



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. Porsgrunn kommune.

Dato: 19. desember 2018

Oppdrag/Rapport nr. 1928-1-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. Kommentar til CPTu	s.6
7. Tabell over boringer	s.7

Vedlegg/figur

1928-1-1	Dreietrykksondering AL-1
1928-1-2	Dreietrykksondering AL-2
1928-1-3	Dreietrykksondering AL-3
1928-1-4	Dreietrykksondering AL-4
1928-1-5	Dreietrykksondering AL-5
1928-1-6	Dreietrykksondering AL-6
1928-1-7	Dreietrykksondering AL-7a
1928-1-8	Dreietrykksondering AL-7b
1928-1-9	Totalsondering AL-7
1928-1-10	Totalsondering AL-8
1928-1-11	Dreietrykksondering AL-8
1928-1-12	Dreietrykksondering AU-1
1928-1-13	Dreietrykksondering AU-2
1928-1-14	Dreietrykksondering AU-3
1928-1-15	Dreietrykksondering AU-4
1928-1-16	Dreietrykksondering AU-6
1928-1-17	Dreietrykksondering AU-7
1928-1-18	Dreietrykksondering AU-8
1928-1-19	Dreietrykksondering AU-9
1928-1-20	Dreietrykksondering AU-9b
1928-1-21	Dreietrykksondering AU-9c
1928-1-22	Dreietrykksondering AU-10
1928-1-23	Dreietrykksondering AU-13
1928-1-24	Dreietrykksondering AU-14
1928-1-25	Dreietrykksondering AU-15
1928-1-26	Dreietrykksondering AU-16
1928-1-27	Dreietrykksondering AU-17
1928-1-28	Dreietrykksondering AU-18
1928-1-29	Dreietrykksondering AU-18b
1928-1-30	Dreietrykksondering AU-19
1928-1-31	Dreietrykksondering AU-20
1928-1-32	Dreietrykksondering AU-21
1928-1-33	Dreietrykksondering AU-22
1928-1-34	Dreietrykksondering AU-23
1928-1-35	Dreietrykksondering AU-24
1928-1-36	Dreietrykksondering AU-26
1928-1-37	Dreietrykksondering AU-27
1928-1-38	Dreietrykksondering AU-28
1928-1-39	Dreietrykksondering AU-29
1928-1-40	Dreietrykksondering AU-30
1928-1-41	Dreietrykksondering AU-31
1928-1-42	Dreietrykksondering AU-32
1928-1-43	Dreietrykksondering AU-33
1928-1-44	Dreietrykksondering AU-34
1928-1-45	Dreietrykksondering AU-35

1928-1-46	Dreietrykkssondering AU-36
1928-1-47	Totalsondering AU-36
1928-1-48	Dreietrykkssondering AU-37
1928-1-49	Dreietrykkssondering AU-38
1928-1-50	CPTu AL-4
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4754
1928-1-51	CPTu AU-1
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5072
1928-1-52	CPTu AU-7
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5072
1928-1-53	CPTu AU-10
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5072
1928-1-54	CPTu AU-13
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 5072
1928-1-55	CPTu AU-33
	a. Dokumentasjon på Geotech sonde 4754
1928-1-56	Prøveserie AL-2
	a. Kornfordeling 3,3m
	b. Kornfordeling 5,4
1928-1-57	Prøveserie AL-4
	a. Kornfordeling 5,3m
	b. Kornfordeling 13,4m
1928-1-58	Prøveserie AL-6
1928-1-59	Prøveserie AU-1
	a. Triaks 8,5m
	b. Triaks 8,5m
	c. Triaks 8,5m
	d. Triaks 14,5m
	e. Triaks 14,5m
	f. Triaks 14,5m
1928-1-60	Prøveserie AU-2
1928-1-61	Prøveserie AU-3
1928-1-62	Prøveserie AU-7
	a. Triaks 12,5m
	b. Triaks 12,5m
	c. Triaks 12,5m
1928-1-63	Prøveserie AU-9
1928-1-64	Prøveserie AU-10
	a. Triaks 14,5m
	b. Triaks 14,5m
	c. Triaks 14,5m
1928-1-65	Prøveserie AU-13
1928-1-66	Prøveserie AU-14
1928-1-67	Prøveserie AU-16
1928-1-68	Prøveserie AU-17
1928-1-69	Prøveserie AU-19
	a. Kornfordeling 3,3m
	b. Kornfordeling 7,3m
1928-1-70	Prøveserie AU-21
1928-1-71	Prøveserie AU-24
1928-1-72	Prøveserie AU-26
1928-1-73	Prøveserie AU-31
1928-1-74	Prøveserie AU-33
	a. Kornfordeling 9,3m
	b. Kornfordeling 11,3m
	c. Triaks 5,4m
	d. Triaks 5,4m

1928-1-75	e. Triaks 5,4m Prøveserie AU-34 a. CRS 5,4m b. CRS 5,4m c. Triaks 5,4m d. Triaks 5,4m e. Triaks 5,4m f. Triaks 9,4m g. Triaks 9,4m h. Triaks 9,4m
1928-1-76	Poretrykksmåler AL-4
1928-1-77	Poretrykksmåler AU-7
1928-1-78	Poretrykksmåler AU-9
1928-1-79	Poretrykksmåler AU-10
1928-1-80	Poretrykksmåler AU-13
1928-1-81	Poretrykksmåler AU-19
1928-1-82	Poretrykksmåler AU-31
1928-1-83	Poretrykksmåler AU-33 a. Dokumentasjon på poretrykksmåler 13157 b. Avlesning
1928-1-84	Poretrykksmåler AU-34
1928-1-85	Oversiktskart
1928-1-86	Borplan Porsgrunn sørlig del
1928-1-87	Borplan Porsgrunn nordlig del
1928-1-88	Koordinatliste delområde AL
1928-1-89	Koordinatliste delområde AU
1928-1-90	Borkort AL1-AL3
1928-1-91	Borkort AL4
1928-1-92	Borkort AL5-AL7
1928-1-93	Borkort AL7-AL8
1928-1-94	Borkort AU1-AU2
1928-1-95	Borkort AU2-AU4
1928-1-96	Borkort AU4-AU7
1928-1-97	Borkort AU7-AU9
1928-1-98	Borkort AU9
1928-1-99	Borkort AU10
1928-1-100	Borkort AU13
1928-1-101	Borkort AU14-AU16
1928-1-102	Borkort AU16-AU18
1928-1-103	Borkort AU18-AU19
1928-1-104	Borkort AU19-AU21
1928-1-105	Borkort AU22-AU24
1928-1-106	Borkort AU26-AU28
1928-1-107	Borkort AU29-AU31
1928-1-108	Borkort AU31-AU33
1928-1-109	Borkort AU33-AU34
1928-1-110	Borkort AU34-AU36
1928-1-111	Borkort AU36-AU37
1928-1-112	Beskrivelser og referanser

Innledning:

I forbindelse med en kvikkleirekartlegging i Skien og Porsgrunn kommune har vi for Norges vassdrags- og energidirektorat gjort grunnundersøkelser. Fellesbetegnelse er Leirkup. Denne rapporten gjelder Porsgrunn kommune som består av sonene 696 Austad, 695 Åltvedt, og deler av 697 Sandi. Området Sandi deles mellom Porsgrunn og Skien kommune. 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 46 Dreietrykkssonderinger og 3 totalsonderinger. Totalsonderingene ble gjort som kontroll på dreietrykkssonderinger. Det ble gjennomført 6 CPTu. Dreietrykkssonderinger og totalsonderinger er vist på figur 1928-1-1 til 1928-1-49. CPTu er vist på figur 1928-1-50 til 1928-1-55.

Det er også gjort 20 prøveserier med opptak av 54mm sylindere. Det ble brukt stålsylindere ved alle opptak. Det er tatt opp 125 hylser som er analysert på laboratorie. Prøveserier er vist på figur 1928-1-56 til 1928-1-75.

Det er installert 1 elektronisk poretrykksmåler med minne og det er installert 8 hydrauliske poretrykksmålere.

Det ble ikke målt grunnvannstand i prøvehull.

Undersøkelsene ble gjort februar til september 2018.

Utført laboratorie undersøkelse:

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

Kommentar til boringer:

- AL-8 Brudd på stenger.
- AU-3 Floghavre. Riggen vasket før og etter boring.
- AU-5 Utgår etter avtale med Multiconsult.
- AU-9 Skytstein som plastringsmasse, Boring gjennomført 3 ganger.
- AU-11 Utgår etter avtale med Multiconsult.
- AU-12 Utgår etter avtale med Multiconsult.
- AU-18b Boret en ekstra etter forslag fra grunneier.
- AU-25 Utgår etter avtale med Multiconsult.
- AU-30 Skrens, fjell?

Kommentar til prøveserie:

- AU-13 Siste hylse ved 19-20m. Mistet innholdet på vei opp.

Kommentar til CPTU:

- AU-33 Mistet signal ved 2,7m

Kommentar til poretrykksmål**Referanser:**

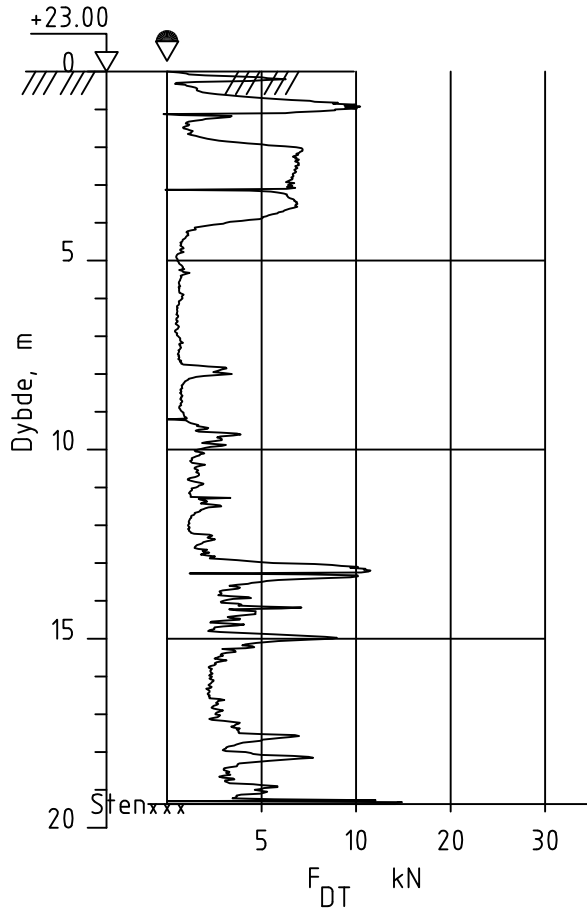
Se vedlegg 1928-1-158

Vi gjør oppmerksom på at beskrivelsen på figur 1928-1-90 til 1928-1-111 gjelder borkort. Dette er inntrykket boreteknikker fikk under boringen og er kun antagelser.

Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm
AL-1	6557192,5	539256,5	23	DrT	93	19,38
AL-2	6557263,4	539275,4	19,5	DrT Prøve	90	20,08
AL-3	6557319,6	539304,9	17,2	DrT	90	20,65
AL-4	6557476,6	539584,2	21,5	DrT Prøve	93	15,05
AL-4CPT	6557476,6	539584,2	21,5	Cpt	93	14,34
AL-4PZ	6557476,6	539584,2	21,5	GD	90	0
AL-5	6557358,9	539587,9	13,9	DrT	93	12,05
AL-6	6557395,1	539662,8	26,8	DrT Prøve	93	6,97
AL-7	6557604,3	539711	22,3	Total	93	1,42
AL-7A	6557604,3	539711	22,3	DrT	93	0,68
AL-7B	6557604,3	539711	22,3	DrT	93	1,73
AL-8	6557873,5	539928,8	21,7	Total	93	3,2
AL-8A	6557873,5	539928,8	21,7	DrT	90	4,7
AU-1	6556488	538292,6	8,6	DrT Prøve	90	20,05
AU-10	6556783,1	538677,9	11,4	DrT Prøve	90	20,05
AU-10CPT	6556783,1	538677,9	11,4	Cpt	90	19,94
AU-10PZ	6556783,1	538677,9	11,4	GD	90	0
AU-13	6557076	538680,9	13,6	DrT Prøve	90	20
AU-13CPT	6557076	538680,9	13,6	Cpt	90	20,02
AU-13PZ	6557076	538680,9	13,6	GD	90	0
AU-14	6557003,4	538727,8	6,2	DrT Prøve	93	19,45
AU-15	6556956,3	538762,2	13,6	DrT	93	14,25
AU-16	6556874,2	538831,2	12,9	DrT Prøve	93	8,48
AU-17	6557297	538767,7	16,4	DrT Prøve	90	20,05
AU-18	6557638,4	538816,4	5	DrT	90	21,02
AU-18B	6557193	538875,5	3,4	DrT	93	9,73
AU-19	6557075,6	538900,7	13,1	DrT Prøve	93	11,4
AU-19PZ	6557075,6	538900,7	13,1	GD	90	0
AU-1CPT	6556488	538292,6	8,6	Cpt	90	20,02
AU-2	6556397,4	538422,9	8,5	DrT Prøve	90	20,05
AU-20	6557426,6	538851,7	23,1	DrT	93	12,88
AU-21	6557334,3	538909,5	17,4	DrT Prøve	90	20,88
AU-22	6557456,553	538929,454	25,9	DrT	93	20,98
AU-23	6557488,7	539042,6	24	DrT	90	20,02
AU-24	6557422,6	539046,1	19,1	DrT Prøve	90	20,77
AU-26	6557564,4	539158,3	24,6	DrT Prøve	93	13,02
AU-27	6557431,8	539136,1	16,6	DrT	90	20,15
AU-28	6557312,9	539158,1	5,3	DrT	93	3,83
AU-29	6557211	539145,9	22,7	DrT	93	5,38
AU-3	6556303,9	538566,1	7,9	DrT Prøve	90	20,08
AU-30	6557108,9	539153,5	28,5	DrT	93	4,7
AU-31	6557474,2	539243,2	15,6	DrT Prøve	90	20,92
AU-31PZ	6557474,2	539243,2	15,6	GD	90	0
AU-32	6557657,7	539407,6	24	DrT	93	11,98
AU-33	6557638,4	539459,6	19,3	DrT Prøve	93	18,85
AU-33CPT	6557638,4	539459,6	19,3	Cpt	90	13


Borhull	X	Y	Z	Metode	Stopp	Løsm
AU-33PZ	6557638,4	539459,6	19,3	GD	90	0
AU-34	6557539,1	539481,9	5,4	DrT Prøve	93	17,17
AU-34PZ	6557539,1	539481,9	5,4	GD	90	0
AU-35	6557527,5	539536,8	5,4	DrT	93	14,95
AU-36	6557763,7	539424	39,3	DrT	93	1,9
AU-36A	6557763,7	539424	39,3	Total	93	1,27
AU-37	6557702,5	539510,8	22,3	DrT	93	11,48
AU-38	6557663,1	539583,4	17,3	DrT	90	20
AU-4	6556633,6	538331,5	8,8	DrT	90	30,02
AU-6	6556527,7	538627,1	8,7	DrT	90	20
AU-7	6556787,4	538472,5	10,6	DrT Prøve	90	20,02
AU-7CPT	6556787,4	538472,5	10,6	Cpt	90	20
AU-7PZ	6556787,4	538472,5	10,6	GD	90	0
AU-8	6556891,8	538551,1	11,8	DrT	90	20,05
AU-9	6556844	538627,8	2,4	DrT Prøve	93	0,65
AU-9B	6556844	538627,8	2,4	DrT	93	1
AU-9C	6556844	538627,8	2,4	DrT	93	18,35
AU-9PZ	6556844	538627,8	2,4	GD	90	0

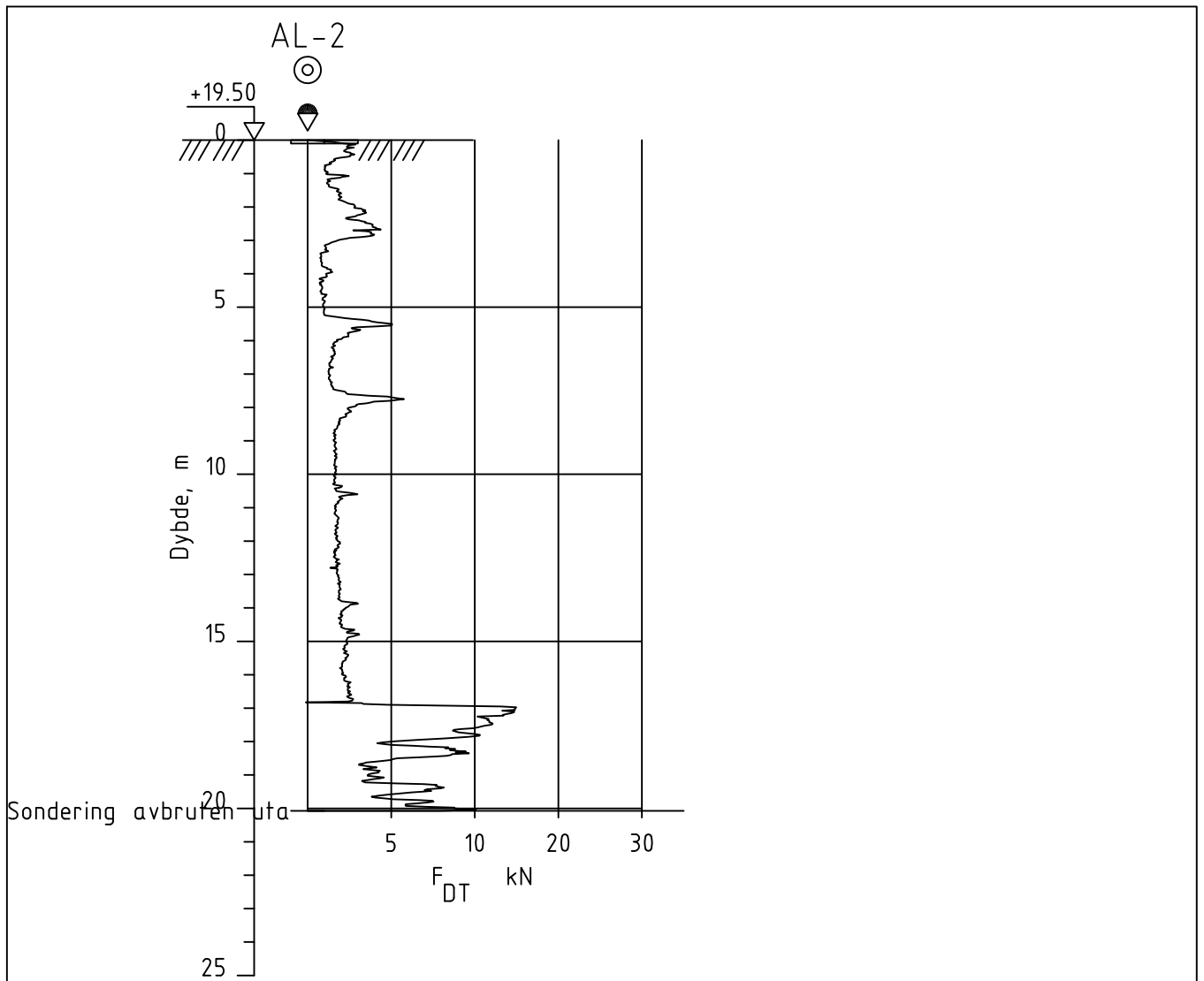
AL-1



Dato boret :05.04.2018


Posisjon: X 6557192.50 Y 539256.50

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

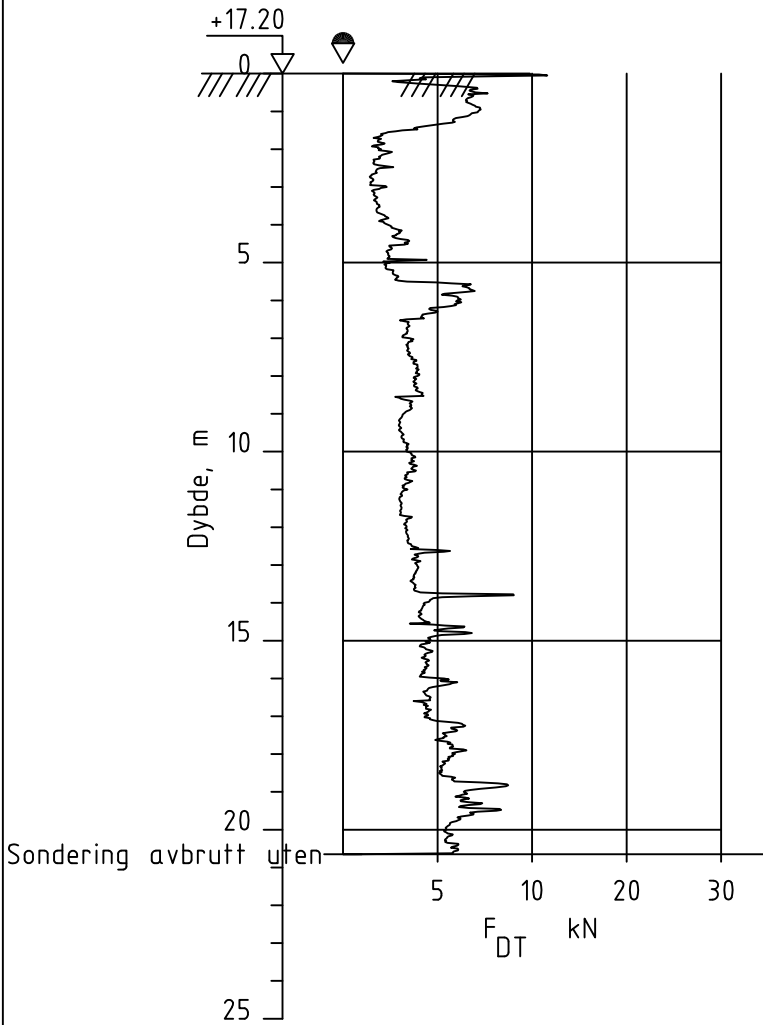


Dato boret :05.04.2018

Posisjon: X 6557263.40 Y 539275.40


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

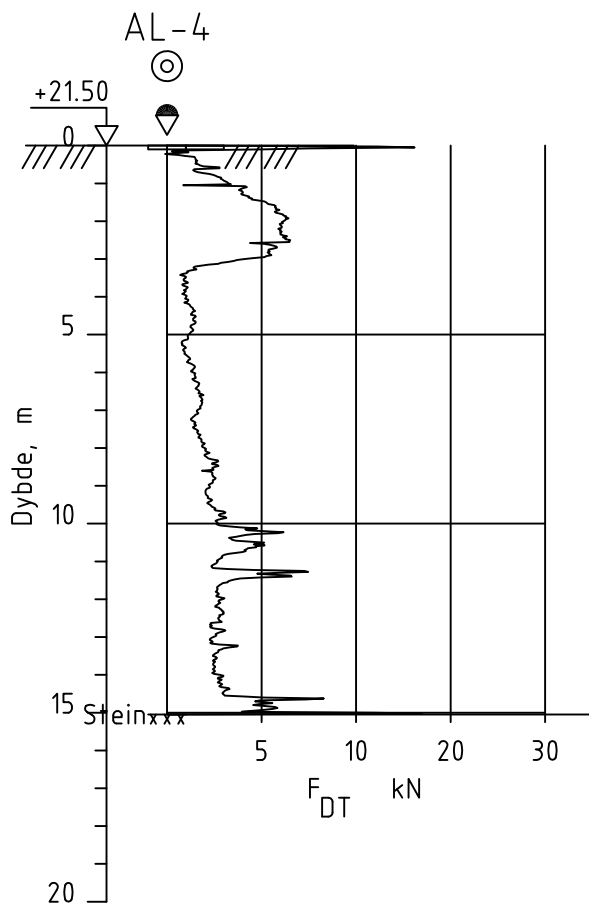
AL-3



Dato boret :10.04.2018


Posisjon: X 6557319.60 Y 539304.90

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

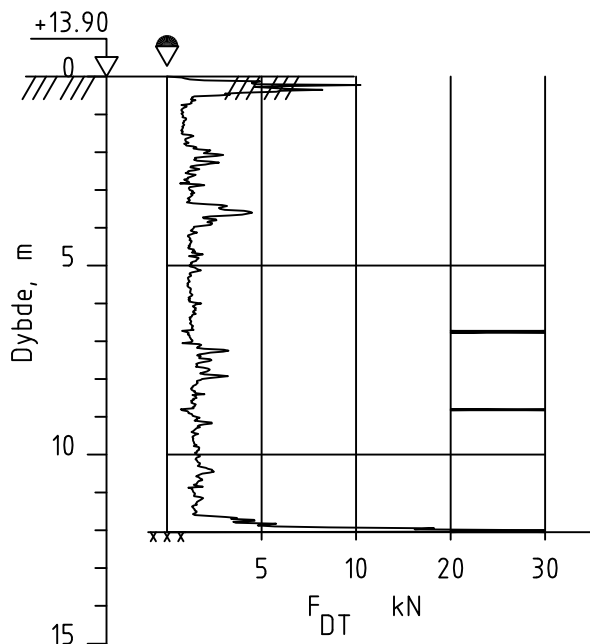


Dato boret :10.04.2018

Posisjon: X 6557476.60 Y 539584.20


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

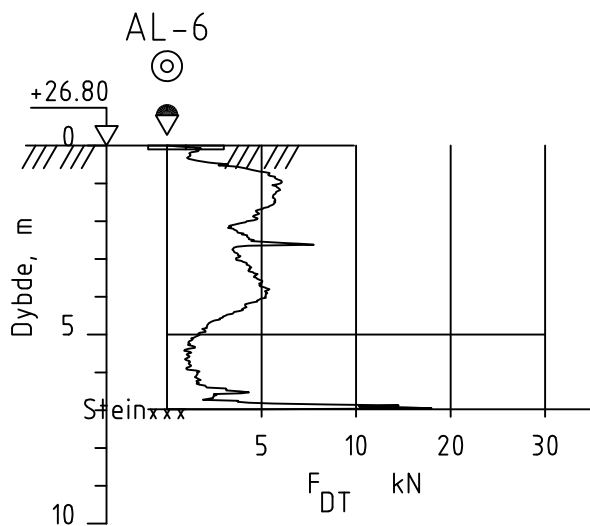
AL-5



Dato boret :19.04.2018


Posisjon: X 6557358.90 Y 539587.90

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

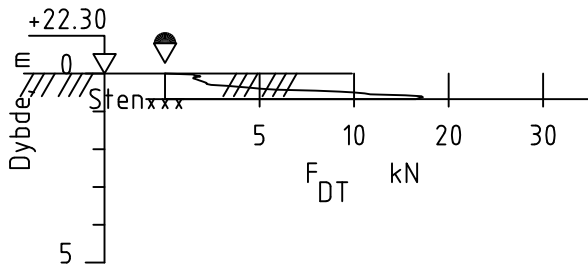


Dato boret :10.04.2018

Posisjon: X 6557395.10 Y 539662.80


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

AL-7A

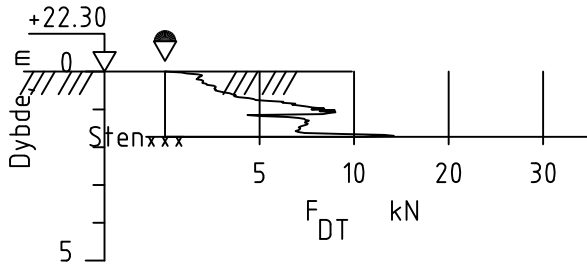


Dato boret :21.06.2018

Posisjon: X 6557604.30 Y 539711.00


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-7		

AL-7B

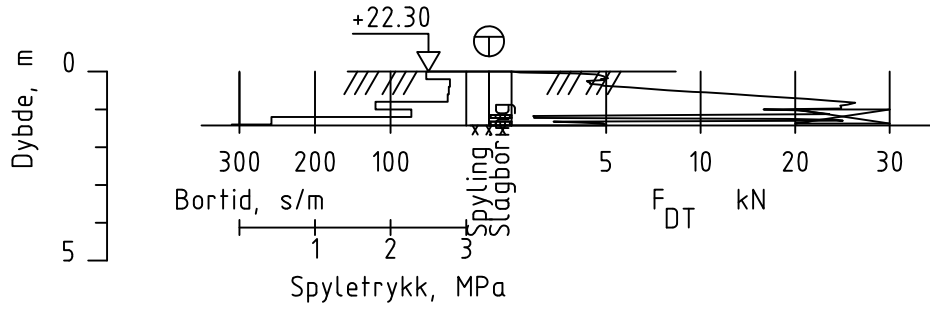


Dato boret :21.06.2018

Posisjon: X 6557604.30 Y 539711.00


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-8		

AL-7

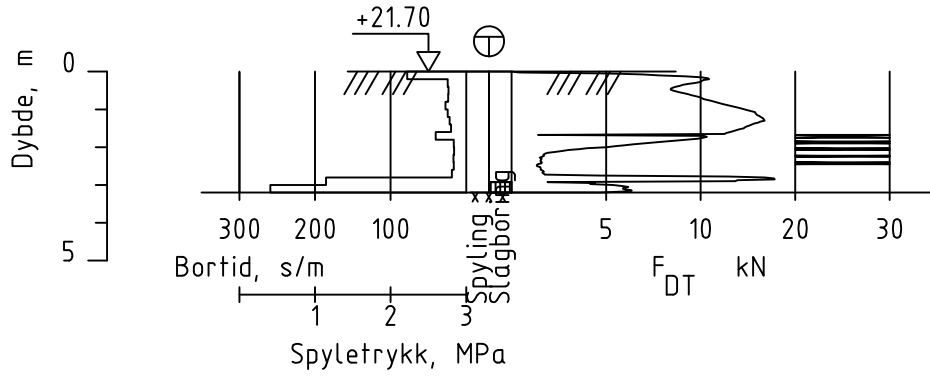


Dato boret :18.08.2018

Posisjon: X 6557604.30 Y 539711.00


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-1-9		Rev.

AL-8

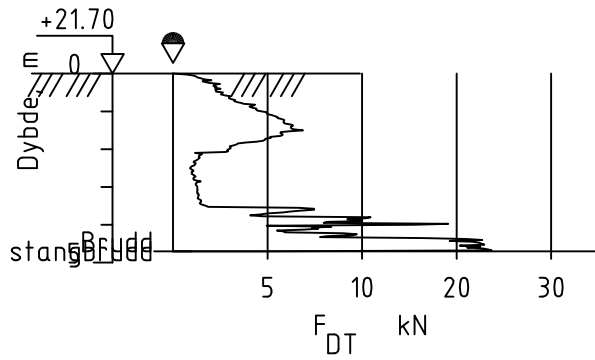


Dato boret :18.08.2018

Posisjon: X 6557873.50 Y 539928.80


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	14.12.18	Rothor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-10		

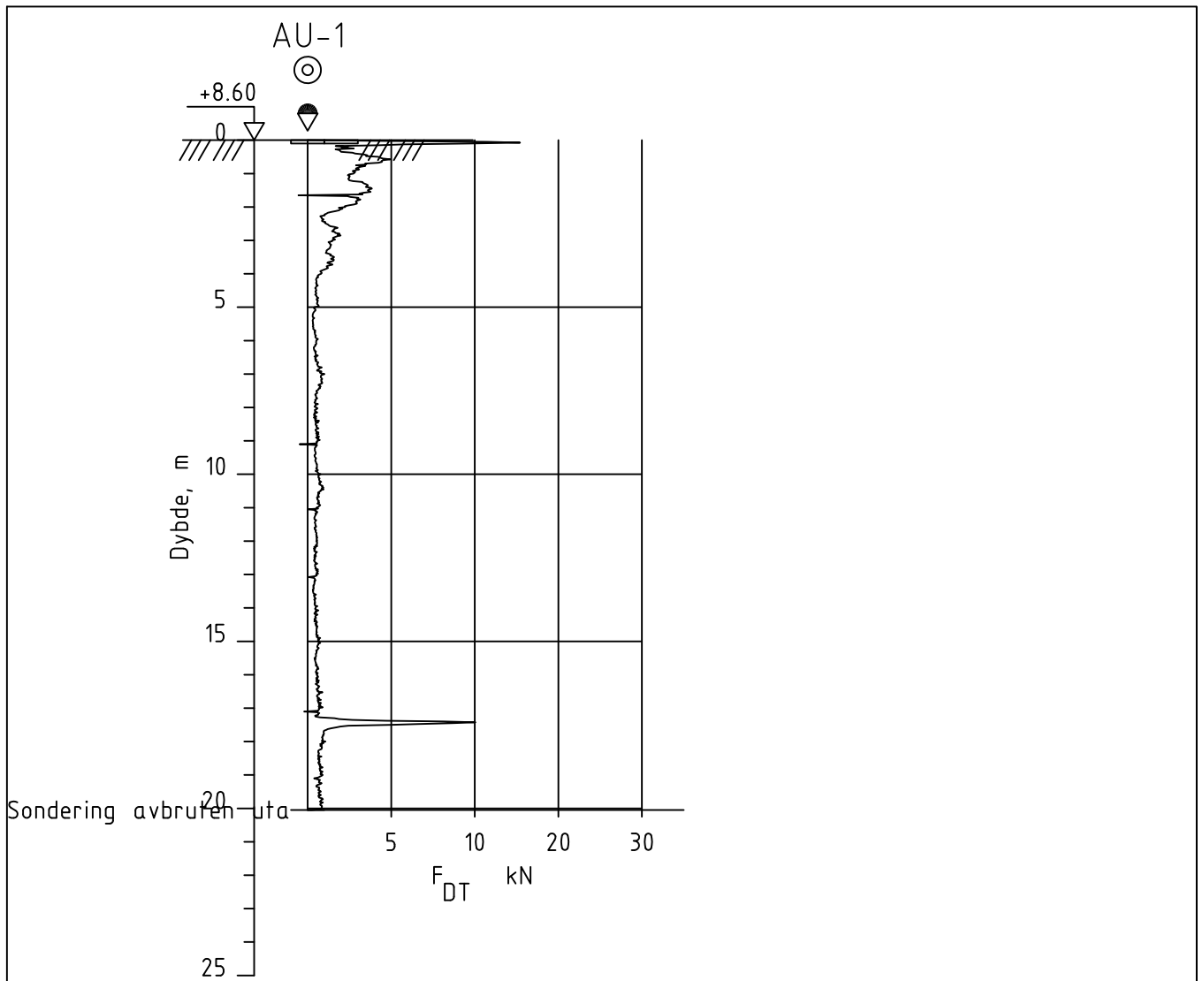
AL-8A



Dato boret :26.04.2018


Posisjon: X 6557873.50 Y 539928.80

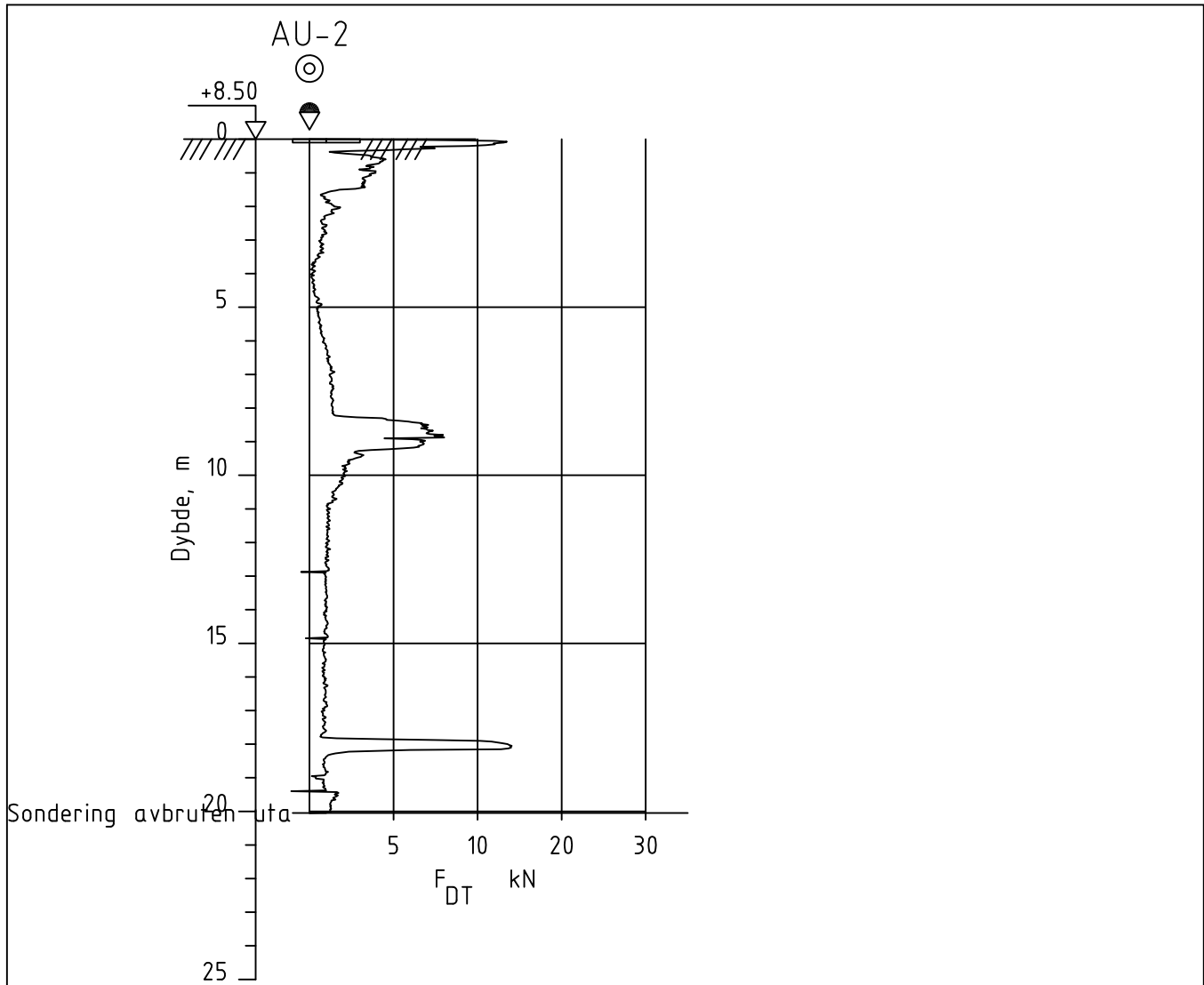
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-11		



Dato boret :28.02.2018


Posisjon: X 6556488.00 Y 538292.60

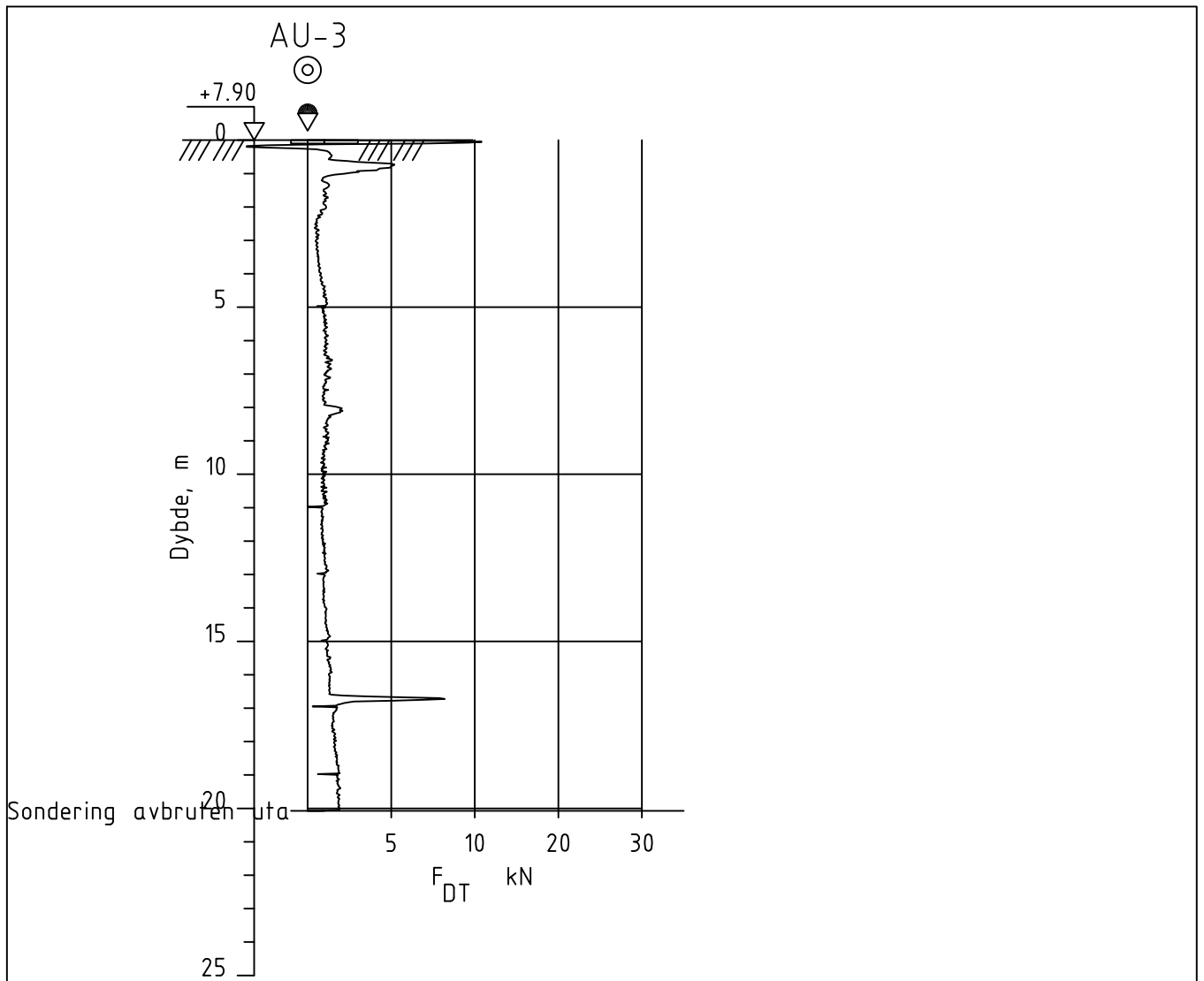
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr.
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-12		



Dato boret :28.03.2018


Posisjon: X 6556397.40 Y 538422.90

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

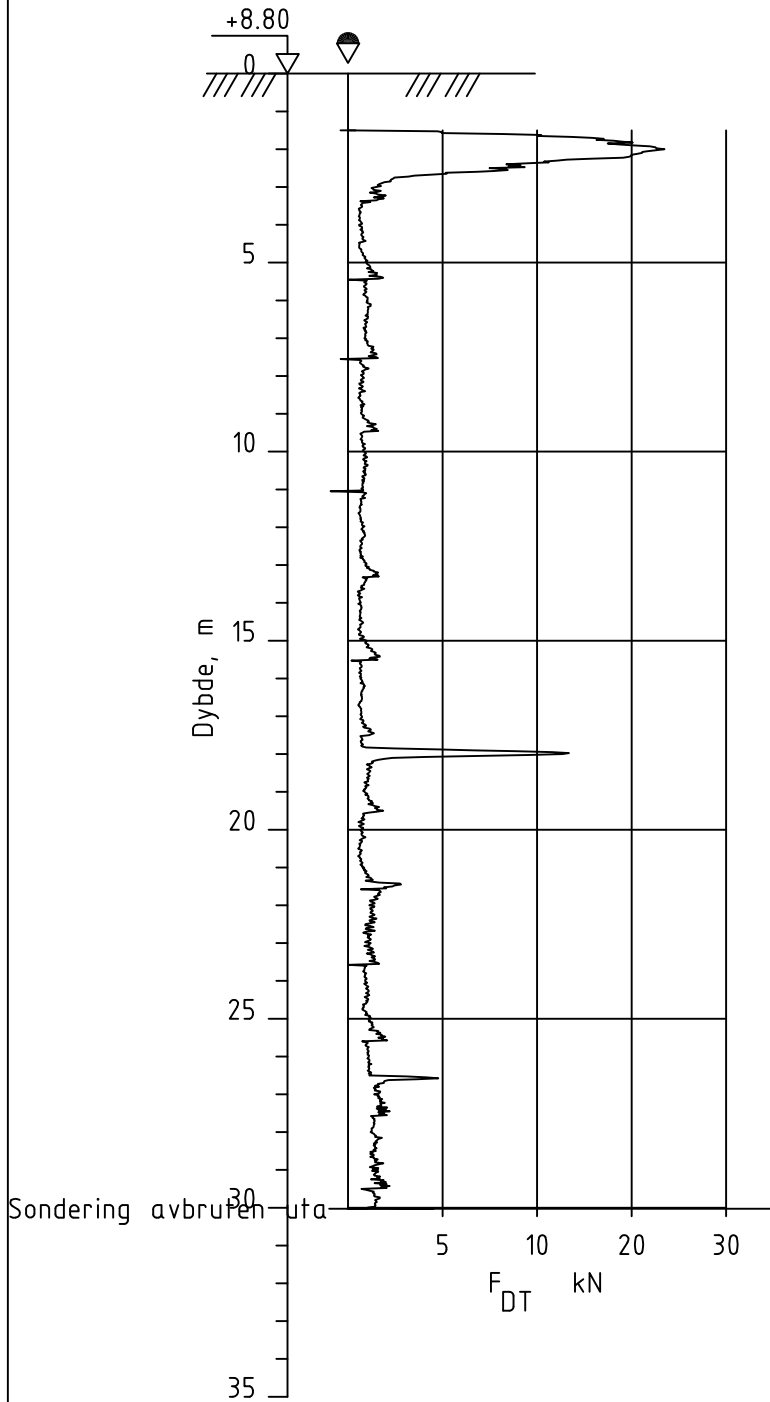


Dato boret :06.03.2018

Posisjon: X 6556303.90 Y 538566.10


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-14		

AU-4

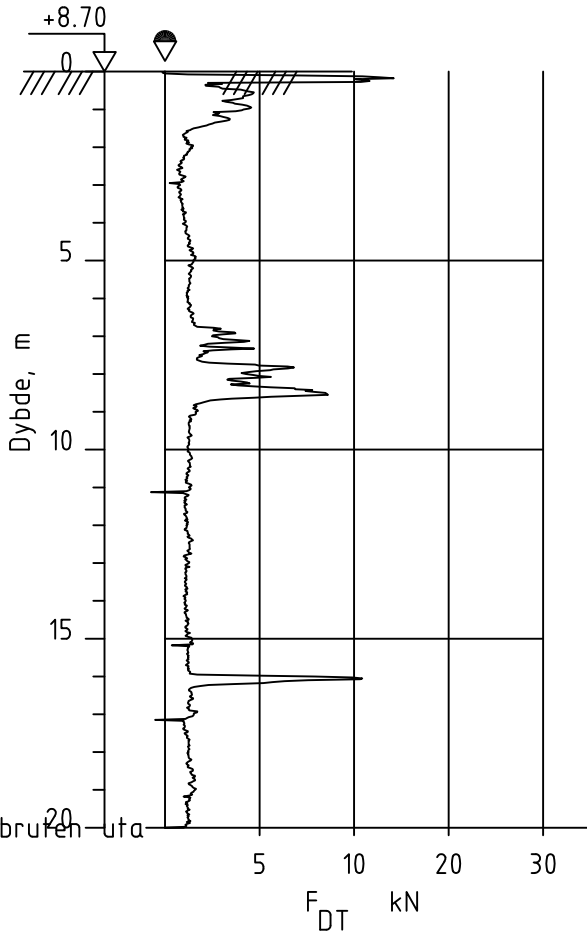


Dato boret :28.02.2018

Posisjon: X 6556633.60 Y 538331.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		13.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-15		


AU-6

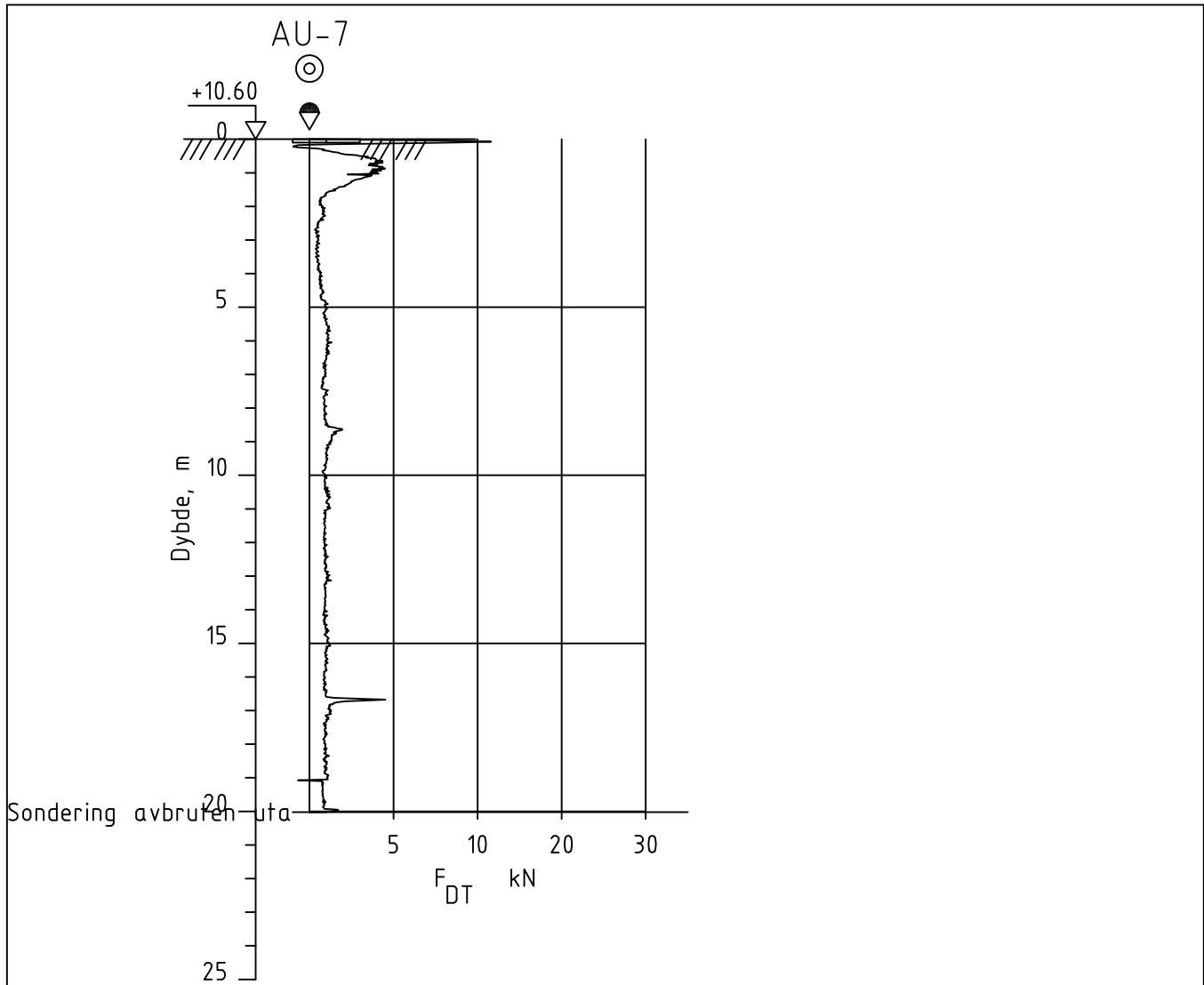


Sondering avbrutt uten

Dato boret :28.03.2018


Posisjon: X 6556527.70 Y 538627.10

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

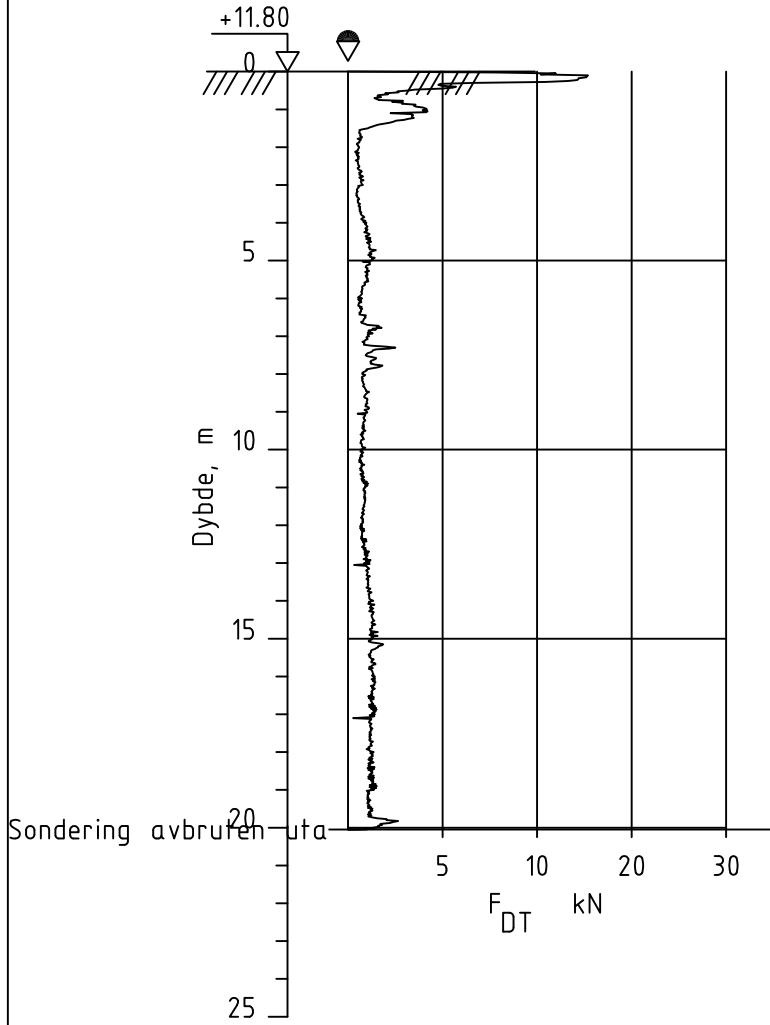


Dato boret :28.02.2018

Posisjon: X 6556787.40 Y 538472.50


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 3.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-17		

AU-8

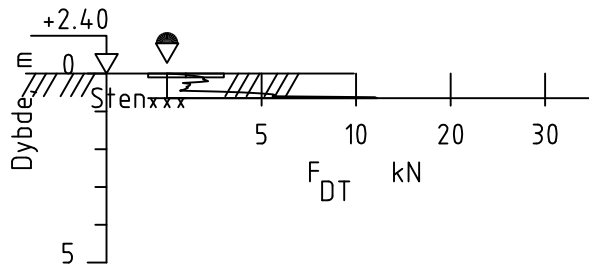


Dato boret :01.03.2018

Posisjon: X 6556891.80 Y 538551.10


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

AU-9

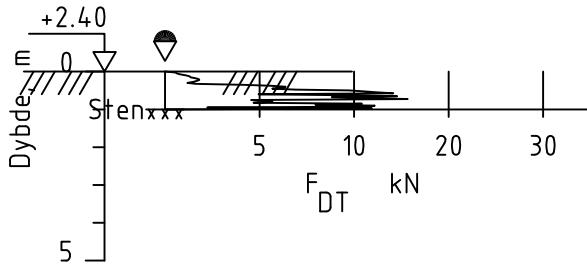


Dato boret :08.05.2018

Posisjon: X 6556844.00 Y 538627.80


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

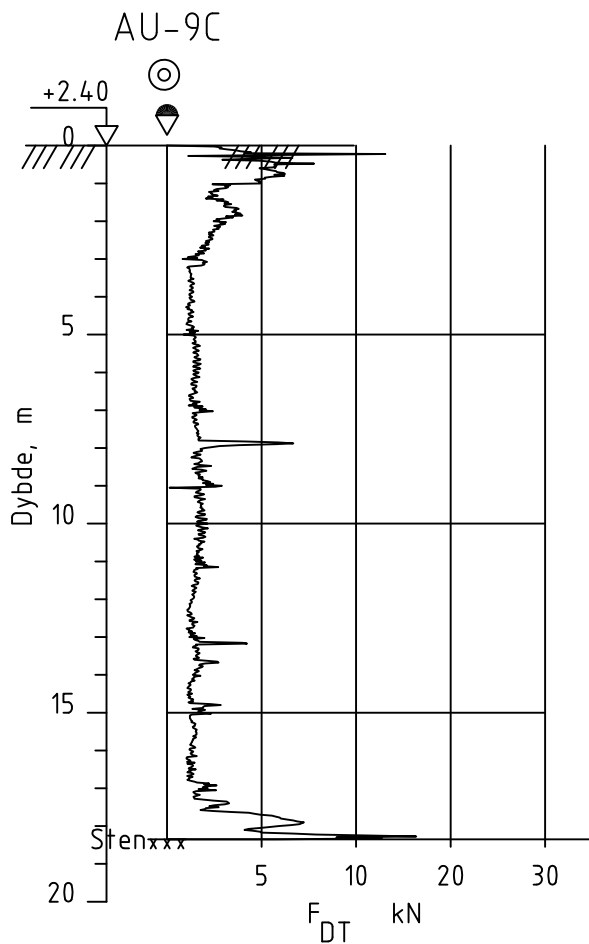
AU-9B



Dato boret :08.05.2018


Posisjon: X 6556844.00 Y 538627.80

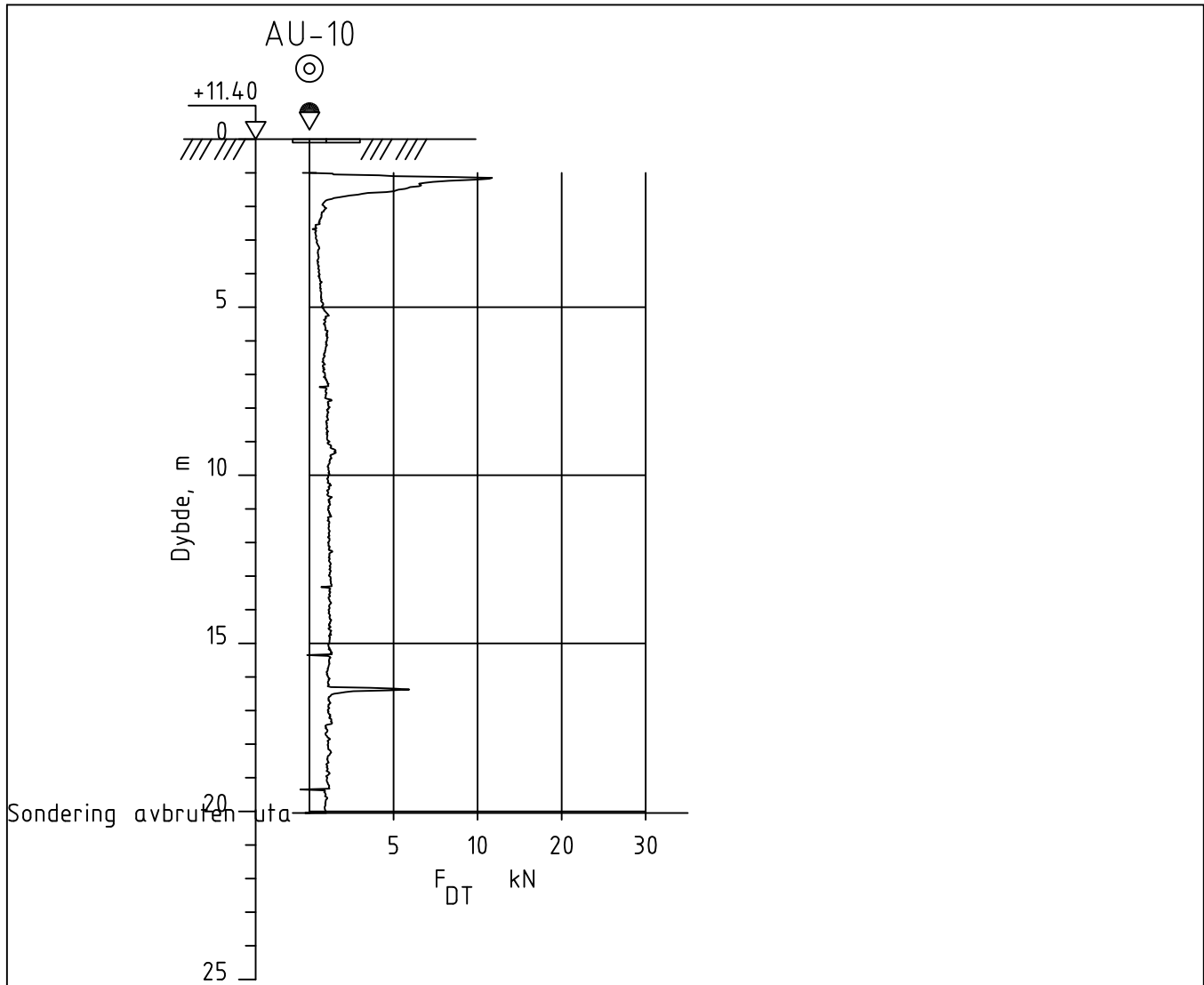
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-20		



Dato boret :08.05.2018


Posisjon: X 6556844.00 Y 538627.80

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

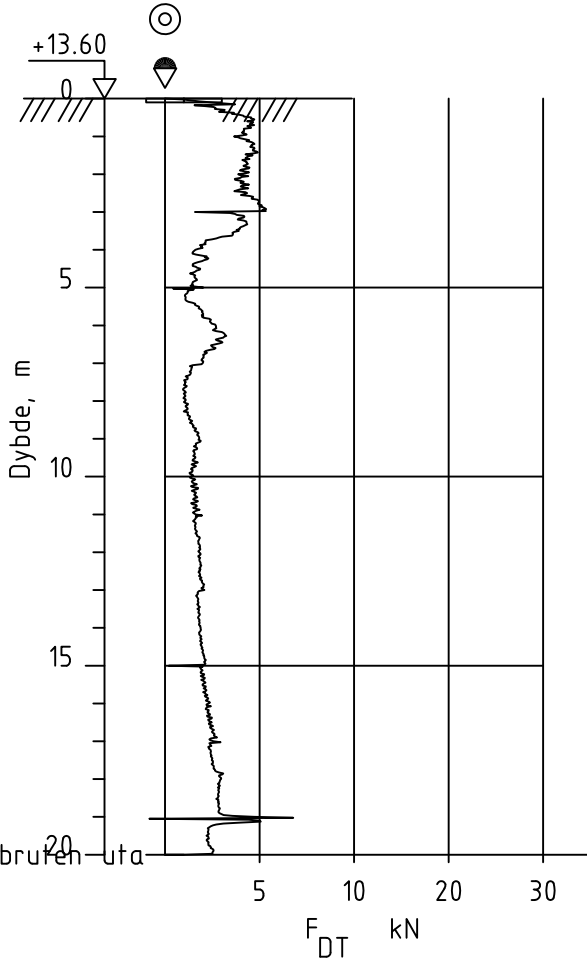


Dato boret :06.03.2018

Posisjon: X 6556783.10 Y 538677.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-22		


AU-13

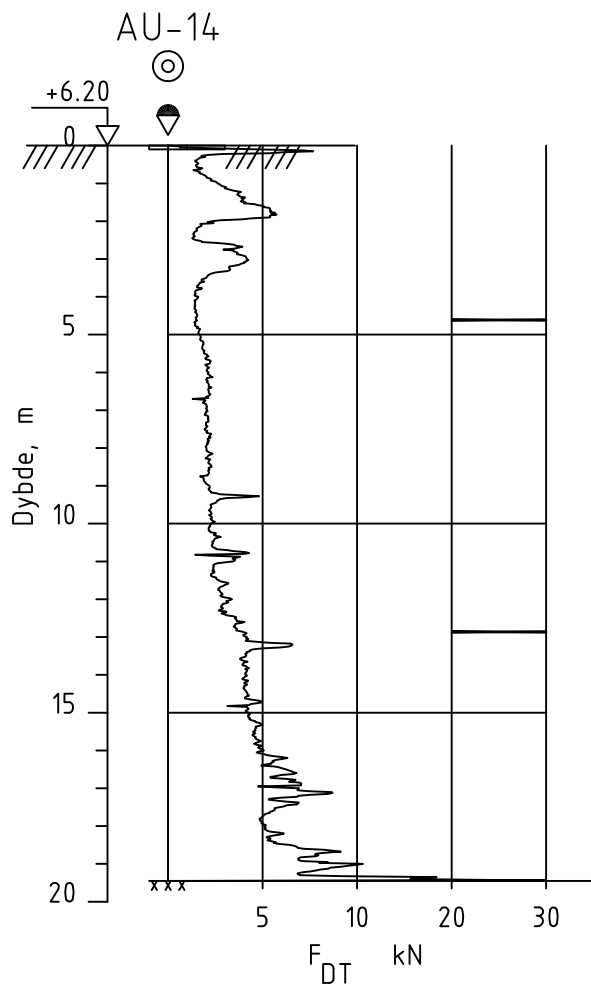


Sondering avbruttet

Dato boret :01.03.2018


Posisjon: X 6557076.00 Y 538680.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-23		

