



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

RAPPORT

Oppdragsgiver: NVE Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Pb. 2124
3103 Tønsberg

Rapport: Grunnundersøkelse i Kvikkleiresone 1320 Myrahaugen

Dato: 14.april 2016

Oppdrag/Rapport nr. 784/R2

Oppdragsansvarlig: Tor Strøm

Sign.:

Saksbehandler: Thor Høiback

Sign.:

Innholdsfortegnelse:

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1. Innledning | s.3 |
| 2. Utførte grunnundersøkelser | s.3 |
| 3. Kommentarer | s.3 |
| 4. Bor tabell | s.4 |

Vedlegg/figur

1. Dreietrykkssondering 3-1 og 3-3
2. Dreietrykkssondering 3-3b og 3-5
3. Dreietrykkssondering 3-6 og 3-8
4. Dreietrykkssondering 3-9 og 3-10
5. Dreietrykkssondering 3-11 og 3-12
6. Dreietrykkssondering 3-13
7. Dreietrykkssondering 3-16, 3-17, 3-18 supplerende
8. Dreietrykkssondering 3-19 supplerende
9. CPTU 3-1
10. CPTU 3-5
11. CPTU 3-5b
12. CPTU 3-12
13. Sertifikat CPTU
14. Prøveserie 3-1
 - a. Treaks 11,42m
 - b. Treaks 11,42m
 - c. Treaks 11,54m
 - d. Treaks 11,54m
 - e. Ødometer 8,37m
 - f. Ødometer 8,37m
 - g. Ødometer 8,37m
15. Prøveserie 3-3b
 - a. Treaks 9,35m
 - b. Treaks 9,35m
 - c. Ødometer 7,23m
 - d. Ødometer 7,23m
 - e. Ødometer 7,23m
16. Prøveserie 3-5
 - a. Treaks 12,54m
 - b. Treaks 12,54m
17. Prøveserie 3-6 supplerende
18. Prøveserie 3-10 supplerende
19. Prøveserie 3-12 (0-10m)
20. Prøveserie 3-12 (10-18m)
21. Pr 3-12 Slemmeanalyse 9,4m
22. pr 3-12 Ødometer 5,4m
23. Naver 3-1
24. Poretrykksmåler 3-3b
25. Sertifikat poretrykksmåler
26. Poretrykksmåler 3-12
27. Sertifikat poretrykksmåler
28. Borplan
29. Koordinatliste
30. Borkort 3-1, 3-3 og 3-3b
31. Borkort 3-3b og 3-5
32. Borkort 3-5, 3-6 og 3-8
33. Borkort 3-9 og 3-10
34. Borkort 3-11 og 3-12
35. Borkort 3-6 pr og 3-10 pr
36. Borkort 3-16 og 3-17
37. Borkort 3-18 og 3-19

Innledning:

I forbindelse med stabilitetsvurdering ved Hvitvingfoss Nord i Kongsberg kommune har vi gjennomført en grunnundersøkelse. Undersøkelsene ble gjennomført i august og september 2012.

Boringene ble utført med en Geotech 504.

Boreprogrammet ble satt opp av NGI.

Vi gjorde en supplerende undersøkelse i mars 2016. Dette boreprogrammet ble satt opp av Rambøll AS. Undersøkelsene ble gjennomført med en GM3000.

Punktene ble inn målt med CPOS (GPS)

Utførte grunnundersøkelser:

Den innledende undersøkelsen bestod av 11 dreietrykksonderinger og 4 CPTU. Det er også gjort en naverboring i toppen av 3-1 og 3-12.

Det er gjort 4 prøveserier med opptak av 13 hylser.

Ved den supplerende undersøkelsen ble det gjort 4 dreietrykksonderinger og 2 prøveserier med opptak av 10 hylser.

Vi har ikke foretatt noen geotekniske vurderinger i forbindelse med prosjektet.

Kommentar til dreietrykk:

- Punkt 3-3 Ble gjennomført 2 sonderinger. 3-3 og 3-3b. omtrent 50 meter avstand
- Punkt 3-3b Kom ikke videre pga. ett hardt sand lag .
- Punkt 3-7 Utgår etter avtale
- Punkt 3-8 Ganske fast til 10 meter. Forankring løsnet.
- Punkt 3-12 For fast til å komme videre. Ikke fjell?
- Punkt 3-17 Mangler rotasjon ved 14-15 meter.

Kommentar til Naver:

- Punkt 3-2 Mistet ett naverbor pga. faste masser

Kommentar til prøveserie:




- Punkt 3-1 Siste hylse (14-15m) fikk vi ikke opp. For bløte masser.
- Punkt 3-3b Fikk ikke tatt prøve ved 3-4m. Prøvesylinder pakker seg med sand. Tatt poseprøver. V
- Punkt 3-4 Utgår pga. sand.
- Punkt 3-6 Ved 6m ble det gjennomført en ny forboring gjennom siltig sand. Prøveserien fortsetter ved 8 meter.

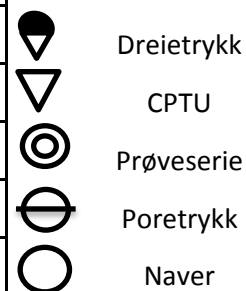
Kommentar til CPTU:

- Punkt 3-4 Stangbrudd ved forboring.
- Punkt 3-12 Kabel til CPTU røk mot slutten av sonderingen. Sonden ble ikke nullstilt etter boring.

Vi gjør oppmerksom på at beskrivelsen på figur 27 til 34 er inntrykket boreteknikker fikk under boringen og er kun antagelser. Det ble ikke boret inn i stein/fjell, så boringene kan ha stoppet på stein.

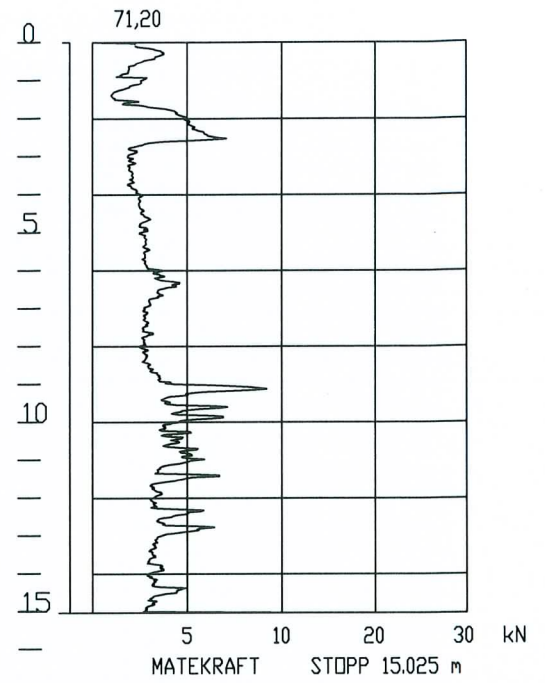
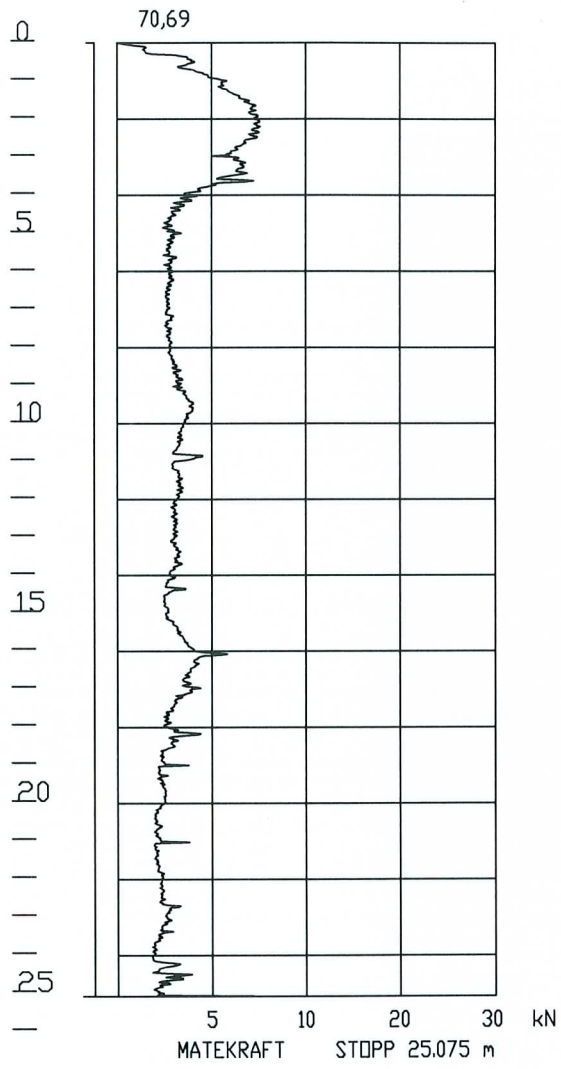
Kikkleiresone 1320 Myrahaugen

Punktnavn	(Bestilt dybde)	Nord koordinat	Øst koordinat	Høyde	Boret dybde	Rådata navn
3-1	 (25m)	6594775.8	556624.6	70,7	25,1	3-1.dtr
3-1	 3096	6594775.8	556624.6	70,7	25,05	3-1.cpt
3-1		6594775.8	556624.6	70,7	12	
3-1	 75mm	6594775.8	556624.6	70,7		
3-3	 (15m)	6594993.9	556970.3	71,2	15	3-3.dtr
3-3b	 (18m)	6595037.7	556948.1	89.8	13,2	3-2.cpt
3-3b	 75mm	6595037.7	556948.1	89.8	10	
3-3b	 4448/4449	6595037.7	556948.1	89.8	5m/10m	
3-4	 3096	6595023.7	557007.6	89.8	15,5.	3-4.cpt
3-4	 54mm	UTGÅR				
3-4		6595023.7	557007.6	89.8		
3-5	 (25m)	6595086.5	556891.4	69,2	16,8	3-5.dtr
3-5	 3899	6595086.5	556891.4	69,2	15,8	3-5.cpt
3-5	 54mm	6595086.5	556891.4	69,2	13	
3-6	 (20m)	6595464.7	557029.4	76.8	21	3-6.dtr
3-6	 54mm	6595465.8	557029.8	77.1	18	
3-7	 15m	UTGÅR				
3-8	 (30m)	6595124.5	557087.7	90.1	30,38	3-8.cpt
3-9	 (30m)	6595352.7	557277.8	89,7	30,9	3-9.dtr
3-10	 (25m)	6595169.9	557519.4	91,7	25	3-10.dtr
3-10	 54mm	6595170.3	557518.9	91.8	20	
3-11	 (15m)	6595041.2	557504.1	81,1	16,9	3-11.dtr
3-12	 (30m)	6594966.4	557250.2	89,3	29,2	3-12.dtr
3-12	 3096	6594966.4	557250.2	89,3	21,8	3-12.cpt
3-12		6594966.4	557250.2	89,3	2	
3-12	 4436/4437	6594966.4	557250.2	89,3	8m/16m	
3-12	 54mm	6594966.4	557250.2	89,3	18	
3-13	 (30m)	6595333.2	556965.1	71,8	30,9	3-13.dtr
3-16	 (25m)	6595295.5	557149.2	79.4	25,6	3-16.dtr
3-17	 (20m)	6595455.5	557278.6	75.9	21,0	3-17.dtr
3-18	(25m)	6595424.4	557495.2	93.5	22,8	3-18.dtr
3-19	(30m)	6595125.3	557323.8	90.2	30,8	3-19.dtr



