

RAPPORT

Gutu Eiendom AS

**Holmestrand. Sande, Gutugata 57
Grunnundersøkelser**

**Geoteknisk datarapport
119101r1**

03.07.2025

Prosjekt: Holmestrand. Sande, Gutugata 57
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr.: 119101r1
Dato: 03.07.2025

Kunde: Gutu Eiendom AS
Kontaktperson: Geir Olai Jordanger
Kopi:

Utarbeidet av: Jon Adersen Gulbrandsen
Kontrollert av: Geir Solheim
Prosjektleder: Jon Adersen Gulbrandsen

Sammendrag:

Gutu Eiendom AS planlegger å oppføre ny dagligvarebutikk med tilhørende parkeringsareal på Gutugata 57 i Sande. GrunnTeknikk AS er i den forbindelse engasjert for å utføre geotekniske grunnundersøkelser, samt for å gi geoteknisk bistand i saken.

Foreliggende datarapport gir en presentasjon av resultater fra utførte grunnundersøkelser og en oppsummering av grunnforholdene. Geoteknisk vurdering av områdestabiliteten, samt overordnede geotekniske vurderinger blir presentert i eget teknisk notat.

Utførte totalsonderinger er utført til stopp mot antatt fjell på dybder varierende mellom 8,9 - 13,2 m, bortsett fra totalsondering i borpunkt 7 som er stoppet i løsmasser på 20 m dybde.

Løsmassene består i al hovedsak av tørrskorpeleire over antatt fast leire ned til antatt fjell.

Avlesning av elektrisk piezometer i borpunkt 7 nærmest Fv. 313 viser et poretrykk tilsvarende en grunnvannstand ca. 2,3 m under terreng.

Det er ikke påvist kvikkleire eller leire med sprøbruddegenskaper ved undersøkelsene.

Nærmere gjennomgang fremgår av rapporten.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	4
2	Utførte undersøkelser.....	4
3	Terreng og grunnforhold	5
3.1	Terreng.....	5
3.2	Grunnforhold.....	6

Tegninger

<i>Tegningsnr.</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Målestokk</i>
1	Borplan	1:500
10 - 13	Prøvedata	
20 - 27	Total- og CPTU sonderinger	1:200

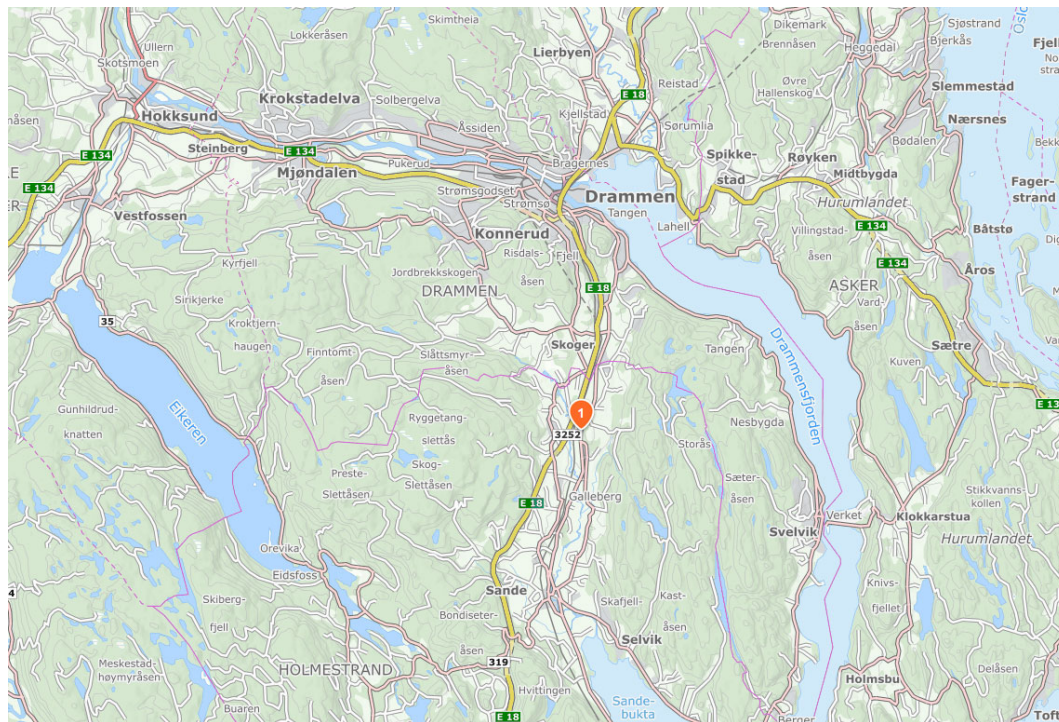
Vedlegg

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Sertifikat anvendt CPTU sonde	1 side
3	Detaljer hydraulisk piezometer	1 side

1 Innledning

Gutu Eiendom AS planlegger å oppføre ny dagligvarebutikk med tilhørende parkeringsareal på Gutugata 57 i Sande. GrunnTeknikk AS er i den forbindelse engasjert for å utføre geotekniske grunnundersøkelser, samt for å gi geoteknisk bistand i saken.

Figur 1 viser et oversiktskart, der plassering av tomte er markert med oransje pil.



Figur 1. Oversiktskart fra <https://kart.1881.no>.

Foreliggende datarapport gir en presentasjon av resultater fra utførte grunnundersøkelser og en oppsummering av grunnforholdene. Geoteknisk vurdering av områdestabiliteten, samt overordnede geotekniske vurderinger blir presentert i eget teknisk notat.

2 Utførte undersøkelser

Grunnundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i april/mai 2025. Borprogram ble utarbeidet av GrunnTeknikk AS i samråd med oppdragsgiver. Totalt er følgende undersøkelser utført i felt:

- 6 stk. totalsonderinger
- 2 stk. CPTU sonderinger
- 1 stk. prøveserie med opptak av sylinderprøver.
- 1 stk. prøveserie med opptak av omrørte poseprøver.
- Installering av 1 stk. elektrisk piezometer.

Opptatte prøver er analysert iht. standard rutine i geoteknisk laboratorium. I tillegg er det utført 3 stk. flyte- og utrullingsgrenseforsøk på utvalgte sylinderprøver, samt utført 4 stk. omrørte konusforsøk på utvalgte poseprøver.

Feltarbeidene er utført iht. NGF meldinger og laboratoriearbeider er utført iht. NS-8000 serien og relevante ISO-standarder, samt metodestandarder.

Totalsonderingene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS. Det er benyttet høydesystem EUREF89, UTM32 og høydesystem N2000. Koordinater er vist på detaljtegninger for totalsonderingene, mens innmålte høyder er vist på borplanene.

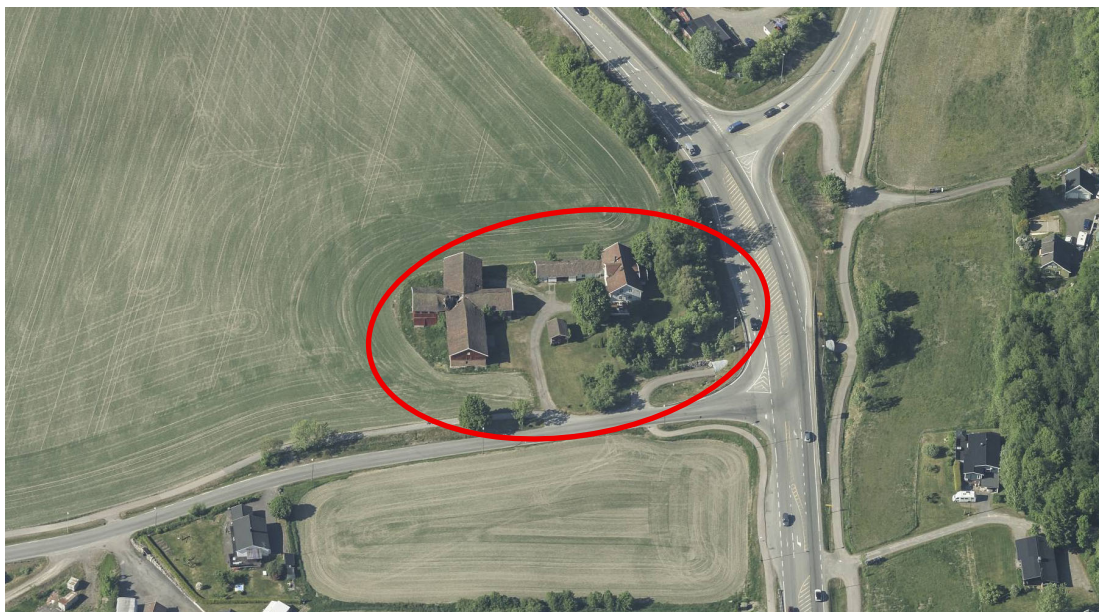
En nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og oppteigningsmåter fremgår av geoteknisk bilag GT-1 t.o.m. GT-5 (vedlegg 1).

