



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1643-5 Spongdal gamle skole, supplerende grunnundersøkelser

12.01.2016



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1643-5	SPONGDAL GAMLE SKOLE – SUPPLERENDE GRUNNUNDERSØKELSER		
	Datarapport		
Trondheim:	12.01.2016		
Rev. nr. / dato:			
Oppdragsgiver:	Eierskapsenheten	Oppdrag ved: Åge Singasaas	
Repr. punkt:	Euref 89 øst: 58400	Euref 89 nord: 7025800	
Sted:	Spondal	Antall tekstsider:	1
Feltarbeid utført:	14-15.12.2016	Antall bilag:	2
Feltmetoder:	Totalsondering	Trykksondering	Prøvetaking
Emneord:	Grunnforhold	Kvikkleire	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
<i>Shaima Ali Alnajim</i> Shaima Ali Alnajim	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg		

Sammendrag:

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling har fått i oppdrag av Åge Singasaas, Eierskapsenheten, å utføre grunnundersøkelser for reguleringsplan for Spondal gamle skole.

Eiendommen ligger innenfor kvikkleiresone 429 "Spondal" som er klassifisert i middels faregradsklasse på NVE's kvikkleirekart. Resultat fra tidligere grunnundersøkelser er presentert i rapport R.1643-1 og 4. Supplerende grunnundersøkelser er gjort etter innspill fra uavhengig kvalitetssikring av beregningsgrunnlaget. Det er nå gjort en totalsondering og en trykksondering. I tillegg ble det tatt opp til sammen 4 54 mm sylindrerprøver og 3 representative prøver i et punkt.

Grunnen i punkt 10 består hovedsakelig av leire, som er siltig. Det er påvist sprøbruddeire¹ fra 4 til 10 m under terrenget. Fjell er ikke påtruffet i sonderingen som er avsluttet ca. 22 m under terrenget.

Kalibreringsskjema og anvendelsesklasse for CPTU-sonderingen, iht. NGF melding nr. 5, er vist i henholdsvis bilag 01 og 02.

Tegningsliste:

- Tegning 501 Oversiktskart
- Tegning 502 Situasjonkart, målestokk 1:1000
- Tegning 531 Sondering og CPTU presentasjon, punkt 10, målestokk 1:200
- Tegning 551 Borprofil, punkt 10
- Tegning 599 Koordinatliste

¹ Sprøbruddeire (nesten kvikk leire) er leire med sensitivitet >15 og omrørt skjærfasthet $s_r < 2$ kPa



