

Lørenskog kommune

► **Geoteknisk datarapport**

Skoletomta Fjellhamar

Oppdragsnr.: 5183557 Dokumentnr.: RIG-02 Versjon: 02 Dato: 2019-03-05



Oppdragsgiver: Lørenskog kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Steen Blach Sørensen
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Jan-Roger Selnes
Fagansvarlig: Trond Føyn
Andre nøkkelpersoner: Sammy Ziedoy

02	2019-03-05	Revidert borplan og lagt til poretrykksavlesning	SaAZi	TF	JRS
01	2018-12-03	For utsendelse	SaAZi	TF	JRS
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. 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.

► Sammen drag

Det er gjennomført grunnundersøkelser i forbindelse med prosjektering av et nytt skolebygg med flerbruks-hall og svømmehall i Lørenskog kommune. Denne rapporten inneholder resultatene fra de geotekniske felt- og laboratorieundersøkelsene. Miljøundersøkelser er omtalt i egen rapport. Det er tidligere utført grunnundersøkelser av Golder Associates, men kun nye grunnundersøkelser er omtalt i denne rapporten.

Grunnundersøkelsene og laboratorieundersøkelsene viser i hovedsak tørrskorpeleire over middels fast til bløt leire, over morene mot berg. Leiren klassifiseres som sprøbruddsmateriale men ikke kvikkleire i flere sonderinger fra 5 - 6 m dybde. Det er registrert friksjonsmasser og fyllmasser av stein i de øvre meter i noen av borpunktene. Berg er påtruffet ved dybder på 7 - 26 m under terrengnivå, hvilket viser at bergnivå varierer.

Denne rapporten er en ren datarapport og inneholder ikke geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

► Innhold

1	Innledning	5
2	Felt- og laboratoriearbeid	6
3	Borpunktliste	7
4	Grunnforhold	8

TEGNINGER

Tegn. nr.	Tittel	Målestokk
V001	Borplan	1:1000 (A1)
V101 - V112	Totalsonderinger	1:200 (A4)
V201 - V203	Trykksonderinger	1:200 (A4)

Vedlegg

Vedlegg A, B	Geoteknisk bilag (2 sider)
Vedlegg C	Borprofiler (5 sider)
Vedlegg D	Ødometerforsøk (3 sider)

1 Innledning

Det er gjennomført grunnundersøkelser i forbindelse med prosjektering av et nytt skolebygg med flerbruks-hall og svømmehall i Lørenskog kommune. Beliggenheten av området er vist i Figur 1.

Feltundersøkelsene er utført av Norconsult Fältgeoteknik AB. Laboratoriearbeidet er utført på NGIs geotekniske laboratorium i Oslo.

Arbeidene er fulgt opp av Norconsults geoteknikere. Programmet er vurdert og revidert under utførelsen.

Foreliggende rapport er en ren datarapport som presenterer resultatene av de utførte grunnundersøkelsene og laboratoriearbeidet. Rapporten inneholder derfor ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

Figur 1: Kartutsnitt fra norgeskart.no [Hentet 2018-11-05].
Omtrentlig plassering av prosjektområdet er vist med rød sirkel.



2 Felt- og laboratoriearbeid

Feltarbeidet ble utført i oktober 2018 av Norconsult Fältgeoteknik AB. Det ble utført 12 totalsonderinger, 3 trykksonderinger, tatt opp prøveserier i 5 posisjoner, og installert poretrykksmålere i 2 posisjoner. Det ble i tillegg tatt miljøtekniske prøver (beskrevet i egen rapport).

Alle borpunktene er satt ut og innmålt av Norconsult Fältgeoteknik. Plassering av borpunktene er vist på oversiktstegning V001 med rød farge. Tidligere utførte grunnundersøkelser er vist med svart farge, men er ikke beskrevet i denne rapporten. Koordinater og kotehøyder er gitt i kapittel 3.

Resultatene fra totalsonderingene og trykksonderingene er henholdsvis presentert på tegning V101 - V112 og V201 - V203. For beskrivelse av boremetoder og symboler henvises det til geoteknisk bilag.

Laboratoriearbeidet ble utført i november 2018 på NGIs geotekniske laboratorium i Oslo. Det ble gjennomført rutineundersøkelser, samt ødometer av prøver fra ett borpunkt. Resultatene fra laboratorie-forskene er gitt i vedlegg C og ødometerforsøkene i vedlegg D.

3 Borpunktliste

Koordinatene er oppgitt i koordinatsystem Euref 89 UTM-sone 32/NN2000.

Tabell 1: Borpunktliste

BORPUNKT	X (NORD)	Y (ØST)	TERRENGKOTE (moh.)	BORET I LØSMASSE (m)	BORET I ANTATT BERG (m)	TYPE BORING
21	6646160,55	610438,46	156,33	7,1	3,0	T, P
22	6646178,61	610468,26	158,32	8,8	2,7	T
23	6646229,97	610437,81	158,57	10,8	3,1	T, M
24	6646208,59	610480,25	157,08	10,5	2,8	T, M
25	6646232,60	610539,67	156,95	22,1	3,1	T, CPTU, P
26	6646287,35	610472,23	158,52	18,0	3,0	T, CPTU, P, Pz
27	6646265,33	610589,62	157,13	19,4	3,1	T
28	6646194,92	610567,62	158,00	19,4	3,4	T, M, Pz
29	6646159,04	610612,16	156,89	7,8	3,2	T, P, M
30	6646164,05	610538,27	158,21	19,7	3,2	T
31	6646145,66	610505,68	158,71	16,9	3,0	T
32	6646347,75	610477,20	159,72	26,2	3,1	T, CPTU, P
NO-3	6646248,79	610472,33	157,00	-	-	M
NO-4	6646260,75	610495,36	156,84	-	-	M
NO-5	6646275,17	610527,12	156,62	-	-	M
NO-6	6646277,84	610553,58	157,01	-	-	M
NO-7	6646271,19	610575,03	156,99	-	-	M
NO-10	6646211,66	610537,79	156,92	-	-	M
NO-12	6646337,36	610551,33	158,73	-	-	M
NO-14	6646147,39	610572,36	156,78	-	-	M

T: Totalsondering

CPTU: Trykksondering

P: Prøveserie

M: Miljøprøve

Pz: Piezometer

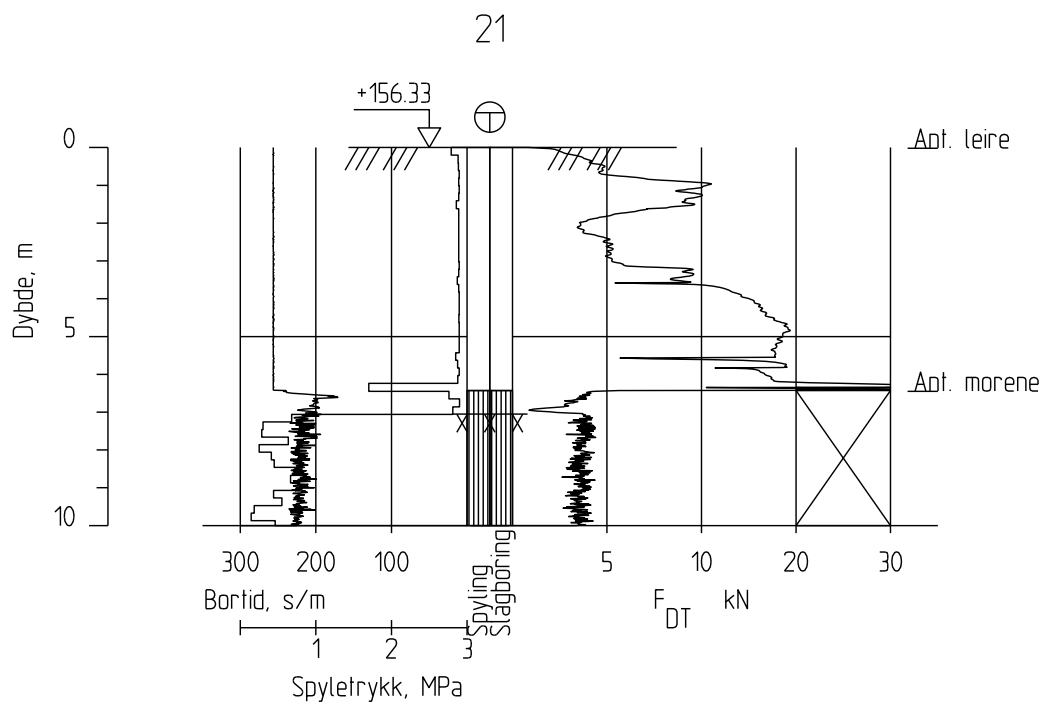
4 Grunnforhold

Grunnundersøkelsene og laboratorieundersøkelsene viser i hovedsak tørrskorpeleire over middels fast til bløt leire, over morene mot berg. Leiren klassifiseres som sprøbruddmateriale og men ikke kvikkleire (s_{ur} ca. 0,7 – 1,0 kPa) i flere sonderinger fra 5 - 6 m dybde. Det registreres friksjonsmasser og fyllmasser av stein i de øvre meter i noen av borpunktene.

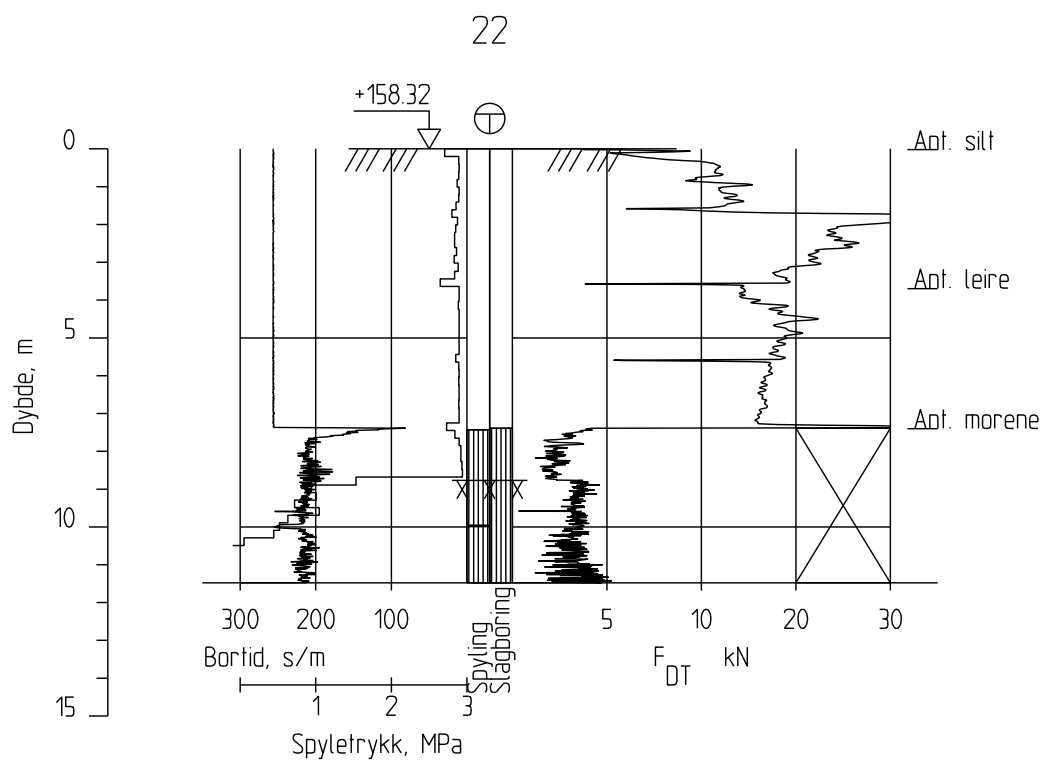
Berg er påtruffet ved dybder på 7 - 26 m under terrengnivå, og varierer således i stor grad. Dybden til berg er mindre i de vestligste sonderingene (7 - 10 m) og varierer i stor grad på resten av området.

