

# RAPPORT

**Anita Bragstad**

**Lier. Brastadveien 18  
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport  
117926r1**

**29.04.2024**

Prosjekt: Lier. Brastadveien 18  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 117926r1  
Dato: 29.04.2024

Kunde: Anita Bragstad  
Kontaktperson: -  
Kopi: .

Rapport utarbeidet av: Lars Berger  
Rapport kontrollert av: Åmund S. Hognestad/Janne Reitbakk  
Prosjektleder: Åmund S. Hognestad

---

**Sammendrag:**

GrunnTeknikk AS er engasjert av Anita Bragstad for å utføre grunnundersøkelser og vurdering av områdestabilitet i forbindelse med fradeling av tomt og intensjon om oppføring av ny enebolig på Brastadveien 18 (gnr/Bnr 94/3) i Lier kommune.

Foreliggende geotekniske datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser og geotekniske laboratoriarbeider med en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger.

Det ble utført 3 stk. totalsonderinger, 2 stk. prøveserie, 3 stk. CPTu, samt installert 1 stk. elektrisk poretrykksmålere.

Totalsonderingene er stoppet i løsmasser ca. 20 m under terreng. Flere av sonderingene indikerer stedvis konstant/avtagende bormotstand i ant. bløtere masser av leire/siltig leire. Det ble påvist kvikkleire i prøveserien i borhull 2.

Flere opplysninger kommer frem av rapporten.

## INNHALDSFORTEGNELSE

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

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	Ca.1:20 000
1	Borplan	1:1000
10 - 15	Prøvedata	
20 - 22	Totalsonderinger	1:200

## VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Opptegning og innledende tolkning av CPTU	9 sider
3	Kalibrerings skjema CPTU-sonde	7 sider
4	Avlesning poretrykksmål	1 side

## 1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Anita Bragstad for å utføre grunnundersøkelser og vurdering av områdestabilitet i forbindelse med fradeling av tomt og intensjon om oppføring av ny enebolig på Brastadveien 18 (gnr/Bnr 94/3) i Lier kommune.

Foreliggende geotekniske datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser og geotekniske laboratoriearbeider med en generell beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger.

## 2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i mars 2024 basert på et boreprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS.

Følgende undersøkelser er utført:

- 3 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet i grunnen og dybde til antatt fjell
- 2 stk. prøveserier for opptak av uforstyrrede sylinderprøver
- 3 stk. CPTU sonderinger, fra 2 borpunkter, for tolkning av lagdeling og materialparametere
- 1 stk. elektroniske poretrykksmålere, for vurdering av poretrykk/grunnvannsnivå

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium. I tillegg er det utført 6 stk. konsistensgrenseforsøk.

CPTu-sondering i borpunkt 1 ble først avsluttet i 7 m dybde, deretter ble nytt borhull forboret til 9 m dybde (filnavn 1b), dette har sammenheng med et fastere lag i dybde 7-9 m (se totalsondering 1). Det er derfor 2 CPTu-filer fra borpunkt 1.

Feltarbeidene er utført iht. NGF-meldinger og laboratoriearbeider er utført iht. NS8000-serien og relevante ISO-standarder, samt metodestandarder.

Totalsonderingen er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89 UTM 32V, og høydesystem NN2000. Koordinater fremgår på detaljtegning for totalsonderingen.

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

## 3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 117926-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote og borede dybder i løsmasser.

Resultater fra prøveserier er vist på tegning nr. -10 og -15 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -22. Oppteigning av utført CPTu-sondering er vist i vedlegg 2.

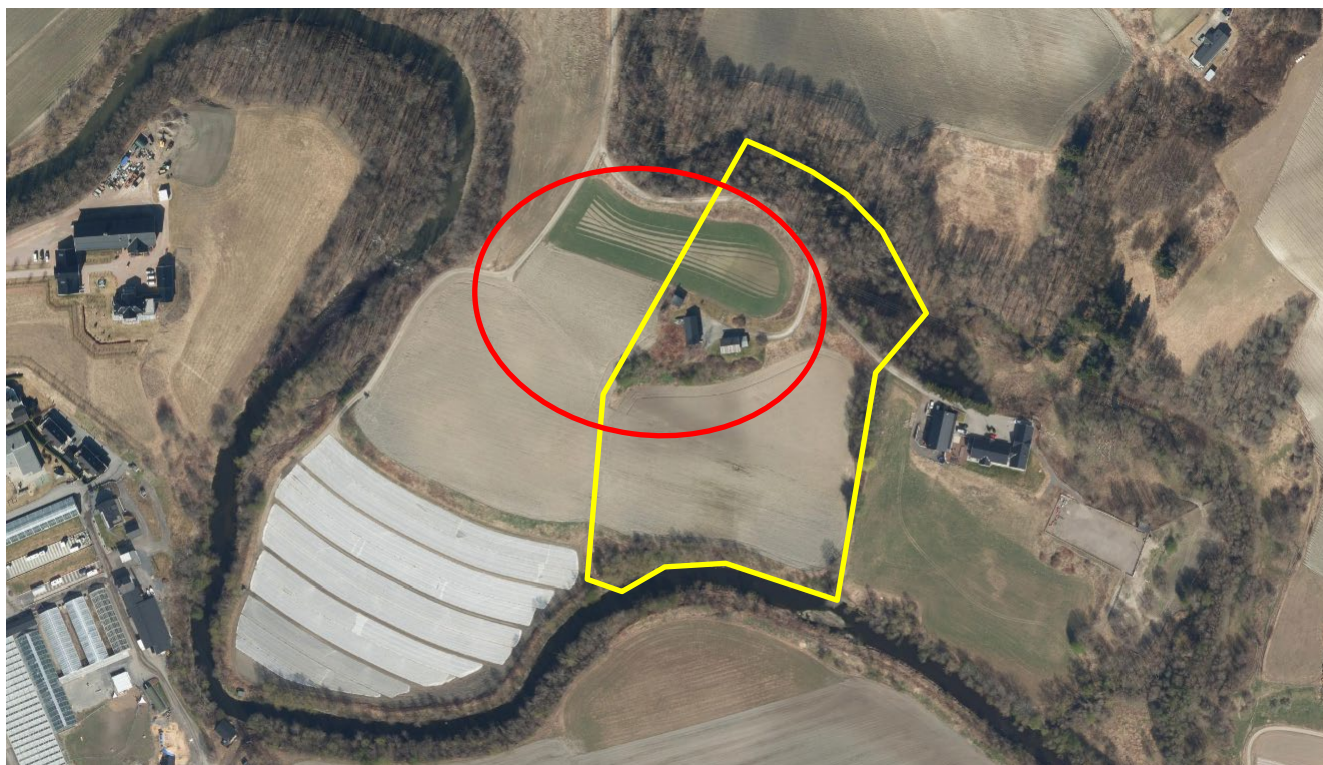
Dokumentasjon for poretrykksmåler er vist i vedlegg 4.



### 3.1 Terreng

Planområdet ligger i et landbruksområde på Brastadveien 18 i Lier kommune. Terrenget i området faller mot Lierelva i sør og vest, og mot bekken som renner nord-øst for planområdet. Innmålt terrenghøyde i borpunktene varierer fra kote +15,1 til +22,8.

Figur 1 viser oversiktsbilde med det undersøkte området omtrentlig markert med rødt, mens eiendommen er omtrentlig markert med gult.



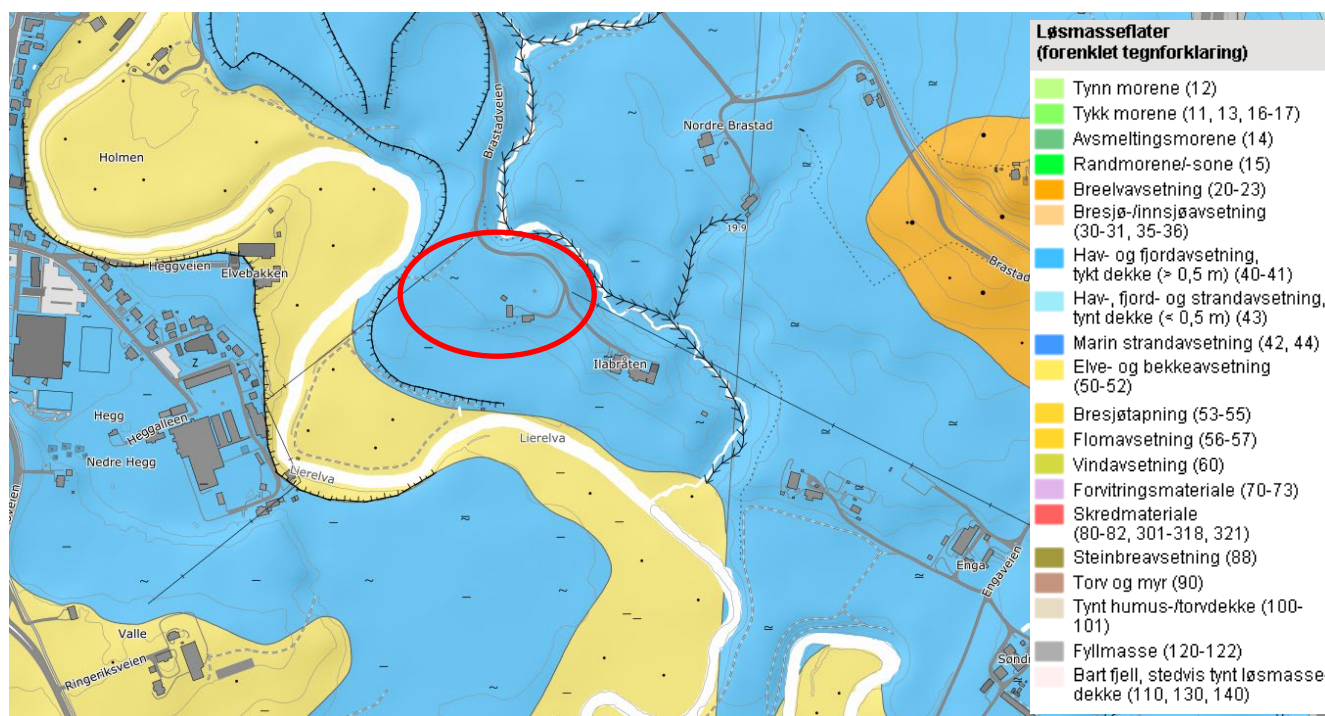
Figur 1 Oversiktsbilde fra 1881.no sin kartløsning. Undersøkt område er omtrentlig avmerket med rødt.

### 3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU sine nettsider viser antatte grunnforhold og beskriver løsmassene innenfor planområdet som «Hav- og fjordavsetning». Hav- og fjordavsetning består normalt av silt/leire med stor mektighet, og kan inneholde masser med sprøbruddegenskaper (kvikkleire).

Det påpekes at NGUs kart viser forventede grunnforhold i de øverste meterne, og at dette ikke utelukker andre typer avsetninger i dybden.

Figur 2 viser utklipp fra kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider. Aktuelt område er lokalisert innenfor rødt markering.



Figur 2 Utklipp fra kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider, undersøkt område omtrentlig markert med rødt.

Totalsonderingene er stoppet i løsmasser ca. 20 m under terreng. I borhull 1 og 2 indikerer sonderingene stedvis konstant/avtagende bormotstand i ant. masser av leire/siltig leire. Konstant og/eller avtagende bormotstand med dybden kan indikere sprøbruddmateriale/kvikkleire. Sonderingen fra borhull 3 indikerer et topplag av silt, sand og leire på ca. 5 m. Derunder lav, men økende bormotstand i dybden. Dette kan indikere at løsmassene ikke er sprøbruddmateriale/kvikkleire.

Prøveserie i borepunkt 1 består av poseprøver tatt opp ved naverboring ned til ca. 8 m under terreng, derunder kontinuerlig 54 mm sylindprøveserie til ca. 14,8 m under terreng. Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 1 viser et topplag med siltig tørrskorpeleire ned til ca. 0,8 m under terreng. Derunder er det registrert siltig leire til ca. 5,8 m dybde. Videre i dybden er det registrert grusing sand ned til ca. 6,9 m dybde. Derunder er det registrert siltig leire lag ned til avsluttet prøvetaking på ca. 14,8 m dybde. Det er ikke påvist sprøbruddmateriale eller kvikkleire i denne prøveserien.

Prøveserie i borepunkt 2 består av poseprøver ned til ca. 3 m under terreng, derunder uforstyrrede 54 mm sylindprøver ned til avsluttet prøveserie på ca. 13,2 m under terreng. Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 2 indikerer siltig leire hele veien ned til avsluttet prøvetaking på ca. 13,2 m under terreng. Fra ca. 7 m dybde er leiren definert som sprøbruddmateriale, og fra ca. 8 til 12,4 m er leiren definert som kvikkleire.