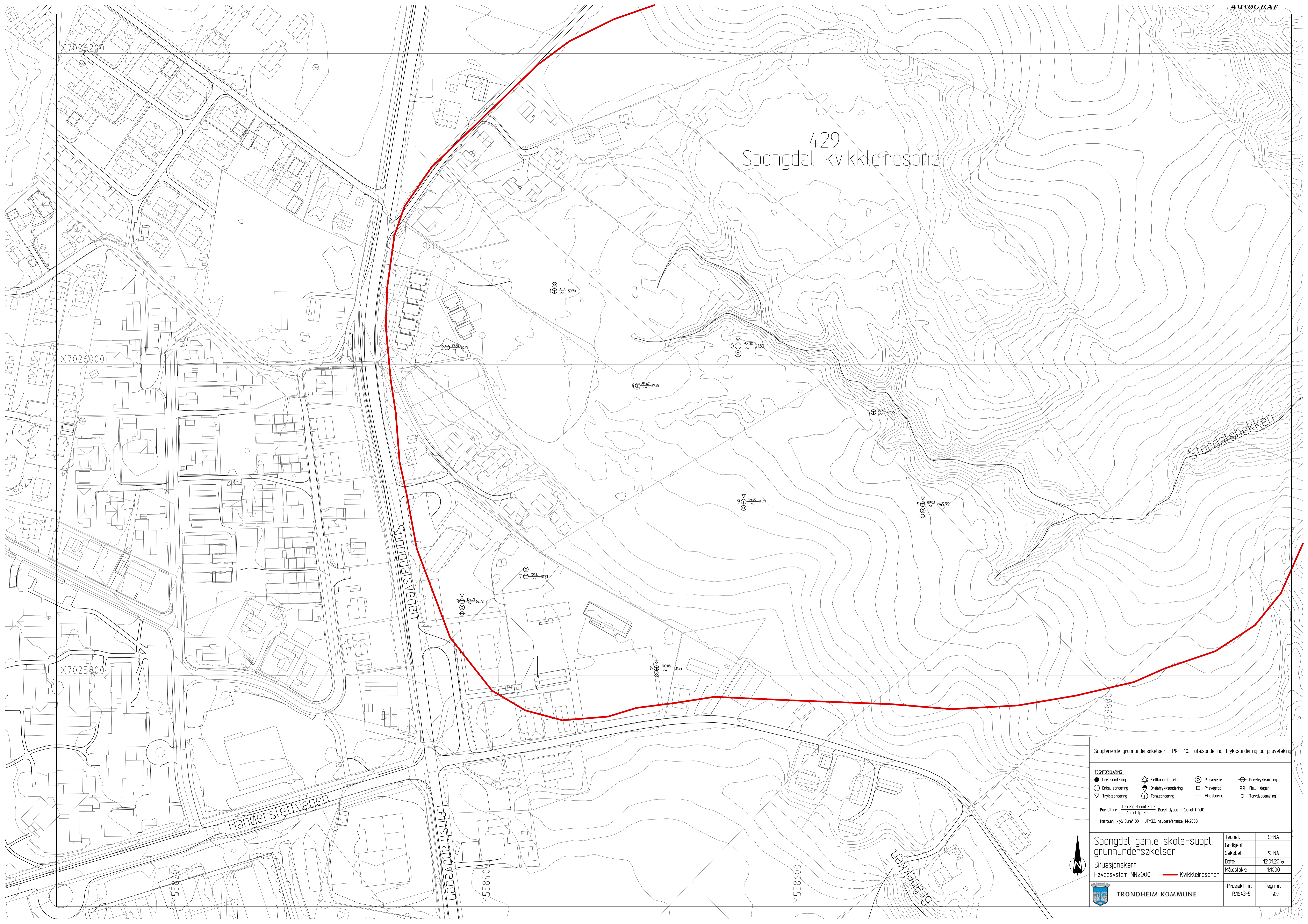
Spongdal. Gamle skole - suppl.
grunnundersøkelser
Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SHNA
Godkjent:	
Saksbeh:	SHNA
Dato:	14.12.2015
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1643-5	Tegn.nr. 501

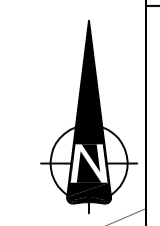
429 Spongdal kvikkleiresone



Supplerende grunnundersøkelser: PKT. 10: Totalsondring, trykksondring og prøvetaking

- TEGNFORKLARING:**
- Dreiesondring
 - Erikel sondring
 - ▽ Trykksondring
 - ⊗ Fjellkontrollboring
 - ⊕ Dreielektrykksondring
 - ⊕ Totalsondring
 - ⊙ Prøveserie
 - Prøvegrøp
 - ⊕ Vingeboering
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ⌘ Fjell i dagen
 - Torvtykkelse