Det er installert poretrykksmålere i to posisjoner. I borpunkt 28 ble grunnvannstanden målt i 2019-02-21. Måleren i 5 m dybde og 10 m dybde viste henholdsvis en grunnvannstand på 2,6 m og 3,3 m under terreng.

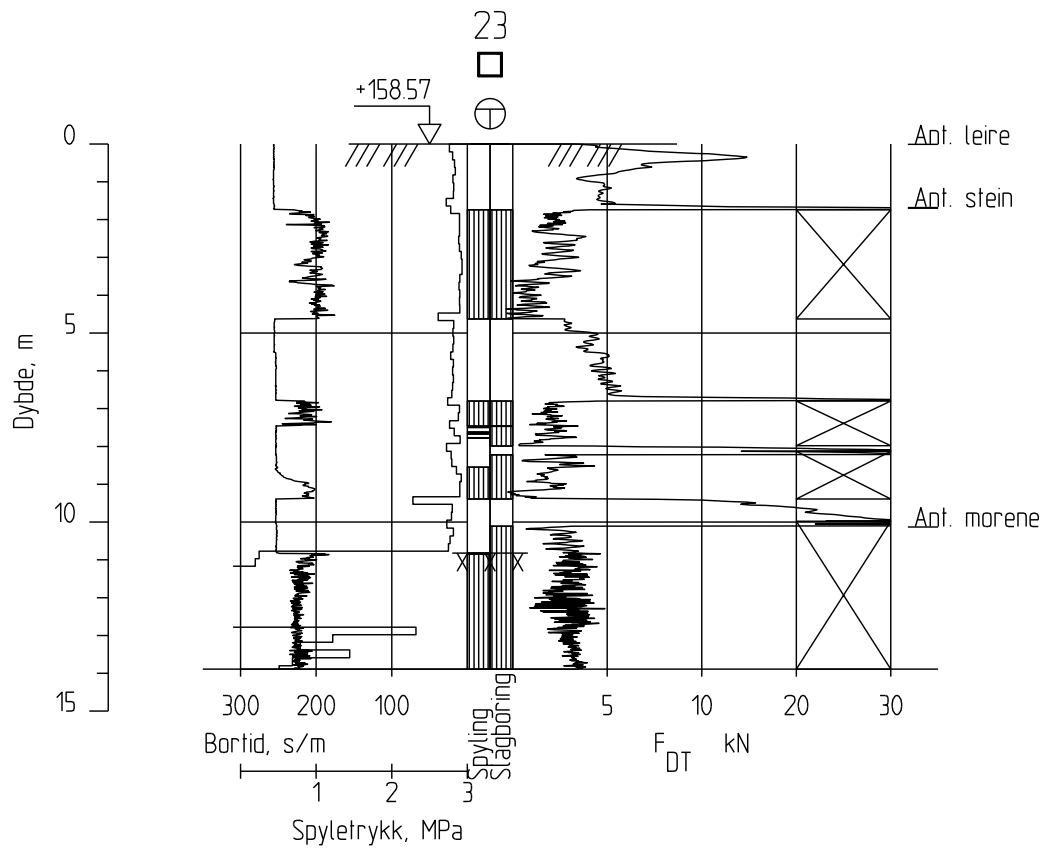
Tidligere målinger fra Golder lengre nord på området viste en grunnvannstand på 1 - 2 m under terrengnivå.



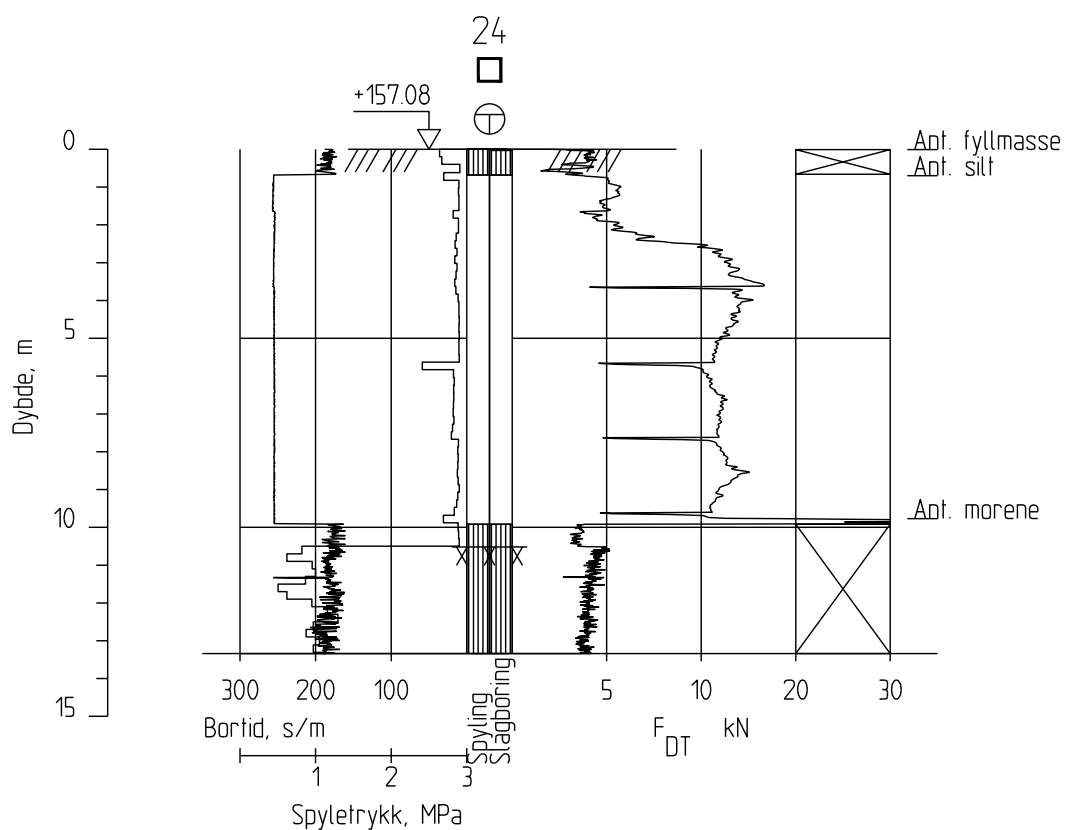
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V101	Revisjon B01



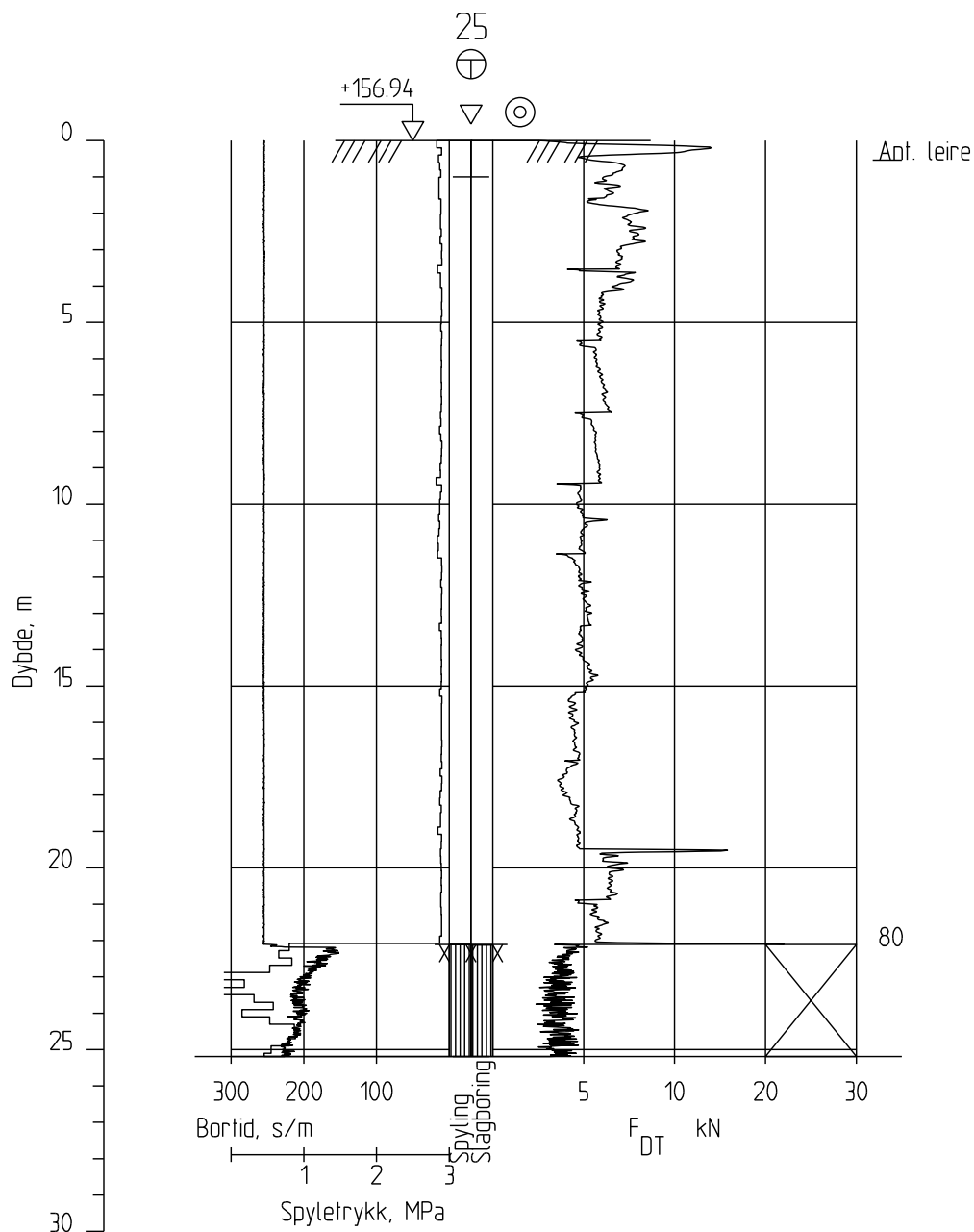
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V102	Revisjon B01



