

Hamar 10.07.2012

PEAB
Sørkedalsveien 150A
0754 Oslo

HORTEN – Sollistrand, BT3

Grunnundersøkelser – Datarapport



Jan Øyvind Holdhus



Anleggsleder
Narmoveien 191
2323 Ingeberg
Mob 948 72884
jahold@mesta.no



Innhold	Side
1. Innledning	1
2. Utførte undersøkelser	1
3. Grunnforhold	1

Bilag

- Bilag 1: Borplan
- Bilag 2: Totalsonderinger (9 stk)
- Bilag 3: CPTU sonderinger (4 stk)
- Bilag 4: Vingeboringer (2 stk)
- Bilag 5: Borlogg
- Bilag 6: Innmåling av borpunkter

Vedlegg

- Vedlegg 1: Eksempel på totalsondering med forklaring
- Vedlegg 2: Forklaring av løsmasseprofil
- Vedlegg 3: Forklaring av vingeboring
- Vedlegg 4: Forklaring av trykksondering (CPTU)



1. Innledning

Mesta drift AS fikk i oppdrag gjennom PEAB v/ Embla Winge å utføre grunnundersøkelser på Sollistrandveien 16, Horten kommune.

2. Utførte undersøkelser.

Markarbeider:

Det ble utført totalsonderinger i 9 punkter. Totalsonderingene er vist i bilag 2.

I tillegg ble det utført CPTU-sonderinger i hull 2, 3, 7 og 8 (se bilag 3) samt 2 vingeboringer i hull 3 og 8 (vist i bilag 4).

Det ble også etablert to poretrykksmålere (piezometer) i punkt 1 og 8.

Boringene ble utført i perioden 27.6.2012 til 04.0.7.2012. Det ble benyttet en hydraulisk borerigg av typen Geotech 707.

Målearbeider:

Borpunkt tabell er vist i bilag 6

3. Grunnforhold

Grunnforholdene på tomten kan oppsummeres som følgende:

0 m til 1,5 m dybde: Matjord og tørrskorpe eller sandige/grusige masser

1,5 m til 22-24 m dybde: Meget bløt til middels fast sensitiv leire (muligens siltig/sandig)

22-24 m til 24,3-30,5 m dybde: Fast morene

24,3-30,5 m dybde: Berg

Det er usikkert om berg er påtruffet i borhull 2 og 8.

Basert på vingeboringerne i hull 3 og 8 ligger udrenert skjærstyrke (Cu_D) i gjennomsnitt på 10 kN/m^2 i 2,5 m dybde og på 36 kN/m^2 på 9,5 m dybde. Deretter viser vingeboring i hull 8 verdier som stiger gradvis mot 53 kN/m^2 på 14,5 m dybde.

Grunnvannstanden kan antas å ligge på 1,5-2 m dybde. Denne kan sjekkes senere ved avlesninger i poretrykkmålerne i hull 1 og 8 (etter at poretrykket er stabilisert).

BILAG

BILAG 1:
BORPLAN



Y583975

1 ⊕ $\frac{114}{192}$ — 30.6 + 3.0

2 ⊕ $\frac{102}{17.6}$ — 27.9

Y584025

5 ⊕ $\frac{10.0}{-20.2}$ — 30.2 + 1.0

Y584050

3 ⊕ $\frac{10.8}{16.9}$ — 27.7 + 0.2

4 ⊕ $\frac{10.5}{14.2}$ — 24.7 + 0.0

6 ⊕ $\frac{9.1}{15.3}$ — 24.4 + 1.9

9 ⊕ $\frac{10.5}{-14.0}$ — 24.5 + 0.5

7 ⊕ $\frac{9.8}{16.0}$ — 25.8 + 0.2

8 ⊕ $\frac{9.1}{15.7}$ — 24.9

- ▽ CPTU
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Poretrykksmåler
- + Vingeboring

Status	Rev.	Endring		Utført	Kontr.	Ansvar	Dato
MESTA AS		MILLA	HJK	HJK	HJK		26.06.2012
BT3 Sollistrand		Målestokk		1:250		Format	
BORPLAN		Oppdragsleder:		Hans Jonny Kvalsvik		Oppdragsnr:	
168750		168750					

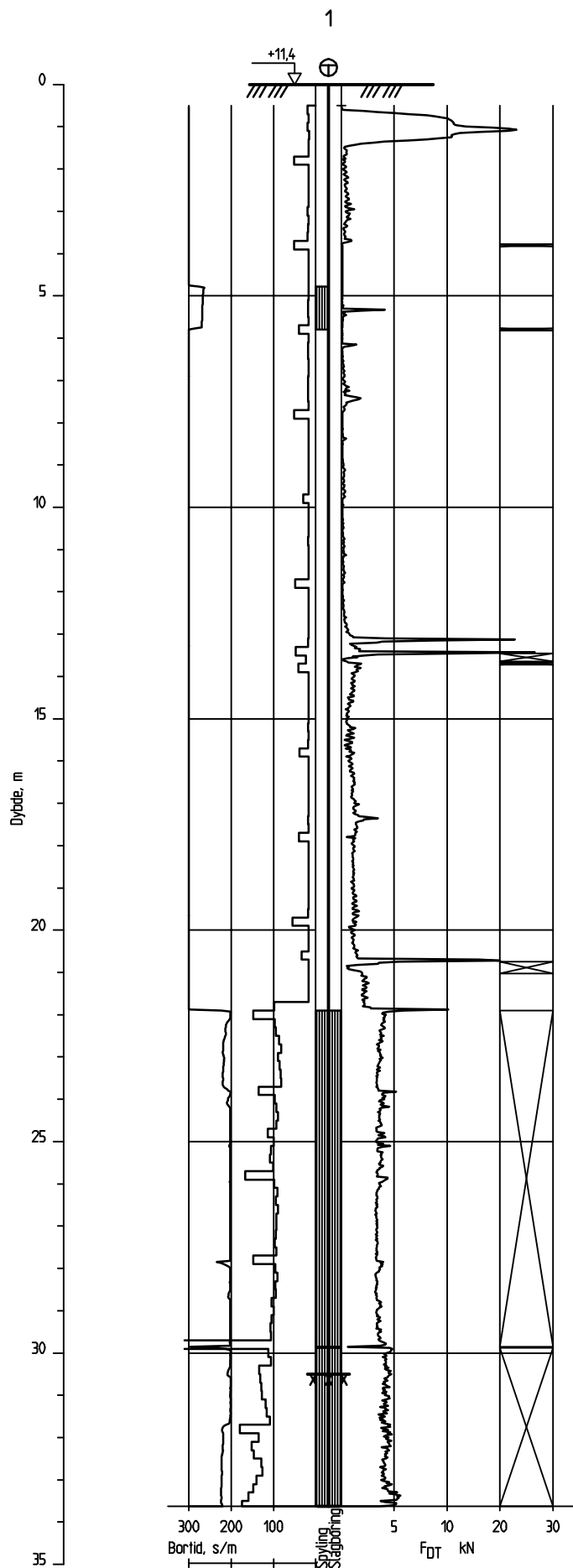
X6586075


Y584000

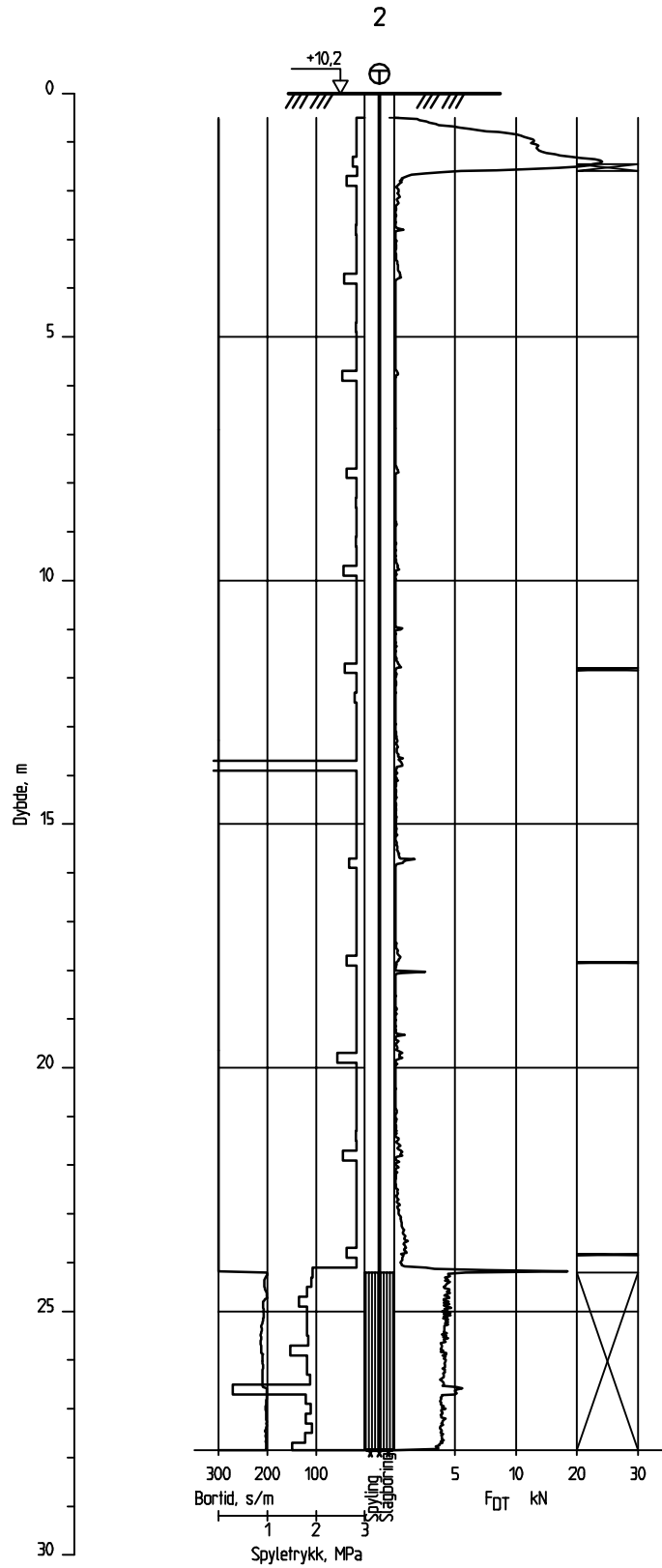
SWECO
 Sweco Norge AS
 FORNEBUVEIEN 11 · 1327 LISAKER
 TLF.: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40


Disciplin: **GEO**
 Løpenummer: **T-01**
 Status: **X** Rev: **00**

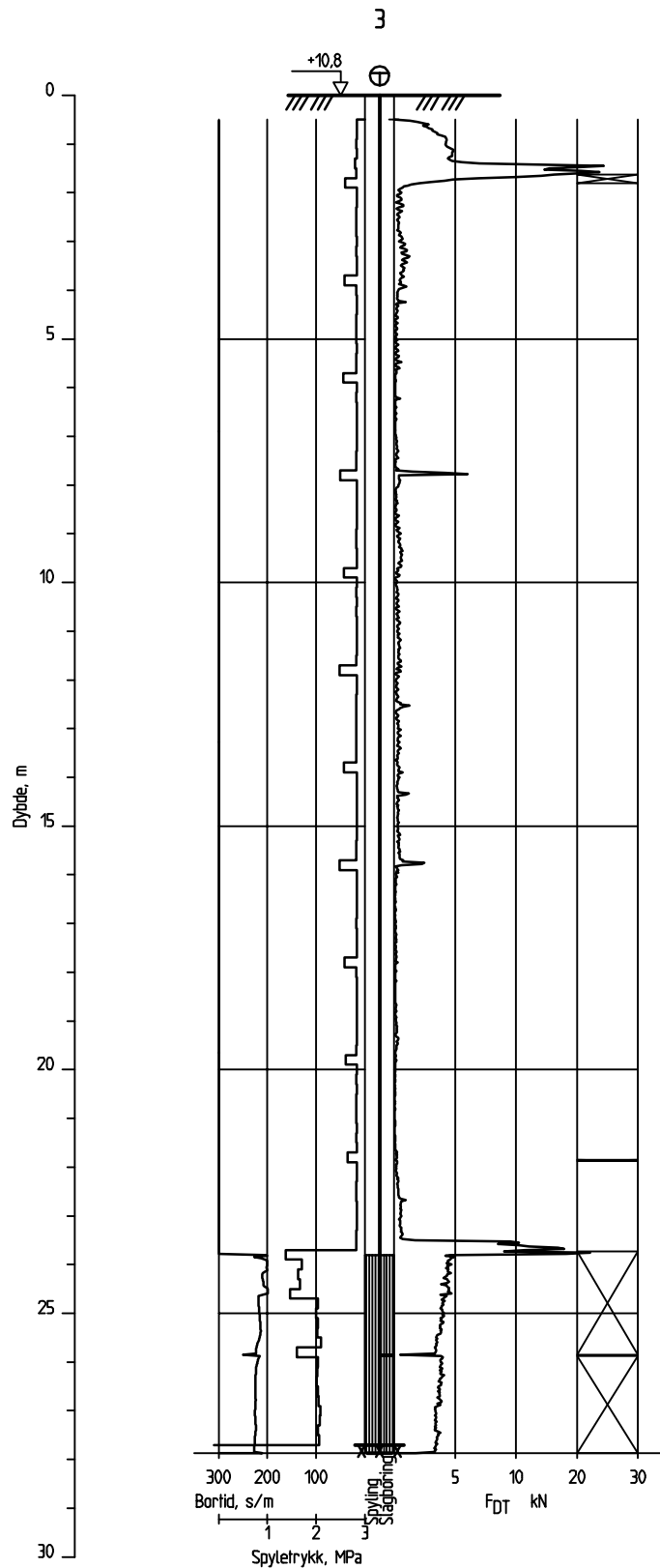
BILAG 2:
TOTALSONDERINGER
(9 stk)




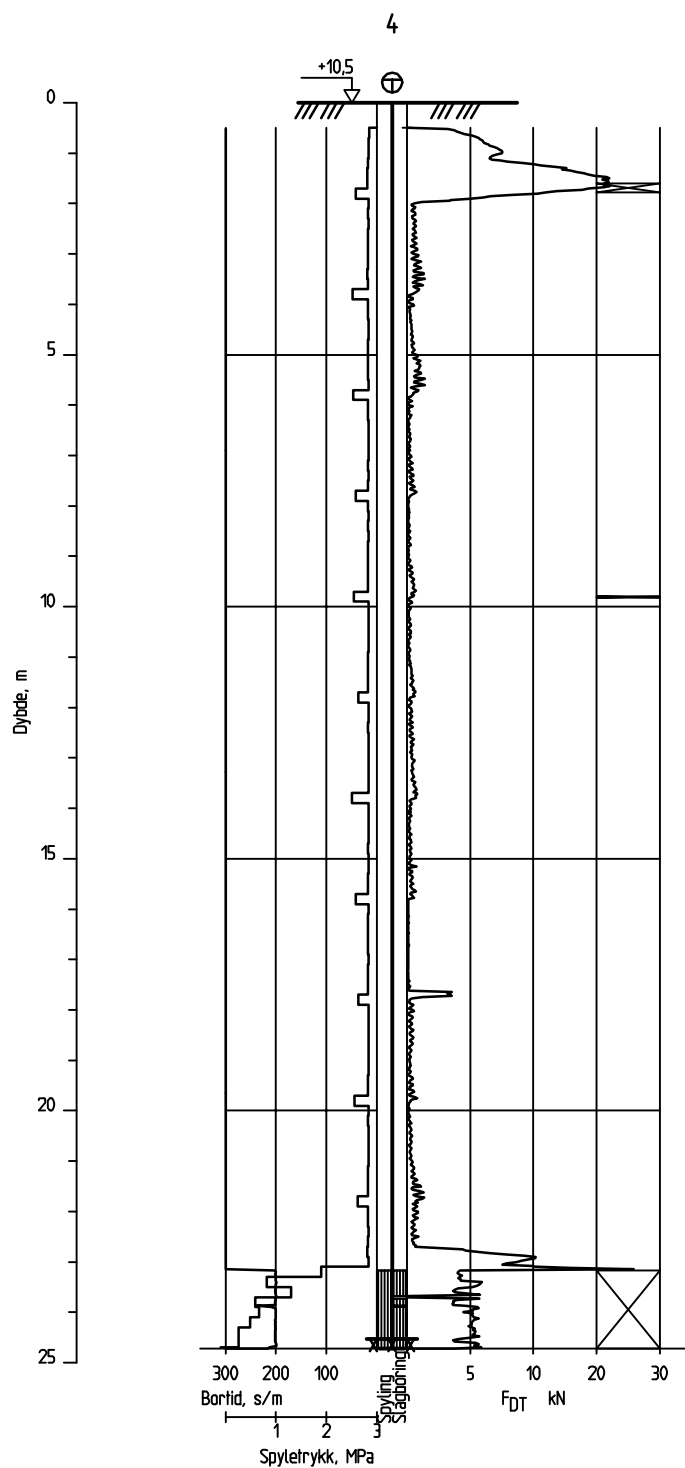
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	1	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40




