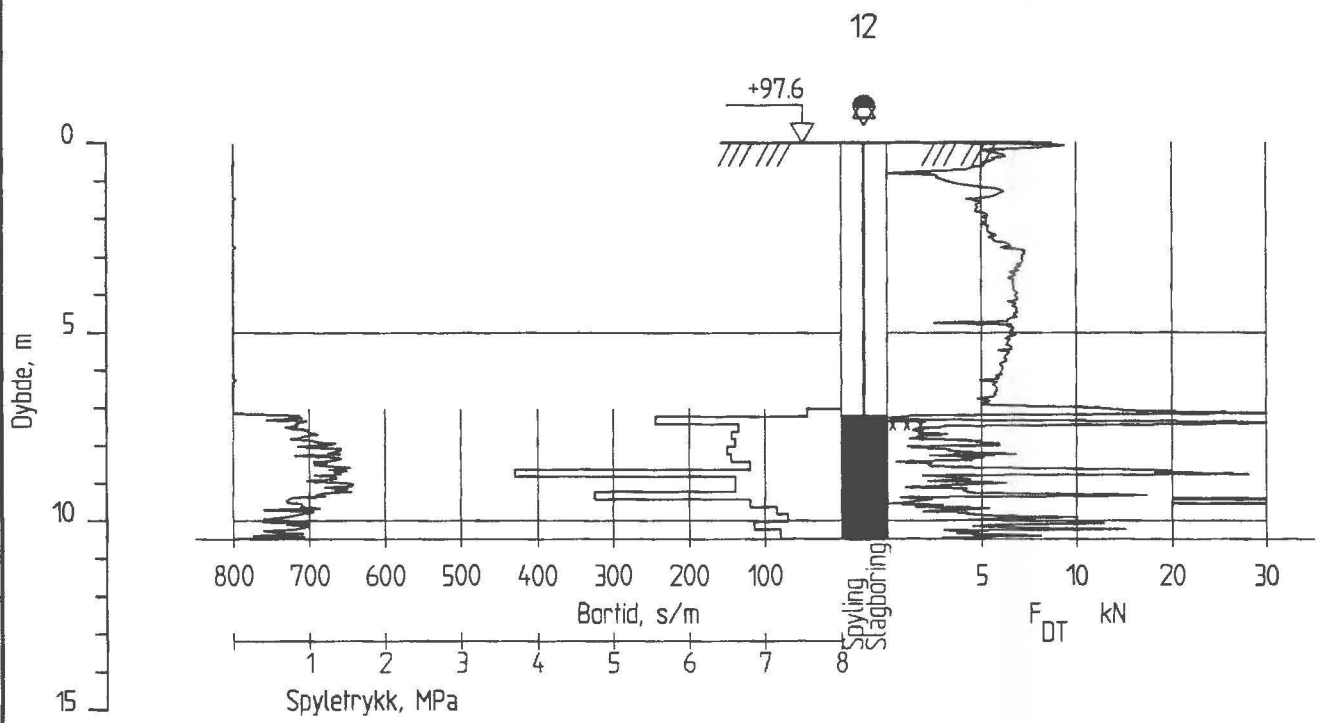
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B09
Totalsondering Borhull 9 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



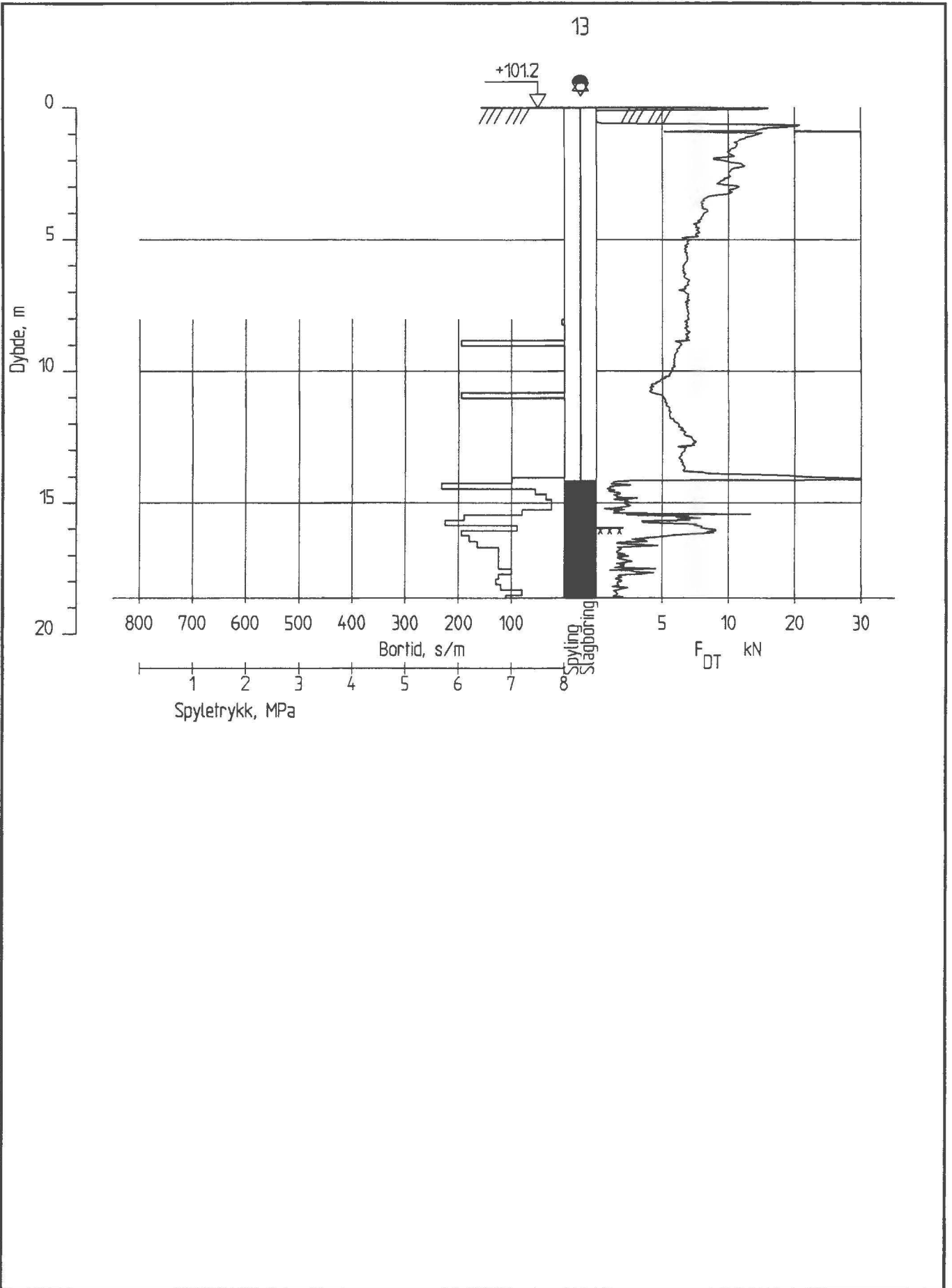
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B10
Totalsondering Borhull 10 M = 1 : 200	Tegner <i>TS</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




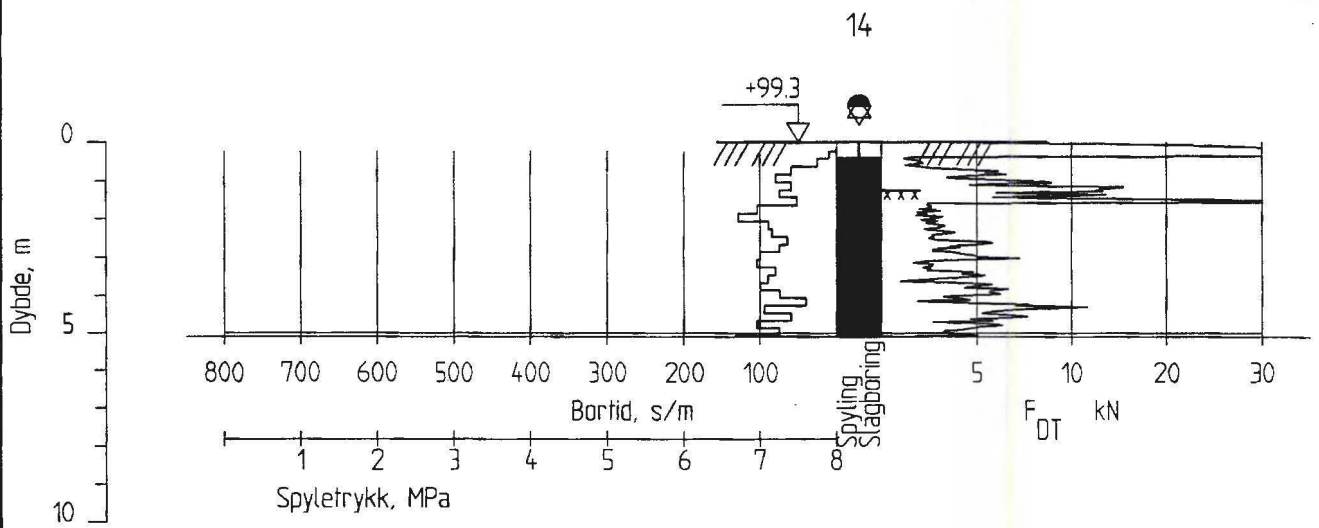
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B11</p>
<p>Totalsondering Borhull 11 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	




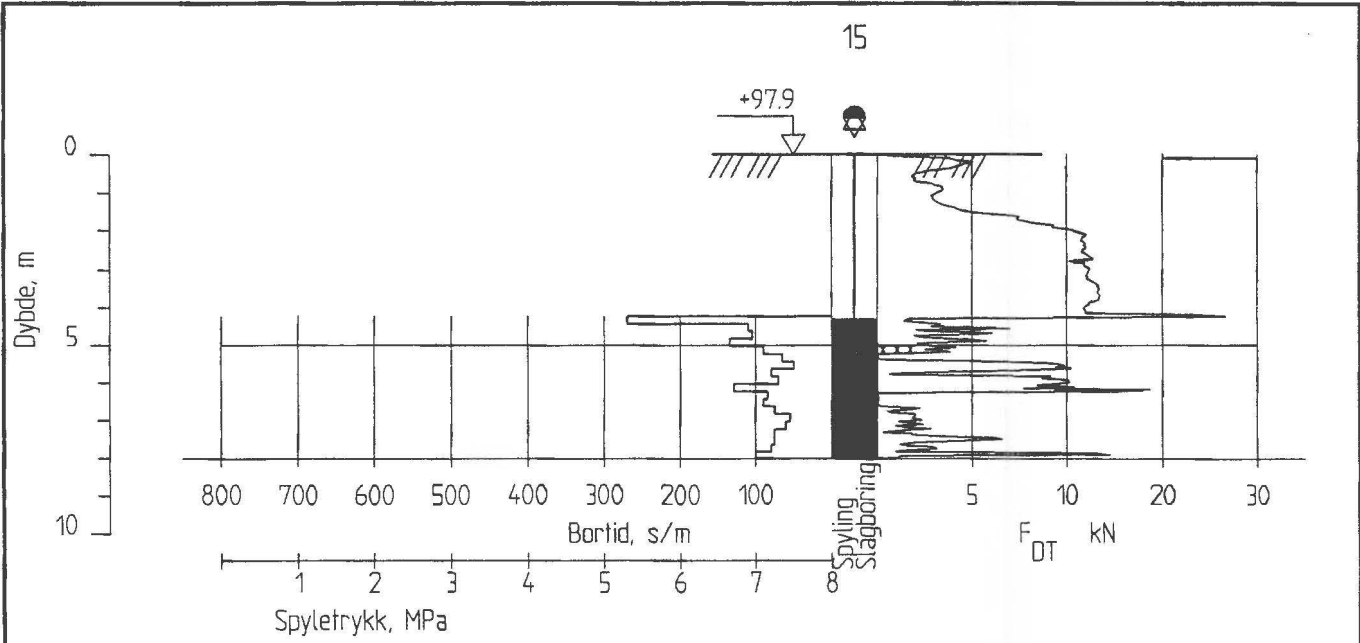
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B12</p>
<p>Totalsondering Borhull 12 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>ISA</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SBF</i></p>	
	<p>Godkjent <i>SBF</i></p>	




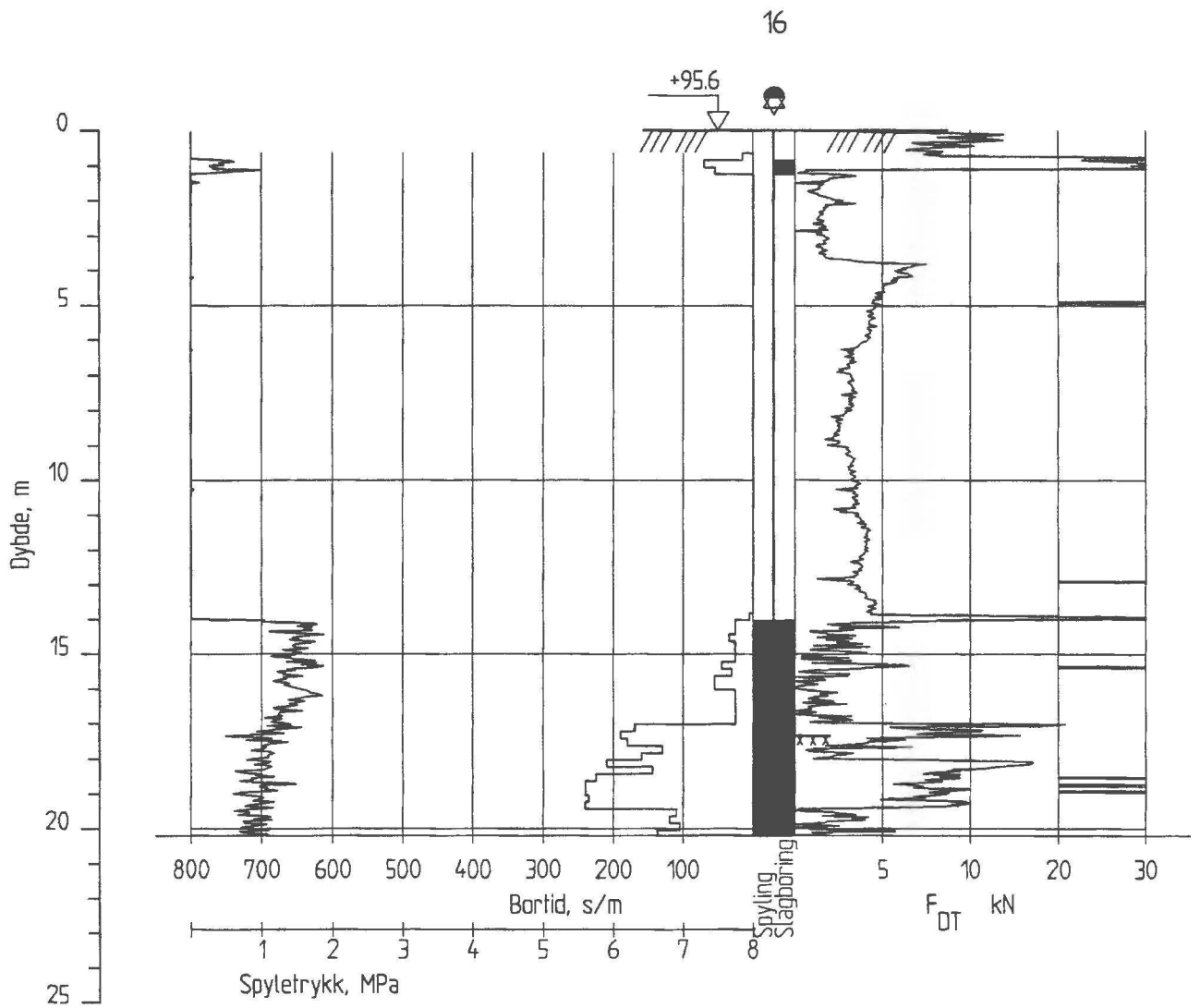
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B13
Totalsondering Borhull 13 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i> Godkjent <i>[Signature]</i>	




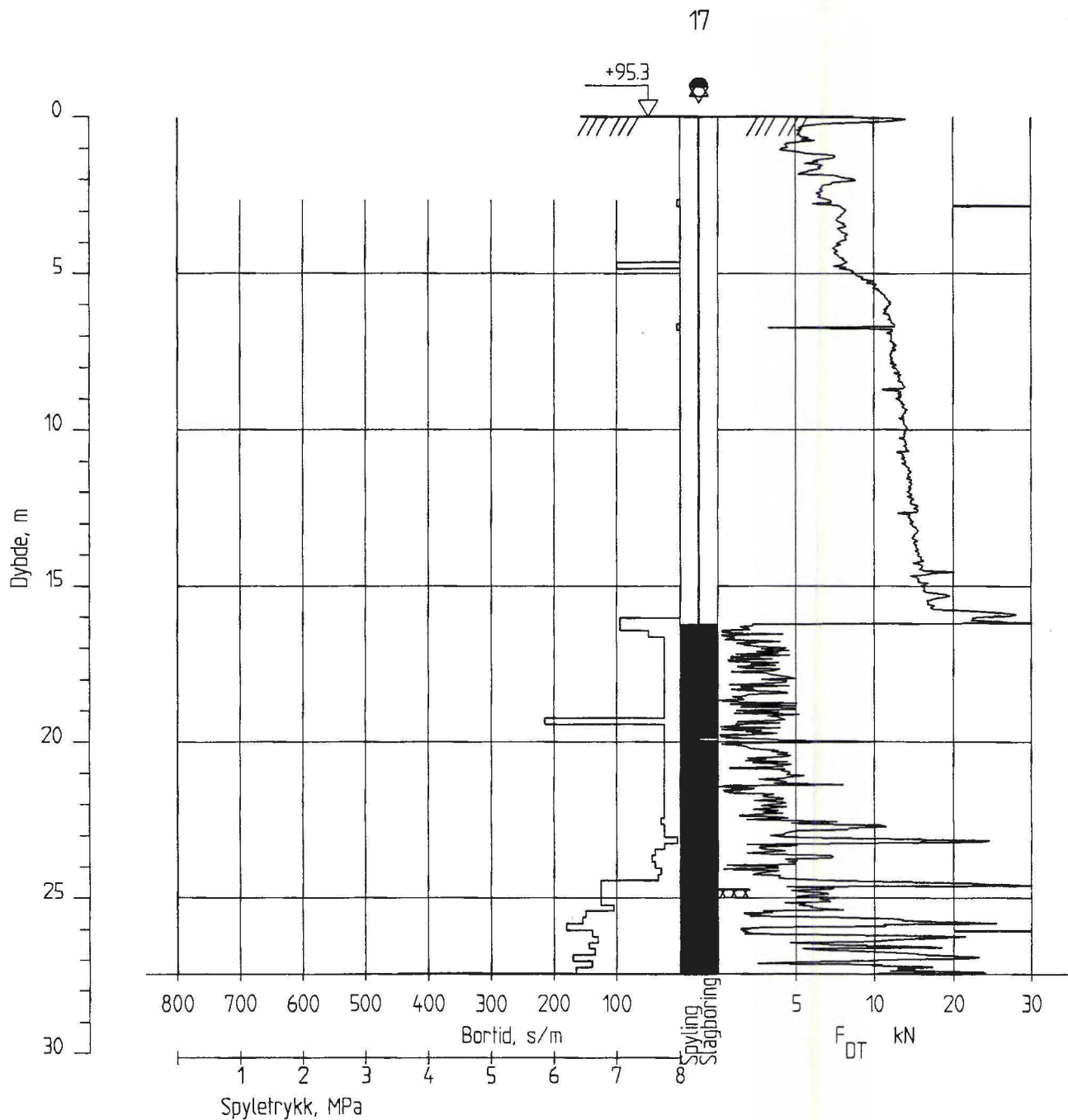
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B14</p>
<p>Totalsondering Borhull 14 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>Ta</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Sth</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sth</i></p>	




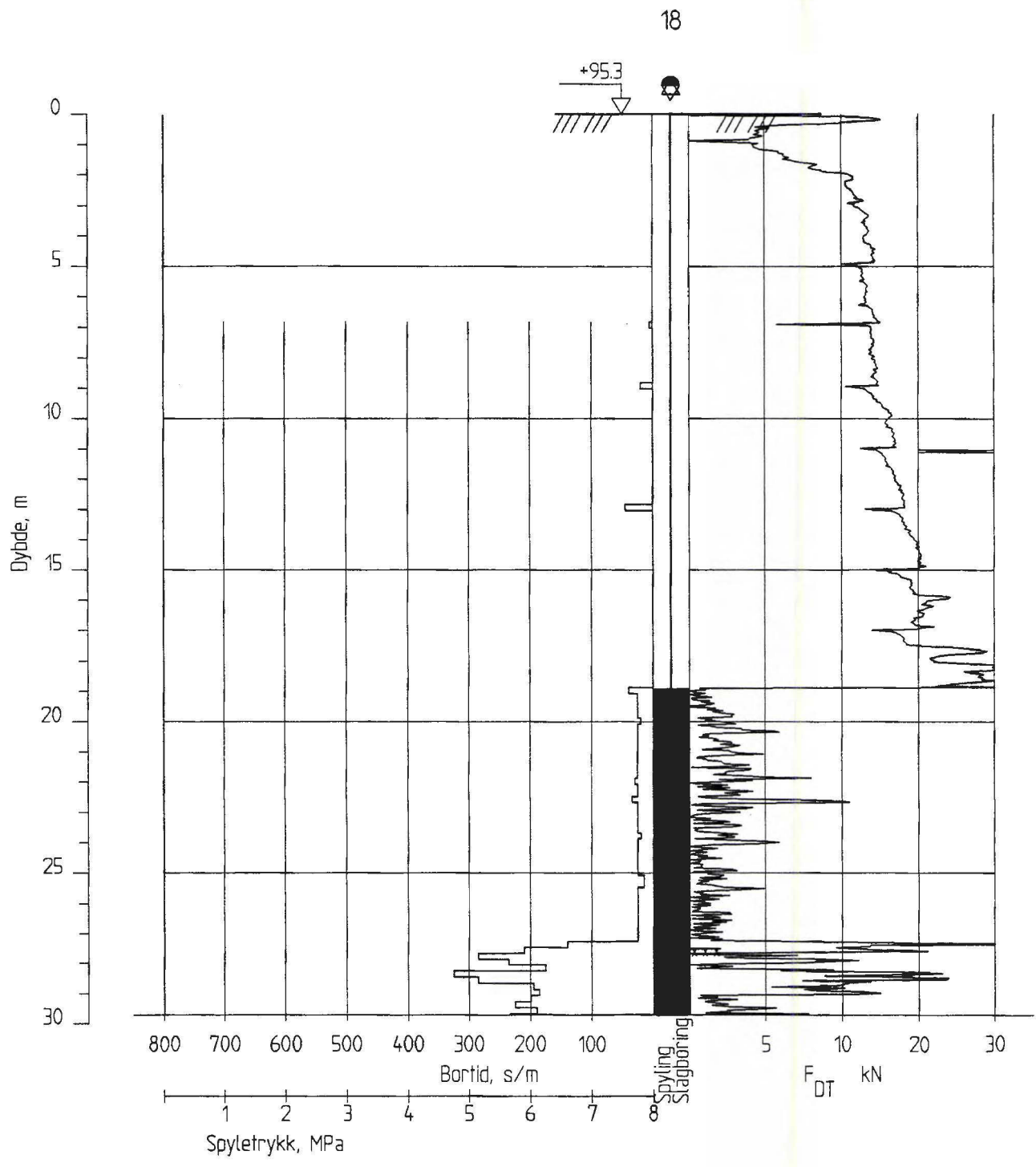
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B15</p>
<p>Totalsondering Borhull 15 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	




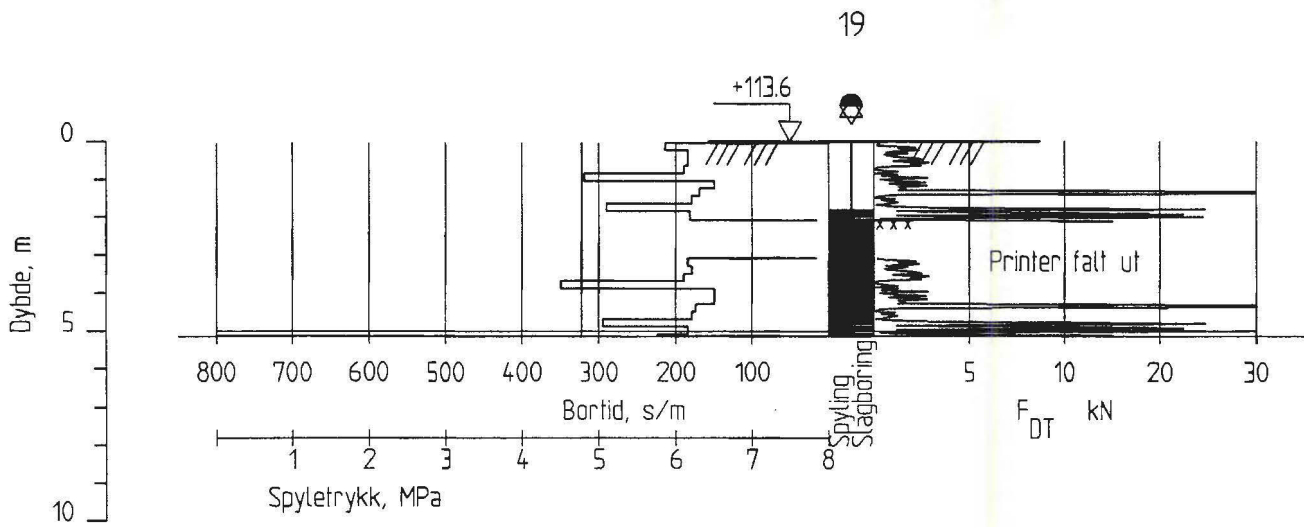
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B16</p>
<p>Totalsondering Borhull 16 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	




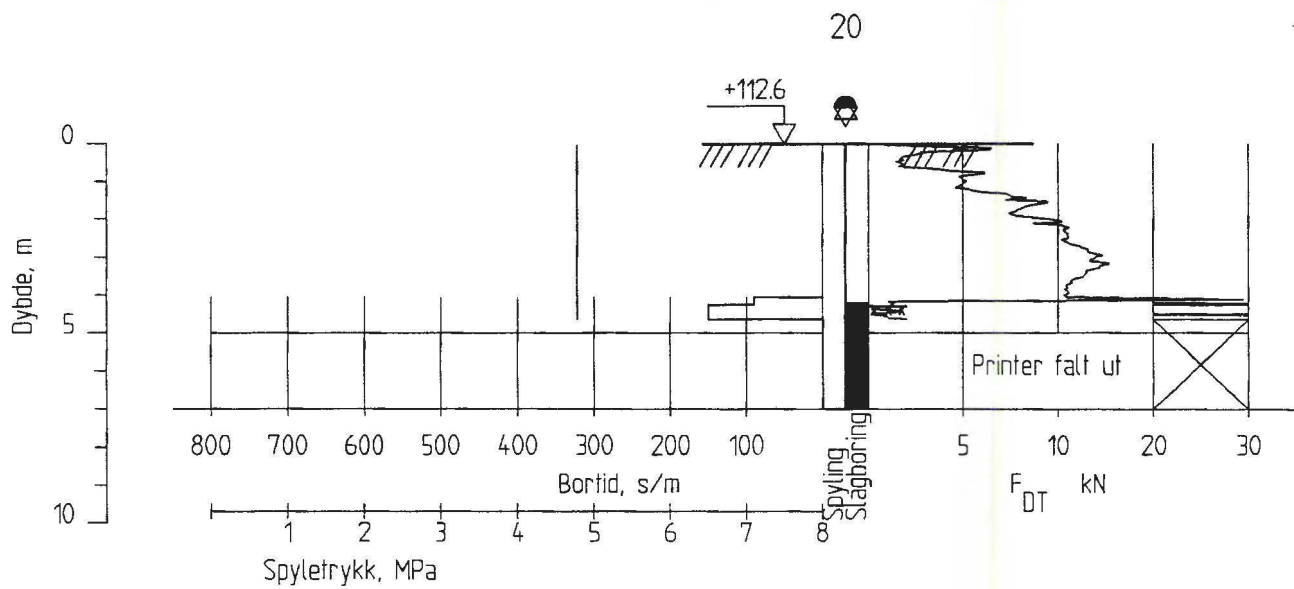
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN Totalsondering Borhull 17 M = 1 : 200	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B17
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	




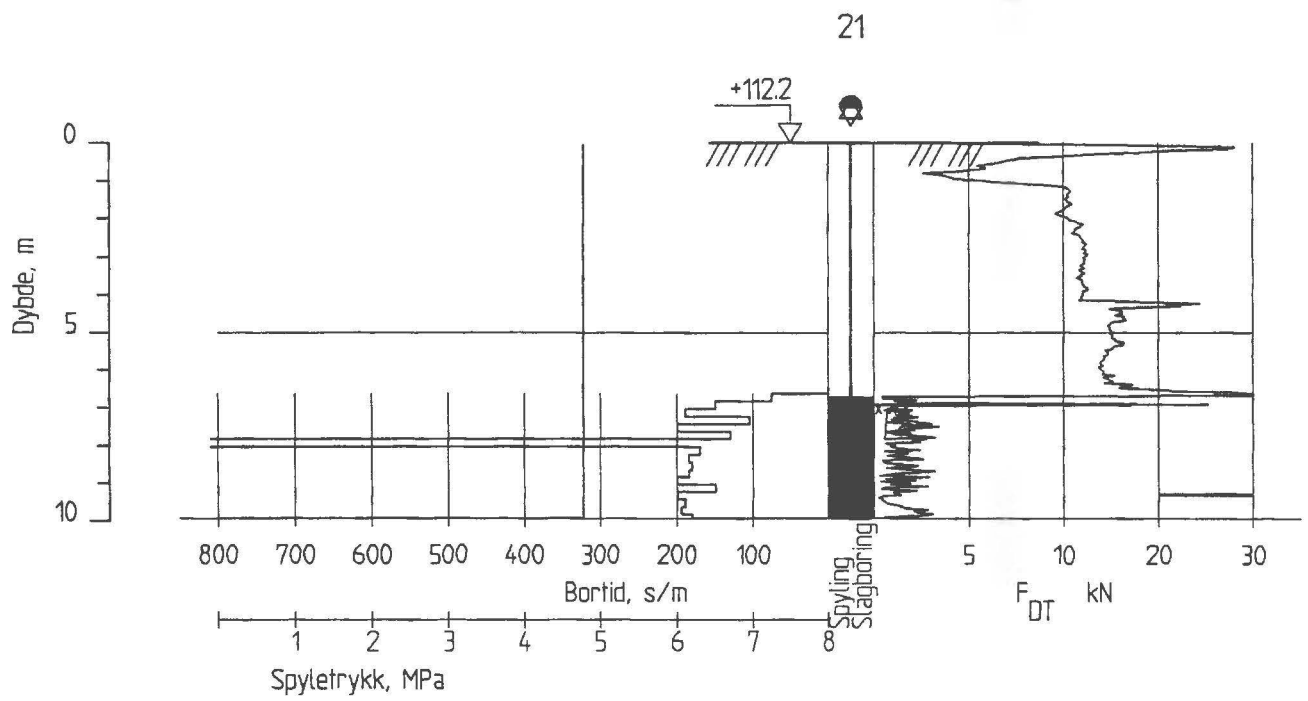
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B18
	Tegner <i>IS</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 18 M = 1 : 200	Kontrollert <i>SBH</i>	
	Godkjent <i>SBH</i>	




T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B19
Totalsondering Borhull 19 M = 1 : 200	Tegner <i>TSn</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>Sof</i>	
	Godkjent <i>Sof</i>	

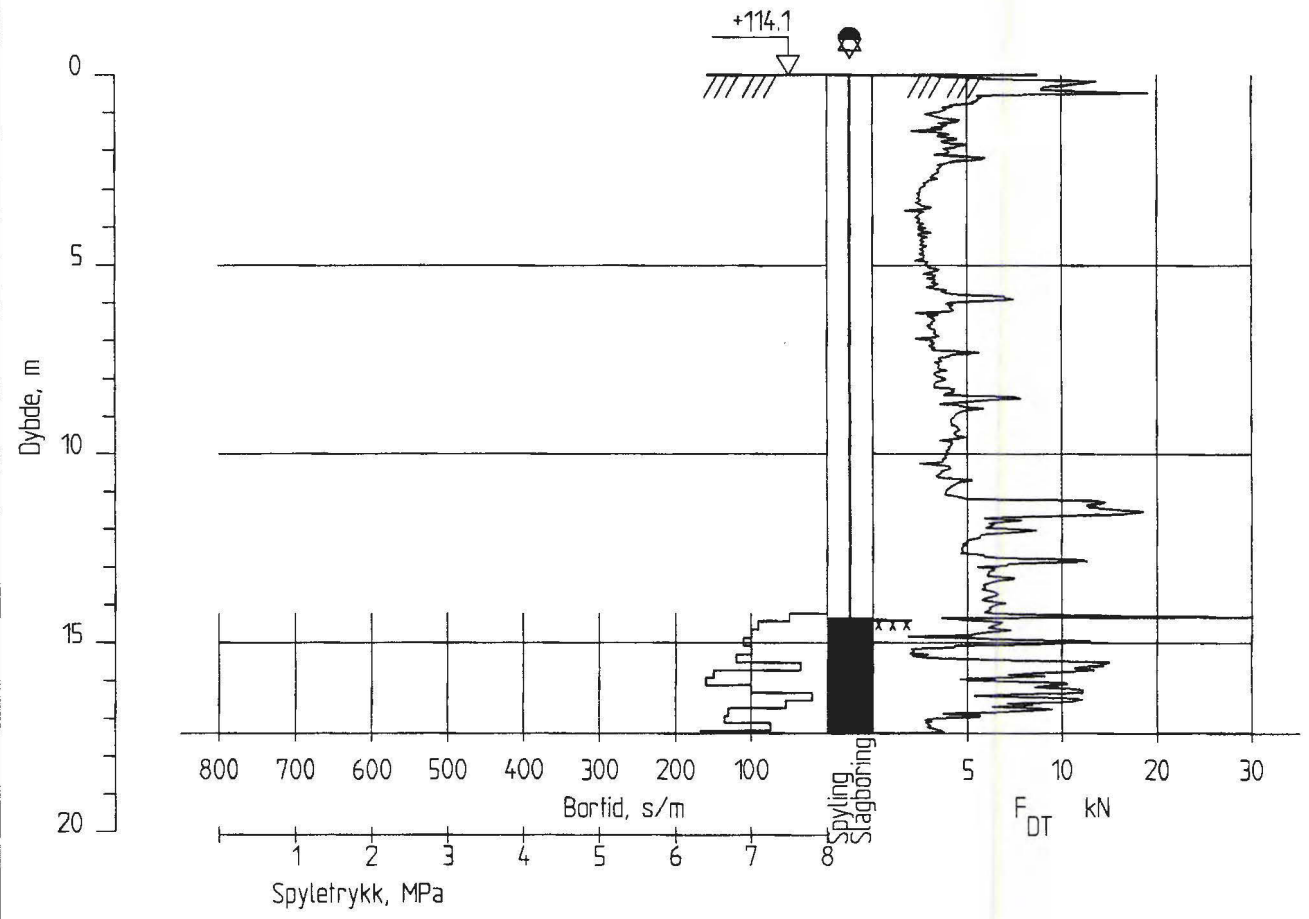



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B20
Totalsondering Borhull 20 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	

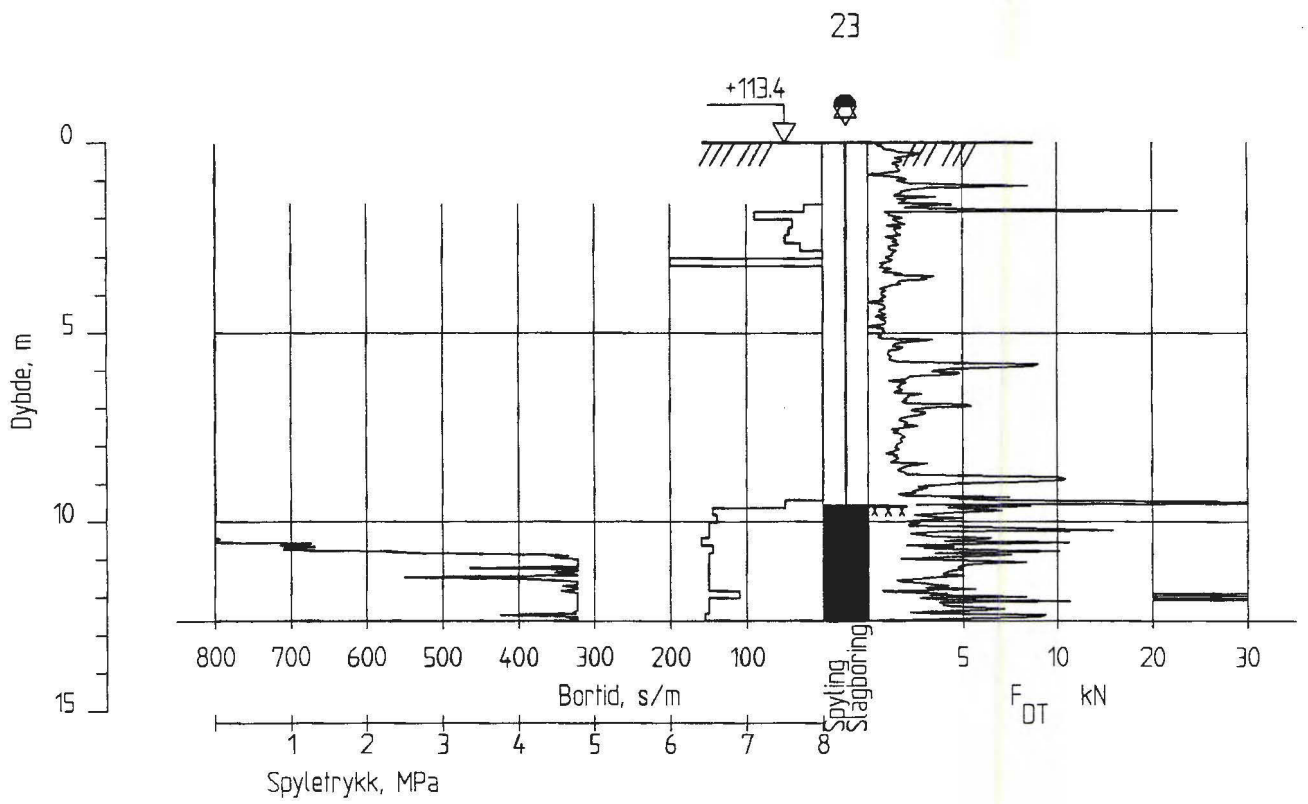



<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B21</p>
<p>Totalsondering Borhull 21 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>SB</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SB</i></p>	
	<p>Godkjent <i>SB</i></p>	

22

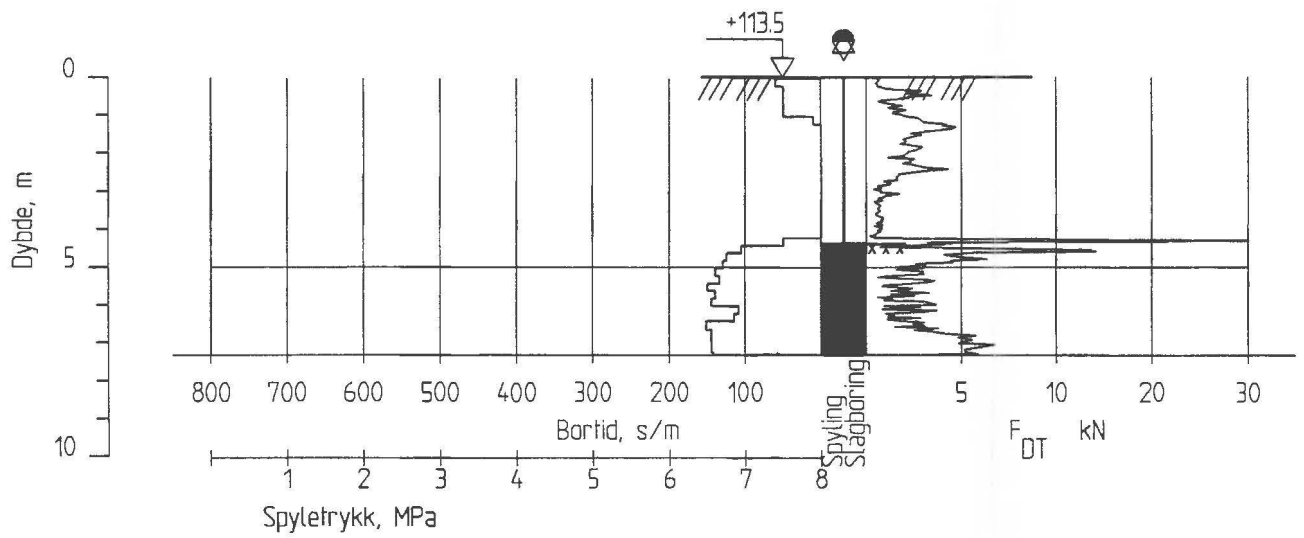


T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B22
Totalsondering Borhull 22 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B23</p>
<p>Totalsondering Borhull 23 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	

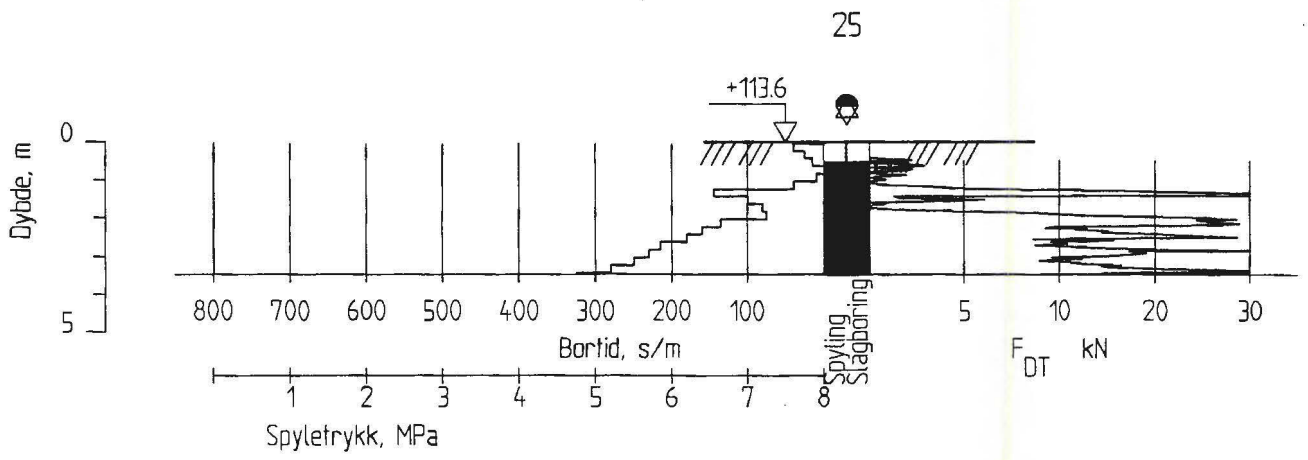
24




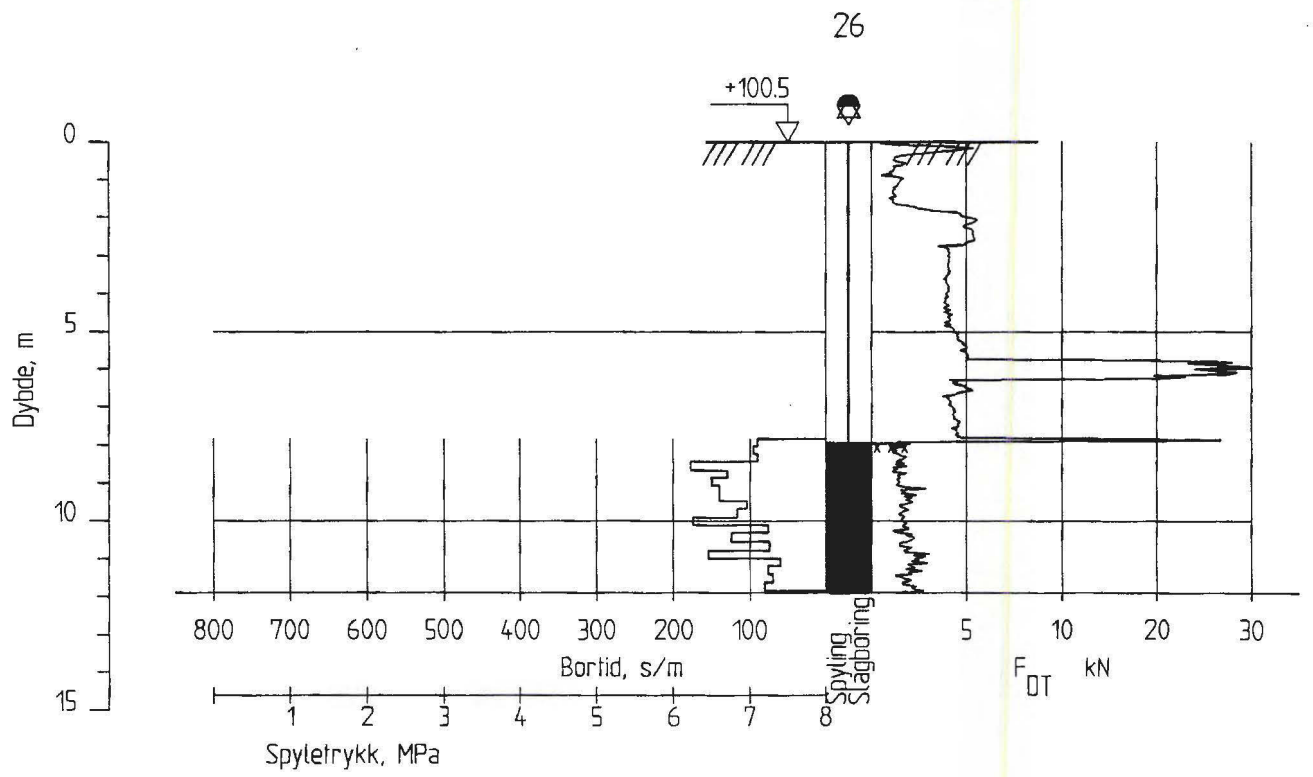
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN


Totalsondering
 Borhull 24
 M = 1 : 200

Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B24
Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
Kontrollert <i>[Signature]</i>	
Gadkjent <i>[Signature]</i>	

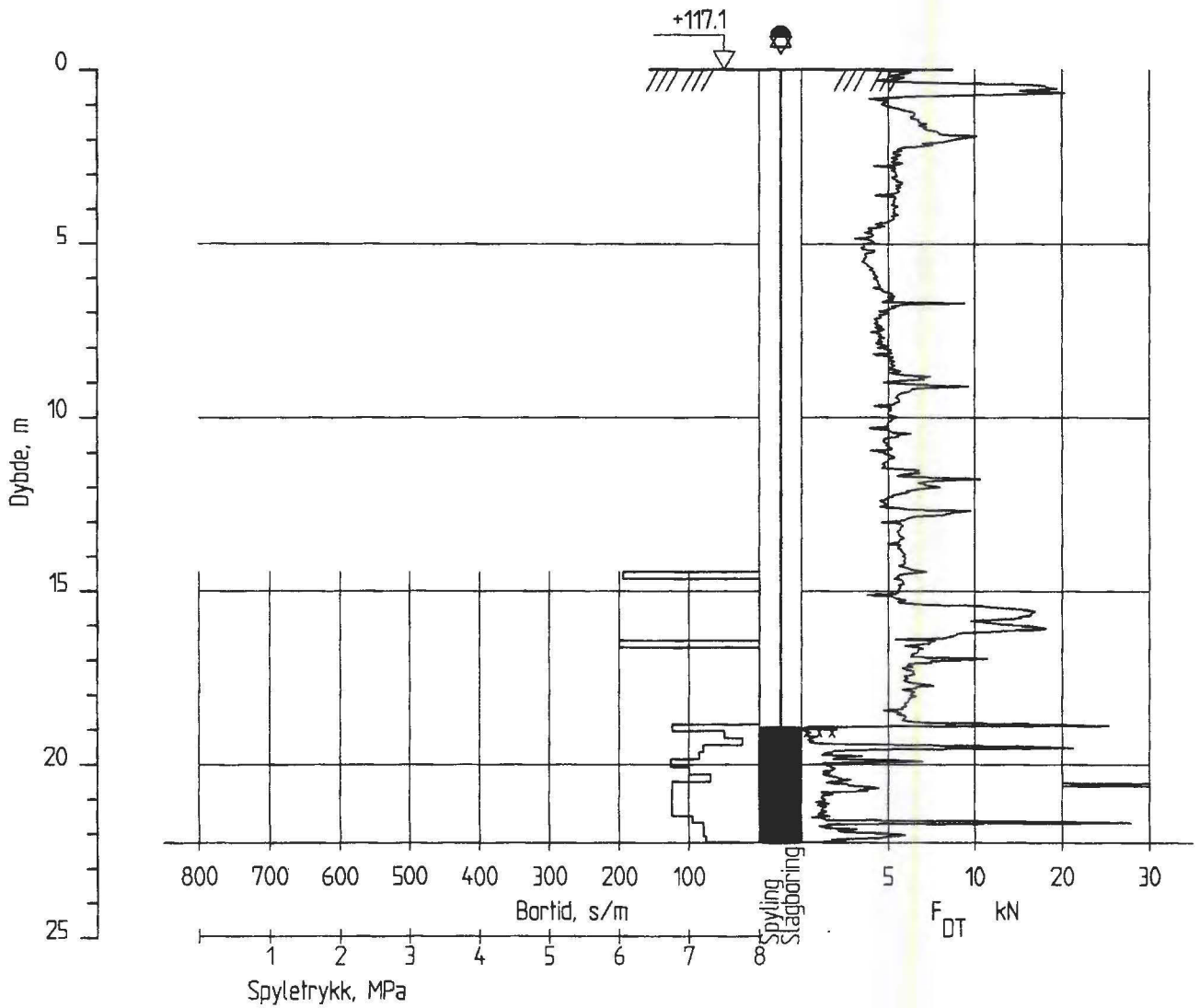



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B25
Totalsondering Borhull 25 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



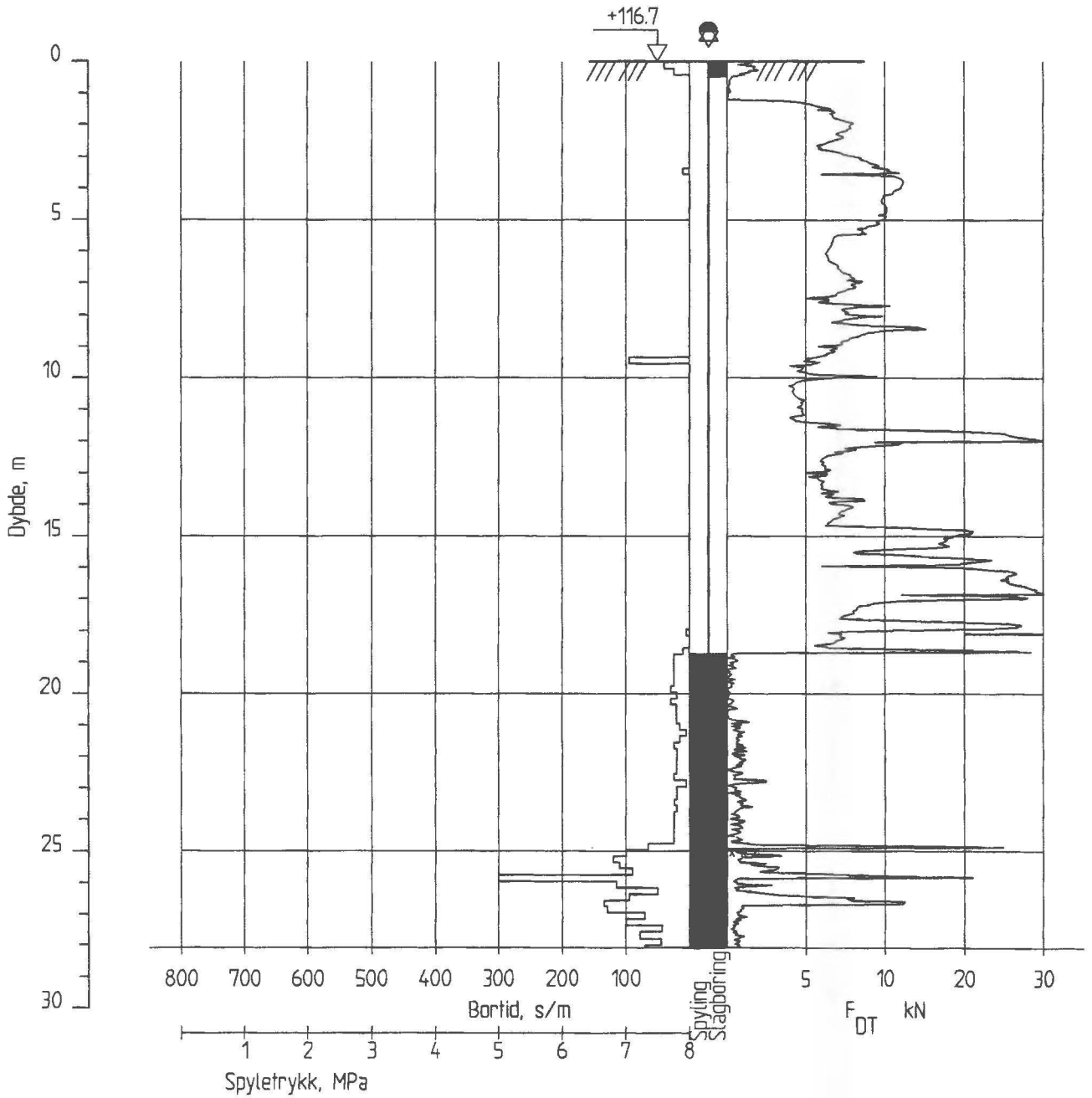
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B26</p>
<p>Totalsondering Borhull 26 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SOH</i></p>	
	<p>Godkjent <i>SOH</i></p>	


27

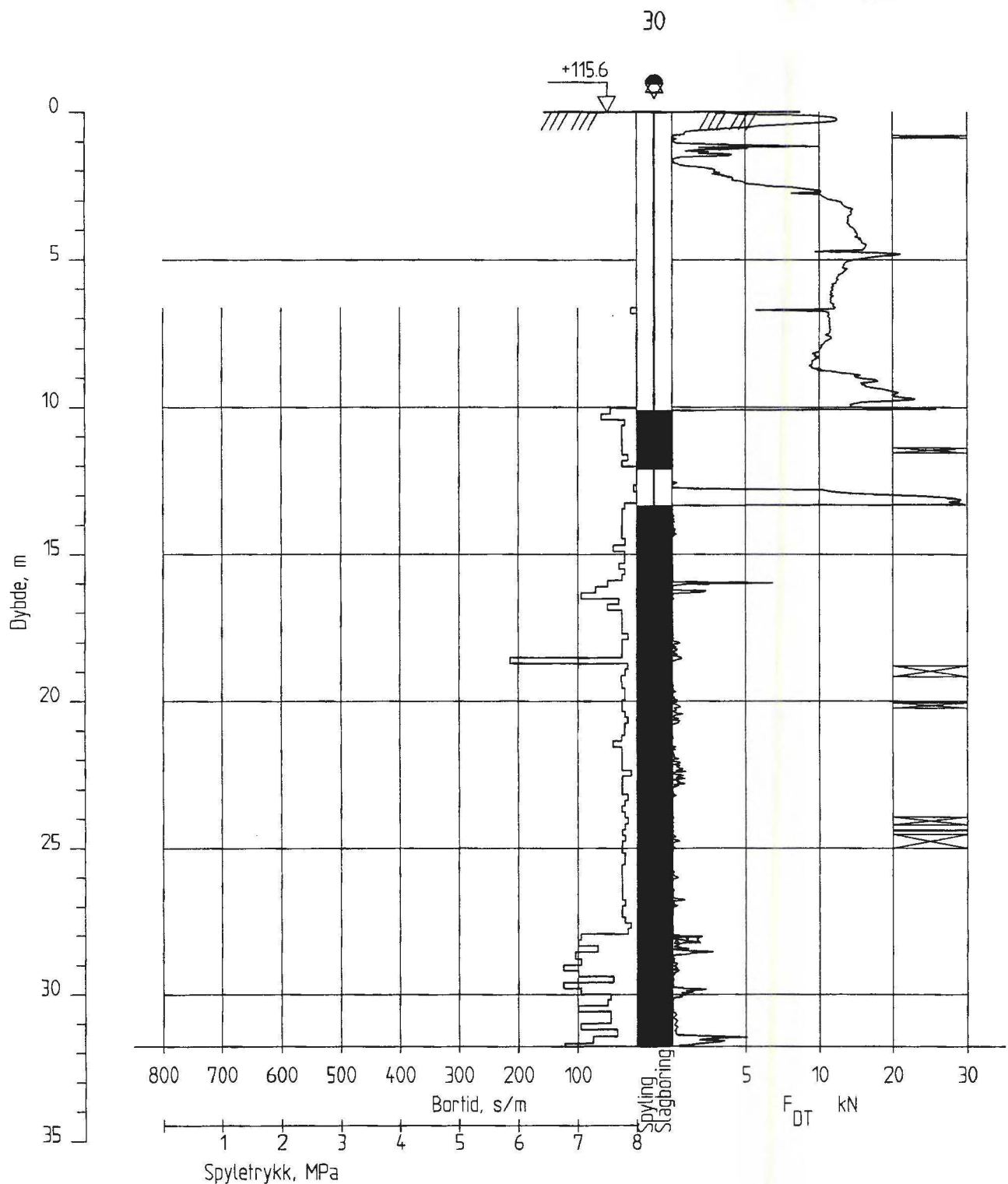


<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B27</p>
<p>Totalsondering Borhull 27 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	

28



<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B28</p>
<p>Totalsondering Borhull 28 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B29

Totalsondering
Borhull 30
M = 1 : 200

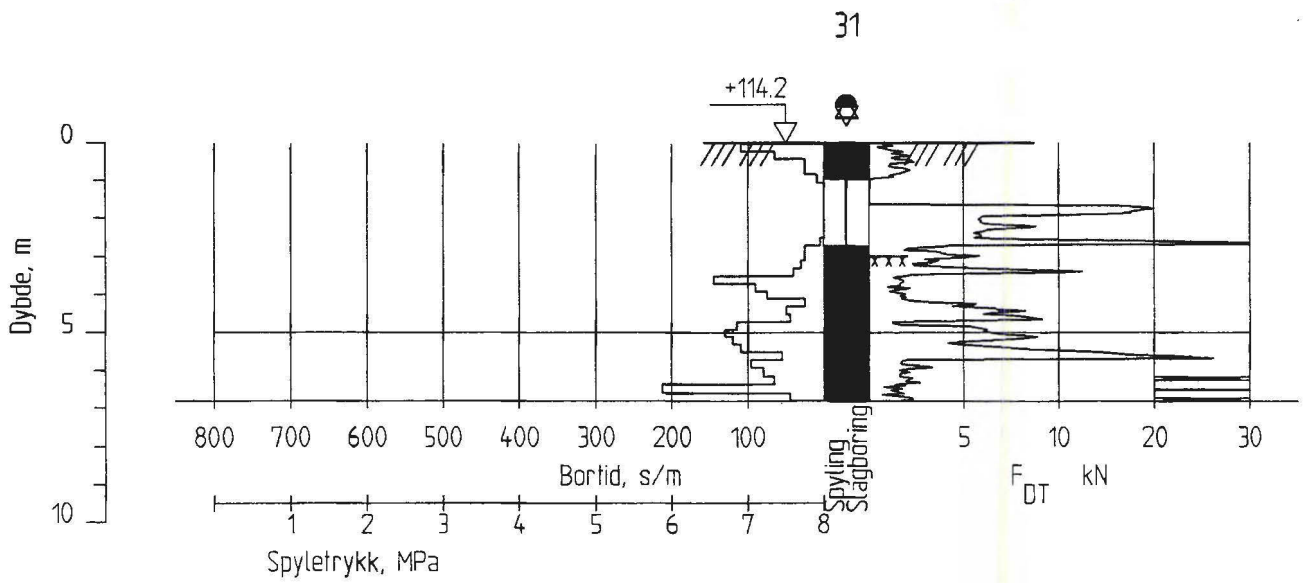
Tegner
[Signature]

Dato:
07.09.99

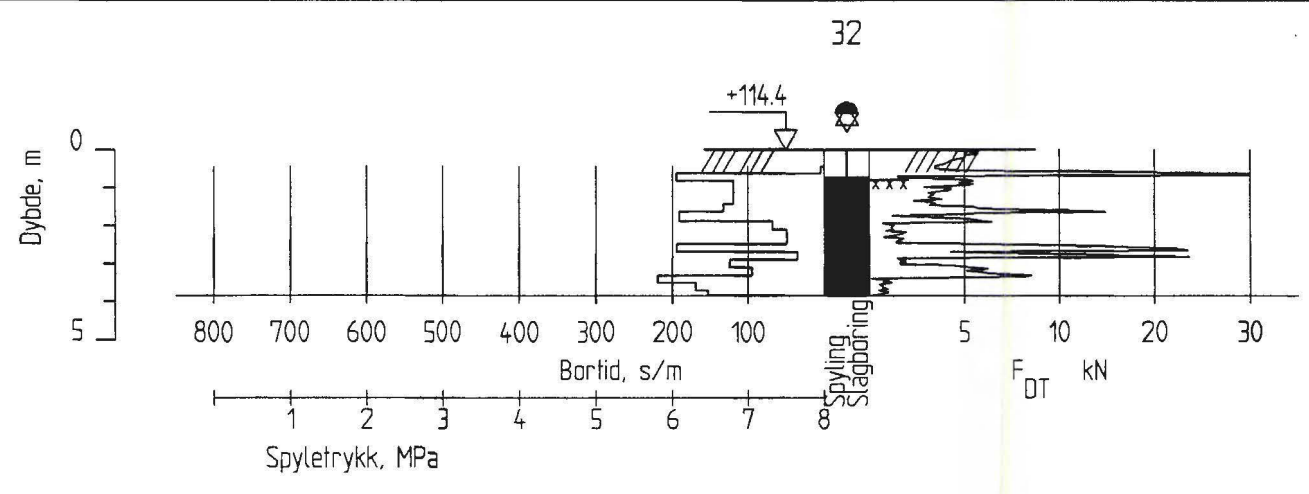
Kontrollert


Godkjent

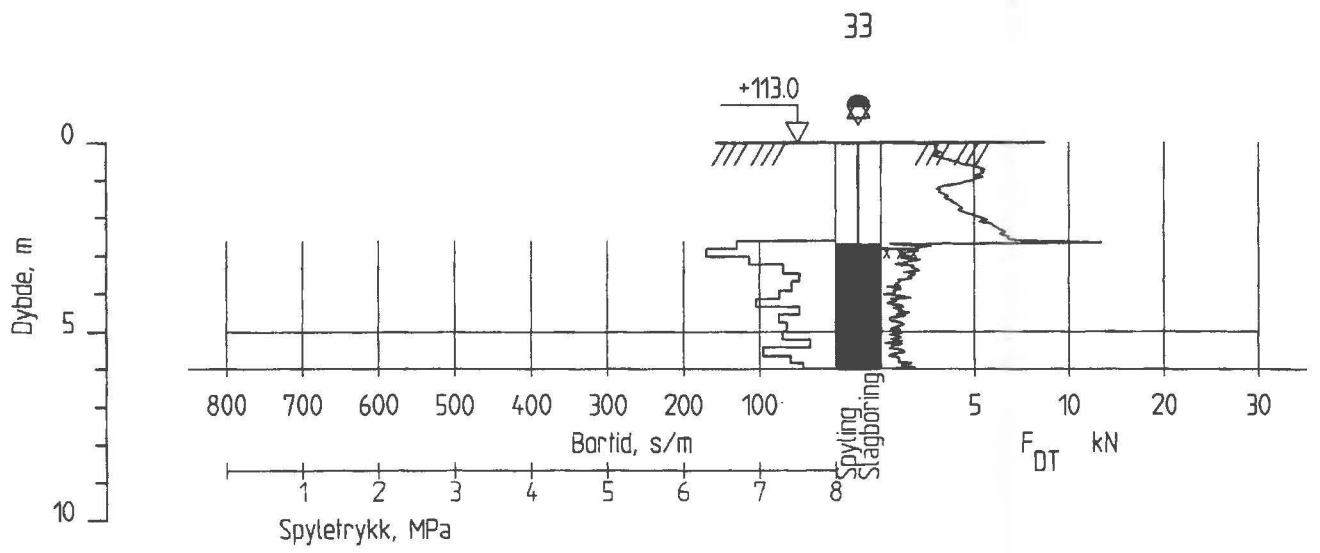





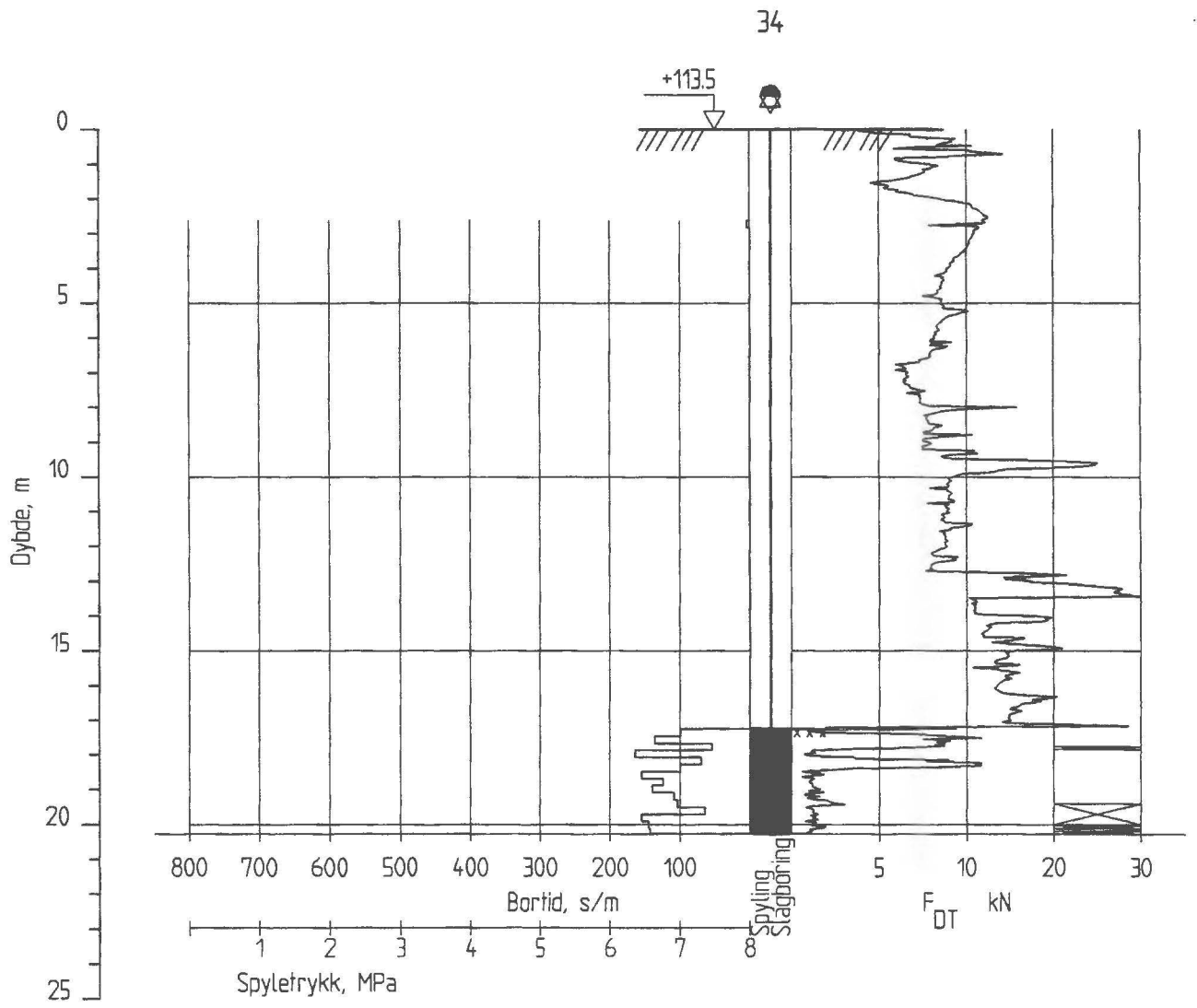
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B30
Totalsondering Borhull 31 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	




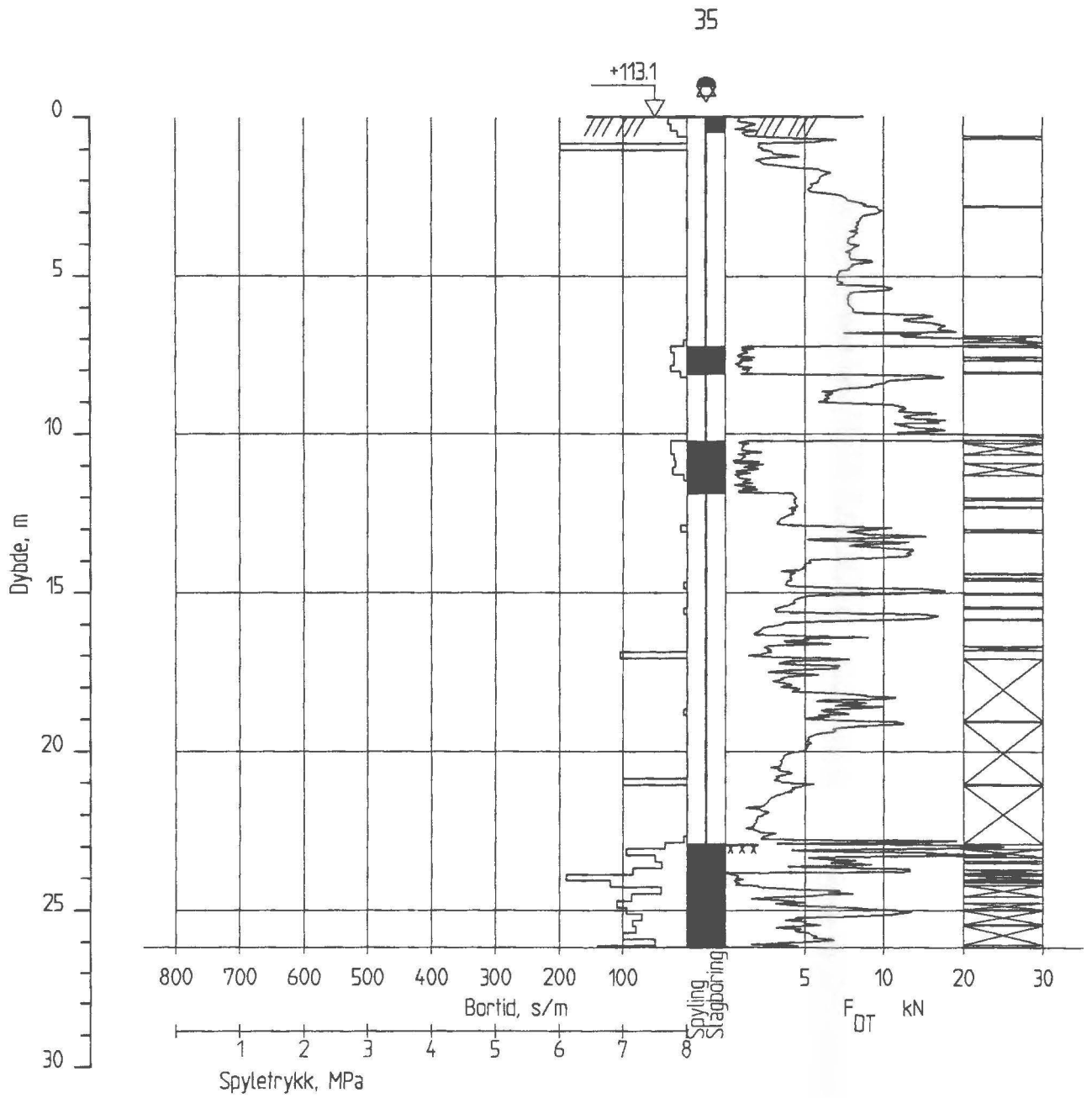
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B31
Totalsondering Borhull 32 M = 1 : 200	Tegner <i>/ Sa</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




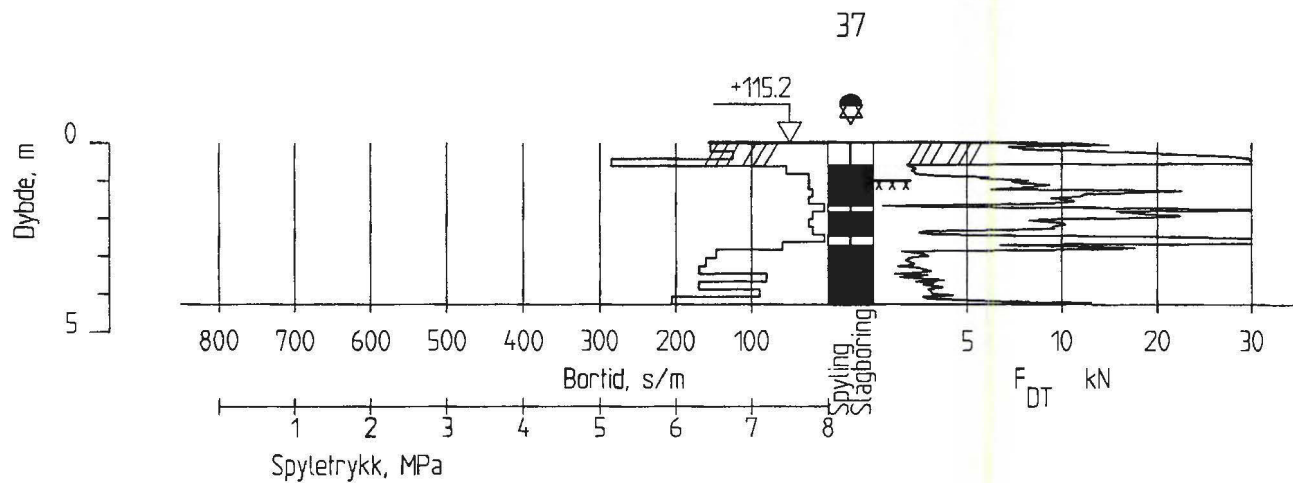
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B32</p>
<p>Totalsondering Borhull 33 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>ISA</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SOA</i></p>	
	<p>Godkjent <i>SOA</i></p>	




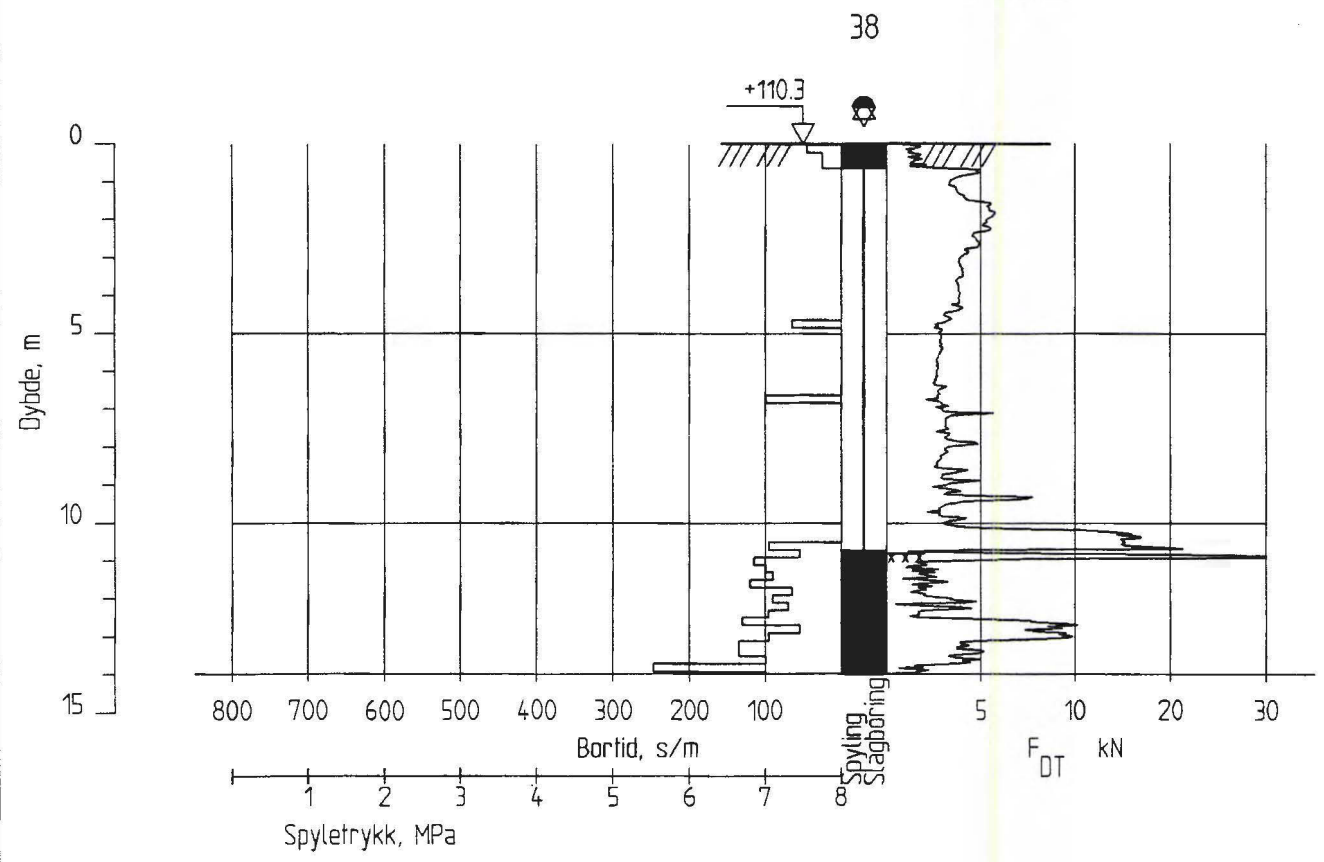
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B33</p>
<p>Totalsondering Borhull 34 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>ISa</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Sof</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sof</i></p>	




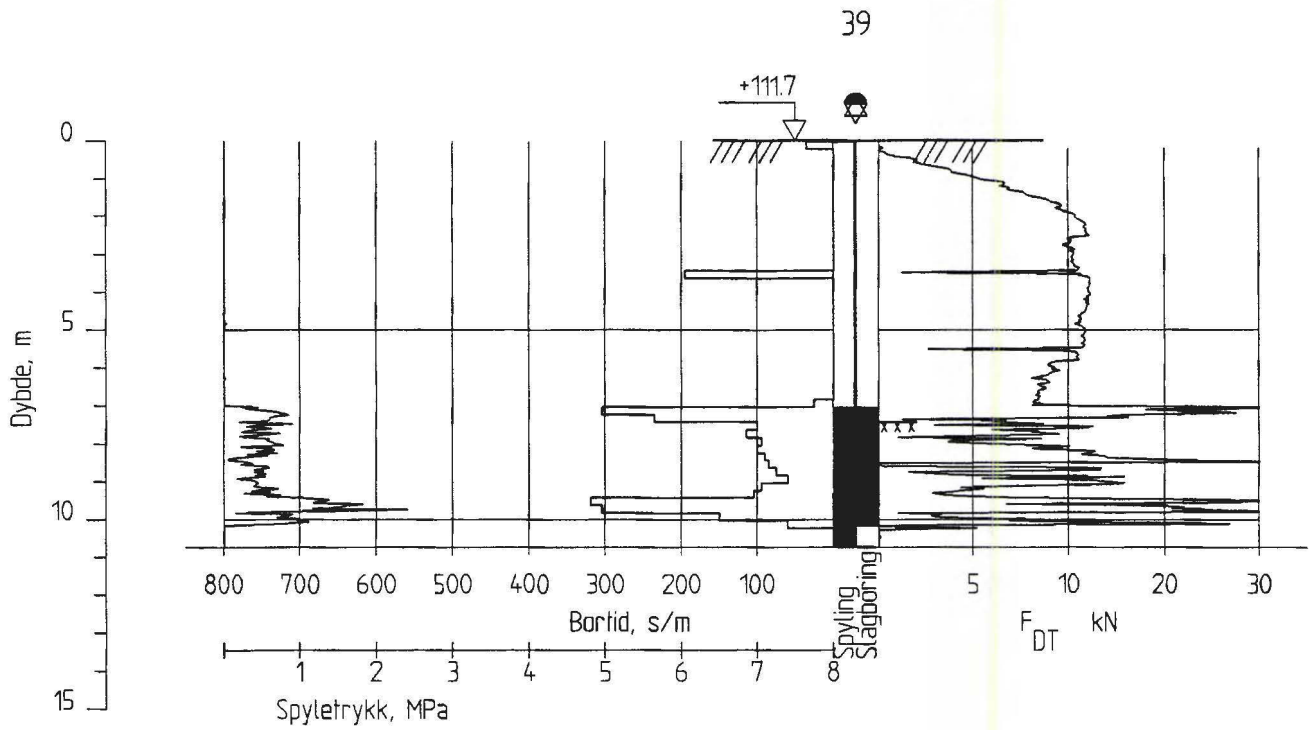
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B34</p>
<p>Totalsondering Borhull 35 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	



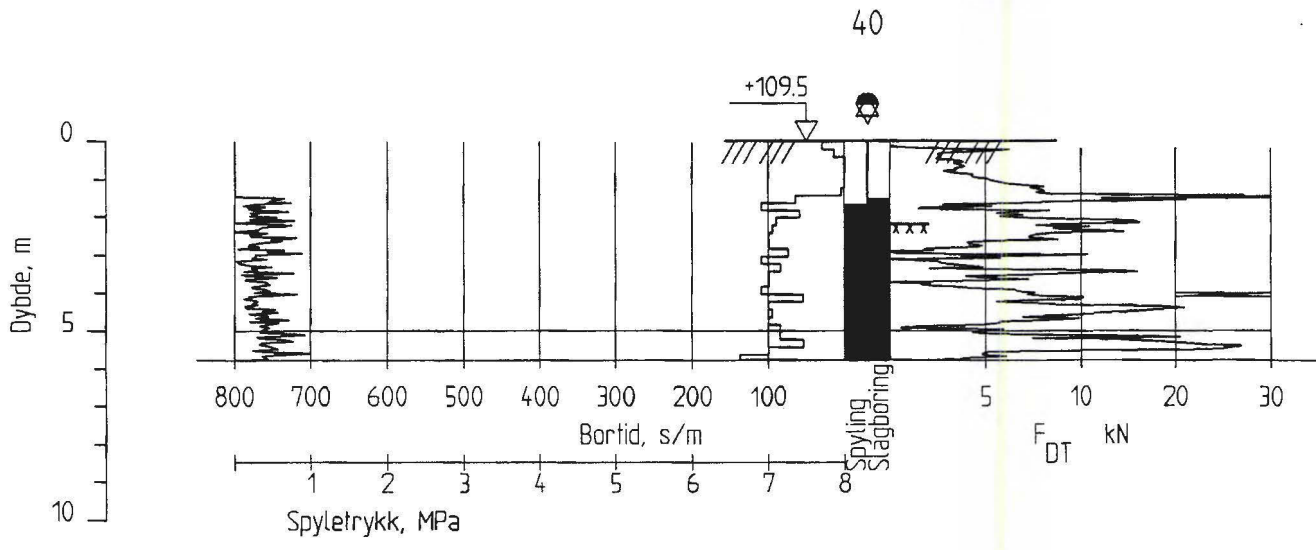
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B35</p>
<p>Totalsondering Borhull 37 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>Ba</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Sbf</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sbf</i></p>	




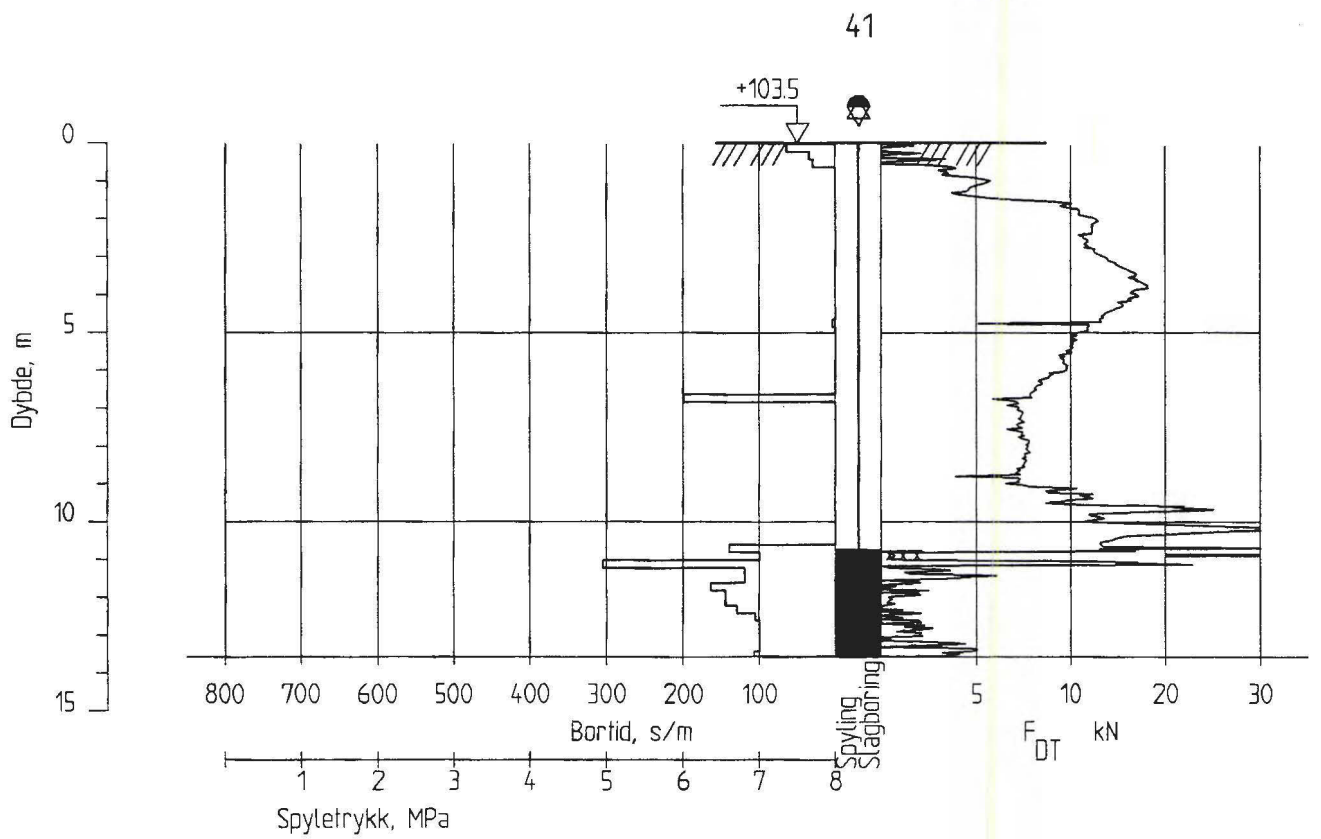
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B36
Totalsondering Borhull 38 M = 1 : 200	Tegner <i>IS</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




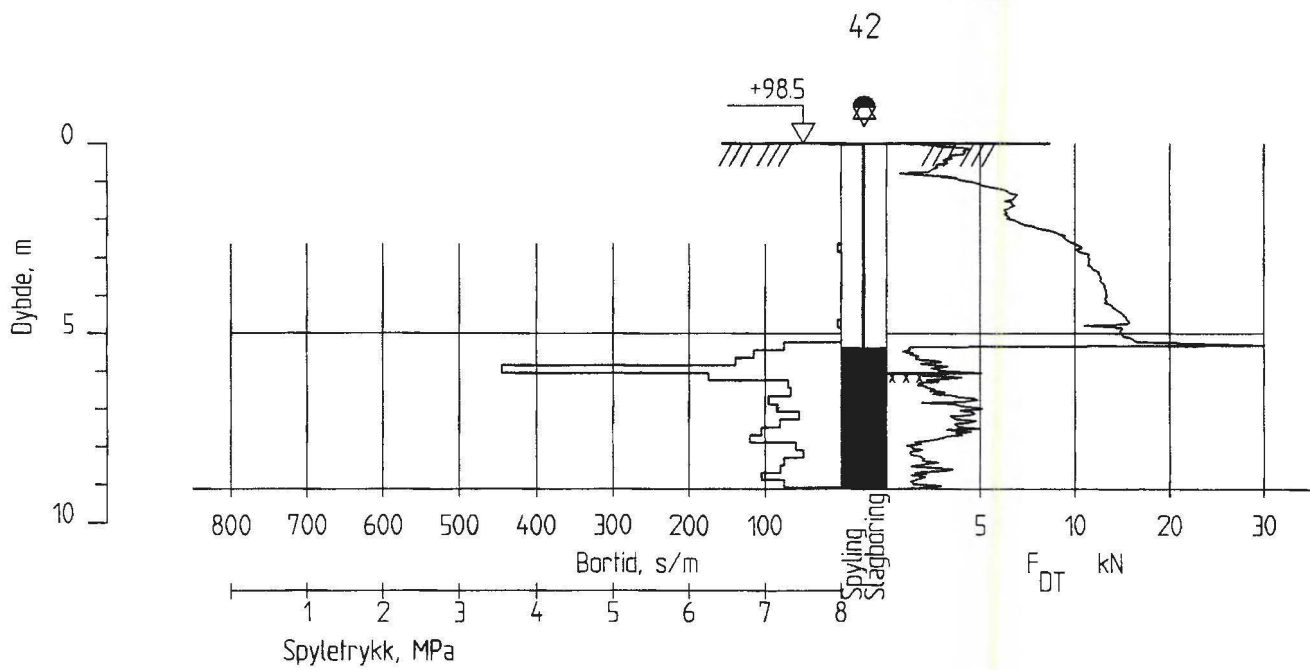
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B37
	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 39 M = 1 : 200	Kontrollert <i>SBF</i>	
	Godkjent <i>SBF</i>	




