

RAPPORT

Richard Zeiner-Gundersen

**Lier. Hegsbroveien 12-16
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
117985r1_Rev1**

29.04.2024

Prosjekt: Lier. Hegsbroveien 12-16
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 117985r1_Rev1
Dato: 29.04.2024

Kunde: Richard Zeiner-Gundersen
Kontaktperson: .
Kopi: .

Rapport utarbeidet av: Lars Berger
Rapport kontrollert av: Eirik Hegland/ Janne Reitbakk
Prosjektleder: Eirik Hegland

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Richard Zeiner-Gundersen for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med søknad om IG for Hegsbroveien 12-16 i Lier kommune. Grunnundersøkelsene skal benyttes til å svare ut områdestabilitet (sikkerhet mot kvikkleireskred).

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. CPTU-sondering, 2 stk. prøveserie og satt 2 stk. hydraulisk poretrykksmålere.

Totalsonderingen er ført til dybder mellom ca. 25 og 35,6 m. Sonderingene indikerer øverst 1-5 m med antatt sandige og grusige materialer. Under topplaget viser sonderingene stedvis konstant/avtagende bormotstand i ant. bløtere masser av leire/siltig leire. Det ble påvist sprøbruddmateriale i prøveseriene.

Rev1 er oppdatert med supplerende avlesninger av poretrykksmålere

En nærmere beskrivelse 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 - 17	Prøvedata	
20 - 22	Totalsonderinger	1:200

VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Opptegning av CPTU-sonderinger	6 sider
3	Kalibrerings skjema for benyttet CPTU-sonde	5 sider
4	Avlesning poretrykksmål	1 side

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Richard Zeiner-Gundersen for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med søknad om IG for Hegsbroveien 12-16 i Lier kommune. Grunnundersøkelsene skal benyttes til å svare ut områdestabilitet (sikkerhet mot kvikkleireskred).

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

Rev1 er oppdatert med supplerende avlesninger av poretrykksmålere

2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i februar 2024. Borprogrammet er utarbeidet av GrunnTeknikk AS.

Følgende undersøkelser er utført:

- 3 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet i grunnen
- 2 stk. prøveserie for opptak av prøver
- 2 stk. CPTU-sonderinger for tolkning av lagdeling og materialparametere
- 2 stk. hydrauliske poretrykksmålere (piezometere)

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium.

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.

Det er registrert følgende avvik:

- Poretrykksmåler i borhull 101 som ble installert ved 12 m dybde ble ødelagt. Det ble satt ned en ny, som ble lest av 10.04.2024.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 117985-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, og borede dybder i løsmasser.

Resultater fra prøveserier er vist på tegning nr. -10 til -17, og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -22.

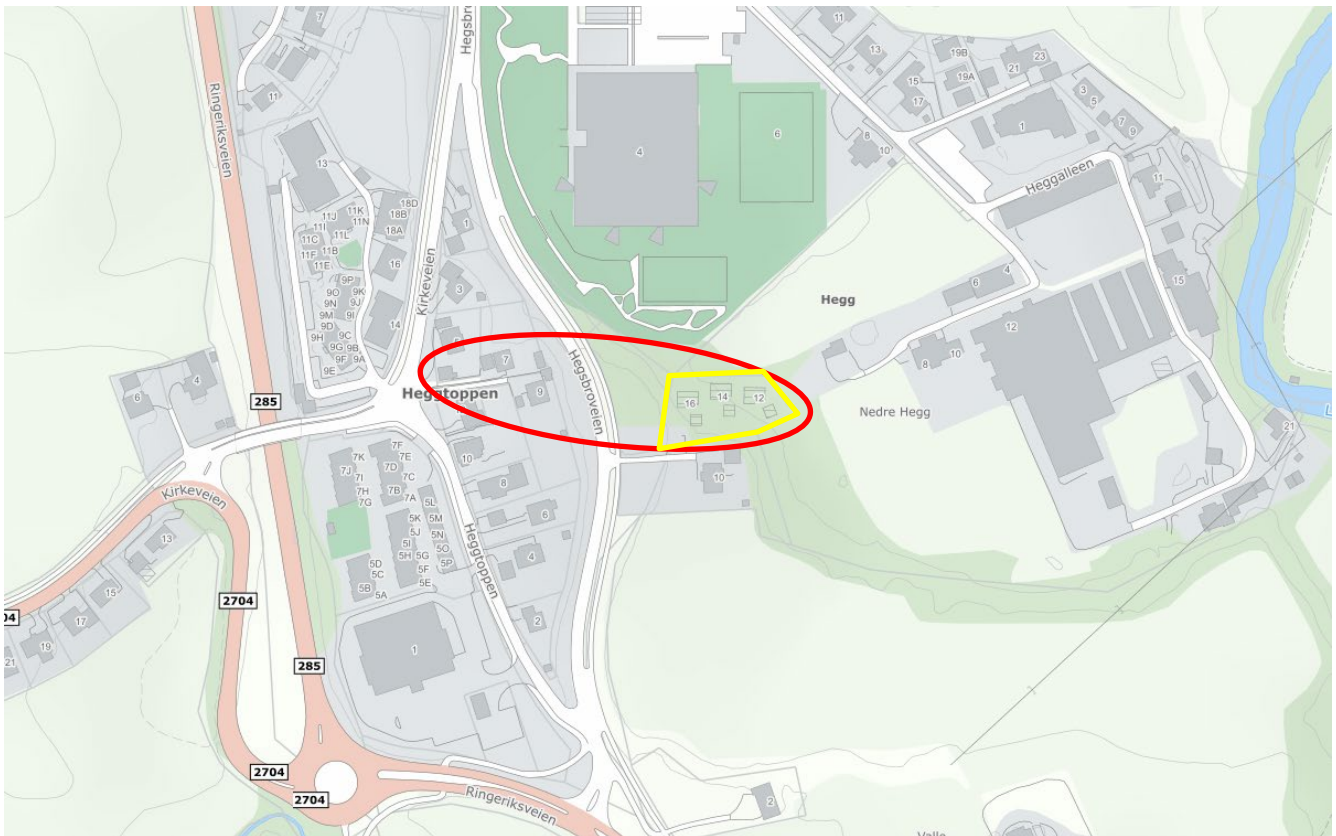
Innledende tolkning av utførte CPTU-sonderinger er vist i vedlegg 2, og piezometeravlesninger i vedlegg 4.

3.1 Terreng

Planområdet ligger langs Heggbroveien, syd for Hegg skole, i Lier kommune. Den vestre delen av tomten ligger i en bratt skråning med en terrenghelning på ca. 1:2, mens på den østre delen er terrenget tilnærmet flatt. Øst for eiendommen stiger terrenget bratt opp mot Heggtoppen med en terrenghelning på ca. 1:2.

Innmålt terrenghøyde i borpunktene varierer fra kote +14,7 til +33,4.

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



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

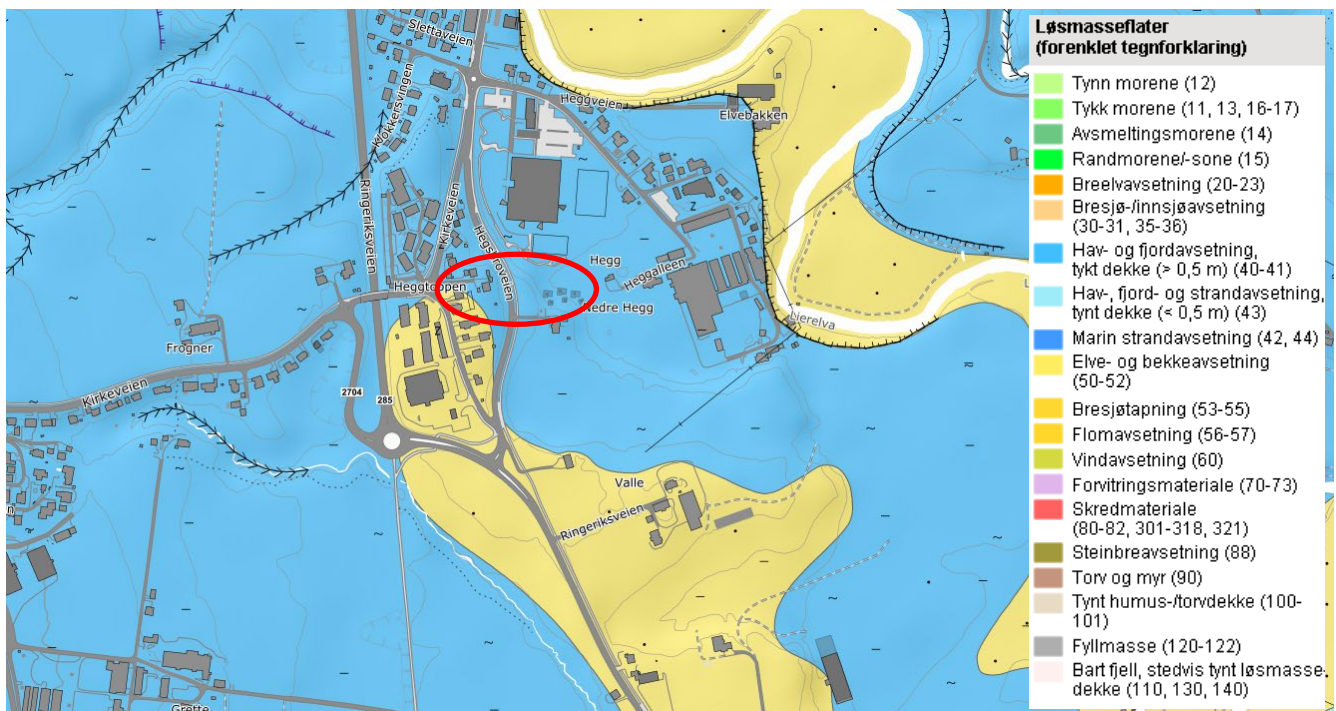
3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU sine nettsider viser antatte grunnforhold og beskriver løsmassene innenfor planområdet som «Hav-, fjord- og strandavsetninger». «Hav- og fjordavsetning» beskrives som finkornige, marine avsetninger med mektighet fra 0,5 m til flere ti-talls meter. Avsetningstypen kan omfatte sprøbruddmateriale/kvikkleire, og omfatter også skredmasser fra kvikkleireskred.

I nærheten av planområdet er løsmassene beskrevet som «Elve- og bekkeavsetning». Elve- og bekkeavsetning beskrives som materiale som er transportert og avsatt av elver og bekker. Sortert sand og grus dominerer, og partiklene er ofte godt rundet. Avsetningene kan ha meget varierende mektigheter.

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 av løsmassekart fra NGUs hjemmesider. Aktuelt område er omtrentlig markert.



Figur 2 Utklipp fra kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider.

Totalsonderingene er ført til dybder mellom ca. 25 og 35,6 m. Sonderingene indikerer øverst 1-5- m med antatt sandige og grusige materialer. Under topplaget viser sondering 18 og 100 stedvis konstant/avtagende bormotstand i ant. bløtere masser av leire/siltig leire. Konstant og/eller avtagende bormotstand med dybden kan indikere sprøbruddmaterialer/kvikkleire.

Sondering 101 indikerer et lag med lav bormotstand i ant. Bløtere masser av leire/siltig leire. Derunder viser totalsonderingen konstant økende bormotstand i dybden.

Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 18, viser et topplag med siltig og grus sand, til ca. 1,9 m under terreng. Derunder er det registrert sandig silt til ca. 2,9 m dybde. Videre i dybden er det registrert siltig leire til avsluttet prøvetaking på ca. 14 m dybde. Ved ca. 5,9 m dybde er leiren beskrevet som sprøbruddmateriale i én enkelt prøve.

Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 100 viser et topplag med siltig sand til ca. 1,9 m under terreng. Derunder er det registrert siltig, sandig leire ned til ca. 4 m dybde. Derunder er det varierende lag av sand, silt, grus og leire ned til ca. 9 m under terreng. Videre i dybden er det registrert leirig silt til avsluttet prøvetaking på ca. 16 m dybde. Fra ca. 3,8 m dybde er massene beskrevet som sprøbruddmateriale basert på konusforsøk på omrørte prøver.

Utførte CPTU-sonderinger i borpunkt 100 og 101 er avsluttet hhv. ca. 25 og 25,1 m under terreng, og viser samsvarende resultater som utførte totalsonderinger. Innledende tolkning av CPTU-sonderinger er presentert i vedlegg 2. Kalibreringsskjema er vist i vedlegg 3

Ved borhull 101 ble det installert 2 hydrauliske poretrykksmålere med spiss 6 m og 12 m under terreng. Poretrykksmåleren installert 12 m under terreng ble ødelagt, og det ble satt ned en ny. De nye avlesningene ble gjort 10.04.2024.

Poretrykksmålere måler vanntrykk (poretrykk) ved spissen, og antatt grunnvannsnivå under terreng forutsetter et hydrostatisk vanntrykk.

Resultater fra avlesing av poretrykksmåleren er oppsummert i tabell 1 nedenfor. Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold.

Målingene indikerer grunnvannsnivå ca. 0,1 til 1,3 m under terreng.

Nærmere detaljer for poretrykksmåleren er vist i vedlegg 4.

Tabell 1 Avlesing hydraulisk poretrykksmåler

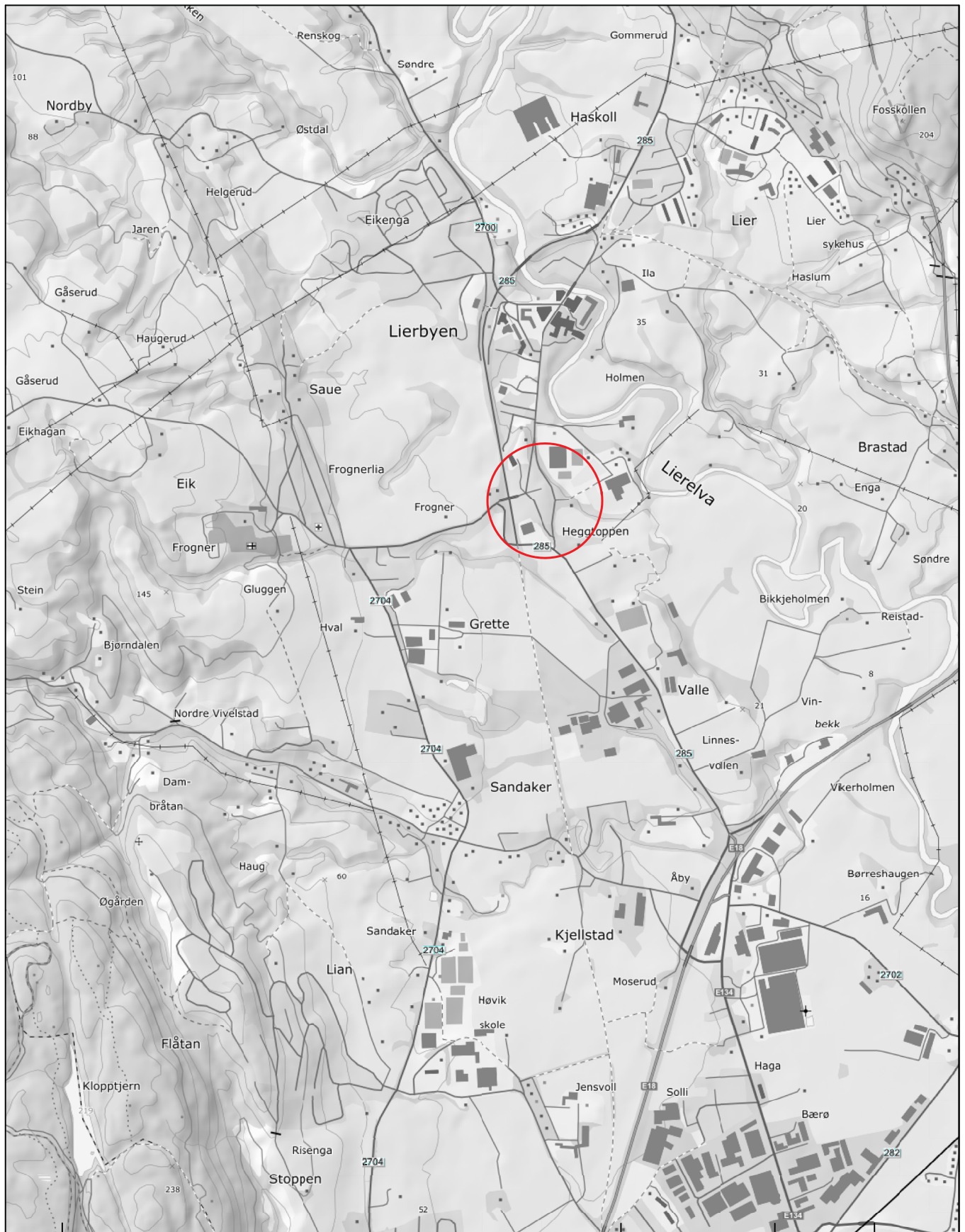
Punkt	Spiss installert dybde under terreng (kote)	Målt GVS under terreng	Avlest dato
101	6 m (kote + 8,7)	0,2 m under terreng (Grunnvannsnivå kote + 14,5)	06.03.2024
101	6 m (kote + 8,7)	0,1 m under terreng (Grunnvannsnivå kote + 14,6)	10.04.2024
101	12 m (kote +2,7)	1,3 m under terreng (Grunnvannsnivå kote + 13,4)	10.04.2024

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Lier. Hogsbroveien 12-16, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 117985r1_Rev1
Oppdragsgiver: Richard Zeiner-Gundersen	Dato: 29.04.2024
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Buskerud	Kommune: Lier	
Sted: Heggtoppen		
UTM sone: 32	Nord: 6627600	Øst: 569900

Kvalitetssikring/dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent av:
00	Originaldokument	26.04.24 Lars Berger	29.04.24 Eirik Hegland	29.04.24 Janne Reitbakk



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Richard Zeiner-Gundersen Lier. Heggbroveien 12-16	Dato 28.02.2024	Tegn. LGB	Kontr. JR
		Målestokk M=ca.1:20000	Originalformat A4	
	Oversiktskart	Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK		Tegningsnummer 117985-0		Rev. .
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				

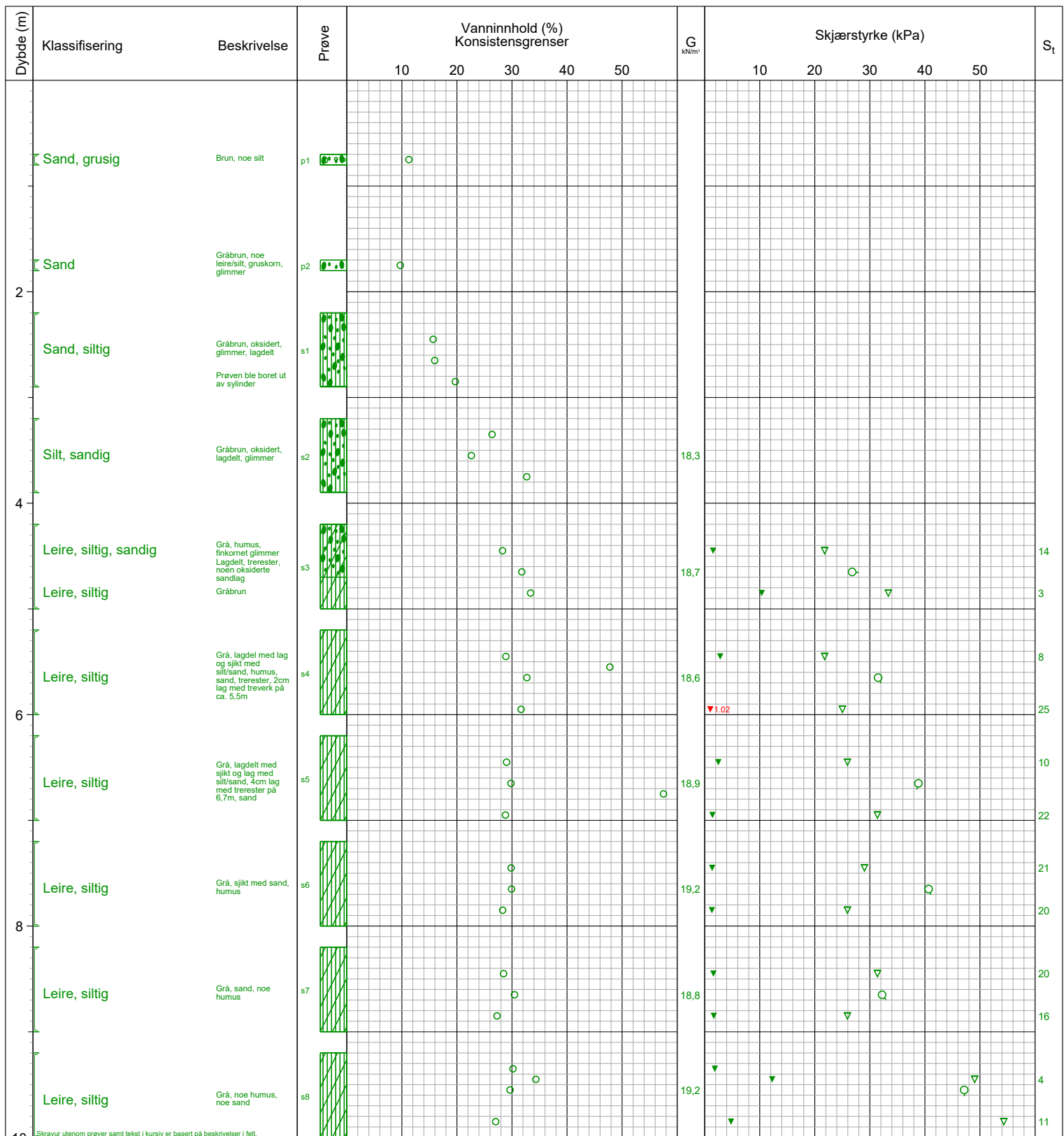


TEGNFORKLARING :

- | | | | |
|-------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| ● Dreiesondring | ⚙ Fjellkontrollboring | □ Prøvegrop | ⊖ Poretrykksmåling |
| ○ Enkel sondering | ⚙ Dreietrykksondring | + Vingeboring | ⚙ Fjell i dagen |
| ▽ CPT sondering | ⊕ Totalsondering | ⊙ Prøveserie | ⚙ Naverboring |

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

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Richard Zeiner-Gundersen	28.02.24	LGB	JR
	Lier. Heggsbroveien 12-16	Målestokk 1 : 1000	Originalformat A3	
	Borplan	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer	Rev.	
		117985-1	.	



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

VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØØ ØDOMETERFORSØK	/K KORNFORDELING	S _s SENSITIVITET		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	TREAKS, PASSIV				
KONUS, UFORSTYRRET						

Prøveserie Hegsbroveien 12-16	Hull	18	Målt vannstand	ca. 5,5m	Oppløst	
	Terrang		X-koord		Y-koord	
	Proj.nr.	3828	Lab	RS	Kontr	ØK
	Dato	26.02.24 06:47	TEGN NR.	117985-10		



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





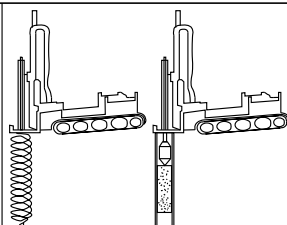













Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
										10	20	30	40	50	
11	Leire, siltig	Grå, noe humus, noe sand	s9			○			19,7	▼					11
9					○					▼					9
4	Leire, siltig	Grå, spor av humus	s10		○	○			19,4		▼			○	4
5					○					▼					5
15	Leire, siltig	Grå, spor av humus	s11			○	○		19,4	▼				○	15
11					○	○			19,1	▼				○	11
10	Leire, siltig	Grå, spor av humus	s12		○	○			19,5	▼				○	10
8					○	○			19,6	▼				○	8

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

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

Prøveserie	Hull	18	Målt vannstand	ca. 5,5m	Oppløst
	Terrang		X-koordinat		Y-koordinat
Hegsbroveien 12-16	Proj.nr.	3828	Lab	RS	Kontr
	Dato	26.02.24 06:47	TEGN NR.	117985-11	
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77				

Klassifisering	Vanninnhold		Konus			Enaks		Plastisitet		Glødetap	
	Dybde		Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense		Konusflytegrense
	z m	w %	cufc kN/m ²	curfc kN/m ²	St	cuuc kN/m ²	ε %	γ kN/m ³	wp %		wl %
Sand, grusig	0.7	11.3									
Sand	1.7	9.7									
	2.4	15.7									
Sand, siltig	2.5										
	2.6	16									
	2.8	19.7									
	3.3	26.4									
Silt, sandig	3.5	22.6						18.3			
	3.7	32.7									
Leire, siltig, sandig	4.4	28.3	21.79	1.53	14						
	4.6	31.8				26.8	5.3	18.7			
Leire, siltig	4.8	33.4	33.35	10.37	3						
	5.4	28.9	21.79	2.82	8						
	5.5	47.8									
Leire, siltig	5.6	32.7				31.5	8.3	18.6			
	5.9	31.6	25.02	1.02	25						
	6.4	29	25.93	2.48	10						
Leire, siltig	6.6	29.8				38.8	10.8	18.9			
	6.7	57.5									
	6.9	28.8	31.38	1.41	22						
	7.4	29.8	29.01	1.36	21						
Leire, siltig	7.6	29.9				40.7	8.8	19.2			
	7.8	28.3	25.93	1.31	20						
	8.4	28.5	31.38	1.59	20						
Leire, siltig	8.6	30.5				32.2	7.9	18.8			
	8.8	27.3	25.93	1.65	16						
	9.3	30.2		1.84							
	9.4	34.3	49.03	12.26	4						
	9.5	29.6				47.1	9.8	19.2			
Leire, siltig	9.6										
	9.8	27	54.33	4.79	11						
	10.4	28.5	64.04	5.73	11						
Leire, siltig	10.6	26.7				58.4	9.4	19.7			
	10.8	26.2	55.79	6.48	9						
	11.4	24.7	60.53	16.01	4						
	11.5	25.6				47.2	8.1	19.4			
Leire, siltig	11.6										
	11.8	26.6	58.89	10.86	5						
	12.3	29.5	64.04	4.3	15						
	12.4	28.8				53.7	7.1	19.4			
Leire, siltig	12.6										
	12.7	26.7	64.04	5.63	11						
	12.8	29.1				57	7.2	19.1			
	13.3	26.5	64.04	6.48	10						
	13.4	28.4				47.8	7.4	19.5			

 VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	 KONUS, OMRØRT	 Ø ØDOMETERFORSØK	 LEIRE				
 TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	 TREAKS, AKTIV	 k KORNFORDELING	 SILT				
 KONUS, UFORSTYRRET	 TREAKS, PASSIV	 s, SENSITIVITET	 SAND				
			 GRUS				
			 FYLLMASSER				
			 ORGANISK				
			 TØRRSKORPELEIRE				
Prøveserie		Hull	18	Målt vannstand	ca. 5,5m	Oppløst	
Hegsbroveien 12-16		Terrang		X-koord		Y-koord	
		Prosj.nr.	3828	Lab	RS	Kontr	ØK
		Dato	26.02.24 06:47	TEGN NR.	117985-12		
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77							

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Tyngdetetthet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			z	w	cufc	curfc	St		cuuc	ε	
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%
Leire, siltig	13.6										
	13.8	26.7				46.8	8	19.6			
	13.9	25.8	64.04	7.85	8						

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK					
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING					
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET					
Prøveserie		Hull	18	Målt vannstand	ca. 5,5m	Oppløst	
Hegsbroveien 12-16		Terrang		X-koordinat		Y-koordinat	
		Prosj.nr.	3828	Lab	RS	Kontr	ØK
		Dato	26.02.24 06:47	TEGN NR.	117985-13		
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77							

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%)					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				Konsistensgrenser											
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
0.5	Sand, siltig	Brungrå, gruskorn	p1		○										
1.0	Sand	Brungrå, gruskorn	p2	○											
2.5	Silt, sandig	Grå, finkornet glimmer, noe planterester	s1	○											
3.0	Sand	Brunrød, noen gruskorn			○										
3.5	Leire, siltig, sandig	Brungrå, noe finkornet glimmer, noe planterester				○				19,2					14
3.5	Sand, siltig	Brunrød, noe finkornet glimmer	s2			○									
3.5	Leire, siltig, sandig	Brungrå, noe finkornet glimmer				○				20,3		○			30
4.0	Sand, siltig, grusig	Brun, finkornet glimmer, grove gruskorn	s3		○										
4.0	Silt, leirig, sandig	Brun, finkornet glimmer				○				20,9		○			
4.0	Sand, siltig, grusig	Brungrå				○				20,1					
4.5	Sand, siltig	Grå, gruskorn				○									
4.5	Silt, leirig, sandig	Grå, mye humus, glimmer, lag med trester på 5,5m	s4			○				19,4	○				
4.5	Sand, grusig	Grå				○									
5.0	Silt, sandig	Grå, mye humus, noe finkornet glimmer				○									
5.5	Leire, siltig, sandig	Grå, mye humus, finkornet glimmer	s5			○				20,4		○			40
5.5	Sand, siltig	Grå, mye humus				○									34
6.5	Sand, siltig					○									
6.5	Silt, leirig, sandig	Grå, finkornet glimmer, humus	s6			○				19,9					77
7.0	Sand	Brun, gruskorn				○									
7.0	Leire, siltig, sandig	Brungrå, 2cm lag med trester på 8,5m, humus, finkornet glimmer	s7			○				19,7					37
7.5						○									55
8.0	Silt, leirig, sandig	Gråbrun, 4cm sandlag på 9,8m, finkornet glimmer, humus	s8			○				20		○			34

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

VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	KONUS, UFORSTYRRET	ØDOMETERFORSØK	KORNFORDELING	SENSITIVITET		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMAKSJON	TREAKS, AKTIV	TREAKS, PASSIV					

Prøveserie Hegsbroveien 12-16	Hull	100	Målt vannstand	Oppløst		
	Terrang		X-koordinat	Y-koordinat		
	Proj.nr.	3828	Lab	ØK	Kontr	RS
	Dato	26.02.24 15:49	TEGN NR.	117985-14		



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

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
11.5	Silt, leirig, sandig	Grå, humus	s9			28			19,7	▼0.91		35			48
12.5	Silt, leirig	Grå, noe sand	s10			28			19,9	▼1.12		35			33
13.0	Leire, siltig					28			19,8			35			30
14.0	Silt, leirig, sandig	Grå, noe finkornet glimmer, humus	s11			28			19,8			35			25
14.5	Silt, leirig	Grå, finkornet glimmer, sand	s12			28			20	▼1.16		35			25
15.0	Silt, leirig					28			20			35			13
15.5	Silt, leirig	Grå, noe sand, noe finkornet glimmer	s13			28			19,7			35			28
16.0	Silt, leirig	Grå, noe finsand og noe finkornet glimmer, tykt sjikt med sand på dybde 15,8m	s14			28			20,1	▼1.24		35			29
16.5	Silt, leirig					28			20,1			35			22

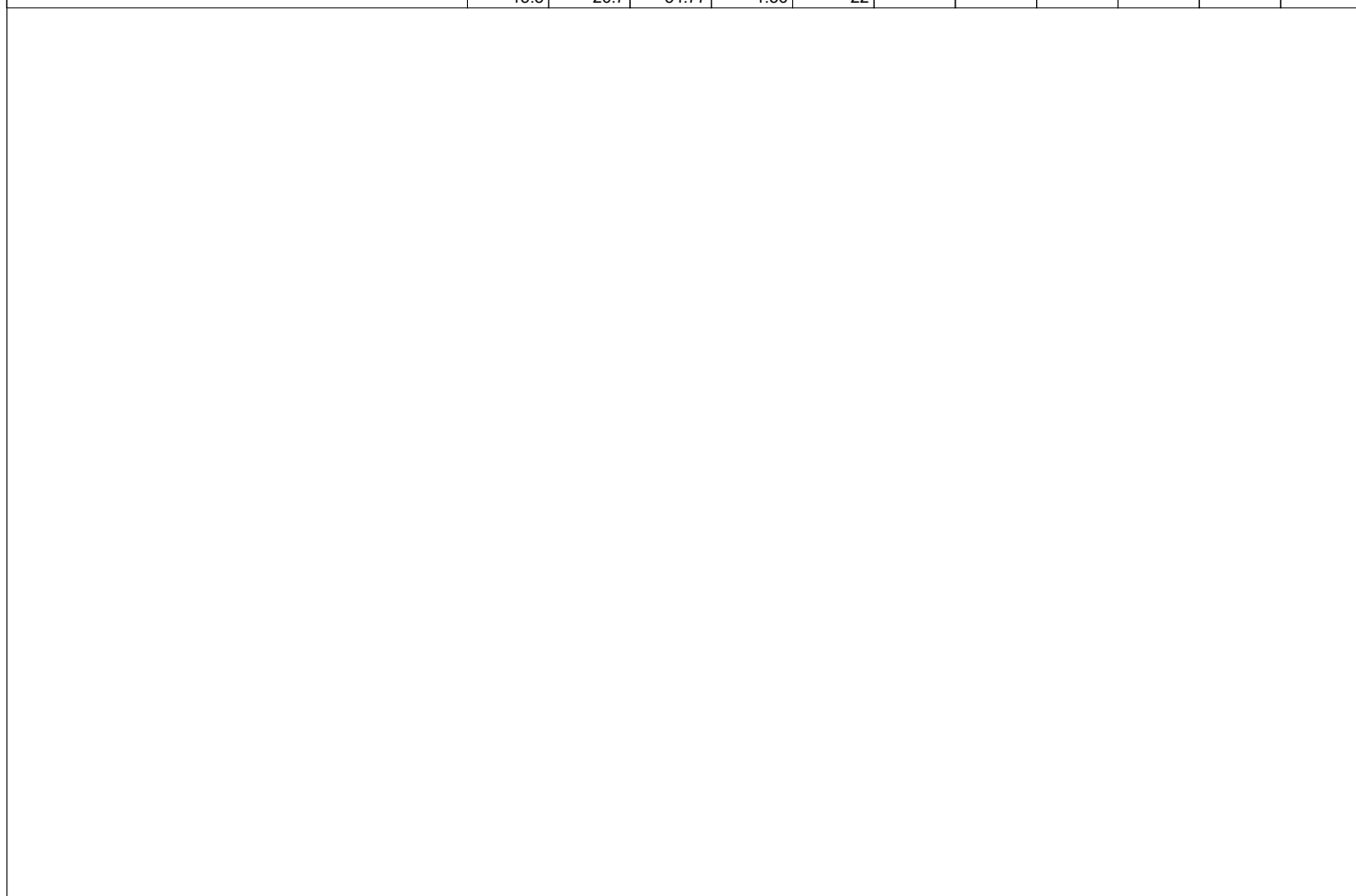
Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD OEDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS Fyllmasser ORGANISK TØRRSKORPELEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	IK KORNFORDELING			
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _s SENSITIVITET			
Prøveserie		Hull	100	Målt vannstand	Oppløst
Hegsbroveien 12-16		Terrang		X-koordinat	Y-koordinat
		Proj.nr.	3828	Lab	ØK
		Dato	26.02.24 15:49	Kontr	RS
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. 117985-15	

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Tyngdetetthet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			cufc	curfc	St	cuuc	ε		wp	wl	
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%
Sand, siltig	0.7	16.8									
Sand	1.7	5.4									
	2.3	19									
Silt, sandig	2.4										
	2.5	6.8									
Sand	2.7	14.8									
Leire, siltig, sandig	3.3	24.8	19.15	1.36	14						
Sand, siltig	3.5	22.5						19.2			
	3.7	25	34.05	1.14	30						
Leire, siltig, sandig	3.8	23.7				21.4	8.5	20.3			
Sand, siltig, grusig	4.2	20.7									
Silt, leirig, sandig	4.3	31.7		0.26							
Sand, siltig, grusig	4.4										
Silt, leirig, sandig	4.6	25.5				17.1	10.4	20.9			
Sand, grusig	4.8	22.7						20.1			
Sand, siltig	5.3	24.5									
Silt, leirig, sandig	5.4	28.7				9	12	19.4			
	5.5	45.7									
Sand, grusig	5.7	24.4									
Silt, sandig	5.9	26.8									
	6.4	25.8	31.38	0.79	40						
Leire, siltig, sandig	6.5	27.1				20.5	10.3	20.4			
	6.7	27.9	26.9	0.79	34						
Sand, siltig	6.8										
	6.9	25.7									
Sand, siltig	7.3	27.6									
	7.4	26.7	58.89	0.77	77						
Silt, leirig, sandig	7.6										
	7.8	24				35.8	7.7	19.9			
	7.9	24	55.79	0.29	190						
Sand	8.4	26.9									
Leire, siltig, sandig	8.7	25.5	50.28	1.36	37						
	8.8	26.2				44.8	8.5	19.7			
	8.9	25.7	57.31	1.03	55						
	9.4	25.2	46.67	1.39	34						
Silt, leirig, sandig	9.6	25.3				36.5	7.3	20			
	9.8	27.1	43.43	0.87	50						
	10.4	26.2	43.43	0.91	48						
	10.5	27.3				24.6	7.1	19.7			
Silt, leirig, sandig	10.6										
	10.8	28	32.68	0.83	39						
Silt, leirig	11.4	26.2	37.08	1.12	33						
	11.5	26.2				30.2	6.3	19.9			
Leire, siltig	11.8	25.2				35.4	9.1	19.8			
	11.9	24.6	55.79	1.88	30						

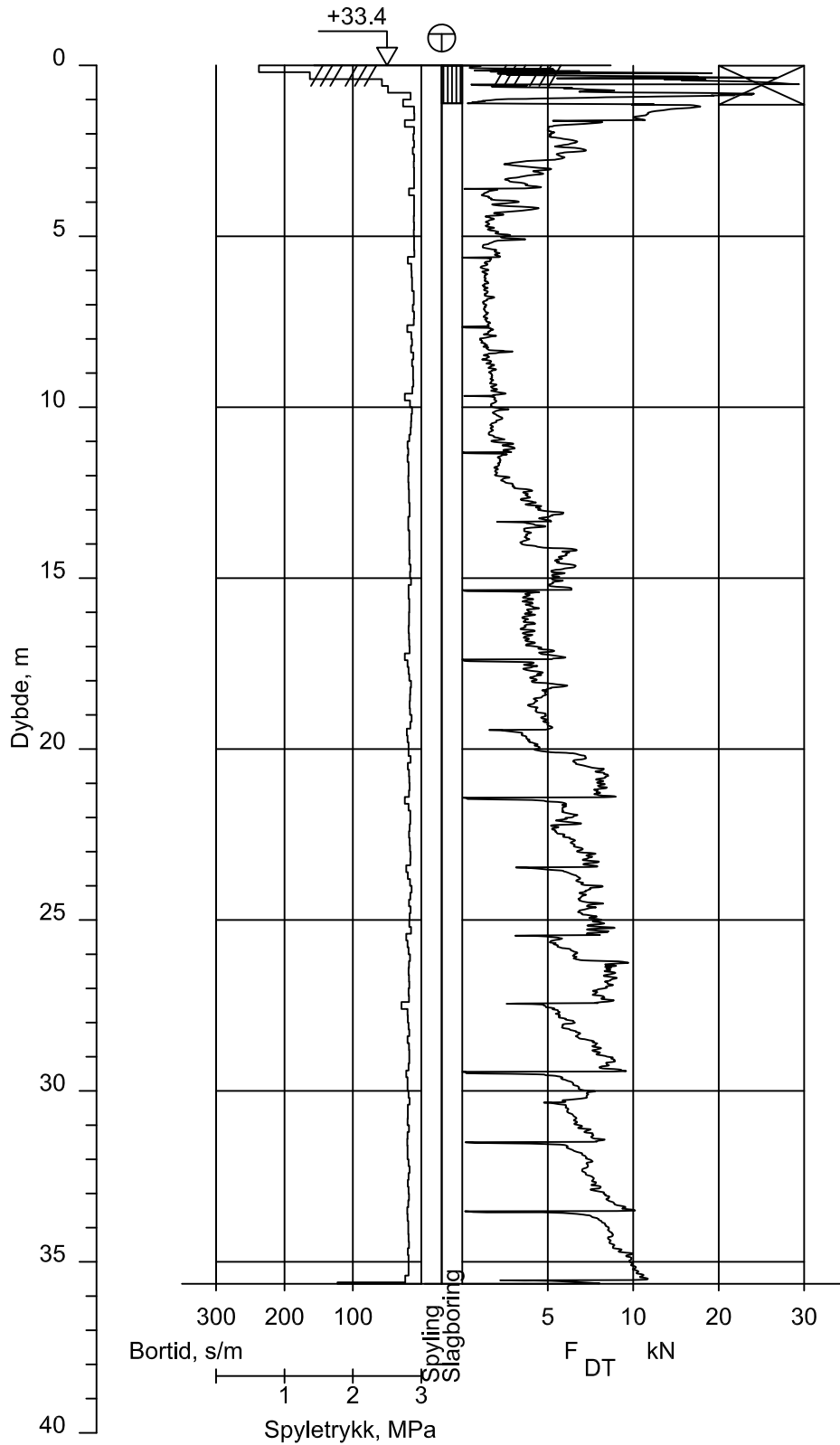
	VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		Ø ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S, SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	
Prøveserie				Hull	100	Målt vannstand		Opplak
				Terreng		X-koordinat		Y-koordinat
Hegsbroveien 12-16				Prosj.nr.	3828	Lab	ØK	Kontr
				Dato		TEGN NR.		RS
				www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		26.02.24 15:49		117985-16

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Tyngdetetthet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			z	w	cufc	curfc	St		cuuc	ε	
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%
	12.4	28.6	41.46	1.65	25						
Silt, leirig, sandig	12.6										
	12.7	26.6				38.6	7.7	19.8			
	12.8	28.2	29.01	2.05	14						
	13.4	26.9	29.58	1.16	25						
Silt, leirig	13.6	25.5				40.3	11.2	20			
	13.9	25.2	37.9	2.82	13						
	14.4	26.5	46.67	1.69	28						
Silt, leirig	14.6	25				51.5	8.9	19.7			
	14.9	25.3	49.03	2.31	21						
	15.4	25.8	36.28	1.24	29						
Silt, leirig	15.6	24				55.9	7.1	20.1			
	15.8	26.7	34.77	1.56	22						



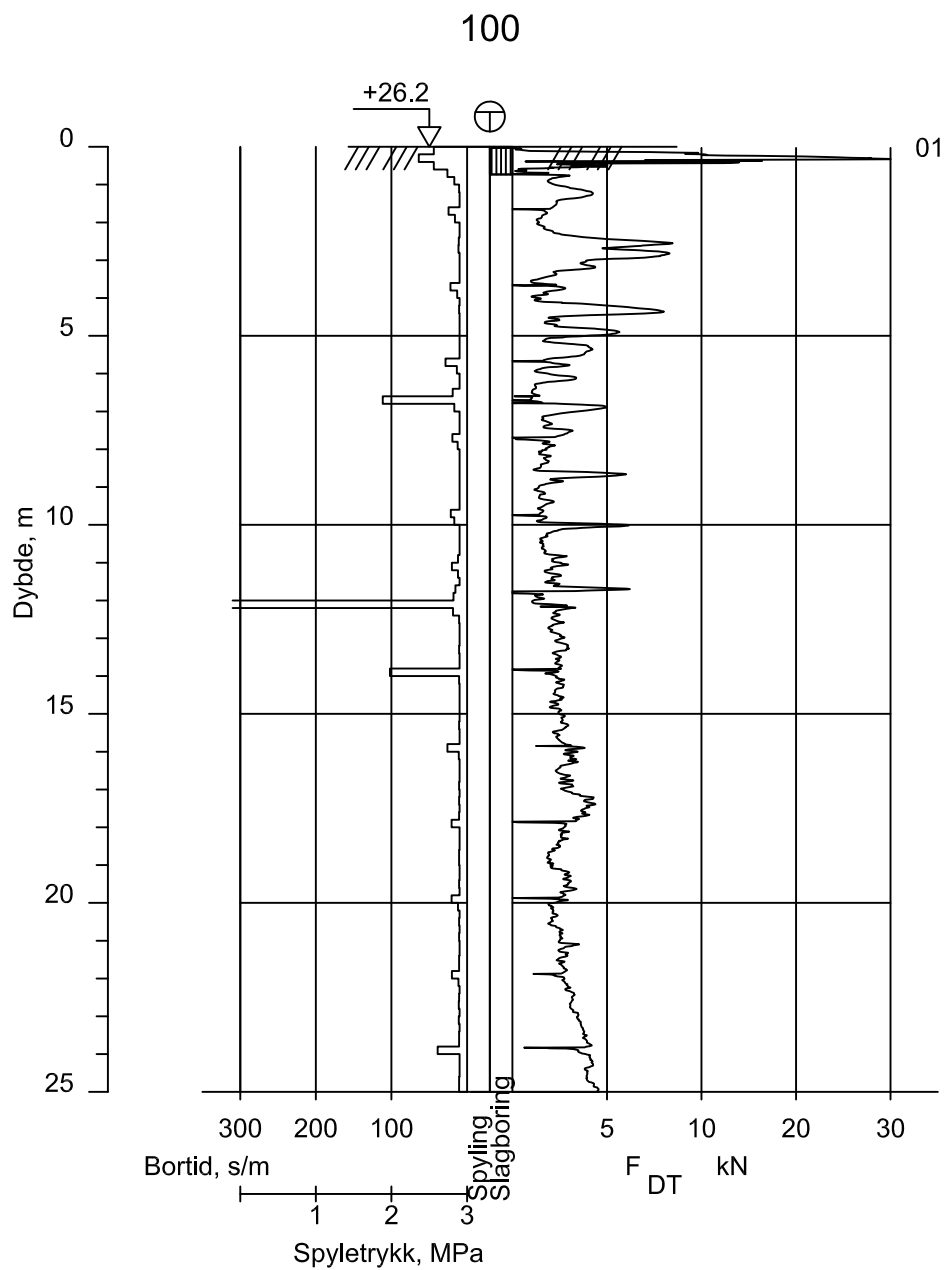
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING			
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S _v SENSITIVITET			
Prøveserie		Hull	100	Målt vannstand	Opplak
Hegsbroveien 12-16		Terreng		X-koord	Y-koord
		Prosj.nr.	3828	Lab	Kontr
		Dato	26.02.24 15:49	ØK	RS
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. 117985-17	

18



Dato boret :05.02.2024 Posisjon: X 6627645.60 Y 569810.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Richard Zeiner-Gundersen	28.02.2024	LGB	JR
	Lier. Hogsbroveien 12-16	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117985-20	.	

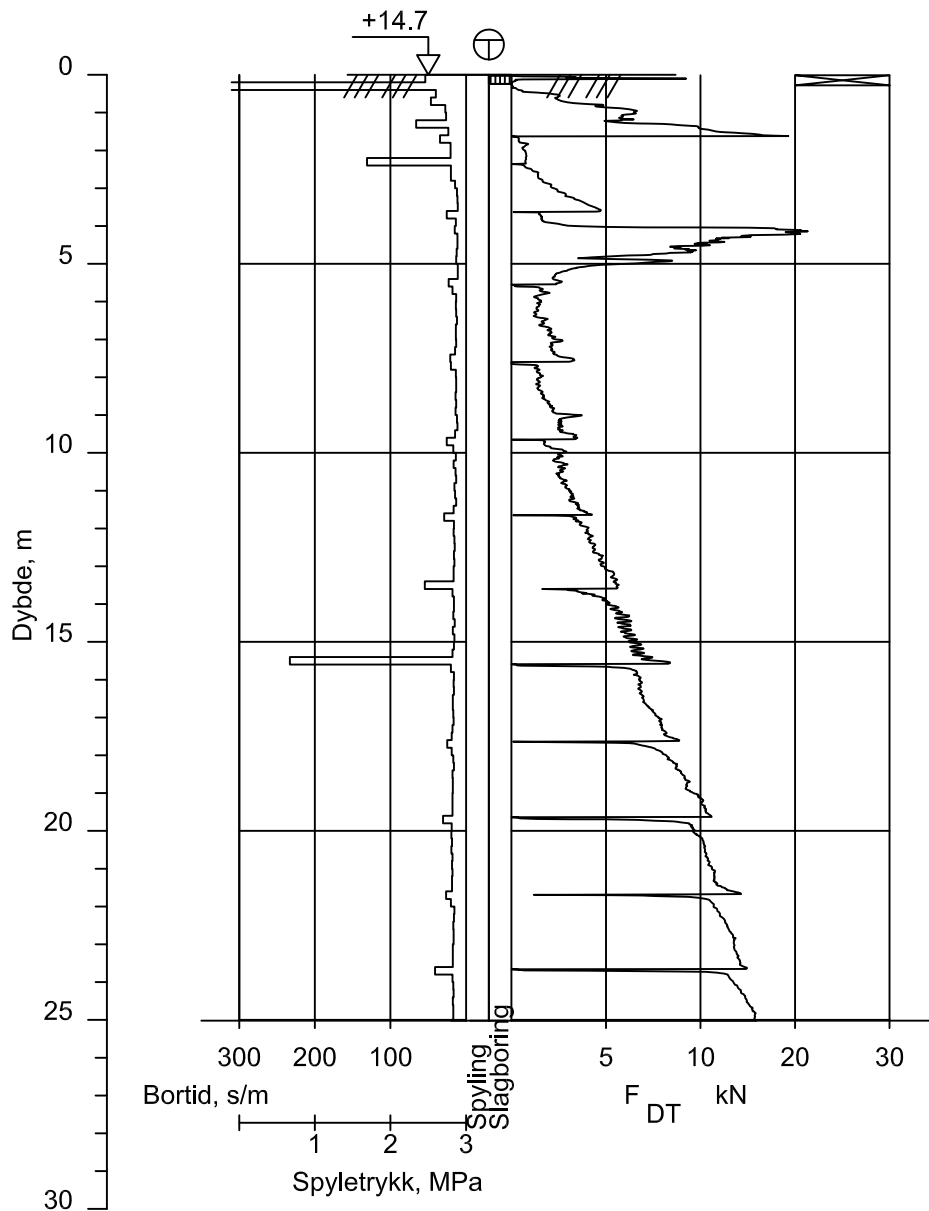


Dato boret :06.02.2024

Posisjon: X 6627628.50 Y 569925.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Richard Zeiner-Gundersen Lier. Heggroveien 12-16	Dato 28.02.2024	Tegn. LGB	Kontr. JR
		Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117985-21	.	

101



Dato boret :06.02.2024

Posisjon: X 6627646.10 Y 569971.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Richard Zeiner-Gundersen	28.02.2024	LGB	JR
	Lier. Hogsbroveien 12-16	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 117985-22		Rev. .
	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- tagningsredskap (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.

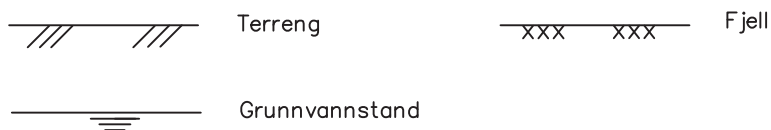
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 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.

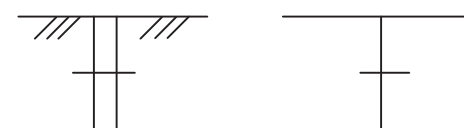
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

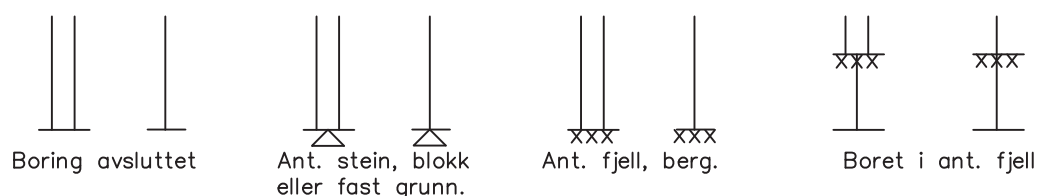


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

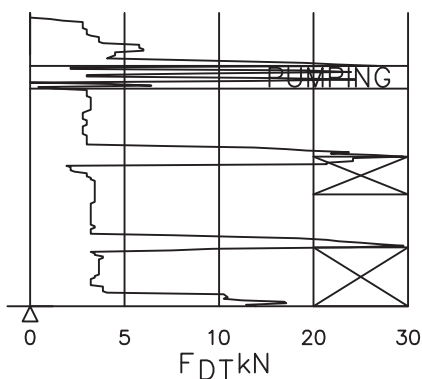
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

◊ DREIETRYKKSONDERING



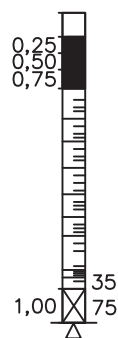
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

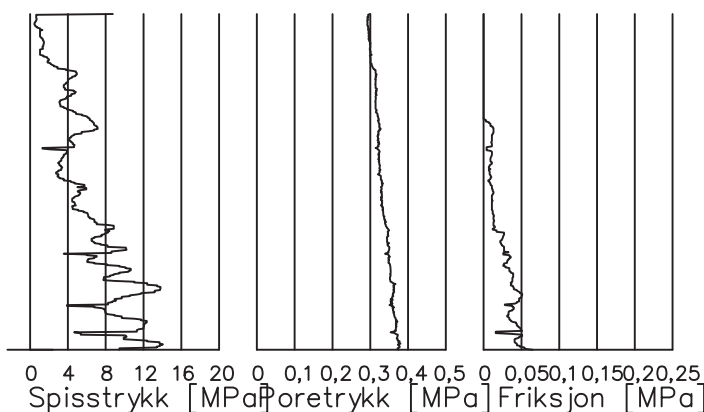
● DREIESONDERING



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

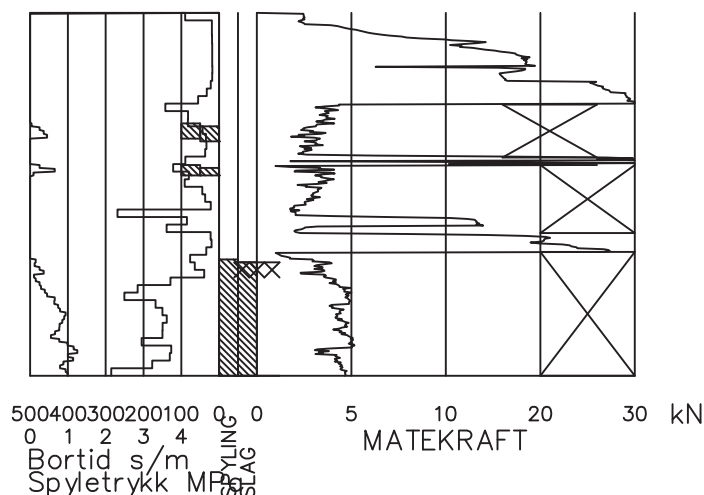


Trykksondering med poretrykkmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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

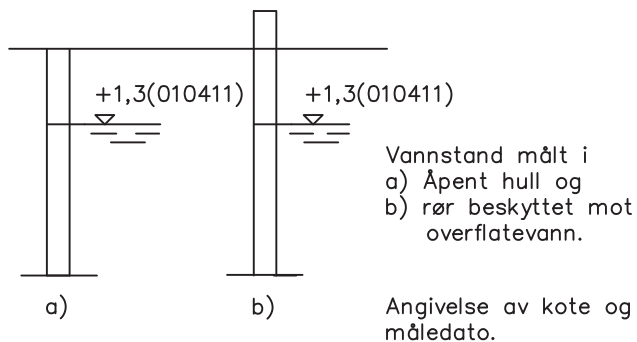
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

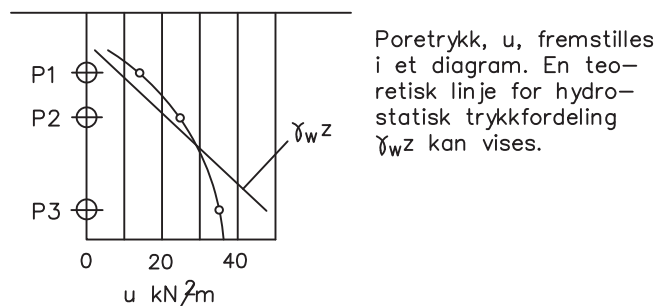
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



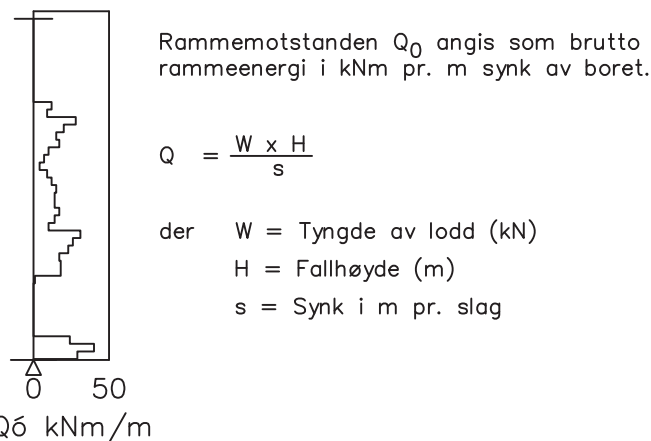
⊖ PORETRYKK



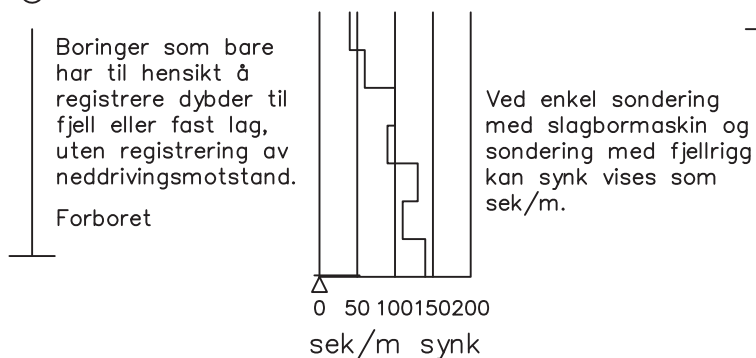
VANNSTAND

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)

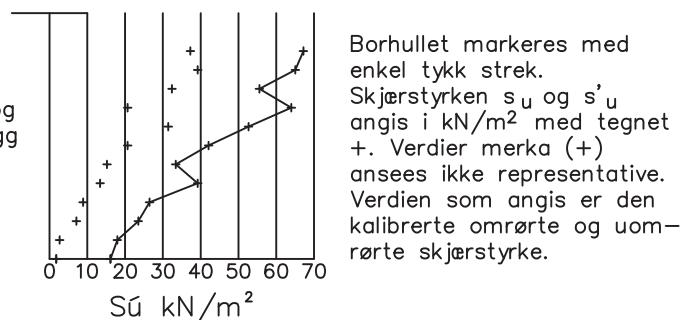
▼ RAMSONDERING



○ 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.

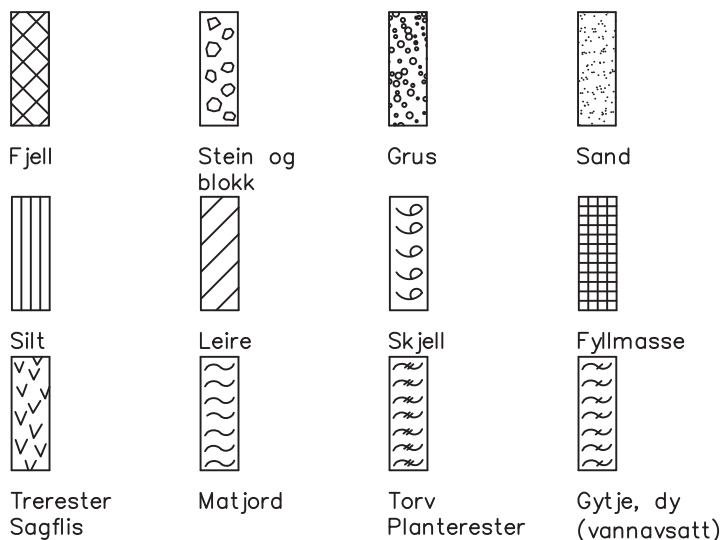
Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



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 _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



www.grunnteknikk.no
 Tlf.:45904500

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
Tlf.:45904500

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 01.03.2024	Oppdrag Lier. Heggroveien 12-16	Oppdrag nr. 117985
Ktr. JR	Dato .		Side nr. 1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPTU fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

Filnavn .cpt fil: ...\\3828-100-CPTU.std
 Borpunkt nr.: 100
 Dato for utførelse: 06.02.2024
 Borleder: silje
 Terrengnivå [m]: 26,2
 Forboringsdybde [m]: 2
 Grunnvannstand [m]: 5
 Stopp dybde [m]: 25,0
 Stoppkode: 90

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=..)

Sonde nr.: 52112
 Programvare: cf-31-PC
 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,7
 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,008

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

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

Nullpunktsverdier

	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	0	-20	20		1
Friksjon:	0	-0,7	0,7		1
Poretrykk:	0	-16,1	16,1		2

Maks. helningavvik: Avvik [$^{\circ}$] 16,2 Anv. kl. 4

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

Maks. vertikalt avvik målt dybde: [m] 0,39 [%] 1,6 Anv. kl. >4

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

Maks. horisontalt avvik: [m] 4,14

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort ifra helningavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	01.03.2024	Lier. Hogsbroveien 12-16	117985	100
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
JR	.		5	3

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

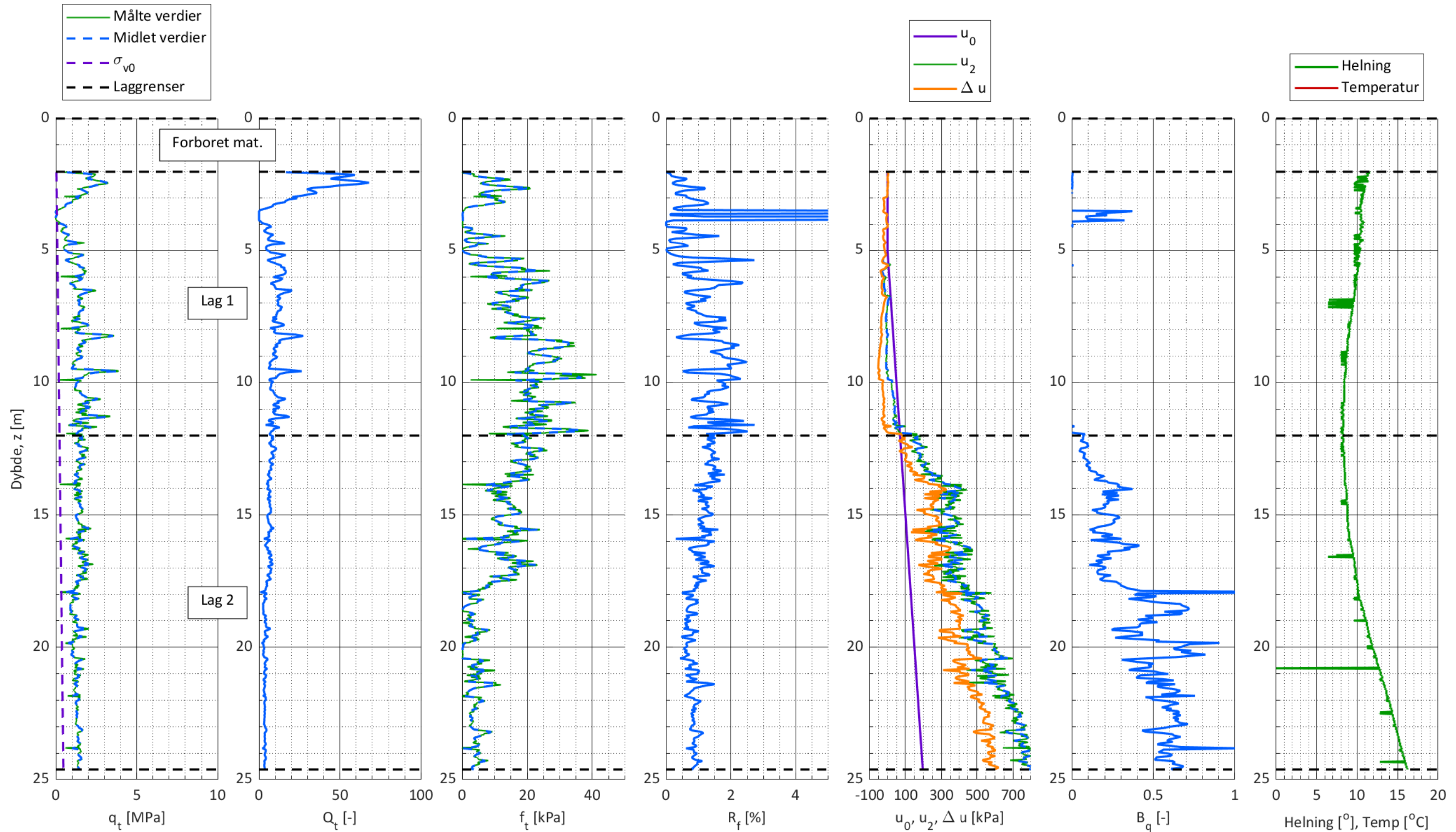
Plotgrenser

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	100	50	5	800	1	20

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 01.03.2024	Oppdrag Lier. Hegsbroveien 12-16	Oppdrag nr. 117985
Ktr. JR	Dato .		Side nr. 1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPTU fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

Filnavn .cpt fil: ...\\3828-101-CPTU.std
 Borpunkt nr.: 101
 Dato for utførelse: 06.02.2024
 Borleder: silje
 Terrengnivå [m]: 14,7
 Forboringsdybde [m]: 5
 Grunnvannstand [m]: 5
 Stopp dybde [m]: 25,1
 Stoppkode: 90

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=..)

Sonde nr.: 52112
 Programvare: cf-31-PC
 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,7
 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,008

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

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

Nullpunktsverdier

	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	0	-14	14		1
Friksjon:	0	-0,5	0,5		1
Poretrykk:	0	-14,799	14,799		2

Maks. helningavvik: Avvik [^o] 21,2 Anv. kl. 4

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

Maks. vertikalt avvik målt dybde: [m] 0,45 [%] 1,8 Anv. kl. >4

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

Maks. horisontalt avvik: [m] 3,51

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort ifra helningavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	01.03.2024	Lier. Hogsbroveien 12-16	117985	101
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
JR	.		5	3

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

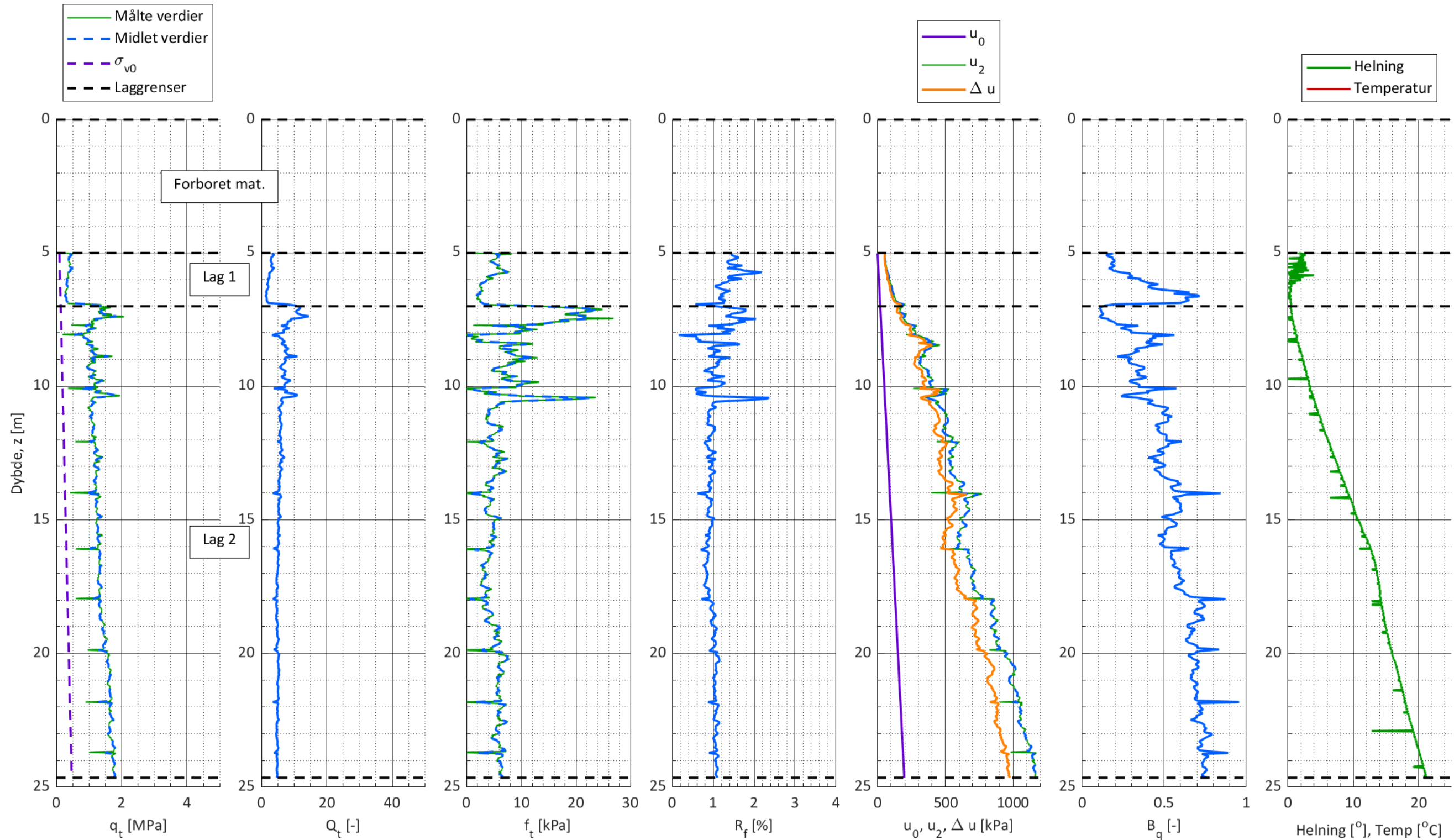
Plotgrenser

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	30	4	1200	1	25

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



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:

52112

Kalibreringsdatum:

28-dec.-2021

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

a=0.70b=0.008

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

U när Q lastas
(Q≤7MPa):

<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: 28-dec.-2021

Serial No: 52112

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.500
1.000	1.000
1.500	1.500
2.000	2.000
1.500	1.500
1.000	1.001
0.500	0.501
0.000	0.000

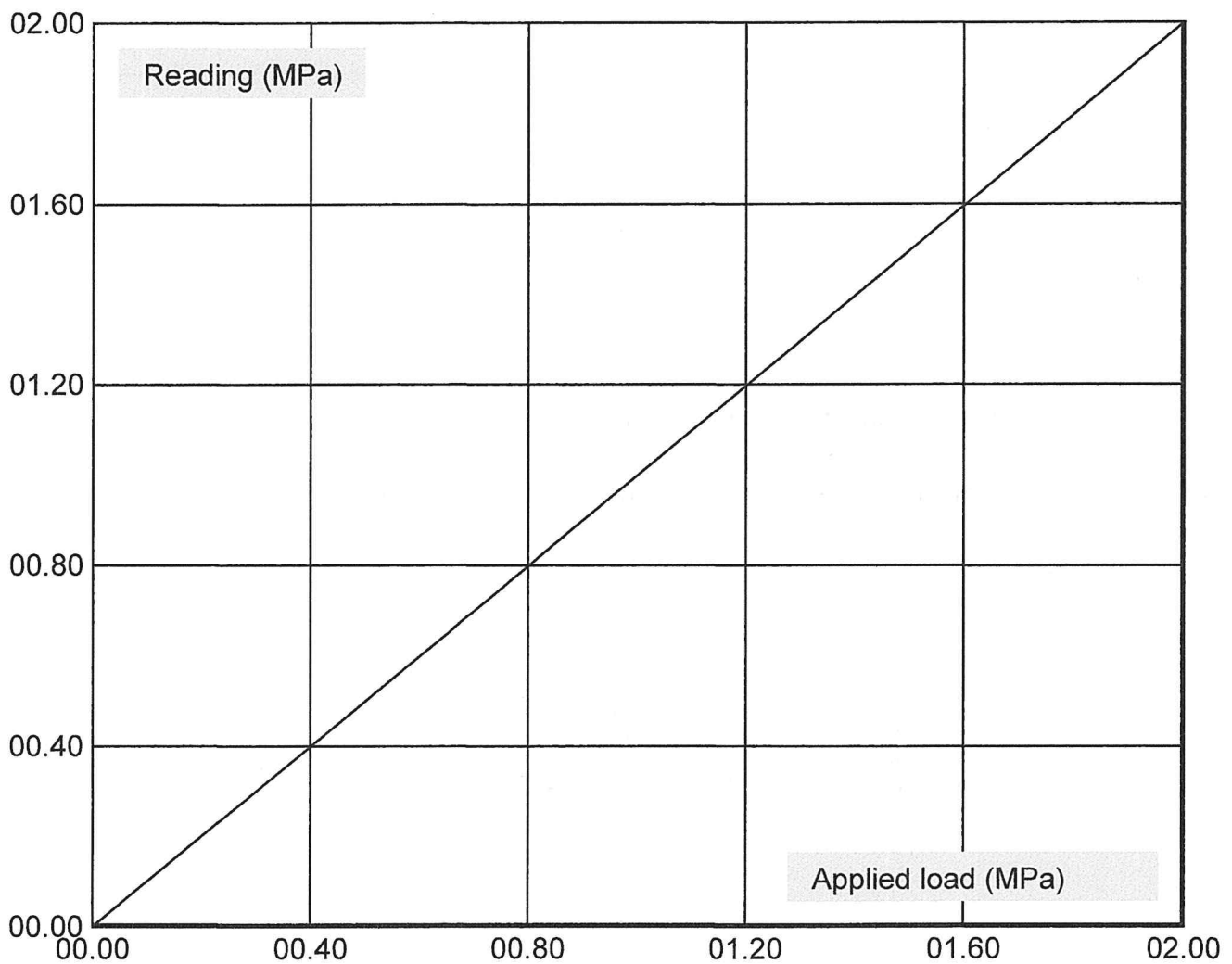
Calibration error: 0,05 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: 0,01 % FSO

Nonlinearity: 0,04 % FSO

Hysteresis: 0,05 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Memocone calibration

Date: 28-dec.-2021

Serial No: 52112

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	14.99
30.00	29.98
50.00	49.99
30.00	30.00
15.00	15.00
5.00	5.00
0.00	0.01

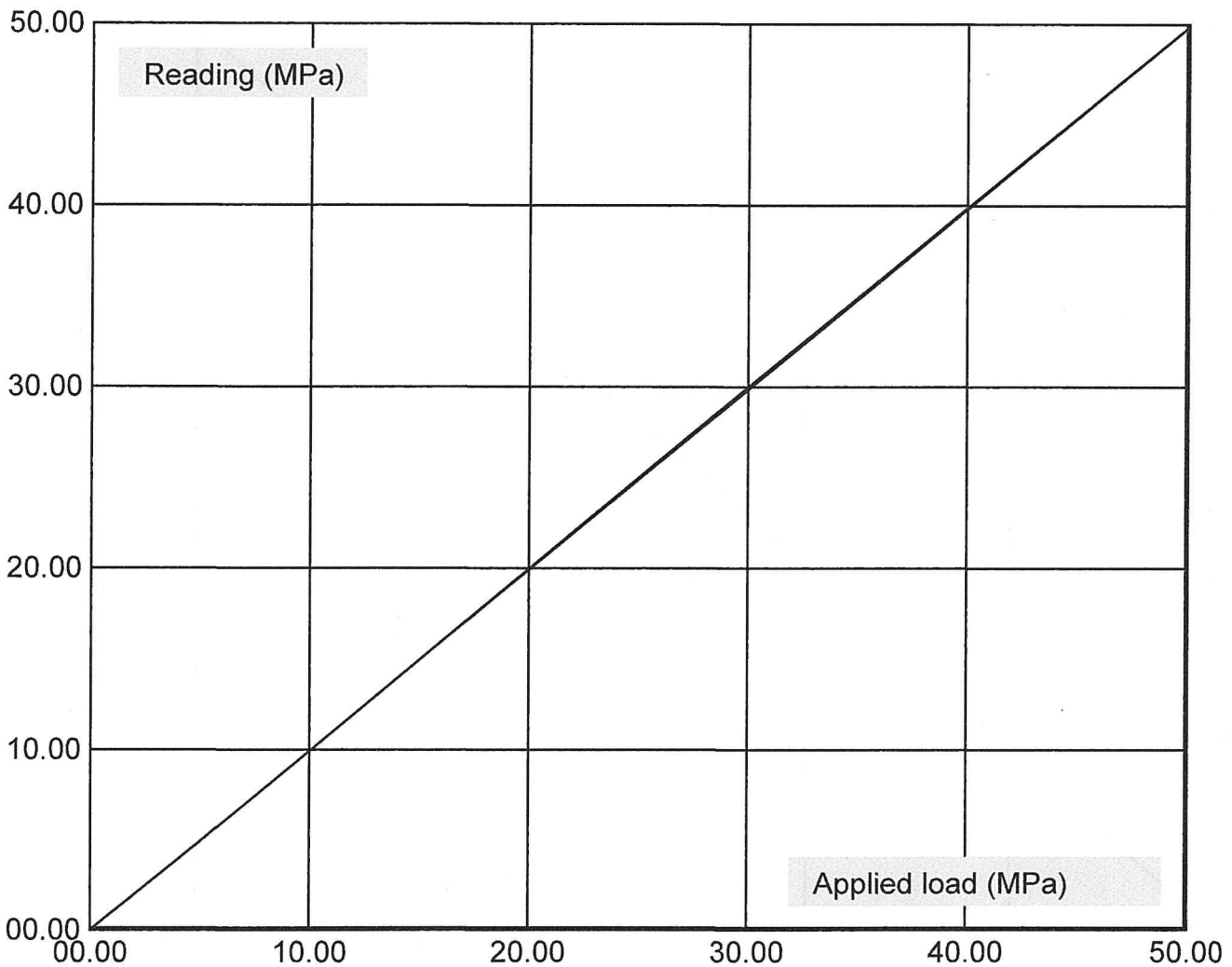
Calibration error: -0.03 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0.03 % FSO

Nonlinearity: 0.02 % FSO

Hysteresis: 0.04 % FSO

Zero load error: 0.02 % FSO



Memocone calibration

Date: 28-dec.-2021

Serial No: 52112

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	5.99
10.00	9.99
6.00	5.99
3.00	3.00
1.00	1.00
0.00	0.00

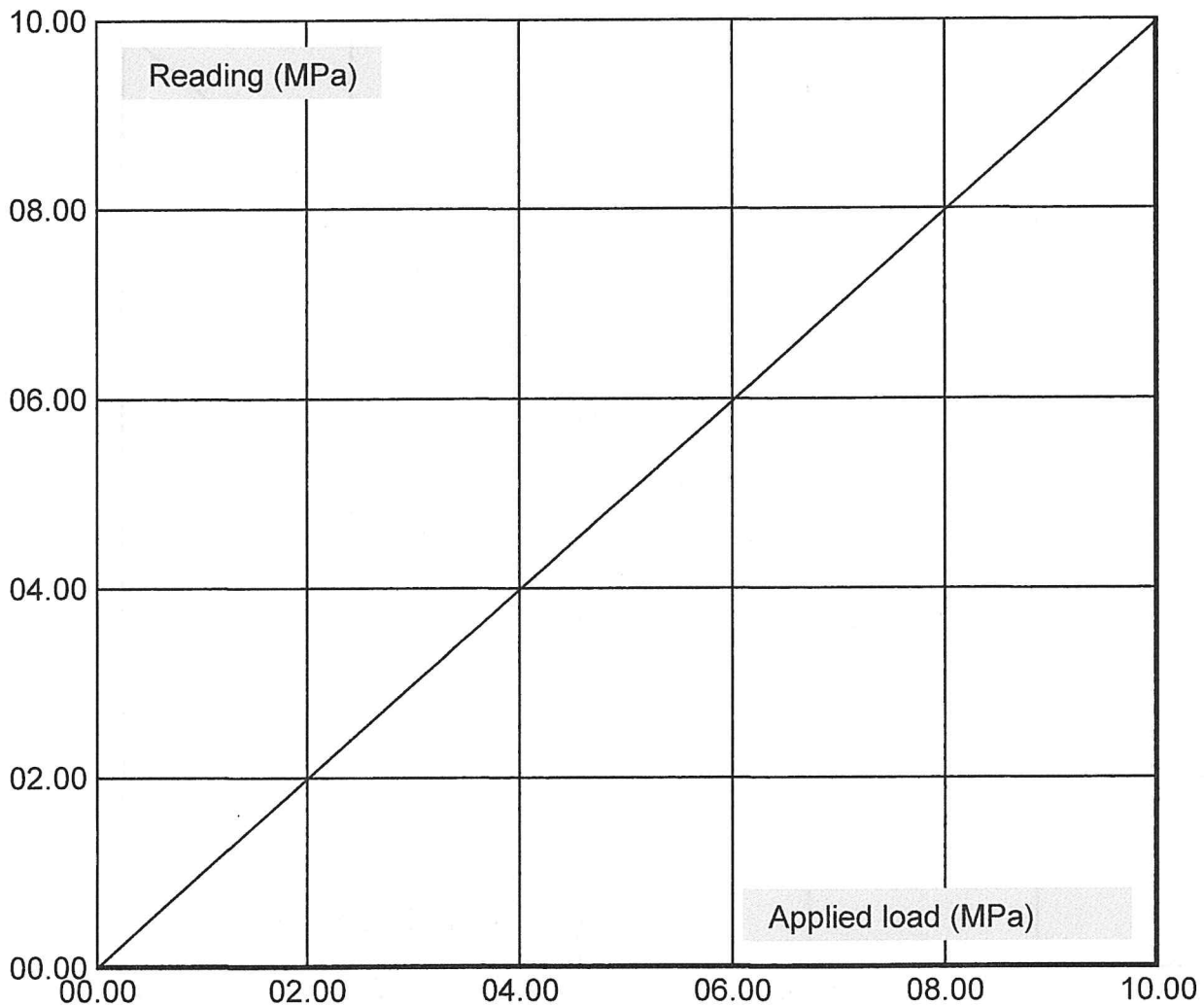
Calibration error: -0.12 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0.12 % FSO

Nonlinearity: 0.03 % FSO

Hysteresis: 0.00 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO



Memocone calibration

Date: 28-dec.-2021

Serial No: 52112

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.199
0.400	0.398
0.600	0.599
1.000	1.000
0.600	0.601
0.400	0.401
0.200	0.200
0.000	0.000

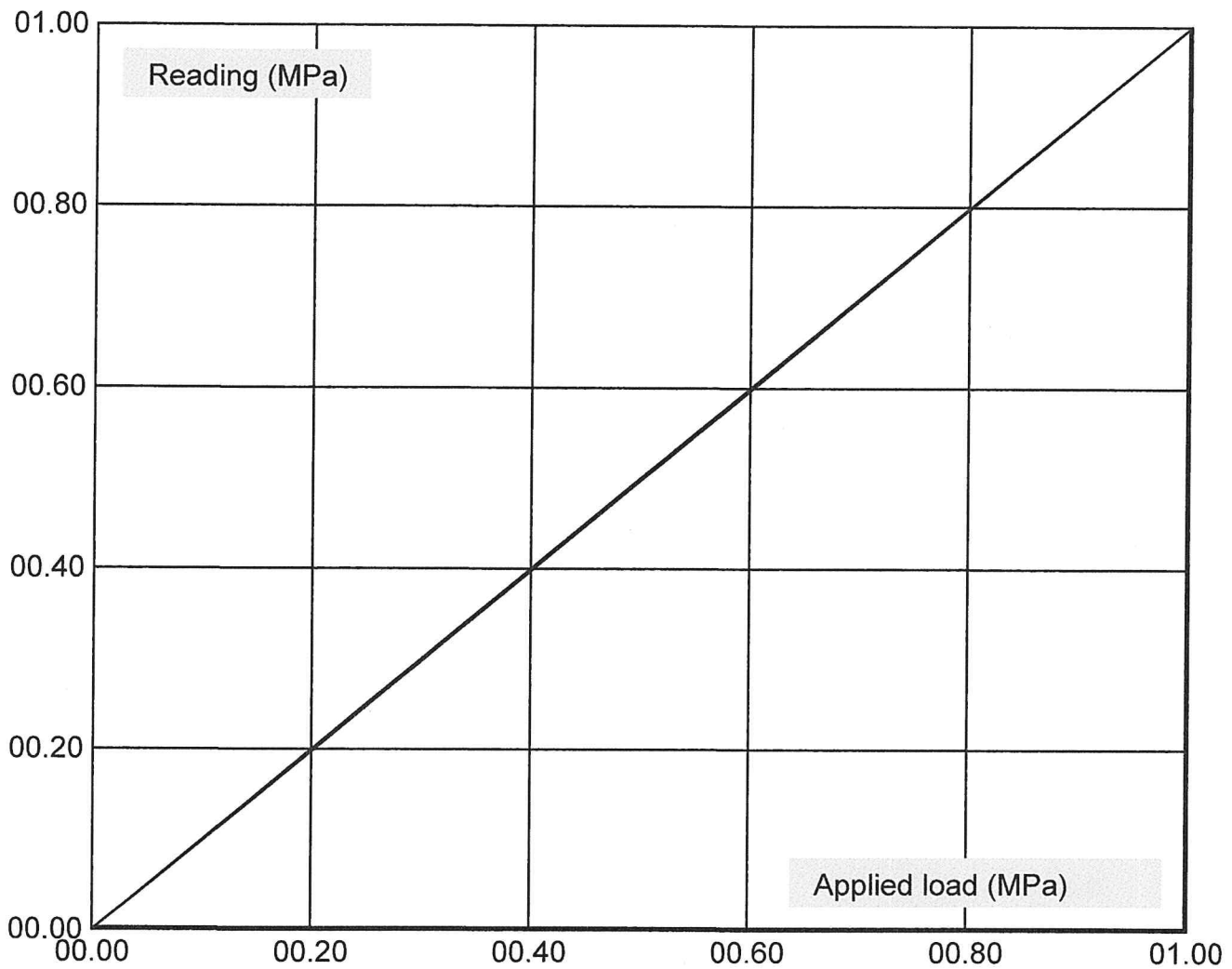
Calibration error: -0,13 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,01 % FSO

Nonlinearity: 0,18 % FSO

Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Jobb nr	3828	Jobb tekst	Hegsbroveien 12-16	
	Poretrykksmåler			
Punkt nr.	101	101	Adresse:	
Hydraulisk	X	X	Hegsbroveien 10 (ikke parker i innkjøringen)	
Elektronisk			Installert av: SL	
Intervall logging				
Bor Dato	06.02.2024	06.02.2024	Avleses dato: <input type="text"/>	
Spiss under terreng i meter	6	12		
Stang Høyde i meter	1	1		
Kote høyde på spiss	8,7	2,7	Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	06.03.2024	06.03.2024	SK	Når du leser av elektronisk måler:
**/ meter	18cm	Ikke lest		
Målt Dato	10.04.2024	10.04.2024		Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp
**/ meter	13cm	1,26m	OT	
Målt dato				Der er også viktig at du leser av luftrykket når du tømmer måleren.
**/ meter				
Målt Dato				Når du leser av hydraulisk måler:
**/ meter				Fint om du leser av luftrykket .
Målt Dato				
**/ meter				Viktig at du trekker fra stanghøyden
Målt Dato				
**/ meter				
WGS84desimal	59.780698, 10.246288		MOH:	14,7



** 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 vannsøyte over filter spiss.