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 119101-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote og borede dybder i løsmasser, samt antatt fjellkote for boringer avsluttet mot antatt fjell. Resultatene fra prøveserien og naverboringen er vist på tegning nr. -10 t.o.m. -13 og måleresultater fra total- og CPTU sonderingene er vist på tegning nr. -20 t.o.m. -27.

3.1 Terreng

Figur 2 viser skråfoto av området sett fra retning sør mot nord, der tomta er markert omtrentlig med rød sirkel.



Figur 2. Skråfoto fra <https://kart.1881.no/> sett fra retning sør mot nord.

Mot øst grenser tomta til Fv. 313 (Gamle Sørlandske) og mot sør til Fv. 3252 (Gutugata). Nord og vest for tomta er det jordbruksarealer.

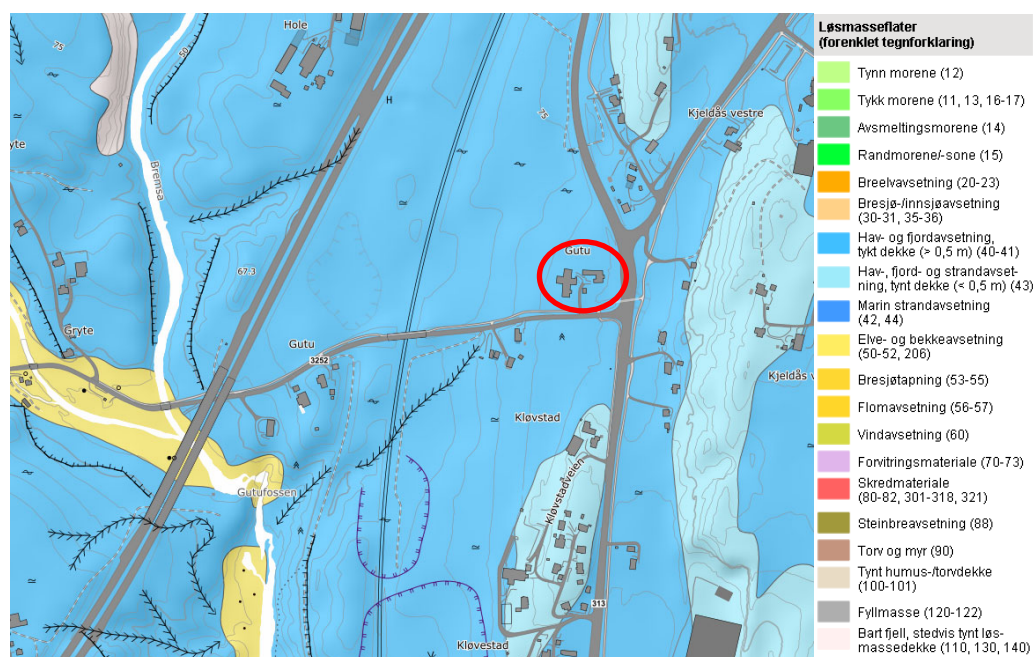
Innmålte borpunkter innenfor tomta viser terreng varierende mellom ca. kote +81 i vest (borpunkt 1) stigende til ca. kote +85 i øst (borpunkt 7). Mot Fv. 313 øker terrenget til ca. kote +87.

Øst for tomta og fylkesvegen ligger terrenget med gjennomsnittlig fall på ca. 1:16 de nærmeste ca. 100 m mot Fv. 313 før det stiger opp en brattere skråning. Vest for tomta faller terrenget med skråningshelning ca. 1:10 ned til jernbanen.

3.2 Grunnforhold

Utsnitt av NGU kvartærgeologisk kart er vist på figur 3, der tomta er markert med rød sirkel.

Kartet viser forventede løsmasser i øvre lag. Løsmassene i planområdet er klassifisert som «Hav- og fjordavsetning, tykt dekke», hvilket typisk består av silt/leire og kan omfatte masser med sprøbruddegenskaper/kvikkleire.



Figur 3. Kvartærgeologisk kart fra https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.

Totalsonderinger

Utførte totalsonderinger er utført til stopp mot antatt fjell på dybder varierende mellom 8,9 - 13,2 m, bortsett fra totalsondering i borpunkt 7 som er stoppet i løsmasser på 20 m dybde.

Registrert sonderingsmotstand indikerer løsmasser av antatt meget fast tørrskorpepreget leire de øverste 1 - 2 m over antatt fast leire til stopp. I borpunkt 8 vest for tomta er det under leirlaget registrert et lag på ca. 3 - 4 m mektighet av antatt friksjonsmasser over fjell.

Prøveserie og naverboring

Prøveserien i borpunkt 1 viser tørrskorpeleire ned til ca. 2 m over middels fast leire ned til avsluttet dybde på ca. 10 m. Målt vanninnhold varierer mellom ca. 25 - 33% av tørrvekt.

Naverboring i borpunkt 8 viser tørrskorpeleire ned til ca. 4 m og leire ned til avsluttet dybde på ca. 10 m. Målt vanninnhold varierer mellom ca. 25 - 27% av tørrvekt.

Det er ikke påvist kvikkleire eller leire med sprøbruddegenskaper ved undersøkelsene.

CPTU sonderinger

Det er utført CPTU sonderinger i borpunkt 1 og 6. Kalibreringssertifikat for anvendt CPTU sonde er vist i vedlegg 2.

Sonderingene gir et bra helhetsinntrykk. I borpunkt 1 er det registrert god poretrykksrespons gjennom hele forsøket, mens det i borpunkt 6 er registrert noe svak/glatt poretrykksrespons fra ca. 3,5 m dybde og videre nedover (trolig pga. dårlig metning i filter). Sonderingene kan iht. NGF melding nr. 5 «Utførelse av trykksondering» plasseres i anvendelsesklasse 1, hvis det ses bort fra helningsavviket. Målt helningsavvik ligger under 5 grader og vurderes ikke å påvirke måleparameterne.

Tolkning av CPTU sonderingene viser tørrskorpepreget (meget fast) leire ned til ca. 4 – 6 m dybde over antatt fast leire ned til avsluttet dybde på hhv. 11 og 13 m. Leirmassene er tolket å være noe overkonsoliderte.

Elektrisk piezometer

Avlesning av elektrisk piezometer den 27.05.2025 (ca. 3,5 uke etter installering) viste et poretrykk på ca. 47 kPa i filterspiss ca. 7 m under terreng (tilsvarende en grunnvannstand på ca. 2,3 m dybde).

Grunnvannstanden vil generelt varierer med årstid og nedbørsforhold.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Holmestrand. Sande, Gutugata 57 - Grunnundersøkelser	Dokumentnr.: 119101r1
Oppdragsgiver: Gutu Eiendom AS	Dato: 03.07.2025
Emne/Tema: Grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Holmestrand	
Sted: Sande		
UTM sone: 32N	Nord: 6612900	Øst: 569400

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	02.07.2025 Jon Adersen Gulbrandsen	30.07.2025 Geir Solheim	03.07.2025 Jon Adersen Gulbrandsen



Kartutsnitt

Kote terreng

Boret dybde i løsmasser

Lokasjonsnavn

XXX.XX

XXX.XX

Kote antatt fjell

Boret dybde i fjell

Metoder

Totalsondering

Skovlboring

Trykksondering (CPT)

Poretrykksmåling

Prøveserie

Beskrivelse

Prosjekt :
Holmestrand. Sande, Gutugata 57

Oppdragsgiver :
Gutu Eiendom AS

Rapportnummer :
119101r1

Tegningnr :
119101-1

Revisjon :
.