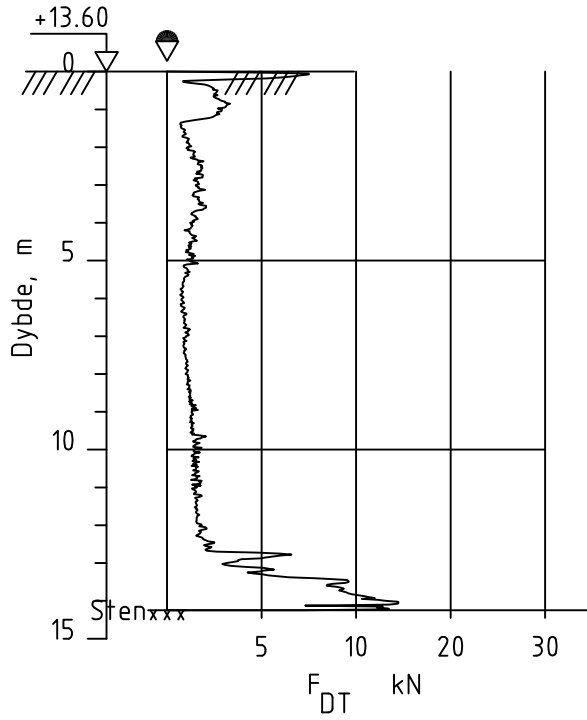


Dato boret :19.04.2018

Posisjon: X 6557003.40 Y 538727.80


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-24		

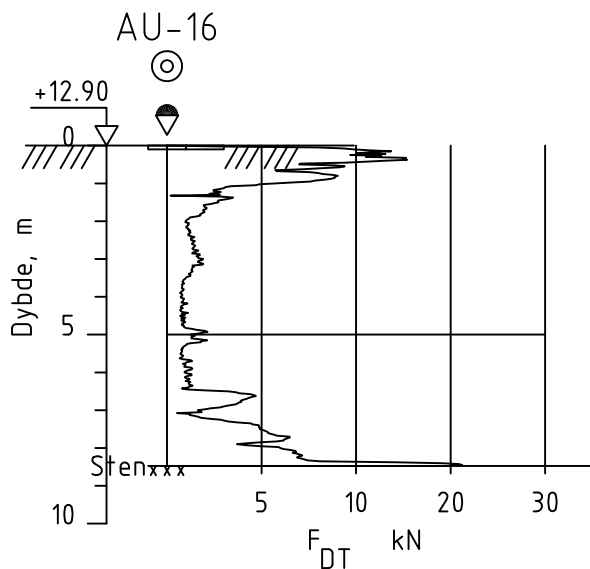
AU-15



Dato boret :28.03.2018


Posisjon: X 6556956.30 Y 538762.20

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

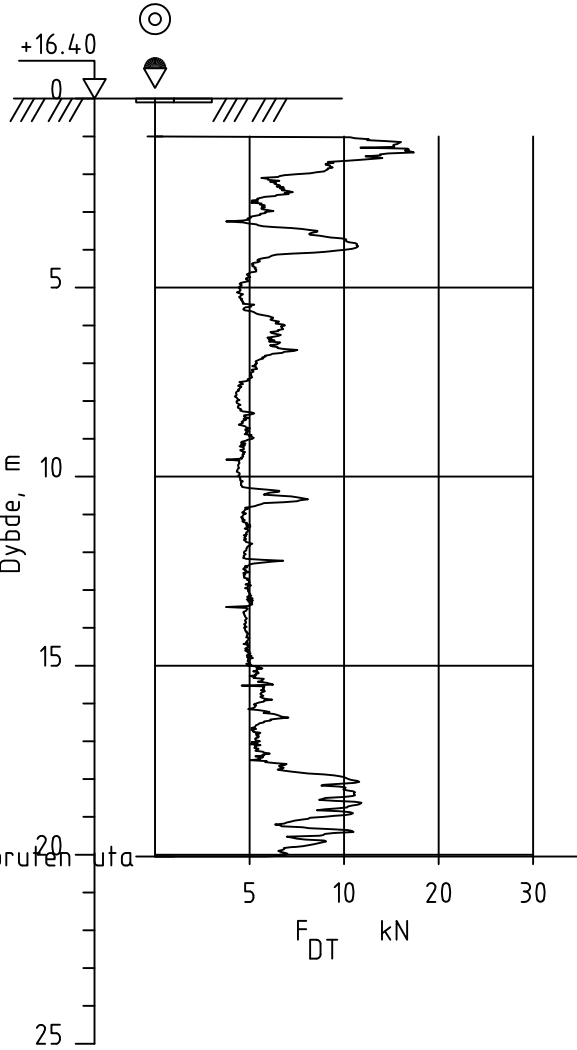


Dato boret :28.03.2018

Posisjon: X 6556874.20 Y 538831.20

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


AU-17



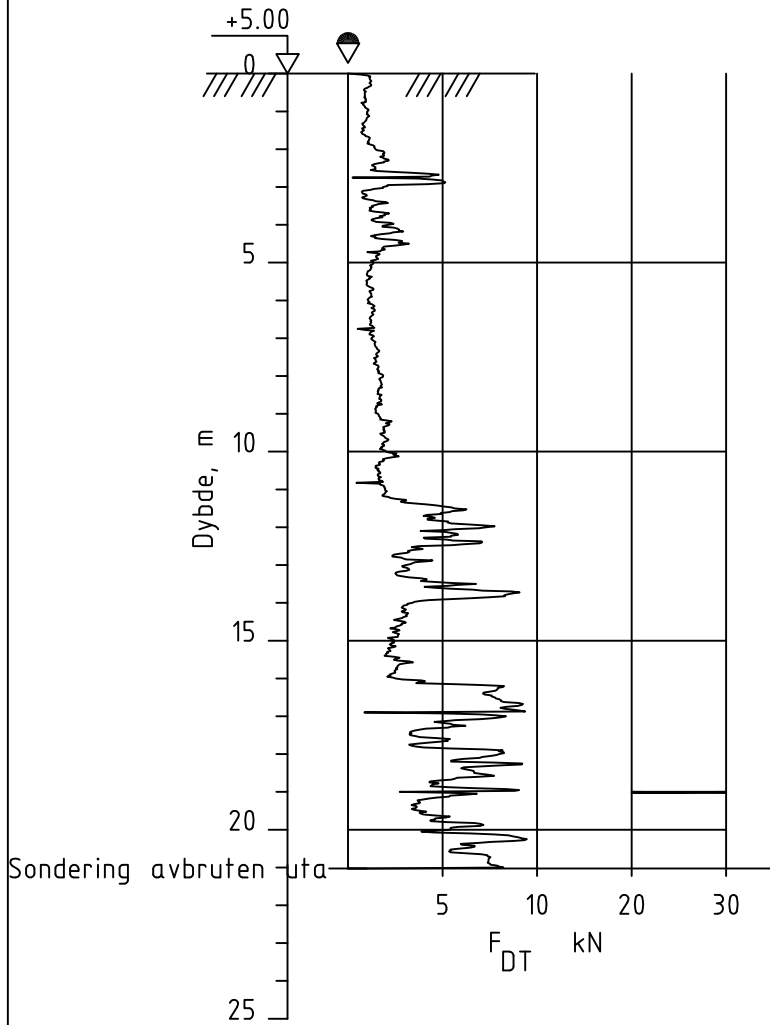
Sondering avbrutt ved 20 m

Dato boret :01.03.2018

Posisjon: X 6557297.00 Y 538767.70


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-27		

AU-18

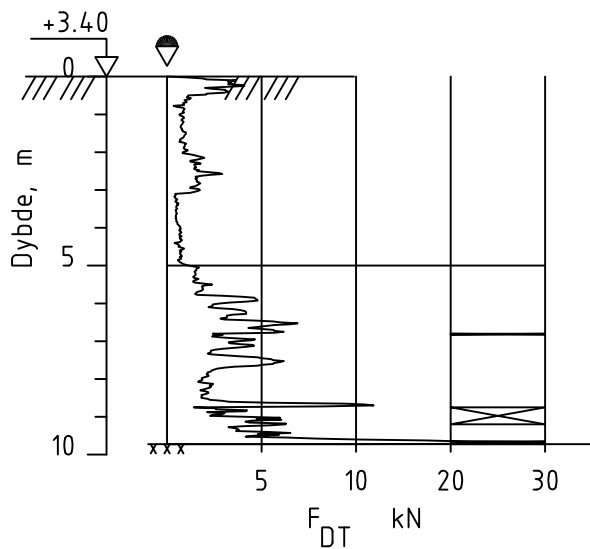


Dato boret :18.04.2018

Posisjon: X 6557638.40 Y 538816.40


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1.200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-28		

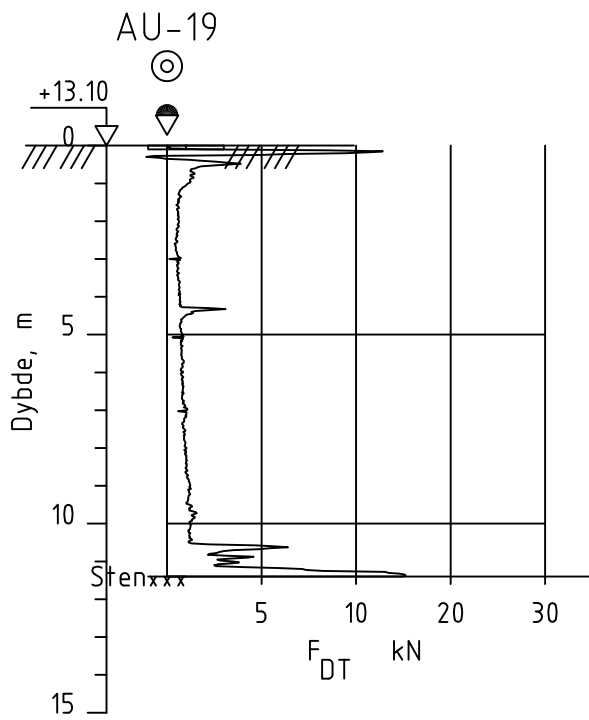
AU-18B



Dato boret :18.04.2018


Posisjon: X 6557193.00 Y 538875.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-29		

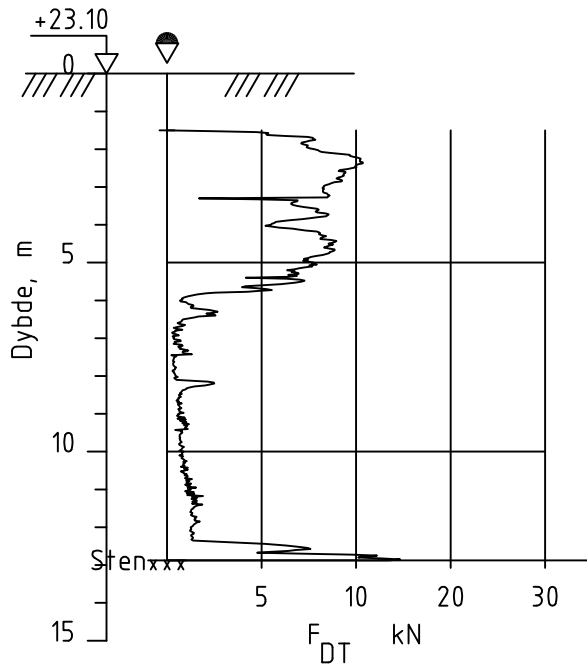


Dato boret :05.04.2018

Posisjon: X 6557075.60 Y 538900.70


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	13.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-30		

AU-20

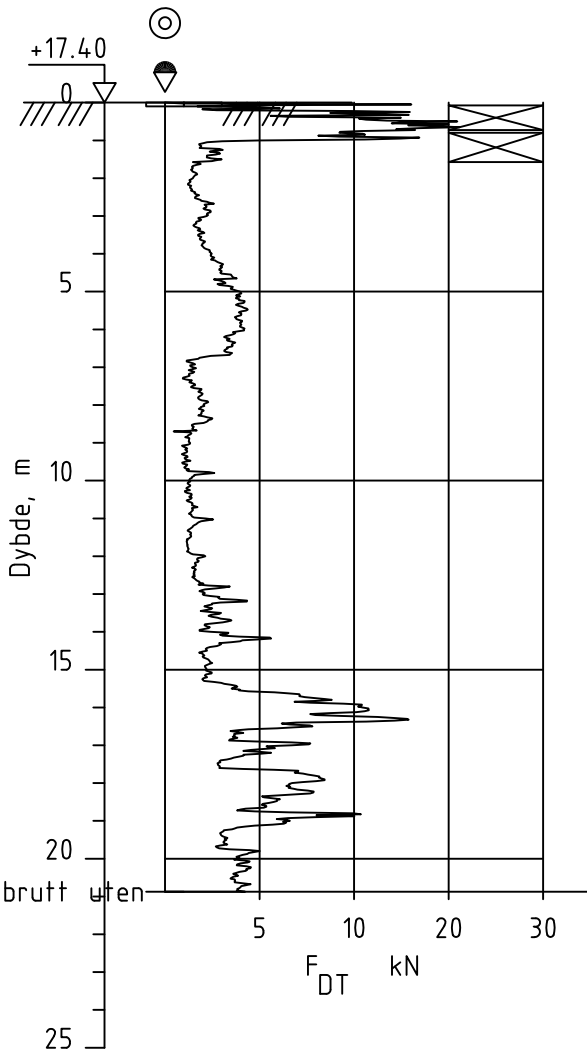


Dato boret :01.03.2018

Posisjon: X 6557426.60 Y 538851.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-1-31		Rev.


AU-21



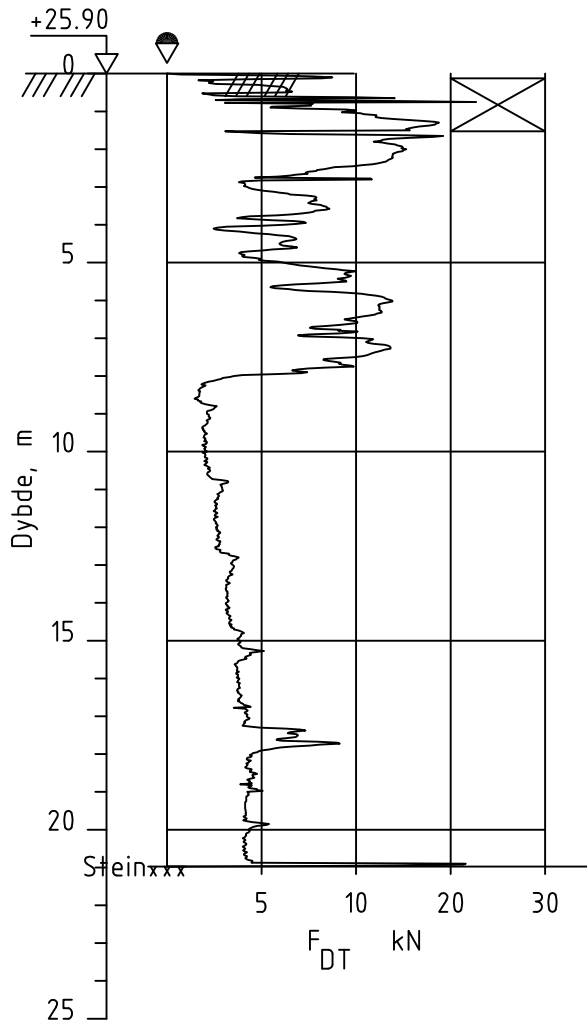
Sondering avbrutt uten

Dato boret :05.03.2018

Posisjon: X 6557334.30 Y 538909.50


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-32		

AU-22

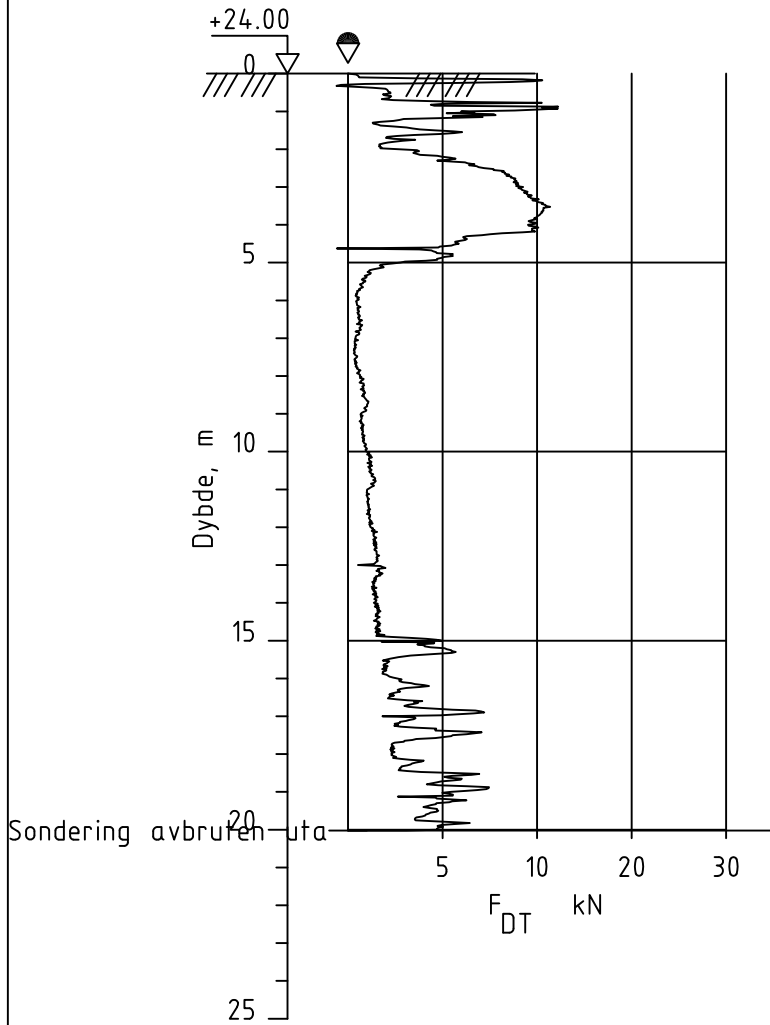


Dato boret :05.03.2018

Posisjon: X 6557456.55 Y 538929.45


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-33		

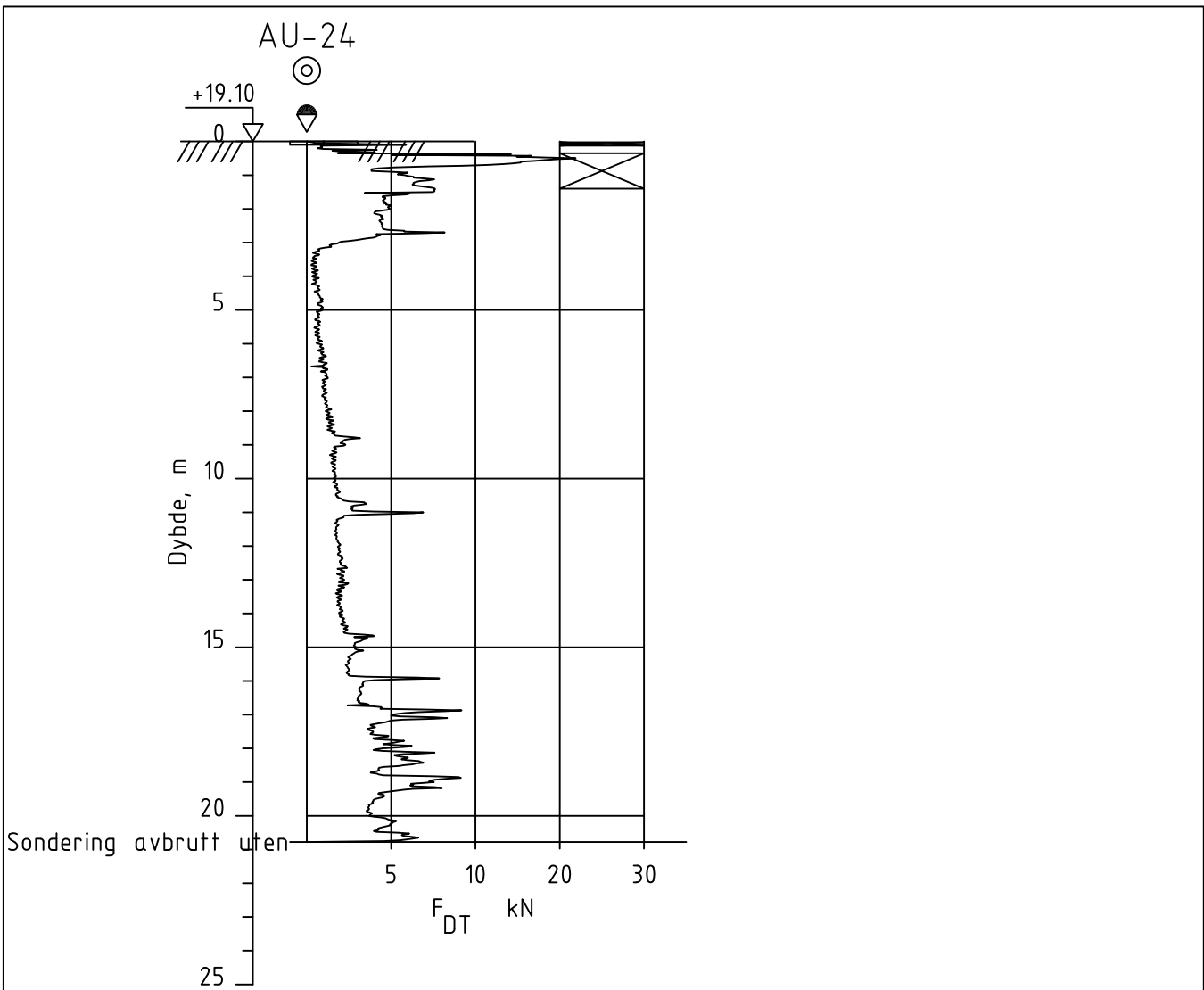
AU-23



Dato boret :05.03.2018


Posisjon: X 6557488.70 Y 539042.60

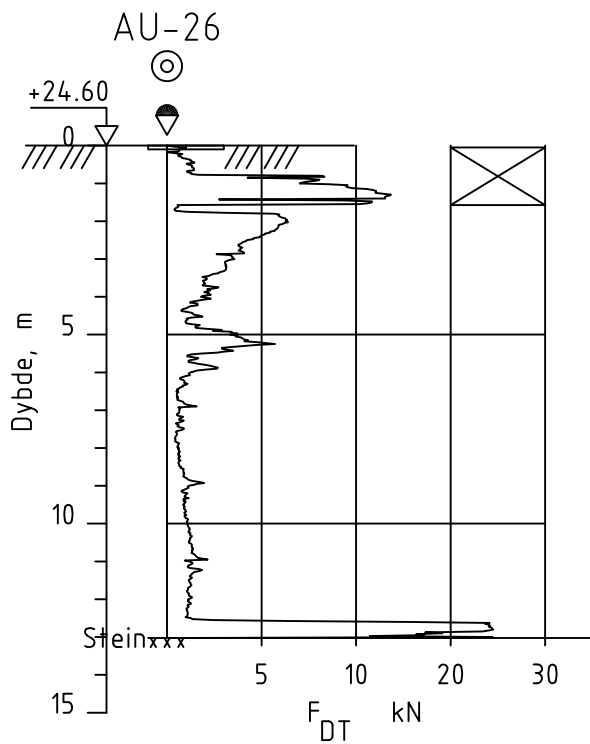
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-34		



Dato boret :05.03.2018


Posisjon: X 6557422.60 Y 539046.10

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

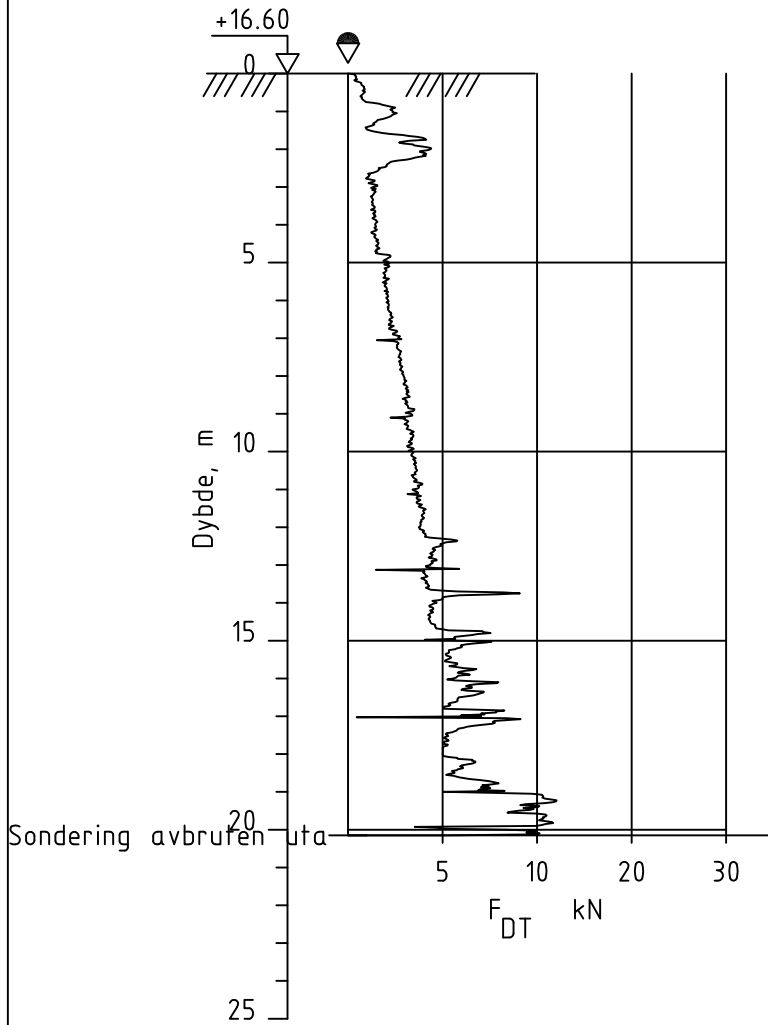


Dato boret :05.03.2018

Posisjon: X 6557564.40 Y 539158.30


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-36		

AU-27

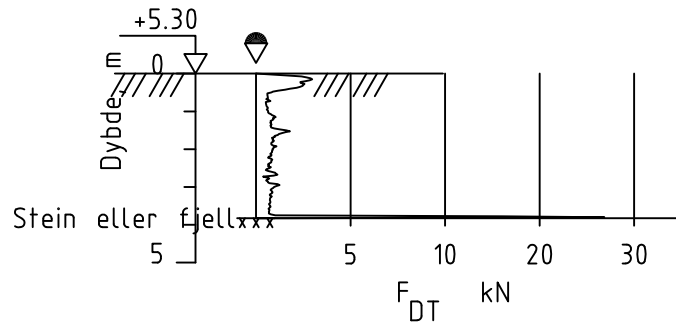


Dato boret :08.05.2018

Posisjon: X 6557431.80 Y 539136.10


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-37		

AU-28

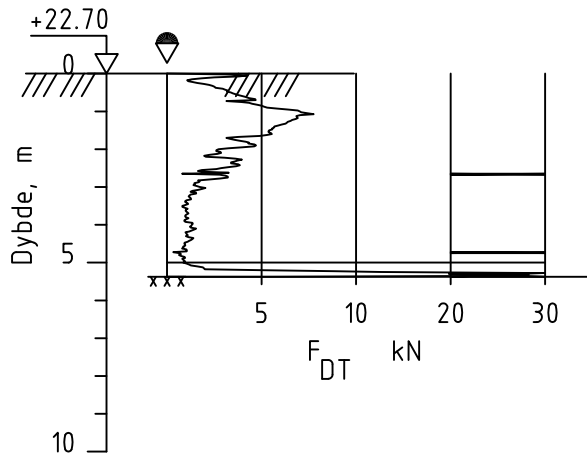


Dato boret :18.04.2018

Posisjon: X 6557312.90 Y 539158.10


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-38		

AU-29

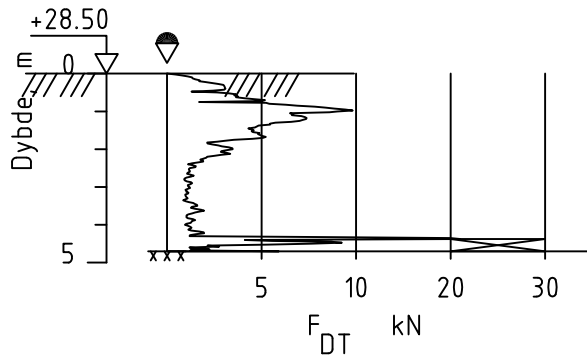


Dato boret :18.04.2018

Posisjon: X 6557211.00 Y 539145.90


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Originalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-39		

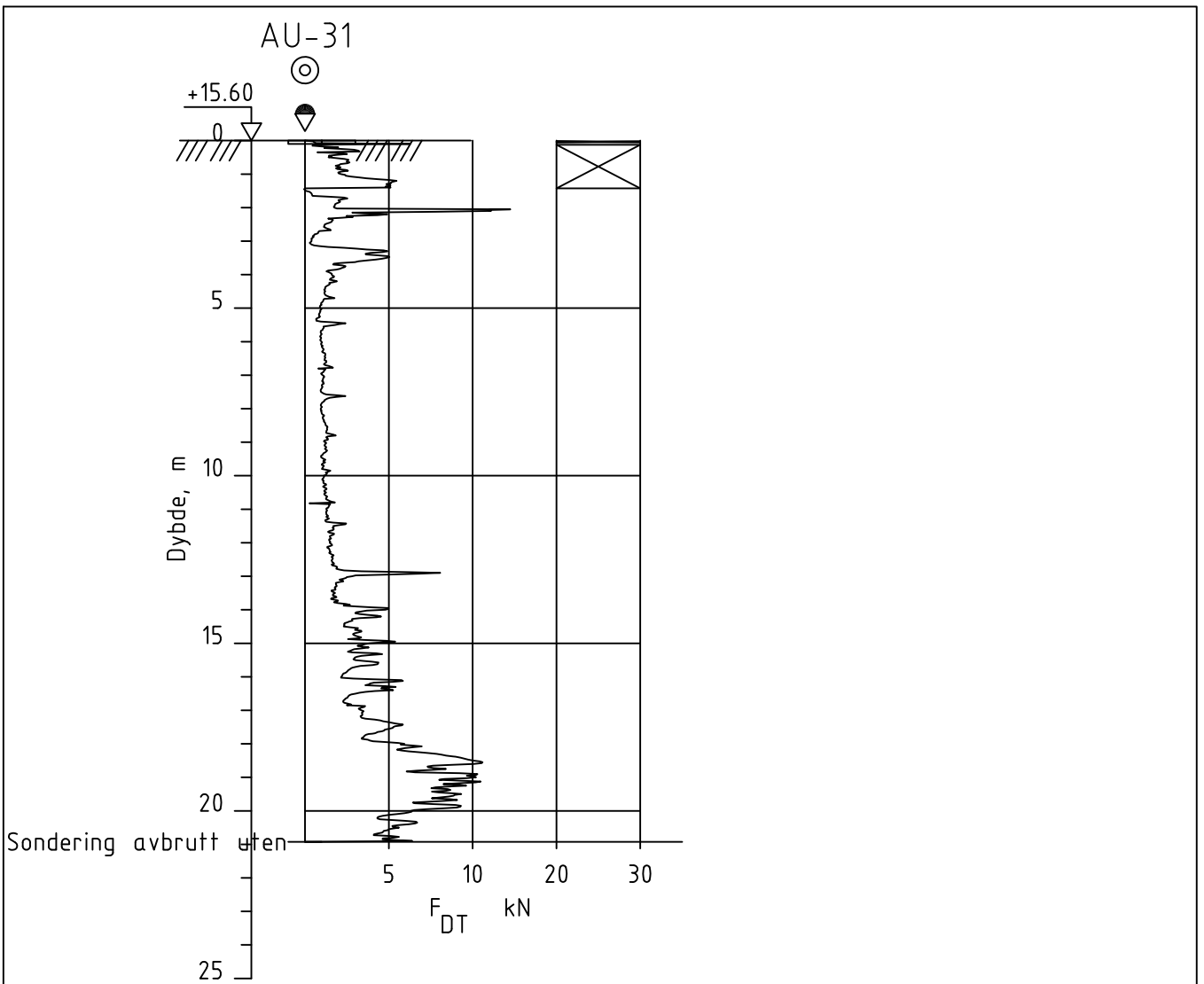
AU-30



Dato boret :18.04.2018


Posisjon: X 6557108.90 Y 539153.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-40		

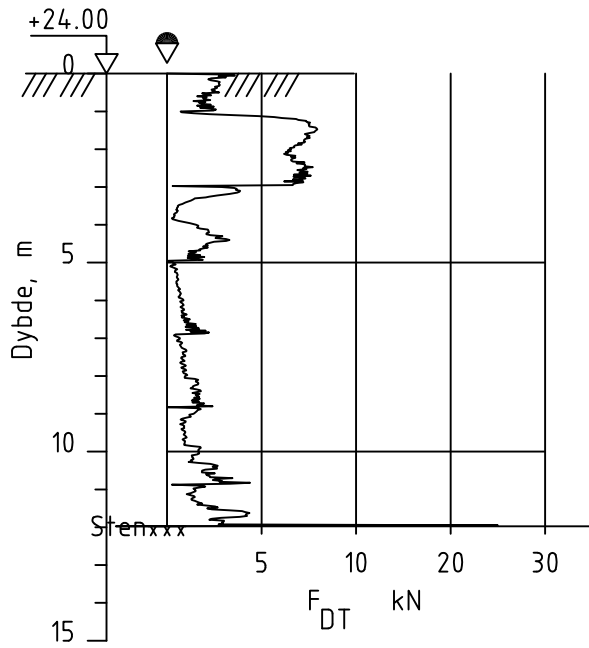


Dato boret :05.03.2018

Posisjon: X 6557474.20 Y 539243.20


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-41		

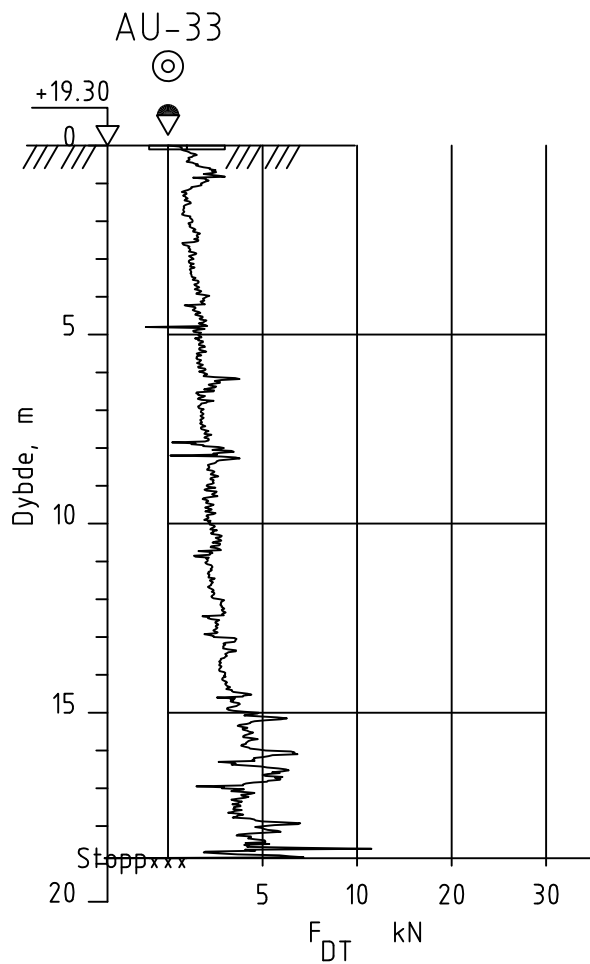
AU-32



Dato boret :15.06.2018


Posisjon: X 6557657.70 Y 539407.60

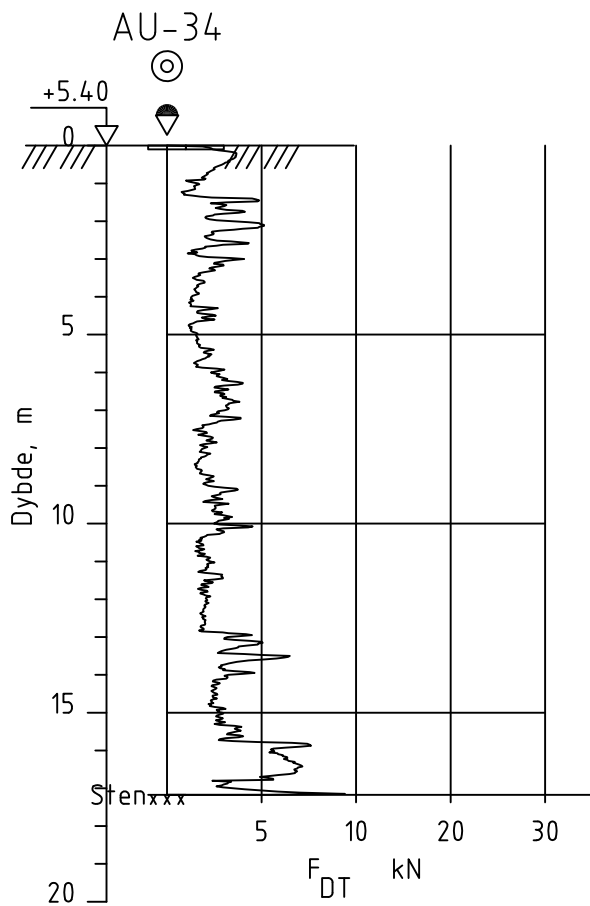
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-42		



Dato boret :02.05.2018


Posisjon: X 6557638.40 Y 539459.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	14.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-43		

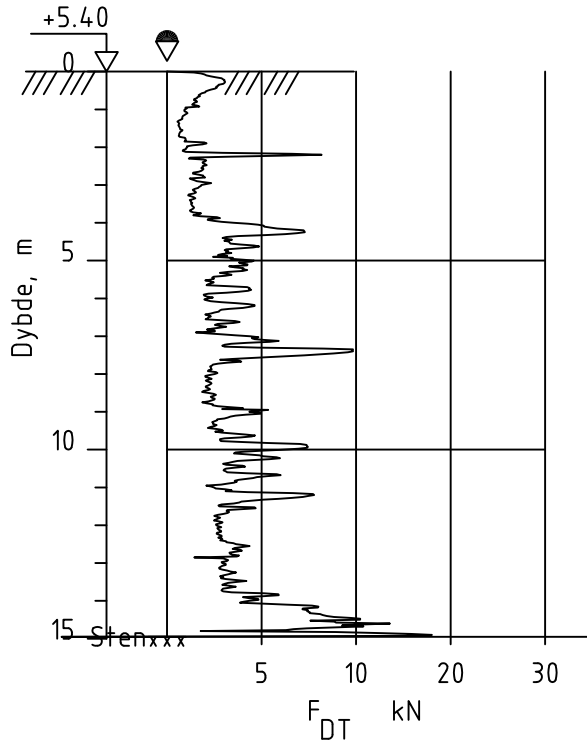


Dato boret :15.06.2018

Posisjon: X 6557539.10 Y 539481.90


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Dreietrykksondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-44		

AU-35

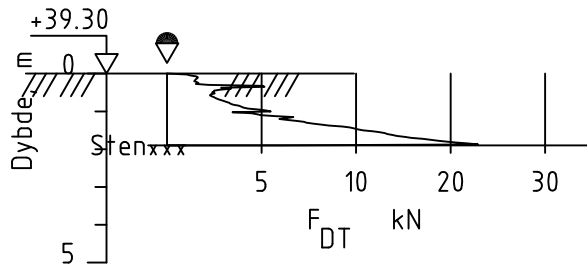


Dato boret :15.06.2018

Posisjon: X 6557527.50 Y 539536.80


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 14.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer 1928-1-45		Rev.

AU-36

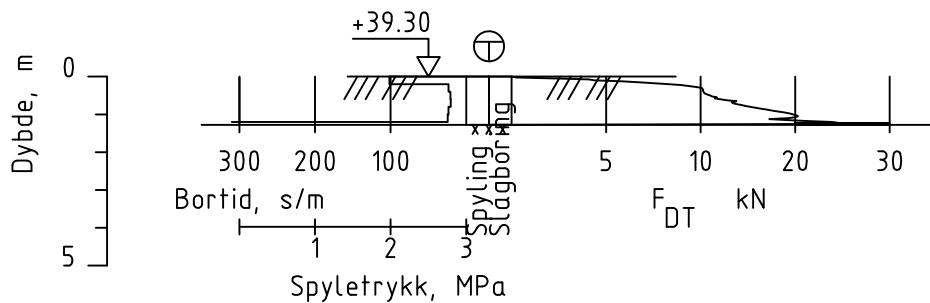


Dato boret :26.04.2018

Posisjon: X 6557763.70 Y 539424.00


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-46		

AU-36A

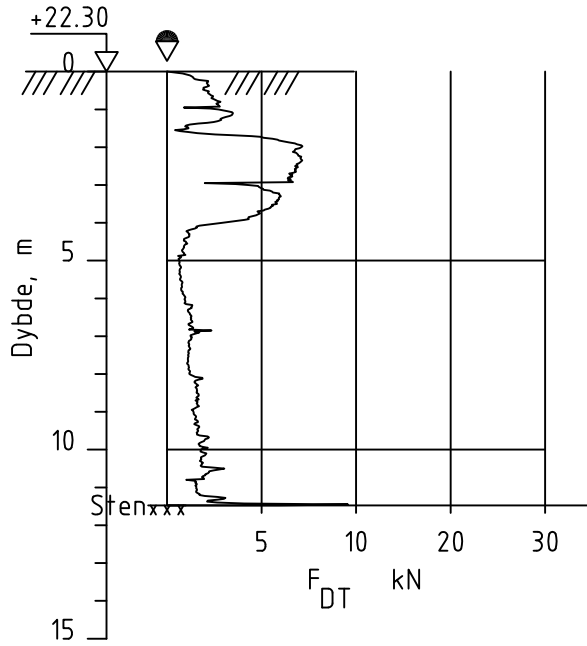


Dato boret :18.08.2018

Posisjon: X 6557763.70 Y 539424.00


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato	Tegn.	Kontr.
		14.12.18	Rothor	AH
	Totalsondering	Målestokk	Orginalformat	
		1:200	A4	
		Status		
	 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-47		

AU-37

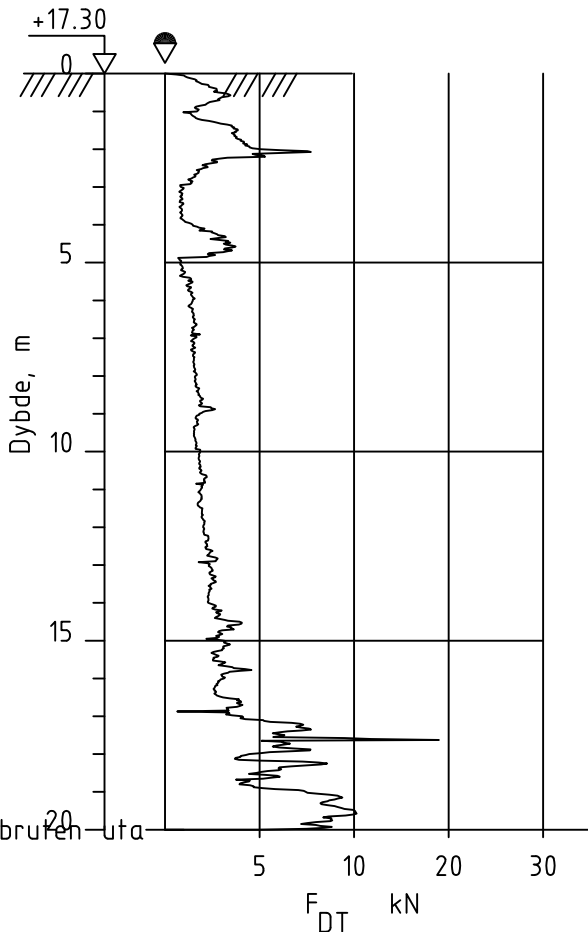


Dato boret :26.04.2018

Posisjon: X 6557702.50 Y 539510.80


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	Dato 13.12.18	Tegn. Rothor	Kontr. AH
		Målestokk 1:200	Orginalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-48		

AU-38

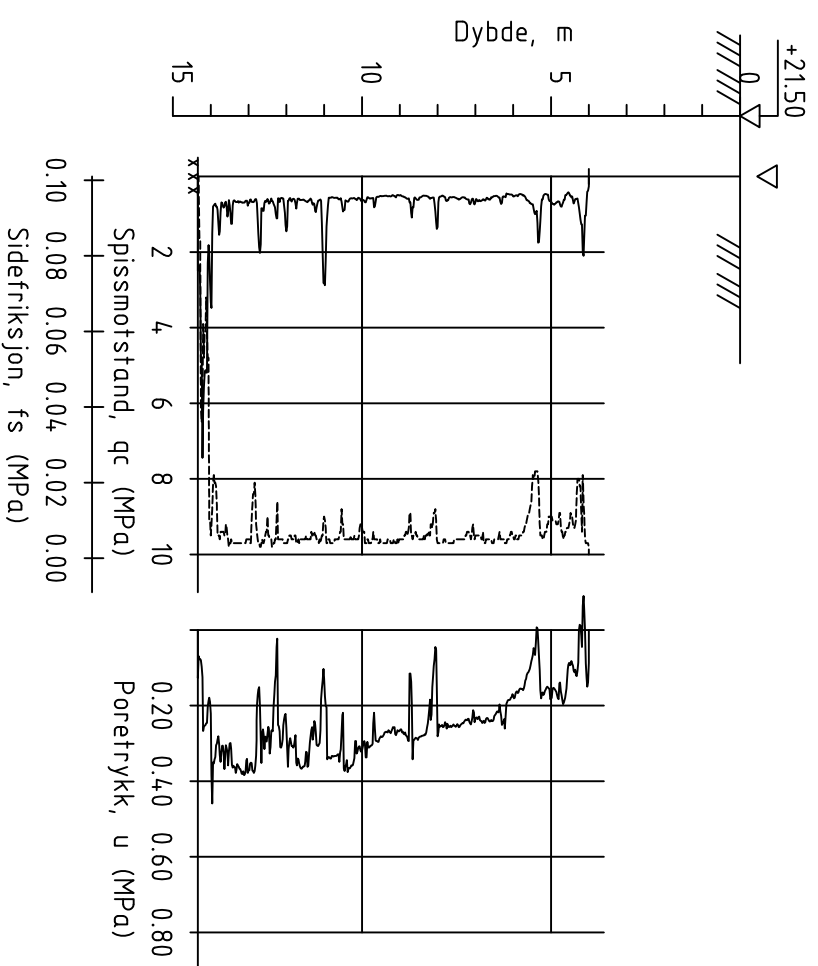


Dato boret :26.04.2018

Posisjon: X 6557663.10 Y 539583.40

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør 1928 NVE Skien-Porsgrunn	13.12.18	Rothor	AH
		Målestokk 1:200	Originalformat A4	
	Dreietrykksondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.
		1928-1-49		

AL-4CPT



Dato boret :14.09.2018

Posisjon: X 65574.76.60 Y 539584.20

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



1928-1-50

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

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

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1320	
Resolution	0,578	kPa
Area factor (a)	0,852	

ERRORS

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

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3678	
Resolution	0,0104	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

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

Pore Pressure

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

ERRORS

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

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,92

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

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

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
CPTu Sertifikat



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
 Geoteknisk laboratorie

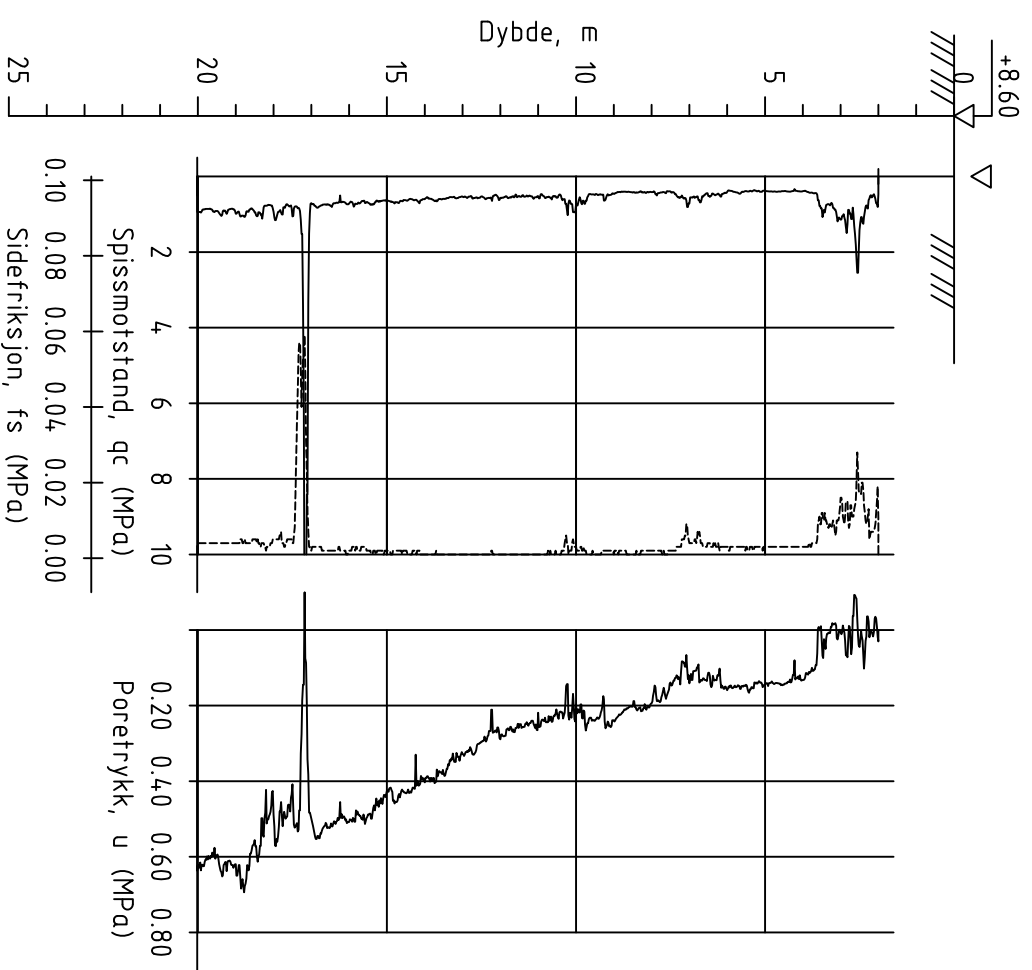
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-1-50a

AU-1CPT



Dato boret :22.03.2018

Posisjon: X 6556488.00 Y 538292.60

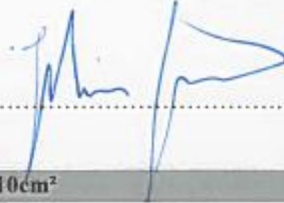
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	13.12.18	Rothor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-1-51

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 ²
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 ²
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
 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

Grunnundersøkelse Boring
 Geoteknisk laboratorie

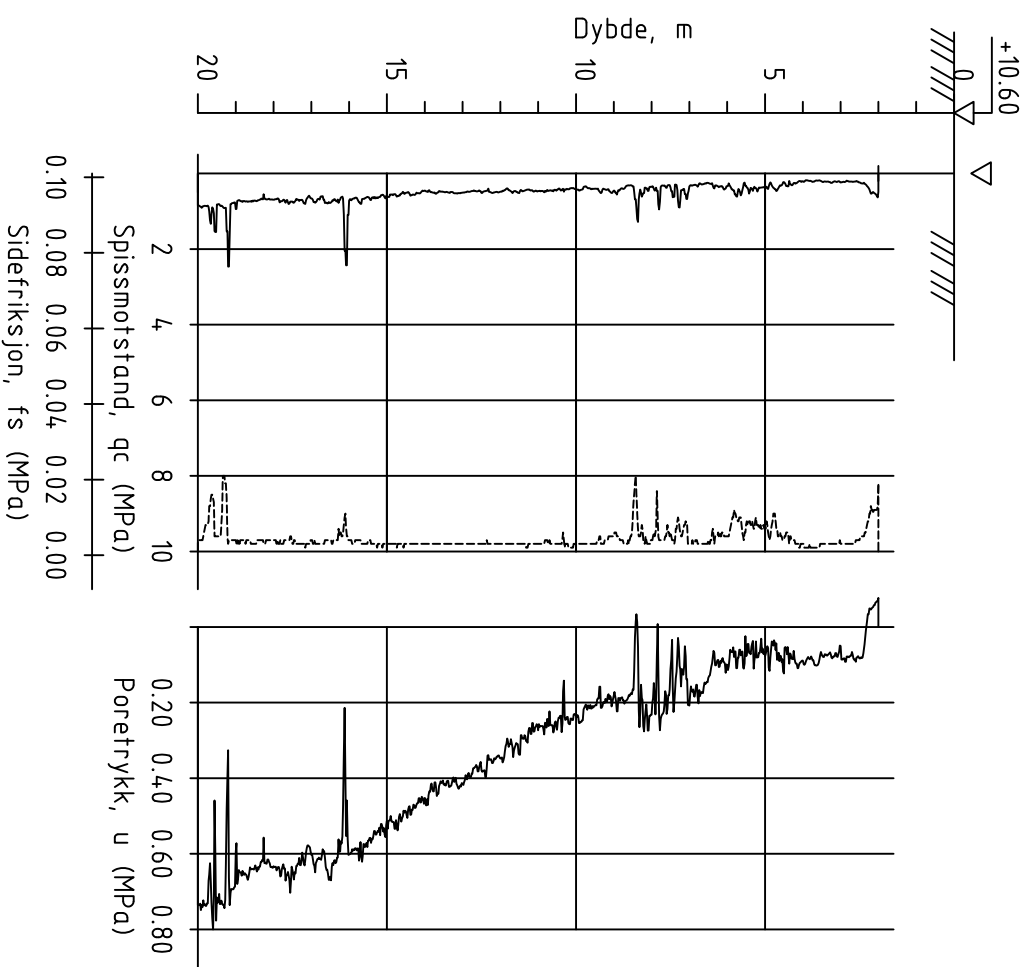
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-1-51a

AU-7CPT



Dato boret :11.04.2018

Posisjon: X 6556787.40 Y 538472.50

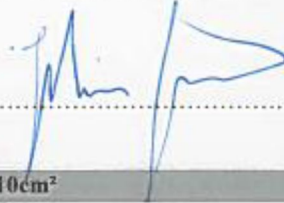
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	13.12.18	Rothor	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk 1:200	Originalformat A3	
	CPT -sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-1-52

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 ²
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 ²
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
 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

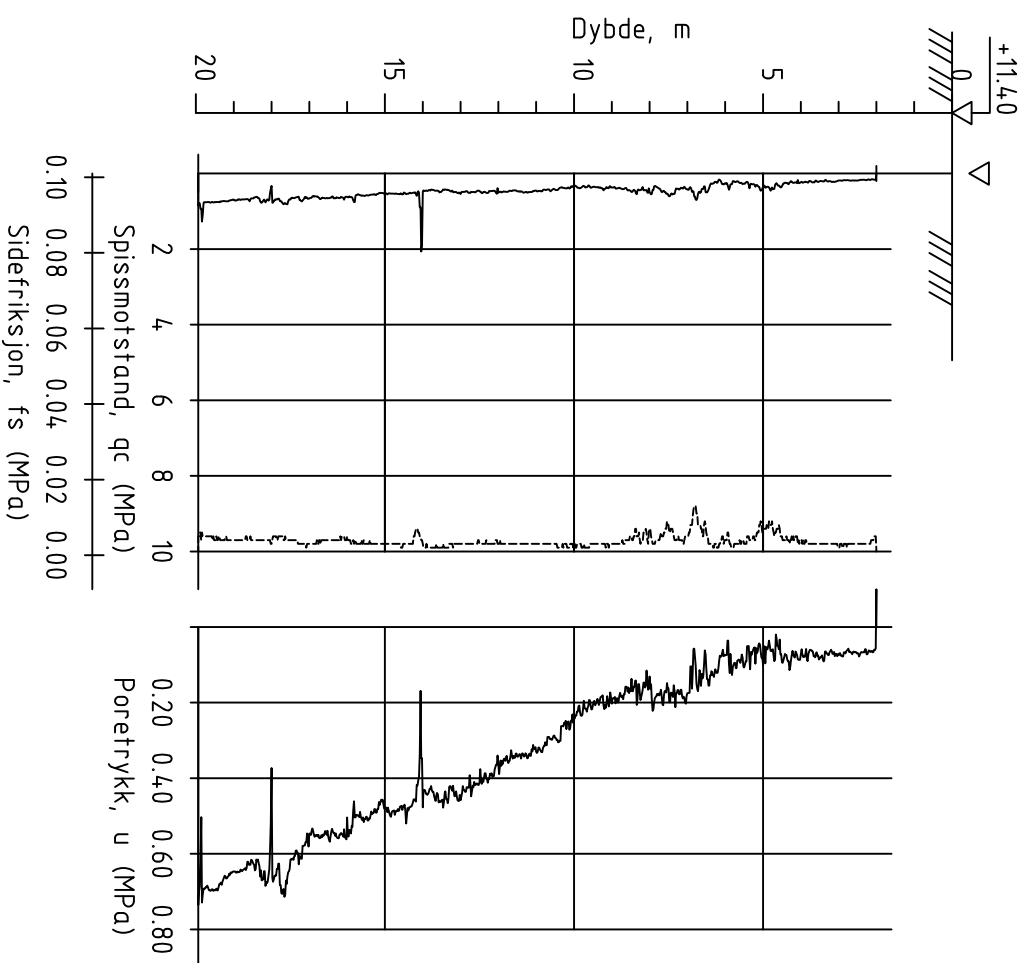
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-1-52a

AU-10CPT



Dato boret :13.04.2018

Posisjon: X 6556783.10 Y 538677.90

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.

Tegningsnummer

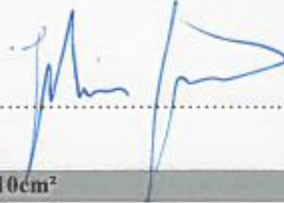
Rev.



1928-1-53

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 ²
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 ²
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
 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

Grunnundersøkelse Boring
 Geoteknisk laboratorie

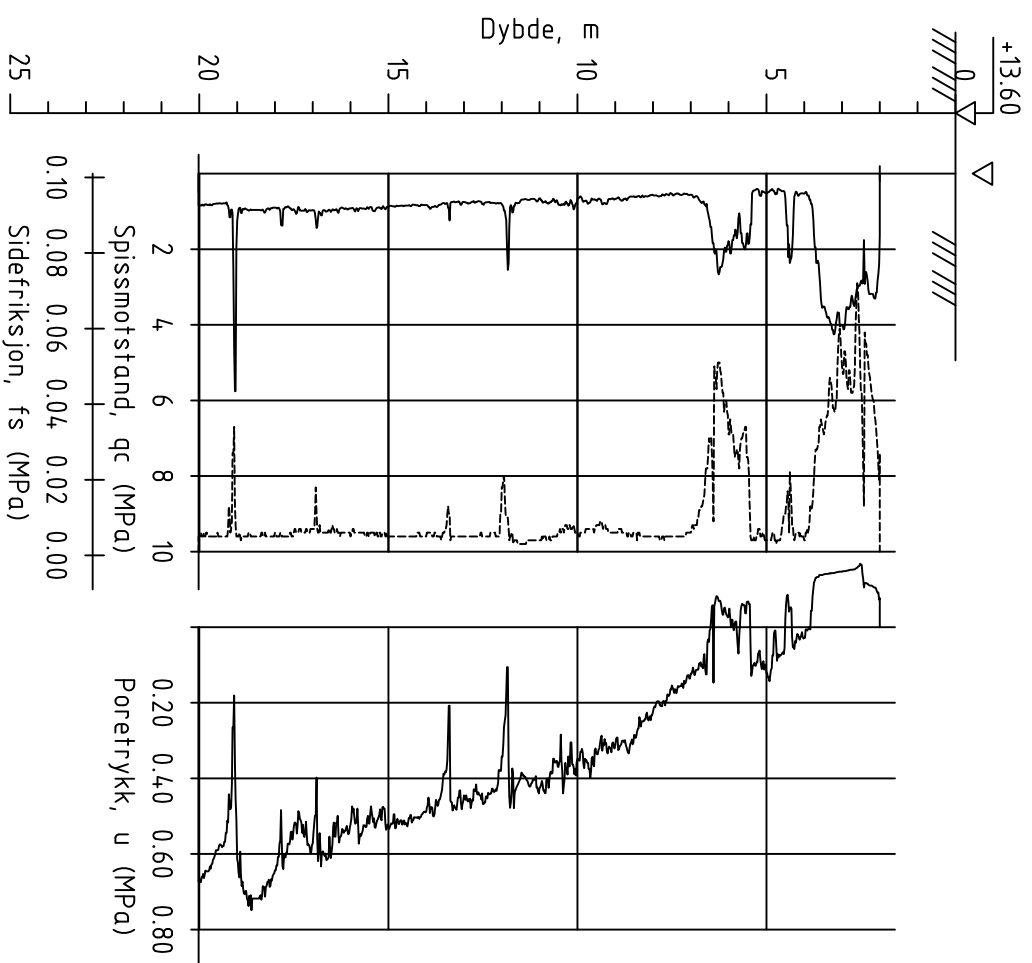
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

fima@geostrom.no

1928-1-53a

AU-13CPT



Dato boret :21.03.2018

Posisjon: X 6557076.00 Y 538680.90

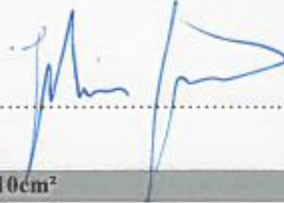
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	13.12.18	Rotholj	AH
	1928 NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk	Originalformat	A3
	CPT-sondering	Status		
		Tegningsnummer		Rev.