3-1

3.3



Prosjektnr. 784

Dreietrykksonderinger

784/R1

20/9 2012

Hvittingfoss Nord

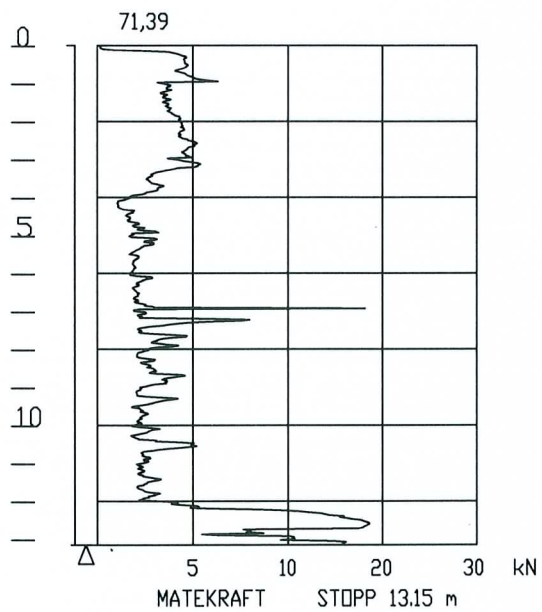


GeoStram AS

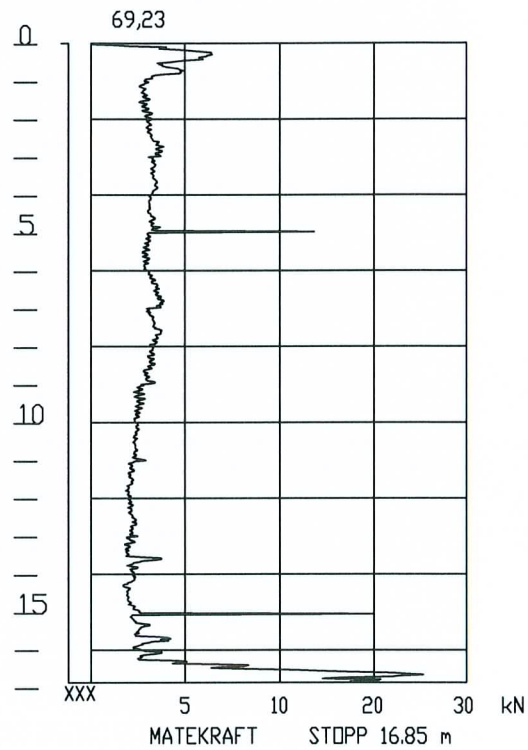
1:200

Figur 1

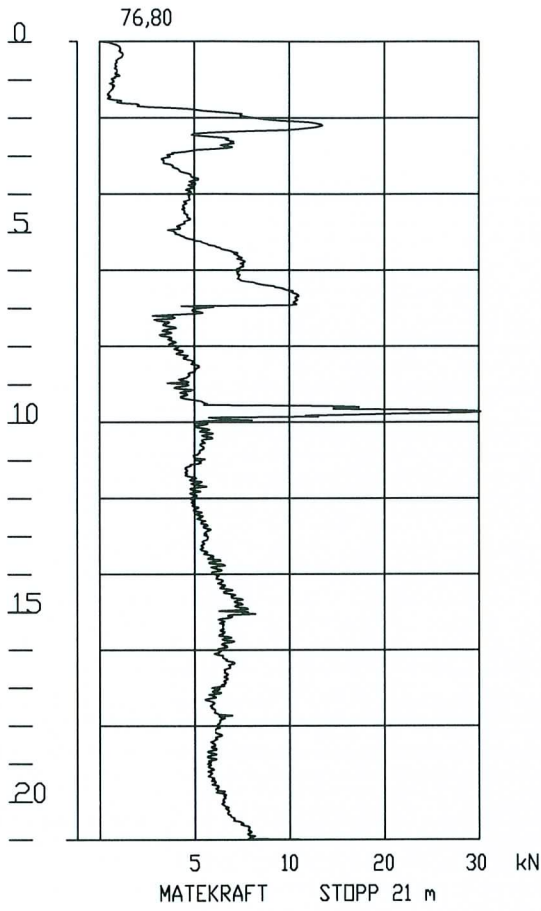
3-3b



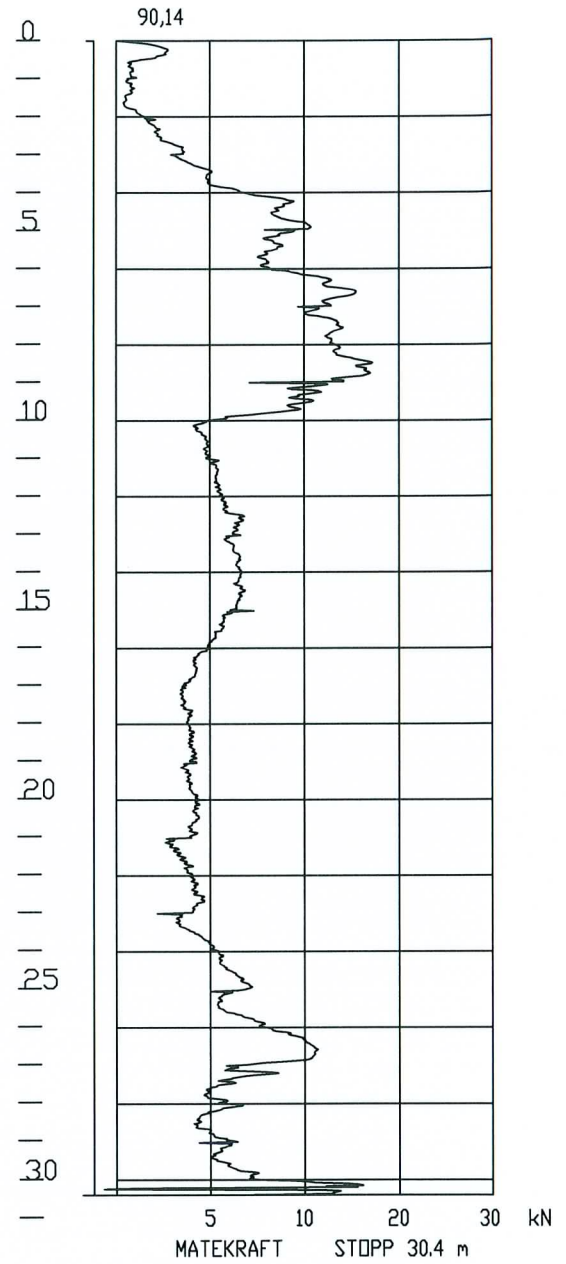
3-5



3-6



3-8



Prosjektnr. 784

Dreietrykksonderinger

784/R1

20/9 2012

Hvittingfoss Nord

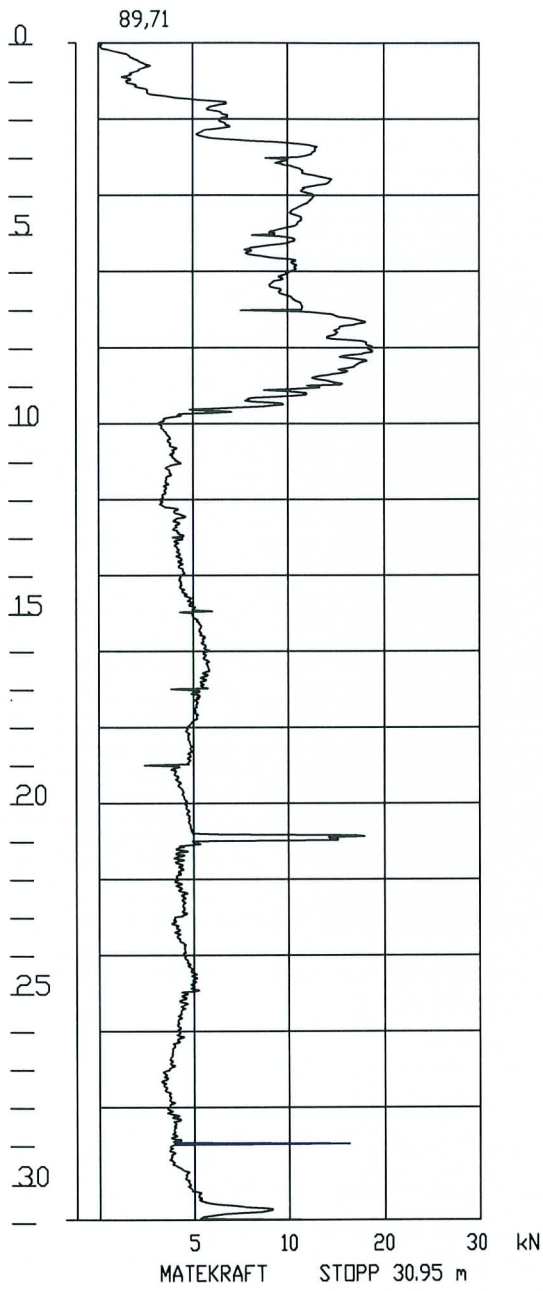


GeoStrom AS

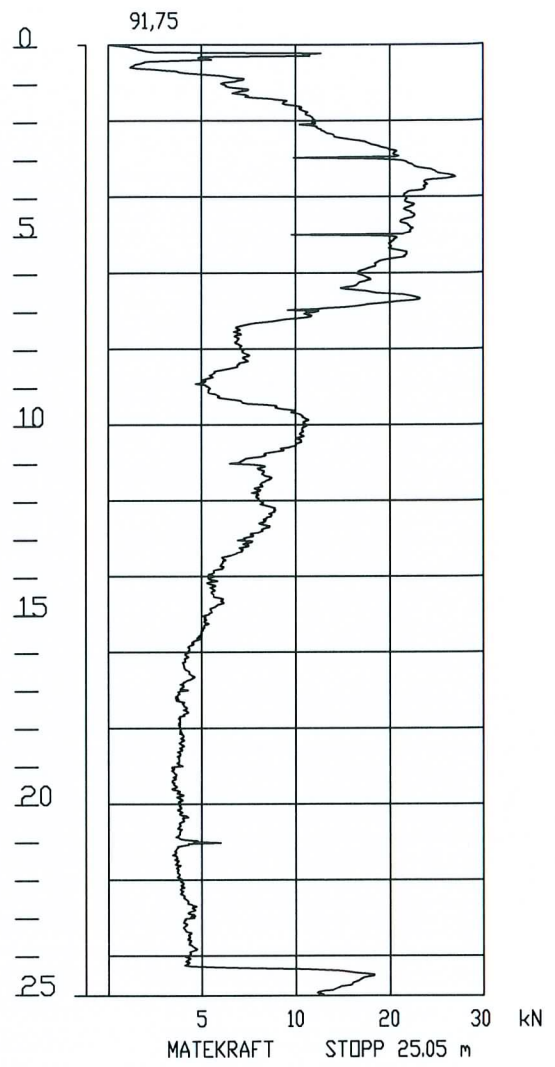
1:200

Figur 3

3-9



3-10



Prosjektnr. 784

Dreietrykkssonderinger

784/R1

20/9 2012

Hvittingfoss Nord

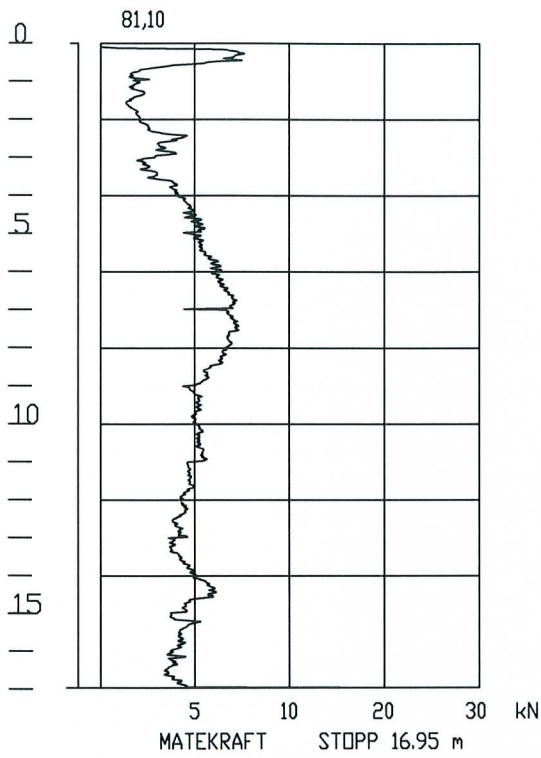


GeoStrom AS

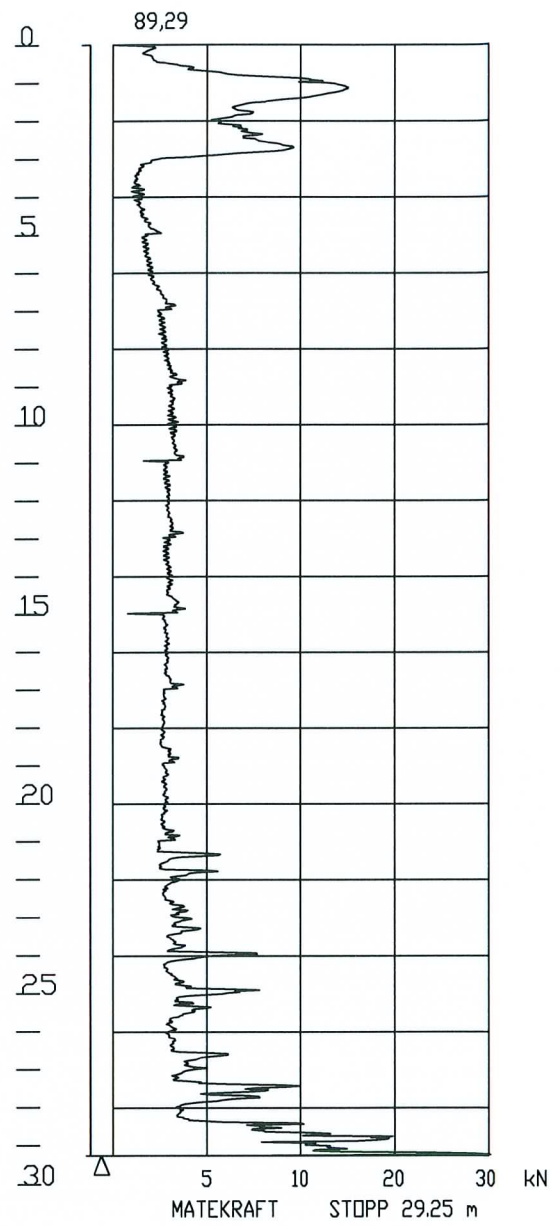
1:200

Figur 4

3-11



3-12



Prosjektnr. 784

Dreietrykkssonderinger

784/R1

20/9 2012

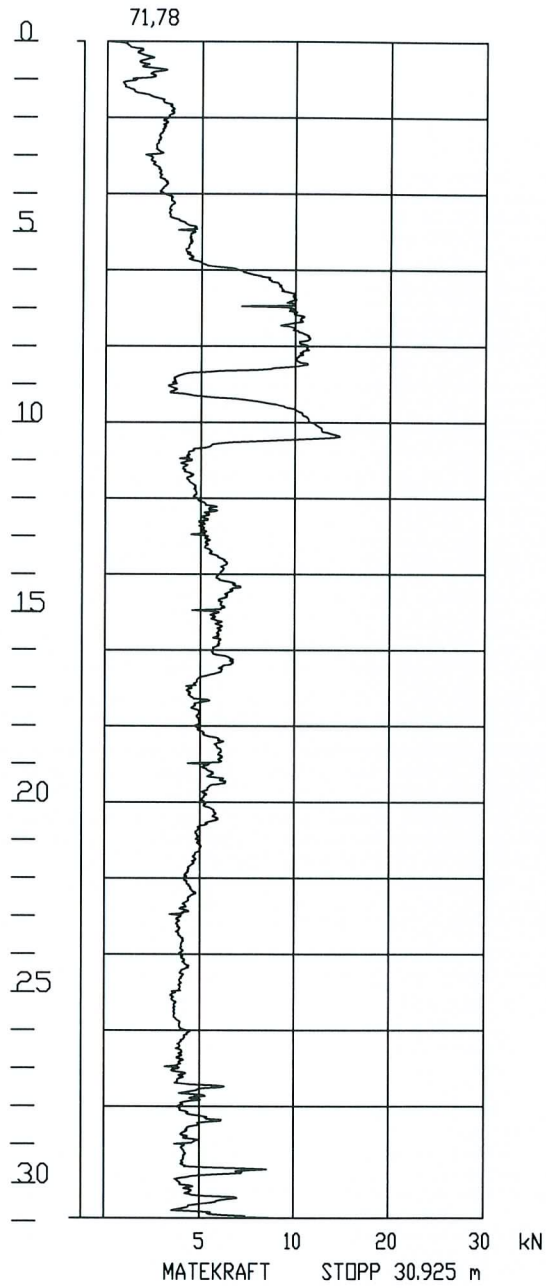
Hvittingfoss Nord



GeoStrom AS

1:200

Figur 5



Prosjektnr. 784

Dreietrykkssonderinger

784/R1

20/9 2012

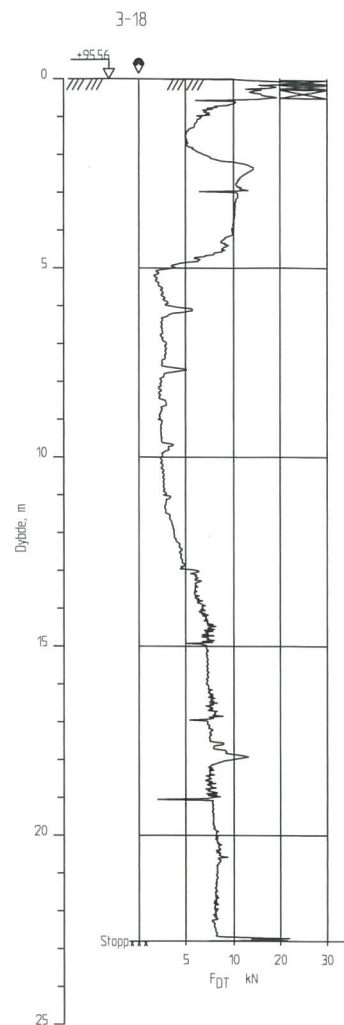
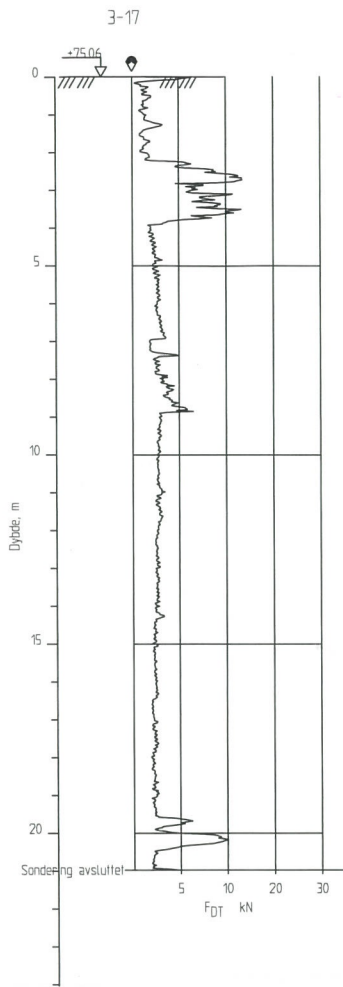
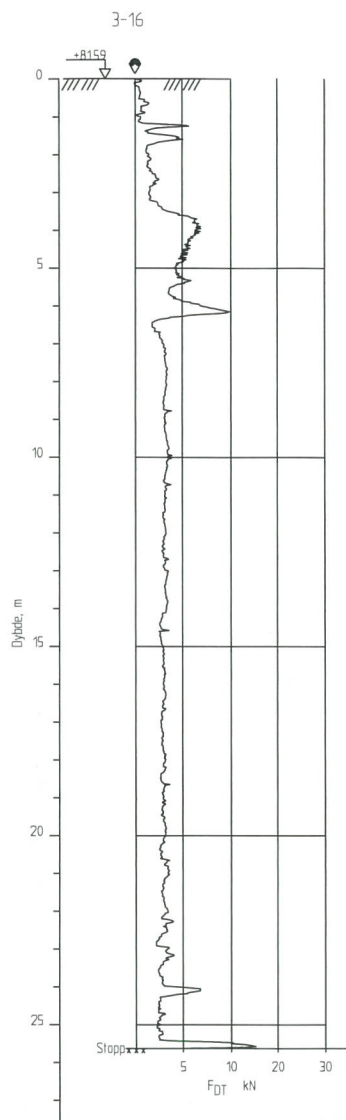
Hvittingfoss Nord



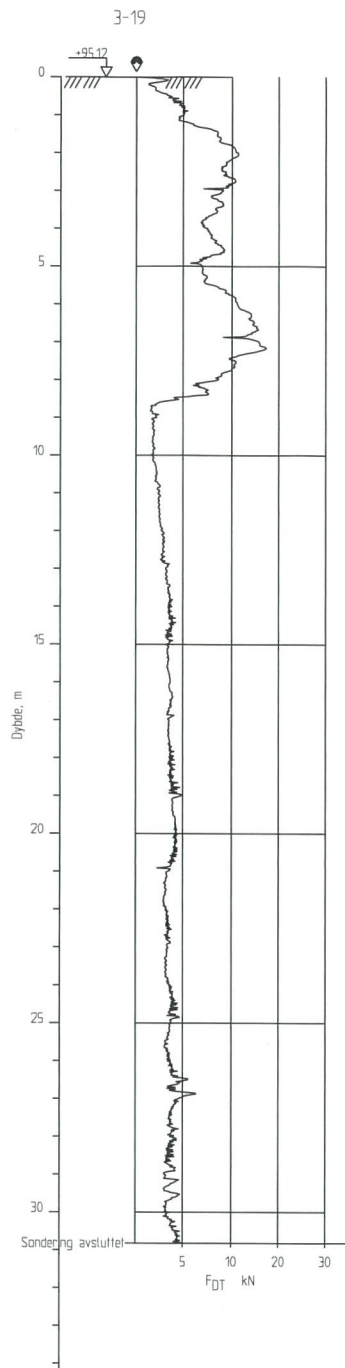
GeoStrom AS

1:200

Figur 6



Prosjektnr: 784-2	Dreietrykksonderinger	
Rapport nr: 784-2/R2	Kvikkleiresone 1320 Myrahaugen	
Dato: 14/04/16		
 GeoStrøm AS	NVE	
	1:200	Figur 7



Prosjektnr: 784-2

Rapport nr: 784-2/R2

Dato: 14/04/16

Dreietrykksonderinger

Kvikkleiresone 1320 Myrahaugen



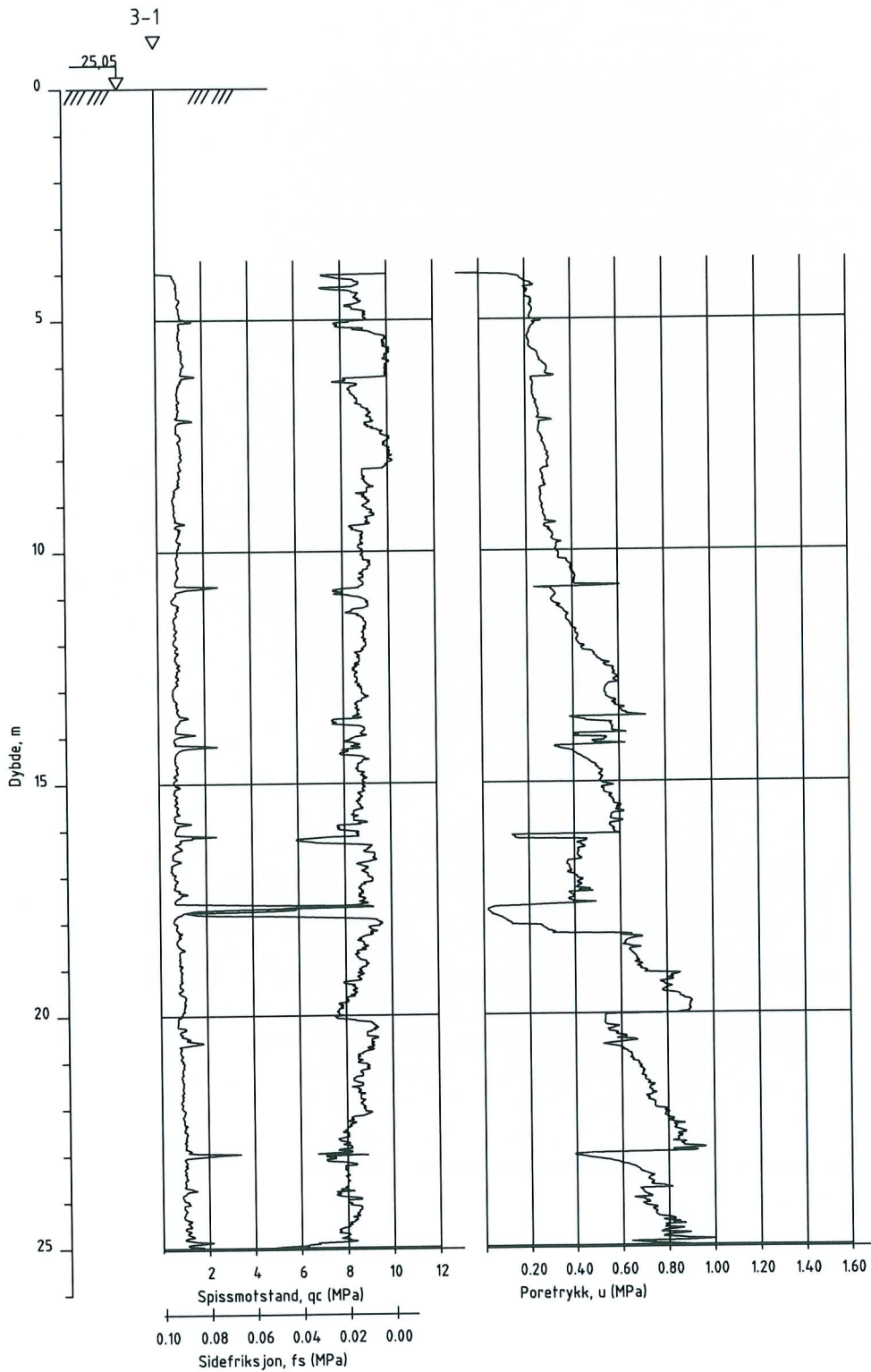
GeoStrøm AS

NVE

1:200

Figur 8

CPTU Sondring



Prosjektnr. 784

CPTU sondering

784-2/R1

20/12 2012

Hvittingfoss Nord



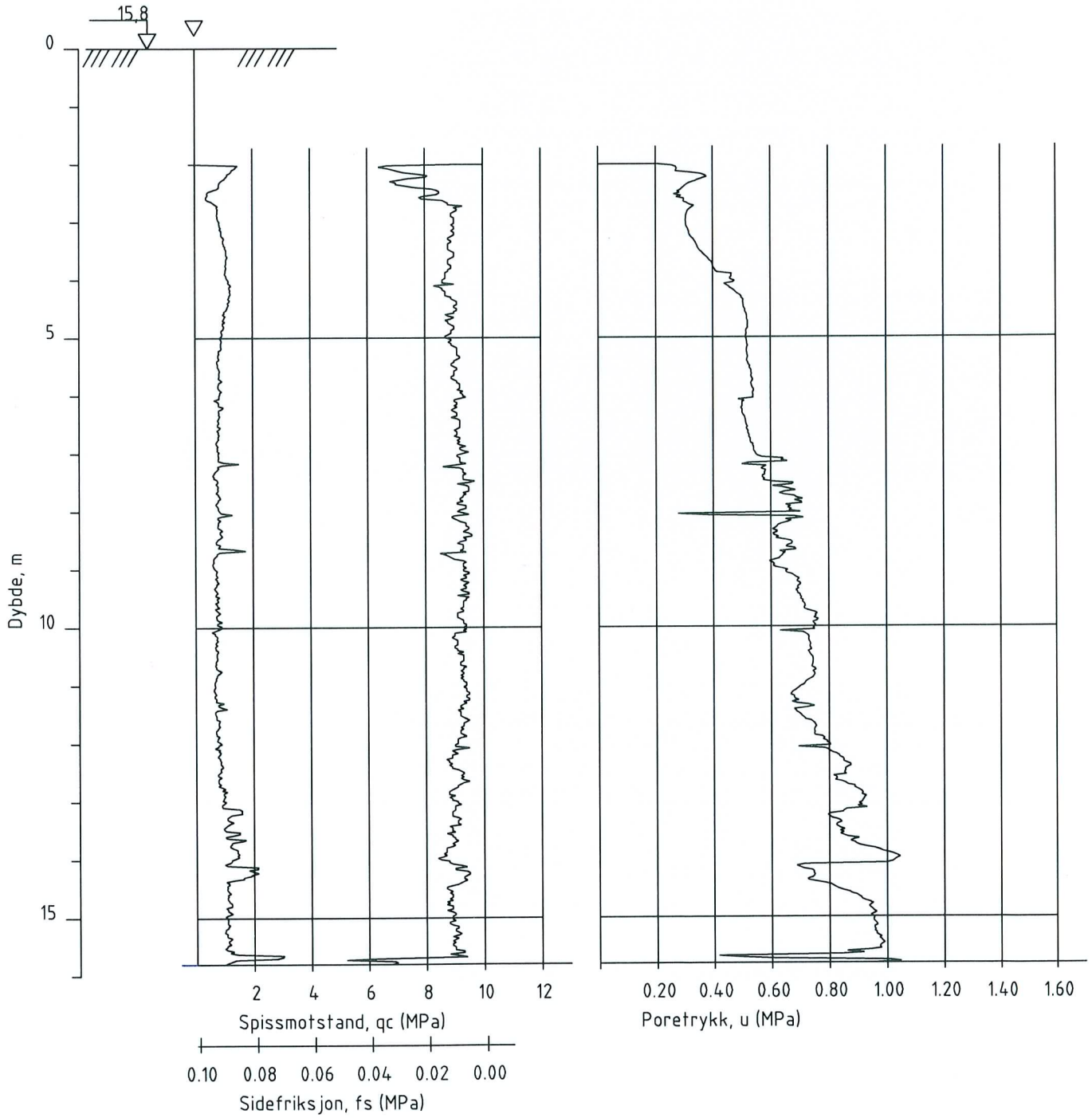
GeoStrom AS

Ikke i målestokk

Figur 9

CPTU Sondring

3-5



Prosjektnr. 784

CPTU sondering

784-2/R1 20/12 2012

Hvittingfoss Nord

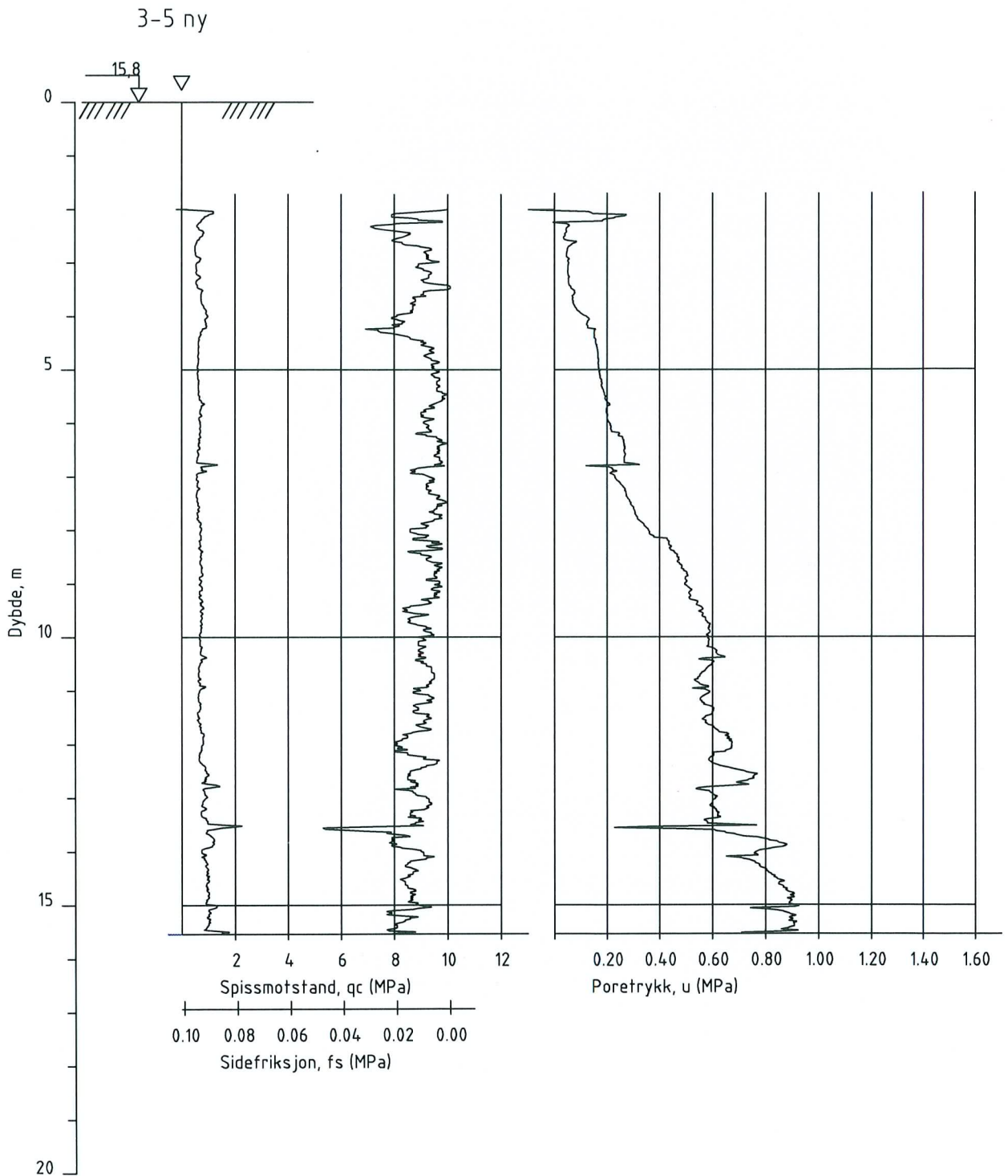


GeoStrom AS

Ikke i Målestokk

Figur 10

CPTU Sondring



Prosjektnr. 784

CPTU sondering

784-2/R1

20/12 2012

Hvittingfoss Nord

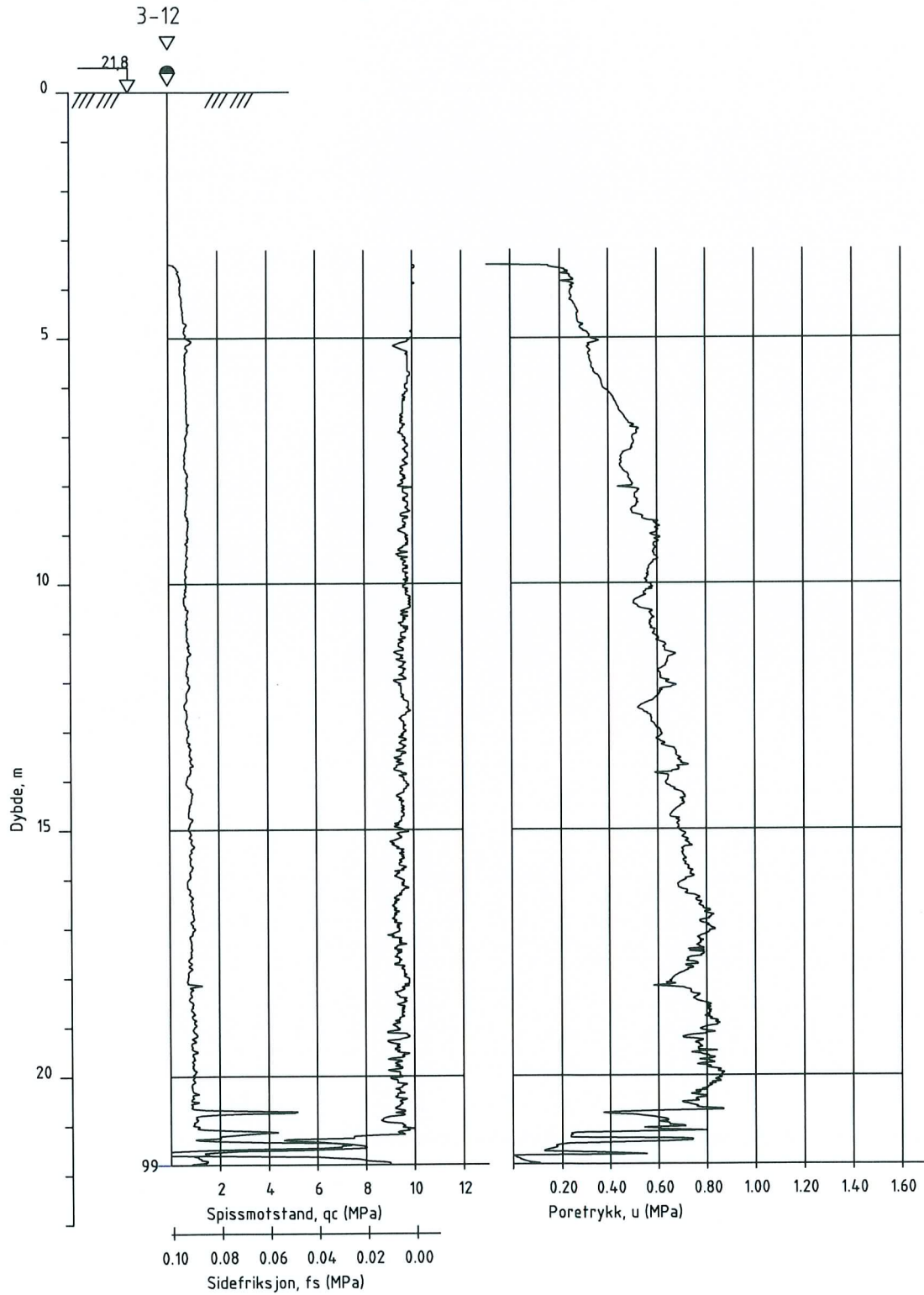


GeoStrom AS

Ikke i Målestokk

Figur 11

CPTU Sondring



Prosjektnr. 784

CPTU sondering

784-2/R1

20/12 2012

Hvittefoss Nord



GeoStrom AS

Ikke i målestokk

Figur 12

Probe No
Date of Calibration
Replacement of
Calibrated by
File name

3899
20111227
Fredric Nyström
3899 20111227 142315.doc

Probe No
Date of Calibration
Replacement of
Calibrated by
File name

3096
20111212
Fredric Nyström
3096 20111212 124945.doc

Probe No
Date of Calibration
Replacement of
Calibrated by
File name

3096
20111212
Fredric Nyström
3096 20111212 124945.doc

Point Resistance

Maximum Load 50 MPa
Range 50 MPa
Scaling Factor **1248**
Resolution 19.56 kPa (12 bit resolution)
Resolution 0.6113 kPa (18 bit resolution)
Area factor (a) 0.587

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded
Temperature range 0 –40 deg. Celsius. 30.5650 kPa

Local Friction

Maximum Load 0.5 MPa
Range 0.5 MPa
Scaling Factor **6433**
Resolution 0.19 kPa (12 bit resolution)
Resolution 0.0059 kPa (18 bit resolution)
Area factor (b) 0.013

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded
Temperature range 0 –40 deg. Celsius. 0.7316 kPa

Pore Pressure

Maximum Load 2.5 MPa
Range 2.5 MPa
Scaling Factor **2463**
Resolution 0.99 kPa (12 bit resolution)
Resolution 0.0310 kPa (18 bit resolution)

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded
Temperature range 0 –40 deg. Celsius. 2.2320 kPa

Point Resistance

Maximum Load 50 MPa
Range 50 MPa
Scaling Factor **1313**
Resolution 18.60 kPa (12 bit resolution)
Resolution 0.5811 kPa (18 bit resolution)
Area factor (a) 0.624

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded
Temperature range 0 –40 deg. Celsius. 34.2849 kPa

Local Friction

Maximum Load 0.5 MPa
Range 0.5 MPa
Scaling Factor **5919**
Resolution 0.20 kPa (12 bit resolution)
Resolution 0.0064 kPa (18 bit resolution)
Area factor (b) 0.014

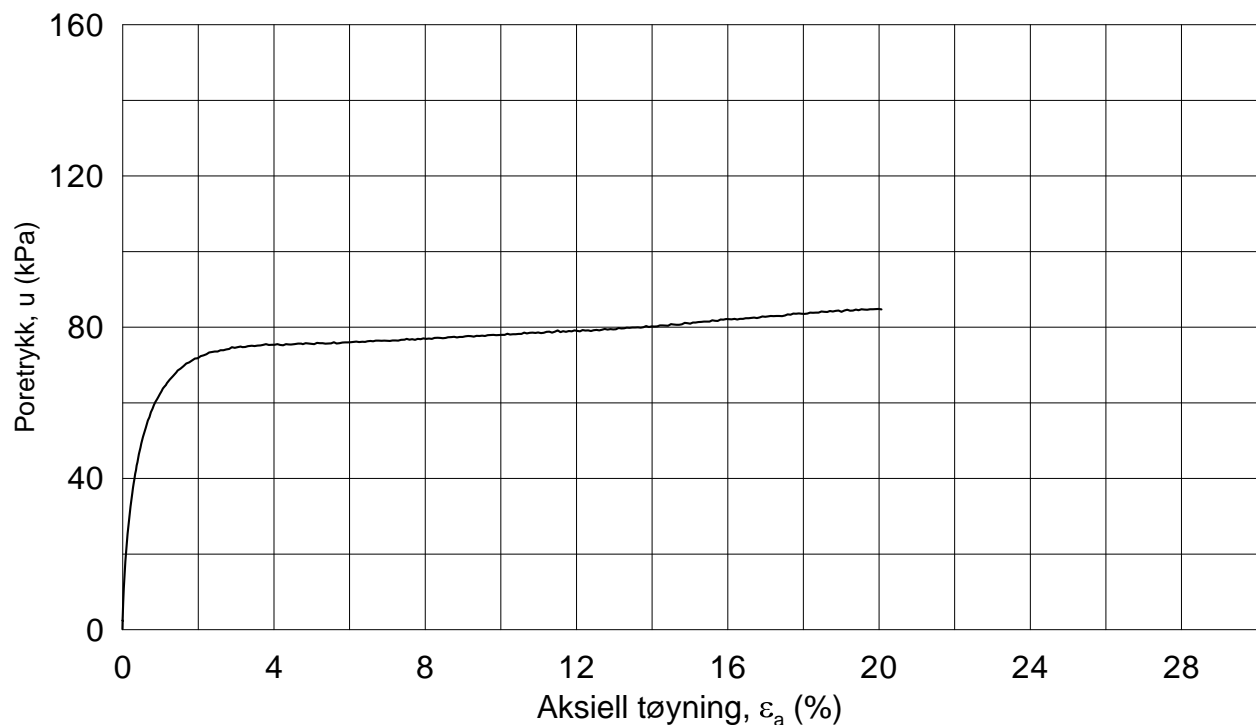
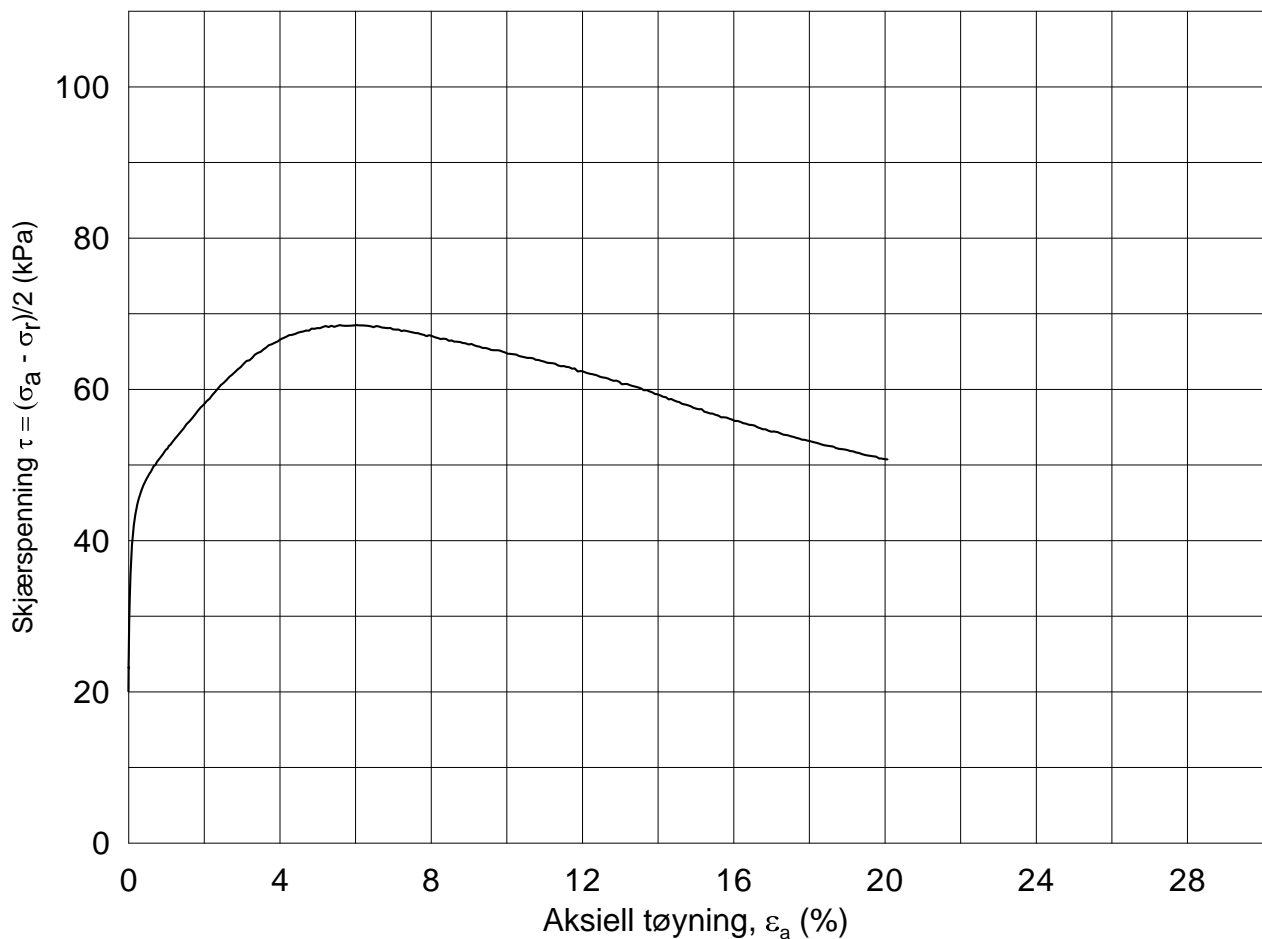
ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded
Temperature range 0 –40 deg. Celsius. 0.7488 kPa

Pore Pressure

Maximum Load 2.5 MPa
Range 2.5 MPa
Scaling Factor **2119**
Resolution 1.15 kPa (12 bit resolution)
Resolution 0.0360 kPa (18 bit resolution)

ERRORS
Max. Temperature effect when not loaded
Temperature range 0 –40 deg. Celsius. 2.6640 kPa





Date/Rev.: 2009-11-03/01

Hvittingfoss

Dokument nr.
20120223-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Dato
2012-12-07

Boring: **3-1**

Dybde = **11.42** m Konsolidering-spenninger

Sylinder: **3**

$p_{o'}$ = **160.0** kPa (kPa) maks. min. endelig

Del: **A**

w_i = **29.3** % σ_{ac}' = - - **160.1**

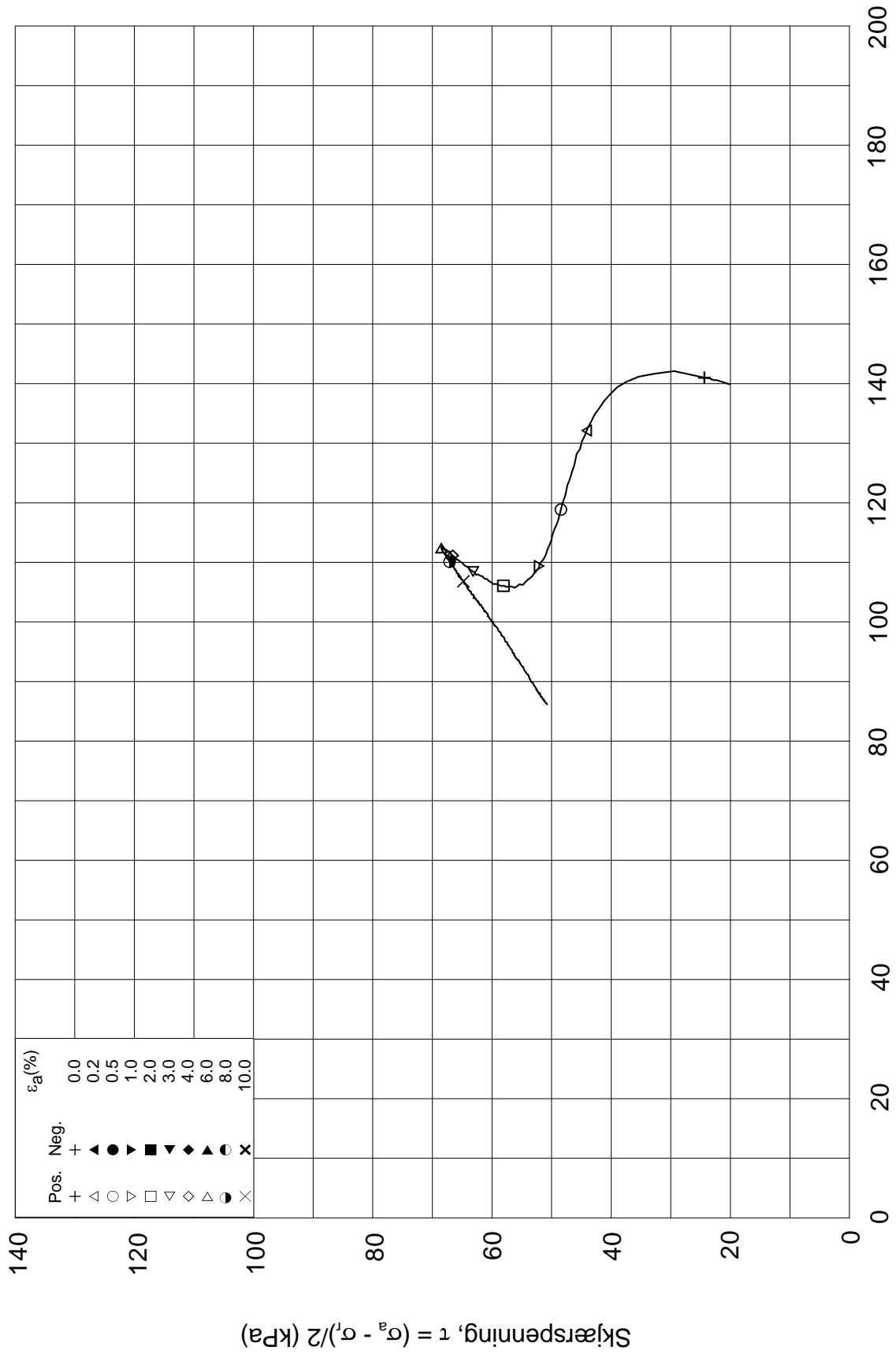
Test: **1**

w_c = **25.8** % σ_{rc}' = - - **119.9**


Figur nr.
14a

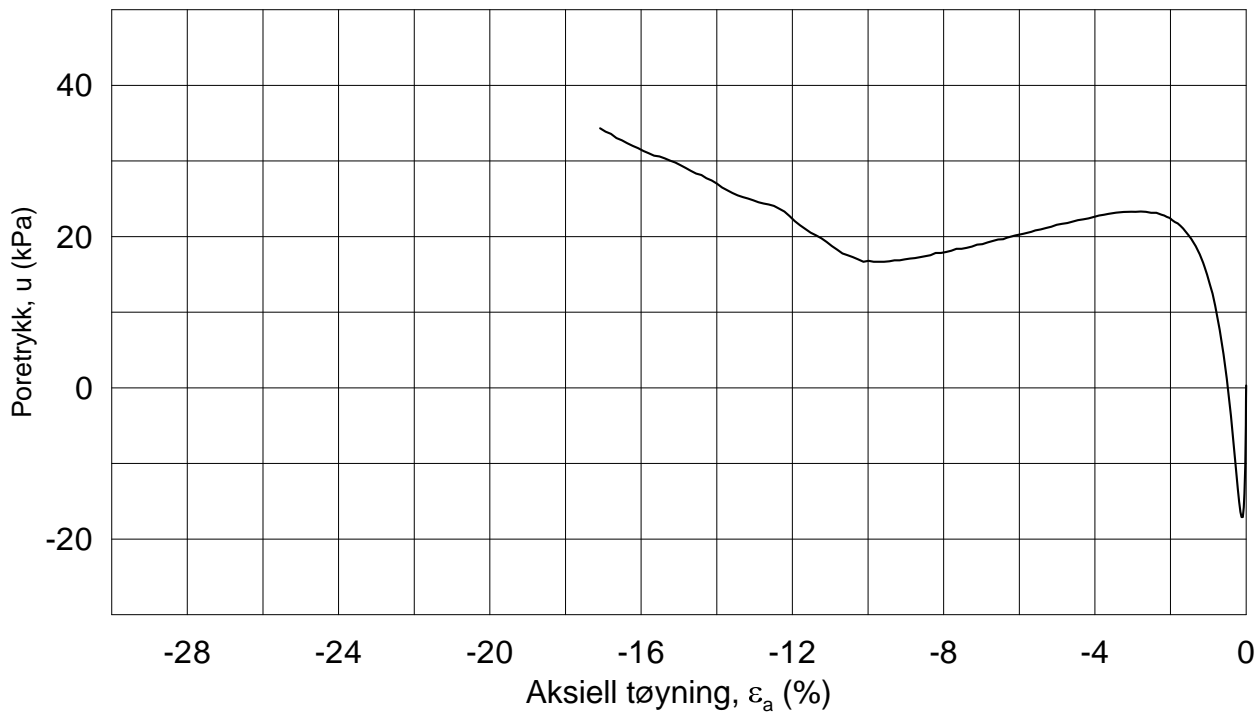
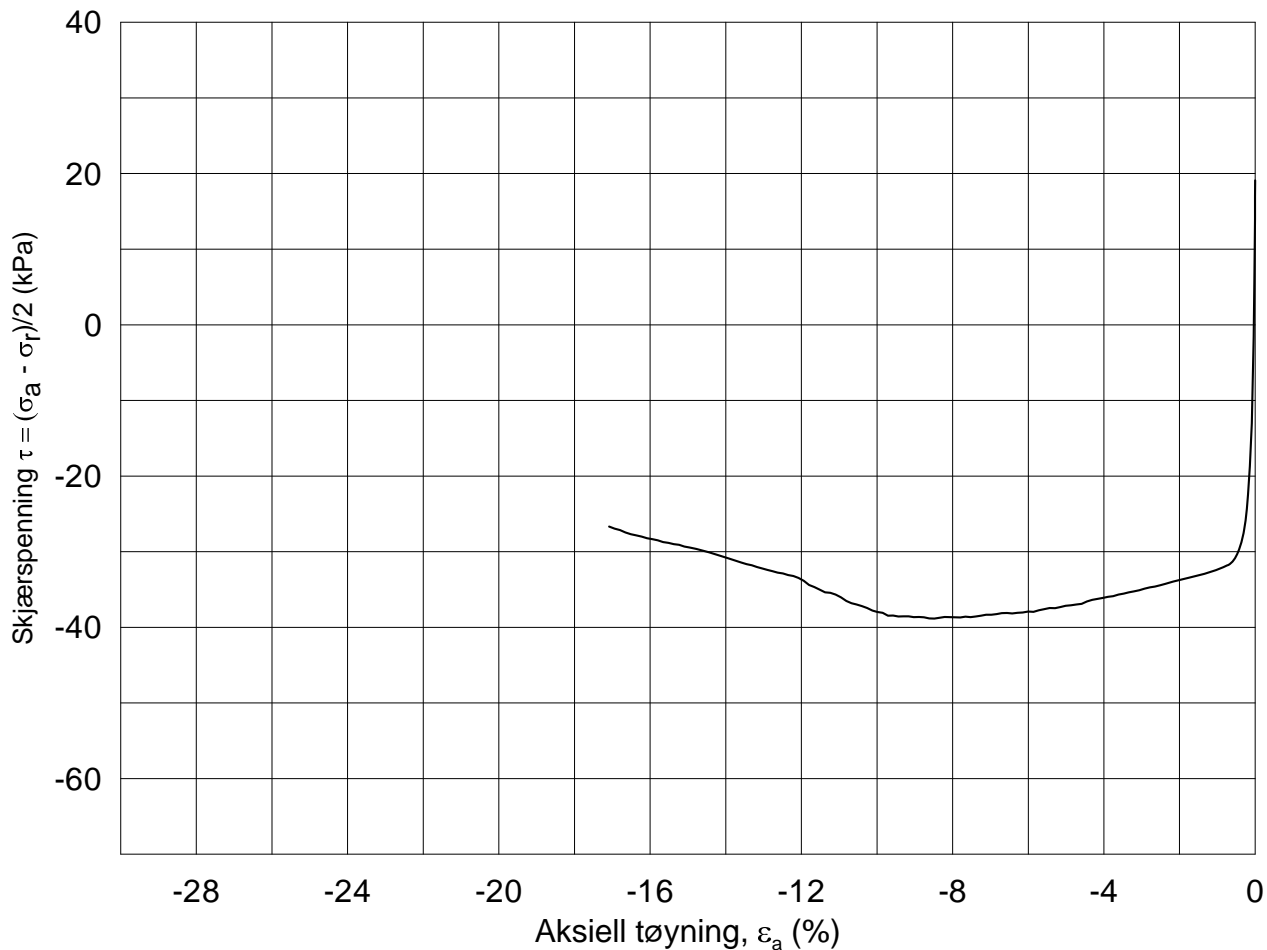
Tegnet av





Date/Rev.: 2009-11-03/01

Hvittingfoss			Dokument nr. 20120223-1	
Treaksial forsøk: CAUA			Dato 2012-12-07	
Boring: 3-1	Dybde = 11.42 m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder: 3	$p_{o'}$ = 160.0 kPa	(kPa)	maks.	min.
Del: A	w_i = 29.3 %	σ_{ac}' =	-	-
Test: 1	w_c = 25.8 %	σ_{rc}' =	-	-
		endelig	160.1	
			119.9	
		Figur nr.	14b	
		Tegnet av	MAS	
				



Date/Rev.: 2009-11-03/01

Hvittingfoss

Dokument nr.
20120223-1

Treaksial forsøk: **CAUP**

Dato
2012-12-07

Boring: **3-1**

Dybde = **11.54** m Konsolidering-spenninger

Sylinder: **3**

$p_{o'}$ = **160.0** kPa (kPa) maks. min. endelig

Del: **A**

w_i = **27.9** % σ_{ac}' = - - **157.7**

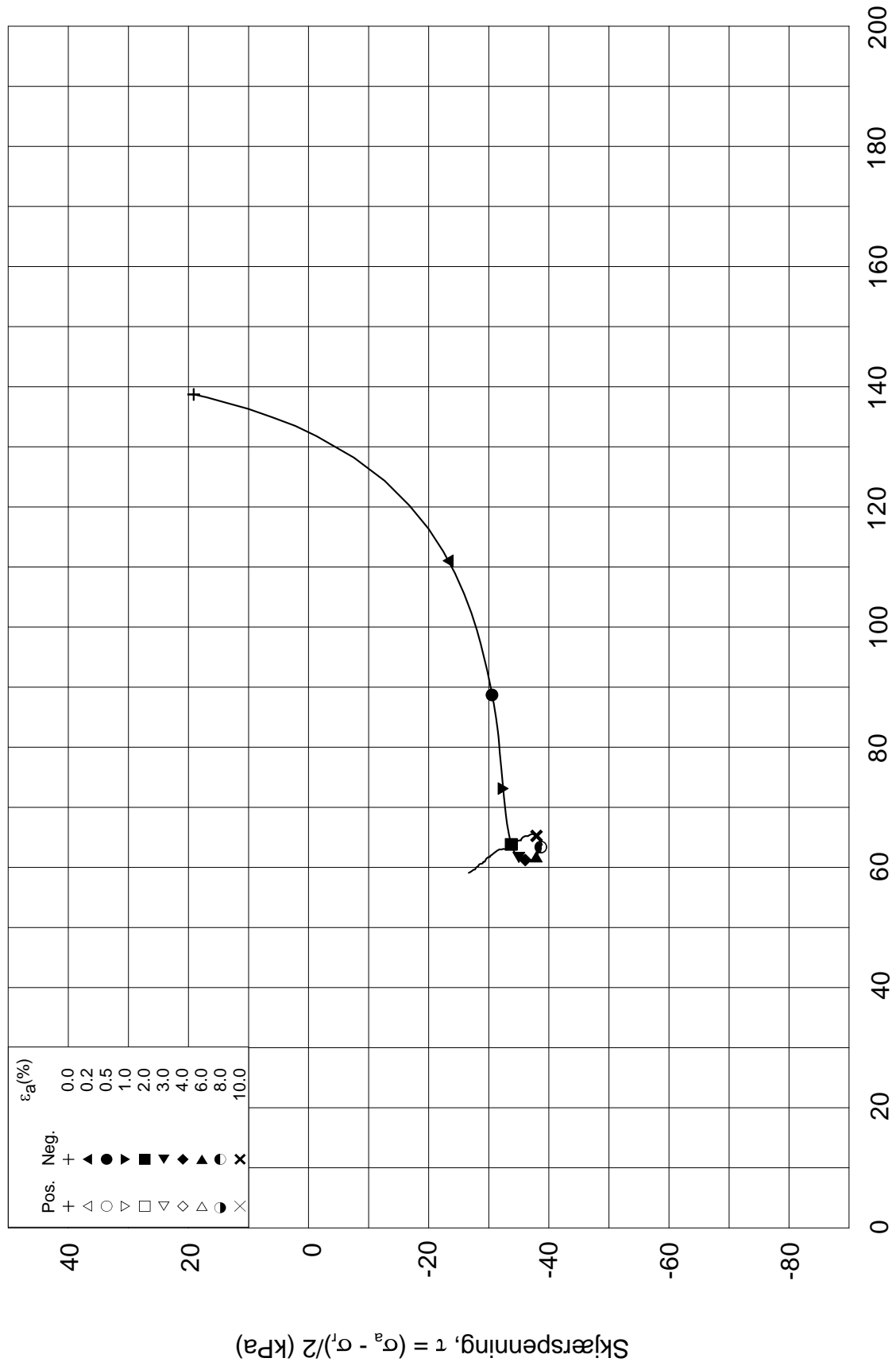
Test: **2**

w_c = **25.7** % σ_{rc}' = - - **119.9**

Figur nr.
14c

Tegnet av
MAS

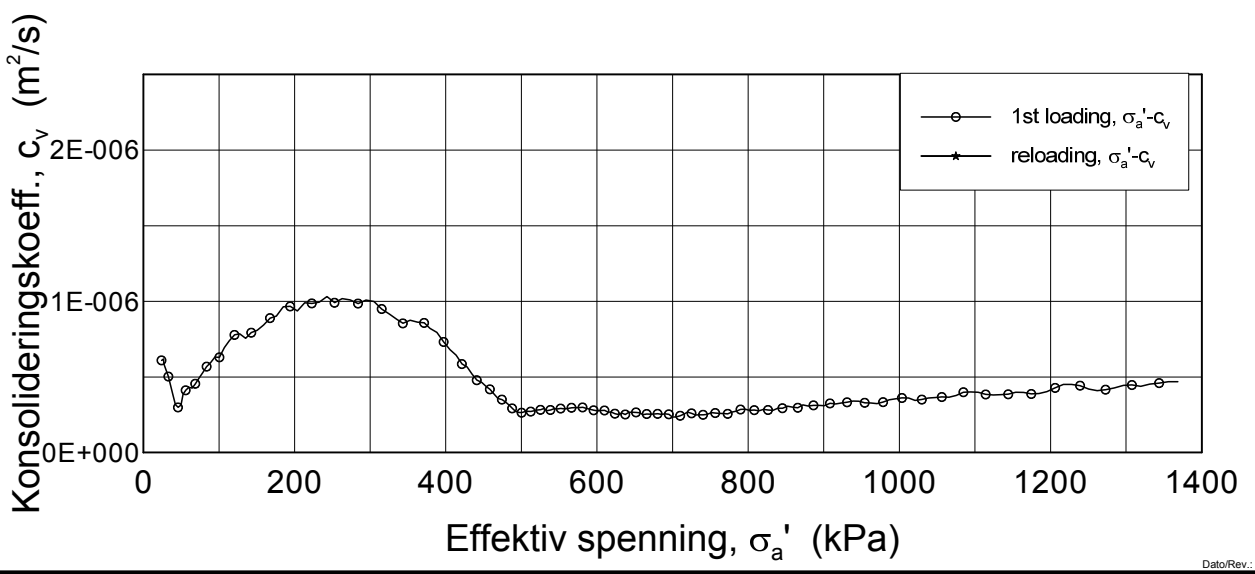
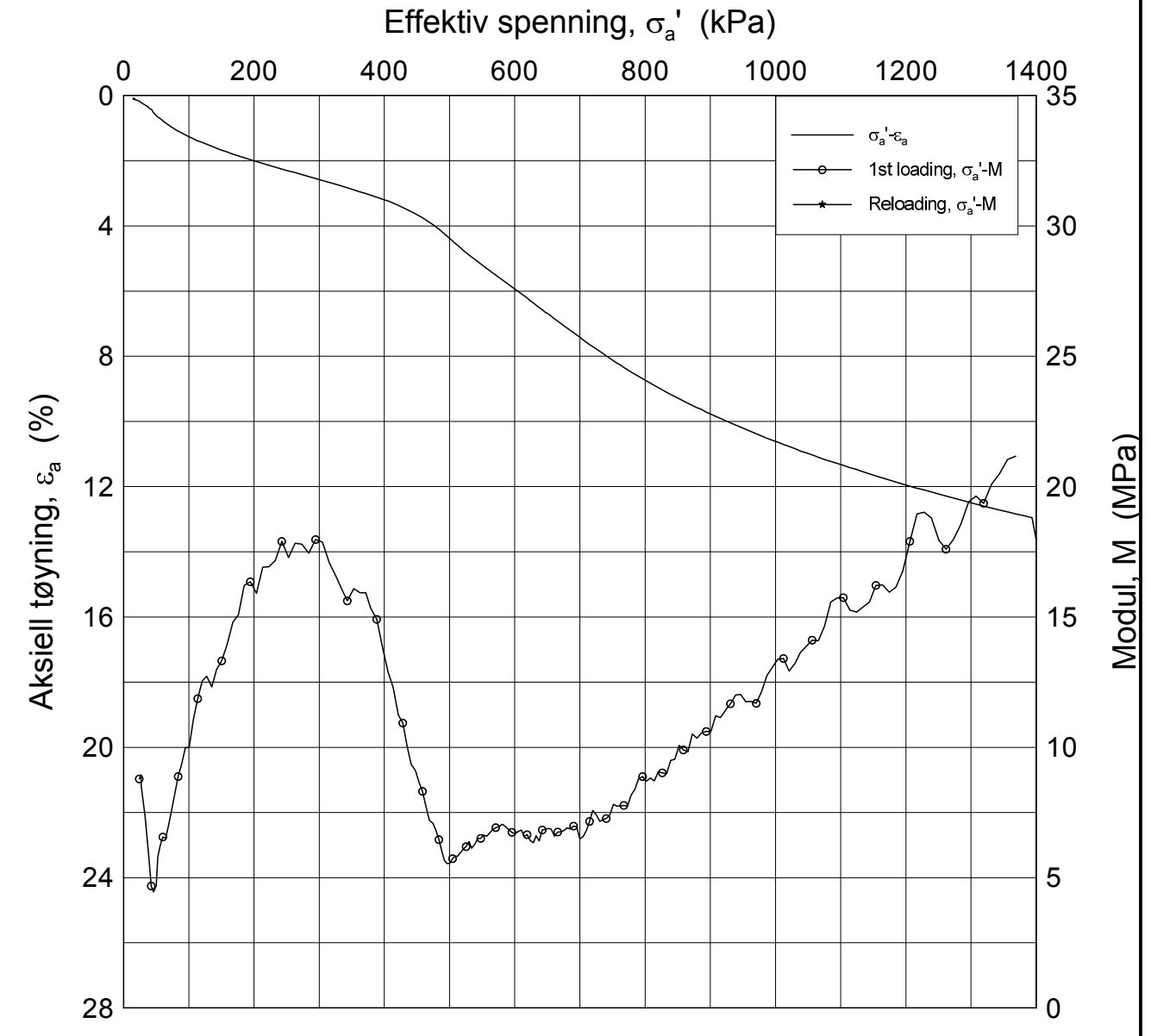





Date/Rev.: 2009-11-03/01

Hvittingfoss			Dokument nr. 20120223-1
Treaksial forsøk: CAUP			Dato 2012-12-07
Boring: 3-1	Dybde = 11.54 m	Konsolidering-spenninger	
Sylinder: 3	$p_{o'}$ = 160.0 kPa	(kPa)	maks. min. endelig
Del: A	w_i = 27.9 %	σ_{ac}' = - - 157.7	Figur nr. 14d
Test: 2	w_c = 25.7 %	σ_{rc}' = - - 119.9	Tegnet av MAS

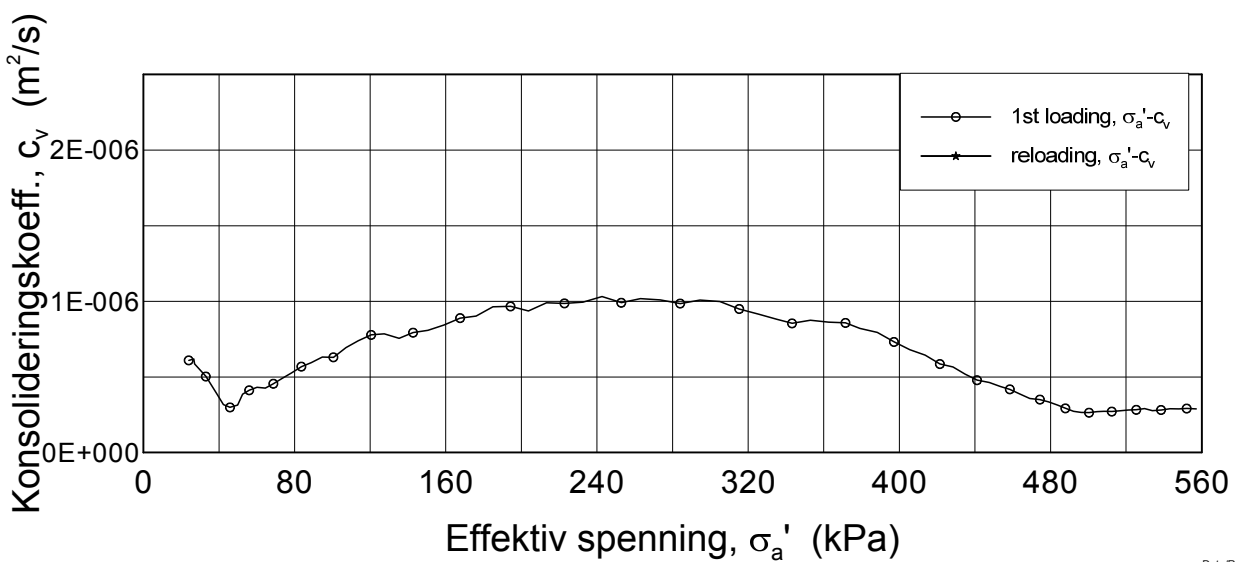
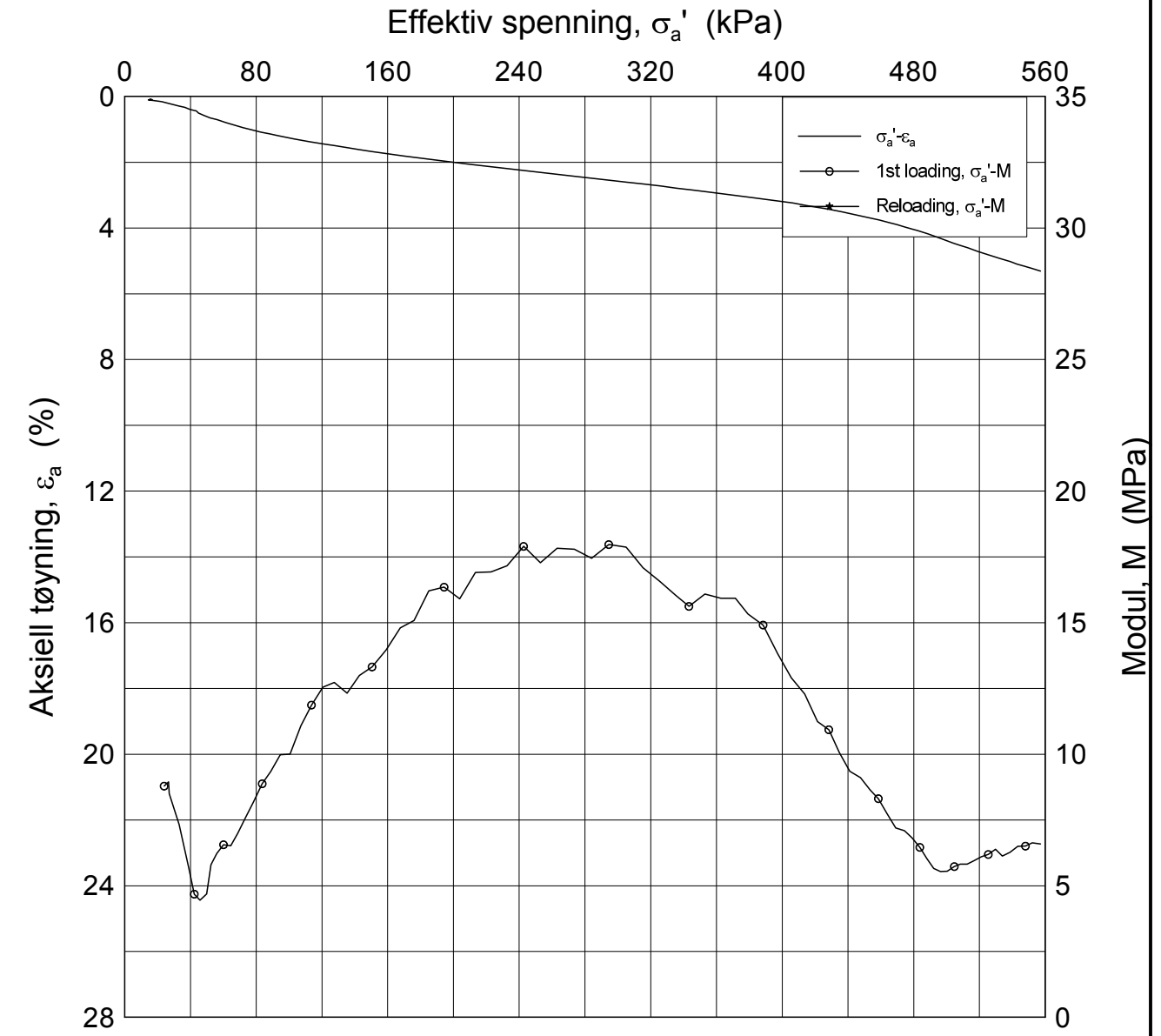
H:\LABDATA\2012\20120223\2- Hvittingfoss\Oedom\3-1-2-B-1 lin (crs2152).grf




Dato/Rev.: 2009-09-15/4

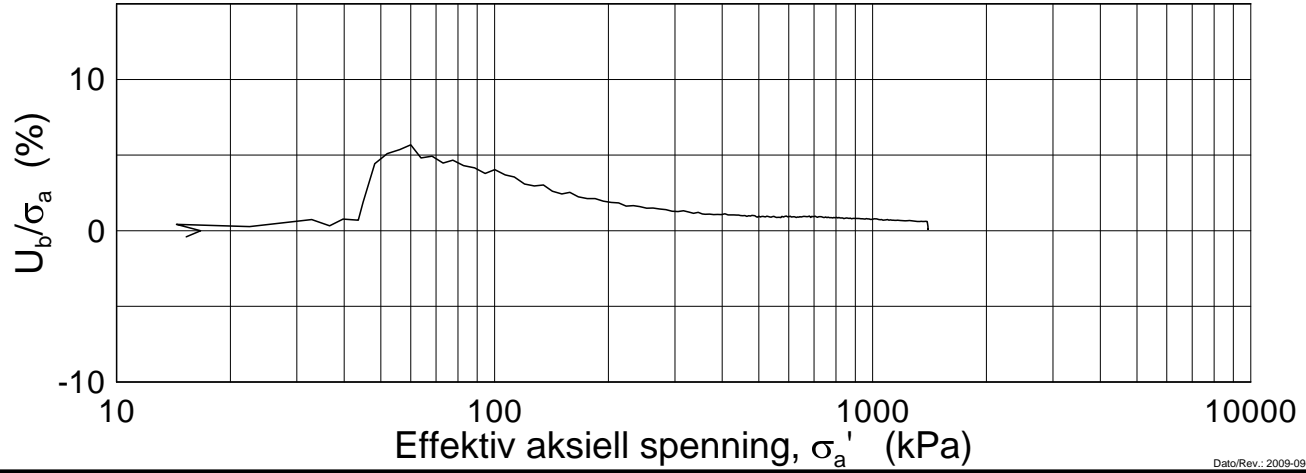
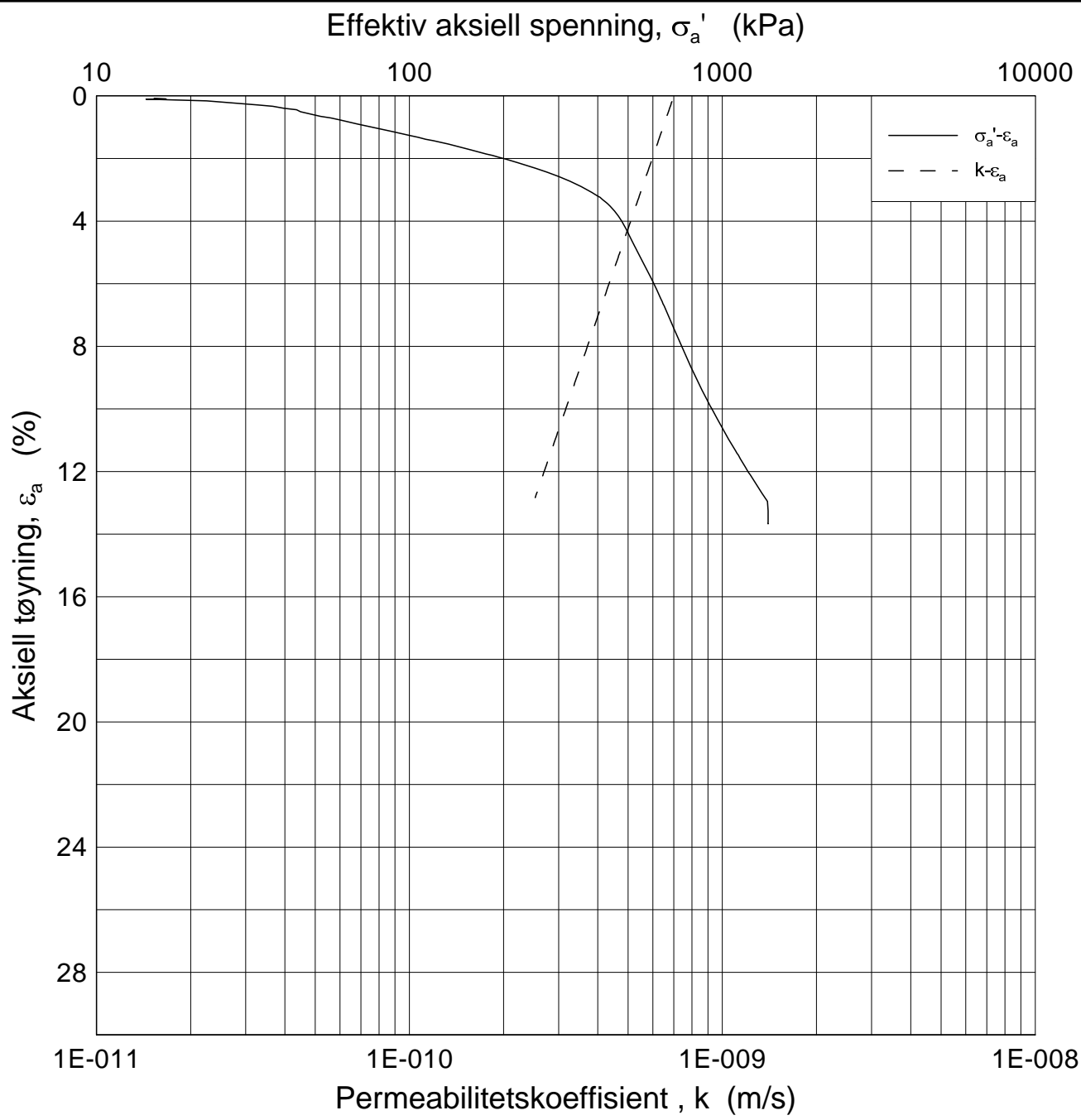
Hvittingfoss		Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)		Dato 2012-11-21
Borhull: 3-1	Sylinder: 2	Figurnr. 14e
Del: B	Test: 1	Tegner FP
Dybde = 8.37 m		
$p'_o = 83.7$ kPa		
$w_i = 32.75$ %		

H:\LABDATA\2012\20120223\2 - Hvittingfoss\Oedom\3-1-2-B-1 lin-2 (crs2152).grf



Dato/Rev.: 2009-09-15/4

Hvittingfoss			Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)			Dato 2012-11-21
Borhull: 3-1	Sylinder: 2	Dybde = 8.37 m	Figurnr. 14f
Del: B	Test: 1	$p'_o = 83.7$ kPa	Tegner FP
		$w_i = 32.75$ %	



Dato/Rev.: 2009-09-15/3

Hvitvingfoss

Dokumentnr.
20120223-2

Ødometer test (CRSC)

Dybde = 8.37 m

Dato
2012-11-21

Borhull: 3-1

Sylinder: 2

p_o' = 83.7 kPa

Figurnr.
14g

Del: B

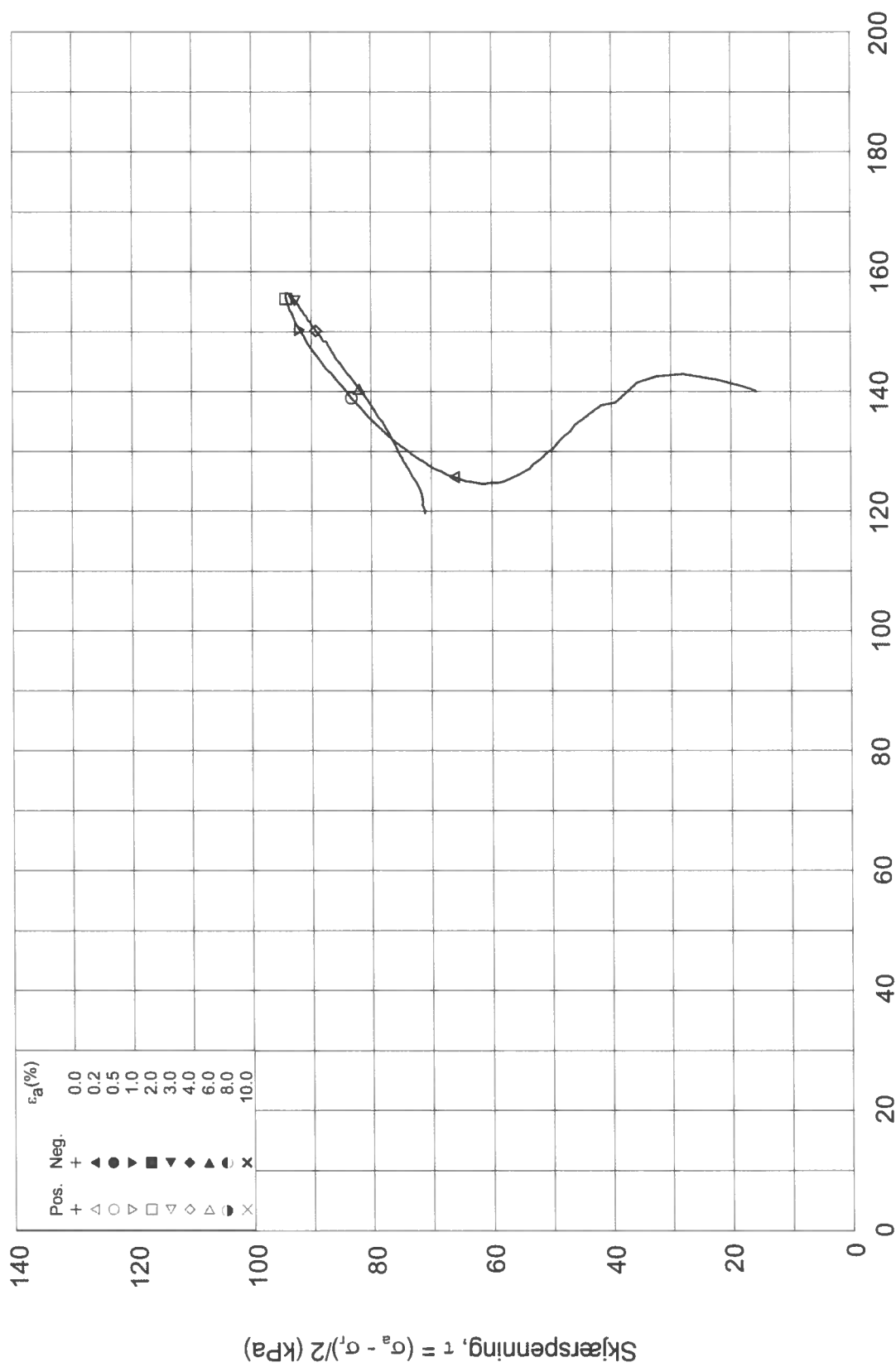
Test: 1

w_i = 32.75 %

Tegner
FP



H:\LABDATA\2012\20120223\2 - Hvitvingfoss\Oedom\3-1-2-B-1 log (crs2152).grf

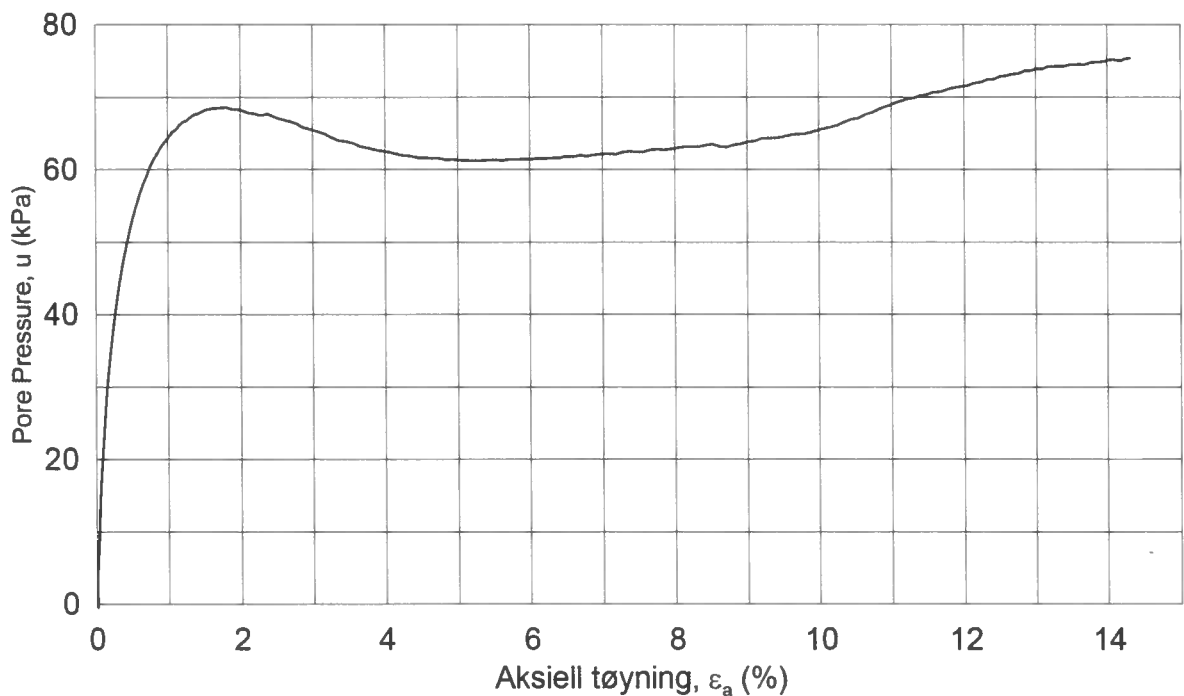
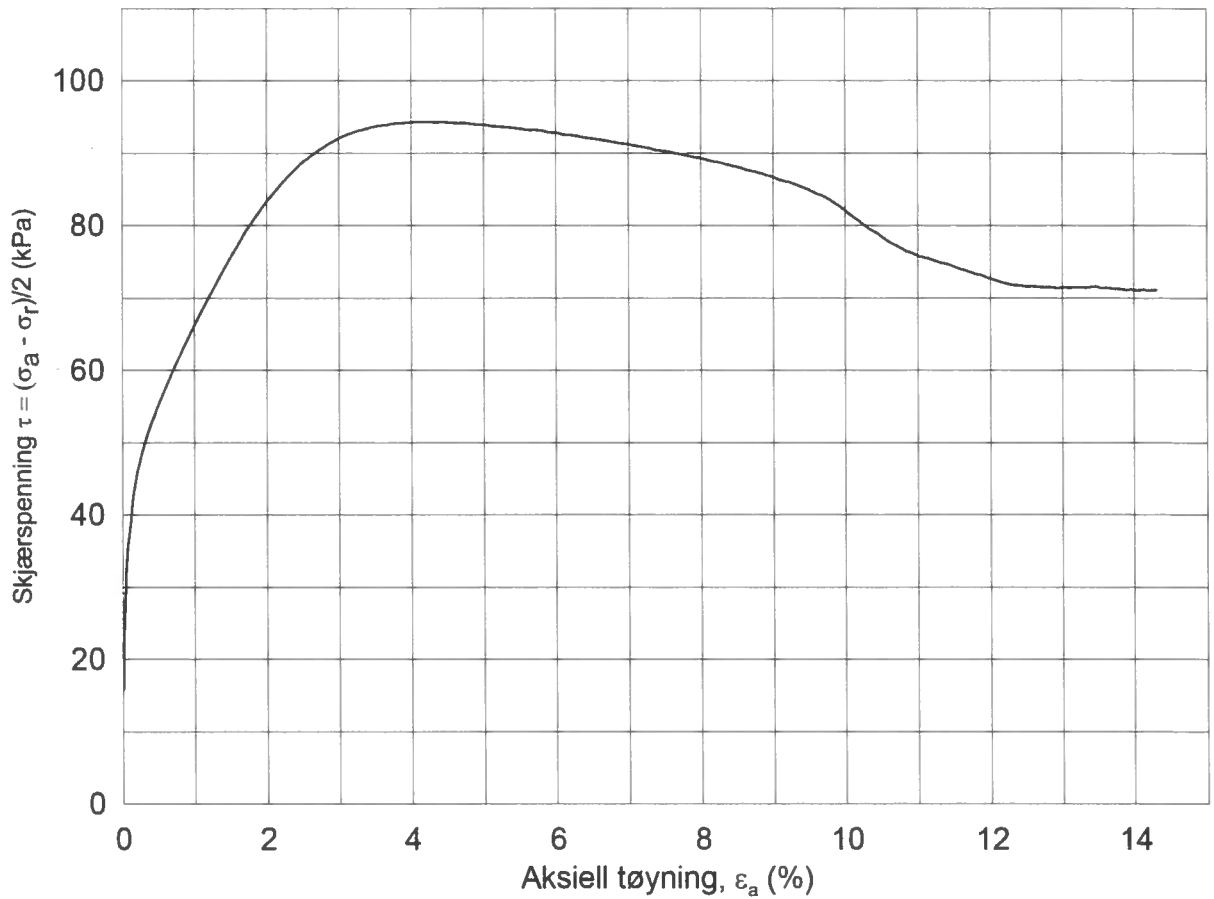


DrawRev 2009-11-03.03

Hvittingfoss		Dokument nr. 20120223-1	
Treaksial forsøk: CAUA		Dato 2013-01-04	
Boring: 3-3	Dybde = 9.35 m	Konsolidering-spenninger	
Sylinder: 3	$p_{o'}$ = 155.0 kPa	(kPa)	maks. min. endelig
Del: A	w_i = 25.3 %	σ_{ac}' = - - 154.8	Flour nr. 15a
Test: 1	w_c = 23.5 %	σ_{rc}' = - - 123.8	Tegnet av MAS



3-3-3-A-1 Plot2.grf



Date/Rev: 2009-11-03/0

Hvittingfoss

Dokument nr.
20120223-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Dato
2013-01-04

Boring: **3-3**

Dybde = **9.35** m

Konsolidering-spenninger

Sylinder: **3**

$p_{o'}$ = **155.0** kPa

(kPa)	maks.	min.	endelig
σ_{ac}' =	-	-	154.8
σ_{rc}' =	-	-	123.8

Flour nr.
15b

Del: **A**

w_l = **25.3** %

σ_{ac}' = - - **154.8**

Tegnet av
MAS

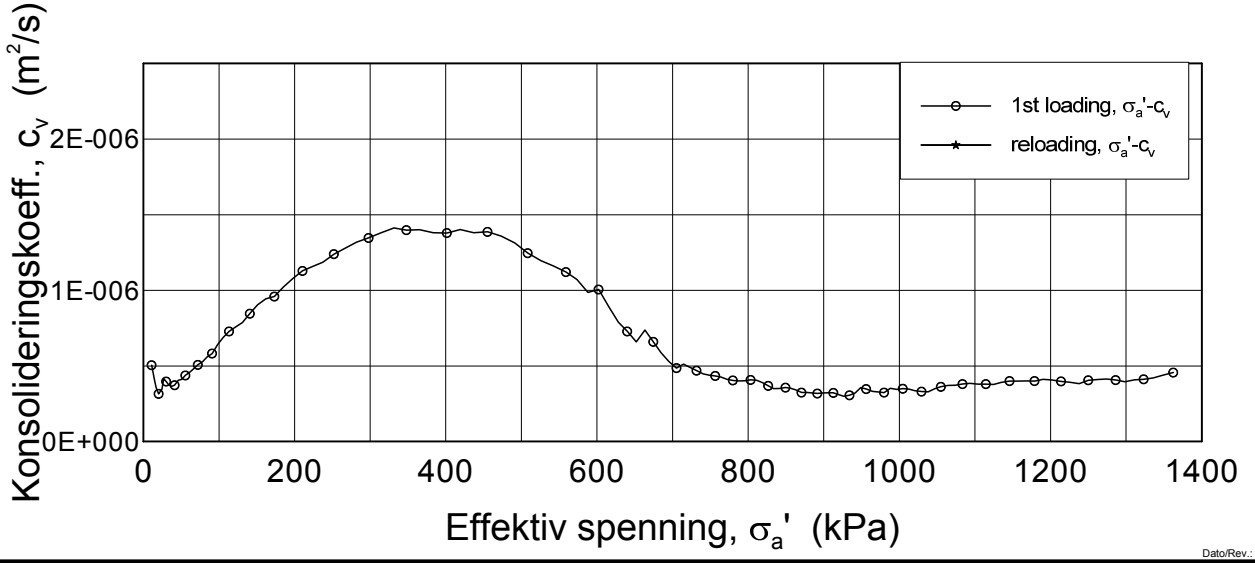
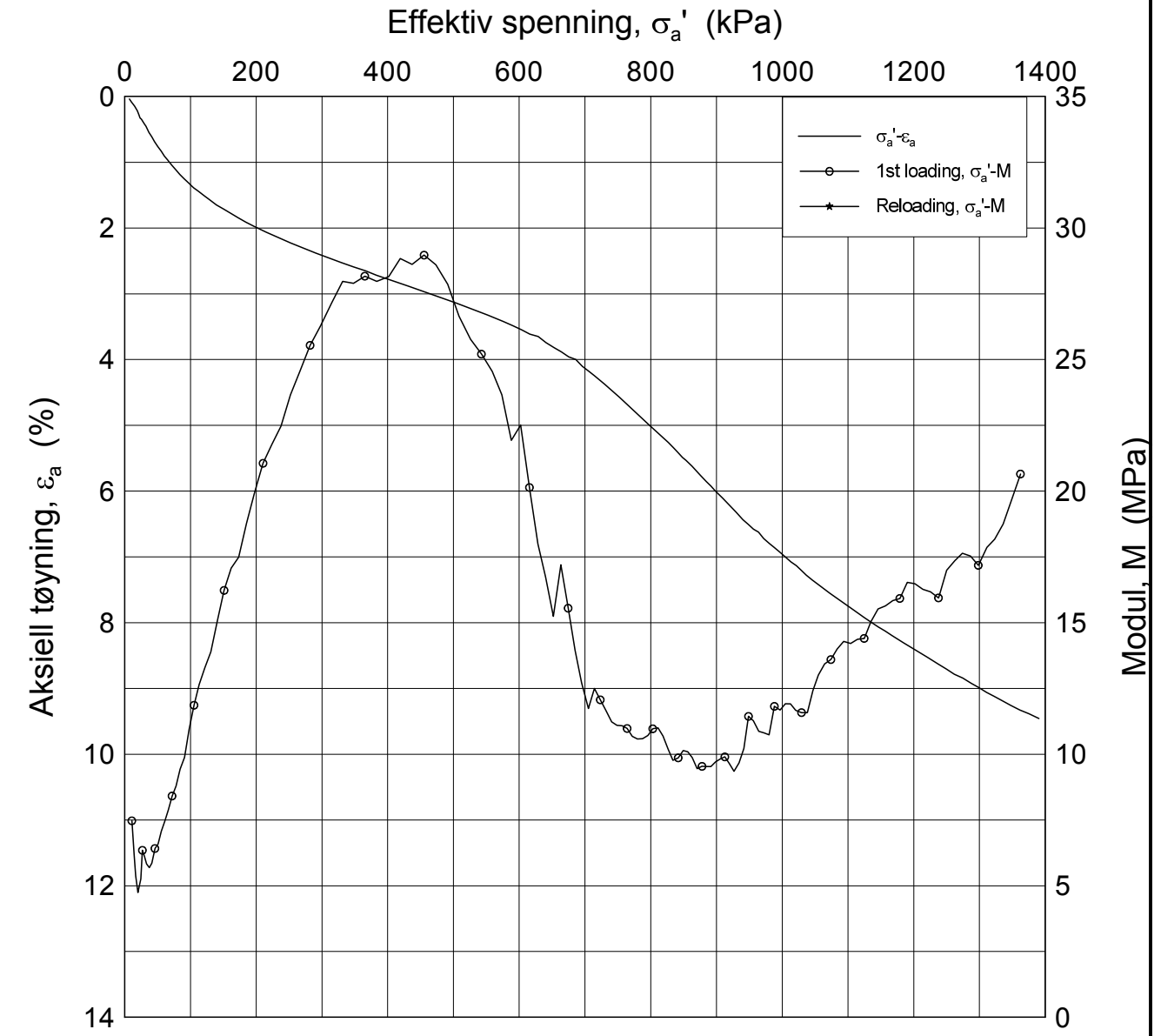
Test: **1**

w_c = **23.5** %


σ_{rc}' = - - **123.8**



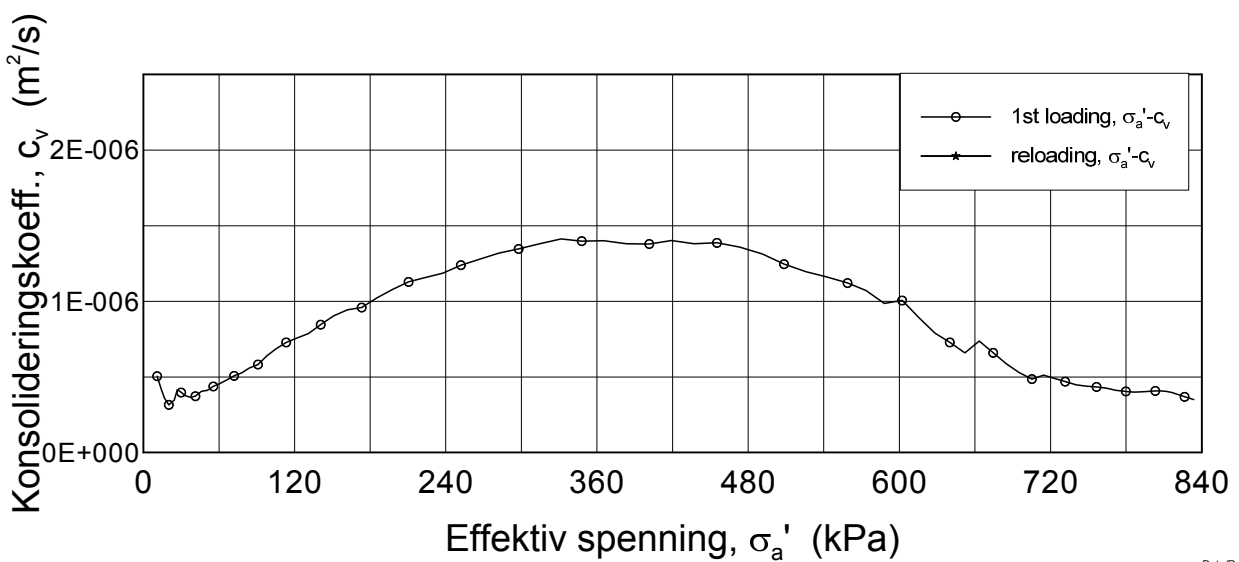
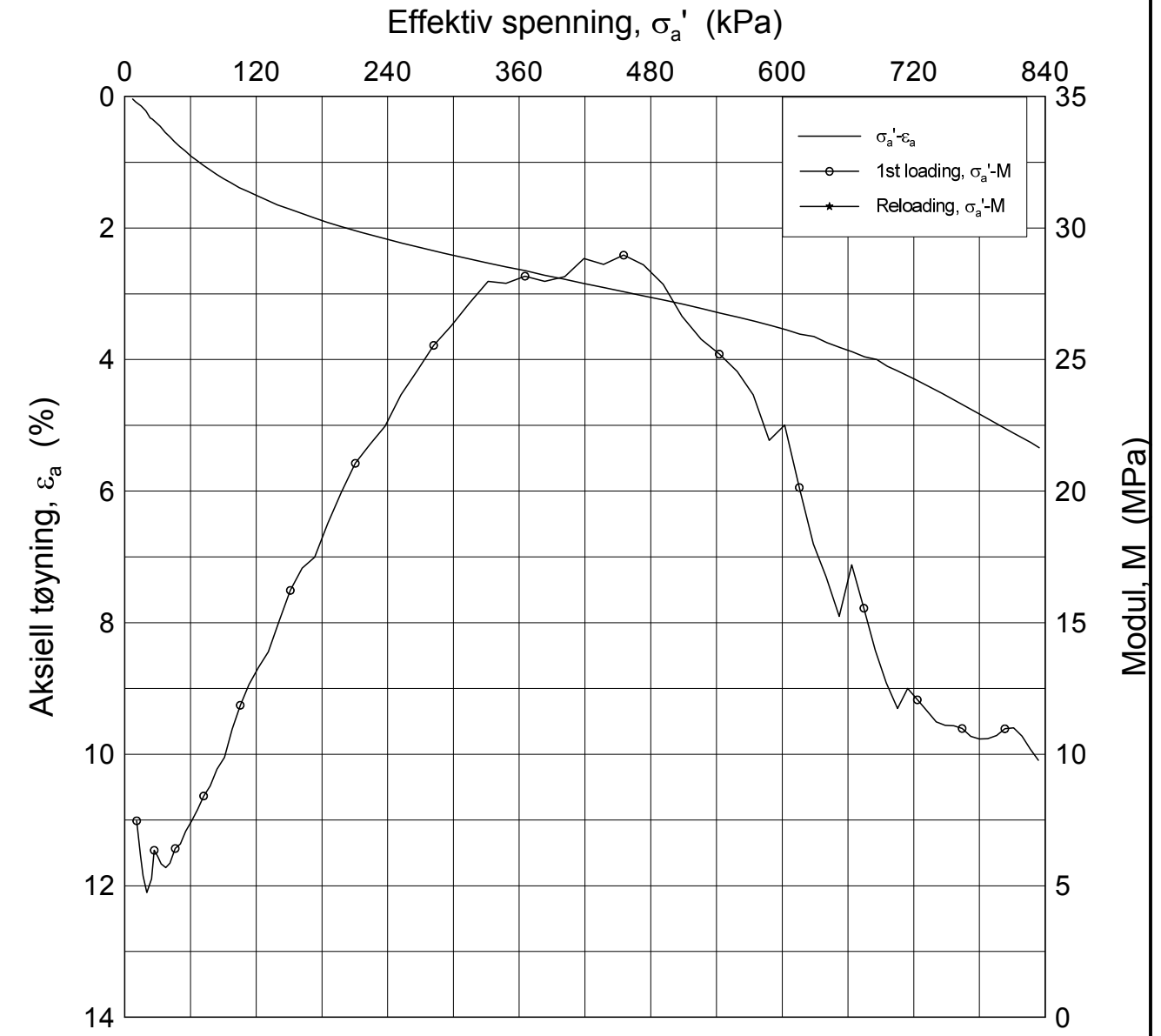
H:\LABDATA\2012\20120223\2- Hvittingfoss\Oedom\3-3-2-A-1 lin (crs2153).grf



Dato/Rev.: 2009-09-15/4

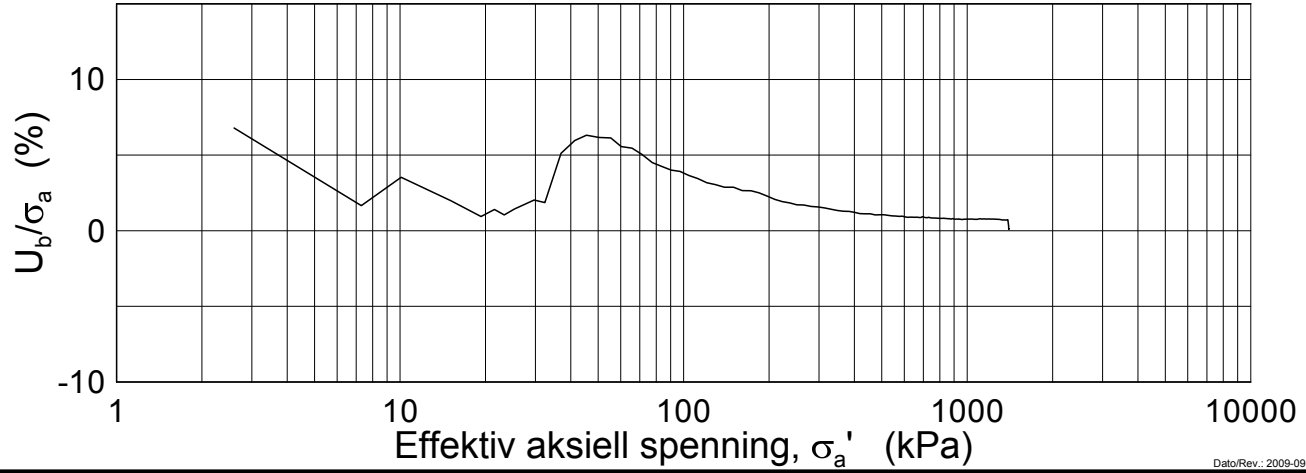
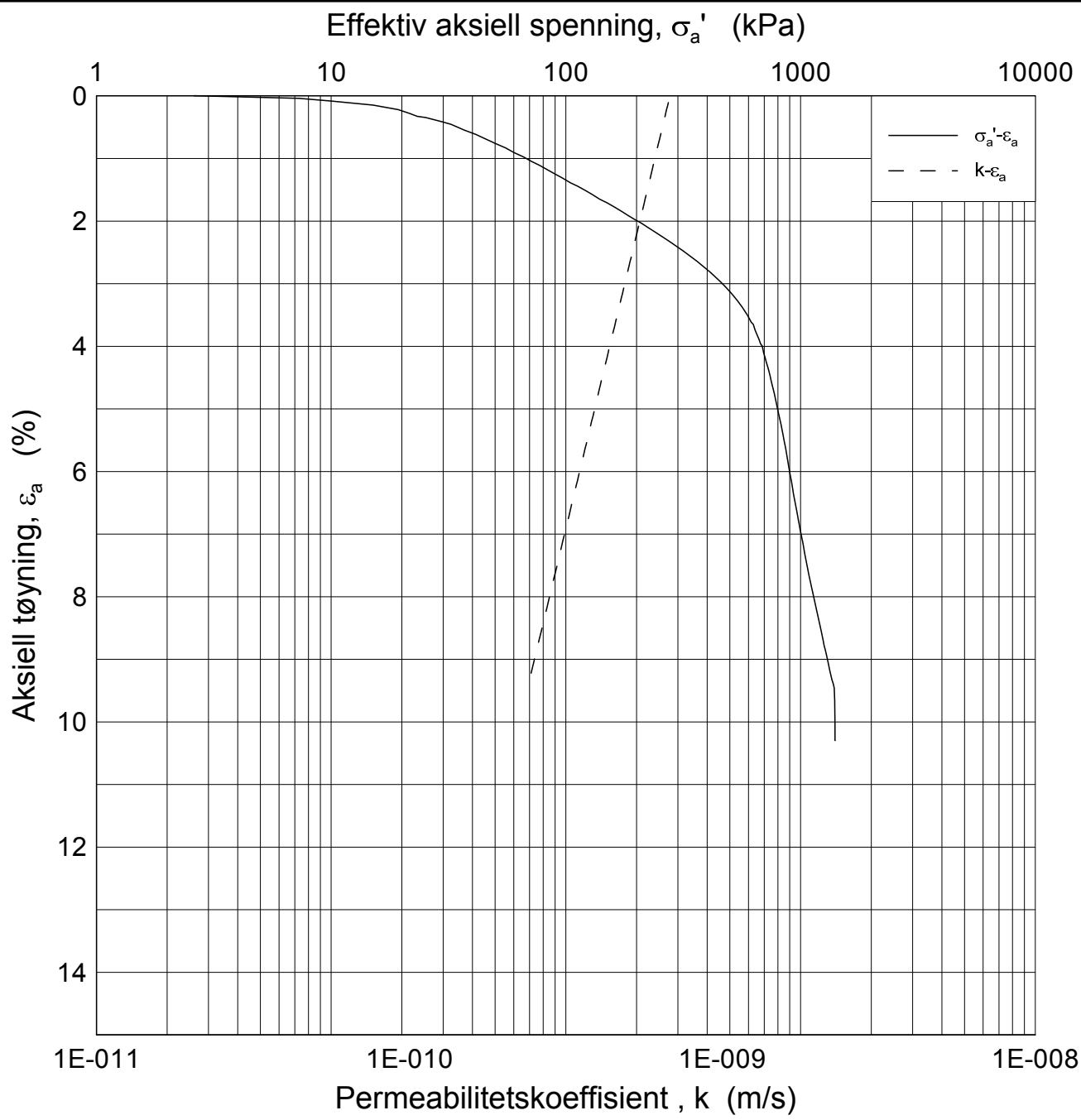
Hvittingfoss		Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)		Dato 2012-11-21
Borhull: 3-3B	Sylinder: 2	Figurnr. 15c
Del: A	Test: 1	Tegner FP
	Dybde = 7.23 m	
	$p'_o = 72.3$ kPa	
	$w_i = 25.63$ %	

H:\LABDATA\2012\20120223\2 - Hvittingfoss\Oedom\3-3-2-A-1 lin-2 (crs2153).grf



Dato/Rev.: 2009-09-15/4

Hvittingfoss		Dokumentnr. 20120223-2	
Oedometer test (CRSC)		Dato 2012-11-21	
Borhull: 3-3B	Sylinder: 2	Dybde = 7.23 m	Figurnr. 15d
Del: A	Test: 1	$p'_o = 72.3$ kPa	
		$w_i = 25.63$ %	Tegner FP



