



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

## RAPPORT

Oppdragsgiver: NVE Region Sør, Tønsberg  
v/ Martin Jespersen  
Skred- og vassdragsavdelingen  
Region Sør, Tønsberg

Rapport: Grunnundersøkelse Stubberud kvikkleiresone. Gjelstad-sonen.  
(Borepunkter 530-540)

Dato: 25. november 2017

Oppdrag/Rapport nr. 1627/R2

Oppdragsansvarlig: Tor Strøm

Sign.:

Saksbehandler: Thor Høiback

Sign.:

## Innholdsfortegnelse:

	1. Innledning	s.3
	2. Utførte grunnundersøkelser	s.3
	3. Kommentarer	s.3
Vedlegg/figur		
	1. Dreietrykksonderinger 530	
	2. Dreietrykksonderinger 531, 532 og 533	
	3. Dreietrykksonderinger 534 og 535	
	4. Dreietrykksonderinger 536 og 537	
	5. Dreietrykksonderinger 538, 539 og 540	
	6. Totalsonderinger 505, 527 og 538	
	7. CPTU 534 og 536	
	8. Sertifikat CPTu	
	9. Naverprøve 533	
	10. Prøveserie 527	
	11. Prøveserie 531	
	12. Prøveserie 532	
	13. Prøveserie 534	
	14. Prøveserie 535	
	15. Prøveserie 536	
	16. Prøveserie 538	
	17. Borplan	
	18. Koordinatliste	
	19. Borkort 505 og 527	
	20. Borkort 530	
	21. Borkort 531	
	22. Borkort 532	
	23. Borkort 533	
	24. Borkort 534	
	25. Borkort 535	
	26. Borkort 536	
	27. Borkort 537 – 540	
	28. Borkort 538	

**Innledning:**

I forbindelse med områdesikring i Stubberud-feltet er det gjort supplerende undersøkelser i Gjeldstad-sonen.

**Utførte grunnundersøkelser:**

Den supplerende undersøkelsen har bestått av 3 totalsonderinger og 2 prøveserier. Det er gjort opptak av 3 poseprøver og 10 hylser. Hylsene er 54mm. Undersøkelsen ble gjort i september.

Forrige undersøkelse (1627/R1) bestod av 14 dreietrykkssonderinger og 3 CPTu. Det er gjort 6 naverboringer med opptak av 25 poseprøver. Det er også gjort 4 prøveserier med opptak av 10 hylser. Hylsene er 54 mm. Undersøkelsene ble påbegynt i oktober og avsluttet i desember 2016. De siste prøvene ble gjort etter at telen kom.

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

Det er gjennomført flere undersøkelser i dette området.  
Rapport 584/R3 som viser borepunkt 501-511. (11.juli 2014)  
Rapport 1284/R1 som viser borepunkt 520-527. (9.april 2015)

**Kommentar til totalsonderinger:**

505: Avsluttet på 37,9 da vi gikk tom for stenger på riggen.

**Kommentar til dreietrykkssonderinger:**

530: Stopper trolig på stein, boret på nytt. Det ble gjort 4 forsøk.  
530c: Feil på bordata. Verdier satt til 0. Topp og bunn riktig.  
532: Feil registrering 2,5m til 3m. Feil nedpress hastighet.

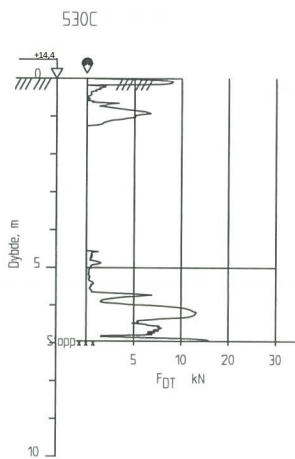
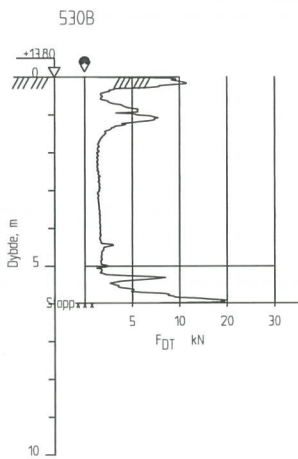
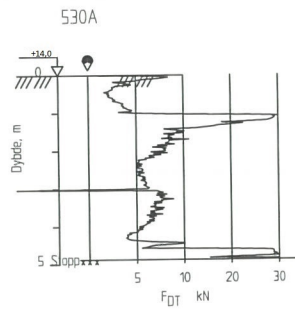
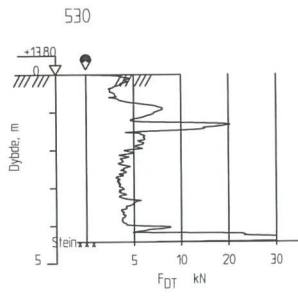
**Kommentar til CPTu:**

536: Forboret 2 meter, stopp etter 4m. Gjort 3 forsøk på å komme videre.  
536: Forboret 4 meter, stopp 11,5m.

**Kommentar til prøveserie:**

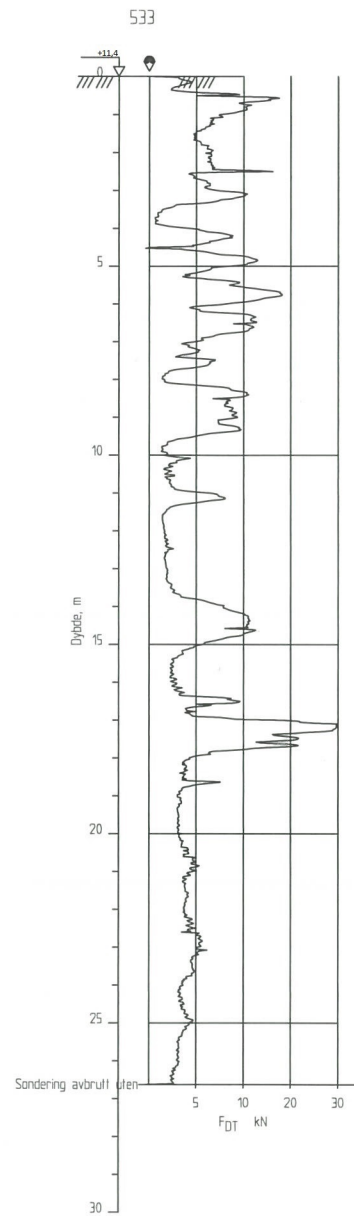
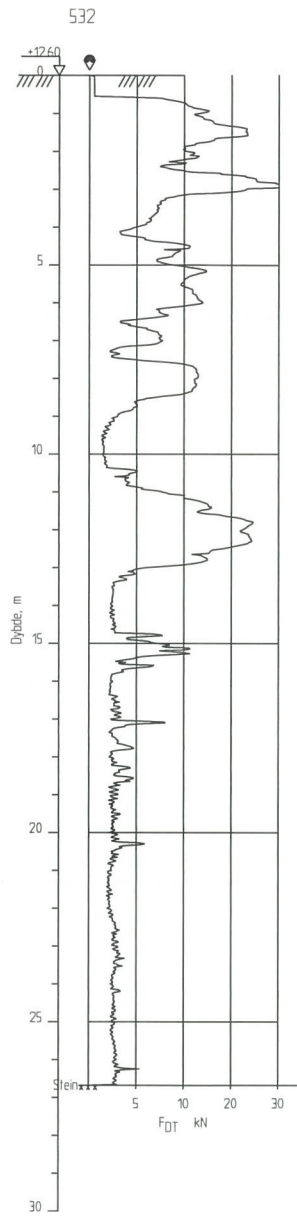
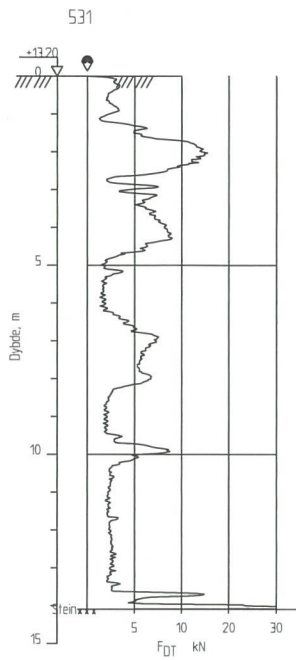
532: Mistet hylser mellom 3-4 meter. Mistet noe i hylse på 9,5 m.  
533: Naverboring til 6 meter. Etter dette raser hullet igjen. Kommer ikke dypere.  
536: Skadet hylser pga. stein. Gjelder både 4-5m og 9-10 meter.

Vi gjør oppmerksom på at beskrivelsen på figur 19 til 28 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: 1627	Dreietrykksonderinger	
Rapport nr: 1627/R1	Stubberud kvikkleiresone	
Dato: 20/01/17	Gjelstad-sonen	
 <b>GeoStrøm AS</b>	1:200	Figur 1





Prosjektnr: 1627

Rapport nr: 1627/R1

Dato: 20/01/17

Dreietrykksonderinger

Stubberud kvikkleiresone

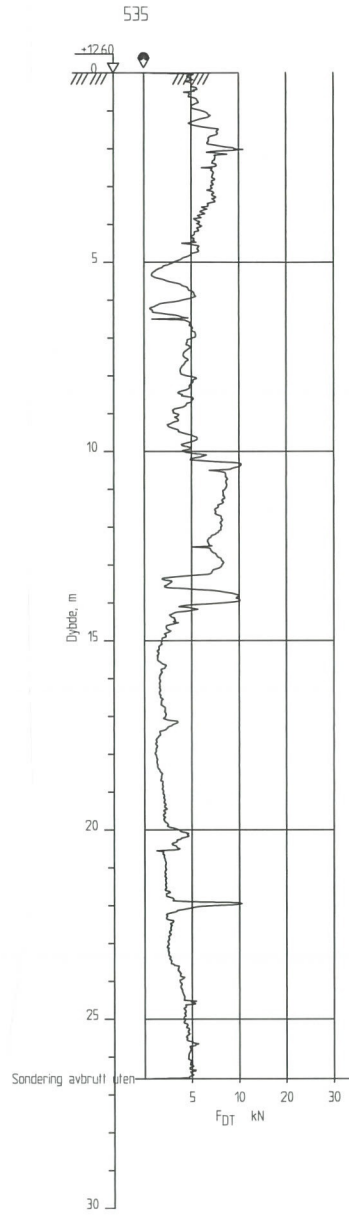
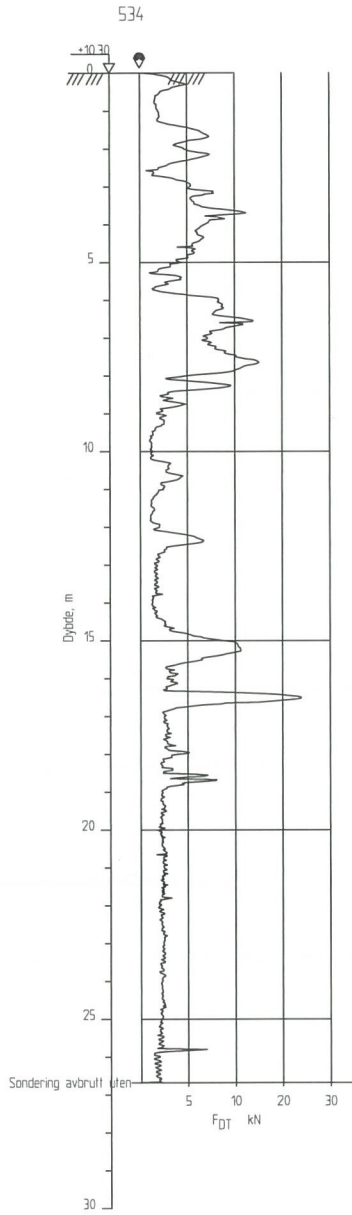
Gjelstad-sonen



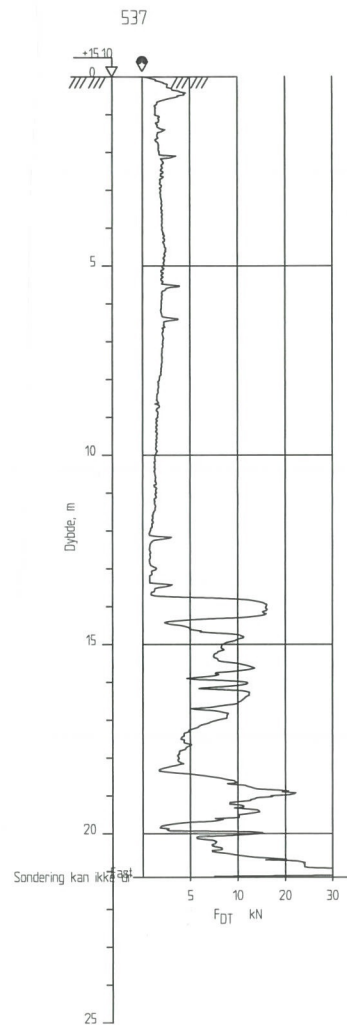
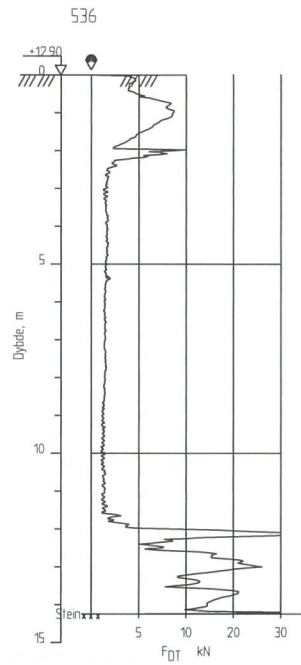
GeoStrøm AS