<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B38</p>
<p>Totalsondering Borhull 40 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	

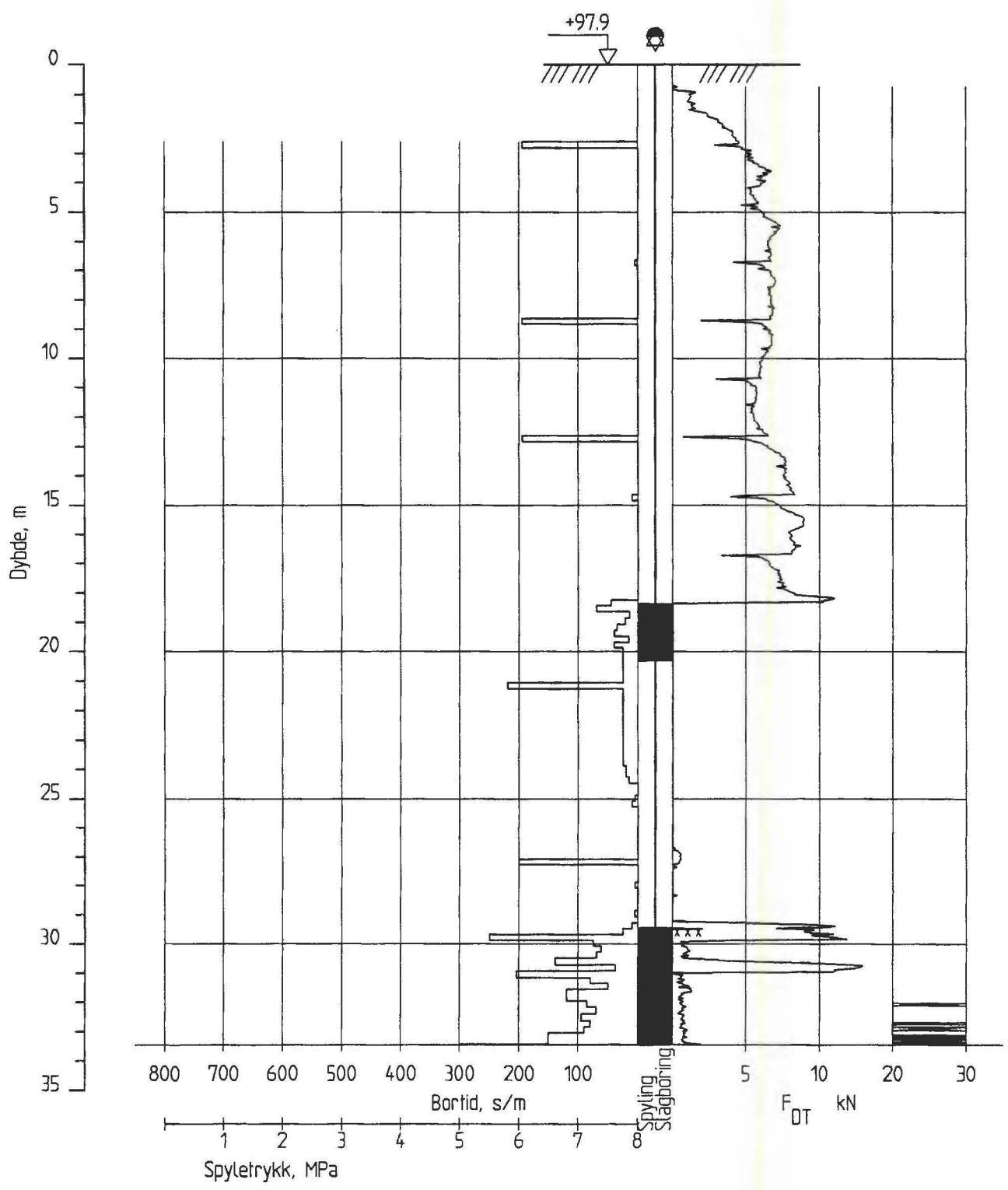


T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN Totalsondering Borhull 41 M = 1 : 200	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B39
	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SBH</i>	
	Godkjent <i>SBH</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B40
Totalsondering Borhull 42 M = 1 : 200	Tegner <i>SJ</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SJF</i>	
	Godkjent <i>SJF</i>	

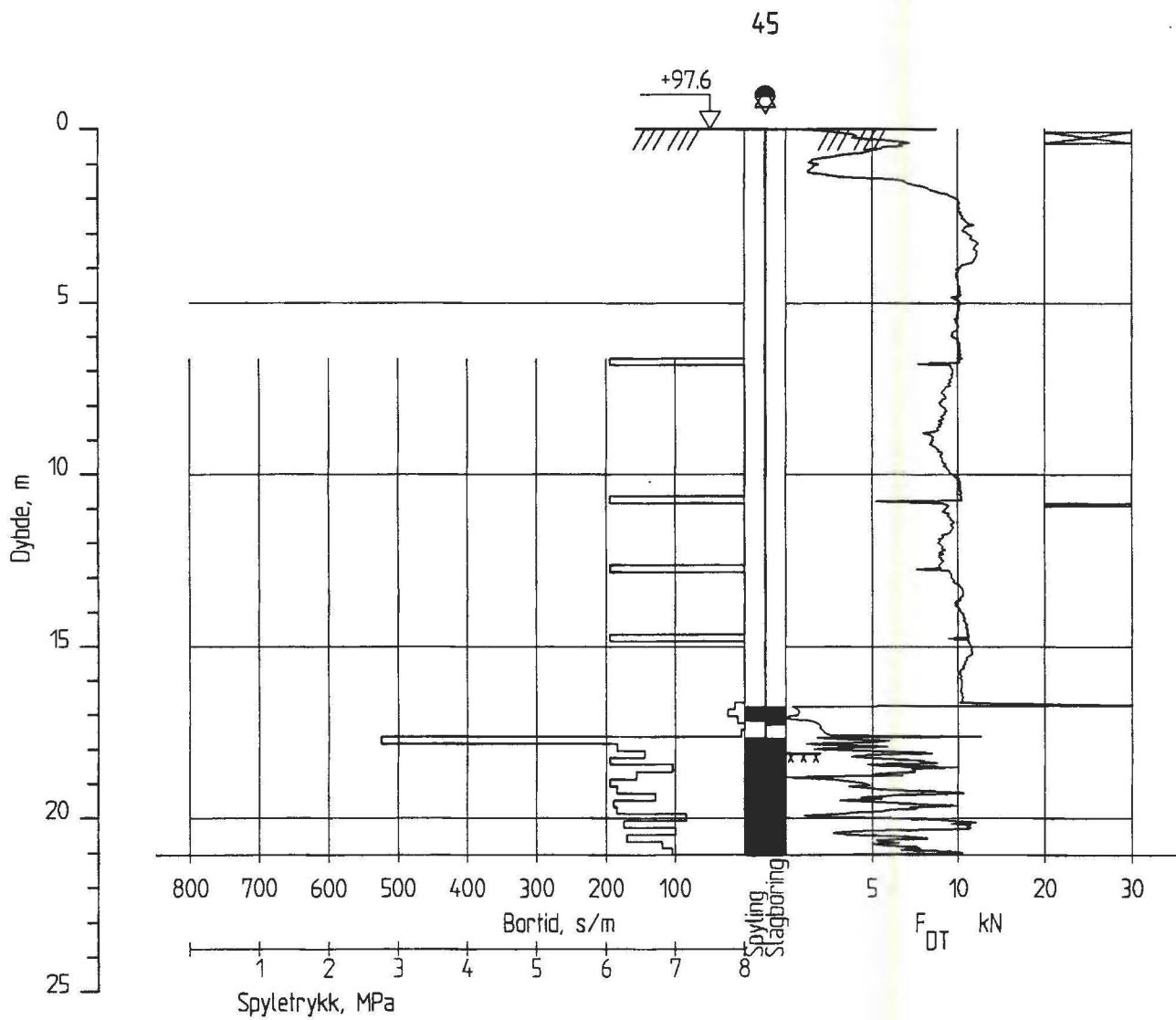
43




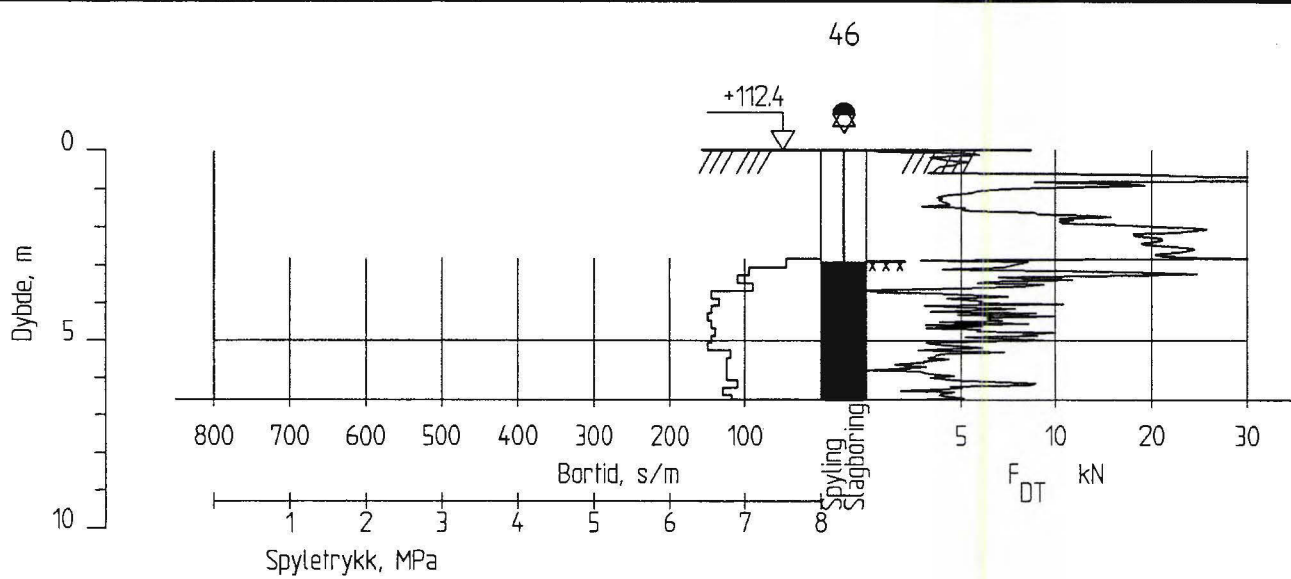
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B41
Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
Kontrollert <i>[Signature]</i>	
Godkjent <i>[Signature]</i>	

Totalsondering
Borhull 43
M = 1 : 200



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B42
	Tegner <i>TJ</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 45 M = 1 : 200	Kontrollert <i>SOH</i>	
	Godkjent <i>SOH</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B43

Totalsondering
Borhull 46
M = 1 : 200

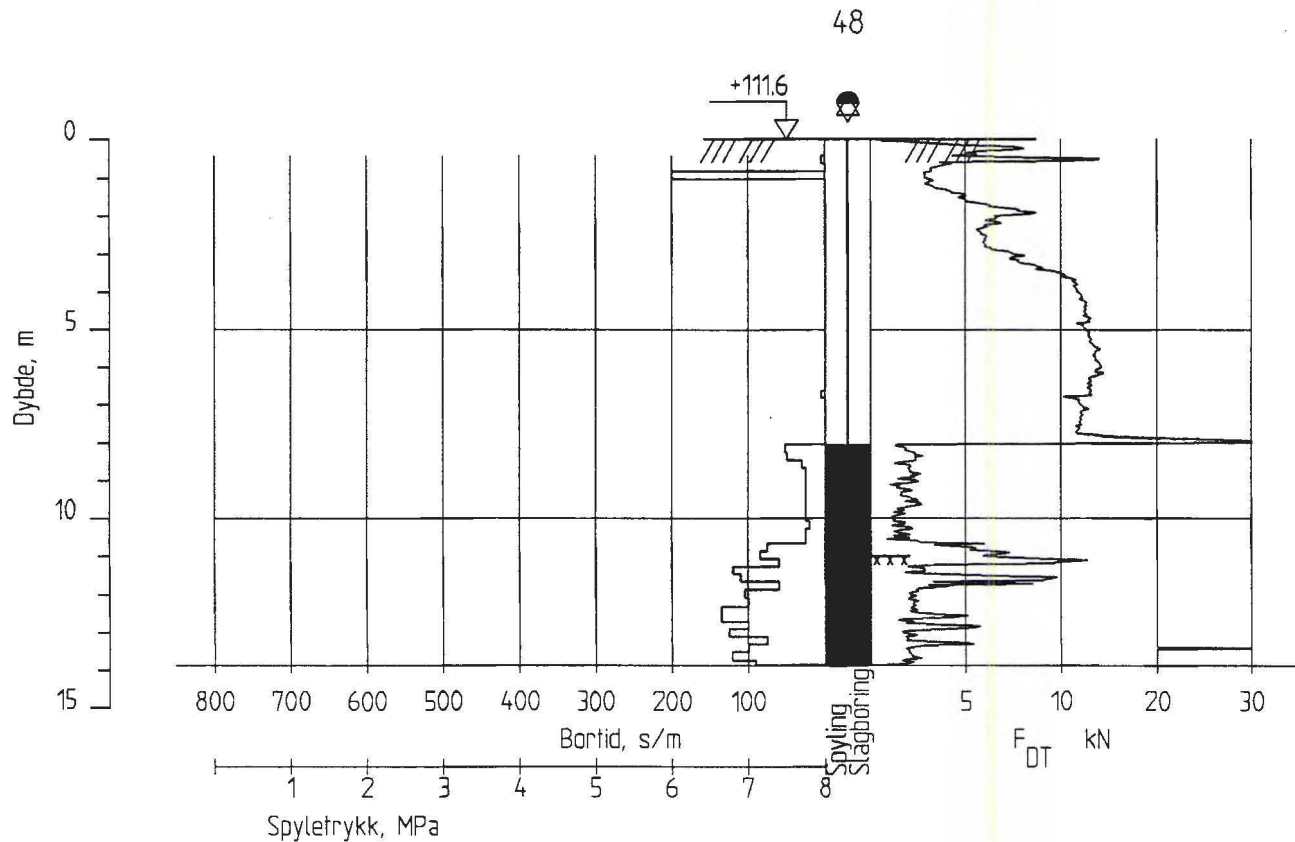
Tegner
[Signature]

Dato:
07.09.99

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B44

Totalsondering
Borhull 48
M = 1 : 200

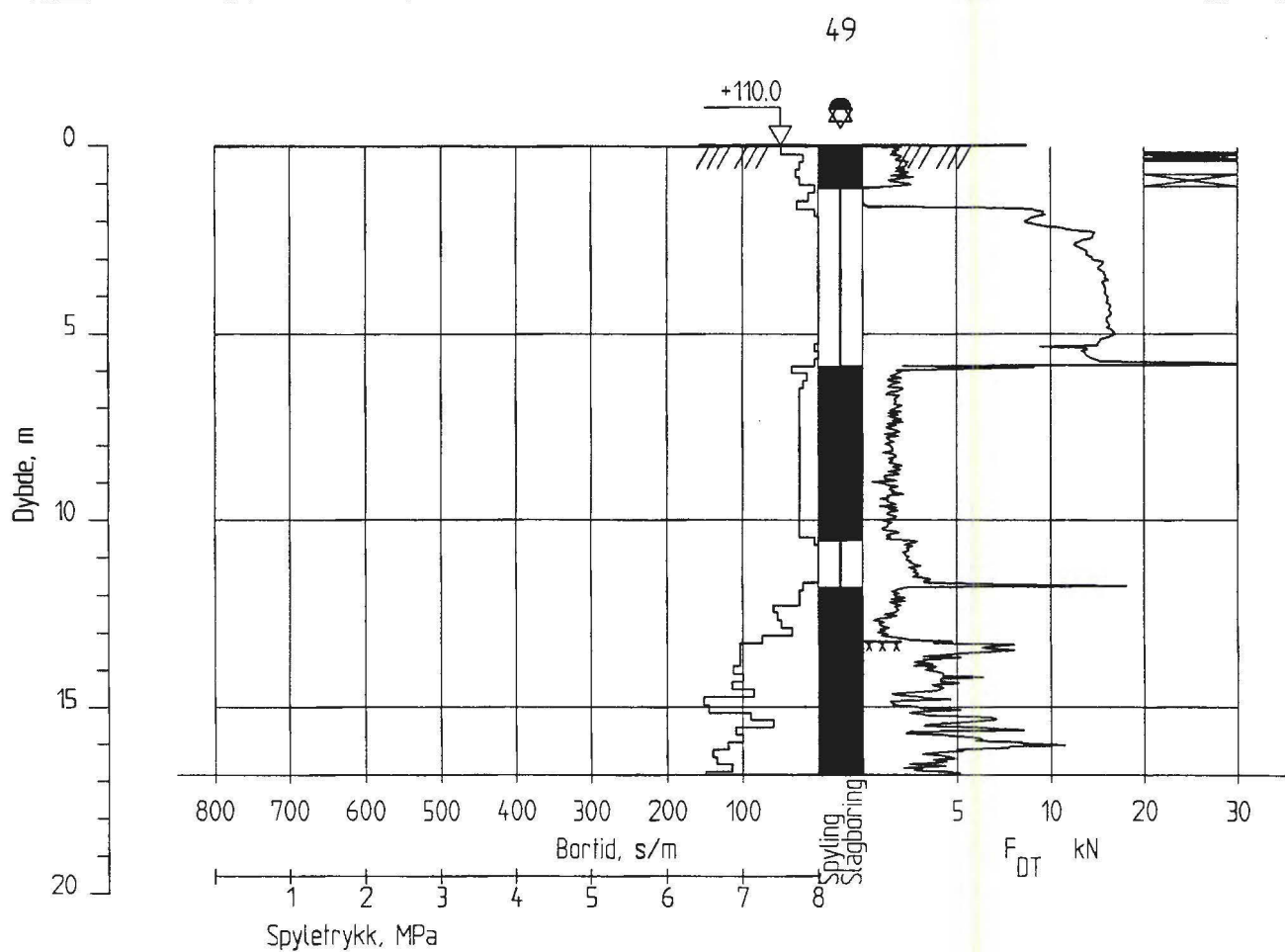
Tegner
[Signature]

Dato:
07.09.99

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B45

Totalsondering
Borhull 49
M = 1 : 200

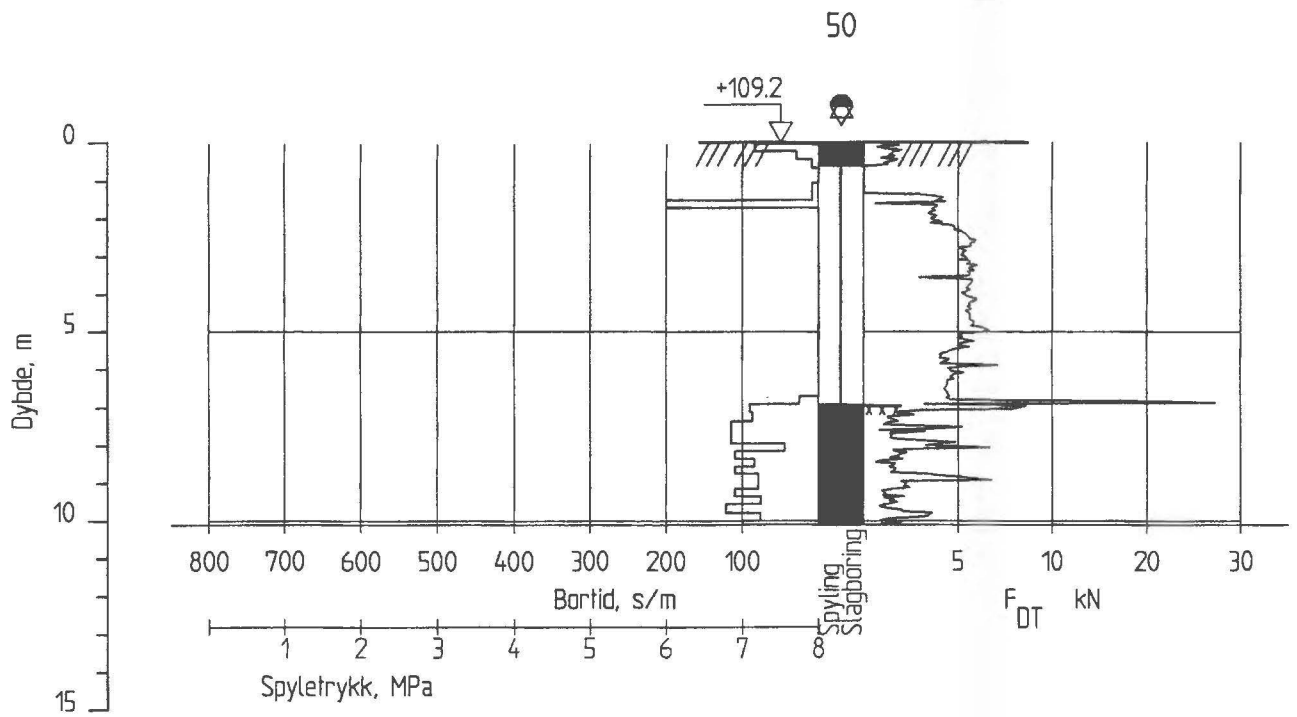
Tegner
SB


Dato
07.09.99

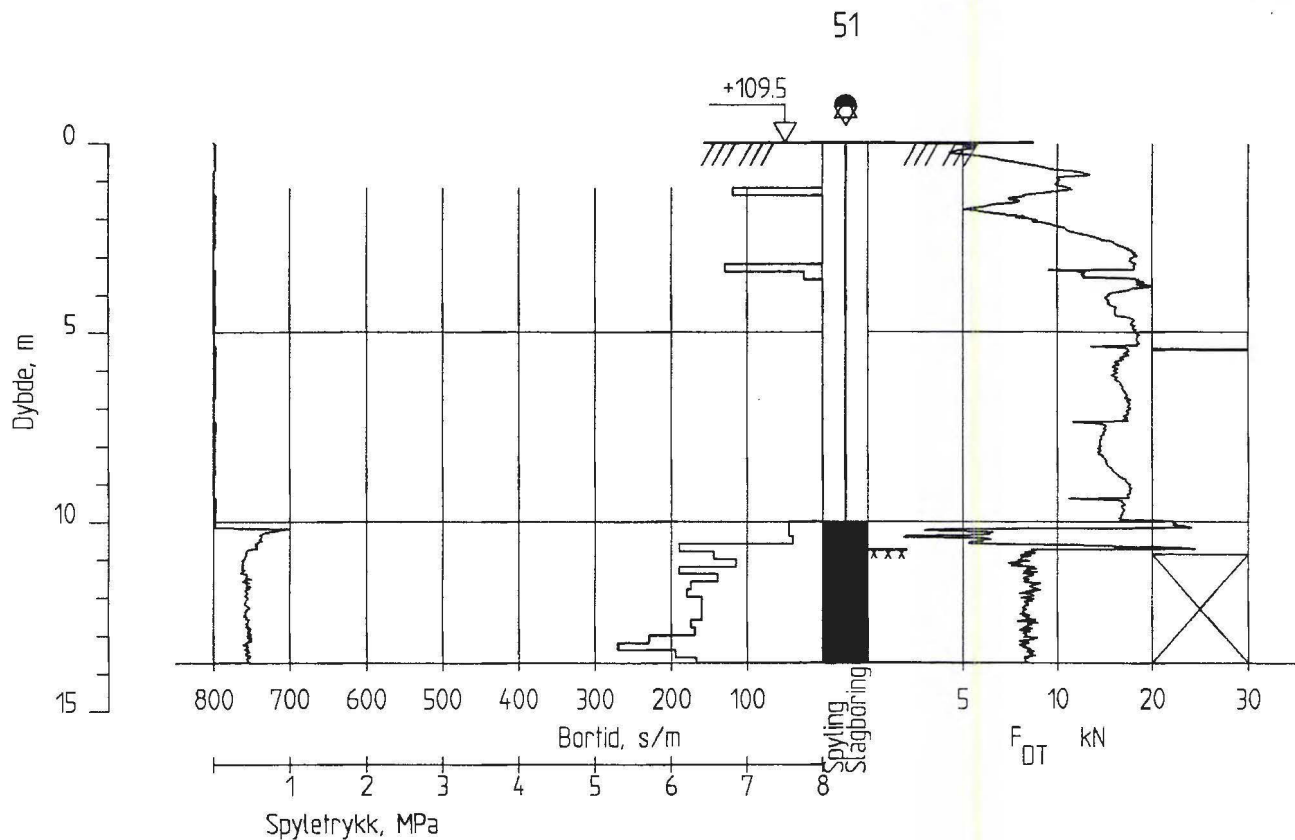
Kontrollert
SB

Godkjent
SB





<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B46</p>
<p>Totalsondering Borhull 50 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>ISA</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Stf</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sof</i></p>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B47

Totalsondering
Borhull 51
M = 1 : 200

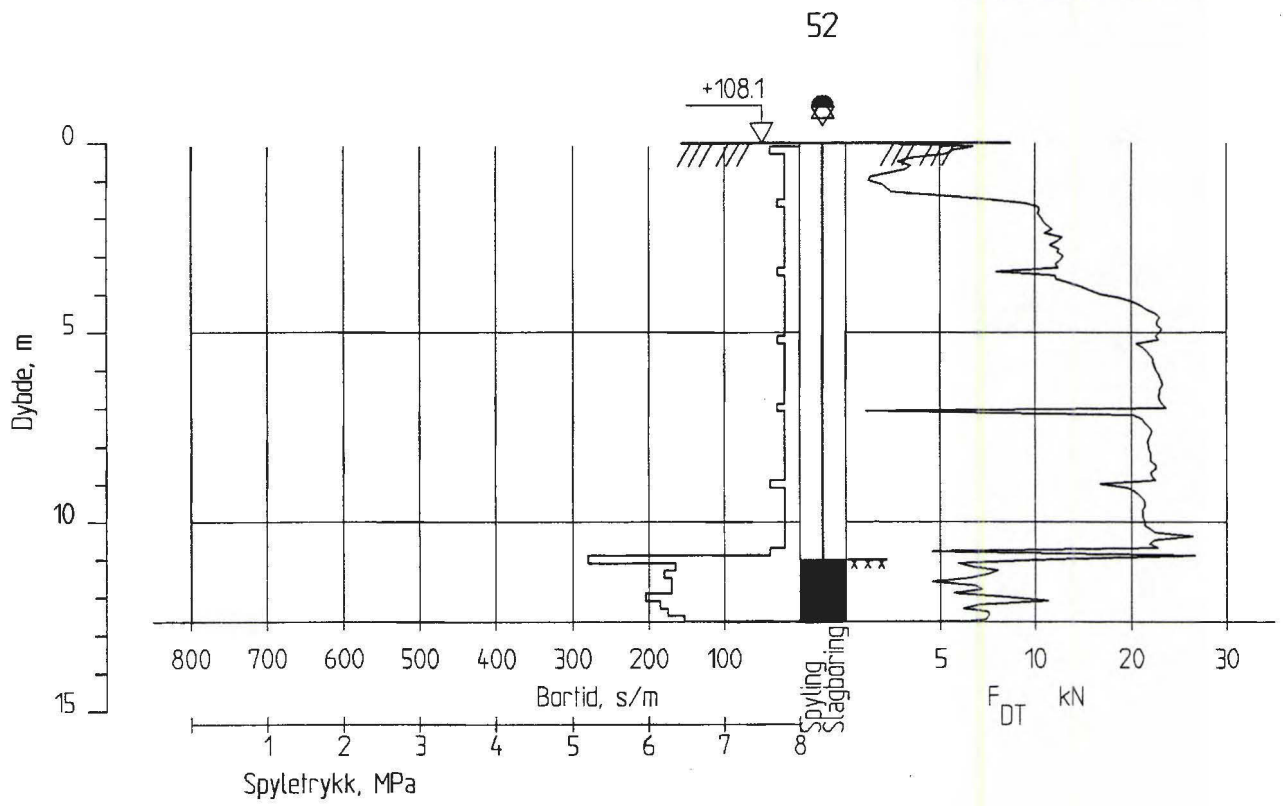
Tegner
SA

Dato:
07.09.99

Kontrollert
Sof

Godkjent
Sof





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B48

Totalsondering
Borhull 52
M = 1 : 200

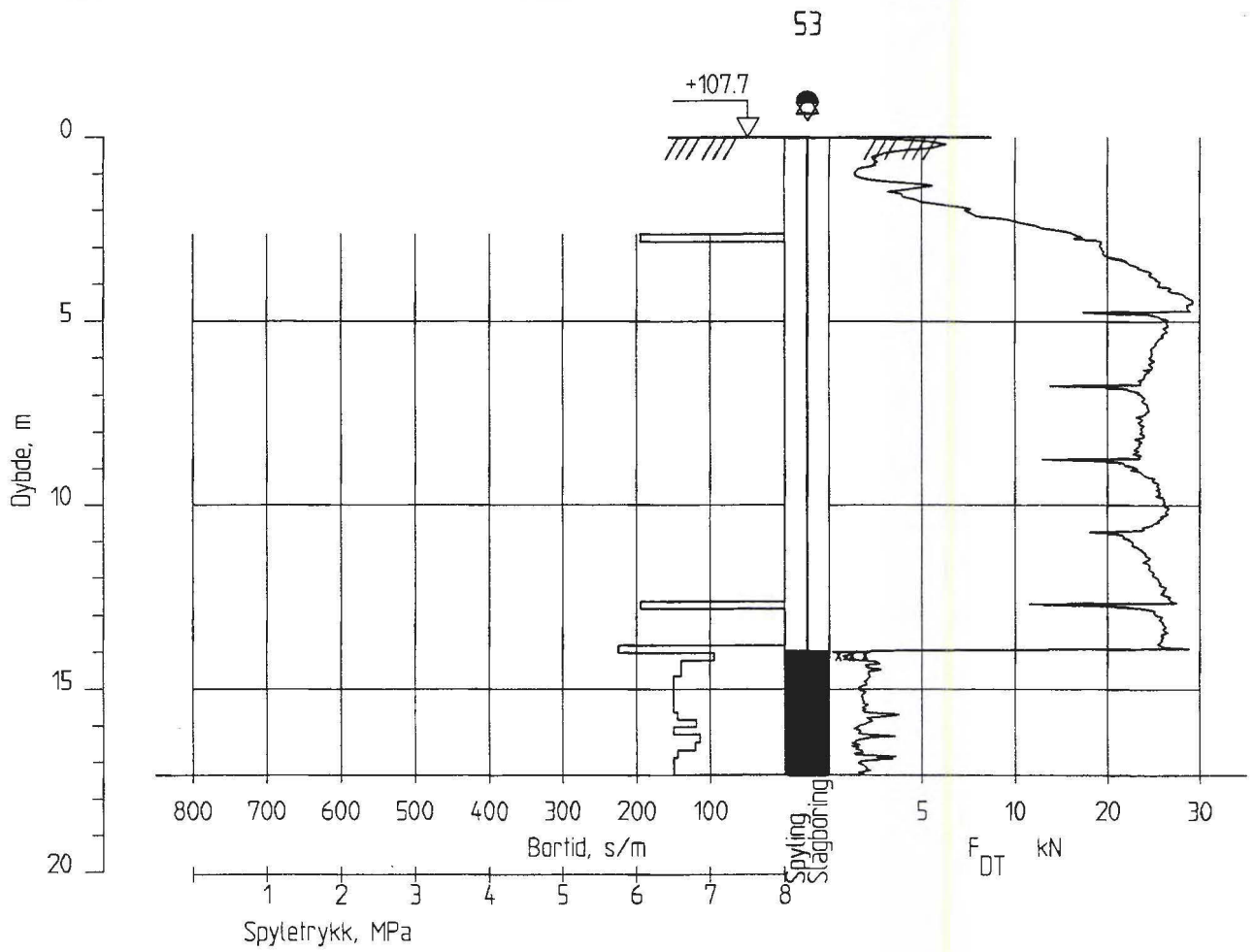
Tegner
ISA

Dato:
07.09.99

Kontrollert
SOA

Godkjent
SOA





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B49

Totalsondering
Borhull 53
M = 1 : 200

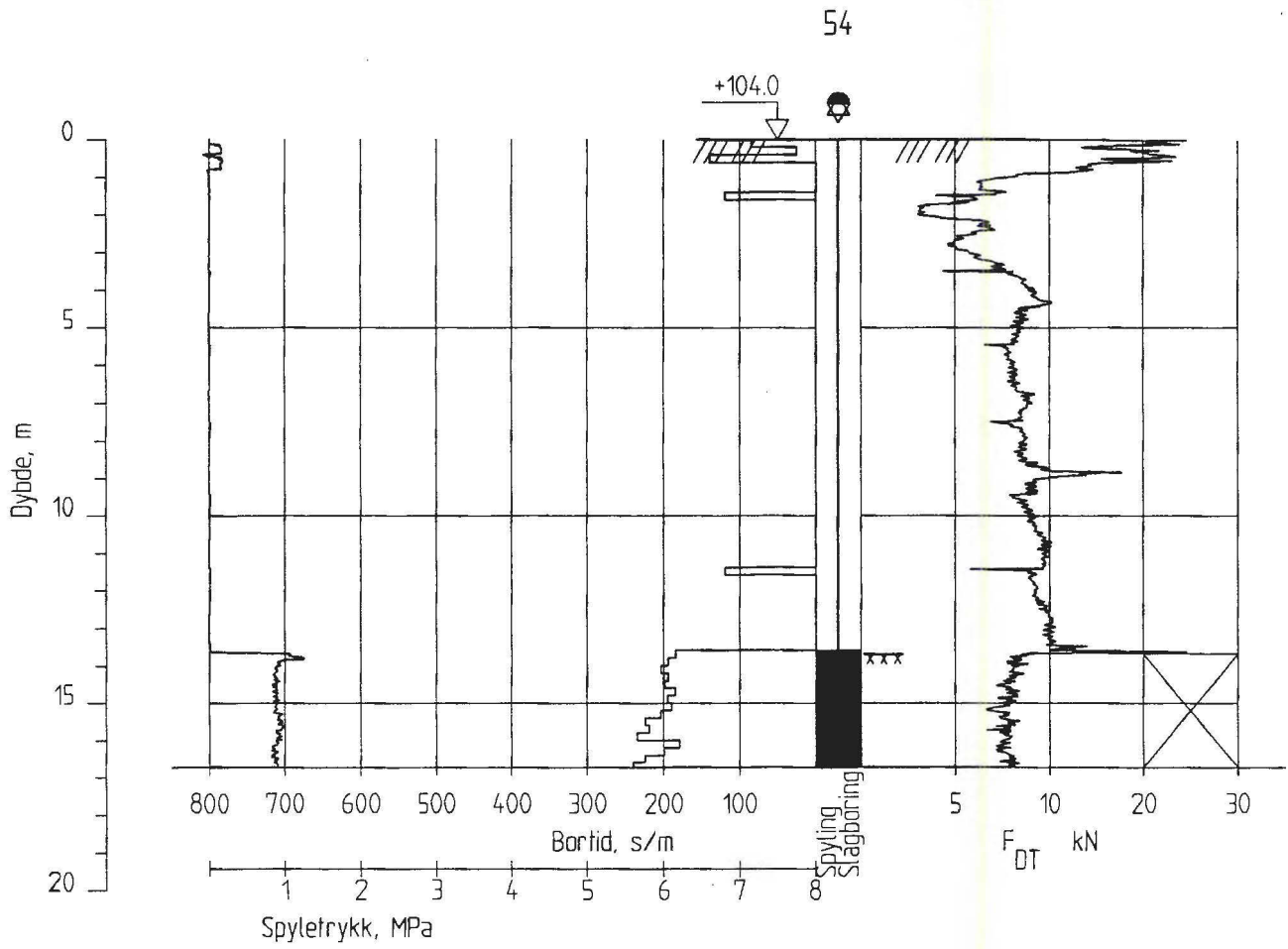
Tegner
[Signature]


Dato:
07.09.99

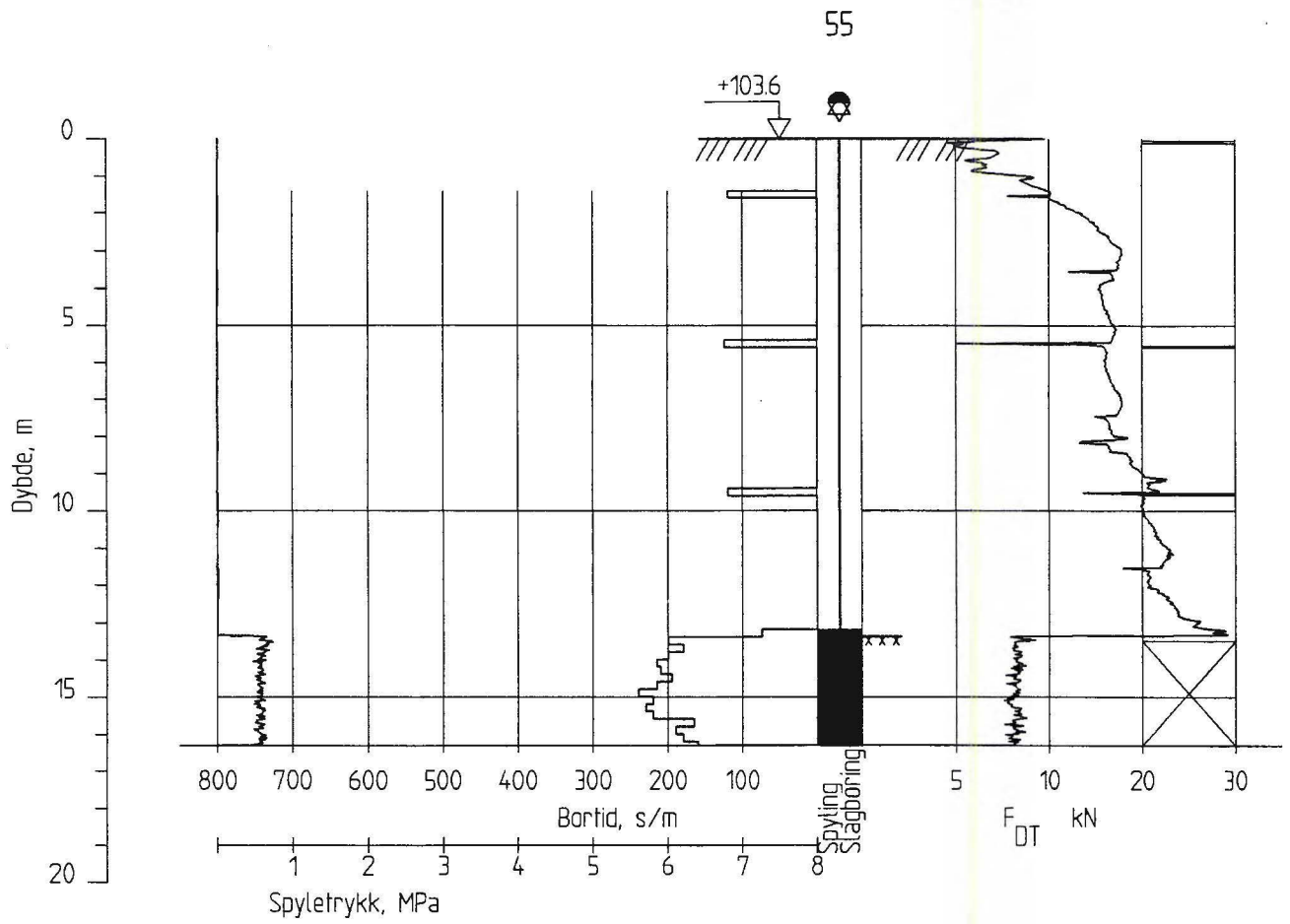
Kontrollert
[Signature]


Godkjent
[Signature]

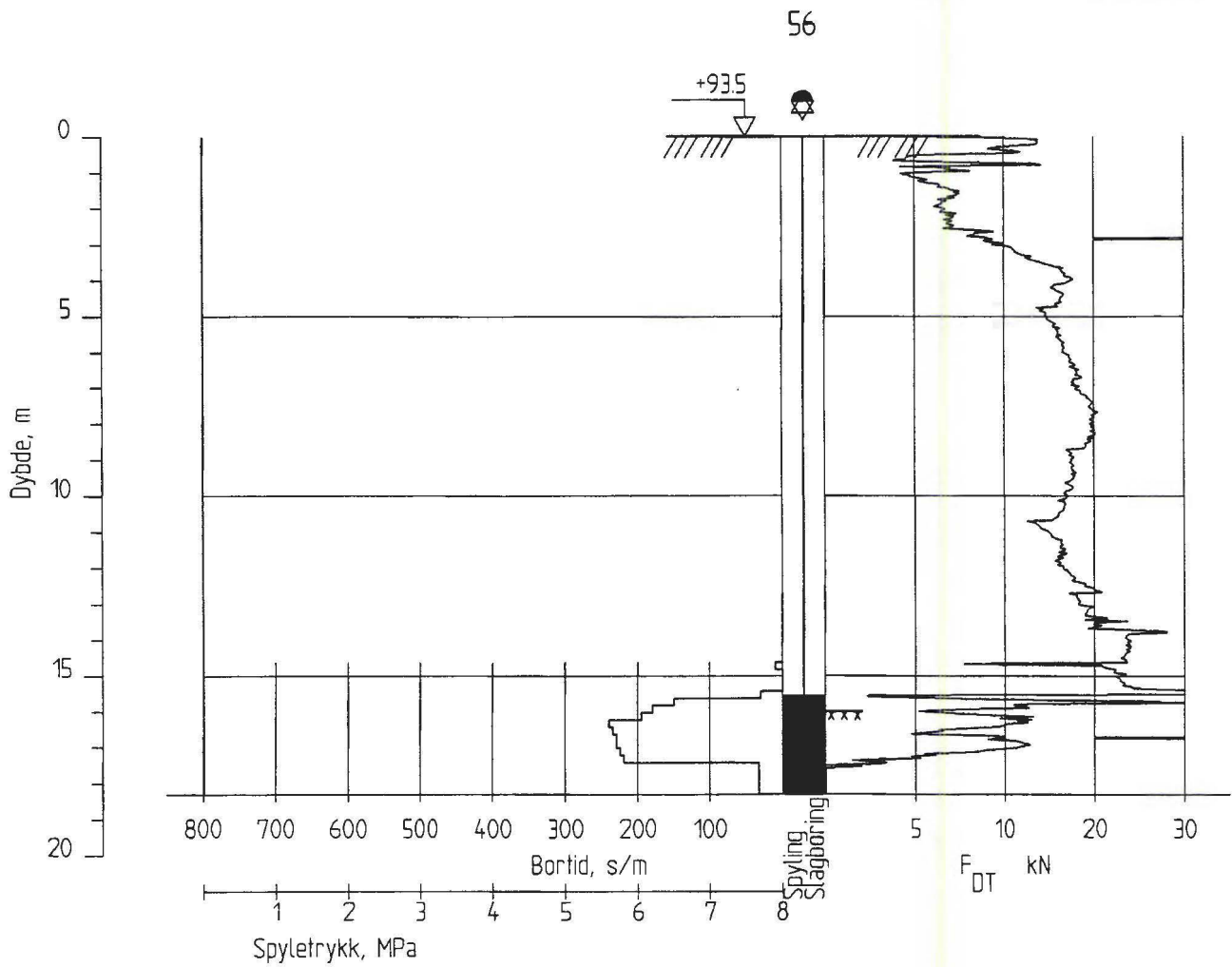





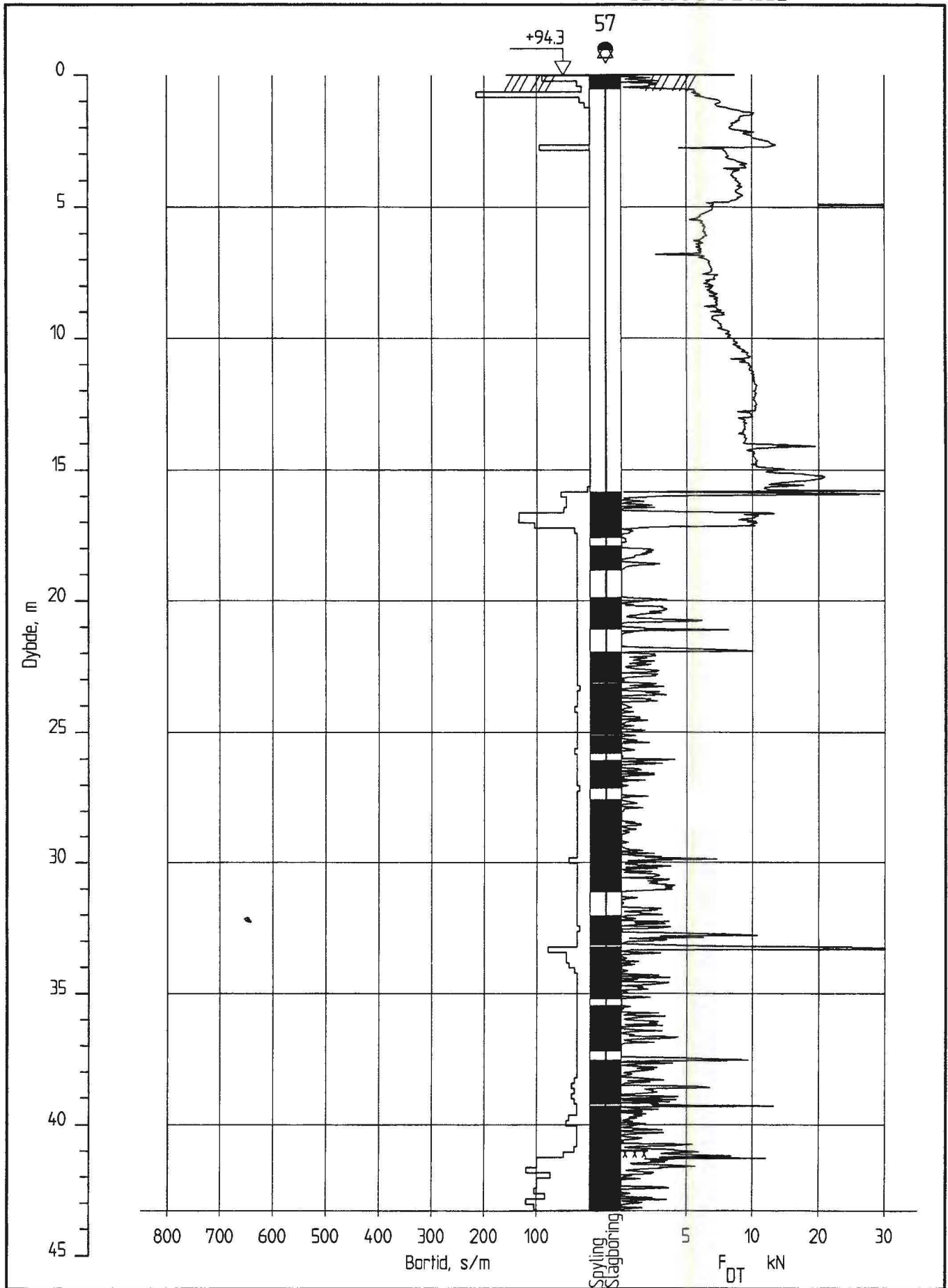
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B50
Totalsondering Borhull 54 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	







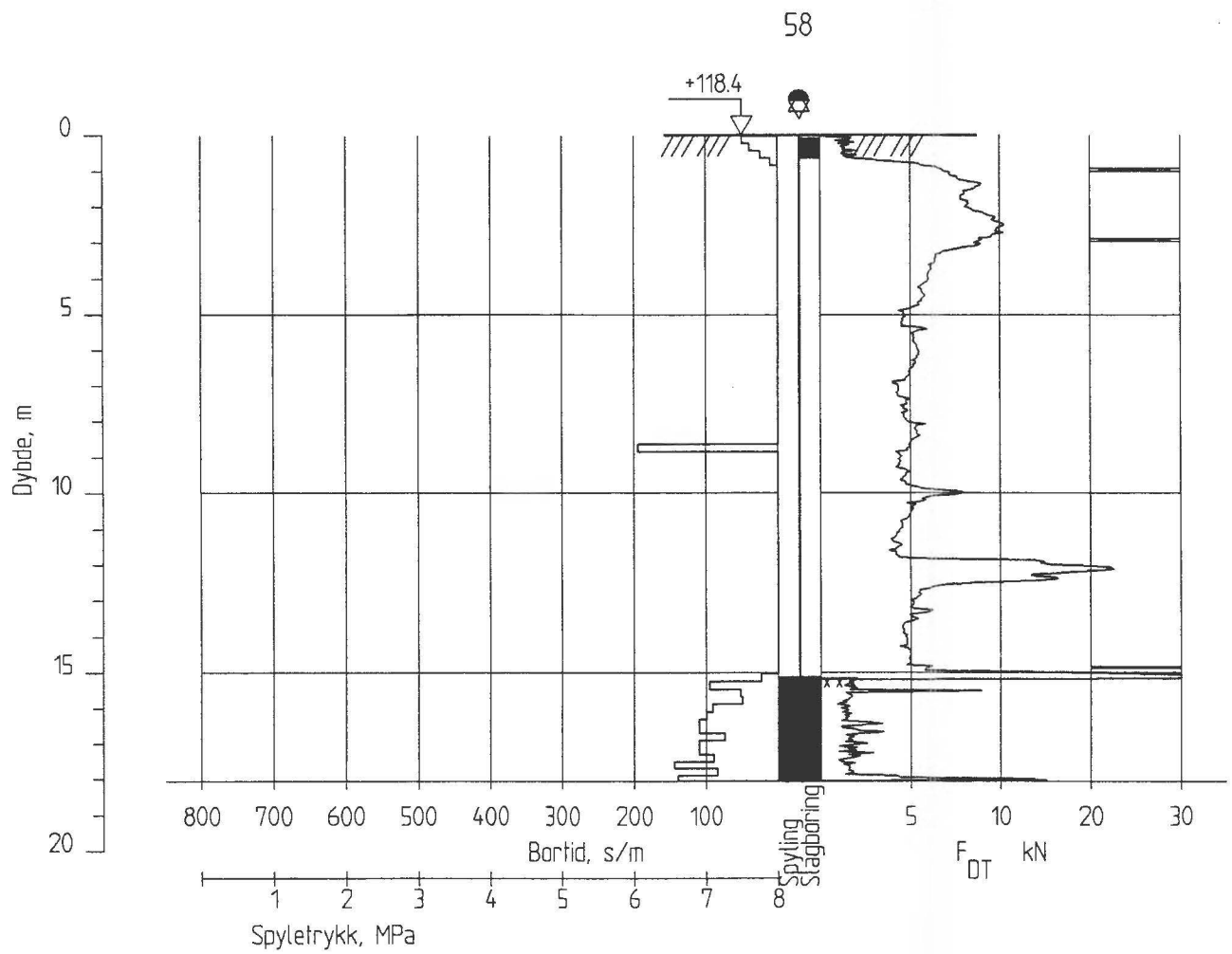
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B51</p>
<p>Totalsondering Borhull 55 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>[Signature]</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>[Signature]</i></p>	
	<p>Godkjent <i>[Signature]</i></p>	




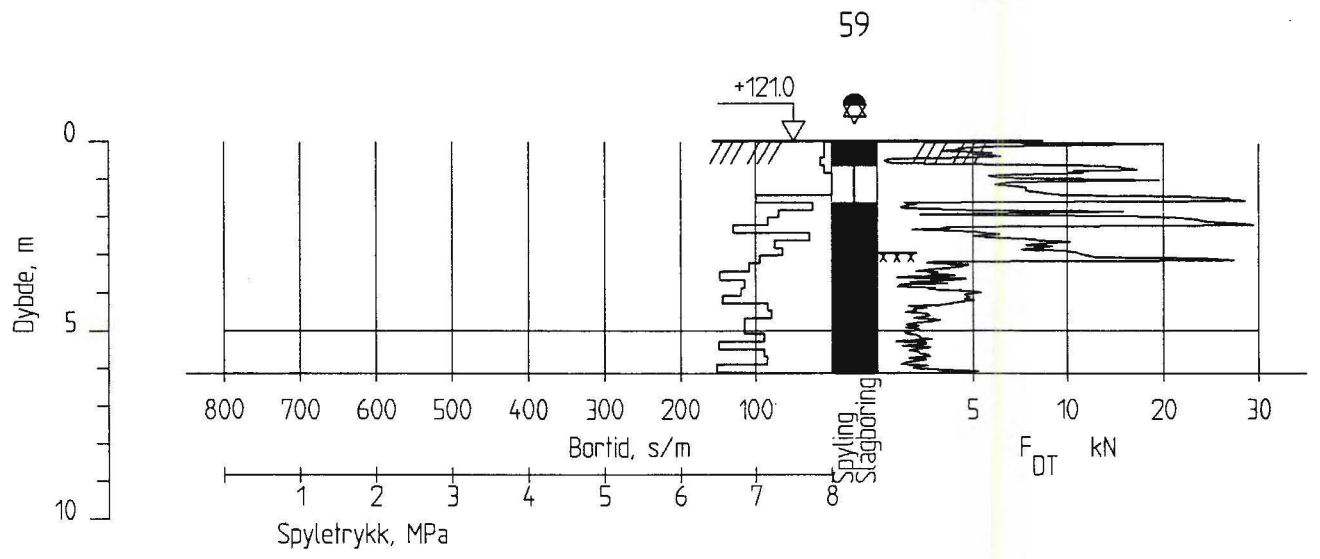
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B52
Totalsondering Borhull 56 M = 1 : 200	Tegner <i>TSa</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>Sof</i>	
	Godkjent <i>Sof</i>	




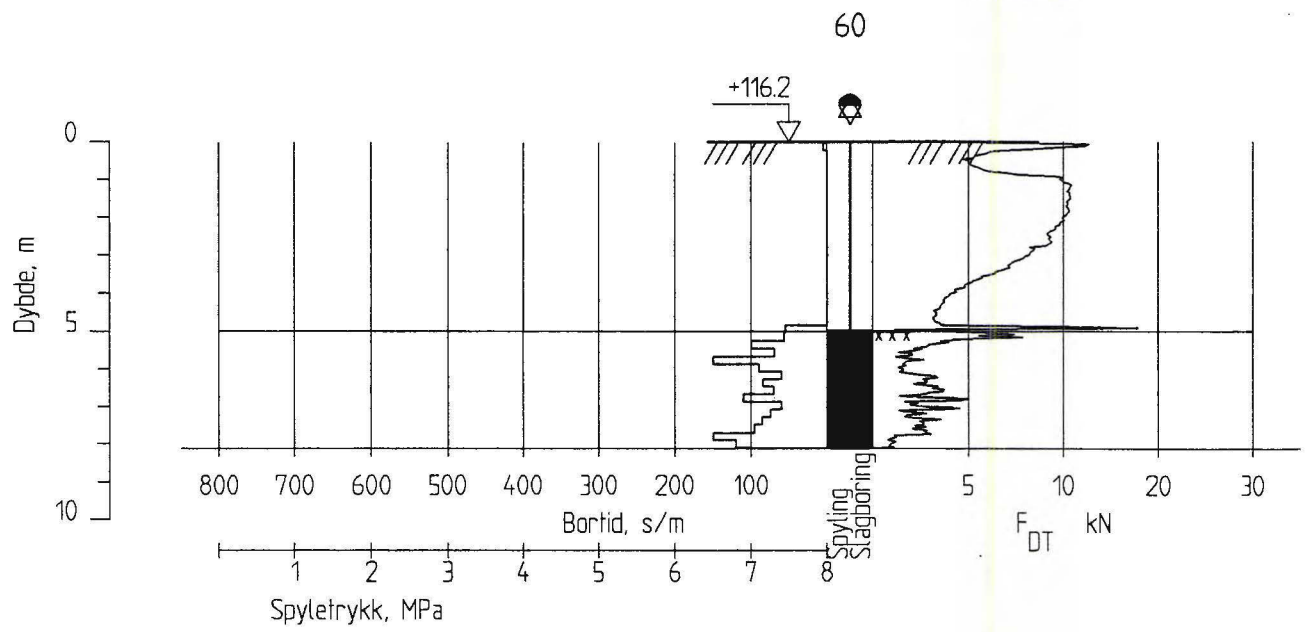
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN Totalsondering Borhull 57 M = 1 : 200	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B53
	Tegner 	Dato: 07.09.99
	Kontrollert 	
	Godkjent 	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B54
Totalsondering Borhull 58 M = 1 : 200	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SBF</i>	
	Godkjent <i>SBF</i>	



<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B55</p>
<p>Totalsondering Borhull 59 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>IS</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SBT</i></p>	
	<p>Godkjent <i>SBT</i></p>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B56

Totalsondering
Borhull 60
M = 1 : 200

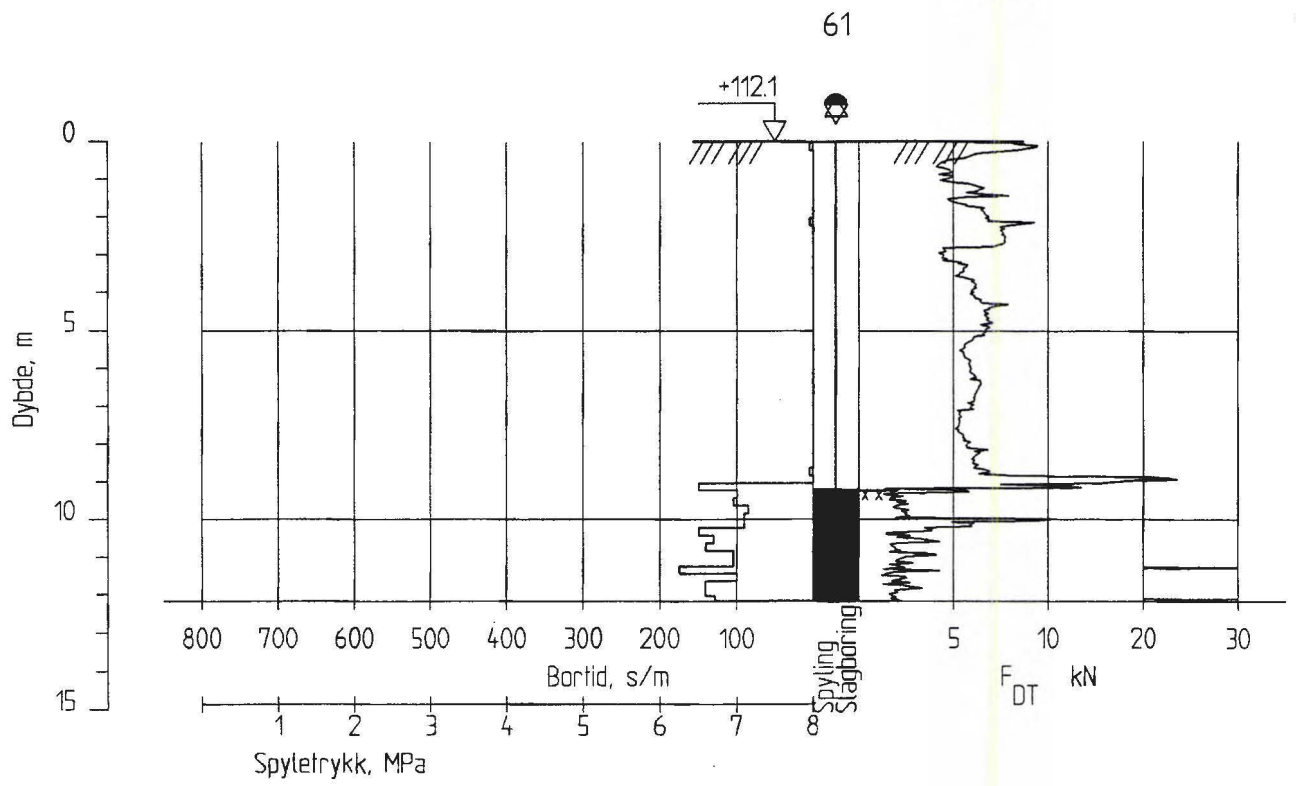
Tegner
TS

Dato:
07.09.99

Kontrollert
SO

Godkjent
SO





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B57

Totalsondering
Borhull 61
M = 1 : 200

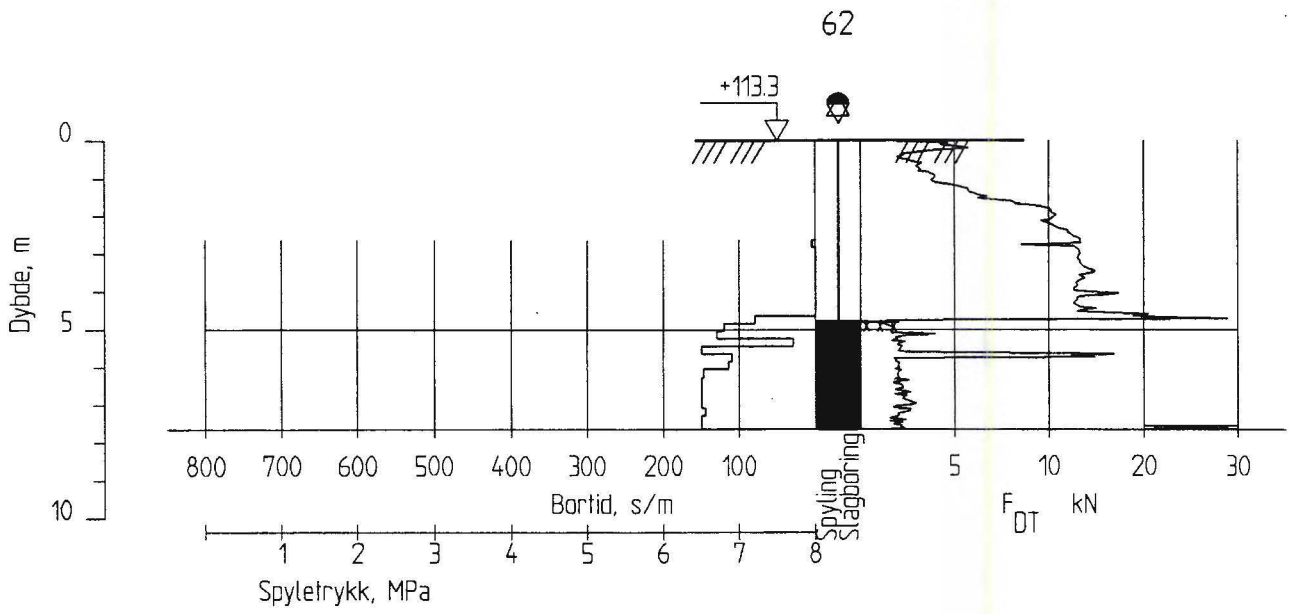
Tegnet
IS


Dato:
07.09.99

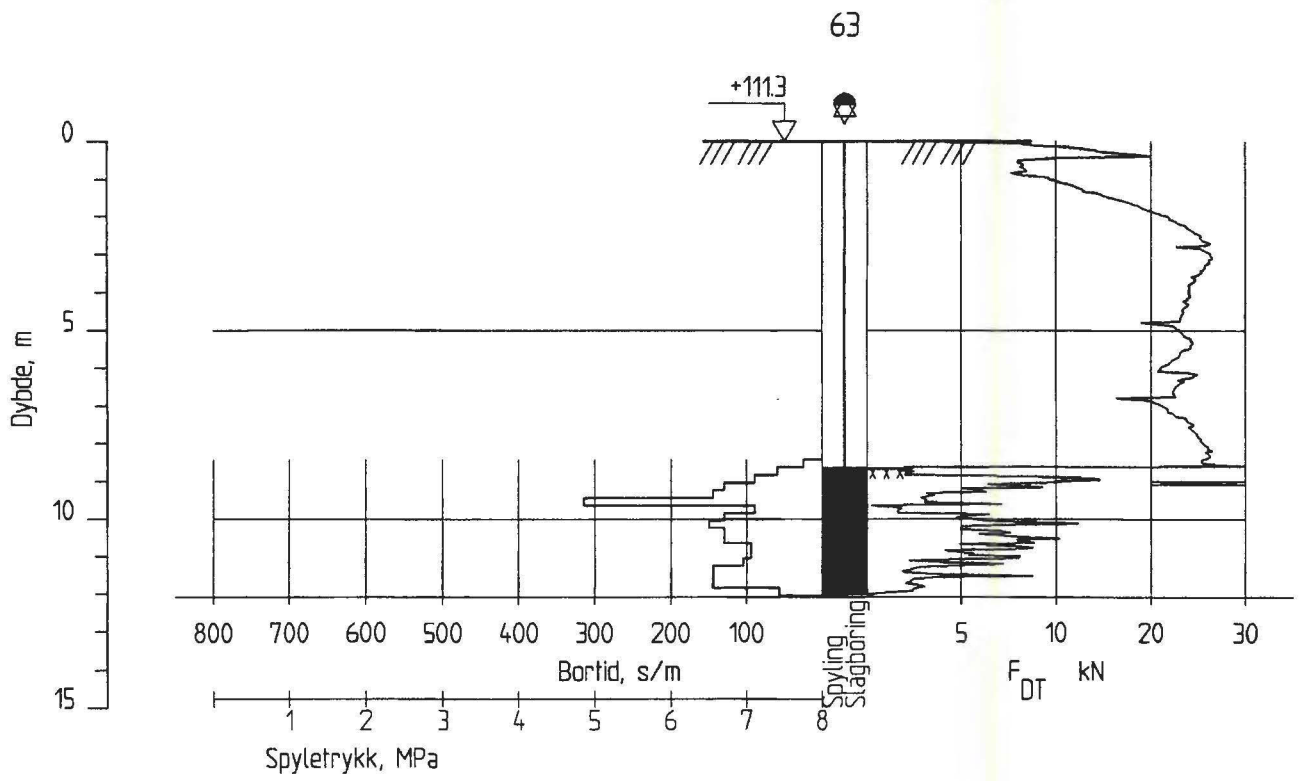
Kontrollert
SOH


Godkjent
SOH

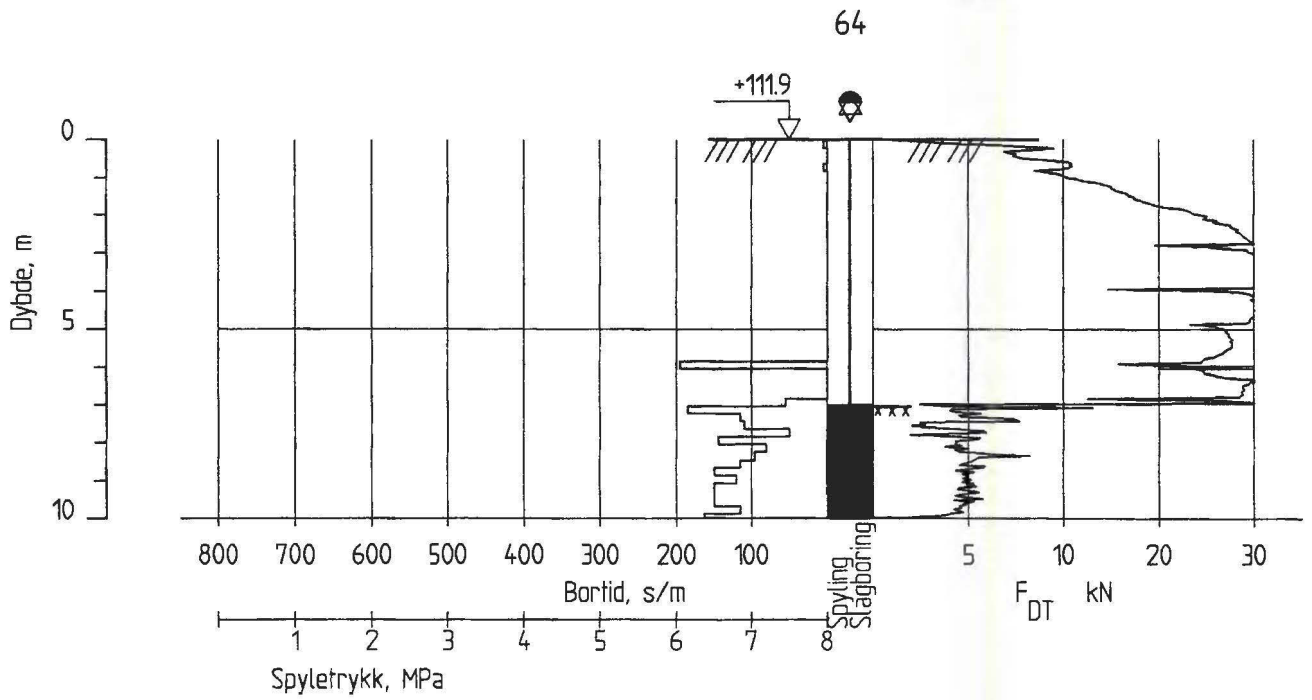




T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B58
Totalsondering Borhull 62 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B59
	Tegner <i>IS</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 63 M = 1 : 200	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B60

Totalsondering
Borhull 64
M = 1 : 200

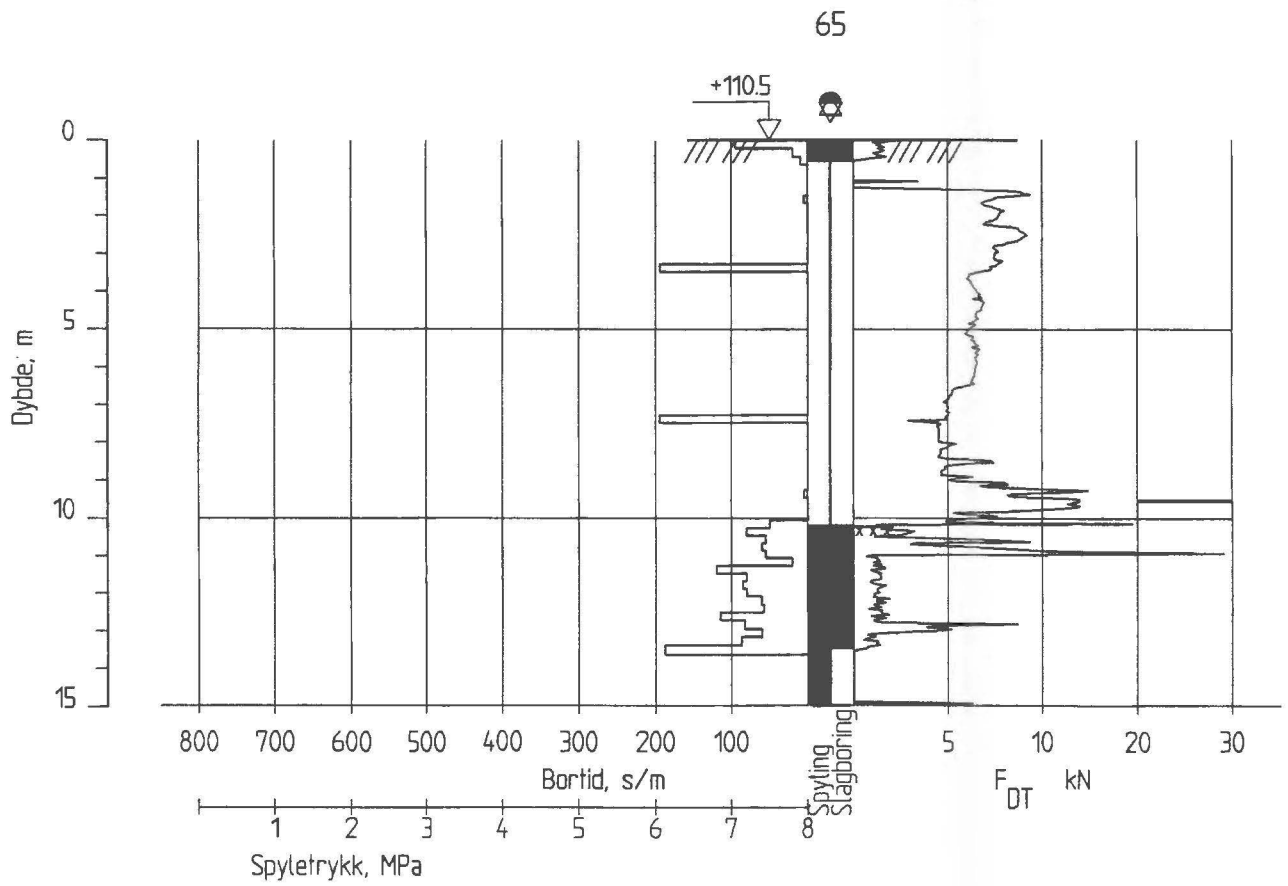
Tegner
[Signature]

Dato:
07.09.99

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
B61

Totalsondering
Borhull 65
M = 1 : 200

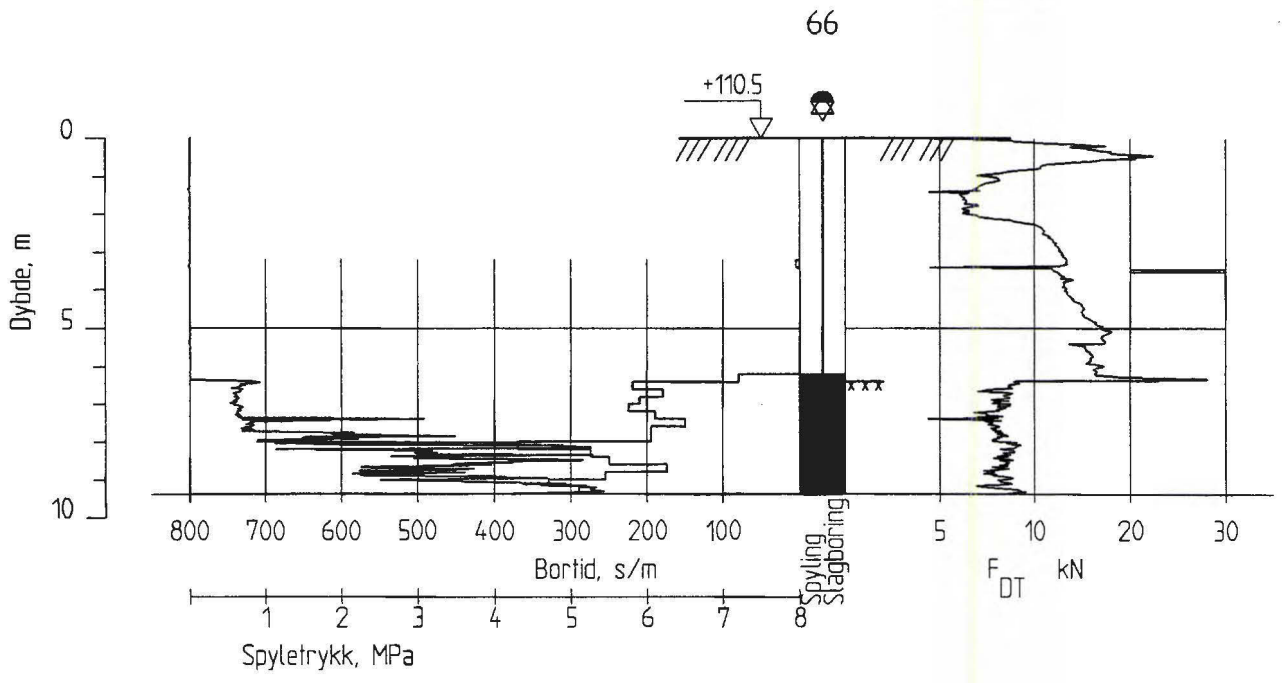
Tegner
IS


Dato:
07.09.99

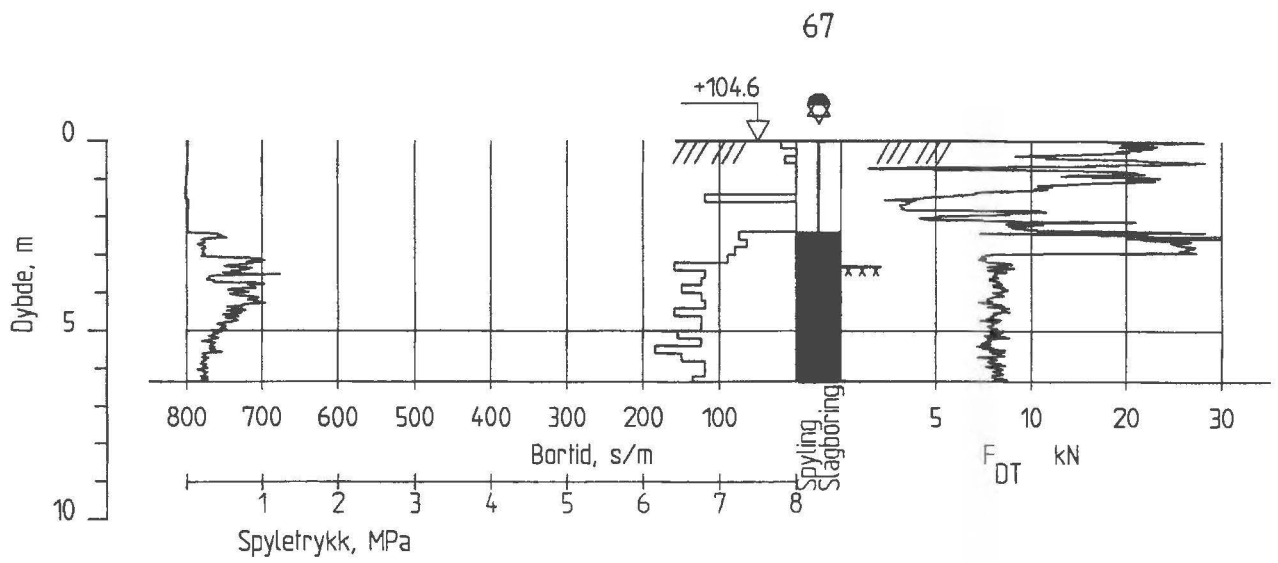
Kontrollert
SB


Godkjent
SB

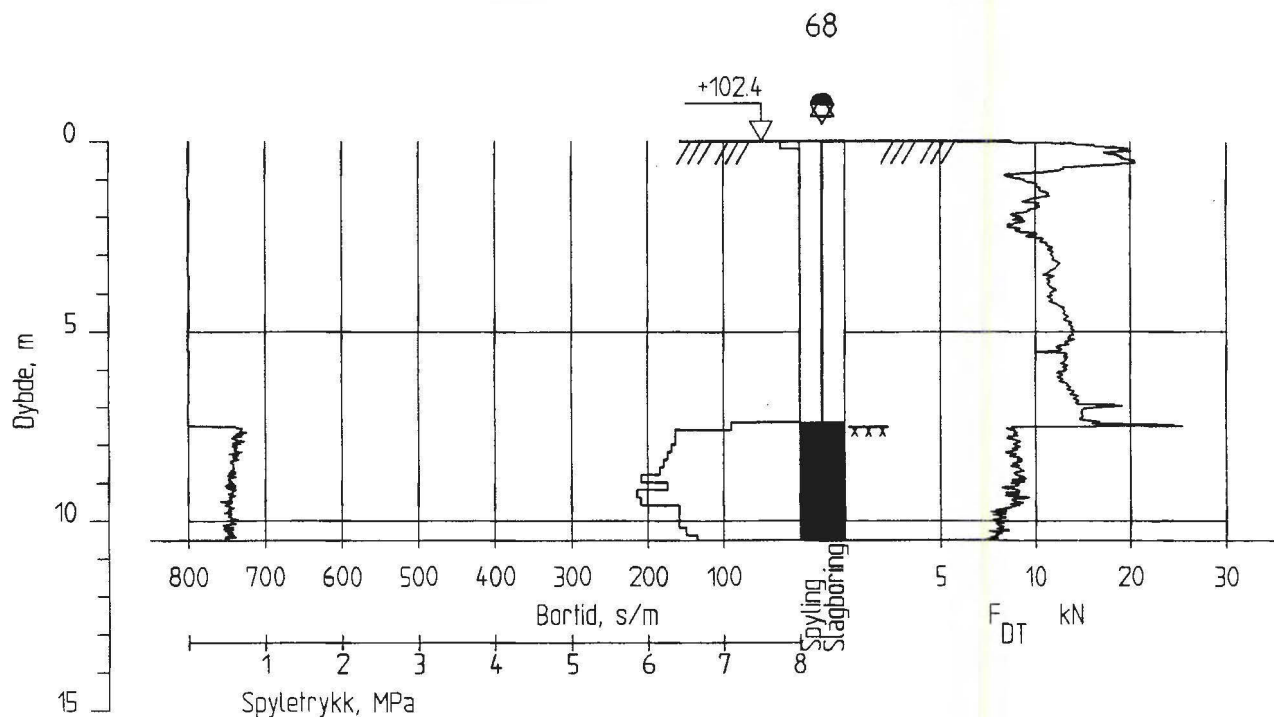





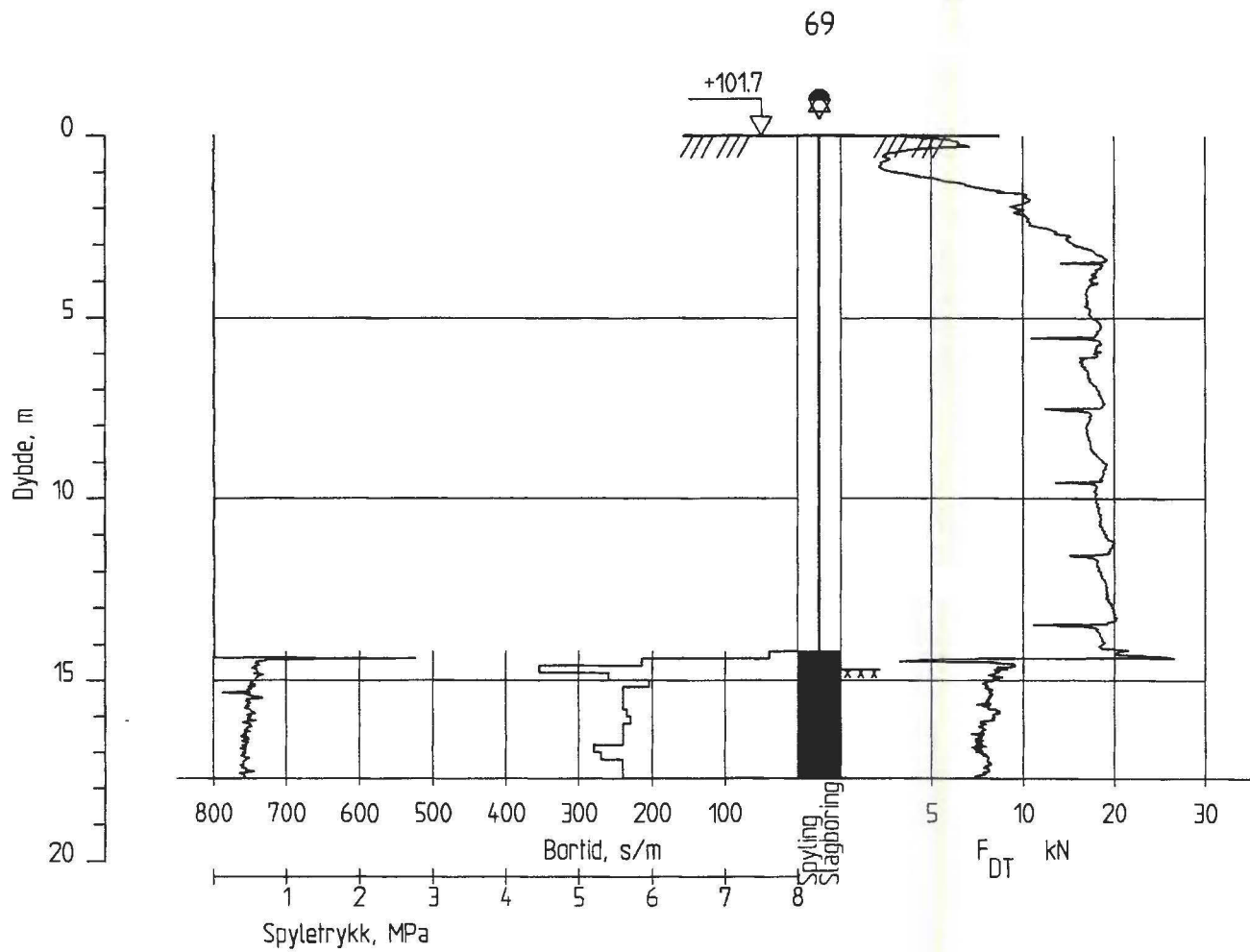
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. B62</p>
<p>Totalsondering Borhull 66 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>Tda</i></p>	<p>Dato: 07.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>Sbf</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sbf</i></p>	




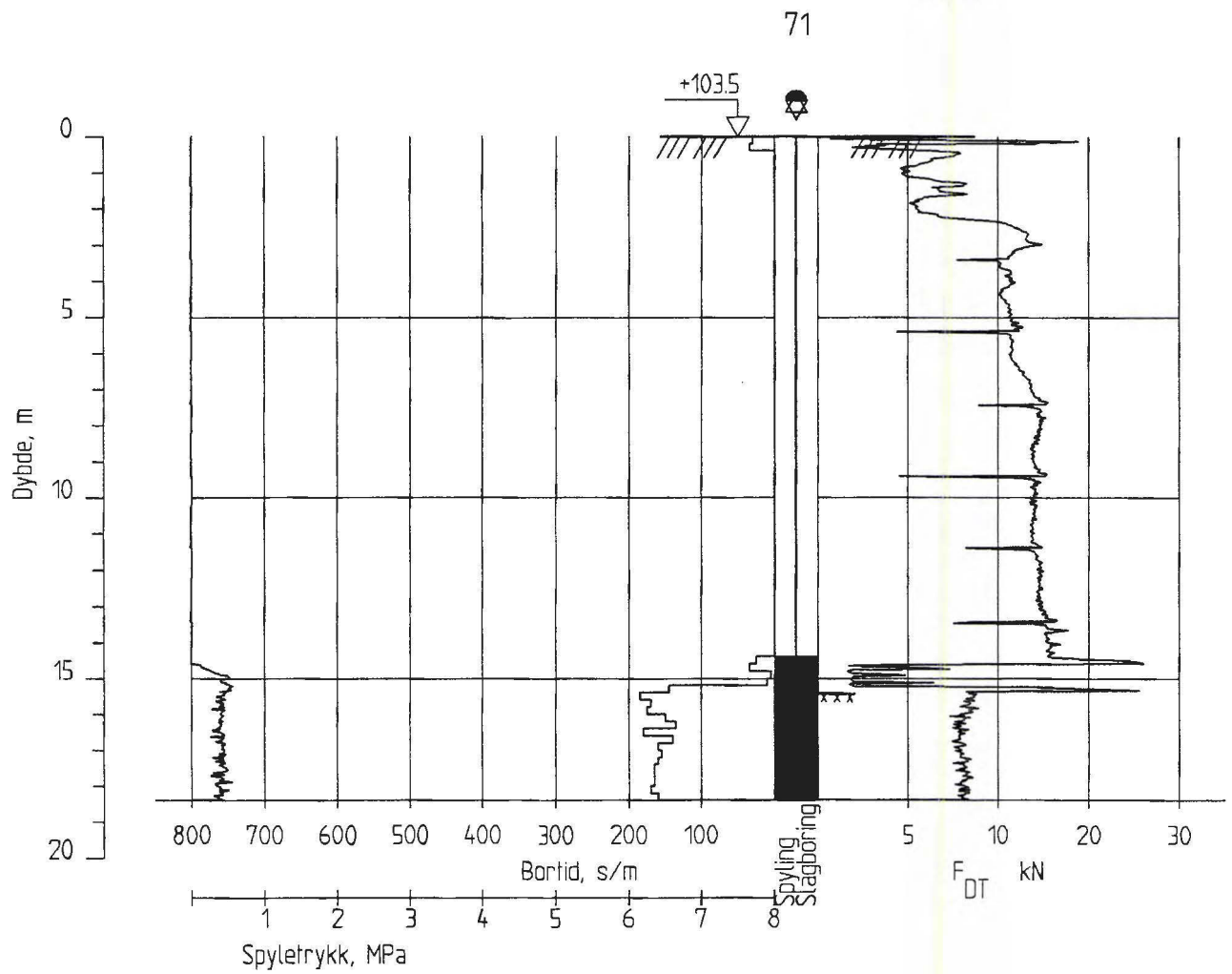
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B63
Totalsondering Borhull 67 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i> Godkjent <i>[Signature]</i>	




