

RAPPORT

HWA AS

Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand
Grunnundersøkelser

Geoteknisk datarapport
119546r1

28.10.2025

Prosjekt: Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand
Dokumentnavn: Grunnundersøkelser
Dokumentnr.: 119546r1
Dato: 28.10.2025

Kunde: HWA AS
Kontaktperson: Rune W. Andresen
Kopi: Navn

Utarbeidet av: Eivor Linga
Kontrollert av: Geir Solheim
Prosjektleder: Geir Solheim

Sammendrag:

GrunnTeknikk AS er engasjert av HWA AS til å utføre geotekniske grunnundersøkelser ifm. etablering av tre nye boliger på tomten Damgata 26 i Åsgårdstrand.

Foreliggende geoteknisk datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser, samt en overordnet beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

Grunnundersøkelsene viser generelt 1-3 m topplag av sand/grus/tørreskorpeleire over leire ned til antatt berg, registrert 1,7-5,8 m under terreng. Det er ikke påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale i opptatte prøver.

Mer detaljert beskrivelse framgår av rapporten.

Innholdsfortegnelse

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

Tegninger

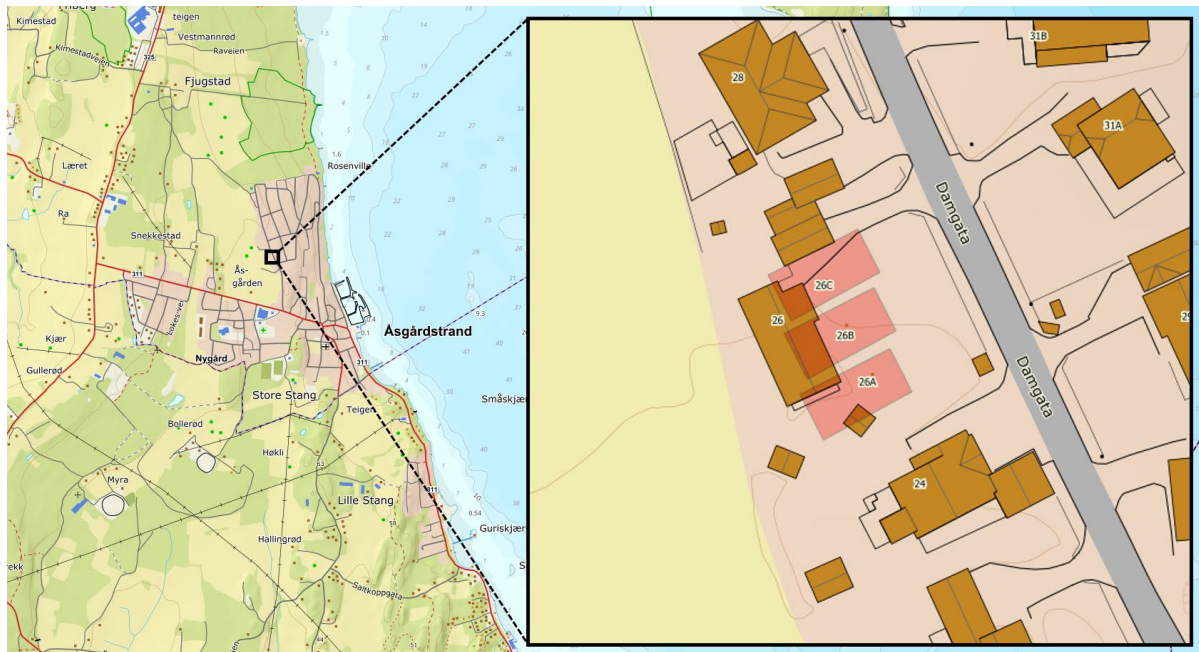
<i>Tegningsnr.</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Målestokk</i>
1	Borplan	1:200
10 - 11	Prøvedata	
20 - 23	Totalsonderinger	1:200
40	CPTu-sondering	

Vedlegg

1	Standardbilag, felt- og laboratorieforsøk	5 sider
2	Kalibreringsskjema for benyttet CPTu-sonde	7 sider

1 Innledning

GrunnTeknikk AS er engasjert av HWA AS til å utføre geotekniske grunnundersøkelser ifm. etablering av tre nye boliger på tomten Damgata 26 i Åsgårdstrand. Tomtens beliggenhet med eksisterende og planlagte hus er vist i oversiktskart i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart med planlagte hus 26A-C farget rødt.

Foreliggende geoteknisk datarapport inneholder en sammenstilling av utførte felt- og laboratorieundersøkelser, samt en overordnet beskrivelse av grunnforholdene. Datarapporten inneholder ingen geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

2 Utførte undersøkelser

Feltundersøkelsene er utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i oktober 2025 med påfølgende laboratorieundersøkelser. Borprogram er utarbeidet av GrunnTeknikk AS med bakgrunn i mottatte planer.

Følgende grunnundersøkelser er utført:

- 4 stk. totalsonderinger til berg for lagdeling og ev. indikasjon på kvikkleire
- 1 stk. CPTu-sondering for tolkning av lagdeling og in-situ materialparametere
- 1 stk. naverboring for å avdekke eventuell kvikkleire ved laboratorieanalyser

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

Totalsonderingspunktene er målt inn med GPS av GeoStrøm AS i koordinatsystem EUREF89, UTM32N, høydesystem NN2000. Koordinater kommer frem på detaljtegninger for totalsonderingene.

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

3 Terreng og grunnforhold

Borplan med plassering av utførte boringer er vist på tegning nr. 119546-1. Ved hver boring er det angitt terrengkote, antatt bergkote og borede dybder i løsmasser. Resultatene fra naverboringene er presentert på tegning nr. -10 til -11, totalsonderingene på tegning nr. -20 til -23 og CPTu-sonderingen på tegning nr. -40. Kalibreringsskjema for benyttet CPTu-sonde er gitt i vedlegg 2.

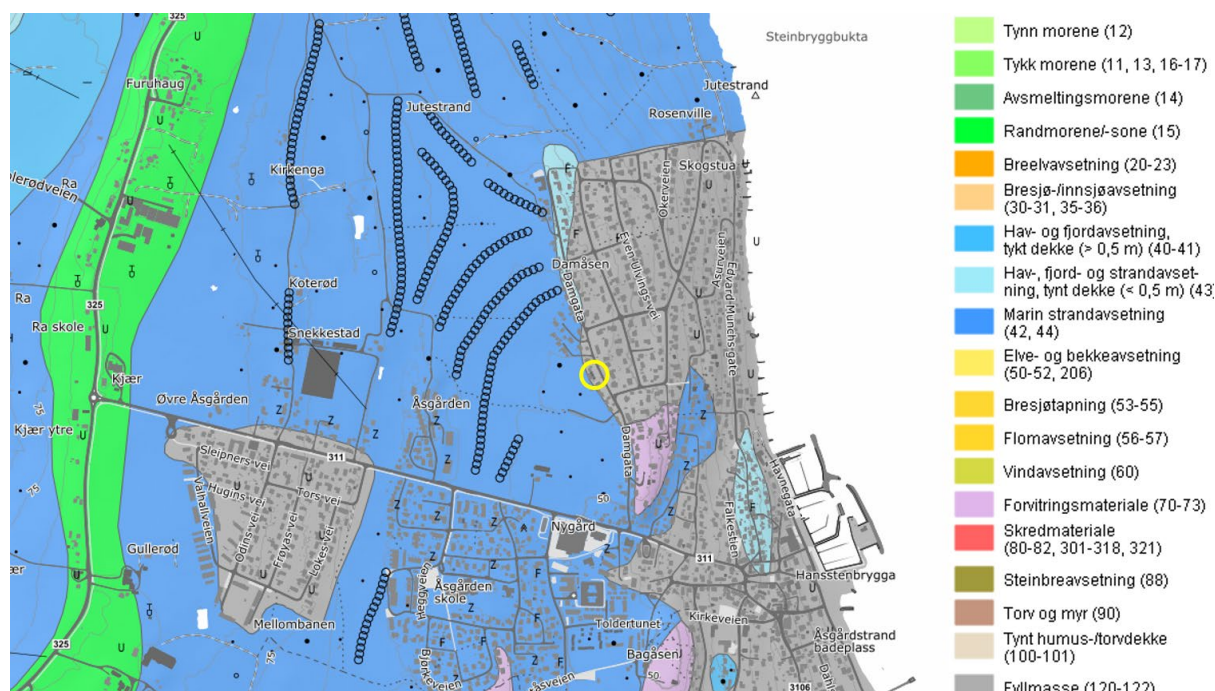
3.1 Terreng

Terrenget i Åsgårdstrand stiger fra Oslofjorden i øst opp til Raveien før det faller av igjen mot vest. Aktuell tomt ligger i Damgata som er den øverste gaten i boligfeltet langs Oslofjorden nord for Kjæreveien. I bakkant av boligfeltet er det dyrket mark.

Fra tomten stiger terrenget med helning på ca. 1:35 mot vest og faller av med helning på ca. 1:7,8. Selve tomten ligger relativt flatt med innmålte terrenghøyder mellom kote +53,8 til +54,3 i borpunktene.

3.2 Grunnforhold

NGUs kvartærgeologiske løsmassekart viser at forventede løsmasser på tomten er fyllmasser, vist med grå farge i Figur 2. Fyllmasser beskrives som løsmasser transportert og avsatt av mennesker og sier ingenting om underliggende lag. Nærliggende områder er markert som marin strandavsetning og forvittringsmateriale, vist med hhv. blå og lilla. Kartet viser også at randmorenesonen Raet strekket seg langs Raveien vest for tomten, vist med grønt.



Figur 2. Utklipp fra NGUs kvartærgeologiske løsmassekart, aktuell tomt er markert med gult.

Det er utført fire totalsonderinger i hjørnene av planlagt bebyggelse. Sonderingene er avsluttet ved antatt berg, som er registrert mellom 1,7 og 5,8 m under terreng. De viser 1-3 m topplag av sand/tørreskorpeleire over leire ned til berg.

Det er utført en CPTU-sondering ved borpunkt 3 med ca. 1 m forboring og stopp ved 5 m dybde. Sonderingen indikerer et sandlag ved ca. 2 m dybde og at overgangen mellom tørrskorpeleire og leire er fra 1-3 m dybde.

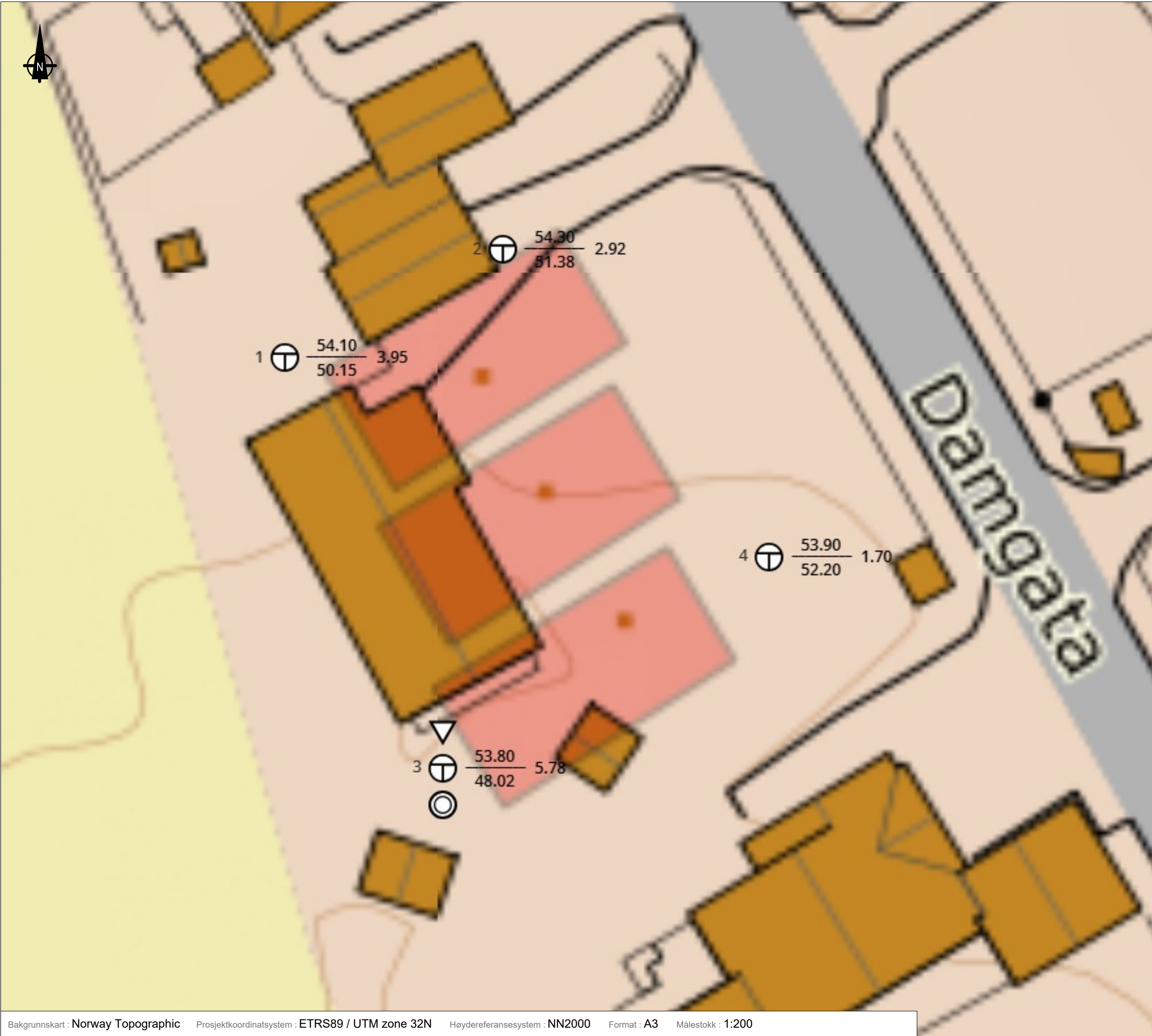
Det er utført naverboring ned til ca. 5 m dybde i borpunkt 3. Laboratorieanalyser viser en lagdeling av ca. 1 m grusig/siltig/leirig sand over leire ned til avsluttet prøvetagning. Leiren har et vanninnhold på rundt 23% og høy omrørt skjærstyrke. Leiren er ikke kvikk og har ikke sprøbruddegenskaper.

Kontrollside

Dokument	
Dokumenttittel: Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand - Grunnundersøkelser	Dokumentnr.: 119546r1
Oppdragsgiver: HWA AS	Dato: 28.10.2025
Emne/Tema: Geotekniske grunnundersøkelser	

Sted		
Land og fylke: Norge, Vestfold	Kommune: Horten	
Sted: Damgata 26, Åsgårdstrand		
UTM sone:	Nord:	Øst:

Kvalitetssikring og dokumentkontroll				
Rev.	Revisjonsgrunnlag	Egenkontroll:	Intern systematisk kontroll:	Godkjent:
00	Originaldokument	24.10.2025 Eivor Linga	28.10.25 Geir Solheim	28.10.25 Geir Solheim



Kartutsnitt

Kote terreng

Boret dybde i løsmasser

Lokasjonsnavn

XXX.XX

XXX.XX

Kote antatt fjell

Boret dybde i fjell

Metoder

Totalsondering

Trykksondering (CPT)

Prøveserie

Beskrivelse

Borplan.

Prosjekt :
Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand

Oppdragsgiver :
HWA AS

Rapportnummer :
114546r1

Tegningnr :
119546-1

Revisjon :
0

Dato :
24.10.2025

Tegnet av :
EL

Kontrollert av :
GS

Godkjent av :
GS

GRUNNTEKNIKK

Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m²	Skjærstyrke (kPa)					
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50	
2	SAND, grusig, siltig, leirig	Grå, grove gruskorn	p1												
	LEIRE	Grå, oksiderle flekker, noe sand	p2												
	LEIRE	Grå, noe sand	p3												
	LEIRE	Grå, noe sand, noe grus, grovt gruskorn	p4												
	LEIRE	Grå, noe sand	p5												
4															
6															
8															
10															
Skraver utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt															
VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE SILT SAND GRUS FYLLMASSER ORGANISK TØRRSKORPELEIRE									
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		K KORNFORDELING											
KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		S _v SENSITIVITET											
Naverboring				Hull		3		Målt vannstand		Opptak					
				Terreng				X-koord		Y-koord					
				Prosj.nr.		4230		Lab		Kontr					
				Dato		23.10.25 13:18		TEGN NR.		119546-10					
Damgata 26															
				www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77											

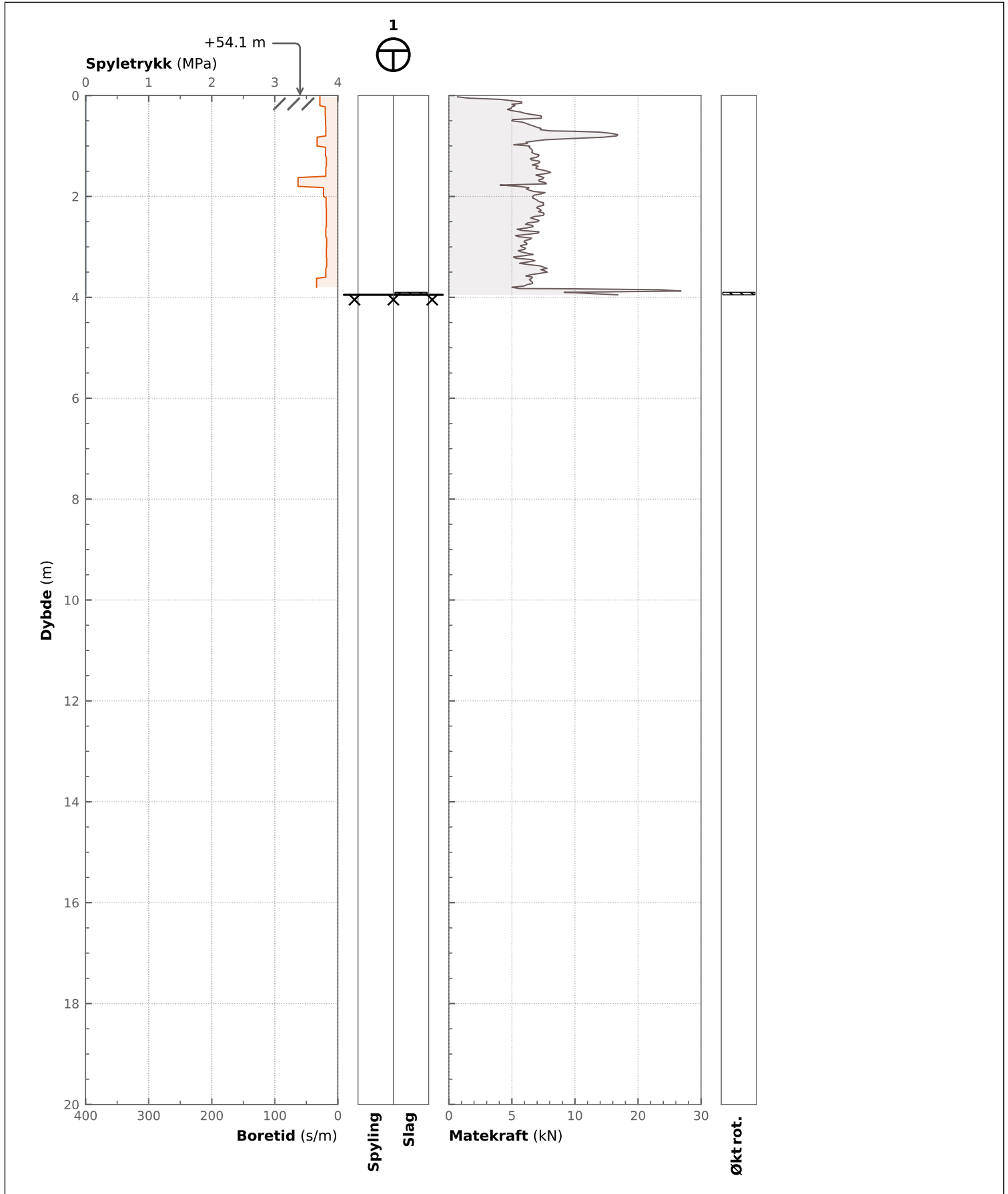
			Konus			Enaks			Plastisitet		
Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning	Tyngdetetthet	Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	Glødetap
	z	w	cufc	curfc	St	cuuc	ε	γ	wp	wl	Ogl
	m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%
SAND, grusig, siltig, leirig	0.3	14									
LEIRE	1.4	20.3									
LEIRE	2.3	23.3		8.17							
LEIRE	3.3	23.3		4.64							
LEIRE	4.3	23.4									



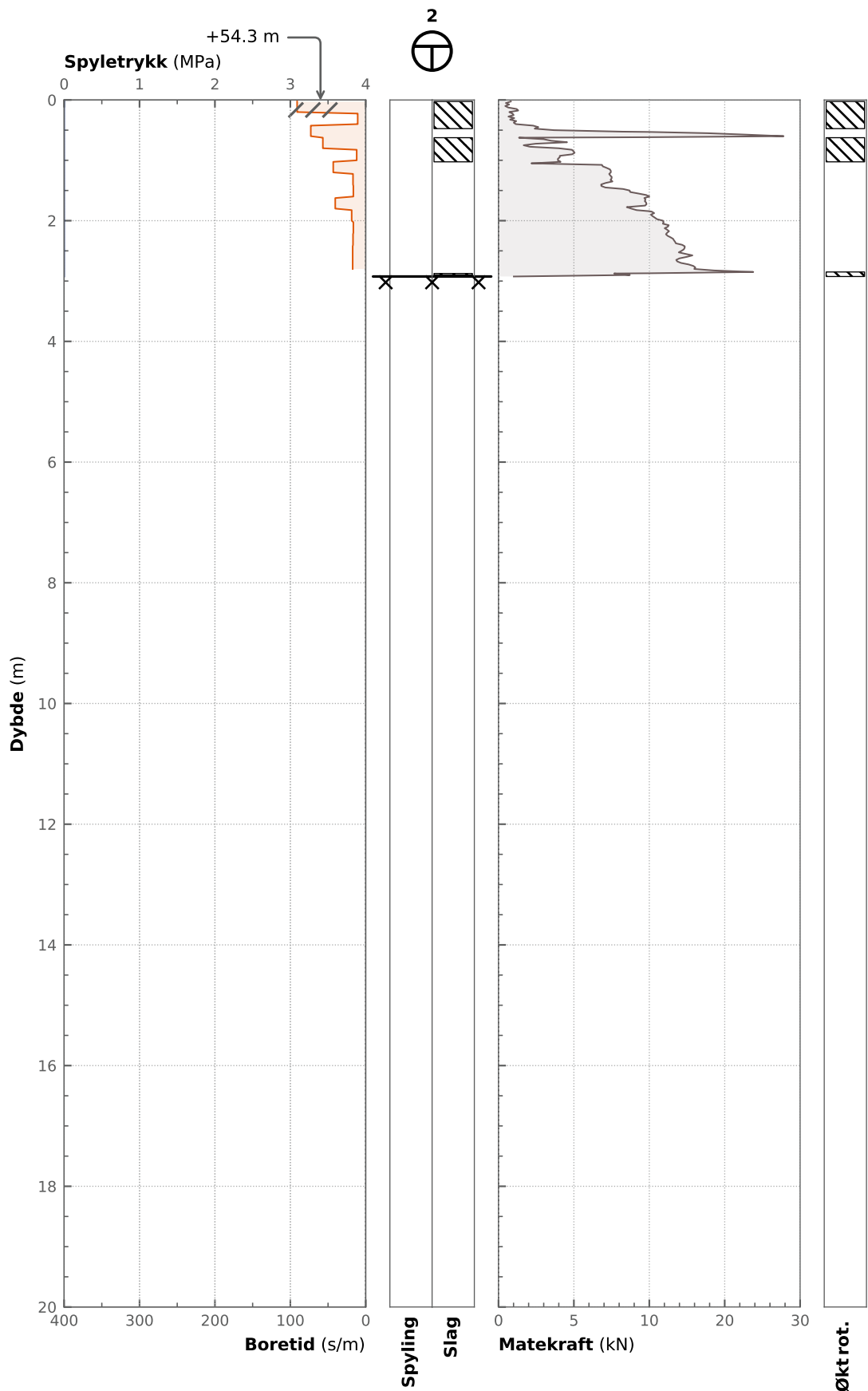
	VANNINNOLD/ KONSISTENSGRENSER		KONUS, OMRØRT		ØDOMETERFORSØK		LEIRE	
	TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON		TREAKS, AKTIV		KORNFORDELING		SILT	
	KONUS, UFORSTYRRET		TREAKS, PASSIV		SENSITIVITET		SAND	
							GRUS	
							FYLLMASSER	
							ORGANISK	
							TØRRSKORPELEIRE	

Naverboring	Hull	3	Målt vannstand	Opptak
	Terreng		X-koord	Y-koord
	Prosj.nr.	4230	Lab RS	Kontr ES
	Dato	23.10.25 13:18	TEGN NR. 119546-11	

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



114546 Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand		Oppdragsgiver: HWA AS		Rapportnummer: 119546r1	
Borehull / Metode: 1 / TOT		Figurnummer: 119546-20	Revisjon: 0		Dato: 24.10.2025
Koordinater (m): Ø = 583026.8, N = 6580320.8, Z = +54.1		Tegnet av: EL		Godkjent av: GS	
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N					
Dato utført: 13.10.2025					
Format / Målestokk: A4 / 1:100		GRUNNTEKNIKK			



114546 | Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand

Oppdragsgiver:
HWA AS

Rapportnummer:
119546r1

Borehull / Metode: 2 / TOT
Koordinater (m): Ø = 583038.5, N = 6580326.9, Z = +54.3
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 13.10.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:100

Figurnummer:
119546-21

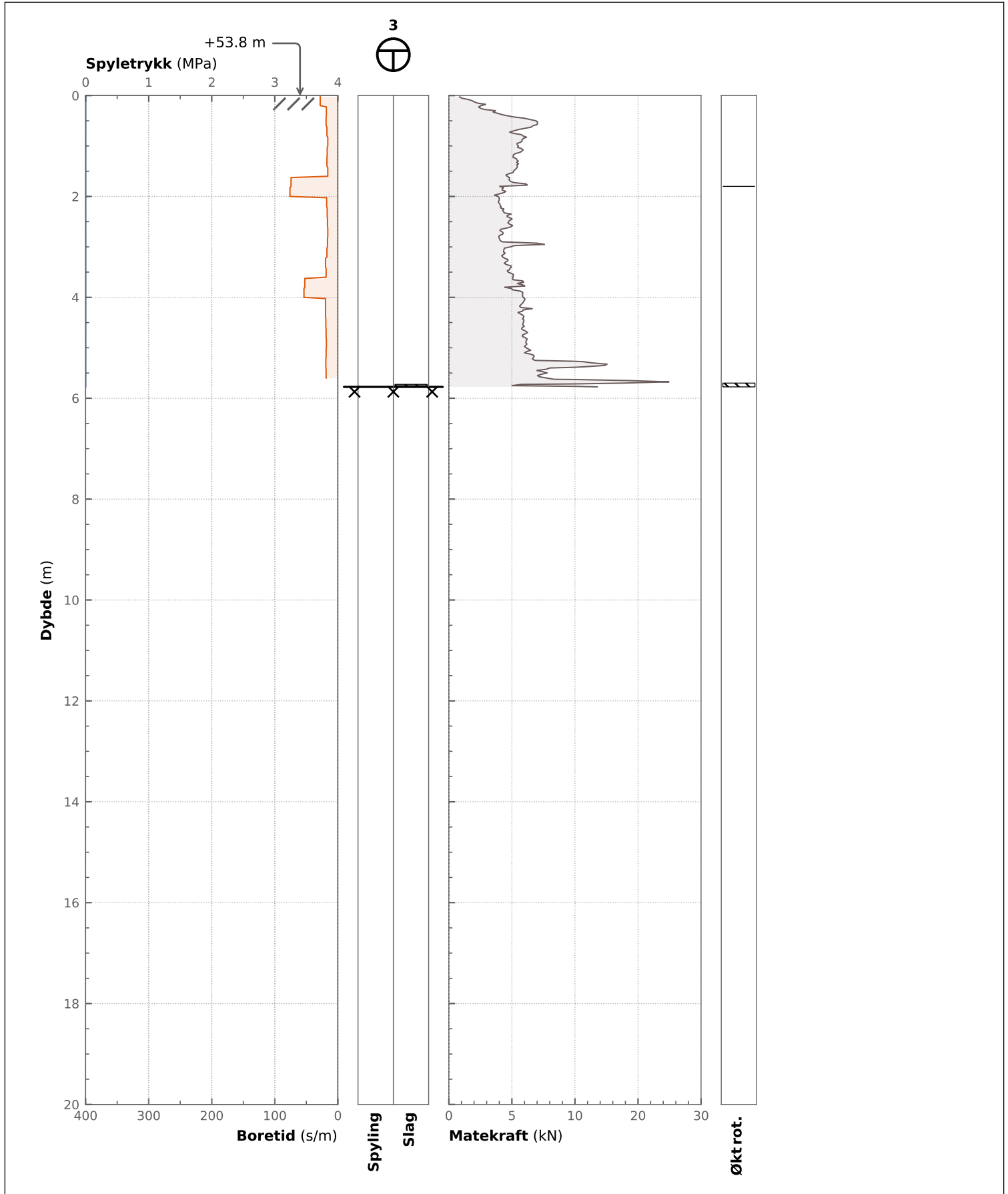
Revisjon:
0

Dato:
24.10.2025

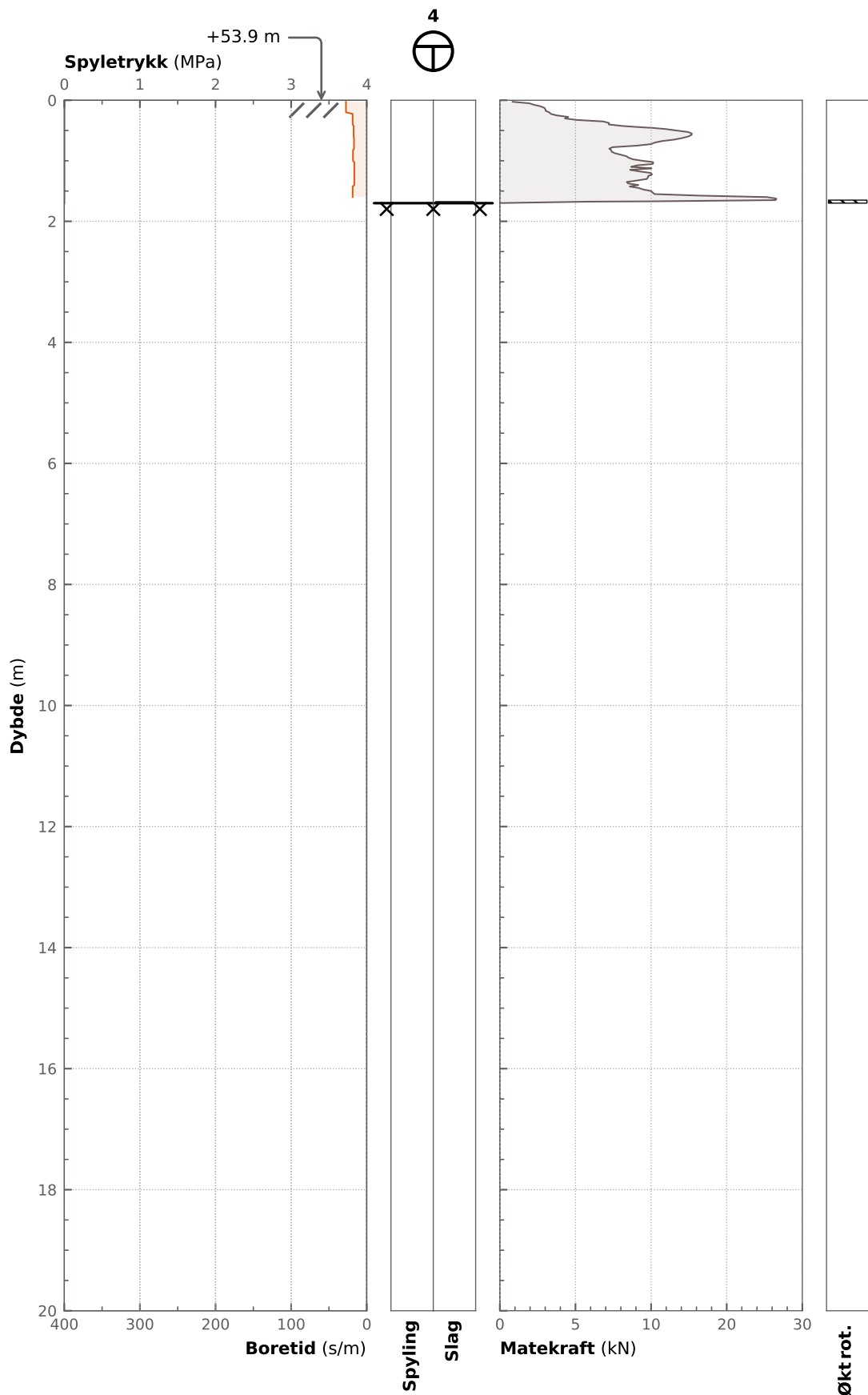
Tegnet av:
EL

Godkjent av:
GS





114546 Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand		Oppdragsgiver: HWA AS		Rapportnummer: 119546r1	
Borehull / Metode: 3 / TOT		Figurnummer: 119546-22	Revisjon: 0		Dato: 24.10.2025
Koordinater (m): Ø = 583035.9, N = 6580298.8, Z = +53.8		Tegnet av: EL		Godkjent av: GS	
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N					
Dato utført: 13.10.2025					
Format / Målestokk: A4 / 1:100		GRUNNTEKNIKK			



114546 | Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand

Oppdragsgiver:
HWA AS

Rapportnummer:
119546r1

Borehull / Metode: 4 / TOT
Koordinater (m): Ø = 583053.3, N = 6580310.6, Z = +53.9
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført: 13.10.2025
Format / Målestokk: A4 / 1:100

Figurnummer:
119546-23

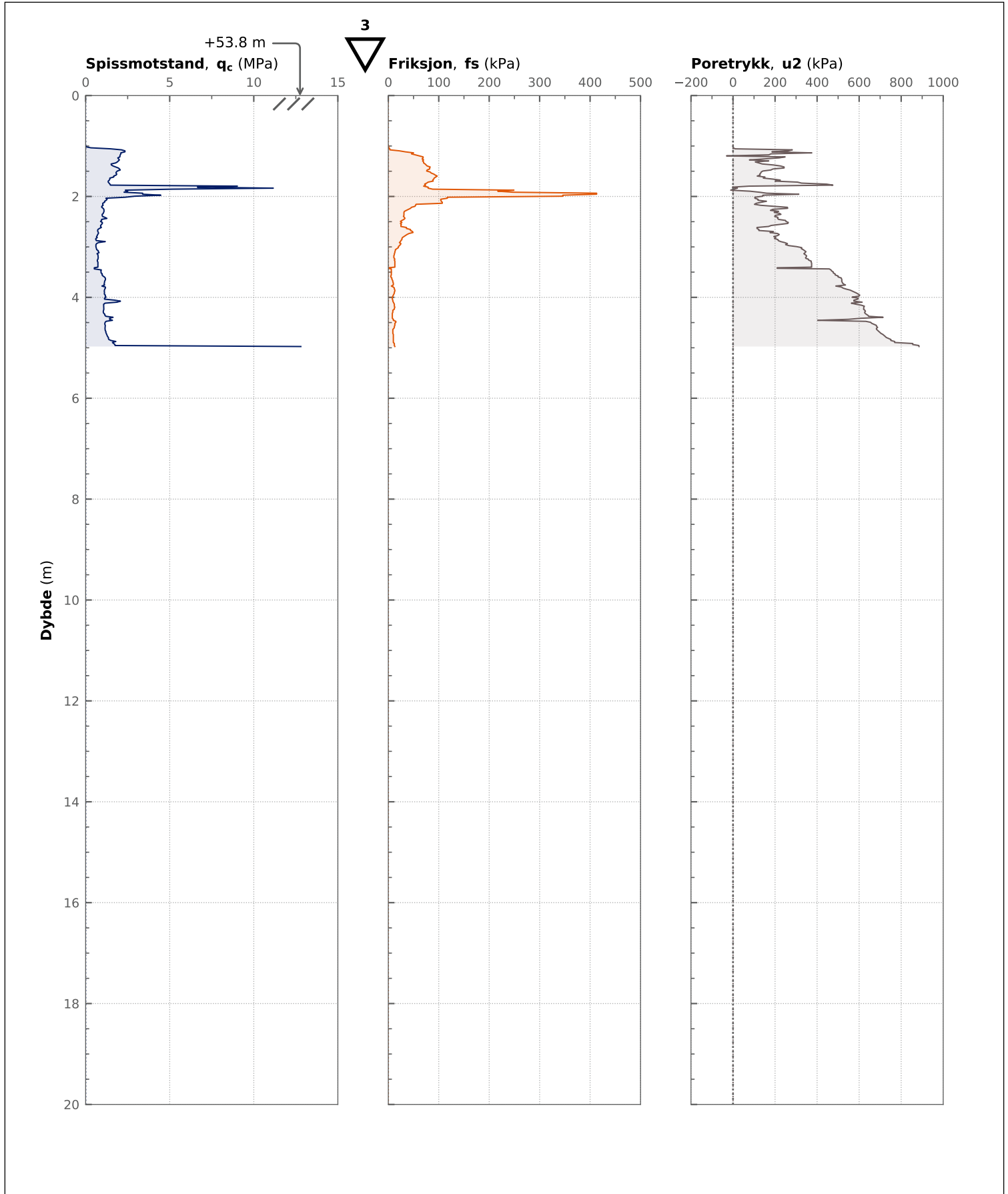
Revisjon:
0

Dato:
24.10.2025

Tegnet av:
EL

Godkjent av:
GS





114546 | Horten. Damgata 26 Åsgårdstrand

Borehull / Metode: 3 / CPT
Koordinater (m): Ø = 583035.9, N = 6580298.8, Z = +53.8
Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N
Dato utført:
Format / Målestokk: A4 / 1:100
Cone reference: 5211
Anvendelsesklasse: -

Oppdragsgiver:
HWA AS

Rapportnummer:
119546r1

Figurnummer:
119546-40

Revisjon:
0

Dato:
24.10.2025

Tegnet av:
EL

Godkjent av:
GS



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 Dreietrykk- sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPT/CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korro- sivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helnings- måling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Q ₀ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

NIVÅER OG DYBDER (i meter)

$\star \frac{12,8}{-5,7}$ 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.

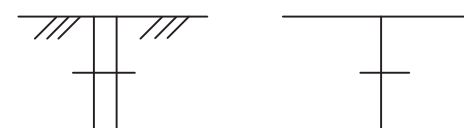
OPPTEGNING AV BORINGER OG PROFIL

Generelt

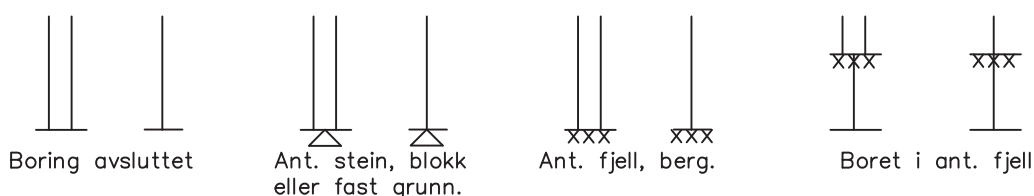


FORBORING

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

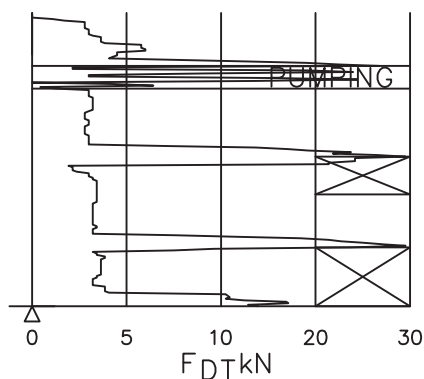
Kontr.
 GeS

Tegningsnummer

GT-1

Rev.

DREIETRYKKSONDERING



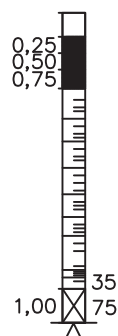
Vanlig boring med 25 omdr./min.

Pumping

Økt rotasjon

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

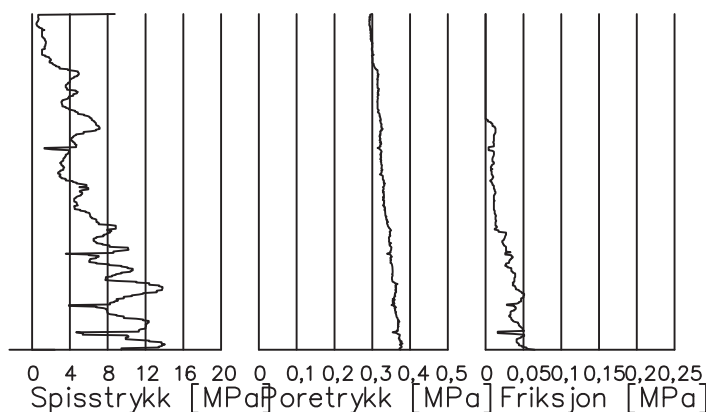
DREIESONDERING



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.

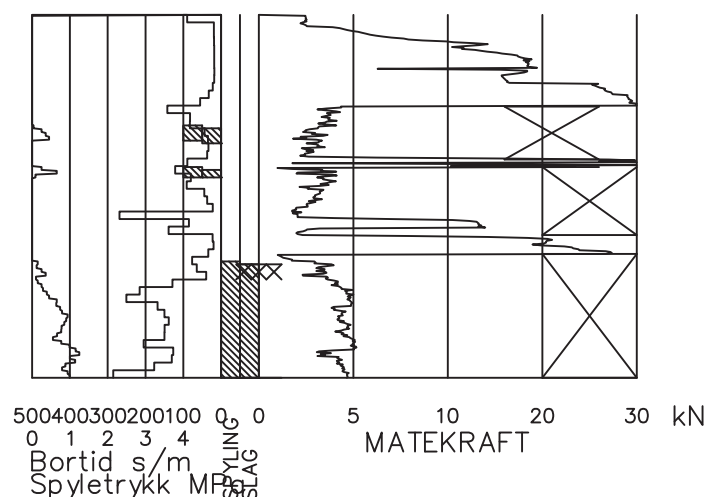
Hel tverrstrek for hver 100 halv- omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret ned- drivingsmåte vises m. hel tverrstr.

CPT / TRYKKSONDERING



Trykksundering 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 dreietrykksundering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksundering. 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

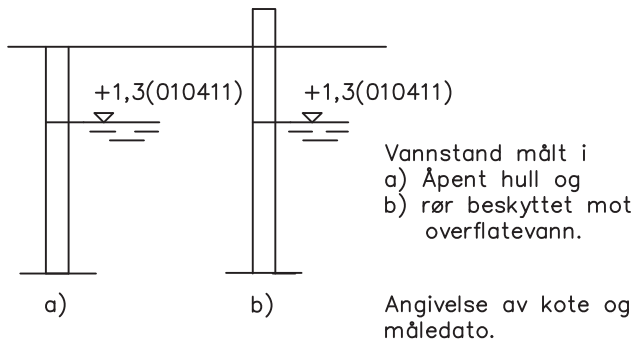
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

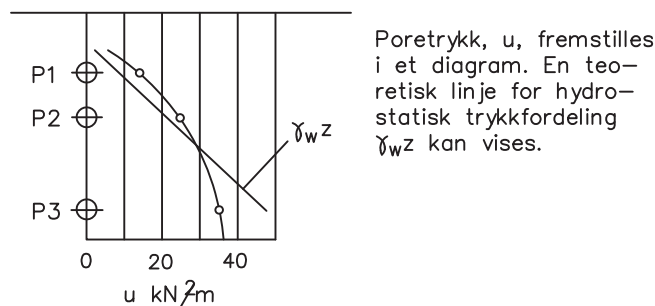
GT-2

Rev.

GRUNNVANNSTAND



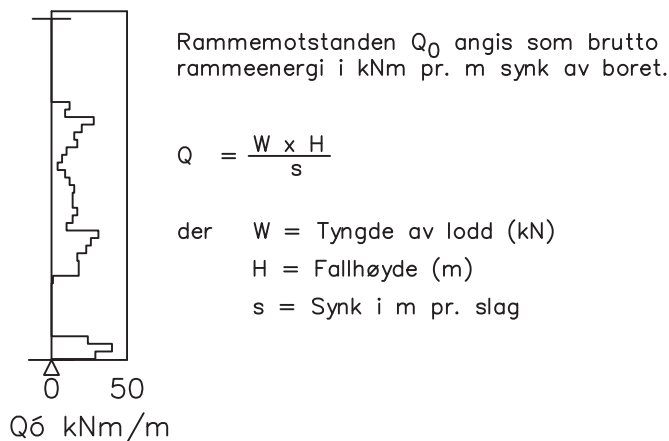
PORETRYKK



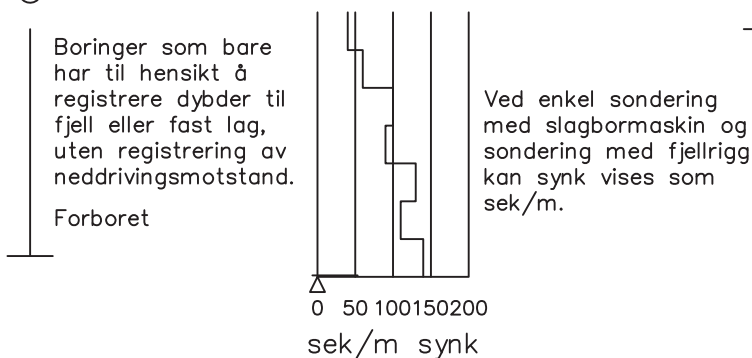
VANNSTAND

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)

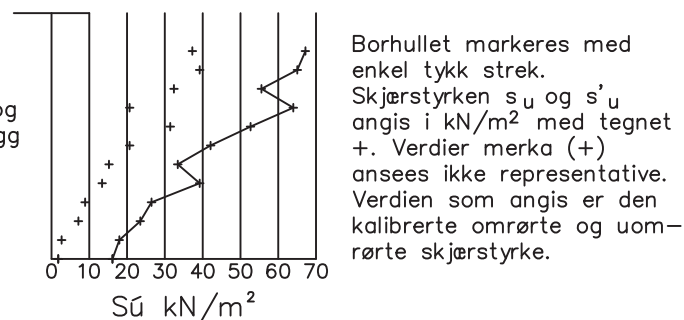
RAMSONDERING



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

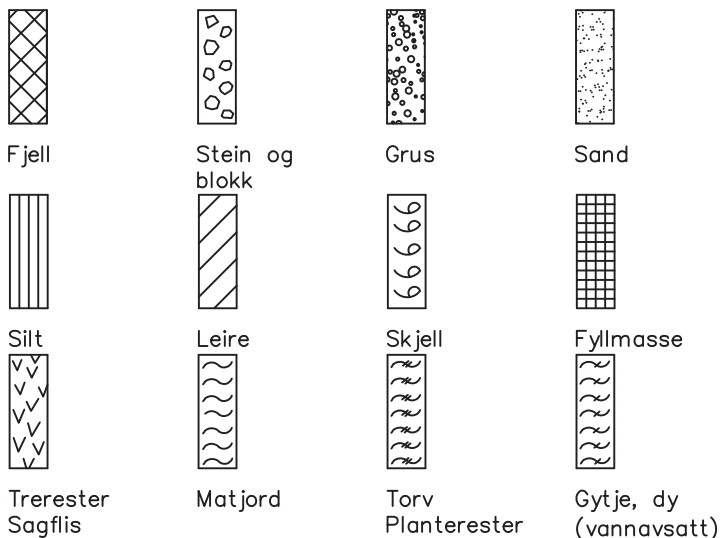
Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-3

Rev.

Materialsignatur (iht. NGF)



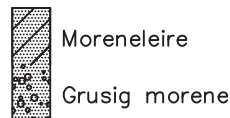
Anmerkning

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. Telefarlighet graderes i gruppene: T1: ikke telefarligh, T2: lite telefarligh, T3 middels telefarligh og T4 meget telefarligh

Geoteknisk bilag

Prøvetakning og laboratorieundersøkelser



www.grunnteknikk.no
Tlf.:45904500

Dato
31.01.2013

Tegn.
LEH

Kontr.
GeS

Tegningsnummer

GT-5

Rev.

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5211

Probe No 5211
 Date of Calibration 2024-12-10
 Calibrated by Oliver Simonsson.....
 Run No 3913
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm ²
Maximum Load	50 MPa
Range	50 MPa
Scaling Factor	1196
Resolution	0,6379 kPa
Area factor (a)	0,862
Zero	7,851 MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 17,213 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm ²
Maximum Load	0,5 MPa
Range	0,5 MPa
Scaling Factor	3801
Resolution	0,01 kPa
Area factor (b)	0
Zero	126,07 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,391 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load	2 MPa
Range	2 MPa
Scaling Factor	3552
Resolution	0,0215 kPa
Zero	263,29 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 2,125 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor	0,94
Range	0 - 40 Deg.

Backup memory

Temperature sensor

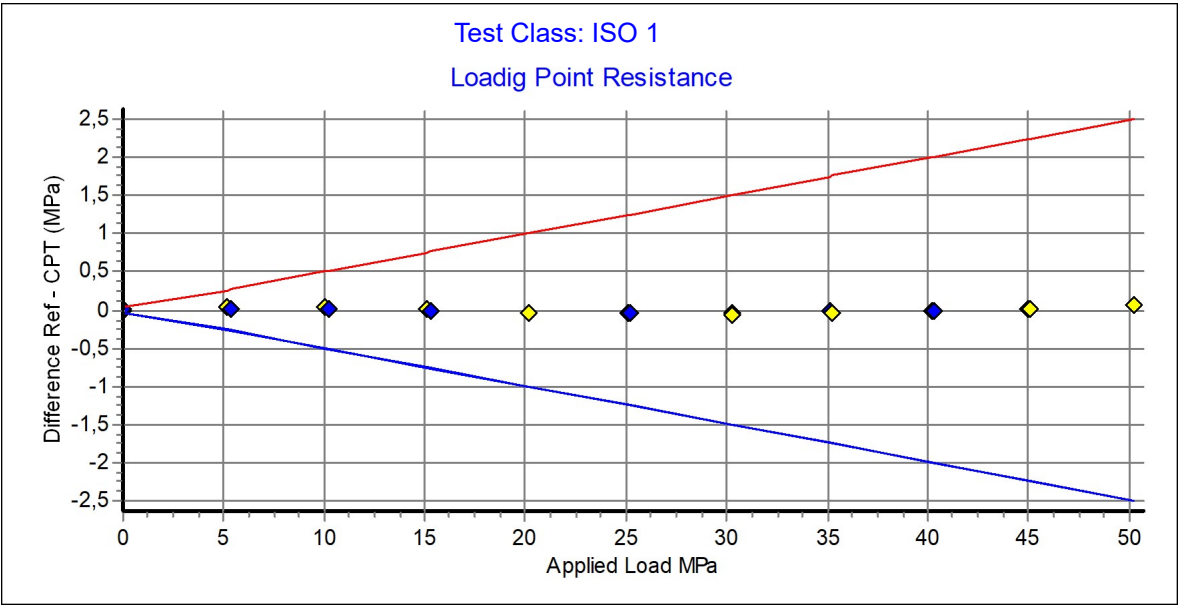
Conductivity probe



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: 5211
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3913
Calibrated by: Oliver Simonsson
Scaling Factor: 1196
Reference Cell: 58604

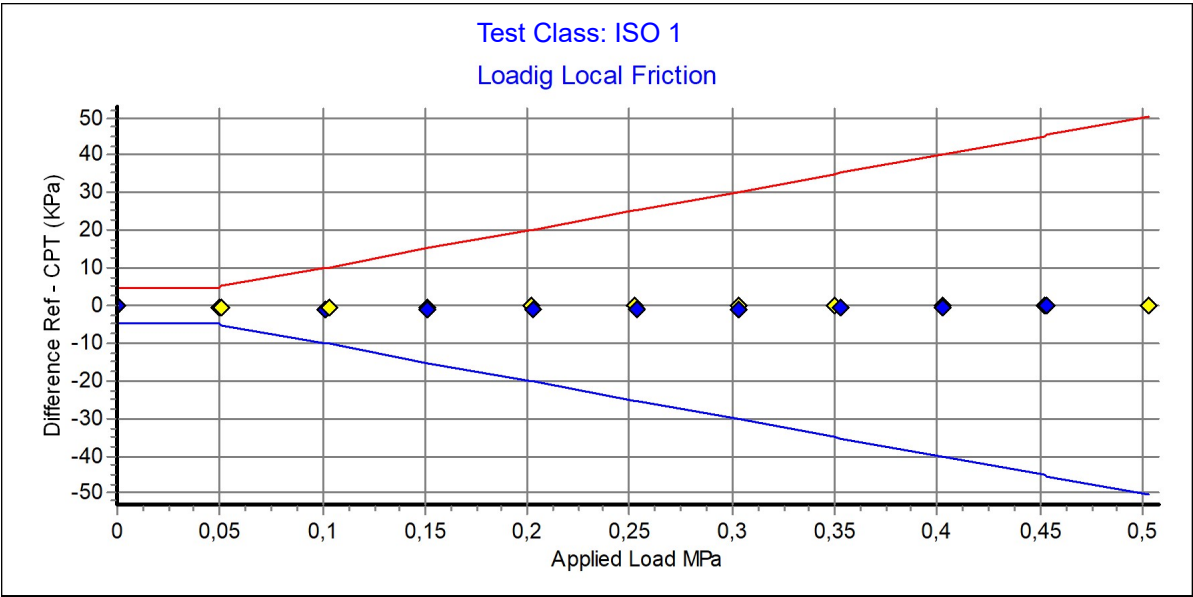
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,148	5,104	0,044	0,854	0,001	0,000
10,004	9,969	0,035	0,349	0,001	-0,001
15,085	15,078	0,007	0,046	0,002	-0,001
20,145	20,175	-0,030	-0,148	0,002	-0,002
25,141	25,191	-0,050	-0,198	0,003	-0,003
30,307	30,362	-0,055	-0,181	0,003	-0,003
35,239	35,287	-0,048	-0,136	0,004	-0,003
40,217	40,241	-0,024	-0,059	0,004	-0,004
45,091	45,081	0,010	0,022	0,004	-0,004
50,224	50,155	0,069	0,137	0,005	-0,005
45,011	44,988	0,023	0,051	0,003	-0,004
40,324	40,327	-0,003	-0,007	0,003	-0,004
35,181	35,203	-0,022	-0,062	0,002	-0,003
30,274	30,315	-0,041	-0,135	0,001	-0,002
25,214	25,254	-0,040	-0,158	0,001	-0,002
20,108	20,137	-0,029	-0,144	0,001	-0,001
15,265	15,276	-0,011	-0,072	0,000	-0,001
10,232	10,225	0,007	0,068	0,000	-0,001
5,359	5,345	0,014	0,261	0,000	0,000
0,006	-0,004	0,010	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: 5211
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3913
Calibrated by: Oliver Simonsson
Scaling Factor: 3801
Reference Cell: 50598

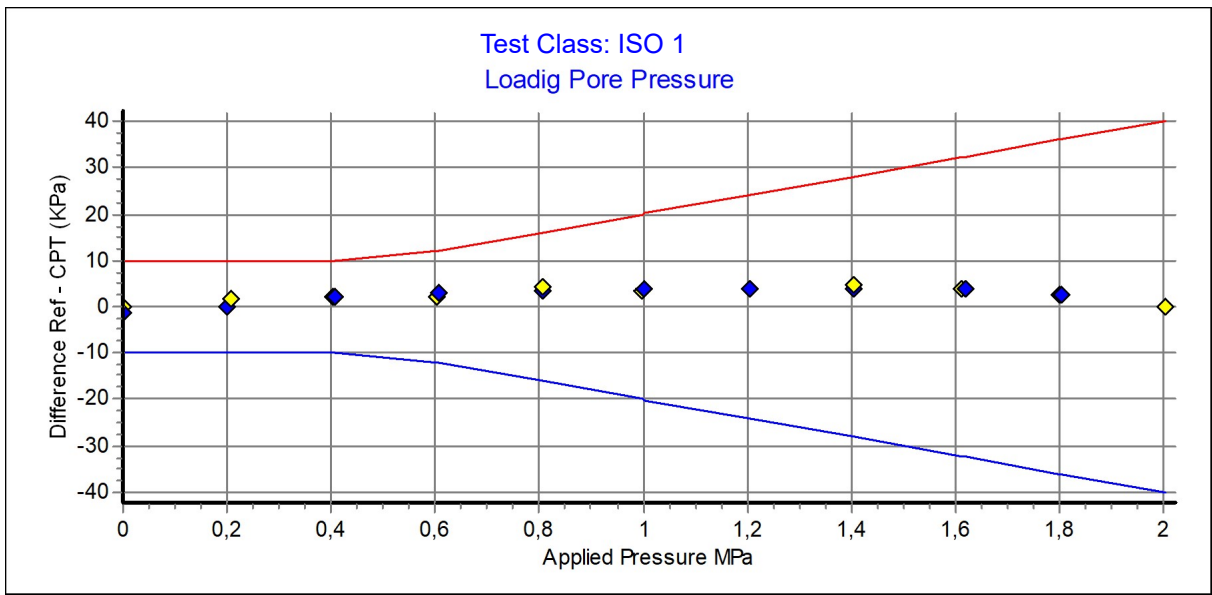
Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,051	0,051	-0,456	0,000	0,003	0,000
0,103	0,103	-0,446	0,000	0,005	0,000
0,151	0,151	-0,277	0,000	0,007	0,000
0,202	0,202	-0,155	-0,076	0,009	0,000
0,252	0,252	0,026	0,010	0,010	0,000
0,303	0,302	0,084	0,027	0,011	0,000
0,350	0,350	0,012	0,003	0,012	0,000
0,403	0,403	0,024	0,006	0,012	0,000
0,452	0,452	0,068	0,015	0,014	0,000
0,503	0,503	-0,020	-0,004	0,015	0,000
0,453	0,453	-0,213	-0,047	0,012	0,000
0,403	0,404	-0,498	-0,123	0,012	0,000
0,353	0,353	-0,707	-0,200	0,010	0,000
0,303	0,304	-0,853	-0,280	0,010	0,000
0,253	0,254	-0,967	-0,380	0,008	0,000
0,203	0,204	-1,025	-0,502	0,008	0,000
0,151	0,152	-1,073	0,000	0,008	0,000
0,101	0,102	-0,904	0,000	0,007	0,000
0,050	0,050	-0,633	0,000	0,007	0,000
0,000	0,000	-0,232	0,000	0,005	0,000



Probe No:
Date of Calibration:
Calibration Run No:
Calibrated by:
Scaling Factor:
Reference Cell:

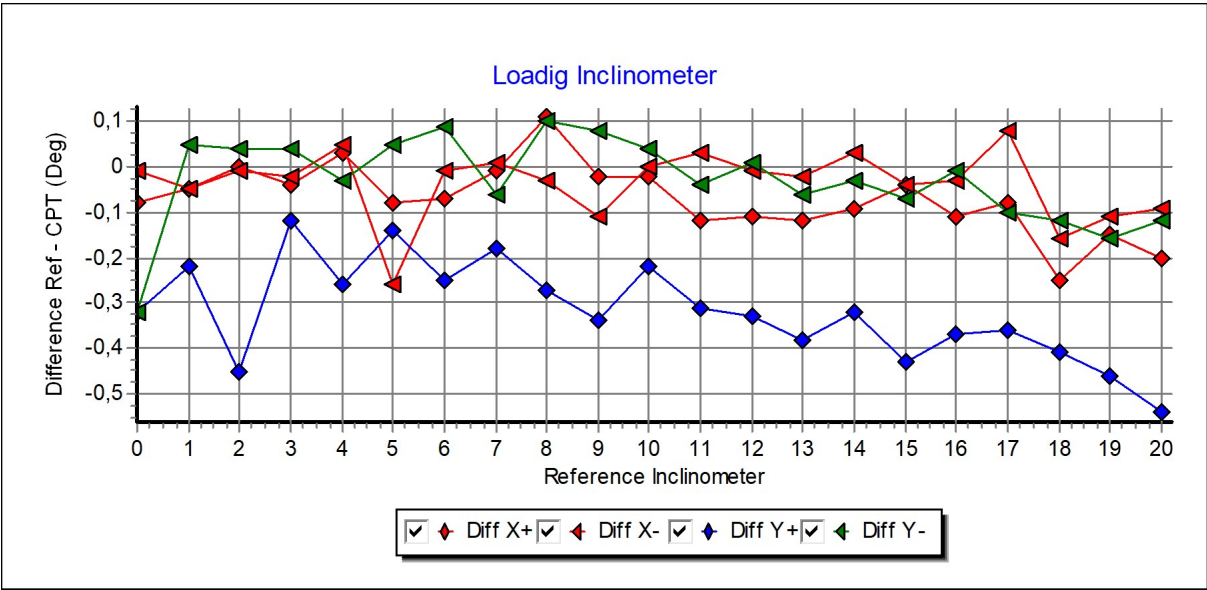
5211
2024-12-10
3913
Oliver Simonsson
3552
153810109

Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,208	0,207	1,542	0,744	0,172	0,000	0,830	0,000
0,403	0,401	2,080	0,518	0,332	0,000	0,827	0,000
0,601	0,599	2,126	0,355	0,506	0,000	0,844	0,000
0,807	0,803	4,097	0,509	0,686	0,000	0,854	0,000
0,997	0,994	3,652	0,367	0,853	0,001	0,858	0,001
1,203	1,199	3,972	0,331	1,034	0,001	0,862	0,000
1,406	1,401	4,555	0,325	1,210	0,001	0,863	0,000
1,610	1,606	3,764	0,234	1,389	0,001	0,864	0,000
1,800	1,797	2,589	0,144	1,562	0,001	0,869	0,000
2,003	2,003	0,100	0,003	1,741	0,001	0,869	0,000
1,803	1,800	2,515	0,139	1,565	0,001	0,869	0,000
1,619	1,615	4,001	0,247	1,406	0,001	0,870	0,000
1,405	1,401	3,991	0,284	1,221	0,001	0,871	0,000
1,203	1,200	3,861	0,321	1,047	0,001	0,872	0,000
1,003	0,999	3,689	0,369	0,871	0,001	0,871	0,001
0,804	0,800	3,308	0,413	0,698	0,001	0,872	0,001
0,606	0,603	2,814	0,466	0,526	0,000	0,872	0,000
0,406	0,403	2,261	0,559	0,351	0,000	0,871	0,000
0,201	0,201	0,100	0,001	0,174	0,000	0,865	0,000
0,000	0,002	-1,206	0,000	0,014	0,000	7,000	0,000



Probe No: 5211
Date of Calibration: 2024-12-10
Calibration Run No: 3913
Calibrated by: Oliver Simonsson
Scaling Factor: 0,94

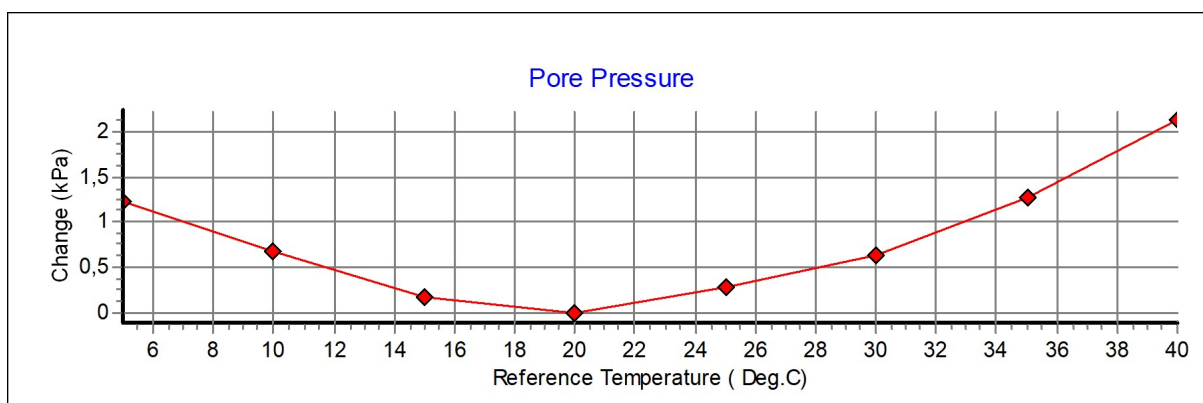
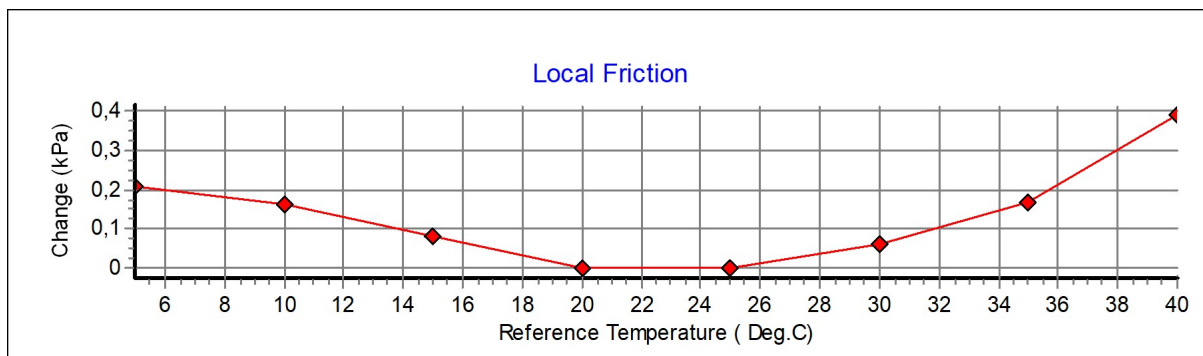
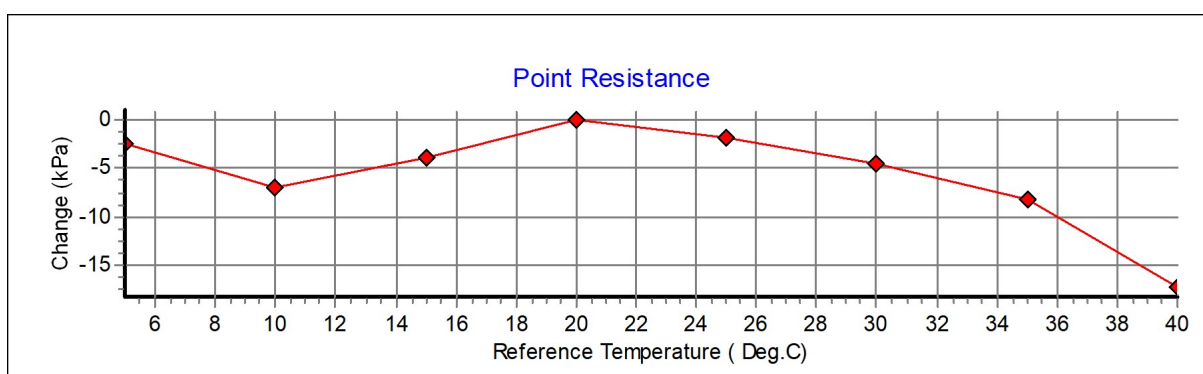
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,08	0,01	0,32	0,32	-0,08	-0,01	-0,32	-0,32
1,00	1,05	1,05	1,22	0,95	-0,05	-0,05	-0,22	0,05
2,00	2,00	2,01	2,45	1,96	0,00	-0,01	-0,45	0,04
3,00	3,04	3,02	3,12	2,96	-0,04	-0,02	-0,12	0,04
4,00	3,97	3,95	4,26	4,03	0,03	0,05	-0,26	-0,03
5,00	5,08	5,26	5,14	4,95	-0,08	-0,26	-0,14	0,05
6,00	6,07	6,01	6,25	5,91	-0,07	-0,01	-0,25	0,09
7,00	7,01	6,99	7,18	7,06	-0,01	0,01	-0,18	-0,06
8,00	7,89	8,03	8,27	7,90	0,11	-0,03	-0,27	0,10
9,00	9,02	9,11	9,34	8,92	-0,02	-0,11	-0,34	0,08
10,00	10,02	10,00	10,22	9,96	-0,02	0,00	-0,22	0,04
11,00	11,12	10,97	11,31	11,04	-0,12	0,03	-0,31	-0,04
12,00	12,11	12,01	12,33	11,99	-0,11	-0,01	-0,33	0,01
13,00	13,12	13,02	13,38	13,06	-0,12	-0,02	-0,38	-0,06
14,00	14,09	13,97	14,32	14,03	-0,09	0,03	-0,32	-0,03
15,00	15,04	15,04	15,43	15,07	-0,04	-0,04	-0,43	-0,07
16,00	16,11	16,03	16,37	16,01	-0,11	-0,03	-0,37	-0,01
17,00	17,08	16,92	17,36	17,10	-0,08	0,08	-0,36	-0,10
18,00	18,25	18,16	18,41	18,12	-0,25	-0,16	-0,41	-0,12
19,00	19,15	19,11	19,46	19,16	-0,15	-0,11	-0,46	-0,16
20,00	20,20	20,09	20,54	20,12	-0,20	-0,09	-0,54	-0,12



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2024-12-11

Probe No: **5211**
Date of Calibration: **2024-12-10**
Calibration Run No: **3913**
Calibrated by: **Oliver Simonsson**



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

Calibration procedure.

Göteborg: 2024-12-11

Upon delivery, the equipment complies with ISO 22476-1:2012, including Technical Corrigendum 1 (ISO 22476-1:2012/Cor 1:2013)

Point resistance.

The point resistance is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees and the calibration repeated.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg.

This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor is calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1038,6 hPa.

Temperature: 24,0 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment