



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 1322 Hvittingfoss og 1635 Haugen

Dato: 08.desember 2018

Oppdrag/Rapport nr. 784-4/R1, Revisjon av 784-3/R1

Oppdragsansvarlig: Tor Strøm

Sign.:

Saksbehandler: Thor Høiback

Sign.:

Innholdsfortegnelse:

1. Innledning	s.4
2. Utførte grunnundersøkelser	s.4
3. Utførte laboratorie undersøkelser	s.4
4. Kommentarer til boring	s.5
5. Kommentarer til prøveserier	s.5
6. Kommentarer til CPTu	s.5
7. Tabell over boringer	s.6

Vedlegg/figur

784-4-1.	Dreietrykksondering 4-1, 4-2 og 4-3
784-4-2.	Dreietrykksondering 4-4, 4-5 og 4-6
784-4-3.	Dreietrykksondering 4-7, 4-8 og 4-9
784-4-4.	Dreietrykksondering 4-10, 4-11 og 4-12
784-4-5.	Dreietrykksondering 4-13 og 4-14
784-4-6.	Dreietrykksondering 4-15
784-4-7.	Dreietrykksondering 4-16
784-4-8.	Dreietrykksondering 4-17
784-4-9.	Dreietrykksondering 4-18
784-4-10.	Dreietrykksondering 4-19
784-4-11.	Dreietrykksondering 4-20
784-4-12.	Dreietrykksondering 4-21
784-4-13.	Dreietrykksondering 4-22
784-4-14.	Dreietrykksondering 4-23
784-4-15.	Dreietrykksondering 4-23b
784-4-16.	Dreietrykksondering 4-24
784-4-17.	CPTu NGI 1-4
a.	Dokumentasjon på Geotech sonde 3096
784-4-18.	CPTu NGI 1-6
a.	Dokumentasjon på Geotech sonde 3899
784-4-19.	CPTu 4-19
a.	Dokumentasjon på Geotech sonde 4754
784-4-20.	Naverboring 4-1
784-4-21.	Prøveserie 4-8
784-4-22.	Prøveserie 4-9
784-4-23.	Prøveserie NGI 1-4
784-4-24.	Prøveserie NGI 1-5
a.	CAUA 8,47m
b.	CAUA 8,47m
c.	CRSC 6,17m
d.	CRSC 6,17m
e.	CRSC 6-17m
784-4-25.	Naverboring NGI 1-6
784-4-26.	Prøveserie NGI 1-6
a.	CAUA 8,38m
b.	CAUA 8,38m
c.	CAUA 10,42m
d.	CAUA 10,42m
e.	CAUP 10,27m
f.	CAUP 10,27m
g.	Direkte skjær test 12,33m
h.	Direkte skjær test 12,33m
i.	CRSC 6,47m
j.	CRSC 6,47m
k.	CRSC 6,47m
784-4-27.	Prøveserie 4-19
784-4-28.	Prøveserie 4-23
784-4-29.	Poretrykksmåler NGI 1-6

- a. Dokumentasjon på poretrykksmåler 4440
 - b. Dokumentasjon på poretrykksmåler 4441
- 784-4-30. Poretrykksmåler 4-19
- a. Dokumentasjon på poretrykksmåler 13100
 - b. Avlesning av minne 13100
 - c. Avlesning av minne 13100
 - d. Avlesning av minne 13100
- 784-4-31. Borplan
- 784-4-32. Koordinatliste NN1954
- 784-4-33. Koordinatliste NN2000
- 784-4-34. Borkort 4-1, 4-2
- 784-4-35. Borkort 4-3, 4-4, 4-5 og 4-6
- 784-4-36. Borkort 4-6, 4-7 og 4-8
- 784-4-37. Borkort 4-8, 4-9 og 4-10
- 784-4-38. Borkort 4-11, 4-12, 4-13 og 4-14
- 784-4-39. Borkort 4-15
- 784-4-40. Borkort 4-16 og 4-17
- 784-4-41. Borkort 4-18 og 4-19
- 784-4-42. Borkort 4-19, 4-20 og 4-21
- 784-4-43. Borkort 4-22 og 4-23
- 784-4-44. Borkort 4-24, NGI1-4 og NGI1-5
- 784-4-45. Borkort NGI1-6
- 784-4-46. Beskrivelser og referanser

Innledning:

I forbindelse med stabilitetsvurdering ved Hvitvingfoss i Kongsberg kommune har vi gjennomført en grunnundersøkelse i flere omganger.

Første rapport ble levert september 2012.

Boringene ble utført av Kjetil Hagenlund med en Geotech 504.

Boreprogrammet ble satt opp av Rambøll og punktene ble innmålt med GPS (CPOS).

Koordinatsystemet som ble brukt var Euref-89 UTM 32 NN54. Hver borleder har egen GPS, punktene ble innmålt når de ble boret.

Foreløpig siste rapport ferdig oktober 2018. En revisjon av rapport 784-3/R1.

Boringene ble utført av Olav Tveiten med en Geotech 604 og Petter Lystad med en Geotech 604.

Boreprogrammet ble satt opp av Rambøll og punktene ble innmålt med GPS (CPOS).

Koordinatsystemet som ble brukt var Euref-89 UTM 32 NN2000. Hver borleder har egen GPS, punktene ble innmålt når de ble boret.

Utførte grunnundersøkelser:

Den innledende undersøkelsen (sept-12) bestod av 15 dreietrykksonderinger og 2 CPTu.

Det er også gjort en naverboring og 4 prøveserier med opptak av 23 hylser.

Prøveserien i punkt NGI 1-6 ble utført med 75 mm hylser.

På den siste undersøkelsen har vi gjennomført 10 dreietrykksonderinger, 1 CPTu. Det er satt ned 1 elektronisk poretrykksmåler og gjort 2 prøveserier med opptak av 10 hylser.

Dreietrykksonderingen vises på figur 784-4-1 til 784-4-16, CPTu er vist på figur 784-4-17 til 784-4-19.

Prøveserier er vist på figur 784-4-20 til 784-4-28

Det er ikke målt grunnvannstand i prøvehull eller fra hull etter CPTu.

Utførte laboratorie undersøkelser:

Prøvene fra 2012 ble analysert av Morten Strøm mens prøvene fra 2018 ble analysert på eget laboratorie i Undrumsdal. Alle prøvene ble fraktet med lastebil fra felt og til laboratorie.

Det er gjort rutineundersøkelser og konsistensgrenser ble tatt der det var egnede masser på alle sylindere. Det er også gjort uforstyrret / forstyrret konus. På noen utvalgte prøver er det gjort ødometer og triaks.

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

Kommentar til dreietrykk:

- 4-2 5-10 meter, forankring løsnet, derfor lav matehastighet. 15-17 meter, her er det for lave verdier. Det skal være ca. 4kN.
- 4-4 Punktet ble flyttet ca. 15 nordover i forhold til opprinnelig plan.
- 4-6 Forankring løsner ved ca. 18 meter.
- 4-23b For en kontroll av dybden på 4-23

Kommentar til Naver:

- 4-1 Kommer ikke dypere enn 3 meter. Hullet raser sammen på grunn av fyllmassene i toppen.

Kommentar til prøveserie:

- 4-1 Se kommentar for 4-1 på for naver.

Kommentar til CPTU:

- 4-19 Forboret 1 meter

Vi gjør oppmerksom på at beskrivelsen på figur 784-4-34 til 784-4-45 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.

Hvittingfoss / Haugen og omegn

784-4/R1

Punktnavn	Bor type	Nord koordinat	Øst koordinat	Høyde	Boret dybde	Rådata navn		
4-1	dtr	6594100.2	557257.1	69,4	15	4-1.dtr	Dtr	Dreietrykk
4-1	N	6594100.2	557257.1	69,3	3		CPTu	CPTU
4-1	Pr-54mm	6594100.2	557257.1	69,3	8		Pr	Prøveserie
4-2	dtr	6594199.5	557327.7	81,6	25	4-2.dtr	Tot	Totalsondering
4-3	dtr	6594227.7	557424.9	69,9	15	4-3.dtr	Pz	Porettrykk
4-4	dtr	6594039.1	557319.1	81,2	20,9	4-4.dtr	N	Naver
4-5	dtr	6593976.1	557193.7	66,3	5,9	4-5.dtr	V	Vinge
4-6	dtr	6593898.7	557339.8	90,9	25	4-6.dtr		
4-7	dtr	6593903.3	557436	74,8	6,7	4-7.dtr		
4-8	dtr	6593980.4	557536.7	73,1	15	4-8.dtr		
4-8	N	6593980.4	557536.7	73,1	2,5			
4-8	Pr-54mm	6593980.4	557536.7	73,1	10			
4-9	dtr	6594432.3	557578.5	76,7	20,9	4-9.dtr		
4-9	Pr-54mm	6594432.3	557578.4	76,7	16			
4-10	dtr	6594199,5	557685,1	75,1	20	4-10.dtr		
4-11	dtr	6594322.9	557616.1	63,9	15	4-11.dtr		
4-12	dtr	6594427.3	557860.1	70,7	7,1	4-12.dtr		
4-13	dtr	6593905.8	557911.8	86,8	15	4-13.dtr		
4-14	dtr	6594406.8	557400.4	68,6	15	4-14.dtr		
4-15	dtr	6594054.9	557432.4	86,3	30,9	4-15.dtr		
NGI 1-4	CPTu sonde 3096				11,9	NGI 1-4.cpt		
NGI 1-4	Pr- 54mm				8			
NG 1I-5	Pr- 54mm				18			
NGI 1-6	CPTu sonde 3096				20,2	NGI 1-6.cpt		
NGI 1-6	N				4			
NGI 1-6	Pr- 75mm				13			
NGI 1-6	Pz- sonde 4441/4440				13m/7m			

Der det er utført mer enn en type boring i ett punkt har vi kun målt inn en boring, så lenge de andre boringene ikke avviker mye i koordinatrer og høyder.

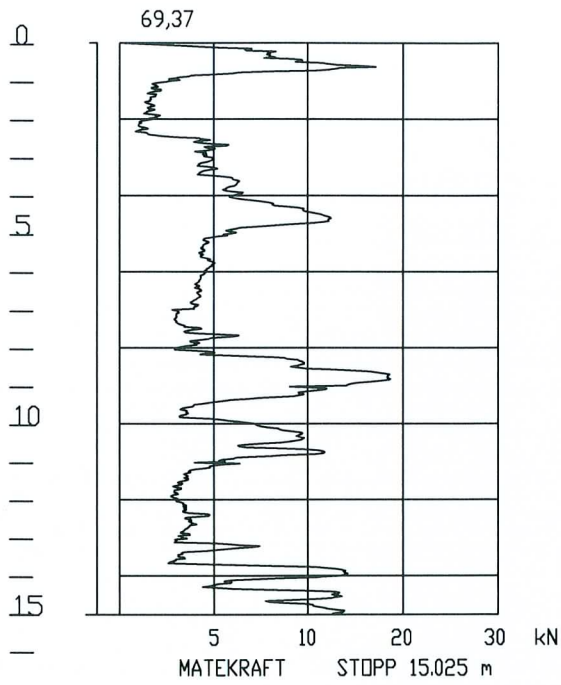
Hvittingfoss/ Hauen

784-4/R1

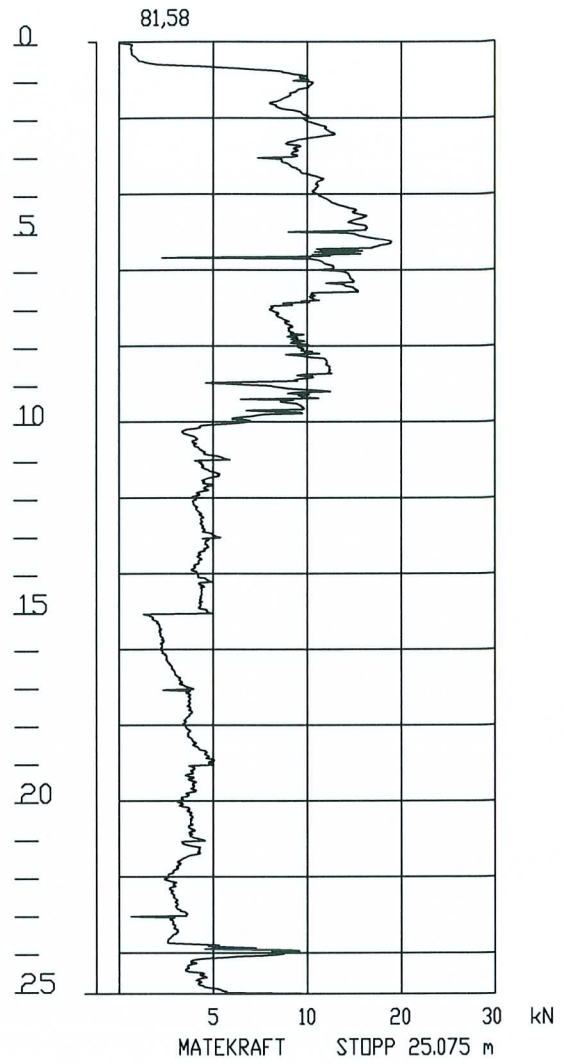
Punktnavn	Bor type	Nord koordinat	Øst koordinat	Høyde	Boret dybde	Rådata navn	
4-16	DrT	6594008,4	557496,2	87,7	32,1	4-16.dtr	Dtr Dreietrykk
4-17	DrT	6593944,1	557477,9	87,3	24,4	4-17.dtr	CPTu CPTU
4-18	DrT	6593933,9	557439,2	87,5	25,67	4-18.dtr	Pr Prøveserie
4-19	DrT	6593882,5	557379,9	70,8	9,13	4-19.dtr	Tot Totalsondering
4-19	Pr- 54mm	6593882,5	557379,9	70,8			Pz Poretrykk
4-19	CPTu	6593882,5	557379,9	70,8	8,02	4-19.cpt	N Naver
4-19	Pz	6593882,5	557379,9	70,8	7		V Vinge
4-20	DrT	6593815,9	557328,7	80,1	5,93	4-20.dtr	
4-21	DrT	6593816,2	557446,9	80,1	12,05	4-21.dtr	
4-22	DrT	6593891.3	557309.4	80.4	17,3	4-22.dtr	
4-23	DrT	6593917.5	557506.1	72.1	5,7	4-23.dtr	
4-23b	DrT	6593917.5	557506.1	72.1	5,6	4-23b.dtr	
4-23	Pr- 54mm	6593917.5	557506.1	72.1			
4-24	DrT	6593857	557500,9	82,3	18,33	4-24.dtr	

Der det er utført mer enn en type boring i ett punkt har vi kun målt inn en boring, så lenge de andre boringene ikke avviker mye i koordinatrer og høyder.