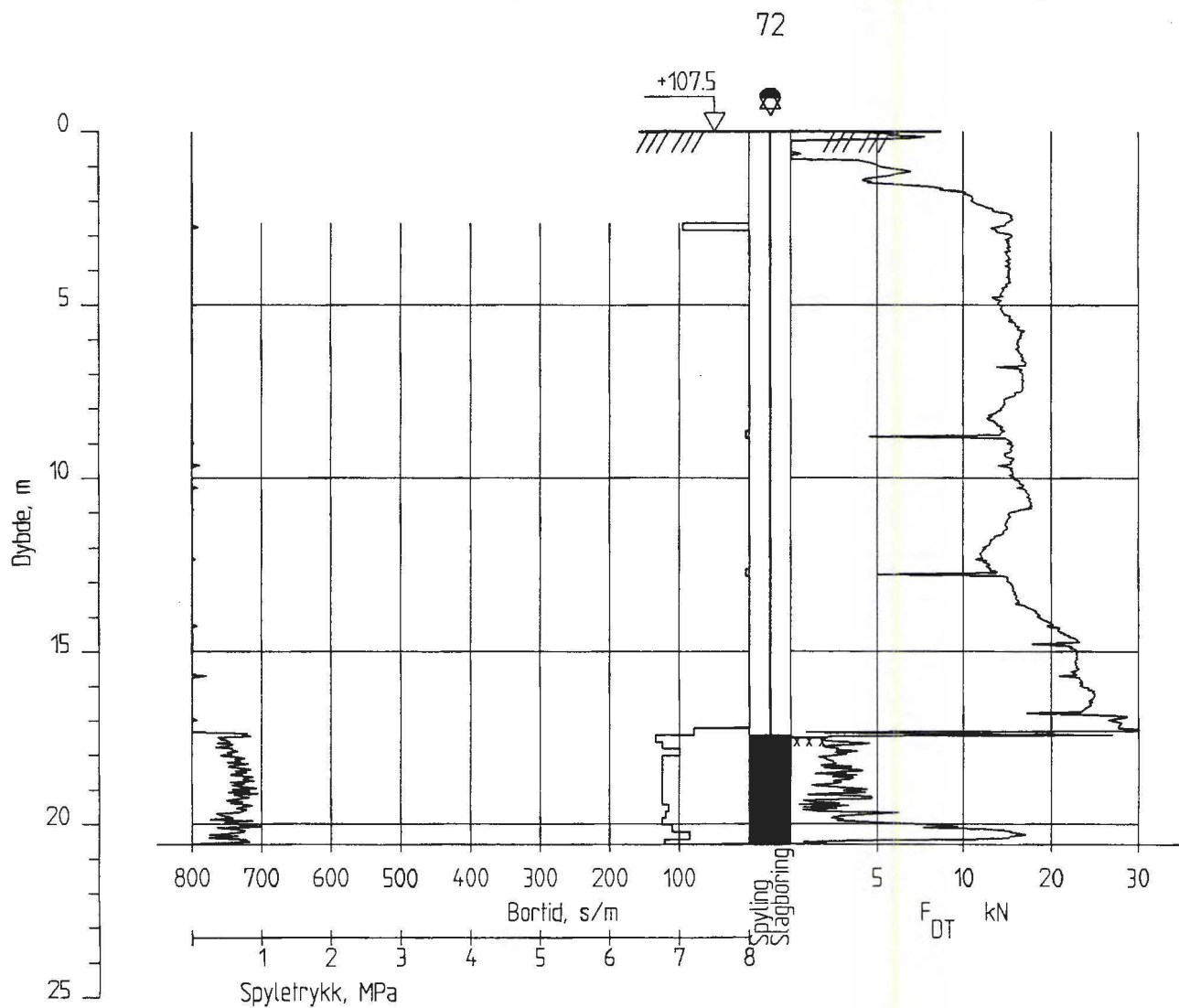
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B64
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 68 M = 1 : 200	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	




T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B65
Totalsondering Borhull 69 M = 1 : 200	Tegner <i>IS</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SH</i>	
	Godkjent <i>SH</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B66
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 71 M = 1 : 200	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. B67
	Tegner <i>TS</i>	Dato: 07.09.99
Totalsondering Borhull 72 M = 1 : 200	Kontrollert <i>Sbj</i>	
	Godkjent <i>Sbj</i>	

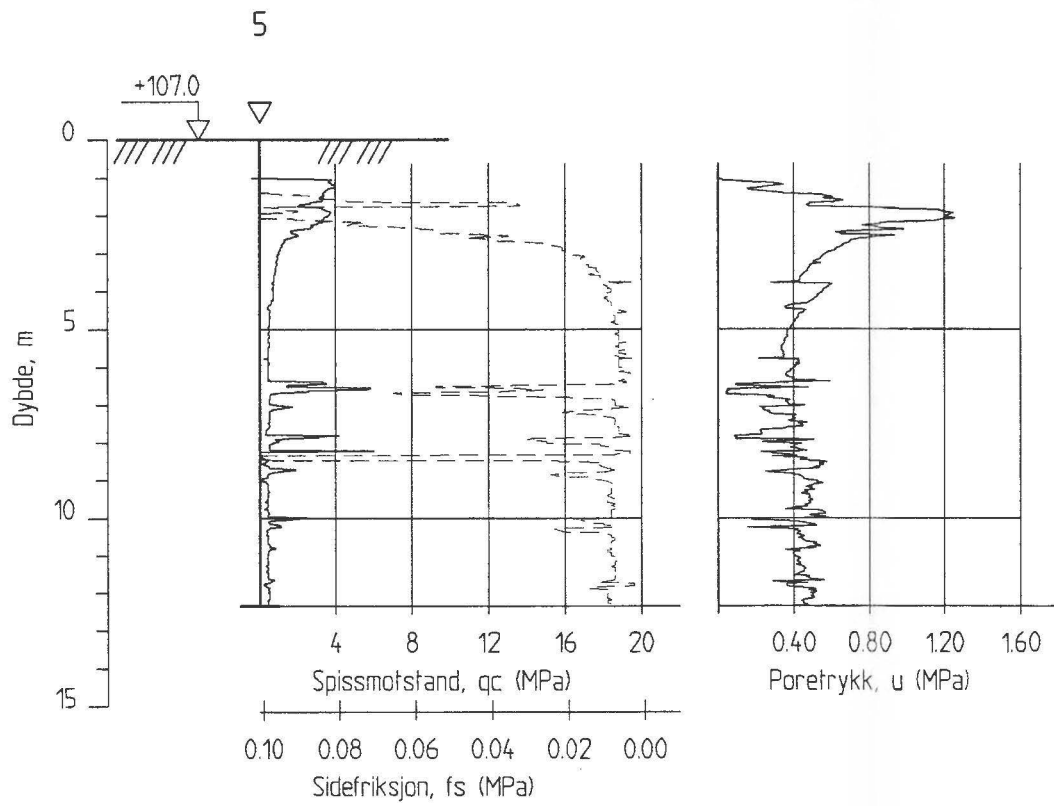


Vedlegg C - CPTU-sonderinger

INNHold

Figur C01-C15

CPTU-sonderinger



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C02

CPT-sondering
Borhull 5
M = 1 : 200

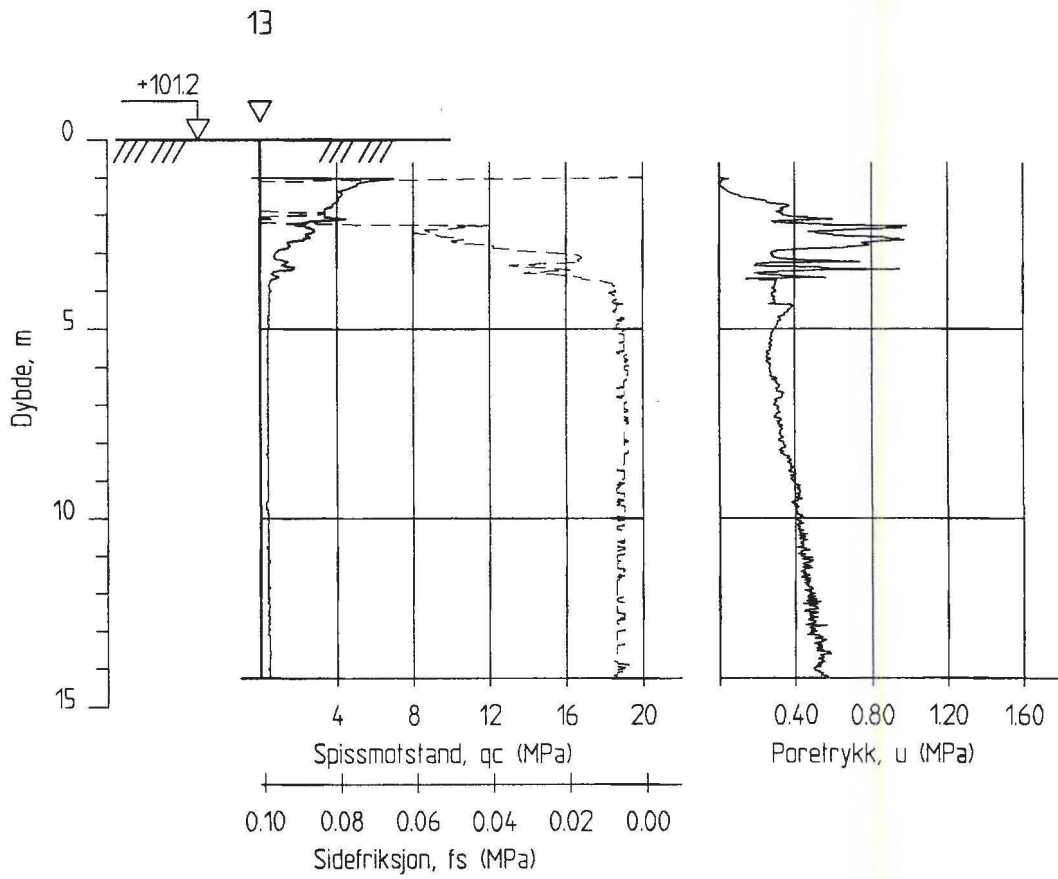
Tegner
TS


Dato:
07.09.99

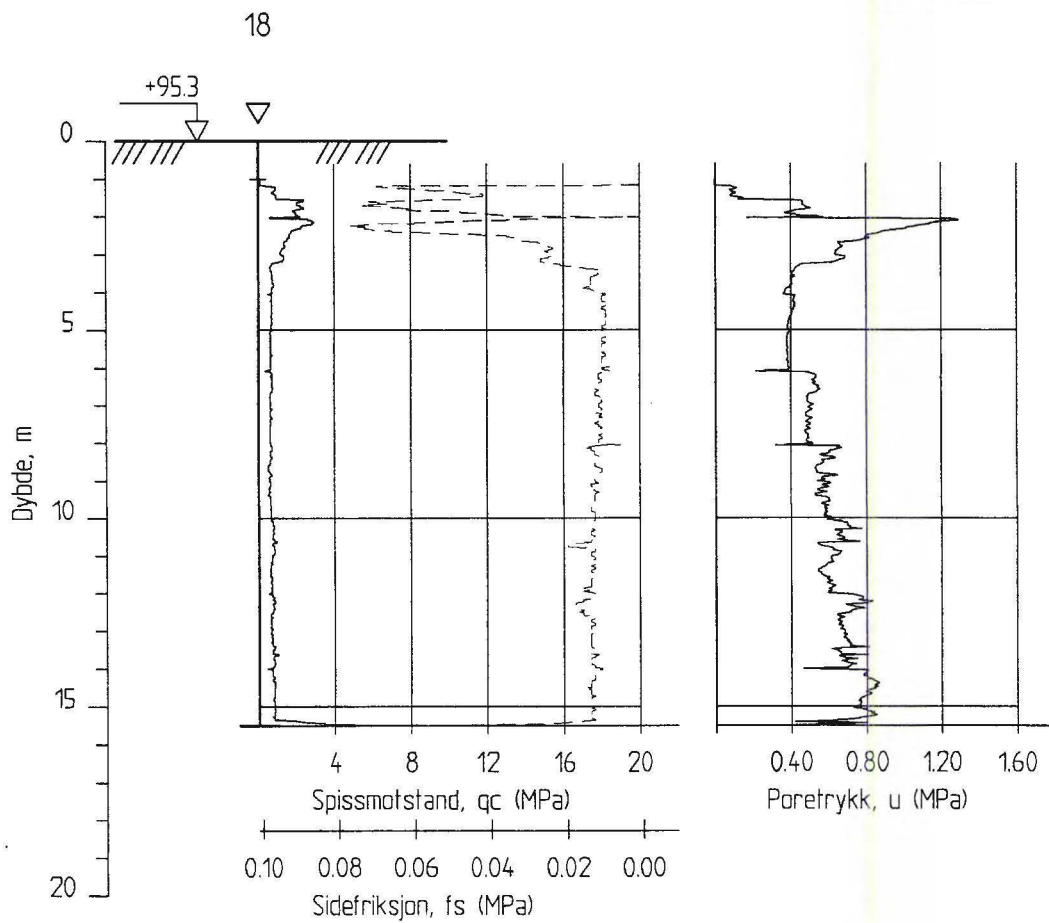
Kontrollert
STH

Godkjent
STH





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. C03
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
CPT-sondering Borhull 13 M = 1 : 200	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C04

CPT-sondering
Borhull 18
M = 1 : 200

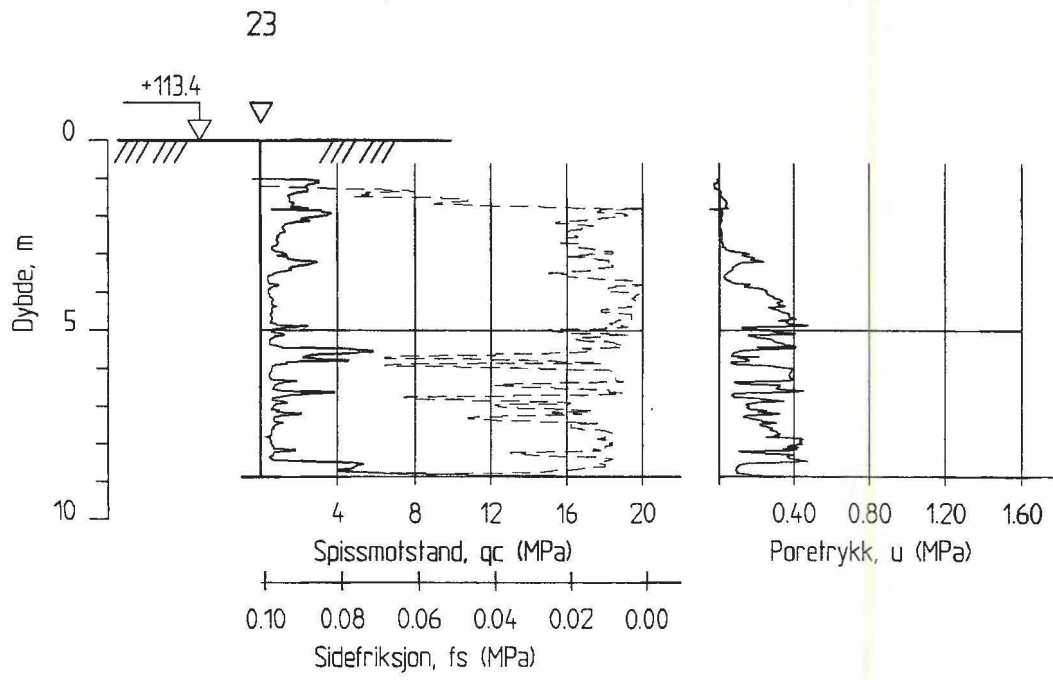
Tegner
[Signature]

Dato:
07.09.99

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C05

CPT-sondering
Borhull 23
M = 1 : 200

Tegner
TS

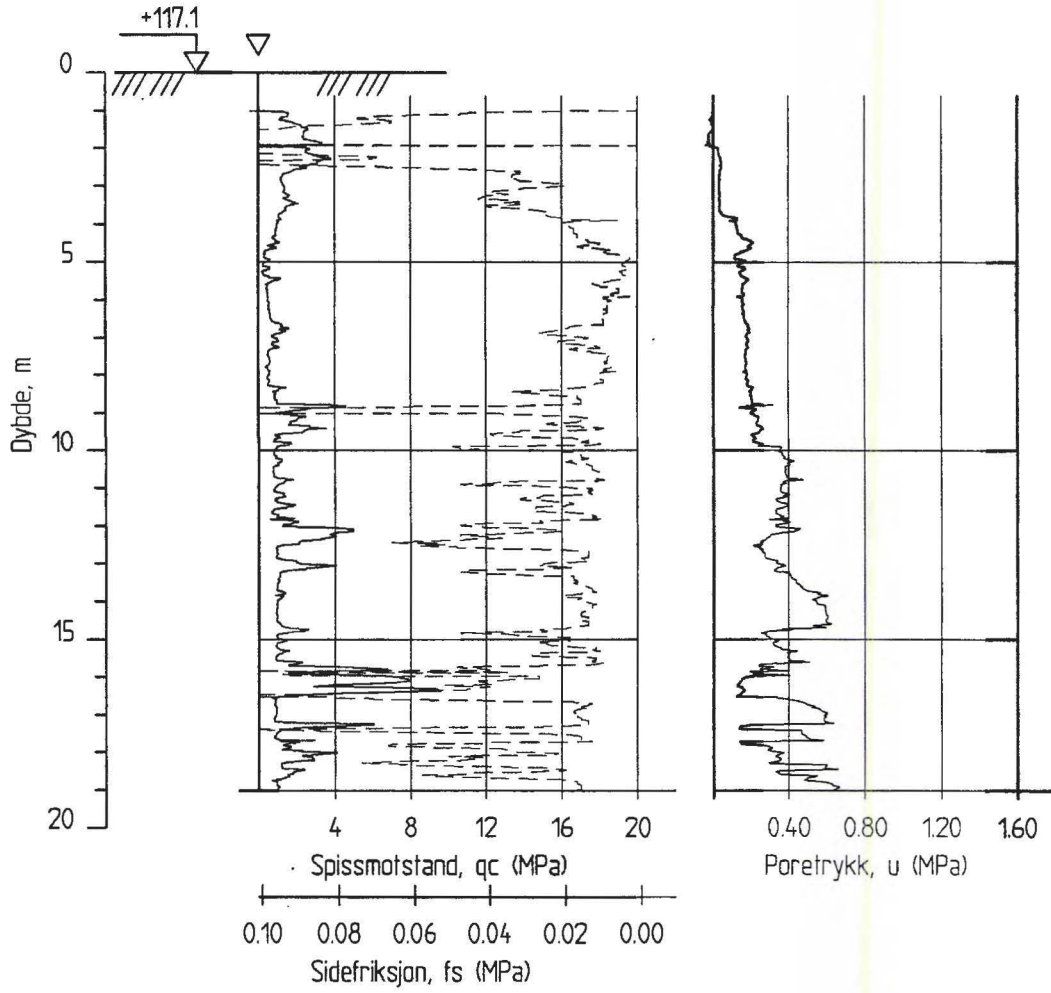
Dato:
07.09.99


Kontrollert
Sbf

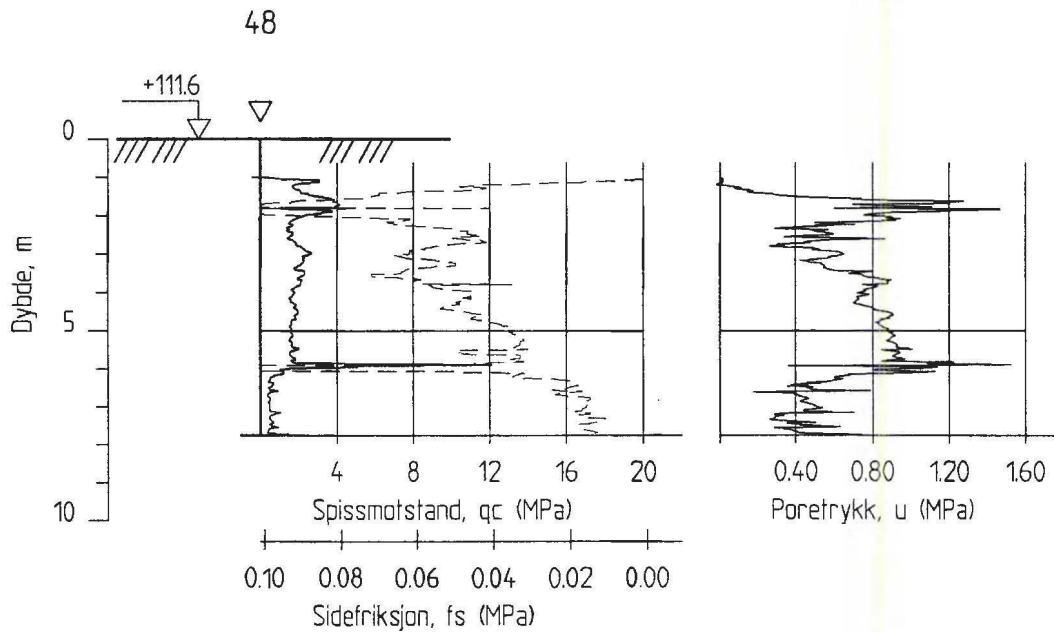
Godkjent
Sbf




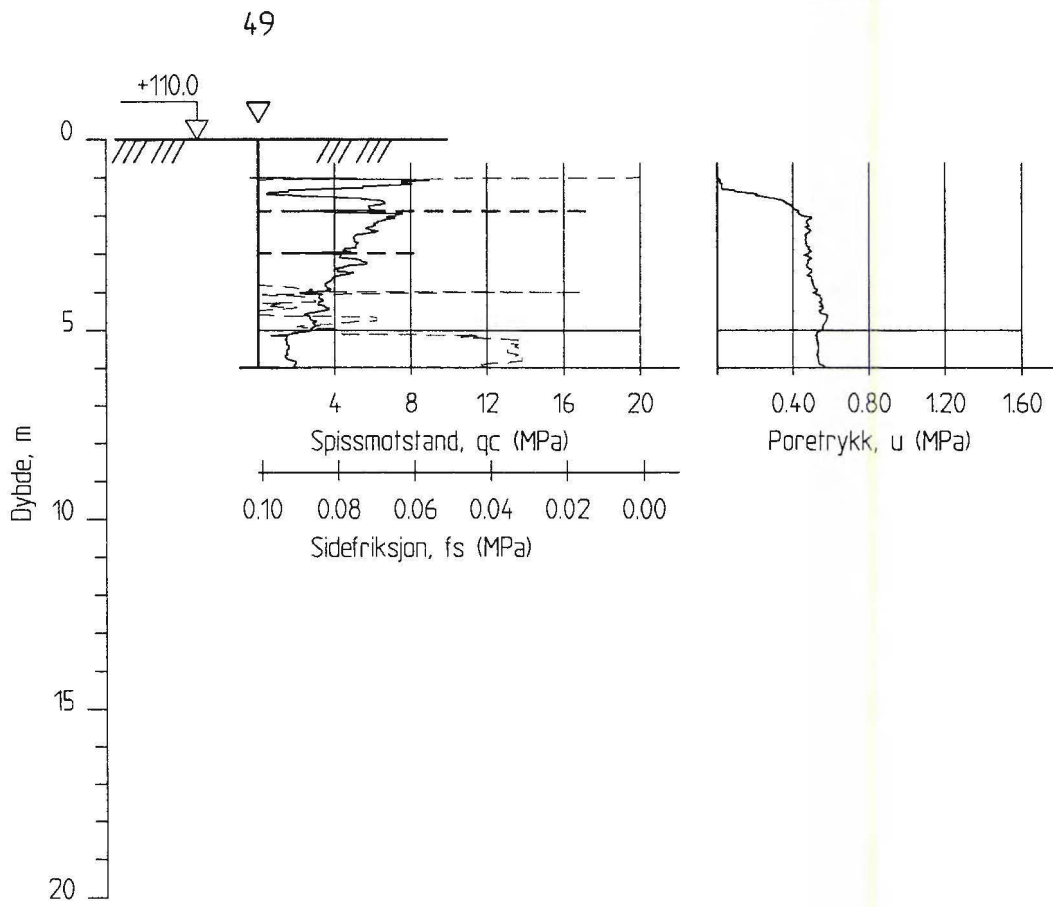
27




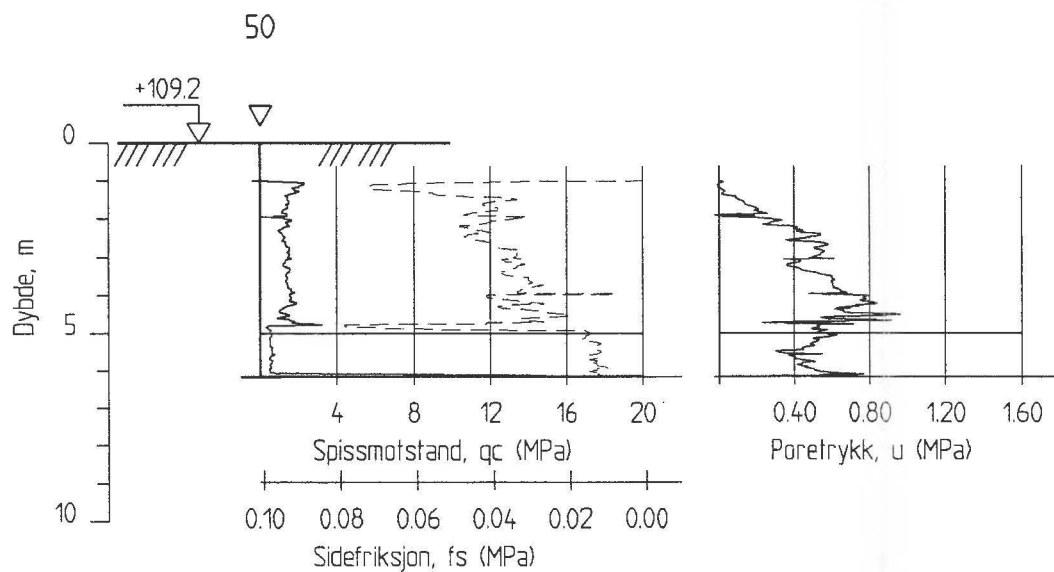
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. C06
CPT-sondering Borhull 27 M = 1 : 200	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>SBF</i>	
	Godkjent <i>SBF</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. C07
CPT-sondering Borhull 48 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i> Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. C08
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
CPT-sondering Borhull 49 M = 1 : 200	Kontrollert <i>Sbf</i>	
	Godkjent <i>Sbf</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C09

CPT-sondering
Borhull 50
M = 1 : 200

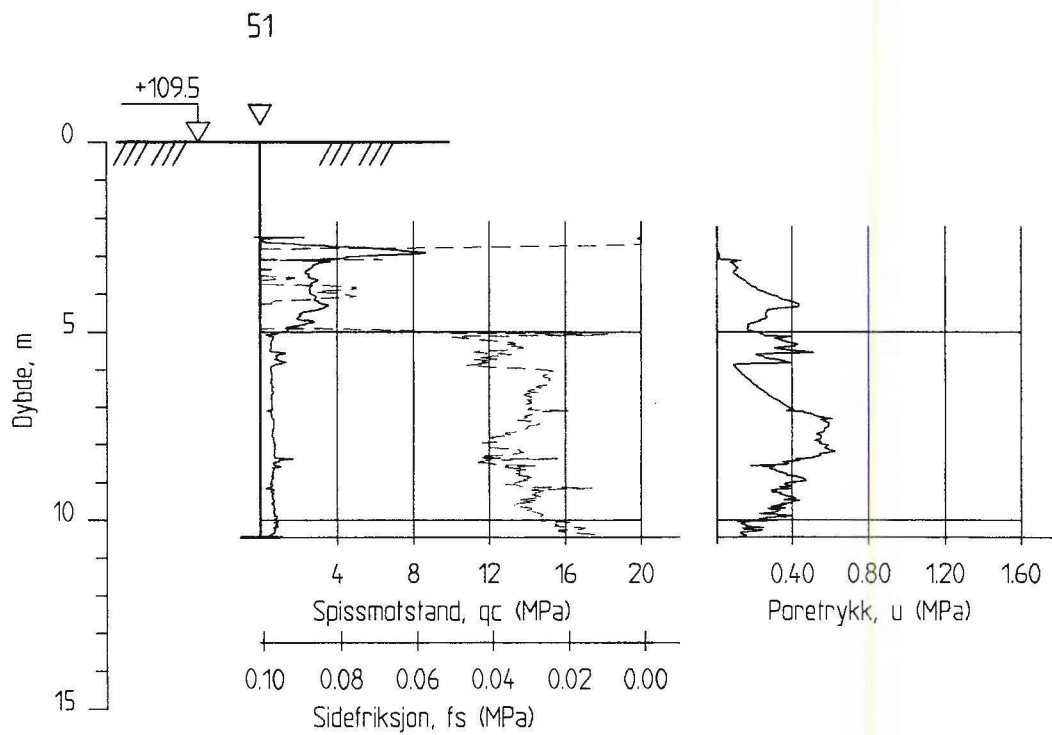
Tegner
SB

Dato:
07.09.99

Kontrollert
SB

Godkjent
SB





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C10

CPT-sondering
Borhull 51
M = 1 : 200

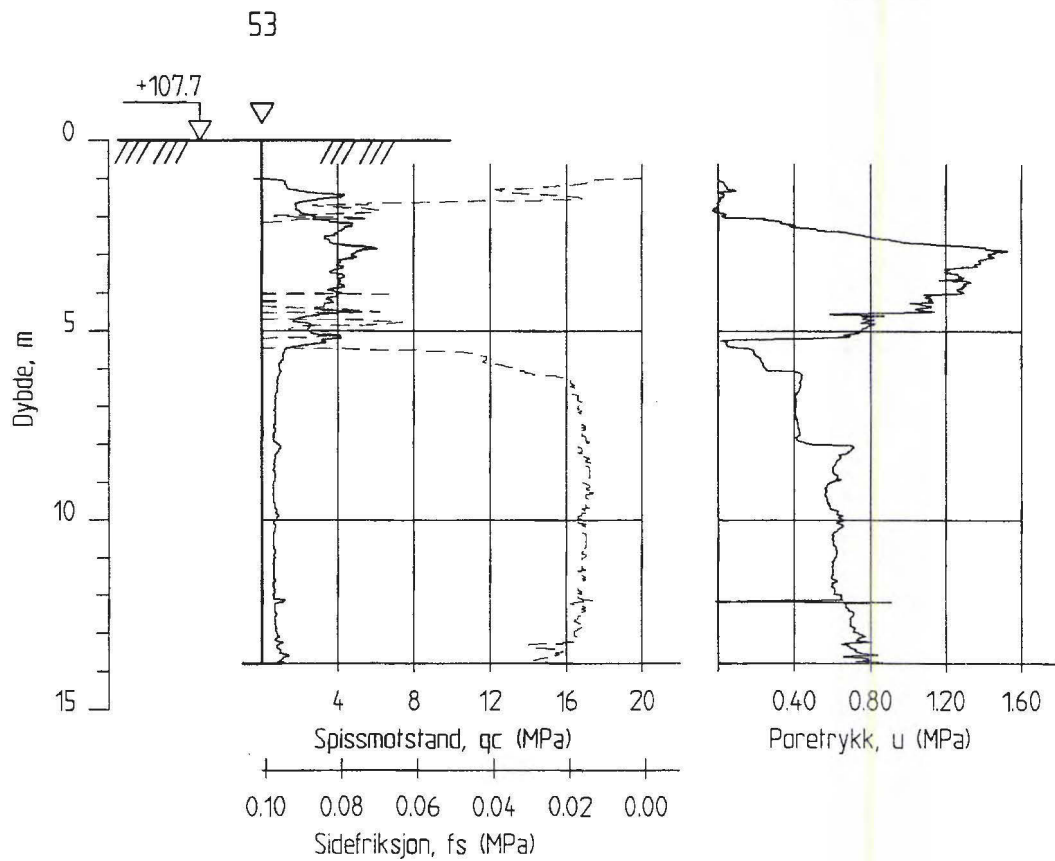
Tegner
SB


Dato:
07.09.99

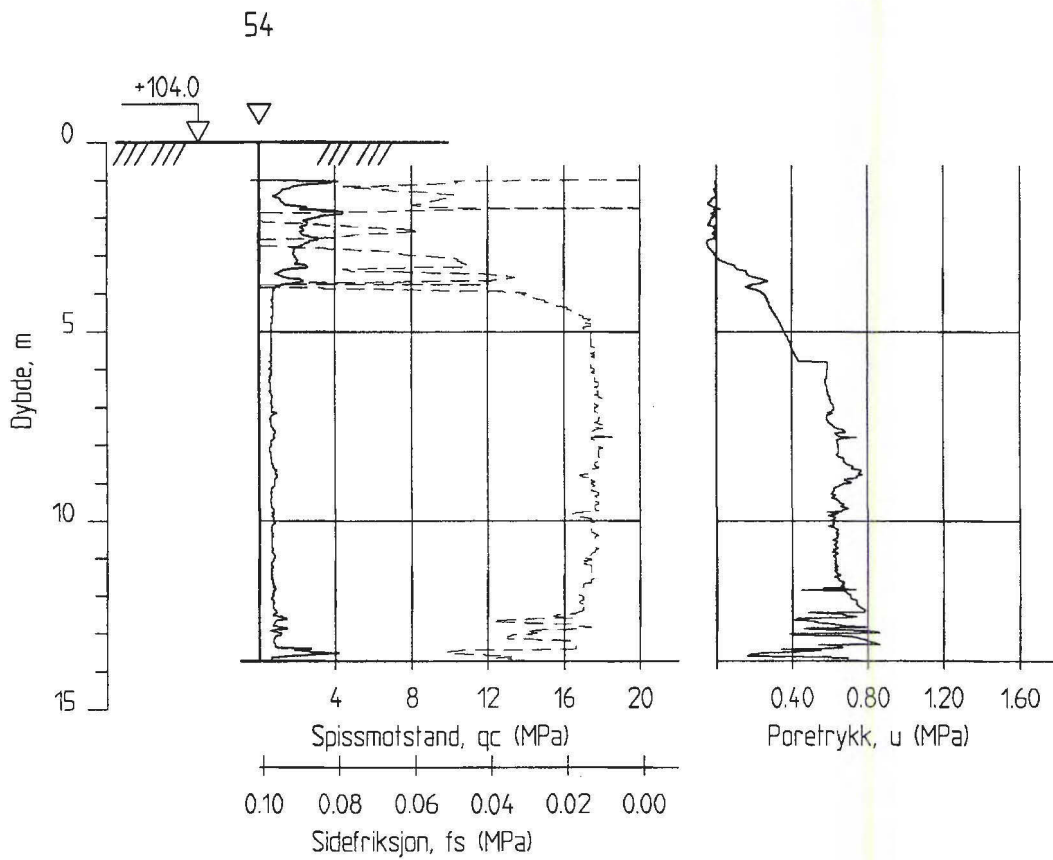
Kontrollert
SB

Godkjent
SB





<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p> <p>CPT-sondering Borhull 53 M = 1 : 200</p>	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. C11
	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 07.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C12

CPT-sondering
Borhull 54
M = 1 : 200

Tegner

TS

Dato:
07.09.99

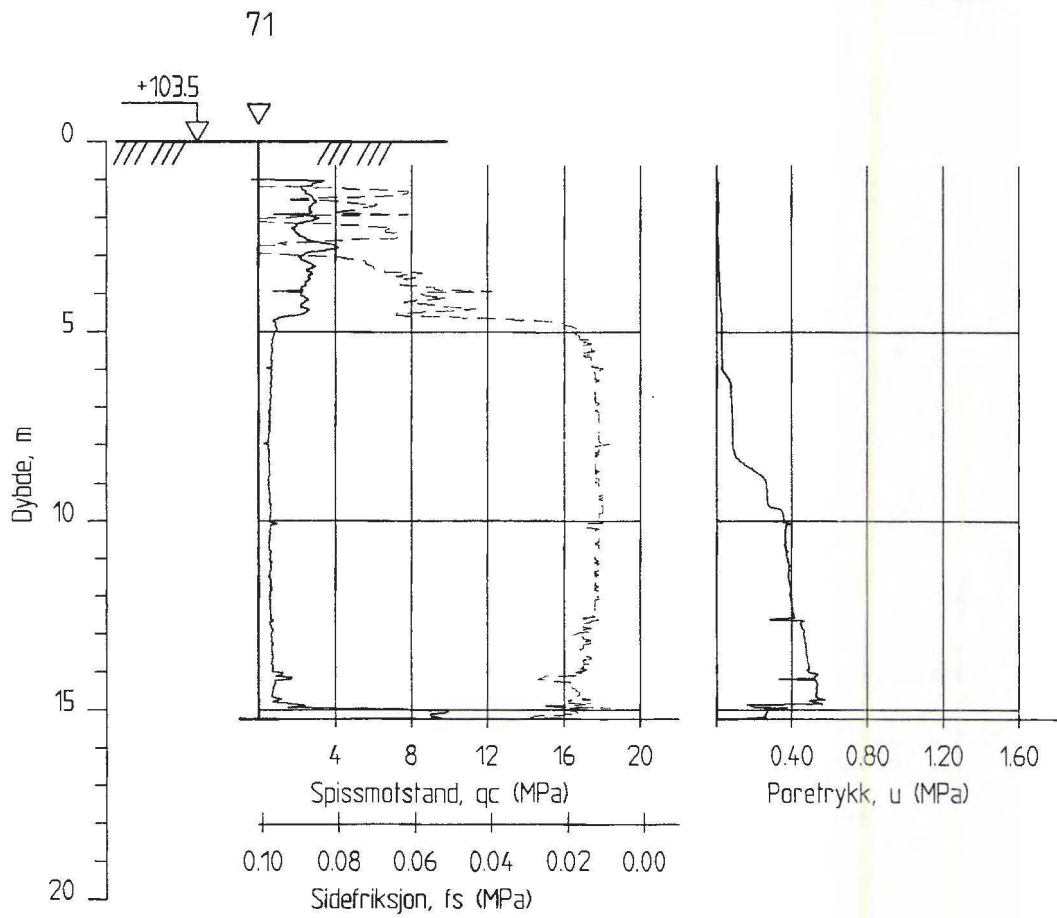
Kontrollert

SO

Godkjent

SO





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C13

CPT-sondering
Borhull 71
M = 1 : 200

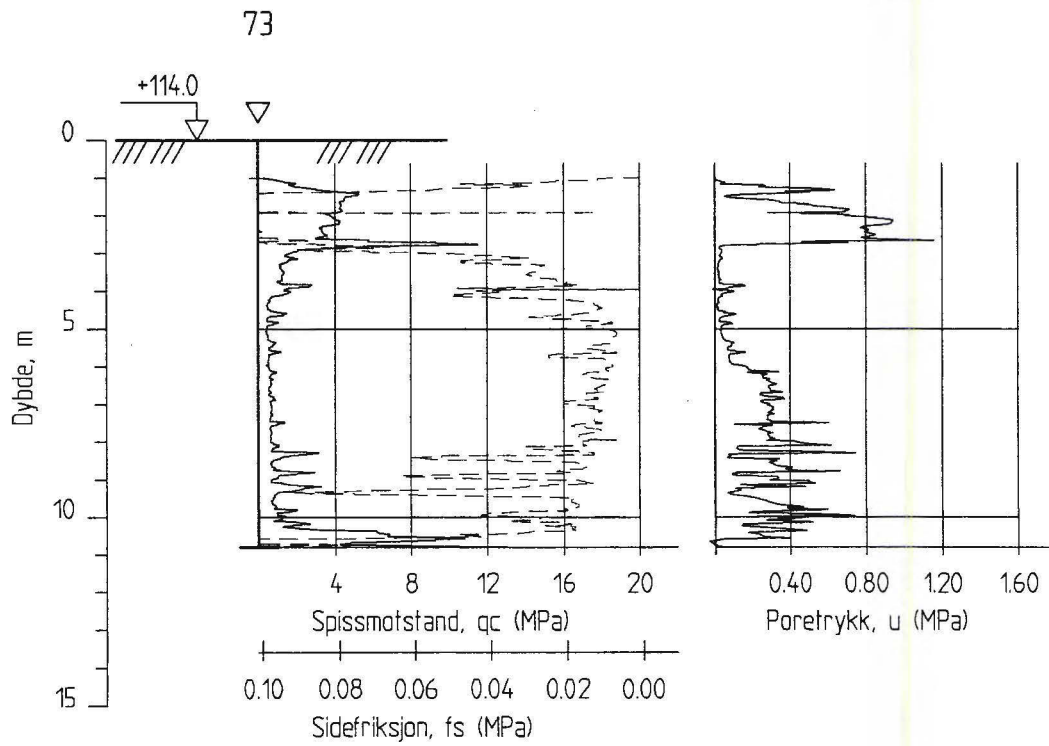
Tegner
[Signature]

Dato:
07.09 99

Kontrollert
[Signature]

Godkjent
[Signature]





T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C14

CPT-sondering
Borhull 73
M = 1 : 200

Tegner
S

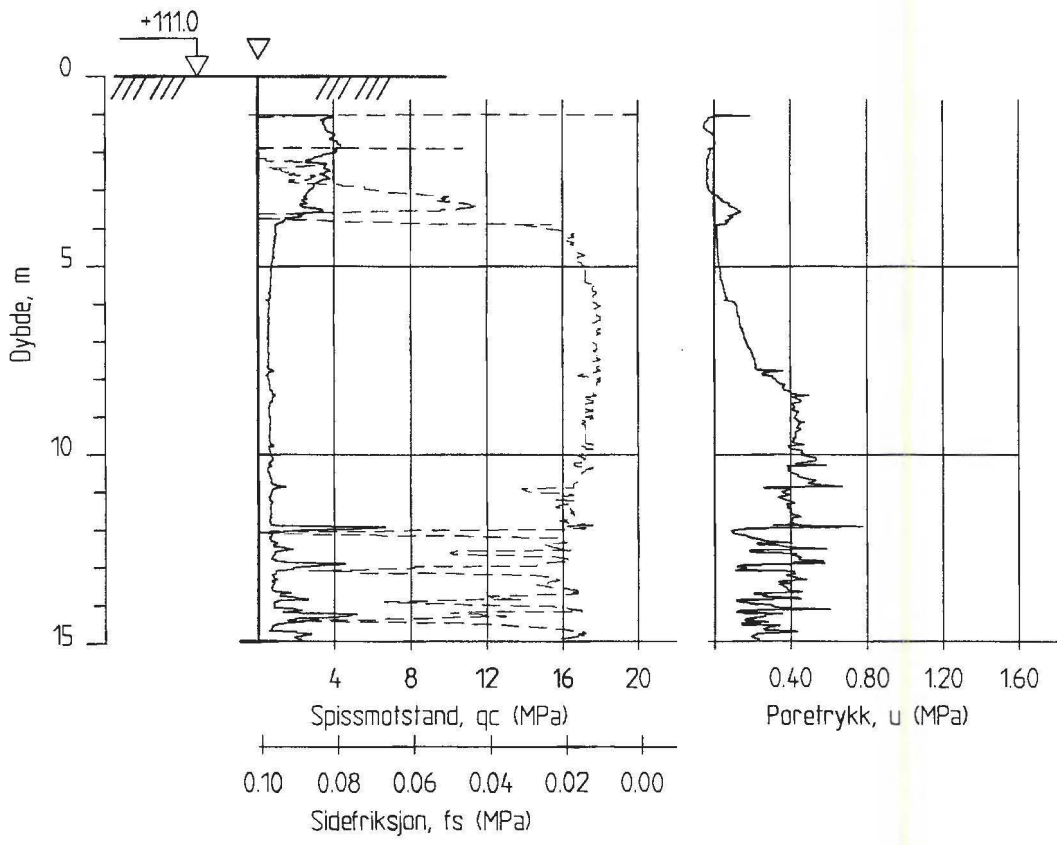
Dato:
09.09.99

Kontrollert
Sb

Godkjent
Sb



74



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN

Rapport nr.
990053-1

Figur nr.
C15

CPT-sondering
Borhull 74
M = 1 : 200

Tegner
SØ

Dato:
09.09.99

Kontrollert
SØ

Godkjent
SØ



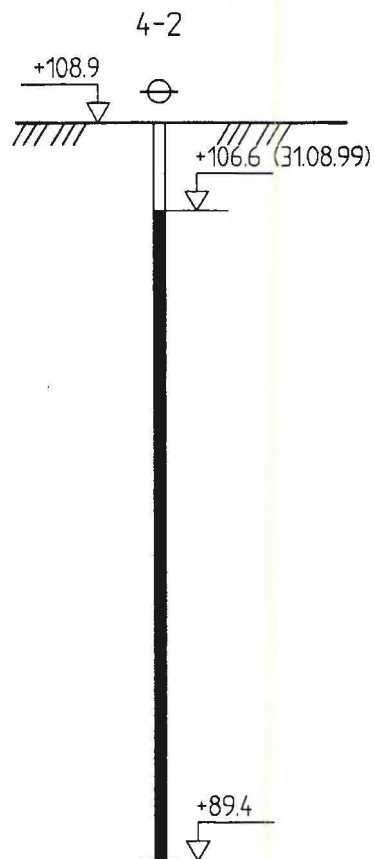
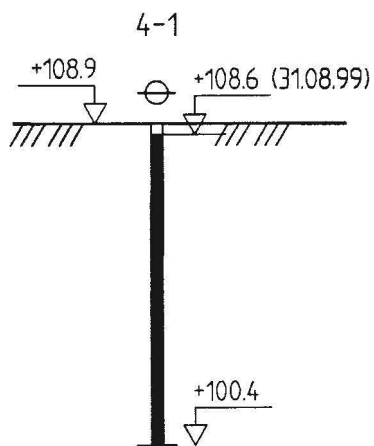



Vedlegg D - Poretrykksmålinger

INNHold

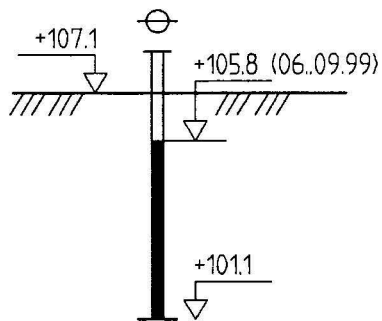
Figur D01-D15

Poretrykksmålinger

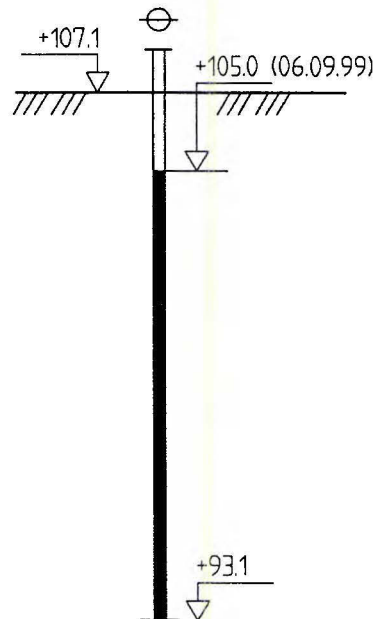



<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. D01</p>
<p>Poretrykksmåling Hull nr 4 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>SK</i></p>	<p>Dato: 06.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SK</i></p>	
	<p>Godkjent <i>SK</i></p>	

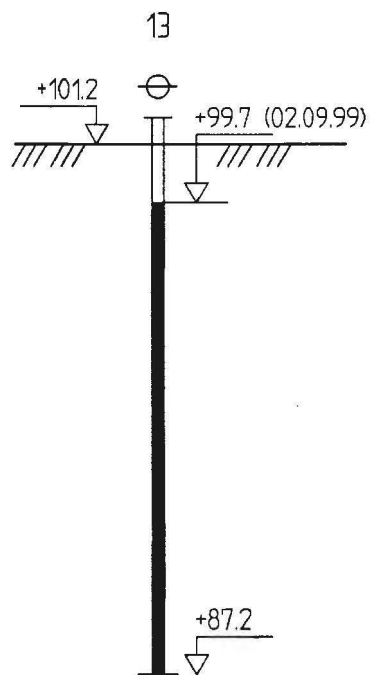
5B-1




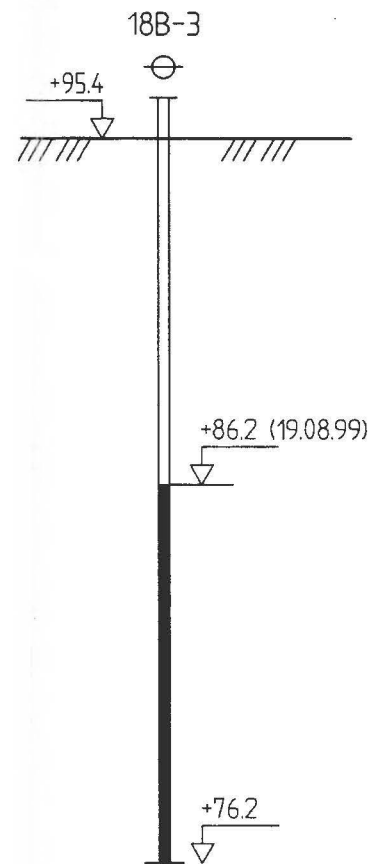
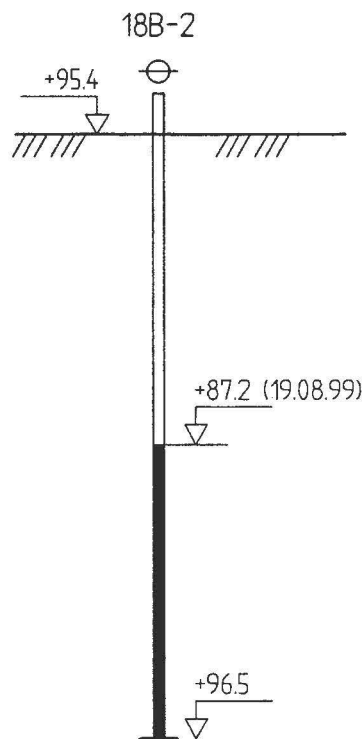
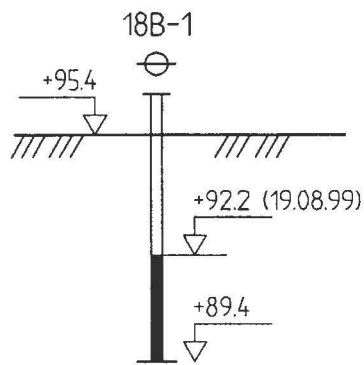
5B-2




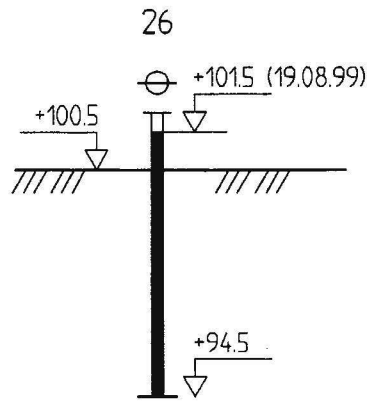
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D02
Poretrykksmåling Hull nr 5B M = 1 : 200	Tegner <i>SA</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




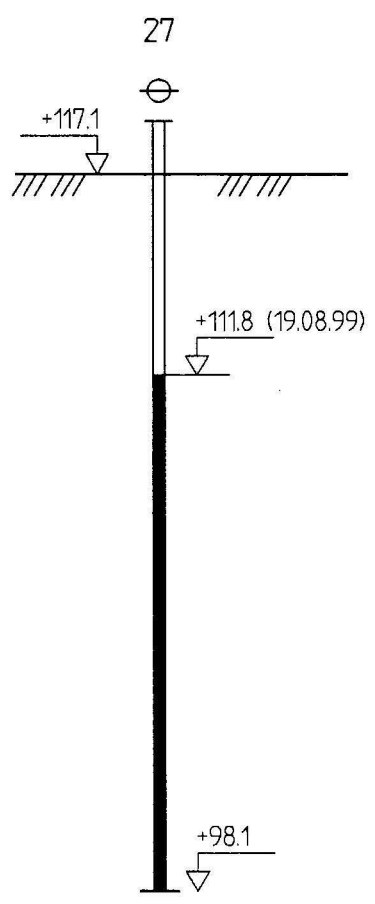
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D03
Poretrykksmåling Hull nr 13 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	




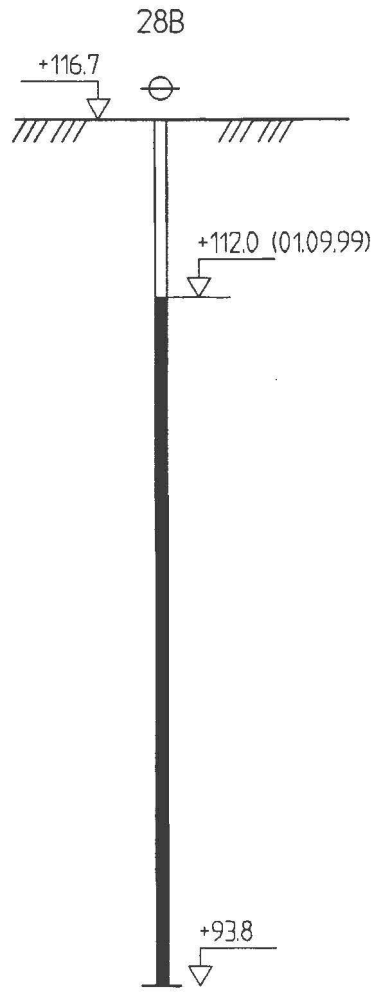
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. 004
	Tegner <i>SA</i>	Dato: 06.09.99
Poretrykksmåling Hull nr 18B M = 1 : 200	Kontrollert <i>SA</i>	 NGI
	Godkjent <i>SA</i>	




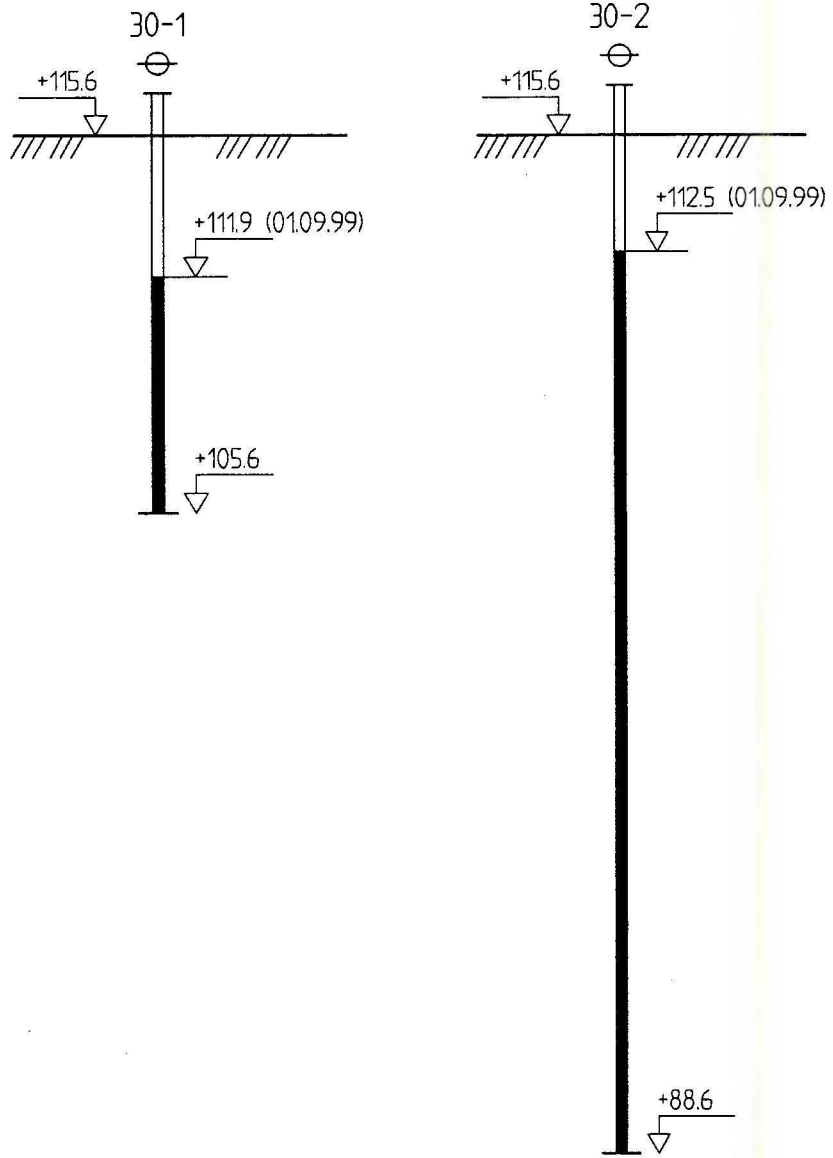
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D05
Poretrykksmåling Hull nr 26 M = 1 : 200	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




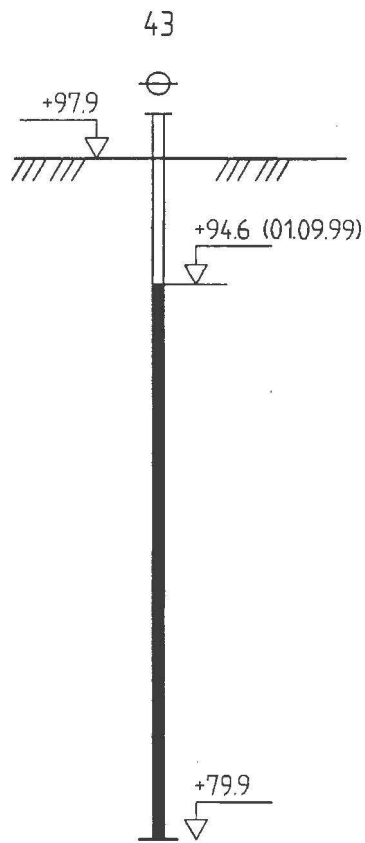
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D06
Poretrykksmåling Hull nr 27 M = 1 : 200	Tegner <i>ISA</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




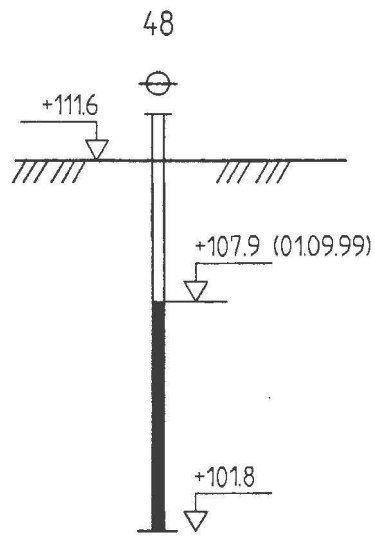
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D07
Poretrykksmåling Hull nr 28B M = 1 : 200	Tegner <i>TS</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	



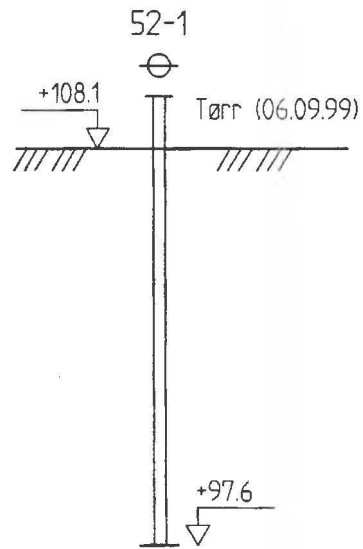
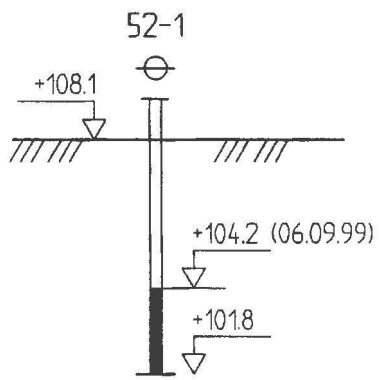
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D08
Poretrykksmåling Hull nr 30 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	




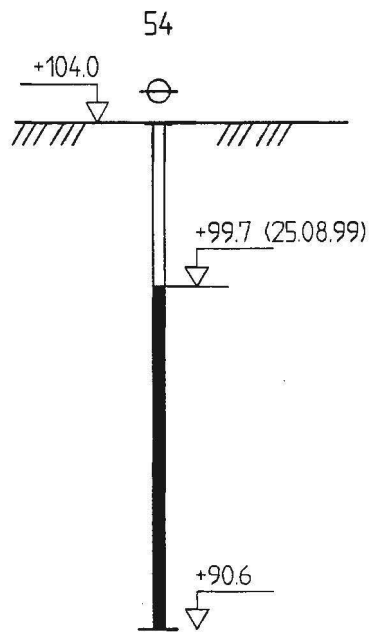
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D09
Poretrykksmåling Hull nr 43 M = 1 : 200	Tegner <i>TH</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	




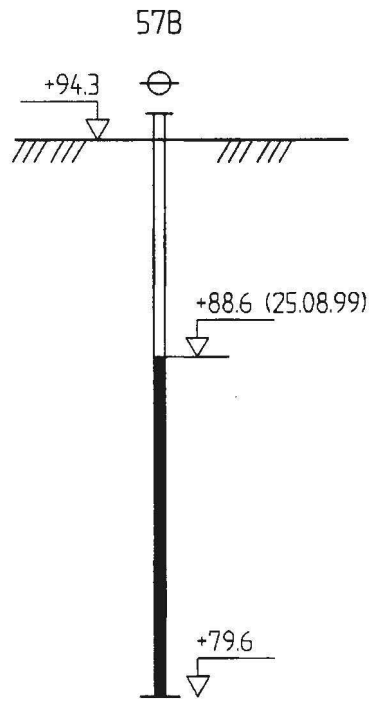
<p>T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN</p>	<p>Rapport nr. 990053-1</p>	<p>Figur nr. D10</p>
<p>Poretrykksmåling Hull nr 48 M = 1 : 200</p>	<p>Tegner <i>TS</i></p>	<p>Dato: 06.09.99</p>
	<p>Kontrollert <i>SKH</i></p>	
	<p>Godkjent <i>Sof</i></p>	




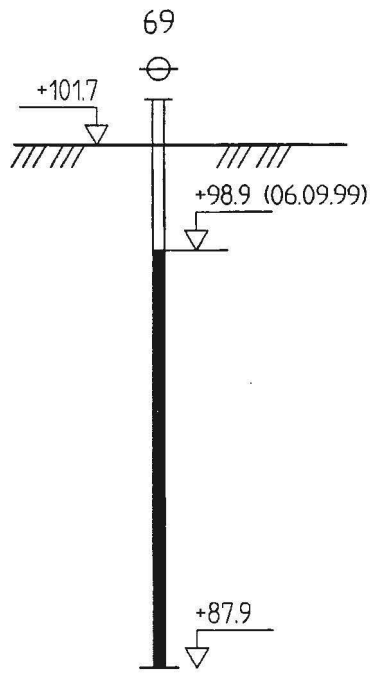
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D11
Poretrykksmåling Hullo nr 52 M = 1 : 200	Tegner <i>Sbf</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>Sbf</i>	
	Godkjent <i>Sbf</i>	




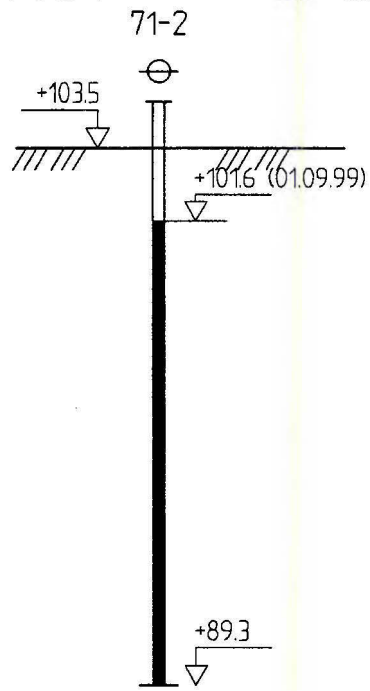
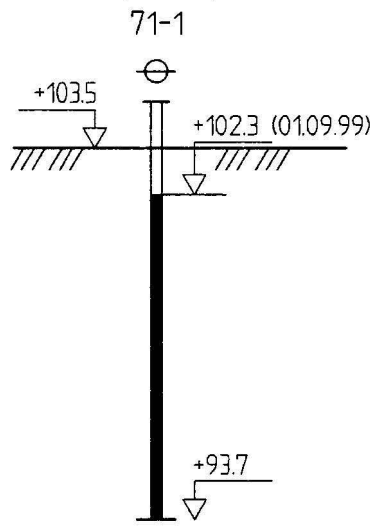
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D12
Poretrykksmåling Hull nr 54 M = 1 : 200	Tegner <i>Ta</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>Sof</i>	
	Godkjent <i>Sof</i>	







T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D13
Poretrykksmåling Hull nr 57B M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SO</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D14
Poretrykksmåling Hull nr 69 M = 1 : 200	Tegner <i>[Signature]</i>	Dato: 06.09.99
	Kontrollert <i>[Signature]</i>	
	Godkjent <i>[Signature]</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. D15
Poretrykksmåling Hull nr 71 M = 1 : 200	Tegner 	Dato: 06.09.99
	Kontrollert 	
	Godkjent 	



Vedlegg E - Ødometerforsøk

INNHold

Tabell E01
Figur E01-E14

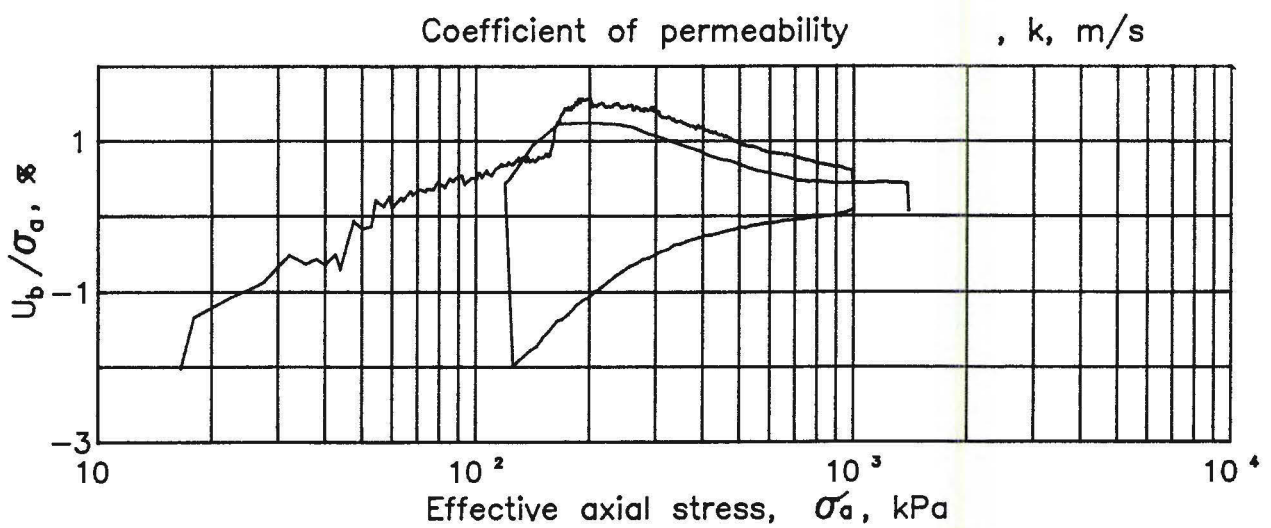
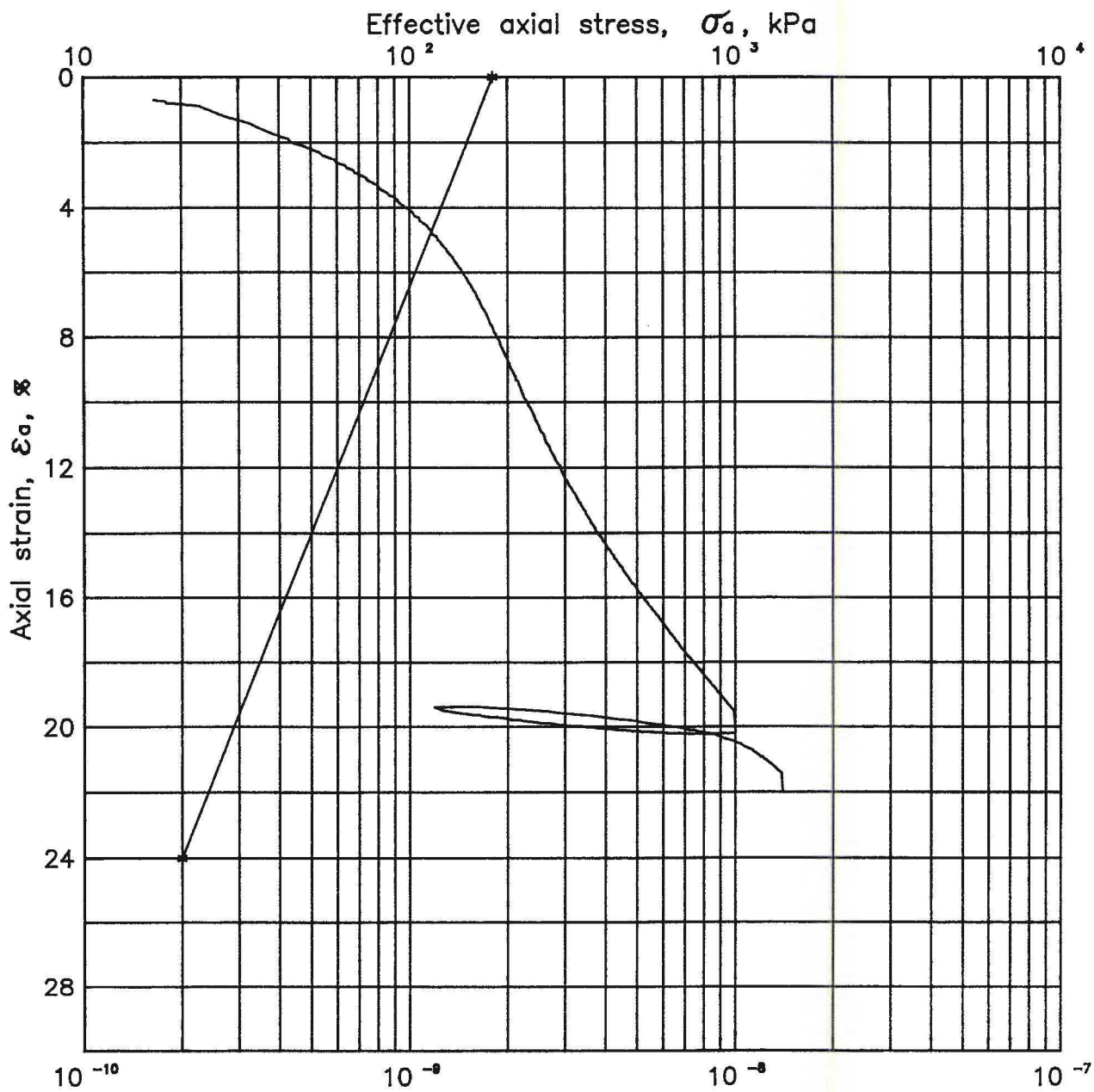
Oversikt over ødometerforsøk
Ødometerforsøk


TABELL E1

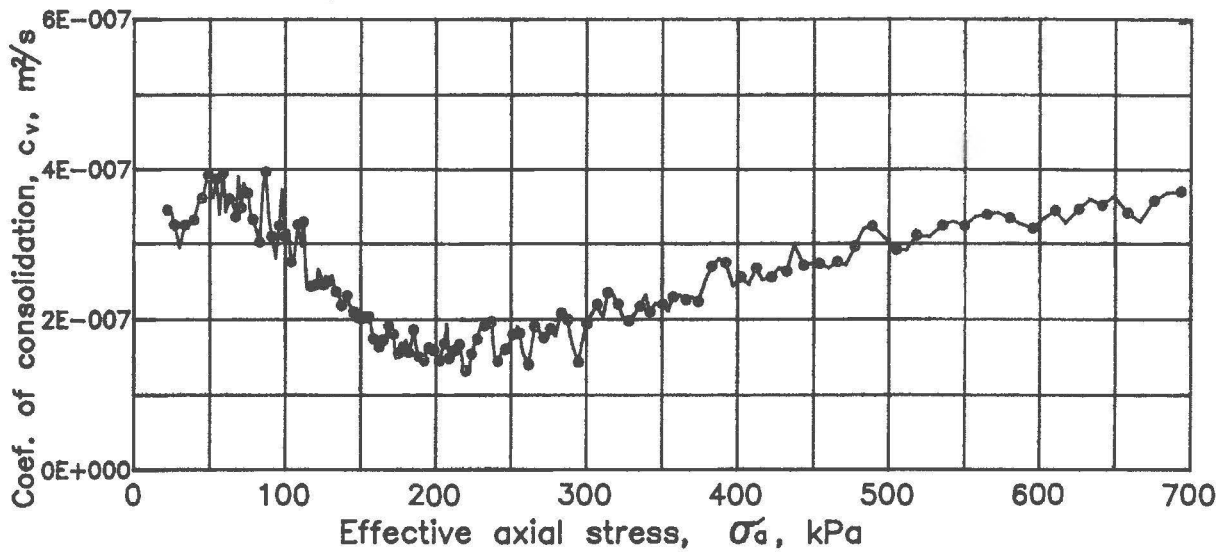
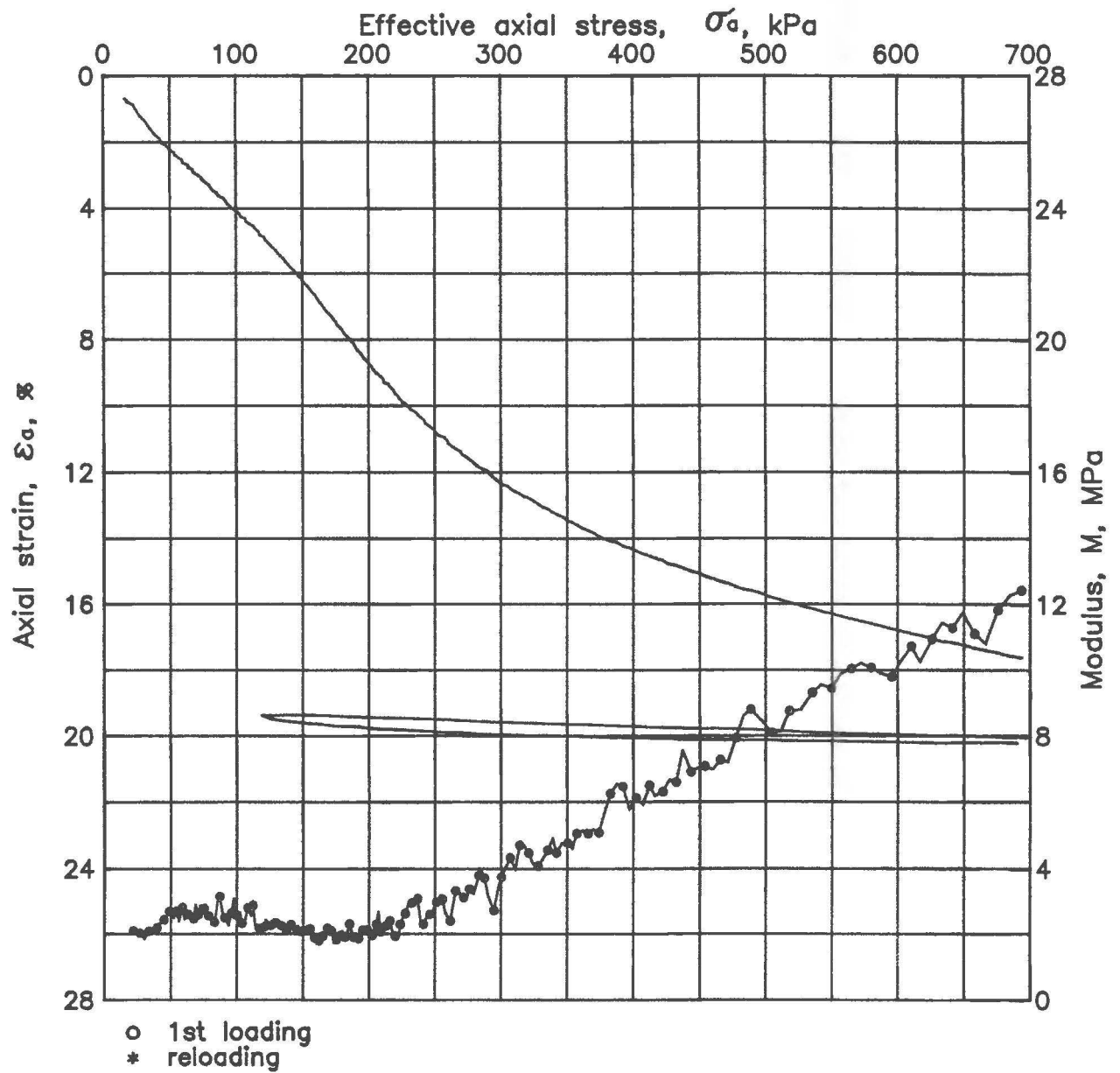
OVERSIKT OVER ØDOMETERFORSØK

PRØVE IDENTIFISERING			KLASSIFISERING						p ₀ ' kPa	dV/V ved p ₀ ' %	Figur ref.
Borpunkt nr.	Forsøk nr.	Dybde m	w _i %	w _p %	w _L %	I _p %	γ _T kN/m ³	Leir Innhold %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1-E-1	9.4	34.8	16.7	27.1	10.4	18.4	31.5	90.0	3.7	E01-E02
3	2-E-1	12.3	38.7	17.5	33.6	16.1	18.3	36.2	115.0	3.6	E03-E04
3	3-D-1	13.3	38.2	17.1	32.9	15.8	18.3	37.4	123.9	5.7	E05-E06
18	1-F-1	11.5	37.7	22.3	42.2	19.9	18.3	40.3	153.3	3.4	E07-E08
54	1-C-1	6.5	29.5	15.8	31.2	15.4	19.3	28.8	102.8	4.2	E09-E10
54	2-B-1	9.9	37.5	18.2	45.9	27.7	18.3	33.9	131.5	4.0	E11-E12
54	3-C-1	11.0	39.4	19.1	45.0	25.9	17.9	42.0	140.3	5.7	E13-E14

OPPDRAGSGIVER: Statens Vegvesen Oslo
 PROSJEKT: T-Baneringen Bergslia - Nydalen
 PROSJEKT NR: 990053



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN		Report No. 990053 - 1	Figure No. E01
CRS-test	Depth = 9.35 m	Drawn by G.S	Date 07.09.99
Boring: 3	Tube: 1	Checked Sbt	
Part: E	Test: 1	Approved Sbt	
	Wt = 34.82 %		



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 -1

Figure No.
E02

CRS-test

Depth = 9.35 m

Drawn by
GS

Date
09.09.99

Boring: 3

Tube: 1

Checked
ON

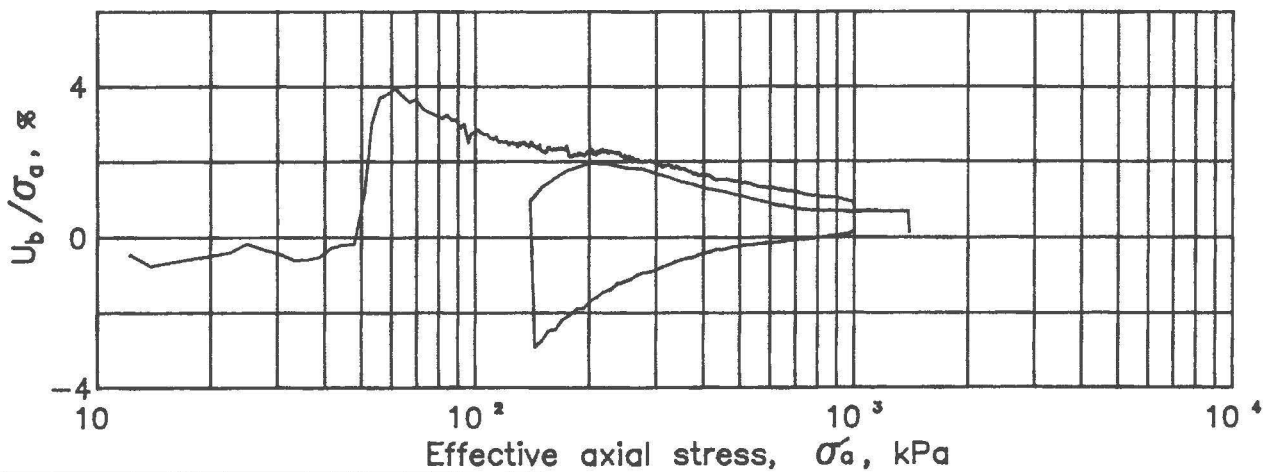
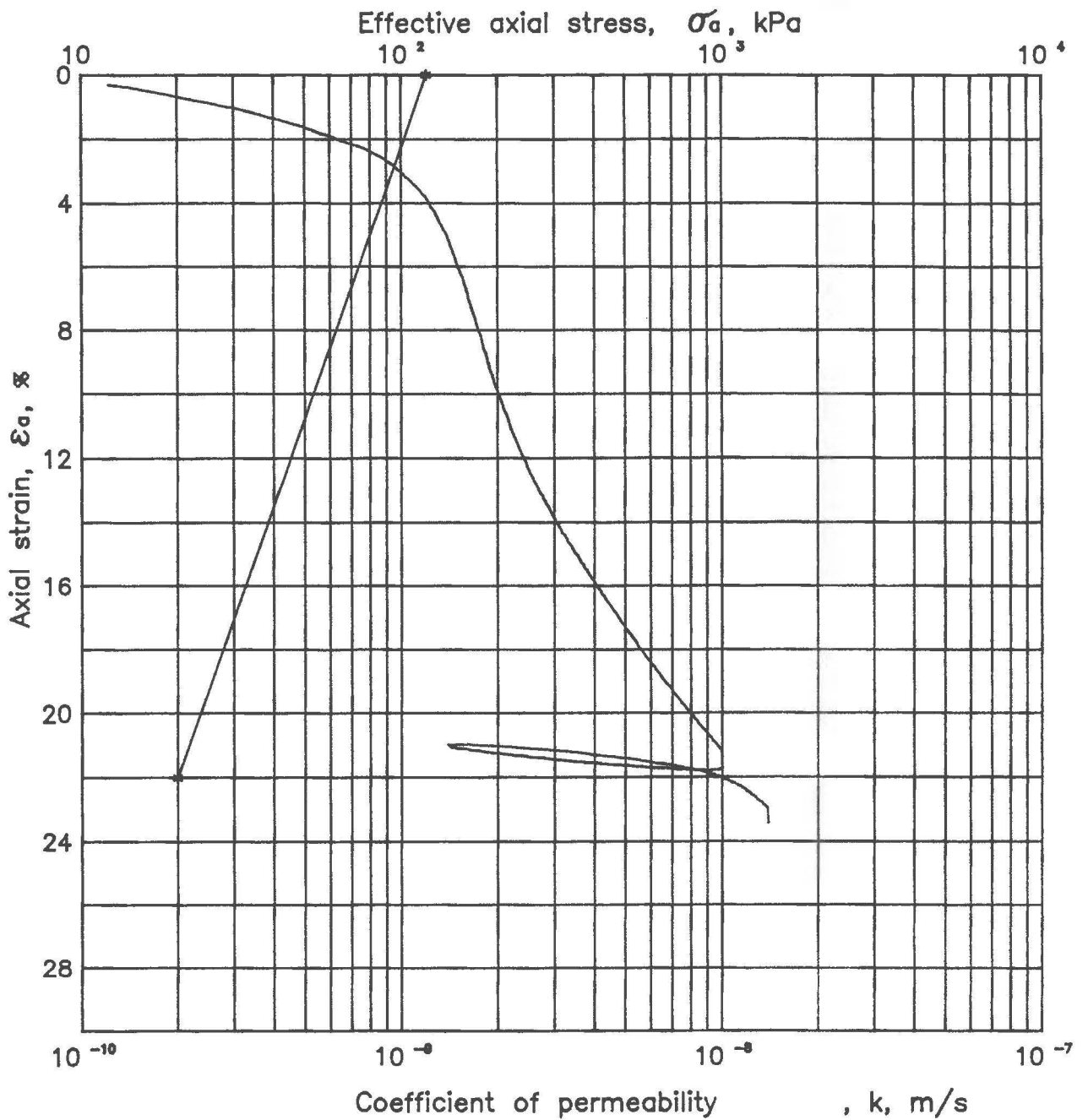
Part: E

Test: 1

Wt = 34.82 %

Approved
ON





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053-1

Figure No.
E03

CRS-test

Depth = 12.32 m

Boring: 3

Tube: 2

Drawn by
G.S

Date
07.09.99

Part: E

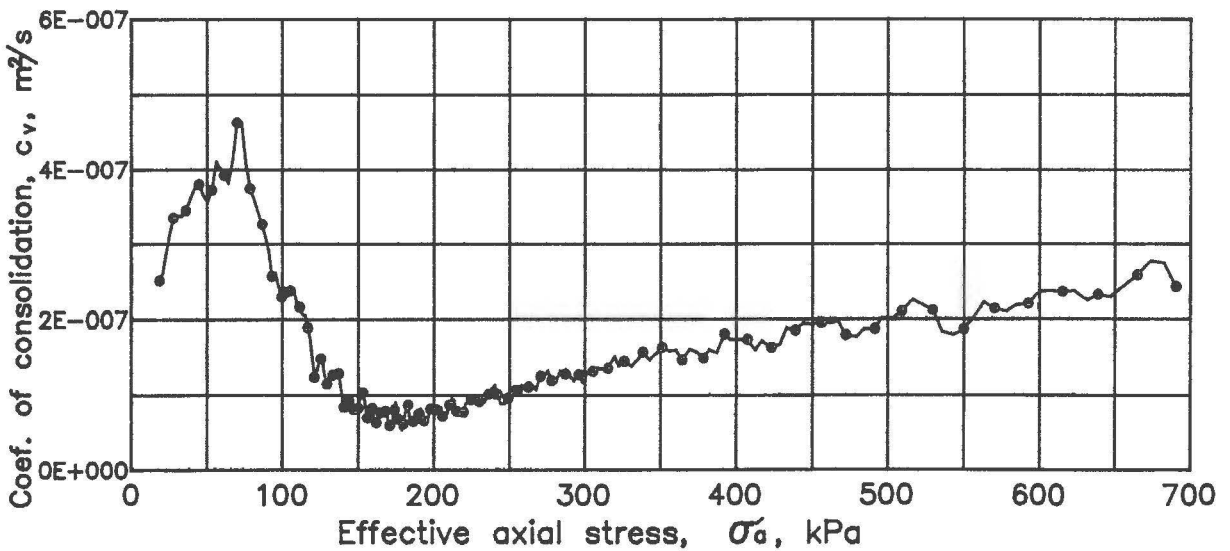
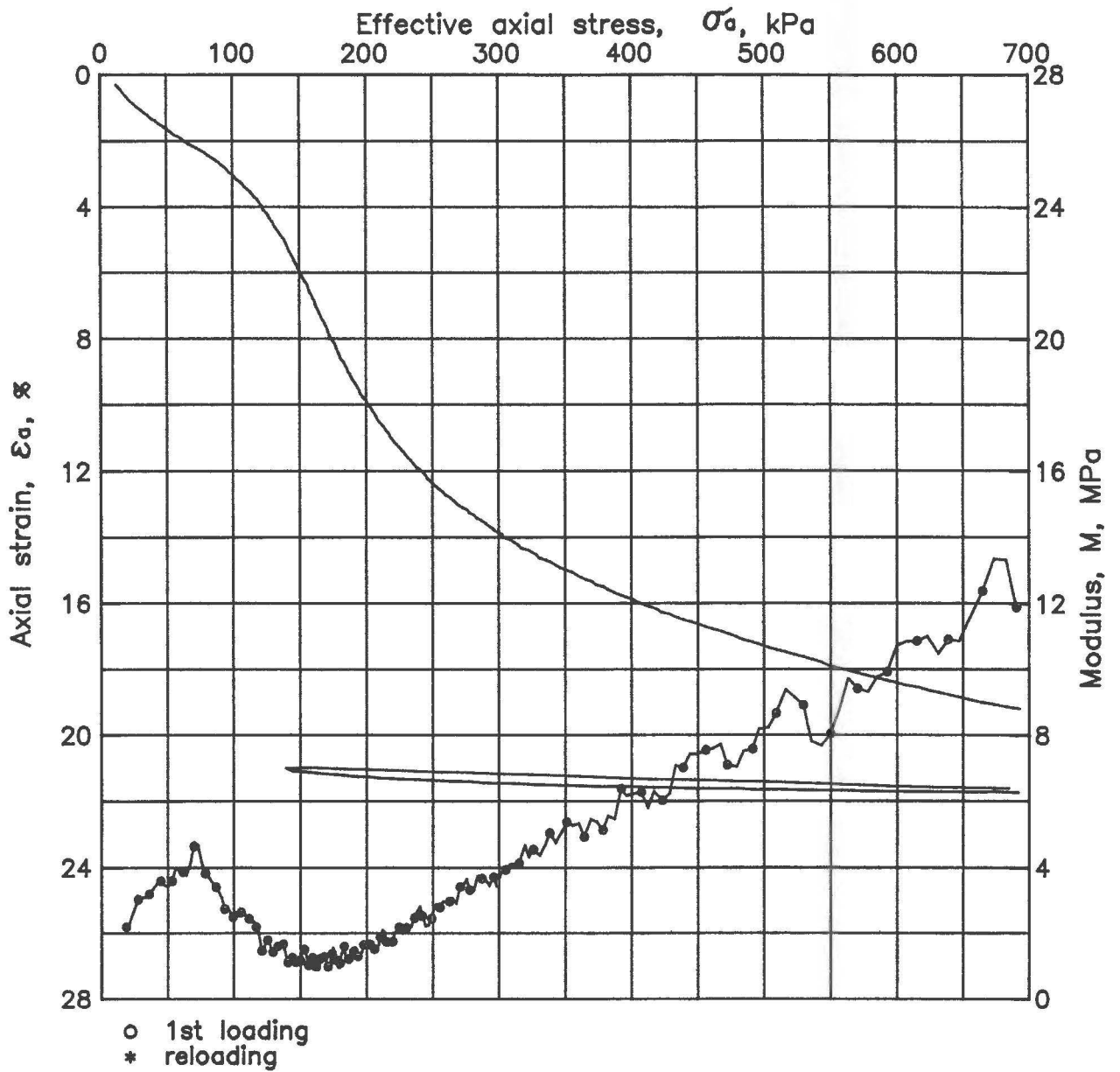
Test: 1

