

HENT AS

Quality Hotell - Sjøgata, Bodø

Datarapport
Grunnundersøkelser



Oppdragsnr.: 5176516 Dokumentnr.: 5176516-RIG01 Versjon: 01
2017-12-08

Oppdragsgiver: HENT AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Geir Saltvik
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Christofer Klevsjø
Andre nøkkelpersoner: Michael Huber

01	2017-12-08	Rapport utarbeidet	Christofer Klevsjø	Michael Huber	Christofer Klevsjø
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Norconsult er kontrahert av HENT AS for å gjøre geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med oppføring av et nytt kongress- og hotellbygg i Sjøgata 37-39 i Bodø.

Utførte grunnundersøkelser omfatter 10 totalsonderinger, i tillegg er det utført én CPTu.

2017-12-07

Innhold

1	Innledning	4
2	Felt- og laboratoriearbeid	5
3	Grunnforhold	6
	Referanser	6

Tegninger

Innhold	Tegn.nr
Situasjonsplan – utførte boringer	V100
Totalsondering borpunkt 1-4	V101
Totalsondering borpunkt 5-8	V102
Totalsondering borpunkt 9-10	V103
Trykksondering (CPTu) borpunkt 1	V104

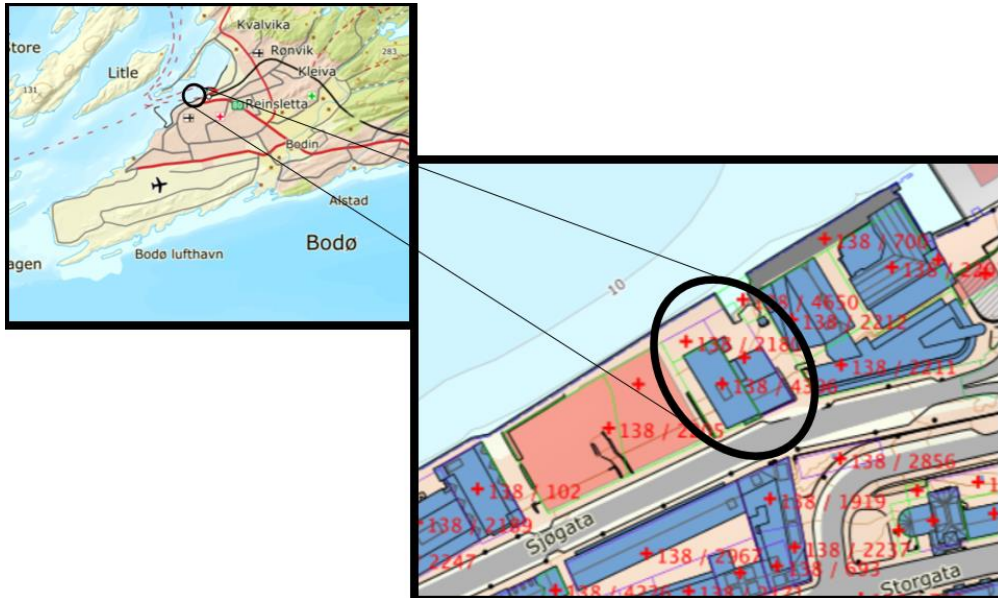
Vedlegg

Innhold	Vedlegg
CPTu analyser	A
Geotekniske tegninger, plan og profiler	B
Tegnforklaring totalsondering	C
Tegnforklaring trykksondering	D

2017-12-07

1 Innledning

Norconsult er kontrahert av HENT AS for å gjøre geotekniske grunnundersøkelser i forbindelse med oppføring av et nytt kongress- og hotellbygg i Sjøgata 37-39 i Bodø (gnr/bnr 138/4396 og 138/2204). Et oversiktskart over det aktuelle prosjektområdet vises på Figur 1.



Figur 1 - Oversiktskart

Rapporten er en ren datarapport og inneholder følgelig ingen tolkninger og vurderinger. Det er gitt en enkel sammenstilling av de observerte grunnforholdene.

2 Felt- og laboratoriearbeid

Feltarbeidene er utført med geoteknisk borerigg. Feltarbeidene ble utført i november 2017 under ledelse av boreleder Oscar Henning. Fremgangsmåten ved borearbeidet er i samsvar med standard slik det er beskrevet i Ref. 1 - Ref. 3.

Borpunktene er innmålt med CPOS-korrigert GPS og inntegnet på Tegning 101. Koordinater og kotehøyder i borpunktene er oppsummert i Tabell 1. Borpunkt 1 - 3 ble utført fra eksisterende kaidekke.

Tabell 1 Borpunkter og boreddybder

Borpunkt/ID	Koordinater terrengpunkt EUREF 89/UTM33 NN2000			Type	Bordybde i (m)	
	Øst	Nord	Z		Løsmasse	Berg
1	473512,4	7463396,5	-5,7	TOT, CPTu	6,5	3,1
2	473534,1	7463409,8	-5,7	TOT	10,0	1,9
3	473524,7	7463389,7	-3,7	TOT	4,9	3,0
4	473544,7	7463398,5	2,7	TOT	8,0	3,1
5	473560,8	7463389,6	3,5	TOT	4,2	3,2
6	473566,2	7463377,8	4,2	TOT	4,7	2,0
7	473569,0	7463366,7	5,8	TOT	3,5	3,1
8	473567,8	7463361,8	6,8	TOT	1,2	2,3
9	473556,0	7463357,5	6,6	TOT	1,5	2,1
10	473545,0	7463353,4	6,5	TOT	1,4	3,1

Typebetegnelse: TOT = totalsondering, CPTu = trykksondering

3 Grunnforhold

Langs Sjøgata forventes det en tynn løsmasseoverdekning over berg. Fra Sjøgata og ut mot sjøen faller berget av og løsmassemekktigheten øker på. Løsmassene langs Sjøgata forventes til å bestå av oppfylte friksjonsmasser. Ut mot sjøen indikerer boringene en mer variert løsmassesammensetning, generelt innhold av mer finstoffholdige (leirige) masser.

Referanser

- Ref. 1 Statens vegvesen (1997): Feltundersøkelser. Håndbok – R211.*
- Ref. 2 Norsk Geoteknisk Forening (1994): Veiledning for utførelse av totalsondering. Melding nr. 9.*
- Ref. 3 Norsk Geoteknisk Forening (1982): Veiledning for utførelse av trykksondering. Melding nr. 5. Revidert 2010.*

2017-12-07



N=7463400

N=7463350

Ø=473500

Ø=473550

Ø=473600

2 ⊕ $\frac{-57}{-15.7}$ 10.0 +19

1 ⊕ $\frac{-57}{-12.3}$ 6.5 +3.1

4 ⊕ $\frac{27}{-5.3}$ 8.0 +3.1

3 ⊕ $\frac{-37}{-8.6}$ 4.8 +3.0

5 ⊕ $\frac{35}{-1.1}$ 4.7 +2.0

6 ⊕ $\frac{4.2}{-0.0}$ 4.2 +3.2

7 ⊕ $\frac{5.8}{2.3}$ 3.5 +3.1

8 ⊕ $\frac{6.8}{5.6}$ 1.2 +2.3

9 ⊕ $\frac{6.6}{5.1}$ 1.5 +2.2

10 ⊕ $\frac{6.5}{5.1}$ 1.4 +3.1

FORKLARINGER

⊕ TOTALSONDERING

▽ TRYKSONDERING

BORHULL ID. ○ KOTE TERRENG ELLER SJØBUNN
EVT. KOTE ANTATT FJELL BORET DYBDE I LØSMASSE + (BORET I FJELL)