1:200

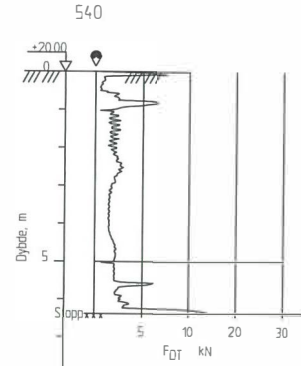
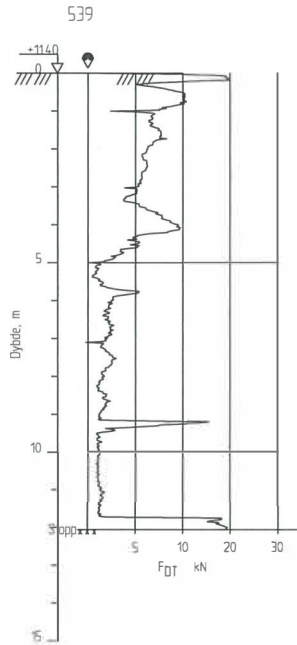
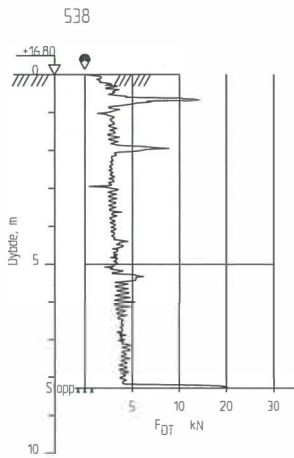
Figur 2




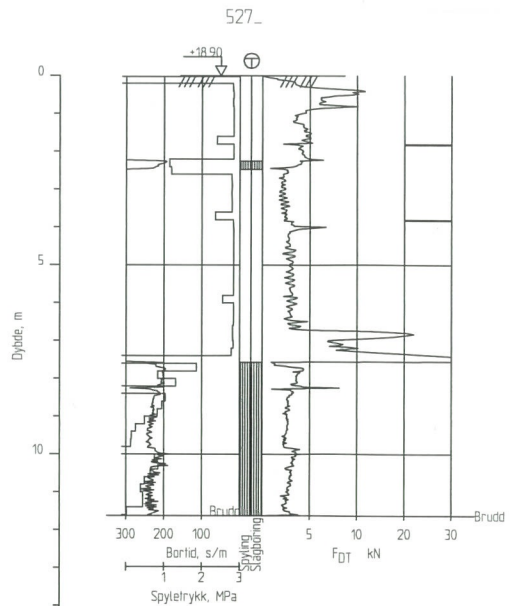
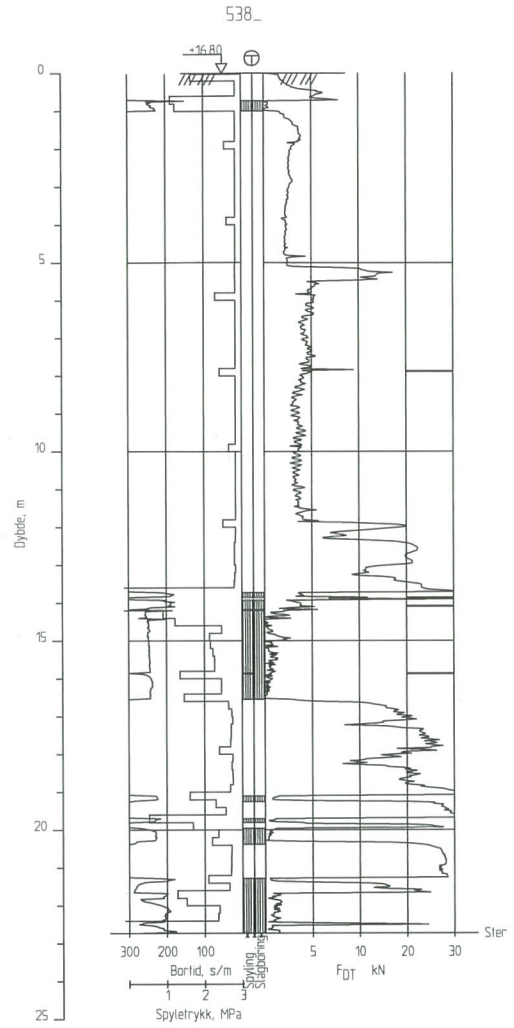
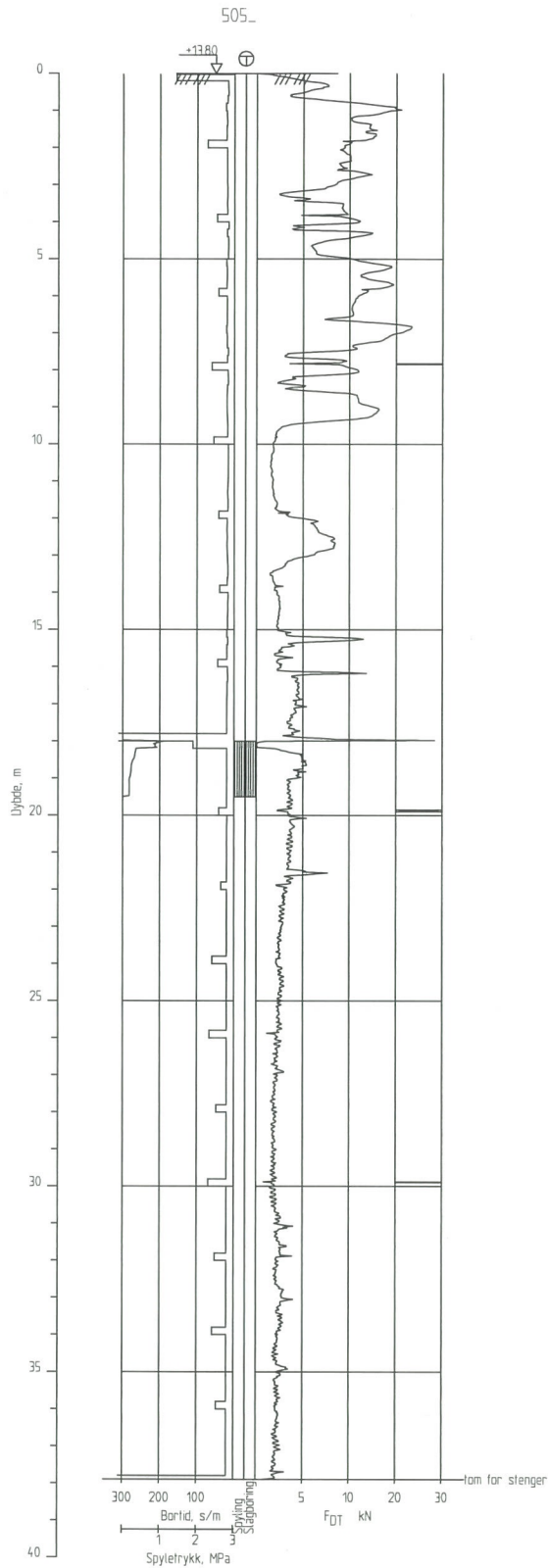
Prosjektnr: 1627	Dreietrykksonderinger	
Rapport nr: 1627/R1	Stubberud kvikkleiresone	
Dato: 20/01/17	Gjelstad-sonen	
 GeoStrøm AS	1:200	Figur 3




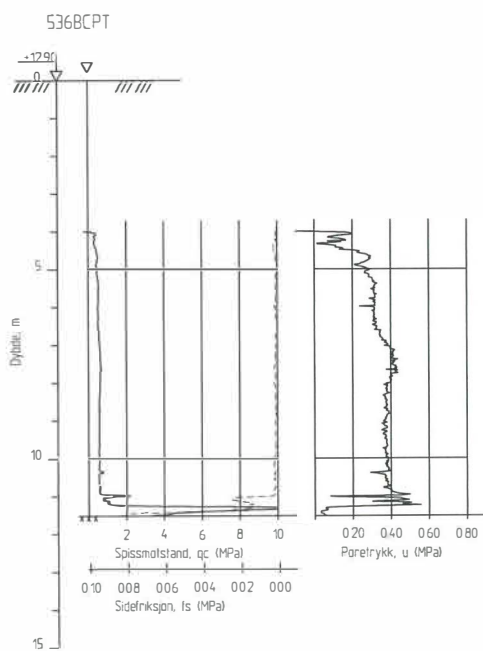
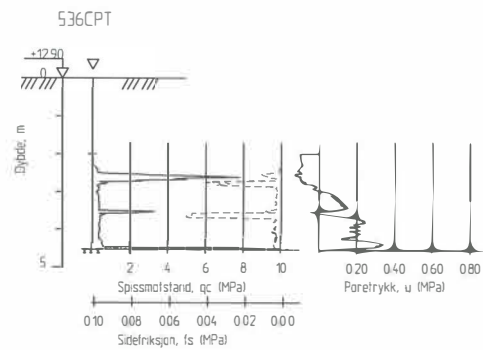
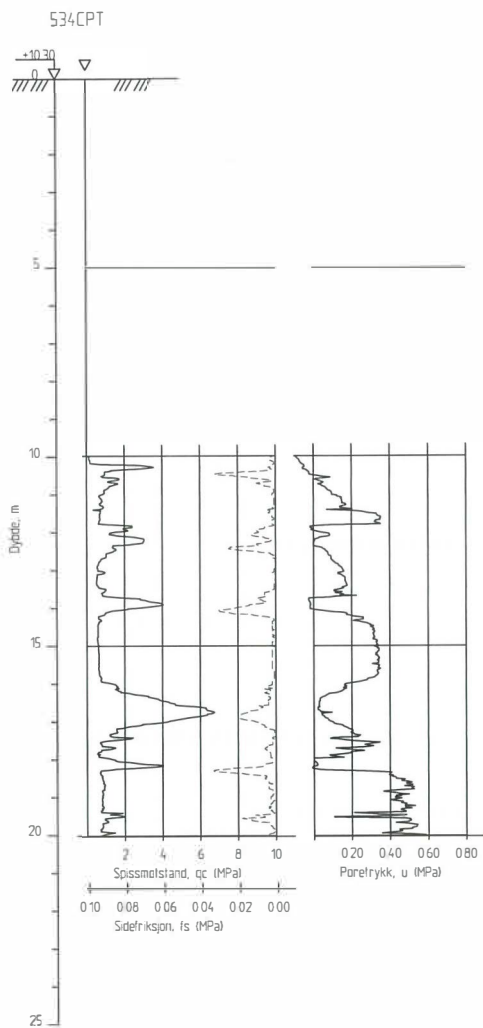
Prosjektnr: 1627	Dreietrykksonderinger	
Rapport nr: 1627/R1	Stubberud kvikkleiresone	
Dato: 20/01/17	Gjelstad-sonen	
 <b>GeoStrøm AS</b>	1:200	Figur 4




Prosjektnr: 1627	Dreietrykksonderinger	
Rapport nr: 1627/R1	Stubberud kvikkleiresone	
Dato: 20/01/17	Gjelstad-sonen	
 GeoStrøm AS	1:200	Figur 5



Prosjektnr:	1627	Totalsonderinger Stubberud kvikkleiresone Gjelstad-sonen	
Rapport nr:	1627/R2		
Dato:	25/11/17		
 GeoStrøm AS		1:200	Figur 6



Prosjektnr: 1627	CPTu sonderinger	
Rapport nr: 1627/R1	Stubberud kvikkleiresone	
Dato: 20/01/17	Gjelstad-sonen	
 GeoStrøm AS	1:200	Figur 7

## CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

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

Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>	
Maximum Load	50	MPa	
Range	50	MPa	
Scaling Factor	<b>1320</b>		
Resolution	0,578	kPa	
Area factor (a)	0,852		

ERRORS

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

Local Friction		Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>	
Maximum Load	0,5	MPa	
Range	0,5	MPa	
Scaling Factor	<b>3678</b>		
Resolution	0,0104	kPa	
Area factor (b)	0		

ERRORS

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

Pore Pressure			
Maximum Load	2	MPa	
Range	2	MPa	
Scaling Factor	<b>3909</b>		
Resolution	0,0195	kPa	

ERRORS

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

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

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



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment

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

Projektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R1

Dato: 20/01-17

**Stubberud-Gjelstad sonen**  
**CPTU Sertifikat**



GeoStröm

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

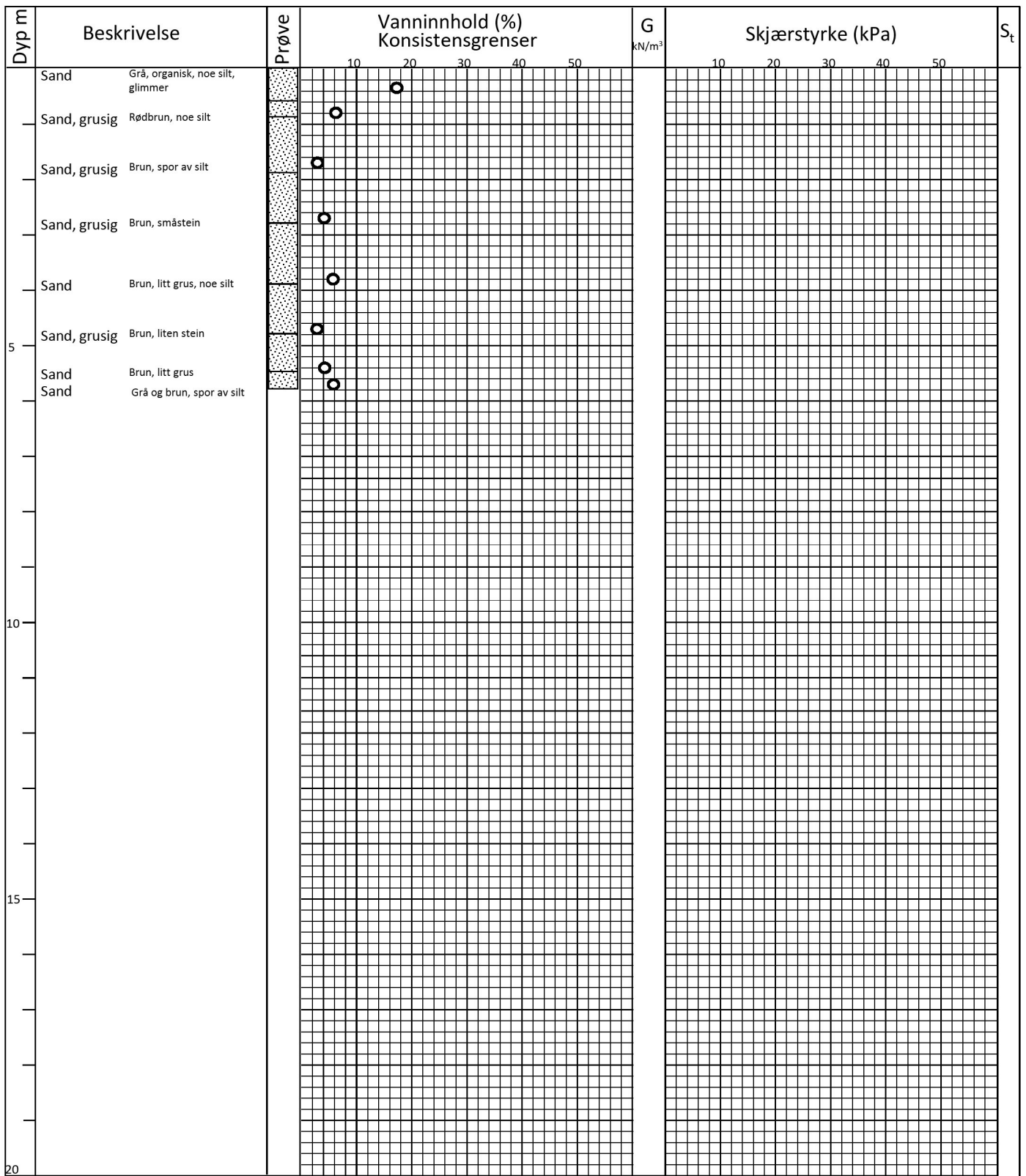
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 8