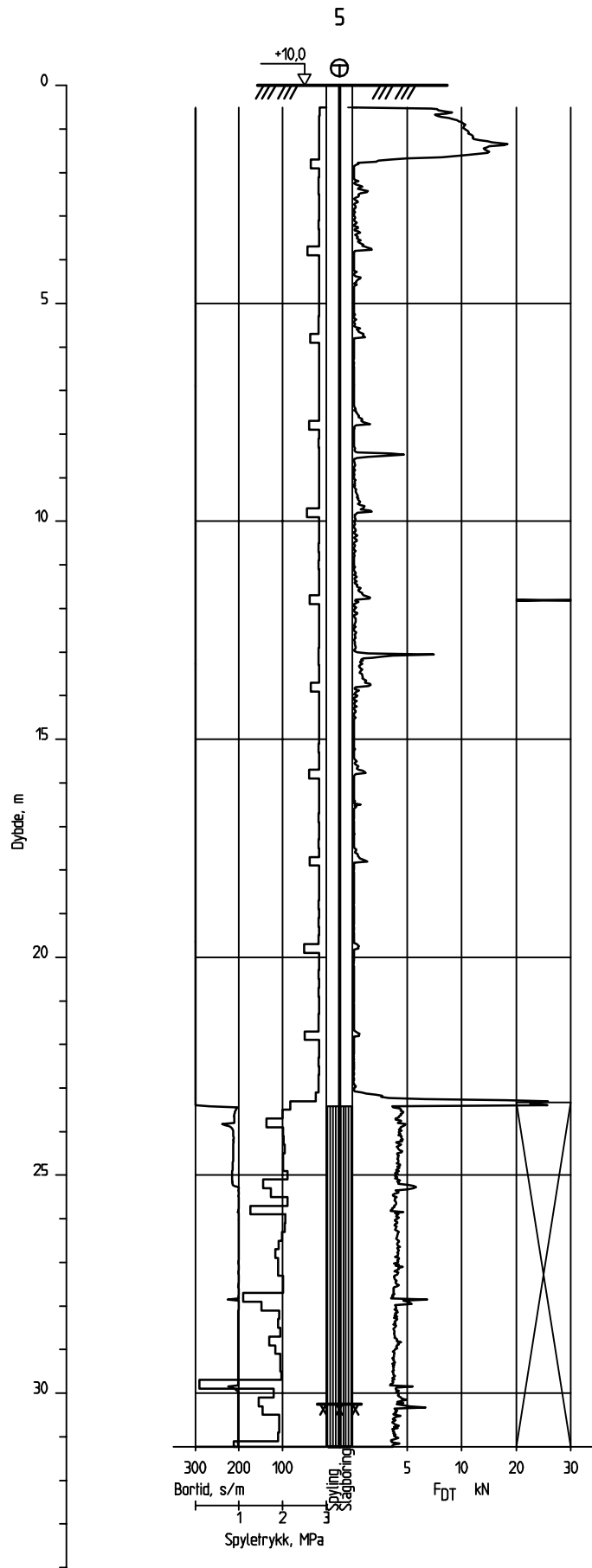
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	2	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40	




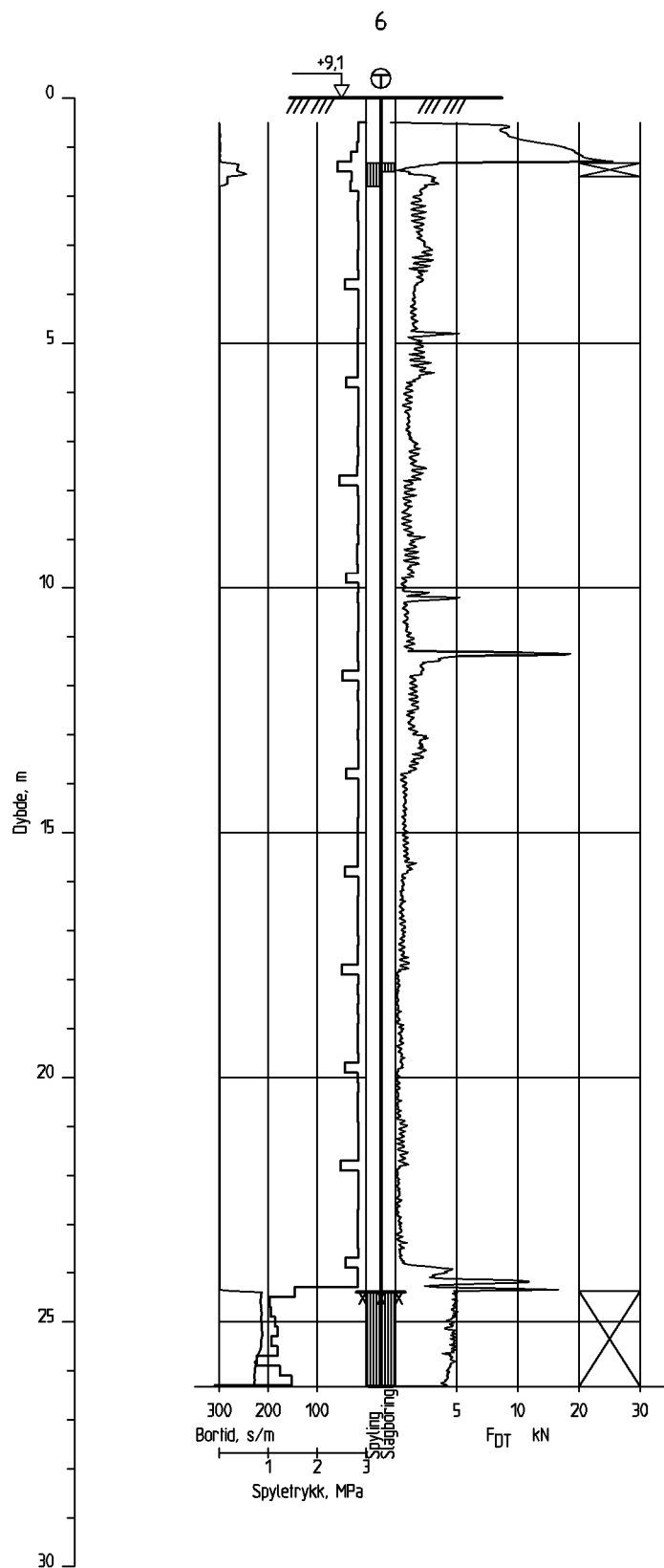
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	3	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40	




