

# RAPPORT

**Nenset utbygging AS**

**Skien. Nenset park, boligbebyggelse  
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport  
115636r1**

**11.08.2021**

Prosjekt: Skien. Nenset park, boligbebyggelse  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 115636r1  
Dato: 11.08.2021  
  
Kunde: Nenset utbygging AS  
Kontaktperson: Jan Erik Slaatta  
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Stian Tovsen  
Rapport kontrollert av: Runar Larsen  
Prosjektleder: Runar Larsen

---

**Sammendrag:**

GrunnTeknikk AS er engasjert av Nenset utbygging AS til å gjøre grunnundersøkelser for ny boligbebyggelse på gb.nr. 221/2501 i Skien kommune. Vår kontaktperson i saken har vært Jan Erik Slaatta.

Foreliggende geotekniske datarapport gir en sammenstilling av utførte grunnundersøkelser og en beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

Totalsonderingene er generelt ført til dybder varierende mellom 14,4 til 29,5 m. Borepunkt 1, 3, 4, 5 og 7 er avsluttet mot antall fjell/fast grunn, mens øvrige sonderinger er avsluttet i antatt sand/grus.

Grunnundersøkelsene viser generelt et topplag av antatt sand/silt med mektighet ca. 1,5 til 3 m. Derunder er det registrert noe bløtere forhold av antatt lagdelt silt/leire med varierende innhold av sand og mektighet inntil ca. 8,5 m. Stedvis klassifiseres dette laget som sprøbruddmaterialer, dvs. at massene mister betydelig fasthet ved omrøring. Videre i dybden er det registrert antatt sand/grus over antatt fjell. I borepunkt 7 er det registrert en mektighet på ca. 20 m, noe som indikerer økende lagtykkelse mot øst.

Hydraulisk poretrykksmåler er installert i borepunkt 7. Avlesning den 29.06.2021 viser en grunnvannstand ca. 5 m under terreng. Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold.

Nærmere gjennomgang fremgår av datarapporten.

## INNHALDSFORTEGNELSE

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

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	1:25 000
1	Borplan	1:1000
10 - 11	Prøvedata	
20 - 27	Totalsonderinger	1:200
50 - 51	Korngraderingsanalyser	

## VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Innledende tolkning CPTU-sonderinger	9 sider
3	Avlesning piezometer i borepunkt 7	1 side

## REFERANSER

- [1] NGF melding nr. 5 «Veiledning for utførelse av trykksondering», rev. nr. 3 datert 2010

## 1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Nenset utbygging AS til å gjøre grunnundersøkelser for ny boligbebyggelse på gb.nr. 221/2501 i Skien kommune.

Vår kontaktperson i saken har vært Jan Erik Slaatta.

Foreliggende geotekniske datarapport gir en sammenstilling av utførte grunnundersøkelser og en beskrivelse av grunnforholdene.

Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

## 2 Utførte undersøkelser

GeoStrøm AS utførte i mai 2021 grunnundersøkelser med hydraulisk borerigg. Boreprogrammet og plassering av borepunktene er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer. Totalt ble det utført følgende:

- 8 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet. Sonderingene i borepunktene 1, 3, 4, 5 og 7 er stoppet mot antatt fjell/fast grunn, mens øvrige sonderinger ble avsluttet i antatt sand/grus.
- 3 stk. CPTU sonderinger for bestemmelse av materialparametere
- 2 stk. prøveserier for opptak av uforstyrrede sylindrerprøver
- 1 stk. hydraulisk piezometer for måling av poretrykksnivå/grunnvannstand

Opptatte prøver er undersøkt i geoteknisk laboratorium etter standard rutine. I tillegg er det utført 2 stk. korngraderingsanalyser.

Borepunktene er innmålt med GPS av GeoStrøm AS. Koordinatsystemet er EUREF89 UTM sone 32V og høyder er iht. NN2000 systemet.

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

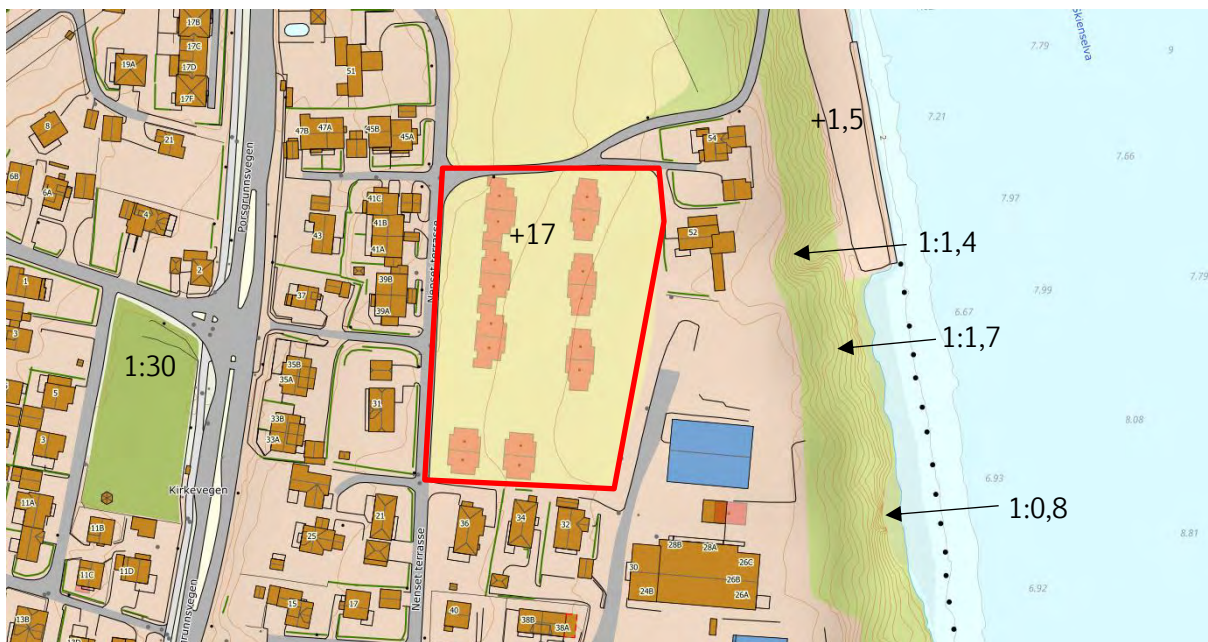
## 3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 115636-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser. Resultatene fra prøveserier er vist på tegning nr. -10 til -11, og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -27.

Utførte kornfordelingsanalyser er vist på tegning nr. -50 til -51, mens innledende tolkning av CPTU sonderinger er vist i vedlegg 2. Avlesning av hydraulisk piezometer er vist i vedlegg 3.

### 3.1 Terreng

Figur 1 på neste side viser utklipp fra norgeskart.no, med aktuelt område lokalisert innenfor rød markering.



Figur 1. Utklipp fra norgeskart.no med skissering av aktuelt område.

Terrenget i planområdet faller slakt fra vest mot øst med koter varierende mellom ca. +18 til +15,5.

Videre mot øst faller terrenget raskt ned til et terrengplatå på ca. kote +1,5 og til Skienelva på kote +0 noe lenger sør. Gjennomsnittlig terrenghelning i skråningene er ca. 1:1,5 til 1:2, med enkelte lokale områder som er brattere.

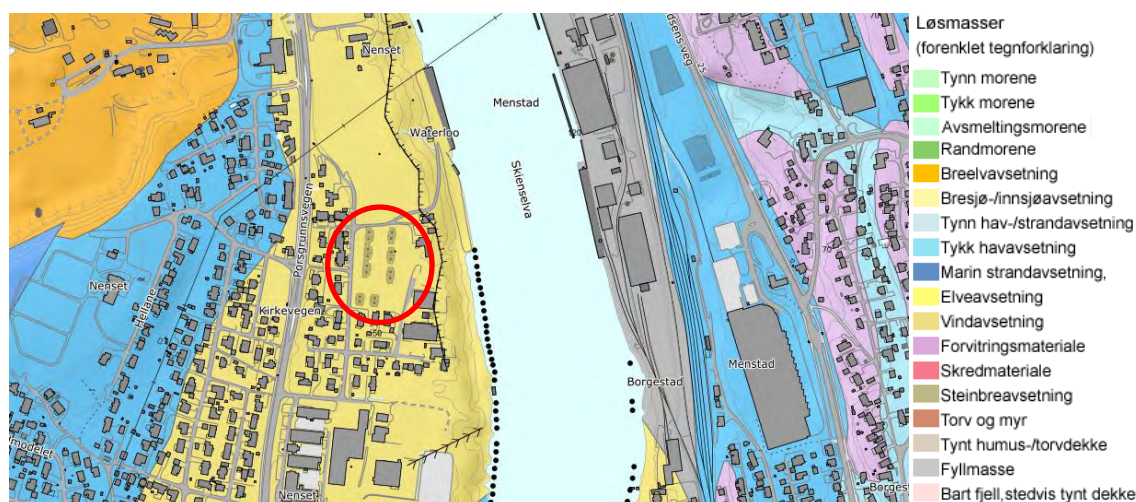
Ut i Skienelva faller elvebunnen relativt raskt til ca. 7 m dyp, og videre til ca. 9 m dybde på det dypeste.

Mot vest stiger terrenget med helning slakere enn ca. 1:30.

### 3.2 Grunnforhold

Kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider er vist på figur 2 på neste side.

Aktuelt område er lokalisert innenfor rød markering.



Figur 2. Kvartærgeologisk kart hentet fra ngu.no.

Kartet viser forventede grunnforhold i de øverste lagene, og klassifiserer planområdet som elveavsetning.

Beskrivelsen fra NGU viser at dette er løsmasser som er transportert og avsatt i elver og bekker, ofte i form av elvesletter, terrasser og vifter. Sand og grus dominerer, og materialet er sortert og rundet med mektighet varierende fra 0,5 m til mer enn 10 m. Elveavsetningen forventes å bestå av lagdelte masser av sand, grus og silt.

Det er registrert flere kvikkleirefarezoner langs Skienselva. Nærmeste sone er nr. «49 Goberg» som er lokalisert ca. 630 m mot nord.

Totalsonderingene er generelt ført til dybder varierende mellom 14,4 til 29,5 m. Borepunkt 1, 3, 4, 5 og 7 er avsluttet mot antall fjell/fast grunn, mens øvrige sonderinger er avsluttet i antatt sand/grus.

Det er utført en innledende tolkning av utførte CPTU sonderinger i GrunnTeknikk sitt tolkningsprogram CPTU\_tolkning\_v.4.16. Trykksonderingen gir et godt helhetsinntrykk, og plasseres i anvendelsesklasse 1 iht. ref. [1]. Resultater er vist i vedlegg 2.

Sonderingene viser generelt et topplag på 1,5 – 3 m med antatt sand/silt.

Derunder er det registrert lavere bormotstand i antatt silt/leire med noe sand, og mektighet inntil ca. 8,5 m i borepunkt 8. Mot sørvest i borepunkt 3 og 5 avtar mektigheten av dette laget.

Videre i dybden øker bormotstanden i antatt sand og grus. I borepunkt 7 er det registrert en mektighet på ca. 20 m, noe som indikerer økende lagtykkelse mot øst.

Opptatte prøver i borepunkt 4 viser øverst et topplag av siltig sand til ca. 1,5 m dybde.

Derunder er det registrert sandig, leirig silt til ca. 4 m dybde. Massene har brungrå farge med enkelte oksiderte partier. Utført kornfordelingsanalyse ved ca. 2,2 – 3 m dybde klassifiserer massene som middels gradert leirig, sandig silt ( $D_{60}/D_{10} = 8,28$ ), med telefarlighetsklasse T4.

Videre i dybden til avsluttet prøvetaking på ca. 6,4 m under terreng er det registrert bløt lagdelt silt/leire med varierende innhold av sand. Mellom ca. 4 til 6 m dybde klassifiseres massene som sprøbruddmaterialer, dvs. at massene viser en betydelig fasthetsreduksjon i omrørt tilstand. Lag med sprøbruddmaterialer er markert på tegning -10 og -11 med røde trekkanter, som indikerer en omrørt skjærfasthet  $S_{ur} \leq 1,27$  kPa (ISO 17892-6:2017).

Opptatte prøver i borepunkt 7 viser øverst et topplag grus, asfalt og tegl til ca. 0,8 m dybde, over siltig sand med innhold av humus til ca. 3 m dybde. Derunder er det registrert middels fast leire/silt med varierende innhold av sand til avsluttet prøvetaking på ca. 7,8 m under terreng. Utført kornfordelingsanalyse ved ca. 5 - 5,8 m dybde klassifiserer massene som velgradert leirig, sandig silt ( $D_{60}/D_{10} = 20,39$ ), med telefarlighetsklasse T4. Mellom ca. 6,5 til 7,5 m dybde klassifiseres massene som sprøbruddmaterialer.


Hydraulisk poretrykksmåler er installert i borepunkt 7 med spiss ca. 6 m under terreng. Avlesning den 29.06.2021 viser en grunnvannstand ca. 5 m under terreng. Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold.

## Kontrollside

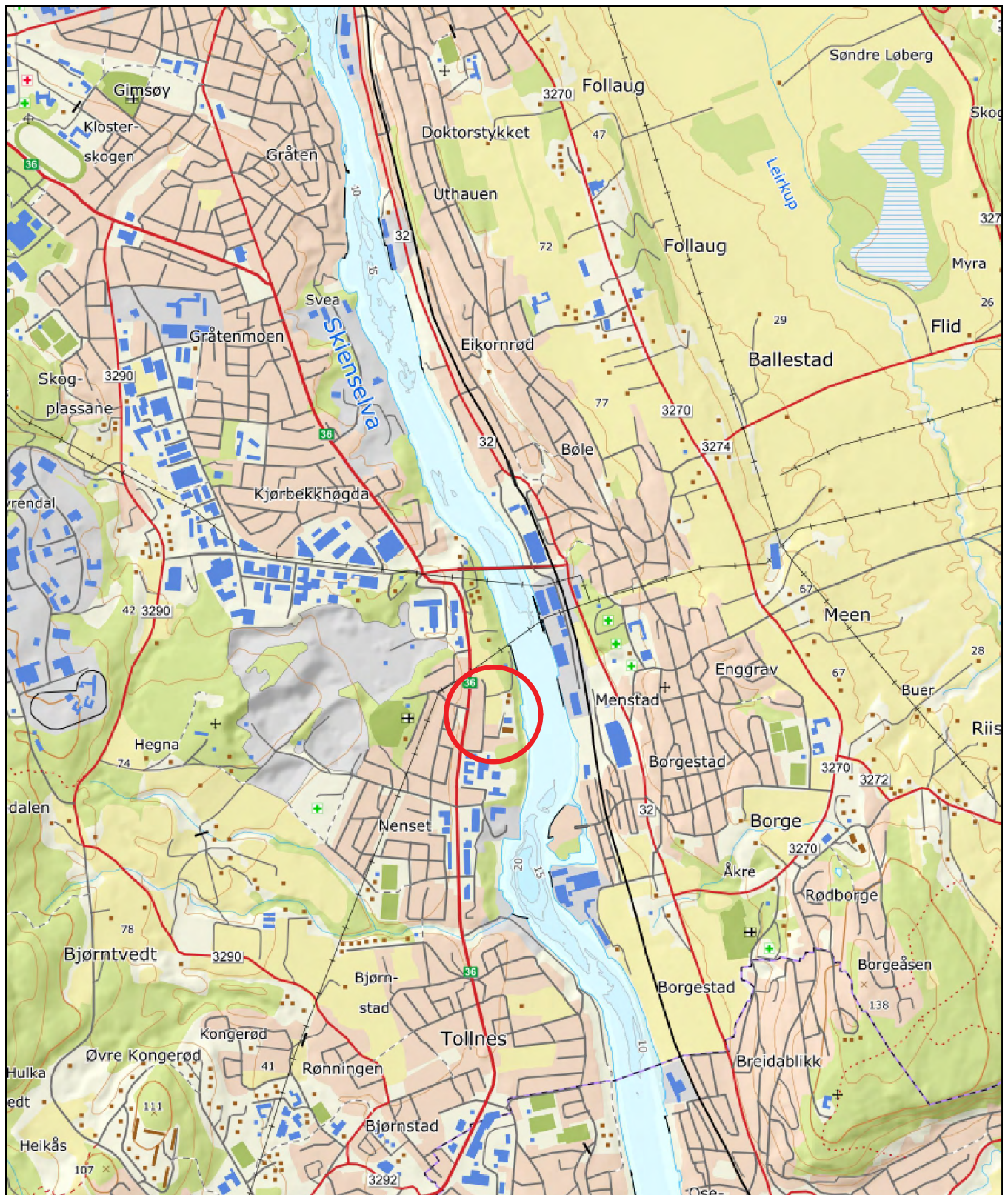
Dokument	
Dokumenttittel: Skien. Nenset park, boligbebyggelse, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 115636r1
Oppdragsgiver: Nenset utbygging AS	Dato: 11.08.2021
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark Vestfold	Kommune: Skien	
Sted: Nenset		
UTM sone: 32V	Nord: 536408	Øst: 6558993

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
	Oppsett av dokument/maler	28.07.21	ST	11.08.21	Rula
	Korrekt oppdragsnavn og emne	28.07.21	ST	11.08.21	Rula
	Korrekt oppdragsinformasjon	28.07.21	ST	11.08.21	Rula
	Distribusjon av dokument	28.07.21	ST	11.08.21	Rula
	Laget av, kontrollert av og dato	28.07.21	ST	11.08.21	Rula
	Faglig innhold	28.07.21	ST	11.08.21	Rula

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 11.08.2021	Sign.: 



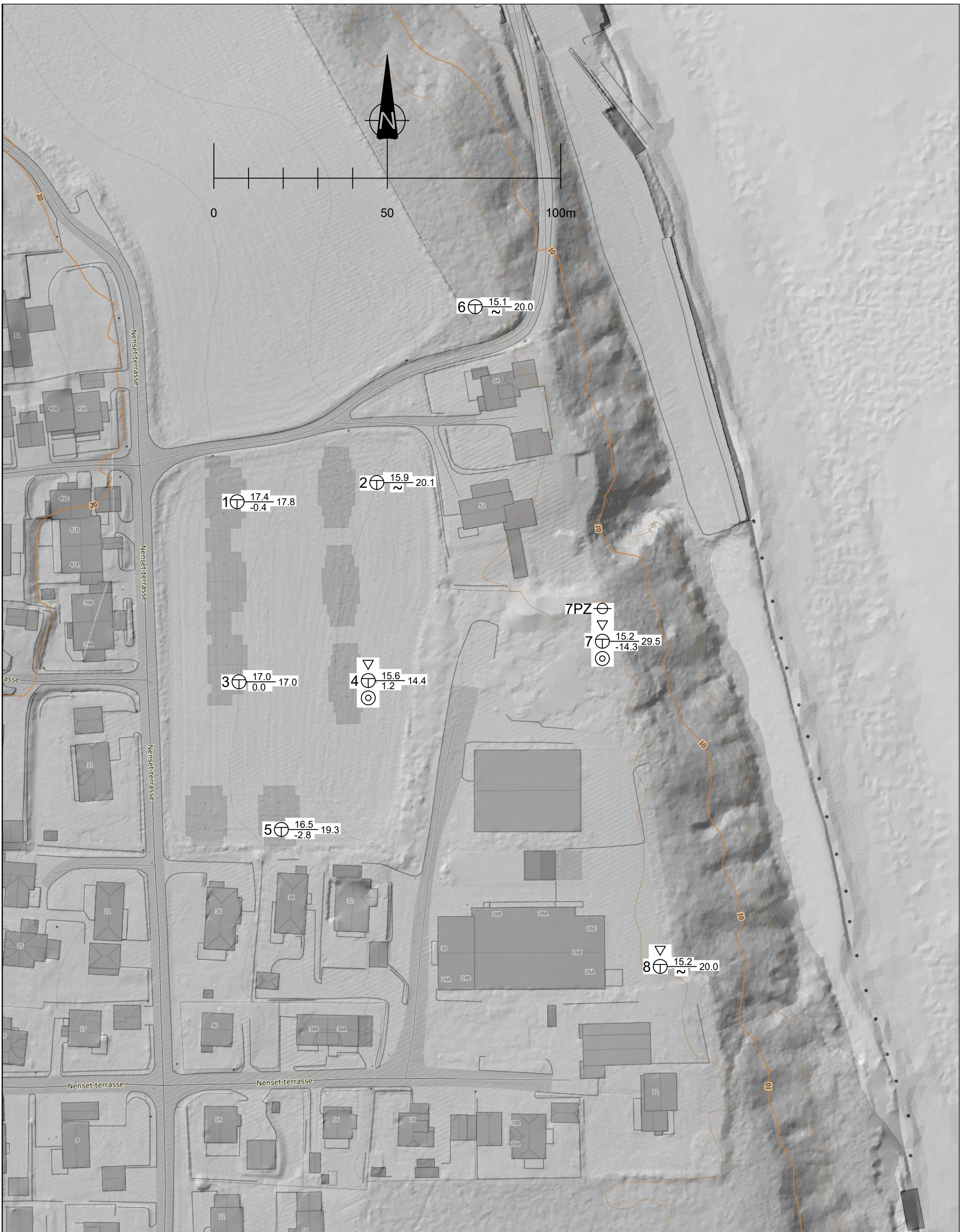


posisjon: 193612.26, 6571070.73  
 inatsystem: EPSG:25833  
 tsdato: 23.06.2021

0 200 400 600 800m



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	06.06.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 25000	Orginaformat A4	
	<b>Oversiktskart</b>	Status Tegning i rapport		
 <b>GRUNNTEKNIKK</b>		www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer <b>115636-0</b>
				Rev.



**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

Rev. Beskrivelse

**Nenset Utbygging AS**  
**Skien. Nenset park, boligbebyggelse**

**Borplan**

GRUNNTEKNIKK AS [www.grunnteknikk.no](http://www.grunnteknikk.no)  
 Tlf.: 45904500

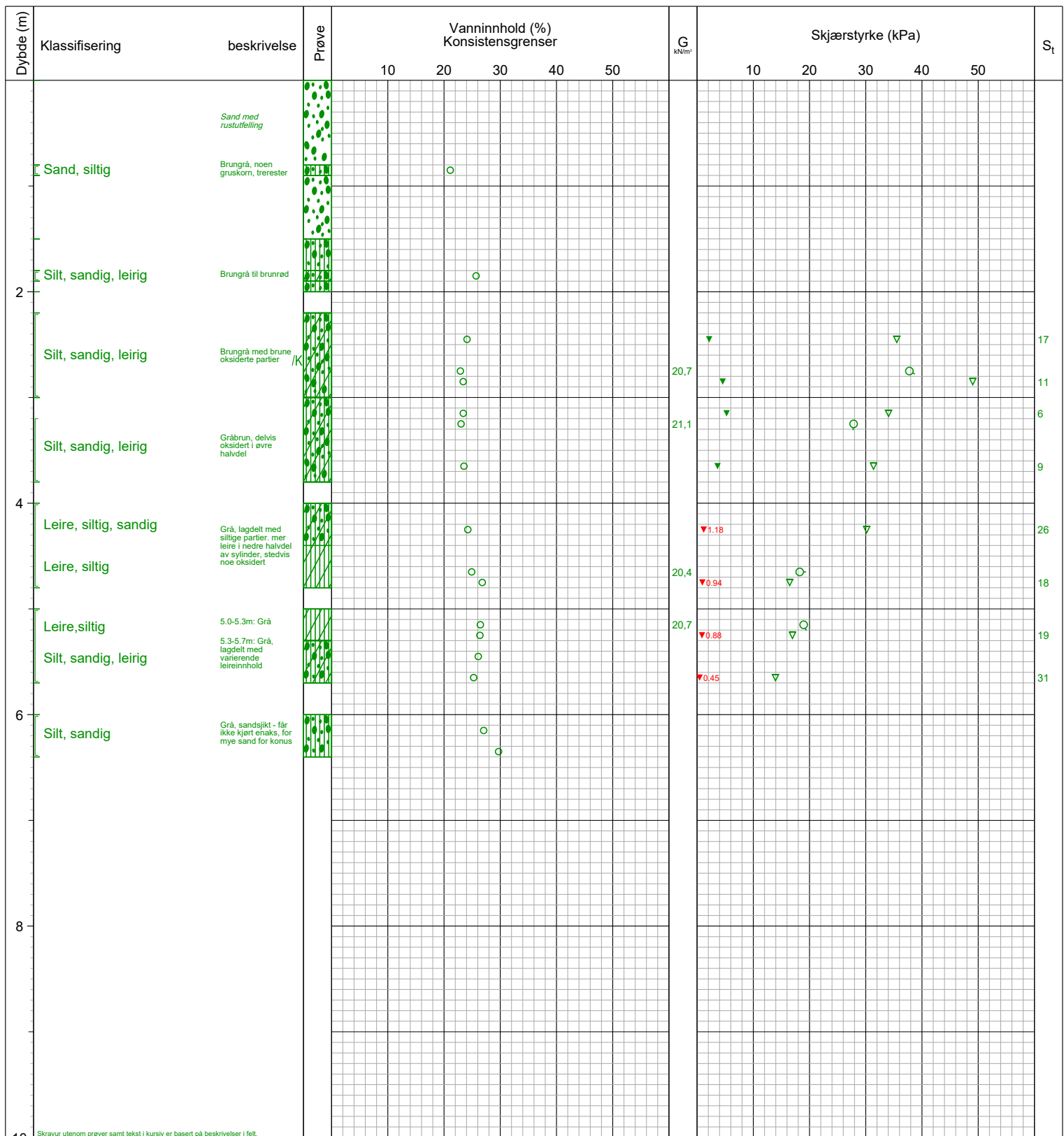
Dato: 06.06.2021    Tegn. ST    Kontr. Rula

Målestokk: 1 : 1000    Originalformat: A3

Status: Tegning i rapport

Tegningsnummer    Rev.

**115636-1**



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

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

Prøveserie	Hull	4	Grv.st		Opplak	
	Terreng		X-koord		Y-koord	
Nenset Park	Proj.nr.	2844	Lab	ØK	Kontr	ER
	Dato	10.06.21 17:14	TEGN NR.	115636-10		

Dybde (m)	Klassifisering	beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>	Skjærstyrke (kPa)					S <sub>t</sub>
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
		Grus, asfalt, tegl													
	Sand	Brunrød, humus													
		Rustutfelling, finsand													
2	Sand, siltig	Gråbrun, humus													
		Finsand													
	Sand, siltig	Gråbrun, humus													
	Silt, leirig	Grå med brune oksiderte partier, sand, trerester, rothull							20,4						10
4															5
	Silt, leirig, sandig	Grå, noe humus							20,6						16
															21
	Silt, sandig, leirig	Grå							21						18
6															22
	Silt, leirig, sandig	Grå, mer leire i nedre del av sylinder							20,5						26
	Leire, siltig sandig														36
	Leire, siltig, sandig	Grå							19,8						22
8	Sand, siltig														

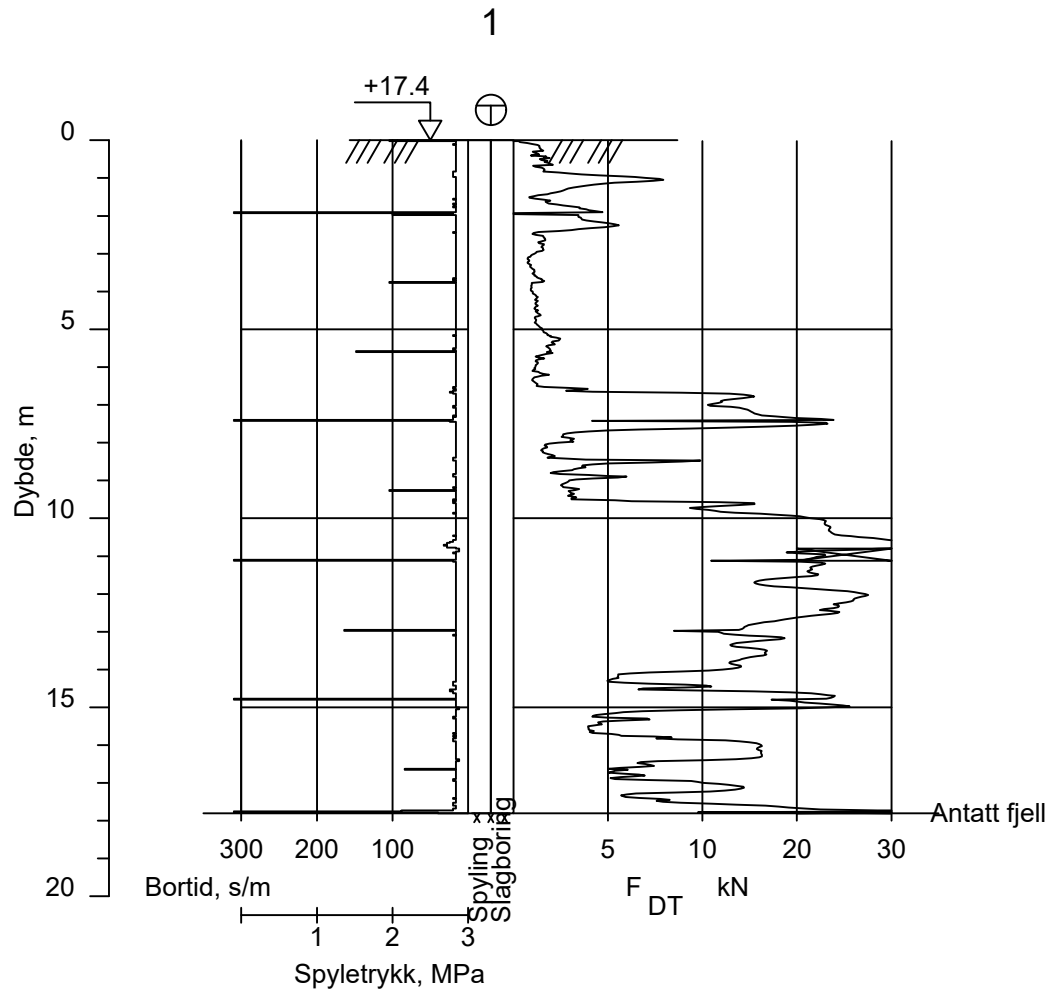
Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.

	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØD ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREACKS, AKTIV		IK KORNFORDELING		SAND	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		S <sub>s</sub> SENSITIVITET		GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

Prøveserie	Hull	7	Grv.st		Opplak	
	Terrang		X-koord		Y-koord	
Nenset Park	Proj.nr.	2844	Lab	ØK	Kontr	ER
	Dato	10.06.21 17:22	TEGN NR.	115636-11		



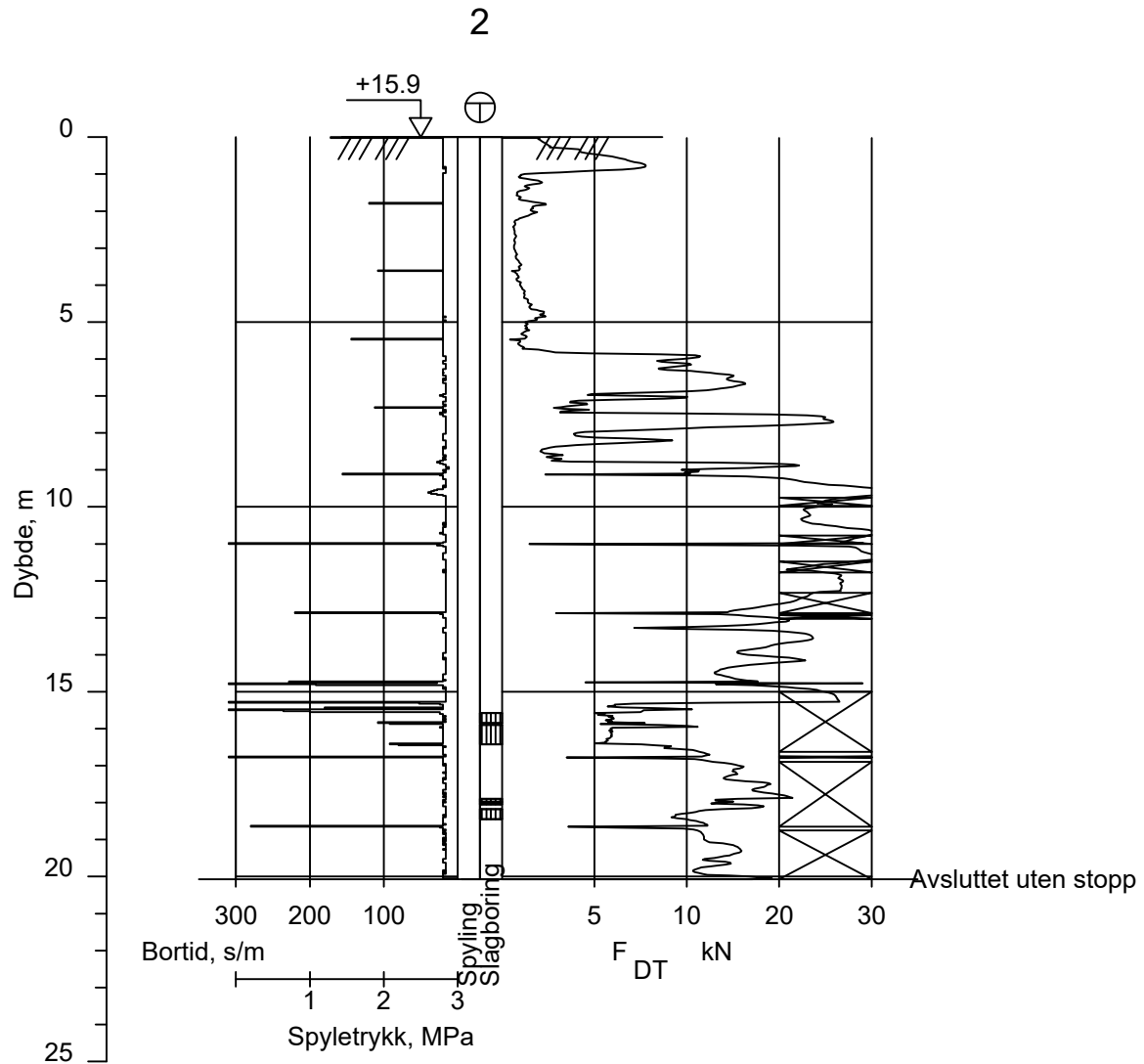
www.geostrom.no  
Hengsrudveien 855  
3176 Undrumsdal  
tlf.: 33 33 33 77



Dato boret :25.05.2021

Posisjon: X 6559044.64 Y 536370.63

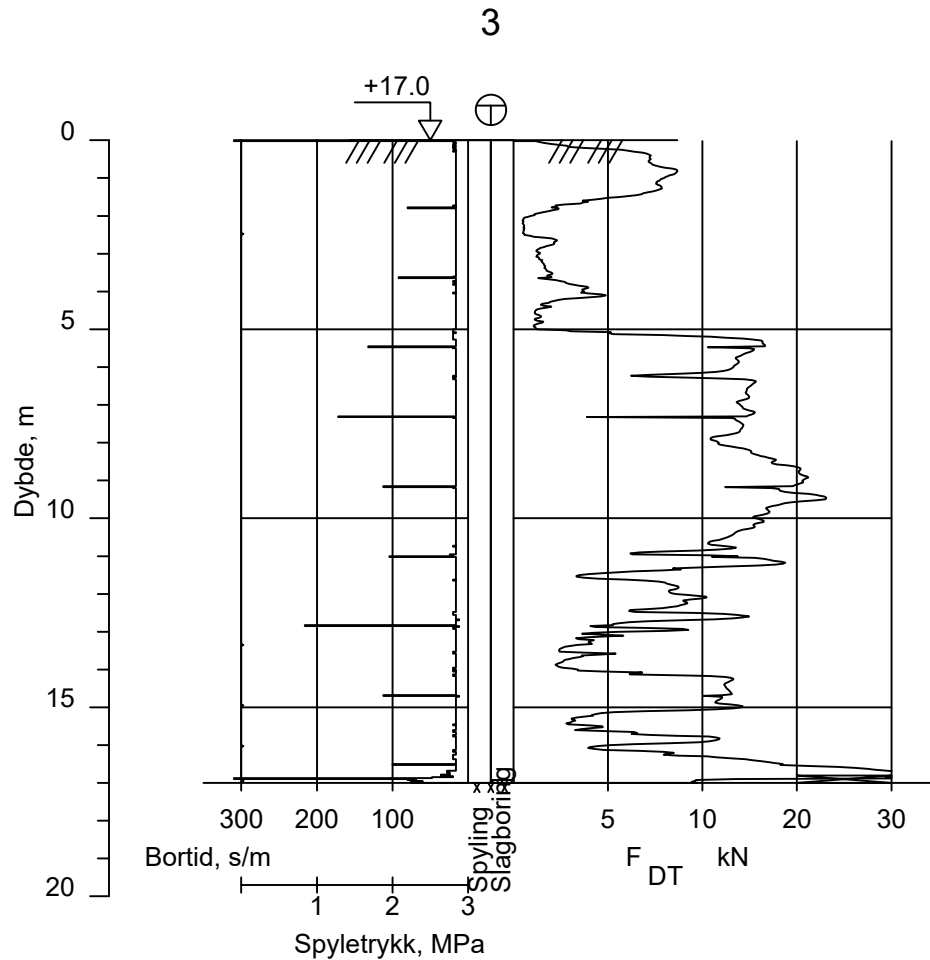
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>115636-20</b>		Rev.



Dato boret :26.05.2021

Posisjon: X 6559050.18 Y 536410.92

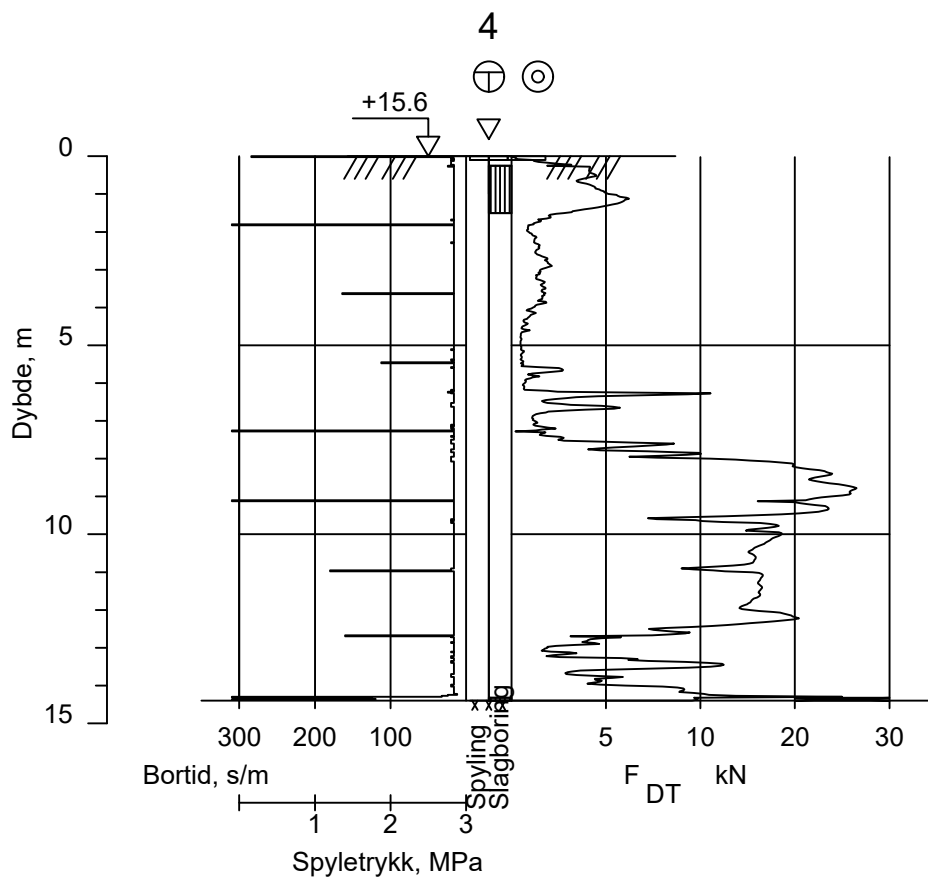
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>115636-21</b>		Rev.



Dato boret :25.05.2021

Posisjon: X 6558992.75 Y 536371.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>115636-22</b>		Rev.

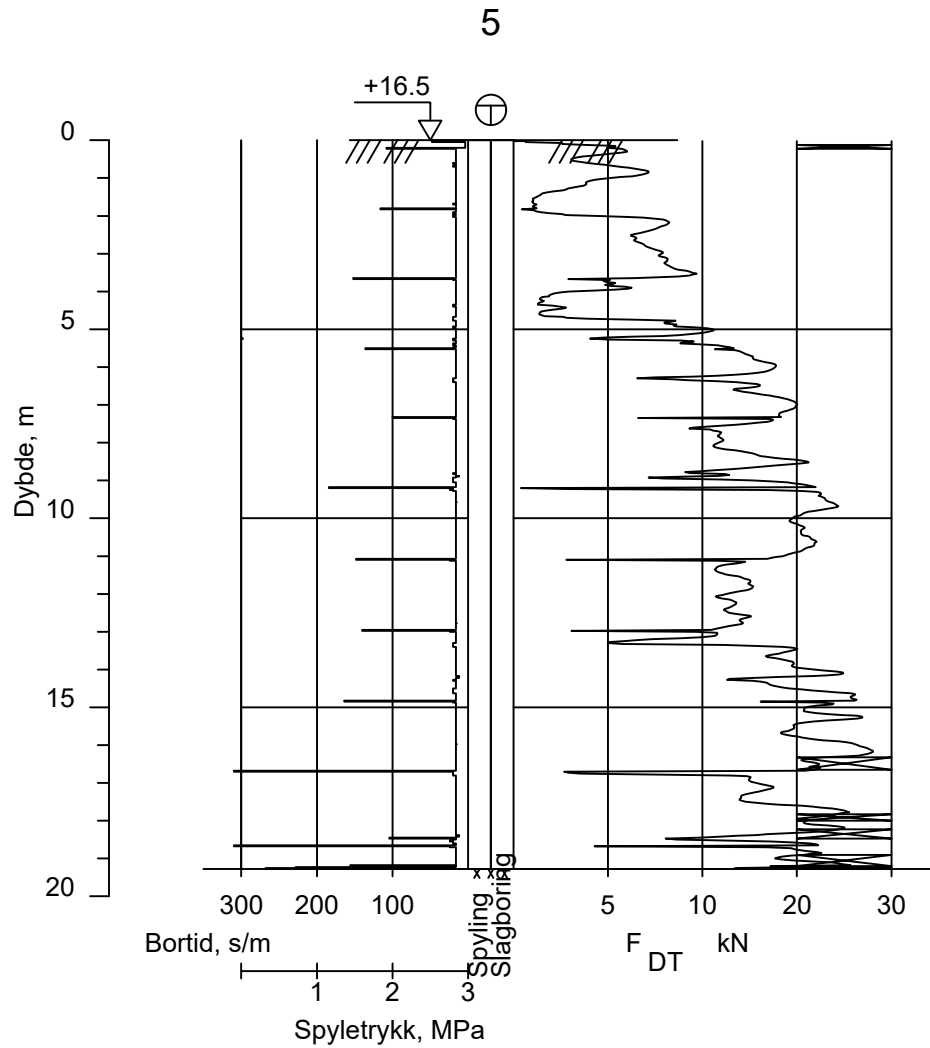


Dato boret :25.05.2021

Posisjon: X 6558993.11 Y 536408.43

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer <b>115636-23</b>	Rev.	

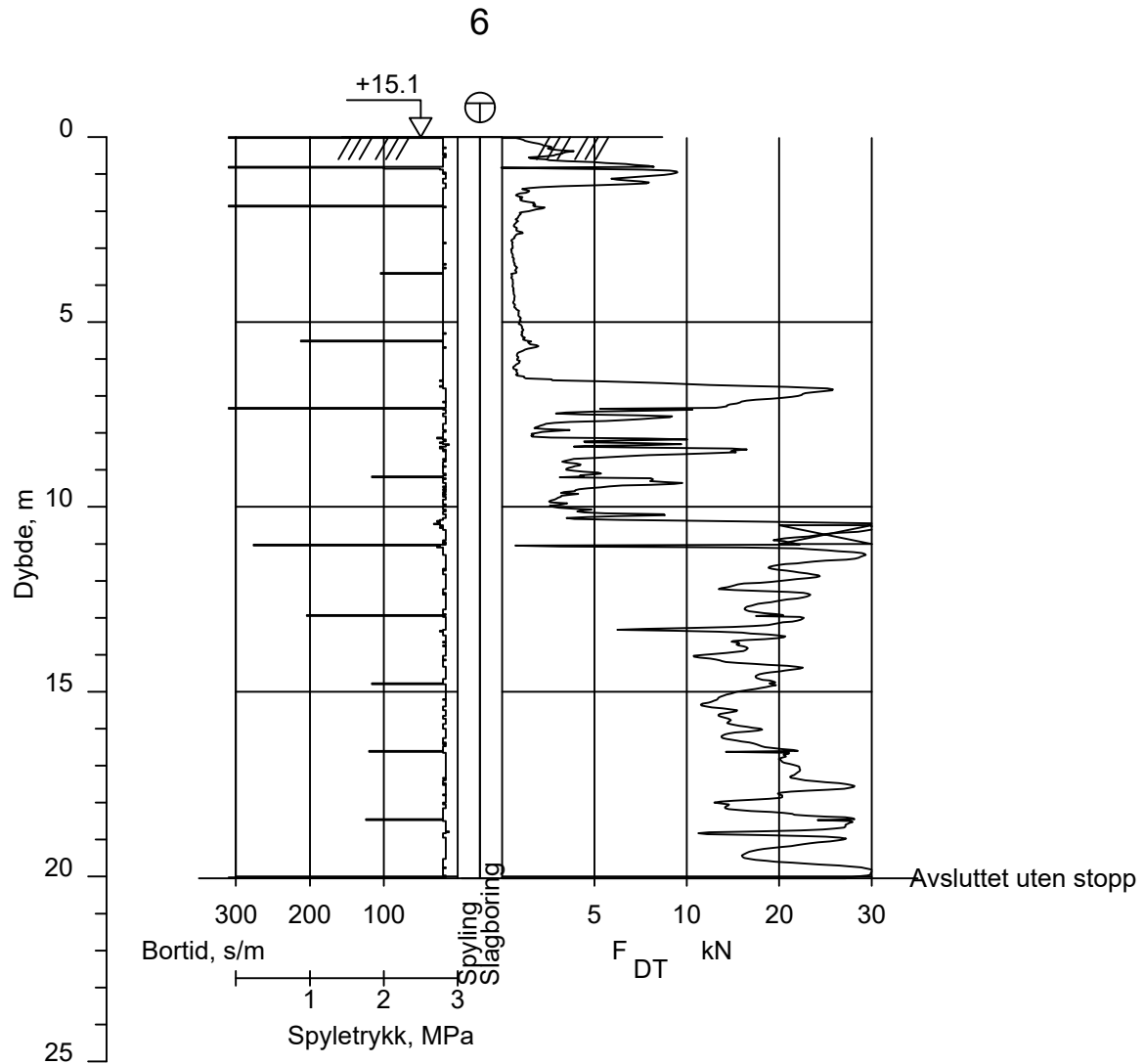




Dato boret :25.05.2021

Posisjon: X 6558950.17 Y 536383.41

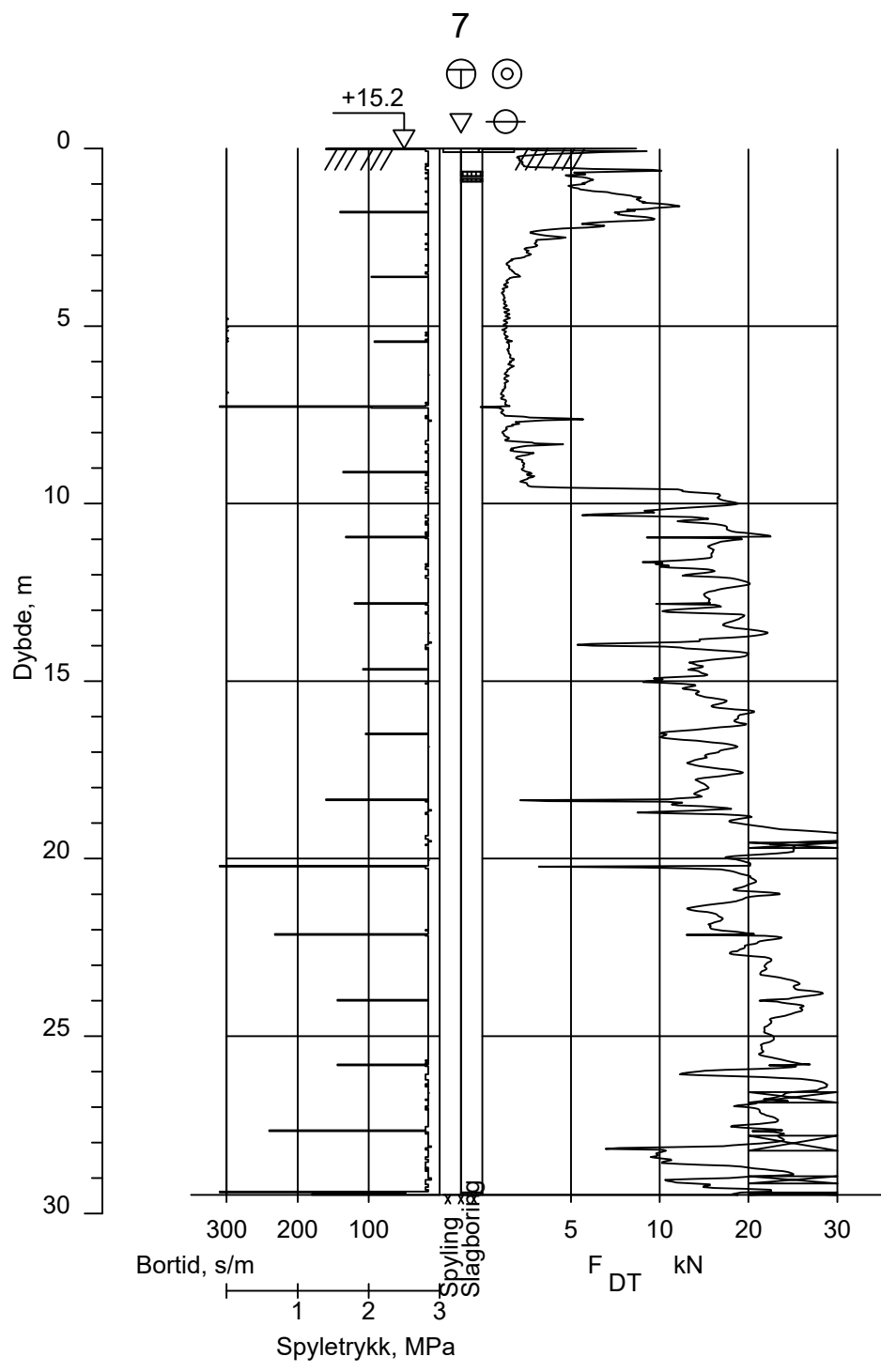
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>115636-24</b>		Rev.
				.



Dato boret :26.05.2021

Posisjon: X 6559100.87 Y 536439.27

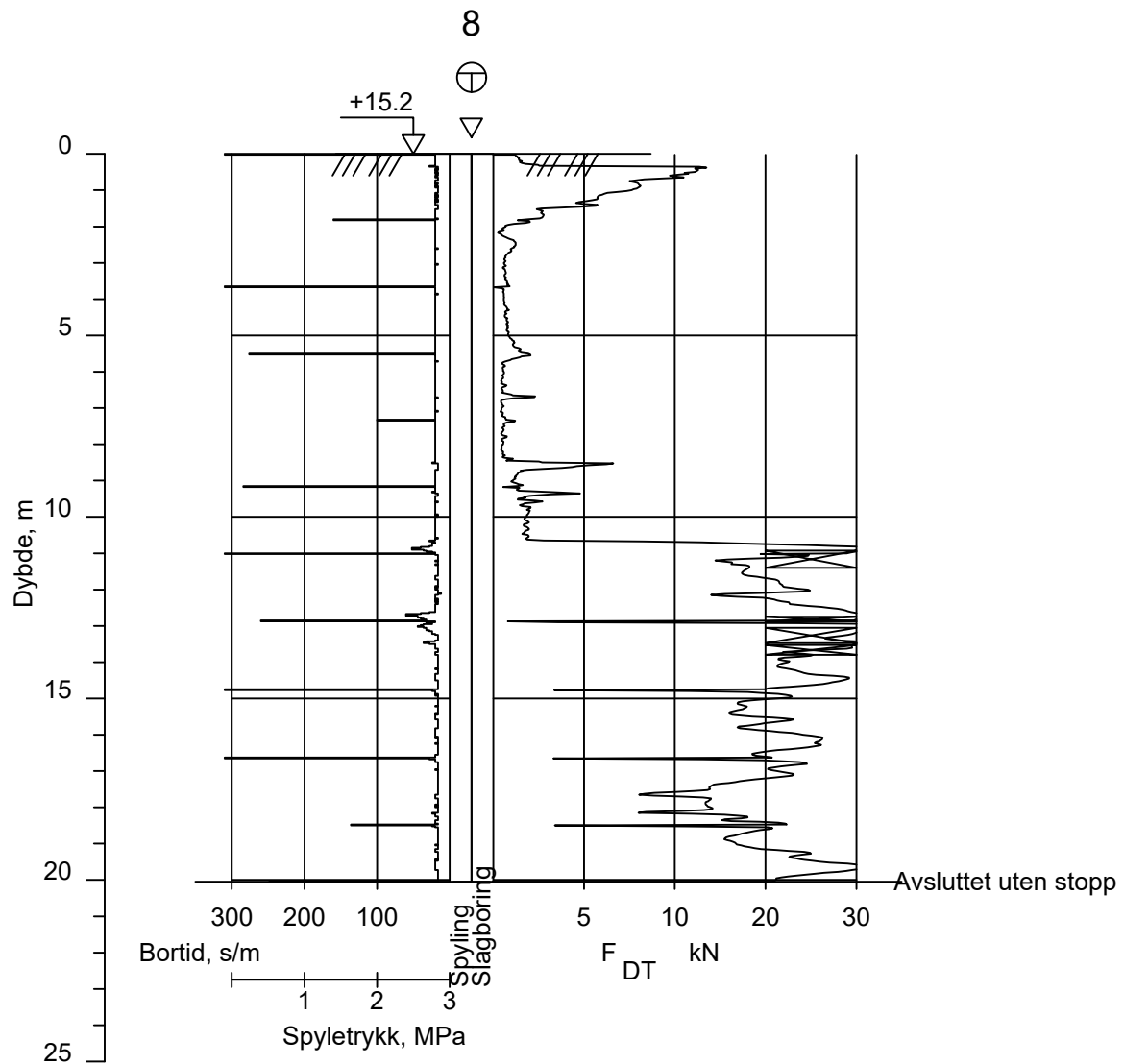
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>115636-25</b>		Rev.



Dato boret :25.05.2021

Posisjon: X 6559004.46 Y 536475.94

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		<b>115636-26</b>		

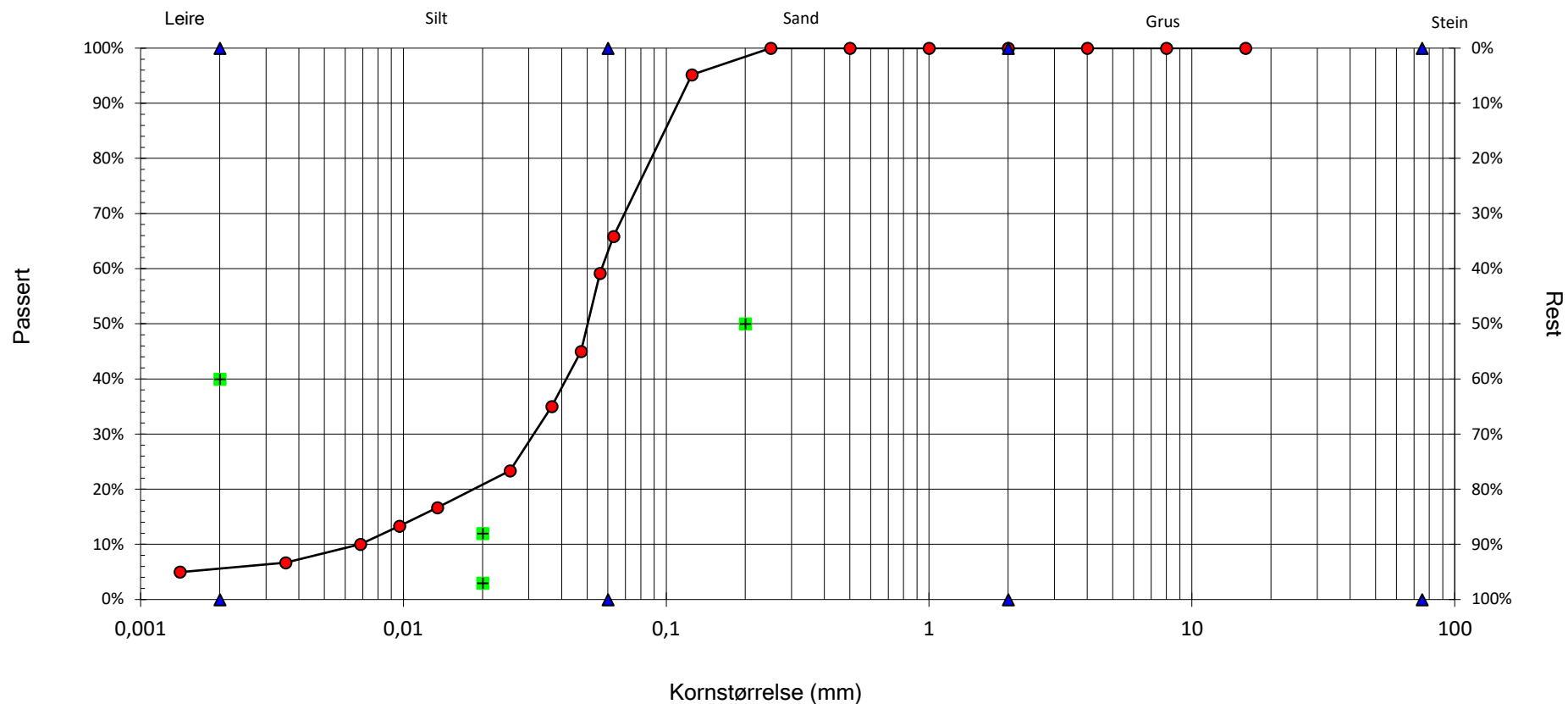


Dato boret :25.05.2021

Posisjon: X 6558910.67 Y 536492.61

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Nenset utbygging AS</b> <b>Skien. Nenset park, boligbebyggelse</b>	Dato 06.06.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>115636-27</b>		Rev.

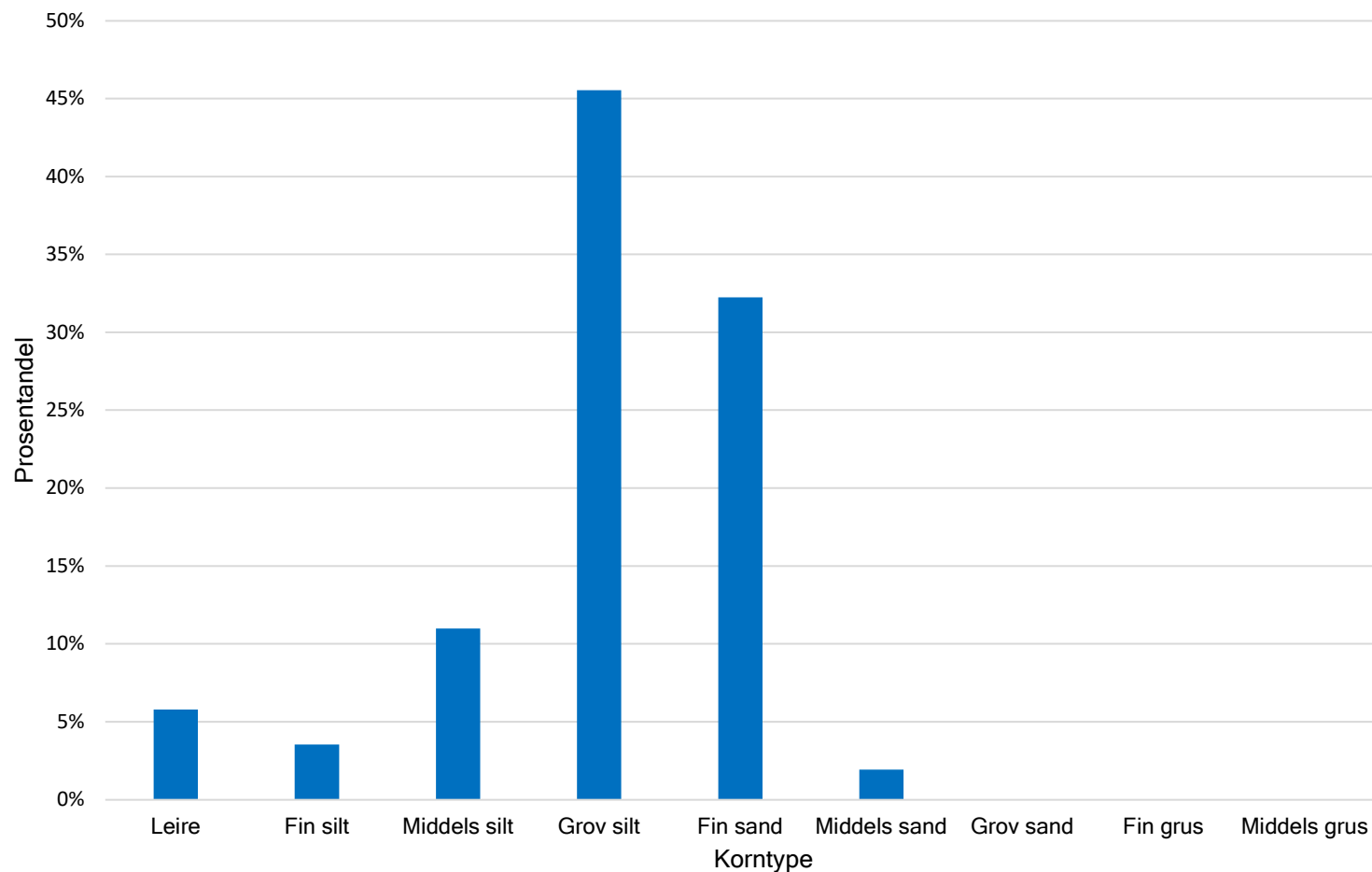
# KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



<b>Prosjektnummer:</b>	<u>2844</u>	<b>Hull:</b>	<u>4</u>	<b>Dato:</b>	<u>24.06.2021</u>
<b>Prosjektnavn:</b>	<u>Nenset Park</u>	<b>Dybde [m]:</b>	<u>2,2-3,0</u>	<b>Laborant:</b>	<u>RS</u>
<b>Beskrivelse:</b>	<u>Silt, sandig, leirig</u>	<b>Telefarlighet:</b>	<u>T4</u>	<b>D60/D10:</b>	<u>8,28</u>

115636-50

## Kornfordelingsanalyse relative andeler



## Prosentandeler

<b>Leire</b> ≤0,002mm	<b>5,8 %</b>
<b>Silt</b>	<b>60,1 %</b>
<b>Fin silt</b> 0,002-0,0063mm	3,5 %
<b>Middels silt</b> 0,0063-0,02mm	11,0 %
<b>Grov silt</b> 0,02-0,063mm	45,5 %
<b>Sand</b>	<b>34,2 %</b>
<b>Fin sand</b> 0,063-0,2mm	32,2 %
<b>Middels sand</b> 0,2-0,63mm	1,9 %
<b>Grov sand</b> 0,63-2,0mm	0,0 %
<b>Grus</b>	<b>0,0 %</b>
<b>Fin grus</b> 2,0mm-6,3mm	0,0 %
<b>Middels grus</b> ≥6,3mm	0,0 %



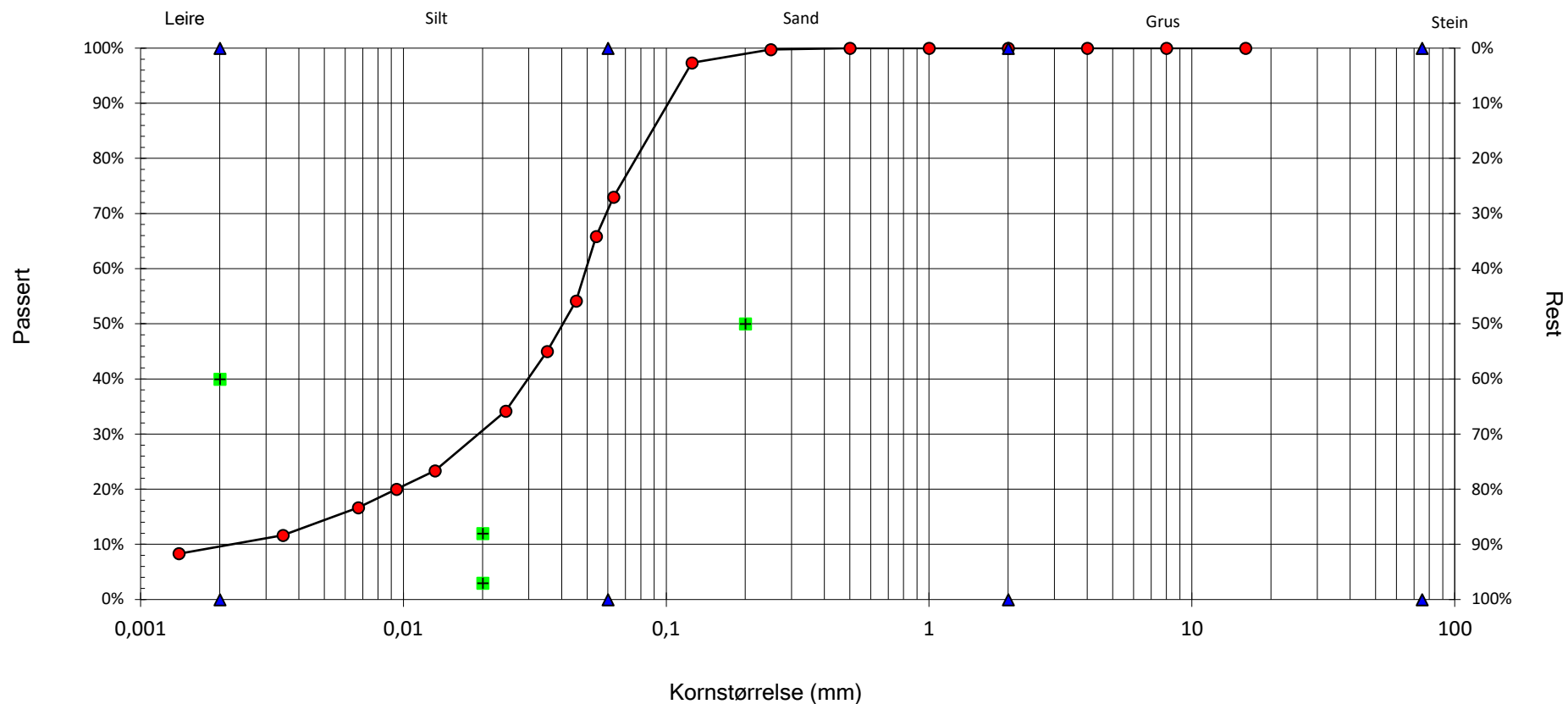
Prosjektnummer: 2844  
 Prosjektnavn: Nenset Park  
 Beskrivelse: Silt, sandig, leirig

Hull: 4  
 Dybde [m]: 2,2-3,0  
 Telefarlighet: T4

Dato: 24.06.2021  
 Laborant: RS  
 D60/D10: 8,28

115636-50

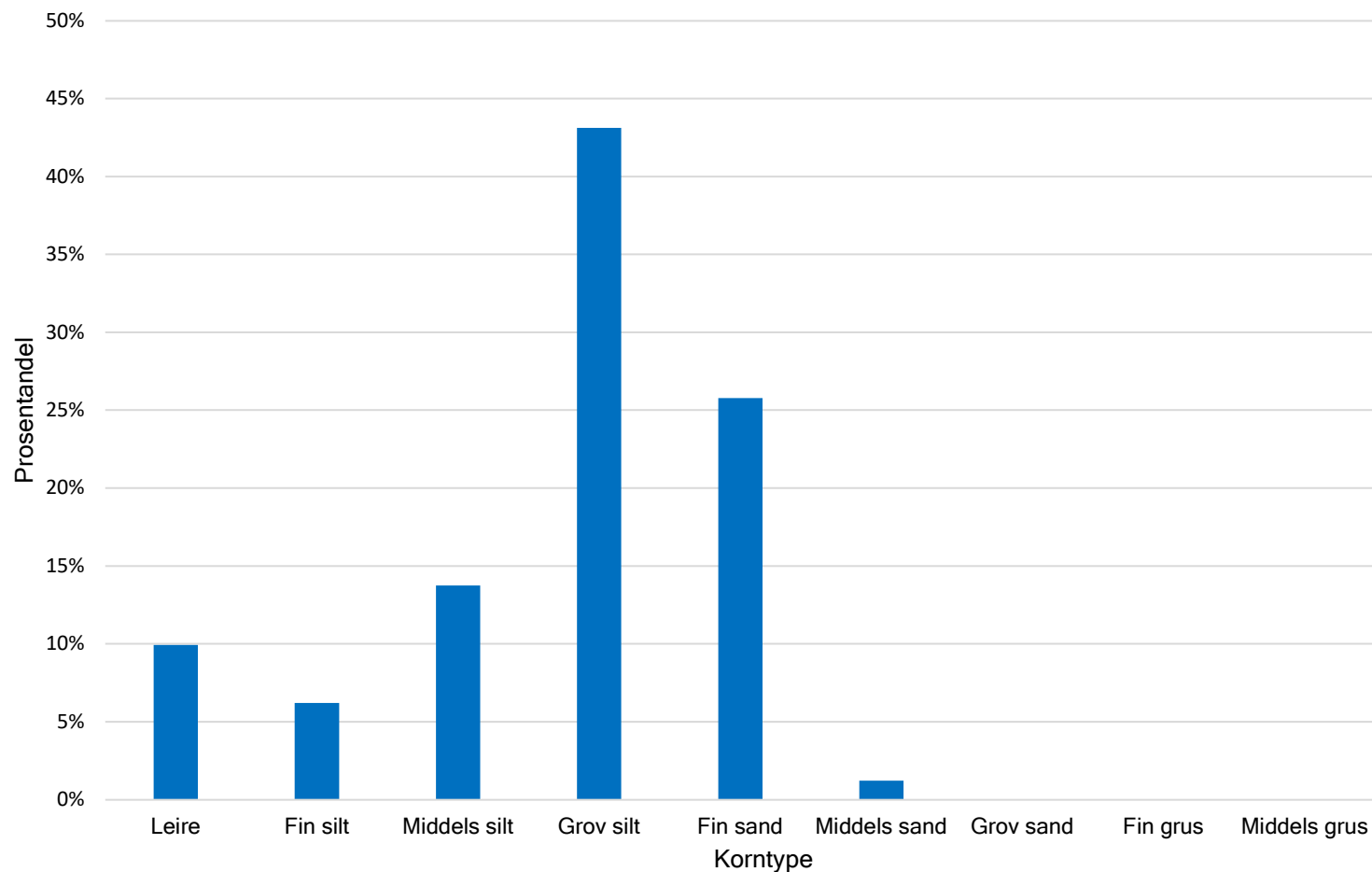
# KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



<b>Prosjektnummer:</b>	<u>2844</u>	<b>Hull:</b>	<u>7</u>	<b>Dato:</b>	<u>24.06.2021</u>
<b>Prosjektnavn:</b>	<u>Nenset Park</u>	<b>Dybde [m]:</b>	<u>5,0-5,8</u>	<b>Laborant:</b>	<u>RS</u>
<b>Beskrivelse:</b>	<u>Silt, sandig, leirig</u>	<b>Telefarlighet:</b>	<u>T4</u>	<b>D60/D10:</b>	<u>20,39</u>

115636-51

## Kornfordelingsanalyse relative andeler



## Prosentandeler

<b>Leire</b> ≤0,002mm	<b>9,9 %</b>
<b>Silt</b>	<b>63,1 %</b>
<b>Fin silt</b> 0,002-0,0063mm	6,2 %
<b>Middels silt</b> 0,0063-0,02mm	13,7 %
<b>Grov silt</b> 0,02-0,063mm	43,1 %
<b>Sand</b>	<b>27,0 %</b>
<b>Fin sand</b> 0,063-0,2mm	25,8 %
<b>Middels sand</b> 0,2-0,63mm	1,2 %
<b>Grov sand</b> 0,63-2,0mm	0,0 %
<b>Grus</b>	<b>0,0 %</b>
<b>Fin grus</b> 2,0mm-6,3mm	0,0 %
<b>Middels grus</b> ≥6,3mm	0,0 %



Prosjektnummer: 2844  
 Prosjektnavn: Nenset Park  
 Beskrivelse: Silt, sandig, leirig

Hull: 7  
 Dybde [m]: 5,0-5,8  
 Telefarlighet: T4

Dato: 24.06.2021  
 Laborant: RS  
 D60/D10: 20,39

115636-51



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.

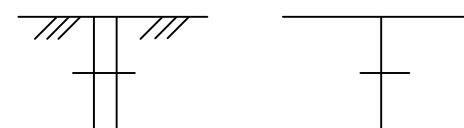
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

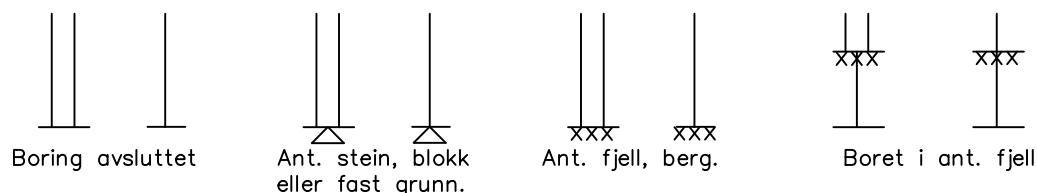


FORBORING

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

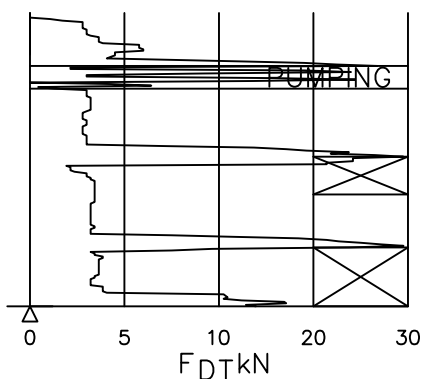
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

## ◊ DREIETRYKKSONDERING



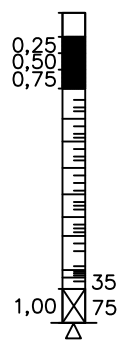
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

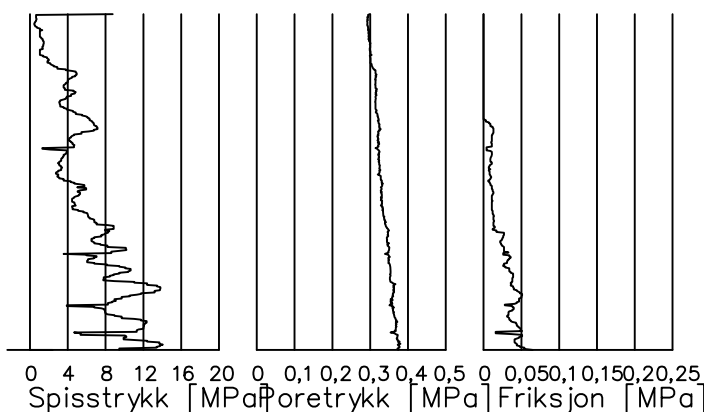
## ● DREIESONDERING



Forboringedybde 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

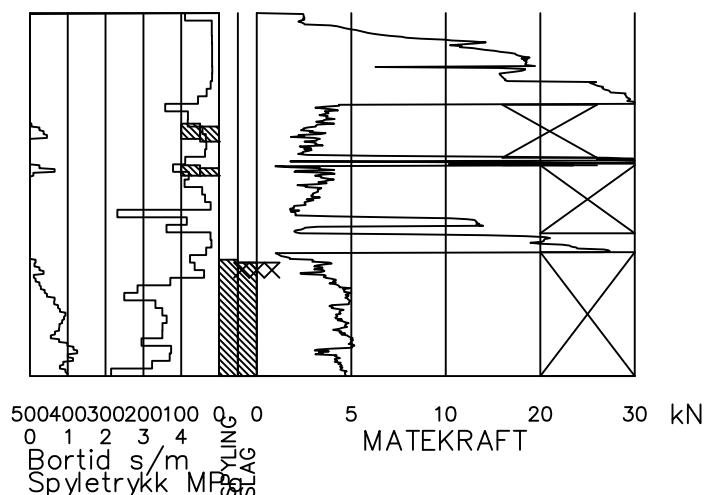


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.

Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

## ⊕ TOTALSONDERING



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

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

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

### Geoteknisk bilag

### Geotekniske bormetoder og opptegning



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

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

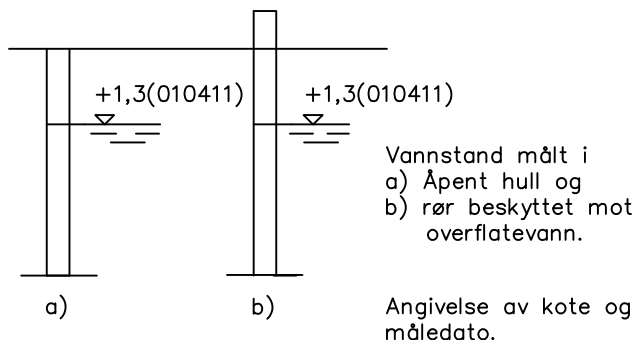
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

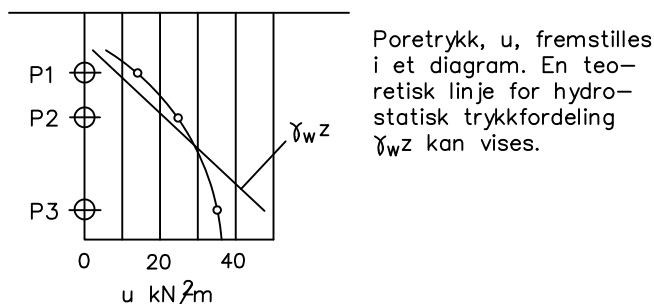
GT-2

Rev.

## GRUNNVANNSTAND



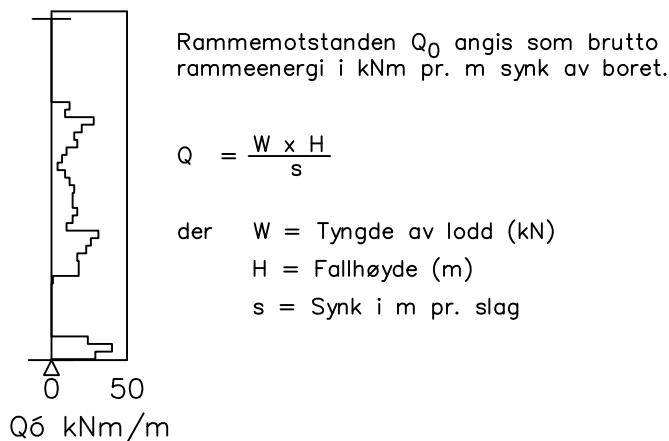
## ⊖ PORETRYKK



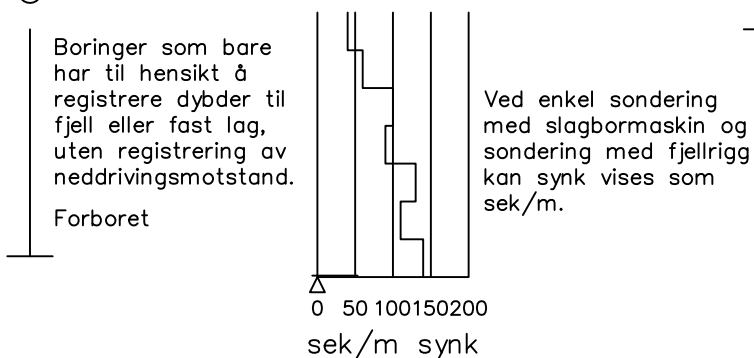
## VANNSTAND

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)

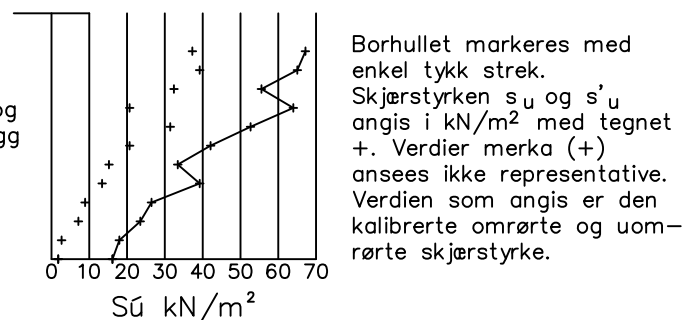
## ▼ RAMSONDERING



## ○ 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



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

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

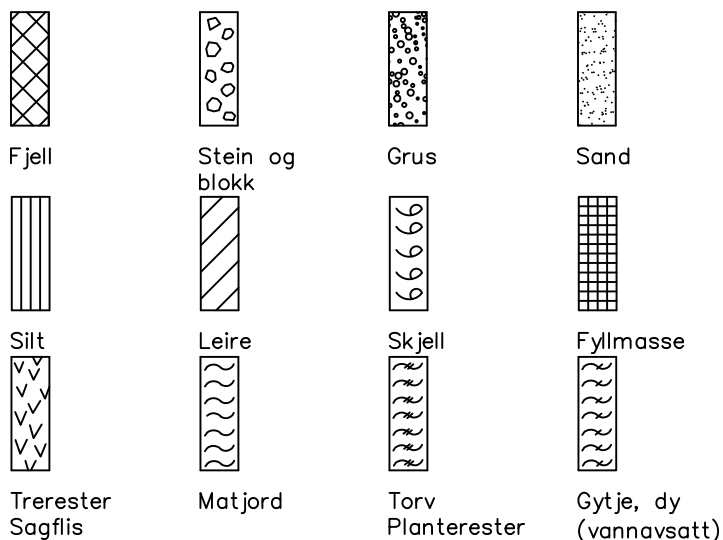
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

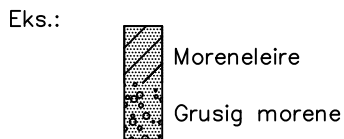
### Materialsignatur (iht. NGF)



### 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 = 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 <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	GT-5			Rev.	

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
ST	28.06.2021		115636
Ktr.	Dato	Skien. Nenset park	Side
			1

**Filnavn .cpt fil:** ...\\4b-2844.cpt  
**Borpunkt nr.:** 4b  
**Dato for utførelse:** 02.06.2021  
**Borleder:** pl  
**Terrengnivå [m]:** 15,6  
**Forboringsdybde [m]:** 2  
**Grunnvannstand [m]:** 2  
**Stopp dybde [m]:** 8,7  
**Stoppkode:** 91

**Sonde nr.:** 4754  
**Programvare:** CPTLOG-2.00  
**Korreksjonsfaktor, a [-]:** 0,828  
**Korreksjonsfaktor, b [-]:** 0,001

### Fargekoder:

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

Forsøkstype  
 CPTU på land  
 CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten  
 CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

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

Format .cpt logfil

GeoTech

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:	7027,2	7025,4	1,8	0,0	1
Friksjon:	130,7	129,3	1,4	1,1	1
Poretrykk:	241,1	237	4,1	1,7	1

**Maks. helningavvik:** Avvik [ $\Delta\sigma$ ] 2,8 Anv. kl. 3

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

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:** [m] 0,00 [%] 0,0 Anv. kl. 1/2

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

**Maks. horisontalt avvik:** [m] 0,22

Beregnet ut fra målt helning.

**Resulterende anvendelsesklasse:** Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik

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

**Evt. kommentarer til forsøket:**



# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	28.06.2021		115636	4b
Ktr.	Dato	Skien. Nenset park	GVS [m]	Side nr.
			2	2

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Beregn

Valg av klassifiseringsdiagrammer

- Eslami-Fellenius (1997) f<sub>t</sub> - q<sub>E</sub> diagram
- Robertson( 2010) F<sub>r</sub> - Q<sub>t</sub> diagram
- Schneider et. al. (2008) U\* - Q<sub>t</sub> diagram
- Senneset et. al. (1989) B<sub>q</sub> - q<sub>t</sub> diagram

Lengdeintervall for midling av data [m]: 0,05

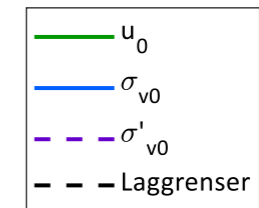
Lagdeling	Toppnivå [m]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	Klassifisering
Forboret	0,0	20	Forboret. Antatt silt/sand
Lag 1	2,0	20	Antatt sandig, leirig silt
Lag 2	4,8	20	Ant. siltig, sandig leire
Lag 3			
Lag 4			
Lag 5			
Lag 6			
Lag 7			
Lag 8			
Lag 9			
Lag 10			
Lag 11			
Lag 12			
Lag 13			
Lag 14			
Lag 15			
Lag 16			
Lag 17			
Lag 18			
Lag 19			
Lag 20			

Beregning av u<sub>0</sub> poretrykksprofil

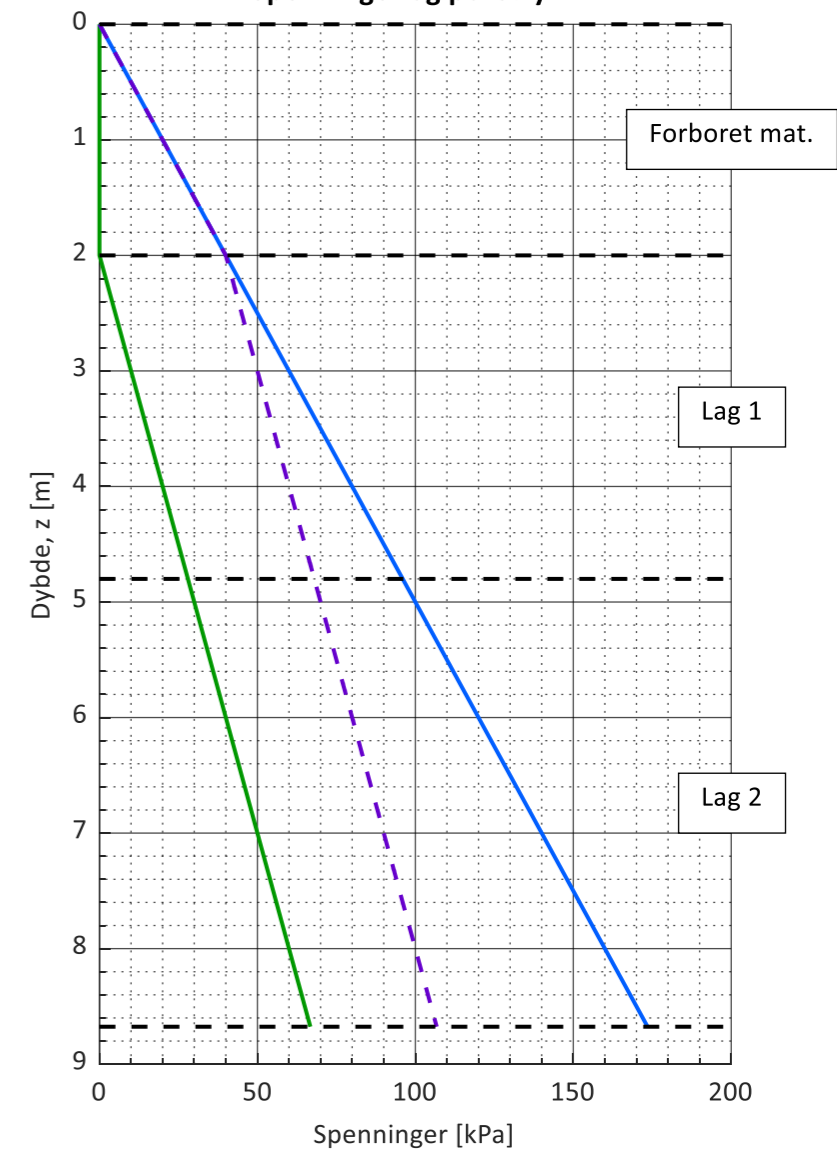
Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS

Angi poretrykksprofil manuelt

z [m]	u <sub>0</sub> [kPa]
2	0
8	60



Spenninger og poretrykk



Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	28.06.2021	Skien. Nenset park	115636	4b
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

Plotgrenser

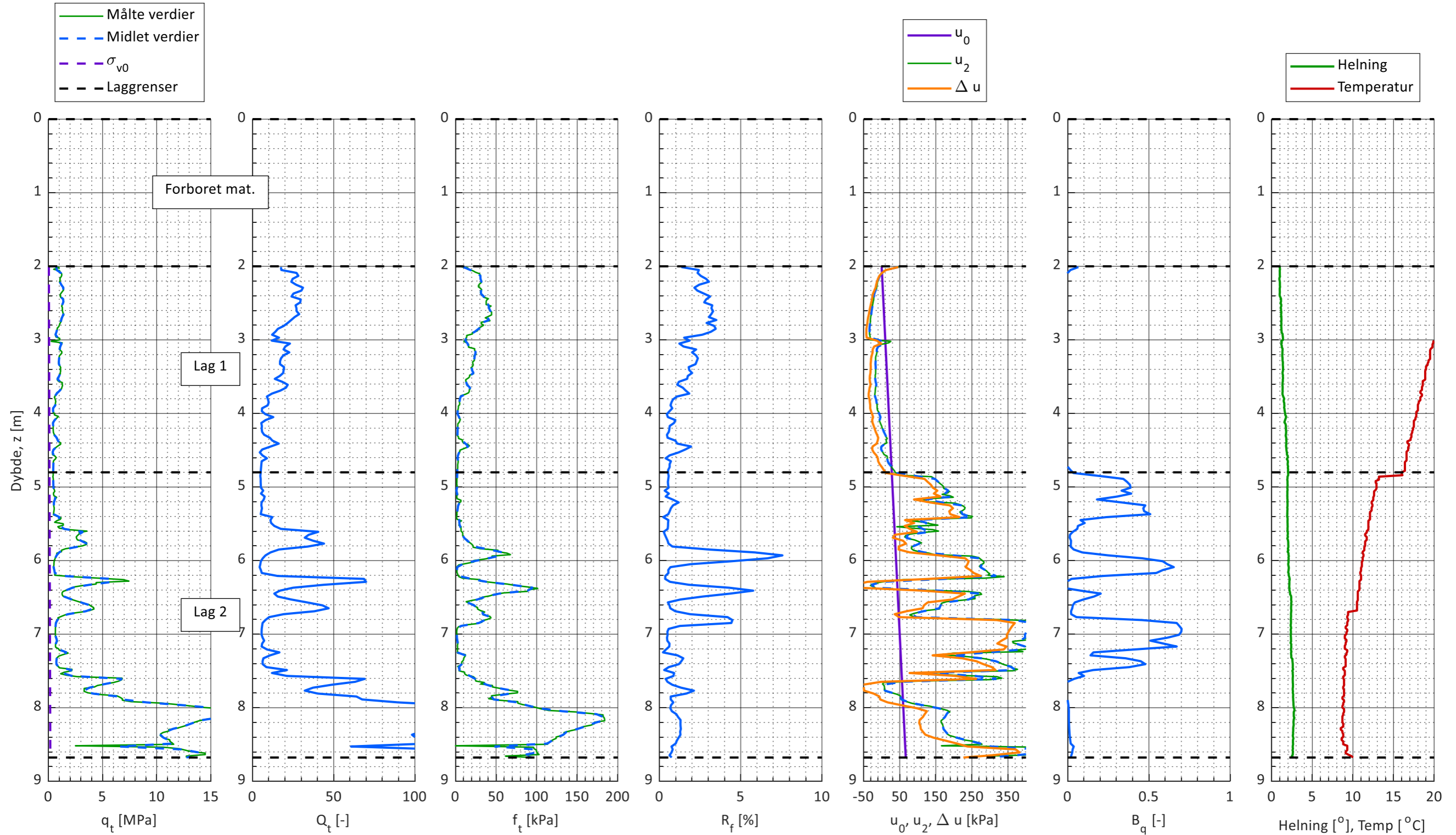
Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [Mpa]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min					-50	0	0
x_max	15	100	200	10	400	1	20

Automatisk skalering av plotgrenser:

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

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





## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
ST	28.06.2021		115636
Ktr.	Dato	Skien. Nenset park	Side
			1

**Filnavn .cpt fil:** ...\\7-2844.cpt  
**Borpunkt nr.:** 7  
**Dato for utførelse:** 28.05.2021  
**Borleder:** pl  
**Terrengnivå [m]:** 15,2  
**Forboringsdybde [m]:** 2  
**Grunnvannstand [m]:** 2  
**Stopp dybde [m]:** 10,1  
**Stoppkode:** 91

**Sonde nr.:** 4754  
**Programvare:** CPTLOG-2.00  
**Korreksjonsfaktor, a [-]:** 0,828  
**Korreksjonsfaktor, b [-]:** 0,001

Nullpunktsverdier	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	7063,7	7066	2,3	0,0	1
Friksjon:	128,2	128,6	0,4	0,3	1
Poretrykk:	235,8	235,7	0,1	0,0	1

**Maks. helningavvik:**

Avvik [ $^{\circ}$ ]	Anv. kl.
4,2	3

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

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:**

[m]	[%]	Anv. kl.
0,02	0,2	1/2

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

**Maks. horisontalt avvik:**

[m]
0,53

Beregnet ut fra målt helning.

**Resulterende anvendelsesklasse:** Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik

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

**Evt. kommentarer til forsøket:**

### Fargekoder:

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

Forsøkstype  
 CPTU på land  
 CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten  
 CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

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

Format .cpt logfil  
 GeoTech

Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] : ja

Sjekket/korrigert med sertifikat [ja/nei] : ja



# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	28.06.2021		115636	7
Ktr.	Dato	Skien. Nenset park	GVS [m]	Side nr.
			2	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]:

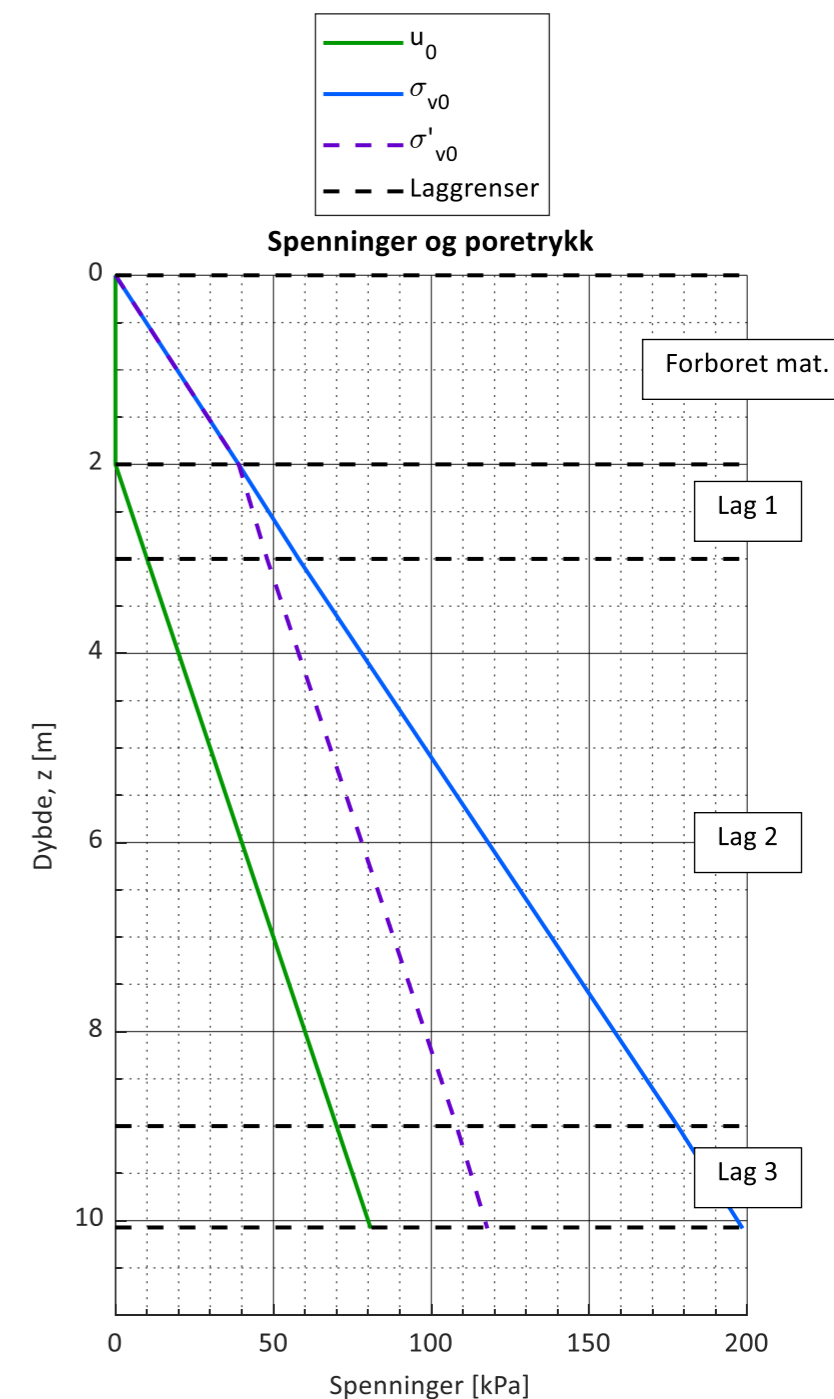
Lagdeling	Toppnivå [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Klassifisering
Forboret	0,0	19,5	Forboret. Antatt sand/silt
Lag 1	2,0	19	Antatt siltig sand
Lag 2	3,0	20	Antatt leirig/sandig silt, med enkelte sandlag
Lag 3	9	19	Antatt sand/grus
Lag 4			
Lag 5			
Lag 6			
Lag 7			
Lag 8			
Lag 9			
Lag 10			
Lag 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]
2	0
10	80



Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	28.06.2021	Skien. Nenset park	115636	7
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

Plotgrenser

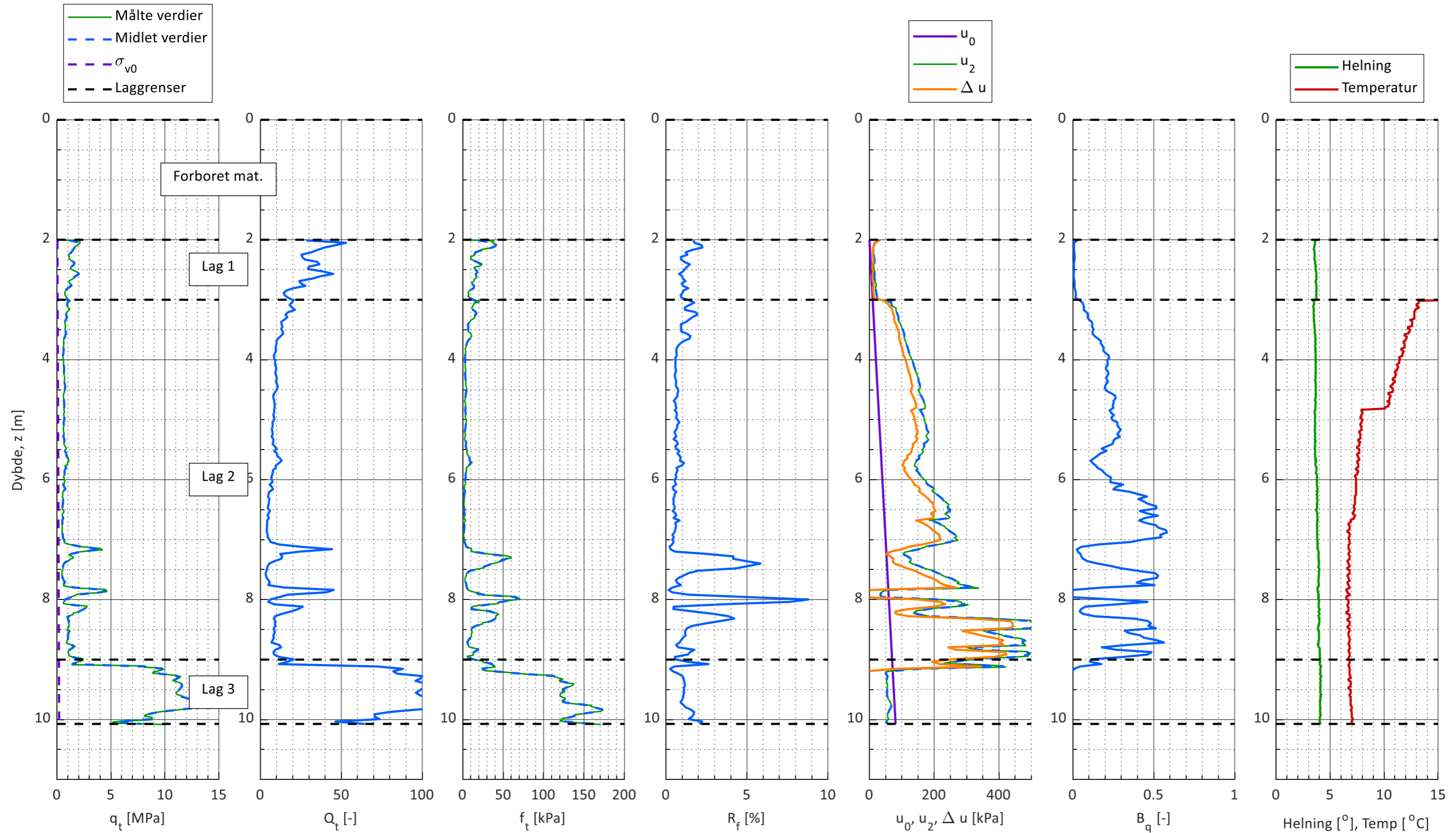
Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [Mpa]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min					0	0	0
x_max	15	100	200	10	500	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.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
ST	28.06.2021		115636
Ktr.	Dato	Skien. Nenset park	Side
			1

**Filnavn .cpt fil:** ...\\8.2844.cpt  
**Borpunkt nr.:** 8  
**Dato for utførelse:** 28.05.2021  
**Borleder:** pl  
**Terrengnivå [m]:** 15,2  
**Forboringsdybde [m]:** 2  
**Grunnvannstand [m]:** 2  
**Stopp dybde [m]:** 10,8  
**Stoppkode:** 91

**Sonde nr.:** 4754  
**Programvare:** CPTLOG-2.00  
**Korreksjonsfaktor, a [-]:** 0,828  
**Korreksjonsfaktor, b [-]:** 0,001

### Fargekoder:

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

Forsøkstype  
 CPTU på land  
 CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten  
 CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen

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

Format .cpt logfil

GeoTech

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:	7054,4	7049,2	5,2	0,1	1
Friksjon:	128,5	128,9	0,4	0,3	1
Poretrykk:	236,2	237,3	1,1	0,5	1

**Maks. helningavvik:** Avvik [ $\Delta\sigma$ ] 4,9 Anv. kl. 3

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

**Maks. vertikalt avvik målt dybde:** [m] 0,03 [%] 0,3 Anv. kl. 1/2

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

**Maks. horisontalt avvik:** [m] 0,73

Beregnet ut fra målt helning.

**Resulterende anvendelsesklasse:** Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik

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

**Evt. kommentarer til forsøket:**



# Tolkning CPTU

## Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	28.06.2021		115636	8
Ktr.	Dato	Skien. Nenset park	GVS [m]	Side nr.
			2	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]: 0,05

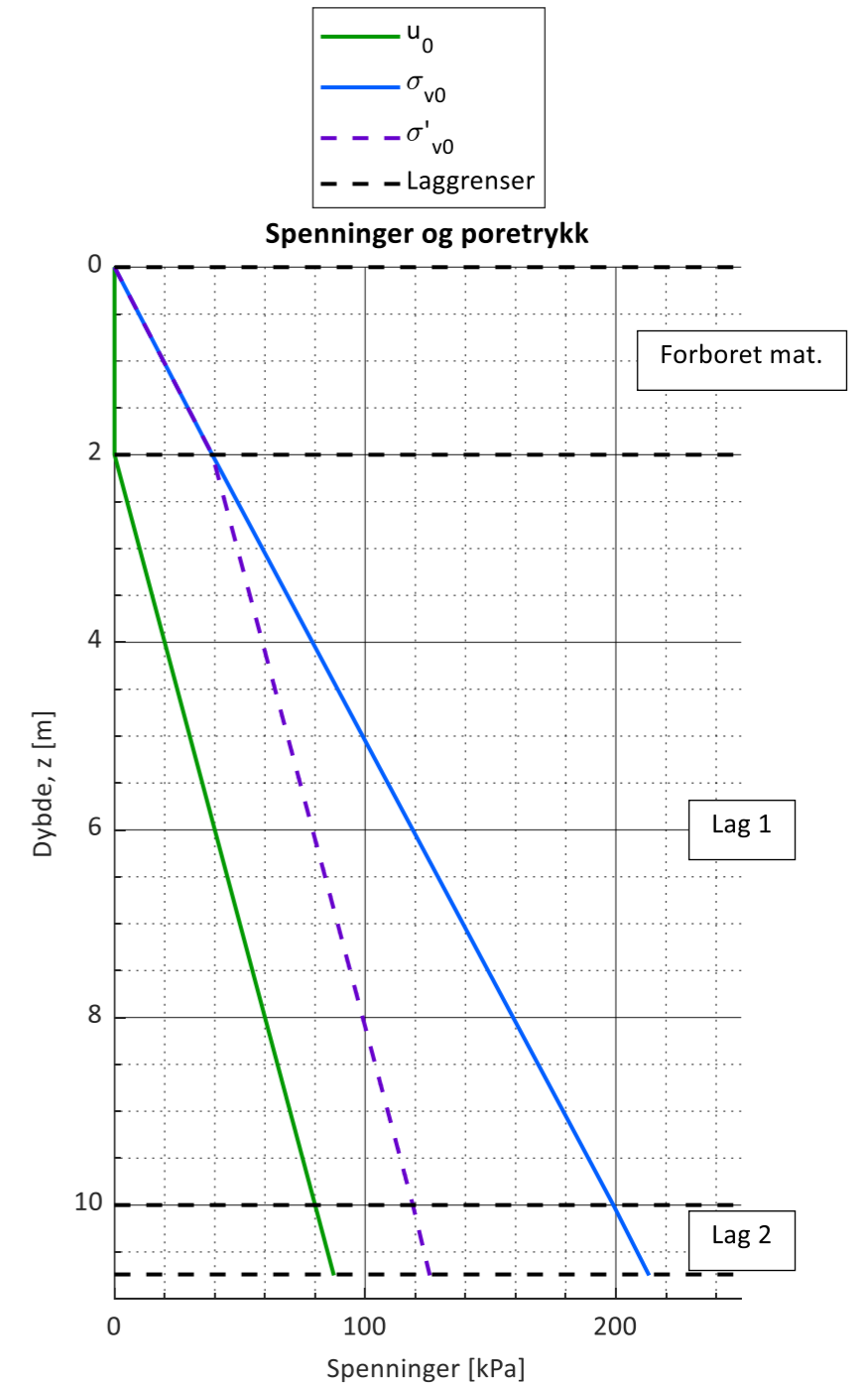
Lagdeling	Toppnivå [m]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Klassifisering
Forboret	0,0	19,5	Forboret. Antatt siltig sand
Lag 1	2,0	20	Antatt leirig/sandig silt, med enkelte sandlag
Lag 2	10	19	Antatt sand/grus
Lag 3			
Lag 4			
Lag 5			
Lag 6			
Lag 7			
Lag 8			
Lag 9			
Lag 10			
Lag 11			
Lag 12			
Lag 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]
2	0
10	80



Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	28.06.2021	Skien. Nenset park	115636	8
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

Plotgrenser

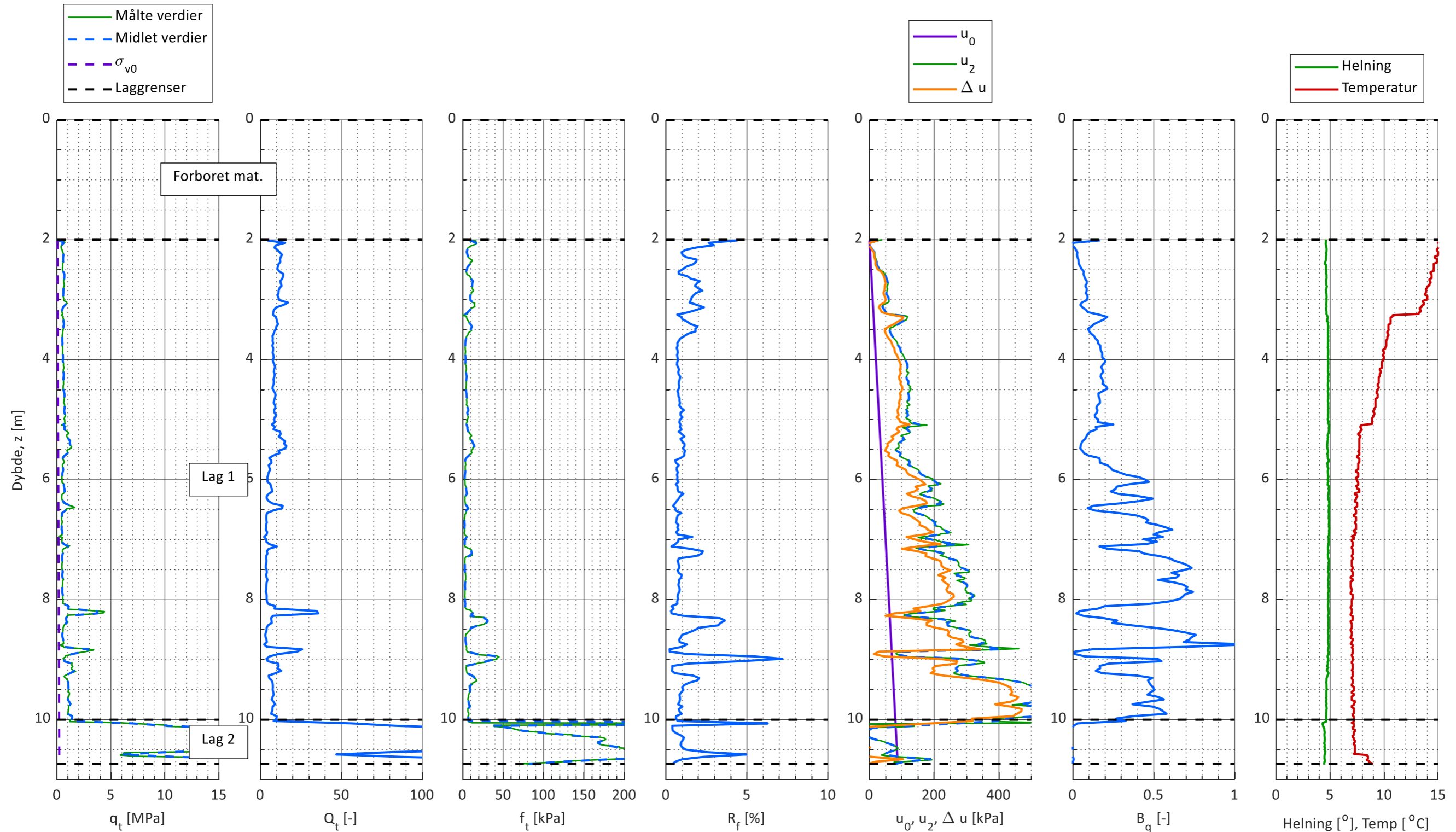
Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	$q_t$ [Mpa]	$Q_t$ [Mpa]	$f_t$ [kPa]	$R_f$ [%]	$u_0$ [kPa]	$B_q$ [-]	Helning [ $^{\circ}$ ]
x_min					0	0	0
x_max	15	100	200	10	500	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)



Jobb nr	2844	Jobb tekst	Nenset park	
	<b>Poretrykksmåler</b>			
Punkt nr.	7		Adresse:	
Hydraulisk	X		Nenset Terrasse	
Elektronisk			Installert av: PL	
Intervall logging				
Bor Dato	28.05.2021			
<b>Spiss*</b>	6m			
Stang Høyde	1m		Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	29.06.2021		EH	<p>Når du leser av elektrisk måler: Vi trenger en avlesning på tidspunktet du er der. Når du tømmer minne kommer ikke alltid dagens måling med. Når du avleser resultatet for det øyeblikket du er tilstede er det viktig at du også måler lufttrykket.</p>
vannspeil under terreng	5,07m			
Målt Dato				
Målt dato				
Målt Dato				
Målt Dato				
Målt Dato				
Målt Dato				
Målt Dato				
Målt Dato				
N:	6559004.5	MOH:	15.2	
Ø:	536475.9	(UTM32- NN2000)		



Vannspeil under terreng\* - Her er stanghøyden trukket fra.

Vannspøyle over filter\*- Vannspøyle over filterspissen. Brukes på elektroniske PZ.