

RAPPORT

Notodden Kommune

**Notodden. Fridtjof Nansens gate 41, Sætre skole tilbygg
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
118521r1_revA**

27.03.2025

Prosjekt: Notodden. Fridtjof Nansens gate 41, Sætre skole
tilbygg
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr.: 118521r1_revA
Dato: 27.03.2025

Kunde: Notodden Kommune
Kontaktperson: Olav Berget
Kopi:

Utarbeidet av: Thea Solheim
Kontrollert av: Sivert S. Johansen
Prosjektleder: Sivert S. Johansen

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av Notodden Kommune v/Olav Berget for å utføre grunnundersøkelser for nye tilbygg i nordre del av Sætre Skole i Notodden kommune.

Foreliggende geotekniske datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser og geotekniske laboratoriearbeider med en orienterende beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger. Revidert rapport inneholder supplerende grunnundersøkelser 2025.

Grunnundersøkelsene viser faste masser og grunt til fast grunn/ant. berg i stigende terreng opp mot Meheiaveien øst/sørøst for skolen. I retning mot nordvest øker mektigheten av løsmasser og det er registrert et ca 5 – 6 m dominert av sand, grus. Videre er det sjikt/lag av siltig sand imellom siltig leire og leire som er bløt til middels fast. Leira er registrert som sprøbruddmateriale og kvikkleire i partier. Det bløte leirlaget strekker seg til 15 – 17 m under terreng før man når ant. morene over fast grunn/ant. berg.

Totalsonderingene er utført til stopp mot fast grunn/antatt fjell 0,9-25,9 m under terreng.

Grunnvannstand er målt 7,8 m under terreng lengst nordvest og 5,9 m lenger øst.

Supplerende grunnundersøkelser i syd viser overordnet varierende bormotstand som stedvis er lav og konstant/avtagende. Totalsonderinger er utført til stopp mot fast grunn/antatt fjell 4,9-21,6 m under terreng. Sondering S2a, S3a og S5 er utført med innboring i antatt fjell for sikrere påvisning. Opptatte prøver viser middels sensitiv, bløt til middels fast leire. Det er ikke påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale i opptatte prøver.

En nærmere beskrivelse kommer frem av rapporten.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Utførte undersøkelser	4
2.1	Tidligere utførte grunnundersøkelser	4
2.2	Grunnundersøkelser oktober 2024	4
2.3	Grunnundersøkelser mars 2025	4
3	Terreng og grunnforhold	5
3.1	Terreng	5
3.2	Grunnforhold	6
3.2.1	Grunnundersøkelser oktober 2024	6
3.2.2	Grunnundersøkelser mars 2025	7

Tegninger

<i>Tegningsnr.</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Målestokk</i>
0	Oversiktskart	-
1	Borplan	1:2000
10 - 16	Prøvedata	
20 - 34	Totalsonderinger	1:200
50 - 56	Spesialforsøk	

Vedlegg

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Avlesning poretrykksmålere	2 sider
3	Opptegning og innledende tolkning CPTU	3 sider
4	Kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde	1 side

Referanser

- [1] RiGeo Rapport 23217 RIG-01 «Notodden Idrettshall» datert 26.09.2023
- [2] RiGeo Rapport 23217 RIG-02 «Notodden Idrettshall» datert 08.11.23

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av Notodden Kommune v/Olav Berget for å utføre grunnundersøkelser for Sætre Skole i Notodden kommune.

Foreliggende geotekniske datarapport presenterer utførte grunnundersøkelser og geotekniske laboratoriearbeider med en orienterende beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen vurderinger eller anbefalinger. Revidert rapport inneholder supplerende grunnundersøkelser 2025.

2 Utførte undersøkelser

Feltarbeidene er utført iht. NGF-meldinger og laboratoriearbeider er utført iht. NS8000-serien og relevante ISO-standarder, samt metodestandarder.

Totalsonderingen er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89 UTM 32V, og høydesystem NN2000. Koordinater fremgår på detaljtegning for totalsonderingen.

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

2.1 Tidligere utførte grunnundersøkelser

Vi har kjennskap til tidligere utførte grunnundersøkelser lenger nordvest ved ny idrettshall. Ref. [1] og [2]. Grunnundersøkelsene er vist som R-serien på tegning 118521-2.

2.2 Grunnundersøkelser oktober 2024

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS i oktober 2024 basert på et boreprogram utarbeidet av GrunnTeknikk AS. Følgende undersøkelser er utført:

- 8 stk. totalsonderinger
- 1 stk. 54 mm prøveserie
- 2 stk. naverboring
- 2 stk. hydrauliske poretrykksmålere
- 1 stk. CPTU

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium. I tillegg er det utført treaksialforsøk på opptatte prøver ved 9,5 og 14,6 m dybde i borpunkt 1.

Borpunkt 3 og 5 utgikk grunnet kabler og rør i grunnen.

Totalsonderinger 10 ble avsluttet uten innboring i ant. berg pga. feil med rigg.

2.3 Grunnundersøkelser mars 2025

GrunnTeknikk AS har i mars 2025 utført supplerende grunnundersøkelser lenger syd i forbindelse med vurdering av områdestabilitet. Følgende supplerende grunnundersøkelser er utført:

- 5 stk. totalsonderinger
- 2 stk. 54 mm prøveserie

Det ble forsøkt tatt opp prøveserie i borpunkt 1, men hullet kollapset ved flere anledninger og 2 stk. sylindere ble ødelagt.

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 118521 -2. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser og antatt berg. Prøveresultater er vist på tegning nr. - 10 til -19 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -34. Vedlegg 2 viser avlesning av poretryksmålere. Opptegning og innledende tolkning av CPTU er vist i vedlegg 3, og vedlegg 4 viser kalibreringsskjema for benyttet CPTU-sonde.

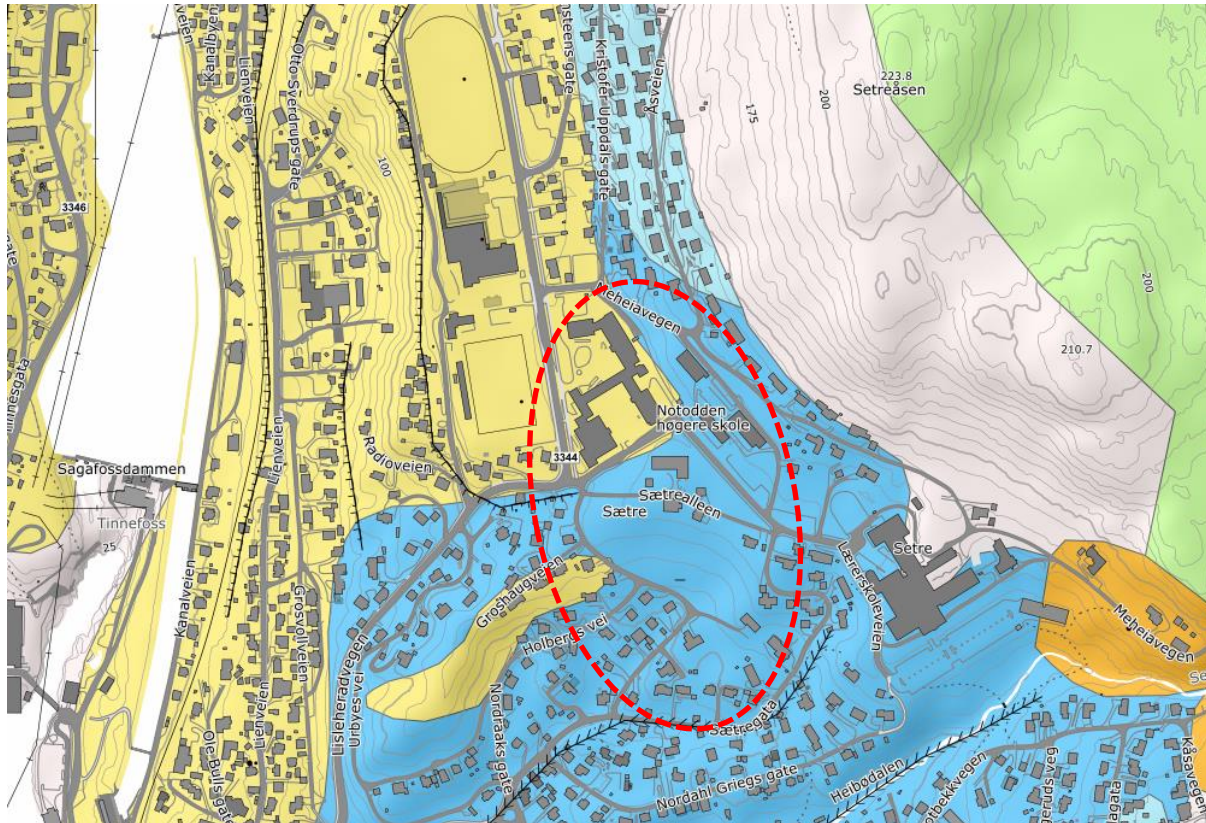
Det undersøkte området er på Sætre skole, på nordre del fra Fridtjof Nansens Gate og mot Meheivegen. Terrenget inne på den undersøkte eiendommen er tilnærmet flatt mot vest før det stiger mot Meheivegen i øst (innenfor grøntarealet). Innmålt terrenghøyde i borpunktene varierer fra +86.7 i syd ved Sæteregata til +128.3 i nordøst opp mot Meheiveien. Figur 1 på neste side viser flyfoto med undersøkt område omtrentlig markert.



Figur 1: Flyfoto fra www.google.no/maps. Det undersøkte området er omtrentlig vist med rødt.

3.2 Grunnforhold

Løsmassekart fra NGU, vist på figur 2 under, gir en indikasjon på forventede grunnforhold og beskriver massene i området som «elve- og bekkeavsetning» (gul farge), «hav- og fjordavsetning» (blå farge) og «bart fjell, stedvis tynt dekke» (rosa farge).



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

3.2.1 Grunnundersøkelser oktober 2024

Utførte totalsonderinger viser overordnet grunnere til berg mot sydøst der sonderinger er avsluttet 0,9-5,3 m under terreng mot fast grunn/antatt berg. I nordvest er sonderingene avsluttet mot fast grunn/antatt berg 10,3-25,9 m under terreng. Det er utført innboring i antatt berg for sikrere påvisning. Sondering 10 er avsluttet i løsmasser uten å treffe fast grunn/antatt fjell 19,2 m under terreng grunnet utfordringer med hammer på boreriggen.

Totalsondering 1,2, 4 og 10 er boret på nordvestre delen av tomta og viser generelt varierende og høy bormotstand i et inntil 6 m tykt topplag dominert av ant. sand og grus. Derunder er det lav og tilnærmet konstant bormotstand i ant. sensitiv slitig leire til mellom 15 – 17 m under terreng foruten boring 4 som har et mer beskjedent lag av leire. Under det bløte og sensitive leirlaget er det fastere masser av ant. morene over fast grunn/ant. berg.

Totalsondering 6 – 9 viser alle høy bormotstand i ant. sandmasser over fast grunn/ant. berg.

Prøveserie i borpunkt 1 viser mulig fyllmasser av grusig sand med teglrester ned til ca. 4 - 5 m under terreng. Fra ca. 5,7 m viser opptatte prøver middels fast men meget sensitiv leire. Fra 7 m klassifiseres leira som sprøbruddmateriale, og i et sjikte på ca. 10,5 m dybde

er omrørt skjærsstyrke målt til 0,31 kPa og leira klassifiseres dermed som kvikkleire. Prøvetakingen er avsluttet 15 m under terreng.

Naverboring i borpunkt 4 viser tørrskorpeleire til ca. 1 m under terreng. Fra ca. 1-2 m dybde er massene beskrevet som siltig, sandig og grusig leire. Videre i dybden er det siltig leire til prøvetaking er avsluttet 5 m under terreng.

Naverboring i borpunkt 6 viser sand ned til avsluttet prøvetaking ca. 5 m under terreng.

Utført CPTU sondering i borpunkt 1 er forboret til 7 m under terreng avsluttet 19,6 m under terreng. Innledende tolkning av CPTU sonderinger er presentert i vedlegg 3. Kalibreringsskjema er vist i vedlegg 4.

Grunnvannstand er målt med poretrykksmålere (hydraulisk piezometer) ved borpunkt 1 og 4. Plassering er vist på tegning 118521-1. Poretrykksmålerne ble installert med spiss henholdsvis 8 og 6 m under terreng den 31.10.24. Grunnvannstanden ble i borpunkt 1 avlest til 7,8 m den 26.11.24. I borpunkt 4 ble grunnvannstanden avlest den 22.11.24 til 5,9 m. Grunnvannstanden vil generelt variere med årstider og nedbørsforhold.

3.2.2 Grunnundersøkelser mars 2025

Supplerende grunnundersøkelser er utført syd for Sætre skole. Totalsonderinger viser varierende bormotstand som stedvis er lav og konstant/avtagende. Sondering S2/S2a og S3/S3a er utført lengst syd og viser 4,9-6,6 m til ant. fjell. Sondering S2a, S3a og S5 er utført med innboring i antatt fjell for sikrere påvisning. Øvrige sonderinger er avsluttet mot fast grunn/ant. fjell 5,2-21,6 m under terreng.

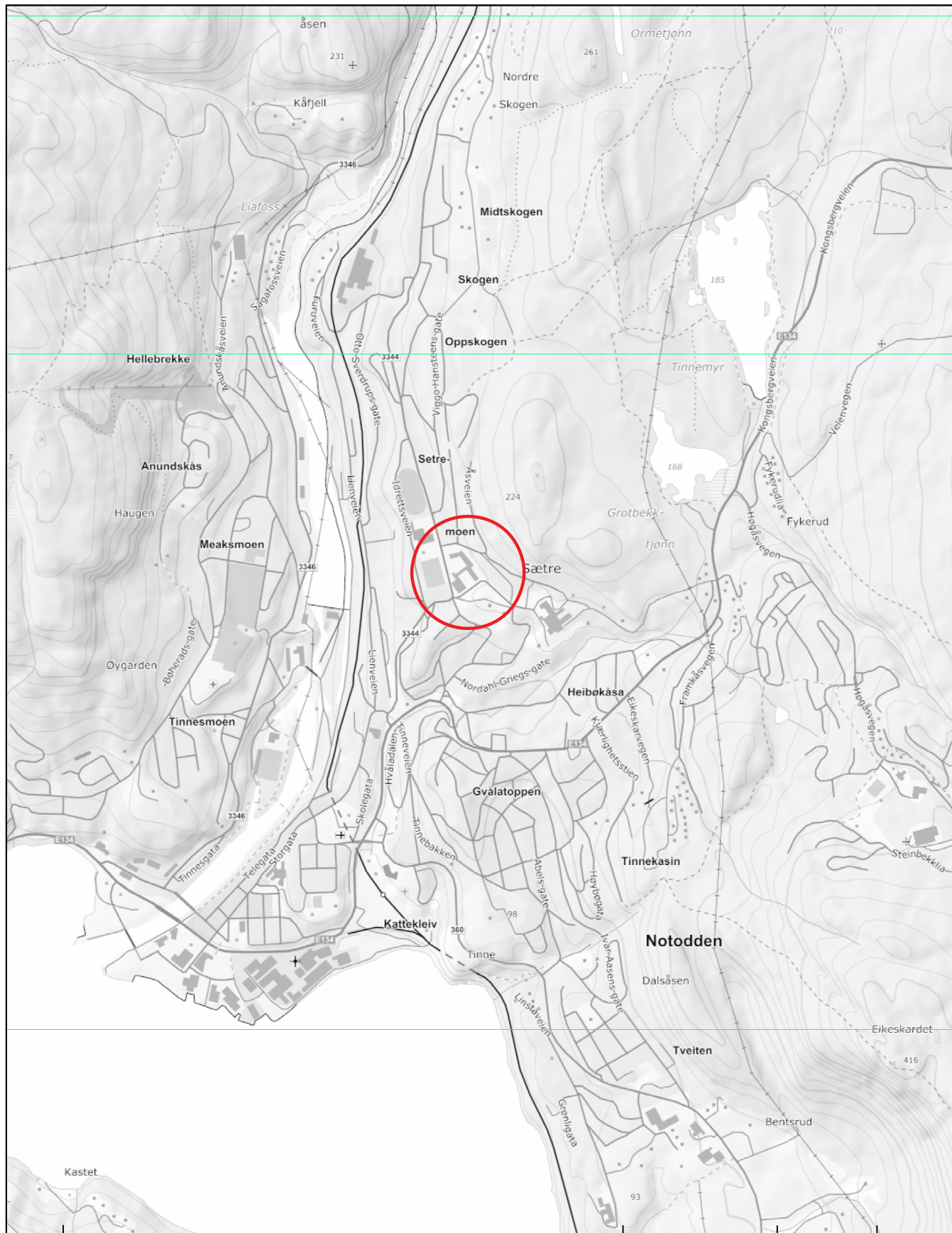
Opptatte prøver i borpunkt S2 og S4 viser middels sensitiv, bløt til middels fast leire. Det er ikke påvist kvikkleire/sprøbruddmateriale i opptatte prøver.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Notodden. Fridtjof Nansens gate 41, Sætre skole tilbygg - Grunnundersøkelser	Dokumentnr.: 118521r1_revA
Oppdragsgiver: Notodden Kommune	Dato: 27.03.2025
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Telemark	Kommune: Notodden	
Sted: Sætre Skole		
UTM sone: 32	Nord: 6603595	Øst: 515463

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	26.11.24 Thea Solheim	30.11.24 Sivert S Johansen	02.12.24 Sivert S Johansen
01	Revisjon A	27.03.2025 Thea Solheim	28.03.24 Åmund Hognestad	28.03.24 Åmund Hognestad

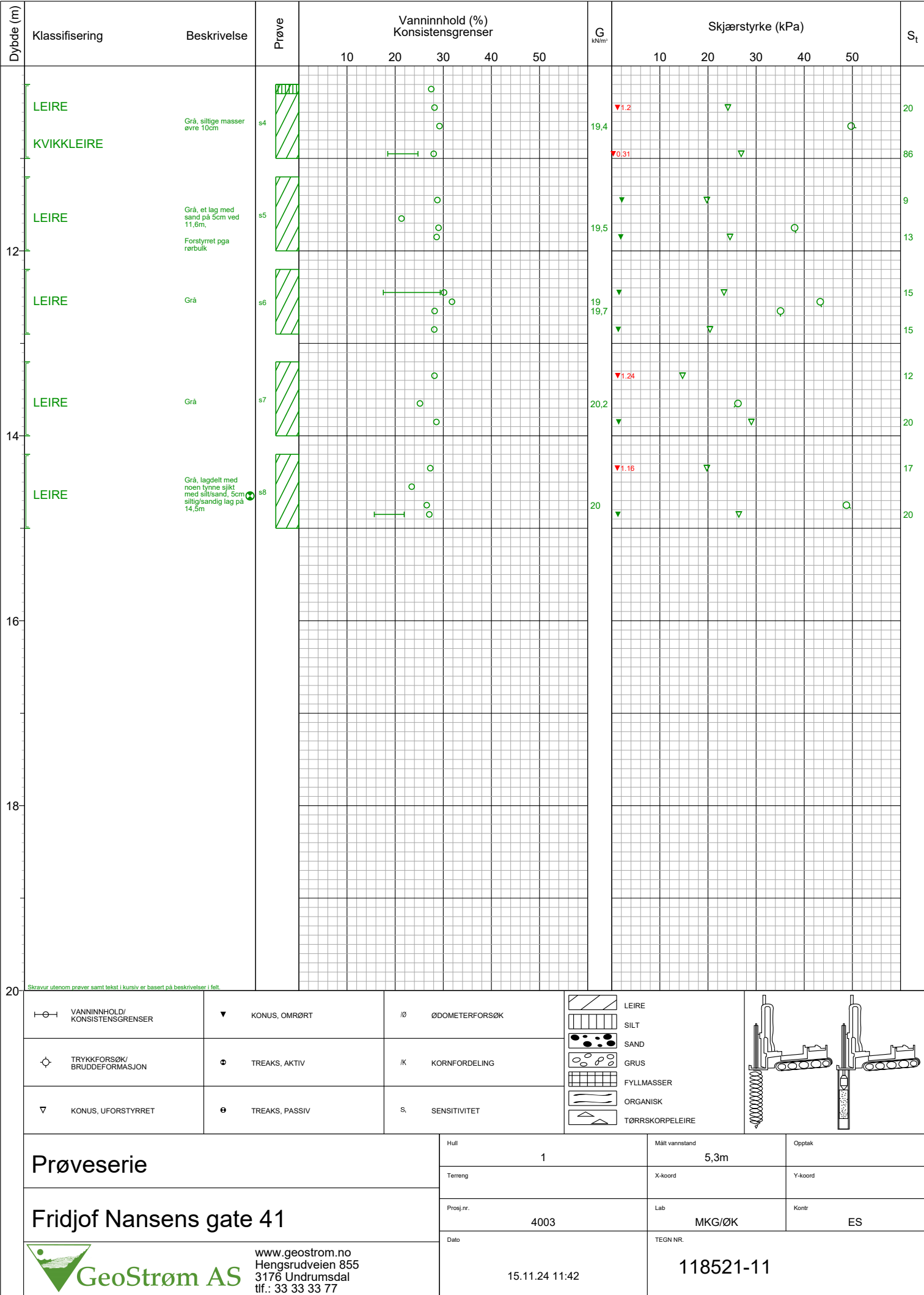


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden Kommune	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	26.11.24	TS	GES
	Oversiktskart	Målestokk	Originalformat	
		-	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
	 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	118521-0		



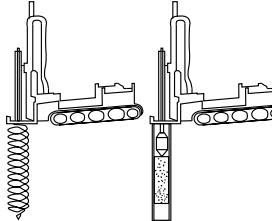
TEGNFORKLARING :			Beskrivelse			Dato 27.03.25		Tegn. TS	Kontr. SSJ
● Dreiesondering ⚙ Fjellkontrollboring □ Prøvegrop			Notodden kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41			Målestokk 1 : 2000		Originalformat A3	
○ Enkel sondering ⚙ Dreietrykksondering ⊖ Poretrykksmåling									
▽ CPT sondering ⊕ Totalsondering ⚙ Fjell i dagen			Borplan			Status Tegning i rapport			
⊙ Prøveserie ⚙ Naverboring + Vingebooring									
Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)			 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			Tegningsnummer 118521-2		Rev. A	
Kartgrunnlag: hoydedata.no Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000									

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m²	Skjærstyrke (kPa)					S _t
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
2	FYLLMASSE: SAND, grusig	Brungrå, grove gruskorn, teglrester	p1												
	FYLLMASSE: SAND, grusig	Brungrå, teglrester	p2												
	FYLLMASSE: SAND, grusig	Brungrå, teglrester	p3												
	FYLLMASSE: SAND, grusig	Brungrå, teglrester	p4												
6	LEIRE, siltig, sandig, grusig	Gråbrun	p5												
	SAND, siltig	Brun, lagdelt med mange tynne sjikt med sand og silt ned til 7,2m Brun, noen sjikt ned til ca. 7,3m, mindre oksiderte partier	s1						19,3	▼0.47					77
	SAND, siltig								19,2	▼0.79					33
	LEIRE, siltig														
8	LEIRE, siltig	Brun, mange tynne delvis oksiderte sjikt med silt/sand	s2						19,3	▼0.38					73
	LEIRE	Brun, noen tynne delvis oksiderte sjikt med silt/sand							19,7	▼					22
	LEIRE	Lys gråbrun, skille på 9,6m, tykt sjikt med silt/sand på 9,4m. Mer sand i øvre halvdel	s3							▼0.69	▼				13
	LEIRE								19,7	▼0.98					26
Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt															
VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		Ø ØDOMETERFORSØK		LEIRE									
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		/K KORNFORDELING		SILT									
KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S _s SENSITIVITET		SAND									
						GRUS									
						FYLLMASSE									
						ORGANISK									
						TØRRSKORPELEIRE									
Prøveserie				Hull		Målt vannstand		Opptak							
				1		5,3m									
Fridjof Nansens gate 41				Terreng		X-koord		Y-koord							
				Proj.nr.		Lab		Kontr							
				4003		MKG/ØK		ES							
				Dato		TEGN NR.									
				15.11.24 11:42		118521-10									
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77															

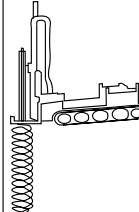


Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser										G kN/m²					
				10		20		30		40		50							
2	TØRRSKORPELEIRE	Brungrå, noe sand, et grovt gruskorn	p1																
	LEIRE, siltig, sandig, grusig	Brungrå, grove gruskorn	p2																
	LEIRE, siltig	Gråbrun, noe sand, noen gruskorn	p3																
	LEIRE, siltig	Gråbrun, sand, gruskorn	p4																
4																			
6																			
8																			
10																			
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	KORNFORDELING																
KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET																
Naverboring				Hull				Målt vannstand				Opptak							
				4															
				Terreng				X-koord				Y-koord							
Fridjof Nansens gate 41				Prosj.nr.				Lab				Kontr							
				4003				ØK/LEM				ES							
				Dato				TEGN NR.											
				15.11.24 11:53				118521-13											
www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77																			

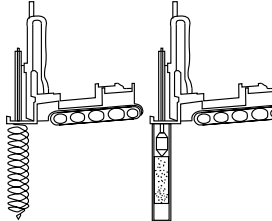
[illegible]

	VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	▼ KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK	 LEIRE  SILT  SAND  GRUS  FYLLMASSER  ORGANISK  TØRRSKORPELEIRE	
	TRYKFORLØK/ BRUDEFORMASJON	⊙ TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDDELING		
▽ KONUS, UFORSTYRRET	⊖ TREAKS, PASSIV	S _i SENSITIVITET			

Naverboring Fridjof Nansens gate 41  GeoStrøm AS www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	Hull	4	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	4003	Lab	Kontr
			ØK/LEM	ES
	Dato	15.11.24 11:53	TEGN NR.	118521-14

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser						G kN/m²
				10	20	30	40	50		
2	SAND, siltig, leirig	Brun	p1							
	SAND, siltig, grusig	Brun, glimmer, grove gruskorn	p2							
	SAND, siltig	Gråbrun, noe oksidert	p3							
	SAND	Gråbrun	p4							
	SAND	Grå, noen gruskorn	p5							
4										
6										
8										
10										
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	 KORNFORDELING							
 KONUS, UFORSTYRRET		 TREAKS, PASSIV	 SENSITIVITET							
Naverboring				Hull	6		Målt vannstand	Opptak		
				Terrang			X-koord	Y-koord		
Fridjof Nansens gate 41				Prosj.nr.	4003		Lab	ØK/MKG		
				Dato	15.11.24 12:01		Kontr	ES		
 www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77				TEGN NR.		118521-15				

[illegible]

	VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		Ø ØDOMETERFORSØK	 LEIRE  SILT  SAND  GRUS  FYLLMASSER  ORGANISK  TØRRSKORPELEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		/K KORNFORDDELING		
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S _v SENSITIVITET		

Naverboring Fridjof Nansens gate 41  GeoStrøm AS www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	Hull	6	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	4003	Lab	Kontr
			ØK/MKG	ES
	Dato	15.11.24 12:01	TEGN NR.	118521-16

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kNm ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t						
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50							
2	LEIRE, siltig, sandig, grusig	Lys brungrå	p1		○					20,6											
	LEIRE	Lys gråbrun, noe oksidert, noe sand, noen gruskom	p2		○																
	LEIRE	Gråbrun, tørrskorpepreget, mange tynne sjikt med grov silt og finsand	s1		○	○	○	○				▼				17					
4																					
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 FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE		TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		Ø KORNFORDELING		KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S _t SENSITIVITET			
Prøveserie				Hull		S2		Målt vannstand		Opptak											
				Terreng				X-koord		Y-koord											
Fridjof Nansens gate 41				Proj.nr.		4003		Lab		MKG/ES		Kontr		ØK							
				Dato		12.03.25 13:32		TEGN NR.		118521-17											
GeoStrøm AS www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77																					

			Konus			Enaks			Plastisitet		
Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	Glødetap
	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ε	γ	wp	wl	Ogl
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%
LEIRE, siltig, sandig, grusig	0.7	17.9									
LEIRE	1.7	20.4									
	2.3	21.2	206.32	11.96	17				19.5	26.4	
LEIRE	2.4	22				120.1	3.7	20.6			
	2.6	22.1	136.2	12.9	11						



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

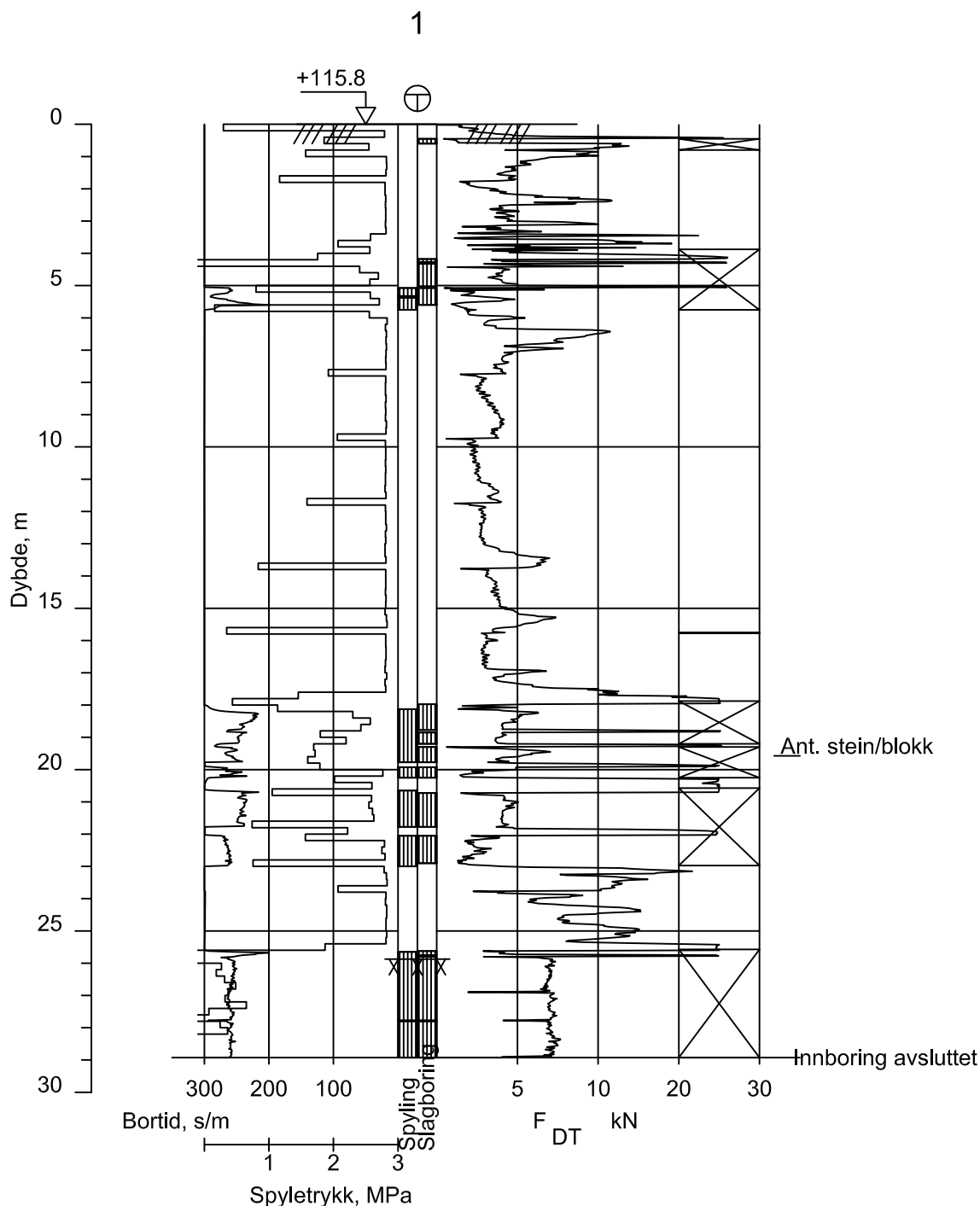
Prøveserie Fridjof Nansens gate 41 	Hull	S2	Målt vannstand	Opptak	
	Terreng		X-koord	Y-koord	
	Prosj.nr.	4003	Lab	MKG/ES	Kontr
	Dato	12.03.25 13:32	TEGN NR.	118521-18	

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m²	Skjærstyrke (kPa)					S _t				
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50					
2																			
4	LEIRE	Lys gråbrun, noe oksidert, tørrskorpepreget	s1			○			19,7	▼				→ 2.25 → 14.3 → 2.25	23				
						○				▼					22				
						○													
						○													
	LEIRE	Lys gråbrun	s2			○			19,6	▼				→ 2.8	23				
						○				▼				▼	23				
						○													
						○													
	LEIRE	Lys gråbrun	s3			○			19,8	▼				→ 101	15				
						○				▼				▼	19				
						○													
						○													
	LEIRE	Gråbrun	s4			○			19	▼				○	13				
						○				▼					17				
						○													
						○													
	LEIRE	Lys grå	s5			○			19,9	▼				○	14				
						○				▼					15				
						○													
						○													
	LEIRE	Lys grå, 7 cm med mer siltholdig leire på 8,5m dyp, spor av finsand og glimmer	s6			○			19,9	▼ 1.14				○	22				
						○				▼					11				
						○													
	LEIRE, siltig					○				▼					11				
	LEIRE	Lys grå, sand	s7			○			20,1	▼					13				
						○													
10	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				 KORNFORDELING											
 KONUS, UFORSTYRRET				 TREAKS, PASSIV				 SENSITIVITET											
Prøveserie								Hull				Målt vannstand				Opptak			
								S4											
Fridjof Nansens gate 41								Terreng				X-koord				Y-koord			
								Proj.nr.				Lab				Kontr			
								4003				ES/MKG				ØK			
 GeoStrøm AS www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77								Dato				TEGN NR.							
								11.03.25 12:27				118521-19							

			Konus			Enaks			Plastisitet		
Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	Glødetap
	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ε	γ	wp	wl	Ogl
	m	%	kN/m²	kN/m²		kN/m²	%	kN/m³	%	%	%
	3.4	27.6	62.25	2.75	23						
LEIRE	3.6	27.1				114.3	3.9	19.7			
	3.8	30.6	62.25	2.82	22						
	4.4	27.4	49.03	2.1	23						
LEIRE	4.6	29.2				92.8	5.1	19.6			
	4.8	29	50.28	2.15	23				20.3	29.5	
	5.4	30.9	43.43	2.9	15						
LEIRE	5.6	27.2				101	5.4	19.8			
	5.8	28.1	44.47	2.31	19						
	6.4	27.7	37.08	2.9	13						
LEIRE	6.6	31.1				50	3.4	19			
	6.8	34.7	30.16	1.72	17				19.2	27.6	
	7.3	31.2	21.08	1.56	14						
LEIRE	7.6	27.4				47.2	9.4	19.9			
	7.8	27.7	29.01	1.88	15						
	8.3	24.7	25.02	1.14	22						
	8.5	25.3									
LEIRE	8.6	26.5				52.5	7.2	19.9			
	8.8	28.6	25.93	2.31	11				18.3	28.3	
	9.3	26.7	25.02	2.31	11						
LEIRE, siltig	9.4										
	9.5	23.9				30.9	6.3	20.1			
LEIRE	9.8	27.4	24.15	1.8	13						

VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø DOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	I/K KORNFORDELING	
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S_v SENSITIVITET	

Prøveserie Fridjof Nansens gate 41 www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77	Hull S4	Målt vannstand	Opptak
	Terreng	X-koord	Y-koord
	Prosj.nr. 4003	Lab ES/MKG	Kontr ØK
	Dato 11.03.25 12:27	TEGN NR. 118521-19b	