GENERELT

Koordinatsystem: UTM33/EUREF89
Høydesystem: NN2000

HENVISNINGER

1. V101-V104 Sonderingsresultat

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
A01	2017-12-07	Tegning utarbeidet	ChKle	MiHub	ChKle

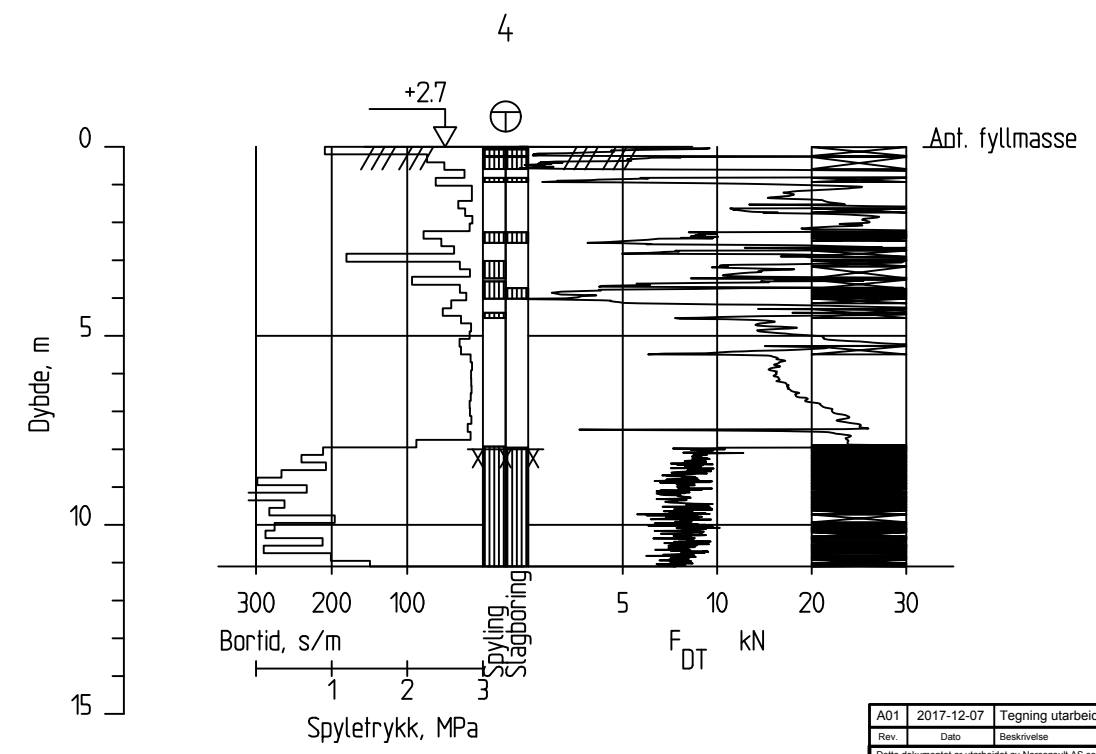
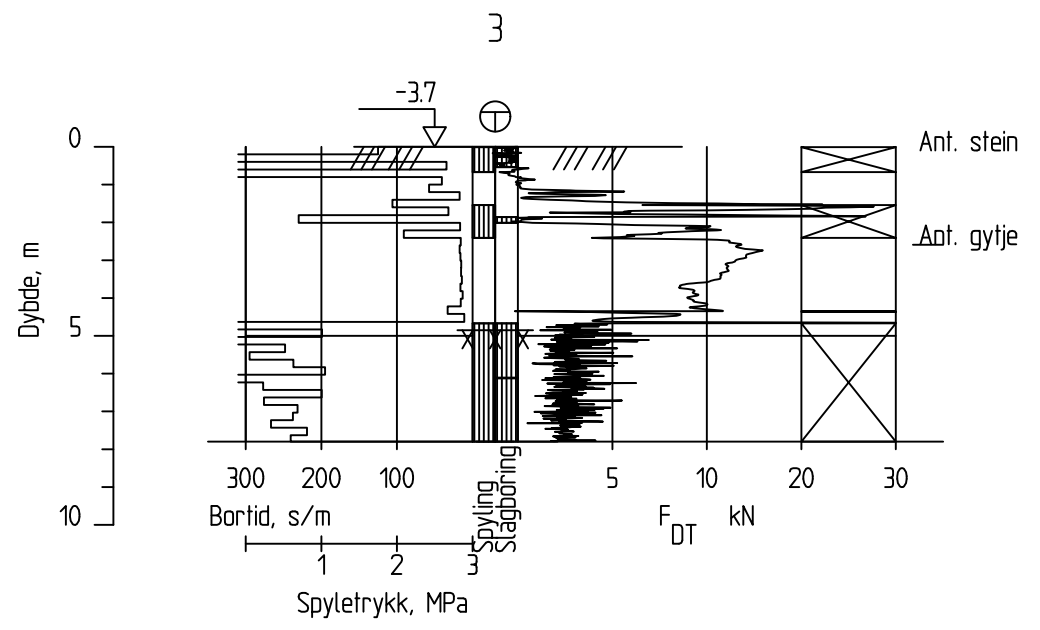
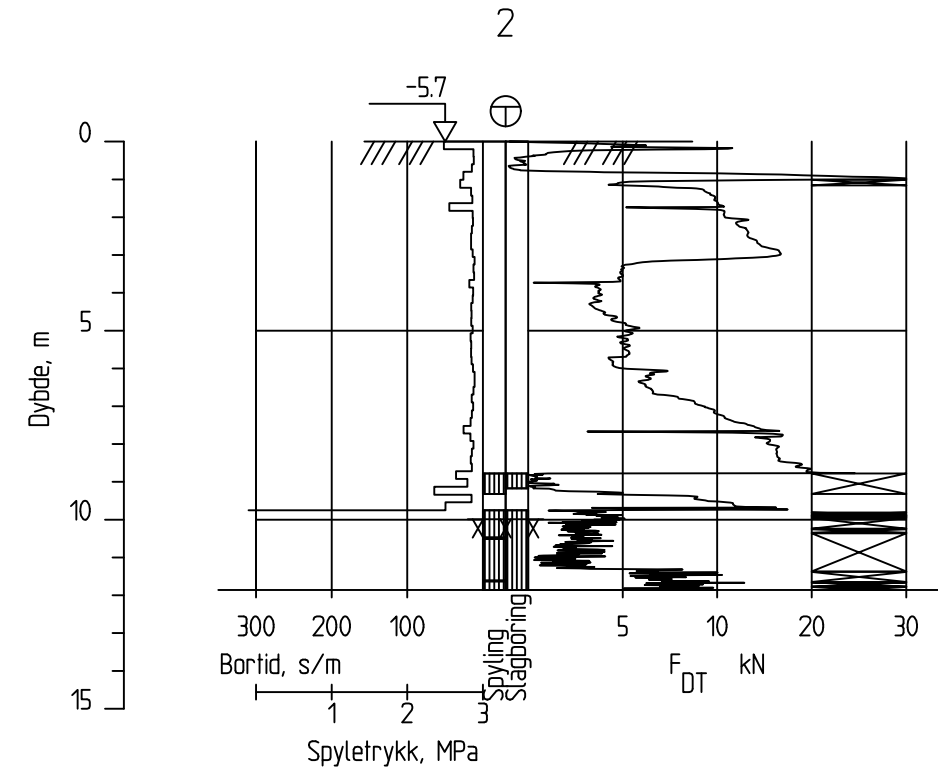
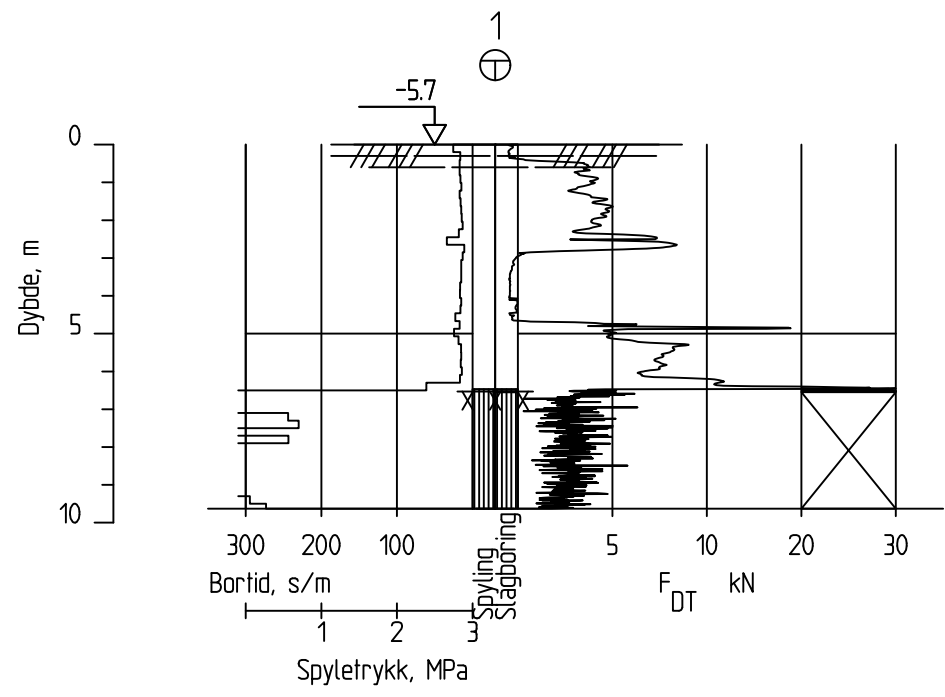
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvilkårene beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tilsier.