Wt = 38.72 %

Checked
Sbf

Approved
Sbf





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 -1

Figure No.
E04

CRS-test

Depth = 12.32 m

Drawn by

GS

Date

09.09.99

Boring: 3

Tube: 2

Checked

ØN

Part: E

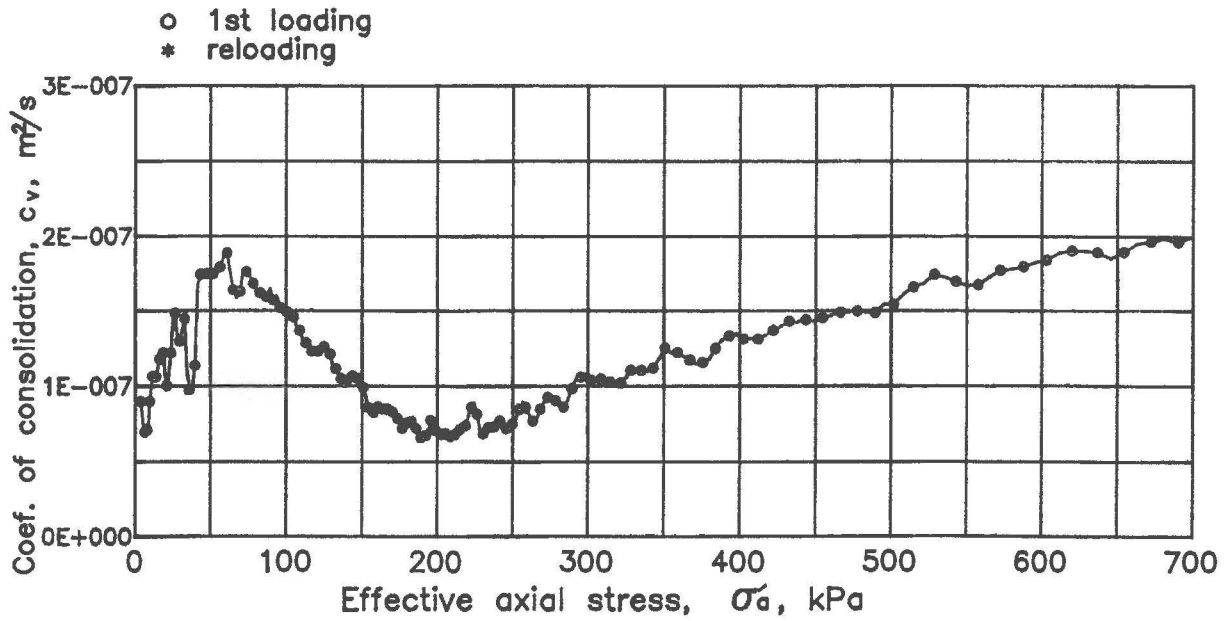
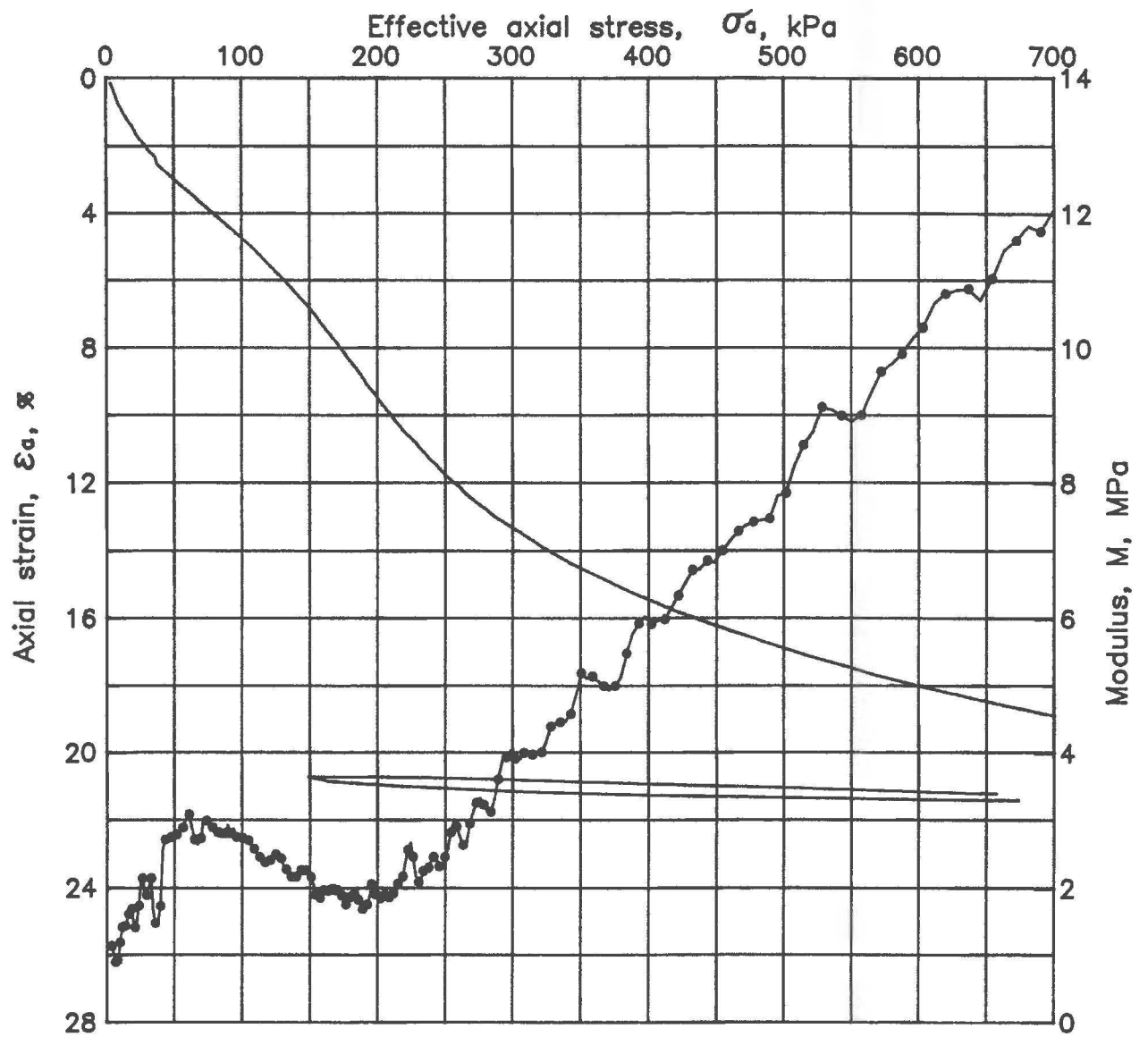
Test: 1


W_i = 38.72 %

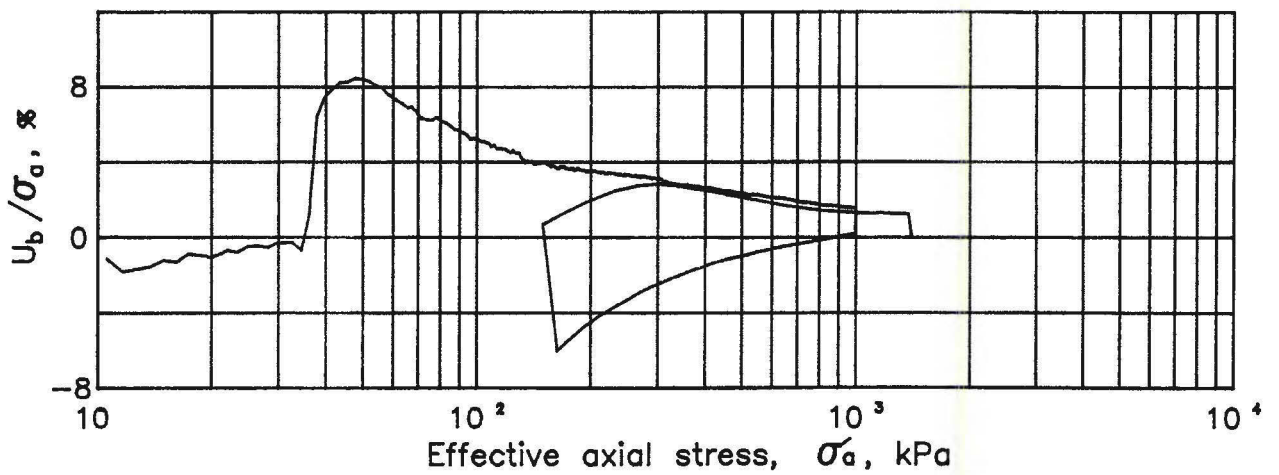
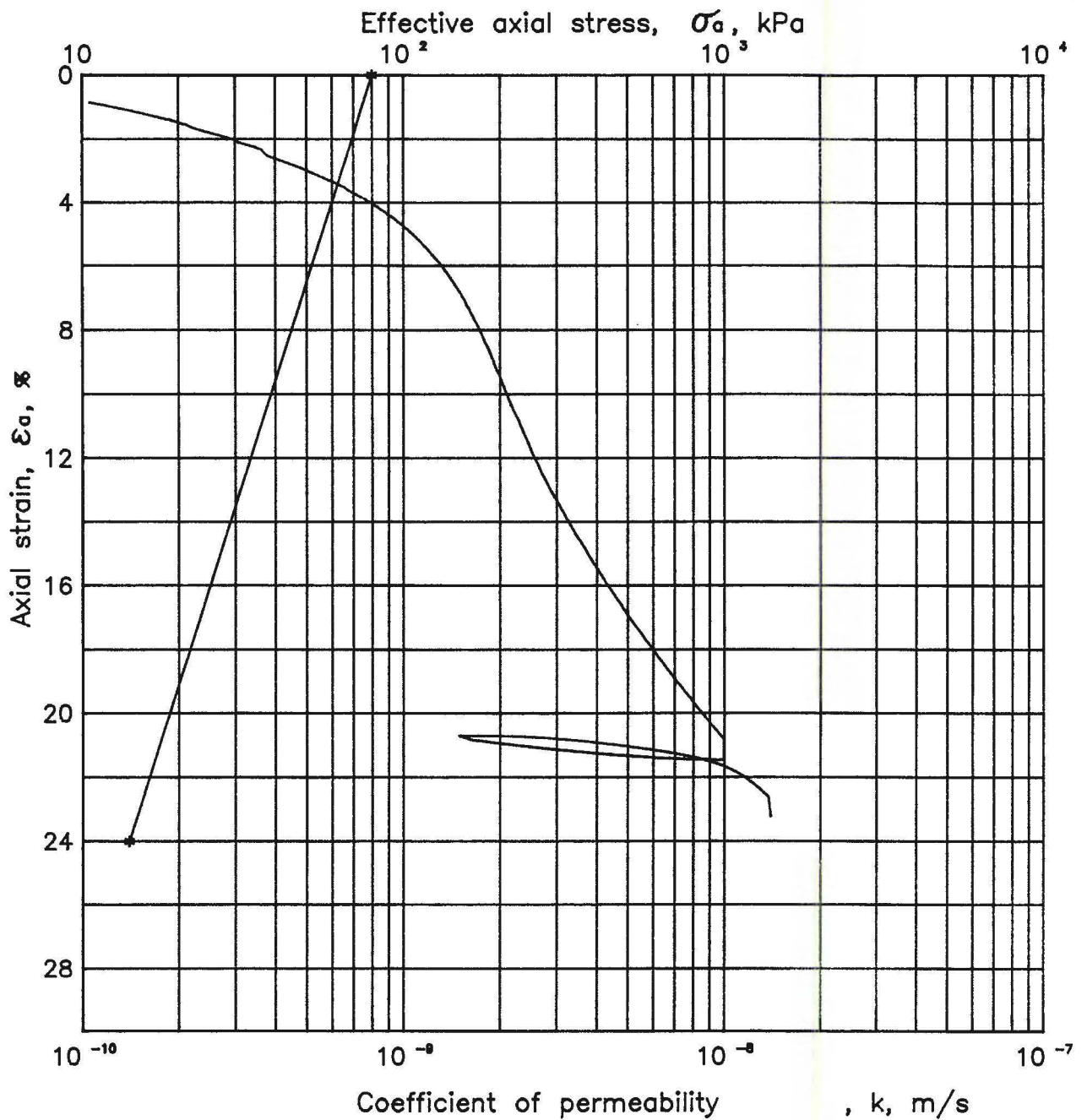
Approved

ØN





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN			Report No. 990053 -1	Figure No. E05
CRS-test	Depth = 13.28 m		Drawn by <i>GS</i>	Date 07.09.99
Boring: 3	Tube: 3	Wt = 38.16 %	Checked <i>ØN</i>	
Part: D	Test: 1		Approved <i>ØN</i>	



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 - 1

Figure No.
E06

CRS-test

Depth = 13.28 m

Drawn by
GS

Date
07.09.99

Boring: 3

Tube: 3

Checked
Sof

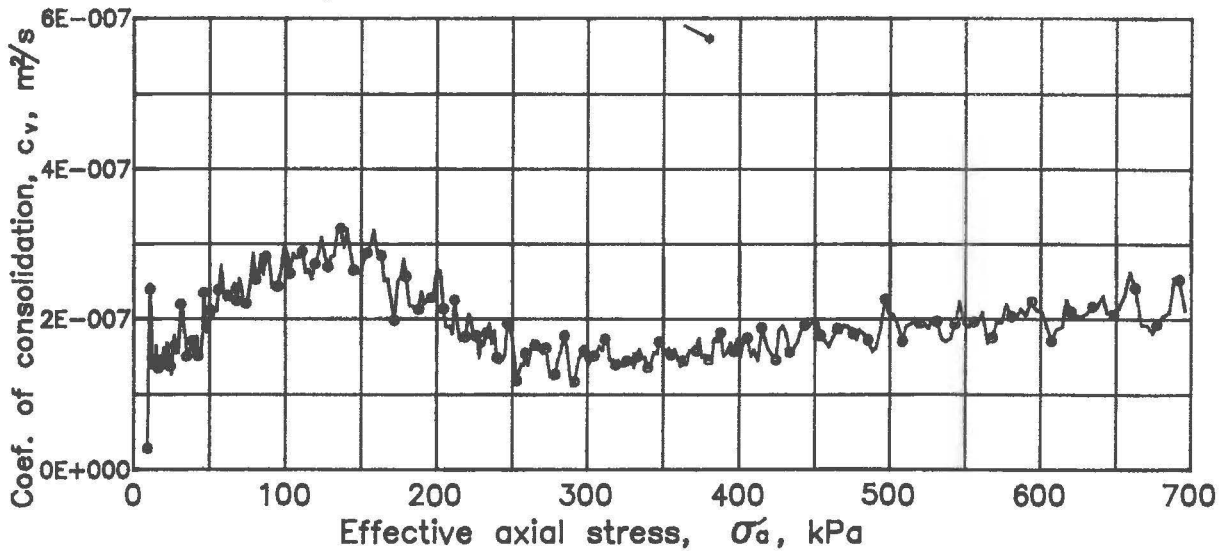
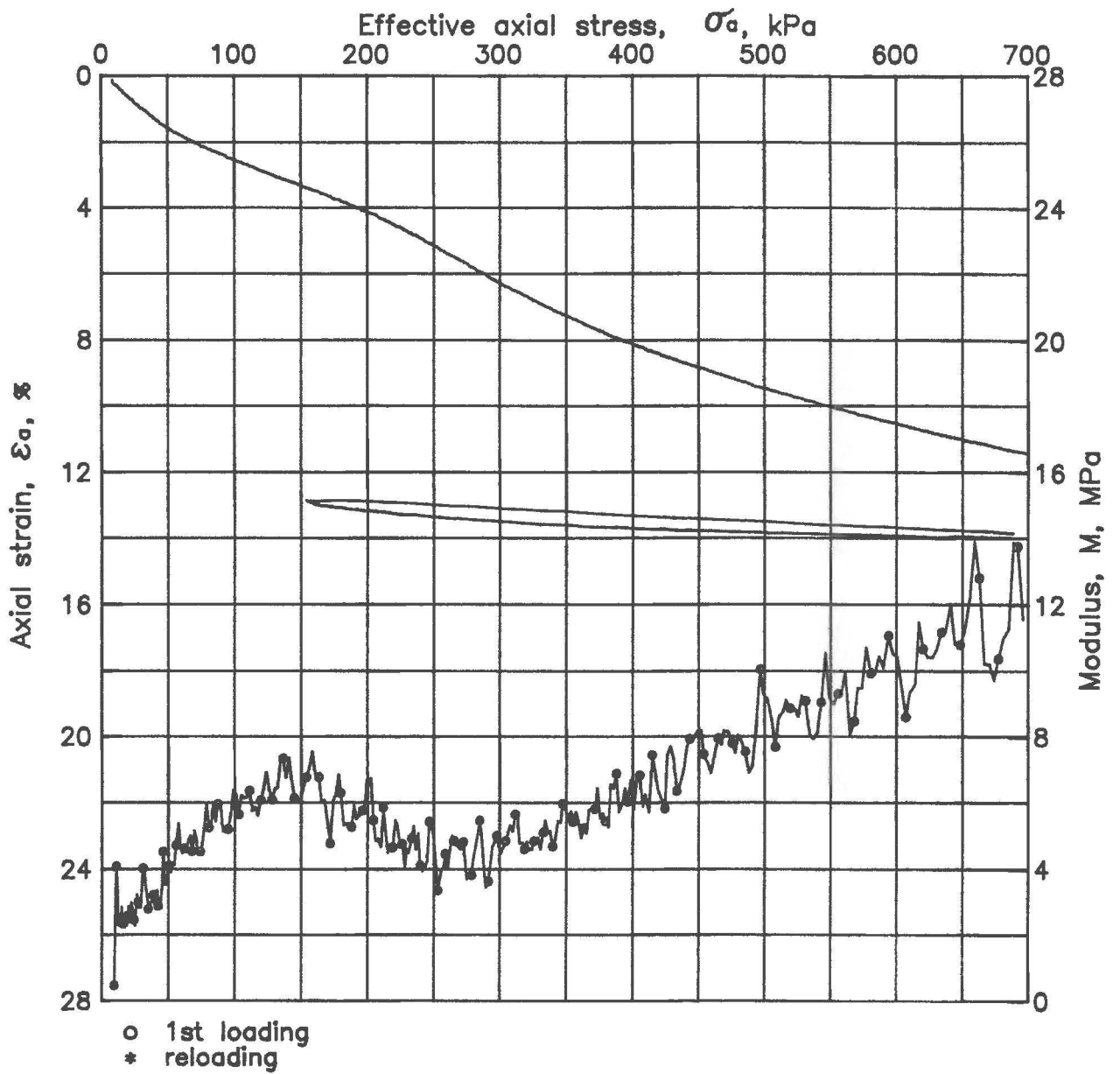
Part: D

Test: 1

W_i = 38.16 %

Approved
Sof





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 -1

Figure No.
E07

CRS-test

Depth = 11.48 m

Drawn by
GS

Date
09.09.99

Boring: 18

Tube: 1

Checked
ON

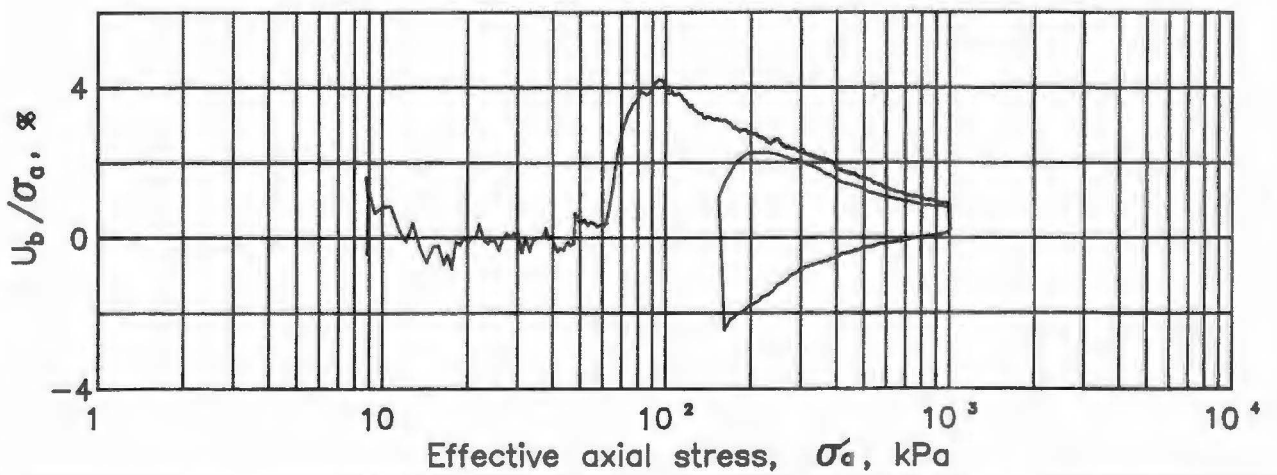
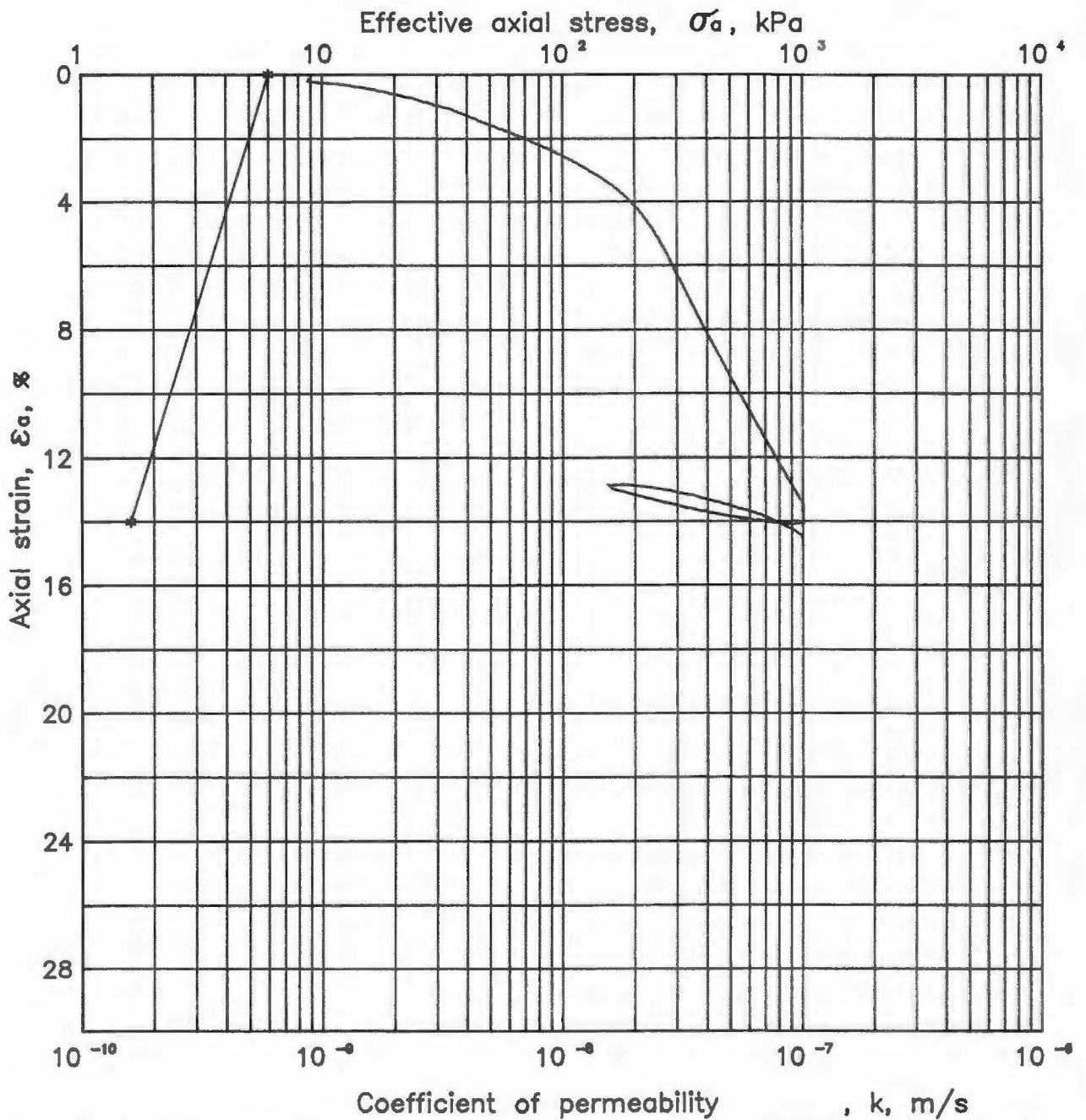
Part: F

Test: 1

Wt = 37.72 %

Approved
ON





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 - 1

Figure No.
E08

CRS-test

Depth = 11.48 m

Drawn by
G.S

Date
06.09.99

Boring: 18

Tube: 1

Checked
SBT

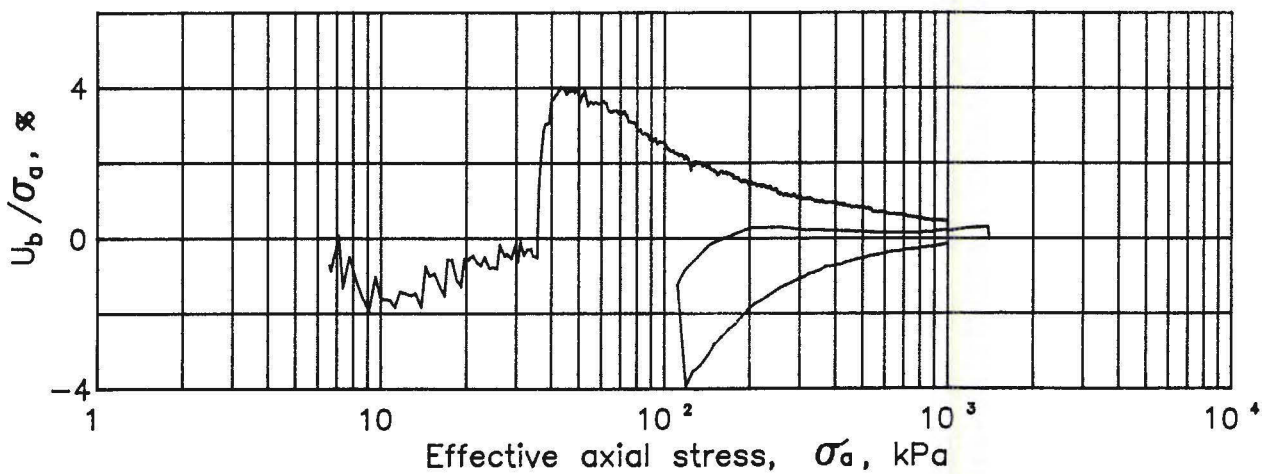
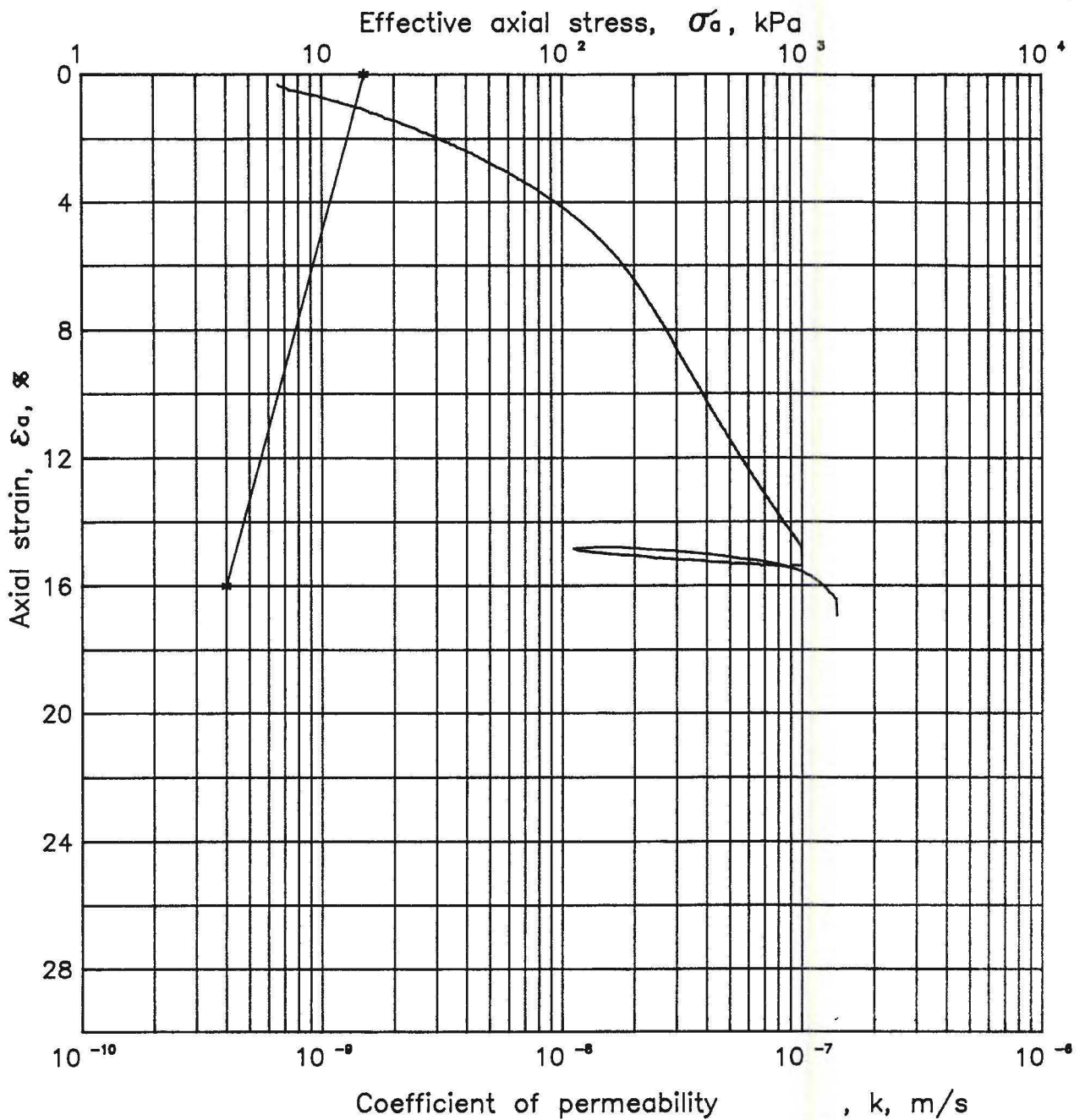
Part: F

Test: 1

Wt = 37.72 %

Approved
SBT





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053-1

Figure No.
E09

CRS-test

Depth = 6.48 m

Drawn by
G.S

Date
06.09.99

Boring: 54

Tube: 1

Checked
Sbf

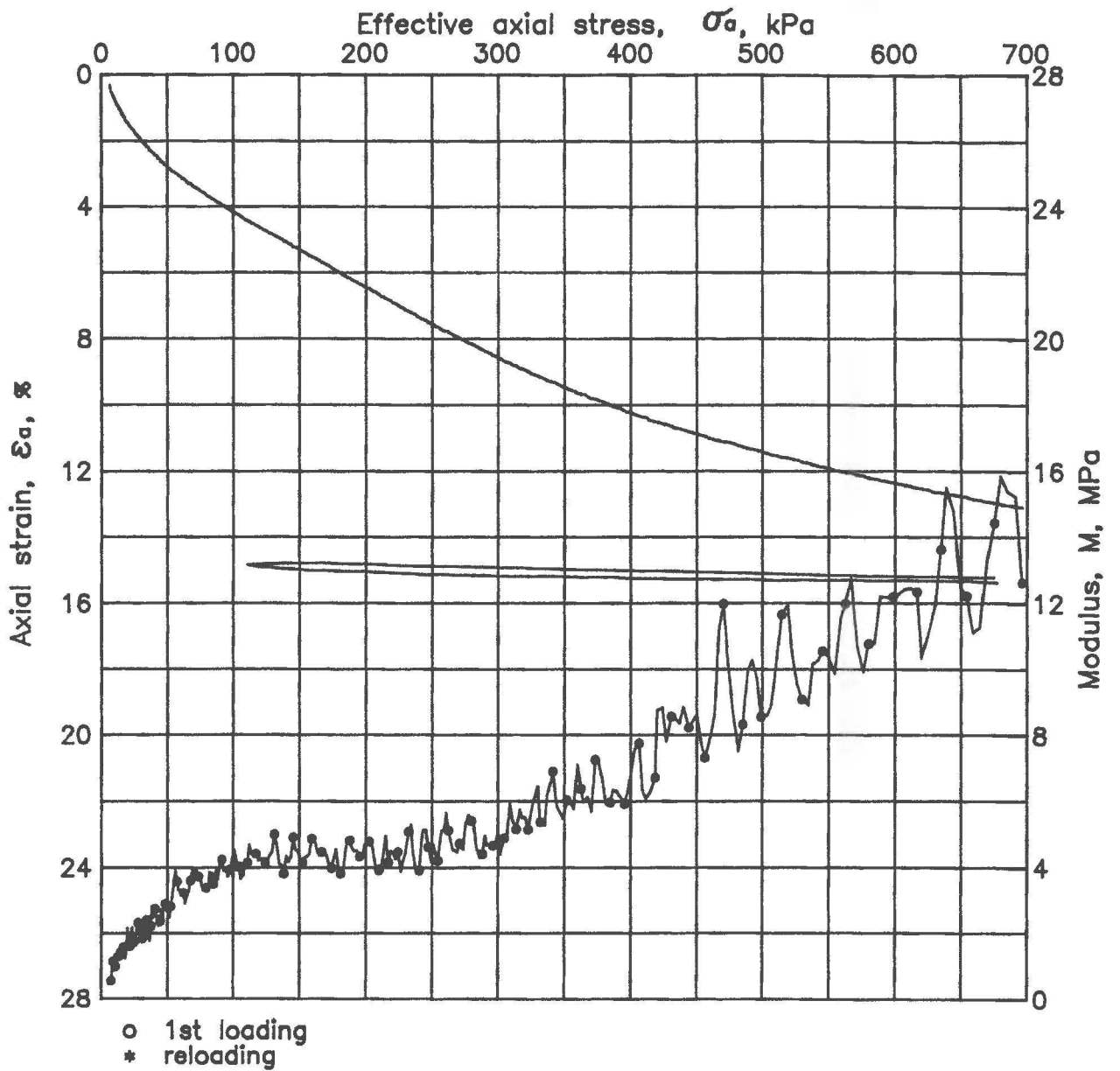
Part: C

Test: 1

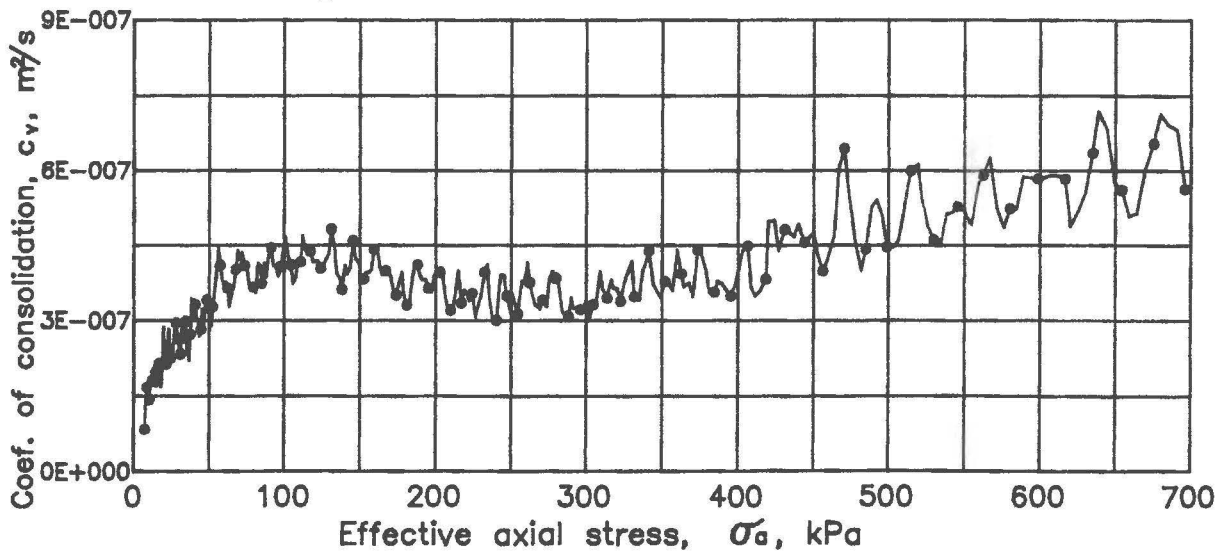
Wt = 29.48 %

Approved
Sbf





○ 1st loading
* reloading



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 -1

Figure No.
E10

CRS-test

Depth = 6.48 m

Drawn by
9.5

Date
09.09.99

Boring: 54

Tube: 1

Checked
ØN

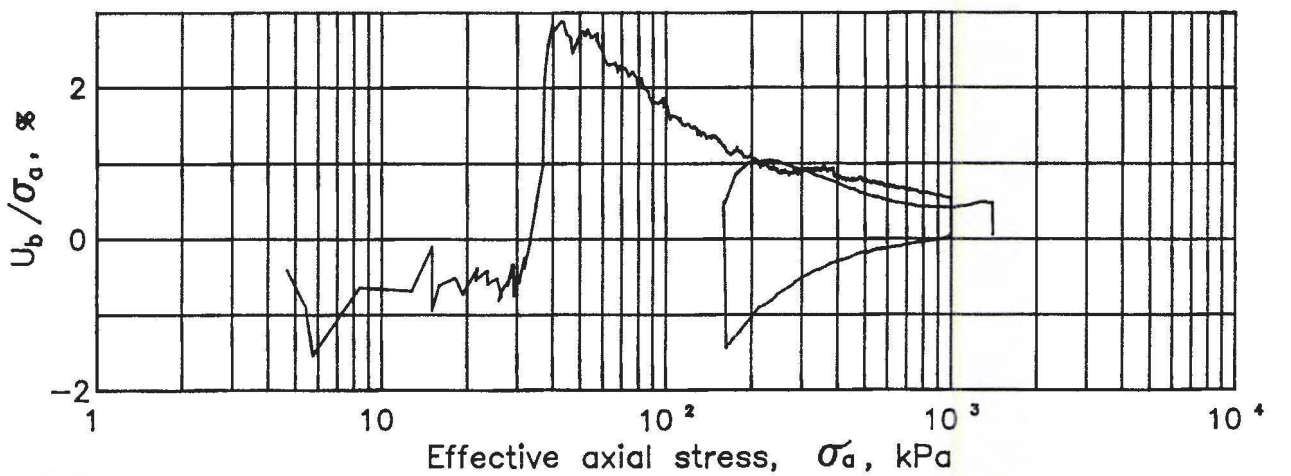
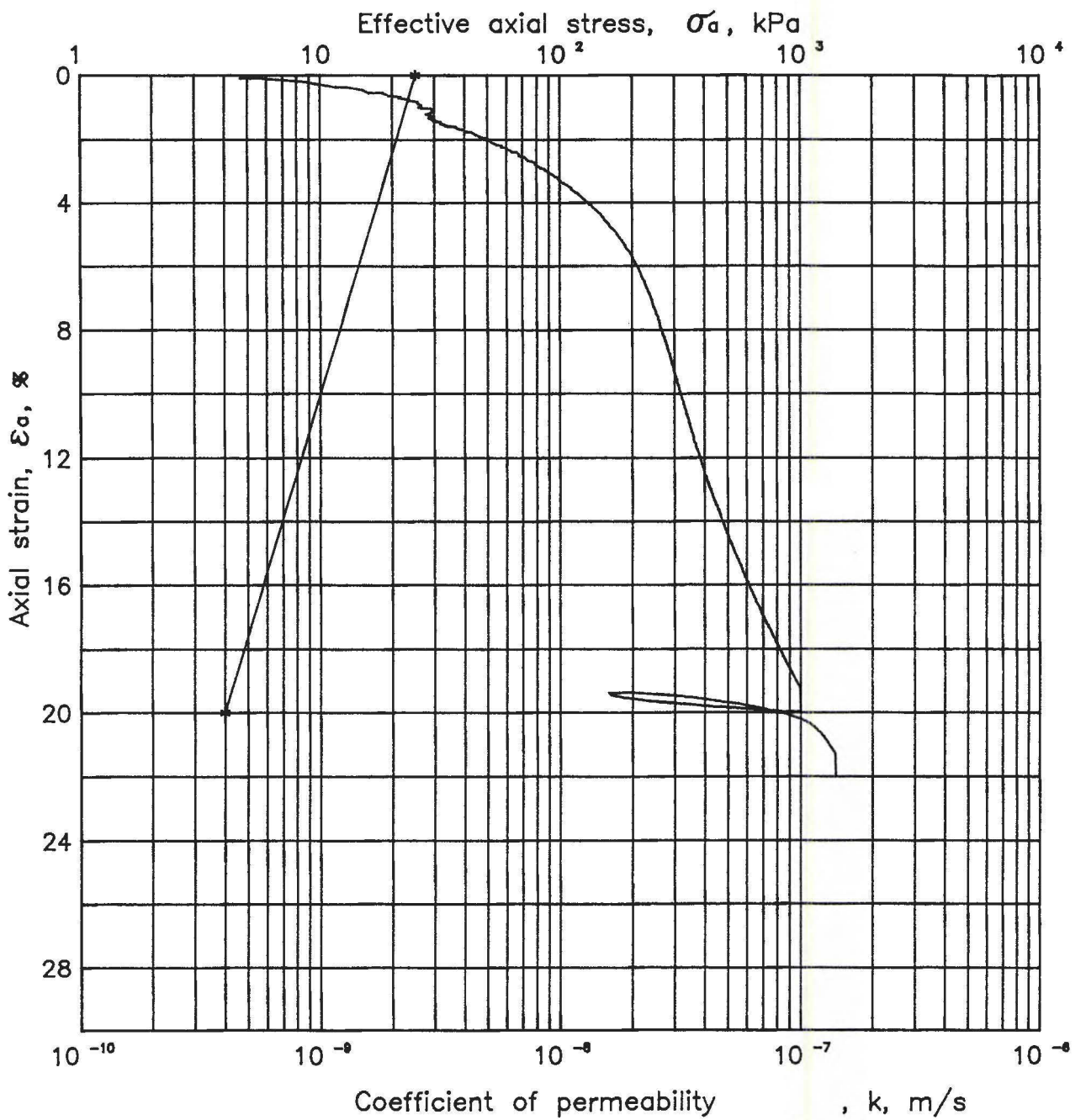
Part: C

