



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

## RAPPORT

Oppdragsgiver: Norges vassdrags- og energidirektorat  
v/ Ellen  
Tønsberg

Rapport: Grunnundersøkelse for kvikkleirekartlegging i Leirkup. Skien kommune.

Dato: 14. desember 2018

Oppdrag/Rapport nr. 1928-2-R1

Oppdragsansvarlig: Tor Strøm

Sign.:

Saksbehandler: Thor Høiback

Sign.:

## Innholdsfortegnelse:

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

## Vedlegg/figur

1928-2-1	Dreietrykksondering RI-1
1928-2-2	Dreietrykksondering RI-2
1928-2-3	Dreietrykksondering RI-3
1928-2-4	Dreietrykksondering RI-4
1928-2-5	Dreietrykksondering RI-5
1928-2-6	Dreietrykksondering RI-6
1928-2-7	Dreietrykksondering RI-7
1928-2-8	Dreietrykksondering RI-8
1928-2-9	Dreietrykksondering RI-9
1928-2-10	Dreietrykksondering RI-10
1928-2-11	Dreietrykksondering RI-11b
1928-2-12	Dreietrykksondering RI-12
1928-2-13	Dreietrykksondering RI-13
1928-2-14	Dreietrykksondering RI-14
1928-2-15	Dreietrykksondering RI-15
1928-2-16	Dreietrykksondering RI-17
1928-2-17	Dreietrykksondering RI-18
1928-2-18	Dreietrykksondering RI-19
1928-2-19	Dreietrykksondering RI-20
1928-2-20	Dreietrykksondering SA-1
1928-2-21	Dreietrykksondering SA-2
1928-2-22	Dreietrykksondering SA-3
1928-2-23	Dreietrykksondering SA-4
1928-2-24	Dreietrykksondering SA-5
1928-2-25	Dreietrykksondering SA-6
1928-2-26	Dreietrykksondering SA-7
1928-2-27	Dreietrykksondering SA-8
1928-2-28	Dreietrykksondering SA-9
	a. Dreietrykksondering SA-9b
1928-2-29	Dreietrykksondering SA-10
1928-2-30	Dreietrykksondering SA-11
1928-2-31	Dreietrykksondering SA-12
1928-2-32	Dreietrykksondering SA-13
1928-2-33	Dreietrykksondering SA-14
1928-2-34	Dreietrykksondering SA-15
1928-2-35	Dreietrykksondering SA-16
1928-2-36	CPTu RI-3
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4754
1928-2-37	CPTu RI-5
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4580
1928-2-38	CPTu RI-7
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4754
1928-2-39	CPTu RI-8
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5072
1928-2-40	CPTu RI-15
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5211
1928-2-41	CPTu RI-17

- 1928-2-42 a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5211  
CPTu SA-5
- 1928-2-43 a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4754  
CPTu SA-5b
- 1928-2-44 a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4754  
CPTu SA-7
- 1928-2-45 a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4580  
CPTu SA-16
- 1928-2-46 a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4761  
Prøveserie RI-3
  - a. Triaks 4,5m
  - b. Triaks 4,5m
  - c. Triaks 4,5m
- 1928-2-47 Prøveserie RI-4
- 1928-2-48 Prøveserie RI-5
- 1928-2-49 Prøveserie RI-7
  - a. Kornfordeling 8,3m
  - b. Kornfordeling 12,1m
- 1928-2-50 Prøveserie RI-8
  - a. Triaks 7,5m
  - b. Triaks 7,5m
  - c. Triaks 7,5m
  - d. Ødometer 7,5m
  - e. Ødometer 7,5m
- 1928-2-51 Prøveserie RI-12
- 1928-2-52 Prøveserie RI-13
  - a. Kornfordeling 5,4m
  - b. Kornfordeling 7,3m
- 1928-2-53 Prøveserie RI-14
  - a. Kornfordeling 10,1m
  - b. Kornfordeling 14,5m
- 1928-2-54 Prøveserie RI-15
- 1928-2-55 Prøveserie RI-17
- 1928-2-56 Prøveserie SA-1
- 1928-2-57 Prøveserie SA-5
  - a. Kornfordeling 12,3m
  - b. Kornfordeling 14,3m
- 1928-2-58 Prøveserie SA-7
  - a. Triaks 4,5m
  - b. Triaks 4,5m
  - c. Triaks 4,5m
- 1928-2-59 Prøveserie SA-8
- 1928-2-60 Prøveserie SA-10
- 1928-2-61 Prøveserie SA-11
- 1928-2-62 Prøveserie SA-15
- 1928-2-63 Prøveserie SA-16
  - a. Kornfordeling 4,3m
  - b. Kornfordeling 14,3m
  - c. Triaks 4,5m
  - d. Triaks 4,5m
  - e. Triaks 4,5m
  - f. Ødometer 4,5m
  - g. Ødometer 4,5m
- 1928-2-64 Poretrykksmåler RI-3
  - a. Dokumentasjon på poretrykksmåler 13156
  - b. Avlesning
- 1928-2-65 Poretrykksmåler RI-7

- a. Dokumentasjon på poretrykksmålert 13154
- b. Avlesning
- 1928-2-66 Poretrykksmålert RI-8
- 1928-2-67 Poretrykksmålert RI-8ny
- 1928-2-68 Poretrykksmålert SA-5
- 1928-2-69 Poretrykksmålert SA-7
- a. Dokumentasjon på poretrykksmålert 11885
- b. Avlesning
- 1928-2-70 Poretrykksmålert SA-16
- a. Dokumentasjon på poretrykksmålert 11837
- b. Avlesning
- 1928-2-71 Oversiktskart
- 1928-2-72 Borplan Skien sørlig del
- 1928-2-73 Borplan Skien nordlig del
- 1928-2-74 Koordinatliste delområde RI
- 1928-2-75 Koordinatliste delområde SA
- 1928-2-76 Borkort RI1-RI3
- 1928-2-77 Borkort RI3-RI4
- 1928-2-78 Borkort RI5
- 1928-2-79 BorkortRI6- RI7
- 1928-2-80 Borkort RI7-RI8
- 1928-2-81 Borkort RI8
- 1928-2-82 Borkort RI9-RI12
- 1928-2-83 Borkort RI12-RI14
- 1928-2-84 Borkort RI14-RI15
- 1928-2-85 Borkort RI15-RI17
- 1928-2-86 Borkort RI17-RI19
- 1928-2-87 Borkort RI20-SA1
- 1928-2-88 Borkort SA2-SA5
- 1928-2-89 Borkort SA5
- 1928-2-90 Borkort SA6-SA7
- 1928-2-91 Borkort SA7-SA9
- 1928-2-92 Borkort SA10-SA11
- 1928-2-93 BorkortSA12-SA14
- 1928-2-94 BorkortSA15-SA16
- 1928-2-95 BorkortSA16
- 1928-2-96 Beskrivelser og referanser

**Innledning:**

I forbindelse med en kvikkleirekartlegging i Skien og Porsgrunn kommune har vi for, Norges vassdrags- og energidirektorat, gjort grunnundersøkelser. Fellesbetegnelsen er Leirkup. Denne rapporten gjelder Skien kommune som består av sonene 697 Sandi (som deles med Porsgrunn kommune) og 694 Riis. Multiconsult har deltatt som konsulenter.

Boringene ble utført av Petter Lystad (Geotech 604), Arvis Strekalovs (GM65), Olav Tveiten (Geotech 604), Kristis Reboks (Geotech 504), Toms Razminovics (GM3000) og Kjetil Hagenlund (Geotech 705).

Boreprogrammet ble satt opp av Multiconsult og punktene ble målt inn med GPS (CPOS). Koordinatsystem som ble brukt er Euref-89 UTM33 NN2000. Hver borleder har egen GPS, punktene ble innmålt når de ble boret.

**Utførte grunnundersøkelser:**

Undersøkelsen bestod av 35 Dreietrykkssonderinger og 10 CPTU. Dreietrykkssonderinger er vist på figur 1928-2-1 til 1928-2-35. CPTU er vist på figur 1928-2-36 til 1928-2-45.

Det er også gjort 18 prøveserier med opptak av 54mm sylindere. Det ble brukt stålsylindere ved alle opptak. Det er tatt opp 115 hylser som er analysert på laboratoriet. Prøveserier er vist på figur 1928-2-46 til 1928-2-63.

Det er installert 4 elektroniske poretrykksmålere med minne og det installert 3 hydrauliske poretrykksmålere. De vises på figur 1928-2-64 til 1928-2-70

Det ble ikke målt grunnvannstand i prøvehull.

Undersøkelsene ble gjort februar til september 2018.

**Utført laboratorieundersøkelse:**

Rutineundersøkelsene ble analysert ved eget laboratorie i Undrumsdal, mens ødometer og treaks er gjennomført hos laborant Morten Strøm.

**Kommentar til boringer:**

RI-16           Utgår etter avtale med Multiconsult.  
SA-9            Forboret med krone og hammer pga. steinfylling.  
SA-12           Utgår etter avtale med Multiconsult.

**Kommentar til prøveserie:**

RI-13           Full stopp ved 8,6m. Skadet hylse.

**Kommentar til poretrykksmåler**

RI-8            Poretrykksmåler ødelagt, ny er satt ned, ca 10 meter unna.

**Referanser:**

Se vedlegg 1928-2-95

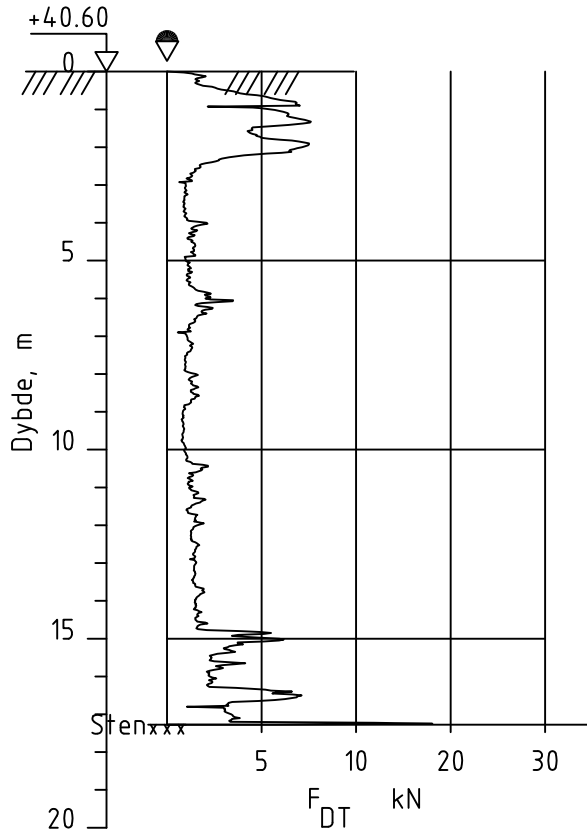
Vi gjør oppmerksom på at beskrivelsen på figur 1928-2-76 til 1928-2-96 gjelder borkort.  
Dette er inntrykket boreteknikker fikk under boringen og er kun antagelser.

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm
RI-1	6558523,5	539218,1	40,6	DrT	93	17,27
RI-10	6559301,8	539018,3	12,5	DrT	90	15
RI-11B	6559419,2	539130,3	25,1	DrT	93	7,75
RI-12	6559383,3	538893,9	13,2	DrT Prøve	93	13,25
RI-13	6559550,4	539024,8	26,3	DrT Prøve	93	12,95
RI-14	6559393	538570	27,7	DrT Prøve	93	17,58
RI-15	6559533,4	538695,8	13,6	DrT Prøve	90	15,07
RI-17	6559473,1	538957,8	22,9	DrT Prøve	90	20,05
RI-18	6559364,8	539067,7	20,8	DrT	90	20,05
RI-19	6559198,6	539384,9	22,7	DrT	90	20,38
RI-2	6558713,7	539430,9	24,7	DrT	90	20
RI-20	6559039,9	539279,9	21,5	DrT	90	20
RI-3	6559053	539664	12,2	DrT Prøve	93	13,32
RI-3CPT	6559053	539664	12,2	Cpt	90	11,96
RI-3PZ	6559053	539664	12,2	GD	90	0
RI-4	6559104,7	539617,9	22	DrT Prøve	90	20,52
RI-5	6558893,7	539297,8	26,9	DrT Prøve	93	25,52
RI-5CPT	6558893,7	539297,8	26,9	Cpt	90	25,72
RI-6	6559046,3	539438,1	12,3	DrT	90	20,42
RI-7	6558976,6	539258,2	25,1	DrT Prøve	90	20,95
RI-7CPT	6558976,6	539258,2	25,1	Cpt	90	21,02
RI-7PZ	6558976,6	539258,2	25,1	GD	90	0
RI-8	6559122	539350,9	15	DrT Prøve	90	20,75
RI-8CPT	6559122	539350,9	15	Cpt	90	17,96
RI-8PZ	6559122	539350,9	15	GD	90	0
RI-8PZ2	6559122	539350,9	15	GD	90	0
RI-9	6559279	539440,7	25,6	DrT	93	17,7
SA-1	6557978,6	539513,2	40,3	DrT Prøve	93	22,98
SA-10	6558283	540117	17,4	DrT Prøve	93	13,1
SA-11	6558345,8	540167,6	27,3	DrT Prøve	93	10,45
SA-12	6558473,3	540105,1	32	DrT	93	2,08
SA-13	6558492,3	539911,4	10,3	DrT	93	19,5
SA-14	6558535,1	539977,3	21,2	DrT	93	24,45
SA-15	6558548,8	540080,5	31,4	DrT Prøve	93	7,07
SA-16	6559015,3	539714	24,5	DrT Prøve	90	20,05
SA-16CPT	6559015,3	539714	24,5	Cpt	90	14,96
SA-16PZ	6559015,3	539714	24,5	GD	90	0
SA-2	6557902,2	539599,2	26	DrT	91	17,9
SA-3	6557807,8	539692,2	8,2	DrT	90	15,1
SA-4	6557891	539816,1	10,6	DrT	90	15,05
SA-5	6558115,6	539425,3	41,6	DrT Prøve	93	16,73
SA-5BCPT	6558115,6	539425,3	41,6	Cpt	90	15
SA-5CPT	6558115,6	539425,3	41,6	Cpt	90	12,08
SA-5PZ	6558115,6	539425,3	41,6	GD	90	0
SA-6	6558149,2	539656,4	26,3	DrT	90	20,02
SA-7	6558213,3	539967,1	16,7	DrT Prøve	90	20,05

<b>Borhull</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>	<b>Metode</b>	<b>Stopp</b>	<b>Løsm</b>
SA-7CPT	6558213,3	539967,1	16,7	Cpt	90	22,34
SA-7PZ	6558213,3	539967,1	16,7	GD	90	0
SA-8	6558203,2	540076,2	22,8	DrT Prøve	90	20,05
SA-9	6558204,6	540202,7	32,4	DrT	91	1,73
SA-9B	6558204,6	540202,7	32,4	DrT	93	7,63




RI-1

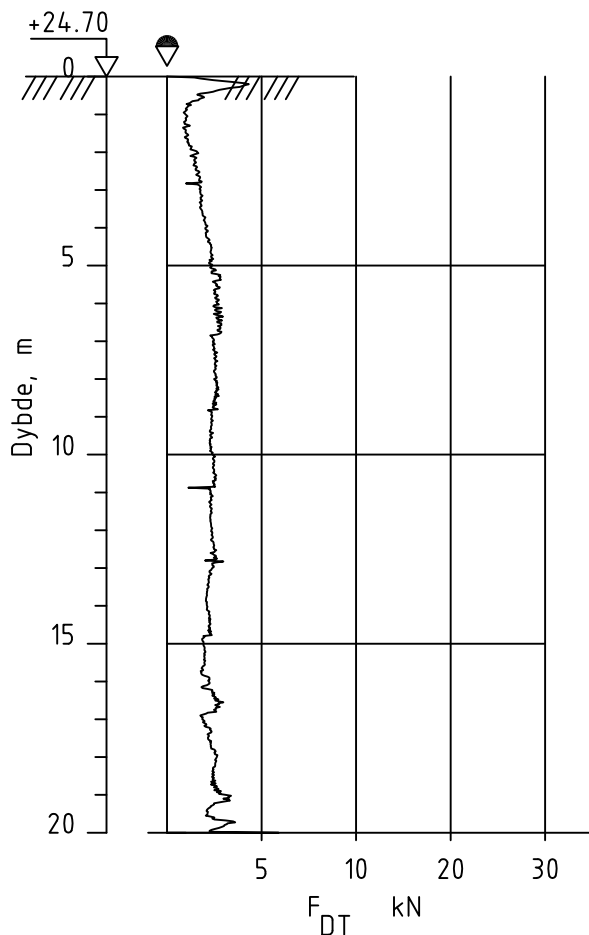


Dato boret :26.04.2018

Posisjon: X 6558523.50 Y 539218.10


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-1		

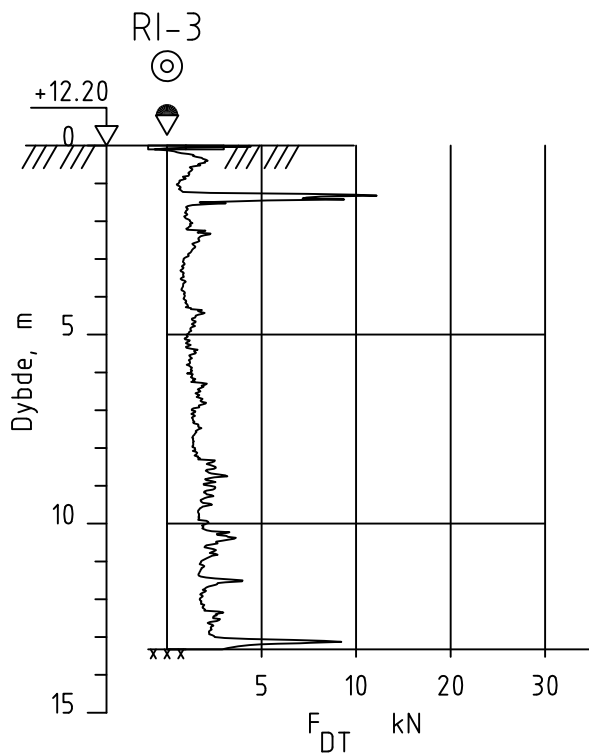
RI-2



Dato boret :26.04.2018


Posisjon: X 6558713.70 Y 539430.90

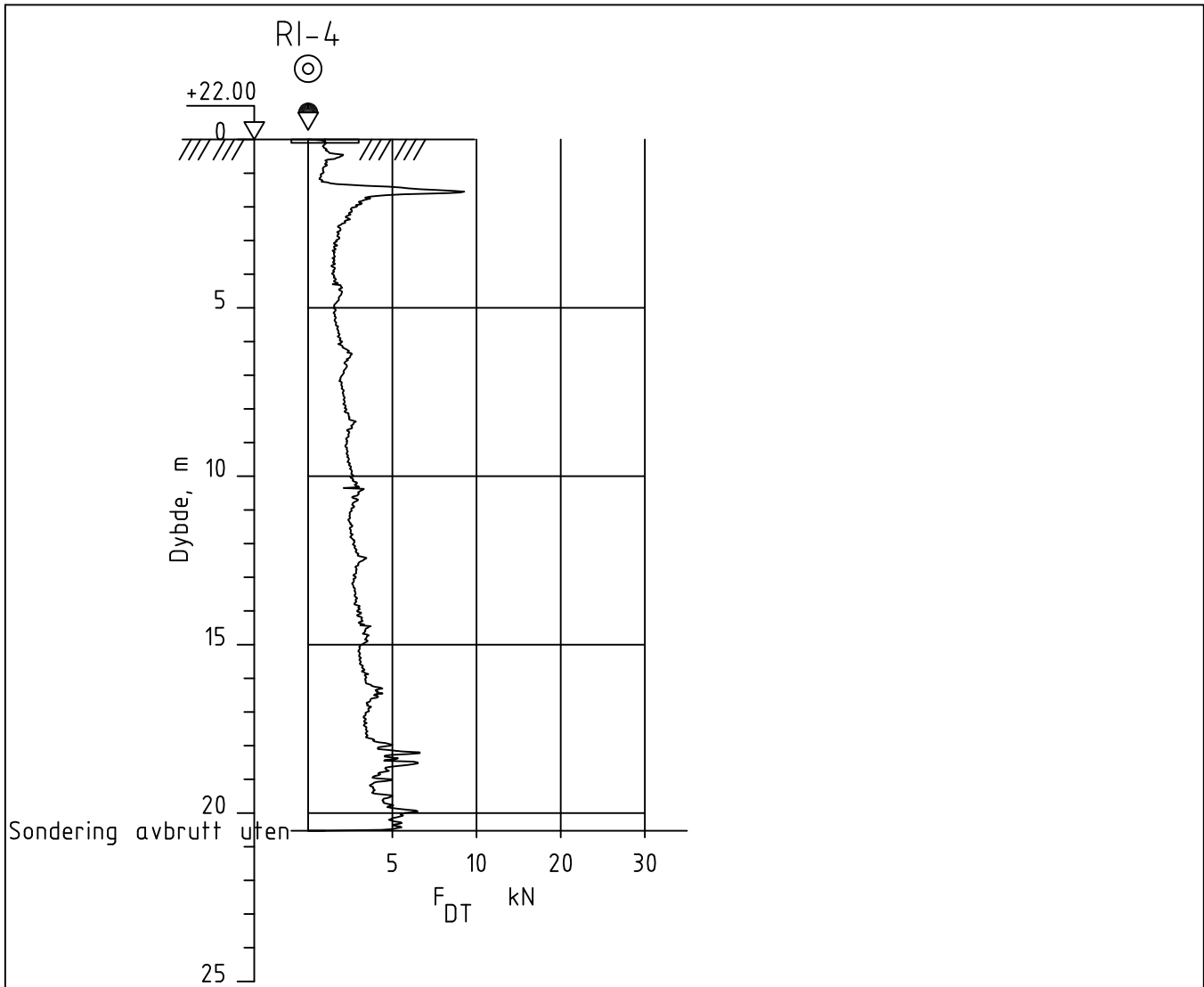
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	
<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>		Dato	Rothor	AH	
		Målestokk	Originalformat		
		13.12.18	A4		
Dreietrykksondering		Status			
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.	
		1928-2-2			



Dato boret :27.03.2018


Posisjon: X 6559053.00 Y 539664.00

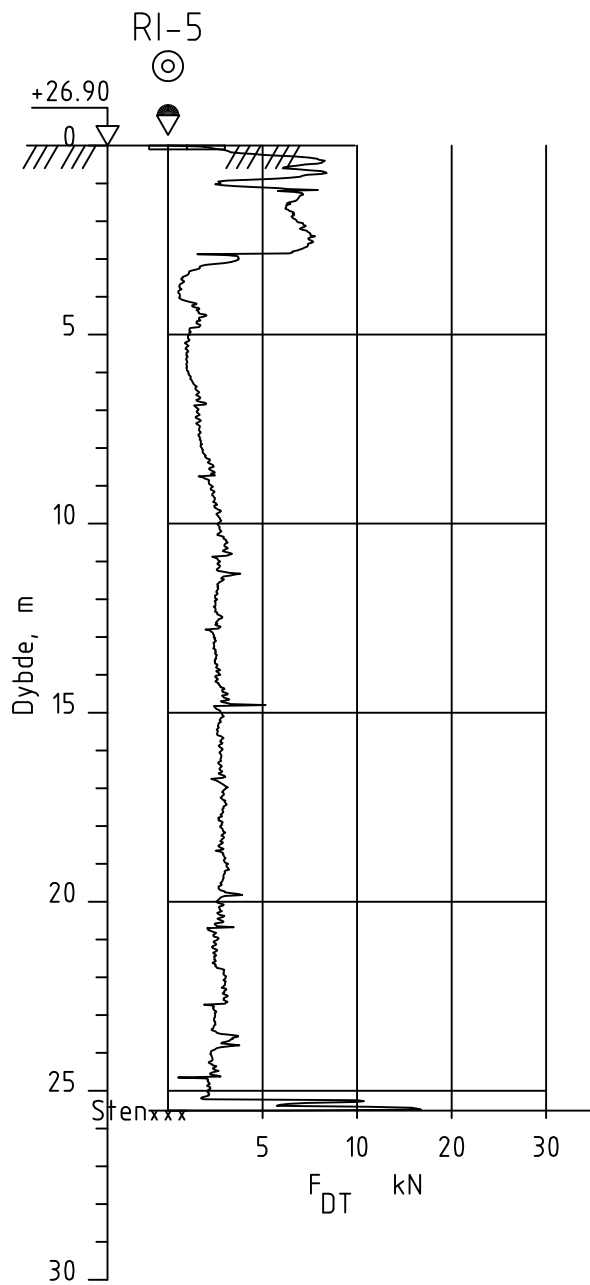
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-3		



Dato boret :27.03.2018


Posisjon: X 6559104.70 Y 539617.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-2-4		Rev.

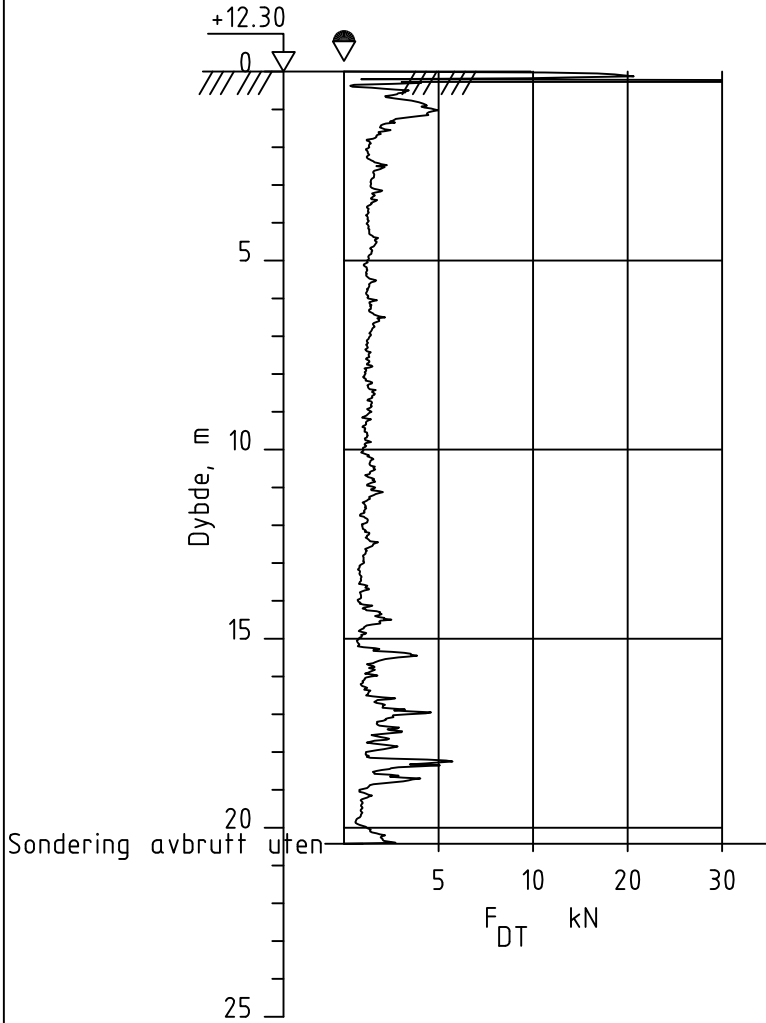


Dato boret :15.06.2018

Posisjon: X 6558893.70 Y 539297.80


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-5		

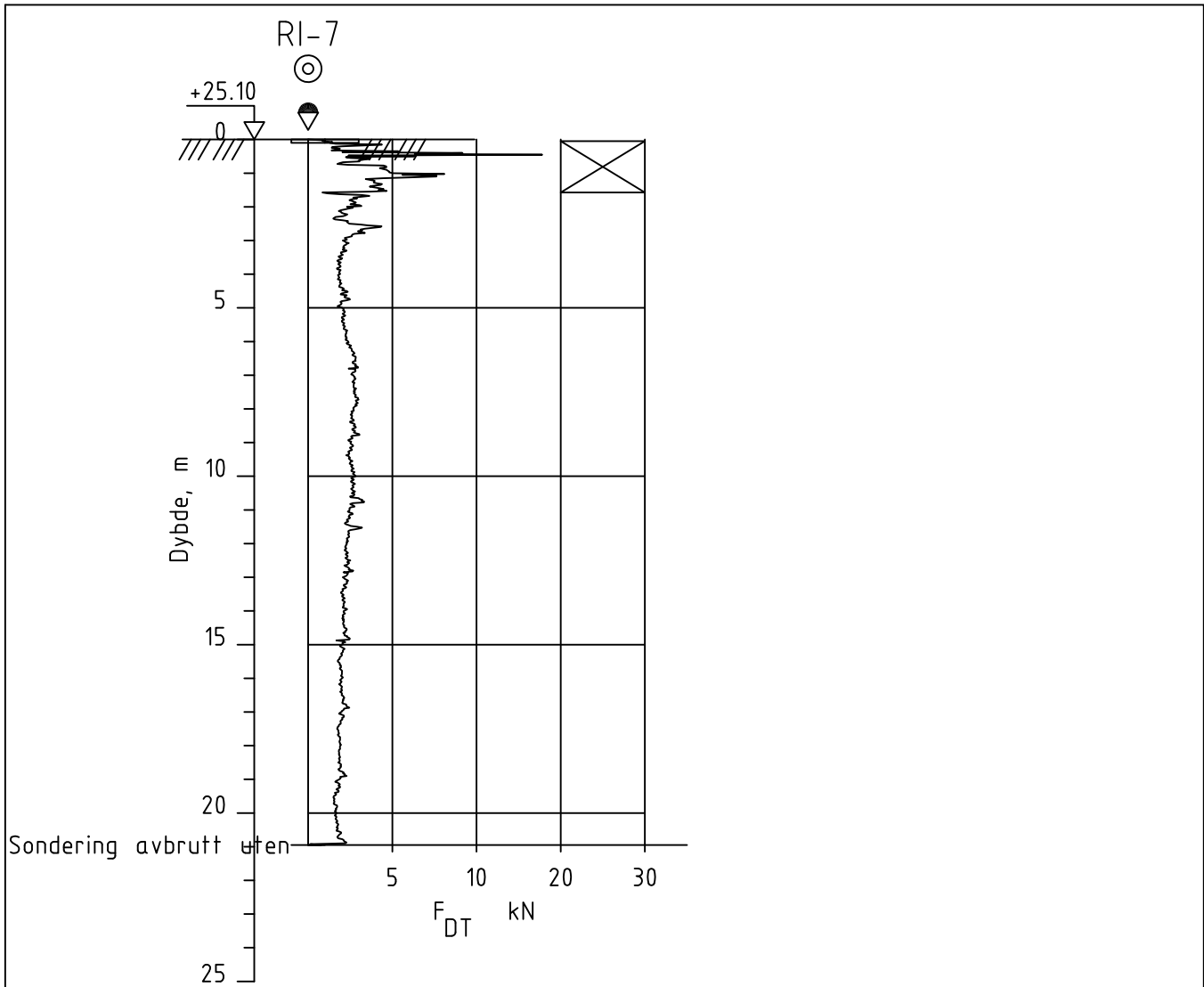
RI-6



Dato boret :27.03.2018


Posisjon: X 6559046.30 Y 539438.10

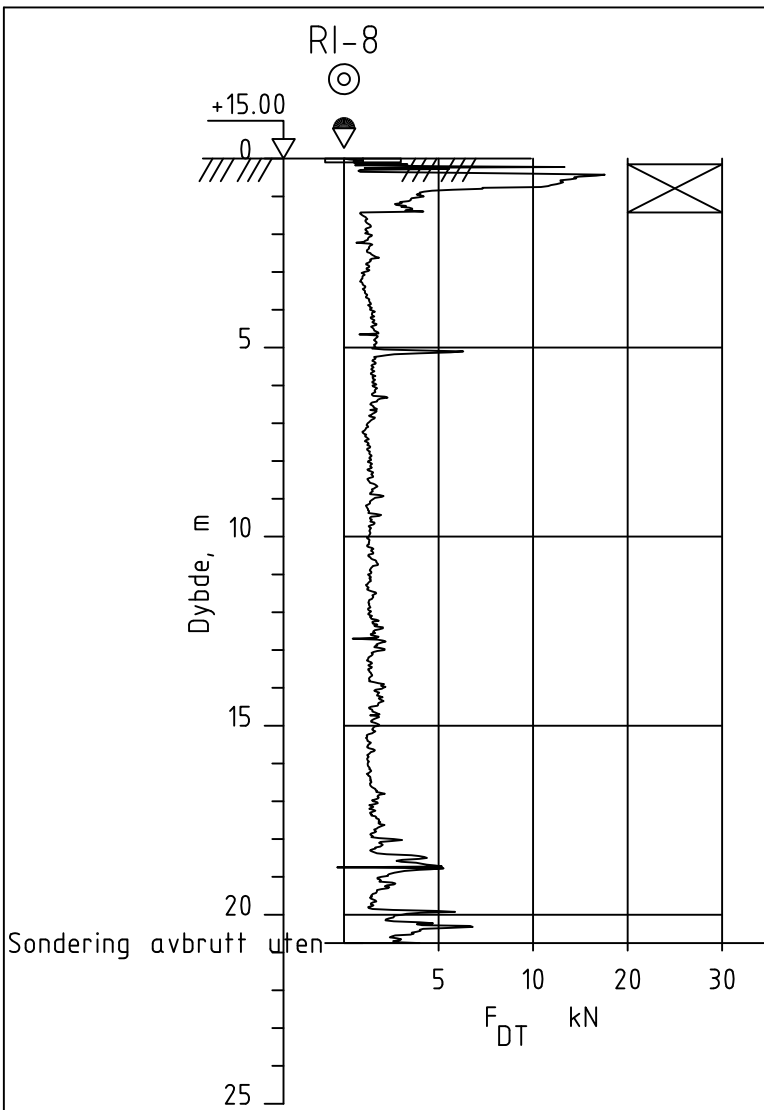
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-6		



Dato boret :06.03.2018


Posisjon: X 6558976.60 Y 539258.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		13.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-7		



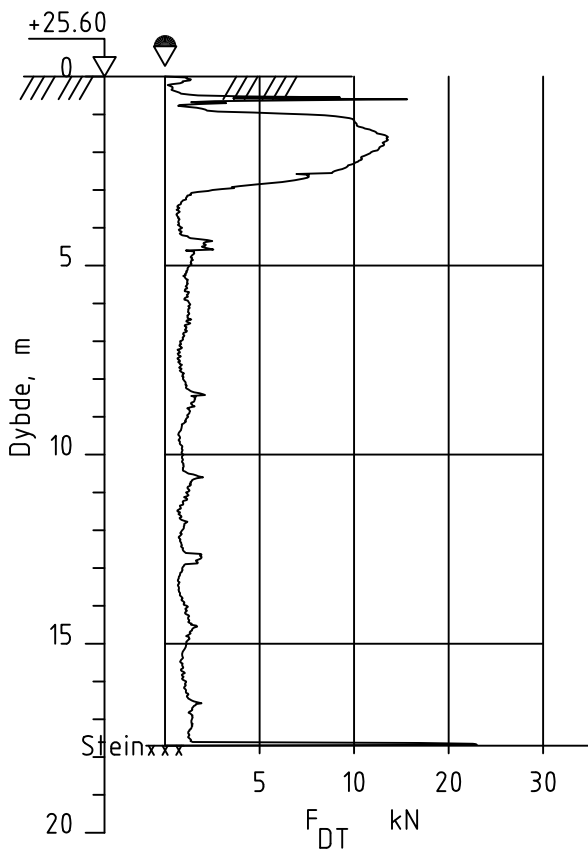
Dato boret :06.03.2018

Posisjon: X 6559122.00 Y 539350.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1 : 200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer	Rev.	
		1928-2-8		




RI-9

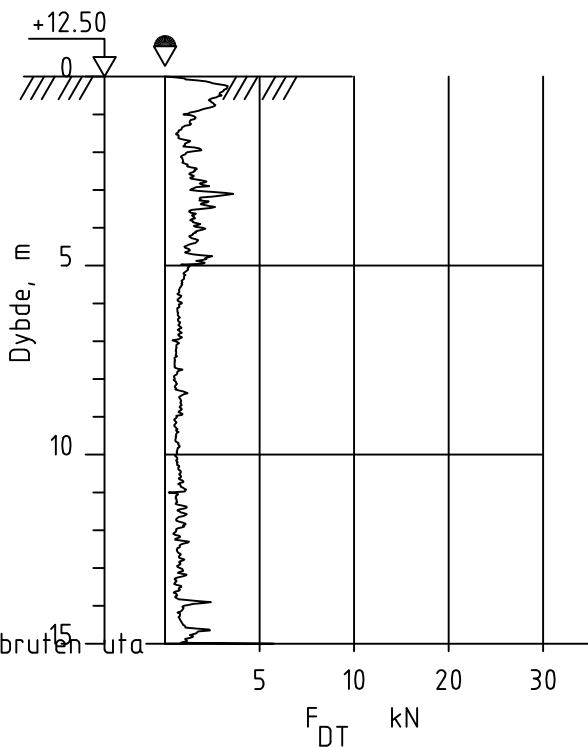


Dato boret :27.03.2018

Posisjon: X 6559279.00 Y 539440.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-9		


RI-10



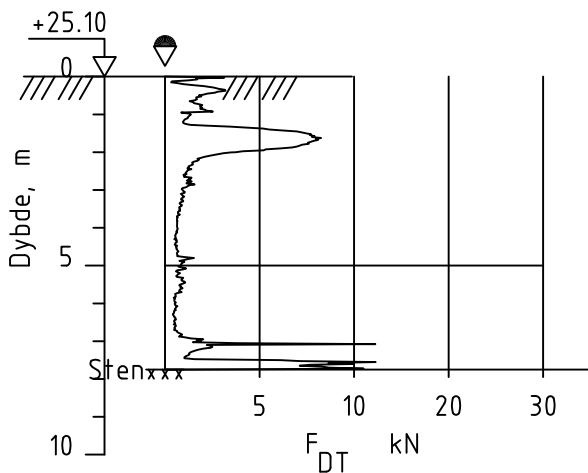
Sondering avbruten uta

Dato boret :27.04.2018

Posisjon: X 6559301.80 Y 539018.30


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-10		

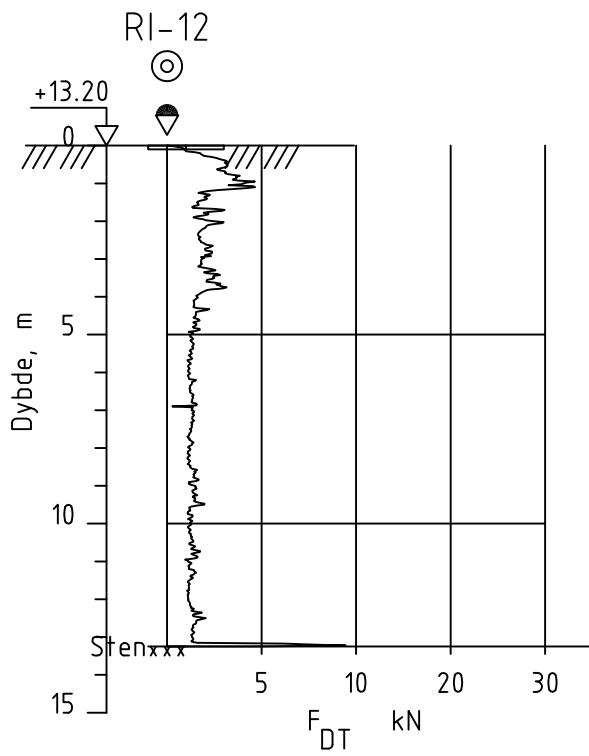
RI-11B



Dato boret :10.04.2018


Posisjon: X 6559419.20 Y 539130.30

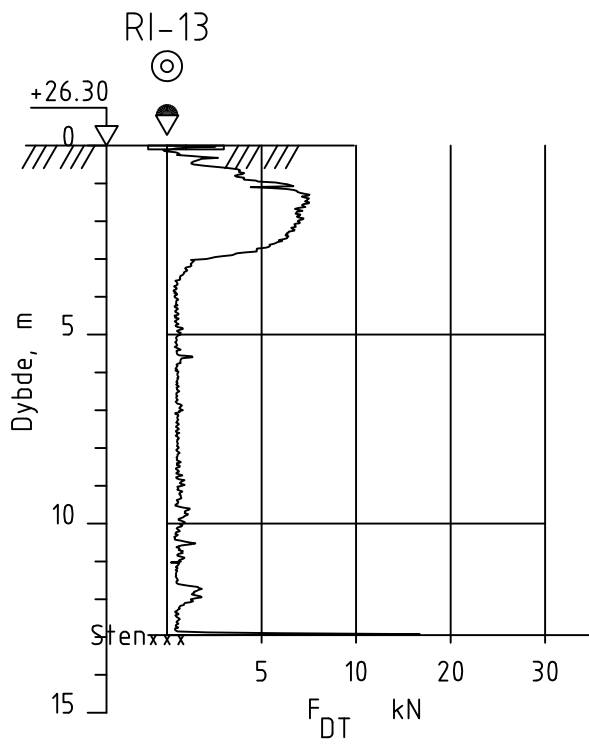
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-2-11		Rev.



Dato boret :27.04.2018


Posisjon: X 6559383.30 Y 538893.90

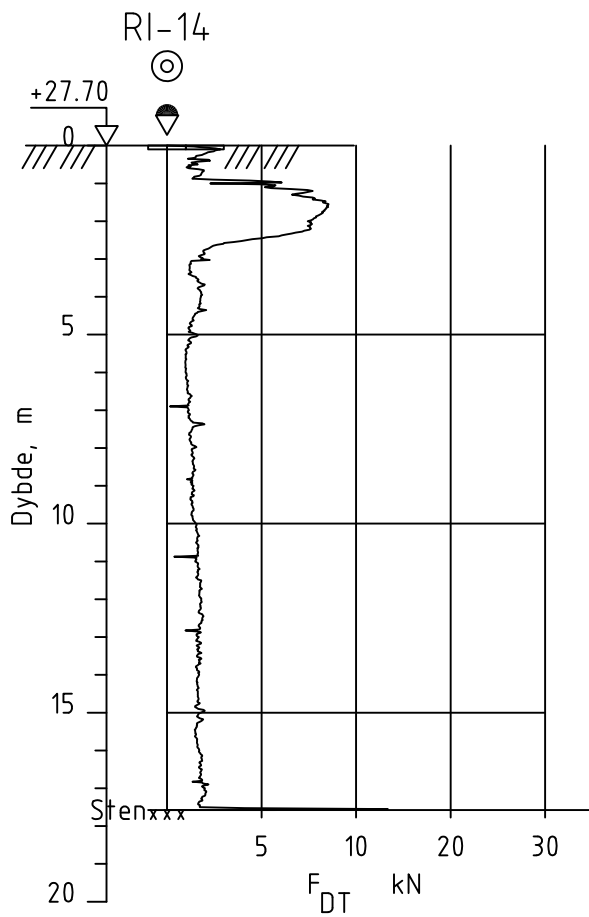
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-12		



Dato boret :10.04.2018


Posisjon: X 6559550.40 Y 539024.80

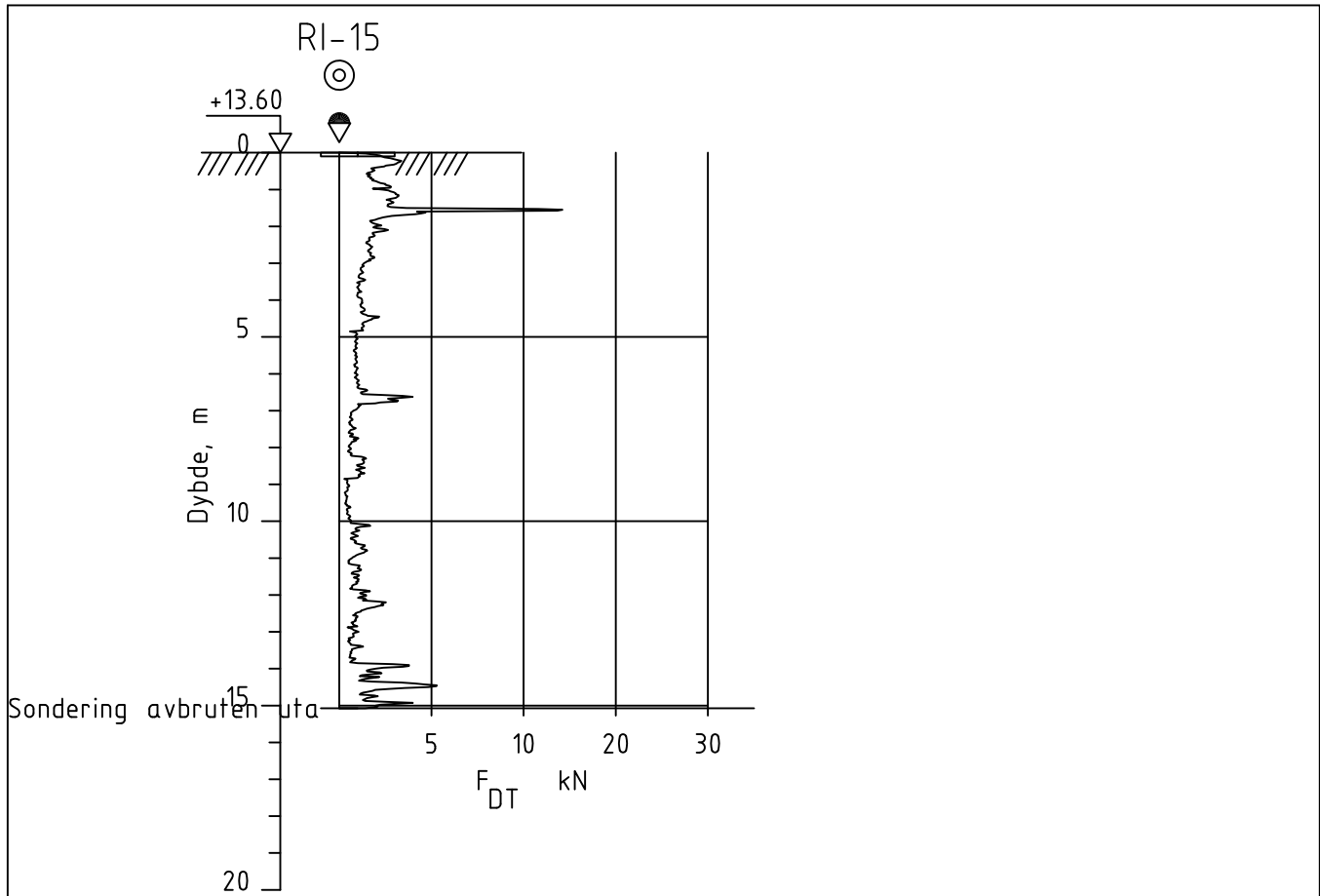
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		13.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-13		



Dato boret :27.04.2018


Posisjon: X 6559393.00 Y 538570.00

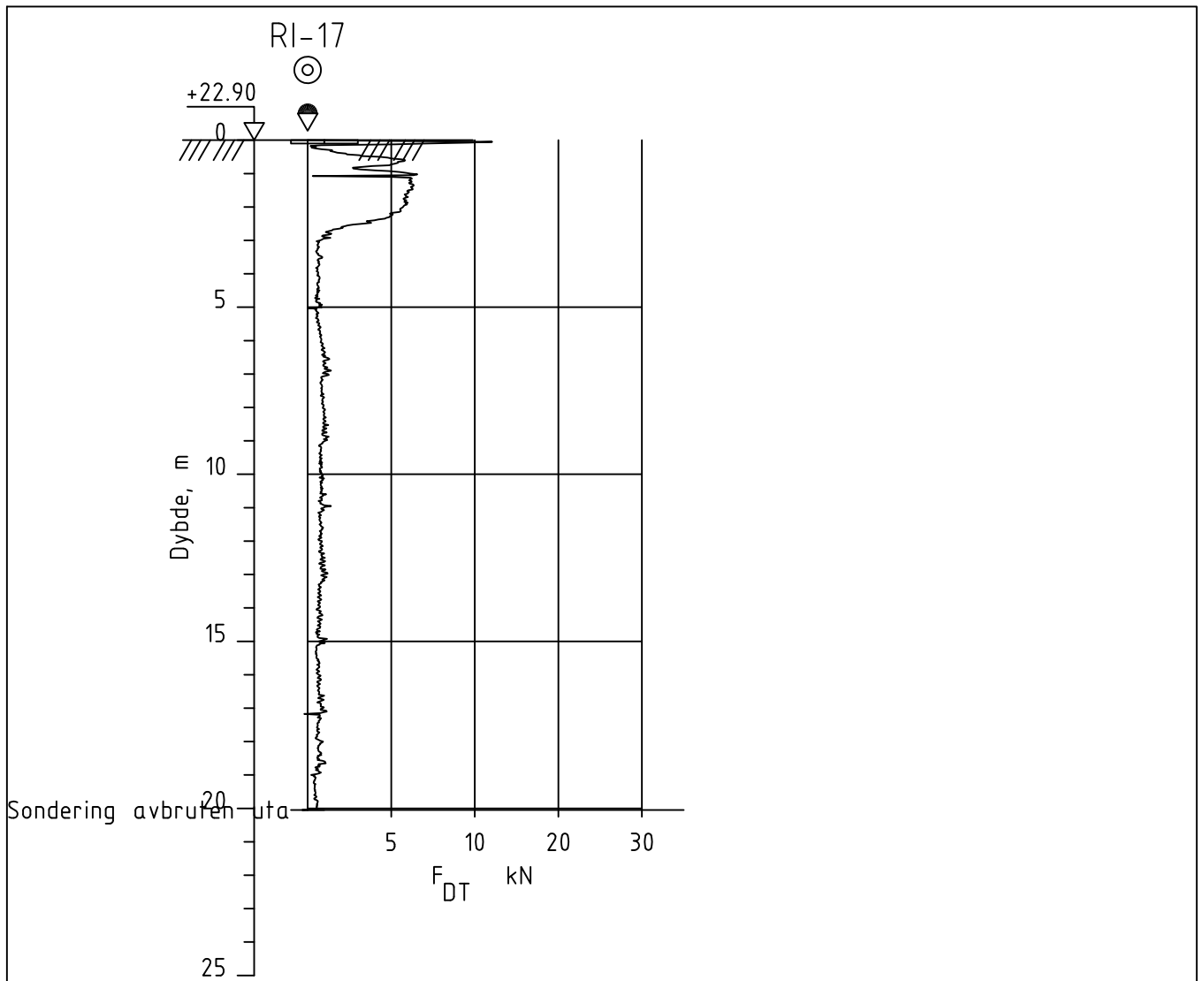
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-14		



Dato boret :27.04.2018


Posisjon: X 6559533.40 Y 538695.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-15		



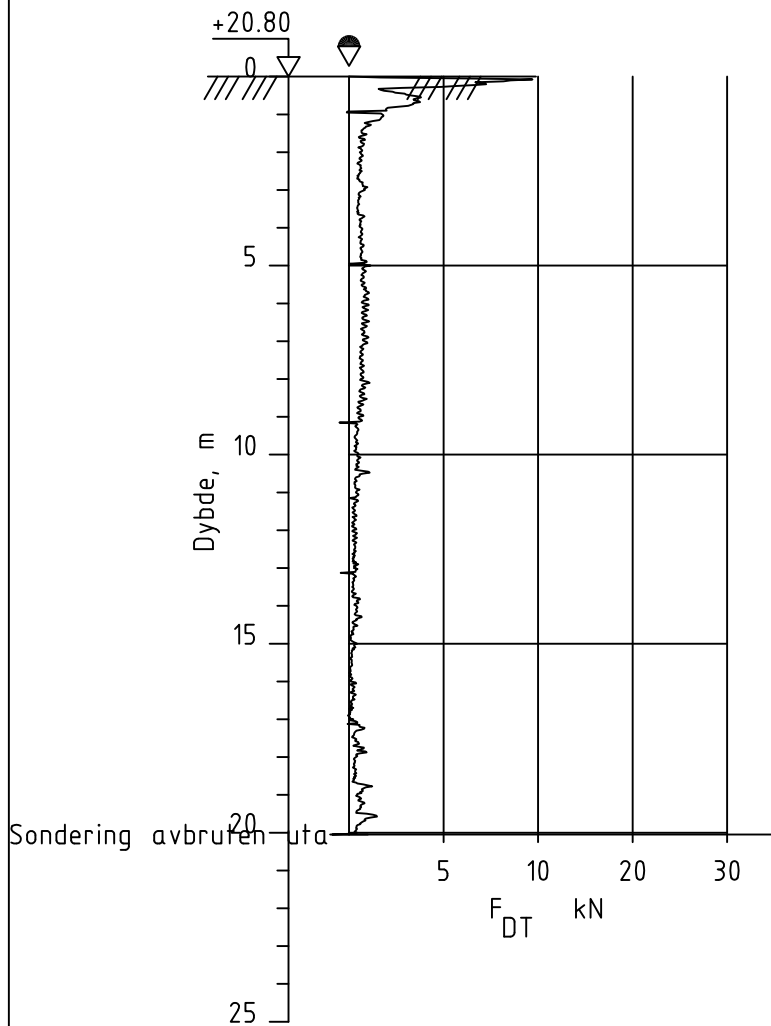
Dato boret :10.04.2018

Posisjon: X 6559473.10 Y 538957.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-2-16		Rev.