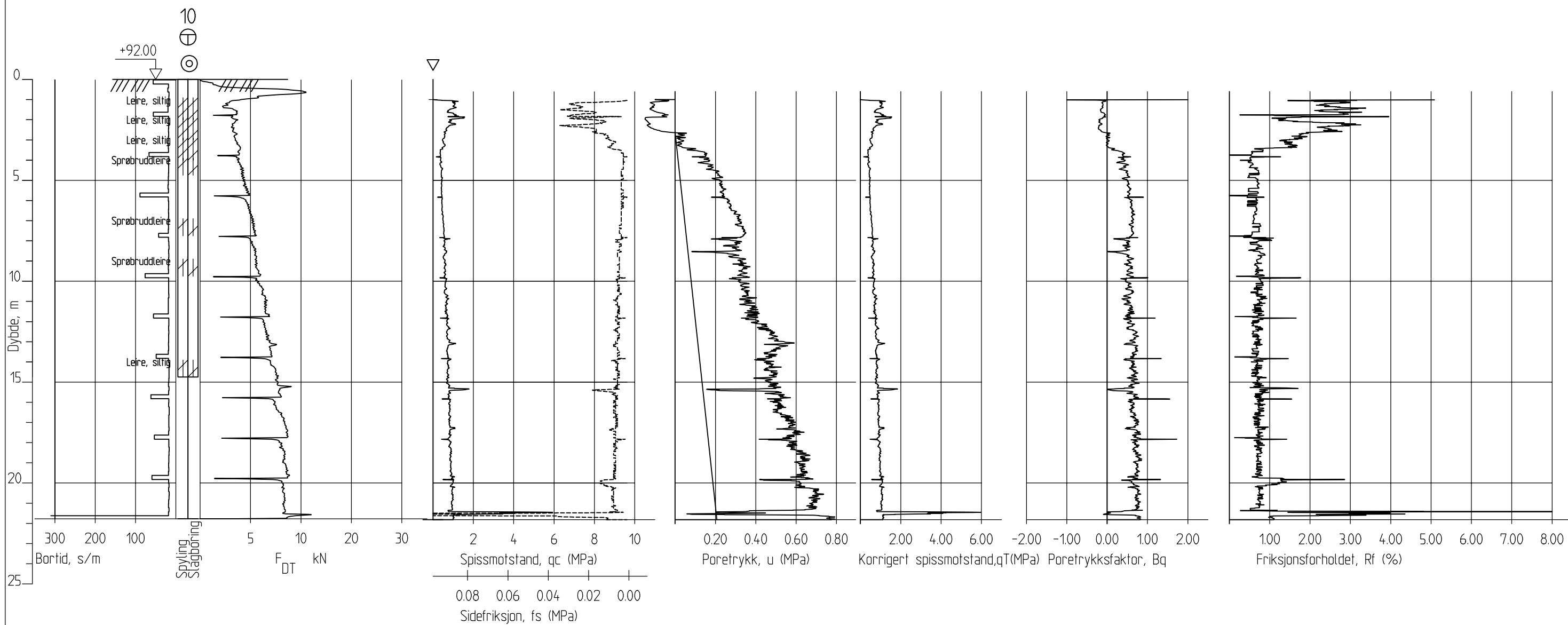
Borhull nr. Terreng (bunn) kote Boret dybde + (boret i fjell)
Antall fjellkote
Kartplan (x,y): Euref 89 - UTM32, høyderferanse: NN2000




Spongdal gamle skole-suppl.
grunnundersøkelser
Situasjonskart
Høydesystem NN2000



Tegnet:	SHNA
Gjodkjent:	SHNA
Dato:	12.01.2016
Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr. R.1643-5	Tegn.nr. 502



Spongdal, Gamle skole -suppl. grunnundersøkelser Sonderinger og CPTU presentasjon i punkt 10 Høydesystem NN2000	Tegnet:	SHNA
	Godkjent:	
	Saksbeh:	SHNA
	Dato:	12.01.2016
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1643-5	Tegn.nr. 531

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50		20	40	60	80	100		
5	LEIRE, siltig noe humusholdig		01		○										
	delvis humusholdig		02		○										
	noe humusholdig		03		○										
	enk. silttinsler		04	W _p	○	○	○		18,9 (18,9)	▽ (1,8)	▽ (1,4)	○			15 18
10	enk. lag med sand-/grus- korn og skjellrester		05	W _p	○	○	○		18,4 (18,0)	▽ (1,0)	▽ (1,0)	○		31 23	
	enk. skjellrester		06	W _p	○	○	○		19,0 (18,7)	▽ (1,7)	▽ (1,6)	○		17 16	
15	silttinsler, enk. skjellrester ubetyd. gruskorn		07	W _p	○	○		19,1 (19,2)	▽		○			18 15	

PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
—| W_L FLYTEGRENSE
—| W_F — " — KONUSMETODE
—| W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHOOLD
Ogl = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▽ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
○-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

SPONGDAL GAMLE SKOLE,
SUPPLERING

Prosjekt nr.

R.1643-5

Dato:

08.01.2016

Boring nr.

10

Prøvetaker:

SKRUE, 54mm

Tegn.nr.

551

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN 2000
10	7026012,13	558558,22	92,00

Spongdal. Gamle skole-suppl.
grunnundersøkelser
Koordinater for innmålte punkt.



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SHNA
Godkjent:	
Saksbeh:	SHNA
Dato:	12.01.2016
Målestakk:	
Prosjekt nr. R.1643-5	Tegn.nr.: 599

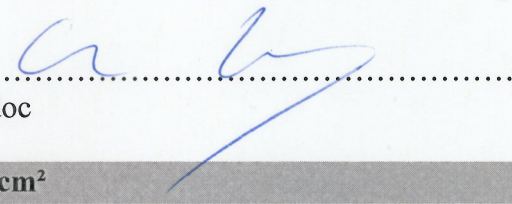
R 1643-5 Spongdal. Gamle skole – supplerende grunnundersøkelser

12.01.2016

Bilag 01

Kalibreringskjema for sonde 4352, kalibrert 2015-02-16

Probe No 4352
 Date of Calibration 20150216
 Replacement of
 Calibrated by Christoffer Hurtig
 File name 4352 20150216 093124.doc



Point Resistance **Tip Area 10cm²**

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1190**
 Resolution 0.6411 kPa
 Area factor (a) at 1MPa 0.848

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 30.1317 kPa
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Local Friction **Sleeve Area 150cm²**

Maximum Load 0.5 MPa
 Range 0.5 MPa
 Scaling Factor **3514**
 Resolution 0.0109 kPa
 Area factor (b) at 1MPa 0.000

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 2.2018 kPa
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2.5 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **2505**
 Resolution 0.0305 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1.2200 kPa
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle. **Scaling Factor 1**

Range 0 - 40 Deg.

Temperature sensor. **Scaling Factor 1**

Range 0 - 40 Deg. Celsius

BACK-UP MEMORY




R 1643-5 Spongdal. Gamle skole – supplerende grunnundersøkelser

12.01.2016

Bilag 02

CPTU-sondering 10. Anvendelsesklasse etter NGF-melding nr. 5

Krav etter NGF - melding nr. 5, rev nr. 3 - 2010 - Tabell 5.2					CPTU 10 / Forsøkstype TE2					
Anvendelses-klasse	Forsøkstype	Målestørrelse	Tillatt minimumsnøyaktighet	Maksimum avstand mellom målinger	Nullpunkt			Avstand mellom målinger (mm)	Helning (grader)	Nedtrengningslengde
					Målestørrelse	Avvik (kPa)	Relativt avvik (%)			
1	TE2	Spissmotstand	35 kPa eller 5%	20 mm	Spissmotstand	4,5	0,1	10		
		Sidefriksjon	5 kPa eller 10%		Sidefriksjon	0,6	0,5			
		Poretrykk	10 kPa eller 2%		Poretrykk	2,2	0,6			
		Avstand mellom målinger	20 mm		Avstand mellom målinger					
		Helning	2°		Helning					
		Nedtrengningslengde	0.1 m eller 1%		Nedtrengningslengde					
2	TE1 TE2	Spissmotstand	100 kPa eller 5%	20 mm	Spissmotstand					
		Sidefriksjon	15 kPa eller 15%		Sidefriksjon					
		Poretrykk	25 kPa eller 3%		Poretrykk					
		Avstand mellom målinger	20 mm		Avstand mellom målinger					
		Helning	2°		Helning					
		Nedtrengningslengde	0.1 m eller 1%		Nedtrengningslengde					
3	TE1 TE2	Spissmotstand	200 kPa eller 5%	50 mm	Spissmotstand					
		Sidefriksjon	25 kPa eller 15%		Sidefriksjon					
		Poretrykk	50 kPa eller 5%		Poretrykk					
		Avstand mellom målinger	50 mm		Avstand mellom målinger					
		Helning	5°		Helning		5,75			
		Nedtrengningslengde	0.2 m eller 2%		Nedtrengningslengde					
4	TE1	Spissmotstand	500 kPa eller 5%	50 mm	Spissmotstand					
		Sidefriksjon	50 kPa eller 10%		Sidefriksjon					
		Avstand mellom målinger	50 mm		Avstand mellom målinger					
		Nedtrengningslengde	0.2 m eller 2%		Nedtrengningslengde					

Spogndal. Gamle skole CPTU 10 Anvendelsesklasse etter NGF-melding nr. 5	Tegnet:	SHNA
	Godkjent:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Saksbeh:	SHNA
	Dato:	12.01.2016
	Prosjekt nr. R1643-5	Bilag nr. 2