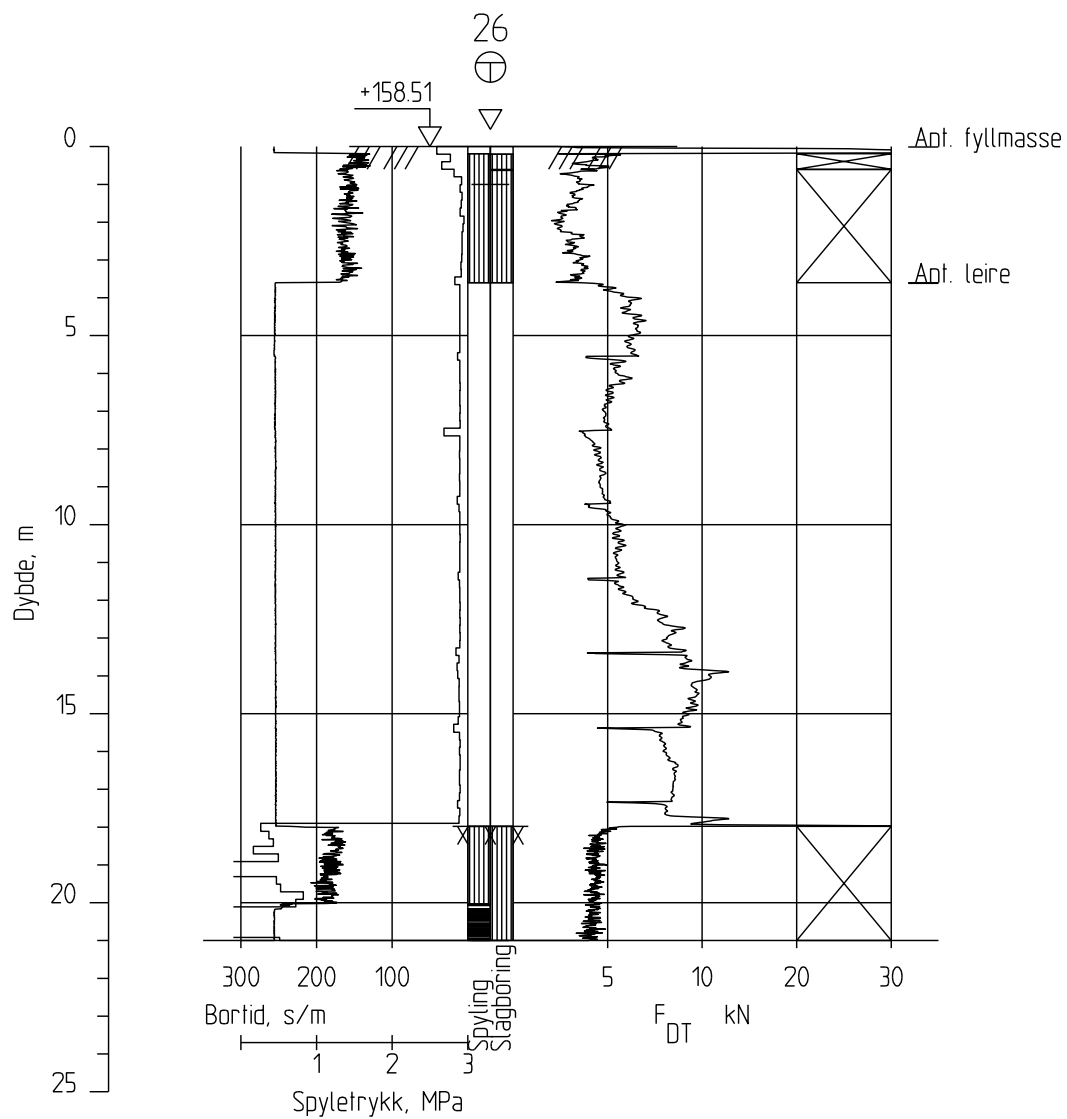
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser Totalsonderinger					
Norconsult 		Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V103		Revisjon B01



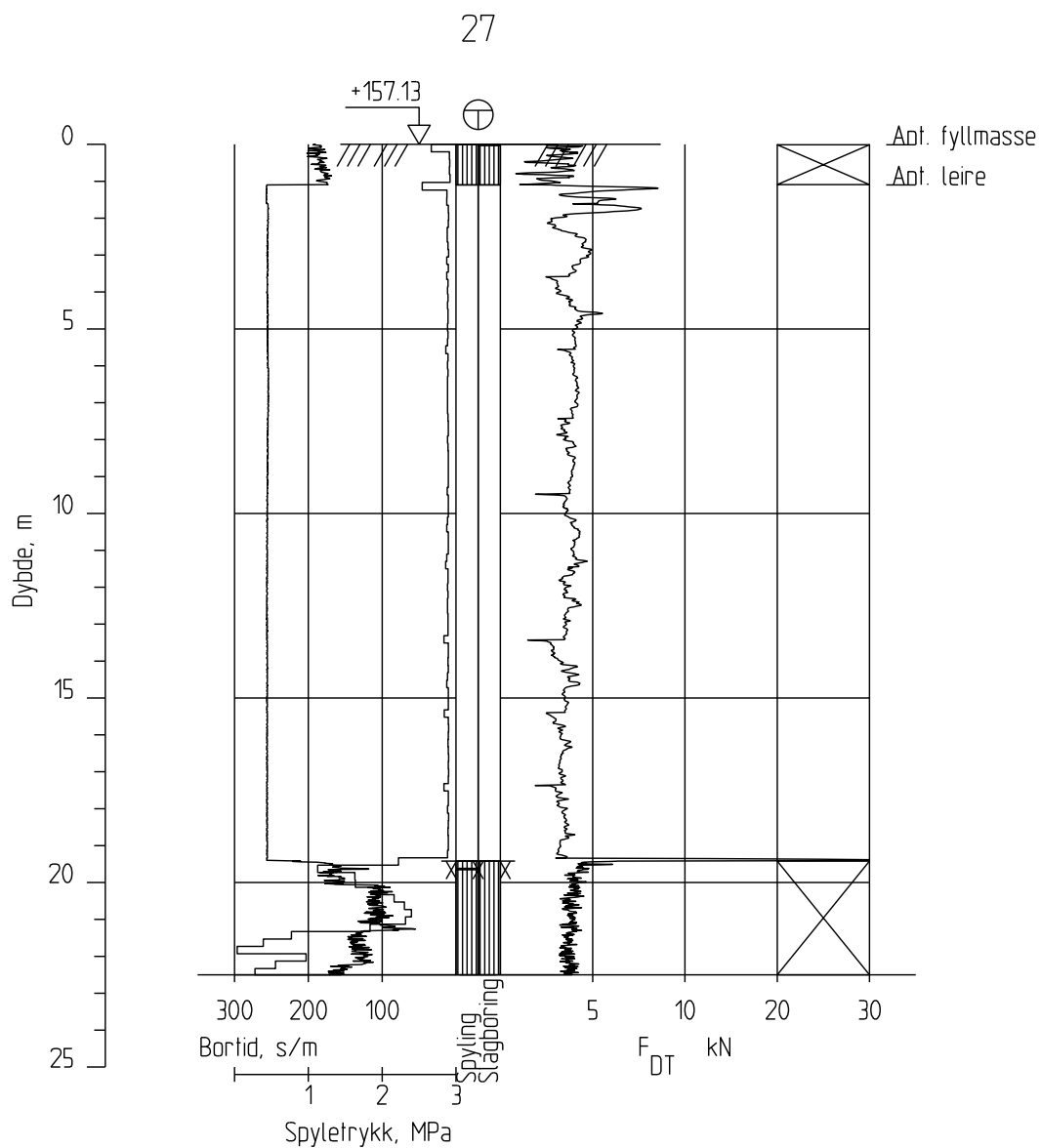
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V104	Revisjon B01



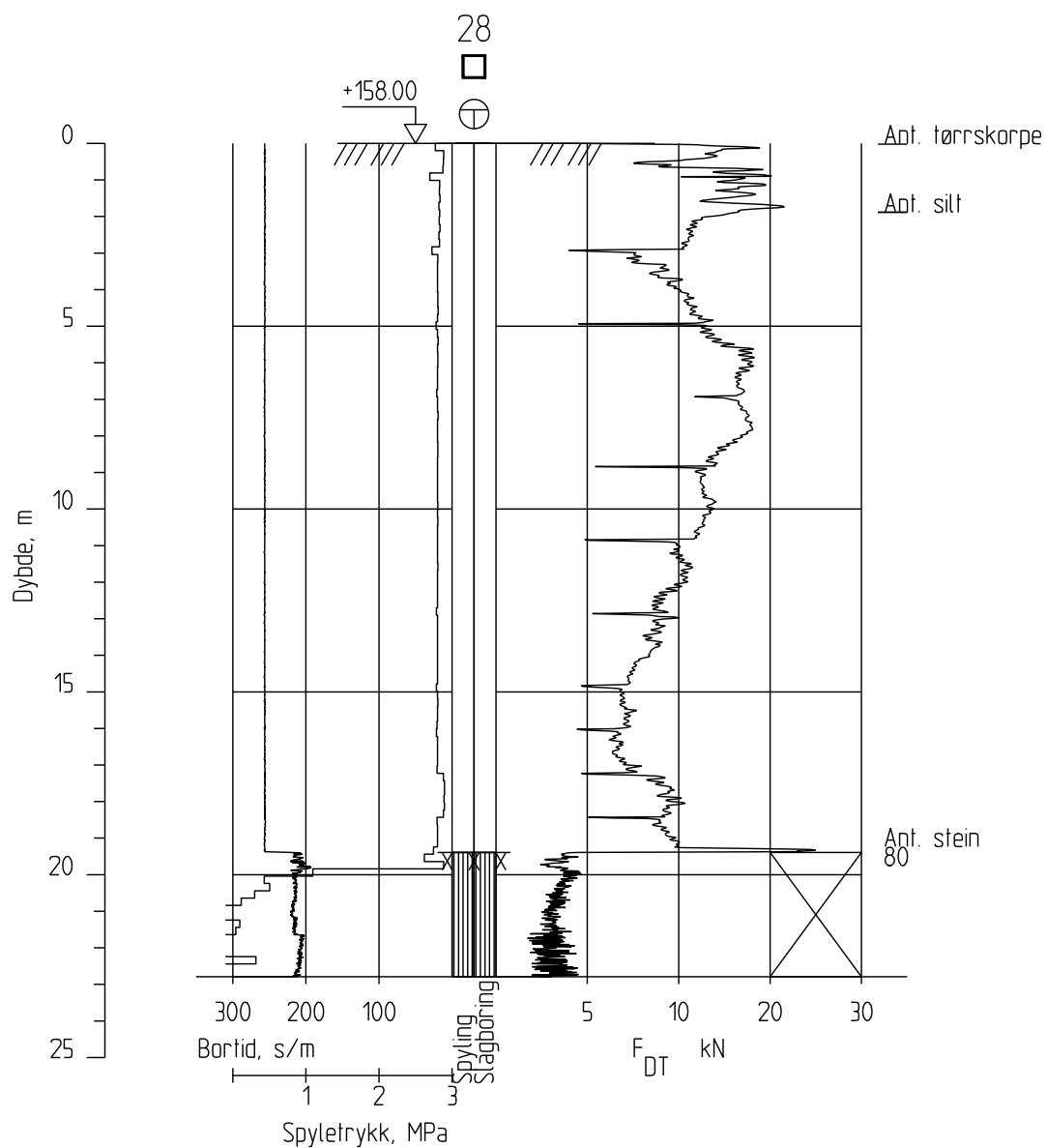
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V105	Revisjon B01



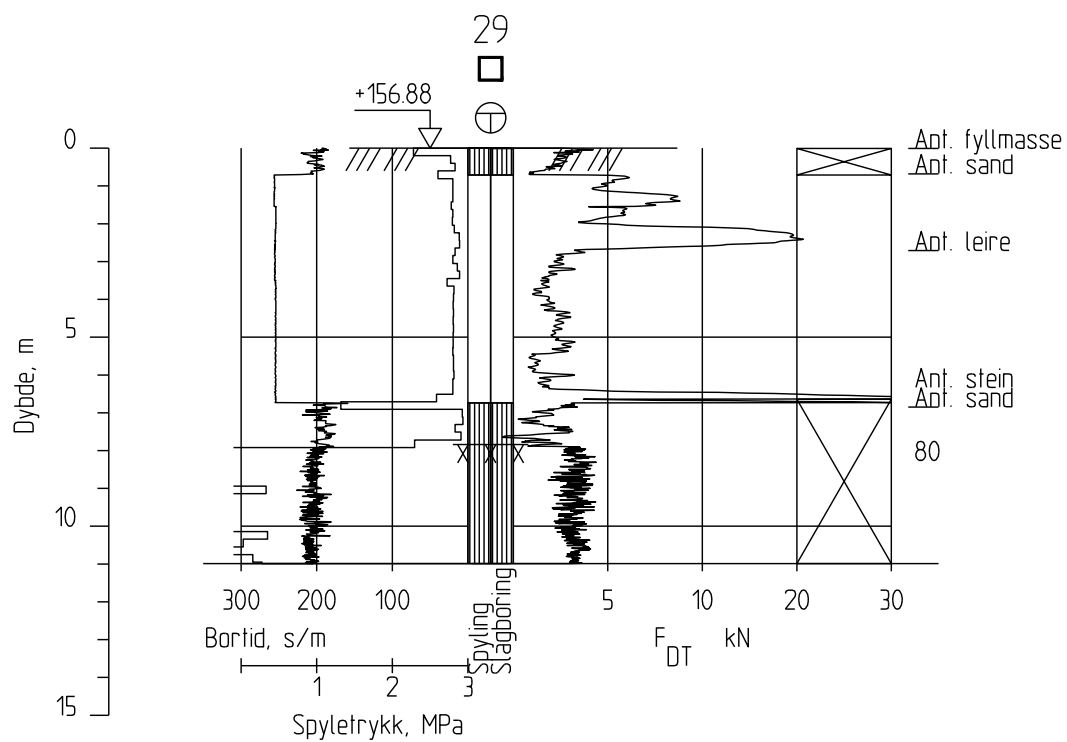
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V106	Revisjon B01



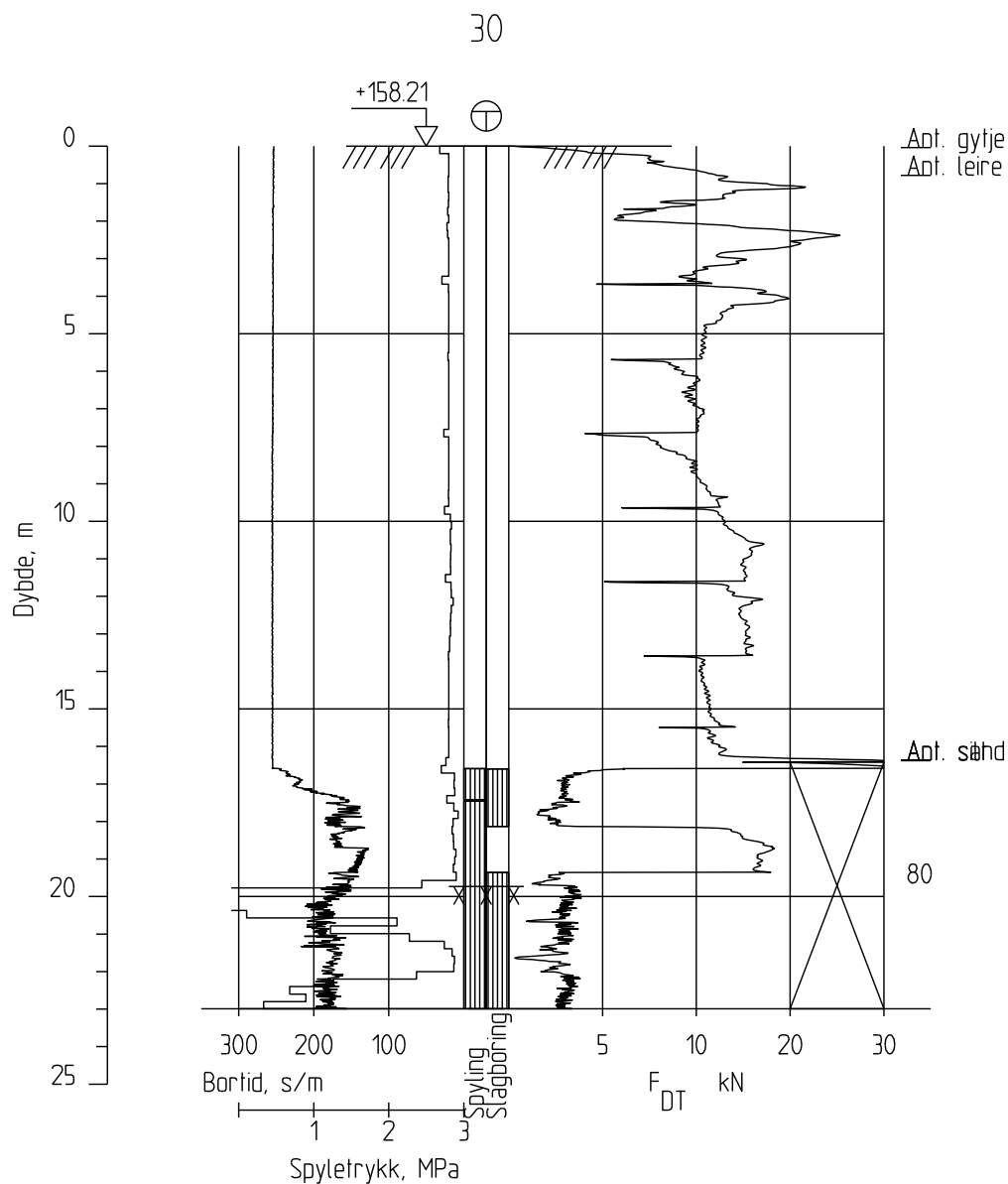
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5183557			V107	B01	



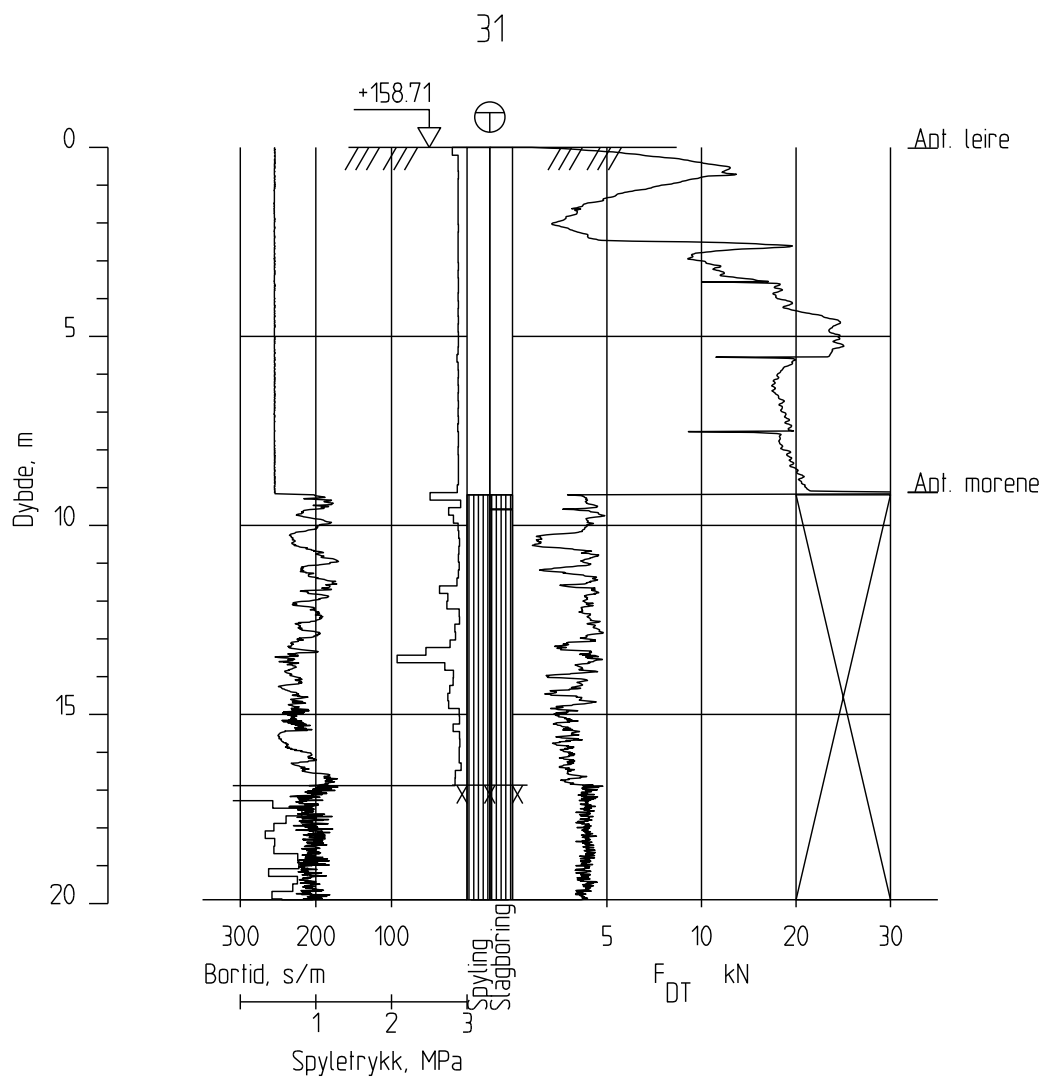
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V108	Revisjon B01



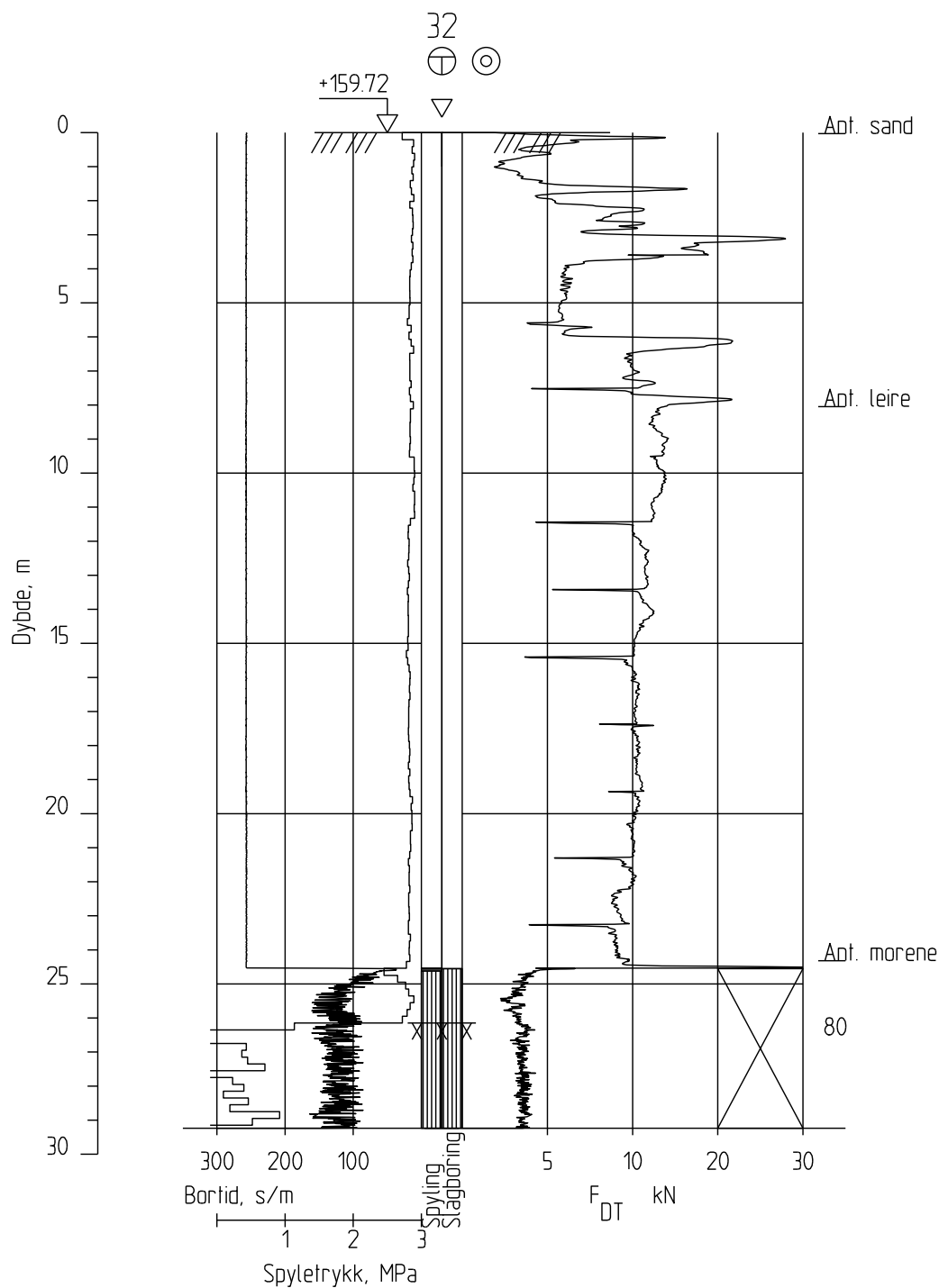
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V109	Revisjon B01



B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4)	
				1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5183557			V110	B01	

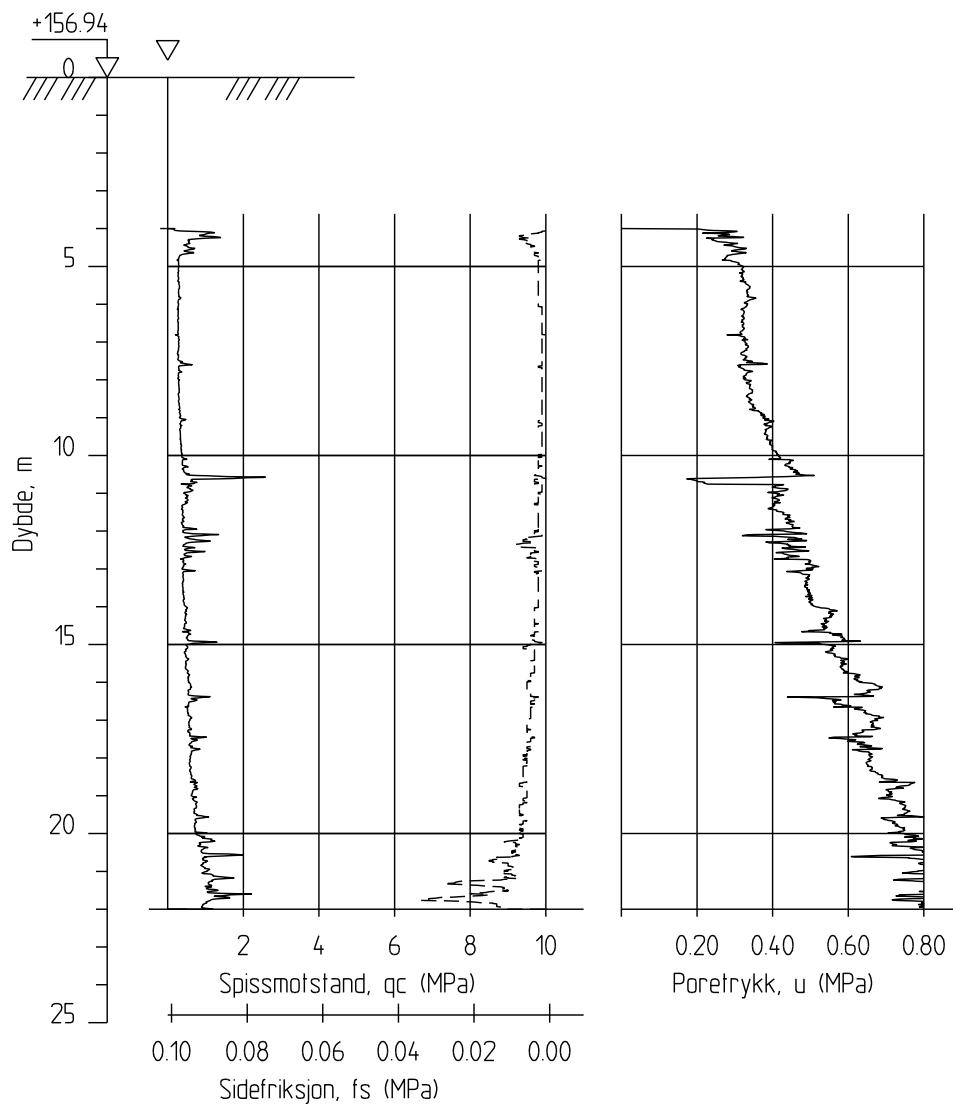


B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V111	Revisjon B01



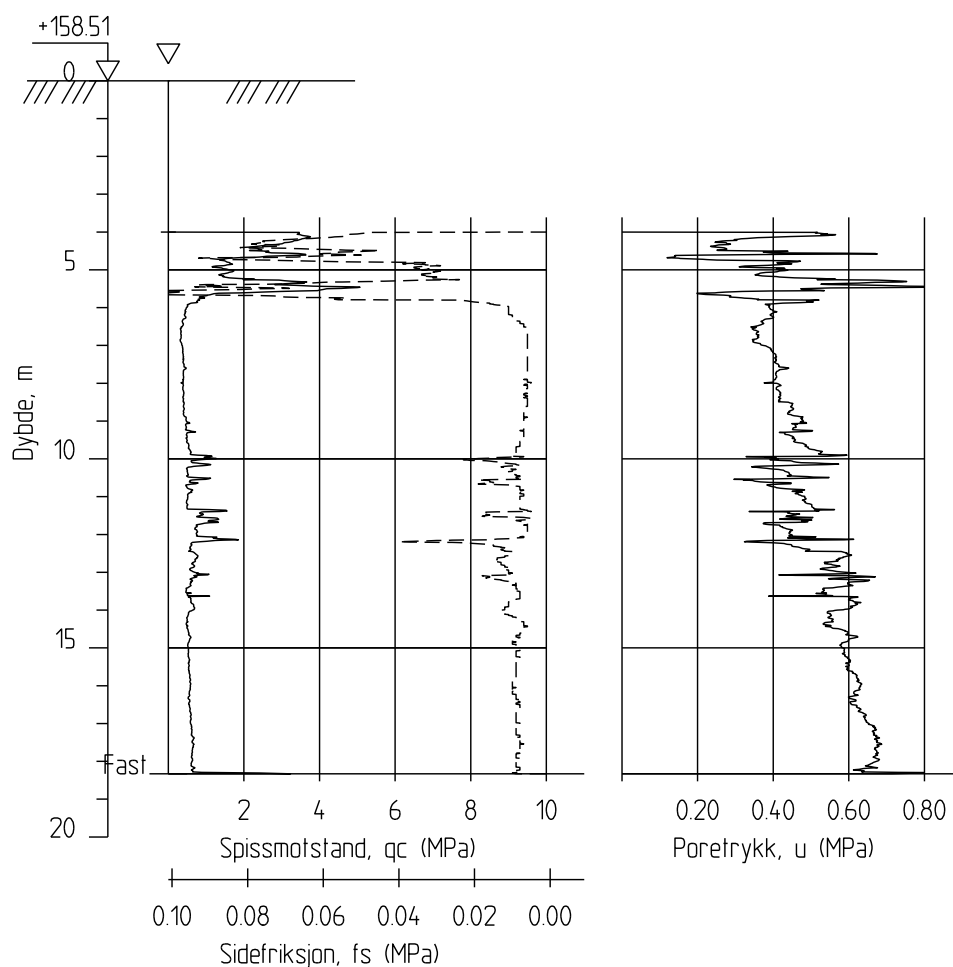
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Totalsonderinger					
			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
5183557			V112	B01	

25CPT



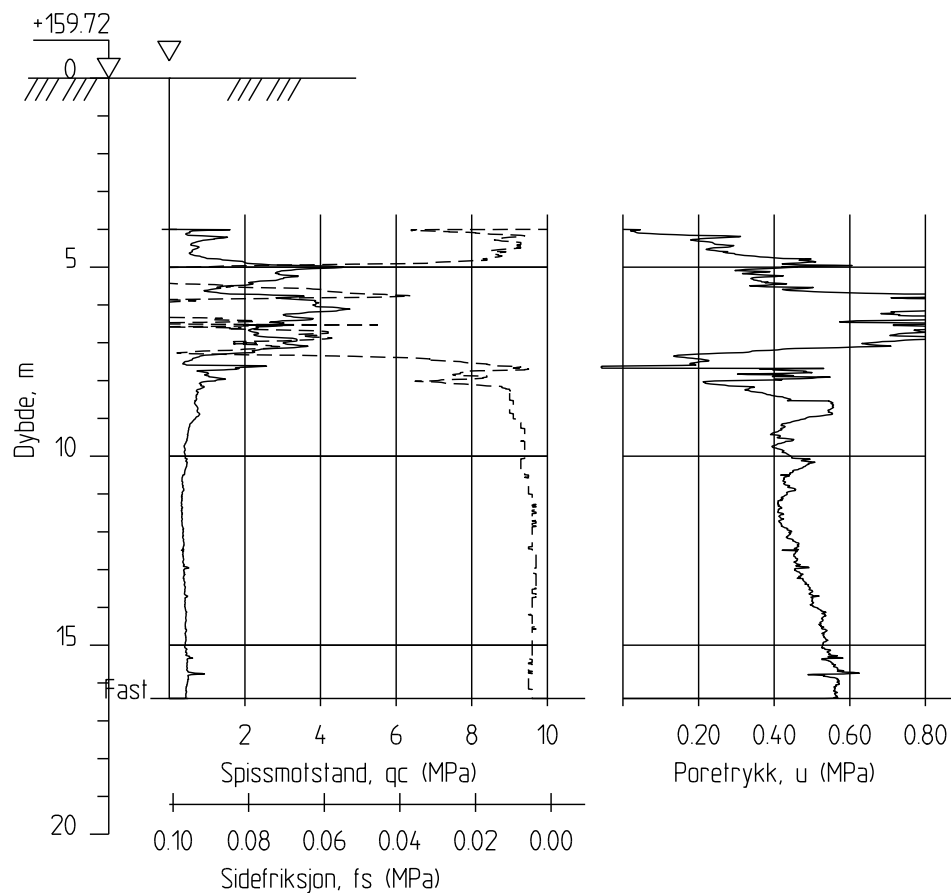
B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser Trykksonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V201	Revisjon B01

26CPT



B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser Trykksonderinger					
			Oppdragsnummer 5183557	Tegningsnummer V202	Revisjon B01

32CPT



B01	2018-11-02	Sonderinger	SaAZi	TF	JRS
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
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.					
Lørenskog kommune				Målestokk (gjelder A4) 1:200	
Ny B6-skole Fjellhamar					
Grunnundersøkelser					
Trykksonderinger					
Norconsult 		Oppdragsnummer	Tegningsnummer		Revisjon
		5183557	V203		B01

PLAN

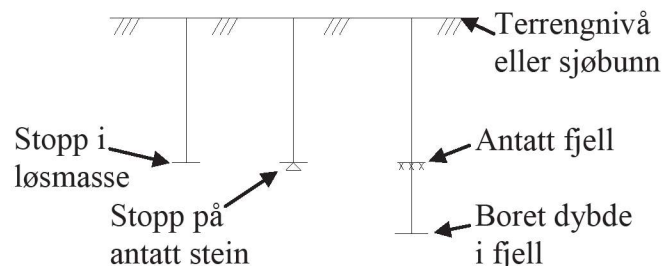
○ Enkel sondering	● Dreiesondering	▽ Dreietrykkssondering
⊗ Fjellkontrollboring	⊕ Totalsondering	▽ Trykksondering
+ Vinge-boring	▼ Ramsondering	⊗ Standard Penetration Test (SPT)
□ Prøvegrop	⊙ Prøveserie	⊗ Prøvegrop med prøveserie
☪ Vannprøver	⊖ Vannstandsmåling	⊖ Poretrykksmåling
⊗ Permeabilitetsmåling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

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

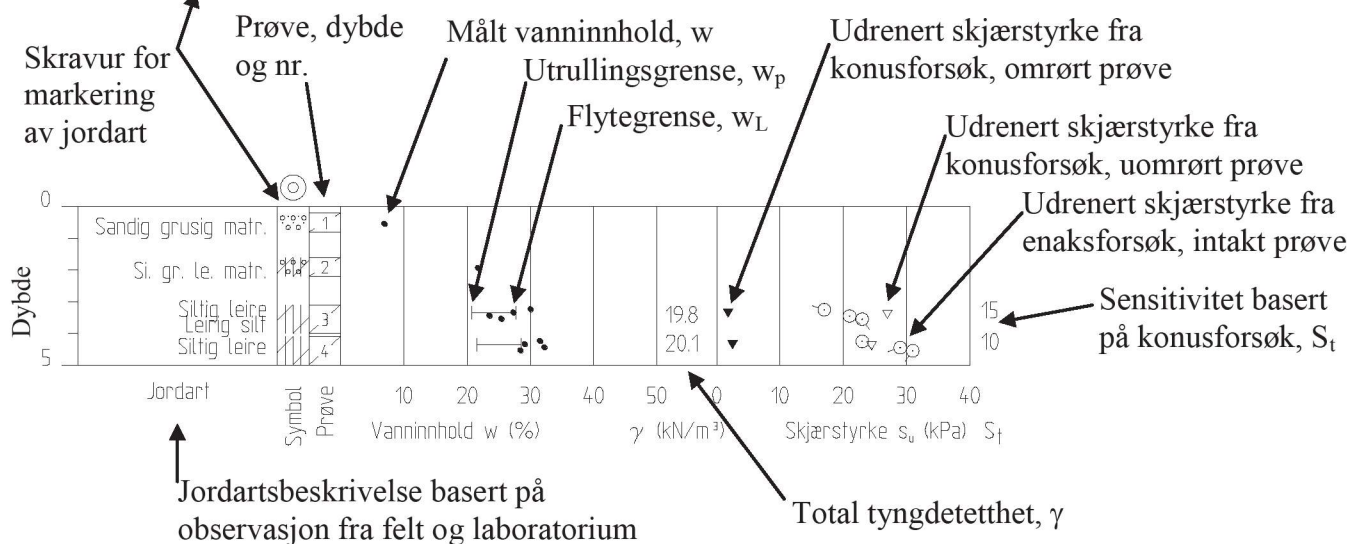


PROFILER

Enaksialt trykksforsøk	(S_u)	(15) (5) (10) = aksial deformasjon ved brudd
Torsjonsvinge	(S_u)	*
Penetrometer	(S_u)	□



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



Prosedyrer og presentasjon

Geotekniske tegninger, plan og profiler

Norconsult

MALESTOKK

M =

DATO

RAPPORT

VEDLEGG

A

UTFØRT

Arne Kavli

KONTROLLERT

Torgeir Døssland

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

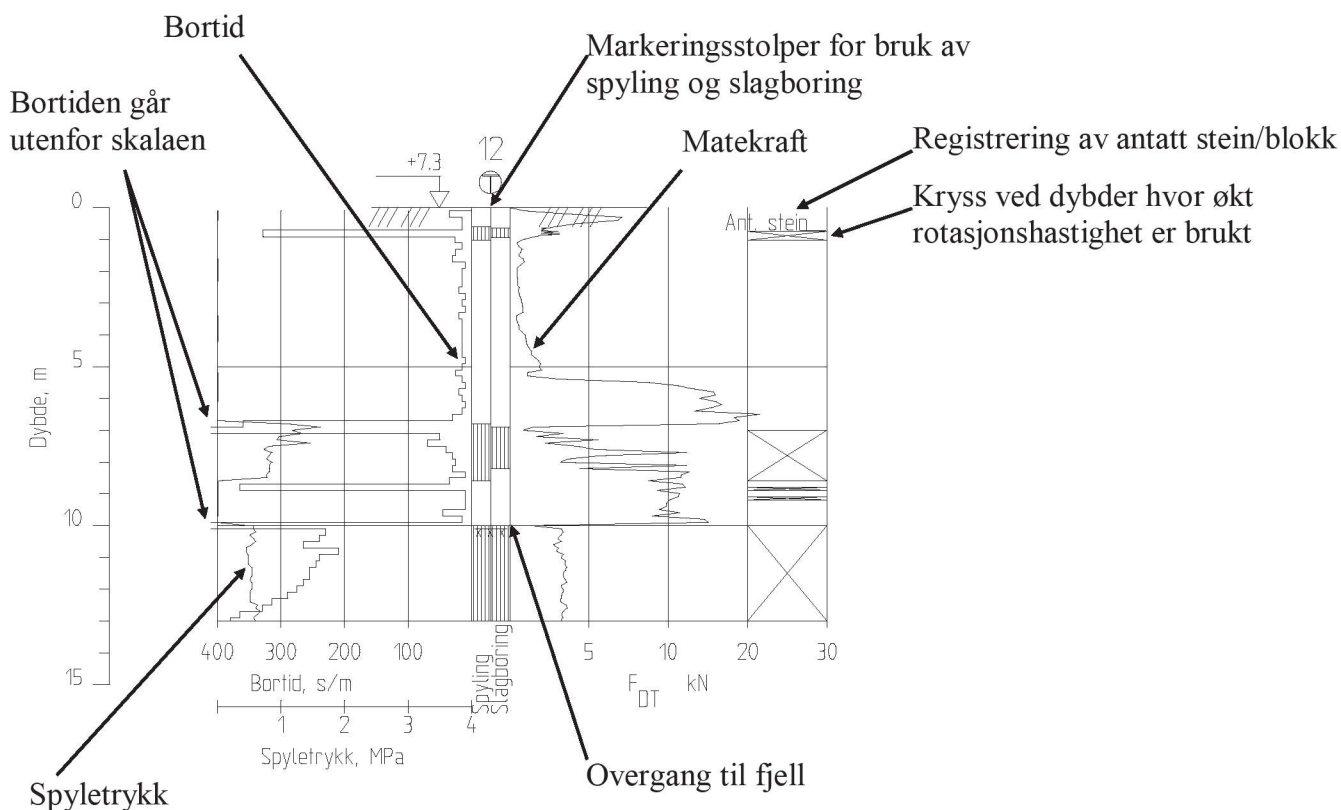
Som dreietrykksondering: Konstant rotasjonshastighet 25 omdreininger/min.
Nedpressingshastighet 3 m/min (20 sek/m).

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 spyetrykk.
Kryss for markering av økt rotasjon.



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil - Totalsondering



Norconsult

Tegningsforklaring totalsondering

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M =

PROSJEKT

DATO

VEDLEGG

B(1/2)

Trykksondering – "Cone Penetration Tests" (CPT)

Utstyr:

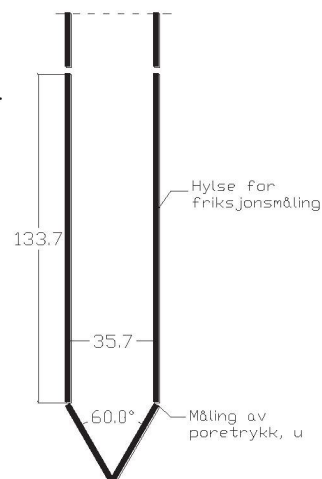
Ø 36 mm borstenger.
Sonde med konisk spiss og automatisk logging av spissmotstand, poretrykk og friksjon, se figur.

Prosedyre:

Konstant nedpressingshastighet; 20 mm/sek.

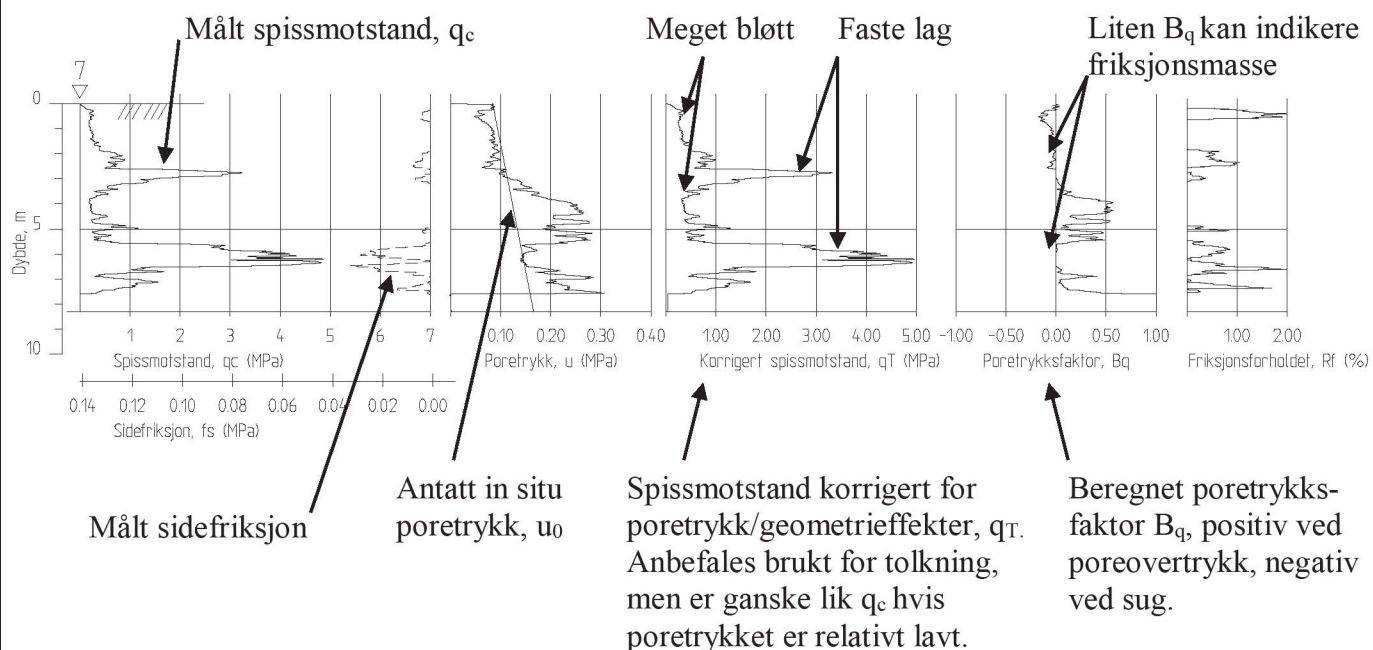
Presentasjon:

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



Direkte målte verdier
(untatt u_0)

Avledete/beregnete verdier
(presenteres ikke alltid)



Prosedyrer og presentasjon

Borprofil – Trykksondering (CPT)



Norconsult

Tegningsforklaring trykksondering

UTFØRT
Arne Kavli

KONTROLLERT
Torgeir Døssland

MÅLESTOKK

M =

DATO

PROSJEKT

VEDLEGG

B(2/2)

Vedlegg C (1/5)

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve	Forsøk	Vanninnhold (%)								Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)										S _t Konus
				10	20	30	40	50	60	70		18	19	20	21	22			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
2	LEIRE, tørrskorpe	grå og brun	1																										
	LEIRE, tørrskorpe		2																										
4																													
6																													
8																													
10																													

TEGNFORKLARING:

	Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense		Ø = Ødometer forsøk		D = Direkte skjærforsøk (DSS)
	Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd		Treaksial forsøk, aktiv		P = Permeabilitetsforsøk
	Konus forsøk, uforstyrret		Treaksial forsøk, passiv		K = Korngraderingsanalyse
	Konus forsøk, omrørt		Direkte skjærforsøk		T = Treaksial forsøk
	Vingeboring		S _t Sensitivitet		K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Ny skole Fjellhamar

Borprofil

Borpunkt nr.: 21

Prøvetype: Pose

Terrengkote:

Grunnvannst. dybde: 1-3 m (antatt)

Dato boret: 2018-10-18

Dokument nr.
20180016-31-01-R

Figur nr.
X.X

Dato
2018-11-27

Tegnet av / kontr.
MHU/ ThV



Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%)								Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)												S _t Konus																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22	15			30	45	60	75	90	105	120	135	150																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2	LEIRE, tørrskorpe	fast gråbrun	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

TEGNFORKLARING:

- 

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense
- 

Enaks. trykksøk/def. ved brudd
- 

Konus forsøk, uforstyrret
- 

Konus forsøk, omrørt
- 

Vingeboring
- 

Tre aksial forsøk, aktiv
- 

Tre aksial forsøk, passiv
- 

Direkte skjærforsøk
- 

S_t Sensitivitet
- 

Ø = Ødometer forsøk
- 

D = Direkte skjærforsøk (DSS)
- 

P = Permeabilitetsforsøk
- 

K = Korngraderingsanalyse
- 

T = Tre aksial forsøk
- 

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Ny skole Fjellhamar

Borprofil

Borpunkt nr.: 25

Prøvetype: 76 mm

Terrengkote:

Grunnvannst. dybde: 1-3 m (antatt)

Dato boret: 2018-10-18

Dokument nr.
20180016-31-01-R

Figur nr.
X.X

Dato
2018-11-27

Tegnet av / kontr.
MHu/ ThV



Vedlegg C (3/5)

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%)							Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)											S _t Konus	
			10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
5	LEIRE	bløt til meget bløt grå	1																										14 15
	LEIRE	bløt til meget bløt mørk grå	2																										6 6
10	LEIRE	bløt til meget bløt mørk grå	3																										7 17
15																													
20																													

TEGNFORKLARING:

- 15

0

5

10

—○—

Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

15

0

5

10

—○—

Konus forsøk, uforstyrret
- 15

0

5

10

—○—
- Konus forsøk, omrørt

15

0

5

10

—○—

Vingeboring

15

0

5

10

—○—

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

15

0

5

10

—○—

Treksial forsøk, aktiv

15

0

5

10

—○—

Treksial forsøk, passiv

15

0

5

10

—○—

Direkte skjærforsøk

15

0

5

10

—○—

S_t Sensitivitet

15

0

5

10

—○—

Ø = Ødometer forsøk

15

0

5

10

—○—

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

15

0

5

10

—○—

P = Permeabilitetsforsøk

15

0

5

10

—○—

K = Korngraderingsanalyse

15

0

5

10

—○—

T = Treksial forsøk

15

0

5

10

—○—

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

Ny skole Fjellhamar		Dokument nr. 20180016-31-01-R	
Borprofil		Figur nr. X.X	
Borpunkt nr.: 26		Dato 2018-11-27	
		Tegnet av / kontr. MHu/ ThV	
		Prøvetype: 76 mm	
		Terrengkote:	
		Grunnvannst. dybde: 1-3 m (antatt)	
		Dato boret: 2018-10-18	
		NGI	

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%)								Tyngdetetthet (kN/m³)					Porøsitet (%)	Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²)										S _t Konus	
			10	20	30	40	50	60	70	18	19	20	21	22	10			20	30	40	50	60	70	80	90	100			
2	LEIRE bløt til middels fast sand og skjellag fra 20-30 cm enkelte tynne siltlag mørk grå	1	Ø			○																							8
4						○							x						▼		○		▽						4
6		2				○								x				▼		▽	○							7	
8						○													▼		▽							6	
10																													

TEGNFORKLARING:

- 15

0

5

10

—○—

15

0

5

10

—○—

15

0

5

10

—○—

Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

Enaks. trykkforsøk/def.ved brudd

Konus forsøk, uforstyrret

Konus forsøk, omrørt

Vingeboring

Treaksial forsøk, aktiv

Treaksial forsøk, passiv

Direkte skjærforsøk

S_t Sensitivitet

Ø = Ødometer forsøk

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treaksial forsøk

K/S = Kalk-/Sement stabilisering
- Ny skole Fjellhamar

Borprofil

Borpunkt nr.: 29

Prøvetype: 76 mm

Terrengkote:

Grunnvannst. dybde: 1-3 m (antatt)

Dato boret: 2018-10-18

Dokument nr.
20180016-31-01-R

Figur nr.
X.X

Dato
2018-11-27

Tegnet av / kontr.
MHu/ ThV
- H:\LABDATA\2018\20180016 - Norconsult\31 - Ny skole Fjellhamar\Index\Borprofil_10m_29.grf

Vedlegg C (5/5)

Dybde (m)	Beskrivelse	Prøve Forsøk	Vanninnhold (%) 10 20 30 40 50 60 70	Tyngdetetthet (kN/m³) 18 19 20 21 22	Porøsitet (%) Humus (%)	Skjærfasthet (kN/m²) 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	S _t Konus
2	LEIRE noen tørrskorpeflekker noe finsand enkelte gruskorn og røtter brun	1					2 4
	LEIRE noen tørrskorpeflekker enkelte gruskorn og sandlommer enkelte røtter brun	2					
4	LEIRE middels fast noe sand gråbrun	3					10 10
	LEIRE siltig fast til middels fast mørk grå sand og trerester i bunn	4					
6	LEIRE enkelte sandlommer mørk grå	5 K					10 10
	LEIRE enkelte gruskorn og sandlommer mørk grå	6 K					
8							
10							

TEGNFÖRKLARING:

—○— Plastisitetsgrense/Vanninnhold/Flytegrense

0	Enaks. trykksforsøk/def.ved brudd	●	Treaksial forsøk, aktiv
15-10		●	Treaksial forsøk, passiv
△	Konus forsøk, uforstyrret	⊞	Direkte skjærforsøk
▲	Konus forsøk, omrørt	S _i	Sensitivitet
+	Vingeboring		

Ø = Ødometer forsøk D = Direkte skjærforsøk (DSS)

P = Permeabilitetsforsøk

K = Korngraderingsanalyse

T = Treksial forsøk

K/S = Kalk-/Sement stabilisering

D = Direkte skjærforsøk (DSS)

Ny skole Fjellhamar

Borprofil

Borpunkt nr.: 32

Prøve 1,2, 5 og 6 er posere

Prøvetype: Pose/76 mm

Terrengkote:

Grunnvannst. dybde: 1-3 m (antatt)

Dato boret: 2018-10-18

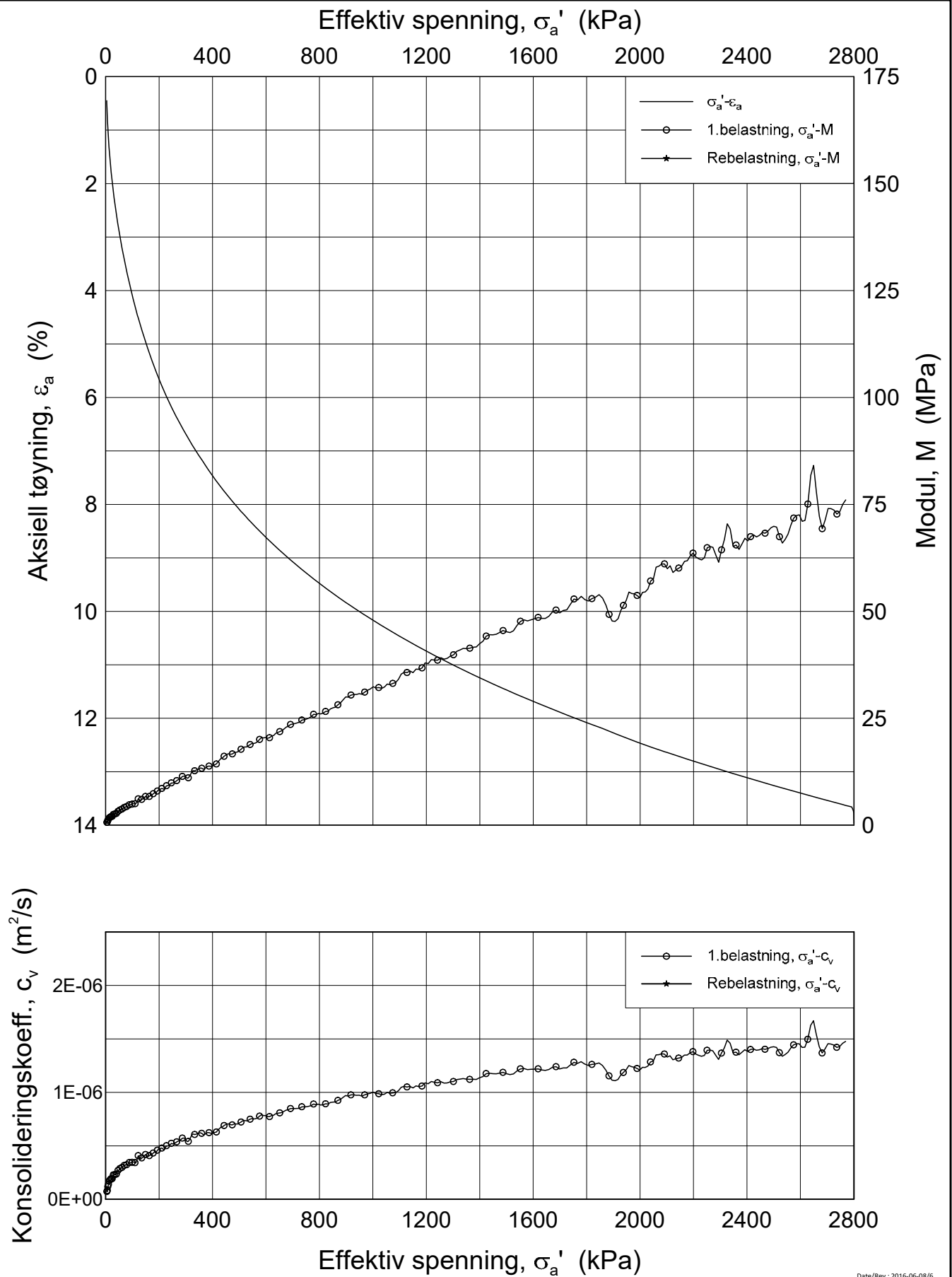
Pose/76 mm

Dokument nr.
20180016-31-01-R

Figur nr.
36.36

Dato	Tegnet av / kontr.
2018-11-22	MHu/ ThV





Date/Rev.: 2016-06-08/6

Ny skole FjellhamarDokument nr.
20180016-31

Ødometer test (CRSC)

