

# RAPPORT

**Sandefjord kommune**

**Sandefjord. Myreskauen 3  
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport  
117307r1**

**15.05.2023**

Prosjekt: Sandefjord. Myreskauen 3  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 117307r1  
Dato: 15.05.2023  
  
Kunde: Sandefjord kommune  
Kontaktperson: Ivar Holt  
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Lars Berger  
Rapport kontrollert av: Sivert Johansen  
Prosjektleder: Sivert Johansen

---

**Sammendrag:**

GrunnTeknikk AS er engasjert av Sandefjord Kommune for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med regulering og boligutvikling ved Myreskauen 3 i Sandefjord. Kontaktperson i oppdraget er Ivar Holt.

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

Det er utført 13 stk. totalsonderinger, 54mm prøveserie, naverboring, CPTU sondering og satt ned 2 stk. hydraulisk poretrykksmålere.

Grunnundersøkelsene viser et «løsmassebasseng» med fjell i dagen og grunt til fjell omkring. Boringene indikerer inntil 14 m løsmasser sentralt på eiendommen. Løsmassene i dybden består av bløt til middels fast leire.

En nærmere beskrivelse av grunnforholdene 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	-
1	Borplan	1:1000
10 - 13	Prøvedata	
20 - 32	Totalsonderinger	1:200

## VEDLEGG

1	Opptegning av CPTU-boringer	3 sider
2	Kalibreringsskjema for CPTU-sonde	1 side
3	Avlesning poretrykksmåler	2 sider
4	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider

## 1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Sandefjord Kommune for å utføre grunnundersøkelser i forbindelse med regulering og boligutvikling ved Myreskauen 3 i Sandefjord. Kontaktperson i oppdraget er Ivar Holt.

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 april 2023. Borprogrammet er utarbeidet av Sandefjord kommune med bistand fra GrunnTeknikk AS. Følgende undersøkelser er utført:

- 13 stk. totalsonderinger
- 1 stk. prøveserie
- 1 stk. naverboringer
- 1 stk. CPTU sonderinger
- 2 stk. hydraulisk poretrykksmålere

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.

Totalsonderingspunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89 UTM 32V, og høydesystem NN2000. Koordinater fremgår på detaljtegninger for totalsonderingene.

### Avvik:

I borhull 10 ble det et stangbrudd, så dette borhull ble tatt på nytt. Stangbrudd kommer som regel av skrått fjell eller skrens mot stein.

I borhull 1 til 6 varierer innmålt terreng kote fra kontroll mot hoydedata.no pga. vanskelig å få fix på GPS.

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

## 3 Terreng og grunnforhold

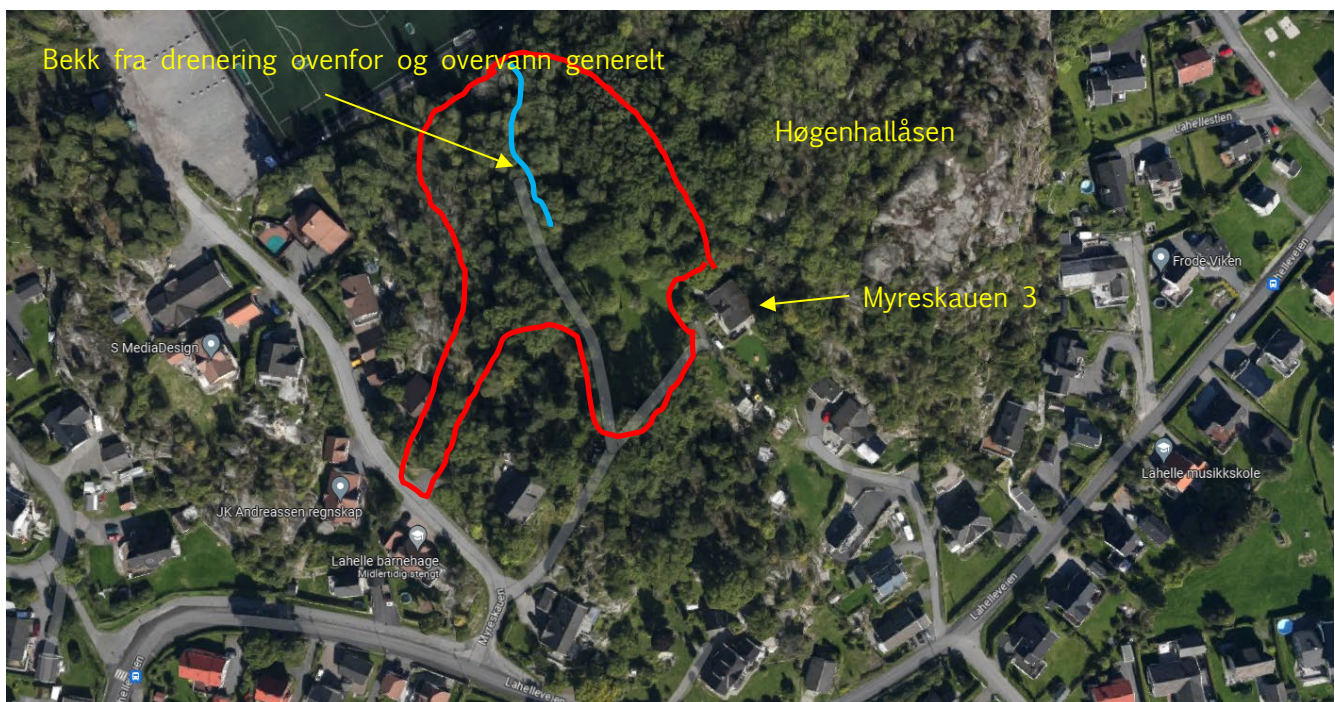
Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 117307 -1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser og fjell. Resultatene fra 54 mm prøveserie og naverboring er vist på tegning nr. -10 til -13 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -32.

### 3.1 Terreng

Aktuelt område ligger inntil Høgenhallåsen og det er fjell i dagen omkring det undersøkte området både på øst, vest og syd side. Nord for eiendommen ligger Gøyf fotballanlegg. Eiendommen er i dag et skogholt. Det går en bekk/dreneringsbekk i lavbrekket gjennom området som er lagt i rør når man kommer et stykke mot syd.

Terrenget i område faller overordnet mot sør. Innmålte terrenghøyder i borpunktene varierer mellom kote +24,9 til +32,1. Høyden i borpunktene kan variere noe i forhold til høydedata fordi det var vanskelig å få fix på GPS pga. Skog.

Flyfoto fra området er vist på Figur 1. Aktuelt område er vist innenfor rødt omriss.

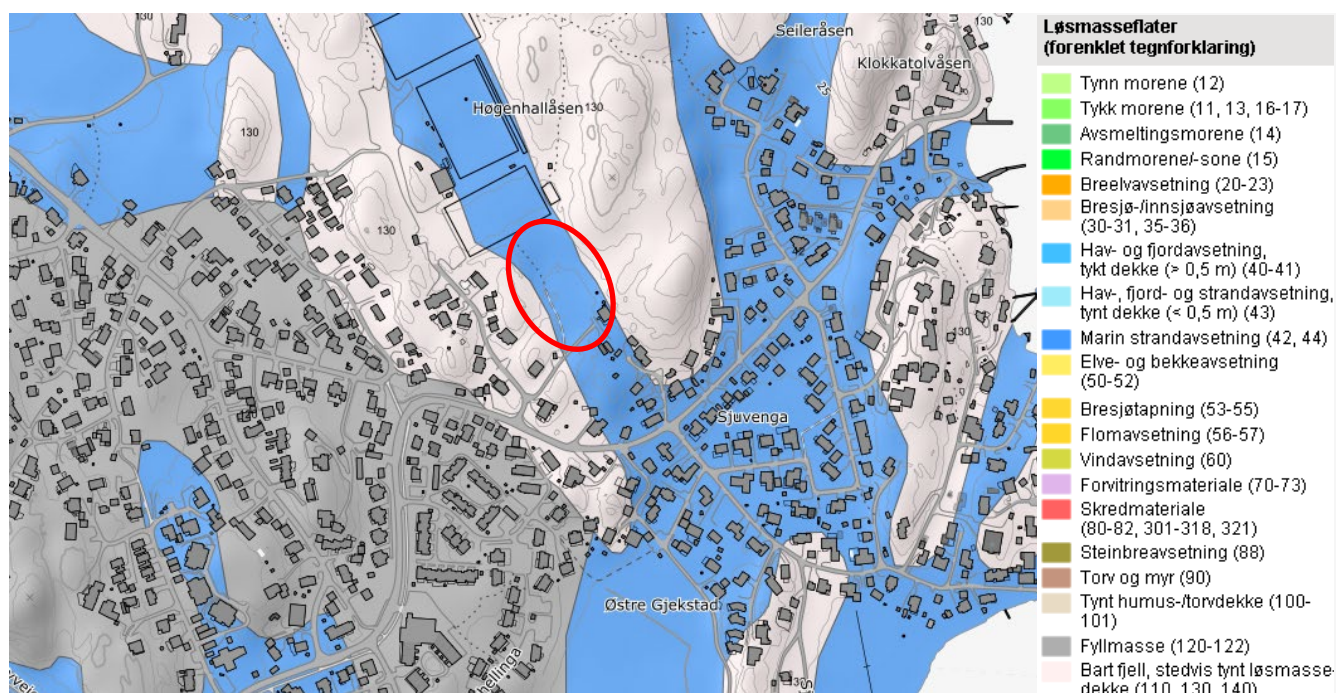


Figur 1: Flyfoto hentet fra [google.com/maps](https://www.google.com/maps). Planlagt utbyggingsområde er skissert.

### 3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU sine nettsider viser antatte grunnforhold og beskriver løsmassene innenfor planområdet som «Marin strandavsetning, sammenhengende dekker». Marin strandavsetning er i hovedsak finkornige materialer og kan bestå av leier/silt. Løsmassekartet indikerer at området rundt består av «Bart fjell/tynt dekke».