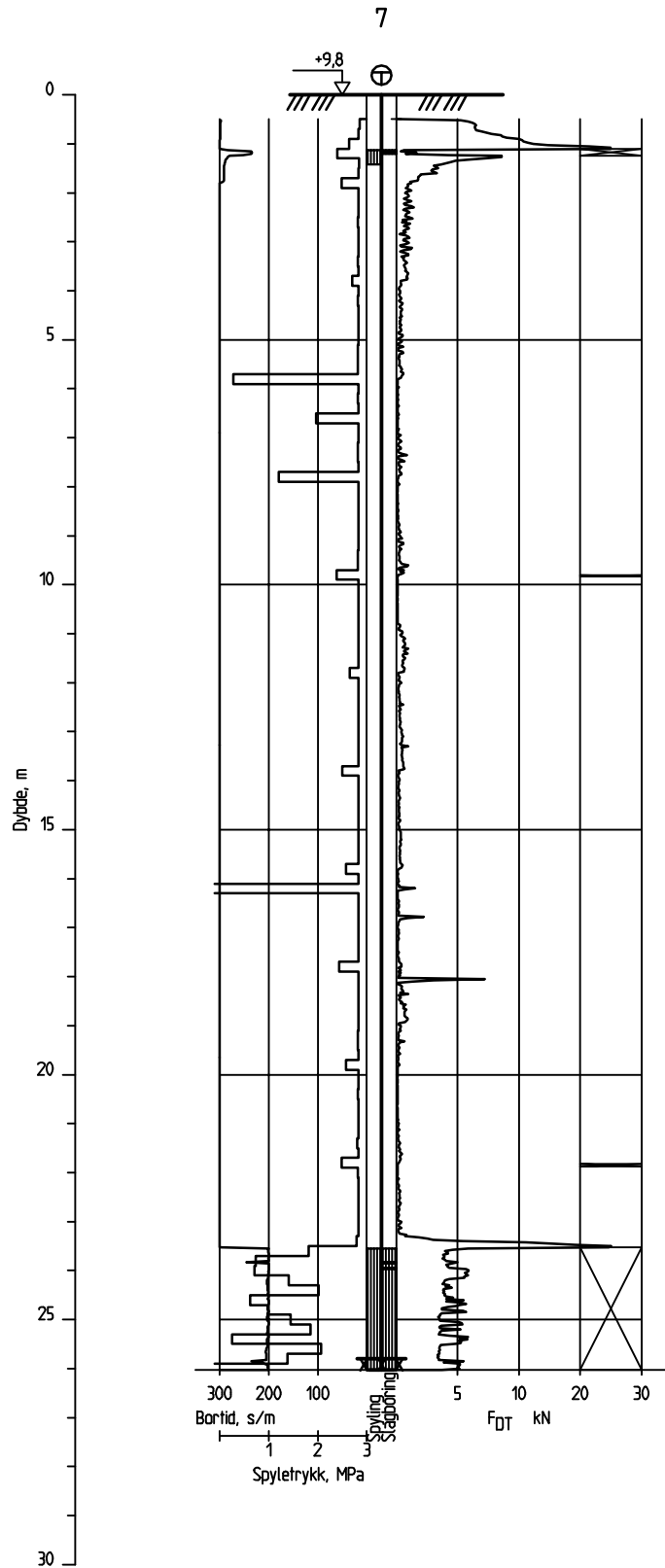
TOTALSONDERING	Borpunkt nr. 4	Dato 04.07.2012
		Målestokk 1:150
Boret av MESTA AS	Tegnet MILA	Oppdragsnr. 168750
	Kontr. HJK	
SOLLISTRAND BT3	SWECO 	PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40




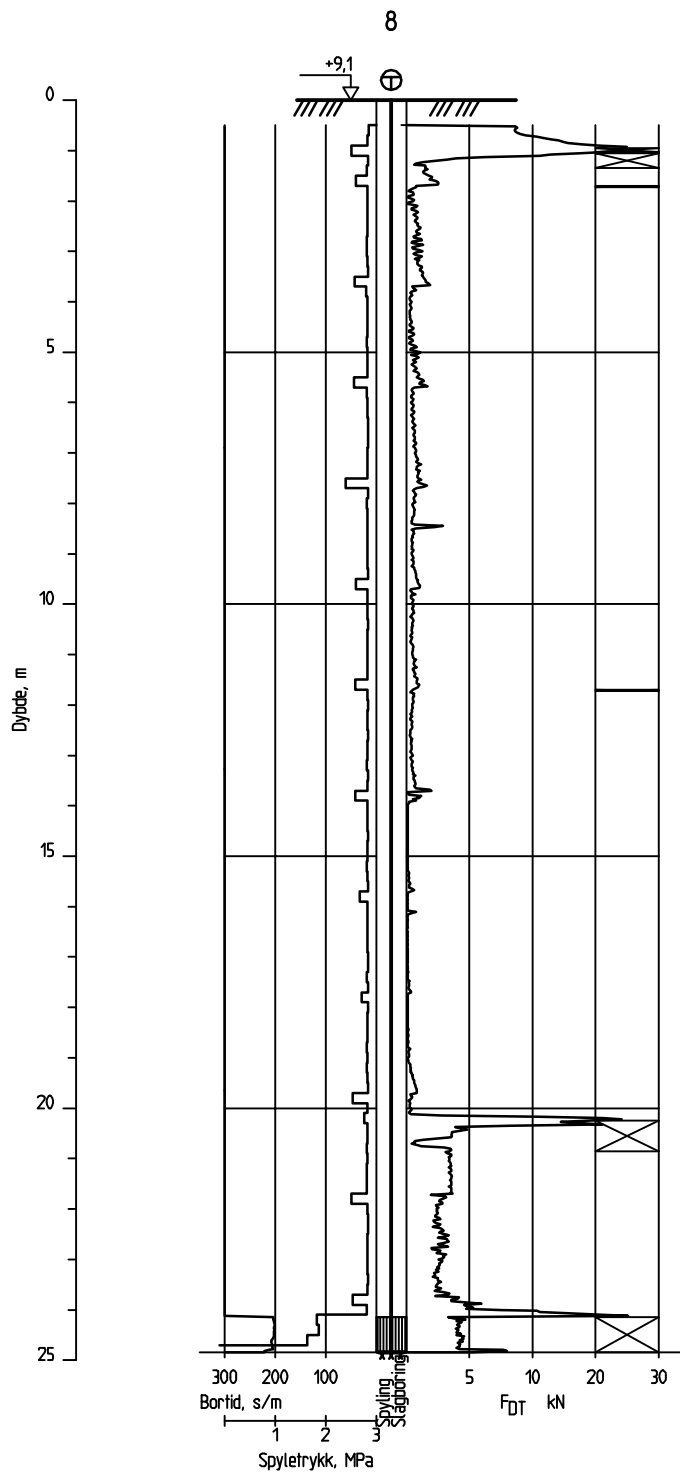
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	5	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40	




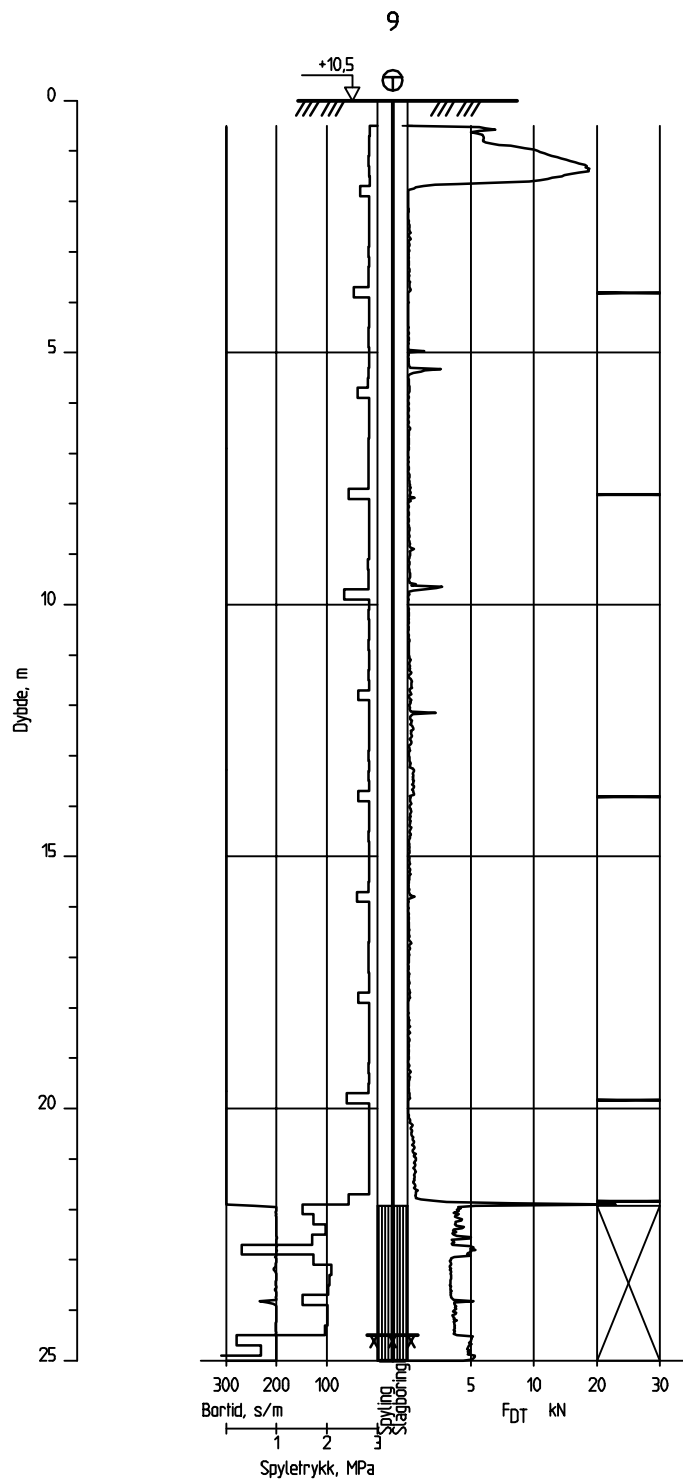
TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	6	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr.	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40




TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	7	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3			PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40	



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	8	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40



TOTALSONDERING	Borpunkt nr.	9	Dato	04.07.2012
			Målestokk	1:150
Boret av	Tegnet	MILA	Oppdragsnr. 168750	
MESTA AS	Kontr.	HJK		
SOLLISTRAND BT3				PB 400, 1327 LYSAKER TLF: 67 12 80 00 FAX: 67 12 58 40

BILAG 3:

TRYKKSONDERINGER
(4 stk)

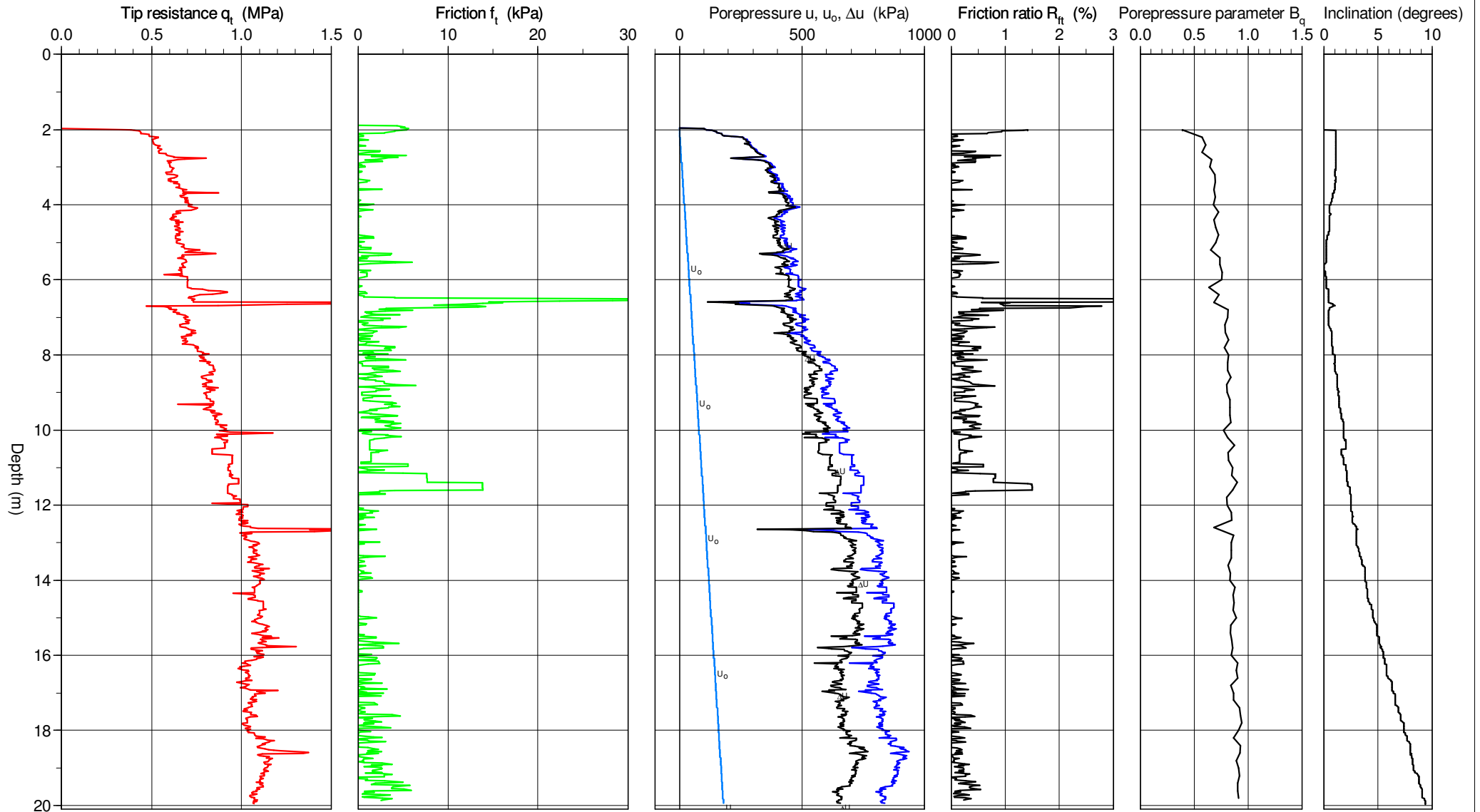
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 2.00 m
 Start depth 2.00 m
 Stop depth 20.02 m
 Ground water level 2.00 m

Reference Level at reference 10.22 m
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 3757

Project Horten, Sollistrand BT3
 Project nr 168750
 Site BT3
 Designation Hull 2
 Date 04.07.2012



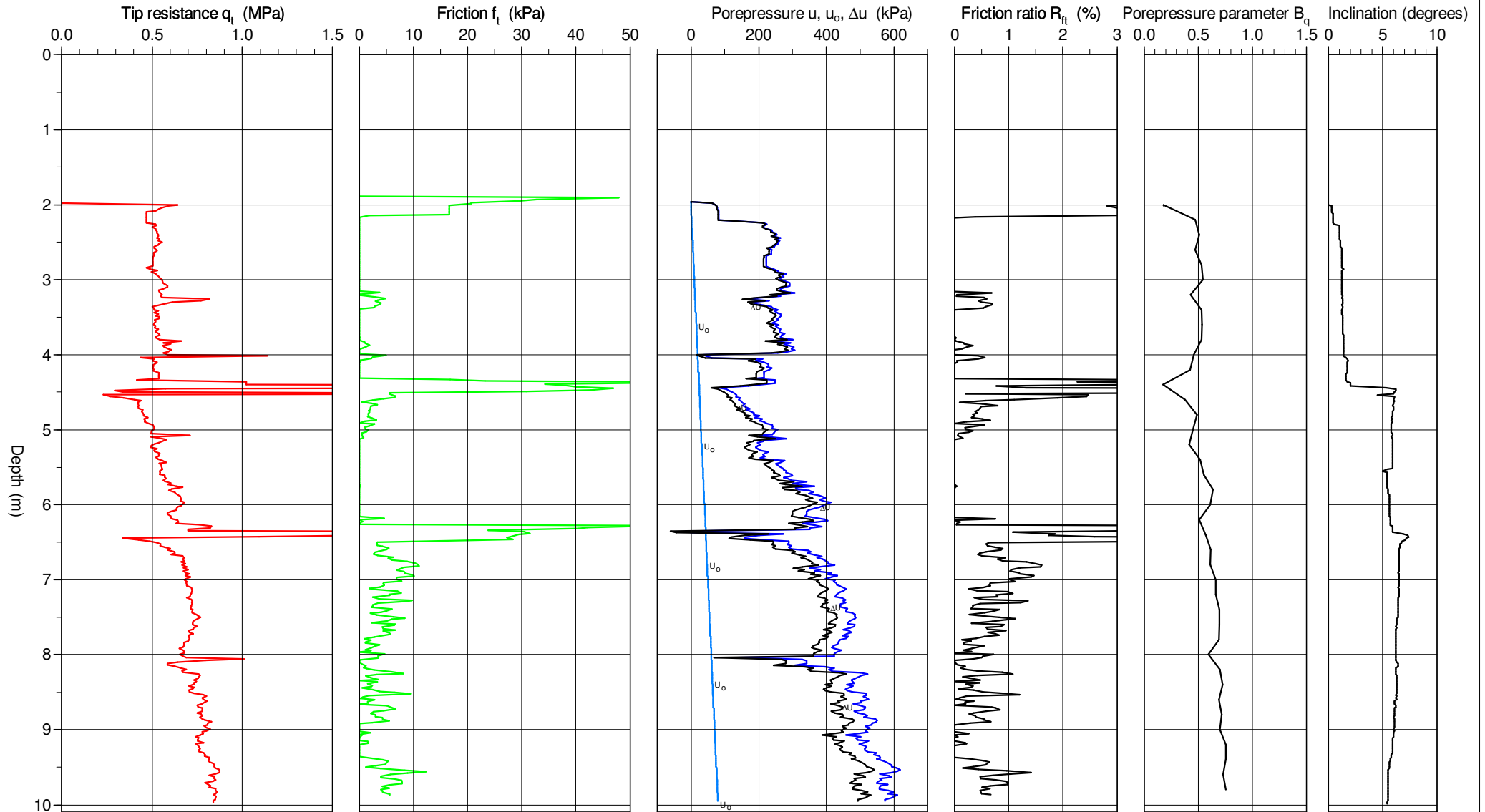
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 2.00 m
 Start depth 2.00 m
 Stop depth 10.02 m
 Ground water level 2.00 m