HENT AS Målestokk (gjelder A3)
1:500

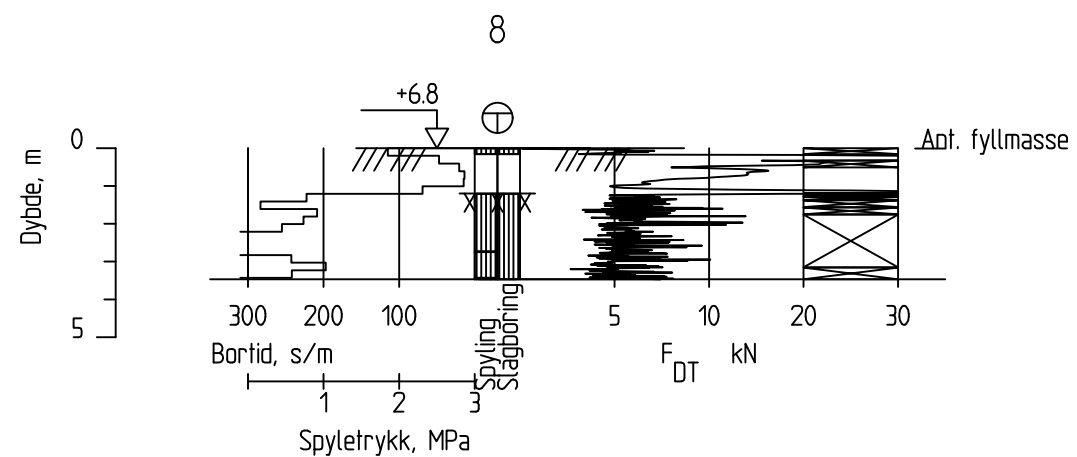
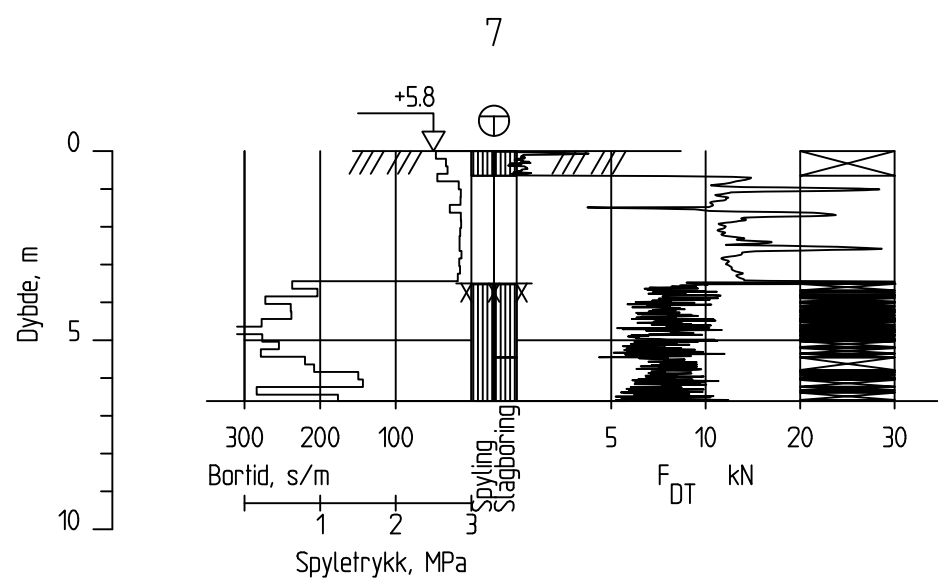
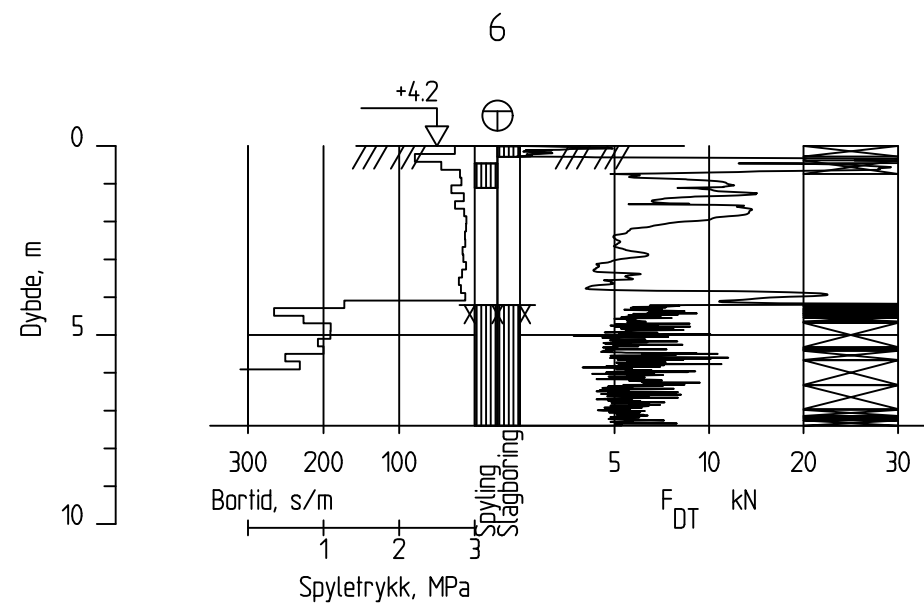
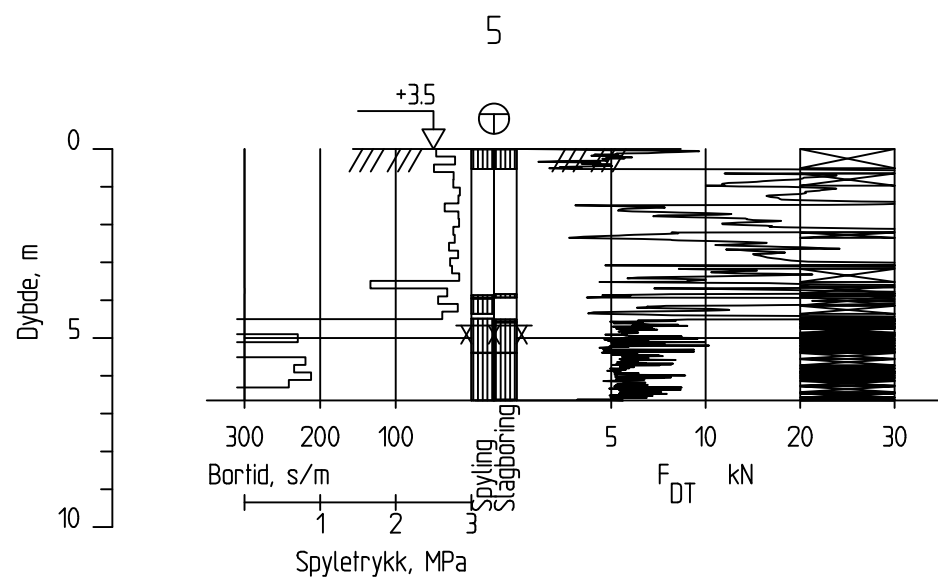
Quality Hotell - Sjøgata, Bodø
Geoteknikk
Situasjonsplan - utførte grunnboringer

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5176516	V100	A01

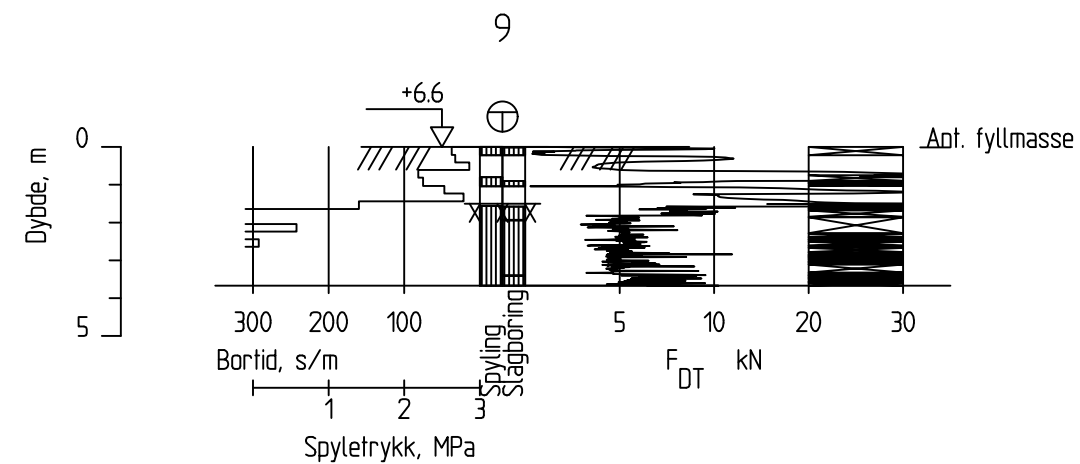
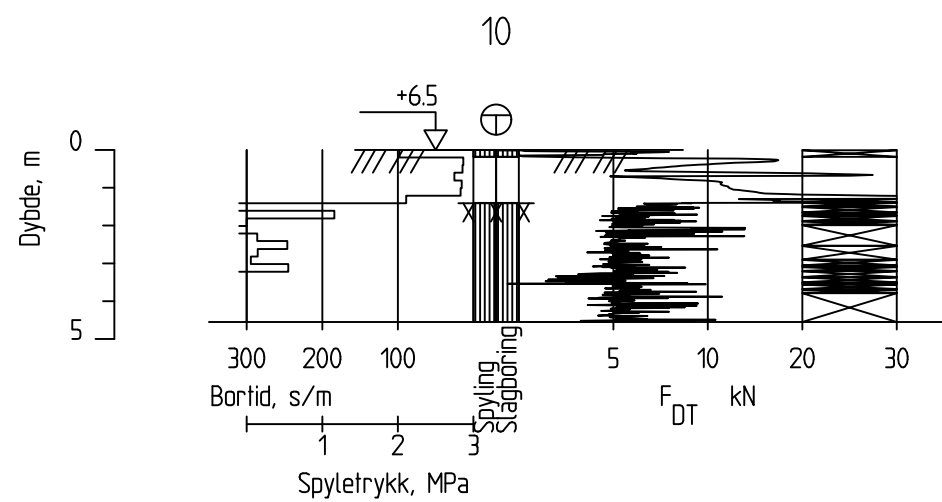
*X:\propp\p\Trendheim\5176516\BIM\Geoteknikk\A\4\11\100 Situasjonsplan - utførte boringer.dwg - MiHub - Plottet: 2017-12-08, 09:00:22 - XREF = T-Boringer_2017



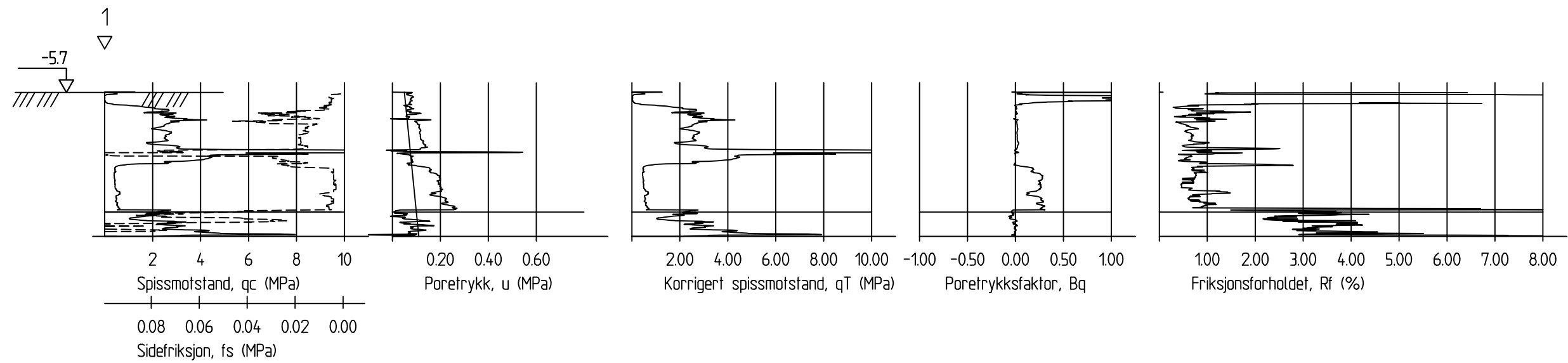
A01	2017-12-07	Tegning utarbeidet	ChKle	MiHub	ChKle
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvåren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrøk enn formålet tilsier.</small>					
HENT AS					Målestokk (gelder A3) 1:200
Quality Hotell - Sjøgata, Bodø Geoteknikk Totalsondering borpunkt 1-4					
Norconsult		Oppdragsnummer 5176516	Tegningsnummer V101	Revisjon A01	