1928-1-54

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 ²
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 ²
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
 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

Grunnundersøkelse Boring
 Geoteknisk laboratorie

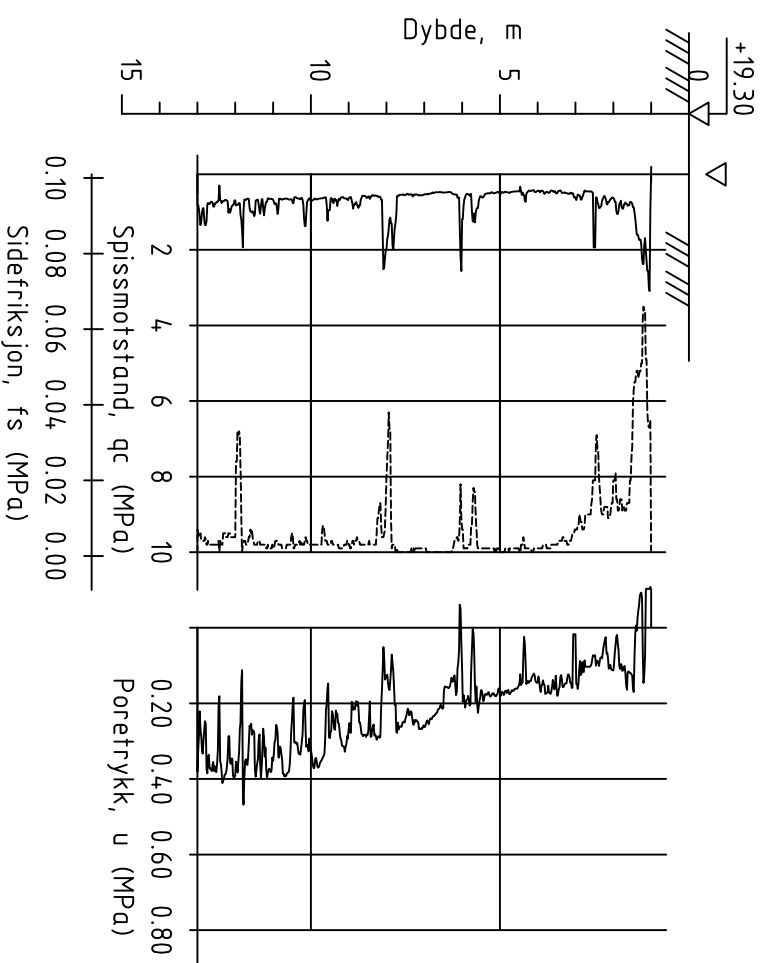
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

1928-1-54a

AU-33CPT



Dato boret :30.08.18

Posisjon: X 6557638.40 Y 539459.60

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



1928-1-55

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

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

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1320	
Resolution	0,578	kPa
Area factor (a)	0,852	

ERRORS

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

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3678	
Resolution	0,0104	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

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

Pore Pressure

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

ERRORS

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

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,92

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

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

Projektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
CPTu Sertifikat



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
 Geoteknisk laboratorie

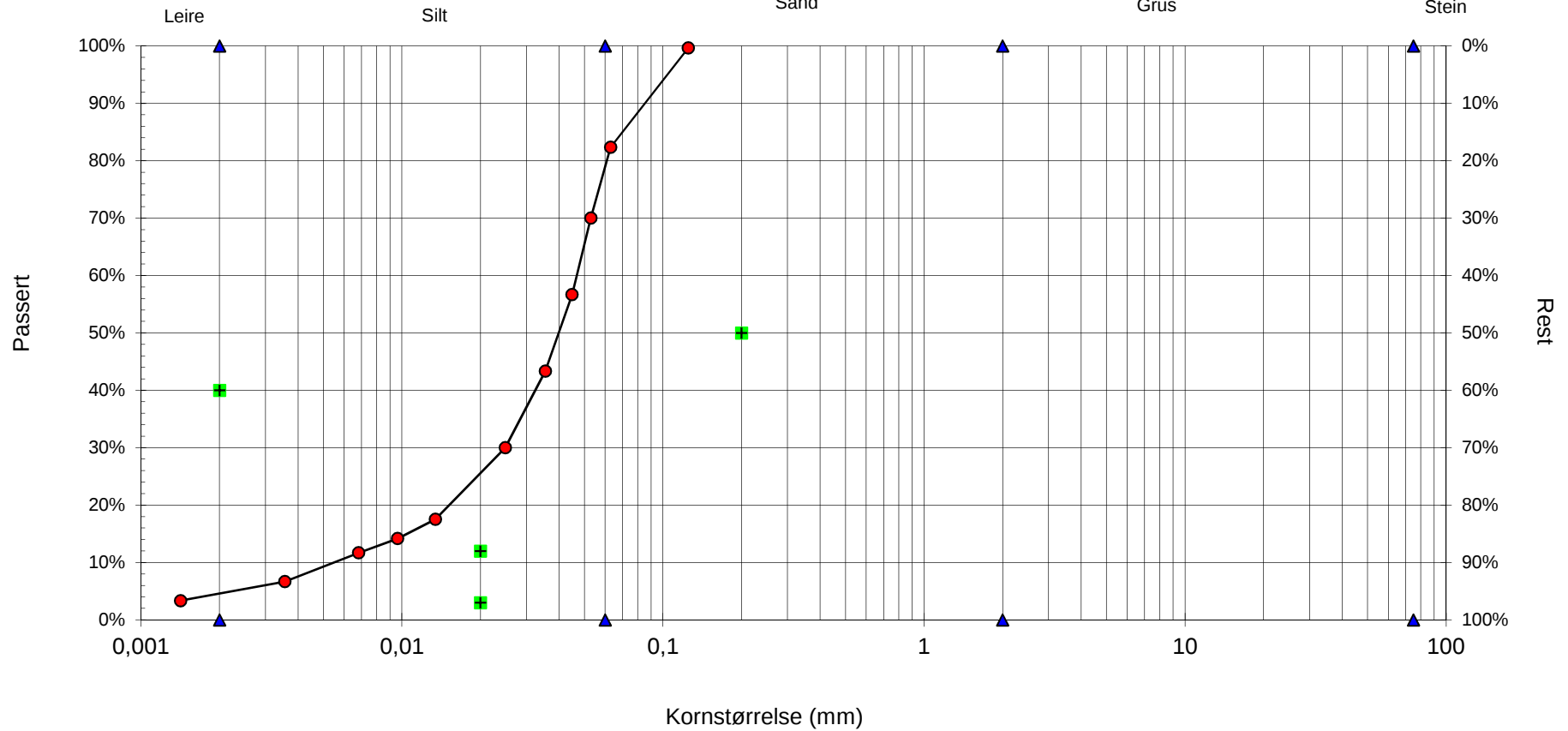
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

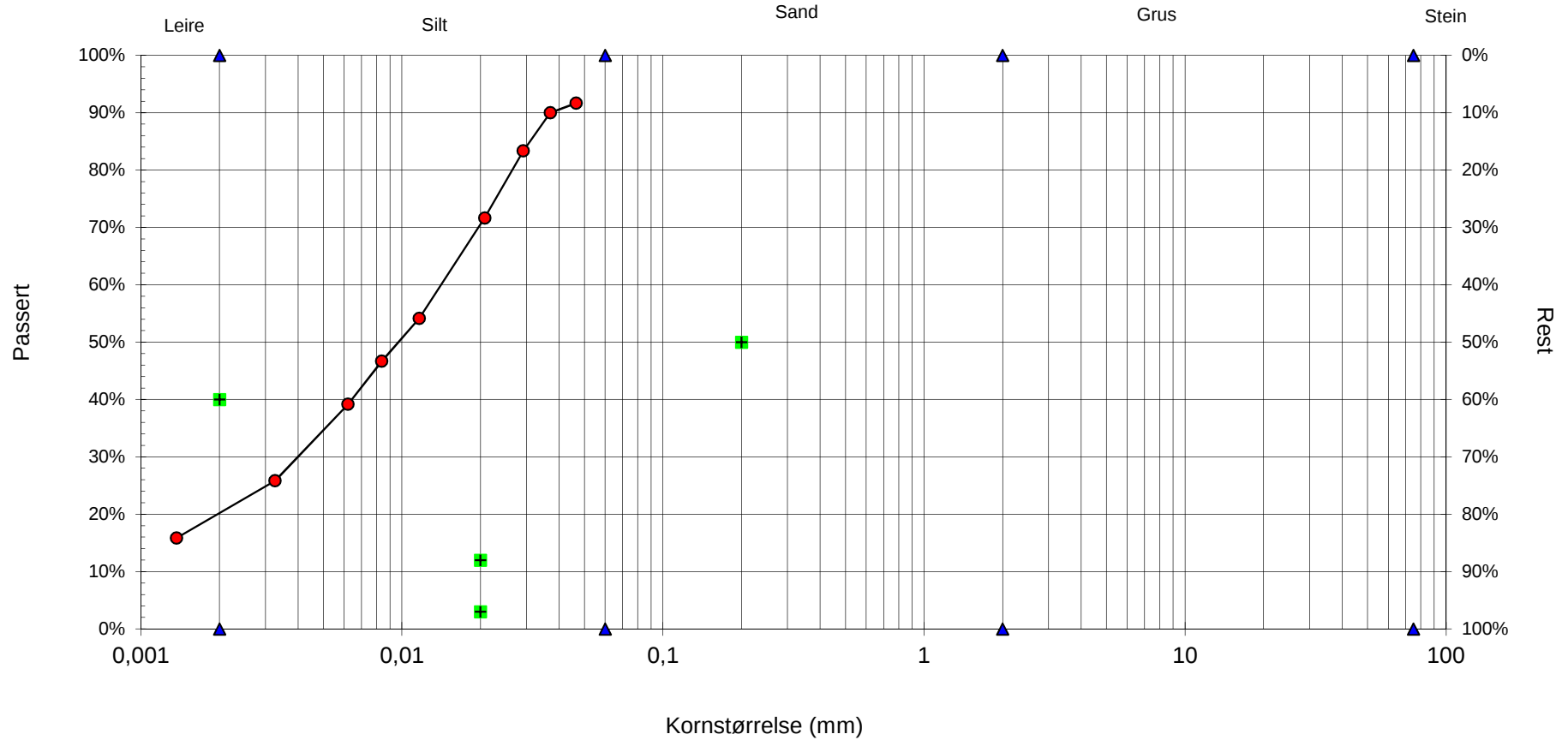
1928-1-55a

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

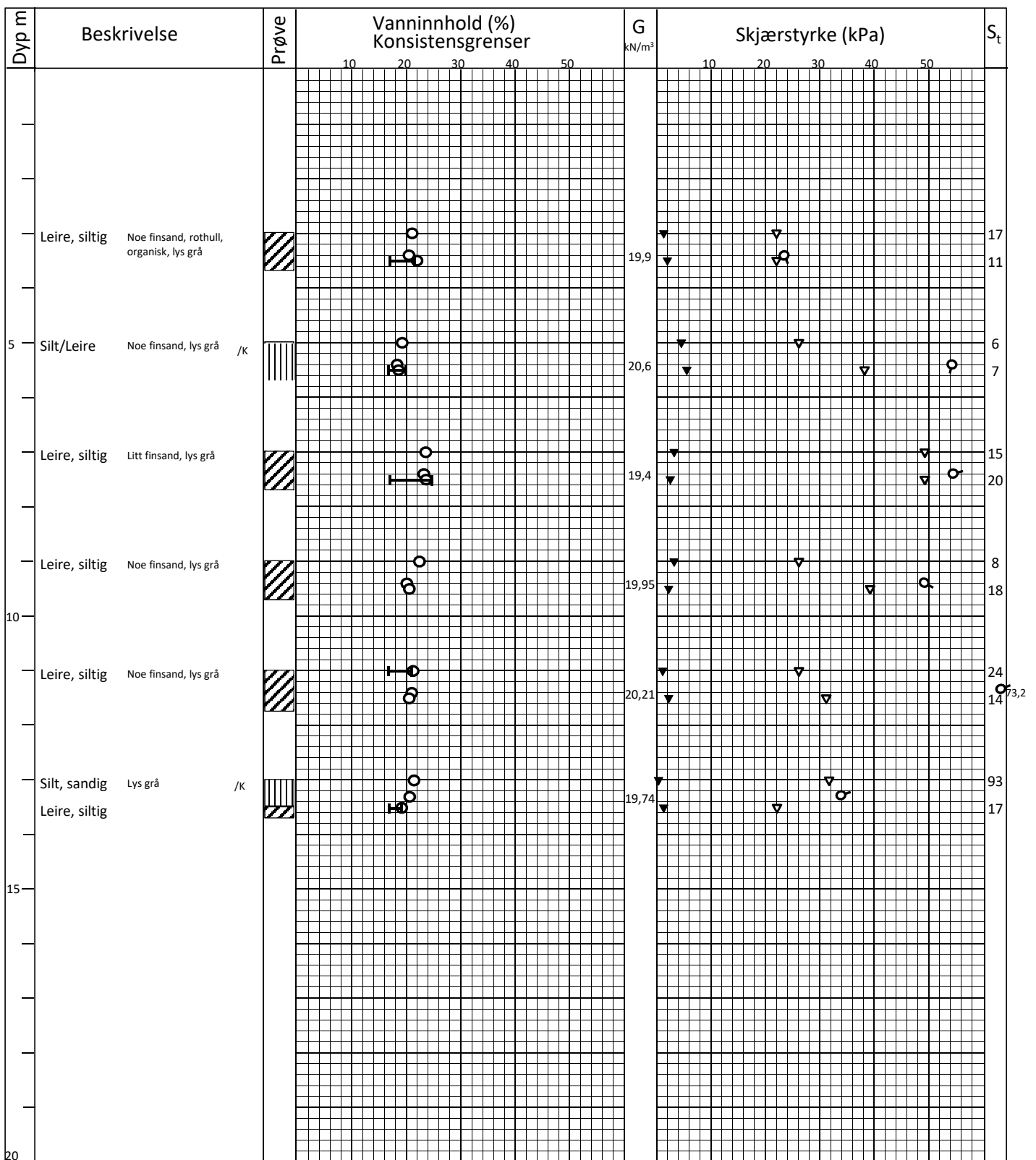


Jobb	1928	Hull:	AL 2	Dato:	14.06.2018
Prosjektnavn:	NVE Porsgrunn Skien	Dybde:	3,3	Laborant:	RS/ASW/MH
Beskrivelse:	Silt	Telefarlighet:	T4	D75/D25:	3,06

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Jobb	1928	Hull:	AL 2	Dato:	14.06.2018
Prosjektnavn:	NVE Porsgrunn Skien	Dybde:	5,4	Laborant:	RS/ASW/MH
Beskrivelse:	Silt/Leire	Telefarlighet:	T4	D75/D25:	8,00

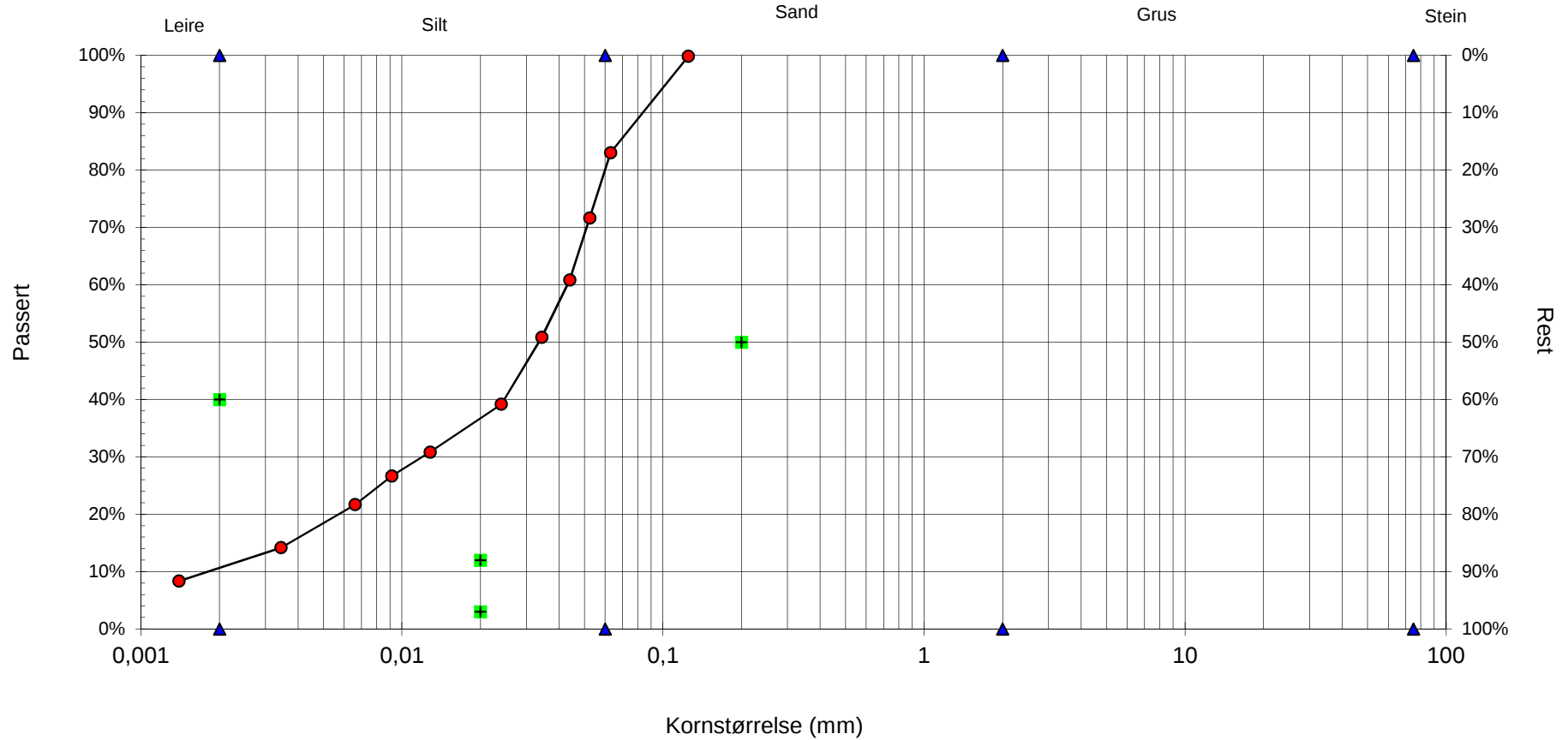


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

NVE Porsgrunn	Hull AL4	Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18 ASW
	Dato 22.05.18	Kontrollert EH	Prosjektnr. 1928
GeoStrøm AS Grunnundersøkelser		Figur 1928-1-57	

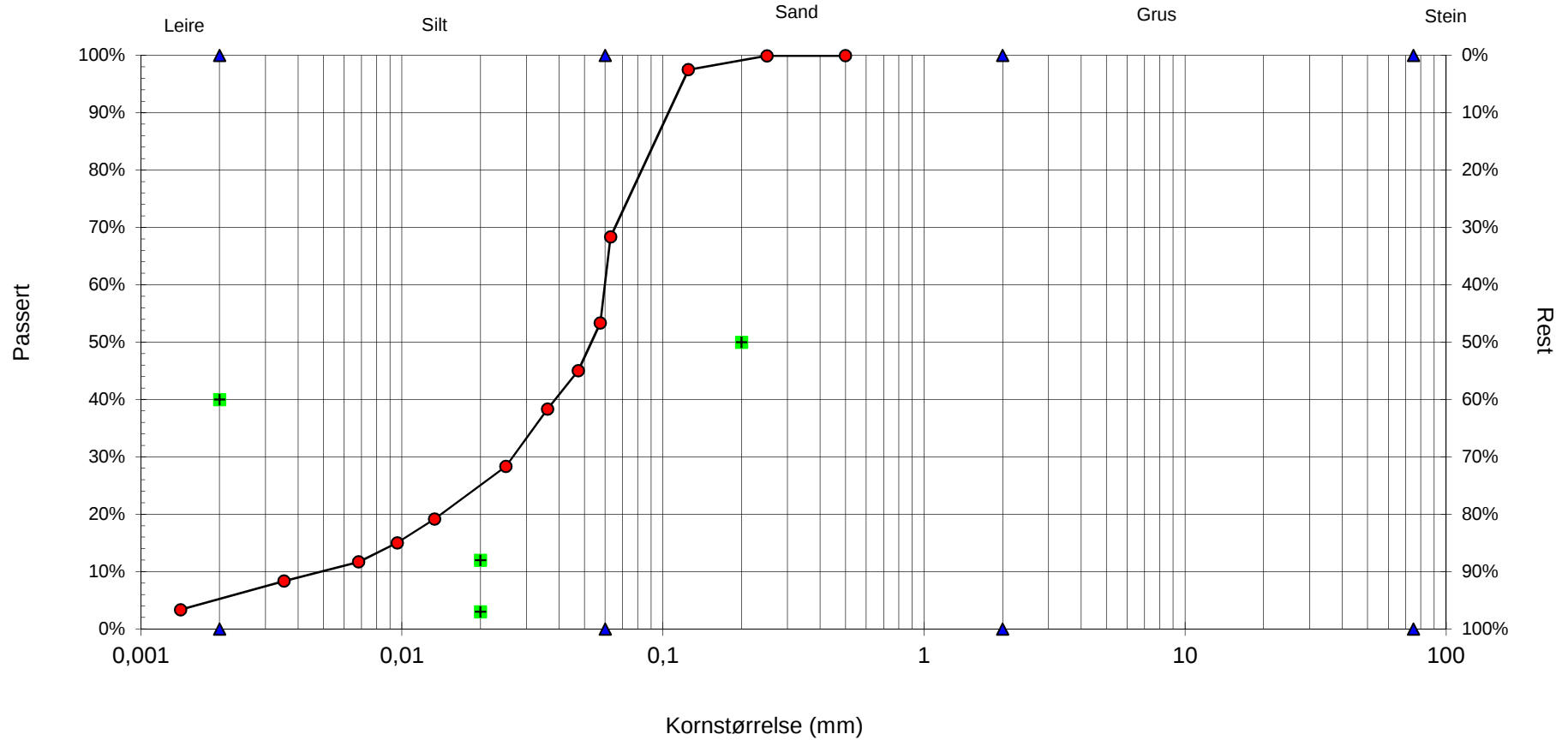
KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



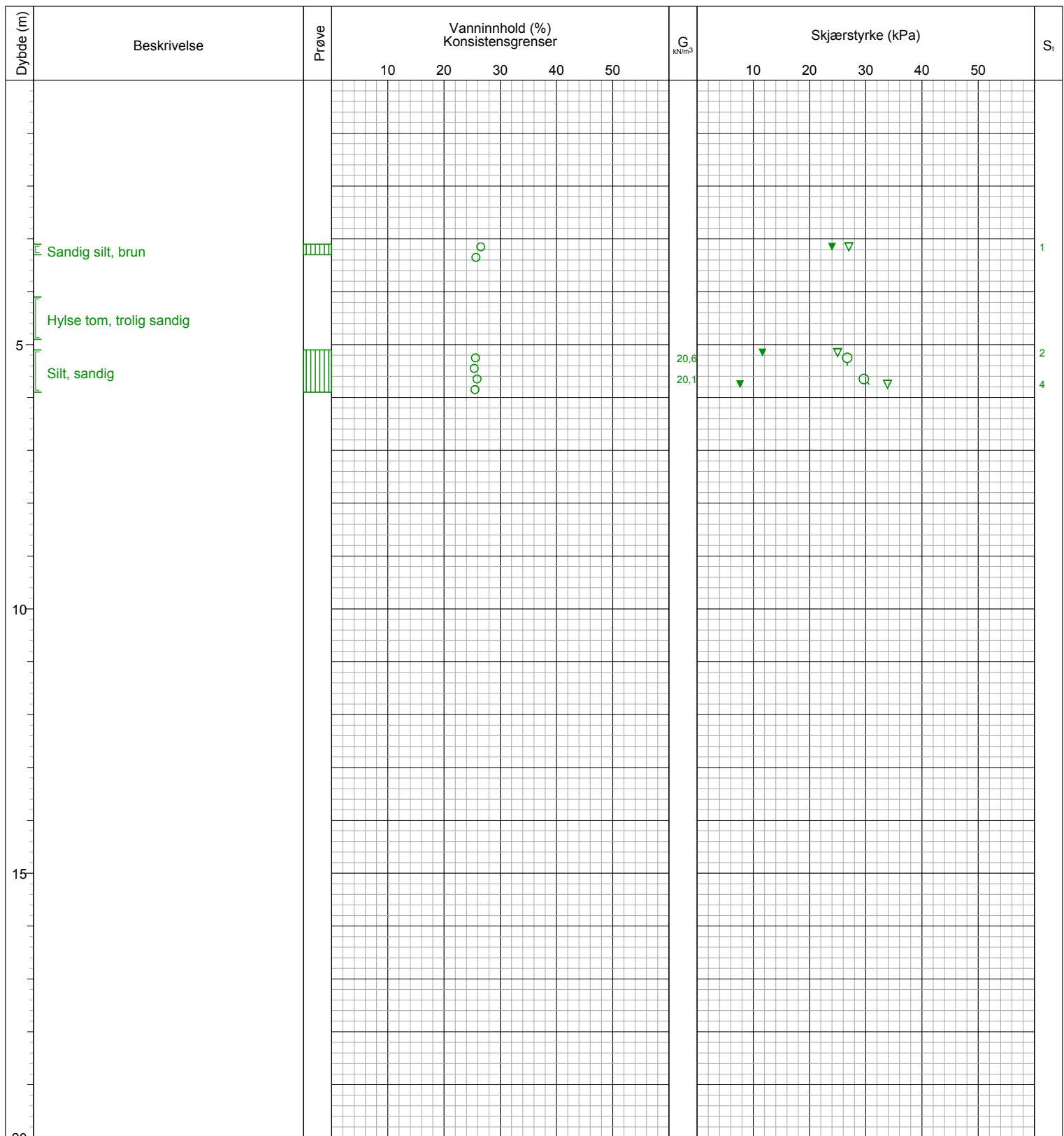
Jobb	1928	Hull:	AL 4	Dato:	14.06.2018
Prosjektnavn:	NVE Porsgrunn Skien	Dybde:	5,3m	Laborant:	RS/ASW/MH
Beskrivelse:	Silt/Leire	Telefarlighet:	T4	D75/D25:	7,75

1928-1-57a

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

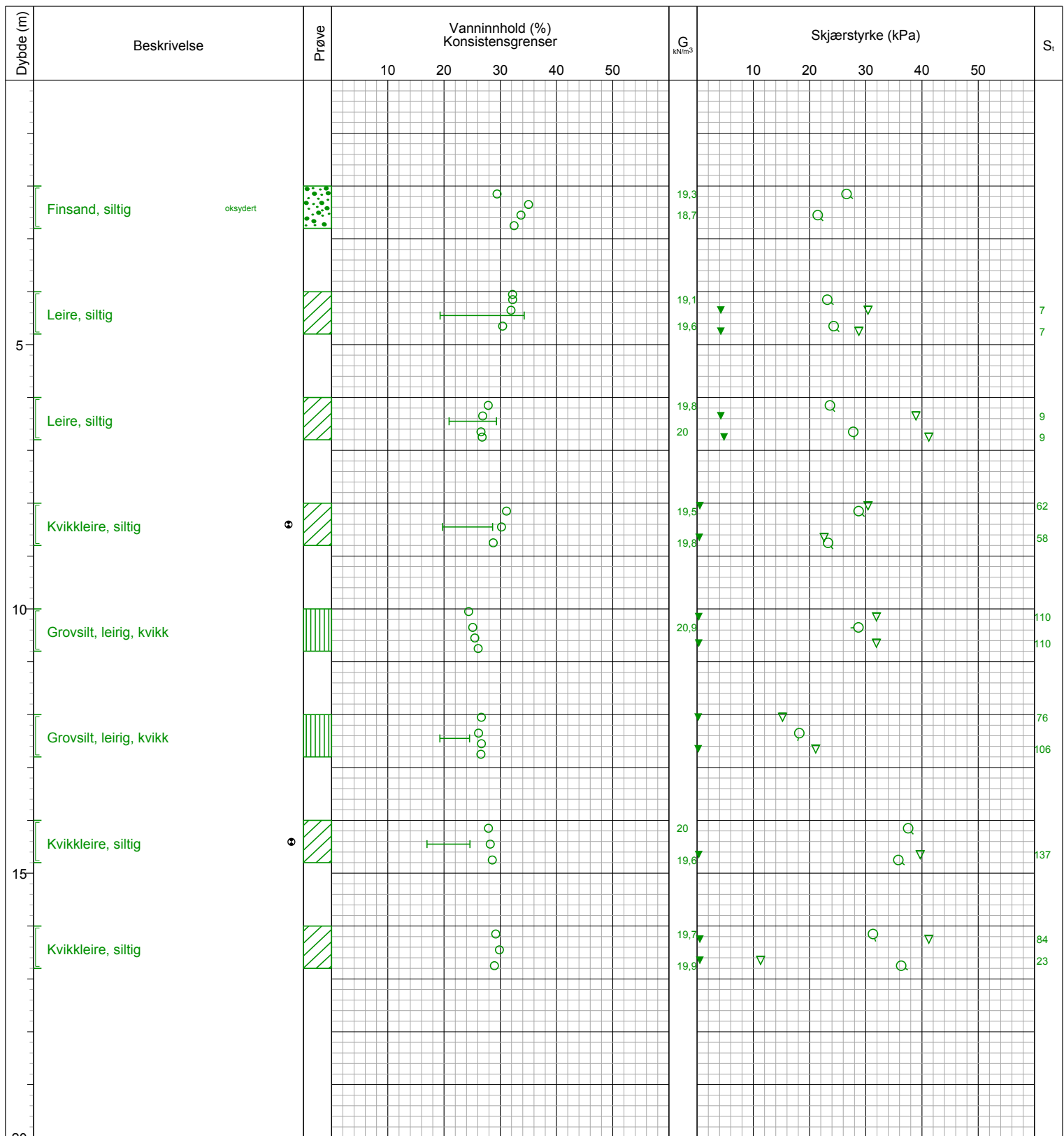


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>AI 4</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>13,4</u>	Laborant:	<u>RS/ASW/MH</u>
Beskrivelse:	<u>Silt, sandig</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>4,17</u>



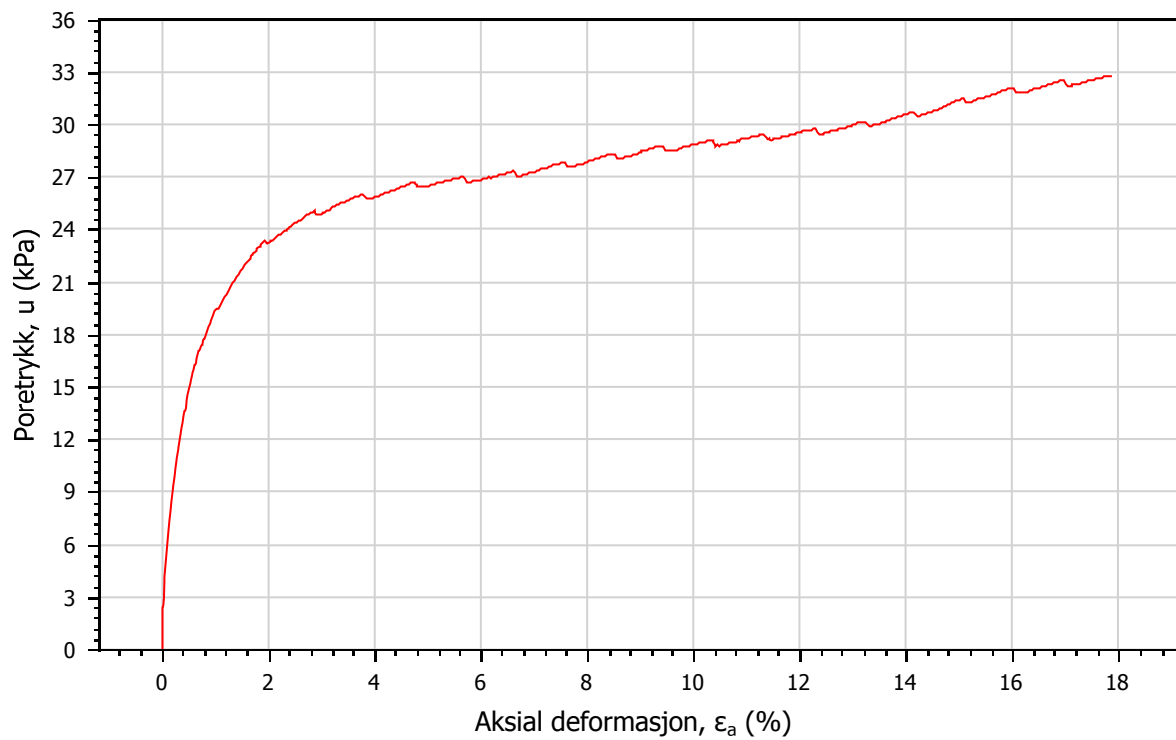
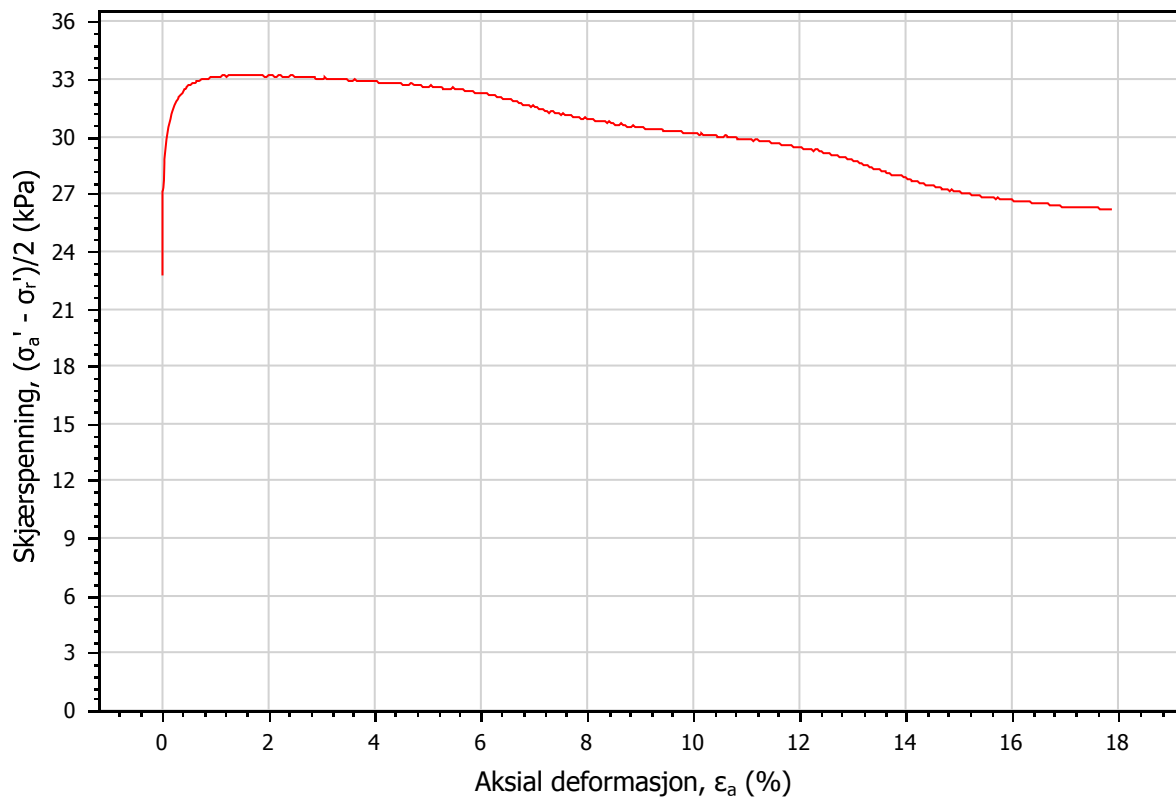
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET		

PRØVESERIE	Hull	AL-6	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	NVE PORSGRUNN	Proj.nr.	1928	Lab	MS
		Dato	15.06.18 13:04	TEGN NR.	
				TKH	
				1928-1-58	



VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	SKJELL		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING									
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _v SENSITIVITET									

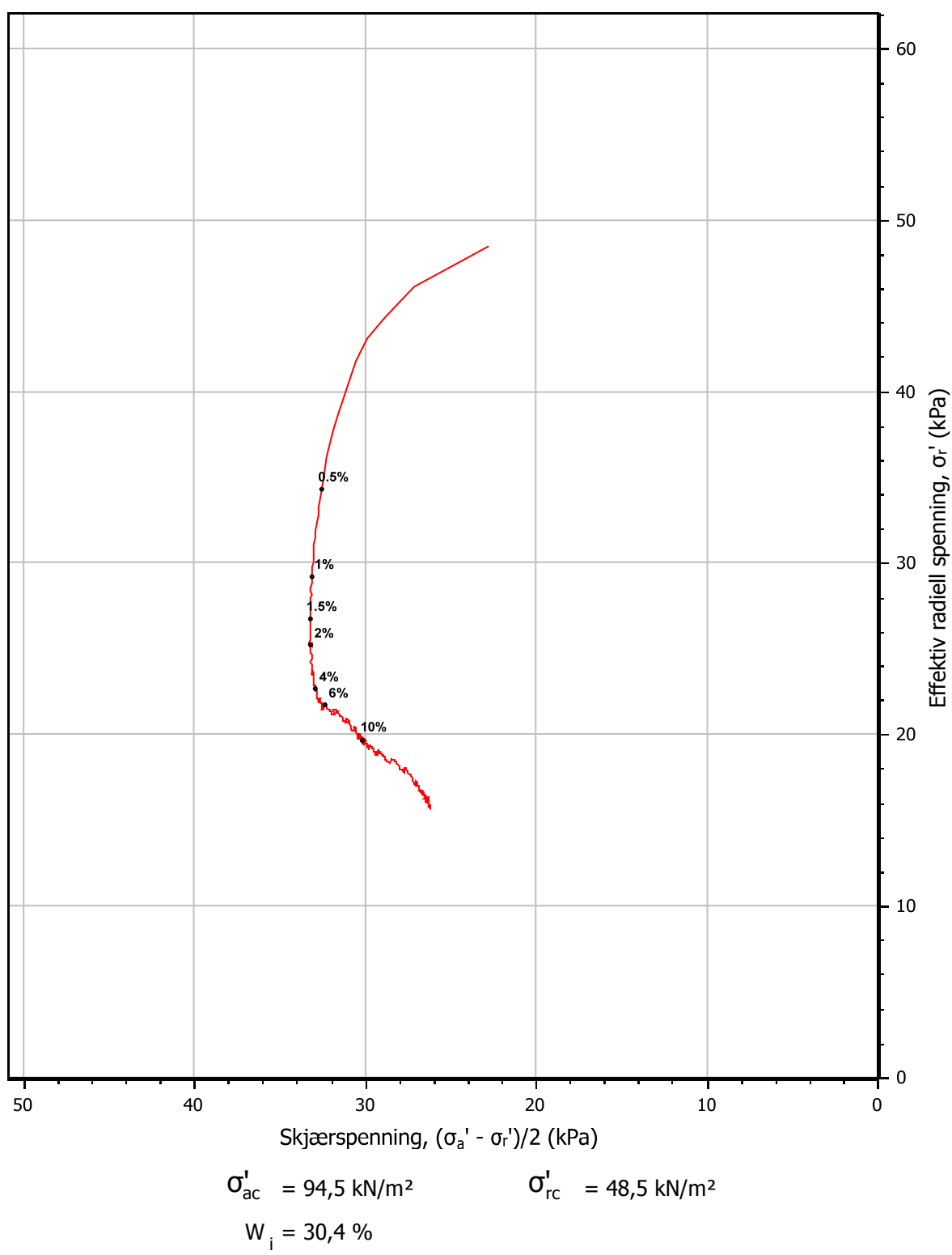
PRØVESERIE	Hull	AU1		Grv.st		Opptak		
	Terrang			X-koord		Y-koord		
	NVE PORSGRUNN	Proj.nr.	1928		Lab	MS	Kontr	TKH
		Dato	26.04.18 15:28		TEGN NR.	1928-1-59		



NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

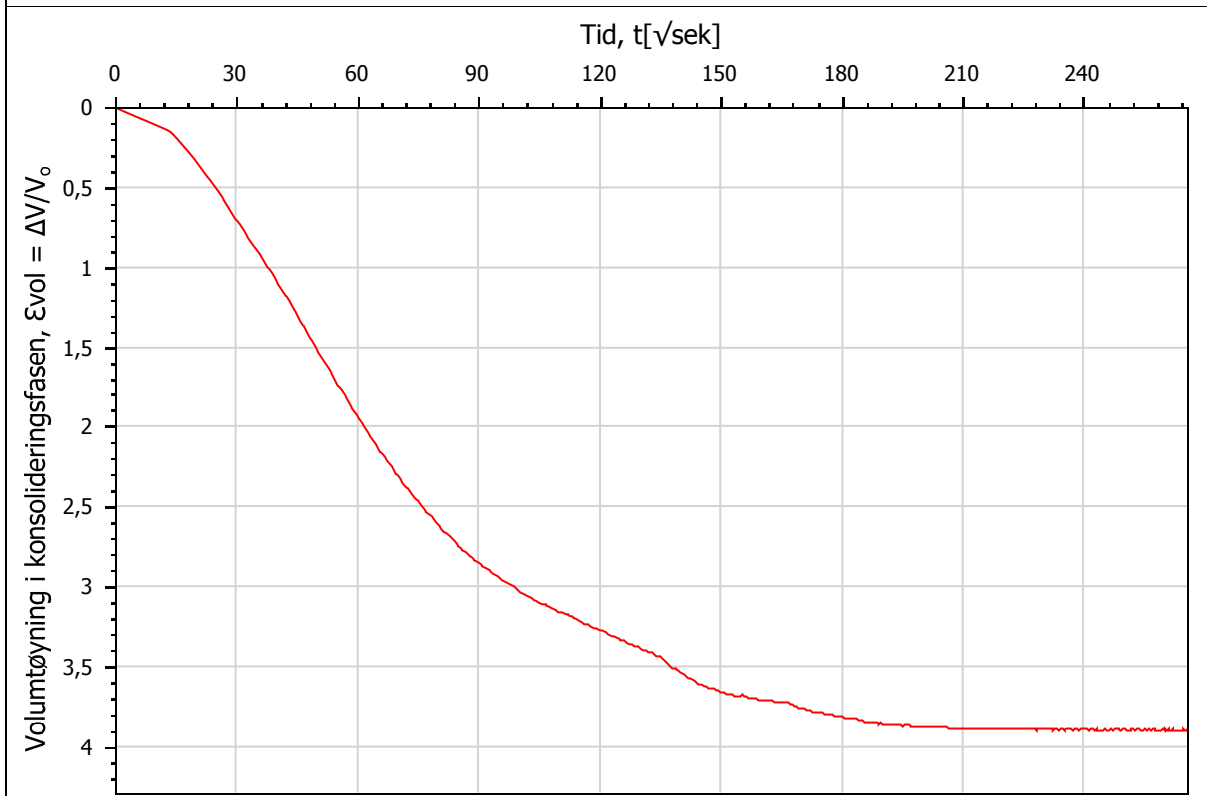
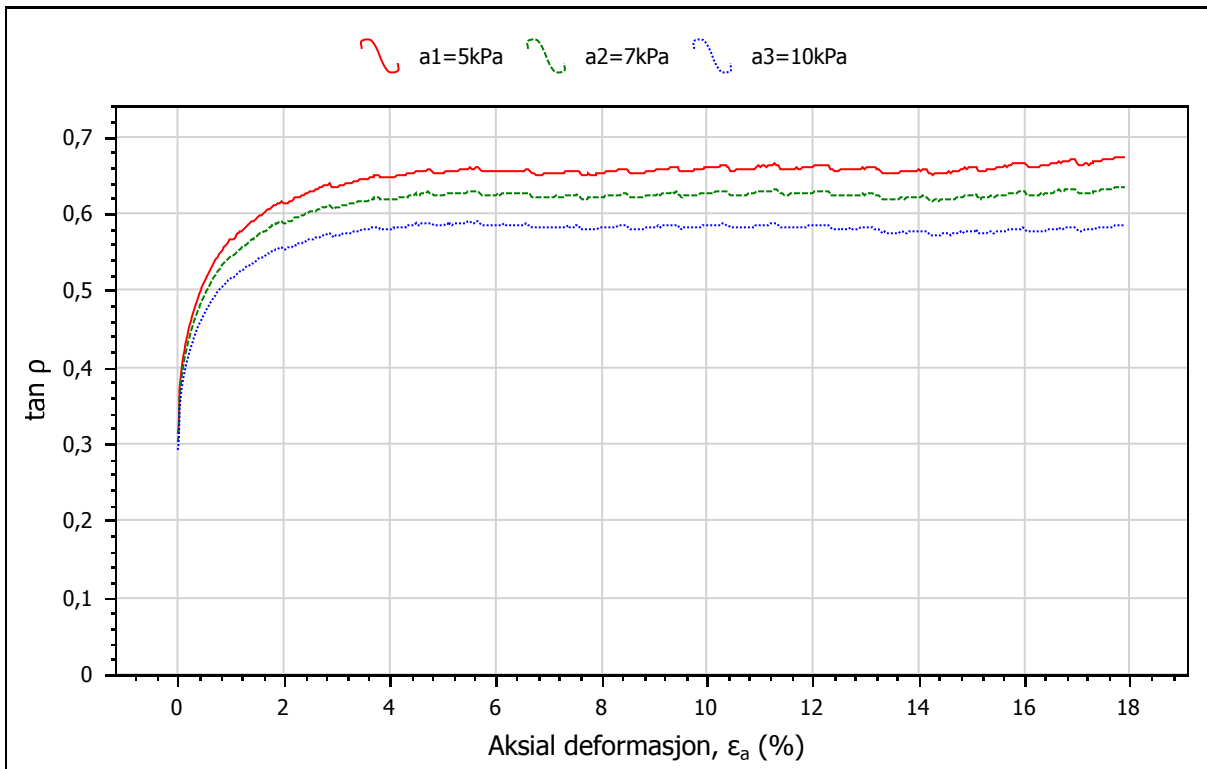
Prøveserie PR AU1	Dybde 8,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-59a
----------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------



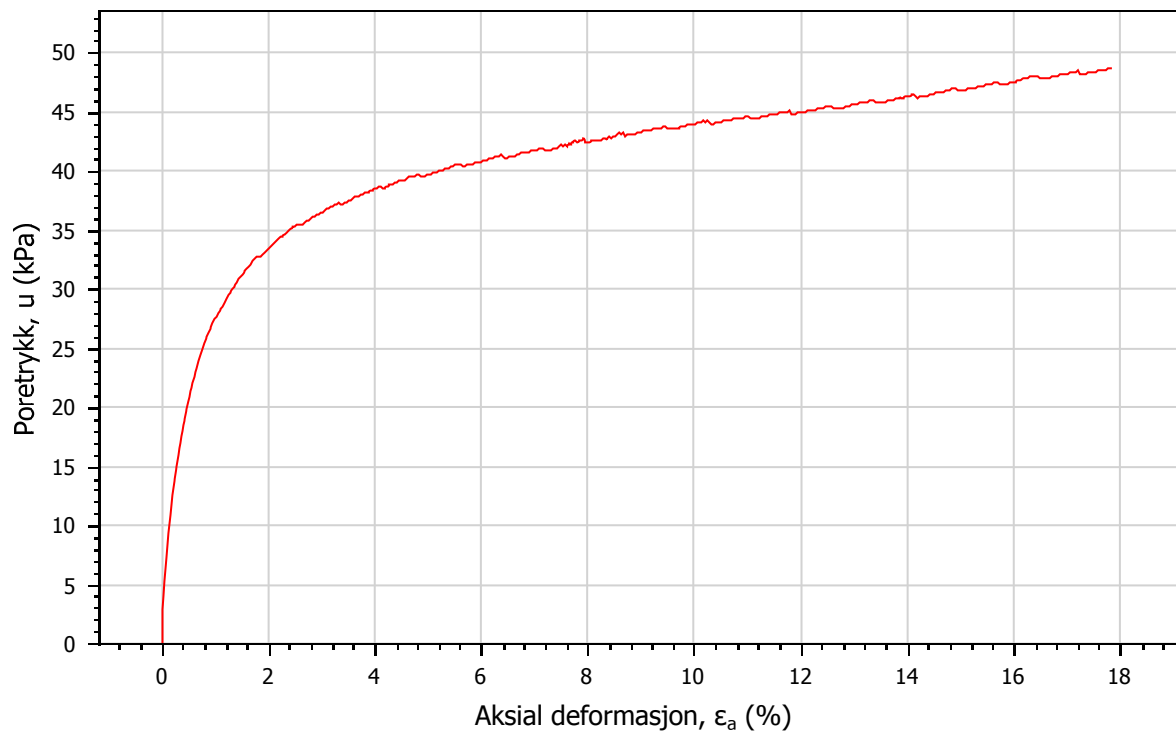
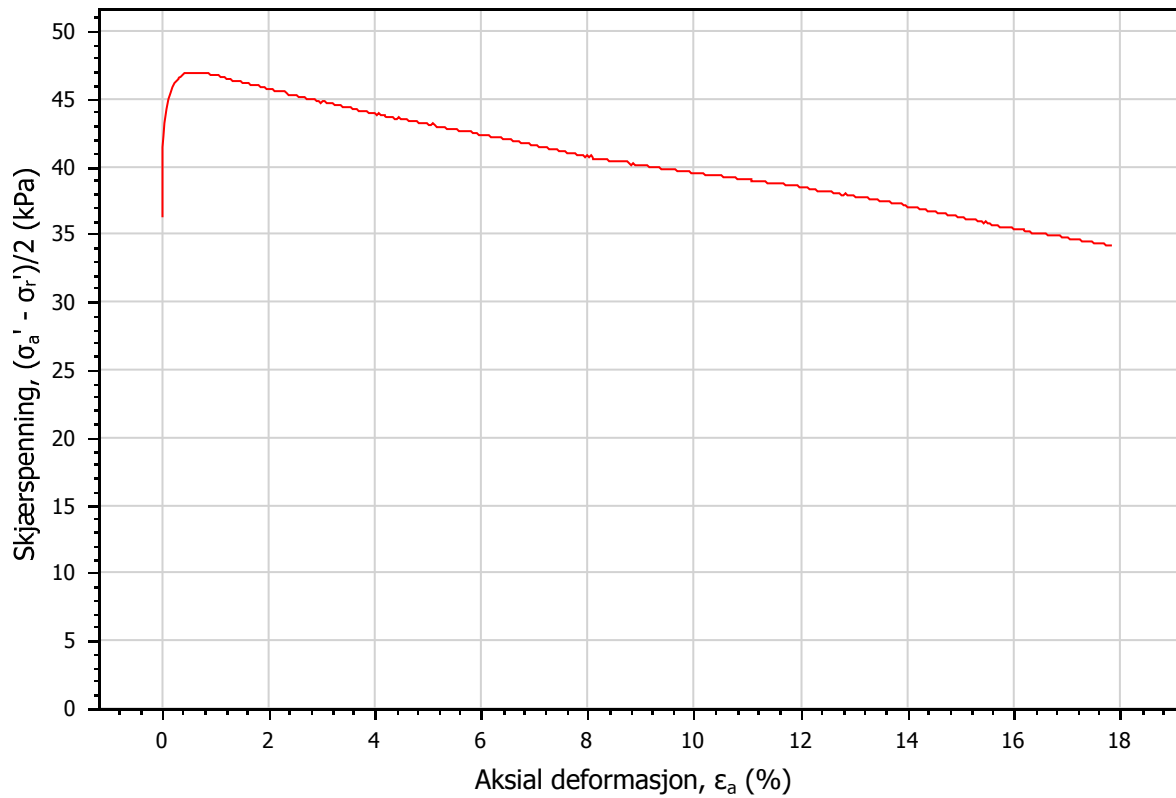
NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

Prøveserie PR AU1	Dybde 8,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-59b
----------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------



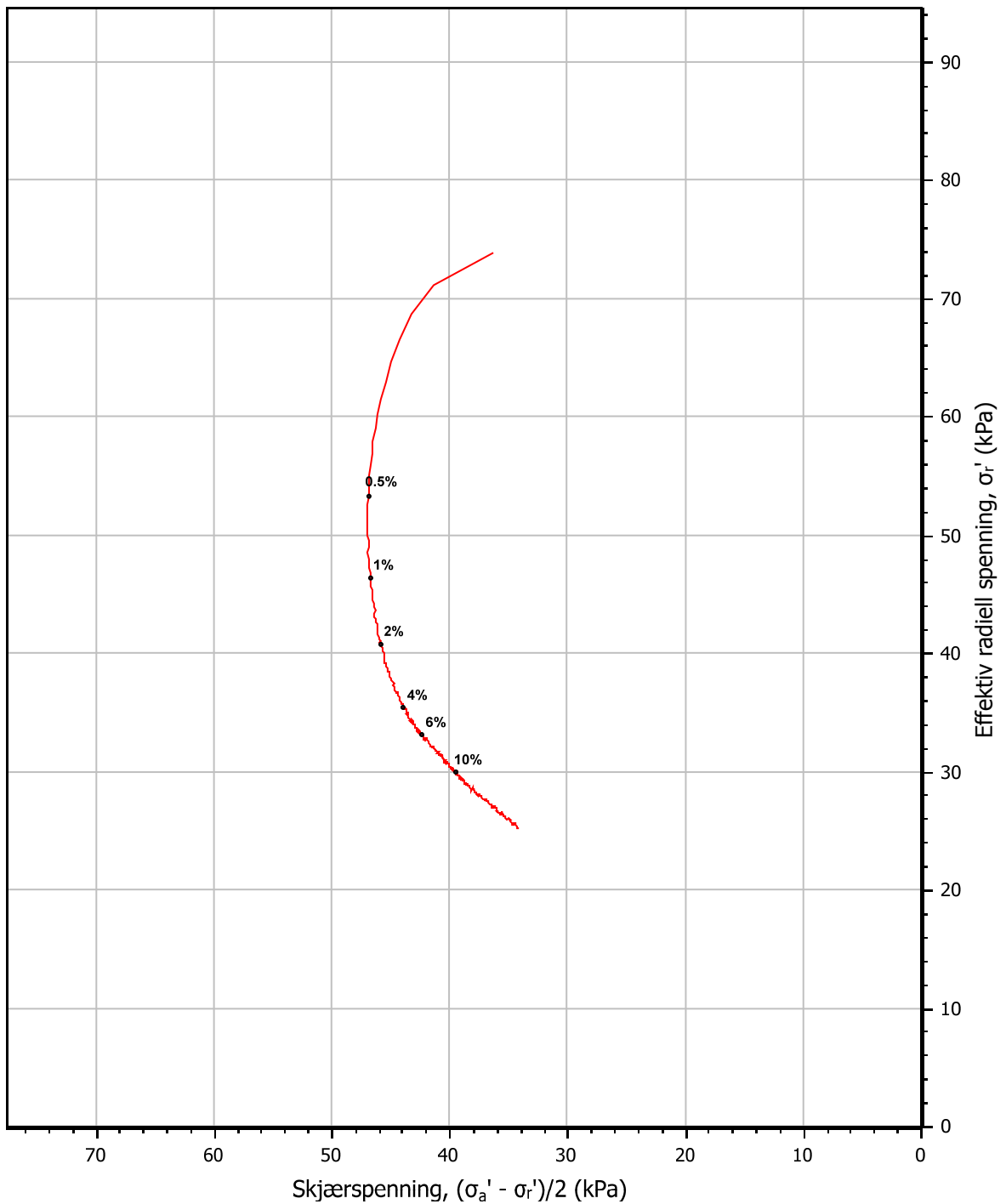
NVE SKIEN-PORSGRUNN				1928-1-59c
Treaksialforsøk				
Prøveserie PR AU1	Dybde 8,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	



NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

Prøveserie PR AU1	Dybde 14,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-59d
----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



$$\sigma_{ac}' = 146,9 \text{ kN/m}^2$$

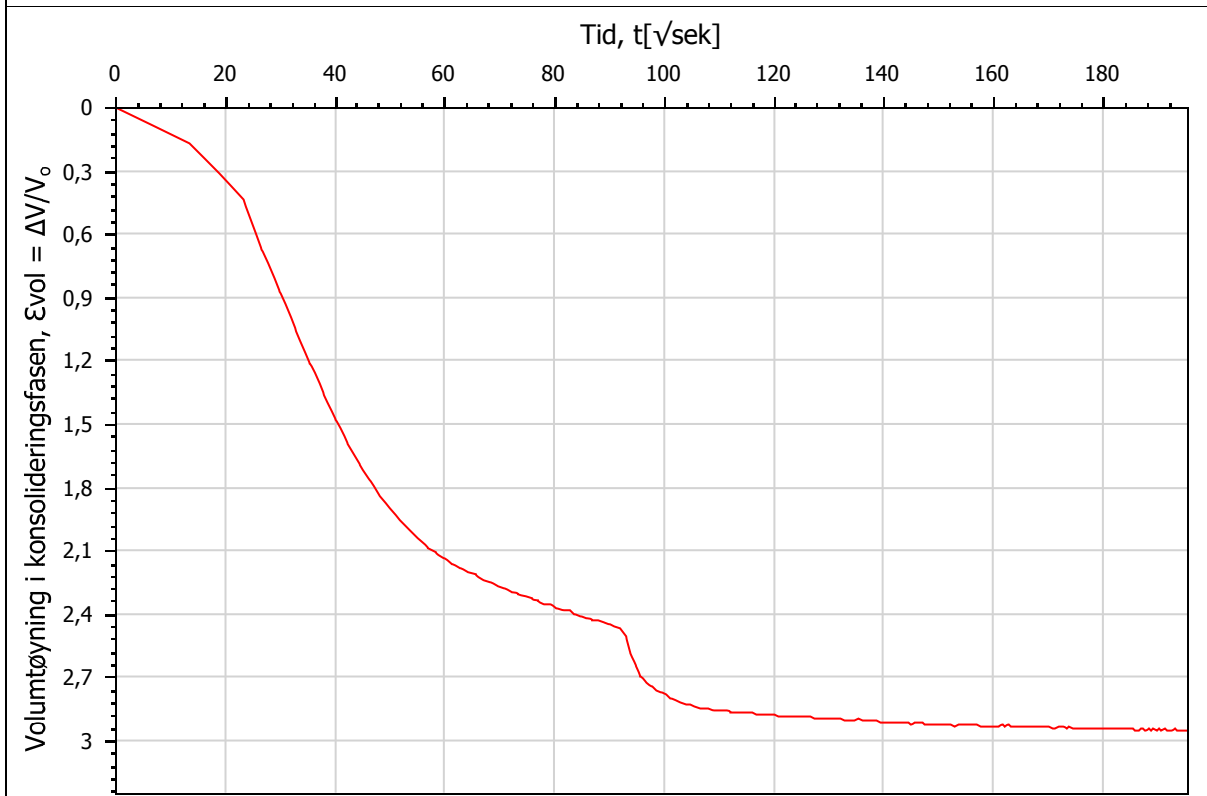
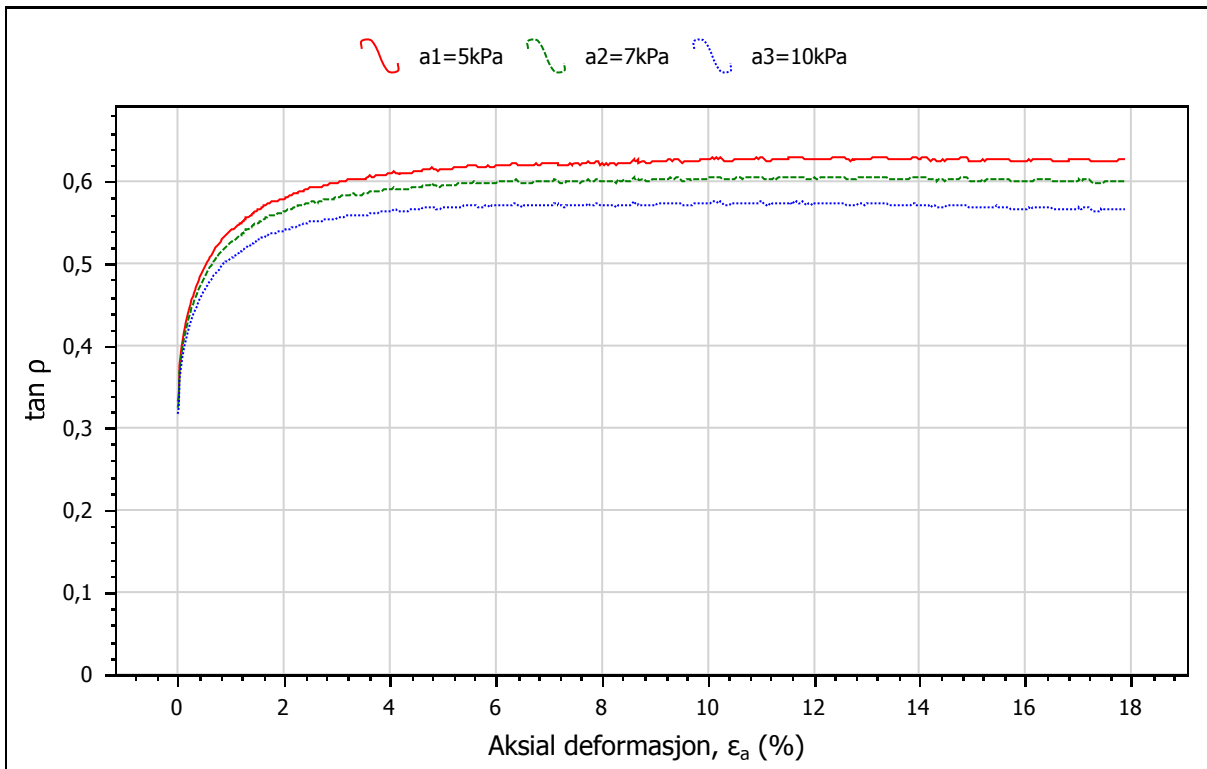
$$\sigma_{rc}' = 73,9 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 28,4 \%$$

NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

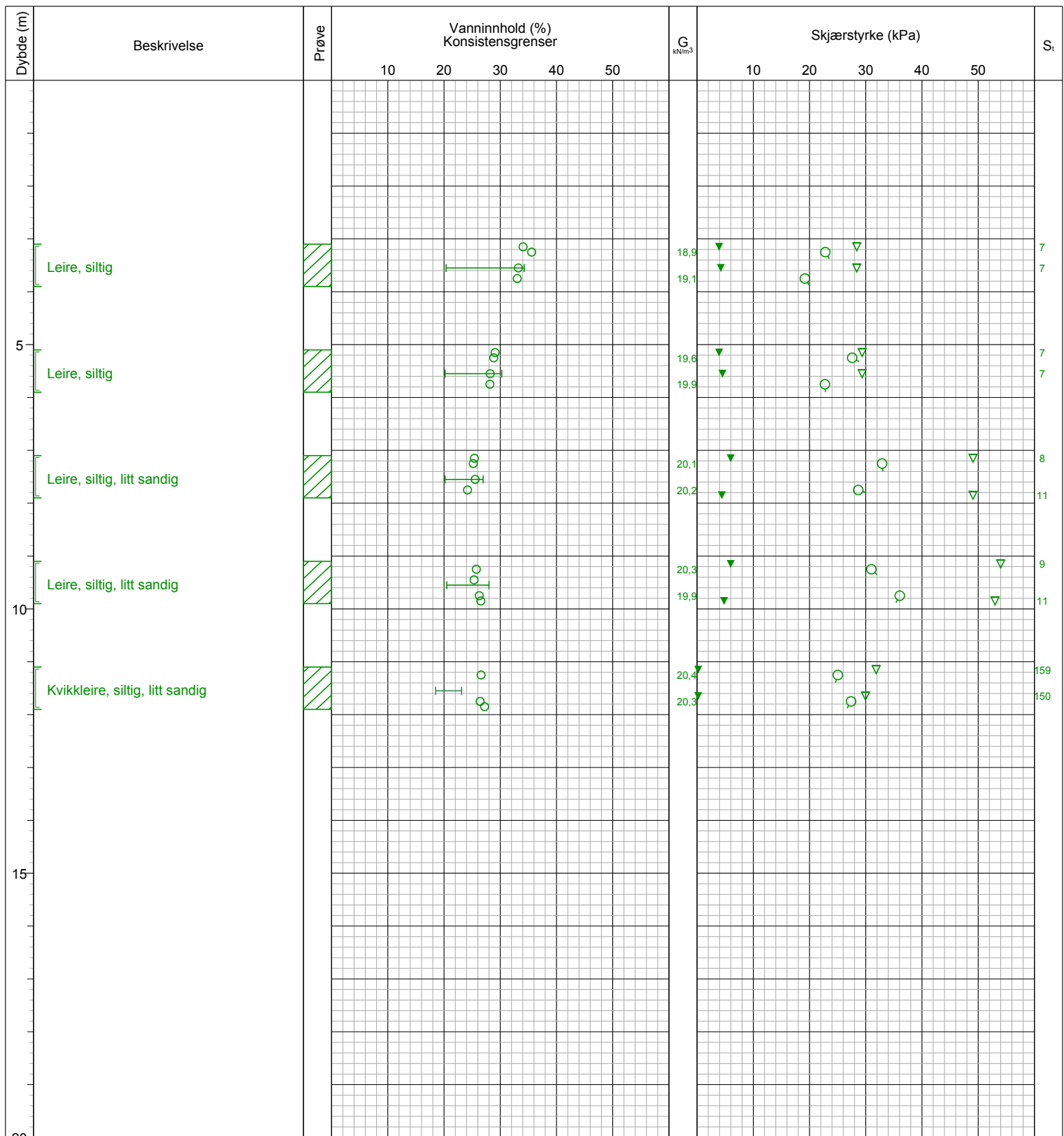
Prøveserie PR AU1	Dybde 14,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-59e
----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



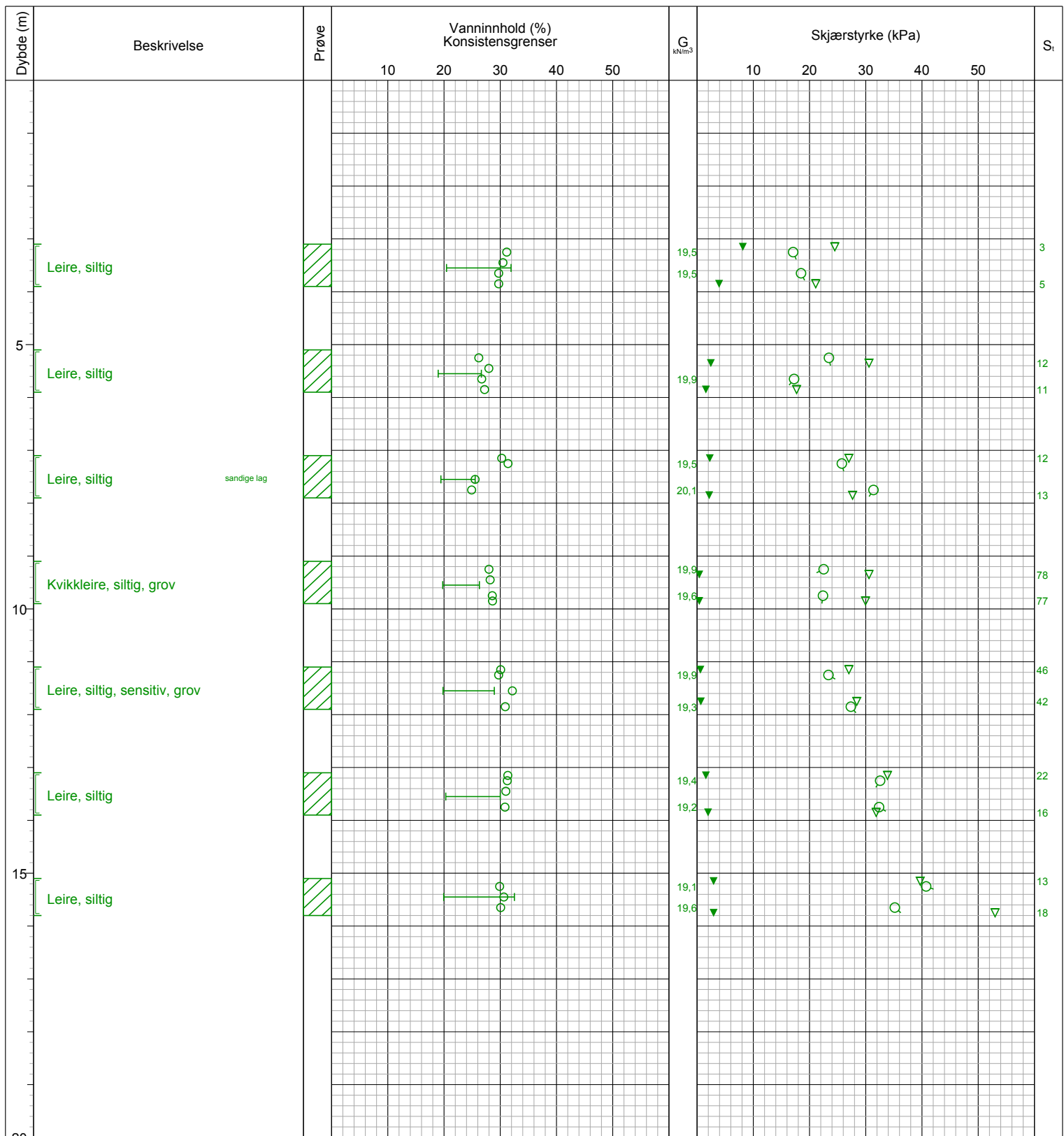
NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

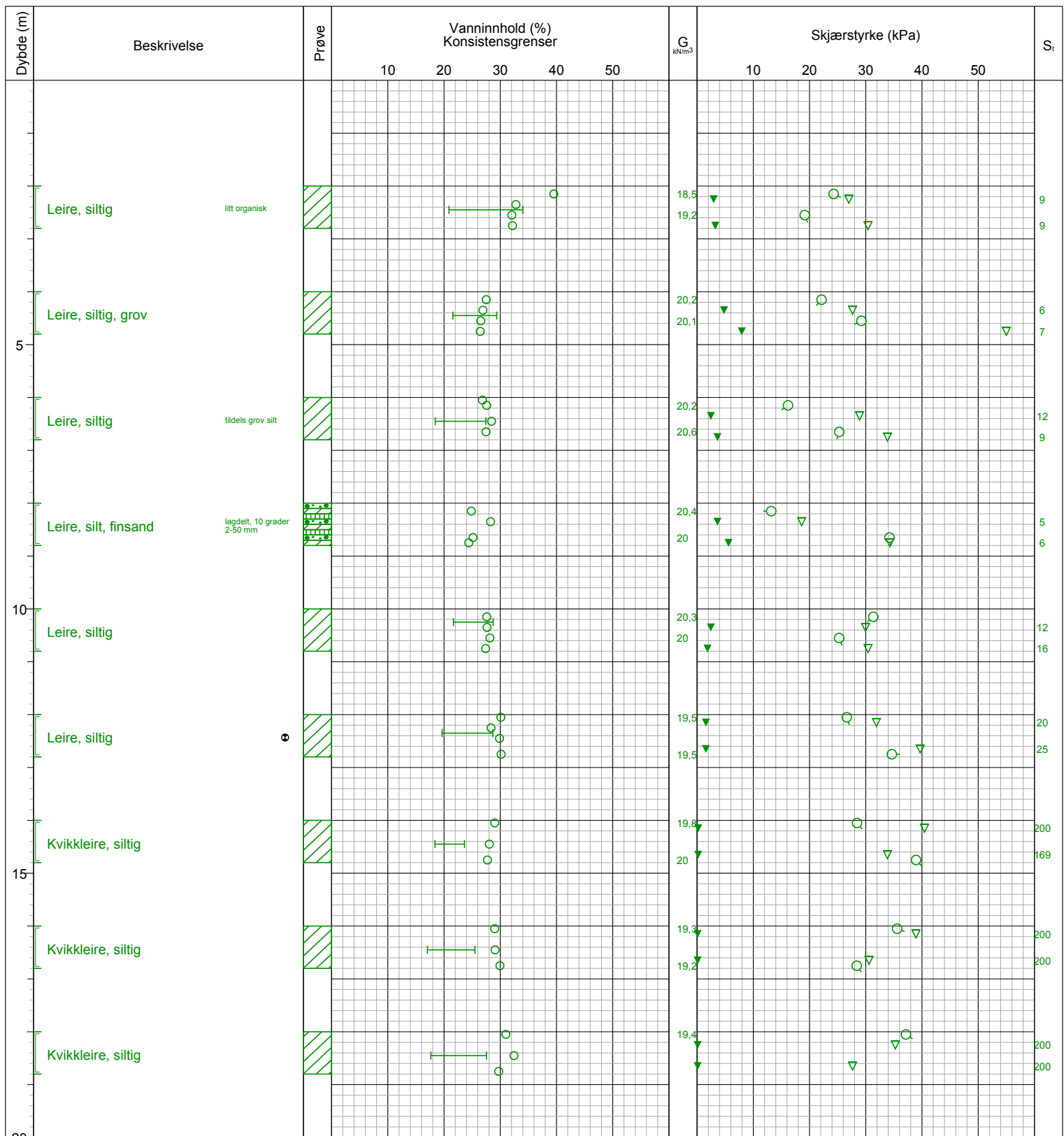
Prøveserie PR AU1	Dybde 14,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-59f
----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK			
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING			
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _v SENSITIVITET			
PRØVESERIE		Hull	AU-2	Grv.st	Opptak
NVE PORSGRUNN		Terrang		X-koord	Y-koord
		Proj.nr.	1928	Lab	MS
		Dato	16.06.18 13:19	Kontr	TKH
				TEGN NR.	1928-1-60



VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK SKJELL	 	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING	SAND			
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _i SENSITIVITET	GRUS			
			FYLLMASSER			
			ORGANISK			
PRØVESERIE			Hull	AU-3	Grv.st	Opptak
NVE PORSGRUNN			Terrang		X-koord	Y-koord
			Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
			Dato	15.06.18 13:53	MS	TKH
					TEGN NR.	1928-1-61

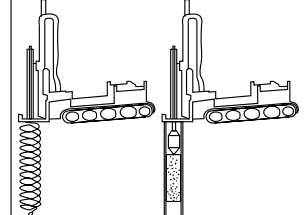


○— VANNINNHOOLD/
KONSISTENSGRENSER

▼ KONUS, OMRØRT

∅ ØDOMETERFORSØK

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



⊙ TRYKKFORSØK/
BRUDEFORMASJON

⊙ TREAKS, AKTIV

/K KORNFORDDELING

▽ KONUS, UFORSTYRRET

⊙ TREAKS, PASSIV

S_t SENSITIVITET

PRØVESERIE

Hull AU7

Grv.st

Opptak

NVE PORSGRUNN

Terrang

X-koord

Y-koord

Proj.nr. 1928

Lab MS

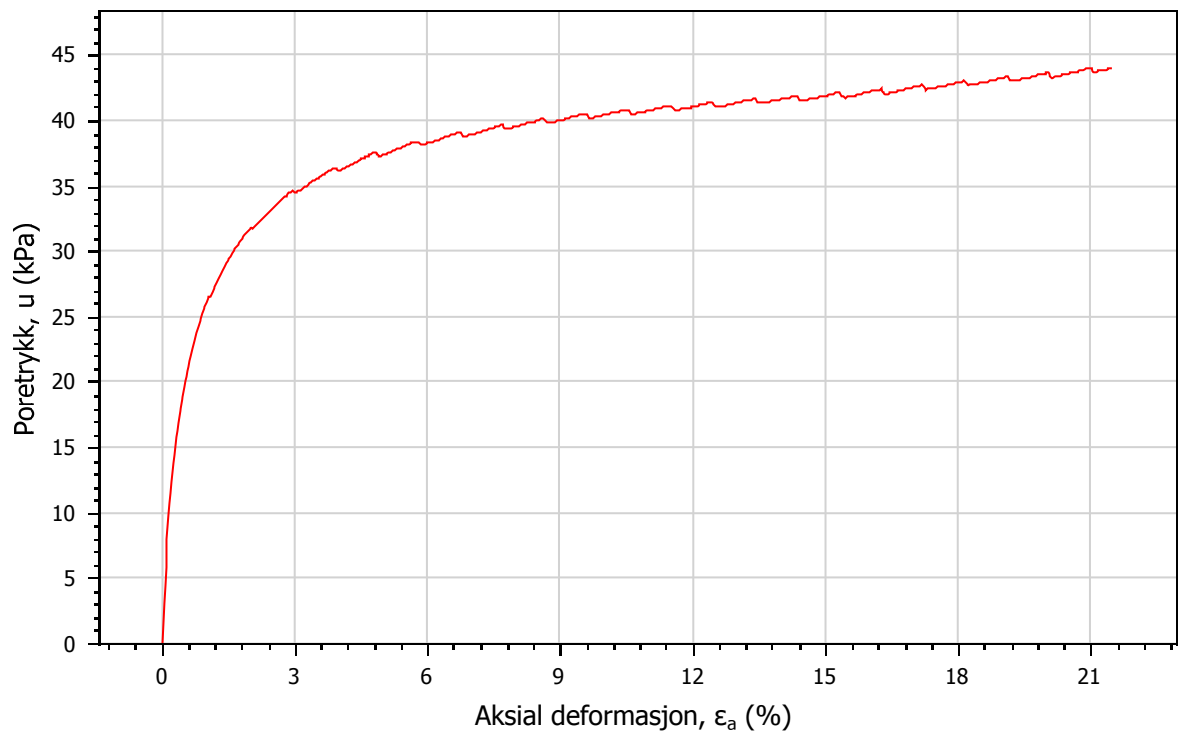
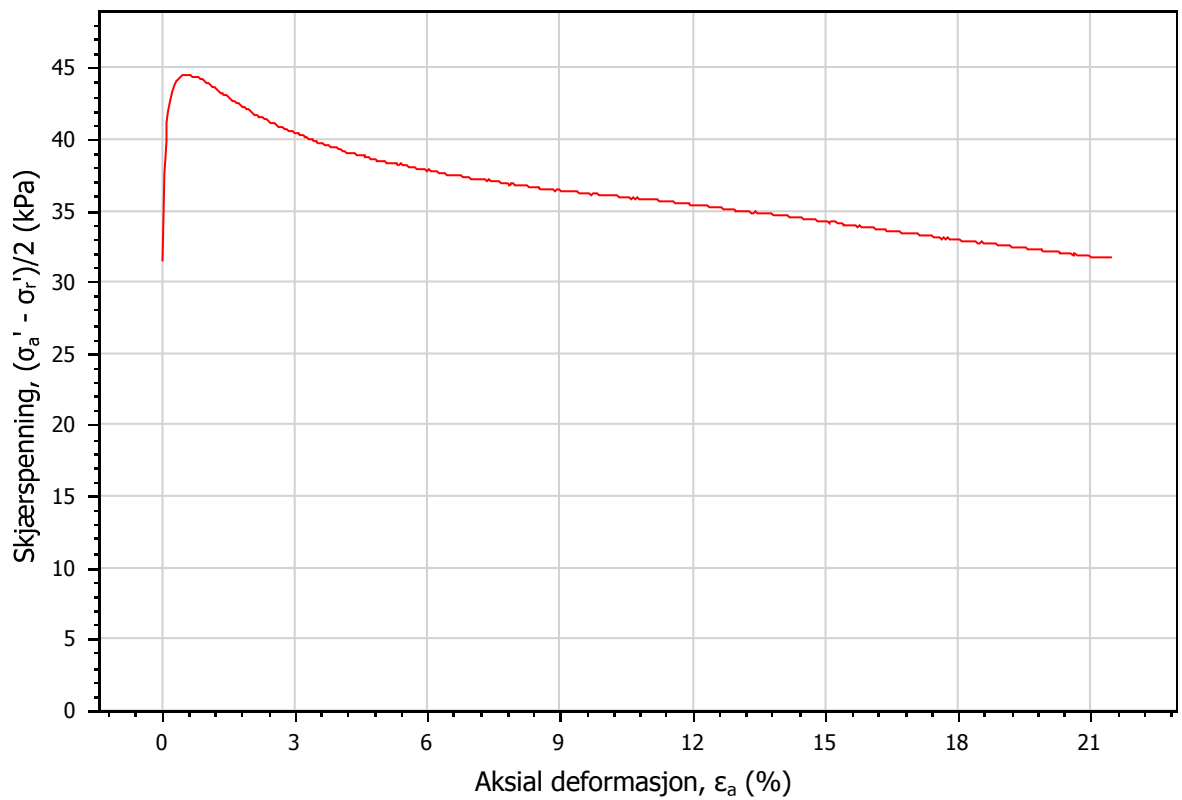
Kontr TKH

Dato

TEGN NR.

23.04.18 06:21

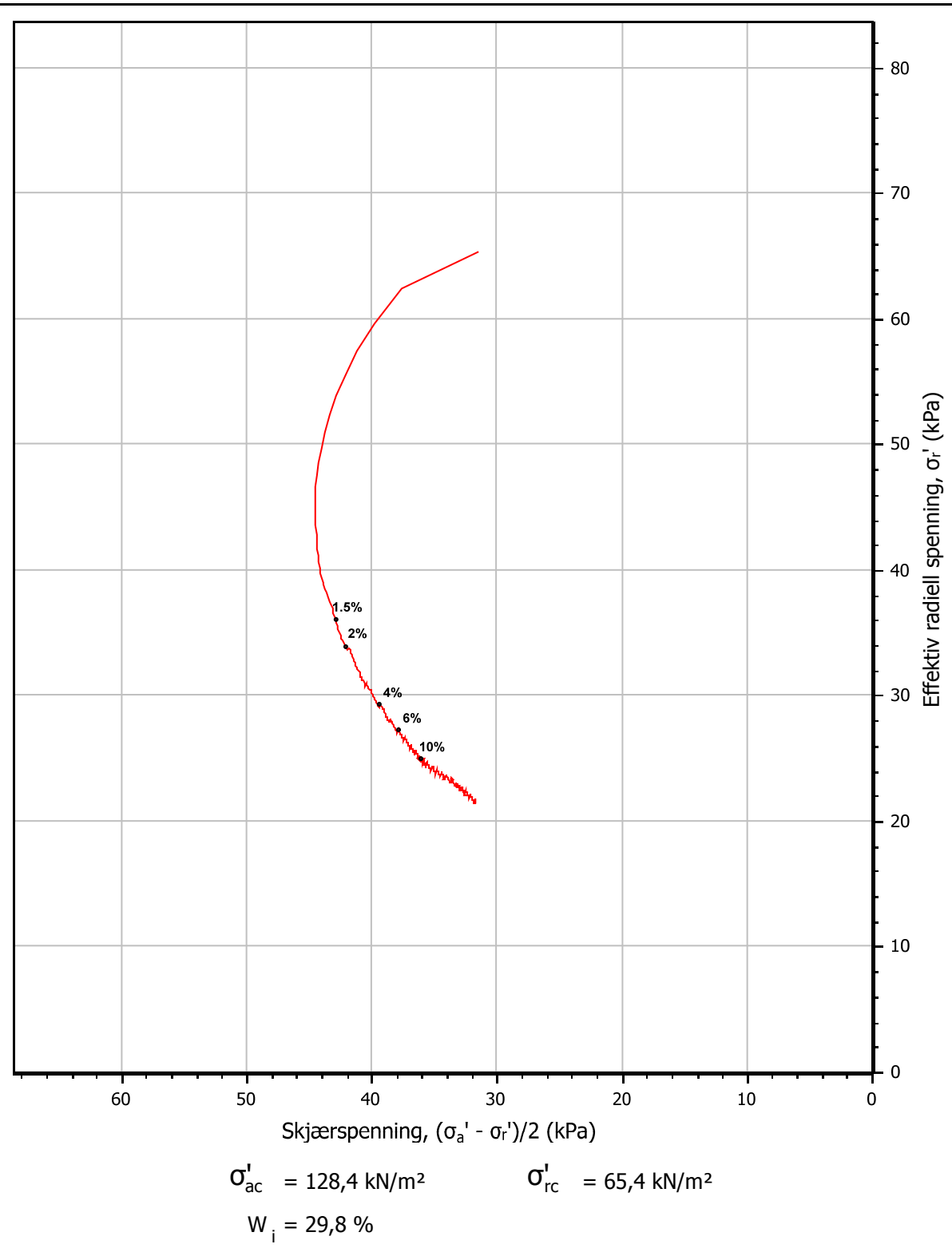
1928-1-62



NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

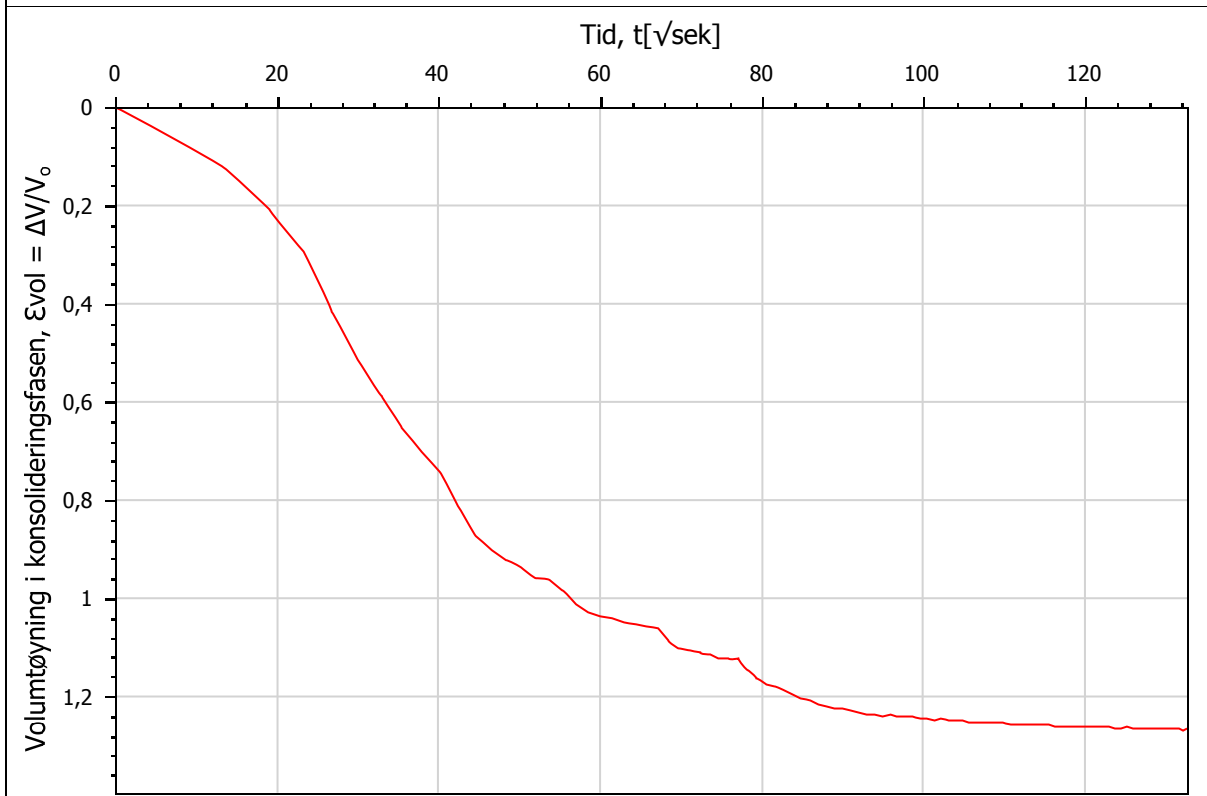
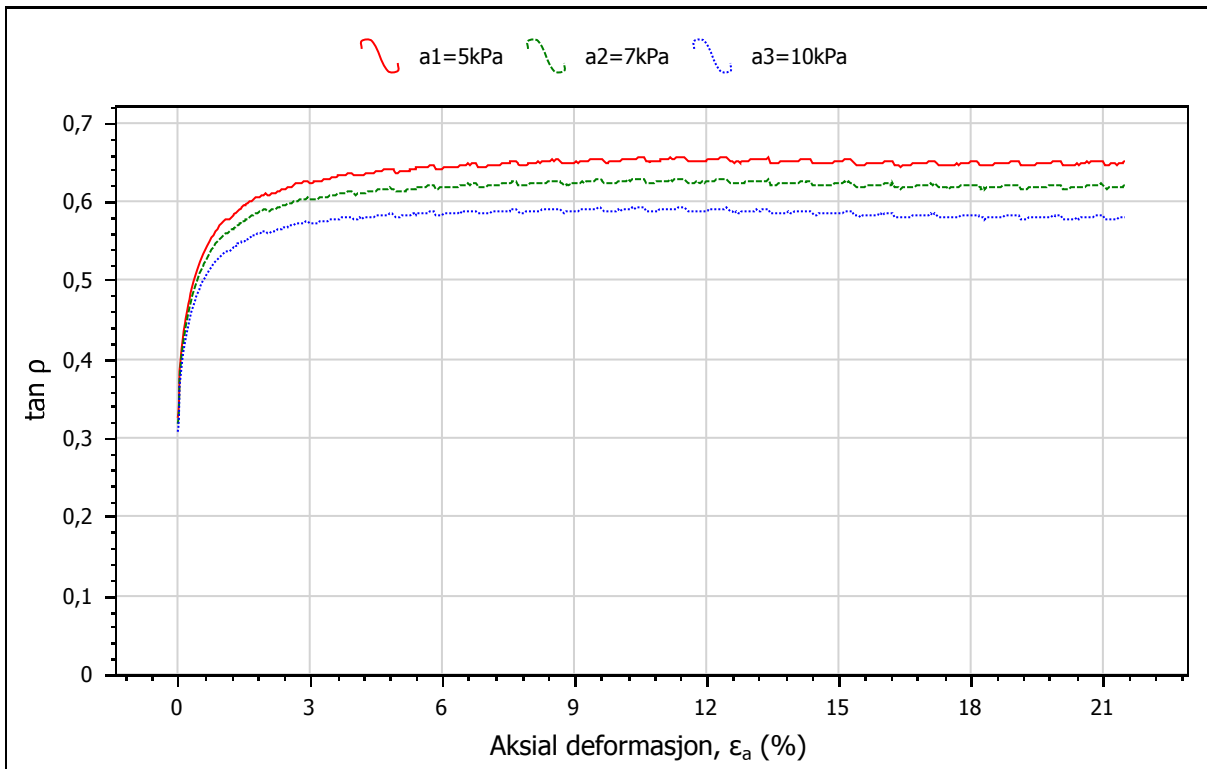
Prøveserie PR AU7	Dybde 12,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-62a
----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



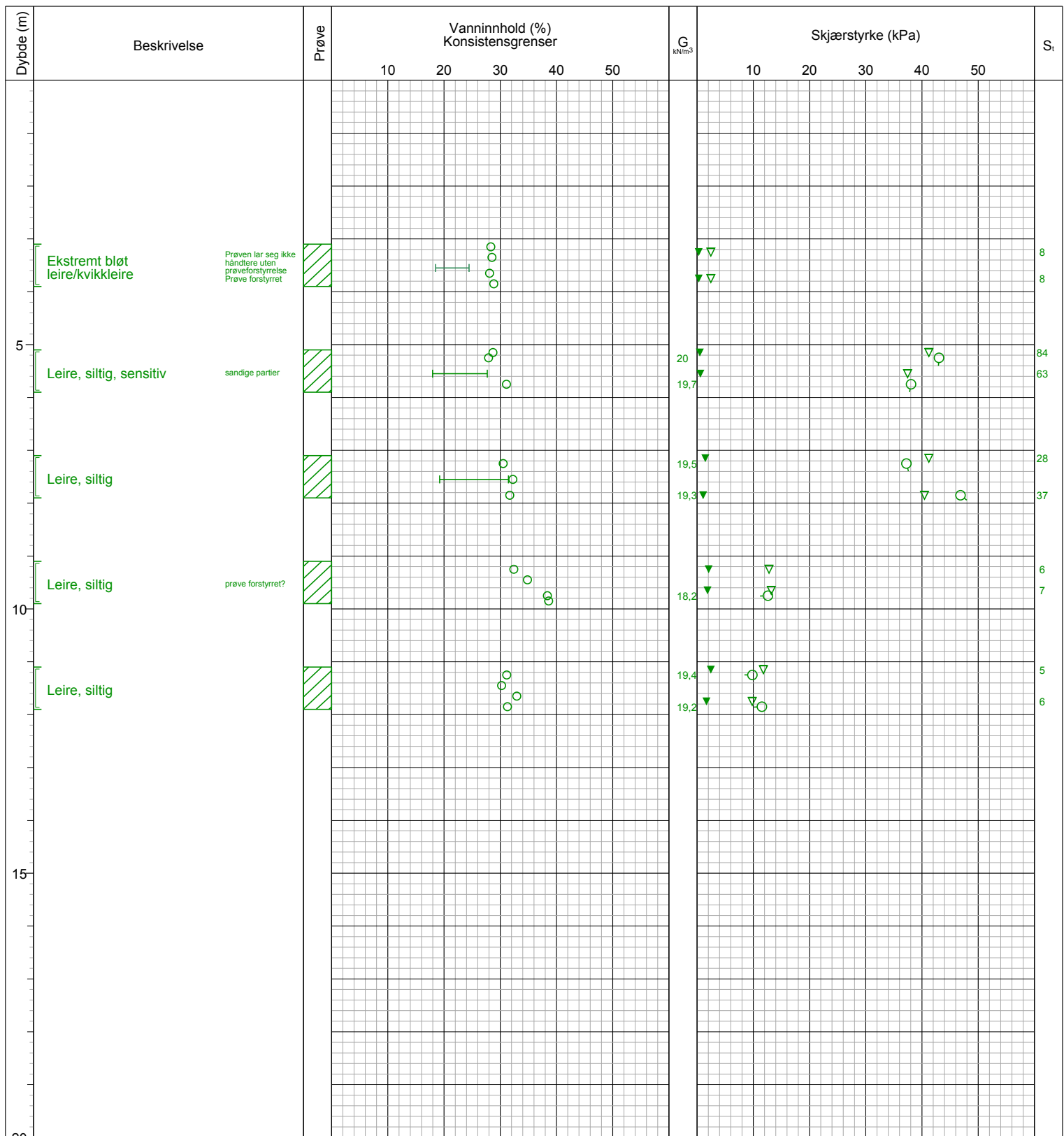
NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

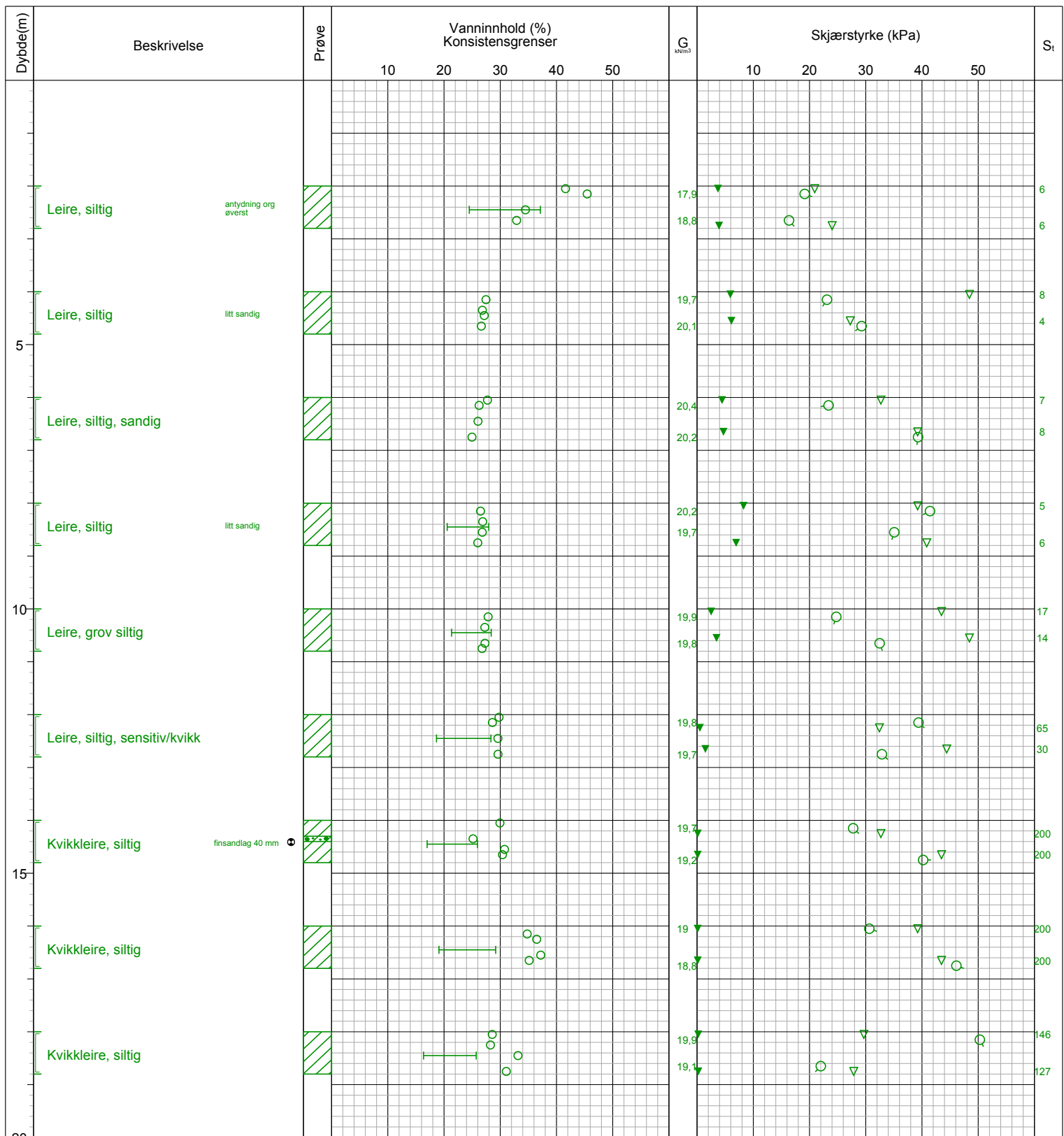
Prøveserie PR AU7	Dybde 12,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-62b
----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



NVE SKIEN-PORSGRUNN				1928-1-62c
Treaksialforsøk				
Prøveserie PR AU7	Dybde 12,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	



	VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE		
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON		TREACKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT		
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		S, SENSITIVITET		SAND		
							GRUS		
							FYLLMASSER		
PRØVESERIE						Hull	AU-9	Grv.st	Opptak
NVE PORSGRUNN						Terrang		X-koord	Y-koord
						Proj.nr.	1928	Lab	MS
						Dato	21.06.18 14:30	Kontr	TKH
								TEGN NR.	1928-1-63



○— VANNINHOLD/
KONSISTENSGRENSER

▼ KONUS, OMRØRT

∅ ØDOMETERFORSØK

▨ LEIRE

▨ SILT

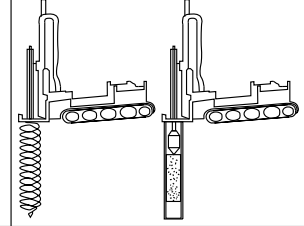
▨ SAND

▨ GRUS

▨ FYLLMASSER

▨ ORGANISK

▨ SKJELL



⊙ TRYKKFORSØK/
BRUDEFORMASJON

⊙ TREAKS, AKTIV

/K KORNFORDELING

▽ KONUS, UFORSTYRRET

⊙ TREAKS, PASSIV

S, SENSITIVITET

PRØVESERIE

Hull AU10

Grv.st

Opptak

NVE PORSGRUNN

Terrang

X-koordinat

Y-koordinat

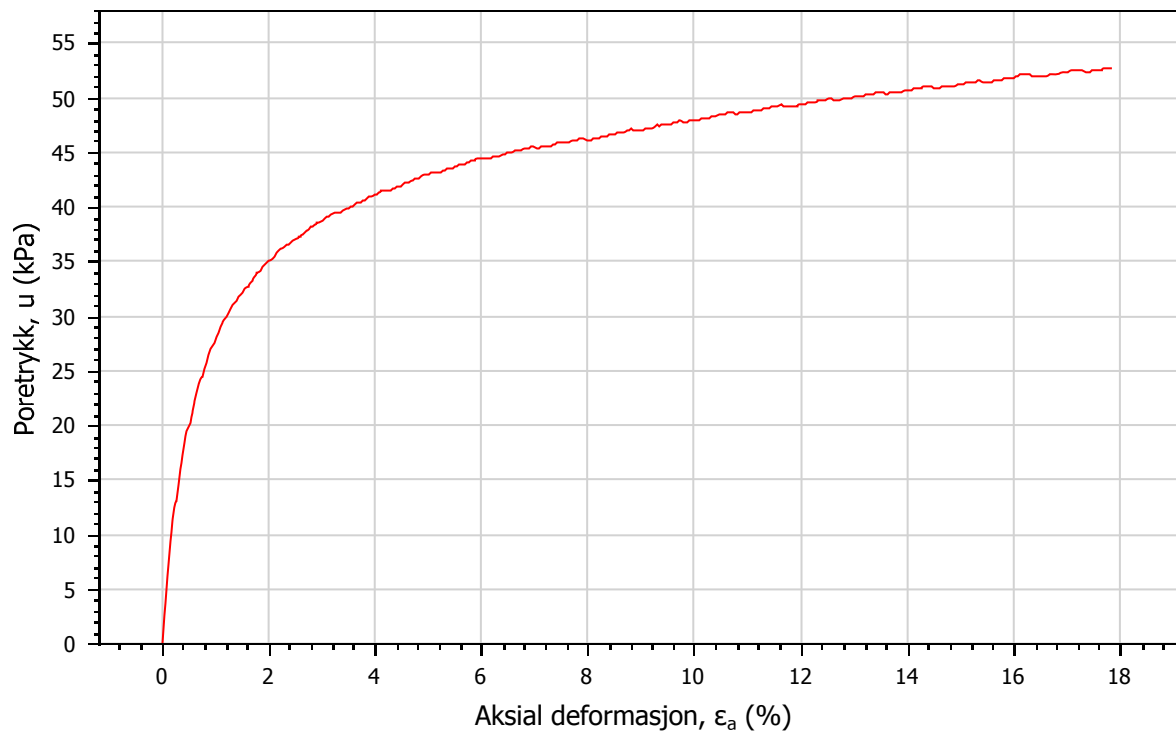
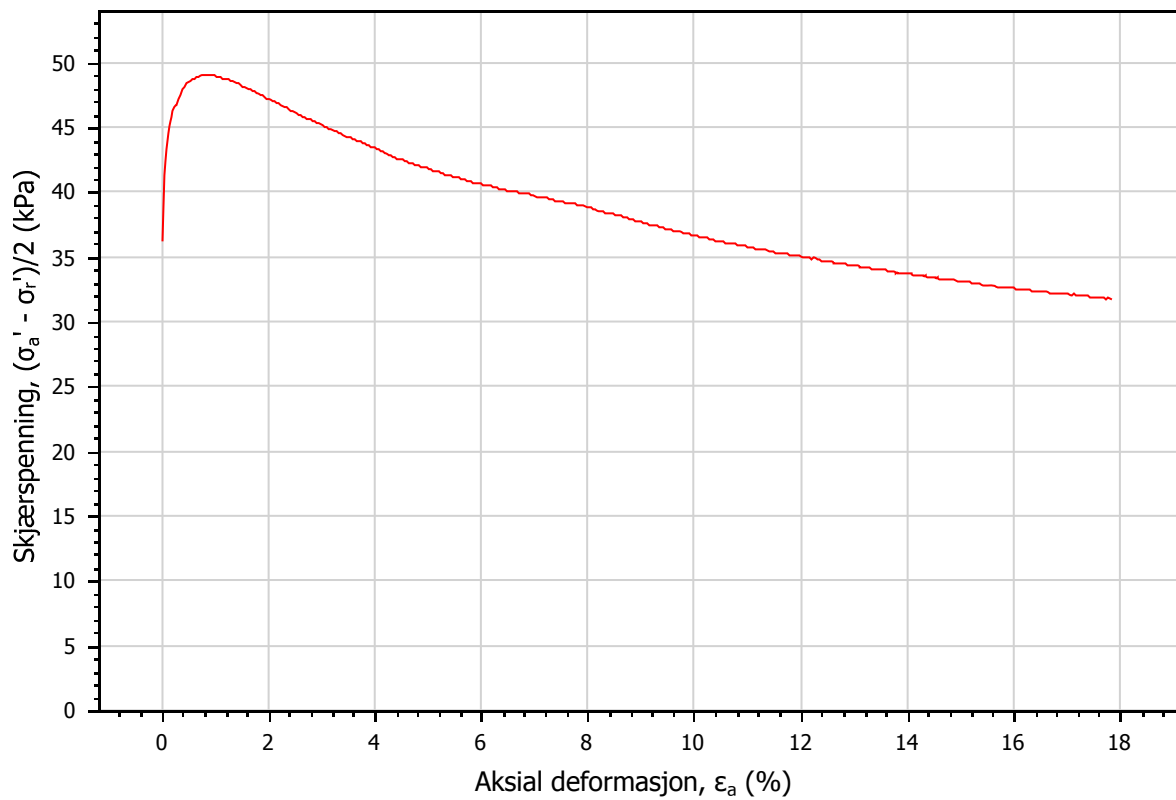
Proj.nr. 1928

Lab MS

Kontr TKH

Dato 21.04.18 15:17

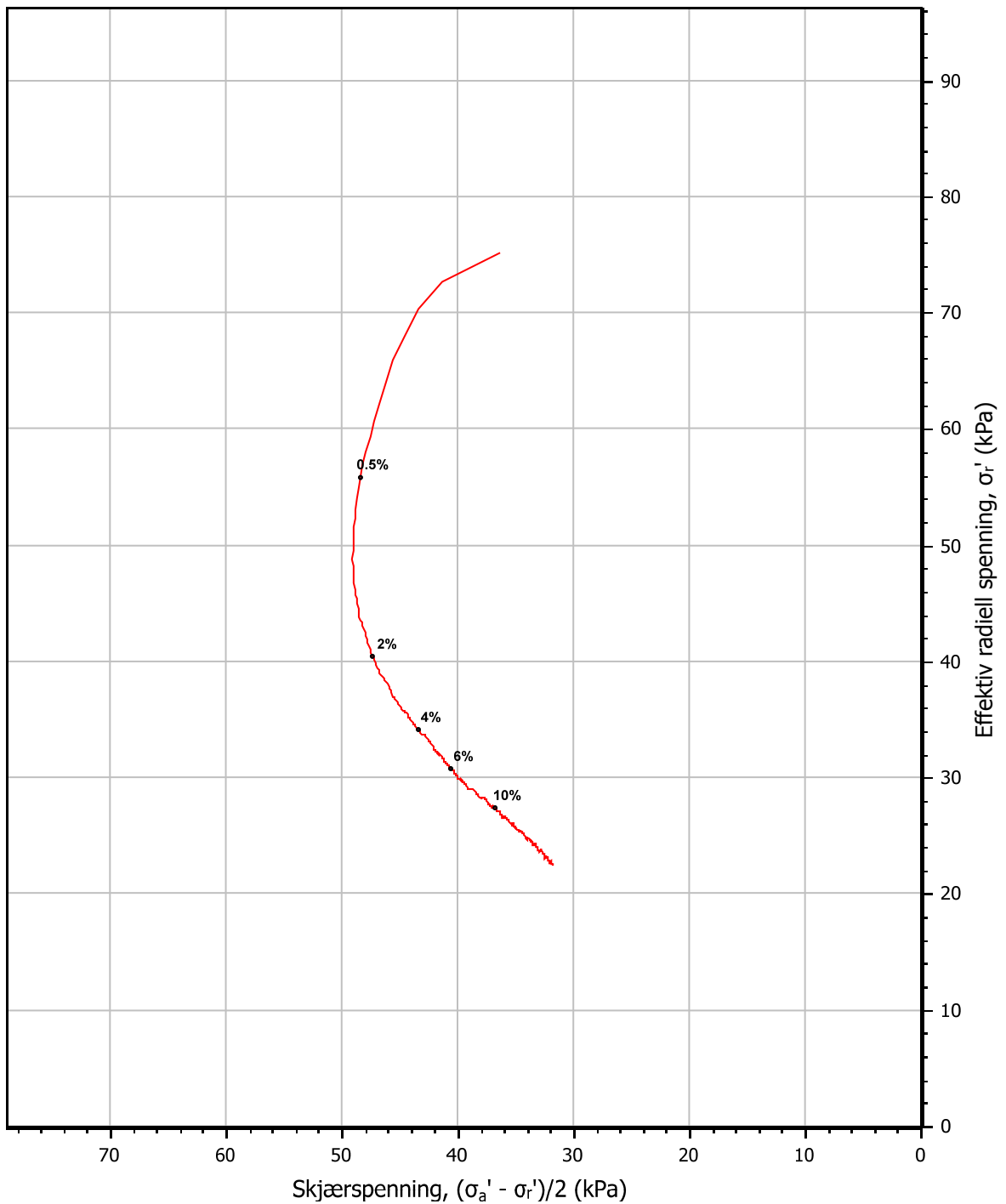
TEGN NR. 1928-1-64



NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

Prøveserie PR AU10	Dybde 14,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-64a
-----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



$$\sigma_{ac}' = 147,4 \text{ kN/m}^2$$

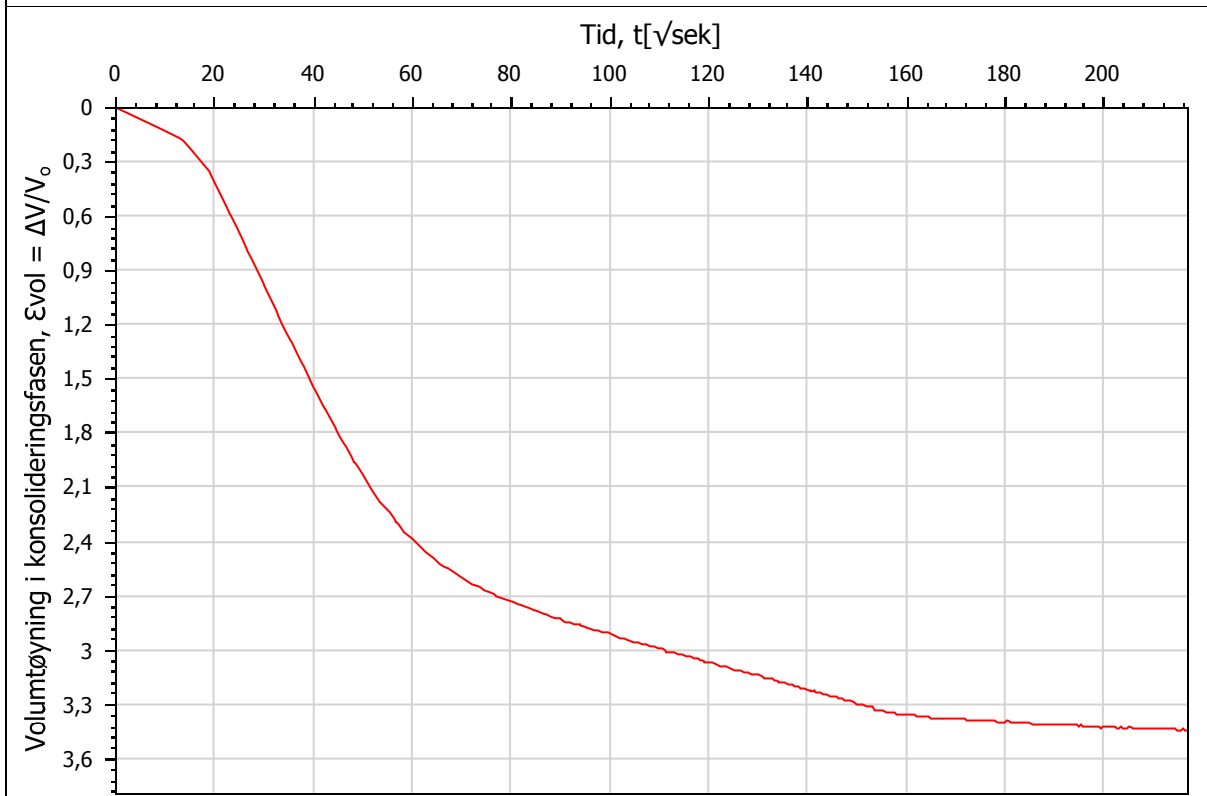
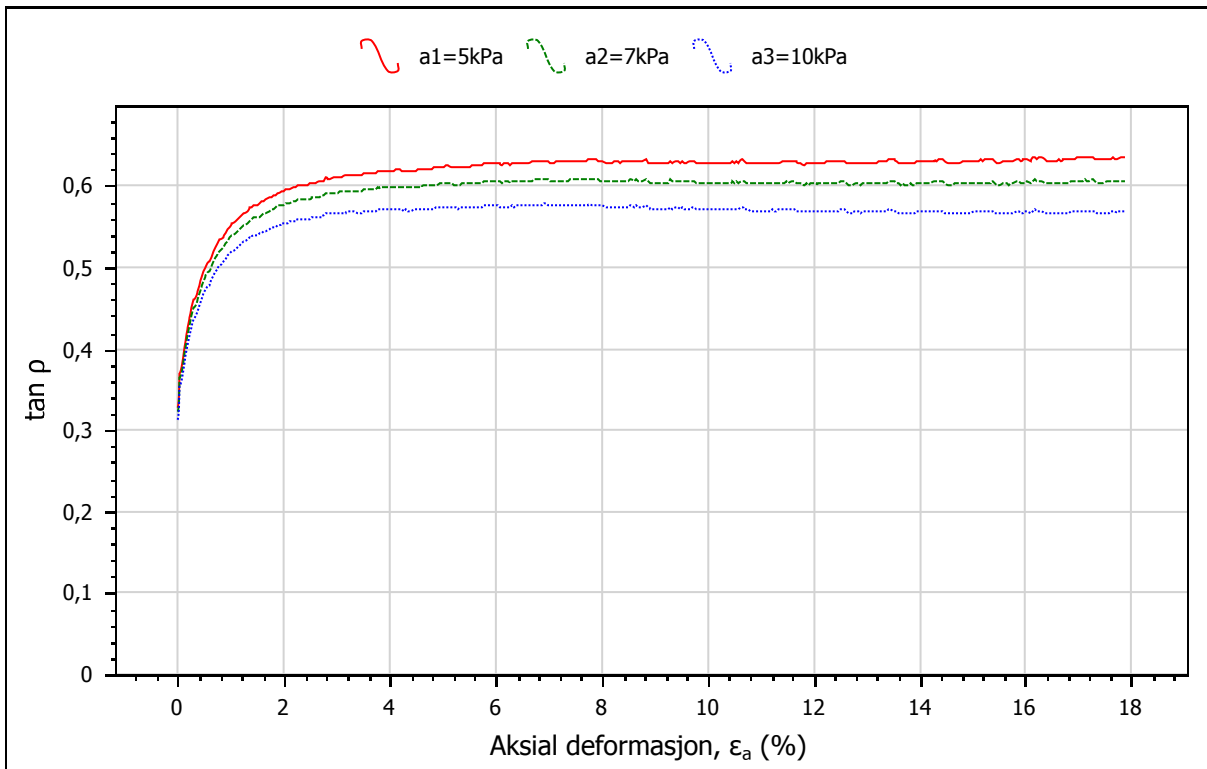
$$\sigma_{rc}' = 75,4 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 30,1 \%$$

NVE SKIEN-PORSGRUNN

Treaksialforsøk

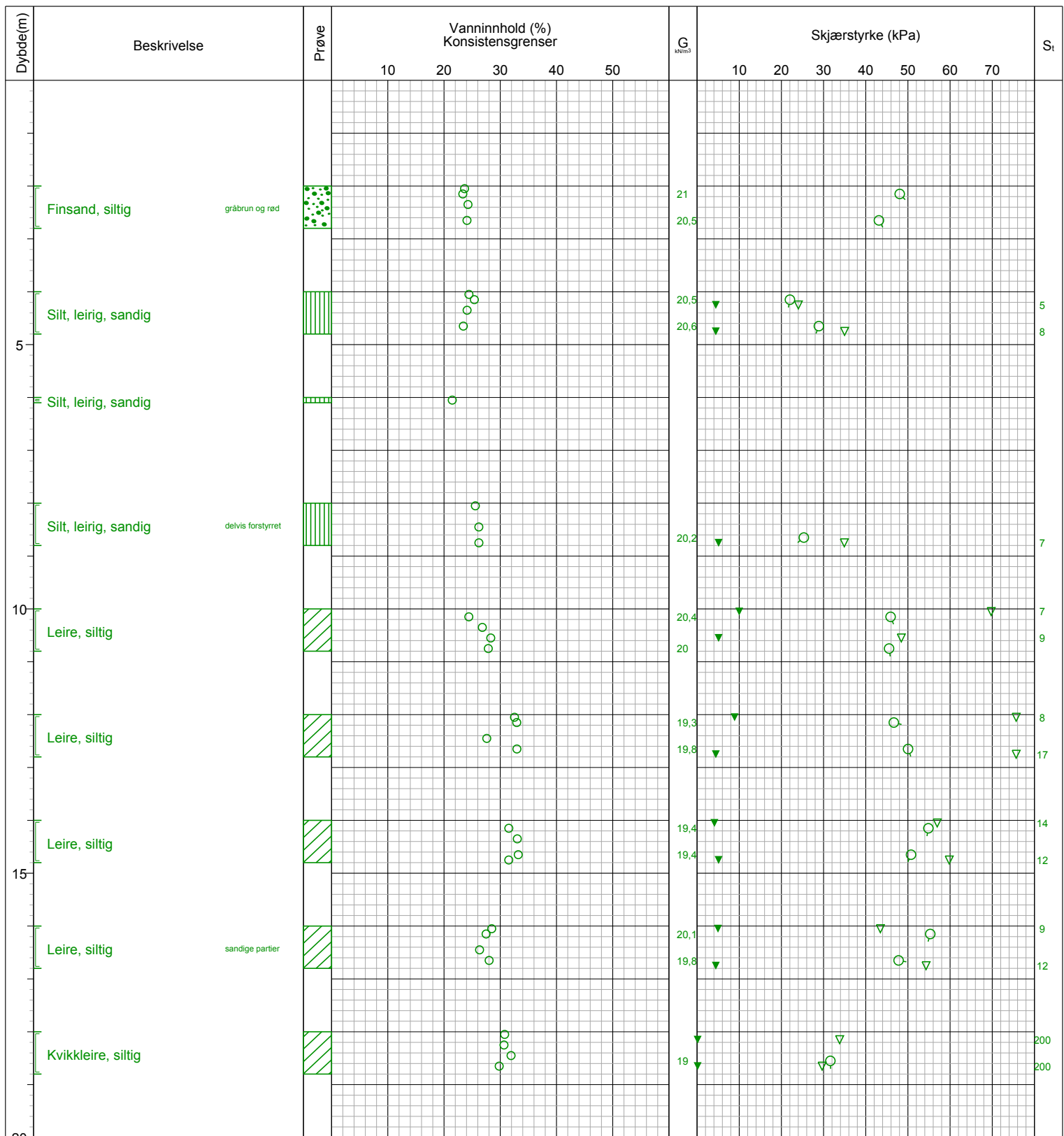
Prøveserie PR AU10	Dybde 14,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-64b
-----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



NVE SKIEN-PORSGRUNN

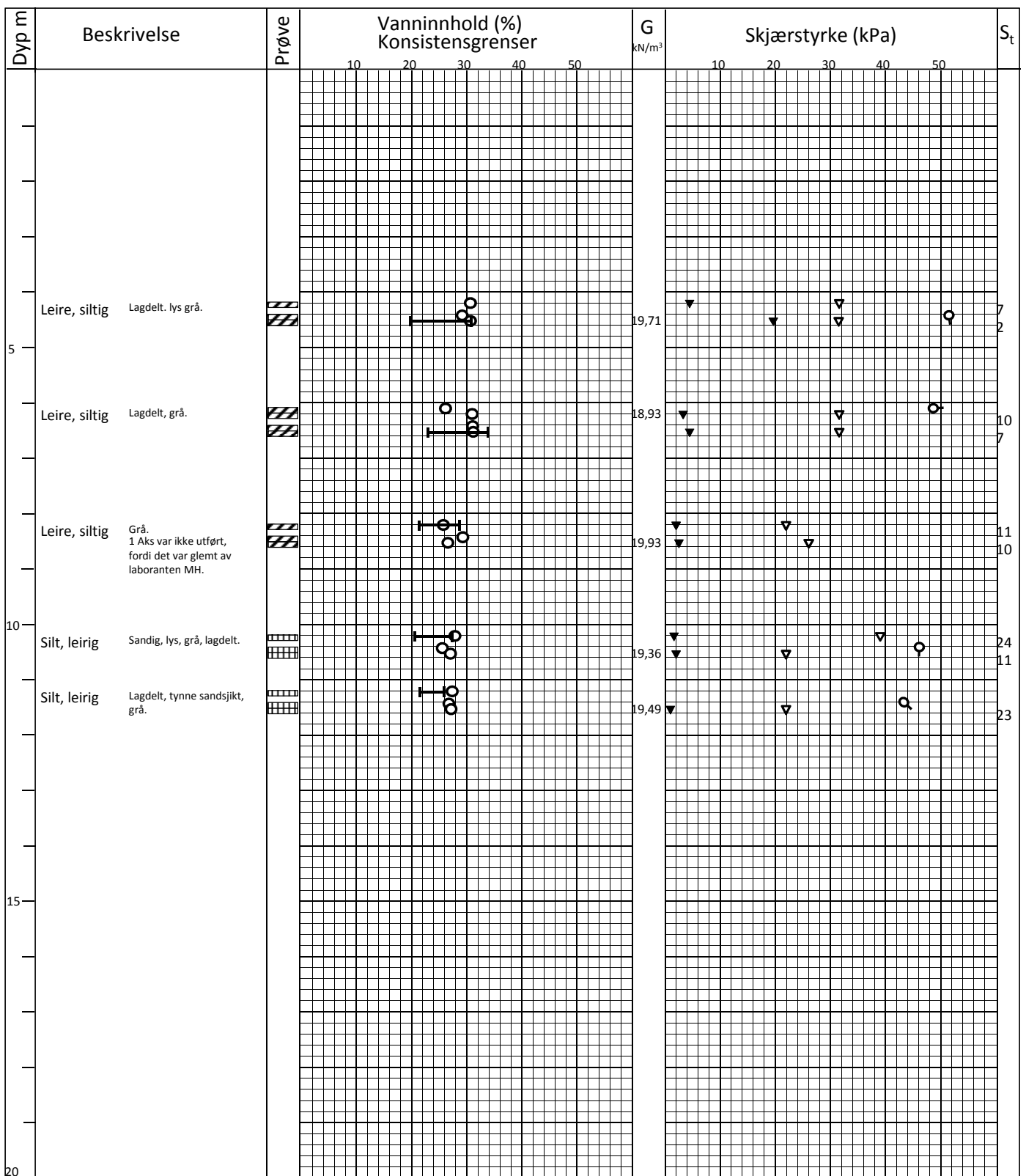
Treaksialforsøk

Prøveserie PR AU10	Dybde 14,5	Oppdrag nr. 1928	Dato 21.05.2018	1928-1-64c
-----------------------	---------------	---------------------	--------------------	------------



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

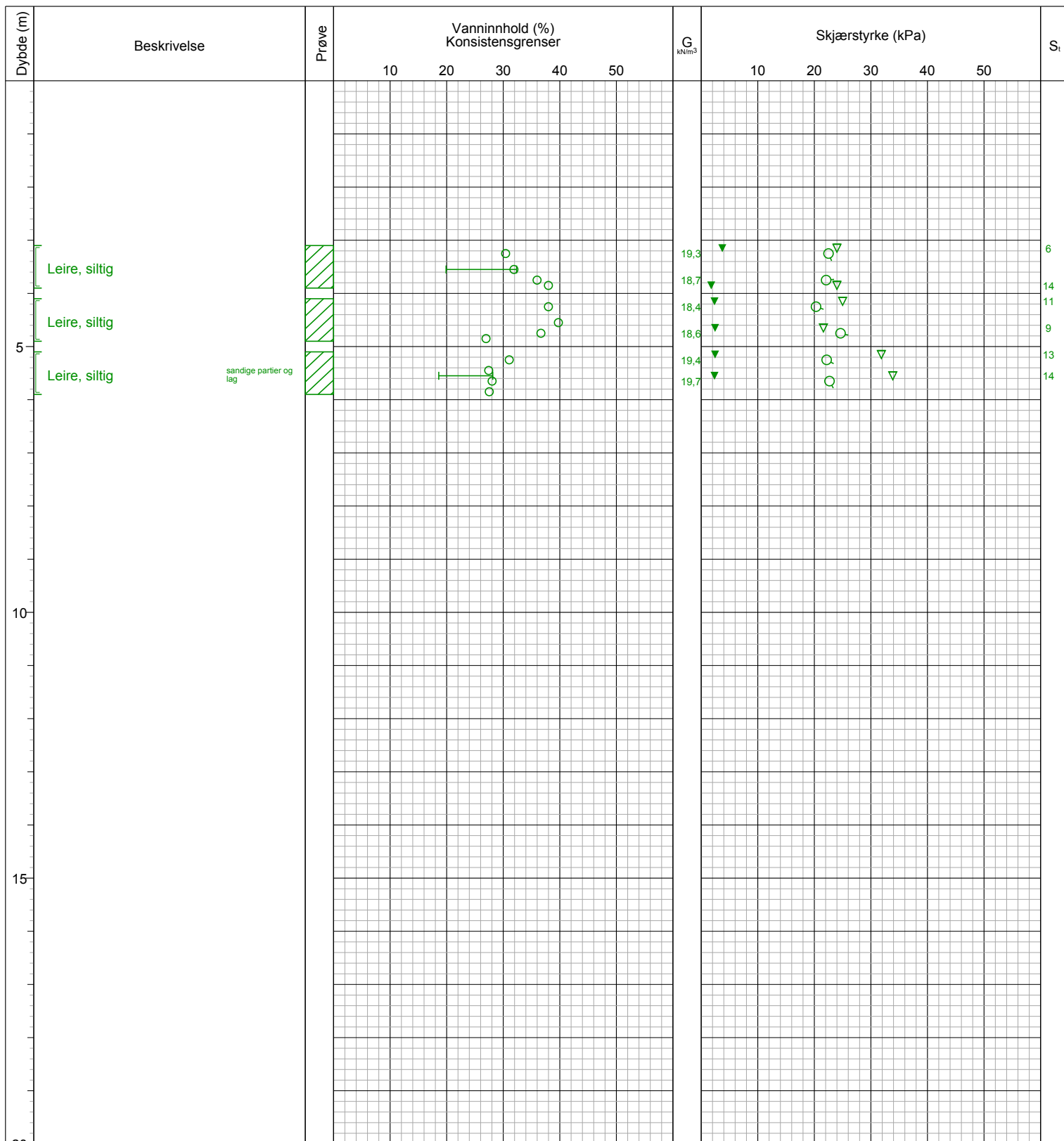
PRØVESERIE	Hull	AU13	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	NVE PORSGRUNN	Proj.nr.	1928	Lab	MS
		Dato	22.04.18 14:41	TEGN NR.	1928-1-65



VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
0 15-5 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON 10	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

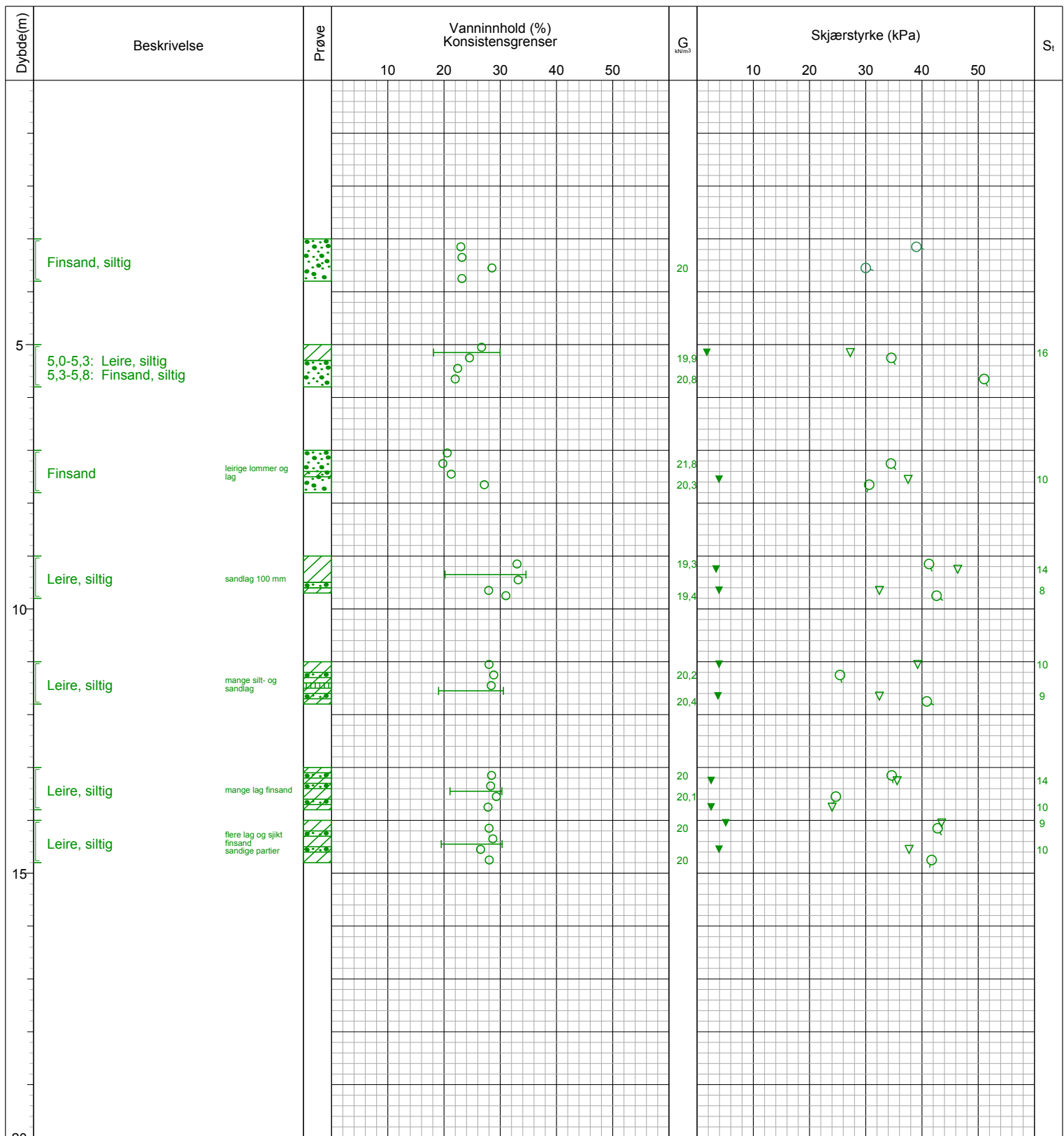
	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

NVE Porsgrunn Skien	Hull AU 14	Prøveserie 54mm	
 GeoStrøm AS Grunnundersøkelser	Vannstand	Lab. MH/RS	X-koordinat
	Dato 27.08.18	Kontrollert: TKH	Y-koordinat Figur 1928-1-66
		Prosjektnr. 1928	

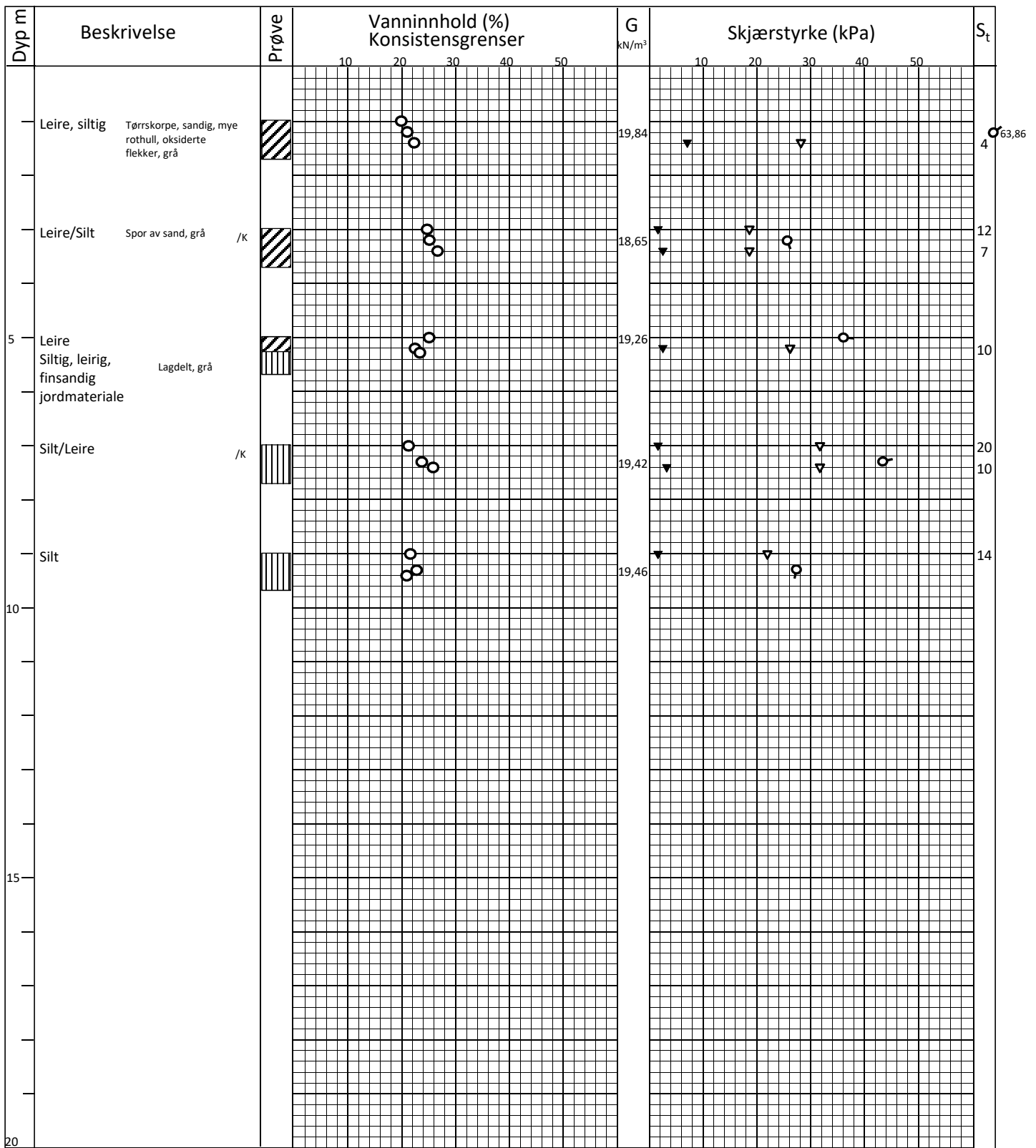


VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET		

PRØVESERIE	Hull	AU-16	Grv.st	Opptak
	Terrang		X-koord	Y-koord
NVE PORSGRUNN	Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
	Dato	17.06.18 12:10	MS	TKH
			TEGN NR.	1928-1-67



	VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE		
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON		TREAKS, AKTIV		KORNFORDELING		SILT		
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		SENSITIVITET		SAND		
							GRUS		
							FYLLMASSER		
							ORGANISK		
							SKJELL		
PRØVESERIE		Hull		AU17		Grv.st		Opptak	
NVE PORSGRUNN		Terrang				X-koord		Y-koord	
		Proj.nr.		1928		Lab		MS	
		Dato		16.04.18 13:53		TEGN NR.		Kontr	
								TKH	
								1928-1-68	

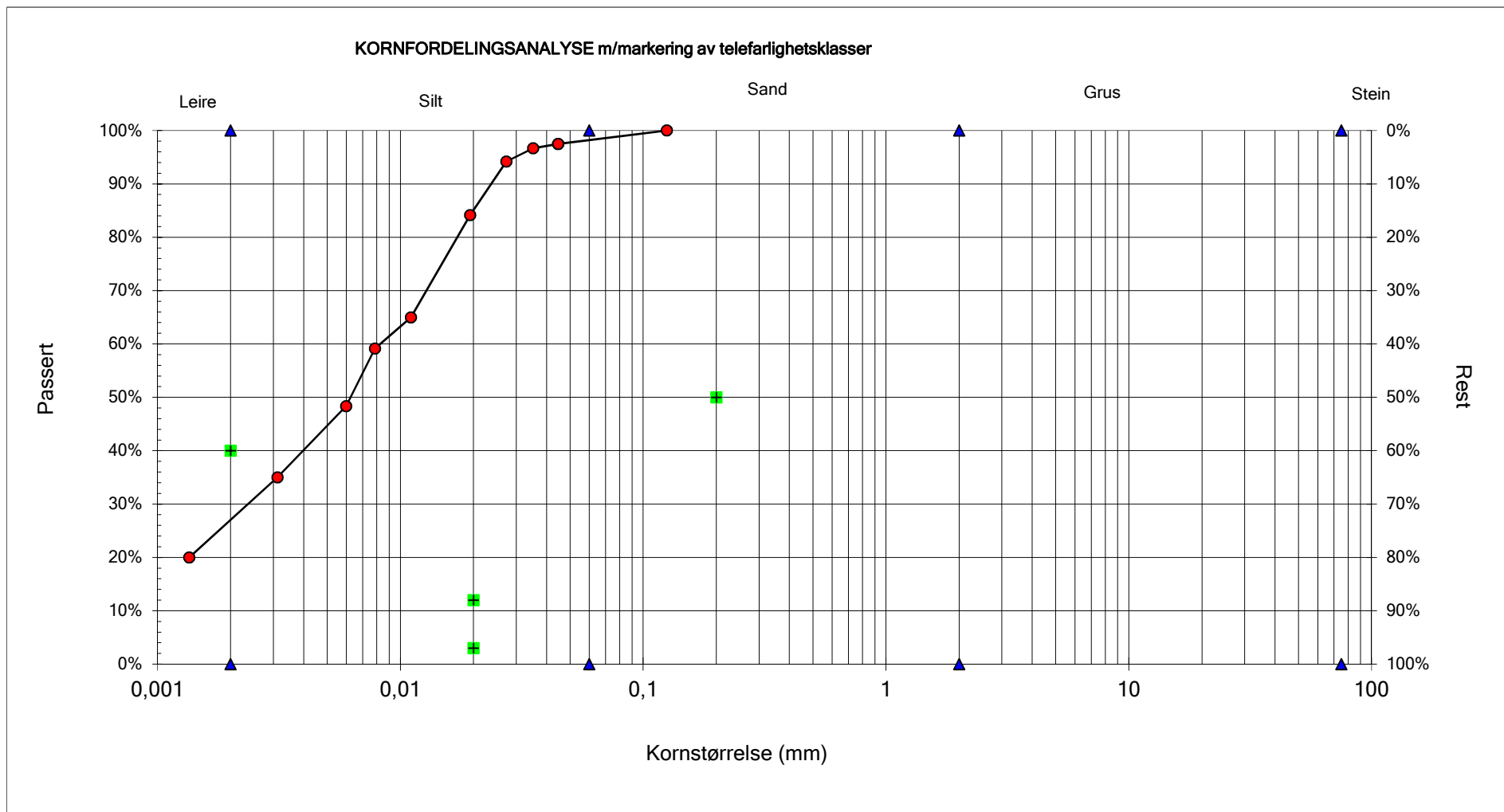


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
15-5-10 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

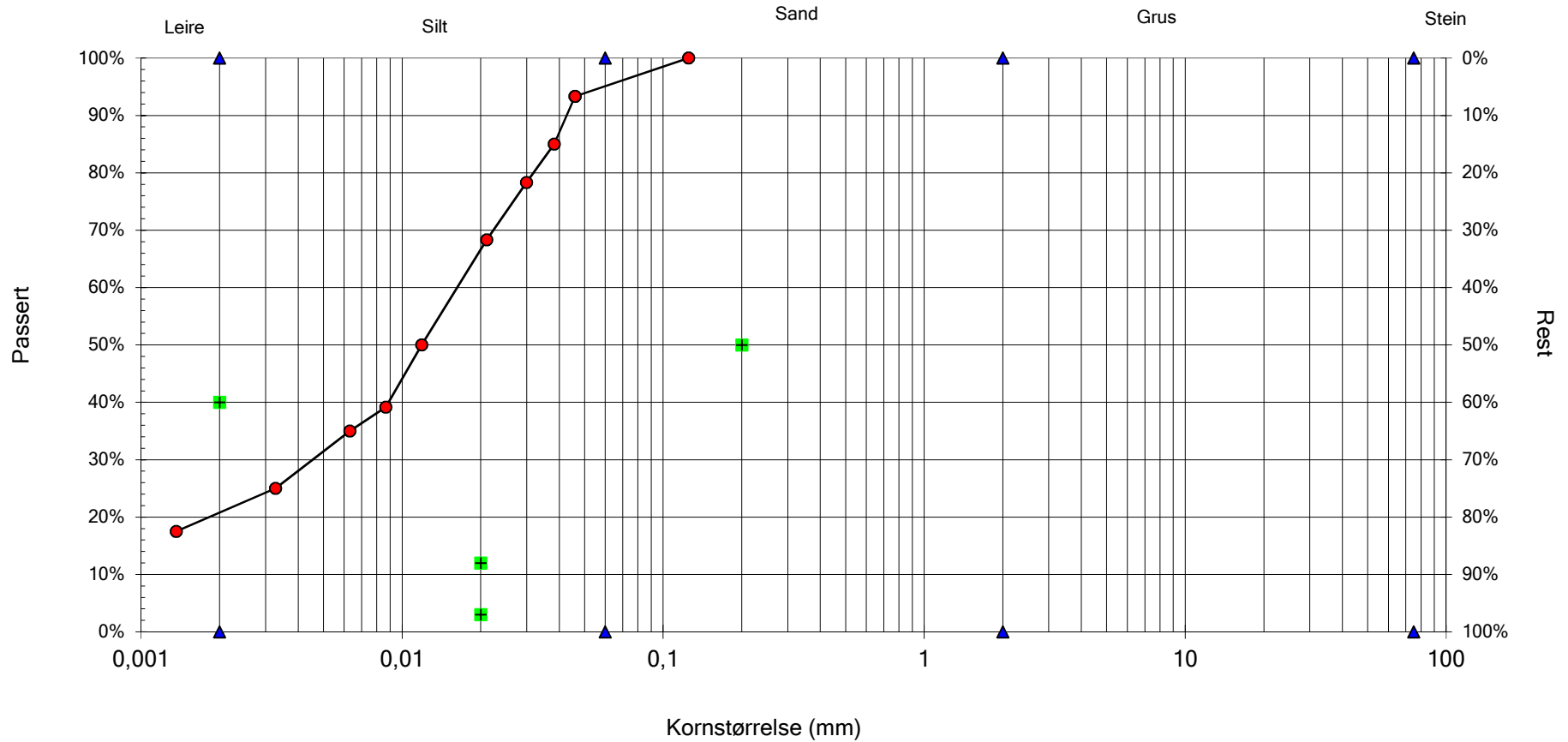
NVE Porsgrunn	Hull Au19	Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Laborant RS/ASW	Revidert 15.06.18 ASW
	Dato 15.05.18	Kontrollert AH	Prosjektnr. 1928
Grunnundersøkelser		Figur 1928-1-69	

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarighetsklasser

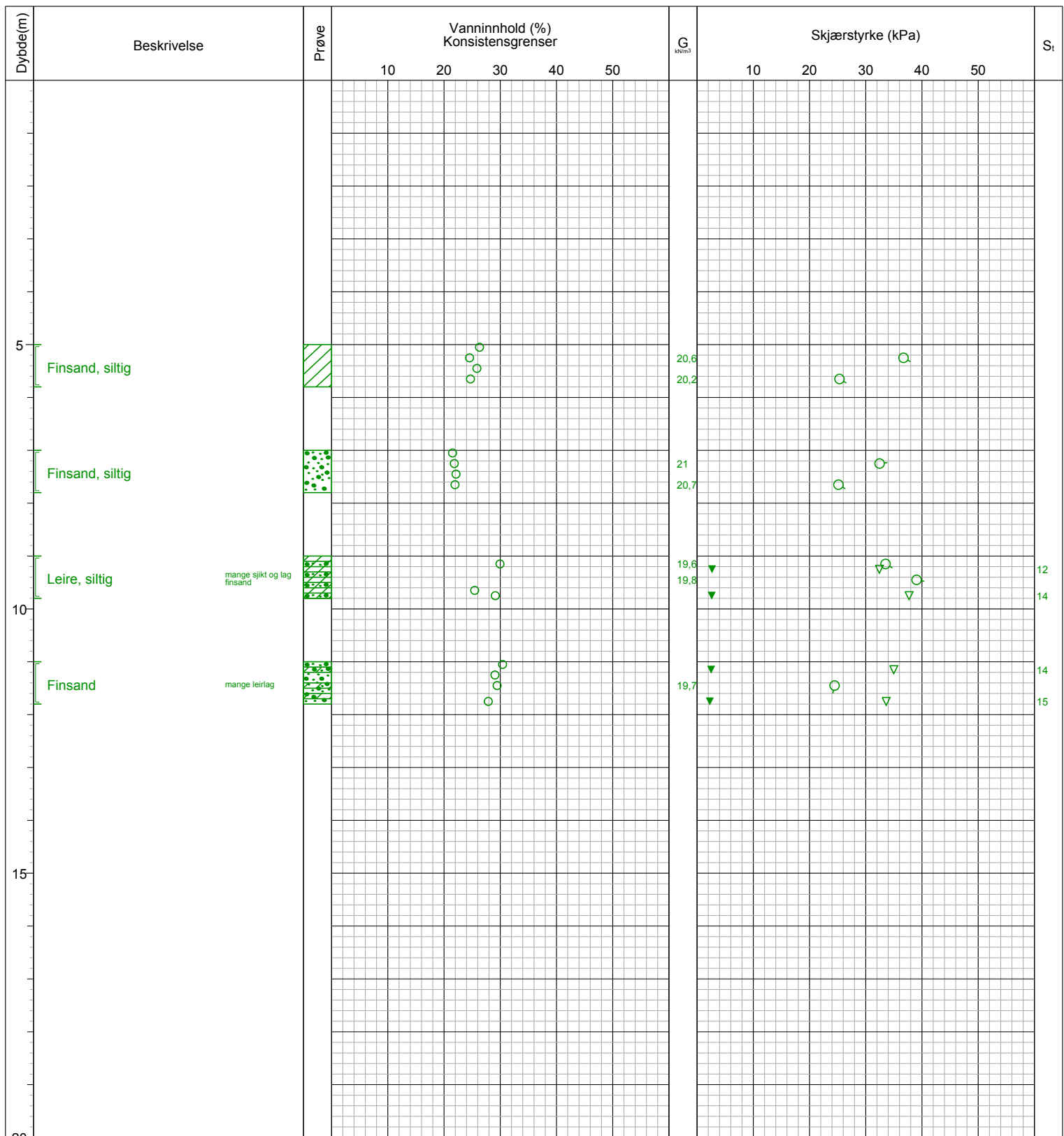


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Au19</u>	Dato:	<u>15.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>3,3m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Leire/Silt</u>	Telefarighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>8,89</u>

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarighetsklasser

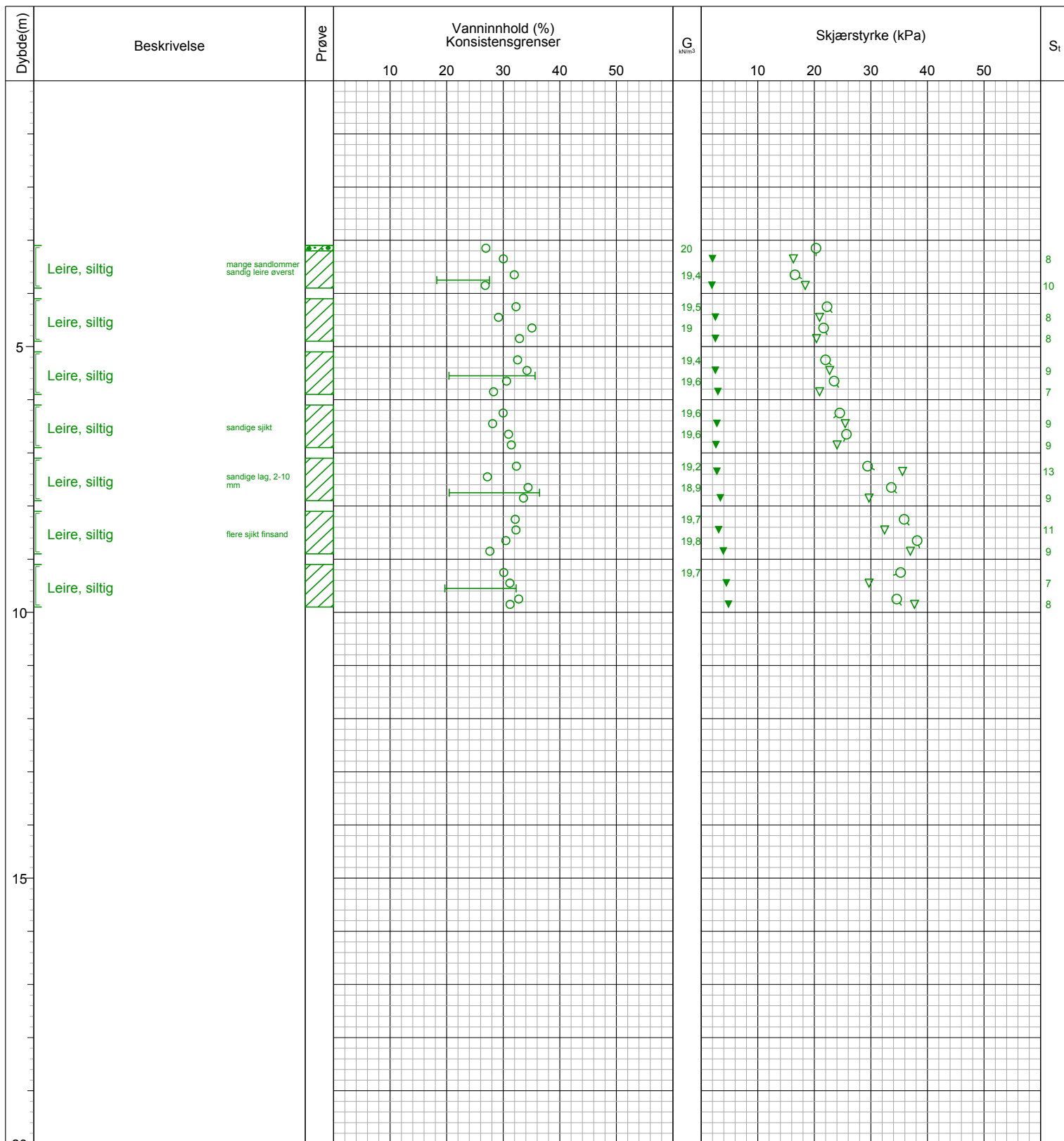


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Au19</u>	Dato:	<u>15.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>7,3m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>7,43</u>



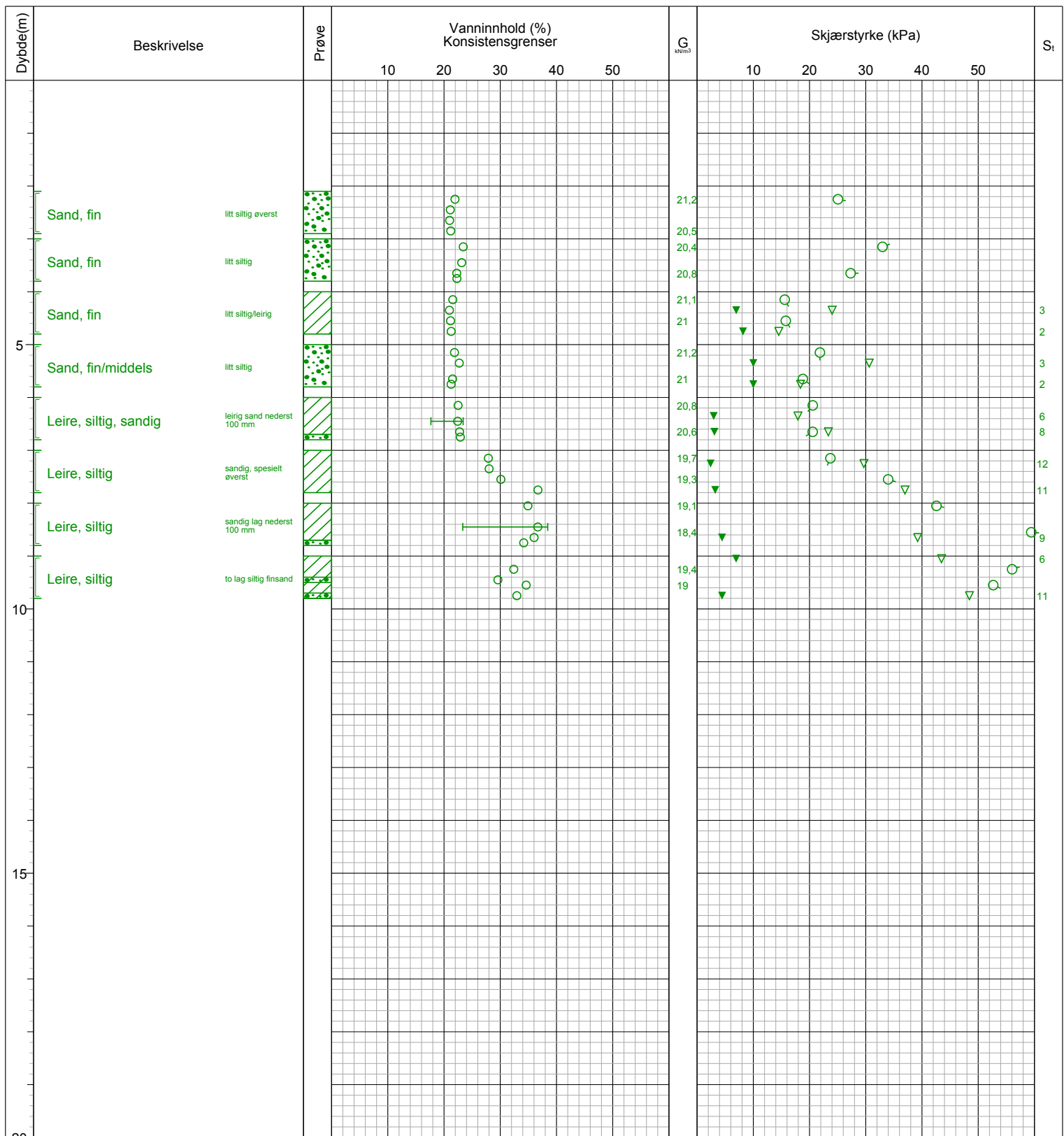
	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAJON		TREAKS, AKTIV		/K KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S, SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							SKJELL	

PRØVESERIE	Hull	AU21	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	NVE PORSGRUNN	Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
		Dato	15.04.18 14:53	MS	TKH
			TEGN NR.	1928-1-70	

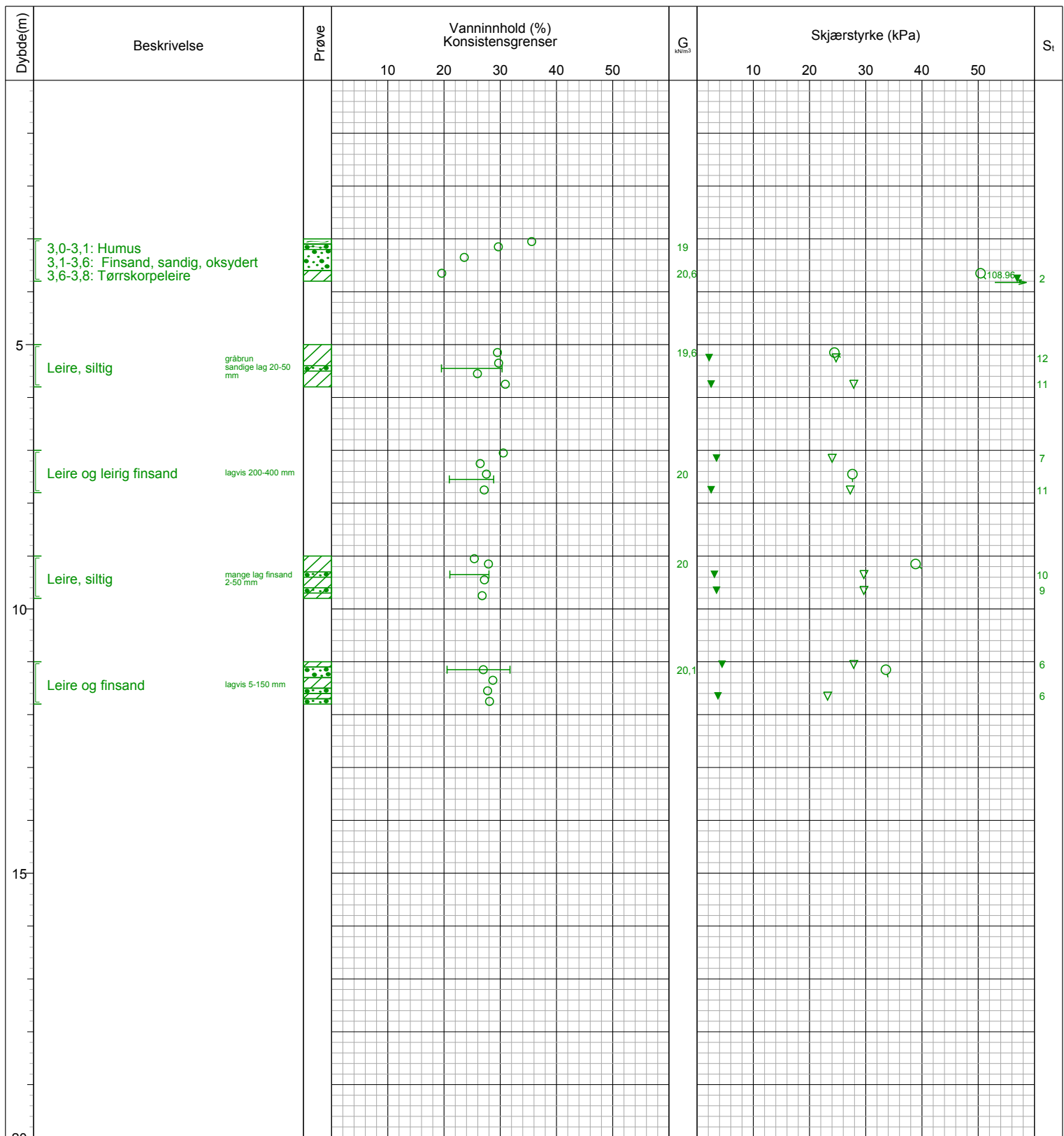


VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK SKJELL
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET	

PRØVESERIE	Hull	AU24	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	NVE PORSGRUNN	Proj.nr.	1928	Lab	Kontr
		Dato	13.04.18 14:58	TEGN NR.	1928-1-71



VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, PASSIV	KORNFORDELING	SENSITIVITET		
PRØVESERIE		Hull	AU26		Grv.st	Opptak		
NVE PORSGRUNN		Terrang			X-koord	Y-koord		
		Proj.nr.	1928		Lab	MS		Kontr TKH
		Dato	14.04.18 14:12		TEGN NR.	1928-1-72		



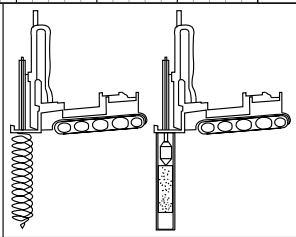
Q_{108,96}

VANNINNHOOLD/
KONSISTENSGRENSER

KONUS, OMRØRT

Ø ØDOMETERFORSØK

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



TRYKKFORSØK/
BRUDEFORMAJON

TREACKS, AKTIV

/K KORNFORDELING

KONUS, UFORSTYRRET

TREACKS, PASSIV

S, SENSITIVITET

PRØVESERIE

Hull AU31

Grv.st

Opptak

NVE PORSGRUNN

Terrang

X-koord

Y-koord

Proj.nr. 1928

Lab MS

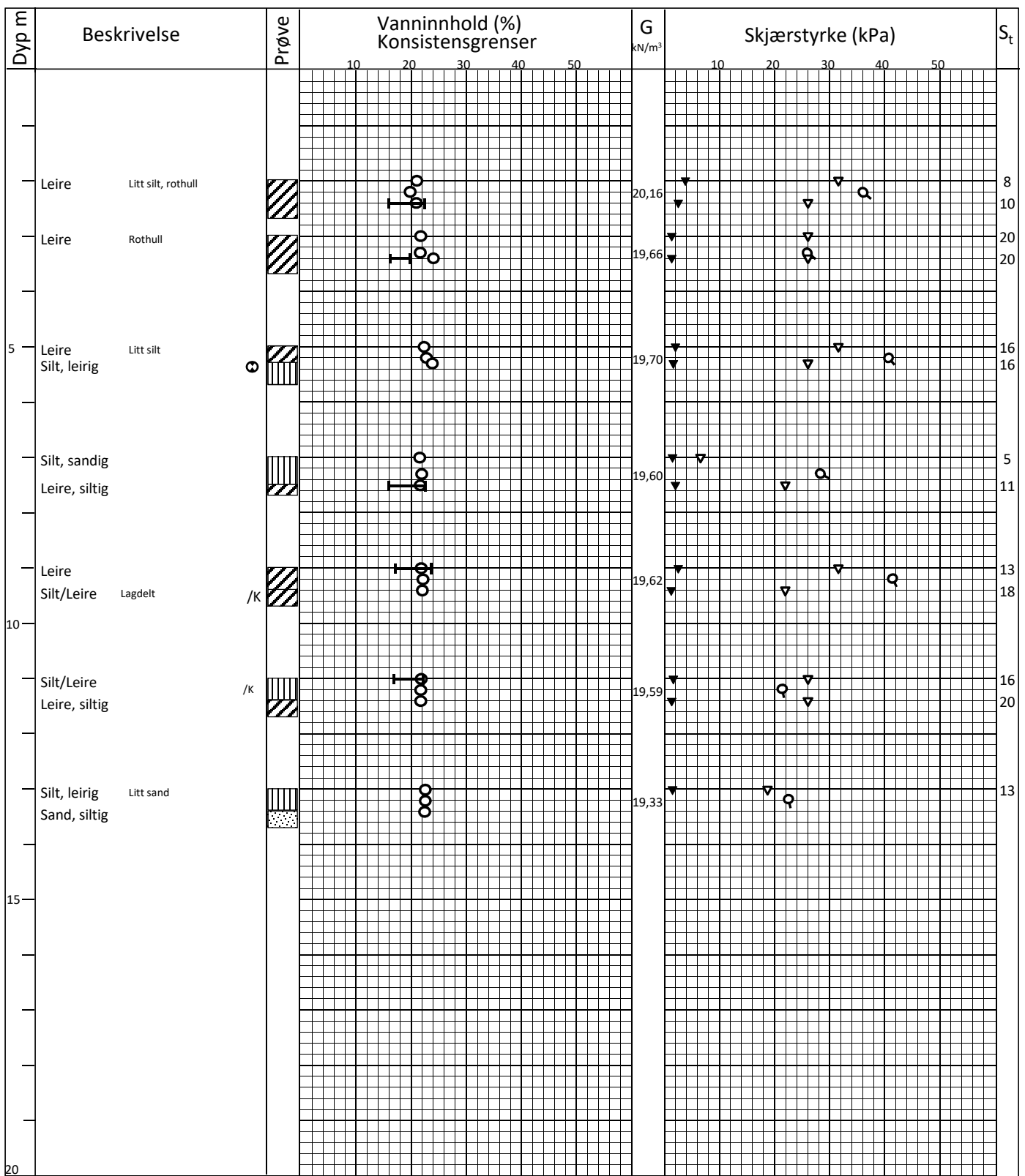
Kontr TKH

Dato

TEGN NR.

14.04.18 15:55

1928-1-73

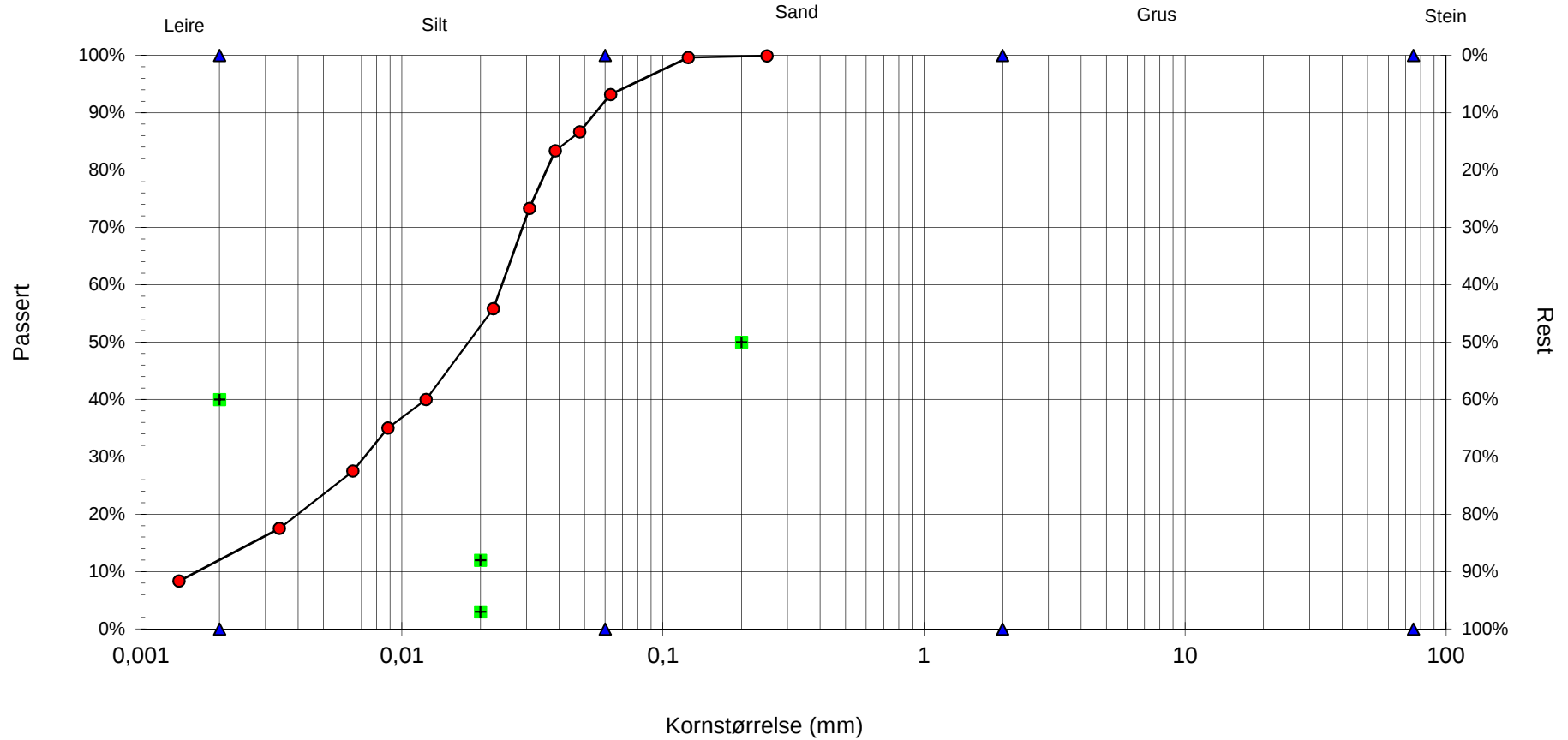


VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV
15-5-10 TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)		

	Leire
	Silt
	Sand
	Grus
	Fyllmasse
	Organisk
	Skjell

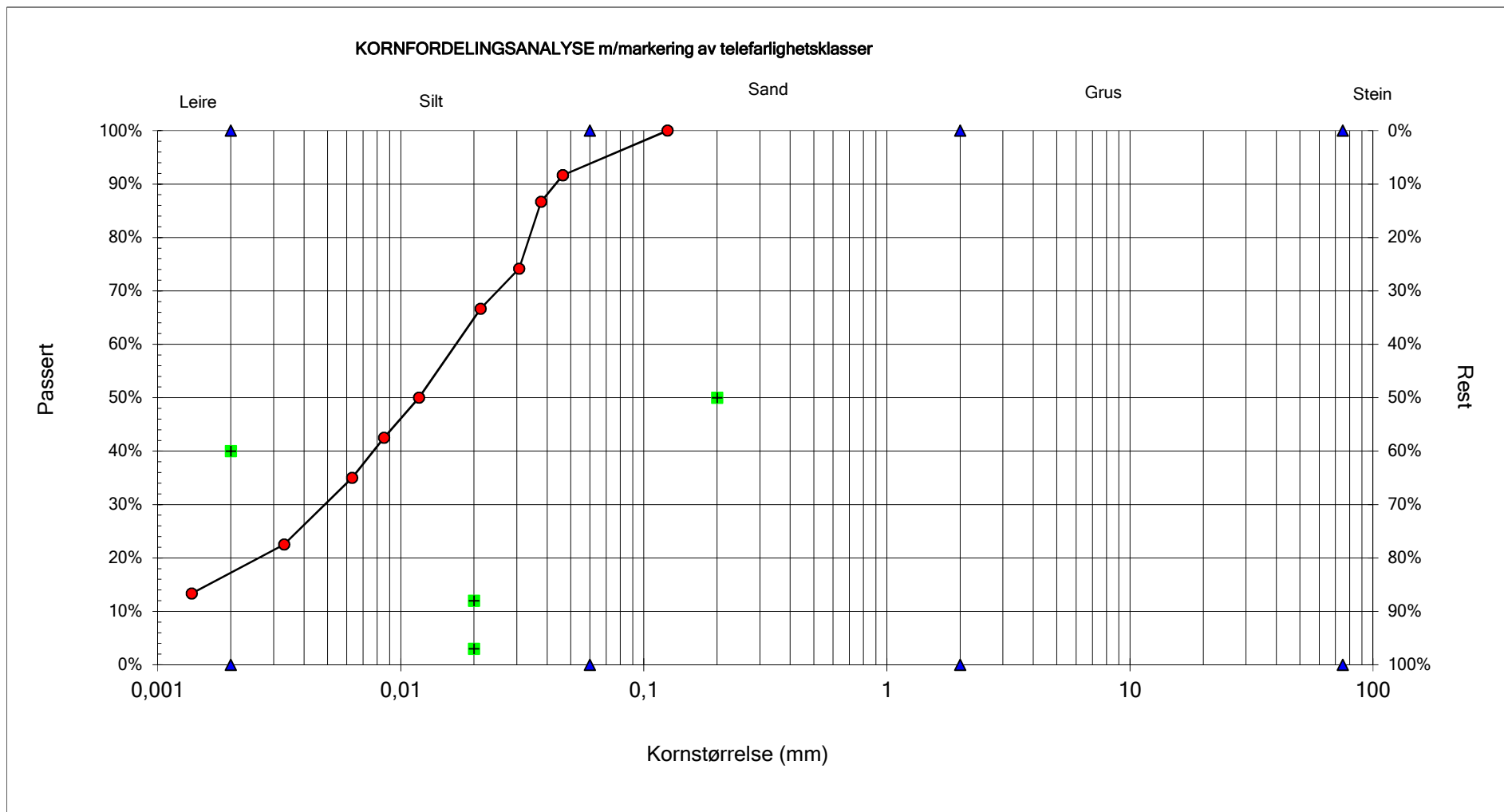
NVE Porsgrunn	Hull Au33	Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Kontroll AH	Revidert 15.06.18 ASW
	Dato 01.06.18	Lab. RS/ASW	Prosjektnr. 1928 Figur 1928-1-74

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser

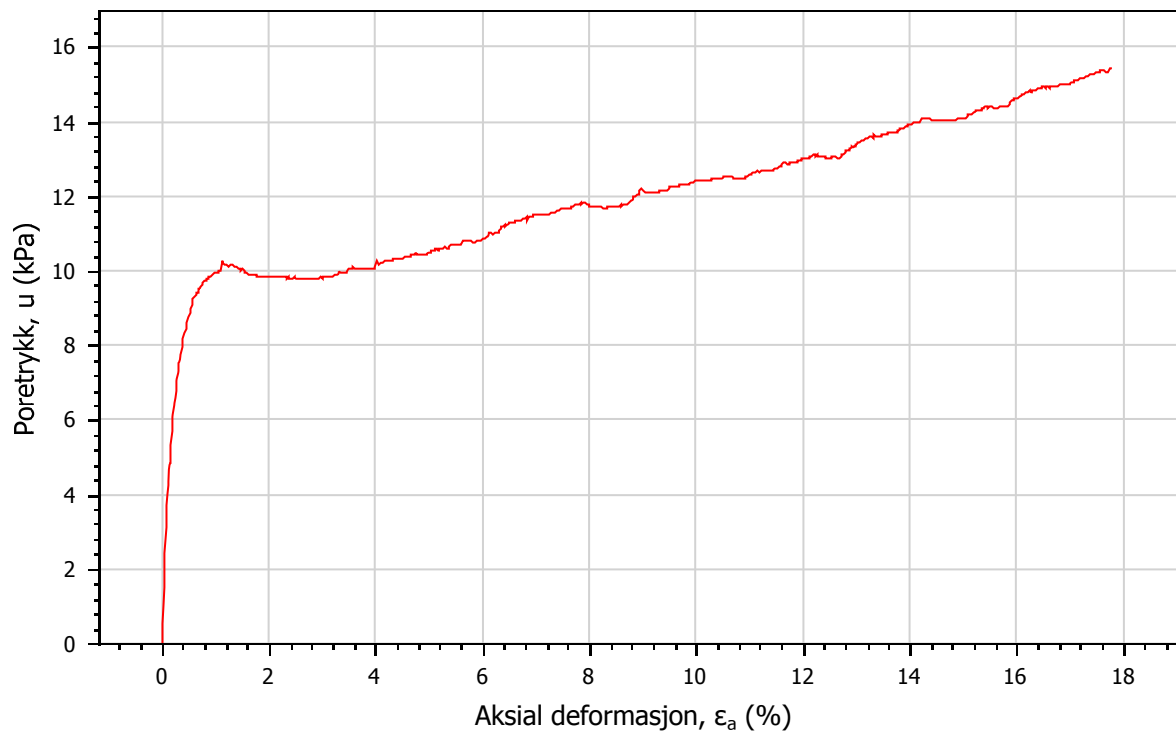
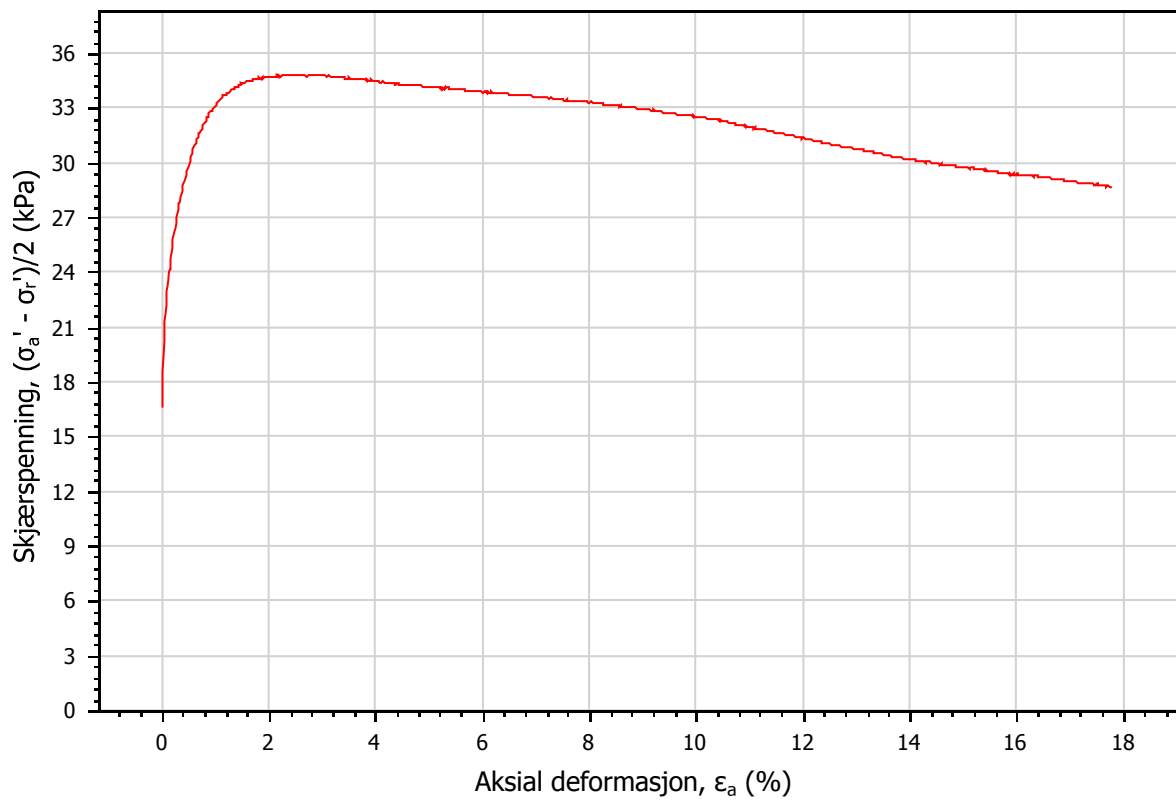


Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Au 33</u>	Dato:	<u>14.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn Skien</u>	Dybde:	<u>9,3m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW/MH</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>6,36</u>

KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Jobb	<u>1928</u>	Hull:	<u>Au33</u>	Dato:	<u>15.06.2018</u>
Prosjektnavn:	<u>NVE Porsgrunn</u>	Dybde:	<u>11,3m</u>	Laborant:	<u>RS/ASW</u>
Beskrivelse:	<u>Silt/Leire</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>7,95</u>



NVE PORSGRUNN

Treaksialforsøk

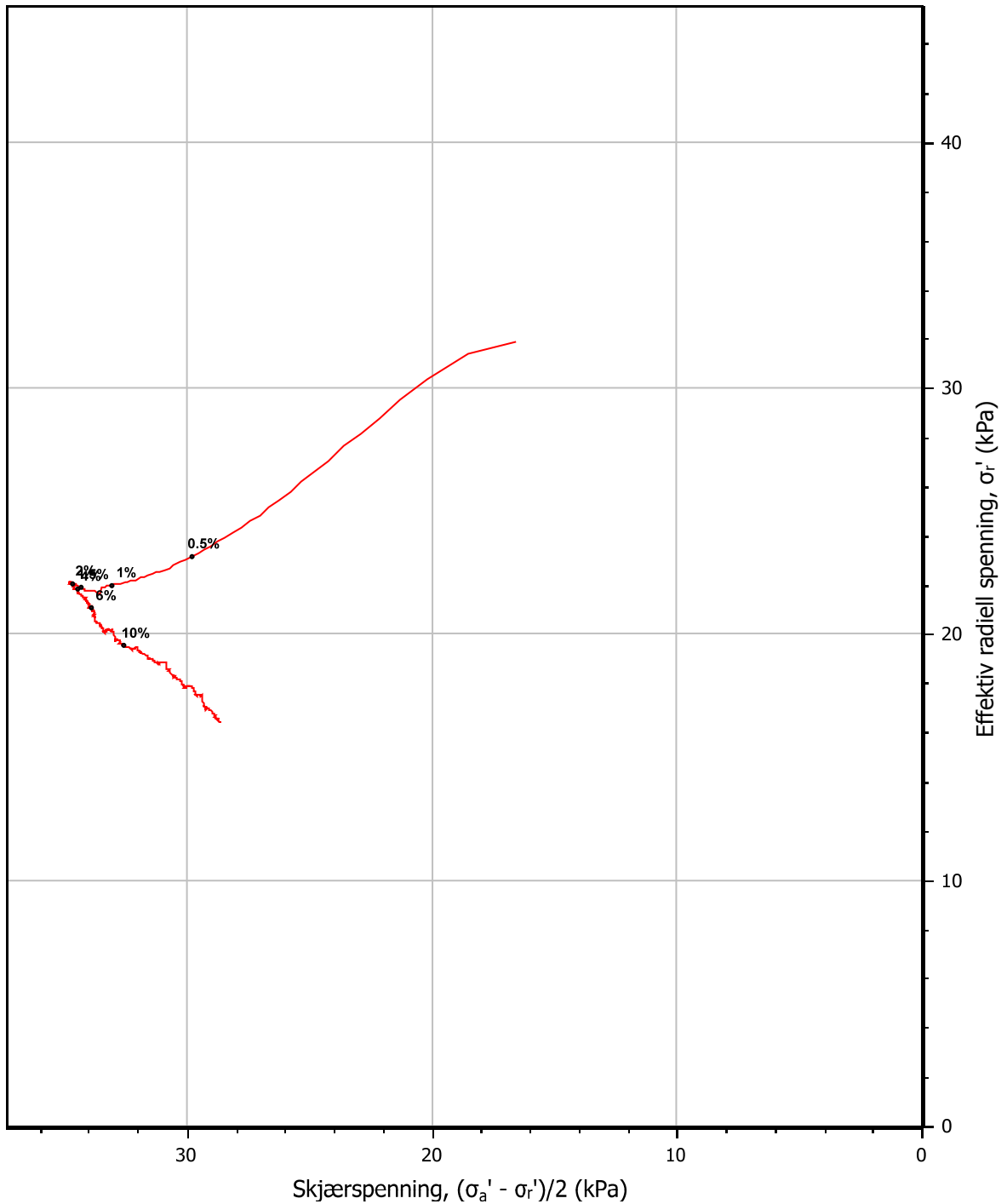
Prøveserie
PR AU33

Dybde
5,4

Oppdrag nr.
1928

Dato
13.12.2018

1928-1-74c

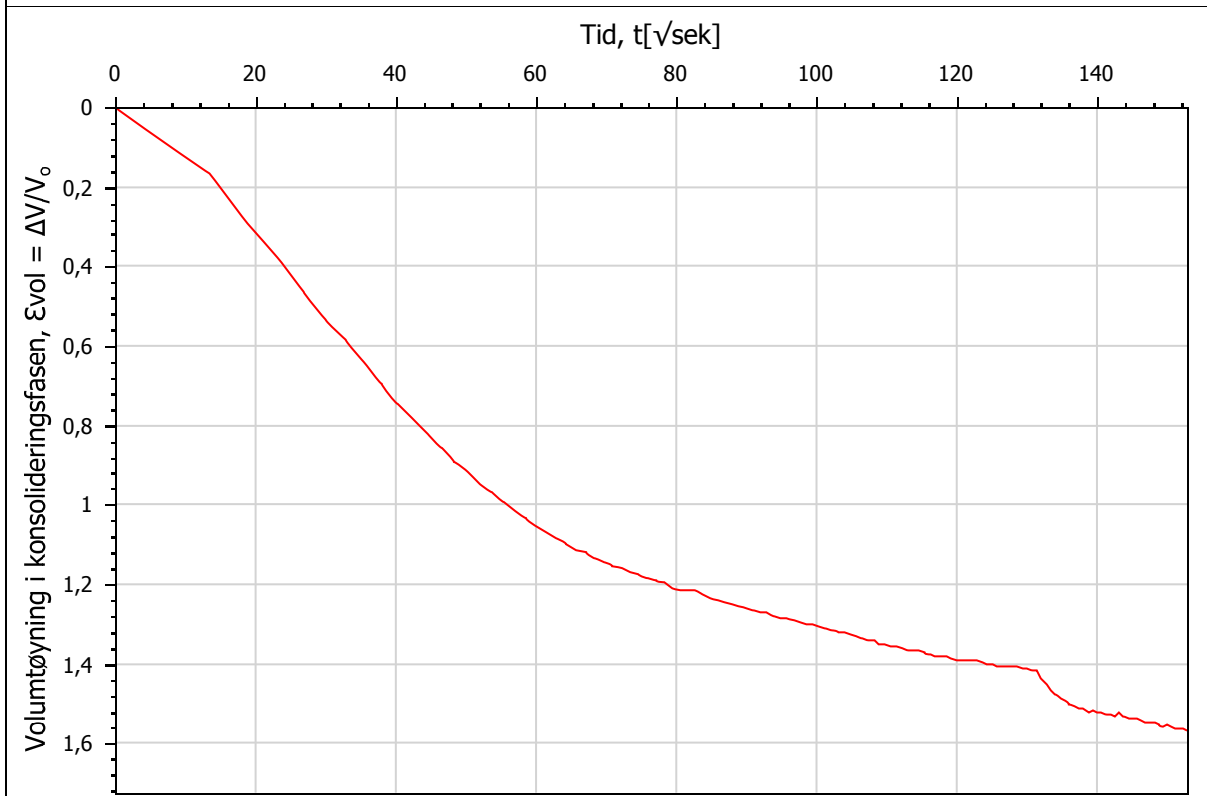
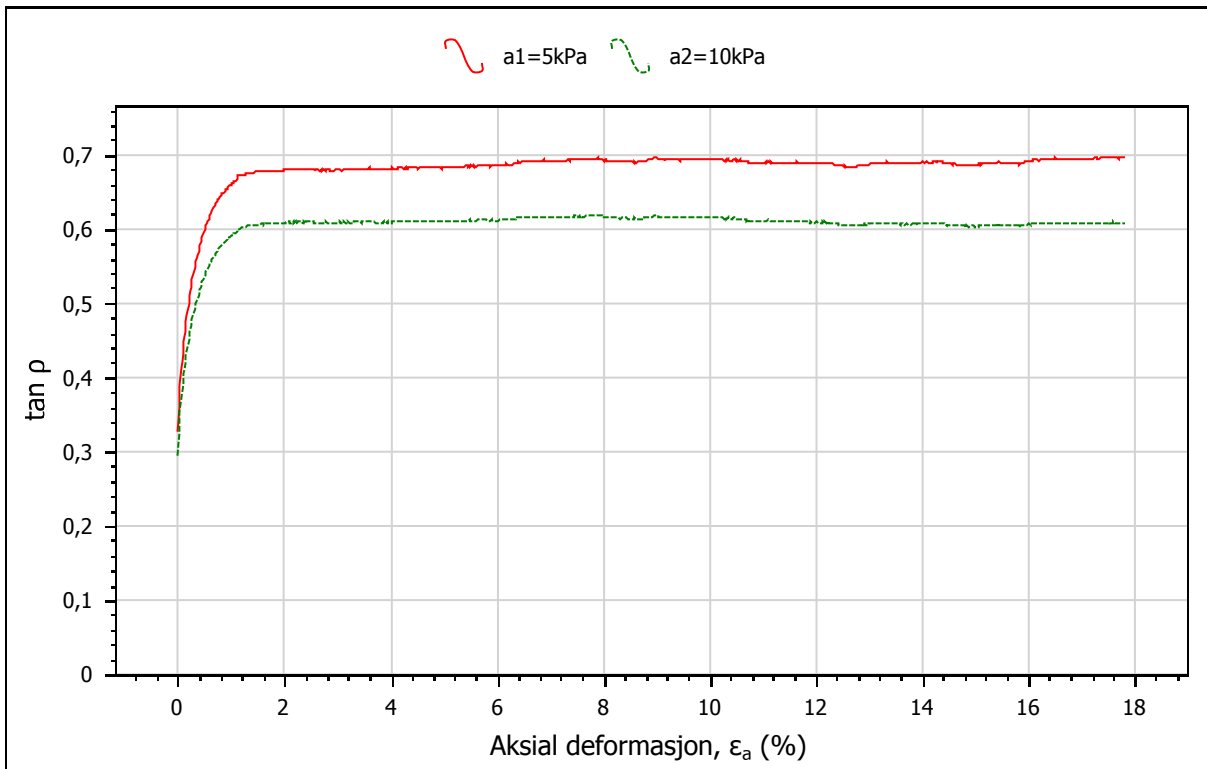


$\sigma_{ac}' = 67 \text{ kN/m}^2$ $\sigma_{rc}' = 31,9 \text{ kN/m}^2$
 $W_i = 22 \%$

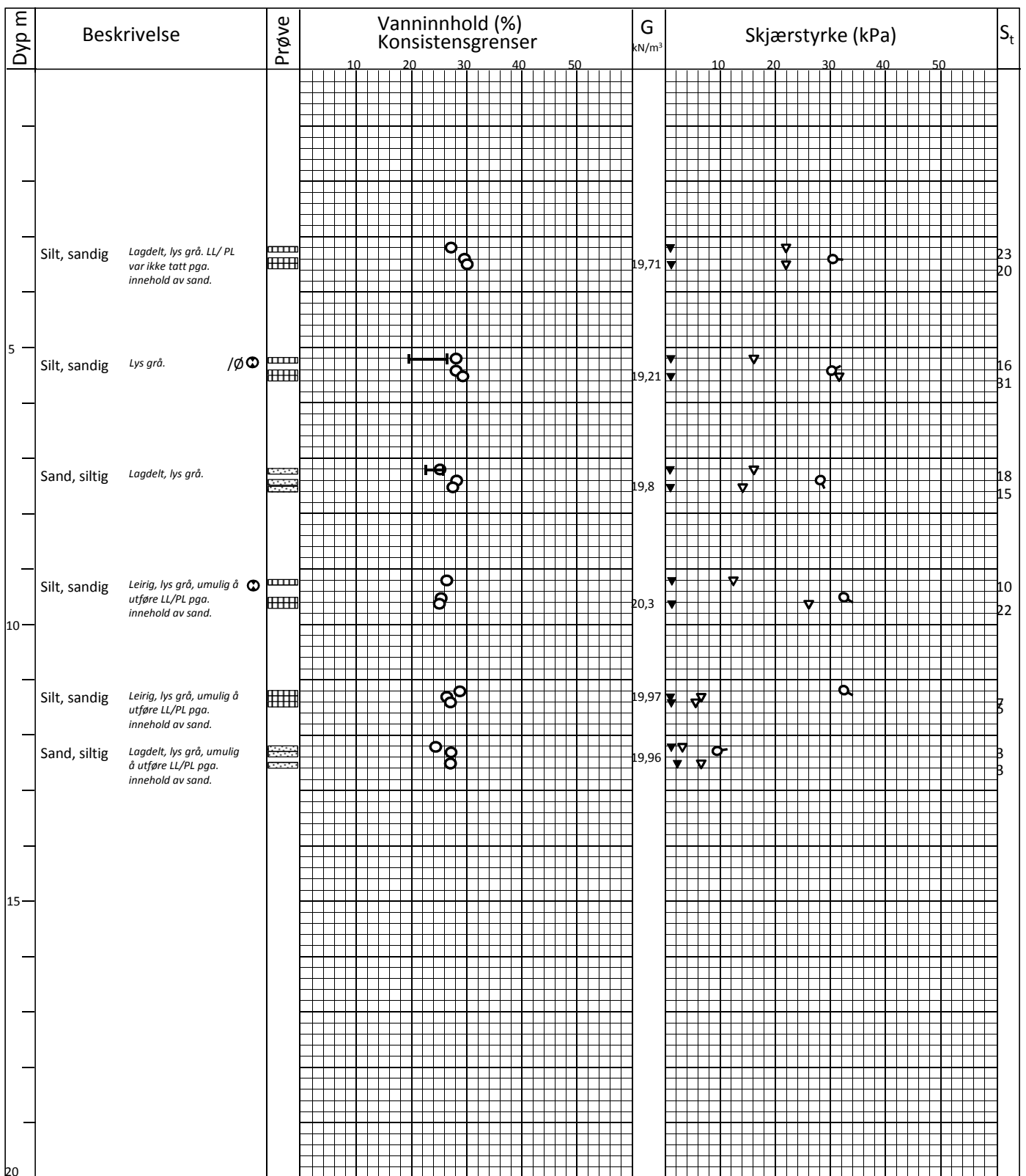
NVE PORSGRUNN

Treaksialforsøk

Prøveserie PR AU33	Dybde 5,4	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018	1928-1-74d
-----------------------	--------------	---------------------	--------------------	------------

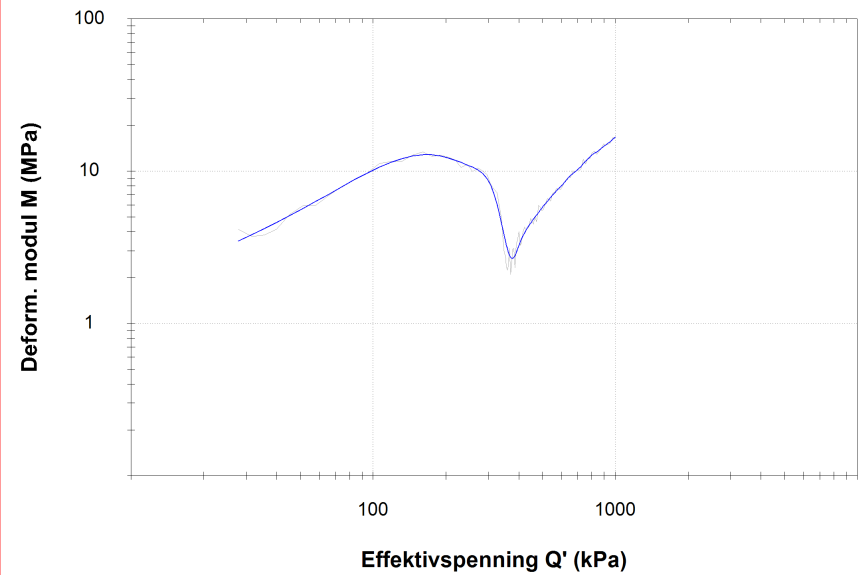
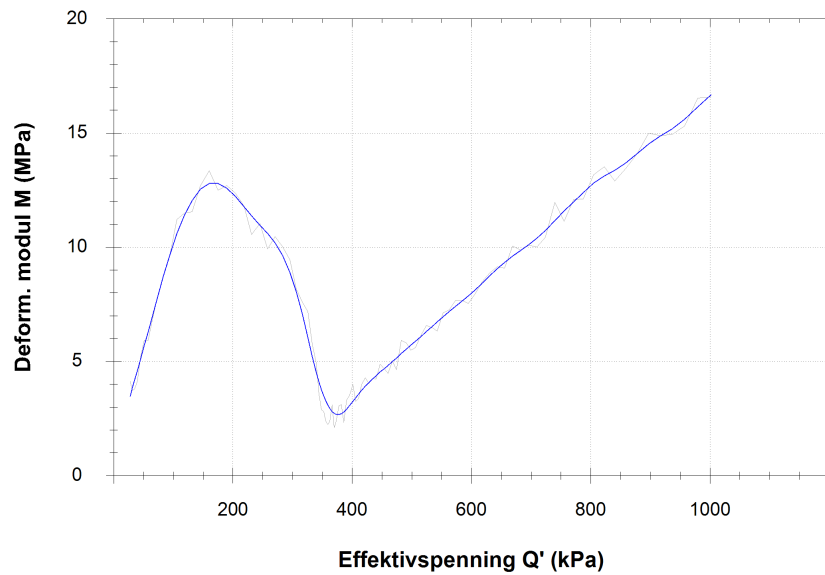
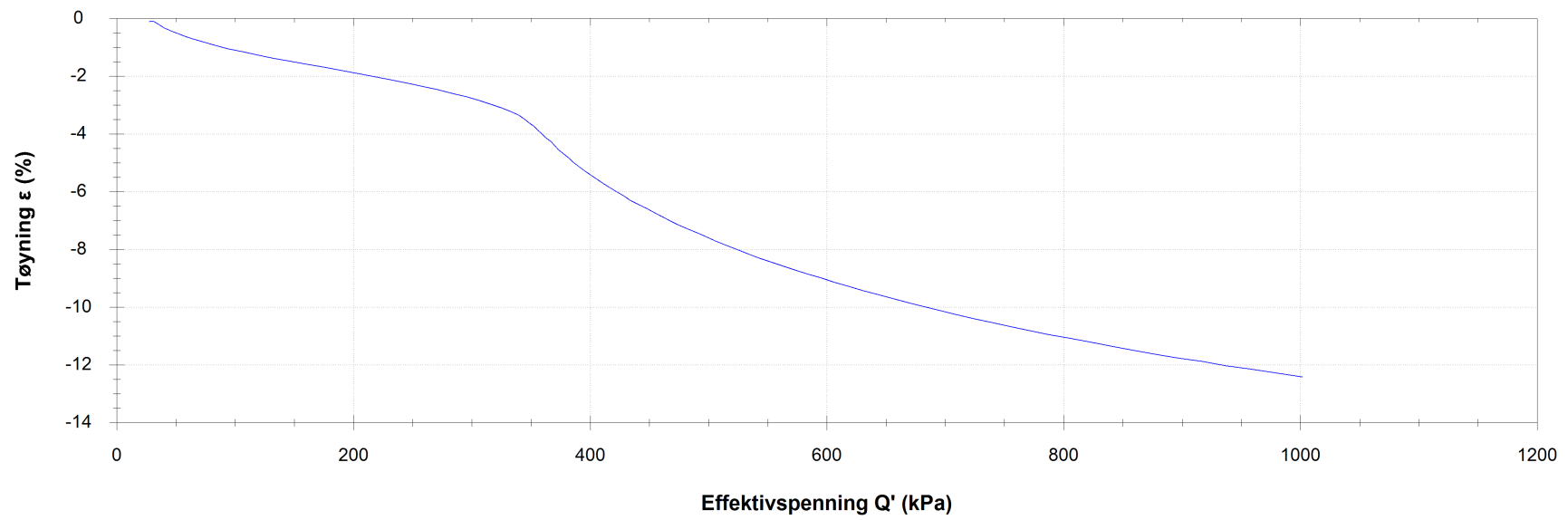


NVE PORSGRUNN				1928-1-74e
Treaksialforsøk				
Prøveserie PR AU33	Dybde 5,4	Oppdrag nr. 1928	Dato 13.12.2018	



VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	Silt
S _t SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK	Sand
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			Grus
			Fyllmasse
			Organisk
			Skjell

NVE Porsgrunn Skien		Hull AU 34		Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Laborant MH			
	Dato 27.8.18	Kontrollert TKH	Prosjektnr. 1928	Figur 1928-1-75	



CRS - ØDOMETERFORSØK
1928 NVE PORSGRUNN SKIEN

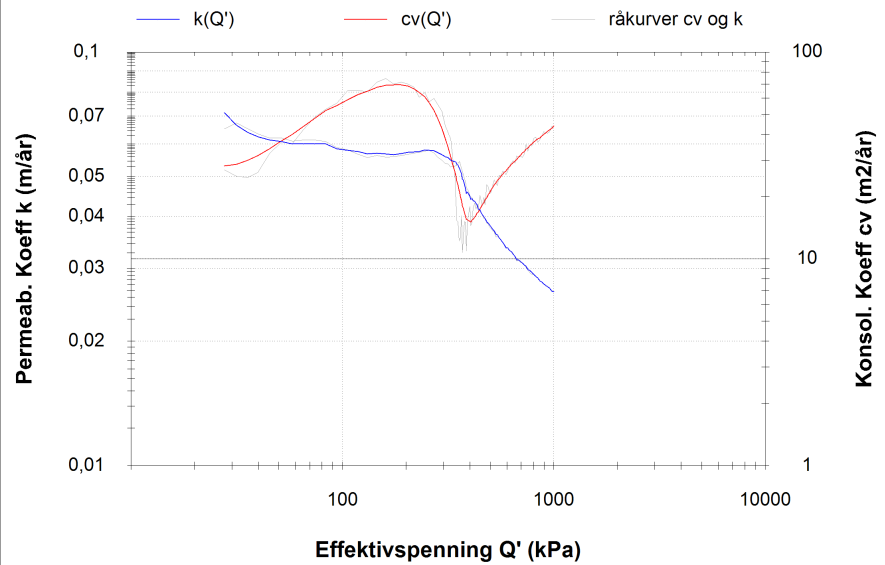
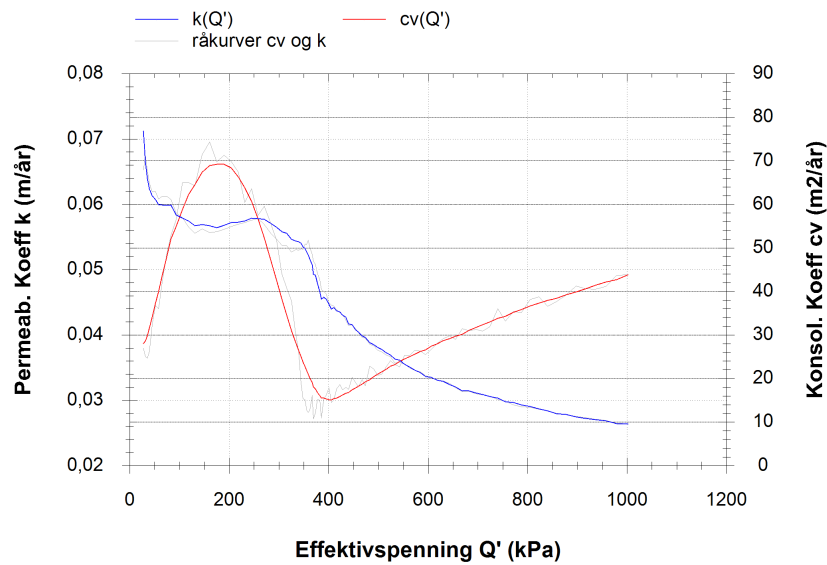
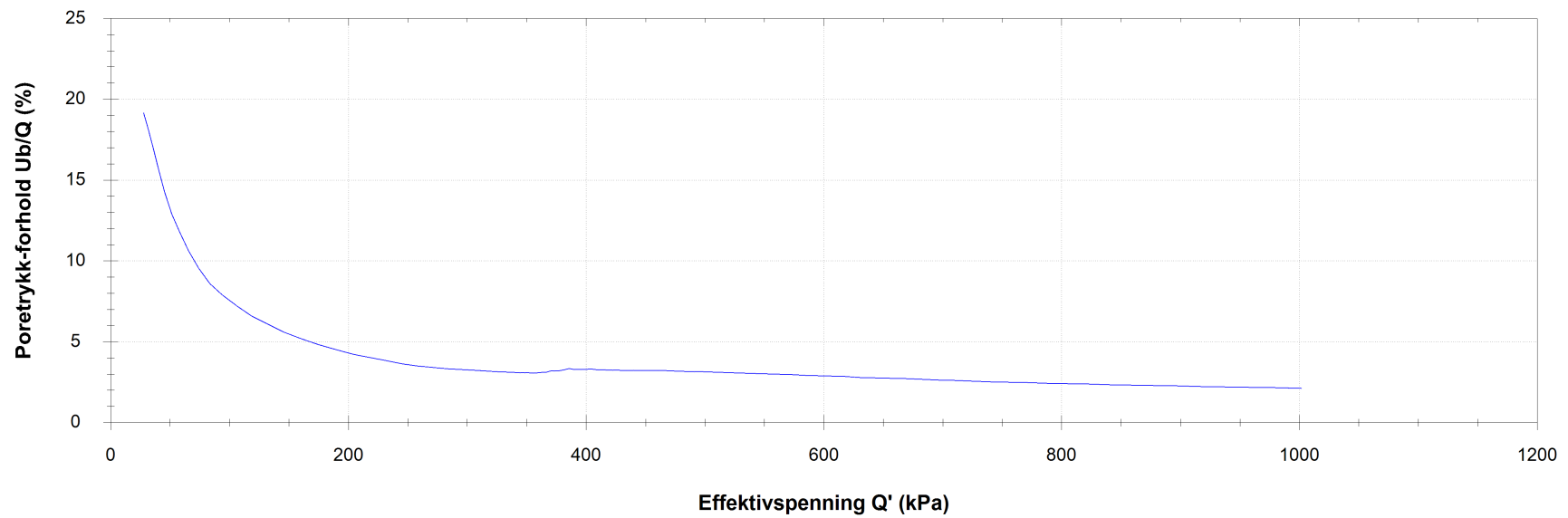
Borepunkt
AU 34

Dybde
5,3 m

Figur

Dato
10.09.2018

1928-1-75a



**CRS - ØDOMETERFORSØK
1928 NVE PORSGRUNN SKIEN**

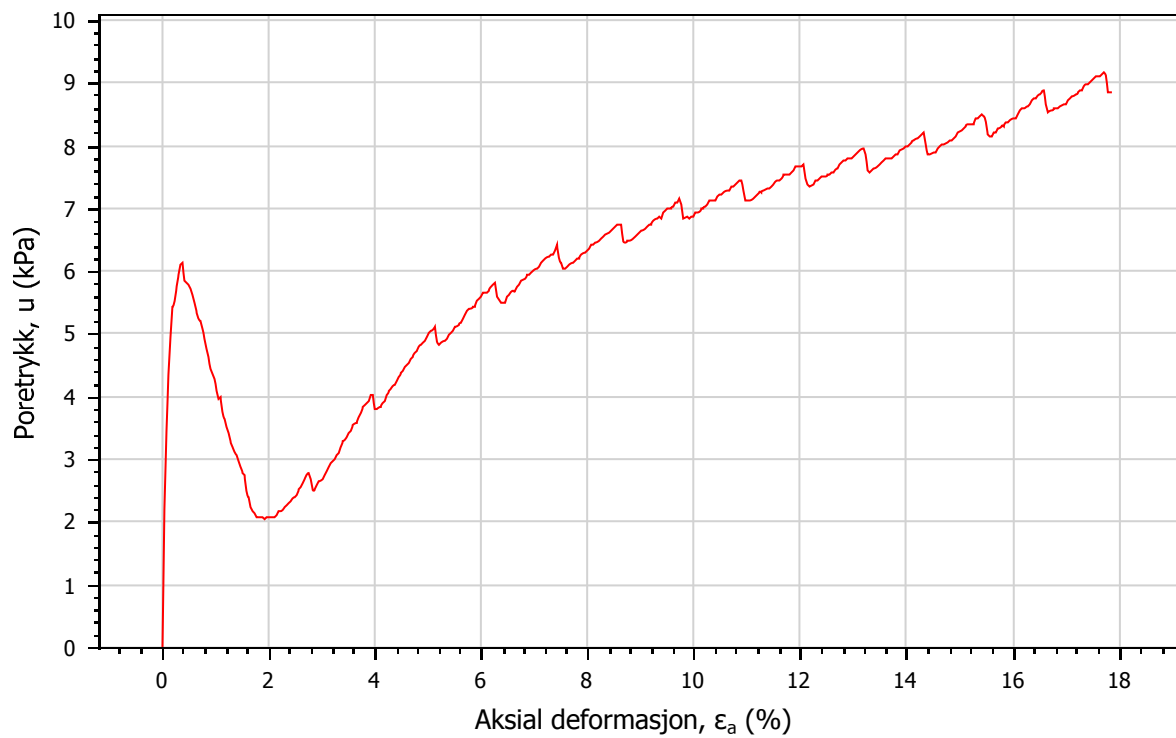
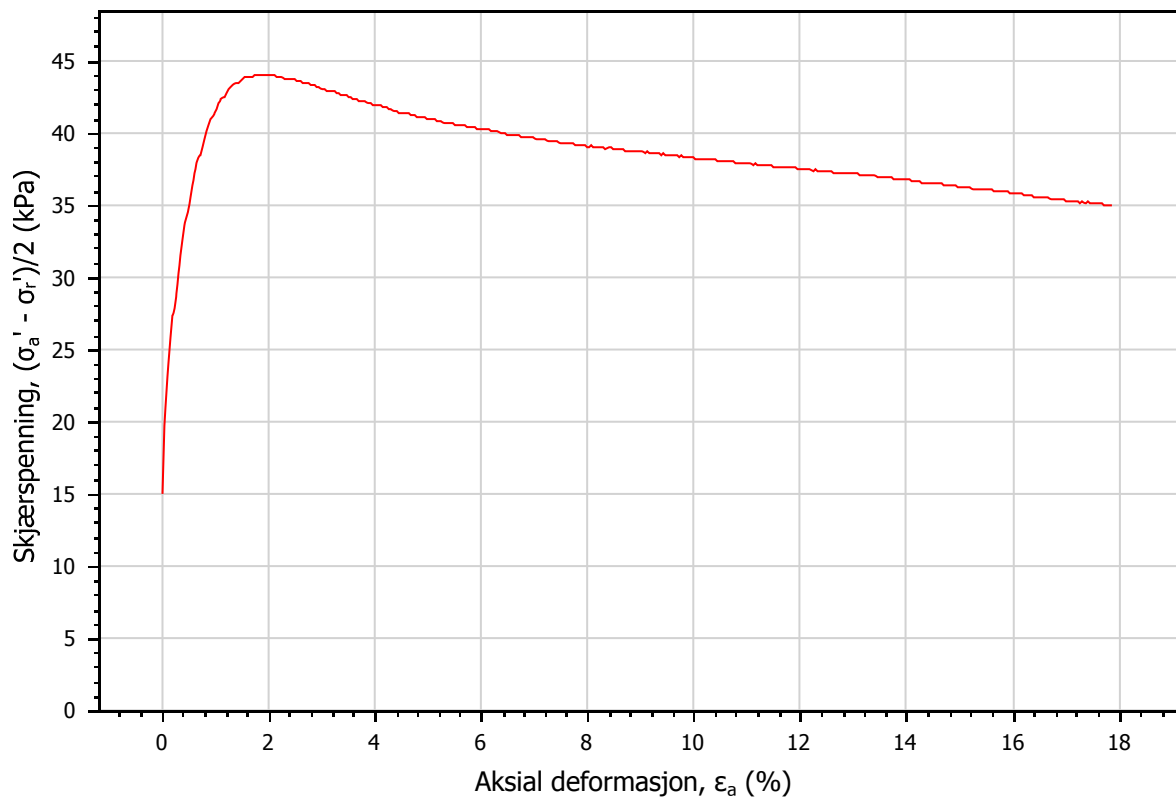
Borepunkt
AU 34

Dybde
5,3 m

Figur

Dato
10.09.2018

1928-1-75b



NVE PORSGRUNN

Triaksialforsøk

Prøveserie

AU 34

Dybde

5,4 m

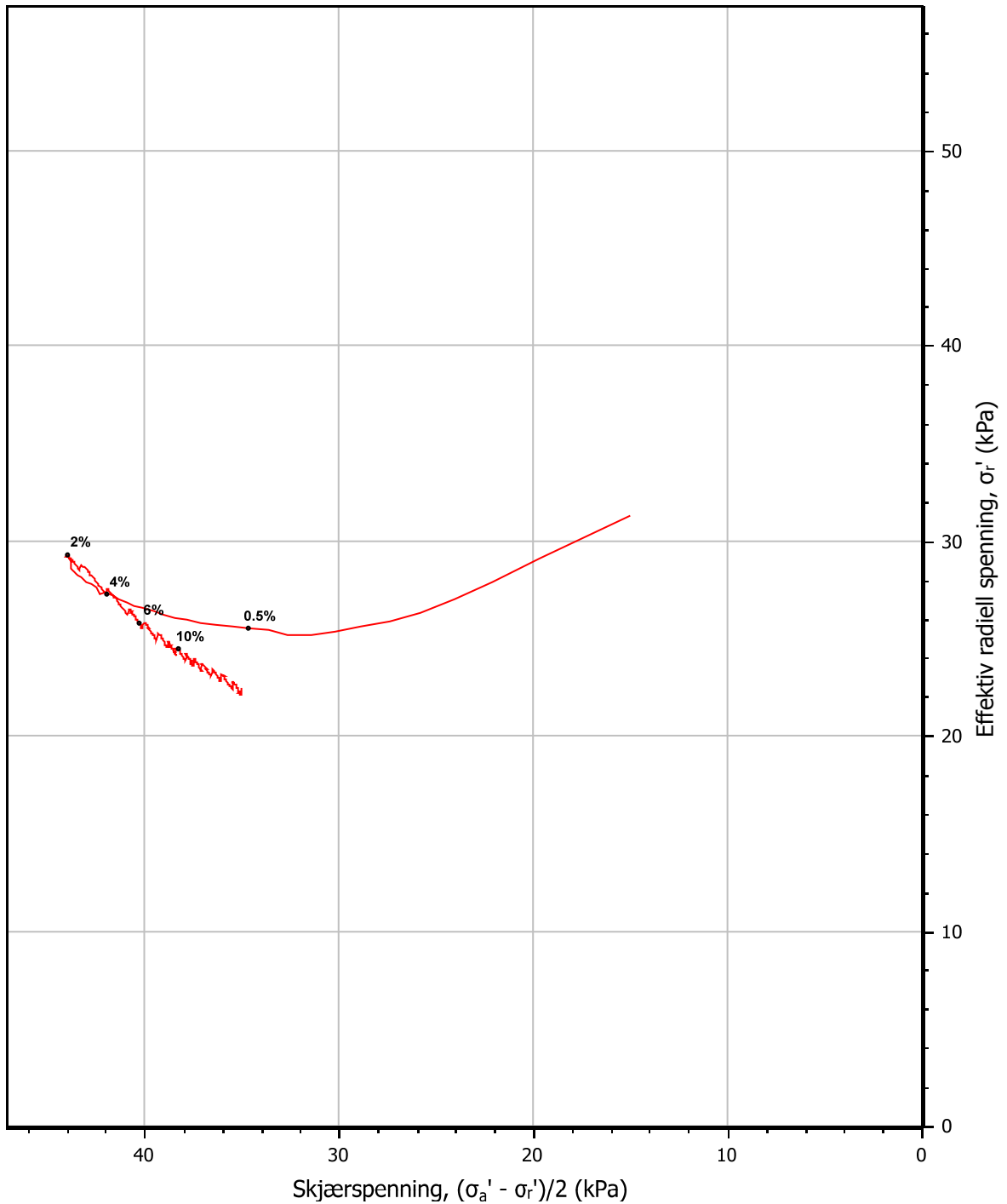
Oppdrag nr.

1928

Dato

10.09.2018

1928-1-75c

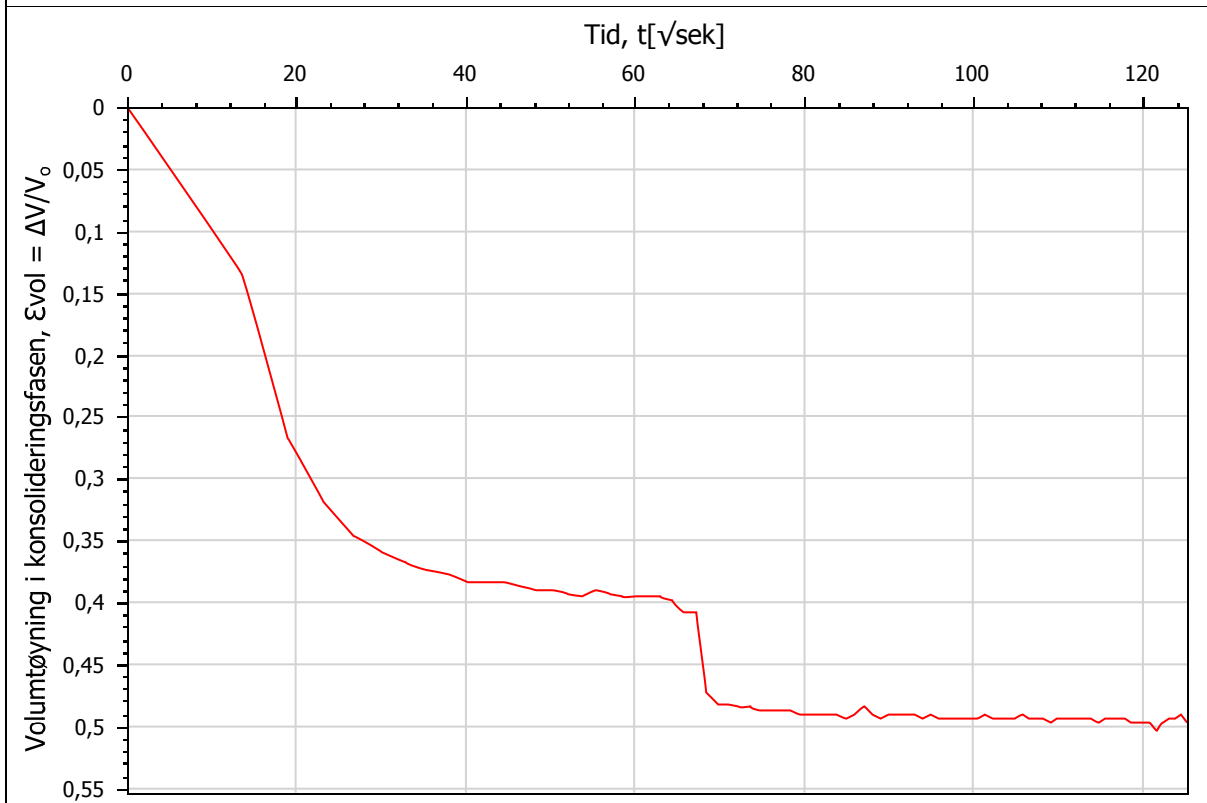
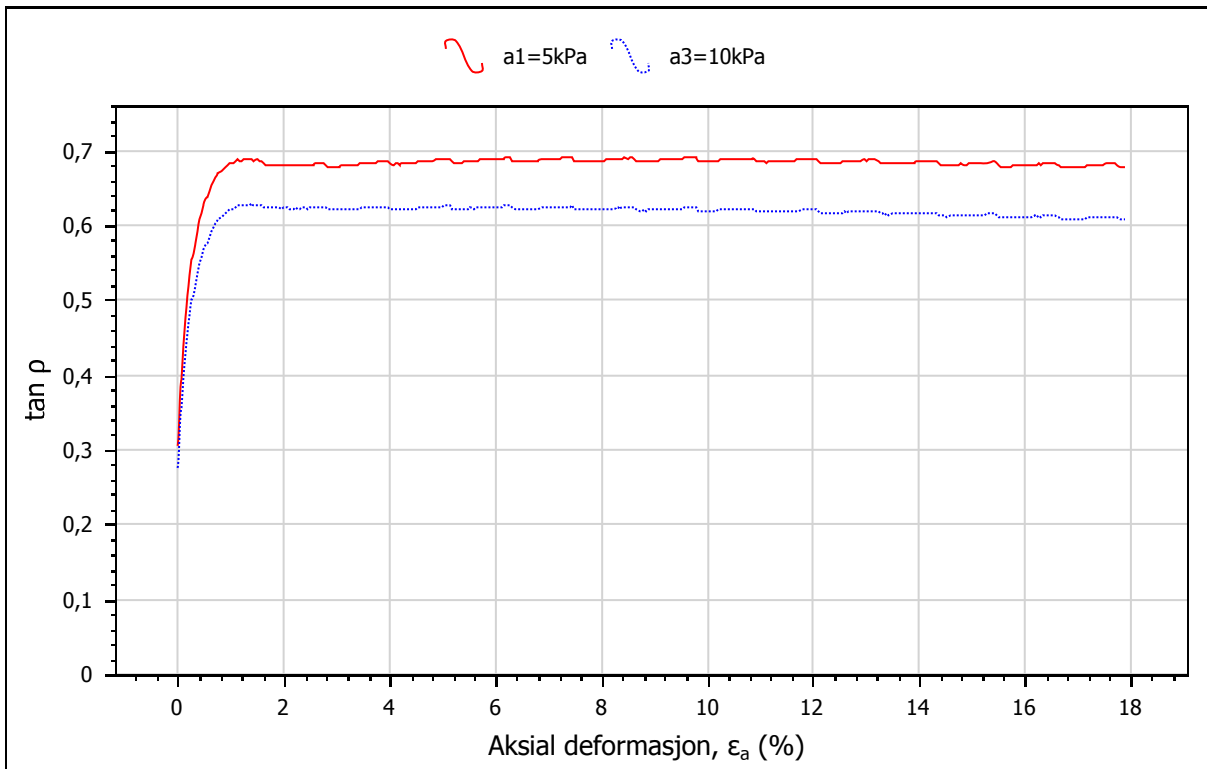


$$\sigma'_{ac} = 61,3 \text{ kN/m}^2 \quad \sigma'_{rc} = 31,3 \text{ kN/m}^2$$

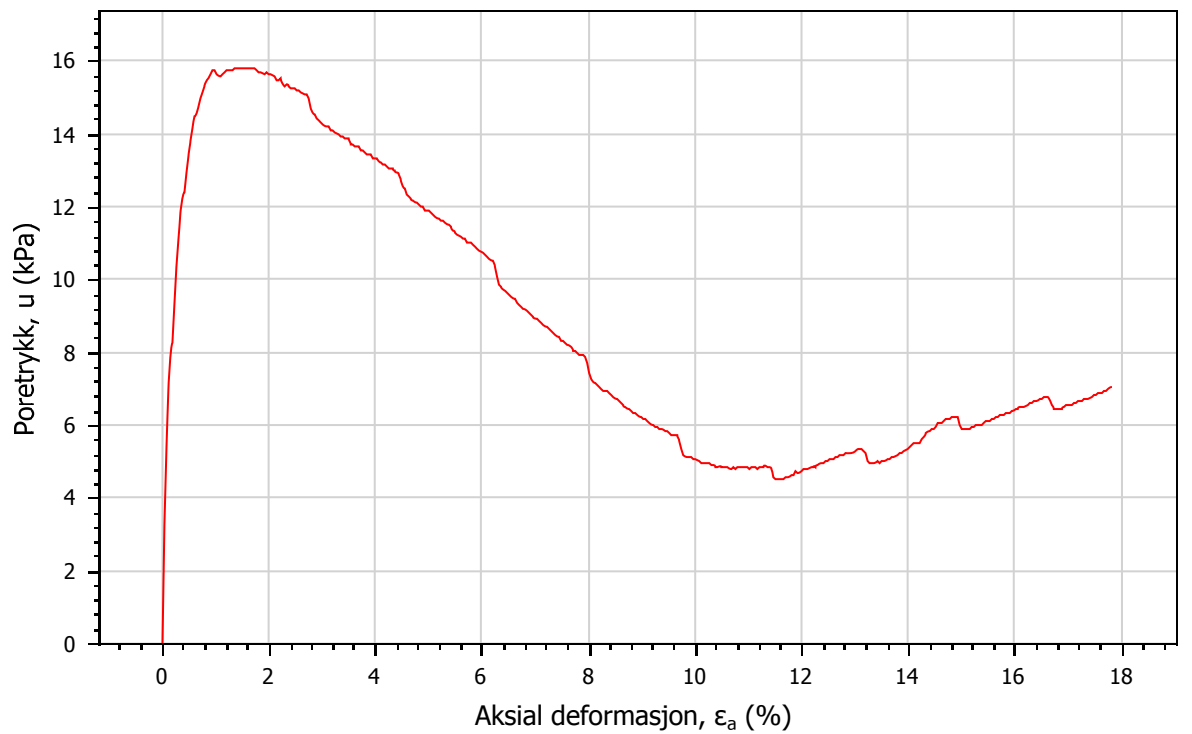
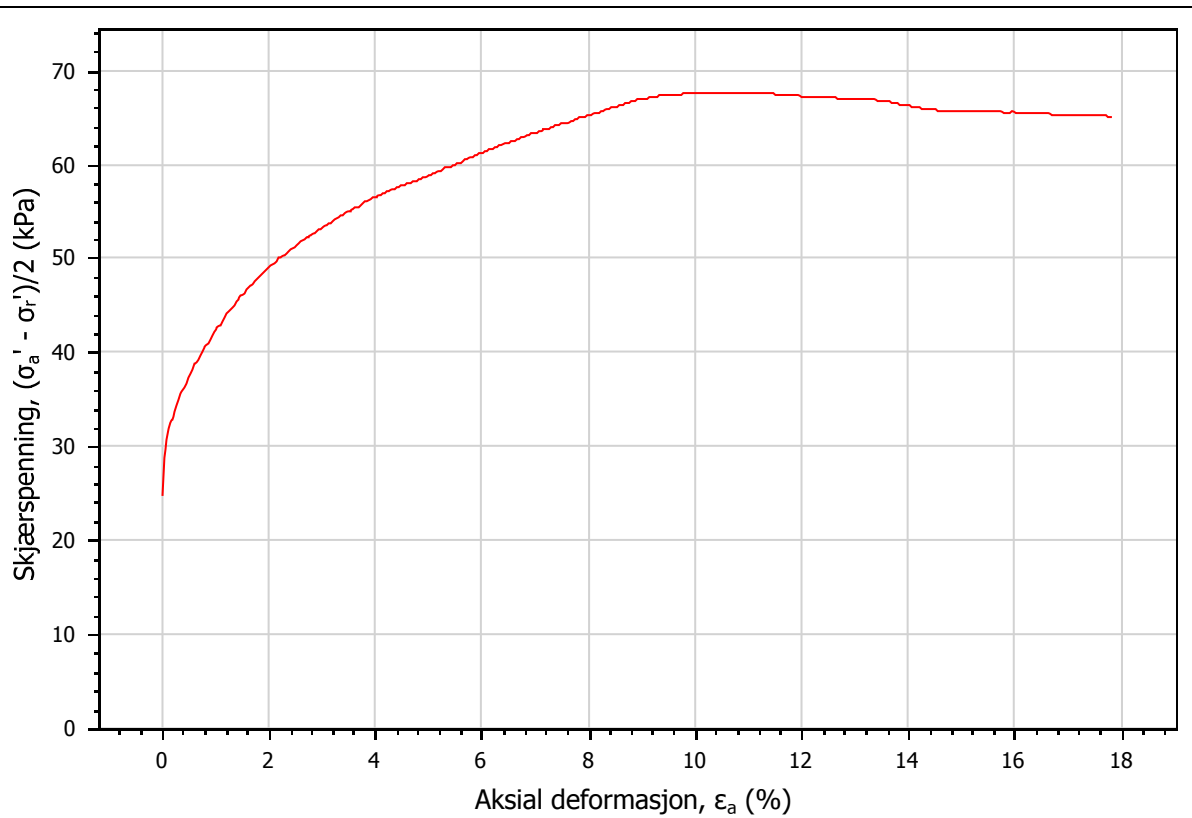
$$W_i = 30 \%$$

NVE PORSGRUNN
Triaksialforsøk

Prøveserie AU 34	Dybde 5,4 m	Oppdrag nr. 1928	Dato 10.09.2018	1928-1-75d
---------------------	----------------	---------------------	--------------------	------------



NVE PORSGRUNN				1928-1-75e
Traksialforsøk				
Prøveserie AU 34	Dybde 5,4 m	Oppdrag nr. 1928	Dato 10.09.2018	



NVE PORSGRUNN

Triaksialforsøk

Prøveserie

AU 34

Dybde

9,4 m

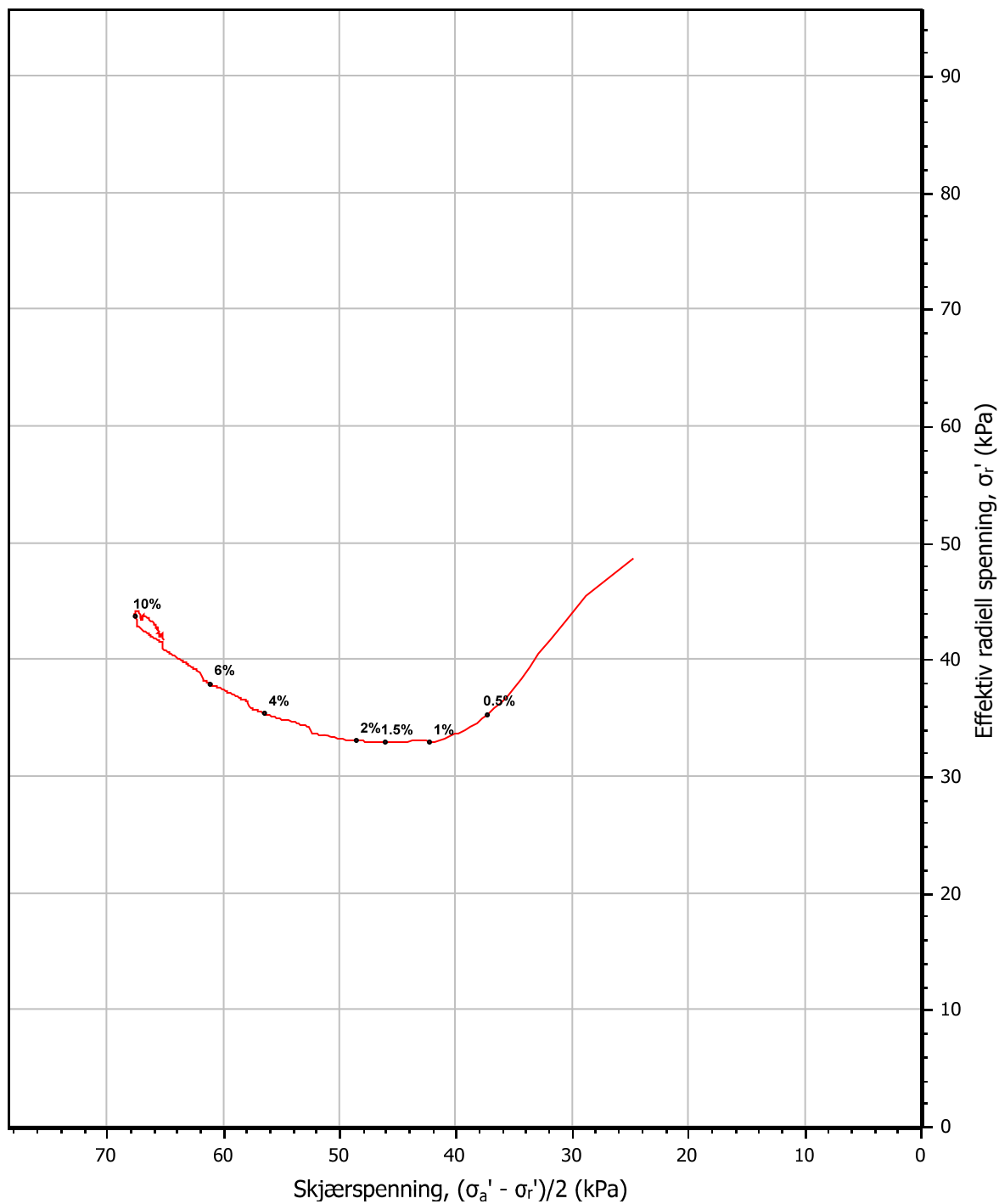
Oppdrag nr.

1928

Dato

10.09.2018

1928-1-75f



$$\sigma_{ac}' = 98,5 \text{ kN/m}^2$$

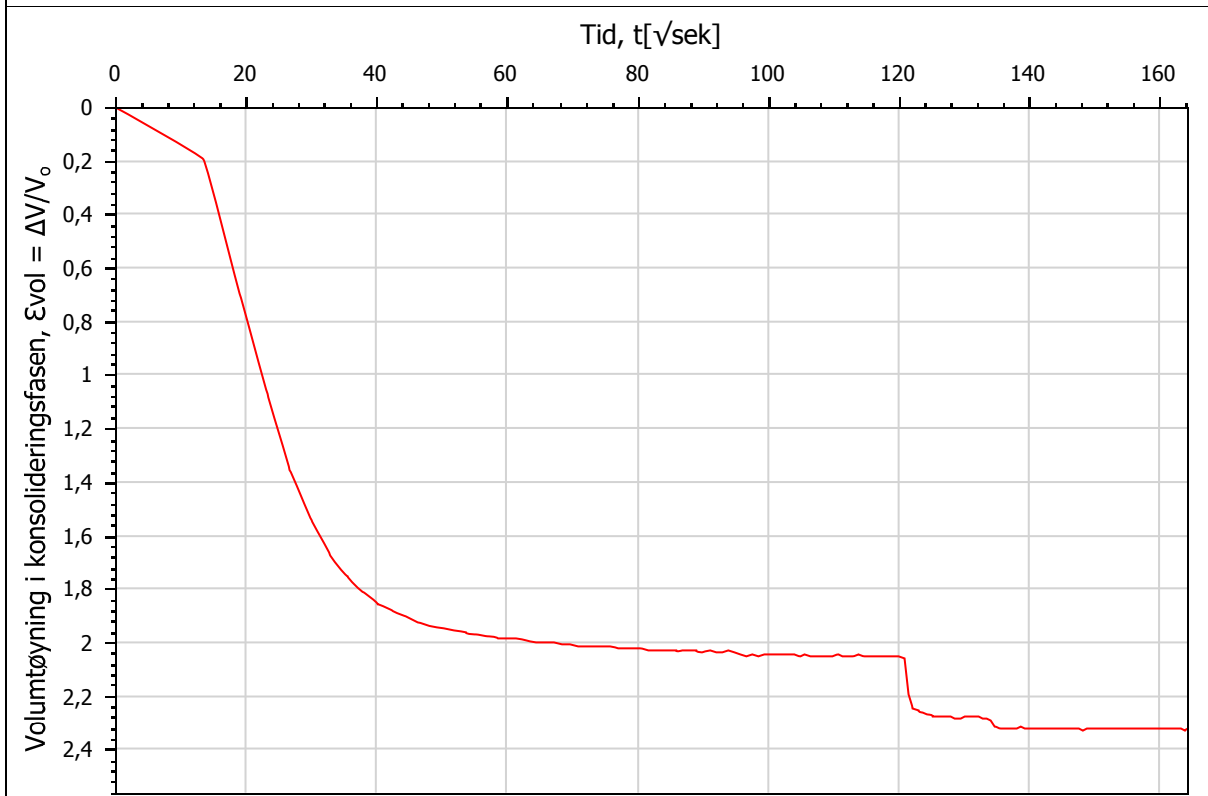
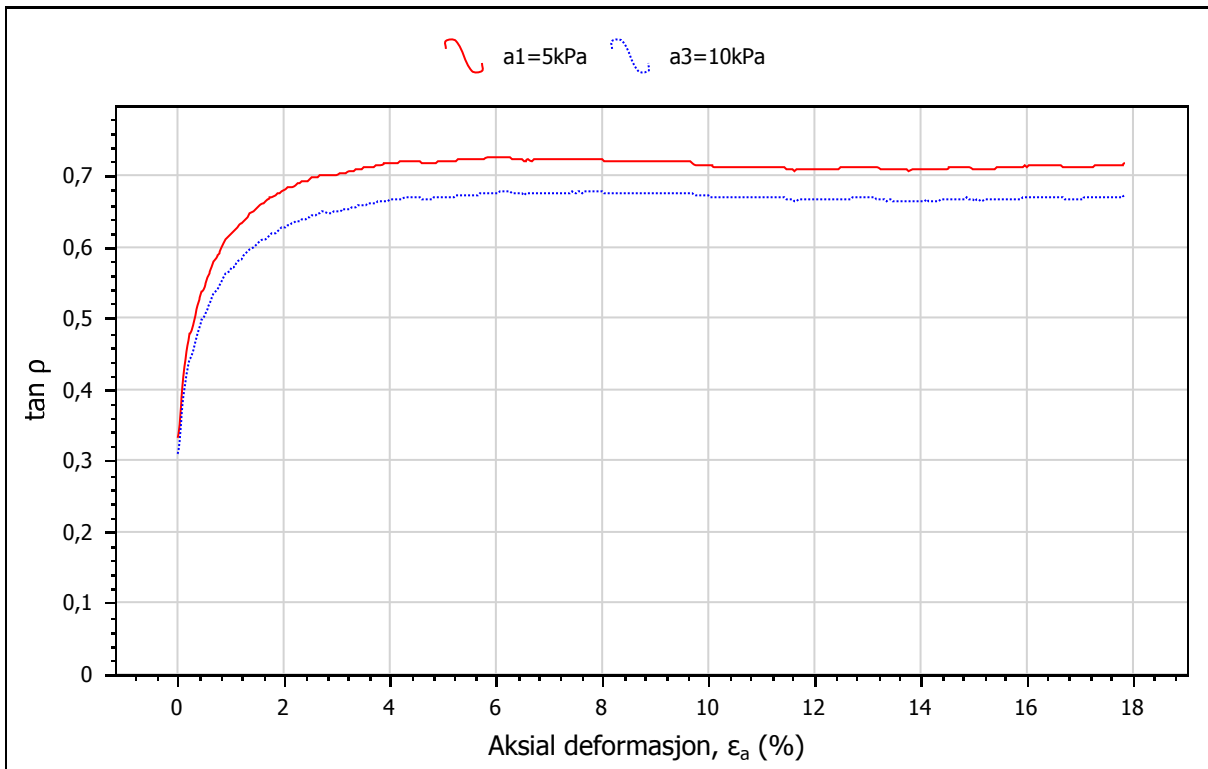
$$\sigma_{rc}' = 48,7 \text{ kN/m}^2$$

$$W_i = 29,7 \%$$

NVE PORSGRUNN

Triaksialforsøk

Prøveserie AU 34	Dybde 9,4 m	Oppdrag nr. 1928	Dato 10.09.2018	1928-1-75g
---------------------	----------------	---------------------	--------------------	------------



NVE PORSGRUNN				1928-1-75h
Triaksialforsøk				
Prøveserie AU 34	Dybde 9,4 m	Oppdrag nr. 1928	Dato 10.09.2018	

PZ måler	0	
Punkt nr.	AL-4	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	14/09/18	
Spiss	15m	
Terreng høyde	21,5moh	
Avlest dato	15/10-18	
Fra terreng	10,91	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

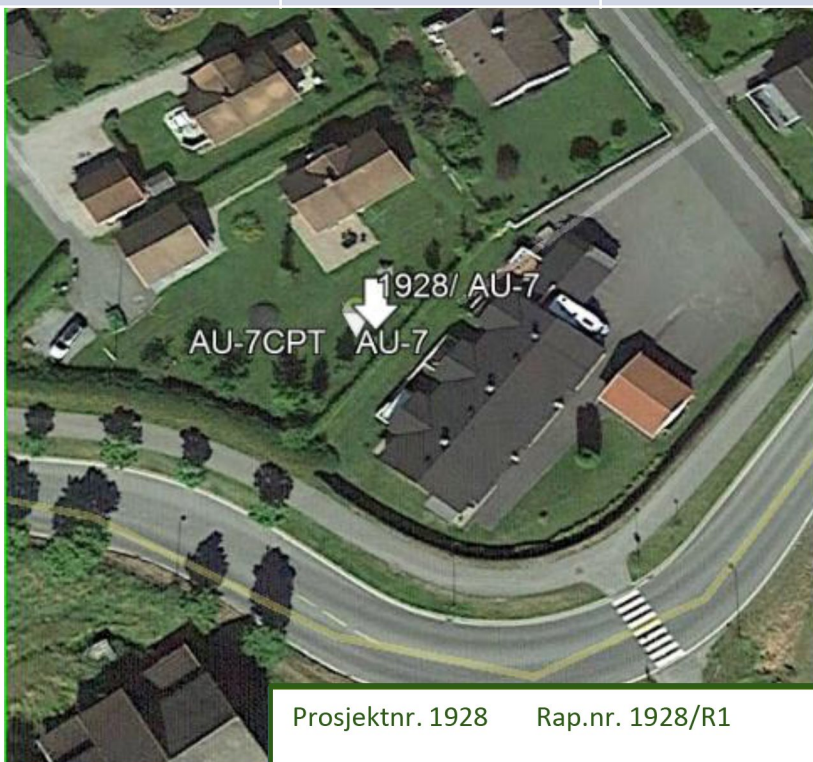
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-76

PZ måler	0	
Punkt nr.	AU-7	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	11/04/18	
Spiss	20m	
Terreng høyde	10,6moh	
Avlest dato	6/9-18	
Fra terreng	4,1	
Avlest dato	15/10-18	
Fra terreng	3,63	



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

Figur: 1928-1-77

PZ måler	0	0
Punkt nr.	AU-9	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	25/09/18	
Spiss	17m	
Terreng høyde	2,4moh	
Avlest dato	15/10-18	
Fra terreng	6,52	



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

Figur: 1928-1-78

PZ måler	0	0
Punkt nr.	AU-10	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	13/04/18	
Spiss	20m	
Terreng høyde	11,4moh	
Avlest dato	6/9-18	
Fra terreng	4,0	
Avlest dato	15/10-18	
Fra terreng	3,63	



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

Figur: 1928-1-79

PZ måler	0	0
Punkt nr.	AU-13	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	21/03/18	
Spiss	20m	
Terreng høyde	13,6moh	
Avlest dato	6/9-18	
Fra terreng høyde	8,6	
	15/10	
	7,55	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

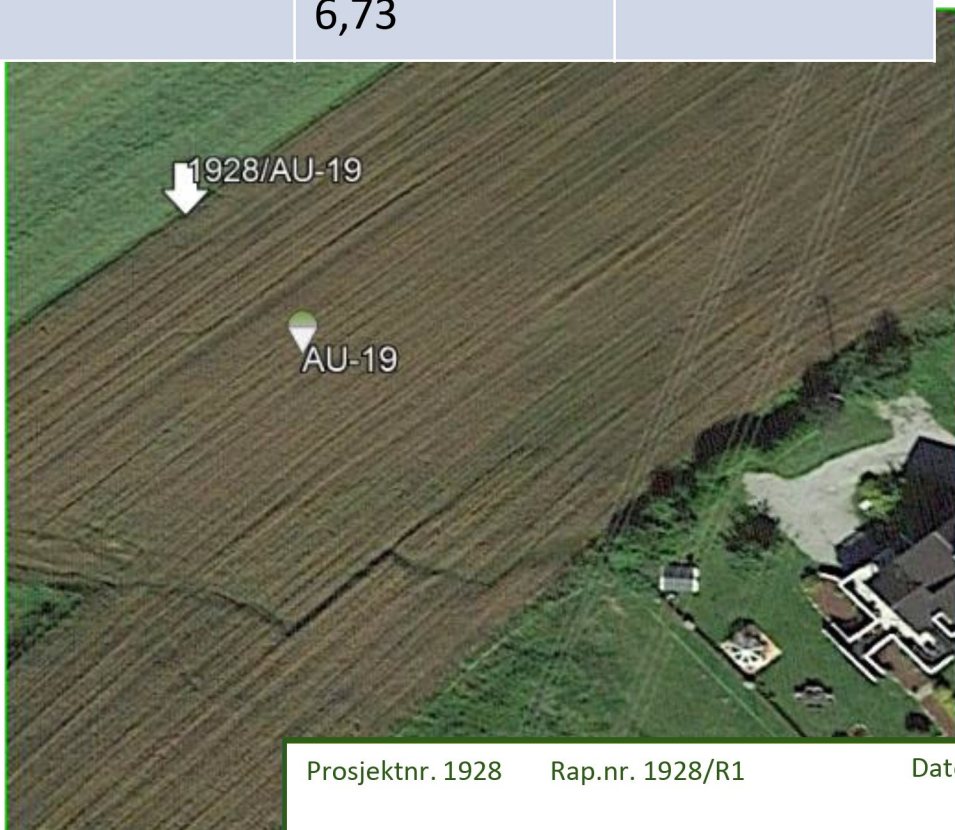
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-80

PZ måler	0	0
Punkt nr.	AU-19	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	19/04/18	
Spiss	8m	
Terreng høyde	13,1	
Avlest dato	6/9-18	
Fra terreng høyde	6,8	
	15/10	
	6,73	



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

Figur: 1928-1-81

PZ måler	0	0
Punkt nr.	AU-31	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	14/03/18	
Spiss	12m	
Terreng høyde	15,6	
Avlest dato	6/9-18	
Fra terreng høyde	8,21	
	15/10-18	
	8,43	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

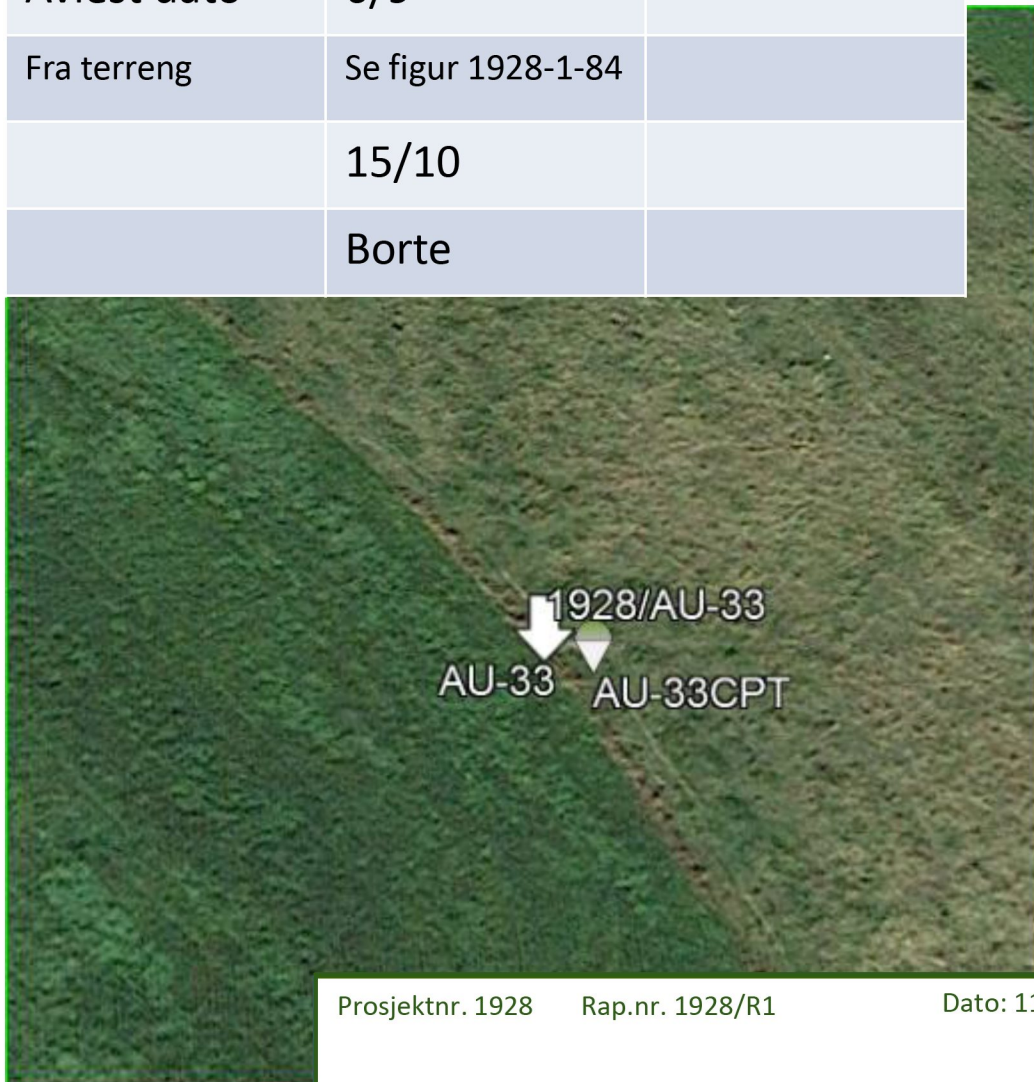
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-82

PZ måler	13157	0
Punkt nr.	AU-33	
Type måler	Elektronisk	
Bor dato	30/08/18	
Spiss	13m	
Terreng høyde	19,3moh	
Avlest dato	6/9	
Fra terreng	Se figur 1928-1-84	
	15/10	
	Borte	



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

Figur: 1928-1-83

Kalibreringscertifikat för PVT-mätare

PVT-Serienummer: 13157 (med minne)

Kalibreringsdag: 20171130

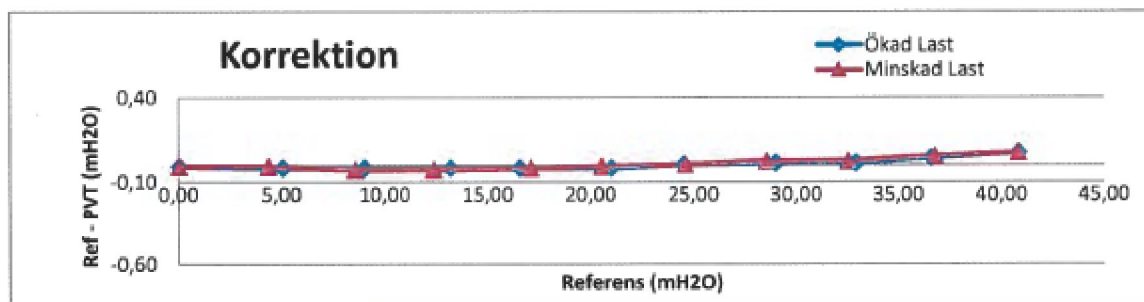
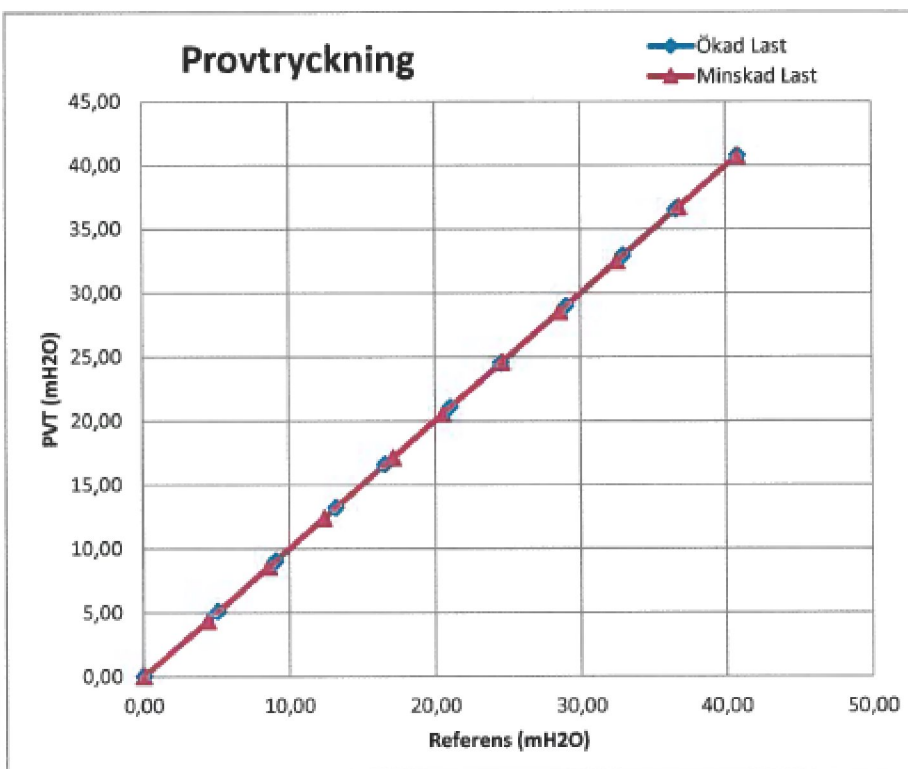
Kalibrerad av: 

Mikael Engdahl

Referensutrustning: GE Druck PACE 1000

S/N: 4393171

Ref mH2O	PVT mH2O	Korr mH2O
0,00	0,01	-0,01
5,04	5,06	-0,02
9,00	9,02	-0,02
13,17	13,19	-0,02
16,54	16,56	-0,02
21,01	21,03	-0,02
24,52	24,52	0,00
28,98	28,97	0,01
32,90	32,89	0,01
36,57	36,53	0,04
40,80	40,73	0,07
36,77	36,72	0,05
32,51	32,49	0,02
28,55	28,53	0,02
24,60	24,60	0,00
20,54	20,55	-0,01
17,10	17,12	-0,02
12,35	12,38	-0,03
8,56	8,59	-0,03
4,36	4,37	-0,01
0,00	0,01	-0,01



Ingenjörfirman Geotech AB

Projektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Poretrykksmålere**



GeoStrom

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-83a

Serienummer: 13157

Avlesningstidpunkt: 06-09-18

Måtpunkt:AU-33

Installationsdjupt (m): 12

Installationstidpunkt: 30-08-18

Atmosfærisk trykk: 1011 bar (ved avlesningstidspunkt)

Dato	Klokke	Absoluttryck(m/atmosfærisk trykk) (mH2O)
06-09	00:42	12.89
05-09	00:42	12.90
04-09	00:42	12.94
03-09	00:42	13.00
02-09	00:42	13.01
01-09	00:42	13.00
31-08	00:42	13.05

Ved 2.gangs avlesning var måleren borte.