Dato/Rev.: 2009-09-15/3

Hvittingfoss

Dokumentnr.	20120223-2
Dato	2012-11-21
Figurnr.	15e
Tegner	FP

Ødometer test (CRSC)

Dybde = 7.23 m

Borhull: 3-3B

Sylinder: 2

p'_o = 72.3 kPa

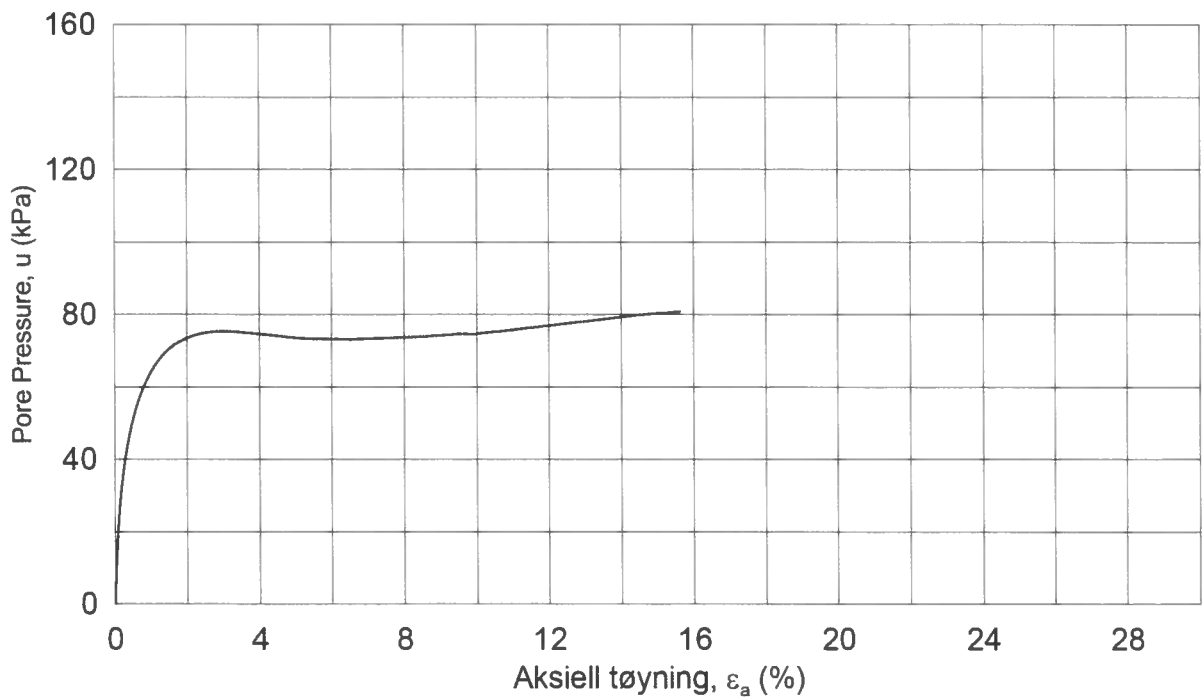
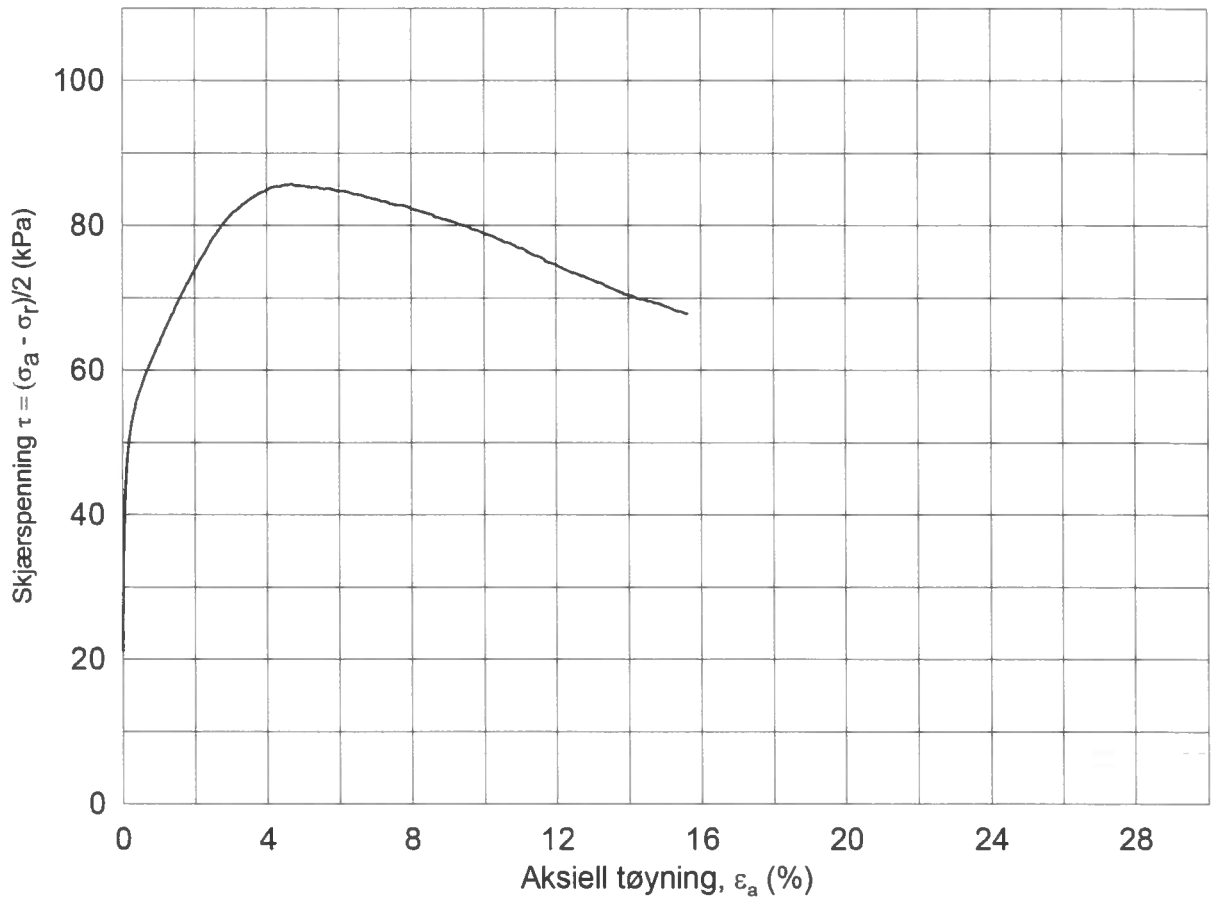
Del: A

Test: 1

w_i = 25.63 %



H:\LABDATA\2012\20120223\2 - Hvittingfoss\Oedom\3-3-2-A-1 log (crs2153).grf

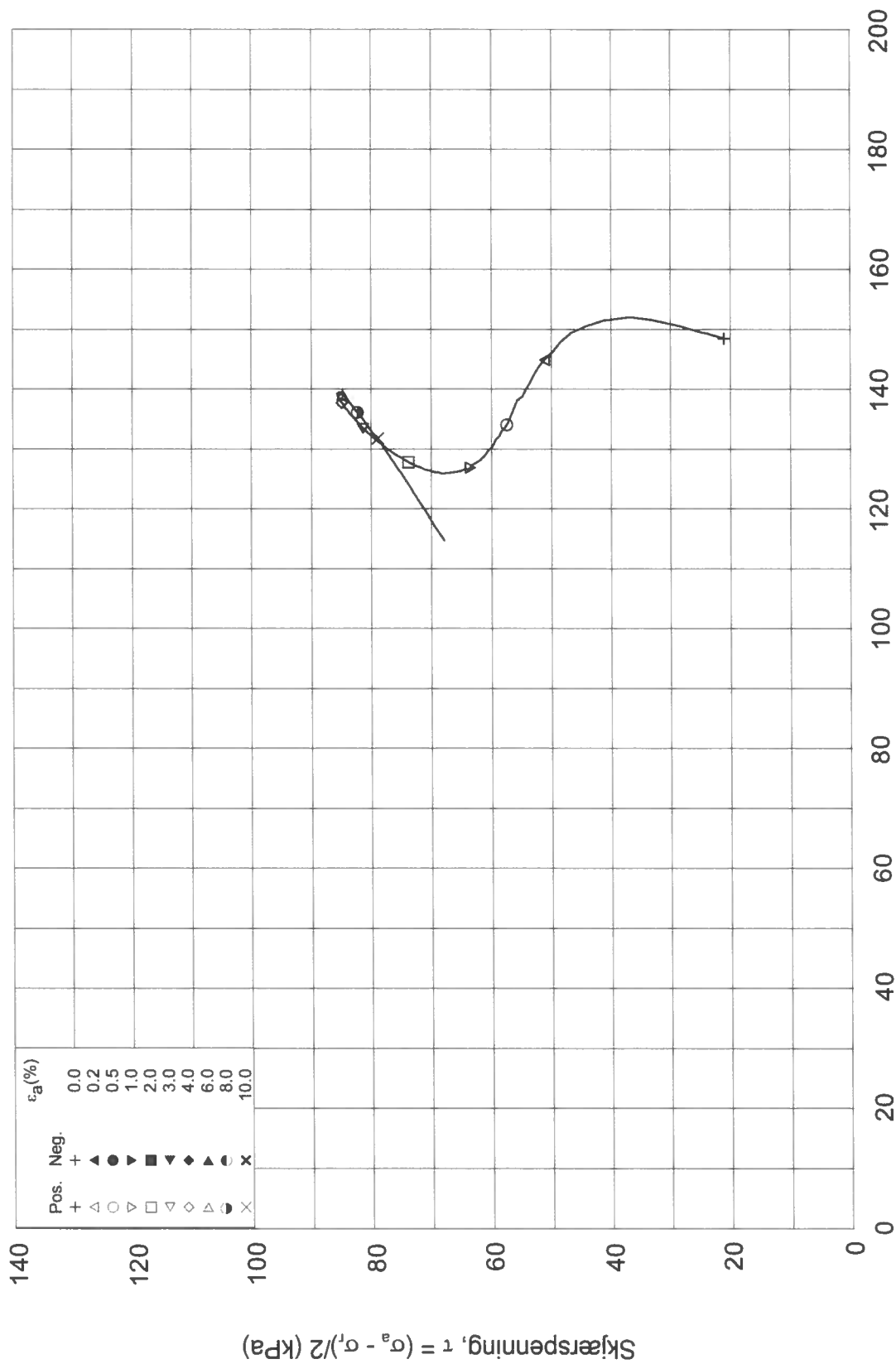


Draw/Rev 2009-11-03/00

Hvittingfoss		Dokument nr. 20120223-1
Treaksial forsøk: CAUA		Dato 2013-01-04
Boring: 3-5	Dybde = 12.54 m	Konsolidering-spenninger
Sylinder: 3	$p_{o'}$ = 170.0 kPa	(kPa) maks. min. endelig
Del: A	w_l = 31.2 %	σ_{ac}' = - - 169.9
Test: 1	w_c = 28.7 %	σ_{fc}' = - - 127.4
		Flour nr. 16a
		Tegnet av MAS



3-5-3-A-1-Plot1.grf



Date/Rev: 2008-11-03/01

Hvittingfoss

Dokument nr.
20120223-1

Treaksial forsøk: **CAUA**

Dato
2013-01-04

Boring: **3-5**

Dybde = **12.54** m

Konsolidering-spenninger

Sylinder: **3**

$p_{o'}$ = **170.0** kPa

(kPa) maks. min. endelig

Figur nr.
16b

Del: **A**

w_l = **31.2** %

σ_{ac}' = - - **169.9**

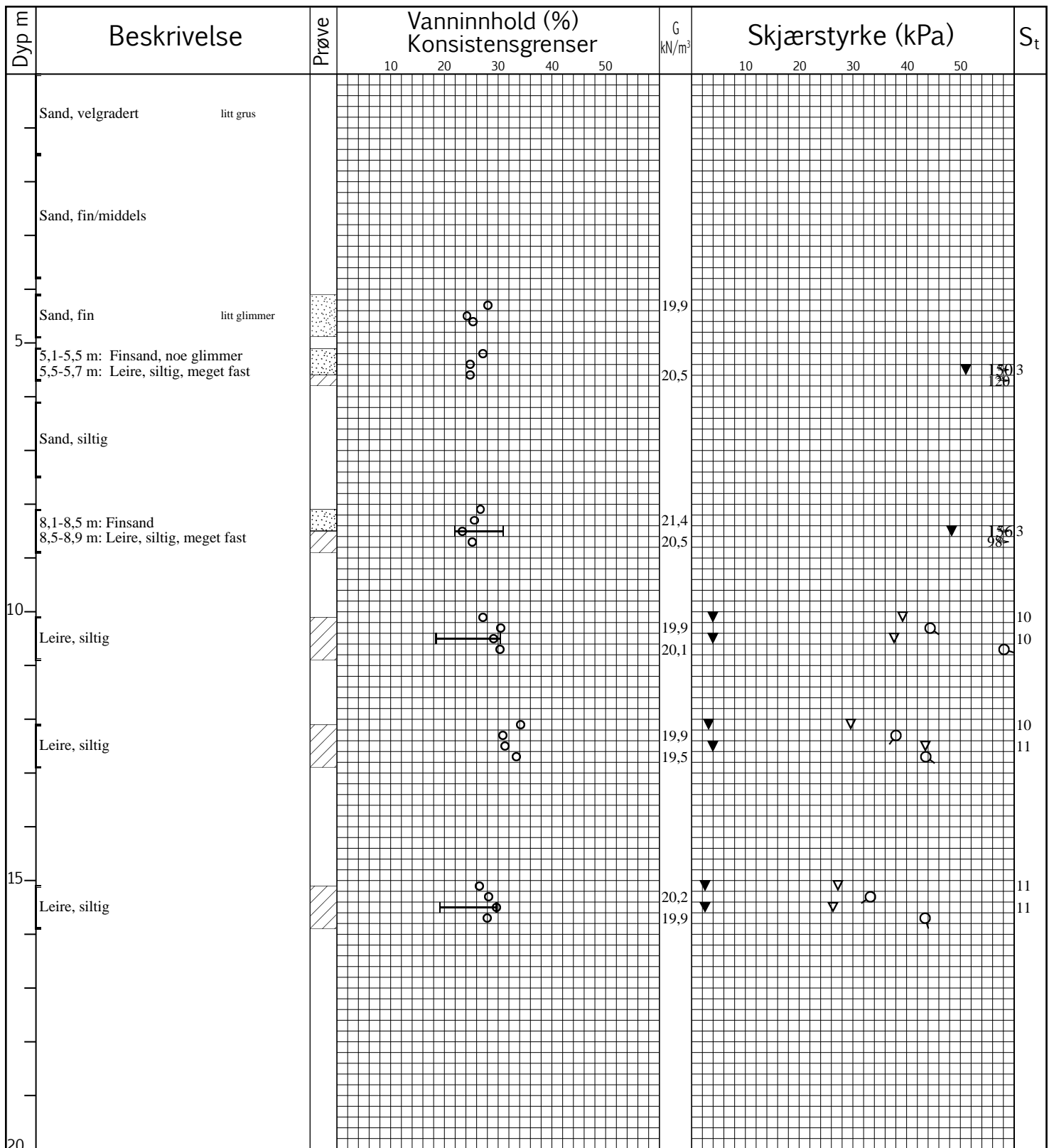
Tegnet av
MAS

Test: **1**

w_c = **28.7** %

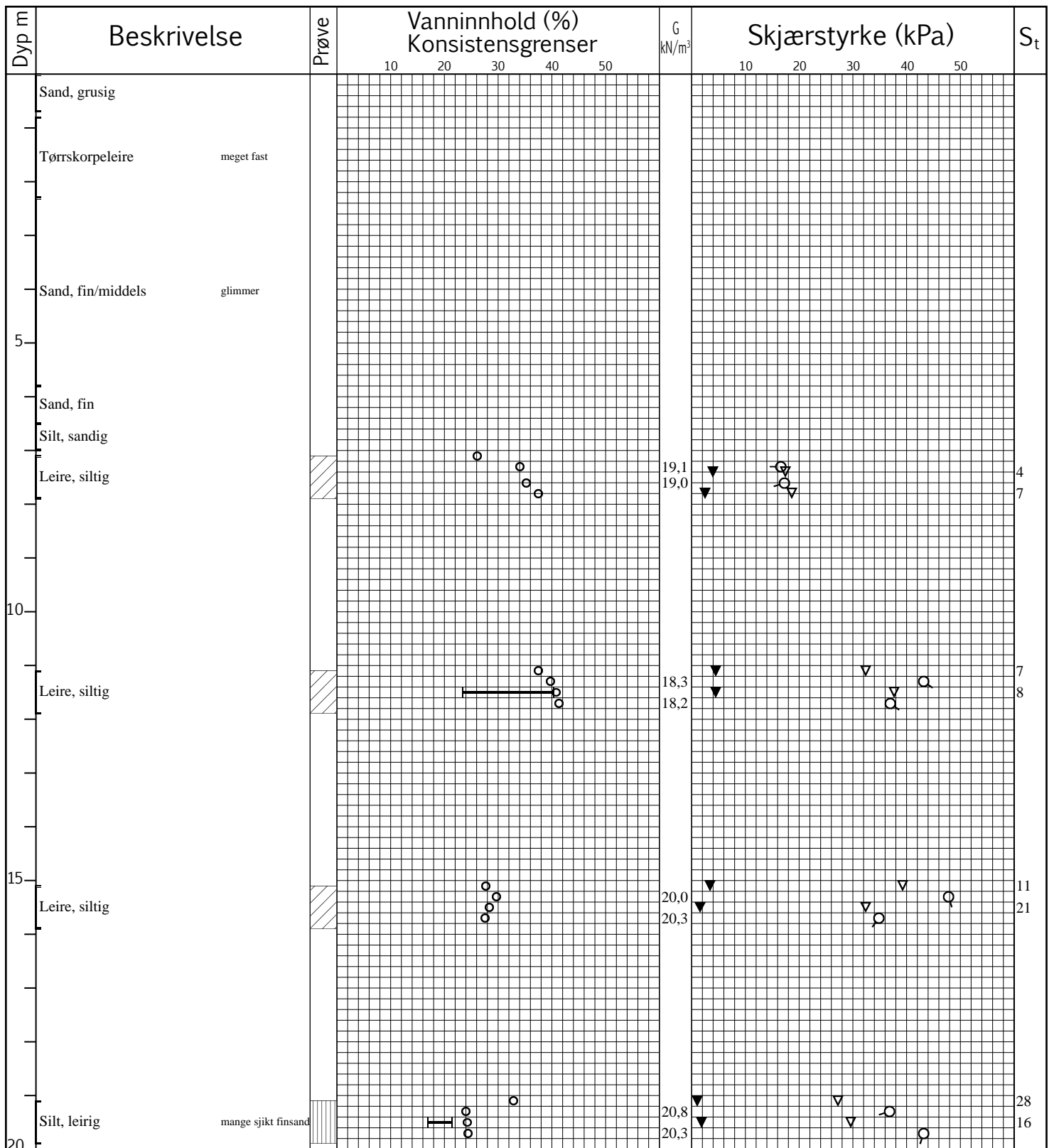
σ_{rc}' = - - **127.4**





	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

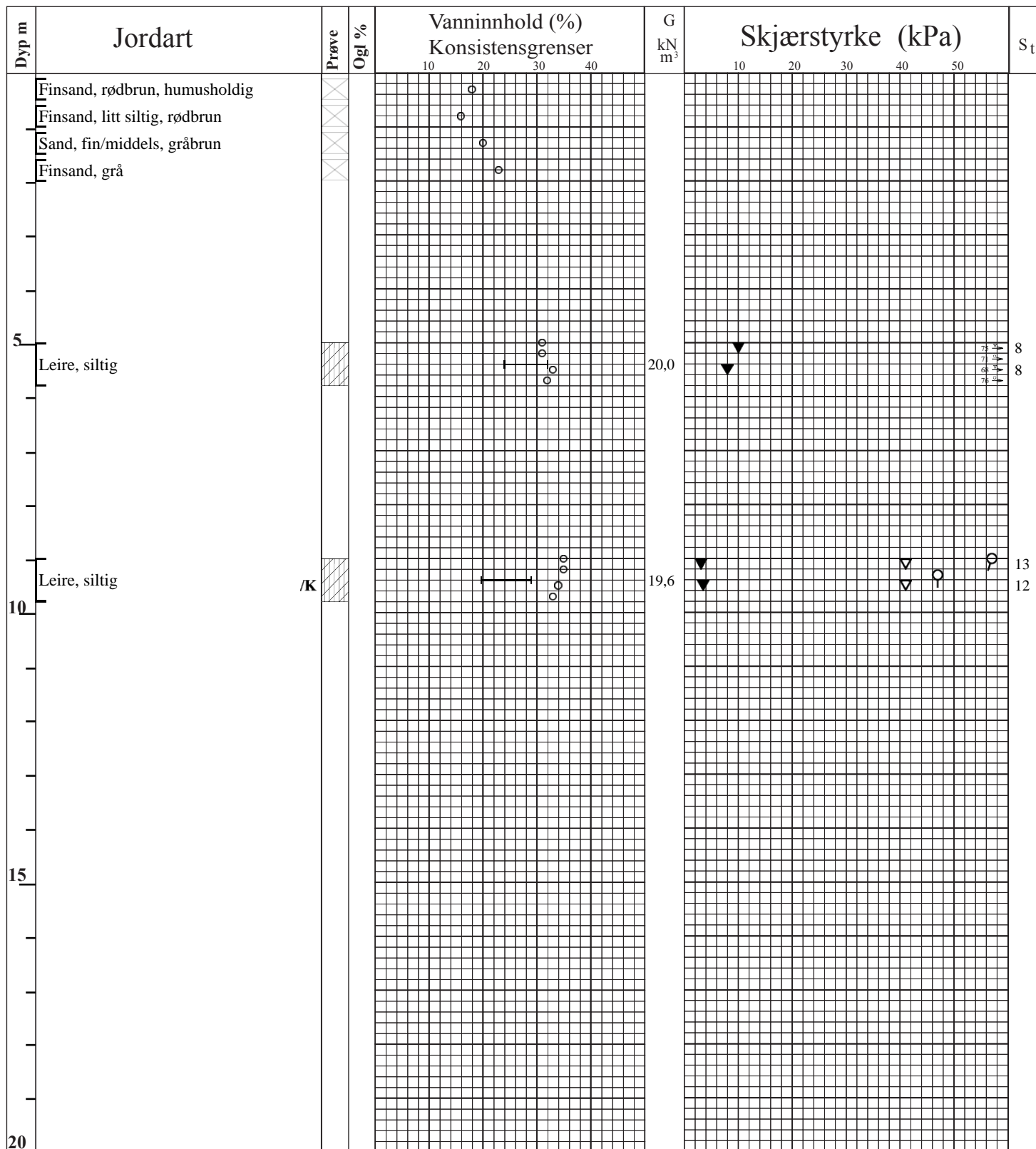
Prøveserie	Hull 3-6	Grv.st 3,4 m	Opptak
MYRAHAUGEN, HVITTINGFOSS	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1494	Lab ms	Kontr.
	Dato 08.03.16 11:40	TEGN NR.	
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no			Figur 17



	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	 Naver Prøveserie
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
	SENSITIVITET		KORNFORDELING		ØDOMETERFORSØK	

Prøveserie	Hull 3-10	Grv.st 3,5+ m	Opptak
MYRAHAUGEN, HVITTINGFOSS	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1494	Lab MS	Kontr.

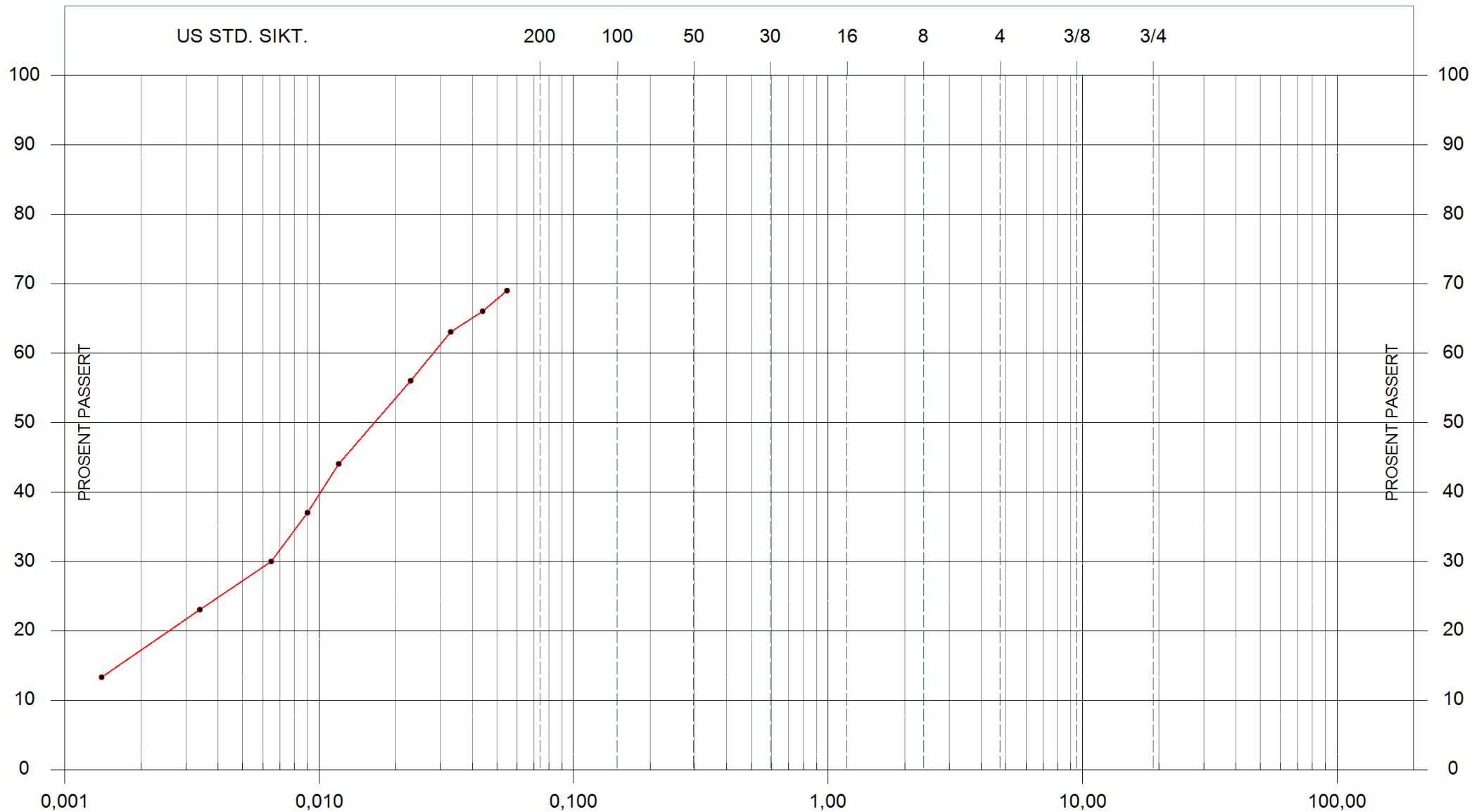
 GeoStrøm Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal	Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no	Dato 08.03.16 10:26	TEGN NR.
	Figur 18		



- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--------------------|-----|----------------|
| | VANNINNHOLD/KONSISTENSGRENSER | | KONUS, UFORSTYRRET | Ogl | GLØDETAP |
| | ROMVEKT | | KONUS, OMRØRT | St | SENSITIVITET |
| | TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON | | TREAKS, AKTIV | /Ø | ØDOMETERFORSØK |
| | | | TREAKS, PASSIV | /K | KORNFORDELING |

BORPROFIL

HVITTINGFOSS	Hull 3 - 12	X-koord	Y-koord
	Terreng	Grv.st	Opptak
	Borplan	Lab	Kontr.
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no	J.NR. 784	TEGN NR.	
	Tegn. Dato 18.12.2012	Figur 19	



Leire	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
	silt			sand			grus			



3 - 12 9,4 m
Slemmeanalyse



GeoStrøm

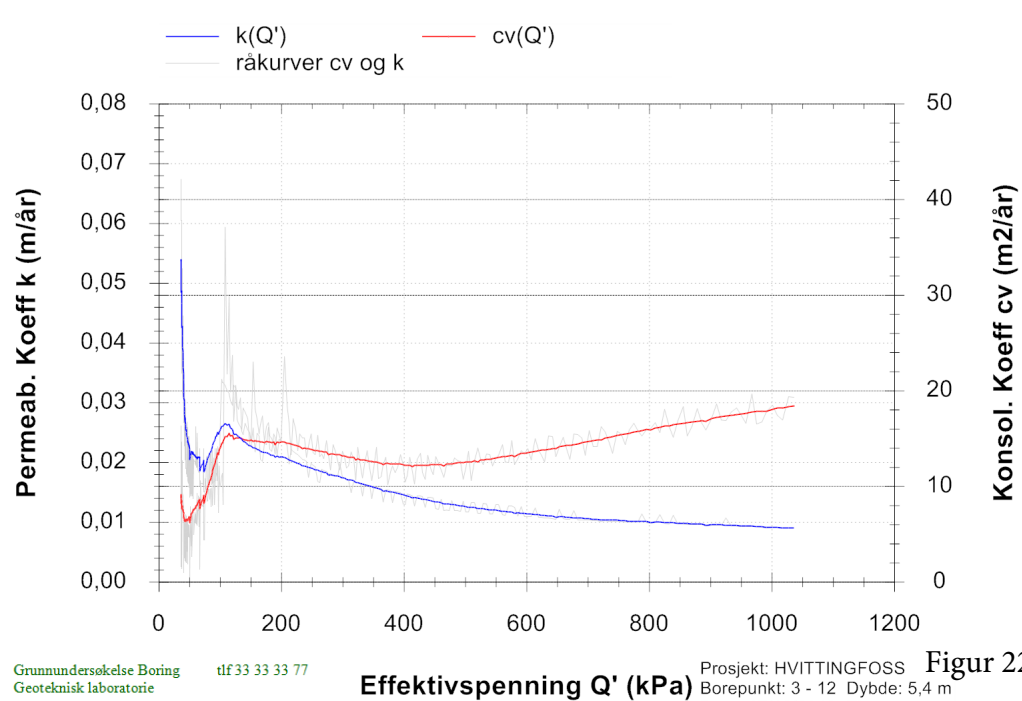
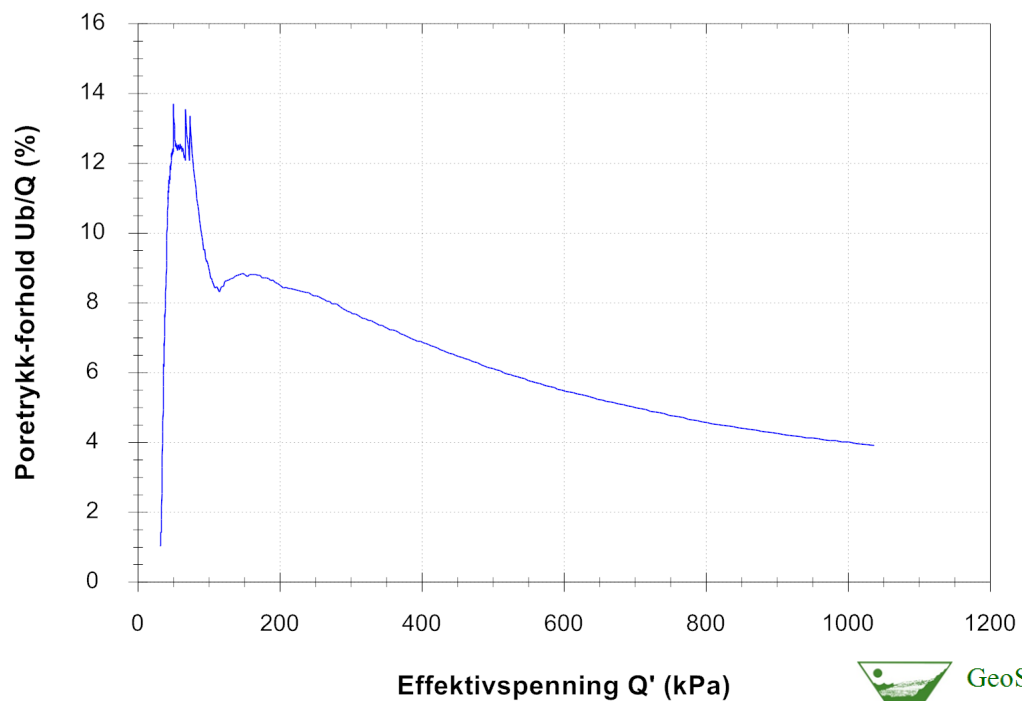
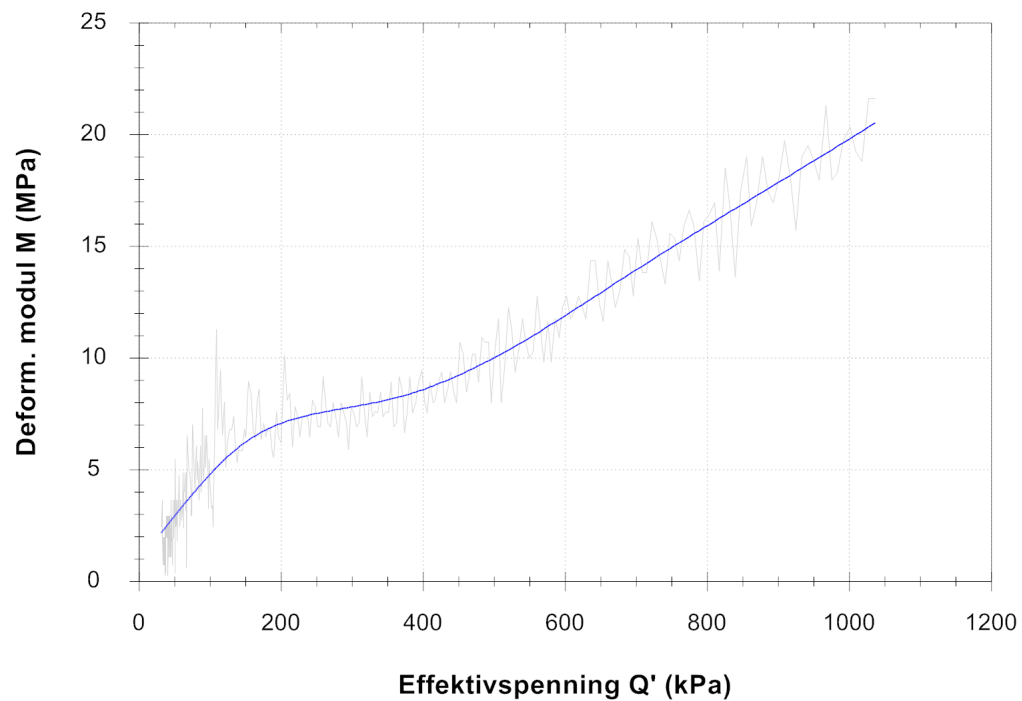
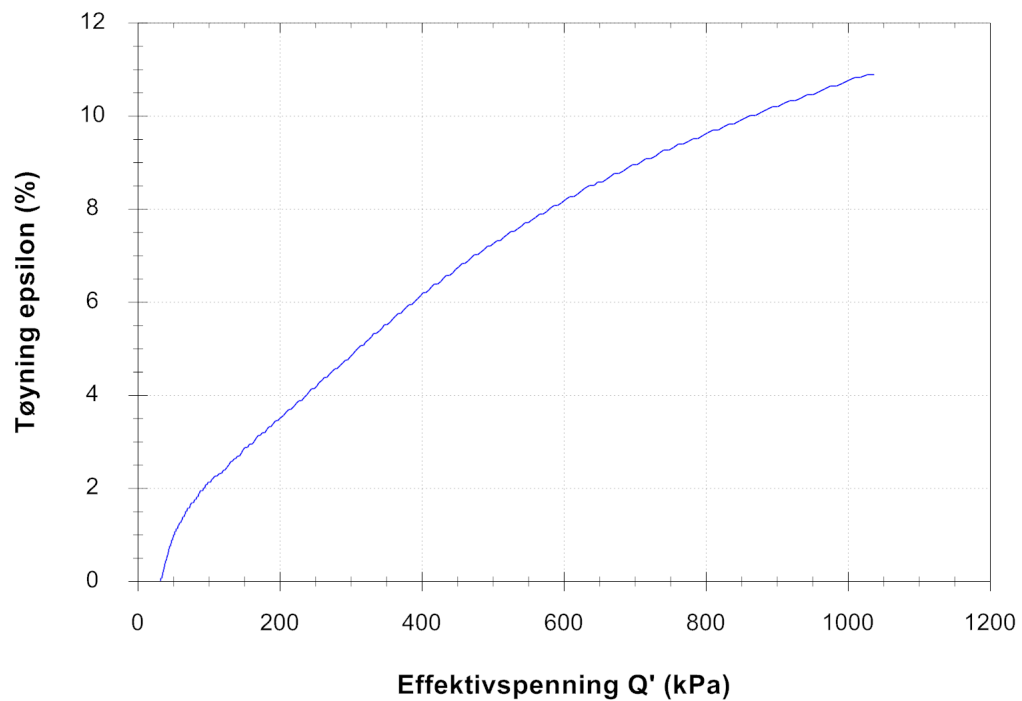
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur 21
Hvitvingfoss
17.12.2012



Effektivspenning Q' (kPa)



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

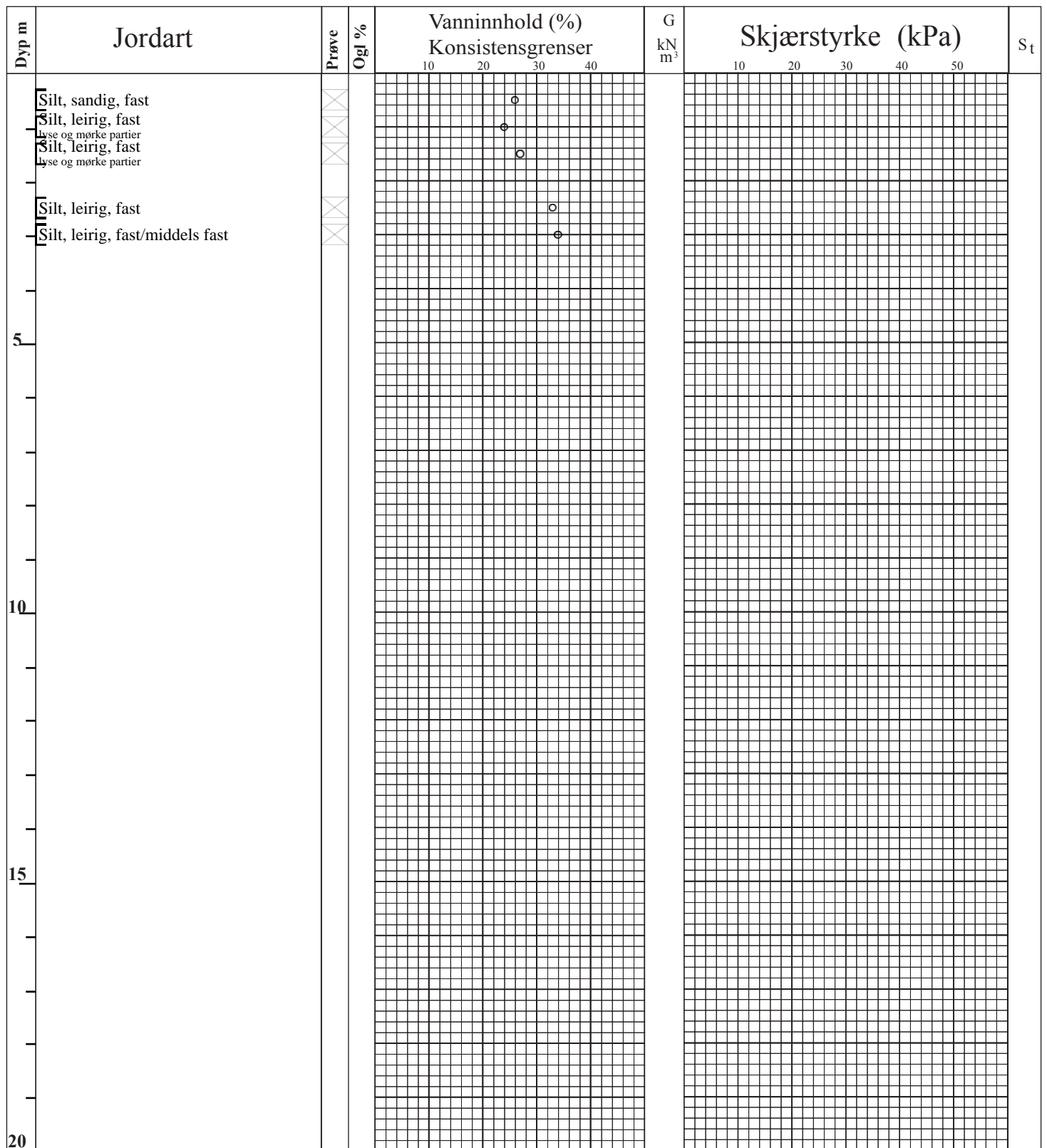
tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Effektivspenning Q' (kPa)

Prosjekt: HVITTINGFOSS
Borepunkt: 3 - 12 Dybde: 5,4 m
Dato: 17/12/2012 Figur:

Figur 22



- | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--------------------|-----|----------------|
| | VANNINNHOLD/KONSISTENSGRENSER | | KONUS, UFORSTYRRET | Ogl | GLØDETAP |
| | ROMVEKT | | KONUS, OMRØRT | St | SENSITIVITET |
| | TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON | | TREAKS, AKTIV | /Ø | ØDOMETERFORSØK |
| | | | TREAKS, PASSIV | /K | KORNFORDELING |

BORPROFIL

HVITTINGFOSS	Hull	3 . 1	X-koord	Y-koord
	Terreng		Grv.st	Opptak
	Borplan		Lab	Kontr.
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no	J.NR.	784	TEGN NR.	
	Tegn. Dato	12.12.2012		

Figur 23

Poretrykksmåler i 3-3b

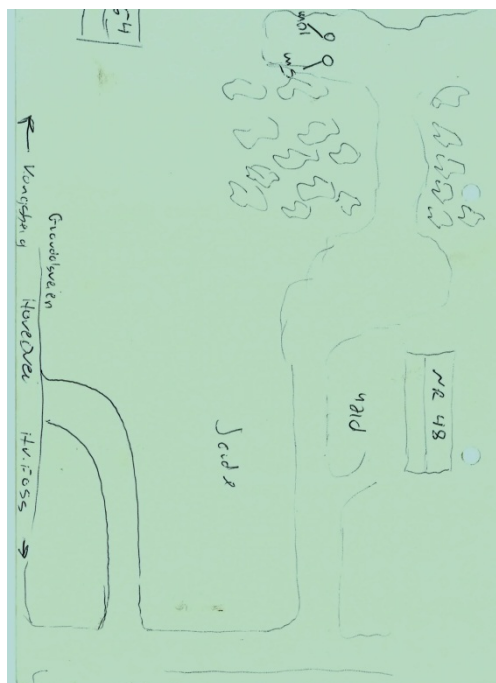
Dybde spiss	5 m	10 m
Sonde nr.	4448	4449
Installert	4/10 -12	4/10-12
Trykk dagen etter	0,58	2,07
Trykk 15/11-12	0,57	1,92
Trykk 20/12-12	0,67	1,97

3-3b

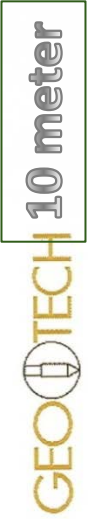
Operator: 11/11	Dato: 1/10	Jobb: 784	Bor nr: 22	Ark nr: 1	Antall: 1
Naver: 31	Stre: 32	Total: 33	Preve: 34	Vinge: 35	Perk: 36
Vannstand: M	Vingestørrelse: 55*110	65*130	Avlesning: 4448	4449	

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Tærskoppe	32 Lære	33 SIK	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Tony	Høimert	Omsett	Kommentarer	Uromert	Omsett
1												
2												
3												
4												
5										Spiss står på 5 m		
6										Poretrykksmåler nr 4448		
7												
8												
9												
10												
11										Spiss står på 10 m		
12												
13										Poretrykksmåler nr 4449		
14												
15												
16												
17												
18										Brage fullt med vann fra sprøtt		
19												
20										Skift med de BK		



Prosjektnr. 784	Rap.nr. 784/R2	Dato: 14/04-16
GeoStrøm		Myrahaugen Poretrykk
Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie		tlf 33 33 33 77
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal		firma@geostrom.no
		Figur: 24



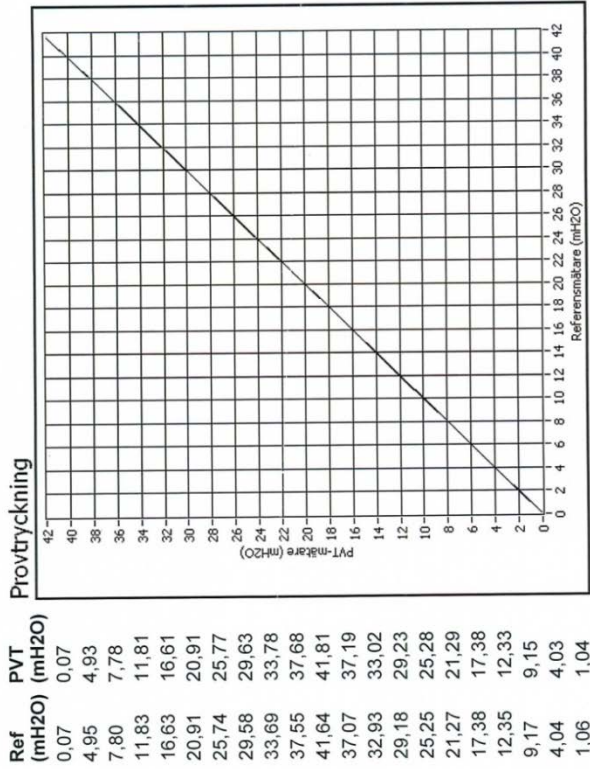
Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 4449 (utan minne)

Kalibreringsdag: 20120509

Operatör:

Mikael Engdahl



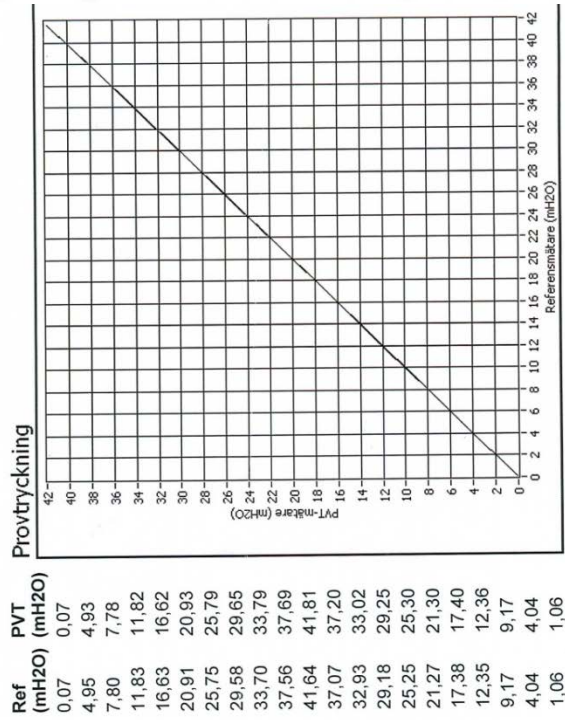
Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 4448 (utan minne)

Kalibreringsdag: 20120509

Operatör:

Mikael Engdahl



Projektnr. 784

Rap.nr. 784/R2

Dato: 14/04-16

**Myrahaugen
Poretrykk**



GeoStrøm

Grunundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Poretrykksmåler i 3-12

Dybde spiss	8 m	16 m
Sonde nr.	4436	4437
Installert	1/11 -12	1/11-12
Trykk ved installasjon	3,98	2,66
Trykk 15/11-12	0,36	1,23
Trykk 20/12-12	0,25	1,48

Operator	K. H.	Dato	1/11-12	Jobb	784	Bor nr.	3-12
Vinge	Navel	Pore	Dreie	Total	Preve		
30 Sylinder	31 Tærskjorte	32 Lempe	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Marlene	37 Fyros Hammer
Vannstand		M	Superlasthet				
Vingebreite		55*110	65*130				
Formål							
Løst							
Kommentarer							
1							
2							
3							
4							
5	Poretrykksmåler						
6							
7							
8	Spissen står på:						
9							
10	8 m		Poretrykk: 3,98				
11	Sonde nr		4436				
12			15/11-12: - 0,36 (6%)				
13							
14	16 m		Poretrykk: 2,66				
15	Sonde nr		4437				
16			15/11-12: 1,23 (6%)				
17							
18							
19							
20							



Prosjektnr. 784	Rap.nr. 784/R2	Dato: 14/04-16
Myrahaugen		
Poretrykk		
	GeoStrøm	Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal	tlf 33 33 33 77	firma@geostrom.no
		Figur: 26

Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

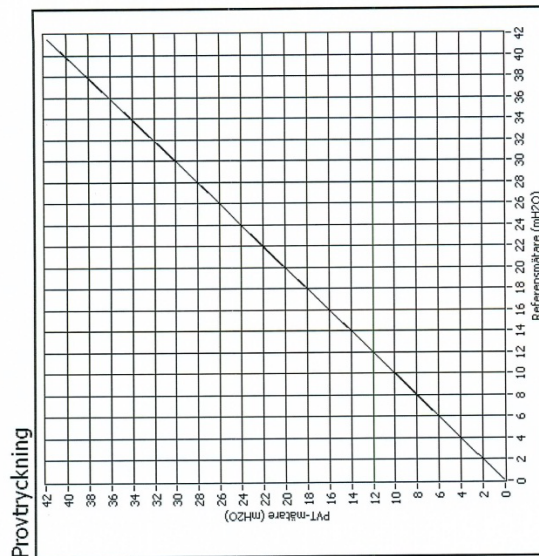
PVT-Serienummer: 4437 (utan minne)

Kalibreringsdag: 20120412

Operator:

Mikael Engdahl

Ref (mH2O)	PVT (mH2O)
0,07	0,07
4,95	4,93
8,18	8,16
11,80	11,77
16,97	16,96
20,82	20,83
25,64	25,67
29,77	29,84
33,55	33,64
37,64	37,77
41,52	41,70
36,94	37,08
33,44	33,54
29,05	29,11
25,12	25,15
21,15	21,17
17,27	17,27
12,30	12,29
9,14	9,12
4,04	4,02
1,06	1,05



Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

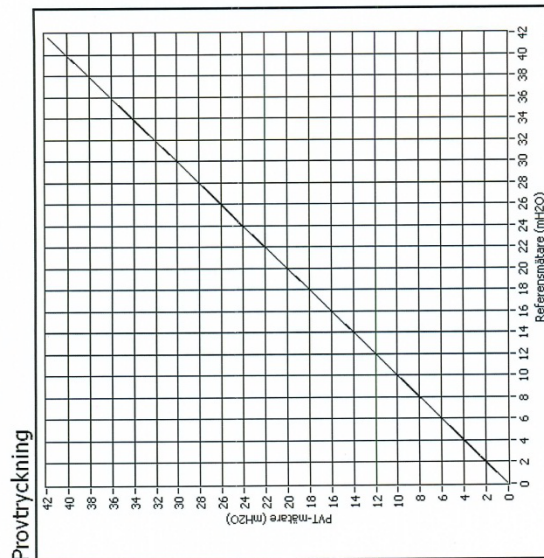
PVT-Serienummer: 4436 (utan minne)

Kalibreringsdag: 20120411

Operator:

Mikael Engdahl

Ref (mH2O)	PVT (mH2O)
0,08	0,07
4,94	4,92
7,78	7,75
11,79	11,77
16,93	16,92
20,78	20,78
25,58	25,60
29,70	29,74
33,44	33,52
37,52	37,62
41,56	41,70
36,98	37,09
33,49	33,56
29,08	29,13
25,14	25,17
21,16	21,18
17,27	17,28
12,31	12,30
9,15	9,14
4,05	4,04
1,07	1,06



Projektnr. 784

Rap.nr. 784/R2

Dato: 14/04-16



GeoStrøm

Grunundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

**Myrahaugen
Poretrykk**

Figur: 27

Koordinatliste

Boringer ved Myrahaugen

Punkt	Nord	Øst	Høyde
3-1	6594775.77	556624.65	70.69
3-3	6594993.95	556970.26	71.20
3-3b	6595037.73	556948.09	71.39
3-4	6595023.71	557007.61	89.83
3-5	6595086.49	556891.39	69.23
3-6	6595464.73	557029.40	76.80
3-6 ny	6595465.77	557029.77	77.07
3-8	6595124.48	557087.71	90.14
3-9	6595352.68	557277.81	89.71
3-10	6595169.88	557519.38	91.75
3-10 ny	6595170.27	557518.91	91.81
3-11	6595041.25	557504.14	81.10
3-12	6594966.39	557250.20	89.29
3-13	6595333.15	556965.06	71.79
3-16 ny	6595295.46	557149.17	79.39
3-17 ny	6595455.48	557278.59	75.97
3-18 ny	6595424.39	557495.20	93.46
3-19 ny	6595125.26	557323.81	90.22

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784/R2

Dato: 14/04-16

Myrahaugen Koordinater



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 29

Operator: KH. Dato: 20/8-12 Jobb: 784 Bor nr: 3-1

Vannstand: M Vingestørrelse: 55*110 65*130 Avlesning: 4449

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Torrskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Uomrørt	Omrørt
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7									Den mest luft hele veien.		
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16									Aufluta 25,02m		
17									Vode 90.		
18											
19											
20											

Operator: KH. Dato: 20/8-12 Jobb: 784 Bor nr: 3-1

Vannstand: M Vingestørrelse: 55*110 65*130 Avlesning: 4449

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Torrskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Uomrørt	Omrørt
1									75mm Partikkel		
2									Mørke		
3									0-1: Sand/silt → 0,5m		
4									fineste molen, for tykke leire		
5									grø, brune klumper, noe luftsett på 1m		
6											
7									1-2m: Leire, grø		
8									myrget fast, noe brune klumper		
9									luft hele veien		
10											
11									2-3m: Leire, grø, noe brunt		
12									Blinn grønt, miltare hele veien		
13									nedover. Blitt på 3m		
14											
15									Hylsepartikkel 75mm		
16											
17									4-5m Hylse A1 - Leire, grø, blott		
18									8-9m Hylse A2 - Leire, grø, blott		
19									11-12m Hylse A3 - Leire, grø, blott		
20									14-15m Hylse		

Operator: KH. Dato: 11/10 Jobb: 784 Bor nr: 3-3

Vannstand: M Vingestørrelse: 55*110 65*130 Avlesning: 4449

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Torrskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Uomrørt	Omrørt
1											
2											
3											
4											
5									Spiss står på 5m		
6									Partikkelmåte nr 4448.		
7											
8											
9											
10											
11									Spiss står på 10m		
12									Partikkelmåte nr 4449.		
13											
14											
15											
16											
17											
18									Beige fukt blott med vann fra sprøyte for de bløt		
19									Silt med.		
20											

Operator: KH. Dato: 11/10 Jobb: 784 Bor nr: 3-3

Vannstand: M Vingestørrelse: 55*110 65*130 Avlesning: 4449

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Torrskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Uomrørt	Omrørt
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13									støpp 13,2m		
14									Kammer ikke vidt		
15									fåer hvitt sediment		
16									Vode 91		
17									15 km.		
18											
19											

Prosjektnr. 784 Rap.nr. 784/R2 Dato: 14/04-16

Myrahaugen Borkort



GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal firma@geostrom.no

Figur: 30

3-5

Operator: KH	Dato: 24/8	Jobb: 784	Bor nr: /	Ark nr: /	Antall: /
Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Prøve
Vannstand: M	Vingestørrelse: 55*110	65*130	Avlesning:		

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Tærskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrøt	Omørt
1												
2												
4									4-5m Hylse nr: B1			
5									Grå/leire, middels fast			
6									7-8m Hylse nr: C2			
7									Leire, rød, mol beint, bløt			
8									12-13m Hylse nr: C3			
9									leire, mol beint, grå, bløt til middels.			
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

54mm

Operator: KH Dato: 30/8 Jobb: 784 Bor nr: 3-6

Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Prøve
Vannstand: M	Vingestørrelse: 55*110	65*130	Avlesning:		

30 Fyllmasse	31 Tærskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrøt	Omørt
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9									Sten på 9,7m			
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19									Avslutta 20,99 m			
20									Kode 90.			

20 Operator: KH Dato: 20/8 Jobb: 784 Bor nr: 3-8 1 av 2

Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Prøve
Vannstand: M	Vingestørrelse: 55*110	65*130	Avlesning:		

30 Fyllmasse	31 Tærskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrøt	Omørt
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Operator: KH Dato: 20/8 Jobb: 784 Bor nr: 3-8 2 av 2

Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Prøve
Vannstand: M	Vingestørrelse: 55*110	65*130	Avlesning:		

30 Fyllmasse	31 Tærskorpe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrøt	Omørt
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29									Avslutta 30,92 m			
30									Kode 90.			
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												

Prosjektnr. 784 Rap.nr. 784/R2 Dato: 14/04-16

**Myrahaugen
Borkort**



GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal firma@geostrom.no

Figur: 32

30

Operator: U.H. Dato: 20/8-12 Jobb: 784 Bor nr: 3-9 1 av 2

Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Preve
			X		

Vannstand	M	Skjærfasthet
Vingestørrelse	55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Tørskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer:

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Operator: U.H. Dato: 20/8 Jobb: 748 Bor nr: 3-9 Ark nr: 2 Antall: 2

Navet	Dreie	Total	Preve	Vinge	Pore	CPT
	X					

Vannstand	M	Skjærfasthet
Vingestørrelse	55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Tørskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

GeoStrøm AS

Kommentarer

21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
12								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Handelt lag, sand/silt
Avsluttet 30,43m
Kode 90.

Operator: U.H. Dato: 29/8 Jobb: 784 Bor nr: 3-10 1 av 2

Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Preve
			X		

Vannstand	M	Skjærfasthet
Vingestørrelse	55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Tørskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer:

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Veldig fast
2-7m.

Operator: U.H. Dato: 29/8 Jobb: 784 Bor nr: 3-10 2 av 2

Vinge	Navet	Pore	Dreie	Total	Preve
			X		

Vannstand	M	Skjærfasthet
Vingestørrelse	55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Tørskorpe
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer:

21		
22		
23		
24		
25		
26		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Avsluttet 25,04m
Kode 90.

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784/R2

Dato: 14/04-16

Myrahaugen
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal

firma@geostrom.no

Figur: 33

Operator: <u>KK</u>	Dato: <u>17/8</u>	Jobb: <u>784</u>	Bor nr: <u>3-1</u>	Ark nr: <u>1</u>	Antall: <u>1</u>	
Naver: <input checked="" type="checkbox"/>	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Prøve: <input type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Pore: <input type="checkbox"/>	CFI: <input type="checkbox"/>
Vannstand: <u>M</u>		Vingestørrelse: <u>55*110</u>	<u>65*130</u>	Avlesning: <input type="checkbox"/>		

		GeoStrøm AS	
		Kommentarer	Uomørt Ommørt
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16		Aktivitet 16,93 m	
17		Kode 90	
18			
19			
20			

Operator: <u>KK</u>	Dato: <u>20/8</u>	Jobb: <u>784</u>	Bor nr: <u>3-2</u>	Ark nr: <u>1</u>	Antall: <u>2</u>	
Naver: <input checked="" type="checkbox"/>	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Prøve: <input type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Pore: <input type="checkbox"/>	CFI: <input type="checkbox"/>
Vannstand: <u>M</u>		Vingestørrelse: <u>55*110</u>	<u>65*130</u>	Avlesning: <input type="checkbox"/>		

		GeoStrøm AS	
		Kommentarer	Uomørt Ommørt
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Operator: <u>KK</u>	Dato: <u>20/8</u>	Jobb: <u>784</u>	Bor nr: <u>3-2</u>	Ark nr: <u>2</u>	Antall: <u>2</u>	
Naver: <input type="checkbox"/>	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Prøve: <input type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Pore: <input type="checkbox"/>	CFI: <input type="checkbox"/>
Vannstand: <u>M</u>		Vingestørrelse: <u>55*110</u>	<u>65*130</u>	Avlesning: <input type="checkbox"/>		

		GeoStrøm AS	
		Kommentarer	Uomørt Ommørt
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29		Clapp 29, 24	
30		35 kn	
31		Før fast til	
32		i kamme videre	
33		Kode 91	
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

Operator: <u>KK</u>	Dato: <u>11/12</u>	Jobb: <u>784</u>	Bor nr: <u>3-12</u>
Vinge: <input type="checkbox"/>	Naver: <input type="checkbox"/>	Pore: <input type="checkbox"/>	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>
Vannstand: <u>M</u>		Skjærfasthet: <input type="checkbox"/>	
Vingestørrelse: <u>55*110</u>	<u>65*130</u>	Uomørt: <input type="checkbox"/>	

		Kommentarer	Uomørt Ommørt
1		Navnspire 0	
2		0-1m Sand, silt, i end toppen	
3		lys sand på 0,9m	2 prøver
4			
5		1-2m silt, mye fin sand	
6		lys grø, mye kvart	
7			
8		Prøvehylse 54mm	
9			
10		5-6m Hylsen: 003	
11			
12			
13		9-10m Hylsen: 004	
14		Lys, grø, fast	
15			
16		13-14m Hylsen: 005	
17		Lys, grø, bløt	
18			
19		17-18m Hylsen: 008	
20		Lys, grø, bløt	

Prosjektnr. 784 Rap.nr. 784/R2 Dato: 14/04-16

**Myrahaugen
Borkort**



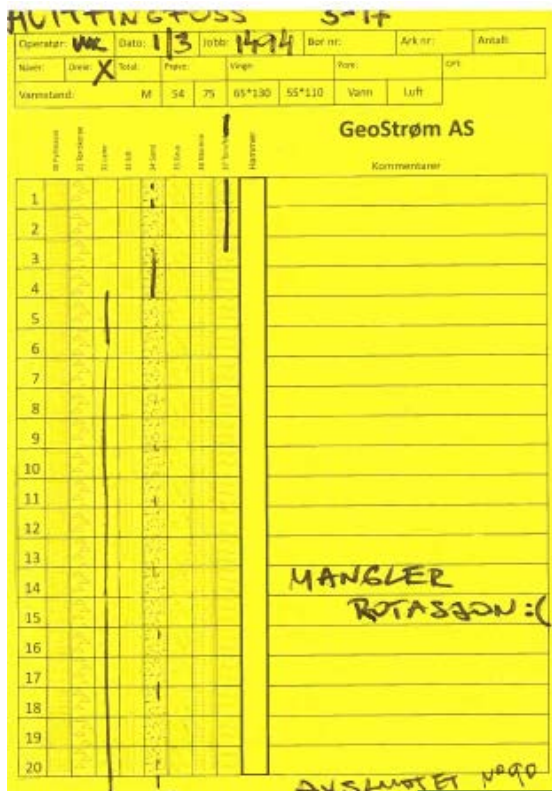
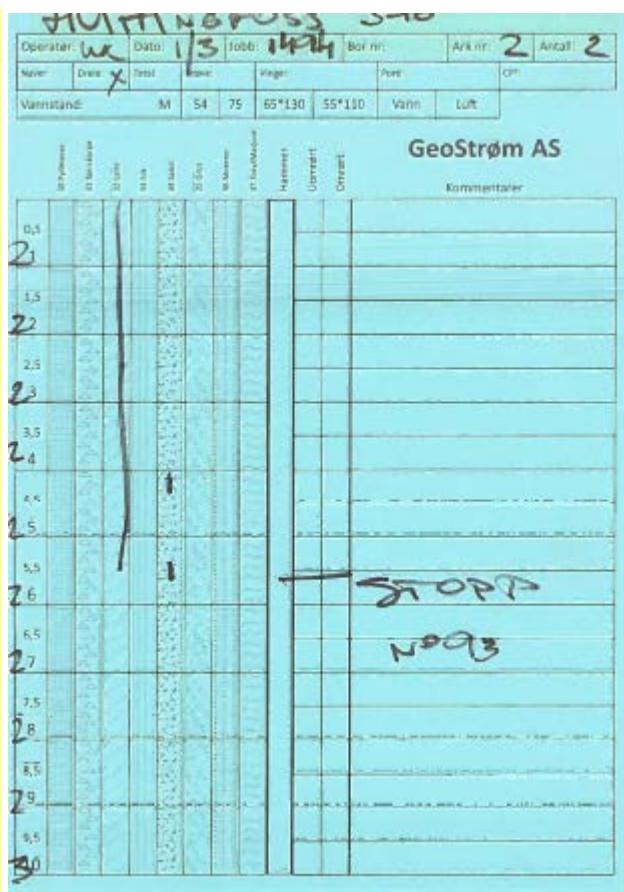
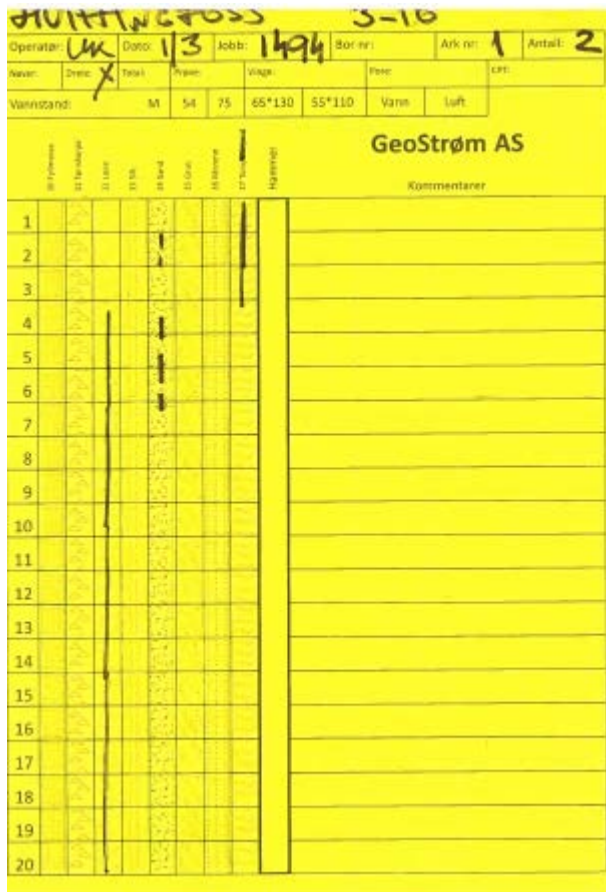
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 34



Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784/R2

Dato: 14/04-16

**Myrahaugen
Borkort**



GeoStrøm

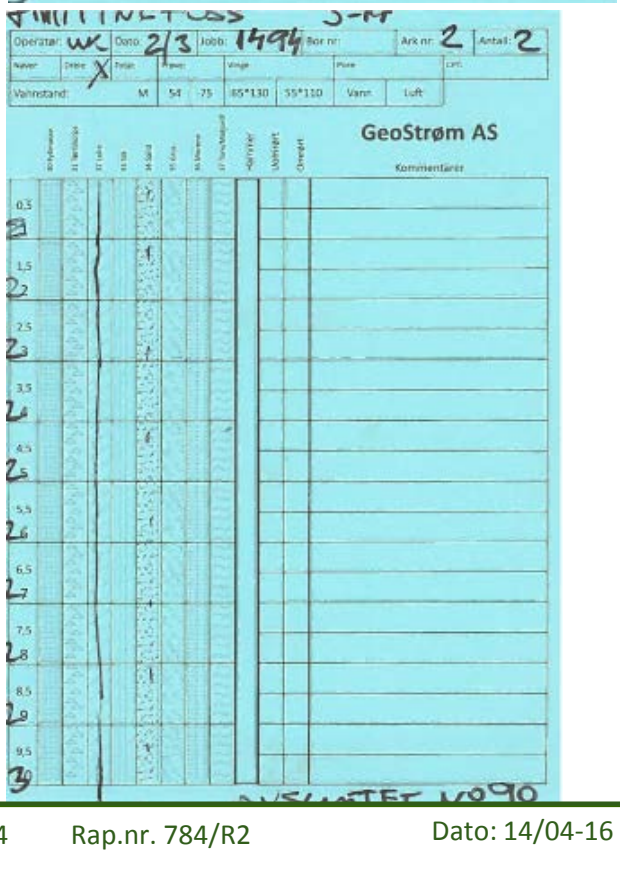
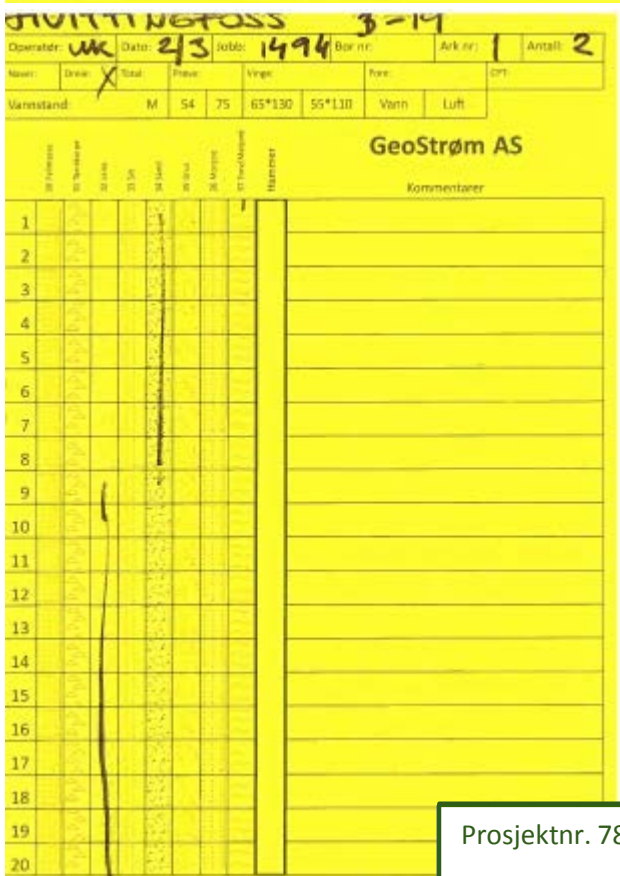
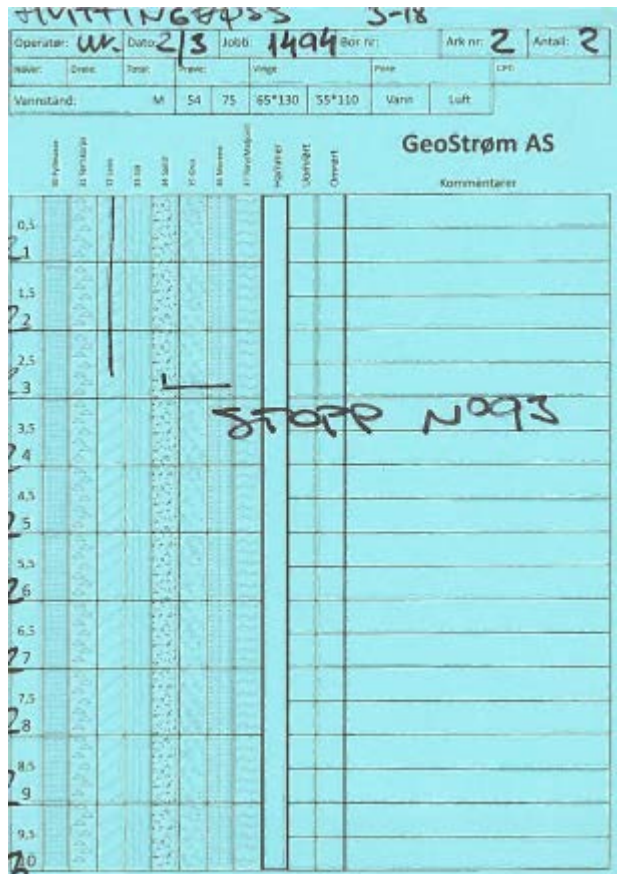
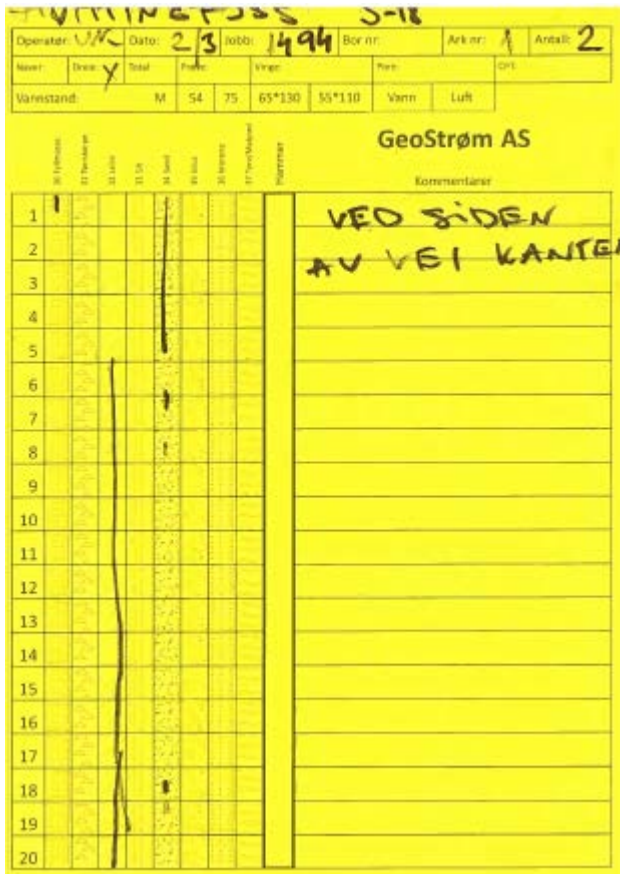
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 36



Prosjektnr. 784 Rap.nr. 784/R2 Dato: 14/04-16

Myrahaugen Borkort

GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal firma@geostrom.no

Figur: 37