Dato :
02.07.2025

Tegnet av :
JAG

Kontrollert av :
GES

Godkjent av :
GES

GRUNNTEKNIKK

			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	0.6	24.7									
TØRRSKORPELEIRE	1.5	27.9									
LEIRE	2.6	27.7									
LEIRE	3.5	27.3									
LEIRE	4.6	27.4									
	5.3	29.4	40.52	4.41	9						
	5.4								18.7	32.2	
LEIRE	5.5										
	5.6	29.1				78.7	7.7	19.5			
	5.8	27.4	65.91	6.48	10						
	6.4	28.9	32.68	5.25	6						
LEIRE	6.6	31				64.9	6.6				
	6.8	27.7	37.08	2.61	14						
	7.4	30.8	29.01	2.61	11						
	7.5								19.4	30.6	
LEIRE	7.6	30.3				52	8.7	19.1			
	7.8	25.5	22.54	1.56	14						
	8.4	27.2	25.02	2.01	12						
LEIRE	8.6	33.1				46.8	11.6	19			
	8.8	25.7	22.54	1.59	14						
	9.4	26.7	24.15	2.36	10						
LEIRE	9.6	28.5				44.7	12.5	19.9			
	9.7								18.4	30.3	
	9.8	26.9	17.48	1.34	13						



VANNINNHOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK		
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	I/K KORNFORDELING		
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _v SENSITIVITET		

Prøveserie Gutugata 57 	Hull	1	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	4129	Lab	MKG/ES/LEM
	Dato	12.05.25 15:05	Kontr	ØK
		TEGN NR. 119101-11		

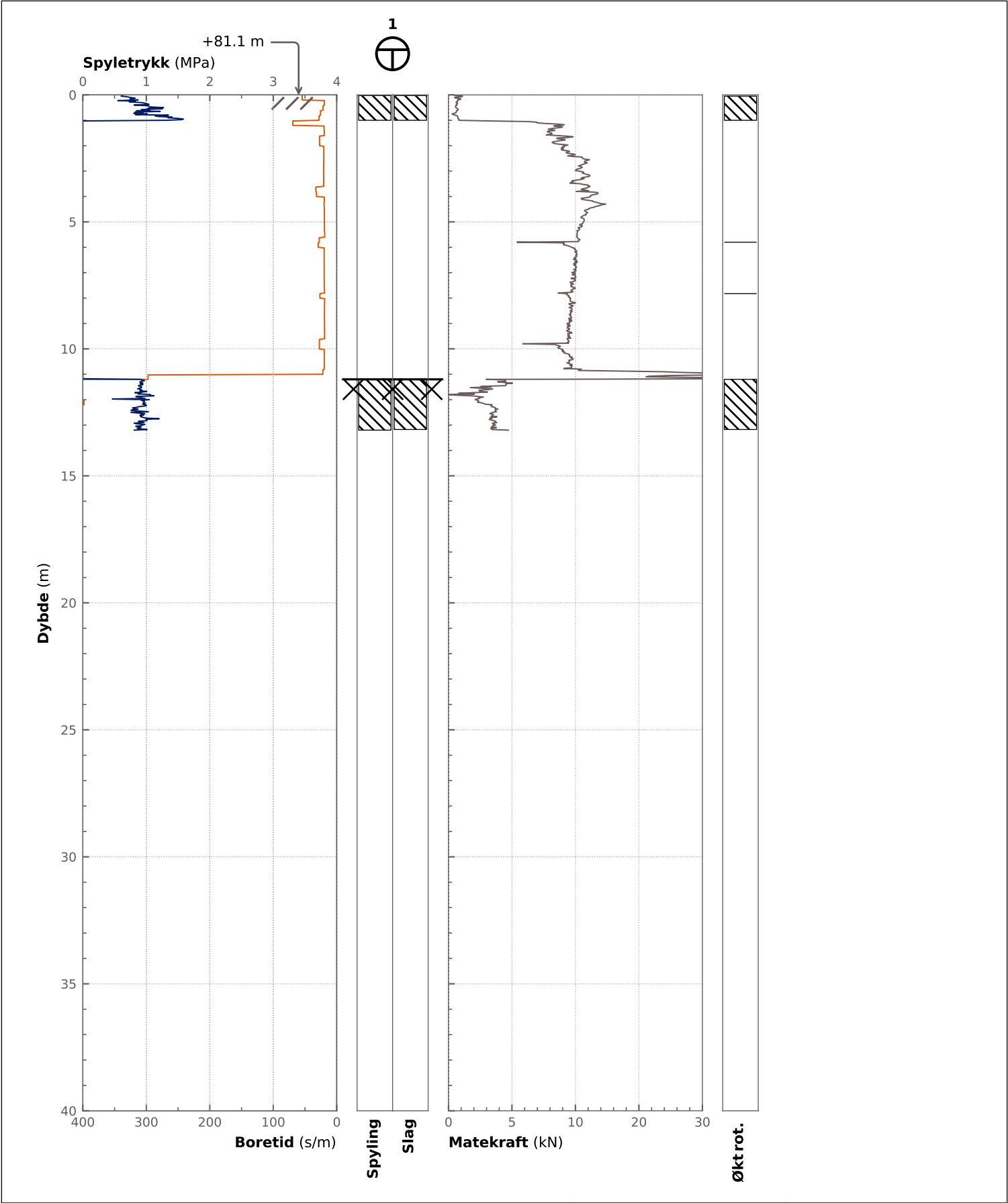
Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser						G kN/m²	Skjærstyrke (kPa)					
				10	20	30	40	50	10		20	30	40	50		
2	TØRRSKORPELEIRE	Gråbrun, oksidert, noe sand, humus	p1													
	TØRRSKORPELEIRE	Grå, oksiderte partier, noe sand, noen gruskorn, humus	p2													
	TØRRSKORPELEIRE	Grå, noen oksiderte partier, noe humus	p3													
	TØRRSKORPELEIRE	Grå, noen oksiderte partier, noe sand, noen gruskorn, humus	p4													
	LEIRE	Grå, tørrskorpepregel, noe oksidert	p5													
	LEIRE	Grå, tørrskorpepregel, noen oksiderte partier, spor av sand	p6													
	LEIRE	Grå, oksiderte partier, noe sand	p7													
	LEIRE	Grå, noe oksidert, noe sand	p8													
	LEIRE	Grå, noe oksidert, noe sand	p9													
	LEIRE	Grå, sand og gruskorn	p10													
Skraver utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt.																
VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE										
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		/K KORNFORDELING												
KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S, SENSITIVITET												
Naverboring				Hull		8		Målt vannstand		Opptak						
				Terreng				X-koord		Y-koord						
Gutugata 57				Prosj.nr.		4129		Lab		MKG/ES/LEM		Kontr				
				Dato		12.05.25 14:30		TEGN NR.		119101-12						
				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	%	%	%
TØRRSKORPELEIRE	0.5	20.4									
TØRRSKORPELEIRE	1.5	22.5									
TØRRSKORPELEIRE	2.6	24.3									
TØRRSKORPELEIRE	3.6	22.3									
LEIRE	4.6	23.7									
LEIRE	5.6	27.2		16.97							
LEIRE	6.6	25.2		19.77							
LEIRE	7.5	26.1									
LEIRE	8.5	24.9		27.41							
LEIRE	9.4	22.5		7.12							

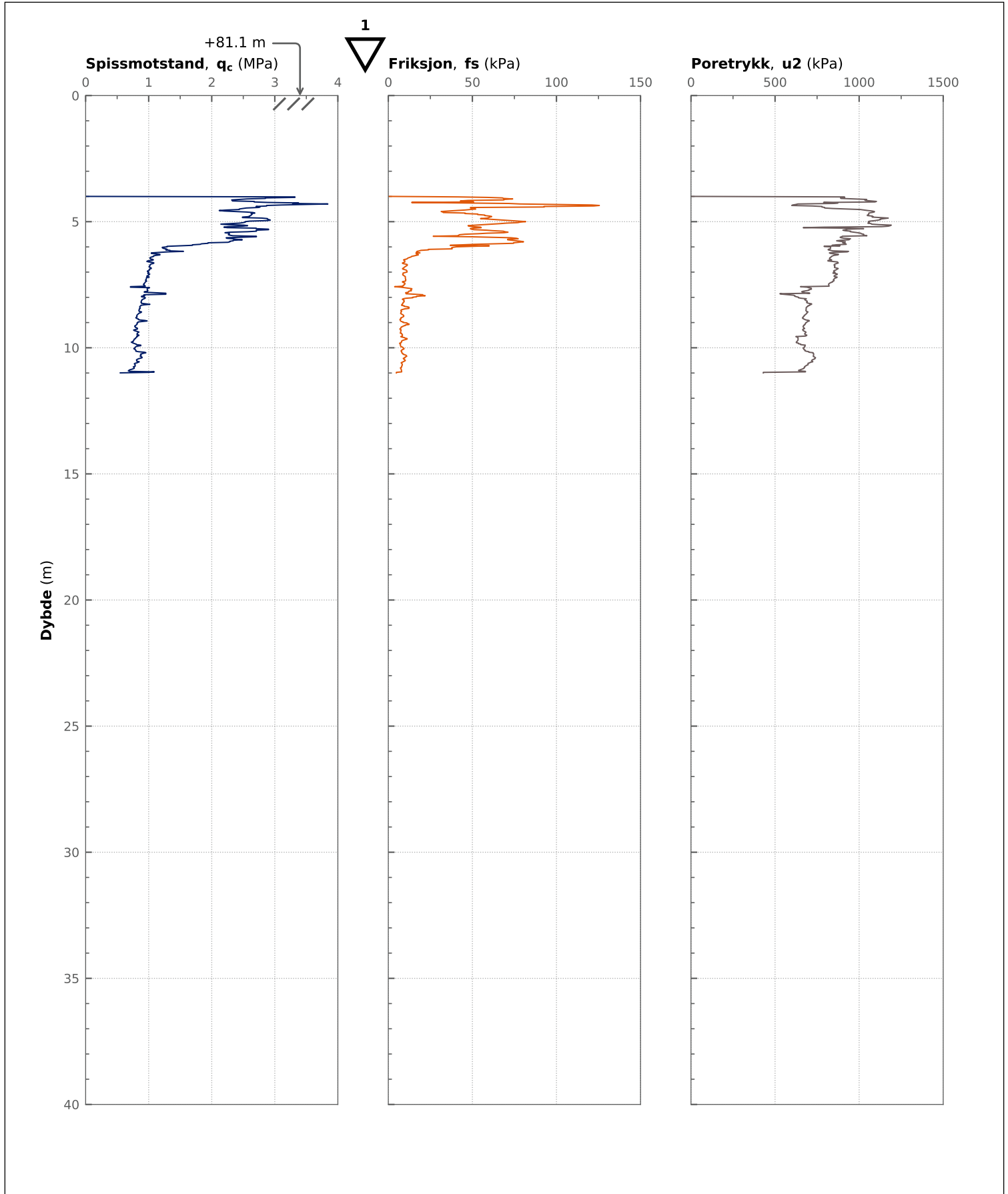


VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	ØDOMETERFORSØK	LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE		
TRYKKFORSØK/ BRUDDDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	KORNFORDELING			
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	SENSITIVITET			

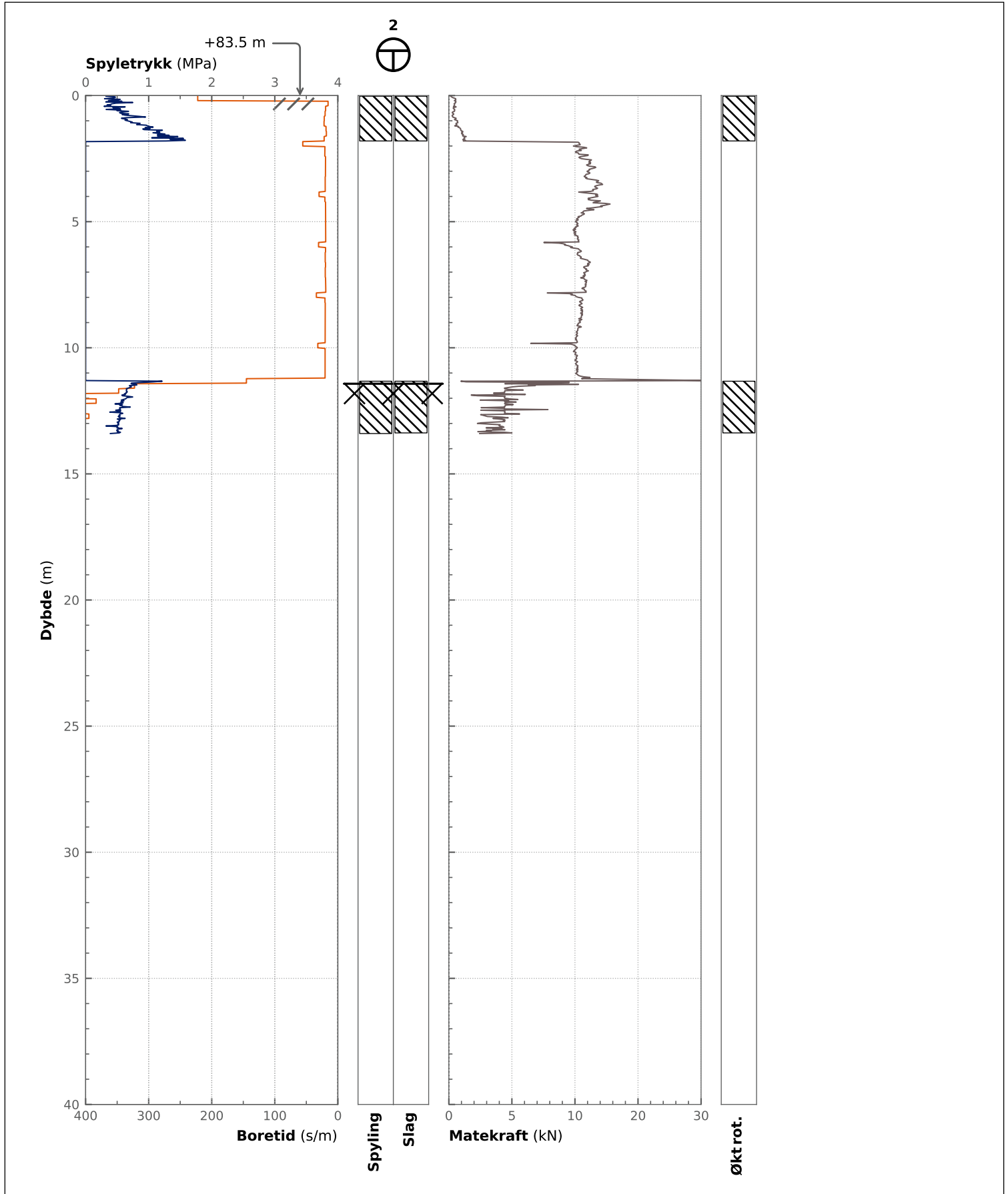
Naverboring Gutugata 57 	Hull	8	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	4129	Lab	MKG/ES/LEM
	Dato	12.05.25 14:30	Kontr	ØK
		TEGN NR. 119101-13		



119101 Holmestrand. Sande, Gutugata 57		Oppdragsgiver: Gutu Eiendom AS		Rapportnummer: 119101r1	
Borehull / Metode: 1 / TOT		Figurnummer: 119101-20	Revisjon: .		Dato: 02.07.2025
Koordinater (m): Ø = 569352.2, N = 6612930.0, Z = +81.076		Tegnet av: JAG	Kontr. av: GES		Godkjent av: GES
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N		GRUNNTEKNIKK			
Dato utført: 30.04.2025					
Format / Målestokk: A4 / 1:200					



119101 Holmestrand. Sande, Gutugata 57		Oppdragsgiver: Gutu Eiendom AS		Rapportnummer: 119101r1	
Borehull / Metode:	1 / CPT	Figurnummer: 119101-21	Revisjon: .	Dato: 02.07.2025	
Koordinater (m):	Ø = 569352.2, N = 6612930.0, Z = +81.076	Tegnet av: JAG	Kontr. av: GES	Godkjent av: GES	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	05.02.2025	GRUNNTEKNIKK			
Format / Målestokk:	A4 / 1:200				
Cone reference:	4707				
Anvendelsesklasse:	1				



119101 | Holmestrand. Sande, Gutugata 57

Borehull / Metode: 2 / TOT
Koordinater (m): Ø = 569381.8, N = 6612938.3, Z = +83.478
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 30.04.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Oppdragsgiver:
Gutu Eiendom AS

Rapportnummer:
119101r1

Figurnummer:
119101-22

Revisjon:
.

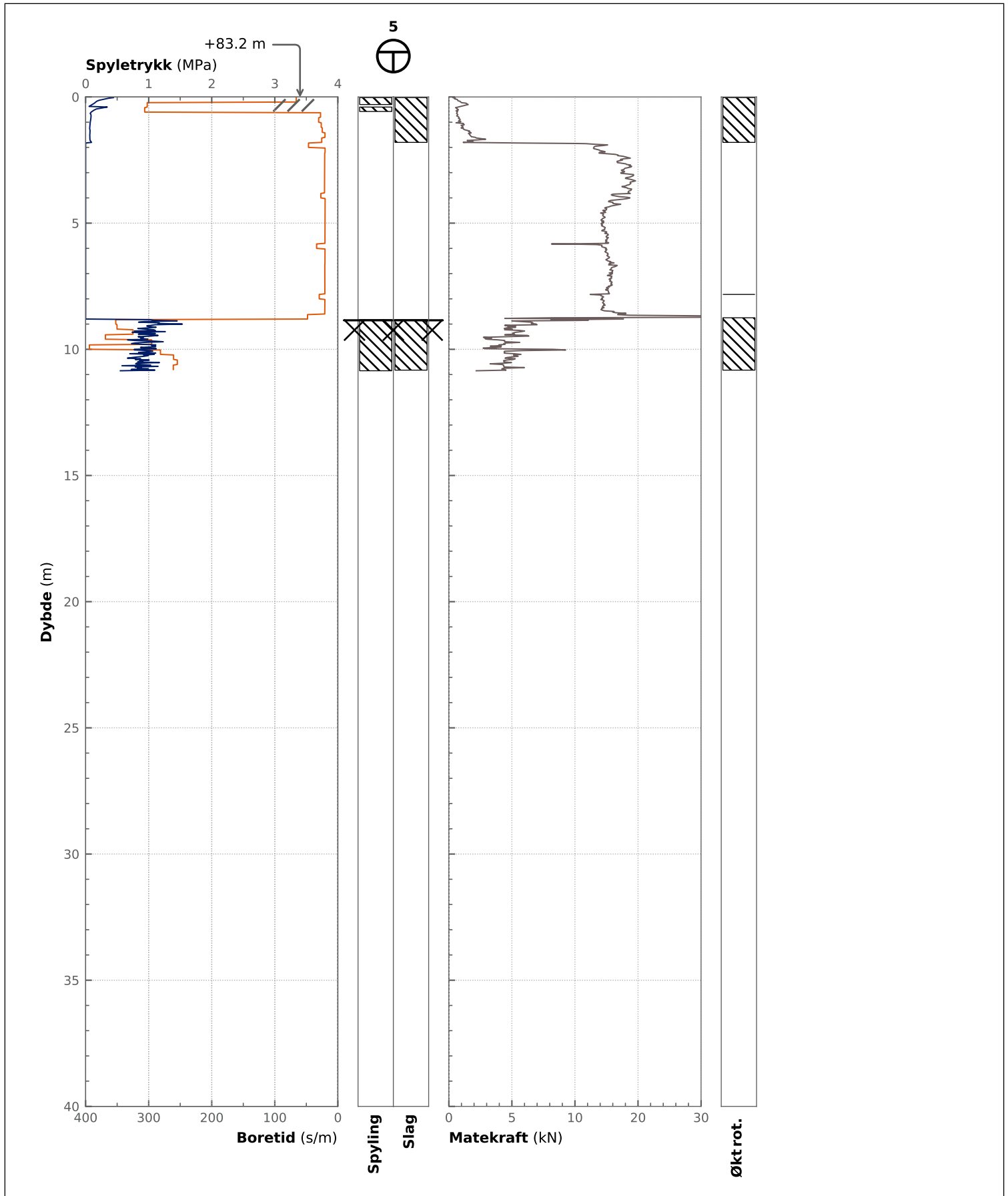
Dato:
02.07.2025

Tegnet av:
JAG

Kontr. av:
GES

Godkjent av:
GES





119101 | Holmestrand. Sande, Gutugata 57

Oppdragsgiver:
Gutu Eiendom AS

Rapportnummer:
119101r1

Borehull / Metode: 5 / TOT
Koordinater (m): Ø = 569365.4, N = 6612885.9, Z = +83.244
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 30.04.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
119101-23

Revisjon:
.

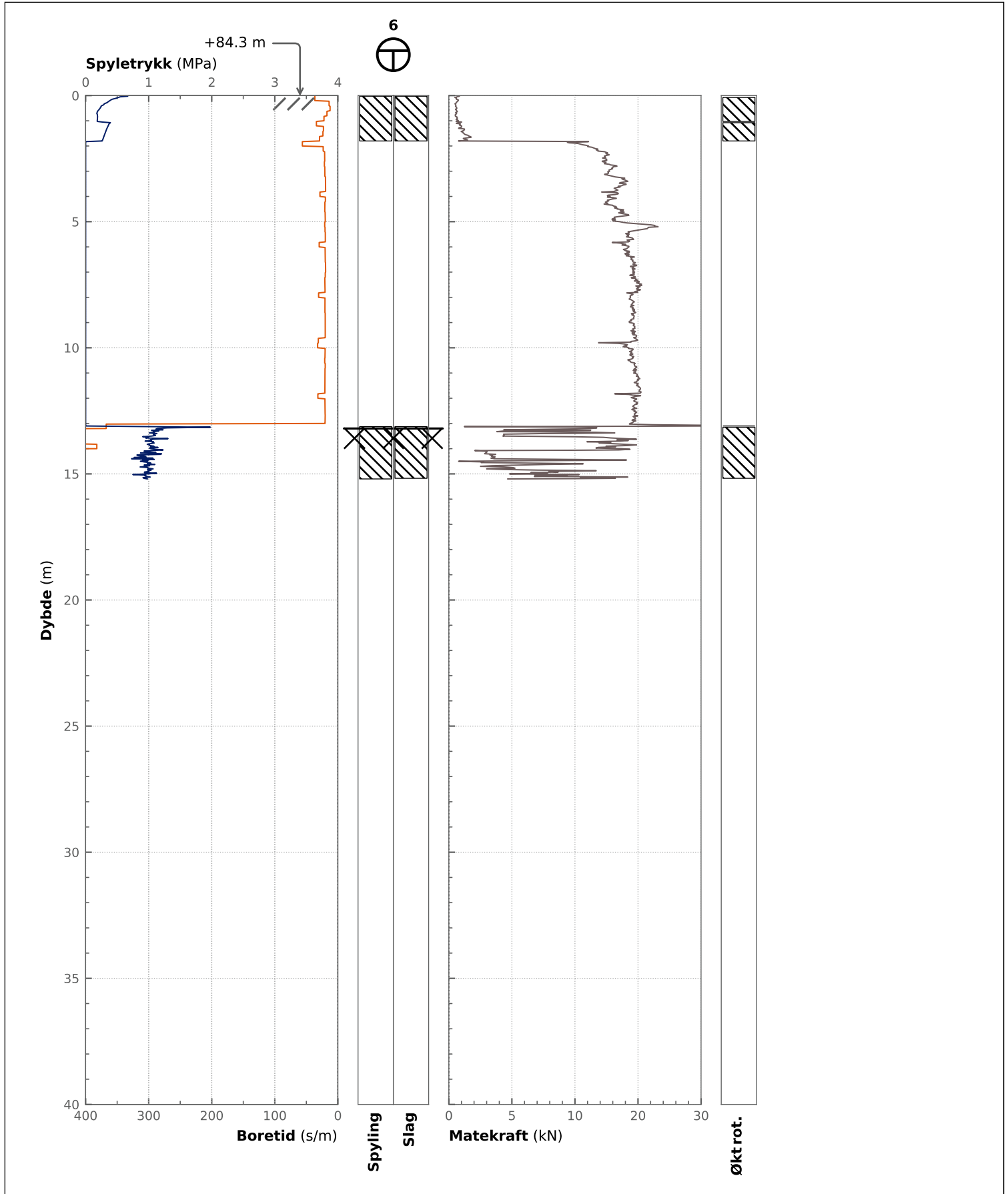
Dato:
02.07.2025

Tegnet av:
JAG

Kontr. av:
GES

Godkjent av:
GES





119101 | Holmestrand. Sande, Gutugata 57

Oppdragsgiver:
Gutu Eiendom AS

Rapportnummer:
119101r1

Borehull / Metode: 6 / TOT
Koordinater (m): Ø = 569388.7, N = 6612888.1, Z = +84.285
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 30.04.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
119101-24

Revisjon:
.