Utførte CPTu-sonderinger i borpunkt 1, 1B og 2 er avsluttet hhv. ca. 7, 20,1 og 20,1 m under terreng, og viser samsvarende resultater med utførte totalsonderinger. Innledende tolkning av CPTU sonderinger er presentert i vedlegg 2. Kalibreringsskjema for sonden er vist i vedlegg 3.

Ved borhull 2 ble det installert 1 elektrisk poretrykkmåler med spiss 10 m under terreng den 06.03.24. Målere er installert med minne som logger 4 ganger pr. døgn. Poretrykksmålere måler vanntrykk ved målespiss. Vanntrykk avhenger av, og må korrigeres for atmosfærisk trykk. Atmosfæretrykk ble lest av til 1005,7 hpa. Måleren ble avlest 02.04.24.

Målingene indikerer grunnvannsnivå (forutsatt hydrostatisk trykk) hhv. ca. 2,6 m under terreng.

Resultat fra avlesing av måler er oppsummert i Tabell 1 under.

*Tabell 1. Oppsummering poretrykkmålinger*

Punkt	Spiss installert dybde under terreng (kote spiss)	Målt mVs (meter vannsøyle)	Grunnvannstand Kote (dybde under terreng)	Avlest dato
2	10 m (kote +12,8)	7,4	Kote +20,2 (2,6 m under terreng)	02.04.24

Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold. Nærmere dokumentasjon for poretrykkmåleren er vist i vedlegg 4.

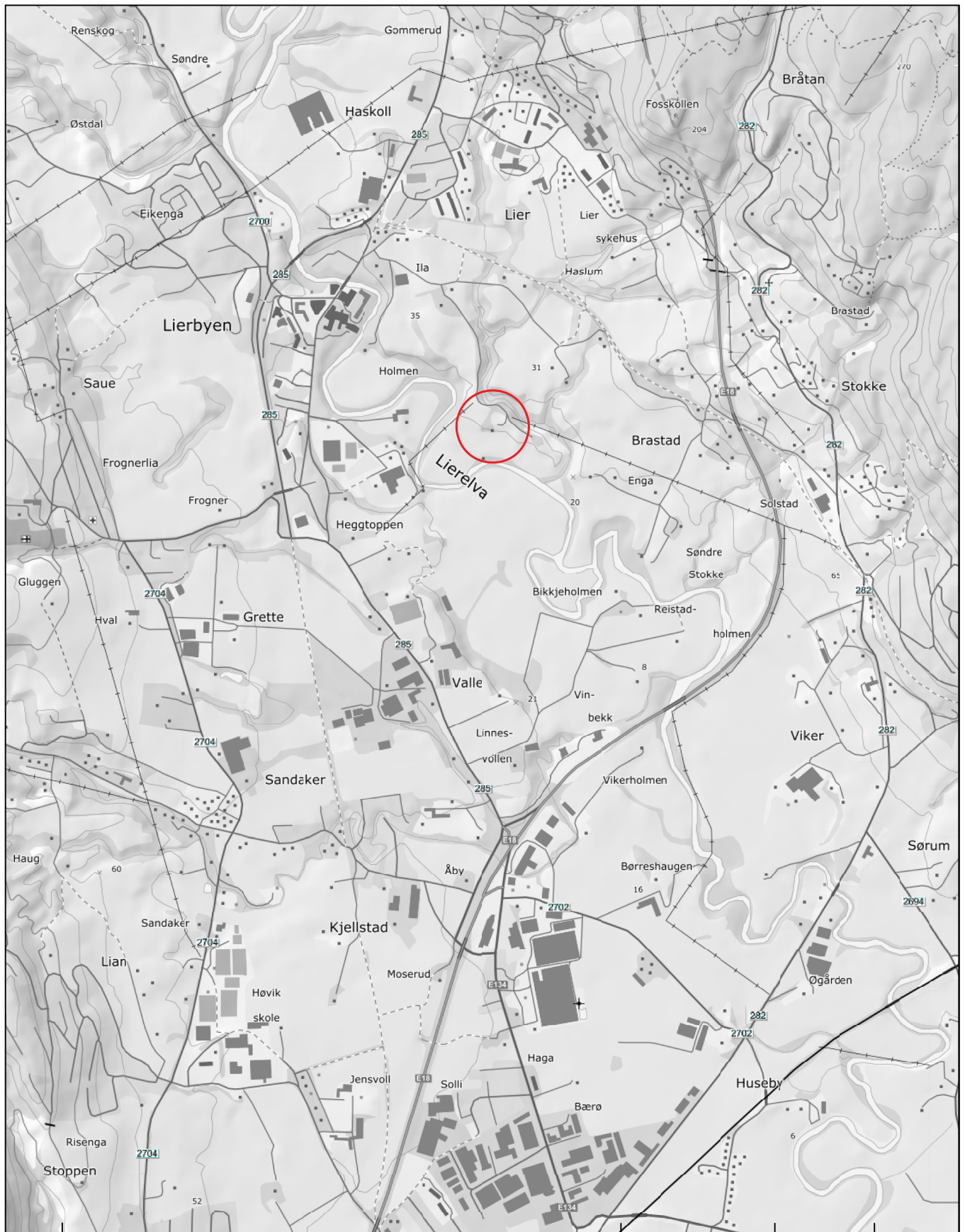
## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Lier. Brastadveien 18, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 117926r1
Oppdragsgiver: Anita Bragstad	Dato: 29.04.2024
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Buskerud	Kommune: Lier	
Sted: Brastadveien 18		
UTM sone: 32	Nord: 6627900	Øst: 570500

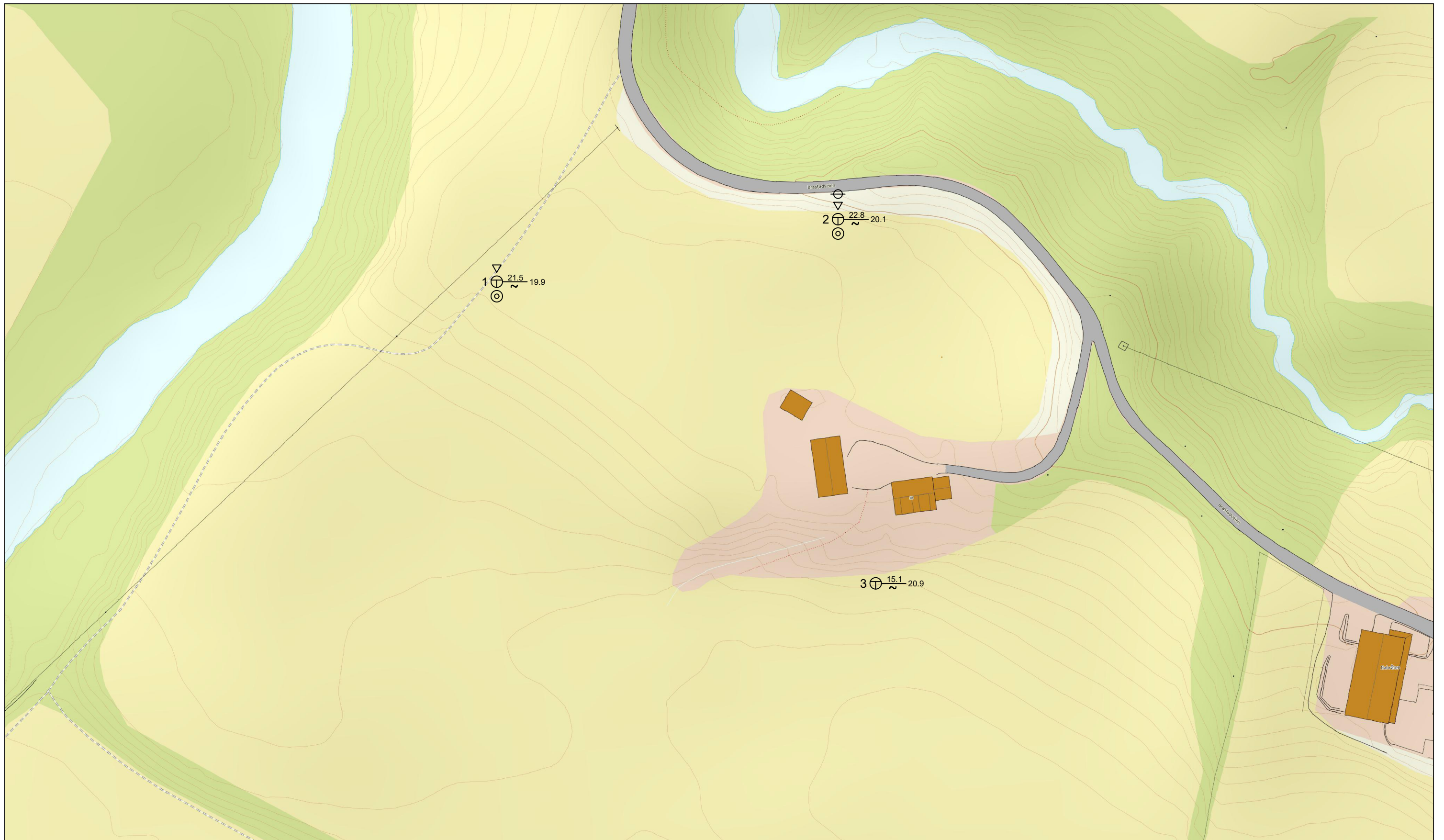
Kvalitetssikring/dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent av:
00	Originaldokument	22.04.2024 Lars Berger	23.04.24 Åmund Hognestad	29.04.24 Janne Reitbakk





Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Anita Bragstad</b>	<b>22.04.2024</b>	<b>LGB</b>	<b>ÅSH</b>
	<b>Lier. Brastadveien 18</b>	Målestokk <b>Ca.M=1:20000</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Oversiktskart</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
		Tegningsnummer <b>117926-0</b>	Rev.	.
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500				





**TEGNFORKLARING :**

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ⬇ Dreietrykkssondering
- ⊕ Totalsondering
- Prøvegrop
- + Vingebooring
- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen
- Naverbooring

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

Kartgrunnlag: kartverket (wms-lenke)  
 Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

<b>Rev.</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Tegn.</b>	<b>Kontr.</b>
	<b>Anita Bragstad</b> <b>Brastadveien 18</b>	<b>22.04.2024</b>	<b>ASH</b>	<b>JR</b>
	<b>Borplan m/flyfoto</b>	<b>Målestokk</b> <b>1 : 1000</b>	<b>Originalformat</b> <b>A3</b>	
		<b>Status</b> <b>Tegning i rapport</b>		
		<b>Tegningsnummer</b>	<b>Rev.</b>	
		<b>117926-1</b>	<b>.</b>	



www.grunnteknikk.no  
 Tlf.:45904500

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>	Skjærstyrke (kPa)					S <sub>t</sub>	
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50		
	Tørrskorpeleire, siltig	Gråbrun	p1		○											
2	Leire, siltig	Gråbrun, tørrskorpepreget	p2		○											
	Leire, siltig	Grå, sand/gruskorn	p3		○											
4	Leire, siltig	Grå	p4		○											
	Leire, siltig	Grå, noe finsand, glimmer	p5		○											
6	Leire, siltig	Grå, finsand, glimmer, noe humus	p6			○										
	Sand, grusig	Gråbrun	p7	○												
8	Sand, grusig	Grå	p8	○												
	Leire, siltig	Grå, sand/gruskorn, skjellfragmenter	p9			○										
	Leire, siltig, sandig, grusig	Grå, grove gruskorn	s1				○									
	Leire, siltig	Grå	s1				○			19,8						13
10																17

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

VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S <sub>v</sub> SENSITIVITET		

Prøveserie	Hull	1	Målt vannstand	Oppløst			
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat			
	Brastadveien 18	Proj.nr.	3858	Lab	RS	Kontr	ØK
		Dato	15.03.24 11:01	TEGN NR.	117926-10		
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77					

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>	Skjærstyrke (kPa)					S <sub>t</sub>
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
11.5	Leire, siltig	Mørk grå	s2			○			19,9	▼			▼		15
12.5	Leire, siltig	Mørk grå, spor av humus	s3			○			19,5	▼			▼		17
13.5	Leire, siltig	Mørk grå, skjellfragmenter	s4			○			19,6	▼			▼		14
14.5	Leire, siltig	Mørk grå	s5			○			20,3	▼			▼		15
15.5	Leire, siltig	Mørk grå	s6			○			19,8	▼			▼		16

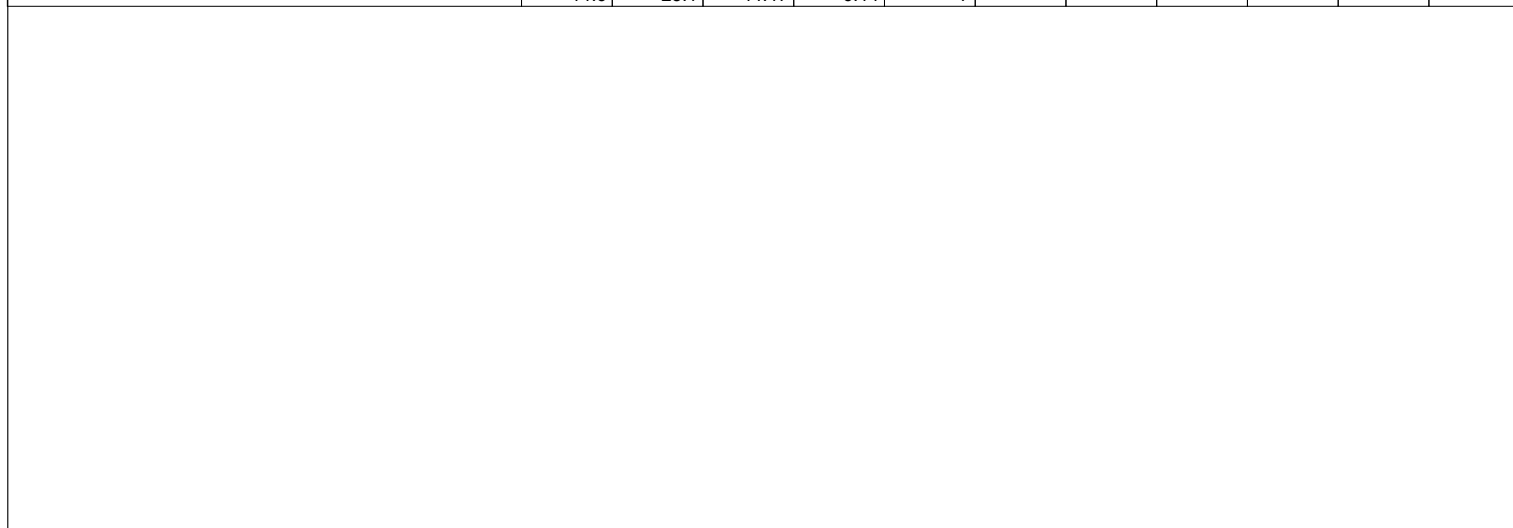
*Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt*

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD ØDOMETERFORSØK	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S <sub>s</sub> SENSITIVITET	

Prøveserie	Hull	1	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
Brastadveien 18	Proj.nr.	3858	Lab	RS
	Dato	15.03.24 11:01	Kontr	ØK
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		117926-11



Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks			Plastisitet		Glødetap	
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense	Konusflytegrense		
			z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ε	γ		wp
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%	kN/m <sup>3</sup>	%	%	%	
Tørrskorpeleire, siltig	0.7	16.9										
Leire, siltig	1.8	21.9										
Leire, siltig	2.8	21.1										
Leire, siltig	3.8	18.8										
Leire, siltig	4.7	22.7										
Leire, siltig	5.7	29.2										
Sand, grusig	6.8	9.1										
Sand, grusig	7.8	10.2										
Leire, siltig	8.8	26.6										
Leire, siltig, sandig, grusig	9.1	23.3										
	9.3	29.2	49.03	3.76	13							
	9.4	27.1				52.8	15	19.8				
Leire, siltig	9.5											
	9.6	27.5	43.43	2.55	17				21.5	28.6		
	10.2	28.8	42.43	2.75	15							
Leire, siltig	10.4	26.2				55.5	14.8	19.9				
	10.6	28.6	41.46	2.48	17							
	11.2	26	49.03	2.82	17							
Leire, siltig	11.4	29.2				52.8	14.9	19.5				
	11.6	28.8	50.28	3.24	16				20.6	31.4		
	12.2	29.6	41.46	2.98	14							
Leire, siltig	12.4	28.2				56.1	10.8	19.6				
	12.6	29.4	35.52	4.89	7							
	13.2	25.6	64.04	3.65	18				20.6	28.1		
Leire, siltig	13.4	24.2				63.8	11.5	20.3				
	13.6	25	43.43	2.9	15							
	14.2	25.7	54.33	3.34	16							
Leire, siltig	14.4	26.7				56.7	14.9	19.8				
	14.6	25.1	44.47	6.14	7							



VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	∕K KORNFORDELING		
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S <sub>s</sub> SENSITIVITET		
<b>Prøveserie</b>		Hull 1	Målt vannstand	Oppløst
<b>Brastadveien 18</b>		Terreng	X-koordinat	Y-koordinat
		Proj.nr. 3858	Lab RS	Kontr ØK
		Dato 15.03.24 11:01	TEGN NR. 117926-12	
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77				

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>	Skjærstyrke (kPa)					S <sub>t</sub>
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
0.5	Leire, siltig	Brun, tørrskorpepreget	p1		25										
1.0	Leire, siltig	Brun, tørrskorpepreget	p2		25										
2.5	Leire, siltig	Grå, noe sand	p3		25										
3.5	Leire, siltig	Grå, mange tynne sikt med silt/finsand	s1		25	28		20	15				87.17	15	
3.8	Leire, siltig	Grå, spor av finsand	s2		25	28		20.1	12				87.17	35	
4.0	Leire, siltig	Grå, spor av finsand	s2		25	28		19.8	23				64		
4.2	Leire, siltig	Grå, spor av finsand	s2		25	28		19.8	23				74.28	23	
5.5	Leire, siltig	Grå, noe finsand	s3		25	30		20	23				74.28	23	
6.0	Leire, siltig	Grå, noe finsand	s3		25	30		20	31				74.28	31	
7.0	Leire, siltig	Mørk grå	s4		25	28		19.8	33				84.04	33	
7.5	Leire, siltig	Mørk grå	s4		25	28		19.8	14					14	
8.0	Leire, siltig	Mørk grå	s5		25	28		19.9	50				67.9	50	
8.2	Leire, siltig	Mørk grå	s5		25	28		19.8	125				55.7	125	
8.5	Leire, siltig	Mørk grå	s5		25	28		19.8	125					125	
9.0	Kvikkleire, siltig	Mørk grå, skjellfragmenter	s6		25	30		19.8	200					200	
9.2	Kvikkleire, siltig	Mørk grå, skjellfragmenter	s6		25	30		19.8	200					200	
9.5	Kvikkleire, siltig	Mørk grå	s7		25	30		19.6	200					200	
9.8	Kvikkleire, siltig	Mørk grå	s7		25	30		19.7	200					200	

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

	VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØD ODOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

<b>Prøveserie</b>	Hull	2	Målt vannstand	Oppløst	
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat	
	<b>Brastadveien 18</b>	Proj.nr.	3858	Lab	RS
		Dato	13.03.24 09:02	Kontr	ØK
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		<b>117926-13</b>	

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>	Skjærstyrke (kPa)					S <sub>t</sub>
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
12	Kvikkleire, siltig	Mørk grå	s8			○			19,9			▽			200
	Kvikkleire, siltig	Mørk grå, spor av finsand	s9			○			20,2 20,3			▽		○	200
	Kvikkleire, siltig	Mørk grå	s10			○			19,9			▽		○	132
	Leire, siltig					○						▽			111
14	Leire, siltig	Grå, noe finsand Forstyrret prøve, mistet 70 cm prøve	s11			○									

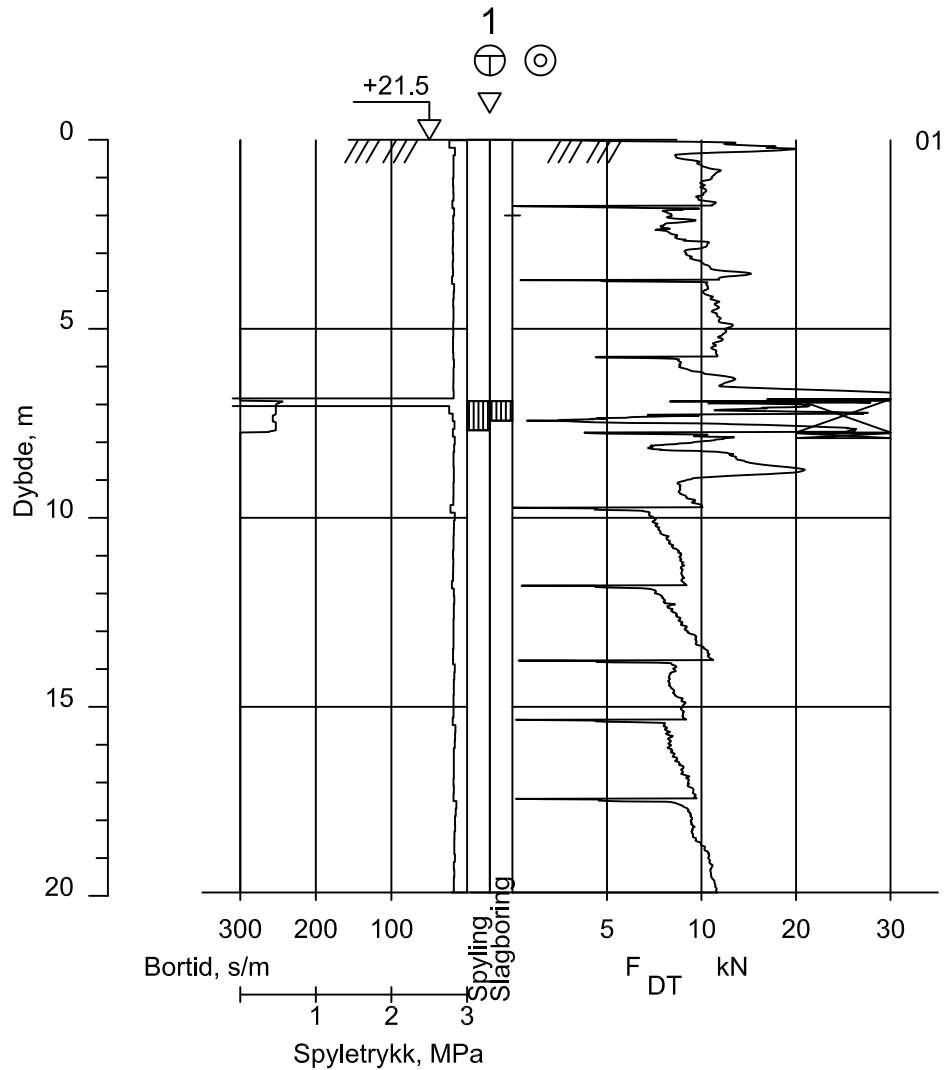
*Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt*

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S <sub>s</sub> SENSITIVITET		

Prøveserie	Hull	2	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
Brastadveien 18	Proj.nr.	3858	Lab	RS
	Dato	13.03.24 09:02	Kontr	ØK
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		117926-14

Klassifisering	Dybde		Konus			Enaks		Plastisitet		Glødetap	
	z	w	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense		Konusflytegrense
	m	%	cufc kN/m <sup>2</sup>	curfc kN/m <sup>2</sup>	St	cuuc kN/m <sup>2</sup>	ε %	γ kN/m <sup>3</sup>	wp %		wl %
Leire, siltig	0.3	23.9									
Leire, siltig	1.0	25.2									
Leire, siltig	2.0	25									
	3.3	25.8	87.17	5.93	15						
	3.4	26.2				52	7.7	20			
Leire, siltig	3.6										
	3.7	25.4				56.7	7.4	20.1			
	3.8	24.6	69.91	5.93	12						
	4.3	26.3	87.17	2.48	35						
Leire, siltig	4.5	26.9				64	8.9	19.8			
	4.7	27.3	74.28	3.24	23						
	5.3	25.6	74.28	3.24	23				19.4	26.2	
Leire, siltig	5.5	26				56.2	8.4	20			
	5.7	25.7	74.28	2.36	31						
	6.3	27	64.04	1.96	33						
Leire, siltig	6.5	27.8				57.2	8.5	19.8			
	6.7	28.9	55.79	4	14						
	7.3	27.9	23.73	0.47	50						
	7.4	26.8				67.9	7.3	19.9			
Leire, siltig	7.5	27.9				63.7	6.4	19.8			
	7.7	29	49.03	0.39	125						
	8.3	28.5	58.89	0.16	200				17.2	21.2	
Kvikkleire, siltig	8.5	27.4				52.6	7.5	19.8			
	8.7	28.2	38.74	0.1	200						
	9.3	28.5	40.52	0.1	200						
Kvikkleire, siltig	9.5	28.9				59.4	5	19.6			
	9.6	28.2				58.8	7.4	19.7			
	9.7	32.2	34.05	0.07	200						
	10.3	29.3	35.52	0.08	200						
Kvikkleire, siltig	10.5	27.6				55	5.2	19.9			
	10.7	27.5	47.83	0.1	200						
	11.3	25.7	31.38	0.14	200						
Kvikkleire, siltig	11.5	24.6				48.3	7.5	20.2			
	11.6	24.6				52.1	9.1	20.3			
	11.7	25.5	28.46	0.13	200				16.8	20.8	
Kvikkleire, siltig	12.3	27.7	38.74	0.29	132						
	12.5	27.2				54.3	5.1	19.9			
Leire, siltig	12.7	26.1	40.52	0.37	111						
Leire, siltig	13.1	28		0.37							

