



GRUNNTEKNIKK AS

RAPPORT

RIB Invest AS

Ås, Myrveien 4,6,12,17 og 18
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
114640r1

05.05.20

Prosjekt: Ås. Myrveien 4,6,12,17 og 18
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 114640r1
Dato: 05.05.20

Kunde: RIB Invest AS
Kontaktperson: Roy Halland Hansen
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Anders Bentsen
Rapport kontrollert av: Sivert Skoga Johansen
Prosjektleder: Asbjørn Reiz

Sammendrag:

Det planlegges å bygge nye boliger på Langbakken Industriområdet i Ås kommune. Grunneierne i Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18 har i den anledning bestilt miljø- og grunnundersøkelser. GrunnTeknikk as er engasjert av RIB Invest AS ved Roy Halland Hansen for å utføre innledende miljø- og grunnundersøkelser.

Foreliggende geotekniske datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser på eiendommene, samt en overordnet og generell beskrivelse av grunnforholdene.

Totalsonderingene er ført til stopp mot antatt fjell fra 3,8 til 29,4 m under terreng. Det er generelt grunt til fjell langs med Langbakken (3,8 – 7,6 m) lengst øst og økende dybde til fjell vestover mot toglinjen (29,4 m) i bopunkt lengst vest.

Grunnundersøkelsene viser generelt et topplag av fyllmasser over tørrskorpeleire til ca. 2 – 2,5 m under terreng. Derunder leire, stedvis bløt, med sjikt og lag av silt/sand. Leira kan være sensitiv og ha sprøbruddegneskaper (kvikkleire) fra 3-4 m under terreng i området ved Myrveien 4, 6 og 12.

En mer detaljert beskrivelse er gitt i rapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Utførte undersøkelser.....	3
3	Terreng og grunnforhold.....	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Grunnforhold.....	5
	Kontrollside.....	8

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk/Format
0	Oversiktskart	Som vist /A4
1 -	Borplan	1:1000 /A3
10 - 13	Prøvedata	som vist /A4
20 - 35	Totalsonderinger	1:200 /A4

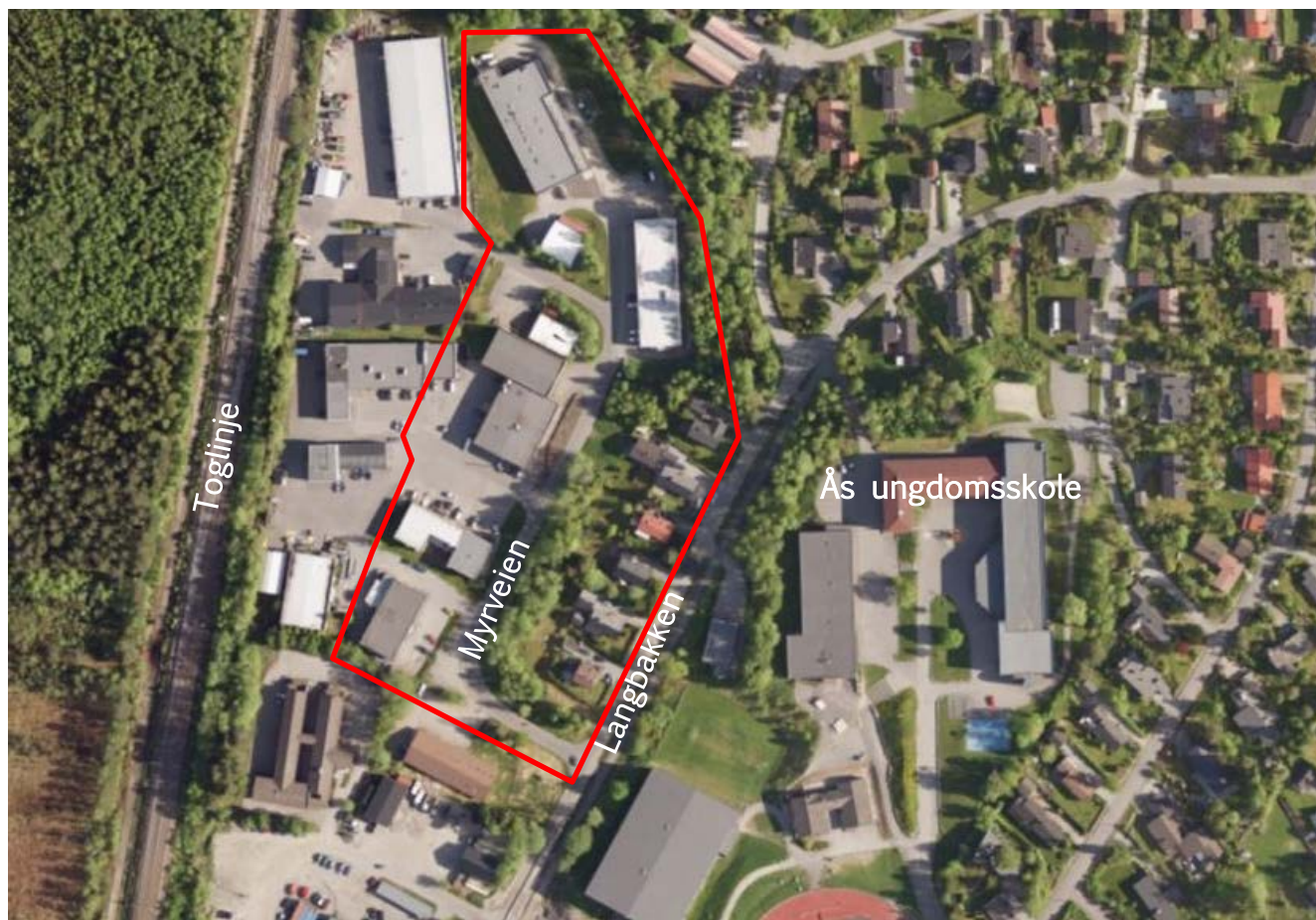
VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Opptegning av CPTU 2 og 10	8 sider
3	Kalibreringsskjema CPTU sonde 4754	1 side

1 Innledning

Det planlegges å bygge nye boliger på Langbakken Industriområdet i Ås kommune. Grunneierne i Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18 har i den anledning bestilt miljø- og grunnundersøkelser. GrunnTeknikk AS er engasjert av RIB Invest AS ved Roy Halland Hansen for å utføre innledende miljø- og grunnundersøkelser.

Figur 1 nedenfor viser ca. utstrekning av planområdet.



Figur 1: Flyfoto av planområdet er omtrentlig markert med rød linje. Fra www.hoydedata.no

Foreliggende geotekniske datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser på eiendommene, samt en overordnet og generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

2 Utførte undersøkelser

Feltundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i mars 2020 med påfølgende lab. undersøkelser etter borprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer, flyfoto og NGUs løsmassekart.

Følgende feltundersøkelser er utført:

- 16 stk. totalsonderinger
- 2 stk. trykksonderinger (CPTU)
- 4 stk. naverboringer med opptak av omrørte jordprøver

Opptatte prøver er analysert i henhold til standard rutine i geoteknisk laboratorium.

En nærmere beskrivelse av undersøkelses metoder og oppteigningsmåter fremgår av geoteknisk bilag i vedlegg GT-1 t.o.m. GT-5

Totalsonderingspunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89, UTM32, NN2000. Koordinater fremgår på detaljtegninger for totalsonderingene.

Totalsondering nr. 11 og 12 er imidlertid målt inn uten korrekt høyde pga. GPS signaler. Høydene er derfor avlest fra kart på www.hoydedata.no

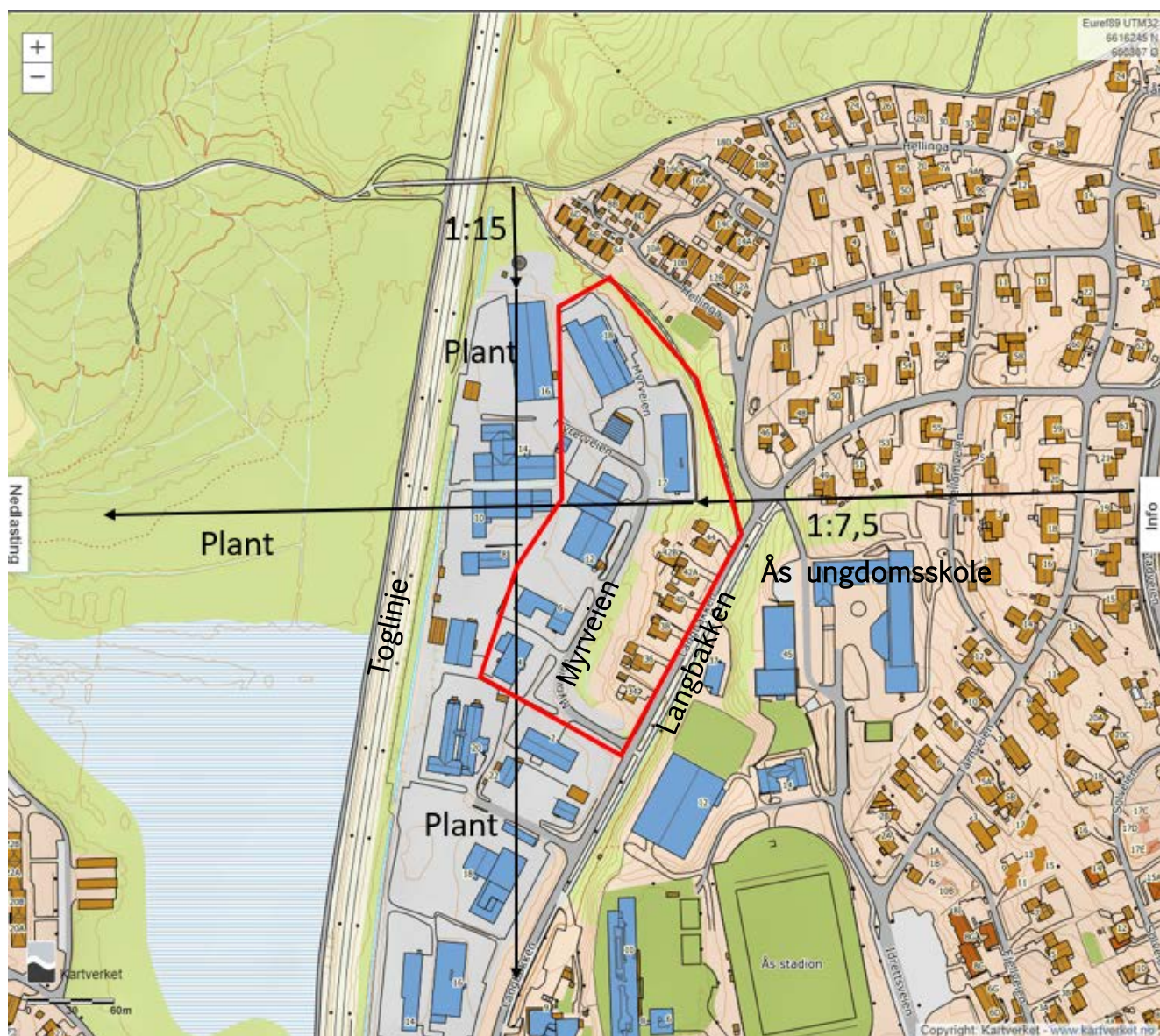
3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 114640 -1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, stedvis antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser. Resultatene fra naverboringene er vist på tegning nr. - 10 - 13 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -35. Oppteigning av CPTU-sonderinger er vist i vedlegg.

3.1 Terreng

Det undersøkte området ligger mellom toglinjen i vest og Langbakken i øst. Området grenser mot Hellinga 6-12 i nord og Langbakken 18 og 20 i sør. Terrenget faller overordnet fra Langbakken, kote + 134 i øst, ned mot «myra» i bunnen av skråningen på kote +95,5. Gjennomsnittlig terrenghelning er vist på figur 2 nedenfor. Området langs med togsporet er tilnærmet plant rundt kote +95,5.

Innmålte terrenghøyde i borpunktene varierer fra kote +95,5 i vest til kote +105,5 i øst.