Figur nr.
XX.XX

Borhull: 29

Sylinder: 1

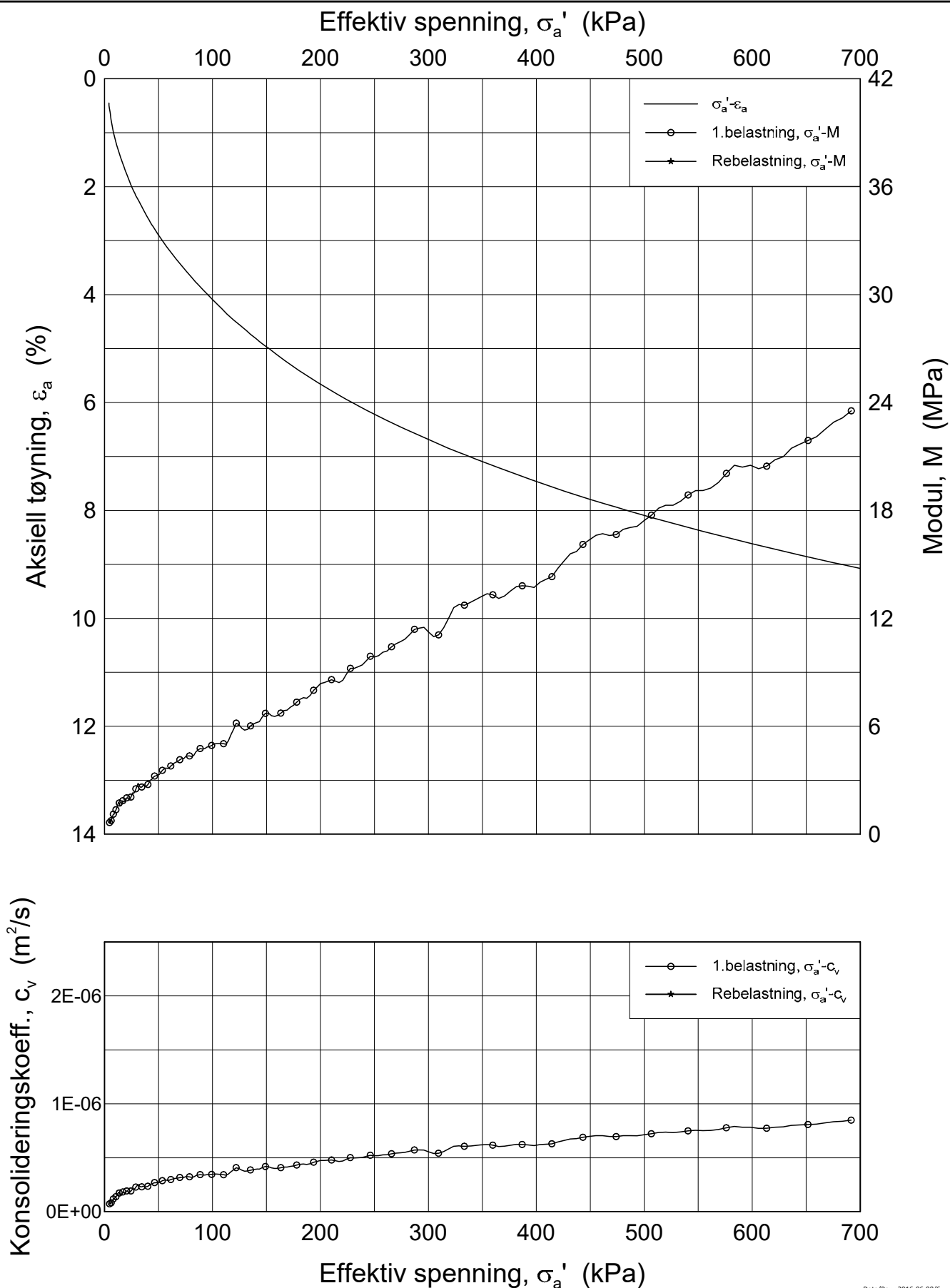
Dybde = 3.5 m

Del: A

 $p_0' = 35.0$ kPa

Test: 1

 $w_i = 25.2$ % $\gamma_i = 20.55$ kN/m³Dato
2018-11-29Tegnet av / Kontr.
JRB / GS



Date/Rev.: 2016-06-08/6

Ny skole FjellhamarDokument nr.
20180016-31

Ødometer test (CRSC)

Figur nr.
XX.XX

Borhull: 29

Sylinder: 1

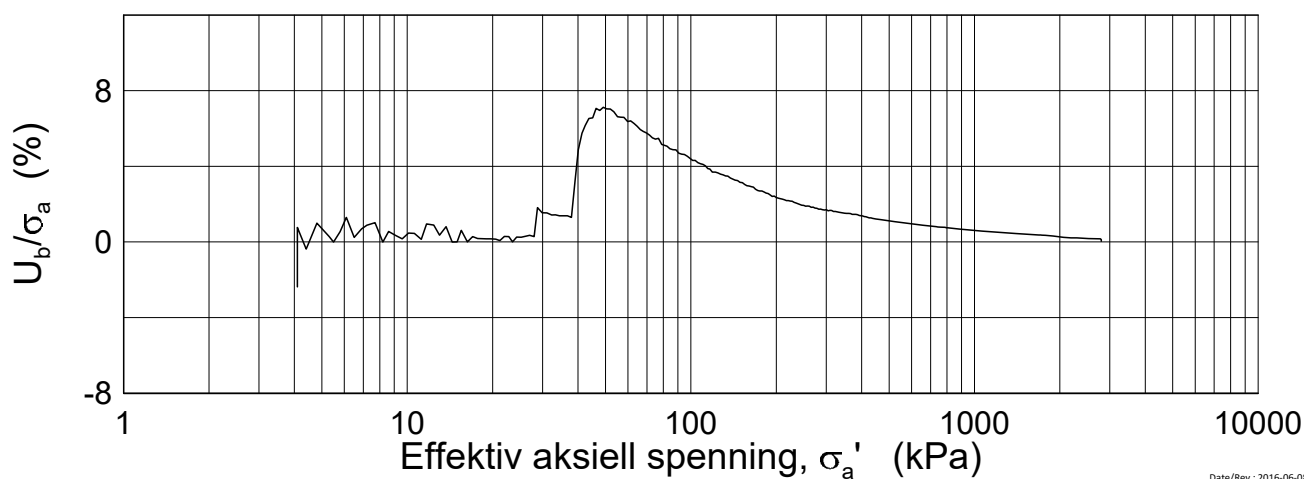
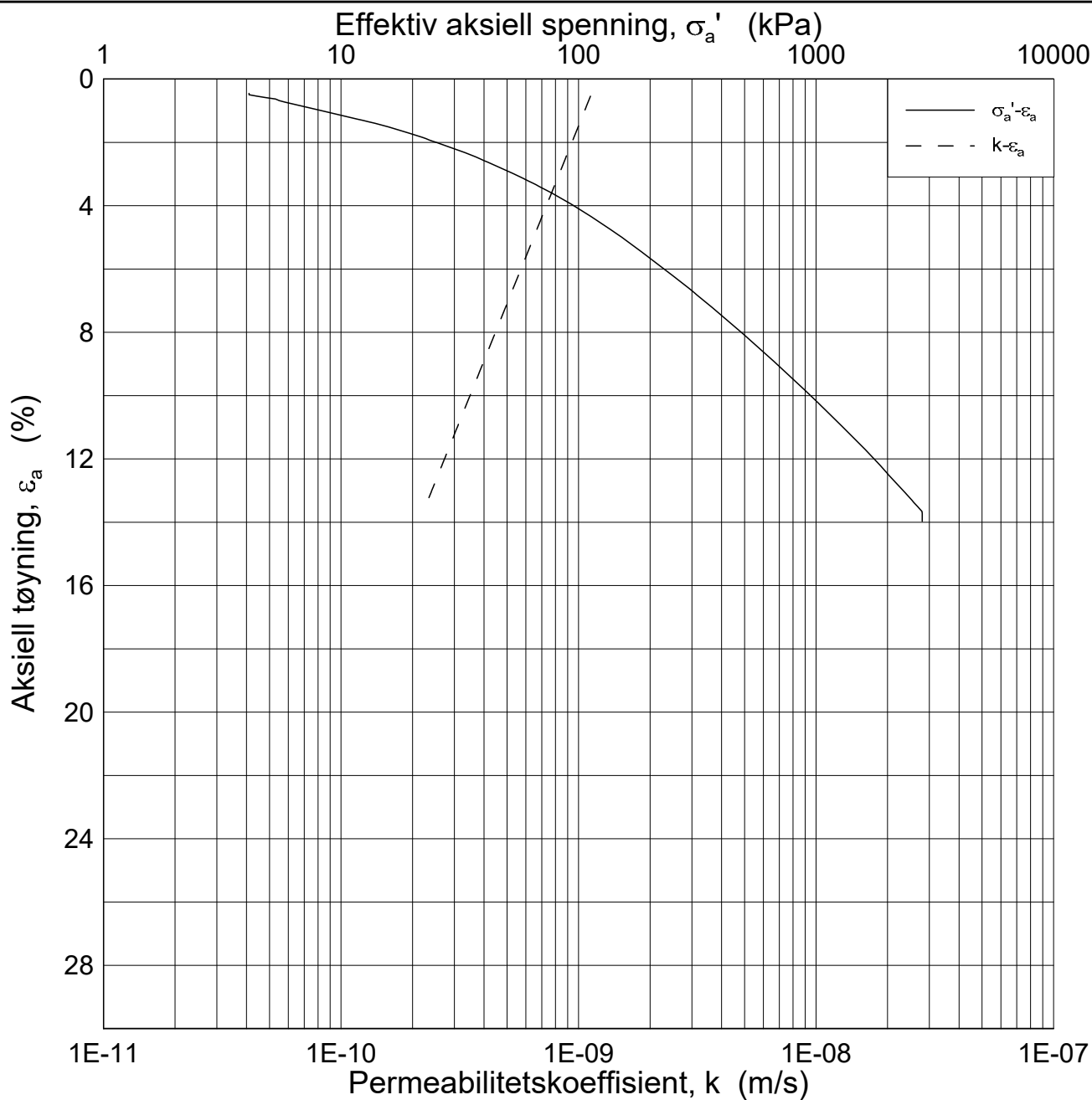
Dybde = 3.5 m

Del: A

 $p_0' = 35.0$ kPa

Test: 1

 $w_i = 25.2$ % $\gamma_i = 20.55$ kN/m³Dato
2018-11-29Tegnet av / Kontr.
JRB / GS



Date/Rev.: 2016-06-08/6

Ny skole Fjellhamar

Dokument nr.
20180016-31

Ødometer test (CRSC)

Figur nr.
XX.XX

Borhull: 29

Sylinder: 1

Dybde = 3.5 m

Del: A

 $p_0' = 35.0$ kPa

Test: 1

 $w_i = 25.2$ % $\gamma_i = 20.55$ kN/m³Dato
2018-11-29Tegnet av / Kontr.
JRB / GS