

# RAPPORT

**Porsgrunn Utvikling AS**

**Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 mfl.  
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport  
117556r1**

**06.09.2023**

Prosjekt: Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 mfl.  
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser  
Dokumentnr: 117556r1  
Dato: 06.09.2023

Kunde: Porsgrunn Utvikling AS  
Kontaktperson: Lars Haakanes  
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Noah Ukbu Tezare  
Rapport kontrollert av: Stian Tovsen  
Prosjektleder: Stian Tovsen

---

**Sammendrag:**

På oppdrag fra Porsgrunn Utvikling AS er GrunnTeknikk AS engasjert til å utføre grunnundersøkelser, samt bistå med geoteknisk rådgivning ifb. planarbeidet for ny småhusbebyggelse på stasjonsvegen i Porsgrunn kommune.

Lars Haakanes har vært vår kontaktperson i saken.

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

Utførte totalsonderinger er ført til dybder varierende mellom 16,5 til 20 m. Boringene er stort sett avsluttet i løsmasser uten å treffe fjell. Unntak fra dette er borpunkt 6 (lengst vest) som er avsluttet mot antatt fjell/fast grunn på 16,5 m dybde.

Overordnet viser utførte grunnundersøkelser antatt sandige friksjonsmasser til ca. 3-6 m under terreng. Videre er i dybden er det registrert stor bormotstand i antatt sandige/grusige løsmasser.

Avlesning av hydraulisk piezometer den 05.09.2023 viser et vannspeil tilsvarende grunnvannstand på 7,6 m dybde (kote +29,4).

Nærmere gjennomgang fremgår av datarapporten.

## INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Utførte undersøkelser.....	4
3	Terreng og grunnforhold.....	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Grunnforhold.....	5

## TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	Som vist
1	Borplan	1:1000
10 - 15	Prøvedata	-
20 - 25	Totalsonderinger	1:200
50 - 51	Korngraderingsanalyse	

## VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Måleresultater CPTU sondering	3 sider
3	Kalibreringsskjema CPTU sonde	1 side
4	Avlesningsskjema hydraulisk piezometer	1 side

## REFERANSER

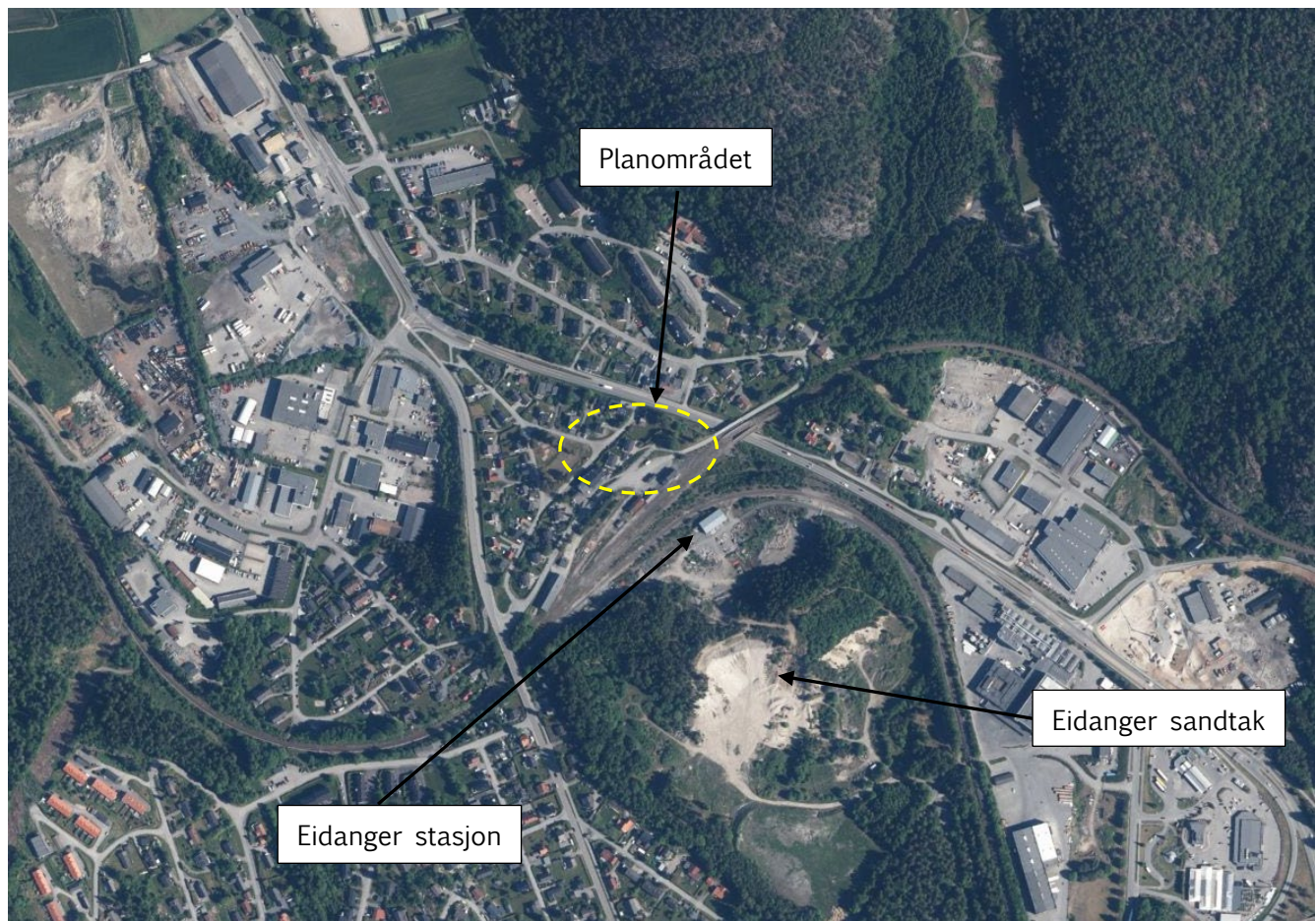
- [1] NGF melding nr. 5 «Veiledning for utførelse av trykksondering», rev. Nr. 3 datert 2010

# 1 Innledning

På oppdrag fra Porsgrunn Utvikling AS er GrunnTeknikk AS engasjert til å utføre grunnundersøkelser, samt bistå med geoteknisk rådgivning ifm. planarbeidet for ny småhusbebyggelse på Stasjonsvegen i Porsgrunn kommune.

Lars Haakanes har vært vår kontaktperson i saken.

Figur 1 nedenfor viser utklipp fra norgebilder.no med aktuelt planområde skissemessig lokalisert innenfor gul markering.



Figur 1: Flyfoto hentet fra norgebilder.no. Planområdet er lokalisert innenfor gul markering.

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

## 2 Utførte undersøkelser

GeoStrøm AS utførte i august 2023 grunnundersøkelser med hydraulisk borerigg. Boreprogram og plassering av borpunktene ble utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer.

Totalt ble følgende grunnundersøkelser utført i felt:

- 6 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet i grunnen
- 1 stk. CPTU sonderinger for bestemmelse av materialparametere og lagdeling
- 3 stk. naverboringer med opptak av omrørte poseprøver til analyse i geoteknisk laboratorium
- 1 stk. hydraulisk poretrykkmåler for måling av antatt grunnvannstand

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

Totalsonderingene er målt med GPS av GeoStrøm AS. Koordinatene referer til EUREF89 UTM sone 32V og høyder er iht. NN2000 systemet. Koordinater fremgår på detaljtegninger for totalsonderingene.

### Avvik

På grunn av for faste forhold ble CPTU sonderingen i borpunkt 1 avsluttet på 1,7 m dybde.

## 3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 117556-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote og borede dybder i løsmasser. I aktuelle borepunkter er det videre angitt antatt fjellkote.

Resultater fra naverboringene er vist på tegning nr. -10 til -15, og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -25. Resultater fra utført korngraderingsanalyse er vist på tegning nr. -50 til -51.

Videre er måleresultater fra CPTU sonderingen vist vedlegg 2. Kalibreringsskjema for utført CPTU sondering er vist i vedlegg 3.