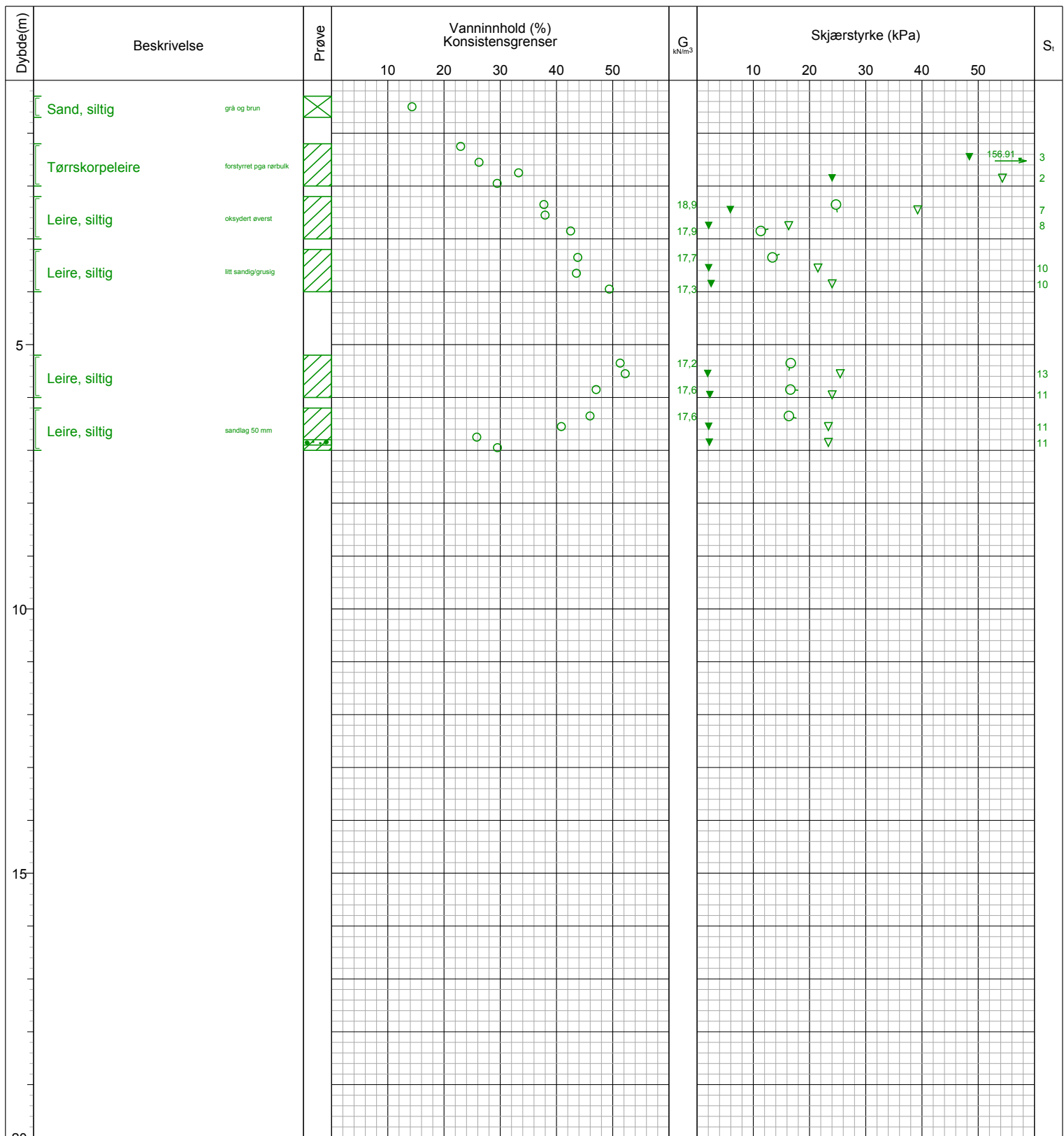




VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	Silt
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDDELING	ØDOMETERFORSØK	Sand
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			Grus
			Fyllmasse
			Organisk
			Skjell

Stubberud Suppl		Hull H533		Naverboring	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Vannstand	Terreng	X-koord	Y-koord
		Dato 16.01.17	Lab. RS	Prosjektnr. 1627	Figur Figur 9

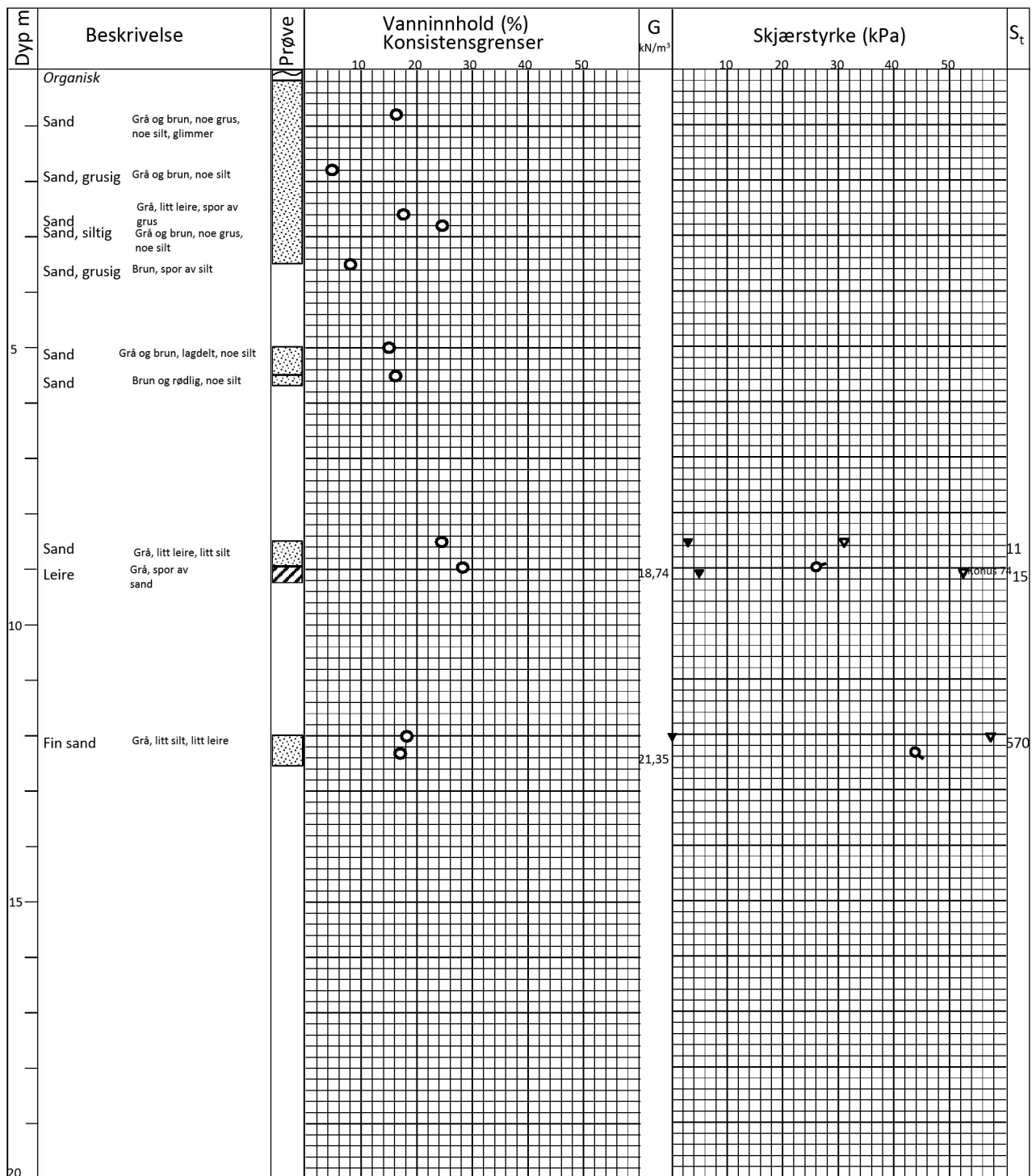




VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET		

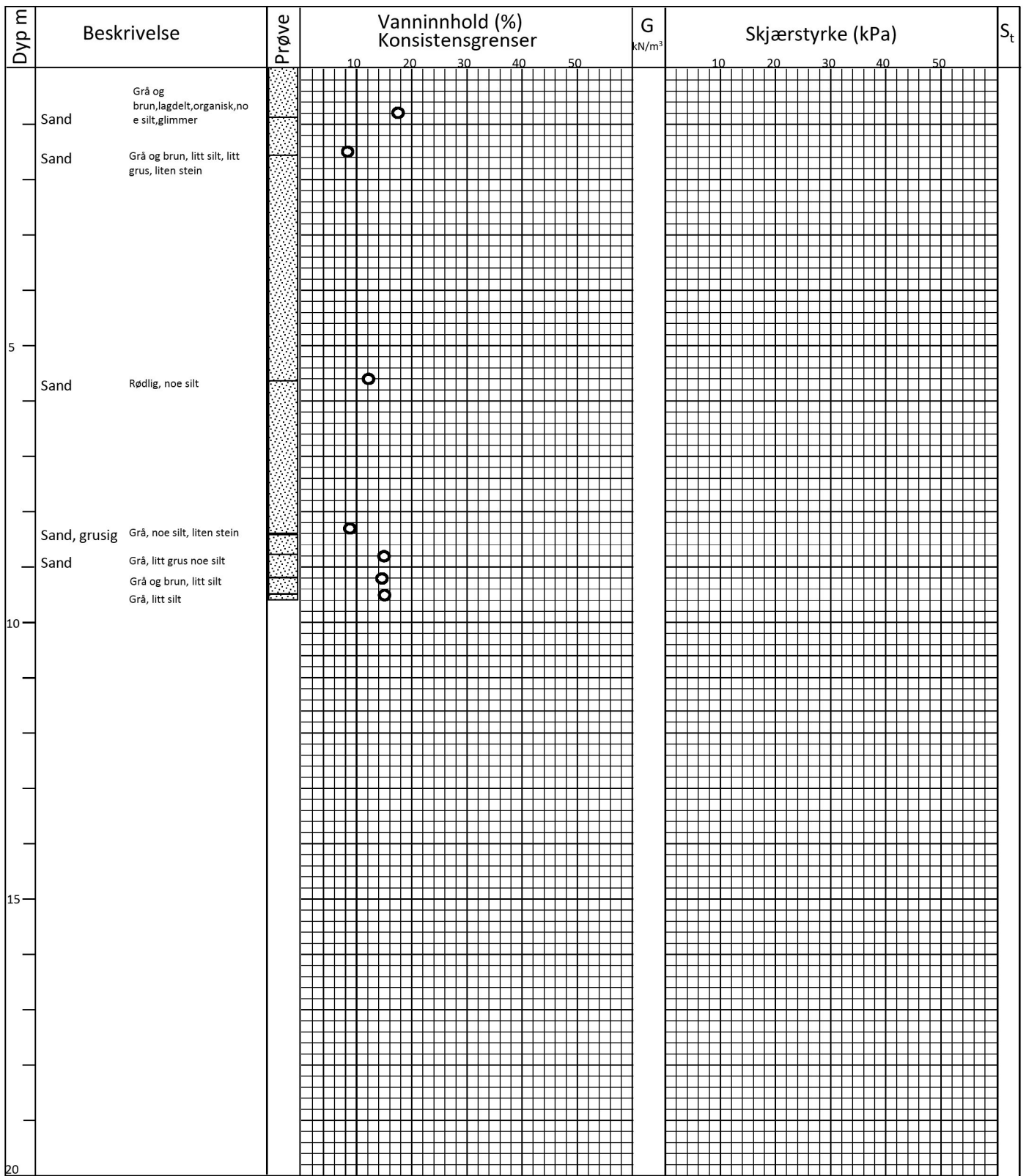
<b>PRØVESERIE</b>	Hull	527	Grv.st	Opptak
	Terrang		X-koord	Y-koord
<b>GJELDSTAD</b>	Proj.nr.	1811	Lab	MS
	Dato	26.09.17 13:37	TEGN NR.	

