



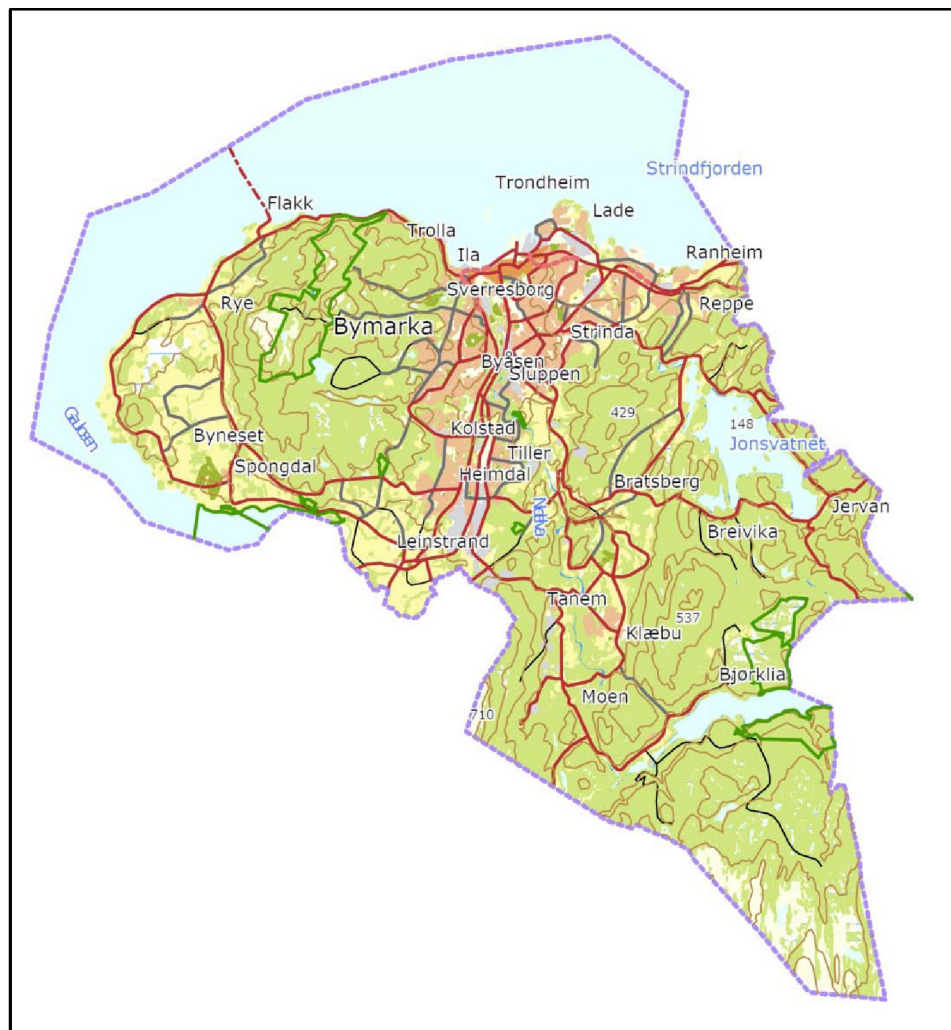
TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R1776 Tulluan Klæbu

31.01.2020



**Trondheim kommune**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R776	TULLUAN KLÆBU - KVIKKLEIREKARTLEGGING		
	Datarapport		
Trondheim:	20.01.2020	Prosjektnr.: 99672040	
Rev. / dato:	Rev. 00 31.01.2020	Arkivsak: 19/35834 20/21931	
Oppdragsgiver	NVE	Ingrid Havnen	
Repr. punkt:	Euref 89 øst: 572 404	Euref 89 nord: 7.018.796	
Sted:	Tulluan, Klæbu	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	11.02–15.02.2020	Antall bilag:	2
Feltmetoder:	Total- og dreietrykksond.	CPTU	Prøvetaking
Emneord:	Kvikkleirekartlegging		
Saksbehandler: Josefine Harang	Josefine Harang		Kvalitetssikrer: Tone Furuberg

Sammendrag:

NVE fikk en bekymringsmelding fra en hytteeier på Tulluan. Hytta står nede ved Nidelva og hytteeieren er bekymret for kvikkleireskred.

Geoteknisk avdeling kartlegger kvikkleire når det er ledig tid på boreriggen. NVE og kommunen har samarbeidet om kvikkleirekartlegging på Tulluan. Multiconsult har satt opp borplanen og skal vurdere skredsikkerhet på oppdrag fra NVE.

Det er gjort 11 totalsonderinger, 4 dreietrykksonderinger og 2 CPTU-sonderinger. Det er også tatt prøver fra 5 punkt.

Det er påvist sprøbruddeire eller kvikkleire i prøver fra 2 borpunkt.

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

NVE fikk en bekymringsmelding fra en hytteeier på Tulluan. Hytta står nede ved Nidelva og hytteeieren er bekymret for kvikkleireskred.

1.2 Oppdrag

Geoteknisk avdeling kartlegger kvikkleire når de er ledig tid på boreriggen. NVE og kommunen har samarbeidet om kvikkleirekartlegging på Tulluan. Multiconsult har satt opp borplan og skal vurdere skredsikkerhet på oppdrag fra NVE.

2 UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 11 totalsonderinger, 4 dreietrykksonderinger, 2 CPTU-sonderinger og tatt opp til sammen 12 uforstyrrede 54 mm sylinderprøver fra 5 punkt. I borpunkt 1, 3, 5, 9, 11, 12 og 13 er det boret i fjell for å få sikker bestemmelse av fjellnivå. Spyletrykk refererer til lufttrykk. Det er ikke spylt med vann.

Borpunktens plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 02-03.

Sonderingsresultatene er vist på tegning 31-36. Kalibreringsdata for CPTU-sonden og anvendelsesklasse for CPTU sonderingene er gitt i bilag 1 og 2.

Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborerne med Leica Viva GS08 plus.

Feltarbeidene ble utført 1-20.11.2019.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved hjelp av konusforsøk og trykkforsøk, mens udrenert skjærfasthet i omrørt tilstand er bestemt ved konusforsøk. Sensitivitet er beregnet på grunnlag av konusforsøkene. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-55.

Det er i tillegg gjort ett ødometerforsøk på en prøve fra borpunkt 13 i dybde 16,3 meter. Resultatene fra forsøket er vist i tegning 81.

2.3 Tidligere grunnundersøkelser

Det er gjort få grunnundersøkelser øst for Brøttensvegen, men det er påvist kvikkleire i noen få borpunkt, se kvikkleirekart i bilag 3.

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Terreng

Det undersøkte området ligger mellom Brøttemsvegen i vest og Nidelva i øst. Gårdsbebyggelsen ligger på kote ca 150 – 163, mens Nidelva ligger på kote 102-103. Mot elva er det en brattere skråning. Mesteparten av området er åkerland.

3.2 Løsmasser

Utsnitt av NGUs løsmassekart er vist i bilag 4. Gårdsbebyggelsen ligger på breelavsetninger (oransje) mens det er marine sediment (blått) i øvre lag av grunnen i skråningene ned mot Nidelva. Prøvene viser at det generelt er siltig leire i grunnen. Det er påvist kvikkleire i prøve fra borpunkt 6, ca. 15 meter under terreng, og sprøbrudd leire i borpunkt 9 ca. 10 meter under terreng.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsstanden er ikke målt.

3.4 Fjell

Høydekote for påtruffet fjell eller antatt fjell er vist på situasjonskart i tegning 02 og 03. Det er mindre enn 5 meter løsmasser over fjell øst for Søndre Tulluan og i borpunkt 12 ca. 250 meter sørøst for Tulluan Nordre.

4 TEGNINGER

Tegning	Revisjon	Tema
001	00	Oversiktskart
002	00	Situasjonskart sør, målestokk 1:2000
003	00	Situasjonskart nord, målestokk 1:2000
031	00	Sonderingsresultat punkt 1-3
032	00	Sonderingsresultat punkt 5-7
033	00	Sonderingsresultat punkt 8 og 9
034	00	Sonderingsresultat punkt 10
035	00	Sonderingsresultat punkt 11 og 12
036	00	Sonderingsresultat punkt 13
051	00	Borprofil punkt 6
052	00	Borprofil punkt 7
053	00	Borprofil punkt 9
054	00	Borprofil punkt 10
055	00	Borprofil punkt 13
081	00	Resultat fra ødometerforsøk, punkt 11, dybde 16, 3 meter
099	00	Koordinatliste

5 BILAG

Bilag	Revisjon	Tema
1	00	Kalibreringsdata for CPTU-sonde 4352, 2018-11-16
2	00	Anvendelsesklasse for CPTU borpunkt 10 og 13
3	00	Kvikkleirekart med grunnboringspunkt
4	00	Utsnitt fra NGU løsmassekart