Test: 1

W_i = 29.48 %

Approved
ØN





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053-1

Figure No.
E11

CRS-test

Depth = 9.92 m

Drawn by
G.S

Date
08.09.99

Boring: 54

Tube: 2

Checked
Sbf

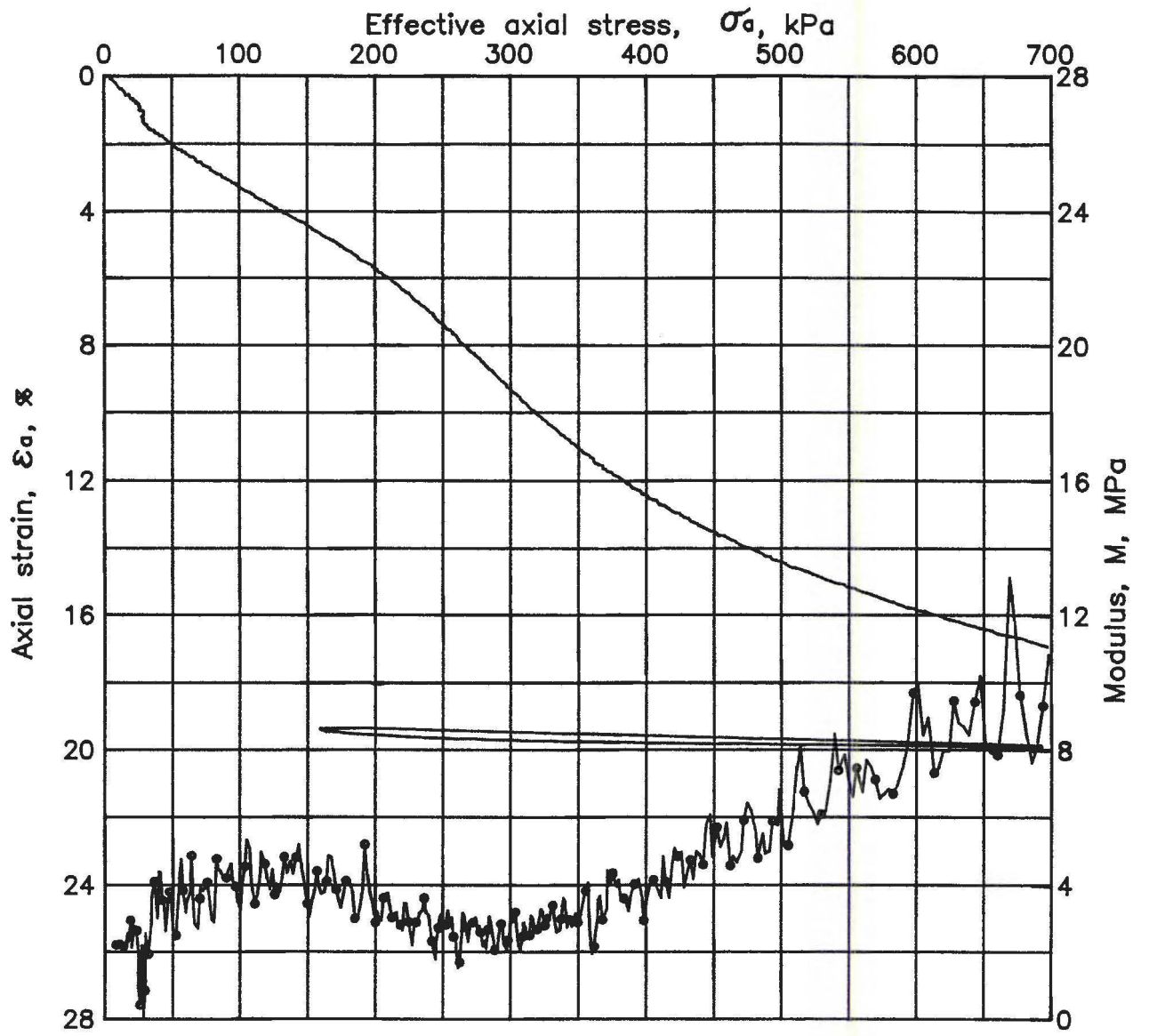
Part: B

Test: 1

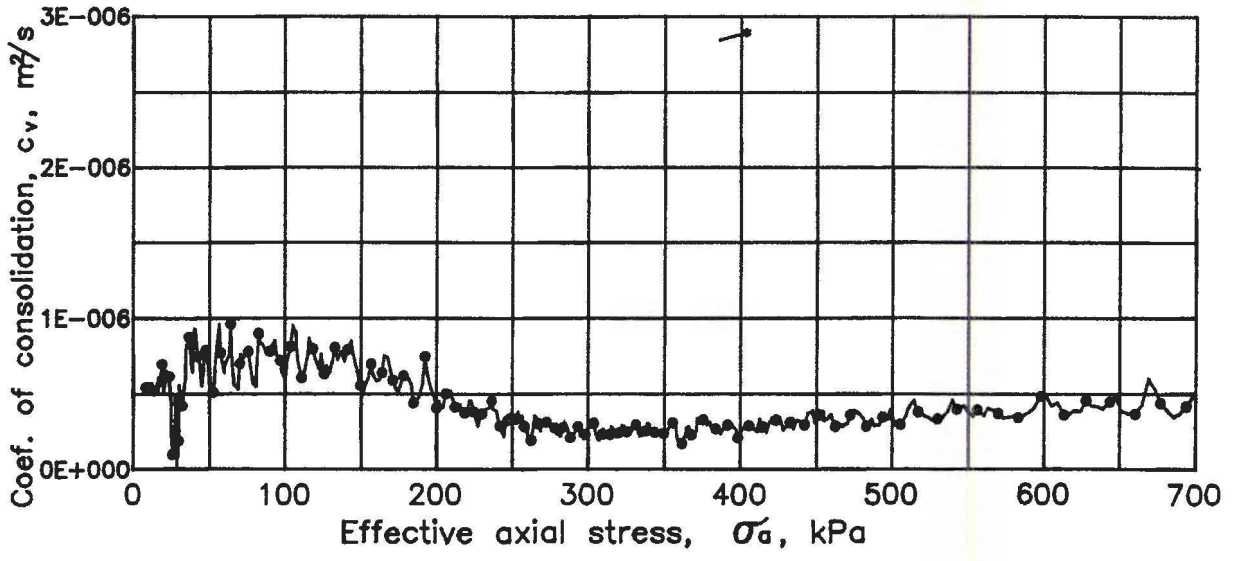
Wt = 37.46 %


Approved
Sbf

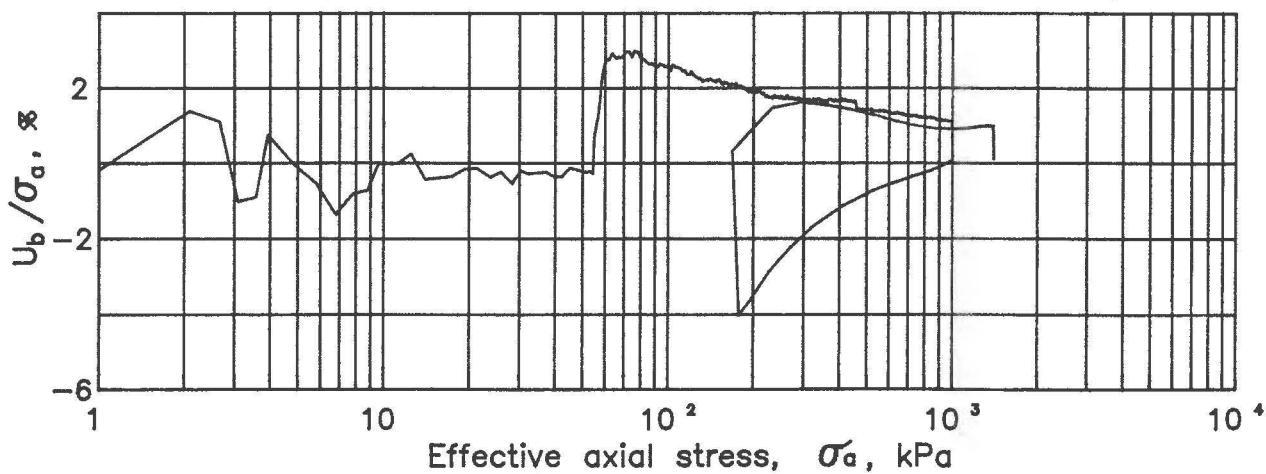
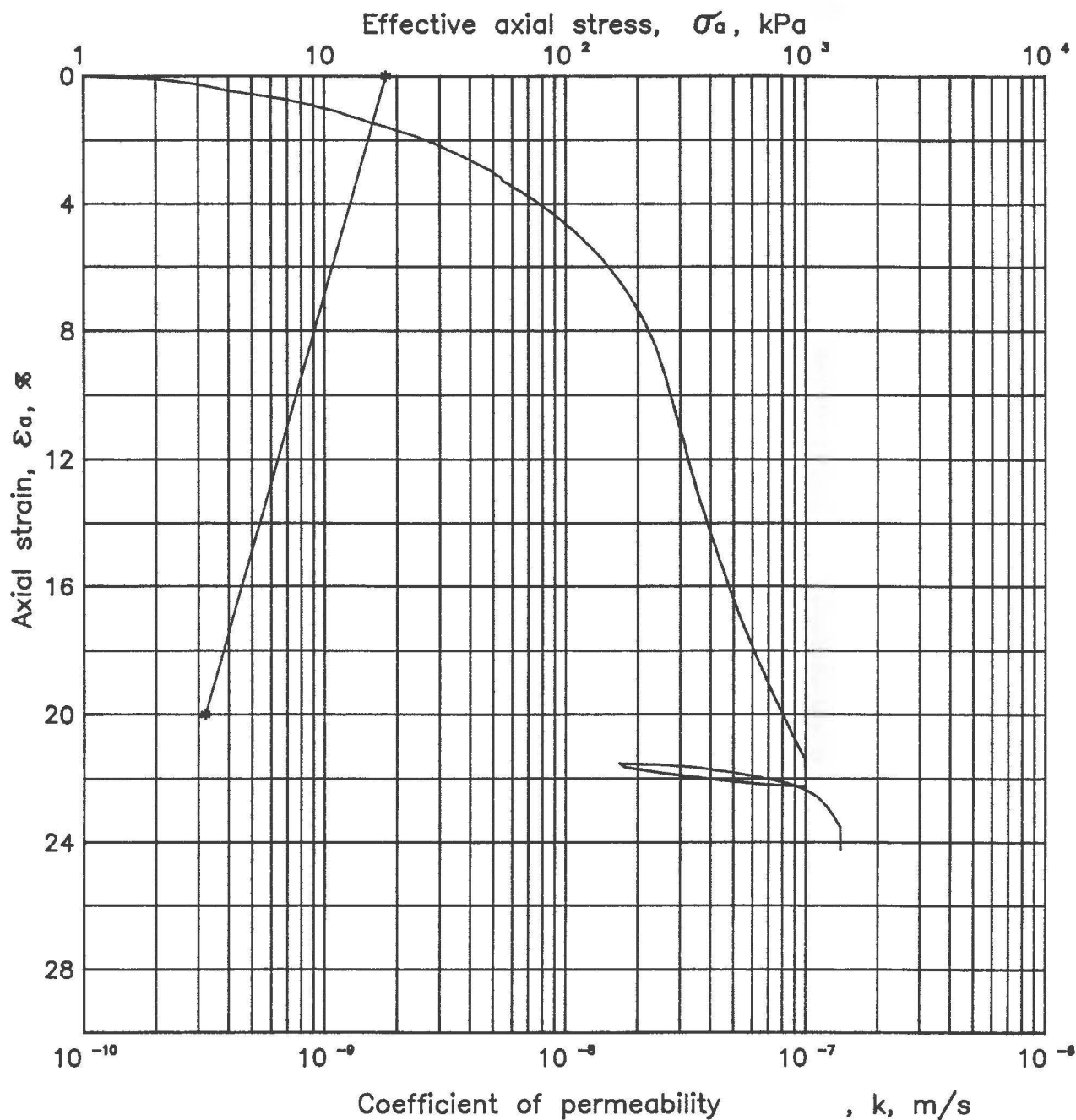




○ 1st loading
* reloading



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN		Report No. 990053 -1	Figure No. E12
CRS-test		Depth = 9.92 m	Date 09.09.99
Boring: 54	Tube: 2		Checked ØN
Part: B	Test: 1	Wt = 37.46 %	Approved ØN
			



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053-1

Figure No.
E13

CRS-test

Depth = 11.02 m

Drawn by
G.S

Date
08.09.99

Boring: 54

Tube: 3

Checked

-tf

Part: C

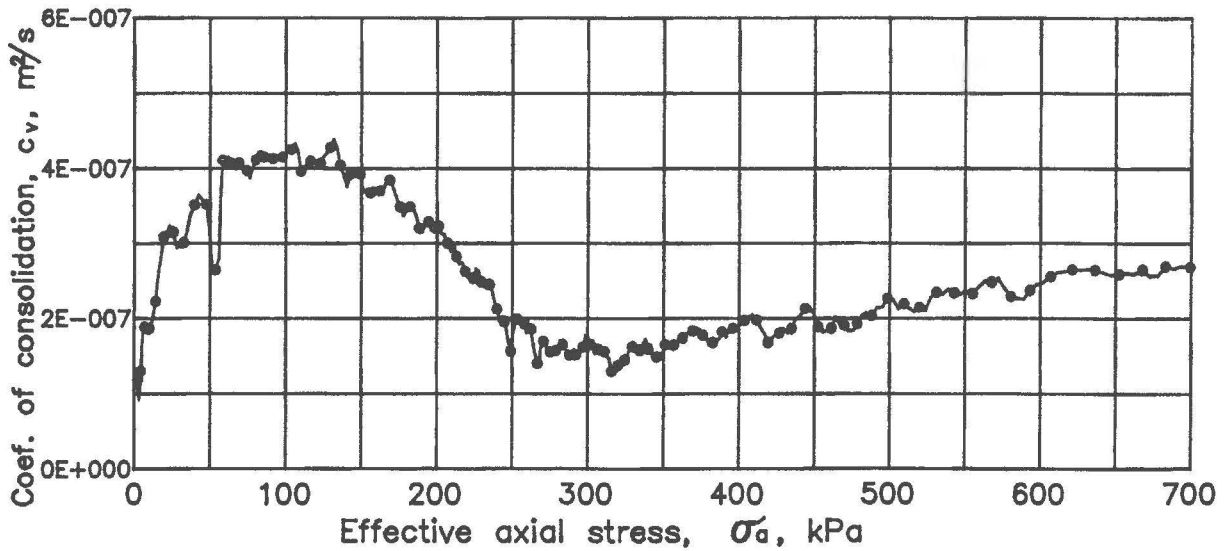
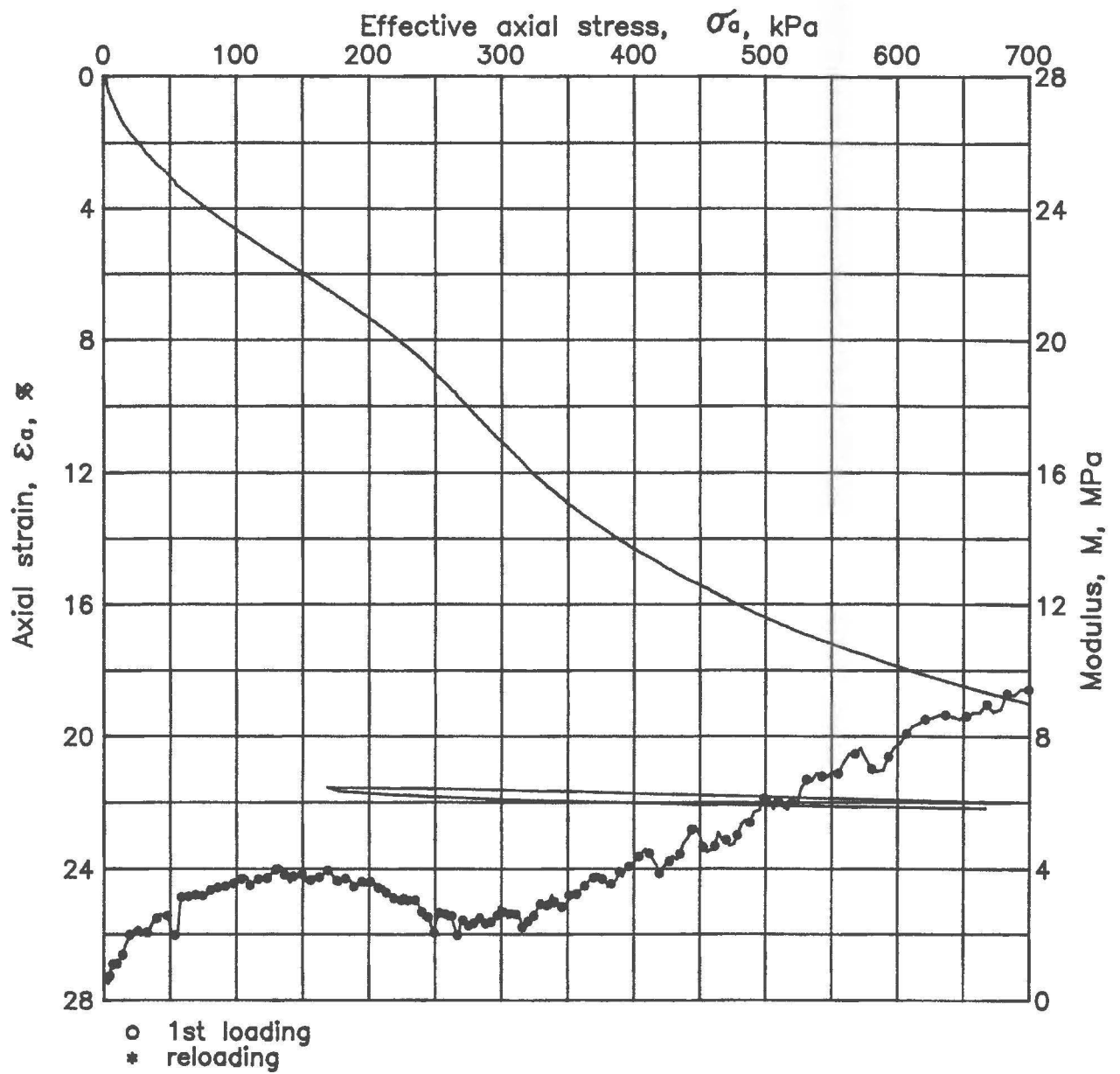
Test: 1

Wt = 39.37 %

Approved

504





T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Report No.
990053 -1

Figure No.
E14

CRS-test

Depth = 11.02 m

Drawn by
GS

Date
09.09.99

Boring: 54

Tube: 3

Checked
ON

Part: C

Test: 1

Wt = 39.37 %

Approved
ON



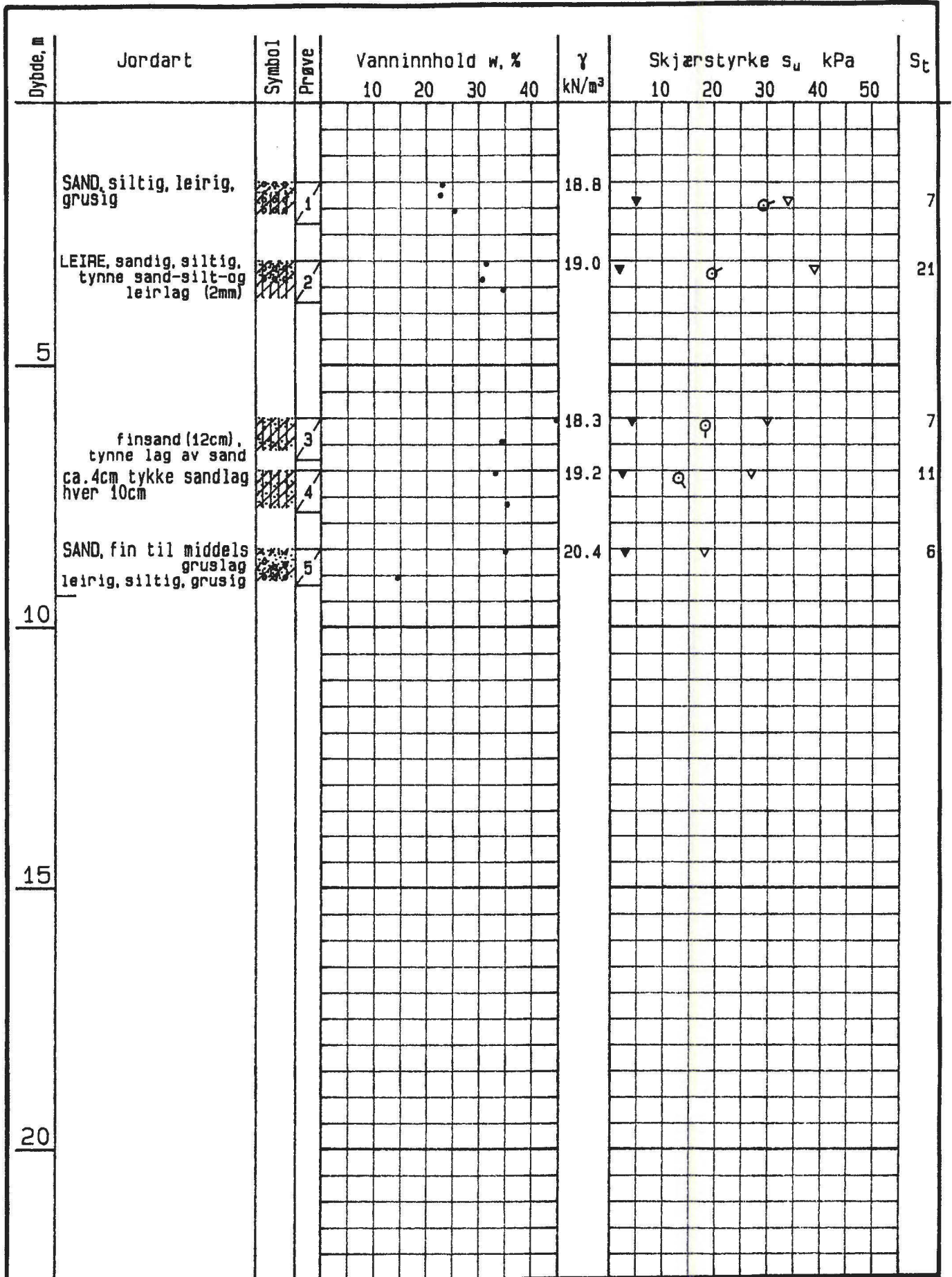


Vedlegg F - Borprofiler

INNHold

Figur F01-F12

Borprofiler



T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN		Rapport nr. 990053-1	Figur nr. F02
BORPROFIL		Tegner <i>[Signature]</i>	Dato 99-09-08
Hull: 23		Kontrollert <i>[Signature]</i>	
Terr.kote: 113.4 m		Godkjent <i>[Signature]</i>	
Prøvetype: 54mm		← → utrullings- og flytegrense ▼ konus uomrørt ○ trykkforsøk	
• vanninnhold			
▼ konus omrørt			

Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjærstyrke s_u kPa					St		
				10	20	30	40		10	20	30	40	50			
	Tørreskorpeleire, tynne siltlag, grusig (fin)		1					19.3							114 70	12
5	LEIRE, siltig, grusig tynne silt/sandlag		2					19.3								3
	siltig, noe grusig varvig, tynne siltlag		3					18.5								21
10	sandlag (3cm) siltig, noe gruskorn lagdelt sand/leire		4					19.1								8
	siltlag (6cm) silt/sandlag siltig, grusig (fin)		5					18.2								8
	lagdeling av sand, silt, grusig		6					18.2								25
15	SILT, varierende lag av silt og sand, grusig		7					19.3								6
	LEIRE, siltig enkelt siltlag enkelt sandlag		8					18.2								7
20																

T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

BORPROFIL

- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

Hull: 27
 Terr.kote: 117.1 m
 Prøvetype: 54mm
 — → utrullings- og flytegrense
 ▼ konus uomrørt ○ trykkforsøk

Rapport nr.

990053-1

Tegner

Kontrollert

Godkjent

Figur nr.

F03

Dato

99-09-08



Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjørstyrke s_u kPa					St
				10	20	30	40		10	20	30	40	50	
9.0	tynt sandlag LEIRE, siltig, enkelte gruskorn		1											11
			1											23
			1											23
9.35			mye smagrus		1									
	1													

T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN		Rapport nr. 990053-1	Figur nr. F05
BORPROFIL		Tegner <i>[Signature]</i>	Dato 99-09-09
Hull: 3 Terr.kote: 108.8 m Prøvetype: 95mm		Kontrollert	
• vanninnhold ▼ konus omrørt	— — — utrullings- og flytegrense ▼ konus uomrørt ⊙ trykkforsøk	Godkjent	

Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjærstyrke s _d kPa					St	
				10	20	30	40		10	20	30	40	50		
12.0	LEIRE, siltig, stein		2												15
	enkelte gruskorn tynne sandlag (fin)		2												22
			2												22
	bløtere parti		2												15
12.35			2												

T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Rapport nr.

990053-1

Figur nr.

F06

BORPROFIL

Hull: 3

Terr.kote: 108.8 m

Prøvetype: 95mm

- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

- — utrullings- og flytegrense
- ▼ konus uomrørt
- trykkforsøk

Tegner

Kontrollert

Godkjent

Dato

99-09-10



Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m³	Skjærstyrke s _u kPa					S _c	
				10	20	30	40		10	20	30	40	50		
13.0	LEIRE, siltig, enkelte gruskorn sandlag		3											12	
			3												5
13.3			3												11

T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN		Rapport nr. 990053-1	Figur nr. F07
BORPROFIL		Tegner 	Dato 99-09-10
Hull: 3		Kontrollert	
Terr.kote: 108.8 m		Godkjent	
Prøvetype: 95mm			
• vanninnhold	┌ ── utrullings- og flytegrense		
▼ konus omrørt	▼ konus uomrørt	○ trykkforsøk	

Dybde, m	Jordart	Symbol	Prøve	Vanninnhold w, %				γ kN/m ³	Skjærstyrke s _u kPa					St		
				10	20	30	40		10	20	30	40	50			
10.8	LEIARE, siltig, meget grusig, bløt forstyrret homogen		3				—								1	
			3				.									5
11.05			3					—								

T-BANERINGEN BERGSLIA-NYDALEN

Rapport nr. 990053-1	Figur nr. F12
Tegner 	Dato 99-09-09
Kontrollert	
Godkjent	

BORPROFIL

Hull: 54
 Terr.kote: 104.0 m
 Prøvetype: 95mm

- vanninnhold
- ▼ konus omrørt

- — utrullings- og flytegrense
- ▼ konus uomrørt
- trykkforsøk



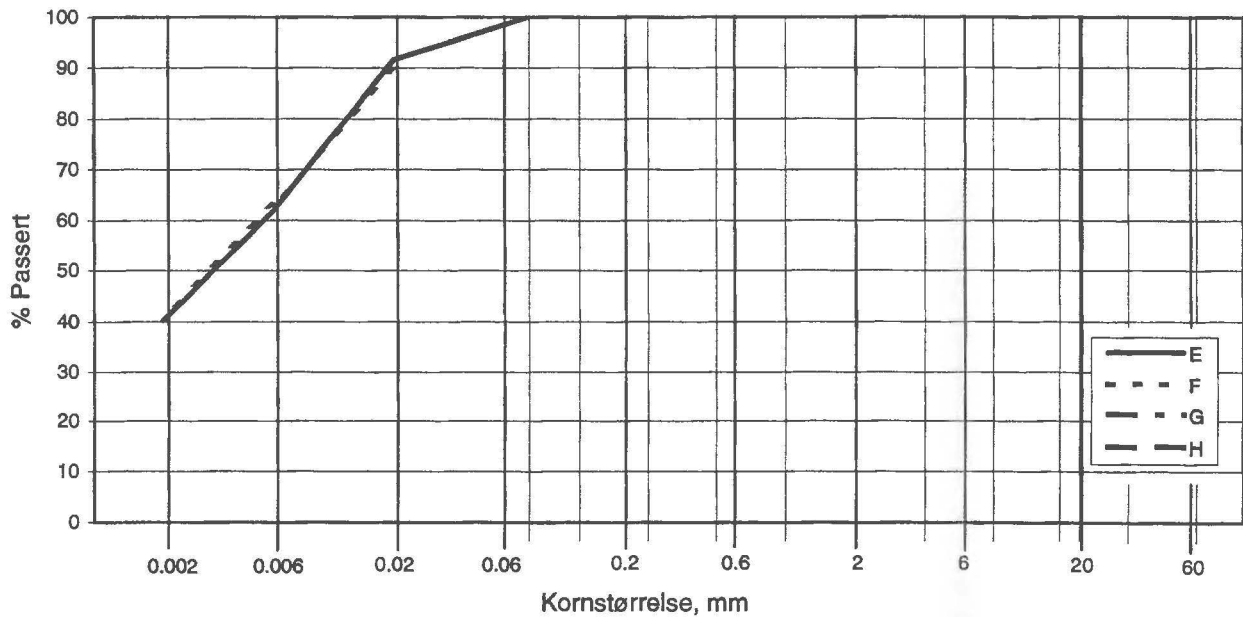
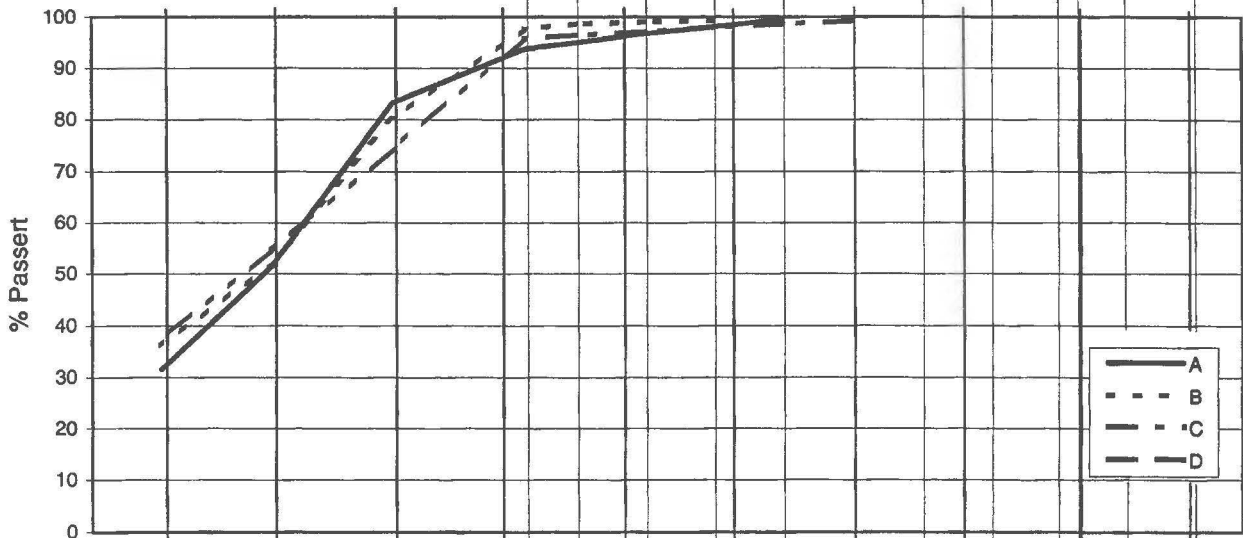
Vedlegg G - Kornfordelingskurver

INNHOLD

Figur G01-G02

Kornfordelingskurver


L E I R	SILT			SAND			GRUS						
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov				
	US Standard Sikt			200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"
ISO Standard Sikt			.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	31.5	63



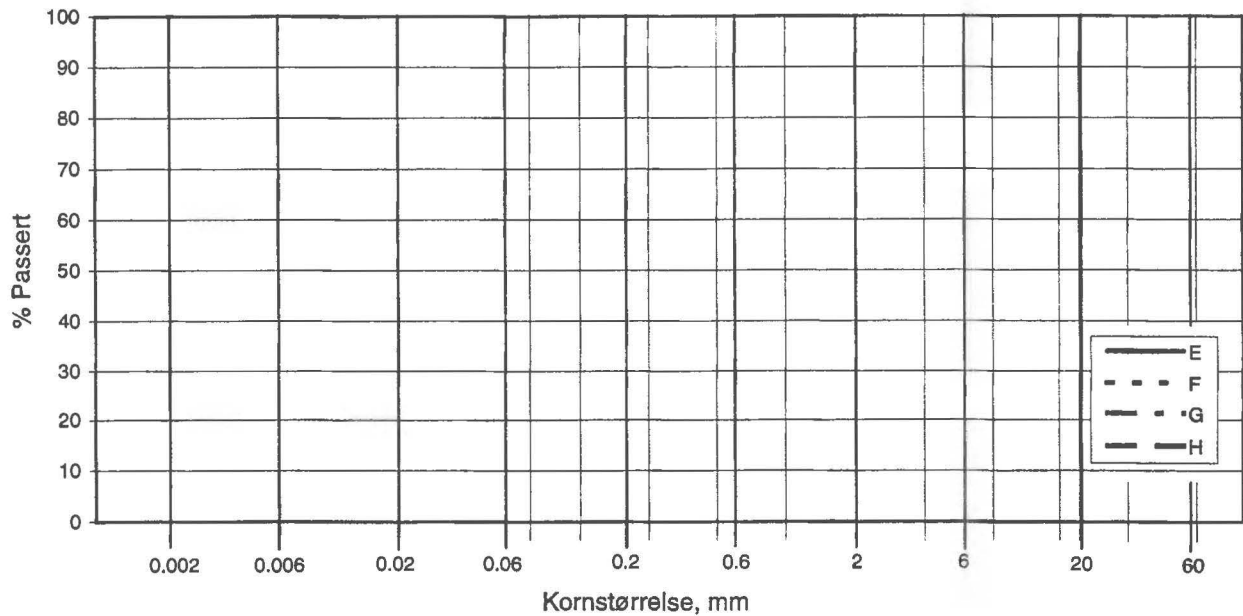
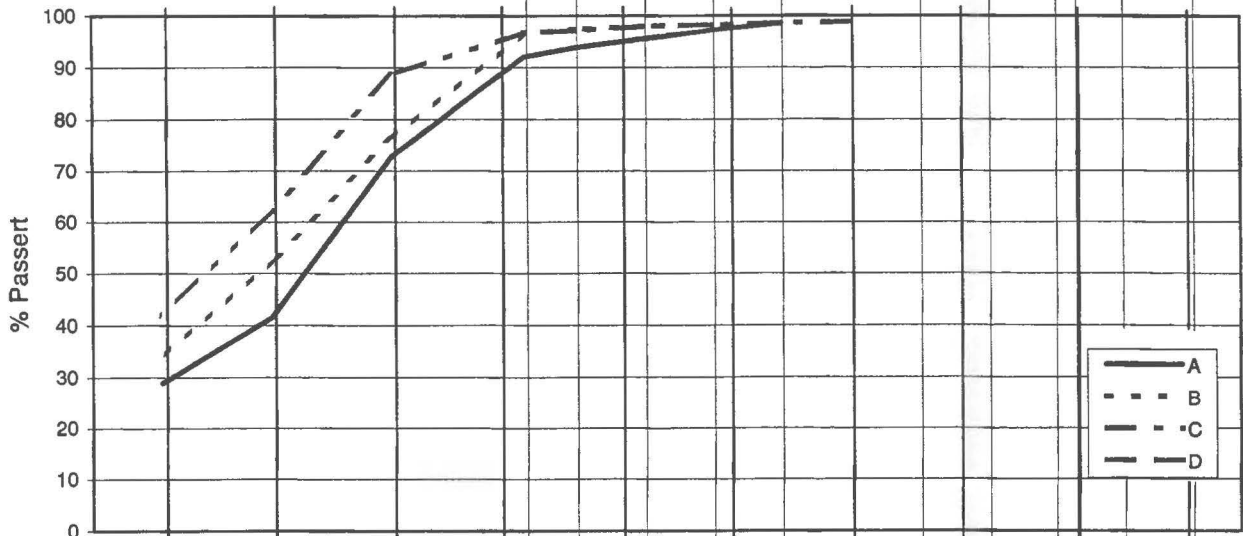
Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C_u (d_{60} / d_{10})	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse
A	3	1	9.35		T4	31.5	LEIRE
B	3	2	12.35		T4	36.2	LEIRE
C	3	3	13.3		T4	37.4	LEIRE
D							
E	18	1	11.48		T4	40.3	LEIRE
F	18	1	11.78		T4	41.2	LEIRE
G							
H							

Rev. NT-2 / Dato 02.07.99 / Sign. KB

H:\LABDATA\p990053\Rutine\fall1.xls\Plott

T - Baneringen, Bergslia - Nydalen	Rapport nr.	Figur nr.
	990053-1	G01
	Tegnet av <i>FP</i>	Dato 10.09.99
Kornfordelingskurver	Kontrollert <i>SB</i>	
	Godkjent <i>SB</i>	


L E I R	SILT			SAND			GRUS							
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov					
	US Standard Sikt			200	100	50	30	16	8	4	3/8"	3/4"	1.5"	3"
ISO Standard Sikt			.075	.125	.25	.5	1	2	4	8	18	19	31.5	63

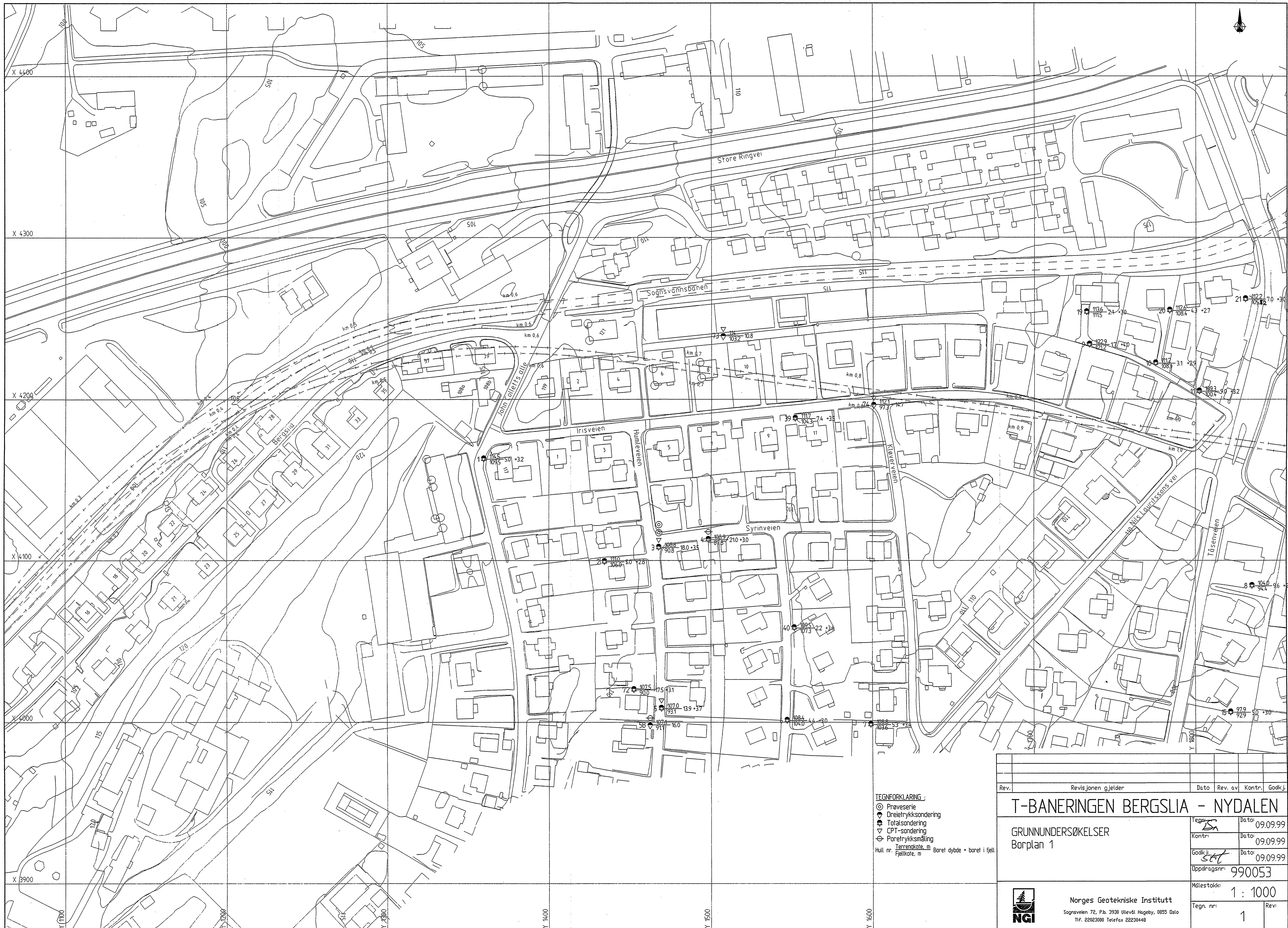


Kurve	Hull nr.	Prøve nr.	Dybde m	C _u (d ₆₀ / d ₁₀)	Tele gr.	Leir innh. %	Jordartsbetegnelse
A	54	1	6.48		T4	28.8	LEIRE, siltig
B	54	2	9.93		T4	33.9	LEIRE
C	54	3	11.05		T4	42.0	LEIRE
D							
E							
F							
G							
H							

Rev. NT-2 / Dato 02.07.99 / Sign. KB

H:\LABDATA\p990053\Rutine\fall2.xls\Plott

T - Baneringen, Bergslia - Nydalen	Rapport nr. 990053-1	Figur nr. G02
	Tegnet av <i>FD</i>	Dato 10.09.99
	Kontrollert <i>SH</i>	Godkjent <i>SH</i>
Kornfordelingskurver		



TEGNFORKLARING:
 ● Proveserie
 ● Dreietrykkssondering
 ▲ Totalsondering
 ▼ CPT-sondering
 ⊖ Poretrykksmåling
 Hult nr. Terrenkote, m Boret dybde + boret i fjell, Fjellkote, m

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Rev. av	Kontr.	Godk.j.
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN					
GRUNNUNDERSØKELSER		Tegn:	Dato: 09.09.99		
Borplan 1		Kontr.:	Dato: 09.09.99		
		Godk.j.:	Dato: 09.09.99		
		Oppdragsnr.:	990053		
		Målestokk:	1 : 1000		
		Tegn. nr.:	1		
		Rev.:			



- TEGNFORKLARING :**
- ⊙ Proveserie
 - Direktrykkssondering
 - Totalsondering
 - ▽ CPT-sondering
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - Terrenkote, m
 - Hull nr. Fjellkote, m
 - Boret dybde + boret i fjell

Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Rev. av	Kontr.	Godk.j.
T-BANERINGEN BERGSLIA - NYDALEN					
GRUNNUNDERSØKELSER		Tegn.	Dato:	09.09.99	
Borplan 2		Kontr.	Dato:	09.09.99	
		Godk.j.	Dato:	09.09.99	
		Oppdragsnr:	990053		
		Målestokk:	1 : 1000		
		Tegn. nr:	2		
		Rev:			

NGI
 Norges Geotekniske Institutt
 Sognsvæien 72, Pb. 3930 Ulevål Høgebø, 0855 Oslo
 Tlf. 22023000 Telefax 22230448

Kontroll- og referanseside/ Review and reference page



Oppdragsgiver/Client Statens Vegvesen Oslo		Dokument nr/Document No. 990053-1	
Kontraksreferanse/ Avtale datert 18.juni 1999 Contract reference		Dato/Date 10 september 1999.	
Dokumenttittel/Document title T-baneringen Bergslia - Nydalen. Grunnundersøkelser. Datarapport.		Distribusjon/Distribution <input type="checkbox"/> Fri/Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset/Limited <input type="checkbox"/> Ingen/None	
Prosjektleder/Project Manager Steinar Hermann Utarbeidet av/Prepared by Ørjan Nerland			
Emneord/Keywords Grunnundersøkelser, laboratorieundersøkelser, leire.			
Land, fylke/Country, County Norge Kommune/Municipality Oslo Sted/Location Bergslia - Nydalen Kartblad/Map 1914 IV, Oslo UTM-koordinater/UTM-coordinates NM 980 475		Havområde/Offshore area Feltnavn/Field name Sted/Location Felt, blokknr./Field, Block No.	

Kvalitetssikring i henhold til/Quality assurance according to NS-EN ISO9001

Kon- trollert av/ Reviewed By	Kontrolltype/ Type of review	Dokument/Document		Revisjon 1/Revision 1		Revisjon 2/Revision 2	
		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed		Kontrollert/Reviewed	
		Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.	Dato/Date	Sign.
	Helhetsvurdering/ General Evaluation *						
StH		10/9-00	StH				
	Språk/Style						
	Teknisk/Technical - Skjønn/Intelligence - Total/Extensive - Tverrfaglig/ Interdisciplinary						
	Utforming/Layout						
StH	Slutt/Final	10/9-00	StH				
JGS	Kopiering/Copy quality	10/9-99	JGS				

* Gjennomlesning av hele rapporten og skjønnsmessig vurdering av innhold og presentasjonsform/
On the basis of an overall evaluation of the report, its technical content and form of presentation

Dokument godkjent for utsendelse/ Document approved for release	Dato/Date 10/10-00	Sign. Steinar Hermann
--------------------------------------------------------------------	-----------------------	--------------------------