**Figur 10**



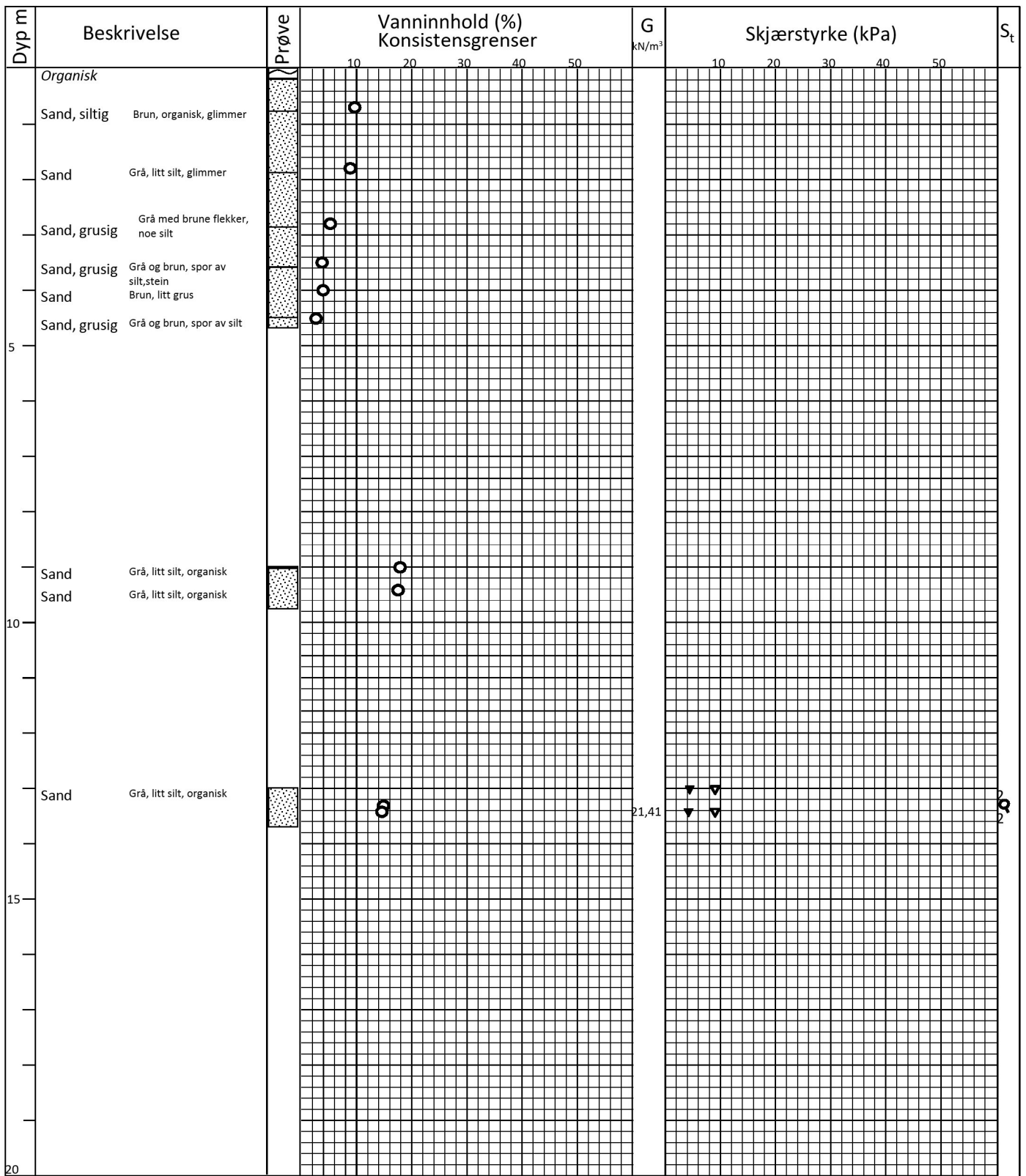
VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire Silt Sand Grus Fyllmasse Organisk Skjell
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	
S <sub>t</sub> SENSITIVITET	/K KORNFORDELING	/Ø ØDOMETERFORSØK	
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			

<b>Stubberud Suppl</b> 	Hull 531		Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Terreng	X-koordinat	Y-koordinat
	Dato	Lab.	Prosjektnr.	Figur
	02.01.17	RS	1627	Figur 11



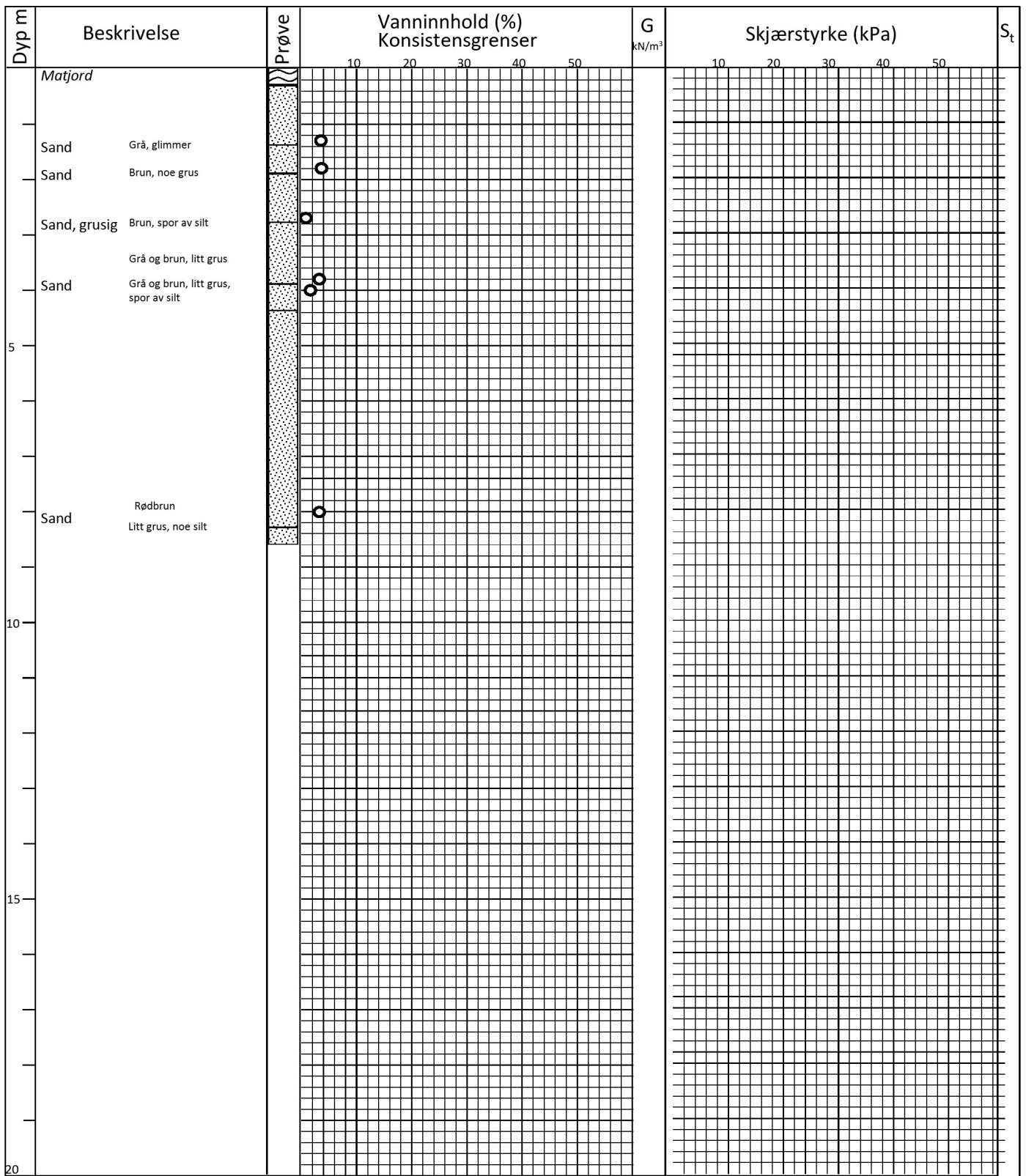
VANNINNHOOLD/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire
TRYKKFORSØK/DEFORMASJON	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	Silt
$S_t$ SENSITIVITET	$/K$ KORNFORDELING	$/\emptyset$ ØDOMETERFORSØK	Sand
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			Grus
			Fyllmasse
			Organisk
			Skjell

Stubberud Suppl		Hull 532		Prøveserie 54mm	
<b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Vannstand	Terreng	X-koord	Y-koord
		Dato 29.12.16	Lab. RS	Prosjektnr. 1627	Figur Figur 12



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

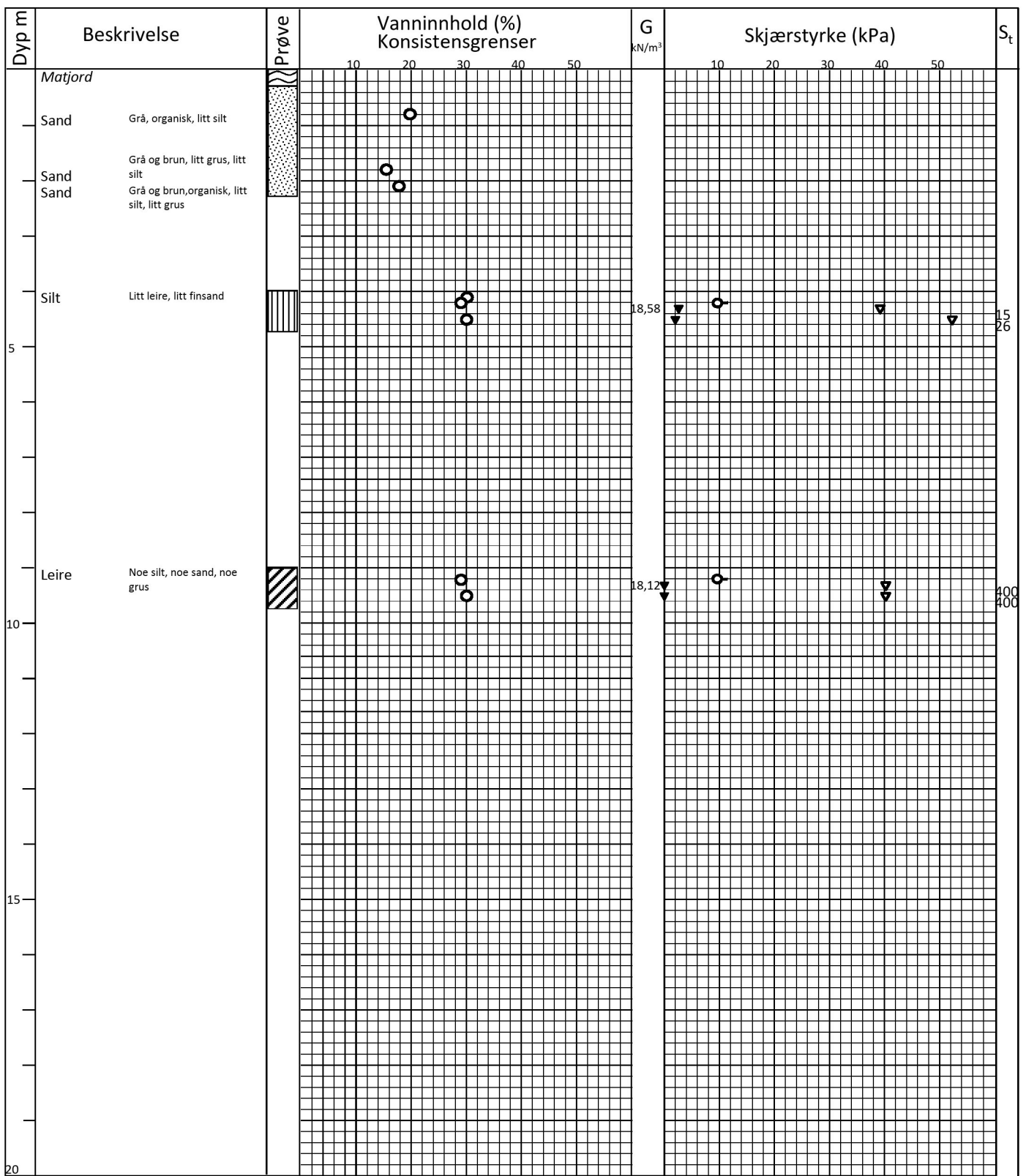
Stubberud Suppl		Hull 534		Prøveserie 54mm	
 <b>GeoStrøm AS</b> Grunnundersøkelser		Vannstand	Terreng	X-koord	Y-koord
		Dato 02.01.17	Lab. RS	Prosjektnr. 1627	Figur Figur 13