RI-18

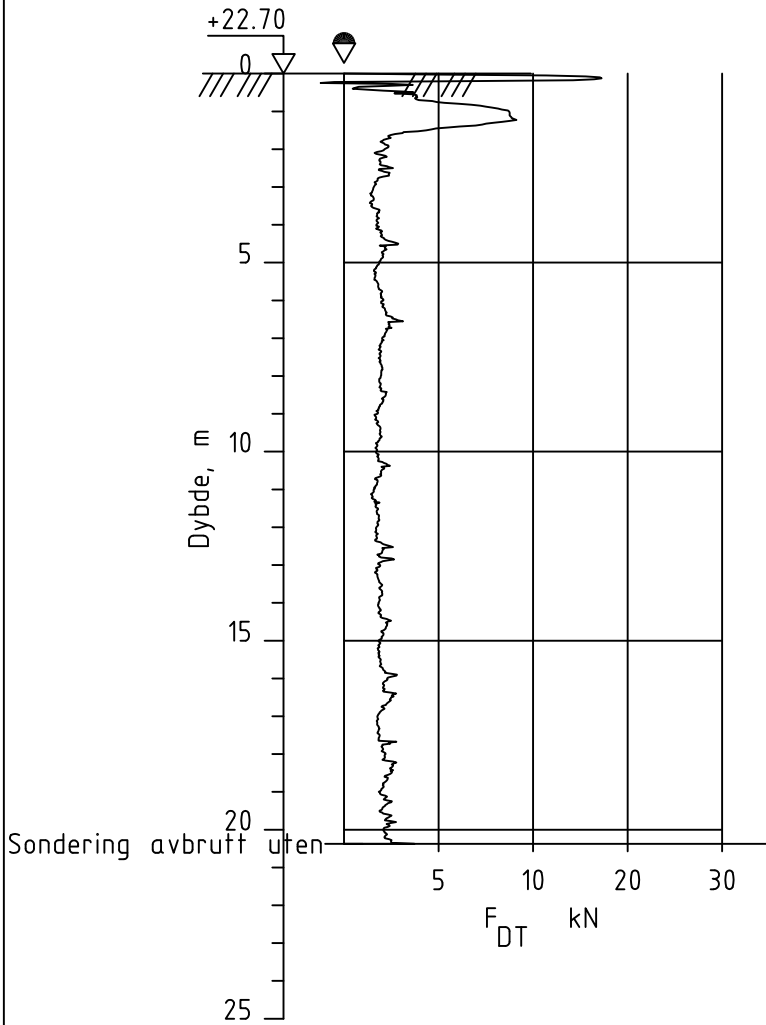


Dato boret :10.04.2018

Posisjon: X 6559364.80 Y 539067.70


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		13.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-17		

RI-19

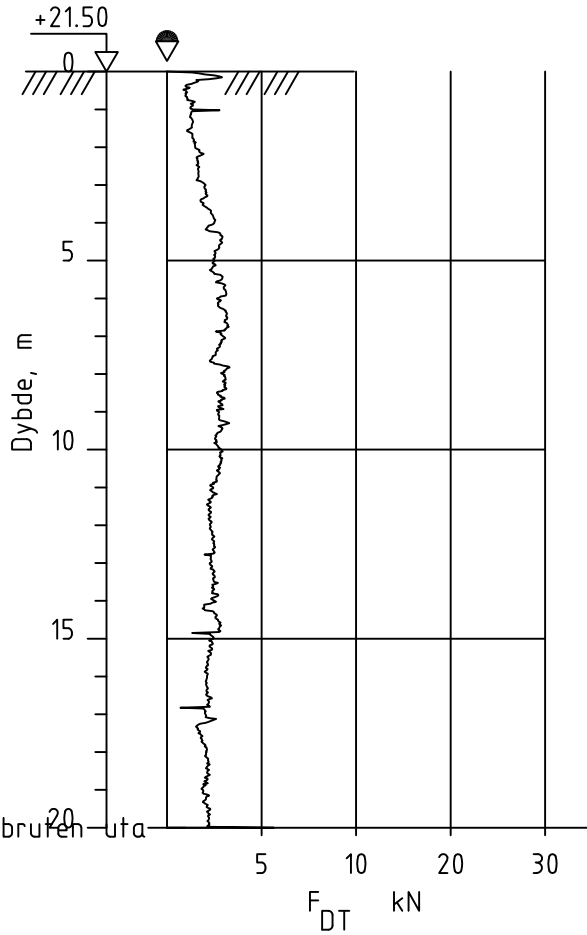


Dato boret :27.03.2018

Posisjon: X 6559198.60 Y 539384.90


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-18		

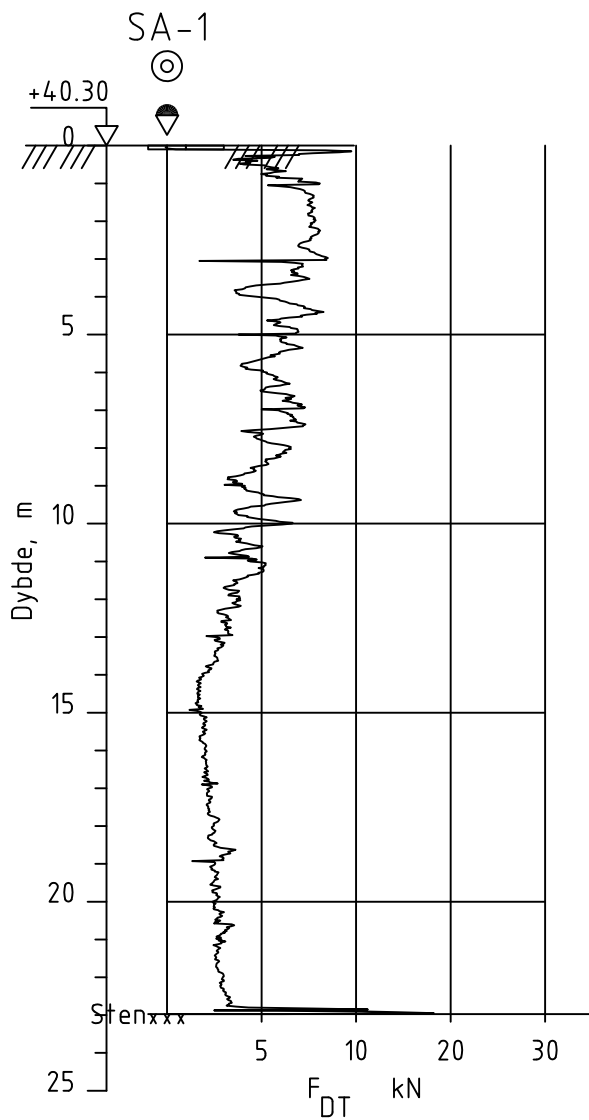
RI-20



Dato boret :27.04.2018


Posisjon: X 6559039.90 Y 539279.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-19		

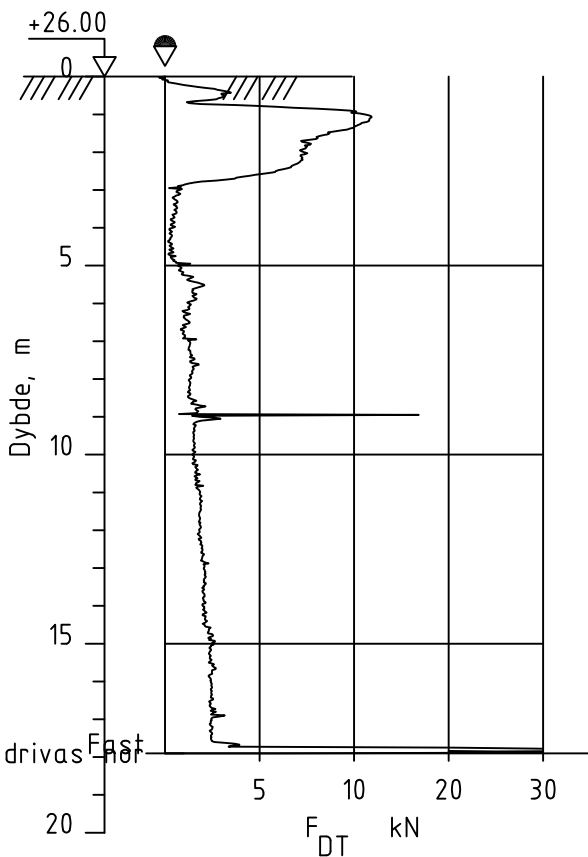


Dato boret :02.05.2018

Posisjon: X 6557978.60 Y 539513.20


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-20		

SA-2

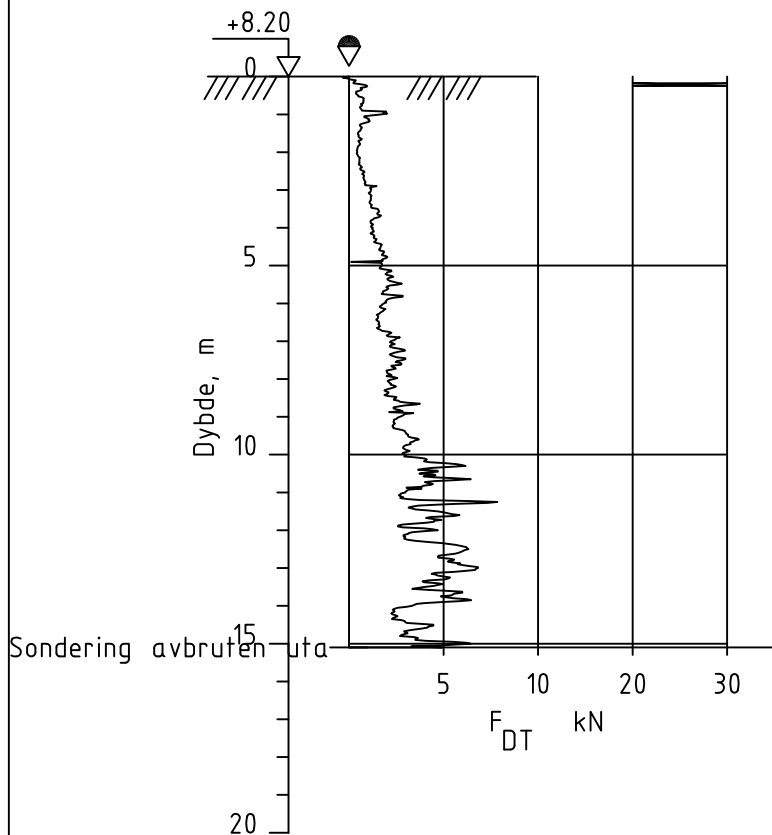


Dato boret :27.04.2018

Posisjon: X 6557902.20 Y 539599.20


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-21		

SA-3

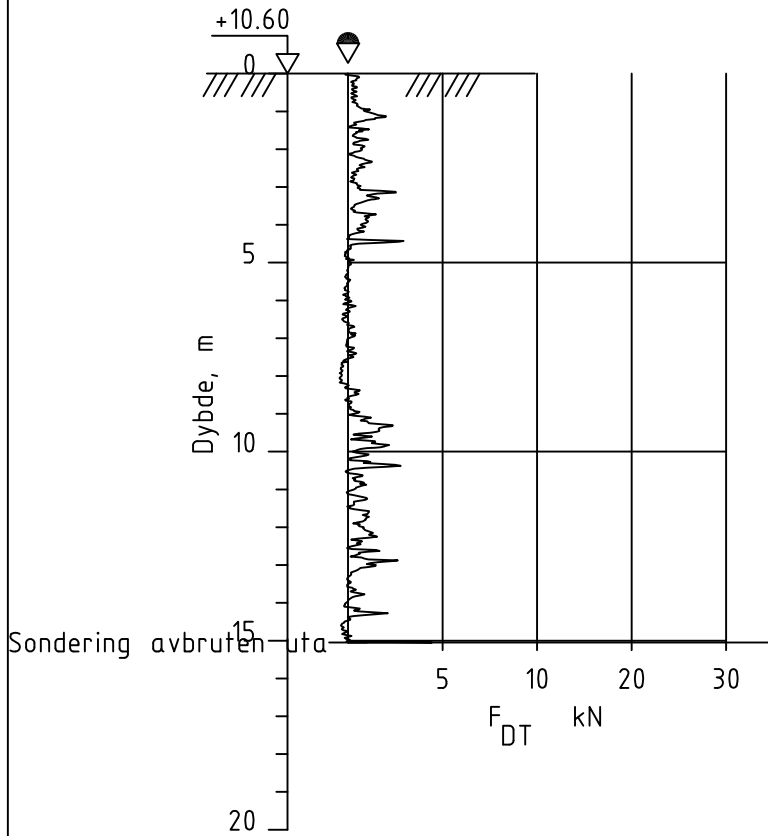


Dato boret :27.04.2018

Posisjon: X 6557807.80 Y 539692.20


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-22		

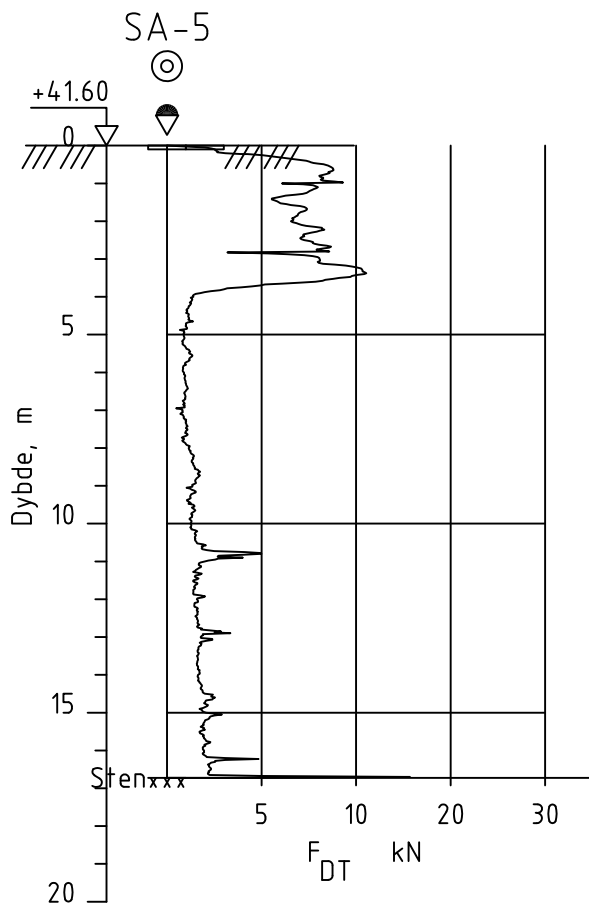
SA-4



Dato boret :27.04.2018


Posisjon: X 6557891.00 Y 539816.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-23		



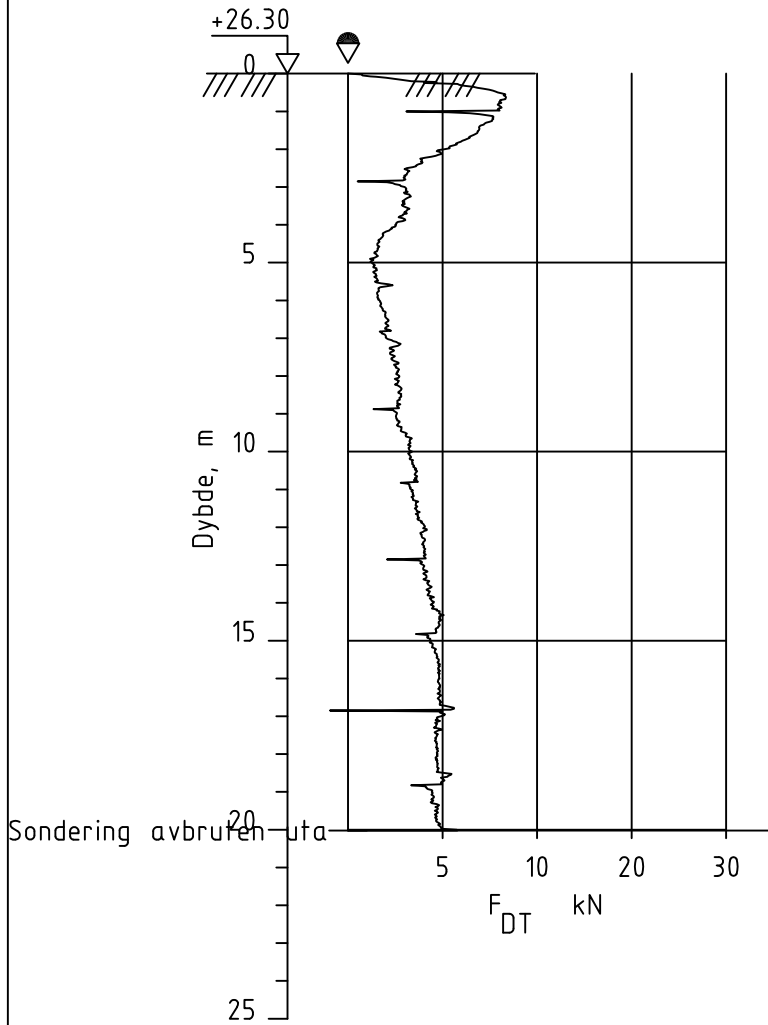
Dato boret :02.05.2018

Posisjon: X 6558115.60 Y 539425.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-24		




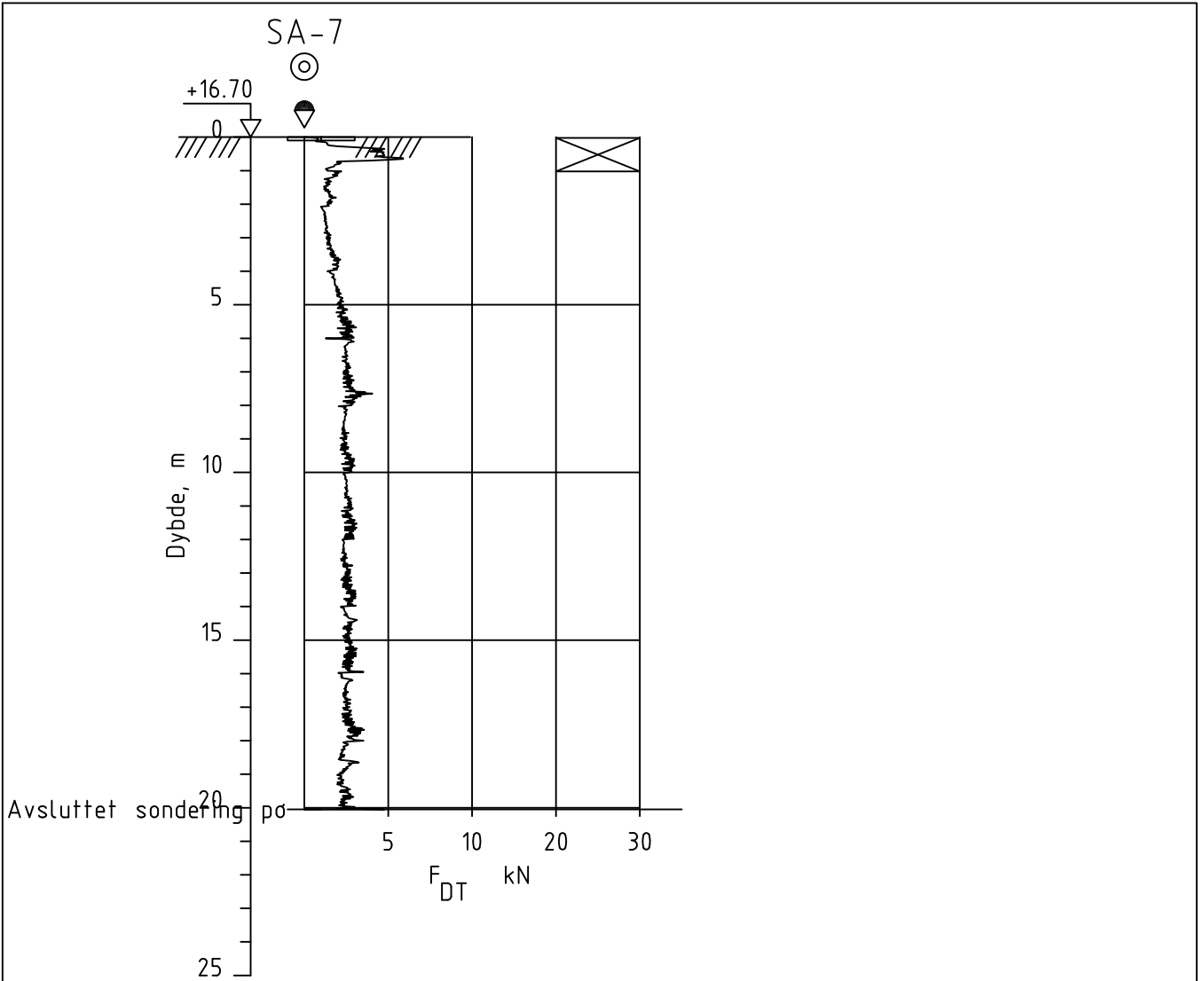
SA-6



Dato boret :02.05.2018


Posisjon: X 6558149.20 Y 539656.40

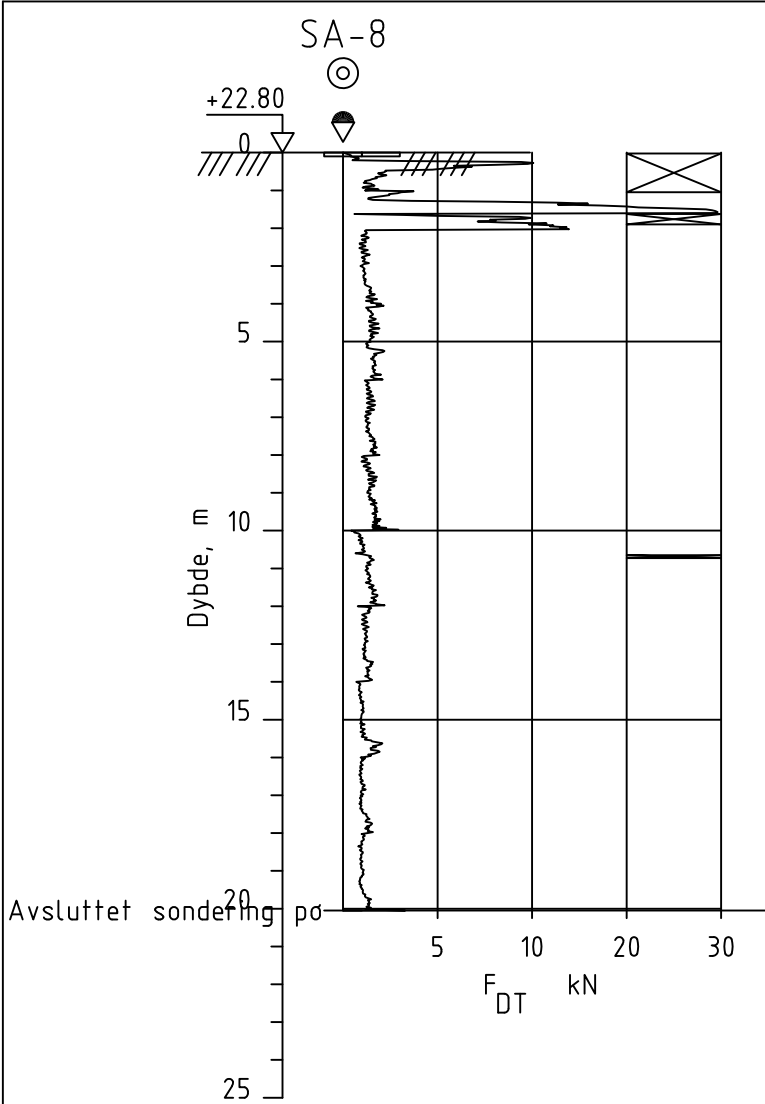
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-25		



Dato boret :09.04.2018


Posisjon: X 6558213.30 Y 539967.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-2-26		Rev.

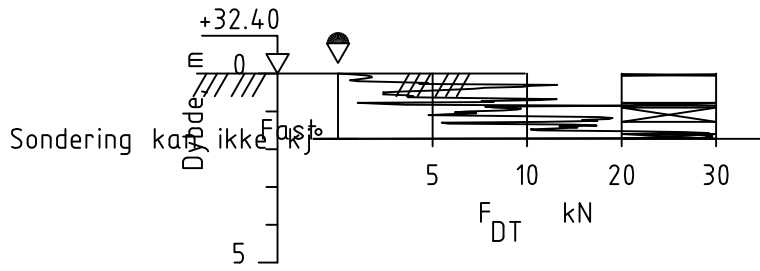


Dato boret :09.04.2018

Posisjon: X 6558203.20 Y 540076.20


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-2-27		Rev.

SA-9

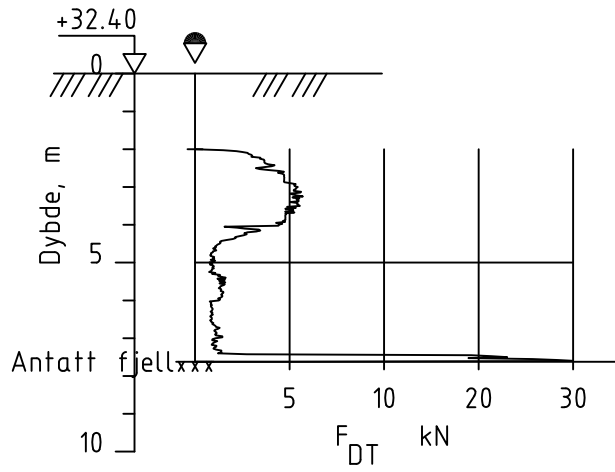


Dato boret :09.04.2018

Posisjon: X 6558204.60 Y 540202.70


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-2-28		Rev.

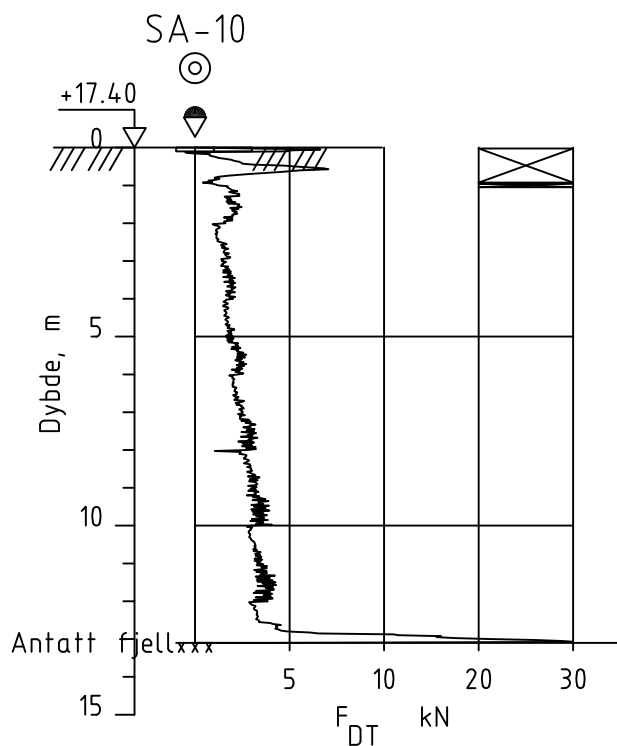
SA-9B



Dato boret :09.04.2018


Posisjon: X 6558204.60 Y 540202.70

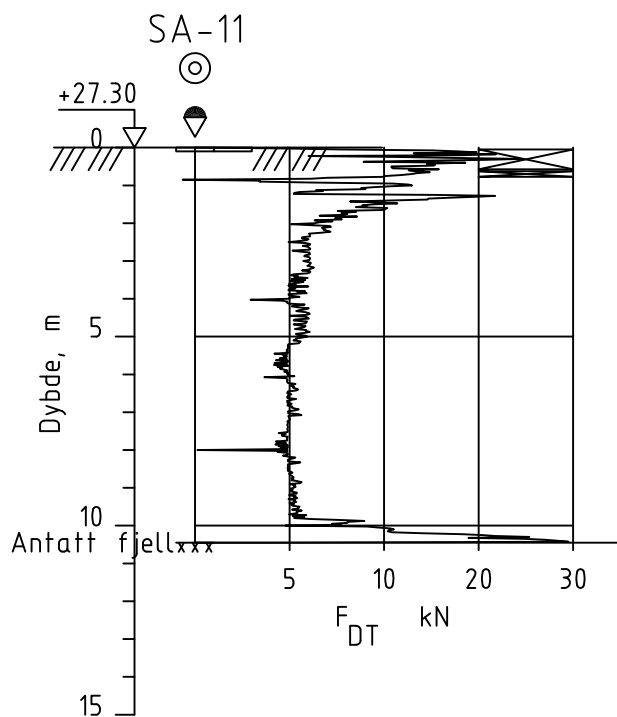
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.15	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-28		



Dato boret :09.04.2018


Posisjon: X 6558283.00 Y 540117.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-29		

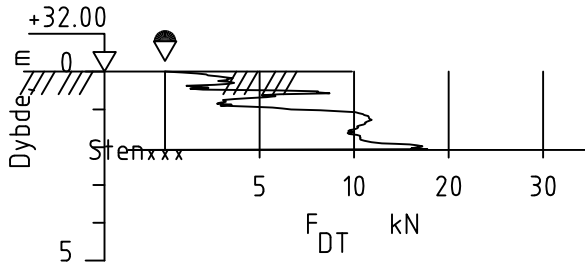


Dato boret :09.04.2018

Posisjon: X 6558345.80 Y 540167.60


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-30		

# SA-12



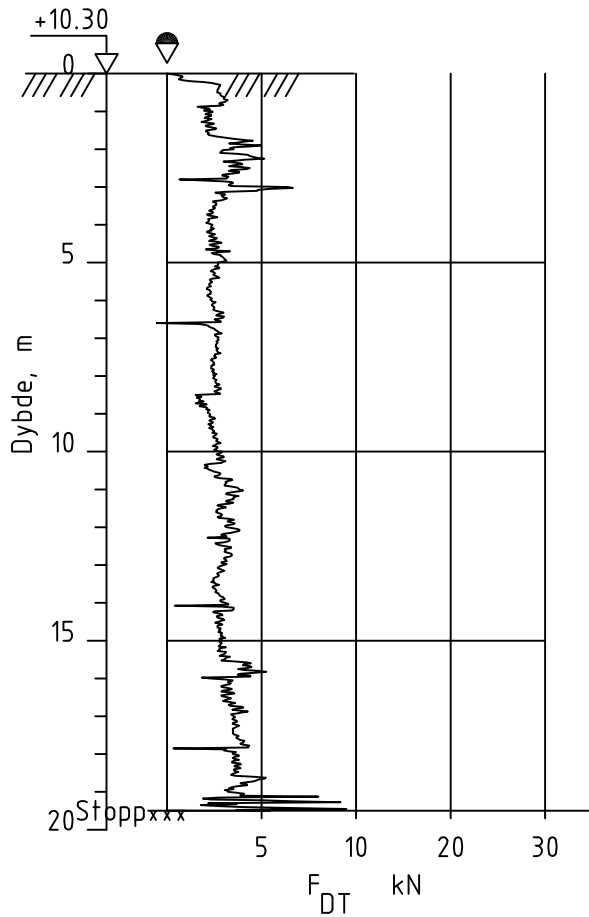
Dato boret :15.06.2018

Posisjon: X 6558473.30 Y 540105.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-31		




# SA-13

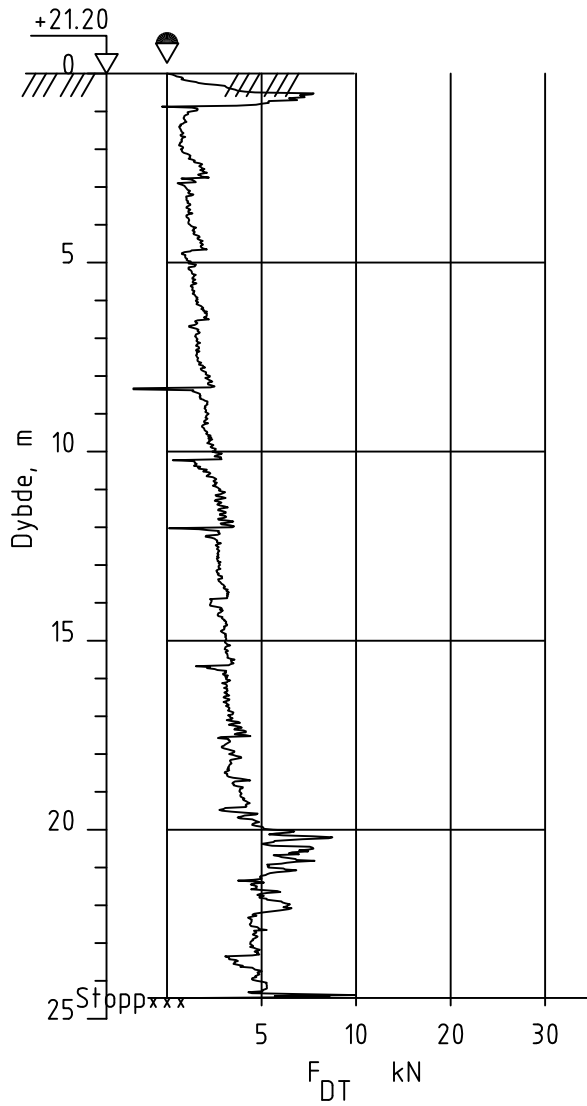


Dato boret :02.05.2018

Posisjon: X 6558492.30 Y 539911.40


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-32		

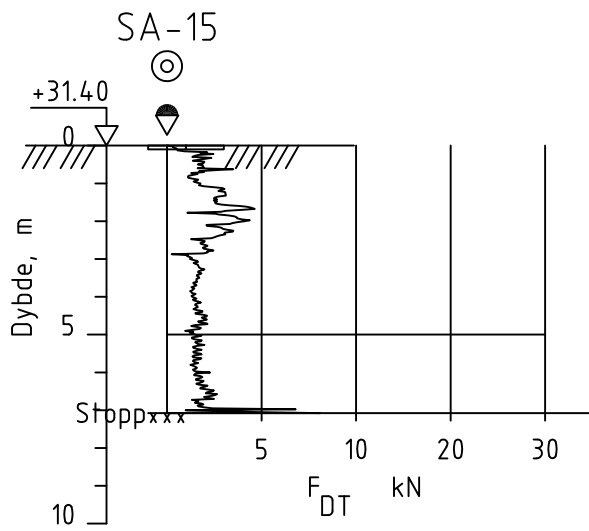
SA-14



Dato boret :02.05.2018


Posisjon: X 6558535.10 Y 539977.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-33		

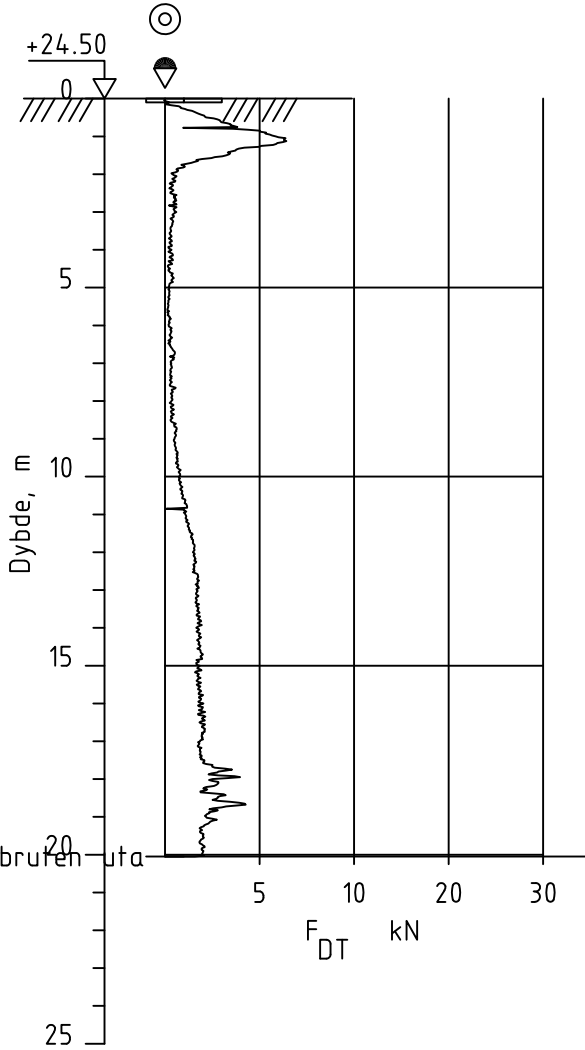


Dato boret :02.05.2018

Posisjon: X 6558548.80 Y 540080.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-34		


SA-16



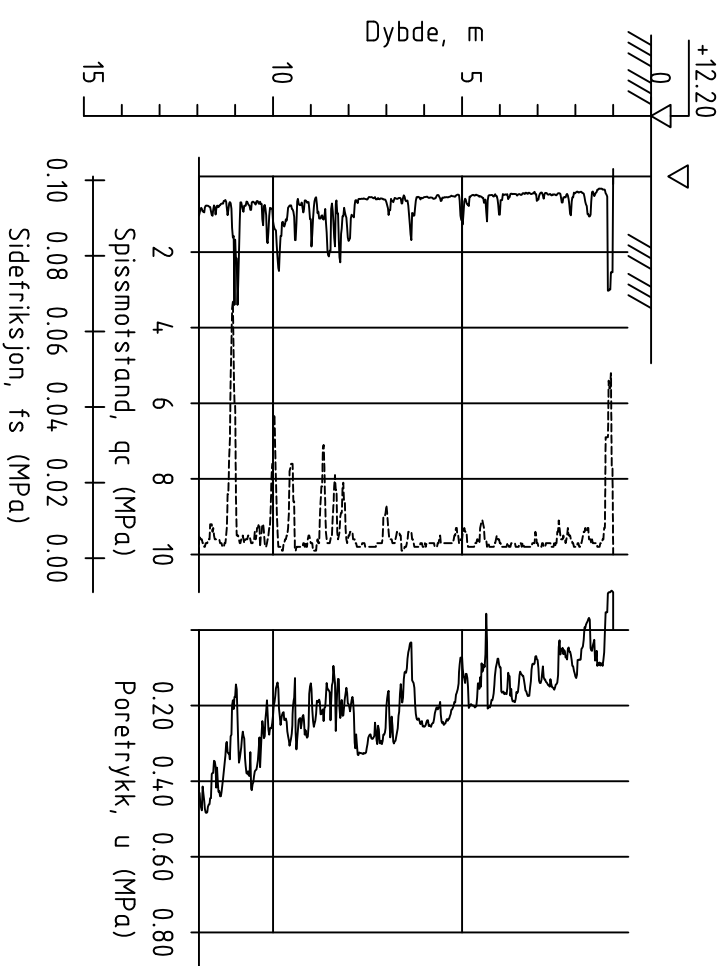
Sondering avbruttet

Dato boret :10.04.2018

Posisjon: X 6559015.30 Y 539714.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-35		

RI-3CPT



Dato boret :30.08.18

Posisjon: X 6559053.00 Y 539664.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	Dato 14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-36

## 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 10cm <sup>2</sup>	
------------------	----------------------------	--

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1320</b>	
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 150cm <sup>2</sup>	
----------------	--------------------------------	--

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3678</b>	
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	<b>3909</b>	
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](http://www.geotech.se)  
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStröm

Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

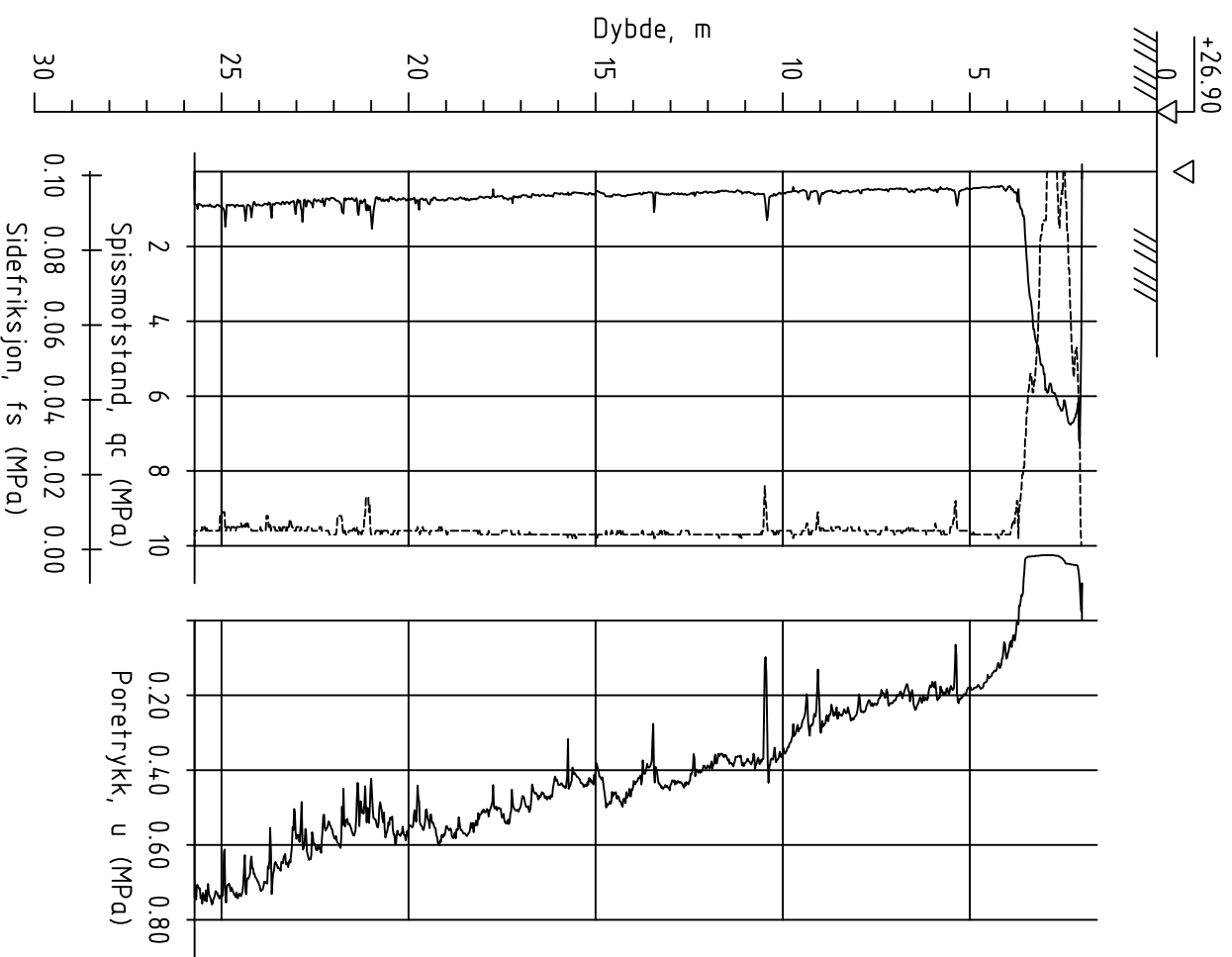
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-36a

RI-5CPT



Dato boret :30.11.2018

Posisjon: X 6558893.70 Y 539297.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	14.12.18	Rothor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestøkk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-37

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4580

Probe No 4580  
 Date of Calibration 2017-05-18  
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....  
 Run No 432  
 Test Class: ISO 1



Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1666	
Resolution	0,4579	kPa
Area factor (a)	0,859	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 59,498 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3881	
Resolution	0,0098	kPa
Area factor (b)	0	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 0,923 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	2272	
Resolution	0,0336	kPa

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 1,61 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

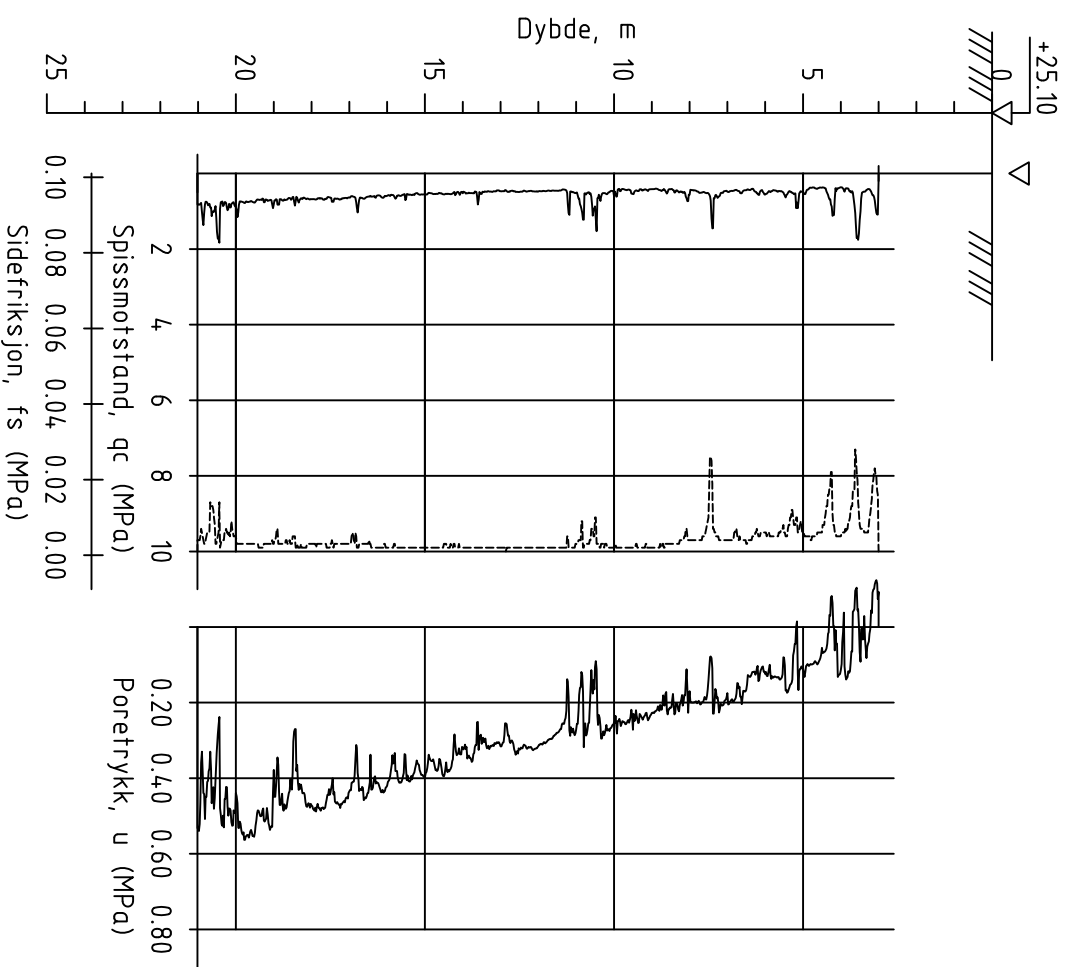
Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
Range	0 - 40	Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**





RI-7CPT



Dato boret :31.08.18

Posisjon: X 6558976.60 Y 539258.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	14. 12. 18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestøkk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-38

## 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 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1320</b>	
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 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3678</b>	
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	<b>3909</b>	
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](http://www.geotech.se)  
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

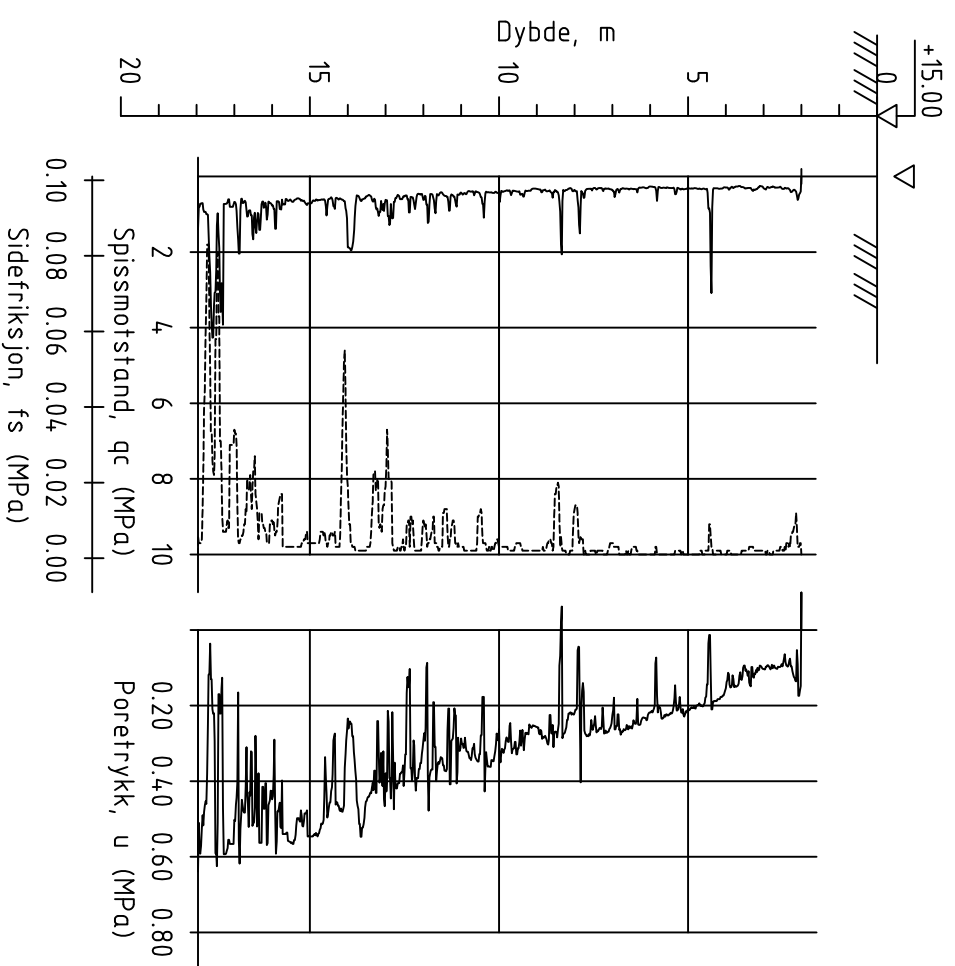
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-38a

RI-8CPT



Dato boret :13.04.2018

Posisjon: X 6559122.00 Y 539350.90

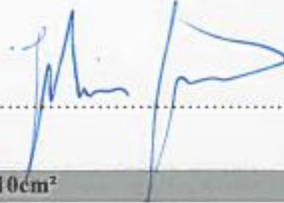
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	13.12.18	Rothor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-39

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5072

Probe No 5072  
 Date of Calibration 2017-12-15  
 Calibrated by Joakim Tingström.....  
 Run No 486  
 Test Class: ISO 1



Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1271	
Resolution	0,6003	kPa
Area factor (a)	0,85	

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 12,598 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3675	
Resolution	0,0104	kPa
Area factor (b)	0	

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,383 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3755	
Resolution	0,0203	kPa

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,954 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,95	
Range	0 - 40	Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**  
**Conductivity probe**



Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment

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

Page 1 of 8

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStrom

Grunnundersökelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

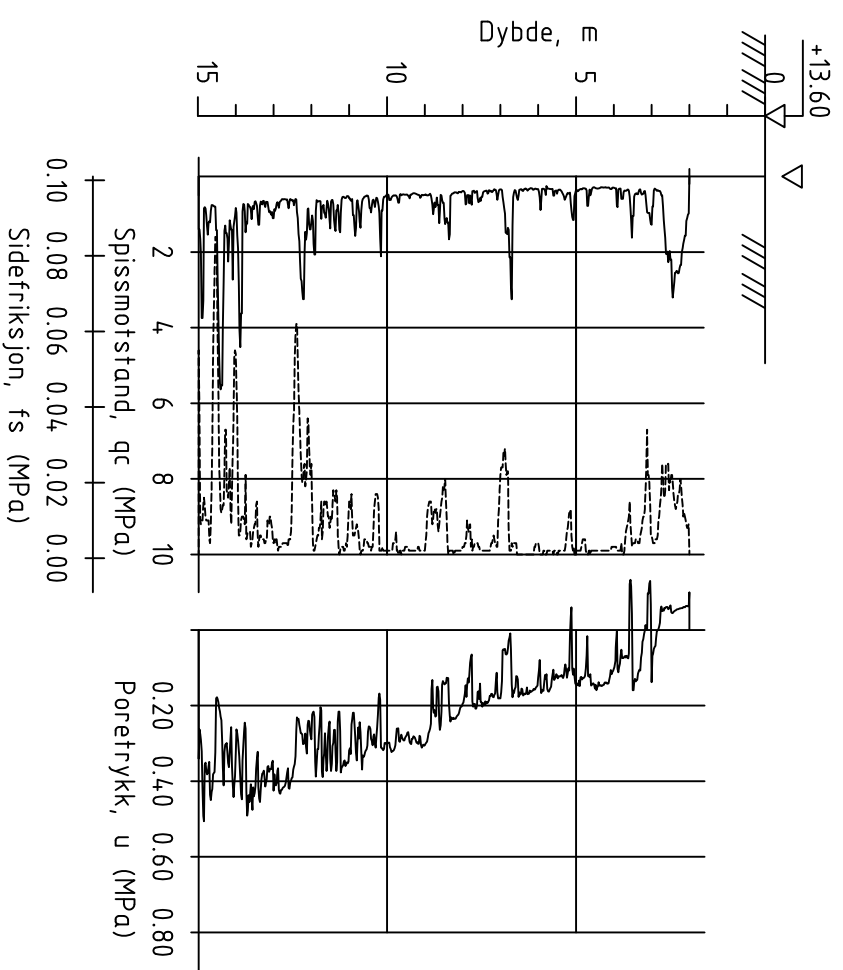
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-39a

R1-15CPT



Dato boret :18.12.2018

Posisjon: X 6559533.40 Y 538695.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	18.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-40

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5211

Probe No 5211  
 Date of Calibration 2018-09-07  
 Calibrated by Joakim Tingström.....  
 Run No 614  
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm <sup>2</sup>	
------------------	----------------------------	--

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1205</b>	
Resolution	0,6331	kPa
Area factor (a)	0,838	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 17,085 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>	
----------------	--------------------------------	--

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3793</b>	
Resolution	0,0101	kPa
Area factor (b)	0	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 0,603 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
---------------	--	--

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	<b>4010</b>	
Resolution	0,019	kPa

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 0,855 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
-------------	----------------------	--

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 16

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

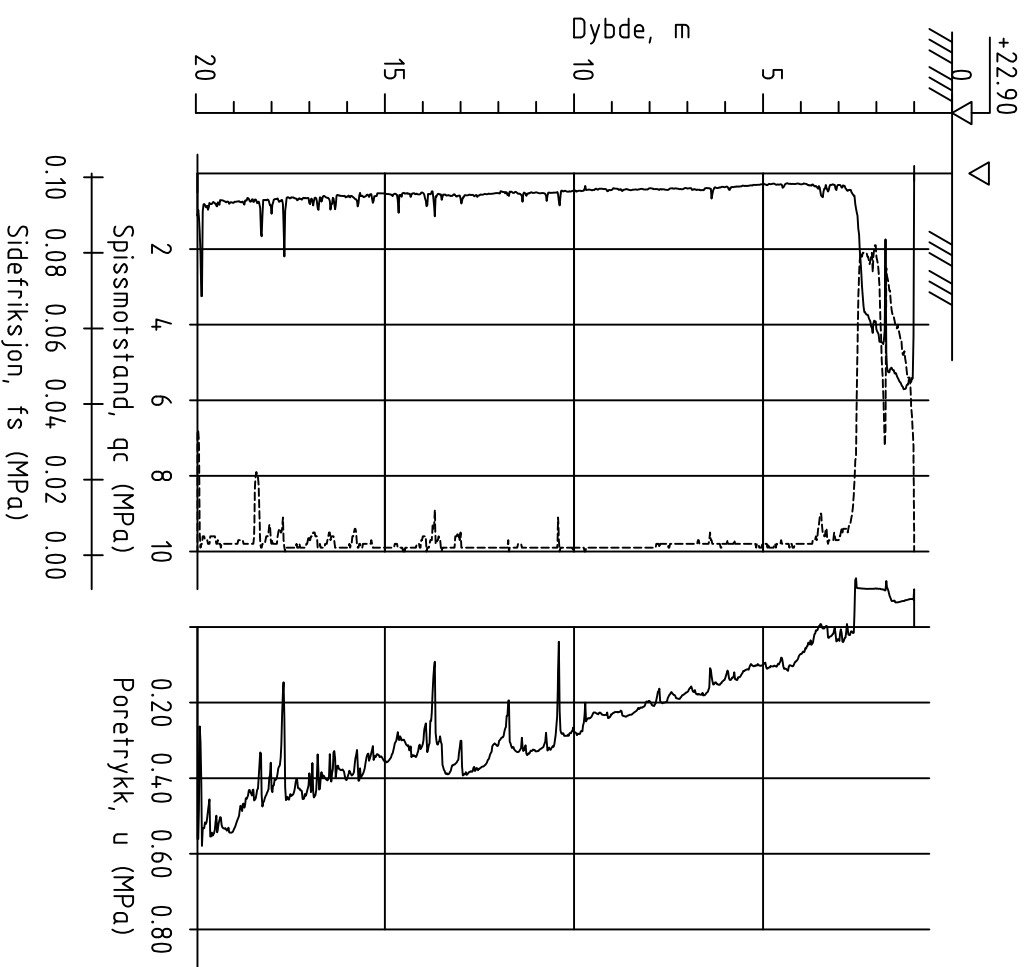
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-40a

R1-17CPT



Dato boret :18.12.2018

Posisjon: X 65594.73.10 Y 538957.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	18.12.18	Røthor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestøkk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.