A01	2017-12-07	Tegning utarbeidet	ChKle	MiHub	ChKle
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
HENT AS					Målestokk (gjelder A3)
					1:200
Quality Hotell - Sjøgata, Bodø Geoteknikk Totalsondering borpunkt 5-8					
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5176516	V102	A01	



A01	2017-12-07	Tegning utarbeidet	ChKle	MiHub	ChKle
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small>Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvåren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.</small>					
HENT AS					Målestokk (gjelder A3) 1:200
Quality Hotell - Sjøgata, Bodø Geoteknikk Totalsondering borpunkt 9-10					
Norconsult		Oppdragsnummer 5176516	Tegningsnummer V103	Revisjon A01	



A01	2017-12-07	Tegning utarbeidet	ChKle	MiHub	ChKle
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsvåren beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. </small>					
HENT AS					Målestokk (gjelder A3) 1:200
Quality Hotell - Sjøgata, Bodø Geoteknikk Trykksondering (CPTu) borpunkt 1					
Norconsult		Oppdragsnummer 5176516	Tegningsnummer V104	Revisjon A01	

Vedlegg A

CPTu analyser

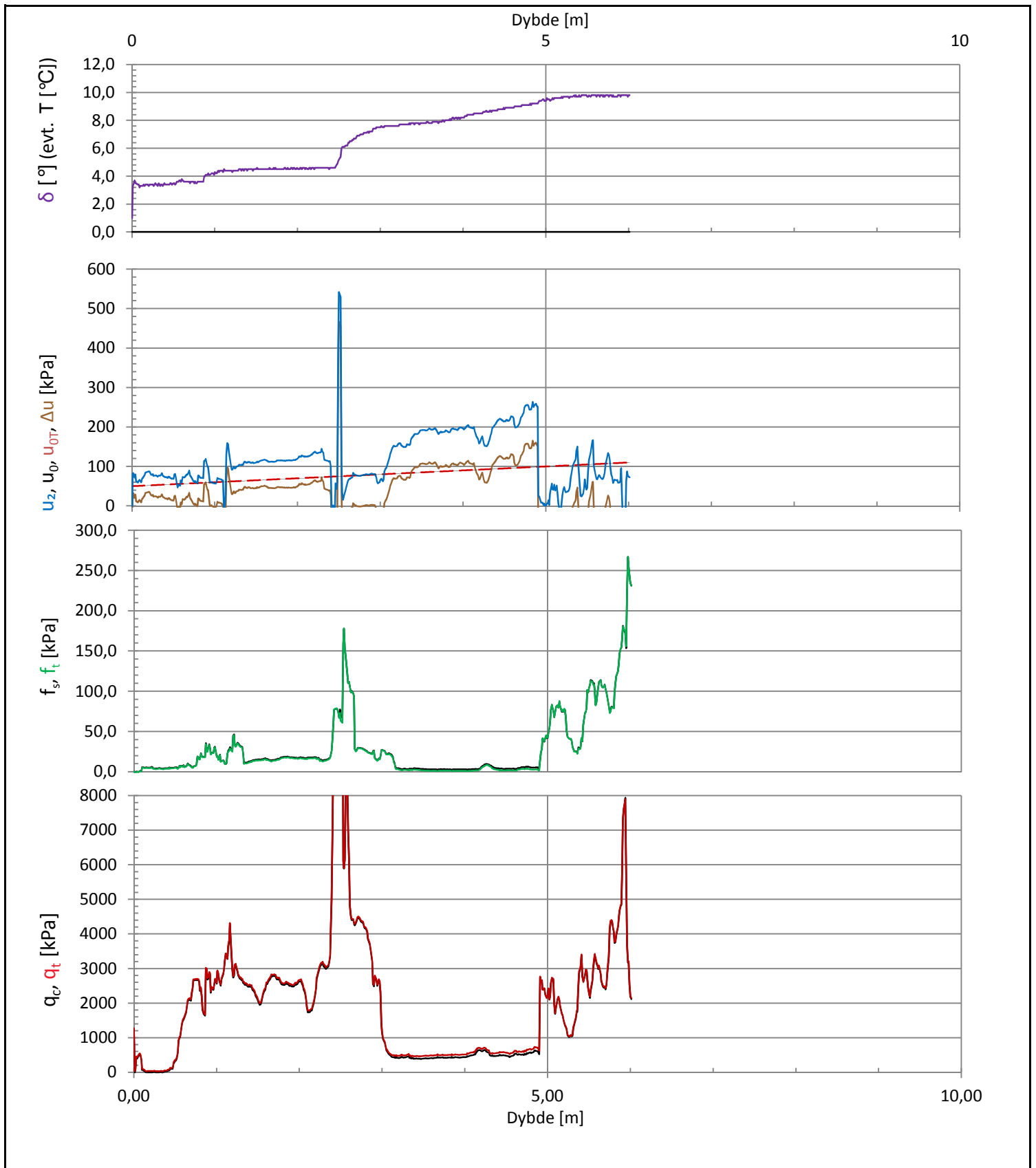
Sondering er utført i borpunkt


- 1

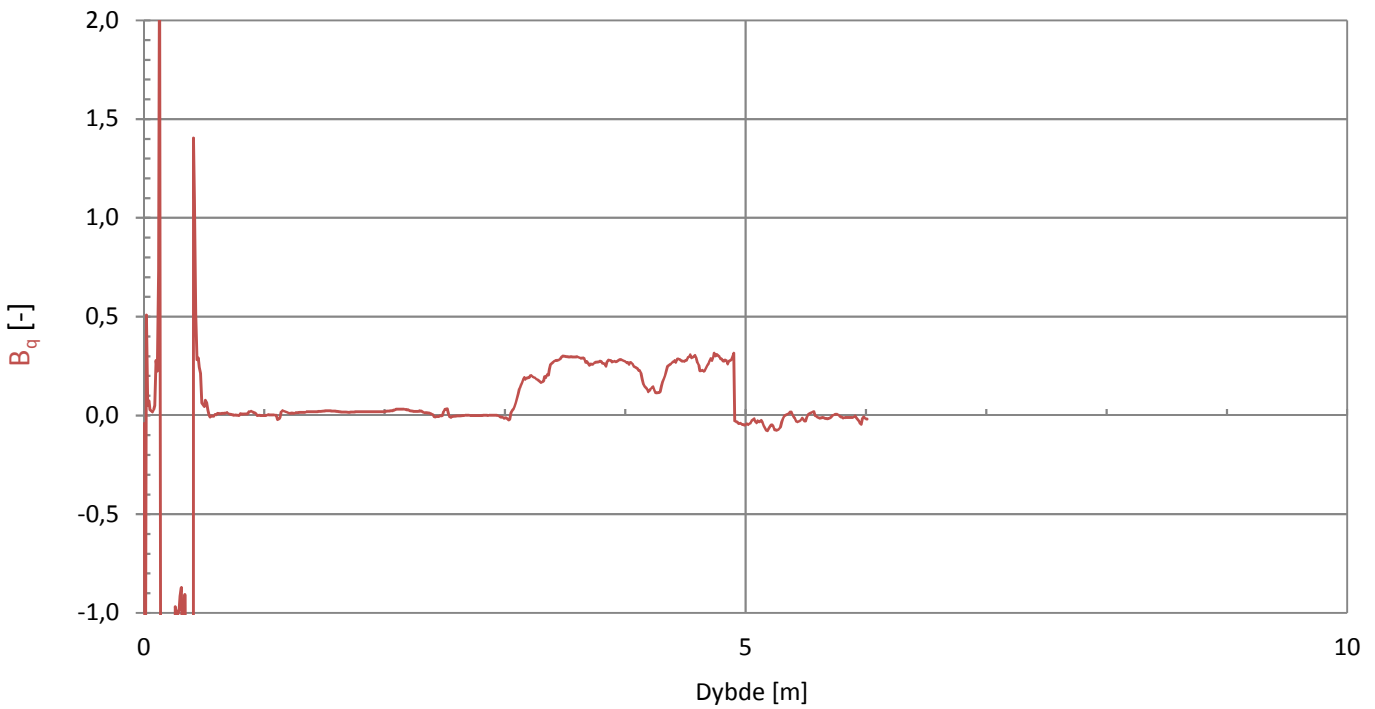
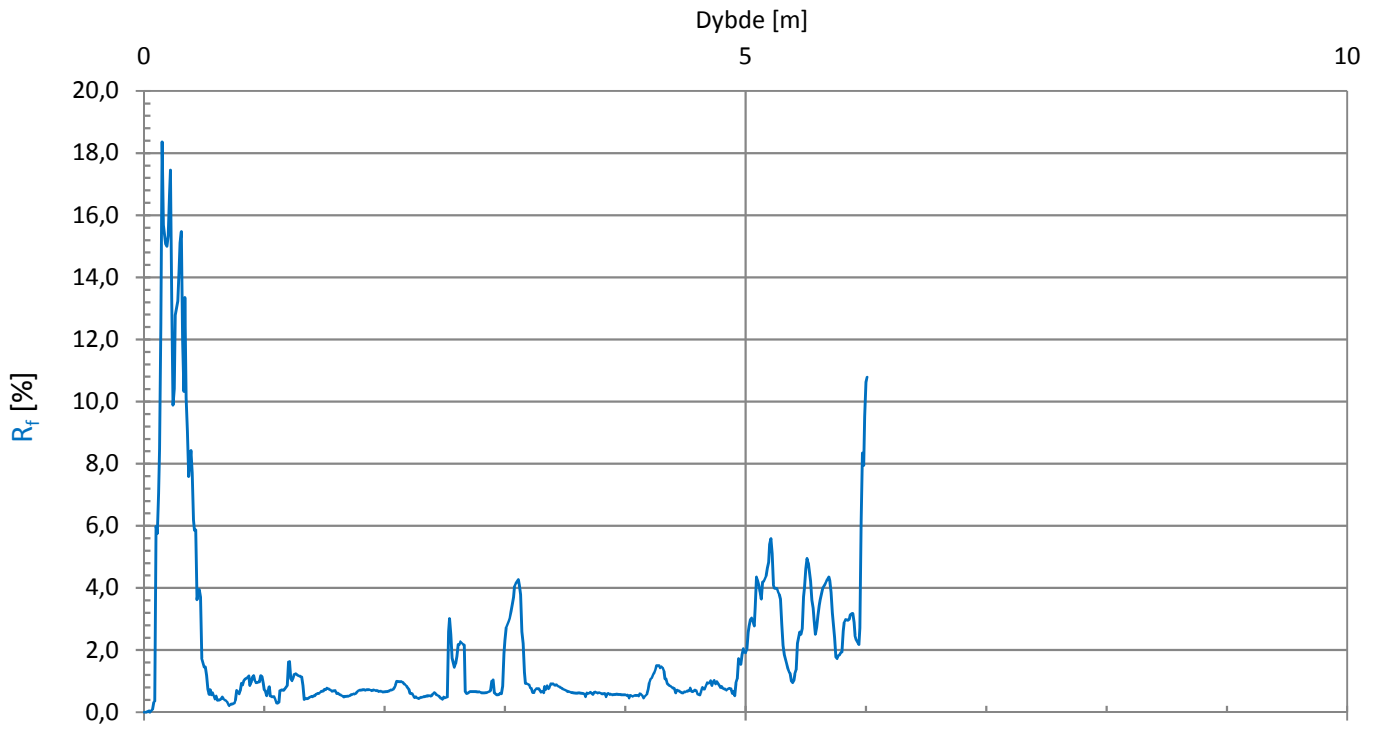
Følgende plott er presentert:


- Kvalitet
- Spissmotstand (q_c/q_t), sidefriksjon (f_s/f_t) samt pore- og vanntrykk (u_2/u_0)
- Poretrykksforhold (B_q), friksjonsforhold (R_f)

Dokumentasjon Måledata						
Sonde nr:	51051		Oppløsning	18-bit		
Sondedata						
Kalibreringsdato:	2017-05-23		Utførende:	ENVI		
Egenskaper fra kalibreringsark	Spissmotstand		Sidefriksjon	Poretrykk		
Maksimalspenning [MPa]:	0,0		0,0	0,0		
Spenningsområde [MPa]:	0,0		0,0	0,0		
Scaling factor [-]:	0		0	0		
Oppløysing 12-bit:	0,00		0,00	0,00		
Oppløysing 18-bit:	0,0000		0,0000	0,0000		
Arealforhold	0,600		0,006	-		
Maks ubelastet temp. effekt [kPa]:	0,0000		0,0000	0,0000		
Temperaturområde [°C]:	-		-	-		
Sondering - generelt						
Posisjon	1		Dato:	2017-10-31		
Boreleder	OscHen		Assistent	EmiAlm		
Filtertype			Metningsmedium			
Forankret	Nei		Lufttemperatur [°C]			
Maksimal helning [Deg]:	9,8		Min temp [°C]:	-		
Avstand mellom målinger [m]:	0,01		Maks temp [°C]:	-		
Merknader:						
Sondering - måledata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon	Poretrykk		
Maksimal temperatureffekt	0		0	0		
Maksverdi [kPa]:	16540		267	545		
Nullpunktsavlesning	NA (q)		NB (f)	NC (u)		
Før sondering [kPa]:	0		0	0		
Endret etter sondering [kPa]:	-388		1	8		
Avvik [kPa]:	-388		1	8		
Nøyaktighetsvurdering						
Målestørrelse	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	[kPa]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[%]
Samlet nøyaktighet:	388,00	2,3	0,60	0,2	8,00	1,5
Tillatt minimumsnøyaktighet						
Klasse 1:	35	5	5	10	10	2
Klasse 2:	100	5	15	15	25	3
Klasse 3:	200	5	25	15	50	5
Klasse - vertikaler:	4	1	1	1	1	1
Klasse - avstand mellom målinger	1					
Anvendelsesklasse - trykksondering						
Anvendelsesklasse CPTU:	4		OBS: Sondens temperaturfølsomhet er ikke dokumentert. A.klasse bestemt uten denne effekten			
Oppdragsinformasjon						
Kunde	HENT AS		Oppdrag	5176516		
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			Quality Hotell			
Posisjon	1		Sjøgata, Bodø			
Utført	OscHen/EmiAlm		Rapport	5176516-RIG01		
			Dato	2017-12-07		
			Kontrollert	ChKle/MiHub		



Kunde HENT AS		Norconsult 	
Oppdrag Quality Hotell Sjøgata, Bodø		Figur 1	Posisjon 1
Beskrivelse Spissmotstand (q_c/q_t), sidefriksjon (f_s/f_t) samt pore- og vanntrykk (u_2/u_0)		Dato 2017-12-07	Revisjon
Utført OscHen/EmiAlm	Kontrollert ChKle/MiHub	Godkjent ChKle/MiHub	Rapport 5176516-RIG01
		Anv. klasse 4	