Reference Level at reference 10.81 m
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 3757

Project Horten, Sollistrand BT3
 Project nr 168750
 Site BT3
 Designation Hull 3
 Date 04.07.2012



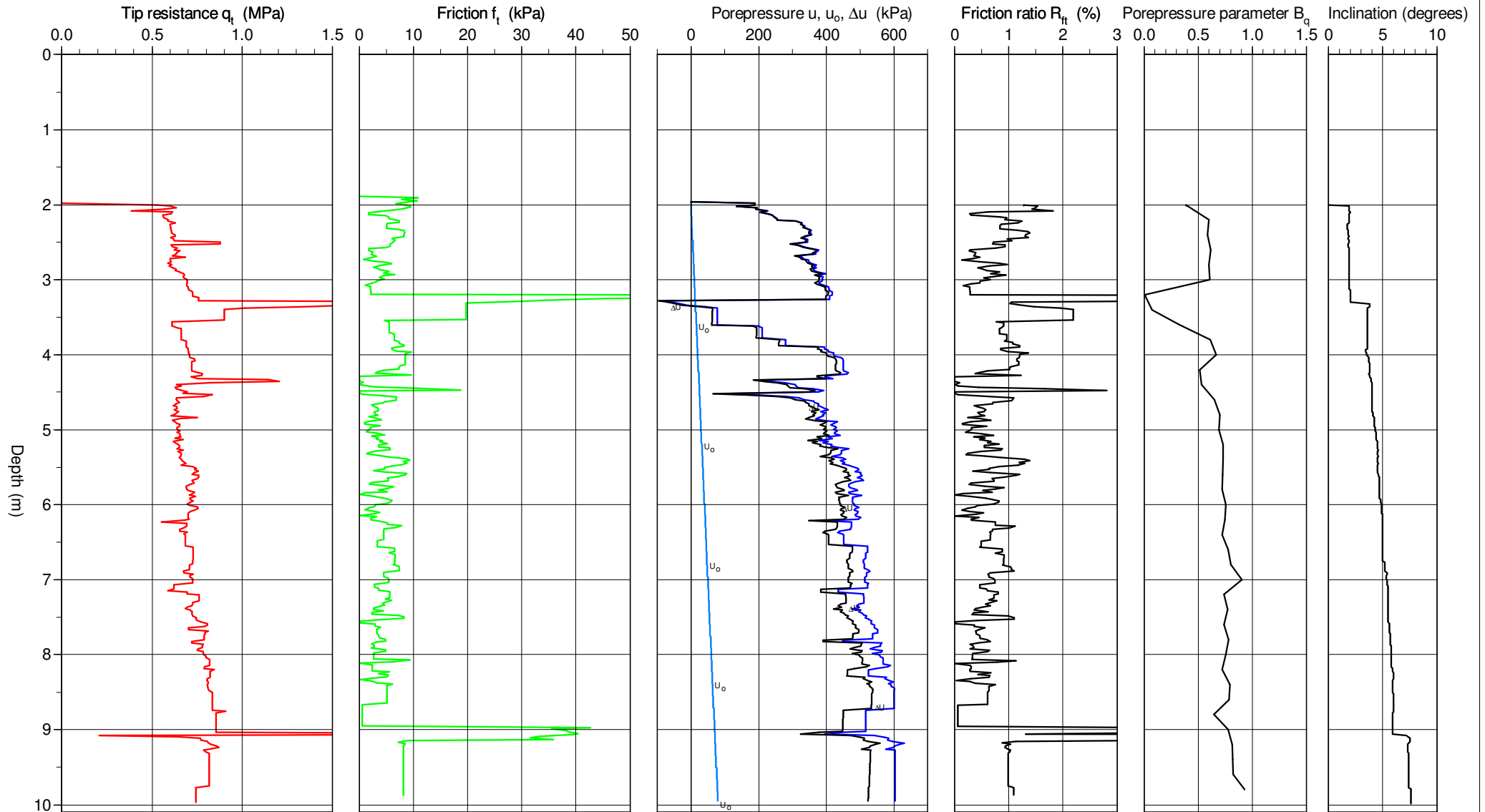
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 2.00 m
 Start depth 2.00 m
 Stop depth 10.02 m
 Ground water level 2.00 m

Reference Level at reference 9.76 m
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 3757

Project Horten, Sollistrand BT3
 Project nr 168750
 Site BT3
 Designation Hull 7
 Date 04.07.2012