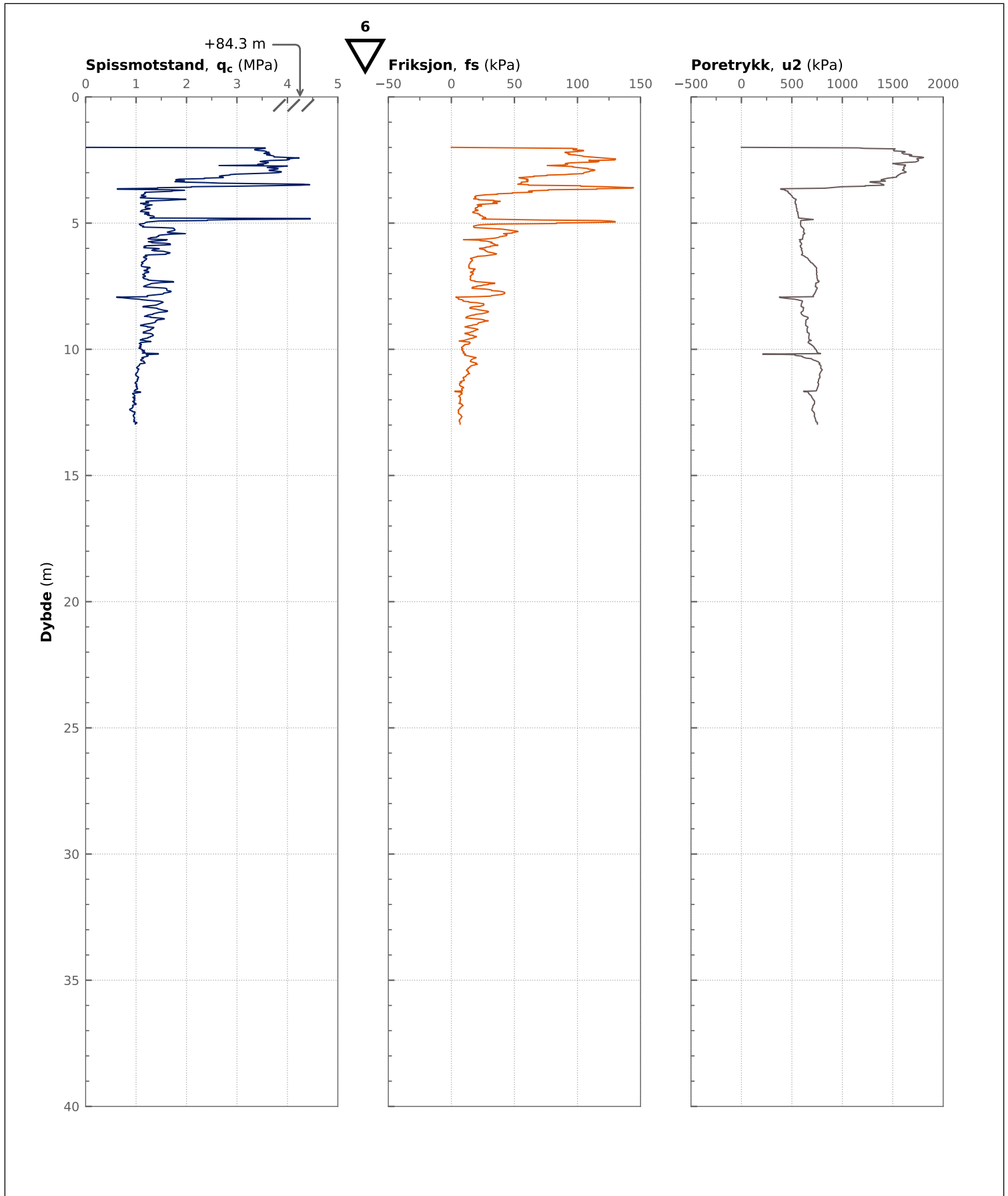
Dato:
02.07.2025

Tegnet av:
JAG

Kontr. av:
GES

Godkjent av:
GES





119101 | Holmestrand. Sande, Gutugata 57

Oppdragsgiver:
Gutu Eiendom AS

Rapportnummer:
119101r1

Borehull / Metode: 6 / CPT
Koordinater (m): Ø = 569388.7, N = 6612888.1, Z = +84.285
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 05.02.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200
Cone reference: 4707
Anvendelsesklasse: 1

Figurnummer:
119101-25

Revisjon:
.

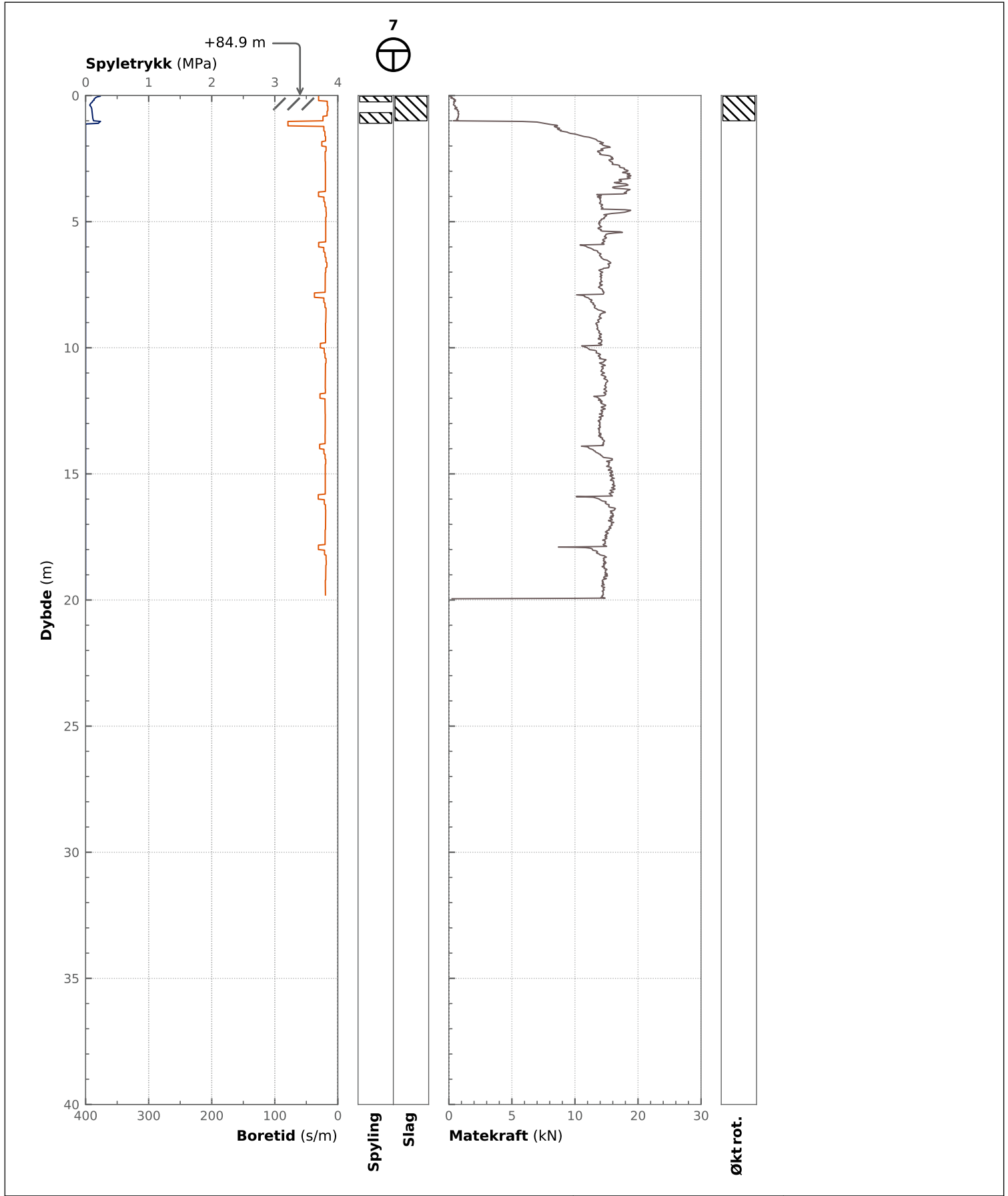
Dato:
02.07.2025

Tegnet av:
JAG

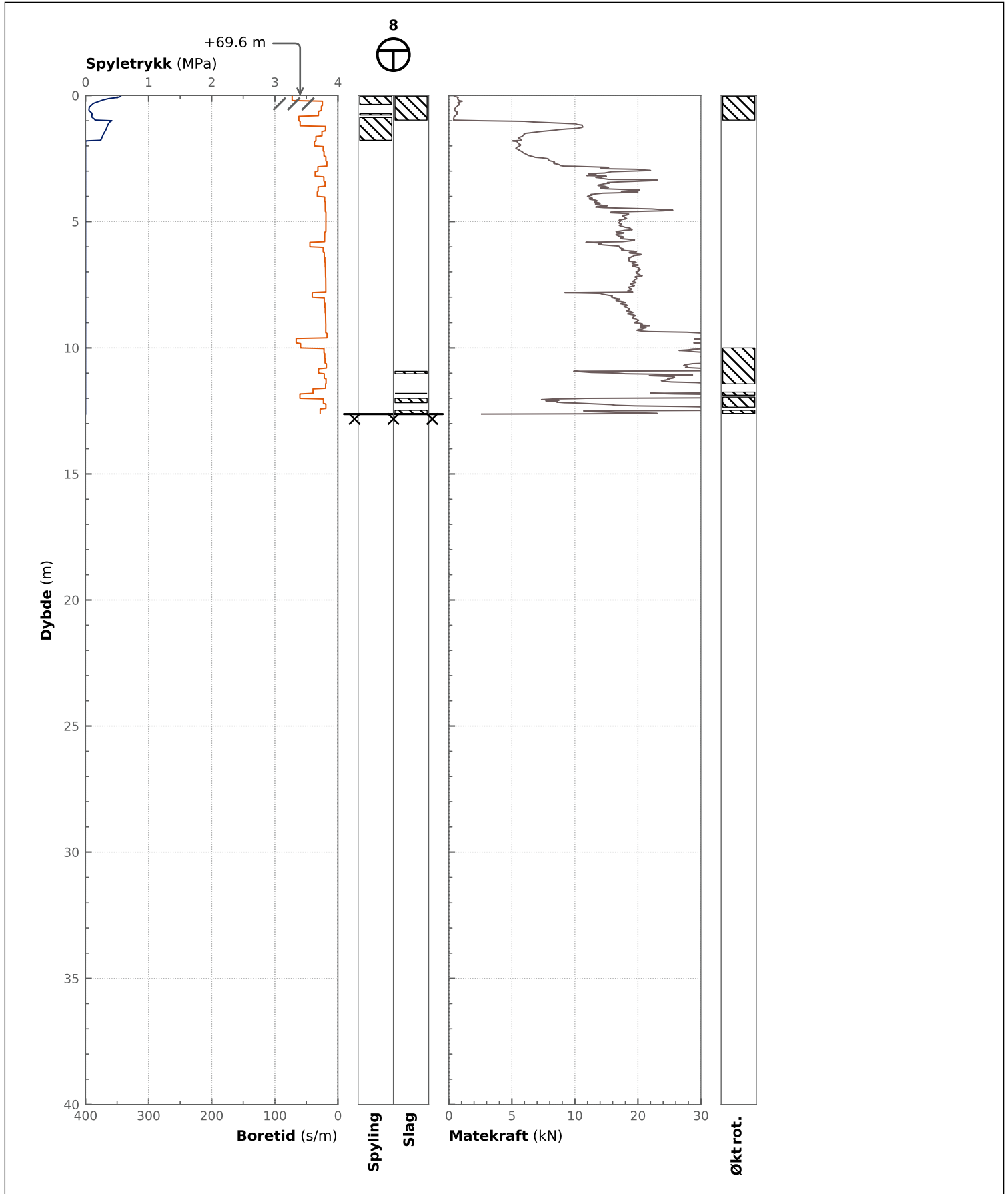
Kontr. av:
GES

Godkjent av:
GES





119101 Holmestrand. Sande, Gutugata 57		Oppdragsgiver: Gutu Eiendom AS		Rapportnummer: 119101r1	
Borehull / Metode:	7 / TOT	Figurnummer: 119101-26	Revisjon: .	Dato: 02.07.2025	
Koordinater (m):	Ø = 569426.1, N = 6612917.5, Z = +84.943	Tegnet av: JAG	Kontr. av: GES	Godkjent av: GES	
Koordinatsystem:	ETRS89 / UTM zone 32N				
Dato utført:	30.04.2025				
Format / Målestokk:	A4 / 1:200	GRUNNTEKNIKK			



119101 | Holmestrand. Sande, Gutugata 57

Oppdragsgiver:
Gutu Eiendom AS

Rapportnummer:
119101r1

Borehull / Metode: 8 / TOT
Koordinater (m): Ø = 569242.9, N = 6612903.2, Z = +69.623
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 05.05.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:200

Figurnummer:
119101-27

Revisjon:
.

Dato:
02.07.2025

Tegnet av:
JAG

Kontr. av:
GES

Godkjent av:
GES



Opptegning i plan / på oversiktskart.

TEGNINGSSYMBOLER

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoSuite.

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

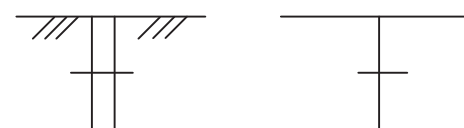
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

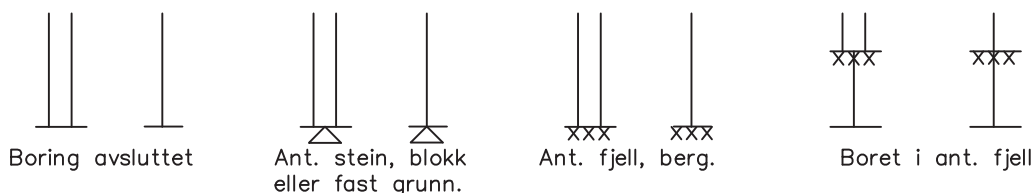


FORBORING

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

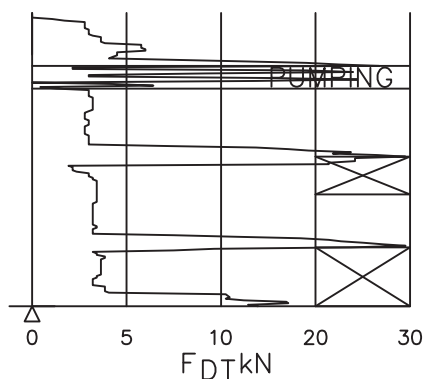
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

DREIETRYKKSONDERING

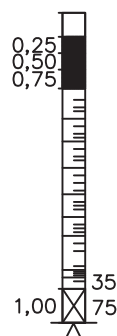


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

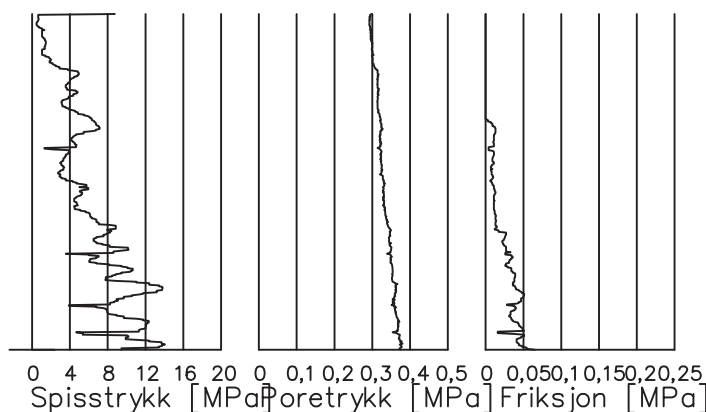
DREIESONDERING



Forbøringsdybde 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.

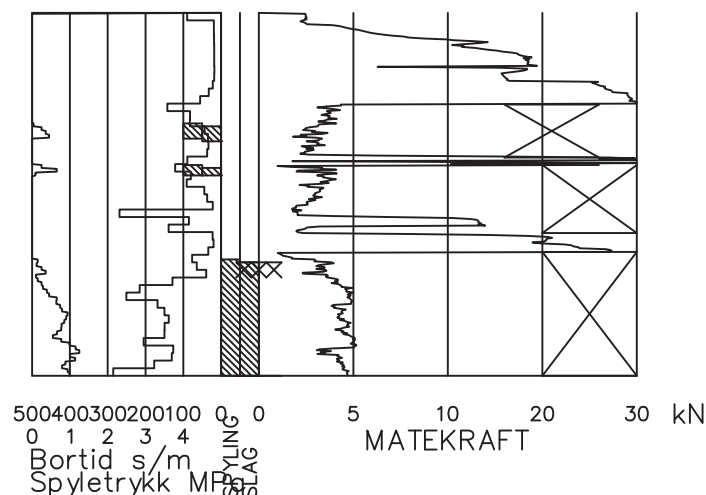
Hel tverrstrek for hver 100 halv-
omdreining. Halv tverrstrek for
hver 25 halvomdreining. Mindre
enn 100 halvomdreininger vises
ved å skrive ant. halvomdr. på
h. side. Neddriving ved slag på
boret vises m. kryss, slagant. og
redskap kan angis. Endret ned-
drivingsmåte vises m. hel tverrstr.