### 3.1 Terreng

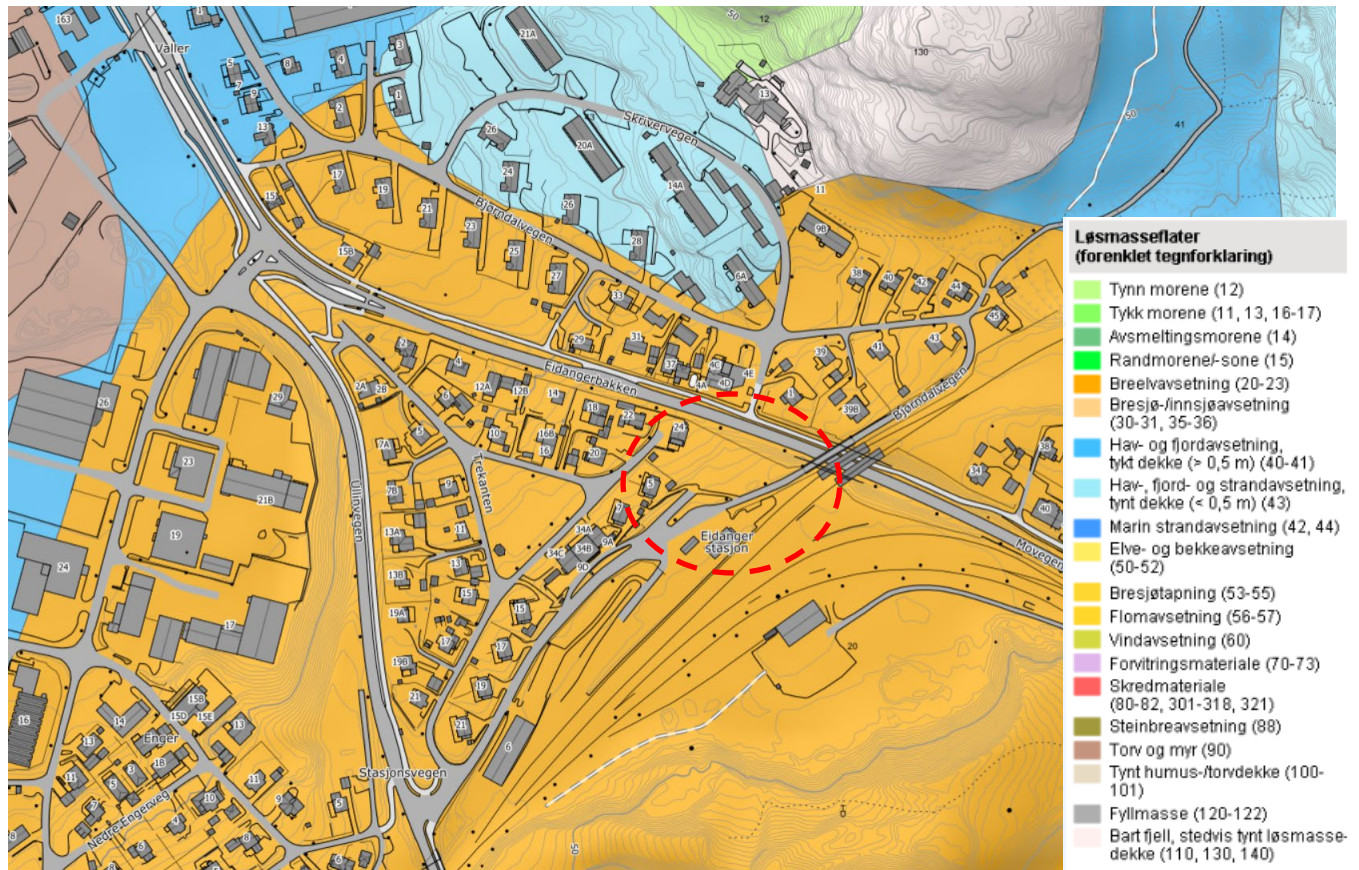
Aktuelt planområde ligger inntil Eidangerbakken på Fv32, nordvest for Eidanger stasjon i Porsgrunn kommune. Innmålte terrenghøyder i borpunktene innenfor planområdet varierer mellom +31,5 i borpunkt 4 til +37,9 i borpunkt 2 (nærmest jernbanen).

Terrenget i området stiger overordnet gjennom Trekanten fra Vallermyrvegen i nordvest til jernbanetraséen i sørøst, før det stiger videre østover i retning mot Eidanger sandtak.

Lokalt ved Eidangerbakken er skråningene ca. 6 m høye og faller raskt med helning på ca. 1:2 i retning mot nord.

## 3.2 Grunnforhold

Figur 2 nedenfor viser kvartærgeologisk kart hentet fra NGU sine nettsider. Aktuelt planområdet er lokalisert innenfor rød markering.



Figur 2: Kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider. Aktuelt planområde er lokalisert innenfor rød markering

Kartet gir en indikasjon på forventede grunnforhold i de øverste lagene, og klassifiserer massene i og omkring planområdet som «Breelavsetning» (oransje).

Breelavsetninger består av materialer som er transportert og avsatt av breelver, ofte i sorterte lag og med kornstørrelse fra finsand til blokk.

### Totalsonderinger

Utførte totalsonderinger er ført til dybder varierende mellom 16,5 til 20 m.

Sonderingene i borpunkt 1 til 5 er avsluttet i løsmasser uten å treffe fjell/fast grunn, mens borepunktet lengst mot vest (borpunkt 6) er avsluttet på 16,5 m dybde med stopp mot antatt fjell/fast grunn.

Overordnet viser utførte totalsonderinger antatt sandige friksjonsmasser til ca. 3-6 m under terreng. Videre er i dybden er det registrert stor bormotstand i antatt sandige/grusige løsmasser.

CPTU sondering i borepunkt 1 er utført med forboring til 1 m dybde, og videre til stopp på 1,7 m dybde på grunn av faste forhold. Trykksonderingen viser samsvarende resultater med utførte totalsonderinger.

### **Prøvedata**

Naverboringene i borpunkt 1, 2 og 4 er utført fra terreng og ned til dybder på ca. 4-5 m.

Opptatte prøver viser overordnet sand med noe innhold av grus og silt til ca. 3-4 m under terreng. Videre i dybden viser prøvene grusig sand til avsluttet prøvetaking.

Utført korngraderingsanalyse i borpunkt 1 viser ensgradert siltig sand ved ca. 1,5 m dybde og telefarlighetsklasse T2 (dvs. litt telefarlig).

Målt vanninnhold i opptatte poseprøver varierer mellom  $w = 3,9$  til  $14,3$  %.

### **Poretrykksmålere**

Det er i forbindelse med grunnundersøkelsene installert en hydraulisk poretrykksmåler i borpunkt 1 den 15.08.2023, med spiss ca. 8 m under terreng.

Resultater fra avlesing av poretrykksmåleren den 05.09.2023 er vist i tabellen under.

*Tabell 1 Avlesing elektronisk poretrykksmåler*

<b>Punkt</b>	<b>Spiss installert dybde under terreng</b>	<b>Vannsøyle under terreng (GVS antatt kote)</b>	<b>Avlest dato</b>
PZ1 (Terreng ca. kote +37)	8 m	7,6 m under terreng (Grunnvannsnivå kote +29,4)	05.09.23

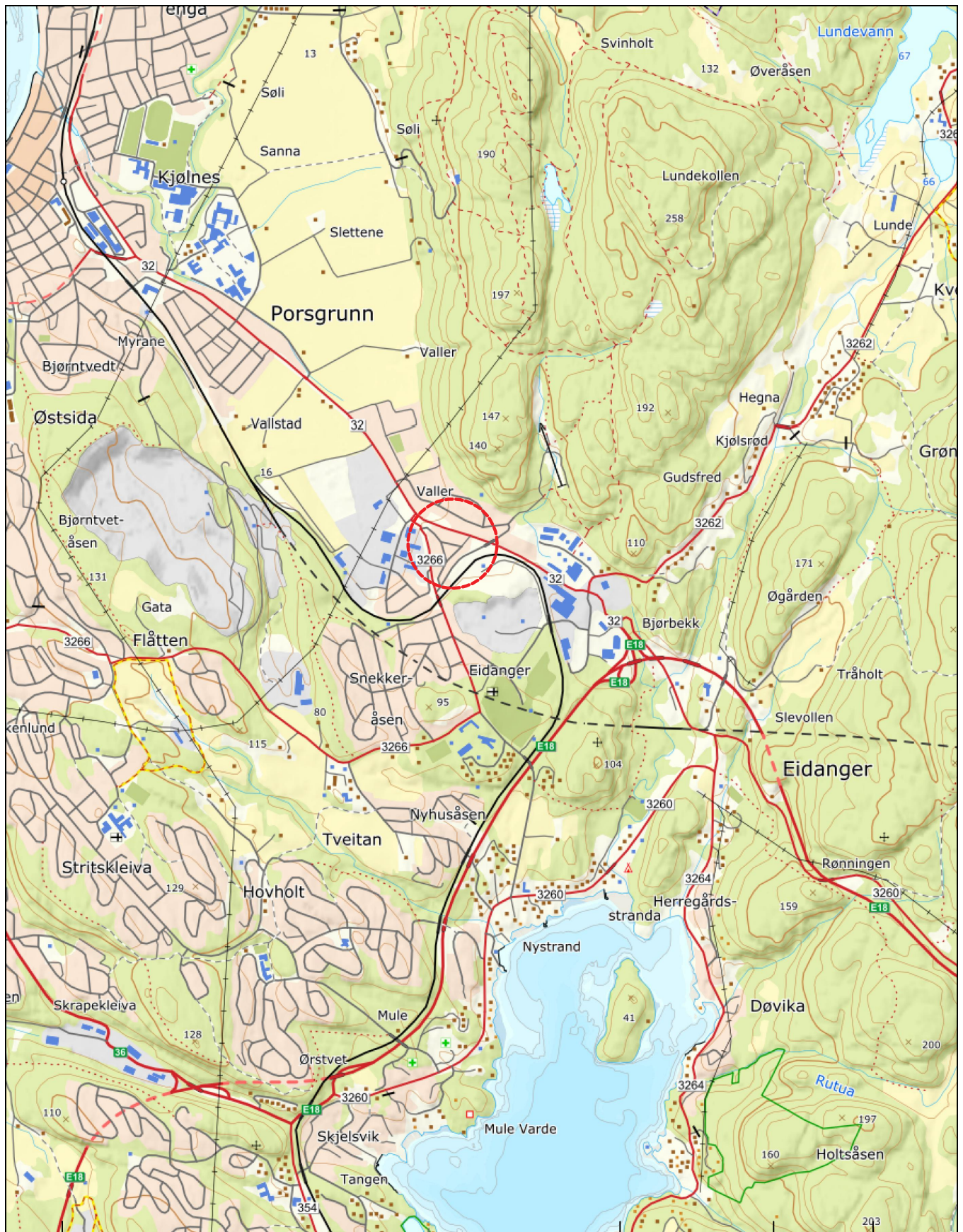
## Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 mfl., Grunnundersøkelser	Dokument nr: 117556r1
Oppdragsgiver: Porsgrunn Utvikling AS	Dato: 06.09.2023
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold og Telemark	Kommune: Porsgrunn kommune	
Sted: Stasjonsvegen gbnr 601/9 mfl.		
UTM sone: 32V	Nord: 6554166	Øst: 539877

Kvalitetssikring/dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent av:
00	Originaldokument	05.09.2023 Noah Ukbu Tezare	06.09.2023 Stian Tovsen	06.09.2023 Stian Tovsen





Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
<b>Porsgrunn Utvikling AS</b> <b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl</b>		Dato	Tegn.	Kontr.
		28.08.2023	NUT	ST
<b>Oversiktskart</b>		Målestokk	Originalformat	
		Som vist	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
<a href="http://www.grunnteknikk.no">www.grunnteknikk.no</a> Tlf.:45904500		<b>117556-0</b>		.



**TEGNFORKLARING :**

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ CPT sondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ⬇ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⋈ Fjell i dagen
- Naverboring

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

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

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Porsgrunn Utvikling AS</b>	28.08.2023	NUT	ST
	<b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl.</b>	Målestokk 1 : 1000	Originalformat A3	
	<b>Borplan</b>	Status Tegning i rapport		
	 <b>GRUNNTEKNIKK</b>	Tegningsnummer <b>117556-1</b>	Rev.	.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			


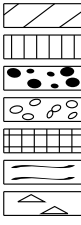
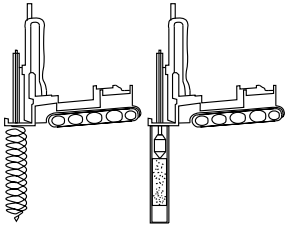


Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>
				10	20	30	40	50	
0 - 0.5	Sand, grusig	Brun	p1	○					
0.5 - 1.5	Sand, siltig	Lys brun, glimmer	/K p2	○					
1.5 - 2.5	Sand	Lys grå	p3	○					
2.5 - 3.5	Sand	Grå	p4	○					
3.5 - 4.5	Sand, grusig	Grå	p5	○					
4.5 - 10									

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

VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET		

<b>Naverboring</b>	Hull	1	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koord	Y-koord
<b>Stasjonsvegen</b>	Proj.nr.	3693	Lab	RS
	Dato	17.08.23 11:01	Kontr	ØK/LM
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		<b>TEGN NR.</b> <b>117556-10</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>	%	%	%
Sand, grusig	0.2	6.6									
Finsand, siltig	1.2	7.5									
Sand	2.2	3.9									
Sand	3.2	7.1									
Sand, grusig	4.1	4.4									

 VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK			
 TRYKKFORSØK/ BRUDDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	IK KORNFORDELING			
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET			
<b>Naverboring</b>		Hull	1	Målt vannstand	Opplak
<b>Stasjonsvegen</b>		Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3693	Lab	Kontr
		Dato	17.08.23 11:01	RS	ØK/LM
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. <b>117556-11</b>	


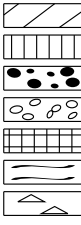
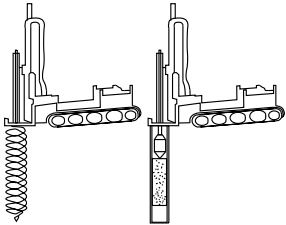


Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>2</sup>
				10	20	30	40	50	
0 - 0.5	Fyllmasser: sand og grus	Brun, grove gruskorn	p1	○					
0.5 - 1.5	Sand, grusig	Brun, grove gruskorn	p2	○					
1.5 - 2.5	Sand	Grå, gruskorn	p3	○					
2.5 - 4.0	Sand, grusig	Grå	p4	○					

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

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

Naverboring	Hull	2	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koord	Y-koord
Stasjonsvegen	Proj.nr.	3693	Lab	Kontr
	Dato	17.08.23 10:35	RS	ØK/LM
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. <b>117556-12</b>

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Tyngdetetthet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			z	w	c <sub>ufc</sub>	c <sub>urfc</sub>	St		c <sub>uuc</sub>	ε	
m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%	kN/m <sup>3</sup>	%	%	%	
Fyllmasser: sand og grus	0.2	6.6									
Sand, grusig	1.2	8.1									
Sand	2.2	8.8									
Sand, grusig	3.2	7									

 VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK			
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING			
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET			
<b>Naverboring</b>		Hull	2	Målt vannstand	Oppløst
<b>Stasjonsvegen</b>		Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3693	Lab	Kontr
		Dato	17.08.23 10:35	RS	ØK/LM
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.	
				117556-13	




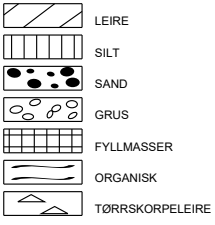
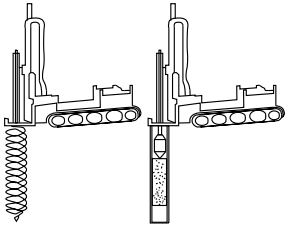







Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m <sup>3</sup>
				10	20	30	40	50	
0	Sand	Grå, noe grus, grovt gruskorn	p1	○					
1	Sand	Grå	p2		○				
2	Sand	Grå	p3	○					
3	Sand, grusig	Grå	p4	○					
4	Sand, grusig	Grå	p5	○					
5									
6									
7									
8									
9									
10									

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

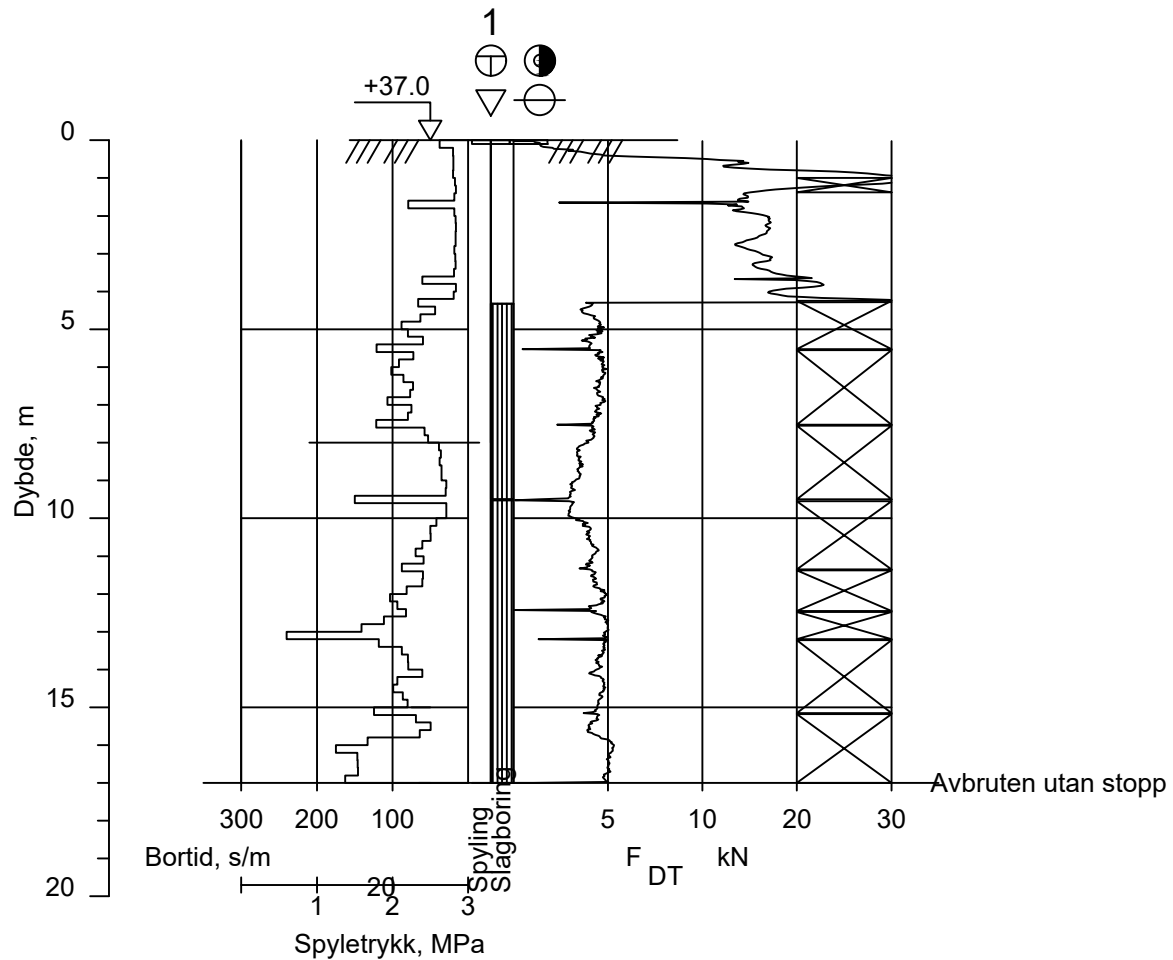
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S, SENSITIVITET		

Naverboring	Hull	4	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
Stasjonsvegen	Proj.nr.	3693	Lab	Kontr
	Dato	17.08.23 12:14	RS	ØK/LM
		TEGN NR.		117556-14
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77				

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Tyngdetetthet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			z	w	cufc	curfc	St		cuuc	ε	
	m	%	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>		kN/m <sup>2</sup>	%	kN/m <sup>3</sup>	%	%	%
Sand	0.1	8.8									
Sand	1.2	14.3									
Sand	2.2	9.4									
Sand, grusig	3.2	6.5									
Sand, grusig	4.1	6.7									

 VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	 KONUS, OMRØRT	 ØDOMETERFORSØK			
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	 TREAKS, AKTIV	 KORNFORDELING			
 KONUS, UFORSTYRRET	 TREAKS, PASSIV	 SENSITIVITET			
<b>Naverboring</b>		Hull	4	Målt vannstand	Oppløst
<b>Stasjonsvegen</b>		Terreng		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3693	Lab	Kontr
		Dato	17.08.23 12:14	RS	ØK/LM
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR.	
				117556-15	

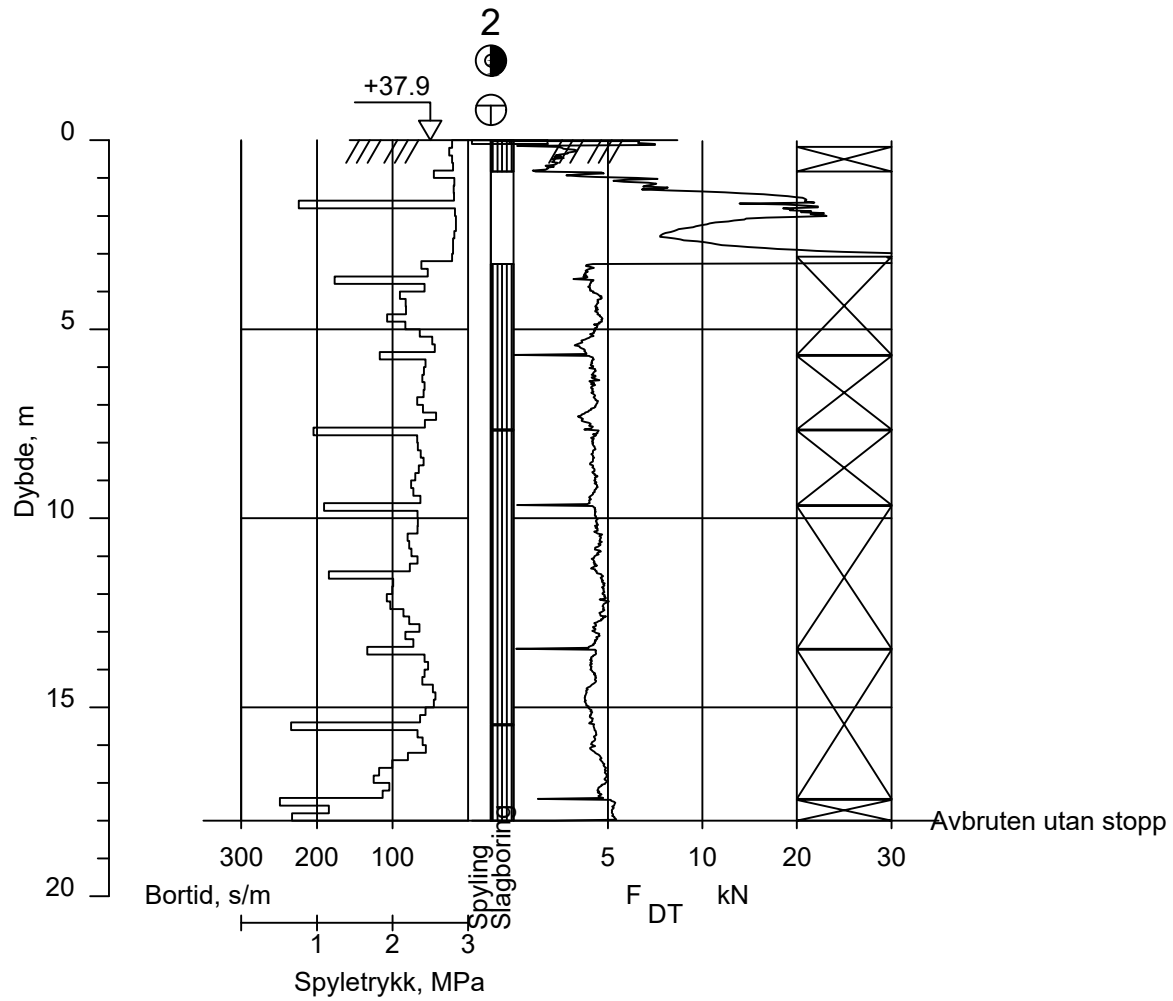




Dato boret :

Posisjon: X 6554184.90 Y 539903.30

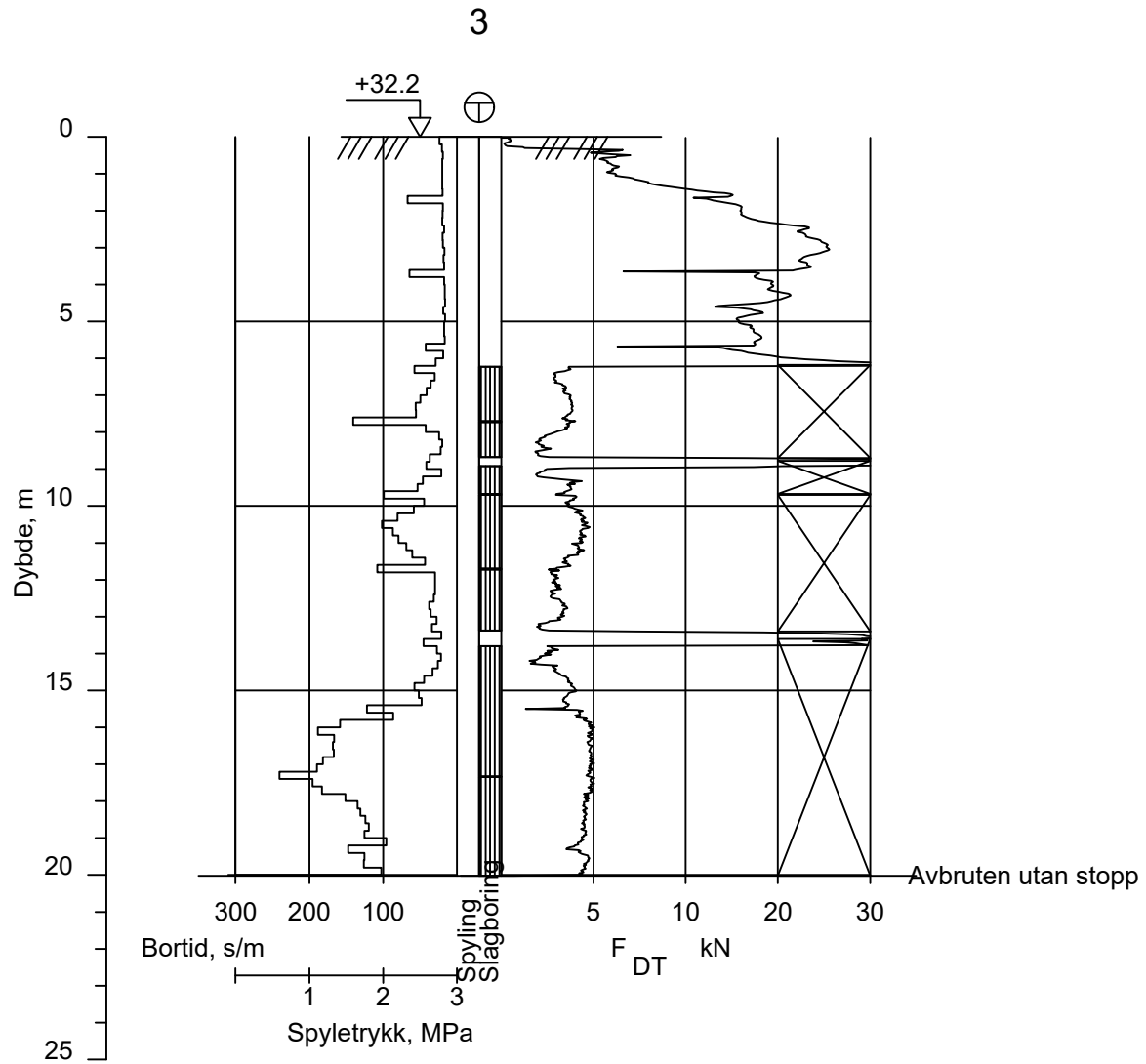
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Porsgrunn Utvikling AS</b>	28.08.2023	NUT	ST
	<b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl</b>	Målestokk 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	<b>GRUNNTEKNIKK</b>	Tegningsnummer <b>117556-20</b>		Rev. .
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :07.08.2023

Posisjon: X 6554166.80 Y 539877.80

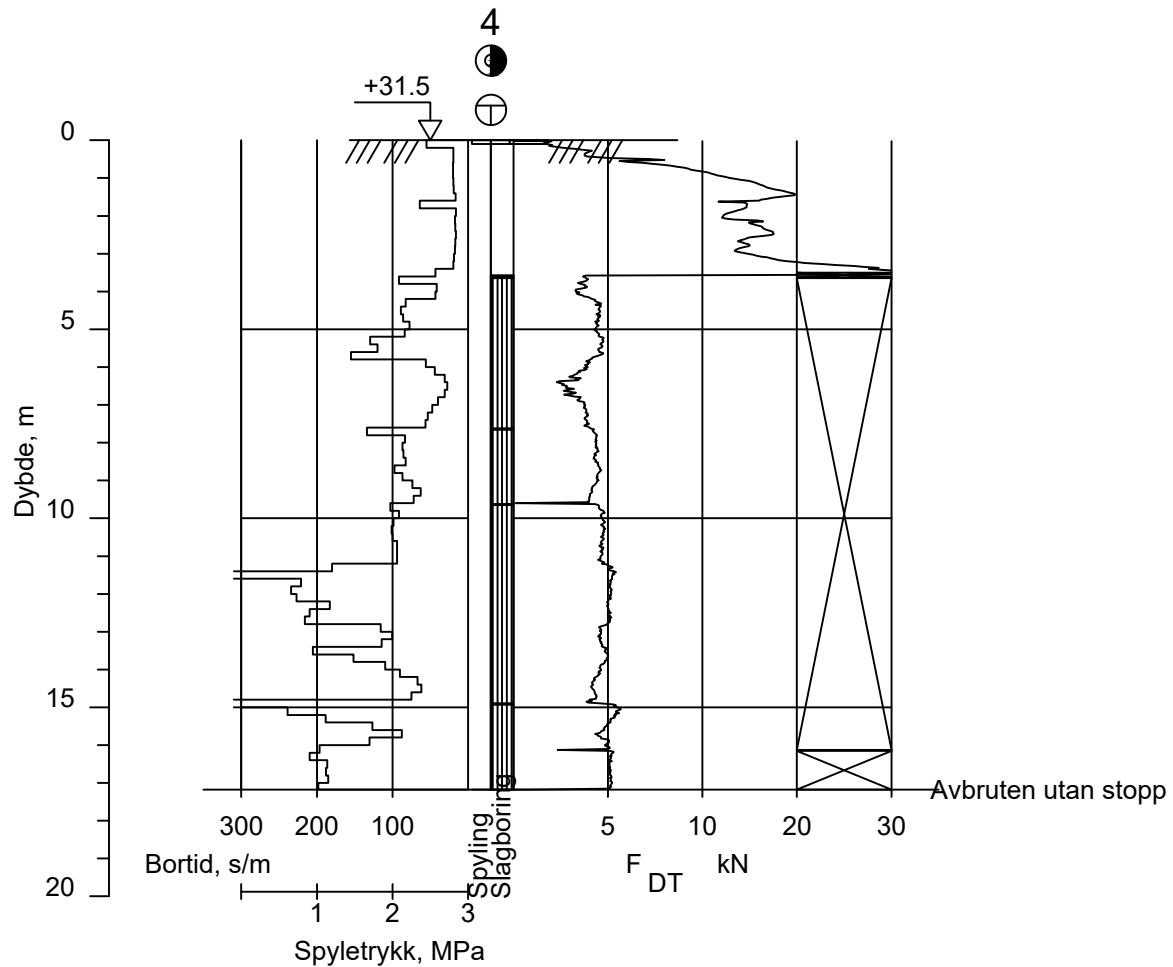
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Porsgrunn Utvikling AS</b>	28.08.2023	NUT	ST
	<b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl</b>	Målestokk 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer	Rev.	
		117556-21	.	



Dato boret :07.08.2023

Posisjon: X 6554178.00 Y 539824.40

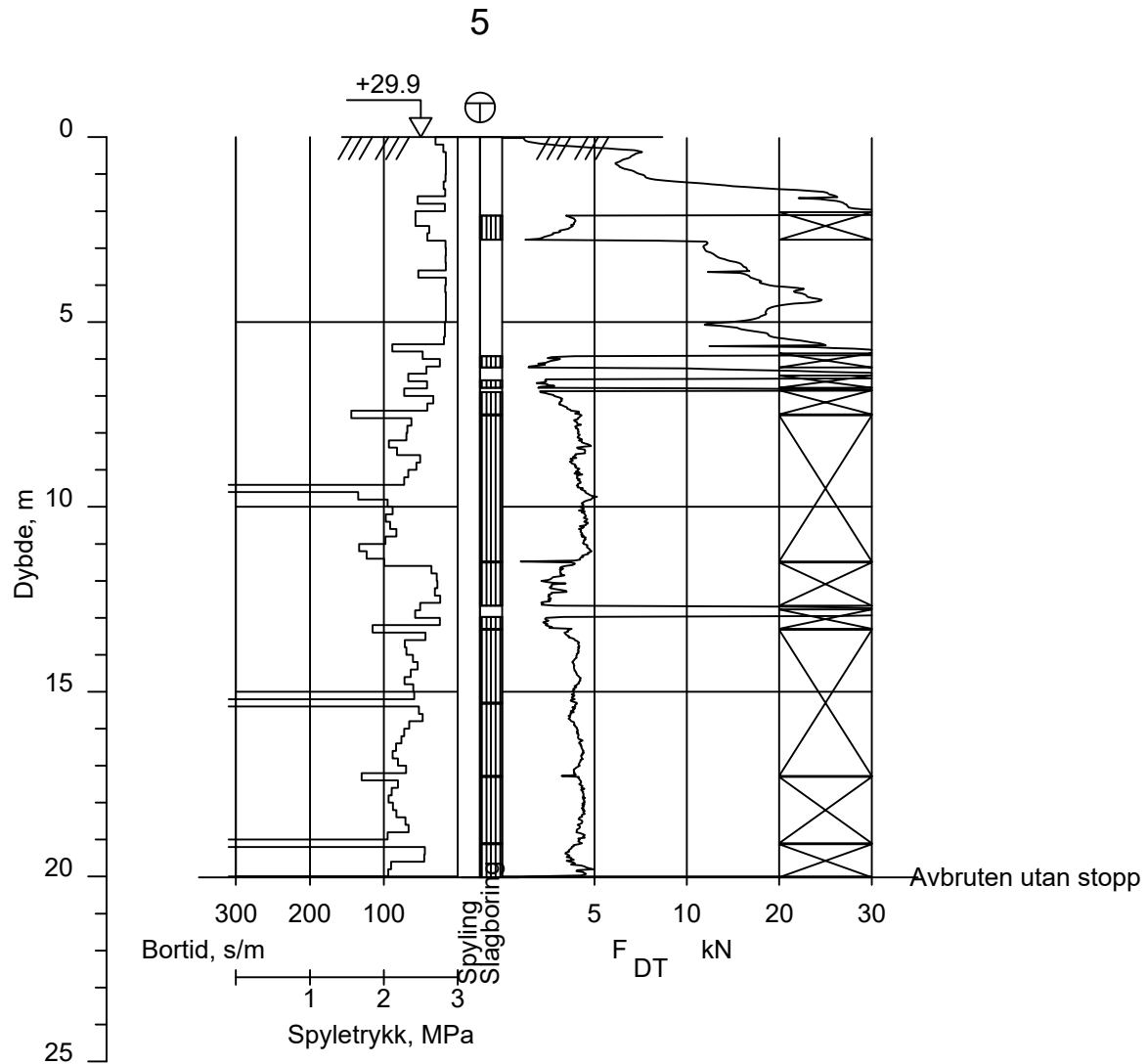
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Porsgrunn Utvikling AS</b> <b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl</b>	Dato <b>28.08.2023</b>	Tegn. <b>NUT</b>	Kontr. <b>ST</b>
		Målestokk <b>1 : 200</b>	Orginalformat <b>A4</b>	
	<b>Totalsondering</b>	Status <b>Tegning i rapport</b>		
	 <b>www.grunnteknikk.no</b> Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>117556-22</b>		Rev. <b>.</b>



Dato boret :07.08.2023

Posisjon: X 6554193.00 Y 539853.80

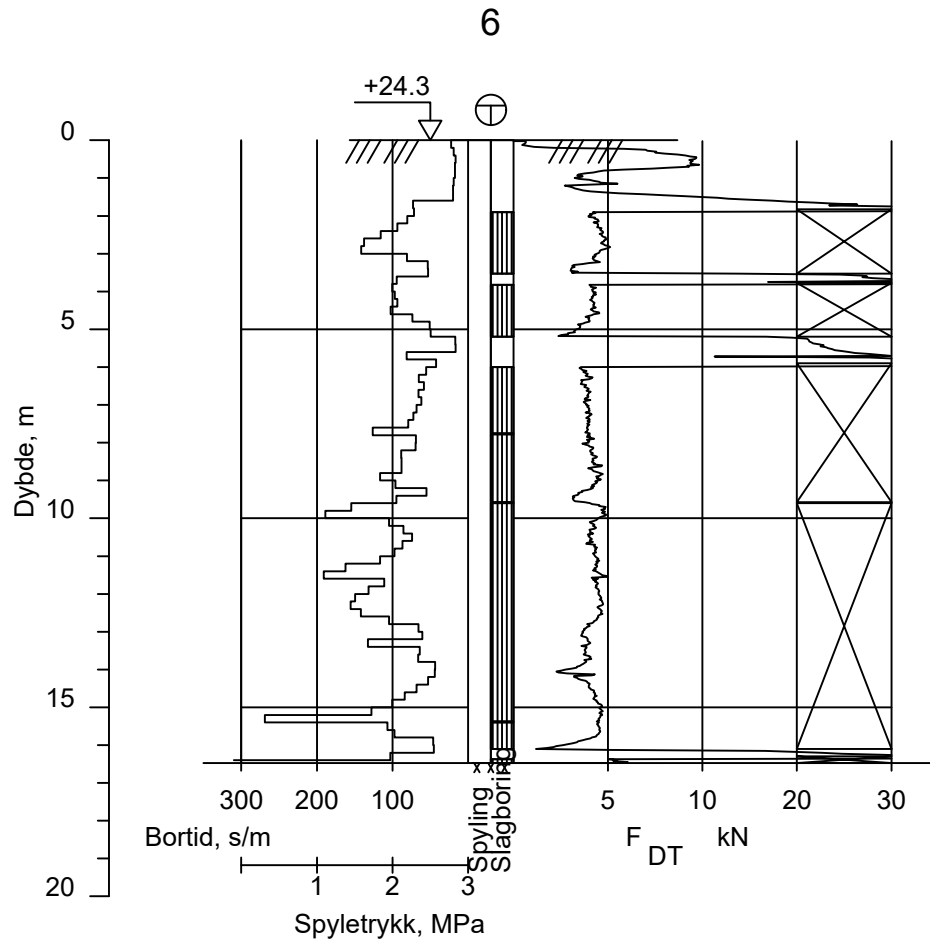
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Porsgrunn Utvikling AS</b>	Dato 28.08.2023	Tegn. NUT	Kontr. ST
	<b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl</b>	Målestokk 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	<b>GRUNNTEKNIKK</b>	Tegningsnummer 117556-23		Rev. .
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :07.08.2023

Posisjon: X 6554150.00 Y 539759.40

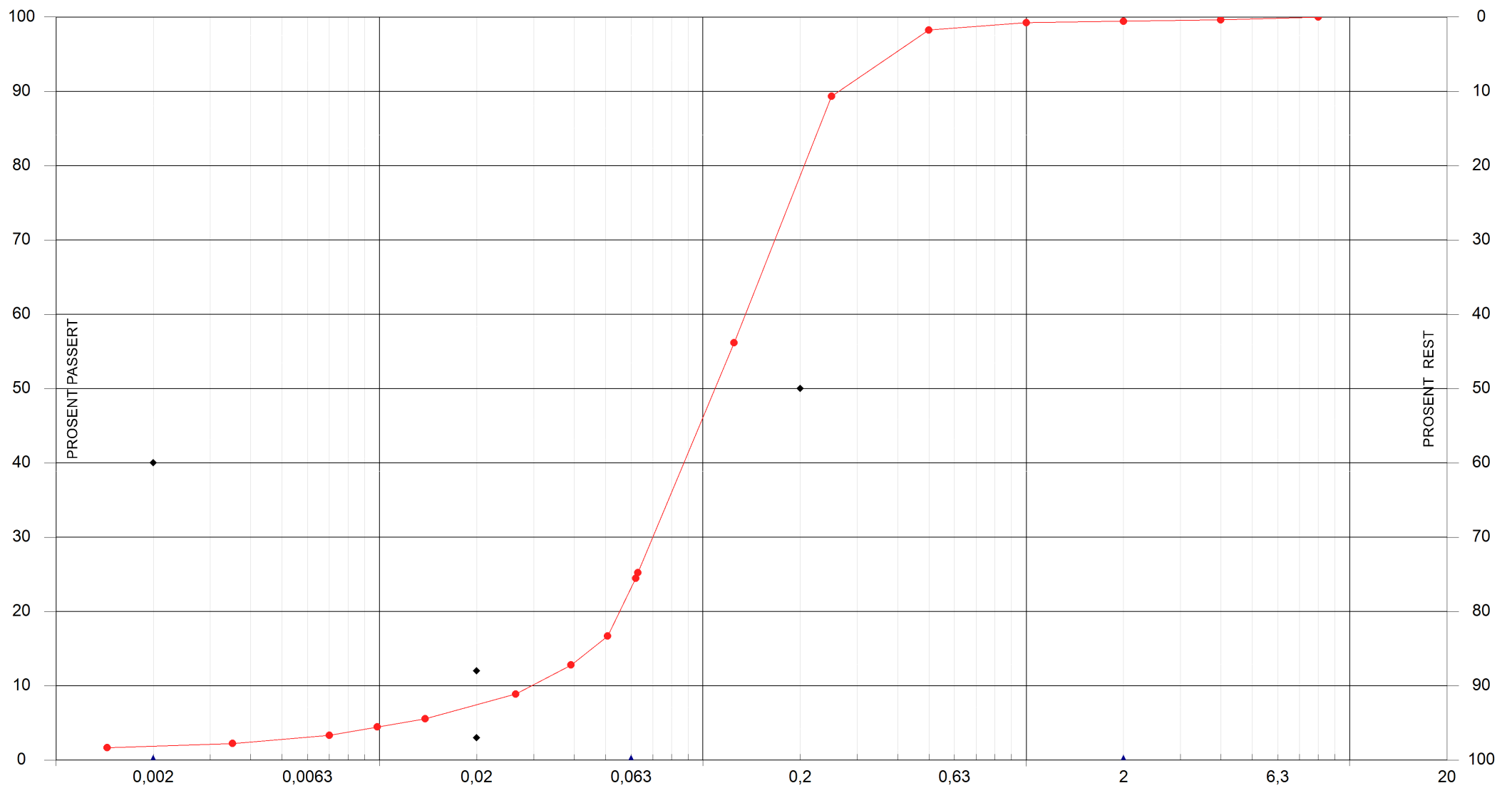
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	<b>Porsgrunn Utvikling AS</b> <b>Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl</b>	Dato 28.08.2023	Tegn. NUT	Kontr. ST
		Målestokk 1 : 200	Orginalformat A4	
	<b>Totalsondering</b>	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer <b>117556-24</b>		Rev. .



Dato boret :07.08.2023

Posisjon: X 6554202.30 Y 539683.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn Utvikling AS Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 m.fl	Dato 28.08.2023	Tegn. NUT	Kontr. ST
		Målestokk 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 117556-25		Rev. .

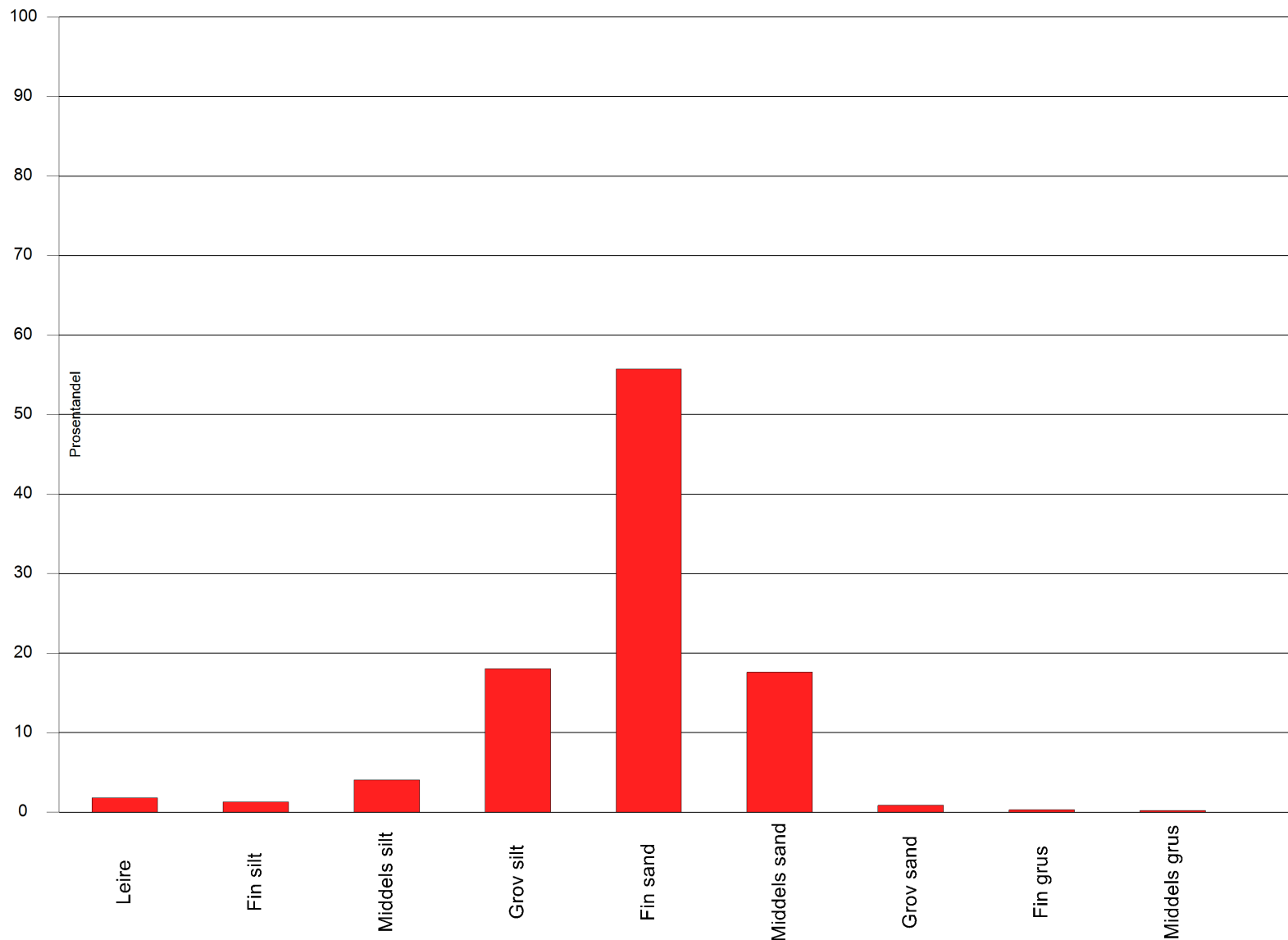


	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -
Leire	Silt			Sand			Grus	



Borpunkt	1	<b>Prosjekt</b>	
Dybde	1,5	Prosjektnr.	3693
Telefarlighet	♦ T2	Navn	Stasjonsvegen
D60 / D10	4,65	Dato	17.08.23
Klassifisering	Sand, Siltig	Tegningsnr.	117556-50

# Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler	
Leire	1,8
<= 0.002 mm	
Silt	23,4
0.002 mm - 0.063 mm	
Fin silt	1,3
0.002 mm - 0.0063 mm	
Middels silt	4,1
0.0063 mm - 0.02 mm	
Grov silt	18,1
0.02 mm - 0.063 mm	
Sand	74,2
0.063 mm - 2.0 mm	
Fin sand	55,7
0.063 mm - 0.2 mm	
Middels sand	17,6
0.2 mm - 0.63 mm	
Grov sand	0,9
0.63 mm - 2.0 mm	
Grus	0,5
2.0 mm - 63.0 mm	
Fin grus	0,3
2.0 mm - 6.3 mm	
Middels grus	0,2
6.3 mm - 20.0 mm	



**GeoStrøm AS**

Borpunkt	1	<b>Prosjekt</b>	
Dybde	1,5	Prosjektnr.	3693
Telefarlighet	♦ T2	Navn	Stasjonsvegen
D60 / D10	4,65	Dato	17.08.23
Klassifisering	Sand, Siltig	Tegningsnr.	117556-51



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

## NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$$\begin{array}{l} \star 12,8 \\ \star -5,7 \end{array} 18,5+3,0$$

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

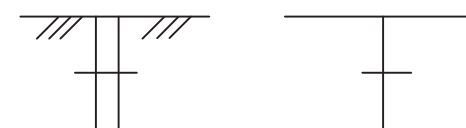
## OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

## Generelt

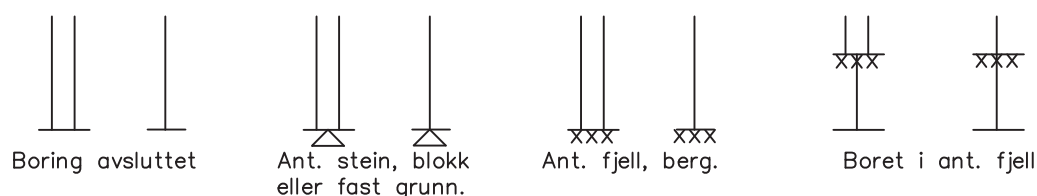


## FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



## AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



## Geoteknisk bilag

### Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no  
Tlf.:45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

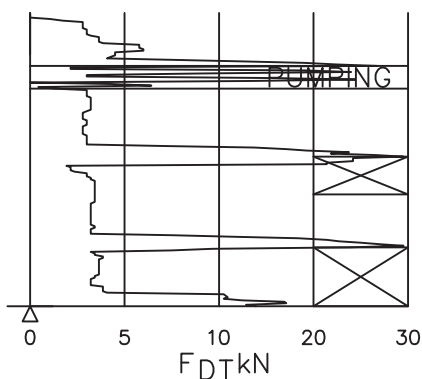
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

## ☐ DREIETRYKKSONDERING



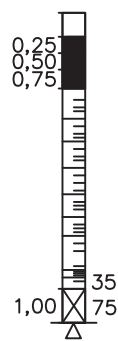
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

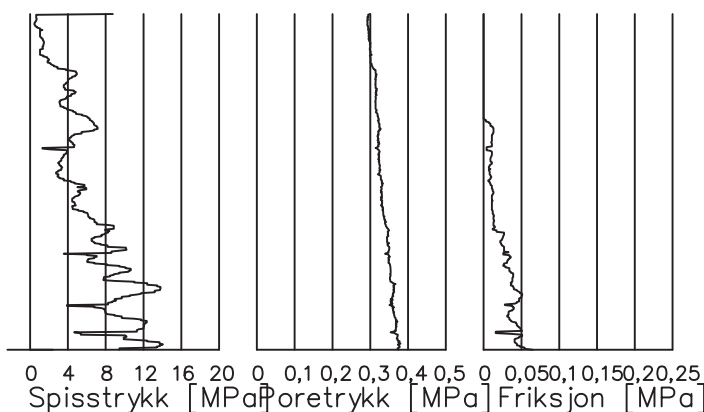
## ● DREIESONDERING



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

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

## ▽ CPT / TRYKKSONDERING

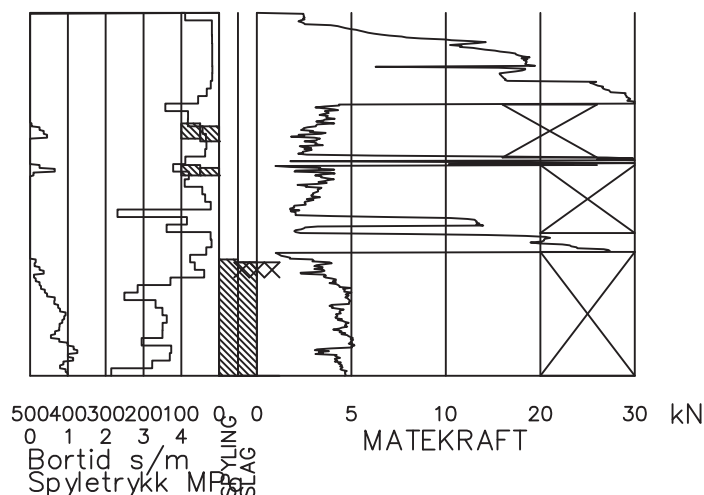


Trykksondering med poretrykkmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven.

Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

## ⊕ TOTALSONDERING



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

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

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

## Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



www.grunnteknikk.no  
Tlf.: 45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

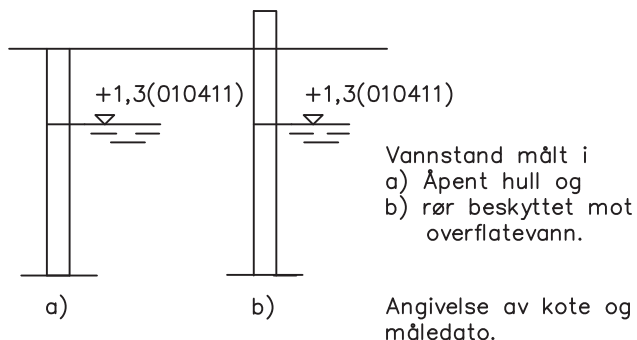
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

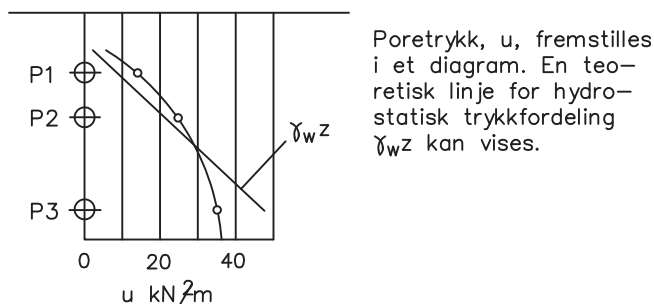
GT-2

Rev.

## GRUNNVANNSTAND



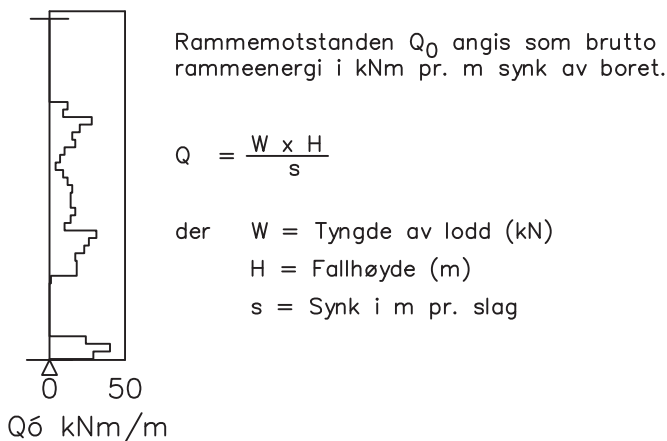
## ⊖ PORETRYKK



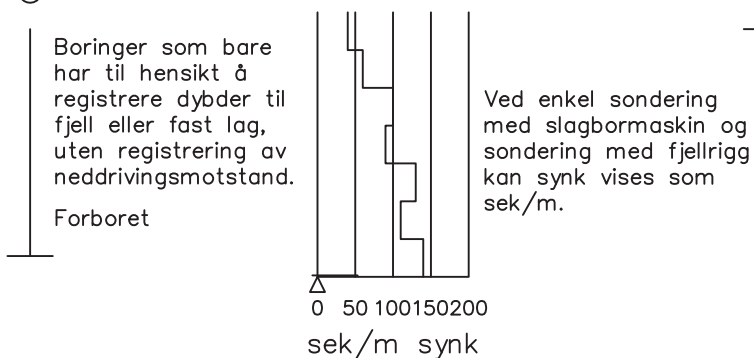
## VANNSTAND

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

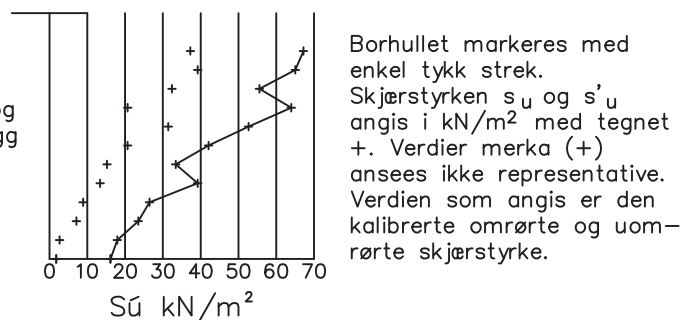
## ▼ RAMSONDERING



## ○ ENKEL SONDERING



## + VINGEBORING



## ⊙ NAVERBORING

- Opptak av omrørte representative jordprøver,  
som kan være egnet for jordartklassifisering.
- Det kan navres til 5–20 m dybde avhengig  
av type masse det navres i. Det benyttes  
borstang med en auger.
- Naverboring brukes ofte til å forbore ved  
prøvetaking med 54 mm prøvetaker.

## ⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

- Prøvetakeren som er mest benyttet er  
54 mm prøvetaker. Det er en 60–90 cm  
lang plast- eller stålsylinder med innvendig  
stempel.
- Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver  
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret  
sand. avhengig av grunnforhold kan andre  
typer prøvetaker benyttes.
- Jordprøven er beskyttet i sylindere som blir  
forseglet og sendt til geoteknisk laboratorium.

## Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



www.grunnteknikk.no  
Tlf.: 45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

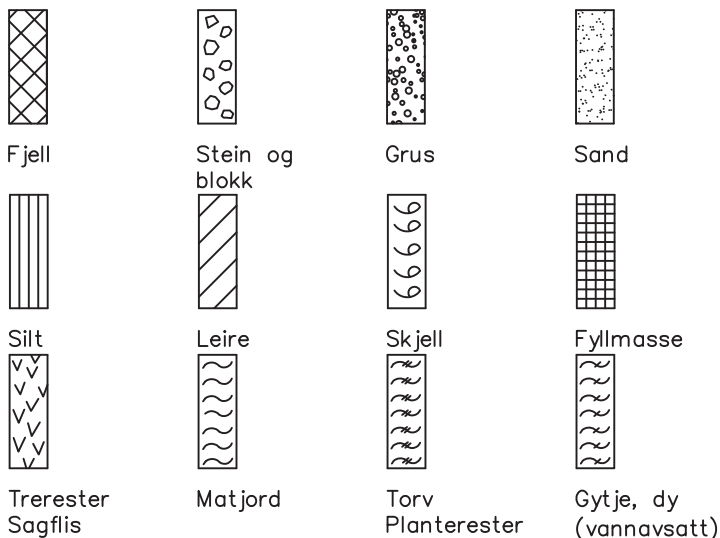
Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

Rev.

GT-3

## Materialsignatur (iht. NGF)

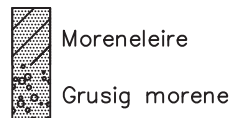


## Anmerkning

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 = 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  
Tlf.:45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

Rev.

**GT-4**

## MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

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

## ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

## SKJÆRFASTHET

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

## SENSITIVITET ( $St$ )

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

## VANNINNHOLD ( $w$ %)

Angir massen av vann i prosent av faststoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110 °C.

## FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE ( $W_L$ , $W_p$ %) – PLASTISITETSINDEKS ( $I_p$ %) ( $W_L - W_p = I_p$ )

(Atterbergs grenser) angir det vanninnholdet hvor en omrørt leire går fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

## KORNFORDELINGSANALYSE

Sikting av fraksjonene større enn 0,123 mm. for de mindre partiklene bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles ved bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan beregnes ut fra Stokes-lov om partikkelens sedimentasjonshastighet.

## TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stighøyden. Telefarlighet graderes i gruppene:

T1: ikke telefarlig, T2: lite telefarlig, T3 middels telefarlig og T4 meget telefarlig

## Geoteknisk bilag Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no  
Tlf.:45904500

Dato  
31.01.2013

Tegn.  
LEH

Kontr.  
GeS

Tegningsnummer

Rev.

**GT-5**



## Tolkning CPTU

## Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign. NUT	Dato 28.08.2023	Oppdrag Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 mfl.	Oppdrag nr. 117556
Ktr.	Dato		Side nr. 1

## Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

Må utfylles/sjekkes!

Filnavn .cpt fil:	3693cptu1.cpt
Borpunkt nr.:	1
Dato for utførelse:	15.08.2023
Borleder:	Arvis
Terrengnivå [m]:	37
Forboringsdybde [m]:	1
Grunnvannstand [m]:	2
Stopp dybde [m]:	1,7
Stoppkode:	91

## Forsøkstype

- CPTU på land  
 CPTU på sjø

Evt. korrigering z verdi [m] 0

Format .cpt logfil

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

Sonde nr.:	5693
Programvare:	CPTLOG-2.00
Korreksjonsfaktor, a [-]:	0,843
Korreksjonsfaktor, b [-]:	0,003

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:	7414,2	7380,6	33,6	0,5	1
Friksjon:	123,4	123,7	0,3	0,2	1
Poretrykk:	260,9	256,8	4,1	1,6	1

	Avvik [ $\Delta\sigma$ ]	Anv. kl.
Maks. helningavvik:	1,7	1/2

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

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

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

	[m]
Maks. horisontalt avvik:	0,02

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort fra helningsavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:





# Tolking CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

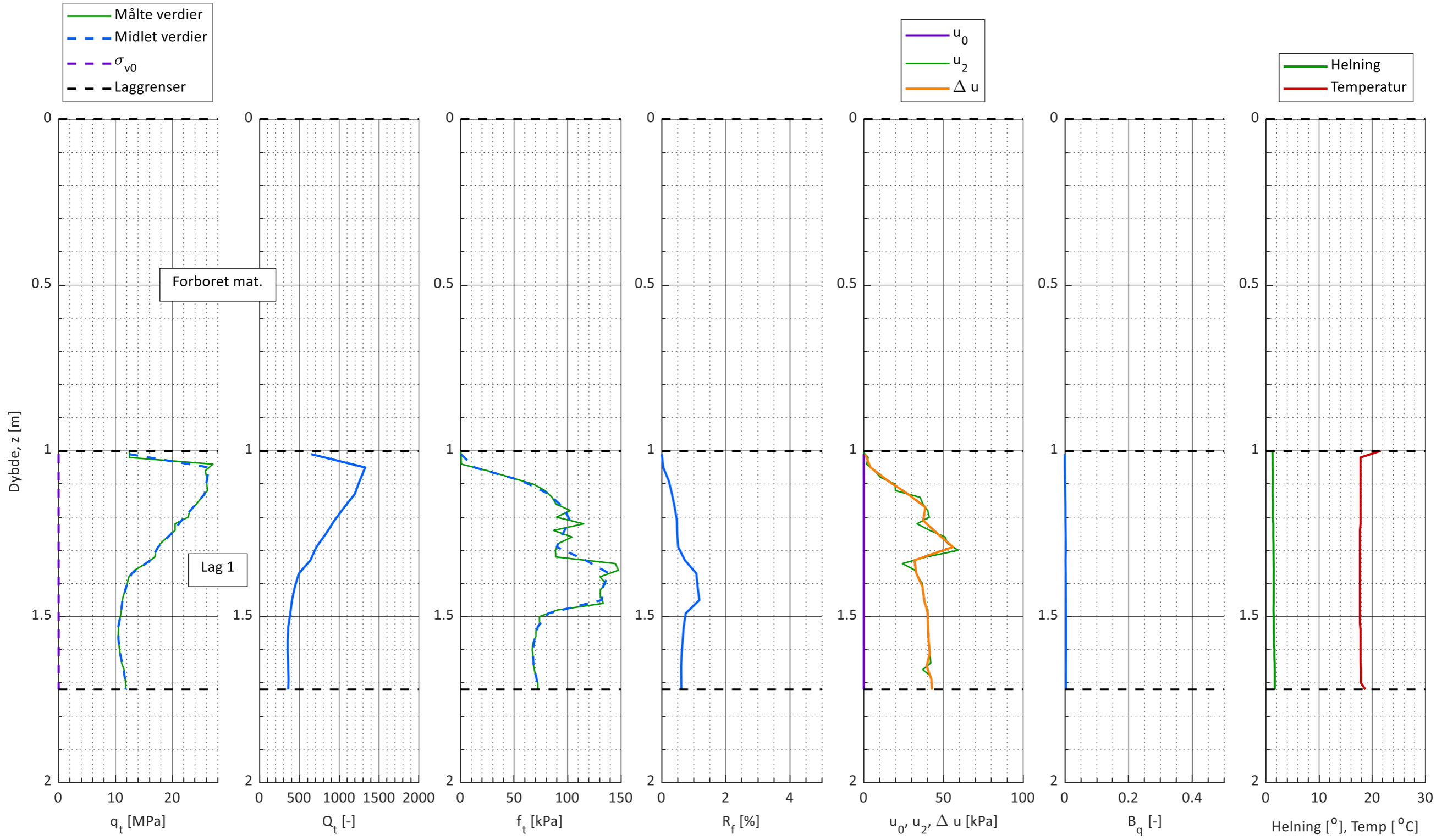
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	28.08.2023	Porsgrunn. Stasjonsvegen 601/9 mfl.	117556	1
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering):


	q <sub>t</sub> [Mpa]	Q <sub>t</sub> [-]	f <sub>t</sub> [kPa]	R <sub>f</sub> [%]	u <sub>0</sub> [kPa]	B <sub>q</sub> [-]	Helning [^o]
x_min		0			0		0
x_max		2000			100		30

Målte parametere (q<sub>c</sub>, f<sub>s</sub> og u<sub>2</sub>) er korrigert iht. SGI (2015)





# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5693

Probe No 5693  
 Date of Calibration 2023-03-04  
 Calibrated by Alexander Dahlin   
 Run No 2636  
 Test Class: ISO 1

**Point Resistance** **Tip Area 10cm<sup>2</sup>**  
 Maximum Load 50 MPa  
 Range 50 MPa  
 Scaling Factor 1273  
 Resolution 0,5993 kPa  
 Area factor (a) 0,843  
 Zero 7,368 MPa

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 14,974 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 3833  
 Resolution 0,01 kPa  
 Area factor (b) 0,003  
 Zero 123,75 kPa

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,159 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

**Pore Pressure**  
 Maximum Load 2 MPa  
 Range 2 MPa  
 Scaling Factor 3541  
 Resolution 0,0215 kPa  
 Zero 259,55 kPa

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 3,38 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

**Tilt Angle**  
 Scaling Factor 0,94  
 Range 0 - 40 Deg.

**Backup memory**  
**Temperature sensor**



Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment



<b>Jobb nr</b>	<b>3693</b>	<b>Jobb tekst</b>	<b>Stasjonsvegen</b>
	<b>Poretrykksmåler</b>		
Punkt nr.	<b>1</b>		Adresse:
Hydraulisk	<b>x</b>		Stasjonsvegen 5, porsgrunn
Elektronisk			Installert av: <b>AS</b>
Intervall logging			
Bor Dato	<b>15.08.2023</b>		Avleses dato: <b>05.sep</b>
<b>Spiss under terreng</b>	<b>8</b>		
Stang Høyde	<b>1</b>		
Kote høyde på spiss	<b>29</b>		Avlest av: /Trykk mB
Målt Dato	<b>05.09.2023</b>		
**	<b>7,6</b>	<b>CH/1012,2</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>59.125056, 9.697083</b>	MOH:	<b>37</b>