Figur 2 viser utklipp av løsmassekart fra NGUs hjemmesider. Aktuelt område er omtrentlig markert.



Figur 2: Løsmassekart fra NGU. Det undersøkte området er omtrentlig merket med rødt.

Totalsondering 1 - 9 er utført nordvest for Myreskauen 3. Boringene viser stopp mot fast grunn/antatt fjell på dybder varierende fra 1,1 lengst vest til 14,0 m inntil bekkebraget lengst nord. Sonderingsdiagrammene indikerer overordnet et fastere topplag bestående av fyllmasser/sand/grus/tørskorpeleire på 1 - 3 m. Derunder viser sonderingsdiagrammene lavere bormotstand i ant. bløtere masser av leire/silten. Der boringene viser en avtakende tendens kan massene være sensitive. Sondering 6 og 9 viser begge faste masser av ant. morene med mye stein/grus over ant. fjell.

Totalsondering 10 - 13 på sørøst for eiendommen indikerer fastere masser av sand/grus/fyllmasser og grunt til ant. fjell. Dybde til fast grunn/ant. fjell varierer fra 1,2 til 4,2 m i punktene.

Opptatt 54 mm prøveserie ved borpunkt 3, viser et topplag av leire og tørskorpeleire ned til ca 2 m dybde, derunder leire med noe sand og gruskorn i dybden til avsluttet prøveserie 9 m under terreng. Leira er bløt til middels fast og har høyt vanninnhold i dybden. Leira er middels sensitiv og kompressibel vil si ømfintlig for setninger ved belastning.

Opptatt naverboring ved borpunkt 8, viser et topplag av tørskorpeleire med innhold silt og sand ned til ca. 1,9 m dybde over leire til avsluttet prøvetaking ved ca. 4 m dybde.

Utførte CPTU sonderinger i borepunkt 2 er forboret til ca. 2 m dybde og avsluttet hhv. 10,6 m under terreng. Sonderingene viser samsvarende resultater som utførte totalsonderinger. Innledende tolkning av CPTU sonderinger er presentert i vedlegg 2, og kalibreringsskjema i vedlegg 3.

Ved borhull 2 og 7 ble det installert en hydraulisk poretrykkmåler den 21.04.2023, med spiss 4 m under terreng. Resultater fra avlesing av poretrykkmåleren den 09.05.23 er oppsummert i tabell 1 nedenfor og i vedlegg 4. Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold.

*Tabell 1 Avlesing hydraulisk poretrykksmåler*


Punkt	Spiss installert dybde under terreng (kote)	Målt GVS under terreng	Avlest dato
2	4 m (kote + 27,4)	0,8 m under terreng (Grunnvannsnivå kote + 30,6)	09.05.2023
7	4 m (kote + 24,3)	1,5 m under terreng (Grunnvannsnivå kote + 26,8)	09.05.2023

## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Sandefjord. Myreskauen 3, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 117307r1
Oppdragsgiver: Sandefjord kommune	Dato: 15.05.2023
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold og Telemark	Kommune: Sandefjord	
Sted: Myreskauen 3		
UTM sone:	Nord:	Øst:

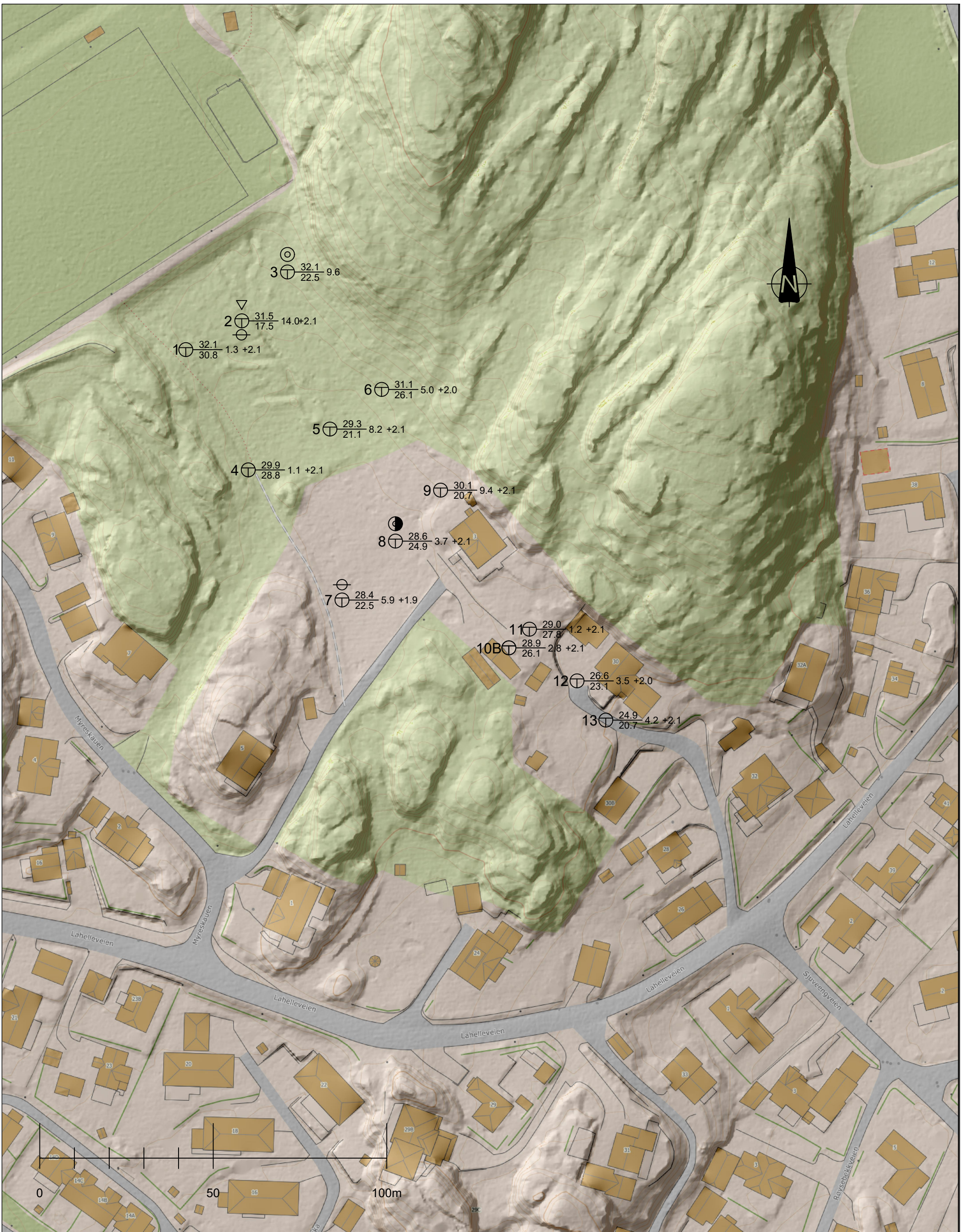
Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	11.05.23	LGB	15.05.23	ssj
	Korrekt oppdragsnavn og emne	11.05.23	LGB	15.05.23	ssj
	Korrekt oppdragsinformasjon	11.05.23	LGB	15.05.23	ssj
	Distribusjon av dokument	11.05.23	LGB	15.05.23	ssj
	Laget av, kontrollert av og dato	11.05.23	LGB	15.05.23	ssj
	Faglig innhold	11.05.23	LGB	15.05.23	ssj

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 12.05.23	Sign.: 





Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>		Dato	Tegn.	Kontr.
		05.05.2023	LGB	SSJ
<b>Oversiktskart</b>		Målestokk	Orginaformat	
		-	A4	
		Status		
		Tegning i rapport		
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		117307-0		.



**TEGNFORKLARING :**

- Dreiesondering    ⚙ Fjellkontrollboring    □ Prøvegrop
- Enkel sondering    ⚙ Dreietrykkssondering    ⊕ Poretrykksmåling
- ▽ CPT sondering    ⊕ Totalsondering    ⚙ Fjell i dagen
- ⊙ Prøveserie    ⚙ Naverboring    + Vingebooring

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

Kartgrunnlag: hoydedata.no

Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

**Beskrivelse**

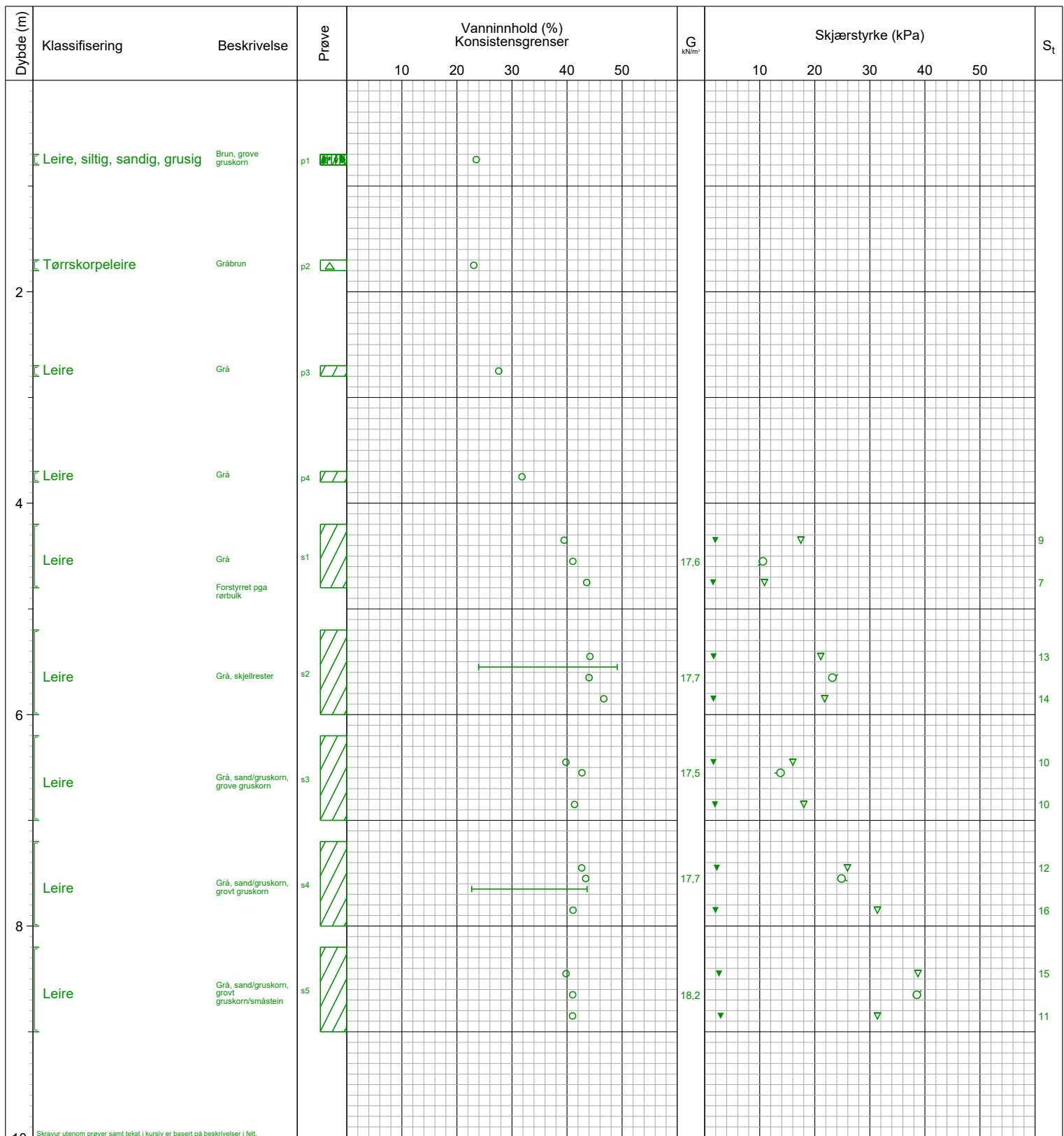
**Sandefjord Kommune**  
**Sandefjord. Myreskauen 3**

**Borplan**



www.grunnteknikk.no  
Tlf.:45904500

Dato	08.05.2023	Tegn.	LGB	Kontr.	SSJ
Målestokk	1 : 1000	Originalformat	A3		
Status	Tegning i rapport				
Tegningsnummer	117307-1	Rev.	.		





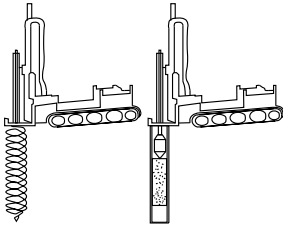















Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

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

Prøveserie	Hull	3	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
Myraskauen	Proj.nr.	3582	Lab	RS
	Dato	27.04.23 07:44	Kontr	ØK
		TEGN NR.		117307-10
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 m	w %	c <sub>ufc</sub> kN/m <sup>2</sup>	c <sub>urfc</sub> kN/m <sup>2</sup>	St		c <sub>uuc</sub> kN/m <sup>2</sup>	ε %	
Leire, siltig, sandig, grusig	0.7	23.5									
Tørreskorpeleire	1.7	23.1									
Leire	2.7	27.6									
Leire	3.7	31.8									
	4.3	39.5	17.48	1.92	9						
Leire	4.5	41.1				10.6	12.7	17.6			
	4.7	43.6	10.86	1.53	7						
	5.4	44.2	21.08	1.62	13						
	5.5								23.9	49.1	
Leire	5.6	44				23.2	3.4	17.7			
	5.8	46.7	21.79	1.59	14						
	6.4	39.8	16.01	1.59	10						
	6.5	42.7				13.8	14.9	17.5			
Leire	6.6										
	6.8	41.4	18.01	1.88	10						
	7.4	42.7	25.93	2.2	12						
	7.5	43.4				24.8	6.3	17.7			
Leire	7.6								22.7	43.6	
	7.8	41.1	31.38	1.96	16						
	8.4	39.8	38.74	2.61	15						
Leire	8.6	41				38.5	2.6	18.2			
	8.8	41	31.38	2.9	11						

 VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	 KONUS, OMRØRT	 ØDOMETERFORSØK	 LEIRE		
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	 TREAKS, AKTIV	 IKORNFORDELING	 SILT		
 KONUS, UFORSTYRRET	 TREAKS, PASSIV	 SENSITIVITET	 SAND		
			 GRUS		
			 FYLLMASSER		
			 ORGANISK		
			 TØRRSKORPELEIRE		
<b>Prøveserie</b>		Hull	3	Målt vannstand	Opplak
<b>Myraskauen</b>		Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3582	Lab	Kontr
		Dato	27.04.23 07:44	RS	ØK
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. <b>117307-11</b>	


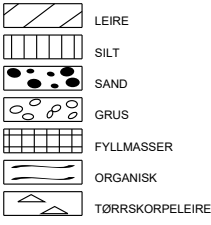
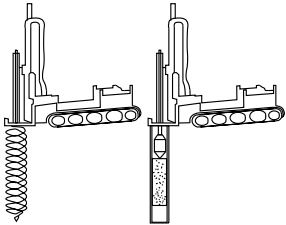


Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>
				10	20	30	40	50	
	Tørrskorpeleire, siltig, sandig	Gråbrun	p1			○			
2	Tørrskorpeleire	Gråbrun	p2			○			
	Leire	Grå	p3				○		
4	Leire	Grå, noe sand	p4			○			
6									
8									
10									

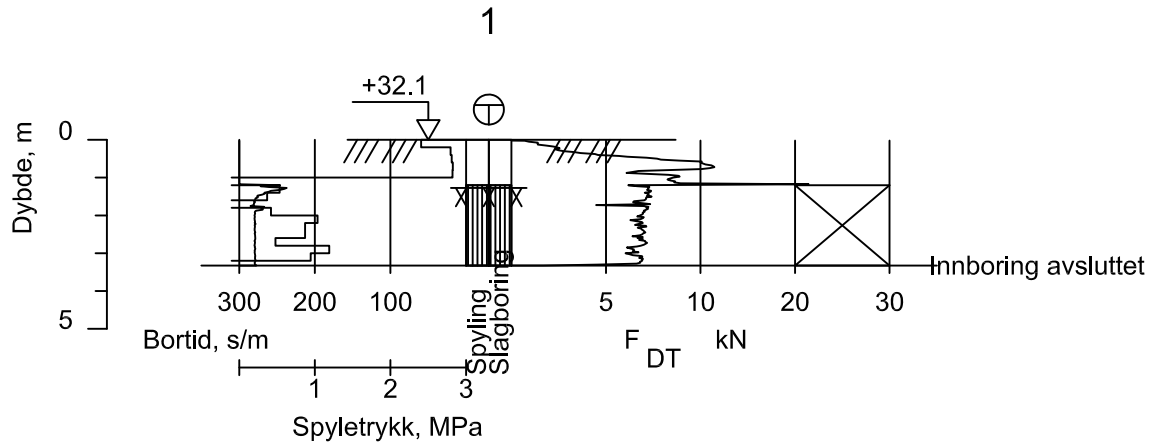
*Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt*

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

Naverboring	Hull	8	Målt vannstand	Opptak
	Terrang		X-koord	Y-koord
Myraskauen	Proj.nr.	3582	Lab	Kontr
	Dato	24.04.23 20:24	RS	ØK/ES
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. <b>117307-12</b>

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 <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%	kN/m <sup>3</sup>	%	%	%
Tørreskorpeleire, siltig, sandig	0.8	25.2									
Tørreskorpeleire	1.8	27.2									
Leire	2.8	34									
Leire	3.8	30.2									

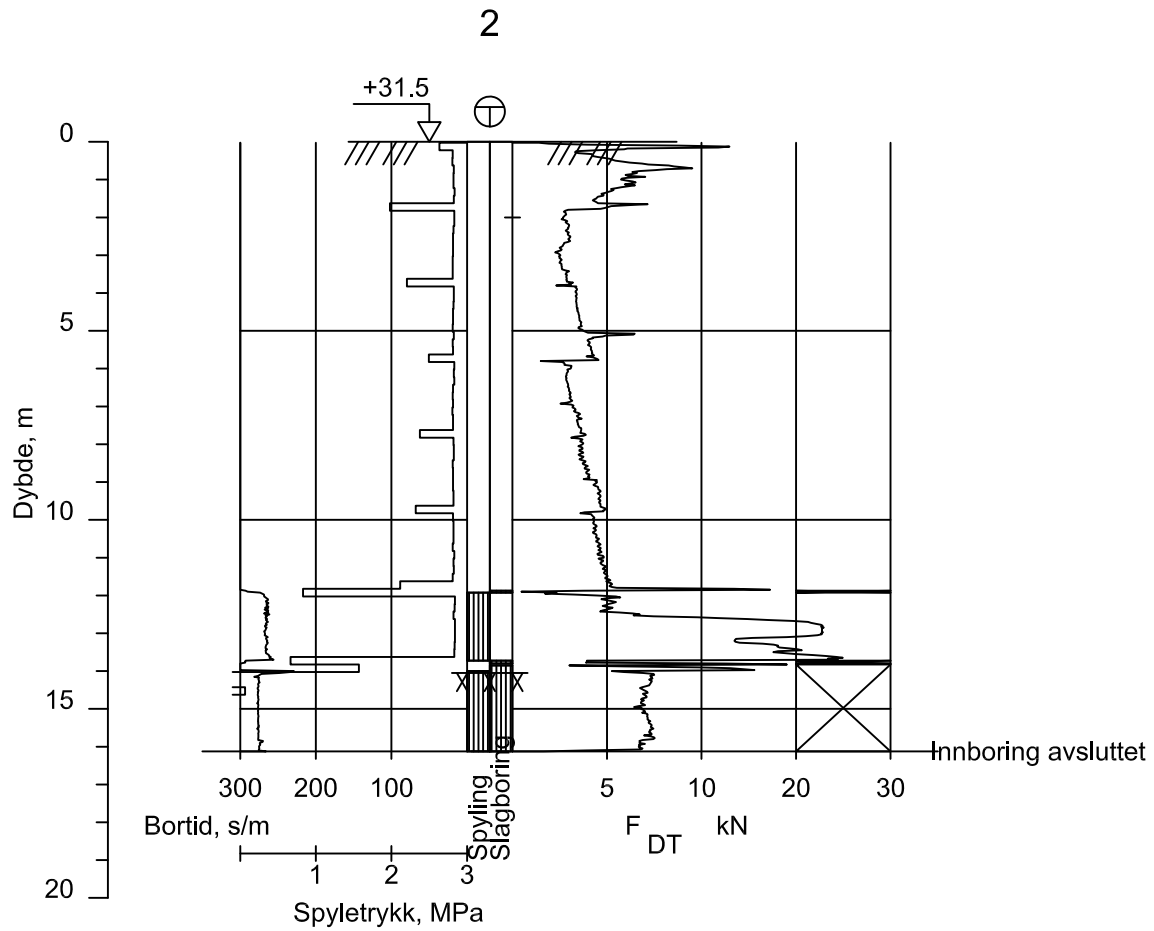
 VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK			
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	IK KORNFORDELING			
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET			
<b>Naverboring</b>		Hull	8	Målt vannstand	Oppløst
<b>Myraskauen</b>		Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3582	Lab	Kontr
		Dato	24.04.23 20:24	RS	ØK/ES
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. <b>117307-13</b>	



Dato boret :14.04.2023

Posisjon: X 6555393.30 Y 573025.40

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-20</b>		Rev. <b>.</b>

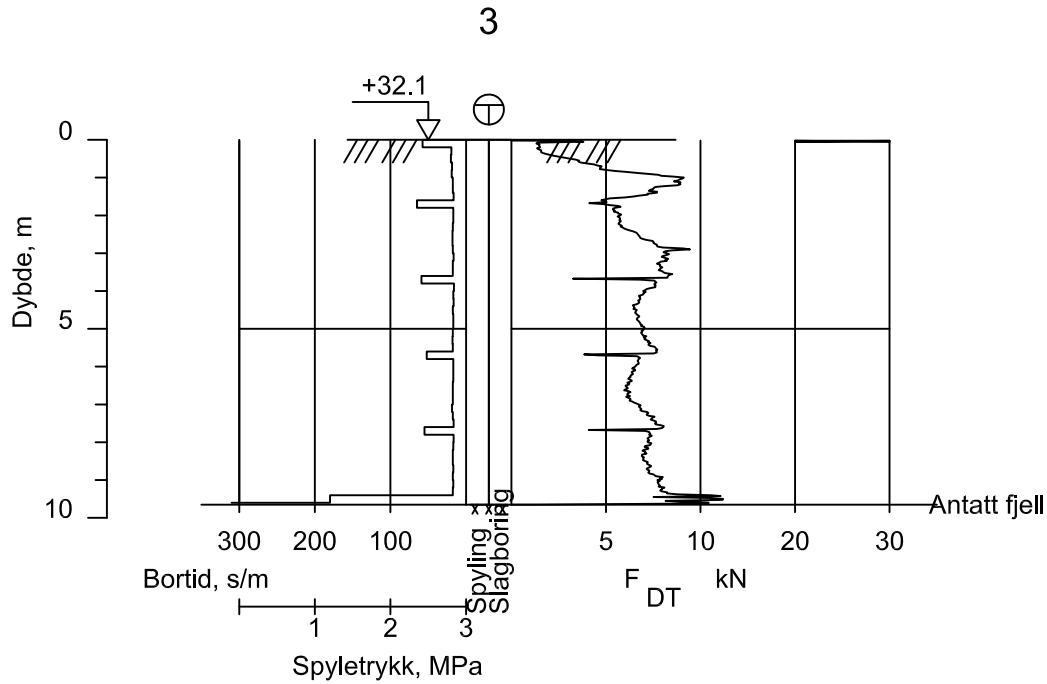


Dato boret :14.04.2023

Posisjon: X 6555401.60 Y 573041.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-21</b>		Rev. <b>.</b>

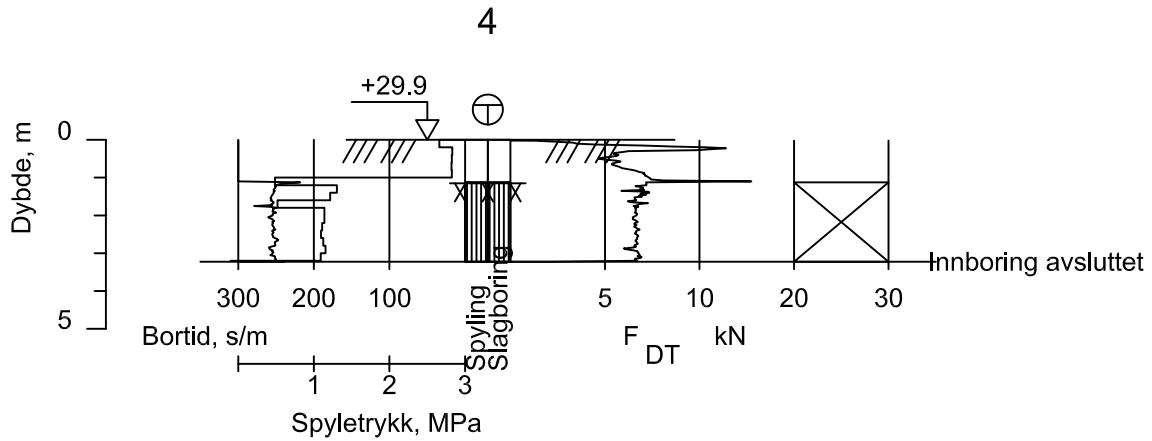




Dato boret :14.04.2023

Posisjon: X 6555415.70 Y 573054.70

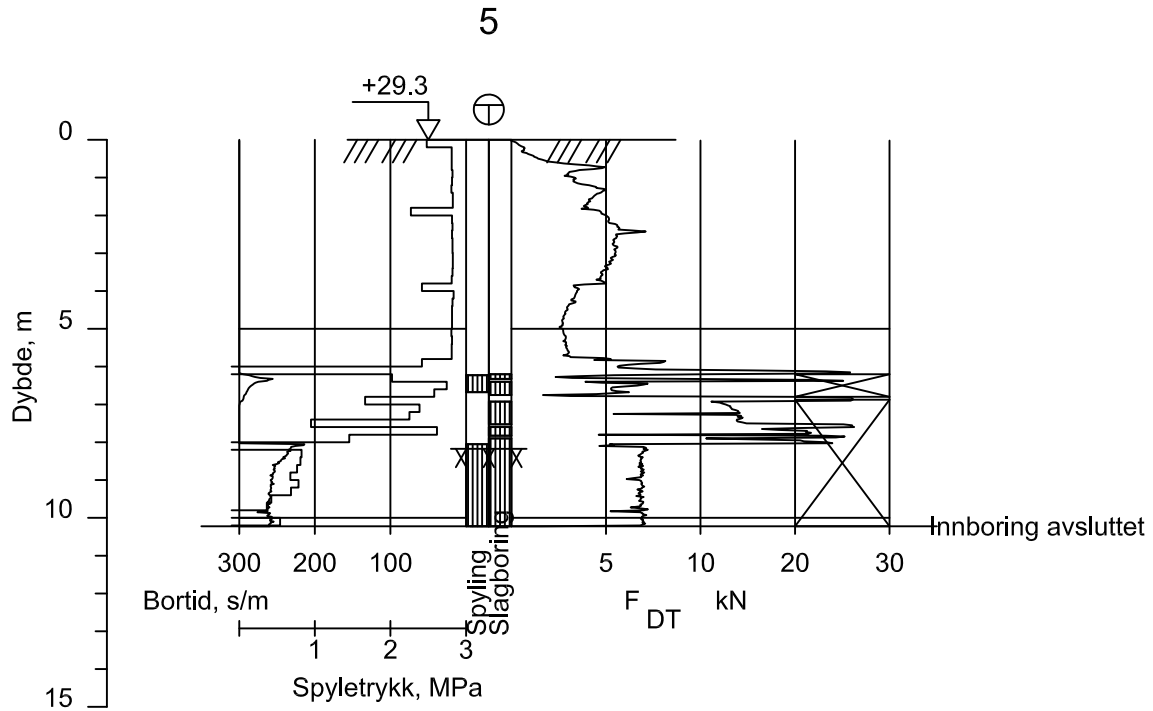
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Originalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>117307-22</b>		Rev. <b>.</b>



Dato boret :14.04.2023

Posisjon: X 6555358.60 Y 573043.40

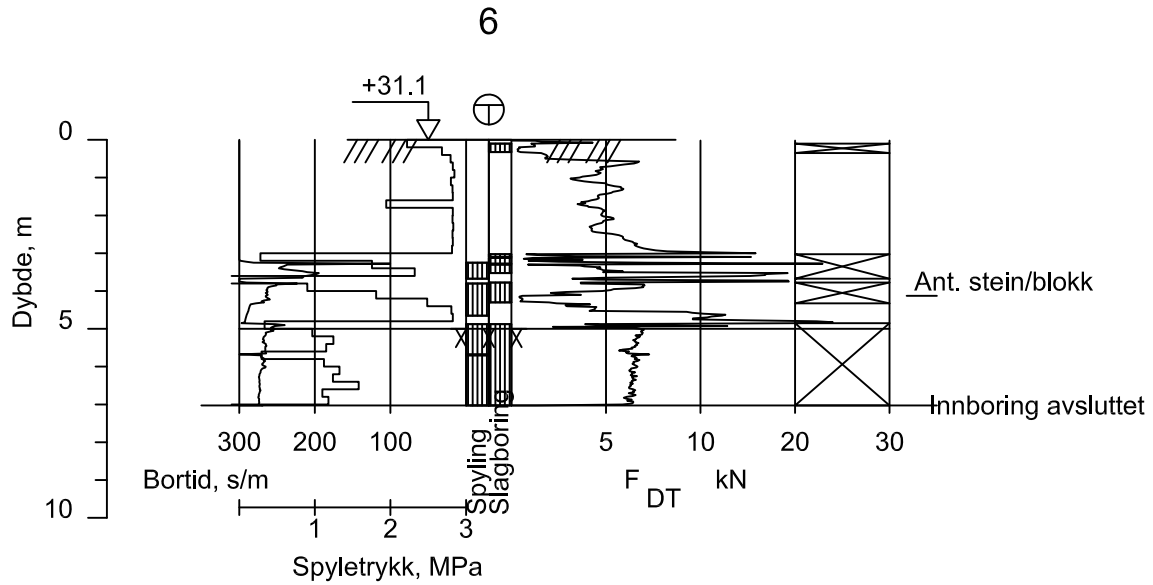
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-23</b>		Rev. <b>.</b>



Dato boret :14.04.2023

Posisjon: X 6555370.40 Y 573066.90

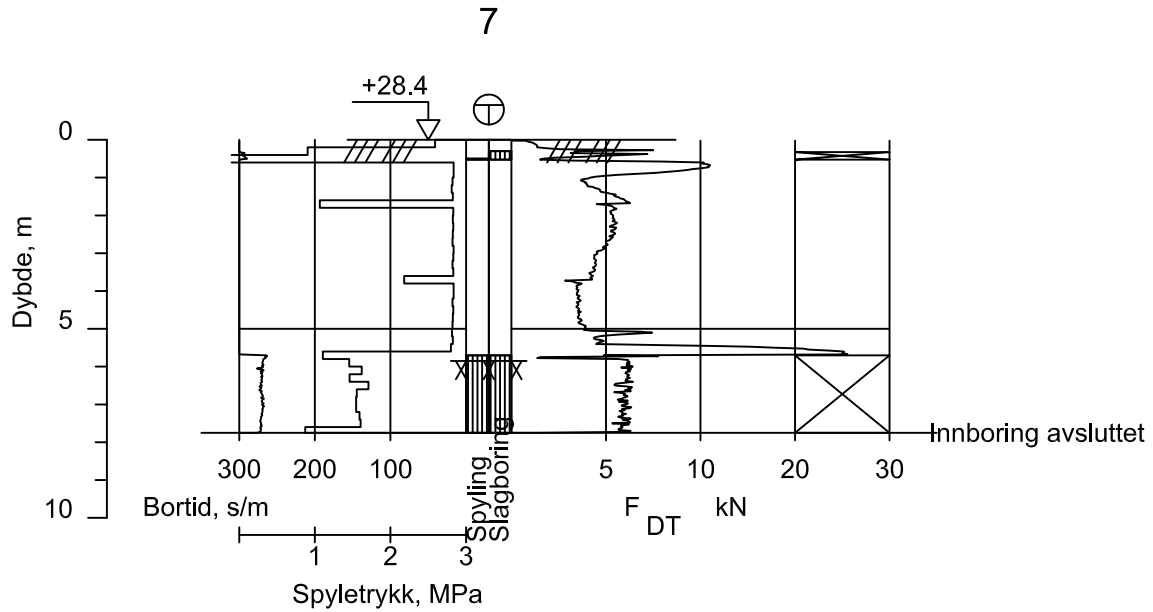
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-24</b>		Rev. <b>.</b>



Dato boret :14.04.2023

Posisjon: X 6555381.80 Y 573081.80

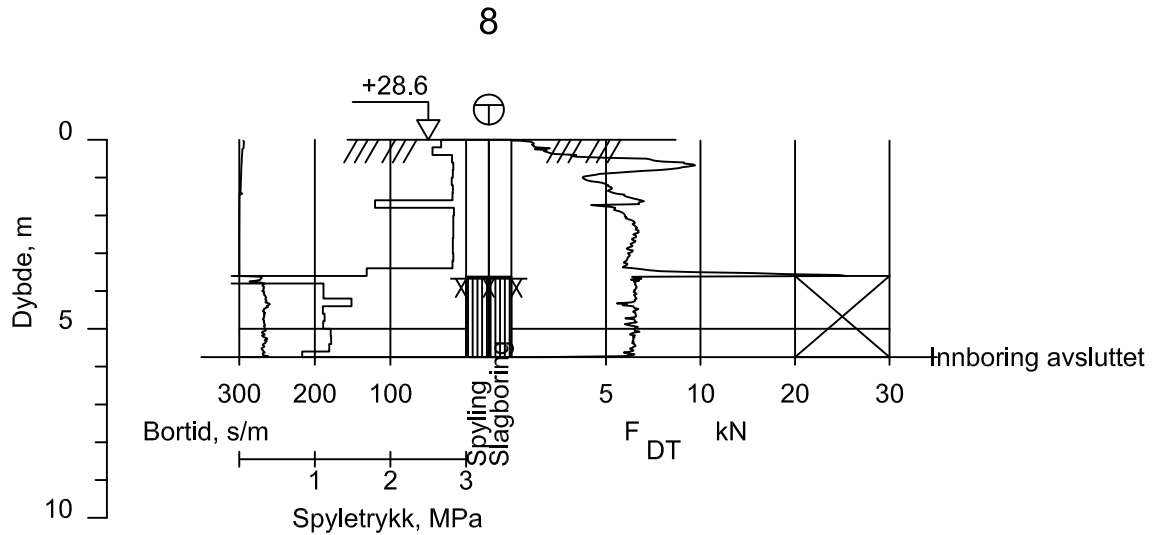
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b>	05.05.2023	LGB	SSJ
	<b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	<b>GRUNNTEKNIKK</b>	Tegningsnummer		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	<b>117307-25</b>		.



Dato boret :05.04.2023

Posisjon: X 6555321.10 Y 573070.40

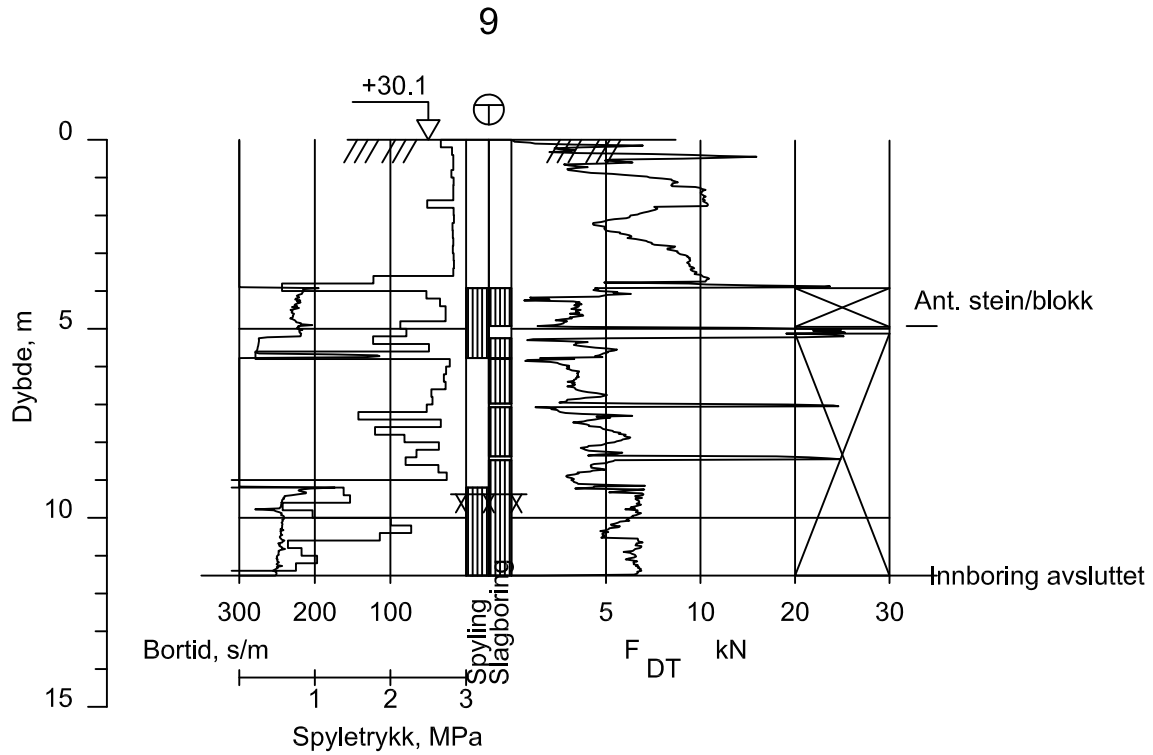
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	05.05.2023	LGB	SSJ
	<b>Totalsondering</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
		Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	<b>GRUNNTEKNIKK</b>	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	<b>117307-26</b>	.



Dato boret :05.04.2023

Posisjon: X 6555338.10 Y 573085.80

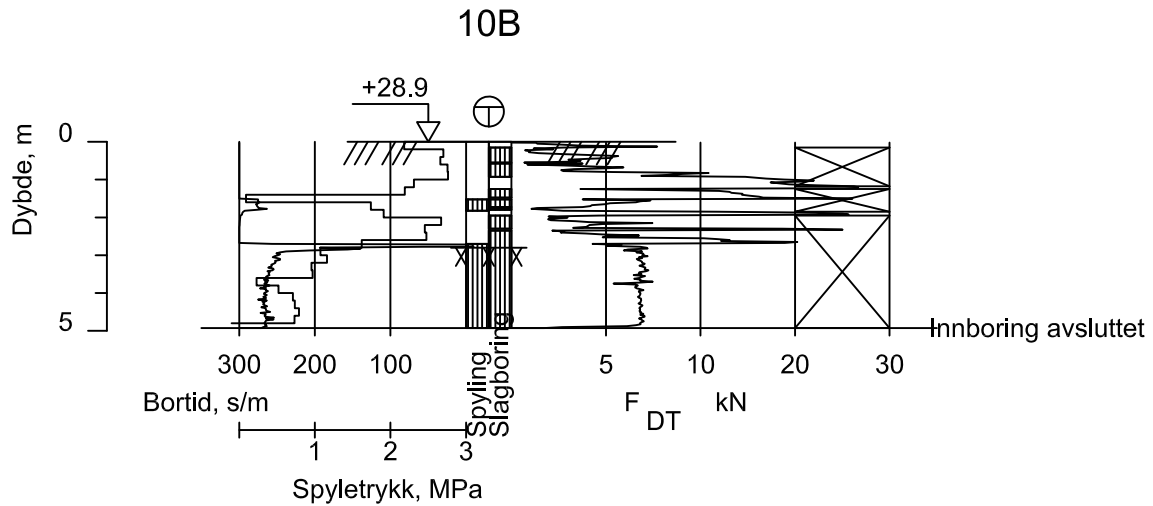
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-27</b>		Rev. <b>.</b>



Dato boret :05.04.2023

Posisjon: X 6555352.80 Y 573098.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-28</b>		Rev. <b>.</b>



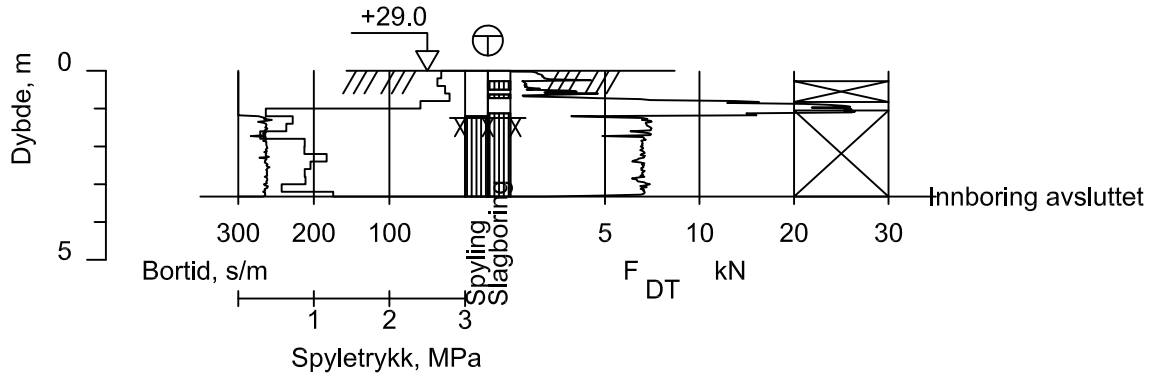
Dato boret :05.04.2023

Posisjon: X 0.00 Y 0.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b>	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	05.05.2023	LGB	SSJ
		Målestokk	Orginalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status		
		Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	<b>GRUNNTEKNIKK</b>	117307-29		.
	www.grunnteknikk.no			
	Tlf.:45904500			



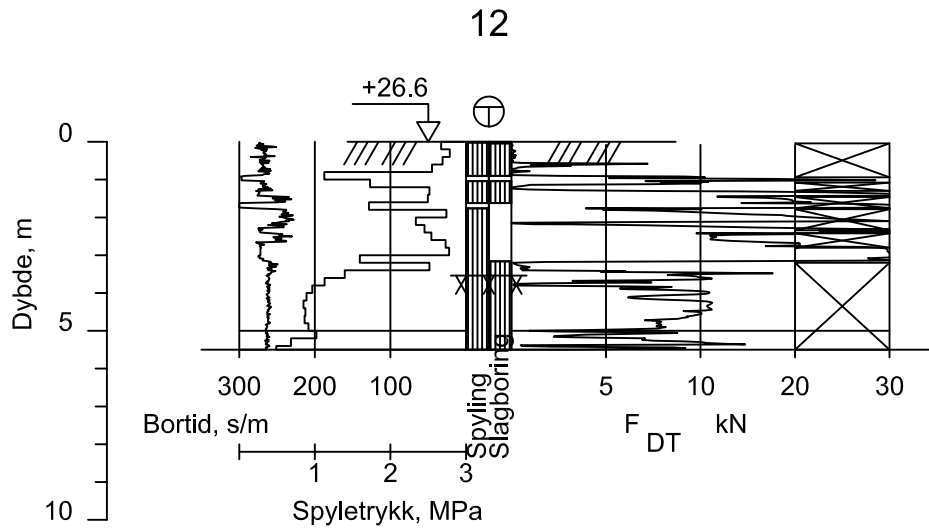
11



Dato boret :05.04.2023

Posisjon: X 6555312.70 Y 573124.40

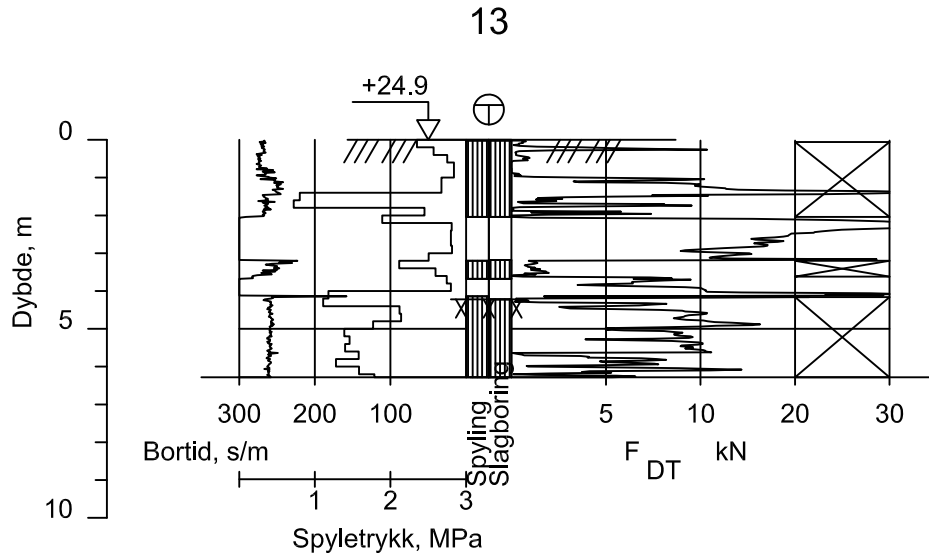
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b>	05.05.2023	LGB	SSJ
	<b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer	Rev.	
		<b>117307-30</b>	.	



Dato boret :25.04.2023

Posisjon: X 6555297.80 Y 573138.10

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-31</b>		Rev. <b>.</b>



Dato boret :25.04.2023

Posisjon: X 6555286.50 Y 573146.40

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Sandefjord Kommune</b> <b>Sandefjord. Myreskauen 3</b>	Dato <b>05.05.2023</b>	Tegn. <b>LGB</b>	Kontr. <b>SSJ</b>
		Målestokk <b>M = 1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> <b>Tlf.:45904500</b>	Tegningsnummer <b>117307-32</b>		Rev. <b>.</b>

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. LGB	Dato 08.05.2023	Oppdrag	Oppdrag nr. 117307
Ktr. SSJ	Dato	Sandefjord. Myreskauen 3	Side nr. 1

**Fargekoder:**

Fylles ut av brukeren  
 Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)  
**NB! Må utfylles**

**Filnavn .cpt fil:** ... \2cpt.cpt  
**Borpunkt nr.:** 2  
**Dato for utførelse:** 4/21/2023  
**Borleder:** Thore  
**Terrengnivå [m]:** 32,9  
**Forboringsdybde [m]:** 2  
**Grunnvannstand [m]:** 1,5  
**Stopp dybde [m]:** 10,6  
**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

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

**Sonde nr.:** 5305  
**Programvare:** CPTLOG-2.00  
**Korreksjonsfaktor, a [-]:** 0,828  
**Korreksjonsfaktor, b [-]:** 0

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:	7656,5	7665,7	9,2	0,1	1
Friksjon:	120,6	119,9	0,7	0,6	1
Poretrykk:	264,3	264,4	0,1	0,0	1

**Maks. helningavvik:** Avvik [ $\wedge$ o] 8,6 Anv. kl. 4

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

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:** [m] 0,02 [%] 0,2 Anv. kl. 1/2

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

**Maks. horisontalt avvik:** [m] 0,52

Beregnet ut fra målt helning.

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

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

Evt. kommentarer til forsøket:



# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	08.05.2023	Sandefjord. Myreskauen 3	117307	2
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
SSJ		1,5	2	

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Beregnes

Valg av klassifiseringsdiagrammer

- Eslami-Fellenius (1997)  $f_t - q_E$  diagram
- Robertson (2010)  $F_r - Q_t$  diagram
- Schneider et. al. (2008)  $U^* - Q_t$  diagram
- Senneset et. al. (1989)  $B_q - q_t$  diagram

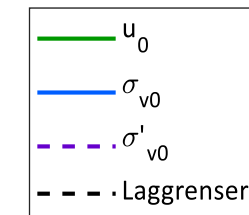
Lengdeintervall for midling av data [m]:

Lagdeling	Toppnivå [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Klassifisering
Forboret	0,0	19	Forboret. Ant. matjord/tørrskorpeleire
Lag 1	2,0	19	Antatt fyllmasser
Lag 2	2,9	19	Antatt leire
Lag 3			
Lag 4			
Lag 5			
Lag 6			
Lag 7			
Lag 8			
Lag 9			
Lag 10			
Lag 11			
Lag 12			
Lag 13			
Lag 14			
Lag 15			
Lag 16			
Lag 17			
Lag 18			
Lag 19			
Lag 20			

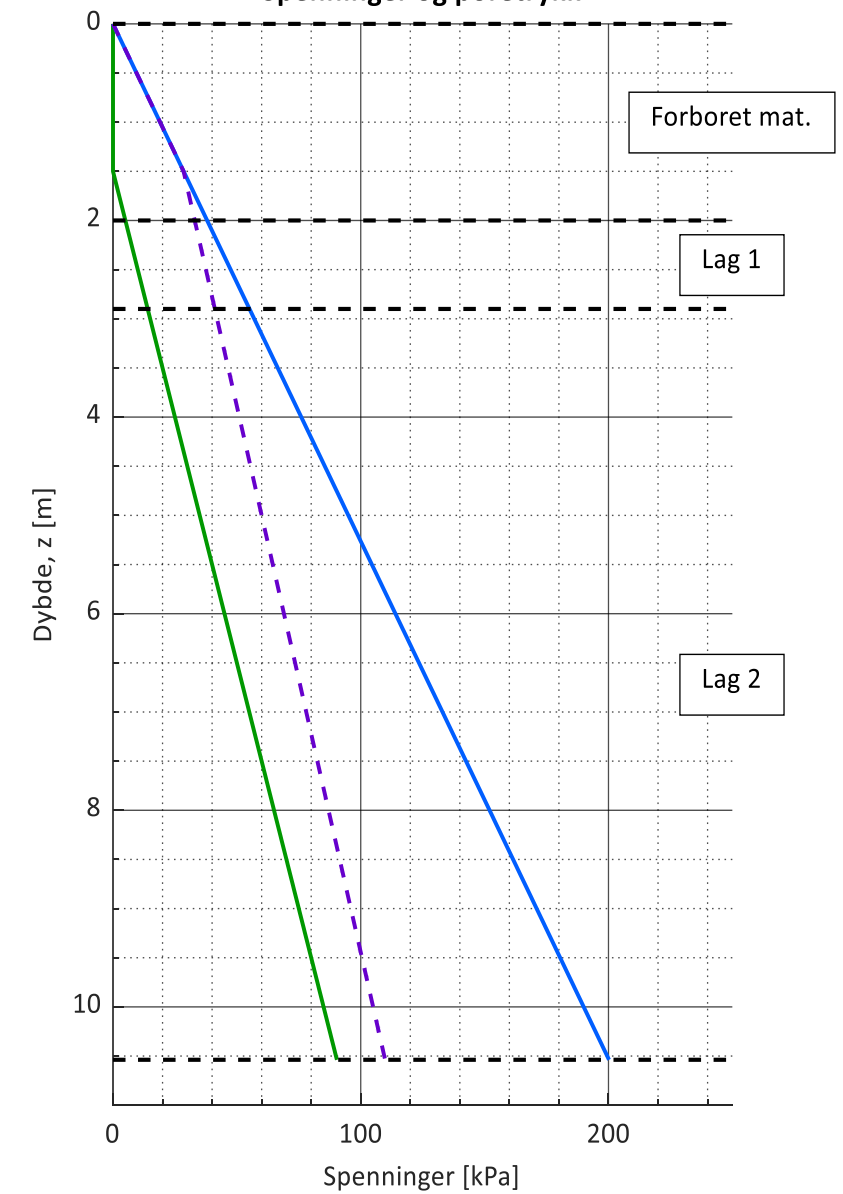
Beregning av  $u_0$  poretrykksprofil

- Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS
- Angi poretrykksprofil manuelt

z [m]	$u_0$ [kPa]
1,5	0
10	85



Spenninger og poretrykk





# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
LGB	08.05.2023	Sandefjord. Myreskauen 3	117307	2
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
SSJ			1,5	3

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

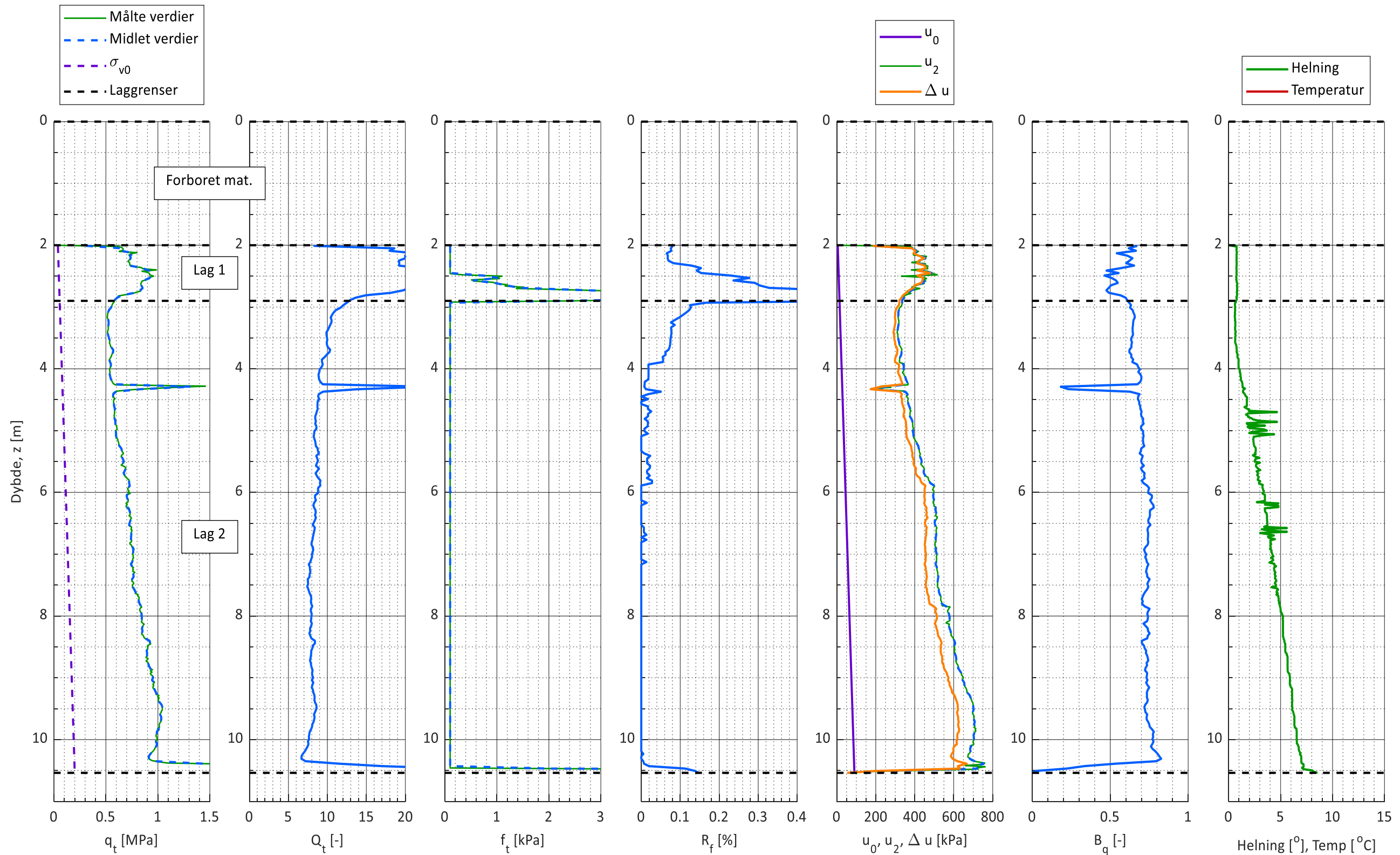
Plotgrenser

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	1,5	20	3	0,4	800	1

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5305

Probe No 5305  
 Date of Calibration 2021-12-17  
 Calibrated by Mikael Engdahl.....  
 Run No 1805  
 Test Class: ISO 1

## Point Resistance Tip Area 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	<b>1235</b>	
Resolution	0,6178	kPa
Area factor (a)	0,828	

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 27,783 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Local Friction Sleeve Area 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	<b>3913</b>	
Resolution	0,0097	kPa
Area factor (b)	0	

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,36 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	<b>3485</b>	
Resolution	0,0219	kPa

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,312 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Tilt Angle. Scaling Factor: 0,93

Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

## Backup memory



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment

<b>Jobb nr</b>	<b>3582</b>	<b>Jobb tekst</b>	<b>Myreskauen</b>
	<b>Poretrykksmåler</b>		
Punkt nr.	<b>2</b>		Adresse:
Hydraulistisk	<b>X</b>		Myreskauen 3, Sandefjord
Elektronisk			Installert av: <b>TL</b>
Intervall logging			
Bor Dato	<b>21.04.2023</b>		Avleses dato: <input type="text"/>
<b>Spiss under terreng</b>	<b>4</b>		
Stang Høyde	<b>1</b>		
Kote høyde på spiss	<b>27,4</b>		Avlest av: /Trykk mB
Målt Dato	<b>09.05.2023</b>		<b>SL/ 1014</b>
**	<b>0,8m</b>		<b>Når du leser av elektronisk måler:</b>
Målt Dato			Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp
**			Der er også viktig at du leser av lufttrykket når du tømmer måleren.
Målt dato			<b>Når du leser av hydraulisk måler:</b>
**			Fint om du leser av lufttrykket .
Målt Dato			Viktig at du trekker fra stanghøyden
**			
WGS84desimal	<b>59.131577, 10.276264</b>	MOH:	<b>31,4</b>



\*\* 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.



<b>Jobb nr</b>	<b>3582</b>	<b>Jobb tekst</b>	<b>Myreskauen</b>
	<b>Poretrykksmåler</b>		
Punkt nr.	<b>7</b>		Adresse:
Hydraulistisk	<b>X</b>		Myreskauen 3, Sandefjord
Elektronisk			Installert av: <b>TL</b>
Intervall logging			
Bor Dato	<b>21.04.2023</b>		Avleses dato: <input type="text"/>
<b>Spiss under terreng</b>	<b>4</b>		
Stang Høyde	<b>1</b>		
Kote høyde på spiss	<b>24,3</b>		Avlest av: /Trykk mB
Målt Dato	<b>09.05.2023</b>		<b>SL/ 1015</b>
**	<b>1,51m</b>		<b>Når du leser av elektronisk måler:</b>
Målt Dato			Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp
**			Der er også viktig at du leser av lufttrykket når du tømmer måleren.
Målt dato			<b>Når du leser av hydraulisk måler:</b>
**			Fint om du leser av lufttrykket .
Målt Dato			Viktig at du trekker fra stanghøyden
**			
WGS84desimal	<b>59.130846, 10.276729</b>	MOH:	<b>28,3</b>



\*\* 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.

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

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

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

☆  $\frac{12,8}{-5,7}$  18,5+3,0

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

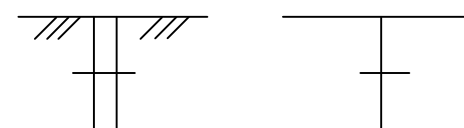
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

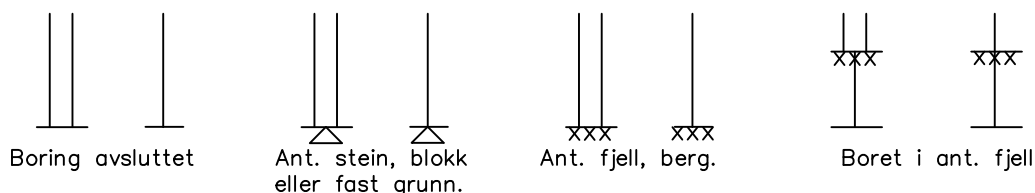


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



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

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

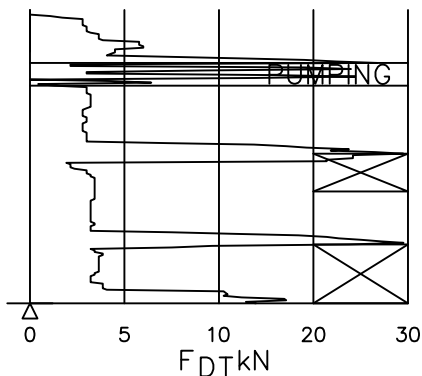
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

### ◊ DREIETRYKKSONDERING



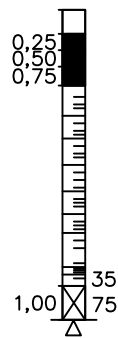
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

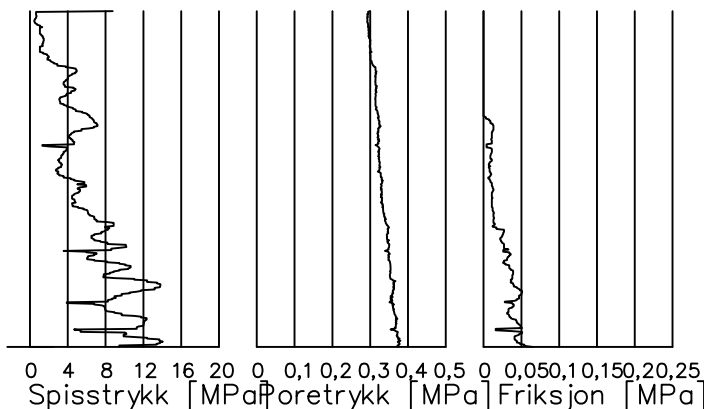
### ● DREIESONDERING



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

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

### ▽ CPT / TRYKKSONDERING

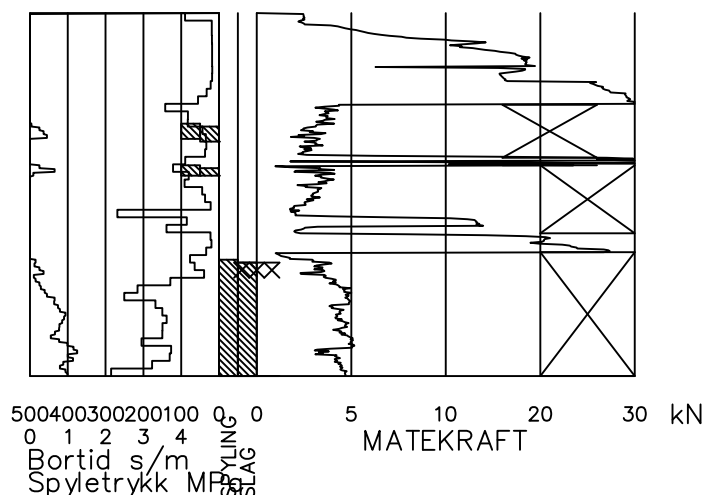


Trykksondering med poretrykkmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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  
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15  
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

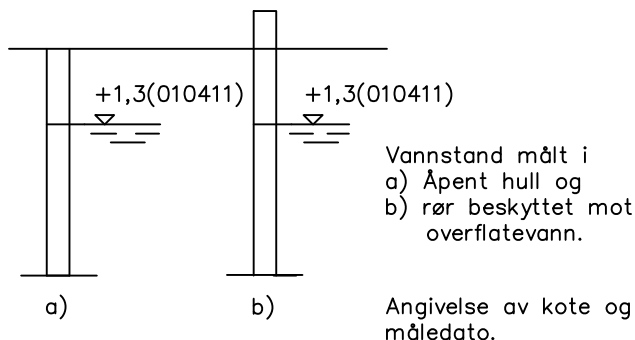
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

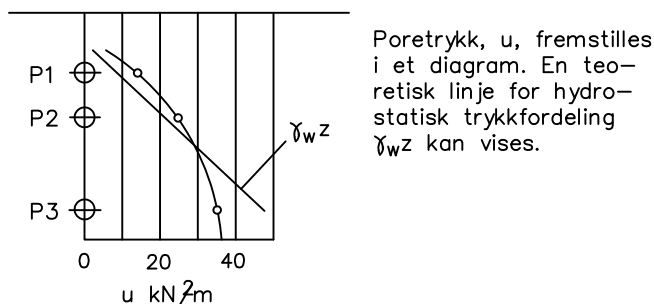
GT-2

Rev.

## GRUNNVANNSTAND



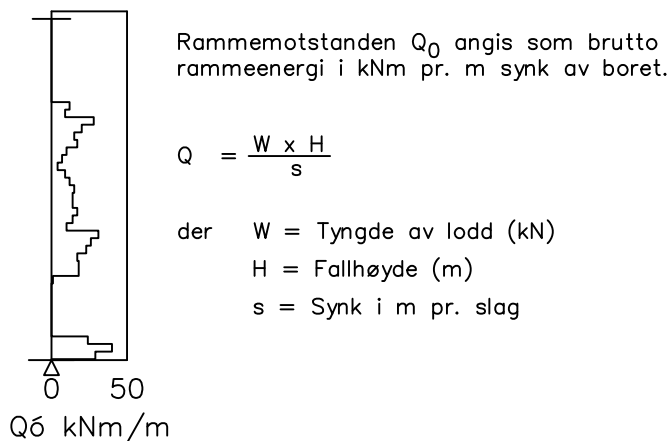
## ⊖ PORETRYKK



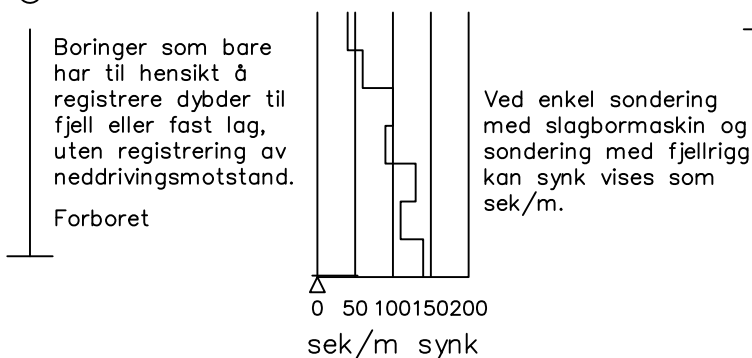
## VANNSTAND

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)

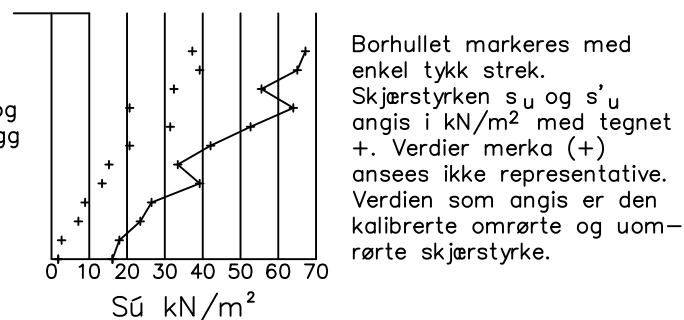
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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

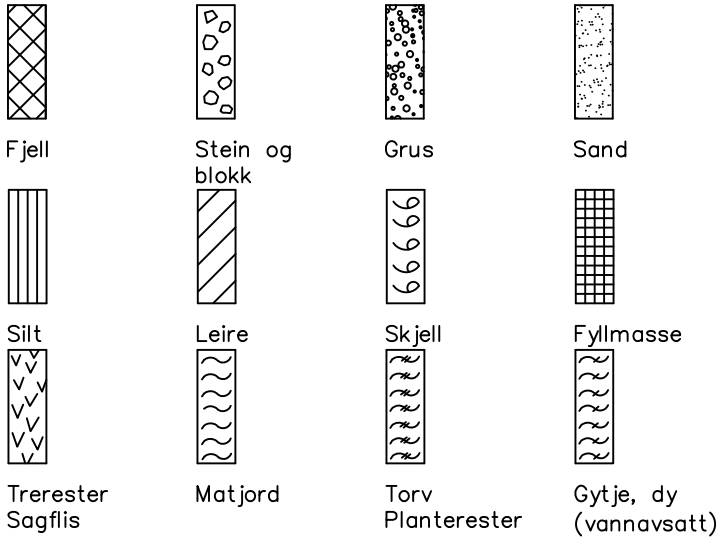
Prøvetakeren som er mest benyttet er 54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm lang plast- eller stålsylinder med innvendig stempel.

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 = kvikkeleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.  
 Morene vises ved skyggelegging.



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner  
 Fe = jernkonkresjoner  
 AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

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

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

Geoteknisk bilag  
 Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

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

## MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

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

## ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

## SKJÆRFASTHET

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

## SENSITIVITET ( $St$ )

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

## 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 telefartig, T2: lite telefartig, T3 middels telefartig og T4 meget telefartig

### 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 <b>GT-5</b>		Rev.