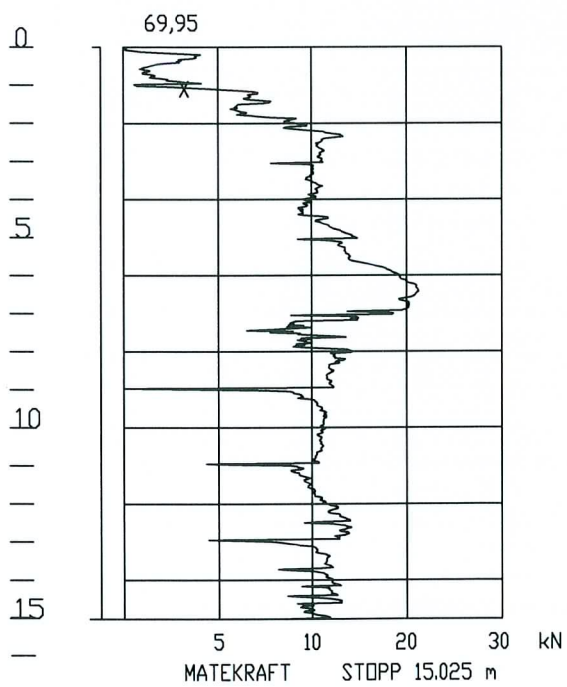
4-1



4-2



4-3



Prosjektnr. 784

Dreietrykksonderinger

784/R1

20/9 2012

Hvittingfoss/ Sør

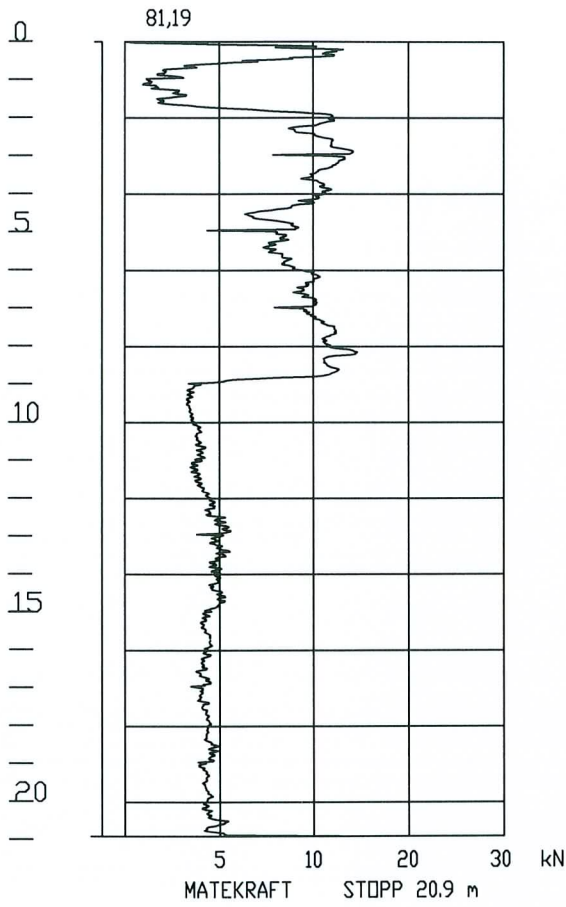


GeoStrøm AS
Grunnundersøkelser

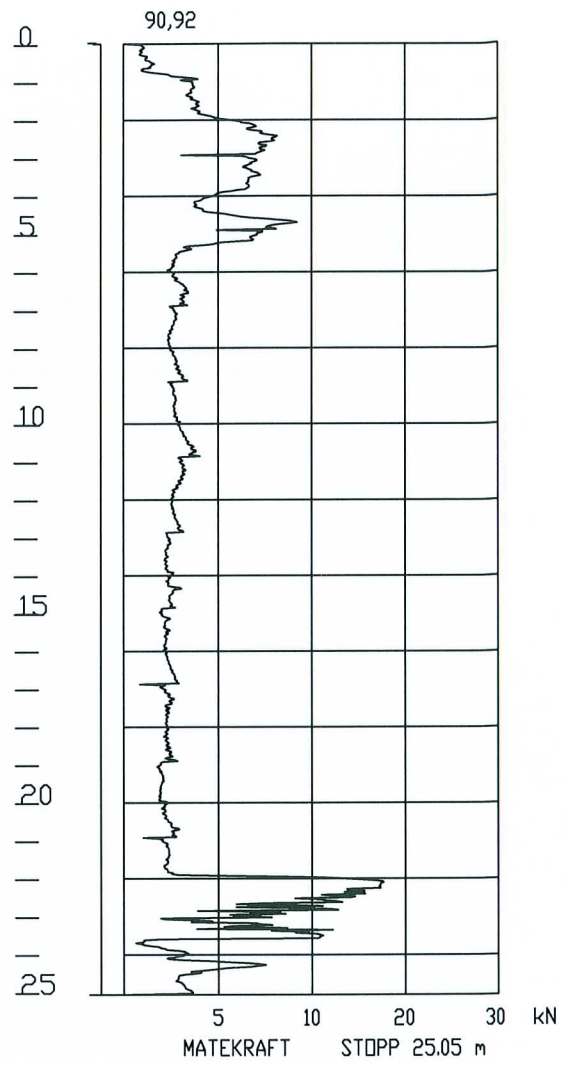
784-4-1

1:200

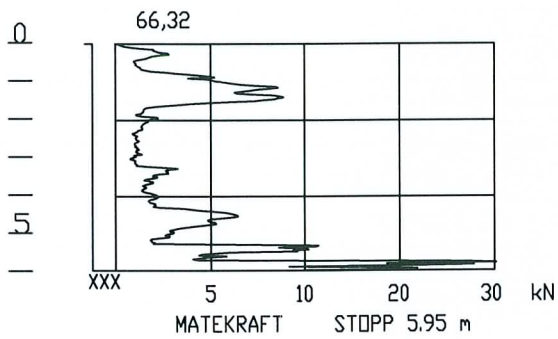
4-4



4-6



4-5



Prosjektnr. 784

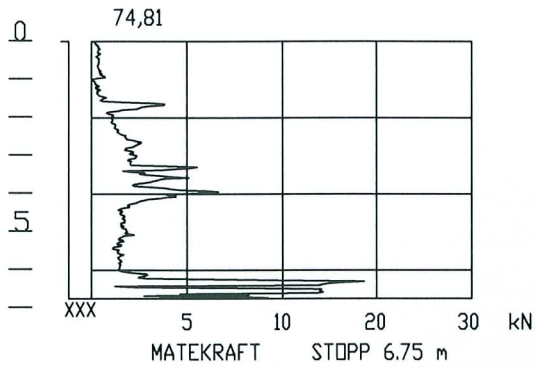
Dreietrykkssonderinger

784/R1

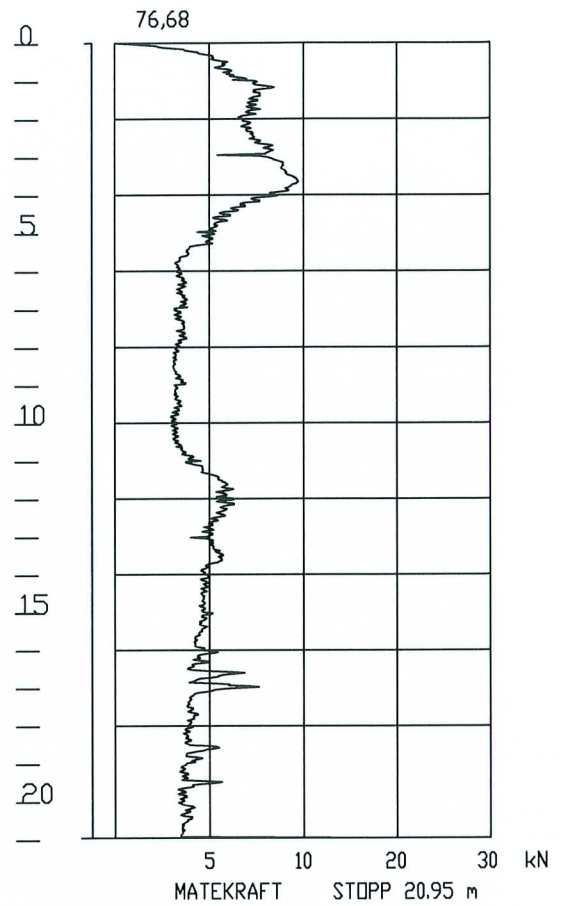
20/9 2012

Hvittingfoss/ Sør

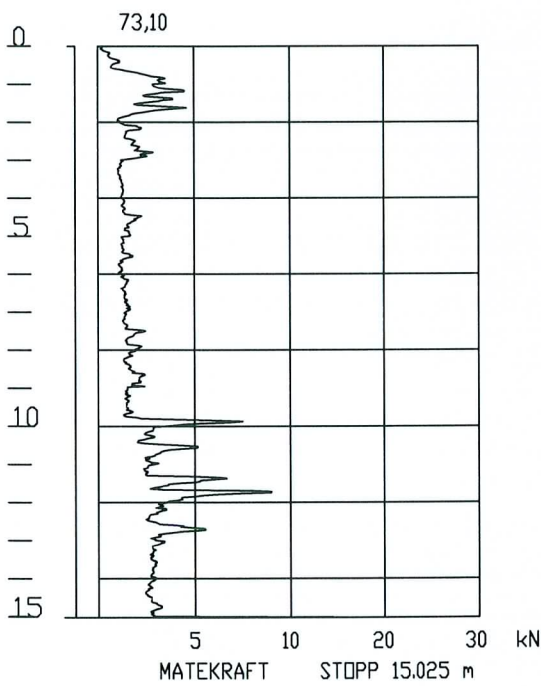
4-7



4-9



4-8



Prosjektnr. 784

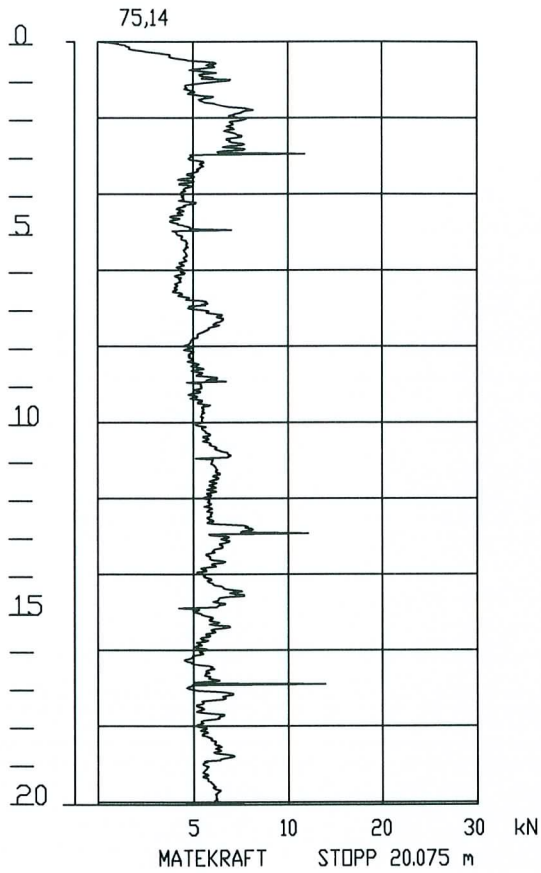
Dreietrykksonderinger

784/R1

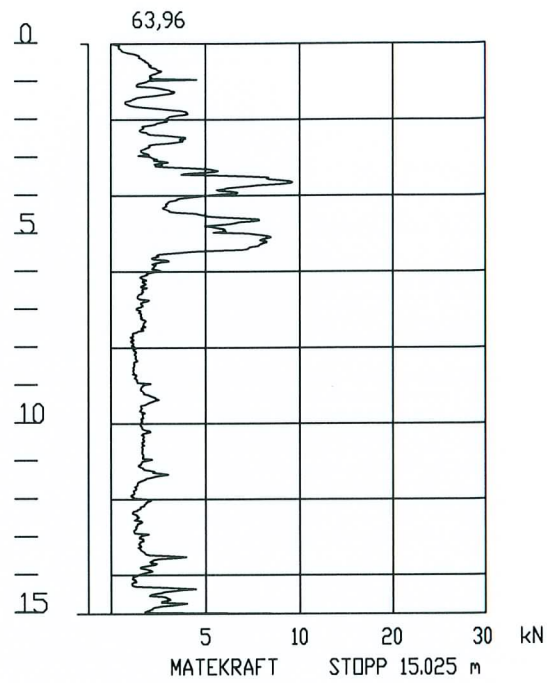
20/9 2012

Hvittingfoss/ Sør

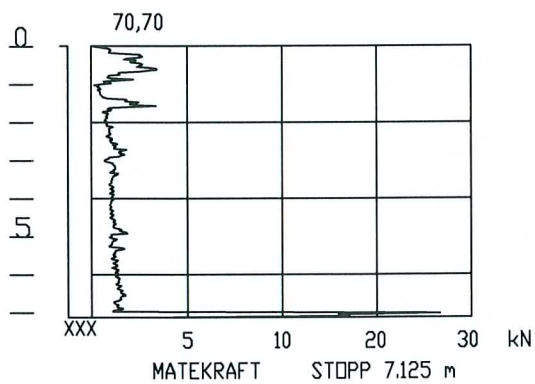
4-10



4-11



4-12



Prosjektnr. 784

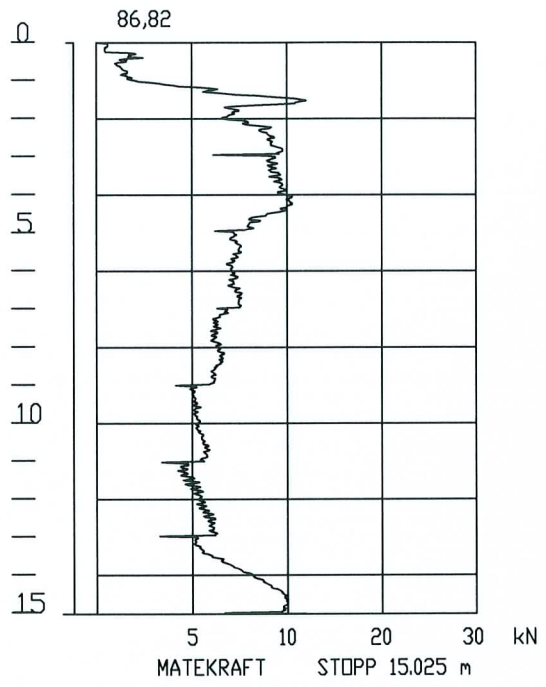
Dreietrykksonderinger

784/R1

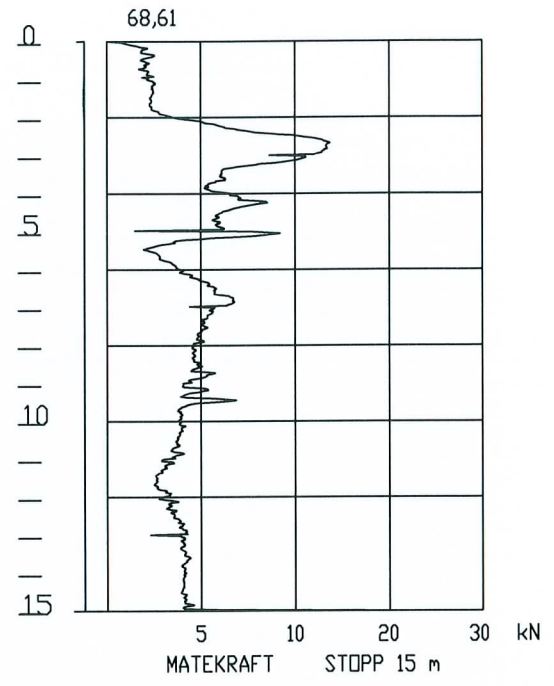
20/9 2012

Hvittingfoss/ Sør

4-13



4-14



Prosjektnr. 784

Dreietrykksonderinger

784/R1

20/9 2012

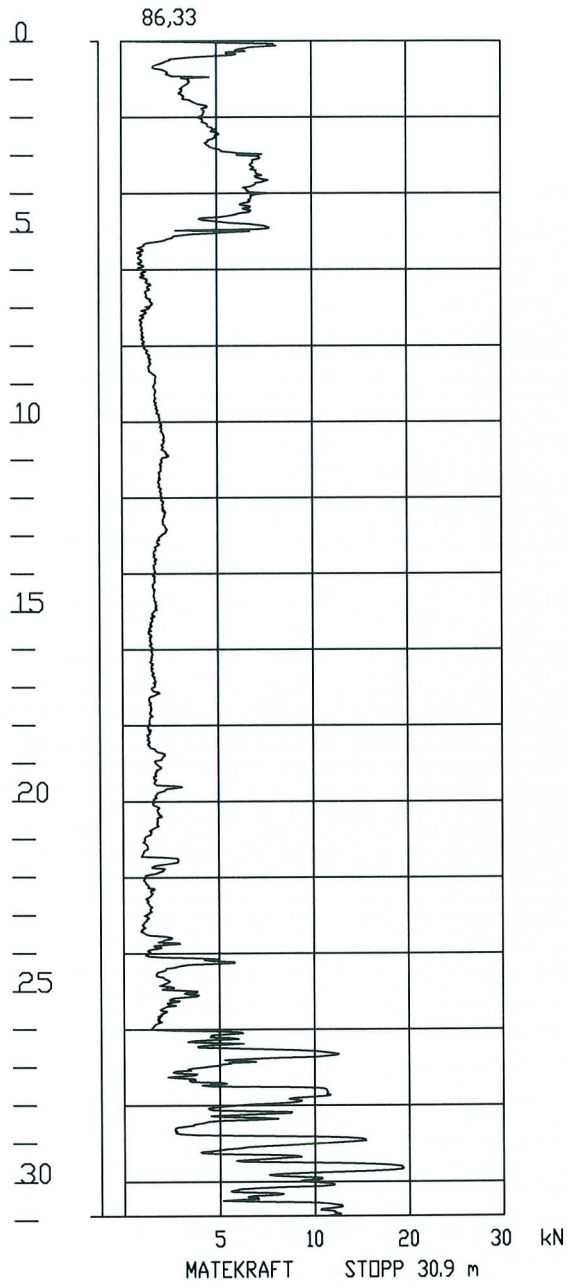
Hvittingfoss/ Sør



GeoStrøm AS
Grunnundersøkelser

1:200

784-4-5



Prosjektnr. 784

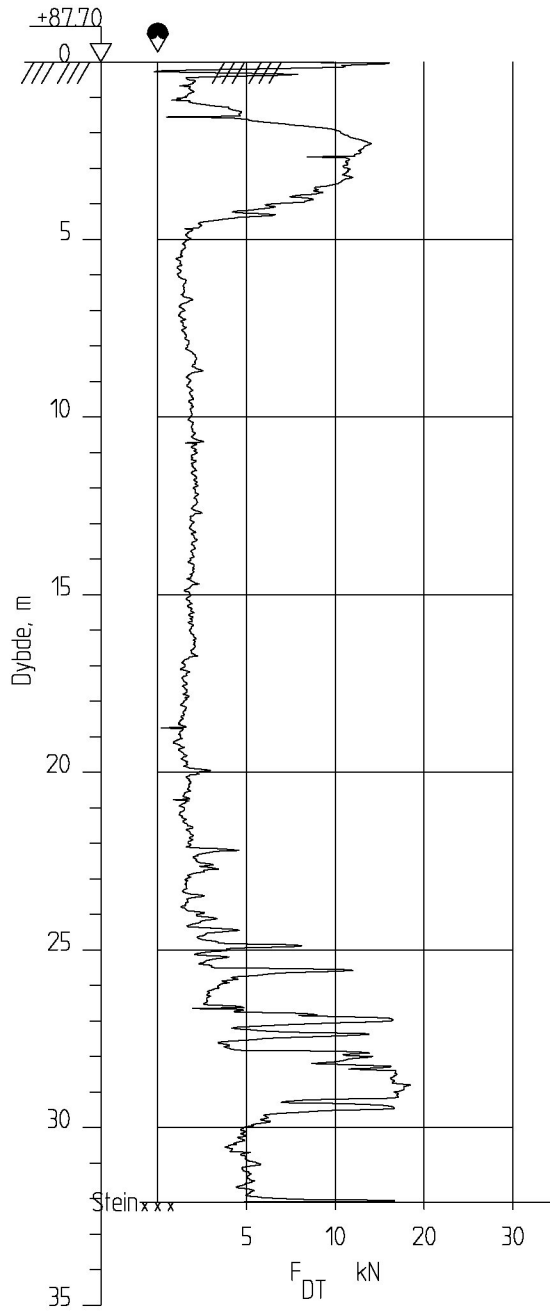
Dreietrykksonderinger

784/R1

20/9 2012

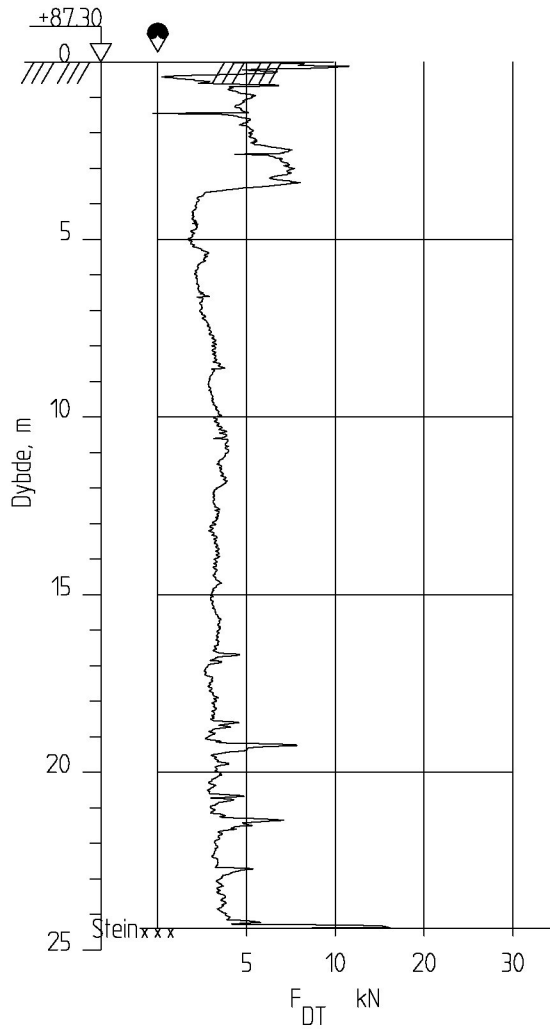
Hvittingfoss/ Sør

4-16



Dreiestrykksondring M = 1 : 200  GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	784-4-7

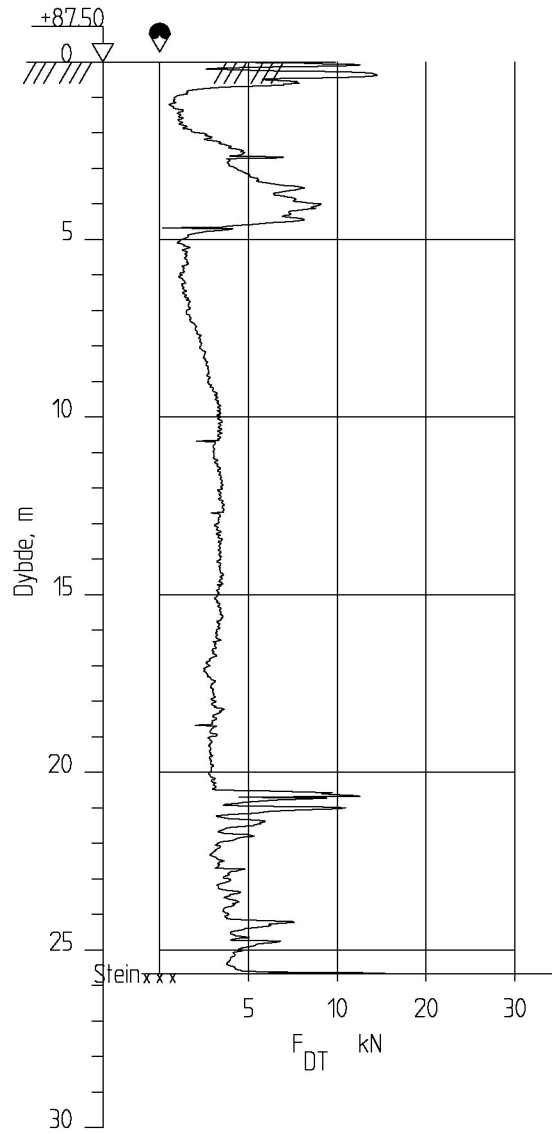
4-17



Dreietrykkssondering M = 1 : 200	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	784-4-8

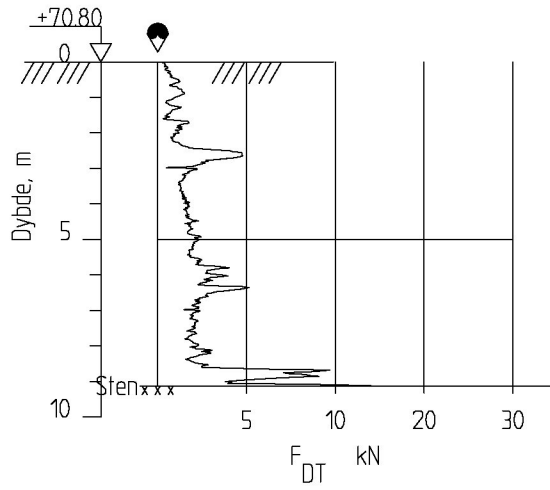


4-18



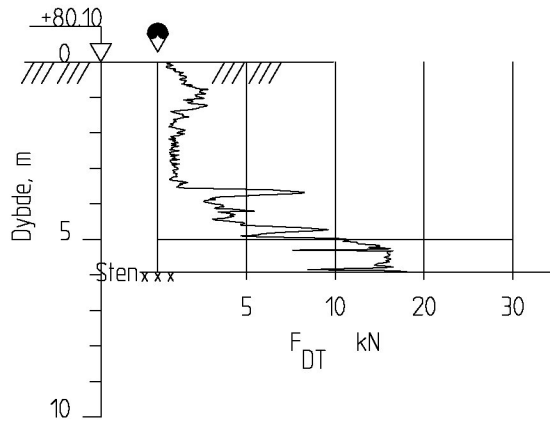
<p>Dreietrykkssondering M = 1 : 200</p>  <p>GeoStrøm AS Grunnundersøkelser</p>	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	784-4-9

4-19



	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
Dreietrykkssondering M = 1 : 200	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	784-4-10	

4-20



Dreietrykkssondering
M = 1 : 200



GeoStrøm AS
Grunnundersøkelser

Rapport nr.

784-4 R1

Figur nr.

Tegner

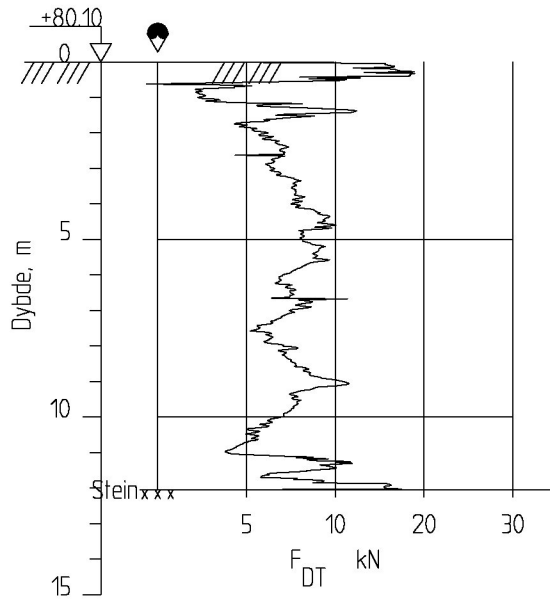
Dato:

Kontrollert

Godkjent

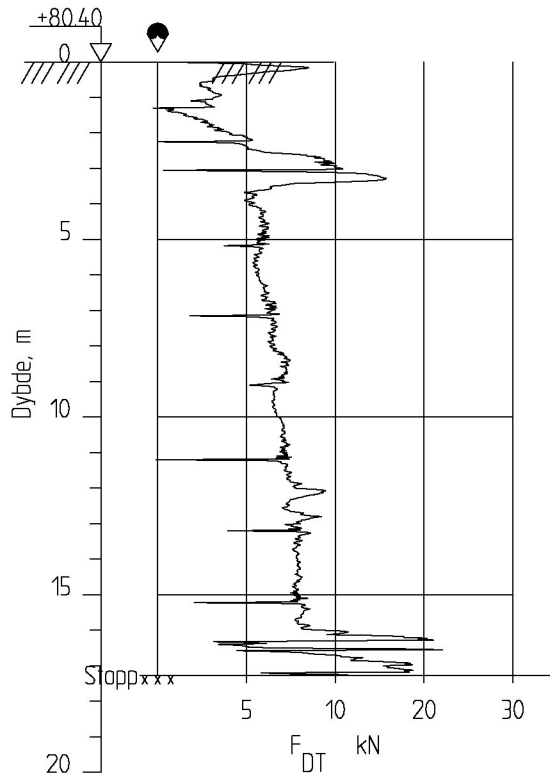
784-4-11

4-21



	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
Dreietrykkssondering M = 1 : 200	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	784-4-12	

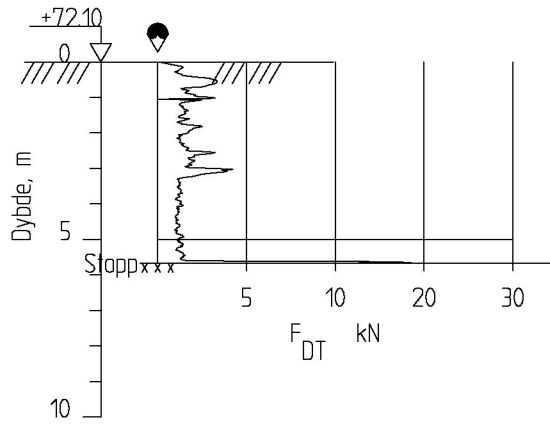
4-22



Dreietrykkssondering M = 1 : 200	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	784-4-13



4-23



Dreie trykksøndering
M = 1 : 200



GeoStrøm AS
Grunnundersøkelser

Rapport nr.

784-4 R1

Figur nr.

Tegner

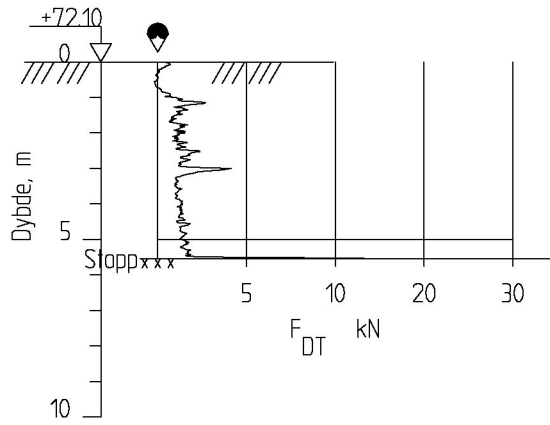
Dato:

Kontrollert

Godkjent

784-4-14

4-23B



Dreiestrykksondring
M = 1 : 200



GeoStrøm AS
Grunnundersøkelser

Rapport nr.

784-4 R1

Figur nr.

Tegner

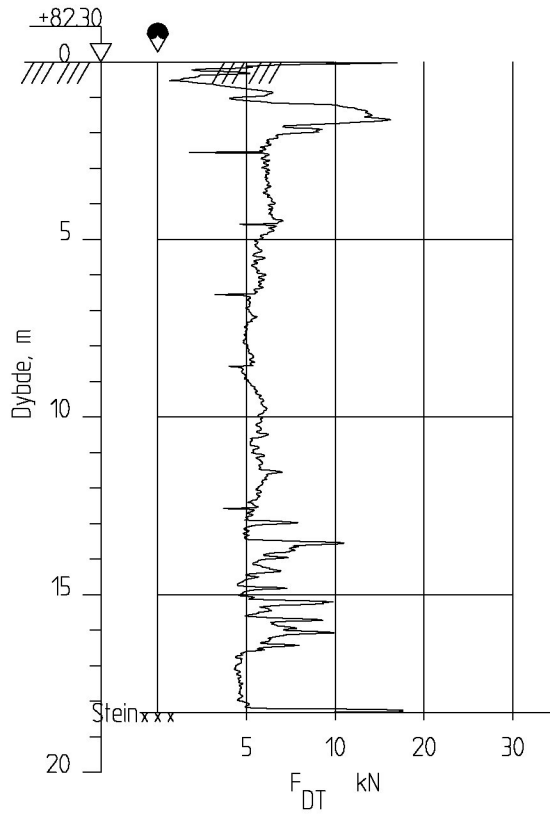
Dato:

Kontrollert

Godkjent

784-4-15

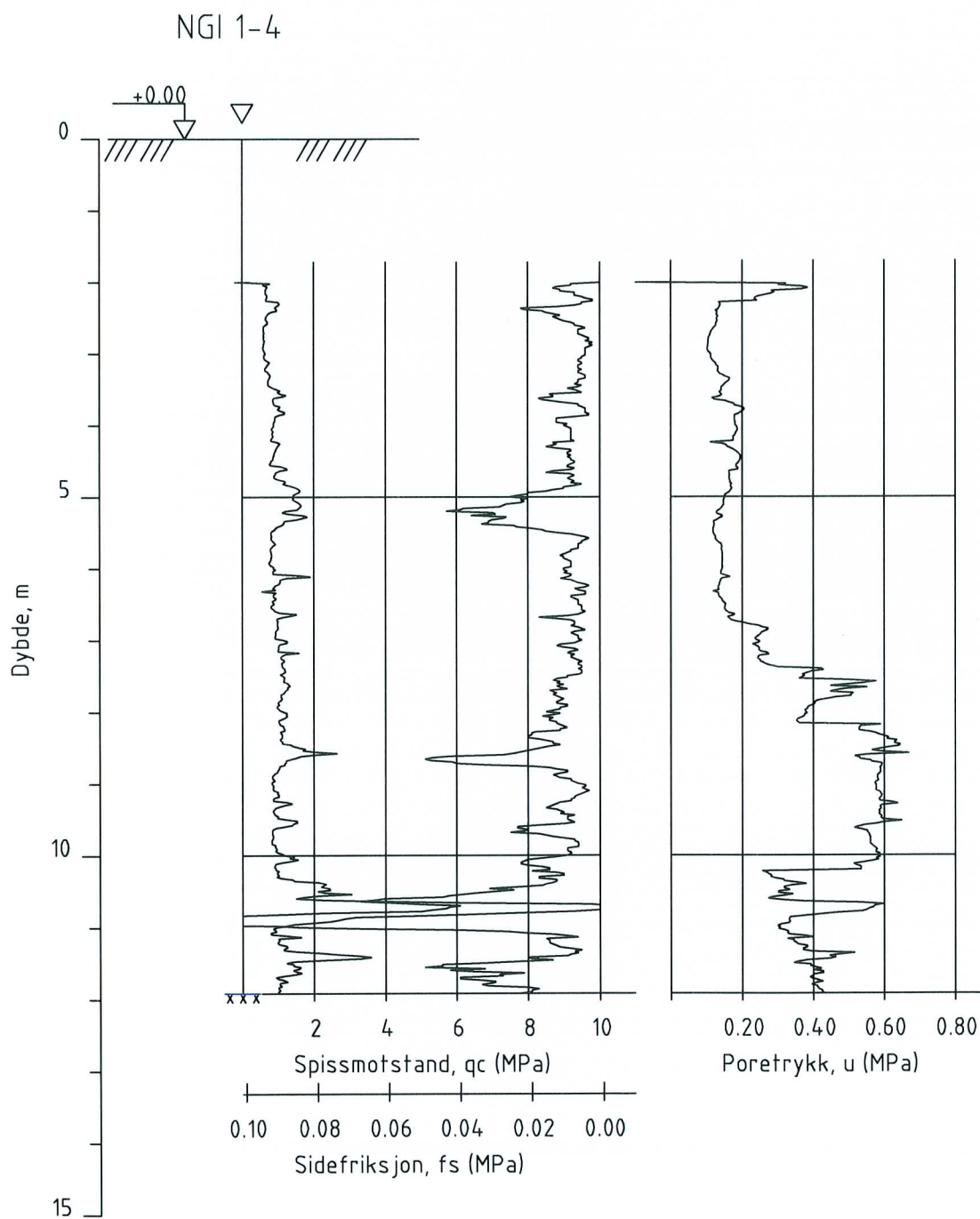
4-24



Dreietrykkssondering M = 1 : 200	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
	Tegner	Dato:
	Kontrollert	
	Godkjent	784-4-16



CPTU Sondring




Prosjektnr. 784

CPTU sondering

784-3/R1 20/12 2012

Hvittingfoss Sør

Probe No	3096
Date of Calibration	20111212
Replacement of	
Calibrated by	Fredric Nyström
File name	3096 20111212 124945.doc



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 34.2849 kPa
 Temperature range 0–40 deg. Celsius.

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 0.7488 kPa
 Temperature range 0–40 deg. Celsius.

Pore Pressure

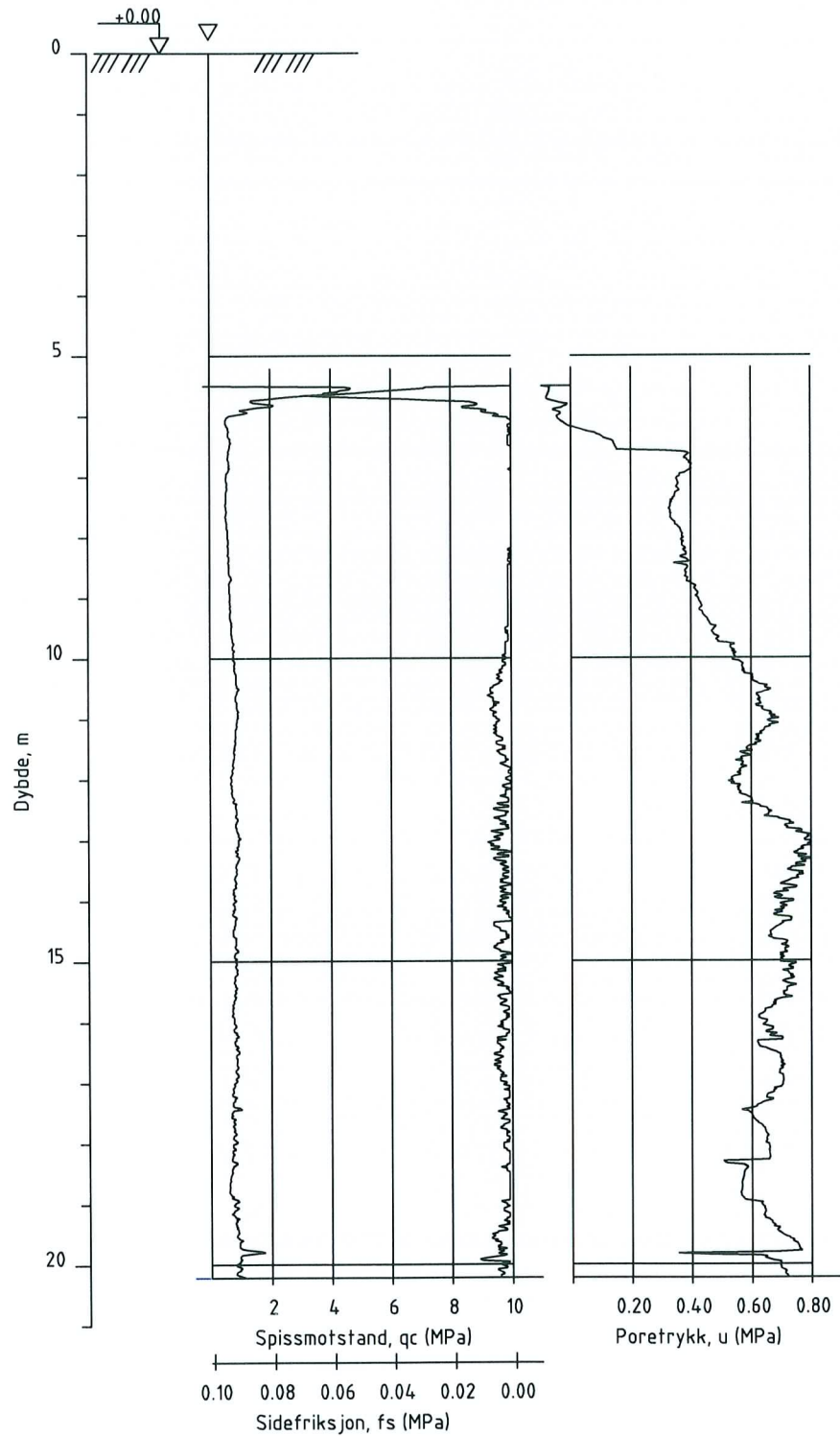
Maximum Load	2.5	MPa
Range	2.5	MPa
Scaling Factor	2119	
Resolution	1.15	kPa (12 bit resolution)
Resolution	0.0360	kPa (18 bit resolution)

ERRORS

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

CPTU Sondring

NGI 1-6



Prosjektnr. 784

CPTU sondering

784-3/R1 20/12 2012

Hvittingfoss Sør

Probe No 3899
 Date of Calibration 20111227
 Replacement of
 Calibrated by Fredric Nyström
 File name 3899 20111227 142315.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 30.5650 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

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 0.7316 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

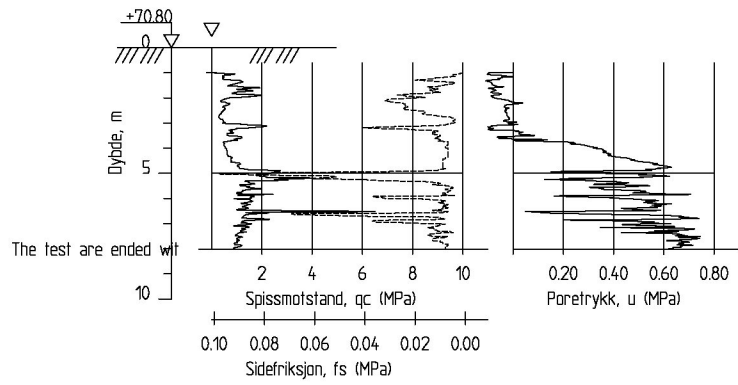
Pore Pressure


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 2.2320 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

4-19CPT



CPT-sondering M = 1 : 200  GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Rapport nr. 784-4 R1	Figur nr.
	Tegner	Dato
	Kontrollert	Godkjent
	784-4-19	

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

Probe No 4754
Date of Calibration 2016-06-09
Calibrated by Joakim Tingström.....
Run No 214
Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa	
Range	50	MPa	
Scaling Factor	1320		
Resolution	0,578	kPa	
Area factor (a)	0,852		

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 42,168 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa	
Range	0,5	MPa	
Scaling Factor	3678		
Resolution	0,0104	kPa	
Area factor (b)	0		

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,881 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure			
Maximum Load	2	MPa	
Range	2	MPa	
Scaling Factor	3909		
Resolution	0,0195	kPa	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,287 kPa
Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.		Scaling Factor: 0,92	
Range	0 - 40	Deg.	

Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Projektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 06/10-18

Haugen
CPTu Sertifikat



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

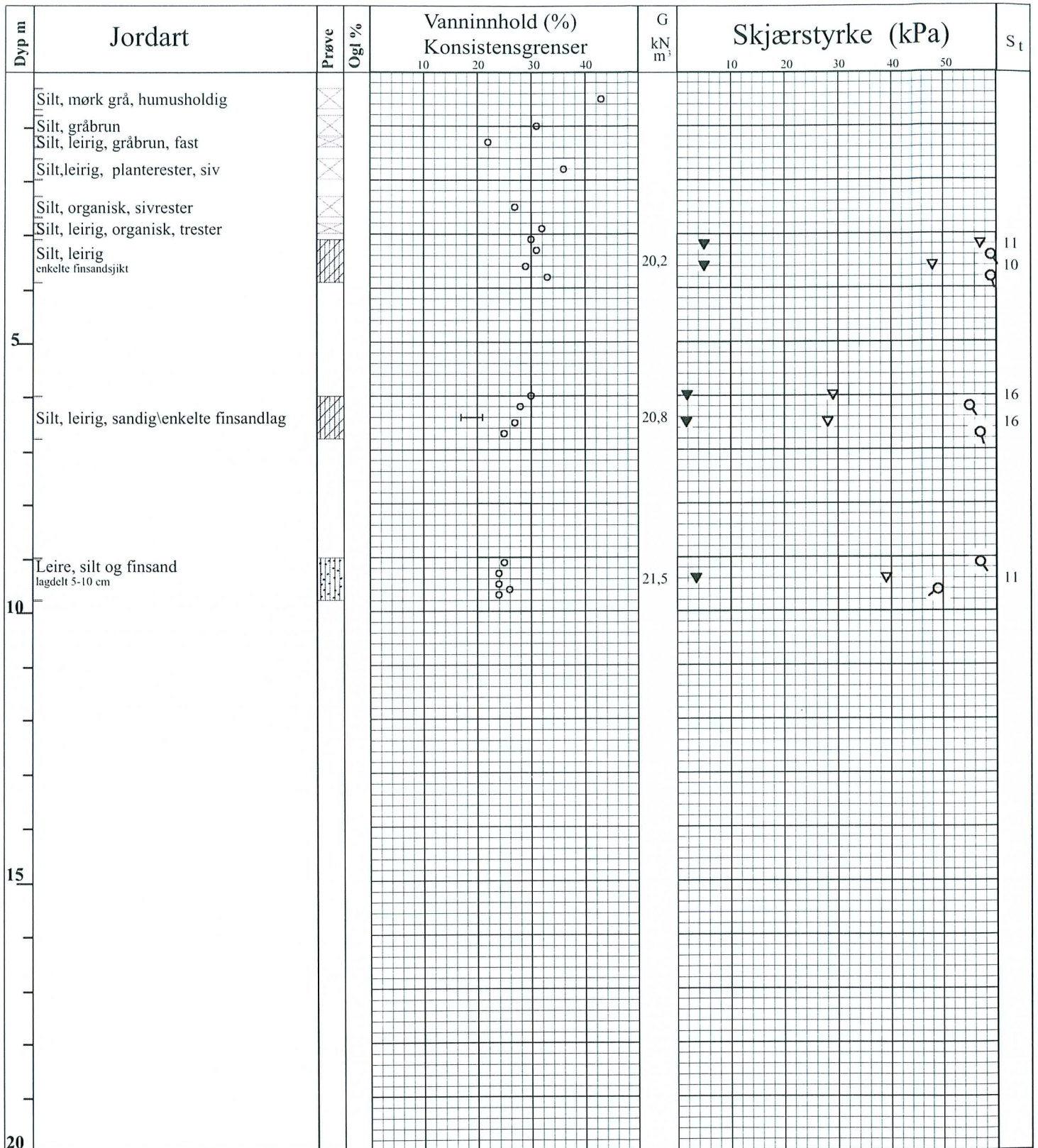
784-4-19a

Dyp m	Jordart	Prøve	Ogl %	Vanninnhold (%)				G kN m ³	Skjærstyrke (kPa)					St
				Konsistensgrenser										
				10	20	30	40		10	20	30	40	50	
	Mellomsand, noe grus	⊗	○											
	Silt, sandig, tørrskorpepreget	⊗		○										
	Silt, noen sandsjikt, enk gruskorn	⊗		○										
	Silt, leirig, lagdelt, grå og brun	⊗		○										
5														
10														
15														
20														

	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET	Ogl	GLØDETAP
G	ROMVEKT		KONUS, OMRØRT	St	SENSITIVITET
	TRYKKFORSØK/BRUDDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV	/Ø	ØDOMETERFORSØK
			TREAKS, PASSIV	/K	KORNFORDELING

BORPROFIL

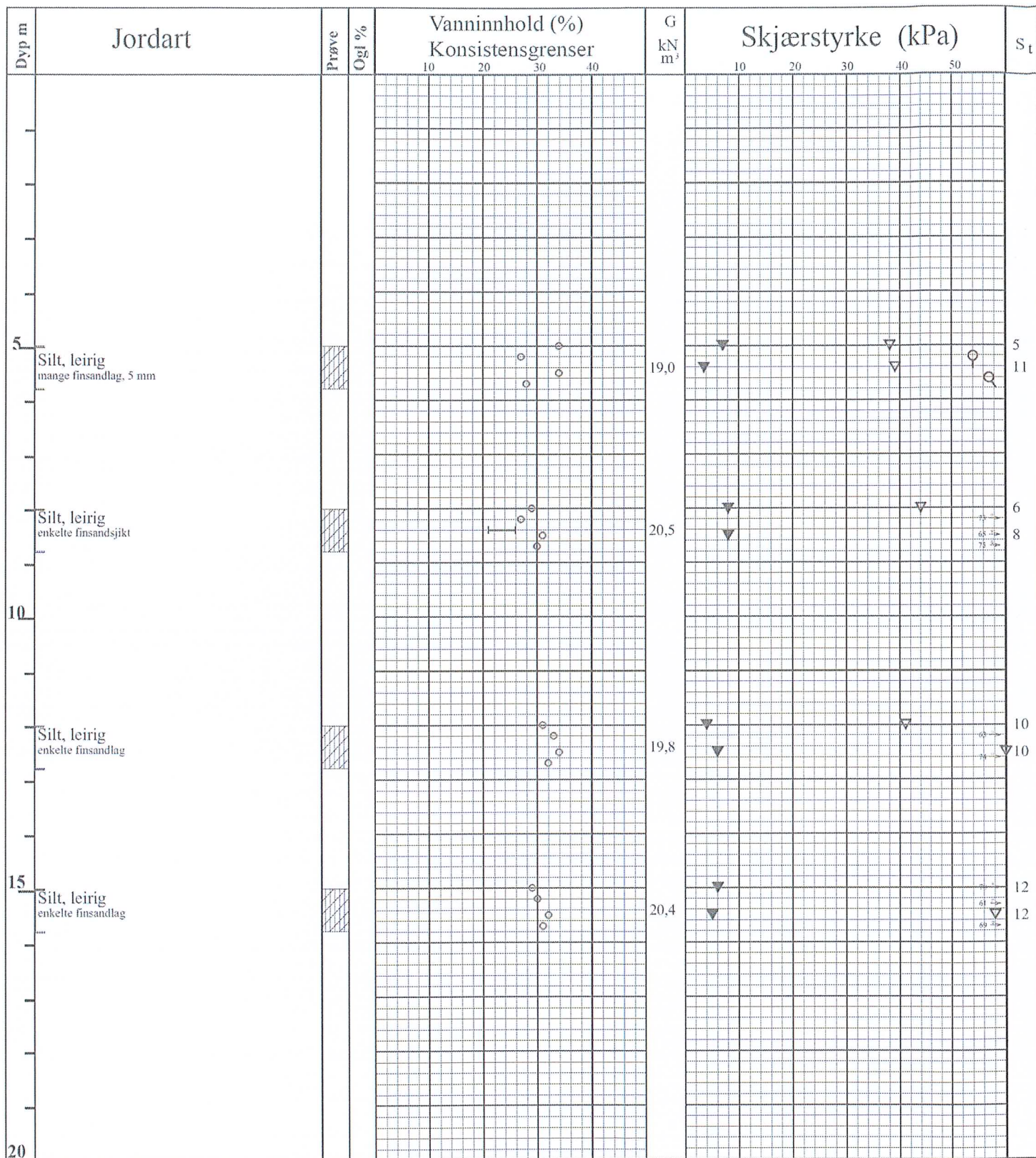
HVITTINGFOSS	Hull	4 . 1	X-koord	Y-koord
	Terrang		Grv.st	Opplak
	Borplan		Lab	Kontr.
	J.NR.	784	TEGN NR.	
	Tegn. Dato	12.12.2012	784-4-20	



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

BORPROFIL

HVITTINGFOSS	Hull	4 . 8	X-koord	Y-koord
	Terreng		Grv.st	Opptak
	Borplan		Lab	Kontr.
	J.NR.	784	TEGN NR.	
	Tegn. Dato	12.12.2012	784-4-21	



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

BORPROFIL

HVITTINGFOSS	Flull 4 - 9	X-koord	Y-koord
	Terrang	Grv.st	Opptak
	Borplan	Lab	Kontr.
GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	J.NR. 784	TEGN NR.	
	Tegn. Date 12.12.2012	784-4-22	

Dybde (m)	Beskrivelse	P Øve	Torsøk	Vanninnhold (%)		Tyngdetetthet (kN/m ³)		Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m ²)		S _t Konus									
				10	20	30	40			50	60		70	18	19	20	21	22	20	40	60
2	LEIRE fast til middels fast, m/ noen tørrskorpe flekker, noen røtter og plante rester, noen silt/finsandlag, lav til middels høy sensitivitet	1		28	32	18	19	18		20	40	5									
4	LEIRE siltig, meget fast til fast, m/ tynne siltlag, lav til middels sensitivitet, noen få sandlag og lommer,	2	K	28	32	18	19	18		20	40	6									
6																					
8	LEIRE fast, m/ syltynne siltlag, middels høy sensitivitet	3		28	32	18	19	18		20	40	8									
10												10									

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def. ved brudd
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- Konus forsøk, uforstyrret
- ⊕ Konus forsøk, omrørt
- Vingeboing
- S_t Sensitivitet
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Dato/Rev. 2012-06-13/2

Dokumentnr.
20120223-2

Dato
2012-12-20

Figurnr.
-

Tegner
FI

Hvittingfoss grunnundersøkelser

Borprofil

Prøvetype: 54 mm

Terrengkote: - moh

Grunnvannst. dybde: - m

Dato boret: åååå-mm-dd

Borpunkt nr.: NGI 1-4



Dybde (m)	Beskrivelse	P røve	Forsøk	Vanninnhold (%)			Tyngdetetthet (kN/m ³)			Forøstlet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m ²)			S _t Konus
				10	20	30	40	50	60			70	80	90	
5	SAND fin, rustflekker, oliven brun	1		25			17	17							
		2		35			18	18						16 10	
		3		38			18	18						19 29	
10	LEIRE bløt, middels sensitiv, mørk grå	4	Ø	35			18	18						23 18	
		5	T	38			18	18						12 11	
		6		38			18	18						21 31	
15	LEIRE siltig, middels fast, meget sensitiv, finsandlag,	7		35			18	18						19 48	
		8		35			18	18						15 17	
				35			18	18							
20	LEIRE middels fast til bløt, middels sensitiv, enkelte siltlag, noen få sandlag			35			18	18							
				35			18	18							
				35			18	18							

TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- Enaks. trykkforsøk/def. ved brudd
- Trealsial forsøk, aktiv
- Trealsial forsøk, passiv
- ⊞ Konus forsøk, uforstyrret
- ⊞ Konus forsøk, omrørt
- ⊞ Vingeboring
- Ø = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Trealsial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Date/Rev. 2012-09-25/03

Dokumentnr. 20120223-2

Dato 2012-12-18

Figurnr. XX.XX

Tegner FI

Hvittingfoss grunnundersøkelser

Borprofil

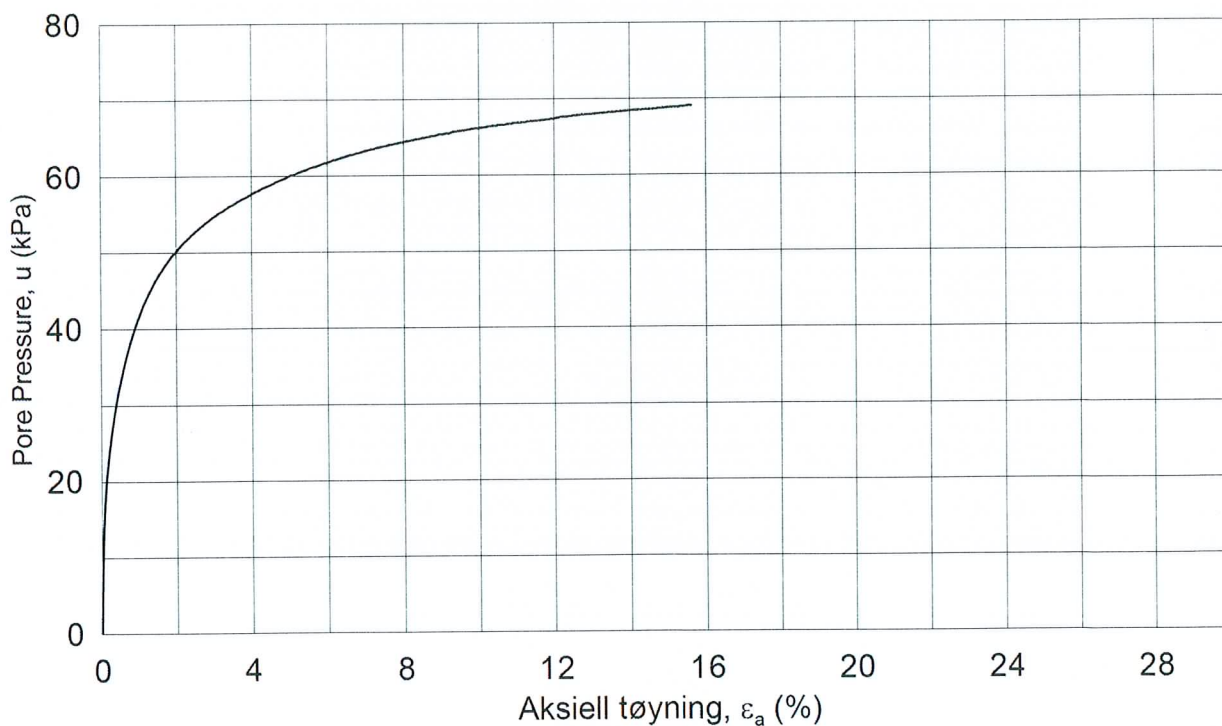
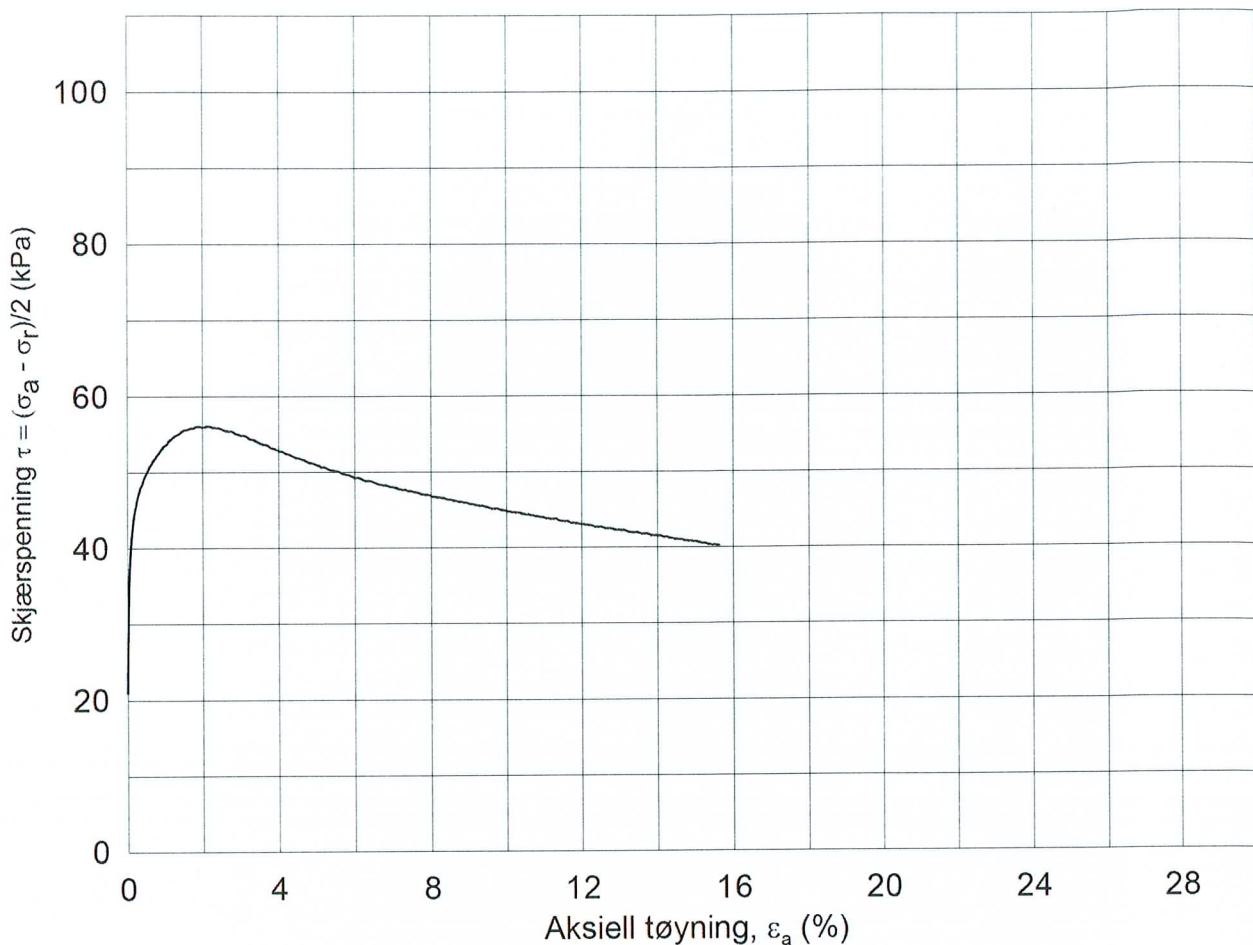
Prøvetype: 54 mm
Terrengkote: m

Grunnvannst. dybde: m


Dato boret: 2012-10-31

Borpunkt nr.: NGI 1-5

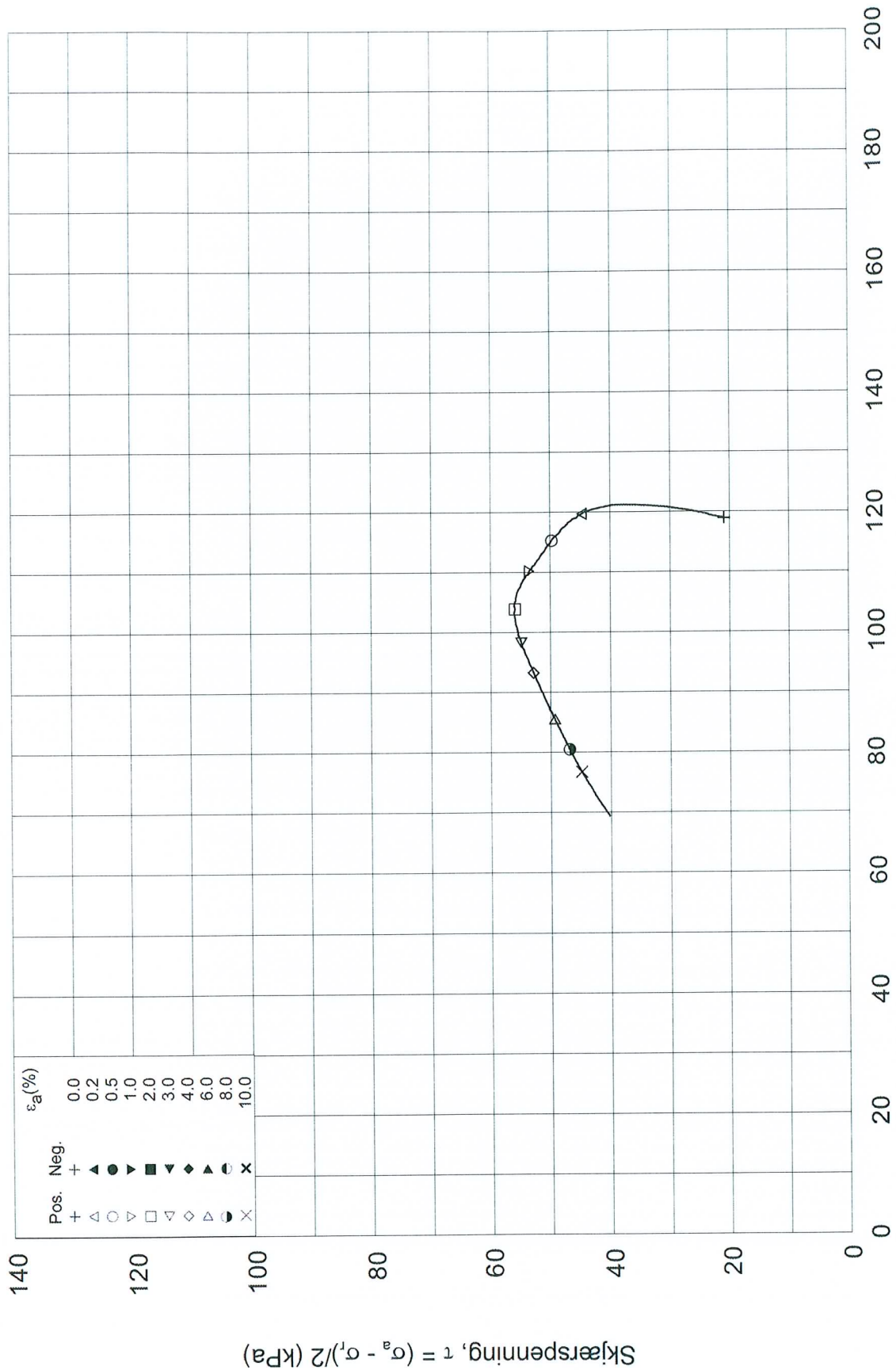




Date/Rev: 2009-11-03/01


Hvittingfoss			Dokument nr. 20120223-1
Treaksial forsøk: CAUA			Dato 2012-12-07
Boring: NGI1-5	Dybde = 8.47 m	Konsolidering-spenninger	
Sylinder: 5	p_o' = 140.0 kPa	(kPa)	maks. min. endelig
Del: A	w_l = 40.2 %	$\sigma_{ac}' =$	- - 139.9
Test: 1	w_c = 37.7 %	$\sigma_{rc}' =$	- - 98.0
			Tegnet av MAS
			

NGI1-5-A-1-Plot1.grf



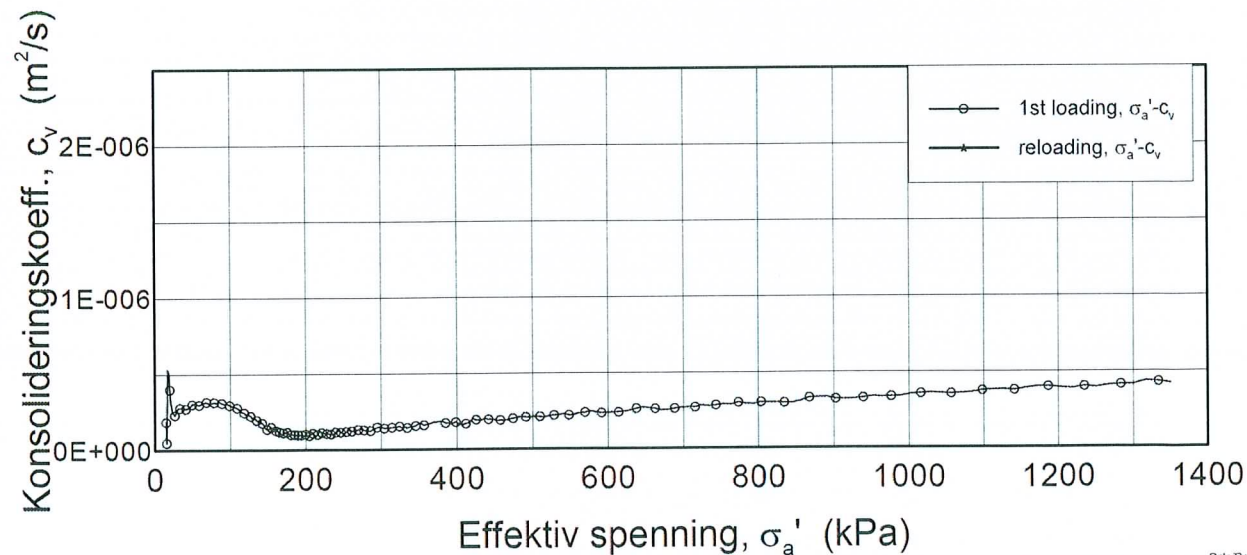
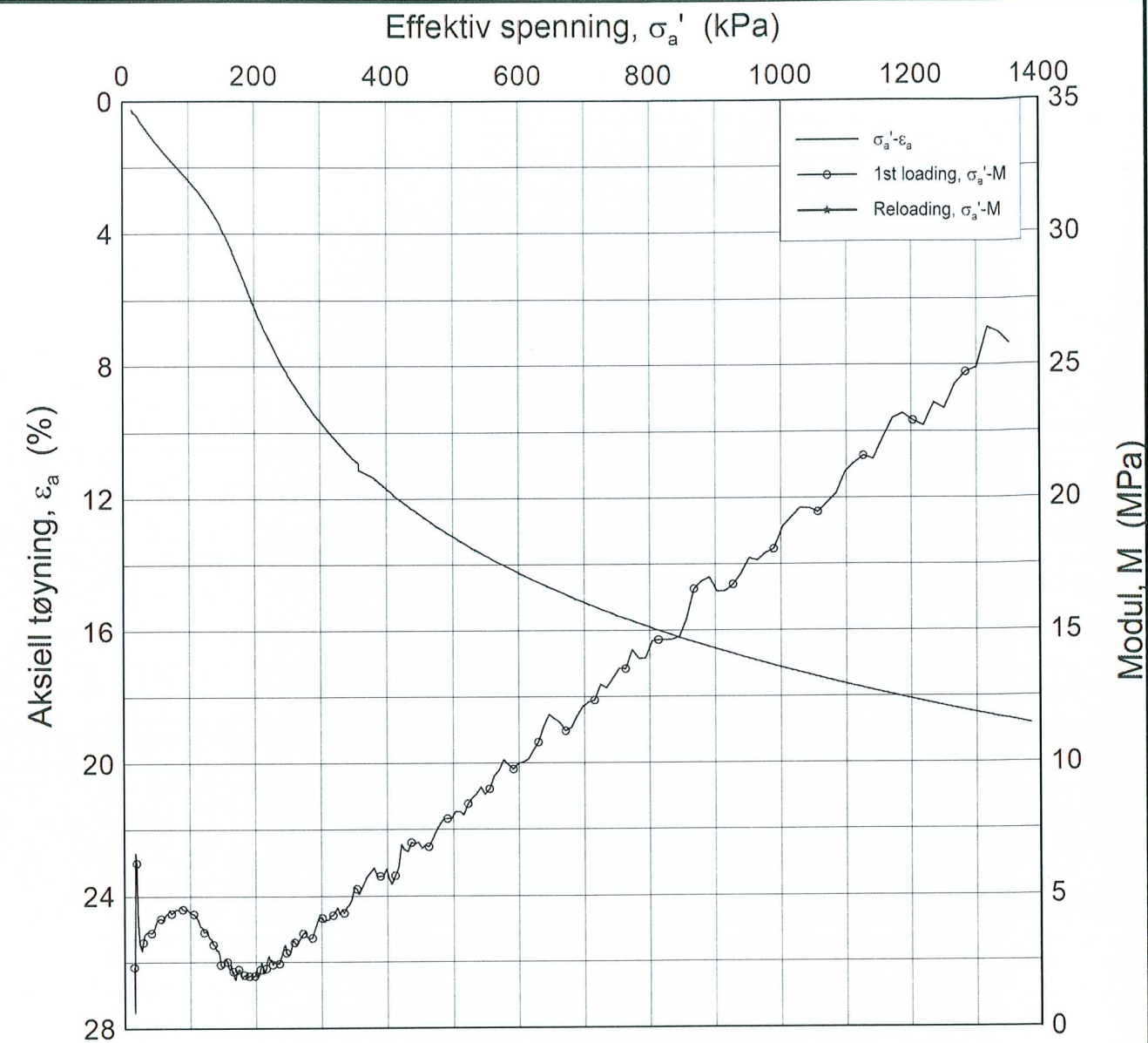
Effektiv gjennomsnittsspenning, $p' = (\sigma'_a + \sigma'_t)/2$ (kPa)

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

Hvittingfoss			Dokument nr. 20120223-1	
Treaksial forsøk: CAUA			Dato 2012-12-07	
Boring: NGI1-5	Dybde = 8.47 m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder: 5	$p_{o'}$ = 140.0 kPa	(kPa)	maks.	min.
Del: A	w_l = 40.2 %	$\sigma_{ac}' =$	-	-
Test: 1	w_c = 37.7 %	$\sigma_{rc}' =$	-	-
			endelig	139.9
				98.0
			784-4-24b	
			Tegnet av MAS	
				

NGI1-5-A-1, Plot2.grf

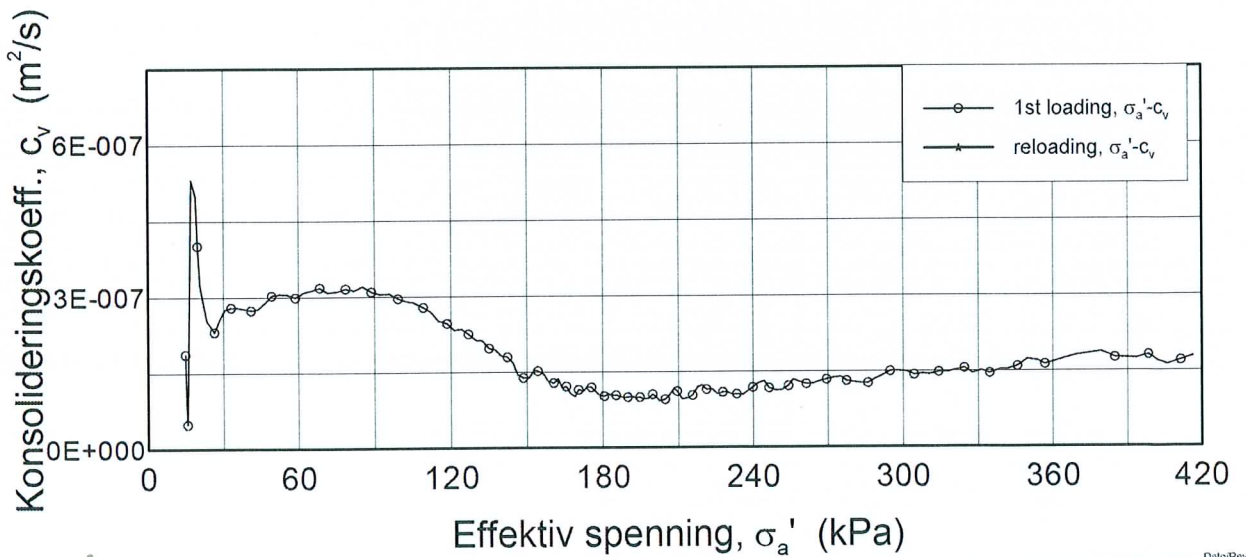
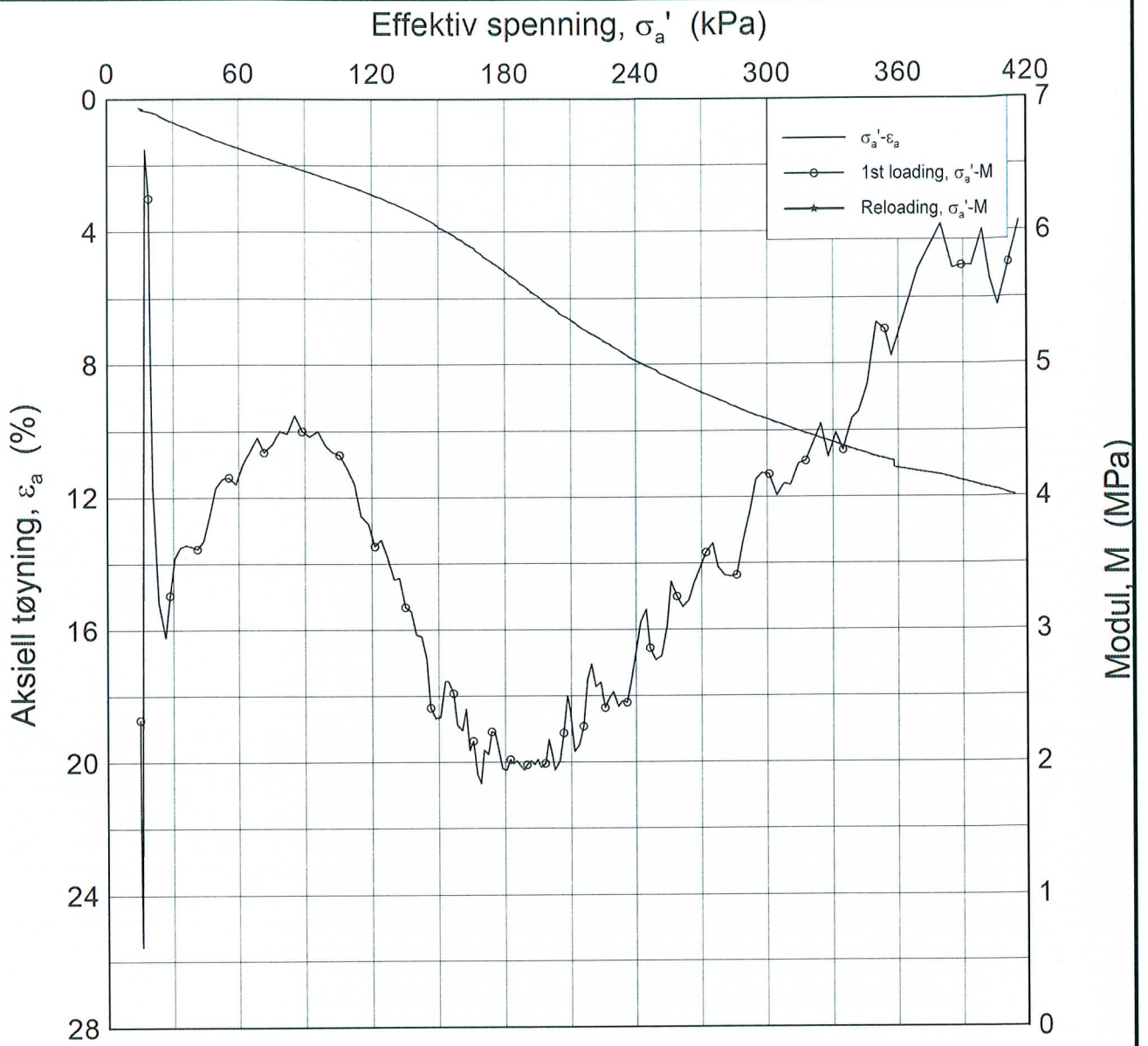
H:\LABDATA\2012\20120223\2- Hvittingfoss\Oedom\NGI1-5-4-A-1 lin (crs2158).grf




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

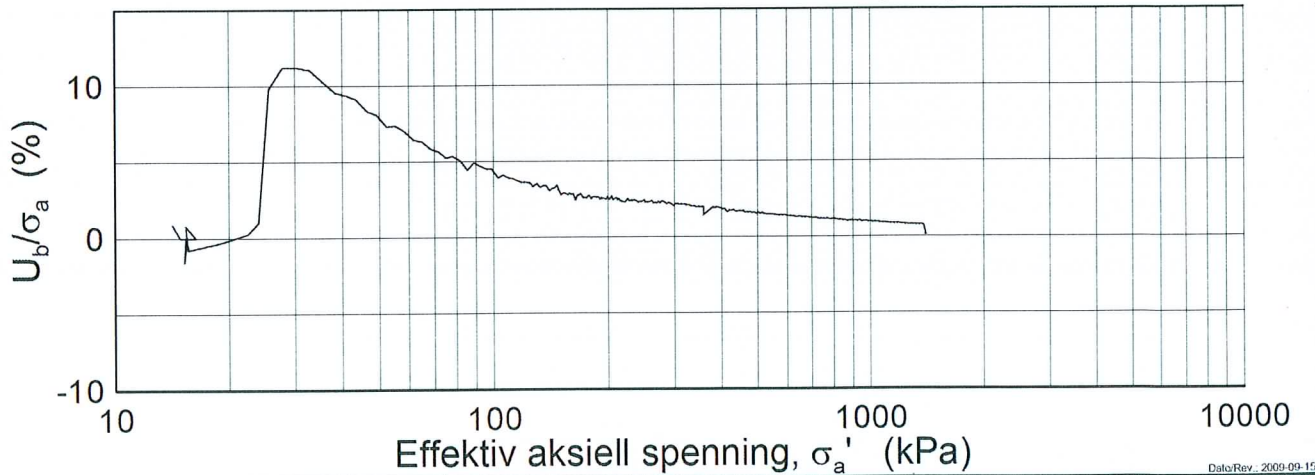
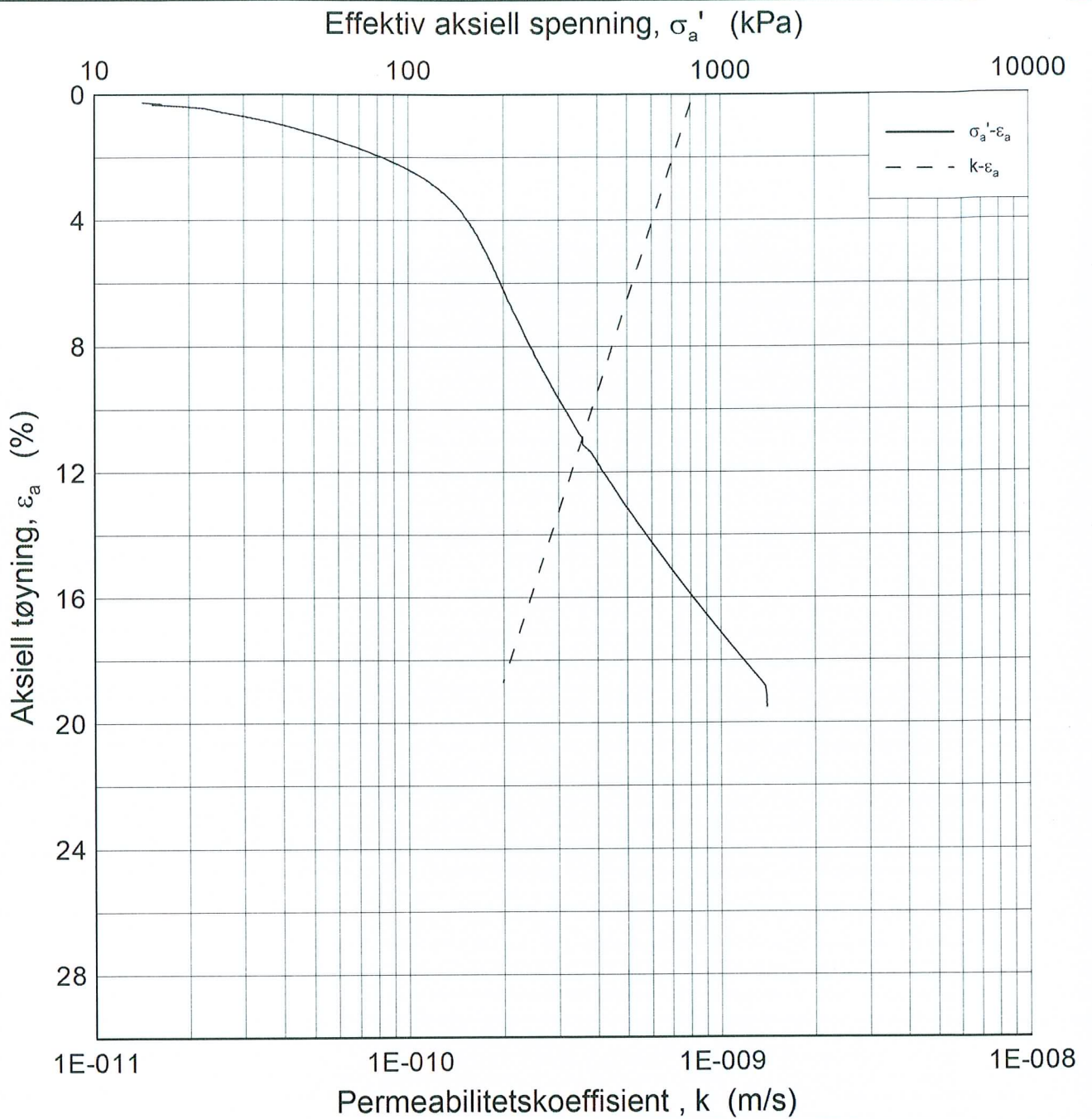
Hvittingfoss			Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)			Dato 2012-12-18
Borhull: NGI1-5	Sylinder: 4	Dybde = 6.17 m	784-4-24c
Del: A	Test: 1	p'_o = 61.7 kPa	
		w_i = 41.24 %	Tegner FP

H:\LABDATA\2012\20120223\2- Hvittingfoss\Oedom\NGI1-5-4-A-1 lin-2 (crs2158).grf



Dato/Rev. 2009-09-15/4

Hvittingfoss		Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)		Dato 2012-12-18
Borhull: NGI1-5	Sylinder: 4	784-4-24d
Del: A	Test: 1	Tegner FP
	Dybde = 6.17 m	
	p'_o = 61.7 kPa	
	w_i = 41.24 %	



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

Hvittingfoss

Dokumentnr.
20120223-2

Ødometer test (CRSC)

Dybde = 6.17 m

Dato
2012-12-18

Borhull: NGI1-5

Sylinder: 4

p_o' = 61.7 kPa

784-4-24e

Del: A

Test: 1

w_i = 41.24 %

Tegner
FP



Dyp m	Jordart	Prøve	Ogl %	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser				G kN m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40		10	20	30	40	50	
	Finsand, rødbrun				○									
	Finsand, gråbrun				○									
	Finsand, gråbrun				○									
	Finsand, gråbrun, rødflekket				○									
	Finsand, gråbrun				○									
	Finsand, vannmettet, litt glimmer				○									
5														
10														
15														
20														



VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER

▽ KONUS, UFORSTYRRET

Ogl GLØDETAP

G

ROMVEKT

▼ KONUS, OMRØRT

St SENSITIVITET



TRYKKFORSØK/BRUDDEFORMASJON

⊗ TREAKS, AKTIV

/Ø ØDOMETERFORSØK

⊙ TREAKS, PASSIV

/K KORNFORDELING

BORPROFIL

Hull
NGI 1-6

X-koord

Y-koord

HVITTINGFOSS

Terreng

Grv.st

Opptak

Borplan

Lab

Kontr.



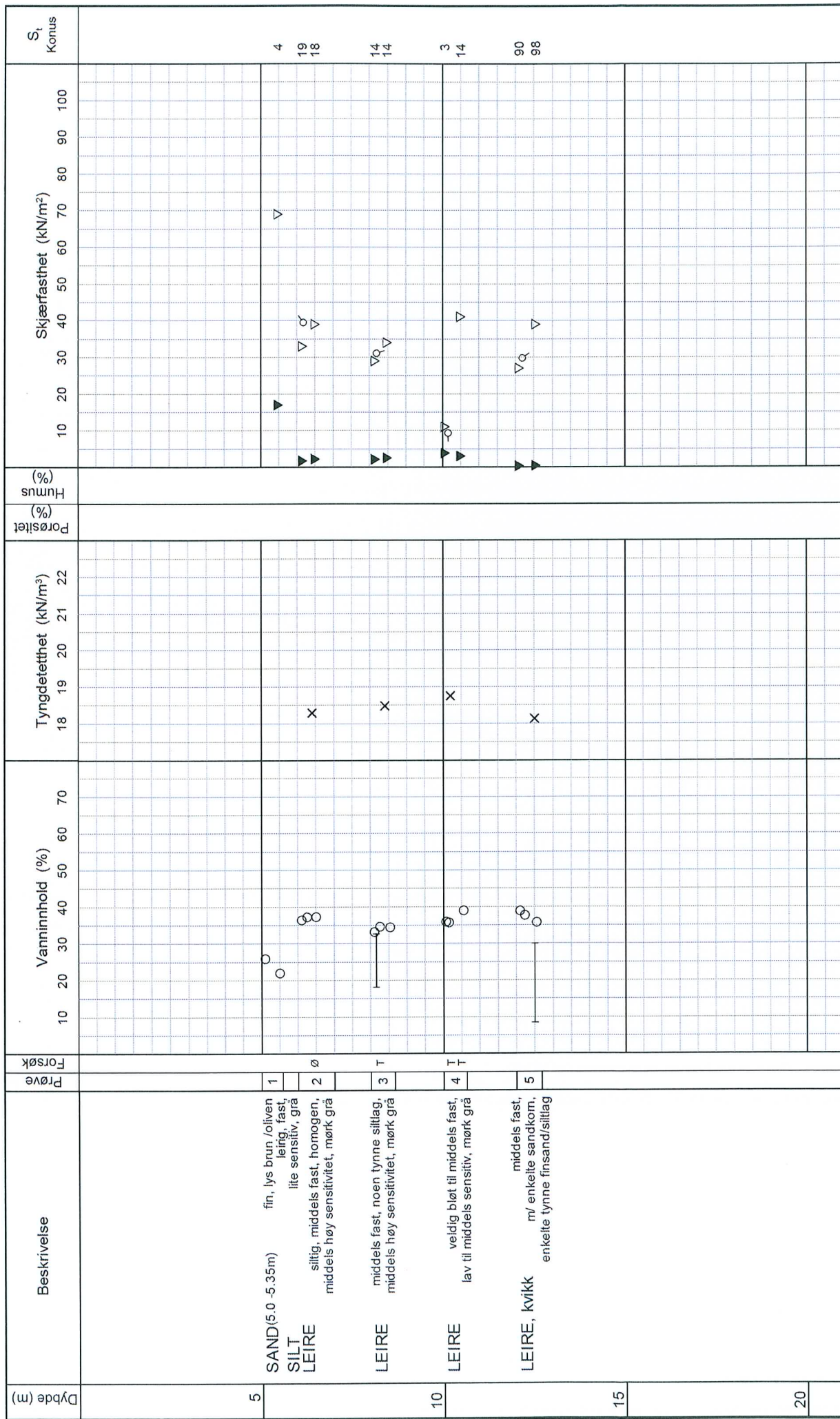
GeoStrøm AS
Grunnundersøkelser

J.NR.
784

Tegn. Dato
12.12.2012

TEGN NR.

784-4-25



TEGNFORKLARING:

- Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 15-0-5 Enaks. trykkforsøk/def. ved brudd
- 10-0-5 Konus forsøk, uforstyrret
- Treaksial forsøk, aktiv
- Treaksial forsøk, passiv
- ⊕ Direkte skjærforsøk
- ⊞ Konus forsøk, omrørt
- ⊞ Vingeborring
- = Ødometer forsøk
- P = Permeabilitetsforsøk
- K = Korngraderingsanalyse
- T = Treaksial forsøk
- K/S = Kalk-/Sement stabilisering
- S_t Sensitivitet

Hvittingfoss grunnundersøkelser

Borprofil

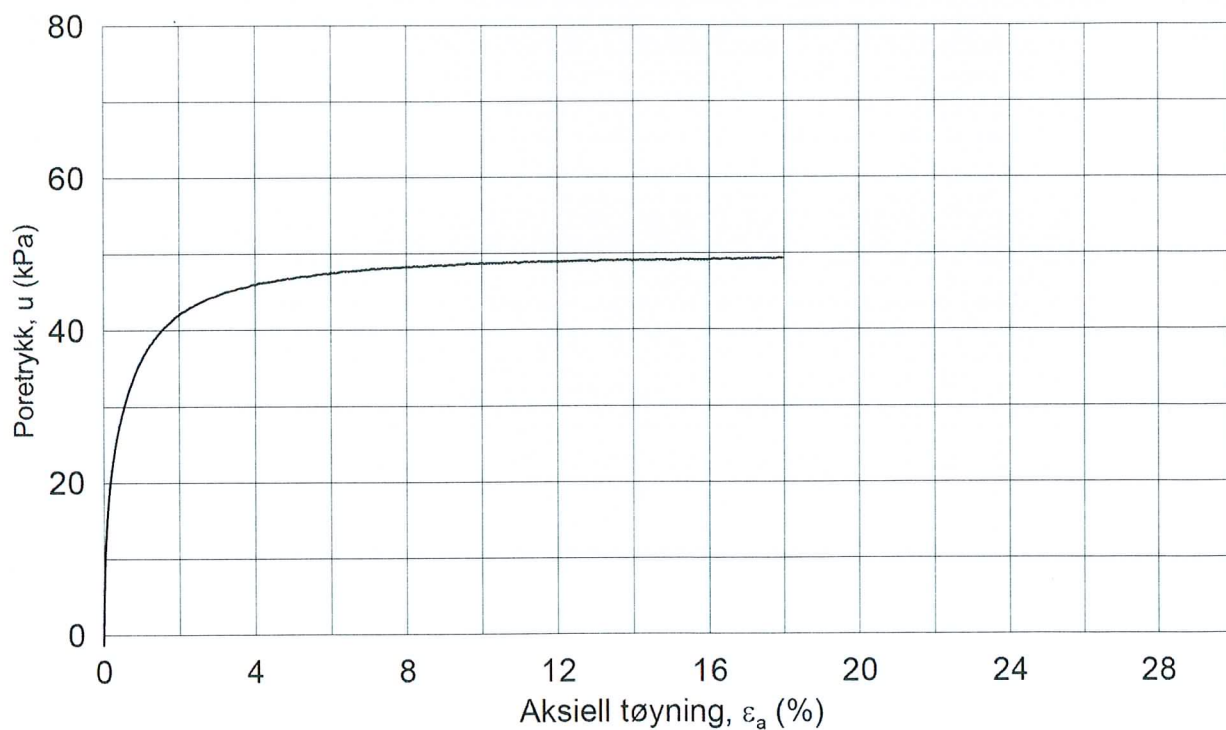
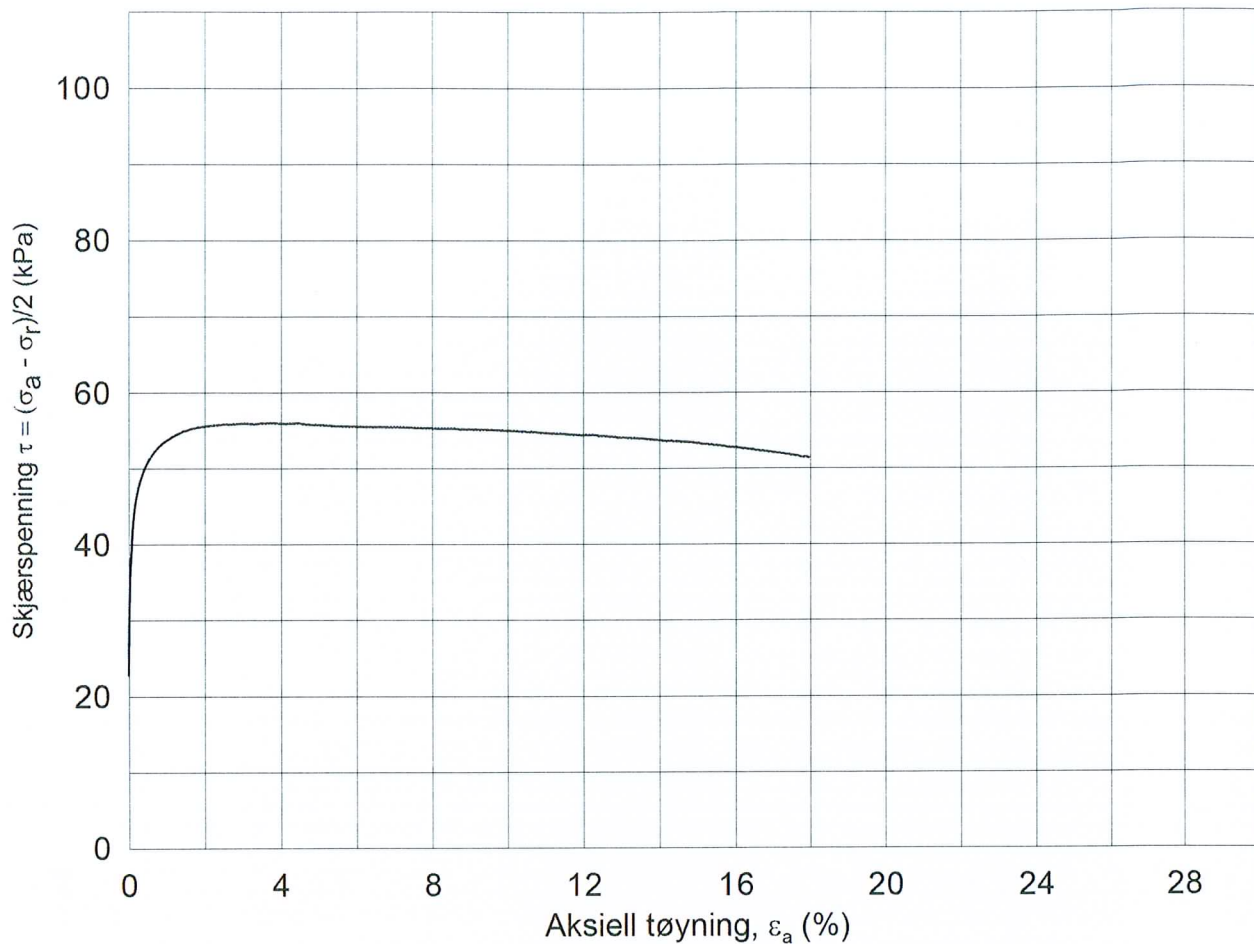
Borpunkt nr.: NGI 1-6

Prøvetype: 75 mm
Terrengkote: - moh
Grunnvannst. dybde: - m
Dato boret: åååå-mm-dd

Dokumentnr. 20120223-2

Dato 2012-12-14
Figurnr. XX
Tegner FI





Date/Rev: 2009-11-03/0

Hvittingfoss

Dokument nr.
20120223-1

Treaksial forsøk: CAUA

Dato
2012-12-07

Boring: NGI1-6

Dybde = **8.38** m Konsolidering-spenninger

Sylinder: 3

$p_{o'}$ = **135.0** kPa (kPa) maks. min. endelig

Del: B

w_i = **36.1** % σ_{ac}' = - - **132.7**

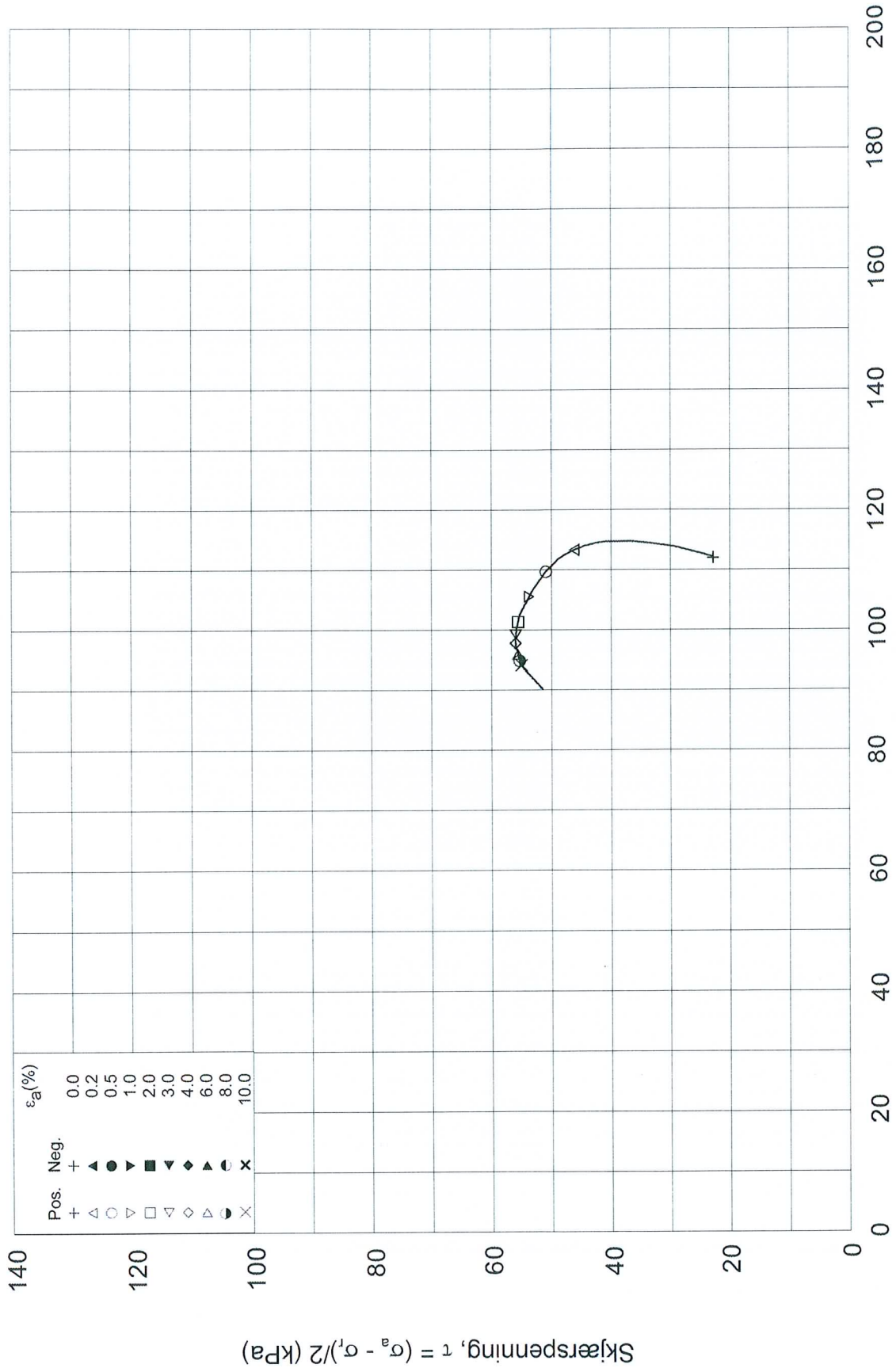
Test: 1

w_c = **33.9** % σ_{rc}' = - - **87.8**

784-4-26a

Tegnet av
MAS

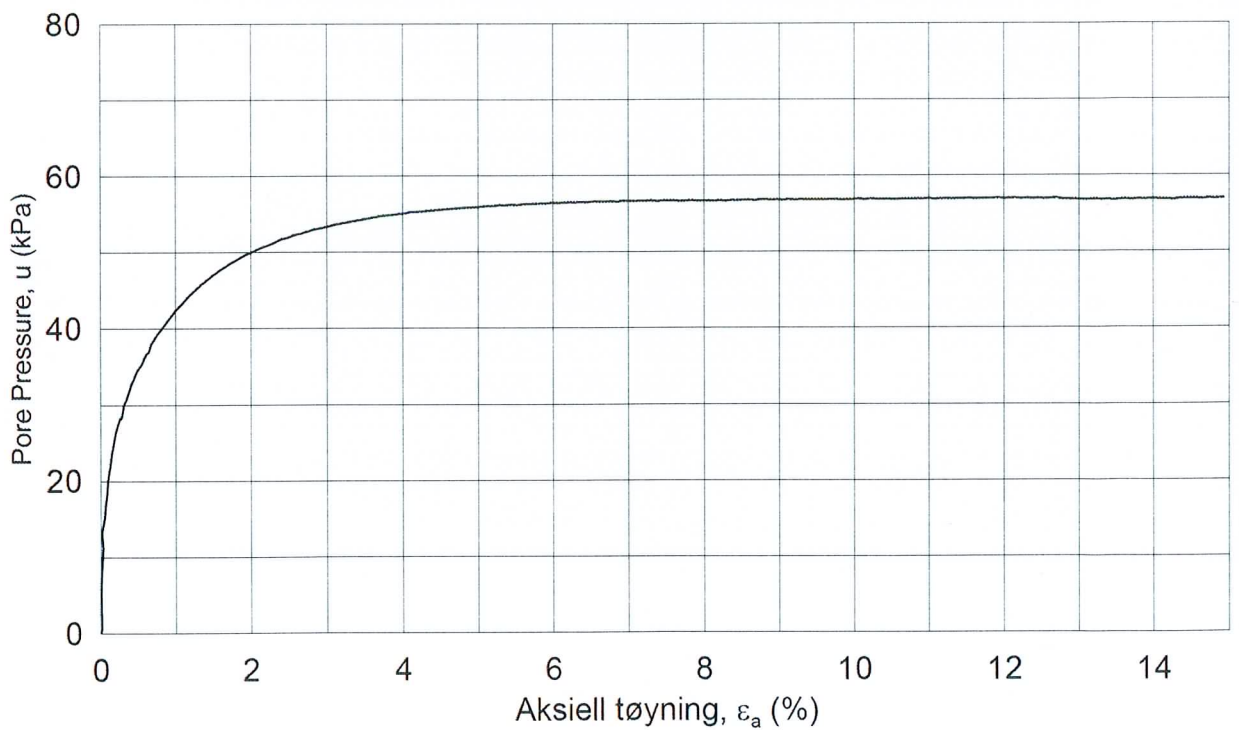
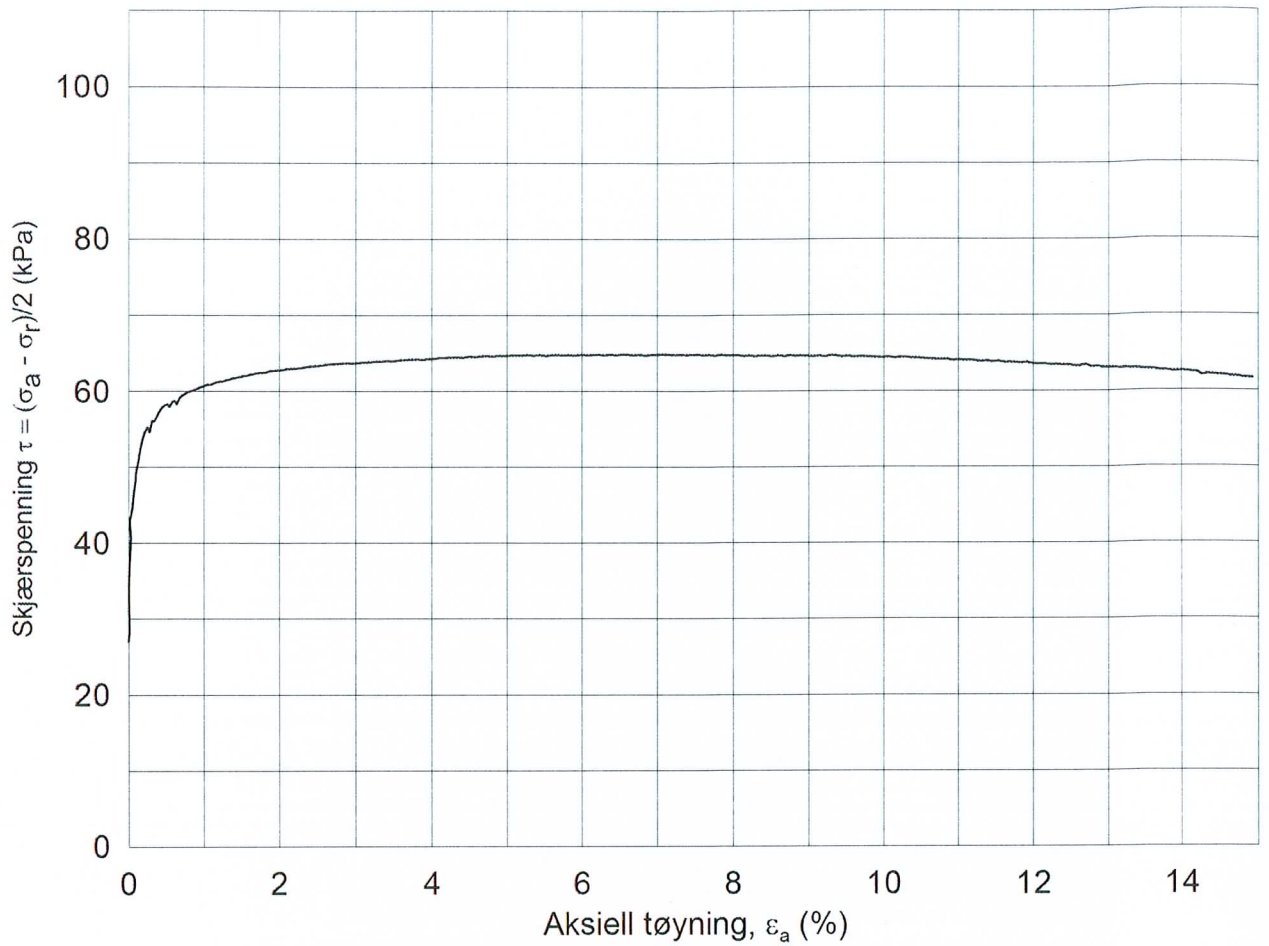





Effektiv gjennomsnittsspenning, $p' = (\sigma_a' + \sigma_t')/2$ (kPa)

Date/Rev: 2009-11-03/01

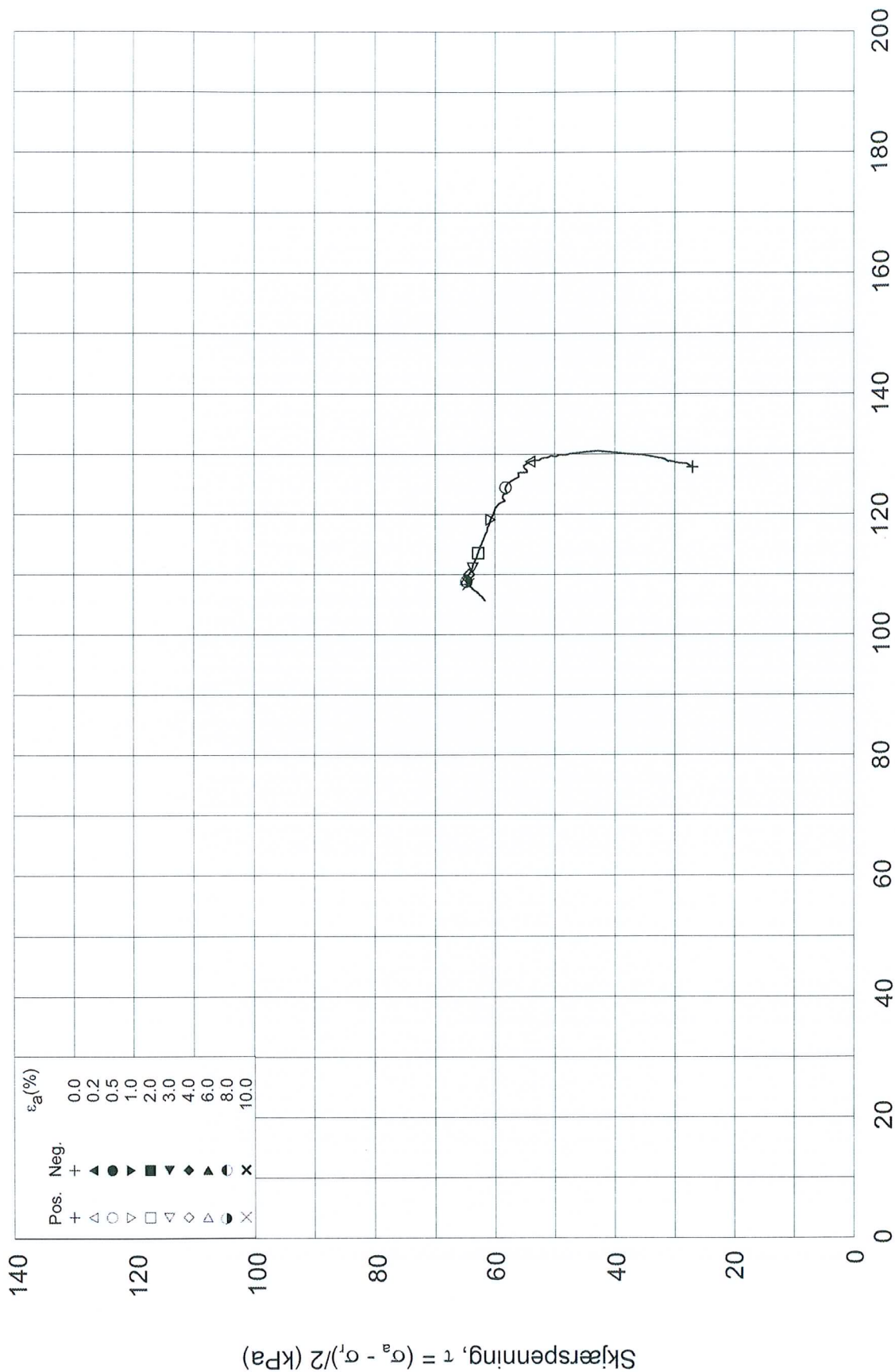
Hvitvingfoss		Dokument nr. 20120223-1		
Treaksial forsøk: CAUA		Dato 2012-12-07		
Boring: NGI1-6	Dybde = 8.38 m	Konsolidering-spenninger (kPa)		
Sylinder: 3	$p_{o'}$ = 135.0 kPa	maks.	min.	endelig
Del: B	w_i = 36.1 %	$\sigma_{ac}' =$	-	- 132.7
Test: 1	w_c = 33.9 %	$\sigma_{rc}' =$	-	- 87.8
		Tegnet av MAS		
		784-4-26b		




Date/Rev: 2009-11-03/01

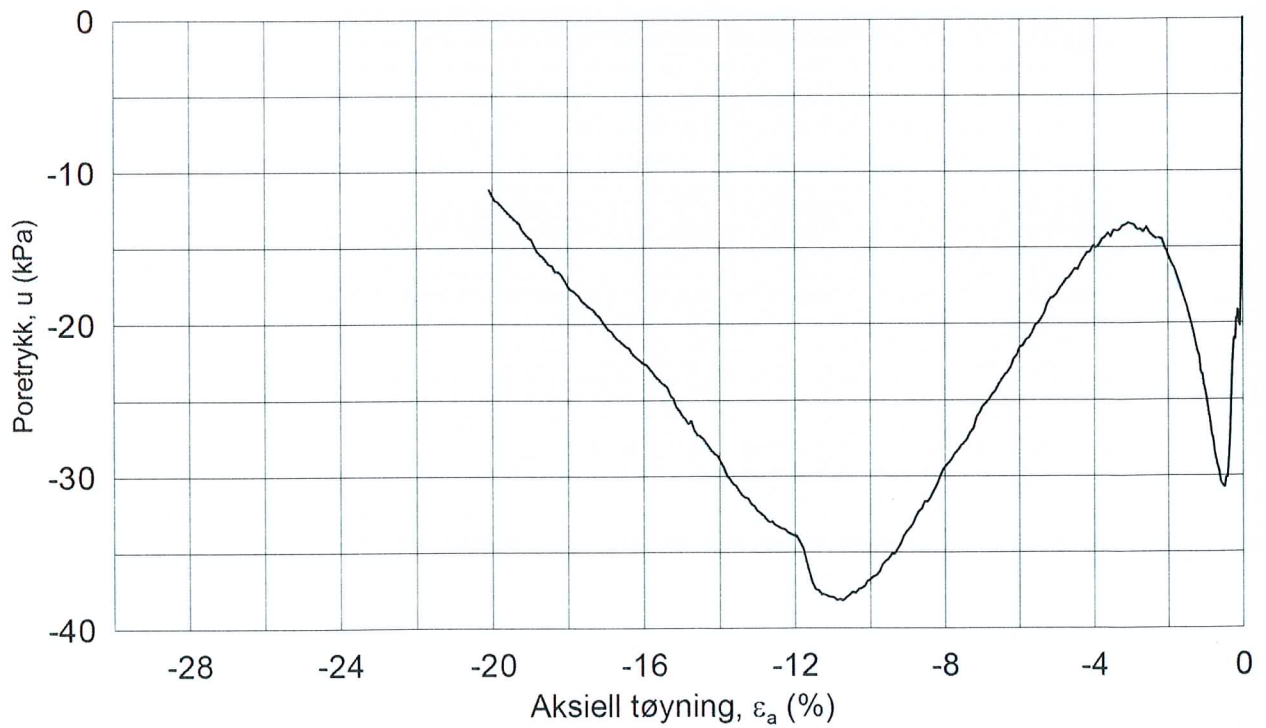
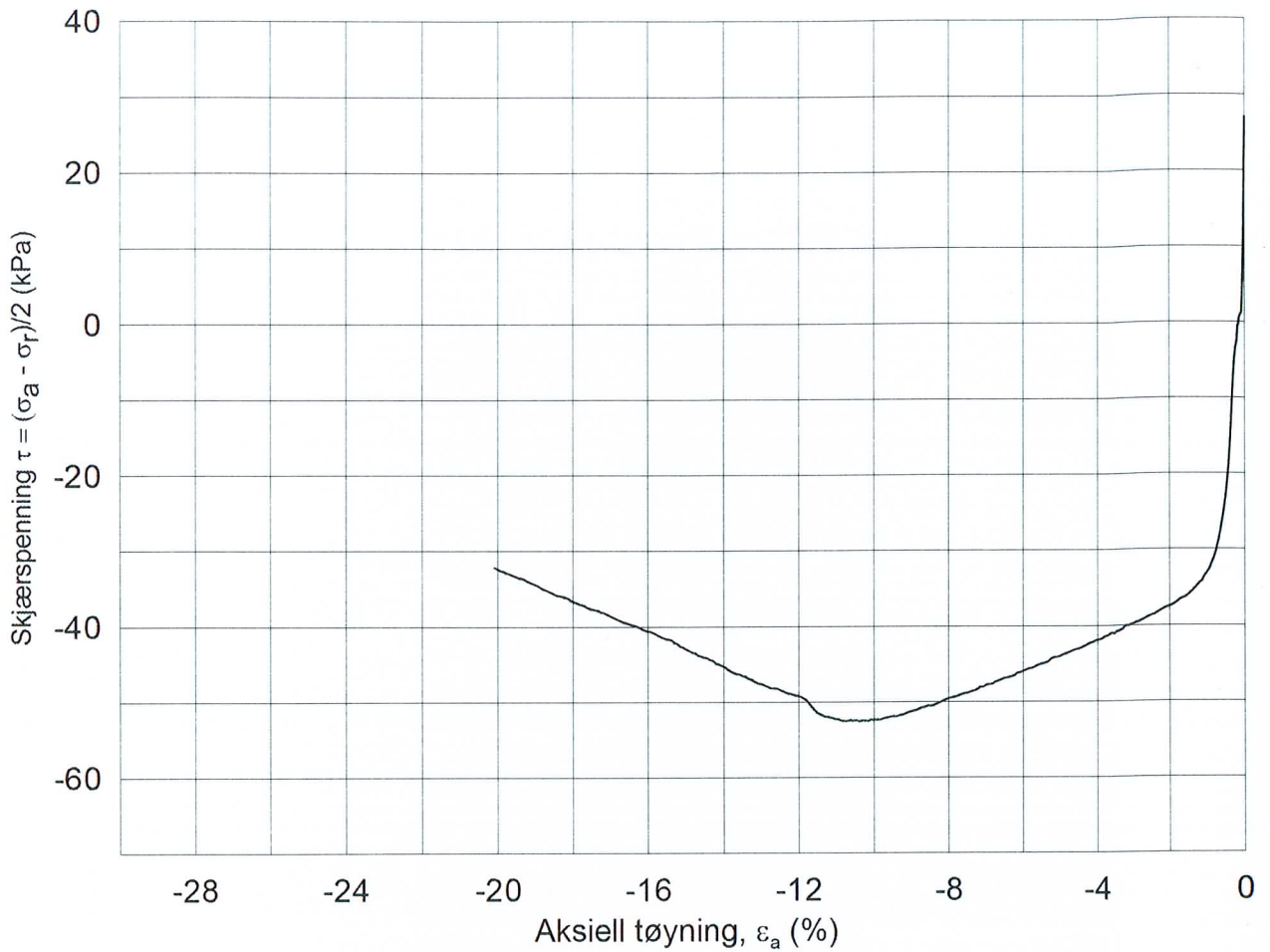
Hvittingfoss			Dokument nr. 20120223-1	
Treaksial forsøk: CAUA			Dato 2012-12-07	
Boring: NGI1-6	Dybde = 10.42 m	Konsolidering-spenninger		
Sylinder: 4	p_o' = 155.0 kPa	(kPa)	maks.	min.
Del: C	w_i = 35.4 %	σ_{ac}' =	-	-
Test: 1	w_c = 31.9 %	σ_{rc}' =	-	-
			155.0	100.8
			Tegnet av MAS	
				

NGI1-6-4-C-1 Plot1.grf



Date/Rev : 2009-11-03/01

Hvittingfoss		Dokument nr. 20120223-1	
Treaksial forsøk: CAUA		Dato 2012-12-07	
Boring: NGI1-6	Dybde = 10.42 m	Konsolidering-spenninger	
Sylinder: 4	p_o' = 155.0 kPa	(kPa)	maks. min. endelig
Del: C	w_i = 35.4 %	$\sigma_{ac}' =$	- - 155.0
Test: 1	w_c = 31.9 %	$\sigma_{rc}' =$	- - 100.8
		784-4-26d	
		Tegnet av MAS	
			



Date/Rev: 2009-11-03/01

Hvittingfoss

Dokument nr.
20120223-1

Treaksial forsøk: **CAUP**

Dato
2012-12-07

Boring: **NGI1-6**

Dybde = **10.27** m

Konsolidering-spenninger

Sylinder: **4**

p_o' = **155.0** kPa

(kPa) maks. min. endelig

784-4-26e

Del: **B**

w_i = **38.1** %

σ_{ac}' = - - **154.8**

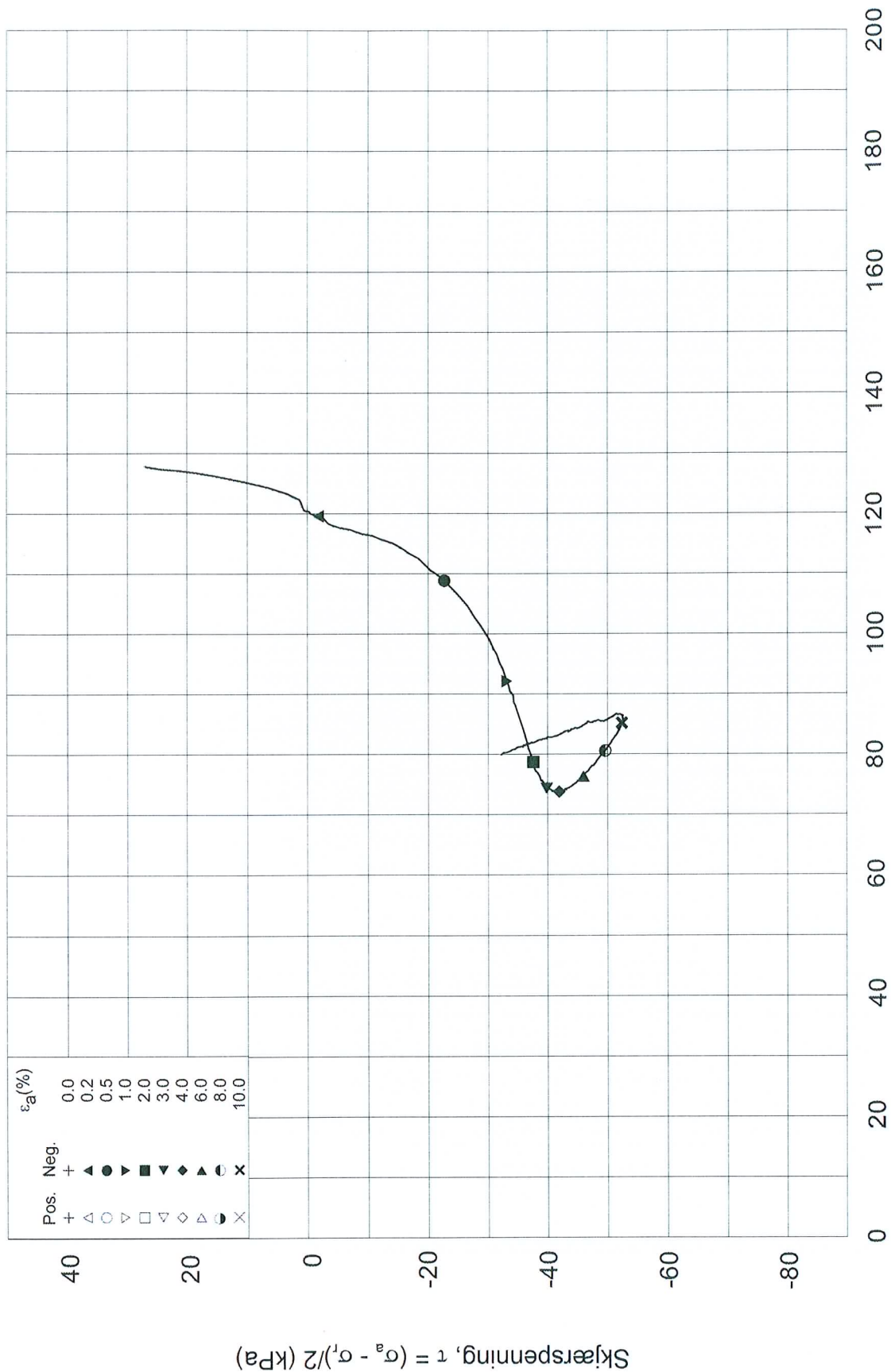
Tegnet av
MAS

Test: **1**


w_c = **33.4** %

σ_{rc}' = - - **100.8**

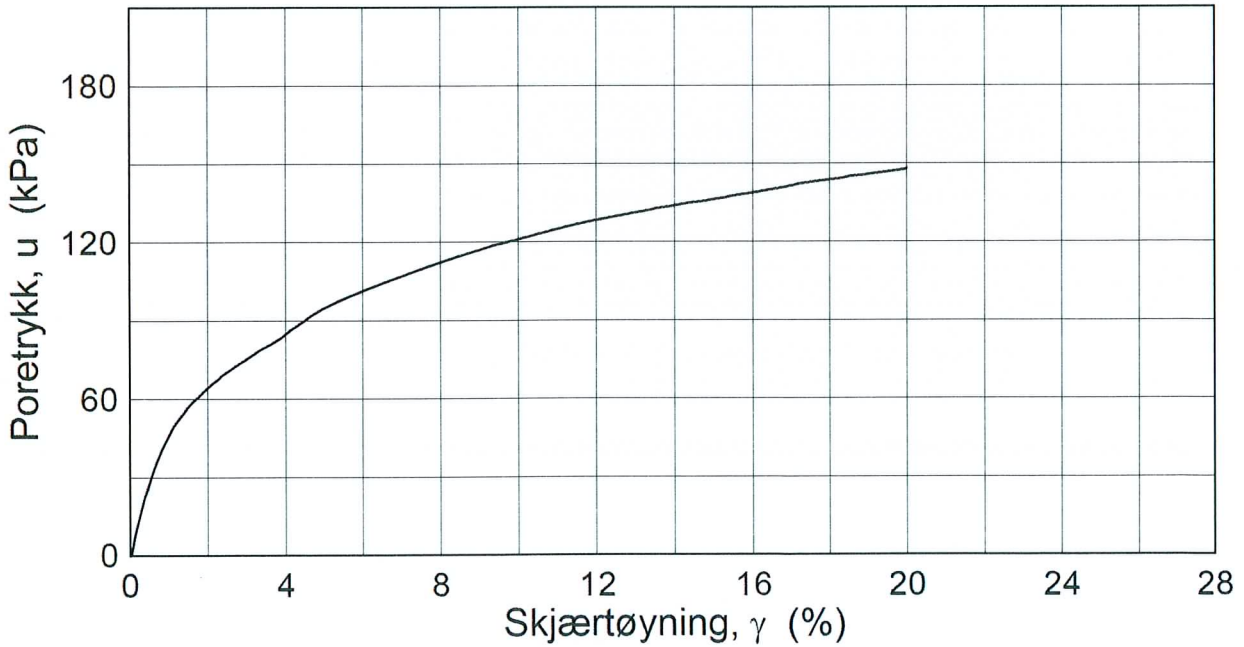
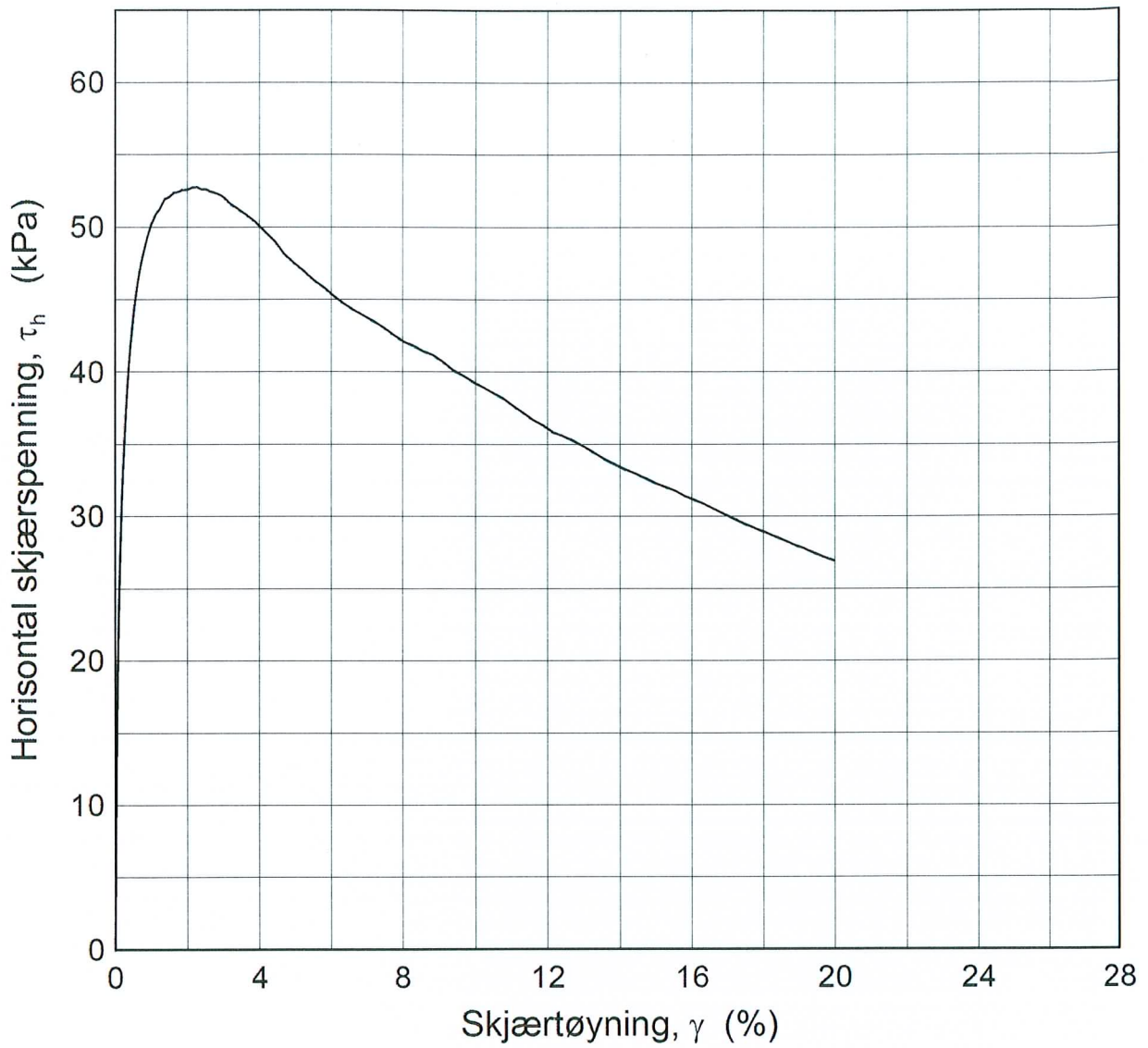




Date/Rev - 2009-11-03/0

Hvittingfoss		Dokument nr. 20120223-1	
Treaksial forsøk: CAUP		Dato 2012-12-07	
Boring: NGI1-6	Dybde = 10.27 m	Konsolidering-spenninger (kPa)	
Sylinder: 4	$p_{o'}$ = 155.0 kPa	maks.	min. endelig
Del: B	w_i = 38.1 %	σ_{ac}' = -	- 154.8
Test: 1	w_c = 33.4 %	σ_{fc}' = -	- 100.8
		784-4-26f	Tegnet av MAS
			

NGI1-6-4-B-1_Plot2.grf



Dato/Rev. 2011-09-15/2

Hvitvingfoss grunnundersøkelser

Dokumentnr.
20120223-2

Direct Simple Shear Test

Dato
2012-12-10

Borehull: **NGI 1-6**

Dybde = **12.33** m

konsoliderings spenninger

Sylinder: **5**

p_o' = **180.0** kPa

(kPa) maks. min. final

784-4-26g

Part: **B**

w_i = **38.94** %

σ_{ac}' = - - **180.0**

Tegner

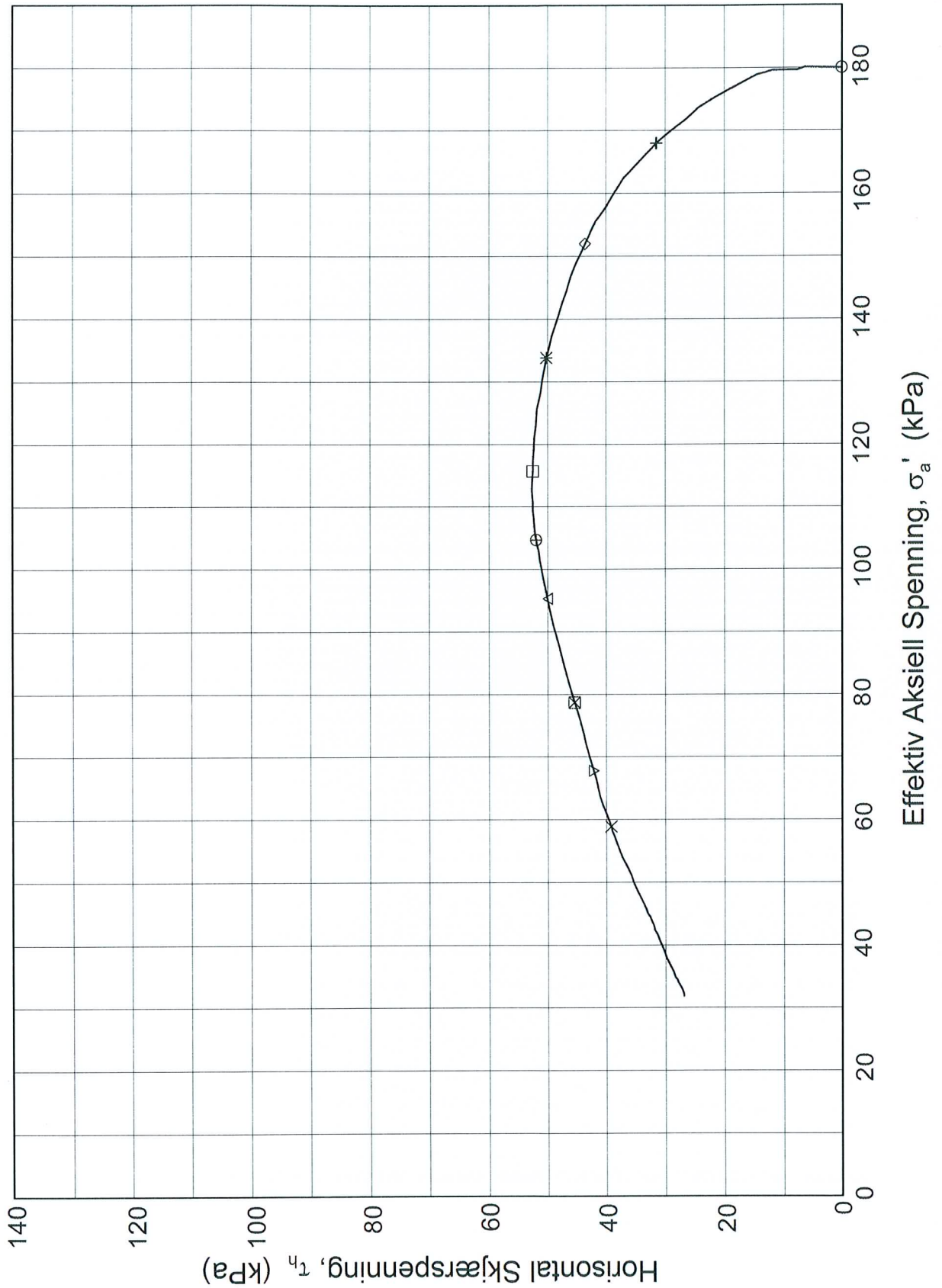
Test: **1**

γ_i = **17.70** kN/m³

τ_c' = - - -

TAb/





Dato/Rev. 2009-09-14/1

Hvittingfoss grunnundersøkelser

Direct Simple Shear Test

Borehull: **NGI 1-6**

Sylinder: **5**

Part: **B**

Test: **1**

Dybde = **12.33** m

$p_{o'}$ = **180.0** kPa

w_i = **38.94** %

γ_i = **17.70** kN/m³

konsoliderings spenninger

(kPa) maks. min. final

σ_{ac}' = - - **180.0**

τ_c' = - - -

Dokumentnr.
20120223-2

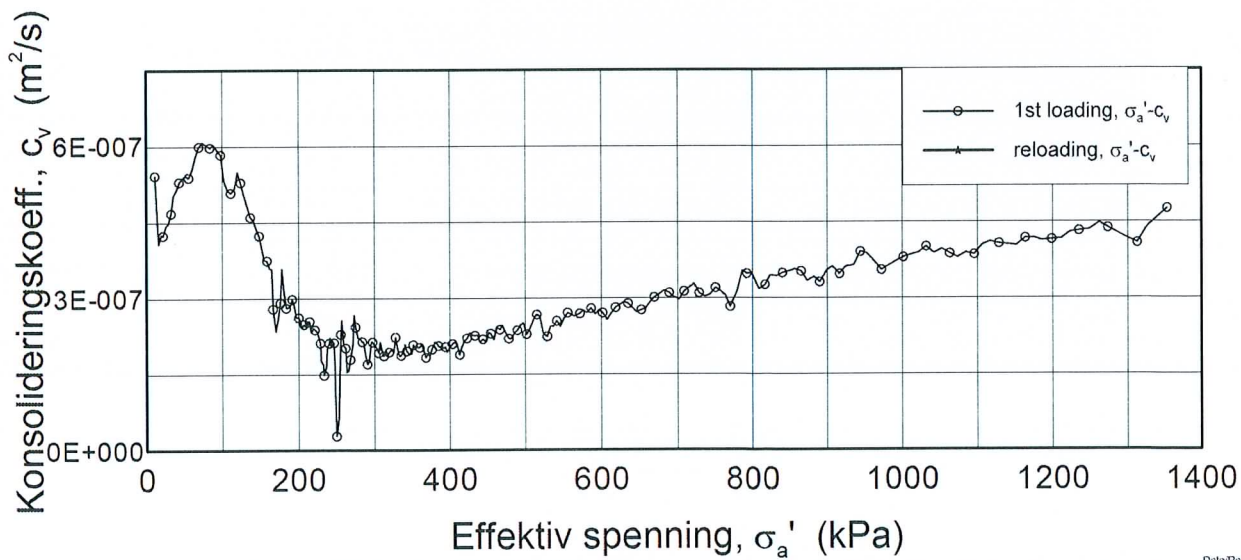
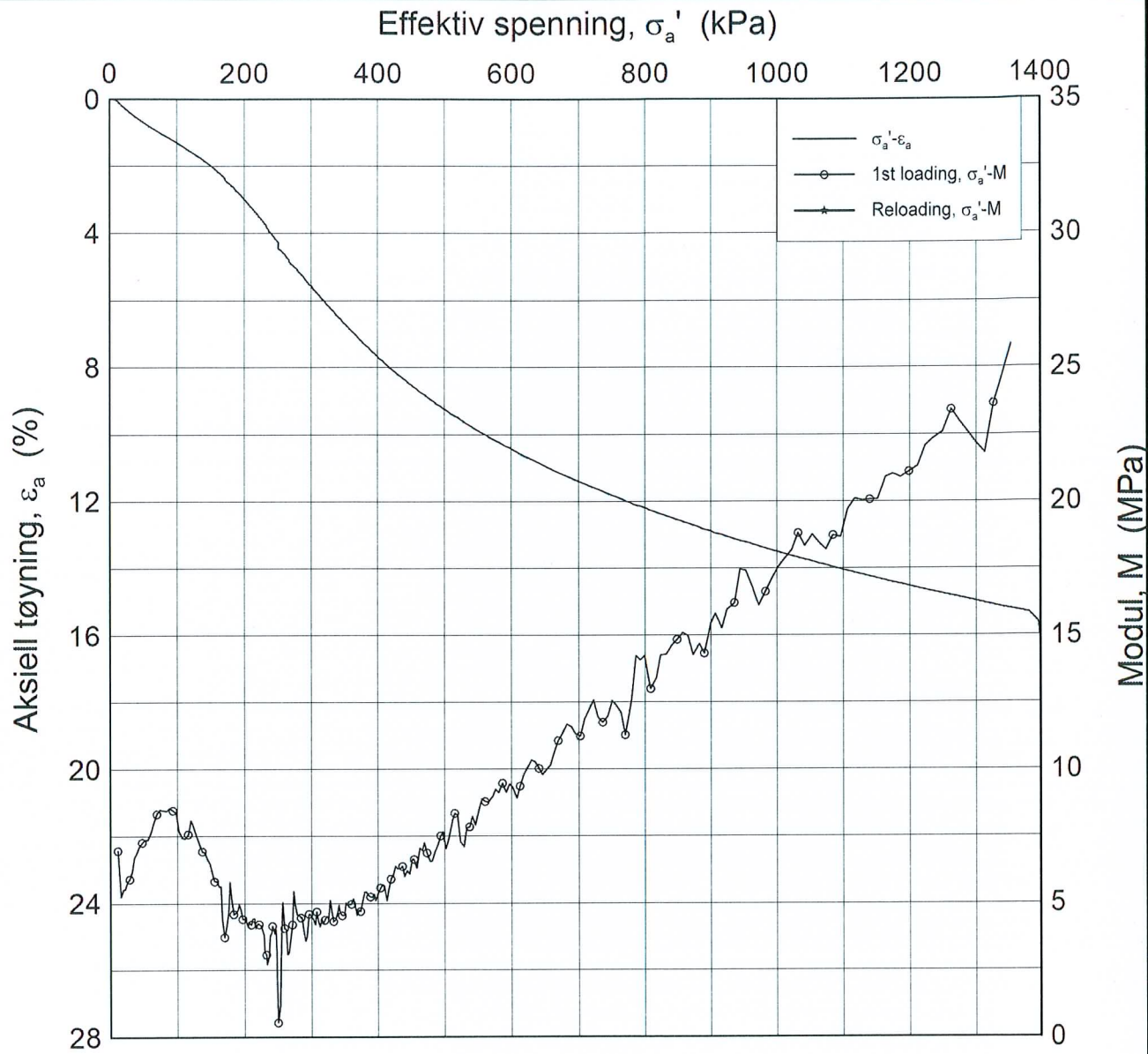
Dato
2012-12-10

784-4-26h


Tegner
TAb/



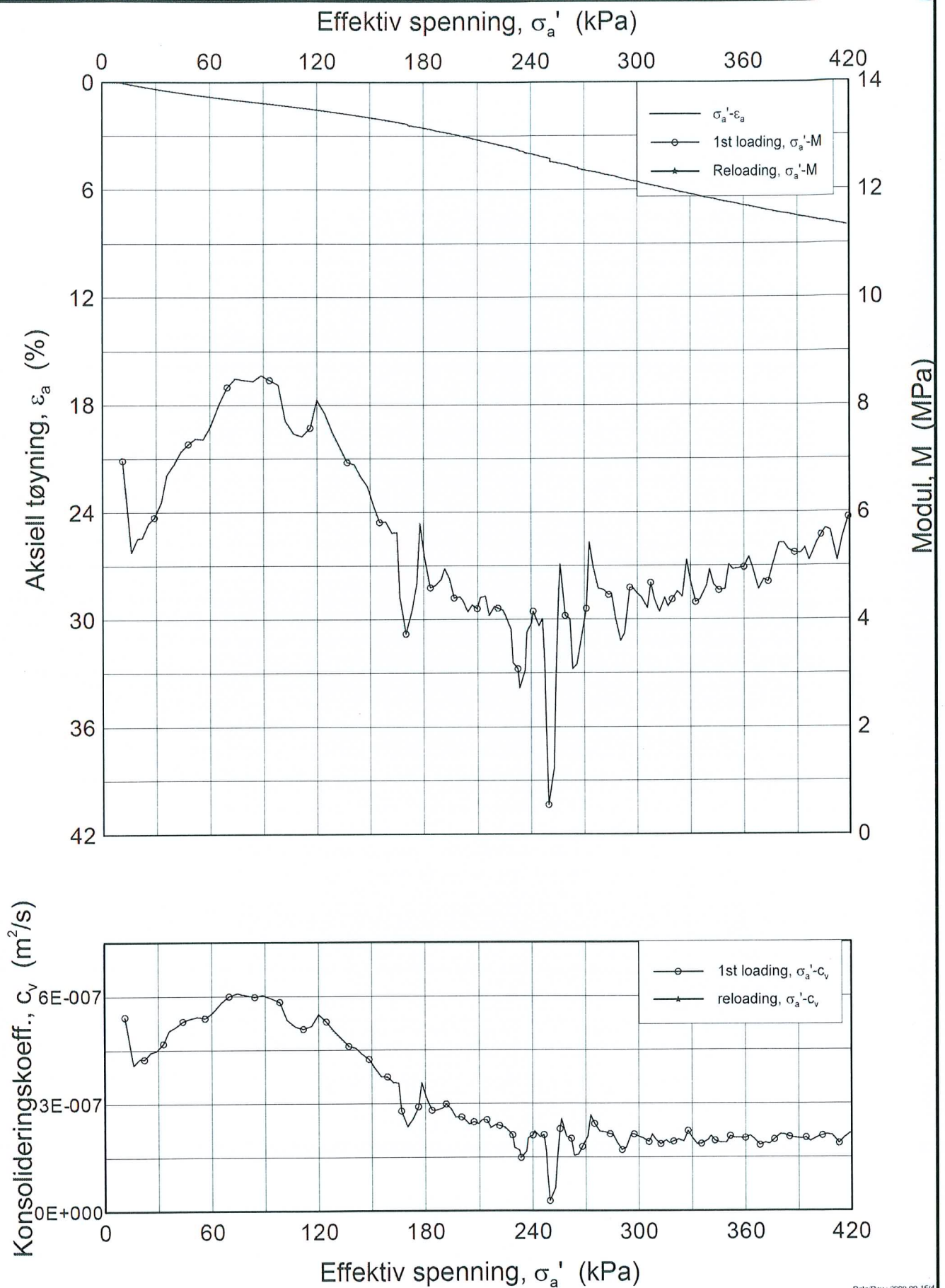
H:\LABDATA\2012\20223\2- Hvitfingfoss\Oedom\1-6-2-C-1 lin (crs2151).grf




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

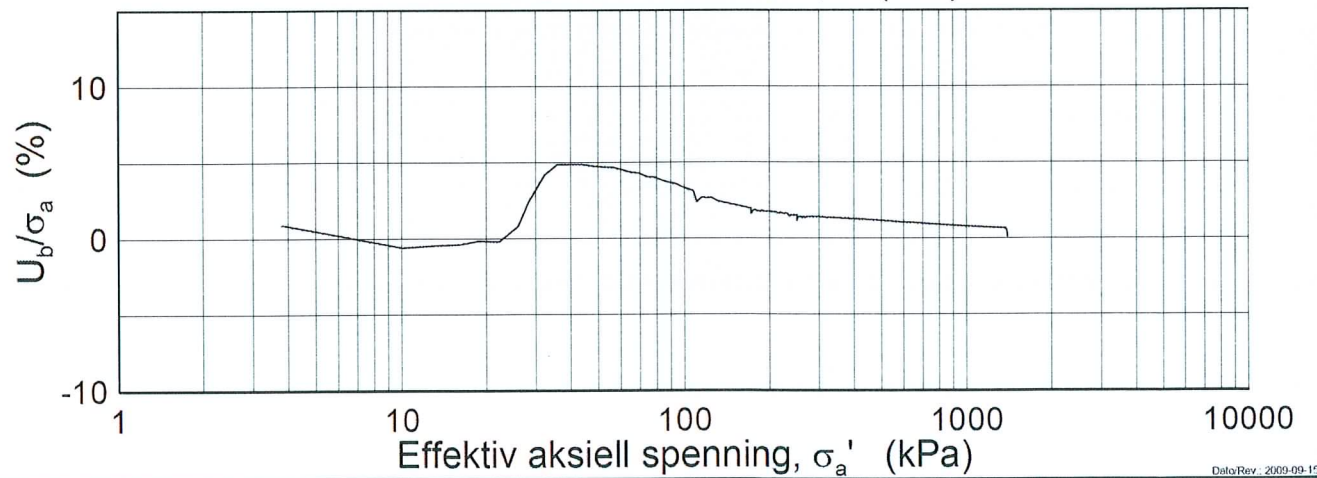
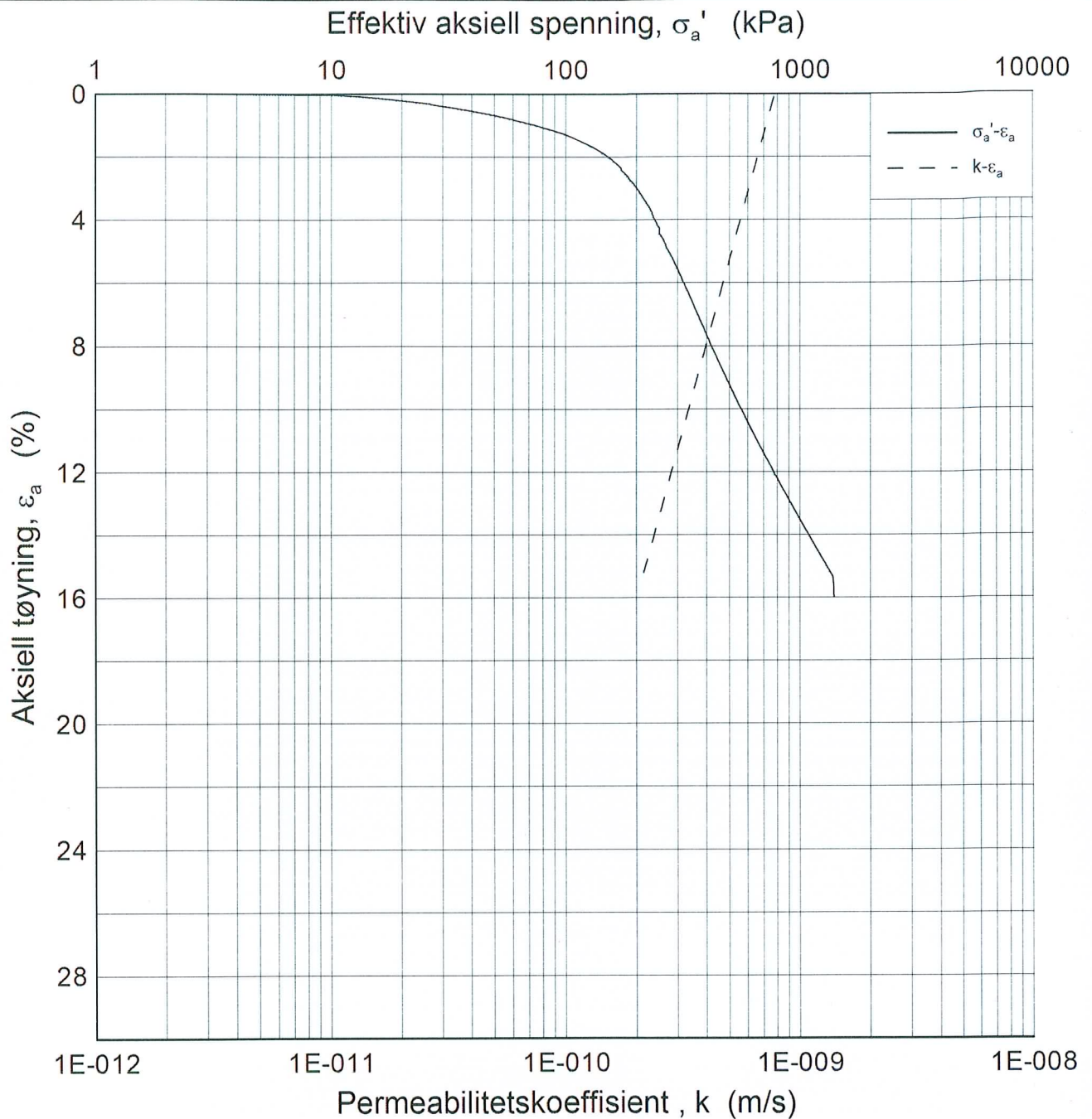
Hvitfingfoss			Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)			Dato 2012-11-22
Borhull: 1-6	Sylinder: 2	Dybde = 6.47 m	784-4-26i
Del: C	Test: 1	$p'_o = 64.7$ kPa	Tegner FP
		$w_i = 38.03$ %	

H:\LABDATA\2012\20120223\2- Hvittingfoss\Oedom\1-6-2-C-1 lin-2 (crs2151).grf



Data Rev. 2009-09-15/4

Hvittingfoss			Dokumentnr. 20120223-2
Oedometer test (CRSC)			Dato 2012-11-22
Borhull: 1-6	Sylinder: 2	Dybde = 6.47 m	784-4-26j
Del: C	Test: 1	p'_o = 64.7 kPa	
			Tegner FP
			

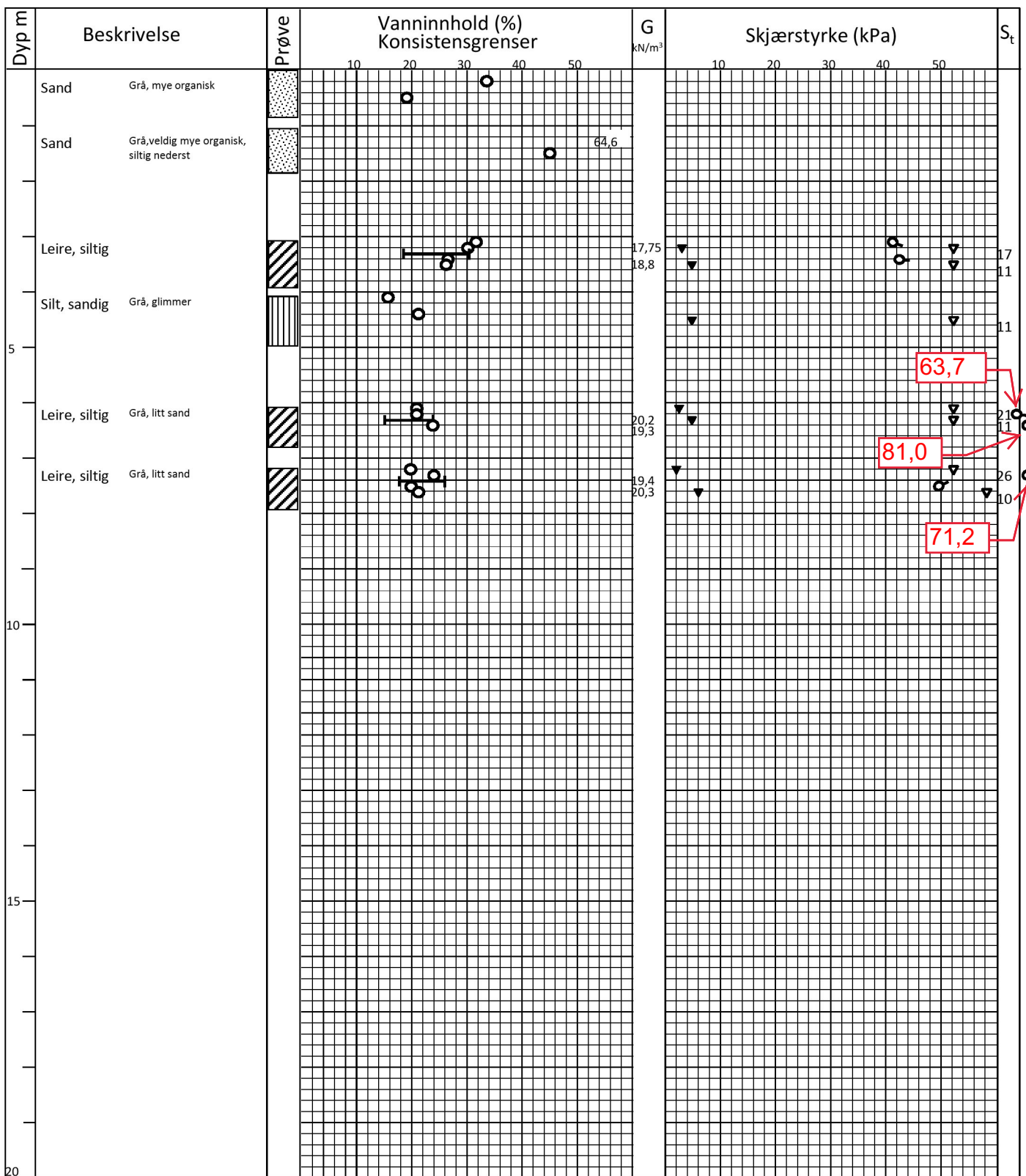


Dato/Rev.: 2009-09-15/3

Hvittingfoss			Dokumentnr. 20120223-2
Ødometer test (CRSC)			Dato 2012-11-22
Borhull: 1-6	Sylinder: 2	Dybde = 6.47 m	784-4-26k
Del: C	Test: 1	p_o' = 64.7 kPa	
		w_i = 38.03 %	Tegner FP



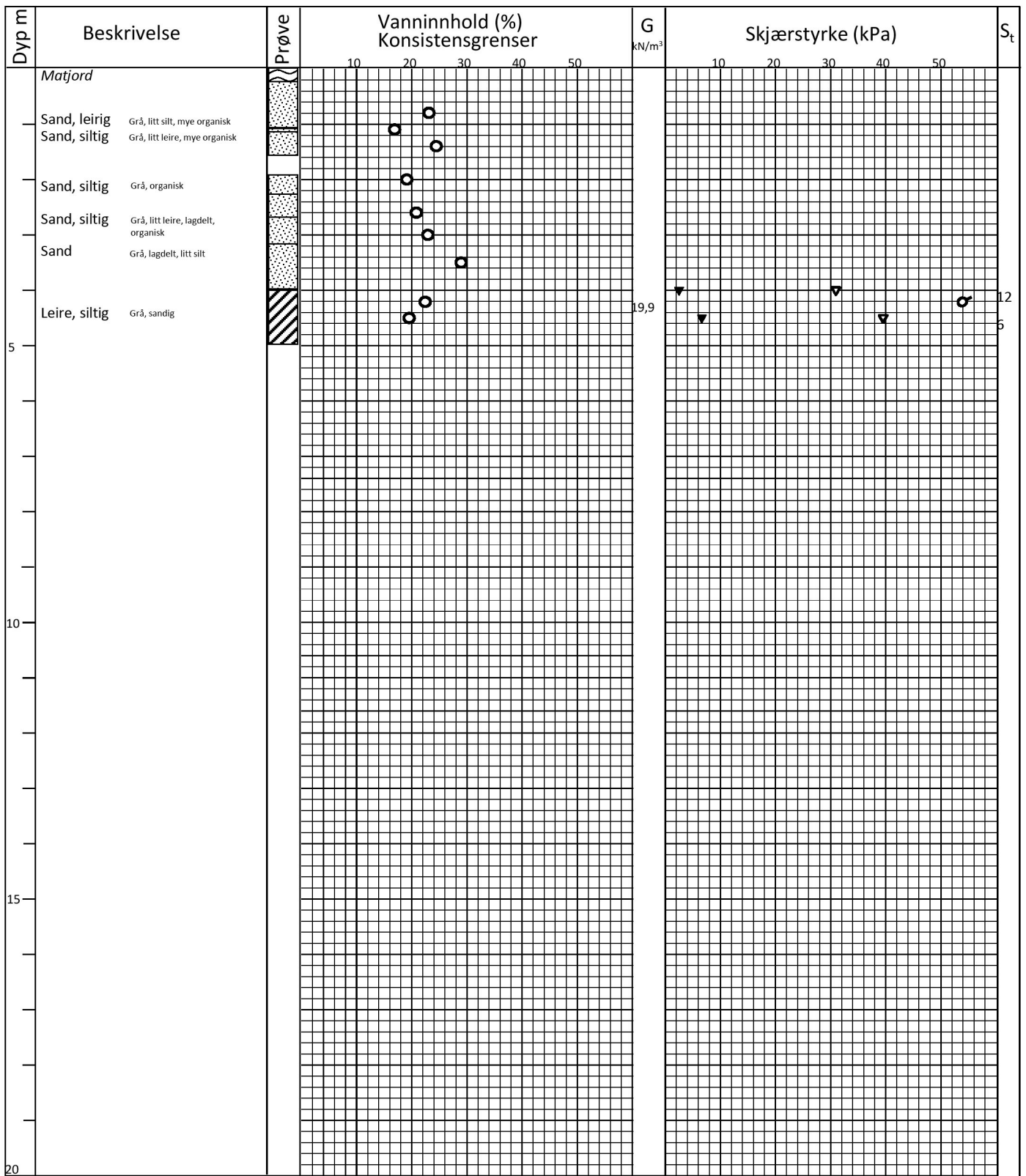
H:\LABDATA\2012\20120223\2-Hvittingfoss\Oedom\1-6-2-C-1 log (crs2151).grf



VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASION	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

- Leire
- Silt
- Sand
- Grus
- Fyllmasse
- Organisk
- Skjell

NVE Hvittingfoss		Hull 4-19		Prøveserie 54mm	
GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Vannstand	Terreng	X-koordinat	Y-koordinat	
	Dato 19.02.2018	Lab. RS/ASW	Prosjektnr. 1718	Figur 784-4-27	



	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/DEFORMASION		KONUS OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	$/K$	KORNFORDELING	$/\emptyset$	ØDOMETERFORSØK	
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)						

NVE Hvittingfoss supplerende		Hull 4-23		Prøveserie 54mm	
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Vannstand	Terreng	X-koord	Y-koord
		Dato 05.02.2018	Lab. RS	Prosjektnr. 1718	Figur 784-4-28

Poretrykksmåler i NGI 1- 6

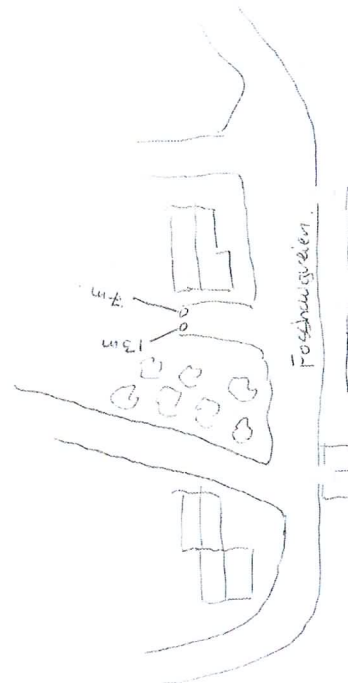
Dybde spiss	7 m	13 m
Sonde nr	4440	4441
Installert	31/10 -12	31/10-12
Trykk ved installasjon	11,5	6,8
Trykk 15/11-12	2,73	0,81
Trykk 20/12-12	2,71	1,12

NGI 1-6

Operatør: LIL	Dato: 31/10	Prosjekt: 704	Bor nr:	Ark nr: I	Antall: 1					
Naver:	Stør:	Total:	Pipe:	Vægt:	Pore X	CP1				
Vannstand:	M	Vingestørrelse:	55*110	65*150	Avlesning:					
GeoStrøm AS										
30 Fyllmasse	31 Tørsteking	32 Løse	33 Sil	34 Sand	35 Grus	36 Moenene	37 Topp	38	39	40
Kommentarer		Vann	Utsvort	Omrørt						
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
1										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Handwritten notes in the table:

- Row 5: Piezometer
- Row 6: Sonde 4441 Poretrykk 6,8
- Row 7: Spissen stå på 13 m. 15/11-12: 0,81 (6°C)
- Row 10: Sonde 4440
- Row 11: Spissen stå på 7 m. Poretrykk 31/10-11 11,5
- Row 12: 15/11-12: 2,73 (6°C)



Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 4440 (utan minne)

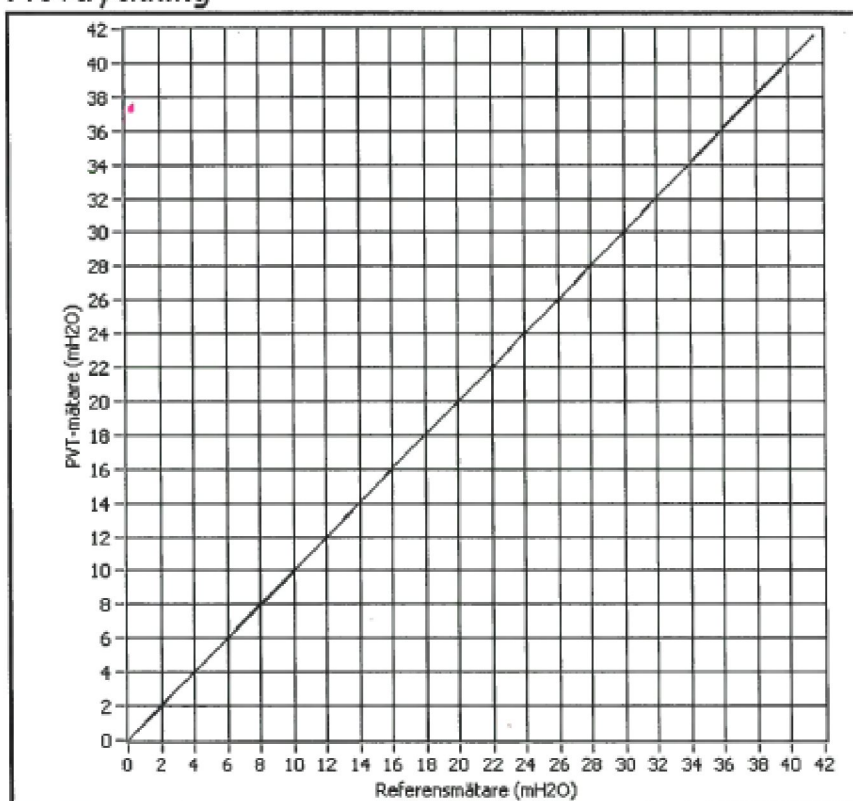
Kalibreringsdag: 20120412

Operatör: 

Mikael Engdahl

Ref (mH2O)	PVT (mH2O)
0,08	0,07
4,95	4,93
8,18	8,16
11,79	11,78
16,95	16,94
20,80	20,80
25,61	25,62
29,74	29,79
33,52	33,59
37,61	37,71
41,49	41,63
36,92	37,03
33,42	33,50
29,03	29,08
25,10	25,13
21,13	21,14
17,25	17,26
12,29	12,29
9,14	9,13
4,04	4,03
1,06	1,06

Provtryckning



Projektnr. 784

Rap.nr. 784-3/R3

Dato: 17/08/18

**Hvittingfoss
Poretrykksmålere**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-29a

Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 4441 (utan minne)

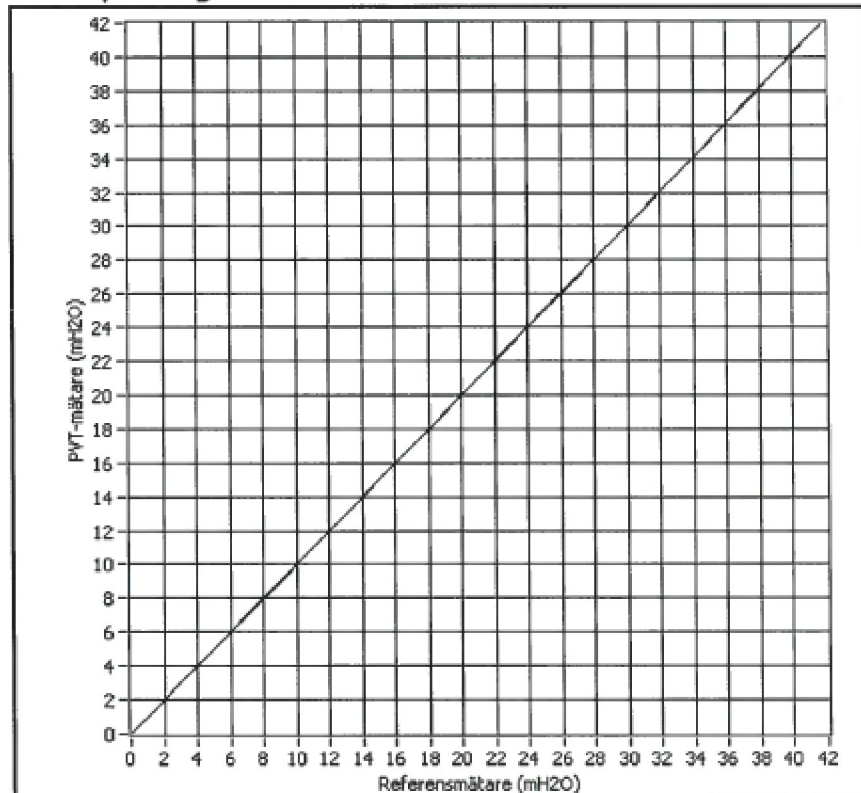
Kalibreringsdag: 20120412

Operatör: 

Mikael Engdahl

Ref (mH2O)	PVT (mH2O)
0,08	0,08
4,95	4,93
8,18	8,16
11,79	11,78
16,95	16,94
20,79	20,80
25,60	25,62
29,73	29,77
33,51	33,57
37,60	37,69
41,48	41,59
36,91	36,99
33,42	33,48
29,02	29,06
25,10	25,12
21,13	21,14
17,25	17,25
12,29	12,29
9,14	9,13
4,04	4,02
1,06	1,06

Provtryckning



Projektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 17/08/18

**Hvittingfoss
Poretrykksmålere**



GeoStrom

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

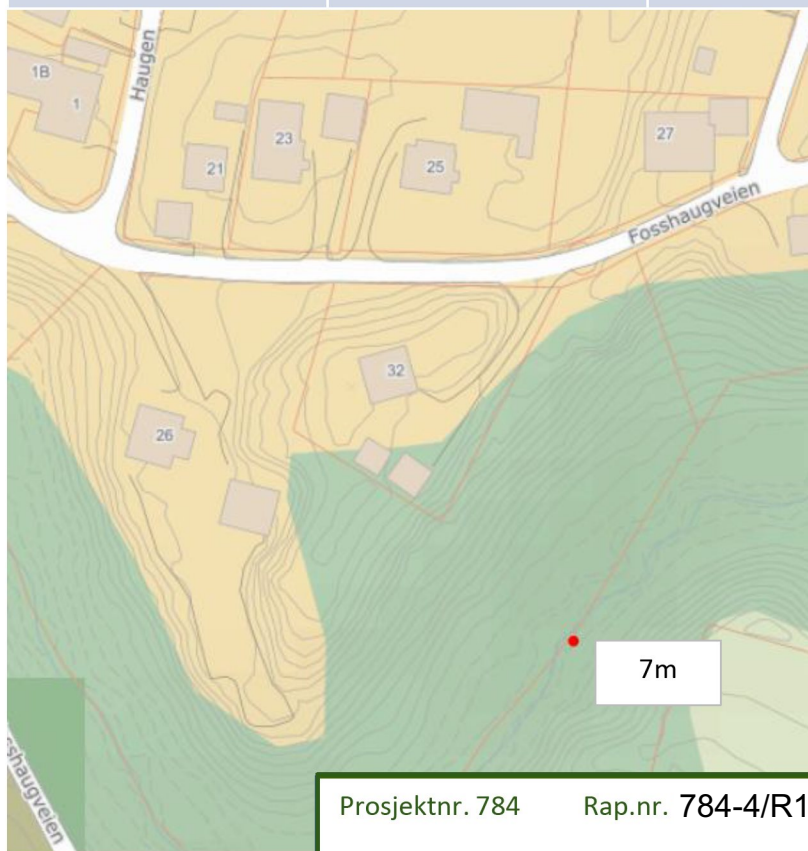
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-29b

PZ måler	13100	
Punkt nr.	4-19	
Type måler	Elektronsik	
Bor dato	06.02.18	
Spiss	7 meter	
Terreng høyde		
Avlest dato	19.04.18	



Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 17/08/18

Haugen Poretrykksmåler



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

784-4-30

Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 13100 (med minne)

Kalibreringsdag: 20171123

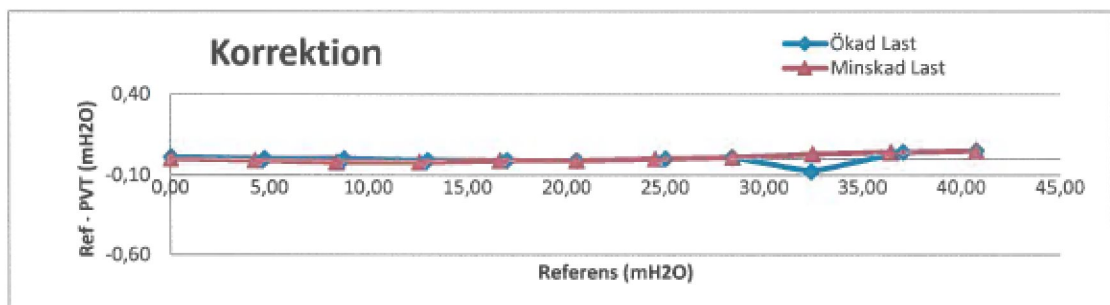
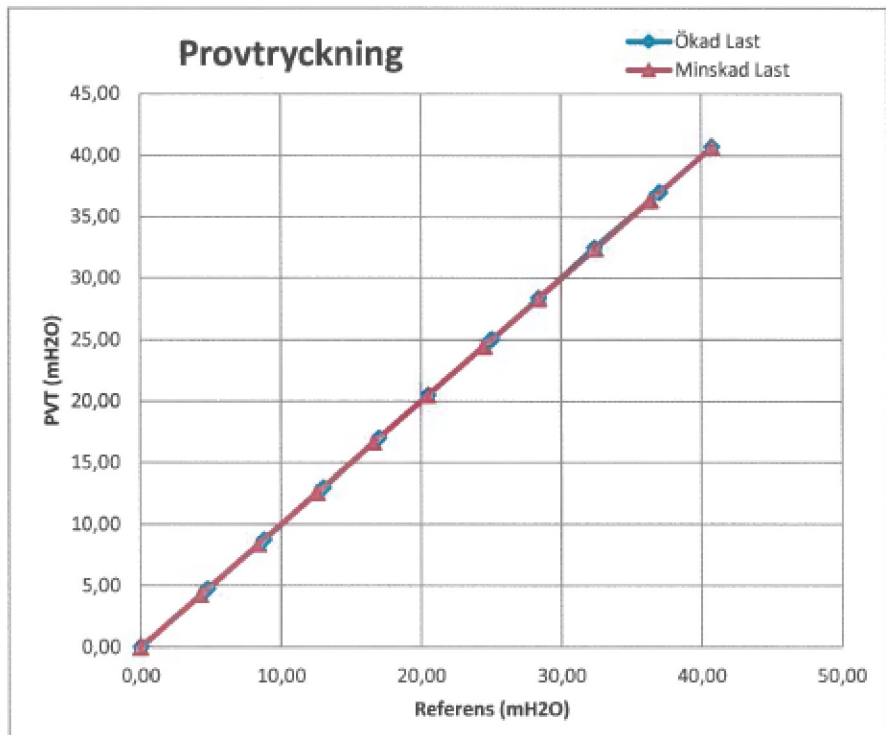
Kalibrerad av: 

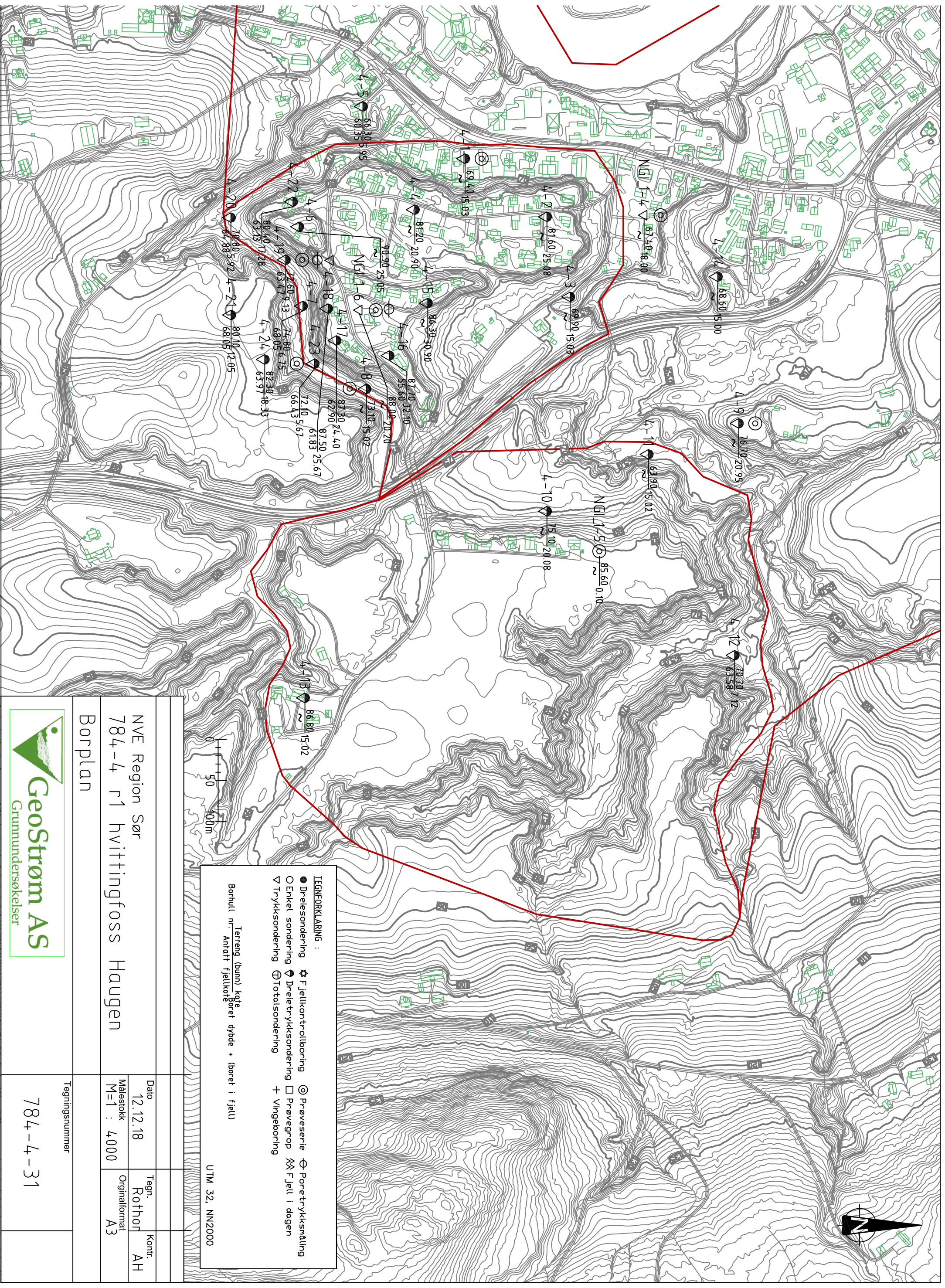
Mikael Engdahl

Referensutrustning: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PVT mH2O	Korr mH2O
0,01	0,00	0,01
4,72	4,72	0,00
8,74	8,74	0,00
12,97	12,98	-0,01
16,98	16,99	-0,01
20,49	20,50	-0,01
25,02	25,02	0,00
28,38	28,37	0,01
32,38	32,46	-0,08
37,02	36,98	0,04
40,76	40,71	0,05
36,40	36,36	0,04
32,46	32,43	0,03
28,40	28,39	0,01
24,49	24,49	0,00
20,49	20,50	-0,01
16,64	16,65	-0,01
12,56	12,58	-0,02
8,39	8,41	-0,02
4,26	4,27	-0,01
0,00	0,00	0,00





TEGNFORKLARING :

- Diresonering ⚡ Fjellkontrollboring ⊙ Prøveserie ⊖ Poretrykksmåling
- Enkel sondering ◀ Dretetrykksondering □ Prøvegrop ⚡ Fjell i dagen
- ▽ Trykksondering ⊕ Totalsondering + Vingeboring

Terreng (bunn) kote
 Borhull nr. Antatt fjallkote
 boret dybde + (boret i fjell)

UTM 32, NN2000



NVE Region Sør			
784-4 r1 hvittingfoss Haugen			
Borplan			
Dato	12.12.18	Tegn.	Rothor
Målestokk	M=1 : 4000	Originalformat	A3
Tegningsnummer		784-4-31	
		Kontr.	AH



Serie number: 13100
Measure point:4-19
Installation depth (m): 7
Installation time: 2018/02/07

Date	Time	Absolute pressure (mH2O)	Temperature (C)
2018-04-19	00:09	18.93	5.0
2018-04-18	00:09	18.85	5.0
2018-04-17	00:09	18.78	5.0
2018-04-16	00:09	18.73	5.0
2018-04-15	00:09	18.73	5.0
2018-04-14	00:09	18.77	5.0
2018-04-13	00:09	18.75	5.0
2018-04-12	00:09	18.75	5.0
2018-04-11	00:09	18.74	5.0
2018-04-10	00:09	18.62	5.0
2018-04-09	00:09	18.52	5.0
2018-04-08	00:09	18.54	5.0
2018-04-07	00:09	18.60	5.0
2018-04-06	00:09	18.40	5.0
2018-04-05	00:09	18.38	5.0
2018-04-04	00:09	18.37	5.0
2018-04-03	00:09	18.42	5.0
2018-04-02	00:09	18.44	5.0
2018-04-01	00:09	18.45	5.0
2018-03-31	00:09	18.48	5.0
2018-03-30	00:09	18.49	5.0
2018-03-29	00:09	18.46	5.0
2018-03-28	00:09	18.51	5.0
2018-03-27	00:09	18.50	5.0
2018-03-26	00:09	18.36	5.0
2018-03-25	00:09	18.33	5.0

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 17/08/18

Haugen Poretrykksmåler



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-30b

Serie number: 13100
Measure point:4-19
Installation depth (m): 7
Installation time: 2018/02/07

Date	Time	Absolute pressure (mH2O)	Temperature (C)
2018-03-24	00:09	18.28	5.0
2018-03-23	00:09	18.35	5.0
2018-03-22	00:09	18.34	5.0
2018-03-21	00:09	18.48	5.0
2018-03-20	00:09	18.43	5.0
2018-03-19	00:09	18.48	5.0
2018-03-18	00:09	18.59	5.0
2018-03-17	00:09	18.60	5.0
2018-03-16	00:09	18.54	5.0
2018-03-15	00:09	18.48	5.0
2018-03-14	00:09	18.39	5.0
2018-03-13	00:09	18.28	5.0
2018-03-12	00:09	18.34	5.0
2018-03-11	00:09	18.41	5.0
2018-03-10	00:09	18.38	5.0
2018-03-09	00:09	18.33	5.0
2018-03-08	00:09	18.38	5.0
2018-03-07	00:09	18.38	5.0
2018-03-06	00:09	18.39	5.0
2018-03-05	00:09	18.43	5.0
2018-03-04	00:09	18.47	5.0
2018-03-03	00:09	18.52	5.0
2018-03-02	00:09	18.62	5.0
2018-03-01	00:09	18.78	5.0
2018-02-28	00:09	18.81	5.0
2018-02-27	00:09	18.74	5.0

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 17/08/18

Haugen Poretrykksmåler



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-30c

Serie number: 13100
Measure point:4-19
Installation depth (m): 7
Installation time: 2018/02/07

Date	Time	Absolute pressure (mH2O)	Temperature (C)
2018-02-26	00:09	18.79	5.0
2018-02-25	00:09	18.72	5.0
2018-02-24	00:09	18.71	5.0
2018-02-23	00:09	18.66	5.0
2018-02-22	00:09	18.67	5.0
2018-02-21	00:09	18.66	5.0
2018-02-20	00:09	18.68	5.0
2018-02-19	00:09	18.62	5.0
2018-02-18	00:09	18.65	5.0
2018-02-17	00:09	18.64	5.0
2018-02-16	00:09	18.54	5.0
2018-02-15	00:09	18.62	5.0
2018-02-14	00:09	18.59	5.0
2018-02-13	00:09	18.52	5.0
2018-02-12	00:09	18.43	5.0
2018-02-11	00:09	18.56	5.0
2018-02-10	00:09	18.64	5.0
2018-02-09	00:09	18.60	5.0
2018-02-08	00:09	18.61	5.0
2018-02-07	00:09	18.74	5.0

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 17/08/18

Haugen Poretrykksmåler



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-30d

Koordinatliste UTM32 NN1954

Boringer ved Hvittingfoss og Haugen

Punkt	Nord	Øst	Høyde
4.1	6594100.2	557257.1	69.4
4.2	6594199.5	557327.7	81.6
4.3	6594227.7	557424.9	69.9
4.4	6594039.1	557319.1	81.2
4.5	6593976.1	557193.7	66.3
4.6	6593898.7	557339.8	90.9
4.7	6593903.3	557436.0	74.8
4.8	6593980.4	557536.7	73.1
4.9	6594432.3	557578.5	76.7
4.10	6594199.5	557685.1	75.1
4.11	6594322.9	557616.1	63.9
4.12	6594427.3	557860.1	70.7
4.13	6593905.8	557911.8	86.8
4.14	6594406.8	557400.4	68.6
4.15	6594054.9	557432.4	86.3

NGI 1.4

NGI 1.5

NGI 1.6

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 16/08-18

Hvittingfoss Koordinater



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

784-4-32

Koordinatliste UTM32 NN2000

Boringer ved Hvittingfoss og Haugen

Punkt	Nord	Øst	Høyde
4-16	6594008.4	557496.2	87.7
4-17	6593944.1	557477.9	87.3
4-18	6593933.9	557439.2	87.5
4-19	6593882.5	557379.9	72.6
4-20	6593815.9	557328.7	70.8
4-21	6593816.2	557446.9	80.1
4-22	6593891.3	557309.4	80.4
4-23	6593917.5	557506.1	72.1
4-24	6593857.0	557500.9	82.3

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 16/08-18

Haugen Koordinater



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

784-4-33

Operator: U.H.	Dato: 28/8	Jobb: 784	Bor nr: 4-1
Vinge	Navn	Pore	Direk <input checked="" type="checkbox"/> Total
Vannstand		M	Skjærfasthet
Vingestørrelse		55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Torsborg
32 Lene
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer

Avslutte 15,02 m.
Kode 90.

Operator: U.H.	Dato: 12/1	Jobb: 784	Bor nr: 4-1	Ark nr: 1	Antall: 1
Navn <input checked="" type="checkbox"/> Dren	Total	Figur <input checked="" type="checkbox"/> Vinge	Pore	CT:	
Vannstand:	M	Vingestørrelse	55*110	65*130	Avlesning:

GeoStrøm AS

30 Fyllmasse
31 Torsborg
32 Lene
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer

0-1 ° Sand, fyllmasse.
Skulle 0,65 m → mer kring.
1-2 ° Sandig leire til 1,5 m
Fast lagdelt brune flekker til 2 m
2-3 ° Leire, fast, brune flekker.

~~3-4 - Hylse~~
~~5-6 - Hylse~~
~~7-8 - Hylse~~

Kann ikke
hvd pga fyllmassene
i toppen. Bare
kuser igjen med stin

1 av 2

Operator: U.H.	Dato: 22/8	Jobb: 784	Bor nr: 4-2
Vinge	Navn	Pore	Direk <input checked="" type="checkbox"/> Total
Vannstand		M	Skjærfasthet
Vingestørrelse		55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Torsborg
32 Lene
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer

5-10 m - Doo opp dombering
så derfor var ikke væstighet.

15-17 m Gledt i malle lag,
lit løse resultater, anslutt ca 4 km.

velig fast lag 24 m. ca 250
sand silt antas
avslutte 25,07 m
Kode 90.

2 av 2

Operator: U.H.	Dato: 22/8-12	Jobb: 784	Bor nr: 4-2
Vinge	Navn	Pore	Direk <input checked="" type="checkbox"/> Total
Vannstand		M	Skjærfasthet
Vingestørrelse		55*110	65*130

30 Fyllmasse
31 Torsborg
32 Lene
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Kommentarer

Fast lag, antas sand/silt.
avslutte 25,07 m
Kode 90.

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

**Hvittingfoss
Borkort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-34

Operator K.H. Dato 23/8 Jobb 784 Bor nr 4-3

Vinge	Naver	Pore	Dreie	Total	Prøve
			<input checked="" type="checkbox"/>		

Værnstand M Skjærfasthet

Vingestørrelse 55*110 65*130

30 Fyllmasse
31 1/2" skjøtt
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Avsluttet 15,02m
Kode 90.

Operator K.H. Dato 22/8-12 Jobb 784 Bor nr 4-4

Vinge	Naver	Pore	Dreie	Total	Prøve
			<input checked="" type="checkbox"/>		

Værnstand M Skjærfasthet

Vingestørrelse 55*110 65*130

30 Fyllmasse
31 1/2" skjøtt
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Punktet er
lukk 15 sekunder i flut opprindes
til guds plass

Avsluttet 20,90m
Kode 90.

Operator K.H. Dato 30/8 Jobb 784 Bor nr 4-5 15m

Vinge	Naver	Pore	Dreie	Total	Prøve
			<input checked="" type="checkbox"/>		

Værnstand M Skjærfasthet

Vingestørrelse 55*110 65*130

30 Fyllmasse
31 1/2" skjøtt
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Stopp 5,93m
antatt fjell/stein
Kode 93
27 kn.

Operator K.H. Dato 22/8 Jobb 784 Bor nr 4-6 20m

Vinge	Naver	Pore	Dreie	Total	Prøve
			<input checked="" type="checkbox"/>		

Værnstand M Skjærfasthet

Vingestørrelse 55*110 65*130

30 Fyllmasse
31 1/2" skjøtt
32 Leire
33 Silt
34 Sand
35 Grus
36 Morene
37 Torv
Hammer

Avsluttet 25,04
Kode 90.

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

**Hvittingfoss
Borkort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-35

Operator K.H. Dato 22/8 Jobb 784 Bor nr 4-6 ²⁵
 1002.

Vinge	Navn	Pore	Dreie X	Total	Prøve
30 Pylmasser					
31 Tærakopp					
32 Leire					
33 Sand					
34 Sand					
35 Grus					
36 Morene					
37 Torv					
Hammer					

Vannstand: M Superfasthet

Vingestørrelse: 55*110 55*130

Utsatt

Utsatt

Kommentarer

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Ferunking
Idetnet.

Operator K.H. Dato 25/8 Jobb 784 Bor nr 4-7 ¹³

Vinge	Navn	Pore	Dreie X	Total	Prøve
30 Pylmasser					
31 Tærakopp					
32 Leire					
33 Sand					
34 Sand					
35 Grus					
36 Morene					
37 Torv					
Hammer					

Vannstand: M Superfasthet

Vingestørrelse: 55*110 55*130

Utsatt

Utsatt

Kommentarer

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Avsluttet på
6,74 m.
Antatt fjell/skin
Kode 93

~~Avsluttet på
15,02~~

Operator K.H. Dato 25/8 Jobb 784 Bor nr 4-8

Vinge	Navn	Pore	Dreie X	Total	Prøve
30 Pylmasser					
31 Tærakopp					
32 Leire					
33 Sand					
34 Sand					
35 Grus					
36 Morene					
37 Torv					
Hammer					

Vannstand: M Superfasthet

Vingestørrelse: 55*110 55*130

Utsatt

Utsatt

Kommentarer

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Avsluttet på 16,02 m
Kode 90.

Operator K.H. Dato 2/4 Jobb 784 Bor nr 4-8 Ark nr: 1 Antall: 1

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

GeoStrøm AS

30 Pylmasser	31 Tærakopp	32 Leire	33 Sand	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Utsatt	Omsatt
1									0-0,5		
2									Gardig grå leir		
3									med bunt.		
4									0,5-1 m fast leir		
5									grø, brune flekker		
6											
7									1-2 m: 1, 2 = leir, brune flekker		
8									1,6 i faste leir		
9											
10									2-3: 2,5 m		
11									leir, grå		
12									med bunt		
13									Sånn 3 m.		
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

**Hvitingsfoss
Borkort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-36

54mm

Operator: KH	Dato: 12/10	Jobb: 784	Bor nr: 4-g	Ark nr: 1	Antall: 1	
Naver:	Dreie:	Total:	Probe:	Vinge:	Fore:	CPT:
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 Torr	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrert	Omrert
1													
2													
3													
4										3-4m Hylse 4			
5										Siltig leire, grå med noe			
6										brune flekker. middels fast.			
7										6-7m Hylse 6			
8										Siltig leire, grå, noe brunt. Ble enda			
9										bløtere ved omringning i			
10										hånden.			
11										9-10m Hylse 8			
12										Leire, grå, ble endel			
13										bløtere ved omringning			
14										i hånden.			
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Operator: KH	Dato: 21/8	Jobb: 784	Bor nr: 4-g	Ark nr: 1	Antall: 1	
Naver:	Dreie:	Total:	Probe:	Vinge:	Fore:	CPT:
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 Torr	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrert	Omrert
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18										Ausluttet 20,43m			
19										Kode 90			
20													

4-9

Operator: KH	Dato: 29/10	Jobb: 784	Bor nr: 4-g	Ark nr: 1	Antall: 1	
Naver:	Dreie:	Total:	Probe:	Vinge:	Fore:	CPT:
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 Torr	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrert	Omrert
1													
2													
3													
4													
5										5-6m-Hylse 90			
6										Leire, grå, med fast			
7													
8										8-9m-Hylse 97			
9										Leire, grå, fast (med)			
10													
11													
12										12-13m-Hylse 102			
13										Leire grå med fast			
14													
15										15-16m-Hylse 103			
16													
17										Leire, grå, fast.			
18													
19													
20													

54mm

4-10


Operator: KH	Dato: 9/11	Jobb: 784	Bor nr: 4-g	Ark nr: 1	Antall: 1	
Naver:	Dreie:	Total:	Probe:	Vinge:	Fore:	CPT:
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 Torr	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrert	Omrert
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17										Ausluttet			
18										20m			
19										Kode 90			
20													

Prosjektnr. 784 Rap.nr. 784-4/R1 Dato: 07/10-18

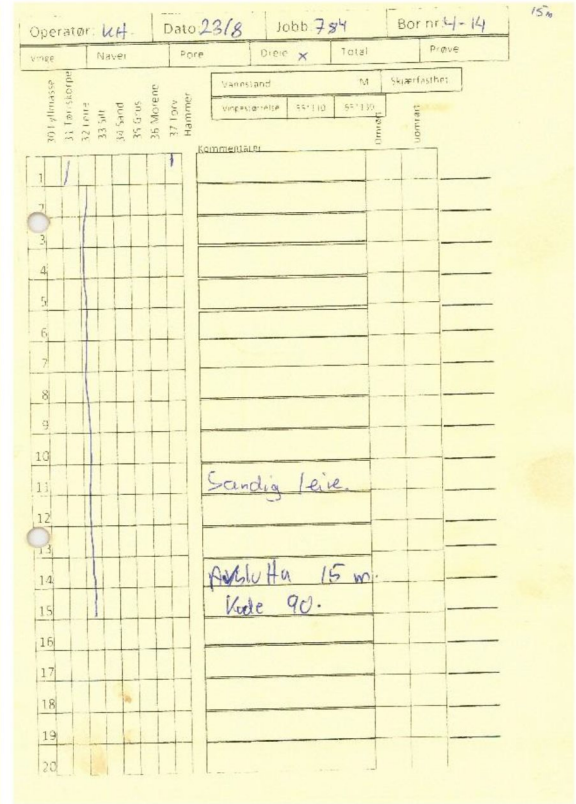
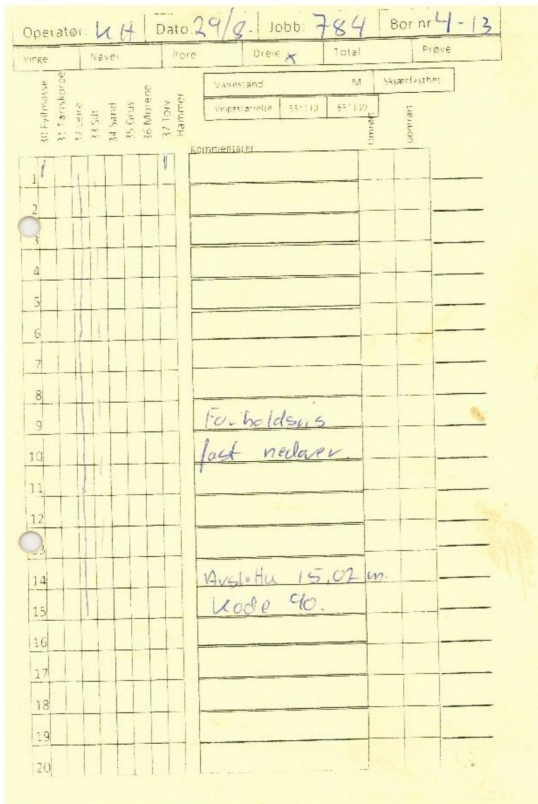
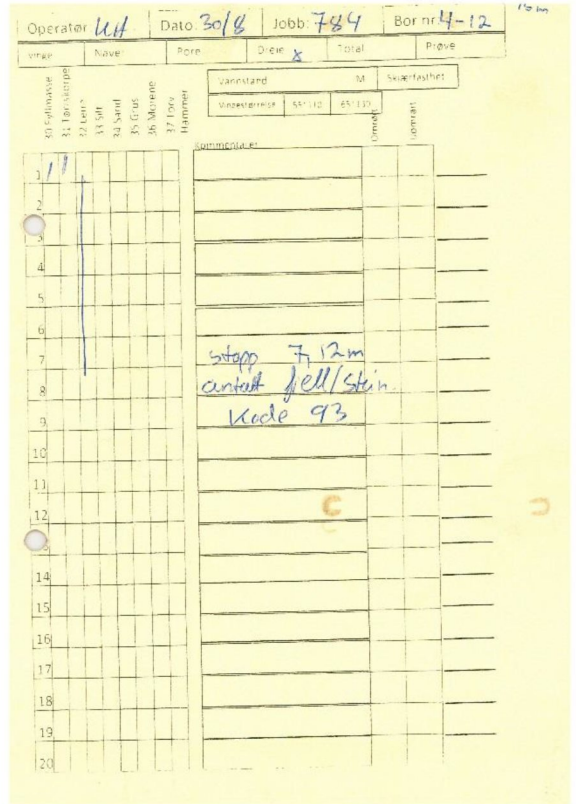
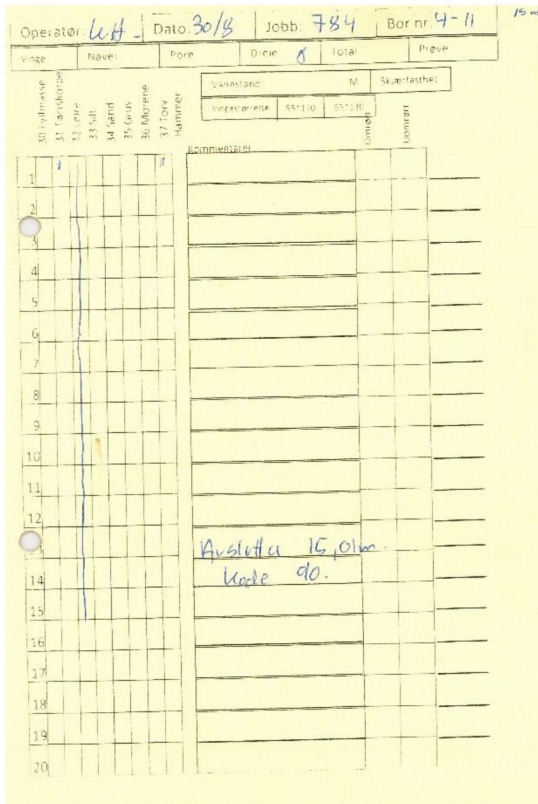
**Hvittingfoss
Borkort**



GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring tlf 33 33 33 77
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal firma@geostrom.no

784-4-37



Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

**Hvittingfoss
Borkort**



GeoStrom

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-38

Operator: KH Dato: 23/8 Jobb: 784 Bor nr: 4-15 ¹⁰⁰²

vinge	Nave	Pore	Dreie	Total	Prove
30.1. Almusle	31. Borsstempel				
32. Løse	33. Silt	34. Sand	35. Grus	36. Makrore	37. Tøve Hammer
Vannstand		M	Skjærtstøbet		
Vannetthelse		55° 10'	55° 10'	Omvekt	
Løsmakt					

30m

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

Operator: KH Dato: 23/8-12 Jobb: 784 Bor nr: 4-15 ²⁰⁰²

vinge	Nave	Pore	Dreie	Total	Prove
30.1. Almusle	31. Borsstempel				
32. Løse	33. Silt	34. Sand	35. Grus	36. Makrore	37. Tøve Hammer
Vannstand		M	Skjærtstøbet		
Vannetthelse		55° 10'	55° 10'	Omvekt	
Løsmakt					

30m

komplett	komplett
2.1	
2.2	
2.3	Antar partise med sand/silt
2.4	
2.5	
2.6	
2.7	
2.8	
2.9	
3.0	Avalutla 30.88m
3.1	Kode 90.
3.2	
3.3	
3.4	
3.5	
3.6	
3.7	
3.8	
3.9	
4.0	

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

Hvittingfoss
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-39

Operatør:	07	Dato:	13/3	Jobb:	718	Bor nr:	4,16	Ark nr:	1	Antall:	2
Naver:	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total:	Prøve:	Vinge:		Pore:		CFE:			
Vannstand:	M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft		<input checked="" type="checkbox"/>		

Jobb-navn: **GeoStrøm AS**

	30 Fyllmasse	31 Tørkeslag	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tynne/tykk lag	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Operatør:	07	Dato:	13/3	Jobb:	718	Bor nr:	4,16	Ark nr:	2	Antall:	2
Naver:	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total:	Prøve:	Vinge:		Pore:		CFE:			
Vannstand:	M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft		<input checked="" type="checkbox"/>		

Jobb-navn: **GeoStrøm AS**

	30 Fyllmasse	31 Tørkeslag	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tynne/tykk lag	Vann	Hammer
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

ANT Fyll 32,4

Operatør:	07	Dato:	13/3	Jobb:	718	Bor nr:	4,17	Ark nr:	1	Antall:	2
Naver:	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total:	Prøve:	Vinge:		Pore:		CFE:			
Vannstand:	M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft		<input checked="" type="checkbox"/>		

Jobb-navn: **GeoStrøm AS**

	30 Fyllmasse	31 Tørkeslag	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tynne/tykk lag	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Operatør:	07	Dato:	13/3	Jobb:	718	Bor nr:	4,17	Ark nr:	2	Antall:	2
Naver:	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total:	Prøve:	Vinge:		Pore:		CFE:			
Vannstand:	M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft		<input checked="" type="checkbox"/>		


Jobb-navn: **GeoStrøm AS**

	30 Fyllmasse	31 Tørkeslag	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tynne/tykk lag	Vann	Hammer
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

ANT Fyll 24,5

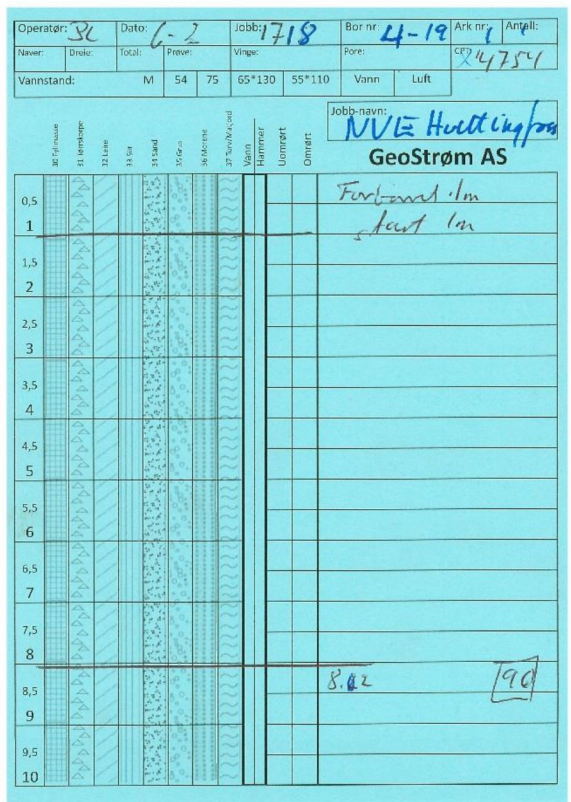
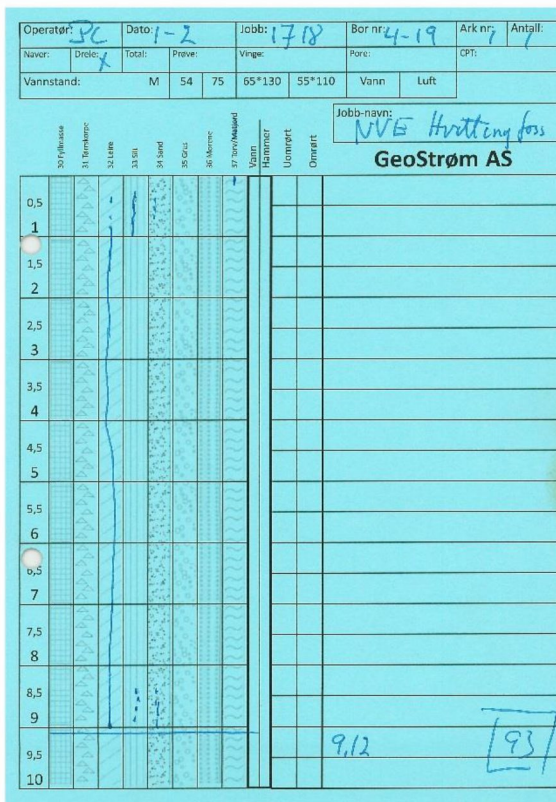
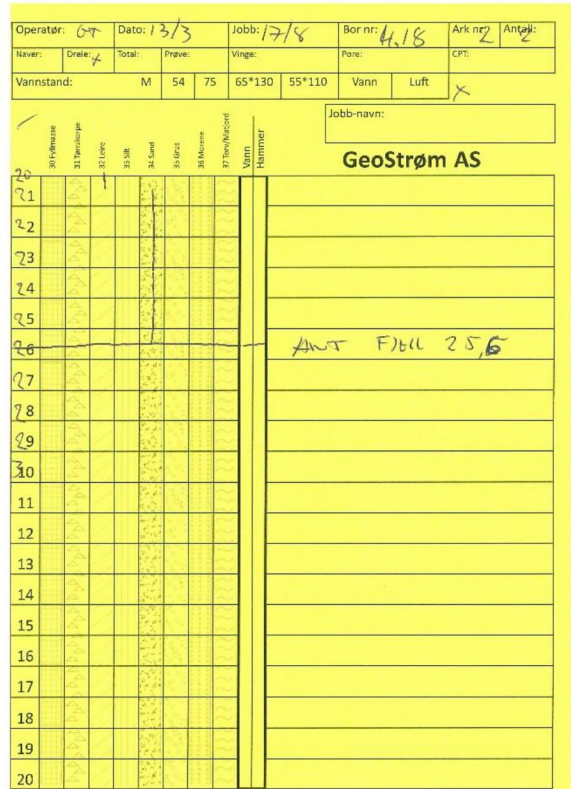
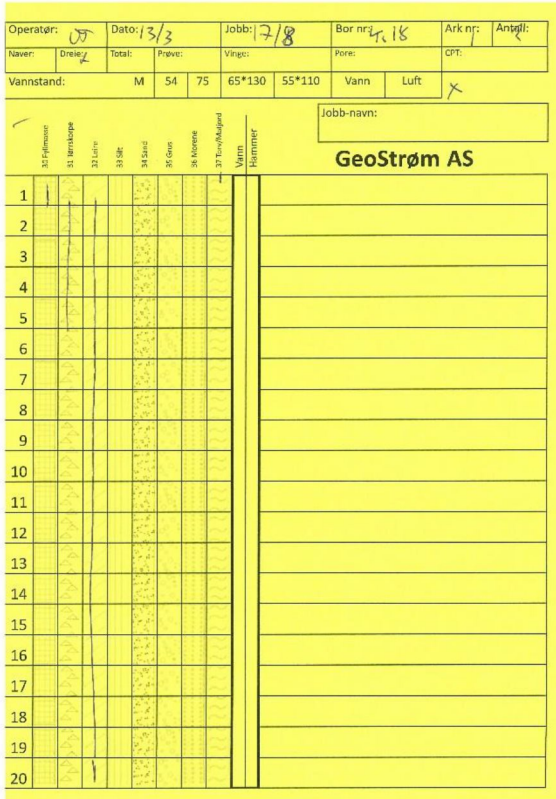
Prosjektnr. 784 Rap.nr. 784-4/R1 Dato: 07/10-18

Haugen Borkort



GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal firma@geostrom.no 784-4-40



Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

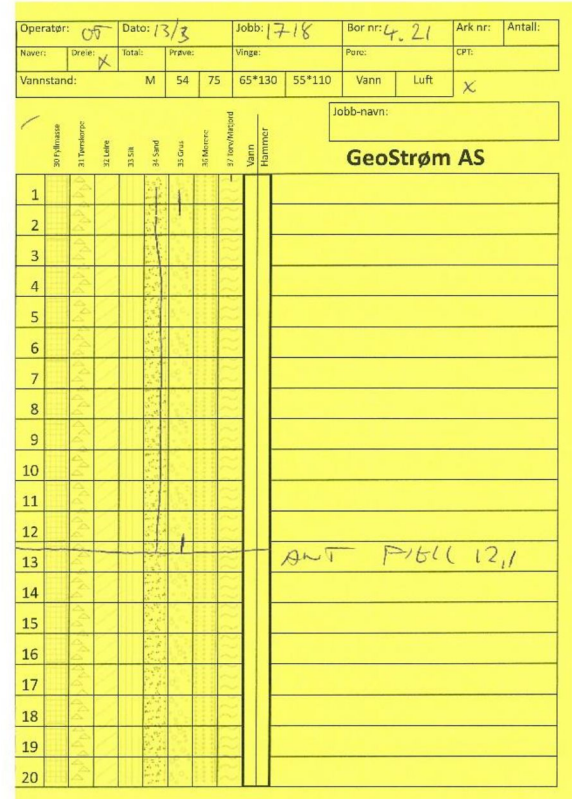
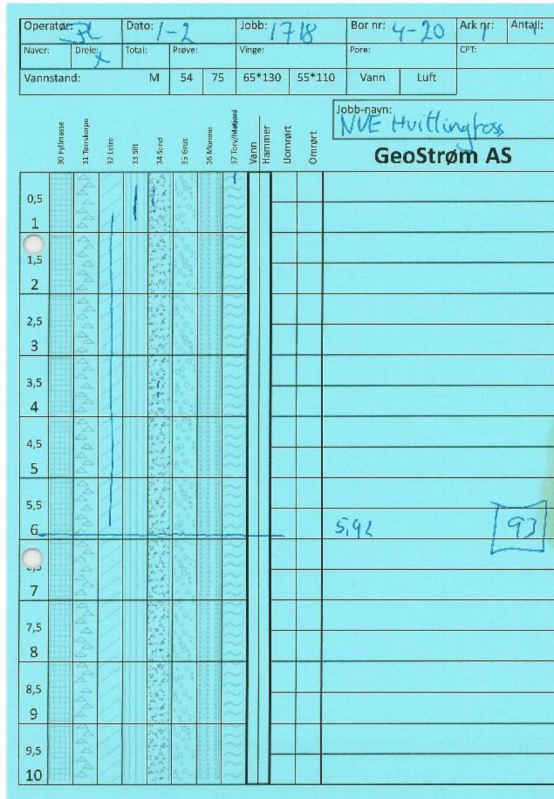
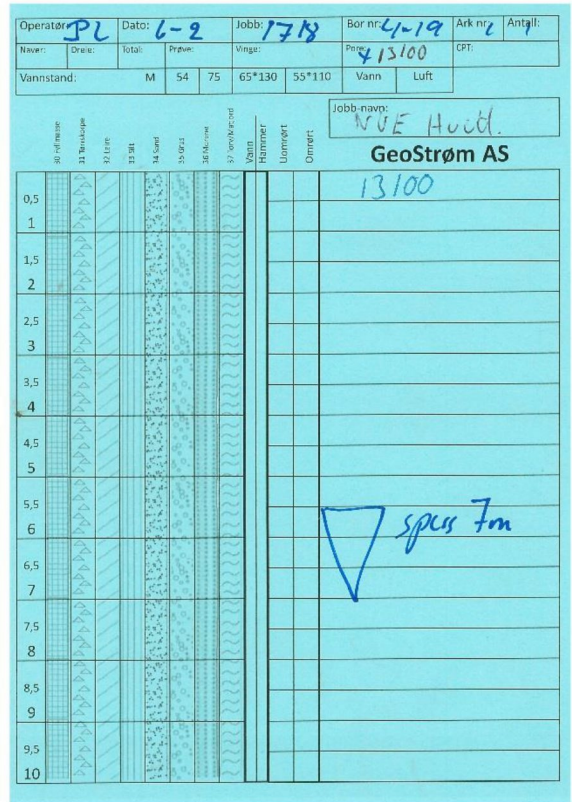
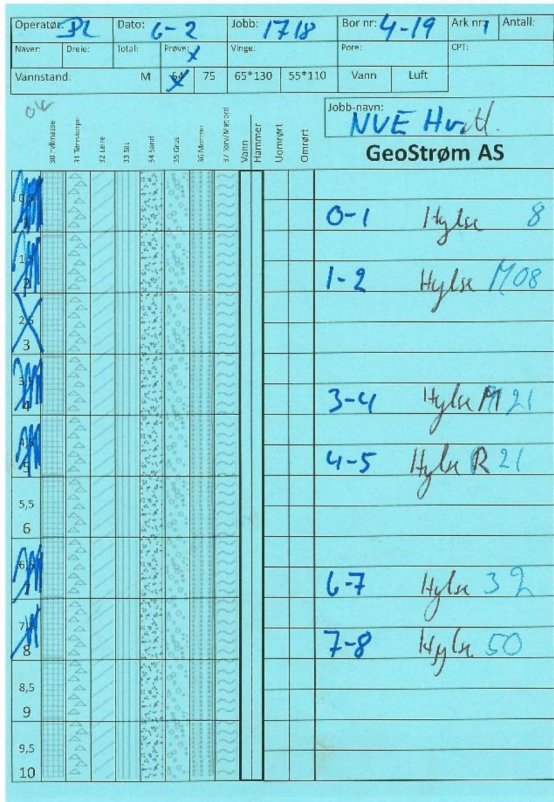
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Haugen
Borkort

784-4-41



Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

Haugen
Borkort



GeoStrøm

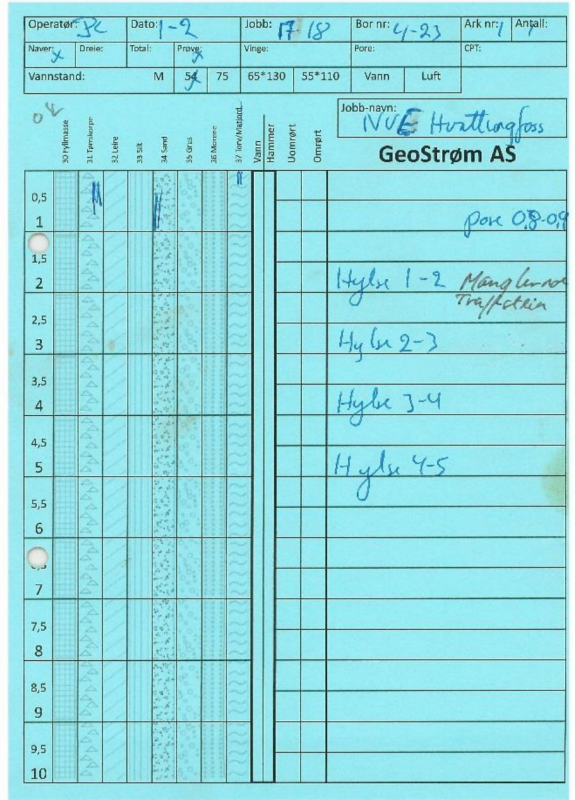
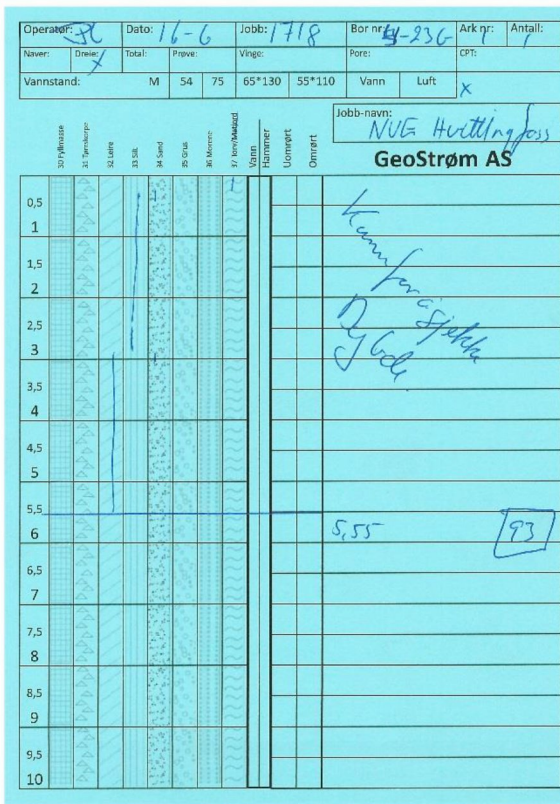
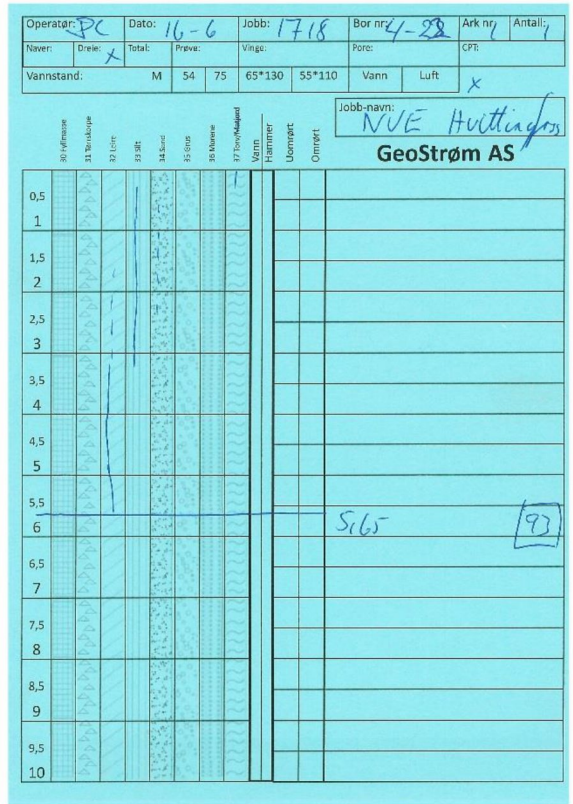
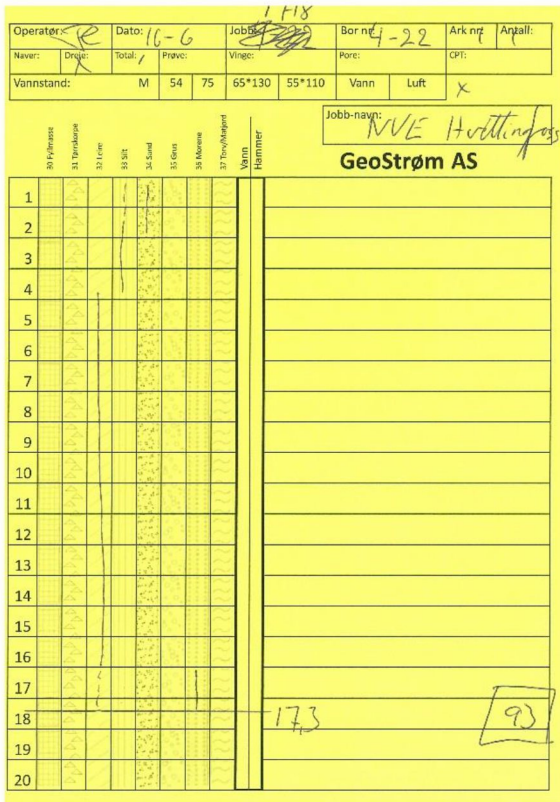
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

784-4-42



Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

**Haugen
Borkort**

784-4-43

Operator: 65 Dato: 13/3 Jobb: 1718 Bor nr: 1+26 Ark nr: Antall: 1

Naver: Drekke Total: Prøve: Pore: CFI: Vannstand: M 54 75 65*130 55*110 Vann Luft X

Jobb-navn: GeoStrøm AS

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

ANT FIBLL 18,2

Operator: 224 Dato: 22/6 Jobb: 784 Bor nr: Ark nr: 1 Antall: 1

Naver: Drekke Total: Prøve: Vinge: Pore: CFI: Vannstand: M Vingestørrelse 55*110 65*130 Avlesning: 3096

Jobb-navn: GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskeløp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uommet	Ommet
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11										Stop			
12										11,9m			
13										antatt			
14										fjell/stein			
15										Kode 93			
16													
17													
18													
19													
20													

Operator: 224 Dato: 24/10 Jobb: 784 Bor nr: Ark nr: 1 Antall: 1

Naver: Drekke Total: Prøve: Vinge: Pore: CFI: Vannstand: M Vingestørrelse 55*110 65*130 Avlesning: 54mm

Jobb-navn: GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskeløp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uommet	Ommet
1													
2										1-2m Hylse G1			
3										Leire, grå, noe brunt, fast			
4										4-5m Hylse F3			
5										Leire, grå, fast			
6													
7										7-8m Hylse C4			
8										Leire, grå, fast			
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Operator: 224 Dato: 21/10 Jobb: 784 Bor nr: Ark nr: 1 Antall: 1


Naver: Drekke Total: Prøve: Vinge: Pore: CFI: Vannstand: M Vingestørrelse 55*110 65*130 Avlesning: 54mm

Jobb-navn: GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskeløp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uommet	Ommet
1										1-2m Hylse A1			
2										Leire, grå, mye brunt, meget fast			
3										3-4m Hylse B2			
4										Leire, grå, bløt			
5										4-5m Hylse B2			
6										6-7m Hylse D1			
7										Leire, grå, bløt, noe brunt			
8										8-9m Hylse D2			
9										Leire, grå, noe brunt, bløt			
10										10-11m Hylse F2			
11										Leire, grå, middels fast			
12													
13										13-14m Hylse I6			
14										Leire, grå, middels fast			
15													
16													
17										17-18m Hylse G2			
18										Leire, grå, middels fast			
19										noe sandig			
20													

Prosjektnr. 784 Rap.nr.: 784-4/R1 Dato: 07/10-18

Hvittingfoss Borkort



GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal firma@geostrom.no

784-4-44

NGI 1-6

Operatør:	Dato: 3/10	Jobb: 784	Bor nr:	Ark nr: (Antall: 1
Naver: <input checked="" type="checkbox"/>	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Fråve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Flare: <input type="checkbox"/>
Vannstand: M			Vingestårrelse: 55*110	65*130	Avlesning:

GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskopp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrørt	Omrørt
1													
2										0-1m: jord 15 cm			
3										Mørk fin sand			
4										Lys/hvit f. u. 7m			
5										Bune flekker			
6													
7										1-2m: Lys sand, siltig siltig i fin			
8										Siltig f. u. 1,7m			
9													
10										2-3: Lys, siltig sand, noe brunt			
11													
12										3-4m: sand, grø, siltig i fin			
13										noe brunt			
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

NGI 1-6

Operatør: LH	Dato: 3/10	Jobb: 784	Bor nr:	Ark nr: 1	Antall: 1
Naver: <input type="checkbox"/>	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Fråve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Flare: <input checked="" type="checkbox"/>
Vannstand: M			Vingestårrelse: 55*110	65*130	Avlesning: 3096

GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskopp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrørt	Omrørt
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14										Stoff			
15										Avlesning			
16										20, 2 m			
17													
18													
19													
20													

NGI 1-6

Operatør: LH	Dato:	Jobb: 784	Bor nr:	Ark nr: 1	Antall: 1
Naver: <input type="checkbox"/>	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Fråve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Flare: <input type="checkbox"/>
Vannstand: M			Vingestårrelse: 55*110	65*130	Avlesning:

GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskopp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrørt	Omrørt
1													
2										75 mm:			
3													
4										5-6m Hylse A7			
5													
6										6-7m Hylse AB			
7													
8										8-9m Hylse A9			
9													
10										10-11m Hylse A10			
11													
12										12-13m Hylse A11			
13													
14													
15										Grø, leie			
16										bløt til meget bløt			
17										i alle hylser			
18													
19													
20													

NGI 1-6

Operatør: LH	Dato: 3/10	Jobb: 784	Bor nr:	Ark nr: 1	Antall: 1
Naver: <input type="checkbox"/>	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total: <input type="checkbox"/>	Fråve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input type="checkbox"/>	Flare: <input checked="" type="checkbox"/>
Vannstand: M			Vingestårrelse: 55*110	65*130	Avlesning:

GeoStrøm AS

	30 Fyllmasse	31 Tærskopp	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv	Hammer	Kommentarer	Vann	Uomrørt	Omrørt
1													
2													
3										Piezometer			
4											3/10-11		
5										Sonde 4441	Porthøyde 6,8		
6										Spissen står			
7										på 13 m.	14/11-12: 0,81 (6°C)		
8													
9													
10										Sonde 4440			
11										Spissen står	Porthøyde 3/10-11		
12										på 7m	11,5		
13											15/11-12: 2,73 (6°C)		
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Prosjektnr. 784

Rap.nr. 784-4/R1

Dato: 07/10-18

**Hvittingfoss
Borkort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

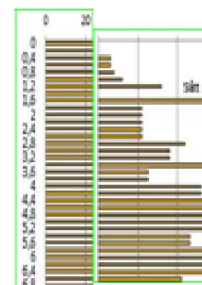
firma@geostrom.no

784-4-45

Boremetoder

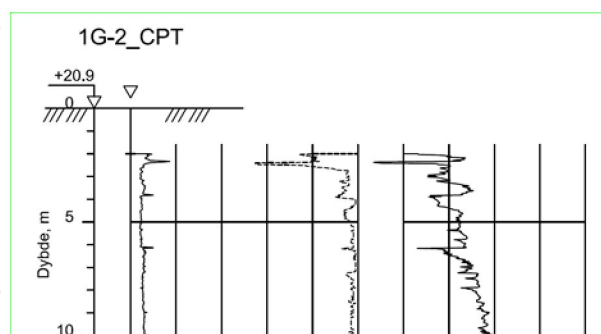
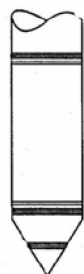
DREIESONDERING

Utføres med 25 mm borstenger med 200 mm vridd spiss. Boret presses manuelt eller maskinelt ned i grunnen med inntil 1 kN (100 kg) vertikalbelastning på stengene. Hvis det ikke synker med denne lasten, dreies boret maskinelt eller manuelt. Antall ½-omdreininger pr. 0,2 m synk registreres.



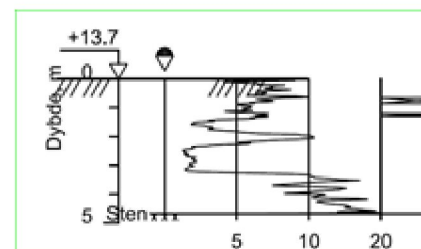
TRYKKSONDERING (CPT)

En sylindrisk sonde med kon spiss og friksjonshylse presses ned i bakken med konstant hastighet på 20 mm/s. Under nedpressingen registreres spissmotstanden og friksjonen for hver 2 cm. Ved CPTU registrere også poretrykket.



DREIETRYKKSONDERING

Utføres med 36 mm borstenger med en 55 mm vridd spiss med hardsveis. Borstengene presses ned i bakken med konstant hastighet på 3 m/min og rotasjonshastighet 25 omdreininger/min. Rotasjonshastigheten økes ved behov. Nedpressingskraften registreres for hver 2,5 cm. Sondringen avsluttes mot fast grunn eller på ønsket dybde.

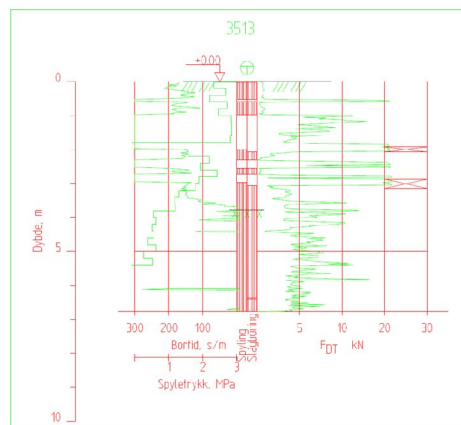


FJELLKONTROLLBORING

Utføres med 44 mm stenger og 57 mm fjellborkrone. Bores med vannspyling og hammer. Primært bores det for å finne fjelldybde, men det gir en indikasjon på hva slags masser det bores igjennom. For relativt sikker fjellpåvising bores det tre meter inn i fjell.

TOTALSONDERING

Det bores med 44 mm borstenger og 57 mm stiftborkrone. Det bores med matehastighet på 3 m/min og rotasjonshastighet på 25 omdreininger/min. Rotasjonshastigheten økes når det er for fast. Hvis ikke det gir borsynk benyttes spyling og eventuelt slag. Matekraft, rotasjonshastighet, spyletrykk og bruk av hammer og spyling vises på bordiagrammet. Økt rotasjonshastighet markeres med et kryss til høyre i diagrammet.



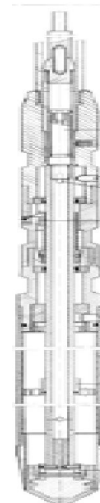
NAVERBORING

Det bores med spiralbor som gjør det mulig å ta opp prøver med forholdsvis god dybdebestemmelse. Prøvene (poseprøver) er forstyrrede, men boreren kan få et inntrykk av massenes fasthet. Dette er ikke nøyaktig, men gir en indikasjon.



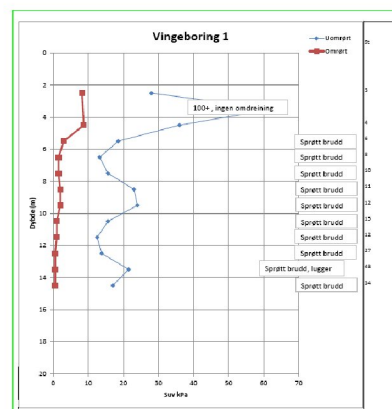
PRØVETAKING (Hylseprøver)

Hylseprøver tas for undersøkelse av massene i laboratoriet. Det mest vanlige er stålhylser med innvendig diameter på 54 mm. Vanlige alternativer er 75mm og 95mm. Plasthylser blir også brukt. Hylsen, med et stempel i nedre enden, presses til ønsket dybde. Der holdes stampelet igjen mens hylsen presses videre til den er fylt. Prøvehylsen tas opp, forsegles og transporteres til laboratoriet.



VINGEBORING

Utføres ved at en vinge (kors) presses ned i bakken til ønsket nivå. Vingen roteres sakte med en momentmåler til det oppnås brudd. Deretter omrøres massene og omrørt bruddstyrke måles. Uforstyrret og omrørt skjærfasthet måles normalt en gang pr meter.



PORETRYKKSÅLING

Målingene utføres med hydraulisk eller elektrisk piezometer (poretrykksmåler). Piezometeret består av en spiss med et filter. Filteret/piezometerspissen presses ned i bakken til ønsket dybde. Ved hydraulisk piezometer måles vannstanden i en slange som er koblet til spissen. Ved elektrisk piezometer leses trykket på spissen av ved hjelp av et instrument som kobles til ledninger som er ført til overflaten. Grunnvannstand observeres eller peiles direkte i borchullet.

Boringene utføres så langt praktisk gjennomførbart i henhold til relevante meldinger fra NGF

Laboratorie

Ved prøveåpning klassifiseres og identifiseres jordarten.

Skjærfasthet

Skjærfastheten uttrykkes ved jordens skjærfasthetsparametre gjennom effektivspenningsanalyse eller totalspenningsanalyse.

Effektivspenningsanalyse: Effektive skjærfasthetsparametre; attraksjon, friksjon og eventuelt kohesjon, bestemmes ved treksiale belastningsforsøk på uforstyrrede leire prøver eller innbyggede prøver av sand.

Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærfasthet bestemmes som den maksimale skjærspenning et materiale kan påføres før det bryter sammen. Denne skjærfastheten representerer en situasjon med raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk. I laboratoriet bestemmes denne egenskapen ved enaksiale trykkforsøk, konusforsøk og udrenerte treksialforsøk.

Sensitivitet

Sensitiviteten uttrykker forholdet mellom en leires udrenerte skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Denne størrelsen kan bestemmes fra konusforsøk i laboratoriet.

Vanninnhold

Vanninnholdet angir masse av vann i prosent av masse tørt stoff i massen og bestemmes fra tørking av en jordprøve ved 110°C i 24 timer.

Konsistensgrenser – Flytegrense og plastisitetsgrense

Konsistensgrensene for en jordart angir vanninnholdsområdet der materialet er plastisk, eller formbart. Flytegrensen angir vanninnholdet der materialet går fra plastisk til flytende tilstand. Plastisitetsgrensen angir vanninnholdet der materialet ikke lenger kan formes uten at det sprekker opp. Plastisiteten, fra flytegrensen til plastisitetsgrensen angir

det plastiske området for jordarten og benyttes til klassifisering av plastisiteten.

Densiteter

Densitet vil si masse av prøve pr. volumenhet. Bestemmes for hel sylinder og utskåret del.

Kornfordelingsanalyser

En kornfordelingsanalyse utføres ved våt eller tørr sikting av fraksjonene med diameter over 0,063 mm. For mindre partikler bestemmes den ekvivalente korndiameteren ved slemmeanalyse og bruk av hydrometer.

Deformasjons- og konsolideringsegenskaper

Jordartens deformasjons- og konsolideringsegenskaper benyttes ved setningsberegning og bestemmes ved hjelp av belastningsforsøk i ødometer.

Telefarlighet

En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven.

Humusinnholdet bestemmes ved glødetap, kolorimetri eller bruk av natronlut.

Laboratorieforsøk gjennomføres i henhold til Norske Standard NS-EN 1997-2:2007+NA:2008