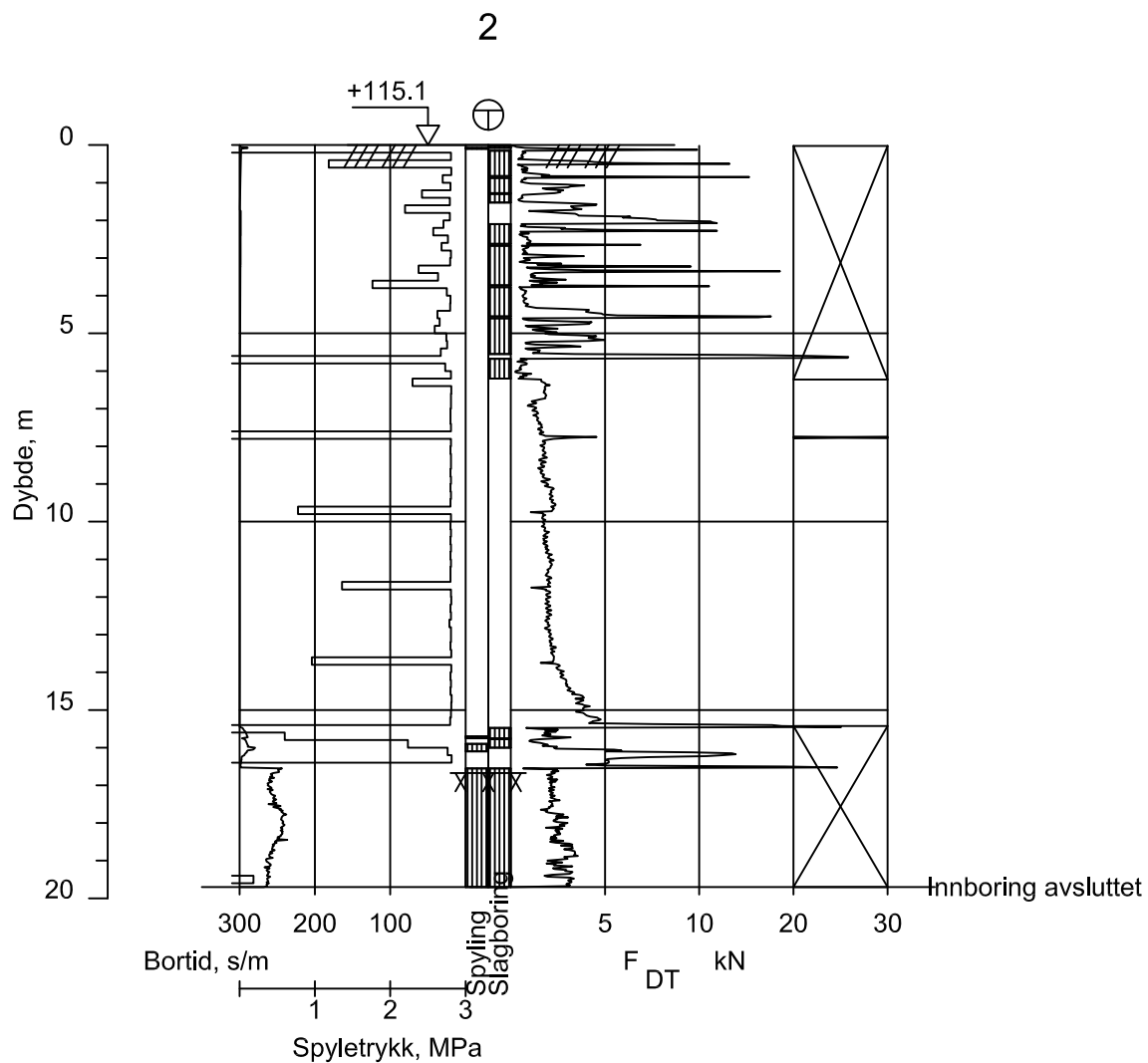


Dato boret :22.10.2024

Posisjon: X 6603648.50 Y 515376.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden Kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 26.11.24	Tegn. TS	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		118521-20		

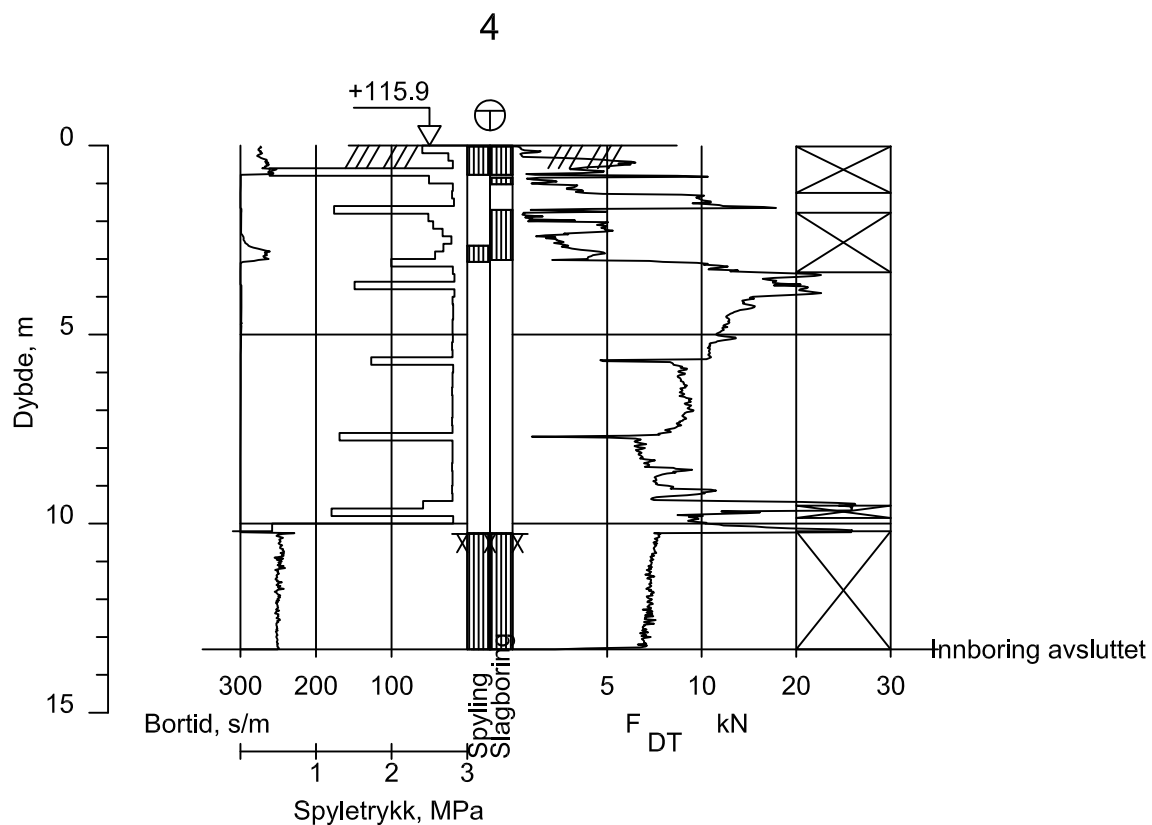
www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



Dato boret :29.10.2024

Posisjon: X 6603682.20 Y 515372.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden Kommune	26.11.24	TS	GES
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		118521-21		



Dato boret :22.10.2024

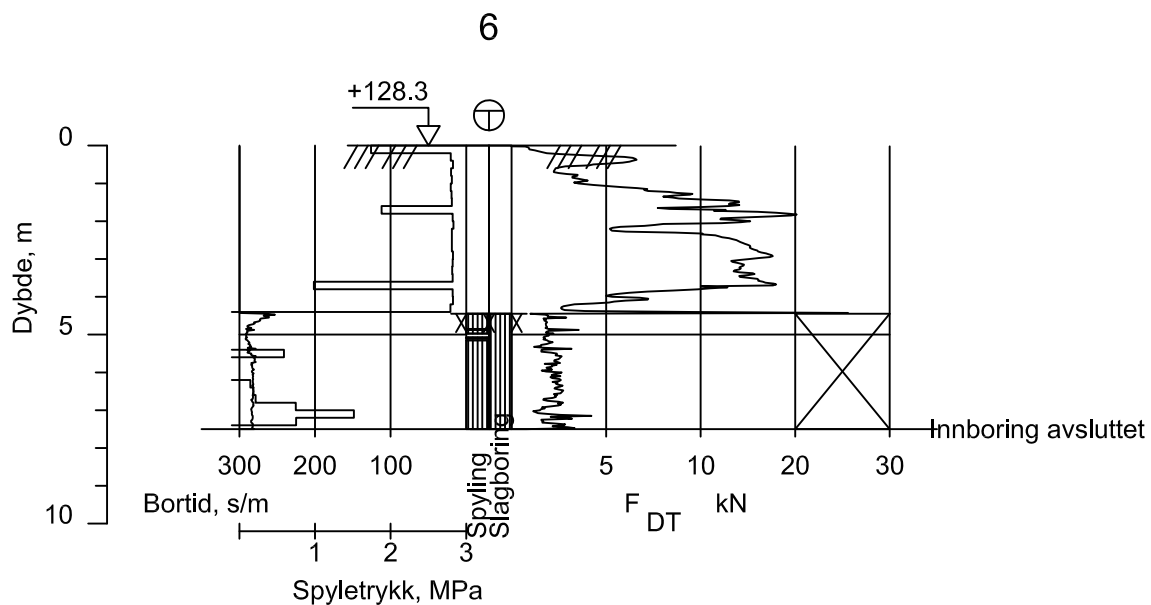
Posisjon: X 6603684.20 Y 515400.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden Kommune	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	26.11.24	TS	GES
	Totalsondering	Målestokk	Orginalformat	
		M = 1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		118521-22		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

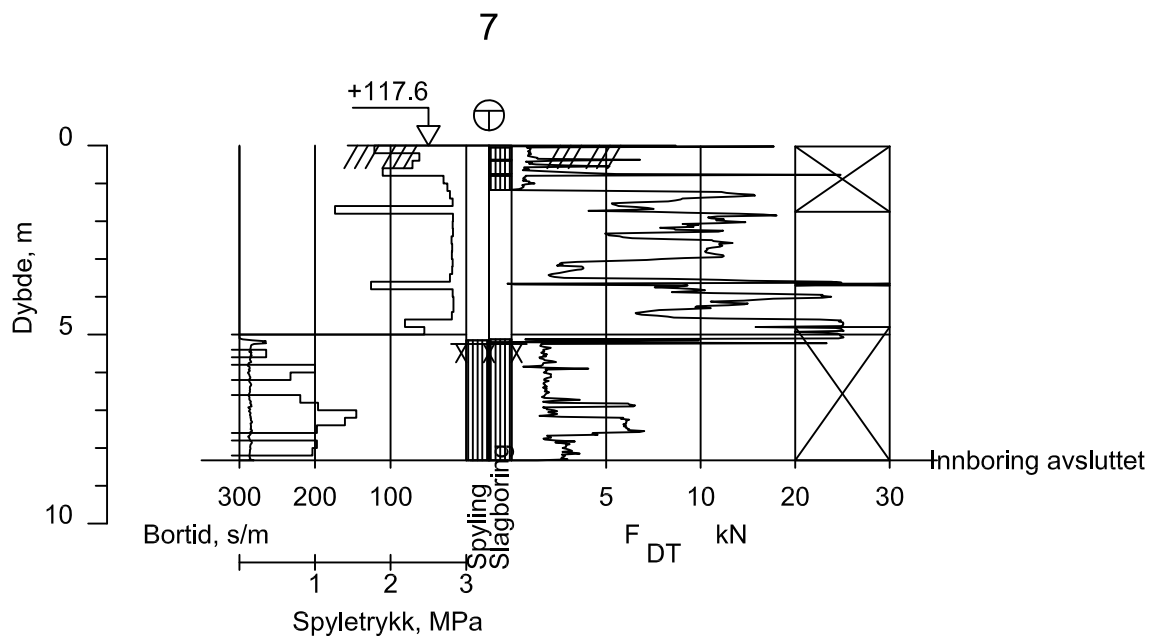
118521-22



Dato boret :29.10.2024

Posisjon: X 6603655.20 Y 515502.70

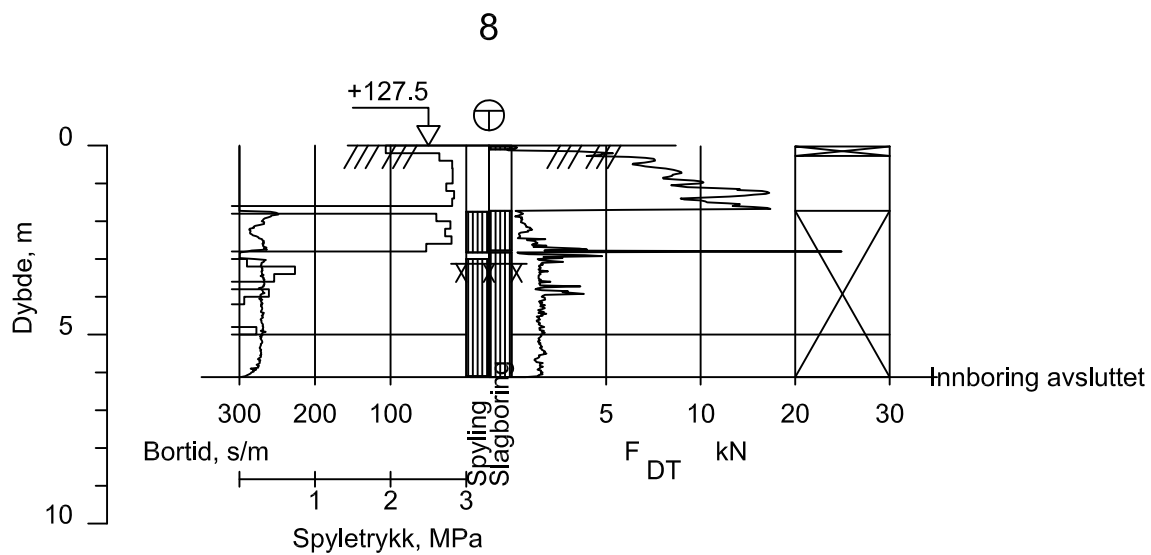
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden Kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 26.11.24	Tegn. TS	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		118521-23		



Dato boret :30.10.2024

Posisjon: X 6603632.20 Y 515468.60

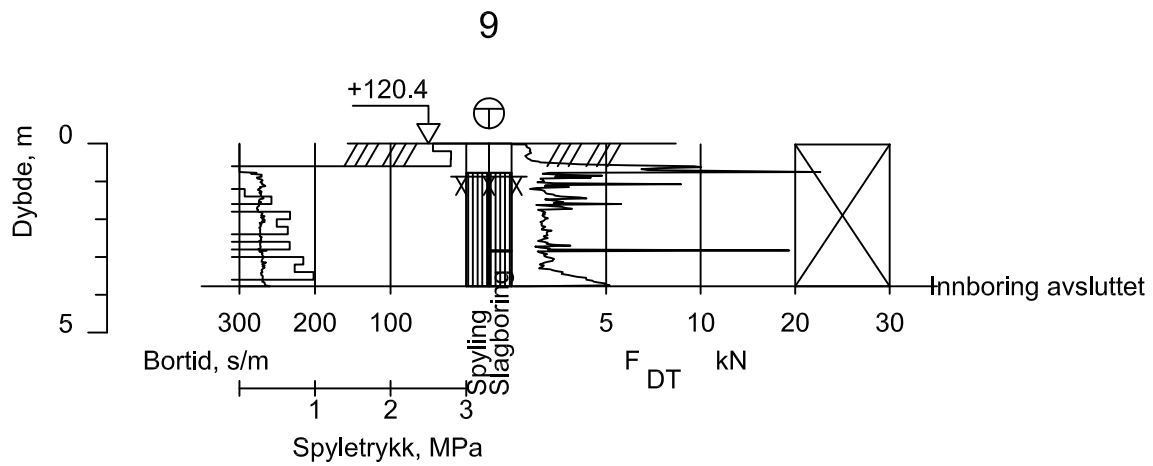
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden Kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 26.11.24	Tegn. TS	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		118521-24		



Dato boret :29.10.2024

Posisjon: X 6603611.40 Y 515531.50

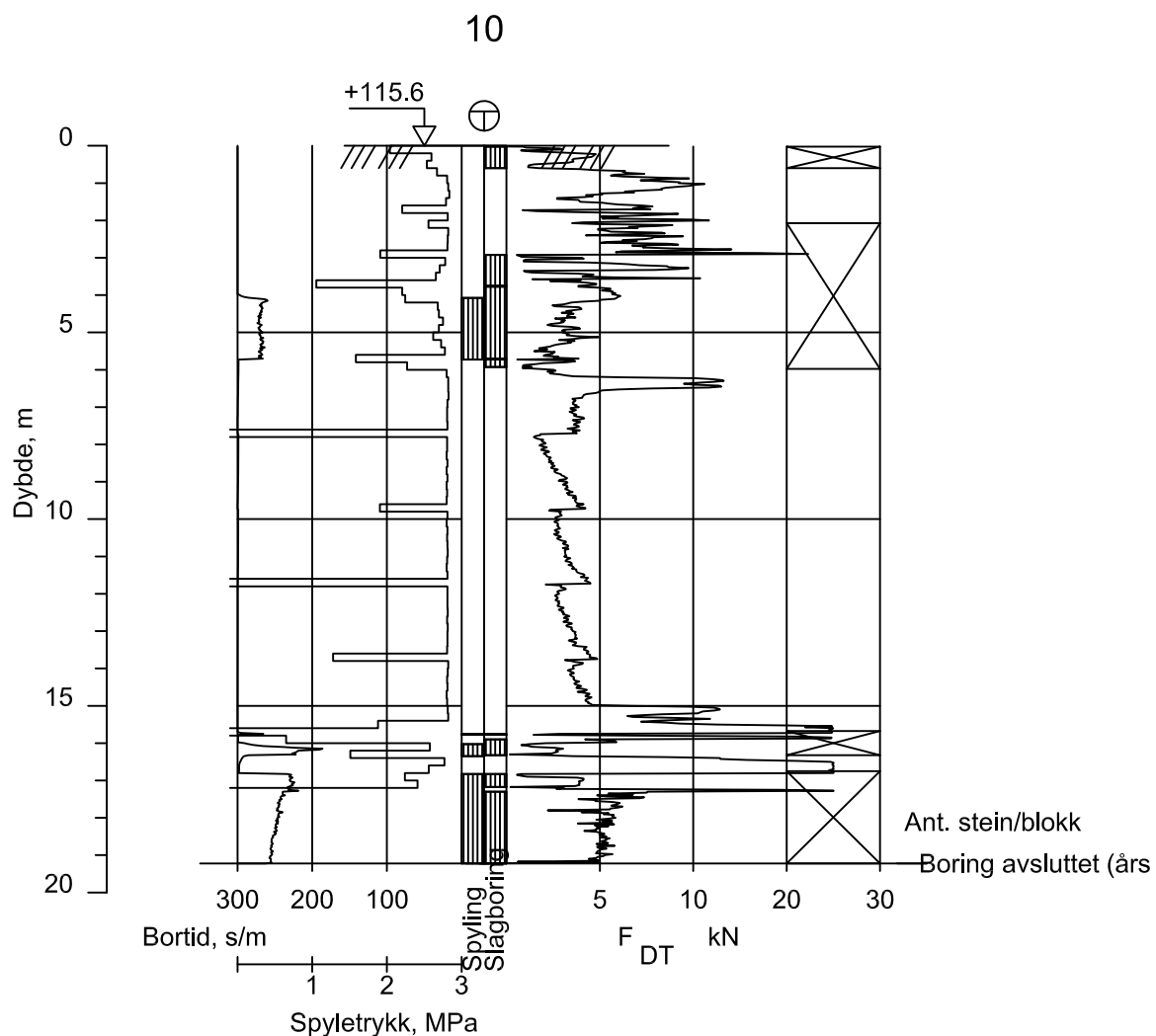
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden Kommune	26.11.24	TS	GES
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 118521-25		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



Dato boret :29.10.2024

Posisjon: X 6603599.80 Y 515509.70

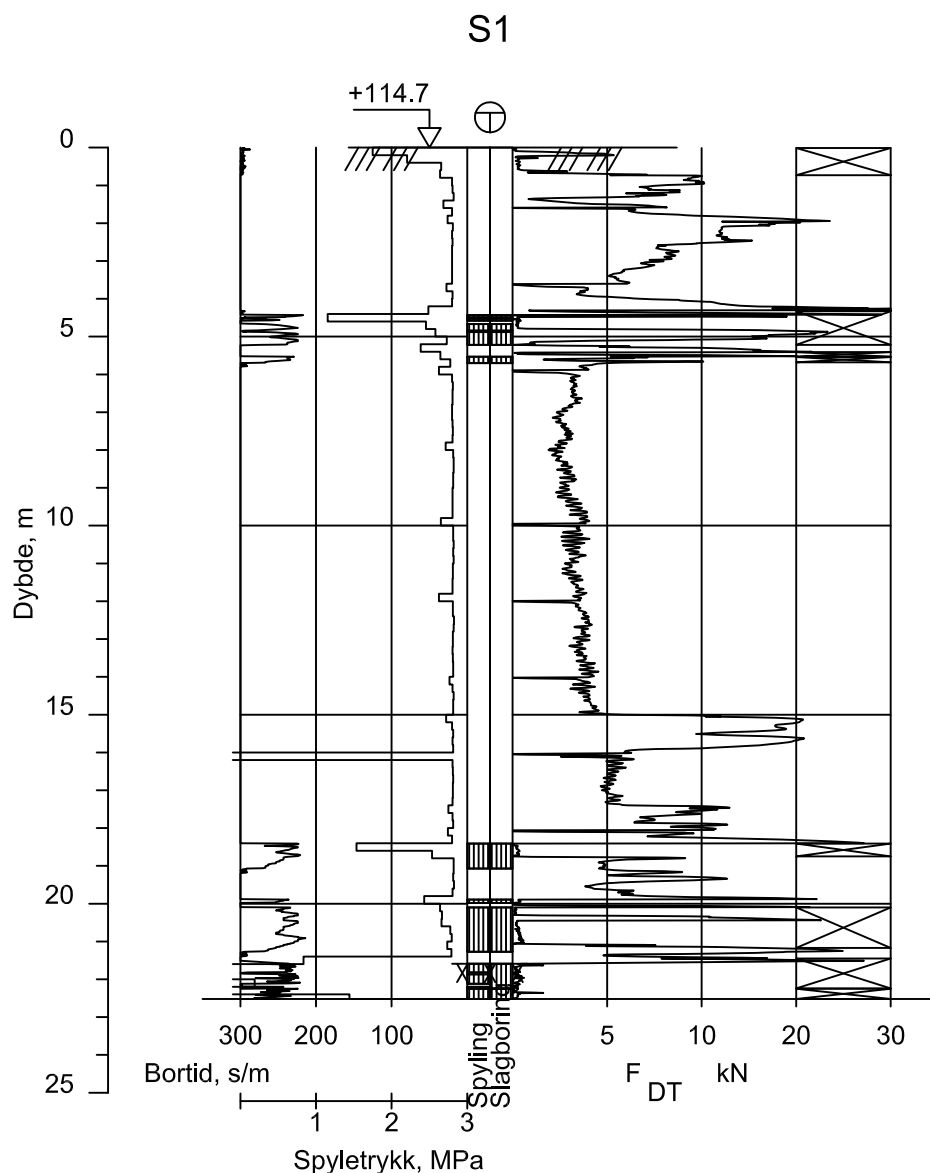
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden Kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 26.11.24	Tegn. TS	Kontr. GES
		Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 118521-26		Rev.



Dato boret :22.10.2024

Posisjon: X 6603661.30 Y 515377.30

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden Kommune	26.11.24	TS	GES
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 118521-27		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			



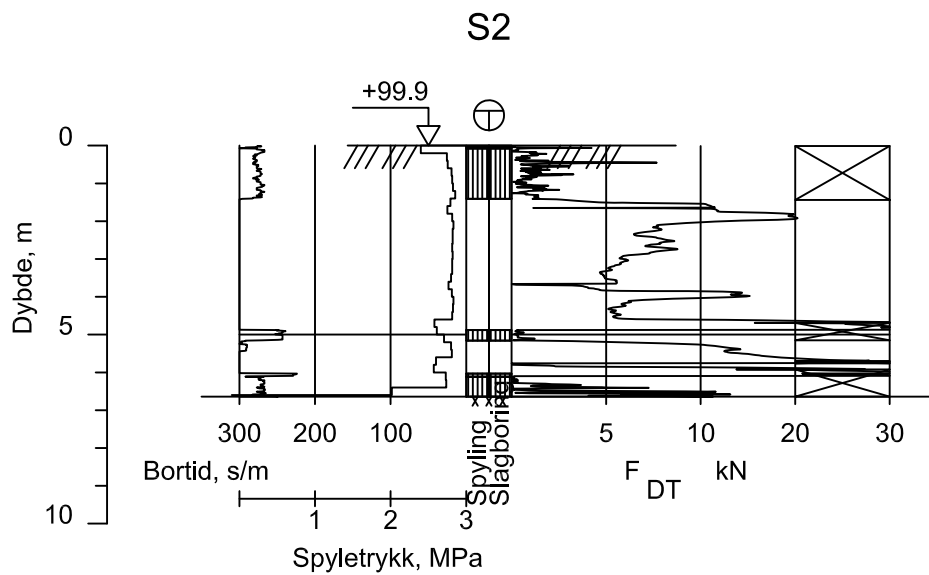
Dato boret :04.03.2025

Posisjon: X 6603512.30 Y 515411.20

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden kommune	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	27.03.25	TS	SSJ
		Målestokk	Orginalformat	
		M = 1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		118521-28		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

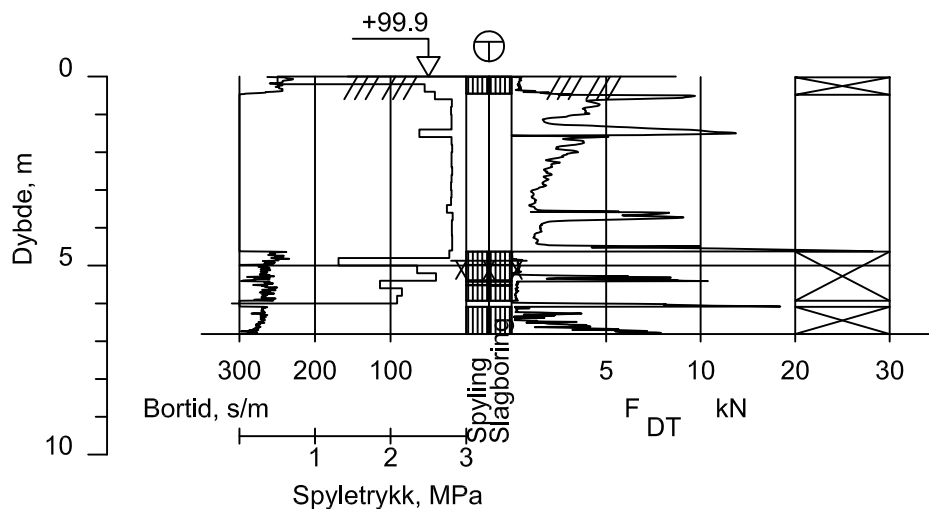


Dato boret :04.03.2025

Posisjon: X 6603353.90 Y 515448.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden kommune	27.03.25	TS	SSJ
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
	GRUNNTEKNIKK	Tegningsnummer 118521-29		Rev.
	www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500			

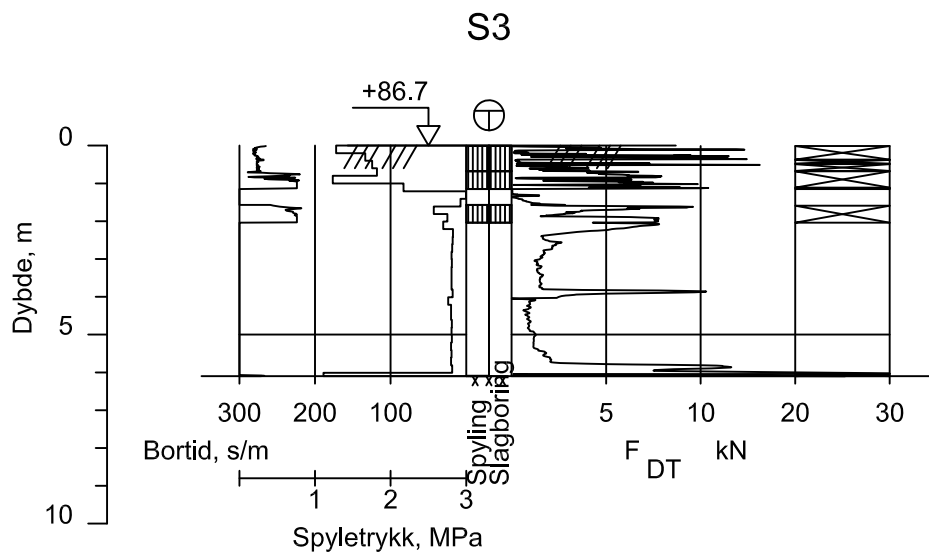
S2A



Dato boret :05.03.2025

Posisjon: X 6603353.90 Y 515448.80

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 27.03.25	Tegn. TS	Kontr. SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 118521-30		Rev.

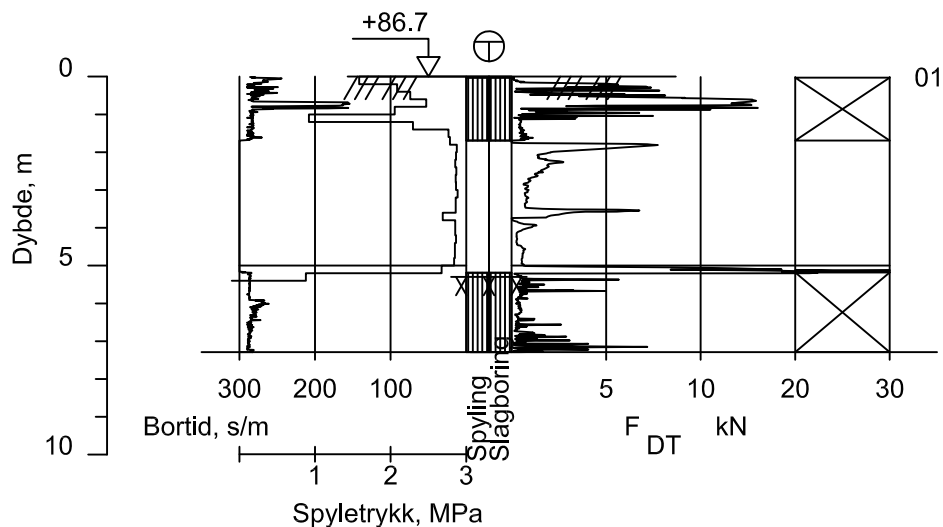


Dato boret :04.03.2025

Posisjon: X 6603245.70 Y 515472.90

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	Notodden kommune	27.03.25	TS	SSJ
	Notodden. Fridtjof Nansens gate 41	Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
	Totalsondering	Status Tegning i rapport		
		Tegningsnummer	Rev.	
		www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500	118521-31	

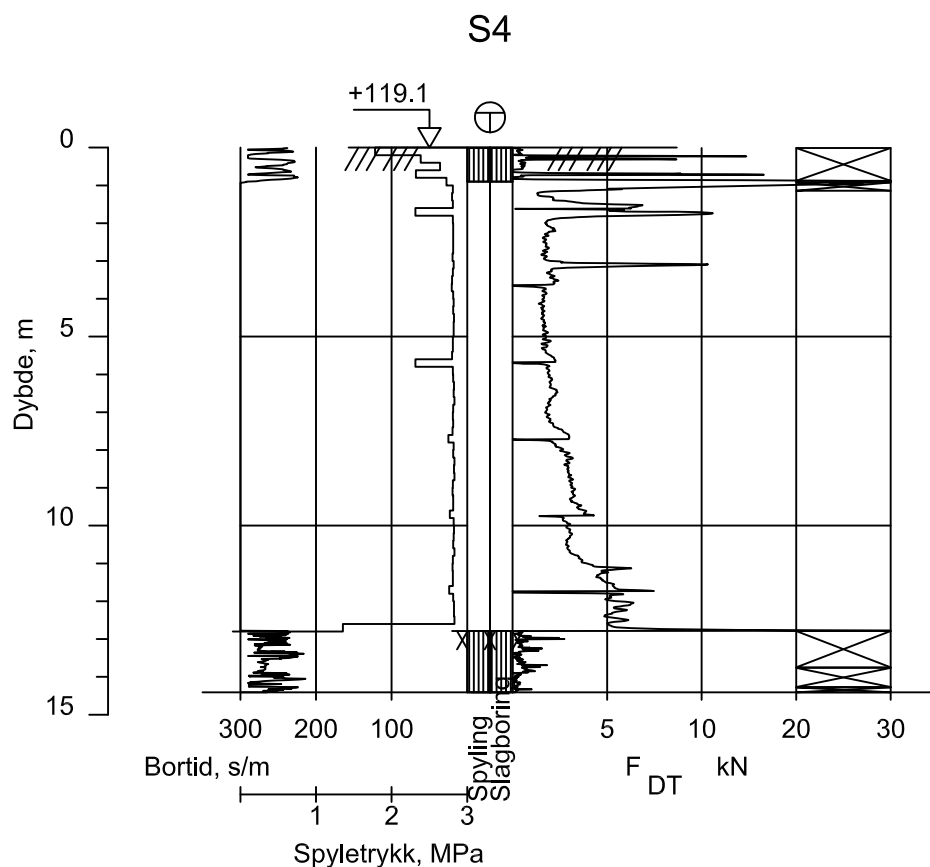
S3A



Dato boret :05.03.2025

Posisjon: X 6603245.70 Y 515472.90

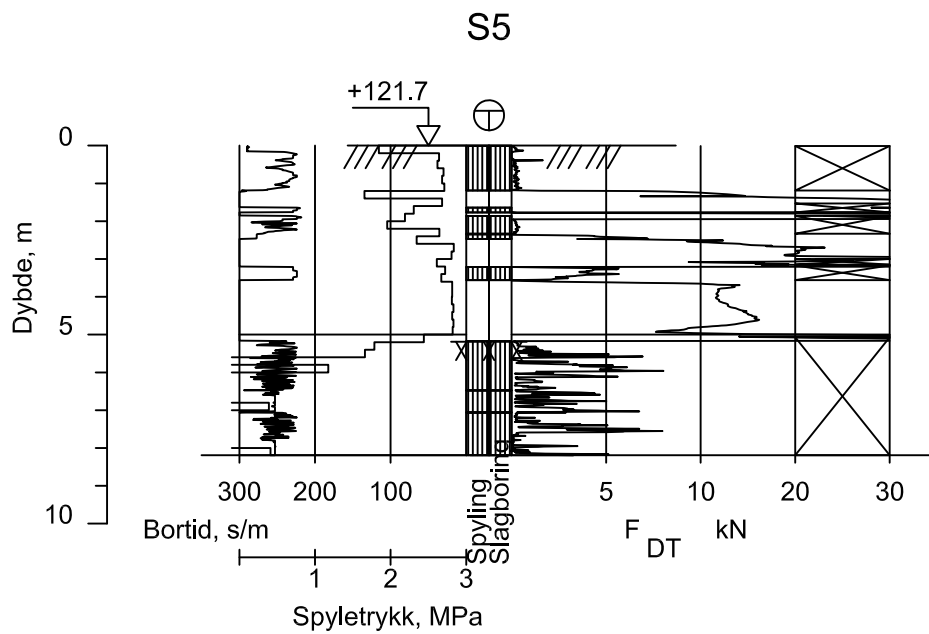
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 27.03.25	Tegn. TS	Kontr. SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Orginalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 118521-32		Rev.



Dato boret :04.03.2025

Posisjon: X 6603551.00 Y 515480.10

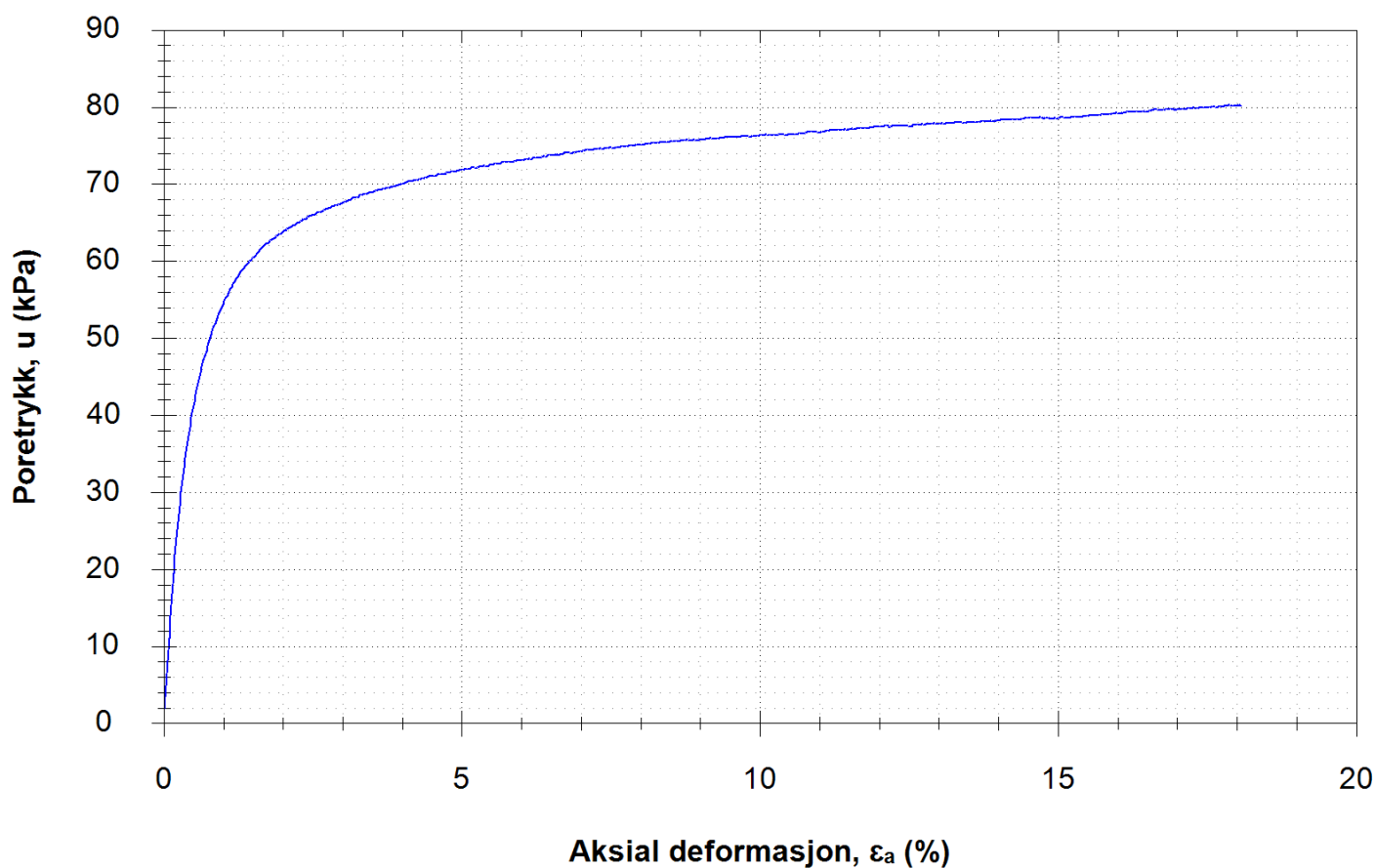
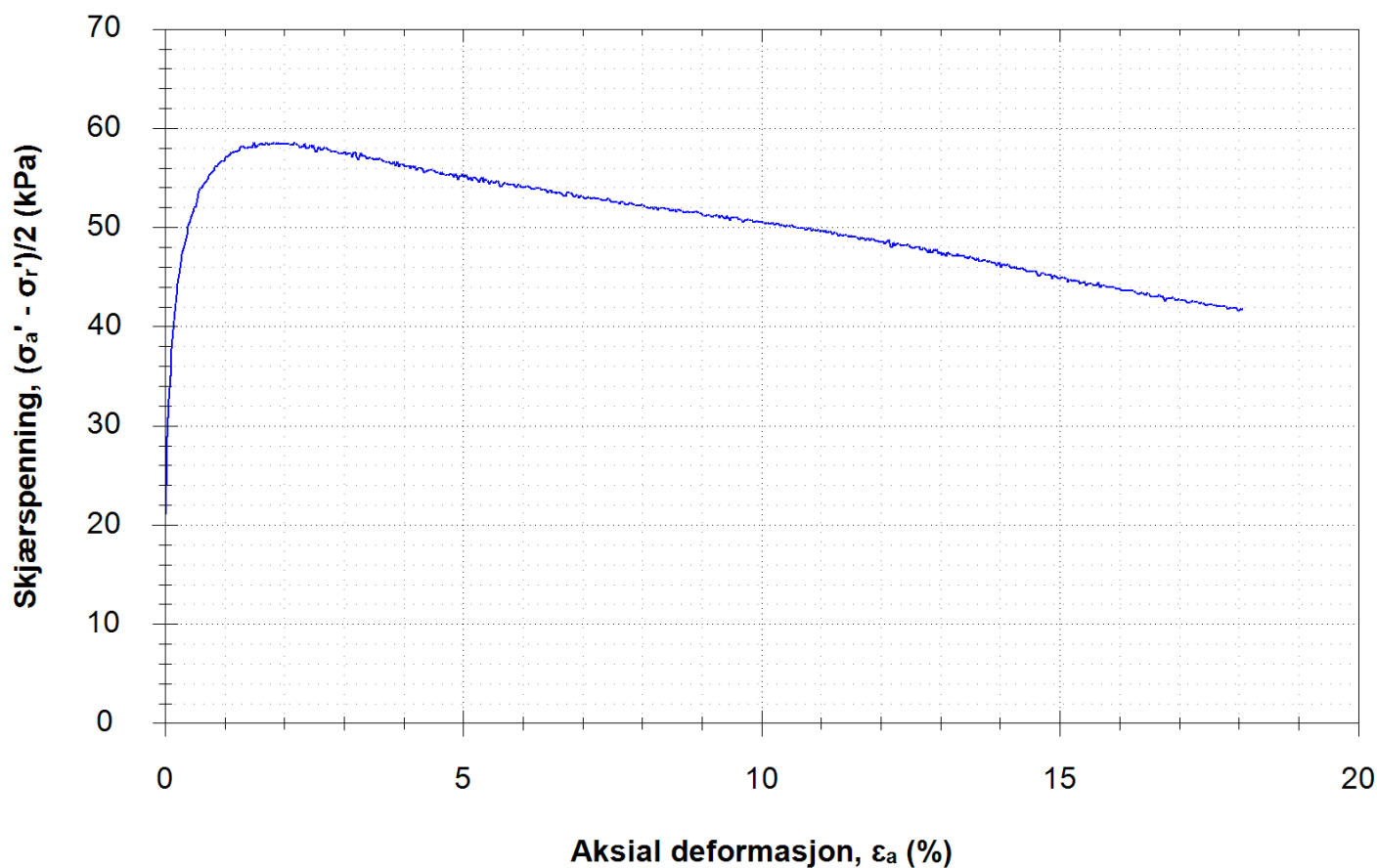
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 27.03.25	Tegn. TS	Kontr. SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer		Rev.
		118521-33		



Dato boret :04.03.2025

Posisjon: X 6603550.20 Y 515558.10

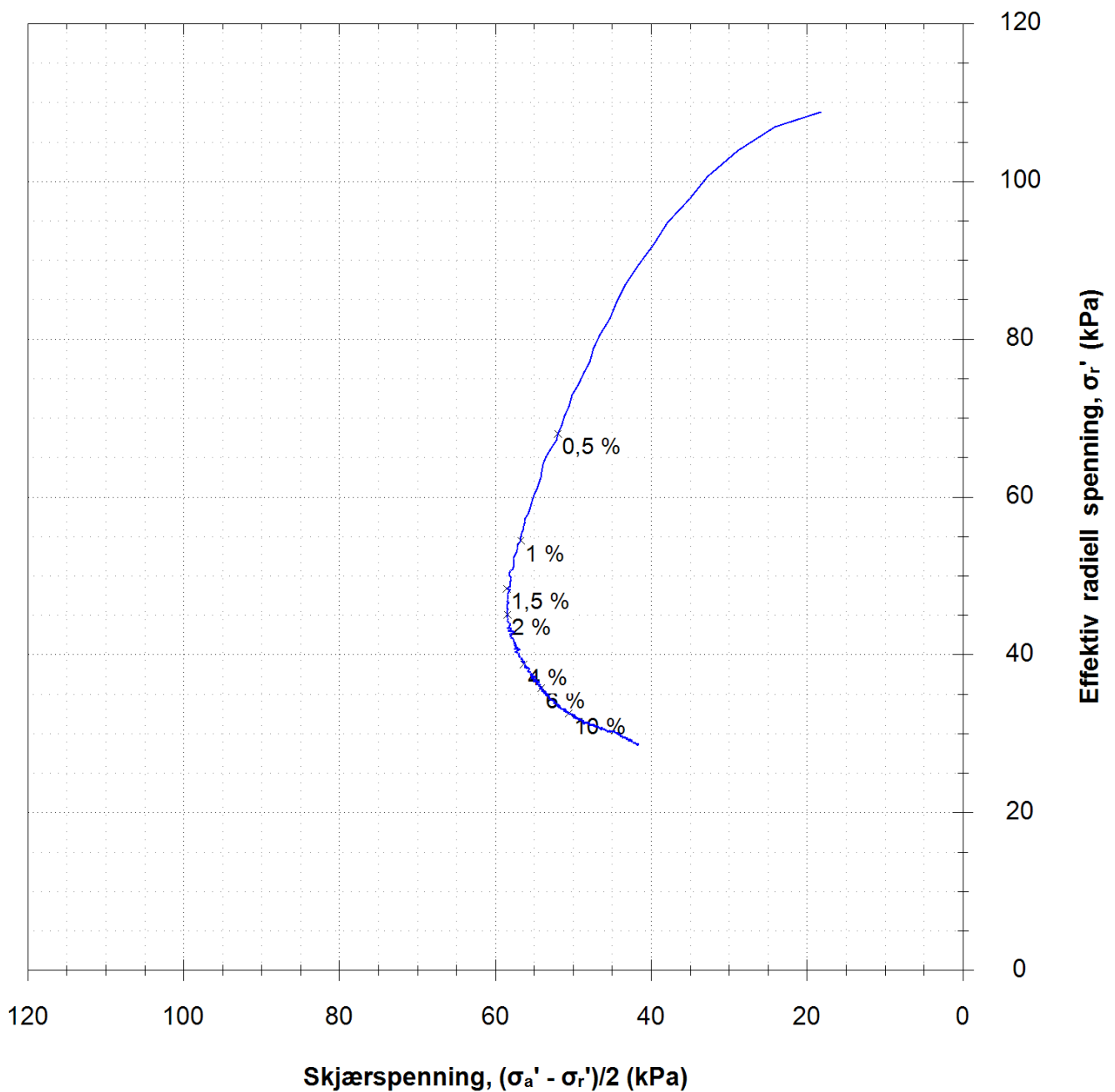
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
Notodden kommune Notodden. Fridtjof Nansens gate 41		Dato 27.03.25	Tegn. TS	Kontr. SSJ
		Målestokk M = 1 : 200	Originalformat A4	
Totalsondering		Status Tegning i rapport		
 www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 118521-34		Rev.



Prosjekt
4003 Fridjof Nansens gate 41



Borhull	1	1	Dybde (m)	9,5	Dato	15.11.24	Tegningsnr.	118521-50
			Prøve nr.	s3				



Rapport treaksialforsøk

Forsøk utført iht. NS-EN ISO 17892-9:2018

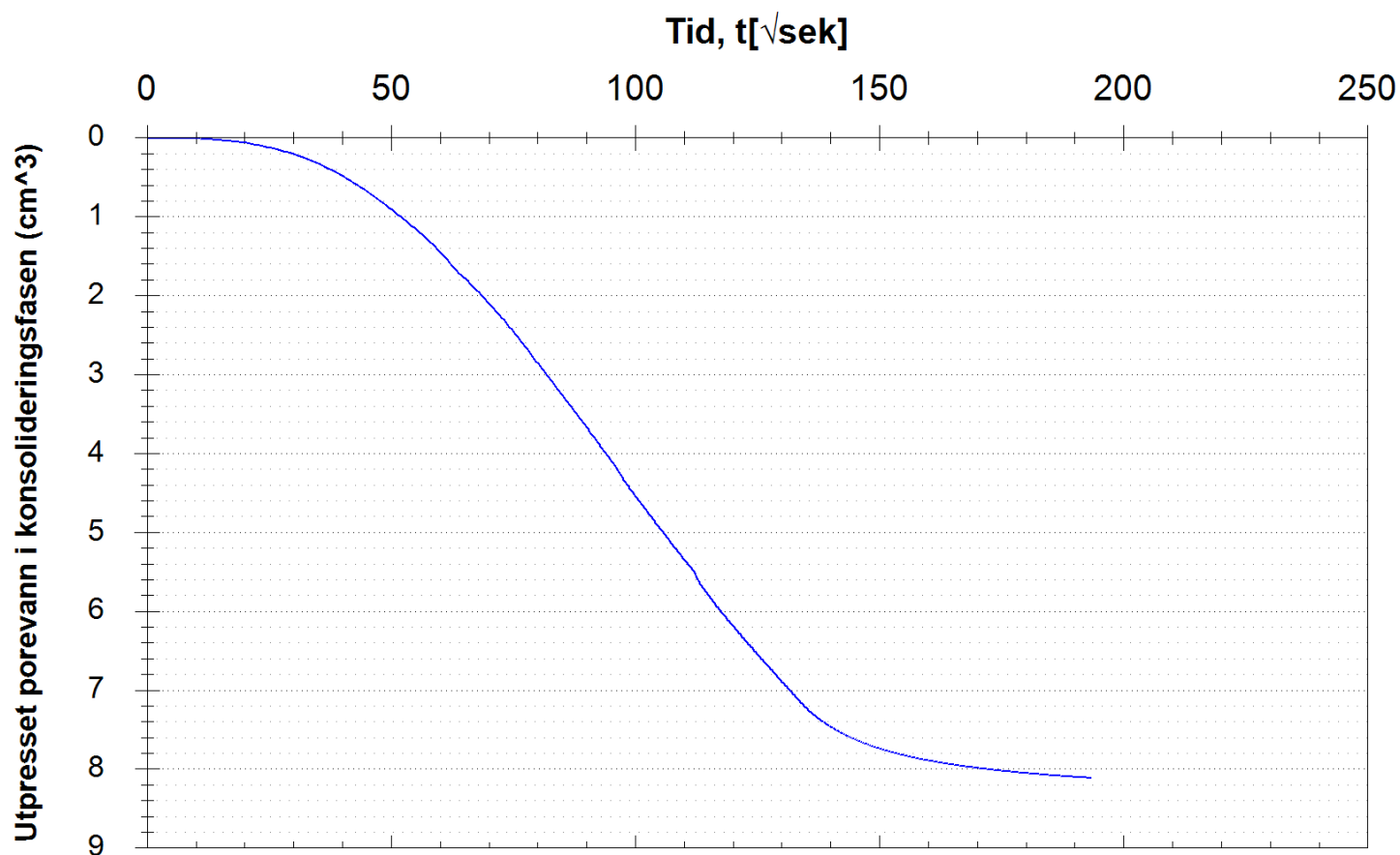
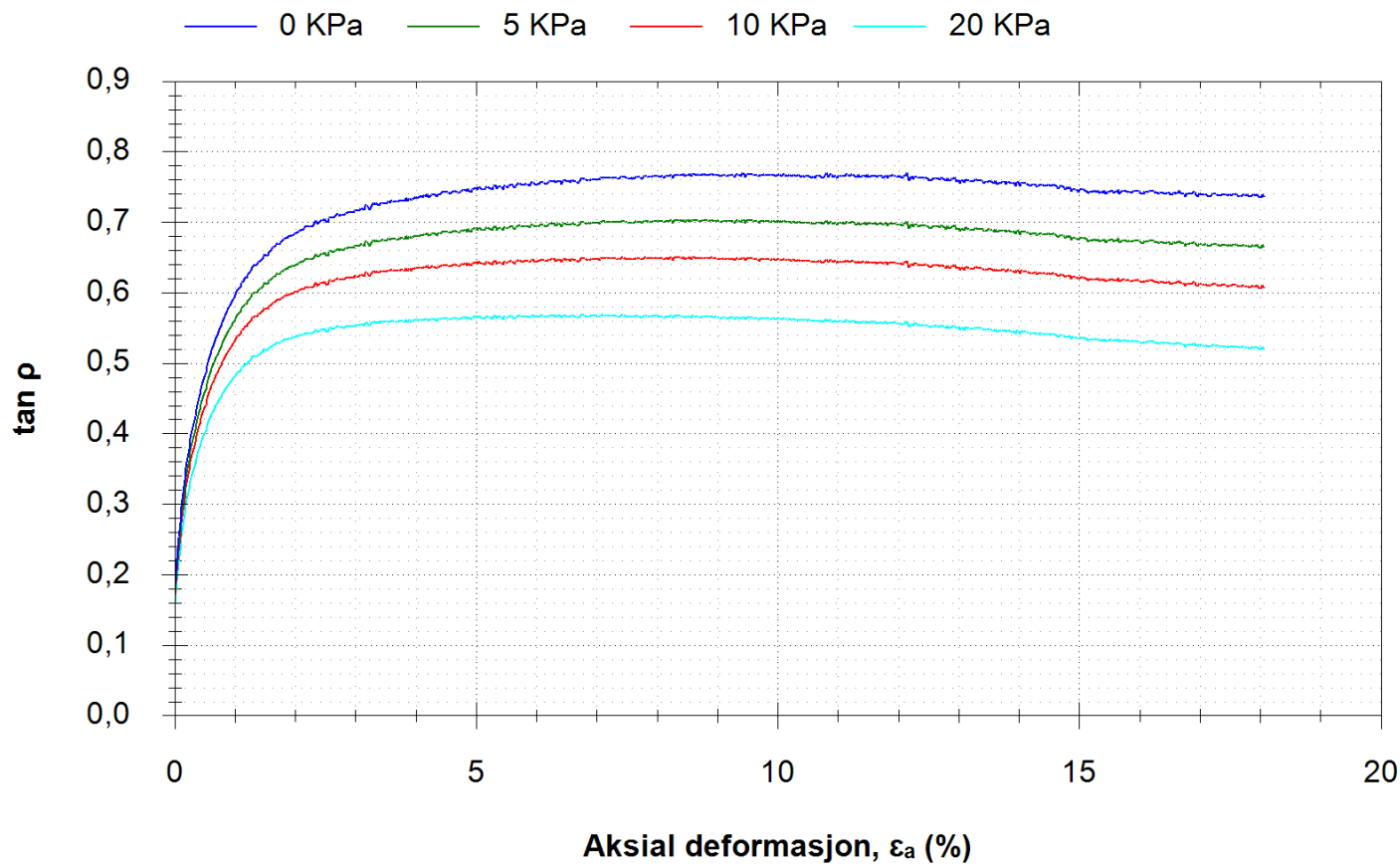
Jordartsklassifisering	Leire			B-verdi	B	0,95	Ved brudd						
Type forsøk	CAUA			Konsolideringsdata			Eff. radiell spenning	σ'_r	kPa				
Prøvepreparering	Uforstyrret			Konsolideringsspenning	σ'	kPa	145	Eff. vertikal spenning	σ'_v	kPa			
Laborant	LEM			K0	k_0	0,75		Skjærspenning	τ'_v	kPa			
Bakgrunnstrykk	kPa	300		Eff. radiell spenning ved endt konsolidering	σ'_3	kPa	108,75	Tøyning	ϵ_a	%			
Initialegenskaper				Eff. vertikal spenning ved endt konsolidering	σ'_1	kPa	36,25						
Høyde	H_i	mm	100	Skjærspenning ved endt konsolidering	τ'_{bc}	kPa	18,12						
Diameter	A_i	mm	54	Drenering under konsolidering	Begge sider av prøve								
Vannprosent	w_i	%	29	Under skjær									
Vekt	m_i	gr	458,75	Drenering	Ingen								
Poretall	e_0		0,74	Type skjær	Aktiv								
Massetetthet	G	kN / m ³	20,03	Vertikal tøyning	% / h	1,5							
Ved endt konsolidering				Korrigerer for arealendring	Ja								
Høyde	H_c	mm	98,09	Kommentarer og eventuelle avvik fra standard:									
Utpresset porevann under konsolidering	ΔV_c	cm ³	8,12										
	ϵ_{avc}	%	3,55										
Poretallsendring	$\Delta e / e_0$		0,0834										
Ved avsluttet forsøk													
Vannprosent	w	%	26,7										
Tørrvekt	m_d	gr	355,58										
Massetetthet	G_d	kN / m ³	15,53										

Prosjekt

4003 Fridjof Nansens gate 41



Borhull	1	Dybde (m)	9,5	Dato	15.11.24	Tegningsnr.	118521-51
		Prøve nr.	s3				



Prosjekt
4003 Fridjof Nansens gate 41



Borhull

1

Dybde (m)
Prøve nr.

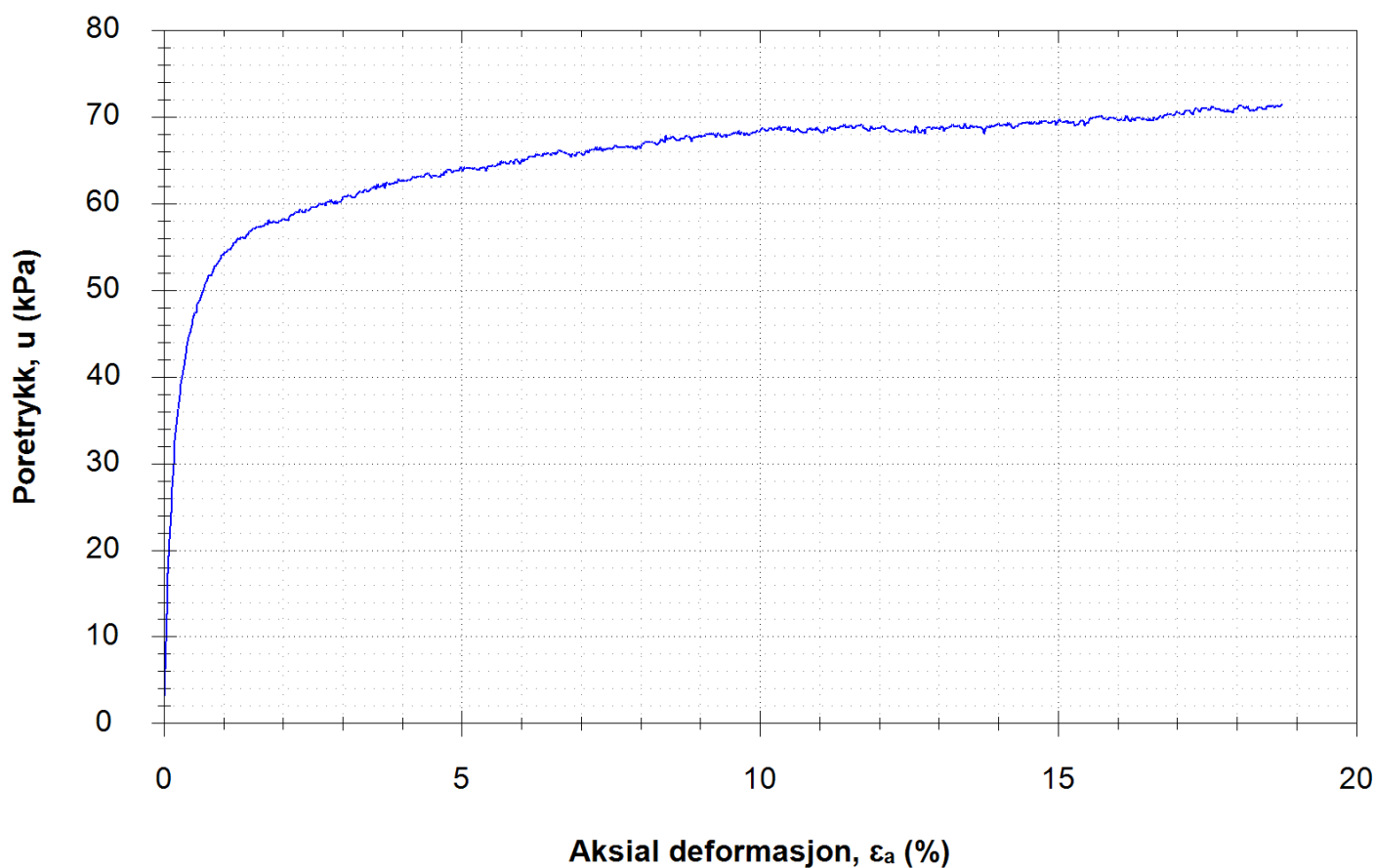
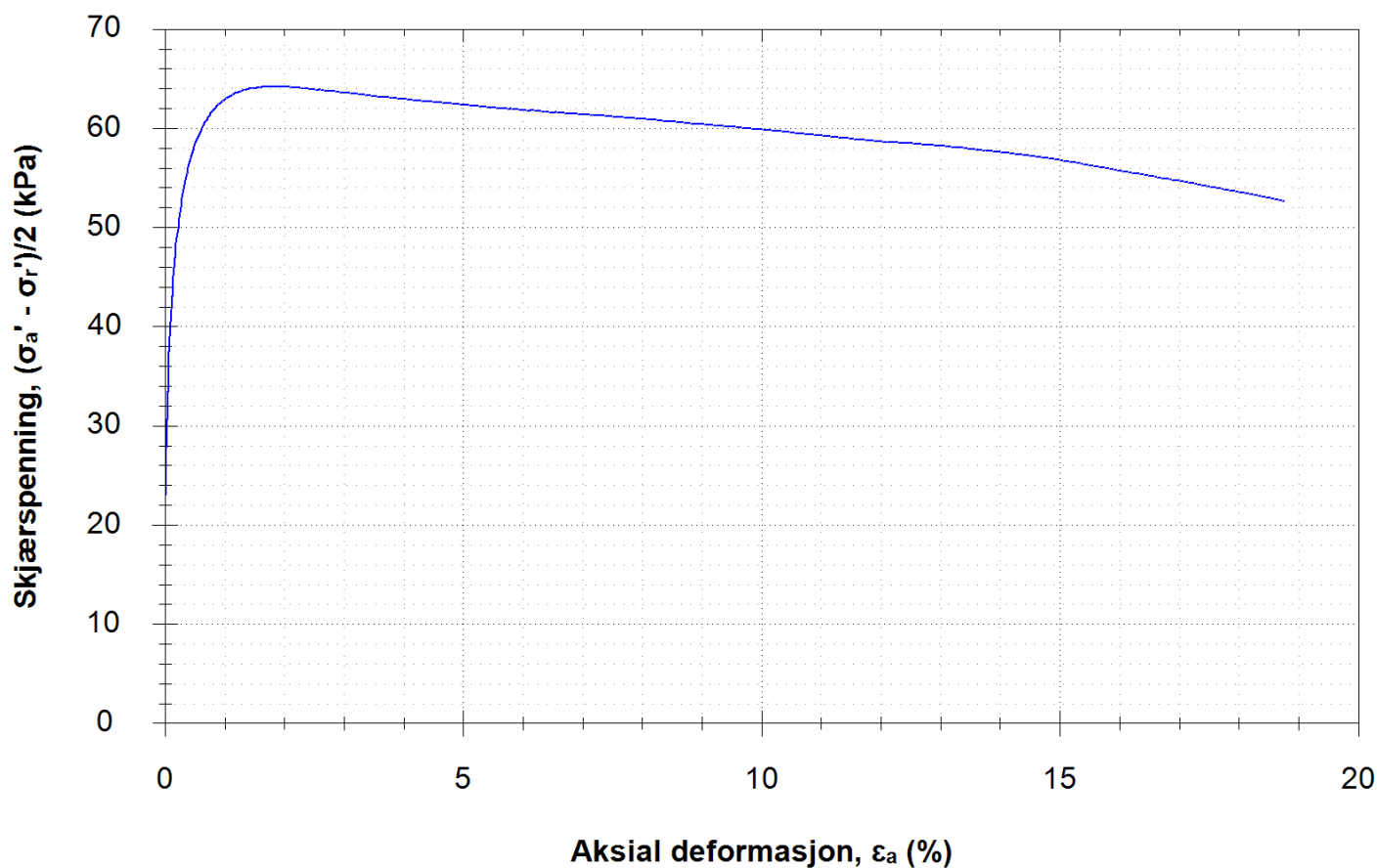
9,5
s3

Dato

15.11.24

Tegningsnr.

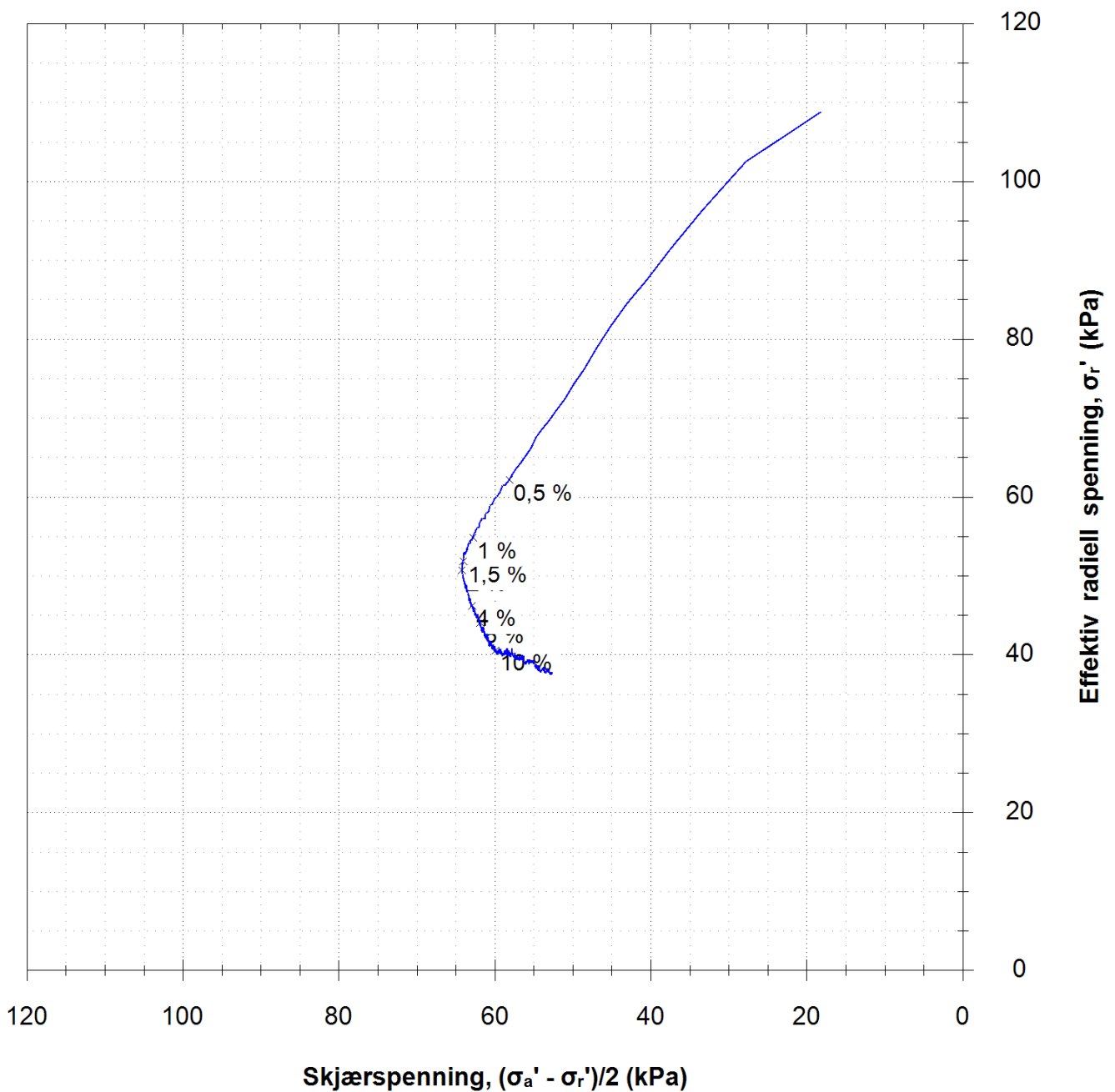
118521-52



Prosjekt
4003 Fridjof Nansens gate 41



Borhull	1	Dybde (m) 14,6	Dato	15.11.24	Tegningsnr.	118521-53
		Prøve nr. s8				

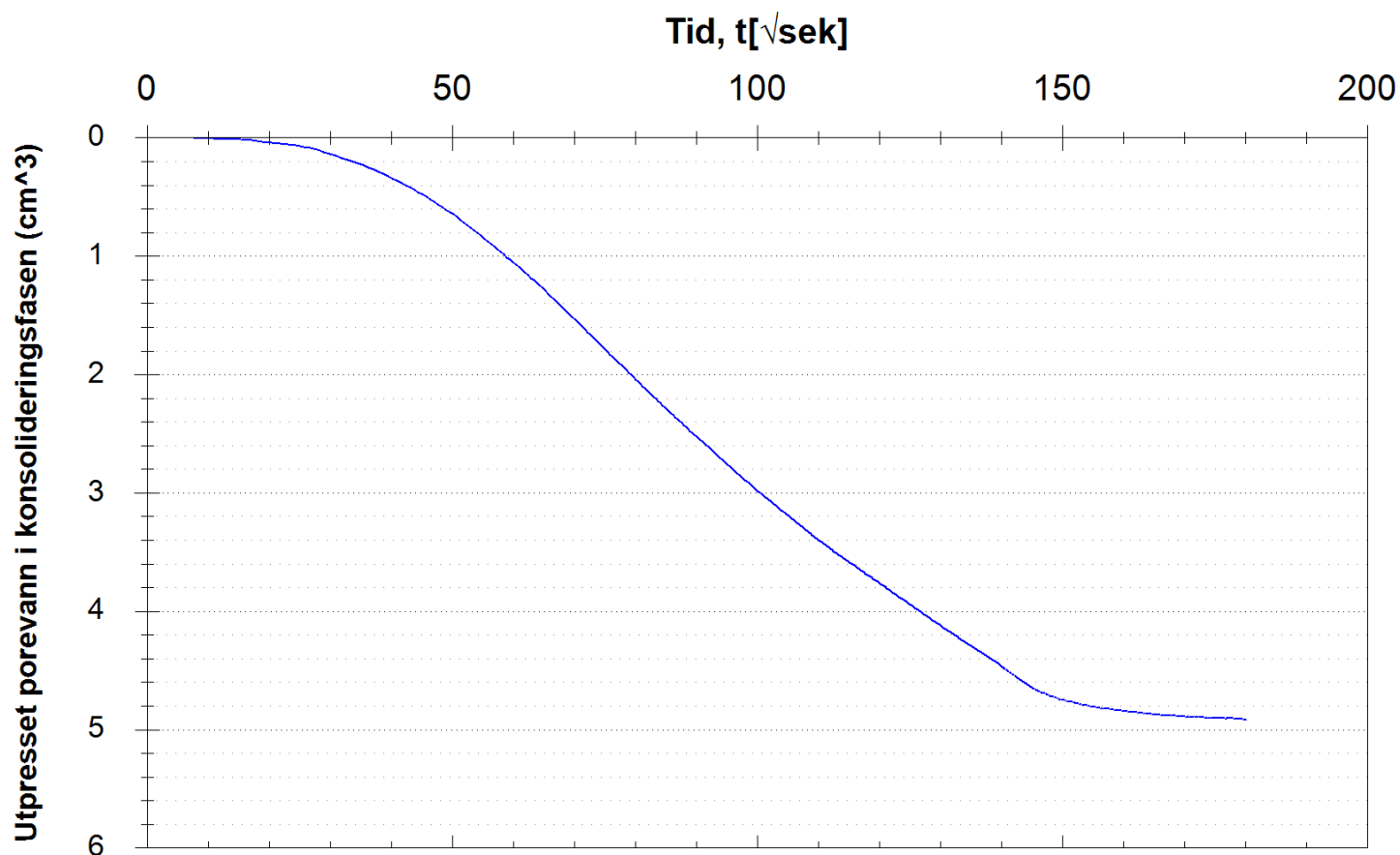
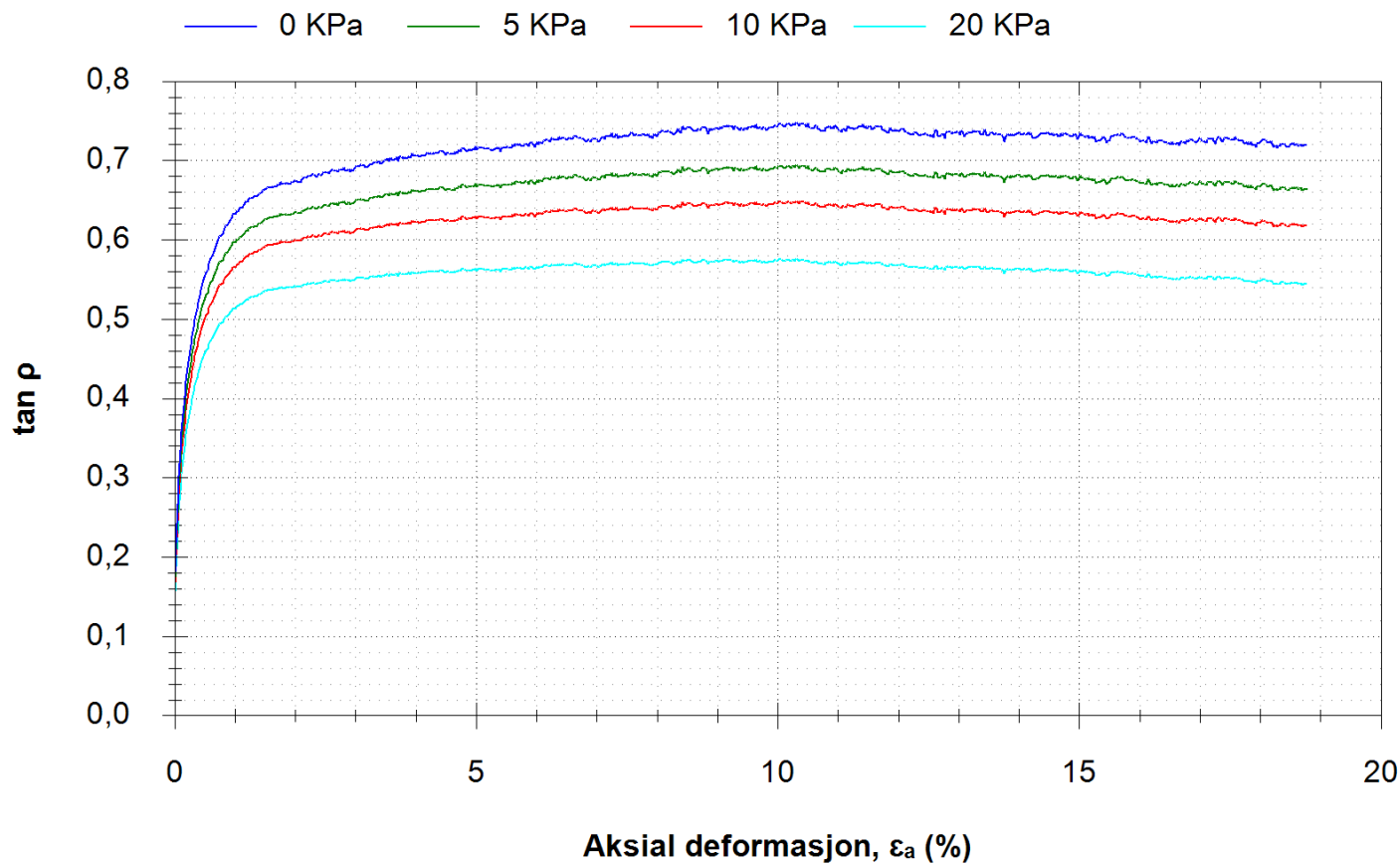


Rapport treaksialforsøk

Forsøk utført iht. NS-EN ISO 17892-9:2018

Jordartsklassifisering				Leire		B-verdi		B		0,97		Ved brudd				
Type forsøk				CAUA				Konsolideringsdata				Eff. radiell spenning		σ'_r	kPa	
Prøvepreparering				Uforstyrret				Konsolideringsspenning		σ'	kPa	145	Eff. vertikal spenning		σ'_v	kPa
Laborant				ES				K0		k_0	0,75		Skjærspenning		τ'_v	kPa
Bakgrunnstrykk				kPa	500		Eff. radiell spenning ved endt konsolidering		σ'_3	kPa	108,75	Tøyning		ϵ_a	%	
Initiallegenskaper						Eff. vertikal spenning ved endt konsolidering		σ'_1	kPa	36,25						
Høyde		H_i	mm	100		Skjærspenning ved endt konsolidering		τ'_{bc}	kPa	18,12						
Diameter		A_i	mm	54		Drenering under konsolidering		Begge sider av prøve								
Vannprosent								Under skjær								
Vekt		m_i	gr	466,46		Drenering		Begge sider av prøve								
Poretall		e_0	0,67		Type skjær		Aktiv									
Massetetthet		G	kN / m ³	20,37		Vertikal tøyning		% / h		1,5						
Ved endt konsolidering						Korrigerer for arealendring		Ja								
Høyde		H_c	mm	98,79		Kommentarer og eventuelle avvik fra standard:										
Utpresset porevann under konsolidering		ΔV_c	cm ³	4,91		Feil konsolideringsspenning										
		ϵ_{avc}	%	2,14												
Poretallsendring		$\Delta e / e_0$		0,0533												
Ved avsluttet forsøk																
Vannprosent		w	%	24,9												
Tørrvekt		m_d	gr	369,65												
Massetetthet		G_d	kN / m ³	16,14												

Prosjekt				GeoStrøm AS			
4003 Fridjof Nansens gate 41							
Borhull	1	Dybde (m)	14,6	Dato	15.11.24	Tegningsnr.	118521-54
		Prøve nr.	s8				



Prosjekt
4003 Fridjof Nansens gate 41



Borhull

1

Dybde (m)
Prøve nr.

14,6
s8

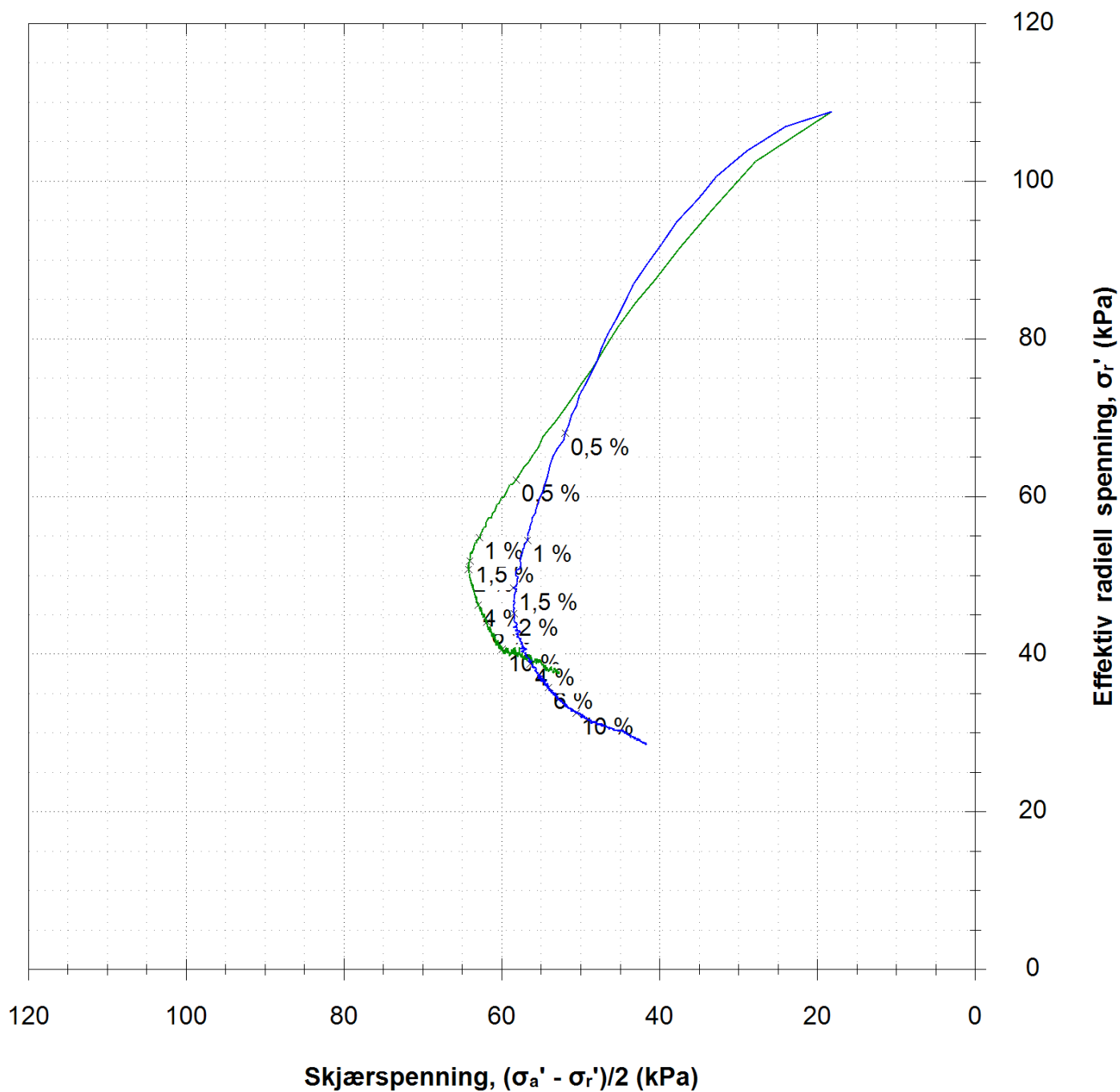
Dato

15.11.24

Tegningsnr.

118521-55

— 9,50m. [1] — 14,60m. [1]



118521-56

Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

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

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

12,8
-5,7 18,5+3,0

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

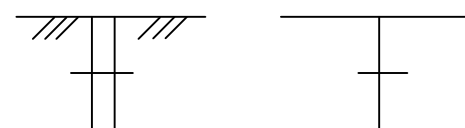
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

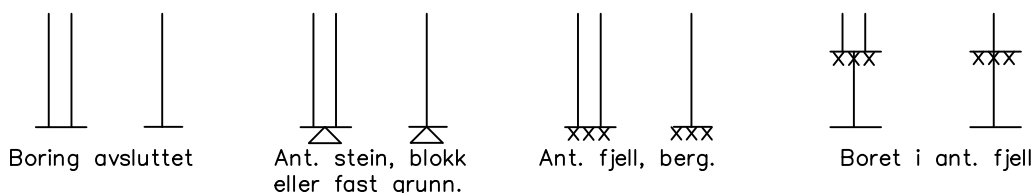


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

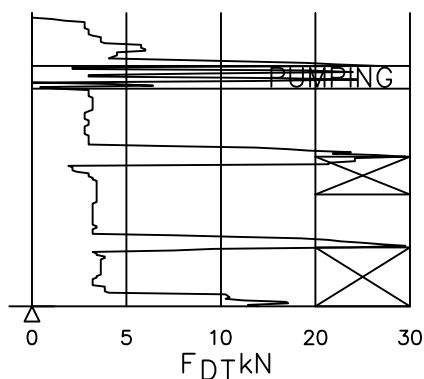
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

DREIETRYKKSONDERING

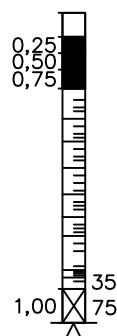


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

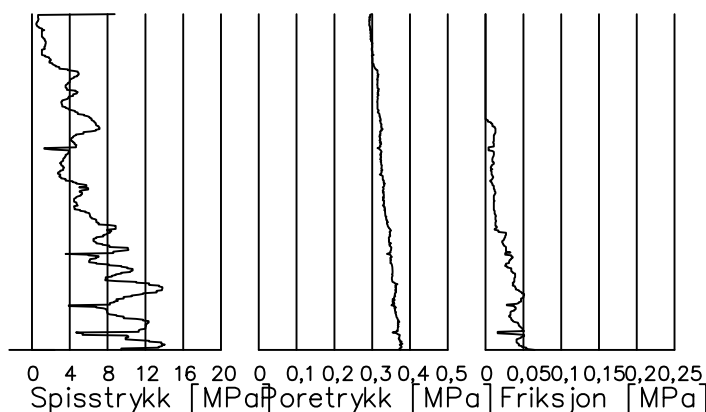
DREIESONDERING



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

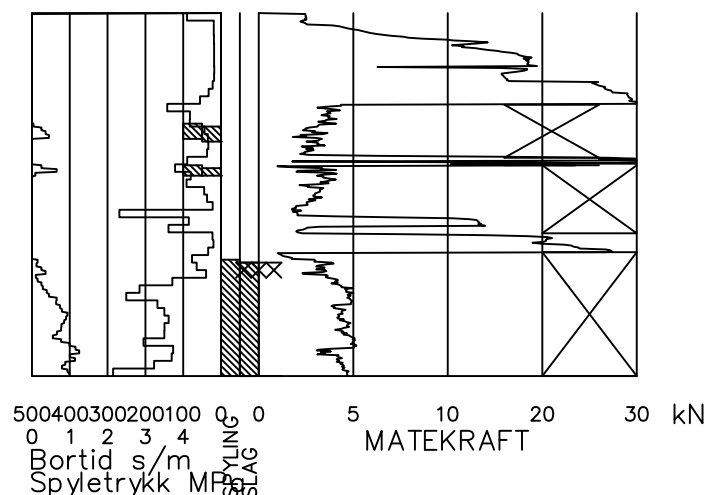
Hel tverrstrek for hver 100 halv- omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret ned- drivingsmåte vises m. hel tverrstr.

CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss- motstandskurven 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).

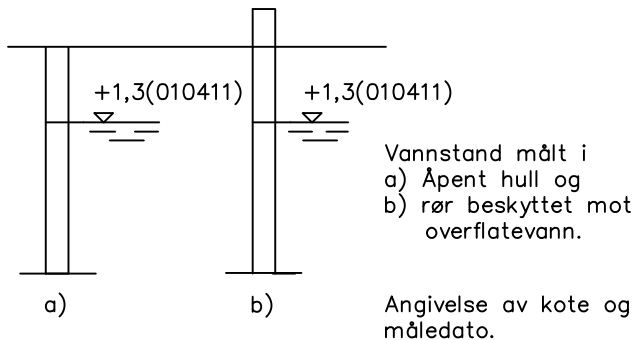
Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



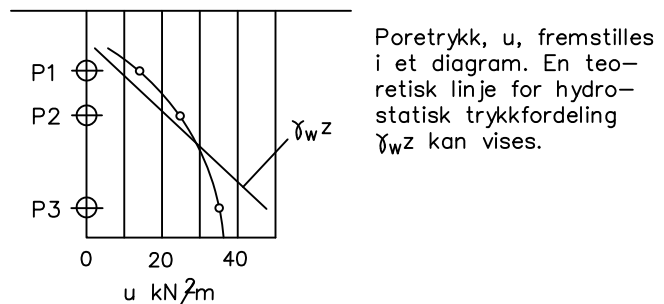
www.grunnteknikk.no
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato 31.01.2013	Tegn. LEH	Kontr. GeS
Tegningsnummer GT-2		Rev.

GRUNNVANNSTAND



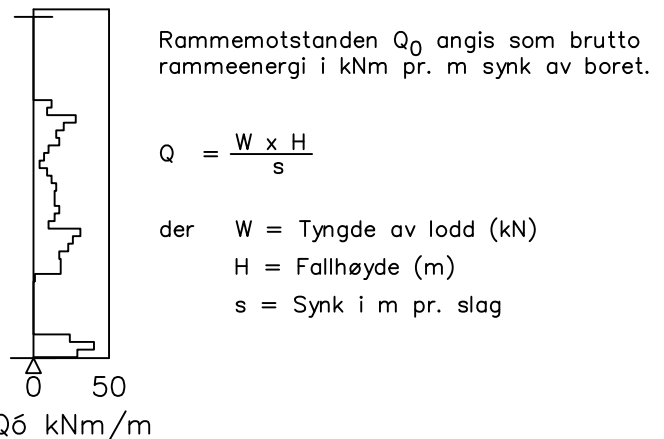
⊖ PORETRYKK



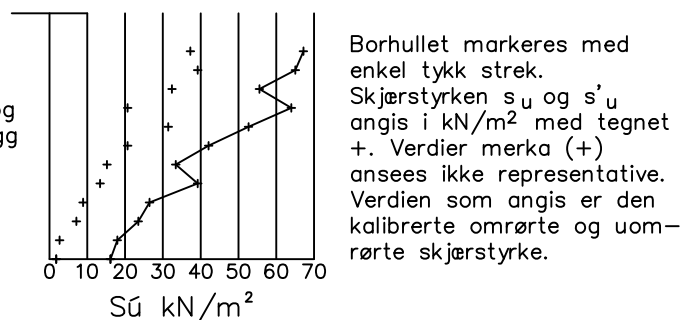
VANNSTAND

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)

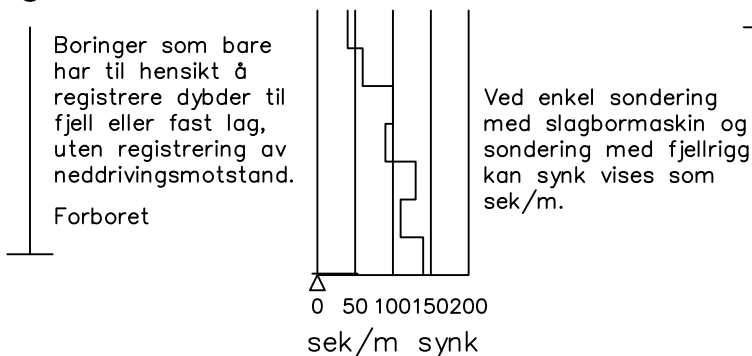
▼ RAMSONDERING



+ VINGEBORING



○ ENKEL SONDERING



⊙ NAVERBORING

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

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

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

⊙ PRØVESERIE/PRØVETAKING

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

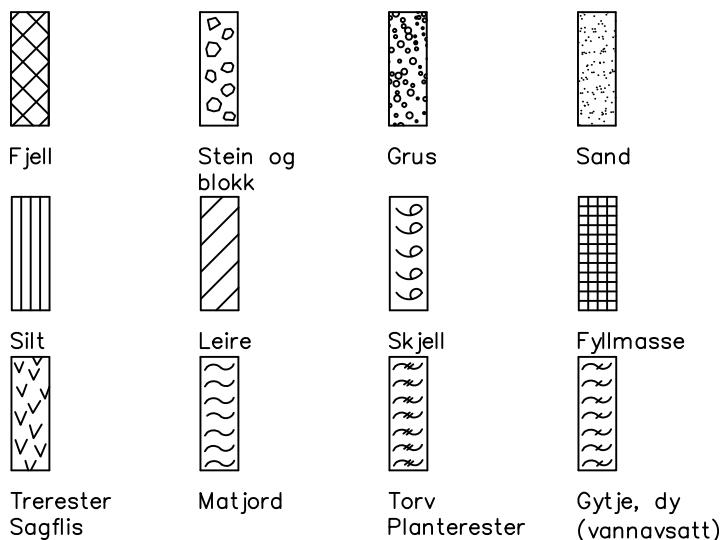
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)



Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.: Moreneleire
 Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurlulle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale/jordart			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W _P W _L W _F	• 	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³) Tyngden av prøven pr volumenhet Massen av prøven pr volumenhet Massen av tørrstoff pr volumenhet Massen av faststoff pr volumenhet av fast stoff
Porøsitet Poretall	n e		Volumet av porene i % av total volumet Volumet av porer delt på volum av faststoff
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'} s _{ut}	▼ ▼ ↘	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} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

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

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-4

Rev.

MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

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

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

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

SENSITIVITET (S_t)

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

VANNINNHold (w %)

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

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

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

KORNFORDELINGSANALYSE

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

TELEFARLIGHET

Bestemmes ut fra kornfordelingsanalyse eller ved å måle den kapilære stighøyden. 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
Tønsberg, tlf.: 90 75 91 15
Porsgrunn, tlf.: 95 20 25 07

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

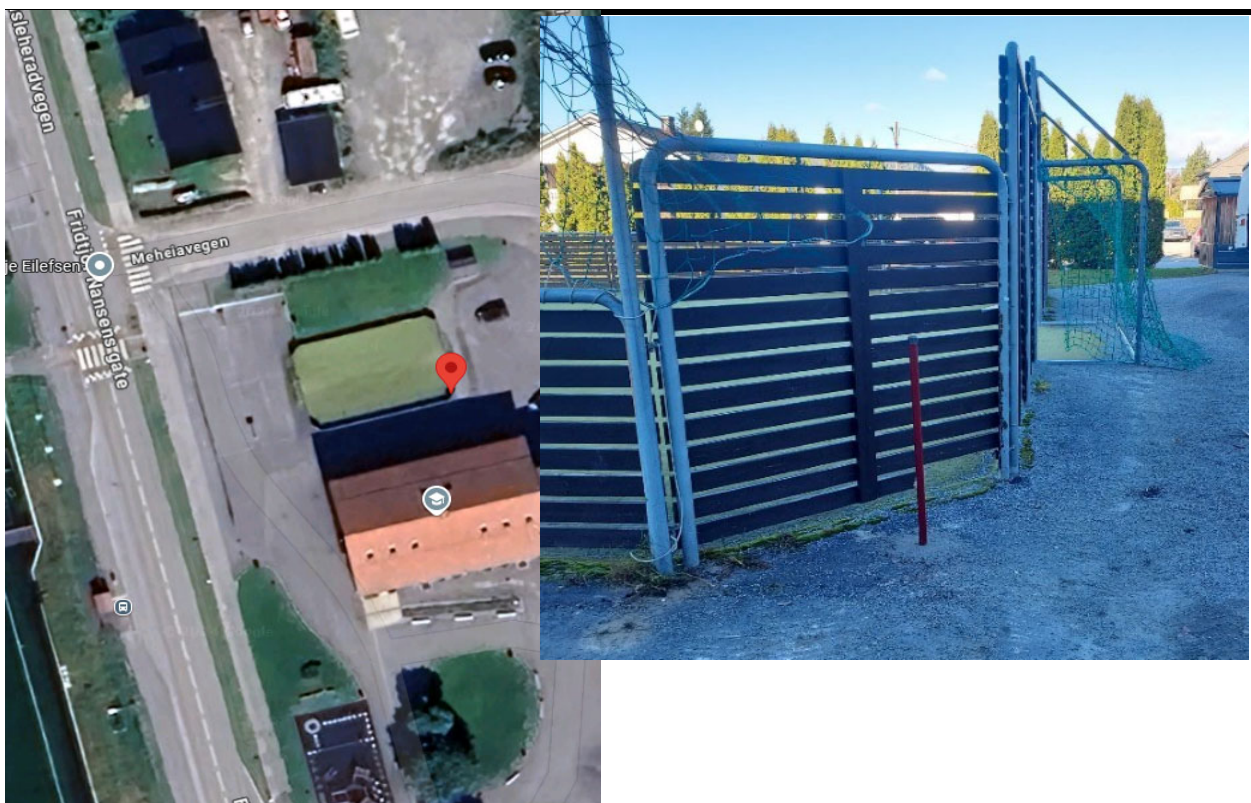
Jobb nr	4003	Jobb tekst	Fritjof Nansensgate 41	
	Poretrykksmåler			
Punkt nr.	1		Adresse:	
Hydraulisk	x		Fritjof Nansensgate 43, skole	
Elektronisk			Installert av:	TL
Intervall logging				
Bor Dato	31.10.2024		Avleses dato:	21.nov
Spiss under terreng i meter	8			
Stang Høyde i meter	1			
Kote høyde på spiss	107,9	115,9	Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	26.11.2024		NIO	
**/ meter	7,8		Når du leser av elektronisk måler:	
Målt Dato			Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp	
**/ meter			Der er også viktig at du leser av lufttrykket når du tømmer måleren.	
Målt dato			Når du leser av hydraulisk måler:	
**/ meter			Fint om du leser av lufttrykket .	
Målt Dato				
**/ meter				
Målt Dato			Viktig at du trekker fra stanghøyden	
**/ meter				
WGS84desimal	59.570784, 9.272174		MOH:	115,9



** Dersom det er brukt hydraulisk måler viser tallet til vannspeil under terreng. Der stanghøyden er trukket fra.

** Dersom det er brukt elektronisk måler viser tallet til vannsøyde over filter spiss.

Jobb nr	4003	Jobb tekst	Fritjof Nansensgate 41	
Punkt nr.	4	Poretrykksmåler	Adresse:	
Hydraulisk	x		Fritjof Nansensgate 43, skole	
Elektronisk			Installert av:	TL
Intervall logging			Avleses dato:	21.nov
Bor Dato	31.10.2024			
Spiss under terreng i meter	6			
Stang Høyde i meter	1			
Kote høyde på spiss	109,5		Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	22.11.2024		NIO	
**/ meter	5,9		Når du leser av elektronisk måler:	
Målt Dato			Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp	
**/ meter			Der er også viktig at du leser av lufttrykket når du tømmer måleren.	
Målt dato			Når du leser av hydraulisk måler:	
**/ meter			Fint om du leser av lufttrykket .	
Målt Dato			Viktig at du trekker fra stanghøyden	
**/ meter				
WGS84desimal	59.571145, 9.272515	MOH:	115,5	



** Dersom det er brukt hydraulisk måler viser tallet til vannspeil under terreng. Der stanghøyden er trukket fra.

** Dersom det er brukt elektronisk måler viser tallet til vannsøyde over filter spiss.

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
ssj	07.11.2024		118521
Ktr.	Dato	Notodden. Sætre skole, tilbygg	Side nr.
			1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

Må utfylles/sjekkes!

Filnavn .cpt fil: cptu4003p1 (1).cpt

Borpunkt nr.: 1

Dato for utførelse: 06.11.2024

Borleder: Arvis

Terrengnivå [m]: 115,5

Forboringsdybde [m]: 7

Grunnvannstand [m]: 6

Stopp dybde [m]: 19,6

Stoppkode: 92

Forsøkstype

☒ CPTU på land

☐ CPTU på sjø

Evt. korrigering z verdier [m] 0

Evt. korrigering u2 verdier [kPa] 0

Format .cpt logfil

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

Sonde nr.: 5072

Programvare: CPTLOG-2.00

Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,843

Korreksjonsfaktor, b [-]: 0

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:	8013,3	8040,9	27,6	0,3	1
Friksjon:	152,2	151,9	0,3	0,2	1
Poretrykk:	232,5	231,5	1	0,4	1

	Avvik [^o]	Anv. kl.
Maks. helningavvik:	7,9	4

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

	[m]	[%]	Anv. kl.
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	0,01	0,0	1/2

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

	[m]
Maks. horisontalt avvik:	0,39

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse:

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ssj	07.11.2024	Notodden. Sætre skole, tilbygg	118521	1
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
			6	2

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Beregnes

- Valg av klassifiseringsdiagrammer

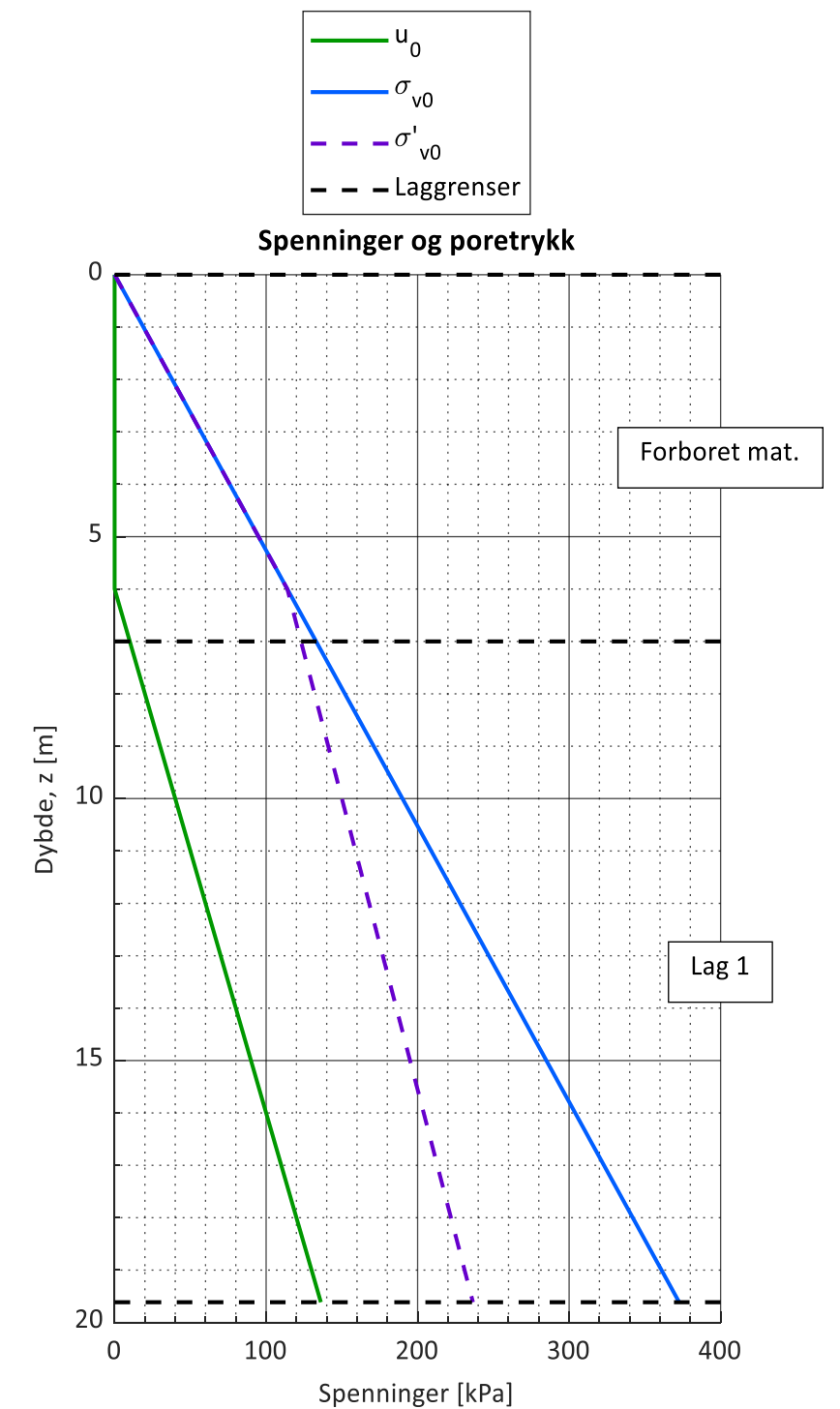
- ☒ Robertson(2010) F_r - Q_t diagram
- ☒ Schneider et. al. (2008) U* - Q_t diagram
- ☐ Rask tolkning (uten klassifiseringsdiagrammer)

Lengdeintervall for midling av data [m]: 0,1

Lagdeling	Toppnivå [m]	γ [kN/m ³]	Klassifisering
Forboret	0,0	19	sand
Lag 1	7,0	19	leire
Lag 2			
Lag 3			
Lag 4			
Lag 5			
Lag 6			
Lag 7			
Lag 8			
Lag 9			
Lag 10			
Lag 11			
Lag 12			
Lag 13			
Lag 14			
Lag 15			
Lag 16			
Lag 17			
Lag 18			
Lag 19			
Lag 20			

— Beregning av u_0 poretrykksprofil

- ☒ Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS

[illegible]

Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

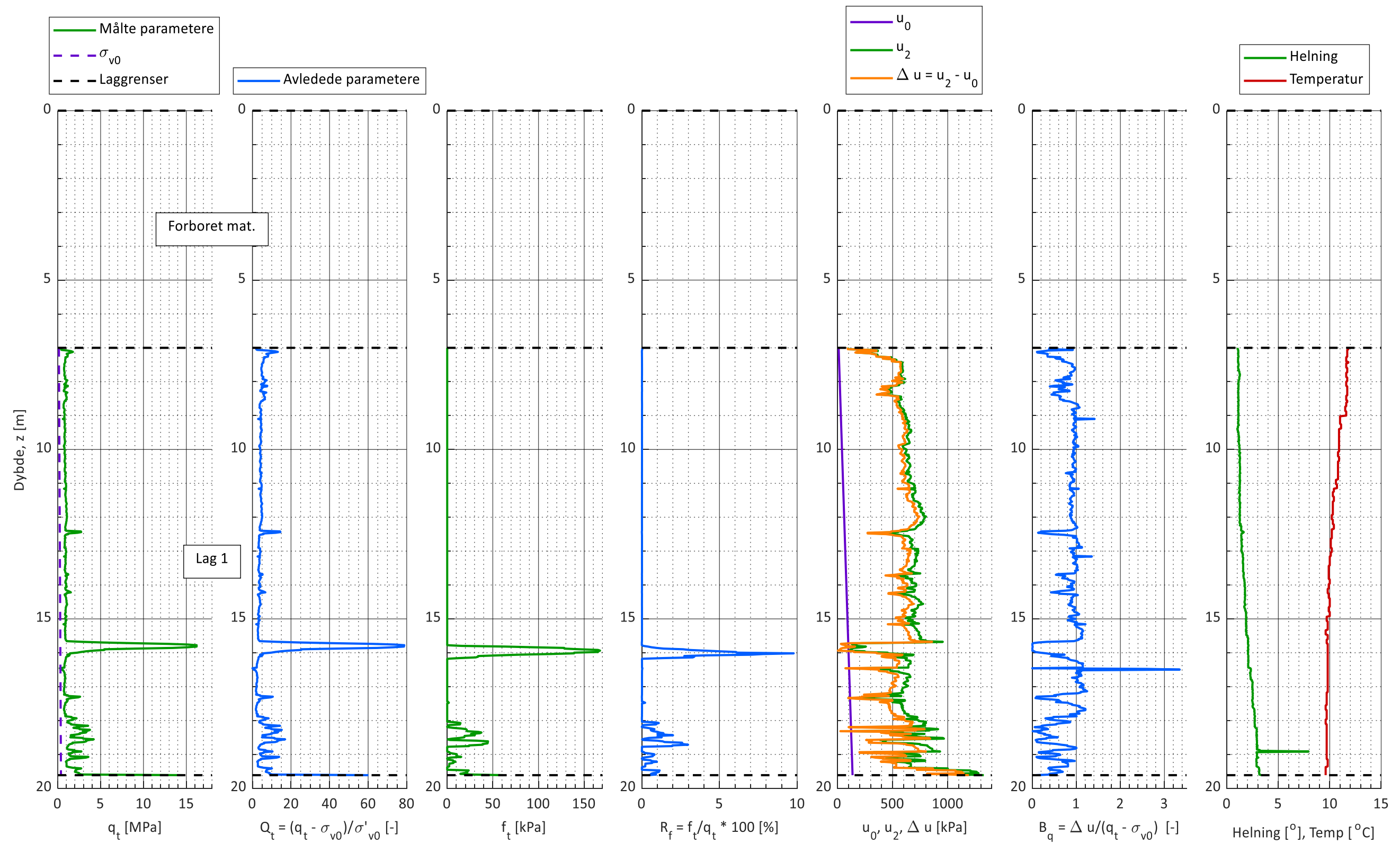
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
ssj	07.11.2024		118521	1
Ktr.	Dato	Notodden. Sætre skole, tilbygg	GVS [m]	Side nr.
			6	3

- Plotgrenser

Manuelle plotgrenser (overstyrer automatisk skalering):

	q_t [Mpa]	Q_t [-]	f_t [kPa]	R_f [%]	u_0 [kPa]	B_q [-]	Helning [°]
x_min							
x_max							

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



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5072

Probe No 5072
 Date of Calibration 2020-09-16
 Calibrated by Alexander Dahlin, *Alexander Dahlin*
 Run No 1426
 Test Class: ISO 1

Point Resistance		Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1300	
Resolution	0,5869	kPa
Area factor (a)	0,843	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 29,913 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	3808	
Resolution	0,01	kPa
Area factor (b)	0	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,841 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	4004	
Resolution	0,0191	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,447 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

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

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor
Conductivity probe



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment