

RAPPORT

Mad Oslo AS

**Skien. Ibsenbiblioteket
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
117934r1**

19.04.2024

Prosjekt: Skien. Ibsenbiblioteket
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 117934r1
Dato: 19.04.2024

Kunde: Mad Oslo AS
Kontaktperson: Jon-Martin Kolnes
Kopi: Skien kommune v/Gunn Marit Christenson

Rapport utarbeidet av: Lars Berger
Rapport kontrollert av: Eirik Hegland
Prosjektleder: Eirik Hegland

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Mad Oslo AS (på oppdrag fra Skien kommune) for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med detaljregulering for Ibsenbiblioteket i Skien.

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

Det ble utført 12 stk. totalsonderinger, 3 stk. prøveserie, 3 stk. CPTu-sonderinger, samt installert 3 stk. elektrisk poretrykksmålere.

Totalsonderingene er ført til antatt berg ca. 2,6 til 21,0 m under terreng. Sonderingene indikerer et topplag av fyllmasser på ca. 1-3 m. Under topplaget indikerer sonderingene stedvis konstant/avtagende bormotstand i ant. bløtere masser av leire/siltig leire. Derunder indikerer sonderingene et lag med faste masser av ant. morene/sand/grus ned til berg. Det er utført ca. 2 m innboring i berg. Det ble påvist sprøbruddmateriale i prøveseriene i borhull 1, 4 og 6.

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 - 16	Prøvedata	
20 - 31	Totalsonderinger	1:200

VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Opptegning og innledende tolkning av CPTU	9 sider
3	Kalibreringsskjema CPTU-sonde	5 sider
4	Avlesning poretrykksmåler	2 sider

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Mad Oslo AS (på oppdrag fra Skien kommune) for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med detaljregulering for Ibsenbiblioteket i Skien.

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 februar og mars 2024, basert på et boreprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS.

Følgende undersøkelser er utført:

- 12 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet i grunnen og dybde til berg
- 3 stk. prøveserier for opptak av uforstyrrede sylindrerprøver (påvisning av evt. kvikkleire/sprøbruddmateriale)
- 3 stk. CPTu-sonderinger for tolkning av lagdeling og materialparametere
- 3 stk. elektroniske poretrykksmålere, for vurdering av poretrykk/grunnvannsnivå

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium. I tillegg er det utført 7 stk. konsistensgrenseforsøk.

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 totalsonderingene.

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

Det er registrert følgende avvik:

- Innmålt terrengkote i borpunkt 8 stemte ikke overens med hoydedata.no.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 117934-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser og fjell.

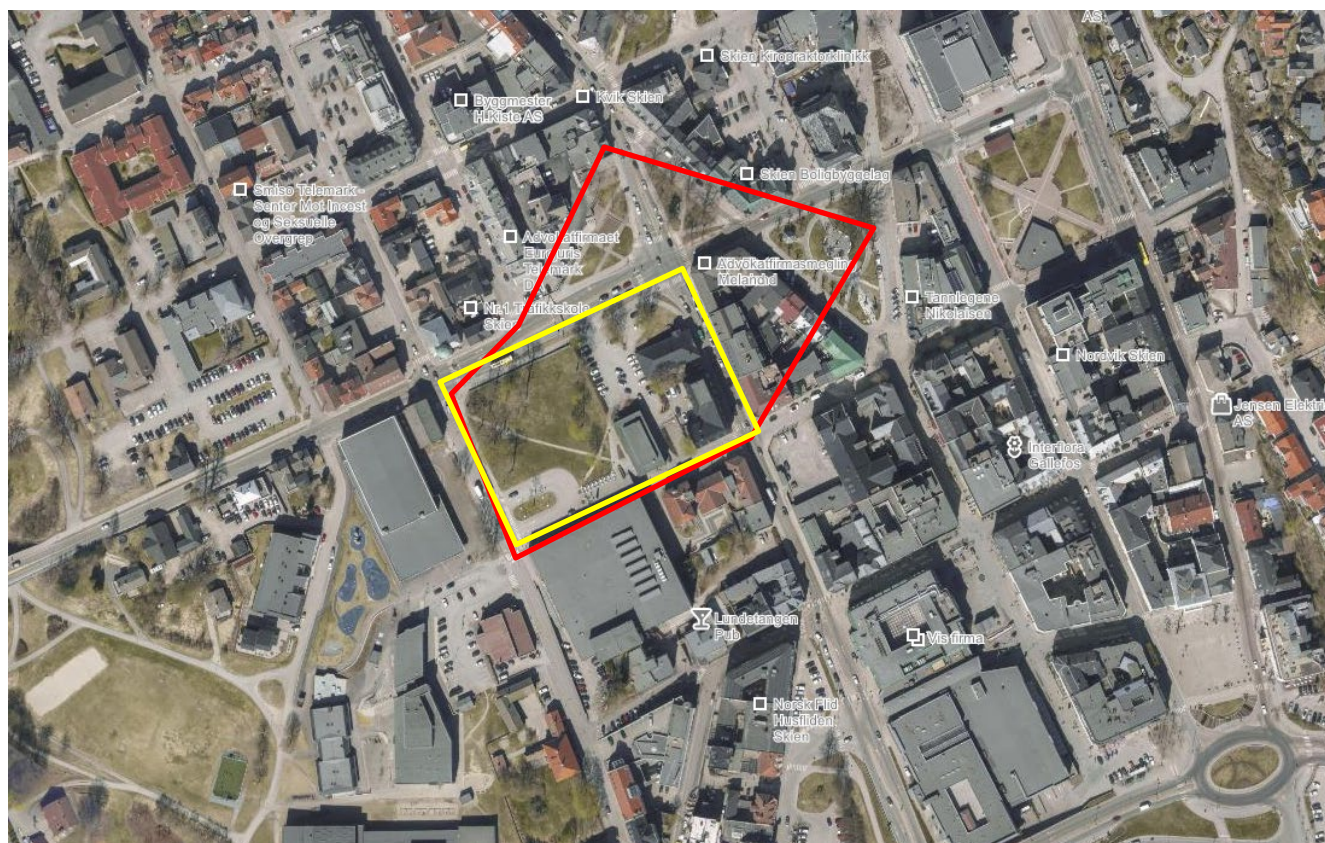
Resultater fra prøveserier er vist på tegning nr. -10 og -16 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -31 Oppteigning av utført CPTu-sondering er vist i vedlegg 2.

Dokumentasjon for poretrykksmålere er vist i vedlegg 4.

3.1 Terreng

Planområdet ligger på nåværende Lundeparken nord for Ibsenhuset sentralt i Skien kommune. Terrenget inne på planområdet er relativt flatt. Terrenget rundt faller mot Skienselva i sør og mot øst. Innmålt terrenghøyde i borpunktene varierer fra kote +19,2 til +30,8.

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.

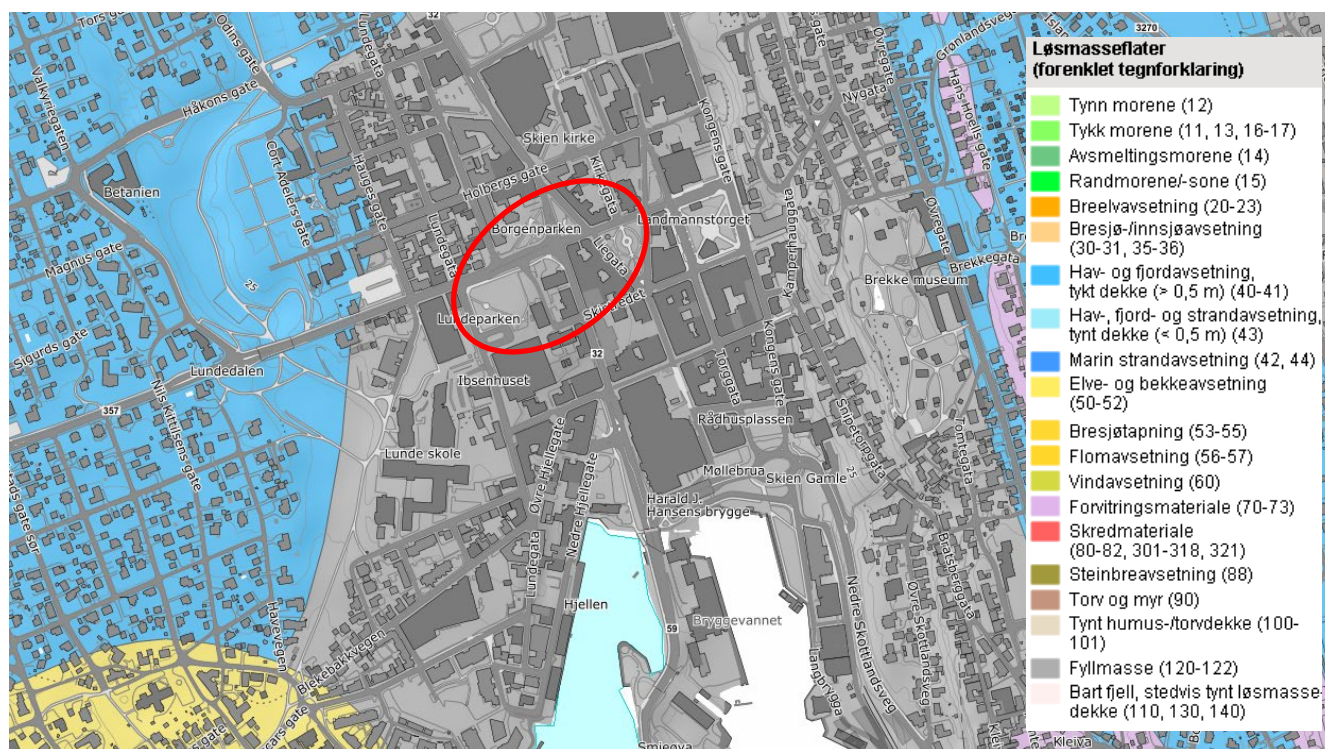
3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU sine nettsider viser antatte grunnforhold og beskriver løsmassene innenfor planområdet som «Fyllmasser» (grå farge). Fyllmasser beskriver masser som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet og sier lite om opprinnelig grunn/dypere lag.

I nærheten av planområdet er løsmassene beskrevet som «Hav- og fjordavsetning» (lys blå farge). 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 rød markering.



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

Totalsonderingene er ført til antatt berg ca. 2,6 til 21,0 m under terreng, med videre innboring i antatt berg for sikrere bergpåvisning. Sonderingene indikerer et topplag av fyllmasser på ca. 1-3 m. Under topplaget indikerer sonderingene stedvis konstant/avtagende bormotstand i ant. bløtere masser av leire/siltig leire. Konstant og/eller avtagende bormotstand med dybden kan indikere sprøbruddmateriale/kvikkleire. Derunder indikerer sonderingen et lag med faste masser av ant. morene/sand/grus ned til antatt berg.

Definisjon: Leire/silt med omrørt udrenert skjærstyrke (bestemt ved konusforsøk) <1,27 kPa defineres som sprøbruddmateriale, og leire med omrørt udrenert skjærstyrke <0,33 kPa defineres som kvikkleire.

Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 1 viser et topplag med fyllmasser bestående av sand, silt, grus og leire ned til ca. 2 m under terreng. Derunder er det registrert siltig leire til ca. 6 m dybde. Videre i dybden er det registrert grusing, leirig, siltig sand ned til ca. 8 m dybde. Derunder er det registrert et siltig, sandig og grusig leire lag ved avsluttet prøvetaking på ca. 9 m dybde. I én prøve ved ca. 4,4 m dybde er leiren definert som sprøbruddmateriale.

Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 4 viser et topplag med fyllmasser bestående av leire, silt og sand ned til ca. 2,5 m under terreng. Derunder er det registrert leirig, sandig silt til ca. 4,5 m dybde. Videre i dybden er det registrert siltig leire ned til avsluttet prøvetaking ca. 7,5 m dybde. I prøver ved ca. 5,8 og 7,2 m dybde er leiren definert som sprøbruddmateriale.

Opptatte prøver fra prøveserie i borpunkt 6 viser et topplag av grusig sand ned til ca. 2 m under terreng. Derunder er det registrert leire med stedvis innhold av silt, sand og grus ned til avsluttet prøveserie ved ca. 12 m dybde. Fra ca. 3,5 til 8,4 m dybde, og ved ca. 11,8 m dybde, er leiren definert som sprøbruddmateriale.

Utførte CPTu-sonderinger i borpunkt 1, 4 og 6 er avsluttet hhv. ca. 8,8, 7,2 og 11,2 m under terreng, og viser samsvarende resultater med utførte totalsonderinger. Det er registrert poretrykksoppbygning i antatt leirige masser fra hhv. ca. 3, 4 og 4 m dybde. Innledende tolkning av CPTU sonderinger er presentert i vedlegg 2. Kalibreringsskjema for sonden er vist i vedlegg 3.

Ved borhull 1 og 11 ble det installert hhv. 2 og 1 elektriske poretrykksmålere med spiss hhv. 5,0, 8,8 og 5 m under terreng. Målerne i borpunkt 1 ble satt ned 12.03.24 og måleren i borpunkt 11 ble satt ned den 11.03.24. Målerne er installert med minne som logger 2 ganger pr. døgn. Poretrykksmålere måler vanntrykk ved målespiss. Vanntrykk avhenger av, og må korrigeres for atmosfærisk trykk. Atmosfæretrykk ble lest av til 1005 hpa. Målerne ble avlest 04.04.24.

Målingene indikerer grunnvannsnivå (forutsatt hydrostatisk trykk) hhv. ca. 4,3, 6,6 og 1,3 m under terreng.