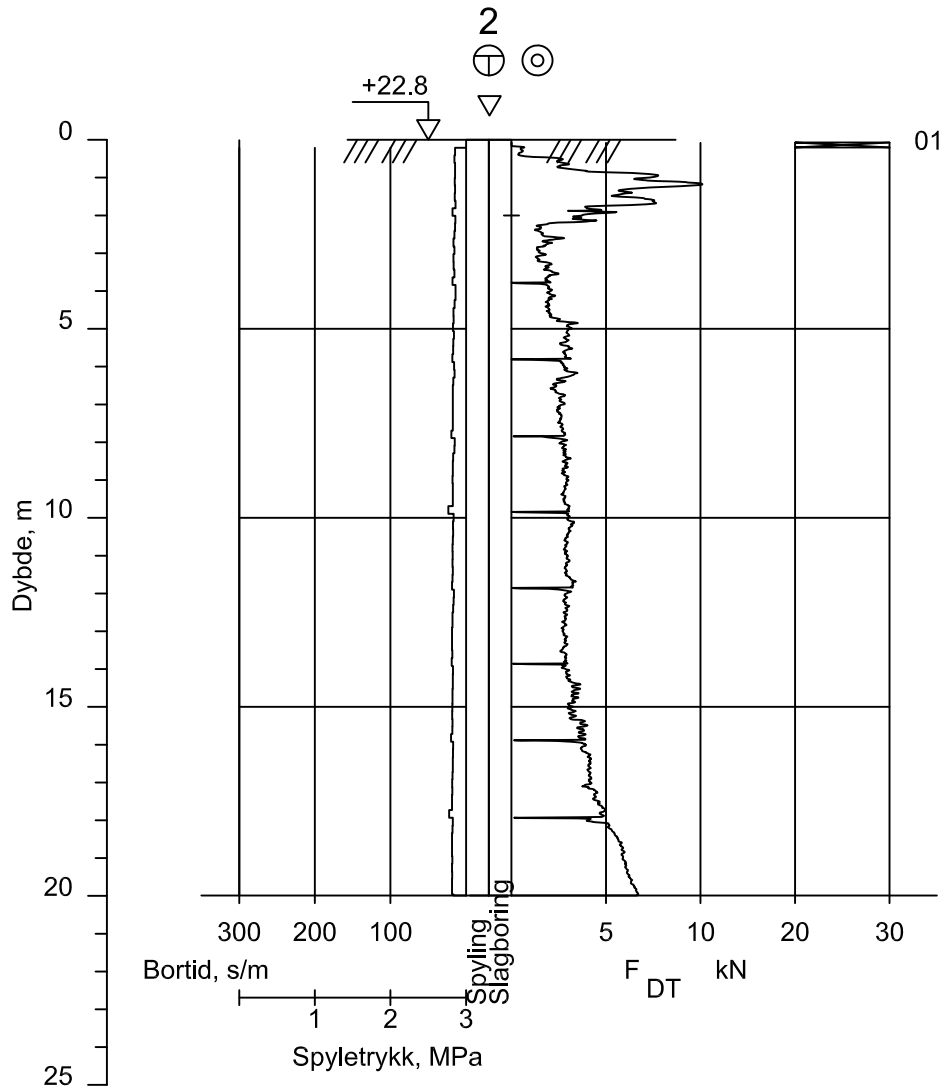
VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING			
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET			
<b>Prøveserie</b>		Hull	2	Målt vannstand	Opplak
<b>Brastadveien 18</b>		Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3858	Lab	Kontr
		Dato	13.03.24 09:02	RS	ØK
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. <b>117926-15</b>	



Dato boret :06.03.2024

Posisjon: X 6627928.00 Y 570453.00

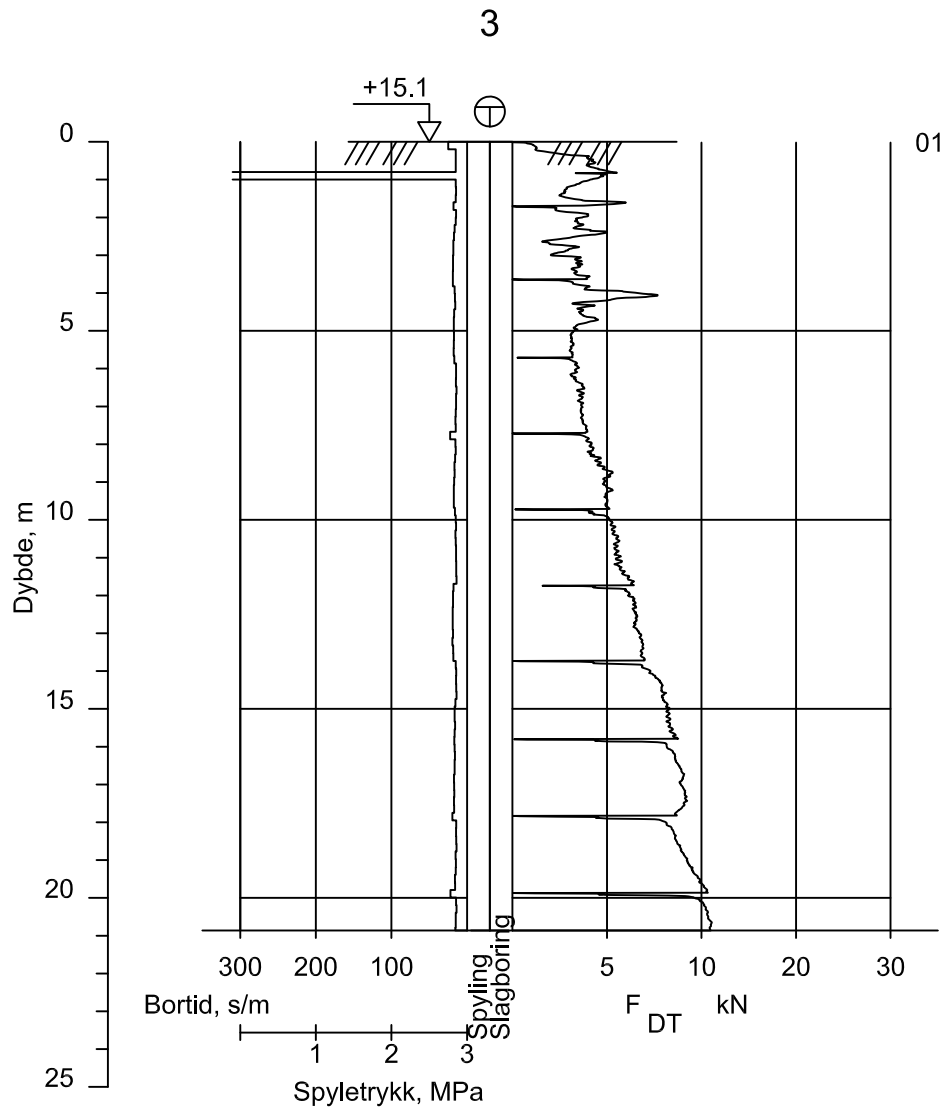
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Anita Bragstad</b>	22.04.2024	LGB	ÅSH
	<b>Lier. Brastadveien 18</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		<b>117926-20</b>	.	



Dato boret :05.03.2024

Posisjon: X 6627945.30 Y 570547.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Anita Bragstad</b> <b>Lier. Brastadveien 18</b>	Dato <b>22.04.2024</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>ÅSH</b>
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
		Status <b>Tegning i rapport</b>		
		Tegningsnummer <b>117926-21</b>		Rev. <b>.</b>
	<b>GRUNNTEKNIKK</b>	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		



Dato boret :05.03.2024

Posisjon: X 6627844.70 Y 570557.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Anita Bragstad</b> <b>Lier. Brastadveien 18</b>	Dato <b>22.04.2024</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>ÅSH</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117926-22</b>		Rev. <b>.</b>

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 <sub>0</sub> registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

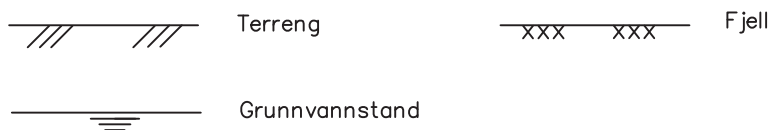
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆  $\frac{12,8}{-5,7}$  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.

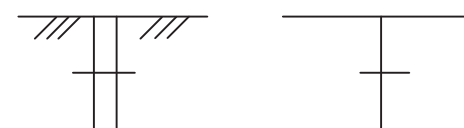
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

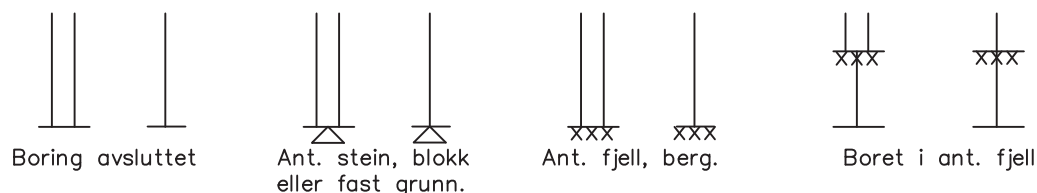


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag  
Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no  
Tlf.:45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

Kontr.  
GeS

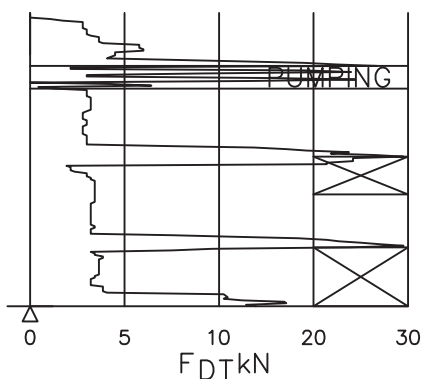
Tegningsnummer

GT-1

Rev.



## ◊ DREIETRYKKSONDERING



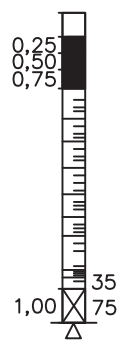
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

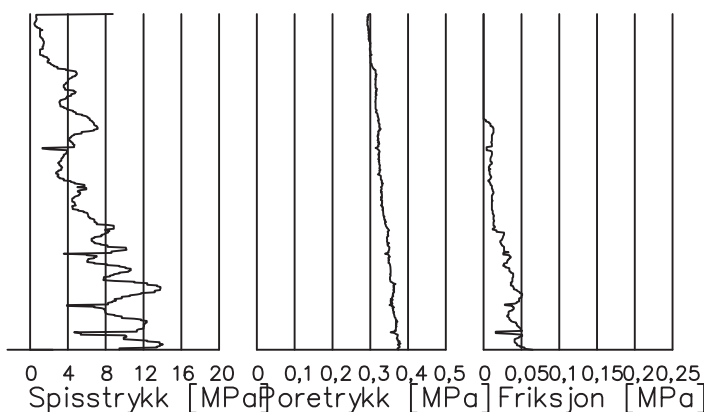
## ● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten 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

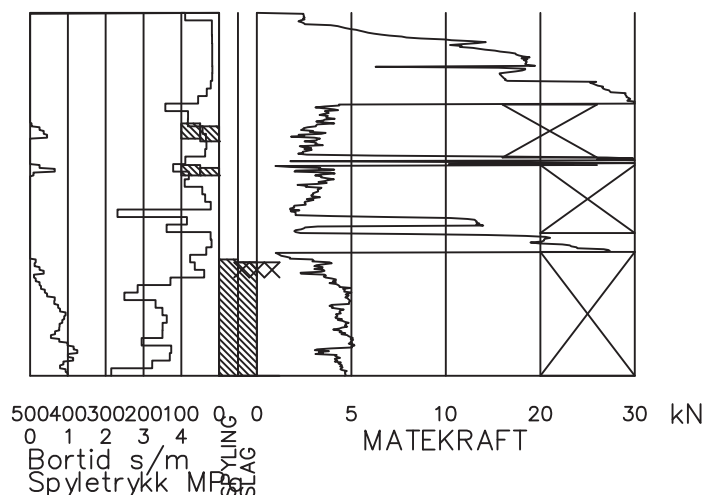


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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  
Tlf.:45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

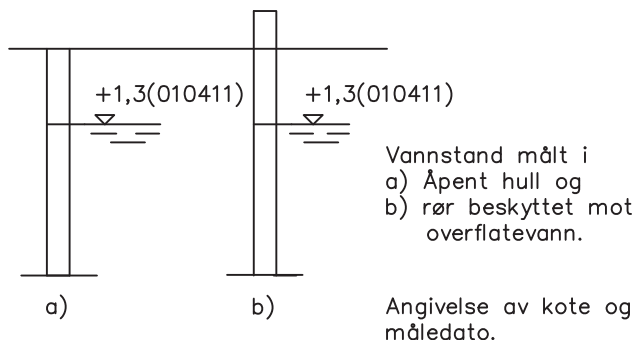
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

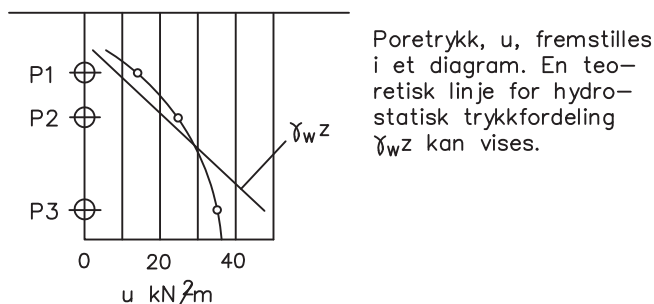
GT-2

Rev.

## GRUNNVANNSTAND



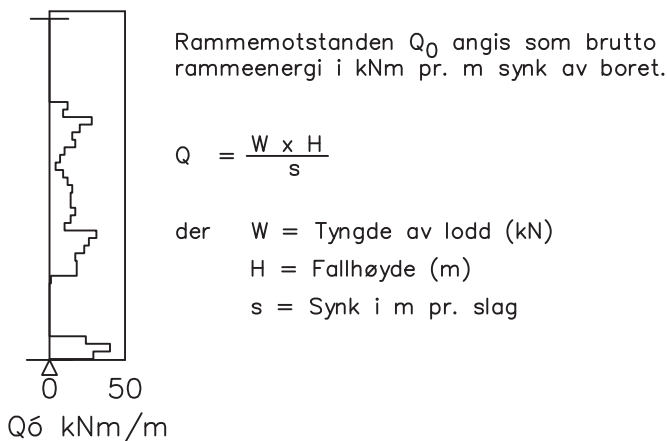
## ⊖ PORETRYKK



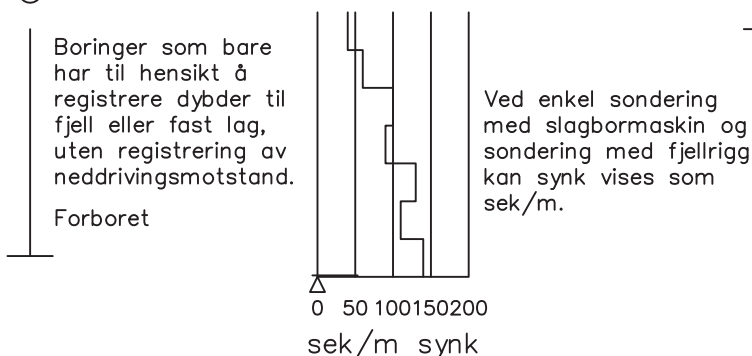
## VANNSTAND

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)

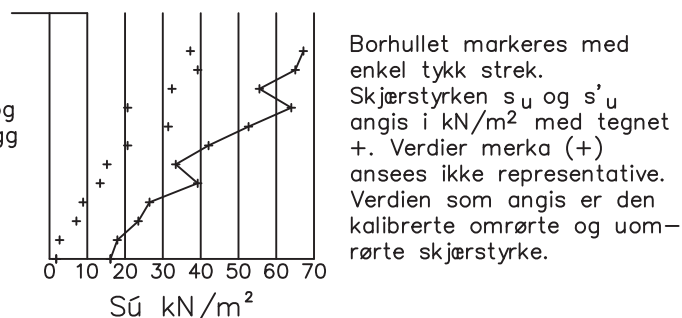
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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 cylinderen som blir  
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

## Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



www.grunnteknikk.no  
Tlf.: 45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

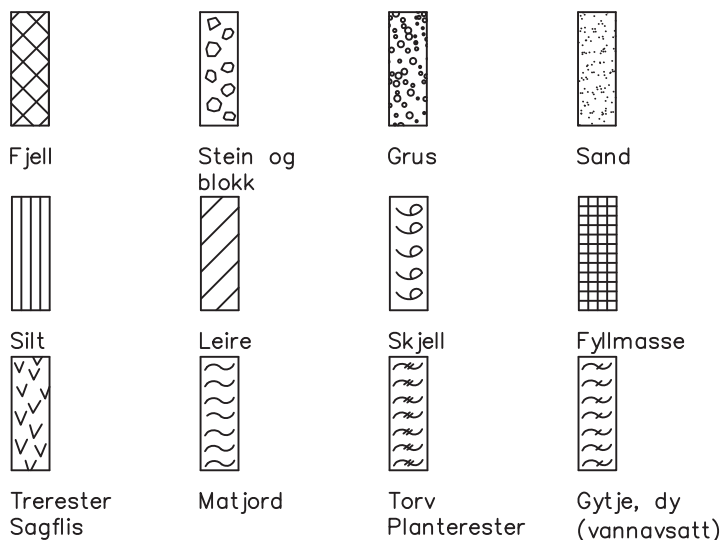
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

### Materialsignatur (iht. NGF)



### Anmerkning

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

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 <sub>P</sub> W <sub>L</sub> W <sub>F</sub>	•     	Angis i masseprosent av tørrstoff.  Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	$\gamma$ $\rho$ $\rho_d$ $\rho_s$		Tyngdetthet kN/m <sup>3</sup> . Densitet t/m <sup>3</sup> . $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> ) 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 <sub>uk</sub> s <sub>u'k</sub> s <sub>ut</sub>	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd ( $\epsilon_f$ ) angis i % slik: $\frac{15-\phi-5\%}{10}$
Sensitivitet	S <sub>t</sub>		
Organisk materiale  Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O <sub>c</sub> O <sub>gl</sub> O <sub>Na</sub> v <sub>P</sub>		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.  Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H <sub>1</sub> –H <sub>10</sub>

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

## Geoteknisk bilag Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no  
 Tlf.:45904500

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer <b>GT-4</b>		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.

## VANNINNHOLD ( $w$ %)

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  
Tlf.:45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.



# Tolkning CPTU

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 22.04.2024	Oppdrag Lier. Brastadveien 18	Oppdrag nr. 117926
Ktr. ÅSH	Dato		Side nr. 1

Filnavn .cpt fil:	...\3858-1.cpt
Borpunkt nr.:	1
Dato for utførelse:	06.03.2024
Borleder:	Olav
Terrengnivå [m]:	21,5
Forboringsdybde [m]:	2
Grunnvannstand [m]:	2
Stopp dybde [m]:	7,0
Stoppkode:	91

Sonde nr.:	4761
Programvare:	CPTLOG-2.00
Korreksjonsfaktor, a [-]:	0,853
Korreksjonsfaktor, b [-]:	0

Nullpunktverdier	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	6246	6263,4	17,4	0,3	1
Friksjon:	120,1	119,7	0,4	0,3	1
Poretrykk:	265,8	265,1	0,7	0,3	1

	Avvik [ $\Delta\sigma$ ]	Anv. kl.
Maks. helningavvik:	3,6	3

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

	[m]	[%]	Anv. kl.
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	0,01	0,1	1/2

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

	[m]
Maks. horisontalt avvik:	0,25

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort fra helningsavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:

### Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

### Forsøkstype

CPTU på land

CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten

CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

Evt. korrigering z verdi [m] 0

Format .cpt logfil

GeoTech CPTU (D=..QC=..FS=..U=..TA=..O=..B=..)

Sjekket/korrigert med sertifikat (ja/nei) : Ja

Sjekket/korrigert med sertifikat (ja/nei) : Ja





# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	22.04.2024	Lier. Brastadveien 18	117926	1
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
ÅSH			2	3

Målte parametere ( $q_c, f_s$  og  $u_2$ ) er korrigert iht. SGI (2015)

Plotgrenser

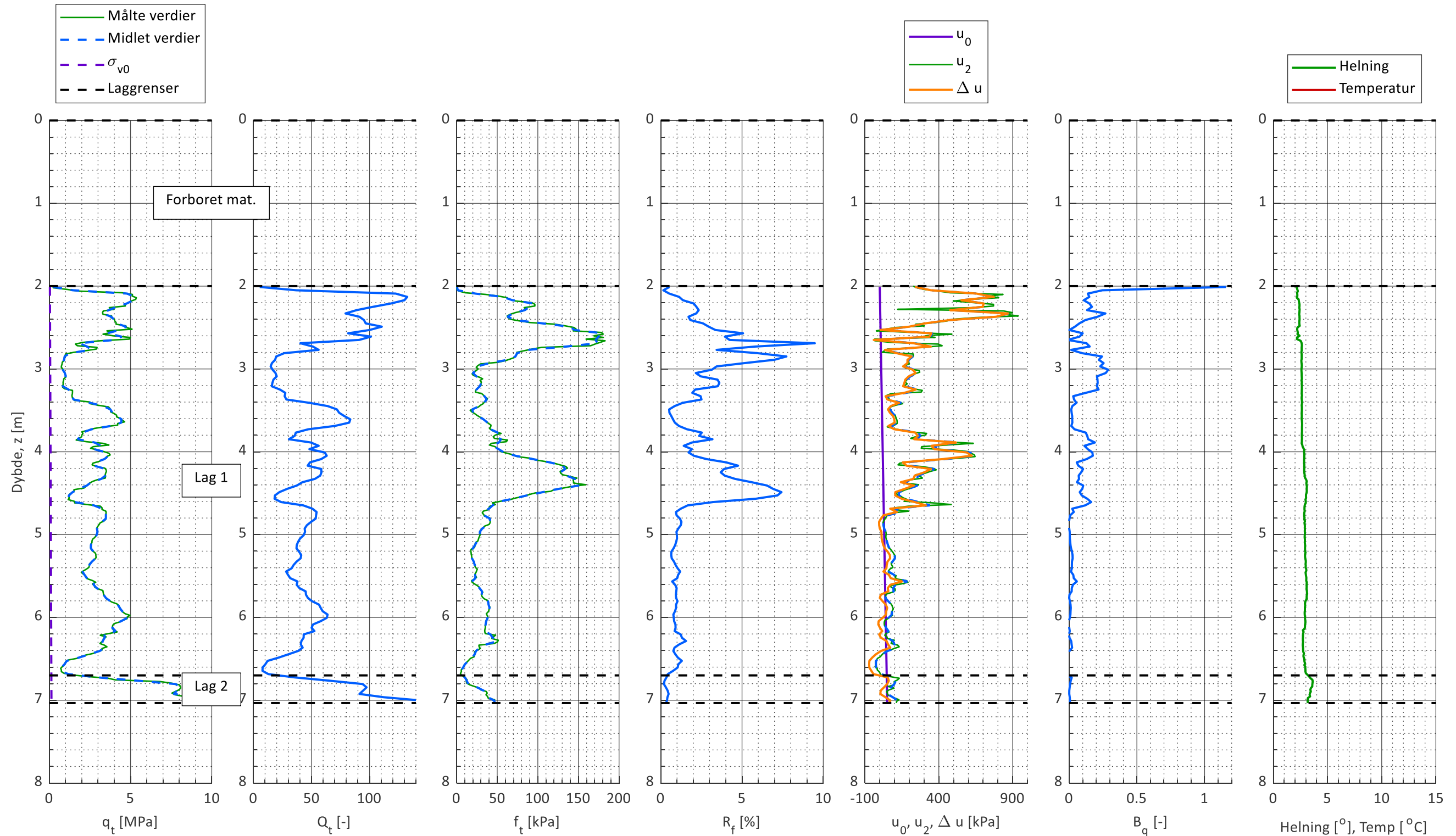
Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [M-]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min							
x_max	10	140	200	10	1000	1,2	15

Automatisk skalering av plotgrenser:

Skaler x-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)

Skaler z-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)







## Tolkning CPTU

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 22.04.2024	Oppdrag Lier. Brastadveien 18	Oppdrag nr. 117926
Ktr. ÅSH	Dato		Side nr. 1

**Filnavn .cpt fil:** ...\\3858-1b.cpt  
**Borpunkt nr.:** 1b  
**Dato for utførelse:** 06.03.2024  
**Borleder:** Olav  
**Terrengnivå [m]:** 21,5  
**Forboringsdybde [m]:** 9  
**Grunnvannstand [m]:** 2  
**Stopp dybde [m]:** 20,1  
**Stoppkode:** 90

**Sonde nr.:** 4761  
**Programvare:** CPTLOG-2.00  
**Korreksjonsfaktor, a [-]:** 0,853  
**Korreksjonsfaktor, b [-]:** 0

<u>Nullpunktverdier</u>	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	6254,2	6275	20,8	0,3	1
Friksjon:	120,2	119,8	0,4	0,3	1
Poretrykk:	265,5	265,2	0,3	0,1	1

**Maks. helningavvik:** Avvik [ $\Delta\sigma$ ] 4,7    Anv. kl. 3

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

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:** [m] 0,01    [%] 0,1    Anv. kl. 1/2

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

**Maks. horisontalt avvik:** [m] 0,47

Beregnet ut fra målt helning.

**Resulterende anvendelsesklasse:** Klasse 1, sett bort fra helningsavvik

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

**Evt. kommentarer til forsøket:**

## Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

## Forsøkstype

CPTU på land

CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten

CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

**Evt. korrigering z verdi [m]** 0

Format .cpt logfil

GeoTech CPTU (D=..QC=..FS=..U=..TA=..O=..B=..)



Sjekket/korrigert med sertifikat (ja/nei) : Ja

Sjekket/korrigert med sertifikat (ja/nei) : Ja







# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	22.04.2024	Lier. Brastadveien 18	117926	1b
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
ÅSH			2	3

Målte parametere ( $q_c, f_s$  og  $u_2$ ) er korrigert iht. SGI (2015)

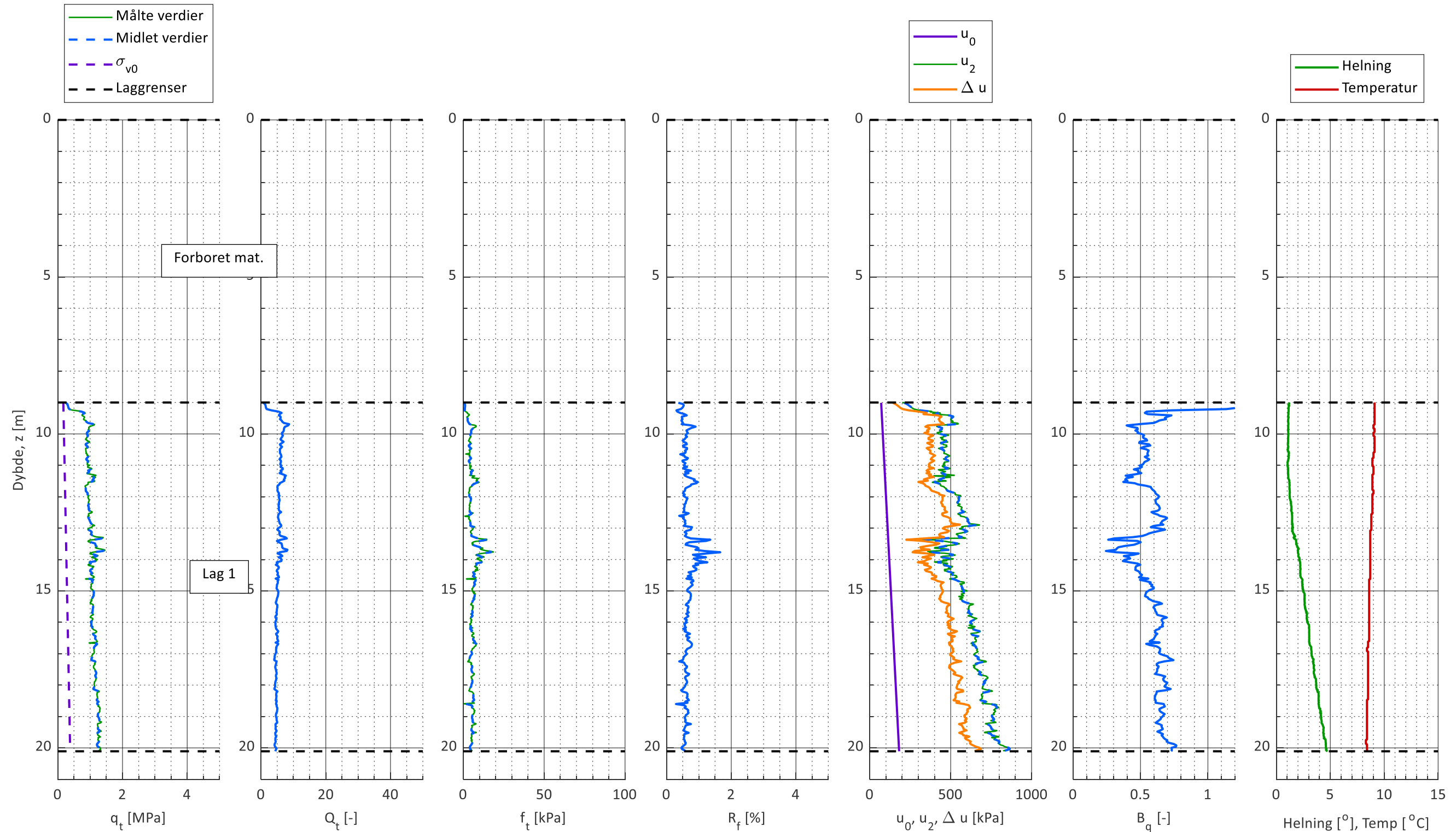
Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [M-]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min							
x_max	5	50	100	5	1000	1,2	15

Automatisk skalering av plotgrenser:

- Skaler x-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)
- Skaler z-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)





# Tolkning CPTU

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 22.04.2024	Oppdrag Lier. Brastadveien 18	Oppdrag nr. 117926
Ktr. ÅSH	Dato		Side nr. 1

**Filnavn .cpt fil:** ...\\3858-2-CPT.std  
**Borpunkt nr.:** 2  
**Dato for utførelse:** 03.05.2024  
**Borleder:** Tor  
**Terrengnivå [m]:** 22,8  
**Forboringsdybde [m]:** 2  
**Grunnvannstand [m]:** 2  
**Stopp dybde [m]:** 20,1  
**Stoppkode:** 90

**Sonde nr.:** 52102  
**Programvare:** DESKTOP-7NP4GMV  
**Korreksjonsfaktor, a [-]:** 0,7  
**Korreksjonsfaktor, b [-]:** 0,007

<u>Nullpunktverdier</u>	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	0	8	8		1
Friksjon:	0	0	0		1
Poretrykk:	0	5	5		1

**Maks. helningavvik:** Avvik [^o] 11,4    Anv. kl. 4

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

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:** [m] 0,17    [%] 0,8    Anv. kl. 3/4

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

**Maks. horisontalt avvik:** [m] 2,43

Beregnet ut fra målt helning.

**Resulterende anvendelsesklasse:** Klasse 1, sett bort fra helningavvik

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

**Evt. kommentarer til forsøket:**

### Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

### Forsøkstype

CPTU på land

CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten

CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

**Evt. korrigering z verdi [m]** 0

Format .cpt logfil

Envi 1 CPTU (D=..B=..A=..U=..Q=..F=..TA=..)





# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	22.04.2024	Lier. Brastadveien 18	117926	2
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
ÅSH			2	3

Målte parametere ( $q_c, f_s$  og  $u_2$ ) er korrigert iht. SGI (2015)

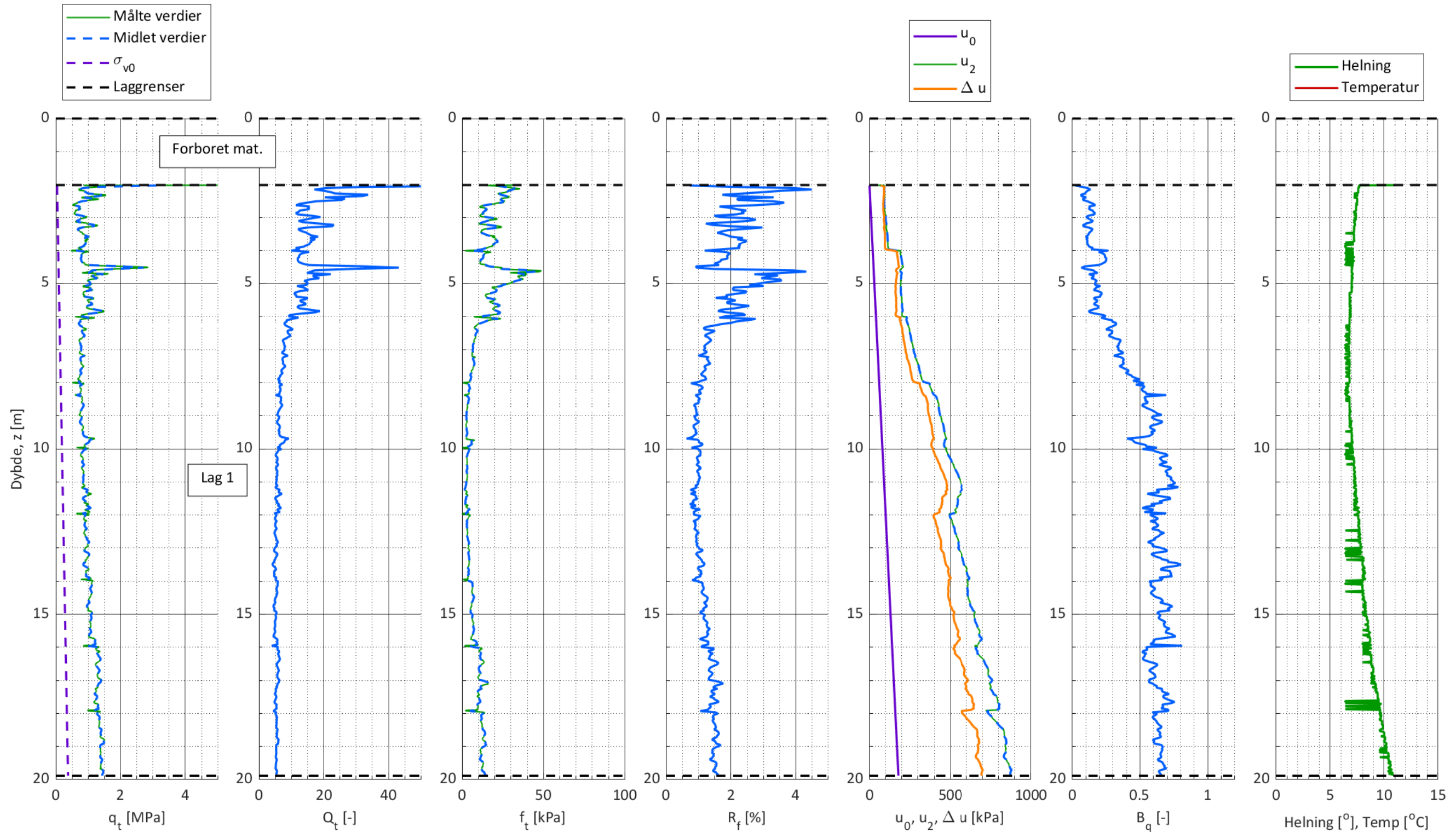
Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [M-]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min							
x_max	5	50	100	5	1000	1,2	15

Automatisk skalering av plotgrenser:

- Skaler x-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)
- Skaler z-akser iht. NGF mal (ellers anvendes automatisk skalering)



# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4761

Probe No 4761  
 Date of Calibration 2022-05-23  
 Calibrated by Alexander Dahlin *Alexander Dahlin*  
 Run No 2153  
 Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>	
Maximum Load	50	MPa	
Range	50	MPa	
Scaling Factor	<b>1582</b>		
Resolution	0,4823	kPa	
Area factor (a)	0,853		

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 27,473 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>	
Maximum Load	0,5	MPa	
Range	0,5	MPa	
Scaling Factor	<b>3876</b>		
Resolution	0,0098	kPa	
Area factor (b)	0		

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,314 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure			
Maximum Load	2	MPa	
Range	2	MPa	
Scaling Factor	<b>3500</b>		
Resolution	0,0218	kPa	

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,631 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

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

**Backup memory  
 Temperature sensor**



Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment



# Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2022-05-23

Cone name

4761

Serial number

4761

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

50

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,853

Scaling factors

Point resistance

1582

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3876

Pore pressure

2

(Mpa)

Tip area

10

(cm<sup>2</sup>)

Pore pressure

3500

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm<sup>2</sup>)

Tilt sensor

0,93

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Type

Nova cone

Memory option

With memory

Elect. Conductivity B

# Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:	52102	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	25-okt.-2023	Q när F lastas:	0.0 %FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3 %FSO
Areafaktor:	$a=0.70b=0.007$	U när Q lastas ( $Q \leq 7\text{MPa}$ ):	<0.1 %FSO

ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

ASTM D 5778 godkännande

ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 



Memocone calibration

Date: 25-okt.-2023

Serial No: 52102

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.499
1.000	0.998
1.500	1.499
2.000	1.998
1.500	1.500
1.000	1.000
0.500	0.501
0.000	0.001

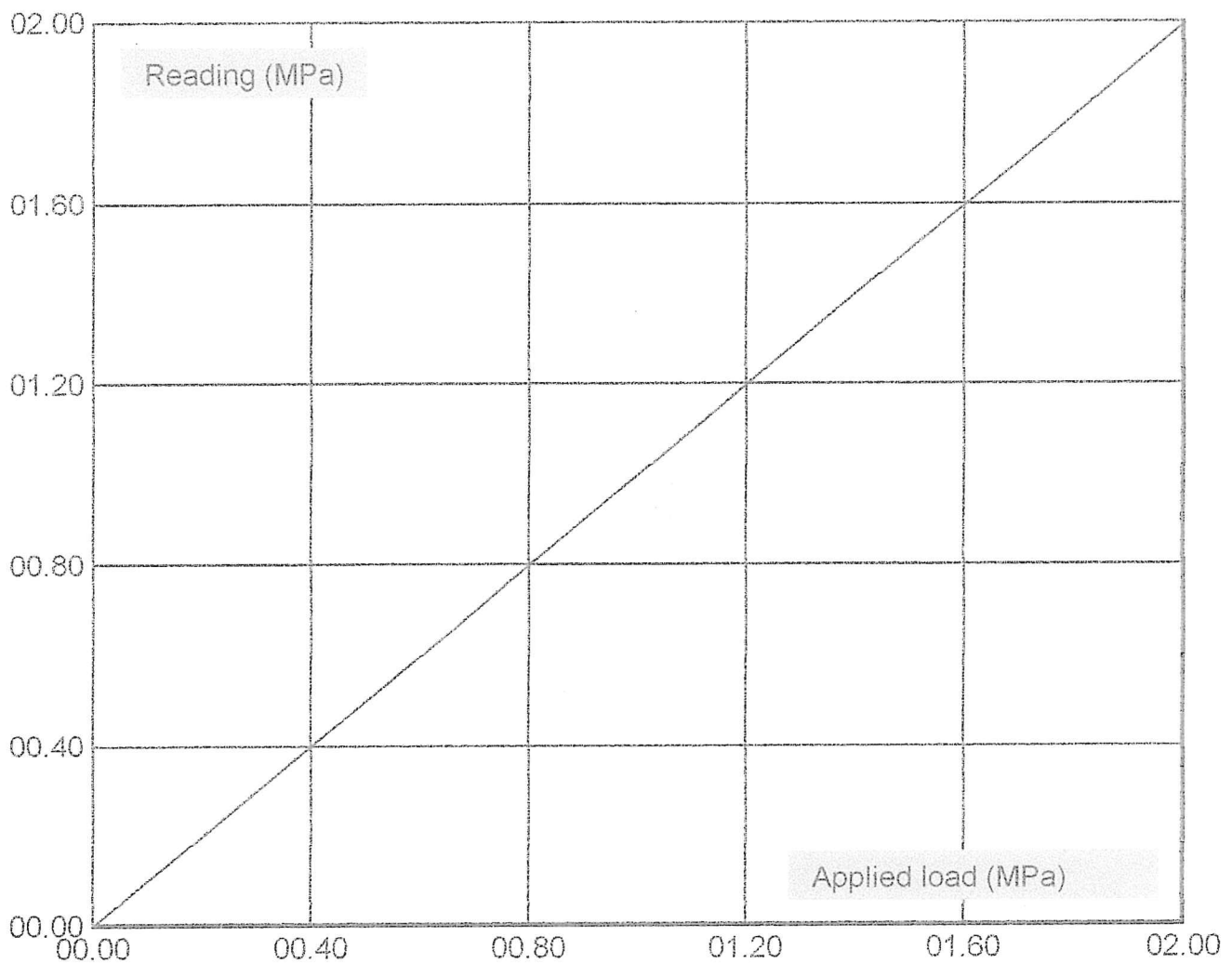
Calibration error: -0,08 % MO @ >=20% FSO

Calibration error: -0,08 % FSO

Nonlinearity: 0,07 % FSO

Hysteresis: 0,10 % FSO

Zero load error: 0,05 % FSO



Memocone calibration

Date: 25-okt.-2023

Serial No: 52102

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.04
15.00	15.02
30.00	30.04
50.00	50.03
30.00	30.00
15.00	14.98
5.00	5.03
0.00	0.01

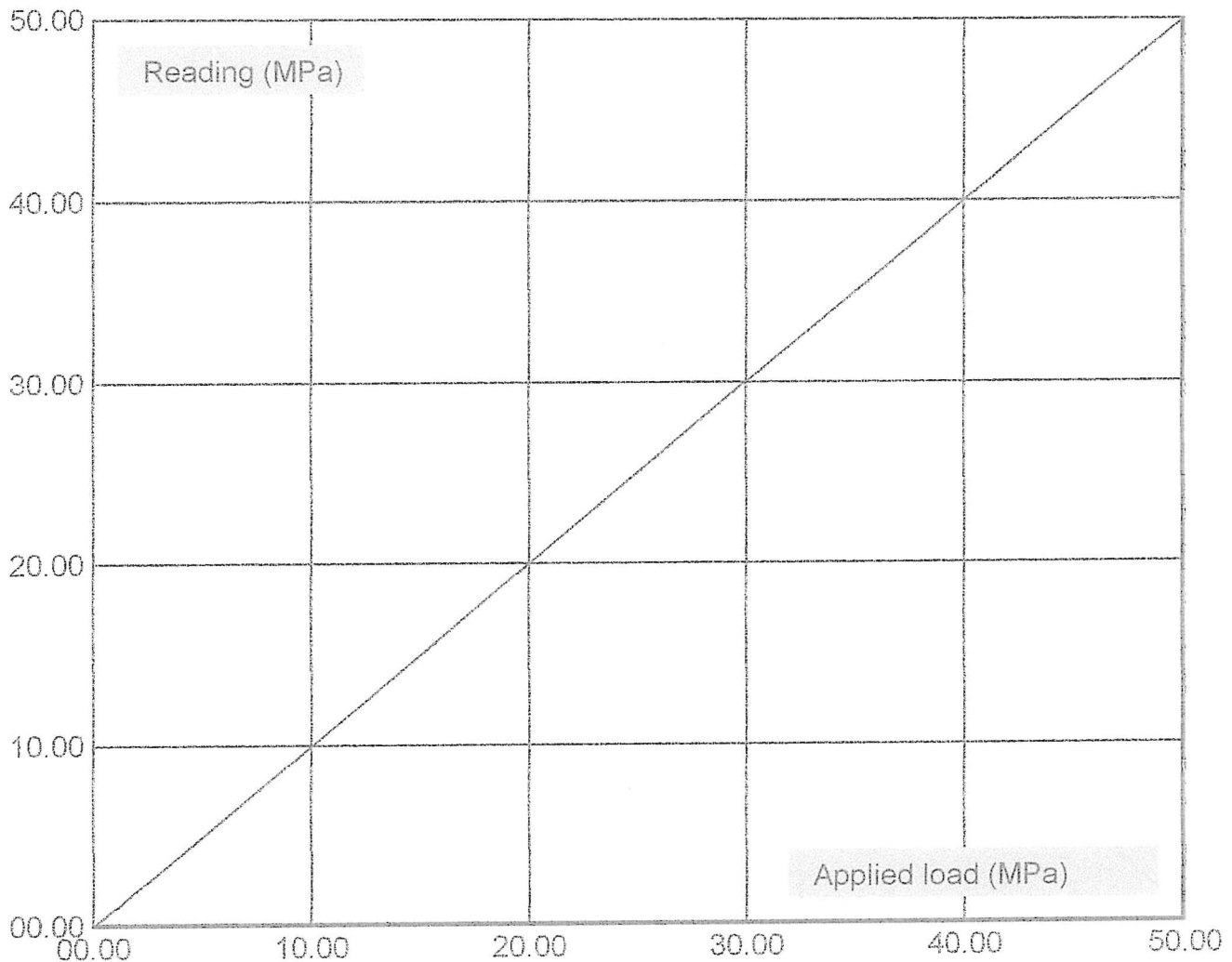
Calibration error: 0.11 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: 0.05 % FSO

Nonlinearity: 0.07 % FSO

Hysteresis: 0.08 % FSO

Zero load error: 0.02 % FSO



Memocone calibration

Date: 25-okt.-2023

Serial No: 52102

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)

Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	6.03
10.00	10.02
6.00	6.03
3.00	3.02
1.00	1.00
0.00	0.01

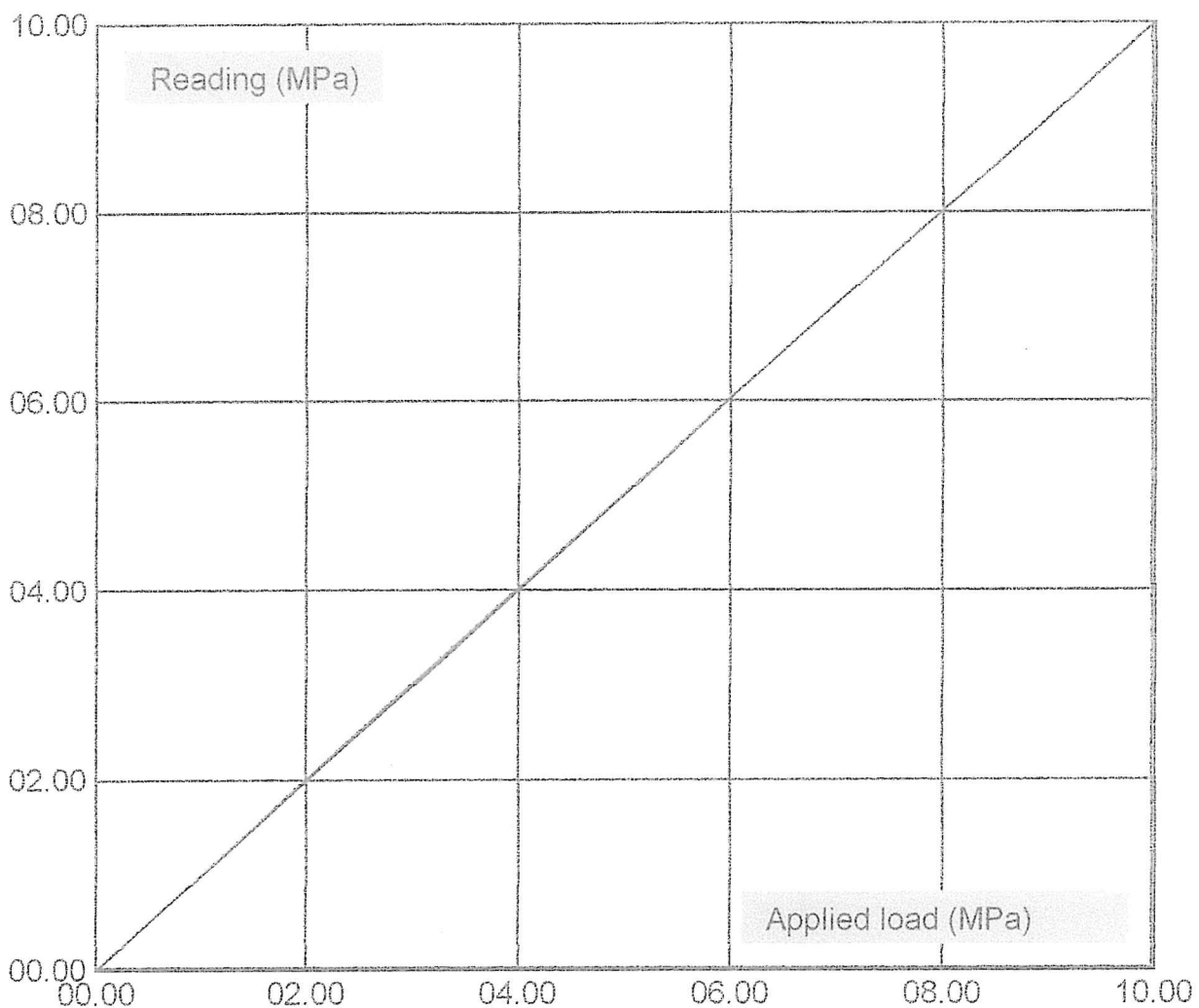
Calibration error: 0.38 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: 0.31 % FSO

Nonlinearity: 0.11 % FSO

Hysteresis: 0.20 % FSO

Zero load error: 0.10 % FSO



Memocone calibration

Date: 25-okt.-2023

Serial No: 52102

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.201
0.400	0.399
0.600	0.596
1.000	0.999
0.600	0.602
0.400	0.399
0.200	0.199
0.000	0.001

