

RAPPORT

Porsgrunn kommune

**Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
115739r1_rev A**

14.03.2022

Prosjekt: Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 115739r1_rev A
Dato: 14.03.2022

Kunde: Porsgrunn kommune
Kontaktperson: Lars Martin Sørli
Kopi:

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

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Porsgrunn kommune v/Lars Marin Sørli for å gjøre grunnundersøkelser for detaljregulering av ny boligbebyggelse og jernbanetrasé omkring Beha-sport og tidligere Urædd stadion, heretter kalt Knutepunkt Porsgrunn.

Foreliggende geotekniske datarapport gir en sammenstilling av utførte grunnundersøkelser og en beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger. Datarapporten er revidert etter utførelse av supplerende grunnundersøkelser.

Totalsonderingene er generelt ført til dybder varierende mellom 5,3 til 69,9 m. Borepunktene 2, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 29 og 32 er innboret ca. 3 m i antatt fjell/fast grunn, mens øvrige sonderinger ble avsluttet i løsmasser av antatt sand/grus.

Utførte grunnundersøkelser viser generelt et fastere topplag til ca. 2 m dybde, bestående av antatt tørrskorpepreget sandig silt/leire.

Derunder er det generelt registrert antatt sandig siltig leire / leirig silt til ca. 9 m dybde, og videre en det antatt mer homogen leire med mindre innhold av silt/sand til ca. 30 m dybde.

I borepunkt 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25 og 29 er det fra ca. 4 – 5 m dybde registrert konstant og avtakende bormotstand i dybden, som kan indikere mulig sprøbruddmaterialer/kvikkleire. Dette bekreftes av opptatte prøver i borepunkt 14 og 21.

Videre i dybden er det generelt registrert antatt sand/grus over fjell. Sør for Beha sport ligger leirelaget tilnærmet på fjell, mens mektigheten av sand/grus øker fra ca. 15 m i borepunkt 15, til ca. 37 m i borepunkt 2.

Nærmere gjennomgang fremgår av datarapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE

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

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	1:25 000
1_revA	Borplan	1:2500
10 - 16	Prøvedata	
20 - 50	Totalsonderinger	1:200/1:400
60 - 61	Korngraderingsanalyser	

VEDLEGG

1	Treaksialforsøk BP14 (9,5 m)	5 sider
2	Treaksialforsøk BP21 (4,5 m)	5 sider
3	Treaksialforsøk BP21 (15,5 m)	5 sider
4	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
5	Innledende tolkning CPTU sonderinger	30 sider

REFERANSER

- [1] Lundsett & Walle Dykkerservice AS, *Lilleelva, kartlegging langs elva*, undersøkelsesrapport
- [2] GrunnTeknikk AS, teknisk notat 115119n1_Rev A, datert 11.03.2021
- [3] NGF melding nr. 5 «Veiledning for utførelse av trykksondering», rev. nr. 3 datert 2010

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Porsgrunn kommune for å gjøre grunnundersøkelser for detaljregulering av ny boligbebyggelse og jernbanetrasé omkring Beha-sport og tidligere Urædd stadion, heretter kalt Knutepunkt Porsgrunn.

Lars Martin Sørli 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. Datarapporten er revidert etter utførelse av supplerende grunnundersøkelser (BP33 og BP34).

2 Utførte undersøkelser

GeoStrøm AS utførte i august 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:

- 31 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet.
- 9 stk. CPTU sonderinger for bestemmelse av geotekniske materialparametere
- 6 stk. prøveserier for opptak av uforstyrrede sylindreprøver
- 1 stk. naverboring for opptak av omrørte poseprøver

Opptatte prøver er undersøkt i geoteknisk laboratorium etter standard rutine. I tillegg er det utført 2 stk. korngraderingsanalyse og 3 stk. treaksialforsøk i utvalgte prøver.

Borpunktene 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 4 (GT-1 t.o.m. GT-5).

Avvik:

Planlagte borpunkter på vestsiden av jernbanesporet utgikk av hensyn til søknadsprosess for å bore nær sporlinjer. I stedet ble borepunkt 7 flyttet til østsiden av jernbanesporet.

I borepunkt 8 medførte mulig skråfjell stangbrudd med tap av 4 borstenger og 1 borekrone.

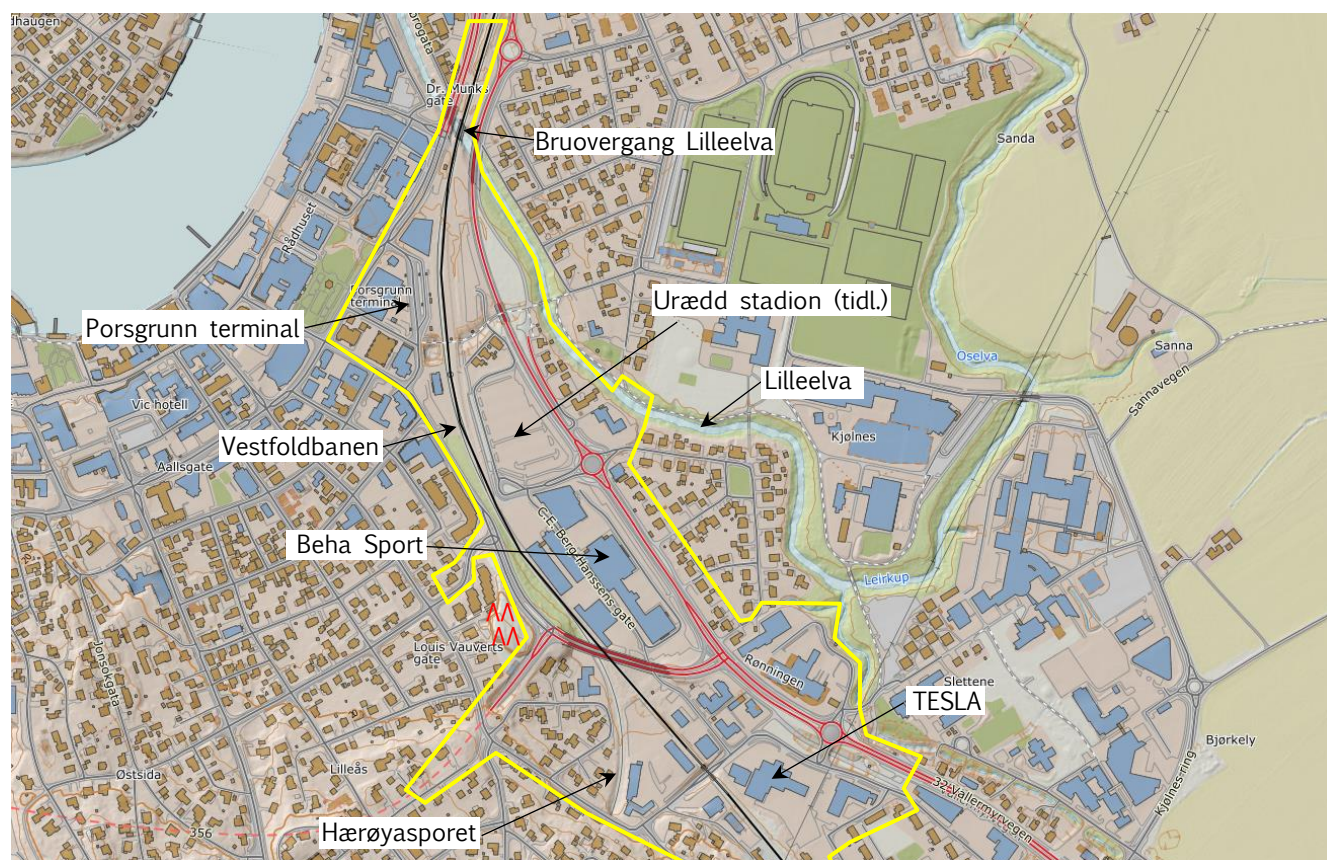
3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 115739-1_revA. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser og berg.

Resultatene fra prøveserier er vist på tegning nr. -10 til -16. Totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -50, og utført korngraderingsanalyse på tegning -60 til -61. Utførte treaksialforsøk er vist i vedlegg 1 til vedlegg 3, mens innledende tolkning av utførte CPTU sonderinger er vist i vedlegg 5.

3.1 Terreng

Figur 1 nedenfor viser utklipp fra hoydedata.no, med aktuelt område skissemessig lokalisert innenfor gul markering.



Figur 1. Utklipp fra hoydedata.no, med aktuelt område lokalisert innenfor gul markering.

Terreng i aktuelt område ligger slakt fallende fra ca. kote +7,5 ved Langmyrvegen 1 i sør (TESLA), mot ca. kote +5 hvor Vallermyrvegen krysser Lilleelva i nord.

Mot sørvest stiger terrenget langs fjellarealer opp til Lilleås på ca. kote +30. Omkring innkjørselen til Porsgrunnstunellen og Jernbanegata ligger en fjellknaus, markert med rød hakemarkering på figur 1.

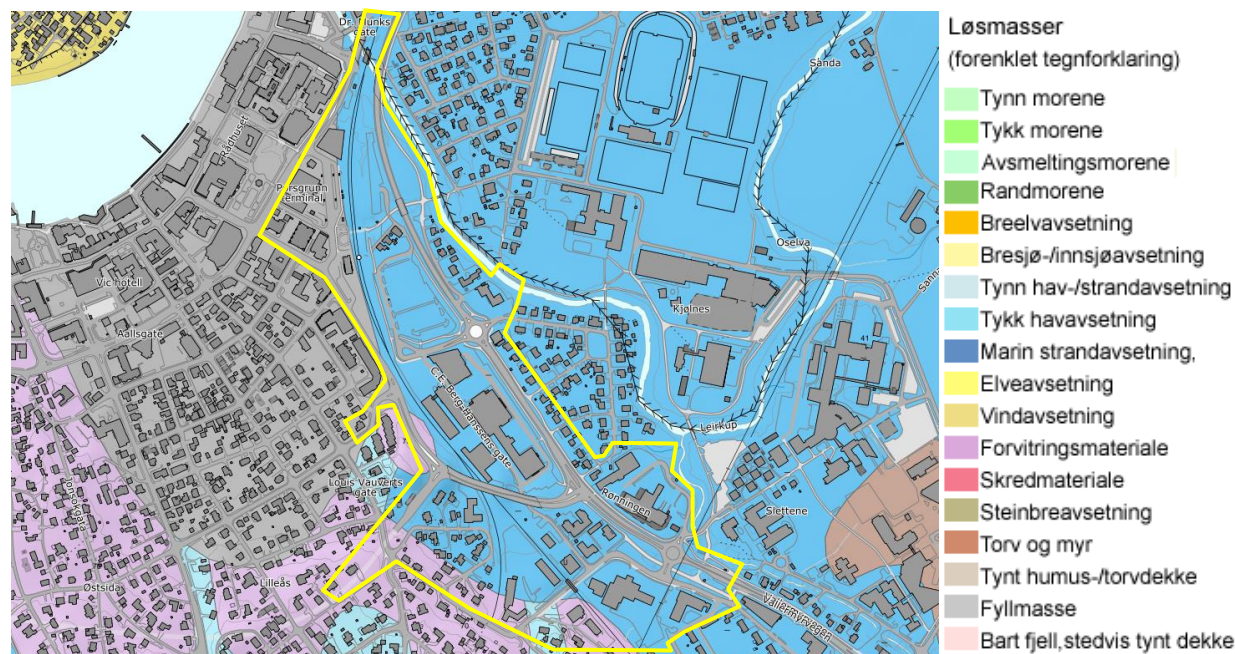
Mot nordøst faller terrenget ca. 4 - 5 m til Lilleelva med vannstand på ca. kote +0. Stedvis står elveskråningene bratt, med helning inntil ca. 1:1,5. Dybden i Lilleelva ligger stort sett mellom 1 til 2 m. Omkring brulandkarene i nord er dybden målt inntil ca. 2 m iht. ref. [1].

Mot nordvest faller terrenget slakt mot Porsgrunnselva med dypålen på ca. kote +10 på den aktuelle elvestrekningen.

3.2 Grunnforhold

Tidligere utførte grunnundersøkelser i området er beskrevet i teknisk notat ref. [2].

Figur 2 nedenfor viser kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider. Aktuelt område er skissemessig lokalisert innenfor gul markering.



Figur 2. Kvartærgeologisk kart hentet fra NGU sine nettsider.

Kartet viser forventede grunnforhold i de øverste lagene, og klassifiserer området generelt som «Tykk havavsetning».

Tykk havavsetning er en hav- og fjordavsetning som erfaringsmessig omfatter silt/leire med varierende innhold av sand og grus. Avsetningen har ofte stor mektighet fra 0,5 m til flere titalls meter, og kan omfatte masser med sprøbruddegenskaper (kvikkleire).

Totalsonderingene er generelt ført til dybder varierende mellom 5,3 til 69,9 m. Borepunktene 2, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 29 og 32 er innboret ca. 3 m i antatt fjell/fast grunn, mens øvrige sonderinger ble avsluttet i løsmasser av antatt sand/grus.

Det er utført en innledende tolkning av utførte CPTU sonderinger i GrunnTeknikk sitt tolkningsprogram CPTU_tolkning_v.4.16B. Trykksonderingene gir et godt helhetsinntrykk og plasseres i anvendelsesklasse 1 iht. ref. [3], med unntak av CPTU i borepunkt 3 som plasseres i klasse 2. Resultater er vist i vedlegg 2.

Sonderingene viser generelt et fastere topplag til ca. 2 m dybde, bestående av antatt tørrskorpepreget sandig silt/leire.

Derunder er det registrert antatt sandig siltig leire / leirig silt til ca. 7 - 9 m dybde. Videre er det registrert antatt leire med mindre innhold av silt/sand til ca. 30 m dybde.

I borepunkt 12, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25 og 29 er det fra ca. 4 - 5 m dybde registrert konstant og avtakende bormotstand i dybden, som kan indikere mulig sprøbruddmaterialer/kvikkleire.

Videre i dybden er det generelt registrert antatt sand/grus over fjell.

Sør for Beha sport ligger leirelaget tilnærmet på fjell, mens mektigheten av sand/grus øker fra ca. 15 m i borepunkt 15, til ca. 37 m i borepunkt 2.

Opptatte prøver i borepunkt 3 viser tørrskorpepreget siltig leire med noe sand til avsluttet prøvetaking på ca. 2 m dybde.

Opptatte prøver i borepunkt 10 viser sandig leirig silt til ca. 7 m dybde. Massene klassifiseres som sprøbruddmaterialer mellom ca. 4 – 7 m dybde.

Videre er det registrert en mer homogen leire mellom ca. 9 til 12 m dybde, hvor prøvetakingen er avsluttet.

Opptatte prøver i borepunkt 11 viser siltig leire med noe finsand til ca. 7 m dybde. Massene klassifiseres som sprøbruddmaterialer mellom ca. 4 – 7 m dybde.

Videre er det registrert en mer homogen leire mellom ca. 9 til 12 m dybde. Prøvetakingen er avsluttet 12 m under terreng.

Opptatte prøver i borepunkt 33 viser øverst et topplag med grusig sand til ca. 1 m dybde, og videre sandig, siltig leire til ca. 7,5 m dybde. Derunder er det registrert siltig leire til avsluttet prøvetaking på ca. 10 m dybde. Massene i dybdeintervallet ca. 7,5 til 10 m klassifiseres generelt som sprøbruddmaterialer.

Opptatte prøver i borepunkt 34 viser øverst et topplag med grusig sand til ca. 1 m dybde, og videre sandig, siltig leire til ca. 7 m dybde. Derunder er det registrert siltig leire til avsluttet prøvetaking på ca. 10 m dybde. Massene klassifiseres som sprøbruddmaterialer mellom ca. 7 til 9 m dybde.

Opptatte prøver i borepunkt 14 viser siltig leire til ca. 4 m dybde, hvorav den øverst delen er noe tørrskorpepreget. Utført kornforelingsanalyse ved ca. 4,5 m dybde klassifiserer massene som middels gradert siltig leire med graderingstall $C_u = 10,2$.

Videre i dybden er det registrert bløt kvikkleire med noe innhold av silt og sand til avsluttet prøvetaking på 11 m dybde. Massene mister fullstendig fasthet ved omrøring.

Opptatte prøver i borepunkt 21 viser et topplag av siltig sand til ca. 1 m dybde, over siltig leire til 2 m dybde. Derunder er det registrert sandig, leirig silt til ca. 4 m dybde.

Utført kornfordelingsanalyse ved ca. 4,5 m dybde klassifiserer massene som middels gradert siltig leire, med graderingstall $C_u = 12,7$.

Videre i dybden er det registrert bløt siltig leire og sandig leirig silt til ca. 7 m dybde. Massene klassifiseres som sprøbruddmaterialer.


Fra 10 til ca. 16 m dybde er det registrert kvikkleire, med overgang til leire med sprøbruddegenskaper til avsluttet prøvetaking på ca. 17 m dybde.

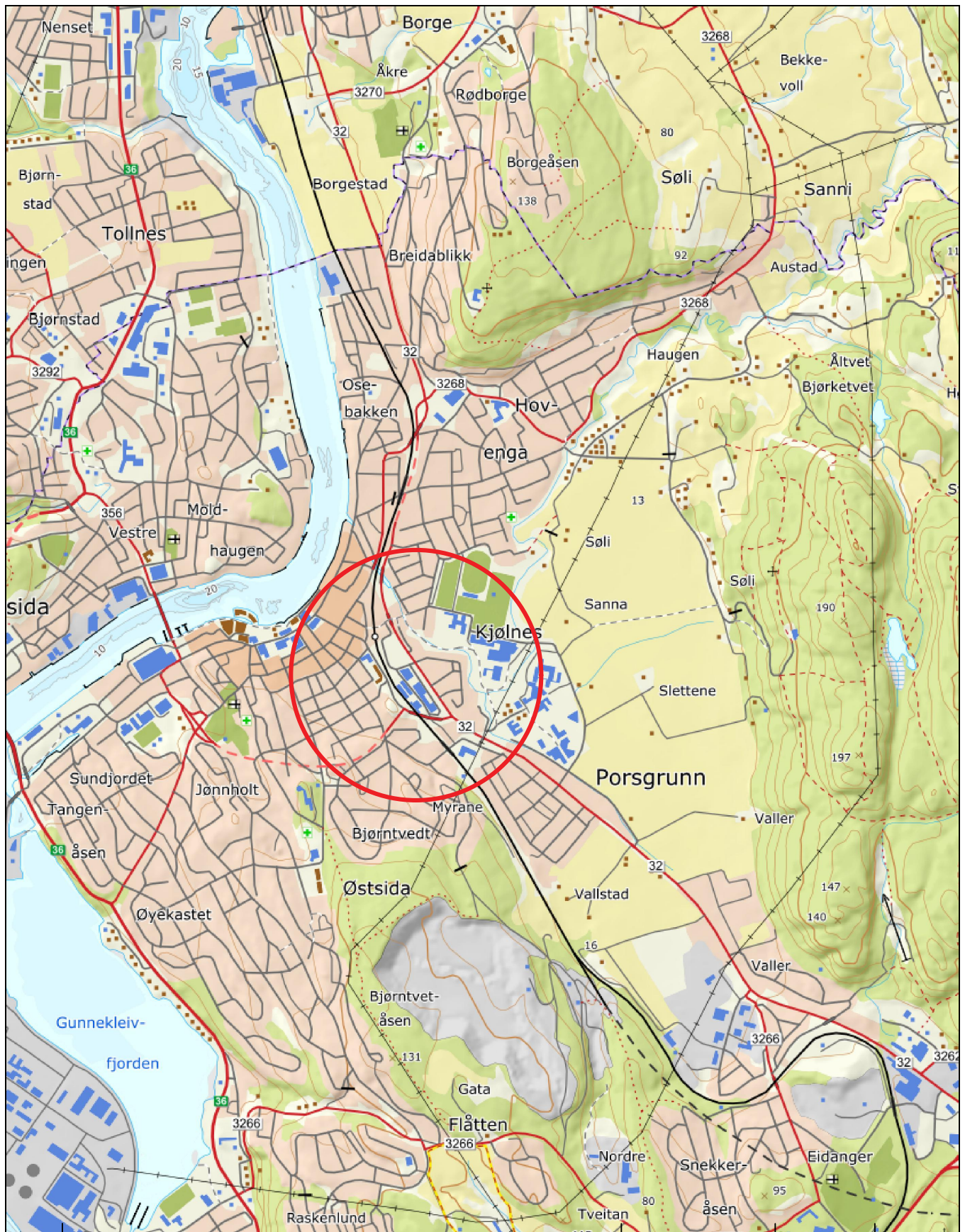
Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 115739r1_rev A
Oppdragsgiver: Porsgrunn kommune	Dato: 14.03.2022
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

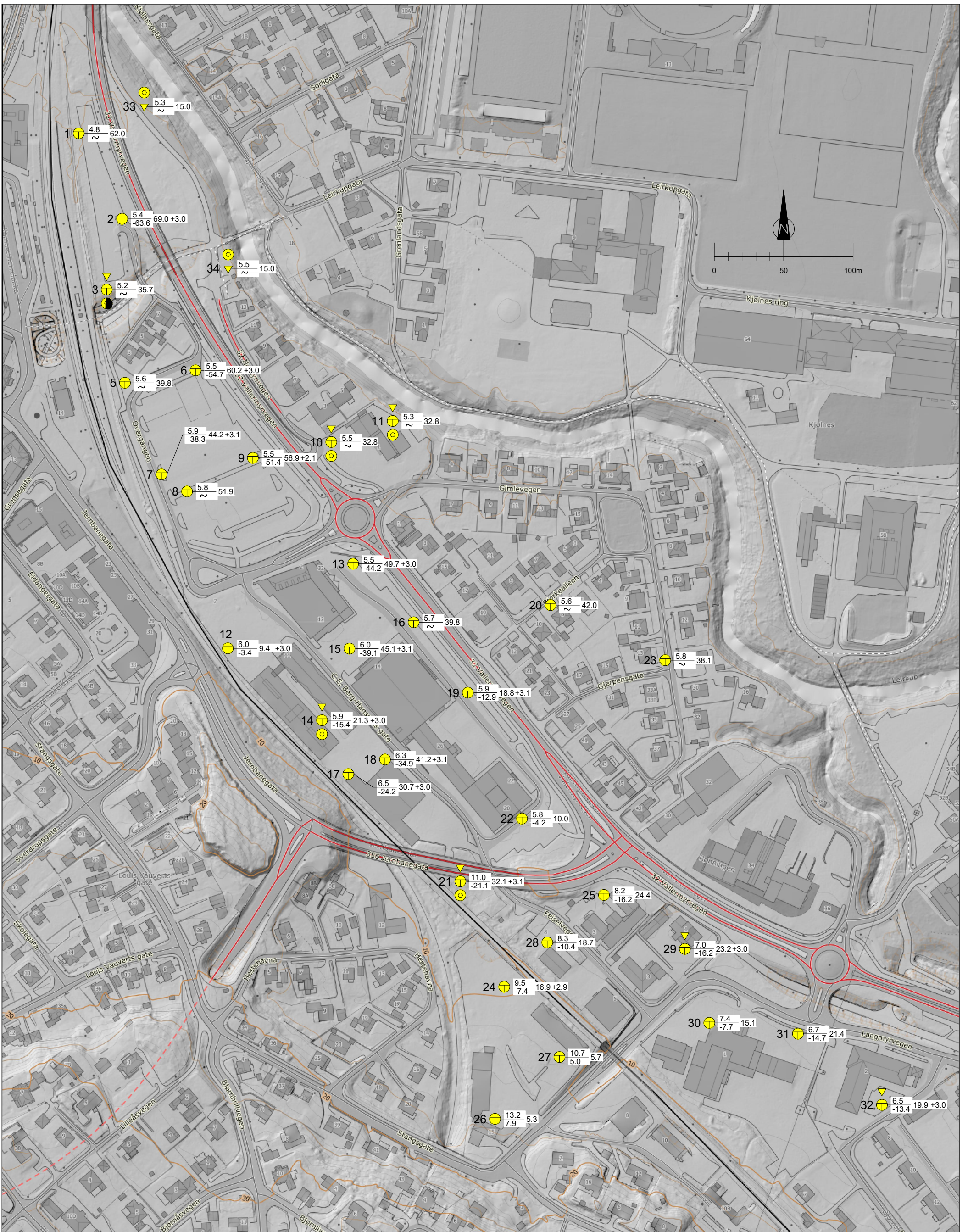
Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark Vestfold	Kommune: Porsgrunn	
Sted: Knutepunkt Porsgrunn		
UTM sone: 32V	Nord: 6555551	Øst: 537914

Kvalitetssikring/dokumentkontroll					
Rev	Kontroll	Egenkontroll av		Sidemannskontrav	
		dato	sign	dato	sign
A	Oppsett av dokument/maler	11.03.22	ST	14.03.22	Rula
A	Korrekt oppdragsnavn og emne	11.03.22	ST	14.03.22	Rula
A	Korrekt oppdragsinformasjon	11.03.22	ST	14.03.22	Rula
A	Distribusjon av dokument	11.03.22	ST	14.03.22	Rula
A	Laget av, kontrollert av og dato	11.03.22	ST	14.03.22	Rula
A	Faglig innhold	11.03.22	ST	14.03.22	Rula

Godkjenning for utsendelse	
Dato: 14.03.2022	Sign.: 



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn		Dato	Tegn.	Kontr.
		09.09.2021	ST	Rula
Oversiktskart		Målestokk	Originalformat	
		M = 1:25000	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		115739-0		



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

Porsgrunn kommune
Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn
Borplan



www.grunnteknikk.no
 Tlf.:45904500

Dato	11.03.2022	Tegn.	ST	Kontr.	Rula
Målestokk	1 : 2500	Originalformat	A3		
Status	Tegning i rapport				
Tegningsnummer	115739-1	Rev.	A		

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²
				10	20	30	40	50	
0	Leire, siltig, sandig	Gråbrun, tørrskorpepreget			○				
2	Leire, siltig	Gråbrun, tørrskorpepreget, noe sand			○				
4		Fortsatt CPT							
6									
8									
10									

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

	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		Ø ØDOMETERFORSØK		LEIRE SILT SAND GRUS FYLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		IK KORNFORDELING			
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S, SENSITIVITET			

Naverboring	Hull	3	Grv.st		Opptak	
	Terreng		X-koord		Y-koord	
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	RS	Kontr	ØK
	Dato	01.09.21 16:29	TEGN NR.	115739-10		
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77				

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
5	Silt, leirig, sandig	Grå med brune oksiderede flekker, humus				○			20,1	▼		▼			10
	Silt, leirig, sandig	Grå, noe oksidert i øvre halvdel				○			19,6	▼		▼			10
	Silt, leirig, sandig	Grå, humus				○			20,1	▼		○			12
	Silt, sandig	Grå				○			19,7	▼	1.1	▼			15
	Silt, leirig, sandig	Grå				○			20,2	▼	1.2	▼			12
	Silt, leirig, sandig	Grå				○			20,2	▼	0.94	▼			20
	Silt, leirig, sandig	Grå				○			20,2	▼	0.41	▼			39
10	Leire, siltig	Grå				○			19,2	▼		○			16
						○			19,2	▼		▼			19

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

	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	▼	KONUS, OMRØRT	∅	ØDOMETERFORSØK		TREACKS, AKTIV	IK	KORNFORDELING		TREACKS, PASSIV	S _s	SENSITIVITET		
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON														
▼	KONUS, UFORSTYRRET														

Prøveserie	Hull	10	Grv.st		Opptak	
	Terreng		X-koord		Y-koord	
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	RS/ØK	Kontr	ØK/RS
	Dato	30.08.21 11:34	TEGN NR.	115739-11		
	www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77					

Dybde (m)	Klassifisering	beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
17	Leire	Grå				35			19,1	1,1	25				
13						35					25				
12						35					25				
10	Leire	Grå				35					20				

15

20

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

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

Prøveserie	Hull	10	Grv.st	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	Kontr
	Dato	30.08.21 11:34	RS/ØK	ØK/RS
 www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77			TEGN NR.	
			115739-11	

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
~1.5	Leire, siltig	Brungrå, tørrkorpepreget, noe humus			25										
~2.5	Leire, siltig	Brungrå, noe finsand, noe glimmer			25										
~3.5	Leire, siltig	Brungrå, noe finsand			25										
~4.5	Leire, siltig	Lysgrå, finsand, glimmer			25	35			20,1		25	35			10
~5.5	Leire, siltig	Lysgrå, finsand, glimmer, grove gruskorn, delvis forstyret			25	35			20,7		25	35			11
~6.5	Leire, siltig	Lysgrå, finsand, glimmer			25	35			20,2	▼1.2	25	35			32
~7.5	Leire, siltig	Lysgrå, finsand			25	35			20,1	▼1.2	25	35			24
~8.5	Leire, siltig	Lysgrå, finsand			25	35			20,1	▼0.69	25	35			28
~9.5	Leire	Lys grå			25	35			19,3	▼0.81	25	35			32
~10.5	Leire	Lys grå			25	35			19,3	▼1.1	25	35			15
~11.5															20

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 _s SENSITIVITET	SAND	
			GRUS	
			FYLLMASSER	
			ORGANISK	
			TØRRSKORPELEIRE	

Prøveserie	Hull	11	Grv.st	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	ØK/ES
	Dato	06.09.21 12:46	Kontr	ØK/RS
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. 115739-12

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t	
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50		
17	Leire	Lysgrå				○			19,1	▼	▼					
12						○					○					
16	Leire	Lys grå				○			19,3	▼	▼					
6						○				▼	○					

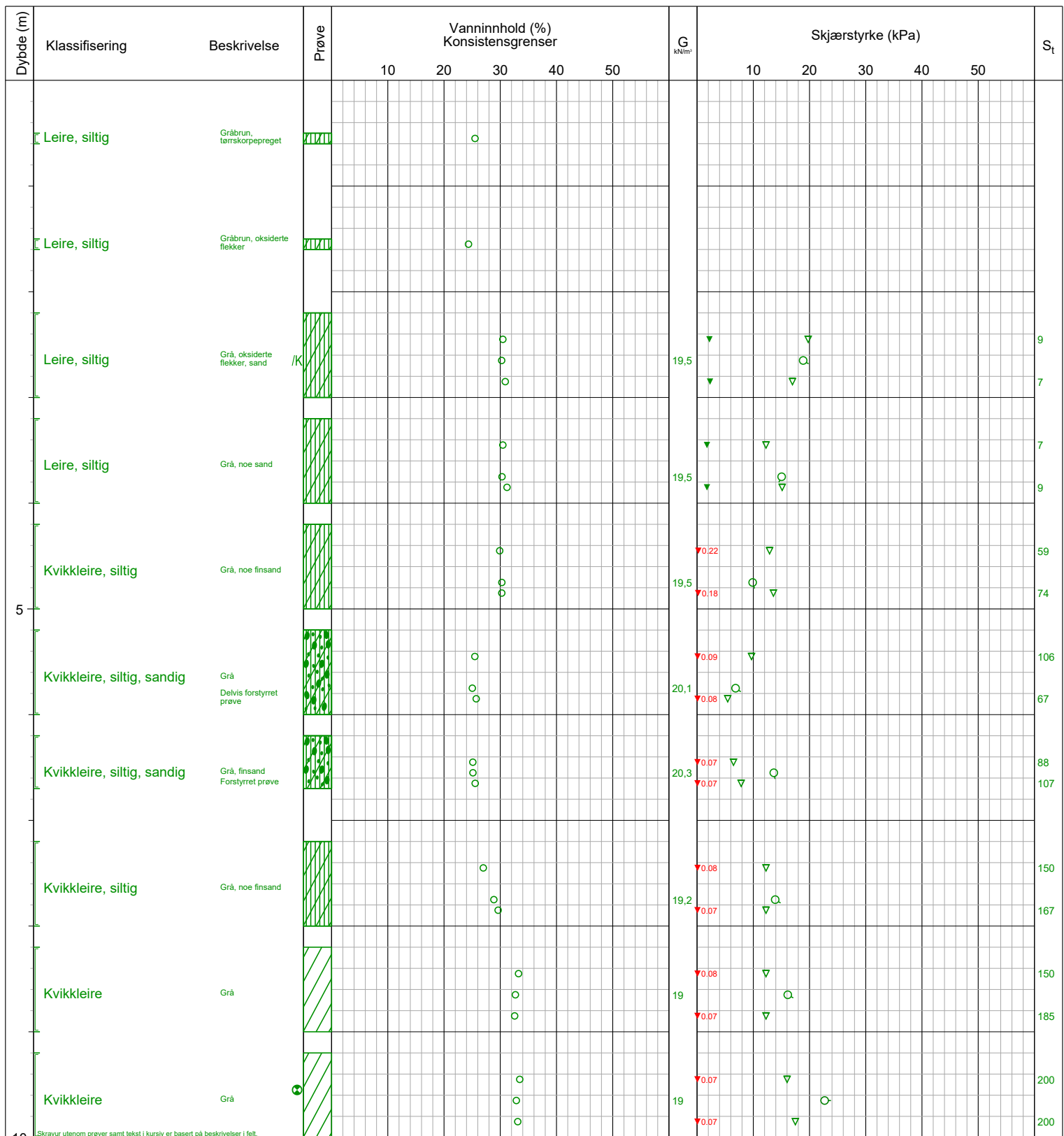
15

20

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

VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	∅ ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	● TREACKS, AKTIV	/K KORNFORDELING		SILT	
▽ KONUS, UFORSTYRRET	● TREACKS, PASSIV	S _s SENSITIVITET		SAND	
				GRUS	
				FYLLMASSER	
				ORGANISK	
				TØRRSKORPELEIRE	

Prøveserie	Hull	11	Grv.st	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	ØK/ES
	Dato	06.09.21 12:46	Kontr	ØK/RS
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77			TEGN NR.	
			115739-12	



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 _s SENSITIVITET	SAND	
			GRUS	
			FYLLMASSER	
			ORGANISK	
			TØRRSKORPELEIRE	

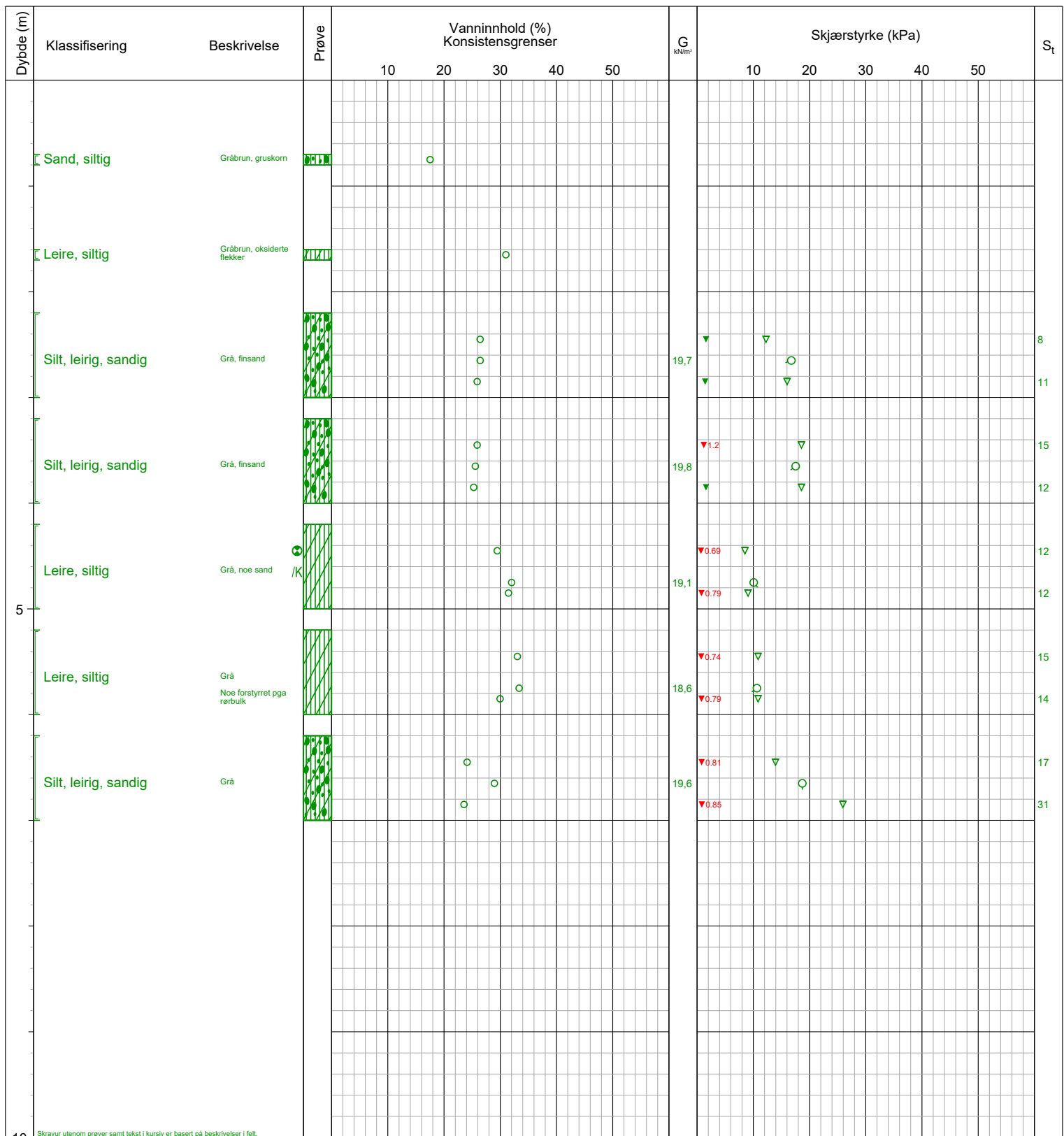
Prøveserie	Hull	14	Grv.st	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	Kontr
	Dato	31.08.21 13:25	RS	ØK/RS
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumdal tlf.: 33 33 33 77		TEGN NR. 115739-13

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
15	Kvikkleire	Grå				○				▼0.07		▼			200
					○	○			19,2	▼0.07	○	▼			

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	/K KORNFORDELING			
▼ KONUS, UFORSTYRRET	● TREAKS, PASSIV	S _s SENSITIVITET				

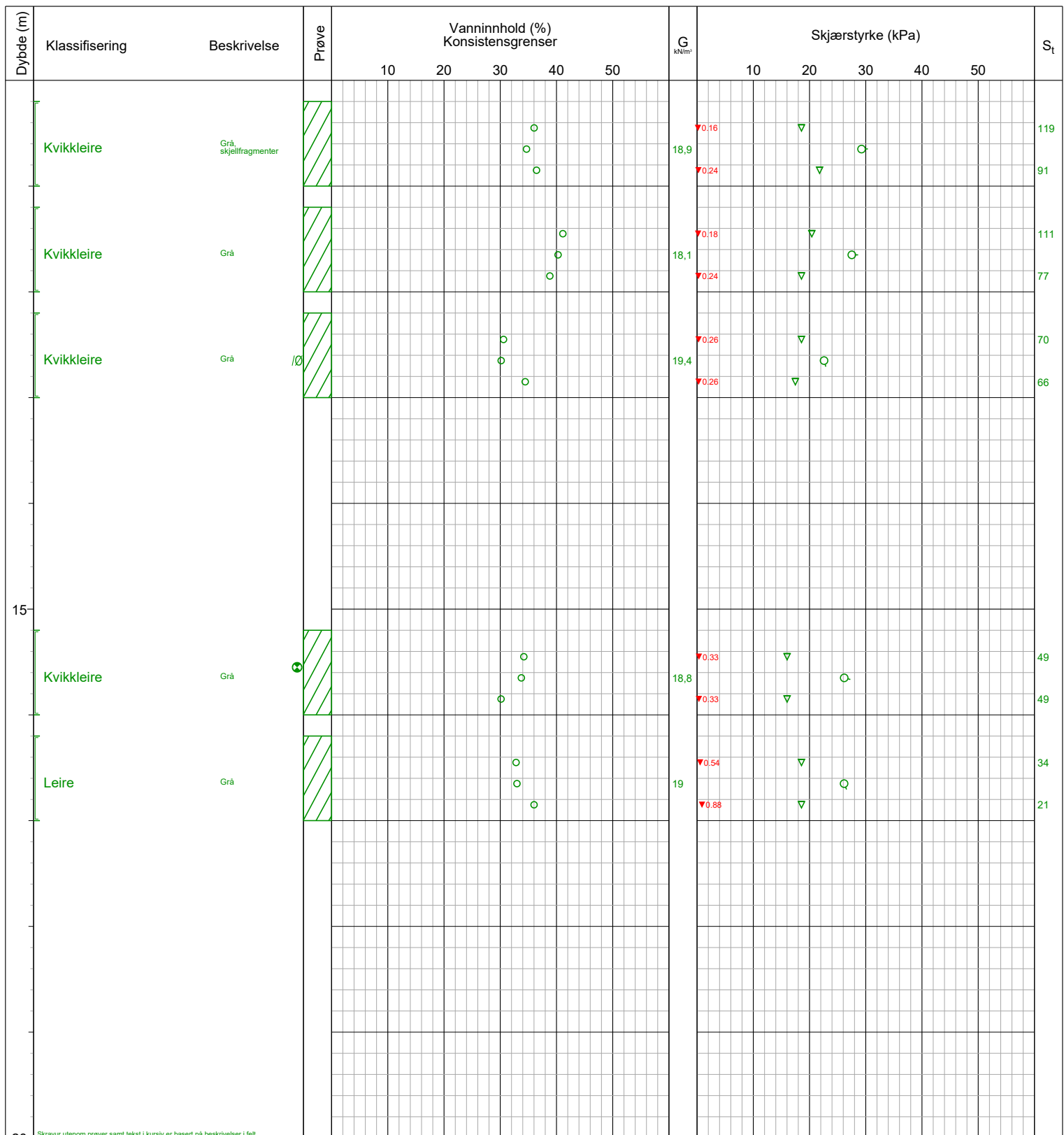
Prøveserie	Hull	14	Grv.st	Opptak		
	Terreng		X-koord	Y-koord		
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	RS	Kontr	ØK/RS
	Dato	31.08.21 13:25	TEGN NR.	115739-13		



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

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

Prøveserie	Hull	21	Grv.st		Opptak
	Terreng		X-koord		Y-koord
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	RS	Kontr
	Dato	30.08.21 15:41	TEGN NR.		ØK/RS
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77		115739-14	



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

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

Prøveserie	Hull	21	Grv.st		Opplak	
	Terreng		X-koord		Y-koord	
Beha-kvartalet	Proj.nr.	2899	Lab	RS	Kontr	ØK/RS
	Dato	30.08.21 15:41	TEGN NR.	115739-14		

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
	Sand, grusig	Brun, grove gruskorn, småstein													
	Leire, siltig	Gråbrun, noe finsand													
	Leire, siltig, sandig	Grå, finsand													
	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand													
		Mistet													
5	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand, skjellfragmenter							20,2						7
	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand, skjellfragmenter							20						7
	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand							20,4						11
	Leire, siltig	Lys grå, noe finsand							19,9						14
	Leire, siltig	Lys grå							19,4						28

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	/K KORNFORDELING									
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _t SENSITIVITET									

Prøveserie	Hull	33	Grv.st		Oppløst	
	Terrang		X-koord		Y-koord	
Knutepunkt	Proj.nr.	3100	Lab	RS	Kontr	ØK/ES
	Dato	16.02.22 09:28	TEGN NR.	115739-15		



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

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t	
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50		
	Sand, grusig	Brun, noe silt, småstein														
	Leire, siltig, sandig	Gråbrun														
	Leire, siltig	Gråbrun, noe finsand														
	Leire, siltig	Grå, noe finsand														
	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand							19,9							9
5	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand							20,2							11
	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand							19,8	▼0.87						18
	Leire, siltig, sandig	Lys grå, finsand							19,2	▼0.74						21
	Leire, siltig	Lys grå							19,4	▼0.81						23
	Leire, siltig	Lys grå							19,4	▼0.81						21
10	Leire, siltig	Lys grå Delvis forstyrret prøve							19,4							8

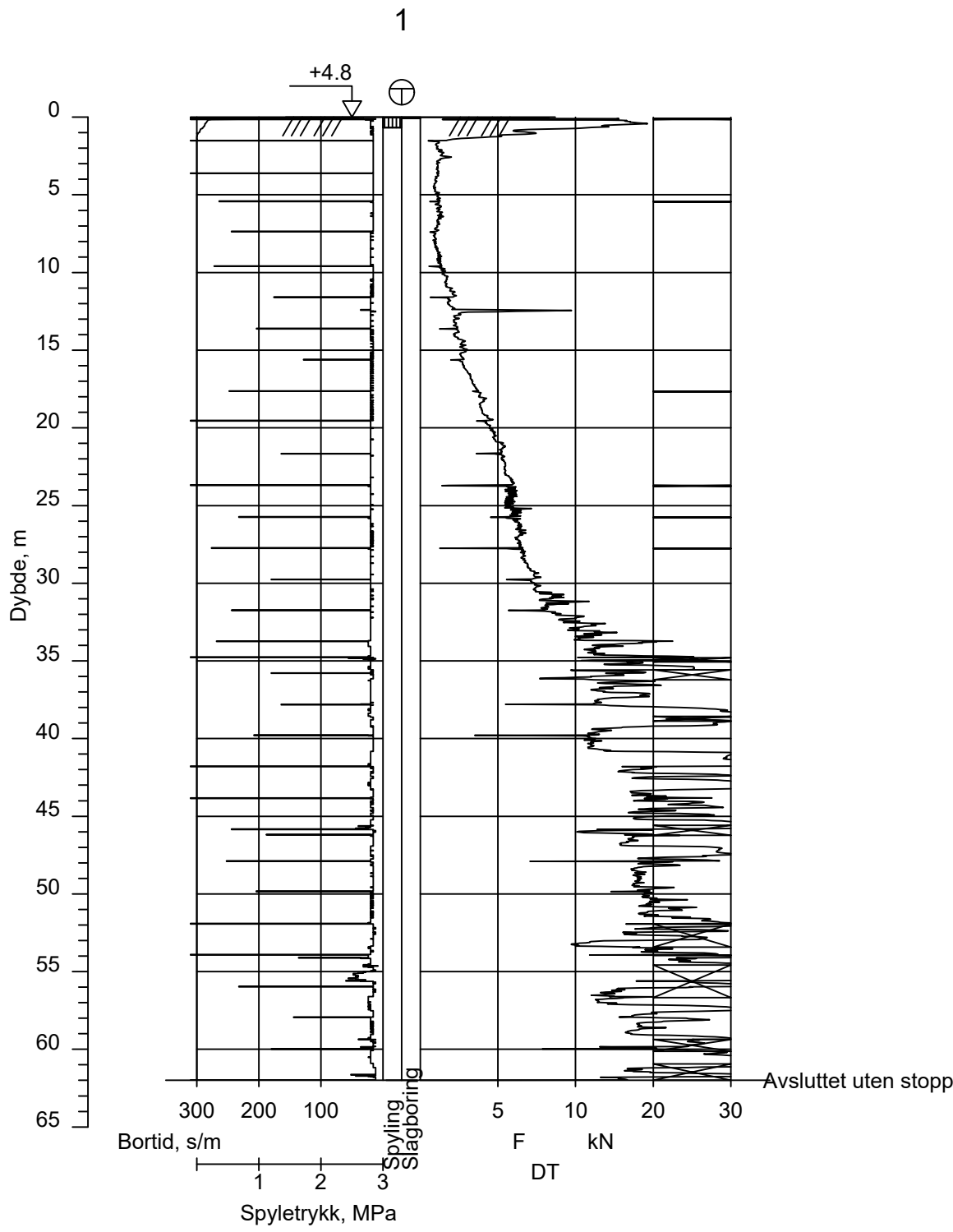
Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

VANNINHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE	SILT	SAND	GRUS	FYLLMASSER	ORGANISK	TØRRSKORPELEIRE								
TRYKKFORSØK/ BRUDDFORMASJON	KONUS, UFORSTYRRET	TREACKS, AKTIV	/K KORNFORDELING	S _s SENSITIVITET													

Prøveserie	Hull	34	Grv.st		Opptak	
	Terreng		X-koord		Y-koord	
Knutepunkt	Proj.nr.	3100	Lab	RS	Kontr	ØK/ES
	Dato	14.02.22 20:37	TEGN NR.	115739-16		



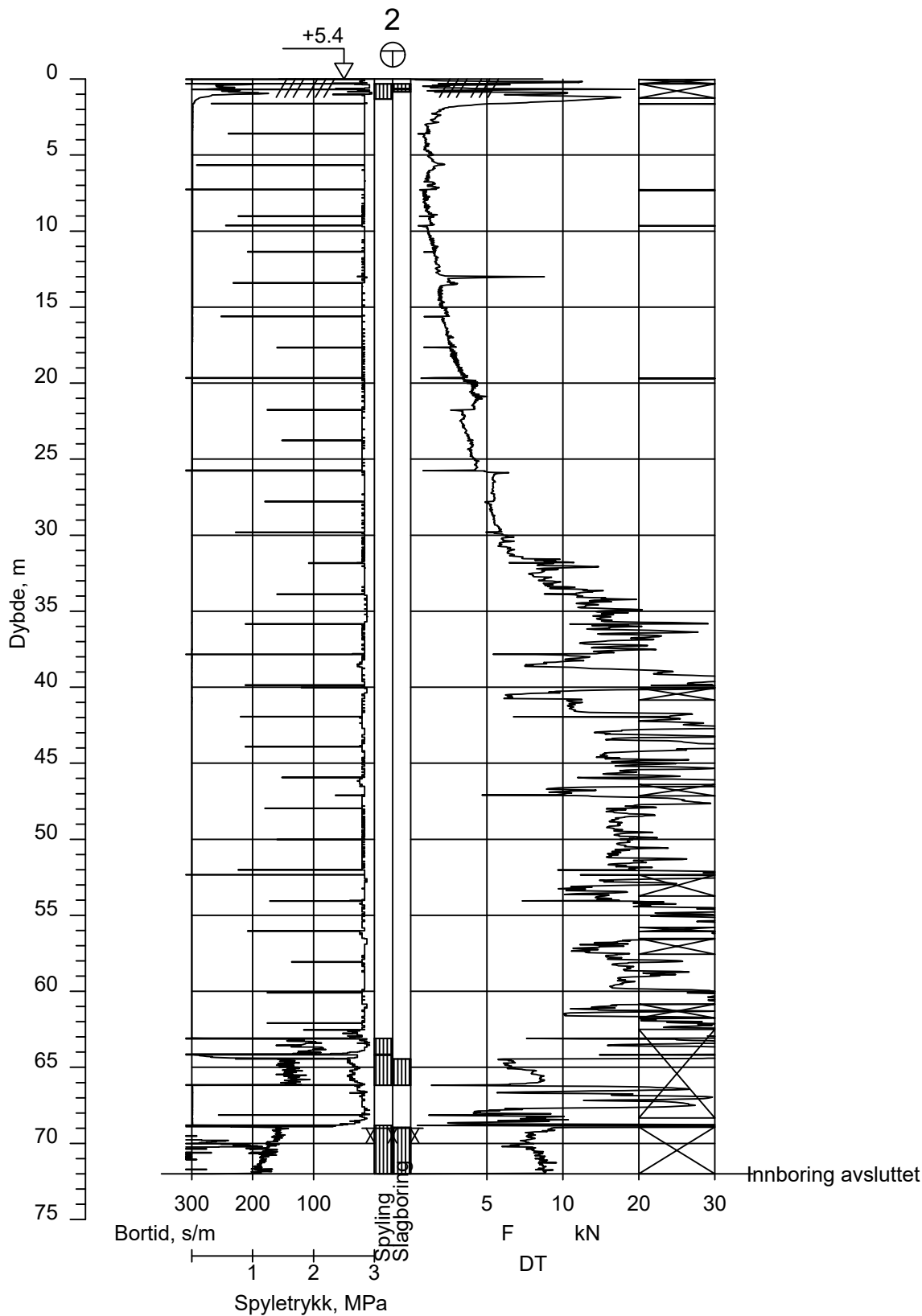
www.geostrom.no
Hengsrudveien 855
3176 Undrumdal
tlf.: 33 33 33 77



Dato boret :03.08.2021

Posisjon: X 6555950.80 Y 537701.40

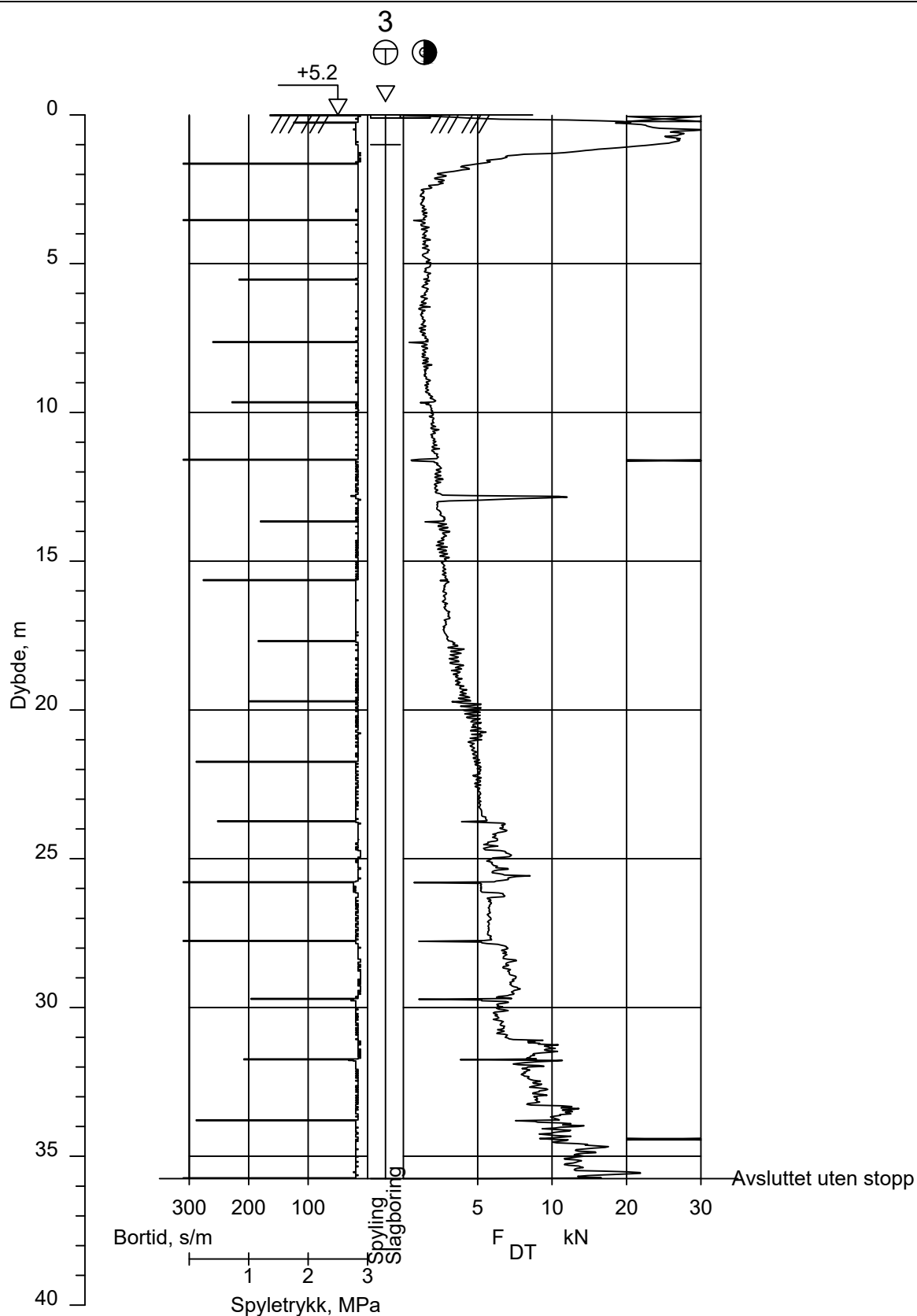
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		115739-20		.



Dato boret :04.08.2021

Posisjon: X 6555889.20 Y 537732.70

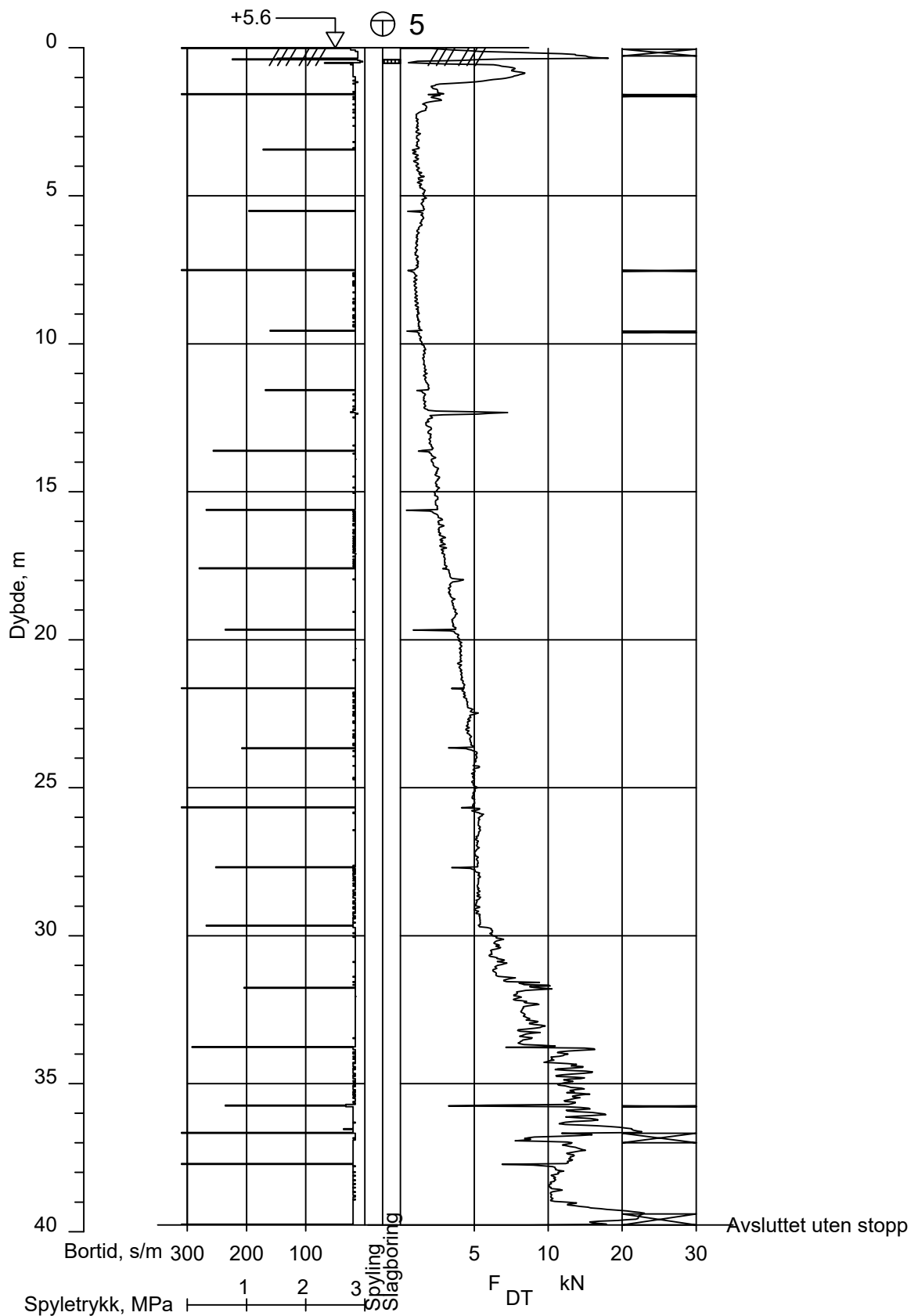
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-21		Rev.



Dato boret :08.09.2021

Posisjon: X 6555838.20 Y 537721.60

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	09.09.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-22		Rev.
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				

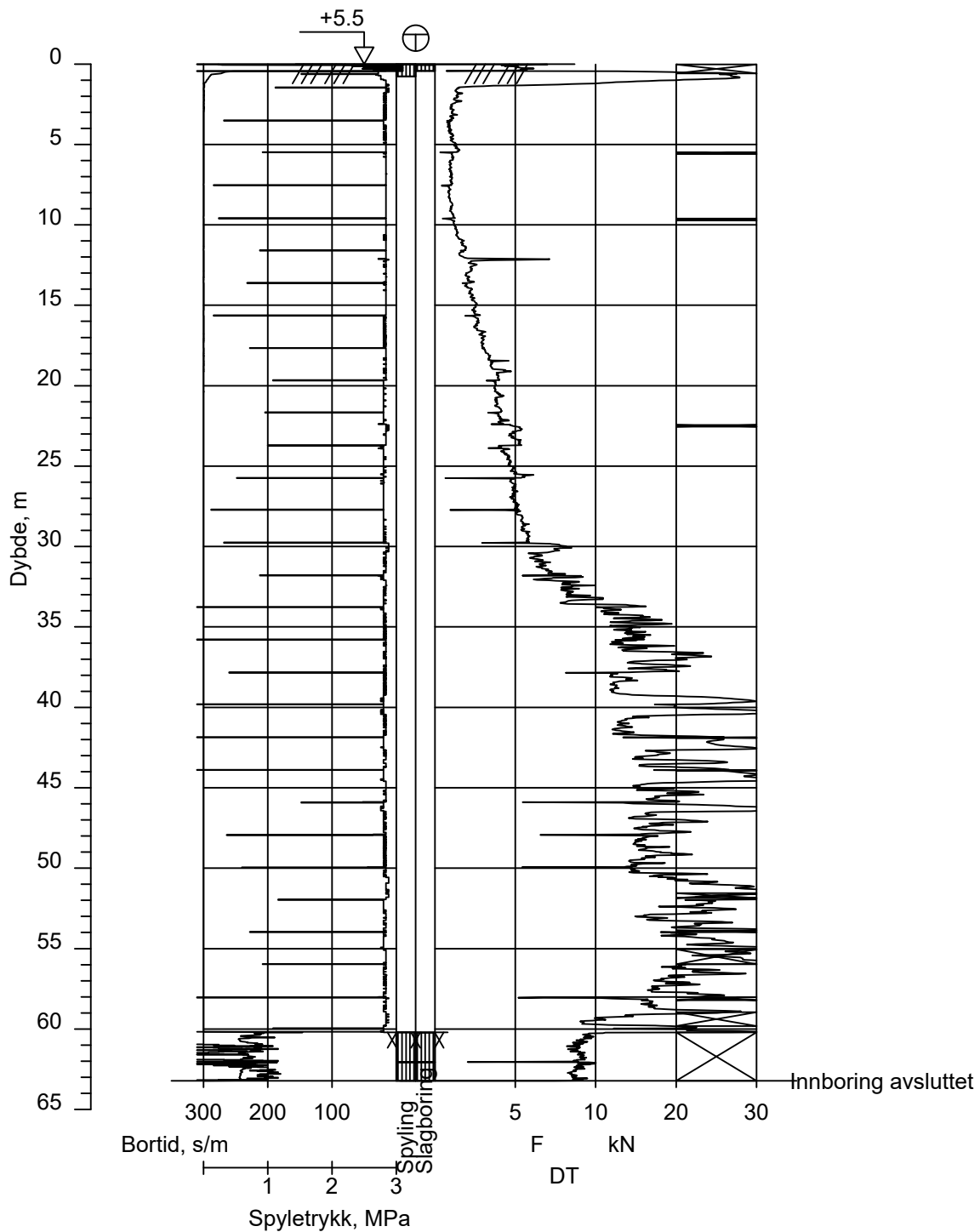


Dato boret :04.08.2021

Posisjon: X 6555771.00 Y 537734.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
	GRUNNTEKNIKK	115739-23		
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

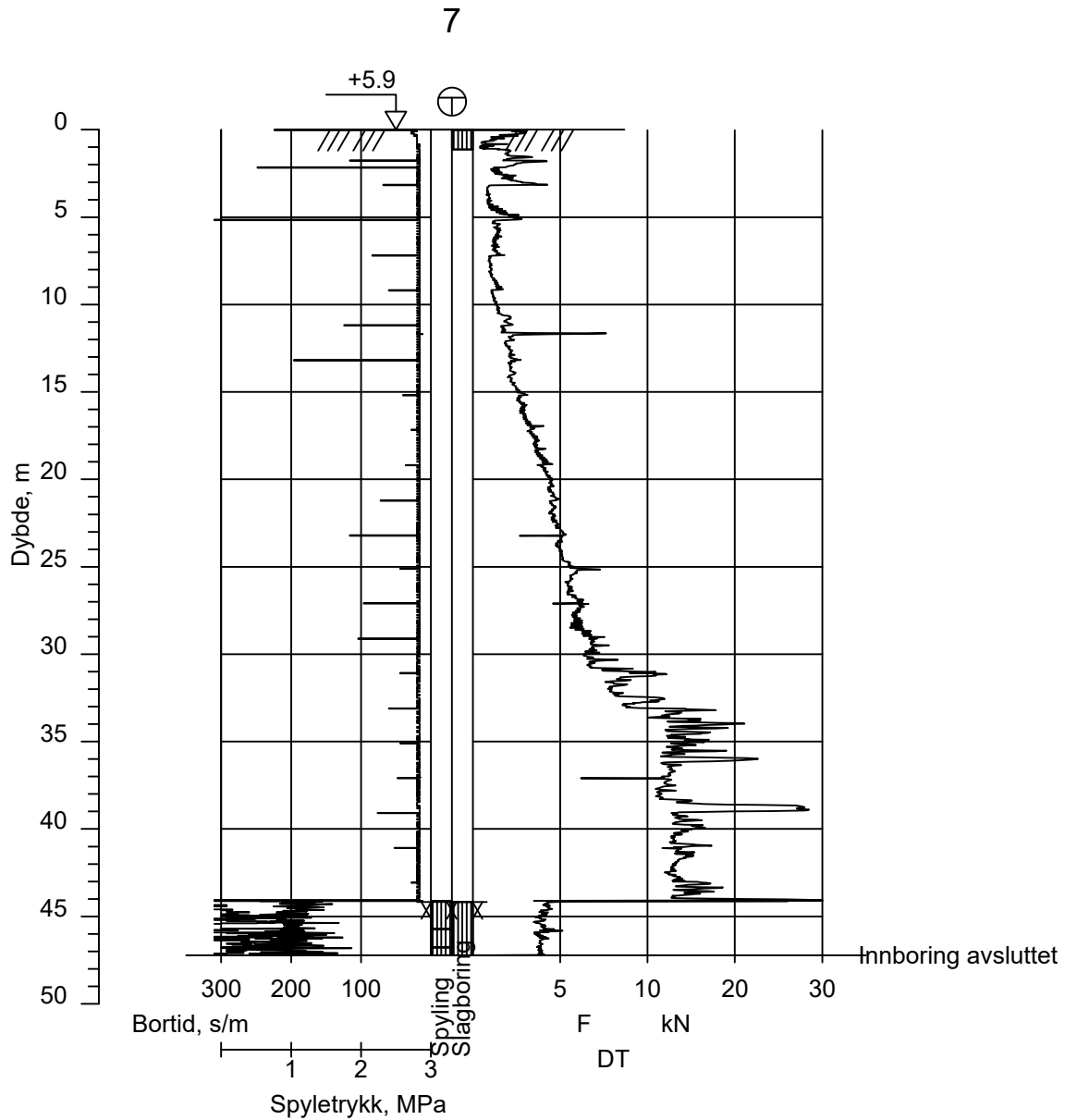
6



Dato boret :05.08.2021

Posisjon: X 6555780.00 Y 537785.60

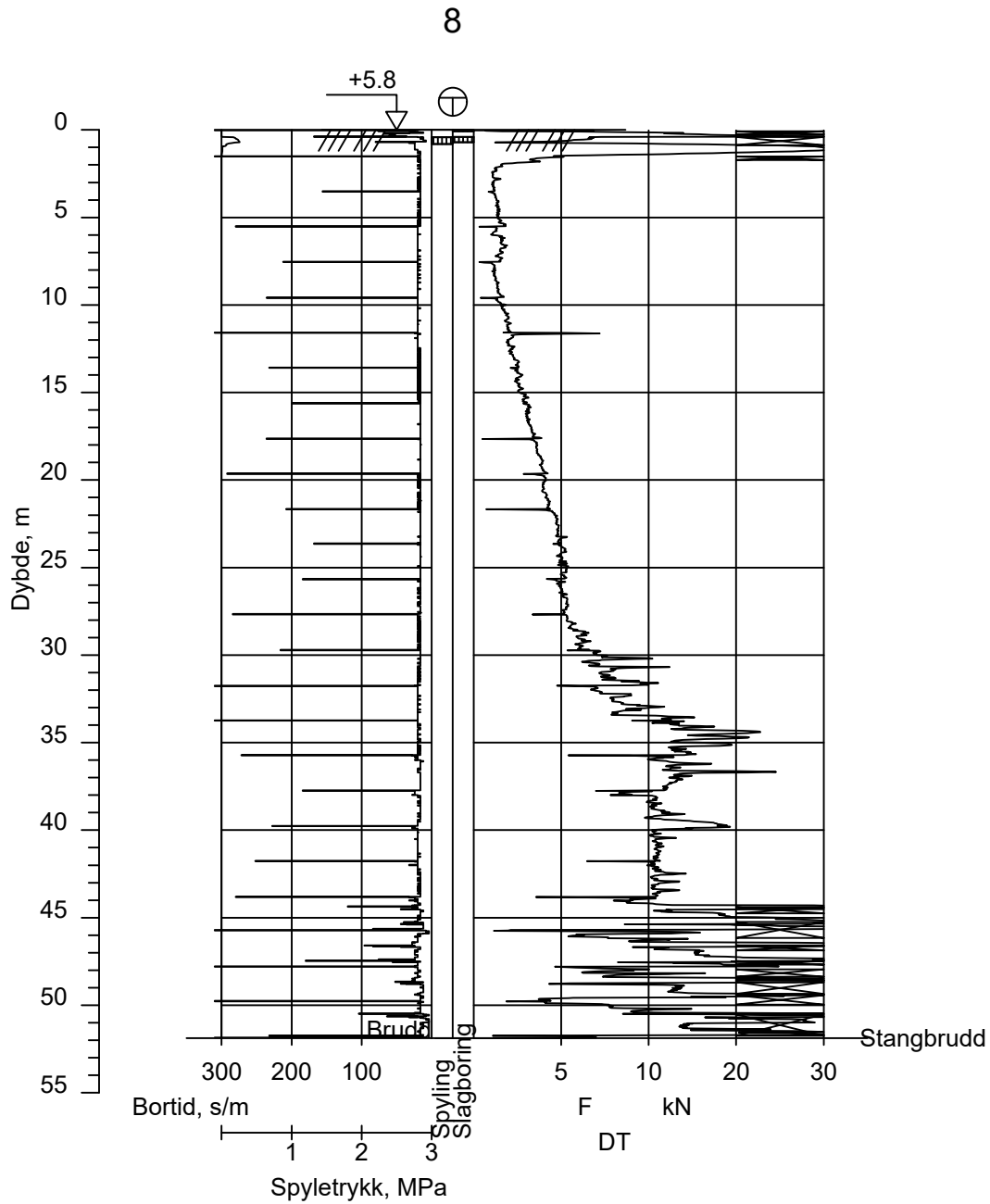
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-24		Rev.
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				



Dato boret :25.08.2021

Posisjon: X 6555705.00 Y 537761.00

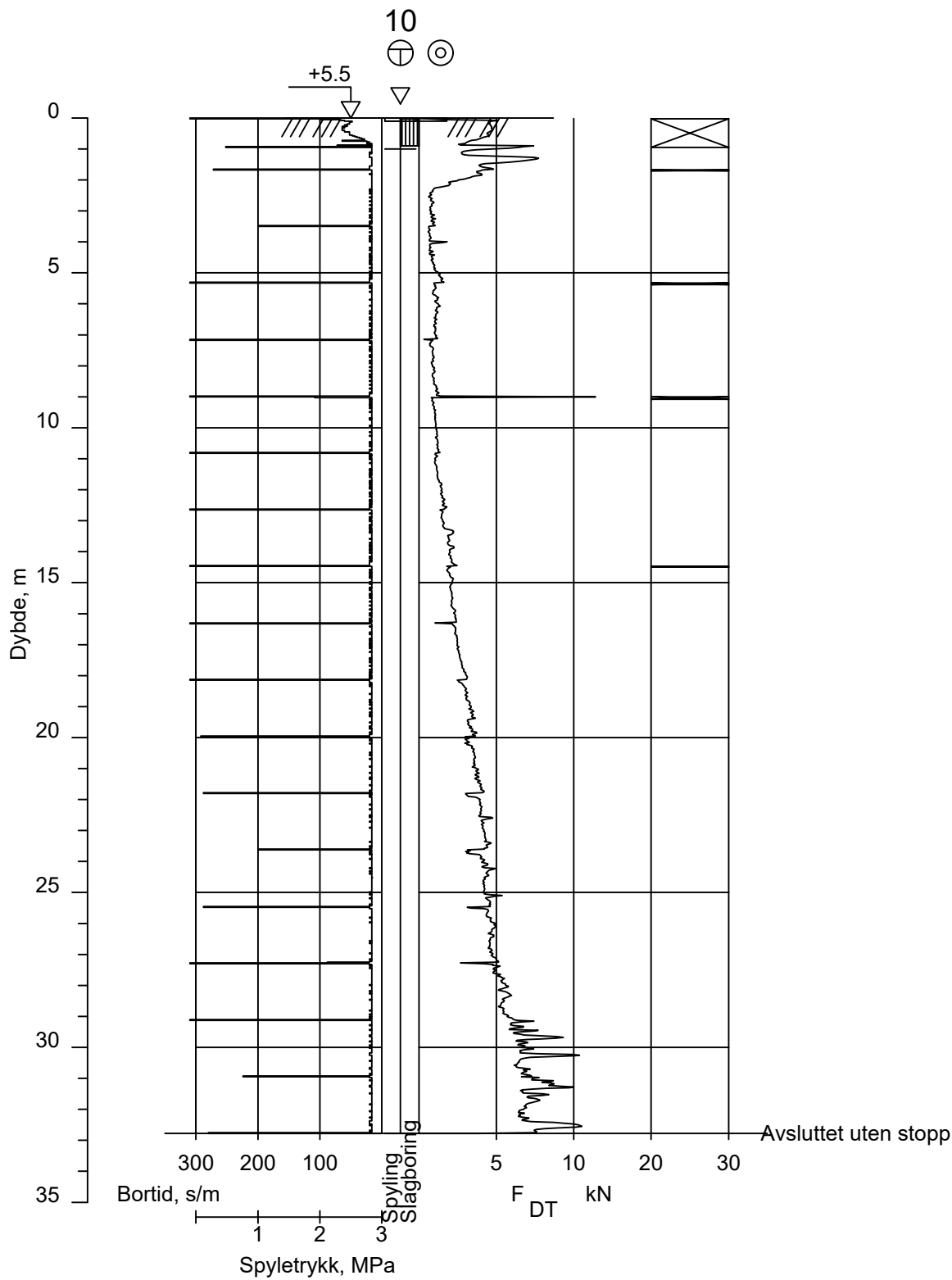
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-25		Rev.



Dato boret :05.08.2021

Posisjon: X 6555692.70 Y 537779.40

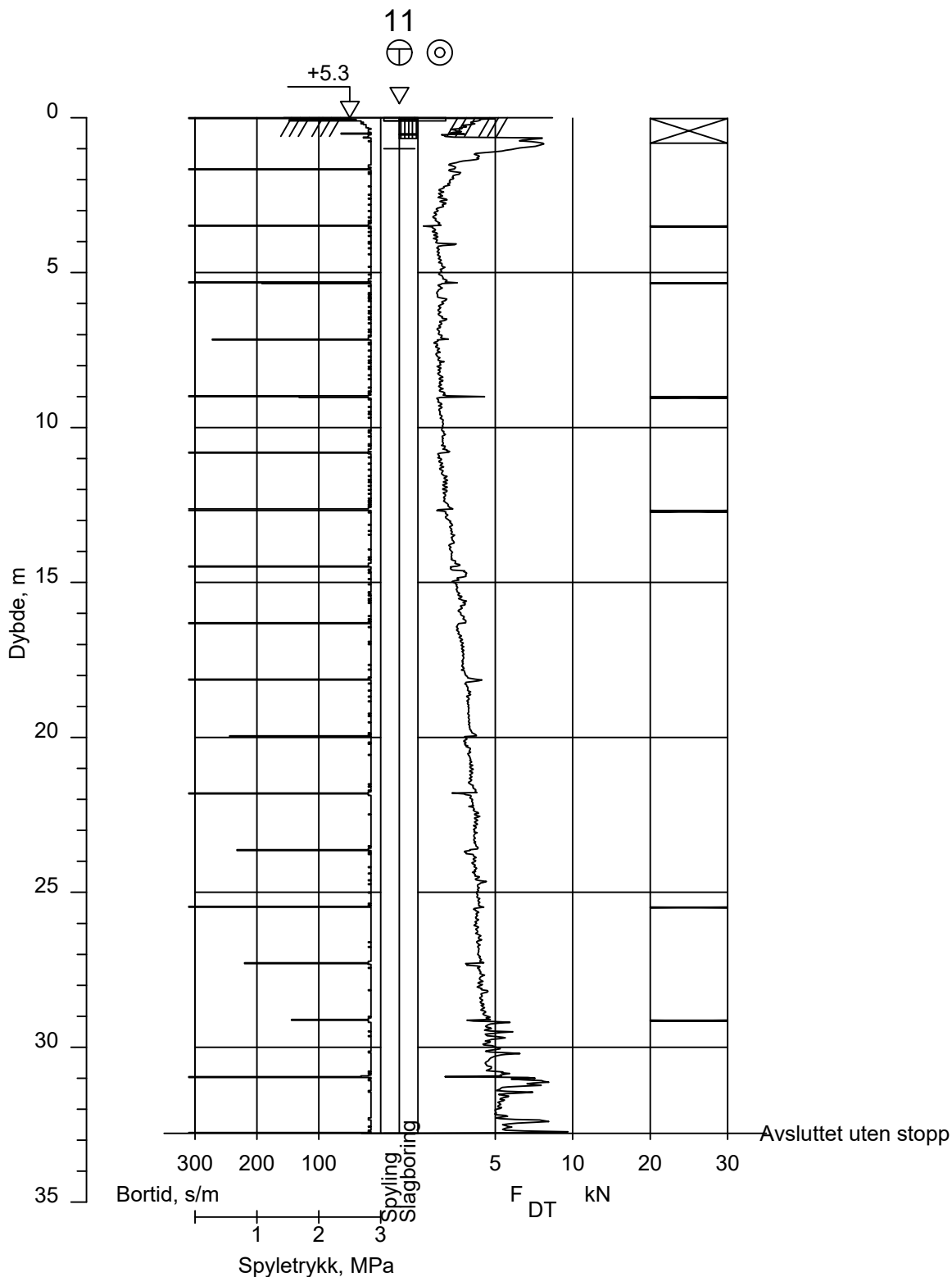
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		115739-26		.



Dato boret :08.09.2021

Posisjon: X 6555728.30 Y 537883.40

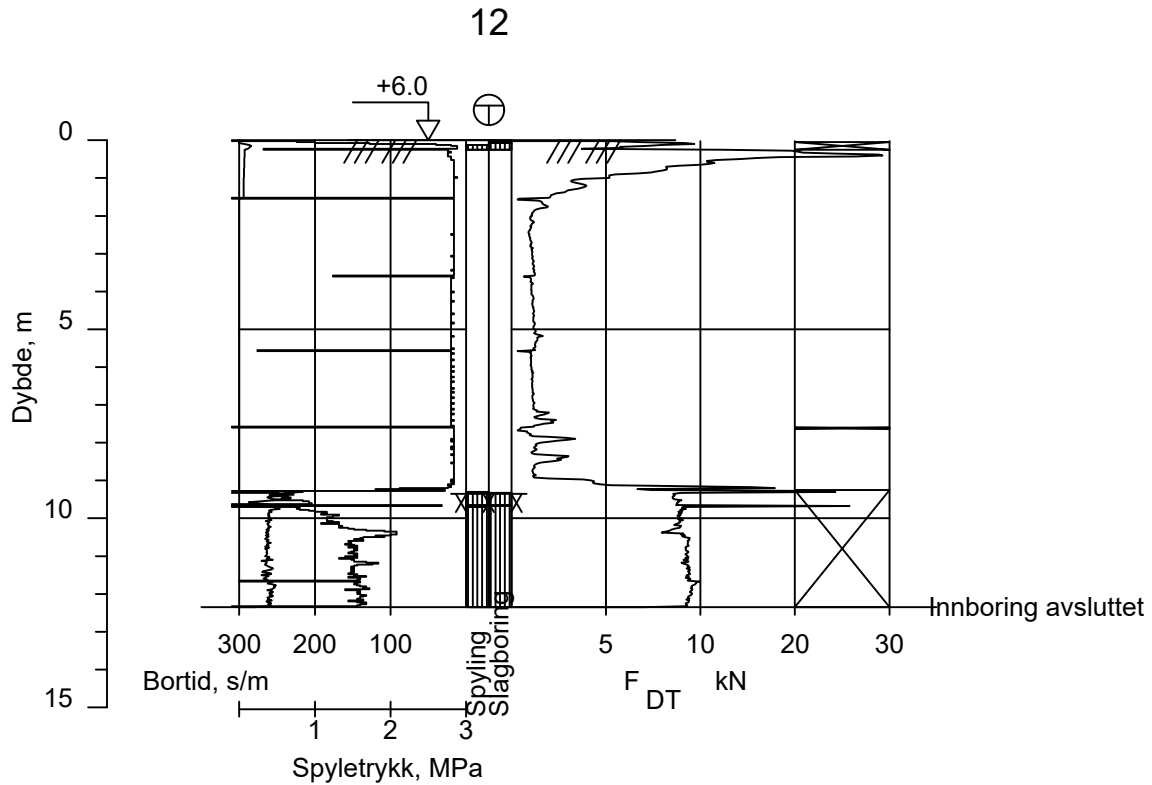
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	09.09.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer		Rev.
		115739-28		.



Dato boret :05.08.2021

Posisjon: X 6555743.50 Y 537927.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-29		Rev.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				

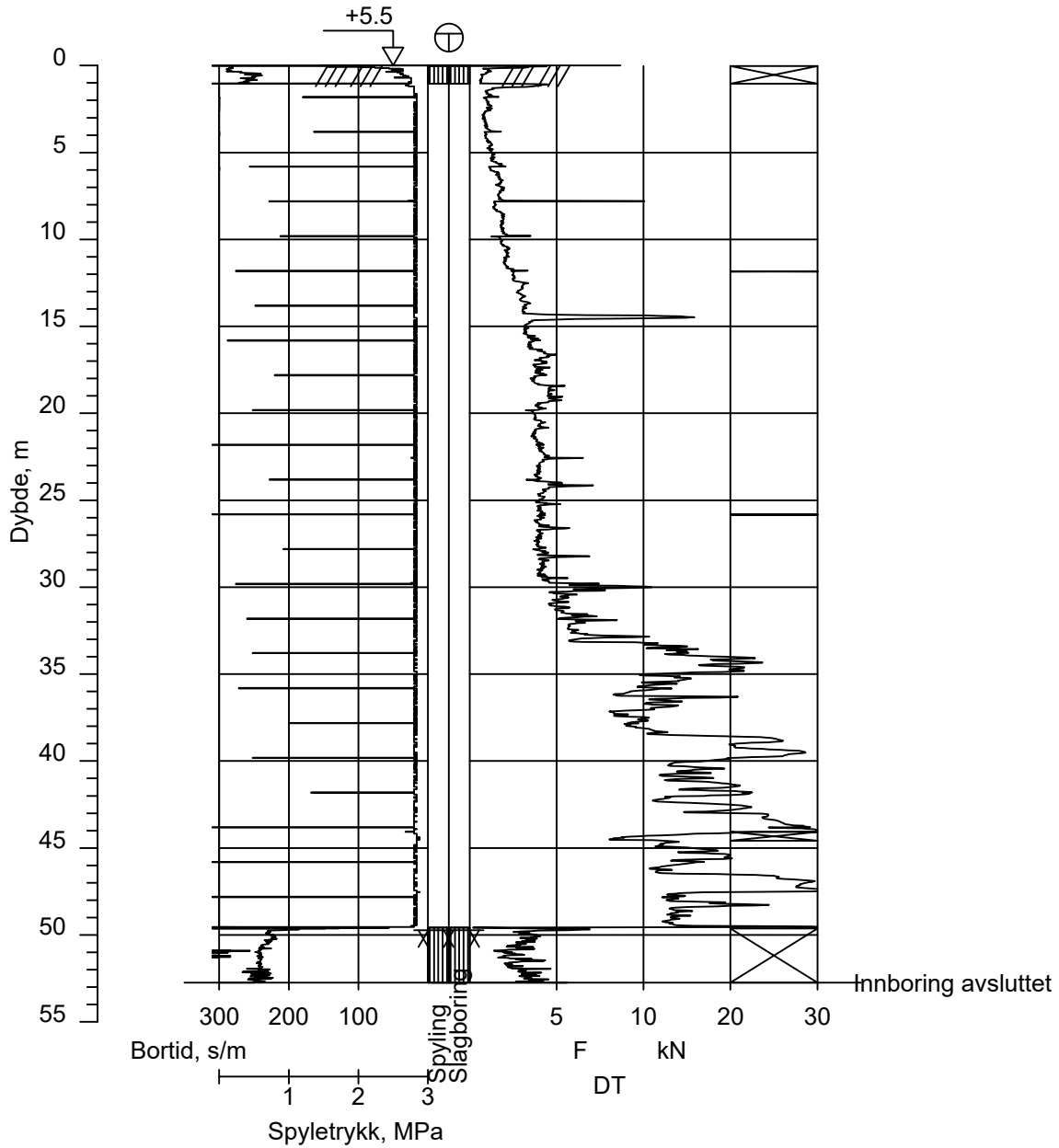


Dato boret :05.08.2021

Posisjon: X 6555579.70 Y 537808.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-30		Rev.

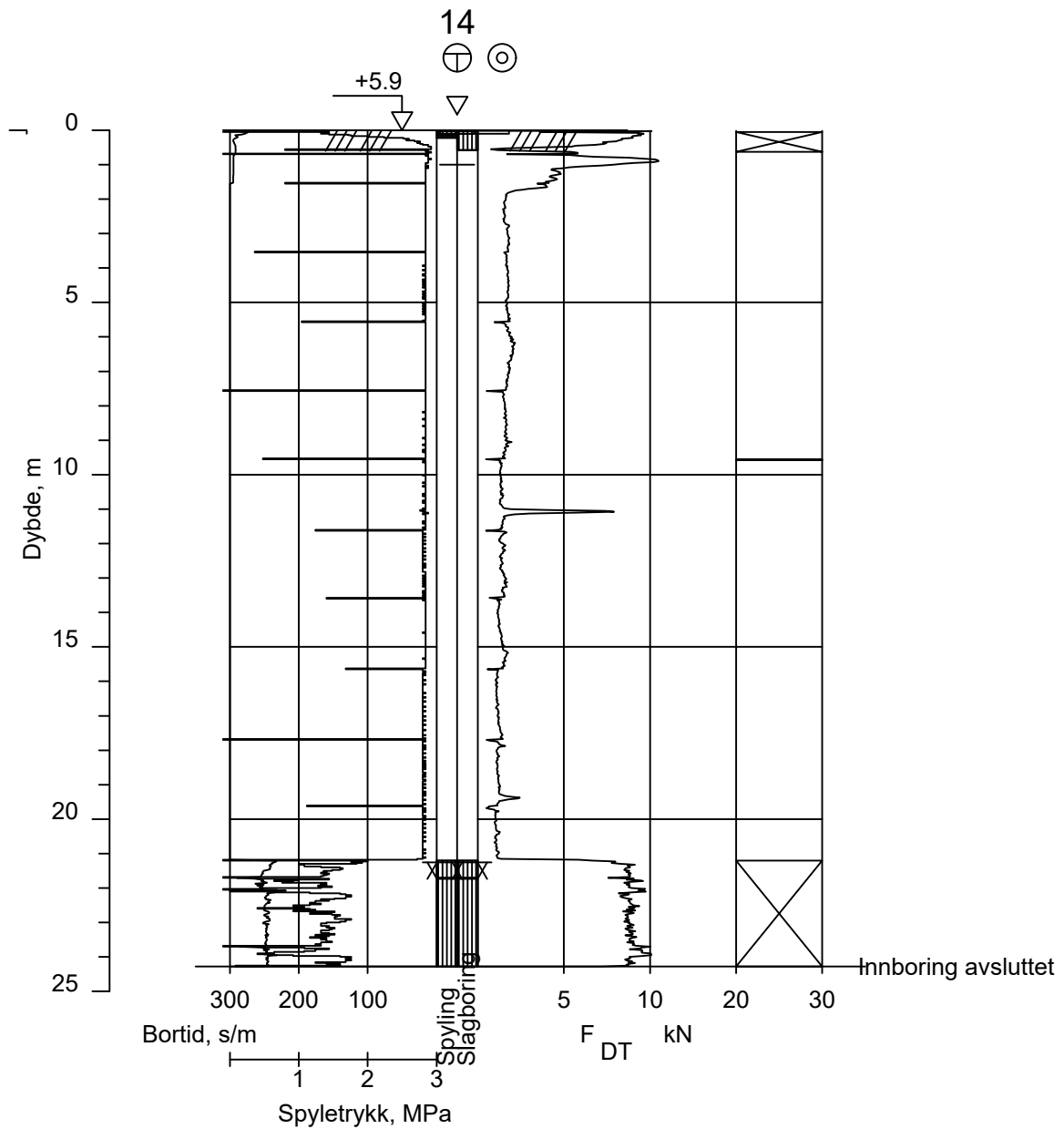
13



Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555640.60 Y 537899.10

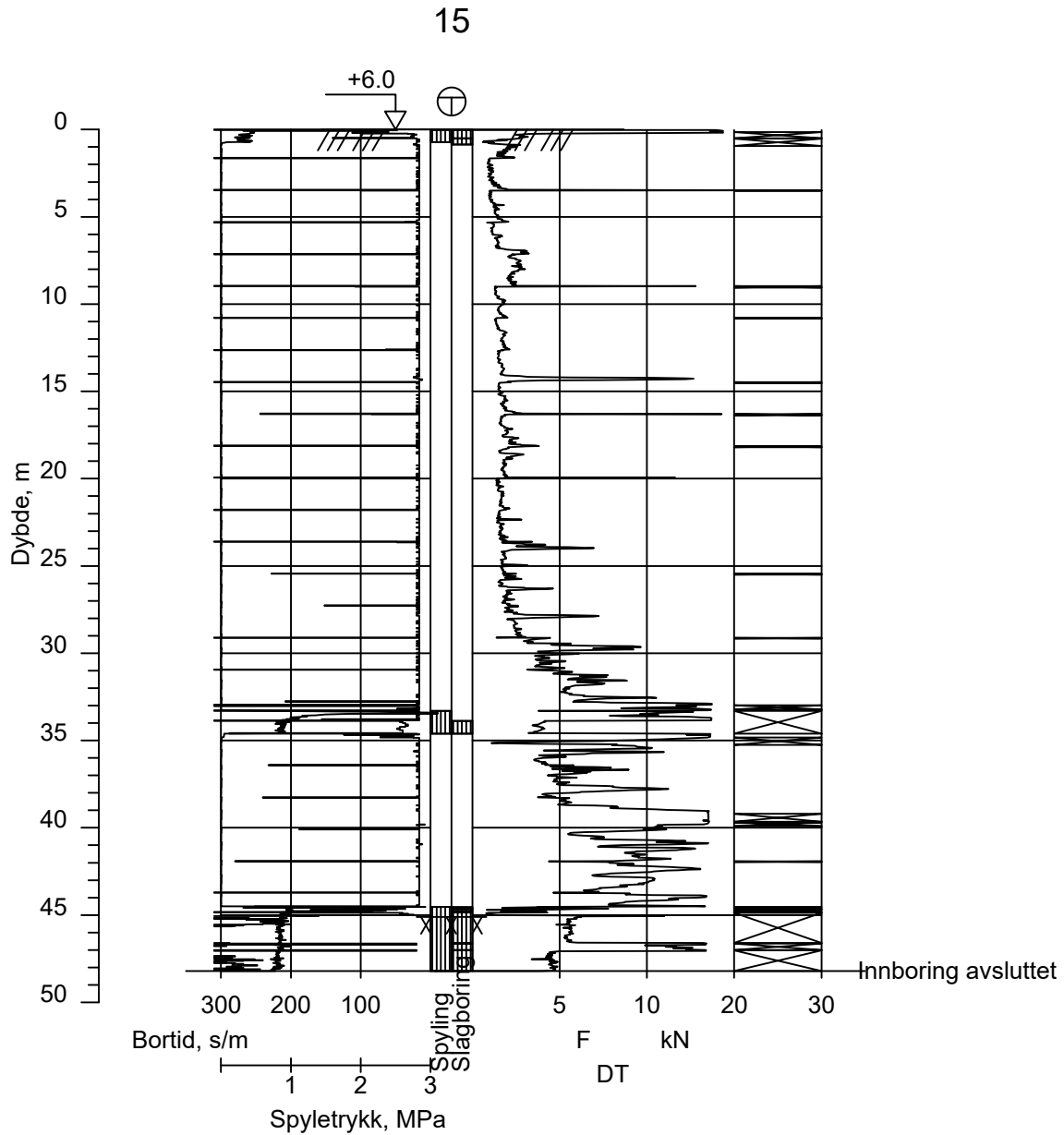
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		115739-31		



Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 655527.80 Y 537876.70

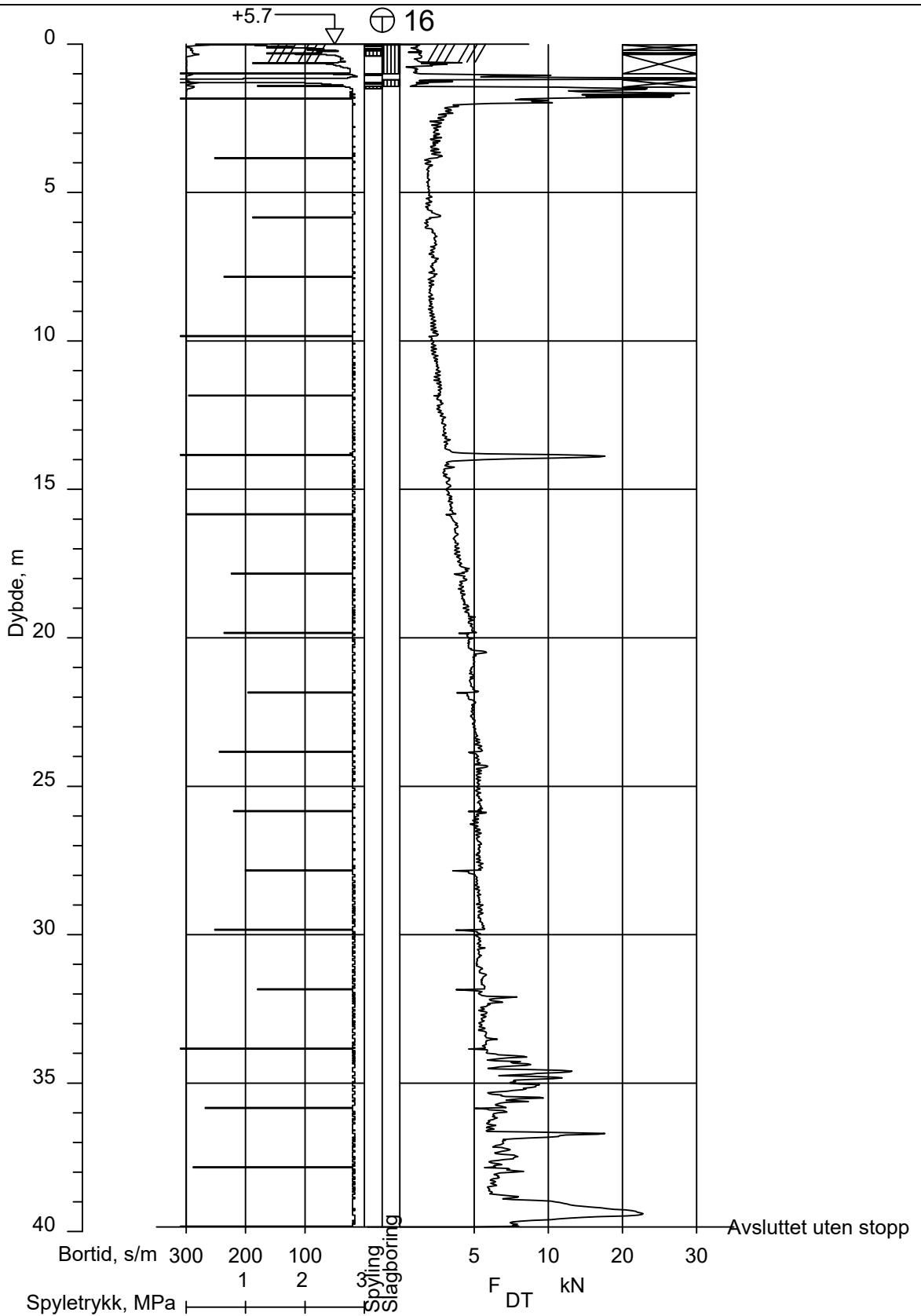
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	09.09.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer		Rev.
		115739-32		.



Dato boret :11.08.2021

Posisjon: X 6555579.40 Y 537896.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-33		Rev.

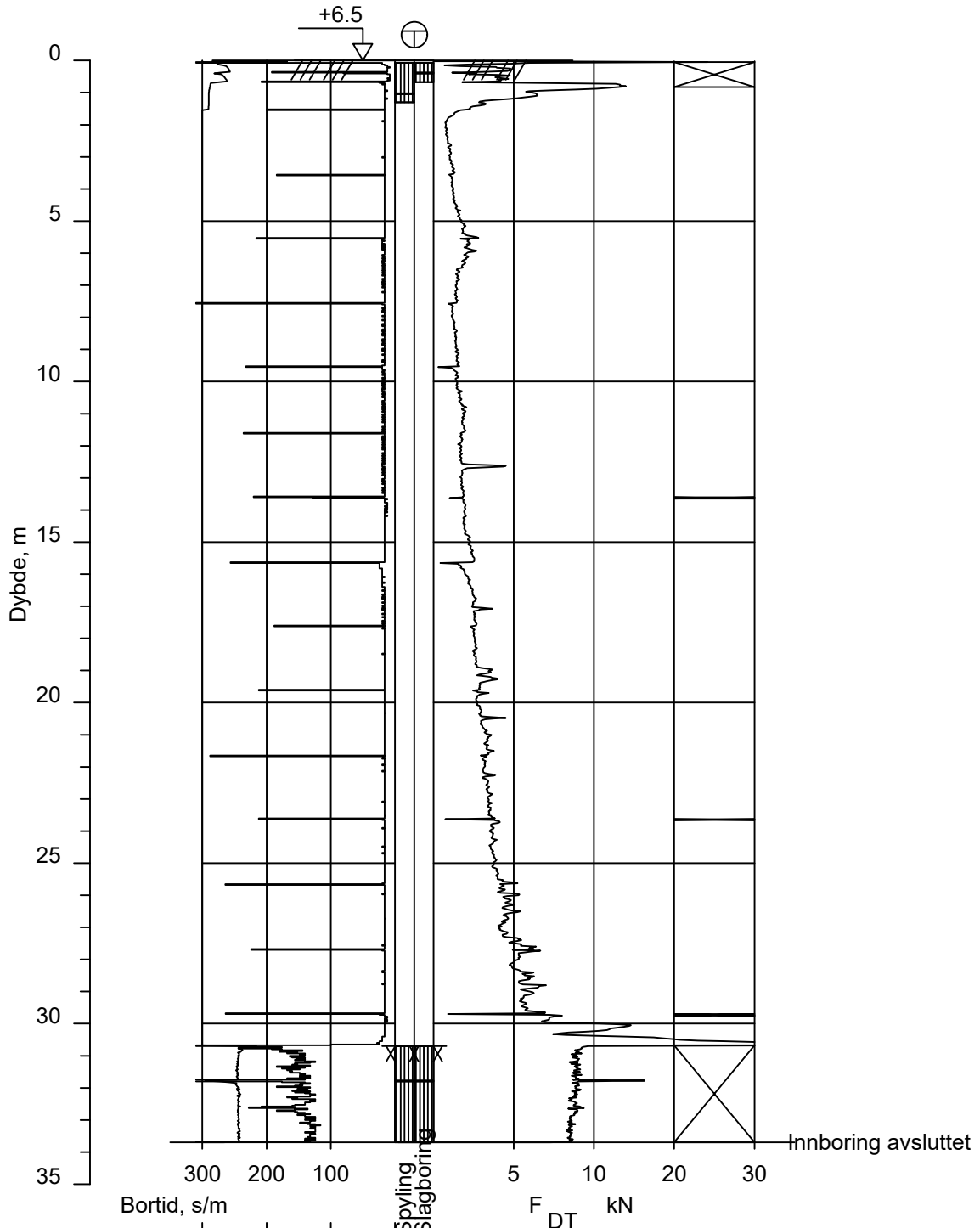


Dato boret :09.08.2021

Posisjon: X 6555598.40 Y 537942.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-34		Rev.

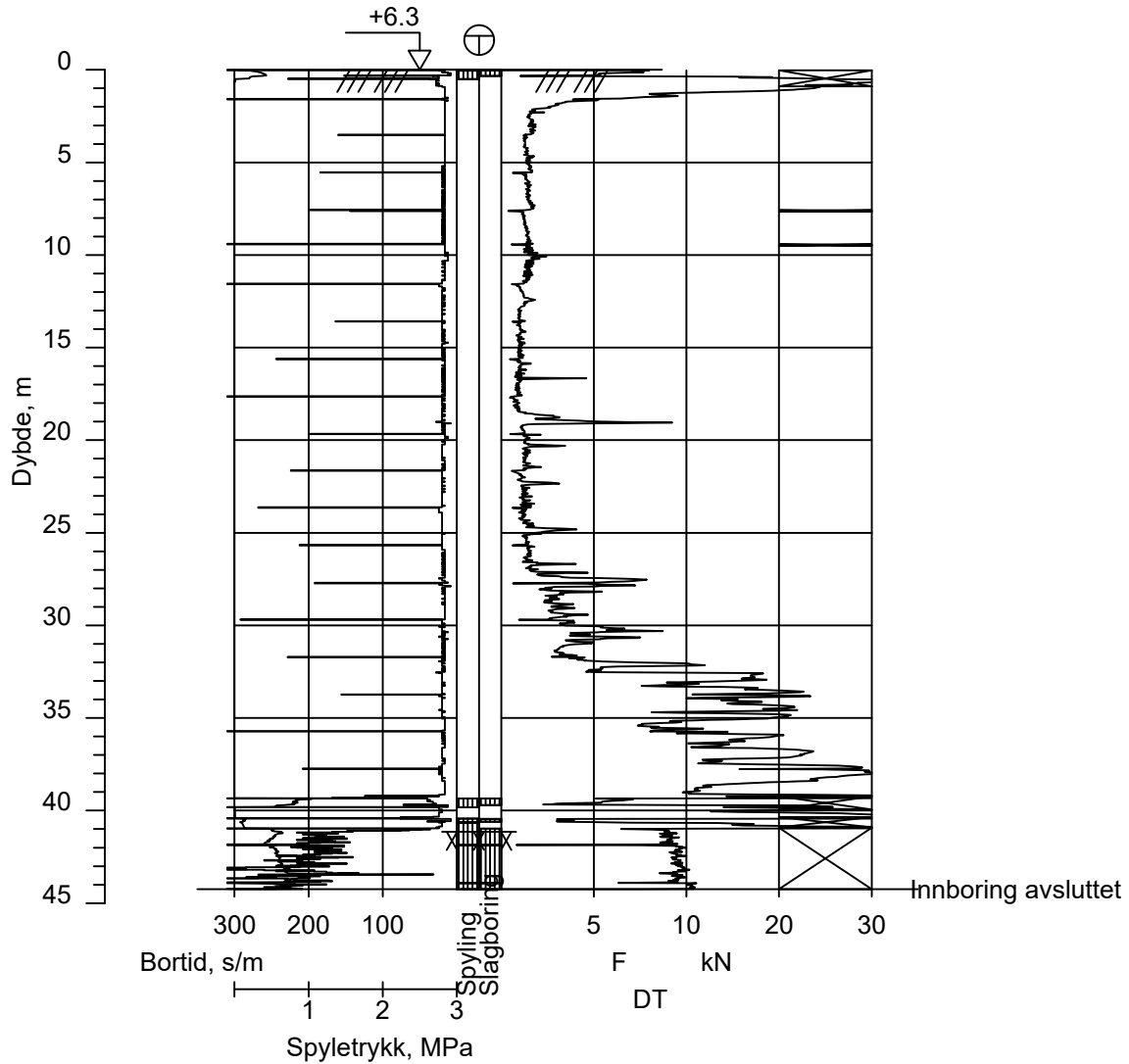
17



Dato boret :06.08.2021 1 2 Posisjon: X 6555489.00 Y 537895.70

Spyletrykk, MPa				
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	09.09.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		115739-35		.

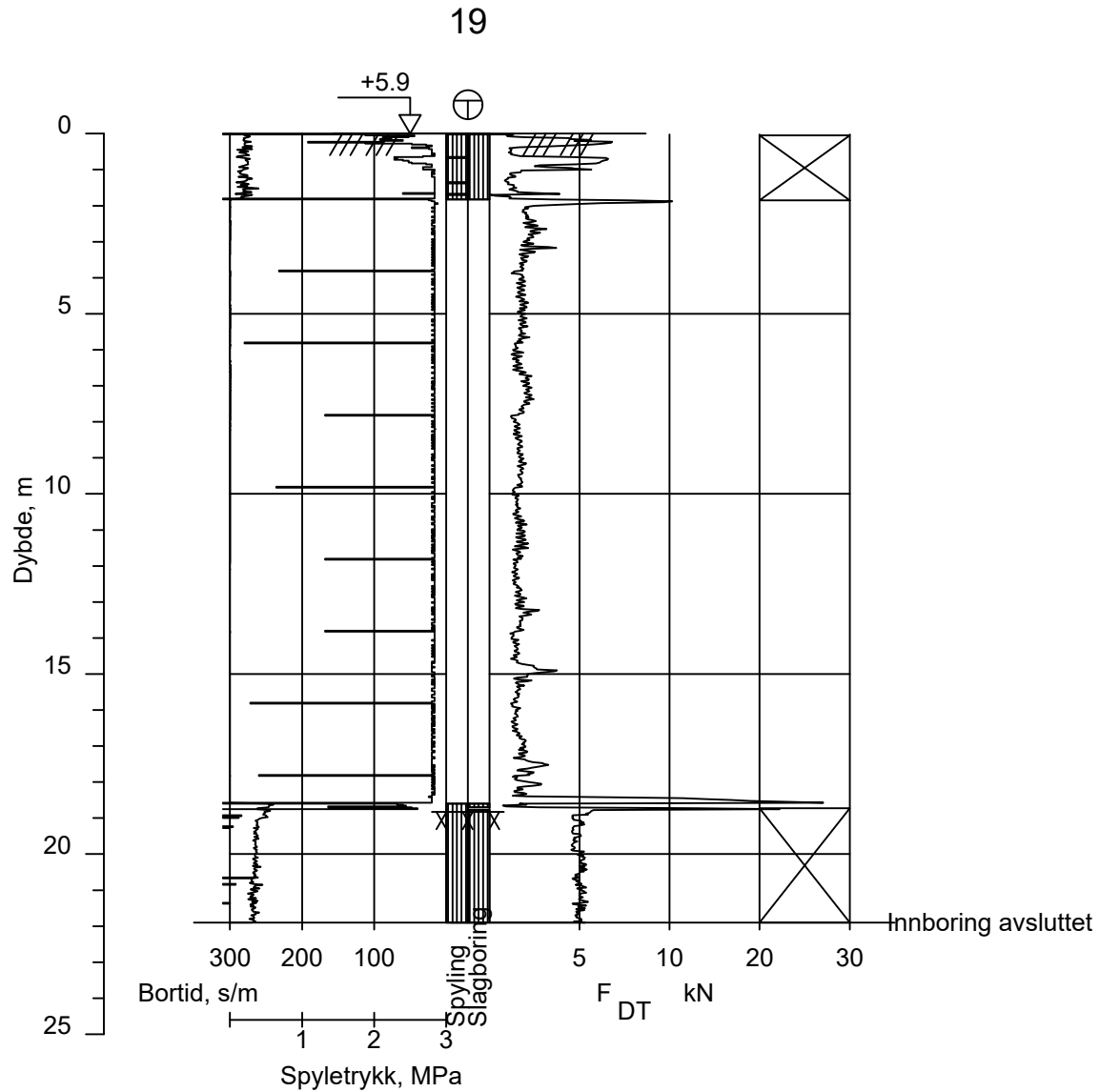
18



Dato boret :06.08.2021

Posisjon: X 6555499.60 Y 537922.10

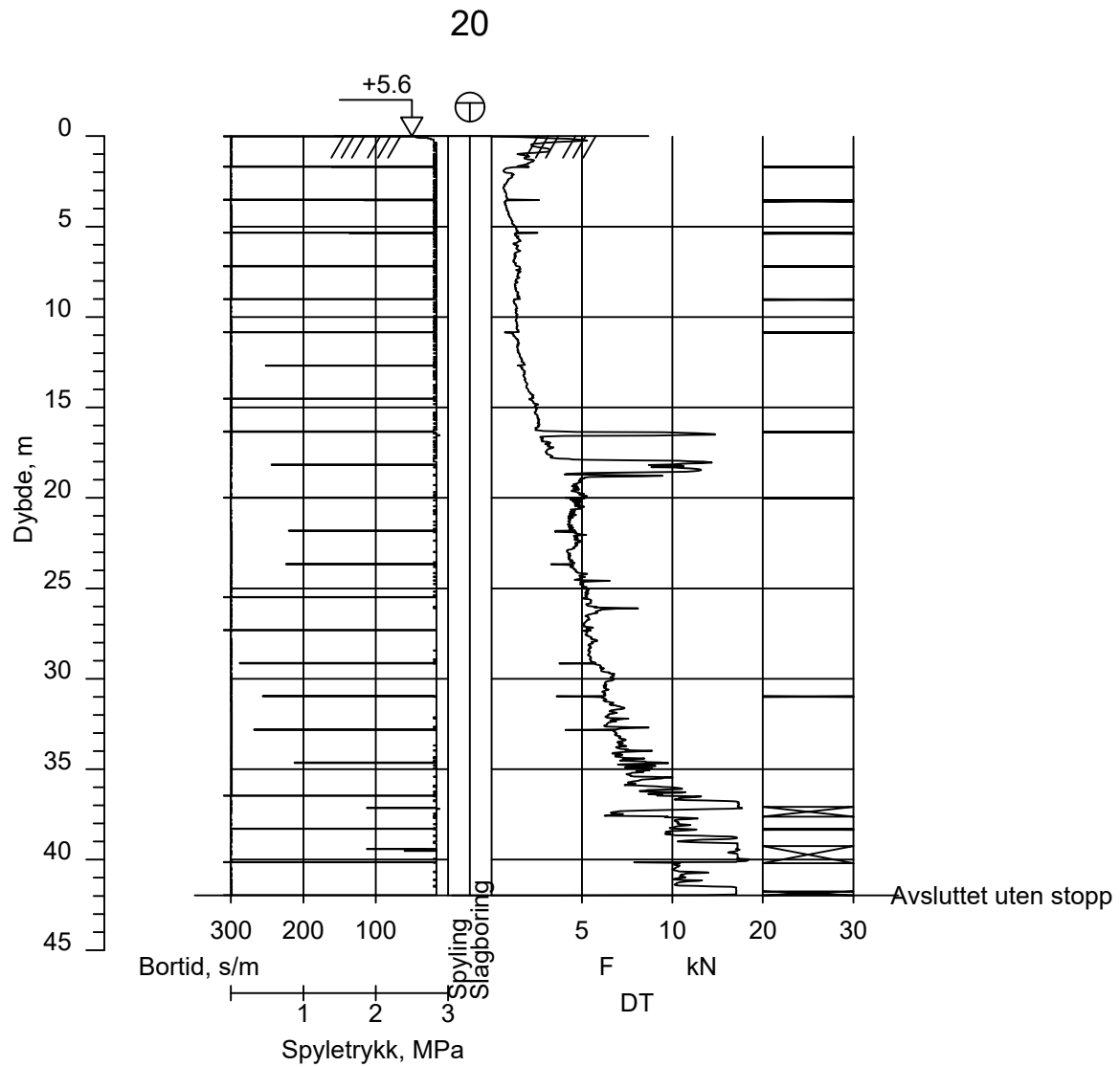
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 115739-36		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :09.08.2021

Posisjon: X 6555547.70 Y 537981.80

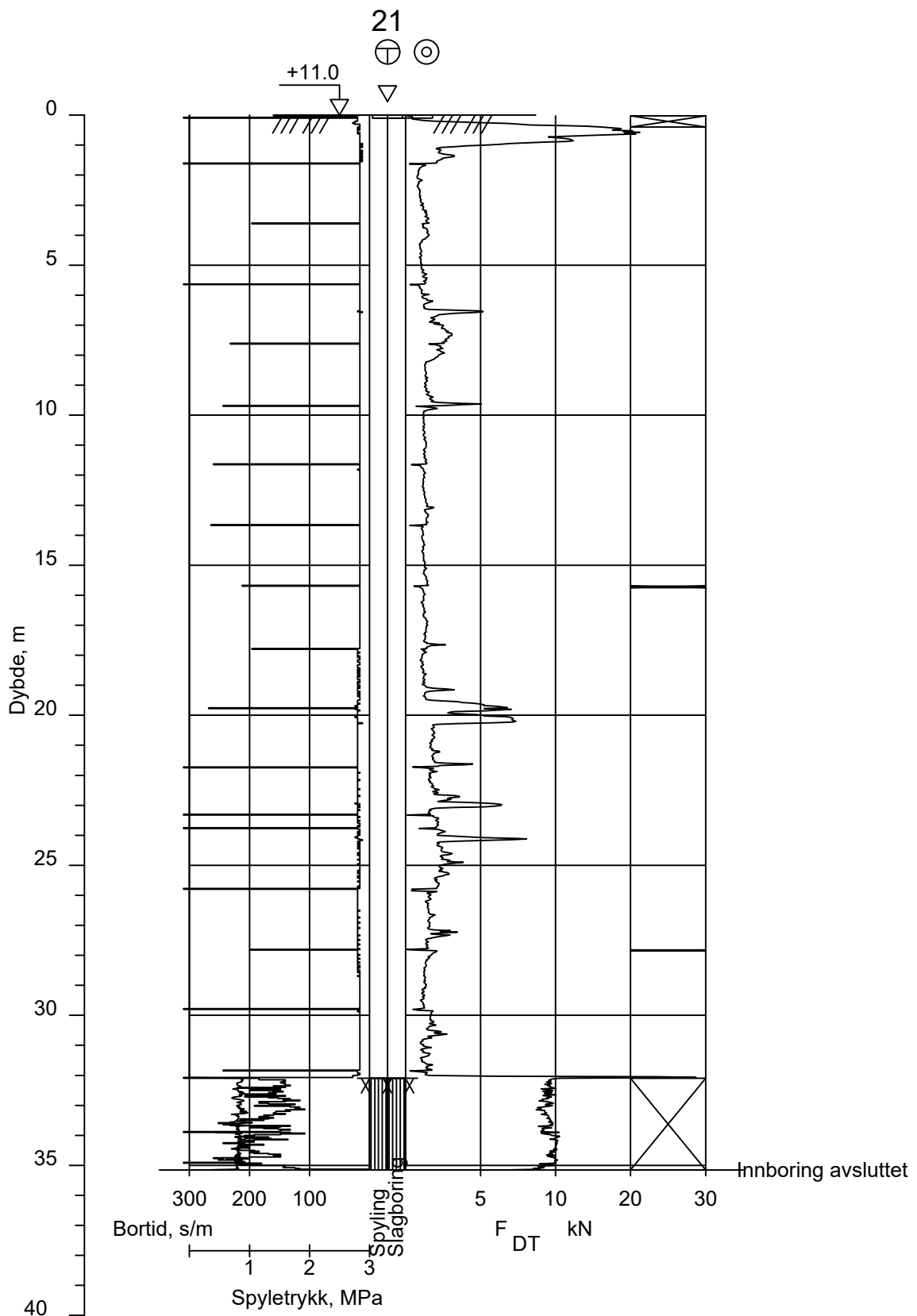
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 115739-37		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :09.08.2021

Posisjon: X 6555610.80 Y 538041.40

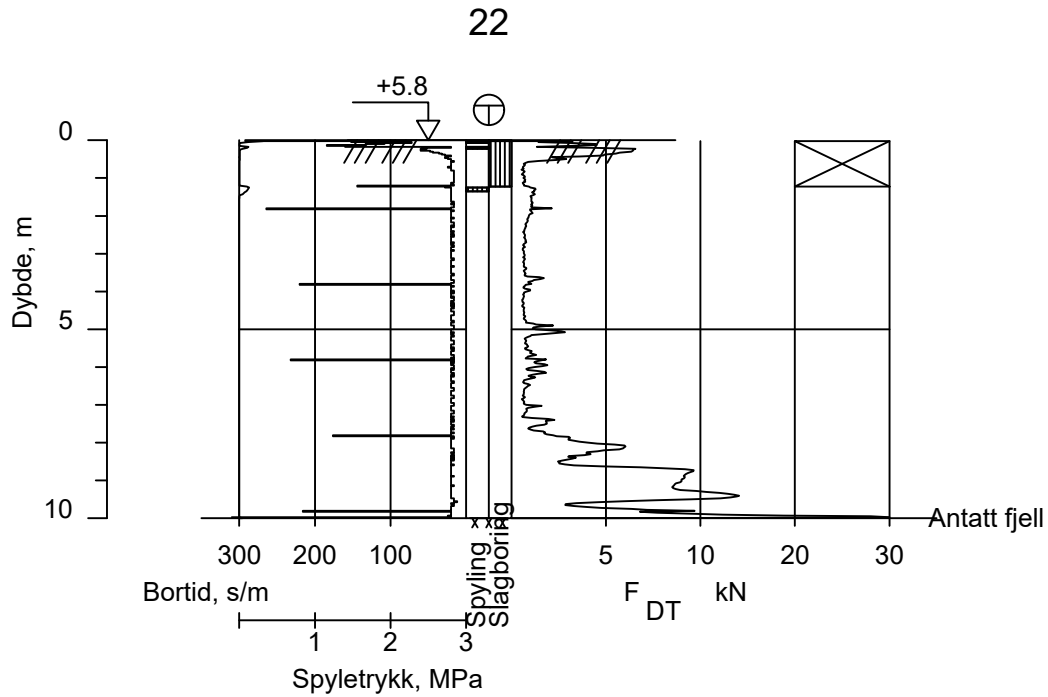
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 400	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 115739-38		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :09.08.2021

Posisjon: X 6555411.70 Y 537976.40

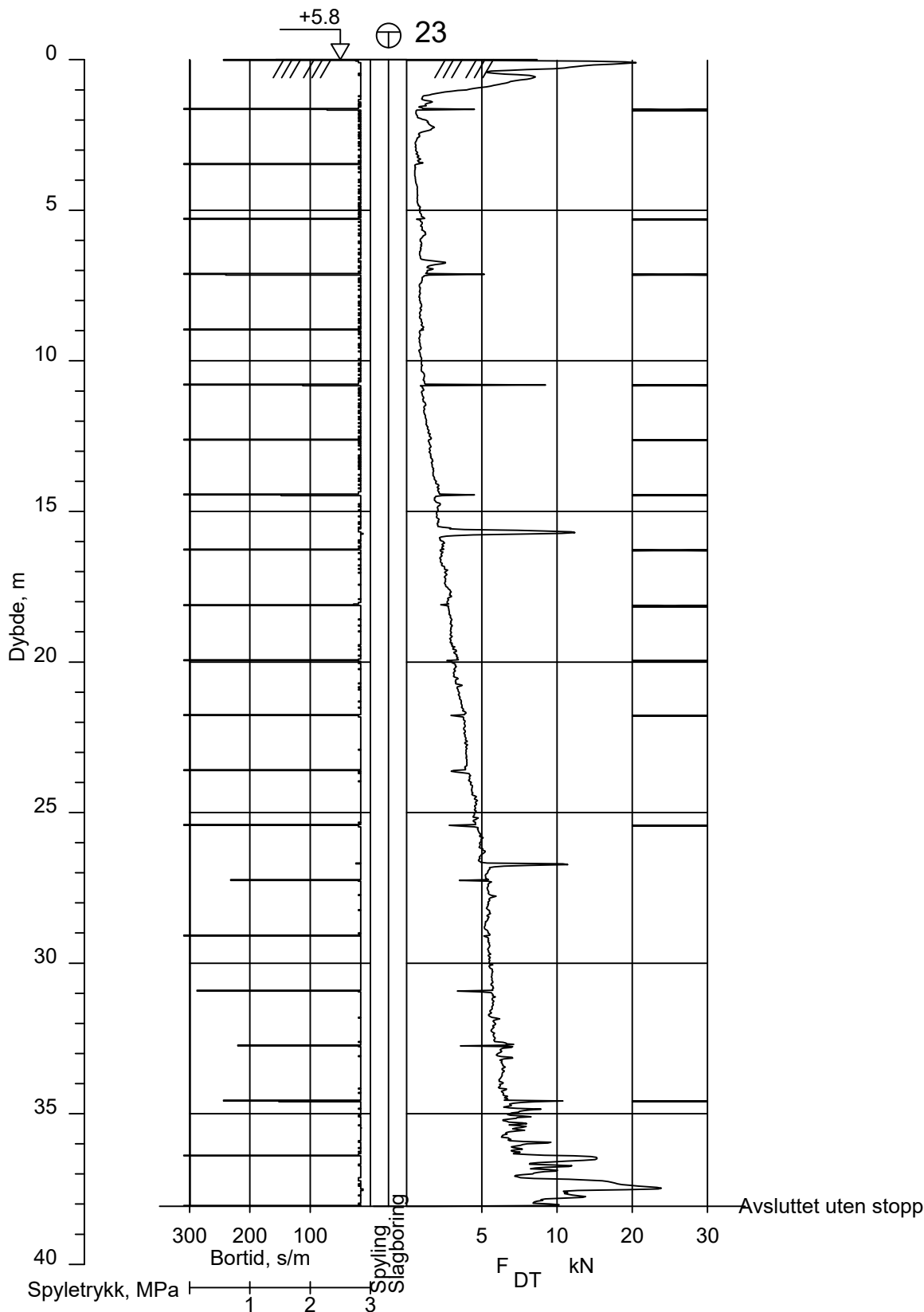
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
		115739-39		.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				



Dato boret :09.08.2021

Posisjon: X 6555456.90 Y 538020.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-40		Rev.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				



Dato boret :09.08.2021

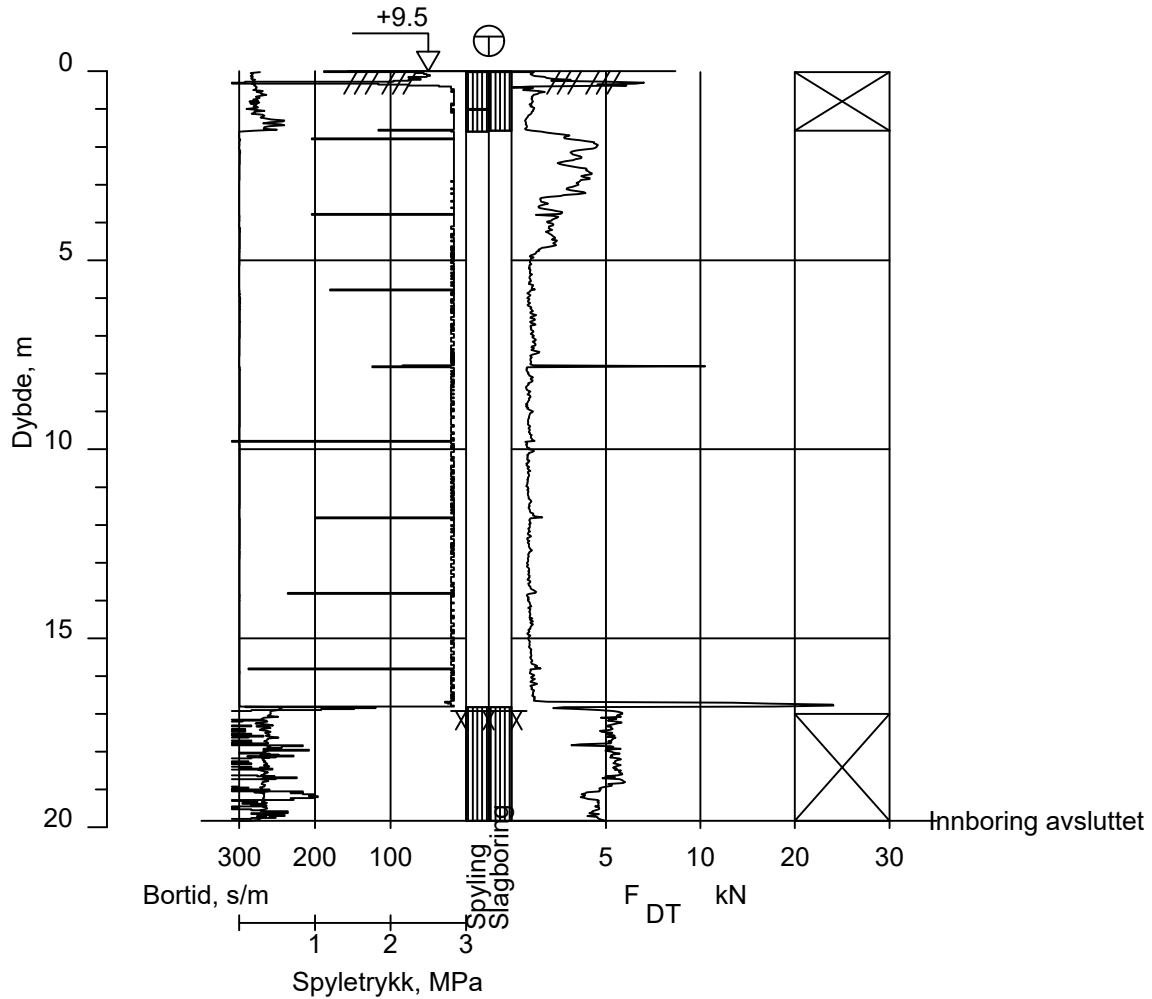
Posisjon: X 6555571.10 Y 538124.00

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	09.09.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-41		Rev.



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

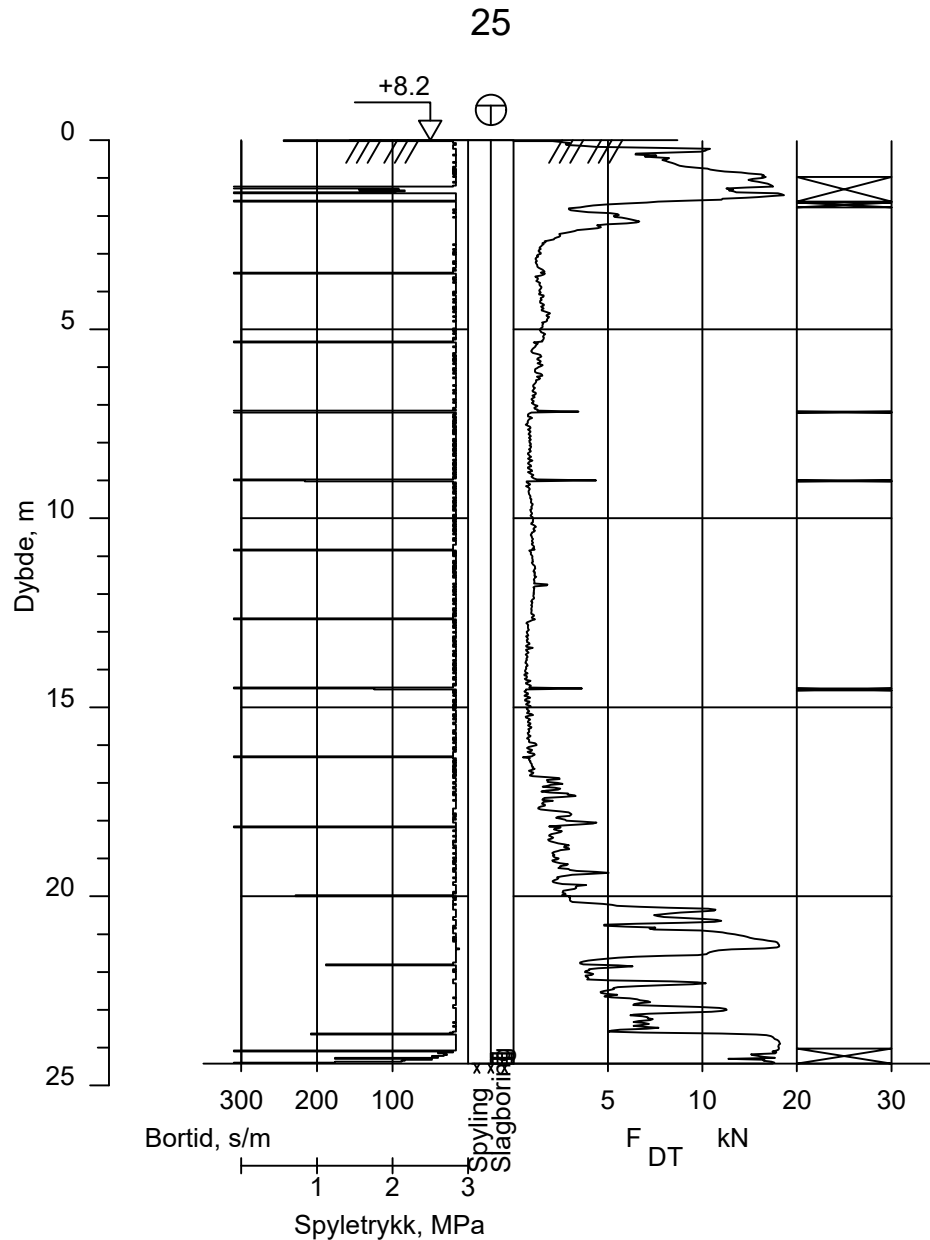
24



Dato boret :09.08.2021

Posisjon: X 6555335.70 Y 538008.00

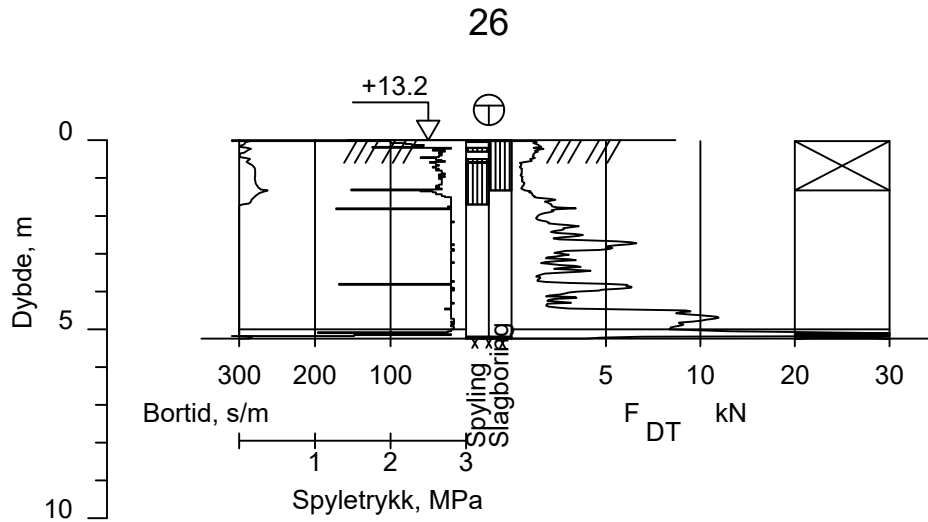
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-42		Rev.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500				



Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555401.90 Y 538079.90

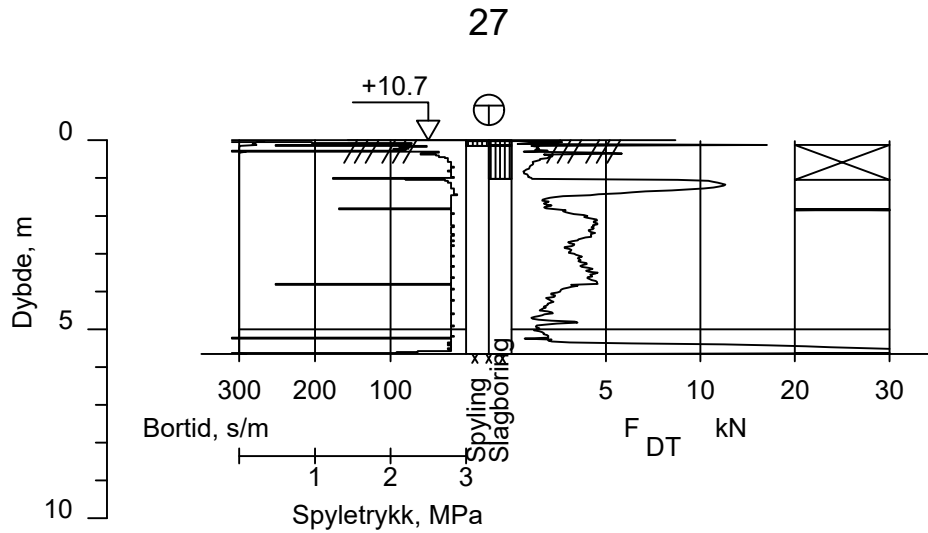
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-43		Rev.



Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555240.50 Y 538001.40

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	09.09.2021	ST	Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer		Rev.
		115739-44		.

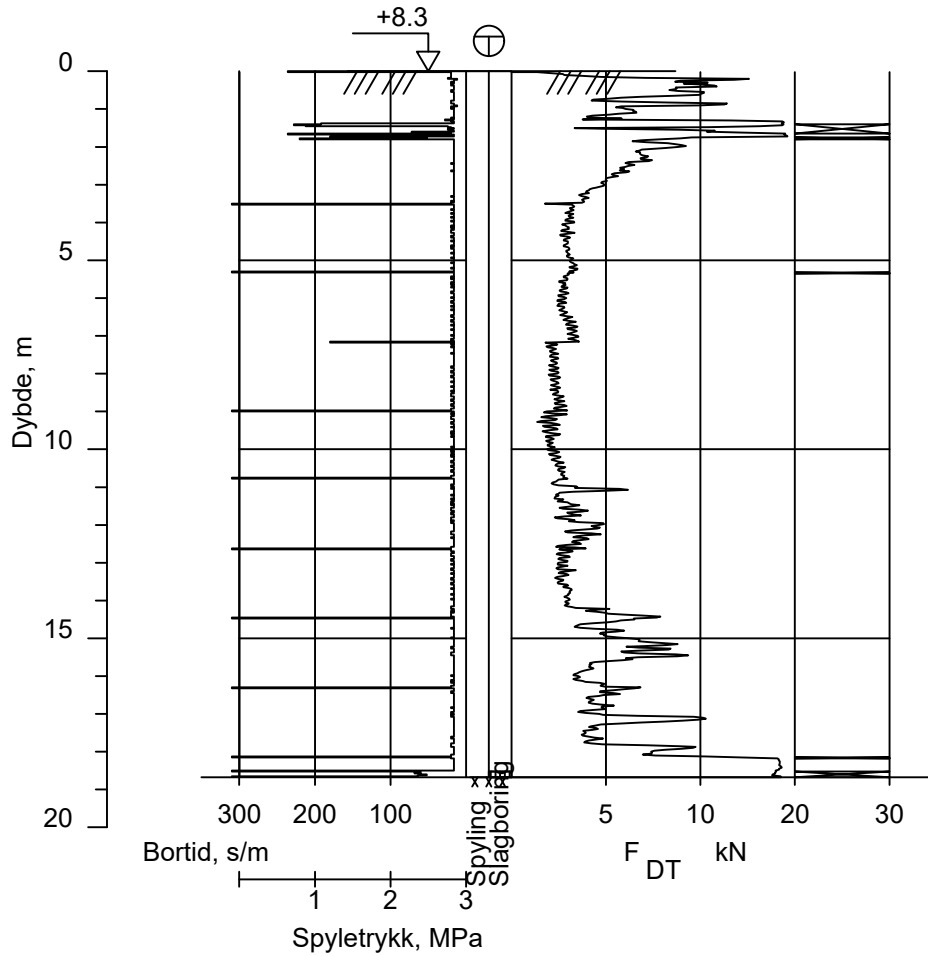


Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555285.10 Y 538047.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		115739-45		

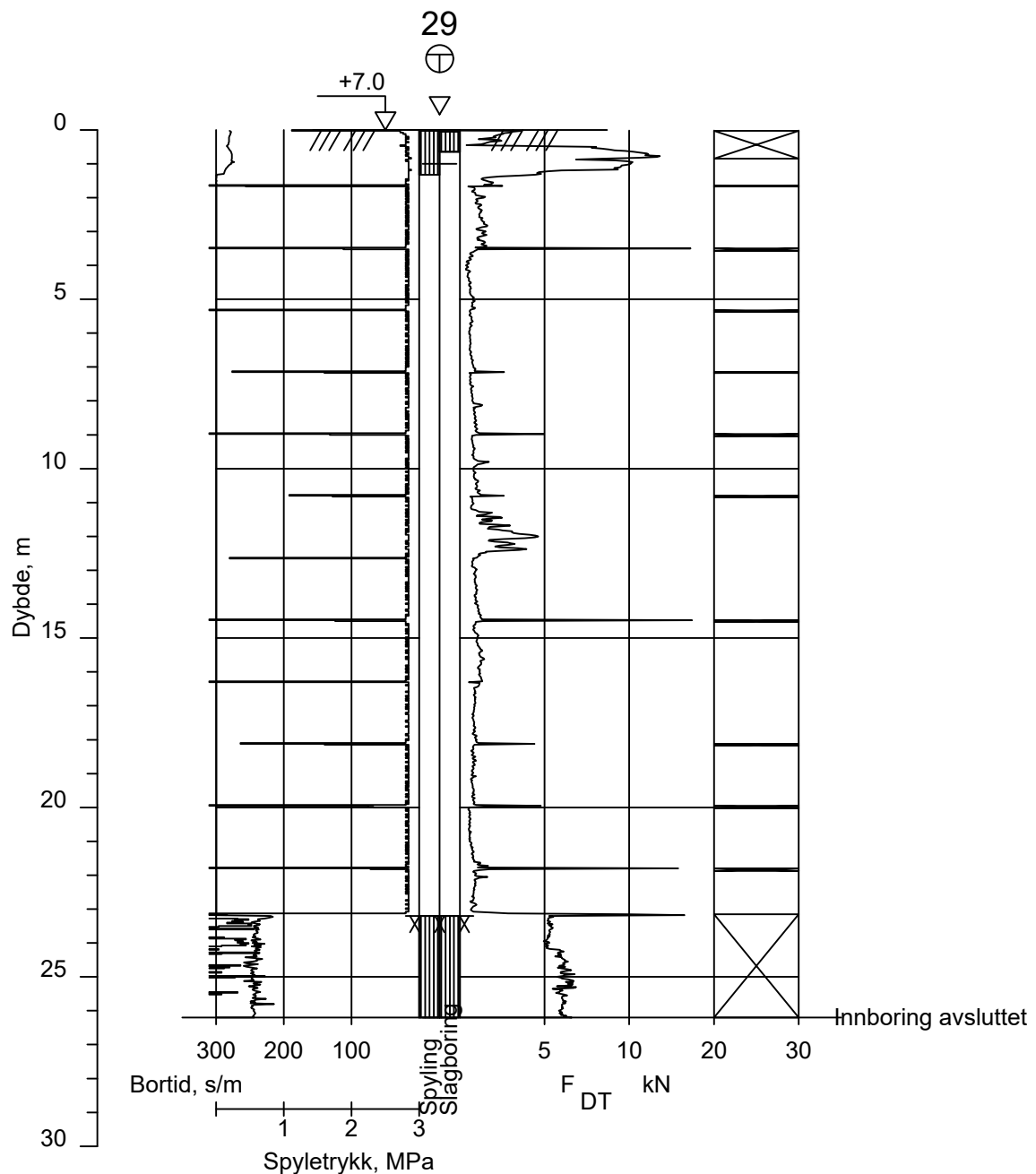
28



Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555367.70 Y 538039.00

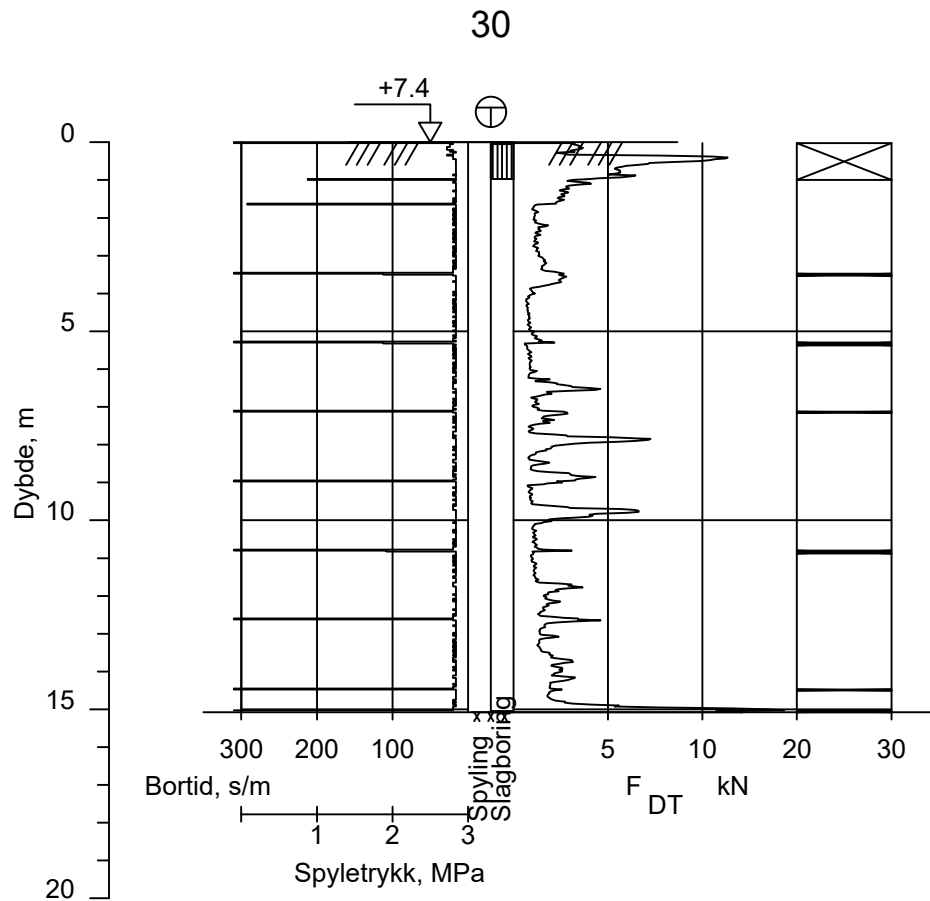
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 115739-46		Rev.



Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555363.00 Y 538138.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 115739-47		Rev.

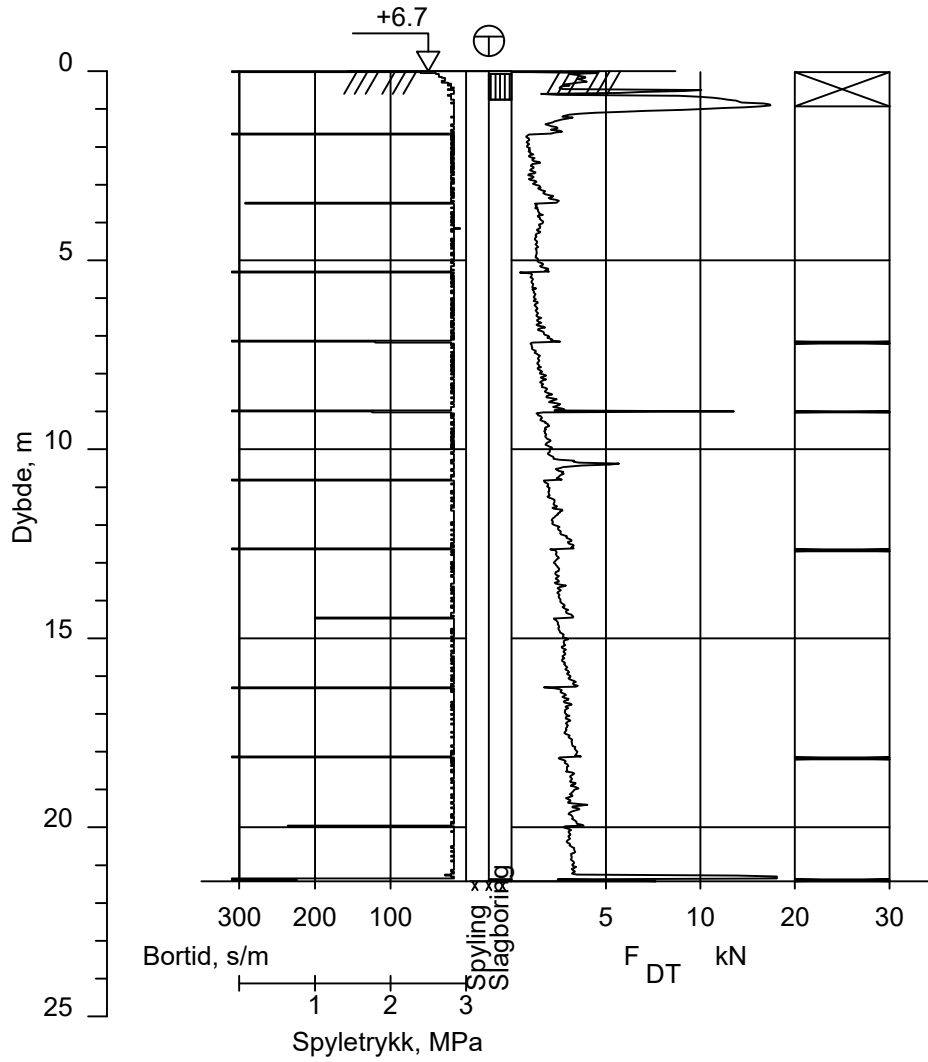


Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555309.70 Y 538155.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune	09.09.2021	ST	Rula
	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		115739-48		.

31

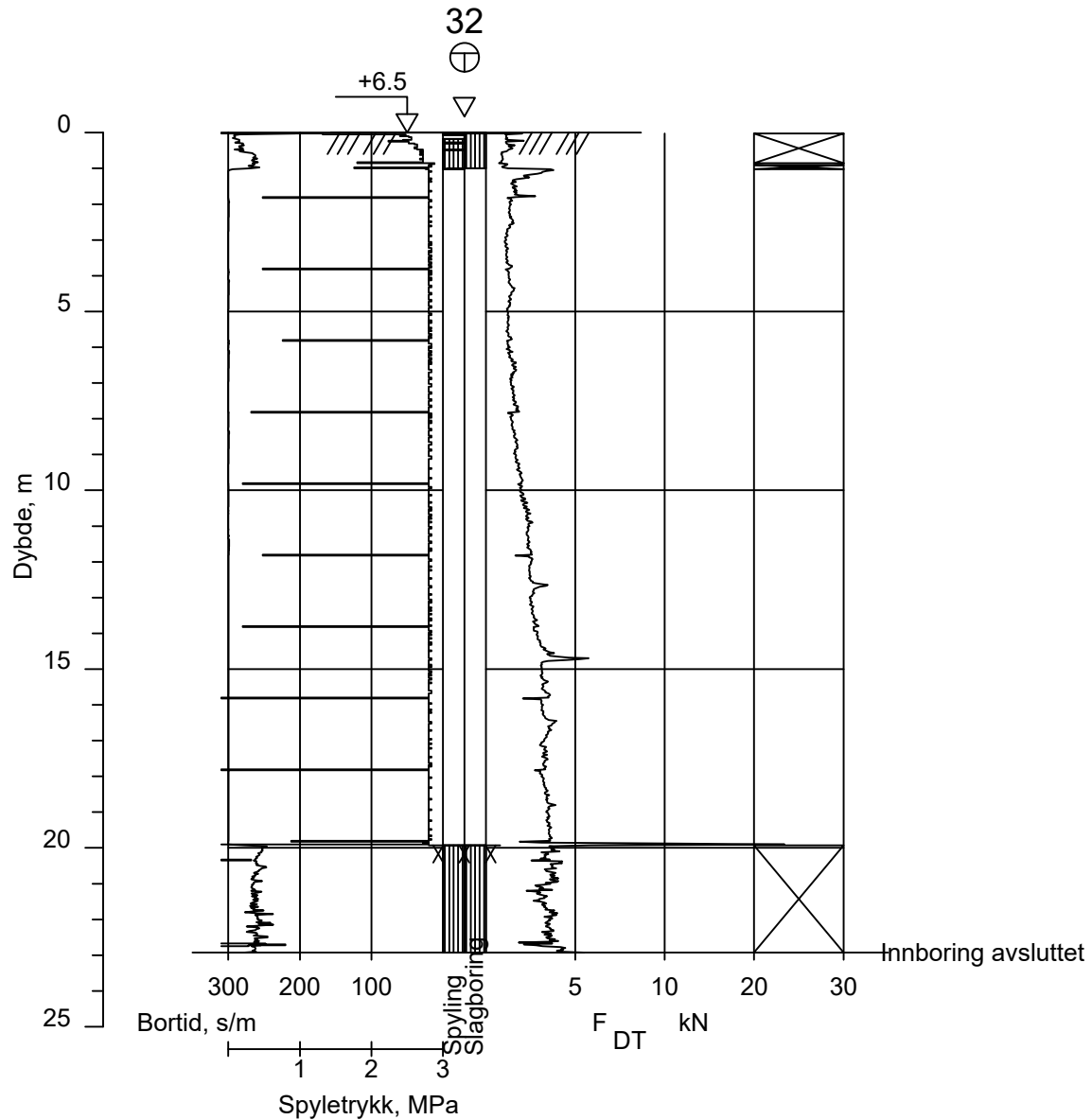


Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555301.90 Y 538219.70

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer 115739-49	Rev.	

www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

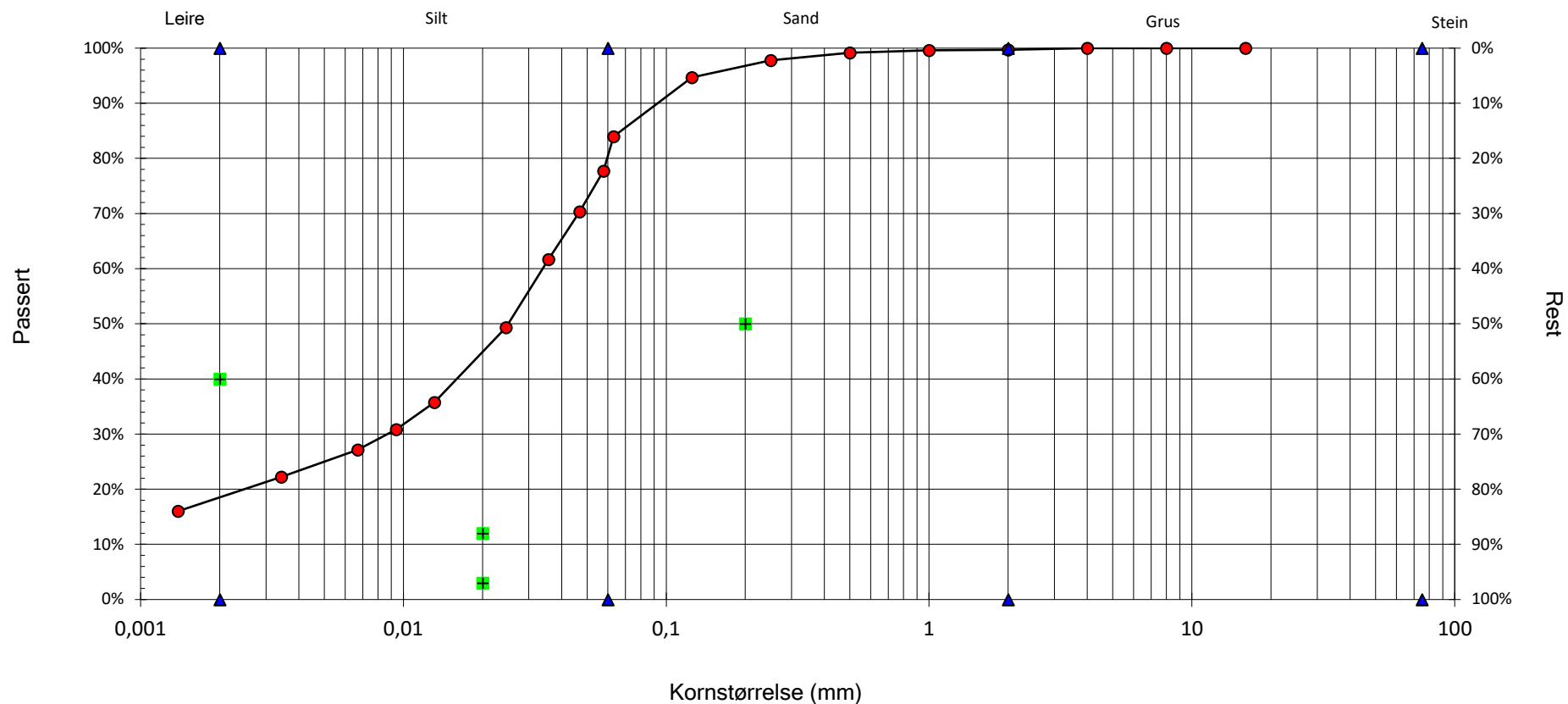


Dato boret :10.08.2021

Posisjon: X 6555250.60 Y 538280.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Porsgrunn kommune Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Dato 09.09.2021	Tegn. ST	Kontr. Rula
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	Tegningsnummer 115739-50		Rev.

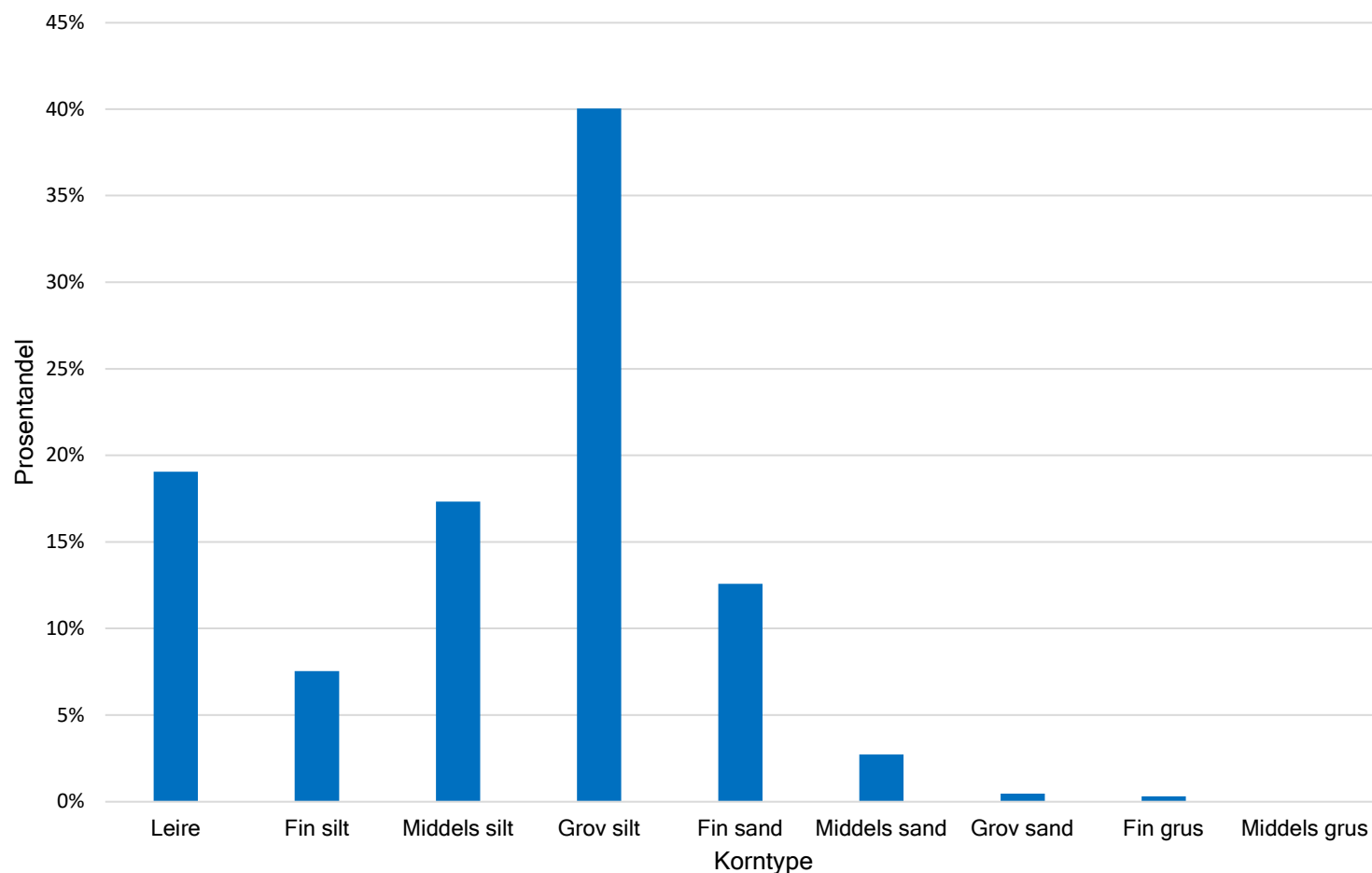
KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Prosjektnummer:	<u>2899</u>	Hull:	<u>14</u>	Dato:	<u>16.09.2021</u>
Prosjektnavn:	<u>Beha-kvartalet</u>	Dybde [m]:	<u>2,2-3,0</u>	Laborant:	<u>ØK</u>
Beskrivelse:	<u>Leire, siltig</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>10,18</u>

115739-60

Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler

Leire ≤0,002mm	19,1 %
Silt	64,9 %
Fin silt 0,002-0,0063mm	7,5 %
Middels silt 0,0063-0,02mm	17,3 %
Grov silt 0,02-0,063mm	40,0 %
Sand	15,7 %
Fin sand 0,063-0,2mm	12,6 %
Middels sand 0,2-0,63mm	2,7 %
Grov sand 0,63-2,0mm	0,5 %
Grus	0,3 %
Fin grus 2,0mm-6,3mm	0,3 %
Middels grus ≥6,3mm	0,0 %



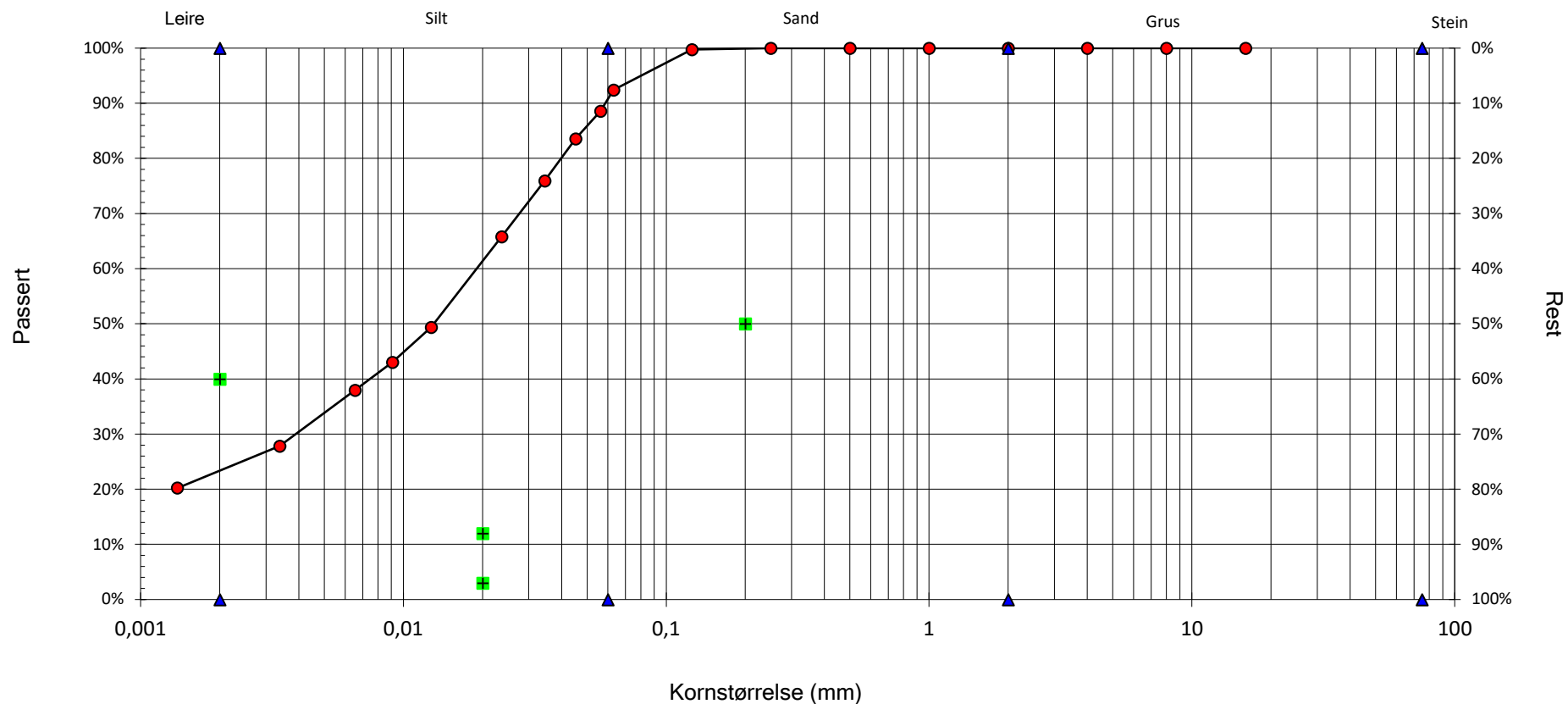
Prosjektnummer: 2899
 Prosjektnavn: Beha-kvartalet
 Beskrivelse: Leire, siltig

Hull: 14
 Dybde [m]: 2,2-3,0
 Telefarlighet: T4

Dato: 16.09.2021
 Laborant: ØK
 D75/D25: 10,18

115739-60

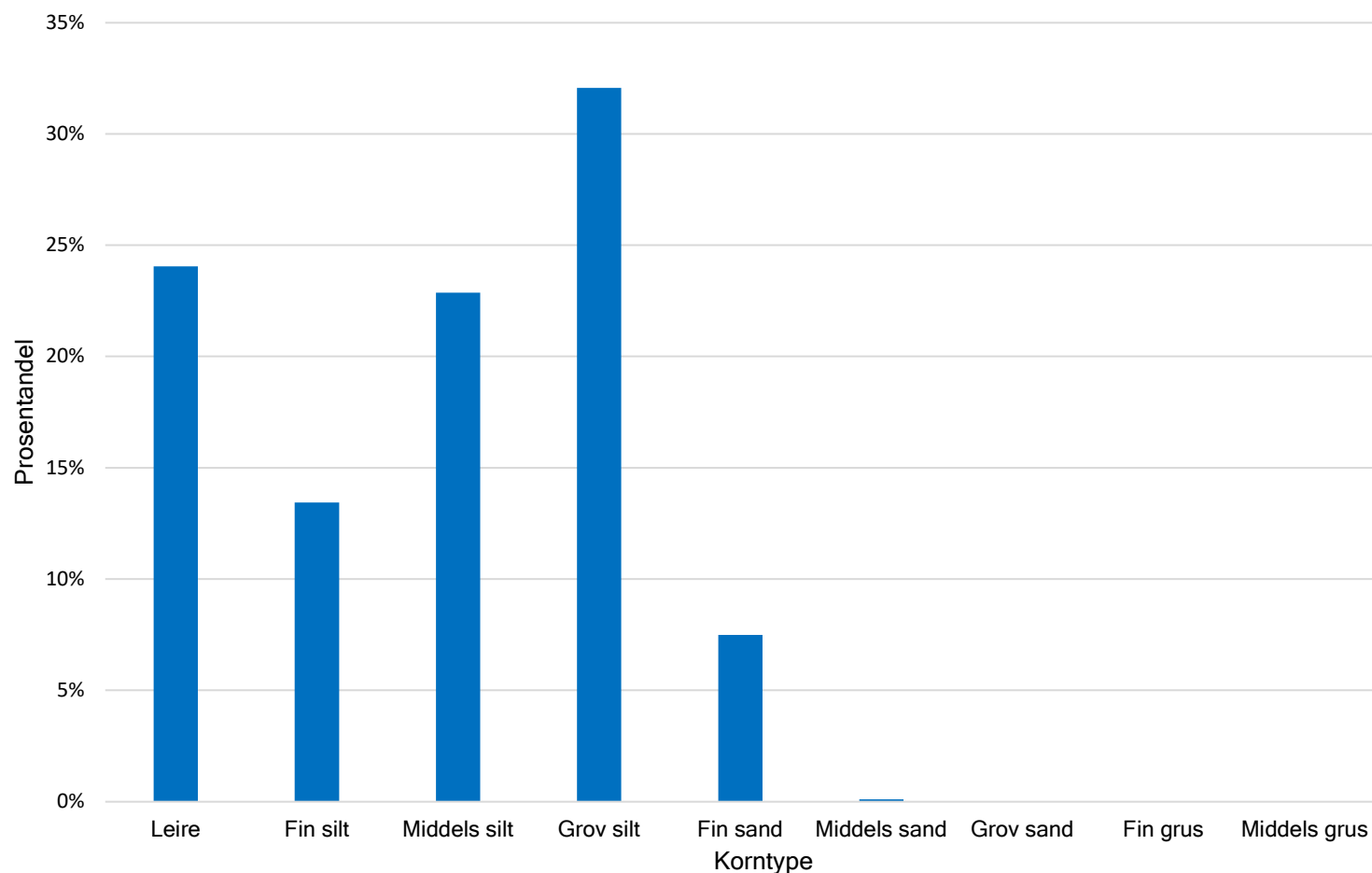
KORNFORDELINGSANALYSE m/markering av telefarlighetsklasser



Prosjektnummer:	<u>2899</u>	Hull:	<u>21</u>	Dato:	<u>17.09.2021</u>
Prosjektnavn:	<u>Beha-kvartalet</u>	Dybde [m]:	<u>4,2-5,0</u>	Laborant:	<u>ØK</u>
Beskrivelse:	<u>Leire, siltig</u>	Telefarlighet:	<u>T4</u>	D75/D25:	<u>12,72</u>

115739-61

Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler

Leire ≤0,002mm	24,1 %
Silt	68,4 %
Fin silt 0,002-0,0063mm	13,4 %
Middels silt 0,0063-0,02mm	22,9 %
Grov silt 0,02-0,063mm	32,1 %
Sand	7,6 %
Fin sand 0,063-0,2mm	7,5 %
Middels sand 0,2-0,63mm	0,1 %
Grov sand 0,63-2,0mm	0,0 %
Grus	0,0 %
Fin grus 2,0mm-6,3mm	0,0 %
Middels grus ≥6,3mm	0,0 %



Prosjektnummer: 2899
 Prosjektnavn: Beha-kvartalet
 Beskrivelse: Leire, siltig

Hull: 21
 Dybde [m]: 4,2-5,0
 Telefarlighet: T4

Dato: 17.09.2021
 Laborant: ØK
 D75/D25: 12,72

115739-61

Rapport treaksialforsøk

Rapport for treaksialforsøk ihht. NS-EN ISO 17892-9:2018

Laboratorie	GeoStrøm AS
Adresse	Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal
Dato	13.09.2021
Prosjektnavn	Beha kvartalet
Prosjektnummer	2899

Konsolideringsform	
Isotrop	Anisotrop
	x

Treaksialforsøk (aktiv)	
Drenert	Udrenert
	x

Forsøksmetode
CAUA

Beskrivelse	Enhet	Symbol	Verdi
Borehull	-	14	
Dybde	m	9,5	
Prøvebeskrivelse	-		Kvikkleire
	-		Uforstyrret

Prøvens høyde	mm	H_i	98
Diameter	mm	D_i	54
Areal	cm^2	A_i	22,9
Volum	cm^3	V_i	224,42

Vanninnhold	%	w_i	31,84
Densitet	kN/m^3	G	19,15
Densitet tørr	kN/m^3	$G_{tørr}$	15,2
Vekt	g	m_i	429,8
Tørr vekt	g	m_d	326
Konsolideringsspenning	kPa	σ'	110
k-verdi	-	k_0	0,8

Konsolideringsdata

Drenering under konsolidering	-		Begge sider av prøve
Bakgrunnstrykk	kPa		150,0
Utpresset porevann etter konsolidering	cm^3	ΔV_c	9,37
Volum etter konsolidering	cm^3	V_c	215,1
Høyde etter konsolidering	mm	H_c	98,27
Høydeendring etter konsolidering	mm	ΔH_c	1,73
Effektiv radiell spenning etter konsolidering	kPa	σ'_3	88,0
Effektiv vertikal spenning etter konsolidering	kPa	σ'_1	22,0
Vertikal tøyning etter konsolidering	%	ε_{ac}	1,77 %
Utpresset porevann volum etter konsolidering	%	ε_{Vc}	4,18 %
Skjærspenning etter konsolidering	kPa	τ'_{ac}	11,0
B-verdi	-	B	0,905
Volumetrisk tøyning rett før skjær	mm/min		0,01667

Under skjærforsøk

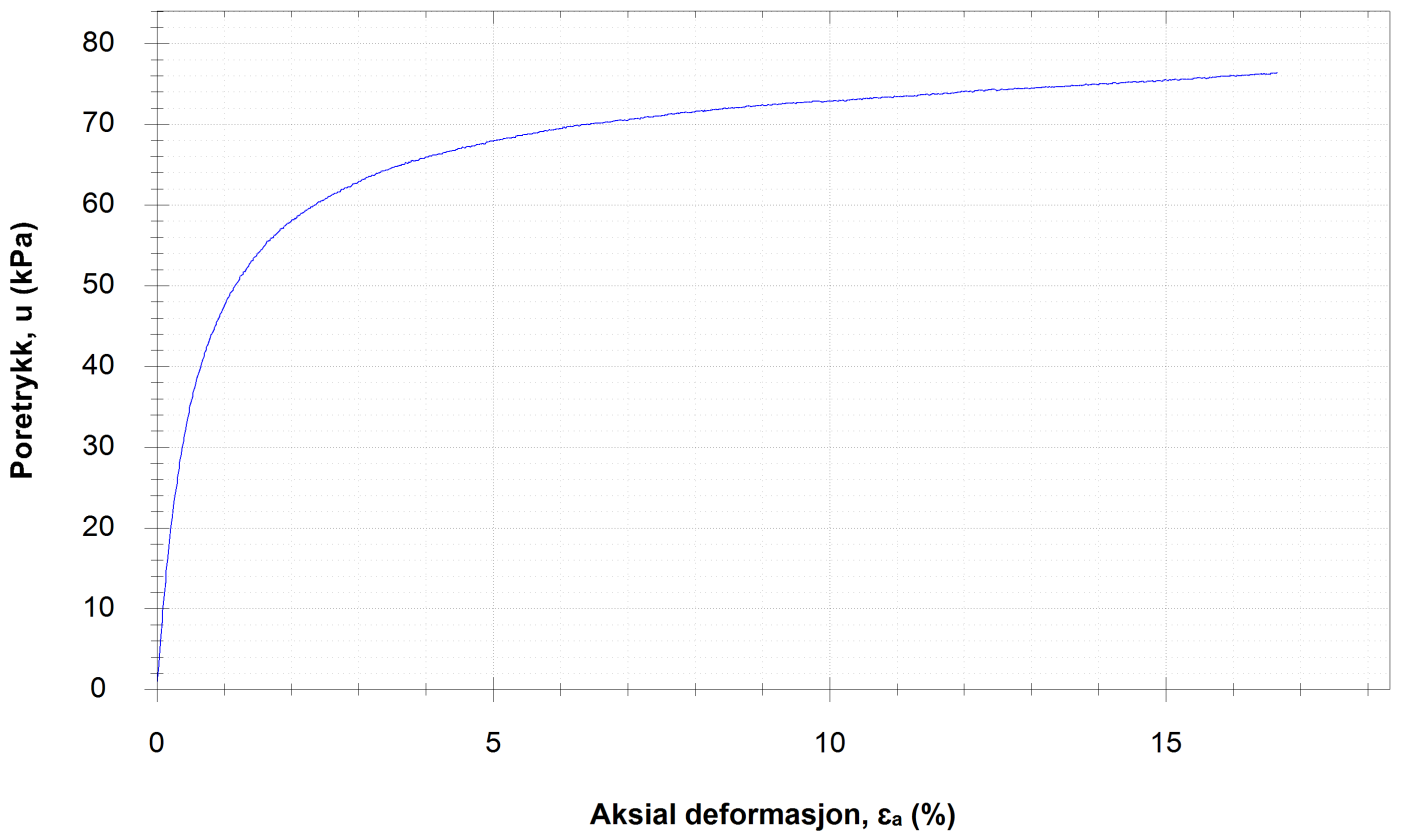
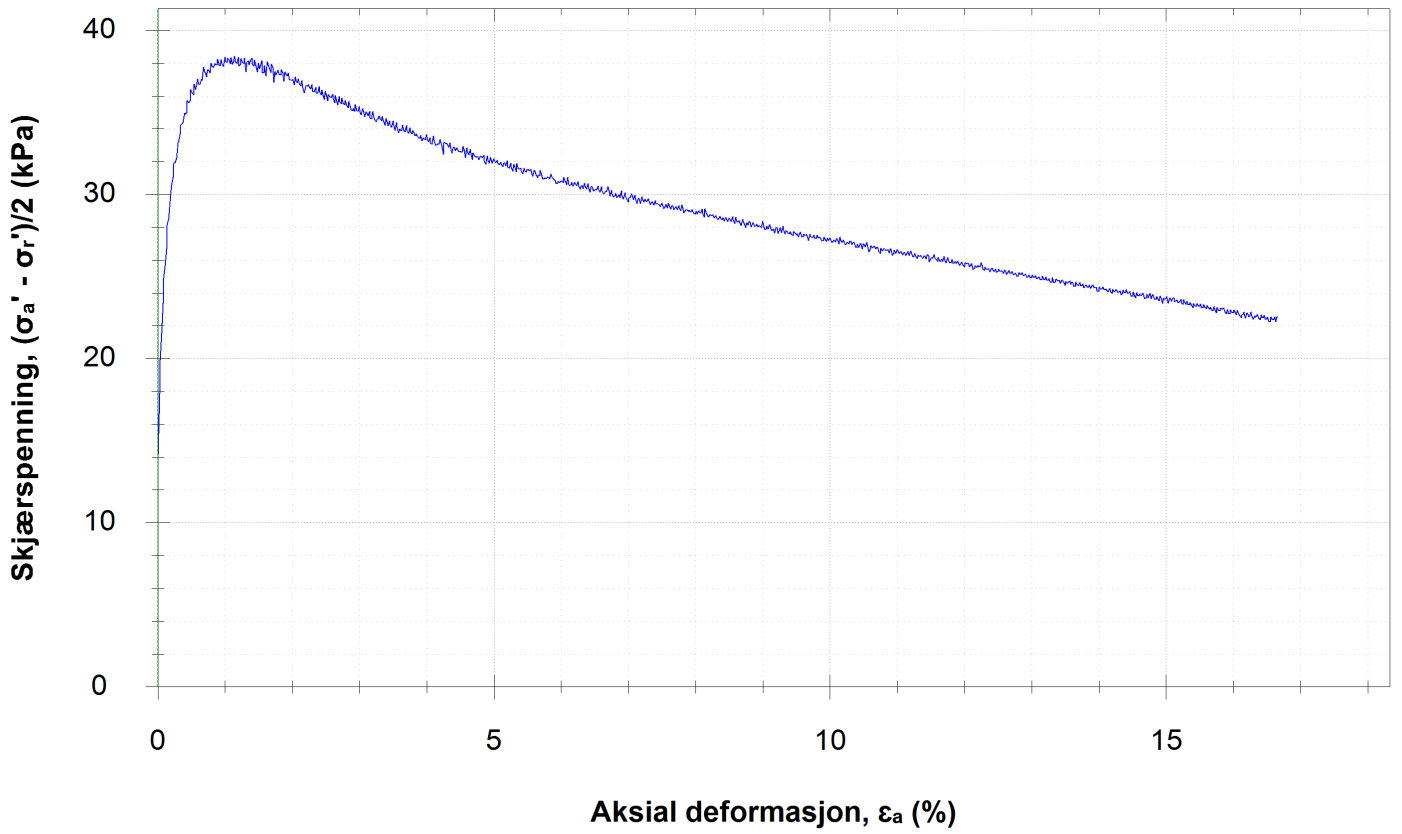
Drenering	-		Ingen
Vertikal tøyning	%/h		1,000

Ved brudd

Effektiv vertikal spenning	kPa	σ'_a	-
Effektiv radiell spenning	kPa	σ'_r	-
Skjærspenning ved brudd	kPa	τ'_v	-
Deformasjon	%	ε_a	-
Type brudd	-		-

Avvik fra prosedyre og/eller standard

B = 0,905 v 100 kPa baktrykk
 B = 0,905 v 150 kPa baktrykk



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS

14

Dybde (m)

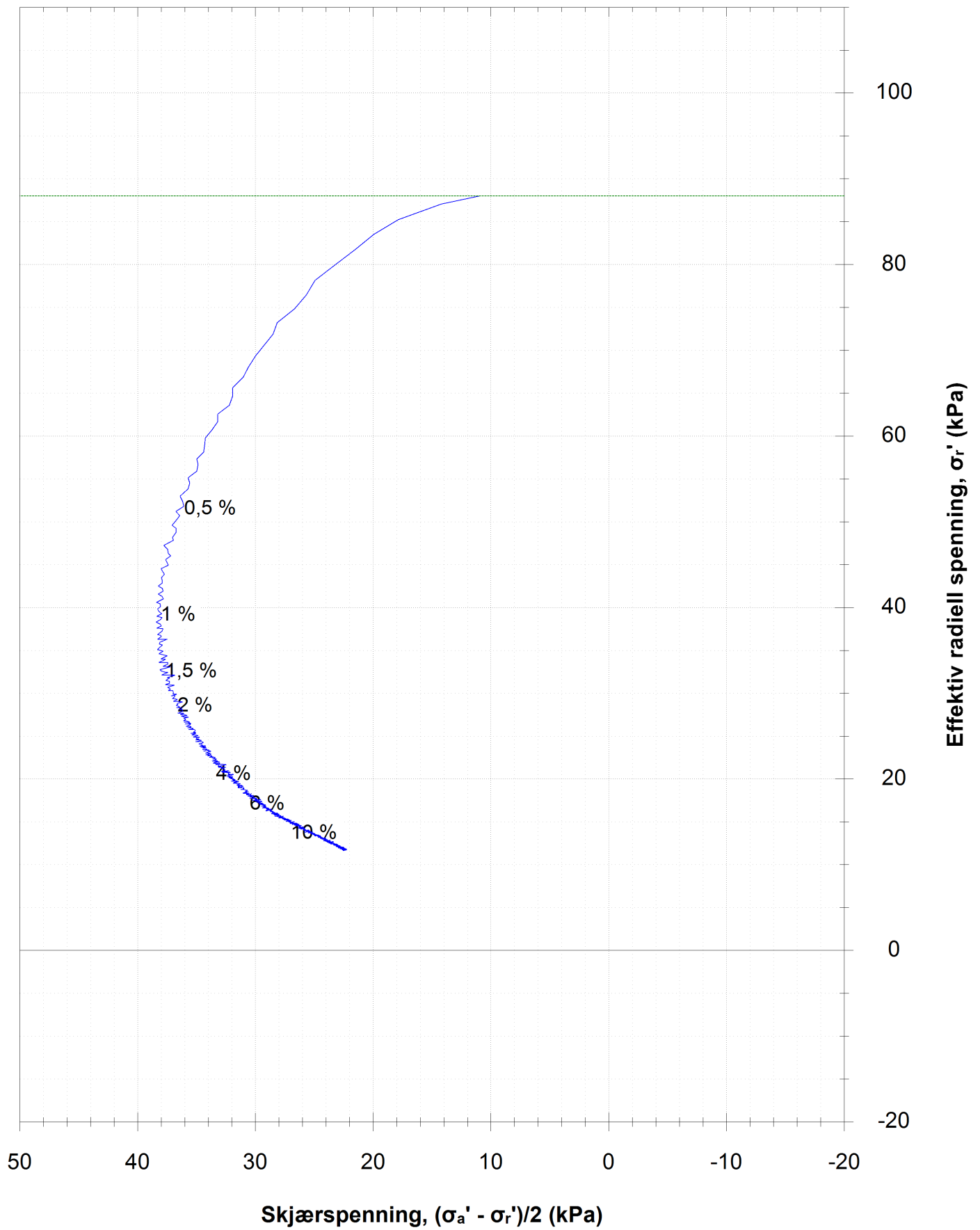
9,5

prøve nr.

s8

Dato

31.08.21



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS

14

Dybde (m)

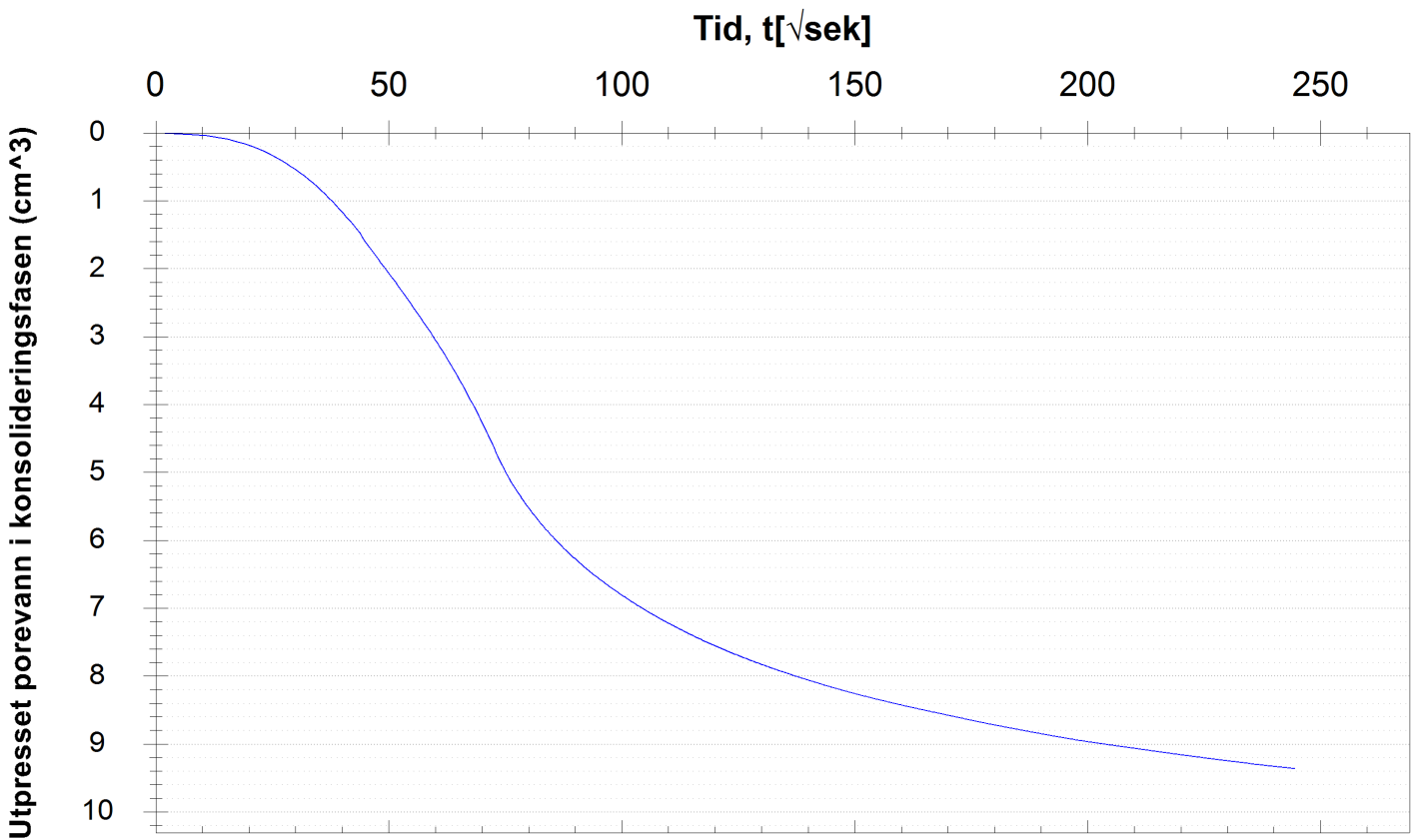
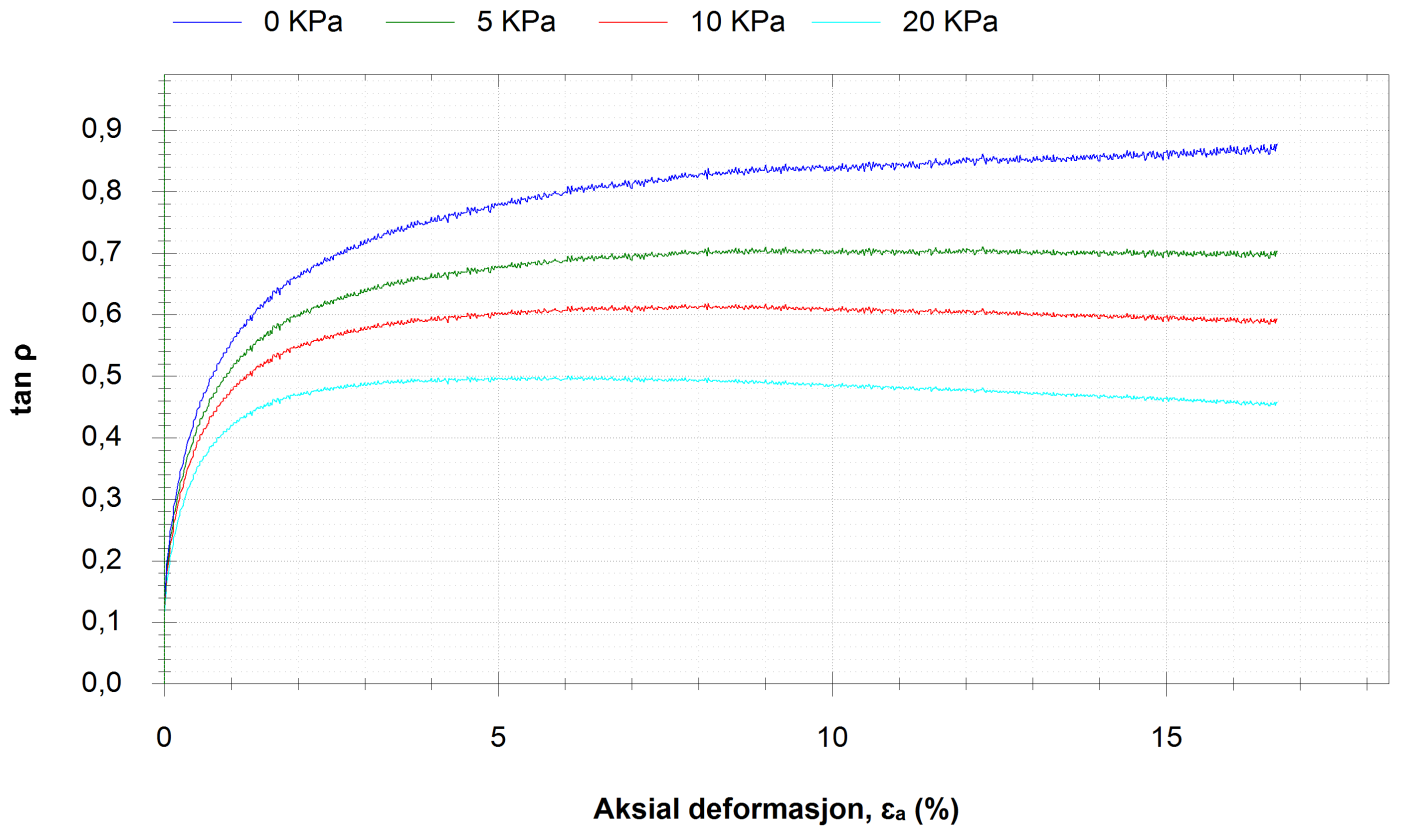
9,5

prøve nr.

s8

Dato

31.08.21



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS

14

Dybde (m)

9,5

prøve nr.

s8

Dato

31.08.21

Rapport treaksialforsøk

Rapport for treaksialforsøk ihht. NS-EN ISO 17892-9:2018

Laboratorie	GeoStrøm AS
Adresse	Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal
Dato	14.09.2021
Prosjektnavn	Beha kvartalet
Prosjektnummer	2899

Konsolideringsform	
Isotrop	Anisotrop
	x

Treaksialforsøk (aktiv)	
Drenert	Udrenert
	x

Forsøksmetode
CAUA

Beskrivelse	Enhet	Symbol	Verdi
Borehull	-	21	
Dybde	m	4,4	
Prøvebeskrivelse	-		Leire, siltig
	-		Uforstyrret

Prøvens høyde	mm	H_i	96,5
Diameter	mm	D_i	54
Areal	cm^2	A_i	22,9
Volum	cm^3	V_i	220,985

Vanninnhold	%	w_i	30,00
Densitet	kN/m^3	G	19,59
Densitet tørr	kN/m^3	$G_{tørr}$	15,6
Vekt	g	m_i	432,9
Tørr vekt	g	m_d	333
Konsolideringsspenning	kPa	σ'	63
k-verdi	-	k_0	0,8

Konsolideringsdata

Drenering under konsolidering	-		Begge sider av prøve
Bakgrunnstrykk	kPa		100,0
Utpresset porevann etter konsolidering	cm^3	ΔV_c	7,00
Volum etter konsolidering	cm^3	V_c	214,0
Høyde etter konsolidering	mm	H_c	95,00
Høydeendring etter konsolidering	mm	ΔH_c	1,50
Effektiv radiell spenning etter konsolidering	kPa	σ'_3	50,4
Effektiv vertikal spenning etter konsolidering	kPa	σ'_1	12,6
Vertikal tøyning etter konsolidering	%	ε_{ac}	1,55 %
Utpresset porevann volum etter konsolidering	%	ε_{Vc}	3,17 %
Skjærspenning etter konsolidering	kPa	τ'_{ac}	6,3
B-verdi	-	B	0,990
Volumetrisk tøyning rett før skjær	mm/min		0,01667

Under skjærforsøk

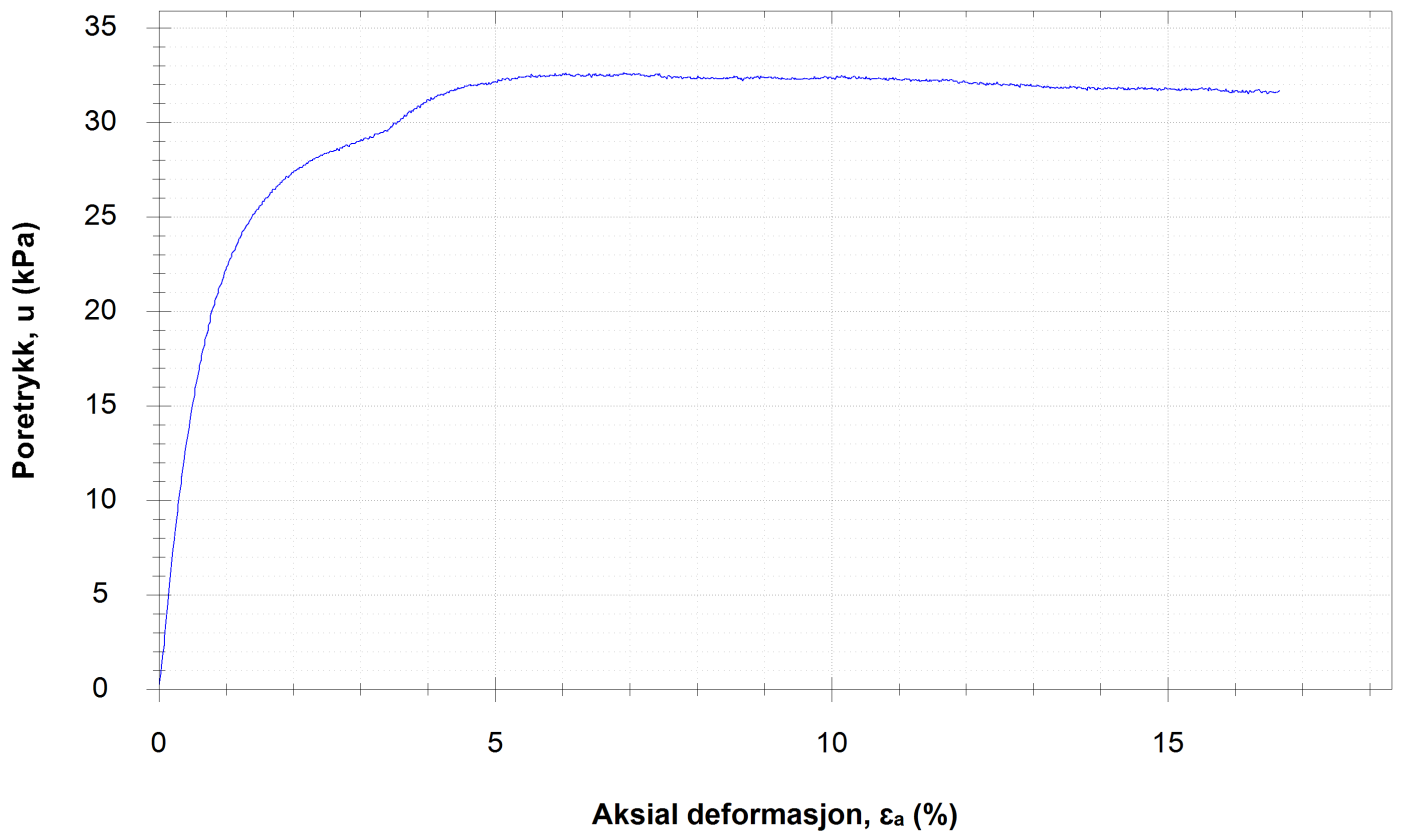
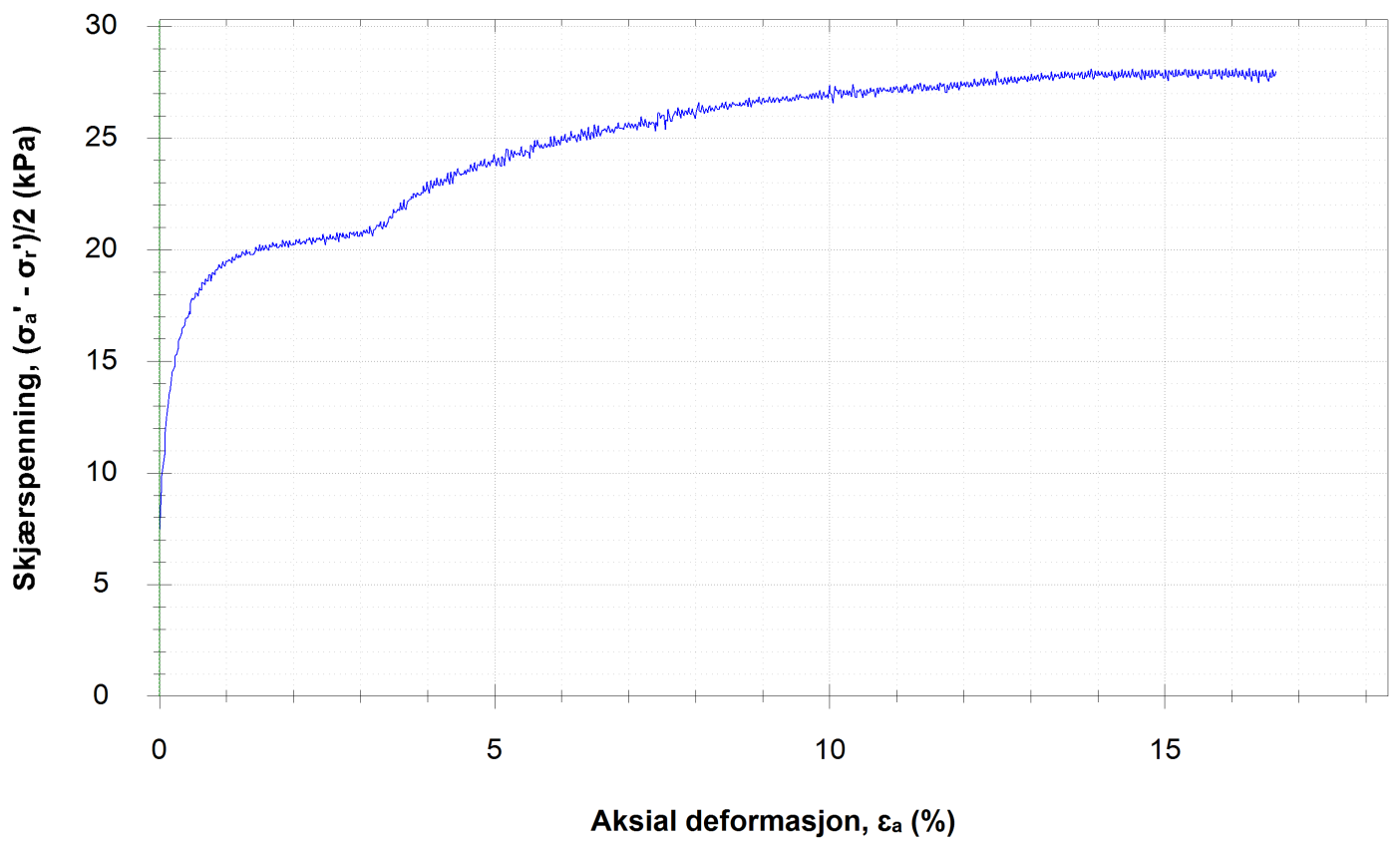
Drenering	-		Ingen
Vertikal tøyning	%/h		1,000

Ved brudd

Effektiv vertikal spenning	kPa	σ'_a	-
Effektiv radiell spenning	kPa	σ'_r	-
Skjærspenning ved brudd	kPa	τ'_v	-
Deformasjon	%	ε_a	-
Type brudd	-		-

Avvik fra prosedyre og/eller standard

--

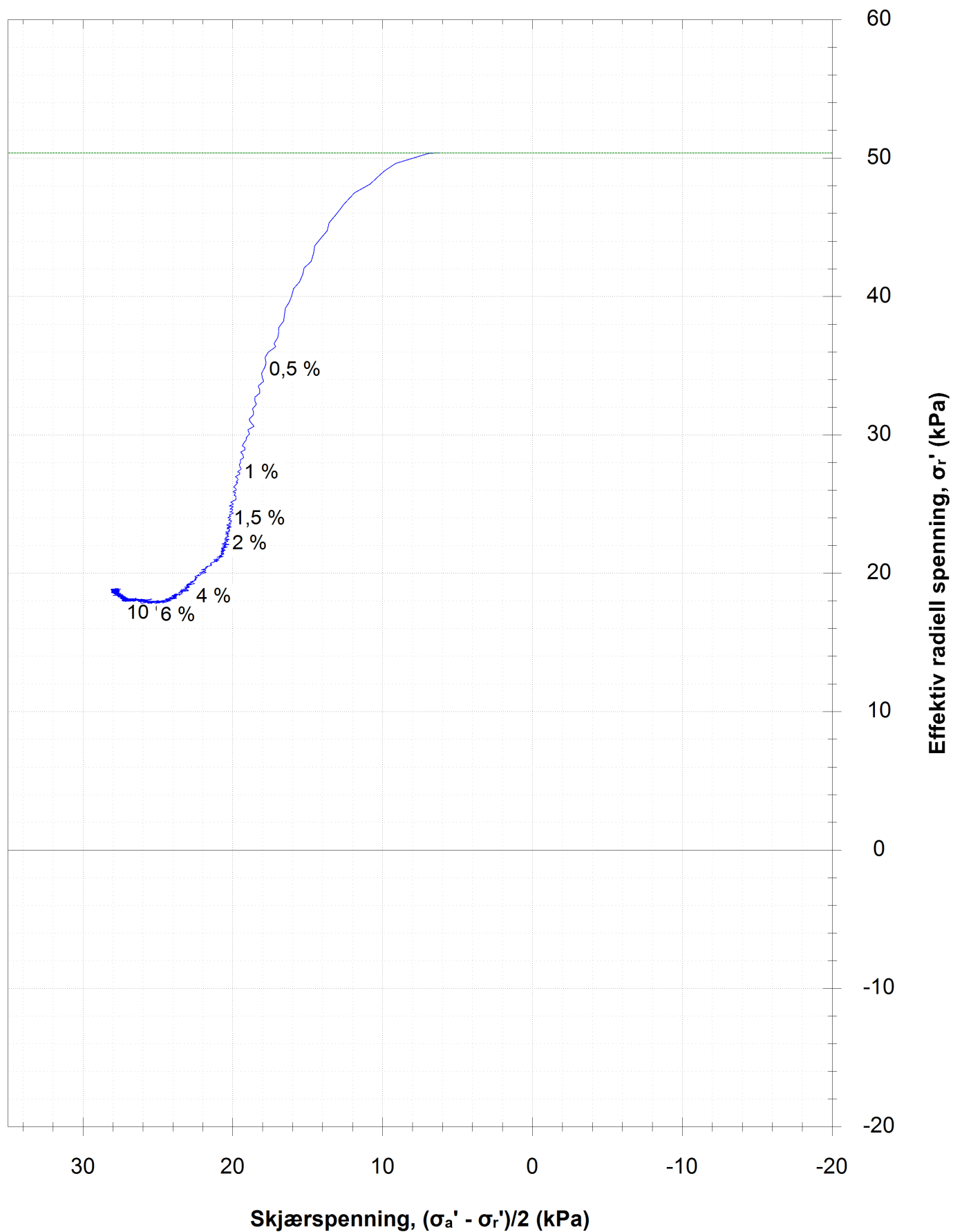


Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



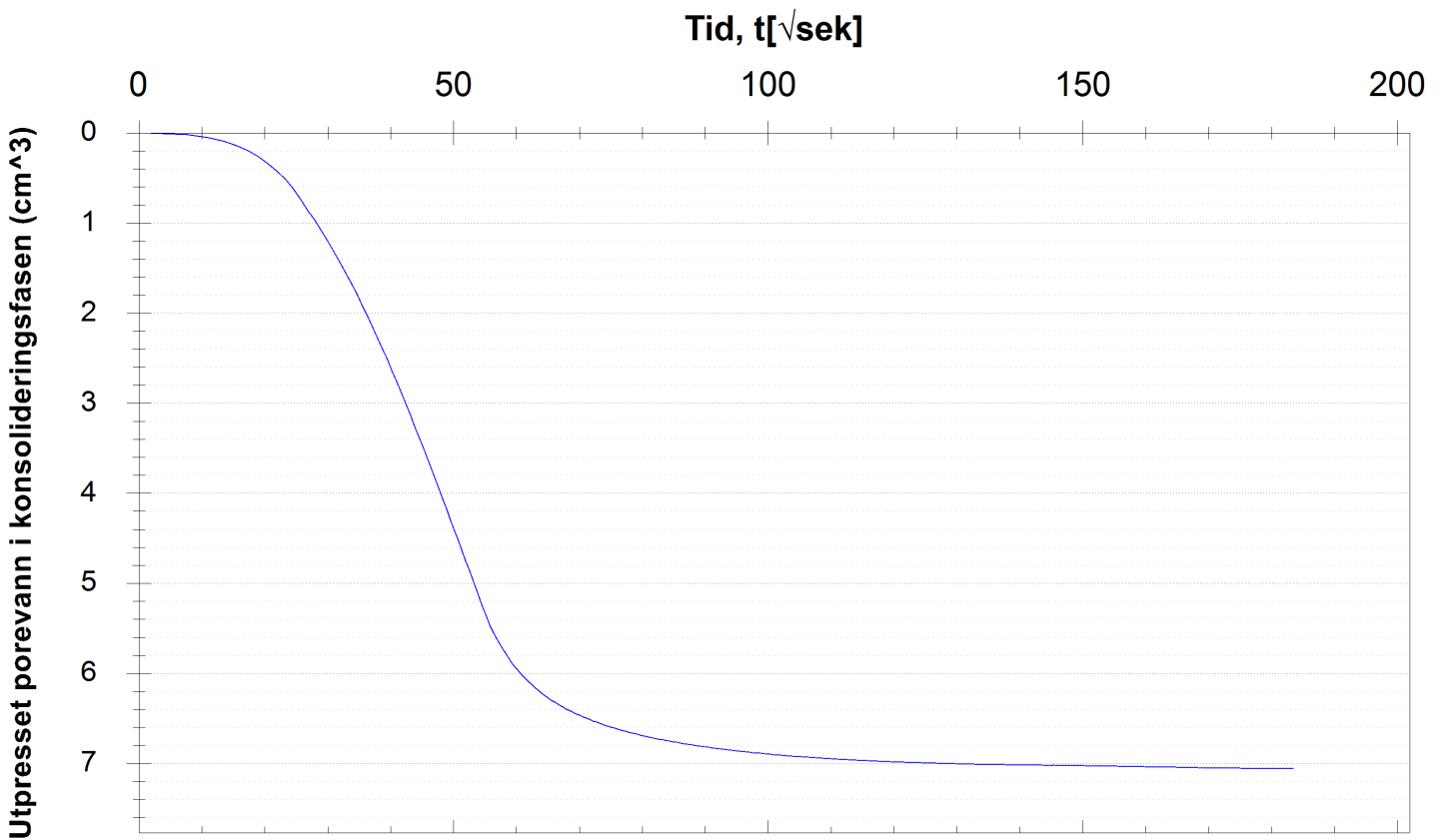
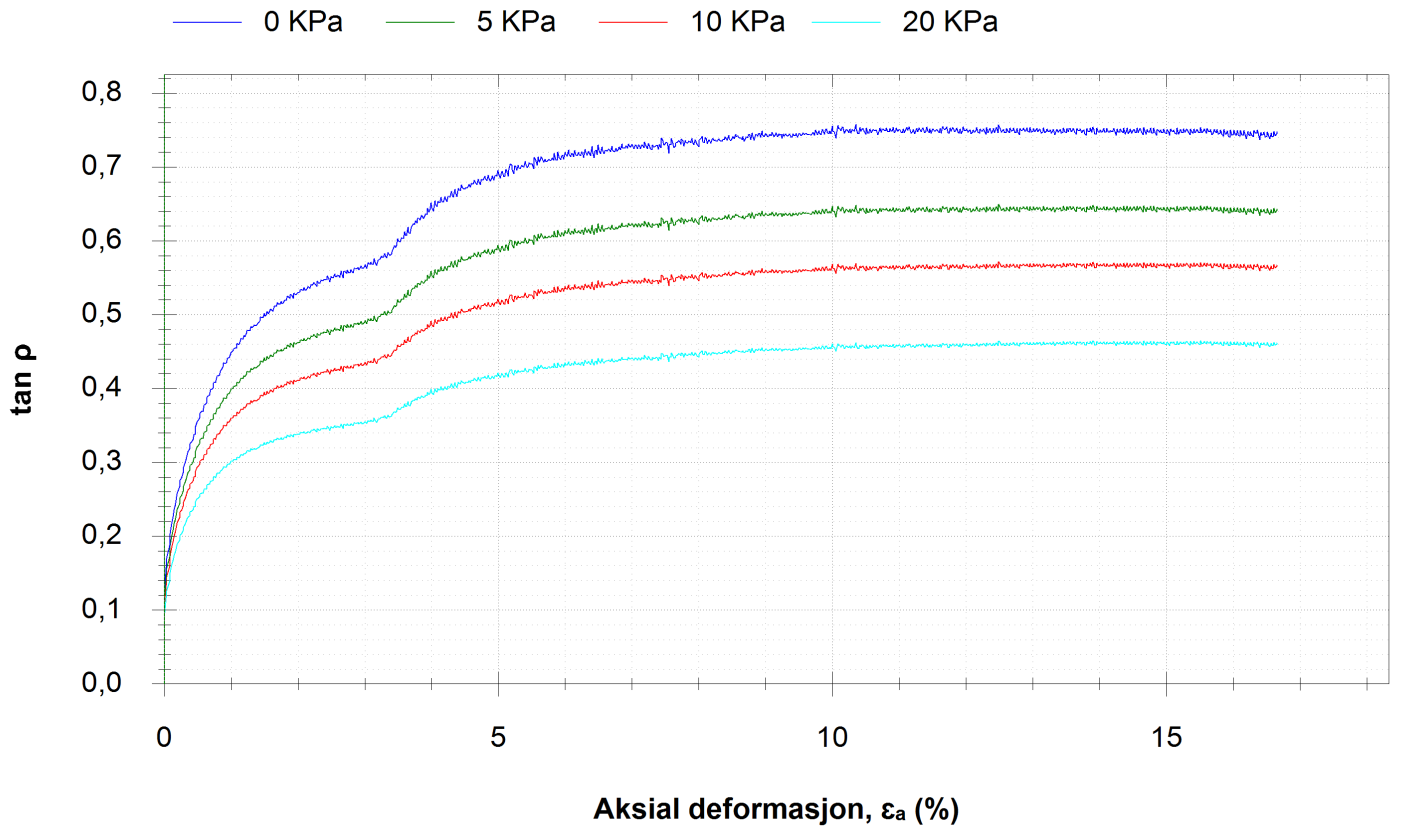
GeoStrøm AS

21

Dybde (m)
4,4

prøve nr.
s3

Dato
30.08.21



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS

Vedlegg 3

Treaksialforsøk BP21 (15,5 m)

Rapport treaksialforsøk

Rapport for treaksialforsøk ihht. NS-EN ISO 17892-9:2018

Laboratorie	GeoStrøm AS
Adresse	Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal
Dato	14.09.2021
Prosjektnavn	Beha kvartalet
Prosjektnummer	2899

Konsolideringsform	
Isotrop	Anisotrop
	x

Treaksialforsøk (aktiv)	
Drenert	Udrenert
	x

Forsøksmetode
CAUA

Beskrivelse	Enhet	Symbol	Verdi
Borehull	-	21	
Dybde	m	15,5	
Prøvebeskrivelse	-		Kvikkleire
	-		Uforstyrret

Prøvens høyde	mm	H_i	97,5
Diameter	mm	D_i	54
Areal	cm^2	A_i	22,9
Volum	cm^3	V_i	223,275

Vanninnhold	%	w_i	31,54
Densitet	kN/m^3	G	19,39
Densitet tørr	kN/m^3	$G_{tørr}$	15,2
Vekt	g	m_i	432,9
Tørr vekt	g	m_d	329,1
Konsolideringsspenning	kPa	σ'	167
k-verdi	-	k_0	0,85

Tegningsnummer:

Konsolideringsdata

Drenering under konsolidering	-		Begge sider av prøve
Bakgrunnstrykk	kPa		100,0
Utpresset porevann etter konsolidering	cm^3	ΔV_c	7,33
Volum etter konsolidering	cm^3	V_c	216,0
Høyde etter konsolidering	mm	H_c	95,76
Høydeendring etter konsolidering	mm	ΔH_c	1,74
Effektiv radiell spenning etter konsolidering	kPa	σ'_3	142,0
Effektiv vertikal spenning etter konsolidering	kPa	σ'_1	25,1
Vertikal tøyning etter konsolidering	%	ε_{ac}	1,78 %
Utpresset porevann volum etter konsolidering	%	ε_{Vc}	3,28 %
Skjærspenning etter konsolidering	kPa	τ'_{ac}	12,5
B-verdi	-	B	0,900
Volumetrisk tøyning rett før skjær	mm/min		0,01667

Under skjærforsøk

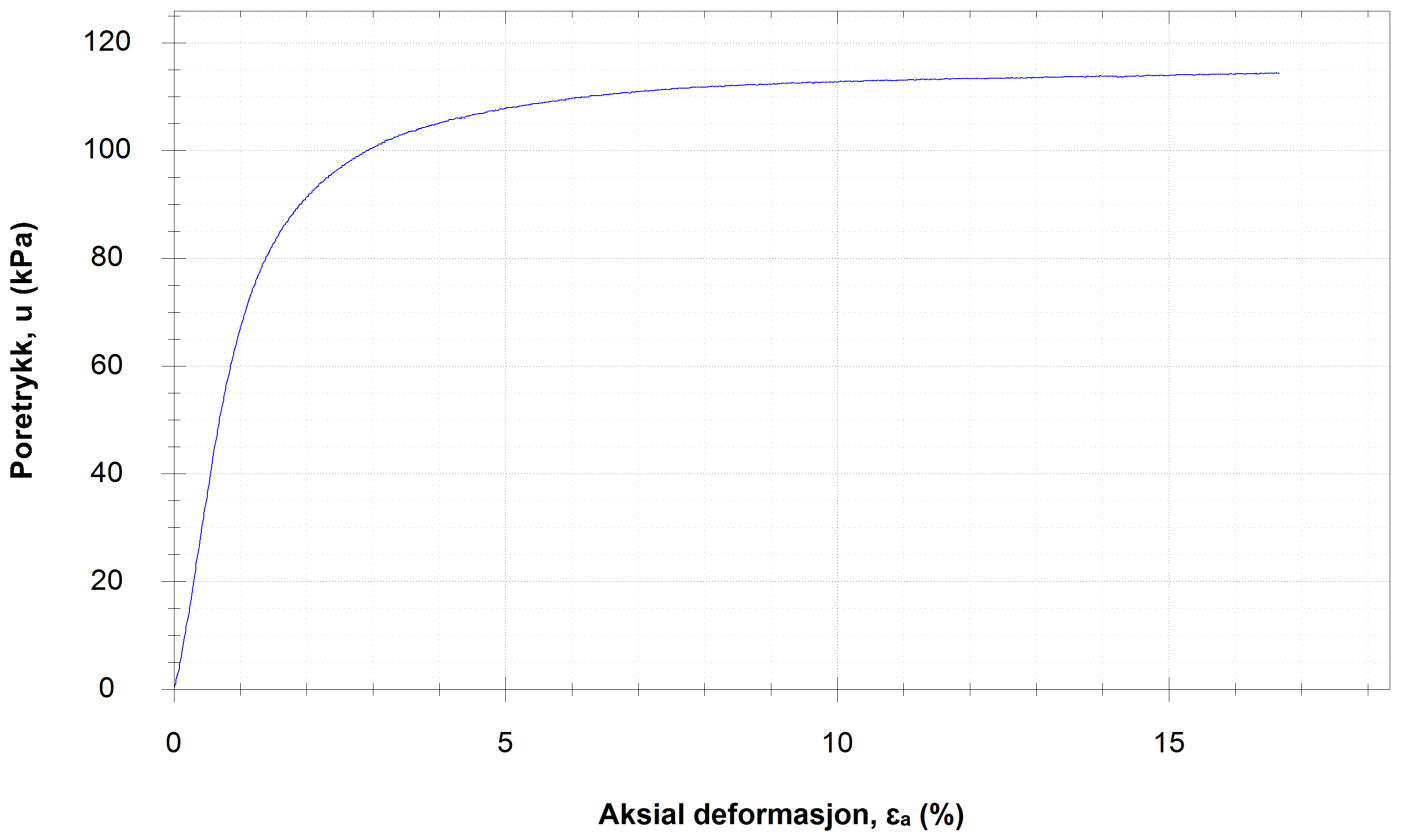
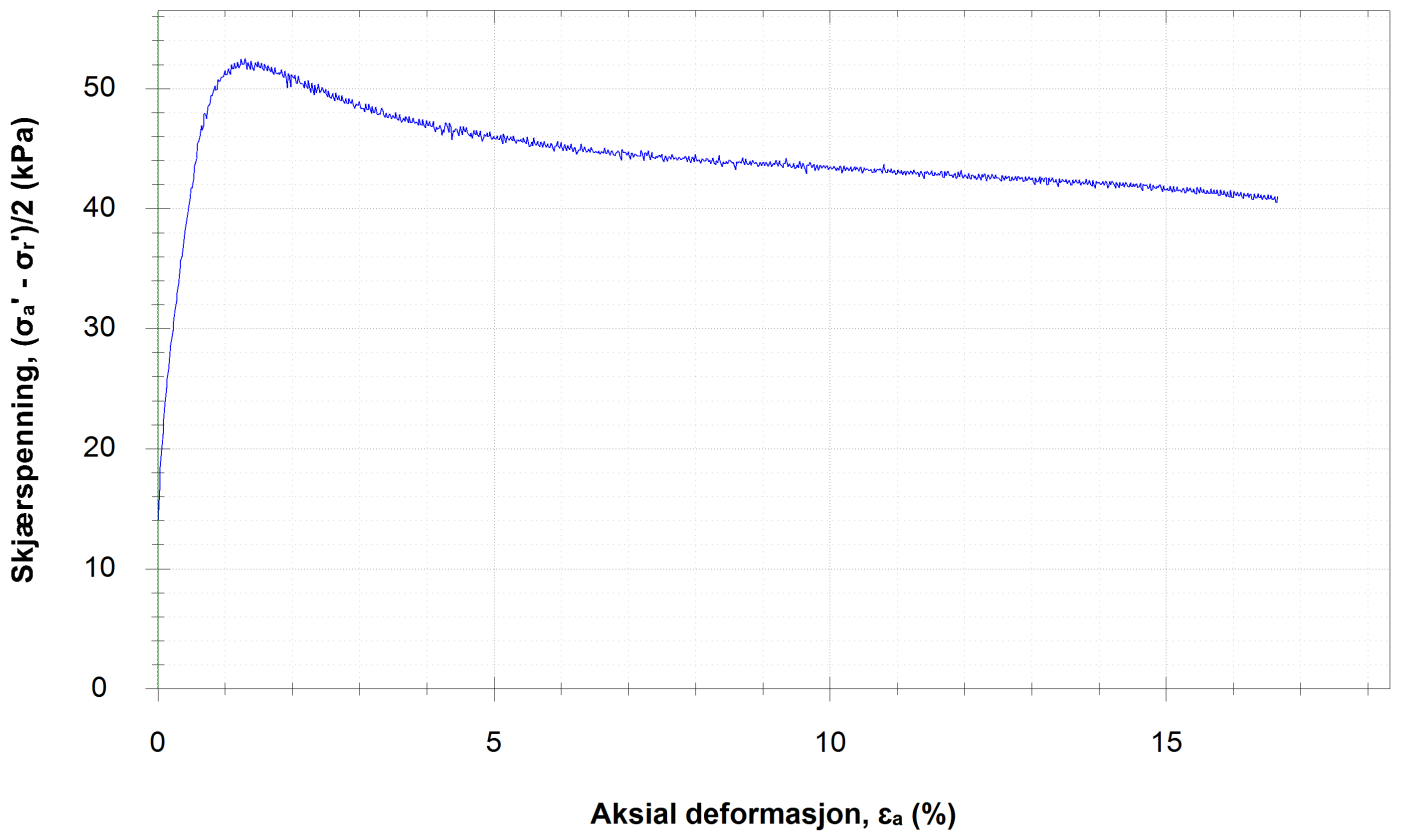
Drenering	-		Ingen
Vertikal tøyning	%/h		1,000

Ved brudd

Effektiv vertikal spenning	kPa	σ'_a	-
Effektiv radiell spenning	kPa	σ'_r	-
Skjærspenning ved brudd	kPa	τ'_v	-
Deformasjon	%	ε_a	-
Type brudd	-		-

Avvik fra prosedyre og/eller standard

--

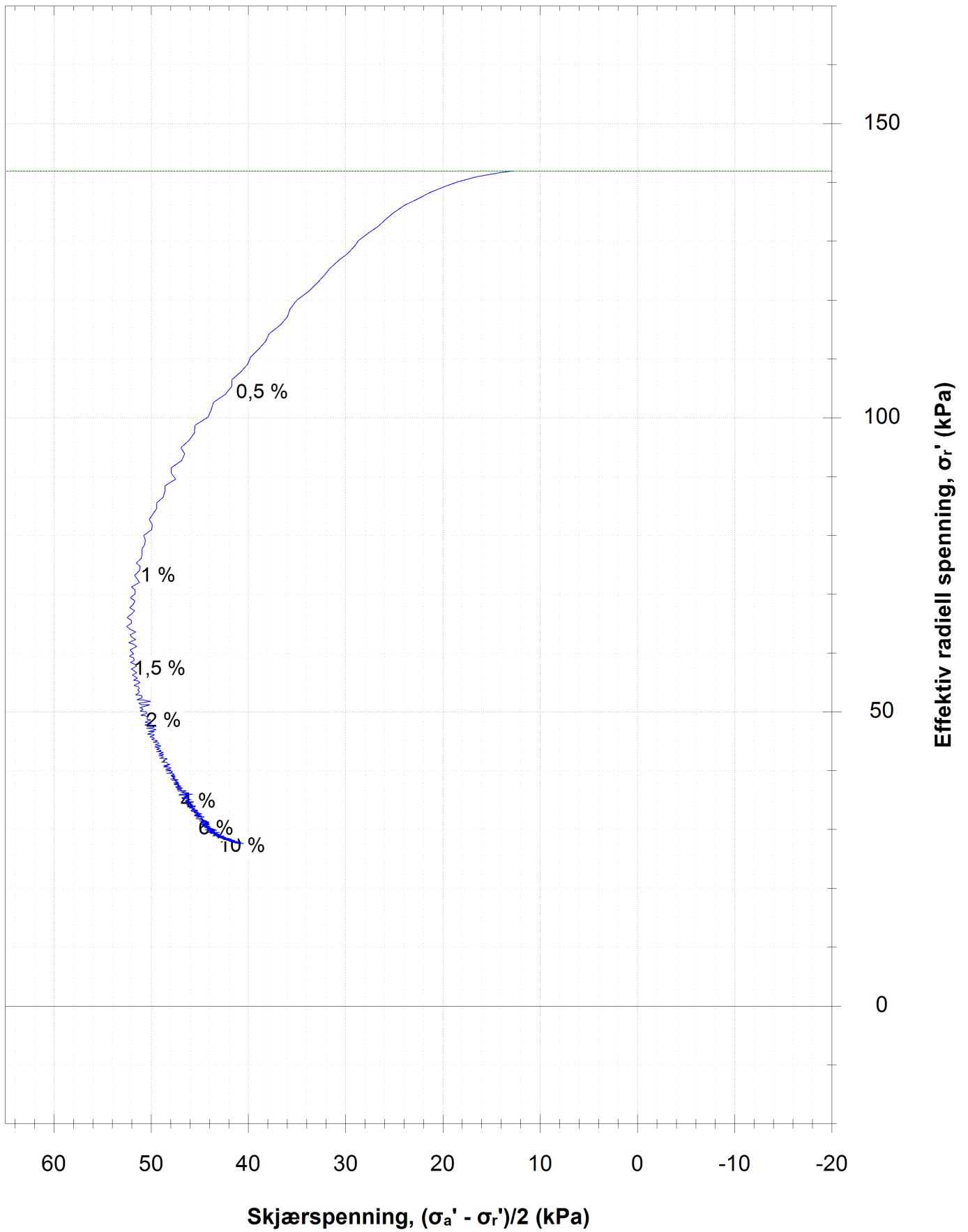


Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



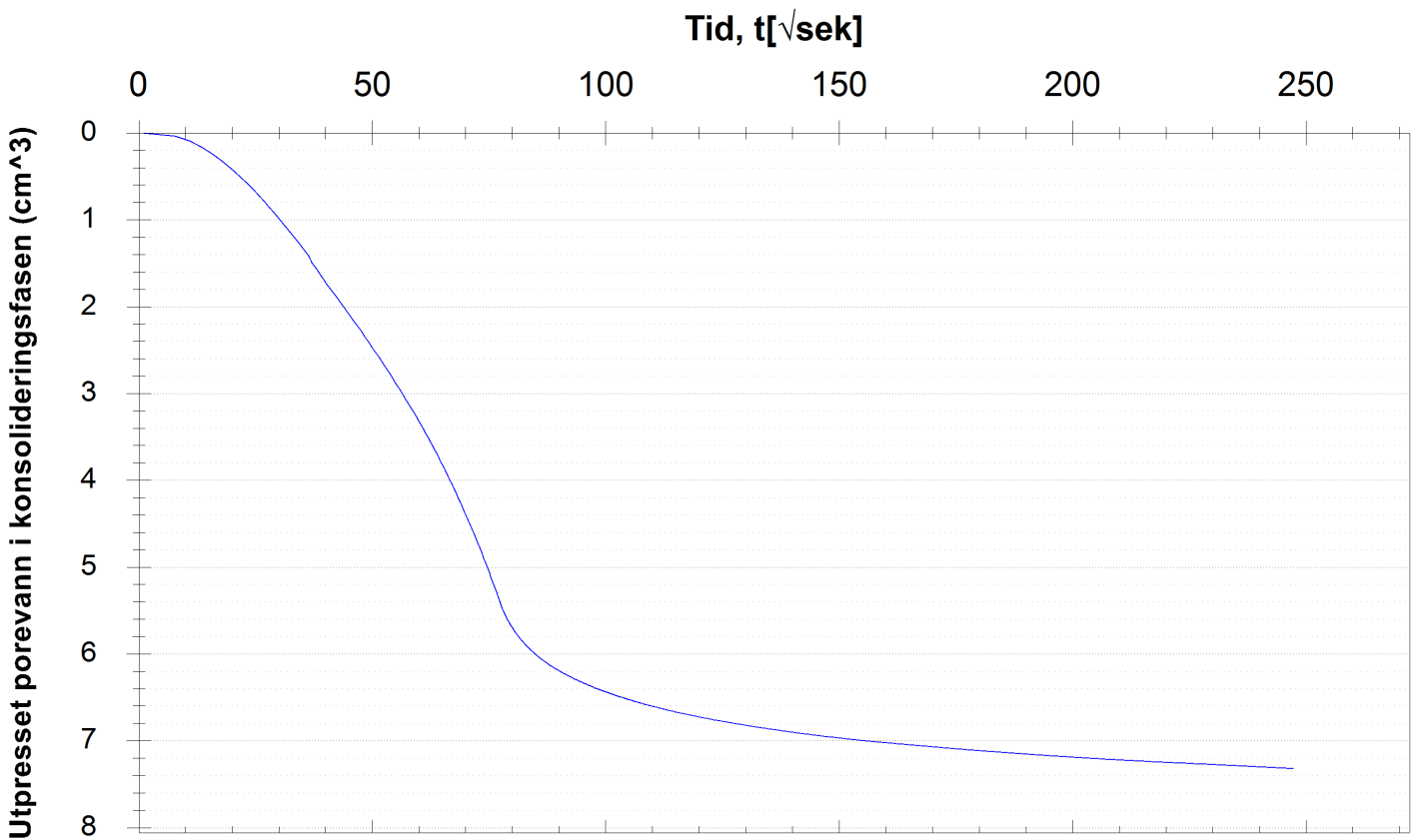
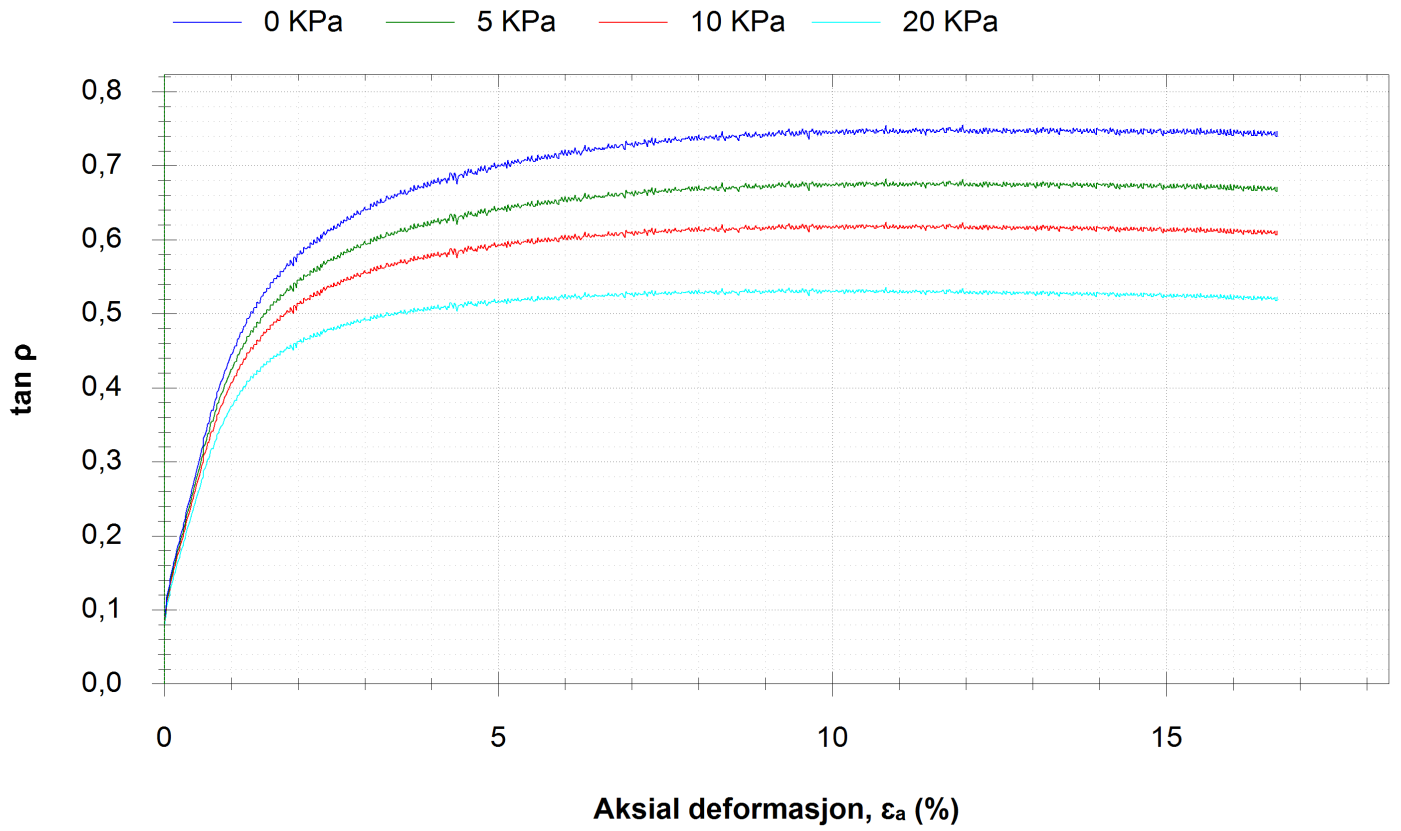
GeoStrøm AS

21

Dybde (m)
15,5

prøve nr.
s9

Dato
31.08.21



Prosjekt

2899 Beha-kvartalet



GeoStrøm AS

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 ₀ 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.

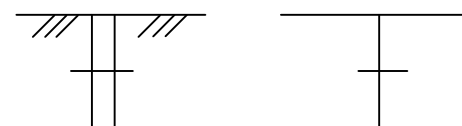
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

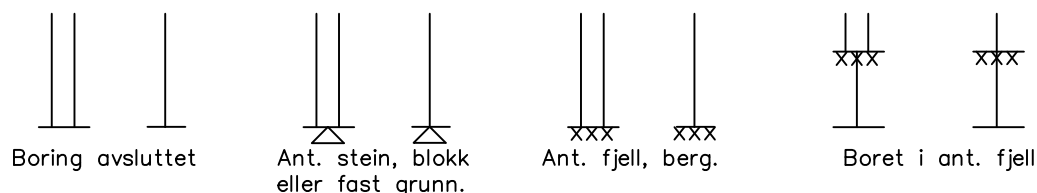


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



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

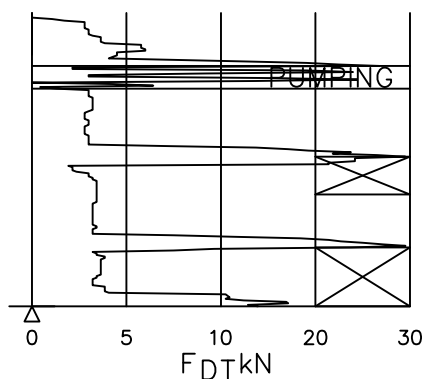
Dato
31.01.2013Tegn.
LEHKontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

◊ DREIETRYKKSONDERING



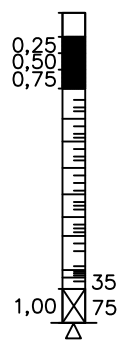
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

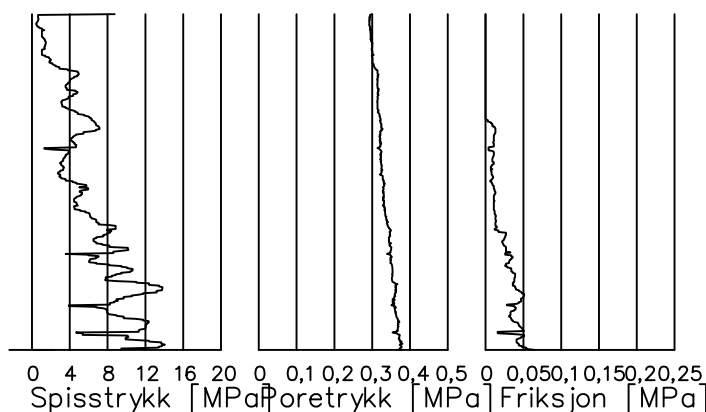
● DREIESONDERING



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

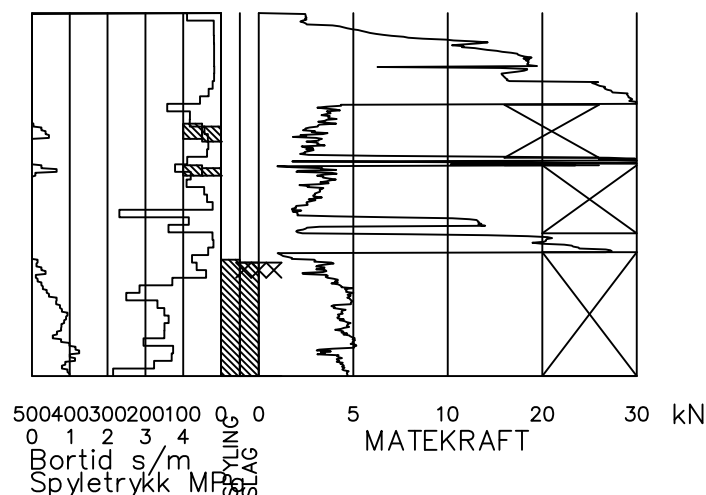


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn.

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

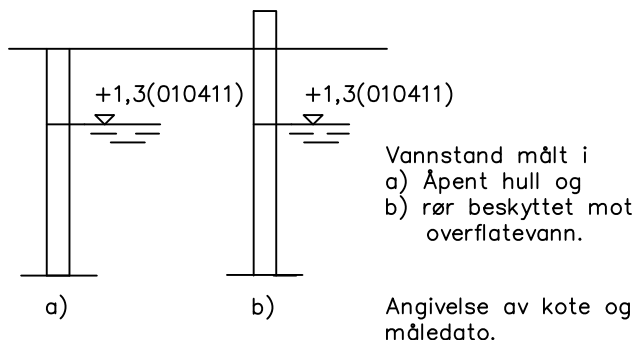
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

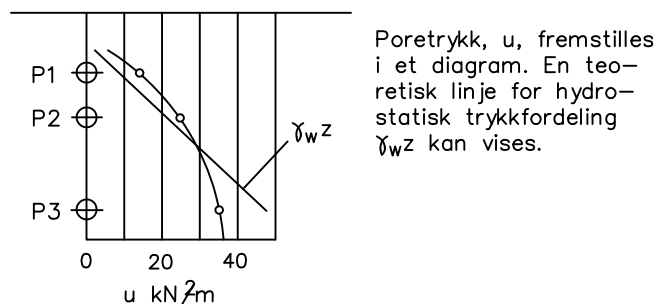
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



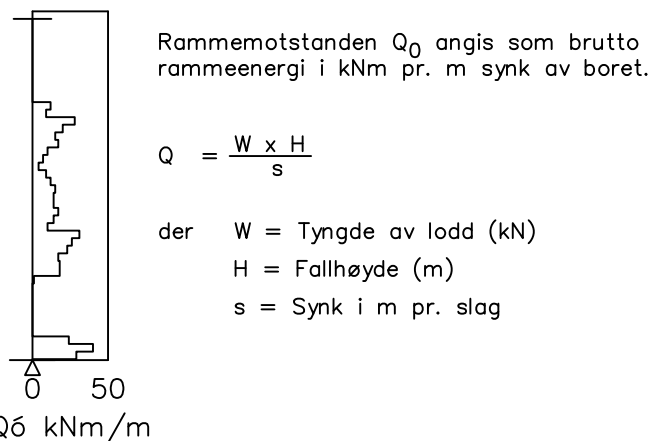
⊖ PORETRYKK



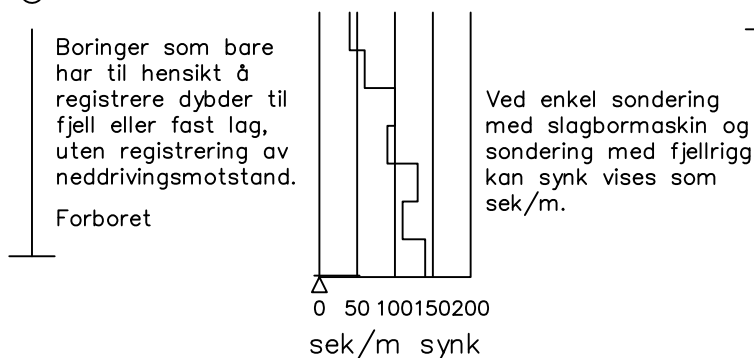
VANNSTAND

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)

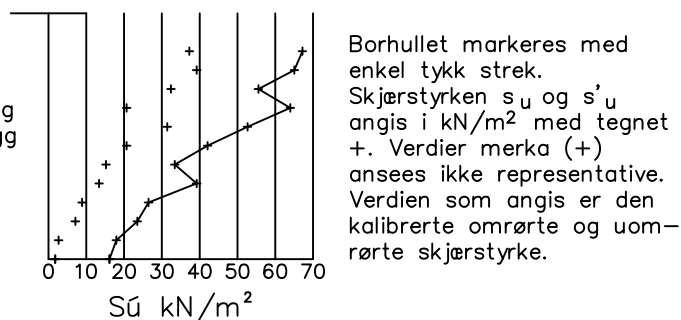
▼ RAMSONDERING



○ 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.

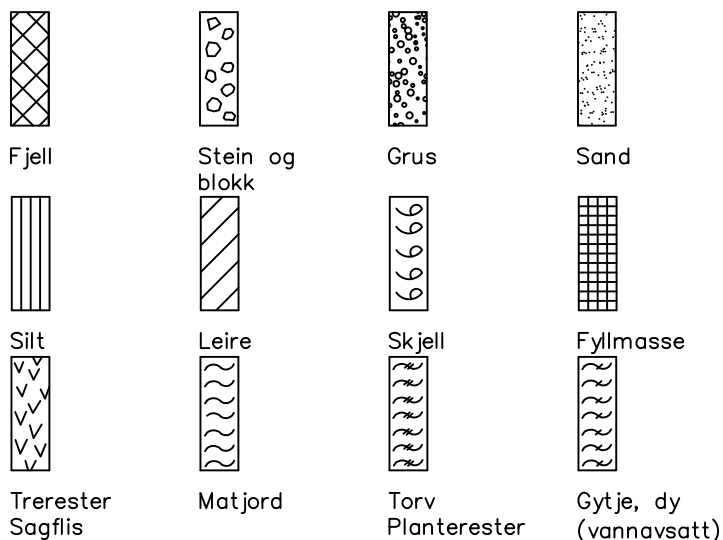
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

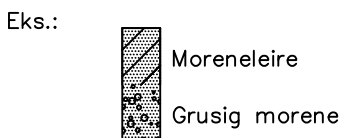
Materialsignatur (iht. NGF)



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 = aurlulle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

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

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

Geoteknisk bilag
 Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer GT-4		Rev.

MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

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

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

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.

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	08.09.2021		115739			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ...\<3.cpt Borpunkt nr.: 3 Dato for utførelse: 04.08.2021 Borleder: Tor Terrengnivå [m]: 5,2 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 33,2 Stoppkode: 91		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles				
Sonde nr.: 5005 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,837 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		6158	6117,7	40,3	0,7	2
Friksjon:		139,2	138,9	0,3	0,2	1
Poretrykk:		321,8	319,7	2,1	0,7	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$\Delta\sigma$]	Anv. kl.			
		9,8	4			
<i>Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.</i>						
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m]	[%]	Anv. kl.		
		0,19	0,6	3/4		
<i>Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).</i>						
Maks. horisontalt avvik:		[m]				
		3,13				
<i>Beregnet ut fra målt helning.</i>						
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 2 hvis det ses bort fra helningsavvik				
<i>Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".</i>						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021		115739	3
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

Plotgrenser

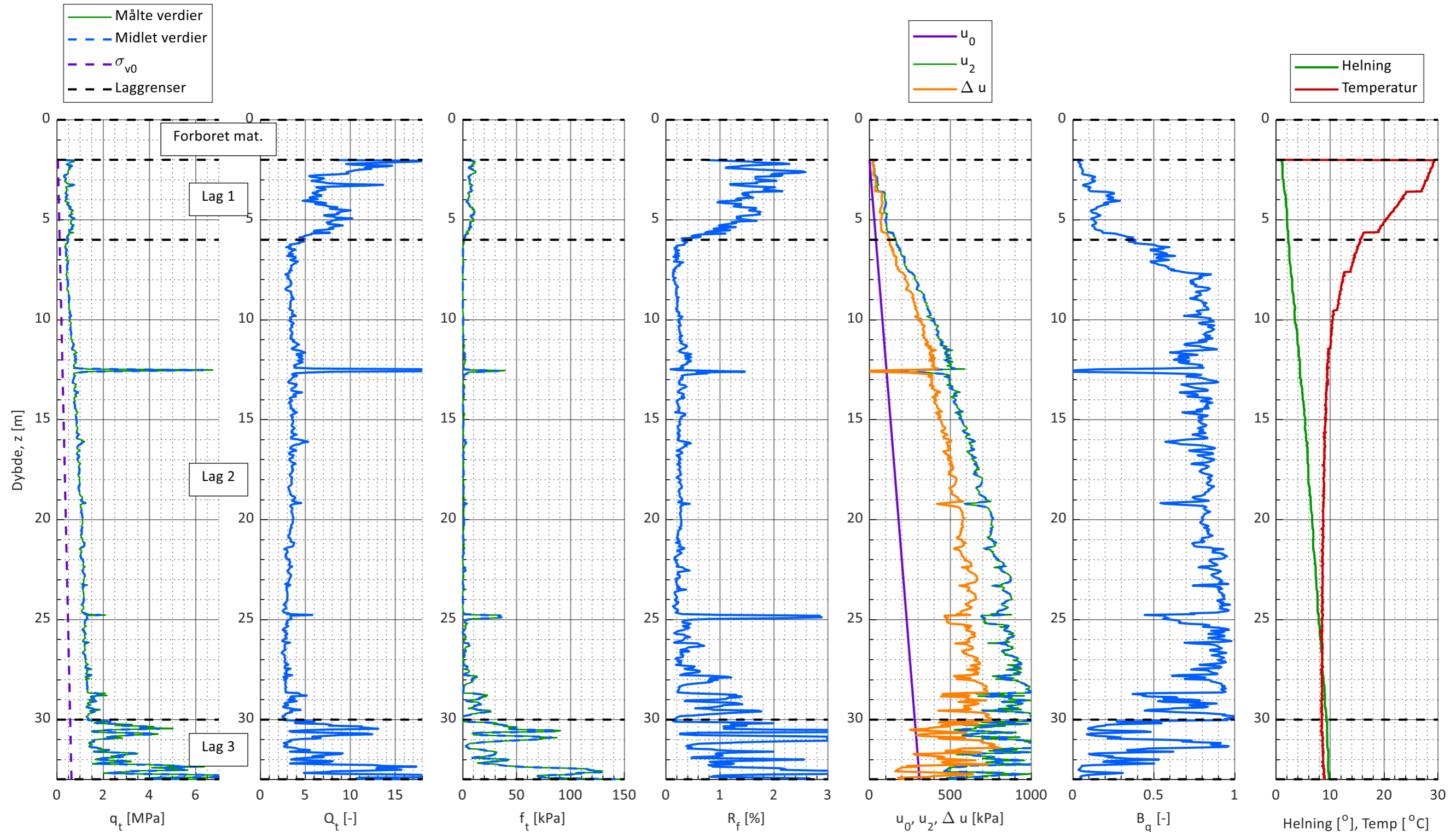
Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering/NGF mal valgt nedenfor):

	q_t [Mpa]	Q_t [Mpa]	f_t [kPa]	R_f [%]	u_0 [kPa]	B_q [-]	Helning [$^{\circ}$]
x_min							
x_max							

Automatisk skalering av plotgrenser:

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

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	08.09.2021		115739			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ...\\10cpt.cpt Borpunkt nr.: 10 Dato for utførelse: 16.08.2021 Borleder: Olav Terrengnivå [m]: 5,5 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 26,0 Stoppkode: 90		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles				
Sonde nr.: 4707 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,836 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,002		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		6031,7	6064,6	32,9	0,5	1
Friksjon:		127,2	126	1,2	1,0	1
Poretrykk:		230,1	230,8	0,7	0,3	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$\Delta\sigma$]	Anv. kl.			
		13,3	4			
<i>Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.</i>						
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m]	[%]	Anv. kl.		
		0,21	0,8	>4		
<i>Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).</i>						
Maks. horisontalt avvik:		[m]				
		2,74				
<i>Beregnet ut fra målt helning.</i>						
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
<i>Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".</i>						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	115739	10
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

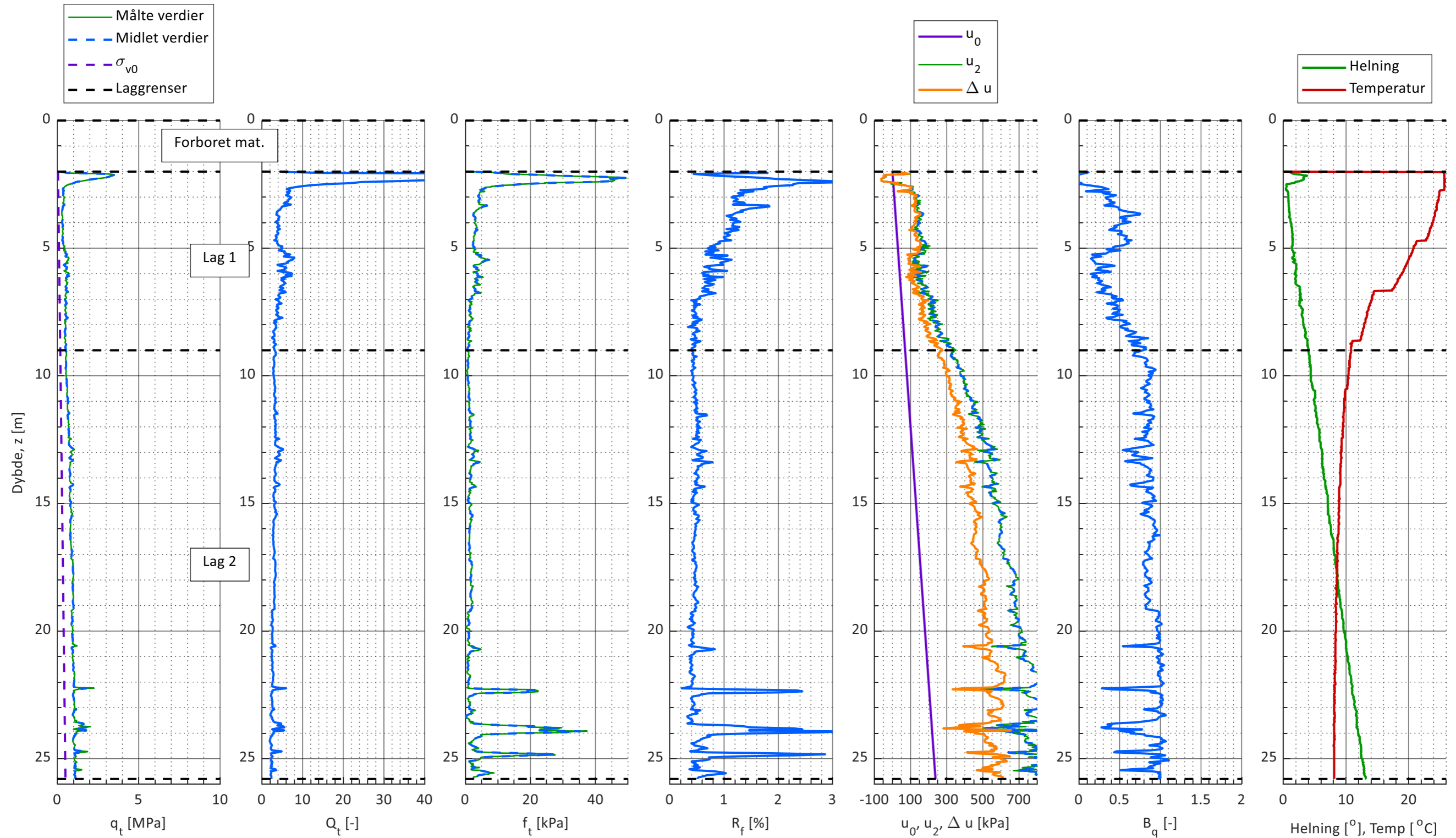
Plotgrenser

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							
x_max	10	40			800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	08.09.2021		115739			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ...\\11cpt.cpt Borpunkt nr.: 11b Dato for utførelse: 02.09.2021 Borleder: Olav Terrengnivå [m]: 5,3 Forboringsdybde [m]: 3 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 21,4 Stoppkode: 90		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles				
Sonde nr.: 4707 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,836 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,002		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		6005,4	6022,6	17,2	0,3	1
Friksjon:		125,9	125,8	0,1	0,1	1
Poretrykk:		232,4	232,6	0,2	0,1	1
Maks. helningavvik:		Avvik [α] 9,5	Anv. kl. 4	<i>Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.</i>		
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m] 0,08	[%] 0,4	Anv. kl. 1/2	<i>Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).</i>	
Maks. horisontalt avvik:		[m] 1,45	<i>Beregnet ut fra målt helning.</i>			
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
<i>Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".</i>						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	115739	11b
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

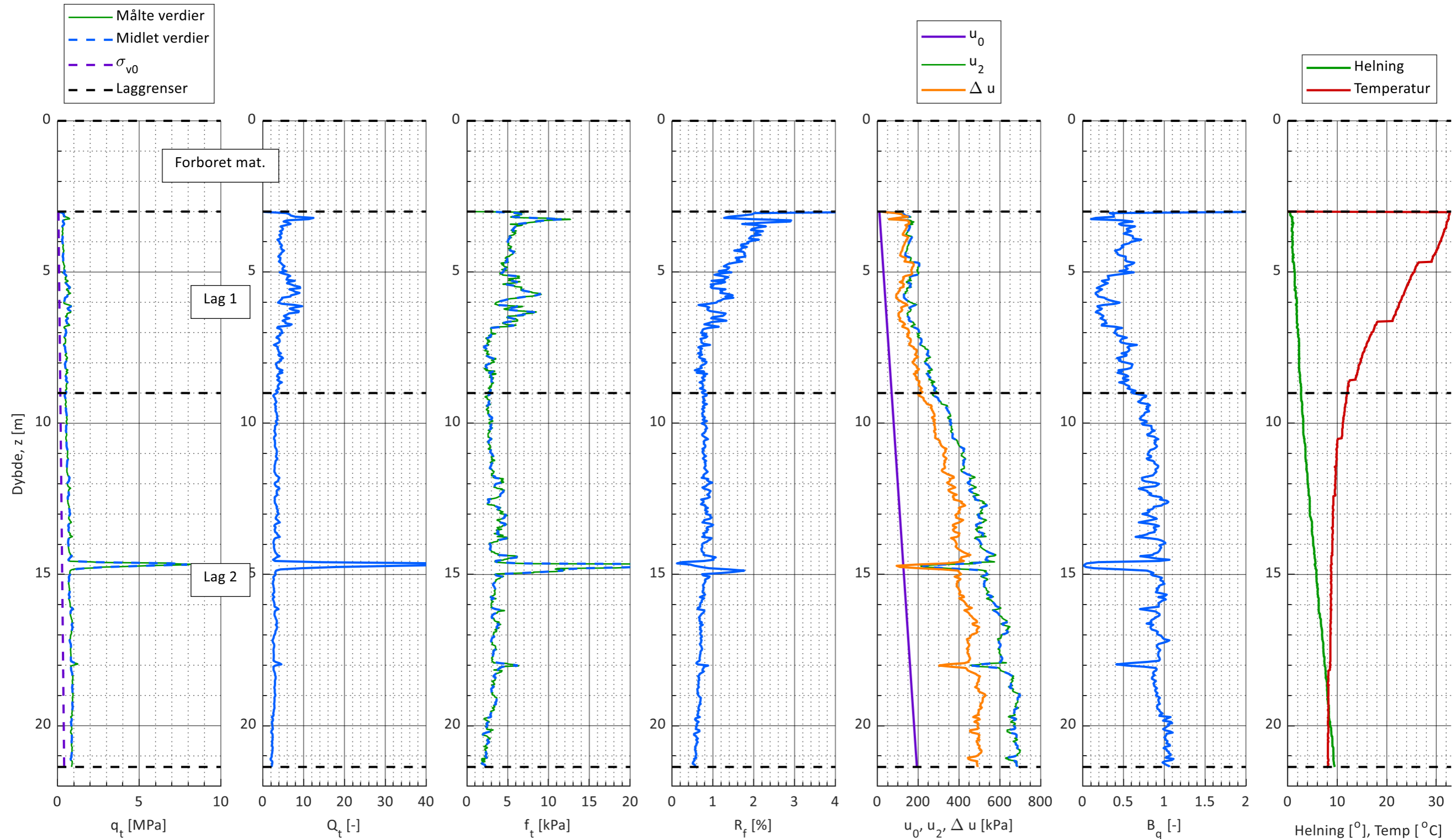
Plotgrenser

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						
x_max	10	40		800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	08.09.2021		115739			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ...\\14cpt.cpt Borpunkt nr.: 14 Dato for utførelse: 16.08.2021 Borleder: Olav Terrengnivå [m]: 5,9 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 24,3 Stoppkode: 93		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles				
Sonde nr.: 4707 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,836 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,002		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		6023,1	6044,7	21,6	0,4	1
Friksjon:		128,6	125,8	2,8	2,2	1
Poretrykk:		229,9	229,9	0	0,0	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$^{\circ}$] 10,1	Anv. kl. 4			
Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.						
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m] 0,08	[%] 0,3	Anv. kl. 1/2		
Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).						
Maks. horisontalt avvik:		[m] 1,75				
Beregnet ut fra målt helning.						
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	115739	14
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

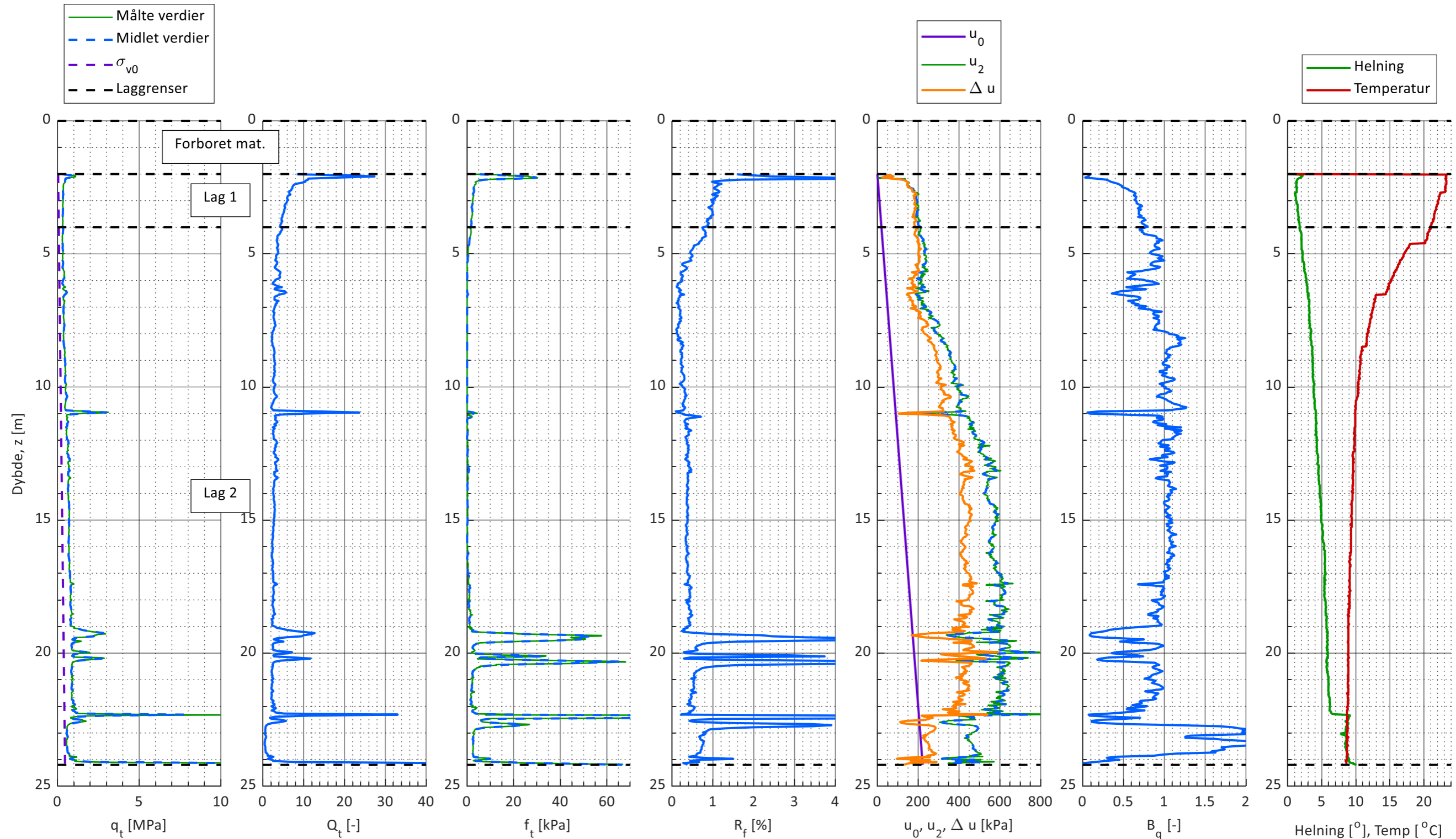
Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrrer 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						
x_max	10	40		800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020	
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data					
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.		
ST	08.09.2021		115739		
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side		
			1		
Filnavn .cpt fil: ...\<21cpt.cpt Borpunkt nr.: 21 Dato for utførelse: 16.08.2021 Borleder: Olav Terrengnivå [m]: 11 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 27,8 Stoppkode: 95		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles			
Sonde nr.: 4707 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,836 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,002		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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 [%]
Spissmotstand:		6047	6075,6	28,6	0,5
Friksjon:		127,7	125,8	1,9	1,5
Poretrykk:		230,2	230,6	0,4	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$^{\circ}$] 388,3	Anv. kl. 4		
Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.					
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m] 0,14	[%] 0,6	Anv. kl. 3/4	
Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).					
Maks. horisontalt avvik:		[m] 1,50			
Beregnet ut fra målt helning.					
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik			
Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".					
Evt. kommentarer til forsøket:					

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	115739	21
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

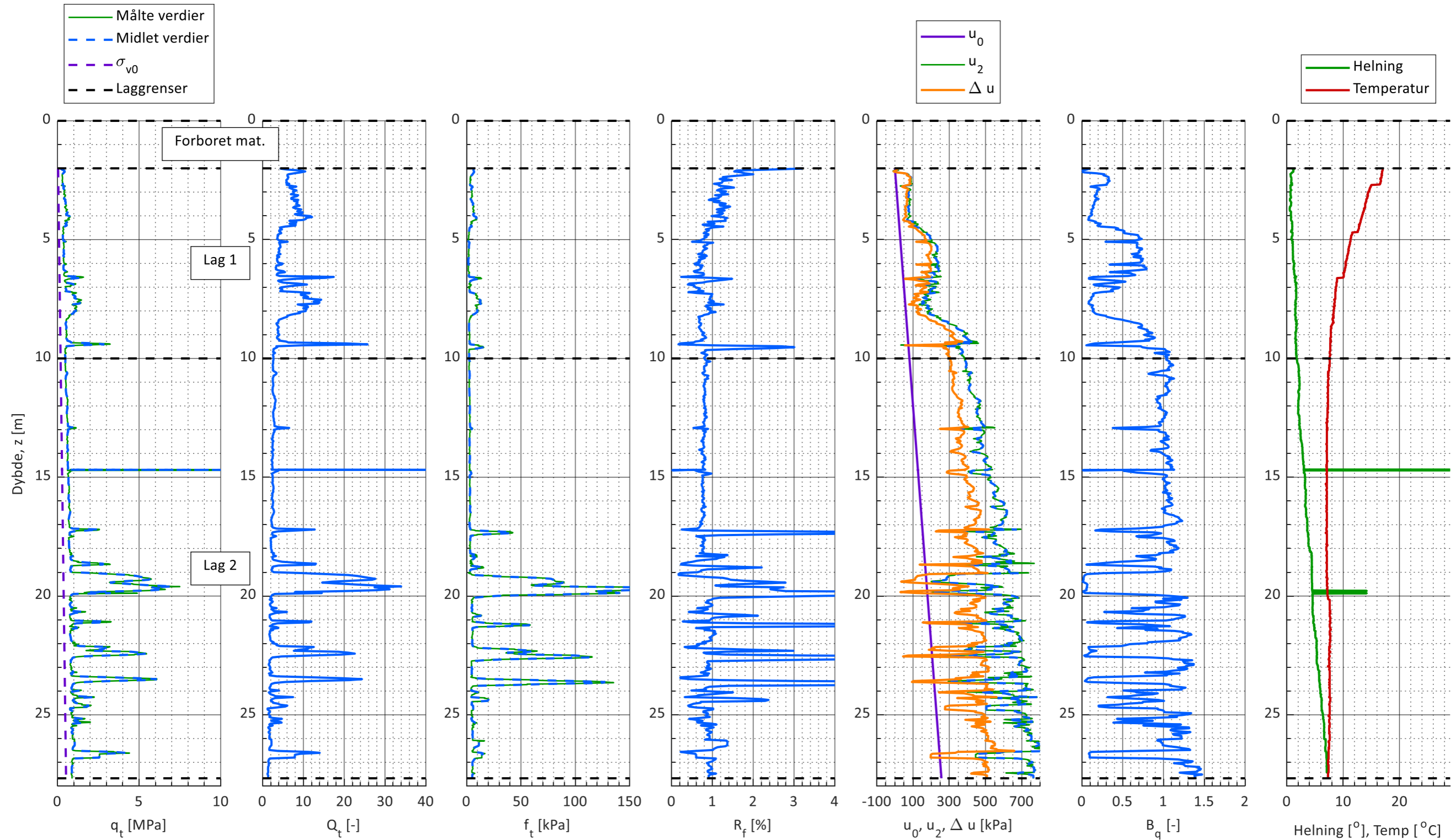
Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrrer 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							
x_max	10	40			800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020	
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data					
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.		
ST	08.09.2021		115739		
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side		
			1		
Filnavn .cpt fil:	...\29cpt.cpt	Fargekoder:			
Borpunkt nr.:	29	Fylles ut av brukeren			
Dato for utførelse:	17.08.2021	Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)			
Borleder:	Olav	NB! Må utfylles			
Terrengnivå [m]:	7	Forsøkstype			
Forboringsdybde [m]:	2	<input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra sjøbunnen			
Grunnvannstand [m]:	2	Evt. korrigering z verdi [m]			
Stopp dybde [m]:	23,5	0			
Stoppkode:	93	Format .cpt logfil			
Sonde nr.:	4707	GeoTech			
Programvare:	CPTLOG-2.00	Sjekk/korrigert med sertifikat [ja/nei] : ja			
Korreksjonsfaktor, a [-]:	0,836	Sjekk/korrigert med sertifikat [ja/nei] : ja			
Korreksjonsfaktor, b [-]:	0,002				
Nullpunktsverdier	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]	Anv. kl.
Spissmotstand:	5905,6	5933,4	27,8	0,5	1
Friksjon:	128,9	127	1,9	1,5	1
Poretrykk:	230,2	230,3	0,1	0,0	1
Maks. helningavvik:	Avvik [$^{\circ}$]	Anv. kl.			
	11,1	4			
<i>Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.</i>					
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	[m]	[%]	Anv. kl.		
	0,12	0,5	3/4		
<i>Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).</i>					
Maks. horisontalt avvik:	[m]				
	1,97				
<i>Beregnet ut fra målt helning.</i>					
Resulterende anvendelsesklasse:	Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
<i>Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".</i>					
Evt. kommentarer til forsøket:					

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	115739	29
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

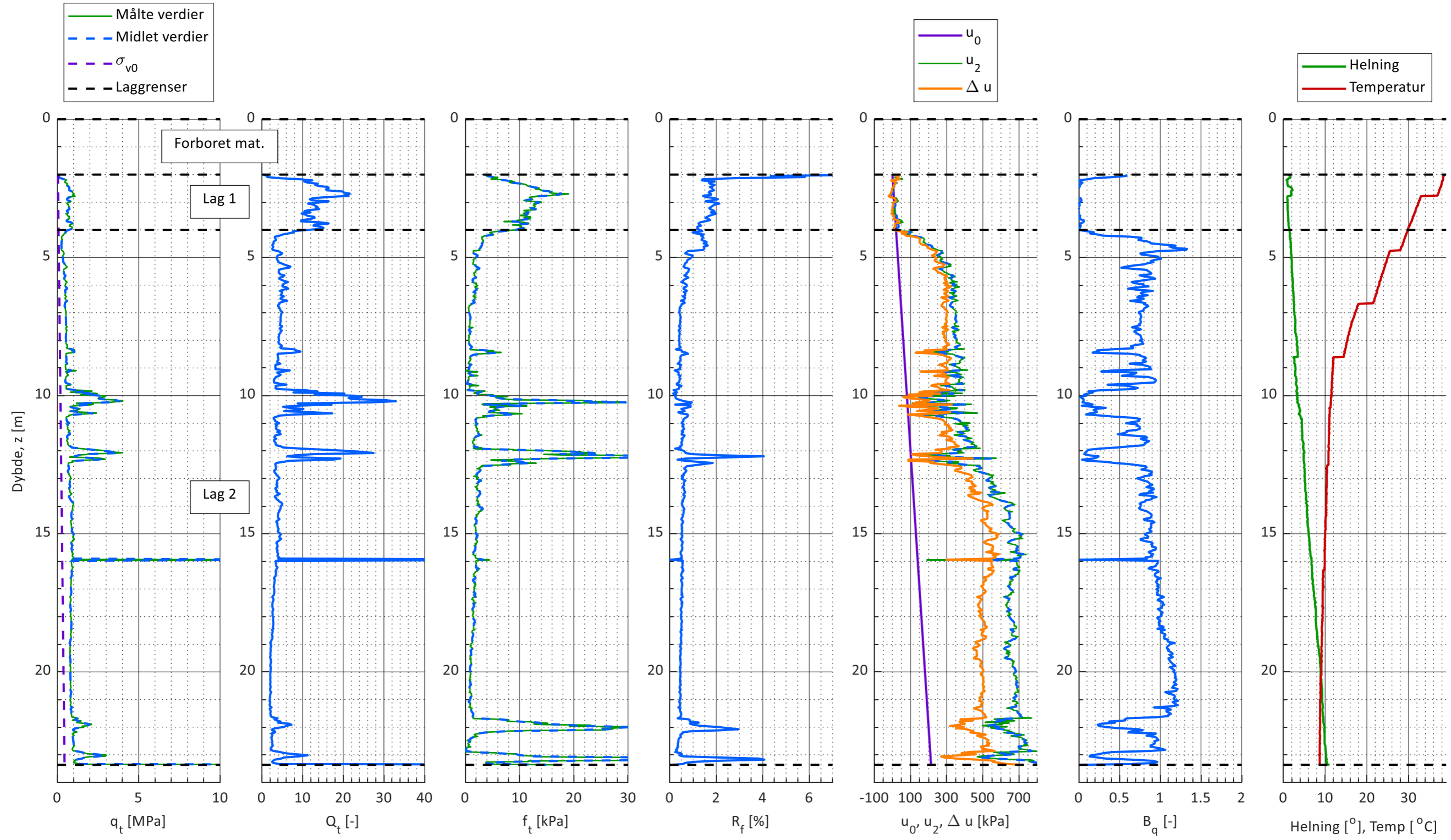
Plotgrenser

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							
x_max	10	40			800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	08.09.2021		115739			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ... \32 cpt.cpt Borpunkt nr.: 32 Dato for utførelse: 13.08.2021 Borleder: pl Terrengnivå [m]: 6,5 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 20,1 Stoppkode: 92		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles				
Sonde nr.: 4754 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,828 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0,001		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		7098,5	7092,7	5,8	0,1	1
Friksjon:		129,9	130,4	0,5	0,4	1
Poretrykk:		236,2	238,1	1,9	0,8	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$\Delta\sigma$] 4,4	Anv. kl. 3			
<i>Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.</i>						
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m] 0,03	[%] 0,2	Anv. kl. 1/2		
<i>Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).</i>						
Maks. horisontalt avvik:		[m] 1,08				
<i>Beregnet ut fra målt helning.</i>						
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
<i>Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".</i>						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	08.09.2021		115739	32
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

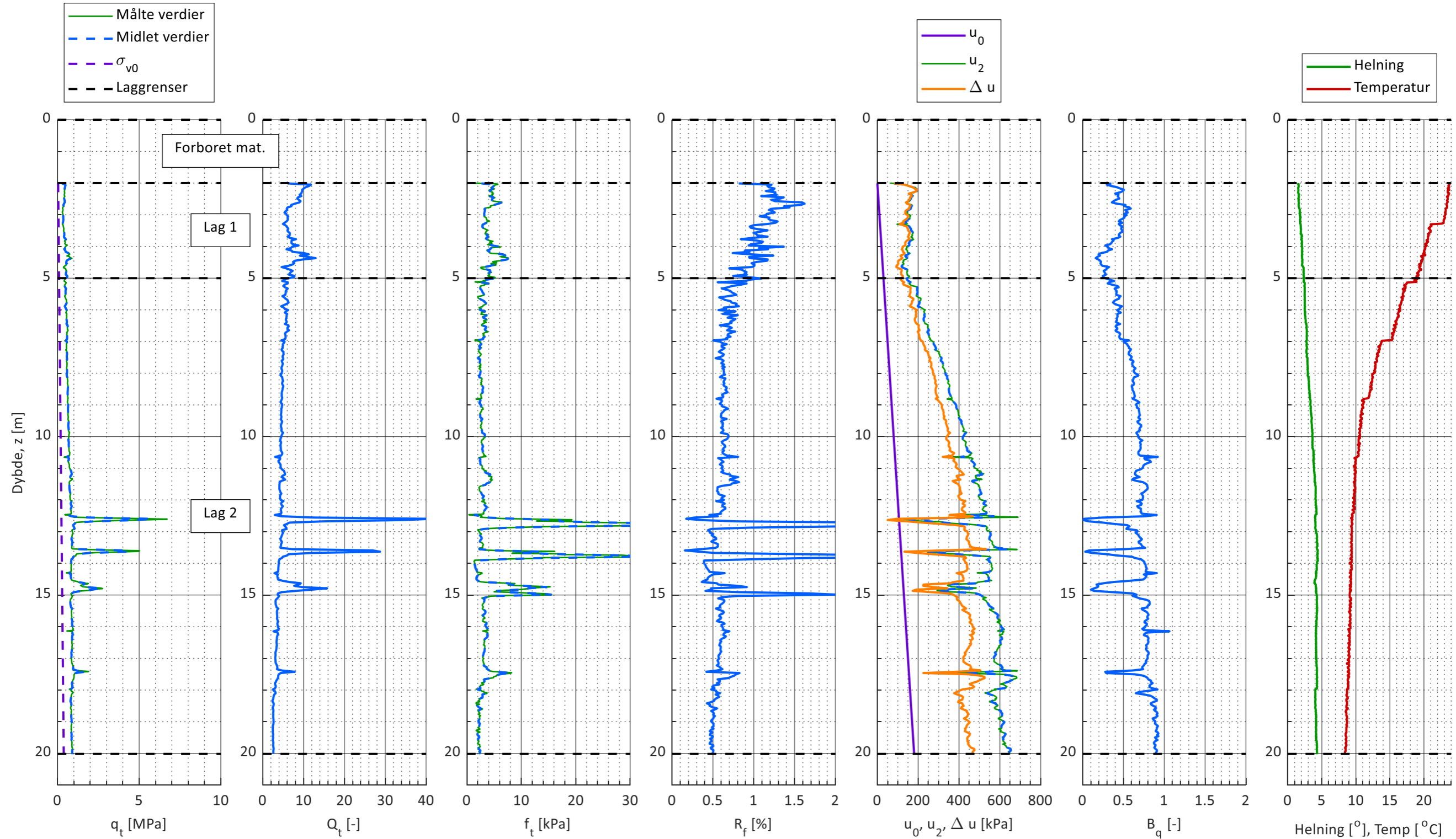
Plotgrenser

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						
x_max	10	40		800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	07.02.2022		116241			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ...\\3100cptu-33.cpt Borpunkt nr.: 33 Dato for utførelse: 07.02.2022 Borleder: Toms Terrengnivå [m]: 5,3 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 3 Stopp dybde [m]: 15,0 Stoppkode: 90		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles				
Sonde nr.: 5211 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,828 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0		Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		7860,5	7862,4	1,9	0,0	1
Friksjon:		127,2	127,1	0,1	0,1	1
Poretrykk:		230,8	230,2	0,6	0,3	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$^{\circ}$]	Anv. kl.			
		8,5	4			
<i>Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.</i>						
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m]	[%]	Anv. kl.		
		0,03	0,2	1/2		
<i>Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).</i>						
Maks. horisontalt avvik:		[m]				
		0,70				
<i>Beregnet ut fra målt helning.</i>						
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
<i>Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".</i>						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	07.02.2022		116241	33
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	GVS [m]	Side nr.
			3	3

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

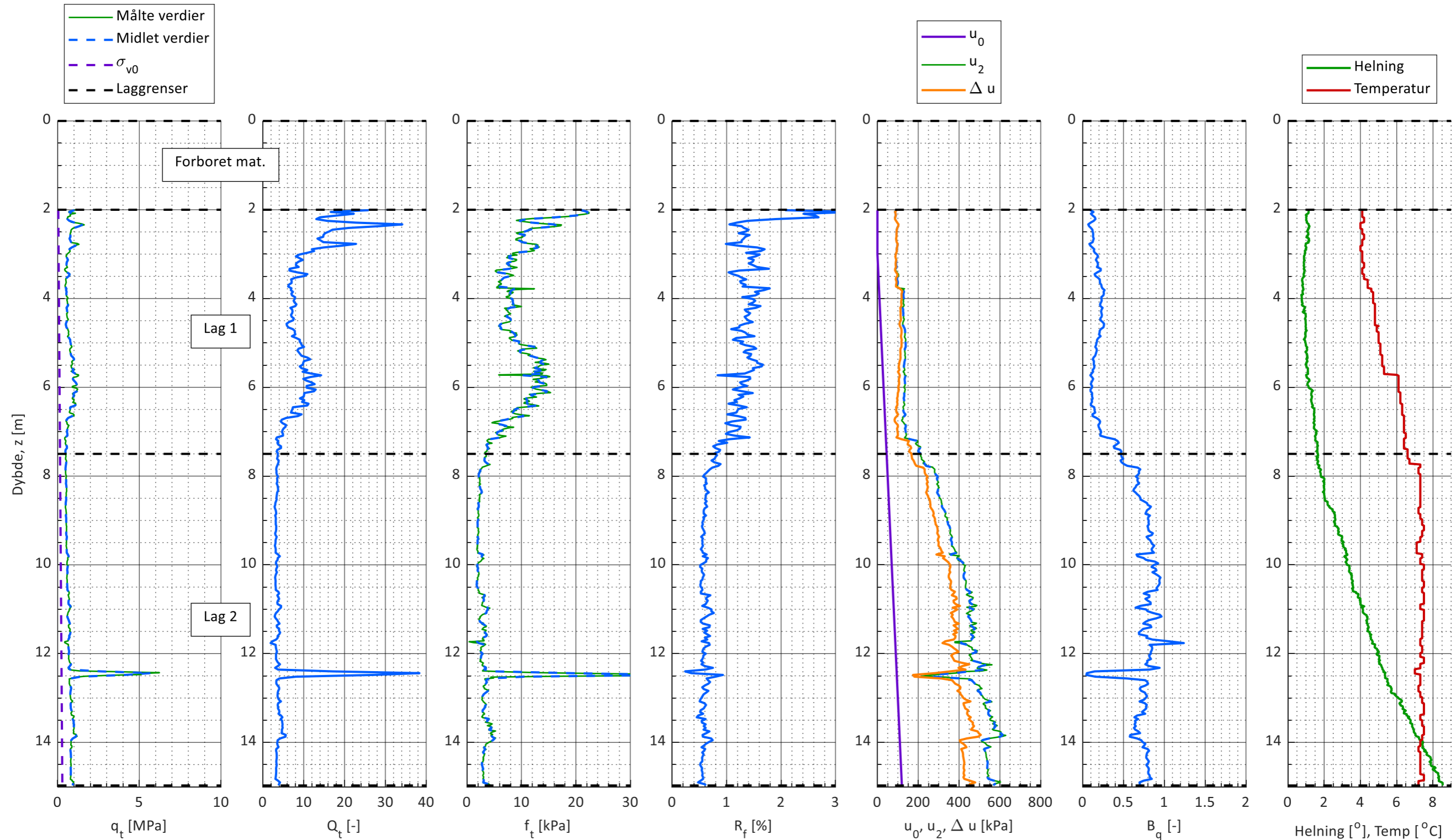
Plotgrenser

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

q_t [Mpa]	Q_t [Mpa]	f_t [kPa]	R_f [%]	u_0 [kPa]	B_q [-]	Helning [$^{\circ}$]
x_min						
x_max	10	40		800	2	

Automatisk skalering av plotgrenser:

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



Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 4.16 revidert 17.02.2020		
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data						
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.			
ST	11.03.2022		116241			
Ktr.	Dato	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	Side			
			1			
Filnavn .cpt fil: ...\\3100cptu-34.cpt Borpunkt nr.: 34 Dato for utførelse: 07.02.2022 Borleder: Toms Terrengnivå [m]: 5,5 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 2 Stopp dybde [m]: 15,0 Stoppkode: 90 Sonde nr.: 5211 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,828 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0		Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) NB! Må utfylles Forsøkstype <input checked="" type="radio"/> CPTU på land <input type="radio"/> CPTU på sjø - utført fra vannoverflaten <input type="radio"/> 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:		7869,4	7880,2	10,8	0,1	1
Friksjon:		127	126,1	0,9	0,7	1
Poretrykk:		231	230,3	0,7	0,3	1
Maks. helningavvik:		Avvik [$^{\circ}$]	Anv. kl.			
		25,7	4			
Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.						
Maks. vertikalt avvik målt dybde:		[m]	[%]	Anv. kl.		
		0,01	0,1	1/2		
Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).						
Maks. horisontalt avvik:		[m]				
		0,46				
Beregnet ut fra målt helning.						
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1 hvis det ses bort fra helningsavvik				
Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksondering".						
Evt. kommentarer til forsøket:						

Vedlegg 5 - Tolkning CPTU sonderinger



Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ST	11.03.2022	Porsgrunn. Knutepunkt Porsgrunn	116241	34
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			2	3

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

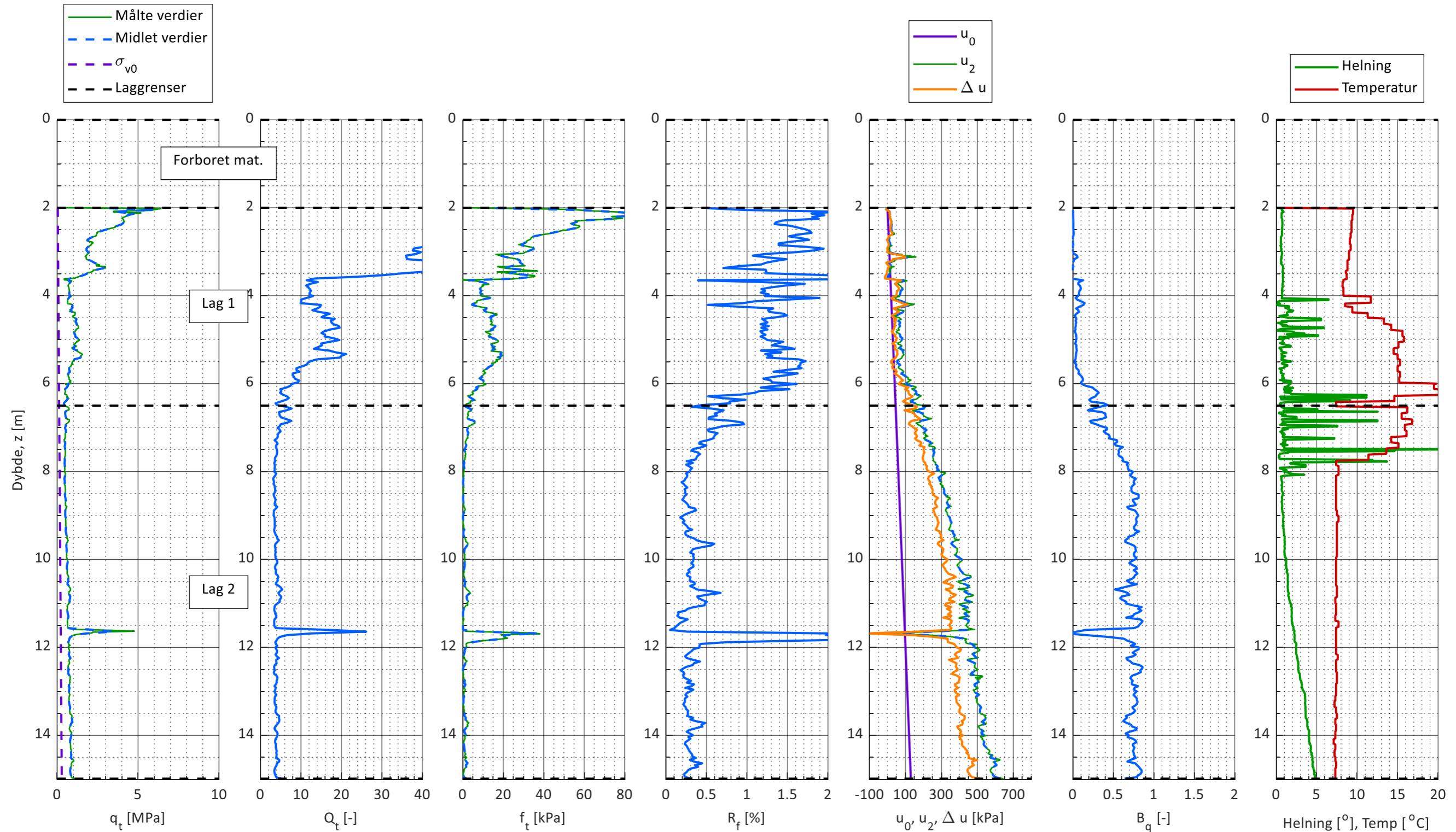
Plotgrenser

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						
x_max	10	40		800	2	

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 4707

Probe No 4707
 Date of Calibration 2021-01-15
 Calibrated by Alexander Dahlin *Alexander Dahlin*
 Run No 1557
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm ²
------------------	----------------------------

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1596	
Resolution	0,478	kPa
Area factor (a)	0,836	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 44,909 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm ²
----------------	--------------------------------

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3762	
Resolution	0,0101	kPa
Area factor (b)	0,002	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,699 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3992	
Resolution	0,0191	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,955 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,94
-------------	----------------------

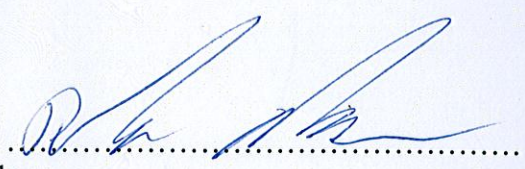
Range	0 - 40	Deg.
-------	--------	------

Backup memory
Temperature sensor



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

Probe No 5005
 Date of Calibration 20140328
 Replacement of
 Calibrated by Fredric Nyström
 File name 5005 20140328 102009.doc



Point Resistance **Tip Area 15cm²**

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1471**
 Resolution 0.5187 kPa (17 bit resolution)
 Area factor (a) at 1MPa 0.837

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 49.7952 kPa
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Local Friction **Sleeve Area 225cm²**

Maximum Load 1 MPa
 Range 1 MPa
 Scaling Factor **3463**
 Resolution 0.0110 kPa (17 bit resolution)
 Area factor (b) at 1MPa 0.000

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0.6050 kPa
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2.5 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3421**
 Resolution 0.0223 kPa (17 bit resolution)

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 2.2300 kPa
 Temperature range 0 -40 deg. Celsius.

Tilt Angle. **Scaling Factor 1**

Range 0 - 40 Deg.

Temperature sensor. **Scaling Factor 1**

Range 0 - 40 Deg. Celsius

BACK-UP MEMORY



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4754

Probe No 4754
 Date of Calibration 2021-01-15
 Calibrated by Alexander Dahlin *Alexander Dahlin*
 Run No 1556
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm ²
------------------	----------------------------

Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1315	
Resolution	0,5802	kPa
Area factor (a)	0,828	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 28,412 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm ²
----------------	--------------------------------

Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3693	
Resolution	0,0103	kPa
Area factor (b)	0,001	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,609 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3906	
Resolution	0,0195	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,976 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor: 0,93
-------------	----------------------

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

Backup memory
Temperature sensor

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5211

Probe No 5211
 Date of Calibration 2021-10-12
 Calibrated by Alexander Dahlin. *Alexander Dahlin*
 Run No 1676
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1198**
 Resolution 0,6368 kPa
 Area factor (a) 0,828

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 23,549 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3761**
 Resolution 0,0101 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,527 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **4022**
 Resolution 0,019 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,061 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