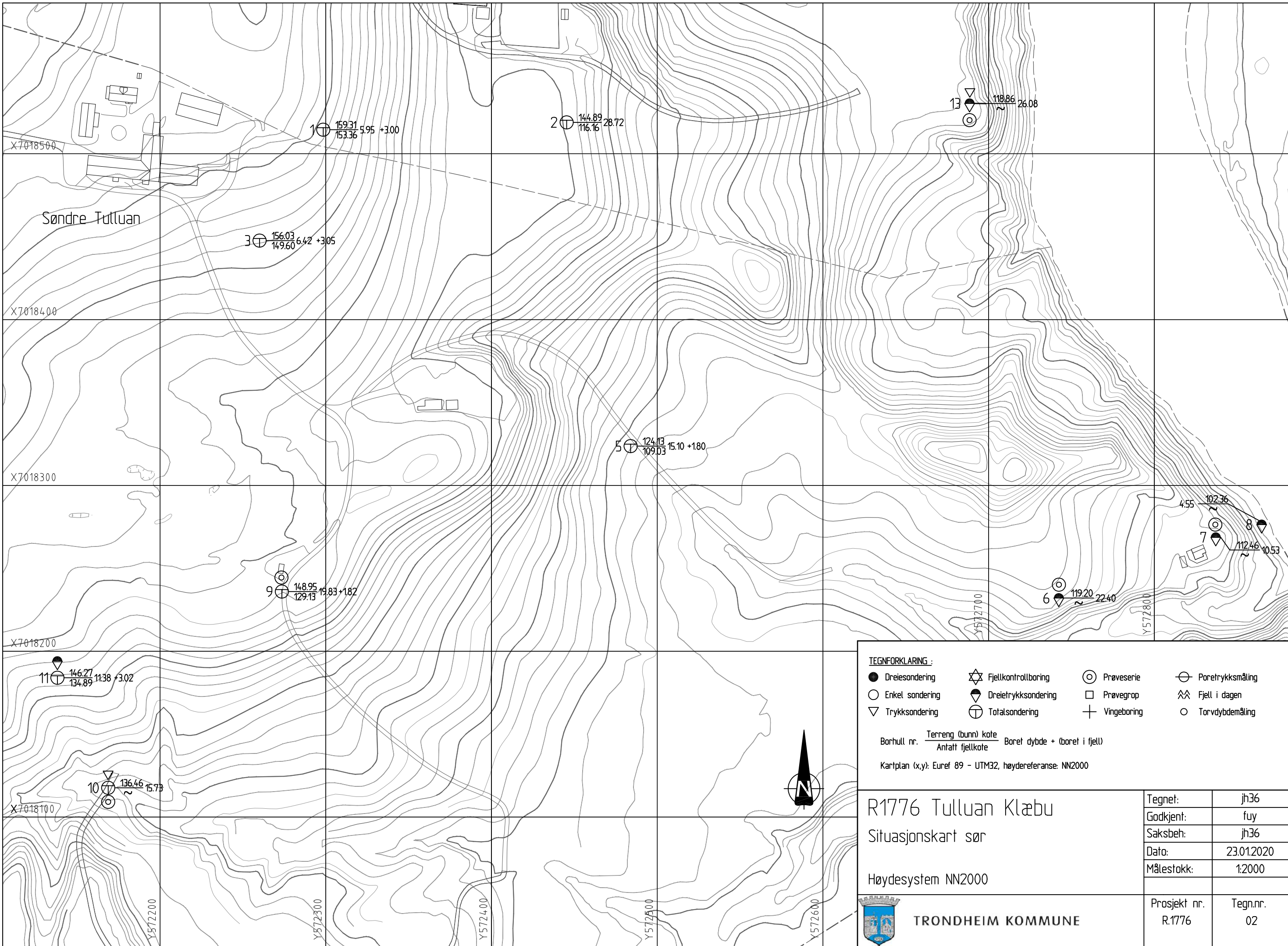


R1776 Tulluan Klæbu
 Oversiktskart
 Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	jh36
Godkjent:	fuy
Saksbeh:	jh36
Dato:	19.12.2019
Målestokk:	-
Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 001




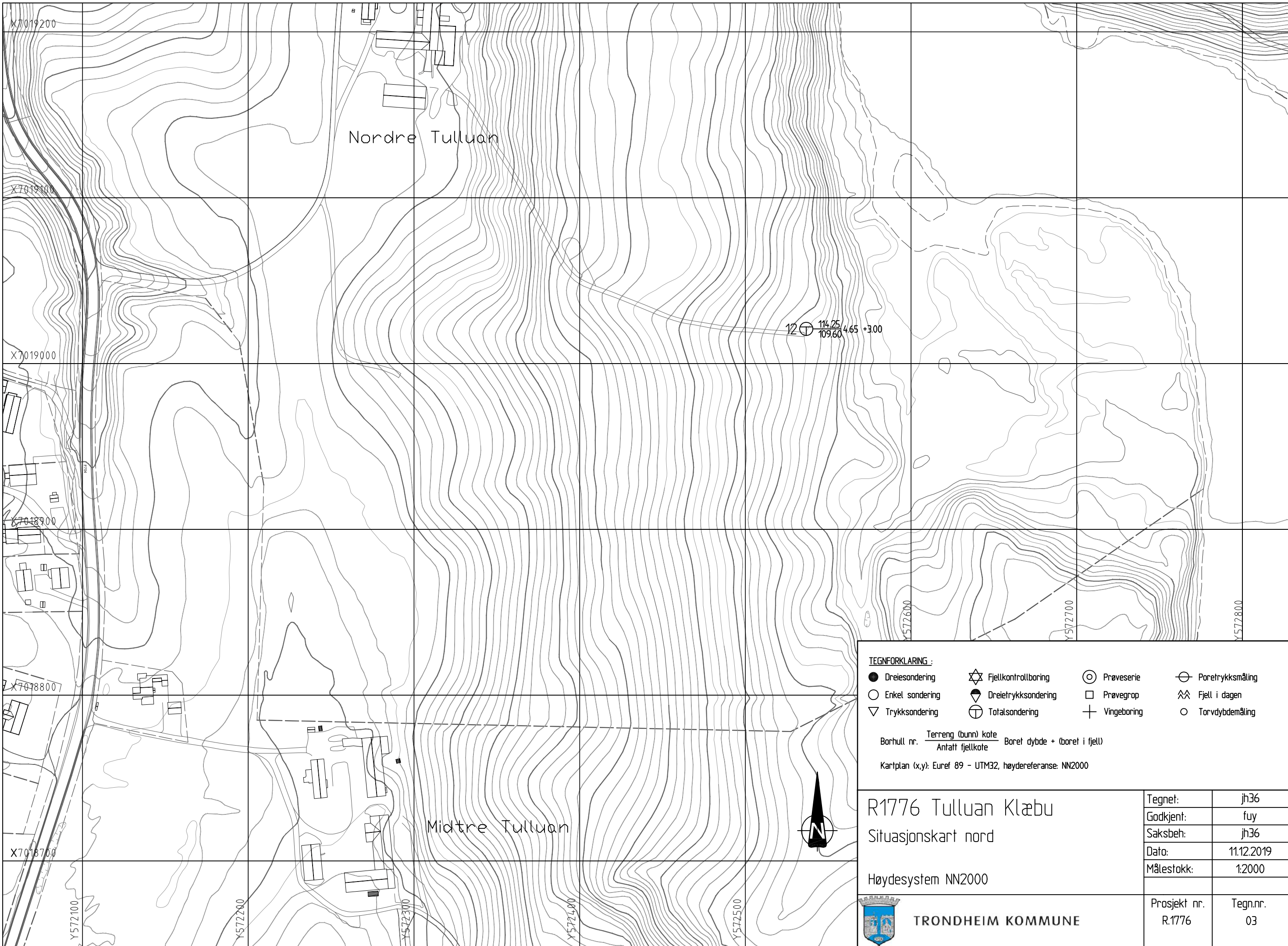
TEGNFORKLARING :

● Dreiesondring	⚡ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊖ Poretrykksmåling
○ Enkel sondring	⚓ Dreietrykksondring	□ Prøvegrop	⚒ Fjell i dagen
▽ Trykksondring	⊕ Totalsondring	+ Vingeboring	○ Torvdybdmåling

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartplan (x,y): Euref 89 - UTM32, høydereferanse: NN2000

R1776 Tulluan Klæbu		Tegnet:	jh36
Situasjonskart sør		Godkjent:	fuy
Høydesystem NN2000		Saksbeh:	jh36
 TRONDHEIM KOMMUNE		Dato:	23.01.2020
		Målestokk:	1:2000
Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 02		



TEGNFORKLARING :

● Dreiesondering	⚡ Fjellkontrollboring	⊙ Prøveserie	⊕ Poretrykksmåling
○ Enkel sondering	⚡ Dreietrykksondering	□ Prøvegrop	⚡ Fjell i dagen
▽ Trykksondering	⊕ Totalsondering	+ Vingebooring	○ Torvdybdemåling

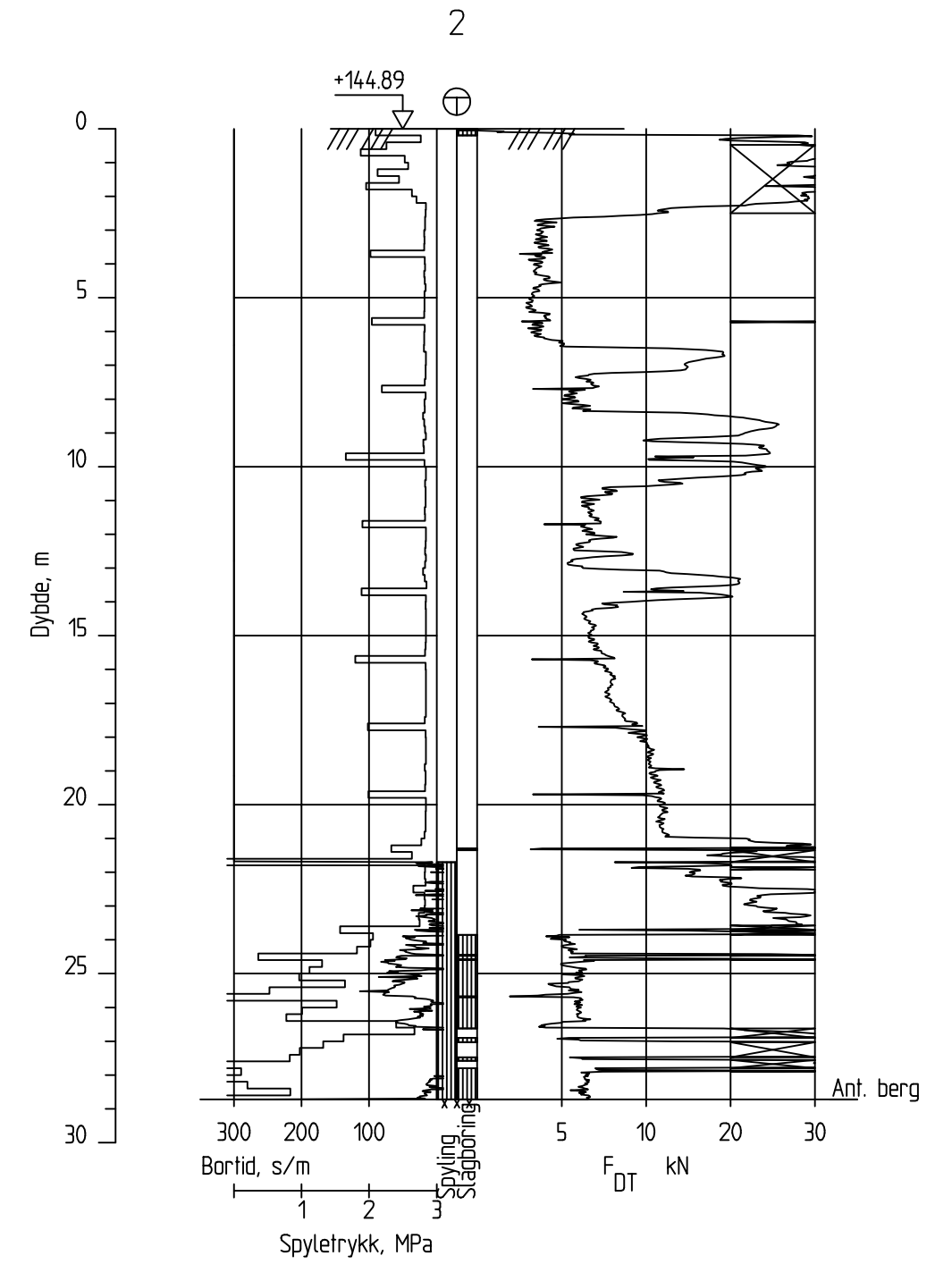
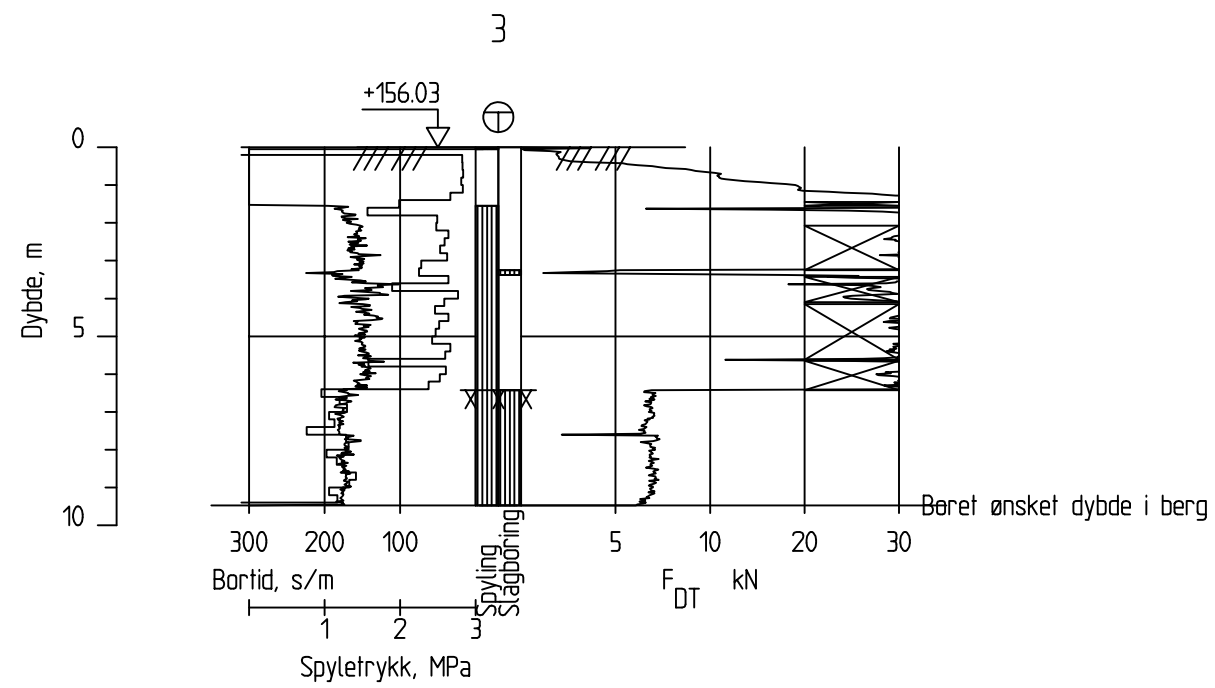
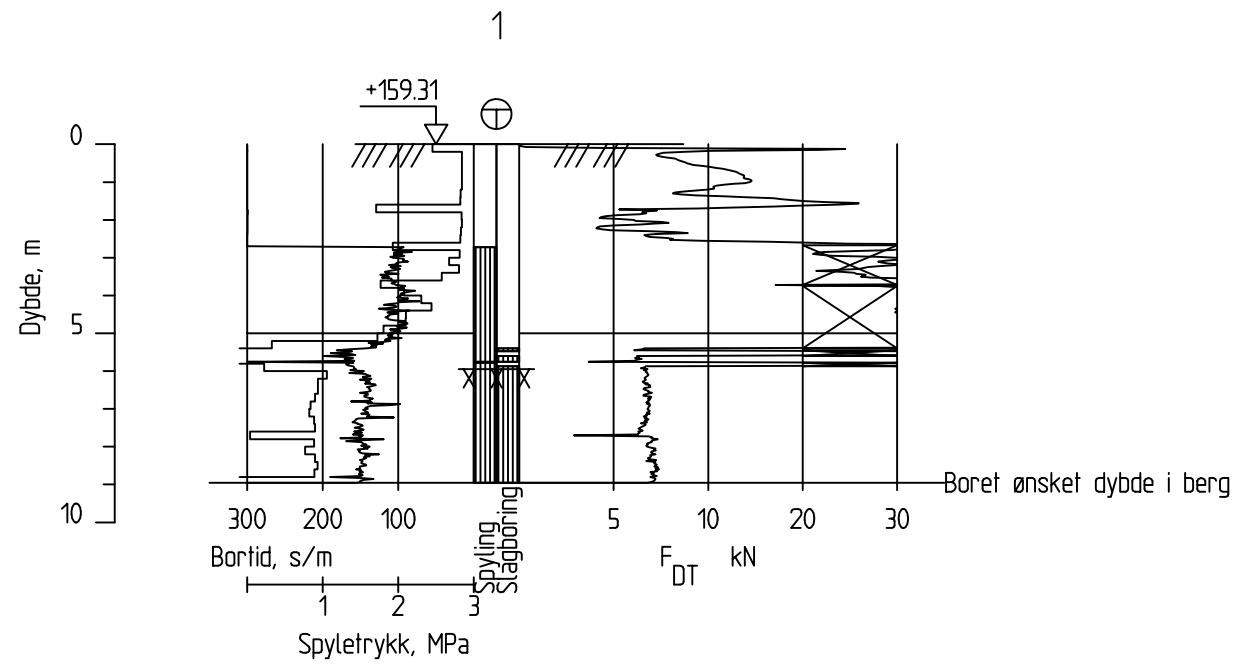
Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antall fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