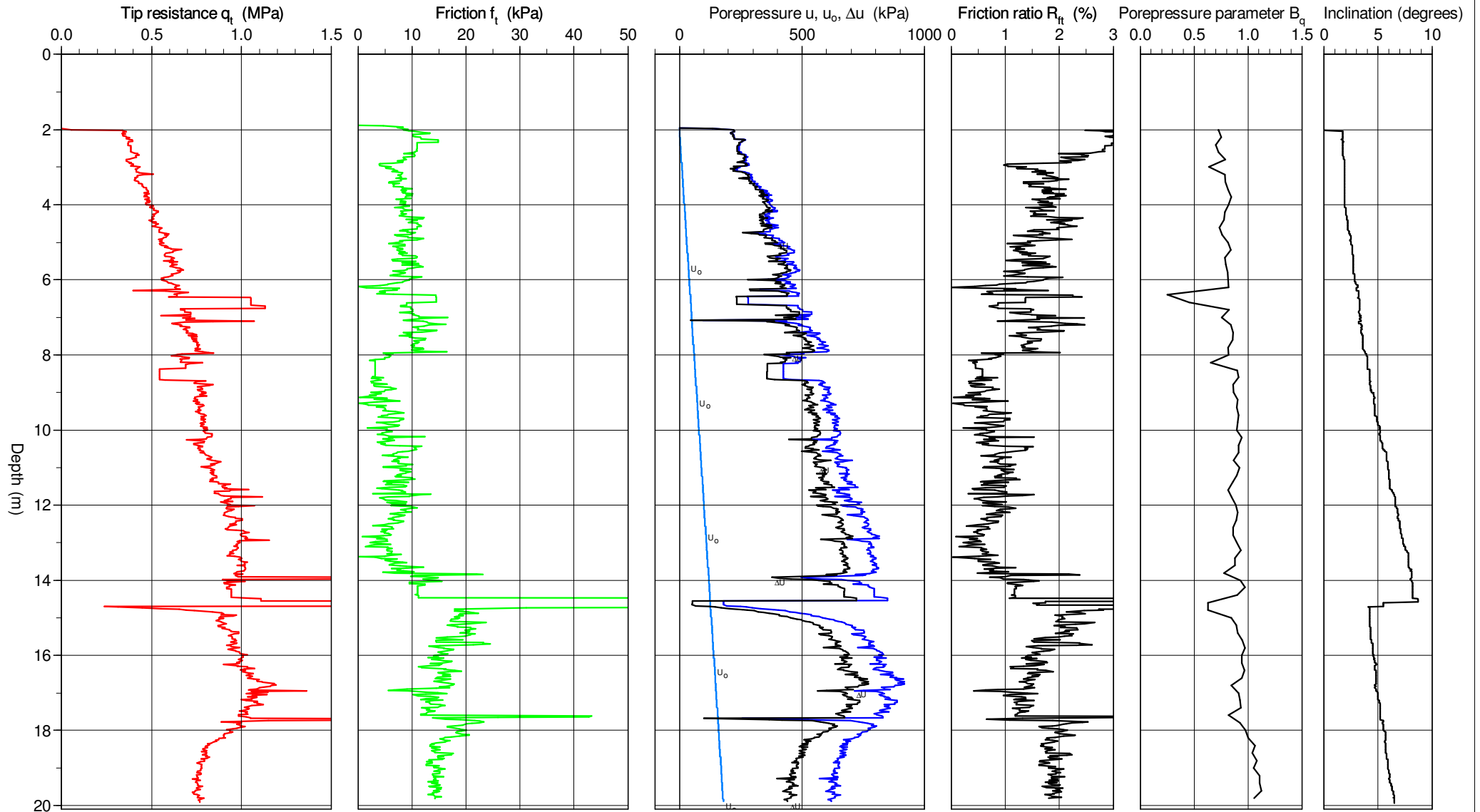
CPT-test performed according to EN ISO 22476-1

Predrilling depth 2.00 m
 Start depth 2.00 m
 Stop depth 20.00 m
 Ground water level 2.00 m

Reference Level at reference 9.10 m
 Predrilled material
 Geometry Normal

Fluid in filter
 Coordinats
 Equipment
 Cone nr 3757

Project Horten, Sollistrand BT3
 Project nr 168750
 Site BT3
 Designation Hull 8
 Date 04.07.2012



BILAG 4:
VINGEBORINGER
(2 stk)

BILAG 5:

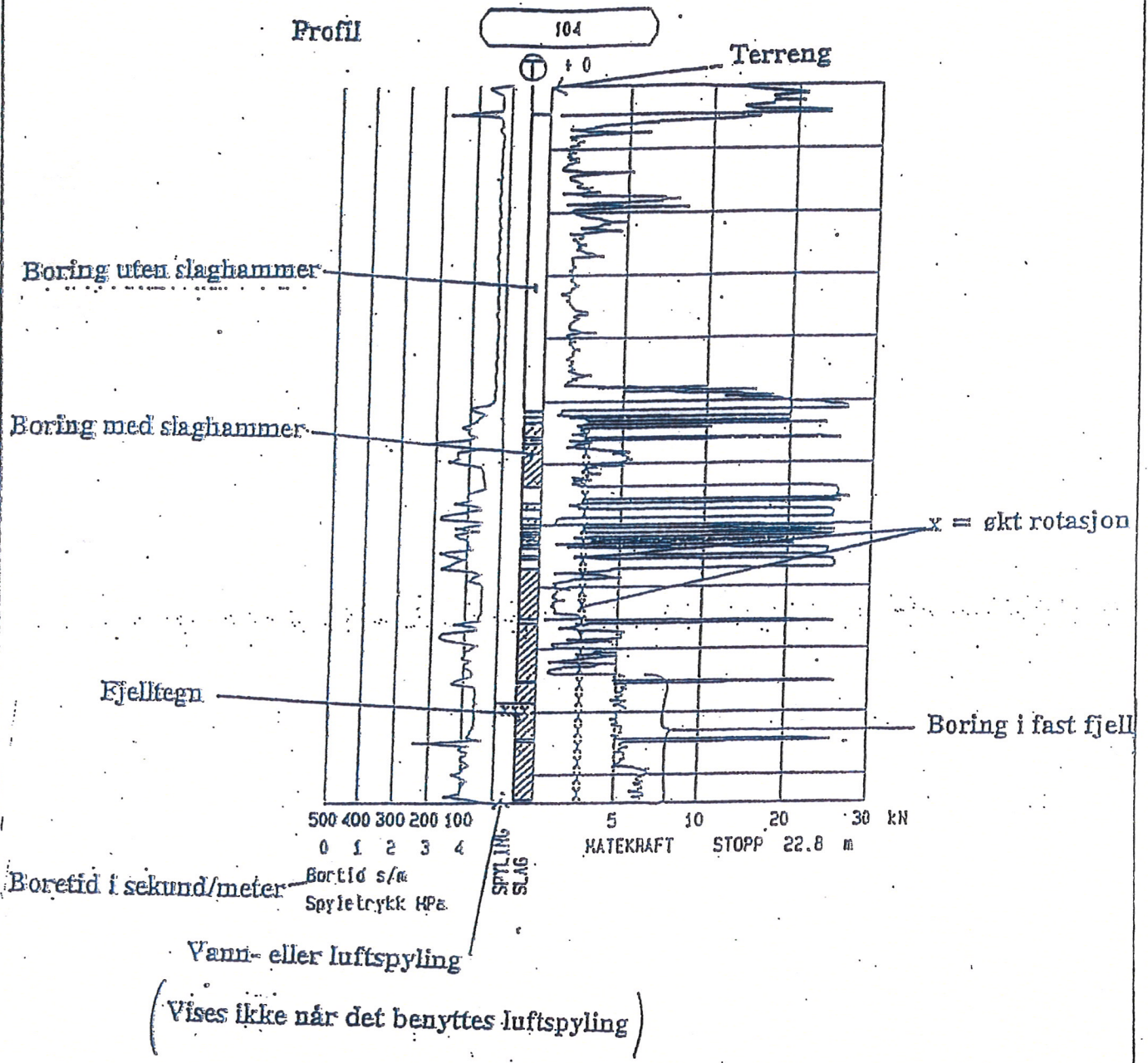
**BORLOGG
(1 stk)**

BILAG 6

INNMÅLING AV BORPUNKTER

Point	Measured N	Measured E	Measured Elv
Point 1	6586135,781	583988,013	11,419
Point 2	6586128,014	584009,505	10,223
Point 3	6586110,838	583984,094	10,814
Point 4	6586107,453	583997,633	10,507
Point 5	6586115,781	584015,286	9,956
Point 6	6586108,065	584032,539	9,126
Point 7	6586090,800	584007,702	9,759
Point 8	6586088,709	584023,222	9,105
Point 9	6586098,371	583987,848	10,452

VEDLEGG

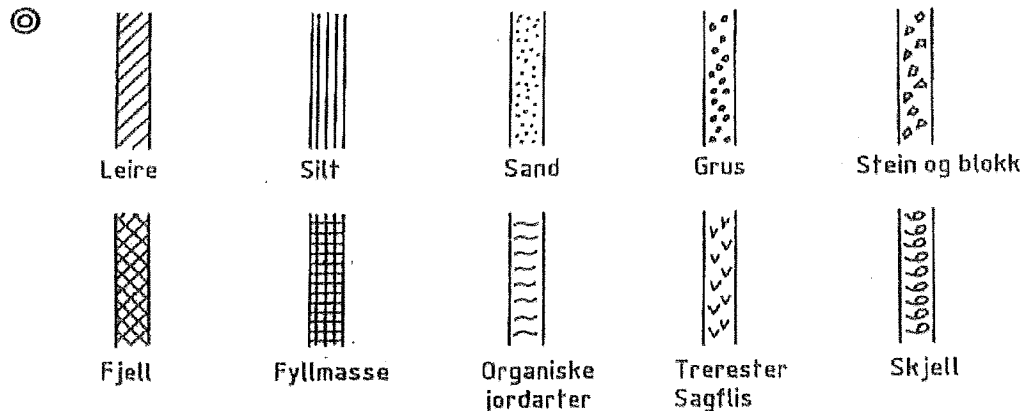


Eksempel på totalsondering m/ forklaring

Vedlegg 1.