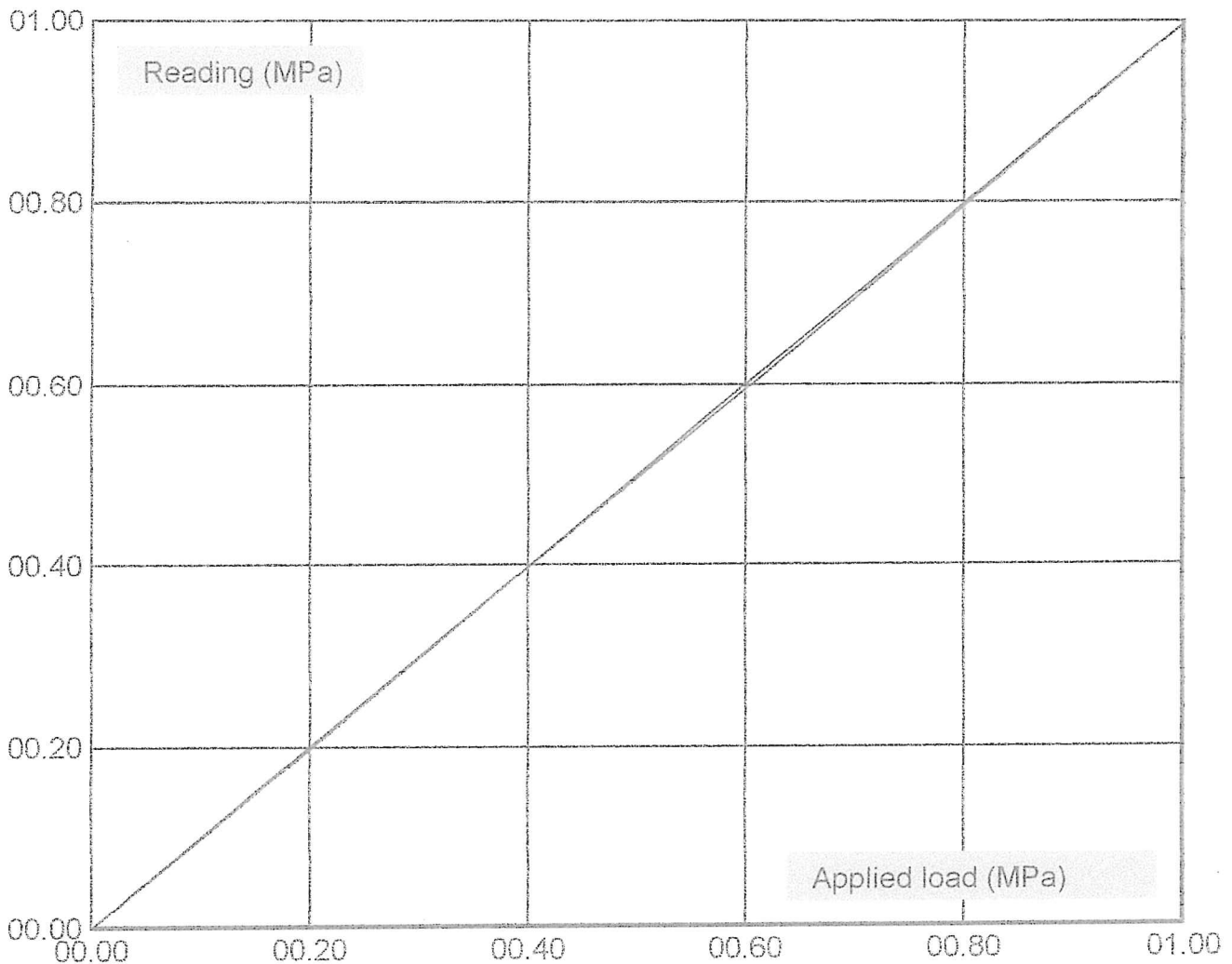
Calibration error: -0,16 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,16 % FSO

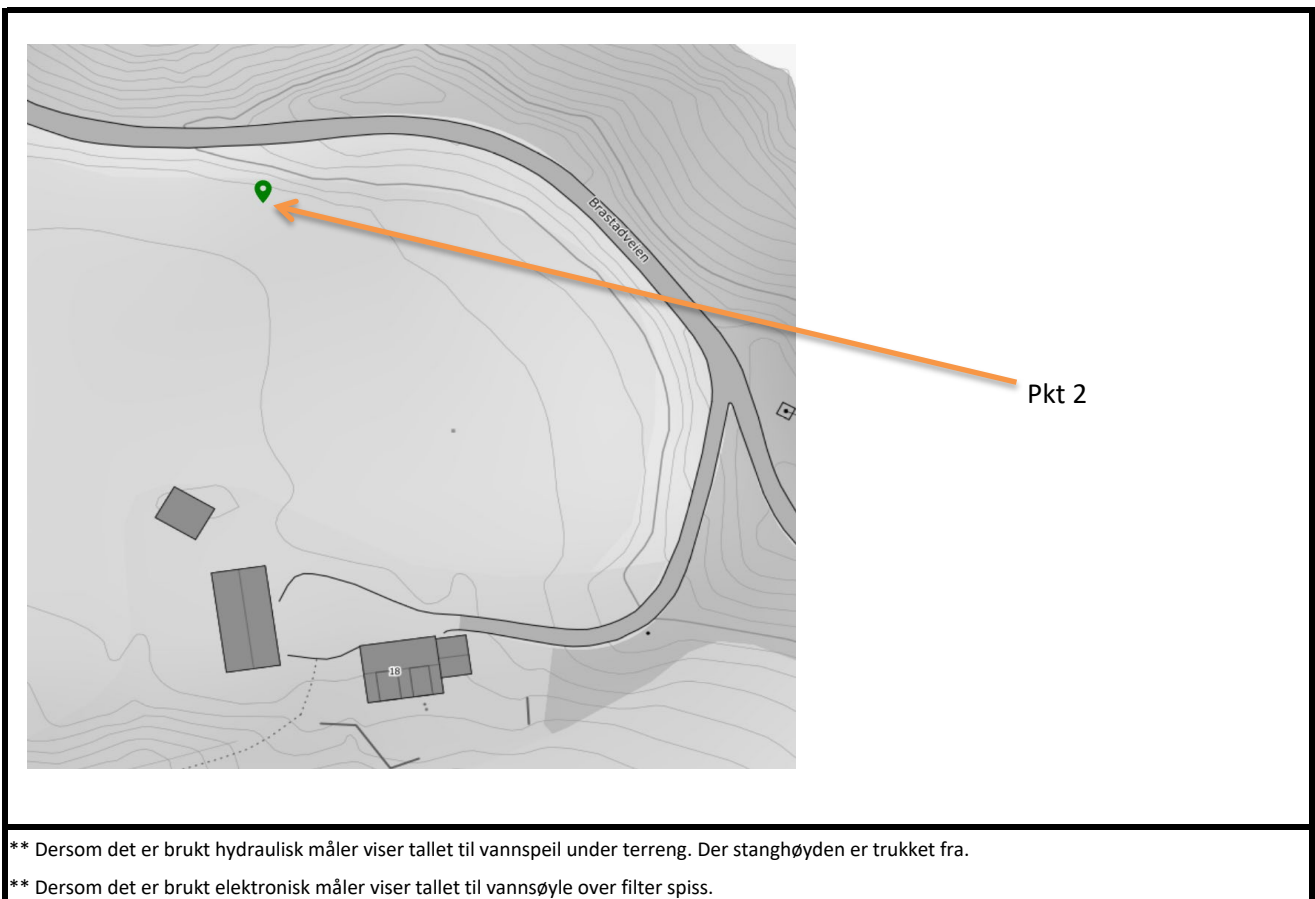
Nonlinearity: 0,32 % FSO

Hysteresis: 0,60 % FSO

Zero load error: 0,10 % FSO



<b>Jobb nr</b>	<b>3858</b>	<b>Jobb tekst</b>	<b>Brastadveien 18</b>
	<b>Poretrykksmåler</b>		
Punkt nr.	<b>2</b>		Adresse:
Hydraulisk			Brastadveien 18, Lier
Elektronisk	35201		Installert av: TS
Intervall logging	6 t		
Bor Dato	06.03.2024		Avleses dato: <input type="text"/>
<b>Spiss under terreng</b>	<b>10</b>		
Stang Høyde	1		
Kote høyde på spiss	12,8		Avlest av: /Trykk mB
Målt Dato	02.04.2024		
**	<b>7,43</b>	SK/1005,7	<b>Når du leser av elektronisk måler:</b>
Målt Dato			Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp
**			Der er også viktig at du leser av lufttrykket når du tømmer måleren.
Målt dato			<b>Når du leser av hydraulisk måler:</b>
**			Fint om du leser av lufttrykket .
Målt Dato			
**			Viktig at du trekker fra stanghøyden
Målt Dato			
**			
Målt Dato			
**			
Målt Dato			
**			
WGS84desimal	59.783287, 10.256635	MOH:	22,8



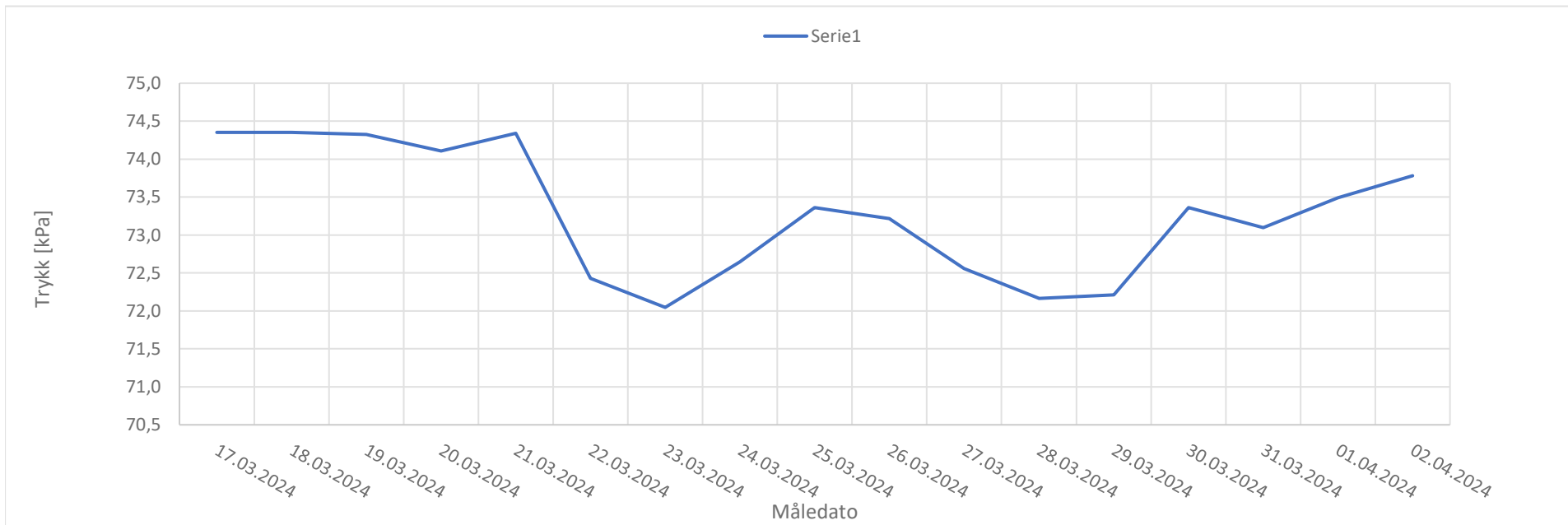
\*\* Dersom det er brukt hydraulisk måler viser tallet til vannspeil under terreng. Der stanghøyden er trukket fra.

\*\* Dersom det er brukt elektronisk måler viser tallet til vannsøyle over filter spiss.

**Lokasjon:** **Lier. Brastadveien 18**

Korreksjon atmosfærisktrykk **1005,7** hPa  
 Omregning 1 mH2O **9,81** kPa

	Pz nr.	Rør lengde [m]	Kotenivå
Topp rør			22,80
Poretrykksmeter	35201	10,0	12,80
Berg			



Installasjonstidspunkt: **06.03.24**

Måleperiode fra: **17.03.24**

til: **02.04.24**

	Gjennomsnitt	Høyest	Lavest	Standardavvik	
<b>Poretrykk</b>	<b>73,23</b>	74,41	71,68	0,79	kPa
<b>Ekvivalent grunnvannstands nivå under topp rør</b>	<b>2,54</b>	2,41	2,69	0,08	m
<b>Kote grunnvannstand</b>	<b>20,26</b>	20,39	20,11	0,08	moh

Stighøyder er beregnet med en antatt hydrostatisk trykkfordeling

Kommentarer