

RAPPORT

P.S. Windegaard AS

**Grimstad. Nymo industriområde
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
117927r1**

06.05.2024

Prosjekt: Grimstad. Nymo industriområde
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr: 117927r1
Dato: 06.05.2024

Kunde: P.S. Windegaard AS
Kontaktperson: Per Ståle Windegaard
Kopi:

Rapport utarbeidet av: Noah Ukbu Tezare
Rapport kontrollert av: Eelco van Raaij
Prosjektleder: Eelco van Raaij

Sammendrag:

På oppdrag fra P.S. Windegaard AS er GrunnTeknikk AS engasjert som geoteknisk rådgiver ifb. planlagt utvikling av Nymo industriområdet i Grimstad kommune.

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

Utførte grunnundersøkelser viser i hovedsak et ca. 1-3 m tykt topplag av antatt tørrskorpeleire/fyllmasser. Derunder er det registrert antatt leire/kvikkleire.

Over antatt fjell er det registrert høyere bormotstand i antatt friksjonsmasser av antatt sand/grus.

Målt poretrykk i borpunkt 102 viser poretrykk tilsvarende en grunnvannstand som ligger i nivå med eksisterende terreng. Målinger i borpunkt 105 viser noe lavere grunnvannstand på ca. 1 -1,6 m under dagens terreng. Grunnvannstanden vil generelt variere med nedbørsmengder og årstider.

Detaljer fremgår av datarapporten.

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning.....	3
2	Utførte undersøkelser.....	4
3	Terreng og grunnforhold.....	4
3.1	Terreng.....	4
3.2	Grunnforhold	6
3.2.1	Feltundersøkelser.....	7
3.2.2	Laboratorieundersøkelser.....	8

TEGNINGER

Tegn nr.	Tittel	Målestokk
0	Oversiktskart	Som vist
1	Borplan	1:1500
10 - 13	Prøvedata	-
20 - 27	Totalsonderinger	1:200
50 - 53	Kornfordelingsanalyser	-

VEDLEGG

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Måleresultater CPTU sonderinger	9 sider
3	Kalibreringsskjema CPTU sonderinger	1 side
4	Måleresultater poretrykksmålere	4 sider
5	Avlesningsskjema poretrykksmålere	2 sider

REFERANSER

- [1] GrunnTeknikk notat 117169n1 Grimstad. Nymo industriområdet, Oppsummering av grunnundersøkelser og fundamenteringsløsninger av eksisterende konstruksjoner, datert 13.03.2023
- [2] NGF melding nr. 5 «Veiledning for utførelse av trykksondering», rev. Nr. 3 datert 2010

1 Innledning

På oppdrag fra P.S. Windegaard AS er GrunnTeknikk AS engasjert som geoteknisk rådgiver ifb. planlagt utvikling av Nymo industriområdet i Grimstad kommune.

Figur 1 nedenfor viser utklipp av flyfoto fra norgebilder.no med skissemessig plassering av aktuelt område.



Figur 1: Utklipp fra norgebilder.no

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

2 Utførte undersøkelser

GeoStrøm AS utførte i mars 2024 grunnundersøkelser med hydraulisk borerigg. Boreprogram og plassering av borpunktene ble utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i aktuelle planer.

Totalt ble følgende grunnundersøkelser utført i felt:

- 9 stk. totalsonderinger for bestemmelse av relativ fasthet i grunnen
- 3 stk. CPTU sonderinger for bestemmelse av materialparametere og lagdeling
- 2 stk. prøveserier med opptak av uforstyrrede prøver til analyse i geoteknisk laboratorium
- 3 stk. elektrisk poretrykksmålere for måling av antatt grunnvannstand

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium.

Feltarbeidene er utført iht. NGF-meldinger og laboratoriearbeider er utført iht. NS8000-serien og relevante ISO-standarder, samt metodestandarder. En nærmere beskrivelse av undersøkelses metoder og oppteigningsmåter fremgår av geoteknisk bilag GT-1 t.o.m. GT-5 (vedlegg 1).

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

Avvik

Planlagt totalsondering i borpunkt 108 ble ikke utført på grunn av konflikt med eks. kabler i grunnen.

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte borer er vist på tegning nr. 117927 -1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt fjellkote og borede dybder i løsmasser. Borplan viser også tidligere utførte grunnundersøkelser i området, oppsummert i notat 117169n1, ref. [1].

Resultatene fra prøveseriene er vist på tegning nr. -10 til -13 og totalsonderingene er vist på tegning nr. -20 til -28. Resultater fra kornfordelingsanalysene er vist på tegning nr. -50 til -53.

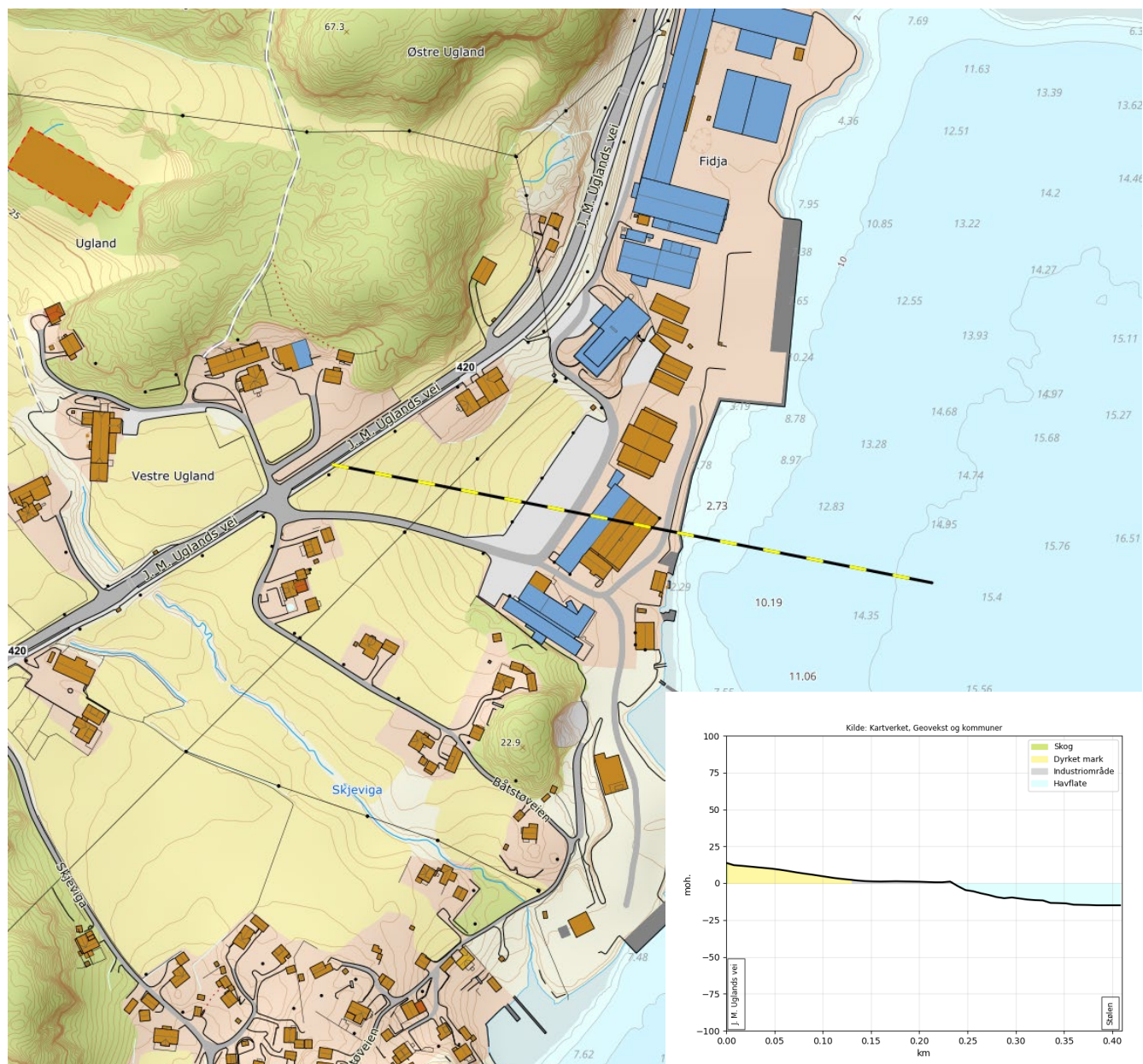
Videre er måleresultater fra CPTU sonderinger og poretrykksmålere vist i hhv. vedlegg 2 og 4. Kalibreringsskjema for CPTU sonderinger, samt avlesningsskjema for poretrykksmålerne er vist i hhv. vedlegg 3 og 5.

3.1 Terreng

Aktuelt industriområde ligger inntil Vikkilen og øst for J. M. Uglands vei i Grimstad kommune.

Terrenget i området faller generelt i retning mot øst fra J. M. Uglands veien og ned mot Vikkilen. Innmålte kote høyder i borepunktene varierer mellom +12,4 i borpunkt 103 og +2,1 i borpunkt 101. Omkring selve industriområdet er terrenget flatt med koter varierende mellom kote +1 til +2.

Sjøkart med terrengprofil fra norgeskart.no er vist i figur 2.

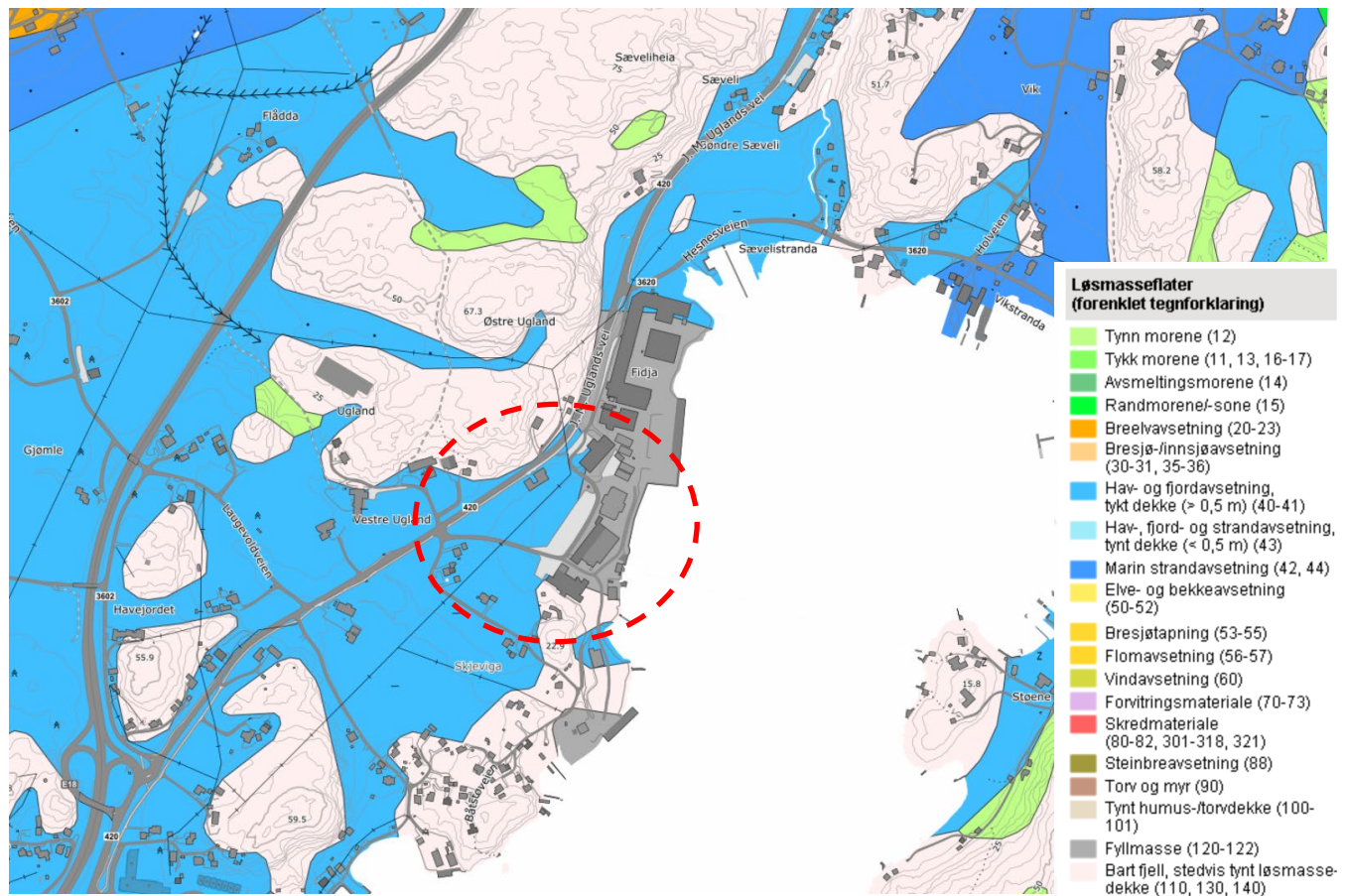


Figur 2: Sjøkart med terrengprofil hentet fra norgeskart.no.

Vest for J. M. Uglands vei stiger terrenget over fjellknatter og/eller landbruksområder.

3.2 Grunnforhold

Figur 3 nedenfor viser kvartærgeologisk kart hentet fra NGU sine nettsider. Aktuelt området er lokalisert innenfor rød markering.



Figur 3: Kvartærgeologisk kart fra NGU sine nettsider. Det aktuelle området er skissemessig markert med rød markering.

Kartet gir en indikasjon på forventede grunnforhold i de øverste lagene, og klassifiserer massene i området som bart fjell og «hav- og fjordavsetning tyke dekke» (lyseblått), «fyllmasser» (grå) og «bart fjell, stedvis tynt løsmassedekke» (rosa).

Hav- og fjordavsetning består erfaringsvis av finkornige løsmasser (silt/leire med varierende innhold av sand og grus). Avsetningen har ofte stor mektighet og kan inneholde sprøbruddmaterialer (kvikkleire).

Fyllmasser er løsmasser tilført eller sterkt påvirket av menneskers aktivitet. Fyllmasser ligger over berg eller naturlig avsatte løsmasser.

3.2.1 Feltundersøkelser

Totalsonderinger:

Utførte totalsonderinger er ført til dybder varierende mellom 4,1 til 22,4 m, med stopp mot antatt fjell/fast grunn, med unntak av borpunkt 109 som er utført med 2,4 m innboring i antatt fjell.

Observasjoner under boring viser et ca. 1-3 m tykt topplag av antatt tørrskorpeleire/fyllmasser. Derunder er det registrert antatt leire. Bormotstanden i leirelaget er stort sett konstant (og stedvis avtakende), noe som kan vær en indikasjon på sprøbruddmaterialer.

Over antatt fjell er det registrert høyere bormotstand i antatt friksjonsmasser av ant. sand/grus.

CPTU sonderinger:

Det er utført innledende tolkning av CPTU sonderingene i GrunnTeknikk sitt tolkningsprogram versjon 5.60 revidert 26.11.2023.

CPTU sonderingene gir generelt et bra helhetsinntrykk, og er plassert i hhv. anvendelsesklasse 1 iht. ref. [2], hvis det ses bort fra helningsavvik. Det er registrert helningsavvik under ca. 10 grader på samtlige sonderinger. Helningsavviket vurderes å ha lite påvirkning på resultatene.

CPTU sonderingene er utført med forboring på inntil 2 m dybde, og videre til stopp på dybder varierende mellom ca. 6,1 til 15,5 m. Tolkning av lagdeling viser antatt leire/sprøbruddmateriale/kvikkleire fra forboret dybde og ned til avsluttet sondering. Over leirelaget er det i borpunkt 106 registrert fast lag av antatt tørrskorpeleire mellom 1 til 2 m dybde. I borpunkt 105 er det registrert et antatt sandlag med 0,7 m mektighet helt nederst.

Poretrykksmålinger:

Elektriske poretrykksmålere i borpunkt 102 og 105 ble installert den 07.03.2024. Måleren i borpunkt 102 er installert med spiss ca. 5 m under terreng. I borpunkt 105 er det installert 2 målere med spiss på hhv. 5 og 14 m dybder.

Tolkning av målerresultatene fra poretrykksmåleren i borpunkt 102, viser i perioden 08.03.24 til 02.04.2024 et poretrykk tilsvarende en grunnvannstand i nivå med eks. terreng (kote +11,1).

Målerresultatene av poretrykksmålerne i borpunkt 105 viser poretrykk tilsvarende en grunnvannstand på hhv. ca. 0,9 og 1,6 m under terreng (kote +2,1 og +1,4).

En oppsummering av målt grunnvannstand er vist i tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Avlesing elektronisk poretrykksmåler i borpunkt 12 som ligger med spiss 5 m under terreng.

Piezometer	Vannsøyle under terreng [m]	Kote grunnvannstand NN2000
Pz102 5 m	0	+11,1
Pz105 5m	0,9	+2,1
Pz105 14m	1,6	+1,4

Angitte grunnvannstands nivåer er beregnet ut fra antatt hydrostatisk poretryksfordeling. Grunnvannstanden vil generelt variere med nedbørsmengder og årstider.

3.2.2 Laboratorieundersøkelser

Det er tatt opp både 54 mm sylinderprøver og poseprøver ifb. prøveseriene i borpunkt 105 og 106.

Prøveserier:

Poseprøver av topplaget i borpunkt 105 viser tørrskorpeleire/leire ned til ca. 2 m dybde. Videre viser sylinderprøvene kvikkleire/sprøbruddmateriale fra 2 m dybde ned til avsluttet prøvetaking på ca. 10 m dybde.

Opptatte prøver i borpunkt 106 viser tørrskorpeleire ned til ca. 1,5 m. Prøvematerialene fra ca. 2 m dybde og ned til 5,6 m er klassifisert som leire.

Målt vanninnhold i leirmassene varierer generelt mellom ca. 30-51 % av tørr vekt. I kvikkleira i borpunkt 105 er vanninnholdet litt høyere; 38,5-53 % av tørr vekt.

kornfordelingsanalyser:

Korngraderingsanalyser av prøvematerialene i borpunkt 105 og 106 viser leire ved hhv. 5,6 m dybde og 4,6 m dybde. Prøvematerialene er klassifisert med telefarlighetsklasse T4, dvs. meget telefarlig.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Grimstad. Nymo industriområde, Grunnundersøkelser	Dokument nr: 117927r1
Oppdragsgiver: P.S. Windegaard AS	Dato: 06.05.2024
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

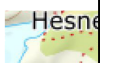
Sted		
Land og fylke: Norge, Agder	Kommune: Grimstad kommune	
Sted: Nymo industriområde		
UTM sone: 32V	Nord: 6468850	Øst: 477200

Kvalitetssikring/dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent av:
00	Originaldokument	30.04.2024 Noah Ukbu Tezare	03.05.2024 Eelco van Raaij	03.05.2024 Eelco van Raaij



Posisjon: 126529 38, 6485125 9
 Koordinatsystem: EPSG:25833
 Oppriffsdato: 09.04.2024

0 200 400 600 800m



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
P.S. Windegaard AS Grimstad. Nymo		Dato 08.04.2024	Tegn. NUT	Kontr. EvR
		Målestokk Som vist	Originalformat A4	
Oversiktskart		Status Tegning i rapport		
 GRUNNTEKNIKK www.grunnteknikk.no Tlf.:45904500		Tegningsnummer 117927-0		Rev. .



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering

● Enkel sondering

▼ CPT sondering
- ⚡ Fjellkontrollboring

⬇ Dreietrykksondering

⊕ Totalsondering
- Prøvegrop

+ Vingeboring

⦿ Prøveserie
- ⊙ Poretrykksmåling

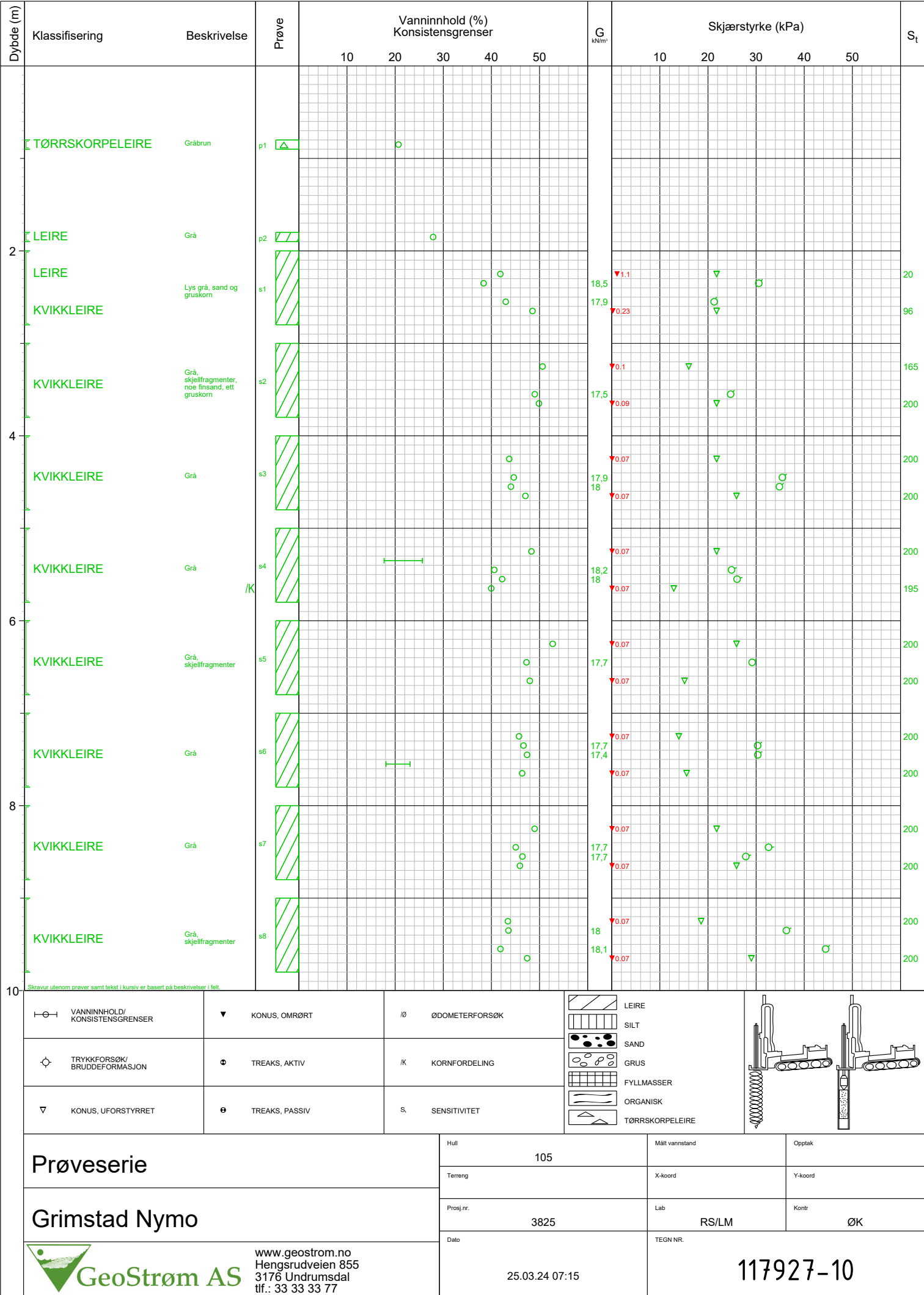
⌄ Fjell i dagen

⦿ Naverboring

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

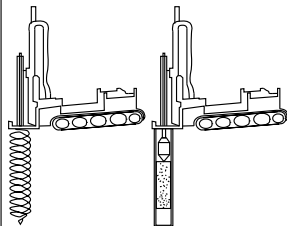
Kartgrunnlag: www.hoydedata.no
Koordinatsystem og høydesystem: UTM32V og NN2000

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
	Borplan	1 : 1500	A3	
		Tegning i rapport		
		Tegningsnummer		Rev.
		117927-1		.



			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	%	%	%
TØRRSKORPELEIRE	0.8	20.7									
LEIRE	1.8	27.9									
LEIRE	2.2	41.9	21.79	1.1	20						
	2.3	38.4				30.6	2.4	18.5			
	2.5	43				21.3	1.5	17.9			
KVIKKLEIRE	2.6	48.5	21.79	0.23	96						
	3.2	50.6	16.01	0.1	165						
KVIKKLEIRE	3.4										
	3.5	49				24.7	2.5	17.5			
	3.6	49.9	21.79	0.09	200						
	4.2	43.7	21.79	0.07	200						
KVIKKLEIRE	4.4	44.6				35.5	2.9	17.9			
	4.5	44.1				34.8	2.9	18			
	4.6	47.1	25.93	0.07	200						
	5.2	48.3	21.79	0.07	200						
	5.3								17.7	25.7	
KVIKKLEIRE	5.4	40.6				24.9	3.6	18.2			
	5.5	42.2				26	4	18			
	5.6	40	12.9	0.07	195						
	6.2	52.7	25.93	0.07	200						
KVIKKLEIRE	6.4	47.3				29.2	2.9	17.7			
	6.6	48	15.13	0.07	200						
	7.2	45.7	13.95	0.07	200						
	7.3	46.7				30.3	2.8	17.7			
KVIKKLEIRE	7.4	47.4				30.3	2.9	17.4			
	7.5								18.1	23.1	
	7.6	46.4	15.56	0.07	200						
	8.2	49	21.79	0.07	200						
KVIKKLEIRE	8.4	45.1				32.6	4.8	17.7			
	8.5	46.4				27.9	4	17.7			
	8.6	45.9	25.93	0.07	200						
	9.2	43.4	18.57	0.07	200						
	9.3	43.5				36.3	3.4	18			
KVIKKLEIRE	9.4										
	9.5	41.9				44.4	2.6	18.1			
	9.6	47.4	29.01	0.07	200						

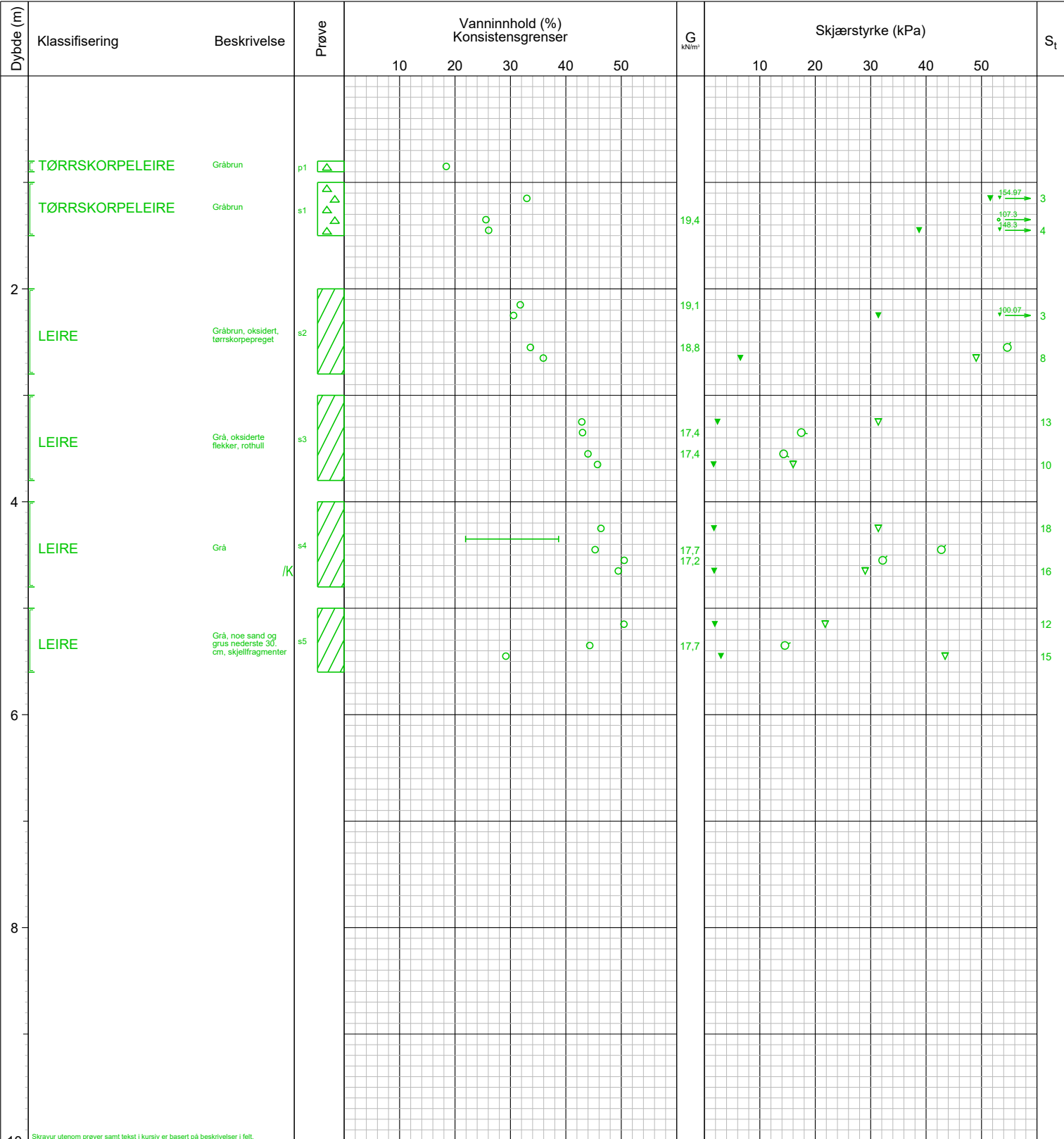
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		Ø DOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDDFORMASJON		TREAKS, AKTIV		/K KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S _v SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
	ORGANISK		TØRRSKORPELEIRE					

Prøveserie	Hull	105	Målt vannstand	Oppløst
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	3825	Lab RS/LM	Kontr ØK
	Dato	25.03.24 07:15	TEGN NR.	117927-11



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

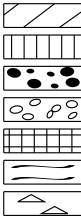
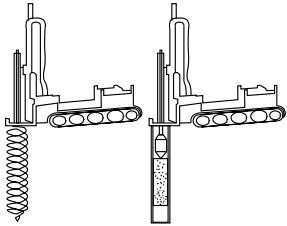


Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

	VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK						
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREACKS, AKTIV		KORNFORDDELING						
	KONUS, UFORSTYRRET		TREACKS, PASSIV		SENSITIVITET						
Prøveserie						Hull	106	Målt vannstand	Opptak		
Grimstad Nymo						Terreng		X-koord	Y-koord		
						Prosj.nr.	3825	Lab	LM/RS	Kontr	ØK
						Dato	25.03.24 11:08	TEGN NR.	117927-12		

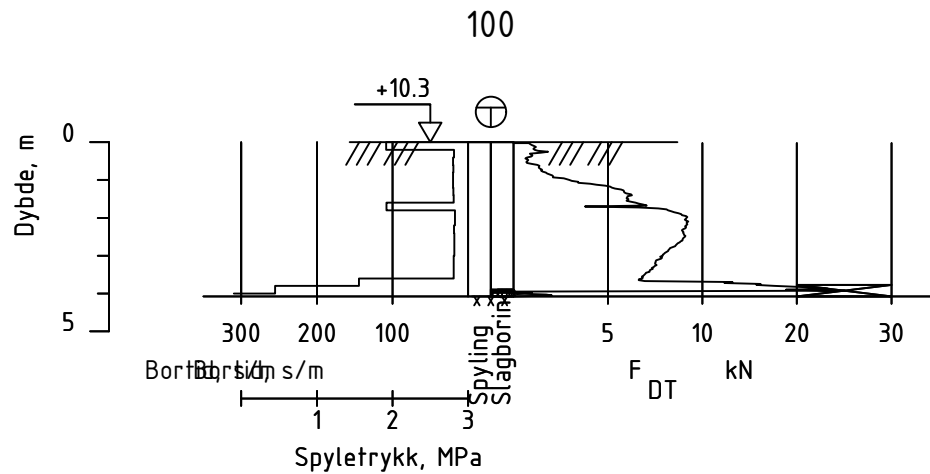
			Konus			Enaks			Plastisitet		
Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	Glødetap
	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ε	γ	wp	wl	Ogl
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%
TØRRSKORPELEIRE	0.8	18.4									
	1.1	33	154.97	51.58	3						
TØRRSKORPELEIRE	1.2										
	1.3	25.6				107.3	5.5	19.4			
	1.4	26.1	148.3	38.74	4						
	2.1	31.8						19.1			
	2.2	30.6	100.07	31.38	3						
LEIRE	2.4										
	2.5	33.6				54.7	1.8	18.8			
	2.6	35.9	49.03	6.48	8						
	3.2	42.9	31.38	2.36	13						
	3.3	43				17.5	5.6	17.4			
LEIRE	3.4										
	3.5	44				14.9	9.7	17.4			
	3.6	45.7	16.01	1.65	10						
	4.2	46.3	31.38	1.72	18						
	4.3								21.9	38.7	
LEIRE	4.4	45.3				42.8	2.4	17.7			
	4.5	50.5				32.2	2.5	17.2			
	4.6	49.5	29.01	1.76	16						
	5.1	50.5	21.79	1.88	12						
LEIRE	5.3	44.3				14.5	3.5	17.7			
	5.4	29.2	43.43	2.98	15						



 VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER	 KONUS, OMRØRT	 ØDOMETERFORSØK				
 TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	 TREAKS, AKTIV	 K KORNFORDELING				
 KONUS, UFORSTYRRET	 TREAKS, PASSIV	 S _v SENSITIVITET				
Prøveserie			Hull	106	Målt vannstand	Opplak
			Terreng		X-koord	Y-koord
			Prosj.nr.	3825	Lab LM/RS	Kontr ØK
			Dato	25.03.24 11:08	TEGN NR.	117927-13