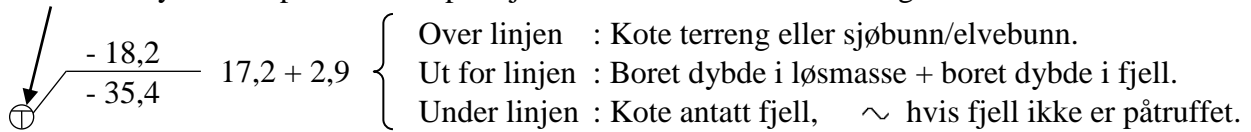


Kunde HENT AS		Norconsult 		
Oppdrag Quality Hotell Sjøgata, Bodø		5176516	Figur 2	Posisjon 1
Beskrivelse Poretrykksforhold (Bq), friksjonsforhold (Rf)		Dato 2017-12-07	Revisjon	
Utført OscHen/EmiAlm	Kontrollert ChKle/MiHub	Godkjent ChKle/MiHub	Rapport 5176516-RIG01	Anv. klasse 4

PLAN

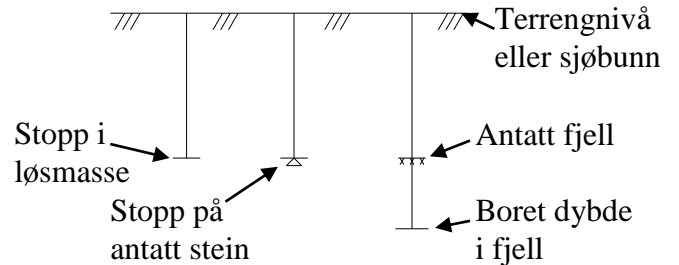
- | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| ○ Enkel sondering | ● Dreiesondering | ◊ Dreietrykksondering |
| ⊗ Fjellkontrollboring | ⊕ Totalsondering | ▽ Trykksondering |
| + Vingeboring | ▼ Ramsondering | ⊖ Standard Penetration Test (SPT) |
| □ Prøvegrop | ⊙ Prøveserie | ⊞ Prøvegrop med prøveserie |
| ☉ Vannprøver | ⊖ Vannstandsmåling | ⊖ Poretrykksmåling |
| ⊗ Permeabilitetsmåling | ⊞ Prøvebelastning | ■ Setningsmåling |
| ⊖ Elektrisk sondering | ^^ Fjell i dagen | |

Metodesymbol er plassert i borposisjon. Evt. flere utførte sonderinger er markert ved siden av.

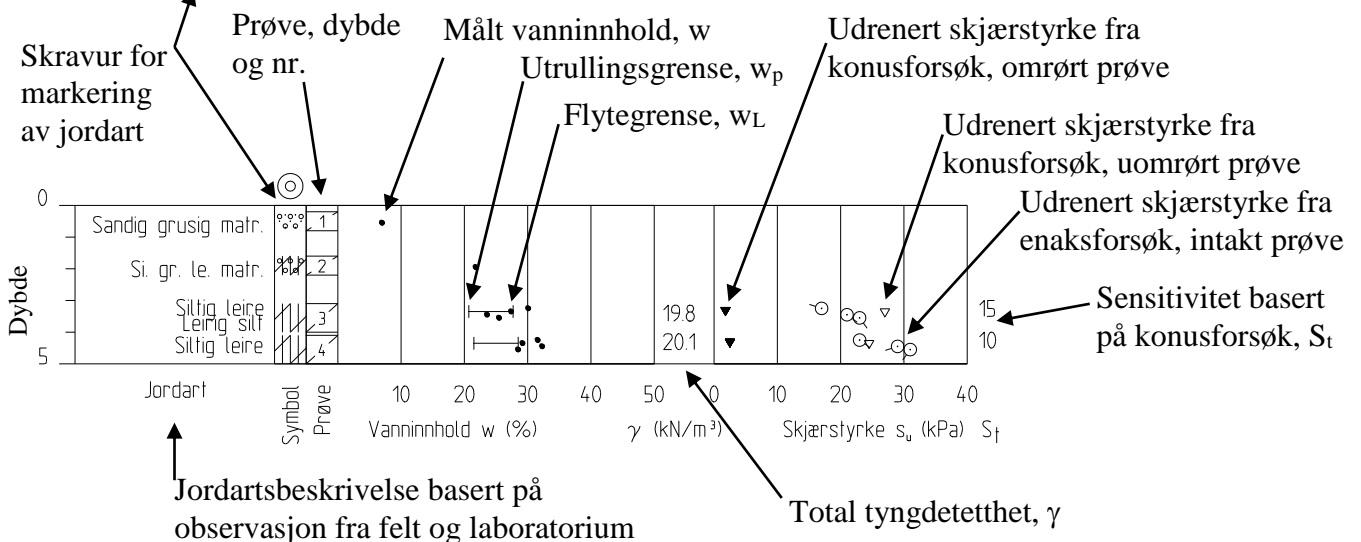


PROFILER

- | | |
|----------------------------|--|
| Enaksialt trykkforsøk (Su) | (15) ⊙ (5) (10) () = aksial deformasjon ved brudd |
| Torsjonsvinge (Su) | * |
| Penetrometer (Su) | □ |



- | | | | | | | | |
|-----------|-------|---------|-------------------|-------------------|--------|-------------|---------------|
| Leire | Silt | Sand | Grus | Stein | Blokk | Moreneleire | Grusig morene |
| Fyllmasse | Fjell | Matjord | Torv/planterester | Trerester/sagflis | Skjell | Gytje/dye | |



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler



MÅLESTOKK	DATO
M =	
RAPPORT	VEDLEGG
	B

UTFØRT Arne Kavli	KONTROLLERT Torgeir Døssland
----------------------	---------------------------------

Utstyr: Ø 57 mm butt borekrone med tilbakeslagsventil.
Ø 44 mm borestenger.

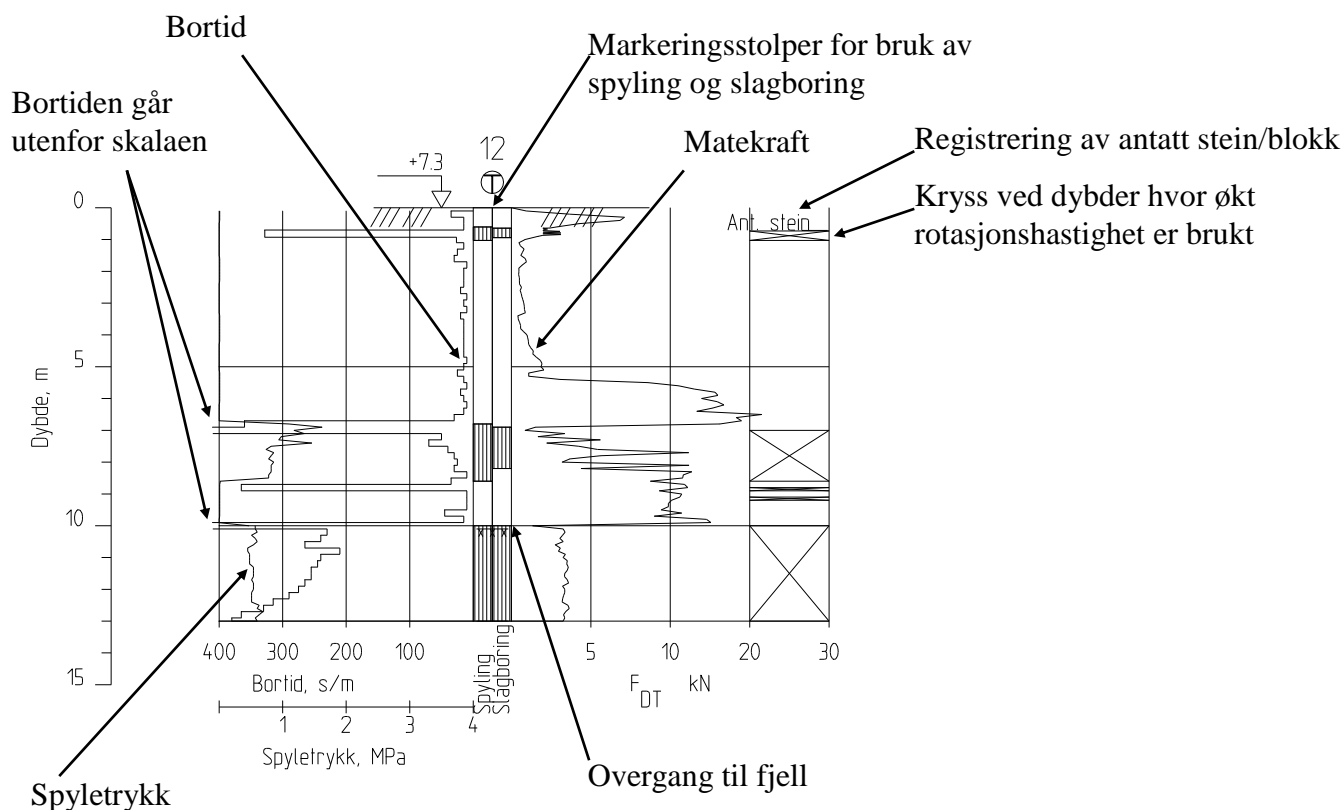
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

Når normert nedtrengningshastighet ikke er mulig, økes rotasjonshastigheten til 75 omdreininger/min.

Som fjellkontrollboring: Dersom nedtrengingen igjen stopper opp, går en over til prosedyre som for fjellkontroll. Dvs. at en først setter på spyling, hvorefter ny stopp i nedtrenging fører til at en også setter på slaghammer.

Med denne prosedyren kan det bores gjennom steiner og ned i fjell. Ved påvisning av fjell, bør det bores 2-3 meter ned i antatt fjell.

Presentasjon: Skravur for vannspyling og slag i egne kolonner.
Kurver for nedpressingskraft, boretid og spyletrykk.
Kryss for markering av økt rotasjon.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering



Norconsult



MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

PROSJEKT

VEDLEGG

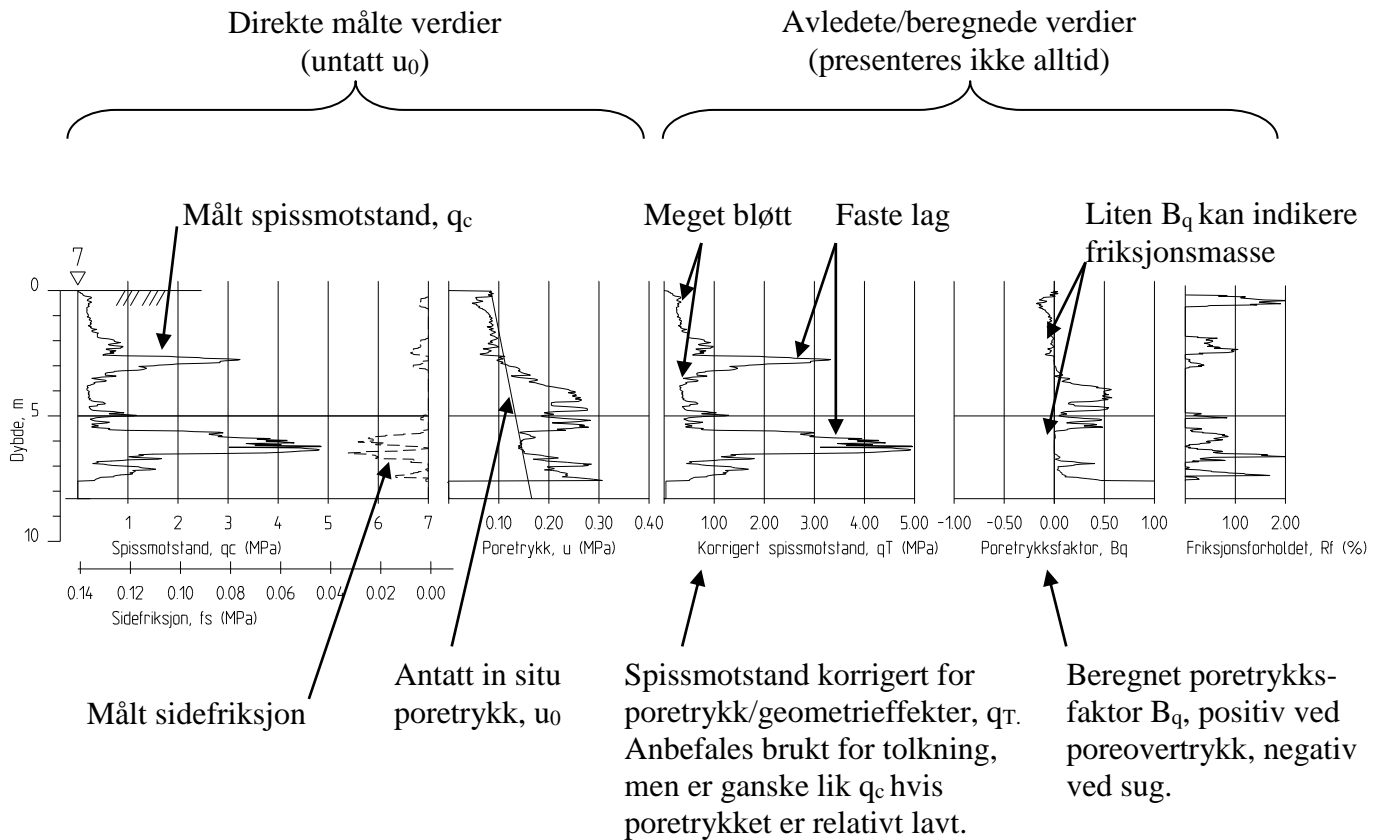
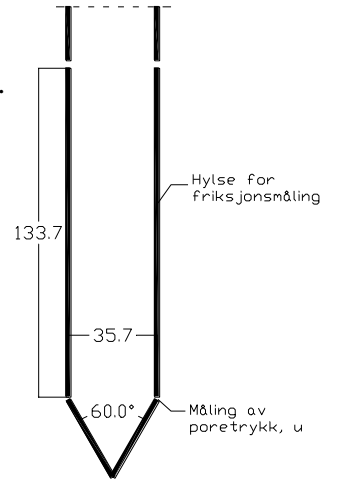
C

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr: Ø 36 mm borstenger.
 Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

Prosedyre: Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

Presentasjon: Kurver som viser målt spissmotstand, friksjon og poretrykk mot dybde. Kan også inkludere antatt in situ poretrykk og beregnede forløp som vist nedenfor.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT) ▽



MÅLESTOKK

M =

DATO

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

PROSJEKT

VEDLEGG

D