Kartplan (x,y): Euref 89 - UTM32, høydereferanse: NN2000

R1776 Tulluan Klæbu
 Situasjonsskart nord
 Høydesystem NN2000

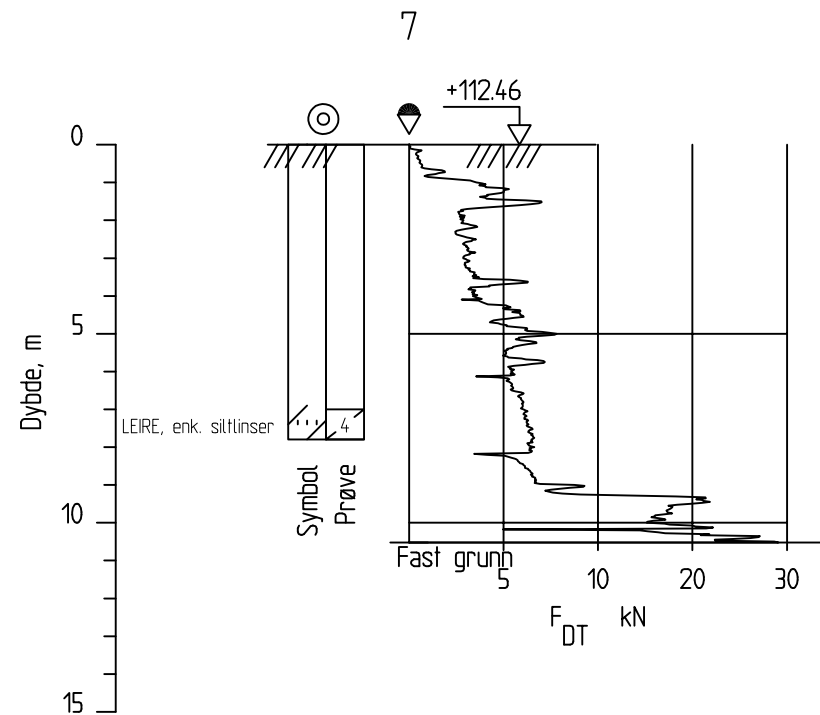
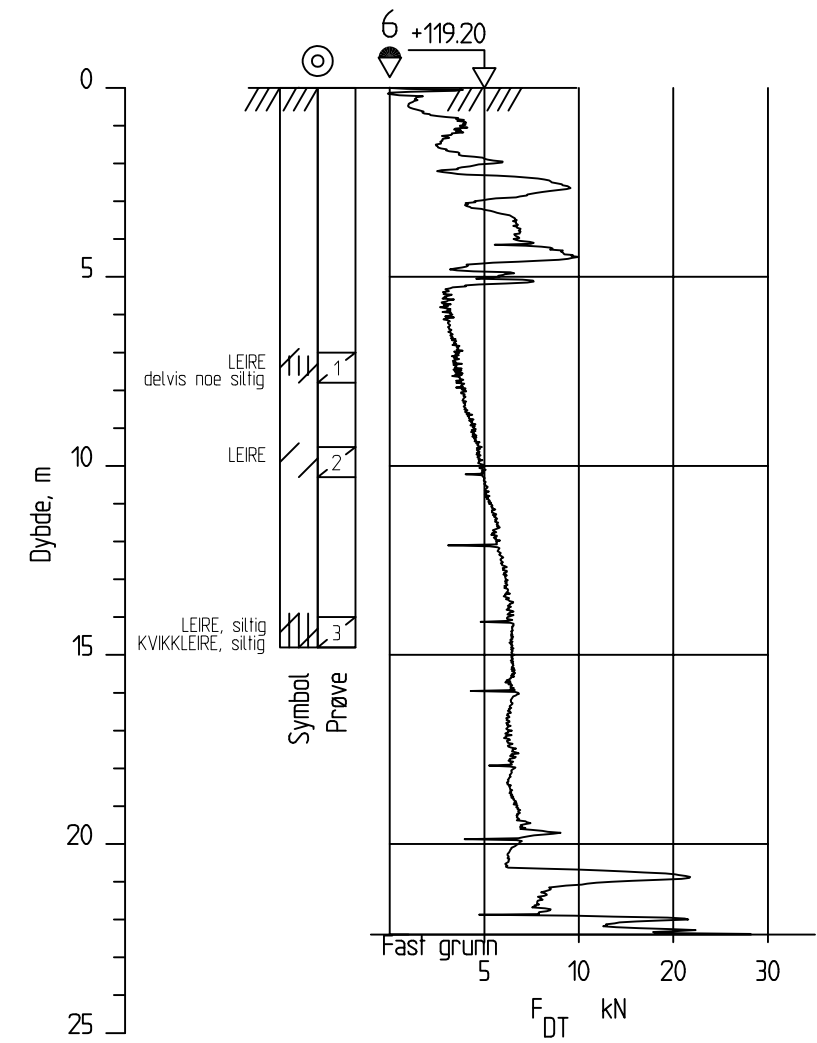
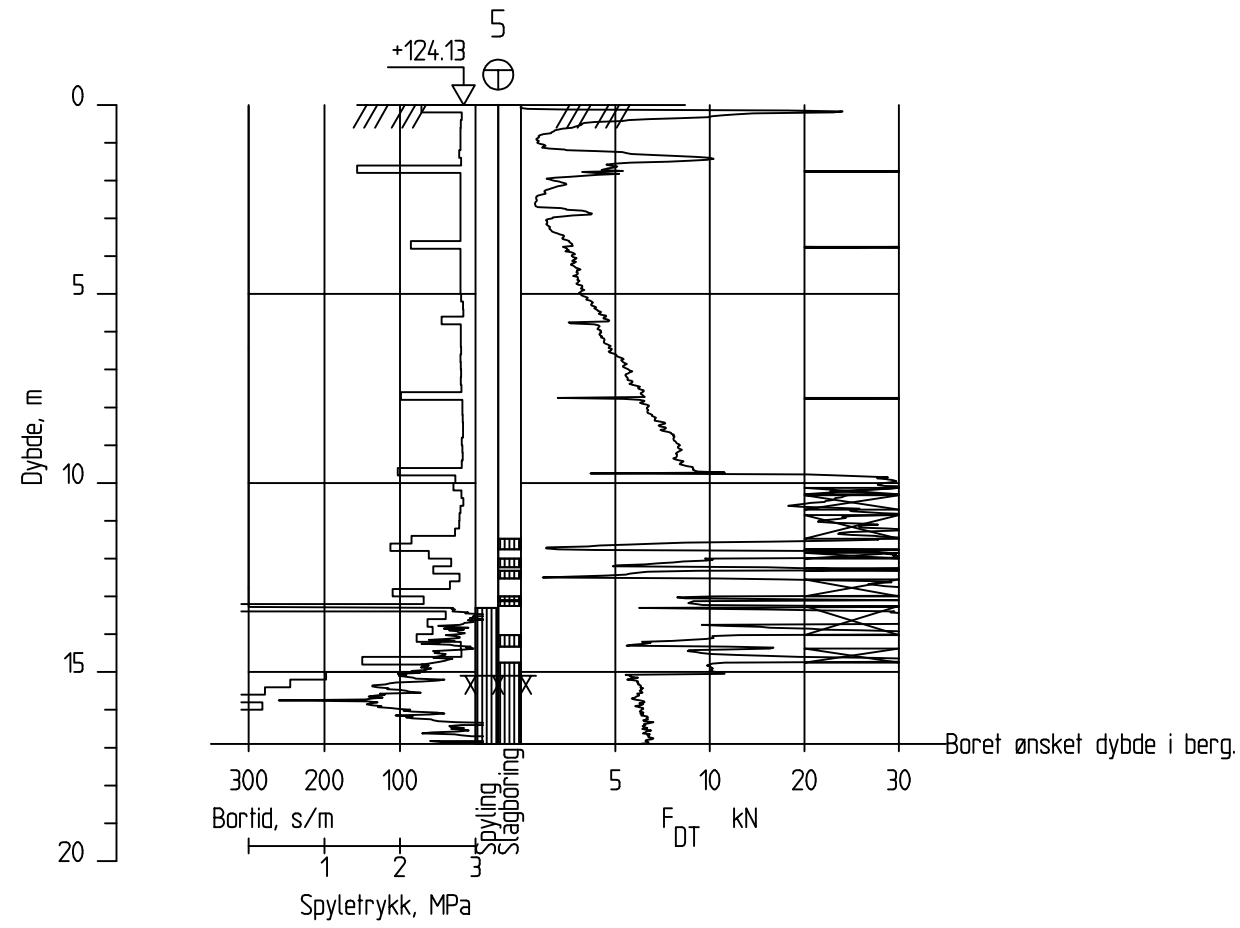


Tegnet:	jh36
Godkjent:	fuy
Saksbeh:	jh36
Dato:	11.12.2019
Målestokk:	1:2000
Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 03




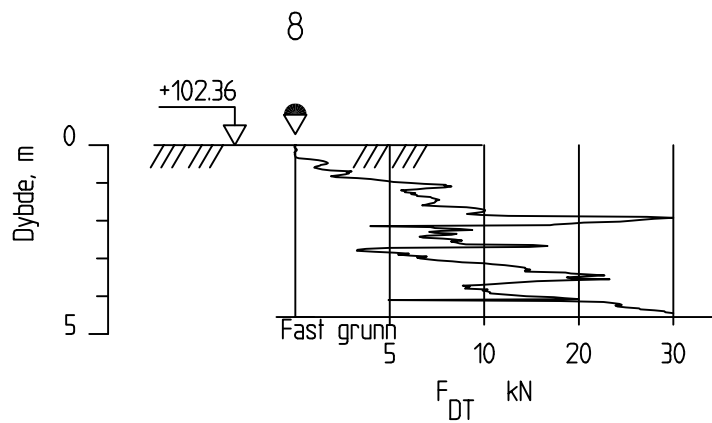
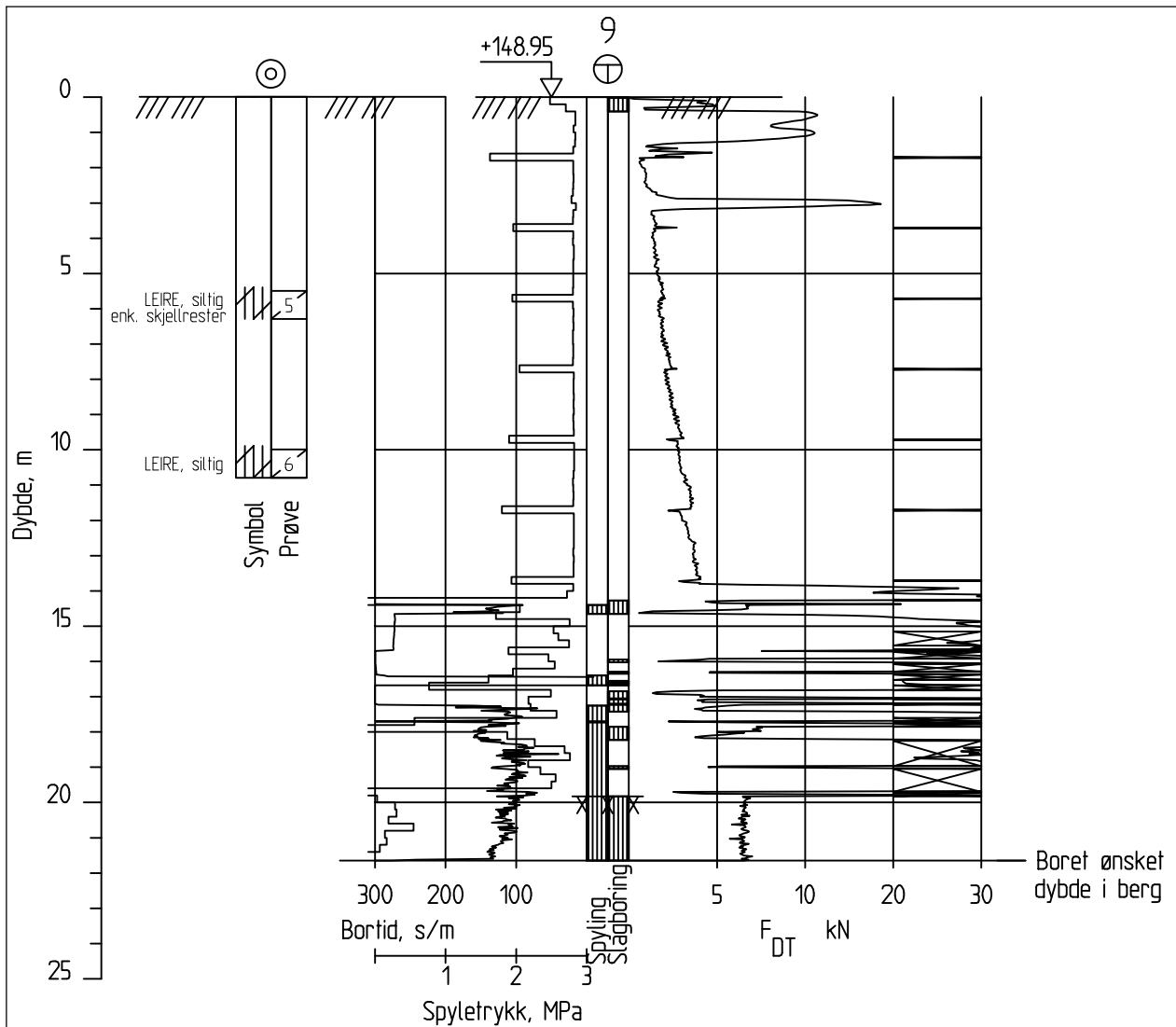
Ved "spyling" er det brukt luft, ikke vann.