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



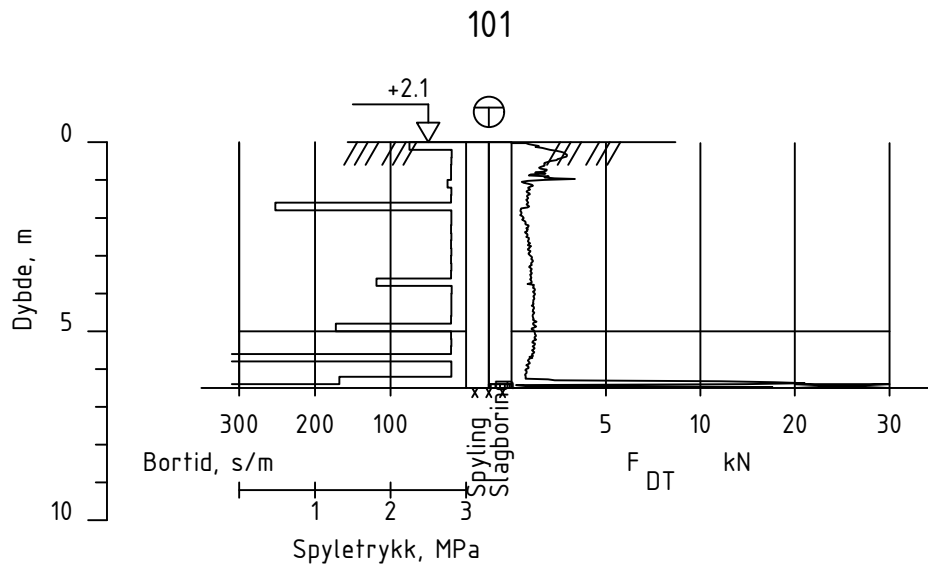
Dato borete :05.03.2024

Posisjon: X 6468879.80 Y 477104.62

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-20		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



Dato boret :05.03.2024

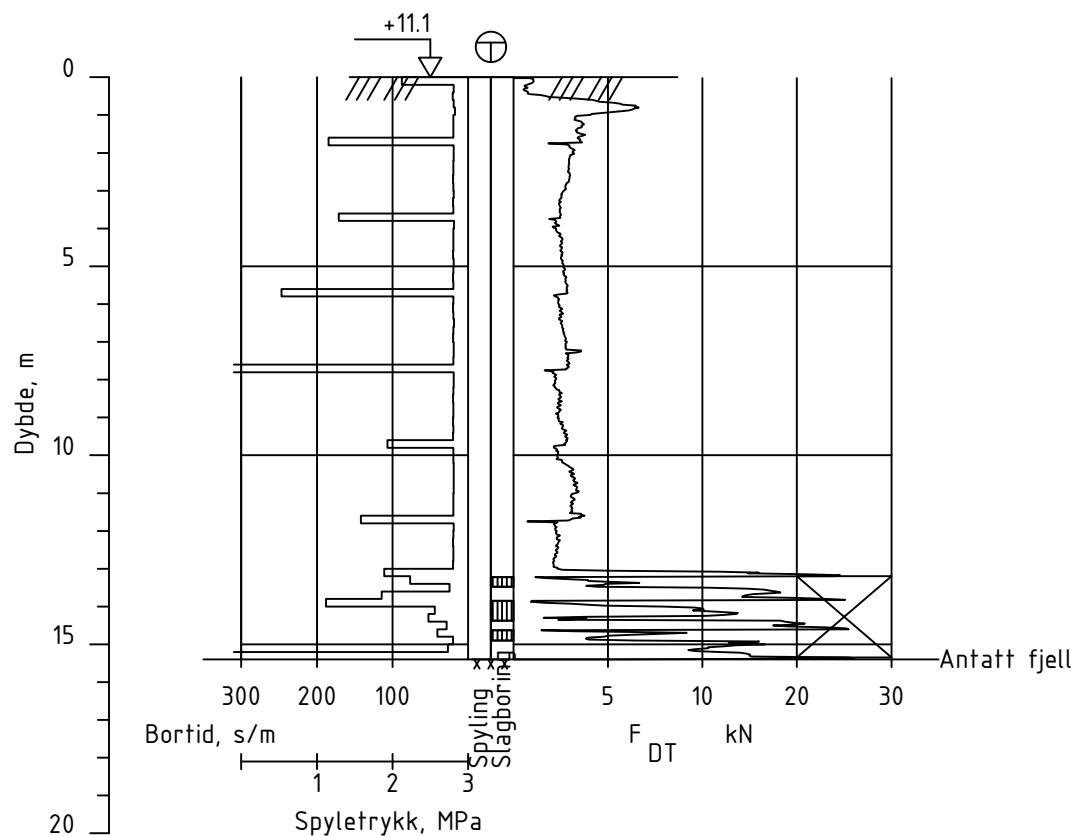
Posisjon: X 6468839.08 Y 477150.38

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-21		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

102



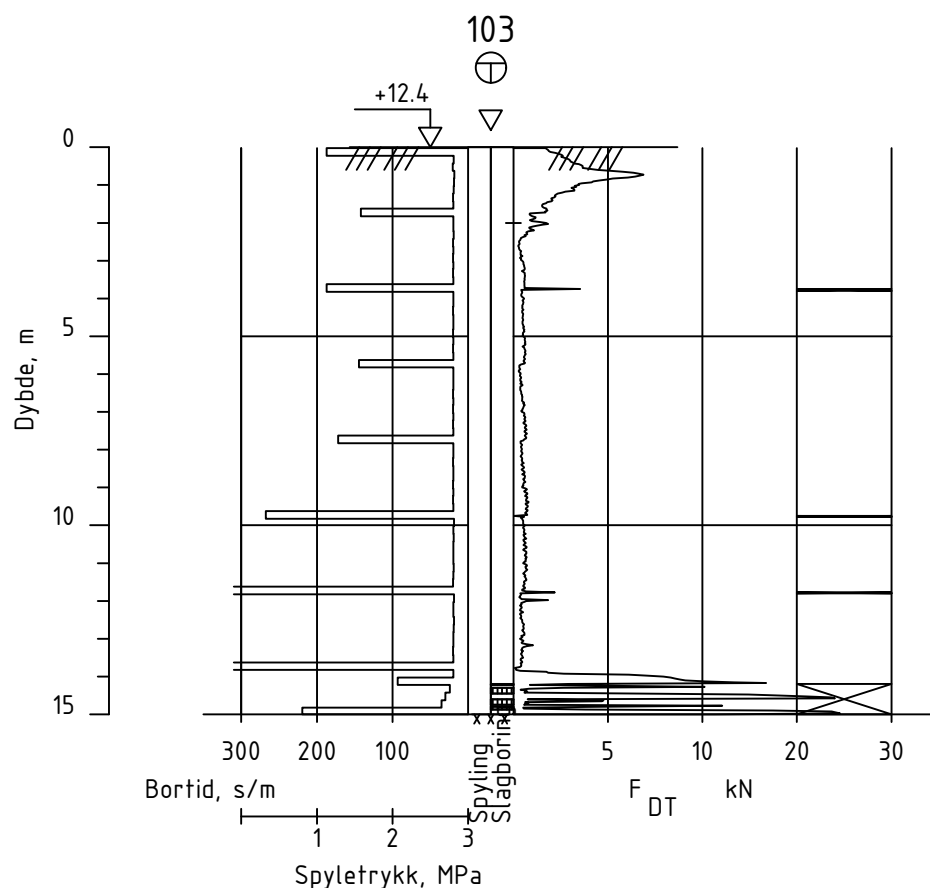
Dato bore :05.03.2024

Posisjon: X 6468835.69 Y 477051.46

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
	Totalsondering	Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
		Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-22		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



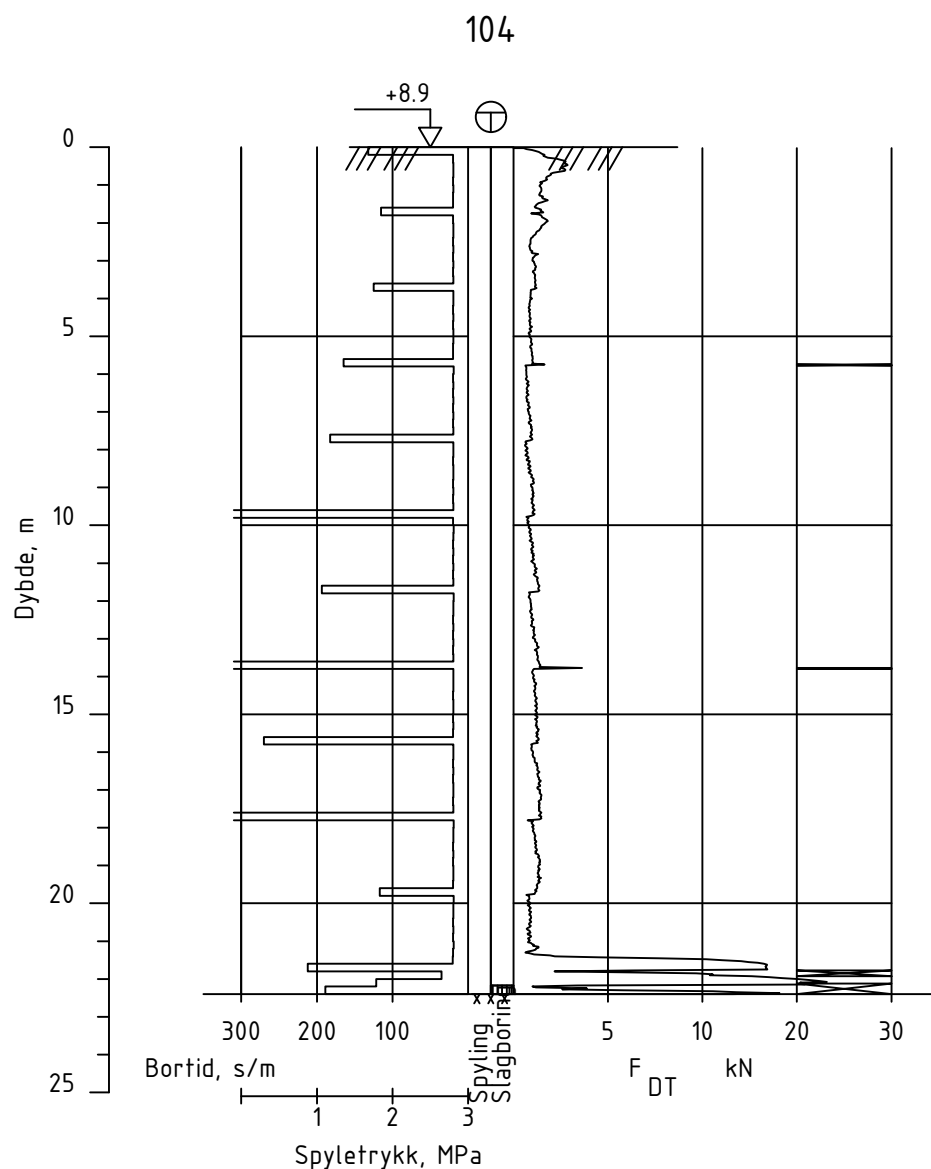
Dato boref :05.03.2024

Posisjon: X 6468780.95 Y 476987.63

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-23		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



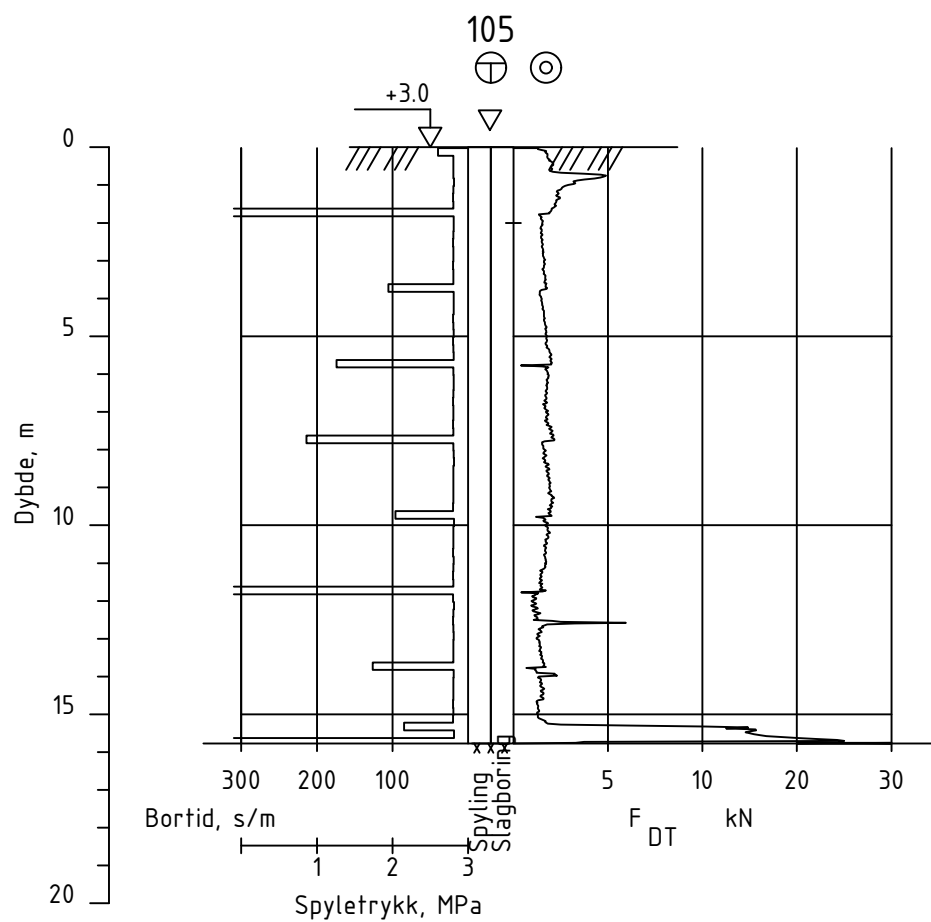
Dato boret :05.03.2024

Posisjon: X 6468780.10 Y 477046.84

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-24		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



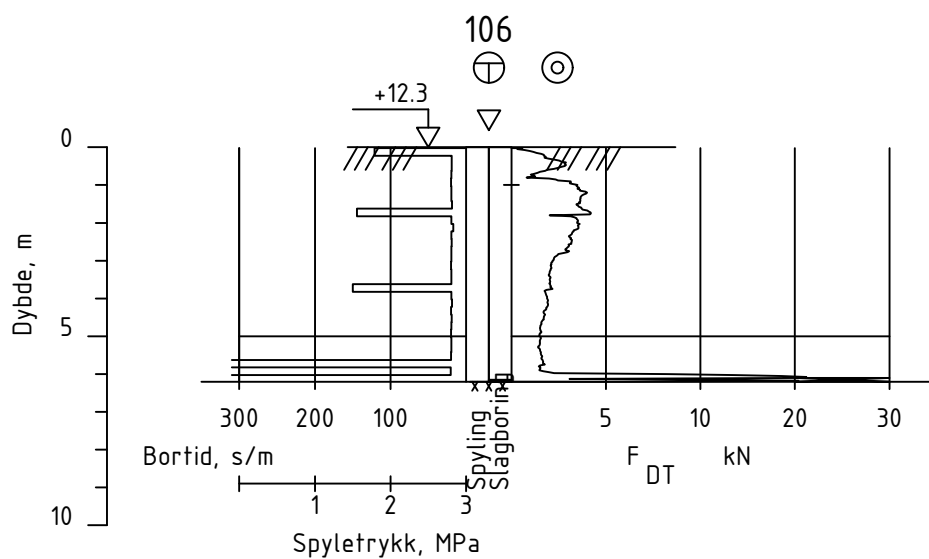
Dato boret :05.03.2024

Posisjon: X 6468771.23 Y 477112.81

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-25		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



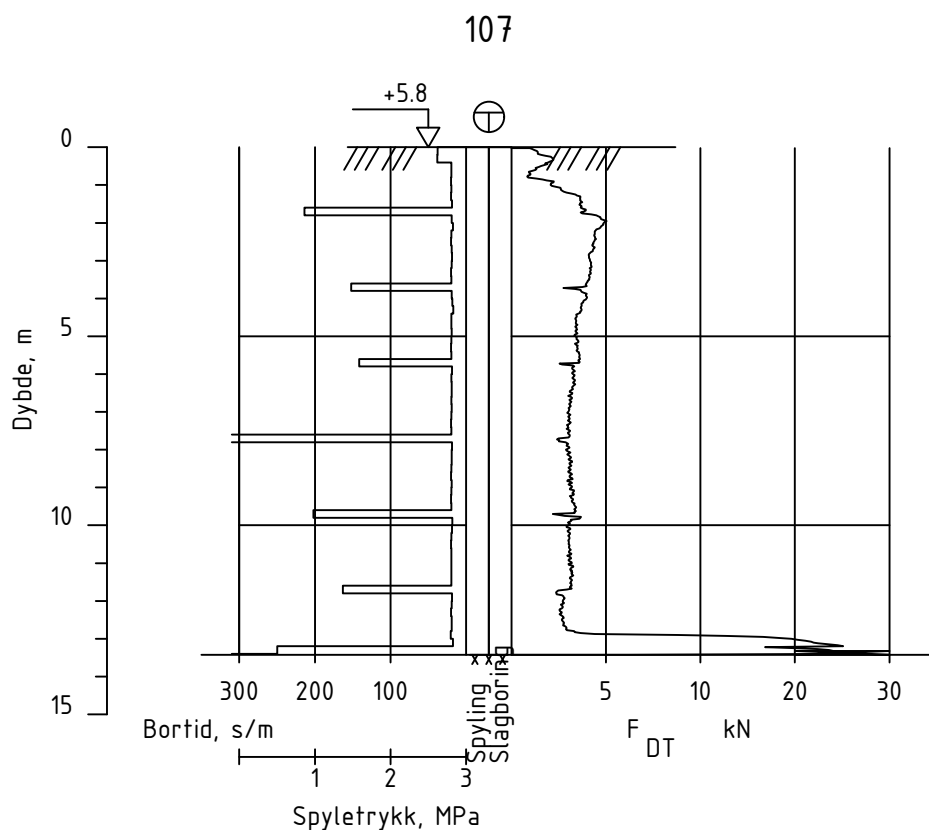
Dato boret :05.03.2024

Posisjon: X 6468696.25 Y 477021.50

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-26		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



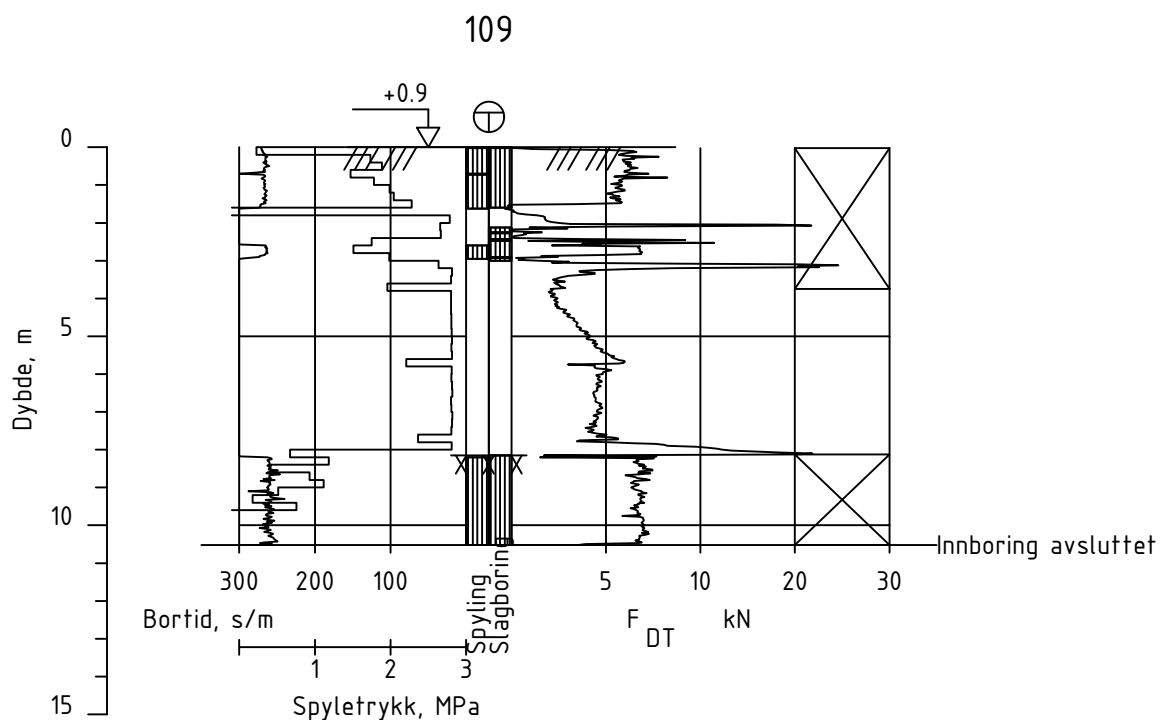
Dato boret :05.03.2024

Posisjon: X 6468748.14 Y 477083.84

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-27		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



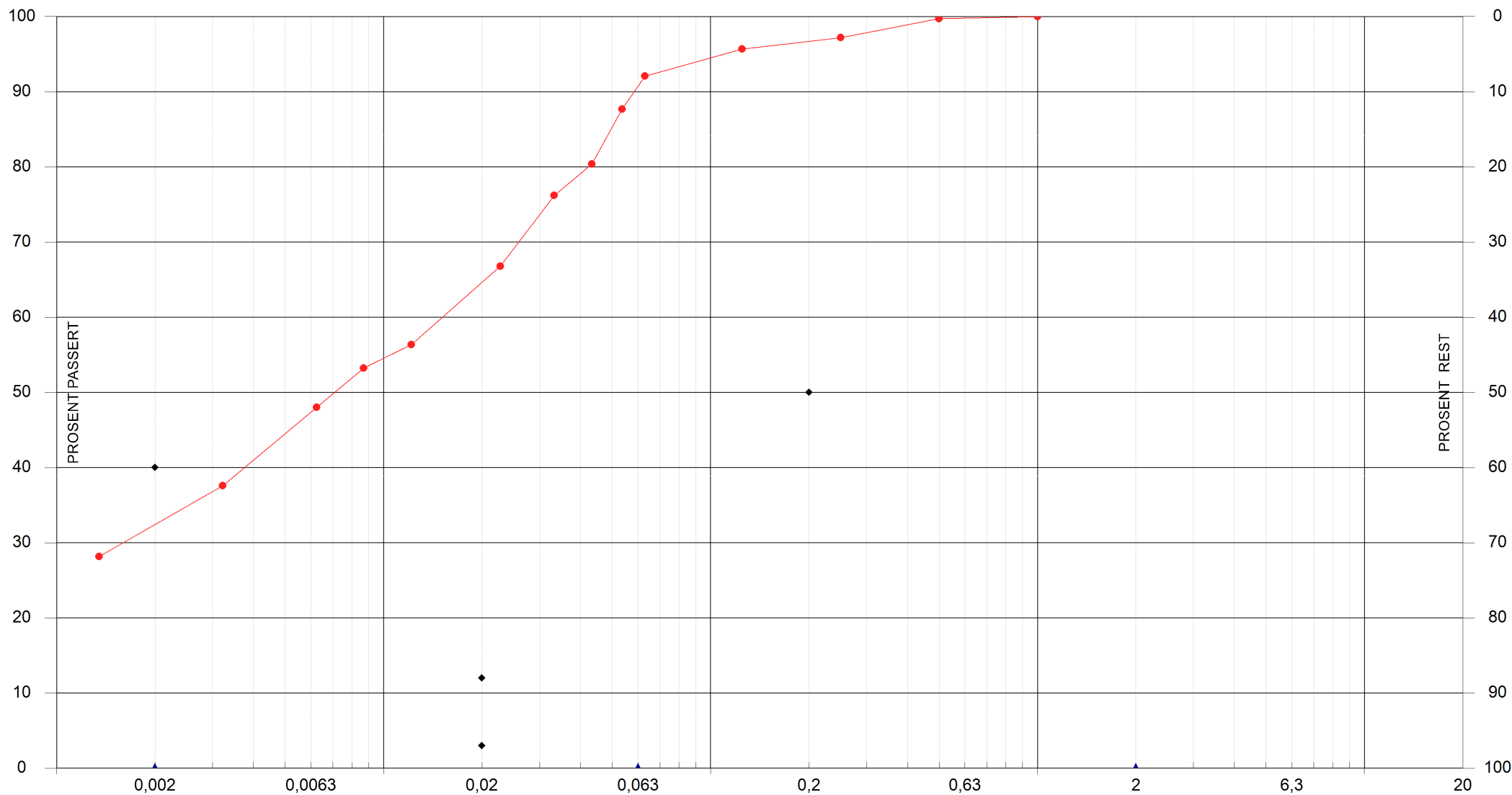
Dato bore :04.03.2024

Posisjon: X 6468752.18 Y 477220.93

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.
	P.S. Windegaard AS	Dato	Tegn.	Kontr.
	Grimstad. Nymo	08.04.2024	NUT	EvR
		Målestokk	Originalformat	
		1 : 200	A4	
	Totalsondering	Status	Tegning i rapport	
		Tegningsnummer	Rev.	
		117927-28		



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500



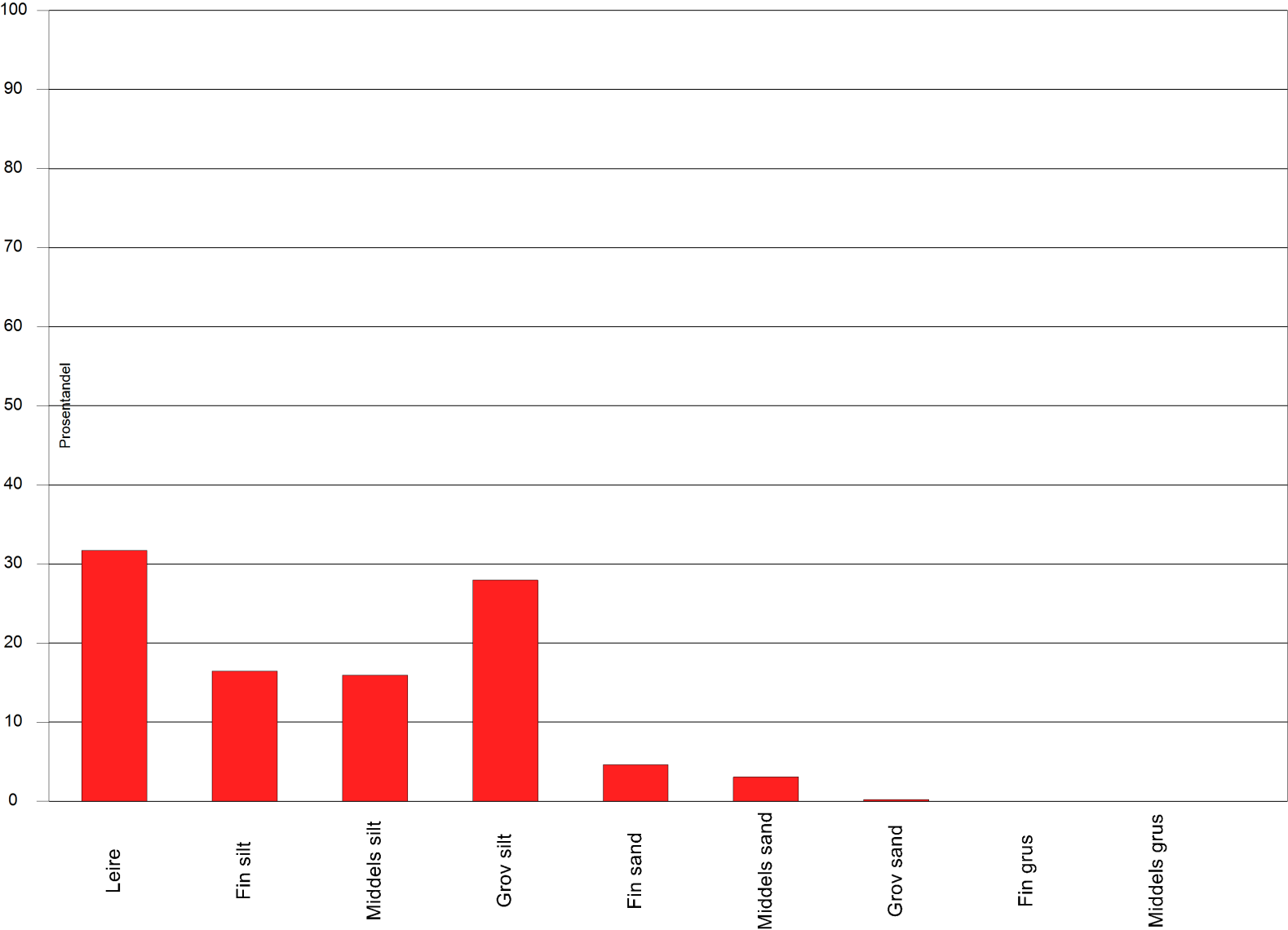
	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -
Leire	Silt			Sand			Grus	



GeoStrøm AS

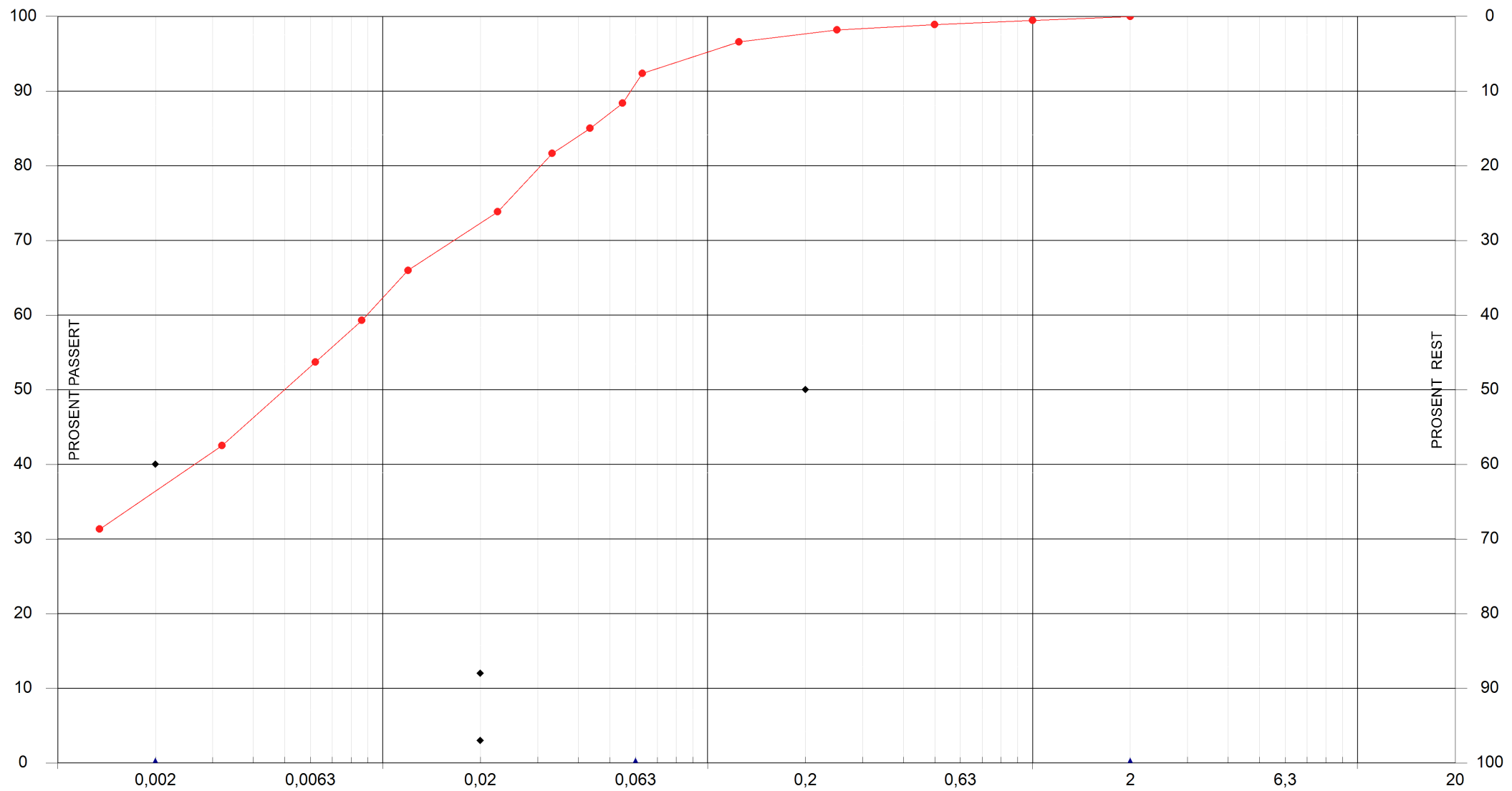
Borpunkt	105	Prosjekt	
Dybde	5,6	Prosjektnr.	3825
Telefarlighet	♦ T4	Navn	Grimstad Nymo
D50	0,0072	Dato	25.03.24
Klassifisering	Leire	Tegningsnr.	117927-50

Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler	
Leire	31,7
<= 0.002 mm	
Silt	60,4
0.002 mm - 0.063 mm	
Fin silt	16,5
0.002 mm - 0.0063 mm	
Middels silt	15,9
0.0063 mm - 0.02 mm	
Grov silt	28,0
0.02 mm - 0.063 mm	
Sand	7,9
0.063 mm - 2.0 mm	
Fin sand	4,6
0.063 mm - 0.2 mm	
Middels sand	3,1
0.2 mm - 0.63 mm	
Grov sand	0,2
0.63 mm - 2.0 mm	
Grus	
2.0 mm - 63.0 mm	
Fin grus	
2.0 mm - 6.3 mm	
Middels grus	
6.3 mm - 20.0 mm	

 GeoStrøm AS	Borpunkt	105	Prosjekt	
	Dybde	5,6	Prosjektnr.	3825
	Telefarlighet	♦ T4	Navn	Grimstad Nymo
	D50	0,0072	Dato	25.03.24
	Klassifisering	Leire	Tegningsnr.	117927-51

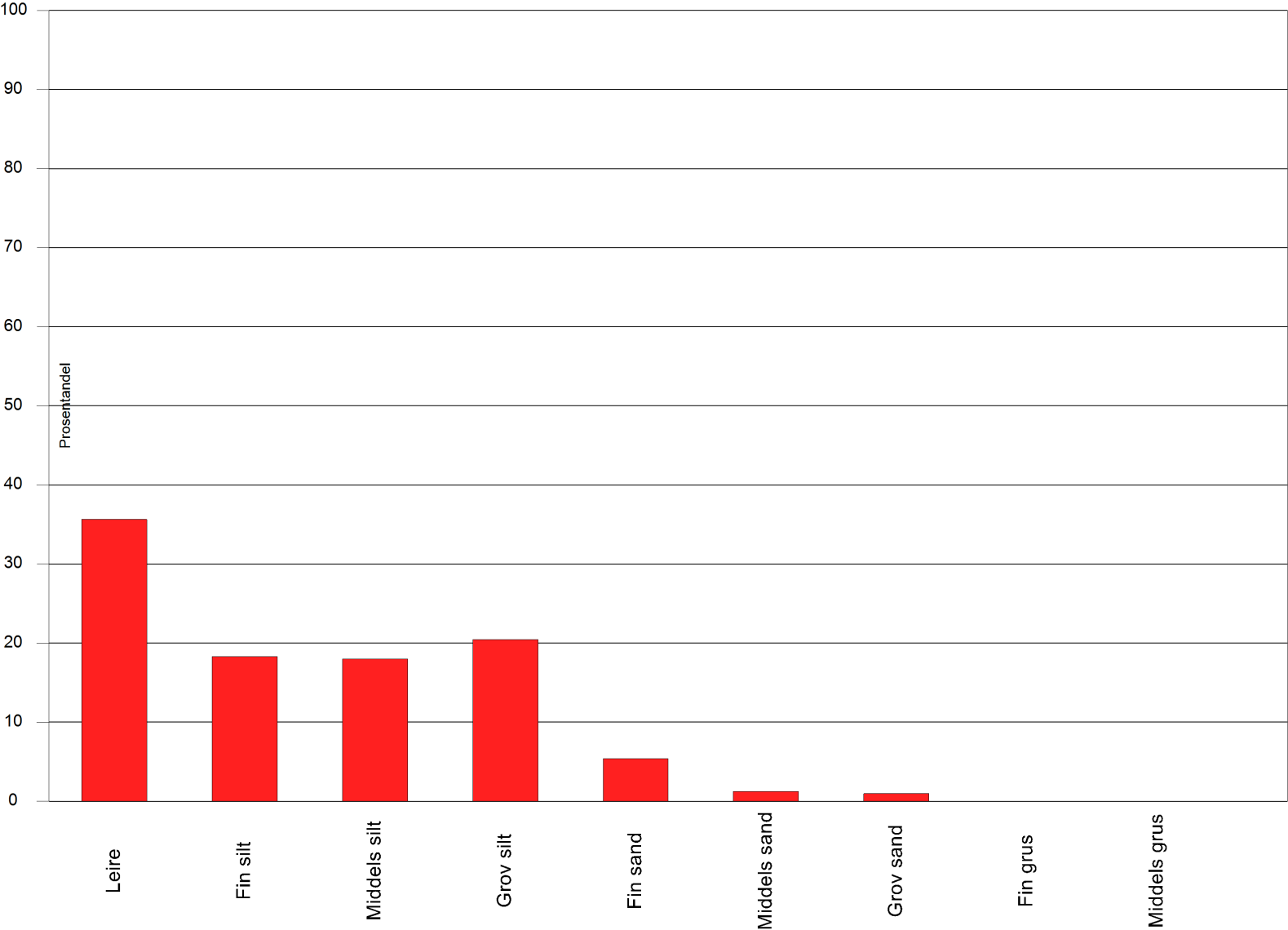


	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -
Leire	Silt			Sand			Grus	



Borpunkt	106	Prosjekt	
Dybde	4,6	Prosjektnr.	3825
Telefarlighet	♦ T4	Navn	Grimstad Nymo
D50	0,0052	Dato	25.03.24
Klassifisering	Leire	Tegningsnr.	117927-52

Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler	
Leire	35,6
<= 0.002 mm	
Silt	56,7
0.002 mm - 0.063 mm	
Fin silt	18,3
0.002 mm - 0.0063 mm	
Middels silt	18,0
0.0063 mm - 0.02 mm	
Grov silt	20,4
0.02 mm - 0.063 mm	
Sand	7,6
0.063 mm - 2.0 mm	
Fin sand	5,4
0.063 mm - 0.2 mm	
Middels sand	1,3
0.2 mm - 0.63 mm	
Grov sand	1,0
0.63 mm - 2.0 mm	
Grus	
2.0 mm - 63.0 mm	
Fin grus	
2.0 mm - 6.3 mm	
Middels grus	
6.3 mm - 20.0 mm	

 GeoStrøm AS	Borpunkt	106	Prosjekt	
	Dybde	4,6	Prosjektnr.	3825
	Telefarlighet	♦ T4	Navn	Grimstad Nymo
	D50	0,0052	Dato	25.03.24
	Klassifisering	Leire	Tegningsnr.	117927-53

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering med registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie/ Naverboring	Prøvene tatt med prøve- tagingsredskap (naverbor, 54 mm prøvetager m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop/sjakt	Prøver tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontroll- boring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊕	2413 Poretrykks- måling	Inkludert måling av grunn- vannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	⊗	2414 In situ permeabilitets- måling	Infiltrasjonsforsøk, prøve- pumping m.m.
▼	2406 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)

$\star \frac{12,8}{-5,7}$ 18,5+3,0

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

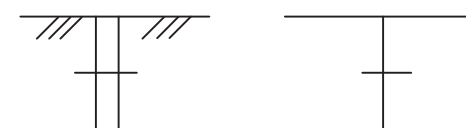
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

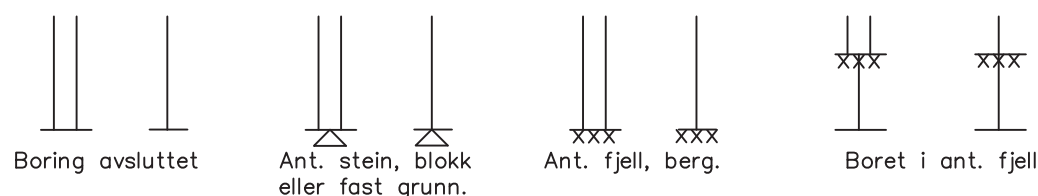


FORBORING

Gjelder alle sonderingstyper



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Geoteknisk bilag

Tegnforklaring for kart og profiler



www.grunnteknikk.no
 Tlf.: 45904500

Dato
 31.01.2013

Tegn.
 LEH

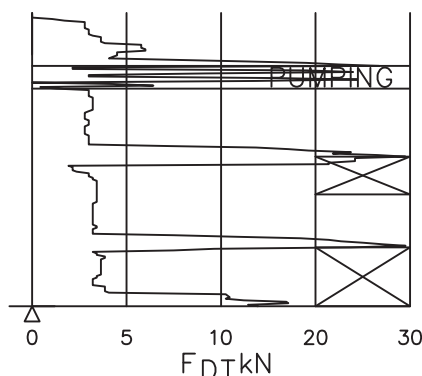
Kontr.
 GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

DREIETRYKKSONDERING



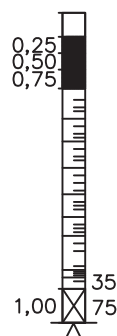
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

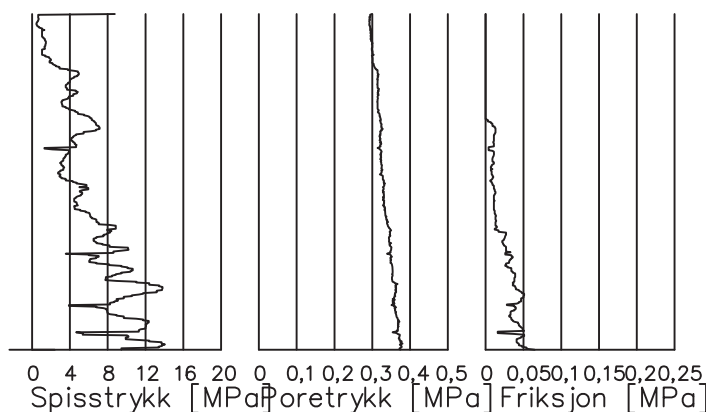
DREIESONDERING



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

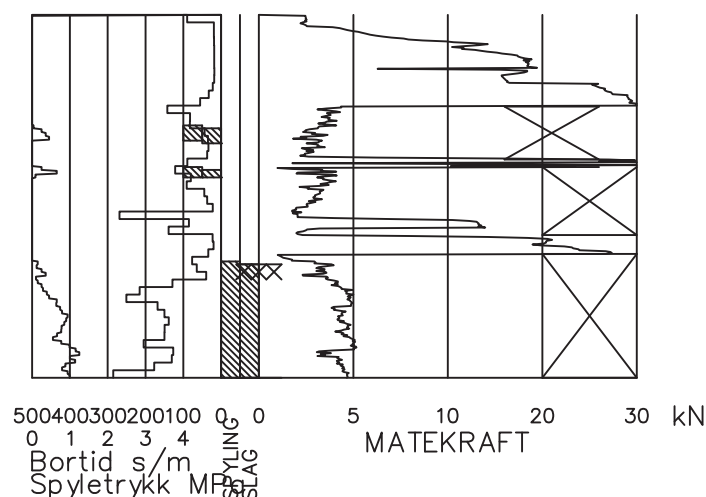


Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spiss- motstandskurven tegnes inn.

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
Tlf.:45904500

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

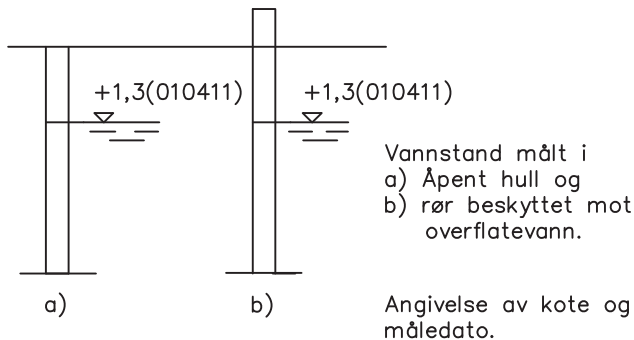
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

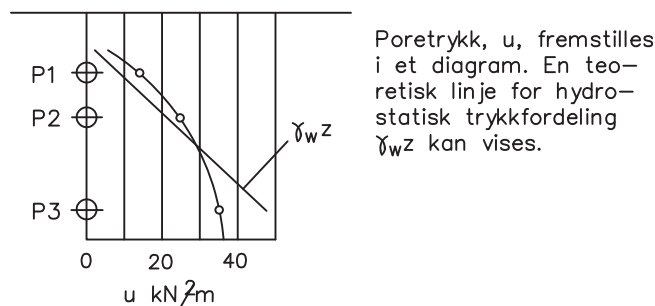
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



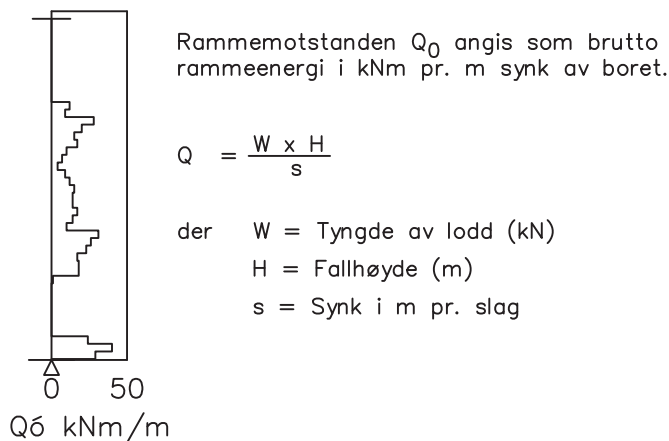
PORETRYKK



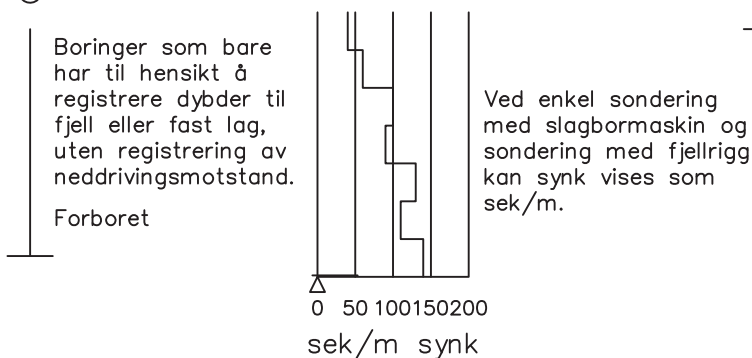
VANNSTAND

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

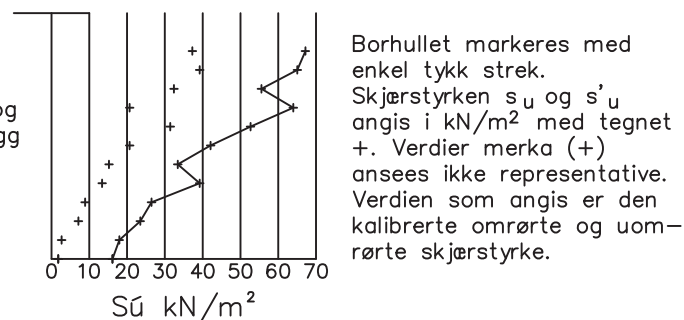
RAMSONDERING



ENKEL SONDERING



+ VINGEBORING



NAVERBORING

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

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

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

PRØVESERIE/PRØVETAKING

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

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

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

Geoteknisk bilag Geotekniske bormetoder og opptegning



www.grunnteknikk.no
Tlf.: 45904500

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

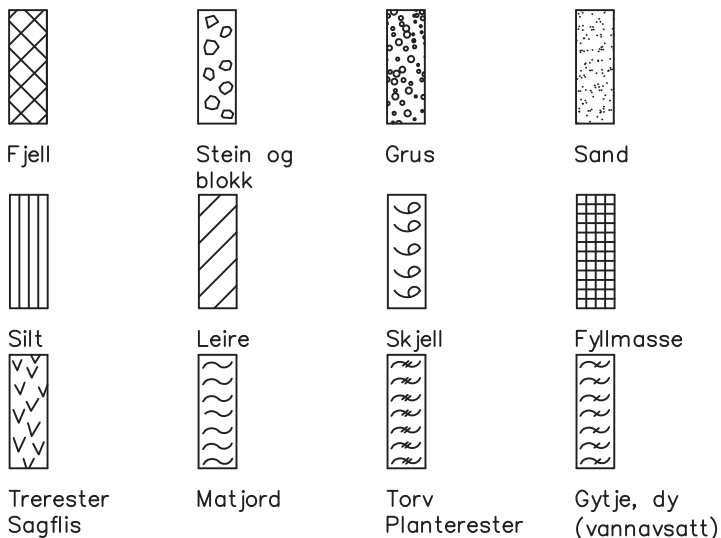
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

Materialsignatur (iht. NGF)

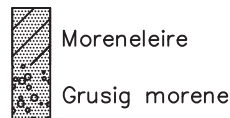


Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = 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}	▼ ▼ Q	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
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
Tlf.:45904500

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 (St)

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

VANNINNHOLD (w %)

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

FLYTEGRENSE, PLASTISITETSGRENSE (W_L , W_p %) – 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. Telefarylighet graderes i gruppene: T1: ikke telefaryl, T2: lite telefaryl, T3 middels telefaryl og T4 meget telefaryl

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

GRUNNTEKNIKK		Tolkning CPTU		Versjon 5.60 revidert 26.11.2023
Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data				
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	
NUT	10.04.2024	Grimstad. Nymo	117927	
Ktr.	Dato		Side nr.	
EvR	30.04.2024		1	
Filnavn .cpt fil: 103.cpt Borpunkt nr.: 103 Dato for utførelse: 03.07.2024 Borleder: Thore Terrengnivå [m]: 12,4 Forboringsdybde [m]: 2 Grunnvannstand [m]: 0 Stopp dybde [m]: 13,4 Stoppkode: 93			Fargekoder: Fylles ut av brukeren Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes) Må utfylles/sjekkes!	
Sonde nr.: 5305 Programvare: CPTLOG-2.00 Korreksjonsfaktor, a [-]: 0,828 Korreksjonsfaktor, b [-]: 0			Forsøkstype CPTU på land CPTU på sjø Evt. korrigering z verdi [m] 0 Format .cpt logfil GeoTech CPTU (D=..QC=..FS=..U=..TA=..O=..B=..)	
Nullpunktsverdier			Sjekk/korrigert med sertifikat (ja/nei) : ja Sjekk/korrigert med sertifikat (ja/nei) : ja	
	Før [kPa]	Etter [kPa]	Avvik [kPa]	Avvik [%]
Spissmotstand:	7197,1	7171,2	25,9	0,4
Friksjon:	119,1	119,2	0,1	0,1
Poretrykk:	264,4	264,3	0,1	0,0
	Avvik [°]	Anv. kl.		
Maks. helningavvik:	6,8	4		
Krav maks. 15 grader iht. NGF melding nr. 5 for å kunne bruke forsøket.				
	[m]	[%]	Anv. kl.	
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	0,03	0,2	1/2	
Beregnet ut fra målt helning (z-verdier korrigeres for beregnet avvik).				
	[m]			
Maks. horisontalt avvik:	0,71			
Beregnet ut fra målt helning.				
Resulterende anvendelsesklasse:		Klasse 1, sett bort fra helningsavvik		
Iht. NGF melding nr. 5 "Utførelse av trykksøndering".				
Evt. kommentarer til forsøket:				

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	10.04.2024		117927	103
Ktr.	Dato	Grimstad. Nymo	GVS [m]	Side nr.
EvR	30.04.2024		0	2

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Beregnes

Valg av klassifiseringsdiagrammer

Robertson(2010) F_r - Q_t diagramSchneider et. al. (2008) U^* - Q_t diagram

Rask tolkning (uten klassifiseringsdiagrammer)

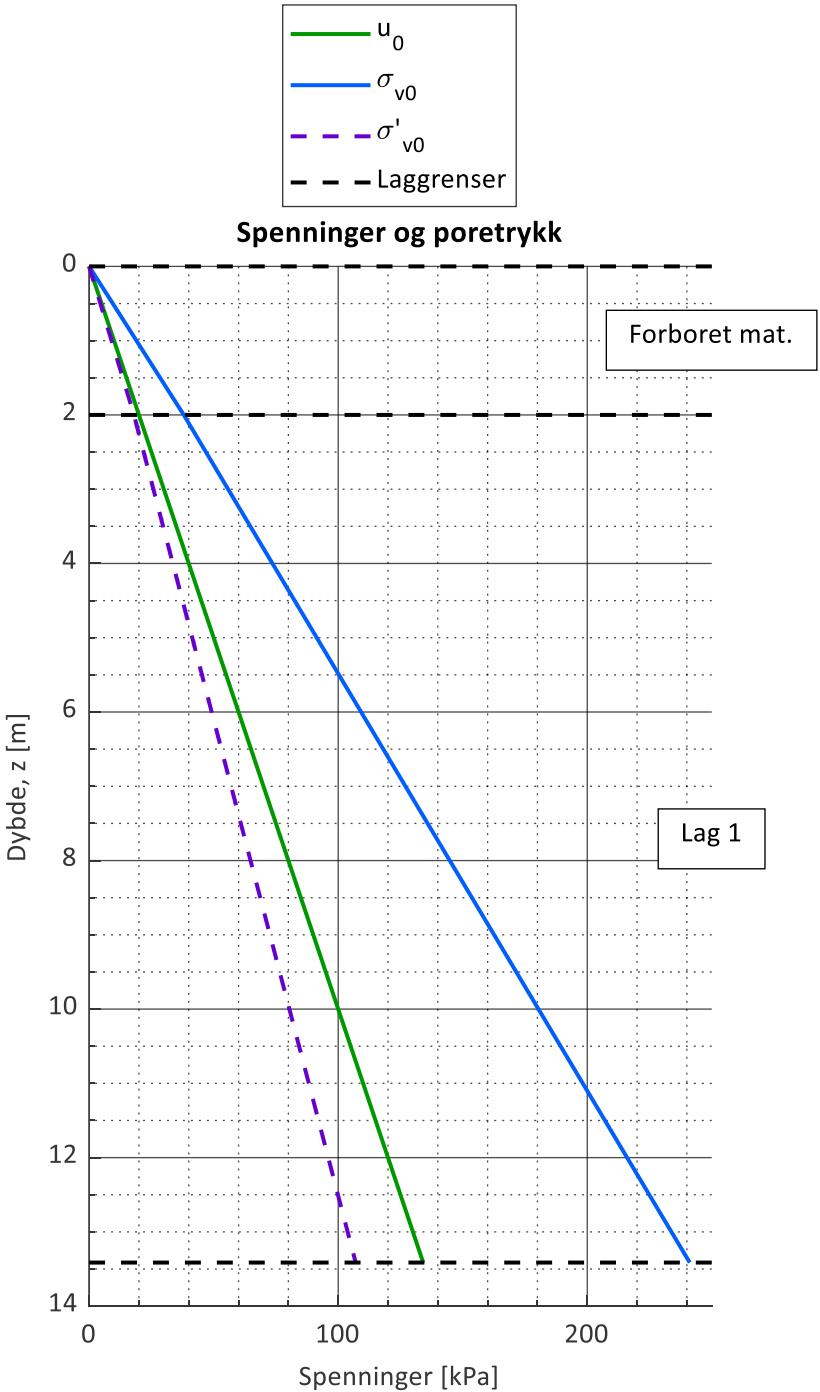
Lengdeintervall for midling av data [m]: 0,05

Lagdeling	Toppnivå [m]	γ [kN/m ³]	Klassifisering
Forboret	0,0	19	Forboret. Antatt tørrskorpeleire
Lag 1	2,0	17,8	Antatt 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 poretrykksprofi

Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS

Angi poretrykksprofil manuelt

[illegible]

Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

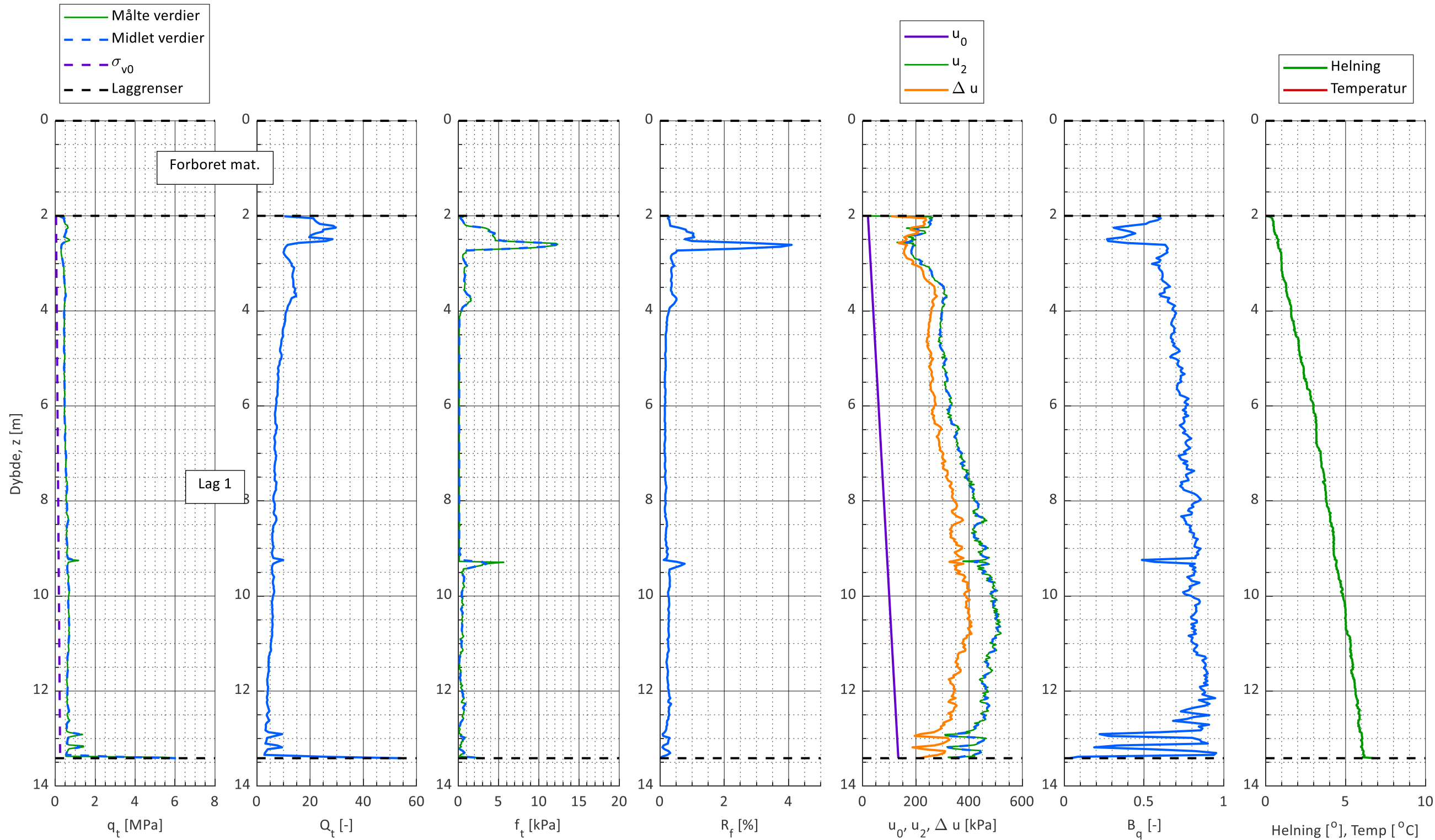
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	10.04.2024	Grimstad. Nymo	117927	103
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
EvR	30.04.2024	0	3	

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 parametere (q_c,f_s og u₂) er korrigert iht. SGI (2015)





Tolkning CPTU

Versjon 5.60 revidert 26.11.2023

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
NUT	11.04.2024		117927
Ktr.	Dato	Grimstad, Nymo	Side nr.
EvR	30.04.2024		1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

Må utfylles/sjekkes!

Filnavn .cpt fil:	105.cpt
Borpunkt nr.:	105
Dato for utførelse:	03.07.2024
Borleder:	Thore
Terrengnivå [m]:	3
Forboringsdybde [m]:	2
Grunnvannstand [m]:	1
Stopp dybde [m]:	15,5
Stoppkode:	93

Forsøkstype

CPTU på land

CPTU på sjø

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

Format .cpt logfil

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

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:	7239,7	7214,4	25,3	0,4	1
Friksjon:	119,1	119,2	0,1	0,1	1
Poretrykk:	264,6	264,6	0	0,0	1

	Avvik [^o]	Anv. kl.
Maks. helningavvik:	9,2	4

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

	[m]	[%]	Anv. kl.
Maks. vertikalt avvik målt dybde:	0,05	0,4	1/2

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

	[m]
Maks. horisontalt avvik:	1,01

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort fra helningsavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	11.04.2024		117927	105
Ktr.	Dato	Grimstad, Nymo	GVS [m]	Side nr.
EvR	30.04.2024		1	2

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Beregnes

Valg av klassifiseringsdiagrammer

Robertson(2010) F_r - Q_t diagramSchneider et. al. (2008) U^* - Q_t diagram

Rask tolkning (uten klassifiseringsdiagrammer)

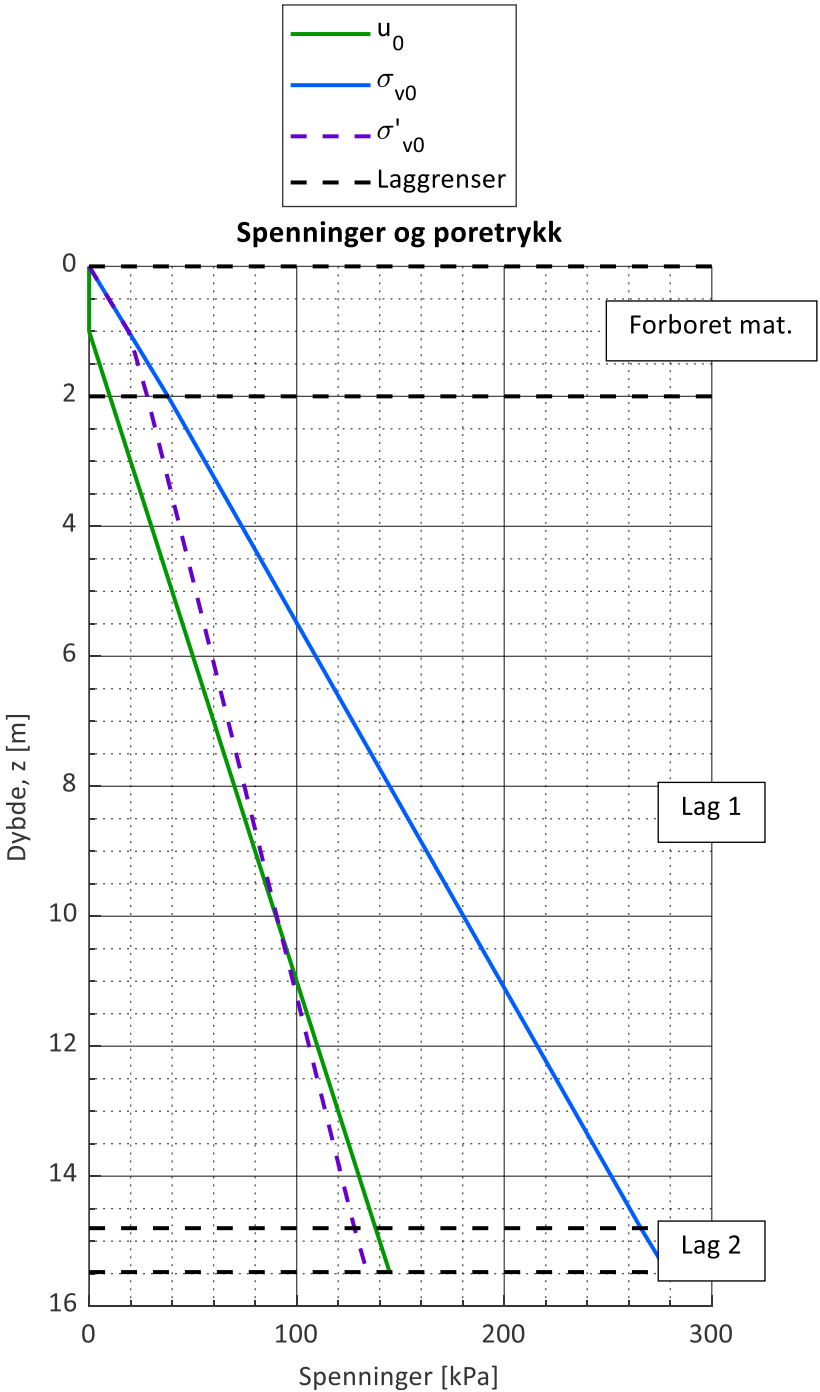
Lengdeintervall for midling av data [m]: 0,05

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

Beregning av u_0 poretrykksprofil

Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS

Angi poretrykksprofil manuelt

[illegible]

Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

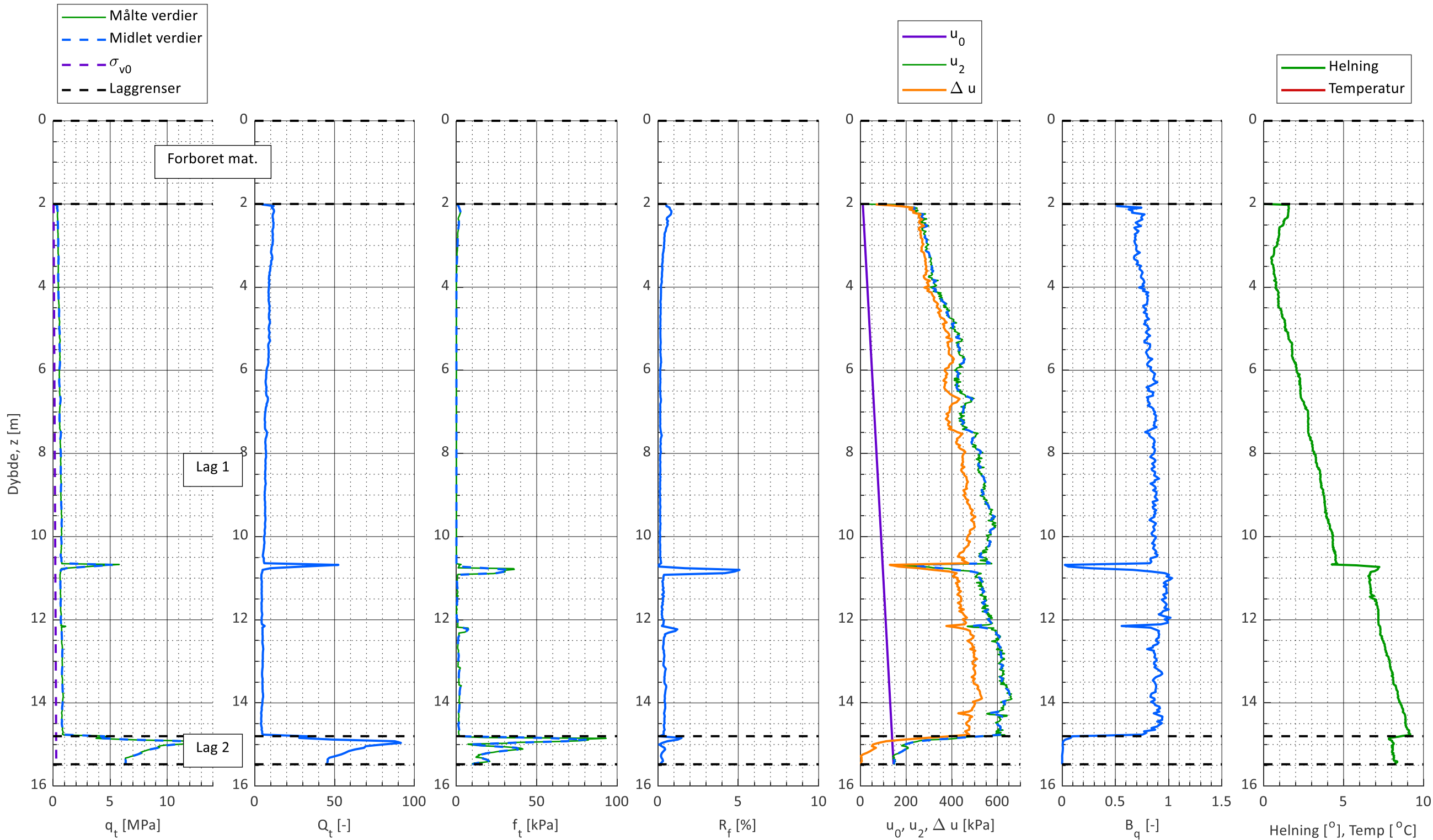
Sign.	Dato	Oppdrag Grimstad, Nymo	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	11.04.2024		117927	105
Ktr.	Dato		GVS [m]	Side nr.
EvR	30.04.2024		1	3

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

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							





Tolkning CPTU

Versjon 5.60 revidert 26.11.2023

Oppdragsinformasjon og innlesning av CPTU data

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.
NUT	11.04.2024		117927
Ktr.	Dato	Grimstad, Nymo	Side nr.
EvR	30.04.2024		1

Fargekoder:

Fylles ut av brukeren

Hentet fra CPT fil/beregnet (sjekkes)

Må utfylles/sjekkes!

Filnavn .cpt fil:	106.cpt
Borpunkt nr.:	106
Dato for utførelse:	03.05.2024
Borleder:	Thore
Terrengnivå [m]:	12,3
Forboringsdybde [m]:	1
Grunnvannstand [m]:	0
Stopp dybde [m]:	6,1
Stoppkode:	93

Forsøkstype

CPTU på land

CPTU på sjø

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

Format .cpt logfil

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

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:	7258,3	7230,5	27,8	0,4	1
Friksjon:	119,1	119	0,1	0,1	1
Poretrykk:	264,2	264	0,2	0,1	1

	Avvik [^o]	Anv. kl.
Maks. helningavvik:	1,9	1/2

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

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

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

	[m]
Maks. horisontalt avvik:	0,07

Beregnet ut fra målt helning.

Resulterende anvendelsesklasse: Klasse 1, sett bort fra helningsavvik

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

Evt. kommentarer til forsøket:

Lagdeling og klassifisering - input parametere

Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	11.04.2024		117927	106
Ktr.	Dato	Grimstad, Nymo	GVS [m]	Side nr.
EvR	30.04.2024		0	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]: 0,05

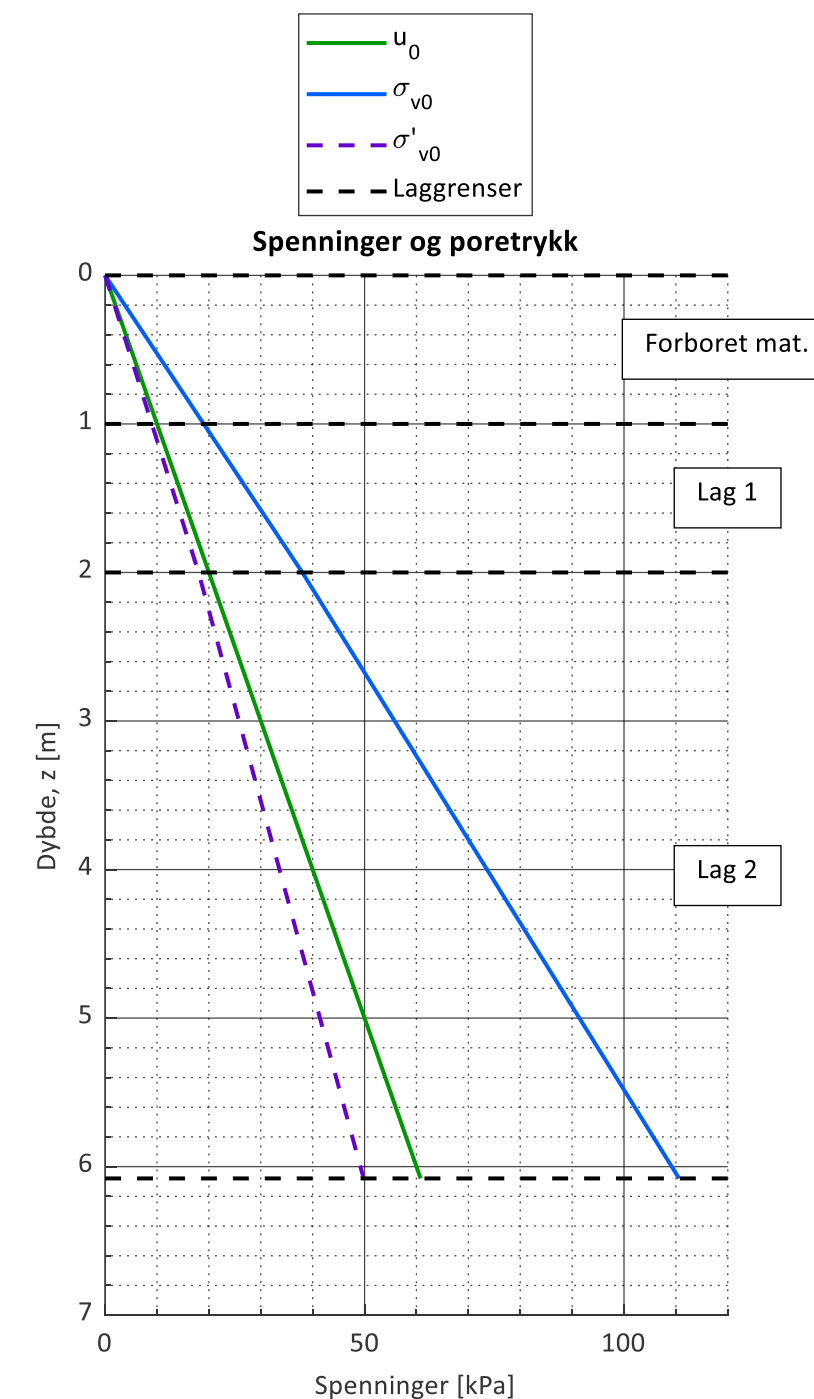
Lagdeling	Toppnivå [m]	γ [kN/m ³]	Klassifisering
-----------	--------------	-------------------------------	----------------

Lagdeling	Toppliva [m]	[m ³ /m ²]	Masselasting
Forboret	0,0	19	Forboret. Antatt tørrskorpe
Lag 1	1,0	19	Antatt tørrskorpeleire
Lag 2	2	17,8	Antatt leire
Lag 3			
Lag 4			
Lag 5			
Lag 6			
Lag 7			
Lag 8			
Lag 9			
Lag 10			
Lag 11			
Lag 12			
Lag 13			
Lag 14			
Lag 15			
Lag 16			
Lag 17			
Lag 18			
Lag 19			
Lag 20			

Beregning av u_0 poretrykksprofil

Beregn poretrykksprofil fra angitt GVS

Angi poretrykksprofil manuelt

[illegible]

Tolkning CPTU

Lagdeling og klassifisering - Målte og normaliserte parametere

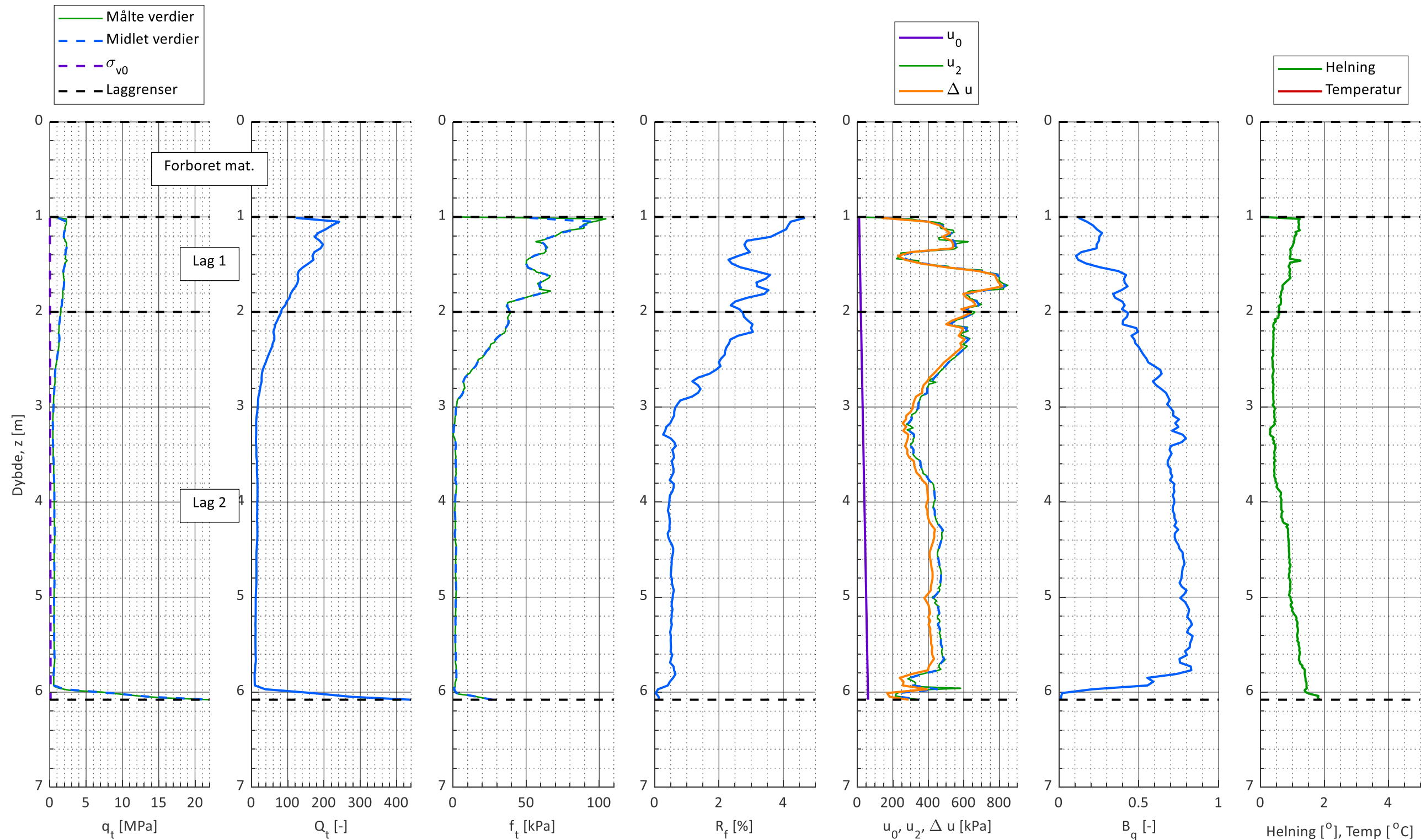
Sign.	Dato	Oppdrag	Oppdrag nr.	Borpunkt nr.
NUT	11.04.2024		117927	106
Ktr.	Dato	Grimstad, Nymo	GVS [m]	Side nr.
EvR	30.04.2024		0	3

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

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							



CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5305

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

Point Resistance**Tip Area 10cm²**

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

ERRORS

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

Local Friction**Sleeve Area 150cm²**

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

ERRORS

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

Pore Pressure

Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3485	
Resolution	0,0219	kPa

ERRORS

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

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

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

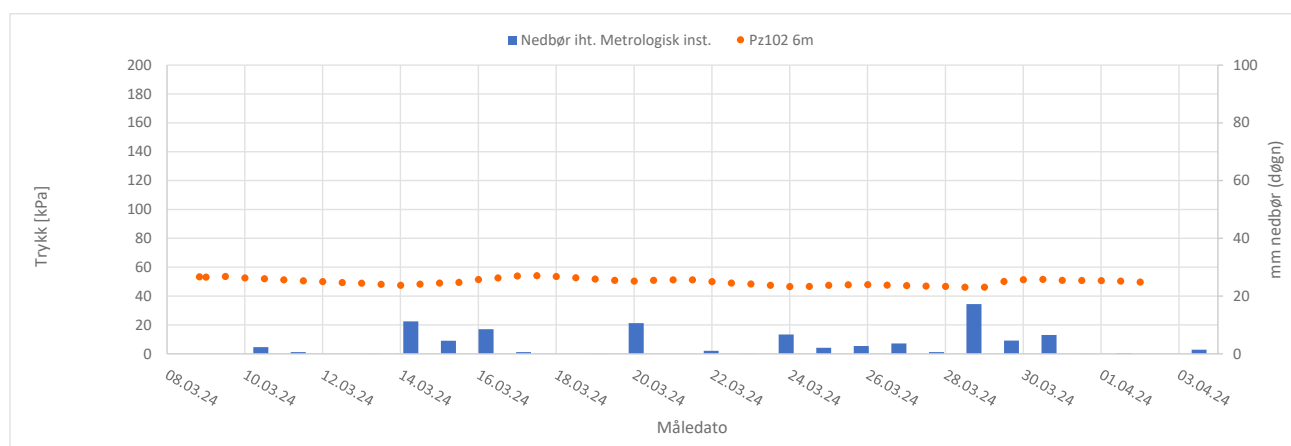
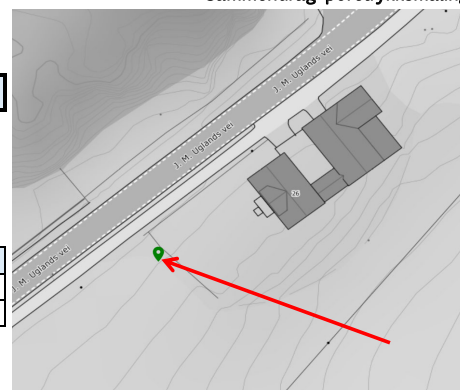
Backup memory

Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Lokasjon: Grimstad. Nymo industriområdet Pz102

 Korreksjon atmosfærisk trykk 1002,0 hPa
 Omregning 1 mH₂O 9,81 kPa

	Pz nr.	Dybde under terreng [m]	Kotenivå
Terreng			11,1
Poretrykksmeter	35213	5,0	6,1
Berg			



Installasjonstidspunkt: 07.03.24

Måleperiode fra: 08.03.24

til: 02.04.24

	Gjennomsnitt	Høyest	Lavest	Standardavvik	
Poretrykk	49,9	54,0	46,1	2,2	kPa
Ekvivalent grunnvannstands nivå under terreng	-0,1	-0,5	0,3	0,2	m
Kote grunnvannstand	11,1	11,6	10,8	0,2	moh

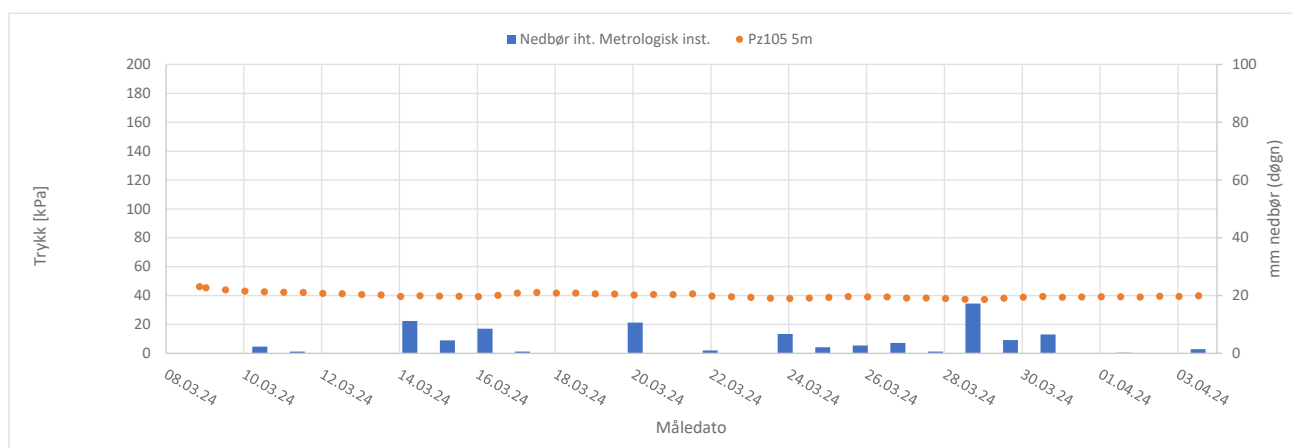
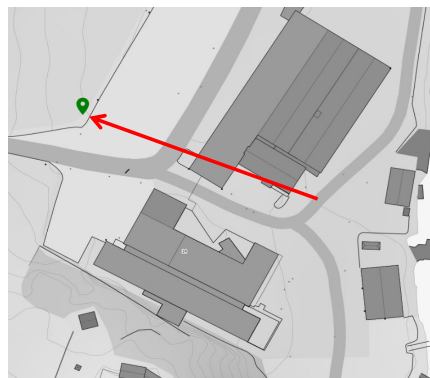
Stighøyder er beregnet med en antatt hydrostatisk trykkfordeling

Kommentarer

Lokasjon: Grimstad. Nymo industriområdet Pz105 5m

Korreksjon atmosfærisk trykk 1005,0 hPa
Omregning 1 mH₂O 9,81 kPa

	Pz nr.	Dybde under terreng [m]	Kotenivå
Terreng			3,0
Poretrykksmeter	35104	5,0	-2,0
Berg			


Installasjonstidspunkt: 07.03.24

Måleperiode fra: 08.03.24

til: 04.04.24

	Gjennomsnitt	Høyest	Lavest	Standardavvik	
Poretrykk	40,2	46,2	37,3	1,8	kPa
Ekvivalent grunnvannstands nivå under terreng	0,9	0,3	1,2	0,2	m
Kote grunnvannstand	2,1	2,7	1,8	0,2	moh

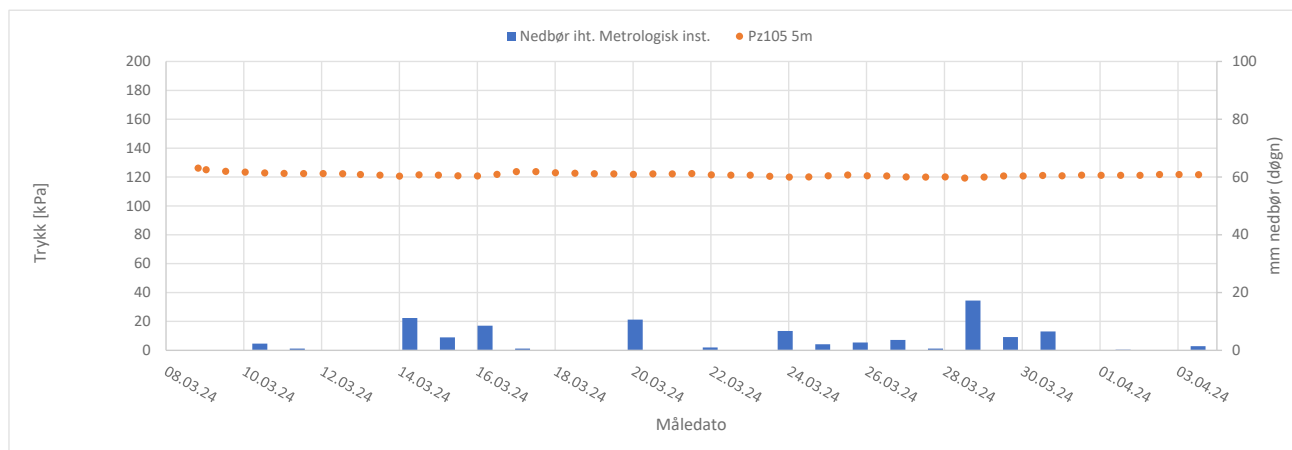
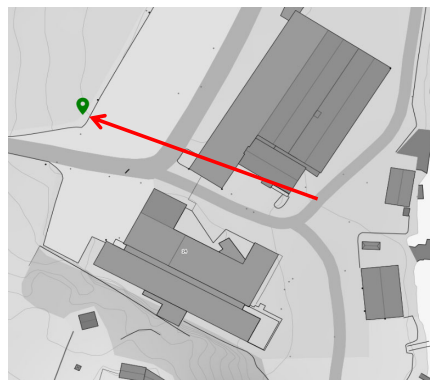
Stighøyder er beregnet med en antatt hydrostatisk trykkfordeling

Kommentarer

Lokasjon: Grimstad. Nymo industriområdet Pz105 14m

Korreksjon atmosfærisk trykk 1005,0 hPa
Omregning 1 mH₂O 9,81 kPa

	Pz nr.	Dybde under terreng [m]	Kotenivå
Terreng			3,0
Poretrykksmeter	34543	14,0	-11,0
Berg			


Installasjonstidspunkt: 07.03.24

Måleperiode fra: 08.03.24

til: 04.04.24

	Gjennomsnitt	Høyest	Lavest	Standardavvik	
Poretrykk	121,7	126,2	119,3	1,3	kPa
Ekvivalent grunnvannstands nivå under terreng	1,6	1,1	1,8	0,1	m
Kote grunnvannstand	1,4	1,9	1,2	0,1	moh

Stighøyder er beregnet med en antatt hydrostatisk trykkfordeling

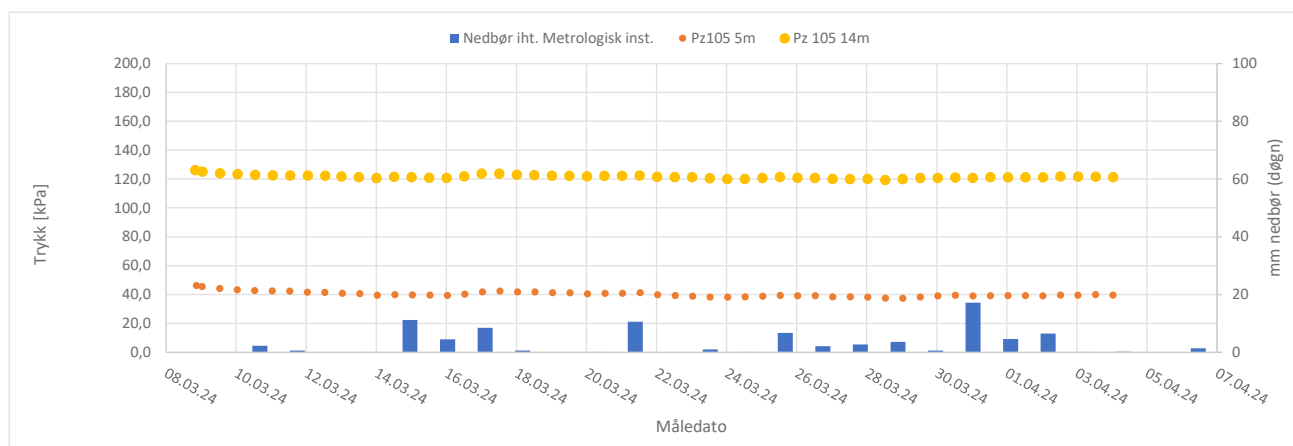
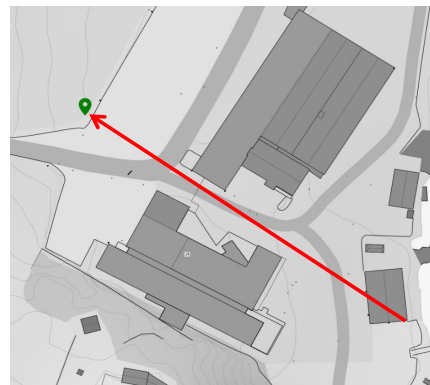
Kommentarer

Lokasjon: Grimstad. Nymo industriområdet Pz105 samlet

Korreksjon atmosfærisk trykk	1005,0	hPa
Omregning 1 mH ₂ O	9,81	kPa

	Pz nr.	Dybde under terreng [m]	Kotenivå
Terreng			3,0
Poretrykksmeter	35104	5,0	-2,0
Berg			

	Pz nr.	terreng [m]	Kotenivå
Terreng			3,0
Poretrykksmeter	34543	14,0	-11,0
Berg			



Installasjonstidspunkt: 07.03.24

Måleperiode fra: 08.03.24

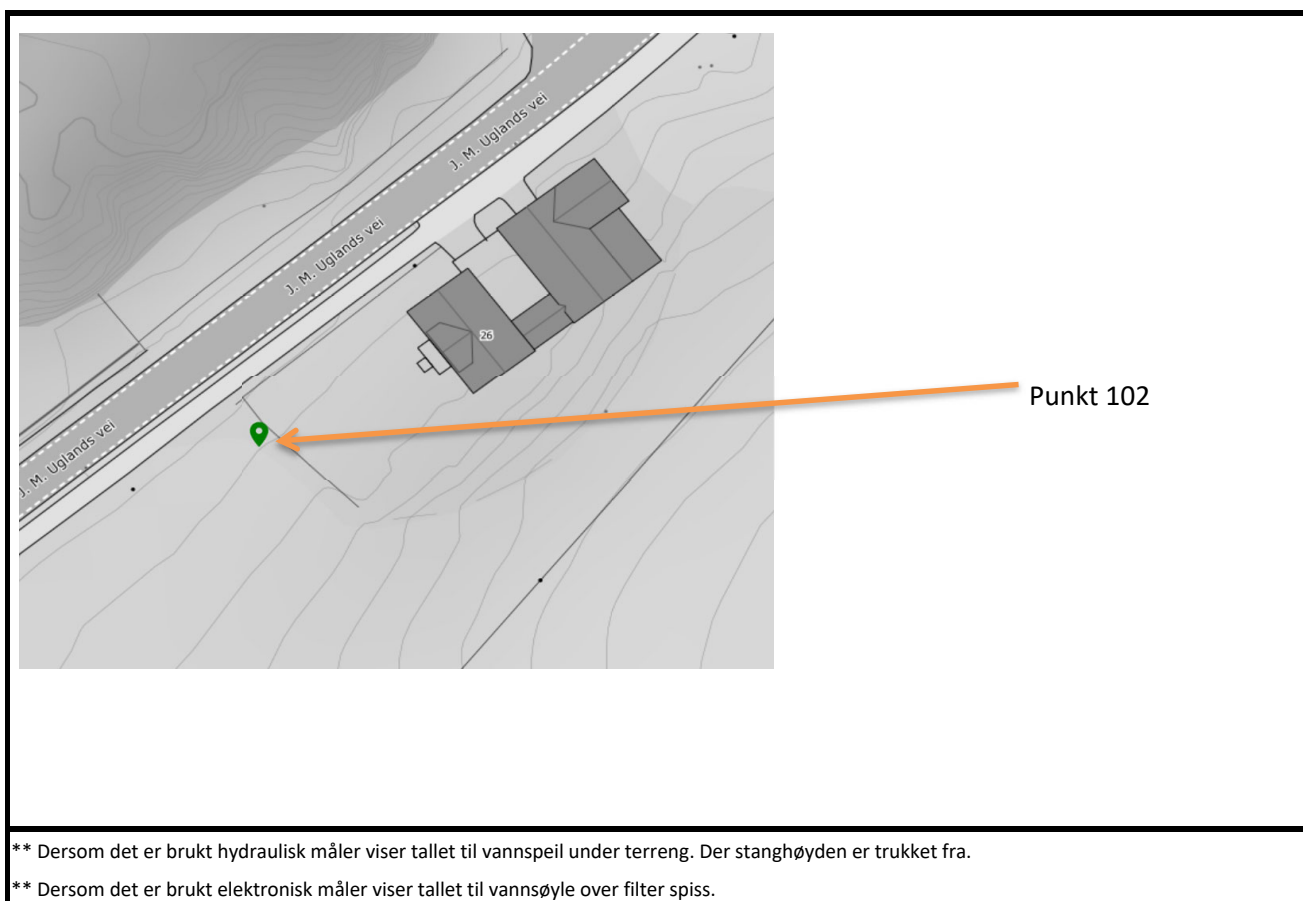
til: 04.04.24

	Gjennomsnitt	Høyest	Lavest	Standardavvik		
Poretrykk	40,2	46,2	37,3	1,8	kPa	5 m
Ekvivalent grunnvannstands nivå under terreng	0,9	0,3	1,2	0,2	m	
Kote grunnvannstand	2,1	2,7	1,8	0,2	moh	
Stighøyder er beregnet med en antatt hydrostatisk trykkfordeling						
	Gjennomsnitt	Høyest	Lavest	Standardavvik		
Poretrykk	121,7	126,2	119,3	1,3	kPa	14 m
Ekvivalent grunnvannstands nivå under terreng	1,6	1,1	1,8	0,1	m	
Kote grunnvannstand	1,4	1,9	1,2	0,1	moh	
Stighøyder er beregnet med en antatt hydrostatisk trykkfordeling						

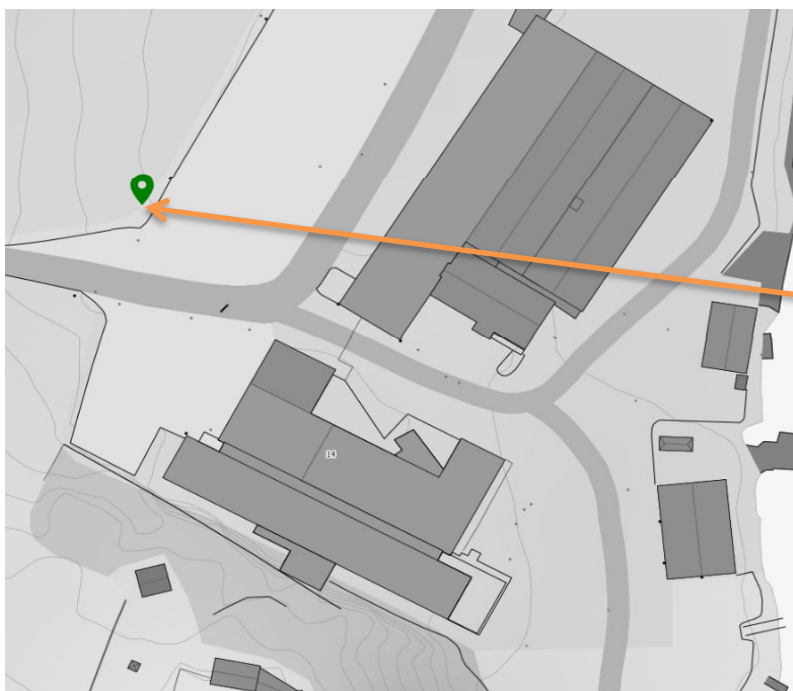
Kommentarer

Piezometer ved 5 m dybde indikerer ca. 0,7 m høyere grunnvannstand enn piezometeren ved 14 m dybde

Jobb nr	3825	Jobb tekst	Nymo industriområdet	
	Poretrykksmåler			
Punkt nr.	102		Adresse:	
Hydraulisk			J.M. Uglands vei 26, Grimstad	
Elektronisk	35213		Installert av:	TL
Intervall logging	12 t			
Bor Dato	07.03.2024		Avleses dato:	
Spiss under terreng	6			
Stang Høyde	1			
Kote høyde på spiss	5,058		Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	02.04.2024			
**	5		NIO/1002	Når du Leser av elektronisk måler:
Målt Dato				Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp
**				Der er også viktig at du Leser av lufttrykket når du tømmer måleren.
Målt dato				Når du Leser av hydraulisk måler:
**				Fint om du Leser av lufttrykket .
Målt Dato				Viktig at du trekker fra stanghøyden
**				
WGS84desimal	58.359799, 8.607817	MOH:		11,058



Jobb nr	3825	Jobb tekst	Nymo industriområdet	
	Poretrykksmåler			
Punkt nr.	105	105	Adresse:	
Hydraulisk			J.M. Uglands vei 14, Grimstad	
Elektronisk	35104	34543	Installert av:	TL
Intervall logging	12 t	12t		
Bor Dato	07.03.2024	07.03.2024	Avleses dato:	
Spiss under terreng	5	14		
Stang Høyde	1	1		
Kote høyde på spiss	-2,003	-11,003	Avlest av: /Trykk mB	
Målt Dato	04.04.2024	04.04.2024		
**	3,98	12,32	NIO/1005	Når du leser av elektronisk måler:
Målt Dato				Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp
**				Der er også viktig at du leser av lufttrykket når du tømmer måleren.
Målt dato				Når du leser av hydraulisk måler:
**				Fint om du leser av lufttrykket .
Målt Dato				Viktig at du trekker fra stanghøyden
**				
WGS84desimal	58.359223, 8.608872		MOH:	2,997



Punkt 105

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

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