



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

RAPPORT

Oppdragsgiver: NVE
v/ Jaran Wasrud
Postboks 5091, Majorstuen
0301 Oslo

Rapport: Grunnundersøkelser i kvikkleiresone 802 Vikland i Rakkestad kommune

Dato: 05. oktober 2016

Oppdrag/Rapport nr. 1547/R1

Oppdragsansvarlig: Tor Strøm

Sign.:

Saksbehandler: Thor Høiback

Sign.:

Innholdsfortegnelse:

	1. Innledning	s.2
	2. Utførte grunnundersøkelser	s.2
	3. Kommentarer	s.2
	4. Kommentarer	s.3
Vedlegg/figur		
	1. Dreietrykksonderinger	
	2. Dreietrykksonderinger	
	3. CPTu sonderinger	
	4. CPTu sonderinger	
	5. Sertifikat CPTU	
	6. Prøveserie 2	
	7. Prøveserie 11	
	8. Prøveserie 13	
	9. Prøveserie 16	
	10. Prøveserie 19	
	11. Poretrykksmåler 11	
	12. Poretrykksmåler 14	
	13. Borplan	
	14. Koordinatliste	
	15. Borkort 10	
	16. Borkort 11	
	17. Borkort 11-12	
	18. Borkort 13	
	19. Borkort 14	
	20. Borkort 15-16	
	21. Borkort 17-18-19	
	22. Borkort 19-20-21	

Innledning:

I forbindelse med kartlegging av kvikkleiresoner for NVE har vi gjort en grunnundersøkelse i Rakkestad kommune. Boringene ble utført med en Geotech 604 og en GM 65 Boreprogrammet ble satt opp av NGI og punktene ble målt inn med GPS (CPOS).

Utførte grunnundersøkelser:

Undersøkelsen bestod av 11 dreietrykksonderinger og 4 CPTU. Det er også 5 prøveserier med opptak av 4 poseprøver og 17 hylser. Hylsene er 75mm.

Vi har montert 3 hydrauliske poretrykksmålere.

Undersøkelsene ble gjort juni 2016. Noen punkter ble tatt i september.(se kommentar til boring)

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

Kommentar til dreietrykk:

Punkt 10. Boret to ganger da boreleder stusset på dybden.

Punkt 15. Ikke boret pga. bratt skråning. Mulig det må lages anleggsvei.

Punkt 18. Ikke boret da punkt 17 var fast.

Punkt 19. Glepper ved ca. 14,6 meter. Sandlag ved ca. 16,1 meter.

Punkt 21. Ventet til september pga. korn på jordet.

Kommentar til prøveserie:

Punkt 13. Hylse ved 8 meter. Ca. 30 %, resten falt ut.(ventet i 15 minutter)

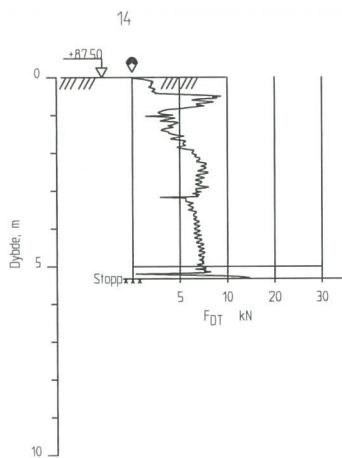
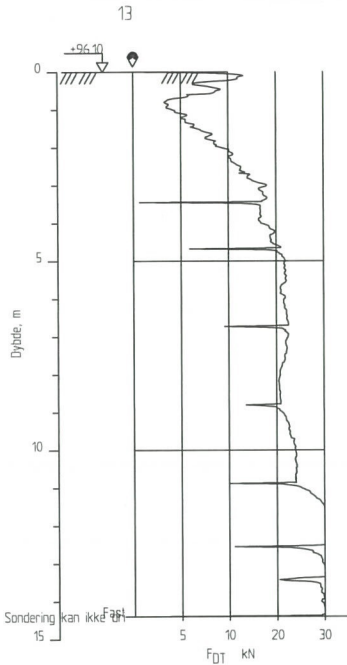
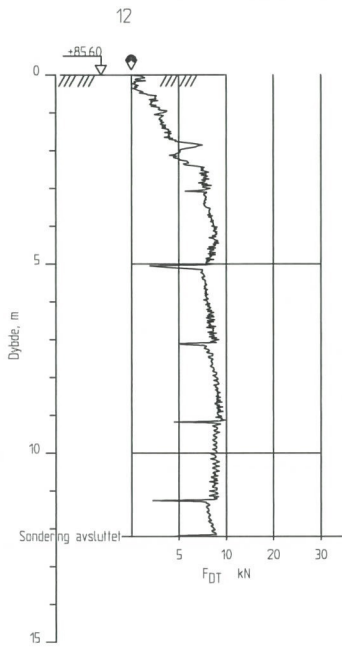
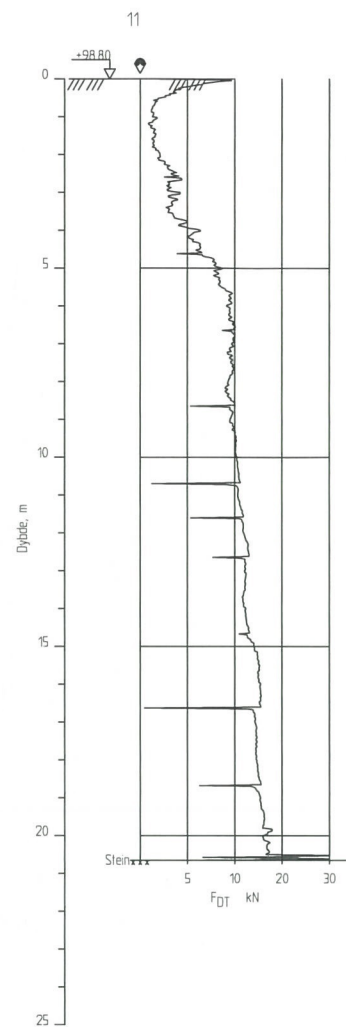
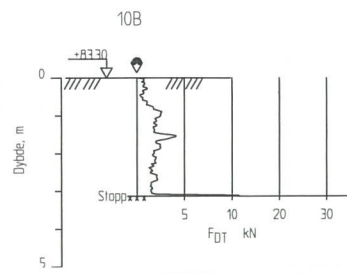
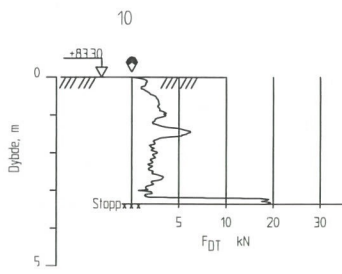
Punkt 13. Hylse ved ca. 11 meter mistet innholdet.(ventet i 25 minutter)

Punkt 19. Boret i september pga. korn på jordet.

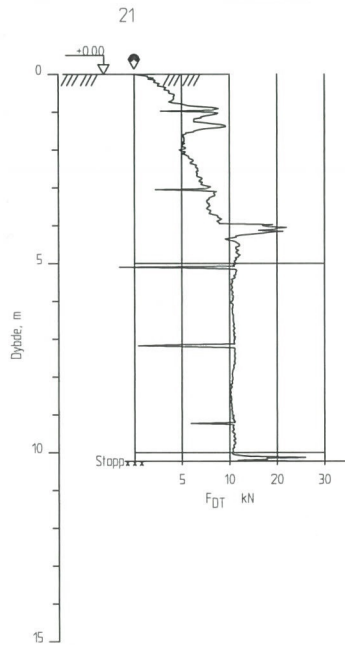
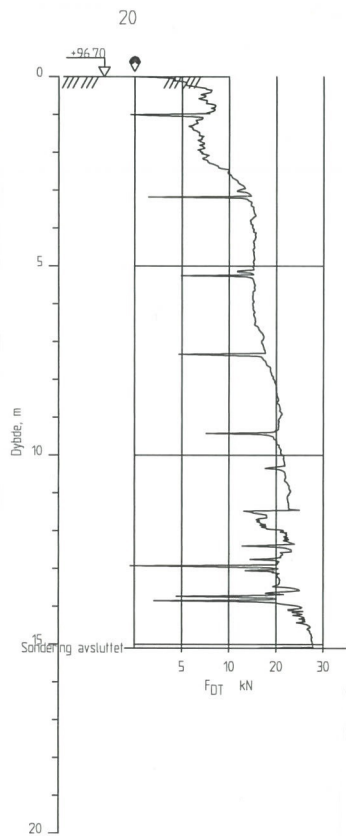
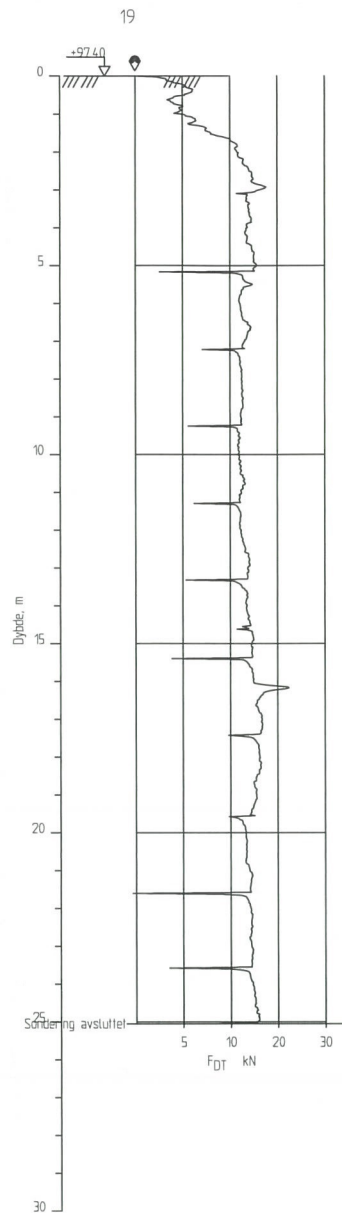
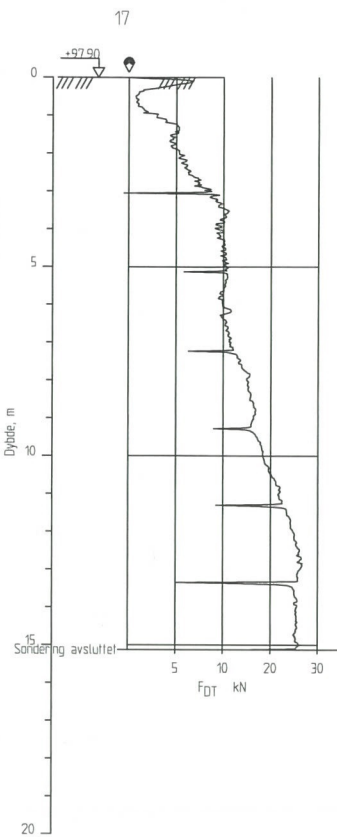
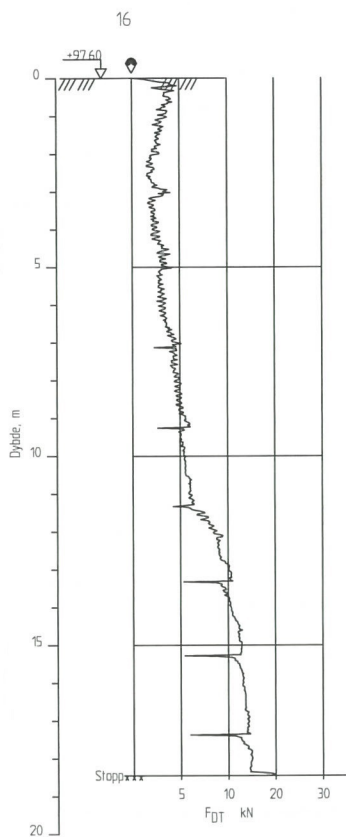
Kommentar til CPTU:

Punkt 10. Utgår pga. liten dybde til faste masser.

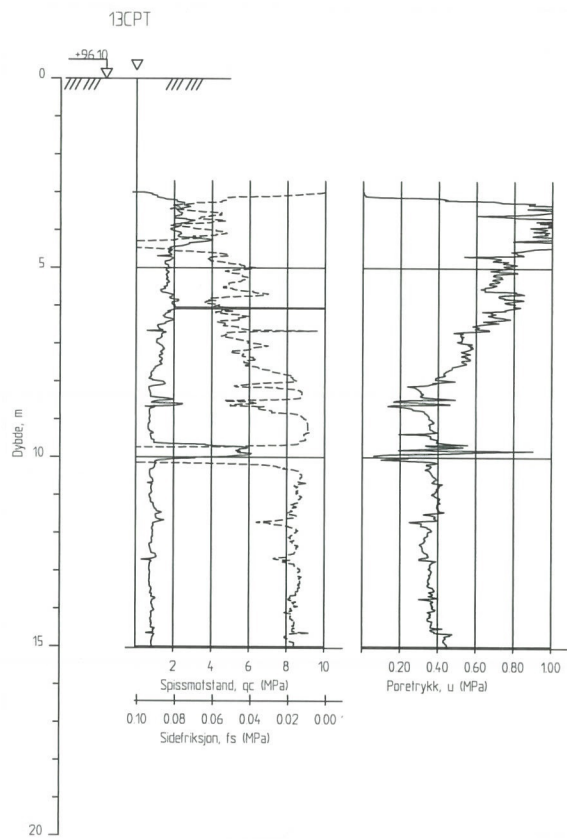
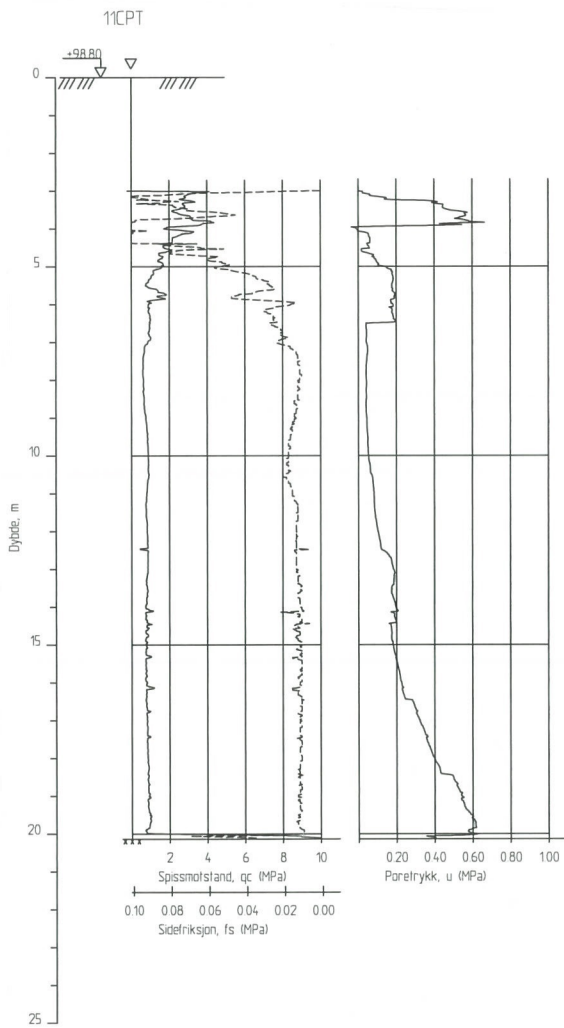
Vi gjør oppmerksom på at masse beskrivelsen på dreietrykksonderingene er inntrykket boreteknikker fikk under boringen og er kun antagelser. Det ble ikke boret inn i stein/fjell, så boringene kan ha stoppet på stein.



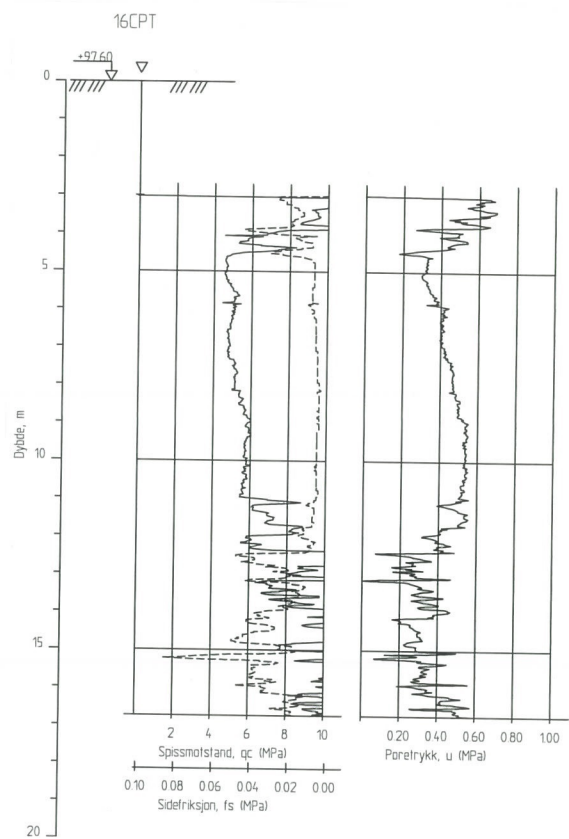
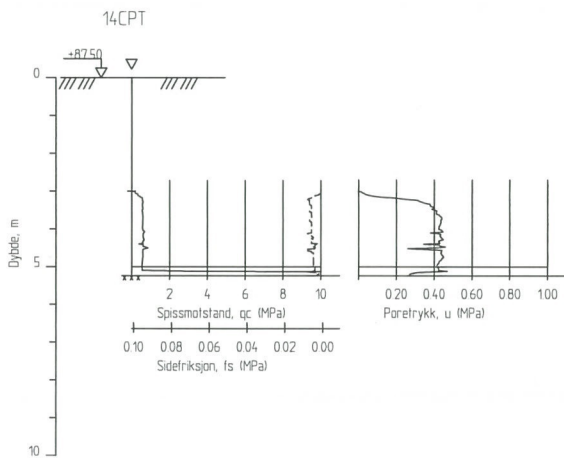
Prosjektnr: 1547	Dreietrykksonderinger Kvikkleire sone 802 Vikland Rakkestad	
Rapport nr: 1547/R1		
Dato: 05/10/15		
 GeoStrøm AS		1:200
		Figur 1



Prosjektnr: 1547	Dreietrykksonderinger Kvikkleire sone 802 Vikland	
Rapport nr: 1547/R1		
Dato: 05/10/15		
 GeoStrøm AS		Rakkestad
		1:200
		Figur 2



Prosjektnr: 1547	CPTu	
Rapport nr: 1547/R1	Kvikkleire sone 802 Vikland	
Dato: 05/10/15	Rakkestad	
 GeoStrøm AS	1:200	Figur 3



Prosjektnr:	1547	CPTu	
Rapport nr:	1547/R1	Kvikkleire sone 802 Vikland	
Dato:	05/10/15	Rakkestad	
 GeoStrøm AS		1:200	Figur 4

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4761

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

Point Resistance		Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1585	
Resolution	0,4813	kPa
Area factor (a) at 1MPa	0,845	

ERRORS

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

Local Friction		Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3907	
Resolution	0,0098	kPa
Area factor (b) at 1MPa	0	

ERRORS

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

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

ERRORS

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

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,93	
Range	0 - 40	Deg.

Backup memory
Temperature sensor

GEO TECH

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. 1547 Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-16

802 Vikland
CPTU Sertifikater



GeoStröm

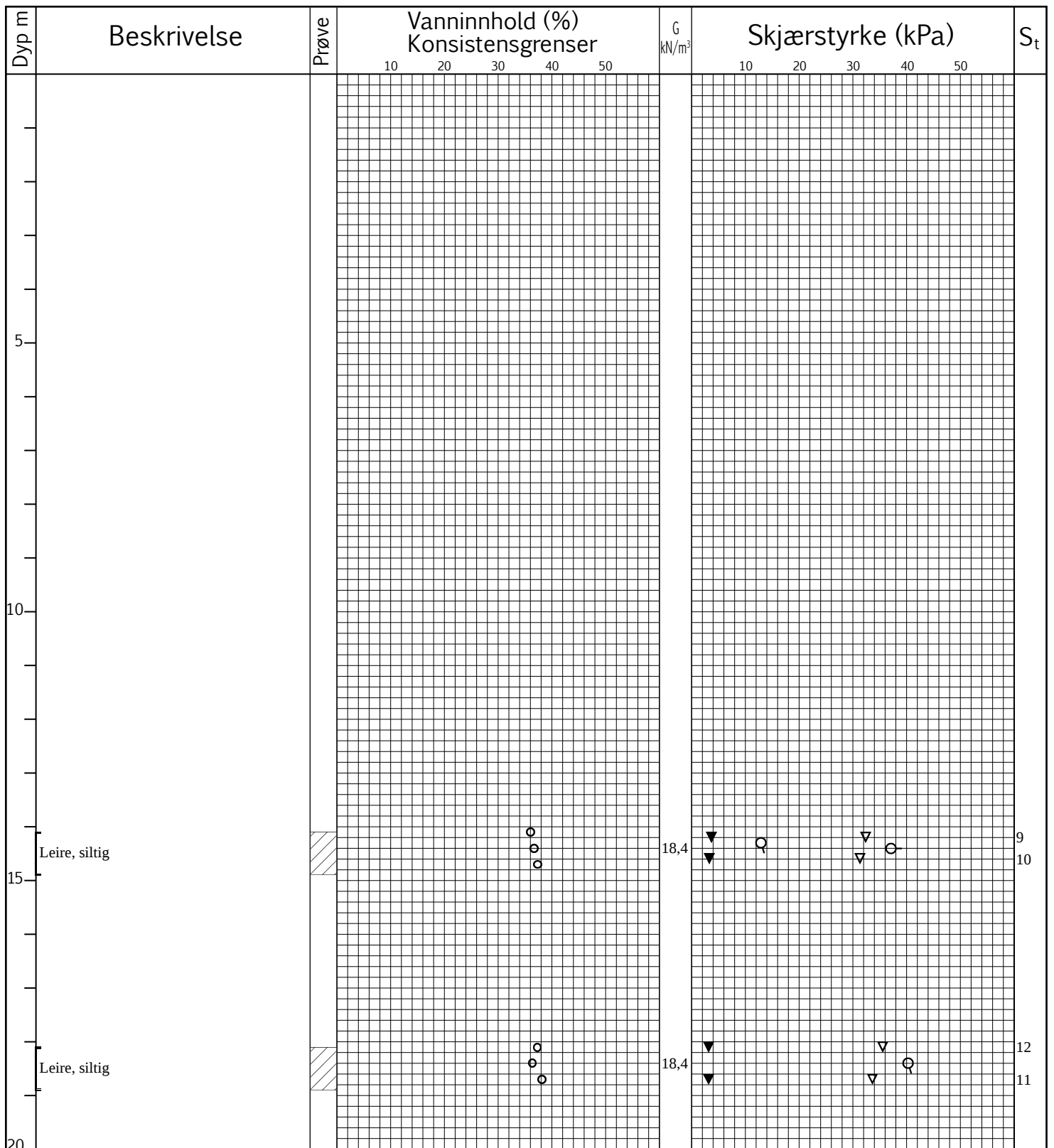
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
 Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

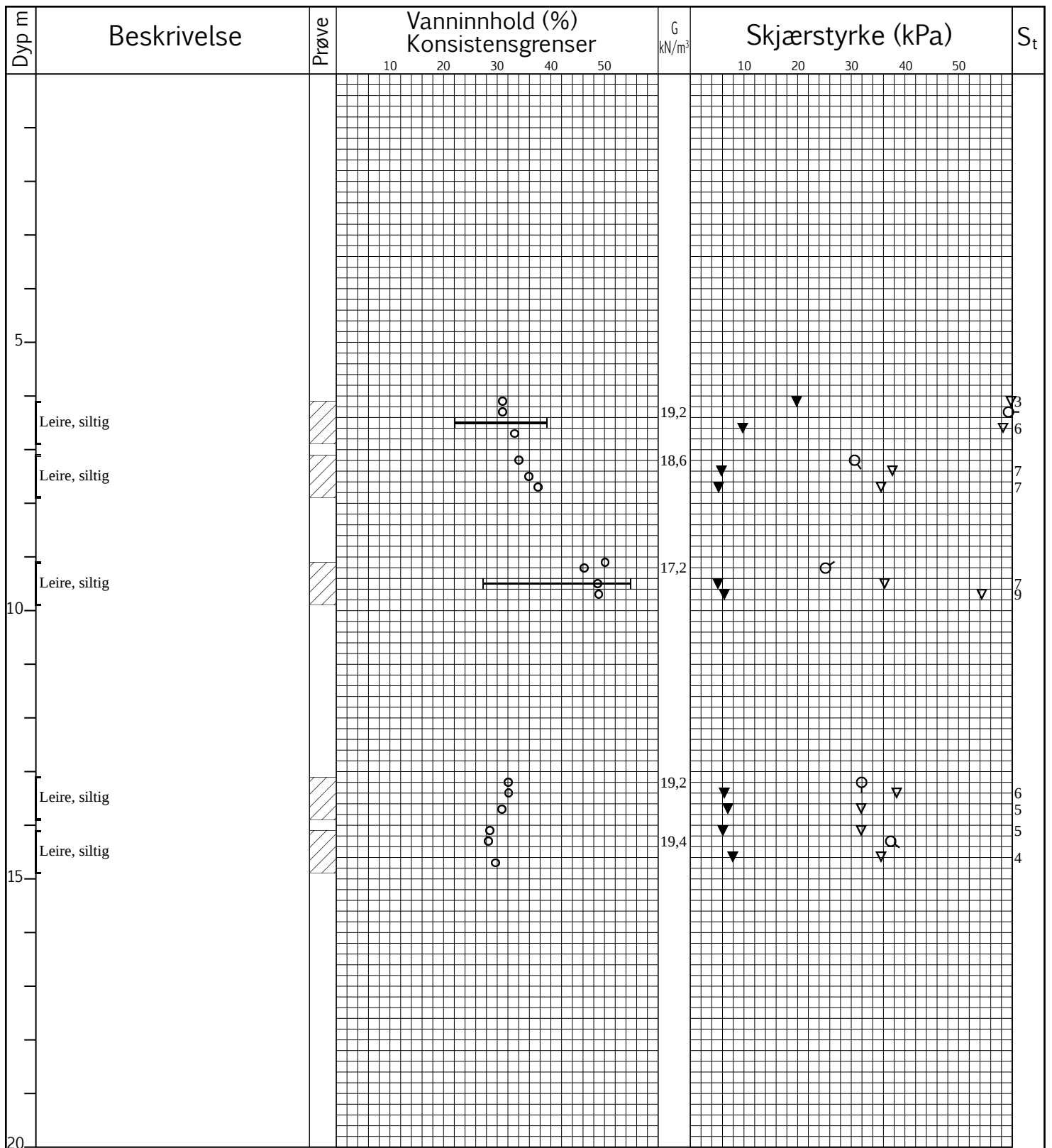
firma@geostrom.no

Figur: 5



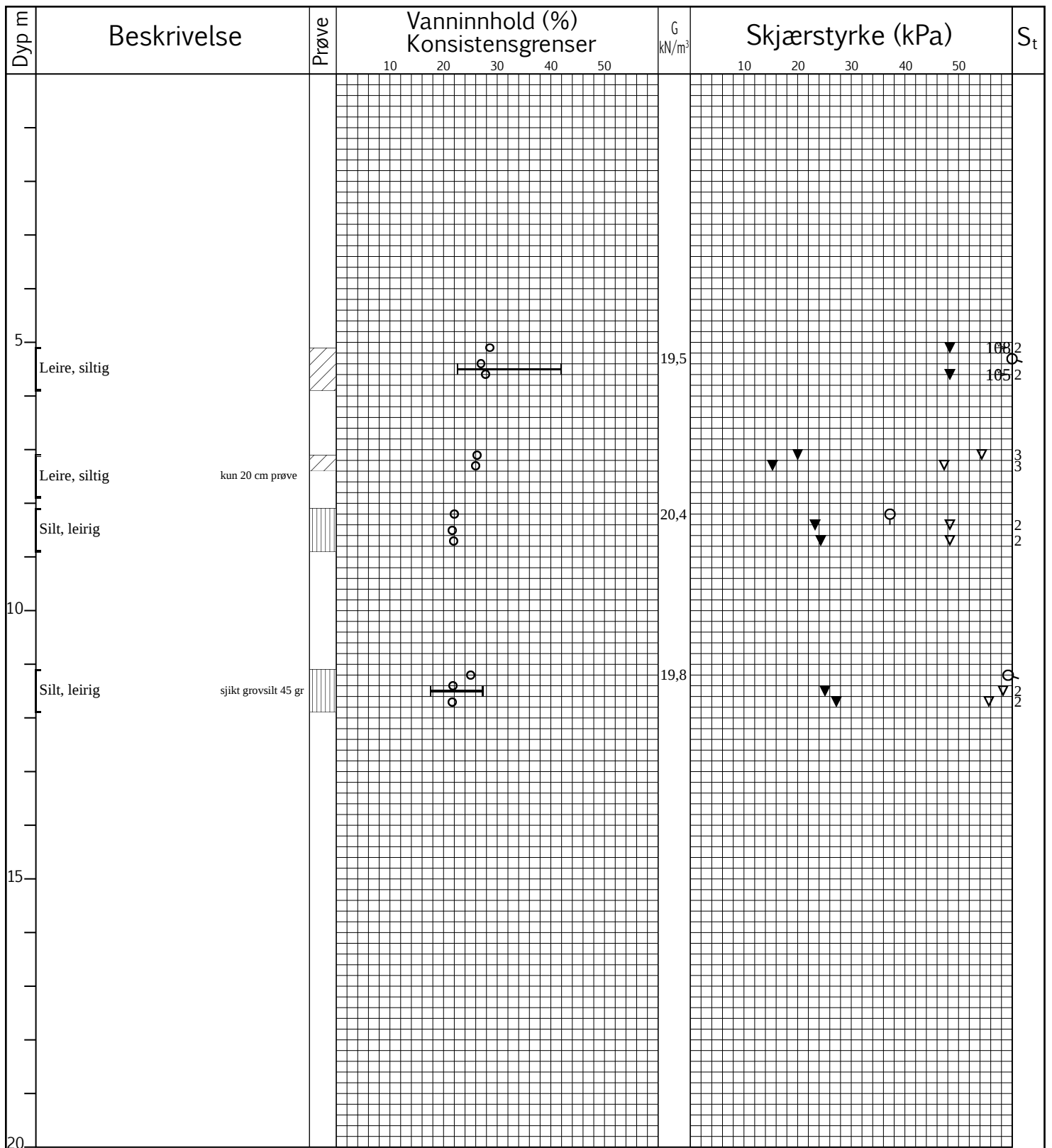
	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

Prøveserie	Hull 2	Grv.st	Opptak
802 VIKLAND	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1547	Lab ms	Kontr.
	Dato 20.09.16 17:07	TEGN NR.	Figur: 6
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no			



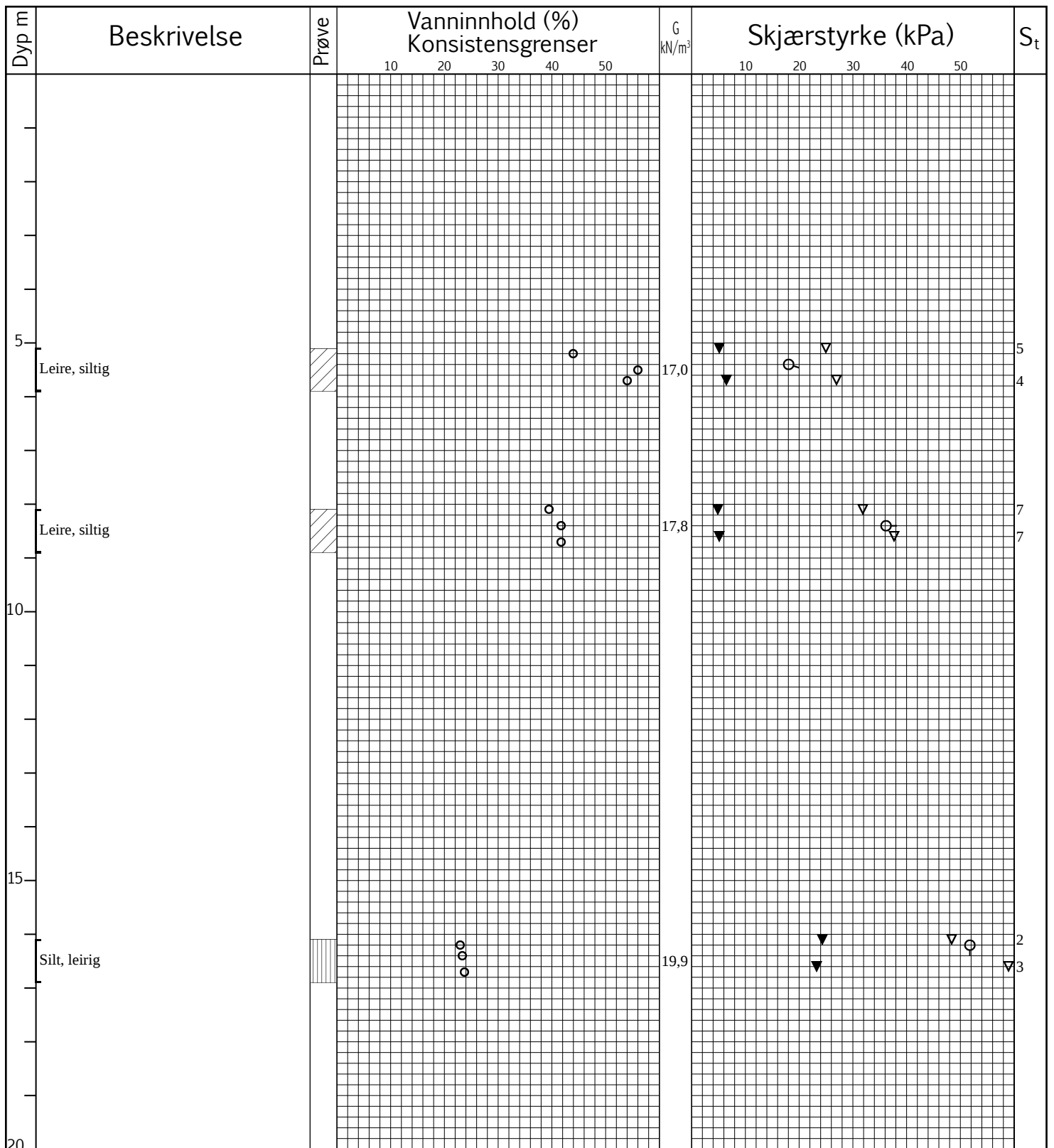
	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S_t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

Prøveserie	Hull 11	Grv.st	Opptak
802 VIKLAND	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1547	Lab MS	Kontr.
	Dato 01.07.16 12:07	TEGN NR.	Figur: 7
GeoStrøm Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no	Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie		



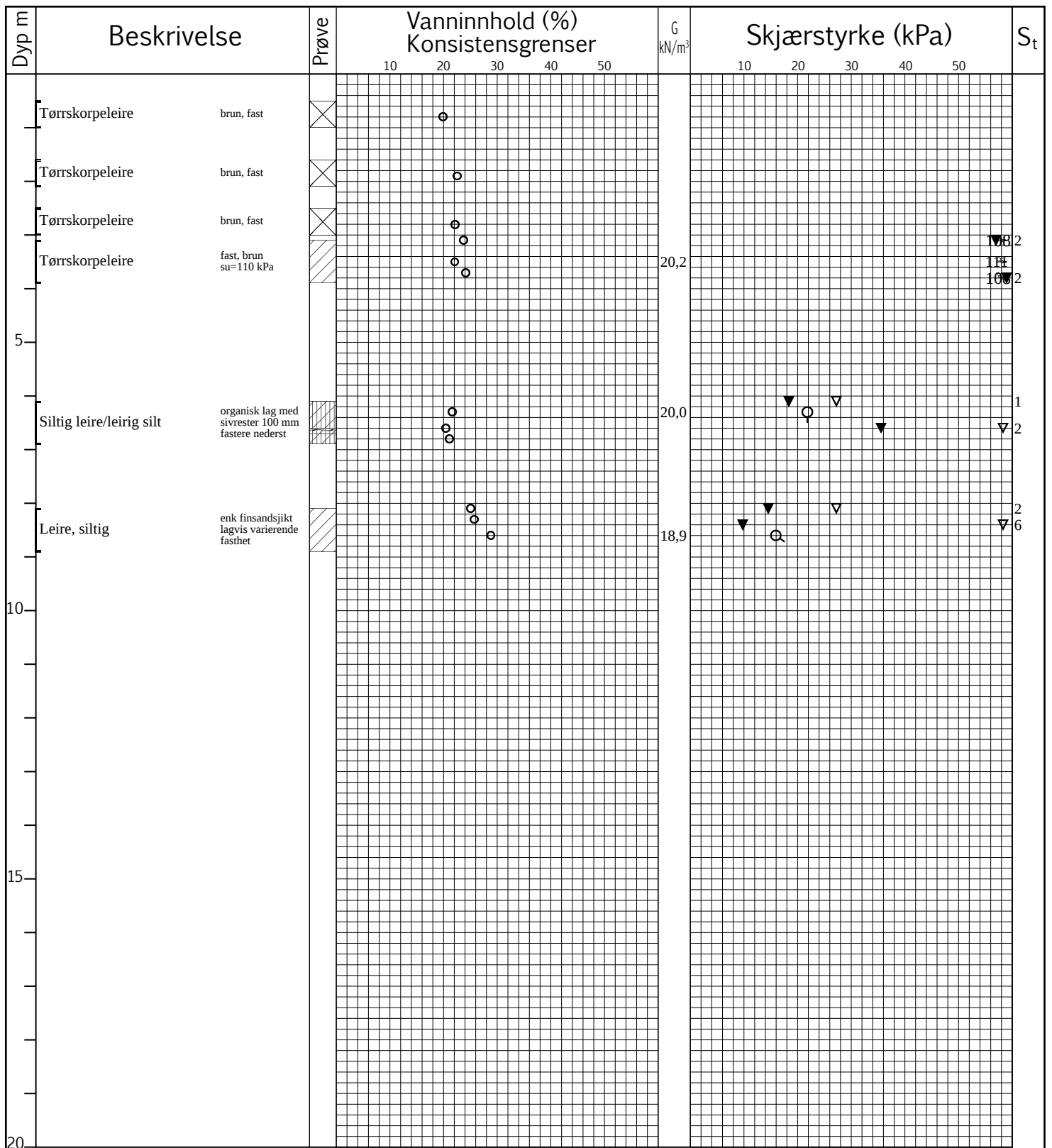
	VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER		KONUS, UFORSTYRET		TREAKS, AKTIV	
	TRYKKFORSØK/BRUDEFORMASJON		KONUS, OMRØRT		TREAKS, PASSIV	
S _t	SENSITIVITET	/K	KORNFORDELING	/Ø	ØDOMETERFORSØK	

Prøveserie	Hull 13	Grv.st	Opptak
802 VIKLAND	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1547	Lab ms	Kontr.
	Dato 02.07.16 12:40	TEGN NR.	Figur: 8
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no			



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

Prøveserie	Hull	16	Grv.st	Opptak
	802 VIKLAND	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr	1547	Lab	Kontr.
	Dato	02.07.16 13:34	ms	
	TEGN NR.			
GeoStrøm Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal G grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no				Figur: 9



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

Prøveserie	Hull 19	Grv.st	Opptak
802 VIKLAND	Terrang	X- koord	Y- koord
	Prosj.nr 1547	Lab ms	Kontr.
	Dato 21.09.16 15:18	TEGN NR.	Figur: 10
GeoStrøm Hengsrudveien 855, 3176 Undrumdal tlf 33 33 33 77 firma@geostrom.no	Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie		

PZ måler		
Punkt nr.	11	11
Type måler	Hydraulisk	Hydraulisk
Bor dato	15.06.2016	15.06.2016
Spiss	10m	20m
Terreng høyde	98.8	98.8
Avlest dato	06.07.2016	06.07.2016
Trykk	6,73	14,22
Avlest dato		
Trykk		



Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-16

802 Vikland Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 11

PZ måler		
Punkt nr.	14	
Type måler	Hydraulisk	
Bor dato	15.06.2016	
Spiss	5m	
Terreng høyde	87.5	
Avlest dato	06.07.2016	
Trykk	2,38	
Avlest dato		
Trykk		



Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-16

802 Vikland Poretrykksmålere



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

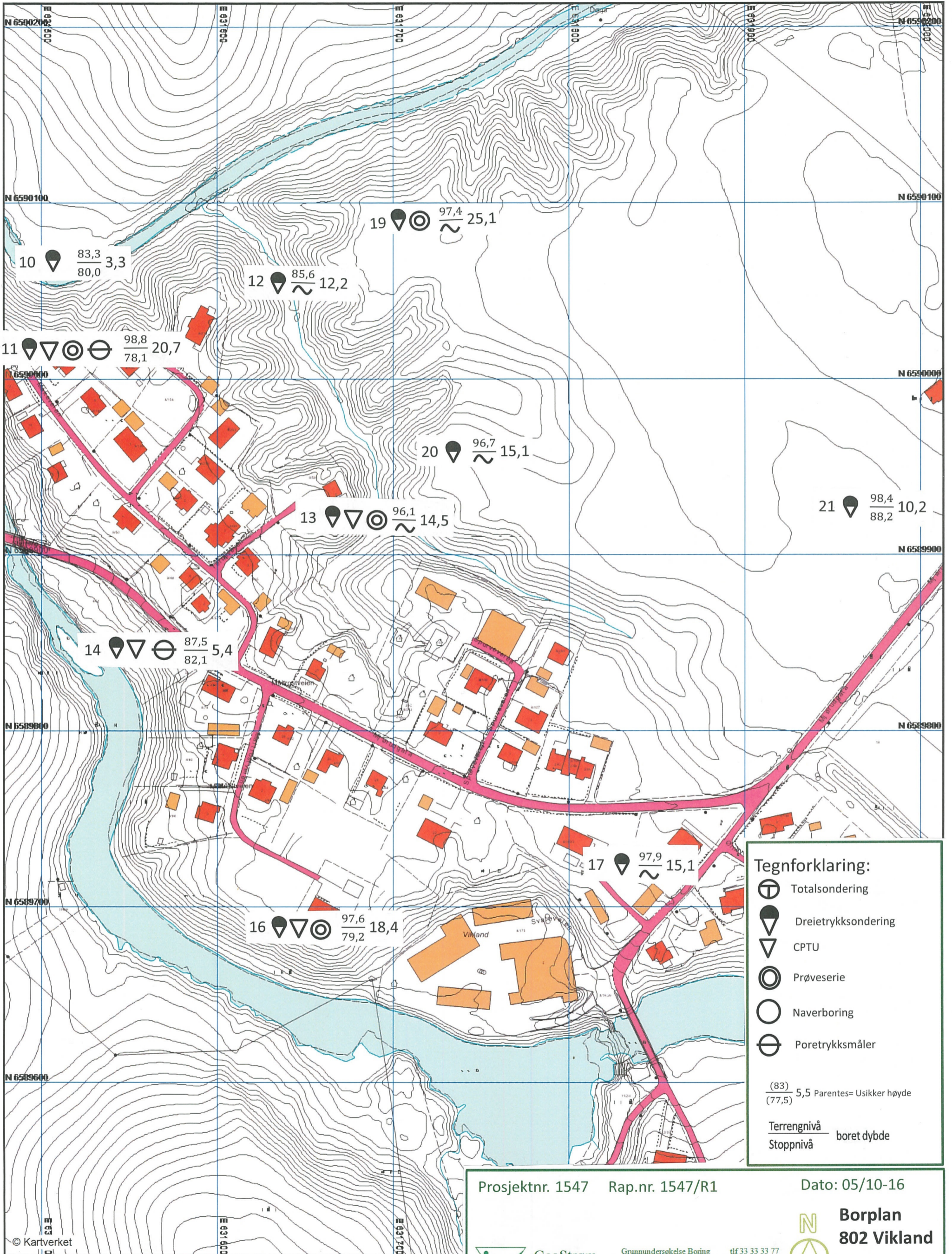
tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 12



1:2000



Tegnforklaring:

- Totalsondering
- Dreietrykkssondering
- CPTU
- Prøveserie
- Naverboring
- Poretrykksmåler

(83)
(77,5) 5,5 Parentes= Usikker høyde

Terrengnivå
Stoppnivå boret dybde

Prosjektnr. 1547 Rap.nr. 1547/R1 Dato: 05/10-16

Borplan 802 Vikland

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

Figur 13

Koordinatliste

Boringer ved Vikland

Punkt	Nord	Øst	Høyde
10	6590065.7	631505.4	83.3
10B	6590065.7	631505.4	83.3
11	6590018.4	631490.7	98.8
11CPT	6590018.4	631490.7	98.8
12	6590055.8	631634.9	85.6
13	6589922.1	631664.9	96.1
13CPT	6589922.1	631664.9	96.1
14	6589850.1	631542.9	87.5
14CPT	6589850.1	631542.9	87.5
16	6589691.4	631634.4	97.6
16CPT	6589691.4	631634.4	97.6
17	6589726.9	631830.7	97.9
19	6590092.5	631703.8	97.4
20	6589958.6	631732.8	96.7
21	6589927.9	631959.0	98.4

Prosjektnr. 1547 Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-16

802 Vikland Koordinater



GeoStrøm

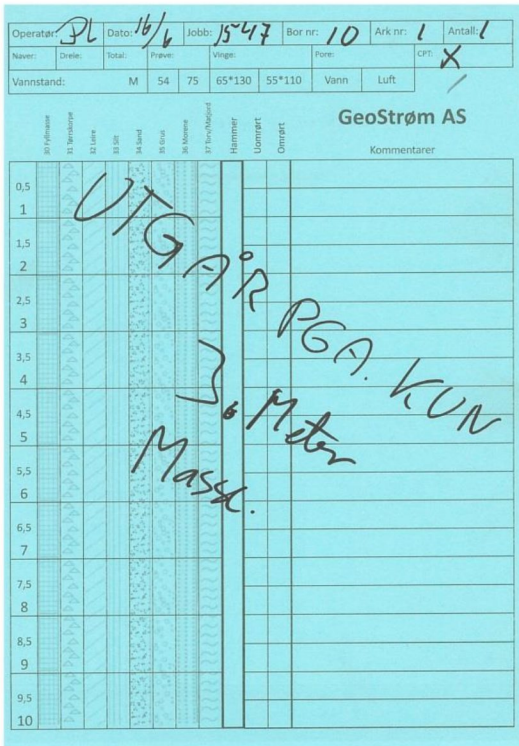
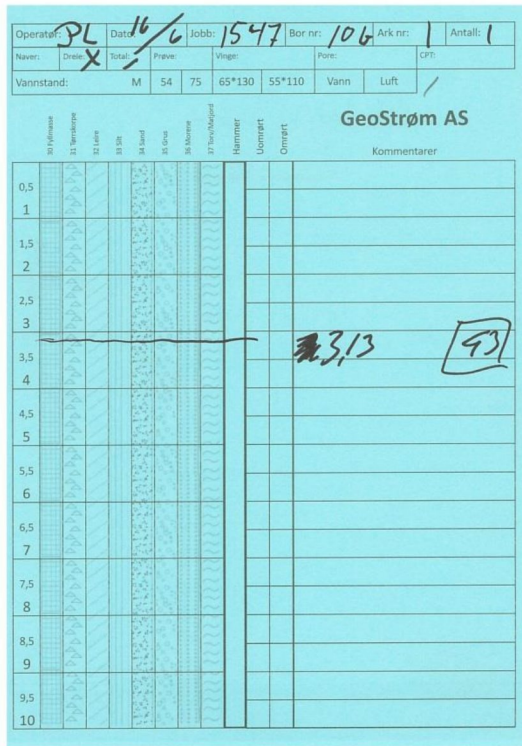
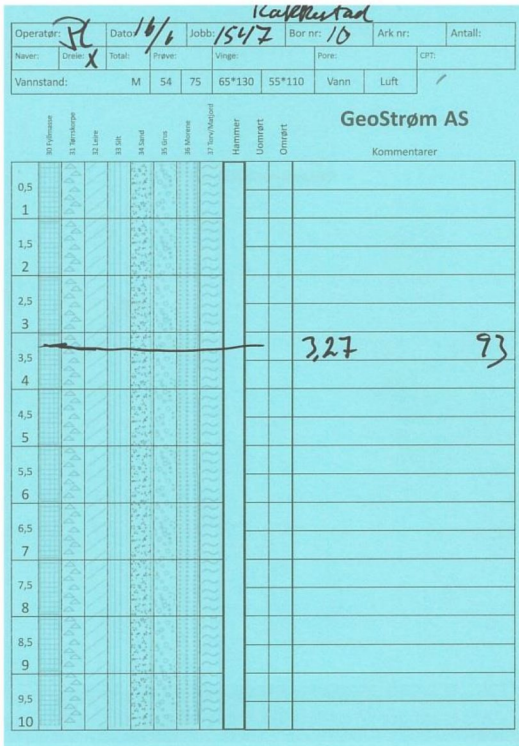
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

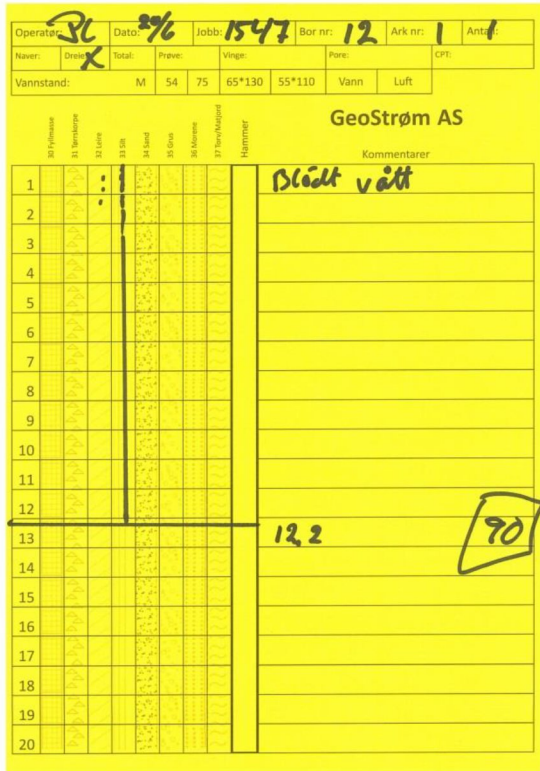
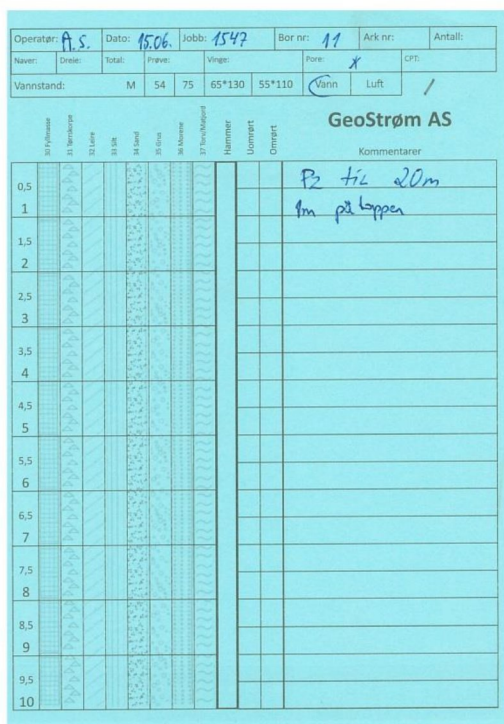
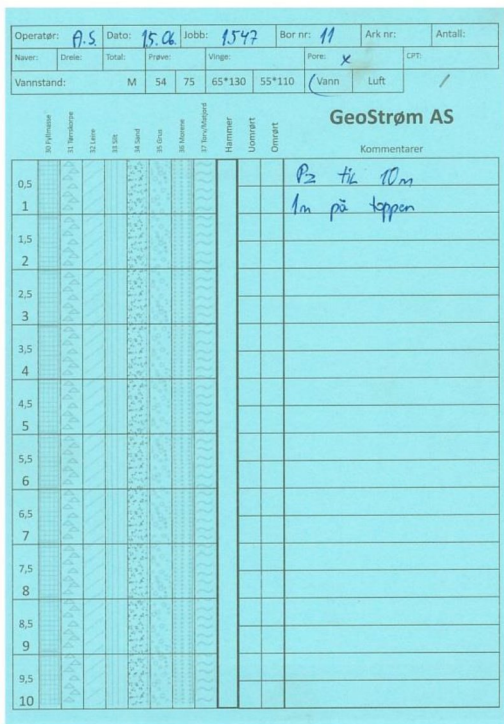
tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 14



Prosjektnr. 1547	Rap.nr. 1547/R1	Dato: 05/10-15
GeoStrøm		802 Vikland Borkort
Grunnundersøkelse Boring Geoteknisk laboratorie		tlf 33 33 33 77
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal		firma@geostrom.no
		Figur: 15



Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-15

**802 Vikland
Borkort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 17

Operator: Ø.S.	Dato: 3/6	Jobb: 1542	Bor nr: 13	Ark nr:	Antall:	
Naver:	Dreie: <input checked="" type="checkbox"/>	Total:	Prøve: <input type="checkbox"/>	Vinge:	Pore:	CPT: <input type="checkbox"/>
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann Luft

GeoStrøm AS

30 Fyllings	31 Verktøy	32 Lene	33 SIK	34 Sand	35 Gro	36 Moen	37 Trykkløst	Hammer	Kommentarer
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									AUS 14,5 91
15									MEST HØY MOTSTAND
16									
17									
18									
19									
20									

Operator: Ø.S.	Dato: 14.06	Jobb: 1547	Bor nr: 13	Ark nr:	Antall:	
Naver:	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total:	Prøve: <input type="checkbox"/>	Vinge:	Pore:	CPT: 4761
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann Luft

GeoStrøm AS

30 Fyllings	31 Verktøy	32 Lene	33 SIK	34 Sand	35 Gro	36 Moen	37 Trykkløst	Hammer	Kommentarer
1									
2									
3									Forboring 3m
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									Miss stopp på 15m kode 90
16									
17									
18									
19									
20									

Operator: Ø.S.	Dato: 17.06	Jobb: 1547	Bor nr: 13	Ark nr:	Antall:	
Naver:	Dreie: <input type="checkbox"/>	Total:	Prøve: <input checked="" type="checkbox"/>	Vinge:	Pore:	CPT: <input type="checkbox"/>
Vannstand: M		54	75	65*130	55*110	Vann Luft

GeoStrøm AS

30 Fyllings	31 Verktøy	32 Lene	33 SIK	34 Sand	35 Gro	36 Moen	37 Trykkløst	Hammer	Kommentarer
1									
2									
3									
4									
5									
6									Hylse Nr 10
7									
8									Hylse Nr 12 (30% av byelse)
9									Hylse Nr F21
10									
11									Mistet
12									Hylse Nr F10
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-15

**802 Vikland
Borkort**



GeoStrøm

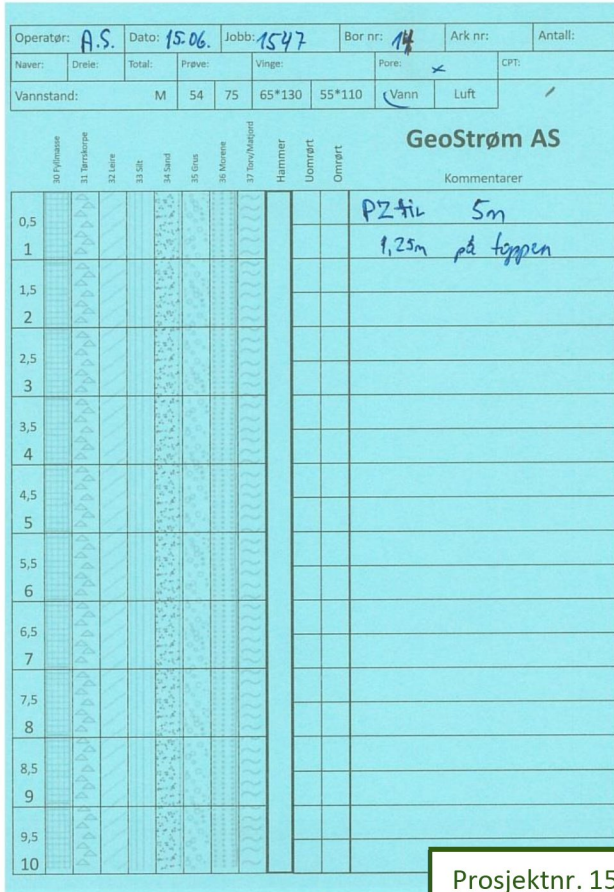
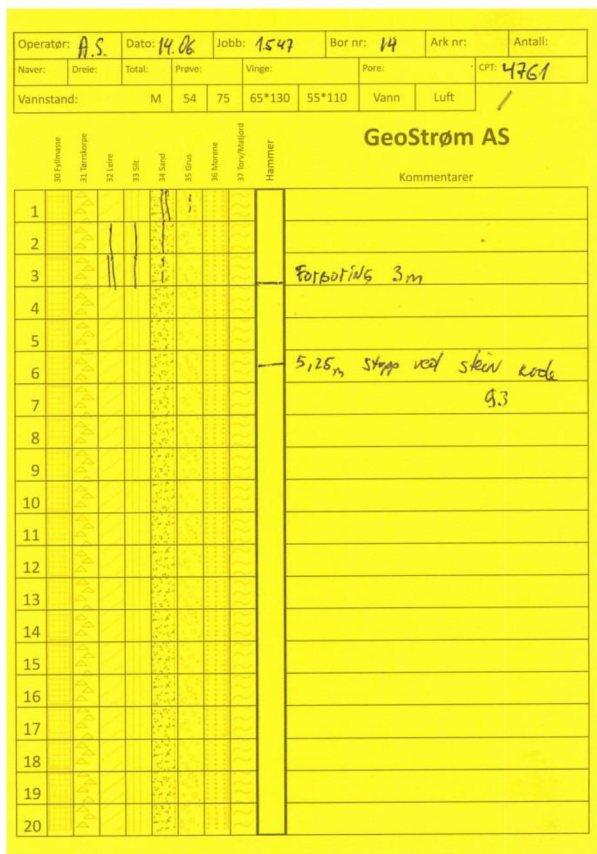
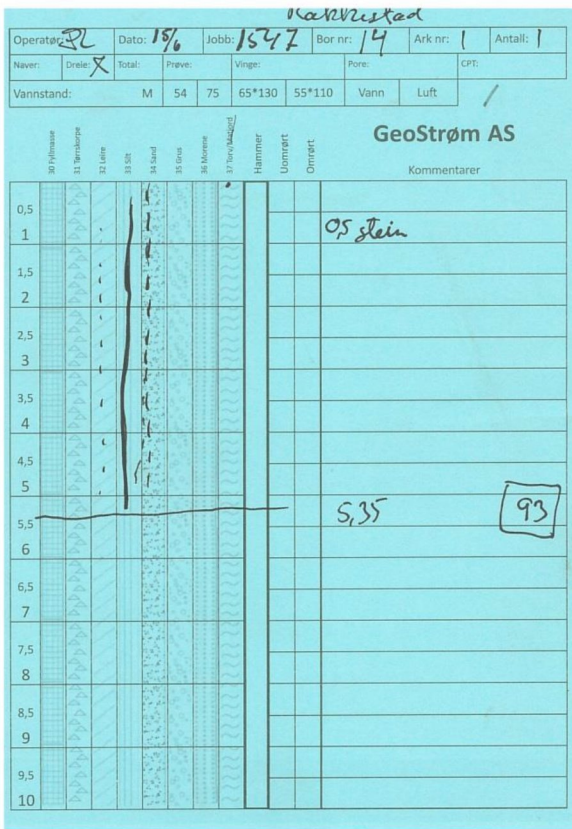
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 18



Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-15

**802 Vikland
Borkort**



GeoStrøm

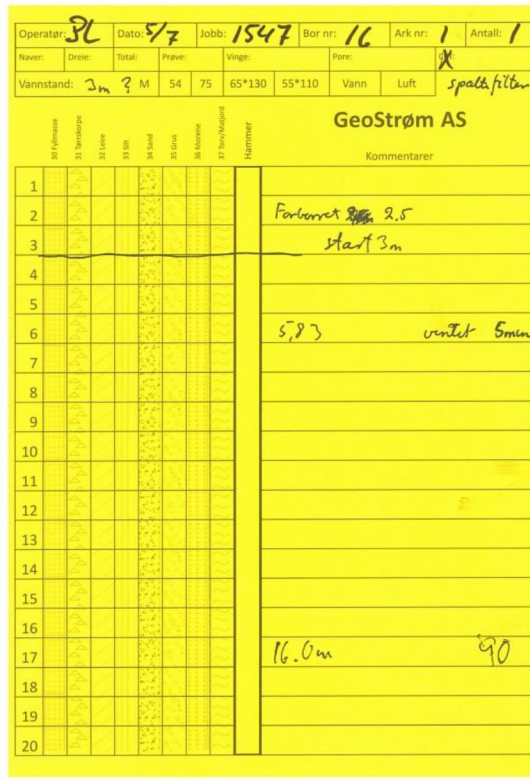
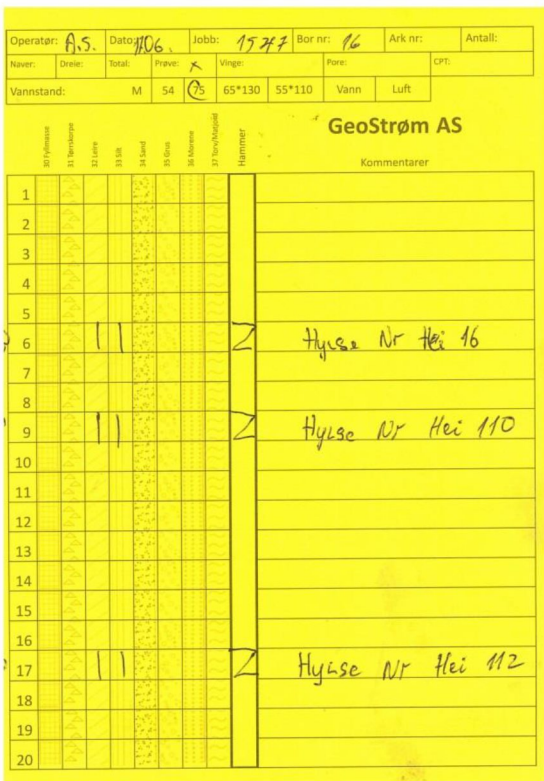
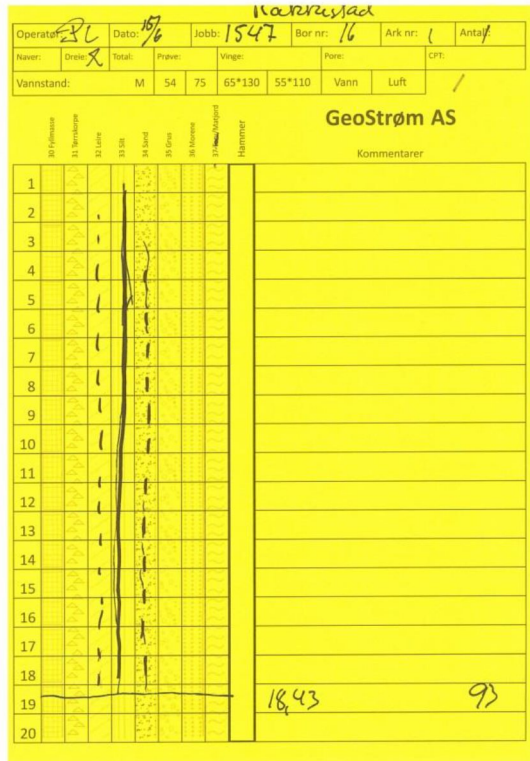
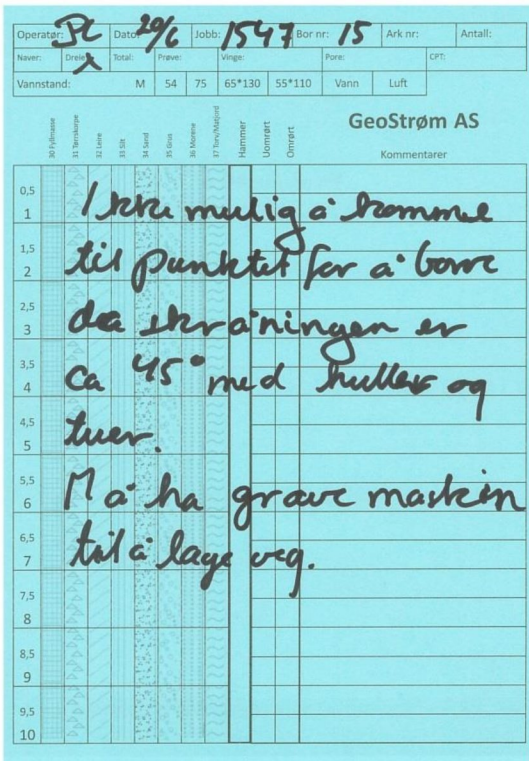
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal


firma@geostrom.no

Figur: 19



Prosjektnr. 1547 Rap.nr. 1547/R1 Dato: 05/10-15

**802 Vikland
Borkort**



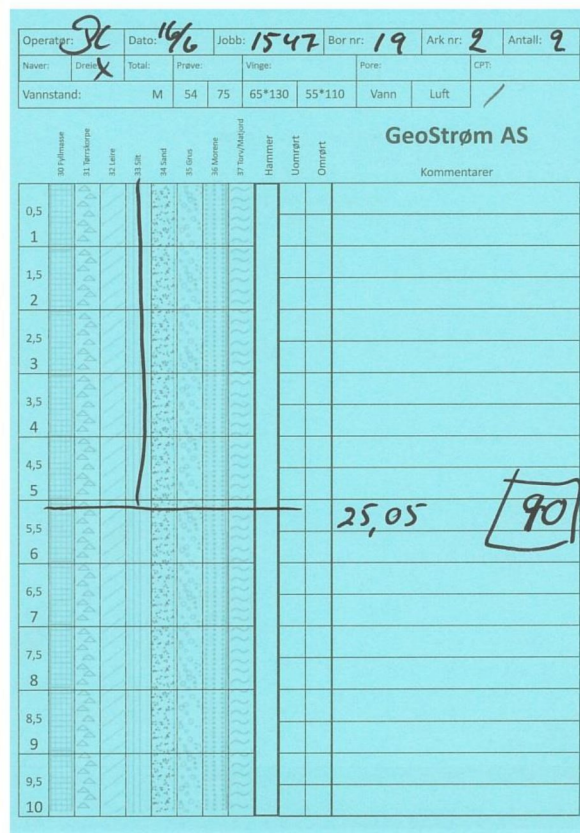
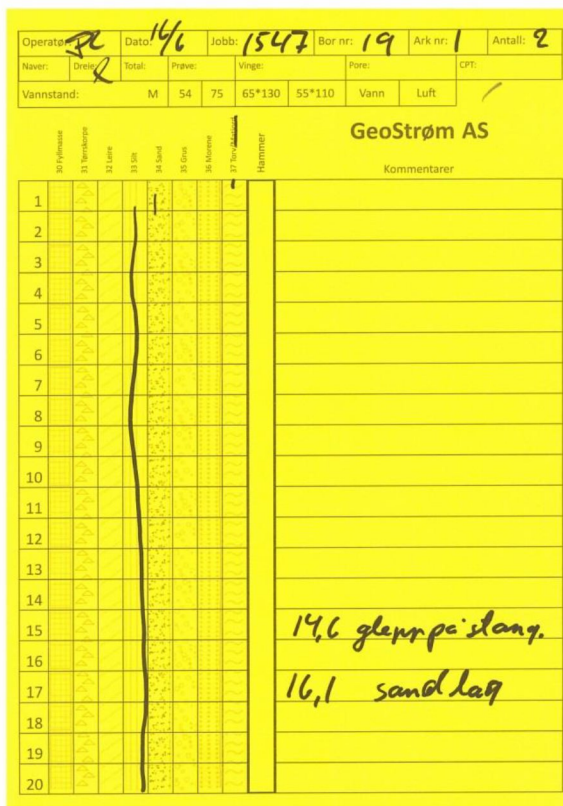
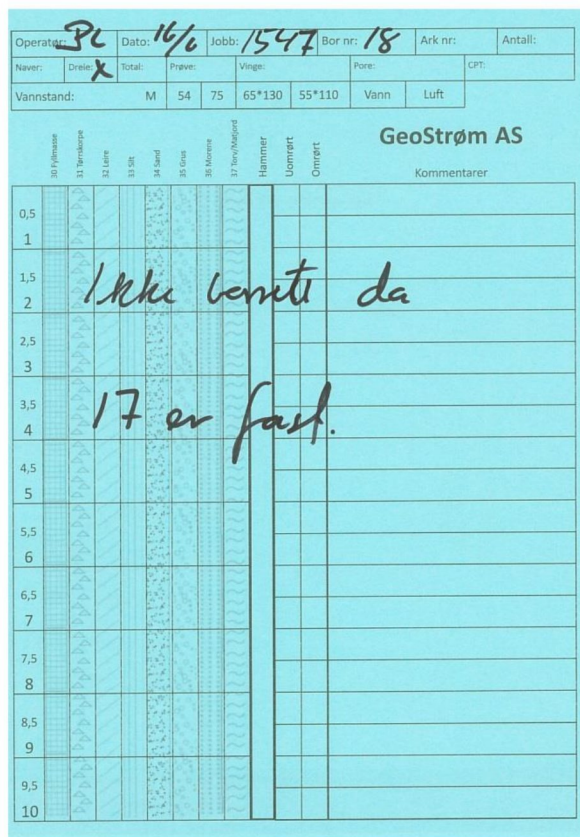
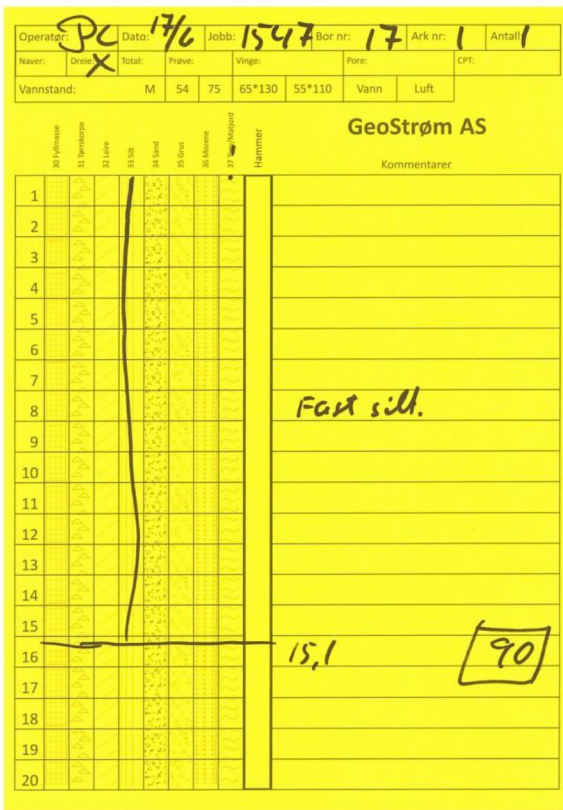
GeoStrøm Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 20



Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-15

**802 Vikland
Borkort**



GeoStrøm

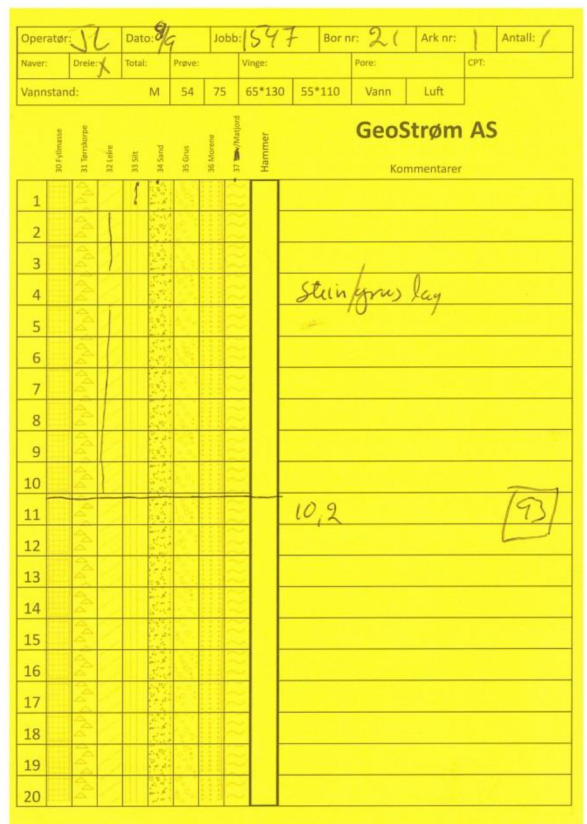
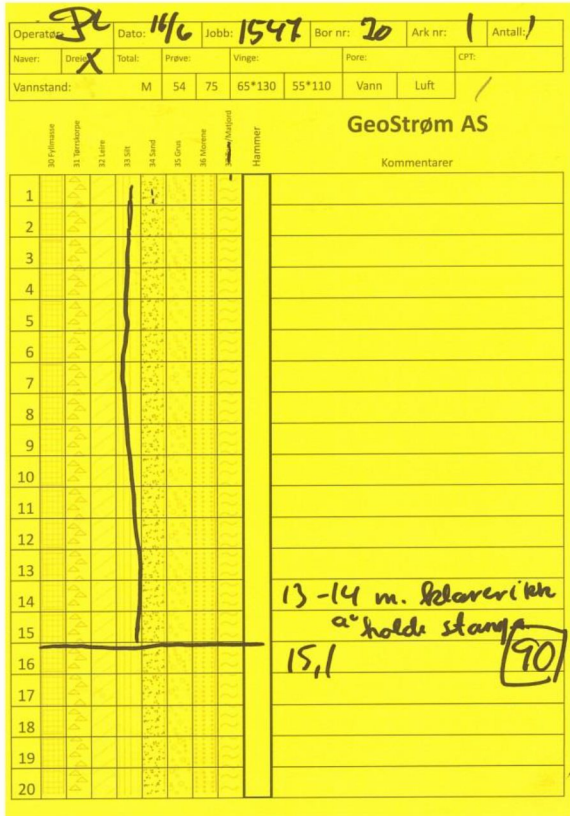
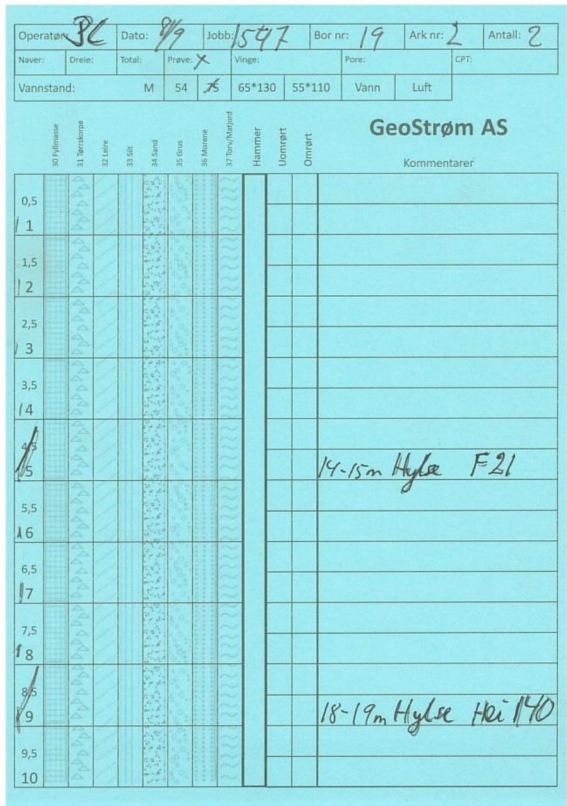
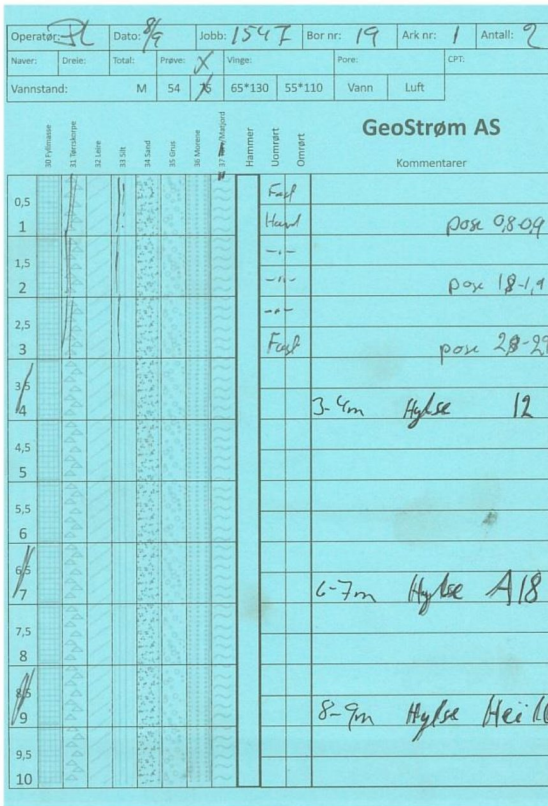
Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 21



Prosjektnr. 1547

Rap.nr. 1547/R1

Dato: 05/10-15

**802 Vikland
Borkort**



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 22