Forklaring av løsmasseprofil

Prøveserie, materialsymboler.



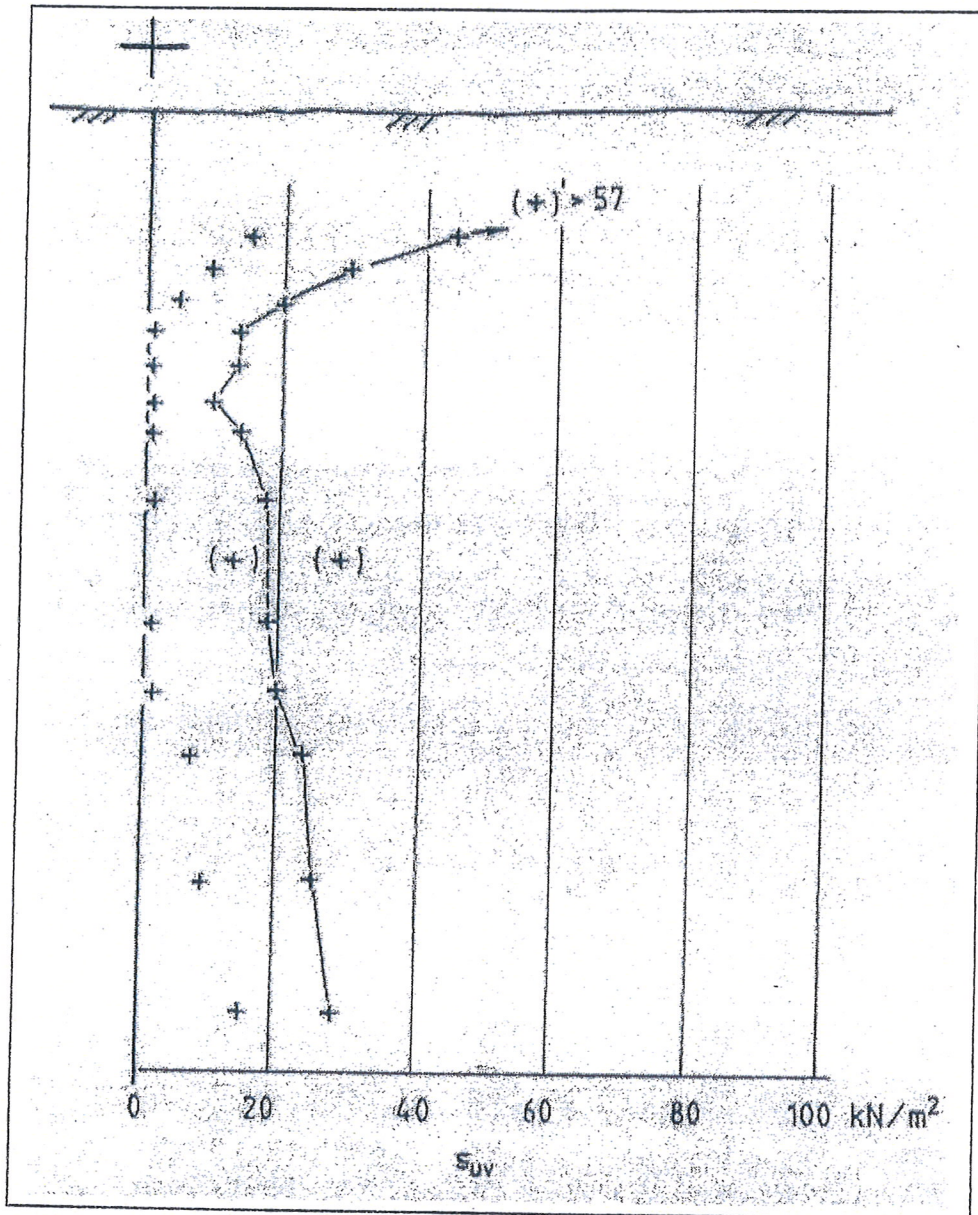
Ved blandingsjordarter som f.eks. morene kombineres symboler.

Framstilling av laboratoriedata.

Oppdr.nr. : 83198														
Prøveserie: 9560			Analyseår: 1988				Prøvetaker: NGI 54MM							
Dybde i m	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ kN/m ³	S _t	Skjæretyrke kN/m ²					Bl. %	
			20	40	60			20	40	60	80	100		
1	SILT	trerester	21	*	*	18.1								1.8
2	"	gruskorn	22			20.7								
3	LEIRE	"	23			17.8	14	Q	Q					
4	"	gruskorn	24			17.5	13	Q	Q					
5	"	"	25			17.3	11	Q	Q					
6	SILTIG LEIRE	"	26			18.4	10	Q	Q					
7	"	"	27			19.8	8	Q	Q					
8	"	skjellrester	28			19.9	10	Q	Q					
9	"	sandkorn	29			20.1	10	Q	Q					
10	"	"	30			19.2	8	Q	Q					

- ① Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- ② Jordartsbeskrivelse. Grunnvannstanden bør angis.
- ③ Prøvens beliggenhet angis ved skråstrek, evt. påføres prøvenummer.
- ④ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑤ Tyngdetetthet γ i kN/m³.
- ⑥ Sensitivitet angis i hele tall.
- ⑦ Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- ⑧ Kolonner for andre materialeegenskaper kan gis i egen kolonne.

Tillegg



Vingeboring

Borhullet markeres med enkel tykk strek.

Skjærstyrken S_{uv} og S_{uv} angis i kN/m² med tegnet +.

Verdier merket (+) anses ikke representative.



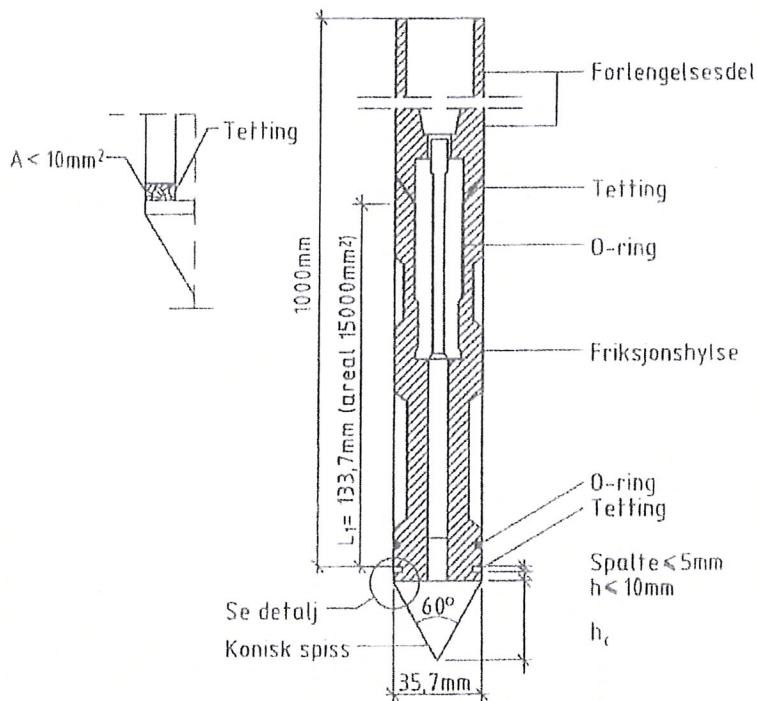
Forklaring av vingeboring

3.

Forklaring av trykksondering (CPTU)

Prinsipp

Trykksondering, CPT (cone penetration test), med poretrykksmåling blir gjerne forkortet CPTU. Sonderingen utføres ved at en sylindrisk sonde med konisk spiss presses ned i grunnen med konstant penetrasjonshastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften mot den koniske spissen, poretrykket like bak spissen og sidefriksjon mot en friksjonshylse på den sylindriske delen.



Målingene skjer ved elektronisk eller akustisk signaloverføring.