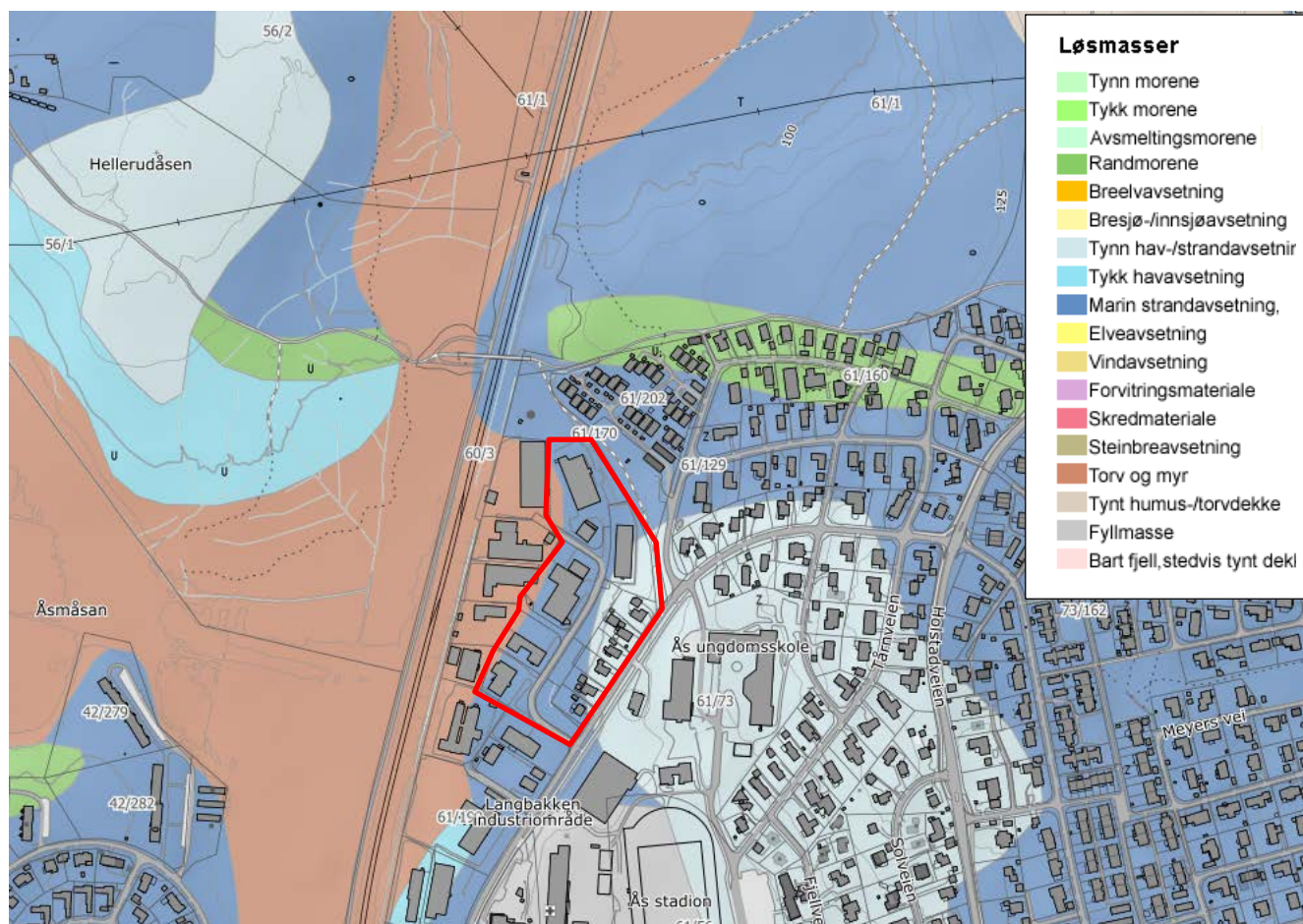


Figur 2: Kartutsnitt over aktuelt område, omtrentlig markert i rødt. Gjennomsnittlig terrenghelning er anvist i pilens retning. www.høydedata.no

3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU, figur 3, gir en indikasjon på forventede grunnforhold i de øverste lagene. Løsmassene i området beskrives som «marin strandavsetning» (mørk blå farge), «tynn hav-/strandavsetning» (lys blå farge) og «torv og myr» (brun farge). Strandavsetninger inneholder erfaringsmessig leire/silt med varierende innhold a sand og grus, leira kan ha sprøbruddegenskaper (kvikkleire).

Tilgrensede områder mot nord er angitt som «randmorene» (mørk grønn farge), hvilket typisk er fast sammenpressede og usorterte materialer som kan inneholde alle kornstørrelser fra leire til blokk.



Figur 3: Kvartærgeologisk kart fra NGUs nettsider. Omtrentlig omriss av aktuelt område er markert i rødt.

Totalsonderingene er ført til stopp mot antatt fjell fra 3,8 til 29,4 m under terreng. Det er generelt grunt til fjell langs med Langbakken (3,8 – 7,6 m) lengst øst og økende dybde til fjell vestover mot toglinjen (29,4 m) i borpunkt lengst vest.

Sonderingene viser varierende og høy bormotstand i topplag av fyllmasser over tørrskorpeleire til ca. 2 - 2,5 m under terreng. Videre i dybden er bormotstanden varierende over området. I Øst er det registrert varierende bormotstand og mot vest er det stedvis konstant/svakt avtakende bormotstand med dybden. Boringene indikerer derfor lagdelt grunn mot øst og økende mektighet av bløt og sannsynlig sensitiv leire mot vest, mulig sprøbruddegenskaper/kvikkleire med lag av silt/sand/grus.

Naverboringene viser ca. 0,5 m fyllmasser/sand over tørrskorpeleire med noe sand og grus ned til ca. 2 m under terreng. Videre i dybden er det leire, stedvis bløt, med spor av humus, noe silt, sand og gruskorn. Målt vanninnhold varierer fra ca. 21-45 % av tørrvekt.

Grunnvannet er ikke nøyaktig målt men peilet i borhull til mellom 2,2 og 2,4 m under terreng. Grunnvannstanden vil generelt variere med nedbørsforhold og årstider.

CPTU-sondering utført ved borpunkt 2 gir generelt et bra helhetsinntrykk, med bra samsvar mellom målestørrelser, men noe glatt poretrykksrespons i dybden. For sonderingen er det forboret 2 m og sonderingen er utført fra denne dybden til 14,4 m dybde under terreng. Iht. NGF-melding nr. 5 «Utførelse av CPTU-sondering» klassifiserer forsøket til klasse 1 (beste klasse) sett bort fra helningsavviket, som vurderes å ha liten innflytelse på måleresultatene.

Sonderingen viser leire fra 2 m som muligens er sensitiv fra ca. 4,7 m under terreng med lag av sand/silt ned til ca. 13,6 m. Sonderingen er avsluttet i et fastere lag av antatt sand og grus over antatt fjell 14,4 m under terreng

CPTU-sondering utført ved borpunkt 10 gir generelt et bra helhetsinntrykk, med bra samsvar mellom målestørrelser men noe glatt poretryksrespons i dybden. For sonderingen er det forboret 2 m og sonderingen er utført fra denne dybden til 19,7 m dybde under terreng. Iht. NGF-melding nr. 5 «Utførelse av CPTU-sondering» klassifiserer forsøket til klasse 1 (beste klasse) sett bort fra helningsavviket, som vurderes å ha liten innflytelse på måleresultatene.


Sonderingen viser leire fra 2 m som muligens er sensitiv fra ca. 3,5 m under terreng med lag av sand/silt ned til ca. 19 m. Sonderingen er avsluttet i et fastere lag av antatt sand og grus over antatt fjell 19,7 m under terreng.

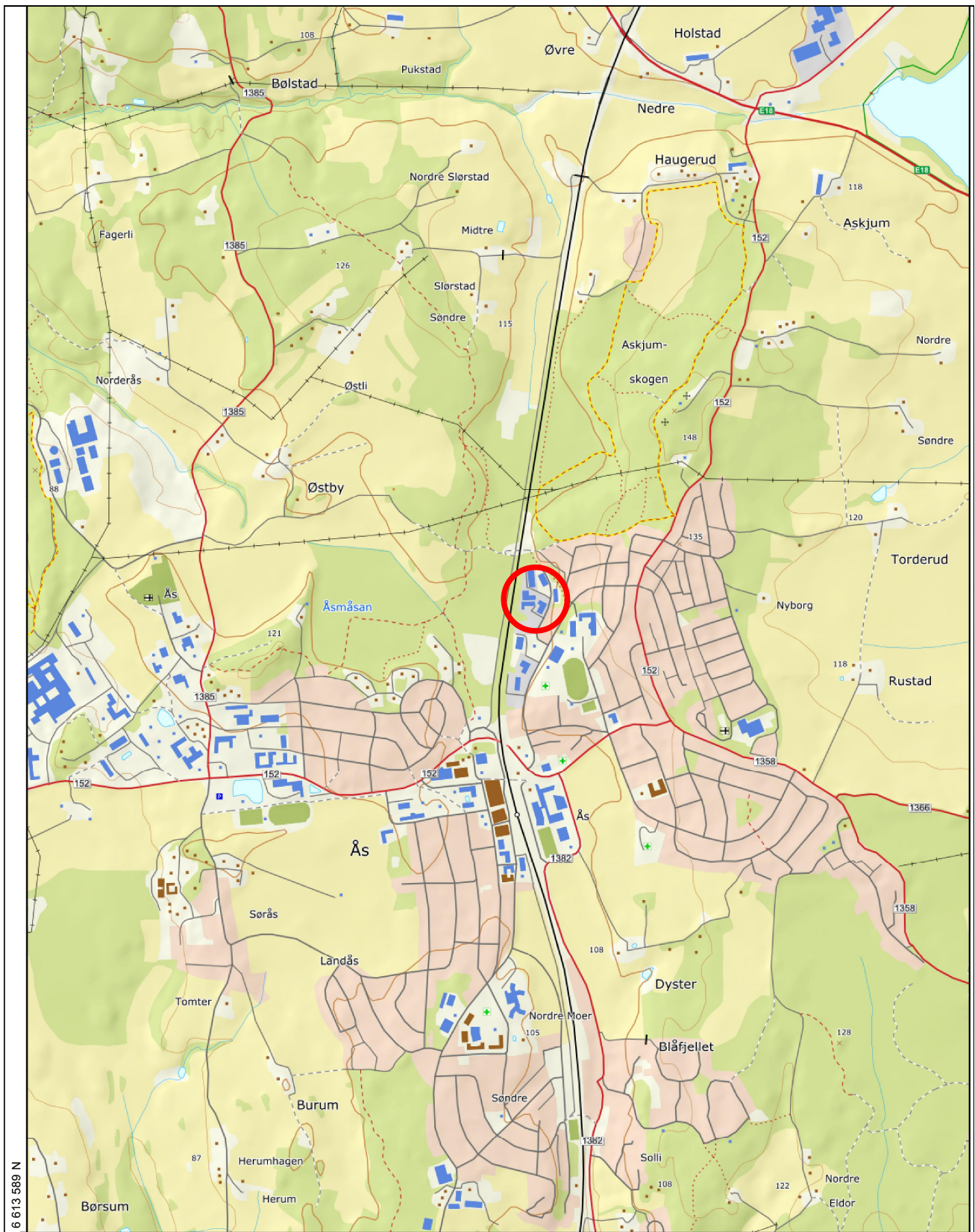
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Ås. Myrveien 4,6,12,17 og 18, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 114640r1
Oppdragsgiver: RIB Invest AS	Dato: 05.05.20
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge og Viken	Kommune: Ås kommune	
Sted: Ås Industriområde		
UTM sone: 32	Nord: 6616071.20	Øst: 601191.70

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	29.04.20	AB	5.5.20	ssj
	Korrekt oppdragsnavn og emne	29.04.20	AB	5.5.20	ssj
	Korrekt oppdragsinformasjon	29.04.20	AB	5.5.20	ssj
	Distribusjon av dokument	29.04.20	AB	5.5.20	ssj
	Laget av, kontrollert av og dato	29.04.20	AB	5.5.20	ssj
	Faglig innhold	29.04.20	AB	5.5.20	ssj

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 5.5.20	Sign.: 



599 120 Ø N 0 950 m

Kilde: kvadrate.no

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4,6,12,17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
		Målestokk	Originalformat	
		Som vist	A4	
	Oversiktskart	Status		
		Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
		114640-0	.	



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ⊖ Poretrykksmåling
- ☆ Fjellkontrollboring
- ⦿ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⋈ Fjell i dagen
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊙ Prøveserie
- Naverboring

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

Kartgrunnlag: www.hoydedata.no
 Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Larvik. Myrveien 4,6, 12,17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
	Borplan	Målestokk	Originalformat	
		1 : 1000	A3	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		114640-1

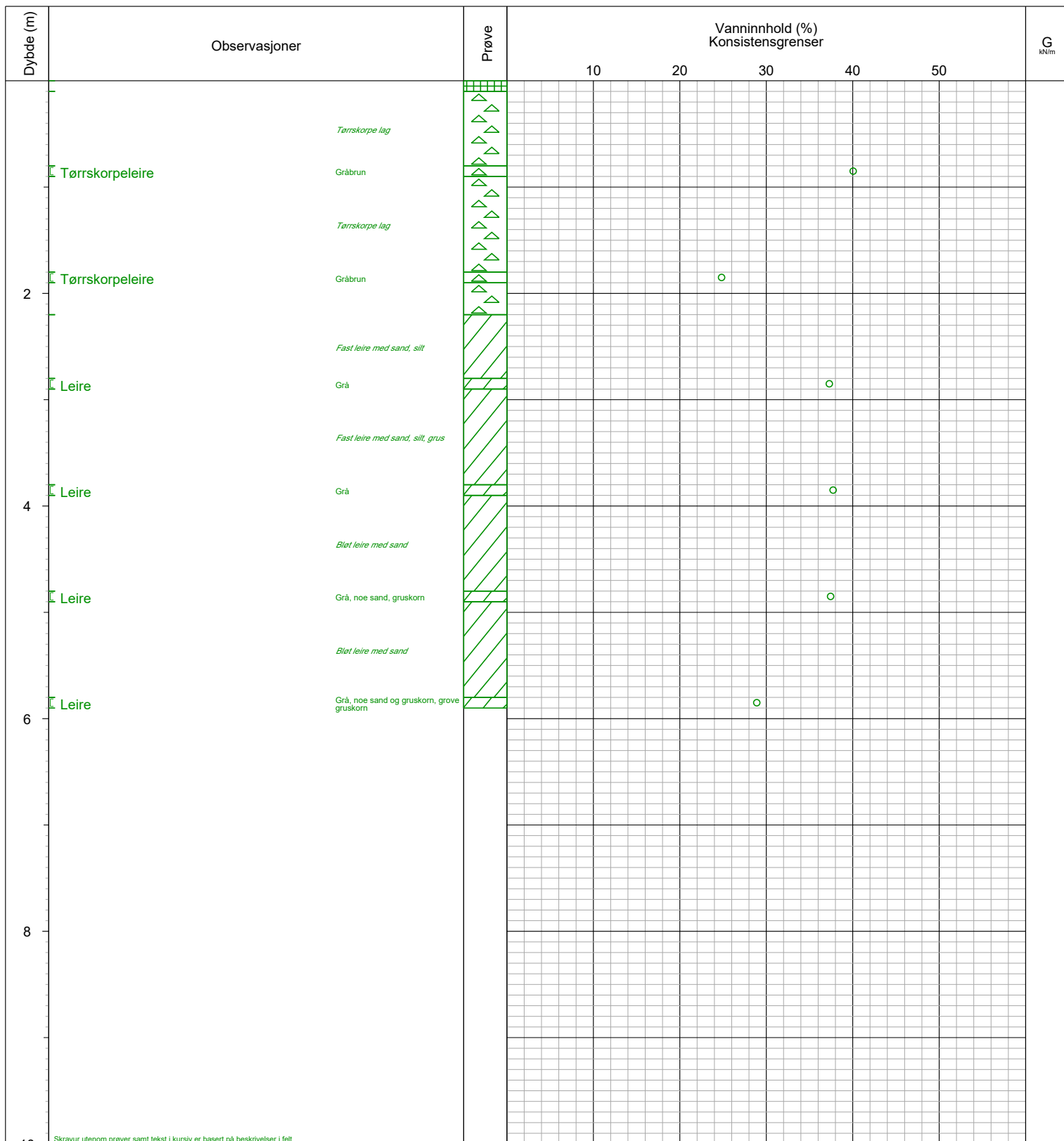
Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m
			10	20	30	40	50	
	Tørrskorpeleire	Gråbrun			○			
		Tørrskorpe lag + grus						
2	Tørrskorpeleire	Gråbrun, noe sand			○			
		Leire med sand, silt, grus						
	Leire	Grå, noe sand, gruskorn			○			
		Blet leire med sand						
4	Leire	Grå, noe sand og gruskorn			○			
		Blet leire med litt sand						
	Leire	Grå, noe sand og gruskorn			○			
		Blet leire med litt sand						
6	Leire	Grå, noe sand, gruskorn			○			

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	TØRRSKORPELEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING									
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET									

NAVERBORING RIB Invest AS Ås, Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18 	Hull	3	Grv.st	2.2m	Opptak	
	Terrang	99,1	X-koord		Y-koord	
	Proj.nr.	2479	Lab	RS	Kontr	SSJ
	Dato	31.03.20 09:31	TEGN NR.	114640-10		

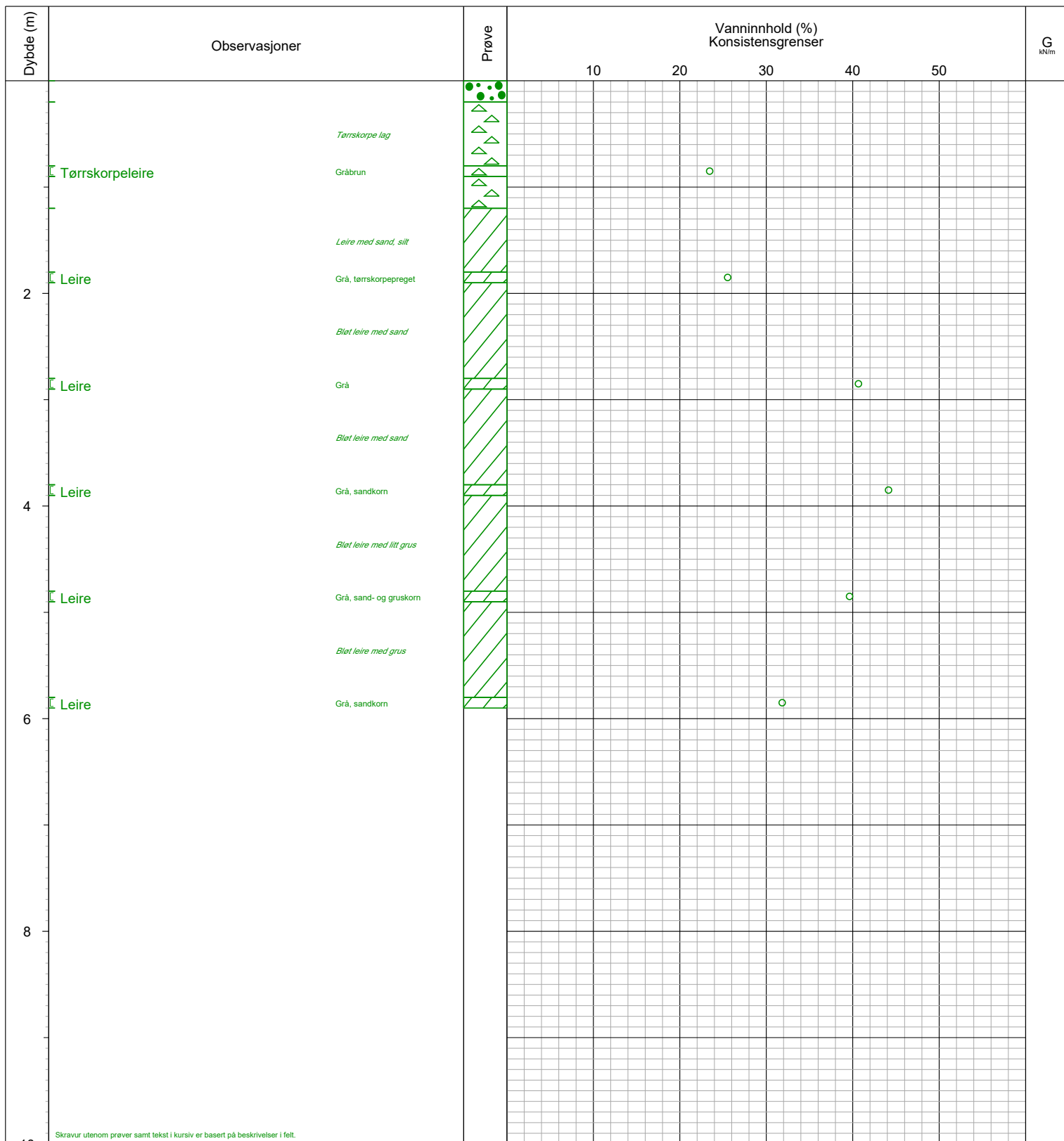
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumdal
tlf.: 33 33 33 77



Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

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

NAVERBORING RIB Invest AS Ås, Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18 	Hull	6	Grv.st	Opptak
	Terreng	96,5	X-koordinat	Y-koordinat
	Prosj.nr.	2479	Lab	Kontr
	Dato	31.03.20 12:17	TEGN NR.	114640-11



Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

	VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		KORNFORDELING		SAND	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		SENSITIVITET		GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

NAVERBORING RIB Invest AS Ås, Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18 	Hull	11	Grv.st	2.4m	Opptak	
	Terreng	98,0	X-koordinat		Y-koordinat	
	Prosj.nr.	2479	Lab	RS	Kontr	SSJ
	Dato	30.03.20 12:30	TEGN NR.	114640-12		

www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumsdal
tlf.: 33 33 33 77

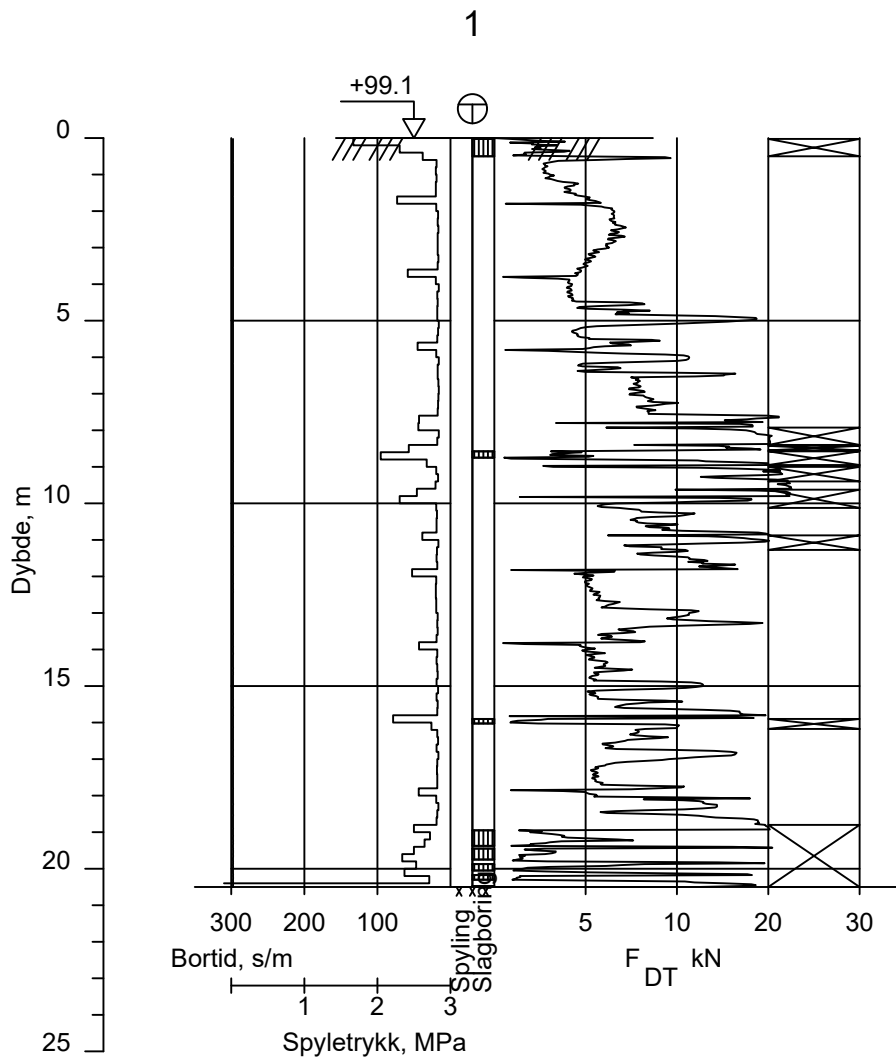
Dybde (m)	Observasjoner	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m
			10	20	30	40	50	
	<i>Brun, grov, litt våt sand til ca. 0,5m</i>							
	<i>Etter 0,5m tørrskorpeleire</i>							
	<i>Gråbrun, noe sand, gruskorn, spor av glimmer og humus</i>			○				
	<i>Tørrskorpe lag + grus</i>							
2	<i>Grå, noe sand, spor av humus</i>			○				
	<i>Leire</i>							
	<i>Leire med sand, silt, grus</i>							
	<i>Grå, sandkorn</i>				○			
	<i>Leire</i>							
	<i>Blet leire med sand</i>							
4	<i>Grå, sand- og gruskorn</i>				○			
	<i>Leire</i>							
	<i>Blet leire med litt sand</i>							
	<i>Grå, noe sand og gruskorn</i>					○		
	<i>Leire</i>							
	<i>4,8m Stopp ved faste masser</i>							

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

	VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET		SAND	
					GRUS	
					FYLLMASSER	
					ORGANISK	
					TØRRSKORPELEIRE	

NAVERBORING RIB Invest AS Ås, Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18 	Hull	13	Grv.st	Opptak
	Terreng	98,3	X-koord	Y-koord
	Proj.nr.	2479	Lab	Kontr
	Dato	30.03.20 09:24	SSJ	RS
			TEGN NR.	114640-13

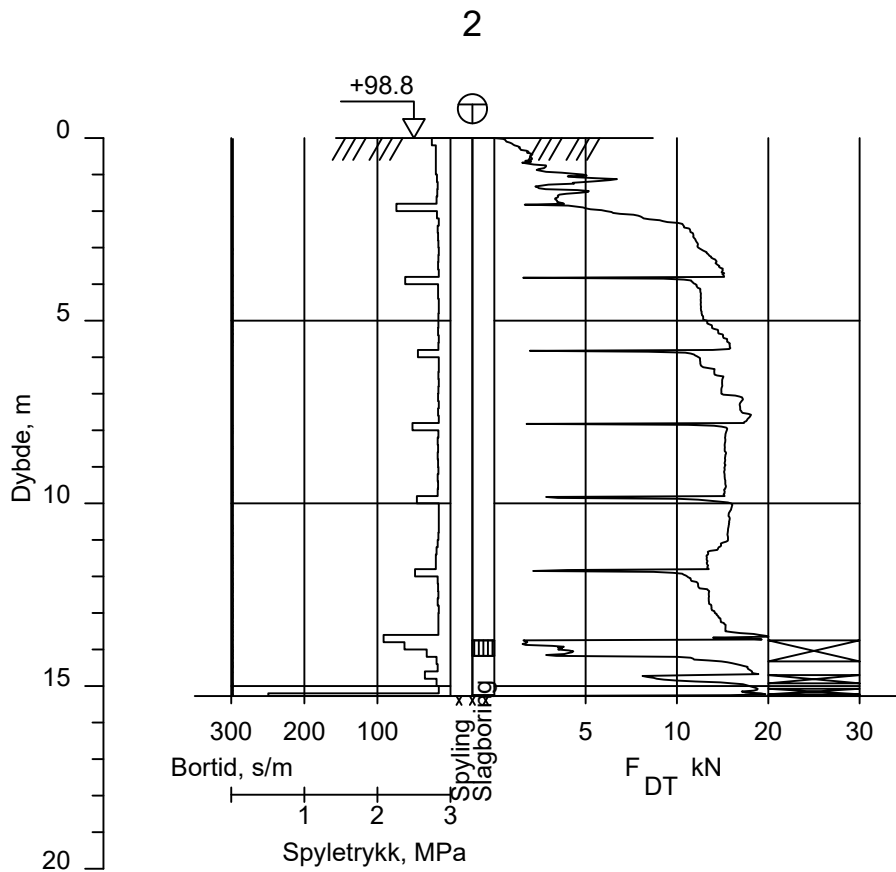
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumdal
tlf.: 33 33 33 77



Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616258.90 Y 601195.30

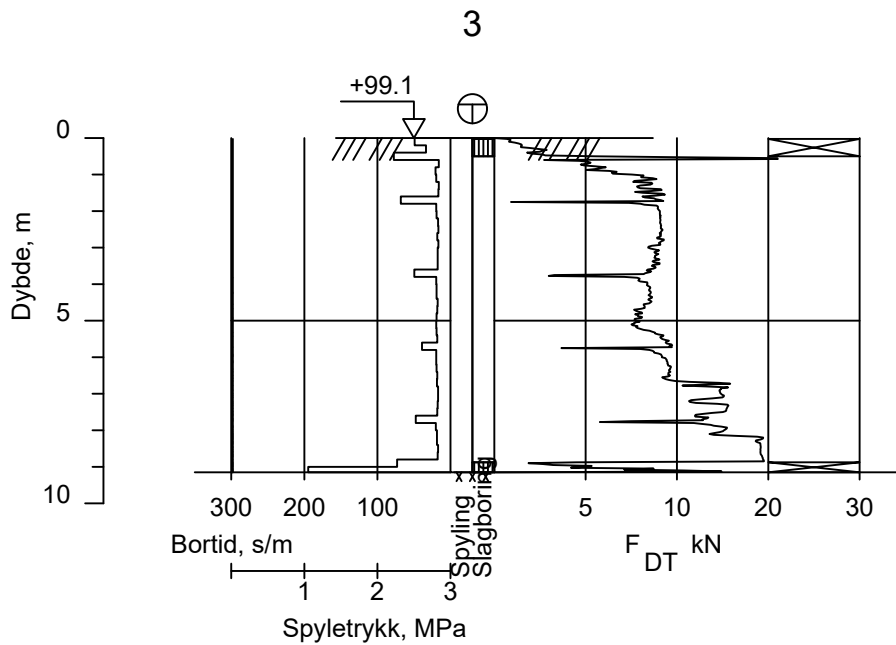
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS Ås. Myrveien 4, 6, 12,17 og 18	Dato	Tegn.	Kontr.
		27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	 GRUNNTEKNIKK AS	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	114640-20	.	



Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616200.80 Y 601197.40

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS Ås. Myrveien 4,6, 12,17 og 18	Dato	Tegn.	Kontr.
		27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	 GRUNNTEKNIKK AS	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	114640-21	.	

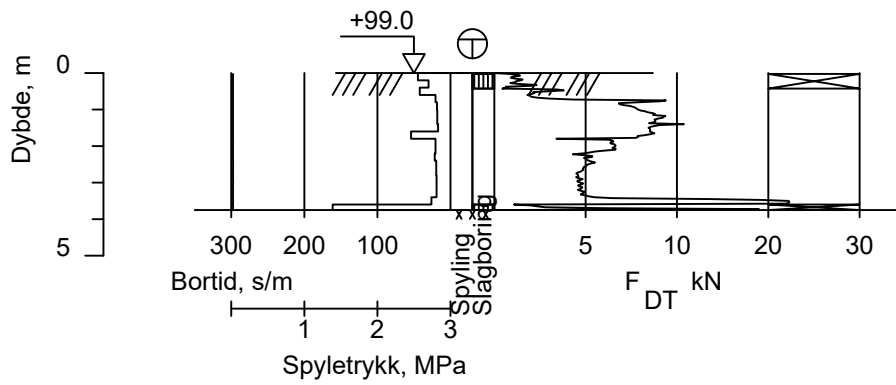


Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616209.40 Y 601245.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no	114640-22	
		Tlf.:45904500	.	

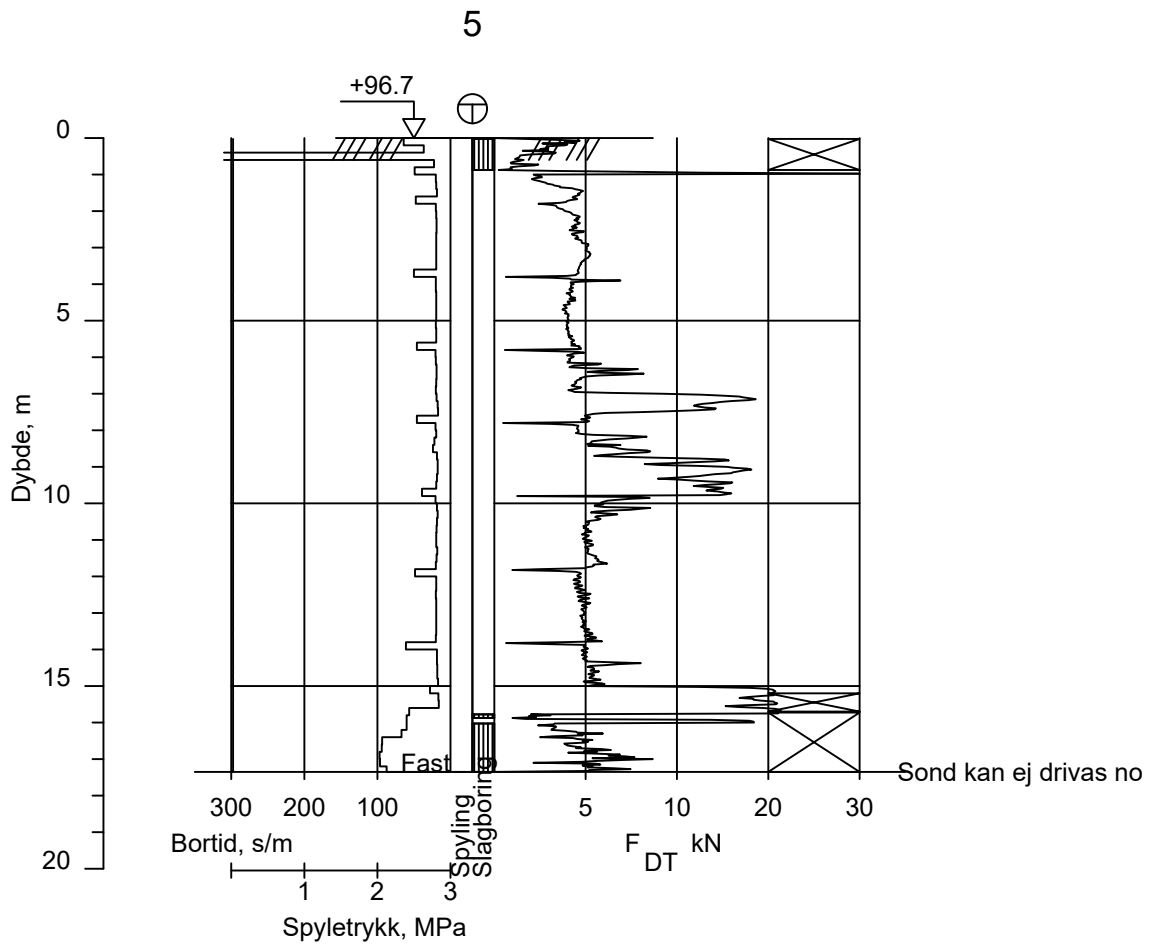
4



Dato boret :24.03.2020

Posisjon: X 6616134.70 Y 601263.00

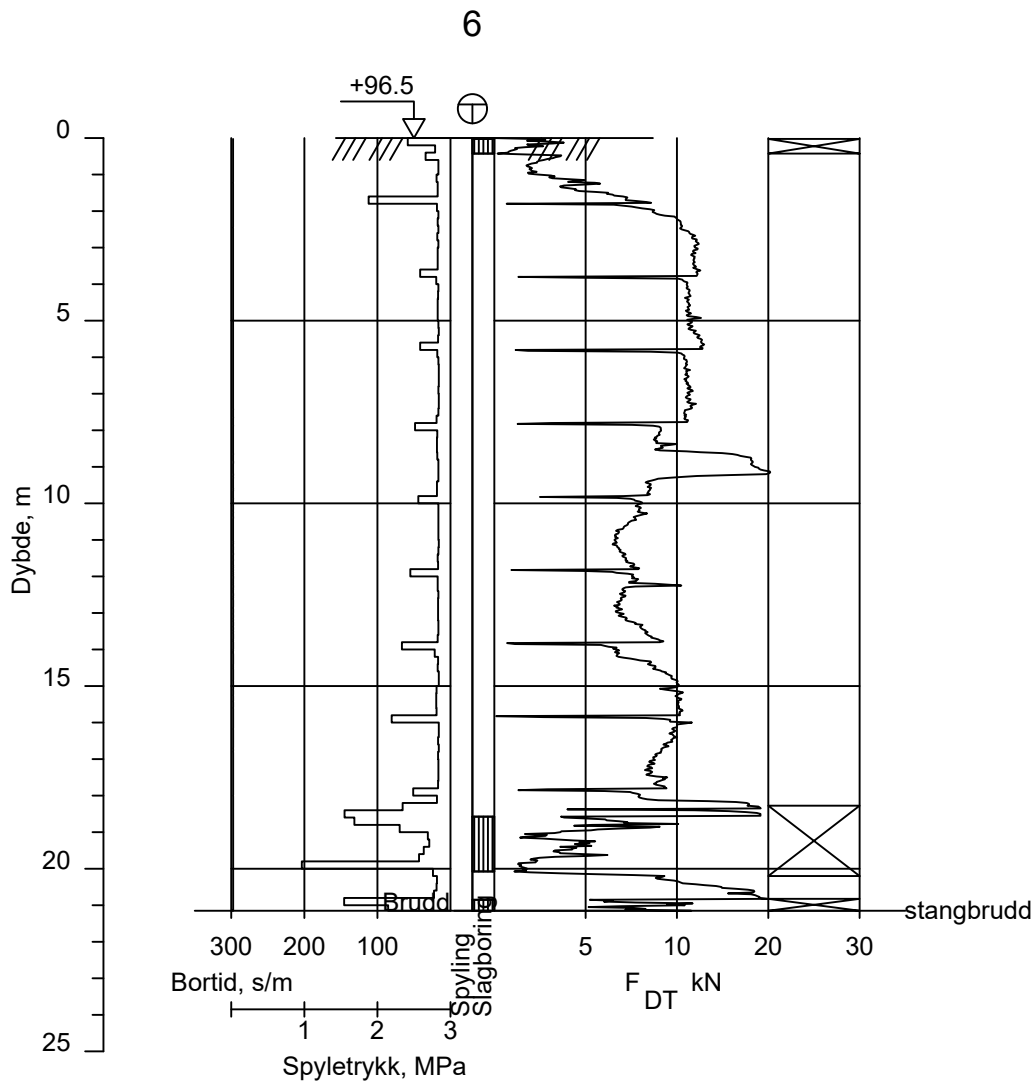
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-23	.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :24.03.2020

Posisjon: X 6616154.30 Y 601193.30

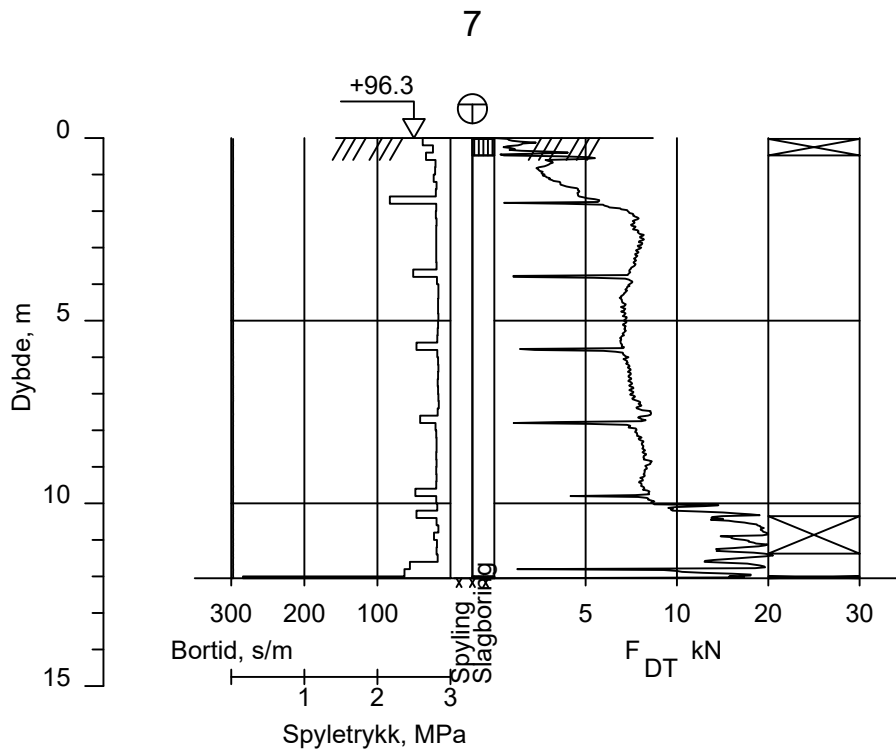
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	Dato	Tegn.	Kontr.
		27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	 GRUNNTEKNIKK AS	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	114640-24	.	



Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616100.80 Y 601176.30

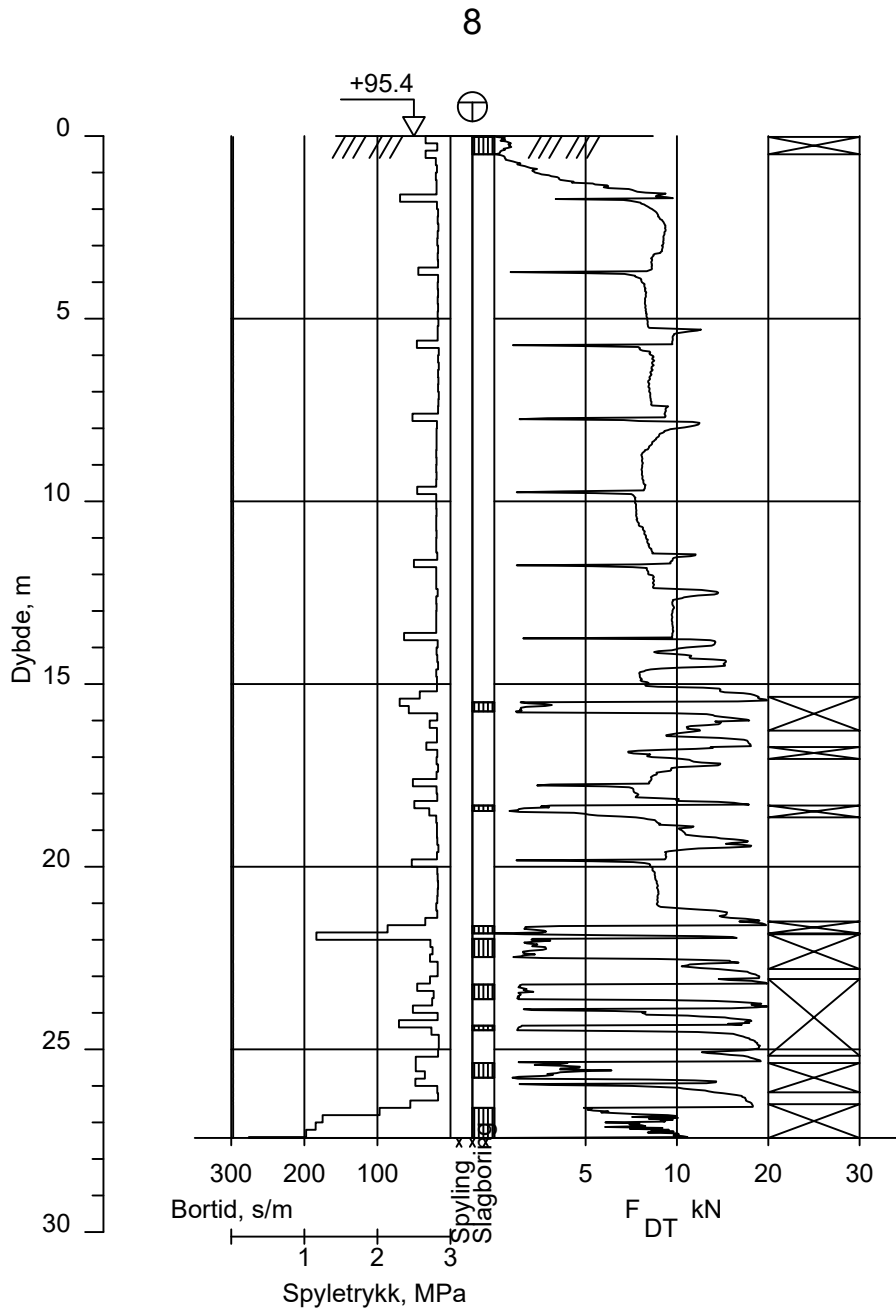
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	Dato	Tegn.	Kontr.
		27.04.20	aB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status		
	 GRUNNTEKNIKK AS www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer	Rev.	
		114640-25	.	



Dato boret :25.03.2020

Posisjon: X 6616071.20 Y 601191.70

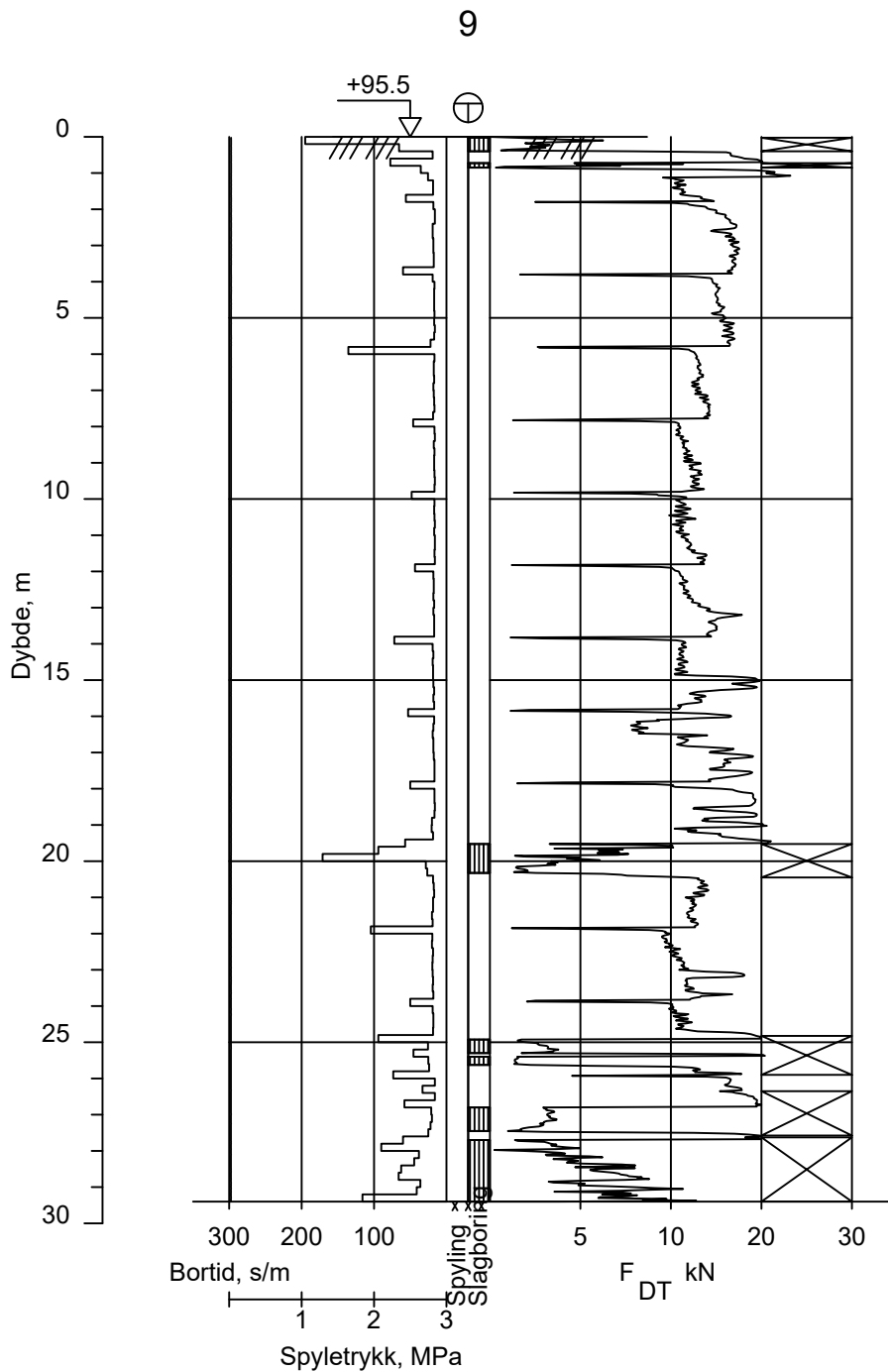
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no	114640-26	
		Tlf.:45904500		



Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616059.50 Y 601141.90

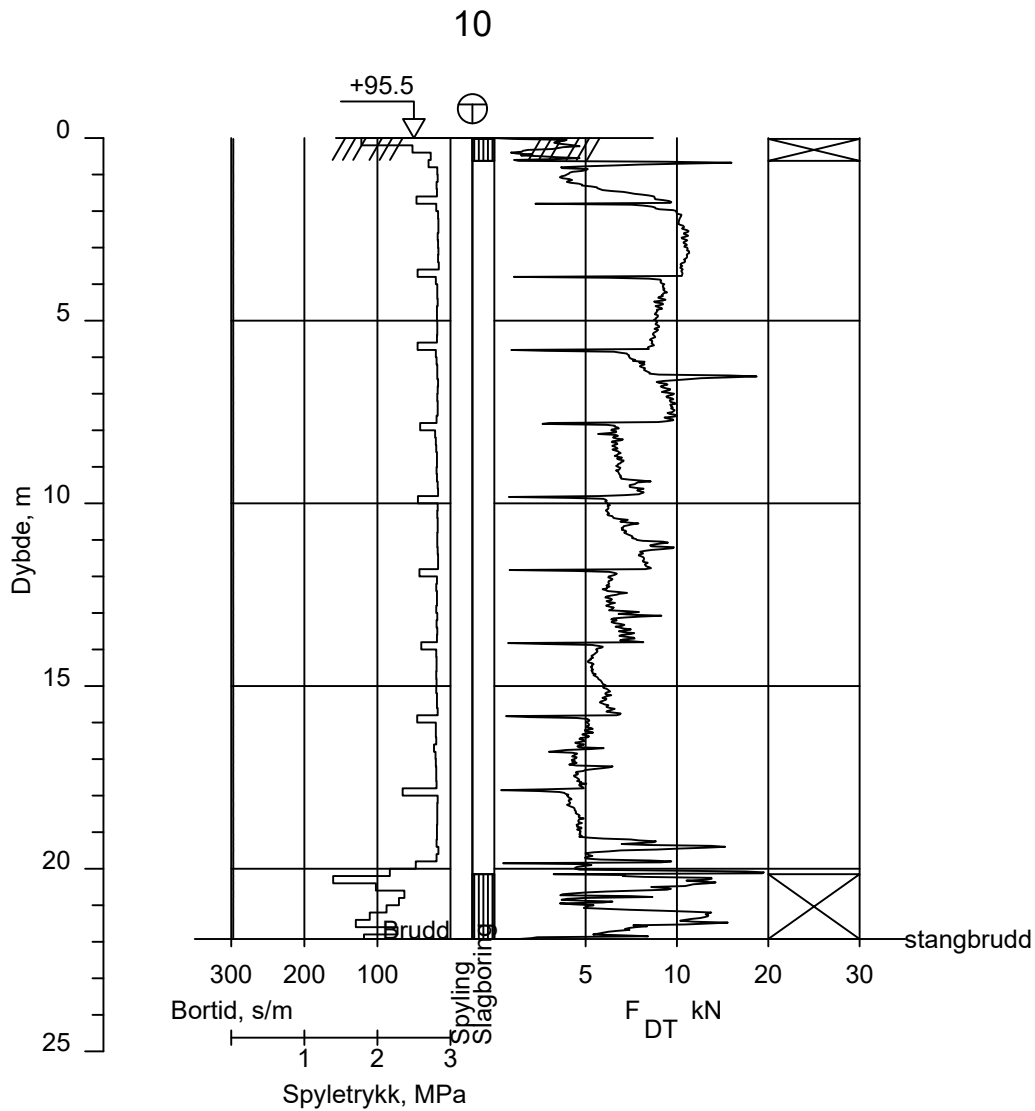
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status		
		Tegningsnummer	Rev.	
	 GRUNNTEKNIKK AS	114640-27		
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616032.00 Y 601129.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
		Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-28	.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

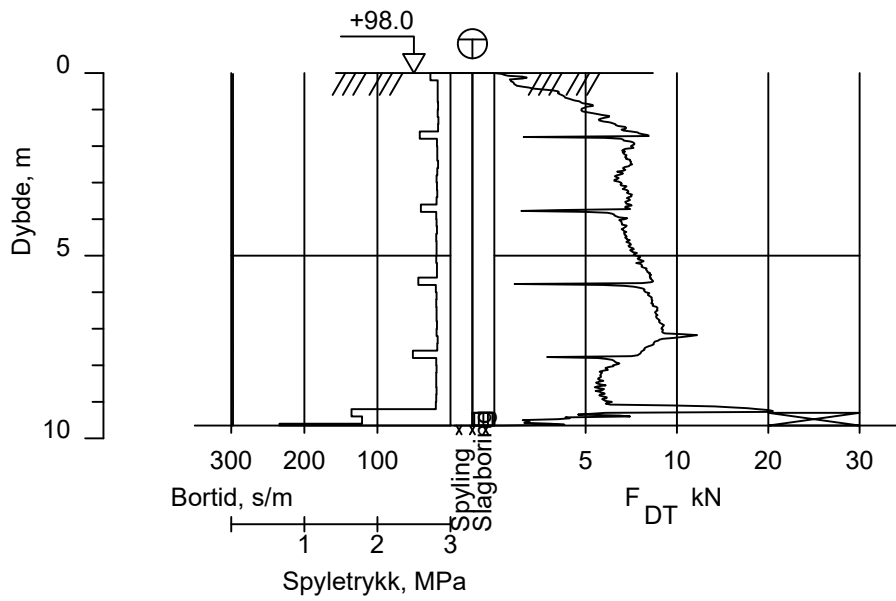


Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616015.90 Y 601153.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
		Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-29	.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

11

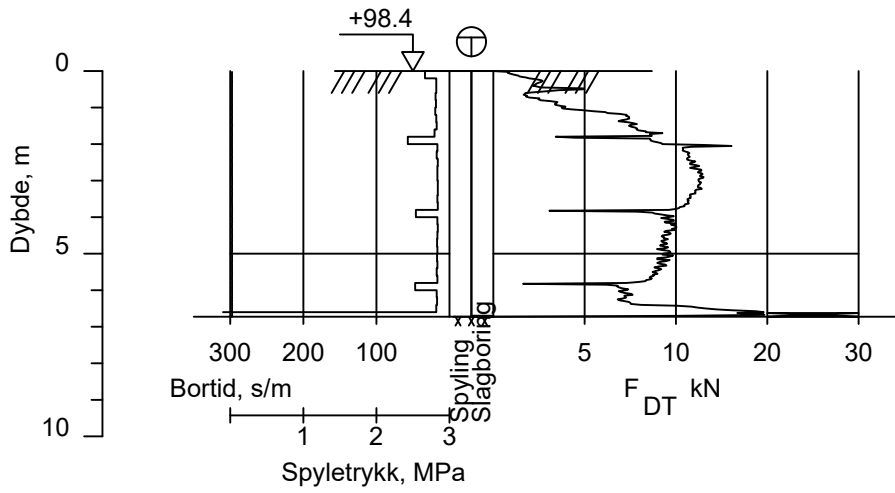


Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616019.70 Y 601194.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
		Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-30	.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

12

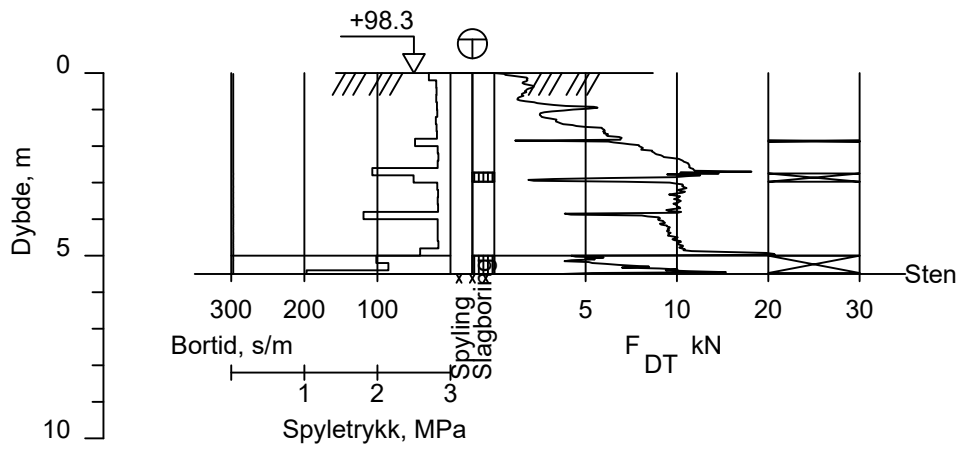


Dato boret :24.03.2020

Posisjon: X 6616068.00 Y 601219.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	Dato 27.04.20	Tegn. AB	Kontr. SSJ
	Totalsondering	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
		Status		
		Tegningsnummer 114640-31		Rev. .
 GRUNNTEKNIKK AS		www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		

13

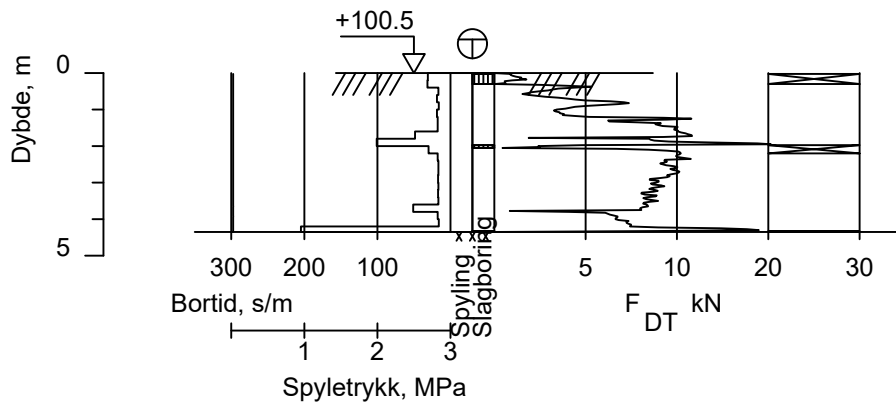


Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6615988.60 Y 601221.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-32		.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

14

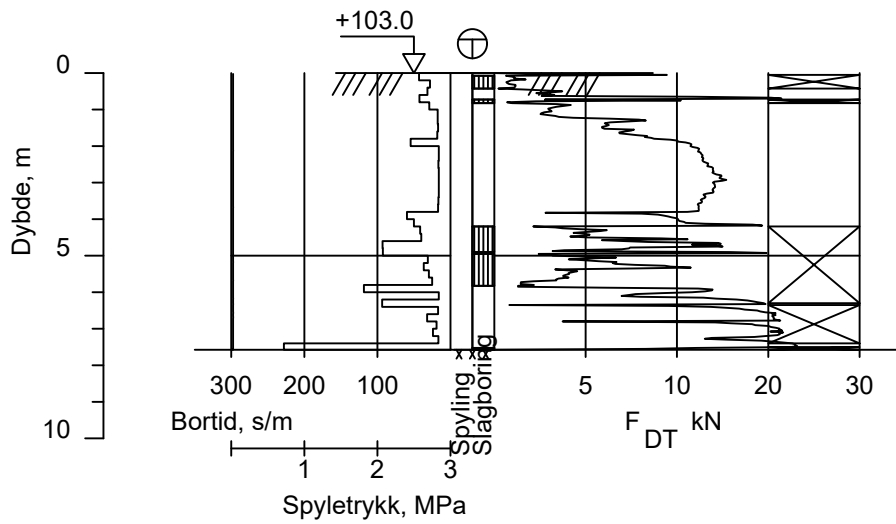


Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616021.40 Y 601243.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-33	.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

15

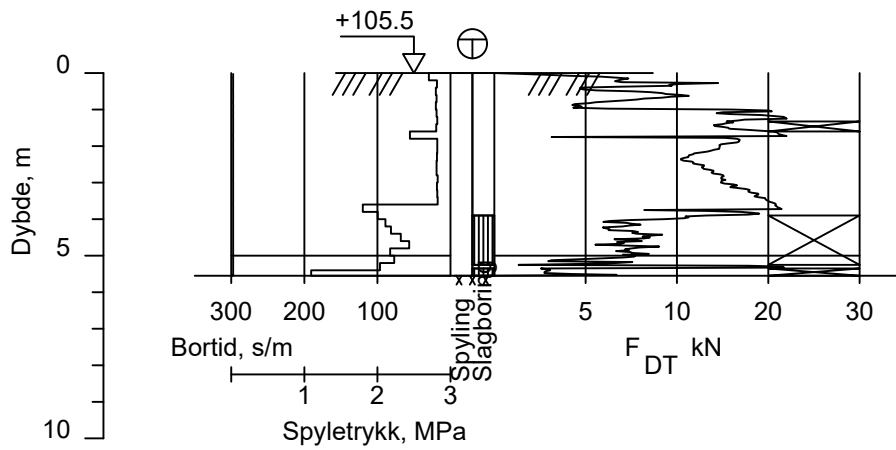


Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616059.70 Y 601263.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	Dato	Tegn.	Kontr.
		27.004.20	AB	SSJ
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	 GRUNNTEKNIKK AS	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	114640-34	.	

16



Dato boret :23.03.2020

Posisjon: X 6616110.20 Y 601283.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	RIB Invest AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	27.04.20	AB	SSJ
		Målestokk	Originalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK AS	114640-35	.	
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering med registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
⊙	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagingsredskap (naverbor, 54 mm prøvetager m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop/sjakt	Prøver tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunn- vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	●	2414 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
⊖	2406 Dreietrykk- sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPT/CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro- sivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helnings- måling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

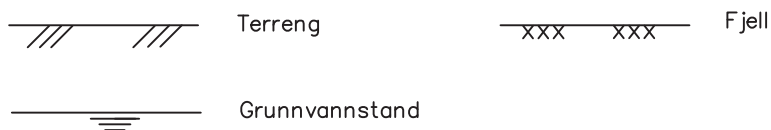
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

Over linjen : kote terreng eller elvebunn/sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis
etter plusstegn (+3,0).
Under linjen : antatt fjellkote.

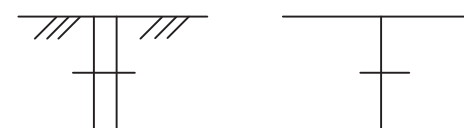
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

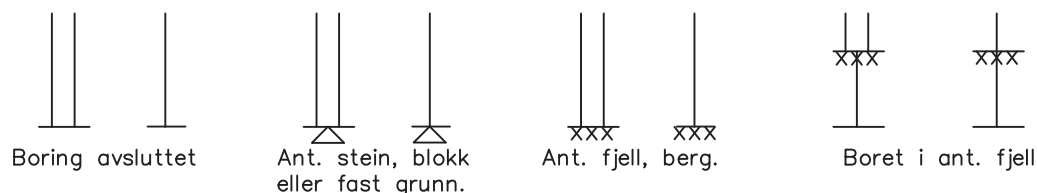


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

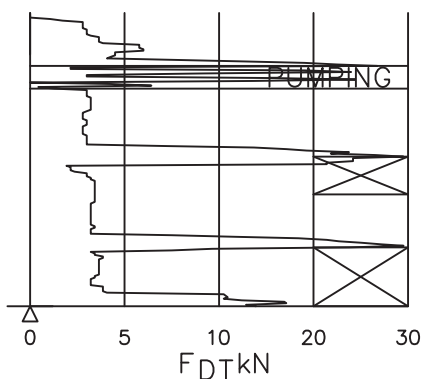
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

▽ DREIETRYKKSONDERING



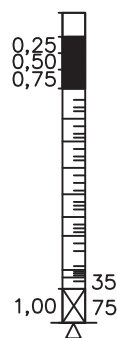
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

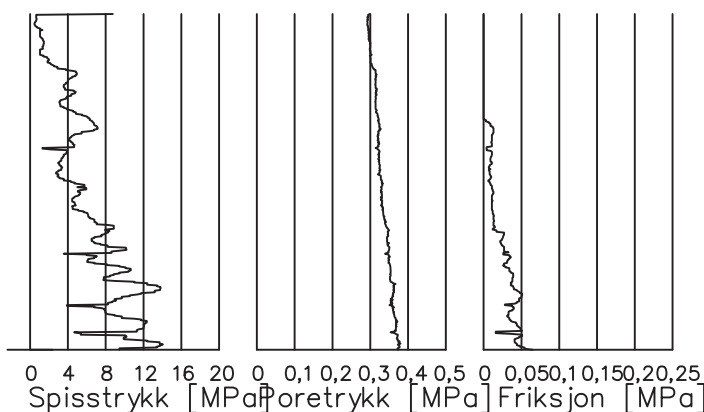
● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikal-lasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skygglegging eller raster.

Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING

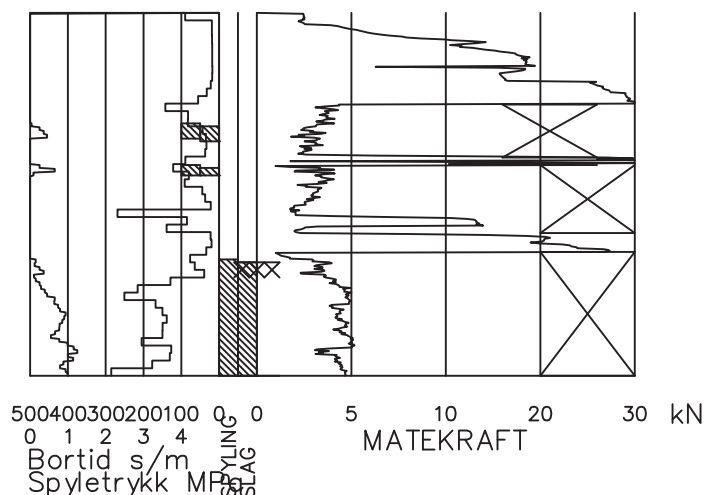


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.

Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

⊕ TOTALSONDERING



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

Ved boring med slag og spyling markeres dette med skravur. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

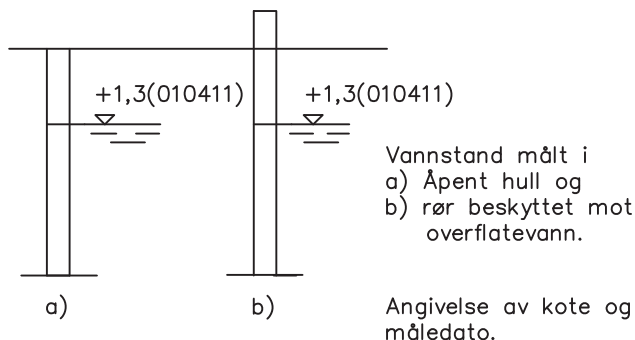
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

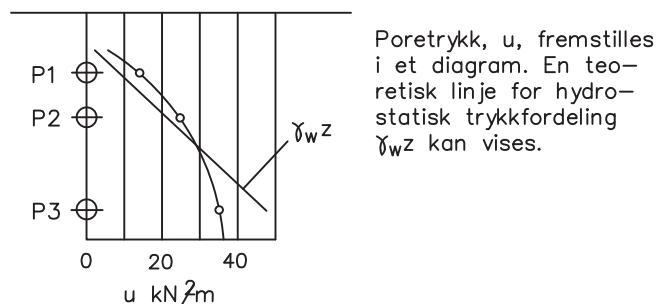
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



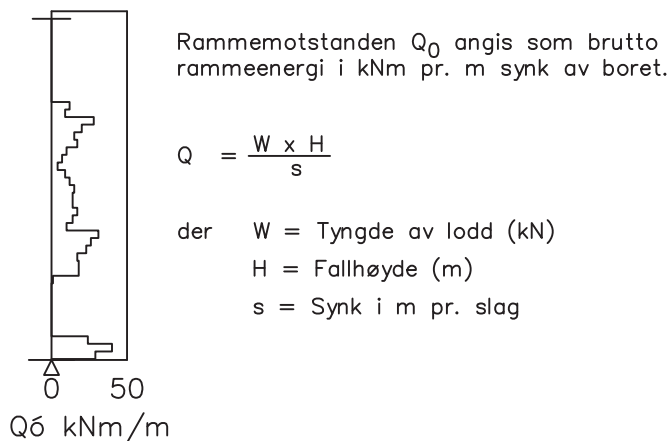
⊖ PORETRYKK



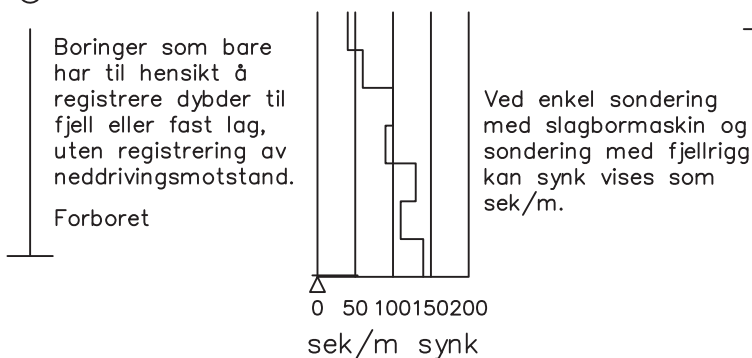
VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste regulerte vannstand
LRV	Laveste regulerte vannstand
HHV	Høyeste høyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

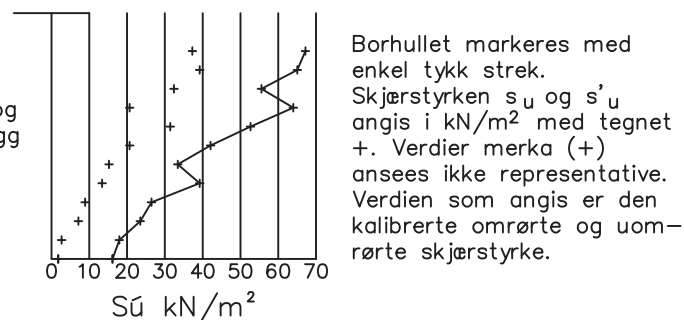
▼ RAMSONDERING



○ ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



⊙ NAVERBORING

Opptak av omrørte representative jordprøver,
som kan være egnet for jordartklassifisering.

Det kan navres til 5–20 m dybde avhengig
av type masse det navres i. Det benyttes
borstang med en auger.

Naverboring brukes ofte til å forbore ved
prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

Prøvetakeren som er mest benyttet er
54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm
lang plast- eller stålsylinder med innvendig
stempel.

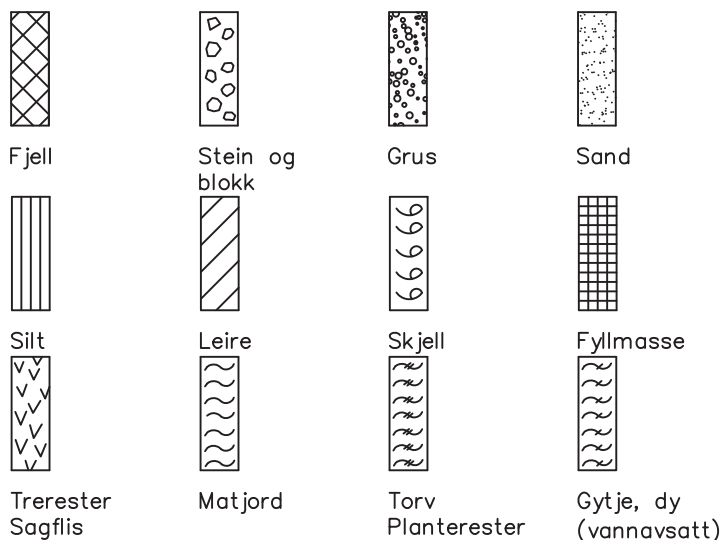
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

Jordprøven er beskyttet i sylindere som blir
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

T = tørrskorpe
 Leire: R = resedimenterte masser
 K = kvikkeleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
 Fe = jernkonkresjoner
 AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav- symbol	Tegn- symbol	Anmerkninger
Materiale/jordart			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ_d ρ_s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³) Tyngden av prøven pr volumenhet Massen av prøven pr volumenhet Massen av tørrstoff pr volumenhet Massen av faststoff pr volumenhet av fast stoff
Porøsitet Poretall	n e		Volumet av porene i % av total volumet Volumet av porer delt på volum av faststoff
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.

Geoteknisk bilag
 Prøvetakning og laboratorieundersøkelser

GRUNNTEKNIKK AS	www.grunnteknikk.no Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15 Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07		Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
				Tegningsnummer GT-4	Rev.

MINERALSKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de ulike fraksjonene er:

Fraksjon:	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse (mm):	<0,002	0,002–0,06	0,06–2	2–60	60–600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere fraksjoner med substantiv for den fraksjonen som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner, eks. leirig silt.

Morene er en usortert istidavsetning som kan inneholde alle jordartsfraksjoner. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen, eks. sandig morene.

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

Skjærfasthet på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærfasthetsparametere (a -fi eller S_u).

SENSITIVITET (St)

Forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes som kvikkleire.

VANNINHOLD (w %)

Angir massen av vann i prosent av faststoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110 °C.

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L , W_p %) – PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($W_L - W_p = I_p$)

(Atterbergs grenser) angir det vanninnholdet hvor en omrørt leire går fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

KORNFORDELINGSANALYSE

Sikting av fraksjonene større enn 0,123 mm. for de mindre partiklene bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan beregnes ut fra Stokes-lov om partikkelens sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stighøyden. Telefarlighet graderes i gruppene:

T1: ikke telefarlig, T2: lite telefarlig, T3 middels telefarlig og T4 meget telefarlig

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. AB	Dato 27.04.2020	Oppdrag Ås. Myrveien 4,6,12,17 og 18	Oppdrag nr. 114640
Ktr. SSJ	Dato 05.05.2020		Side 1

Filnavn .cpt fil:	2cpt.cpt	Fargekoder:	
		Fylles ut av brukeren	
		Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)	
		NB! Må utfylles	
Borpunkt nr.:	2	Forsøkstype	
Dato for utførelse:	27.03.2020	<input checked="" type="radio"/> CPTU på land	
Borleder:	Arvis	<input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten	
Terrengnivå [m]:	98,8	<input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen	
Forboredingsdybde [m]:	2	Evt. korrigering z verdi [m]	
Grunnvannstand [m]:	2	Format .cpt logfil	
Stopp dybde [m]:	14,4	GeoTech	
Stoppkode:	91	Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] :	ja
Sonde nr.:	4754	Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] :	ja
Programvare:	CPTLOG-2.00		
Korreksjonsfaktor, a [-]:	0,852		
Korreksjonsfaktor, b [-]:	0		

<u>Nullpunktverdier</u>	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	6779,3	6770,7	8,6	0,1	1
Friksjon:	126,5	126	0,5	0,4	1
Poretrykk:	238,6	240,4	1,8	0,8	1

	Avvik [$\Delta\sigma$]	Anv. kl.
Maks. helningavvik:	7,2	4

Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.

	[m]	[%]	Anv. kl.
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	0,05	0,3	1/2

Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).

	[m]
Maks. horisontalt avvik:	1,09

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1 dersom man ser bort fra helningsavvik
Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".

Evt. kommentarer til forsøket:

CPTU-sondering utført ved borpunkt 2 gir generelt et bra helhetsinntrykk, med bra samsvar mellom målestørrelser men noe glatt poretrykksrespons i dybden. For sonderingen er det forboret 2 m og sonderingen er utført fra denne dybden til 14,4 m dybde under terreng. Iht. NGF-melding nr. 5 «Utførelse av CPTU-sondering» klassifiserer forsøket til klasse 1 (beste klasse) sett bort fra helningsavviket, som vurderes å ha liten innflytelse på måleresultatene.



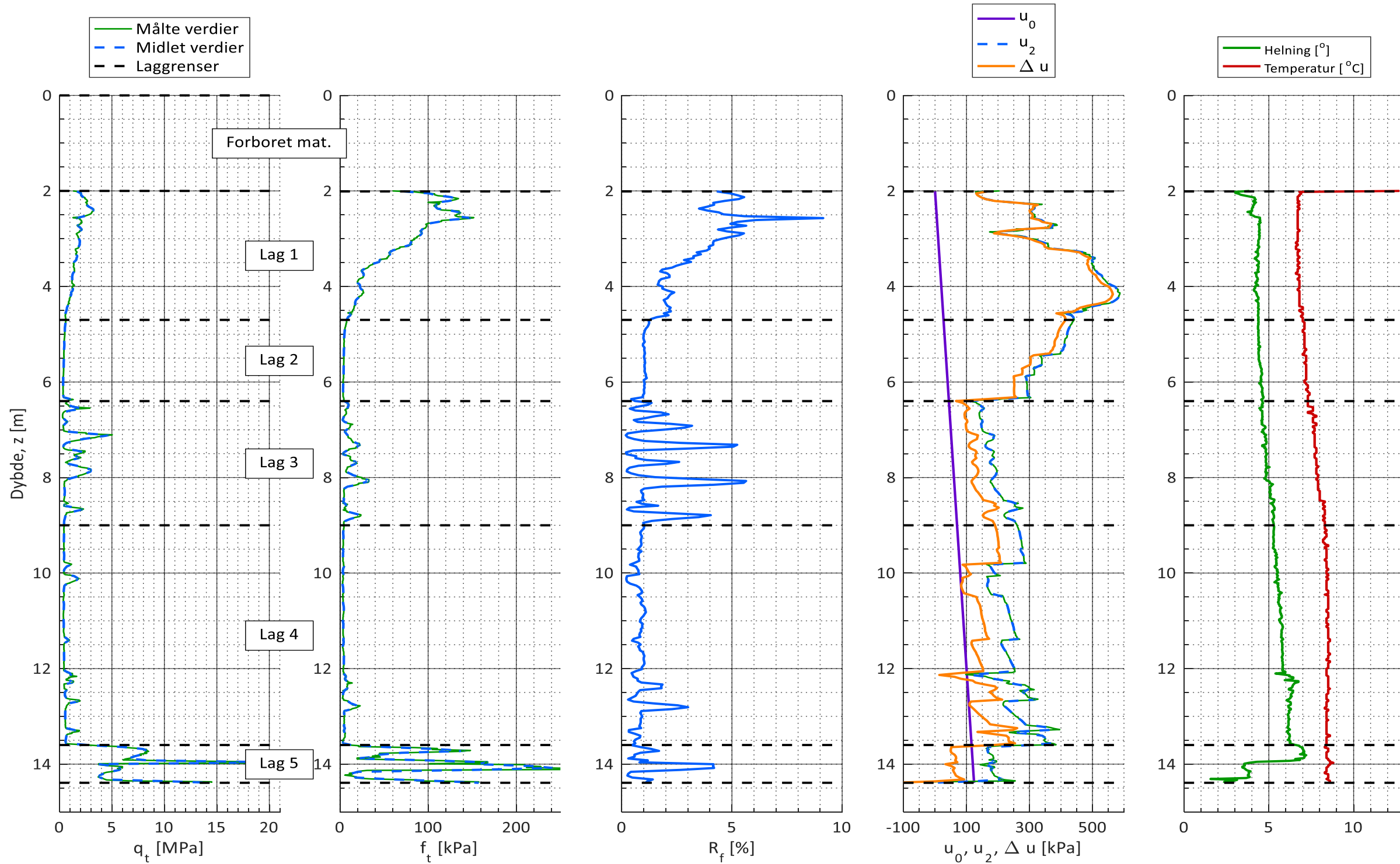
Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
AB	27.04.2020	Ås. Myrveien 4,6,12,17 og 18	114640	2
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

Manuelle plotgrenser						
	q _t [Mpa]	Q _t [Mpa]	f _t [kPa]	R _f [%]	u ₀ [kPa]	B _q [-]
x_min						
x_max						

Målte parametere (q_t, f_s og u₂) er korrigert iht. SGI (2015)





Tolkning CPTU

Klassifisering og lagdeling - Eslami & Fellenius (1997) chart

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
AB	27.04.2020	Ås. Myrveien 4,6,12,17 og 18	114640	2
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
SSJ	05.05.2020	2	4	

Eslami Fellenius (EF) chart soner:

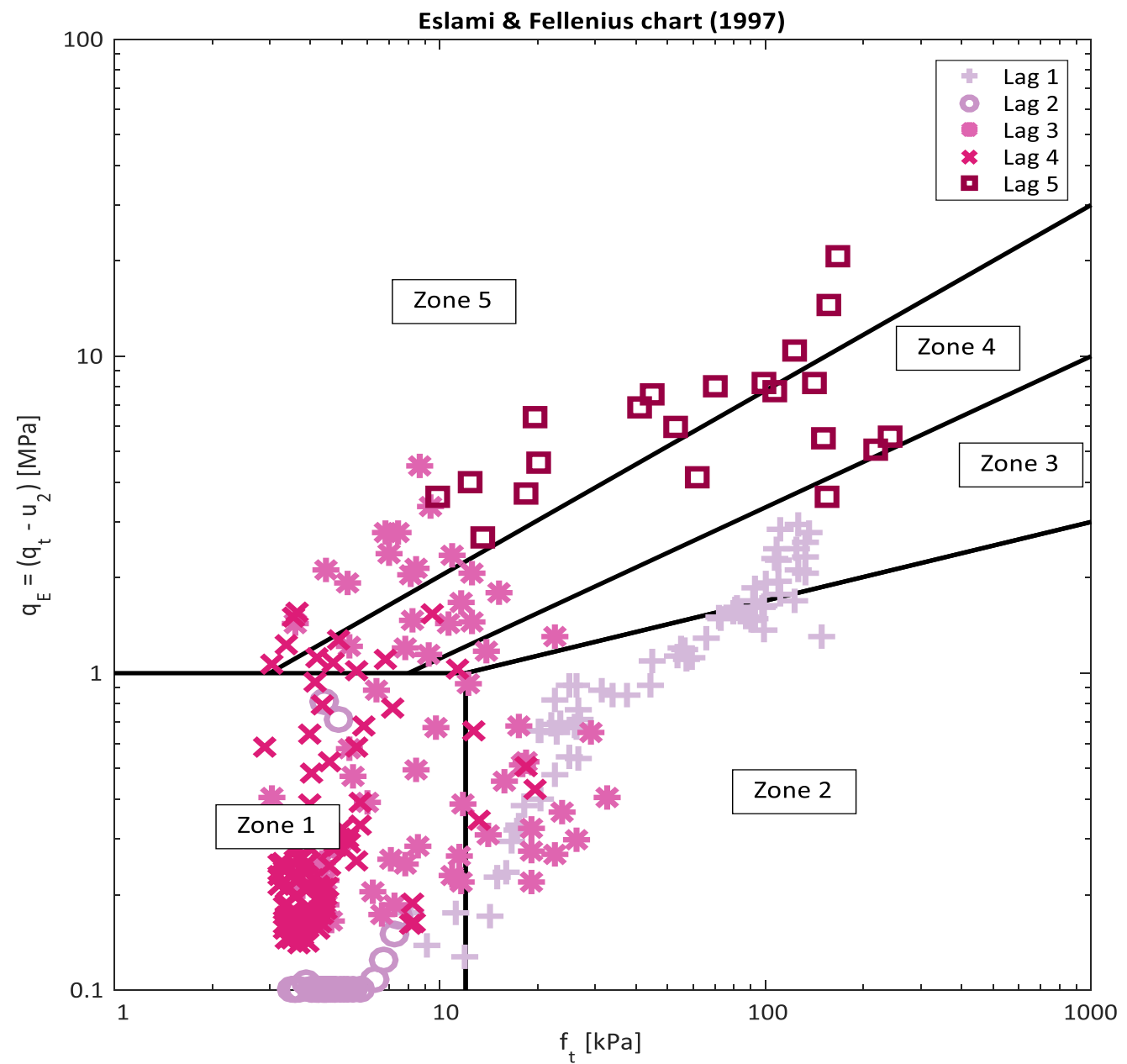
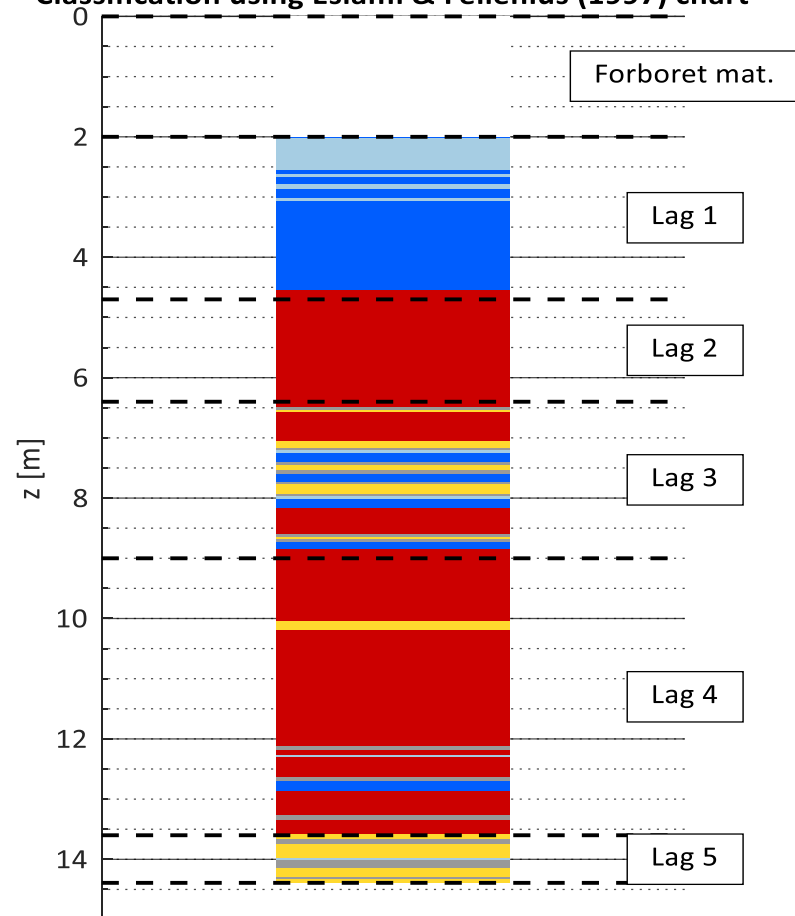
Zone	Classification
1	Clay and/or silt (possibly sensitive)
2	Clay and/or silt
3	Silty clay and/or clayey silt
4	Sandy silt and/or silty sand
5	Sand and/or sandy gravel

NB! Klassifisering av sensitive materialer med diagrammet er forbundet med stor usikkerhet!

Anvendelse av diagrammet: Innledende klassifisering (krever ikke romvekt eller grunnvannstand)

- EF zone 1 - Clay/silt (possibly sensitive)
- EF zone 2 - Clay/silt
- EF zone 3 - Silty clay/clayey silt
- EF zone 4 - Sandy silt/silty sand
- EF zone 5 - Sand/sandy gravel

Classification using Eslami & Fellenius (1997) chart



Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. AB	Dato 28.04.2020	Oppdrag Ås. Myrveien	Oppdrag nr. 114640
Ktr. SSJ	Dato 05.05.2020		Side 1

Filnavn .cpt fil:

10cpt.cpt

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

Borpunkt nr.:

10

Dato for utførelse:

27.03.2020

Borleder:

Arvis

Terrengnivå [m]:

95,5

Forboringsdybde [m]:

2

Grunnvannstand [m]:

2

Stopp dybde [m]:

19,7

Stoppkode:

91

Forsøkstype

 CPTU på land

 CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten

 CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

Evt. korrigering z verdi [m]

Format .cpt logfil

GeoTech

Sonde nr.:

4754

Programvare:

CPTLOG-2.00

Korreksjonsfaktor, a [-]:

0,852

Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] : ja

Korreksjonsfaktor, b [-]:

0

Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] : ja

Nullpunktsverdier

	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	6732,5	6747,5	15	0,2	1
Friksjon:	126,5	126,5	0	0,0	1
Poretrykk:	237,6	238,6	1	0,4	1

 Avvik [$\Delta\sigma$]

Anv. kl.

Maks. helningavvik:

10,1

4

Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.

	[m]	[%]	Anv. kl.
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	0,09	0,5	1/2

Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).

Maks. horisontalt avvik:

1,64

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse:

Klasse 1 dersom vi ser bort fra helningsavvik.

Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".

Evt. kommentarer til forsøket:

CPTU-sondering utført ved borpunkt 10 gir generelt et bra helhetsinntrykk, med bra samsvar mellom målestørrelser men noe glatt poretrykksrespons i dybden. For sonderingen er det forboret 2 m og sonderingen er utført fra denne dybden til 19,7 m dybde under terreng. Iht. NGF-melding nr. 5 «Utførelse av CPTU-sondering» klassifiserer forsøket til klasse 1 (beste klasse) sett bort fra helningsavviket, som vurderes å ha liten innflytelse på måleresultatene.



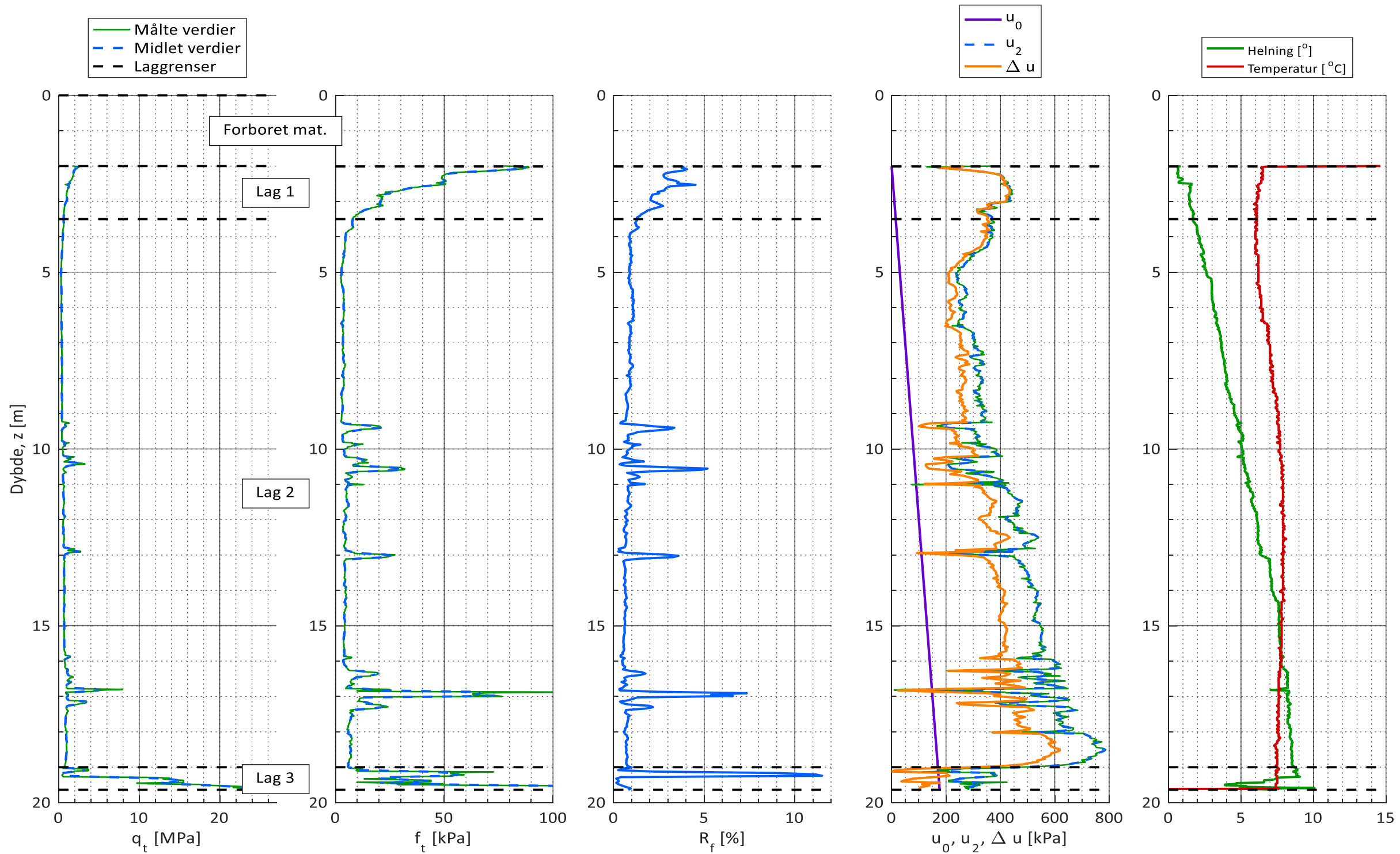
Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
AB	28.04.2020	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	114640	10
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
SSJ	05.05.2020		2	3

Manuelle plotgrenser						
	q _t [Mpa]	Q _t [Mpa]	f _t [kPa]	R _f [%]	u ₀ [kPa]	B _q [-]
x_min						
x_max			100			

Målte parametere (q_t, f_s og u₂) er korrigert iht. SGI (2015)





Tolkning CPTU

Klassifisering og lagdeling - Eslami & Fellenius (1997) chart

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
AB	28.04.2020	Ås. Myrveien 4, 6, 12, 17 og 18	114640	10
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
SSJ	05.05.2020		2	4

Eslami Fellenius (EF) chart soner:

Zone	Classification
1	Clay and/or silt (possibly sensitive)
2	Clay and/or silt
3	Silty clay and/or clayey silt
4	Sandy silt and/or silty sand
5	Sand and/or sandy gravel

NB! Klassifisering av sensitive materialer med diagrammet er forbundet med stor usikkerhet!

Anvendelse av diagrammet: Innledende klassifisering (krever ikke romvekt eller grunnvannstand)