R1776 Tulluan Klæbu Sondering 1-3 Høydesystem NN2000	Tegnet:	jh36
	Godkjent:	fuy
	Saksbeh:	jh36
	Dato:	27.01.2020
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 031




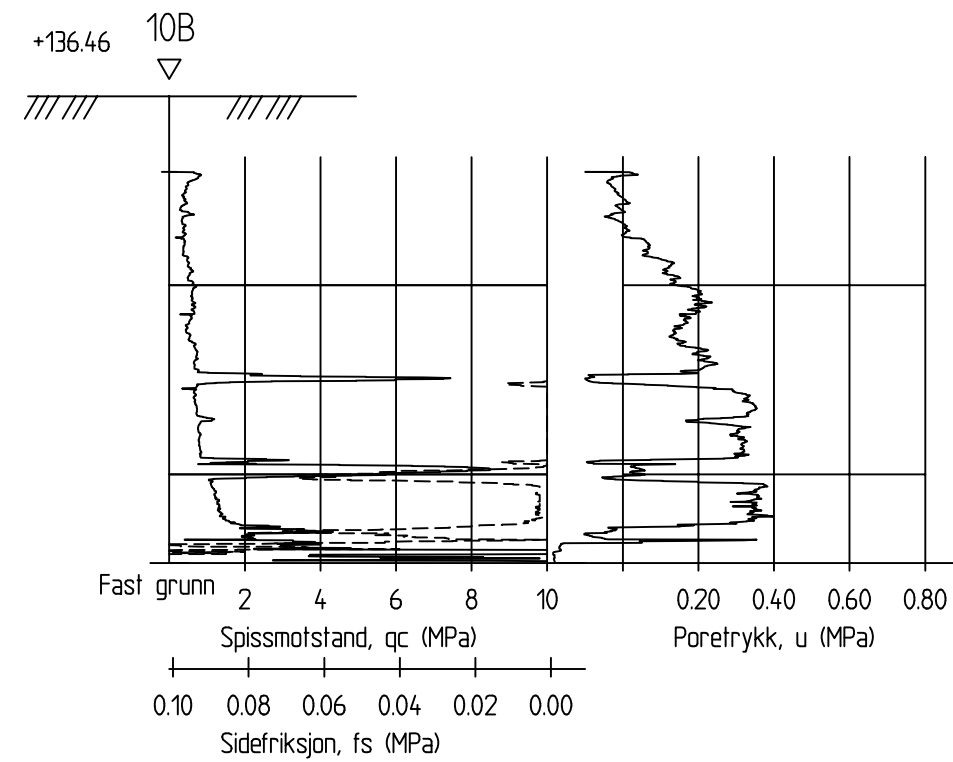
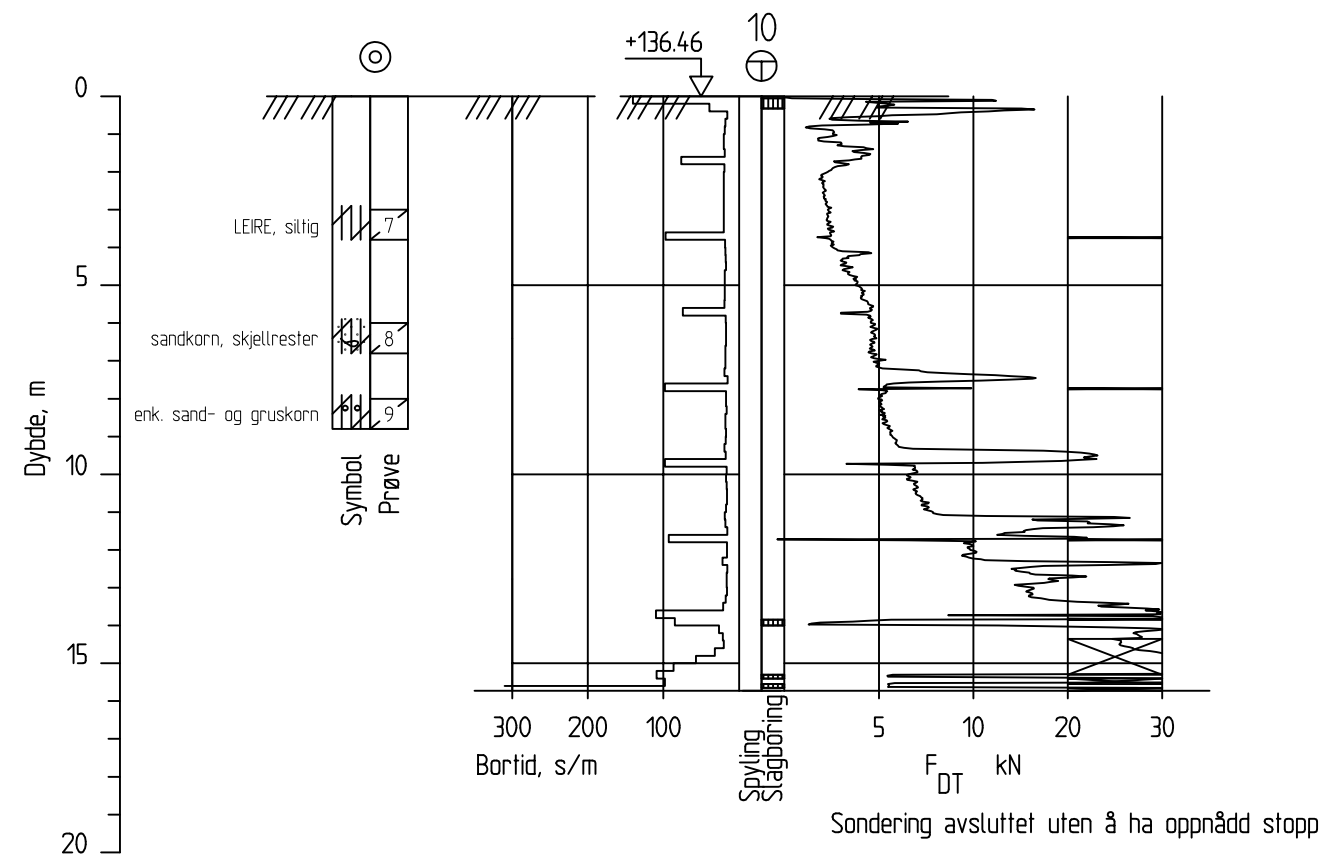
Ved "spyling" er det brukt luft, ikke vann.


R1776 Tulluan Klæbu Sondering 5-7 Høydesystem NN2000	Tegnet:	jh36
	Godkjent:	fuy
	Saksbeh:	jh36
	Dato:	27.01.2020
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 032

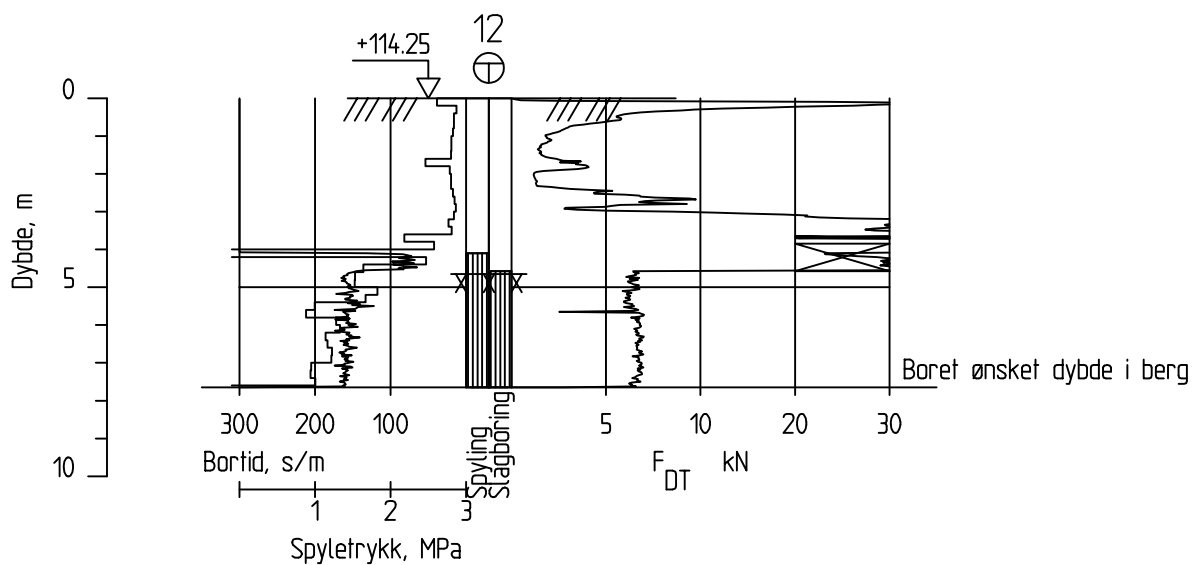
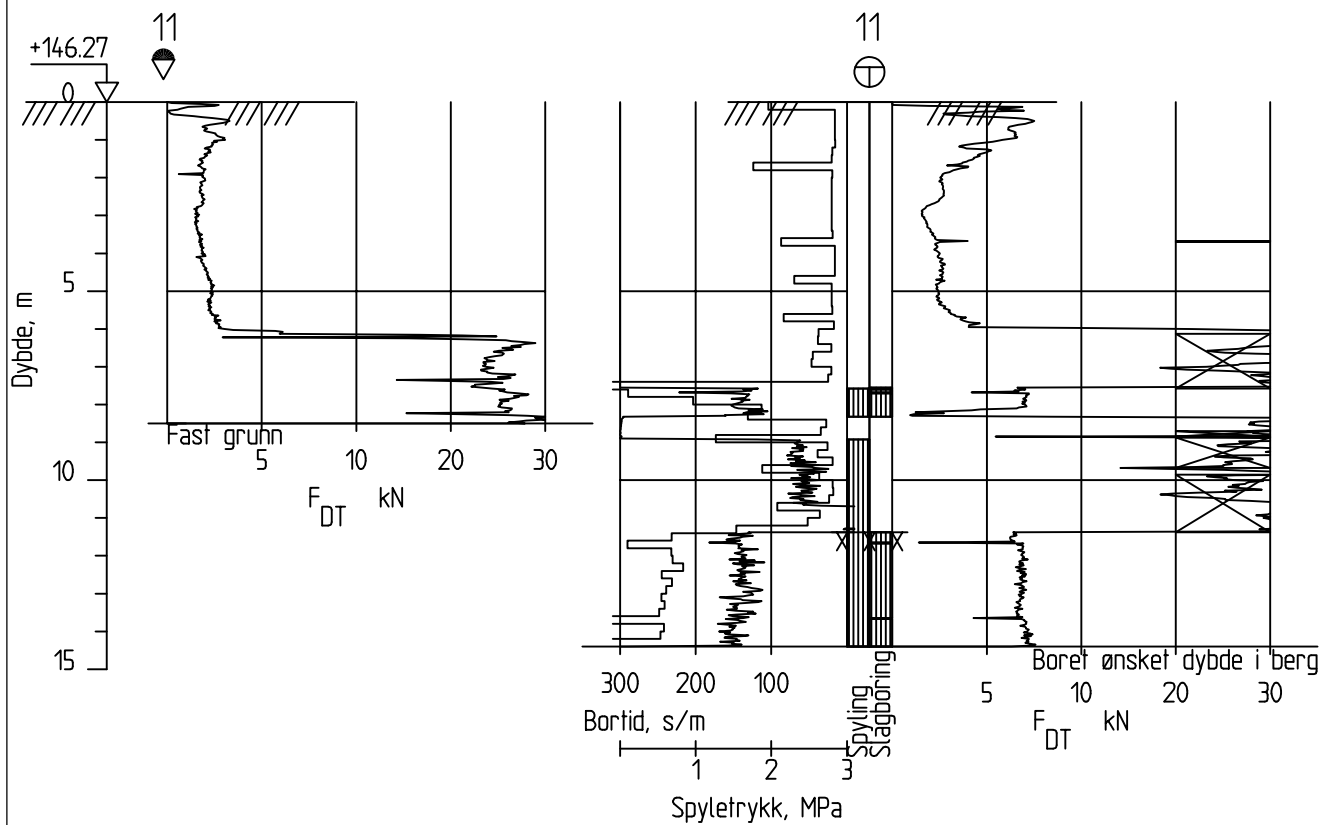


Ved "spyling" er det brukt luft, ikke vann.

R1776 Tulluan Klæbu Sondering 8 og 9 Høydesystem NN2000	Tegnet:	jh36
	Godkjent:	fuy
	Saksbeh:	jh36
	Dato:	27.01.2020
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 033



R1776 Tulluan Klæbu Sondring 10 Høydesystem NN2000	Tegnet:	jh36
	Godkjent:	fuy
	Saksbeh:	jh36
	Dato:	27.01.2020
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 034



Ved "spyling" er det brukt luft, ikke vann..

R1776 Tulluan Klæbu

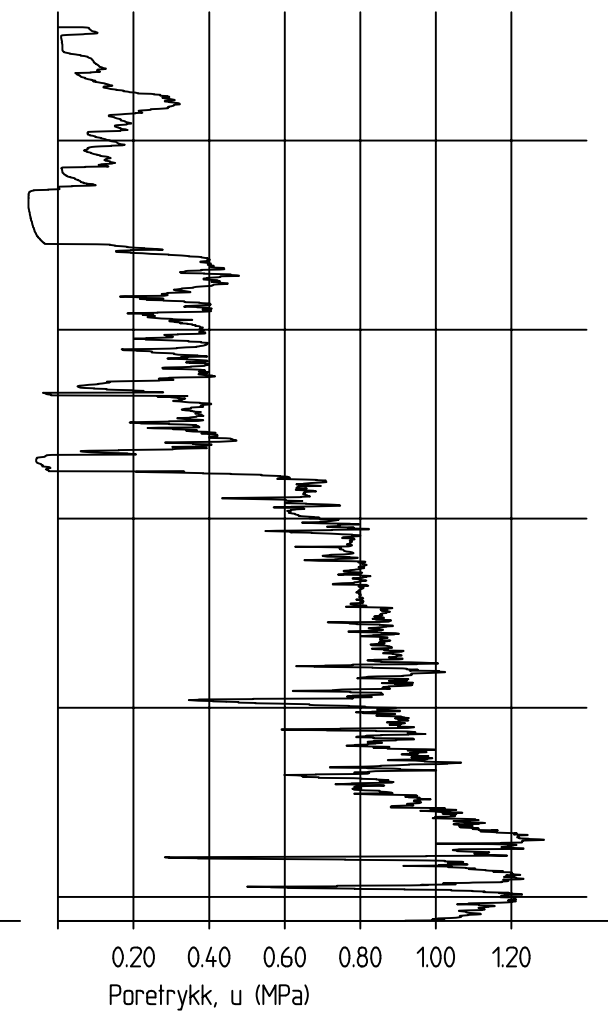
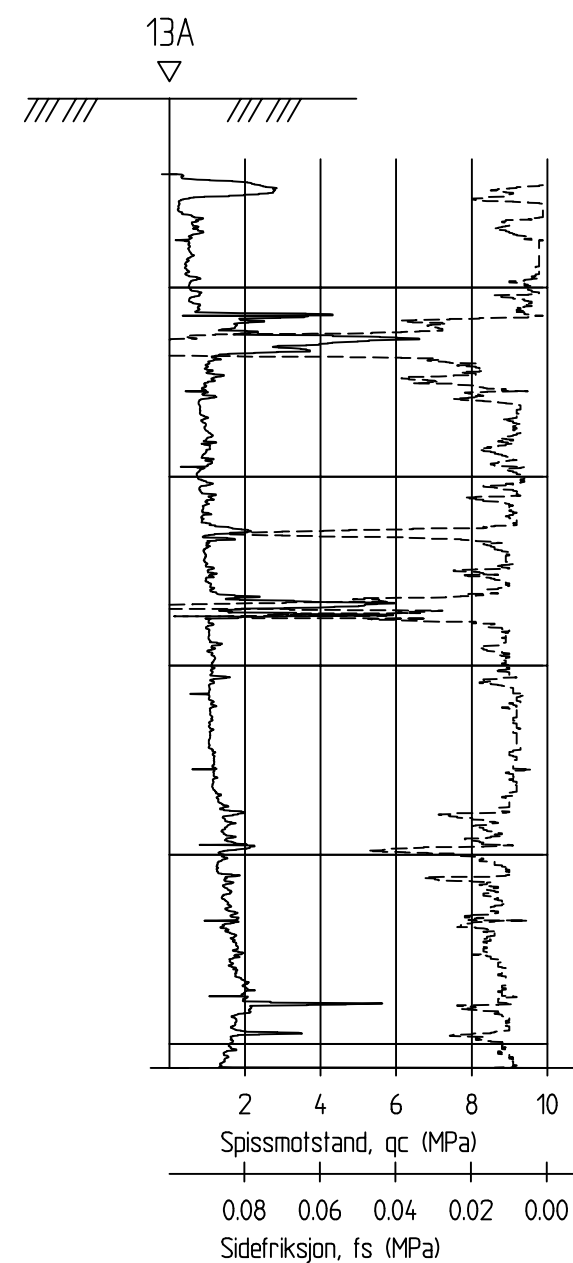
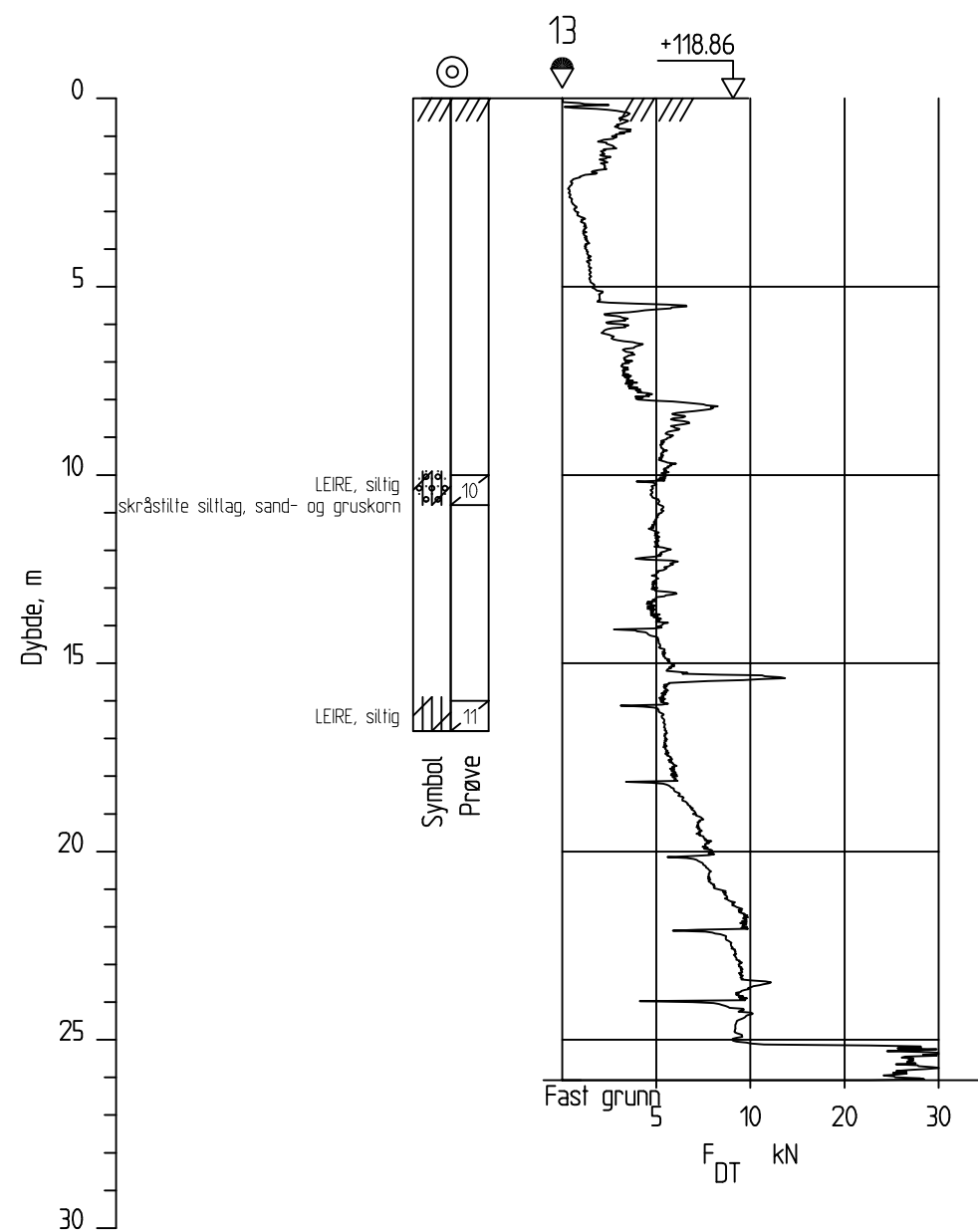
Sondering 11 og 12

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	jh36
Godkjent:	fuy
Saksbeh:	jh36
Dato:	27.01.2020
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 035



R1776 Tulluan Klæbu
Sondering 13

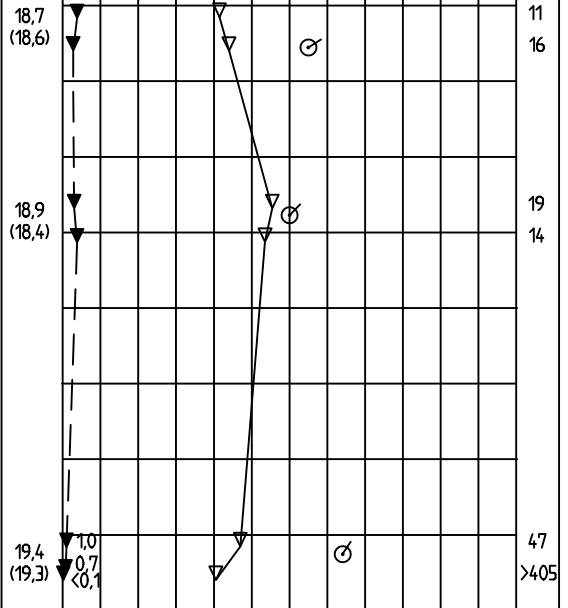
Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	jh36
Godkjent:	fuy
Saksbeh:	jh36
Dato:	27.01.2020
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 036

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50		20	40	60	80	100	
5														
	LEIRE delvis noe siltig	01												
10		02												
15	LEIRE, siltig KVIKKLEIRE, siltig	03												
20														



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

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = 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:

TULLUAN KLÆBU

Prosjekt nr.

R.1776

Dato:

09.12.2019

Boring nr.

6

Prøvetaker:

54mm

Tegn.nr.

51

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN m ³	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m ²)					S _t	
				20	30	40	50		20	40	60	80	100		
5															
	LEIRE enk. siltfiner		04		○	○	○	19,2 (19,4)	▼	○	▼				9 8
10															
15															
20															

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

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = 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:

TULLUAN KLÆBU

Prosjekt nr.

R.1776

Dato:

16.12.2019

Boring nr.

7

Prøvetaker:

54mm

Tegn.nr.

52

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50		20	40	60	80	100	
5														
	LEIRE, siltig enk. skjellrester		05					17,9 (17,8)	1,5	1,7				14 12
10	LEIRE, siltig		06					19,0 (18,9)						14 17
15														
20														

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

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = 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:

TULLUAN KLÆBU

Prosjekt nr.

R.1776

Dato:

16.12.2019

Boring nr.

9

Prøvetaker:

54mm

Tegn.nr.

53

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					γ kN m ³	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50	20		40	60	80	100		
5															
10	LEIRE, siltig skråstilte siltlag, sand- og gruskorn		10	○	○				20,9 (19,9)						9 5
15	LEIRE, siltig		11	○	○				19,2 (19,4)						
20															

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

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

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHold
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:

TULLUAN KLÆBU

Prosjekt nr.

R.1776

Dato:

18.12.2019

Boring nr.

13

Prøvetaker:

54mm

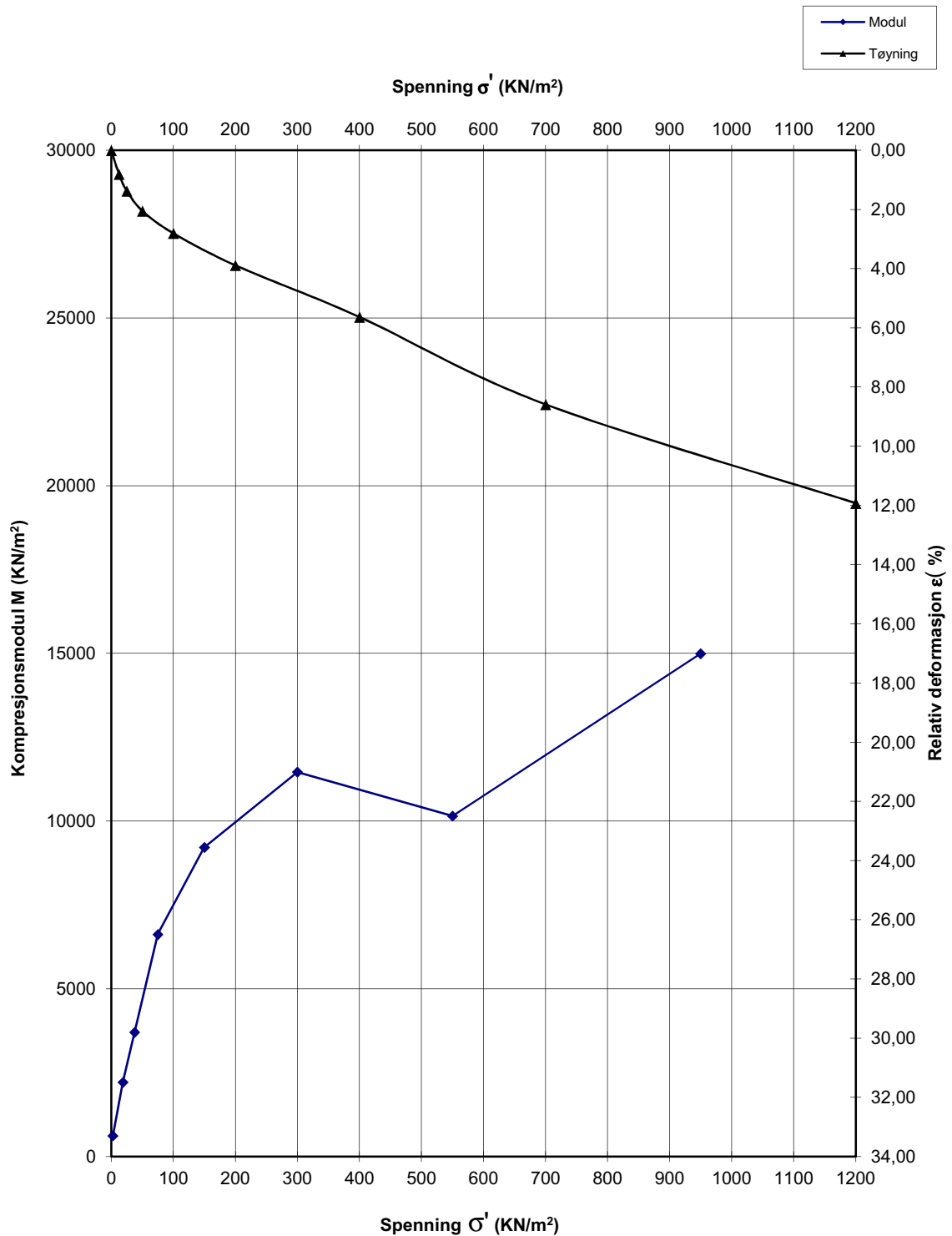
Tegn.nr.

55



Proj. :	R1776 Tulluna Klæbu		
Boring	13	Dato :	18.12.2019
Operatør	8da	Tegn. Nr.	81

ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr.	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
11	13	16,30m				LEIRE siltig	

Borpunkt	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde z
1	7018514,50	572298,45	159,31
2	7018518,95	572445,31	144,89
3	7018447,67	572260,05	156,03
5	7018323,71	572483,93	124,13
6	7018232,07	572742,37	119,20
7	7018268,70	572837,09	112,46
8	7018276,41	572864,76	102,36
9	7018235,99	572273,49	148,95
10	7018117,68	572168,64	136,46
11	7018184,00	572137,99	146,27
12	7019020,86	572536,77	114,25
13	7018530,35	572688,52	118,86

R1776 Tulluan Klæbu
Koordinatliste

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	jh36
Godkjent:	fuy
Saksbeh:	jh36
Dato:	03.02.2019
Målestokk:	-
Prosjekt nr. R.1776	Tegn.nr. 099

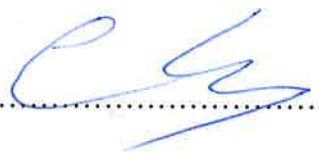
R.1776 Tulluan

09.12.2019

Bilag 01

CPTU-sonde nr. 4352. Kalibreringsskjema 16.11.2018

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4352

Probe No 4352
 Date of Calibration 2018-11-16
 Calibrated by Christoffer Hurtig..... 
 Run No 920
 Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1190	
Resolution	0,6411	kPa
Area factor (a)	0,855	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 32,678 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3661	
Resolution	0,0104	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,906 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3942	
Resolution	0,0194	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 4,816 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

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

Backup memory
Temperature sensor


R.1776 Tulluan


20.01.2020

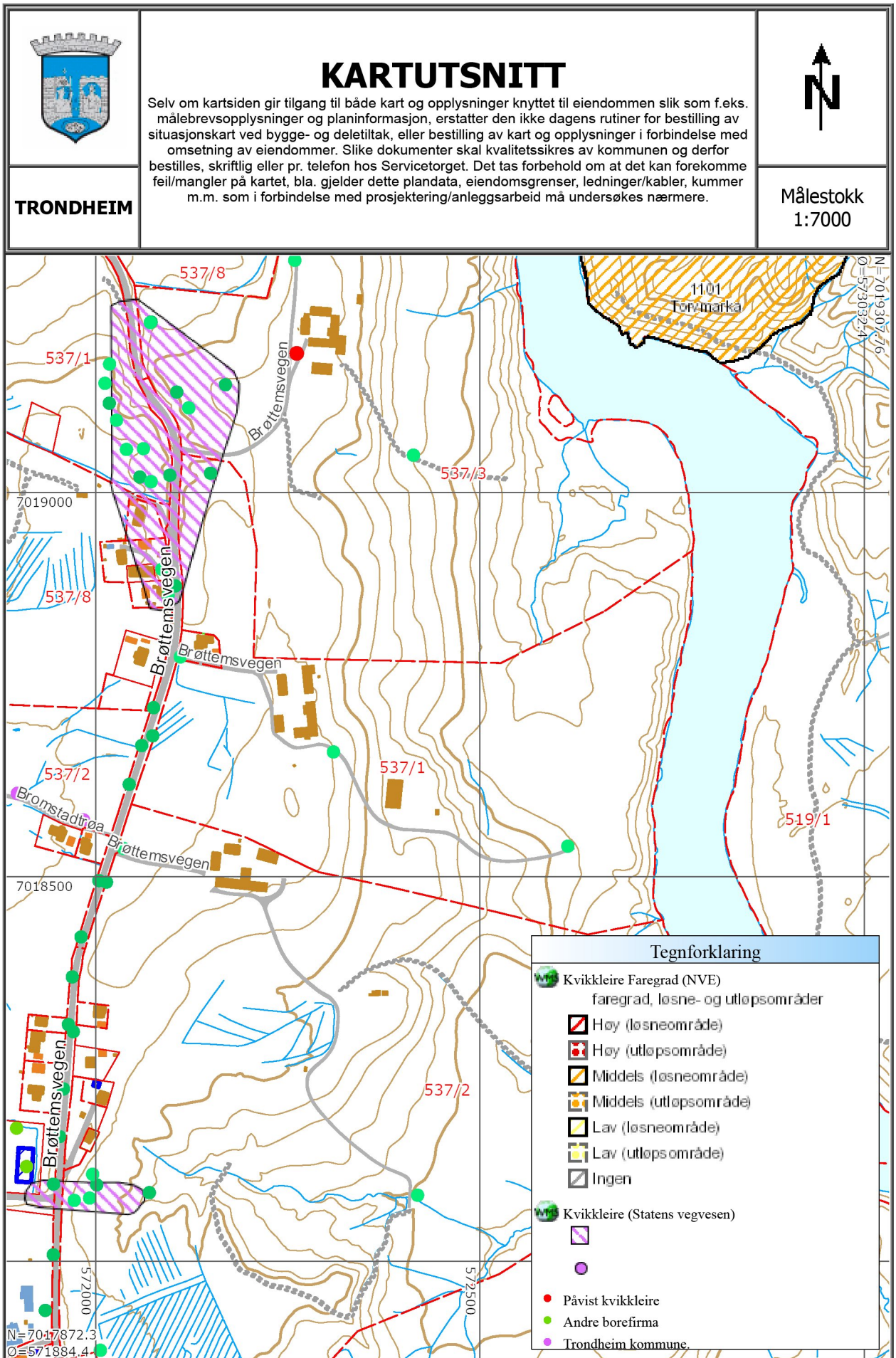
Bilag 02

Anvendelsesklasser CPTU-sonderinger

<i>Bilag</i>	<i>Borpunkt</i>
2a	10
2b	13

Sonde og utførelse							
Sondennummer	4352		Boreleder	Kjell			
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)	7,7			
Kalibreringsdato	16.11.2018		Maks helning (°)	3,8			
Dato sondering	18.11.2019		Maks avst. målinger (m)	0,01			
Filtertype	Porøst filter						
Kalibreringsdata							
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk		
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2		
Måleområde (MPa)	50		0,5		2		
Skaleringsfaktor	1190		3661		3942		
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-		
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6411		0,0104		0,0194		
Arealforhold	0,8550		0,0000				
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	32,678		0,906		4,816		
Temperaturområde (°C)	40						
Nullpunktstest							
	NA		NB		NC		
Registrert før sondering (kPa)	8805,3		92,8		227,1		
Registrert etter sondering (kPa)	11,5		0,4		-0,2		
Avvik under sondering (kPa)	11,5		0,4		0,2		
Maksimal temperatureffekt (kPa)	6,3		0,2		0,9		
Maksverdi under sondering (kPa)	20602,9		681,5		499,0		
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012							
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk		
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	
Samlet nøyaktighet (kPa)	18,4	0,1	0,6	0,1	1,1	0,2	
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2	
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3	
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5	
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20			
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1	
Anvendelsesklasse måleintervall	1						
Anvendelsesklasse	1						
Måleverdier under kapasitet/krav							
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning		Temperatur
OK	Ikke OK		OK		OK		OK
Kommentarer:							
Prosjekt			Rapportnummer: R1776		Borhull Kote +136,46		
Tulluan kvikkleirekartlegging					10		
Innhold					Sondennummer		
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4352		
 TRONDHEIM KOMMUNE	Utført		Kontrollert		Anvend.klasse		
	20.01.2020				1		
			Dato sondering		Revisjon		
			18.11.2019		Bilag		
			Rev. dato		2A		

Sonde og utførelse							
Sondennummer	4352		Boreleder	Hugo			
Type sonde	Nova		Temperaturrendring (°C)	1,6			
Kalibreringsdato	16.11.2018		Maks helning (°)	10,2			
Dato sondering	12.11.2019		Maks avst. målinger (m)	0,01			
Filtertype	Porøst filter						
Kalibreringsdata							
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk		
Maksimal last (MPa)	50		0,5		2		
Måleområde (MPa)	50		0,5		2		
Skaleringsfaktor	1190		3661		3942		
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-		
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0,6411		0,0104		0,0194		
Arealforhold	0,8550		0,0000				
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	32,678		0,906		4,816		
Temperaturområde (°C)	40						
Nullpunktsskontroll							
	NA		NB		NC		
Registrert før sondering (kPa)	8779,0		93,0		225,0		
Registrert etter sondering (kPa)	17,3		0,4		-0,1		
Avvik under sondering (kPa)	17,3		0,4		0,1		
Maksimal temperatureffekt (kPa)	1,3		0,0		0,2		
Maksverdi under sondering (kPa)	10118,2		157,2		1288,4		
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012							
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk		
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	
Samlet nøyaktighet (kPa)	19,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,0	
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2	
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3	
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5	
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20			
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1	
Anvendelsesklasse måleintervall	1						
Anvendelsesklasse	1						
Måleverdier under kapasitet/krav							
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning		Temperatur
OK	OK		OK		OK		OK
Kommentarer:							
Prosjekt			Rapportnummer: R1776		Borhull Kote +118,86		
Tulluan kvikkleirekartlegging					13		
Innhold					Sondennummer		
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet					4352		
 TRONDHEIM KOMMUNE	Utført		Kontrollert		Godkjent		
	20.01.2020						
			Dato sondering		Revisjon		
			12.11.2019		Rev. dato		
					Anvend.klasse		
					1		
					Bilag		
					2B		





TRONDHEIM

KARTUTSNITT

Selv om kartsiden gir tilgang til både kart og opplysninger knyttet til eiendommen slik som f.eks. målebrevsopplysninger og planinformasjon, erstatter den ikke dagens rutiner for bestilling av situasjonskart ved bygge- og deletiltak, eller bestilling av kart og opplysninger i forbindelse med omsetning av eiendommer. Slike dokumenter skal kvalitetssikres av kommunen og derfor bestilles, skriftlig eller pr. telefon hos Servicetorget. Det tas forbehold om at det kan forekomme feil/mangler på kartet, bla. gjelder dette plandata, eiendomsgrenser, ledninger/kabler, kummer m.m. som i forbindelse med prosjektering/anleggsarbeid må undersøkes nærmere.



Målestokk
1:7000