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

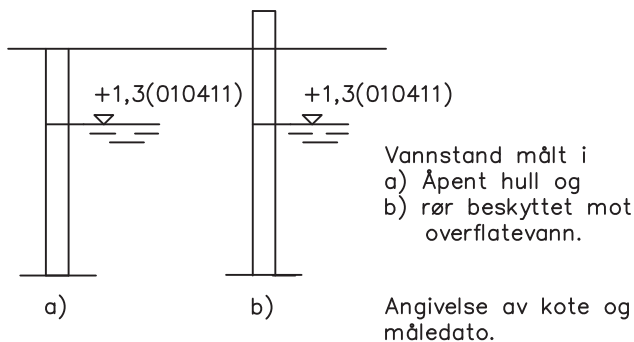
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

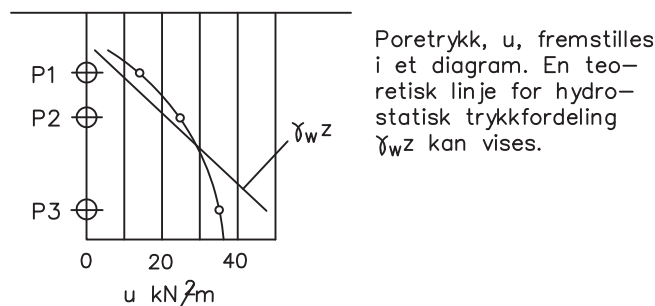
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



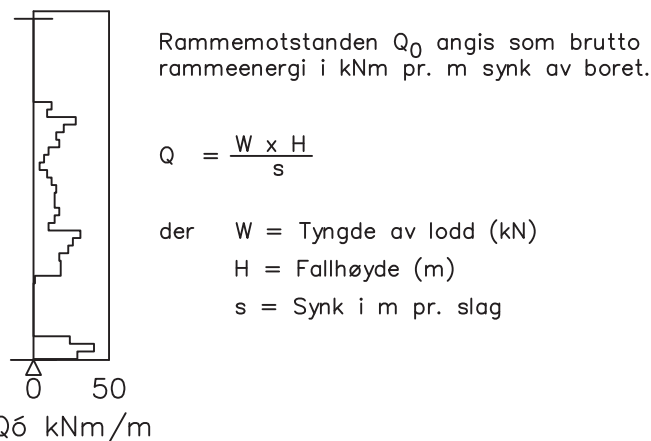
⊖ PORETRYKK



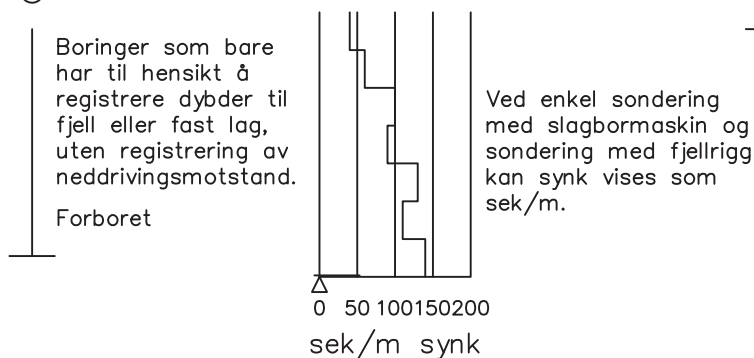
VANNSTAND

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)

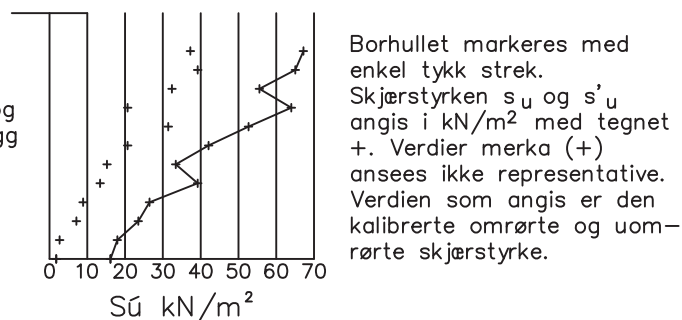
▼ RAMSONDERING



○ 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.

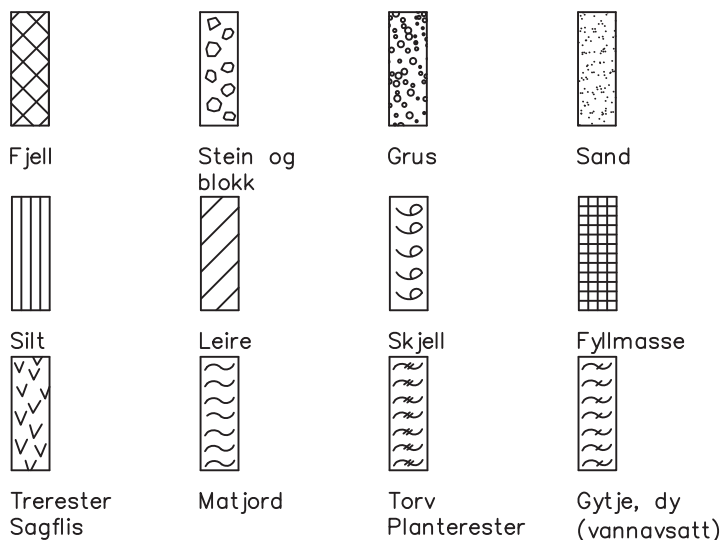
Benyttes til opptak av uforstyrrede prøver
i organiskmateriale, leire, silt og fast lagret
sand. avhengig av grunnforhold kan andre
typer prøvetaker benyttes.

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

Geoteknisk bilag

Geotekniske bormetoder og opptegning

Materialsignatur (iht. NGF)

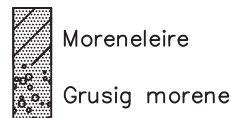


Anmerkning

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: $\frac{15 - \phi - 5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

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

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



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

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-4

Rev.

MINERALSKE JORDARTER

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

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

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

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

ORGANISKE JORDARTER

Klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsted.

Humus: Fellesbetegnelse på organisk materiale i jordarter

Torv: Myrplanter, mer eller mindre omdannet

Gytje: Omdannede vannavsatte plante- og dyrerester

Mold: Organisk materiale med løs struktur

Matjord: Det øvre, moldholdige jordlaget

SKJÆRFASTHET

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 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.

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4707

Probe No 4707
 Date of Calibration 2024-12-10
 Calibrated by Oliver Simonsson.....
 Run No 3914
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50 MPa
Range	50 MPa
Scaling Factor	1597
Resolution	0,4777 kPa
Area factor (a)	0,859
Zero	5,869 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 28,647 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5 MPa
Range	0,5 MPa
Scaling Factor	3791
Resolution	0,0101 kPa
Area factor (b)	0
Zero	124,57 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,502 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3985
Resolution	0,0191 kPa
Zero	231,82 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,306 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor	0,95
Range	0 - 40 Deg.

Backup memory

Temperature sensor

Conductivity probe



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Jobb nr	4129	Jobb tekst	Gutugata 57		
	Poretrykksmåler				
Punkt nr.	7		Adresse:		
Hydraulisk			Gutugata 57, Sande		
Elektronisk	35951		Installert av:	KH	
Intervall logging	12 t				
Bor Dato	02.05.2025		Avleses dato:	23.mai	
Spiss under terreng	7				
Stang Høyde	1				
Kote høyde på spiss	77,94		Avlest av: /Trykk mB		
Målt Dato	27.05.2025				
**	47,22 kPa		IK/990,9	Når du leser av elektronisk måler:	
Målt Dato				Vi trenger avlesning av poretrykket når du er der. I tillegg til fila du laster opp	
**				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	59.64856° 10.23170°	MOH:	84,94		