Tegningsnummer

1928-2-41

Rev.



## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5211

Probe No 5211  
 Date of Calibration 2018-09-07  
 Calibrated by Joakim Tingström.....  
 Run No 614  
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm <sup>2</sup>	
------------------	----------------------------	--

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1205</b>	
Resolution	0,6331	kPa
Area factor (a)	0,838	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 17,085 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>	
----------------	--------------------------------	--

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3793</b>	
Resolution	0,0101	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,603 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
---------------	--	--

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	<b>4010</b>	
Resolution	0,019	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,855 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
-------------	----------------------	--

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 16

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStröm

Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

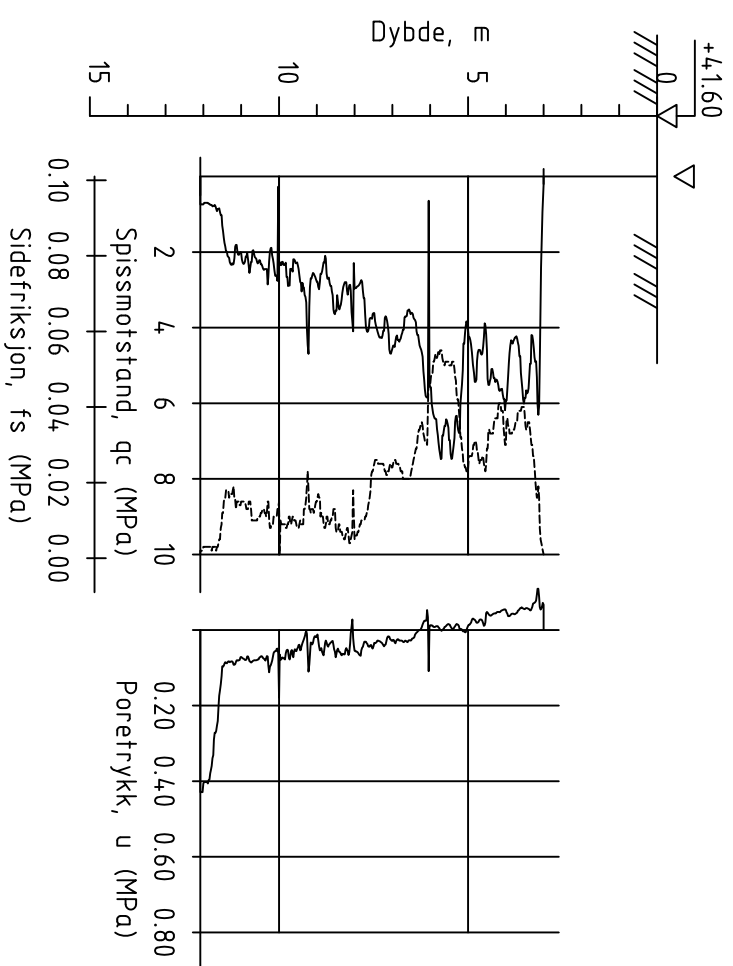
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-41a



## SA-5CPT



Dato boret :14.09.2018

Posisjon: X 6558115.60 Y 539425.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b>	14.12.18	Rothor	AH
	<b>1928 NVE Skien-Porsgrunn</b>	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	<b>CPT -sondering</b>	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-42

## 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 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1320</b>	
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 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3678</b>	
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	<b>3909</b>	
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](http://www.geotech.se)  
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

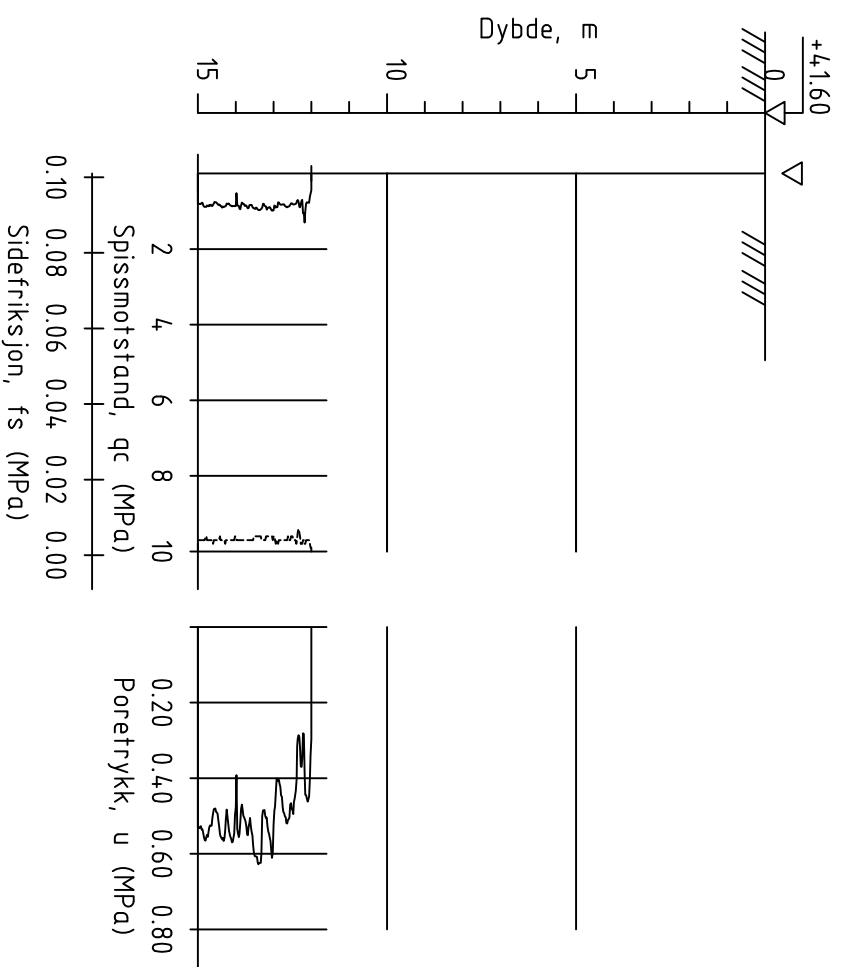
Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

1928-2-42a

SA-5BCPT



Dato boret :14.09.2018

Posisjon: X 6558115.60 Y 539425.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestykk 1:200	Originalformat	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.

1928-2-43



## 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 10cm <sup>2</sup>	
------------------	----------------------------	--

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1320</b>	
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 150cm <sup>2</sup>	
----------------	--------------------------------	--

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3678</b>	
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	<b>3909</b>	
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](http://www.geotech.se)  
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

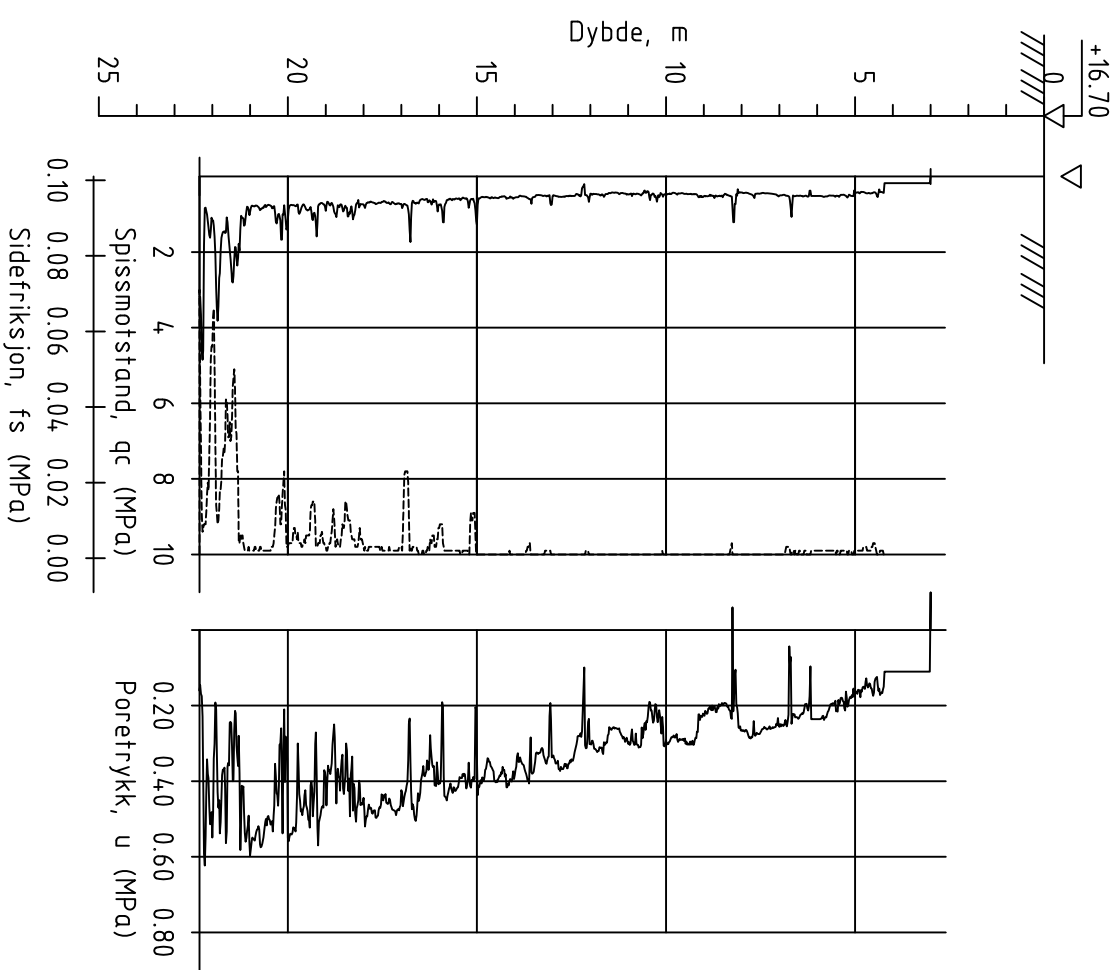
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-43a

## SA-7CPT



Dato boret :10.12.2018

Posisjon: X 6558213.30 Y 539967.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformål A3	
	CPT - sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-44		



**GeoStrøm AS**  
Grunnundersøkelser

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4580

Probe No 4580  
 Date of Calibration 2017-05-18  
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....  
 Run No 432  
 Test Class: ISO 1



Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1666	
Resolution	0,4579	kPa
Area factor (a)	0,859	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 59,498 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3881	
Resolution	0,0098	kPa
Area factor (b)	0	

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 0,923 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	2272	
Resolution	0,0336	kPa

**ERRORS**

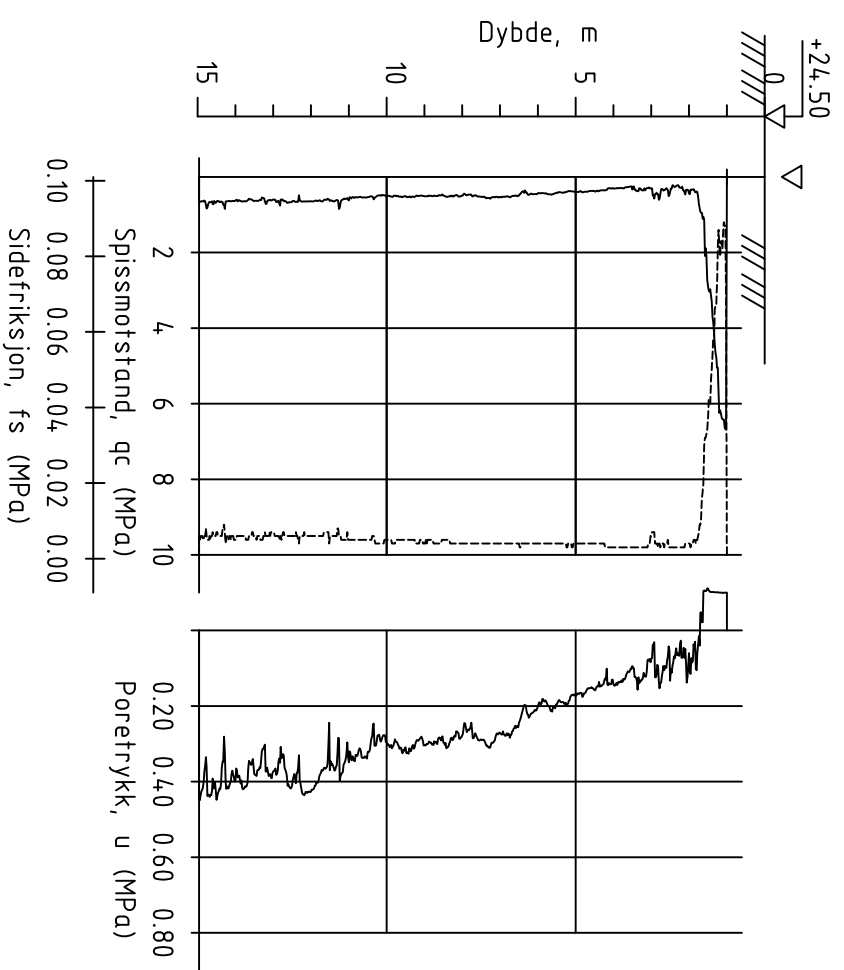
Max. Temperature effect when not loaded 1,61 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94	
Range	0 - 40	Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**



## SA-16CPT



Dato boret :20.08.18

Posisjon: X 6559015.30 Y 539714.00

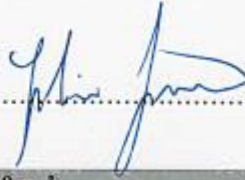
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	14.12.18	Rothor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	CPT - sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-2-45

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4761

Probe No 4761  
 Date of Calibration 2015-11-11  
 Calibrated by Joakim Tingström.....  
 Run No 121  
 Test Class: ISO 1


**Point Resistance** Tip Area 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load 50 MPa  
 Range 50 MPa  
 Scaling Factor **1585**  
 Resolution 0,4813 kPa  
 Area factor (a) at 1MPa 0,845

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 33,194 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

**Local Friction** Sleeve Area 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load 0,5 MPa  
 Range 0,5 MPa  
 Scaling Factor **3907**  
 Resolution 0,0098 kPa  
 Area factor (b) at 1MPa 0

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 0,605 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

**Pore Pressure**

Maximum Load 2 MPa  
 Range 2 MPa  
 Scaling Factor **3854**  
 Resolution 0,0198 kPa

**ERRORS**

Max. Temperature effect when not loaded 3,343 kPa  
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

**Tilt Angle.** Scaling Factor: 0,93

Range 0 - 40 Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**



Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-6  
 Datavägen 53 +46 (0)31-6

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup**  
**CPTu Sertifikat**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
 Geoteknisk laboratorie

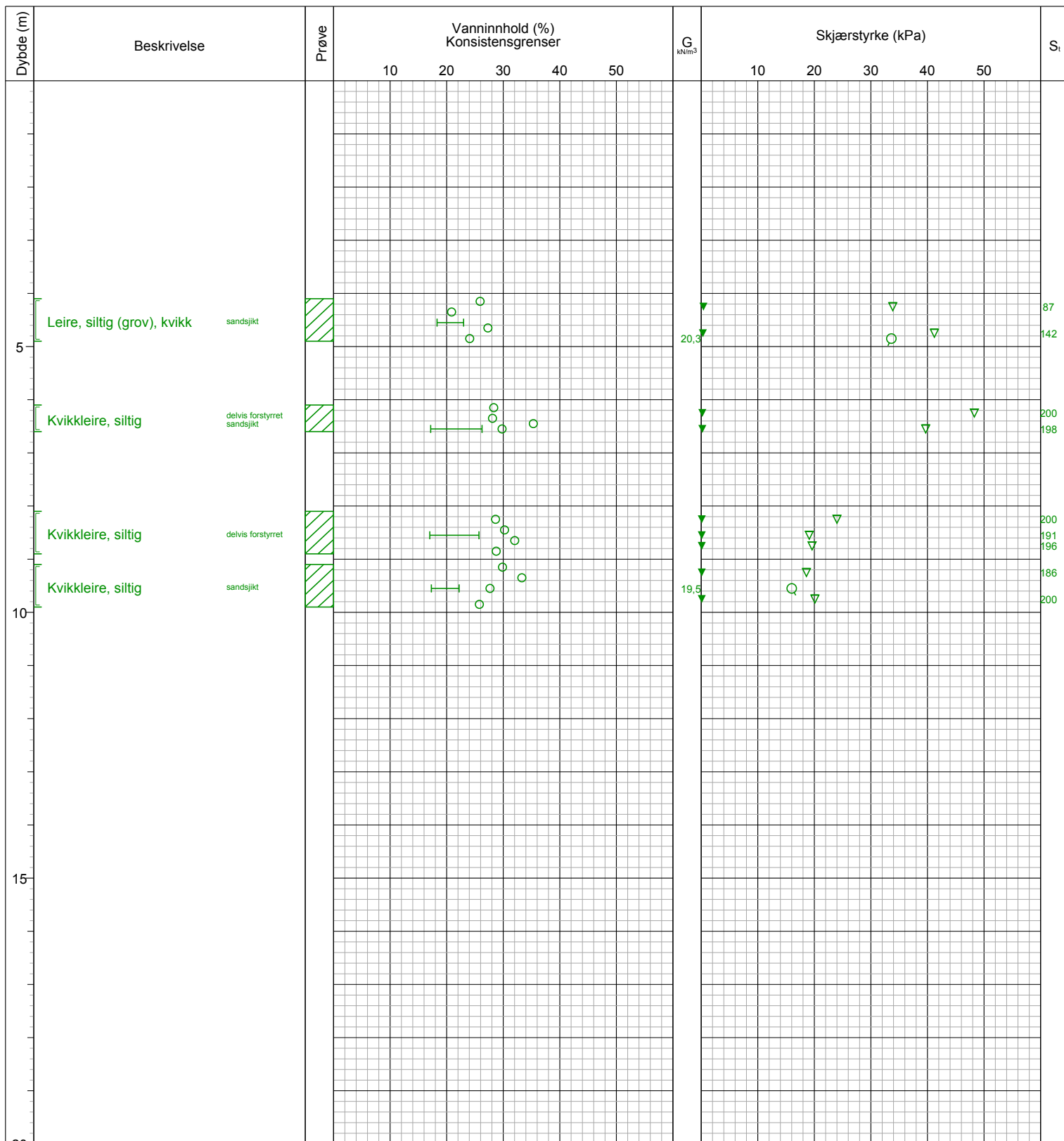
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

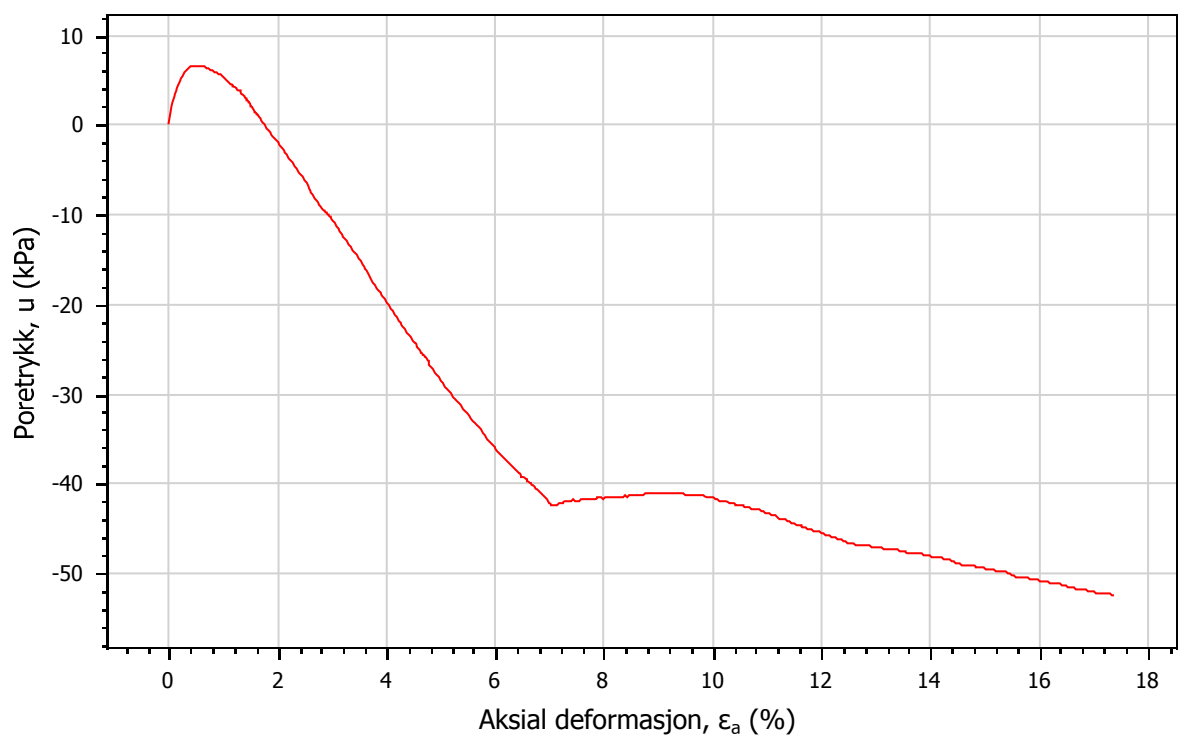
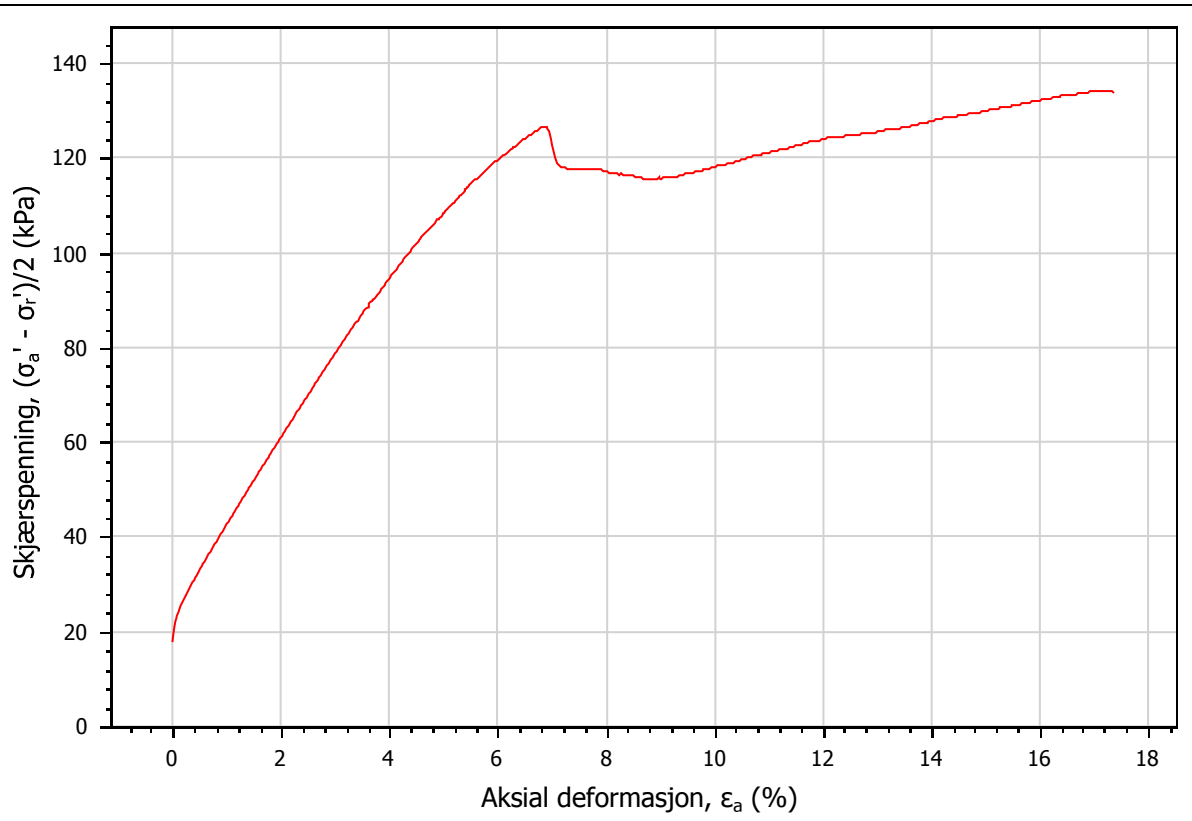
1928-2-45a



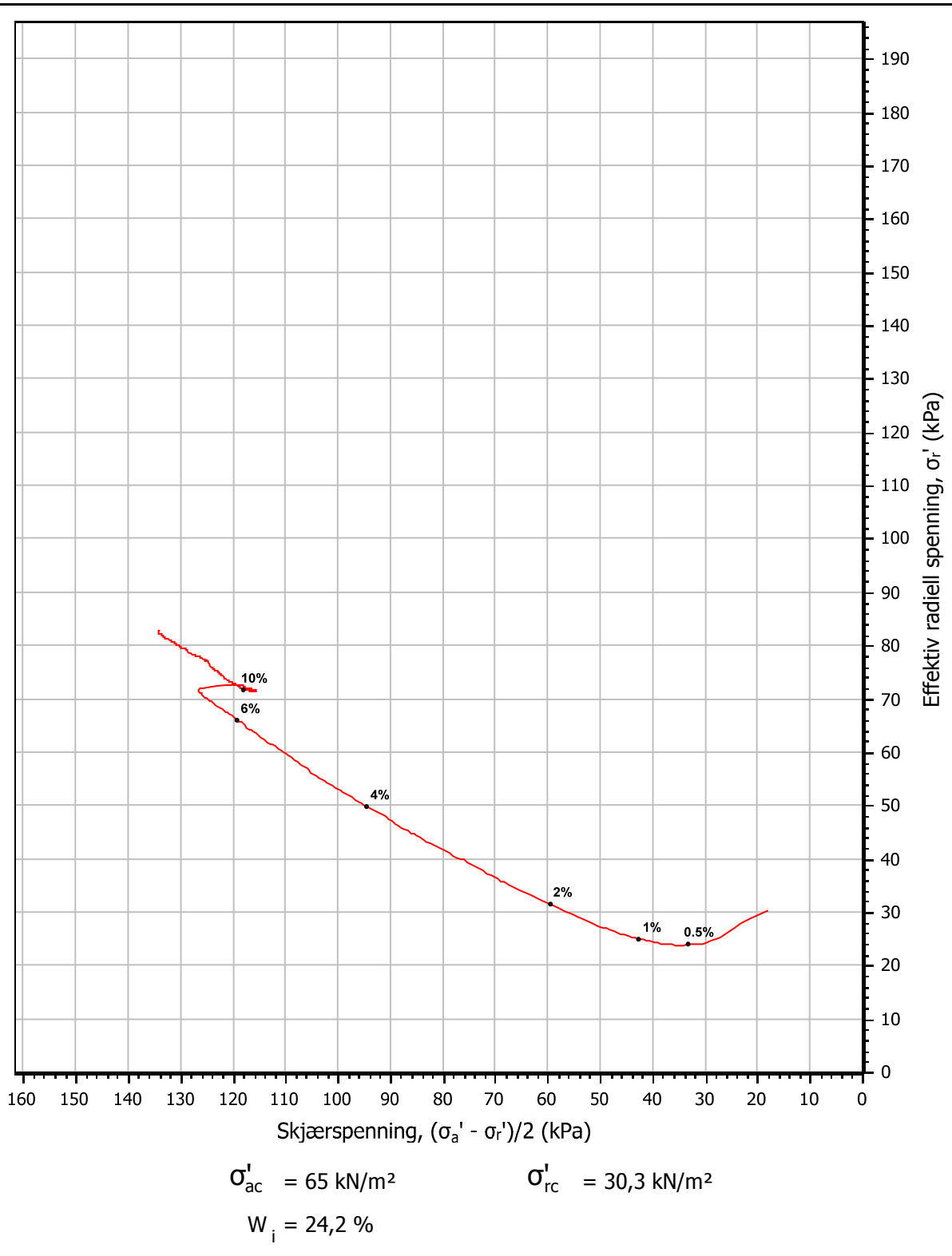


	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON		TREACKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		S, SENSIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							SKJELL	

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	RI-3	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	<b>NVE PORSGRUNN</b>	Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
		Dato	18.06.18 11:55	MS	TKH
			TEGN NR.	1928-2-46	



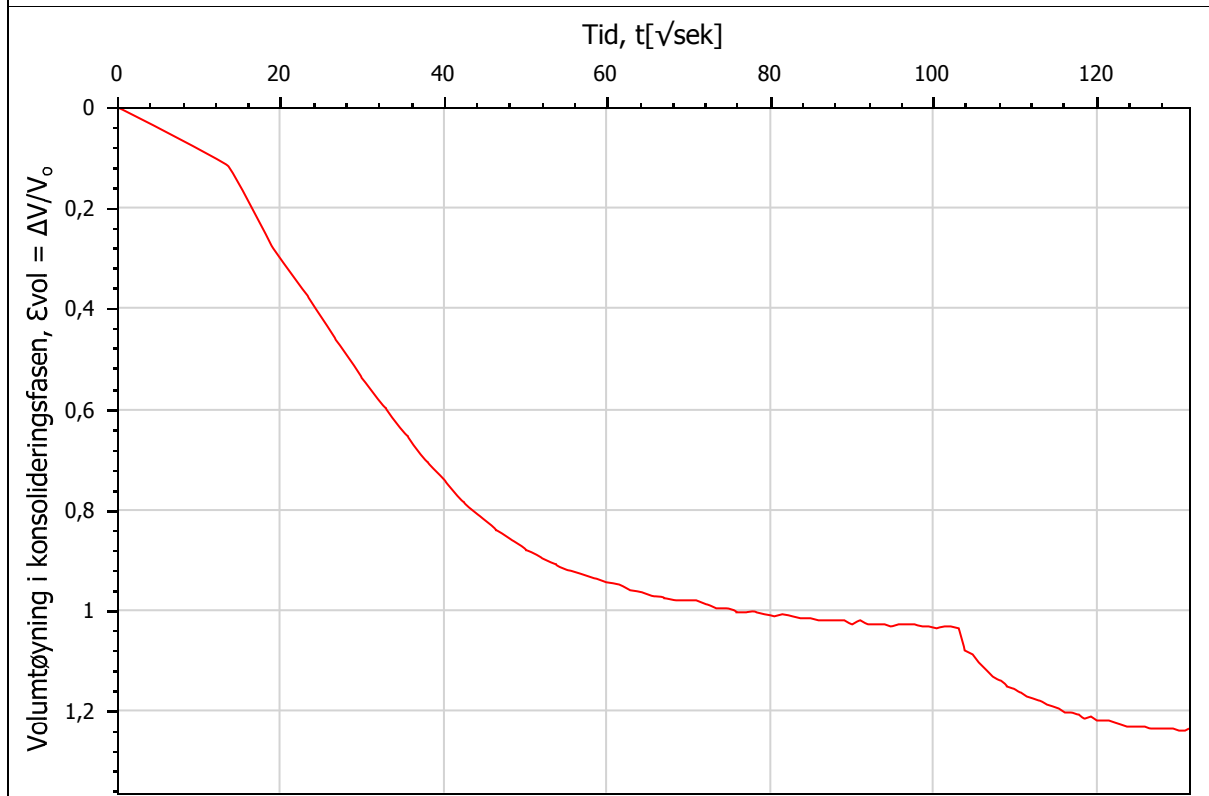
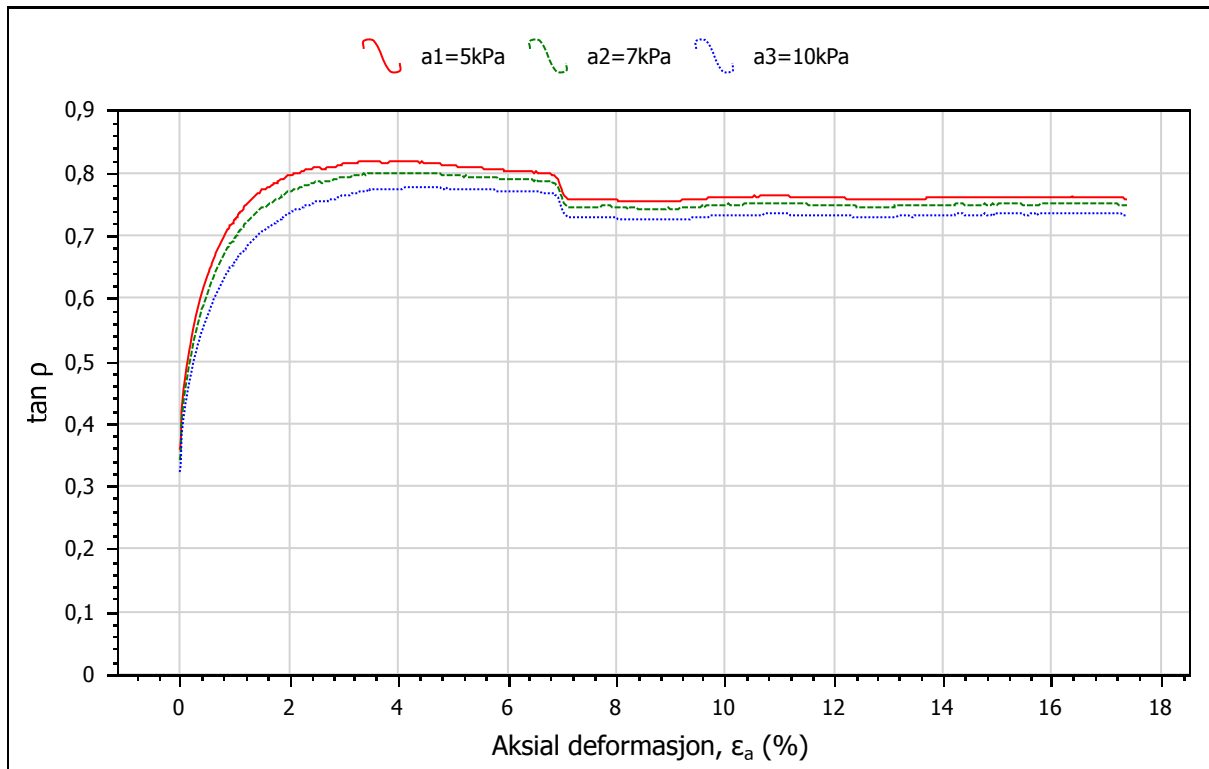
<b>NVE PORSGRUNN</b>				<b>1928-2-46a</b>
<b>Treaksialforsøk</b>				
Prøveserie RI-3	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 16.08.2018	



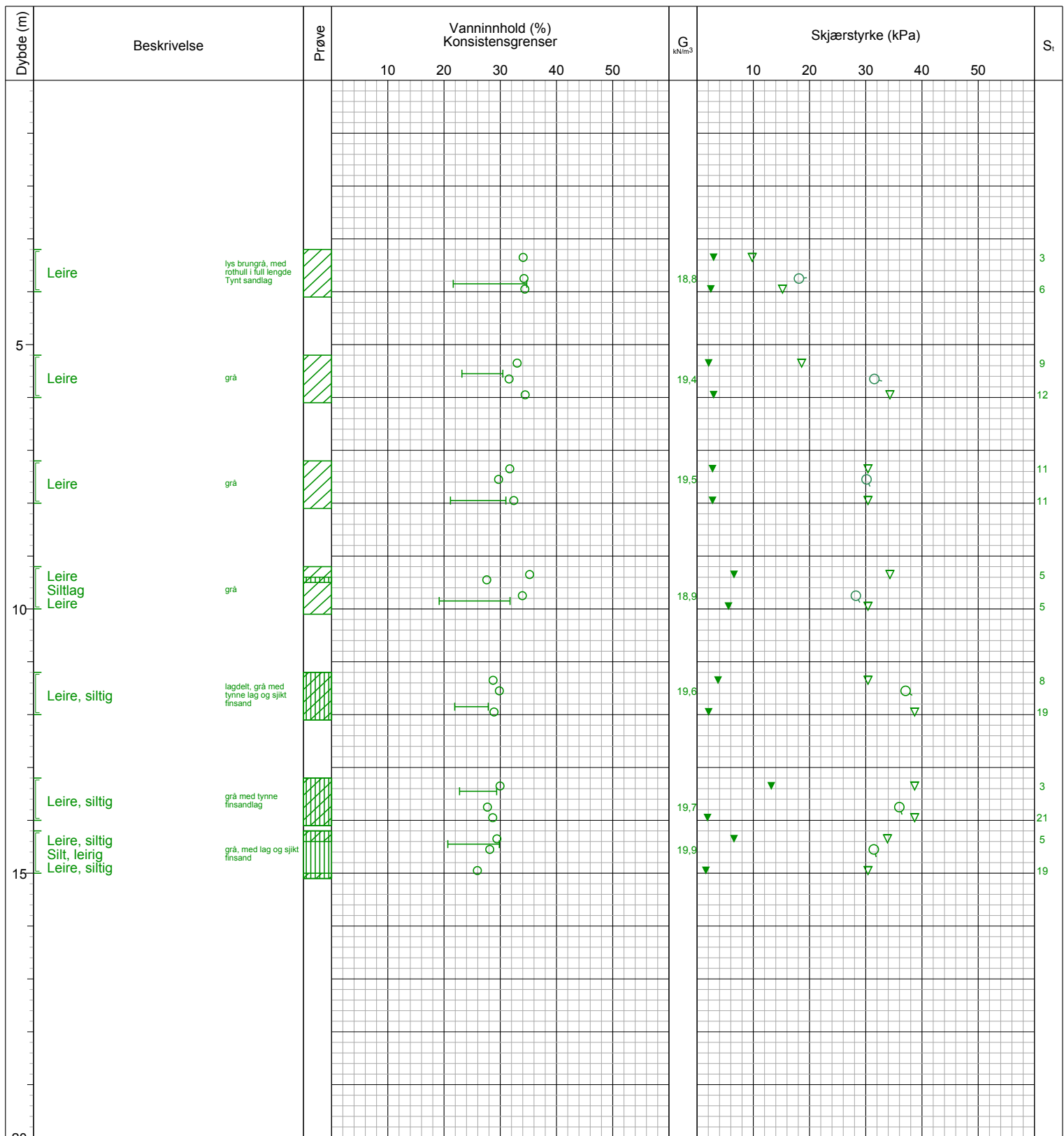
**NVE PORSGRUNN**

**Treksialforsøk**

Prøveserie RI-3	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 16.08.2018	1928-2-46b
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------










<b>NVE PORSGRUNN</b>				<b>1928-2-46c</b>
<b>Treaksialforsøk</b>				
Prøveserie RI-3	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 16.08.2018	

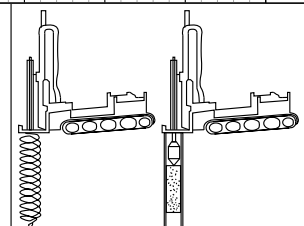


○— VANNINNHOOLD/  
KONSISTENSGRENSER

▼ KONUS, OMRØRT

∅ ØDOMETERFORSØK

-  LEIRE
-  SILT
-  SAND
-  GRUS
-  FYLLMASSER
-  ORGANISK
-  SKJELL



⊙ TRYKKFORSØK/  
BRUDEFORMASJON

⊙ TREAKS, AKTIV

/K KORNFORDELING

▽ KONUS, UFORSTYRRET

⊙ TREAKS, PASSIV

S<sub>t</sub> SENSITIVITET

**PRØVESERIE**

Hull RI-4

Grv.st

Opptak

**NVE PORSGRUNN**

Terrang

X-koord

Y-koord

Proj.nr. 1928

Lab Tor

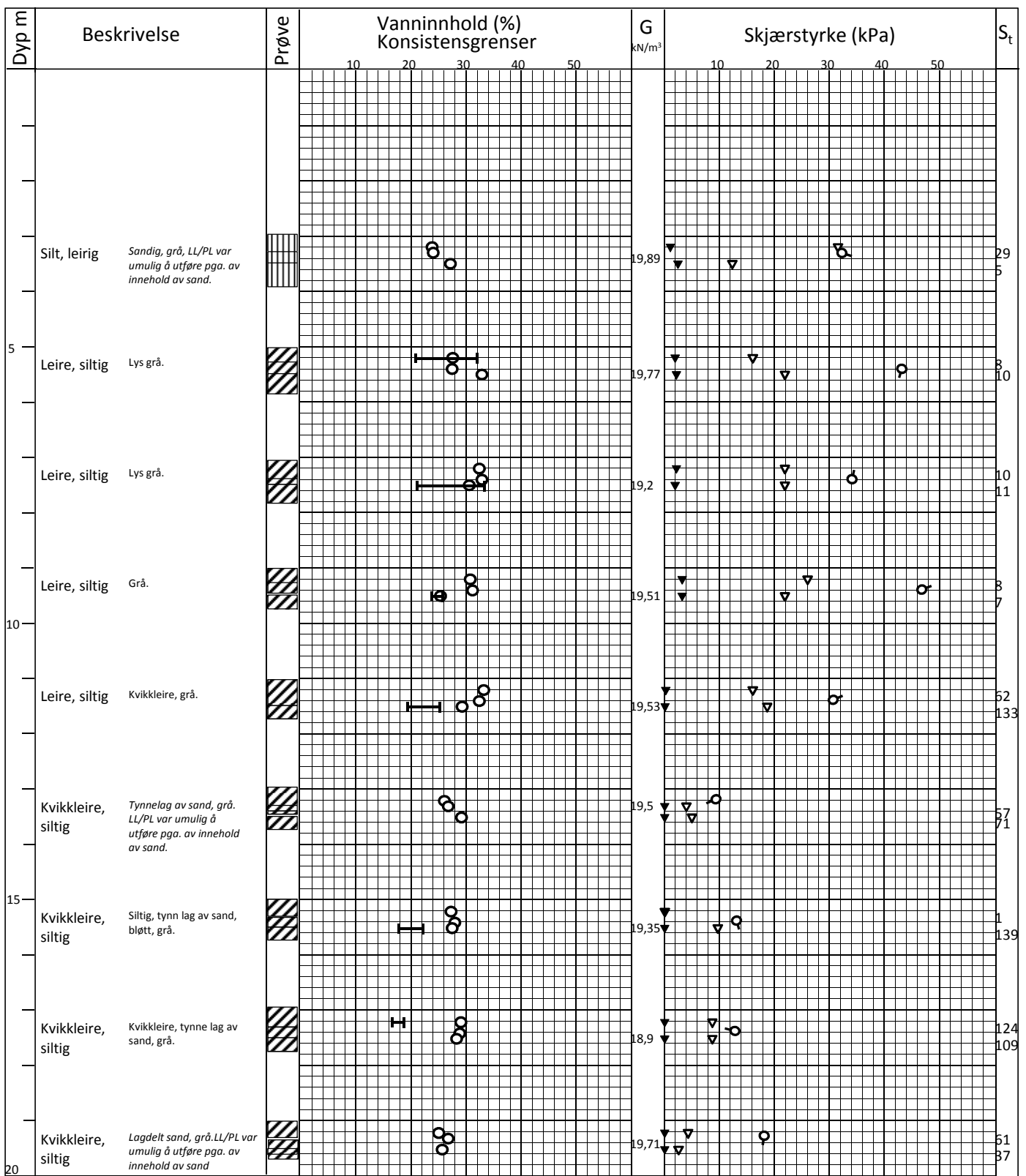
Kontr Roar

Dato

TEGN NR.

27.08.18 06:02

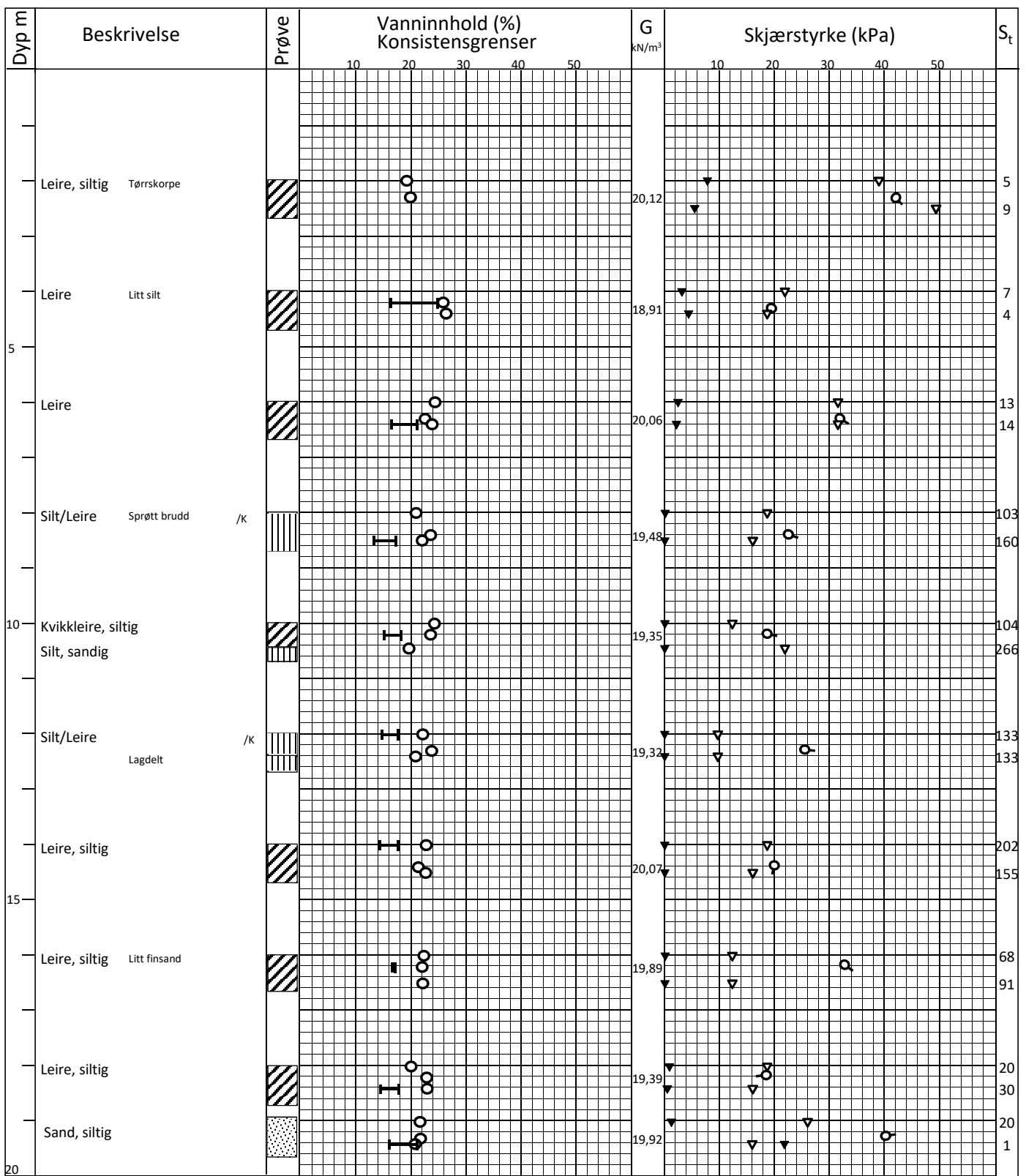
1928-2-47



VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

NVE Skien - Porsgrunn		Hull		Prøveserie 54mm	
		Ri 5			
		Vannstand	Laborant		
			MH		
		Dato	Kontrollert	Prosjektnr.	Figur
		31.08.18	TKH	1928	1928-2-48

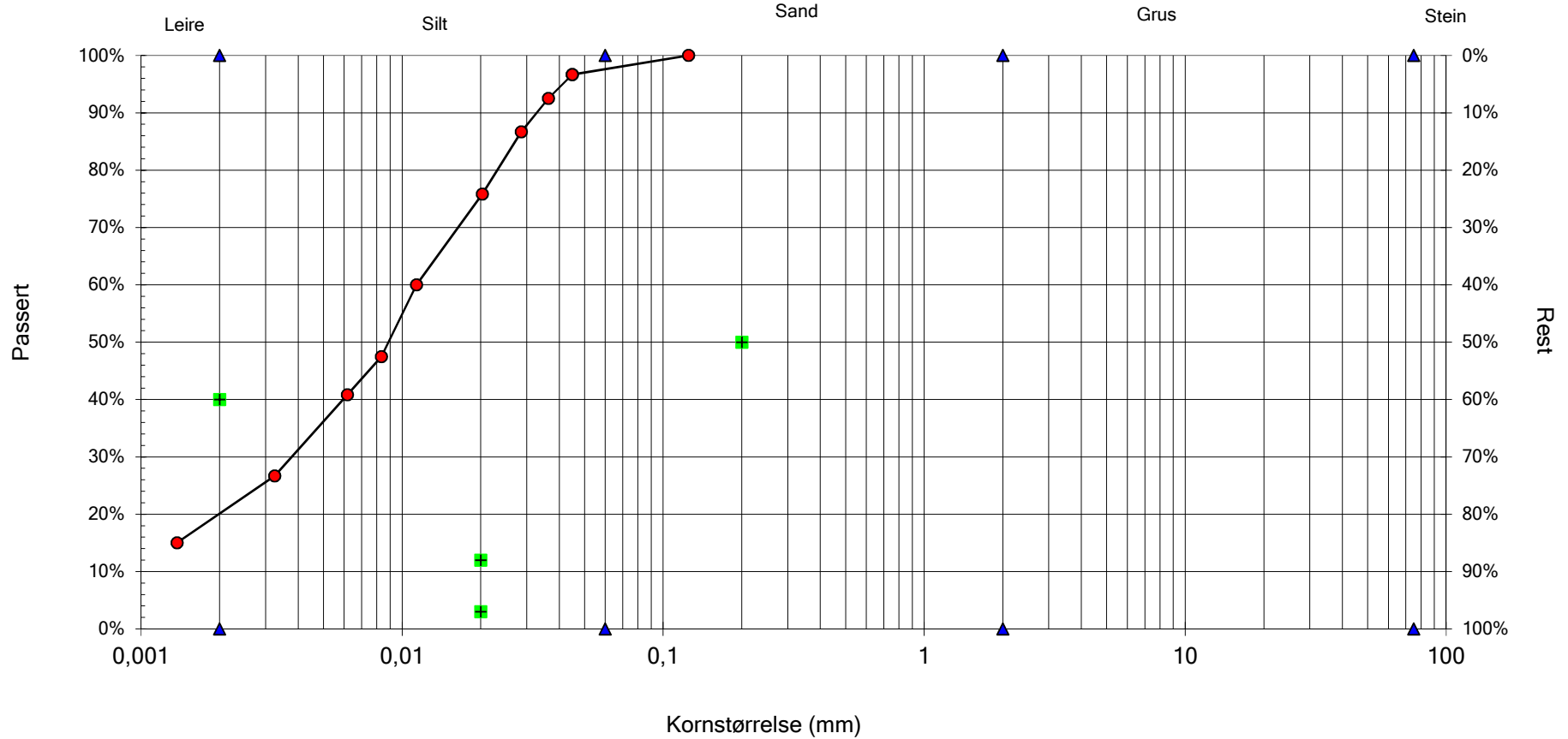


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

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

NVE Porsgrunn	Hull Ri7	Prøveserie 54mm		
GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18	ASW
	Dato 01.06.18	Kontrollert AH	Prosjektnr. 1928	Figur 1928-2-49

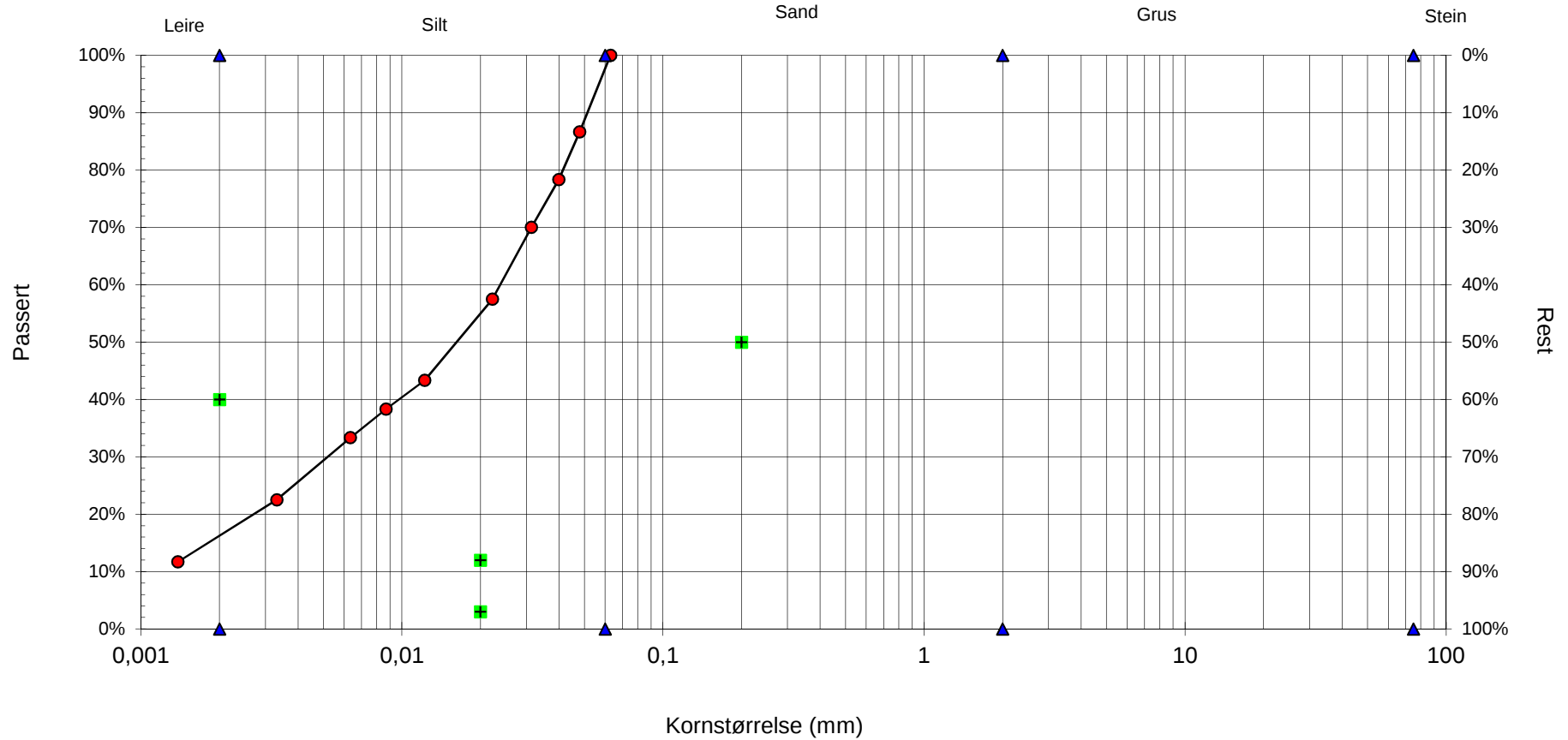
KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



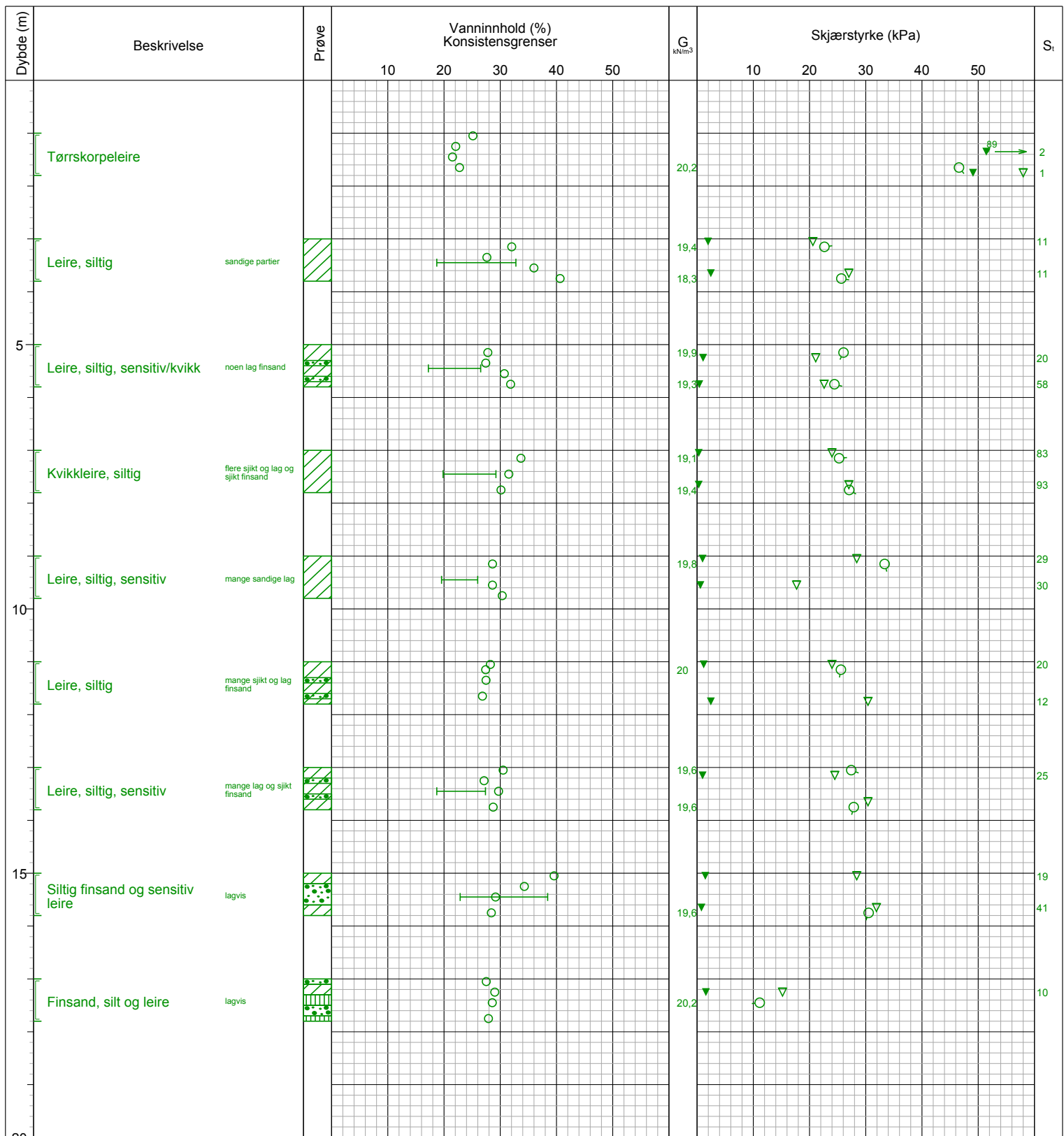
Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Ri7</u>	Dato:	<u>15.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>8,3m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>6,67</u>



KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Ri7</u>	Dato:	<u>08.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>12,1m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>8,75</u>

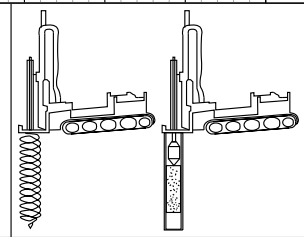


○— VANNINHOLD/  
KONSISTENSGRENSER

▼ KONUS, OMRØRT

∅ ØDOMETERFORSØK

- LEIRE
- SILT
- SAND
- GRUS
- FYLLMASSER
- ORGANISK
- SKJELL



⊙ TRYKKFORSØK/  
BRUDEDEFORMASJON

⊙ TREAKS, AKTIV

/K KORNFORDELING

▽ KONUS, UFORSTYRRET

⊙ TREAKS, PASSIV

S, SENSITIVITET

**PRØVESERIE**

Hull **RI8**

Grv.st

Opptak

**NVE PORSGRUNN**

Terrang

X-koord

Y-koord

Proj.nr. **1928**

Lab **MS**

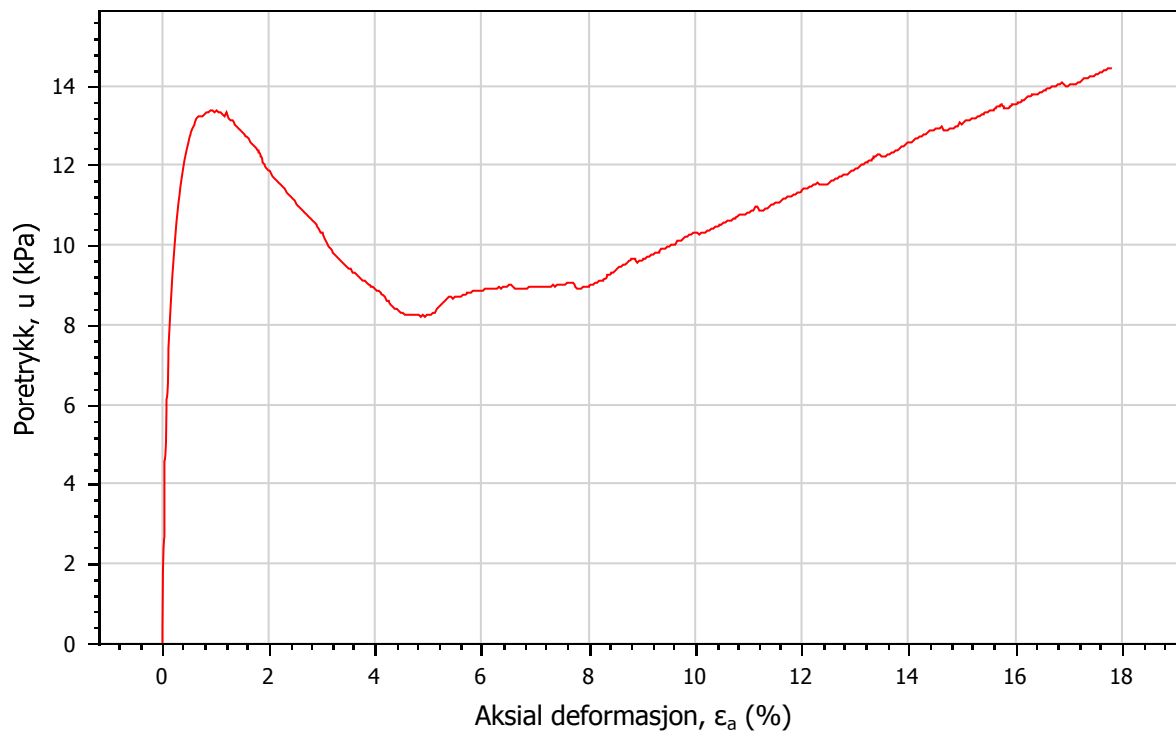
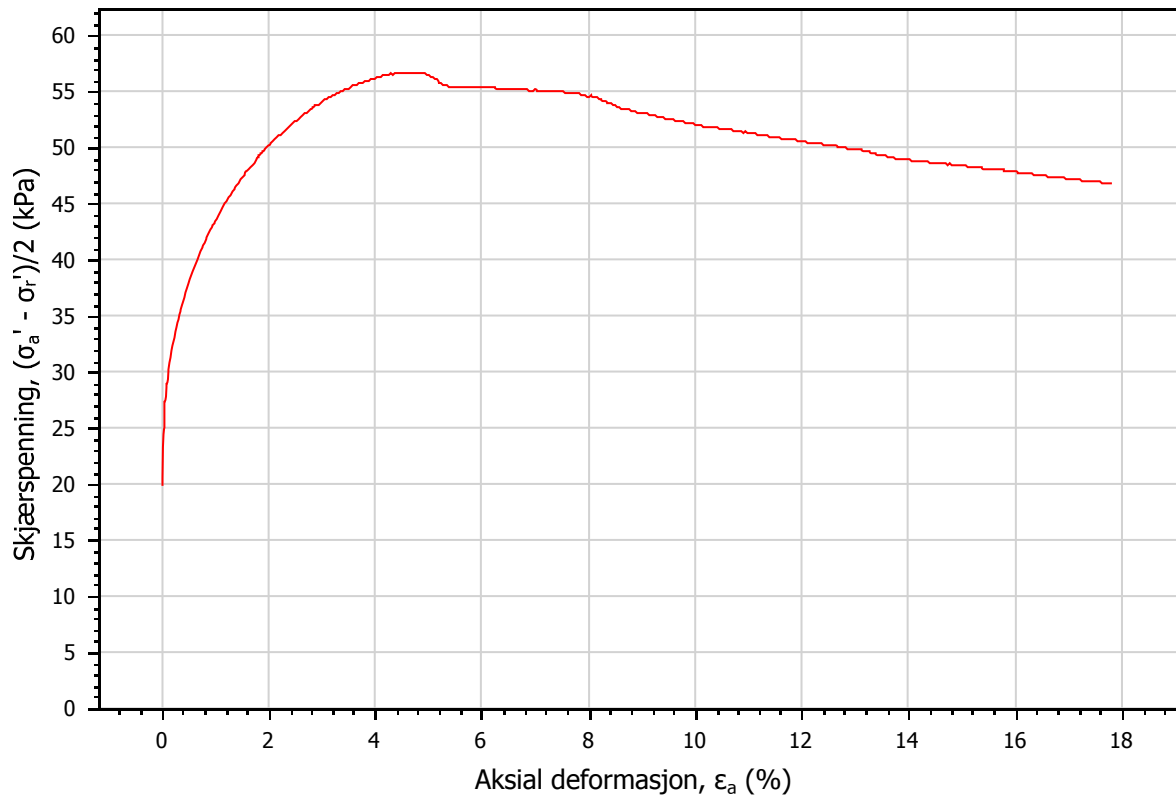
Kontr **TKH**

Dato

TEGN NR.

27.04.18 14:50

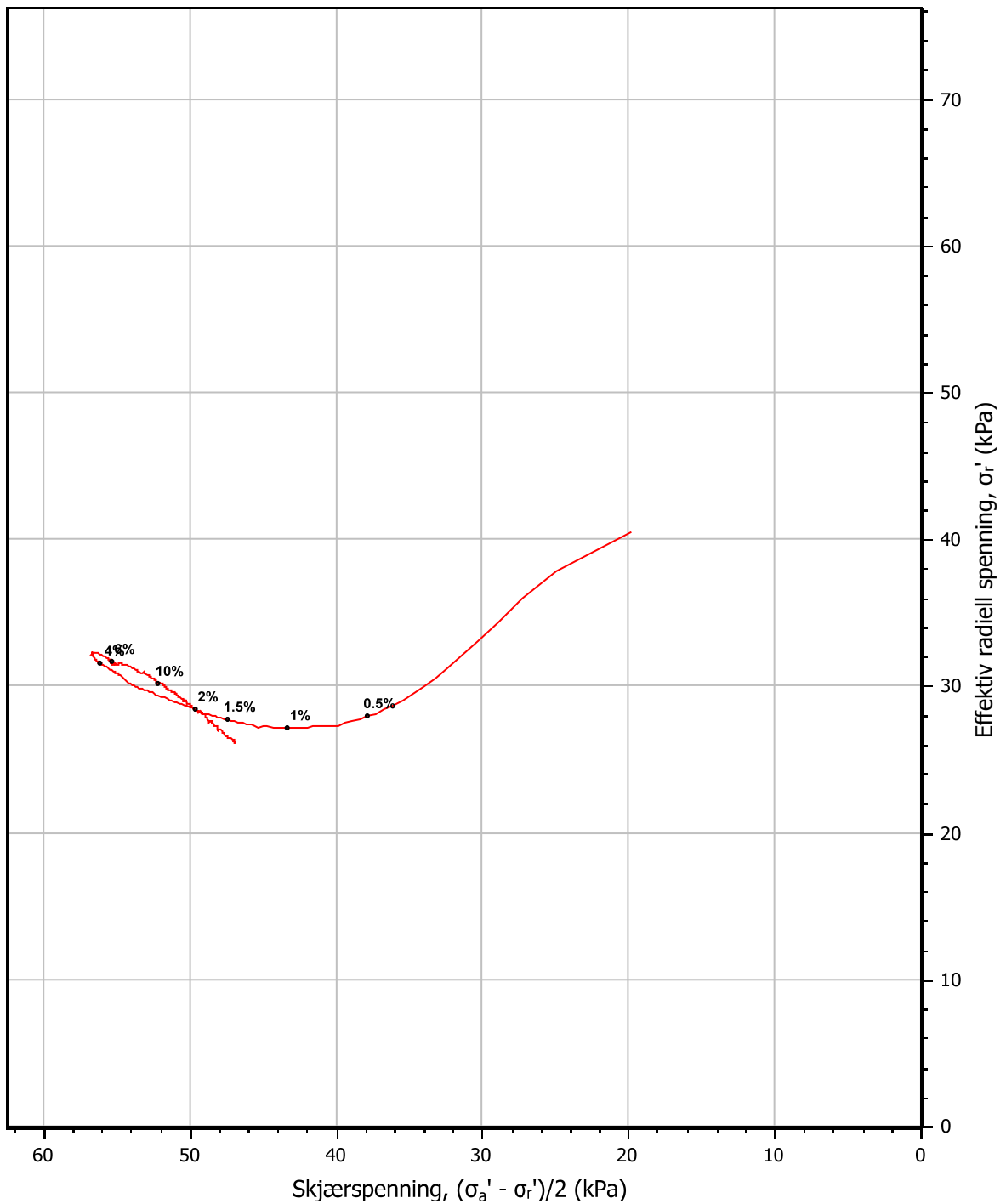
**1928-2-50**



## NVE PORSGRUNN

### Treaksialforsøk

Prøveserie PR RI8	Dybde 7,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018	1928-2-50a
----------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------



$$\sigma_{ac}' = 81 \text{ kN/m}^2$$

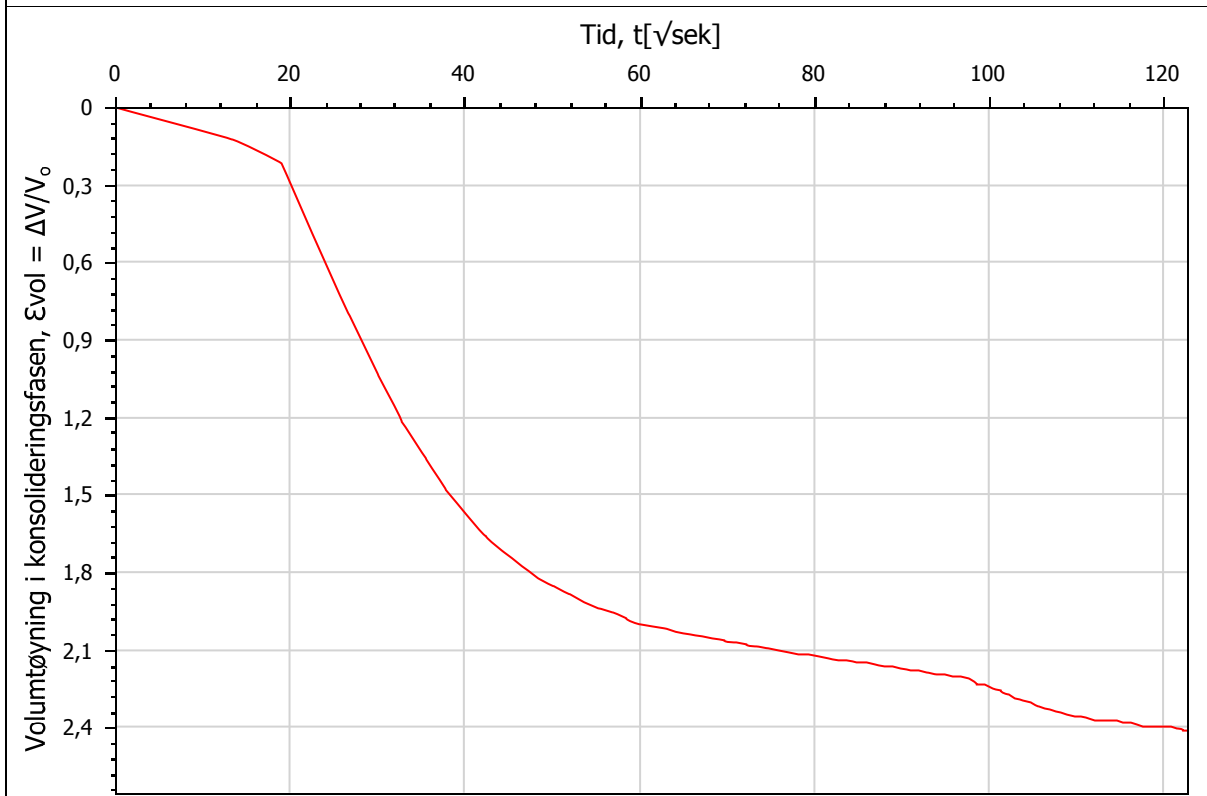
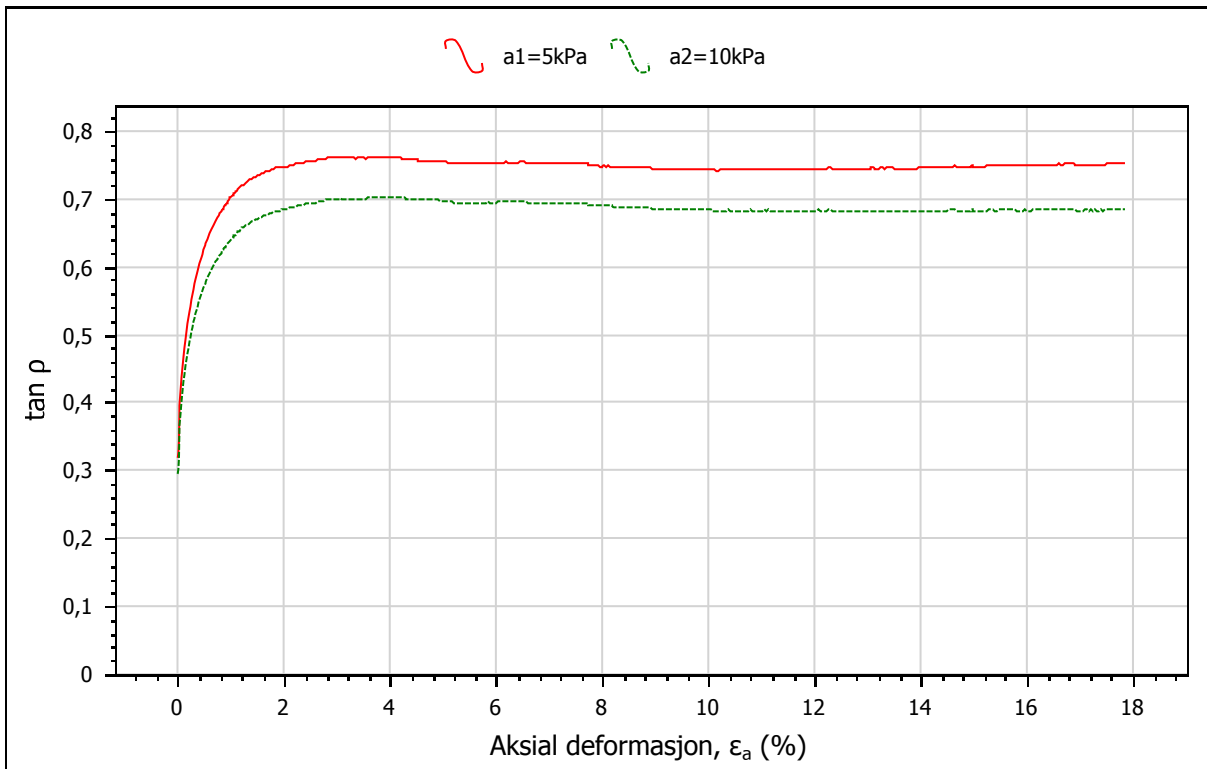
$$\sigma_{rc}' = 40,5 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 32 \%$$

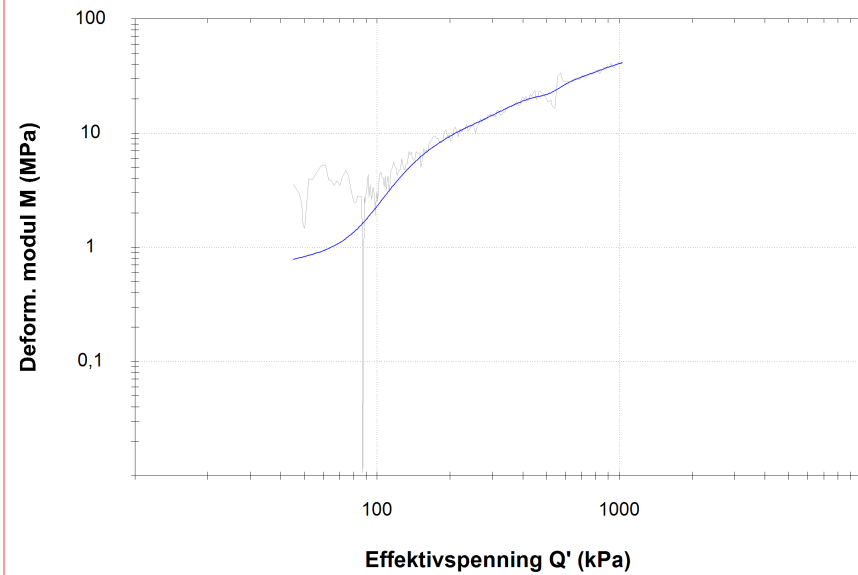
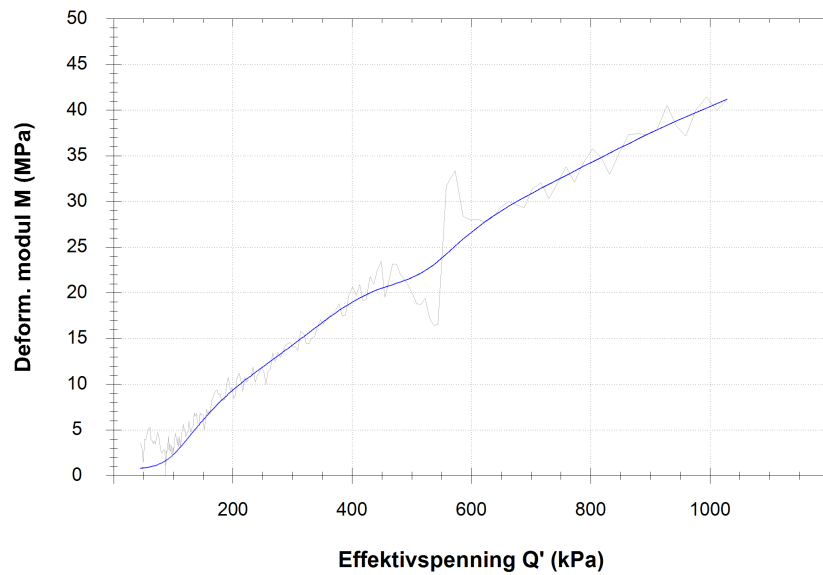
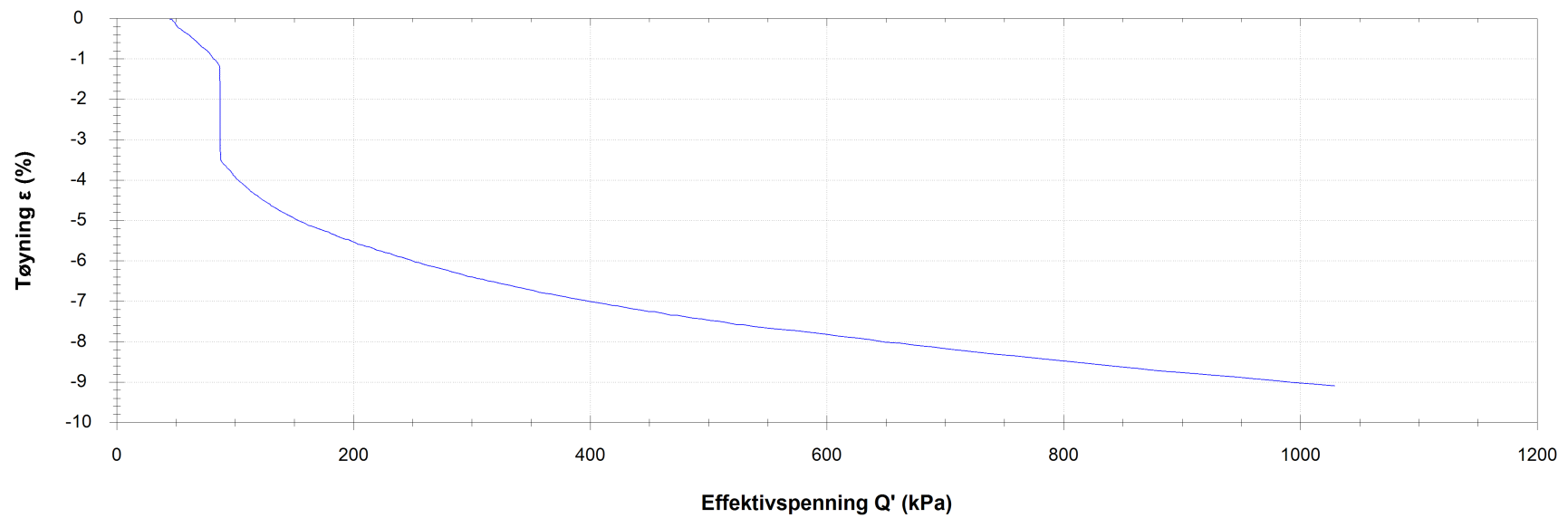
## NVE PORSGRUNN

### Treksialforsøk

Prøveserie PR RI8	Dybde 7,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018	1928-2-50b
----------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------



<b>NVE PORSGRUNN</b>				<b>1928-2-50c</b>
<b>Treaksialforsøk</b>				
Prøveserie PR RI8	Dybde 7,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018	



CRS - ØDOMETERFORSØK  
1928 NVE PORSGRUNN

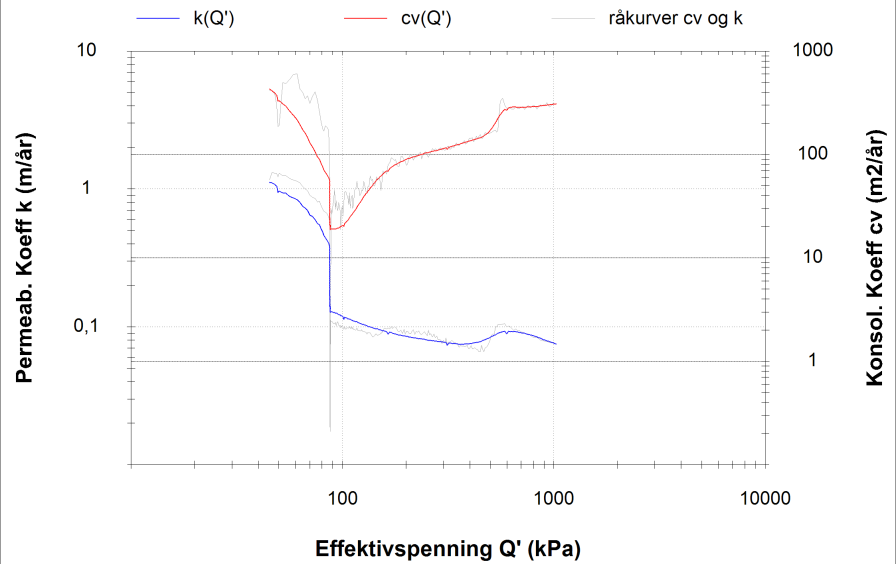
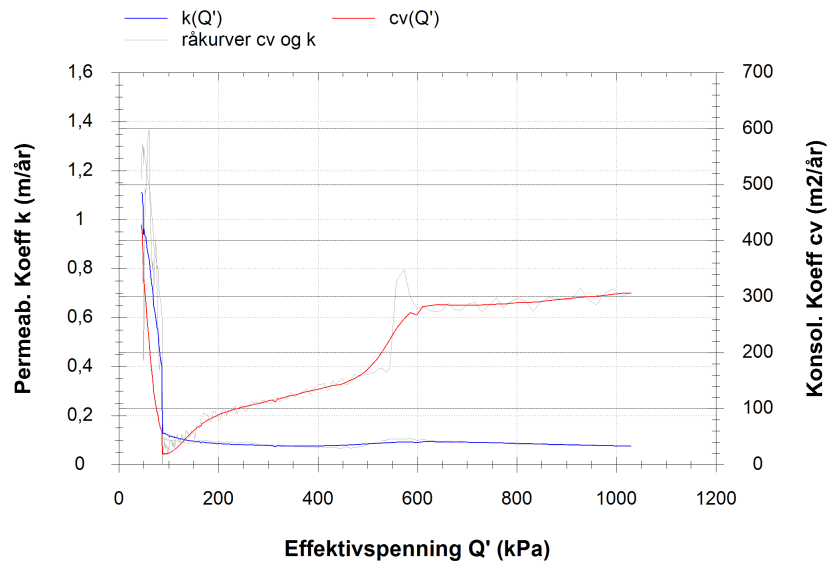
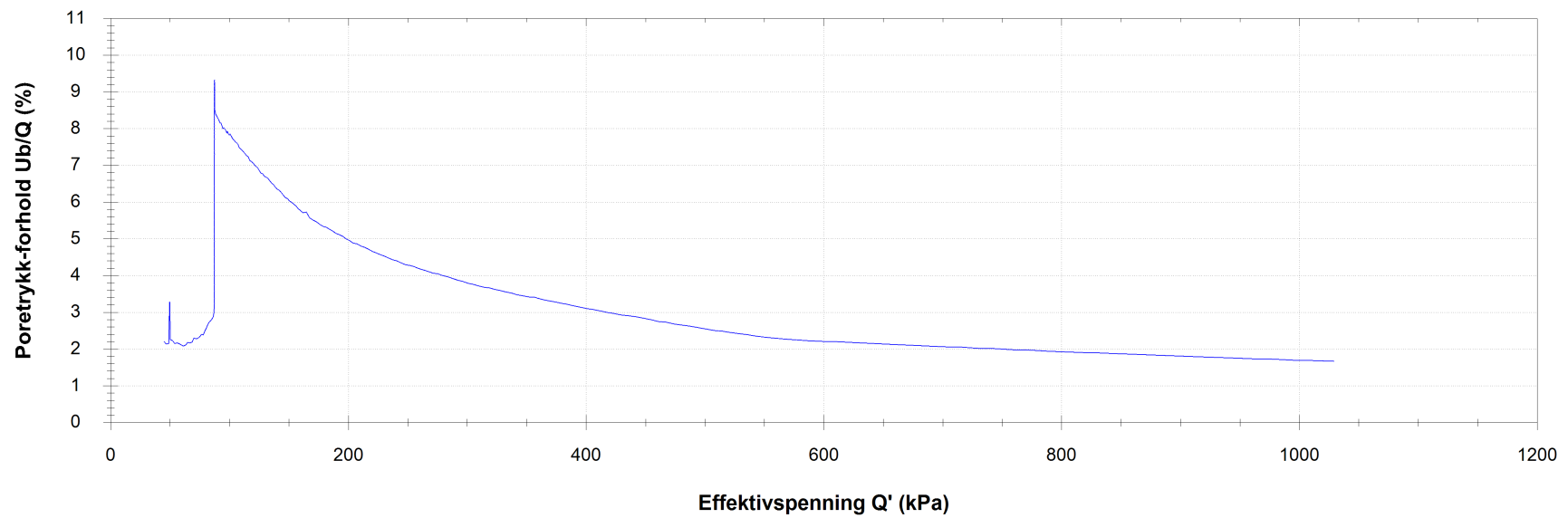
Borepunkt  
RI 8

Dybde  
7,5 m

Figur

Dato  
13.12.2018

1928-2-50d



**CRS - ØDOMETERFORSØK  
1928 NVE PORSGRUNN**

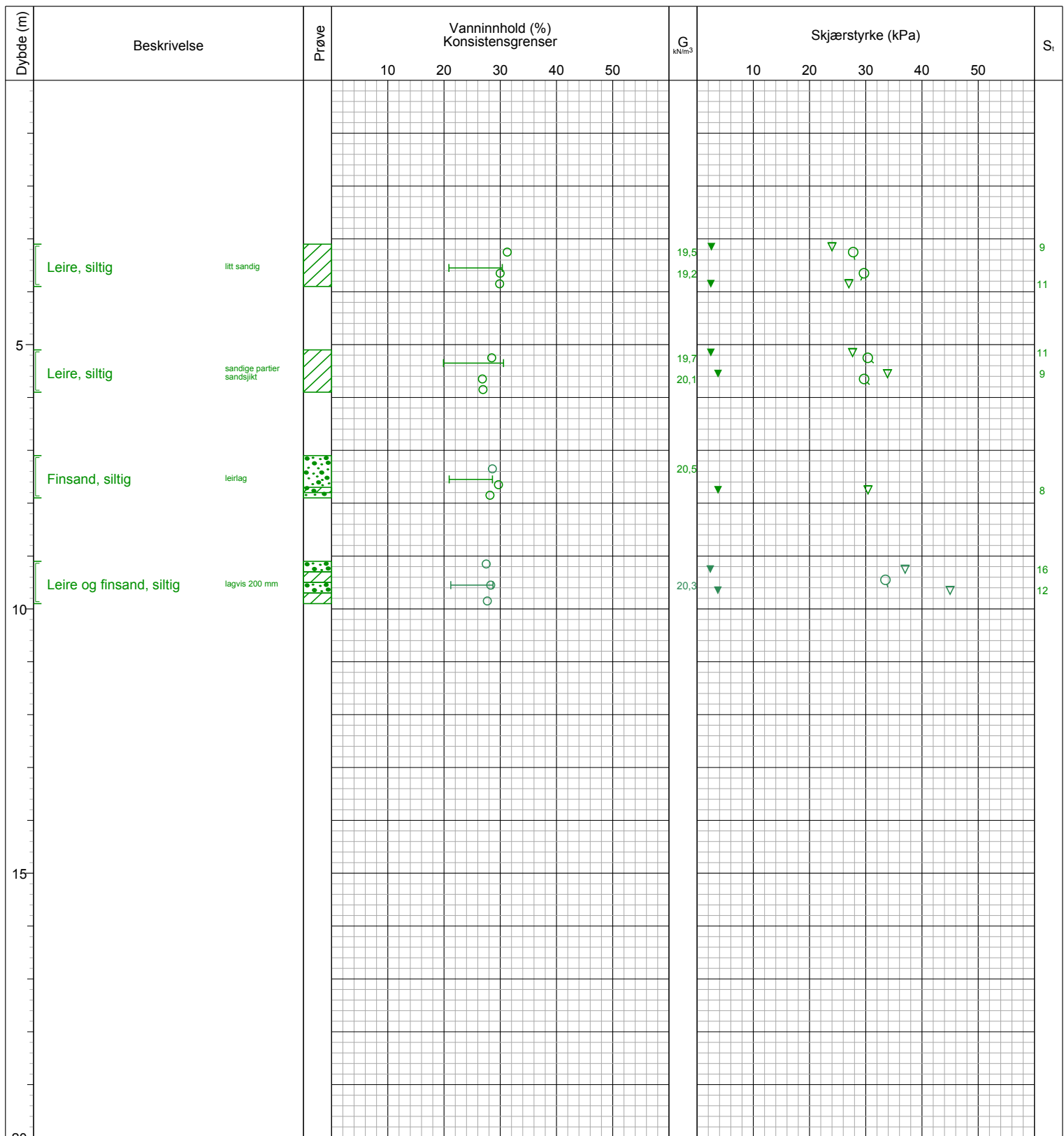
Borepunkt  
RI 8

Dybde  
7,5 m

Figur

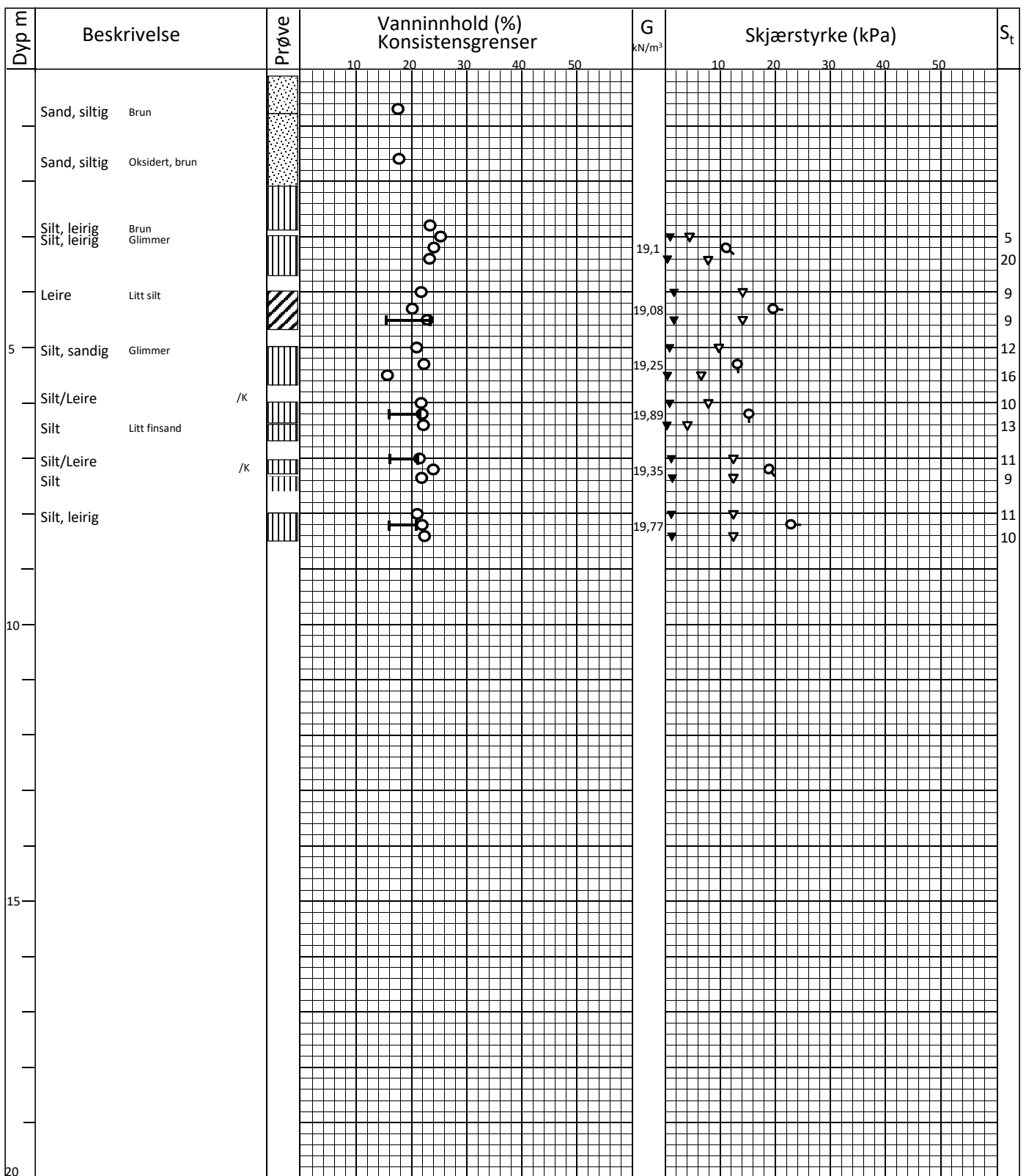
Dato  
13.12.2018

1928-2-50e



VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	SKJELL		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING									
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSIVITET									
<b>PRØVESERIE</b>			Hull	RI-12		Grv.st			Opptak		
<b>NVE PORSGRUNN</b>			Terrang			X-koord			Y-koord		
			Proj.nr.	1928		Lab	MS		Kontr	TKH	
			Dato	17.06.18 12:40		TEGN NR.	1928-2-51				



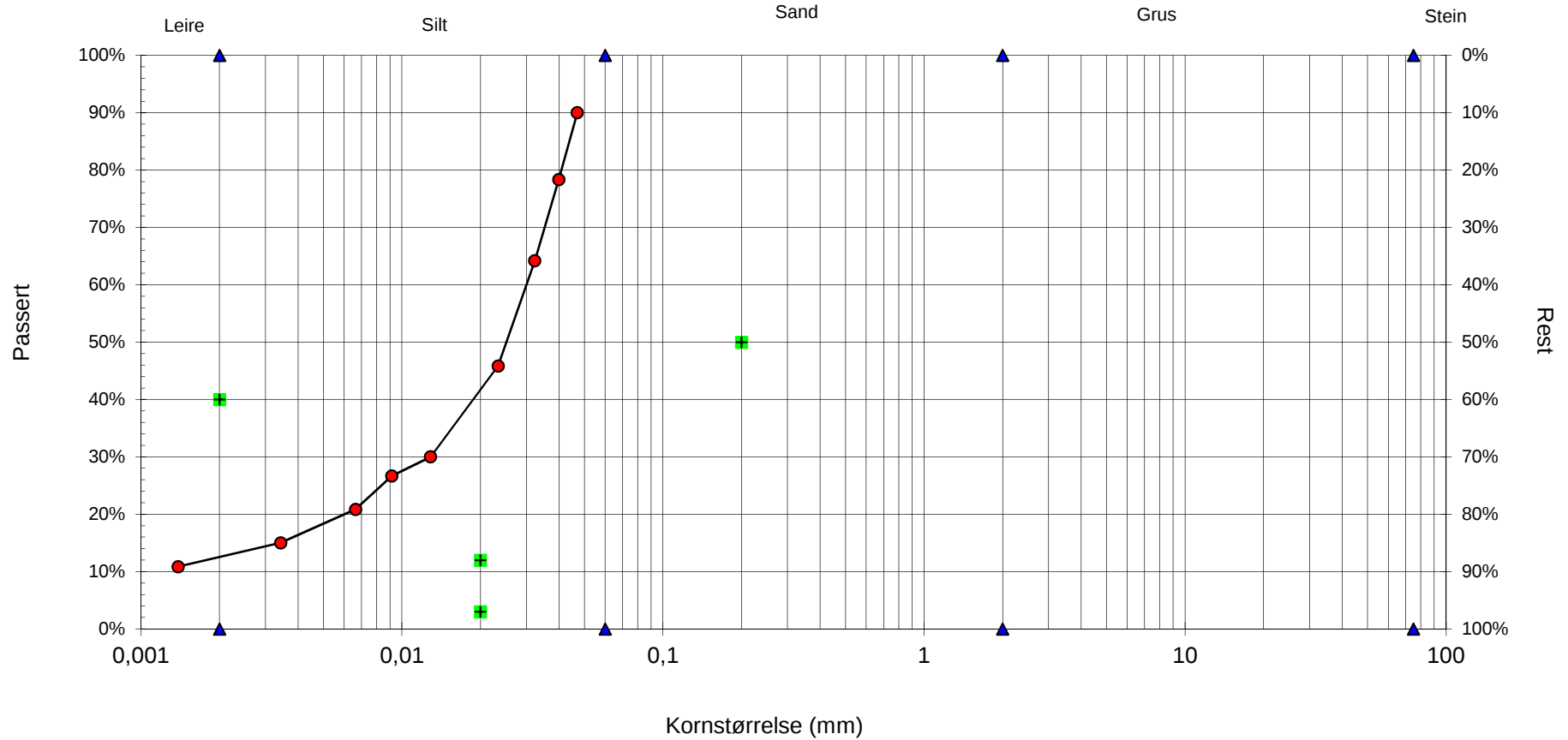


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
15-0-5 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON 10	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

Leire
Silt
Sand
Grus
Fyllmasse
Organisk
Skjell

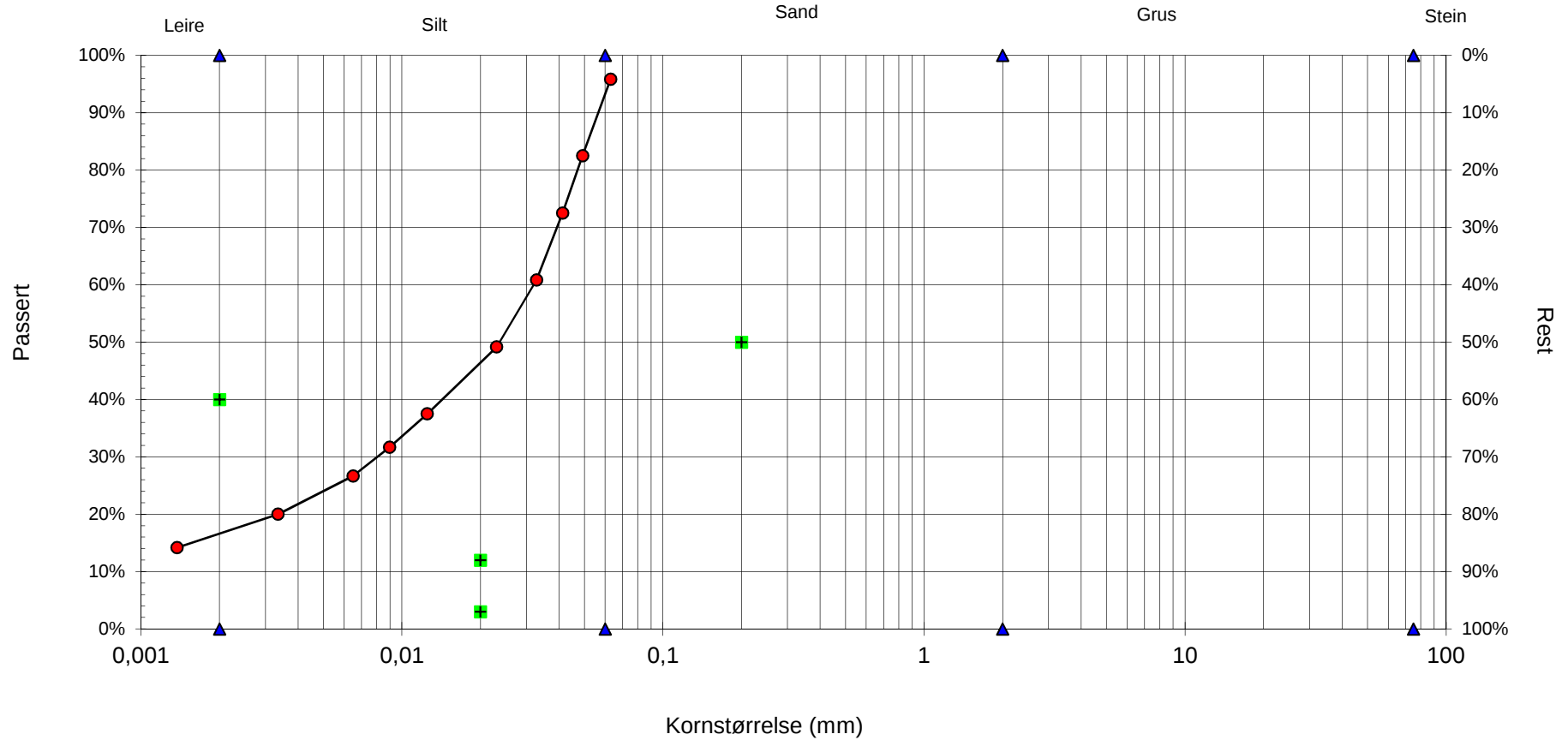
NVE Porsgrunn	Hull Ri13	Prøveserie 54mm	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18 ASW
	Dato 25.05.18	Kontrollert EH	Prosjektnr. 1928
			Figur 1928-2-52

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

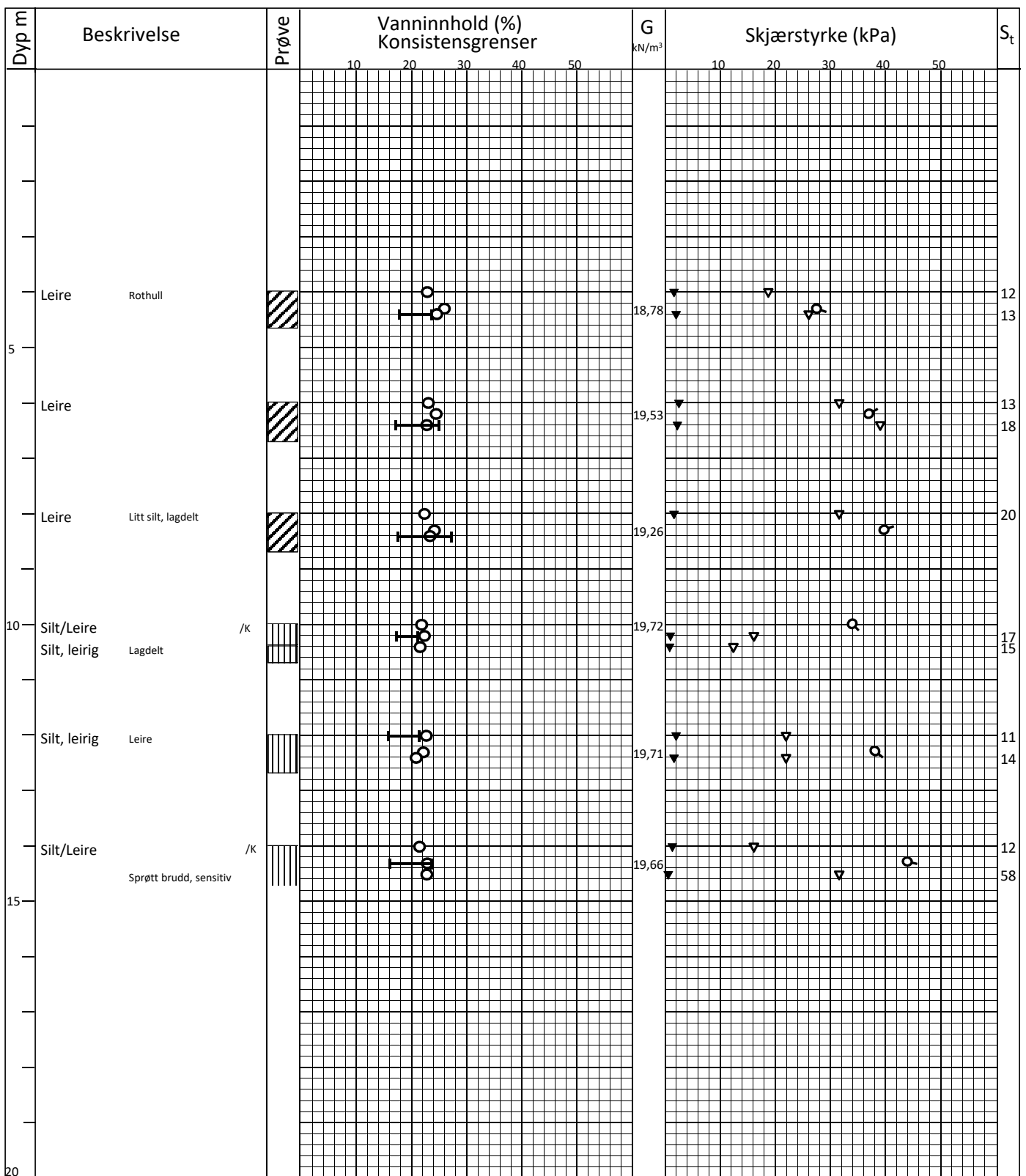


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Ri 13</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>5,4</u>	Laborant:	<u>RS/ASW/MH</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>4,75</u>

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Ri13</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>7,3</u>	Laborant:	<u>RS/ASW/MH</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>9,00</u>

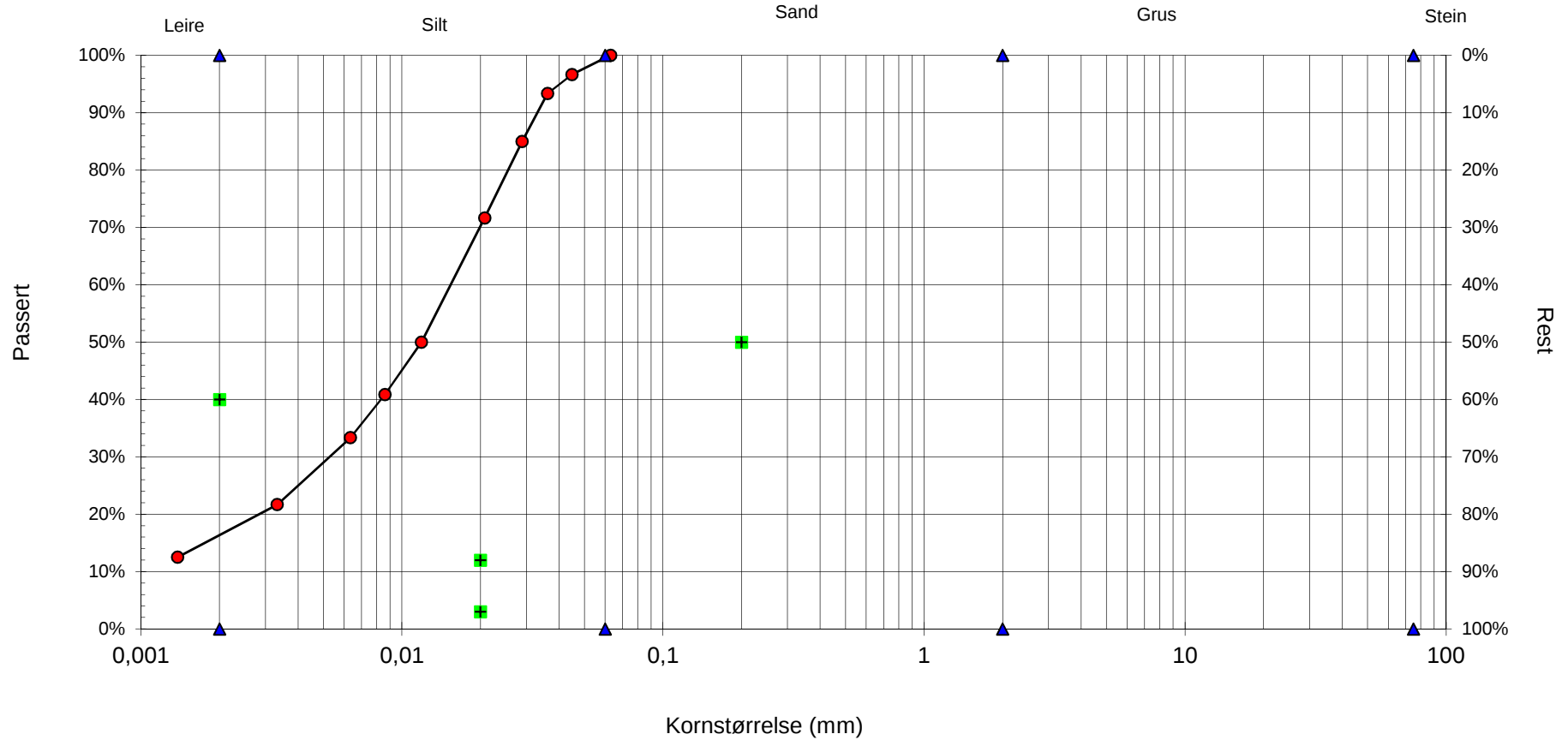


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKFORSPØR/DEFORMASJON 0 15 5 10	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

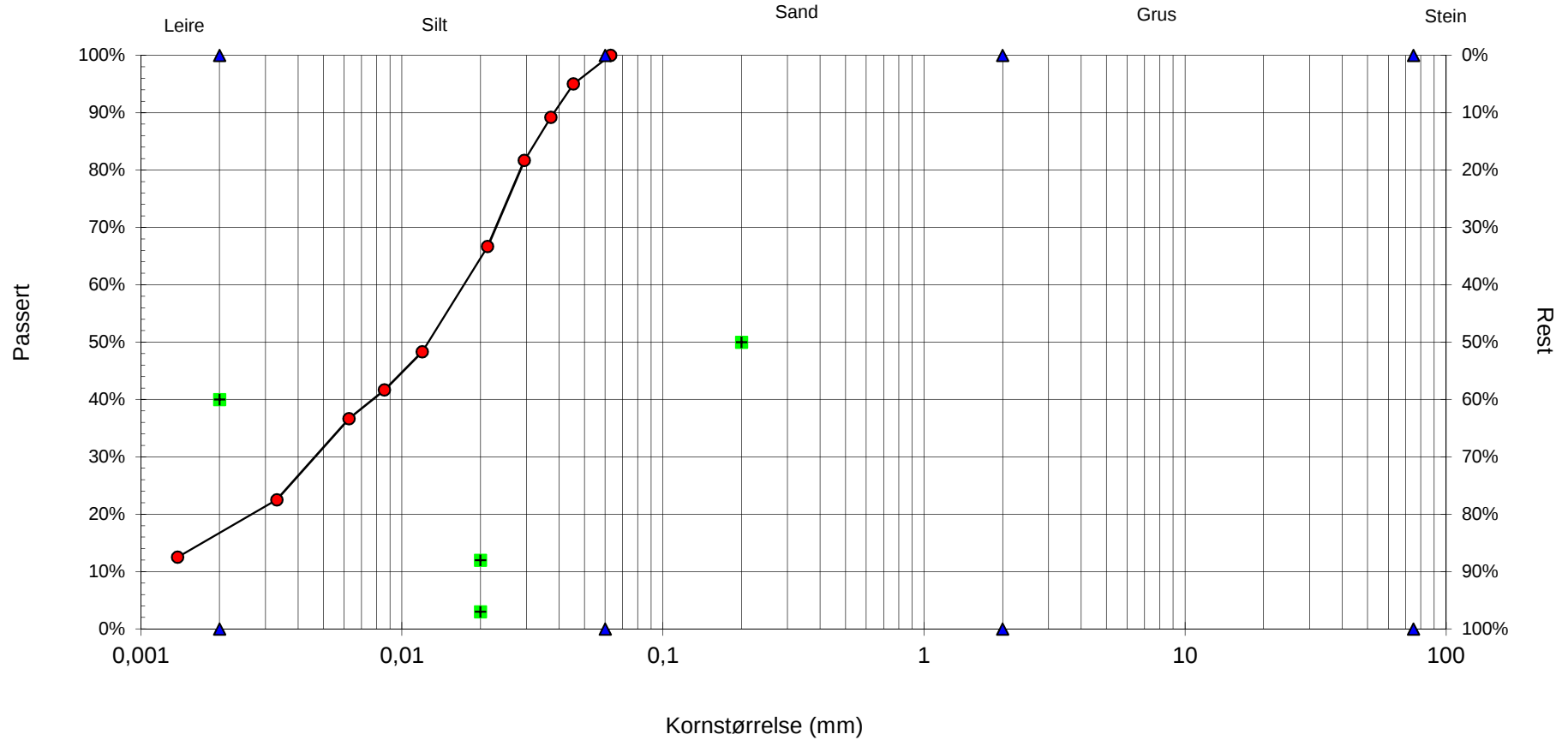
NVE Porsgrunn	Hull Ri14	Prøveserie 54mm	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18 ASW
	Dato 01.06.18	Kontrollert AH	Prosjektnr. 1928
			Figur 1928-2-53

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

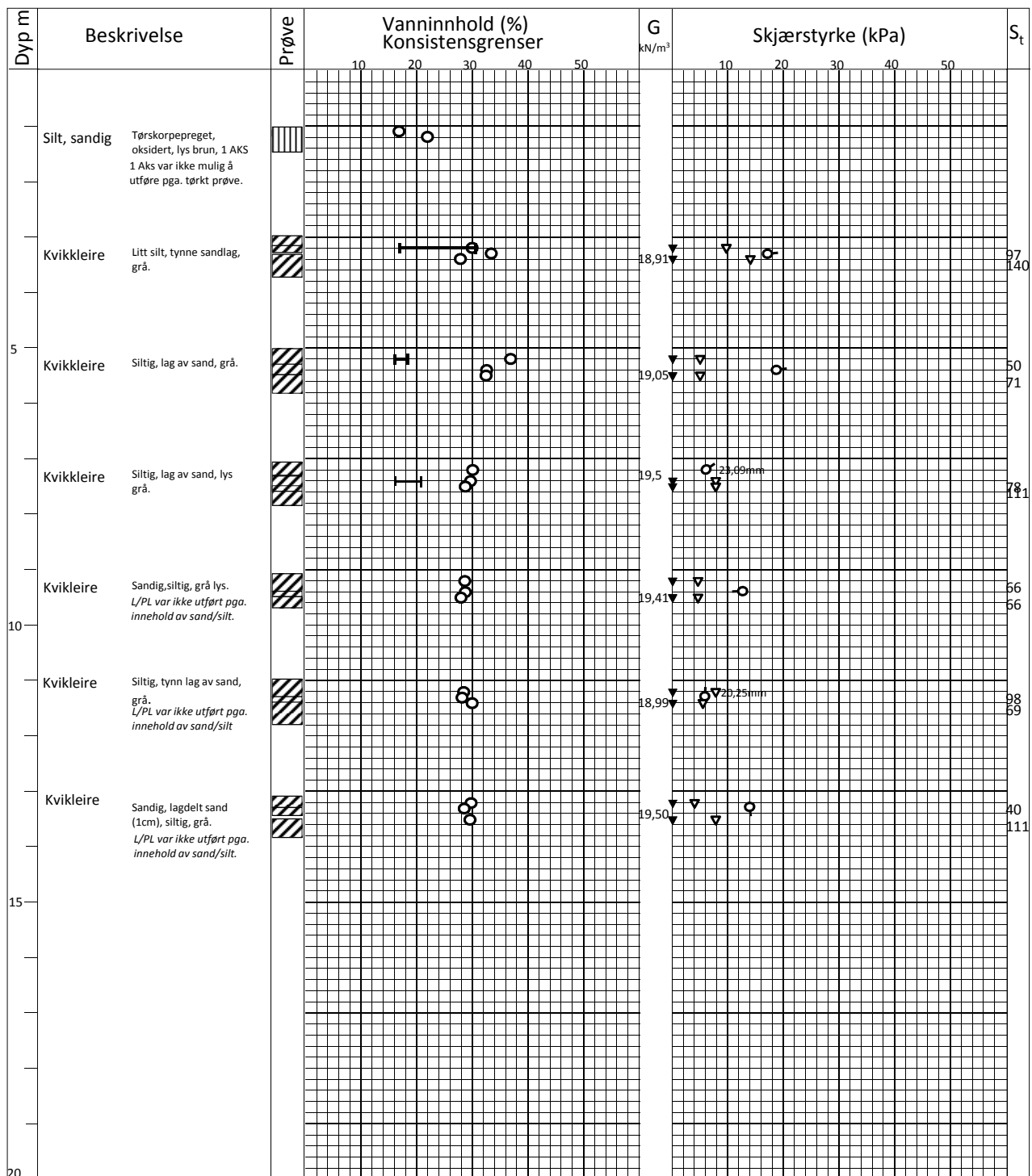


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Ri14</u>	Dato:	<u>08.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>10,1m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>5,75</u>

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

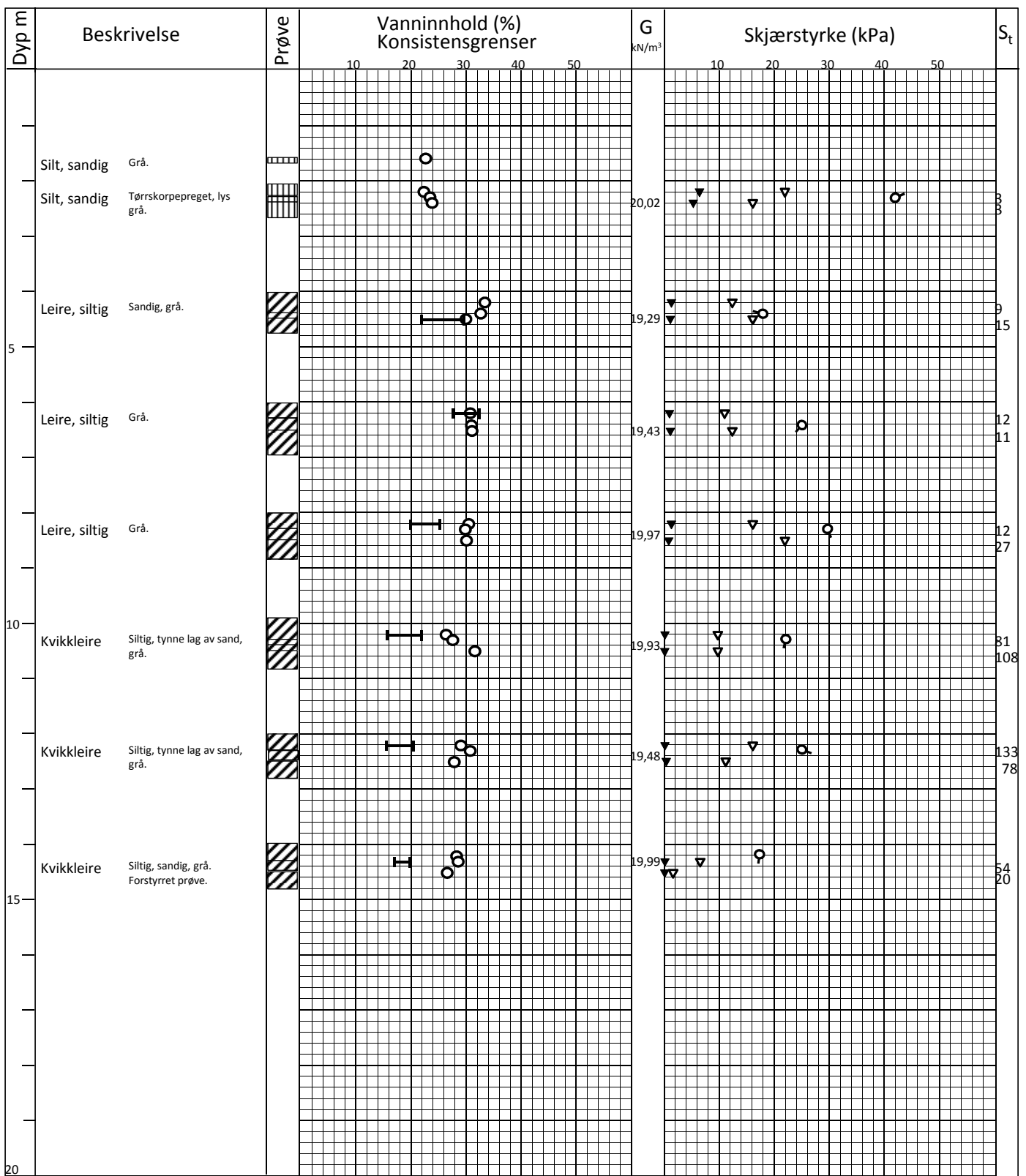


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Ri14</u>	Dato:	<u>08.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>14,5</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>6,41</u>



VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire Silt Sand Grus Fyllmasse Organisk Skjell
0 15 5 10 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK	
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			

NVE Skien Porsgrunn		Hull Ri 15		Prøveserie 54mm	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Vannstand	Terreng MH/RS	X-koord	Y-koord
		Dato 28.08.18	Lab. TKH	Prosjektnr. 1928	Figur 1928-2-54

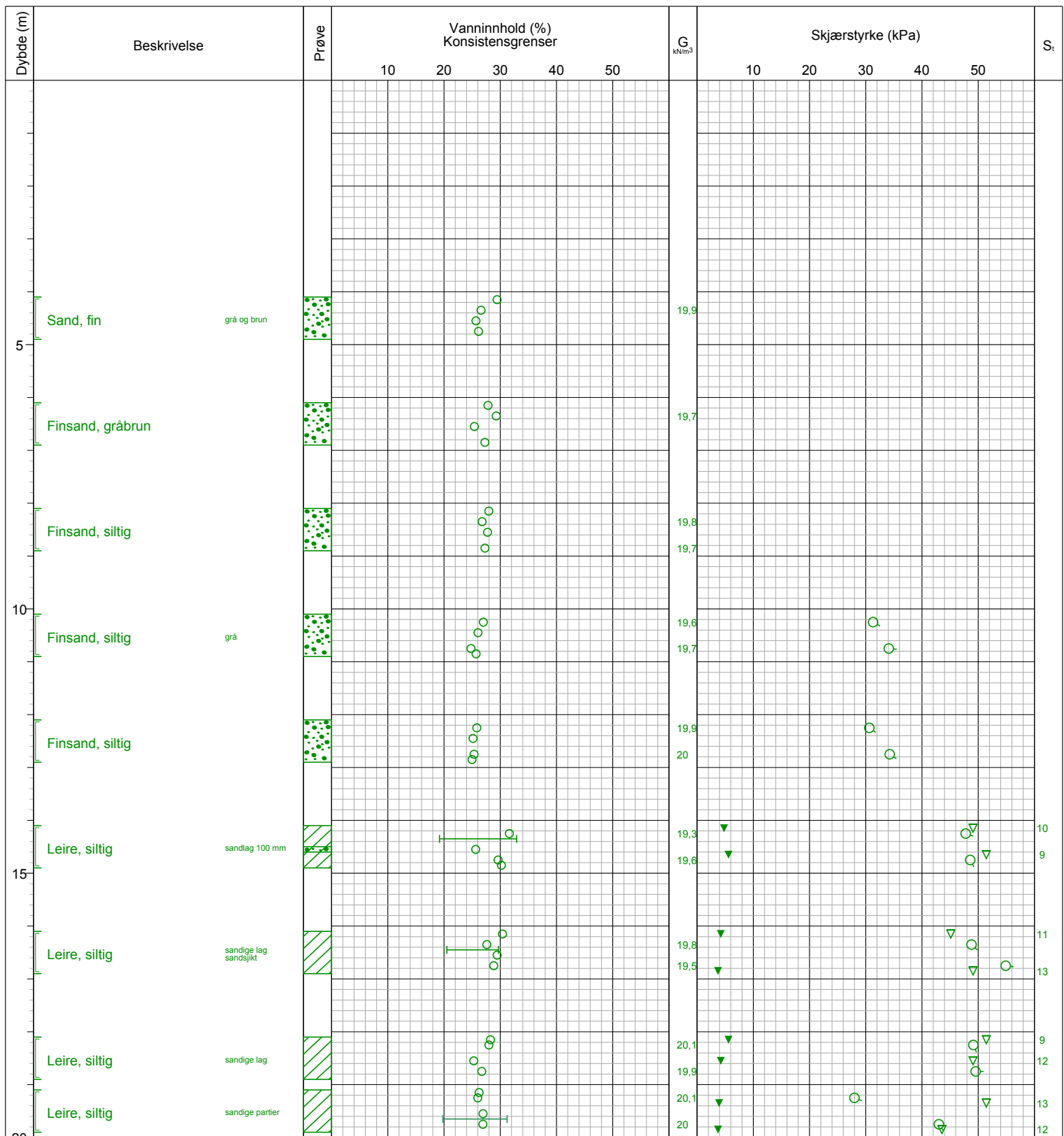


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

Leire
Silt
Sand
Grus
Fyllmasse
Organisk
Skjell

<b>NVE Skien - Porsgrunn</b> 	Hull		Prøveserie 54mm	
	<b>Ri 17</b>			
	Vannstand	Lab.	X-koord	Y-koord
	Dato	Kontroll.	Prosjektnr.	Figur
	28.08.18	MH TKH	1928	1928-2-55





○—○ VANNINNHOOLD/  
KONSISTENSGRENSER

▼ KONUS, OMRØRT

∅ ØDOMETERFORSØK

▨ LEIRE

▨ SILT

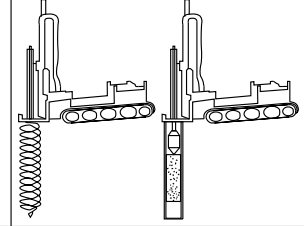
▨ SAND

▨ GRUS

▨ FYLLMASSER

▨ ORGANISK

▨ SKJELL



⊙ TRYKKFORSØK/  
BRUDEFORMAJON

⊙ TREAKS, AKTIV

/K KORNFORDELING

▽ KONUS, UFORSTYRRET

⊙ TREAKS, PASSIV

S<sub>v</sub> SENSITIVITET

**PRØVESERIE**

Hull SA-1

Grv.st

Opptak

**NVE PORSGRUNN**

Terrang

X-koord

Y-koord

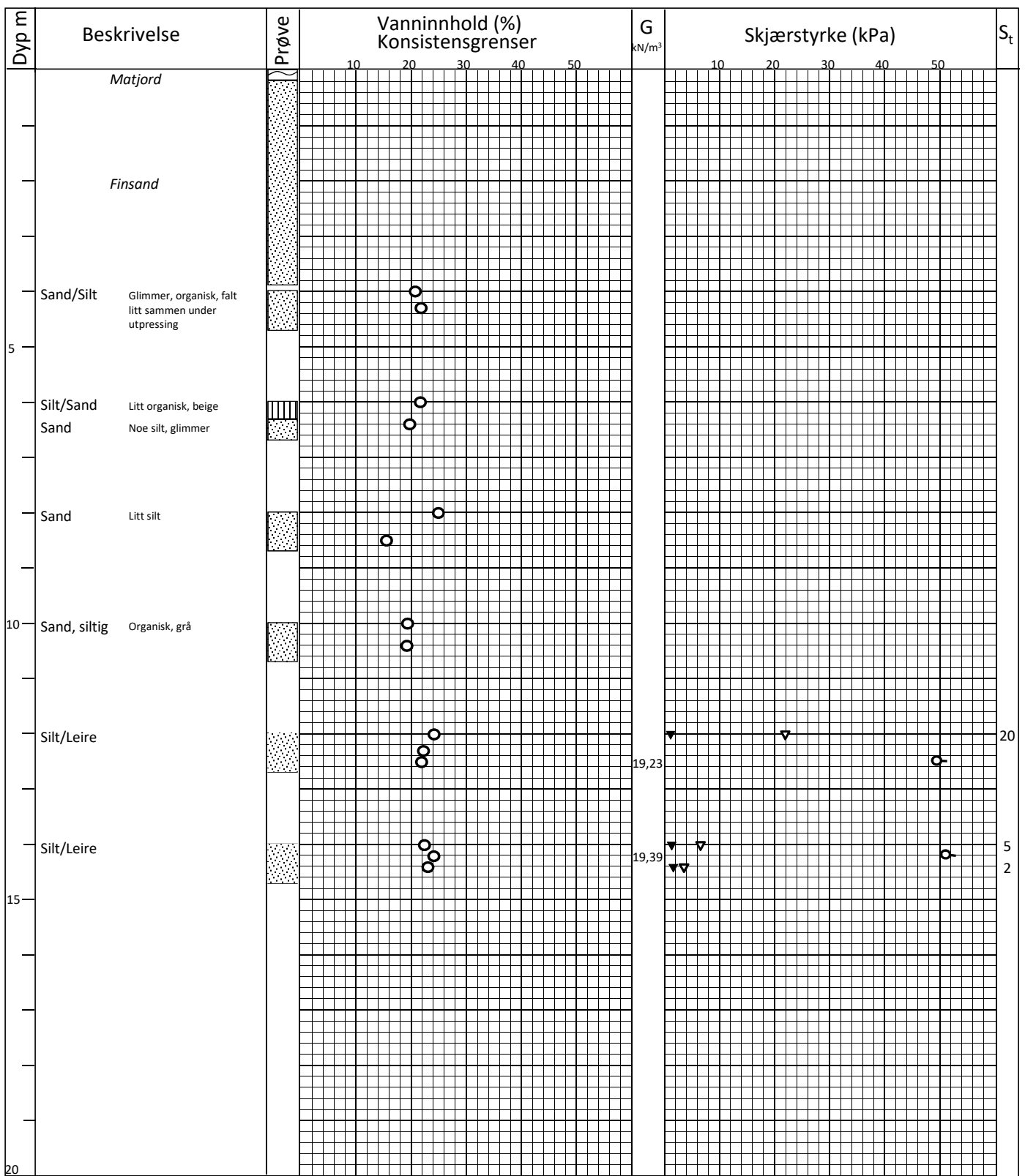
Proj.nr. 1928

Lab MS

Kontr TKH

Dato 15.06.18 15:00

TEGN NR. 1928-2-56

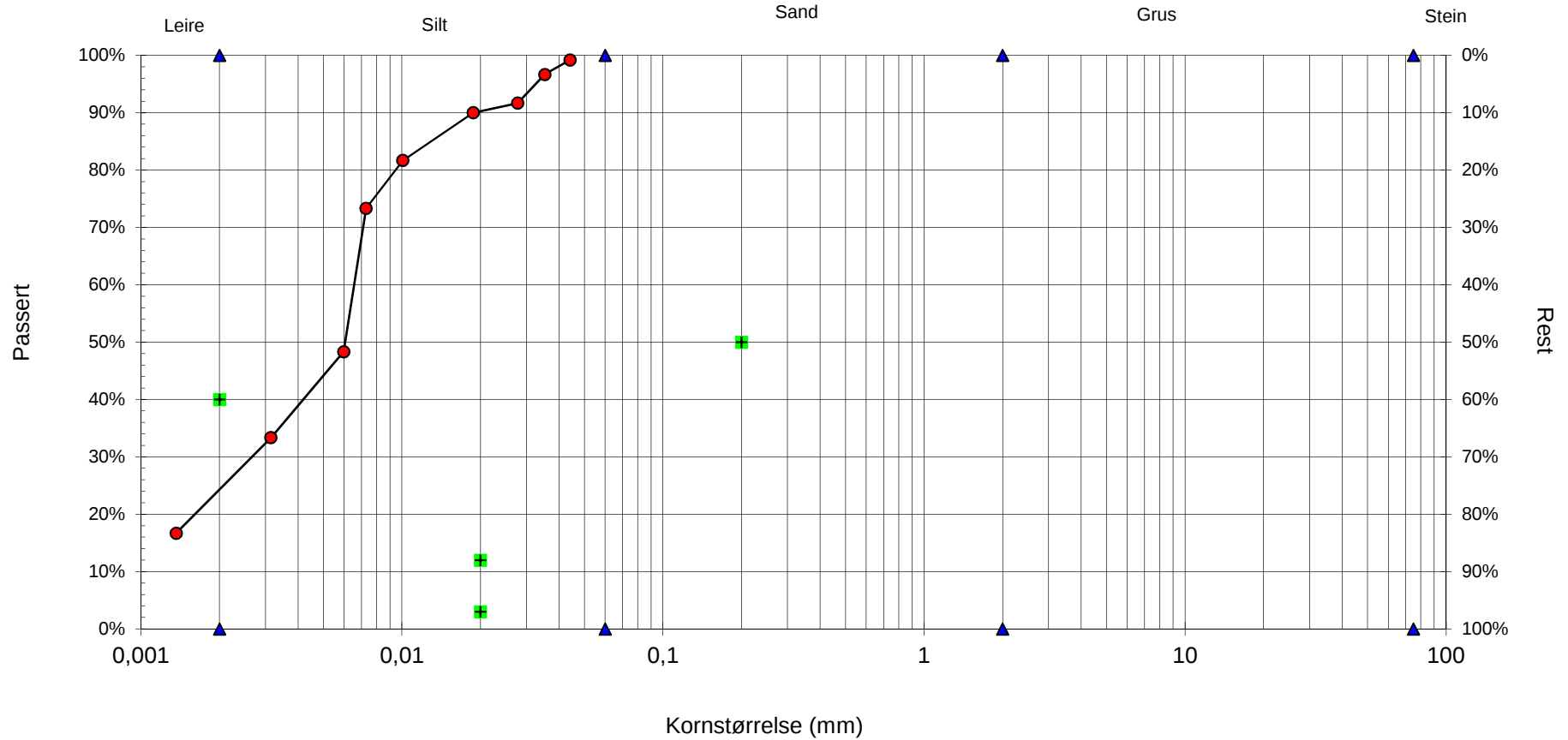


	VANNINHOLD/KONSISTENSGRENSER		KONUS UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV
	TRYKKFORSØK/DEFORMASJON		KONUS OMRØRT		TREAKS, PASSIV
	SENSITIVITET		KORNFORDELING		ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)					

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

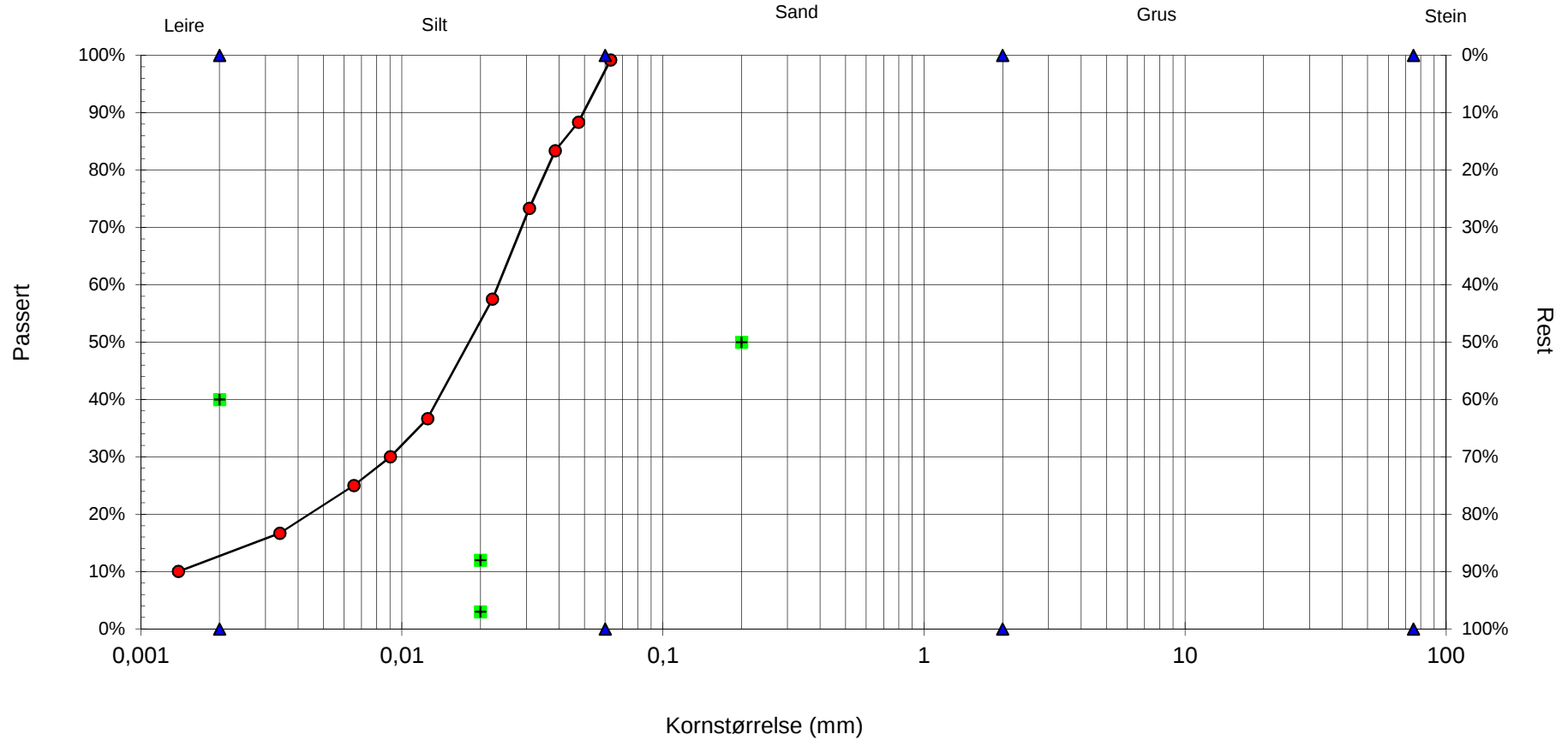
NVE Porsgrunn		Hull Sa5		Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18	ASW	
	Dato 16.05.18	Kontrollert AH	Prosjektnr. 1928	Figur 1928-2-57	

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



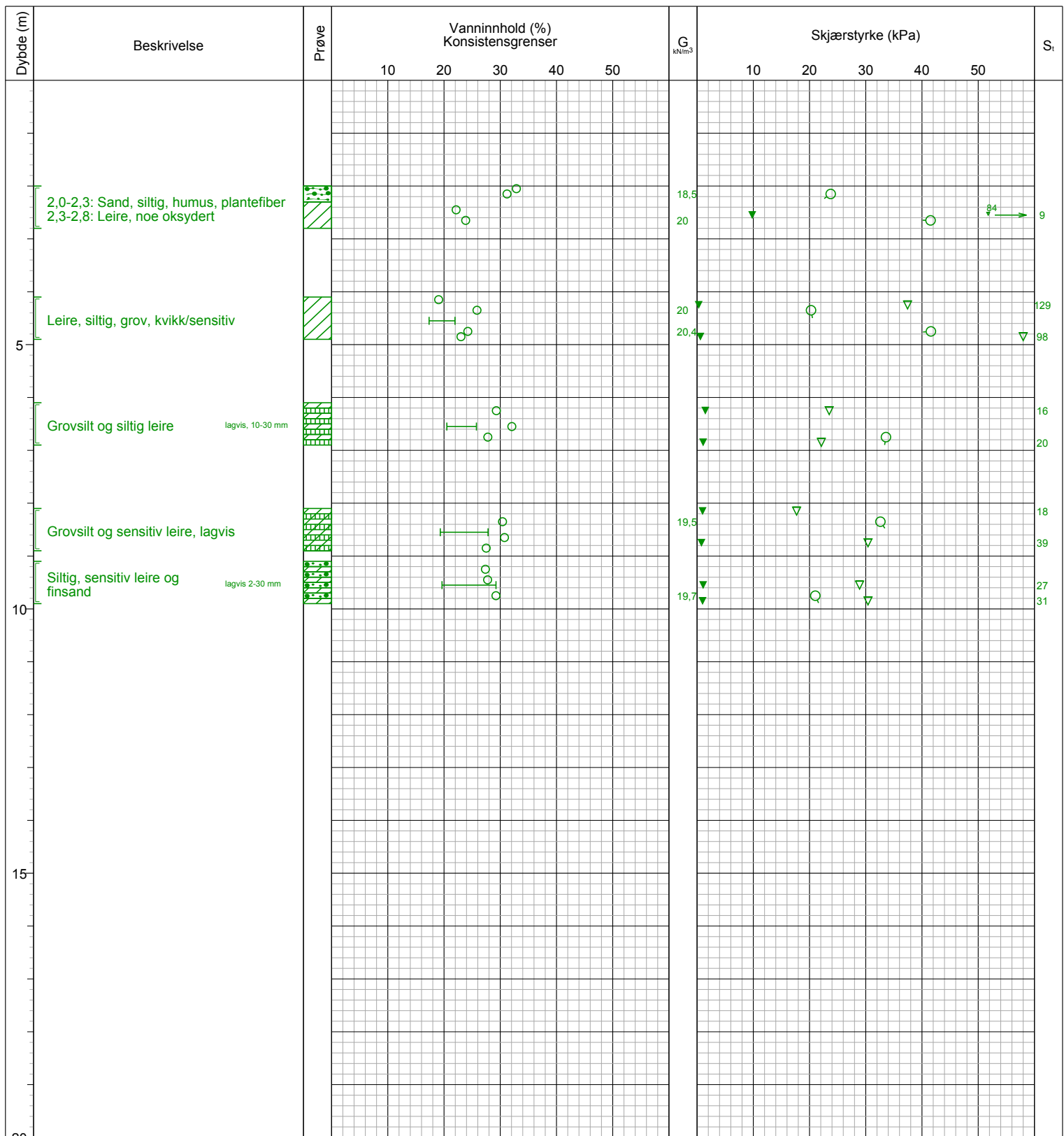
Jobb	1928	Hull:	Sa 5	Dato:	14.06.2018
Prosjektnavn:	NVE Porsgrunn Skien	Dybde:	12,3	Laborant:	RS/ASW/MH
Beskrivelse:	Silt/Leire	Telefarlighet:	T4	D75/D25:	4,00

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

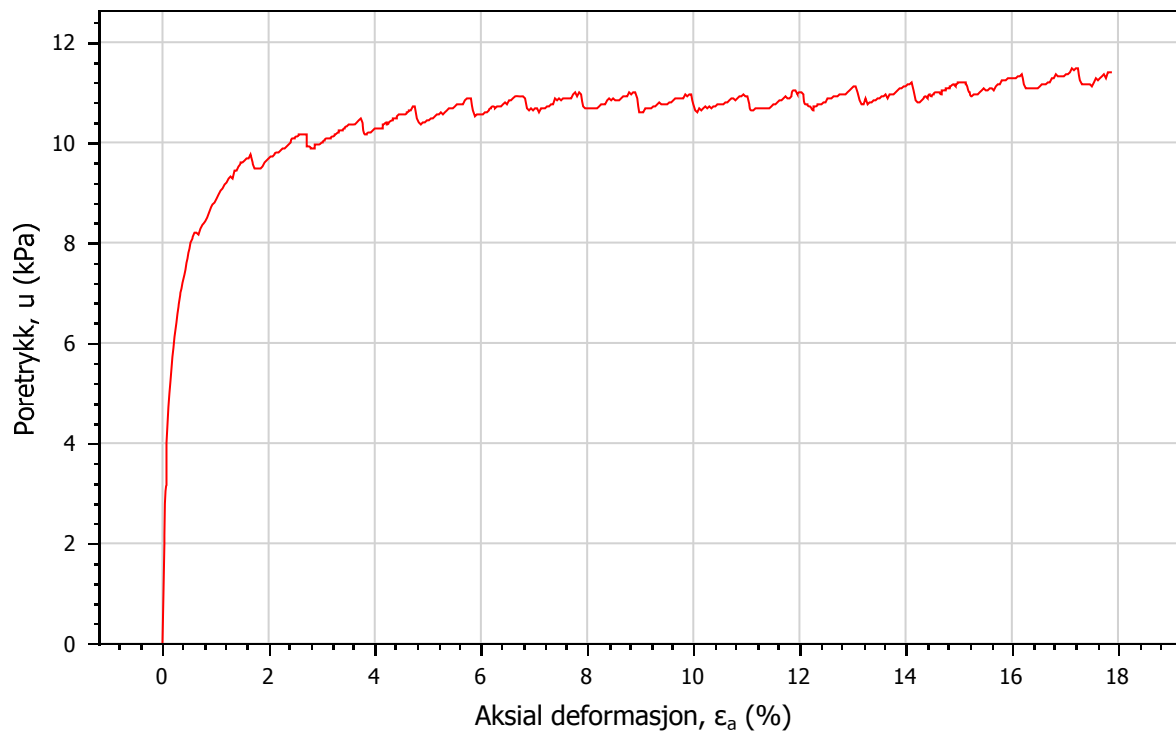
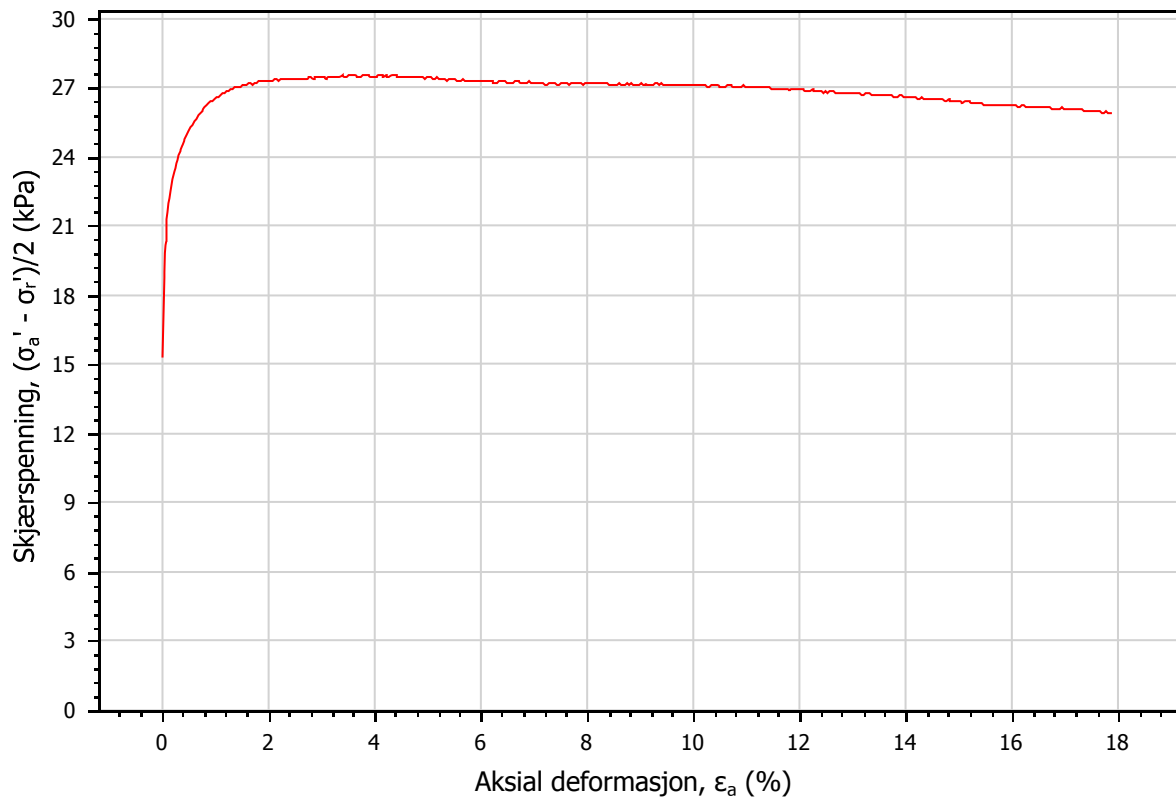


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>SA 5</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>14,3</u>	Laborant:	<u>RS/ASW/MH</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>5,38</u>

1928-2-57b



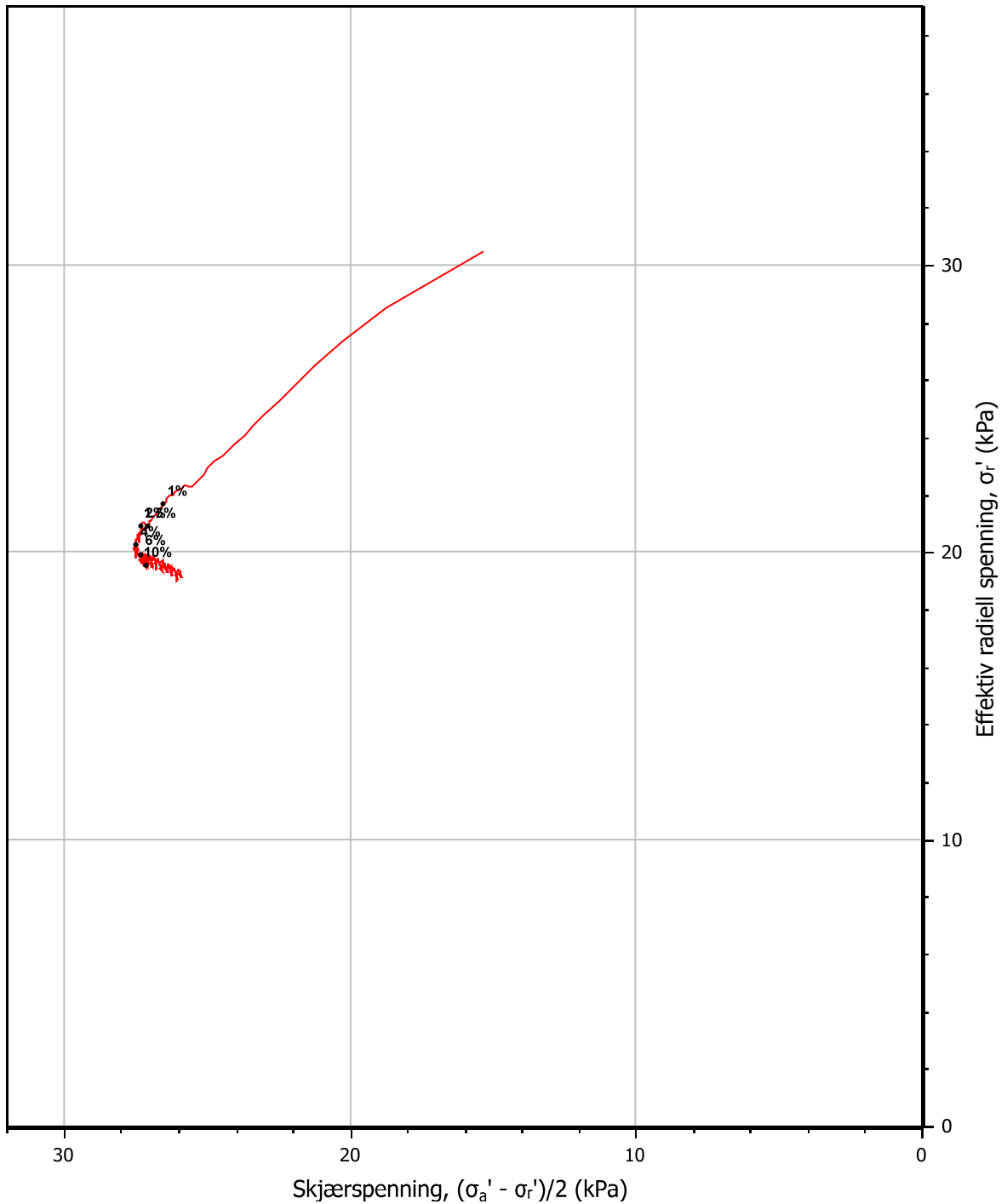
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK	LEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING	SILT		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S <sub>v</sub> SENSITIVITET	SAND		
			GRUS		
			FYLLMASSER		
			ORGANISK		
			SKJELL		
<b>PRØVESERIE</b>		Hull	SA-7	Grv.st	Opptak
<b>NVE PORSGRUNN</b>		Terrang		X-koord	Y-koord
		Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
		Dato	19.06.18 15:13	MS	TKH
				TEGN NR.	1928-2-58



## NVE PORSGRUNN

### Treaksialforsøk

Prøveserie SA-7	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 16.08.2018	1928-2-58a
--------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------

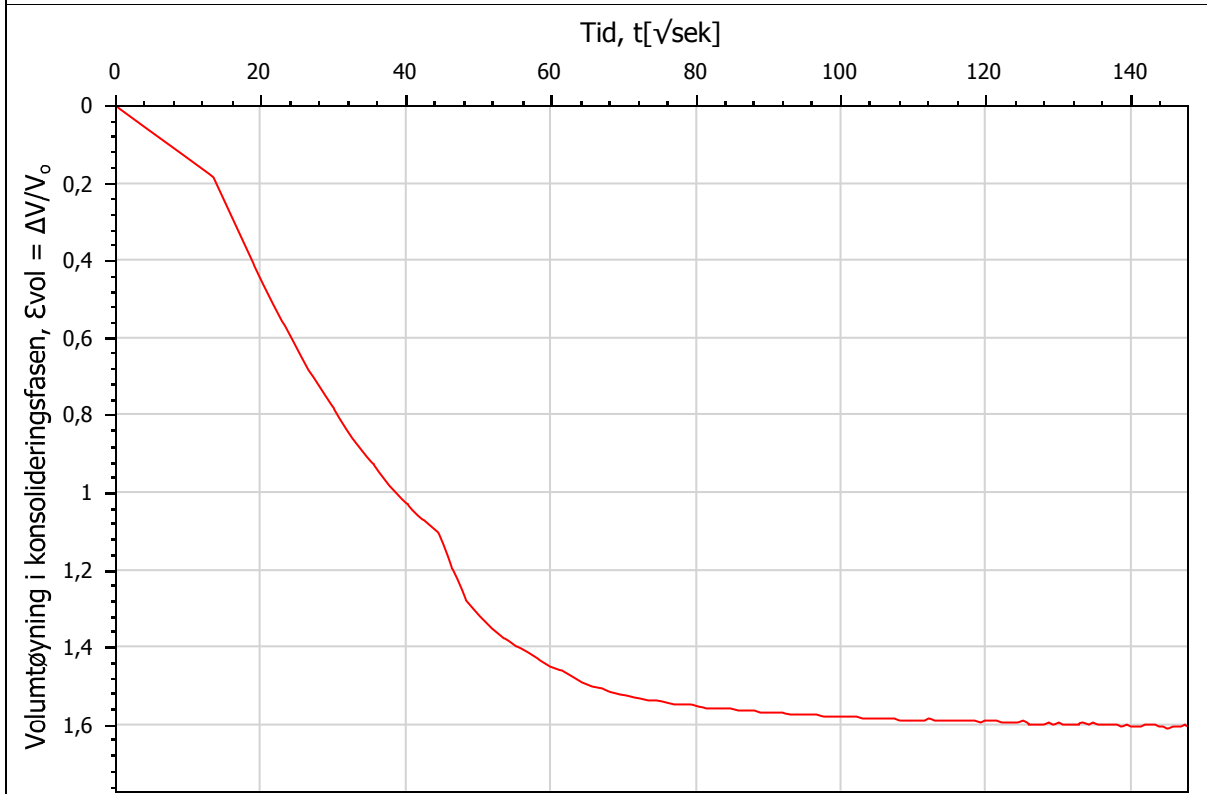
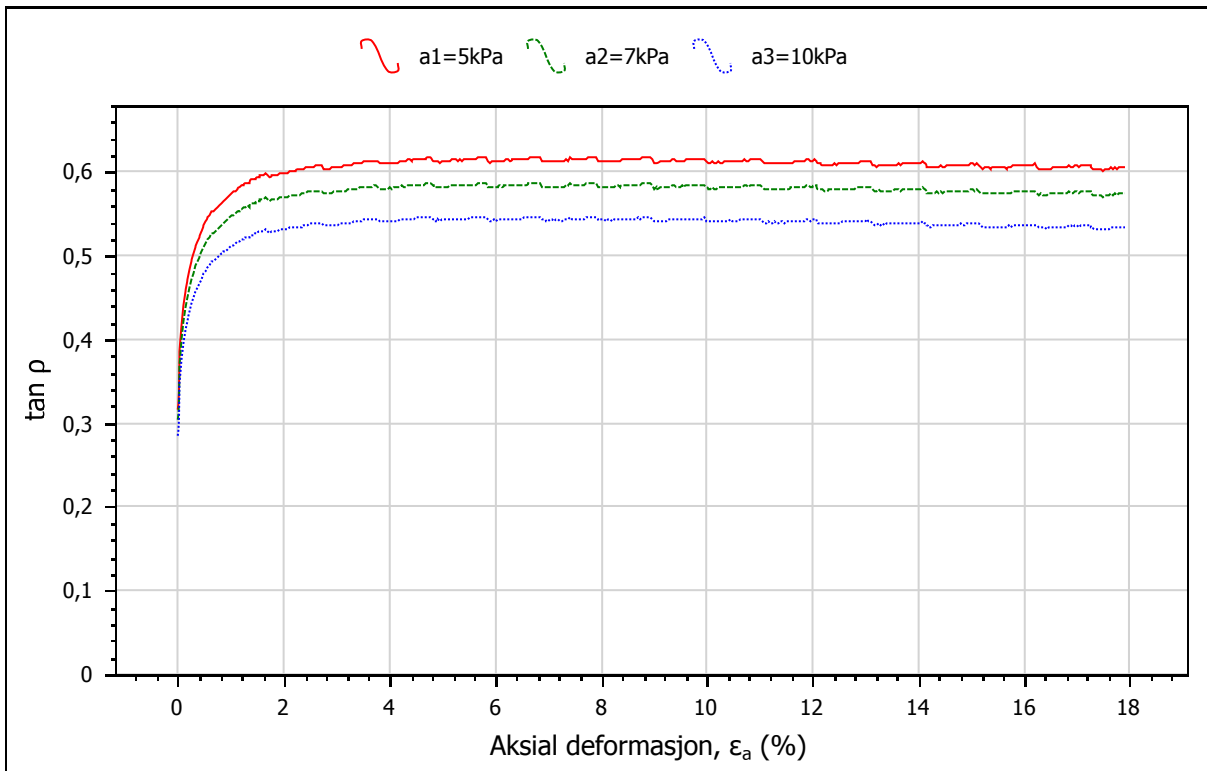


$\sigma'_{ac} = 60 \text{ kN/m}^2$        $\sigma'_{rc} = 30,5 \text{ kN/m}^2$   
 $W_i = 24,6 \%$

**NVE PORSGRUNN**  
**Treaksialforsøk**

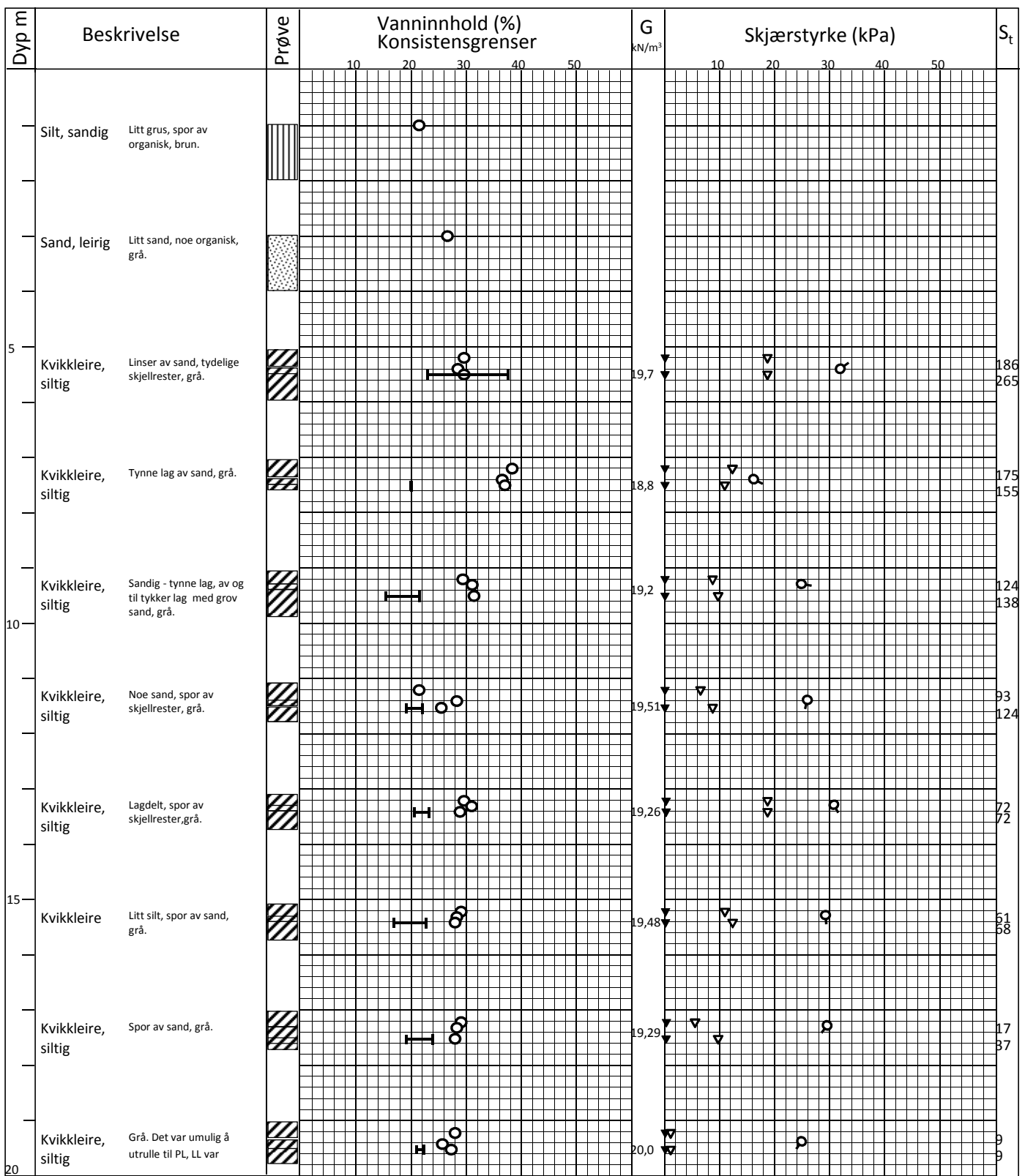
Prøveserie SA-7	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 16.08.2018
--------------------	--------------	---------------------	--------------------

1928-2-58b



<b>NVE PORSGRUNN</b>				<b>1928-2-58c</b>
<b>Treaksialforsøk</b>				
Prøveserie SA-7	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 16.08.2018	

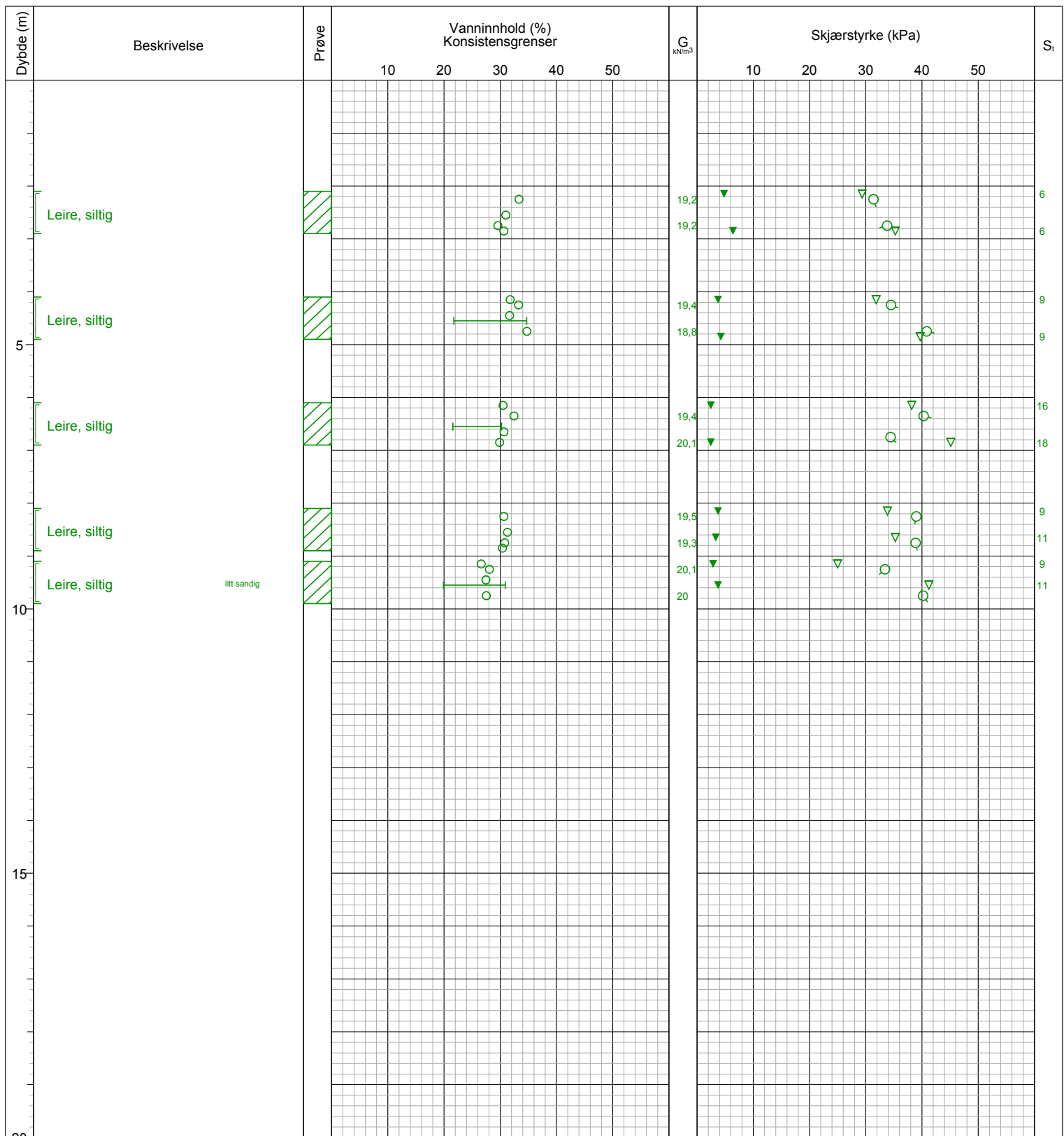




VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

<b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Hull		Prøveserie 54mm	
	Sa-8			
Vannstand	Laborant			
	MH			
Dato	Kontrollert	Prosjektnr.	Figur	
28.08.18	TKH	1928	1928-2-59	



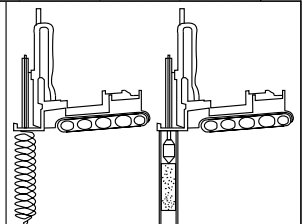
litt sandig

VANNINNHold/  
KONSISTENSGRENSER

KONUS, OMRØRT

ØDOMETERFORSØK

- LEIRE
- SILT
- SAND
- GRUS
- FYLLMASSER
- ORGANISK
- SKJELL



TRYKKFORSØK/  
BRUDEFORMASJON

TREAKS, AKTIV

Kornfordeling

KONUS, UFORSTYRRET

TREAKS, PASSIV

SENSITIVITET

**PRØVESERIE**

Hull SA-10

Grv.st

Opptak

**NVE PORSGRUNN**

Terrang

X-koordinat

Y-koordinat

Proj.nr. 1928

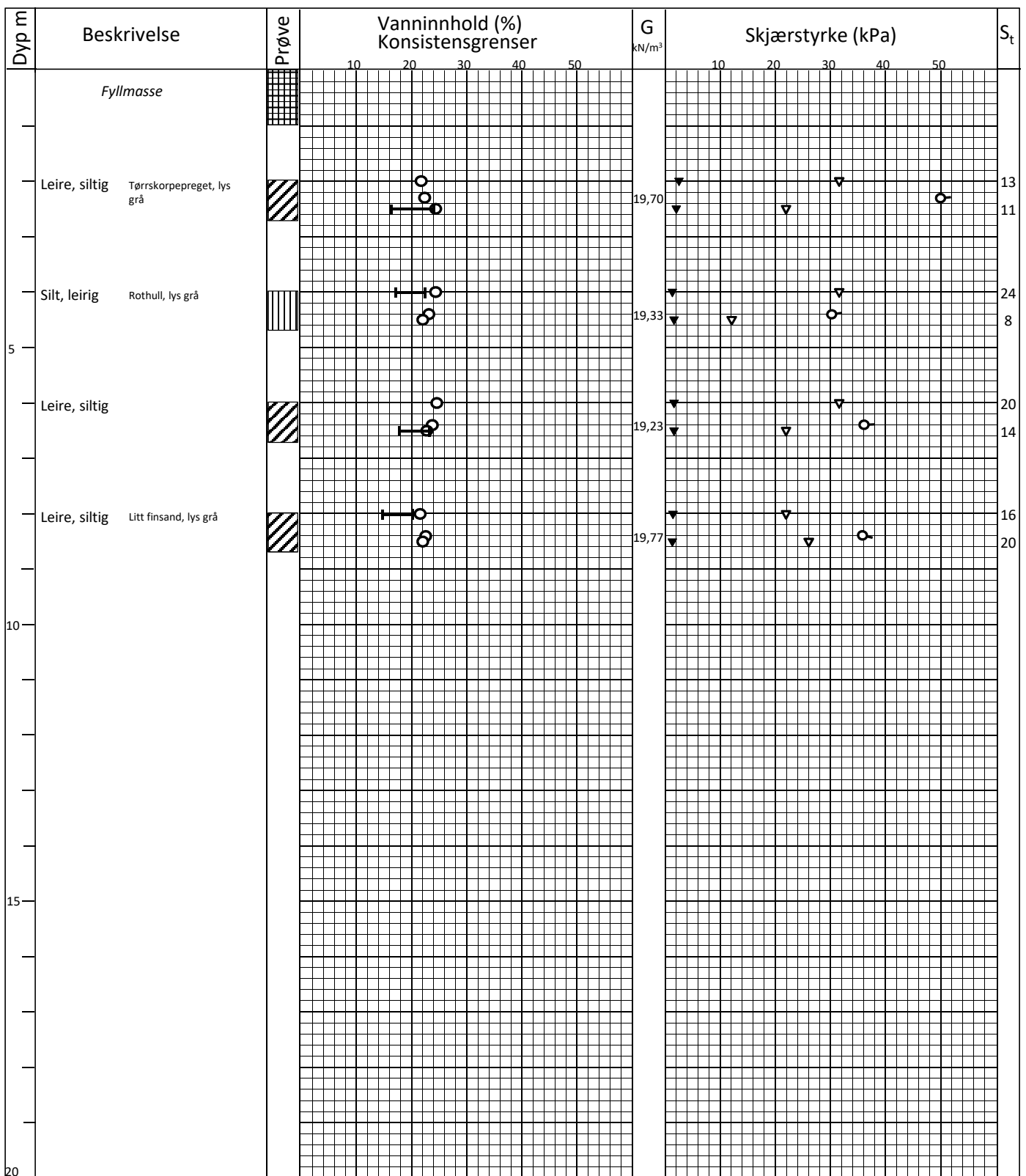
Lab MS

Kontr TKH

Dato 16.06.18 15:59

TEGN NR.

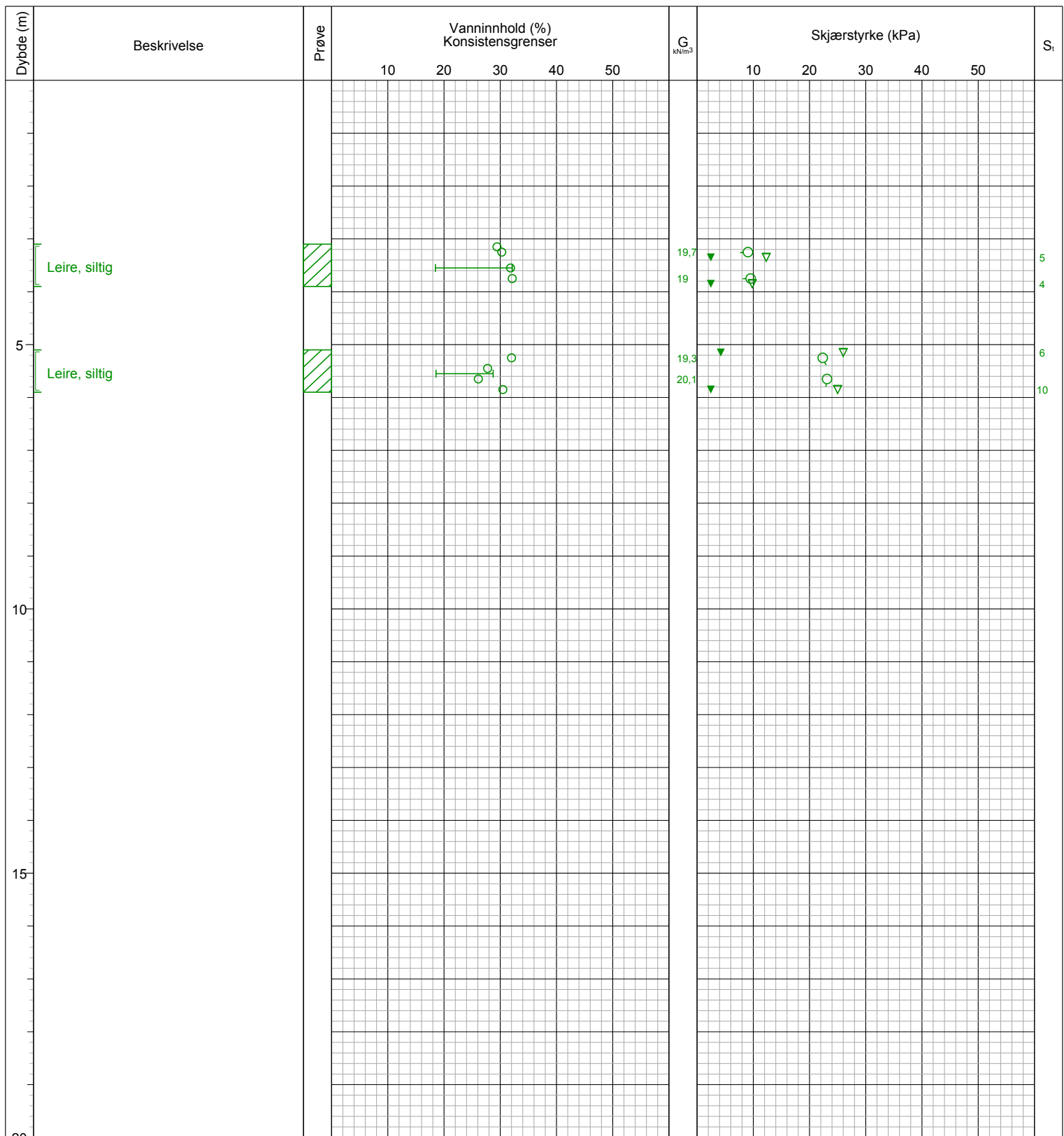
1928-2-60



VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON 0 15 — 5 10	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

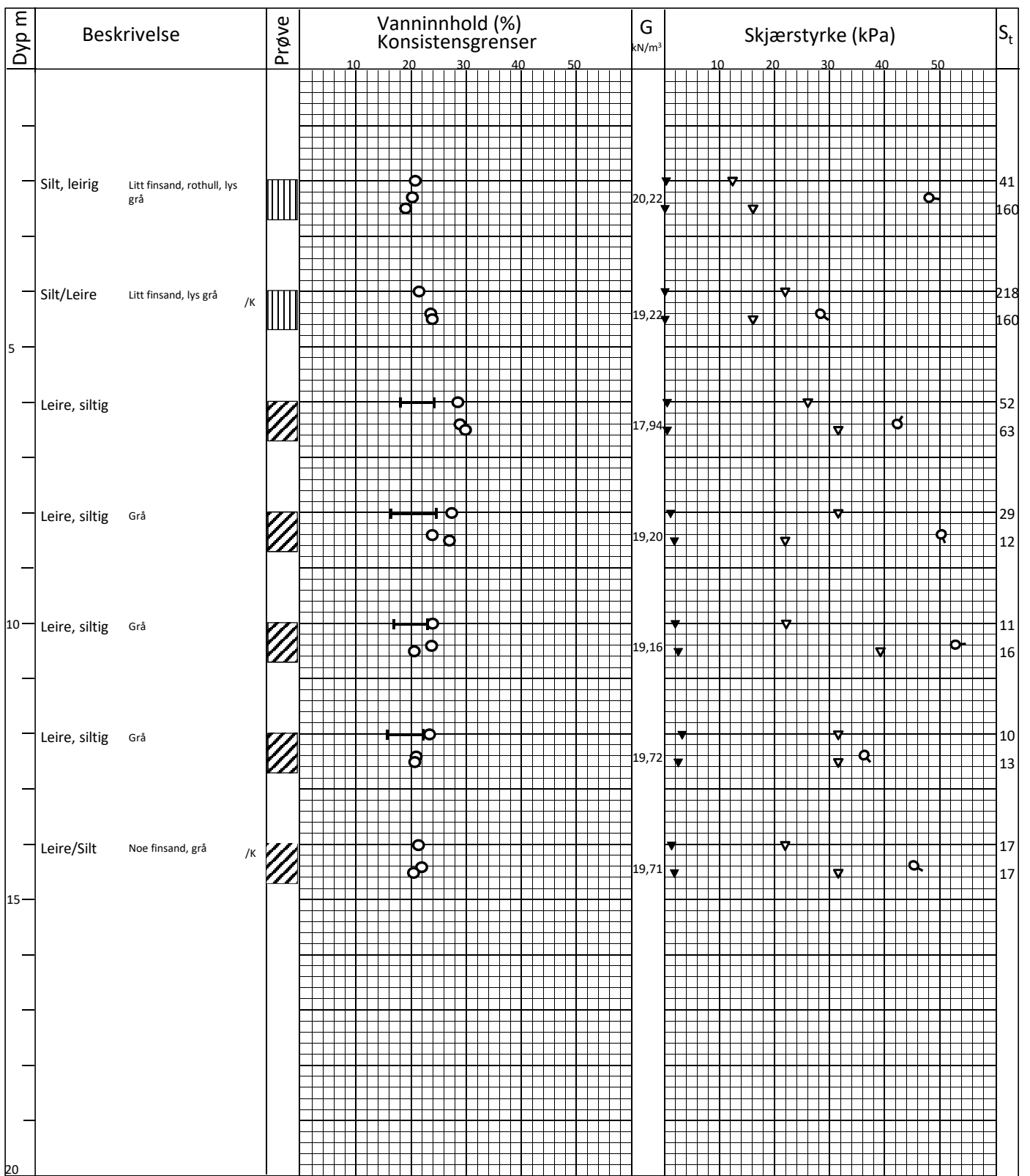
	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

NVE Porgrunn	Hull Sa11	Prøveserie 54mm	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Vannstand	Laborant RS/ASW	
	Dato 24.05.18	Kontrollert EH	Prosjektnr. 1928 Figur 1928-2-61



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

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	SA-15	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	<b>NVE PORSGRUNN</b>	Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
		Dato	19.06.18 14:28	MS	TKH
			TEGN NR.	1928-2-62	

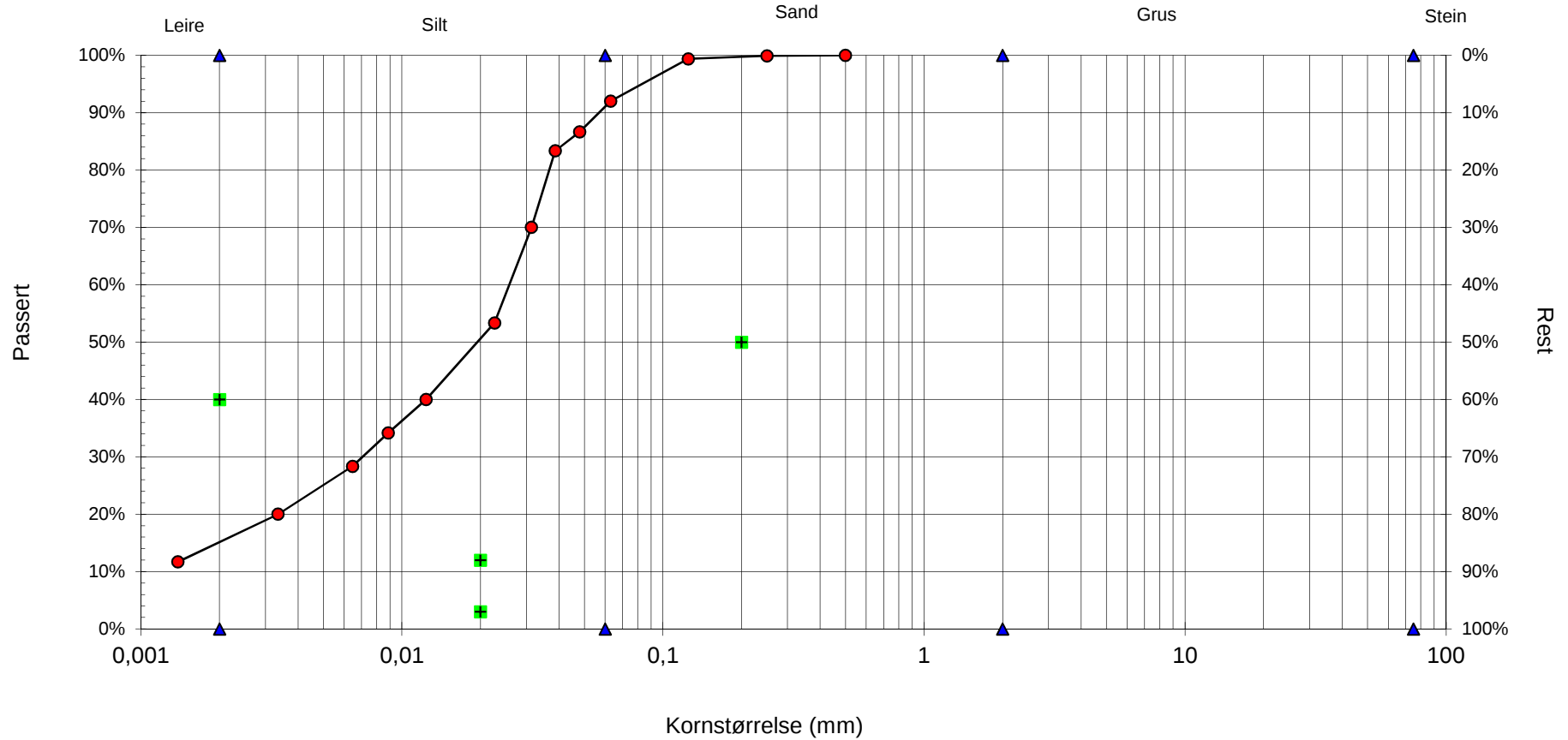


VANNINHOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
15-5-10 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

NVE Porsgrunn	Hull Sa16	Prøveserie 54mm	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18 ASW
	Dato 24.05.18	Kontrollert EH	Prosjektnr. 1928 Figur 1928-2-63

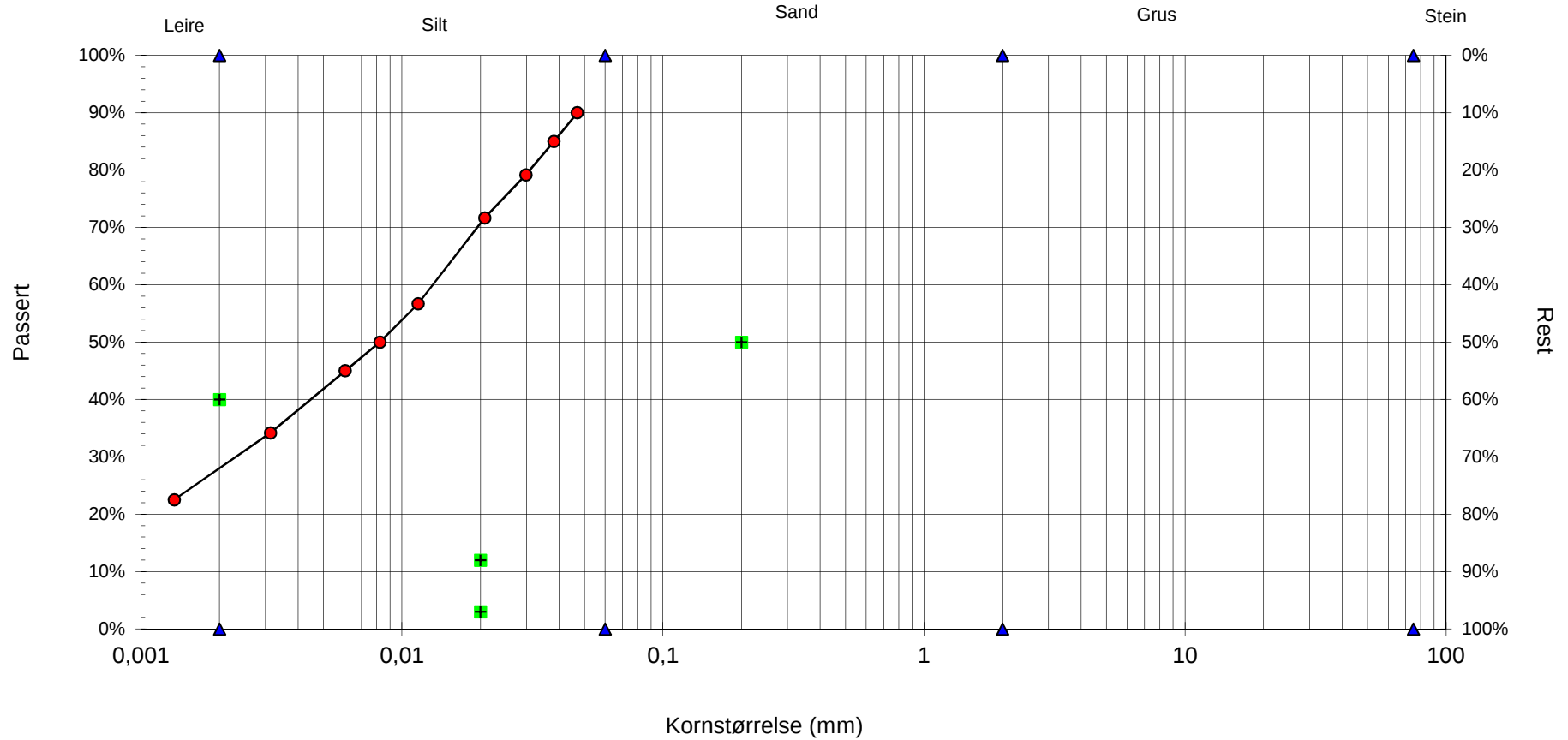
KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



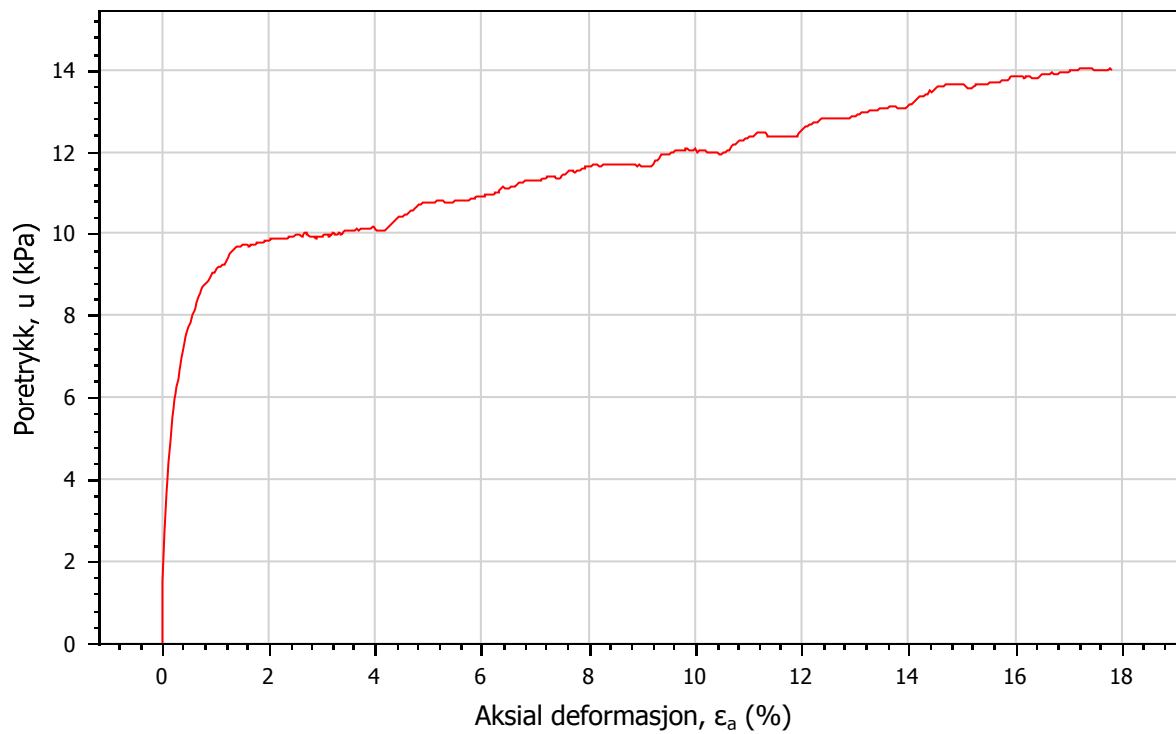
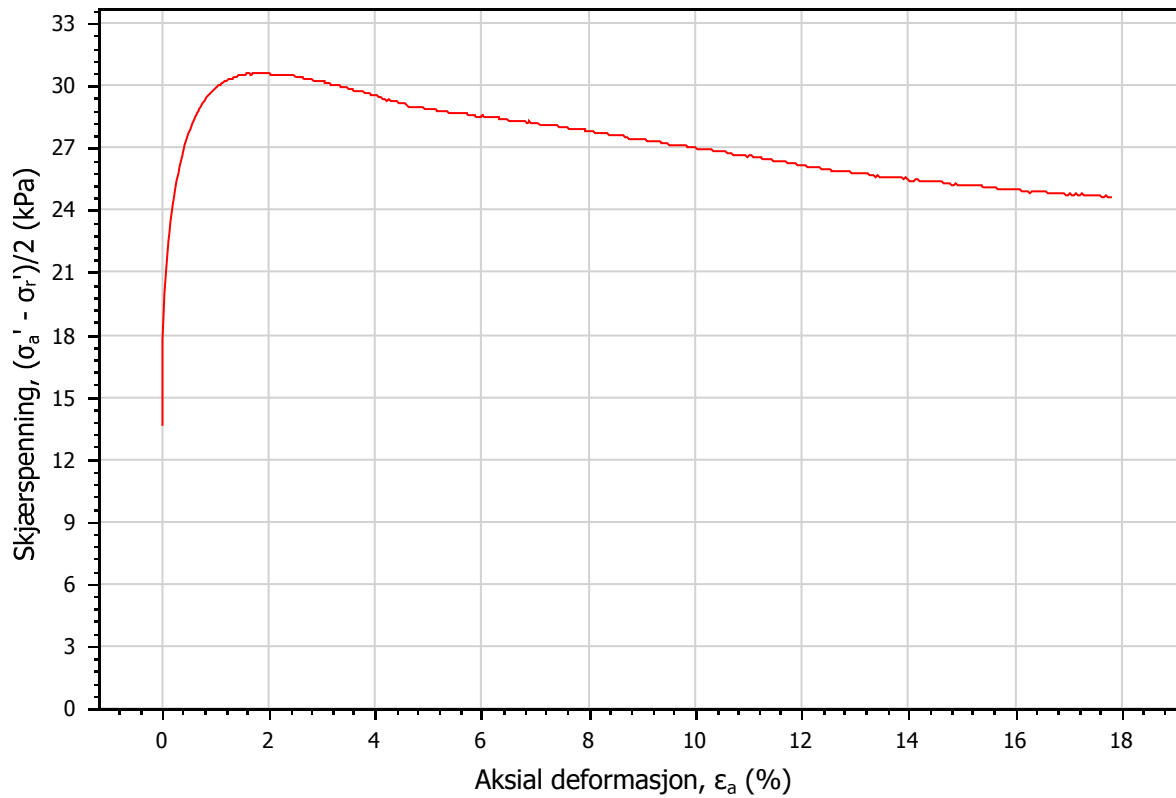
Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>SA16</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>4,3</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>7,00</u>

1928-2-63a

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Sa 16</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>14,3</u>	Laborant:	<u>RS/ASW/MH</u>
Beskrivelse:	<u>Leire/Silt</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>14,04</u>



## NVE PORSGRUNN

### Treaksialforsøk

Prøveserie  
PR SA16

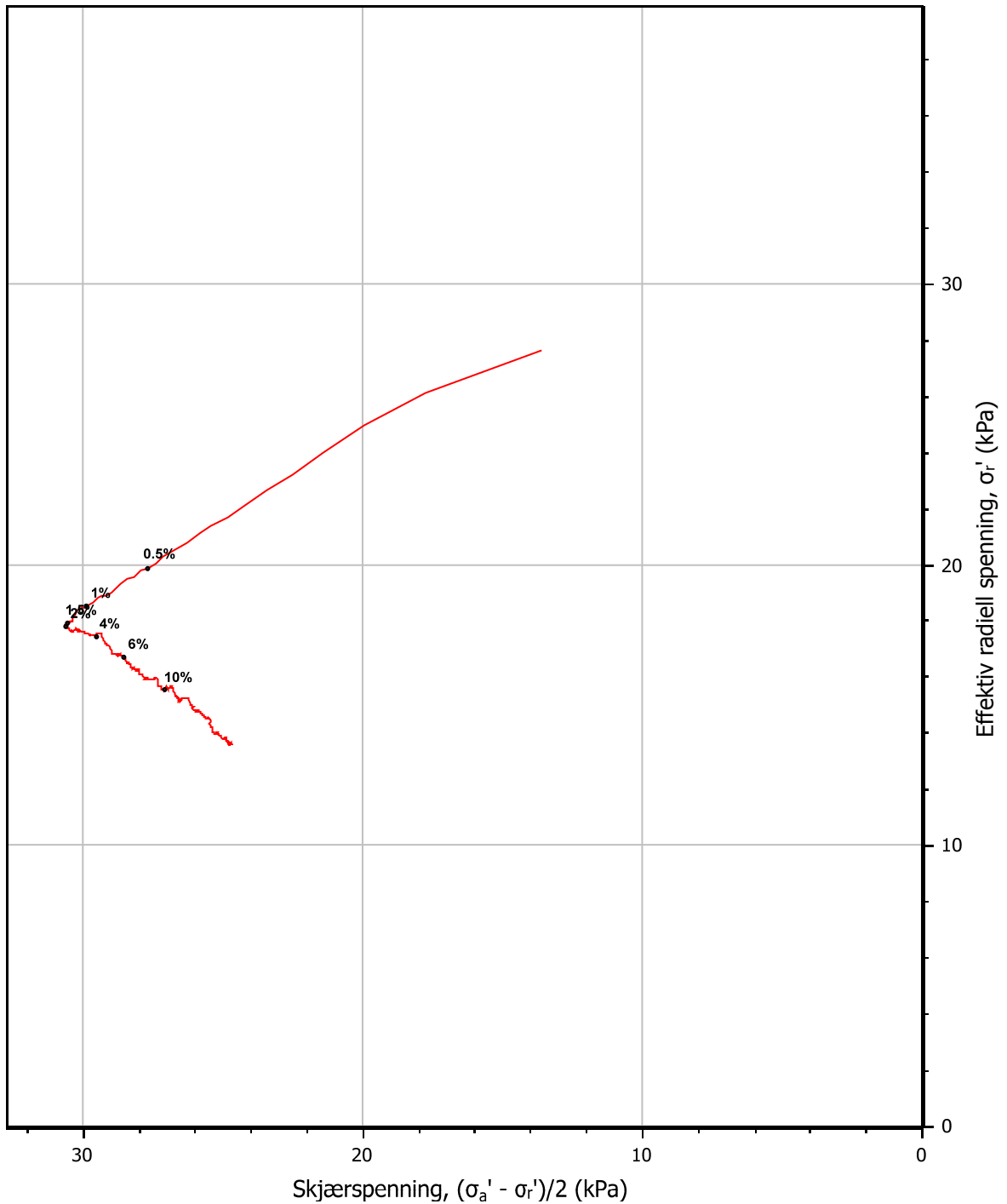
Dybde  
4,5

Oppdrag nr.  
1928

Dato  
13.12.2018

1928-2-63c





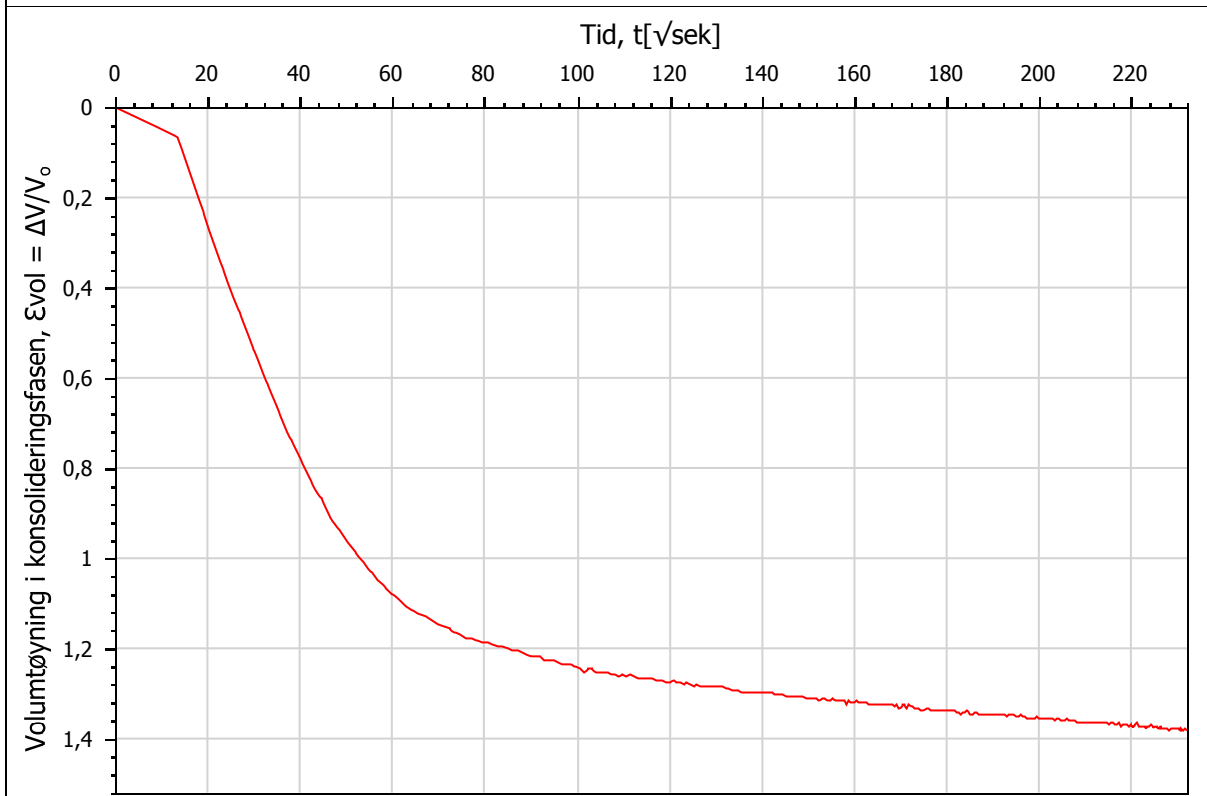
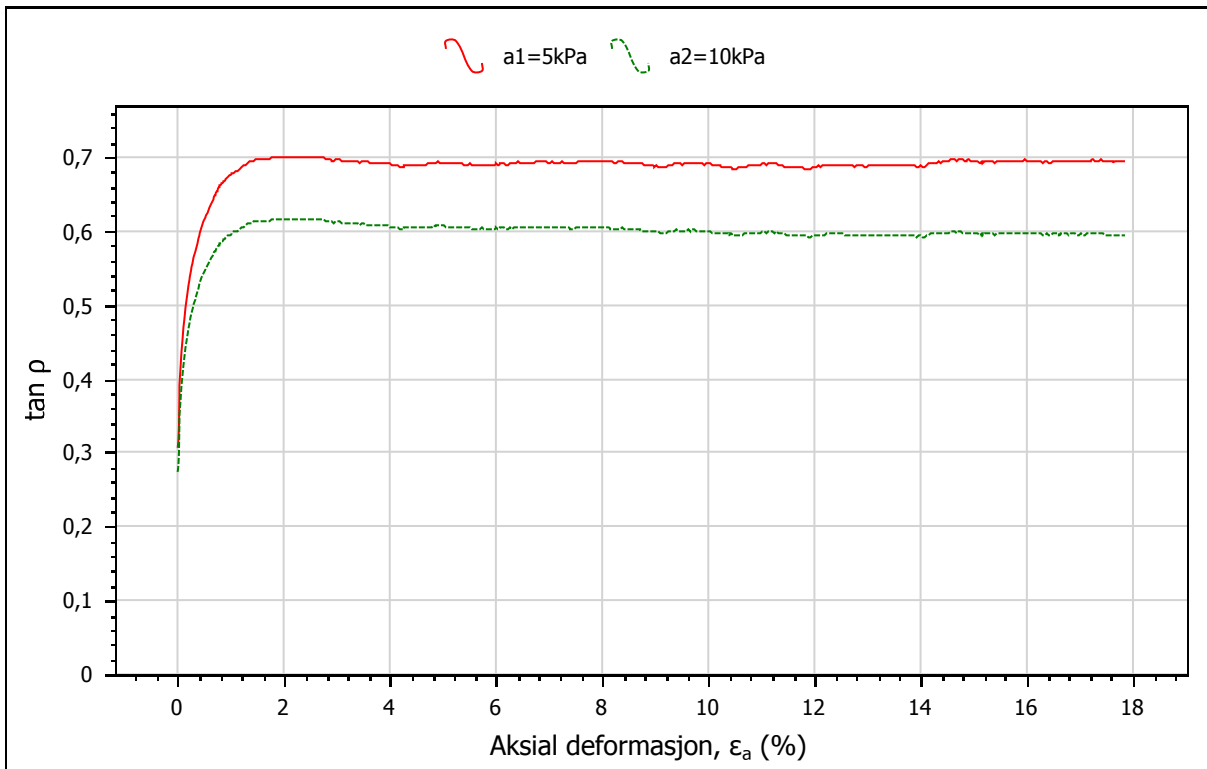
$$\sigma'_{ac} = 54,5 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma'_{rc} = 27,6 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 22 \%$$

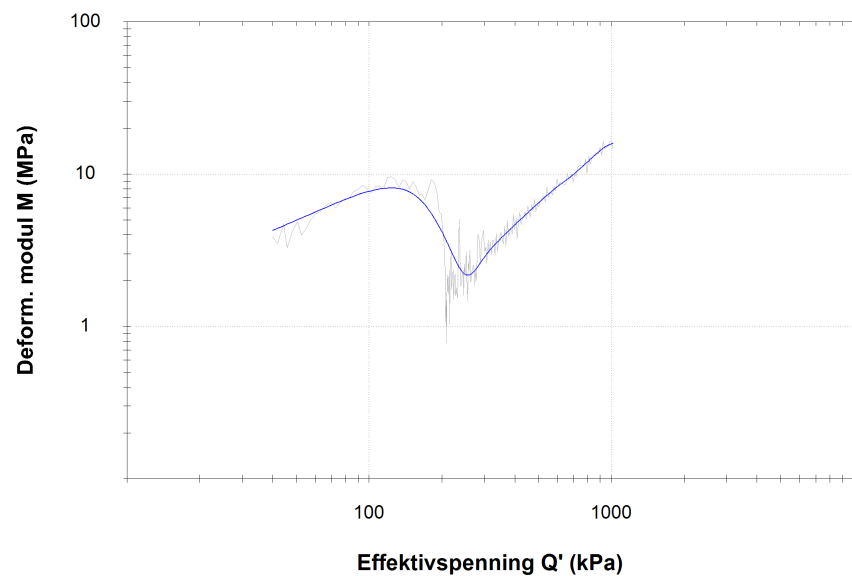
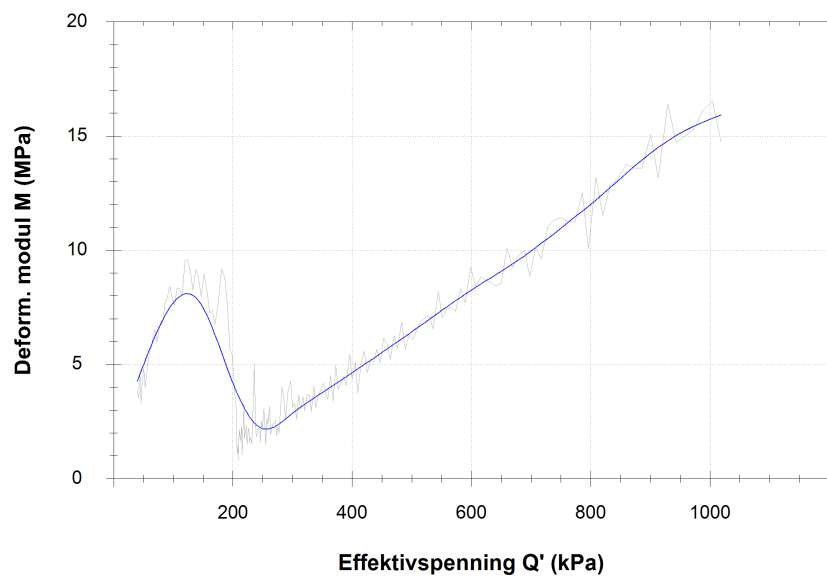
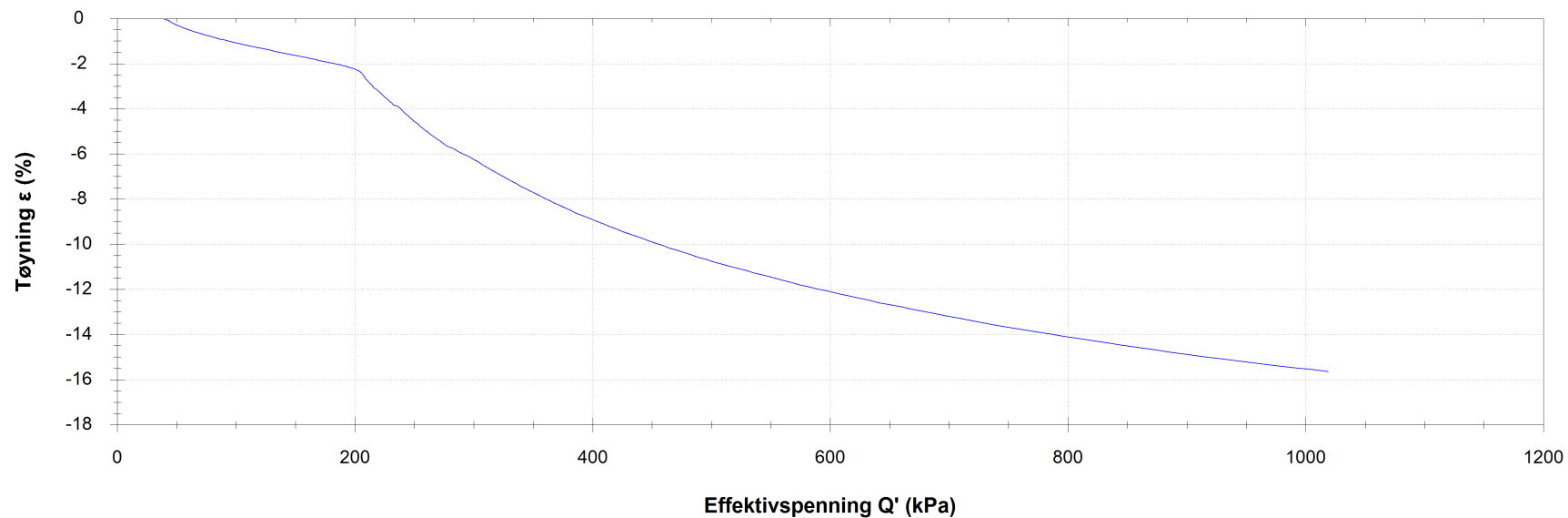
**NVE PORSGRUNN**  
**Treaksialforsøk**

1928-2-63d

Prøveserie PR SA16	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018
-----------------------	--------------	---------------------	--------------------



<b>NVE PORSGRUNN</b>				<b>1928-2-63e</b>
<b>Treaksialforsøk</b>				
Prøveserie PR SA16	Dybde 4,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018	



CRS - ØDOMETERFORSØK  
1928 NVE PORSGRUNN

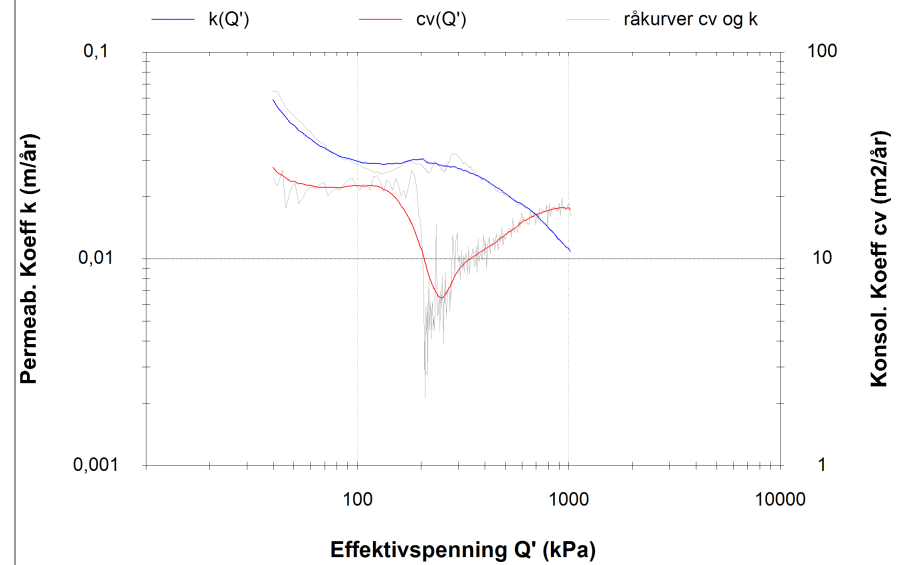
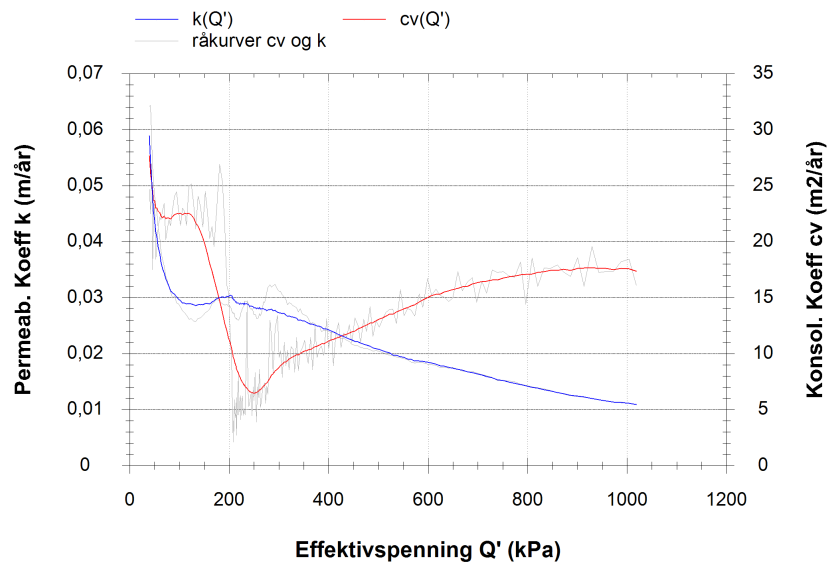
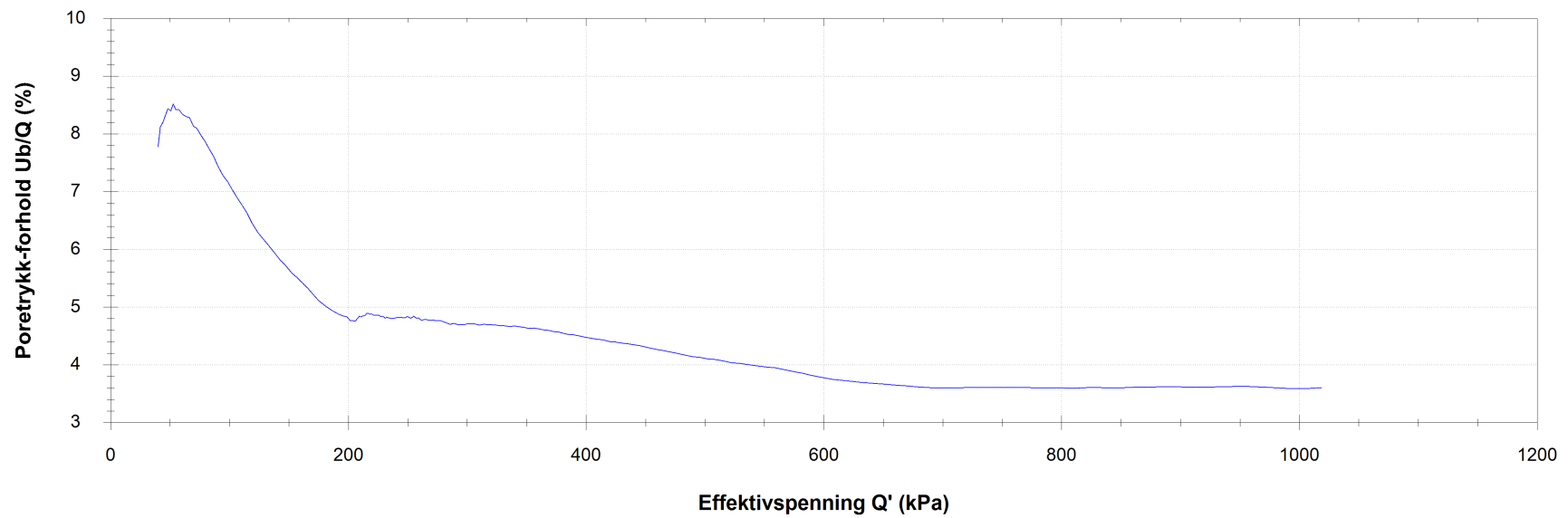
Borepunkt  
SA 16

Dybde  
4,5 m

Figur

Dato  
13.12.2018

1928-2-63f



**CRS - ØDOMETERFORSØK  
1928 NVE PORSGRUNN**

Borepunkt  
SA 16

Dybde  
4,5 m

Figur

Dato  
13.12.2018

1928-2-63g

<b>PZ måler</b>	<b>13156</b>	
Punkt nr.	RI-3	
Type måler	Elektronisk	
Bor dato	30/08/18	
Spiss	10m	
Terreng høyde	12,2moh	
Avlest dato	15-10-18	
	Se figur 1928-2-64b	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

1928-2-64

## Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 13156 (med minne)

Kalibreringsdag: 20171130

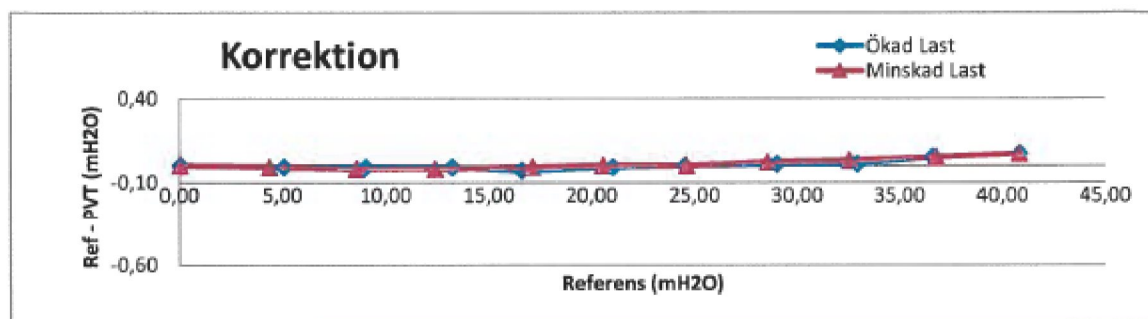
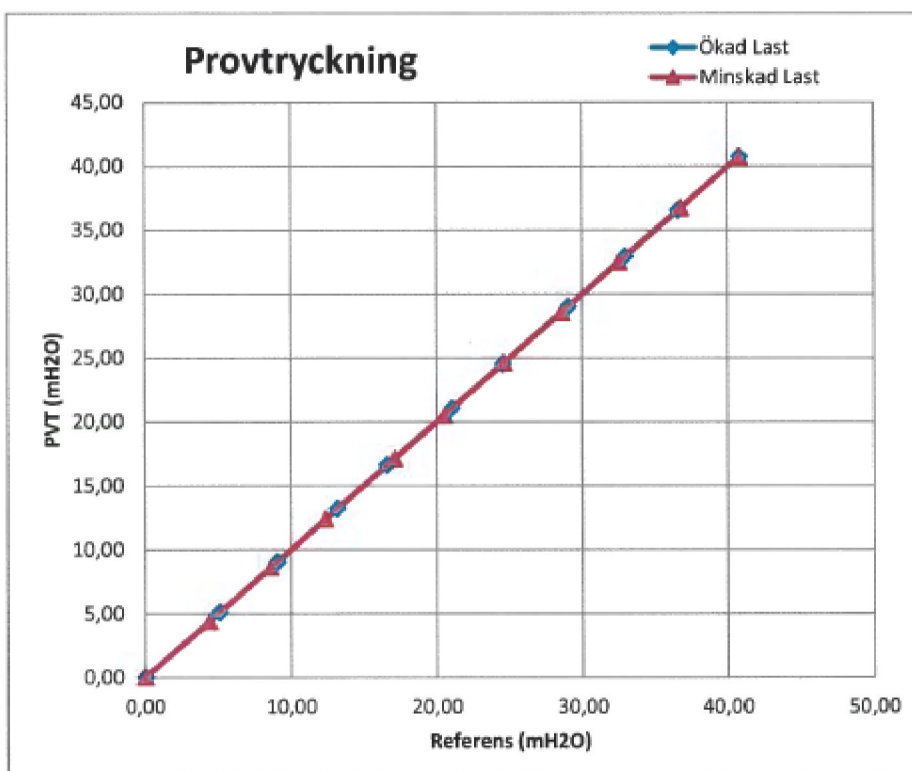
Kalibrerad av:  .....

Mikael Engdahl

Referensutrustning: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PVT mH2O	Korr mH2O
0,00	0,00	0,00
5,05	5,06	-0,01
9,01	9,02	-0,01
13,18	13,19	-0,01
16,57	16,60	-0,03
21,02	21,03	-0,01
24,52	24,52	0,00
28,98	28,97	0,01
32,90	32,89	0,01
36,58	36,53	0,05
40,80	40,73	0,07
36,77	36,72	0,05
32,52	32,49	0,03
28,55	28,53	0,02
24,60	24,60	0,00
20,55	20,55	0,00
17,11	17,12	-0,01
12,36	12,38	-0,02
8,57	8,59	-0,02
4,36	4,37	-0,01
0,00	0,00	0,00



Ingenjörsfirman Geotech AB

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Poretrykksmålere**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-64a

Serienummer: 13156

Avlesningstidpunkt: 15-10-18

Måtpunkt: RI-3

Installationsdjupt (m): 10

Installationstidpunkt: 30-08-18

Atmosfærisk trykk: 1008 bar (ed avlesningstidspunkt)

Dato	Klokke	Absoluttryck(m/atmosfærisk trykk) (mH2O)
06-09	00:49	21.94
05-09	00:49	21.95
04-09	00:49	21.98
03-09	00:49	22.04
02-09	00:49	22.05
01-09	00:49	22.04
31-08	00:49	22.01

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-64b

<b>PZ måler</b>	<b>13154</b>	
Punkt nr.	RI-7	
Type måler	Elektronisk	
Bor dato	31/08/18	
Spiss	15m	
Terreng høyde	25,1moh	
Avlest dato	15-10-18	
	Se figur 1928-2-65b	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-65



## Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 13154 (med minne)

Kalibreringsdag: 20171130

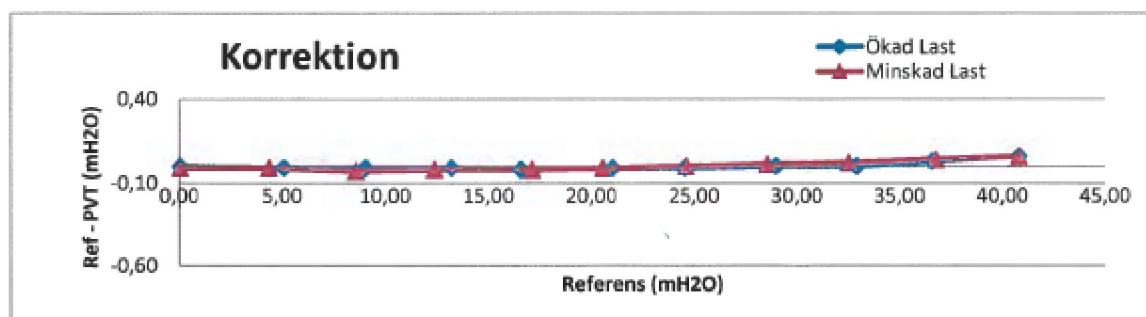
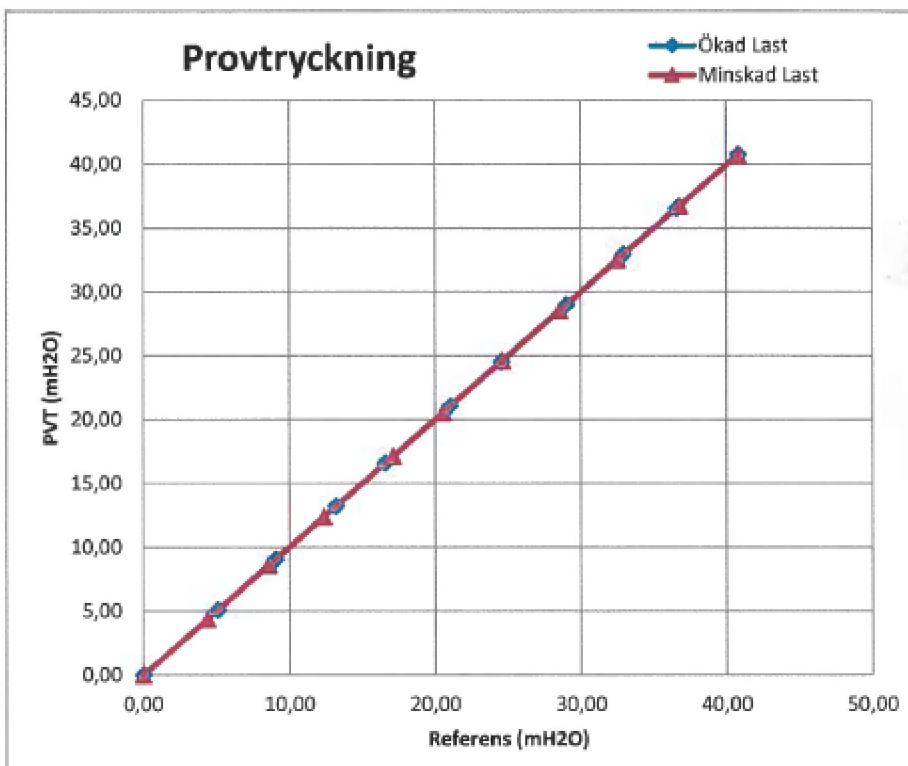
Kalibrerad av: 

Mikael Engdahl

Referensutrustning: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PVT mH2O	Korr mH2O
0,00	0,00	0,00
5,05	5,06	-0,01
9,01	9,02	-0,01
13,18	13,19	-0,01
16,54	16,56	-0,02
21,02	21,03	-0,01
24,51	24,52	-0,01
28,97	28,97	0,00
32,89	32,89	0,00
36,56	36,53	0,03
40,79	40,73	0,06
36,76	36,72	0,04
32,51	32,49	0,02
28,54	28,53	0,01
24,60	24,60	0,00
20,54	20,55	-0,01
17,10	17,12	-0,02
12,36	12,38	-0,02
8,56	8,59	-0,03
4,36	4,37	-0,01
0,00	0,01	-0,01



Serienummer: 13154

Avlesningstidpunkt: 15-10-18

Måtpunkt:RI-7

Installationsdjupt (m): 15

Installationstidpunkt: 31-08-18

Atmosfærisk trykk: 1006bar(ved avlesningstidspunkt)

Dato	Klokke	Absoluttryck (m/atmosfærisk trykk) (mH2O)
06-09	00:26	20.02
05-09	00:26	20.05
04-09	00:26	20.07
03-09	00:26	20.14
02-09	00:26	20.16
01-09	00:26	20.24

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

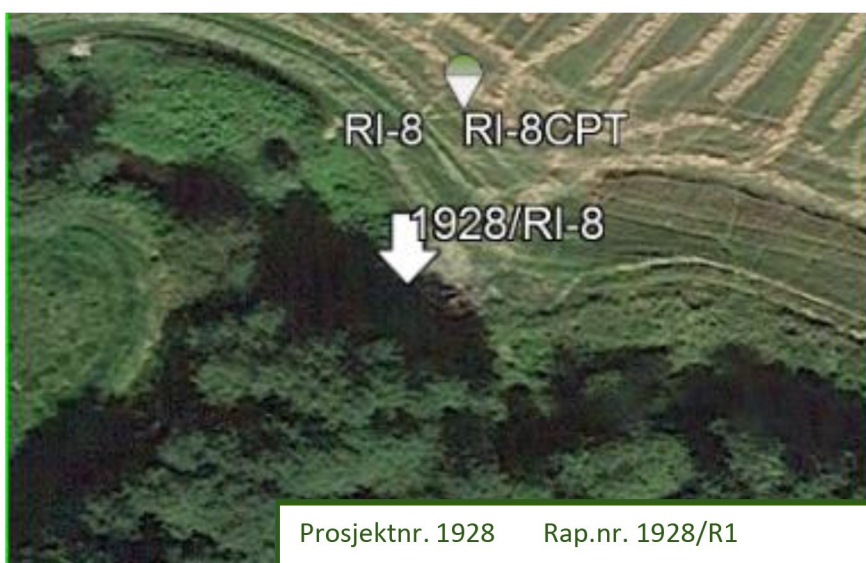
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-65b

PZ måler	0	
Punkt nr.	RI-8	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	13/04/18	
Spiss	18m	
Terreng høyde		
Avlest dato		
Fra terreng høyde		

RI-8 ble ødelagt før første avlesning ble gjort. Det ble satt opp en ny måler. Se figur 1928-2-67.



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Poretrykksmålere**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-66

PZ måler	0	
Punkt nr.	RI-8ny	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	20/09/18	
Spiss	18m	
Terreng høyde	15,0moh	
Avlest dato	15-10-18	
	0,9 Over bakken (vannet står inni røret)	
	18-12-18	
	Over bakken (vannet fryst inni røret)	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-67

<b>PZ måler</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Punkt nr.	SA-5	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	14/09/18	
Spiss	15m	
Terreng høyde	41,6moh	
Avlest dato	15-10	
Fra terreng høyde	2,26	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

1928-2-68

<b>PZ måler</b>	<b>11885</b>	<b>0</b>
Punkt nr.	SA-7	
Type måler	Elektronisk	
Bor dato	20/08/18	
Spiss	10m	
Terreng høyde	16,7moh	
Avlest dato	15-10	
	Se figur 1928-2-69b	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-69

## Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 11885 (med minne)

Kalibreringsdag: 20170912

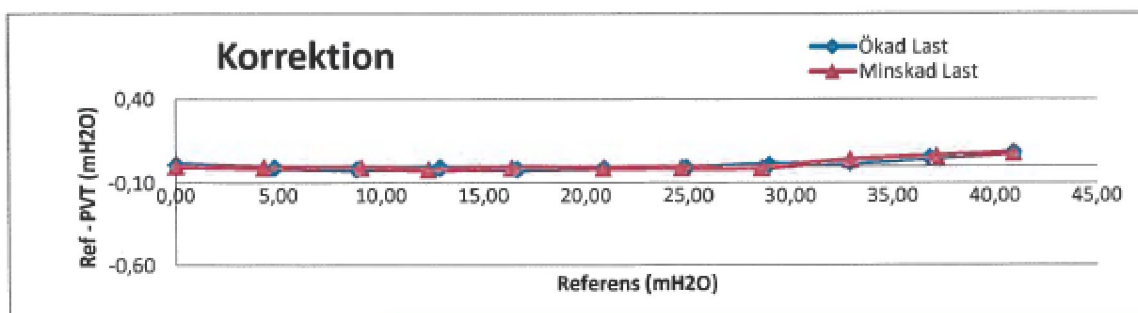
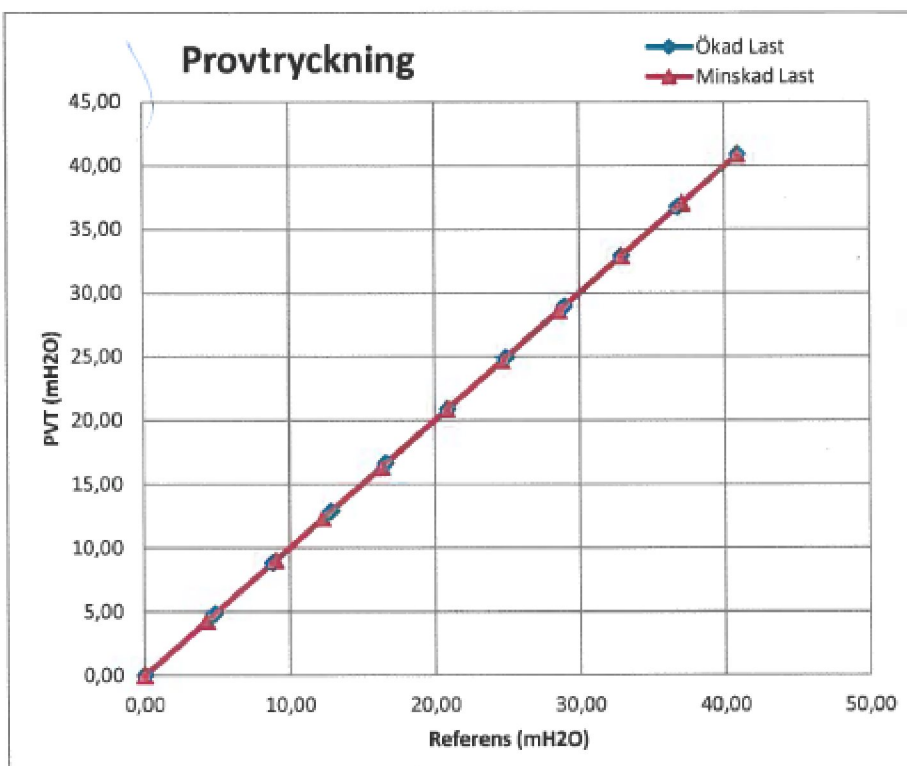
Kalibrerad av: *Christian Söderberg*

Christian Söderberg

Referensutrustning: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PVT mH2O	Korr mH2O
0,01	0,00	0,01
4,80	4,81	-0,01
8,81	8,83	-0,02
12,86	12,87	-0,01
16,63	16,65	-0,02
20,89	20,90	-0,01
24,90	24,91	-0,01
28,96	28,95	0,01
32,89	32,87	0,02
36,78	36,73	0,05
40,92	40,84	0,08
37,12	37,06	0,06
32,93	32,89	0,04
28,60	28,61	-0,01
24,68	24,69	-0,01
20,87	20,88	-0,01
16,37	16,38	-0,01
12,31	12,33	-0,02
9,03	9,04	-0,01
4,27	4,28	-0,01
0,00	0,00	0,00



Ingenjörfirman Geotech AB

Projekt nr. 1928

Rap. nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Poretrykksmålere**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-69a

Serienummer: 11885

Avlesningstidpunkt: 15-10-18

Måtpunkt:SA-7

Installationsdjupt (m): 10

Installationstidpunkt: 20-08-18

Atmosfærisk trykk: 1016 bar (ved avlesningstidspunkt)

Dato	Klokke	Absoluttrykk(m/ atmosfærisk trykk) (mH2O)
06-09	14:55	23.23
05-09	14:55	23.27
04-09	14:55	23.26
03-09	14:55	23.32
02-09	14:55	23.36
01-09	14:55	23.35
31-08	14:55	23.33
30-08	14:55	23.29
29-08	14:55	23.30
28-08	14:55	23.30
27-08	14:55	23.20
26-08	14:55	23.23
25-08	14:55	23.19
24-08	14:55	23.16
23-08	14:55	23.27
22-08	14:55	23.31
21-08	14:55	23.40
20-08	15:55	23.50

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-69b



PZ måler	11837	0
Punkt nr.	SA-16	
Type måler	Elektronisk	
Bor dato	20/08/18	
Spiss	10m	
Terreng høyde	24,5moh	
Avlest dato	15-10-18	
	3,28	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-70

## Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 11837 (med minne)

Kalibreringsdag: 20170910

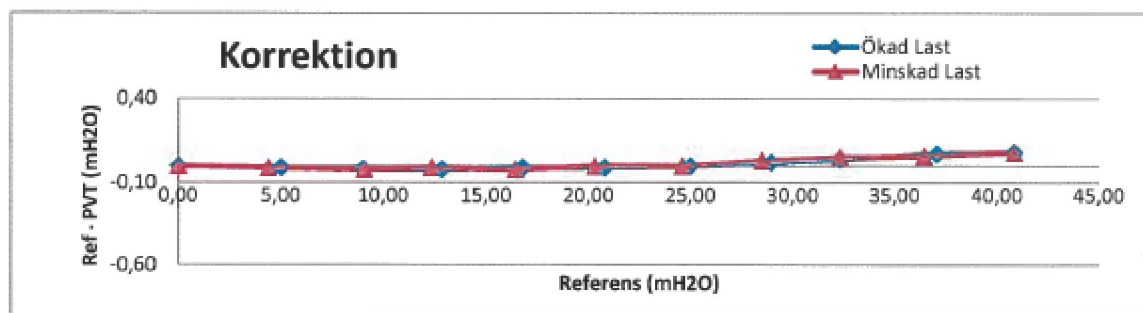
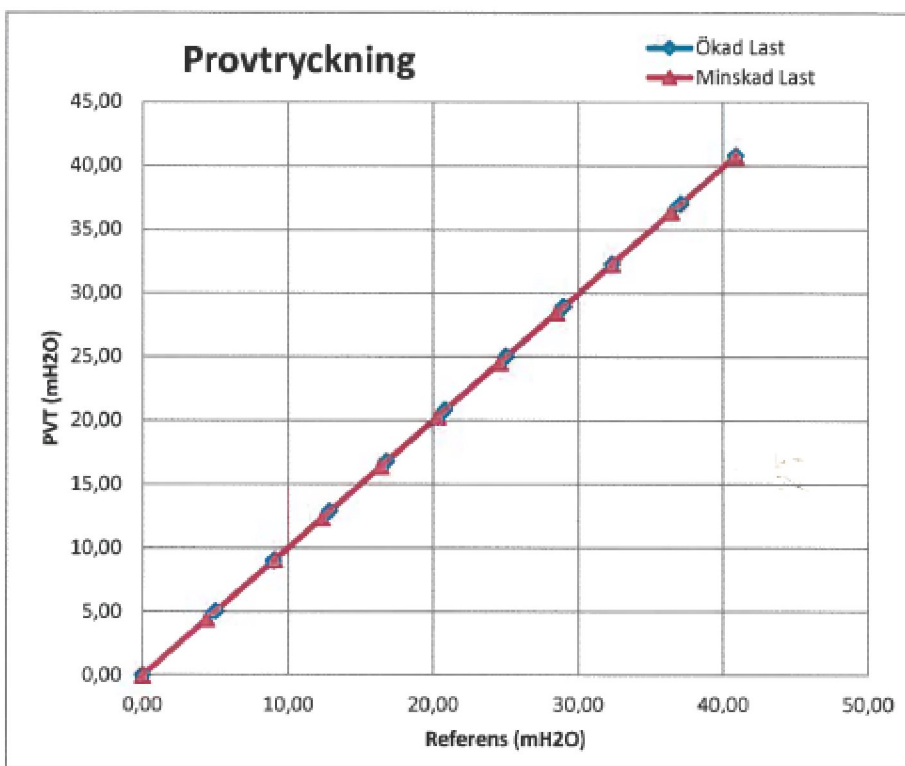
Kalibrerad av:  .....

Mikael Engdahl

Referensutrustning: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PVT mH2O	Korr mH2O
0,00	0,00	0,00
5,01	5,02	-0,01
8,99	9,01	-0,02
12,84	12,86	-0,02
16,78	16,79	-0,01
20,81	20,82	-0,01
25,01	25,01	0,00
28,95	28,93	0,02
32,32	32,28	0,04
37,06	36,99	0,07
40,86	40,78	0,08
36,44	36,38	0,06
32,33	32,28	0,05
28,51	28,48	0,03
24,59	24,59	0,00
20,33	20,33	0,00
16,42	16,44	-0,02
12,35	12,36	-0,01
9,07	9,09	-0,02
4,41	4,42	-0,01
0,00	0,00	0,00



Serienummer: 11837

Avlesningstidpunkt: 15/10-18

Måtpunkt:SA-16

Installationsdjupt (m): 10

Installationstidpunkt: 20-08-18

Atmosfærisk trykk: 1006 bar (ved avlesningstidspunkt)

Dato	Klokke	Absoluttryck(m/atmosfærisk trykk) (mH2O)
06-09	00:01	12.97
05-09	00:01	13.00
04-09	00:01	13.04
03-09	00:01	13.10
02-09	00:01	13.09
01-09	00:01	13.09
31-08	00:01	13.07
30-08	00:01	13.05
29-08	00:01	13.08
28-08	00:01	13.00
27-08	00:01	13.00
26-08	00:01	13.00
25-08	00:01	12.99
24-08	00:01	13.05
23-08	00:01	13.13
22-08	00:01	13.27
21-08	00:01	13.86

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

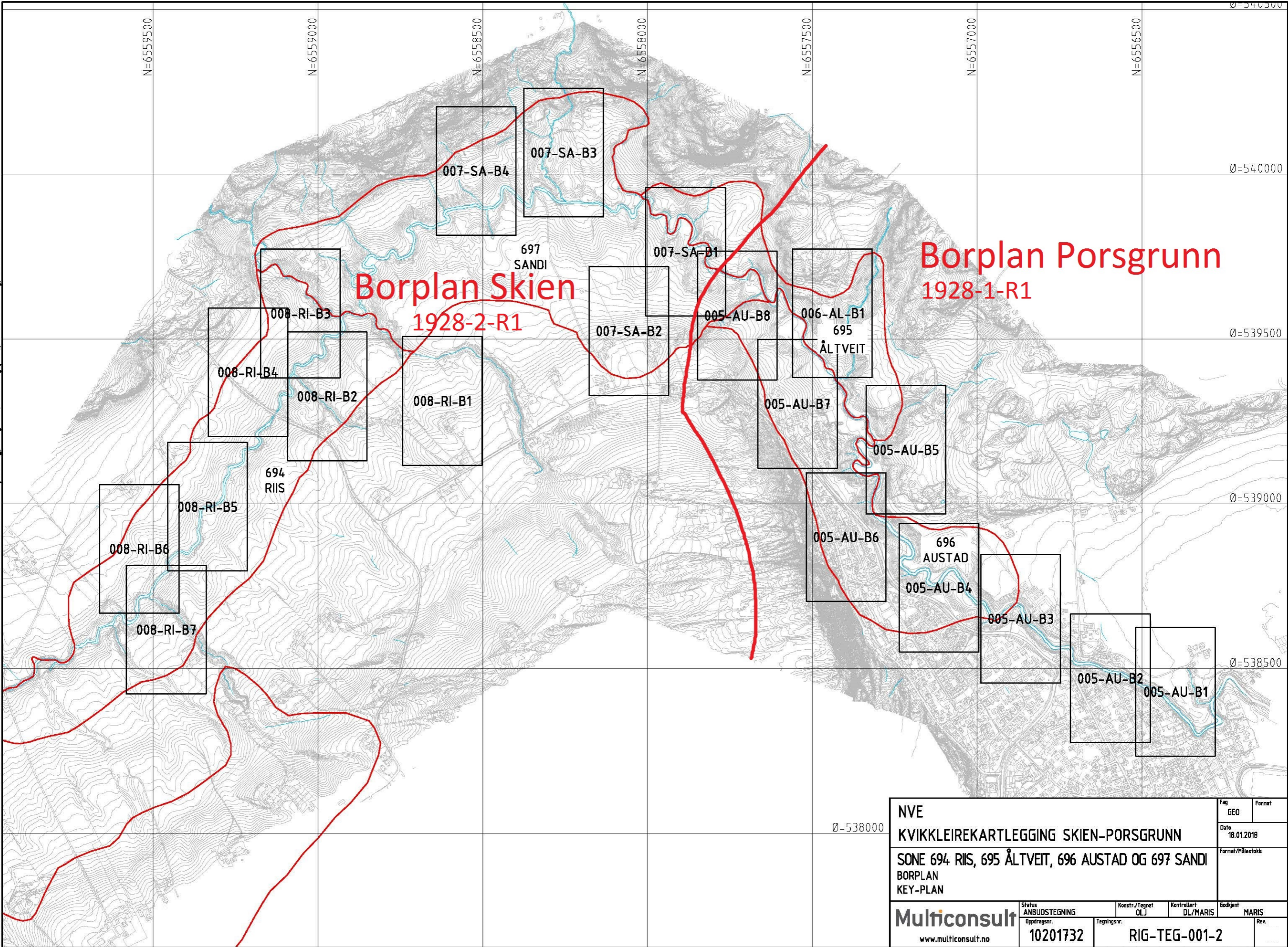
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

1928-2-70b

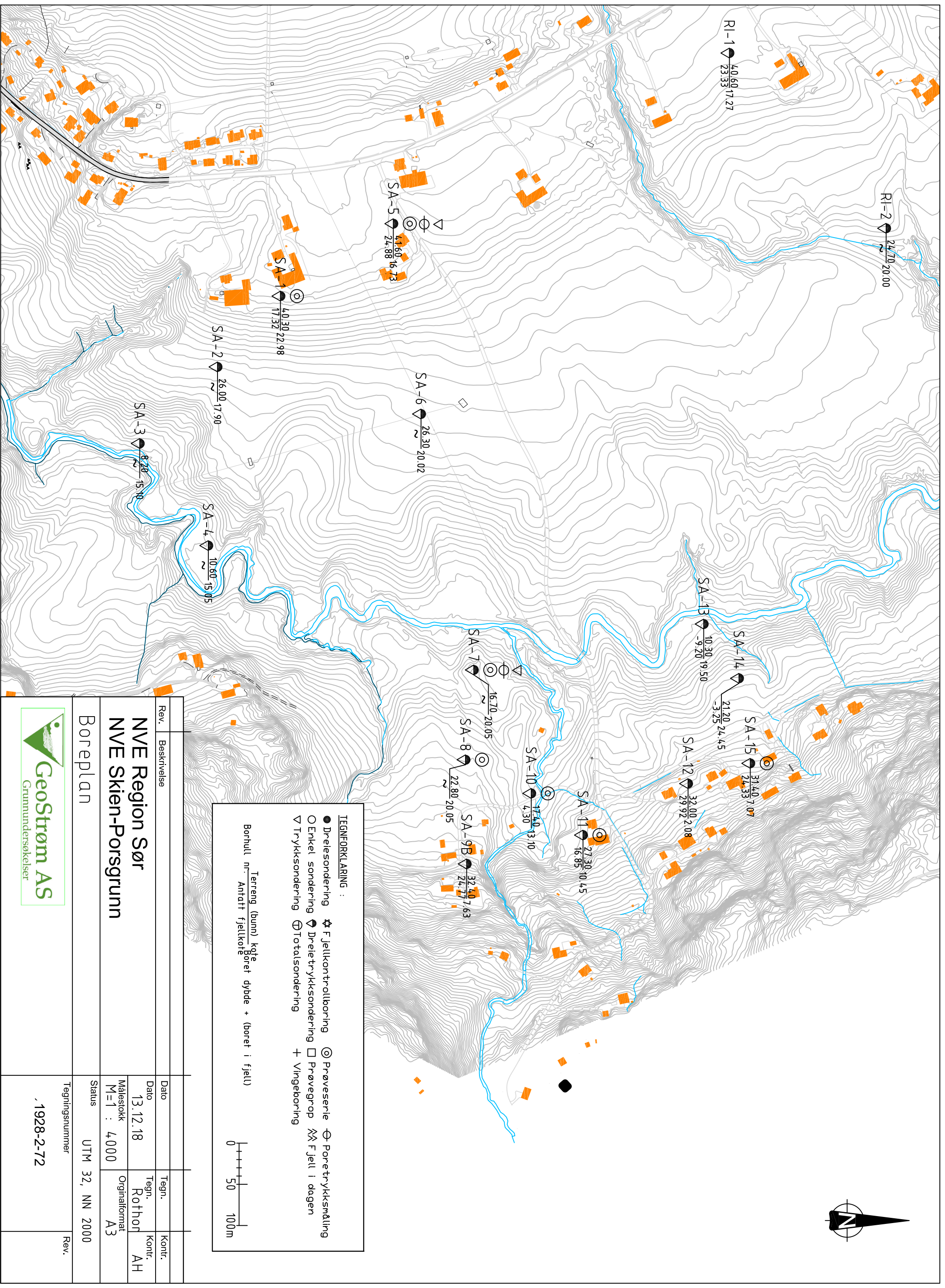
U:\10201732-01\10201732-01-03 ARBEIDSRÅDE\10201732-01 RIG\10201732-01-04 TEGNINGER\Interne\RIG-TEG-Borplan.dwg - Layout: (001-2-Key plan) - Plottet av: o.j. Date: 2018.01.19 kl 17:37



**Borplan Skien**  
1928-2-R1

**Borplan Porsgrunn**  
1928-1-R1

NVE		Fag	Format
KVIKKLEIREKARTLEGGING SKIEN-PORSGRUNN		GEO	
SONE 694 RIIS, 695 ÅLTVEIT, 696 AUSTAD OG 697 SANDI		Date	18.01.2018
BORPLAN		Formål/Målestokk:	
KEY-PLAN			
Multiconsult www.multiconsult.no	Status	Konstr./Tegnet	Kontrollert
	ANBUDESTEGNING	OLJ	DL/MARIS
Oppdragsnr.	Tegningsnr.	Godkjent	Rev.
10201732	RIG-TEG-001-2	MARIS	



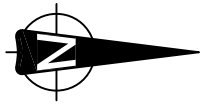
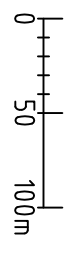
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b>	13.12.18	Rothor	AH
	<b>NVE Skien-Porsgrunn</b>	Målestokk M=1 : 4 000	Originalformat A3	
	Boreplan	Status	UTM 32, NN 2000	
		Tegningsnummer		Rev.
		<b>1928-2-72</b>		

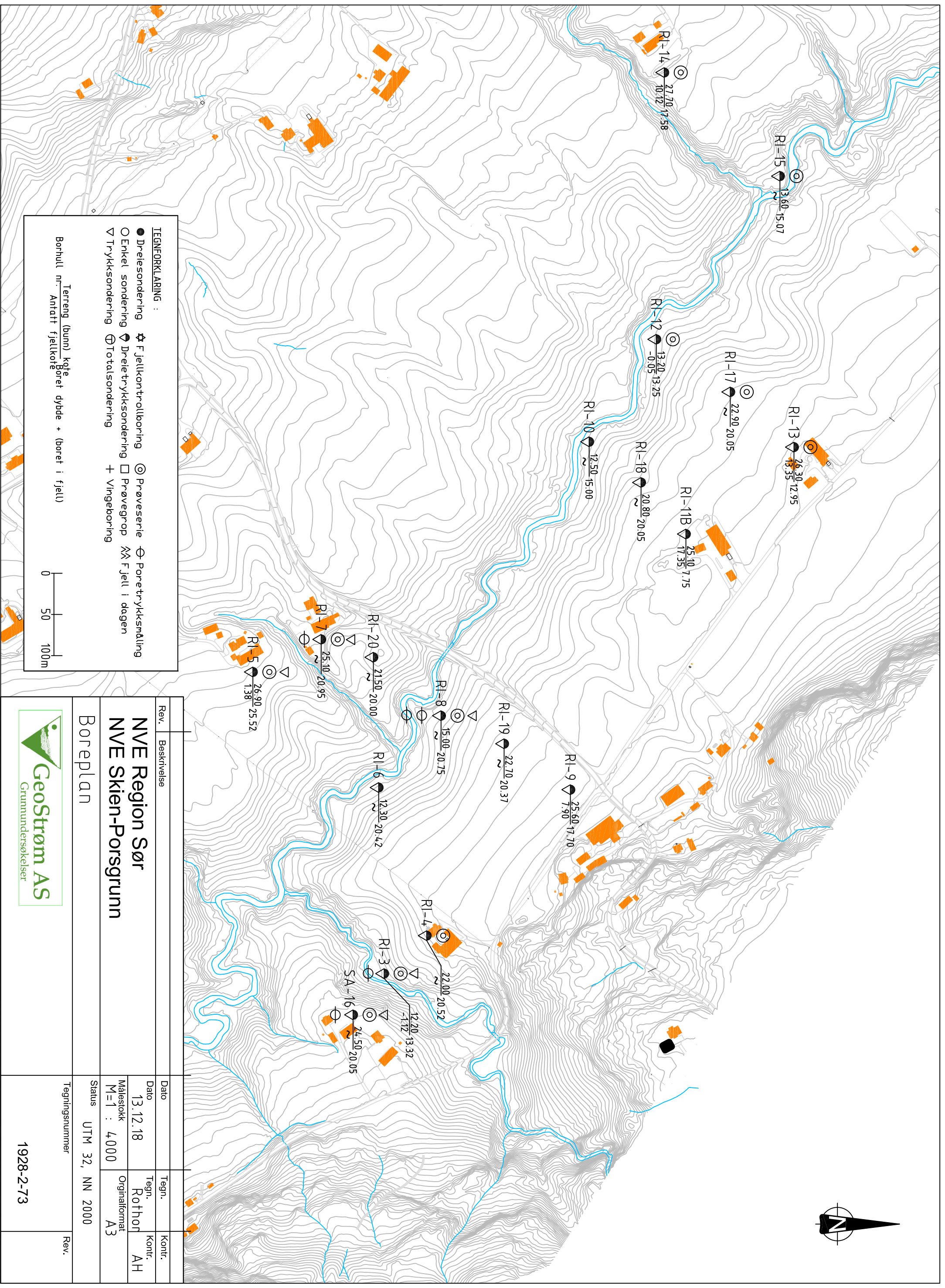
**TEGNFORKLARING :**

- Dreiesondering
- ⊛ Fjellkontrollboring
- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling
- Enkel sondering
- ◊ Dreletrykksondering
- Prøvegrop
- ⚡ Fjell i dagen
- ▽ Trykksondering
- ⊕ Totalsondering
- + Vingebooring

Terreng (bunn)  $\frac{\text{høye}}{\text{børet}}$  dybde + (boret i fjell)

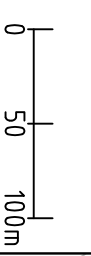
Borhull nr. Antatt fjellhøyde





- TEGNFORKLARING :**
- Diresonering
  - Enkel sondering
  - ▽ Trykksondering
  - ⊕ Totalsondering
  - ⚡ Fjellkontrollboring
  - ◀ Diretrykksondering
  - ⊖ Porettrykksmåling
  - ⊙ Prøveserie
  - ⊖ Porettrykksmåling
  - Prøvegrøp
  - ⚡ Fjell i dagen
  - ⊕ Vingeboring

Terrang (bunn) kote  
 Antatt fjellkote  
 Boret dybde + (boret i fjell)



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>NVE Region Sør</b> <b>NVE Skien-Porsgrunn</b>	13.12.18	Rothor	AH
	Boreplan	Målestokk M=1 : 4 000	Originalformat A3	
		Status UTM 32, NN 2000		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-2-73		



## Koordinatliste

### Boringer på Leirkup, delområde RI

Punkt	Nord	Øst	Høyde
RI-1	6558523.5	539218.1	40.6
RI-2	6558713.7	539430.9	24.7
RI-3	6559053.0	539664.0	12.2
RI-4	6559104.7	539617.9	22.0
RI-5	6558893.7	539297.8	26.9
RI-6	6559046.3	539438.1	12.3
RI-7	6558976.6	539258.2	25.1
RI-8	6559122.0	539350.9	15.0
RI-9	6559279.0	539440.7	25.6
RI-10	6559301.8	539018.3	12.5
RI-11	6559419.2	539130.3	25.1
RI-12	6559383.3	538893.9	13.2
RI-13	6559550.4	539024.8	26.3
RI-14	6559393.0	538570.0	27.7
RI-15	6559533.4	538695.8	13.6
RI-17	6559473.1	538957.8	22.9
RI-18	6559364.8	539067.7	20.8
RI-19	6559198.6	539384.9	22.7
RI-20	6559039.9	539279.9	21.5

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

## Leirkup Koordinater område RI



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

1928-2-74

## Koordinatliste

### Boringer på Leirkup, delområde SA

Punkt	Nord	Øst	Høyde
SA-1	6557978.6	539513.2	40.3
SA-2	6557902.2	539599.2	26.0
SA-3	6557807.8	539692.2	8.2
SA-4	6557891.0	539816.1	10.6
SA-5	6558115.6	539425.3	41.6
SA-6	6558149.2	539656.4	26.3
SA-7	6558213.3	539967.1	16.7
SA-8	6558203.2	540076.2	22.8
SA-9	6558204.6	540202.7	32.4
SA-10	6558283.0	540117.0	17.4
SA-11	6558345.8	540167.6	27.3
SA-12	6558473.3	540105.1	32.0
SA-13	6558492.3	539911.4	10.3
SA-14	6558535.1	539977.3	21.2
SA-15	6558548.8	540080.5	31.4
SA-16	6559015.3	539714.0	24.5

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

### Leirkup Koordinater område SA



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

1928-2-75



Operatør: TR	Dato: 26.04	Jobb: 1928	Bor nr: RI-1	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE - PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

1	30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Linje	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Murstein	37 Brev/Blødd	Vann	Hammer
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

STOPP 17.26 (93)

Operatør: TR	Dato: 26.04	Jobb: 1928	Bor nr: RI-2	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE - PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

1	30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Linje	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Murstein	37 Brev/Blødd	Vann	Hammer
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

20 m stopp 90

Operatør: A.S.	Dato: 27/5	Jobb: 1928	Bor nr: RI3	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE Porsgrunn  
GeoStrøm AS

1	30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Linje	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Murstein	37 Brev/Blødd	Vann	Hammer
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

93  
AVTATT FJELL  
13,5 m

Operatør: A.S.	Dato: 30.08	Jobb: 1928	Bor nr: RI3	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT: 4754
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE - PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

1	30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Linje	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Murstein	37 Brev/Blødd	Vann	Hammer
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

1m FORBOEING  
1-1.1m (u) verdi (-)  
12m AUSLØST SONDERING  
bode 90

Prosjektnr. 1928    Rap.nr. 1928/R1    Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

**1928-2-76**

Operator: <b>A.S.</b>	Dato: <b>30.08.</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R13</b>	Ark nr:	Antall:			
Naver:	Dreie:	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand:		M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE-PØRSGRUNN**

### GeoStrøm AS

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

Elektronisk trykmerke (13156) TIL 10m

FORBØRING 0,11 m

PRØVE AVLESNING 11,09 (M420)

Operator: <b>TR</b>	Dato: <b>11.06</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R1-3</b>	Ark nr:	Antall:			
Naver:	Dreie:	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand:		M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE-PØRSGRUNN**

### GeoStrøm AS

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

Hylse (197)

Hylse (555)

Hylse (613)

Hylse (1003)

Operator: <b>GS</b>	Dato: <b>27/3</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R14</b>	Ark nr:	Antall:			
Naver:	Dreie:	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand:		M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE PØRSGRUNN**

### GeoStrøm AS

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

AVS 20,5 90

Operator: <b>TR</b>	Dato: <b>19.08</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R1-4</b>	Ark nr:	Antall:			
Naver:	Dreie:	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand:		M	54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE PØRSGRUNN**

### GeoStrøm AS

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

3m forboret

Hylse 30

Hylse (111)

Hylse (1271)

Hylse (1418)

Hylse (37)

Hylse (129)

Hylse (25)

STOPP 15m

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-77

Operator: TR Dato: 15.06 Jobb: 1928 Bor nr: R1-5 Ark nr: 1 Antall: 2  
 Naver: Dreie: X Total: Prøve: Ving: Pore: CPT:  
 Vannstand: M 54 75 65\*130 55\*110 Vann Luft

Jobb-navn: NVE-PORSGRUNN  
**GeoStrøm AS**

	30 Filmasse	31 Bunnmasse	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Bunnlag	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

25.52 (93)

Operator: TR Dato: 15.06 Jobb: 1928 Bor nr: R1-5 Ark nr: 1 Antall: 2  
 Naver: Dreie: X Total: Prøve: Ving: Pore: CPT:  
 Vannstand: M 54 75 65\*130 55\*110 Vann Luft

Jobb-navn: NVE-PORSGRUNN  
**GeoStrøm AS**

	30 Filmasse	31 Bunnmasse	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Bunnlag	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Operator: KH Dato: 10/11/18 Jobb: 1928 Bor nr: R15 Ark nr: 1 Antall: 1  
 Naver: Dreie: X Total: Prøve: Ving: Pore: CPT:  
 Vannstand: M 54 75 65\*130 55\*110 Vann Luft

Jobb-navn: NVE PORS  
**GeoStrøm AS**

CPTu  
 Sonde nr: 4580 Kalibrert dato: 18/5-17

Boret meter siden kalibrering: 231.1  
 Forboret dybde: 2 i type masser: Torv, Havnstøppestend.

Spaltefilter  Fett   
 Porefilter  Olje   
 Resistivitetmåler (R-CPTu)  Glycerin   
 Friksjonsreducerende ring  Glykol   
 Vannspying  Poretrykks-utjevning

Dybde  Kommentar

Avsluttet dybde: 25.7 Kode: 90

Avlest nullpunktavvik Spiss kPa Friksjon kPa Poretrykk kPa  
 -2.3 0.2 0.2

Tillatt totalavvik i anvendelsesklasse:  
 1 35 5 10  
 2 100 15 25  
 3 200 25 50  
 4 500 50 50

Antatt anvendelsesklasse: 1 1 1

Operator: A.S Dato: 15.08 Jobb: 1928 Bor nr: R15 Ark nr: 1 Antall: 1  
 Naver: Dreie: X Total: Prøve: Ving: Pore: CPT:  
 Vannstand: M 54 75 65\*130 55\*110 Vann Luft


Jobb-navn: NVE-PORSGRUNN  
**GeoStrøm AS**

	30 Filmasse	31 Bunnmasse	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Bunnlag	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

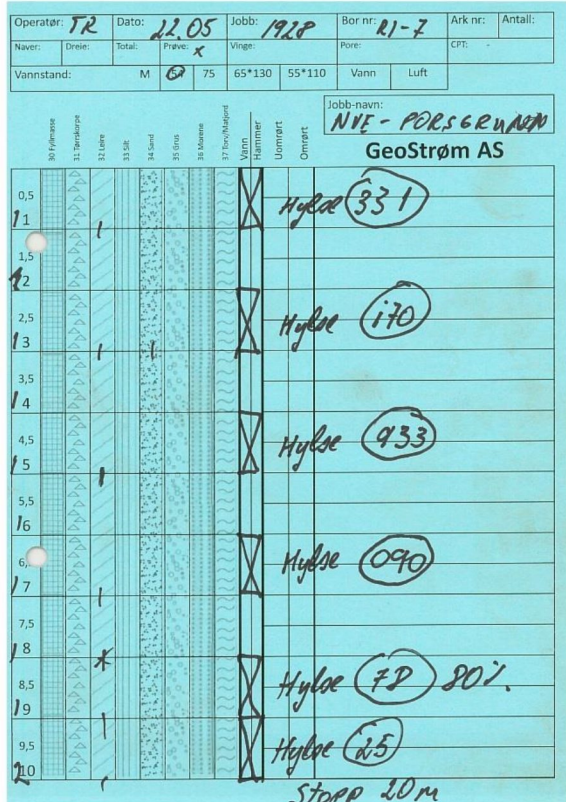
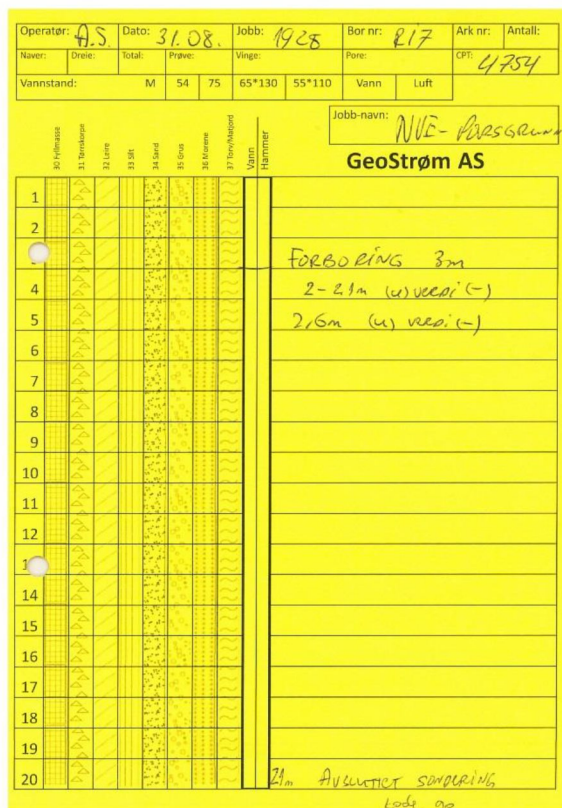
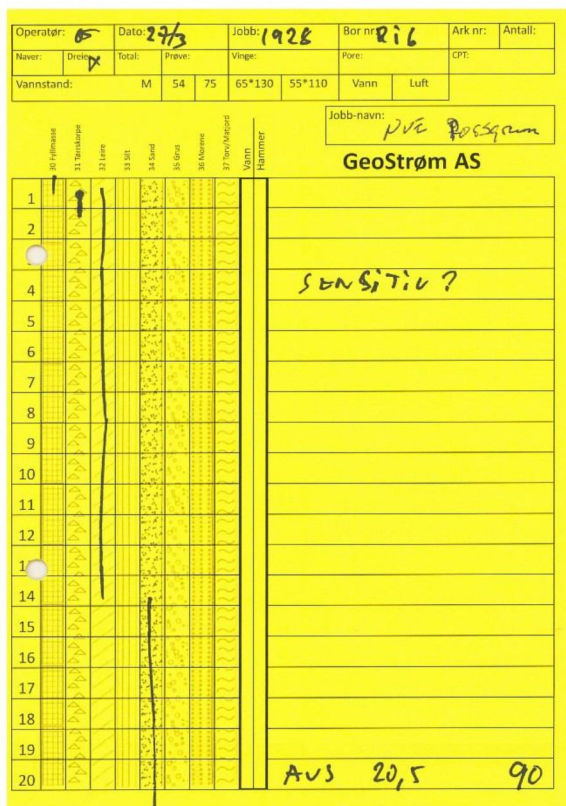
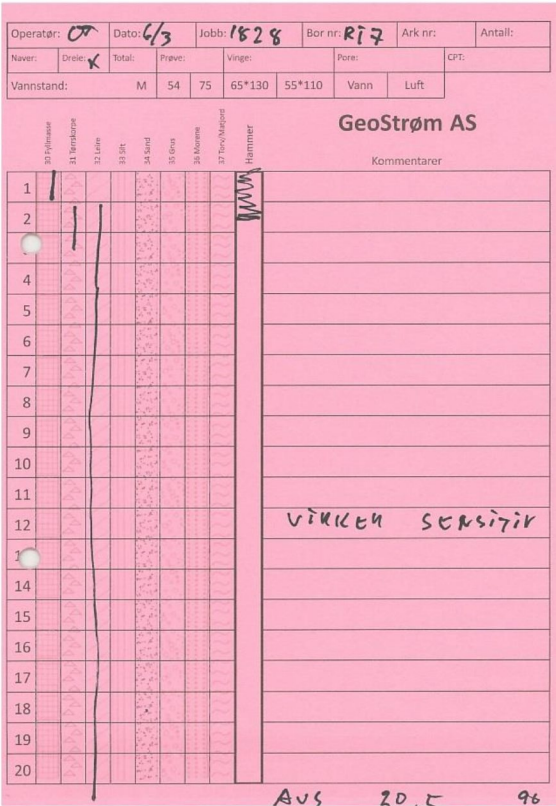
Hylse NR R1  
 Hylse NR 3  
 Hylse NR R5  
 Hylse NR 17  
 Hylse NR R17  
 Hylse NR R18  
 Hylse NR M22  
 Hylse NR R27  
 Hylse NR 40

Prosjektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1 Dato: 11/10-18

**Leirkup Borkort**

 **GeoStrøm** Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77  
 Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal firma@geostrom.no

1928-2-78



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-79

Operatør: <b>AS</b>	Dato: <b>31.08.</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R17</b>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
				Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE-PORSGRUNN**

### GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Lene	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Forv/Ångest	Vann	Hammer	Utmårt	Omært
1											
2											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

**Elektronisk piezometre (13154) til 15m FORBORING 14m**

**Første AVLESNING 20,55 (mH<sub>2</sub>O)**

15m

Operatør: <b>TR</b>	Dato: <b>22.05</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R1-7</b>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
				Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE-PORSGRUNN**

### GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Lene	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Forv/Ångest	Vann	Hammer	Utmårt	Omært
0,5											
1											
1,5											
2											
2,5											
3											
3,5											
4											
4,5											
5											
5,5											
6											
6,5											
7											
7,5											
8											
8,5											
9											
9,5											
10											

**2m forboret**

**Hyløe (297)**

**Hyløe (M20)**

**Hyløe (R12)**

**Hyløe (98)**

Operatør: <b>GT</b>	Dato: <b>6/3</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R18</b>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
				Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE-PORSGRUNN**

### GeoStrøm AS

Kommentarer

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Lene	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Forv/Ångest	Vann	Hammer	Utmårt	Omært
1											
2											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

**FORBORT 1,5 m**

**AUS 20,5 90**

Operatør: <b>TR</b>	Dato: <b>13.04</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>R1-8</b>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
				Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE-PORSGRUNN**

### GeoStrøm AS

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Lene	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Forv/Ångest	Vann	Hammer	Utmårt	Omært
1											
2											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

**2m forboret**

**17.96 90**

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

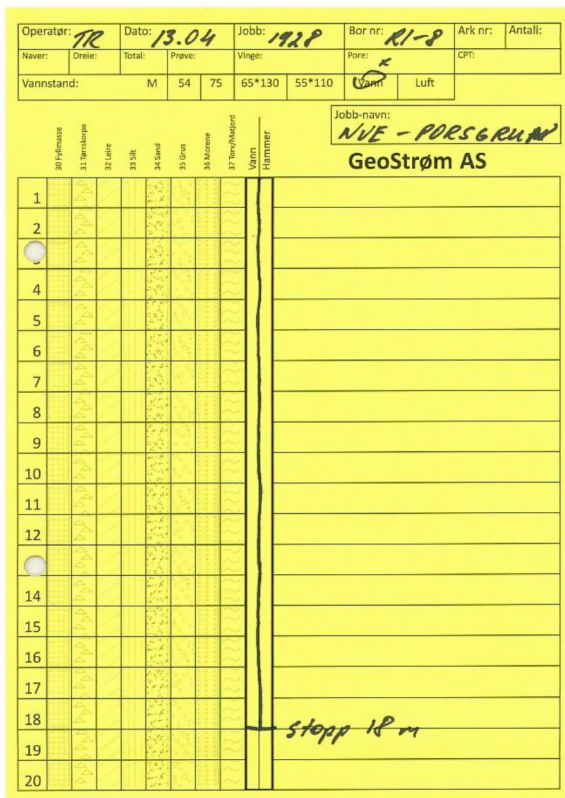
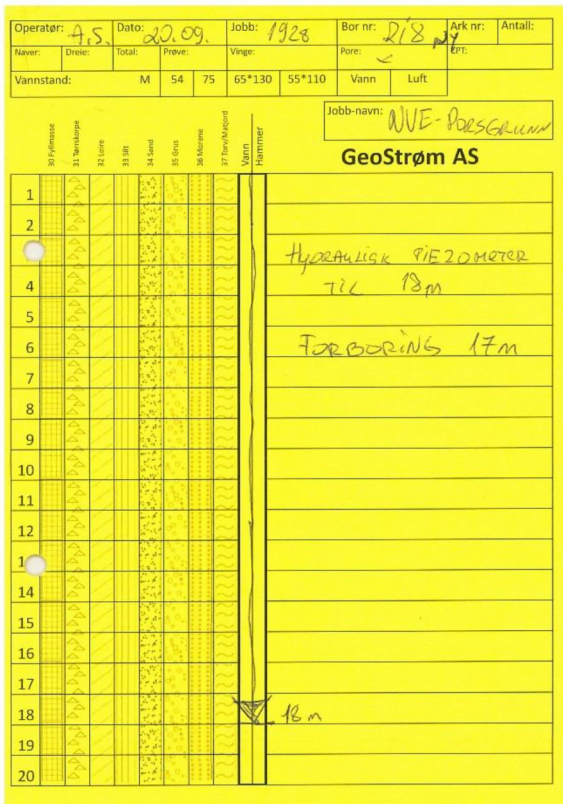
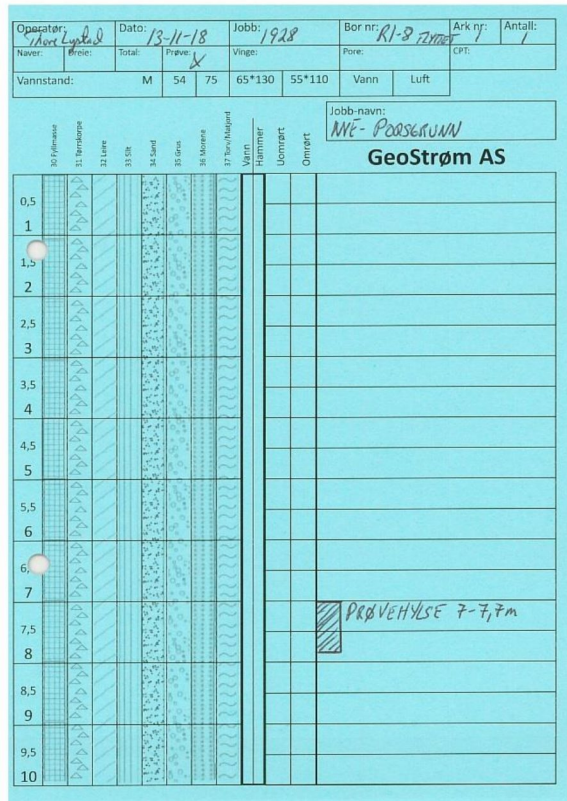
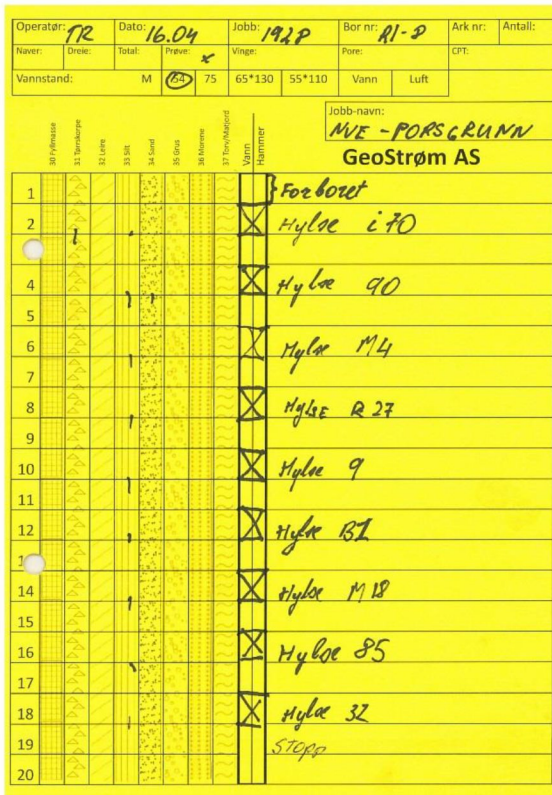
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-80



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup  
Borkort



GeoStrøm

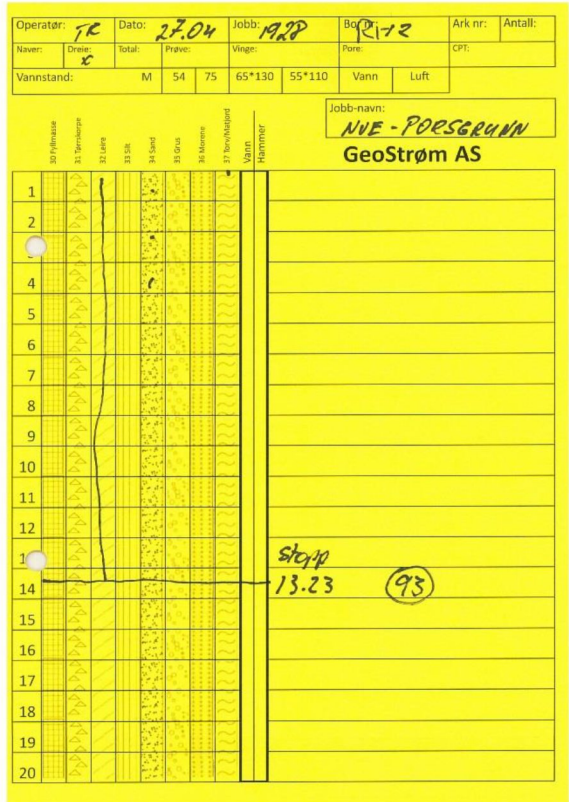
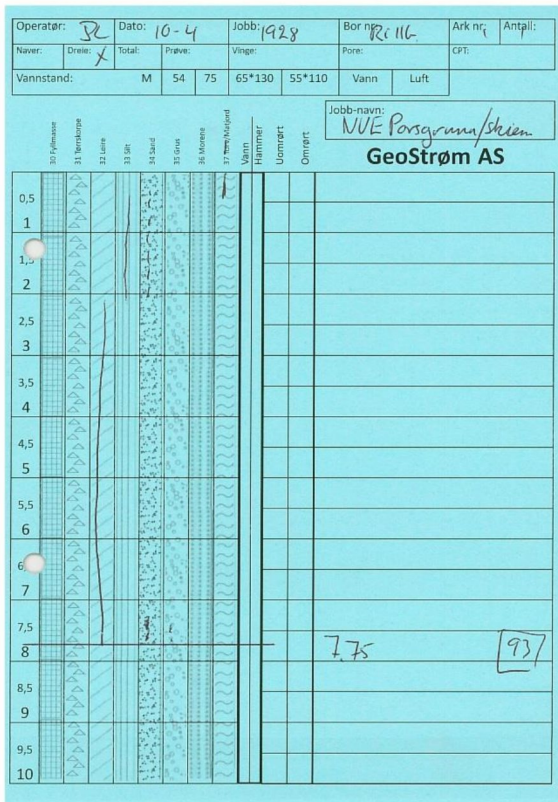
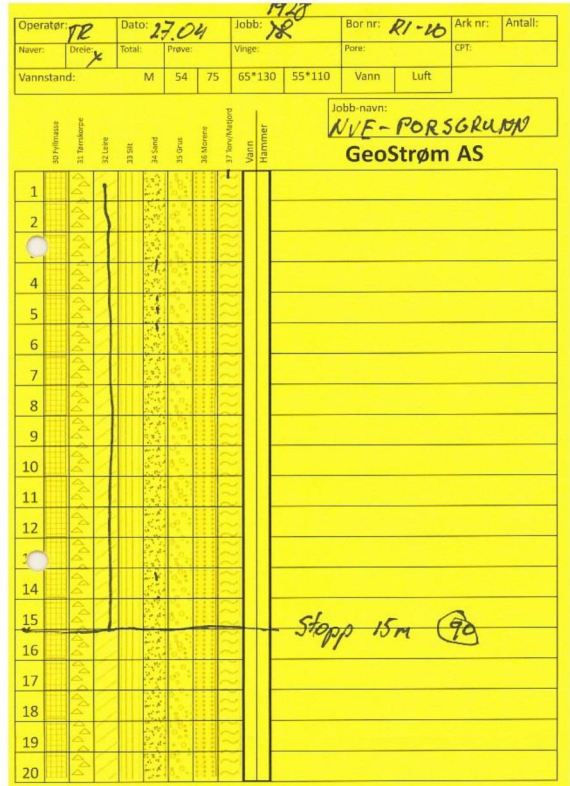
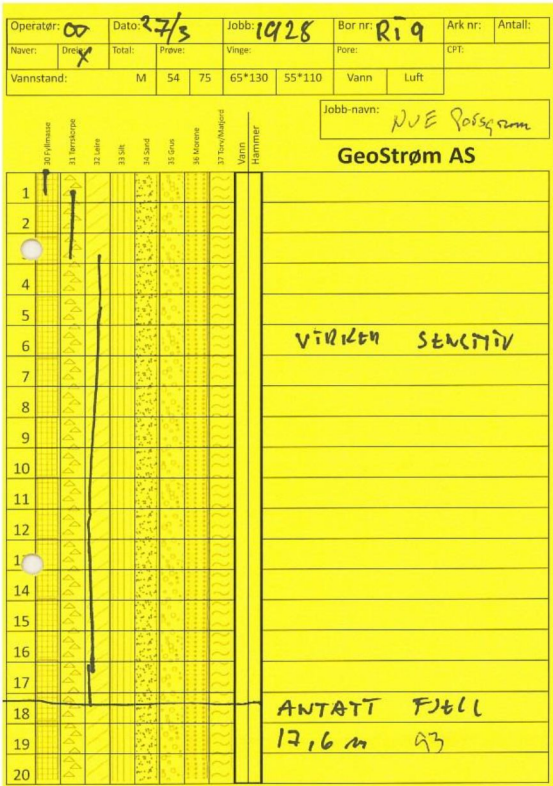
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-81



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

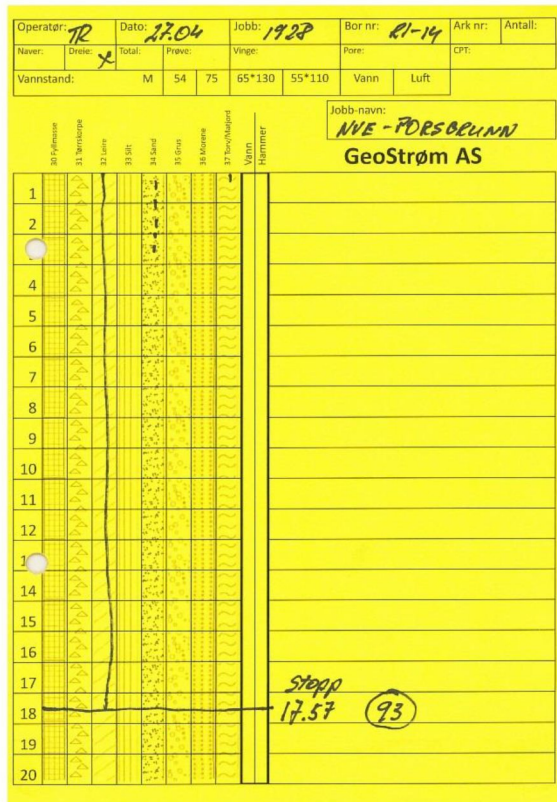
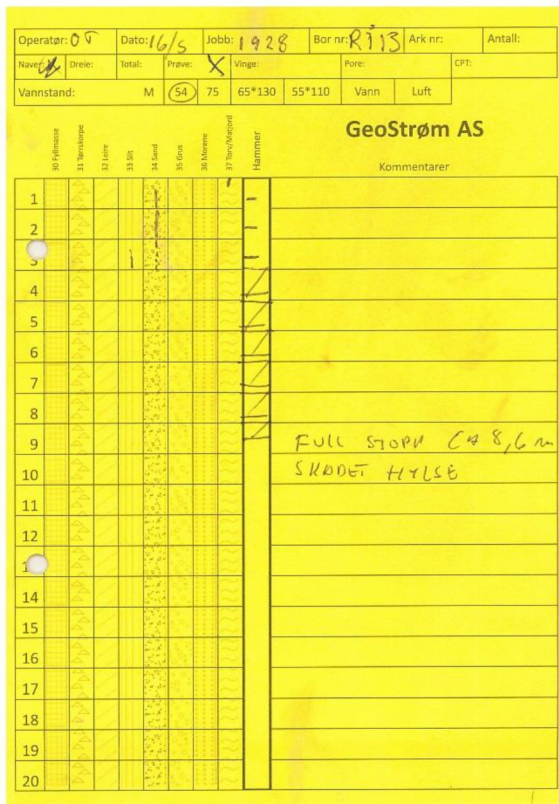
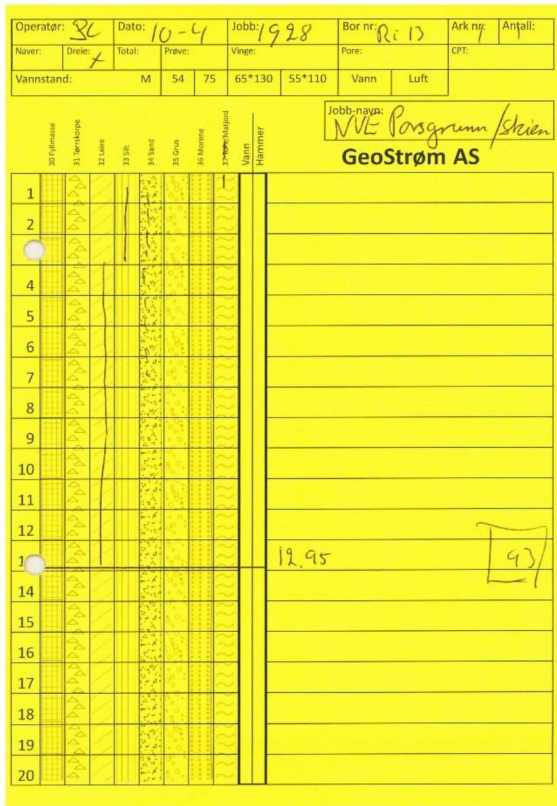
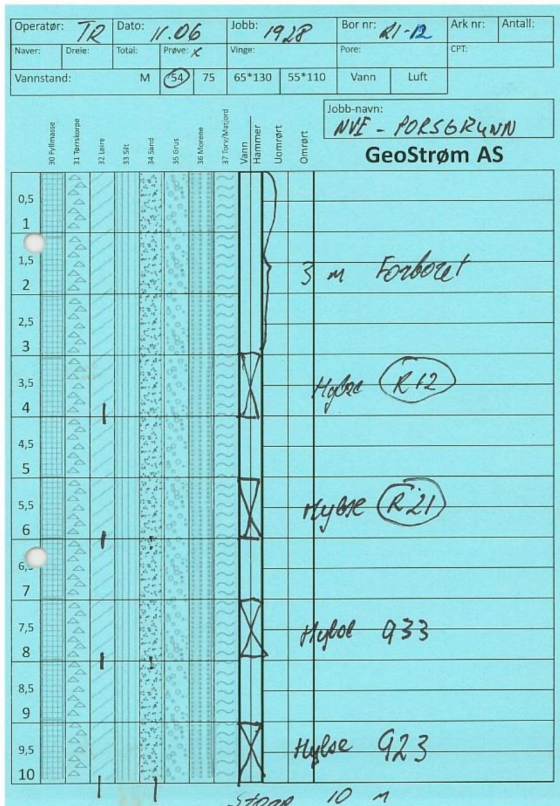
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-82



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup  
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

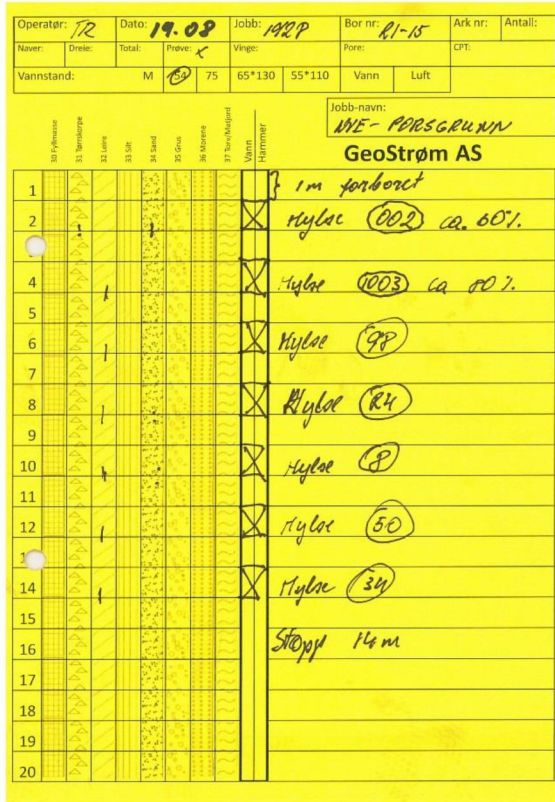
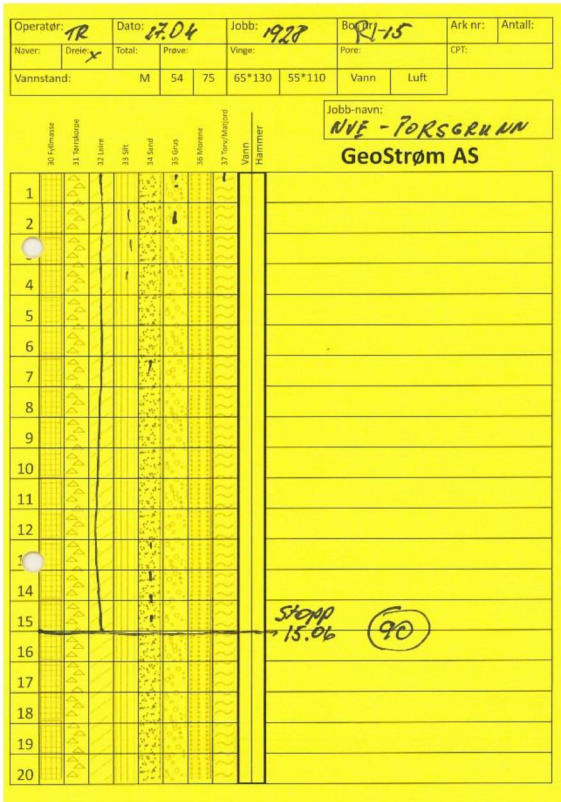
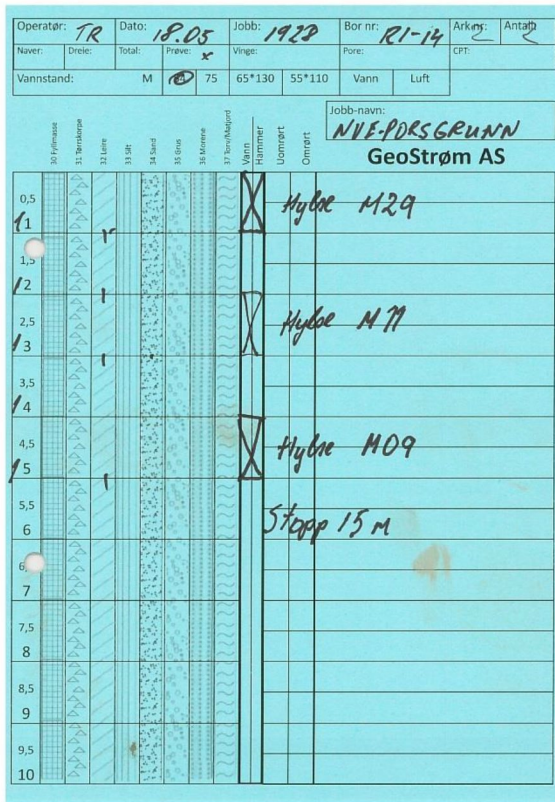
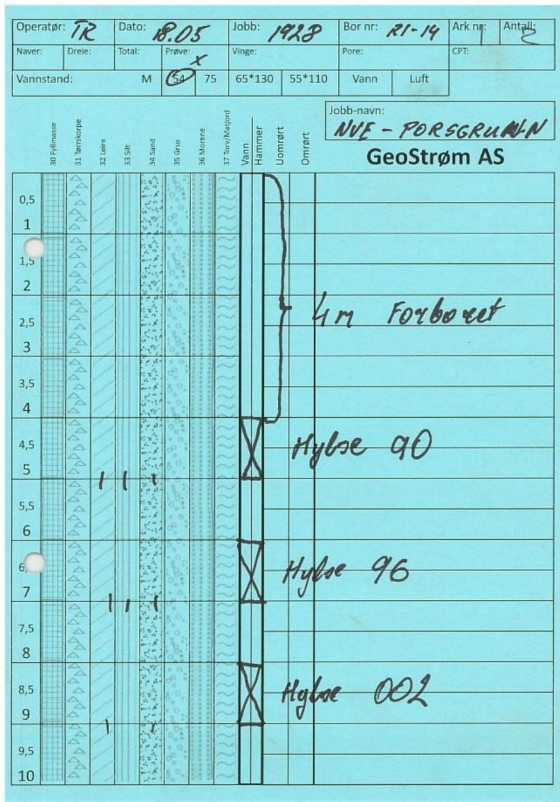
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-83





Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup  
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-84

Operatør: TR	Dato: 10.10	Jobb: 1928	Bor nr: R1-15
Vannstand:		Jobb-navn: NVE - PORSGRUNN	

**CPTu** **GeoStrøm AS**

Sonde Nr: 511 Kalibrert dato: 2018-09-09

Boret meter siden kalibrering: 55

Forboret dybde: 24 i type masser: LEIRE

Spaltefilter  Fett

Porøst filter  Olje

Resistivitetmåler (R-CPTu)  Glycerin

Friksjonsreducerende ring  Glykol

Vannspyling  Poretrykks-utjevning

---

Dybde Kommentar


Avsluttet dybde: 14.8 Kode: 90

Avlest nullpunktavvik	Spiss kPa	Friksjon kPa	Poretrykk kPa
	29.8	-0.7	0.5

Tillatt totalavvik i anvendelsesklasse:	1	2	3	4
	35	100	200	500
	5	15	25	50

Antatt anvendelsesklasse:

Operatør: TR	Dato: 10.10	Jobb: 1928	Bor nr: R1-17
Vannstand:		Jobb-navn: NVE - PORSGRUNN	

**CPTu** **GeoStrøm AS**

Sonde Nr: 511 Kalibrert dato: 2018-09-09

Boret meter siden kalibrering: 70

Forboret dybde: 1 i type masser: LEIRE

Spaltefilter  Fett

Porøst filter  Olje

Resistivitetmåler (R-CPTu)  Glycerin

Friksjonsreducerende ring  Glykol

Vannspyling  Poretrykks-utjevning

---

Dybde Kommentar


Avsluttet dybde: 20.00 Kode: 90

Avlest nullpunktavvik	Spiss kPa	Friksjon kPa	Poretrykk kPa
	16.04	-0.3	-0.3

Tillatt totalavvik i anvendelsesklasse:	1	2	3	4
	35	100	200	500
	5	15	25	50

Antatt anvendelsesklasse:

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-85

Operator: <u>SL</u>	Dato: <u>10-4</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>Ri 17</u>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <u>X</u>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

Jobb-navn: NVE Porsgrunn/Skien  
**GeoStrøm AS**

	30 Pylfinaise	31 Torneroppe	32 Leire	33 Sil	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv/Myrland	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

20,03 90

Operator: <u>A.S</u>	Dato: <u>10.08.</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>Ri 17</u>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <u>X</u>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		64	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

Jobb-navn: NVE Porsgrunn  
**GeoStrøm AS**

	30 Pylfinaise	31 Torneroppe	32 Leire	33 Sil	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv/Myrland	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

20,05 90

Operator: <u>SL</u>	Dato: <u>10-4</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>Ri 18</u>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <u>X</u>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

Jobb-navn: NVE Porsgrunn/Skien  
**GeoStrøm AS**

	30 Pylfinaise	31 Torneroppe	32 Leire	33 Sil	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv/Myrland	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

20,02 90

Operator: <u>AS</u>	Dato: <u>17/3</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>Ri 19</u>	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: <u>X</u>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

Jobb-navn: NVE Porsgrunn  
**GeoStrøm AS**

	30 Pylfinaise	31 Torneroppe	32 Leire	33 Sil	34 Sand	35 Grus	36 Morene	37 Torv/Myrland	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

20,5 90

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

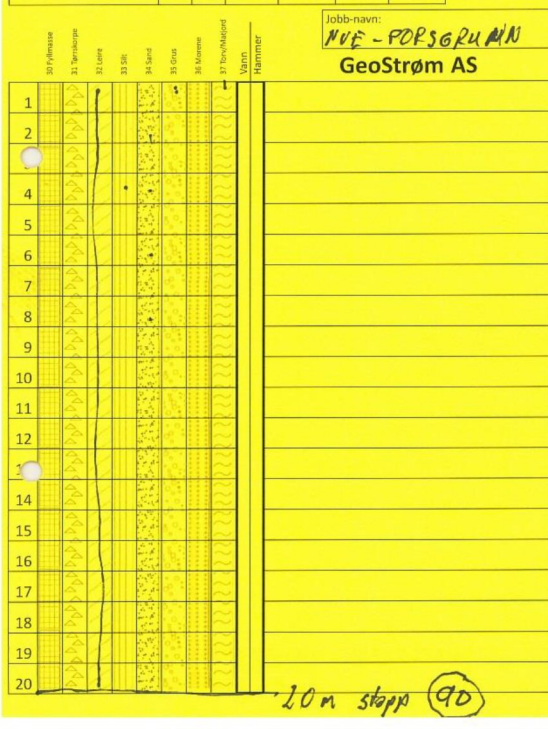
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

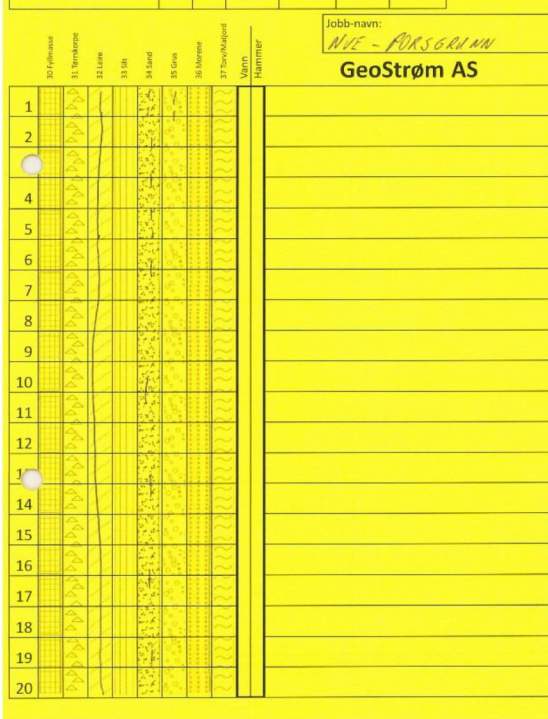
firma@geostrom.no

1928-2-86

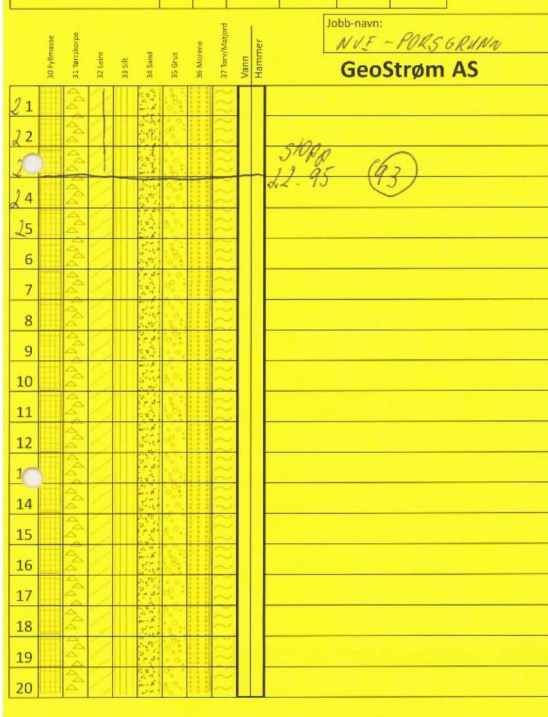
Operatør: TR	Dato: 2.04	Jobb: 1928	Bor nr: R1-20	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: X	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



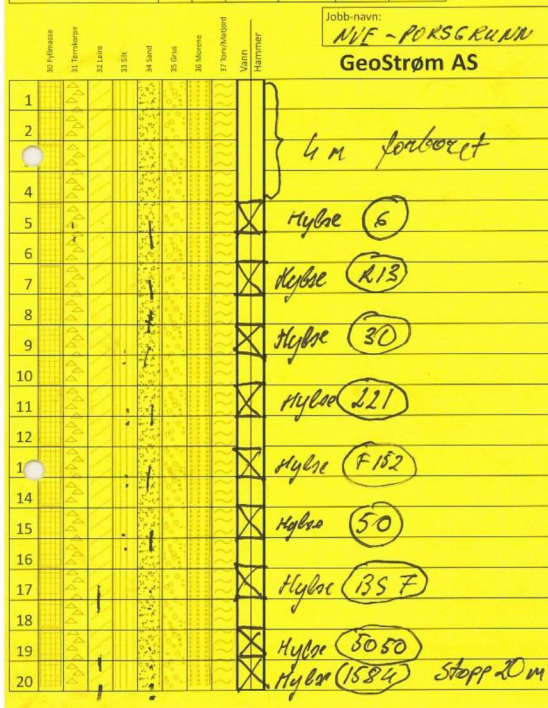
Operatør: TR	Dato: 02.05	Jobb: 1928	Bor nr: SA-1	Ark nr: 1	Antall: 2
Naver: Dreie: Y	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



Operatør: TR	Dato: 02.05	Jobb: 1928	Bor nr: SA-1	Ark nr: 2	Antall: 2
Naver: Dreie: Y	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



Operatør: TR	Dato: 12.06	Jobb: 1928	Bor nr: SA-1	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: X	Total: Prøve: X	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Leirkup  
Borkort

1928-2-87

Operatør: KH	Dato: 27/4/18	Jobb: 1928	Bor nr: SA-2	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: X	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

	30 Helse	31 Sand	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Gull	36 Kvikkleire	37 trykkløst	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Stopp 17,89 m  
Kode 91  
mest sannsynlig fiell.

Operatør: KH	Dato: 27/4/18	Jobb: 1928	Bor nr: SA-3	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: X	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

	30 Helse	31 Sand	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Gull	36 Kvikkleire	37 trykkløst	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Stopp 15m  
Kode 90

Operatør: KH	Dato: 27/4/18	Jobb: 1928	Bor nr: SA-4	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: X	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

	30 Helse	31 Sand	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Gull	36 Kvikkleire	37 trykkløst	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Stopp 16m  
Kode 90

Operatør: TR	Dato: 02.04	Jobb: 1928	Bor nr: SA-5	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: X	Total: Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:	
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: NVE - PORSGRUNN  
GeoStrøm AS

	30 Helse	31 Sand	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Gull	36 Kvikkleire	37 trykkløst	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

16.725 (93)

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Leirkup  
Borkort

1928-2-88

Operator: <u>PL</u>	Dato: <u>14-9</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>SAS</u>	Ark nr: <u>1</u>	Antall: <u>1</u>	
Naver: <u></u>	Dreie: <u></u>	Total: <u></u>	Prøve: <u></u>	Vinge: <u></u>	Pore: <u>X</u>	
Vannstand: <u>M</u>		<u>54</u>	<u>75</u>	<u>65*130</u>	<u>55*110</u>	
					Vann	Luft

Jobb-navn: Leirkup. NVE  
GeoStrøm AS

	30 Finesse	31 Torbjørge	32 Lene	33 BR	34 Sand	35 Grus	36 Blomme	37 Torv/Myrjord	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Start 3.0

Stopp 12.0 m

34 17 -68  
0.0196 0.3 -0.8

Operator: <u>PL</u>	Dato: <u>14-9</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>SAS</u>	Ark nr: <u>1</u>	Antall: <u>1</u>	
Naver: <u></u>	Dreie: <u></u>	Total: <u></u>	Prøve: <u></u>	Vinge: <u></u>	Pore: <u>X</u>	
Vannstand: <u>M</u>		<u>54</u>	<u>75</u>	<u>65*130</u>	<u>55*110</u>	
					Vann	Luft

Jobb-navn: Leirkup. NVE  
GeoStrøm AS

	30 Finesse	31 Torbjørge	32 Lene	33 BR	34 Sand	35 Grus	36 Blomme	37 Torv/Myrjord	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Start 12.0

Stopp 15.0

-36 -23 98  
-0.0208 -0.5 1

90

Operator: <u>PL</u>	Dato: <u>14-9</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>SAS</u>	Ark nr: <u>1</u>	Antall: <u>1</u>	
Naver: <u></u>	Dreie: <u></u>	Total: <u></u>	Prøve: <u></u>	Vinge: <u></u>	Pore: <u>X</u>	
Vannstand: <u>M</u>		<u>54</u>	<u>75</u>	<u>65*130</u>	<u>55*110</u>	
					Vann	Luft

Jobb-navn: NVE Leirkup  
GeoStrøm AS

	30 Finesse	31 Torbjørge	32 Lene	33 BR	34 Sand	35 Grus	36 Blomme	37 Torv/Myrjord	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Før benet 6m

spiss 15m

Operator: <u>UH</u>	Dato: <u>9/10-18</u>	Jobb: <u>1928</u>	Bor nr: <u>CA G</u>	Ark nr: <u>1</u>	Antall: <u>1</u>	
Naver: <u></u>	Dreie: <u></u>	Total: <u></u>	Prøve: <u>X</u>	Vinge: <u></u>	Pore: <u>X</u>	
Vannstand: <u>M</u>		<u>54</u>	<u>75</u>	<u>65*130</u>	<u>55*110</u>	
					Vann	Luft

Jobb-navn: NVE Pors.  
GeoStrøm AS

	30 Finesse	31 Torbjørge	32 Lene	33 BR	34 Sand	35 Grus	36 Blomme	37 Torv/Myrjord	Vann	Hammer
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Finsand til 4m.

4-5m Hylse 1  
Finsand, vilt.

6-7m Hylse 2  
Finsand, vilt

8-9m Hylse 3  
" "

10-11m Hylse 4  
Finsand, vilt

12-13m Hylse 5  
" "

14-16m Hylse 6

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-89

Operatør: <i>TR</i>	Dato: <i>02.05</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-6</i>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total: <input checked="" type="checkbox"/>	Prøve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input checked="" type="checkbox"/>	Pore: <input checked="" type="checkbox"/>	CPT: <input checked="" type="checkbox"/>
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: *NVE - PORSGRUNN*  
**GeoStrøm AS**

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Forv/klagjort	Vann	Hammer	
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

*stoppe 20.025 90*

Operatør: <i>UH</i>	Dato: <i>9/9-18</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-7</i>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total: <input checked="" type="checkbox"/>	Prøve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input checked="" type="checkbox"/>	Pore: <input checked="" type="checkbox"/>	CPT: <input checked="" type="checkbox"/>
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: *NVE Porsgrunn*  
**GeoStrøm AS**

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Forv/klagjort	Vann	Hammer	
1										<i>Økt rotasjon 0-1m</i>
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

*stoppe 20m kode 90*

Operatør: <i>A.S.</i>	Dato: <i>10.06.</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-7</i>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total: <input checked="" type="checkbox"/>	Prøve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge: <input checked="" type="checkbox"/>	Pore: <input checked="" type="checkbox"/>	CPT: <input checked="" type="checkbox"/>
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: *Porsgrunn*  
**GeoStrøm AS**

30 Fyllmasse	31 Borekappe	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Forv/klagjort	Vann	Hammer	Uomgert	Omgert
0,5											
1											
1,5											
2											
2,5											
3											
3,5											
4											
4,5											
5											
5,5											
6											
6,5											
7											
7,5											
8											
8,5											
9											
9,5											
10											

*Hylse Nr 1*  
*Hylse Nr 24*  
*Hylse Nr 26*  
*Hylse Nr 107*  
*Hylse Nr 1020*

Operatør: <i>UH</i>	Dato: <i>10/12-18</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-7</i>	Ark nr:	Antall:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: *NVE PORS*  
**GeoStrøm AS**

CPTu  
 Sonde Nr: *45%*      Kalibrert dato:

Boret meter siden kalibrering: *304,5*

Forboret dybde: *3m*      i type masser: *TO-U, funderne, san*

Spalfilter       Fett

Porøst filter       Olje

Resistivitetmåler (R-CPTu)       Glycerin

Friksjonsreducerende ring       Glykol

Vannspyling       Poretrykks-utjevning

Dybde       Kommentar

Avsluttet dybde *22*      Kode *90*

Avlest nullpunktavvik	Spiss kPa	Friksjon kPa	Poretrykk kPa
	<i>-2,8</i>	<i>0,1</i>	<i>1,8</i>

Tillatt totalavvik i anvendelsesklasse:	1	2	3	4
	35	100	200	500
	5	15	25	50

Antatt anvendelsesklasse:

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

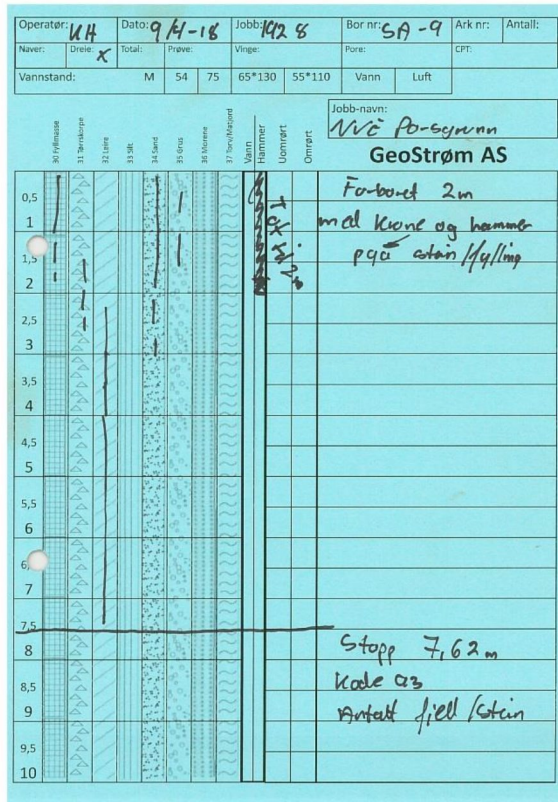
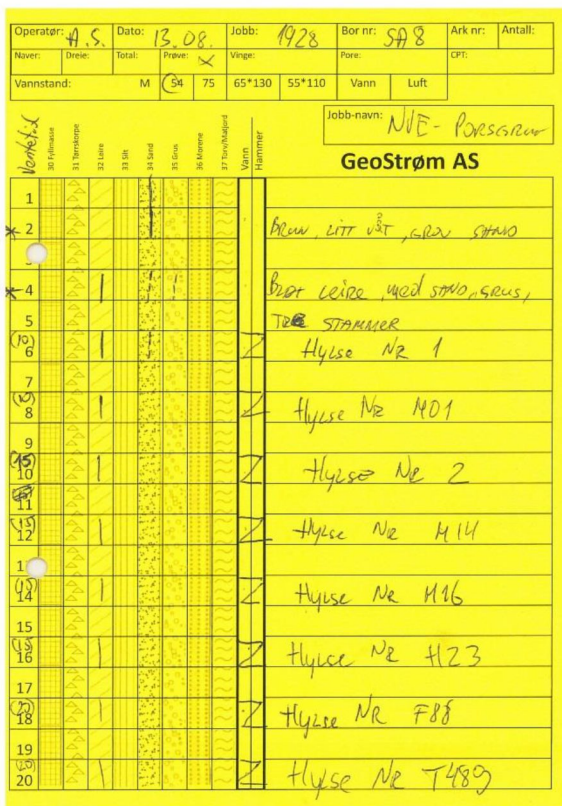
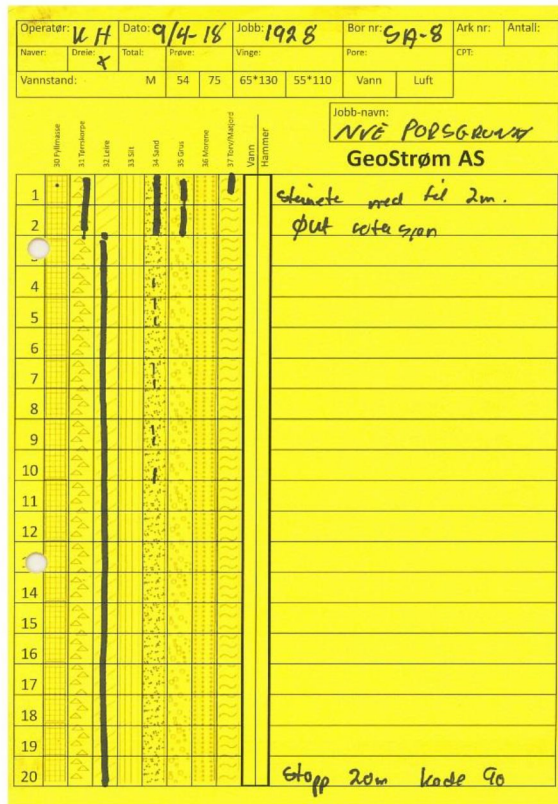
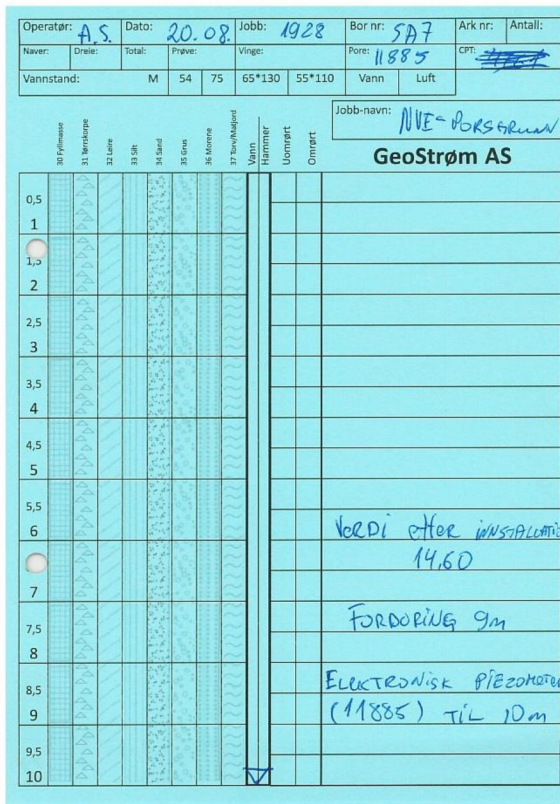
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-90



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup  
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-91



Operator: <b>U H</b>	Dato: <b>9/4-18</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA-10</b>	Ark nr:	Antall:		
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE Porsgrunn**  
**GeoStrøm AS**

	30 Hylse	31 Trykspore	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Byr/Blødd	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Økt rotasjon 0-1m

Stopp 13,08m  
Kode 93  
Antatt fjell.

Operator: <b>A.S.</b>	Dato: <b>12.06.</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA-10</b>	Ark nr:	Antall:		
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **Porsgrunn**  
**GeoStrøm AS**

	30 Hylse	31 Trykspore	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Byr/Blødd	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Hylse Nr 1  
Hylse Nr 2  
Hylse Nr 3  
Hylse Nr 4  
Hylse Nr 5

Operator: <b>U H</b>	Dato: <b>9/4-18</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA-11</b>	Ark nr:	Antall:		
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE Porsgrunn**  
**GeoStrøm AS**

	30 Hylse	31 Trykspore	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Byr/Blødd	Vann	Hammer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Stopp 10,45m  
Kode 93  
Antatt fjell/sten  
Veldig kontakt stopp.

Operator: <b>U H</b>	Dato: <b>18/5</b>	Jobb: <b>1929</b>	Bor nr: <b>SA-11</b>	Ark nr:	Antall:		
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:		
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann	Luft

Jobb-navn: **NVE Porsgrunn**  
**GeoStrøm AS**

	30 Hylse	31 Trykspore	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Byr/Blødd	Vann	Hammer	Ommert
0,5											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

2-3m Hylse 1  
Silt, leire, bløtt → middels  
grø, (finsand o.l.)??

4-5m Hylse 2  
— n —

6-7m Hylse 3  
leire, siltig, middels  
grø.

8-9m Hylse 4  
— n —

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup  
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-92

Operatør: <b>T2</b>	Dato: <b>15.06</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA-12</b>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total: <b>15.06</b>	Preve: <b>15.06</b>	Vinge: <b>15.06</b>	Pore: <b>SA-12</b>	CPT:
Vannstand: <b>M</b>	<b>54</b>	<b>75</b>	<b>65*130</b>	<b>55*110</b>	Vann Luft

Jobb-navn: **NVE-POK.SGRUNN**  
**GeoStrøm AS**

30 Påløst	31 Borekappe	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tross/Alu/Aglet	Vann	Hammer	Uomrørt	Omrørt
0,5											
1											
1,5											
2											
2,5											
3											
3,5											
4											
4,5											
5											
5,5											
6											
7											
7,5											
8											
8,5											
9											
9,5											
10											

1.07 (93)

Operatør: <b>SA13</b>	Dato: <b>02.05.18</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA13</b>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total: <b>02.05.18</b>	Preve: <b>02.05.18</b>	Vinge: <b>02.05.18</b>	Pore: <b>SA13</b>	CPT:
Vannstand: <b>M</b>	<b>54</b>	<b>75</b>	<b>65*130</b>	<b>55*110</b>	Vann Luft

Jobb-navn: **NVE POKSGRUNN**  
**GeoStrøm AS**

30 Påløst	31 Borekappe	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tross/Alu/Aglet	Vann	Hammer	Uomrørt	Omrørt
1											
2											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

DRILLING ON FIELD. SOIL.  
 19.5 ROCK, STONE, BIRCH

Operatør: <b>SA13</b>	Dato: <b>02.05.18</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA14</b>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total: <b>02.05.18</b>	Preve: <b>02.05.18</b>	Vinge: <b>02.05.18</b>	Pore: <b>SA14</b>	CPT:
Vannstand: <b>M</b>	<b>54</b>	<b>75</b>	<b>65*130</b>	<b>55*110</b>	Vann Luft

Jobb-navn: **NVE POKSGRUNN**  
**GeoStrøm AS**

30 Påløst	31 Borekappe	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tross/Alu/Aglet	Vann	Hammer	Uomrørt	Omrørt
1											
2											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

DRILLING ON FIELD. SOIL.

Operatør: <b>SA13</b>	Dato: <b>02.05.18</b>	Jobb: <b>1928</b>	Bor nr: <b>SA14</b>	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: <b>X</b>	Total: <b>02.05.18</b>	Preve: <b>02.05.18</b>	Vinge: <b>02.05.18</b>	Pore: <b>SA14</b>	CPT:
Vannstand: <b>M</b>	<b>54</b>	<b>75</b>	<b>65*130</b>	<b>55*110</b>	Vann Luft

Jobb-navn: **NVE POKSGRUNN**  
**GeoStrøm AS**

30 Påløst	31 Borekappe	32 Løse	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Kvikkleire	37 Tross/Alu/Aglet	Vann	Hammer	Uomrørt	Omrørt
2,1											
2,2											
2,3											
2,4											
2,5											
2,6											
2,7											
2,8											
2,9											
3,0											
3,1											
3,2											
3,3											
3,4											
3,5											
3,6											
3,7											
3,8											
3,9											
4,0											

19.5 STOP. (ROCK, STONE, BIRCH)

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

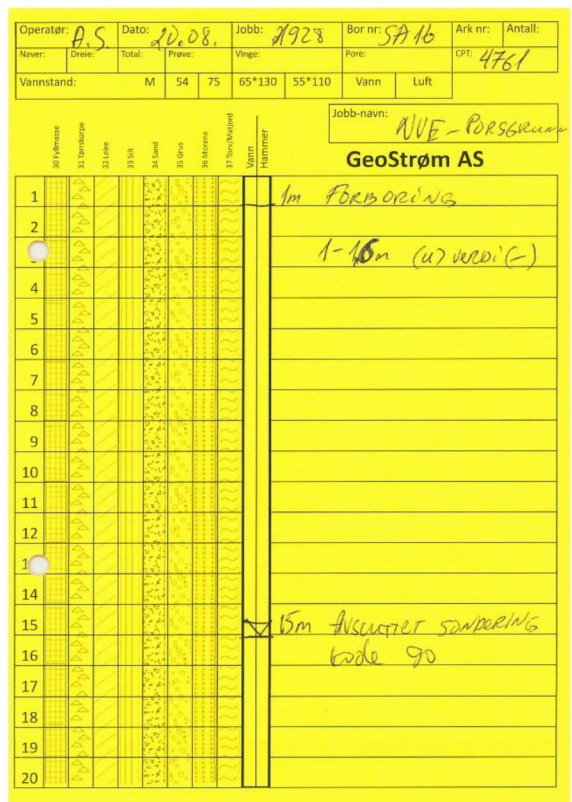
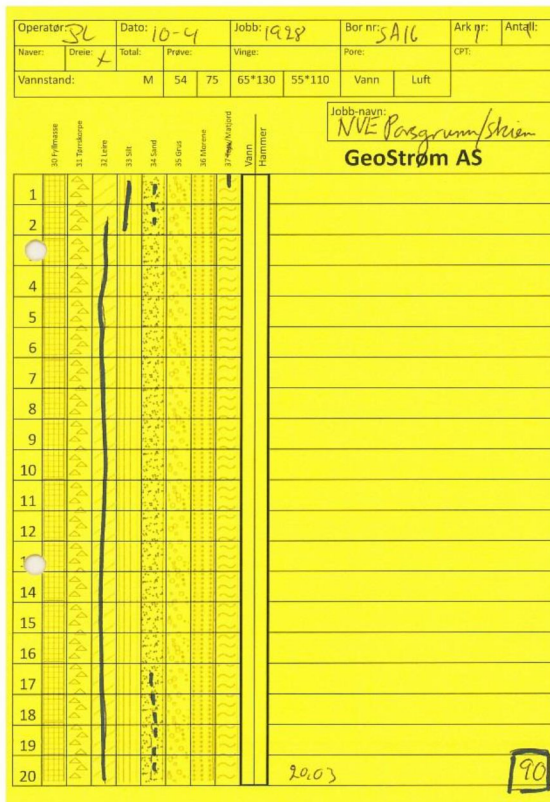
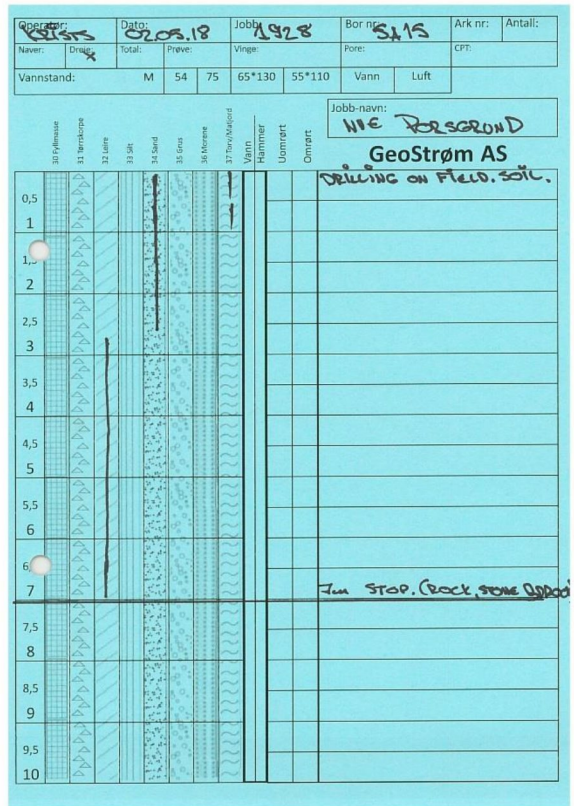
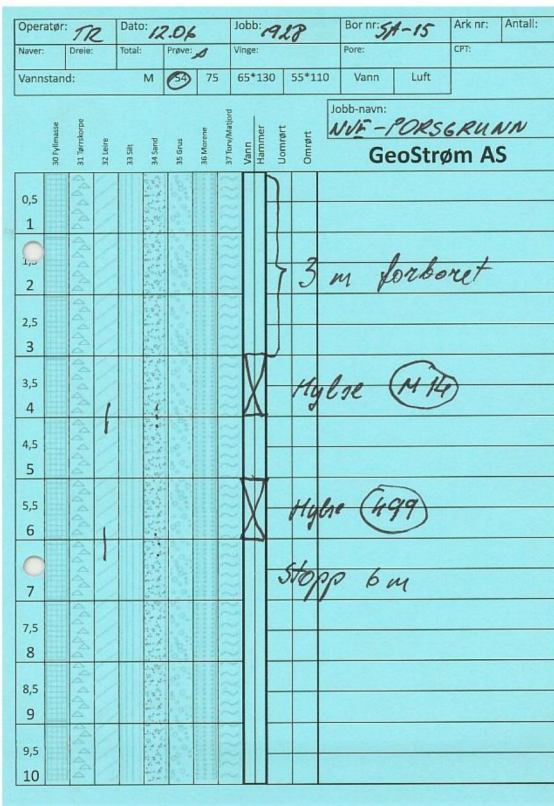
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-93



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup  
Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-2-94

Operator: <i>AS</i>	Dato: <i>20.08.</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-16</i>	Ark nr:	Antall:
Naver: <i>Drain</i>	Total:	Prøve: <i>X</i>	Vinge: <i>11837</i>	Pore:	CPT:
Vannstand: M 54 75		65*130 55*110		Vann	Luft

Jobb-navn: *NVE-PORSGRUNN*

**GeoStrøm AS**

30 Fyllmasse	31 Trykkskape	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Marmor	37 Tynn/Malgong	Vann	Hammer
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

*VORI etter installasjon  
12.6  
FORBORING 9m  
ELECTRONISC PIEROGRAM  
(11837) TIL 10m*

Operator: <i>UH</i>	Dato: <i>16/6-18</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-16</i>	Ark nr:	Antall:
Naver: <i>Drain</i>	Total:	Prøve: <i>X</i>	Vinge: <i>54</i>	Pore:	CPT:
Vannstand: M 54 75		65*130 55*110		Vann	Luft

Jobb-navn: *NVE-PORSGRUNN*

**GeoStrøm AS**

30 Fyllmasse	31 Trykkskape	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Marmor	37 Tynn/Malgong	Vann	Hammer
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

*2-3m Hylse 1 Fingand silt, rot  
gru  
4-5m Hylse 2 Leire, gru, silt  
6-7m Hylse 3  
8-9m Hylse 4  
10-11m Hylse 5  
12-13m Hylse 6  
14-15m Hylse 7*

Operator: <i>Shore Lyngdal</i>	Dato: <i>13-11-2018</i>	Jobb: <i>1928</i>	Bor nr: <i>SA-16</i>	Ark nr:	Antall: <i>1</i>
Naver: <i>Drain</i>	Total:	Prøve: <i>X</i>	Vinge: <i>54</i>	Pore:	CPT:
Vannstand: M 54 75		65*130 55*110		Vann	Luft

Jobb-navn: *NVE-PORSGRUNN*

**GeoStrøm AS**

30 Fyllmasse	31 Trykkskape	32 Leire	33 Silt	34 Sand	35 Grus	36 Marmor	37 Tynn/Malgong	Vann	Hammer	Uomrøst	Omrøst
0,5											
1											
1,5											
2											
2,5											
3											
3,5											
4											
4,5											
5											
5,5											
6											
6,5											
7											
7,5											
8											
8,5											
9											
9,5											
10											

*PRØVEHYLSE 4-4,7m*

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup  
Borkort**



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

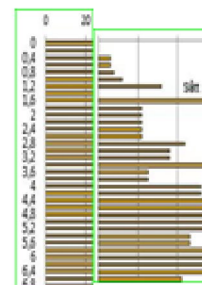
firma@geostrom.no

1928-2-95

## Boremetoder

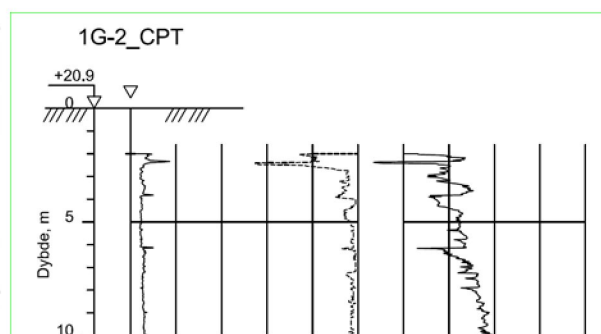
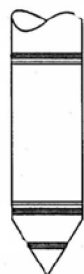
### DREIESONDERING

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.



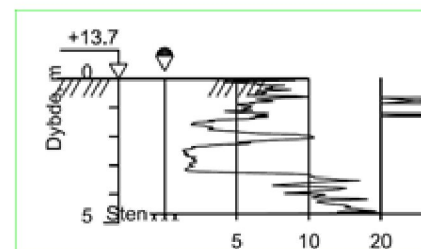
### TRYKKSONDERING (CPT)

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.

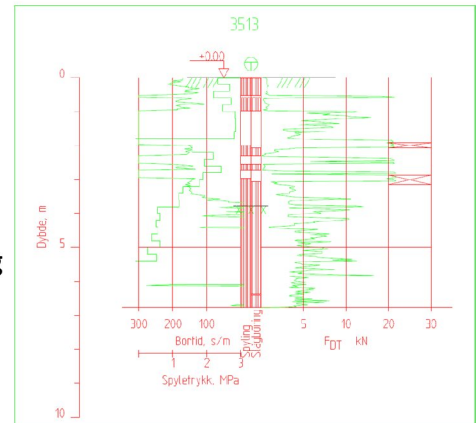


### FJELLKONTROLLBORING

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 fjellpåvisning 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.



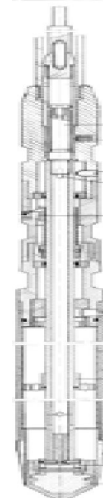
## NAVERBORING

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.



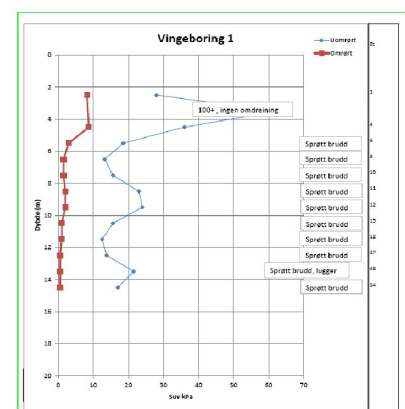
## PRØVETAKING (Hylseprøver)

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