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

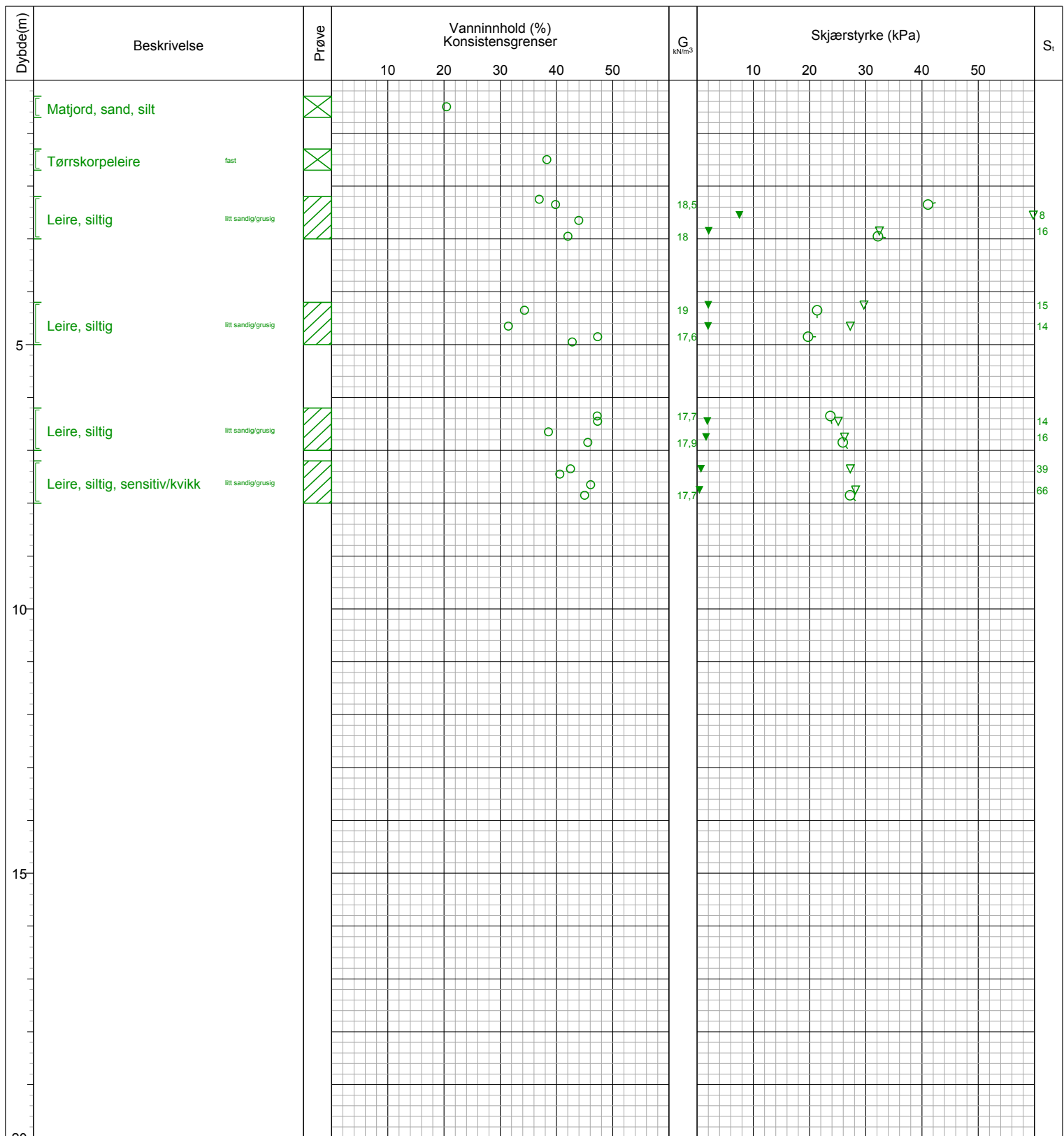
Stubberud Suppl		Hull 535		Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Terreng	X-koord	Y-koord	
	Dato 29.12.16	Lab. RS	Prosjektnr. 1627	Figur Figur 14	





VANNINNHold/KONSISTENSGRENSER	KONUS UFORSTYRRET	TREAKS, AKTIV	Leire
TRYKKFORSØK/DEFORMASION	KONUS OMRØRT	TREAKS, PASSIV	Silt
$S_t$ SENSITIVITET	$/K$ KORNFORDELING	$/\emptyset$ ØDOMETERFORSØK	Sand
MARKBESKRIVELSE (KURSIV)			Grus
			Fyllmasse
			Organisk
			Skjell

Stubberud Suppl		Hull 536		Prøveserie 54mm	
	Vannstand	Terreng	X-koordinat	Y-koordinat	
	Dato 29.12.16	Lab. RS	Prosjektnr. 1627	Figur Figur 15	



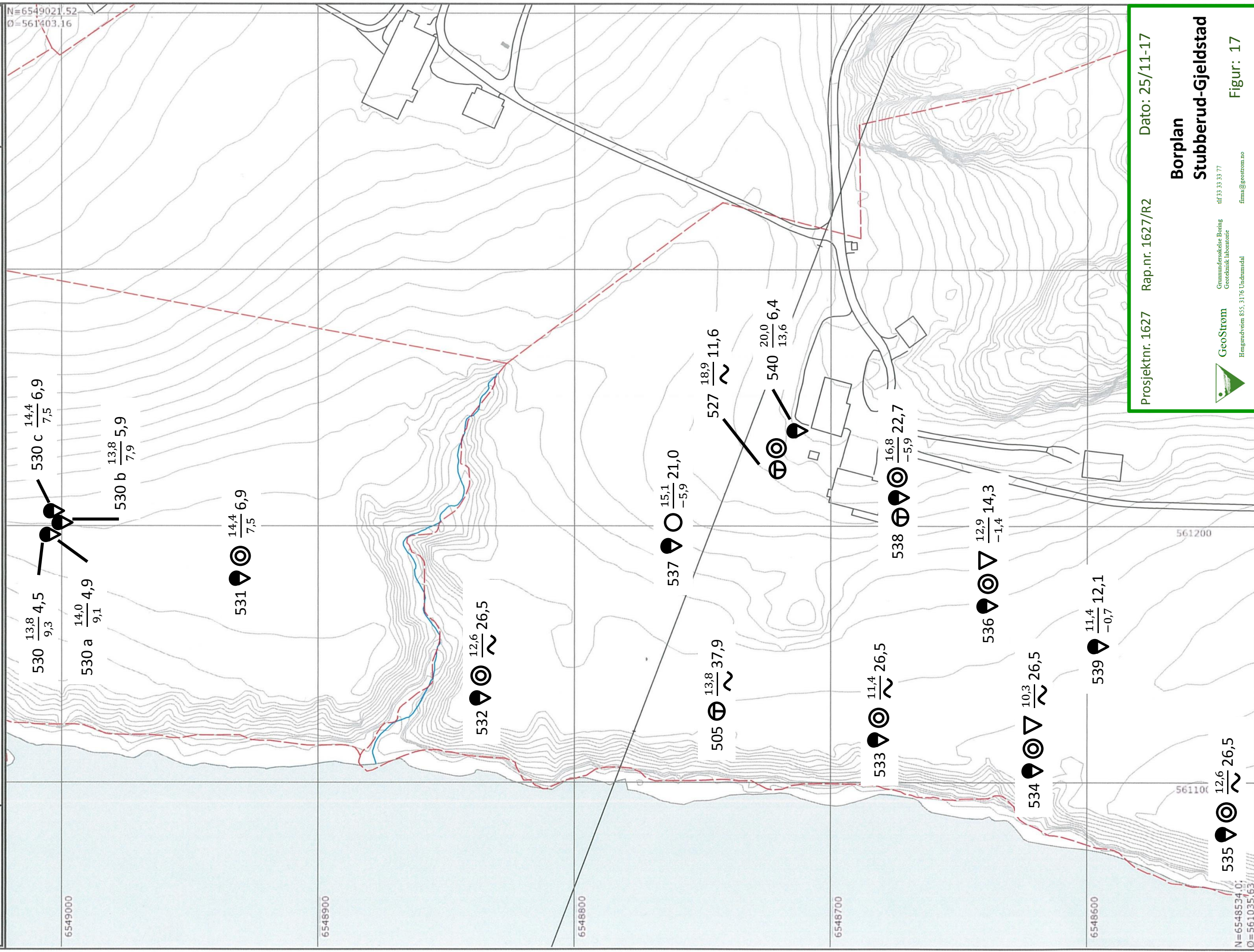
	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREACKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		S, SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							SKJELL	

<b>PRØVESERIE</b>	Hull	538	Grv.st	Opptak	
	Terrang		X-koord	Y-koord	
	<b>GJELDSTAD</b>	Proj.nr.	1811	Lab	MS
		Dato	26.09.17 13:14	TEGN NR.	



# LARVIK KOMMUNE

Det tas forbehold om feil i kartgrunnlaget.



N=6549021,52  
Ø=561403,16

6549000

6548900

6548800

6548700

6548600

561200

561100

N=6548534,0  
Ø=561035,63

Prosjektnr. 1627    Rap.nr. 1627/R2    Dato: 25/11-17

**Borplan**  
**Stubberud-Gjeldstad**

GeoStrom  
Hengrudveien 855, 3176 Undrumdal

Geoteknisk laboratorie  
tlf 33 33 33 77  
firma@geostrom.no

Figur: 17



## Koordinatliste

### Boringer ved Gjelstad-sonen

Punkt	Nord	Øst	Høyde
505	6548746.0	561126.0	13.8
527	6548721.7	561222.6	18.9
530	6549004.0	561199.0	13.8
530A	6549003.0	561201.4	14.0
530C	6549002.9	561205.7	14.4
531	6548933.0	561179.9	13.2
532	6548837.0	561131.0	12.6
533	6548682.1	561118.0	11.4
534	6548620.0	561106.2	10.3
535	6548546.9	561079.9	12.6
536	6548641.7	561170.8	12.9
537	6548764.0	561188.0	15.1
538	6548673.6	561201.1	16.8
539	6548598.9	561153.1	11.4
540	6548714.0	561235.5	20.0

Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R2

Dato: 25/11-17

### Stubberud-Gjelstad sonen Koordinater



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

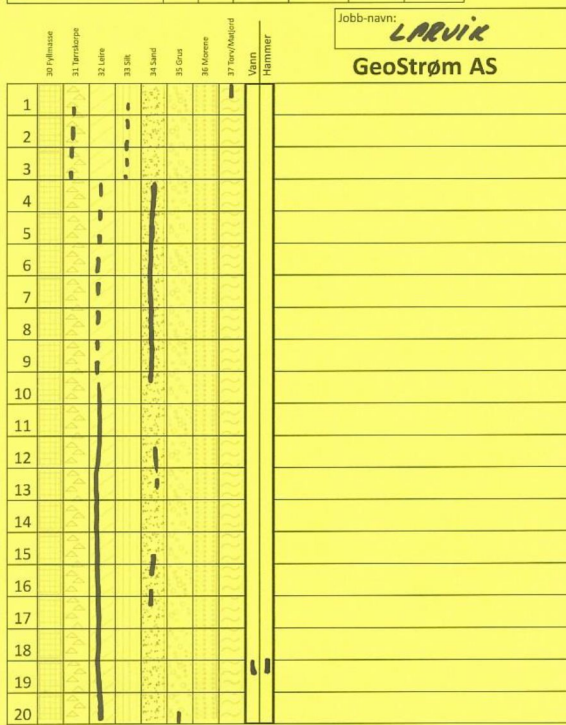
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

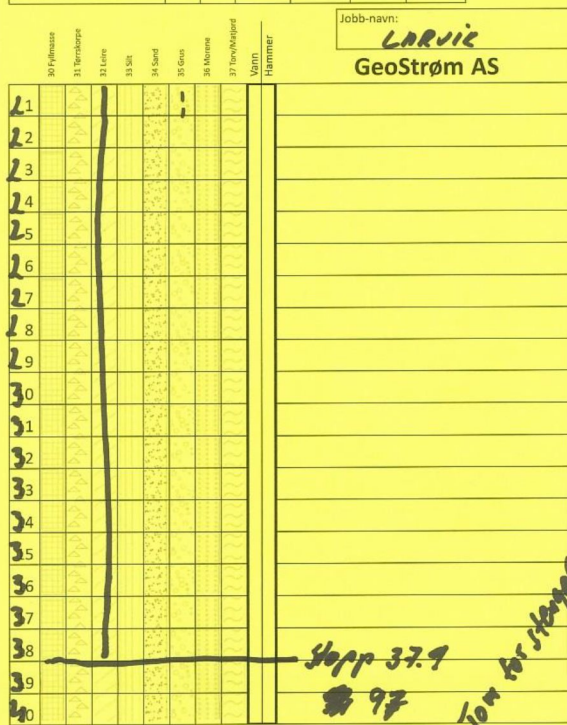
firma@geostrom.no

Figur: 18

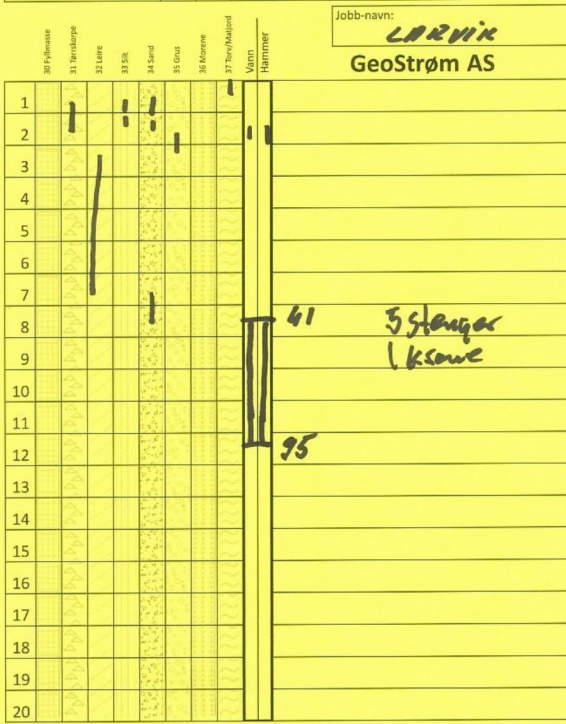
Operatør: TR	Dato: 12.09	Jobb: 1811	Bor nr: 505	Ark nr: 2	Antall: 2
Naver: Dreie: Total: x	Prøve: Vinge: Pore: CPT:				
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



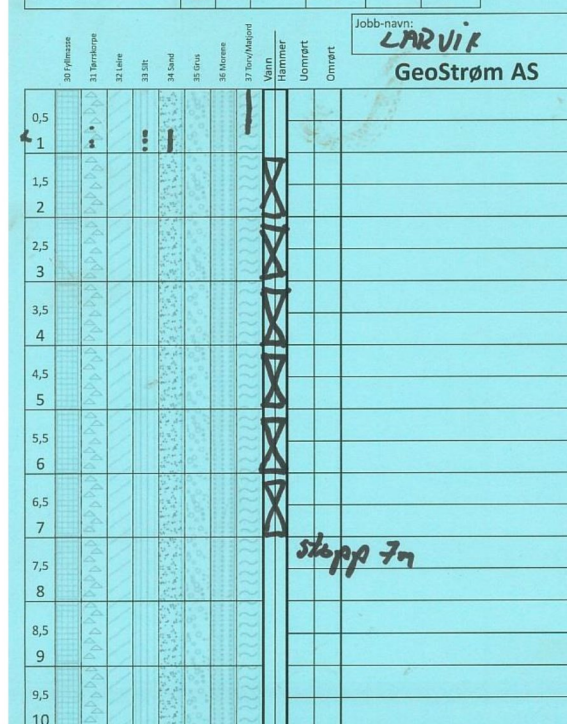
Operatør: TR	Dato: 12.09	Jobb: 1811	Bor nr: 505	Ark nr: 2	Antall: 2
Naver: Dreie: Total: x	Prøve: Vinge: Pore: CPT:				
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



Operatør: TR	Dato: 12.09	Jobb: 1811	Bor nr: 523	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: Total: x	Prøve: Vinge: Pore: CPT:				
Vannstand: M	54	75	65*130	55*110	Vann Luft



Operatør: TR	Dato: 12.09	Jobb: 1811	Bor nr: 527	Ark nr:	Antall:
Naver: Dreie: Total: x	Prøve: Vinge: Pore: CPT:				
Vannstand: M	75	65*130	55*110	Vann Luft	



Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R2

Dato: 25/11-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

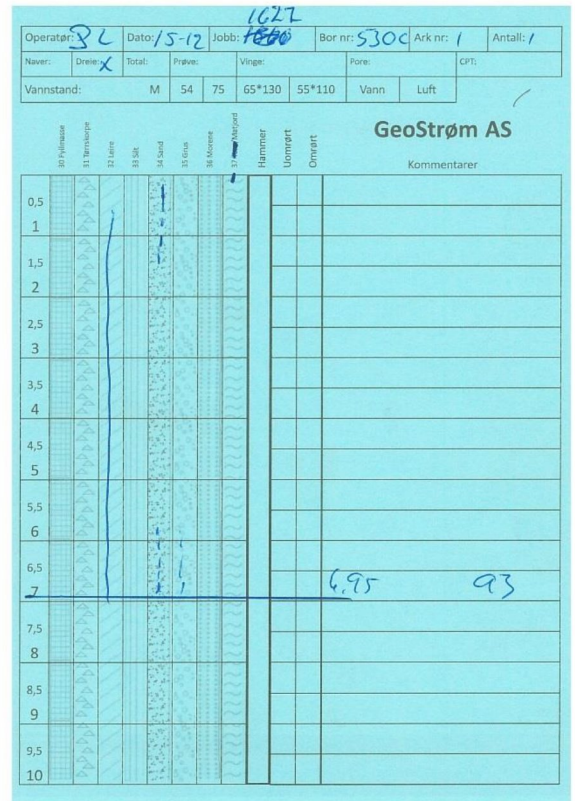
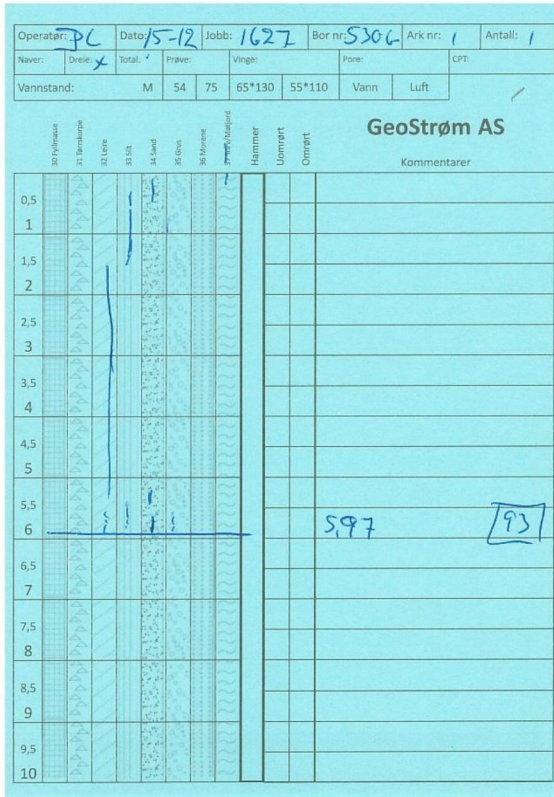
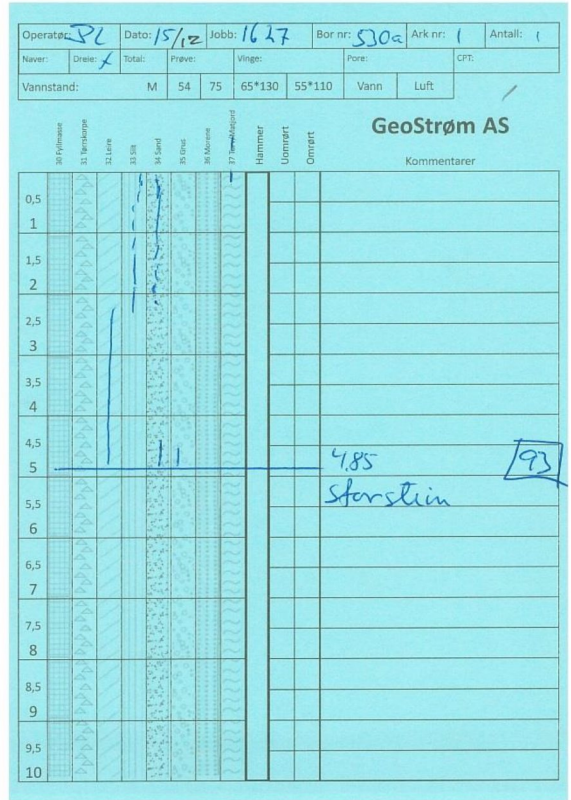
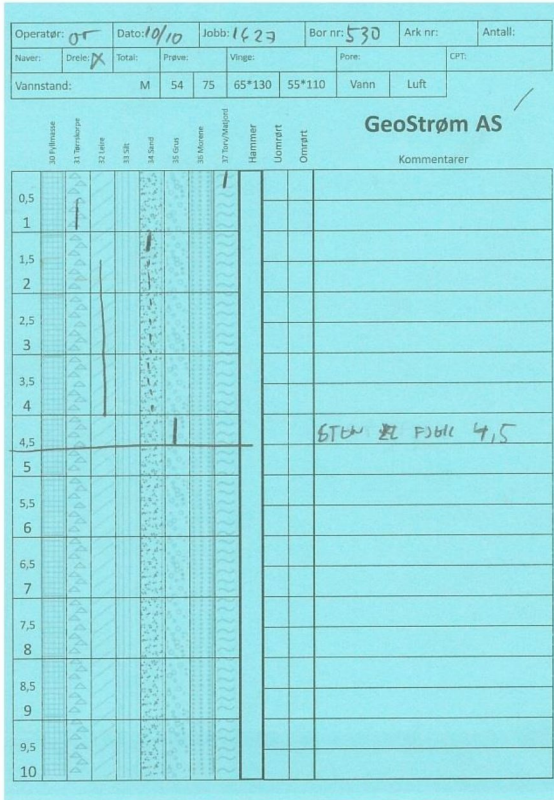
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 19





Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R1

Dato: 20/01-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



**GeoStrøm**

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

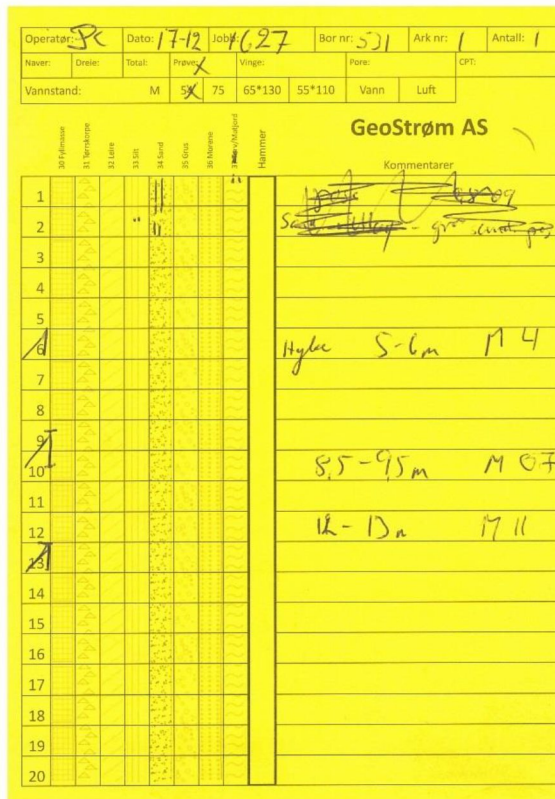
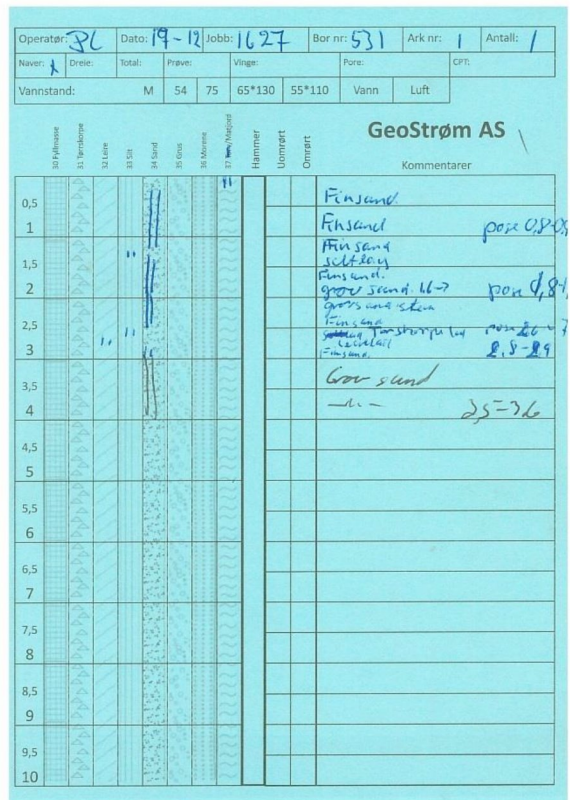
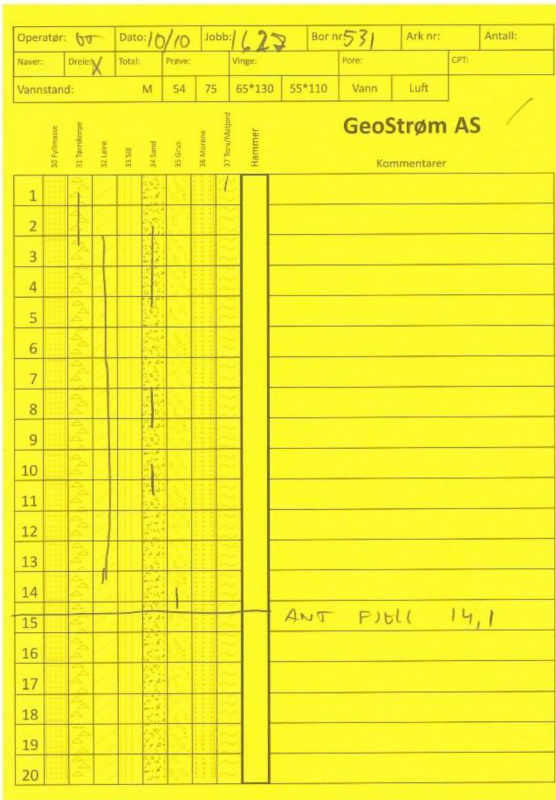
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 20





Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R1

Dato: 20/01-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



**GeoStrøm**

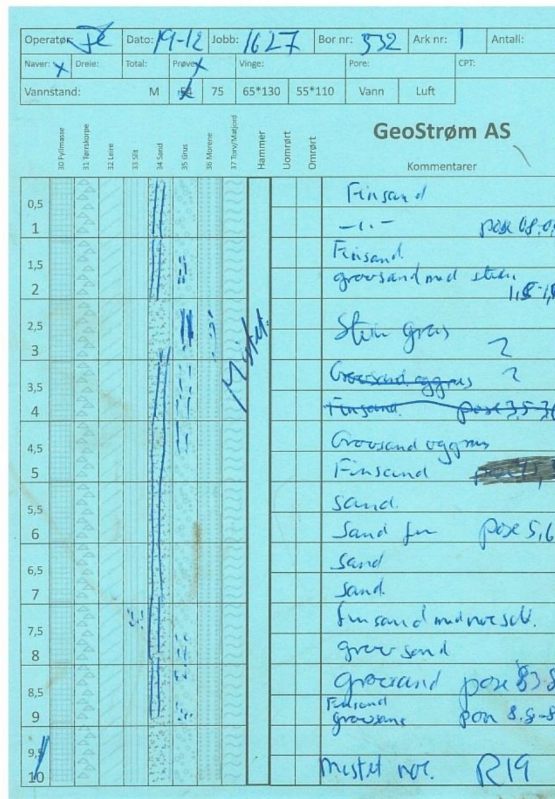
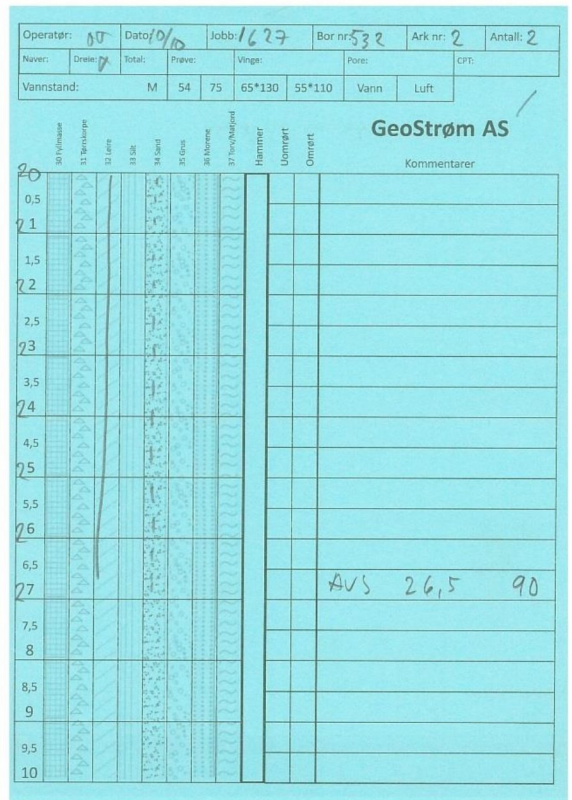
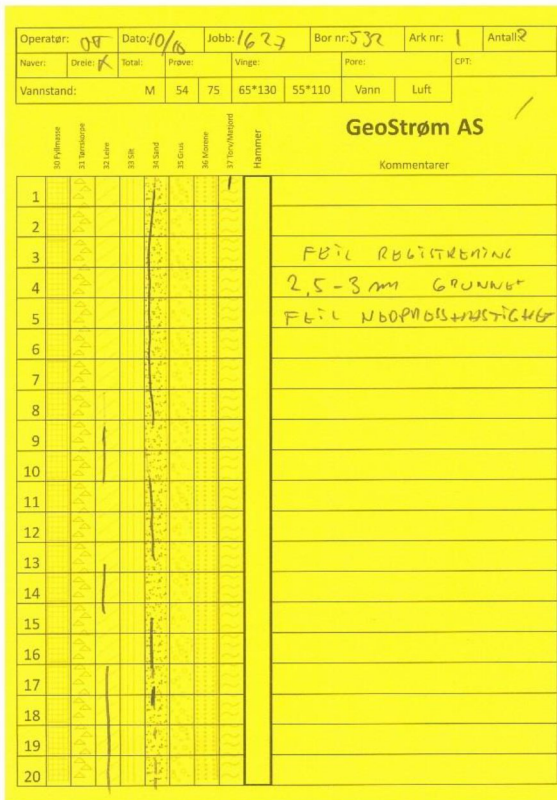
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 21



Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R1

Dato: 20/01-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

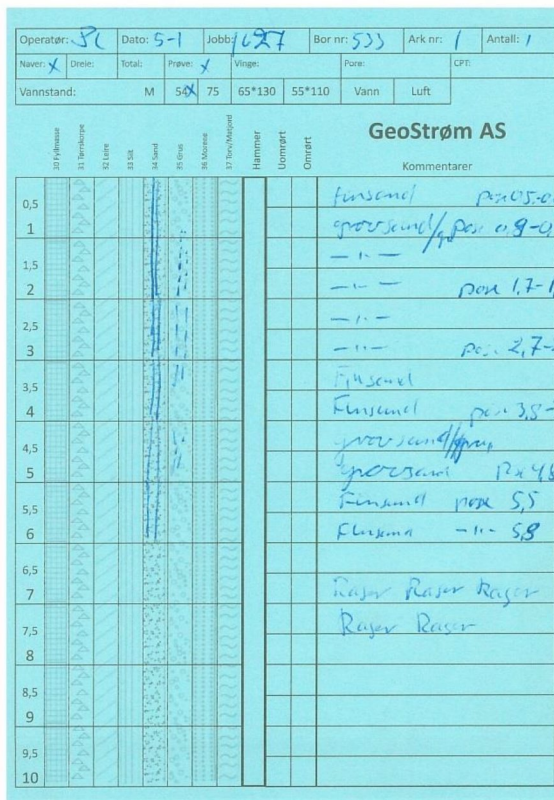
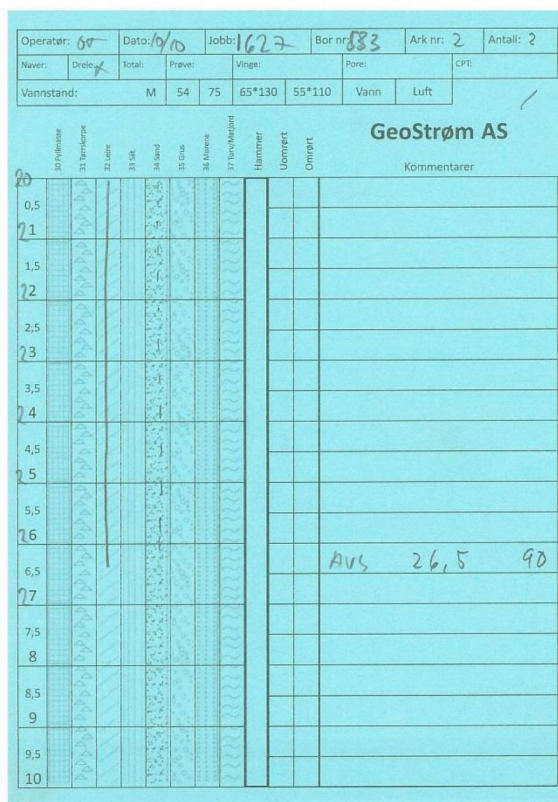
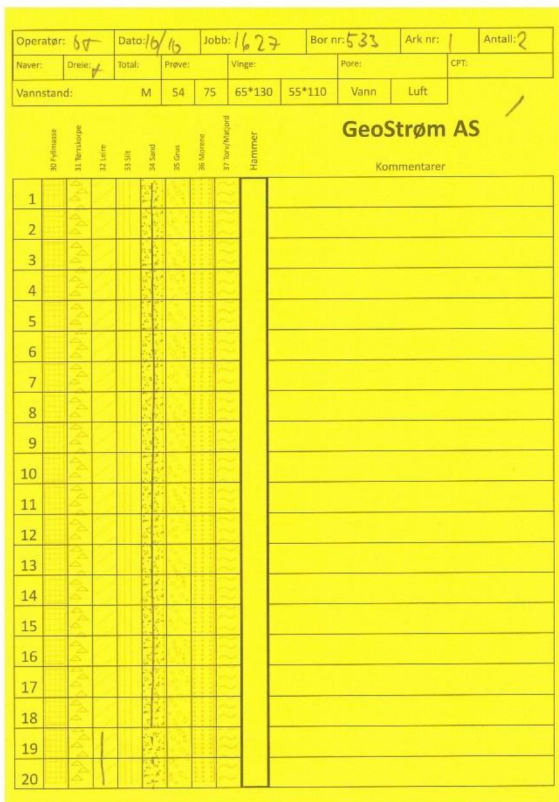
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no


Figur: 22





Prosjektnr. 1627    Rap.nr. 1627/R1    Dato: 20/01-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

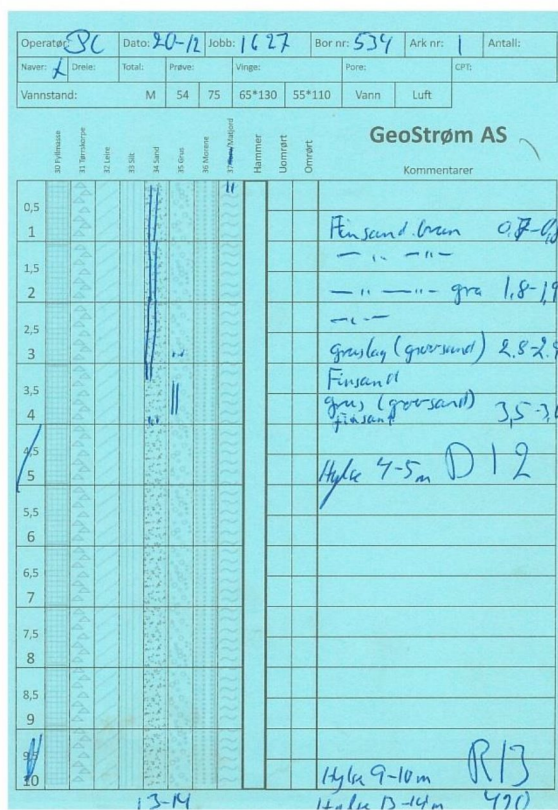
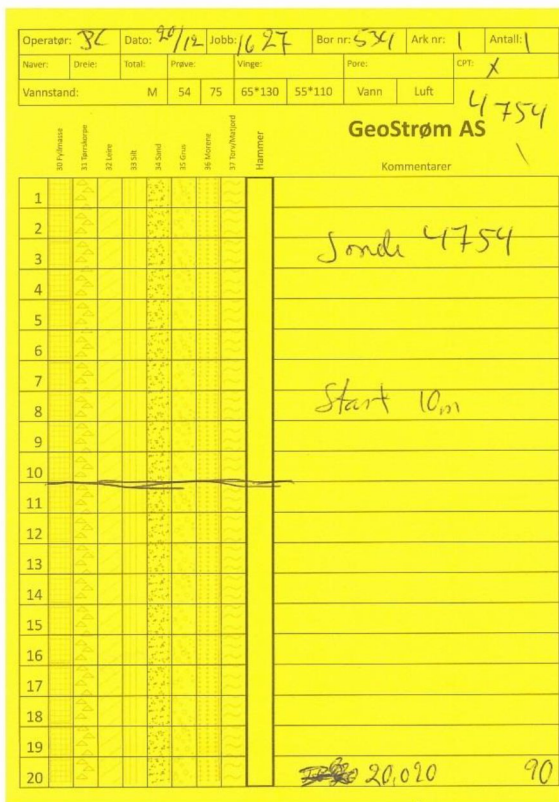
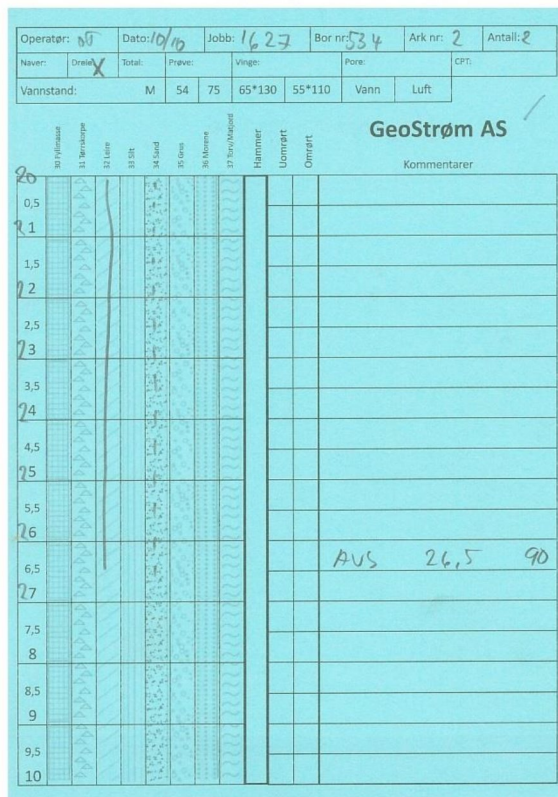
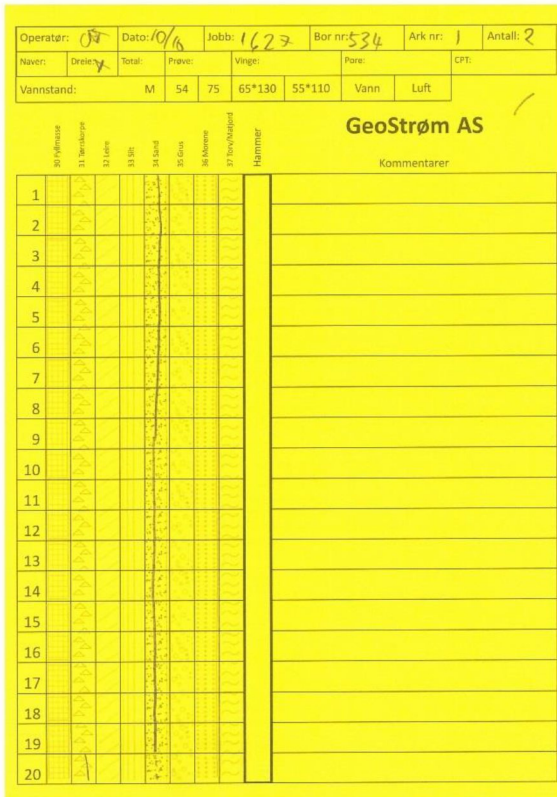
Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

Figur: 23

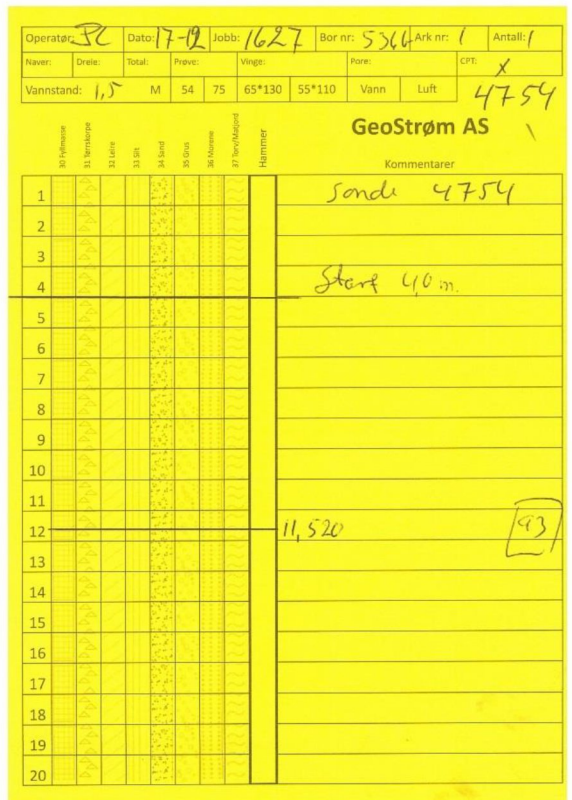
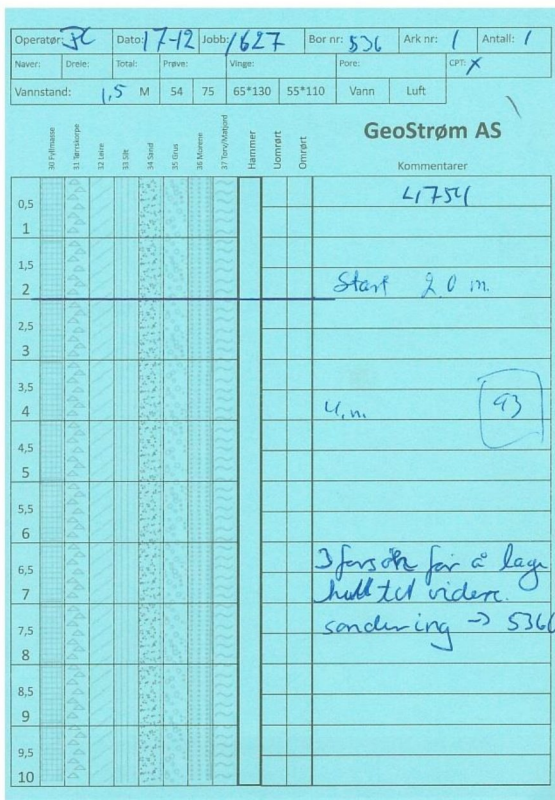
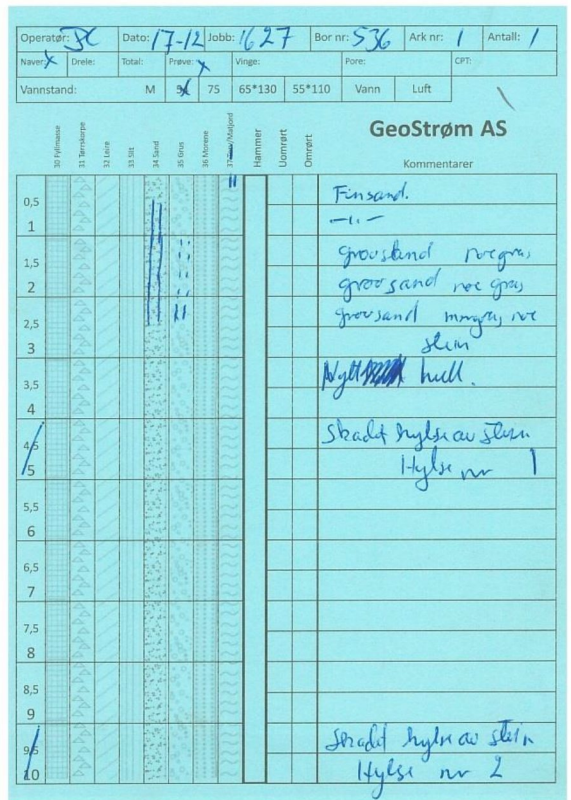
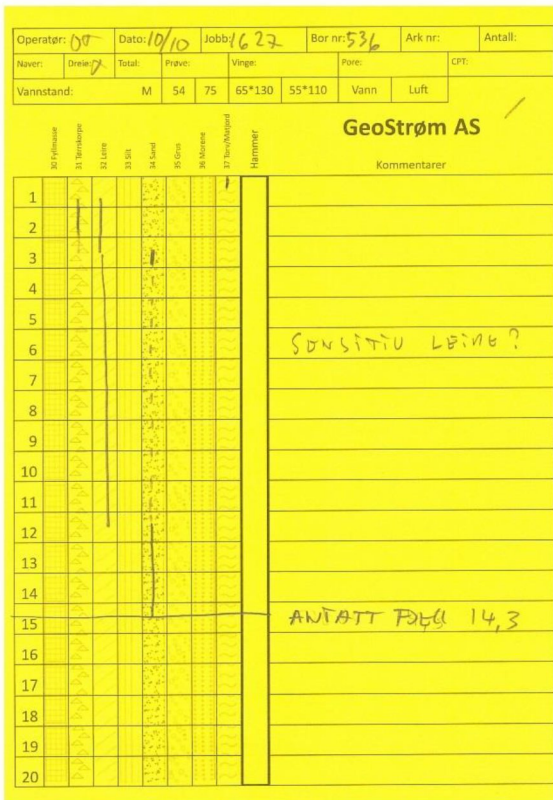












Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R1

Dato: 20/01-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



**GeoStrøm**

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

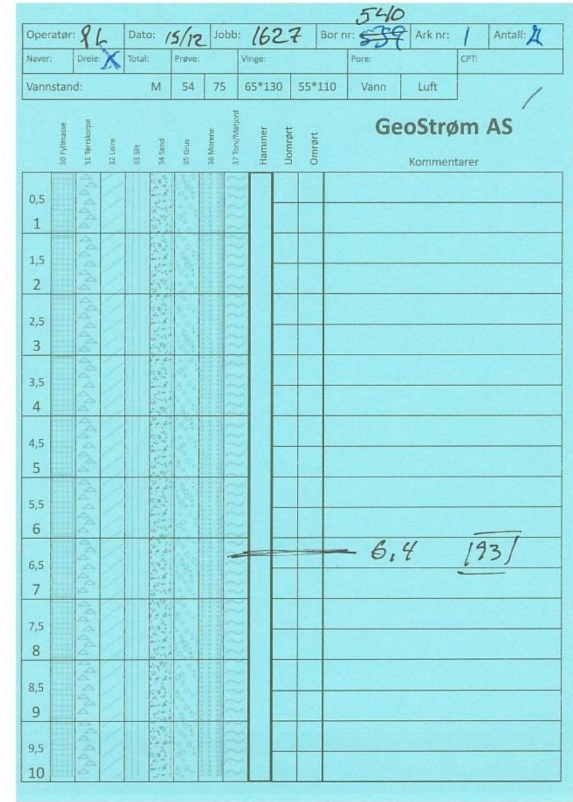
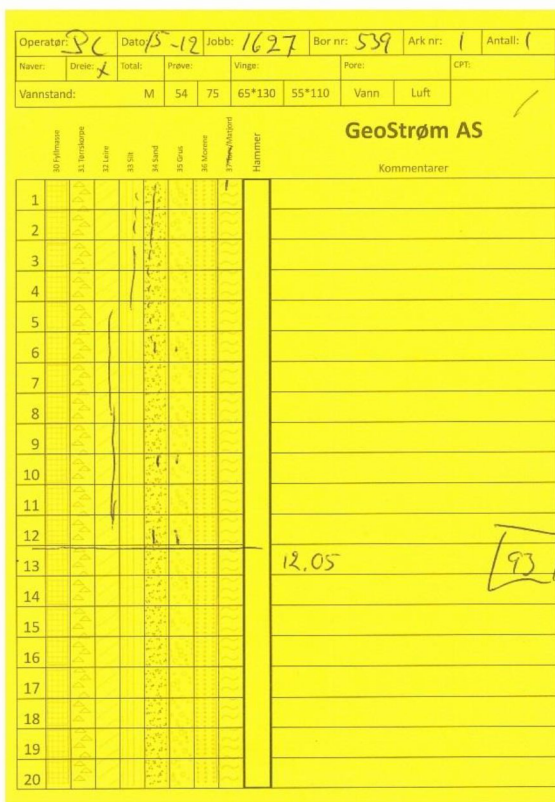
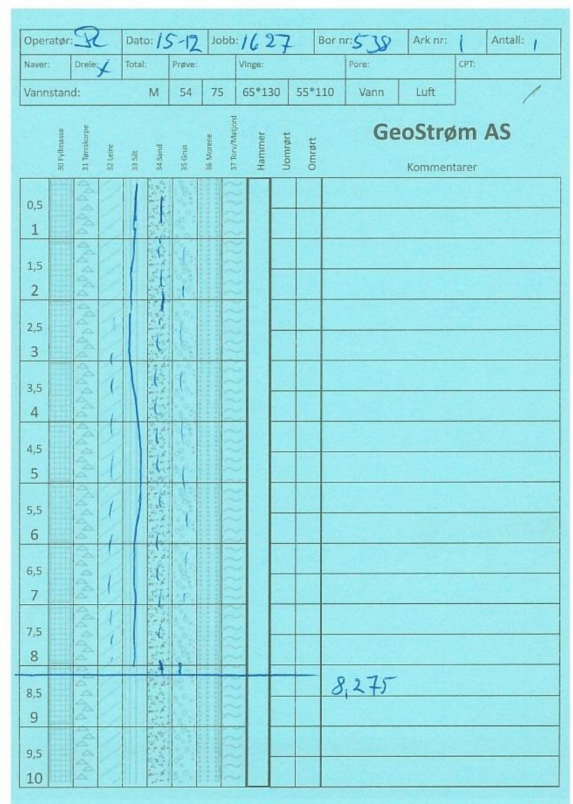
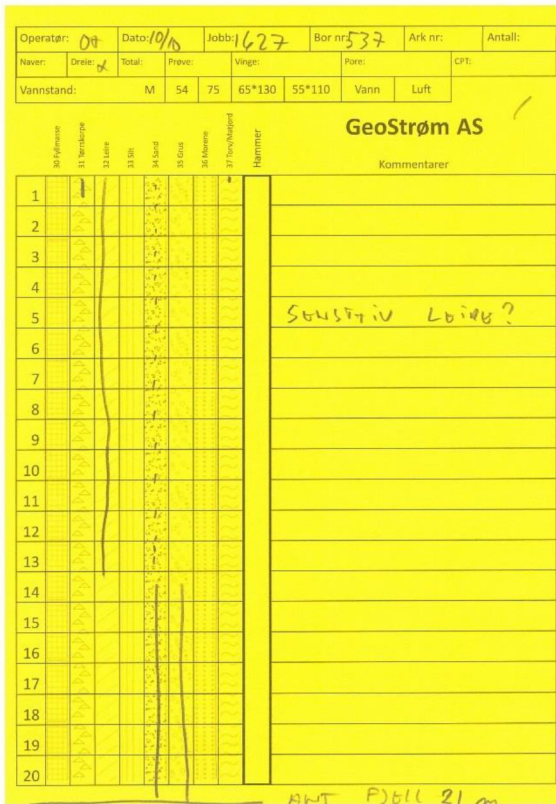
tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 26





Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R1

Dato: 20/01-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



**GeoStrøm**

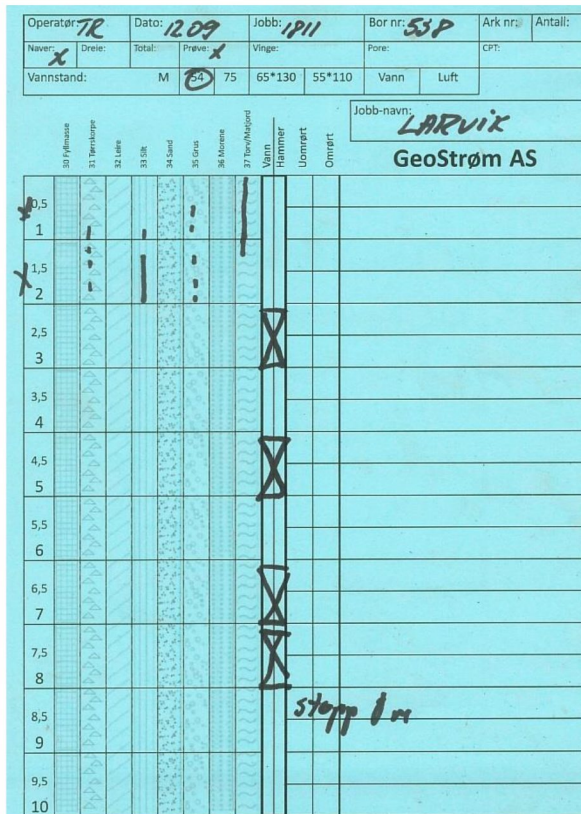
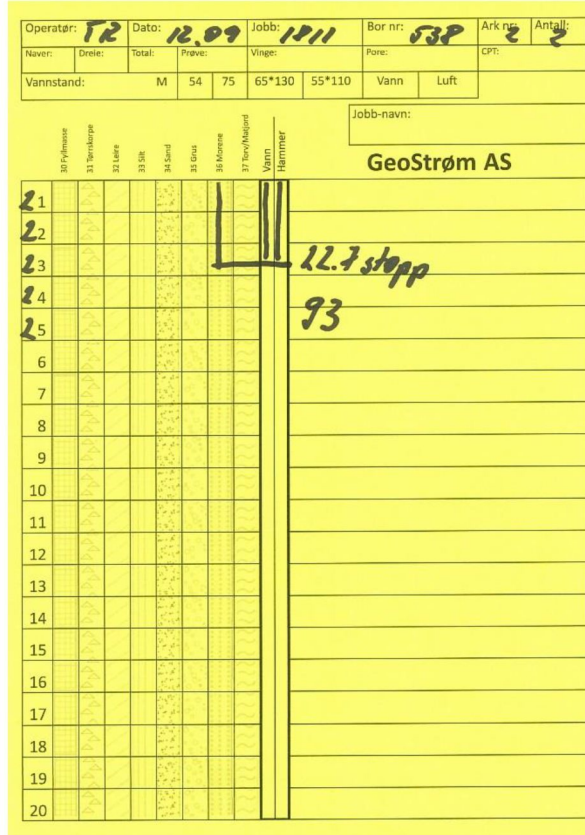
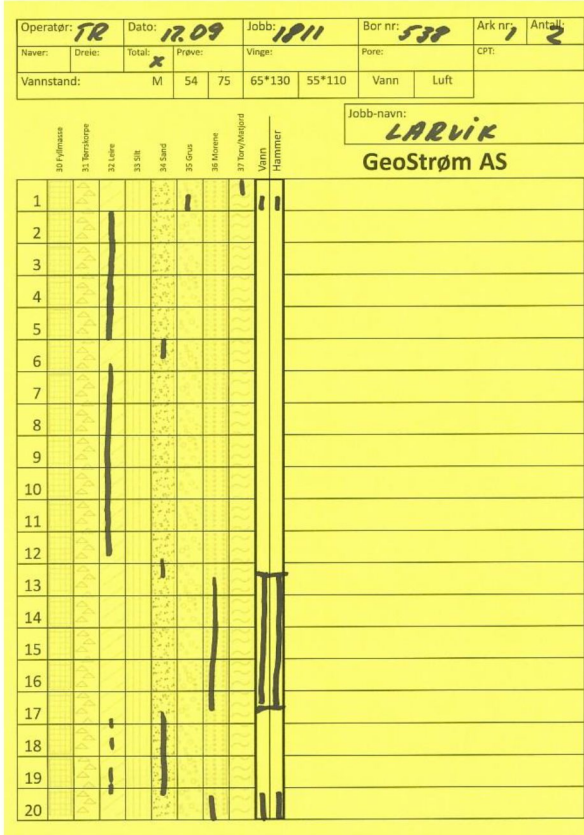
Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 27



Prosjektnr. 1627

Rap.nr. 1627/R2

Dato: 25/11-17

## Stubberud-Gjelstad sonen Borkort



GeoStrøm

Grunnundersøkelse Boring  
Geoteknisk laboratorie

tlf 33 33 33 77

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

firma@geostrom.no

Figur: 28