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Poretrykksmålere**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

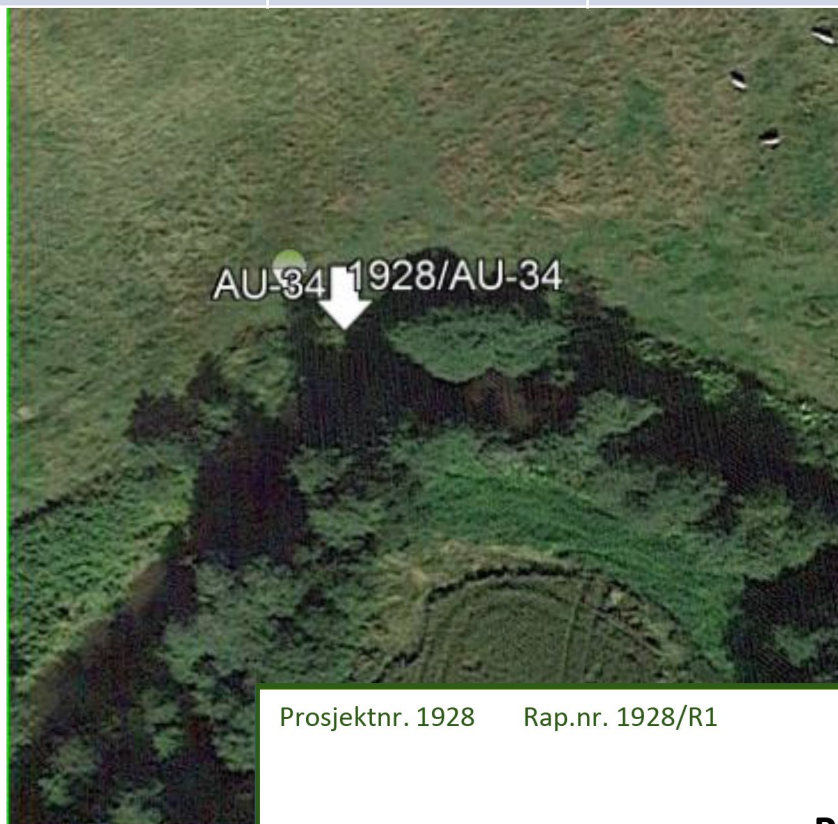
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-83b

PZ måler	0	0
Punkt nr.	AU-34	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	27/09/18	
Spiss	15,5m	
Terreng høyde	5,4moh	
Avlest dato	15/10-18	
	1,51 over bakken.(står opp i røret)	
	19/12-18	
	0,74 over bakken.(står opp i røret)	



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Poretrykksmålere**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

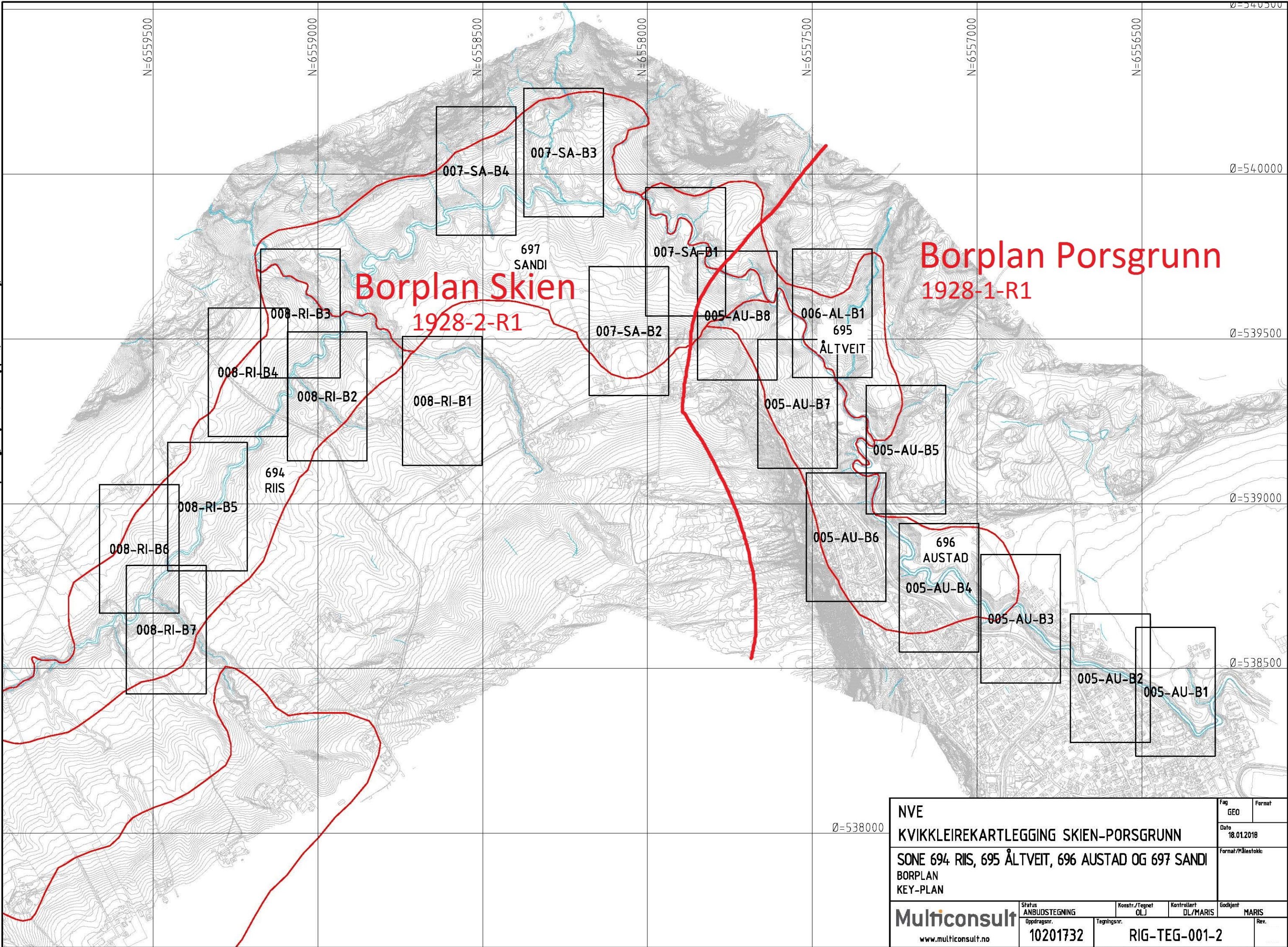
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-84

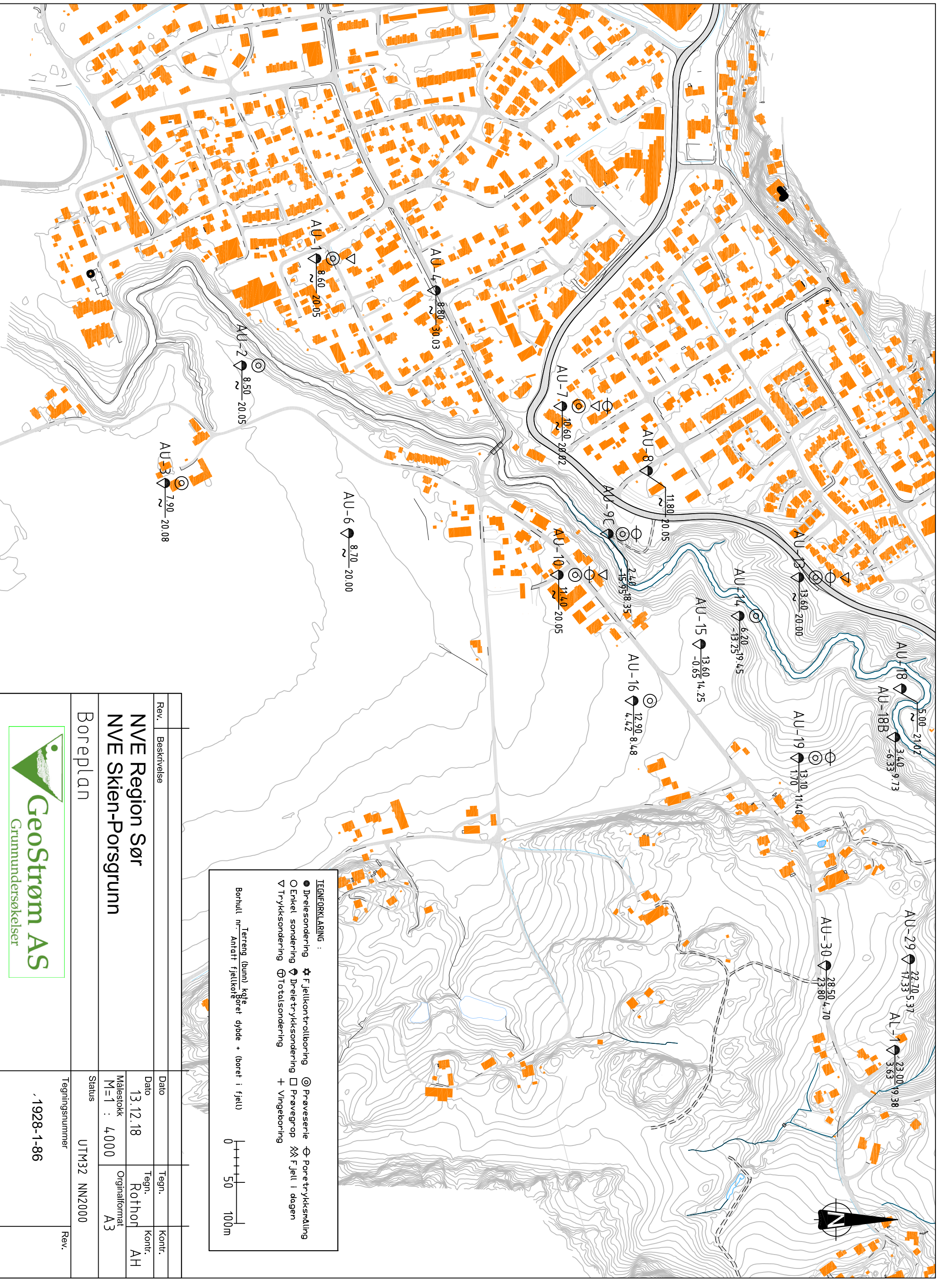
U:\10201732-01\10201732-01-03 ARBEIDSRÅDE\10201732-01 RIG\10201732-01-04 TEGNINGER\Interne\RIG-TEG-Borplan.dwg - Layout: (001-2-Key plan) - Plottet av: o.j. Date: 2018.01.19 kl 17:37



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	



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering ✦ Jellkontrollboring ⊙ Prøveserie ⊖ Poretrykksmåling
- Enkelt sondering ▽ Dreiestrykksondering □ Prøvegrøp ⚡ Fjell i dagen
- ▽ Trykksondering ⊕ Totalsondering + Virgeboring

Borhull n: Terrenng (lunn) hgte
Anratt fjellkølgret dypde + (boret i fall)

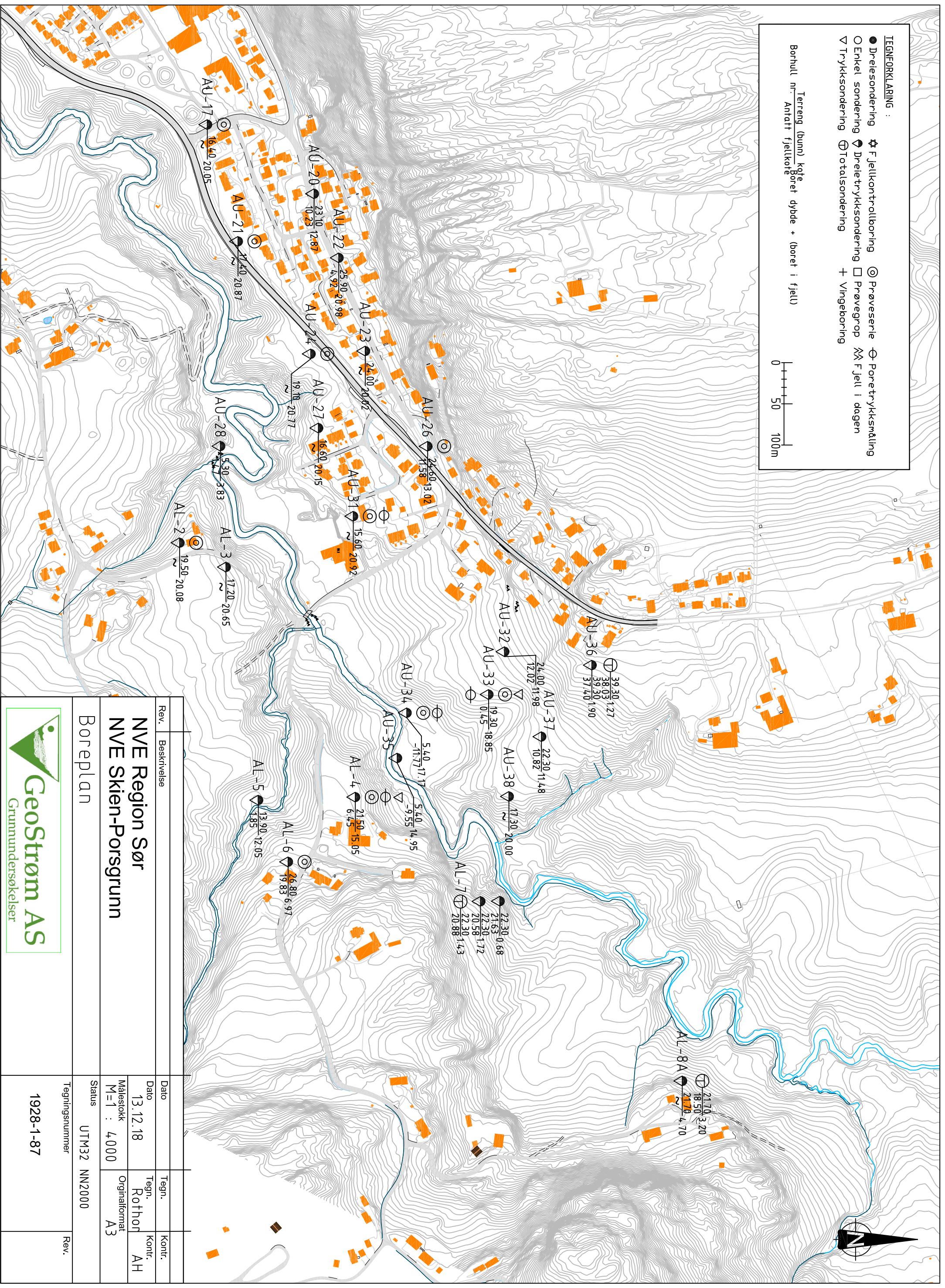
Rev.	Beskrivelse
	NVE Region Sør
	NVE Skien-Porsgrunn
	Boreplan

Dato	Tegn.	Kont.
13.12.18	Rothor	AH
Målestokk M=1 : 4 000	Originalformat A3	

Status	Tegningsnummer	Rev.
	UTM32 NN2000	



1928-1-86



- TEGNFORKLARING :**
- Dreiesondering
 - Enkeltsondering
 - ▽ Trykksondering
 - ⊕ Fjellkontrollboring
 - ⊖ Dreie trykksondering
 - ⊕ Totalsondering
 - ⊙ Prøveserie
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ⊕ Prøvegrøp
 - ⊕ Fjell i dagen
 - ⊕ Virgeborring

Borhull nr. _____

Terreng (bunn) kote Boret dybde + (boret i fjell)

Antatt fjellkote

0 50 100m

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	NVE Region Sør	13.12.18	Rothor	AH
	NVE Skien-Porsgrunn	Målestokk M=1 : 4 000	Originalformat A3	
	Boreplan	Status UTM32 NN2000	Tegningsnummer	Rev.



1928-1-87	
-----------	--

Koordinatliste

Boringer på Leirkup, delområde AL

Punkt	Nord	Øst	Høyde
AL-1	6557192.5	539256.5	23.0
AL-2	6557263.4	539275.4	19.5
AL-3	6557319.6	539304.9	17.2
AL-4	6557476.6	539584.2	21.5
AL-5	6557358.9	539587.9	13.9
AL-6	6557395.1	539662.8	26.8
AL-7	6557604.3	539711.0	22.3
AL-8	6557873.5	539928.8	21.7

Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup Koordinater område AL



GeoStrøm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-88

Koordinatliste

Boringer på Leirkup, delområde AU

Punkt	Nord	Øst	Høyde
AU-1	6556488.0	538292.6	8.6
AU-2	6556397.4	538422.9	8.5
AU-3	6556303.9	538566.1	7.9
AU-4	6556633.6	538331.5	8.8
AU-6	6556527.7	538627.1	8.7
AU-7	6556787.4	538472.5	10.6
AU-8	6556891.8	538551.1	11.8
AU-9	6556844.0	538627.8	2.4
AU-10	6556783.1	538677.9	11.4
AU-13	6557076.0	538680.9	13.6
AU-14	6557003.4	538727.8	6.2
AU-15	6556956.3	538762.2	13.6
AU-16	6556874.2	538831.2	12.9
AU-17	6557297.0	538767.7	16.4
AU-18	6557200.8	538816.4	5.0
AU-18B	6557193.0	538875.5	3.4
AU-19	6557075.6	538900.7	13.1
au-20	6557453.5	538931.5	25.9
au-21	6557334.3	538909.5	17.4
au-22	6557453.5	538932.4	25,9
au-23	6557488.7	539042.6	24.0
au-24	6557422.6	539046.1	19.1
au-26	6557564.4	539158.3	24.6
AU-27	6557431.8	539136.1	16.6
AU-28	6557312.9	539158.1	5.3
AU-29	6557211.0	539145.9	22.7
AU-30	6557108.9	539153.5	28.5
AU-31	6557474.2	539243.2	15.6
AU-32	6557657.7	539407.6	24.0
AU-33	6557638.4	539459.6	19.3
AU-34	6557539.1	539481.9	5.4
AU-35	6557527.5	539536.8	5.4
AU-36	6557763.7	539424.0	39.3
AU-37	6557702.5	539510.8	22.3
AU-38	6557663.1	539583.4	17.3

Prosjektnr. 1928 Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup Koordinater område AU



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-89

Operator: PC	Dato: 5-4	Jobb: 1928	Bor nr: AL1	Ark nr: 1	Antall:
Naver: Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

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

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

19,35 93

Operator: PC	Dato: 5-4	Jobb: 1928	Bor nr: AL2	Ark nr: 1	Antall:
Naver: Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

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

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

20,5 90

Operator: TL	Dato: 22-5	Jobb: 1928	Bor nr: AL2	Ark nr: 1	Antall:
Naver: Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

Jobb-navn: **NVE Pasq. - Skidn**
GeoStrøm AS

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

3-4 nr 1
5-6 NR R27
7-8 Finsand M 08
9-10 Finsand V 139
11-12 ---
13-14 ---
15-16 ---

Operator: TL	Dato: 10/4	Jobb: 1928	Bor nr: AL3	Ark nr: 1	Antall:
Naver: Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft


Jobb-navn: **PVE Pasq. Skidn**
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

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

Leirkup Borekort



GeoStrøm

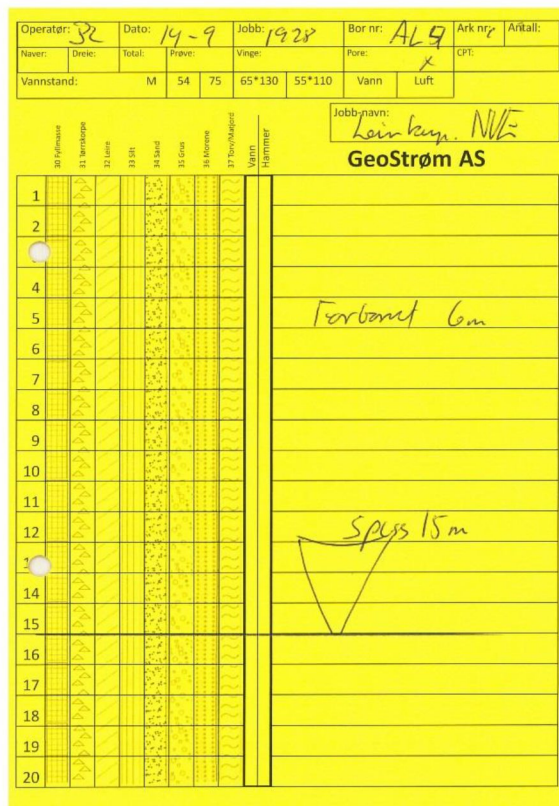
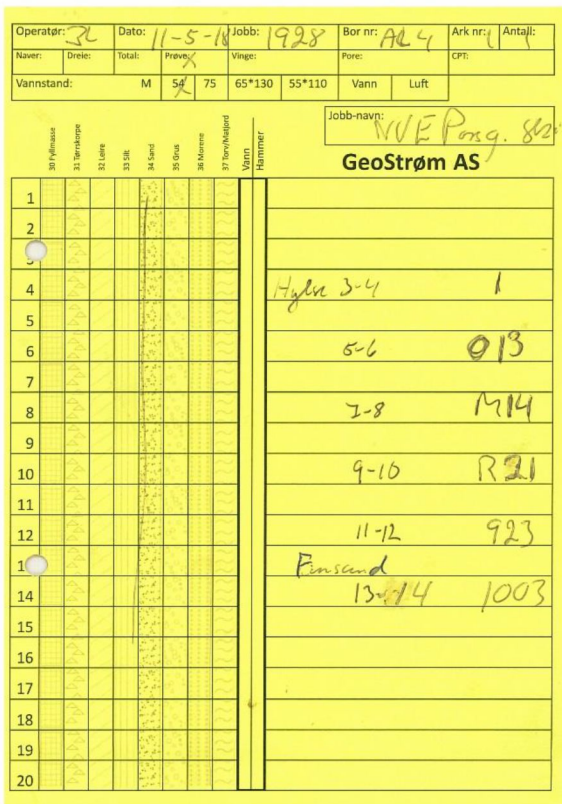
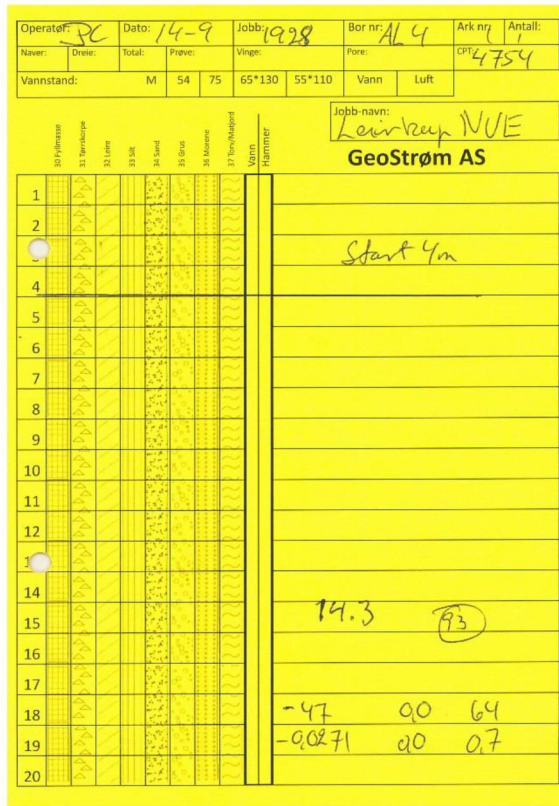
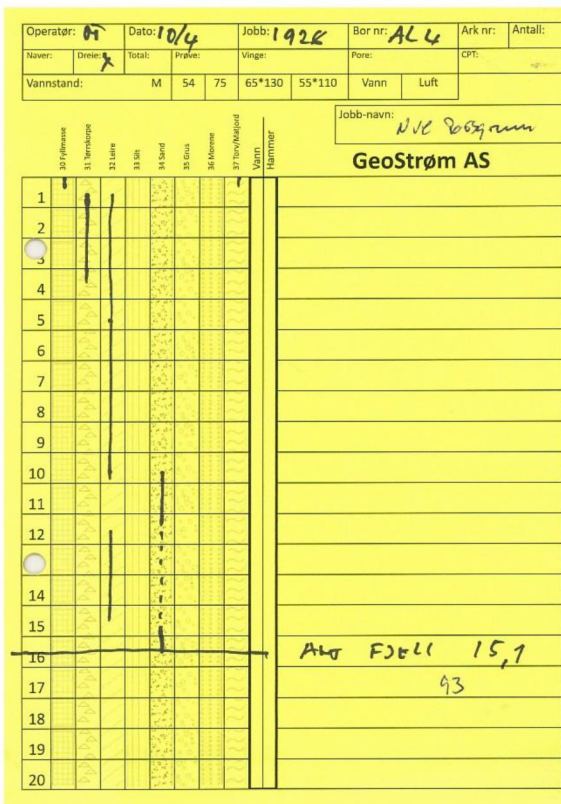
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-90



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

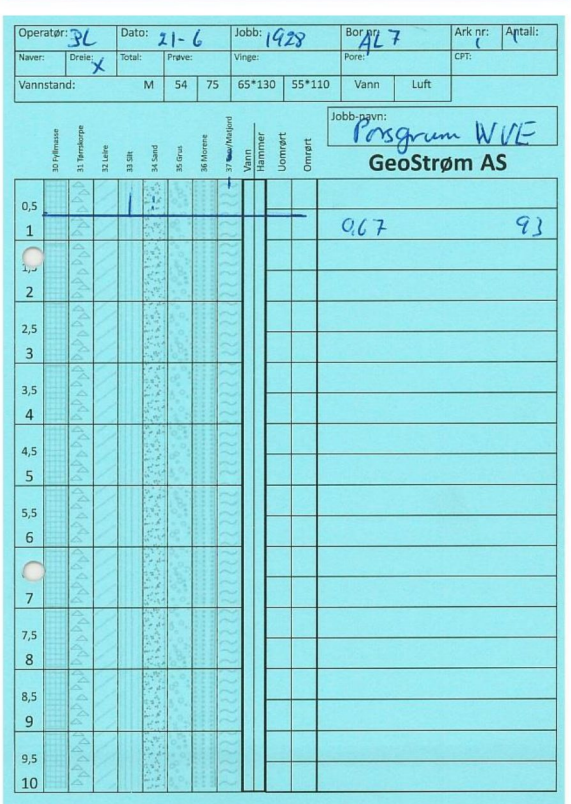
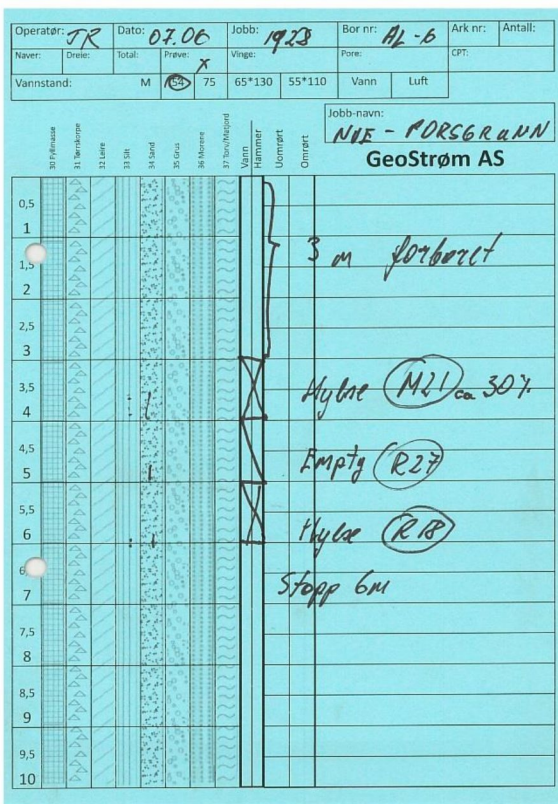
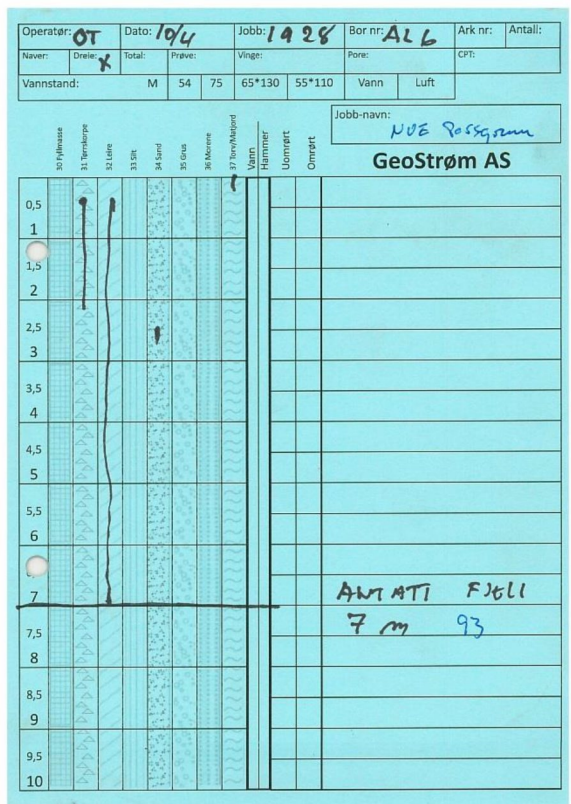
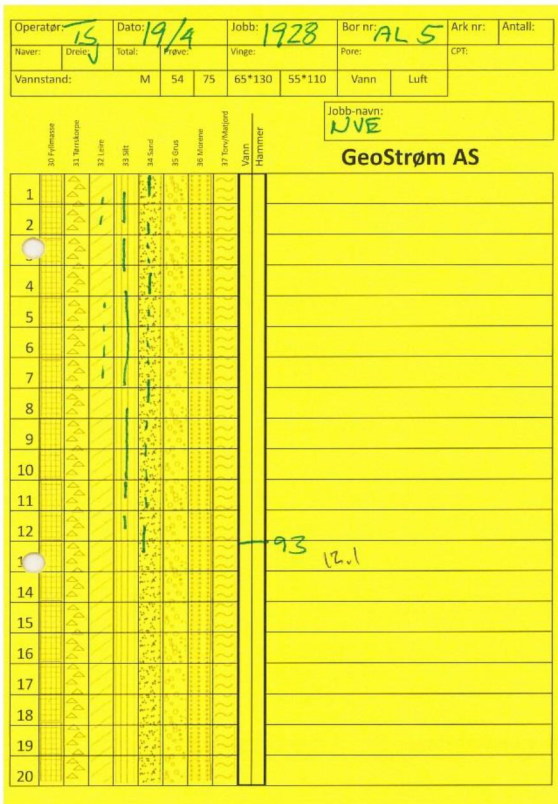
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-91



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

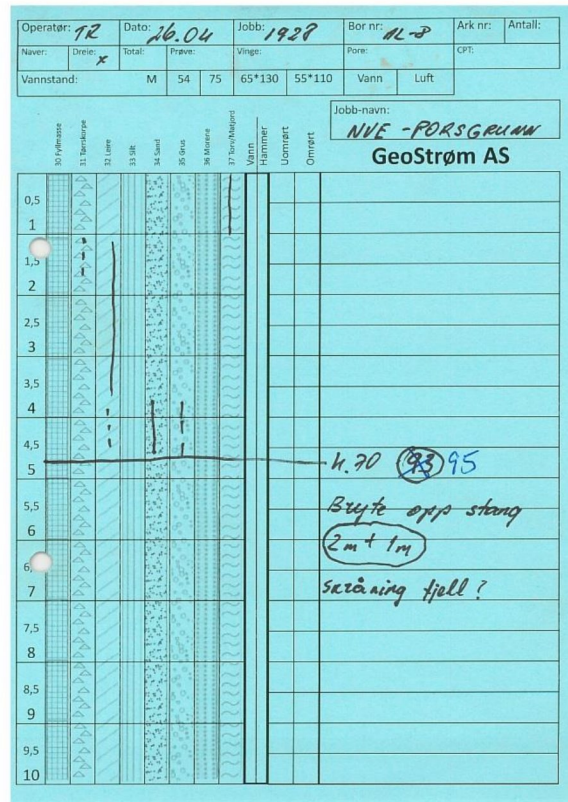
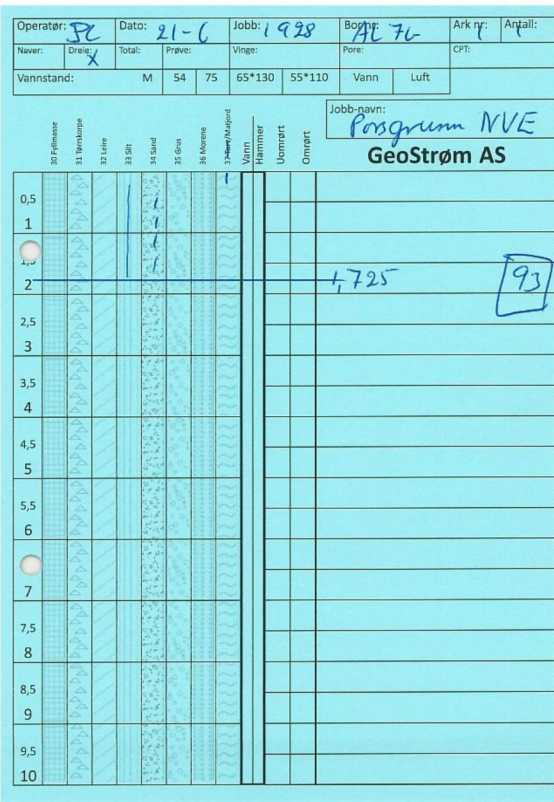
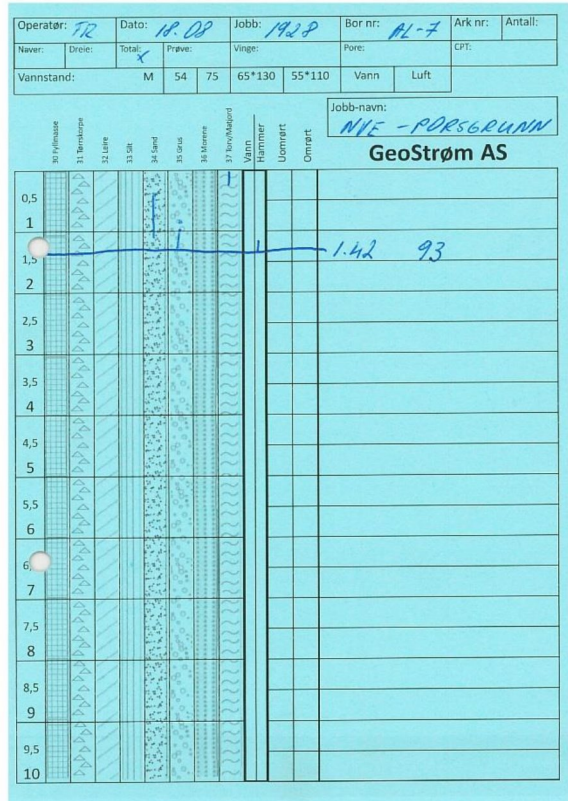
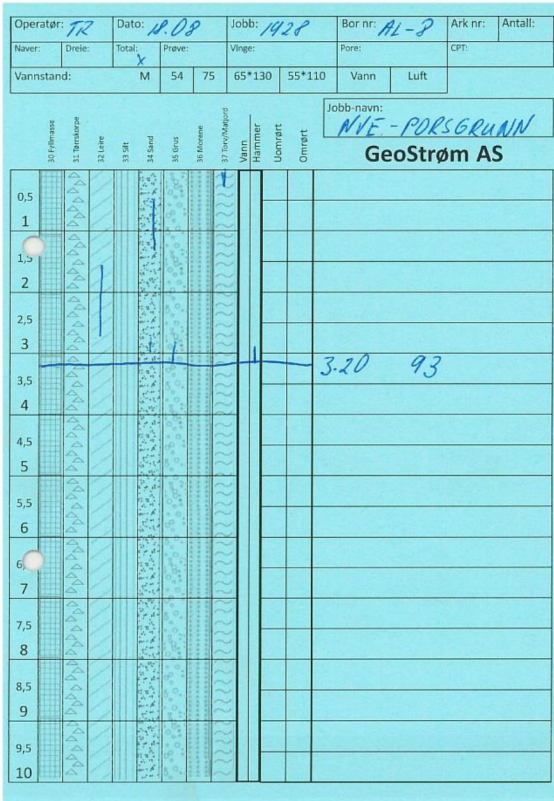
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-92



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
Borekort



GeoStrøm

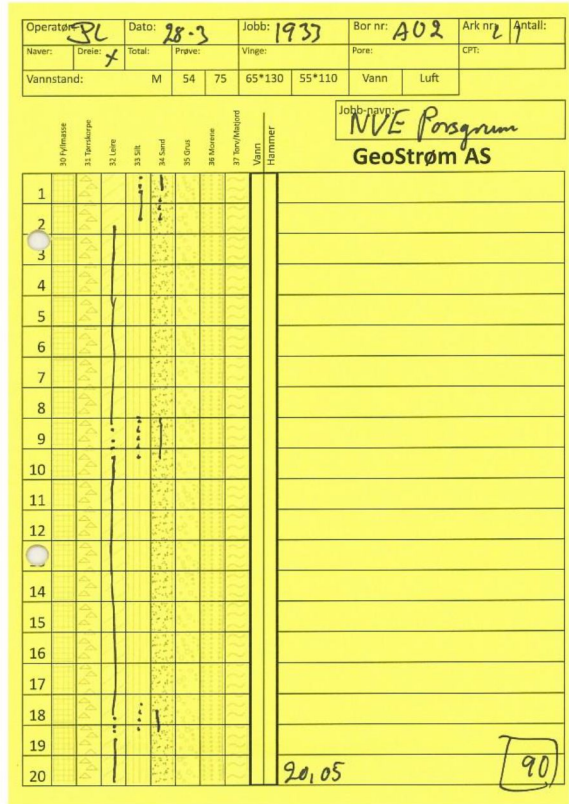
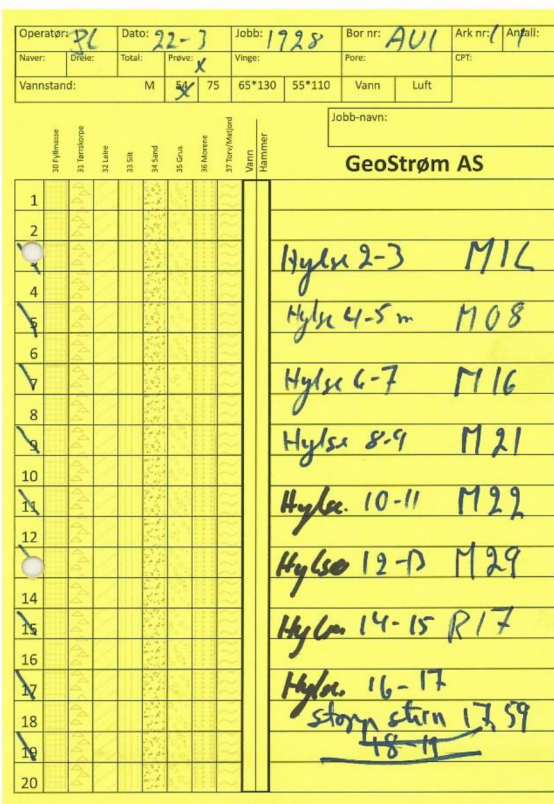
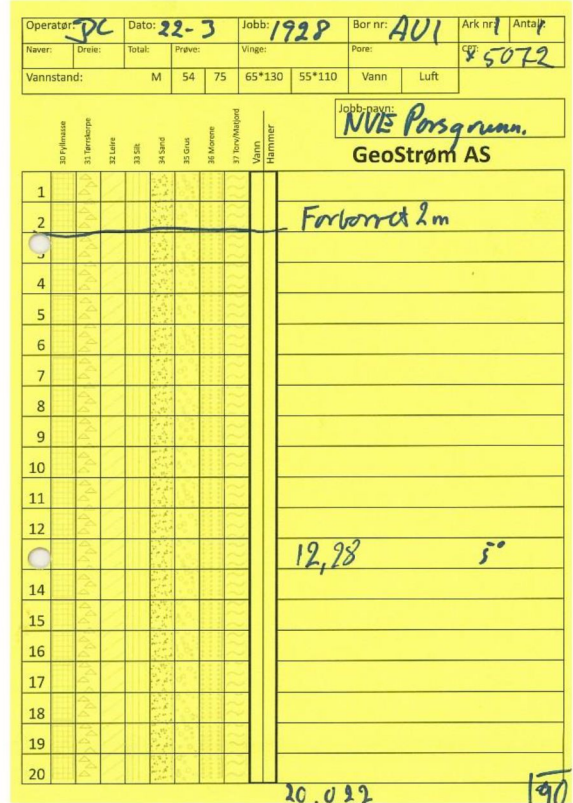
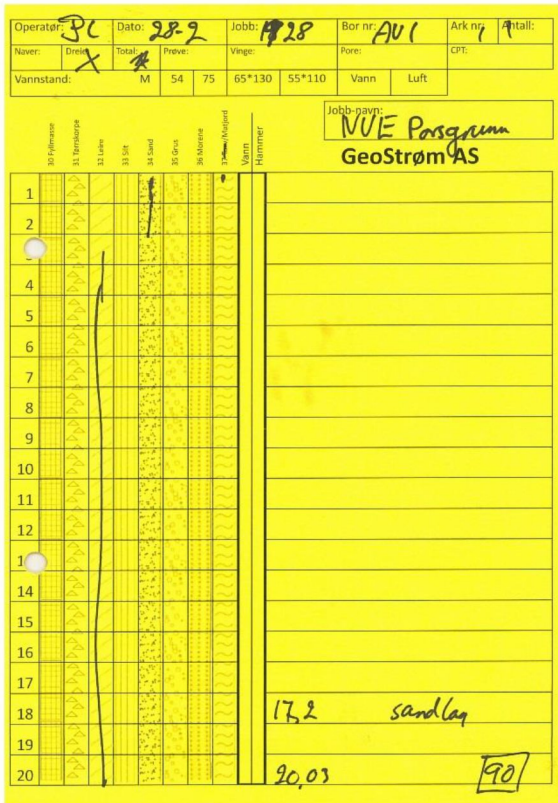
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-93



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

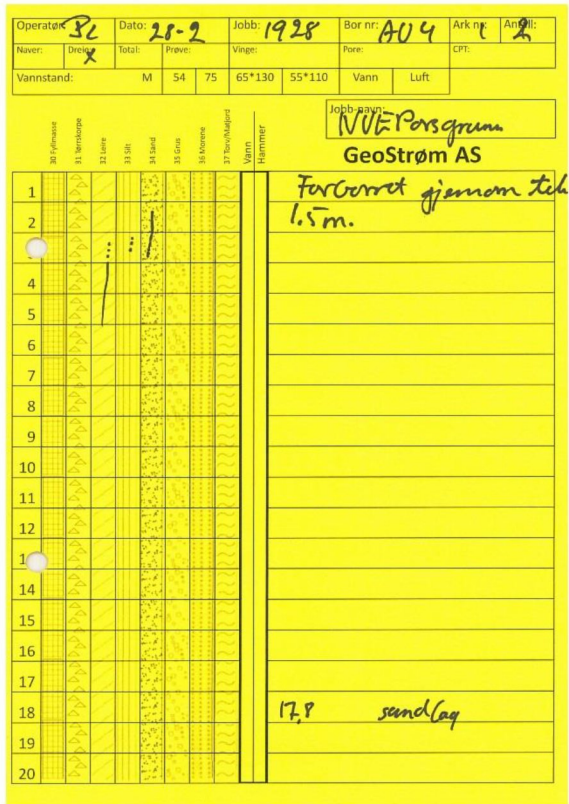
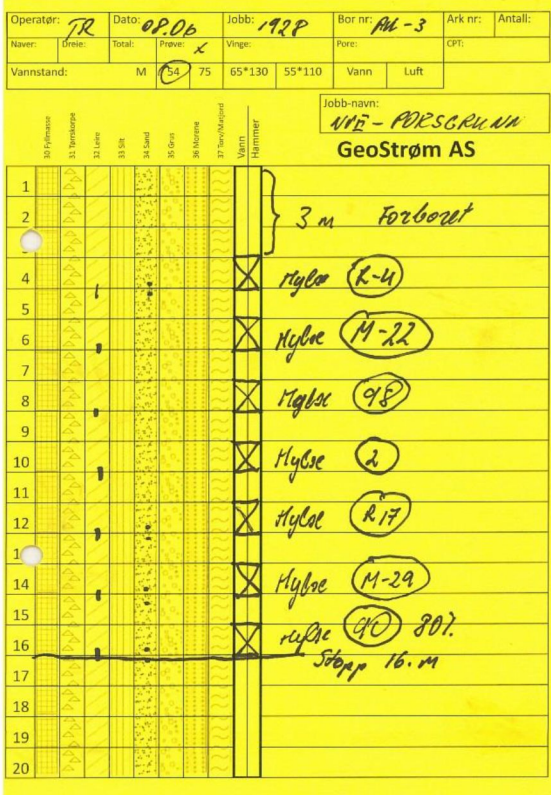
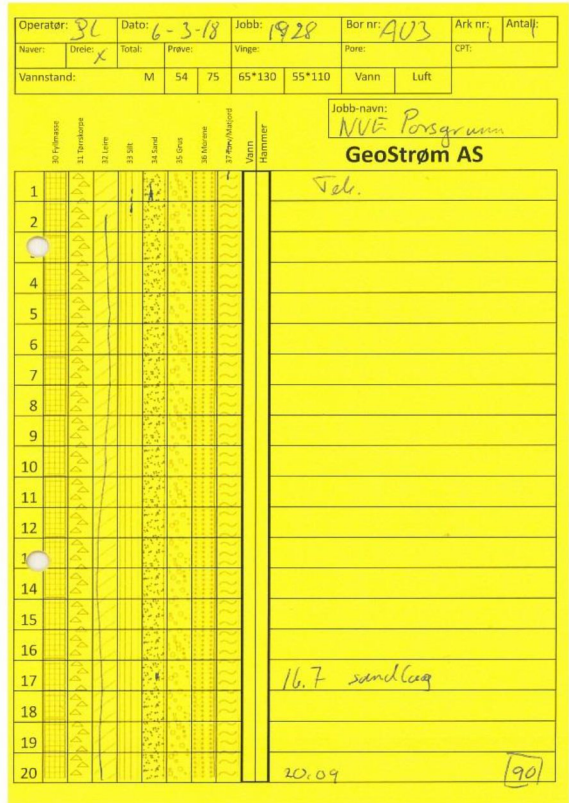
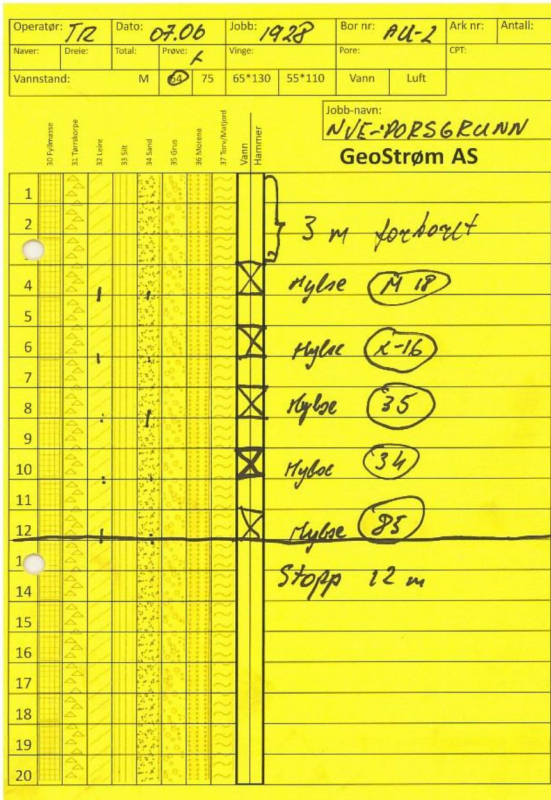
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-94



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
Borekort



GeoStrøm

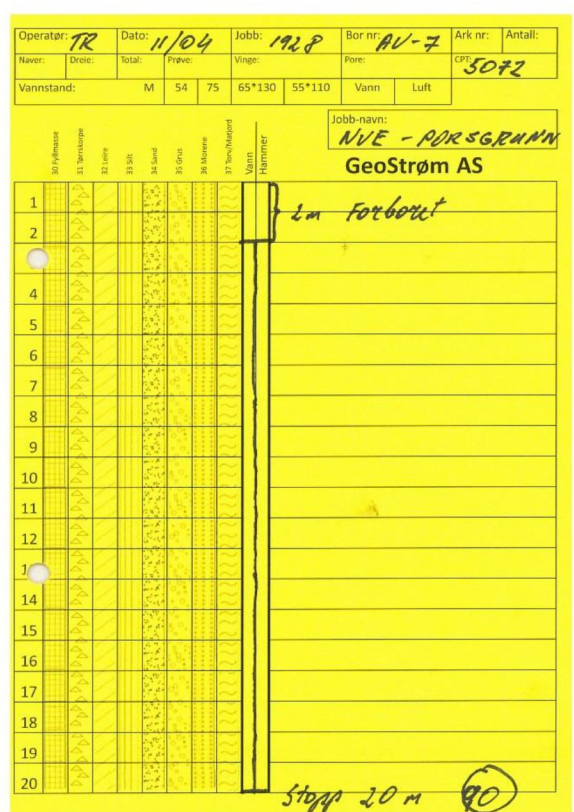
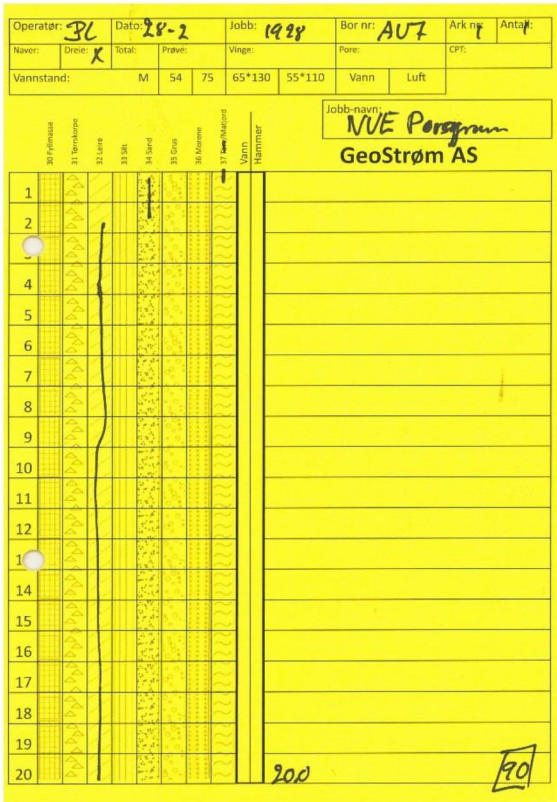
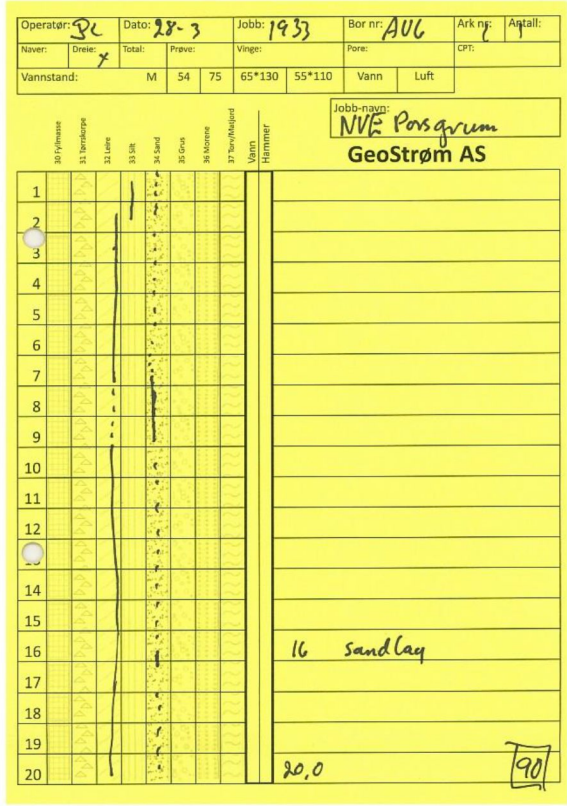
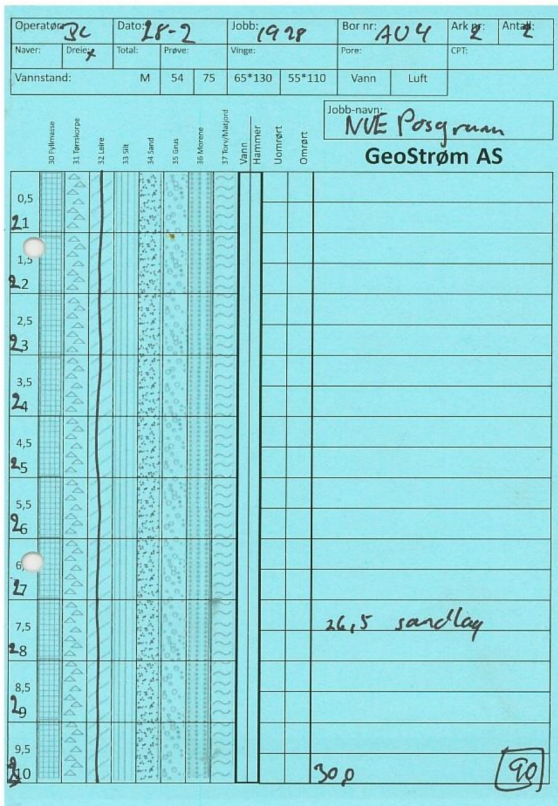
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-95



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

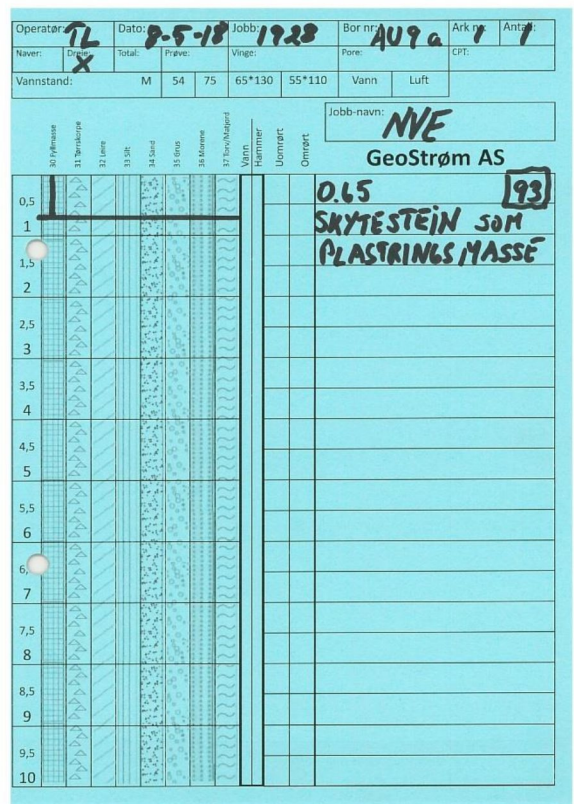
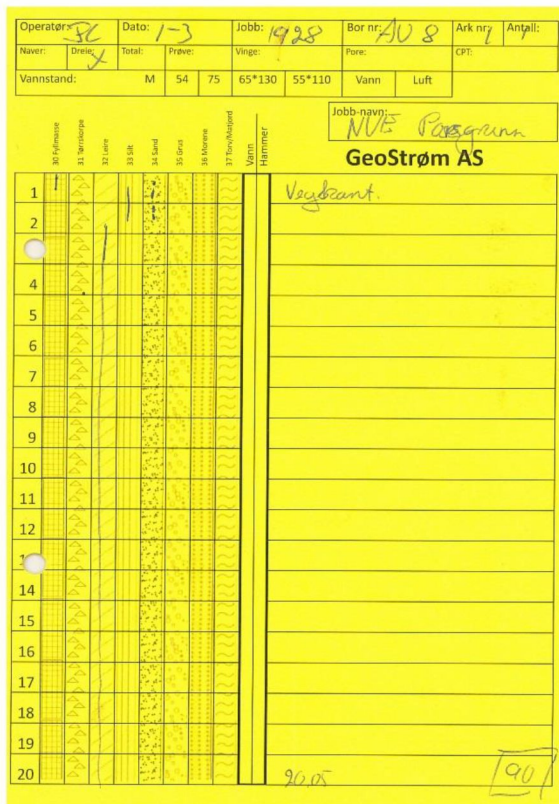
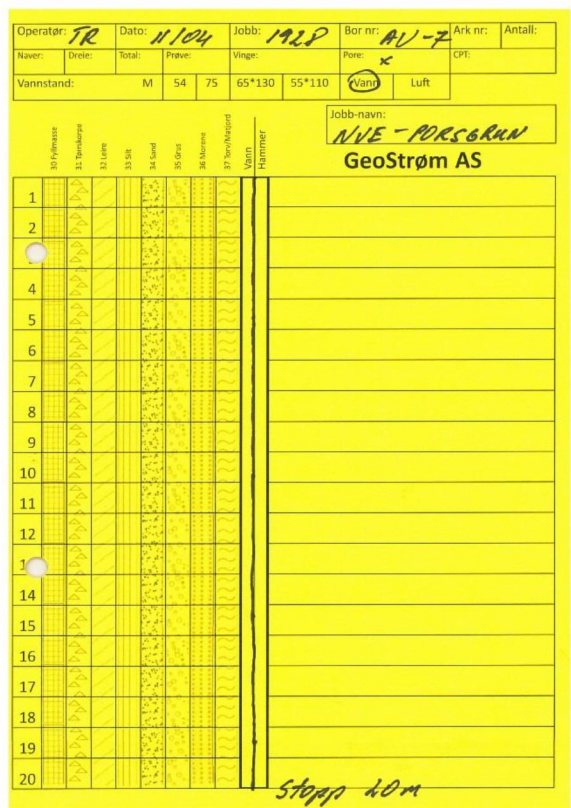
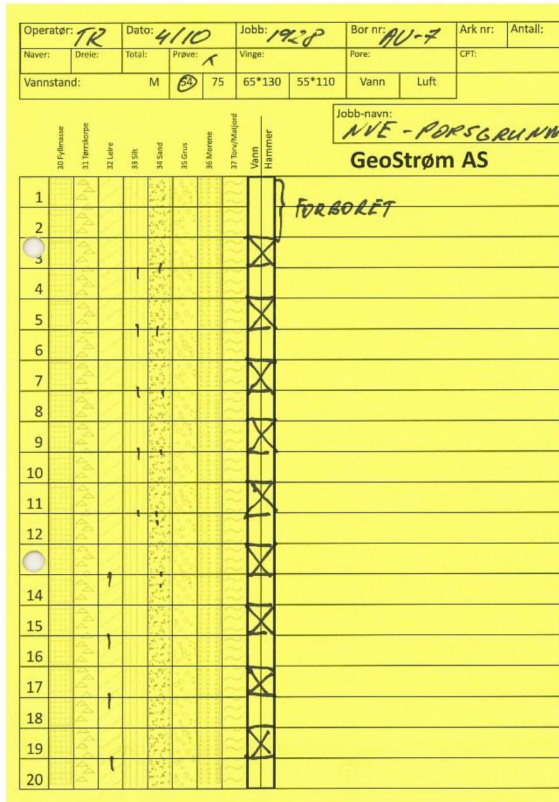
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-96



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
Borekort



GeoStrøm

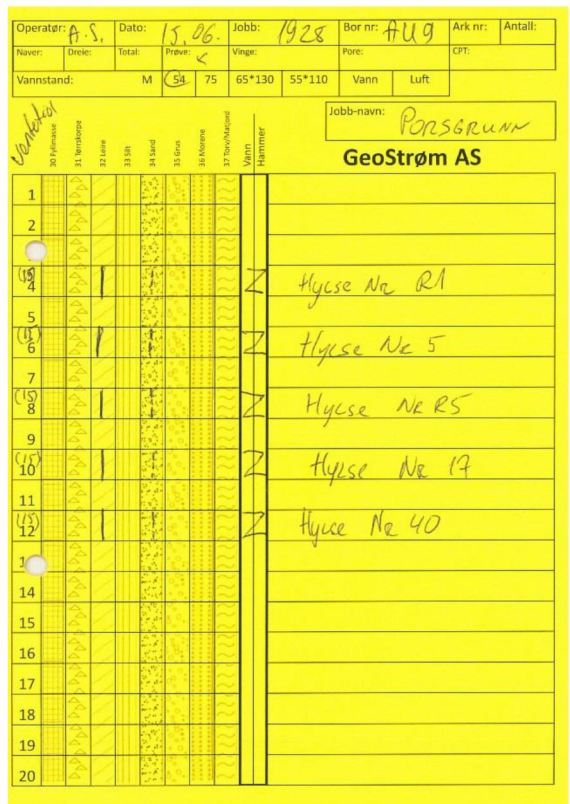
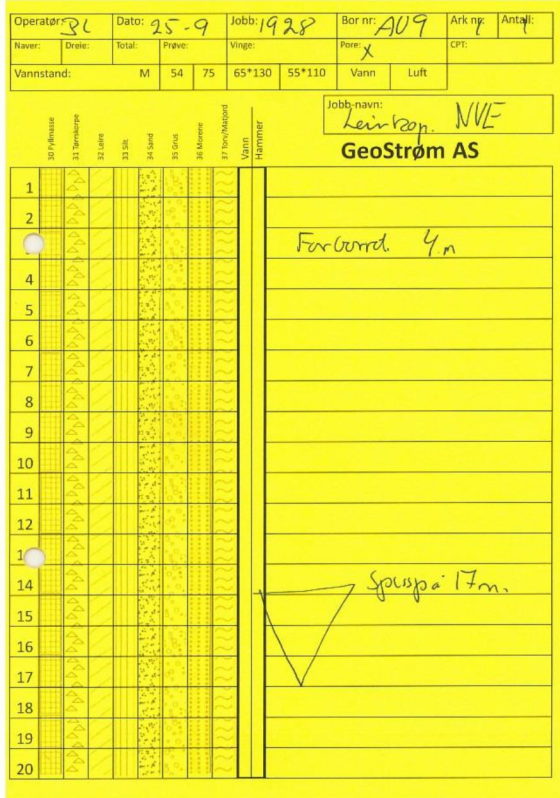
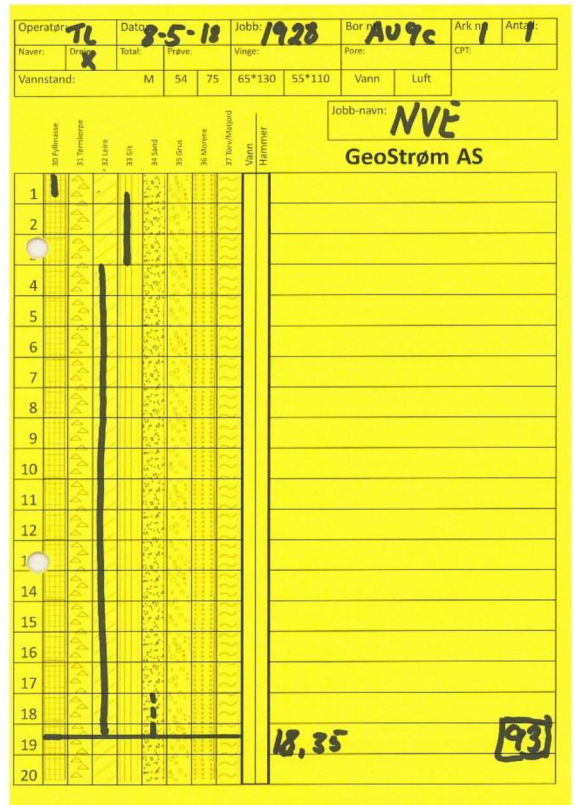
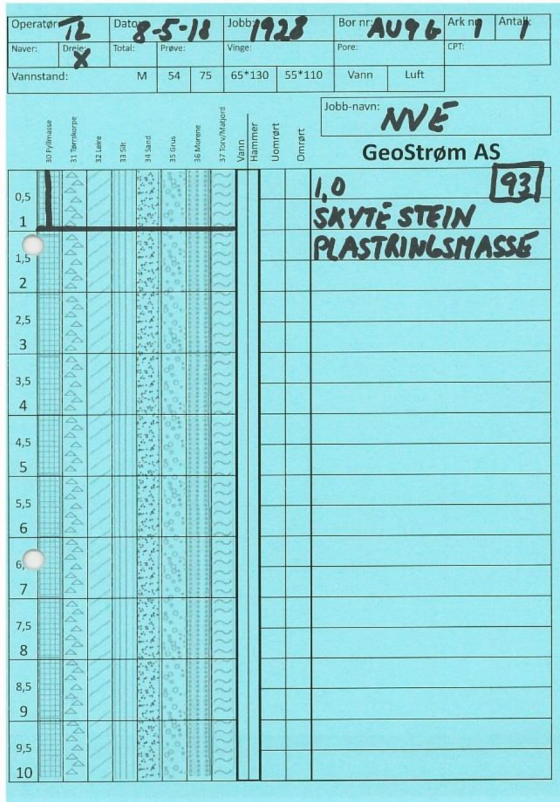
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-97



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

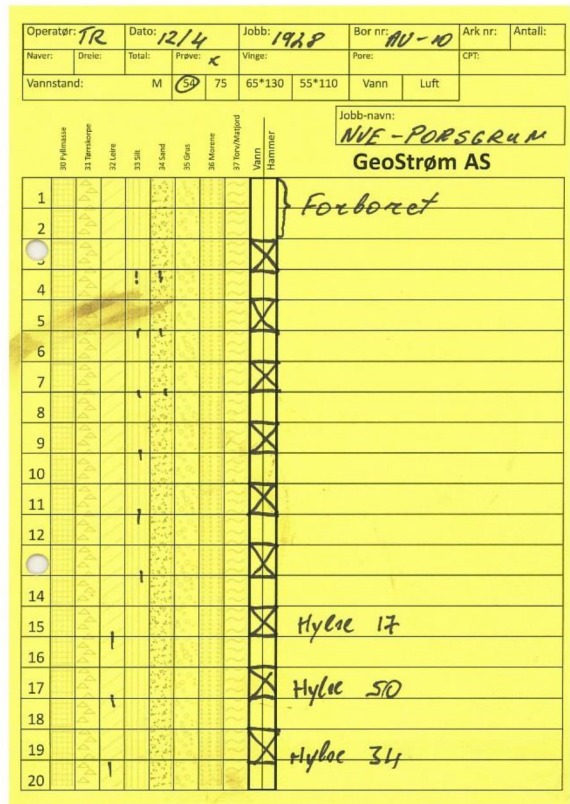
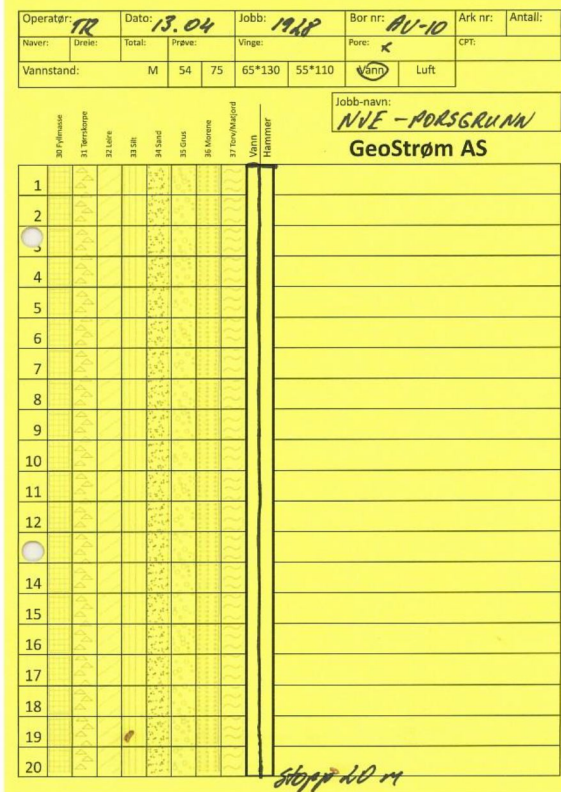
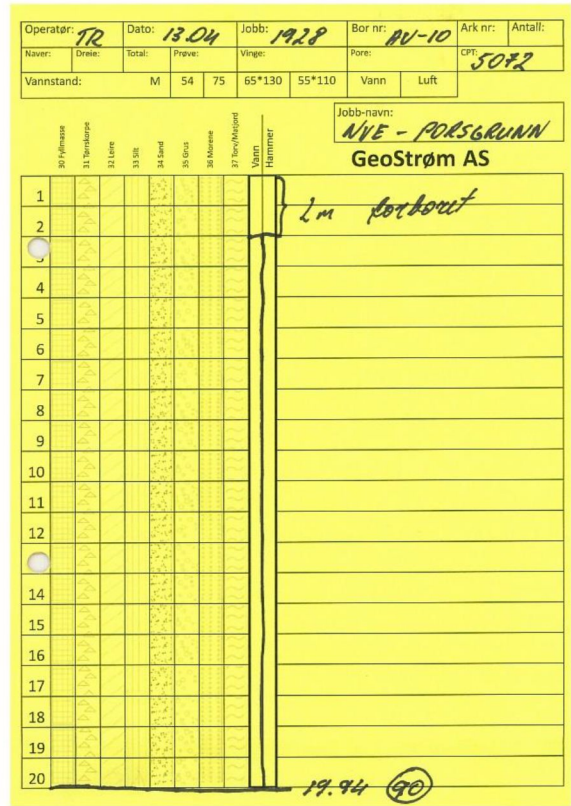
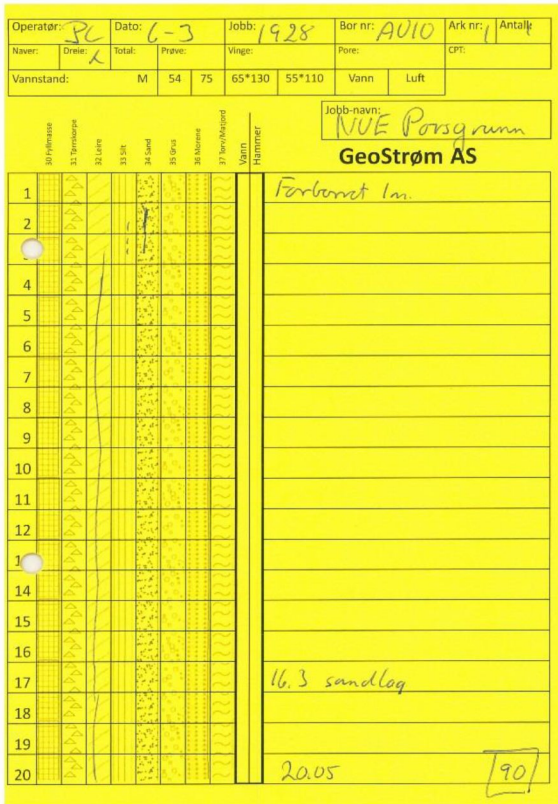
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-98



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-99

Operatør: PC	Dato: 1-3	Jobb: 1928	Bor nr: A013	Ark nr: 	Antall:
Naver: Dreie	Total: 	Prøve: 	Vinge: 	Pore: 	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

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

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

19.1 sandlag
20.02 (90)

Operatør: PC	Dato: 2-3	Jobb: 1928	Bor nr: A013	Ark nr: 	Antall:
Naver: Dreie	Total: 	Prøve: 	Vinge: 	Pore: 	CPT: 5072
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

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

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

Forberedt 2m
13.367 over 50: 20m
pore
20.037 90

Operatør: PC	Dato: 2-3	Jobb: 1928	Bor nr: A013	Ark nr: 	Antall:
Naver: Dreie	Total: 	Prøve: 	Vinge: 	Pore: X	CPT:
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft

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

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

Forberedt 18m
Spuspa 20m

Operatør: KH	Dato: 20/3	Jobb: 1928	Bor nr: A013	Ark nr: 	Antall: 	
Naver: Dreie	Total: 	Prøve: X	Vinge: 	Pore: 	CPT: 	
Vannstand: ca 2.5	M	50	75	65*130	55*110	Vann Luft

Hydra vekt på ca 2.5m
Jobb-navn: **NVE Porsgrunn**
GeoStrøm AS

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

matjord/lov 0-0.4m
Sand / finsand 0.4 - 2m
2-3m Hylse 1.
Finsand, brune flekker, fast, spå
4-5m Hylse 2
Finsand, spå, fast
6-7m Hylse 3
" " ufullstendig hylse, mistet
8-9m Hylse 4. Sandlig silt
ufullstendig hylse. rødt fyller sandfyller
10-11m Hylse 5 silt. sandlig
12-13m Hylse 6 silt, finsand
14-15m Hylse 7 - 11
silt, noe leir?
16-17m Hylse 8
silt/leir. spå, fast.
18-19m Hylse 9 leir, silt, bløt
19-20m Hylse 10 mistet på
vå opp.

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

**Leirkup
Borekort**



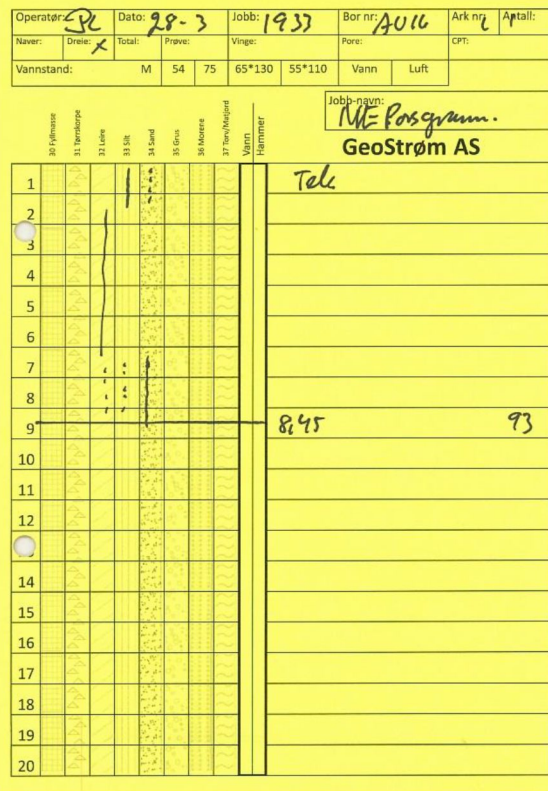
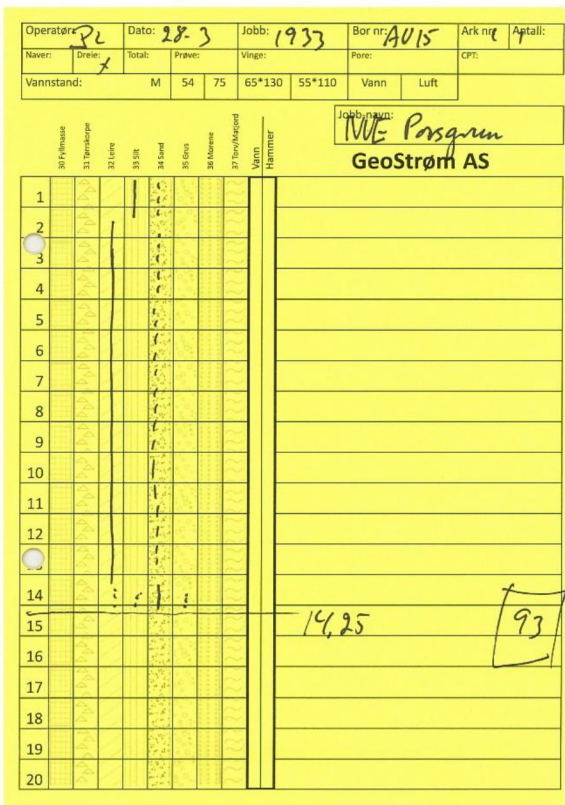
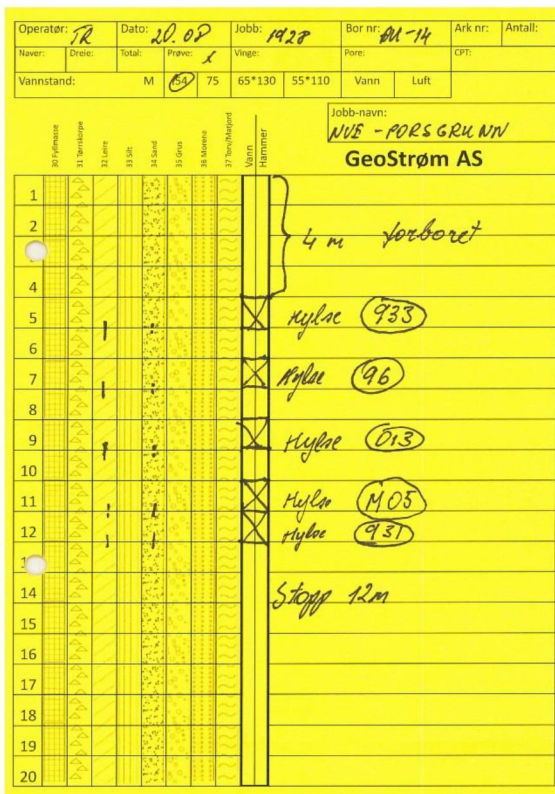
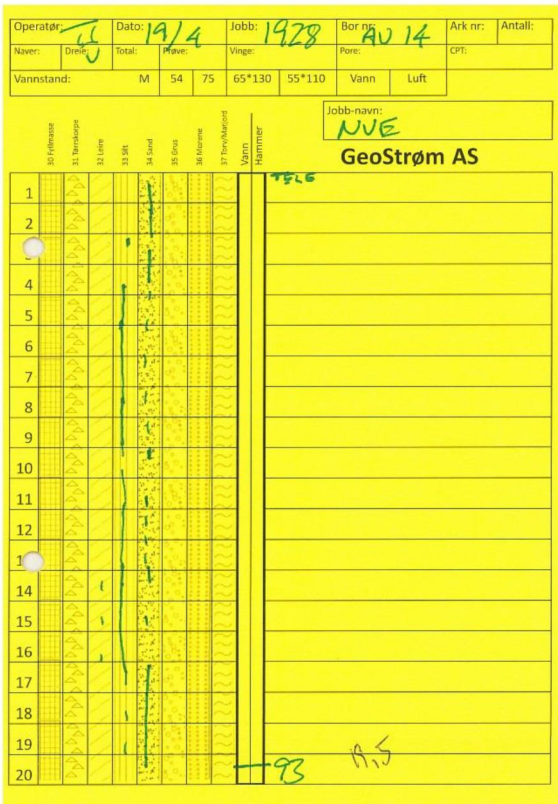
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

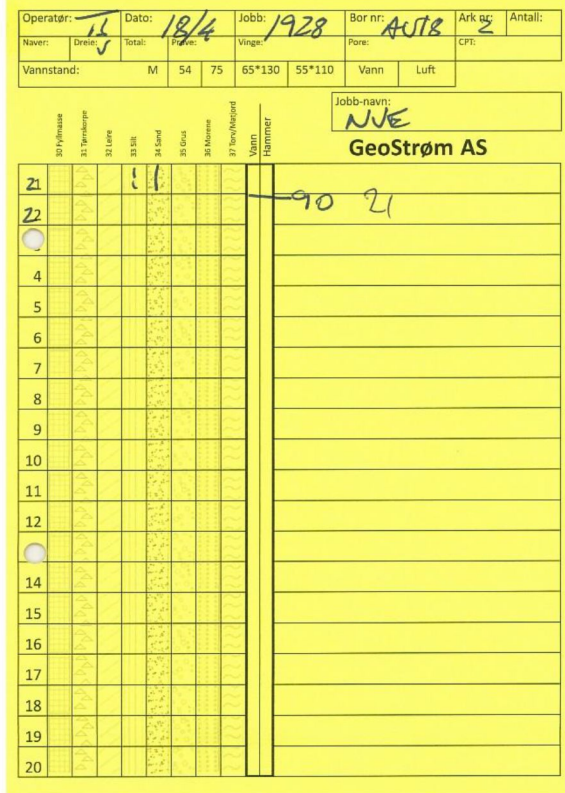
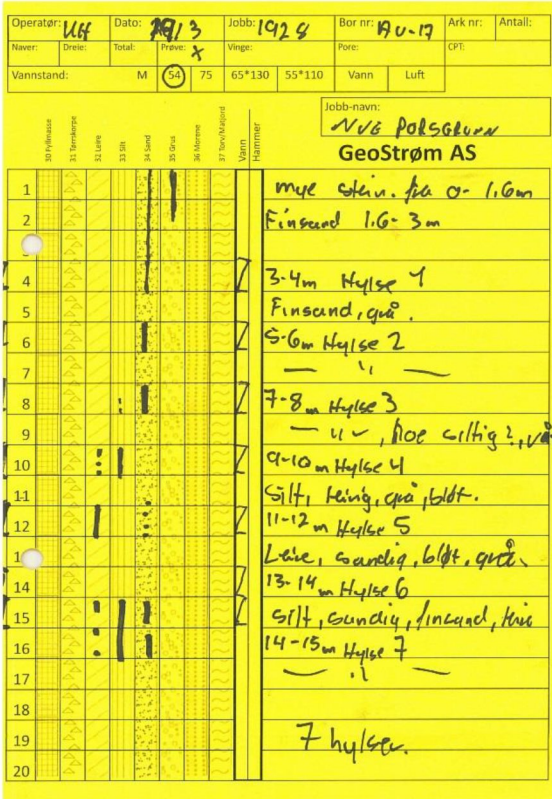
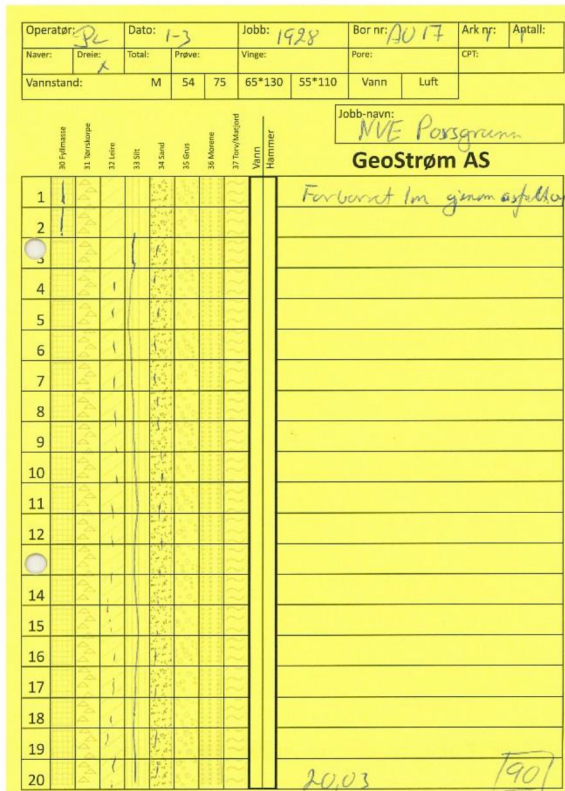
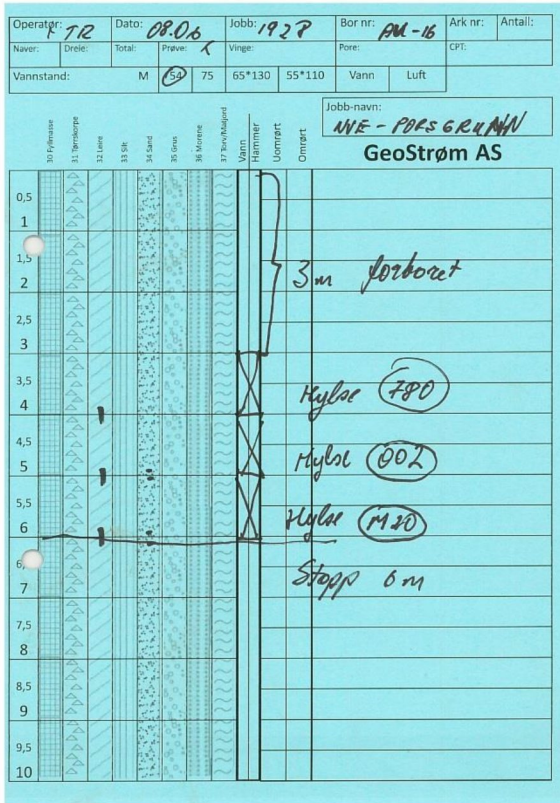
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-100





Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

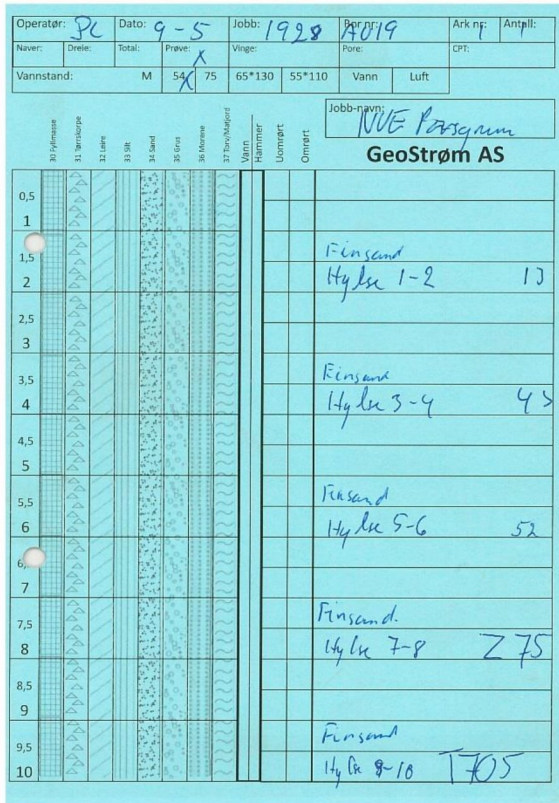
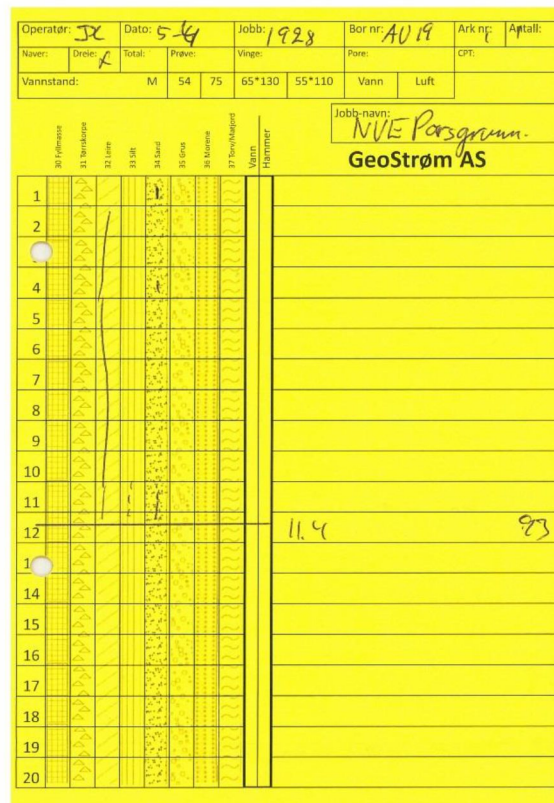
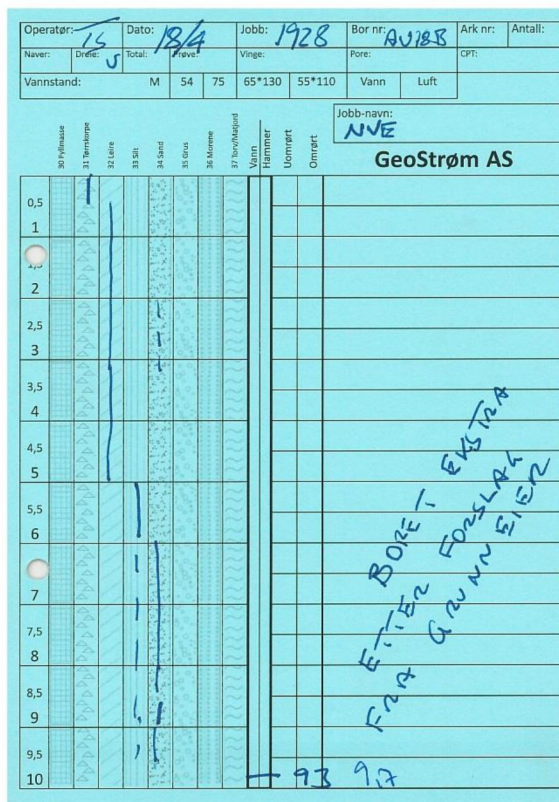
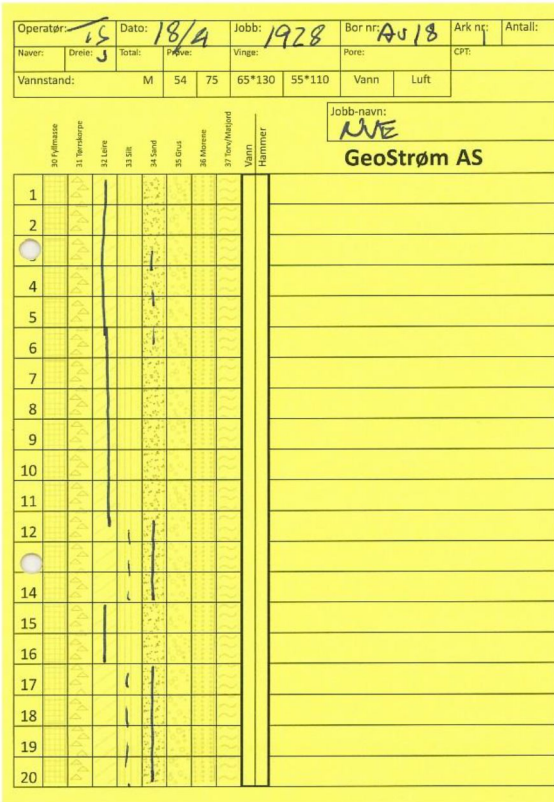
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-102



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

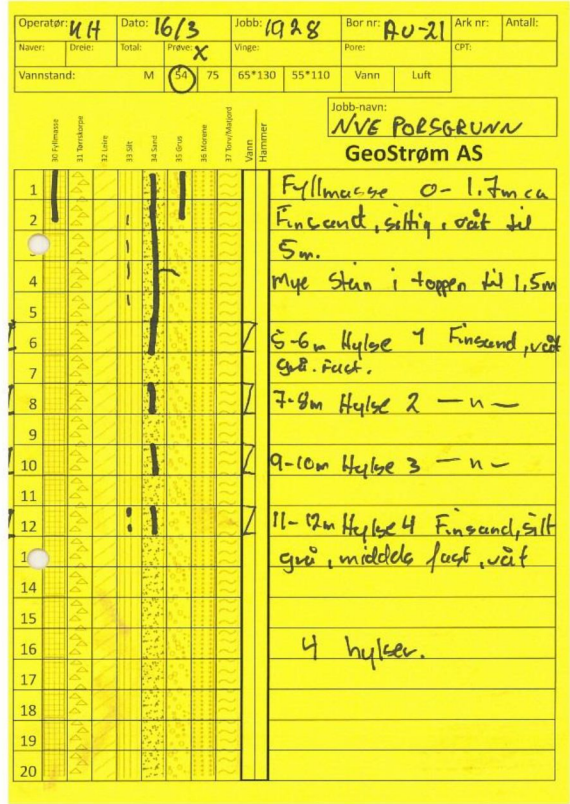
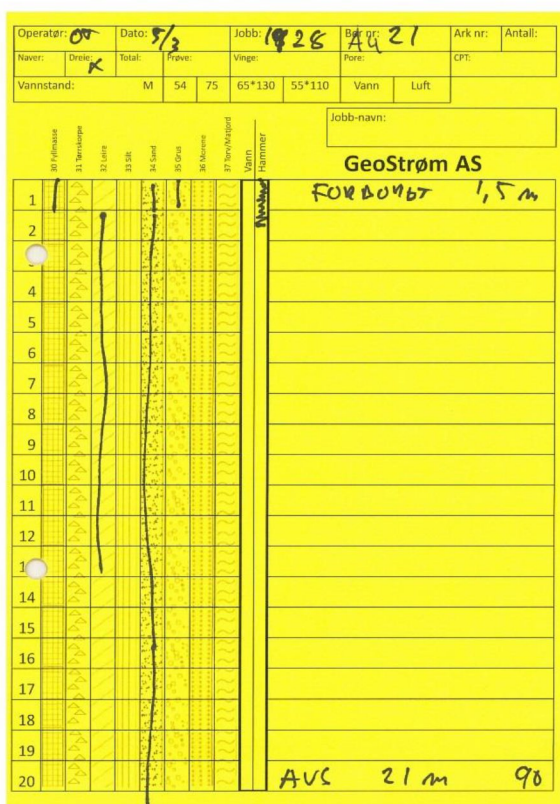
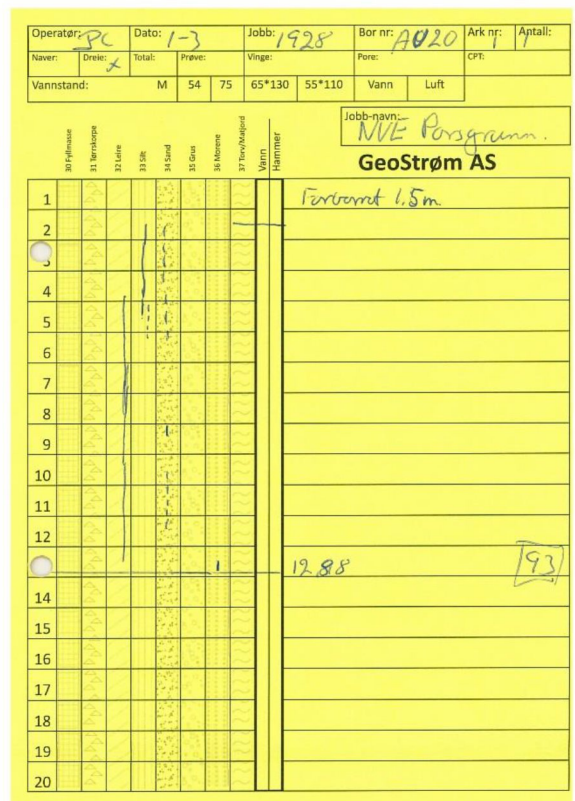
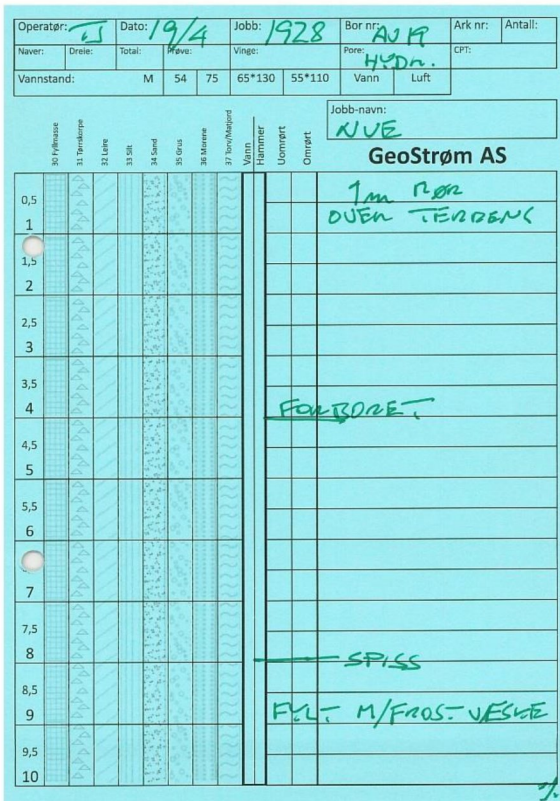
Grønnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-103



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

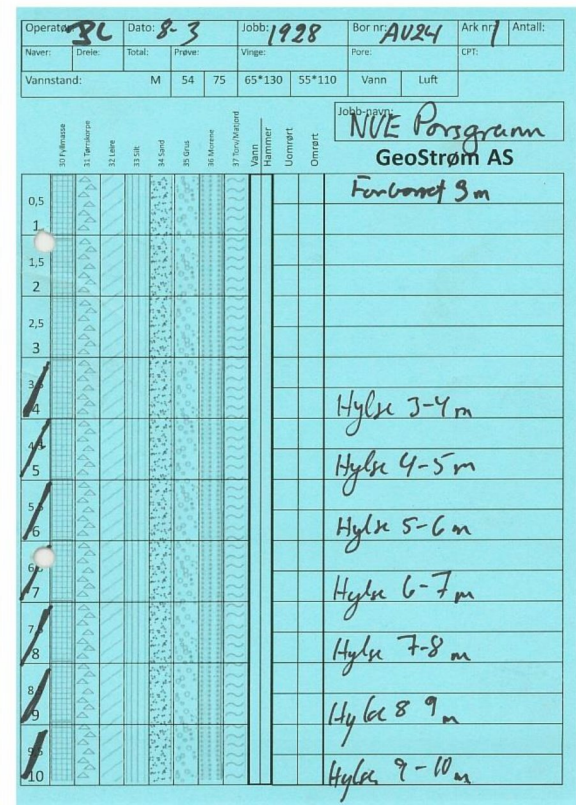
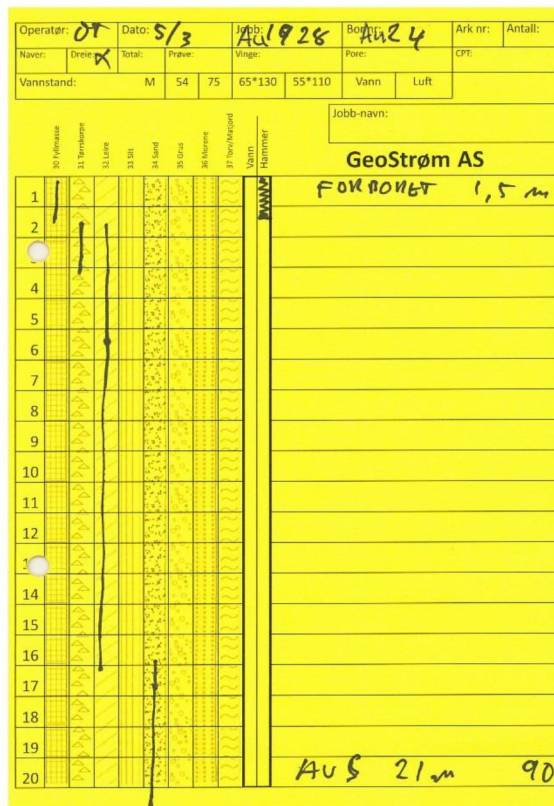
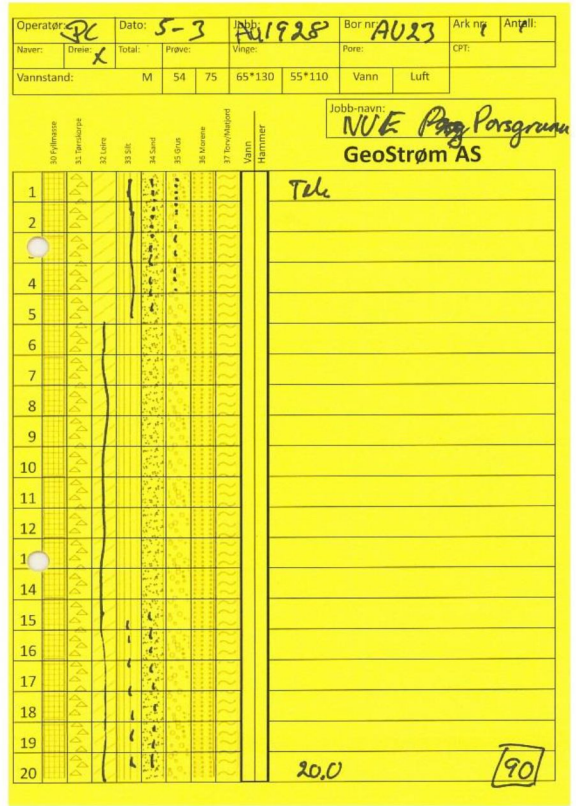
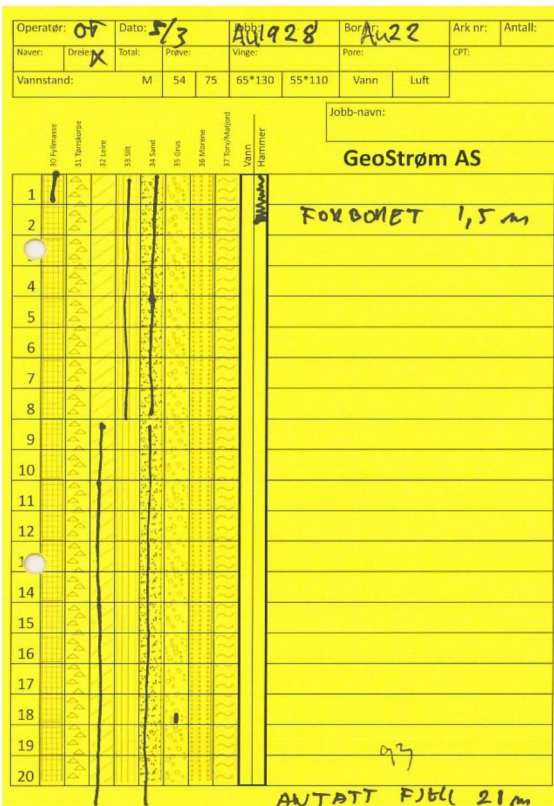
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-104



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

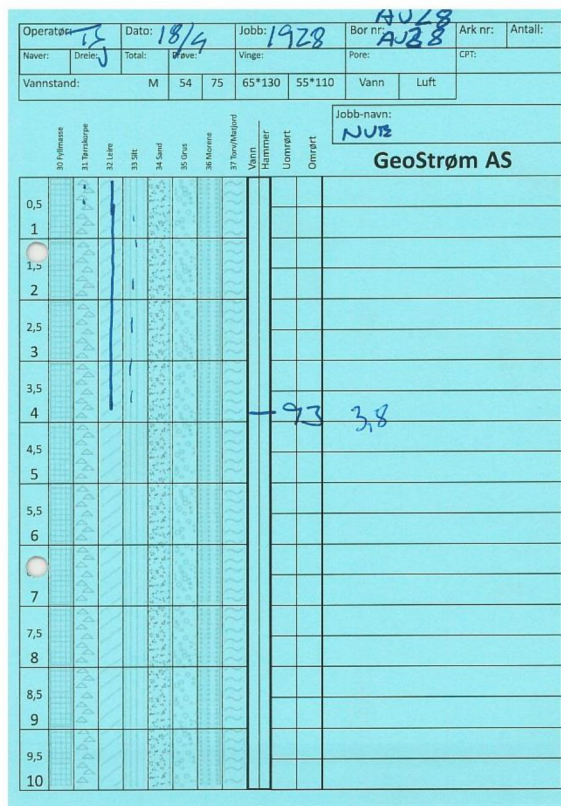
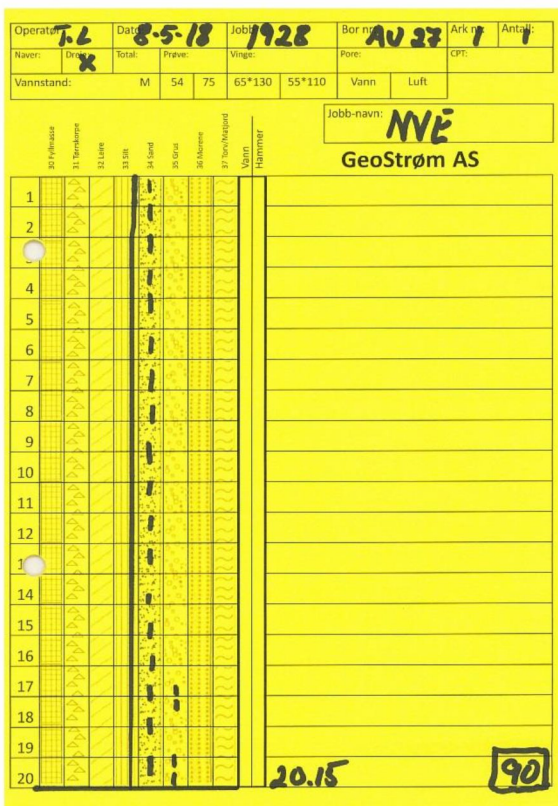
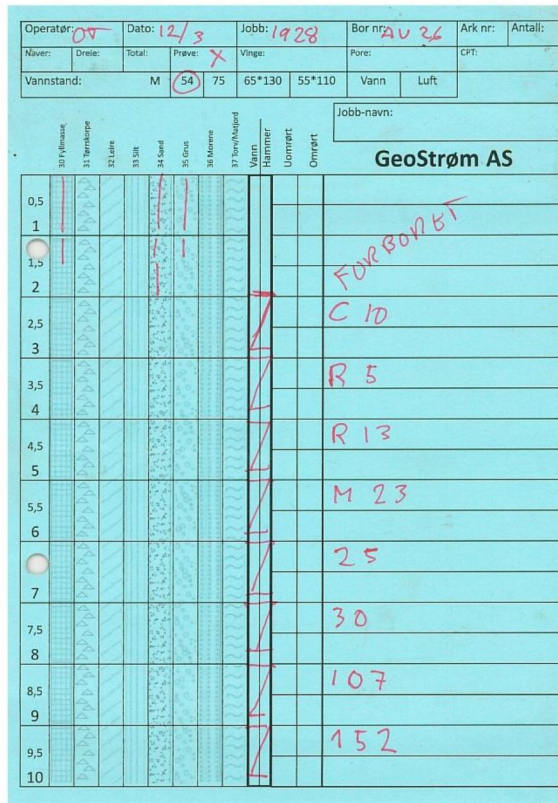
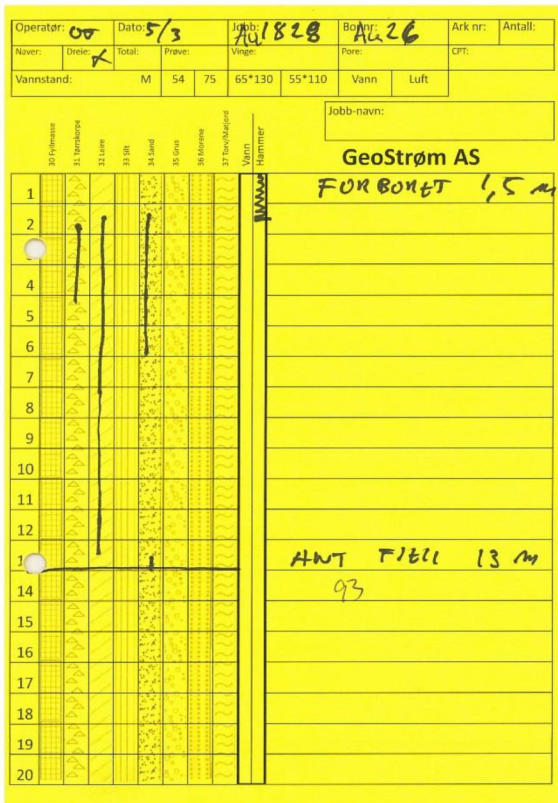
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-105



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

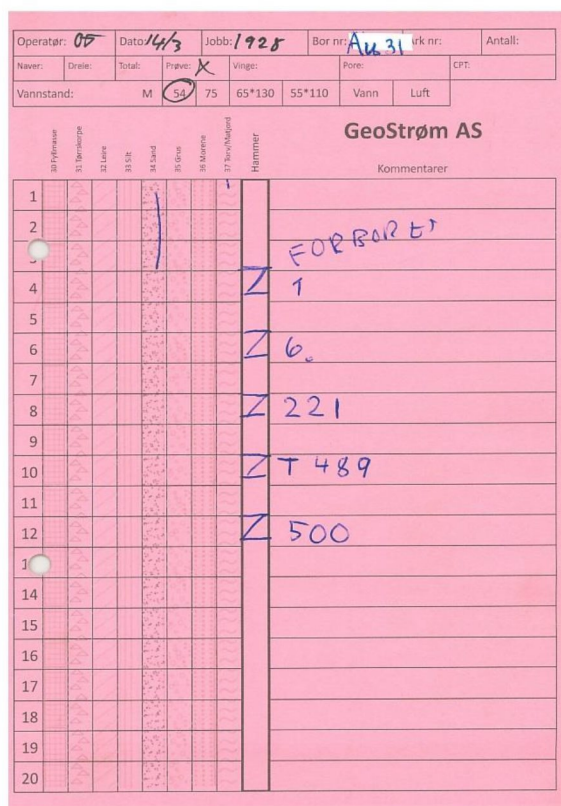
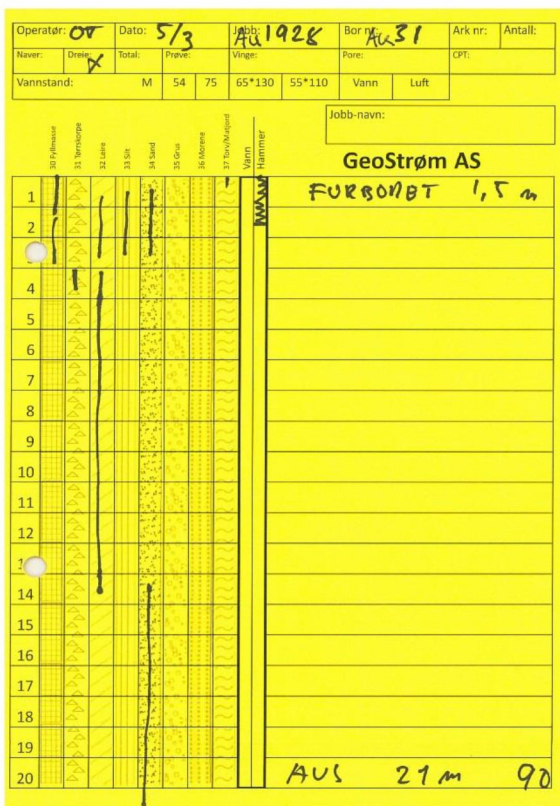
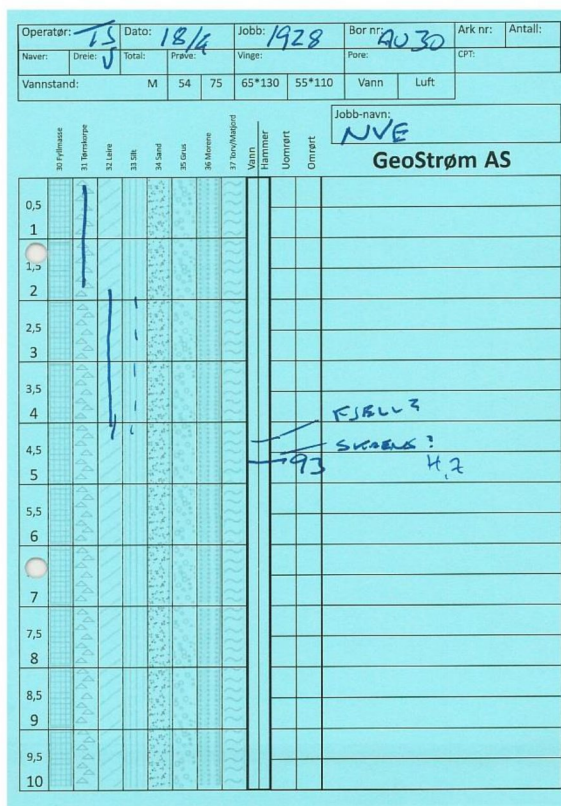
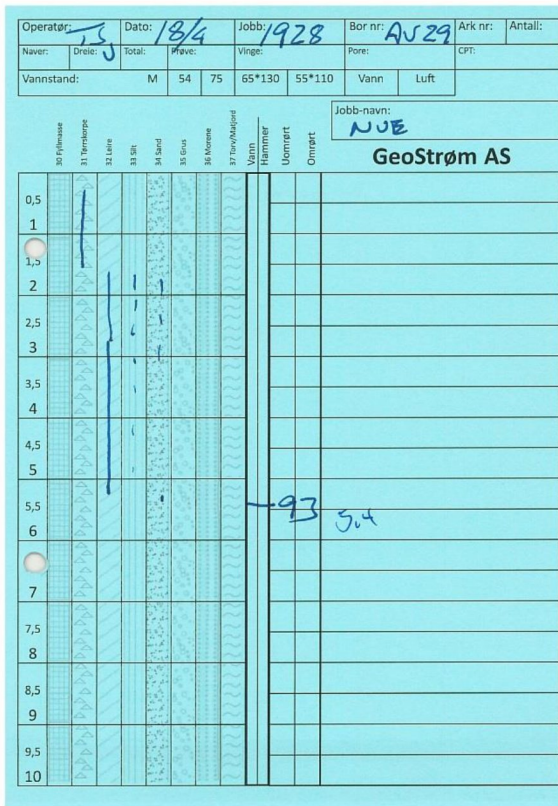
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-106



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
Borekort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-107

Operatør: OR	Dato: 14/3	Jobb: 1928	Bor nr: AU31	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

GeoStrøm AS

Jobb-navn: **FORBØYKT**

30 Fyllmasse	31 Torskingsp	32 Leire	33 SK	34 Sand	35 Grus	36 Mermer	37 Torskingsp	Vann	Hammer	Kommentarer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

SPISS KONTENT
12 m
PRIMET

Operatør: TR	Dato: 15.06	Jobb: 1928	Bor nr: AU-32	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

GeoStrøm AS

Jobb-navn: **NVE-FORSGRUNN**

30 Fyllmasse	31 Torskingsp	32 Leire	33 SK	34 Sand	35 Grus	36 Mermer	37 Torskingsp	Vann	Hammer	Kommentarer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

11.97 93

Operatør: GRISS	Dato: 02.05.18	Jobb: 1928	Bor nr: AU33	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

GeoStrøm AS

Jobb-navn: **NVE-FORSGRUNN**

30 Fyllmasse	31 Torskingsp	32 Leire	33 SK	34 Sand	35 Grus	36 Mermer	37 Torskingsp	Vann	Hammer	Kommentarer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

DRILLING ON FIELD SOIL.

SPISS 18.2 m (GODT, STOR, BLOTT)

Operatør: AS	Dato: 30.08.	Jobb: 1928	Bor nr: AU37	Ark nr:	Antall:
Naver:	Dreie: X	Total:	Prøve:	Vinge:	Pore:
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110
		Vann	Luft		

GeoStrøm AS

Jobb-navn: **NVE-FORSGRUNN**

30 Fyllmasse	31 Torskingsp	32 Leire	33 SK	34 Sand	35 Grus	36 Mermer	37 Torskingsp	Vann	Hammer	Kommentarer
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

1m FRODING
1-1.1m (G) VERDI
27m MISTIG SIGNAL
13m AVSLUTTER SINCEINER
KODE 90

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

Leirkup
Borekort

GeoStrøm

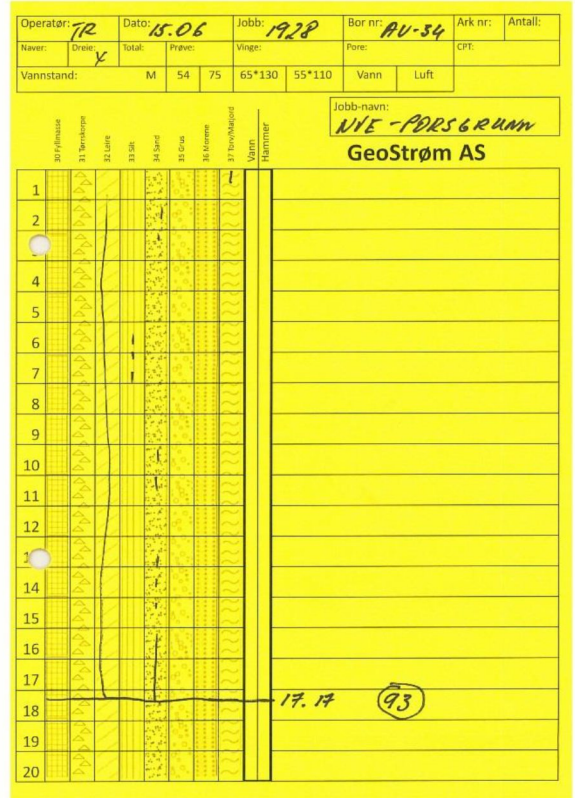
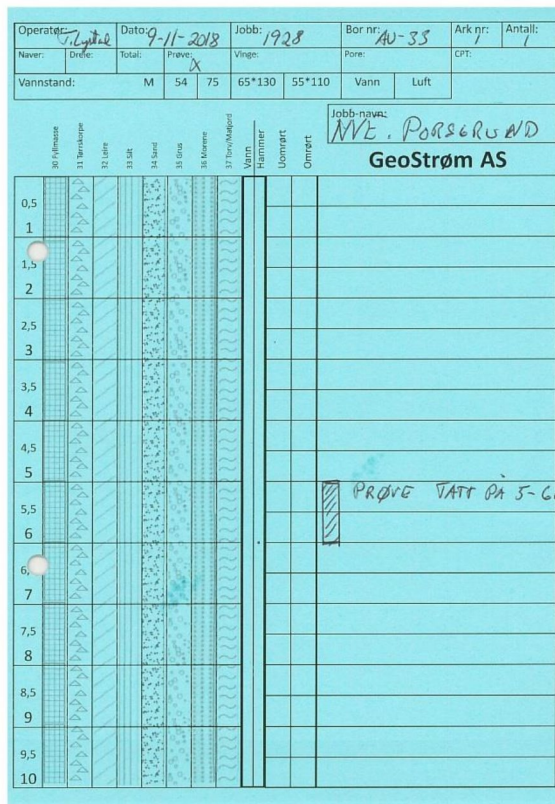
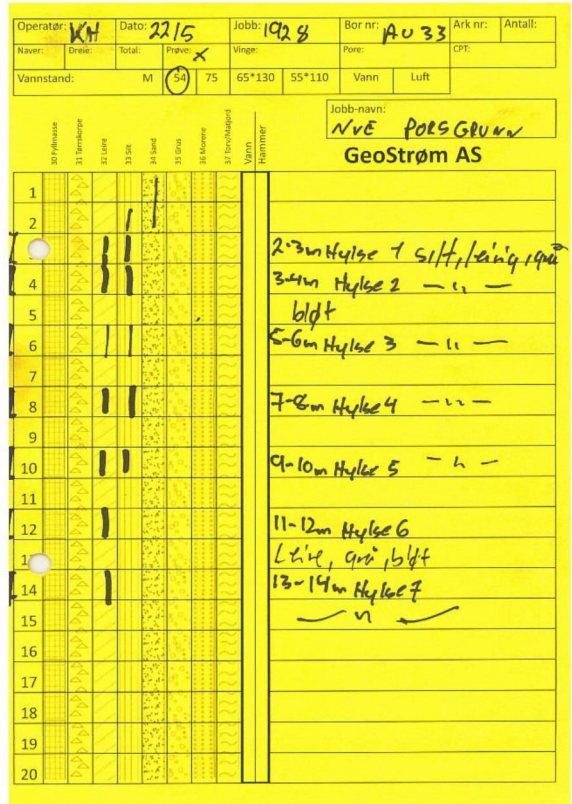
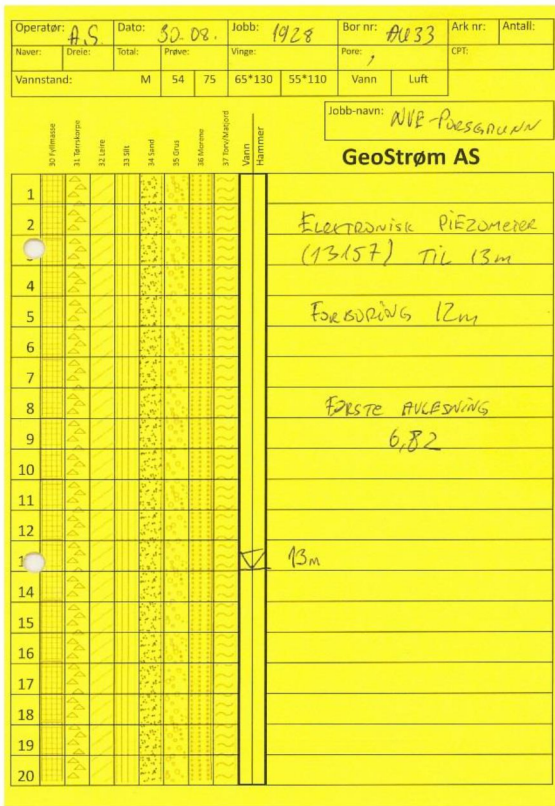
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-108



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

**Leirkup
Borekort**



GeoStrøm

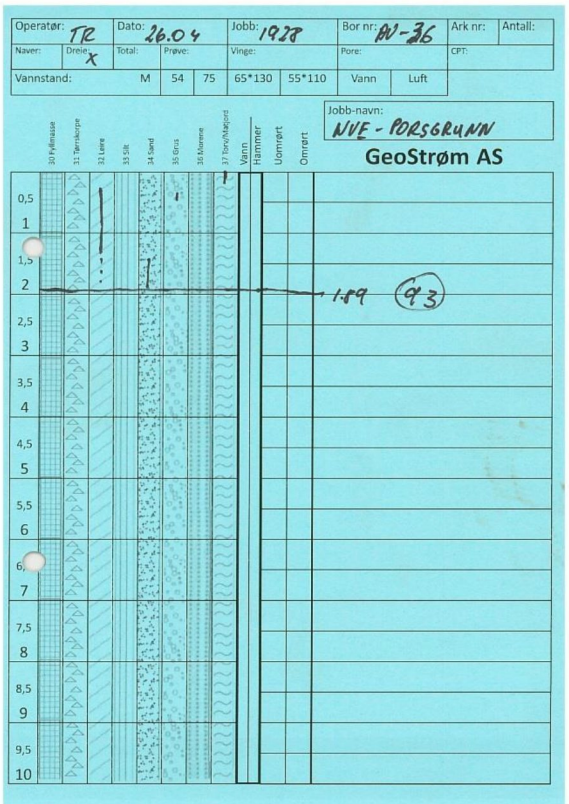
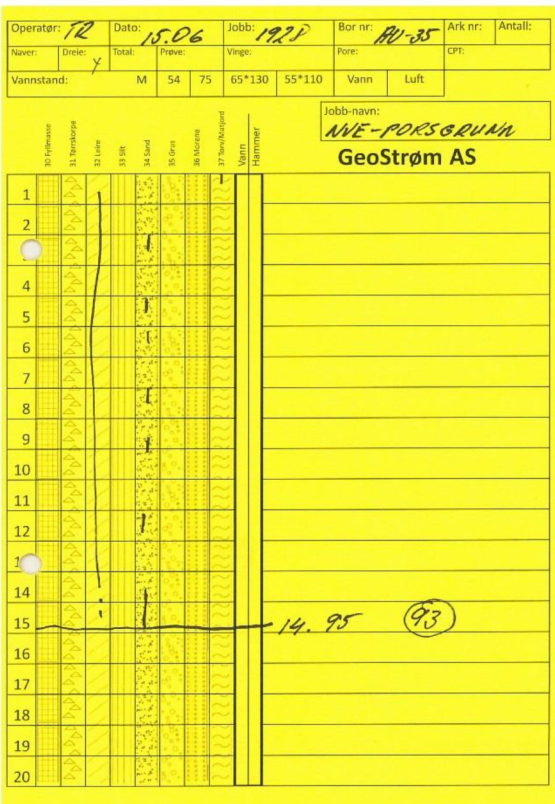
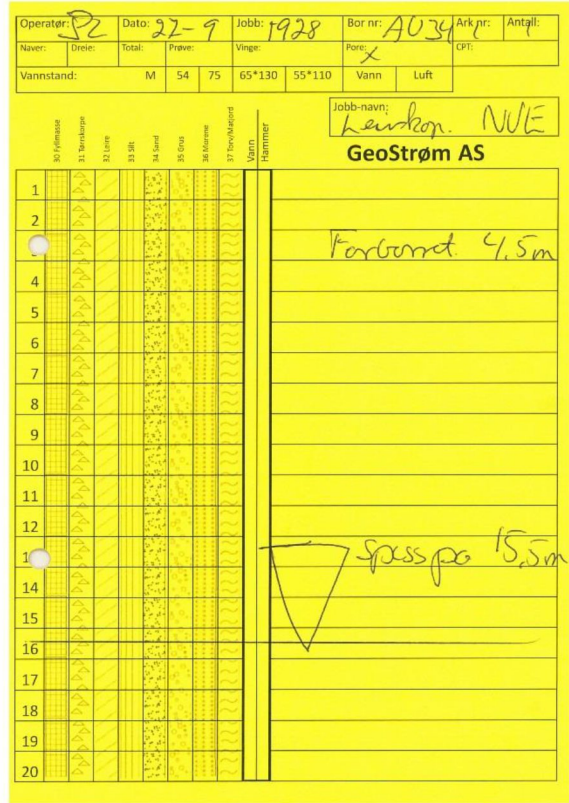
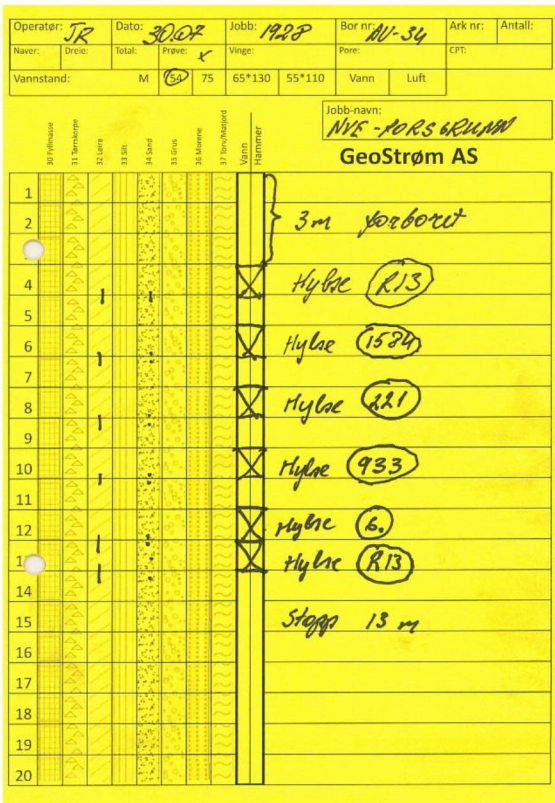
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-109



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirikup
Borekort



GeoStrøm

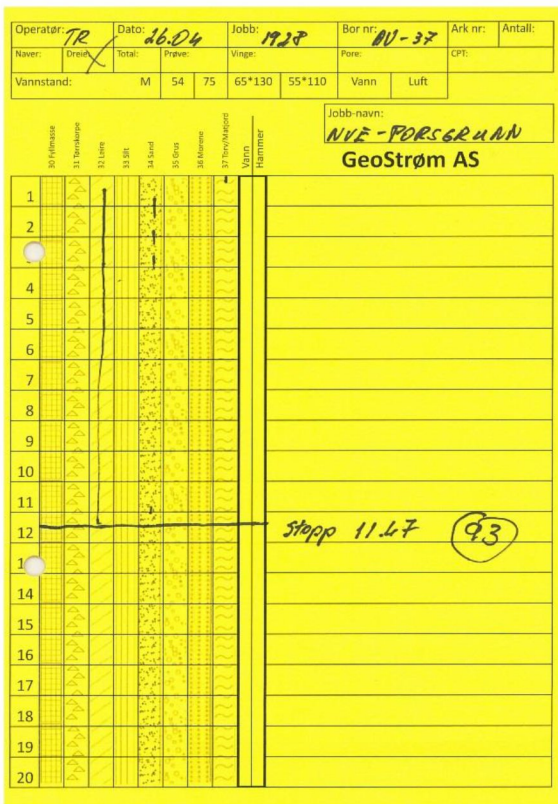
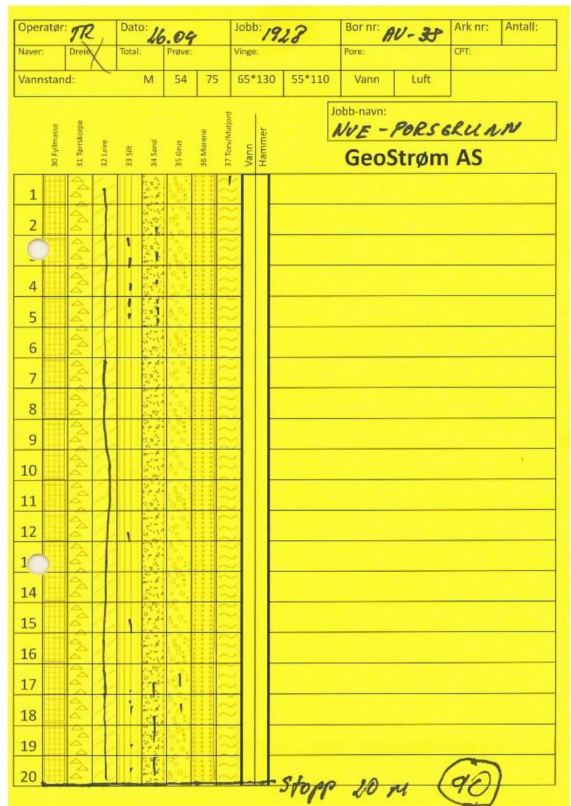
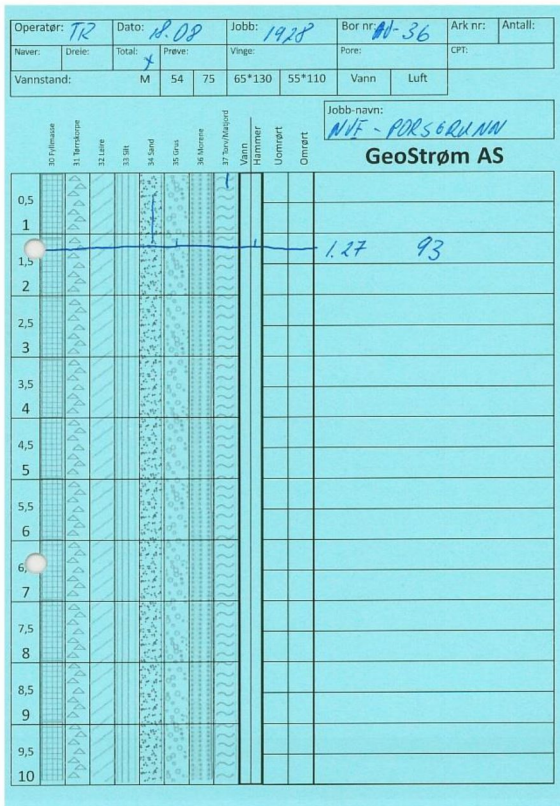
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-110



Prosjektnr. 1928

Rap.nr. 1928/R1

Dato: 11/10-18

Leirkup
Borekort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

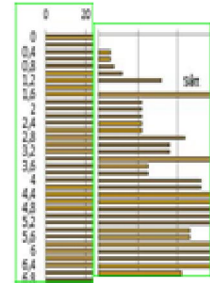
firma@geostrom.no

Figur: 1928-1-111

Boremetoder

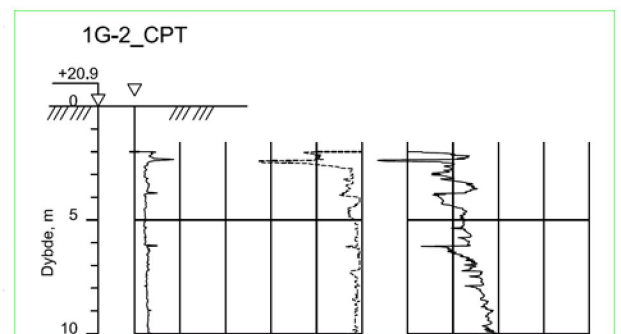
DREIESONDERING

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



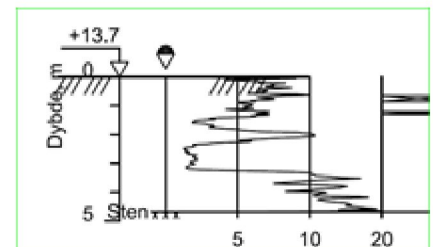
TRYKKSONDERING (CPT)

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



DREIETRYKKSONDERING

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

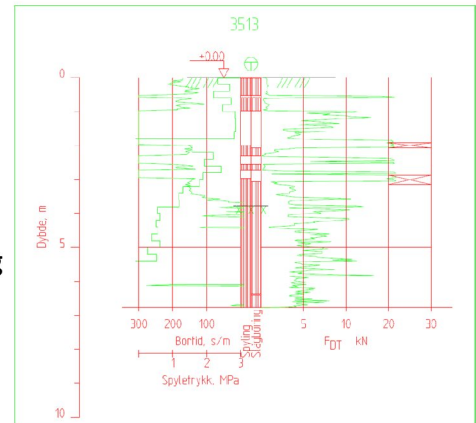


FJELLKONTROLLBORING

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

TOTALSONDERING

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



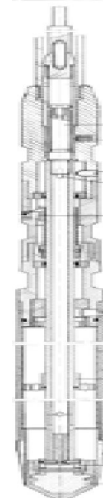
NAVERBORING

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



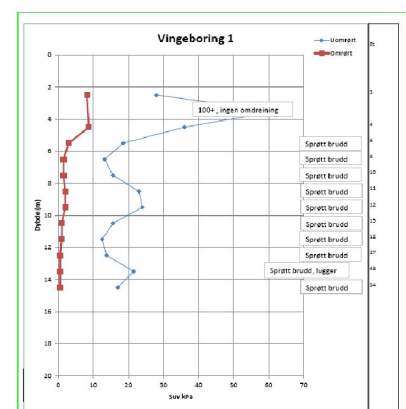
PRØVETAKING (Hylseprøver)

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



VINGEBORING

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



PORETRYKKSÅLING

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

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

Laboratorie

Ved prøveåpning klassifiseres og identifiseres jordarten.

Skjærfasthet

Skjærfastheten uttrykkes ved jordens skjærfasthetsparametre gjennom effektivspenningsanalyse eller totalspenningsanalyse.

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

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

Sensitivitet

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

Vanninnhold

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

Konsistensgrenser – Flytegrense og plastisitetsgrense

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

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

Densiteter

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

Kornfordelingsanalyser

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

Deformasjons- og konsolideringsegenskaper

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

Telefarlighet

En jordarts telefarlighet bestemmes ut i fra kornfordelingskurven.

Humusinnholdet bestemmes ved glødetap, kolorimetri eller bruk av natronlut.

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