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

Tabell 1. Oppsummering poretrykksmålinger

Punkt	Spiss installert dybde under terreng (kote spiss)	Målt mVs (meter vannsøyle)	Grunnvannstand Kote (dybde under terreng)	Avlest dato
1	5 m (kote +24,66)	0,7	Kote +25,37 (4,3 m under terreng)	04.04.24
1	8,8 m (kote +20,86)	2,16	Kote +23,02 (6,6 m under terreng)	04.04.24
11	5 m (kote +27,79)	3,7	Kote +29,49 (1,3 m under terreng)	04.04.24

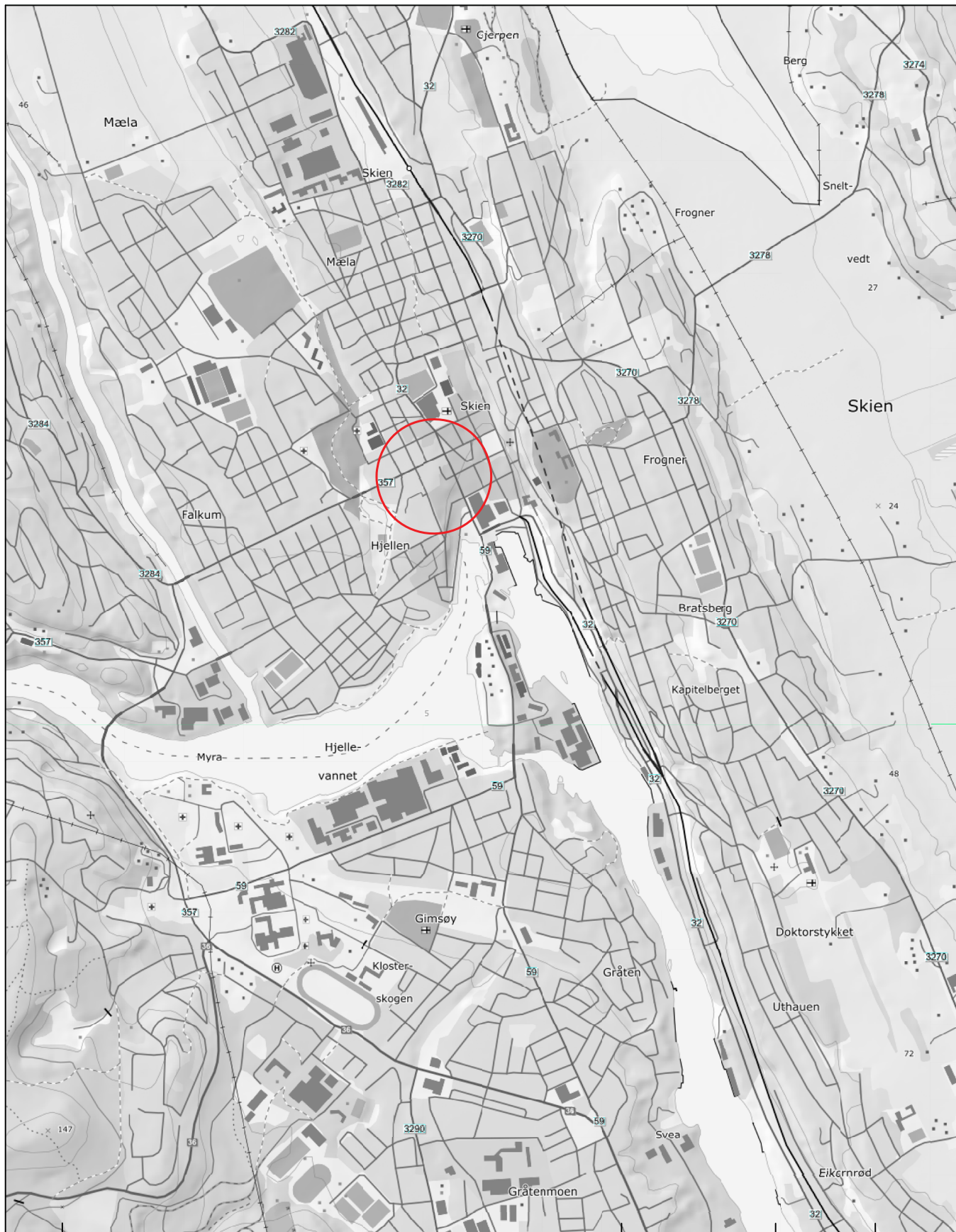
Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold. Nærmere dokumentasjon for poretrykksmåleren er vist i vedlegg 4.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Skien. Ibsenbiblioteket, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 117934r1
Oppdragsgiver: Mad Oslo AS	Dato: 19.04.2024
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark	Kommune: Skien	
Sted: Skien sentrum		
UTM sone: 32V	Nord: 6563400	Øst: 534600

Kvalitetssikring/dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent av:
00	Originaldokument	19.04.2024 Lars Berger	19.04.2024 Eirik Hegland	19.04.2024 Eirik Hegland



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M=Ca.1:20000	Orginalformat A4	
	Oversiktskart	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-0	.	

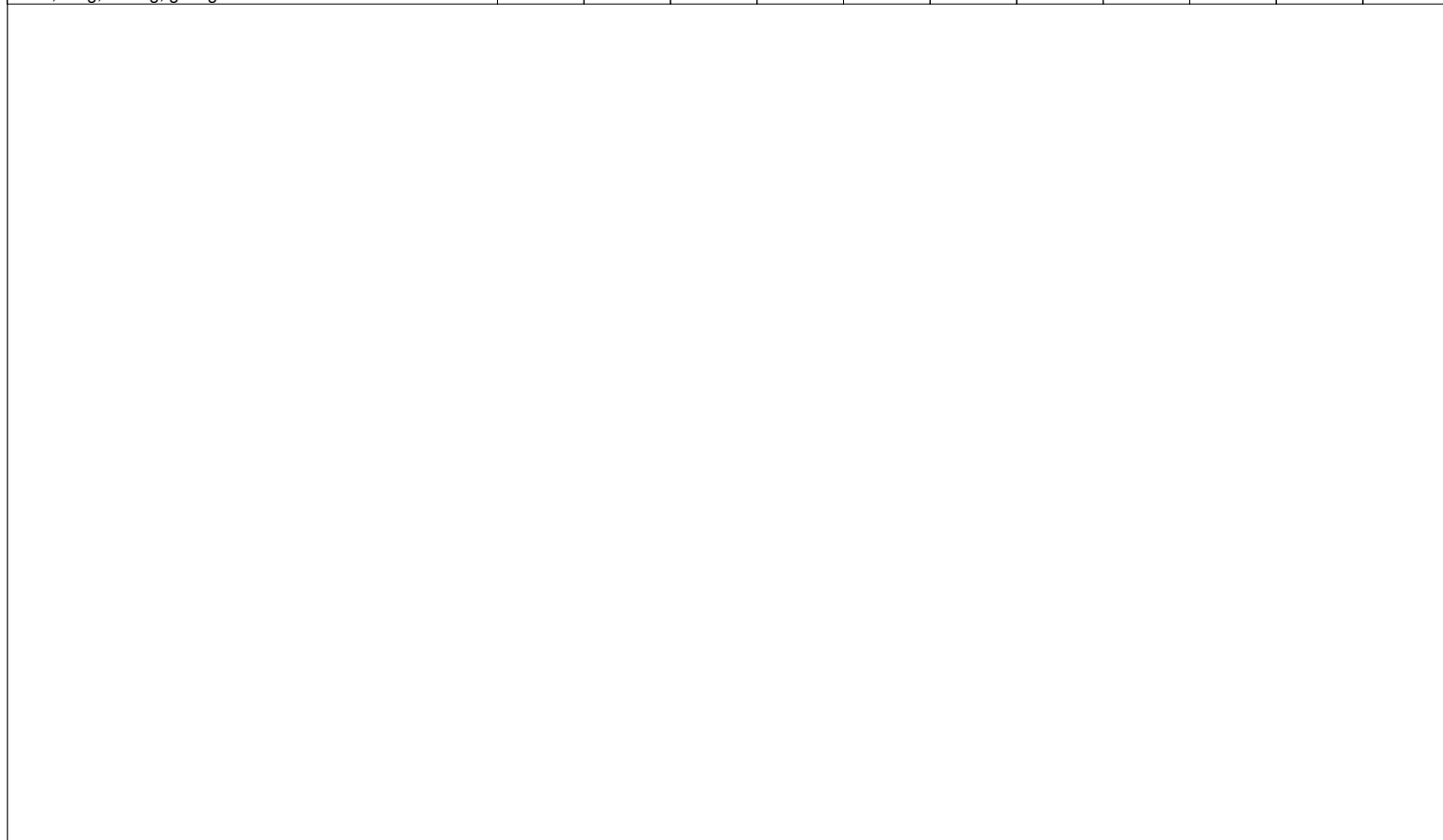
Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
0.5	Fyllmasser: sand, silt, grus	Grå, teglrester	p1	○											
1.0	Fyllmasser: leire, silt, sand, grus	Grå, teglrester	p2		○										
2.5	Fyllmasser: leire	Lys grå, sand, grus, teglrester	p3			○									
3.5	Leire	Lys gråbrun, oksiderte flekker	s1			○	○	19,3	▽	▽					3
3.5		Forstyrret prøve pga rørbukk				○			▽	▽					3
4.5	Leire, siltig	Lys grå, 2cm tykt lag med siltfinsand på ca 4,5m dyp	s2			○	○	19,8	▽	▽					12
4.5		Forstyrret pga. rørbukk				○			▽	▽					6
5.5	Leire, siltig	Grå, noen tynne skråstille sjikt med silt/sand	s3			○	○	19,6	▽	▽					13
5.5						○			▽	▽					12
6.5	Sand, grusig	Grå, grove gruskorn, forstyrret prøve pga. rørbukk	s4	○											
8.0	Sand, grusig, leirig, siltig	Grå, noen grove gruskorn	p4	○											
9.5	Leire, siltig, sandig, grusig	Grå, ett grovt gruskorn	p5	○											

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

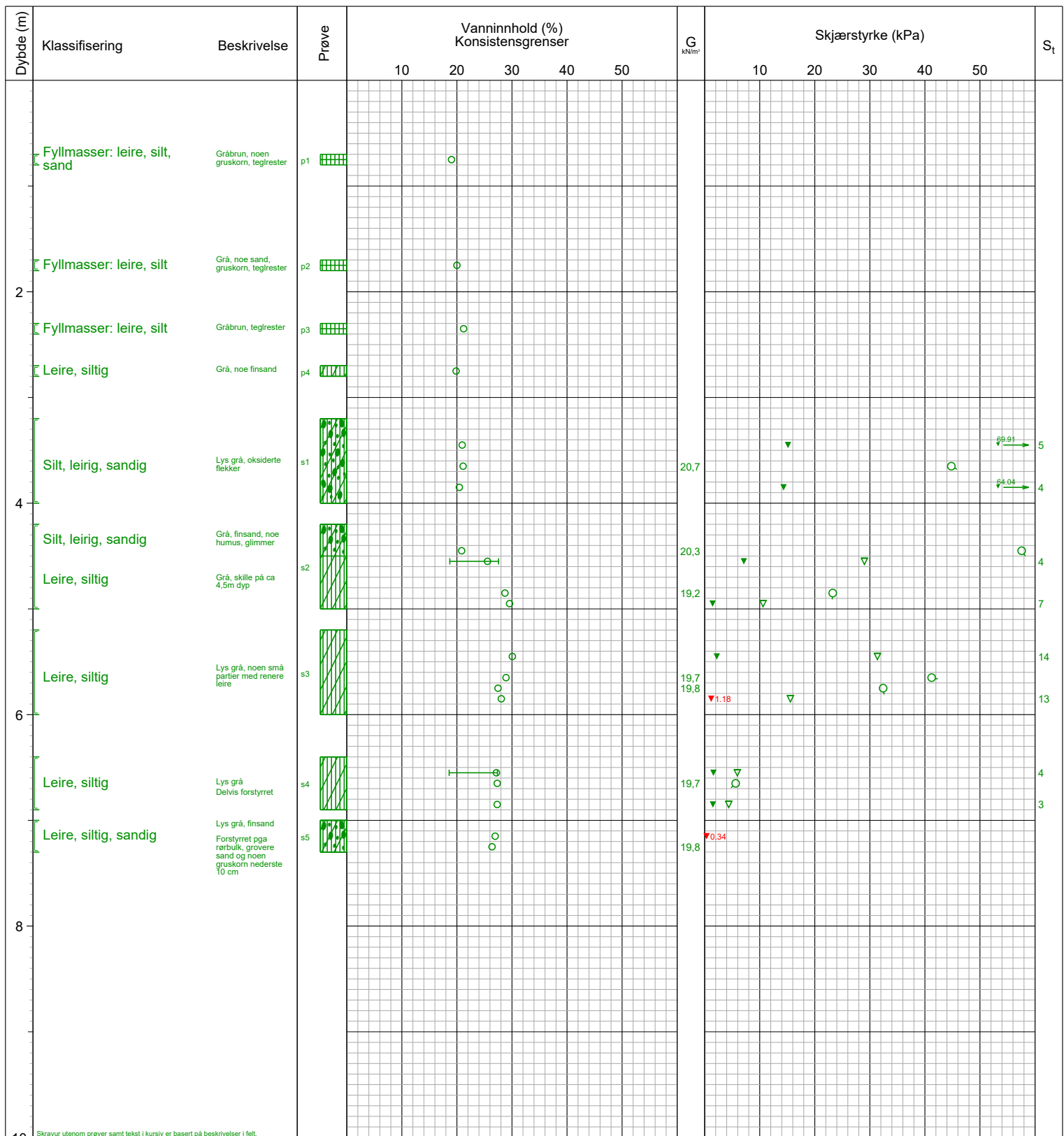
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	TØRRSKORPELEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING	SILTIG	SANDIG	GRUSIG	LEIRIG	SANDIG, LEIRIG, SILTIG	SAND, GRUSIG, LEIRIG, SILTIG	LEIRE, SILTIG, SANDIG, GRUSIG		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _t SENSITIVITET									

Prøveserie	Hull	1	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koord	Y-koord
Ibsenbiblioteket	Proj.nr.	3852	Lab	Kontr
	Dato	19.03.24 13:35	LM/RS	ØK
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		117934-10

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Tyngdetetthet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			z m	w %	cufc kN/m ²	curfc kN/m ²	St		cuuc kN/m ²	ε %	
Fyllmasser: sand, silt, grus	0.7	9.5									
Fyllmasser: leire, silt, sand, grus	1.7	15.5									
Fyllmasser: leire	2.7	29									
	3.4	31.2	5.45	1.96	3				20.3	30.9	
	3.5	27.9				14.3	14.5	19.3			
Leire	3.6										
	3.8	27.4	7.54	2.61	3						
	4.3	27.3	13.95	1.14	12						
Leire, siltig	4.6	26.1				14.3	14.2	19.8			
	4.8	28.1	9.27	1.53	6						
	5.4	27.3	19.77	1.47	13						
	5.5	26.9				29.4	12.4	19.6			
Leire, siltig	5.6								16.7	24	
	5.8	26.7	16.97	1.36	12						
Sand, grusig	6.3	9.3									
Sand, grusig, leirig, siltig	7.7	11.6									
Leire, siltig, sandig, grusig	8.8	13									



VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK			
TRYKFORSEK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	IK KORNFORDELING			
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET			
Prøveserie		Hull	1	Målt vannstand	Oppløst
		Terreng		X-koord	Y-koord
Ibsenbiblioteket		Proj.nr.	3852	Lab	Kontr
		Dato	19.03.24 13:35	LM/RS	ØK
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. 117934-11	



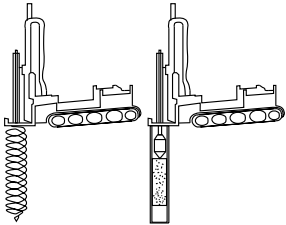










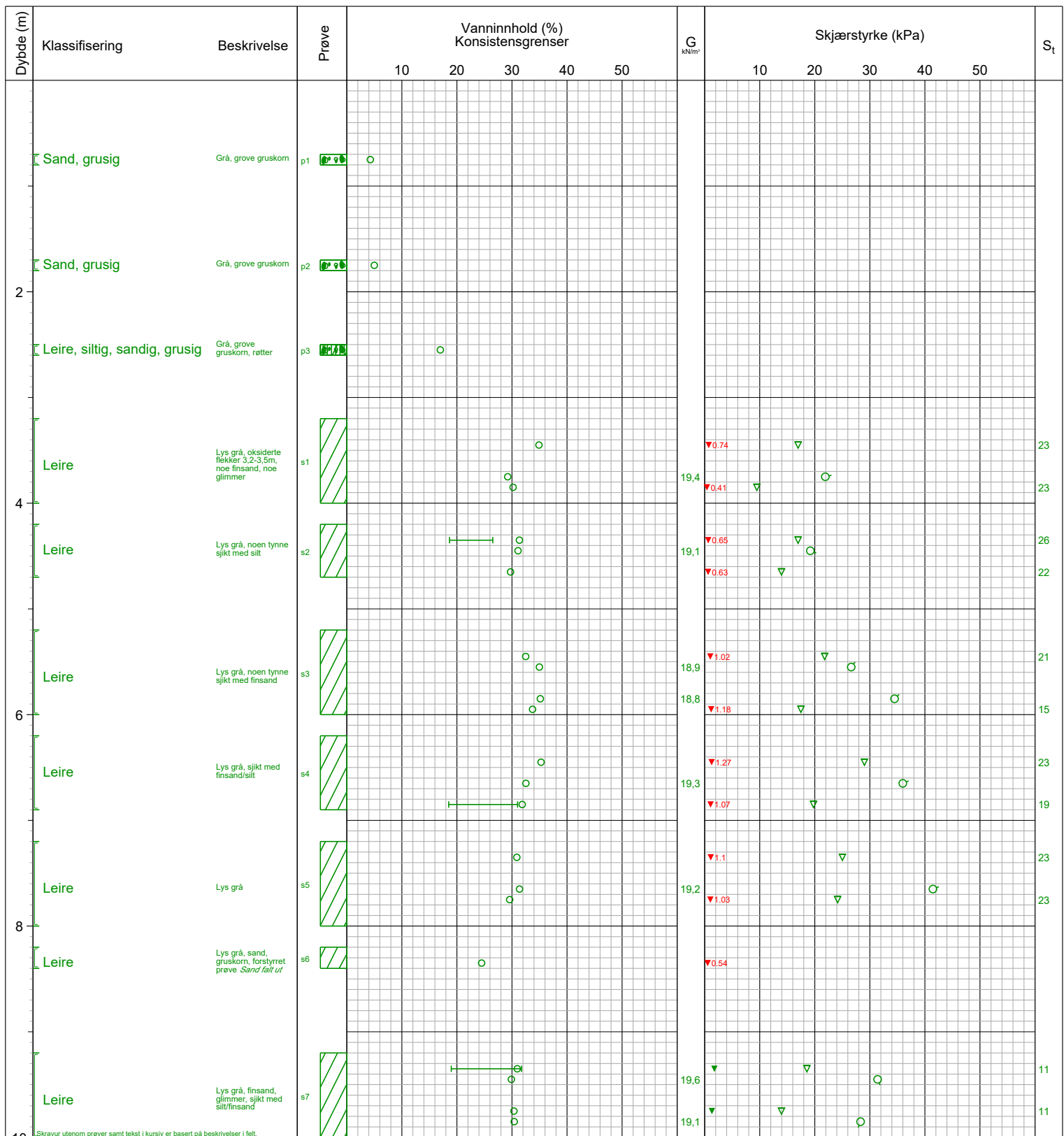
Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØD OEDOMETERFORSØK	LEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	IK KORNFORDELING	SILT	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET	SAND	
			GRUS	
			FYLLMASSE	
			ORGANISK	
			TØRRSKORPELEIRE	

Prøveserie	Hull	4	Målt vannstand	2,80m	Oppløst
	Terrang		X-koordinat		Y-koordinat
Ibsenbiblioteket	Proj.nr.	3852	Lab	RS/LM	Kontr
	Dato	18.03.24 10:14	TEGN NR.	117934-12	
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77				

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Plastisitet		Glødetap	
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense		Konusflytegrense
			z	w	c _{ufc}	c _{urfc}	St	c _{uuc}	ε		γ
m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%	
Fyllmasser: leire, silt, sand	0.7	19									
Fyllmasser: leire, silt	1.7	20									
Fyllmasser: leire, silt	2.3	21.2									
Leire, siltig	2.7	19.8									
	3.4	21	69.91	15.13	5						
Silt, leirig, sandig	3.6	21.1				44.8	6.6	20.7			
	3.8	20.4	64.04	14.33	4						
Silt, leirig, sandig	4.3										
	4.4	20.9				57.6	8	20.3			
Leire, siltig	4.5	25.6	29.01	7.12	4				18.7	27.6	
	4.8	28.7				23.3	10.3	19.2			
	4.9	29.6	10.61	1.44	7						
	5.4	30.1	31.38	2.2	14						
Leire, siltig	5.6	28.9				41.2	5.7	19.7			
	5.7	27.5				32.4	9.5	19.8			
	5.8	28.1	15.56	1.18	13						
	6.5	27.2	5.93	1.59	4				18.6	27.4	
Leire, siltig	6.6	27.3				5.6	12.6	19.7			
	6.8	27.3	4.37	1.5	3						
Leire, siltig, sandig	7.1	26.9		0.34							
	7.2	26.4						19.8			

 VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK	 LEIRE				
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	∕K KORNFORDELING	 SILT				
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S _s SENSITIVITET	 SAND				
			 GRUS				
			 FYLLMASSER				
			 ORGANISK				
			 TØRRSKORPELEIRE				
Prøveserie		Hull	4	Målt vannstand	2,80m	Opplak	
Ibsenbiblioteket		Terreng		X-koord		Y-koord	
		Prosj.nr.	3852	Lab	RS/LM	Kontr	ØK
		Dato	18.03.24 10:14	TEGN NR.	117934-13		
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

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

Prøveserie	Hull	6	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
Ibsenbiblioteket	Proj.nr.	3852	Lab	Kontr
	Dato	18.03.24 14:04	LM/RS	ØK
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		117934-14

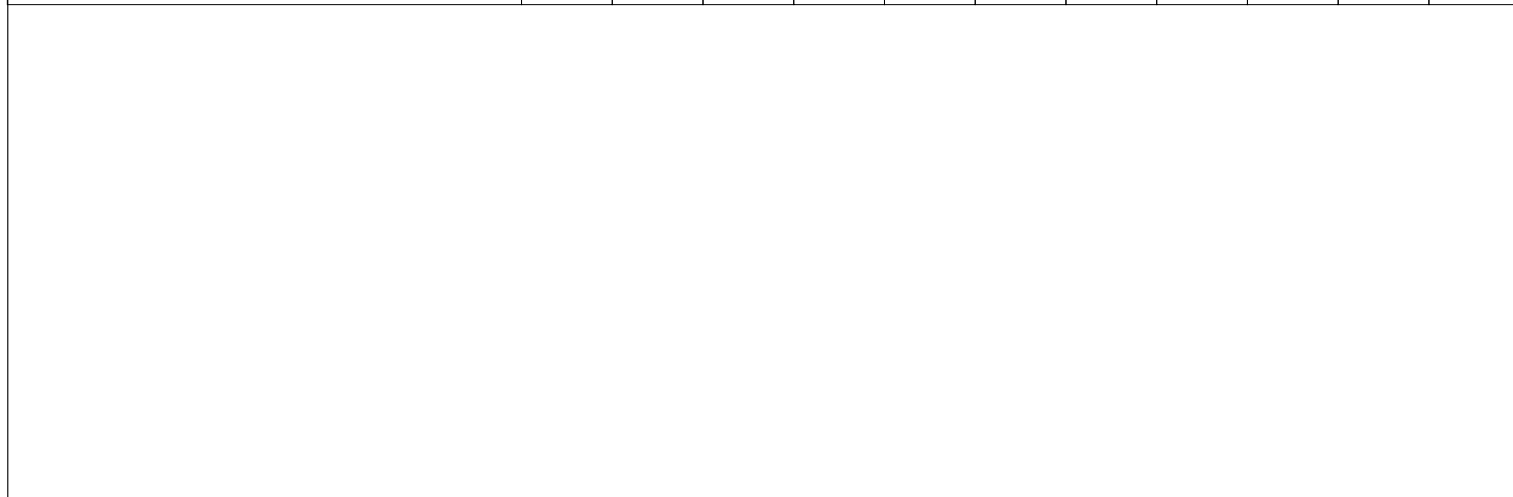
Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t			
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50				
	Leire, siltig, sandig, grusig	Lys grå, ett grovt gruskorn	p4															
	Leire	Lys grå	p5															
12																		
14																		
16																		
18																		
20																		

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

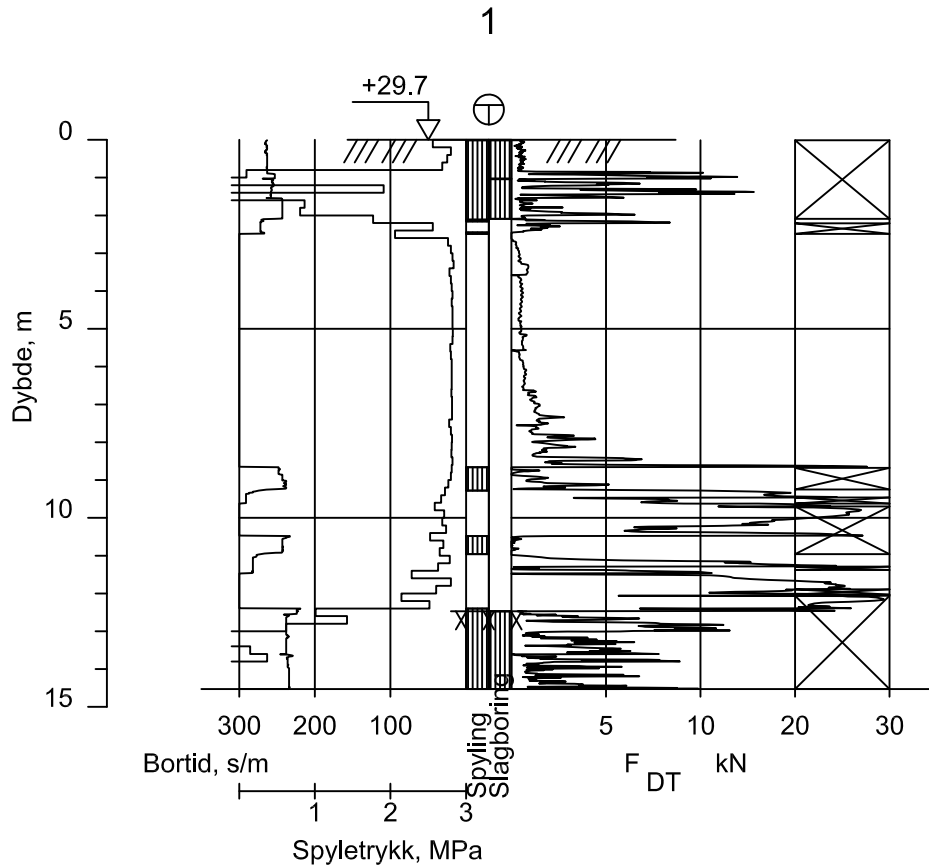
VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING	LEIRE	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET	SILT	
			SAND	
			GRUS	
			FYLLMASSER	
			ORGANISK	
			TØRRSKORPELEIRE	

Prøveserie	Hull	6	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koord	Y-koord
Ibsenbiblioteket	Proj.nr.	3852	Lab	LM/RS
	Dato	18.03.24 14:04	Kontr	ØK
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR.		117934-15

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 ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%	
Sand, grusig	0.7	4.3										
Sand, grusig	1.7	5										
Leire, siltig, sandig, grusig	2.5	17										
	3.4	34.9	16.97	0.74	23							
Leire	3.6											
	3.7	29.2				21.9	4.2	19.4				
	3.8	30.2	9.47	0.41	23							
	4.3	31.4	16.97	0.65	26				18.7	26.5		
Leire	4.4	31.1				19.2	6.1	19.1				
	4.6	29.7	13.95	0.63	22							
	5.4	32.5	21.79	1.02	21							
	5.5	35				26.6	2.1	18.9				
Leire	5.6											
	5.8	35.2				34.5	2.5	18.8				
	5.9	33.7	17.48	1.18	15							
	6.4	35.3	29.01	1.27	23							
Leire	6.5											
	6.6	32.5				36	3.7	19.3				
	6.8	31.9	19.77	1.07	19				18.5	31		
	7.3	30.9	25.02	1.1	23							
Leire	7.6	31.4				41.5	3.8	19.2				
	7.7	29.6	24.15	1.03	23							
Leire	8.3	24.5		0.54								
	9.3	31	18.57	1.76	11				19	31.8		
	9.4	29.9				31.4	8.7	19.6				
Leire	9.6											
	9.7	30.4	13.95	1.31	11							
	9.8	30.4				28.3	11.3	19.1				
Leire, siltig, sandig, grusig	10.7	12.9										
Leire	11.7	26.1		0.63								



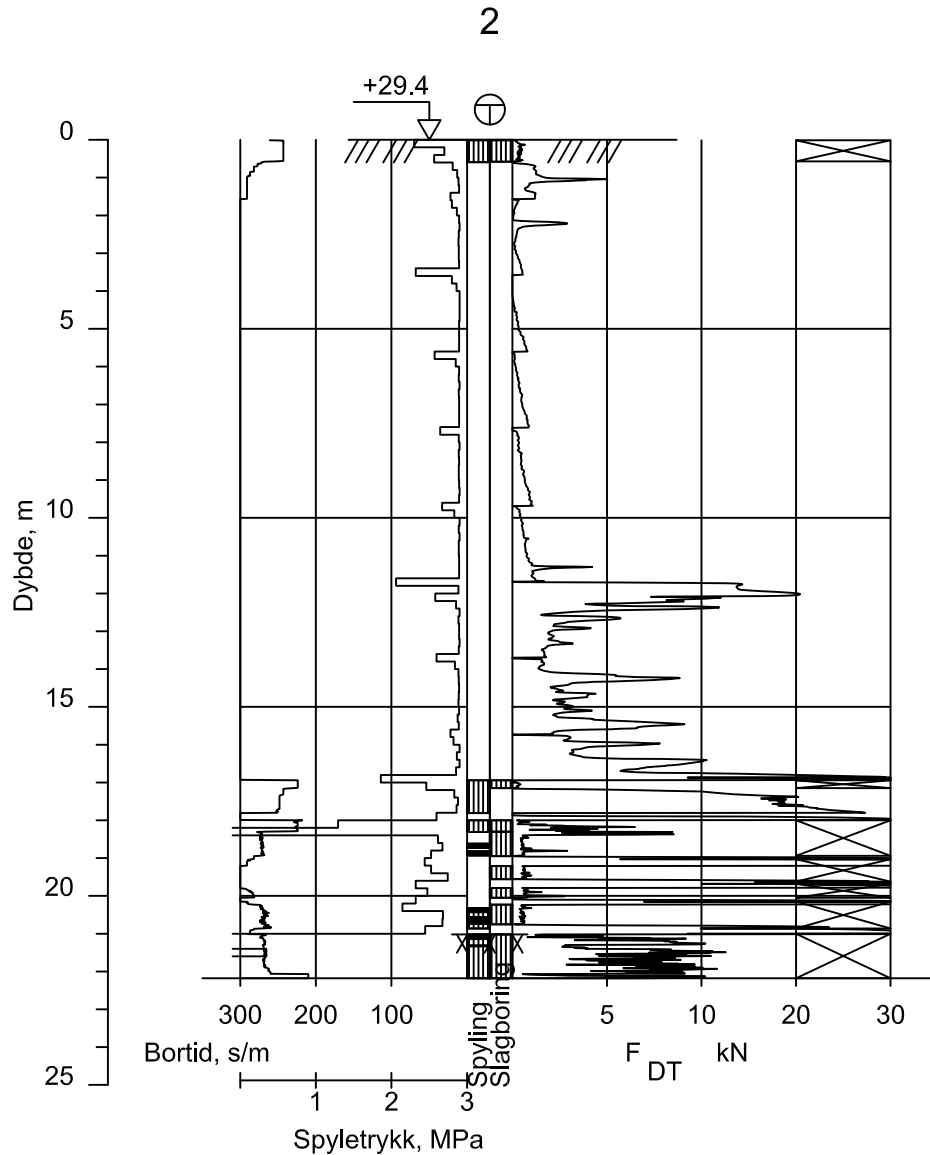
	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØD ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S, SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	
Prøveserie				Hull	6	Målt vannstand		Oppløst
				Terreng		X-koord		Y-koord
Ibsenbiblioteket				Prosj.nr.	3852	Lab	LM/RS	Kontr
				Dato	18.03.24 14:04	TEGN NR.	117934-16	
				www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdalen tlf.: 33 33 33 77				



Dato boret :07.03.2024

Posisjon: X 6563468.89 Y 534555.21

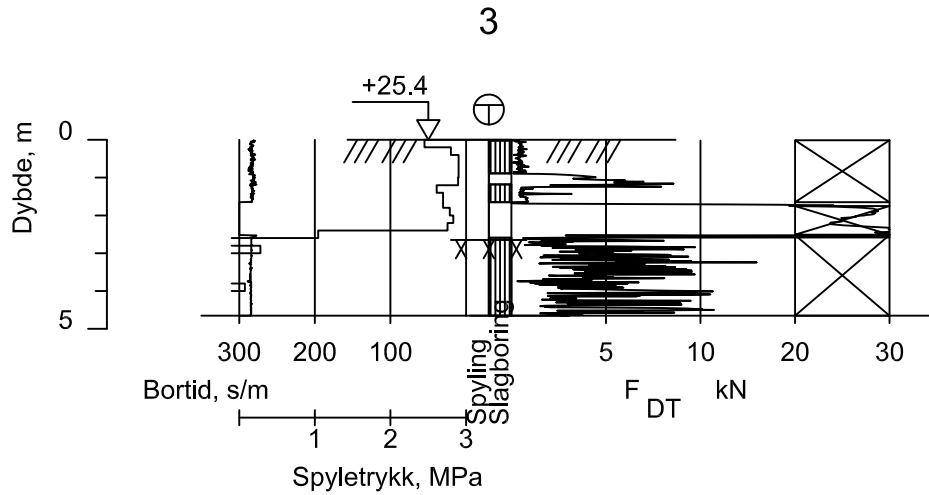
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS Skien. Ibsenbiblioteket	Dato	Tegn.	Kontr.
		12.04.2024	LGB	EH
	Totalsondering	Målestokk	Orginalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	GRUNNTEKNIKK	www.grunnteknikk.no	117934-20	
		Tlf.:45904500	.	



Dato boret :29.02.2024

Posisjon: X 6563518.32 Y 534572.53

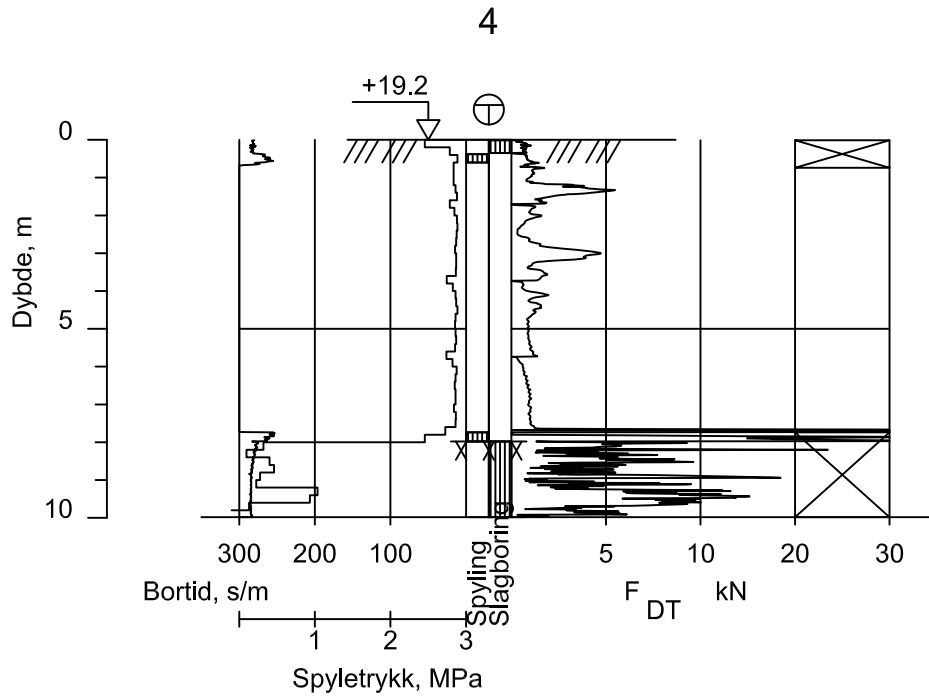
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS Skien. Ibsenbiblioteket	Dato 12.04.2024	Tegn. LGB	Kontr. EH
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 117934-21		Rev. .



Dato boret :29.02.2024

Posisjon: X 6563499.79 Y 534615.11

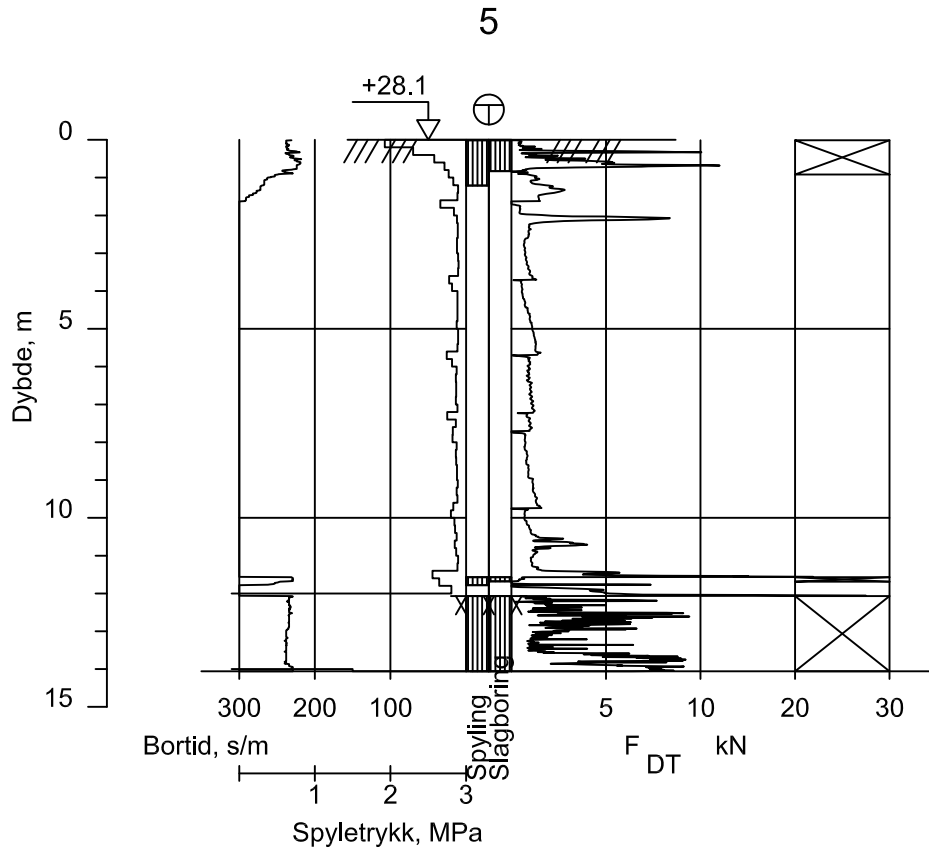
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 117934-22		Rev. .
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				



Dato boret :29.02.2024

Posisjon: X 6563489.45 Y 534677.81

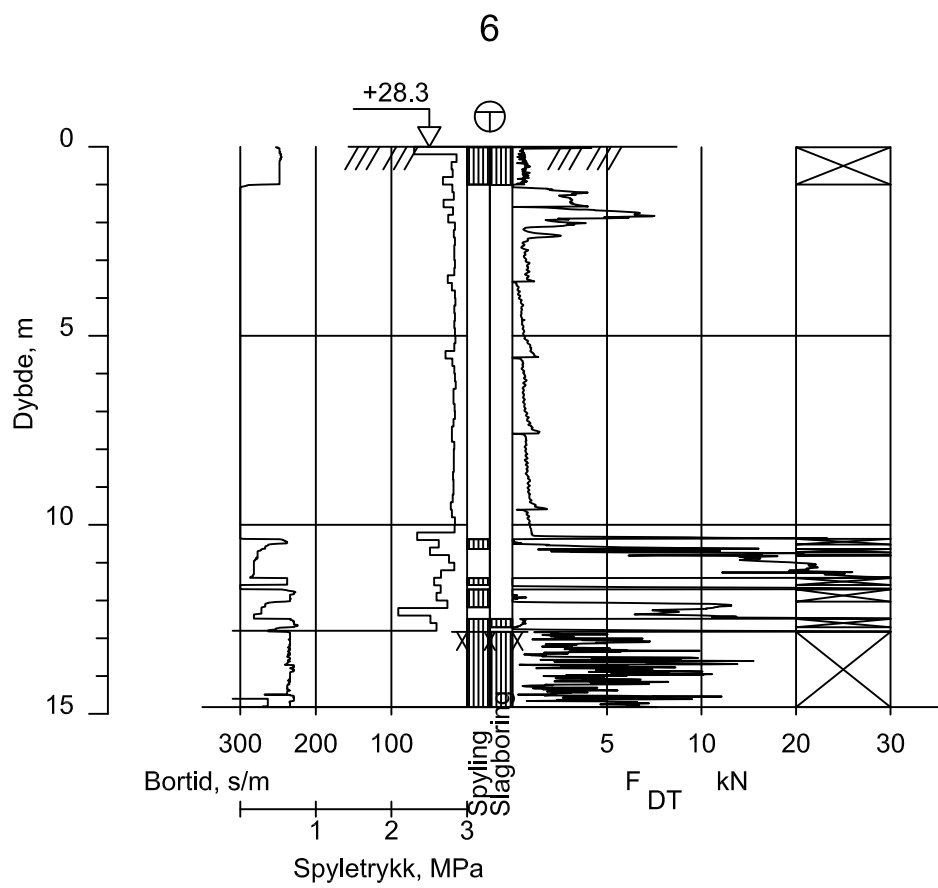
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-23	.	



Dato boret :28.02.2024

Posisjon: X 6563447.44 Y 534581.05

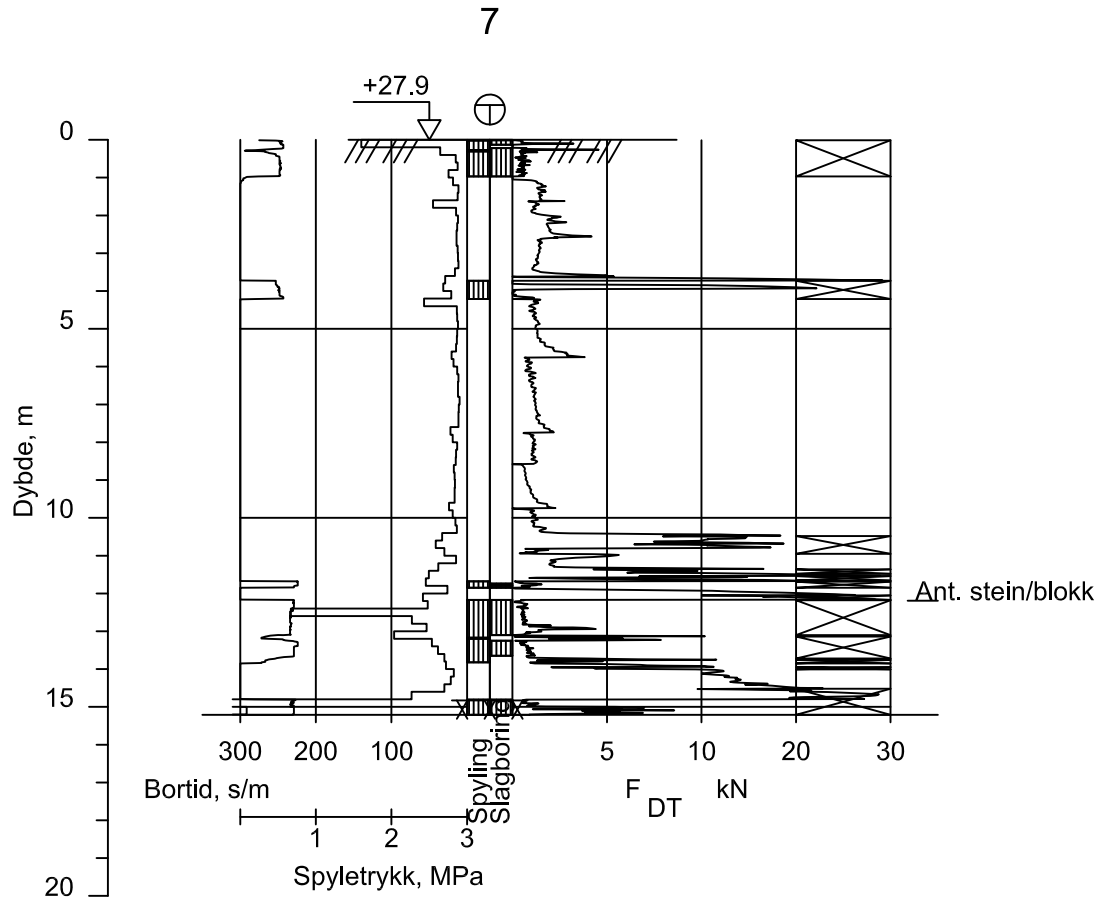
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-24	.	



Dato boret :28.02.2024

Posisjon: X 6563431.89 Y 534584.92

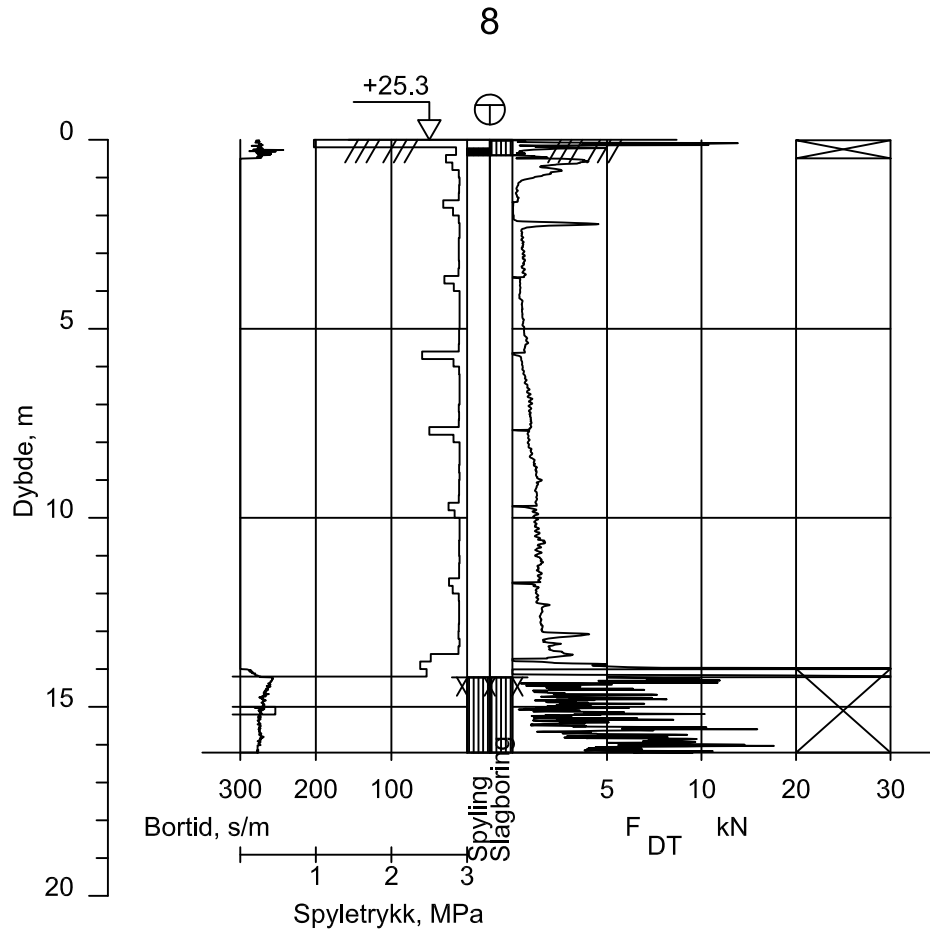
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-25	.	



Dato boret :28.02.2024

Posisjon: X 6563414.90 Y 534591.52

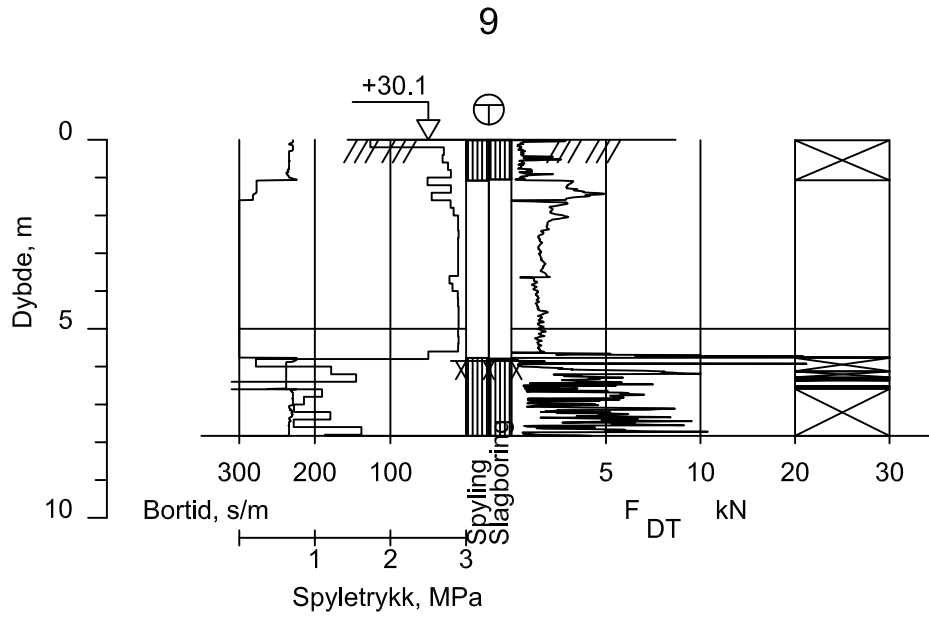
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 117934-26		Rev. .



Dato boret :04.03.2024

Posisjon: X 6563390.57 Y 534601.58

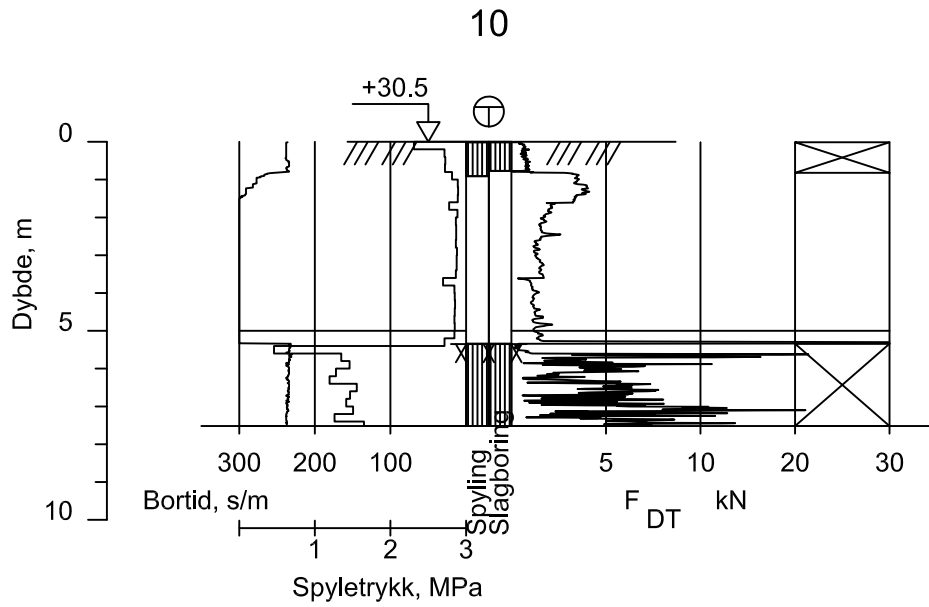
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS Skien. Ibsenbiblioteket	Dato 12.04.2024	Tegn. LGB	Kontr. EH
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 117934-27		Rev. .



Dato boret :26.02.2024

Posisjon: X 6563364.25 Y 534550.41

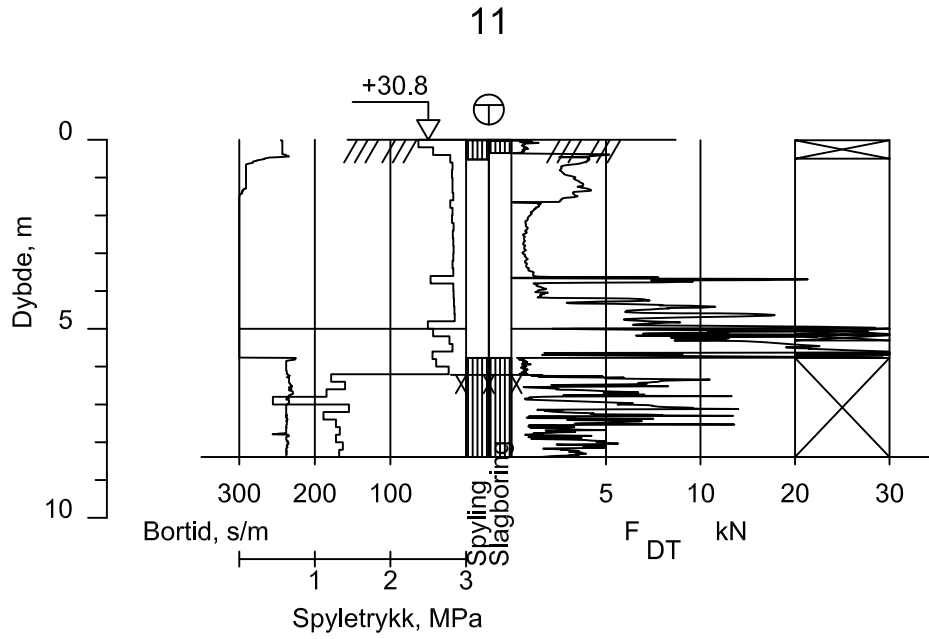
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-28	.	



Dato boret :26.02.2024

Posisjon: X 6563389.66 Y 534550.96

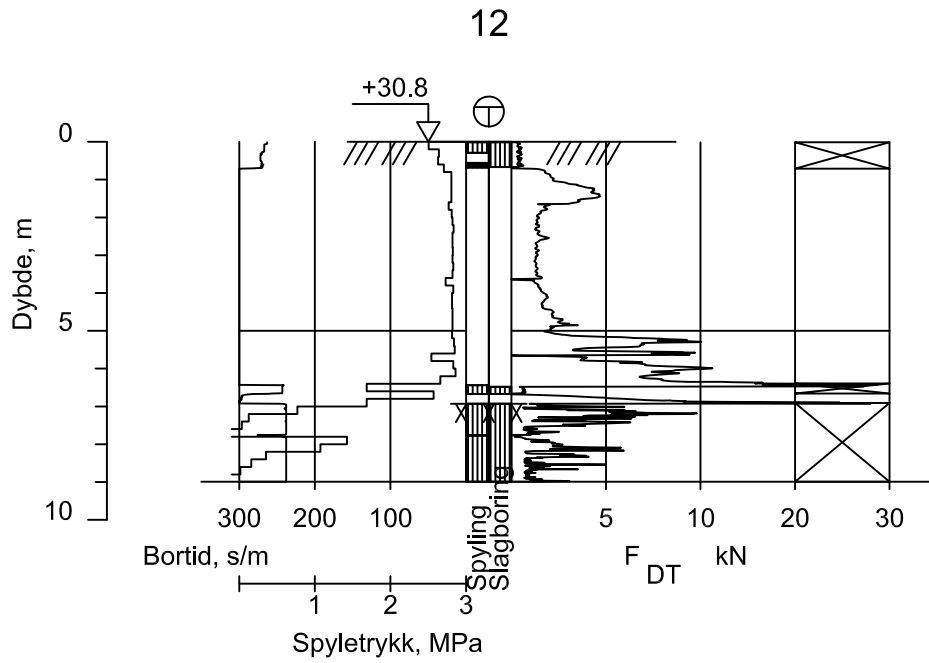
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-29	.	



Dato boret :26.02.2024

Posisjon: X 6563408.30 Y 534536.63

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS Skien. Ibsenbiblioteket	Dato 12.04.2024	Tegn. LGB	Kontr. EH
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 117934-30		Rev. .



Dato boret :07.03.2024

Posisjon: X 6563419.61 Y 534544.29

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Mad Oslo AS	12.04.2024	LGB	EH
	Skien. Ibsenbiblioteket	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		117934-31		.

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	Ω	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.

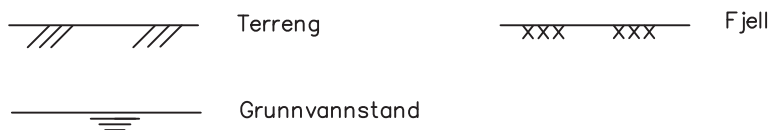
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆ $\frac{12,8}{-5,7}$ 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.

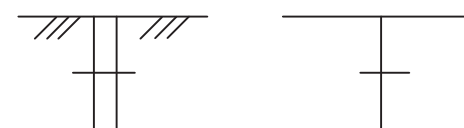
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

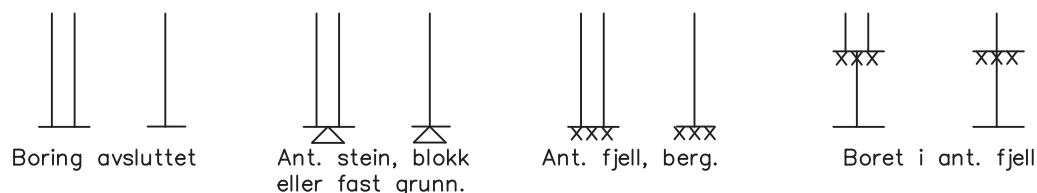


FORBORING

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

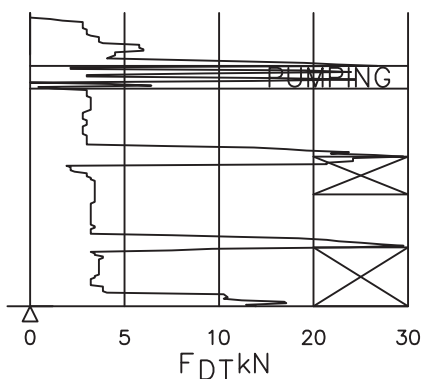
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

◊ DREIETRYKKSONDERING



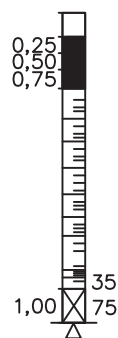
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

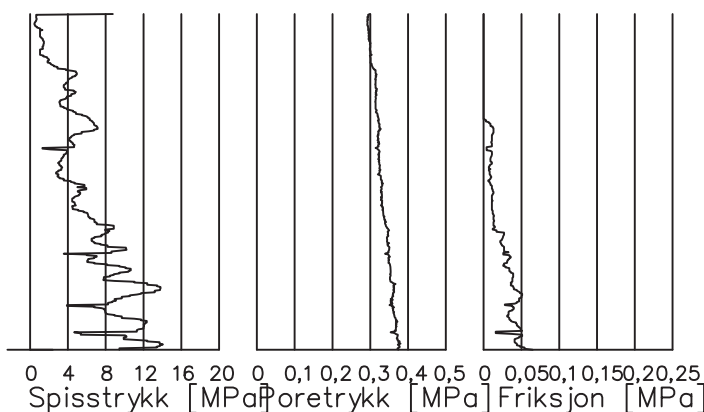
● DREIESONDERING



Forboringedybde 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

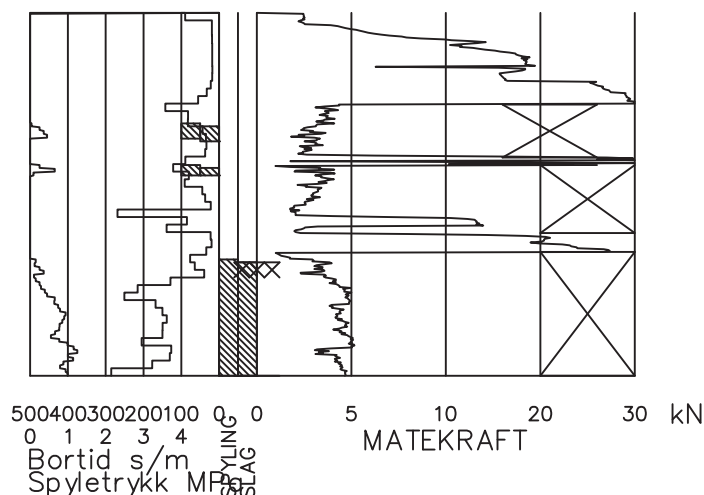


Trykksondering med poretrykkmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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

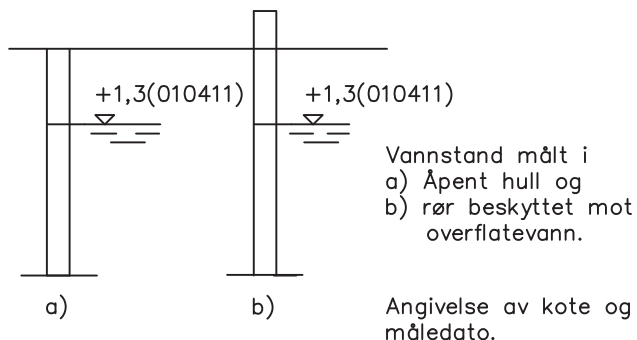
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

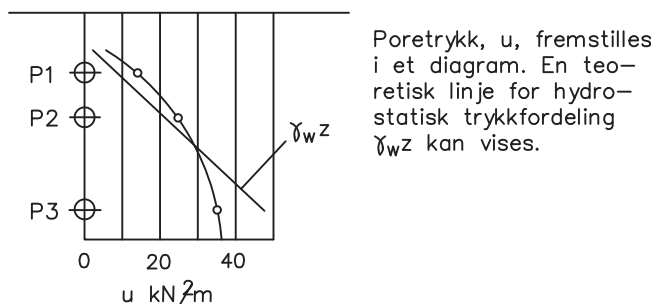
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



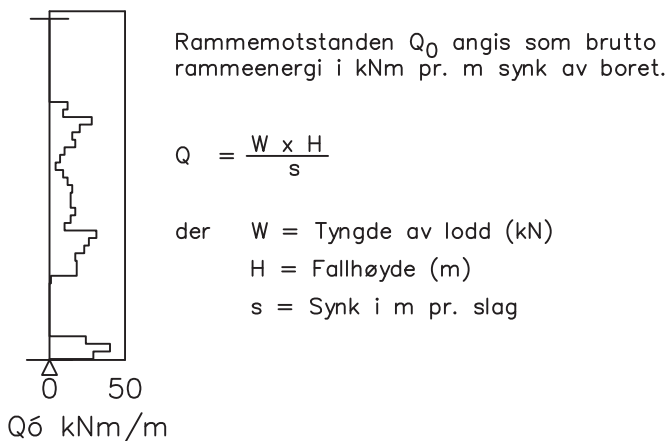
⊖ PORETRYKK



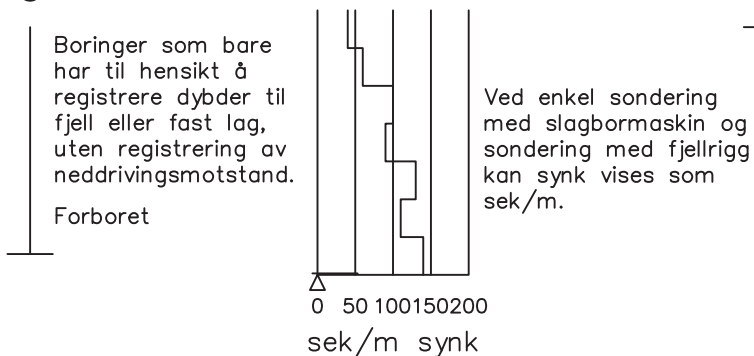
VANNSTAND

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)

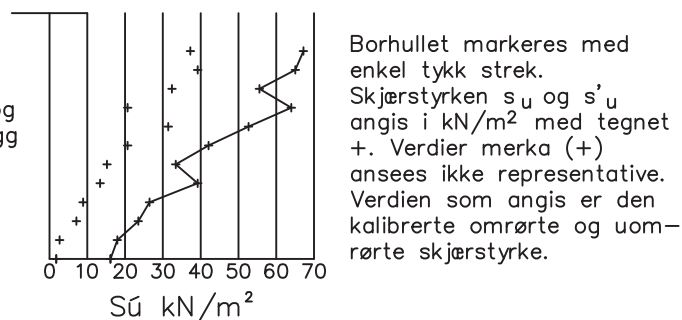
▼ RAMSONDERING



○ 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

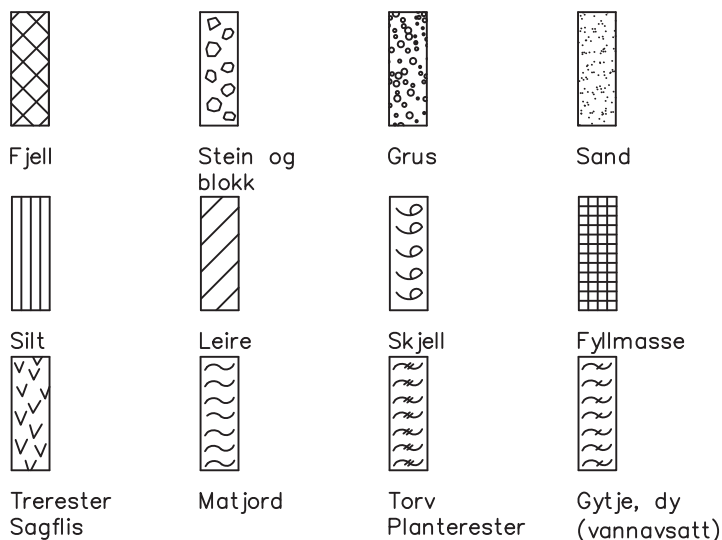
Kontr.
GeS

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.

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

Rev.

GT-5

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 19.04.2024	Oppdrag Skien. Ibsenbiblioteket	Oppdrag nr. 117934
Ktr. EH	Dato		Side nr. 1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPTU fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

Filnavn .cpt fil: ...\\3852-1-CPT.std
 Borpunkt nr.: 1ny
 Dato for utførelse: 12.03.2024
 Borleder:
 Terrengnivå [m]: 29,7
 Forboringsdybde [m]: 3
 Grunnvannstand [m]: 3
 Stopp dybde [m]: 8,8
 Stoppkode: 93

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

Nullpunktverdier

	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	0	94	94		2
Friksjon:	0	0	0		1
Poretrykk:	0	26,599	26,599		3

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

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

Maks. vertikalt avvik målt dybde: [m] 0,04 [%] 0,5 Anv. kl. 1/2

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

Maks. horisontalt avvik: [m] 0,68

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 2, sett bort fra helningsavvik og poretrykk

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

Evt. kommentarer til forsøket:



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	19.04.2024	Skien. Ibsenbiblioteket	117934	1ny
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
EH			3	3

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

Plotgrenser

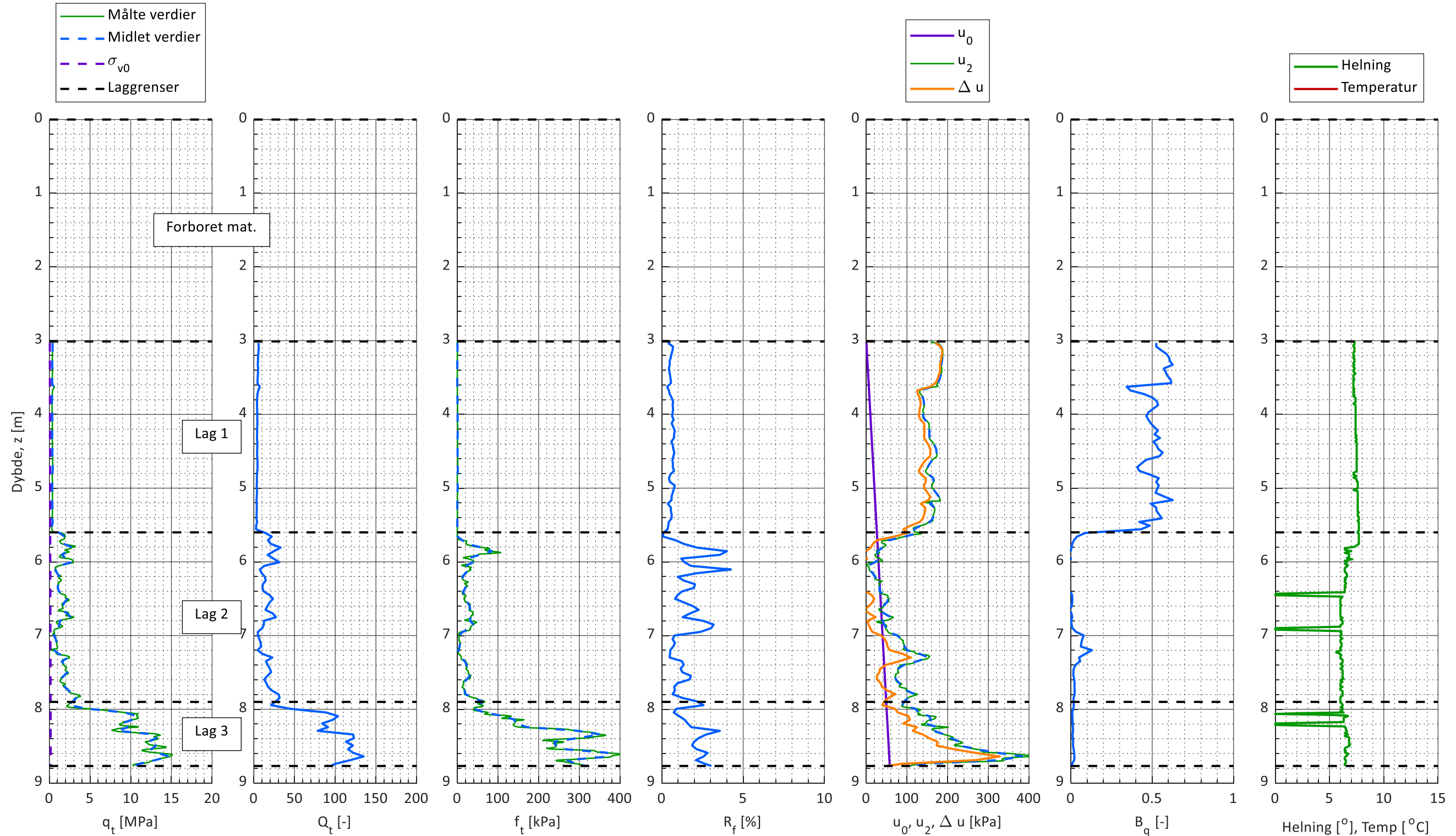
Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	q_t [Mpa]	Q_t [M-]	f_t [kPa]	R_f [%]	u_0 [kPa]	B_q [-]	Helning [$^{\circ}$]
x_min							
x_max	20	200	400	10	400	1	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)



Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 19.04.2024	Oppdrag Skien. Ibsenbiblioteket	Oppdrag nr. 117934
Ktr. EH	Dato		Side nr. 1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPTU fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

Filnavn .cpt fil: ...\\3852-4 CPTU.std
 Borpunkt nr.: 4CPT
 Dato for utførelse: 04.03.2024
 Borleder:
 Terrengnivå [m]: 19,2
 Forboringsdybde [m]: 1
 Grunnvannstand [m]: 3
 Stopp dybde [m]: 7,2
 Stoppkode: 93

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	38	38		2
Friksjon:	0	-0,2	0,2		1
Poretrykk:	0	9,8	9,8		1

Maks. helningavvik: Avvik [^o] 7,4 Anv. kl. 4

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

Maks. vertikalt avvik målt dybde: [m] 0,04 [%] 0,6 Anv. kl. 1/2

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

Maks. horisontalt avvik: [m] 0,70

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort fra helningsavvik og spissmotstand

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

Evt. kommentarer til forsøket:



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	19.04.2024		117934	4CPT
Ktr.	Dato	Skien. Ibsenbiblioteket	GVS [m]	Side nr.
EH			3	3

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

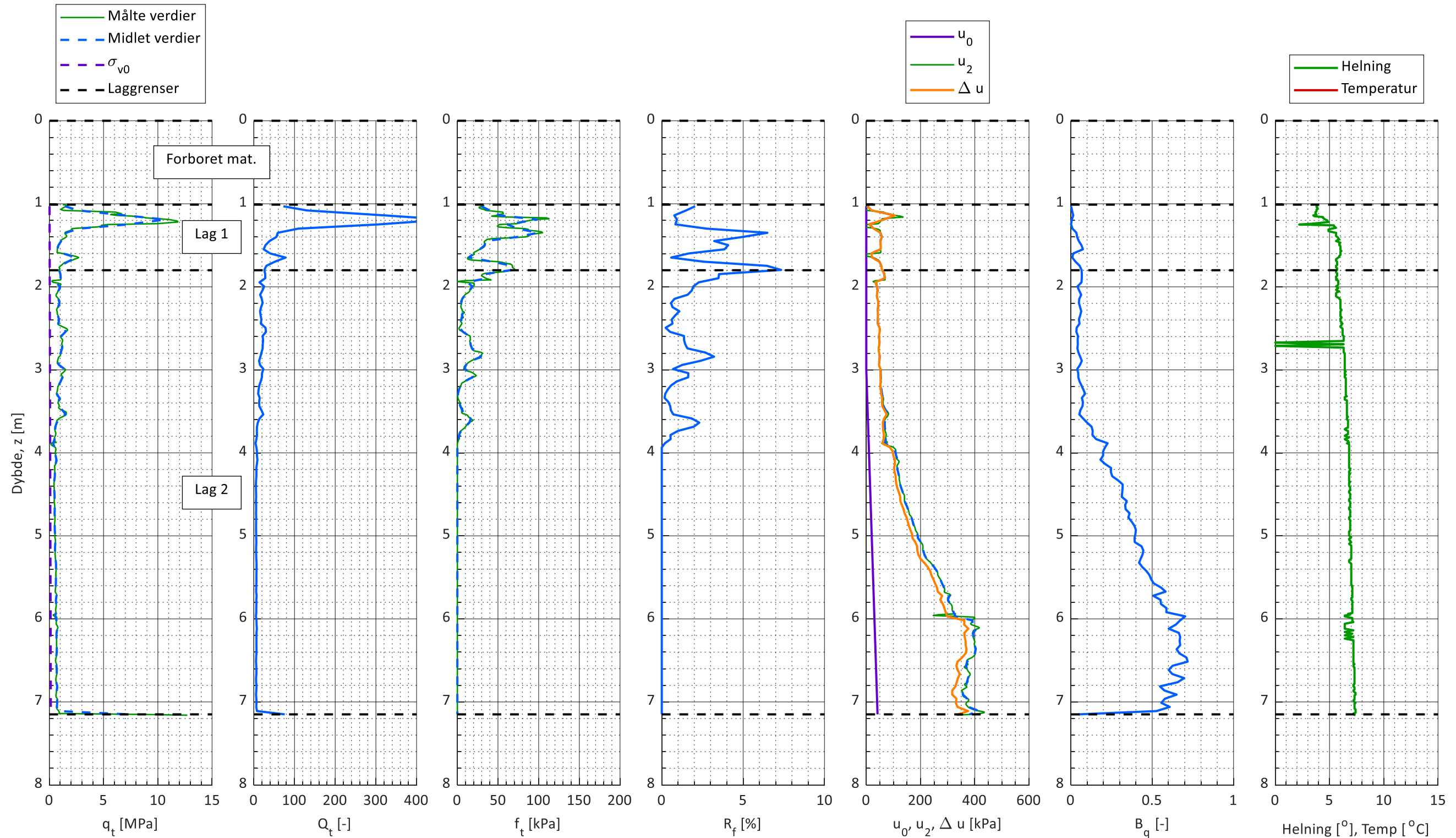
Plotgrenser

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	15	400	200	10	600	1	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)



Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 19.04.2024	Oppdrag Skien. Ibsenbiblioteket	Oppdrag nr. 117934
Ktr. EH	Dato		Side nr. 1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPTU fil/beregnet (sjekkes)

NB! Må utfylles

Filnavn .cpt fil: ...\\3852-6-CPTU.std
 Borpunkt nr.: 6
 Dato for utførelse: 03.11.2024
 Borleder:
 Terrengnivå [m]: 28,3
 Forboringsdybde [m]: 2
 Grunnvannstand [m]: 3
 Stopp dybde [m]: 11,2
 Stoppkode: 93

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	16	16		1
Friksjon:	0	-0,5	0,5		1
Poretrykk:	0	-14,599	14,599		2

Maks. helningavvik: Avvik [$\Delta\sigma$] 12,8 Anv. kl. 4

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

Maks. vertikalt avvik målt dybde: [m] 0,06 [%] 0,6 Anv. kl. 1/2

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

Maks. horisontalt avvik: [m] 1,03

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort fra helningsavvik og poretrykk

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	19.04.2024	Skien. Ibsenbiblioteket	117934	6
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
EH			3	3

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

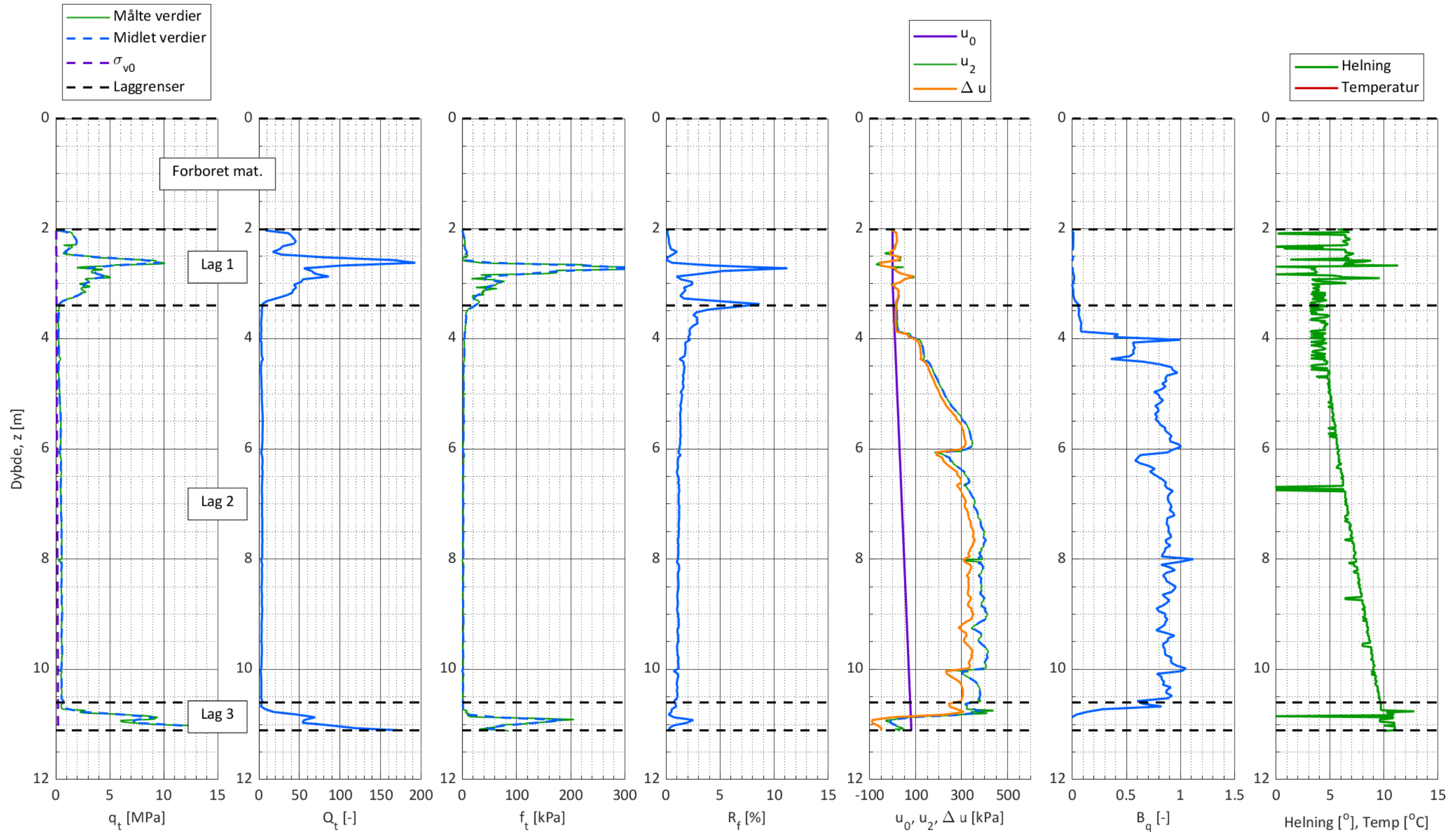
Plotgrenser

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	15	200	300	15	600	1,5	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)



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

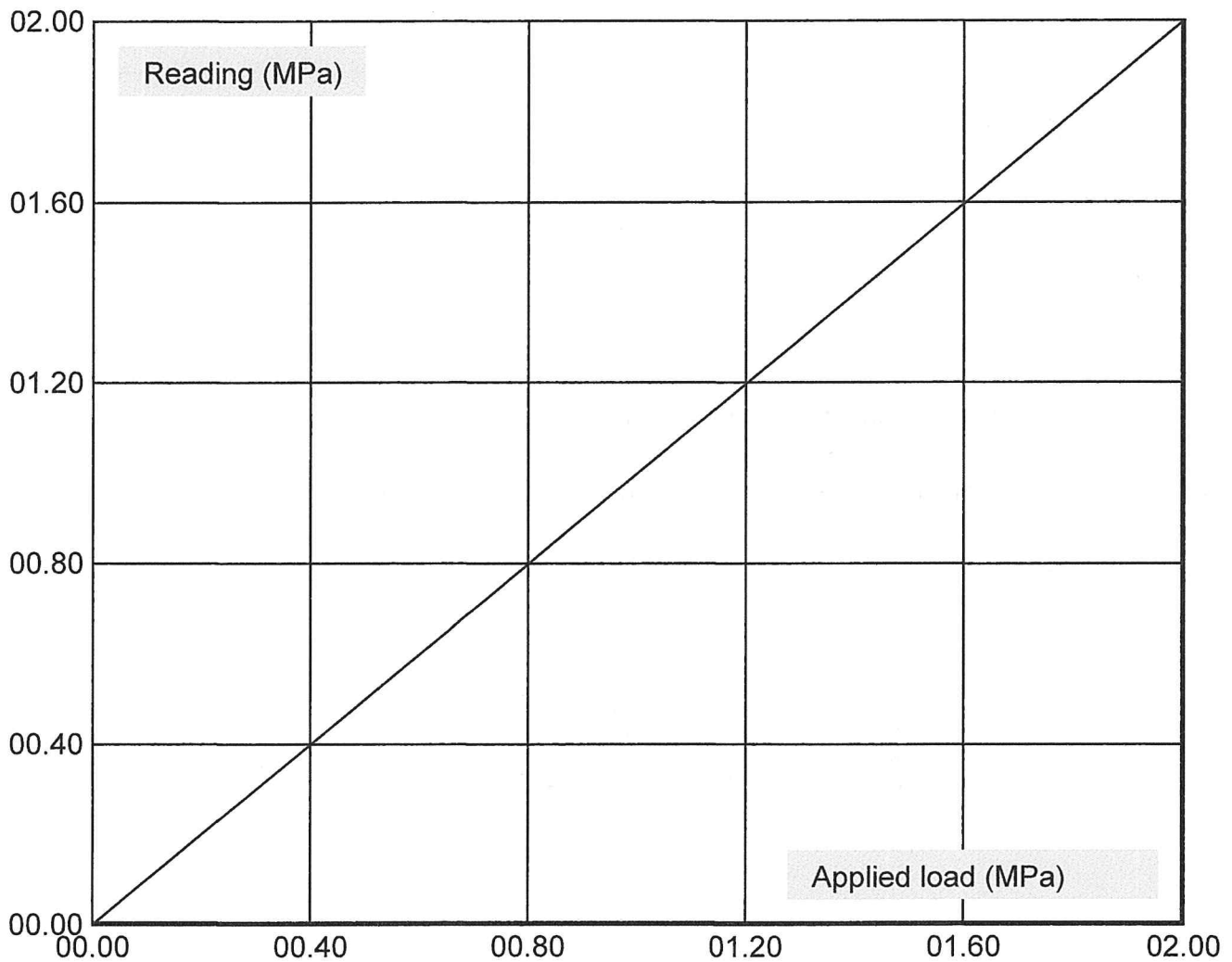
Calibration error: 0,05 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

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

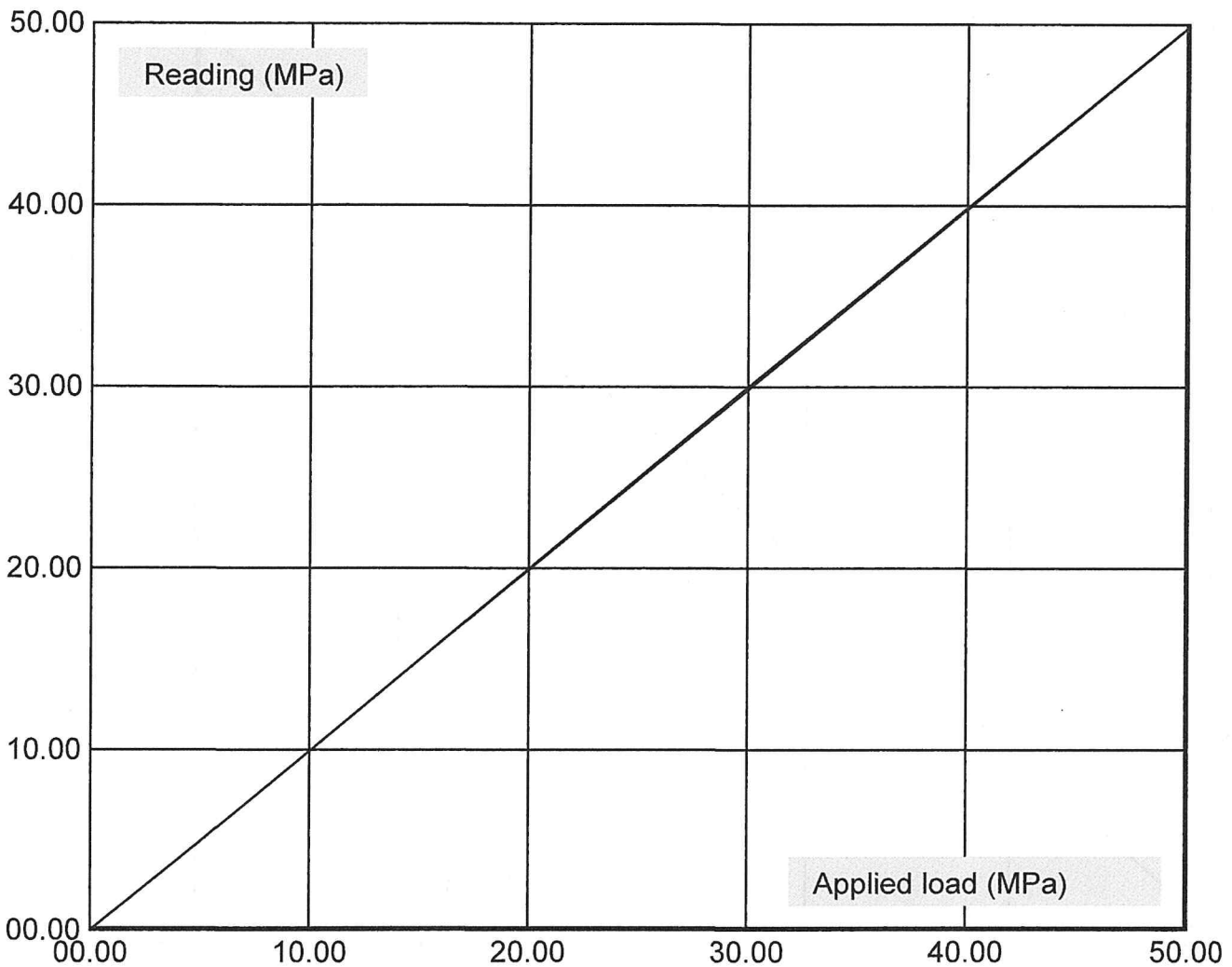
Calibration error: -0.03 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

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

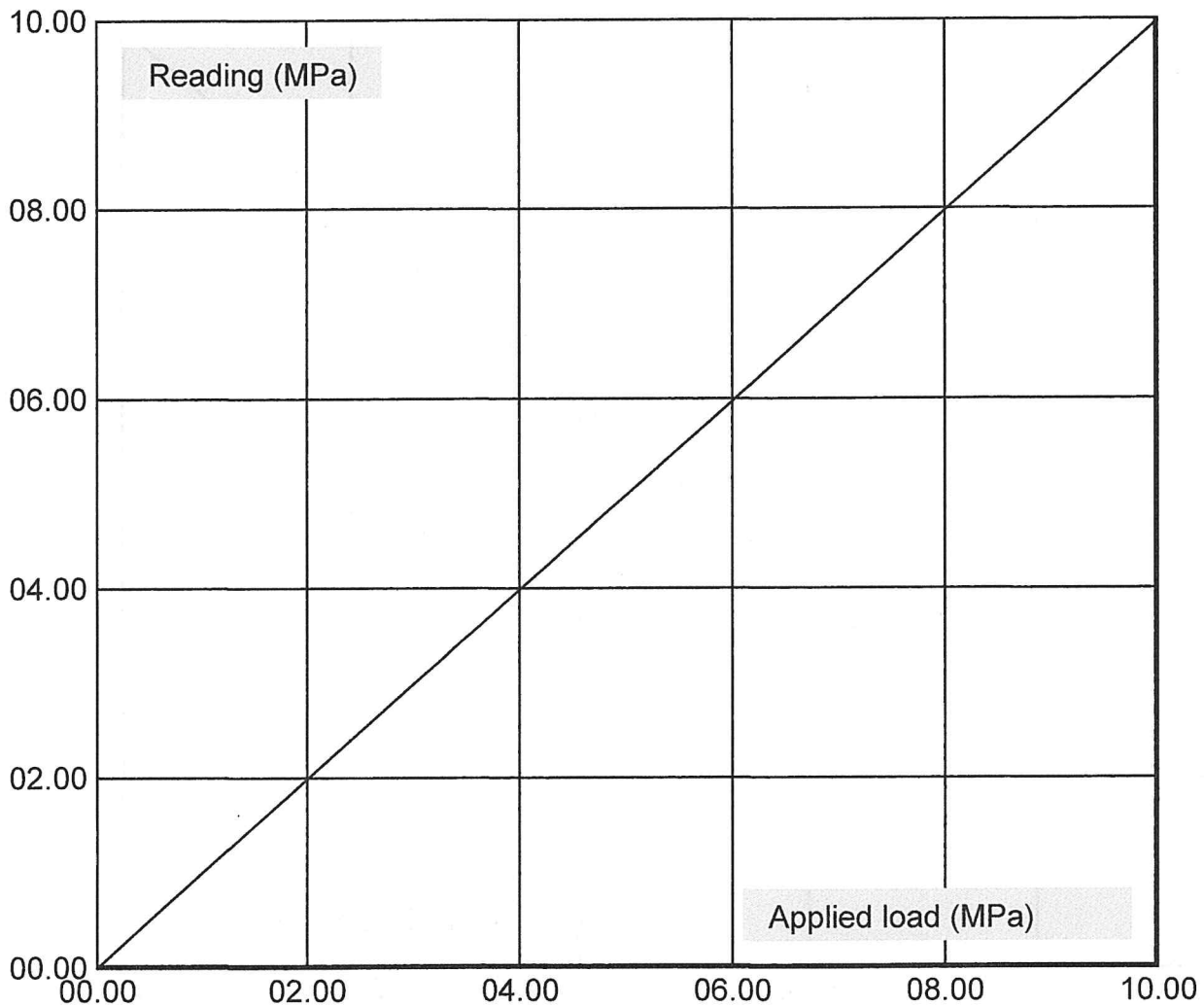
Calibration error: -0.12 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

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

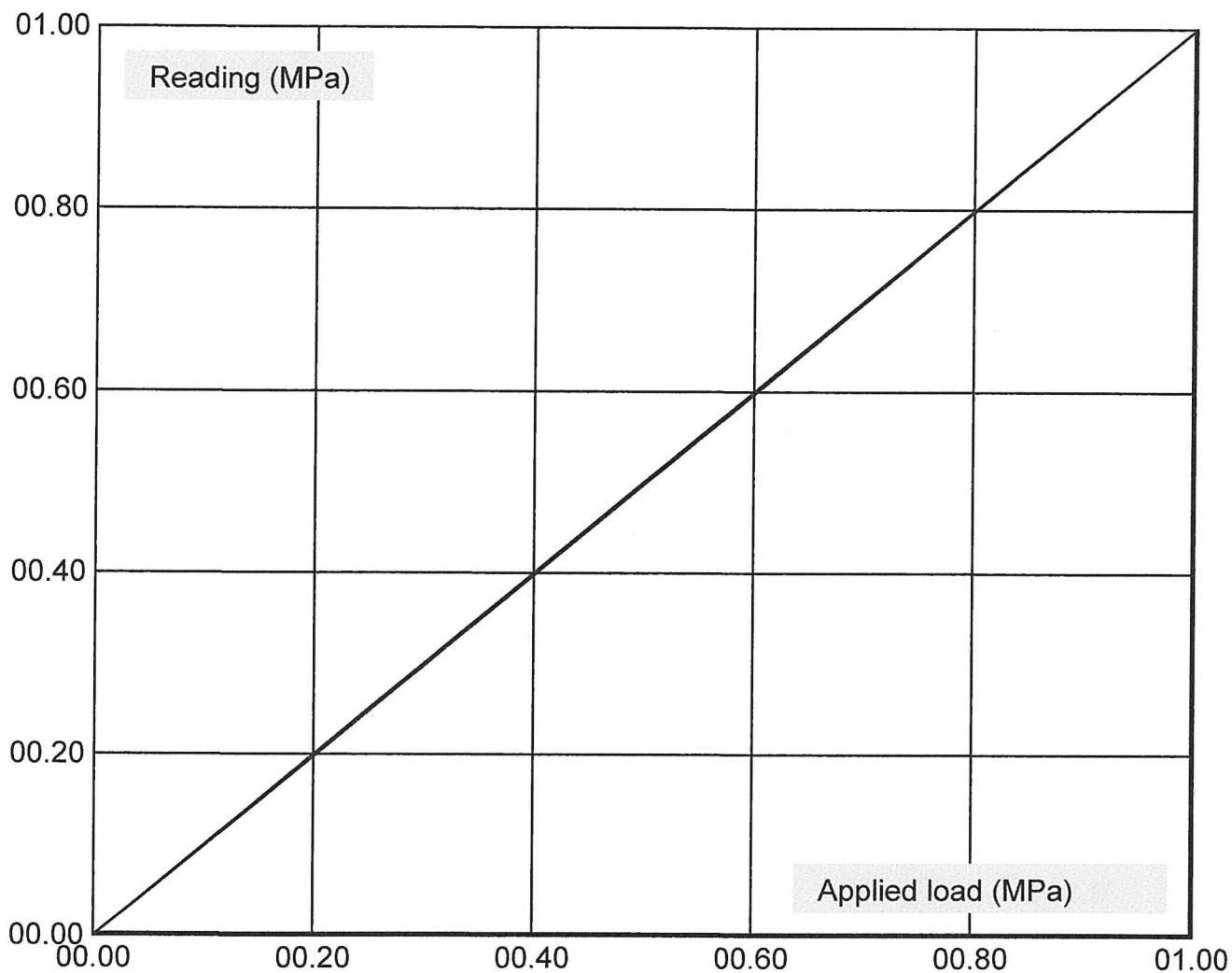
Calibration error: -0,13 % MO @ $\geq 20\%$ FSO

Calibration error: -0,01 % FSO

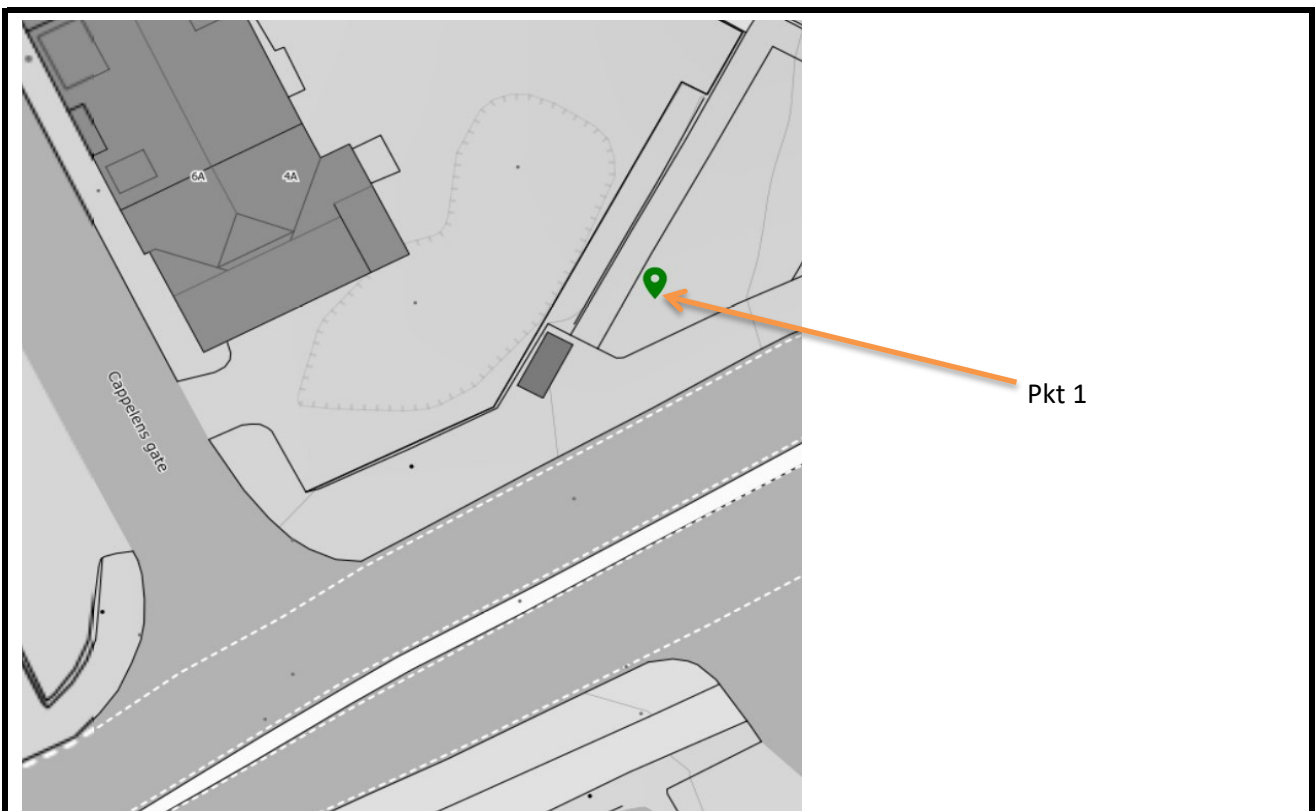
Nonlinearity: 0,18 % FSO

Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Jobb nr	3852	Jobb tekst	Ibsenbiblioteket	
	Poretrykksmåler			
Punkt nr.	1	1	Adresse:	
Hydraulistisk			Cappelens gate 4A, Skien	
Elektronisk	35444	35447	Installert av: SL	
Intervall logging	12 t	12 t	Avleses dato: <input type="text"/>	
Bor Dato	12.03.2024	12.03.2024		
Spiss under terreng	5	8,8		
Stang Høyde	1	1		
Kote høyde på spiss	24,66	20,86	Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	04.04.2024	04.04.2024		
**	0,71	2,16	NIO/1005	Når du leser av elektronisk måler:
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			Når du leser av hydraulisk måler:	
**			Fint om du leser av lufttrykket .	
Målt Dato			Viktig at du trekker fra stanghøyden	
**				
WGS84desimal	59.208887, 9.605134		MOH:	29,66



** 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.

Jobb nr	3852	Jobb tekst	Ibsenbiblioteket	
	Poretrykksmåler			
Punkt nr.	11		Adresse:	
Hydraulisk			Lundegata 6, Skien	
Elektronisk	35446		Installert av:	SL
Intervall logging	12 t			
Bor Dato	11.03.2024		Avleses dato:	
Spiss under terreng	5			
Stang Høyde	1			
Kote høyde på spiss	25,79		Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	04.04.2024			
**	3,7		NIO/1005	Når du leser av elektronisk måler:
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				Når du leser av hydraulisk måler:
**				Fint om du leser av lufttrykket .
Målt Dato				Viktig at du trekker fra stanghøyden
**				
WGS84desimal	59.208345, 9.604799	MOH:		30,79

