

RAPPORT

Håndverkeriet AS

Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
119684r1

20.11.2025

Prosjekt: Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr.: 119684r1
Dato: 20.11.2025

Kunde: Håndverkeriet AS
Kontaktperson: Øystein Syverstuen
Kopi: Svein Tore Haugen

Utarbeidet av: Mina Klemmetsby Jensen
Kontrollert av: Eirik Hegland
Prosjektleder: Eirik Hegland

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Håndverkeriet AS v/Øystein Syverstuen for å utføre grunnundersøkelser ifm. oppbygning av rekkehusenhetene på eiendommene Tårnbyveien 137-139 i Lillestrøm kommune. Vår kontaktperson er Absolutt Arkitektur AS v/Svein Tore Haugen.

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

Det ble gjennomført 4 stk. totalsonderinger, 2 stk. prøveserier og 1 CPTU-sondering. Totalsonderingene er avsluttet i løsmasser, uten å påtreffe fast grunn/ant. berg, ca. 15 m under terreng.

Sonderingene viser generelt faste masser med høy bormotstand fra start til stopp. I borpunkt 2 og 3 er der registrert konstant/avtagende bormotstand, noe som kan indikere sprøbruddmateriale/kvikkleire.

Opptatte prøver i borpunkt 2 og 3 viser at grunnen består av middels fast til fast leire til stopp ved 10 m under terreng. Det er registrert lag av tørrskorpeleire ved ca. 2-3,1 m under terreng i borpunkt 2 og 1,7-4,2 m under terreng i borpunkt 3.

Omrørt fasthet i dybden er generelt lav, men massene klassifiseres likevel ikke som sprøbruddmateriale/kvikkleire.

En nærmere beskrivelse kommer frem av rapporten.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Utførte undersøkelser	4
3	Terreng og grunnforhold	5
3.1	Terreng	5
3.2	Grunnforhold	6
3.2.1	Tidligere grunnundersøkelser	7

Tegninger

<i>Tegningsnr.</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Målestokk</i>
1	Borplan	1:1000
10 - 13	Prøvedata	
20 - 23	Totalsonderinger	1:200
30	Opptegning av CPTU-sondering	1:200

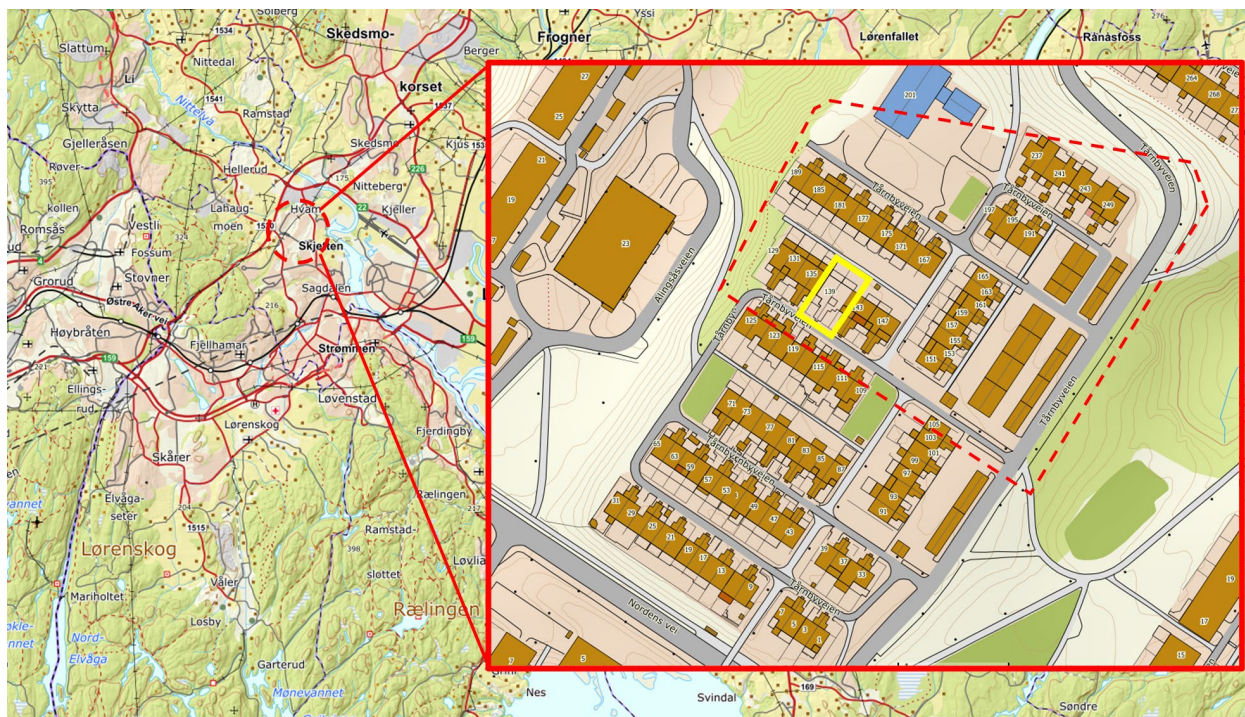
Vedlegg

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Kalibreringsskjema CPTU-sonde	7 sider

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Håndverkeriet AS v/Øystein Syverstuen for å utføre grunnundersøkelser ifm. oppbygning av rekkehusenhetene på eiendommene Tårnbyveien 137-139 i Lillestrøm kommune. Vår kontaktperson er Absolutt Arkitektur AS v/Svein Tore Haugen.

Figur 1 viser oversiktskart med det undersøkte området markert i rødt og det aktuelle planområdet i gult.



Figur 1: Kartutsnitt hentet fra norgeskart.no. Undersøkt område er markert i rødt og planområdet i gult.

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 november 2025, basert på et boreprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS.

Følgende undersøkelser er utført:

- 4 stk. totalsonderinger
- 2 stk. 54 mm prøveserier
- 1 stk. CPTU-sondering

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 totalsonderingene.

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

Avvik:

Skadet egg på sylinder 2-3 i prøveserien i borpunkt 2.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 119684-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser og berg. Resultatene fra prøveseriene er vist på tegning nr. -10 til -13 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -23. Oppteigning av CPTU-sonderingen er vist på tegning -30 og kalibreringsskjema er inkludert i Vedlegg 2.

3.1 Terreng

Det aktuelle planområdet er tidligere to nedbrente rekkehusenheter som ligger i et etablert boligområde. Planområdet er omgitt av boligbebyggelse i alle retninger, og i nordvest og sørøst er bebyggelsen direkte tilgrensende som del av samme rekkehusstruktur. Se flyfoto på figur 2.

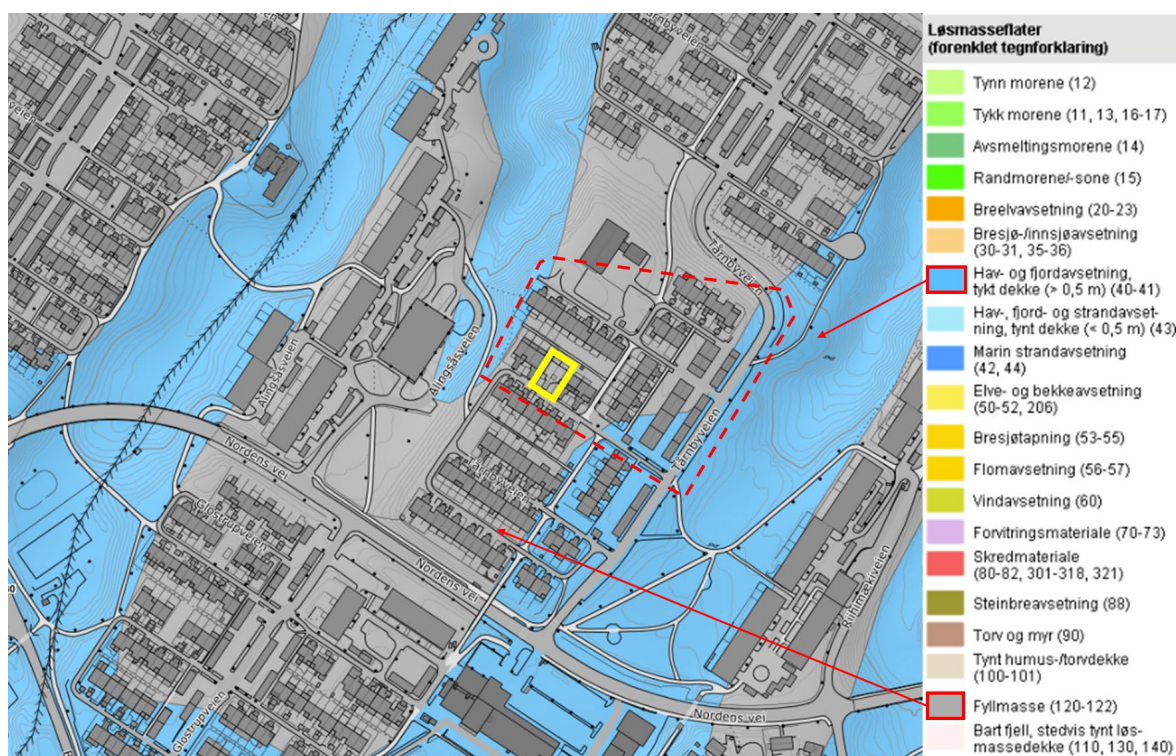


Figur 2: Flyfoto hentet fra 1881.no. Det undersøkte området er omtrentlig markert i rødt og planområdet i gult.

Terrenget i området er kupert og preget av raviner. Boligområdet ligger mellom to raviner som strekker seg fra sørvest mot nordøst på både øst- og vestsiden av området. Terrenghelningen ned mot av ravinen er ca. 1:2 til 1:4. Terrenghøyde i borpunktene varierer fra +128,8 i nordøst til 135,3 i sørvest.

3.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart fra NGU beskriver antatte grunnforhold de øverste meterne og beskriver løsmassene som «Fyllmasser». Fyllmasser beskriver masser som er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet og sier lite om opprinnelig grunn/dypere lag. Omkring området er massene beskrevet som «Hav- og fjordavsetninger» som kan inneholde sprøbruddmateriale/kvikkleire. Se figur 3.



Figur 3: Kartutsnitt fra NGU.no sitt kvartærgeologiske kart. Undersøkt område og planområdet er markert i hhv. rødt og gult.

Det er gjennomført 4 stk. totalsonderinger. Disse er avsluttet i løsmasser, uten å påtreffte fast grunn/ant. berg, ca. 15 m under terrenget.

Sonderingene viser generelt faste masser med høy bormotstand fra start til stopp. I borpunkt 2 og 3 er det registrert konstant/avtagende bormotstand, noe som kan indikere sprøbruddmateriale/kvikkleire.

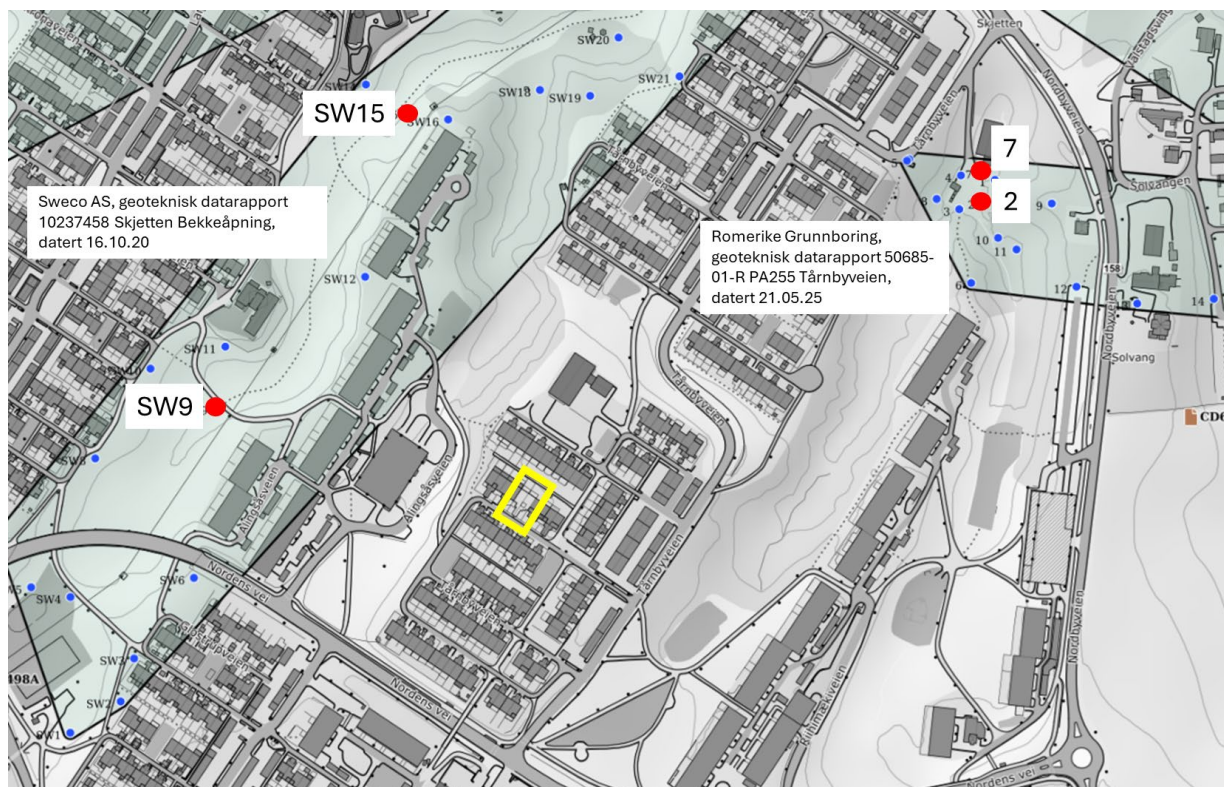
Opptatte prøver i borpunkt 2 og 3 viser at grunnen består av middels fast til fast leire til stopp ved 10 m under terrenget. Det er registrert lag av tørrskorpeleire ved ca. 2-3,1 m under terrenget i borpunkt 2 og 1,7-4,2 m under terrenget i borpunkt 3.

Omrørt skjærstyrke målt med konus er generelt lav i dybden, med et minimum på 2,75 kPa, men ligger fortsatt over grensene for klassifisering som sprøbruddmateriale ($\leq 1,27$ kPa) og kvikkleire ($\leq 0,33$ kPa).

3.2.1 Tidligere grunnundersøkelser

Det er tidligere gjennomført grunnundersøkelser omkring planområdet. Basert på disse er det kartlagt flere faresoner.

Kartutsnitt fra NADAG med nærliggende boringer er vist på figur 4 under. Rød markering er borpunkt med funn av sprøbruddmateriale/kvikkleire.



Figur 4: Kartutsnitt fra NGU.no sin karttjeneste NADAG. Planområdet er markert i gult og rød markering er borpunkt med funn av sprøbruddmateriale/kvikkleire.

Det er iht. kart fra NADAG, også registrert kvikkleire sør for planområdet ifm. prosjekt «Omlegging av Bråtevegen ved Melby gård, Skedsmo – Bråteveien». «Stabilisering av Ravineområde» og «Omlegging av Bråtevegen (C 162) parsell Melby - Skjetten skole».

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139 - Grunnundersøkelser	Dokumentnr.: 119684r1
Oppdragsgiver: Håndverkeriet AS	Dato: 20.11.2025
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Akershus	Kommune: Lillestrøm	
Sted: Tårnbyveien 137-139		
UTM sone:	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	20.11.25 Mina Klemmetsby Jensen	20.11.25 Eirik Hegland	20.11.25 Janne Reitbakk



Kartutsnitt

Kote terreng

Boret dybde i løsmasser

Lokasjonsnavn

XXX.XX

XXX.XX

Kote antatt fjell

Boret dybde i fjell

Metoder

Totalsondering

Prøveserie

Trykksondering (CPT)

Poretrykksmåling

Prøveserie

Beskrivelse

Borplan

Prosjekt :
Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139

Oppdragsgiver :
Absolutt Arkitektur AS

Rapportnummer :
119684r1

Tegningnr :
119684-1

Revisjon :
0

Dato :
19.11.2025

Tegnet av :
MKJ

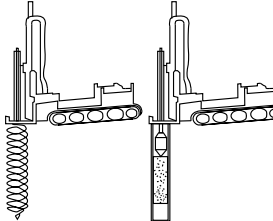
Kontrollert av :
EH

Godkjent av :
EH

GRUNNTEKNIKK

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser						G kN/m²	Skjærstyrke (kPa)					S _t																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				10	20	30	40	50	10		20	30	40	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
2	LEIRE	Gråbrun, noe sand	p1							19,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	LEIRE	Gråbrun	p2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	TØRRSKORPELEIRE	Brungrå, mye fritt vann i sylindrer i øvre halvdel Grå, oksidert	s1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

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 %	
LEIRE	0.7	20.7									
LEIRE	1.7	29.3									
	2.1	29.8	154.97	21.08	7						
TØRRSKORPELEIRE	2.3	29.2				118	13.7	19.7			
	2.4	28.8	87.17	25.93	3						
	3.1	30.6	90.15	20.41	4						
LEIRE	3.2	30				84.9	3.4	19.2			
	3.4	30.2	93.29	12.9	7						
	4.2	31.5	44.47	6.48	7						
LEIRE	4.4	31.6				61.3	11.2	19.2			
	4.6	32.4	33.35	5.19	6						
	5.2	32.1	34.77	5.02	7						
LEIRE	5.4	32				54.4	5.9	19			
	5.6	33.2	31.38	4.64	7						
	6.2	34	28.46	4.3	7						
LEIRE	6.4	31.5				53.8	4.1	19.2			
	6.6	33.6	25.02	4.27	6						
	7.2	34.8	28.46	3.76	8						
LEIRE	7.4	34.5				49	4.6	18.9			
	7.6	34.3	18.01	4.27	4						
	8.2	34.3	25.02	4.3	6						
LEIRE	8.4	32.3				50.8	3.4	19.2			
	8.6	33.9	21.08	3.06	7						
	9.2	30.2	19.46	3.24	6						
LEIRE	9.4	32.9				44.4	3.6	19.2			
	9.6	34.6	22.54	3.15	7						

	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK	 LEIRE  SILT  SAND  GRUS  FYLLMASSER  ORGANISK  TØRRSKORPELEIRE	
	TRYKFORSKØK/ BRUDEFORMAJSJON	⊕ TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING		
▼ KONUS, UFORSTYRRET		⊖ TREAKS, PASSIV	S _i SENSITIVITET		

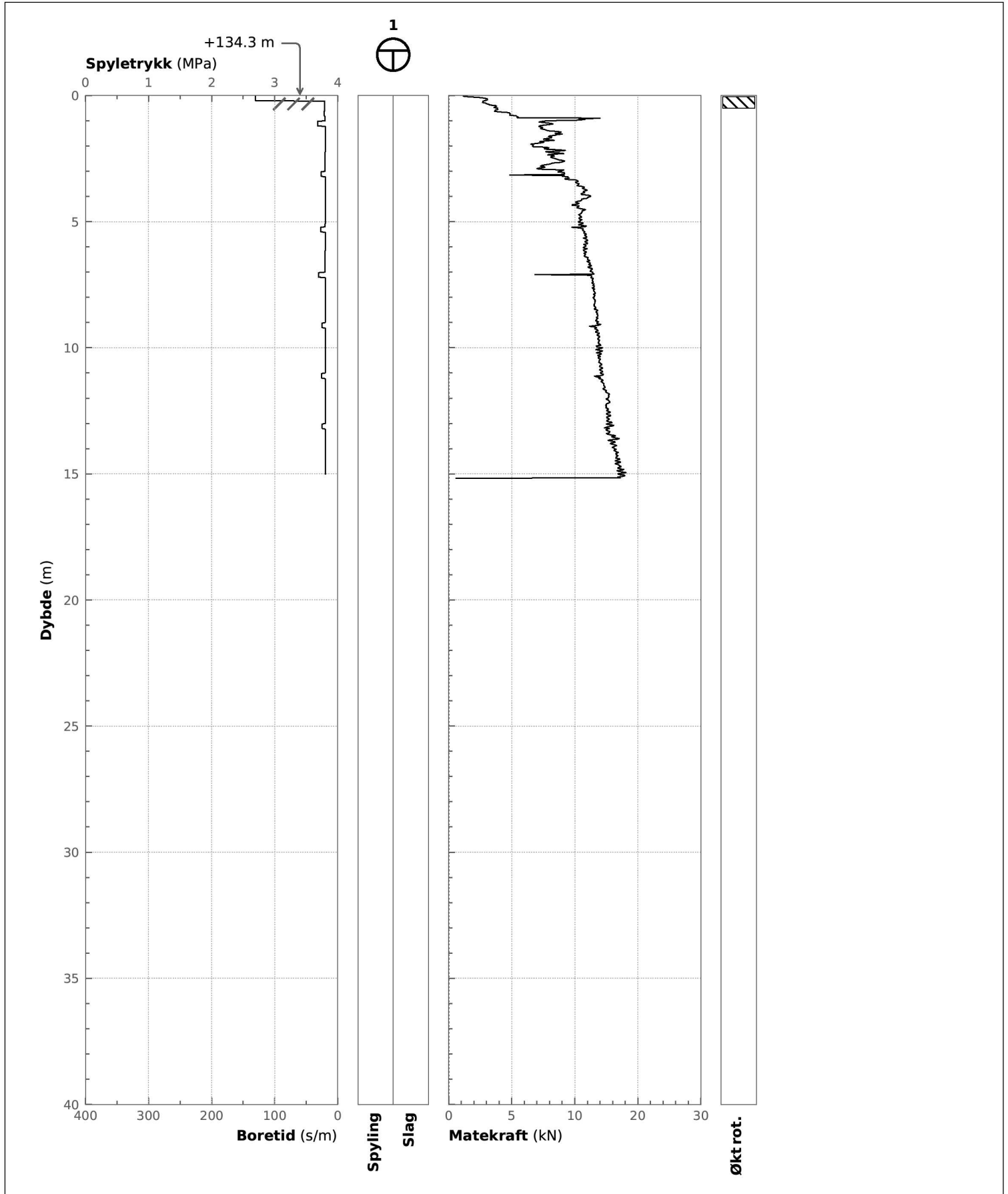
Prøveserie Tårnbyveien 137-139	Hull	2	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	4262	Lab	Kontr
	Dato	12.11.25 07:57	RS/ØK	MKG
 GeoStrøm AS www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	TEGN NR. 119684-11			

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	Lys brungrå, tørrskorpepreget	p1			○									
	TØRRSKORPELEIRE	Lys gråbrun	p2			○									
2	TØRRSKORPELEIRE	Lys gråbrun, for fast for omrørt konus	s1			○ ○ ○			19,7					430.47 52.5 229.23	
	TØRRSKORPELEIRE	Gråbrun	s2			○ ○ ○			19,4			▼		48.3 19.6 54.97	5 7
4	LEIRE	Grå, oksidert øverste 30cm	s3			○ ○ ○			19,4 19,4		▼		▼	105.3 4.04	4 7
	LEIRE	Grå	s4			○ ○ ○			19,5		▼			60.53 74.6	9 11
6	LEIRE	Grå	s5			○ ○ ○			19,2		▼		▼	61.5	6 7
	LEIRE	Grå	s6			○ ○ ○			19,1		▼		▼	62.6	7 9
8	LEIRE	Grå	s7			○ ○ ○			19,4		▼		▼		5 9
	LEIRE	Grå	s8			○ ○ ○			18,8		▼		▼		6 7

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

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

Prøveserie	Hull	3		Målt vannstand	Opptak
	Terreng			X-koord	Y-koord
	Tårnbyveien 137-139	Prosj.nr.	4262	Lab	MKG/RS
		Dato	12.11.25 13:08		Kontr
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. 119684-12		



119684 | Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139

Borehull / Metode: 1 / TOT
Koordinater (m): Ø = 611619.1, N = 6649759.5, Z = +134.3
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 10.11.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Absolutt Arkitektur AS

Rapportnummer:
119684r1

Figurnummer:
119684-20

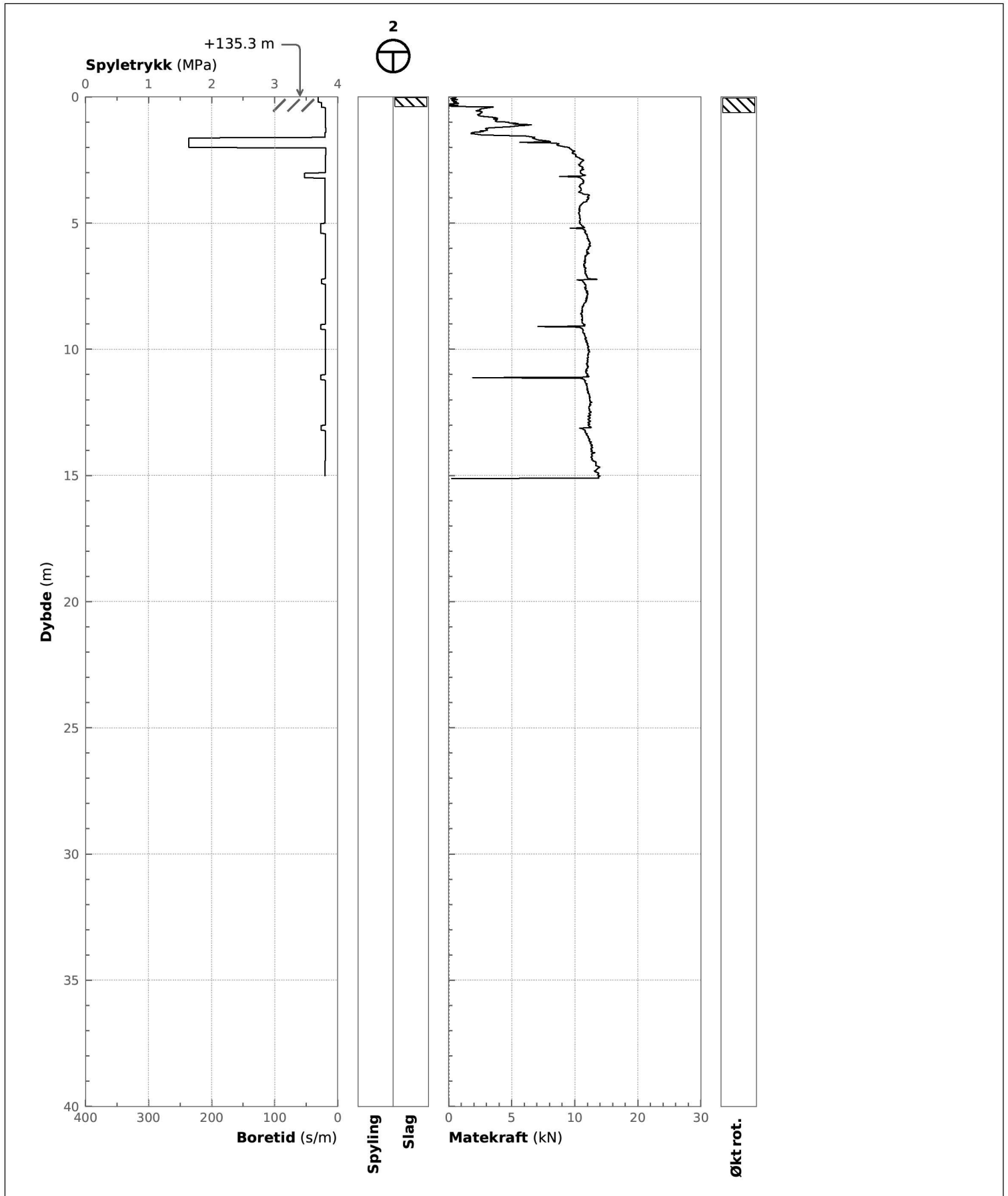
Revisjon:
0

Dato:
13.11.2025

Tegnet av:
MKJ

Godkjent av:
EH





119684 | Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139

Borehull / Metode: 2 / TOT
Koordinater (m): Ø = 611656.9, N = 6649649.1, Z = +135.3
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 10.11.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Absolutt Arkitektur AS

Rapportnummer:
119684r1

Figurnummer:
119684-21

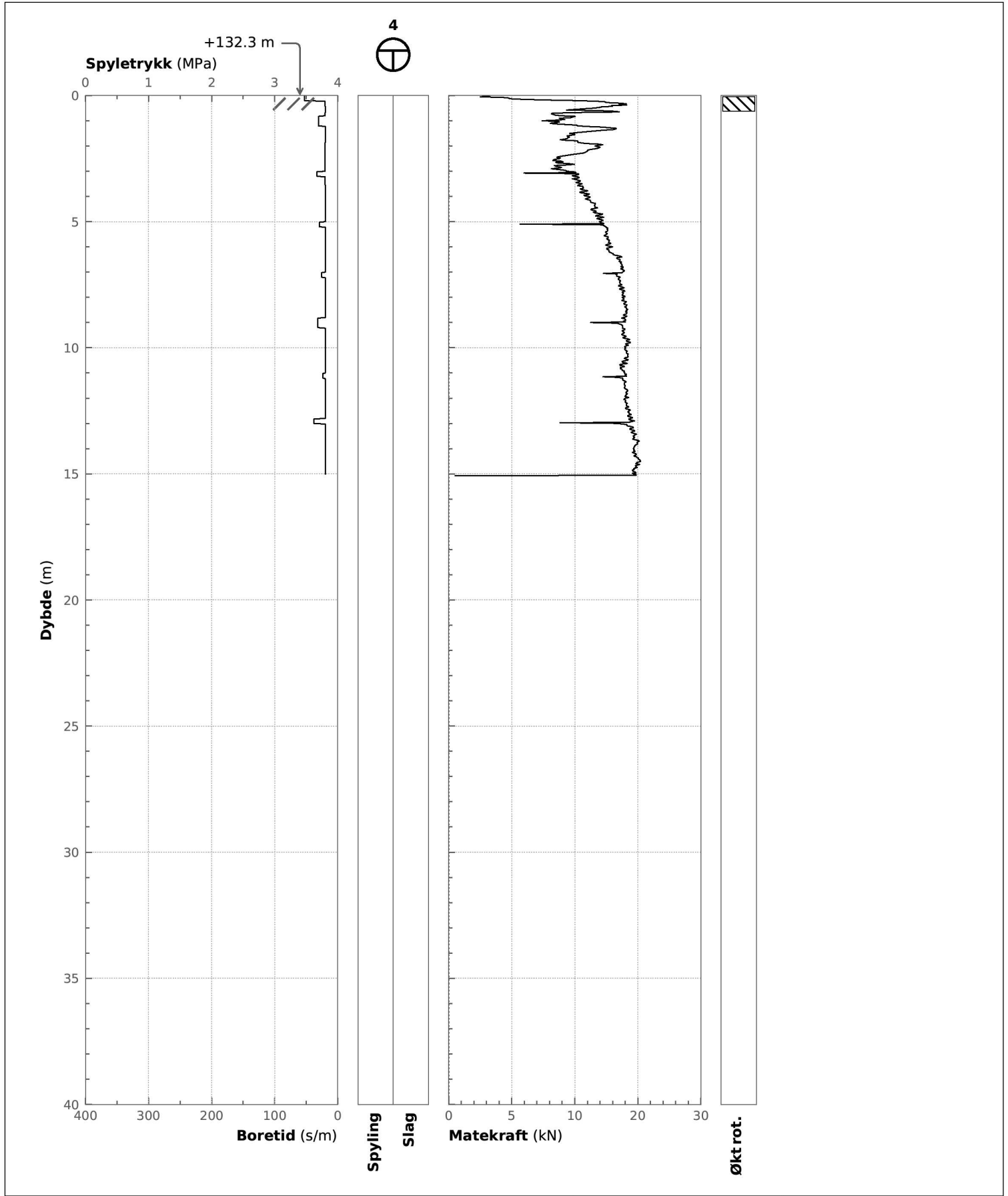
Revisjon:
0

Dato:
13.11.2025

Tegnet av:
MKJ

Godkjent av:
EH





119684 | Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139

Oppdragsgiver:
Absolutt Arkitektur AS

Rapportnummer:
119684r1

Borehull / Metode: 4 / TOT
Koordinater (m): Ø = 611751.1, N = 6649659.4, Z = +132.3
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 10.11.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
119684-23

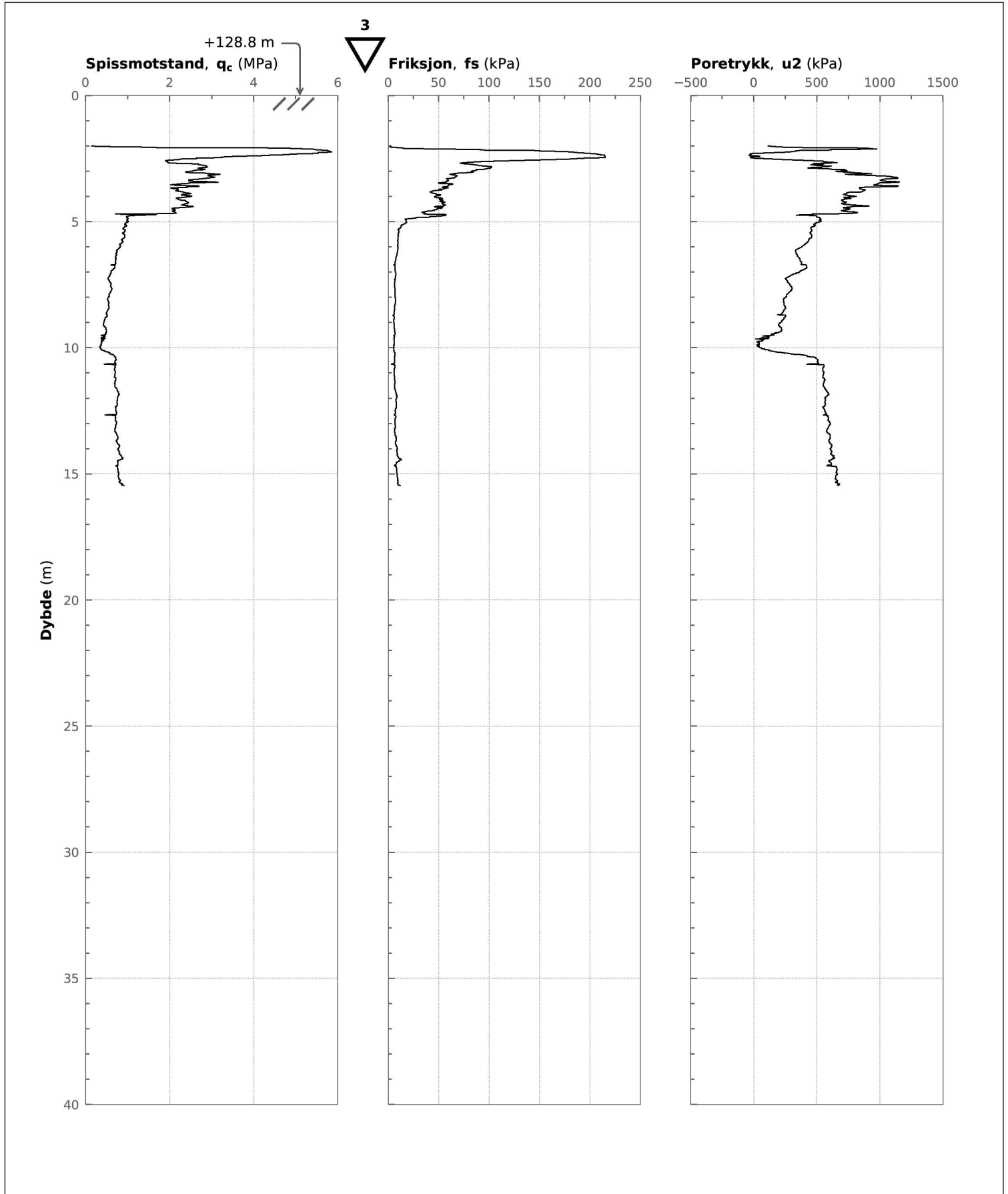
Revisjon:
0

Dato:
13.11.2025

Tegnet av:
MKJ

Godkjent av:
EH





119684 | Lillestrøm. Tårnbyveien 137-139

Oppdragsgiver:
Absolutt Arkitektur AS

Rapportnummer:
119684r1

Borehull / Metode: **3 / CPT**
Koordinater (m): **Ø = 611787.6, N = 6649738.3, Z = +128.8**
Koordinatsystem: **ETRS89 / UTM zone 32N**
Dato utført: **10.11.2025**
Format / Målestokk: **A4 / 1:200**
Cone reference: **4754**
Anvendelsesklasse: **1**

Figurnummer:
119684-30

Revisjon:
0

Dato:
13.11.2025

Tegnet av:
MKJ

Godkjent av:
EH



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 Dreietrykks- 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)

☆ 12,8
-5,7 18,5+3,0

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

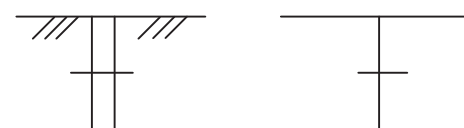
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

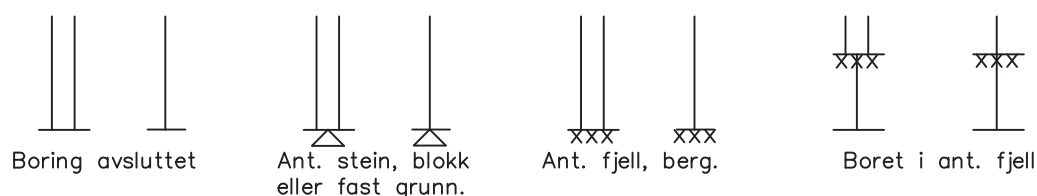


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

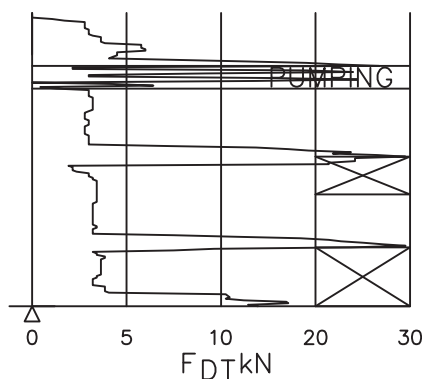
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

DREIETRYKKSONDERING



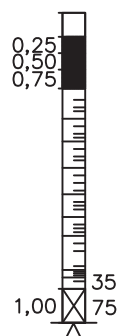
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

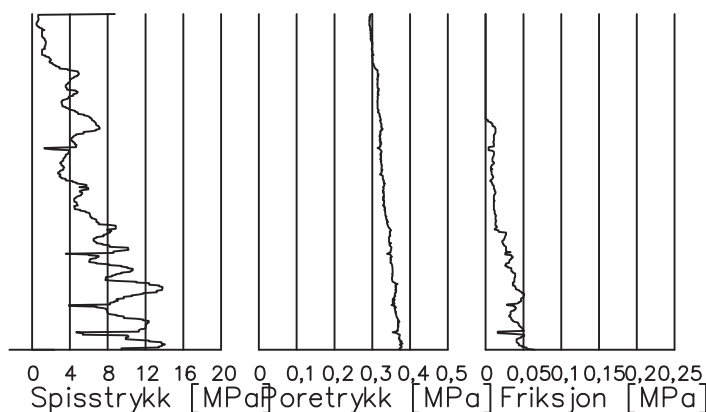
DREIESONDERING



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

Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining 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 tverrstr.

CPT / TRYKKSONDERING

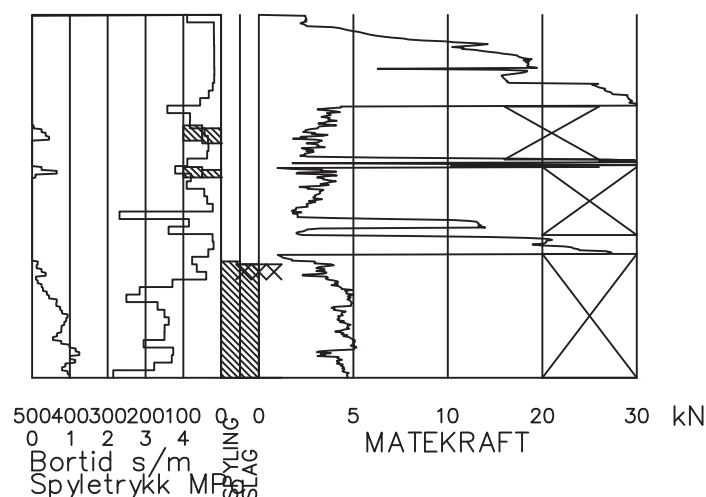


Trykksundering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.

Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

TOTALSONDERING



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

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

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

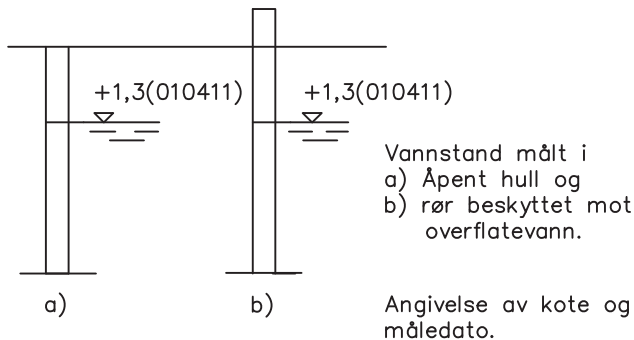
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

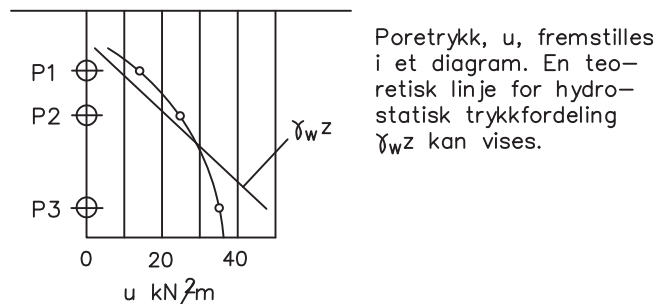
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



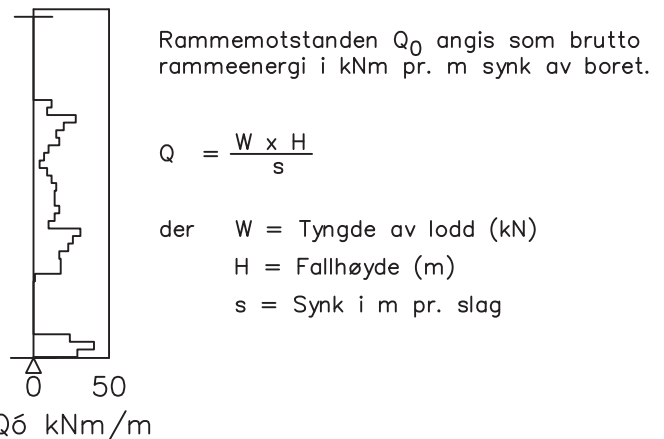
⊖ PORETRYKK



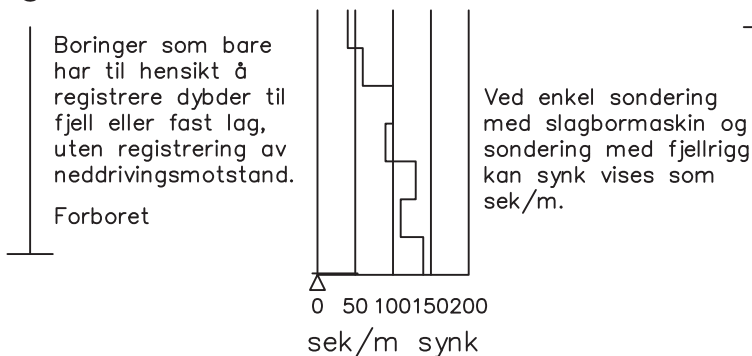
VANNSTAND

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

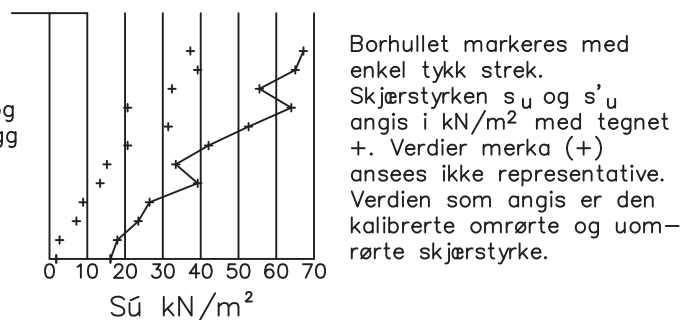
▼ RAMSONDERING



○ ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



⊙ NAVERBORING

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

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

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

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

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

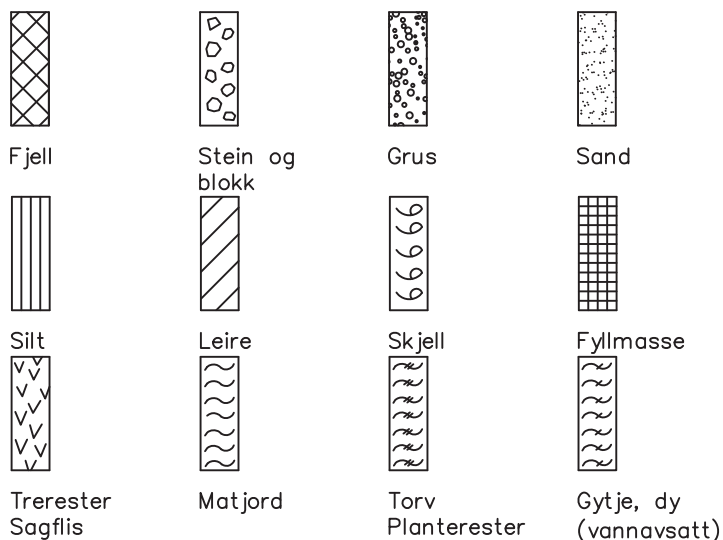
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)

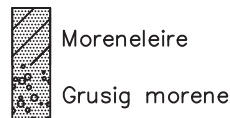


Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle

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'} s _{ut}	▼ ▼ Q	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-Q-5\%}{10}$
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
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-4

Rev.

MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

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

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

Skjørfasthet 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 %) – PLASTISITETSIDEKS (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. Telefarylighet graderes i gruppene: T1: ikke telefaryl, T2: lite telefaryl, T3 middels telefaryl og T4 meget telefaryl

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

Probe No 4754
 Date of Calibration 2024-12-10
 Calibrated by Oliver Simonsson.....
 Run No 3915
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²
Maximum Load	50 MPa
Range	50 MPa
Scaling Factor	1312
Resolution	0,5815 kPa
Area factor (a)	0,852
Zero	7,158 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 13,367 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²
Maximum Load	0,5 MPa
Range	0,5 MPa
Scaling Factor	3698
Resolution	0,0103 kPa
Area factor (b)	0
Zero	126,97 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,371 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3915
Resolution	0,0195 kPa
Zero	236,89 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,954 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

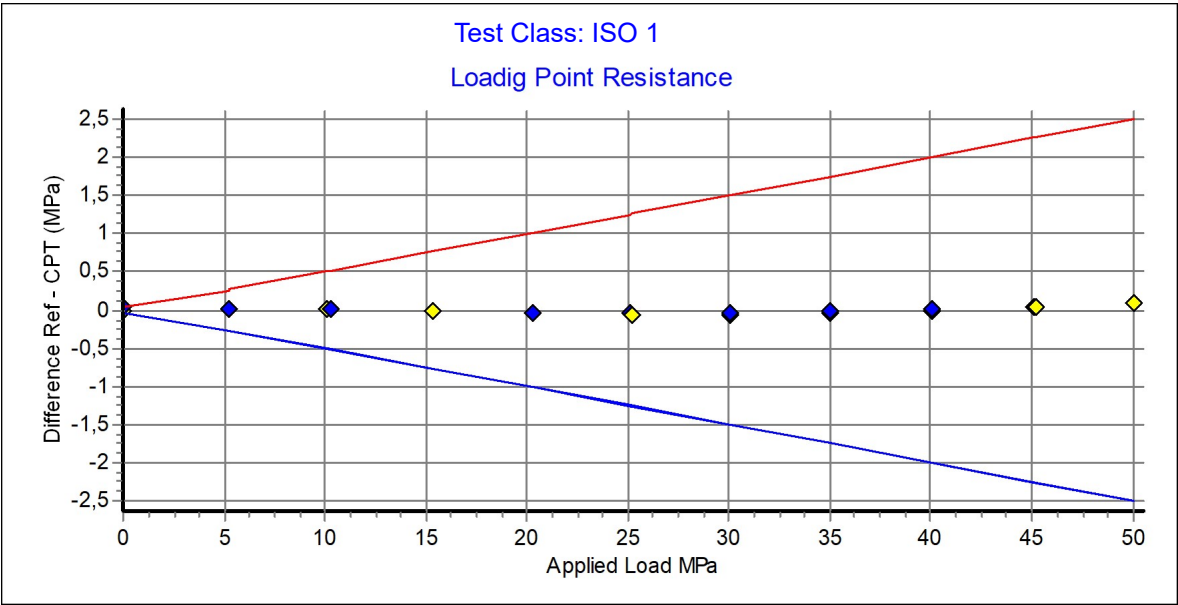
Scaling Factor	0,93
Range	0 - 40 Deg.

Backup memory**Temperature sensor****Conductivity probe**

**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

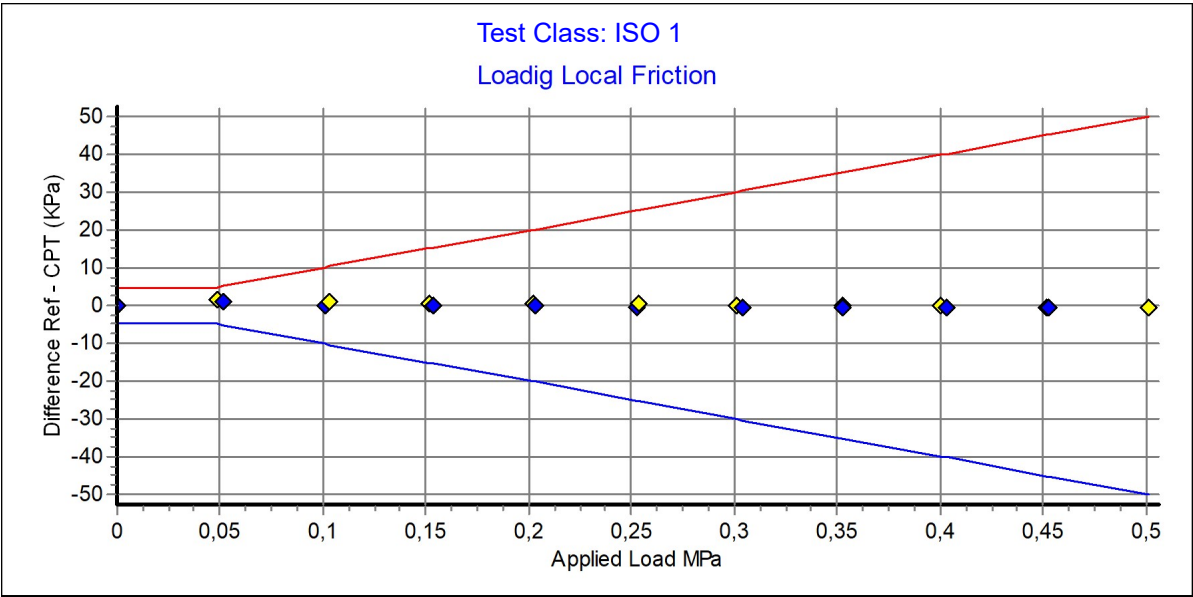
Probe No: 4754
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3915
Calibrated by: Oliver Simonsson
Scaling Factor: 1312
Reference Cell: 58604

Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,240	5,230	0,010	0,190	0,000	0,000
10,113	10,102	0,011	0,108	0,000	0,000
15,335	15,358	-0,023	-0,150	0,000	0,000
20,264	20,308	-0,044	-0,217	0,000	0,000
25,220	25,284	-0,064	-0,253	0,001	0,000
30,079	30,143	-0,064	-0,212	0,001	0,000
35,013	35,065	-0,052	-0,148	0,002	0,000
40,018	40,035	-0,017	-0,042	0,002	0,000
45,213	45,184	0,029	0,064	0,002	0,000
50,044	49,958	0,086	0,171	0,003	0,000
45,088	45,052	0,036	0,079	0,002	0,000
40,028	40,024	0,004	0,010	0,001	0,000
35,032	35,052	-0,020	-0,057	0,000	0,000
30,091	30,129	-0,038	-0,126	0,000	0,000
25,083	25,122	-0,039	-0,155	0,000	0,000
20,322	20,355	-0,033	-0,162	0,000	0,000
15,302	15,313	-0,011	-0,071	0,000	0,000
10,333	10,312	0,021	0,203	0,000	0,000
5,258	5,234	0,024	0,456	0,000	0,000
0,015	-0,013	0,028	0,000	0,000	0,000



Probe No: 4754
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3915
Calibrated by: Oliver Simonsson
Scaling Factor: 3698
Reference Cell: 50598

Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,049	0,048	1,484	0,000	0,011	0,000
0,103	0,102	0,855	0,000	0,011	0,000
0,151	0,150	0,634	0,000	0,012	0,000
0,202	0,202	0,407	0,201	0,013	0,000
0,253	0,252	0,309	0,122	0,014	0,000
0,301	0,301	0,080	0,026	0,015	0,000
0,352	0,352	-0,001	0,000	0,016	0,000
0,400	0,400	-0,118	-0,029	0,017	0,000
0,451	0,452	-0,405	-0,089	0,018	0,000
0,501	0,501	-0,616	-0,122	0,018	0,000
0,452	0,453	-0,665	-0,146	0,016	0,000
0,403	0,404	-0,560	-0,138	0,014	0,000
0,352	0,352	-0,500	-0,141	0,015	0,000
0,304	0,304	-0,346	-0,113	0,013	0,000
0,252	0,252	-0,312	-0,123	0,012	0,000
0,203	0,203	-0,228	-0,112	0,012	0,000
0,153	0,153	-0,126	0,000	0,011	0,000
0,101	0,100	0,250	0,000	0,009	0,000
0,051	0,050	0,793	0,000	0,009	0,000
0,000	0,000	0,193	0,000	0,005	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No:4754

Date of Calibration:2024-12-10

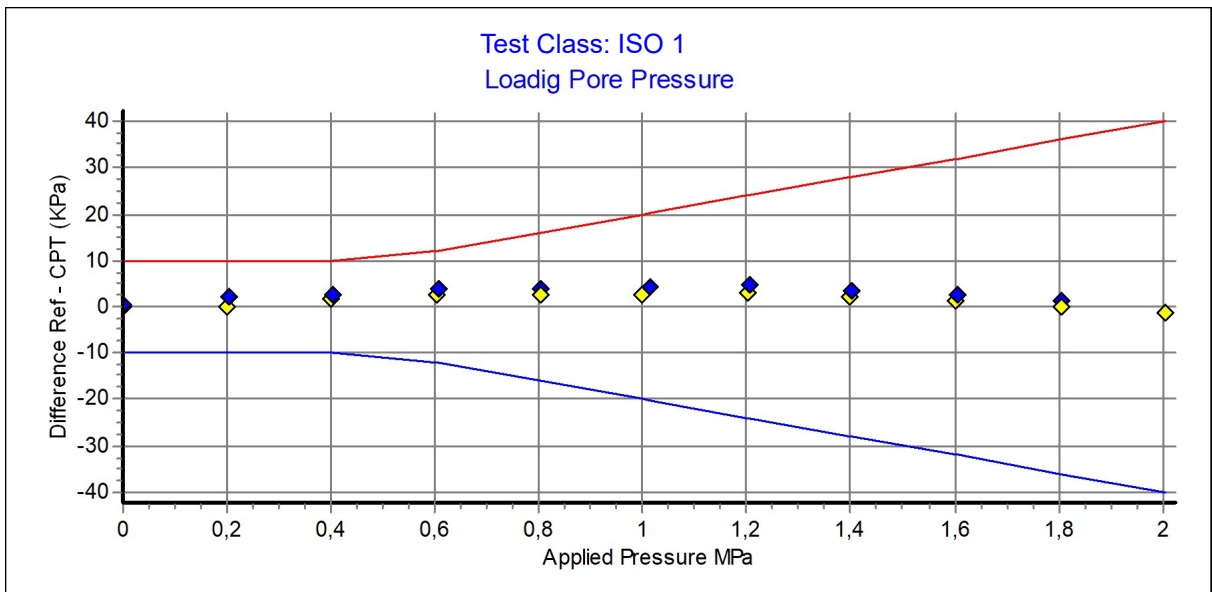
Calibration Run No:3915

Calibrated by:Oliver Simonsson

Scaling Factor:3915

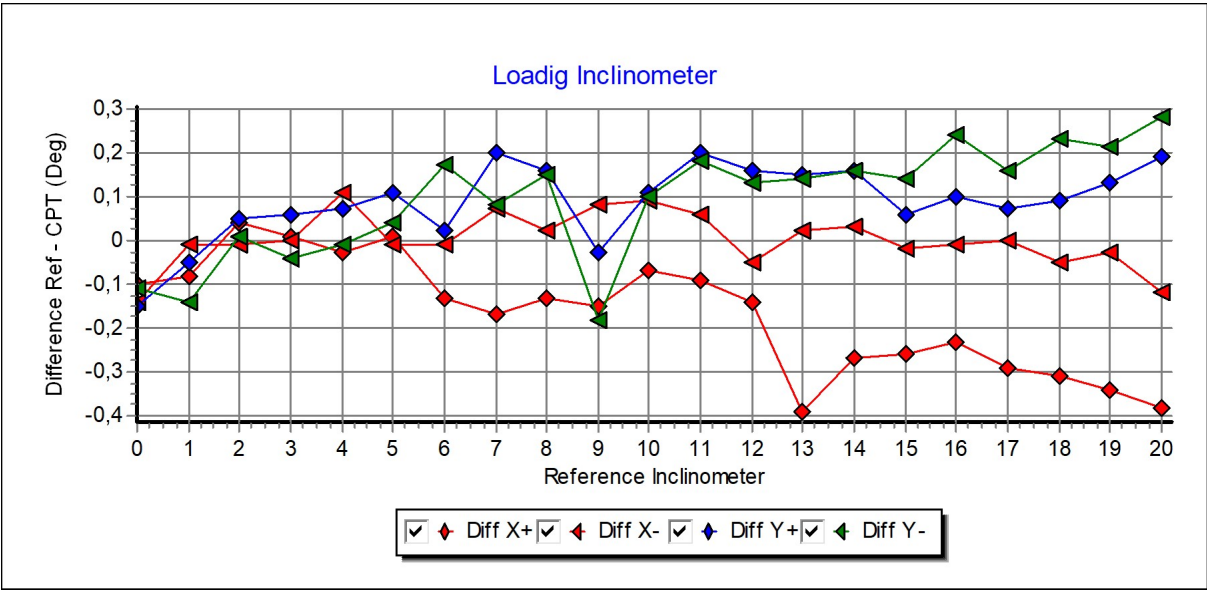
Reference Cell:153810109

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,200	0,200	0,100	0,019	0,180	0,000	0,900	0,000
0,398	0,397	1,534	0,386	0,341	0,000	0,858	0,000
0,602	0,600	2,673	0,445	0,507	0,000	0,845	0,000
0,804	0,801	2,578	0,321	0,680	0,000	0,848	0,000
1,000	0,997	2,470	0,247	0,848	0,000	0,850	0,000
1,201	1,198	2,887	0,240	1,021	0,000	0,852	0,000
1,400	1,398	2,042	0,146	1,193	0,001	0,853	0,000
1,603	1,602	1,143	0,071	1,367	0,001	0,853	0,000
1,805	1,805	0,100	0,002	1,542	0,001	0,854	0,000
2,005	2,006	-1,096	-0,054	1,715	0,001	0,854	0,000
1,804	1,803	1,136	0,063	1,543	0,001	0,855	0,000
1,605	1,602	2,552	0,159	1,373	0,001	0,857	0,000
1,402	1,398	3,653	0,261	1,202	0,000	0,859	0,000
1,207	1,203	4,545	0,377	1,036	0,000	0,861	0,000
1,014	1,010	4,232	0,419	0,871	0,000	0,862	0,000
0,801	0,797	3,987	0,500	0,689	0,000	0,864	0,000
0,606	0,602	3,837	0,637	0,522	0,000	0,867	0,000
0,405	0,402	2,697	0,669	0,347	0,000	0,863	0,000
0,203	0,201	2,083	1,033	0,173	0,000	0,860	0,000
0,000	0,000	0,593	0,000	0,000	0,000	0,000	



Probe No: 4754
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3915
Calibrated by: Oliver Simonsson
Scaling Factor: 0,93

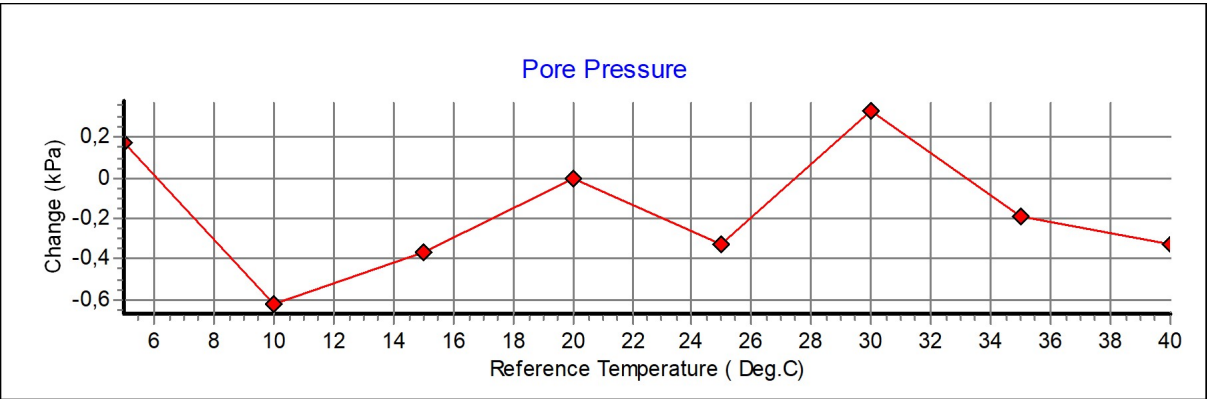
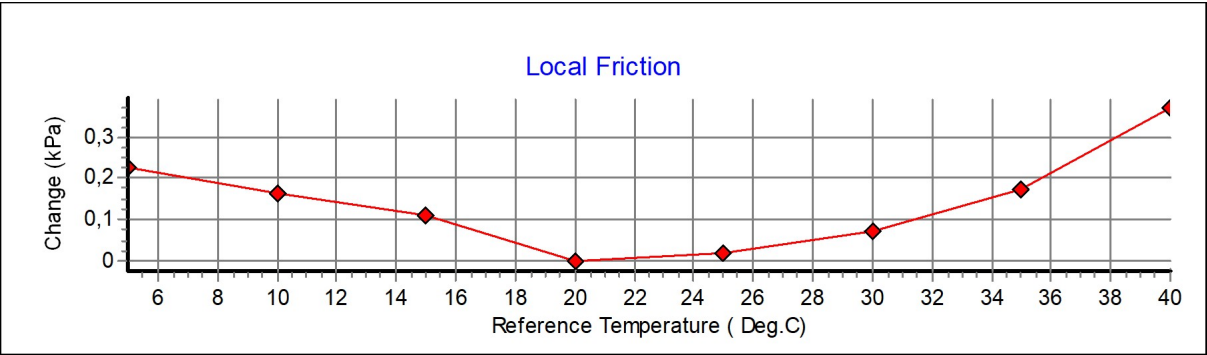
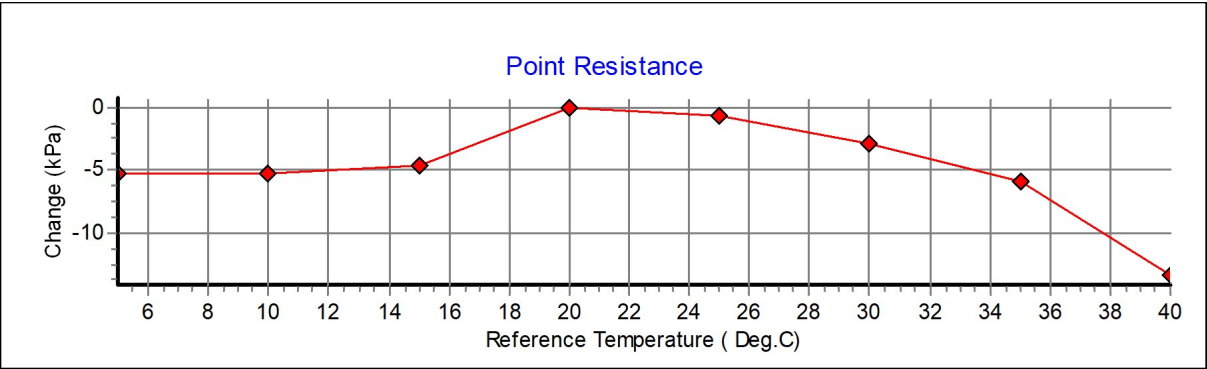
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,10	0,14	0,15	0,11	-0,10	-0,14	-0,15	-0,11
1,00	1,08	1,01	1,05	1,14	-0,08	-0,01	-0,05	-0,14
2,00	1,96	2,01	1,95	1,99	0,04	-0,01	0,05	0,01
3,00	2,99	3,00	2,94	3,04	0,01	0,00	0,06	-0,04
4,00	4,03	3,89	3,93	4,01	-0,03	0,11	0,07	-0,01
5,00	4,99	5,01	4,89	4,96	0,01	-0,01	0,11	0,04
6,00	6,13	6,01	5,98	5,83	-0,13	-0,01	0,02	0,17
7,00	7,17	6,93	6,80	6,92	-0,17	0,07	0,20	0,08
8,00	8,13	7,98	7,84	7,85	-0,13	0,02	0,16	0,15
9,00	9,15	8,92	9,03	9,18	-0,15	0,08	-0,03	-0,18
10,00	10,07	9,91	9,89	9,90	-0,07	0,09	0,11	0,10
11,00	11,09	10,94	10,80	10,82	-0,09	0,06	0,20	0,18
12,00	12,14	12,05	11,84	11,87	-0,14	-0,05	0,16	0,13
13,00	13,39	12,98	12,85	12,86	-0,39	0,02	0,15	0,14
14,00	14,27	13,97	13,84	13,84	-0,27	0,03	0,16	0,16
15,00	15,26	15,02	14,94	14,86	-0,26	-0,02	0,06	0,14
16,00	16,23	16,01	15,90	15,76	-0,23	-0,01	0,10	0,24
17,00	17,29	17,00	16,93	16,84	-0,29	0,00	0,07	0,16
18,00	18,31	18,05	17,91	17,77	-0,31	-0,05	0,09	0,23
19,00	19,34	19,03	18,87	18,79	-0,34	-0,03	0,13	0,21
20,00	20,38	20,12	19,81	19,72	-0,38	-0,12	0,19	0,28



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2024-12-11

Probe No: 4754
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3915
Calibrated by: Oliver Simonsson



Calibration procedure.

Göteborg: 2024-12-11

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1038,4 hPa.

Temperature: 23,5 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment