

KUND

GÖTEBORGS STAD – N200 EXPLOATERINGSFÖRVALTNINGEN

DETALJPLAN UTÄNGARNA

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geoteknik)



2024-09-13

DETALJPLAN UTÄNGARNA

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geoteknik)

Uppdragsnamn	Detaljplan Utängarna
Uppdragsnummer	10372412
Författare	Frida Nagy
Datum	2024-09-13
Ändringsdatum	2025-03-19
Granskad av	David Schälin
Godkänd av	David Schälin

KUND

Göteborgs Stad N200 Exploateringsförvaltningen

Kontaktperson: Jenny Tiberg
E-post: jenny.tiberg@exploatering.goteborg.se

KONSULT

WSP Sverige AB
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsansvarig – Geoteknik
Naomi Licudi
E-post: naomi.licudi@wsp.com

Handläggare – Geoteknik
Frida Nagy
E-post: frida.nagy@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt	5
1.1	Objekt	5
1.1.1	Blivande anläggning/konstruktion	5
1.2	Ändamål	5
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	6
1.4	Styrande dokument	6
1.5	Geoteknisk kategori	7
2	Arkivmaterial	7
2.1	Tidigare undersökningar	7
3	Översikt befintliga förhållanden	8
3.1	Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	8
3.2	Befintliga ledningar och konstruktioner	8
4	Marktekniska undersökningar	9
4.1	Positionering	9
4.2	Geoteknik	9
4.2.1	Fältundersökningar	9
4.2.2	Laboratorieundersökningar	10
4.3	Hydrogeologi	10
4.3.1	Fältundersökningar	10
5	Härledda värden	11
5.1	Underlag för framtagande av härledda värden	11
5.2	Hållfasthetsegenskaper	11
5.3	Deformationsegenskaper	11
5.4	Indexegenskaper	11
5.5	Hydrogeologiska egenskaper	11
6	Värdering av undersökning	12
7	Redovisning	12

BILAGOR

Beteckning	Titel	Sidor antal
Bilaga 1	Fältrapport	21
Bilaga 2	Laboratorieanalyser	1
Bilaga 3	CPTU Conradutvärderingar	31
Bilaga 4	Härledda värden	6
Bilaga 5	Portrycksspetsar protokoll	2
Bilaga 6	Arkivunderlag	11

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format	Rev.
G-10-1-001	Plan	1:400	A1	
G-10-2-001	Sektion A-A	H 1:100 L 1:200	A1	
G-10-2-002	Sektion B-B	H 1:100 L 1:200	A1	
G-10-2-003	Enstaka borrhål	H 1:100 L 1:200	A1	

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för planering av fältundersökningen:

- Ledningsunderlag, erhållet från beställare, ledningsägare i området och webbtjänsten Ledningskollen (www.ledningskollen.se)
- Jordartskarta och jorddjupskarta, erhållet från Sveriges geologiska undersökning (SGU) via webbtjänsten SGUs kartvisare (<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>)
- Fastighetskarta från Lantmäteriet
- Flygfoto från Lantmäteriet via webbtjänsten "Min karta" (lantmateriet.se)
- Tidigare utförda undersökningar i området, se kapitel 2 Arkivmaterial
- Situationsplaner, tillhandahållen av Göteborgs stad, daterade 2024-06-07 samt 2024-05-23.

Följande underlag har använts för redovisning av geotekniska undersökningar på ritningar:

- Grundkarta i dwg-filformat erhållen från beställaren

Som underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har ritningar (dwg-filformat) tillhandahållits av Göteborgs stad.

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1.1, Tabell 1.2, Tabell 1.3, Tabell 1.4 och Tabell 1.5.

Tabell 1.1. Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF kompletterat beteckningsblad 2016-11-01, SS-EN 14688–1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013

Tabell 1.2. Positionering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geodesi, Detaljmätning	Lantmåteriverkets HMK och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 1.3. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar

Undersökningsmetod (Förkortning)	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1 2023, samt SGI Information 15; CPT-Sondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök (Vb)	SGF Rapport 2:93; Rekommenderad standard för vingförsök i fält och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Skruprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2021. Provtagningskategori B, kvalitetsklass 3–4 och SS-EN ISO 14688-1 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

GW-observationer i bh, Hydrogeologiska metoder	SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok, SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck
---	--

Tabell 1.4. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Naturlig vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014 (SS 02 71 16, utgåva 3)
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2007 (Ref. SIS- CEN ISO/TS 17892-12:2004)

Tabell 1.5. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvatten- mätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grund- vattenrör/portrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Mätning av grundvattennivå och portryck	SS-EN ISO 22475-1:2006 kap 9. Allmänna krav enligt SGI Information 11. SS-EN 1997-2 kap 3.och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 Geokonstruktion (version 2.0)
- Geoteknisk kategori (IEG Rapport 2:2007)

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

Omfattningen av undersökningen är planerad för grundläggning i geoteknisk kategori 2 (GK2).

2 ARKIVMATERIAL

2.1 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR

Samtliga resultat från tidigare undersökningar inom aktuellt område har inarbetats i denna handlings tillhörande bilagor och planritningar. Undersökningspunkterna är benämnda enligt nedan lista:

- *Industriområde i Gunnestorp, Göteborg. Rapport över översiktlig grundundersökning.* Framtagen av Orrje & Co Scandiaconsult, daterad 1971-06-11. Benämns som O71-X, där X är löpnummer. Se bilaga 6.
- *Översiktlig stabilitetsutredning inom Göteborgs stad. Delområde H136, H137, H145, H146, H161.* Framtagen av Sweco, daterad 2011-09-15. Benämns som 314511 och 314512.

Resultat som bedömts relevanta har inarbetats i detta dokument, dock ej på sektionsritningar utan endast i plan.

Tidigare undersökningarna erhöles i form av plan- och sektionsritningar.

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

I dagsläget består undersökningsområdet av en grusad yta, där tidigare byggnader rivits. På ytans södra delar återfinns mindre träd och låg vegetation.

Undersökningsområdet angränsar till Tuvevägen i öster. Norr och öster om undersökningsområdet återfinns industrilokaler. Söder om undersökningsområdet går en mindre bäck som också utgör gränsen mot golfbanan i söder.

Marken är generellt plan, med marknivå kring +6. Väster om Tuvevägen stiger marknivån och berg i dagen kan ses.



Figur 3.1. Undersökningsområde. Karta hämtad från Min Karta (2024-07-02).

3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Befintliga ledningar finns inte inom undersökningsområdet.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter samt punkter för markradon har utförts av HA Geoteknik AB i juni 2024. Mätarbeten utfördes av Hans Alfredsson.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med Leica Viva GS 12 (RTK GPS). Inmätningen motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

4.2.1 Fältundersökningar

Resultatet från utförda undersökningar redovisas i denna handlings tillhörande bilagor och ritningar.

Utförda fältundersökningar redovisas i Fältrapport, se Bilaga 1.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen är utförd i 5 punkter, omfattning och typ av metoder redovisas i Tabell 4.1 nedan.

Tabell 4.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Spetstrycksondering (CPT)	5	
Vingförsök (Vb)	1	
Skruprovtagning (Skr)	1	med skruv Ø 60-75 mm med 1 m provtagningslängd

Fältundersökningarna är utförda med geoteknisk borrhvagn av typ GM75 GTS utrustad med Envi loggersystem för automatisk digital registrering av borrhdata.

I de jordprover som tagits ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har skickats för miljöanalys.

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna för rubricerat projekt utfördes av HA Geoteknik AB under juni 2024.

Fältgeotekniker

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Hans Alfredsson med hantlangare, på HA Geoteknik AB.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 4.2 redovisas använd utrustning och kalibrering. Kalibreringsintyg för använd utrustning redovisas i Bilaga 1.

Tabell 4.2. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum	Kalibrerad av
Borrhvagn GEOTECH 17542	2023-12-15	RR
CPT-spets, serienr. 5474	2024-05-22	OS
Vinginstrument EVB-0010	2023-12-14	AD

Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok. Upptagna jordprover har klassificerats okulärt i fält direkt vid provtagningen enligt SS-EN-ISO 14688–1. Ett provtagningsprotokoll för varje provtagningspunkt har upprättats av ansvarig fältgeotekniker.

Störda prover har tagits upp med skruvprovtagare, Skr, och placerats i provtagningspåsar samt förvarats frostskyddat. Skruvprovtagningar har utförts i provtagningskategori B och kvalitetsklass 3–4.

Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering. Resultat från analyserna redovisas i Bilaga 2.

Jordprover som inte skickats till geotekniskt laboratorium sparas i 2 månader innan de kasseras.

4.2.2 Laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Göteborg har under juli 2024 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Alma Zerem Hrvat.

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 4.3.

Tabell 4.3. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar för störda jordprover

Undersökningsmetod störda jordprover	Antal	Typ/Anmärkning
Okulär jordartsbestämning	2	
Vattenkvot	1	
Rutin stört (benämning, vattenkvot och konflytgräns)	1	

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt).

Provförvaring

Provpåsar med störda prover, transporterade till Göteborg har förvarats i rumstemperatur, cirka 20 °C.

4.3 HYDROGEOLOGI

Resultat från portrycksmätningar redovisas under kapitel Hydrogeologiska egenskaper och i Bilaga 5 samt på denna handlings tillhörande ritningar.

4.3.1 Fältundersökningar

Hydrogeologiska undersökningar har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna.

Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 4.4.

Tabell 4.4. Utförda fältundersökningar

Metod	Antal	Typ/Anmärkning
Portrycksspets	2	BAT

Söder som undersökningsområdet går en bäck.

Utrustning

Information om installerade porttrycksspetsar redovisas i Tabell 4.5 nedan:

Tabell 4.5. Installerad utrustning

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
24W05PP1	32 mm	7,3	1,3	6	2024-06-25
24W05PP2	32 mm	16,3	1,3	15	2024-06-25

Kalibrering och certifiering

Porttrycksspetsarna funktionskontrollerades i samband med installationstillfället av ansvarig fältgeotekniker.

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Sammanställning av härledda värden från fält- och laboratorieresultat redovisas i Bilaga 4.

5.1 UNDERLAG FÖR FRAMTAGANDE AV HÄRLEDDA VÄRDEN

Resultaten från CPTu-sonderingar har utvärderats med programvaran Conrad, version 3.1.1, enligt "SGI Information 15 CPT-sondering, rev. 2007", med forcerad jordartstolkning från skruvprovtagning.

Vingsonderingar har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

Relevanta resultat från CPTu-sonderingar redovisas i Bilaga 3.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Odränerad skjuvhållfasthet

En sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet redovisas i Bilaga 4.

Härledda värden för den odränerade skjuvhållfastheten [c_{uk}] har utvärderats från utförda CPT-sonderingar, vingförsök och fallkonförsök på upptagna kolvprover.

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har utvärderats utifrån utförda laboratorieundersökningar och fältundersökningar och har korrigerats m.h.t. konflytgränsen enligt SGI Information 3.

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Förkonsolideringsspänning

Lerans förkonsolideringstryck, σ'_c har utvärderats från utförda CPT-sonderingar och framgår av Bilaga 4.

5.4 INDEXEGENSKAPER

En sammanställning av härledda värden för indexegenskaper redovisas i Bilaga 4.

5.5 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Porttrycksspetsar har installerats på två nivåer i en undersökningspunkt. Mätningar i installerade porttrycksstationer redovisas i Tabell 5.1.

Tabell 5.1. Sammanställning avlästa portryck vid mätningar av portryck.

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Avläst portryck [kPa]	GV-nivå [RH 2000]
24W05PP1	5,738	2024-07-15	53,10	5,04
		2024-08-30	49,60	4,70
24W05PP2	5,738	2024-07-15	142,00	4,94
		2024-08-30	142,20	4,96

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Den geologiska kartan har delvis kunnat bestyrka de geotekniska undersökningarnas resultat.

Resultat från CPT-sonderingar saknas från den översta 2–3 metrarna, då fältgeotekniker på grund av fast jord valde att förborra genom torrskorpelera. Det innebär att härledda värden saknas från dessa nivåer.

Fältgeoteknikern noterade sumpgas i 24W01 som avtog efter 5 minuter.

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enskilda värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella och yttre faktorer (exv. hantering och störning av jordprover etc.) som i enskilda fall kan medföra avvikande uppmätta värden. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets- och deformationsegenskaper vara normala.

Grundvattenmätning bör utföras under en längre tidsperiod för att visa årstidsvariation. Generellt under de perioder av året då mer nederbörd faller, såsom höst och vår ligger normalt grundvattenytan närmare markytan och under torrare perioder av året, sommar och vinter, kommer grundvattenytan att ligga lägre.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan-, profil- och tvärsektionsritningar.

Ritningar bifogas denna rapport enligt innehållsförteckningen.

Betydelsen av använda beteckningar framgår av SGF/BGS beteckningssystem, version 2001:2 med SGF kompletterat beteckningsblad Berg och Jord, daterat 2016. Dessa kan hittas på länken "<http://www.sgf.net/>" under fliken Kunskapsbank.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

T: +46 10-722 50 00

Org nr: 556057-4880

wsp.com



Fältrapport
Uppdrag:Utängarna Tuve 89:1

Datum: 2024-06-24

Fältgeotekniker: Hans Alfredsson

Punkt	Undersökningsdjup x.x m													Anm.
	Förbort	HFA	Tr	CPT	Slb	Jb	Stopkod	Vb	Skr	Kv	PP	pp_2	XX	
24W01	2,1			25,3			91		3,0					
24W02	2,1			21,2			91		3,0					
24W03	3			26,8			91	10,0	3,0					
24W04	2,1			30,0			91		3,0					
24W05	2,3			33,0			91		3,0		6,0	15,0		
Avvikelse/upplysning/Anmärkning											Tidsåtgång (tim)			
24W01 sumpgas som avtog efter 5 minuter														

[illegible]

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn: Utängarna Tuve 89:1		Fältgeotekniker: Hans Alfredson	Sida nr:
Metod: Skr	Punktnr: 24W02	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje Datum: 24-06-24
Grundvattenobservationer (Fri vatten yta i provhål):				
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	Anmärkning:	Marknivå/Ref.nivå:	
			+	
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov- märkning	Okulärbedömning/labbar samt kommentarer:	Utf. lab
0,00 - 1,00	Let		Avschaktad yta	
1,00 - 1,70	Let		Fältanalys	
1,70 - 3,00	Le		Fältanalys	
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
Principskiss på terrängsektion med borrhålet:			Exempel:	

[illegible]

[illegible]



Uppdragsnr:		Uppdragsnamn: Utängarna Tuve 89:1		Fältgeotekniker: Hans Alfredson		Sida nr:
Metod: Skr		Punktnr: 24W05	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje	Datum: 24-06-24
Grundvattenobservationer (Fri vatten yta i provhål):						
Datum:		Djup [m] under ref.nivå:	Anmärkning:		Marknivå/Ref.nivå:	
					+	
Djup (m) under ref.yta		Fältbedömning av provet:	Prov- märkning	Okulärbedömning/labbar samt kommentarer:		Utf. lab
0,00 - 0,10		Mu		Fältnalys		
0,10 - 1,00		Let		Fältnalys		
1,00 - 1,60		Let		Fältnalys		
1,60 - 2,00		Le		Fältnalys		
2,00 - 3,00		Le		Fältnalys		
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
-						
Principskiss på terrängsektion med borrhålet:				Exempel: 		



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17542

Bandvagn nr: 17542

Datum för kalibrering: 2023-12-15

Kalibrerad av: Robert Runds

Sign. _____

Vridmoment kraft

Faktor K1: 1,10

Faktor K2: 0,065

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,08

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,02

Maxkraft: 44,9106 kN vid 250 Bar *Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar*

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Kompenserat vridmoment



KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17542

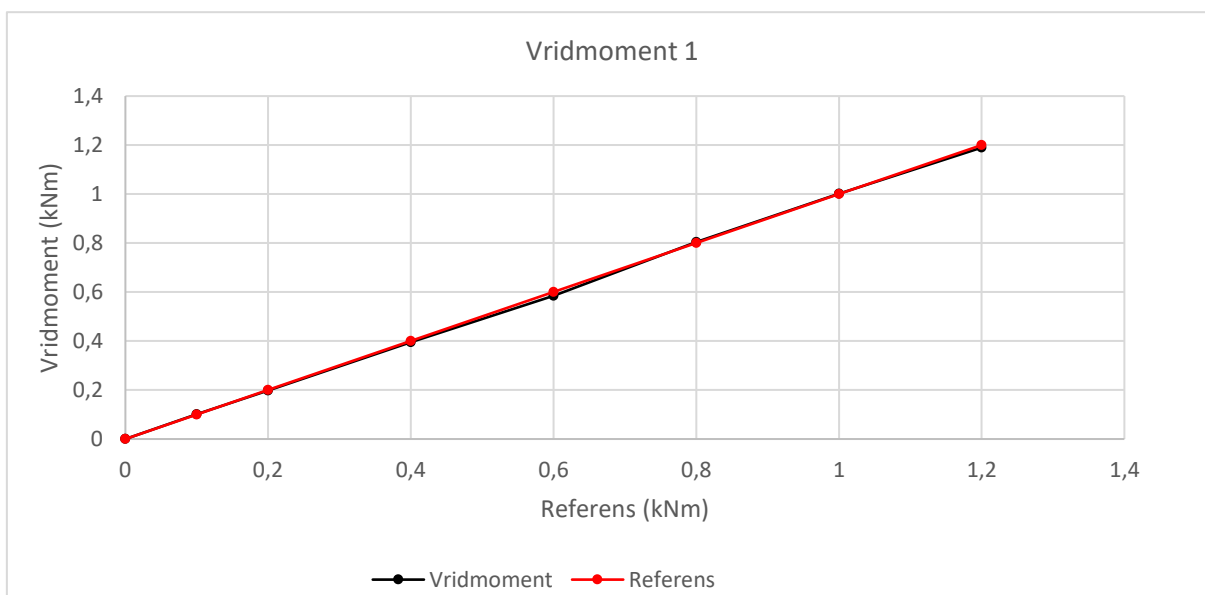
Geotech momentgivare 0 - 1000 Nm

Vridmoment 1: Kraft

Bandvagn nr: 17542
 Datum för kalibrering: 2023-12-15
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

Faktor K1: 1,10
Faktor K2: 0,065

Referens kNm	Vridmoment kNm	Differens kNm	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,102	-0,002	-1,750
0,200	0,198	0,002	1,070
0,400	0,395	0,005	1,187
0,600	0,585	0,015	2,516
0,800	0,804	-0,004	-0,529
1,000	1,001	-0,001	-0,135
1,200	1,190	0,010	0,864





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

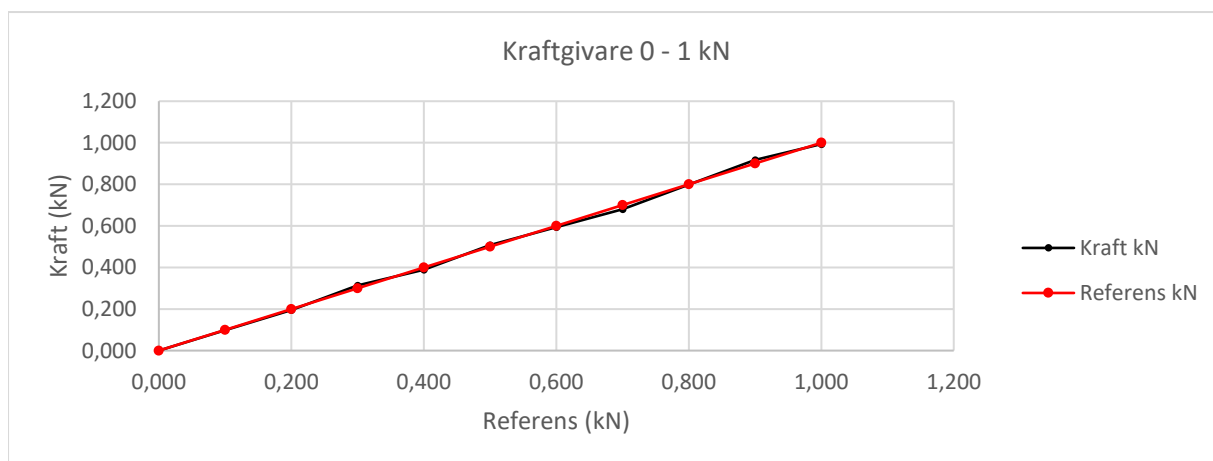
17542

Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 17542
 Datum för kalibrering: 2023-12-15
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,08

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,097	0,003	2,800
0,200	0,194	0,006	2,800
0,300	0,313	-0,013	-4,400
0,400	0,389	0,011	2,800
0,500	0,508	-0,008	-1,520
0,600	0,594	0,006	1,000
0,700	0,680	0,020	2,800
0,800	0,799	0,001	0,100
0,900	0,918	-0,018	-2,000
1,000	0,994	0,006	0,640





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

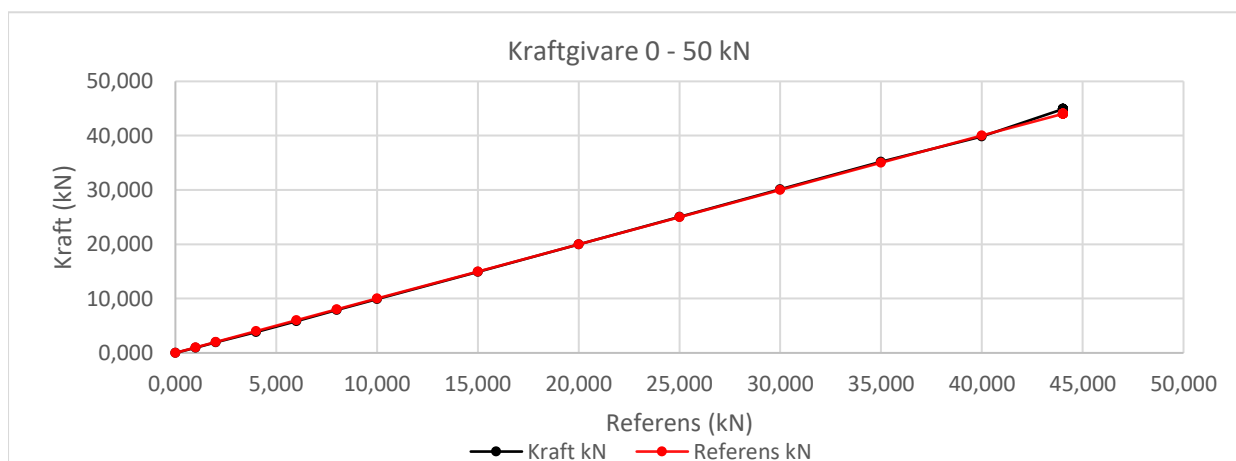
17542

Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 17542
 Datum för kalibrering: 2023-12-15
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,02 Maxkraft: 44,911

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,938	0,062	6,160
2,000	1,938	0,062	3,100
4,000	3,845	0,155	3,865
6,000	5,855	0,145	2,420
8,000	7,874	0,126	1,570
10,000	9,884	0,116	1,162
15,000	14,923	0,077	0,516
20,000	20,002	-0,002	-0,011
25,000	25,061	-0,061	-0,246
30,000	30,131	-0,131	-0,436
35,000	35,200	-0,200	-0,572
40,000	39,862	0,138	0,346
44,030	44,911	-0,881	-2,000





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

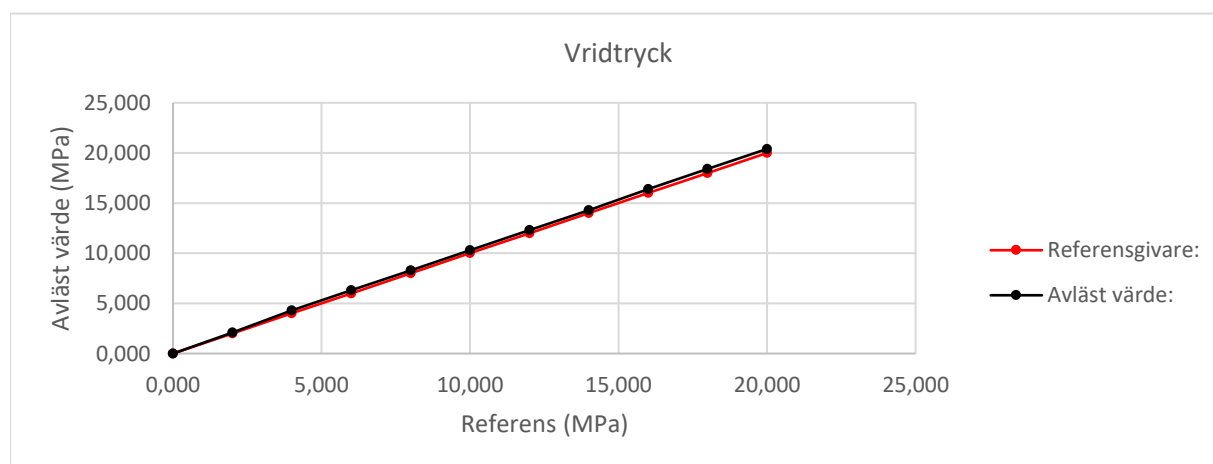
17542

Tryckgivare 25 MPa

Vridtryck

Bandvagn nr: 17542
 Datum för kalibrering: 2023-12-15
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 0

Referens MPa	Vridtryck MPa	Differens MPa	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,100	-0,100	-5,000
4,000	4,300	-0,300	-7,500
6,000	6,300	-0,300	-5,000
8,000	8,300	-0,300	-3,750
10,000	10,300	-0,300	-3,000
12,000	12,300	-0,300	-2,500
14,000	14,300	-0,300	-2,143
16,000	16,400	-0,400	-2,500
18,000	18,400	-0,400	-2,222
20,000	20,400	-0,400	-2,000





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

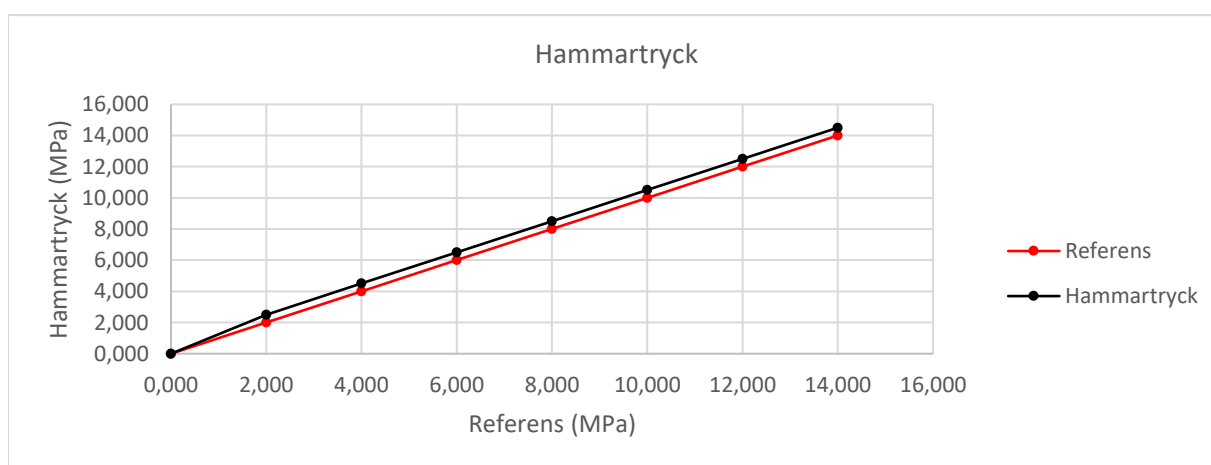
17542

Tryckgivare 25 MPa

Hammartryck

Bandvagn nr: 17542
 Datum för kalibrering: 2023-12-15
 Kalibrerad av: Robert Runds
 Referensgivare: 0

Referens MPa	Hammartryck MPa	Differens MPa	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
2,000	2,500	-0,500	-25,000
4,000	4,500	-0,500	-12,500
6,000	6,500	-0,500	-8,333
8,000	8,500	-0,500	-6,250
10,000	10,500	-0,500	-5,000
12,000	12,500	-0,500	-4,167
14,000	14,500	-0,500	-3,571





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

17542

Djupmätare och H/V-givare

Bandvagn nr: 17542
Datum för kalibrering: 2023-12-15
Kalibrerad av: Robert Runds

Djupmätare

1 meter= 1 m

H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V
Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

Göteborg:2024-05-22

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5474

Probe No 5474
 Date of Calibration 2024-05-22
 Calibrated by Oliver Simonsson.....
 Run No 3530
 Test Class: ISO 1

Point Resistance	Tip Area 10cm²	
Maximum Load	50	MPa
Range	50	MPa
Scaling Factor	1216	
Resolution	0,6274	kPa
Area factor (a)	0,852	
Zero	7,797	MPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 41,385 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction	Sleeve Area 150cm²	
Maximum Load	0,5	MPa
Range	0,5	MPa
Scaling Factor	4028	
Resolution	0,0095	kPa
Area factor (b)	0	
Zero	116,43	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,69 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	3565	
Resolution	0,0214	kPa
Zero	260,87	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 2,031 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle

Scaling Factor	0,92	
Range	0 - 40	Deg.

Backup memory

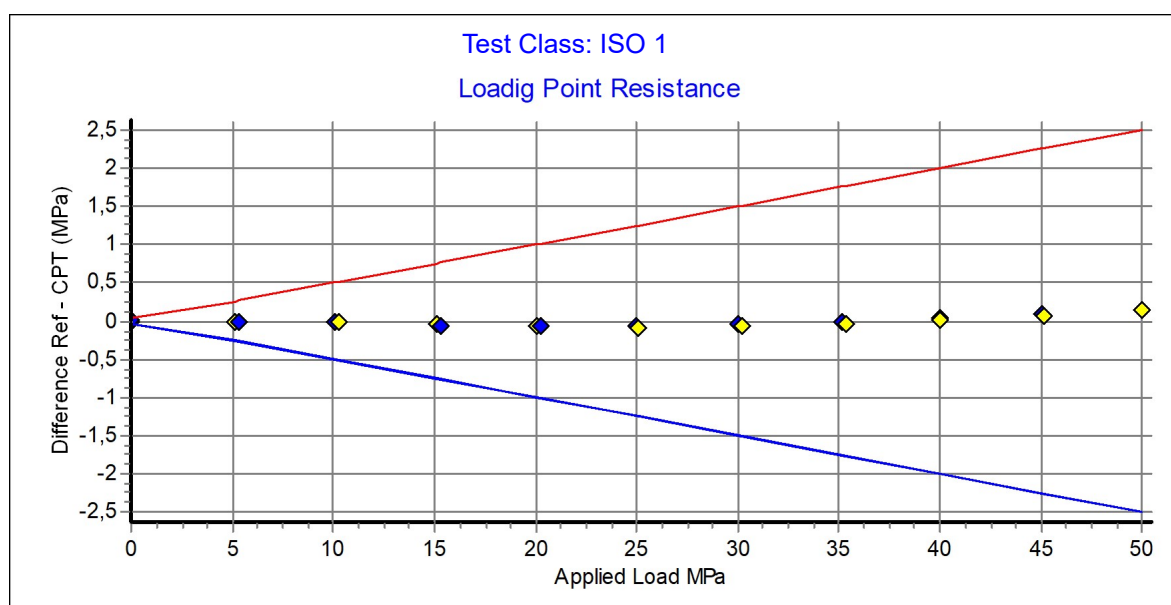
Calibration Certificate.

Loading Point Resistance

Göteborg:2024-05-22

Probe No: **5474**
 Date of Calibration: **2024-05-22**
 Calibration Run No: **3530**
 Calibrated by: **Oliver Simonsson**
Scaling Factor: 1216
 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
5,182	5,185	-0,003	-0,057	0,000	0,000
10,278	10,288	-0,010	-0,097	0,000	0,000
15,100	15,150	-0,050	-0,331	0,000	0,000
20,032	20,109	-0,077	-0,384	0,000	0,000
25,064	25,145	-0,081	-0,323	0,000	0,000
30,204	30,267	-0,063	-0,208	0,000	-0,001
35,313	35,349	-0,036	-0,101	0,001	0,000
39,991	39,989	0,002	0,005	0,001	0,000
45,103	45,045	0,058	0,128	0,002	0,000
49,974	49,840	0,134	0,268	0,002	0,000
45,045	44,966	0,079	0,175	0,001	0,000
39,967	39,937	0,030	0,075	0,000	0,000
35,123	35,146	-0,023	-0,065	0,000	0,000
30,042	30,082	-0,040	-0,133	0,000	0,000
25,025	25,083	-0,058	-0,231	0,000	0,000
20,221	20,289	-0,068	-0,336	0,000	0,000
15,295	15,353	-0,058	-0,379	0,000	0,000
10,055	10,077	-0,022	-0,218	0,000	0,000
5,362	5,368	-0,006	-0,111	0,000	0,000
0,000	-0,005	0,005	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB +46 (0)31-28 99 20 www.geotech.se
 Datavägen 53 +46 (0)31-68 16 39 VAT No.
 SE-436 32 ASKIM, Sweden SE556098559901

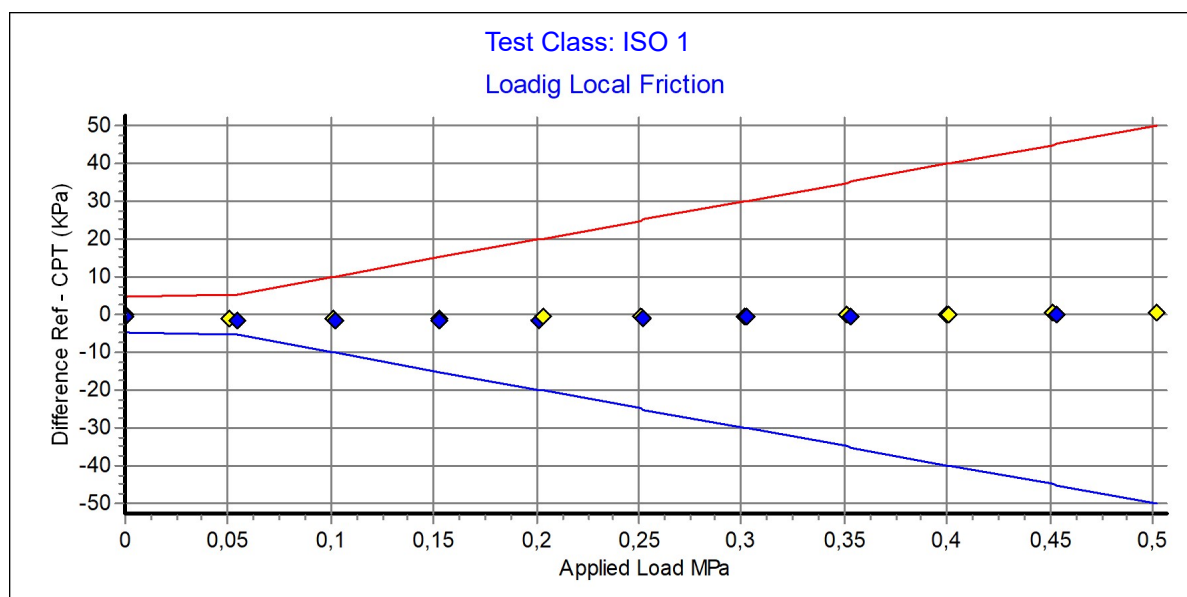
Calibration Certificate.

Loading Local Friction

Göteborg:2024-05-22

Probe No: **5474**
 Date of Calibration: **2024-05-22**
 Calibration Run No: **3530**
 Calibrated by: **Oliver Simonsson**
Scaling Factor: 4028
 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	0,053	-1,100	0,000	0,004	0,000
0,101	0,102	-1,027	0,000	0,006	0,000
0,153	0,154	-0,921	0,000	0,006	0,000
0,203	0,204	-0,568	-0,277	0,009	0,000
0,251	0,251	-0,673	-0,267	0,010	0,000
0,302	0,302	-0,304	-0,100	0,011	0,000
0,351	0,351	0,021	0,006	0,011	0,000
0,401	0,401	0,262	0,065	0,012	0,000
0,451	0,451	0,394	0,087	0,013	0,000
0,502	0,501	0,582	0,116	0,015	0,000
0,453	0,453	0,211	0,046	0,011	0,000
0,400	0,401	-0,166	-0,041	0,010	0,000
0,353	0,354	-0,411	-0,116	0,010	0,000
0,303	0,304	-0,750	-0,246	0,008	0,000
0,252	0,254	-1,105	-0,435	0,006	0,000
0,201	0,202	-1,322	-0,653	0,006	0,000
0,153	0,155	-1,470	0,000	0,005	0,000
0,102	0,104	-1,651	0,000	0,005	0,000
0,054	0,055	-1,502	0,000	0,003	0,000
0,000	0,000	-0,388	0,000	0,000	0,000



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

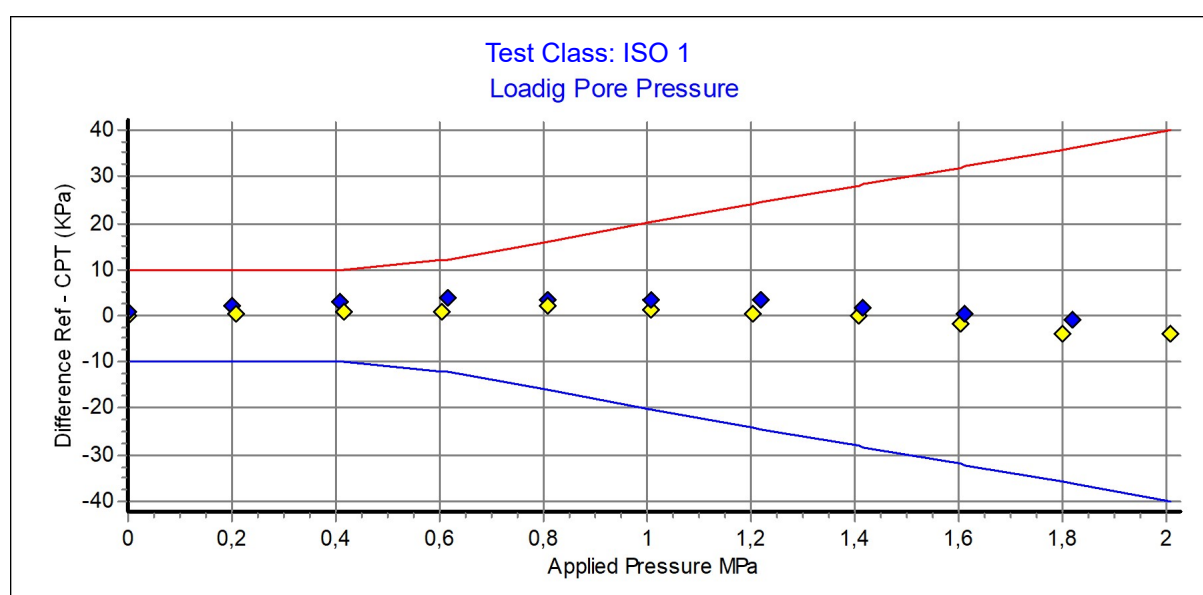
Calibration Certificate.

Loading Pore Pressure

Göteborg:2024-05-22

Probe No: **5474**
 Date of Calibration: **2024-05-22**
 Calibration Run No: **3530**
 Calibrated by: **Oliver Simonsson**
Scaling Factor: 3565
 Reference Cell: 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	
0,206	0,206	0,287	0,139	0,171	0,000	0,830	0,000
0,416	0,415	1,026	0,246	0,341	0,000	0,821	0,000
0,605	0,604	1,045	0,173	0,507	0,000	0,839	0,000
0,808	0,806	2,086	0,258	0,682	0,000	0,846	0,000
1,005	1,004	1,373	0,136	0,854	0,000	0,850	0,000
1,203	1,203	0,345	0,028	1,025	0,000	0,852	0,000
1,406	1,406	-0,160	-0,011	1,198	0,000	0,852	0,000
1,601	1,603	-1,554	-0,097	1,367	0,000	0,852	0,000
1,799	1,803	-3,771	-0,209	1,539	0,000	0,853	0,000
2,006	2,009	-3,877	-0,192	1,715	0,000	0,853	0,000
1,819	1,820	-1,029	-0,056	1,555	0,000	0,854	0,000
1,609	1,608	0,593	0,036	1,377	0,000	0,856	0,000
1,413	1,411	1,873	0,132	1,210	0,000	0,857	0,000
1,220	1,217	3,444	0,283	1,045	0,000	0,858	0,000
1,006	1,002	3,252	0,324	0,863	0,000	0,861	0,000
0,807	0,804	3,400	0,423	0,693	0,000	0,861	0,000
0,614	0,610	3,873	0,634	0,525	0,000	0,860	0,000
0,408	0,405	2,954	0,727	0,348	0,000	0,859	0,000
0,200	0,198	2,195	0,000	0,167	0,000	0,843	0,000
0,000	0,000	0,723	0,000	0,003	0,000	0,000	



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

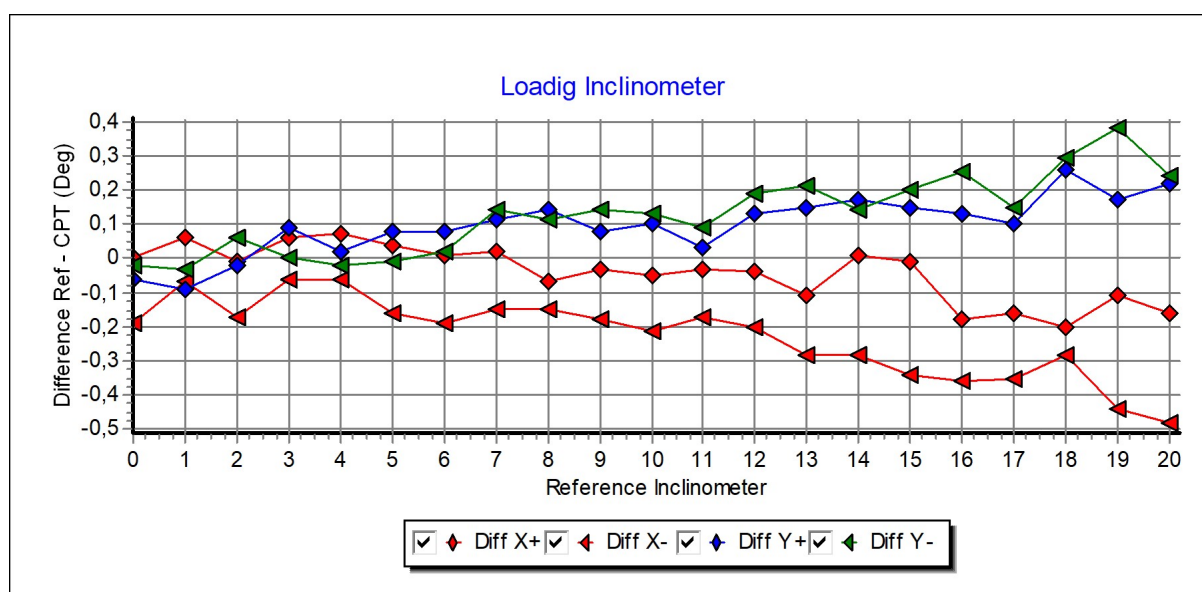
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2024-05-22

Probe No: **5474**
 Date of Calibration: **2024-05-22**
 Calibration Run No: **3530**
 Calibrated by: **Oliver Simonsson**
 Scaling Factor: **0,92**

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	0,00	0,19	0,06	0,02	0,00	-0,19	-0,06	-0,02
1,00	0,94	1,07	1,09	1,03	0,06	-0,07	-0,09	-0,03
2,00	2,01	2,17	2,02	1,94	-0,01	-0,17	-0,02	0,06
3,00	2,94	3,06	2,91	3,00	0,06	-0,06	0,09	0,00
4,00	3,93	4,06	3,98	4,02	0,07	-0,06	0,02	-0,02
5,00	4,96	5,16	4,92	5,01	0,04	-0,16	0,08	-0,01
6,00	5,99	6,19	5,92	5,98	0,01	-0,19	0,08	0,02
7,00	6,98	7,15	6,89	6,86	0,02	-0,15	0,11	0,14
8,00	8,07	8,15	7,86	7,89	-0,07	-0,15	0,14	0,11
9,00	9,03	9,18	8,92	8,86	-0,03	-0,18	0,08	0,14
10,00	10,05	10,21	9,90	9,87	-0,05	-0,21	0,10	0,13
11,00	11,03	11,17	10,97	10,91	-0,03	-0,17	0,03	0,09
12,00	12,04	12,20	11,87	11,81	-0,04	-0,20	0,13	0,19
13,00	13,11	13,28	12,85	12,79	-0,11	-0,28	0,15	0,21
14,00	13,99	14,28	13,83	13,86	0,01	-0,28	0,17	0,14
15,00	15,01	15,34	14,85	14,80	-0,01	-0,34	0,15	0,20
16,00	16,18	16,36	15,87	15,75	-0,18	-0,36	0,13	0,25
17,00	17,16	17,35	16,90	16,85	-0,16	-0,35	0,10	0,15
18,00	18,20	18,28	17,74	17,71	-0,20	-0,28	0,26	0,29
19,00	19,11	19,44	18,83	18,62	-0,11	-0,44	0,17	0,38
20,00	20,16	20,48	19,78	19,76	-0,16	-0,48	0,22	0,24

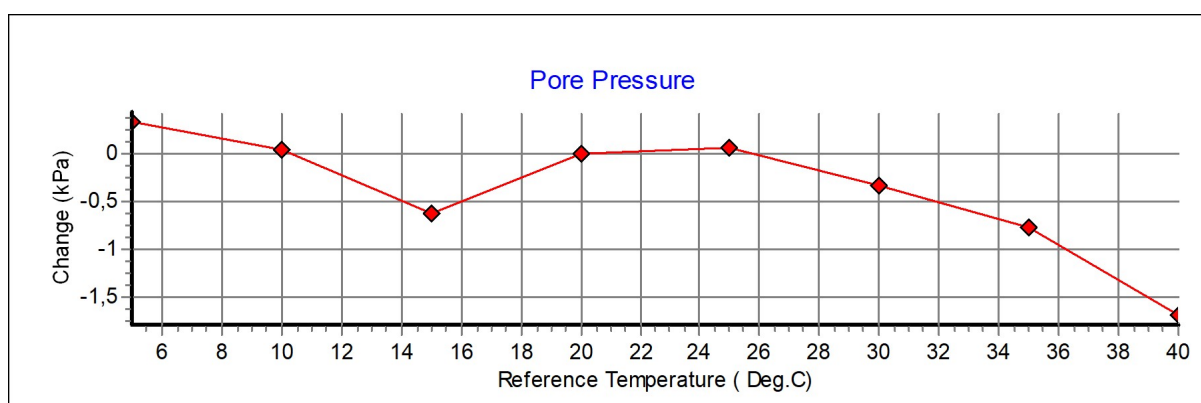
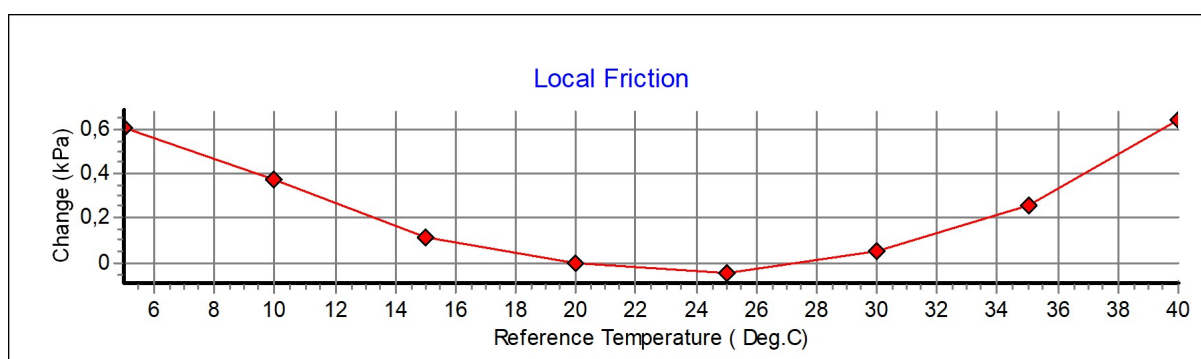
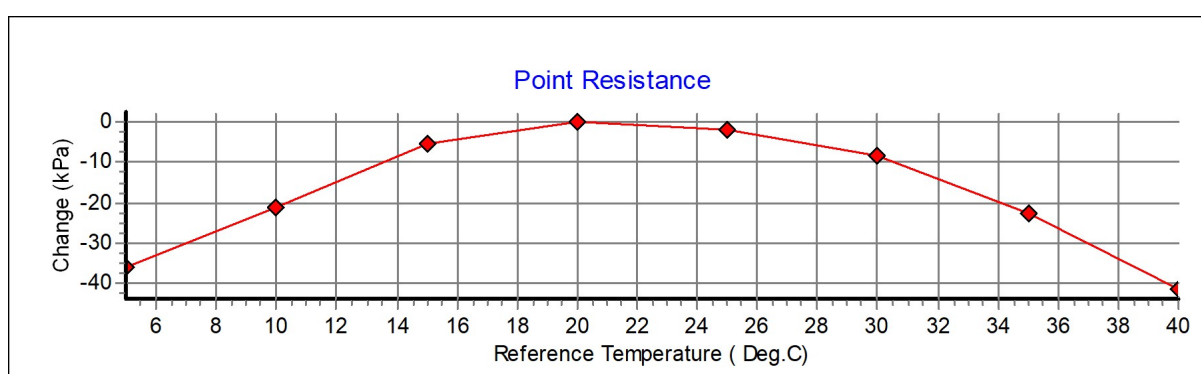


Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2024-05-22

Probe No: **5474**
 Date of Calibration: **2024-05-22**
 Calibration Run No: **3530**
 Calibrated by: **Oliver Simonsson**



**Specialists in
Geotechnical
Field Equipment**

Calibration procedure.

Göteborg: 2024-05-22

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: 1015,7 hPa.

Temperature: 23,0 °C.



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment



CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0010

Date of calibration: 2023-12-14

Operator Alexander Dahlin

Calibration code: **0,96** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque (Nm)*	Clockwise loading (Nm)	Anticlockwise loading (Nm)
10	9,67	8,95
20	19,79	18,37
30	29,92	28,59
40	39,98	38,93
50	50,01	49,30
60	60,05	59,57
70	70,15	69,70
80	80,15	79,84
90	90,27	89,92
100	100,24	100,24
Σ = 550	TOTAL/550=1,0004	TOTAL/550=0,9880

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)

Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:

Shear force (kPa) = Applied torque (Nm) x Vane constant (kPa/Nm)

Vanes with tapered lower end:

Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa

Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:

Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa

Vane number: 10 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

[illegible]

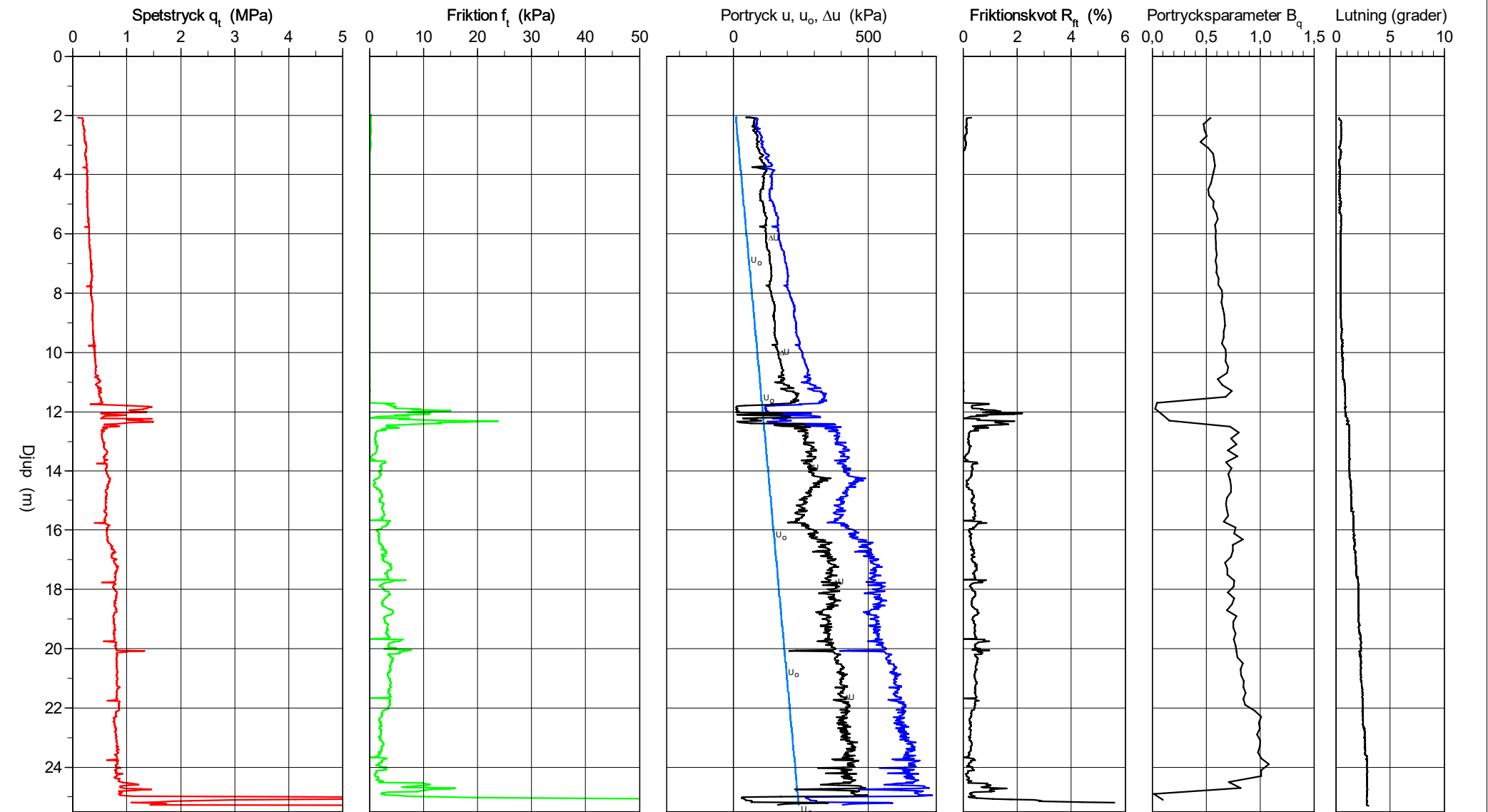
- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2018 & SS-EN-ISO 14688 2:2018 samt BFR T21:1982
- 2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2
- 3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3
- 4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

- 5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm
enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)
- 6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1

- 6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

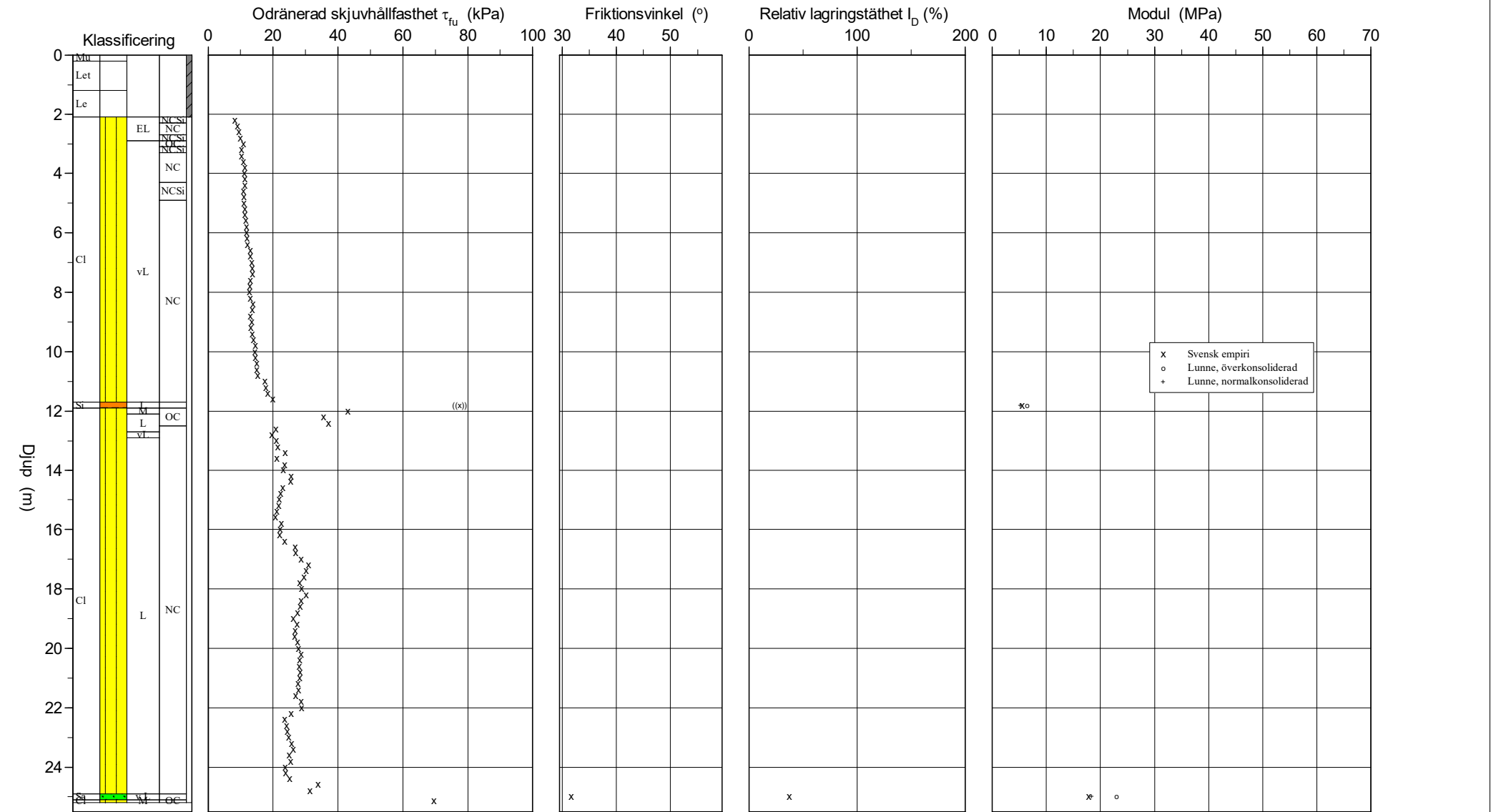
Förborrningsdjup	2,10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Detaljplan Utängarna
Start djup	2,10 m	Nivå vid referens	6,12 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10372412
Stopp djup	25,32 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Utrustning	Geotech	Plats	Utängarna, Tuve
Grundvattennivå	1,20 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	24W01
						Datum	2024 06 24 1008



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,10 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	6,12 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Datum för utvärdering	2024-06-28
Grundvattenyta	1,20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W01
Datum	2024 06 24 1008



C P T - sondering

Sida 1 av 2

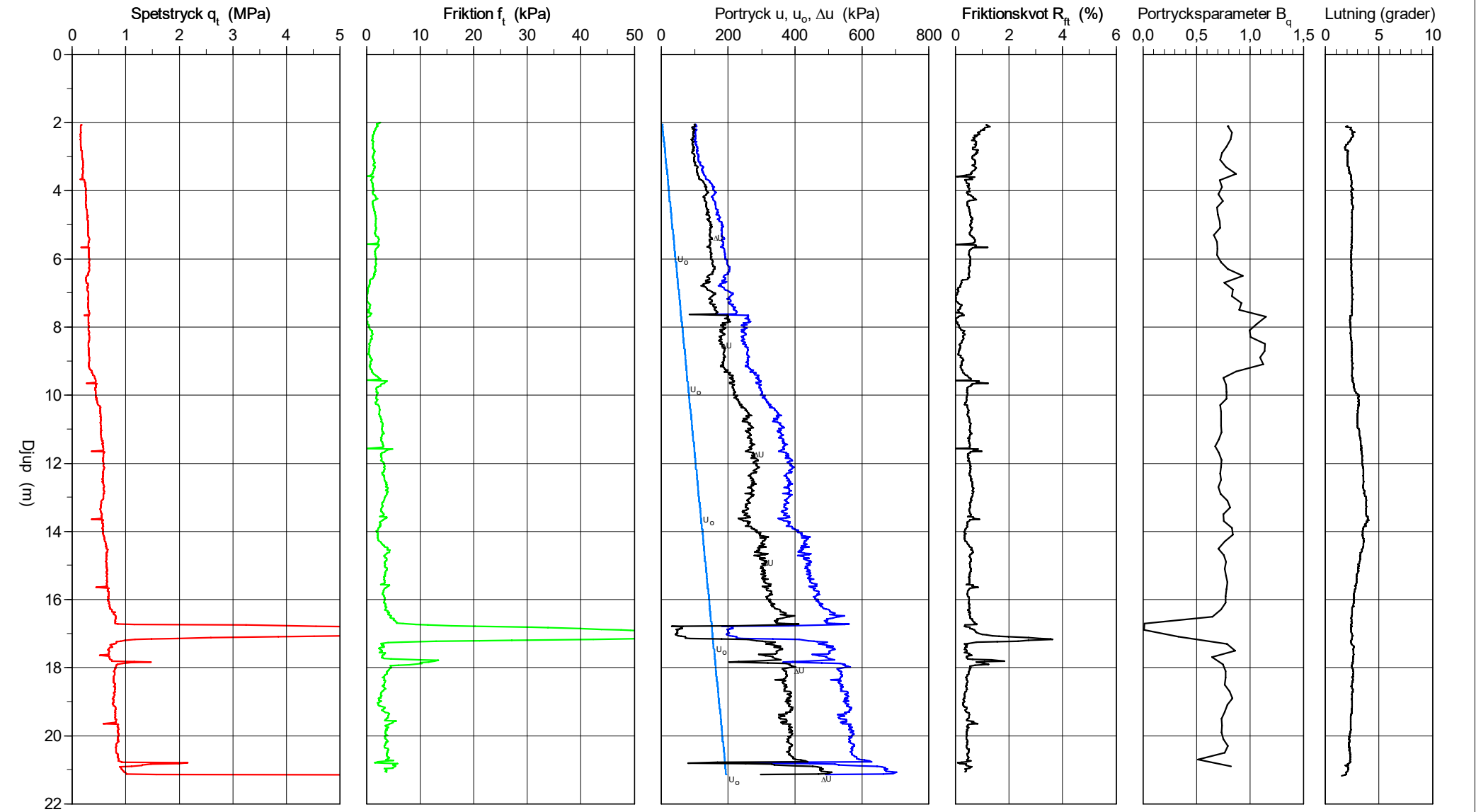
Projekt						Plats								
Detaljplan Utängarna 10372412						Utängarna, Tuve								
						Borrhål 24W01								
						Datum 2024 06 24 1008								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,20	Mu	1,70				1,7	1,7						
0,20	1,20	Let	1,80				12,2	12,2						
1,20	2,10	Le	1,80				28,9	24,4						
2,10	2,30	CI EL	NCSi 1,45	0,60	8,2		38,3	28,3	37,1	1,31				
2,30	2,50	CI EL	NC 1,45	0,60	9,0		41,2	29,2	41,4	1,42				
2,50	2,70	CI EL	NC 1,45	0,60	9,6		44,0	30,0	44,2	1,48				
2,70	2,90	CI EL	NCSi 1,45	0,60	9,7		46,8	30,8	45,1	1,46				
2,90	3,10	CI vL	OC 1,45	0,60	10,8		49,7	31,7	51,0	1,61				
3,10	3,30	CI vL	NCSi 1,45	0,60	10,3		52,5	32,5	47,8	1,47				
3,30	3,50	CI vL	NC 1,45	0,60	10,3		55,4	33,4	47,2	1,42				
3,50	3,70	CI vL	NC 1,60	0,60	10,8		58,4	34,4	49,8	1,45				
3,70	3,90	CI vL	NC 1,60	0,60	11,3		61,5	35,5	52,1	1,47				
3,90	4,10	CI vL	NC 1,45	0,70	11,1		64,5	36,5	46,6	1,28				
4,10	4,30	CI vL	NC 1,45	0,70	11,3		67,3	37,3	47,1	1,26				
4,30	4,50	CI vL	NCSi 1,45	0,70	11,2		70,2	38,2	46,8	1,22				
4,50	4,70	CI vL	NCSi 1,45	0,70	10,9		73,0	39,0	44,7	1,14				
4,70	4,90	CI vL	NCSi 1,45	0,70	10,9		75,9	39,9	44,6	1,12				
4,90	5,10	CI vL	NC 1,45	0,70	11,0		78,7	40,7	45,0	1,10				
5,10	5,30	CI vL	NC 1,45	0,70	11,3		81,6	41,6	46,3	1,11				
5,30	5,50	CI vL	NC 1,60	0,70	11,4		84,6	42,6	46,3	1,09				
5,50	5,70	CI vL	NC 1,60	0,70	11,4		87,7	43,7	46,2	1,06				
5,70	5,90	CI vL	NC 1,60	0,70	11,8		90,8	44,8	47,7	1,06				
5,90	6,10	CI vL	NC 1,60	0,70	11,8		94,0	46,0	47,2	1,03				
6,10	6,30	CI vL	NC 1,60	0,70	11,9		97,1	47,1	47,7	1,01				
6,30	6,50	CI vL	NC 1,60	0,70	12,1		100,3	48,3	48,6	1,01				
6,50	6,70	CI vL	NC 1,60	0,70	12,9		103,4	49,4	52,1	1,05				
6,70	6,90	CI vL	NC 1,60	0,70	13,0		106,5	50,5	52,2	1,03				
6,90	7,10	CI vL	NC 1,60	0,70	13,4		109,7	51,7	53,8	1,04				
7,10	7,30	CI vL	NC 1,60	0,70	13,5		112,8	52,8	54,1	1,02				
7,30	7,50	CI vL	NC 1,60	0,70	13,6		116,0	54,0	54,5	1,01				
7,50	7,70	CI vL	NC 1,60	0,70	13,0		119,1	55,1	51,7	1,00				
7,70	7,90	CI vL	NC 1,60	0,70	12,8		122,2	56,2	51,3	1,00				
7,90	8,10	CI vL	NC 1,60	0,70	12,6		125,4	57,4	50,3	1,00				
8,10	8,30	CI vL	NC 1,60	0,70	13,0		128,5	58,5	52,0	1,00				
8,30	8,50	CI vL	NC 1,60	0,70	13,8		131,7	59,7	55,1	1,00				
8,50	8,70	CI vL	NC 1,60	0,70	13,5		134,8	60,8	53,9	1,00				
8,70	8,90	CI vL	NC 1,60	0,70	13,0		137,9	61,9	51,9	1,00				
8,90	9,10	CI vL	NC 1,60	0,70	13,3		141,1	63,1	53,1	1,00				
9,10	9,30	CI vL	NC 1,60	0,70	13,2		144,2	64,2	52,8	1,00				
9,30	9,50	CI vL	NC 1,60	0,70	13,5		147,3	65,3	53,9	1,00				
9,50	9,70	CI vL	NC 1,60	0,70	13,9		150,5	66,5	55,6	1,00				
9,70	9,90	CI vL	NC 1,60	0,70	14,4		153,6	67,6	57,6	1,00				
9,90	10,10	CI vL	NC 1,60	0,70	14,3		156,8	68,8	57,2	1,00				
10,10	10,30	CI vL	NC 1,60	0,70	14,5		159,9	69,9	57,8	1,00				
10,30	10,50	CI vL	NC 1,60	0,70	15,1		163,0	71,0	60,2	1,00				
10,50	10,70	CI vL	NC 1,60	0,70	15,0		166,2	72,2	60,0	1,00				
10,70	10,90	CI vL	NC 1,60	0,70	15,1		169,3	73,3	60,3	1,00				
10,90	11,10	CI vL	NC 1,60	0,70	17,5		172,5	74,5	69,9	1,00				
11,10	11,30	CI vL	NC 1,60	0,70	17,8		175,6	75,6	71,0	1,00				
11,30	11,50	CI vL	NC 1,60	0,70	18,3		178,7	76,7	72,9	1,00				
11,50	11,70	CI vL	NC 1,60	0,70	19,8		181,9	77,9	79,2	1,02				
11,70	11,90	Si L	1,70	0,70	((77,4))		185,1	79,1				5,5	6,5	5,2
11,90	12,10	CI M	OC 1,85	0,70	43,0		188,6	80,6	207,3	2,57				
12,10	12,30	CI L	OC 1,85	0,70	35,6		192,2	82,2	162,8	1,98				
12,30	12,50	CI L	OC 1,85	0,70	37,1		195,9	83,9	171,0	2,04				
12,50	12,70	CI L	NC 1,60	0,70	20,8		199,2	85,2	83,2	1,00				
12,70	12,90	CI vL	NC 1,75	0,70	19,7		202,5	86,5	78,7	1,00				
12,90	13,10	CI L	NC 1,60	0,70	21,1		205,8	87,8	84,1	1,00				
13,10	13,30	CI L	NC 1,75	0,70	21,5		209,1	89,1	85,8	1,00				
13,30	13,50	CI L	NC 1,60	0,70	23,7		212,4	90,4	95,8	1,06				
13,50	13,70	CI L	NC 1,75	0,70	21,1		215,7	91,7	84,3	1,00				
13,70	13,90	CI L	NC 1,60	0,70	23,4		219,0	93,0	93,7	1,01				
13,90	14,10	CI L	NC 1,60	0,70	23,1		222,1	94,1	92,2	1,00				
14,10	14,30	CI L	NC 1,60	0,70	25,4		225,2	95,2	103,2	1,08				
14,30	14,50	CI L	NC 1,60	0,70	25,3		228,4	96,4	102,0	1,06				
14,50	14,70	CI L	NC 1,60	0,70	23,0		231,5	97,5	91,9	1,00				
14,70	14,90	CI L	NC 1,60	0,70	22,3		234,7	98,7	88,9	1,00				
14,90	15,10	CI L	NC 1,60	0,70	21,9		237,8	99,8	87,4	1,00				
15,10	15,30	CI L	NC 1,60	0,70	21,7		240,9	100,9	86,8	1,00				
15,30	15,50	CI L	NC 1,60	0,70	21,2		244,1	102,1	84,7	1,00				
15,50	15,70	CI L	NC 1,60	0,70	20,7		247,2	103,2	82,6	1,00				
15,70	15,90	CI L	NC 1,60	0,70	22,6		250,4	104,4	90,1	1,00				
15,90	16,10	CI L	NC 1,75	0,70	22,2		253,6	105,6	88,5	1,00				
16,10	16,30	CI L	NC 1,60	0,70	22,0		256,9	106,9	87,8	1,00				
16,30	16,50	CI L	NC 1,75	0,70	23,5		260,2	108,2	93,6	1,00				
16,50	16,70	CI L	NC 1,60	0,70	26,9		263,5	109,5	107,4	1,00				
16,70	16,90	CI L	NC 1,60	0,70	26,9		266,6	110,6	107,6	1,00				

C P T - sondering

Projekt Detaljplan Utängarna 10372412						Plats Borrhål Datum		Utängarna, Tuve 24W01 2024 06 24 1008											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m³	w _L	τ _{fu} kPa	φ °	σ _{vo} kPa	σ' _{vo} kPa	σ' _c kPa	OCR	I _D %	E MPa	M _{OC} MPa	M _{NC} MPa					
Från	Till																		
16,90	17,10	CI L	NC	1,85	0,70	28,6	31,7	270,0	112,0	114,9	1,03	36,9	17,7	23,0	18,4				
17,10	17,30	CI L	NC	1,85	0,70	30,9		273,6	113,6	125,9	1,11								
17,30	17,50	CI L	NC	1,85	0,70	30,1		277,3	115,3	121,4	1,05								
17,50	17,70	CI L	NC	1,85	0,70	29,5		280,9	116,9	118,1	1,01								
17,70	17,90	CI L	NC	1,80	0,70	28,2		284,5	118,5	112,5	1,00								
17,90	18,10	CI L	NC	1,85	0,70	28,8		288,1	120,1	115,0	1,00								
18,10	18,30	CI L	NC	1,85	0,70	30,1		291,7	121,7	120,1	1,00								
18,30	18,50	CI L	NC	1,80	0,70	28,6		295,3	123,3	114,2	1,00								
18,50	18,70	CI L	NC	1,85	0,70	28,4		298,9	124,9	113,3	1,00								
18,70	18,90	CI L	NC	1,60	0,70	27,5		302,2	126,2	109,7	1,00								
18,90	19,10	CI L	NC	1,75	0,70	26,1		305,5	127,5	104,4	1,00								
19,10	19,30	CI L	NC	1,60	0,70	27,3		308,8	128,8	109,0	1,00								
19,30	19,50	CI L	NC	1,60	0,70	26,8		312,0	130,0	107,0	1,00								
19,50	19,70	CI L	NC	1,75	0,70	26,7		315,2	131,2	106,5	1,00								
19,70	19,90	CI L	NC	1,60	0,70	27,4		318,5	132,5	109,6	1,00								
19,90	20,10	CI L	NC	1,80	0,70	27,8		321,9	133,9	110,9	1,00								
20,10	20,30	CI L	NC	1,80	0,70	28,6		325,4	135,4	114,3	1,00								
20,30	20,50	CI L	NC	1,80	0,70	28,1		328,9	136,9	112,2	1,00								
20,50	20,70	CI L	NC	1,80	0,70	28,0		332,5	138,5	111,9	1,00								
20,70	20,90	CI L	NC	1,80	0,70	28,3		336,0	140,0	112,9	1,00								
20,90	21,10	CI L	NC	1,80	0,70	28,2		339,5	141,5	112,8	1,00								
21,10	21,30	CI L	NC	1,80	0,70	27,6		343,1	143,1	110,4	1,00								
21,30	21,50	CI L	NC	1,80	0,70	27,7		346,6	144,6	110,8	1,00								
21,50	21,70	CI L	NC	1,80	0,70	26,9		350,1	146,1	107,5	1,00								
21,70	21,90	CI L	NC	1,80	0,70	28,6		353,7	147,7	114,3	1,00								
21,90	22,10	CI L	NC	1,80	0,70	28,8		357,2	149,2	114,9	1,00								
22,10	22,30	CI L	NC	1,80	0,70	25,5		360,7	150,7	102,0	1,00								
22,30	22,50	CI L	NC	1,80	0,70	23,6		364,2	152,2	94,1	1,00								
22,50	22,70	CI L	NC	1,80	0,70	24,1		367,8	153,8	96,3	1,00								
22,70	22,90	CI L	NC	1,80	0,70	24,3		371,3	155,3	97,1	1,00								
22,90	23,10	CI L	NC	1,80	0,70	24,8		374,8	156,8	99,1	1,00								
23,10	23,30	CI L	NC	1,80	0,70	25,6		378,4	158,4	102,2	1,00								
23,30	23,50	CI L	NC	1,80	0,70	26,1		381,9	159,9	104,3	1,00								
23,50	23,70	CI L	NC	1,80	0,70	24,9		385,4	161,4	99,6	1,00								
23,70	23,90	CI L	NC	1,80	0,70	25,4		389,0	163,0	101,5	1,00								
23,90	24,10	CI L	NC	1,80	0,70	23,6		392,5	164,5	94,3	1,00								
24,10	24,30	CI L	NC	1,80	0,70	23,7		396,0	166,0	94,8	1,00								
24,30	24,50	CI L	NC	1,80	0,70	25,1		399,6	167,6	100,3	1,00								
24,50	24,70	CI L	NC	1,85	0,70	33,8		403,1	169,1	134,8	1,00								
24,70	24,90	CI L	NC	1,80	0,70	31,3		406,7	170,7	125,0	1,00								
24,90	25,10	Sa v L		1,70	0,70	69,4		410,2	172,2	311,9	1,80								
25,10	25,20	CI M	OC	1,85	0,70			412,7	173,2										

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

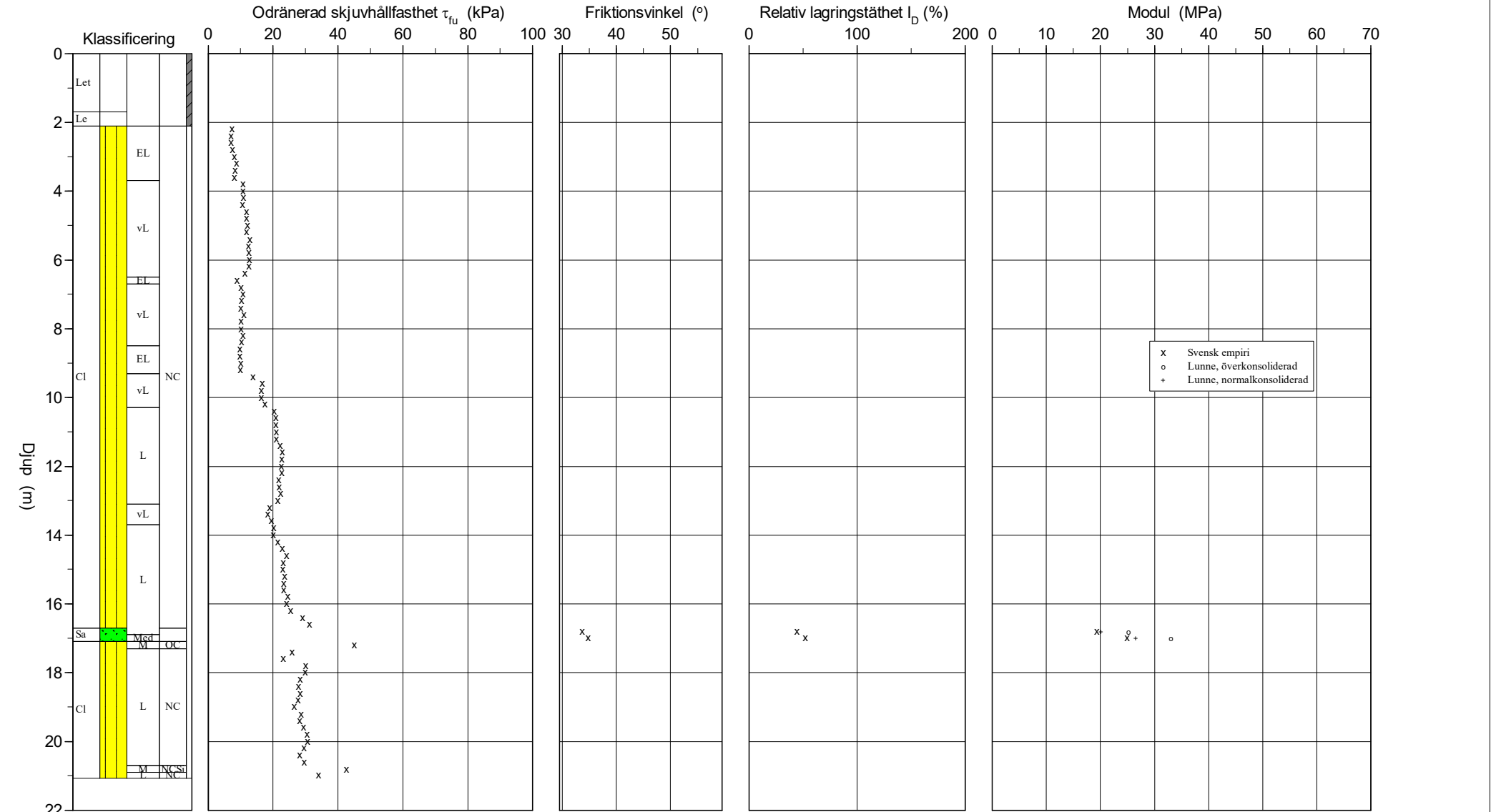
Förborrningsdjup	2,10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Detaljplan Utängarna
Start djup	2,10 m	Nivå vid referens	4,57 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10372412
Stopp djup	21,20 m	Förborrat material	Let, Le	Utrustning	Geotech	Plats	Utängarna, Tuve
Grundvattennivå	1,70 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	24W02
						Datum	2024 06 24 1155



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,10 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	4,57 m	Förborrat material	Let, Le	Datum för utvärdering	2024-06-28
Grundvattenyta	1,70 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,10 m	Geometri	Normal		

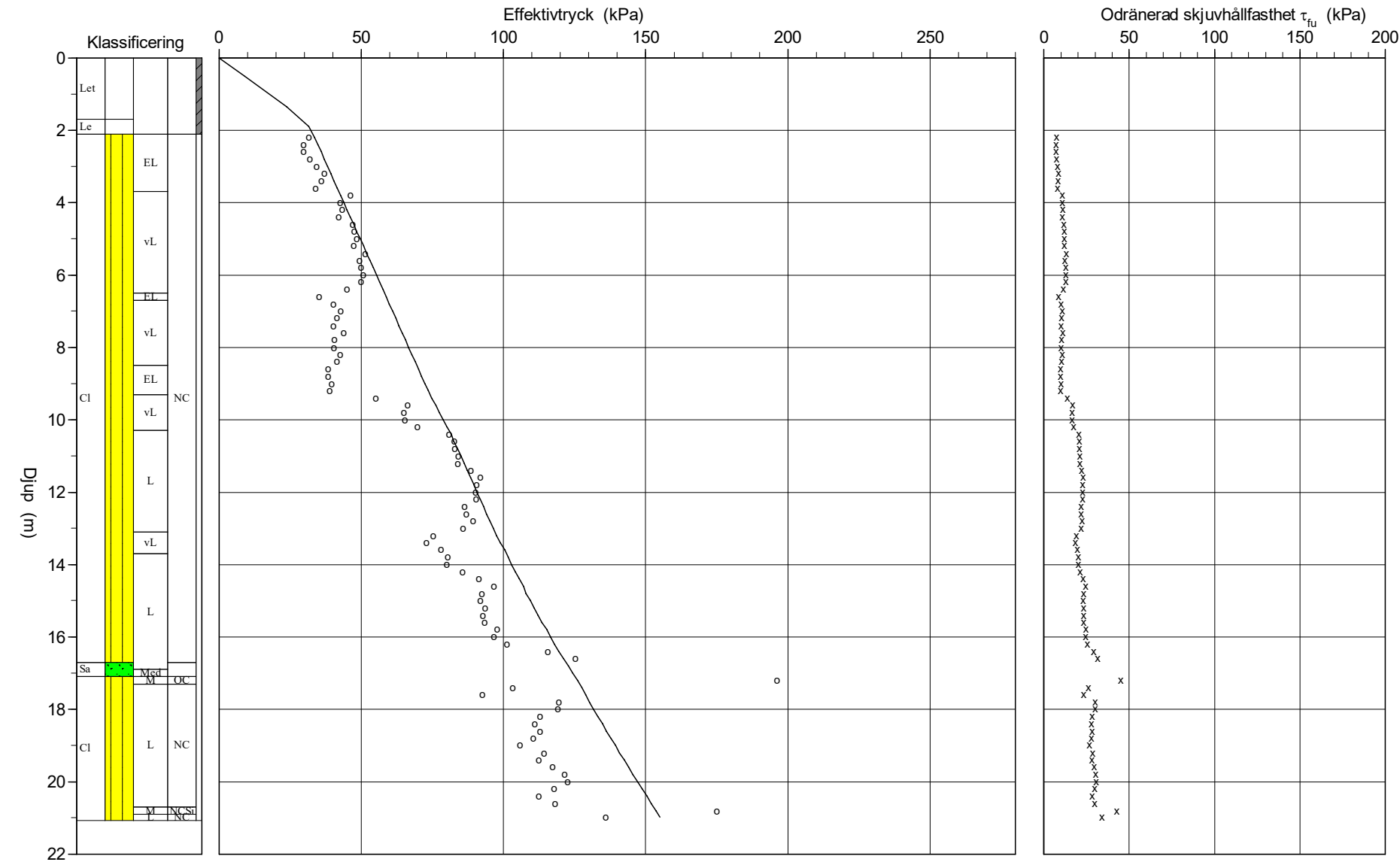
Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W02
Datum	2024 06 24 1155



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,10 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	4,57 m	Förborrat material	Let, Le	Datum för utvärdering	2024-06-28
Grundvattenyta	1,70 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W02
Datum	2024 06 24 1155



Projekt

Detaljplan Utängarna

10372412

Plats

Utängarna, Tuve

Borrhål

24W02

Datum

2024 06 24 1155

Förborrningsdjup

2,10 m

Startdjup

2,10 m

Stoppdjup

21,20 m

Grundvattenyta

1,70 m

Referens

my

Nivå vid referens

4,57 m

Förborrat material

Let, Le

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

Hans Alfredsson

Utrustning

Geotech

☒ Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

5474

Datum

Areafaktor a

0,852

Areafaktor b

0,000

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Nollvärden, kPa

	Porttryck	Friktion	Spetstryck
Före	259,20	116,00	7,78
Efter	325,40	115,80	7,70
Diff	66,20	-0,20	-0,08

Skalfaktorer

Porttryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Porttrycksobservationer

Djup (m)	Porttryck (kPa)
1,70	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	1,00	1,80	0,60 0,70	Let
1,00	1,70	1,80		Let
1,70	2,10	1,80		Le
2,10	4,00			
4,00	22,00			

Anmärkning

C P T - sondering

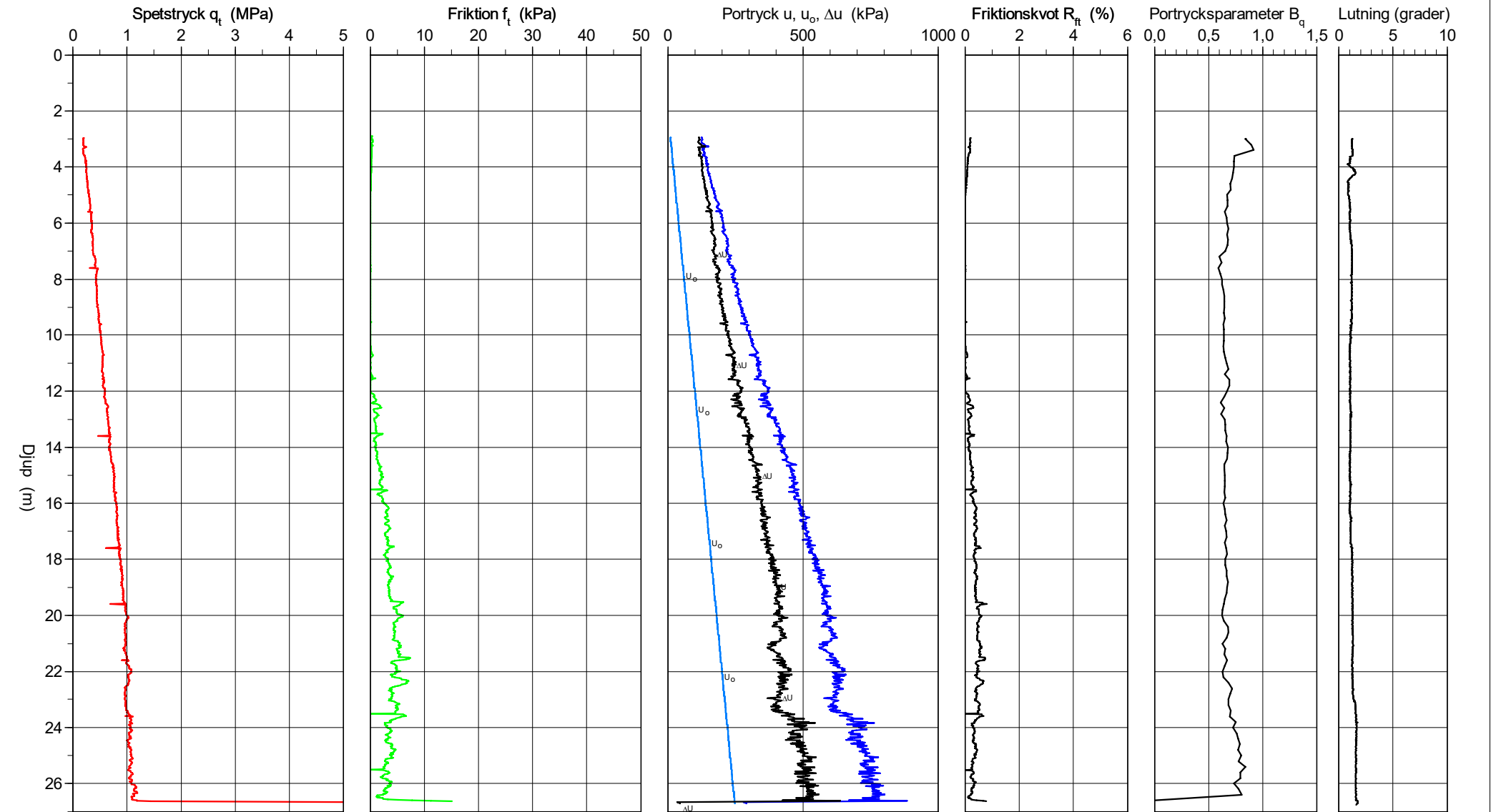
Projekt							Plats							
Detaljplan Utängarna 10372412							Utängarna, Tuve							
							Borrhål 24W02							
							Datum 2024 06 24 1155							
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,00	Let	1,80				8,8	8,8						
1,00	1,70	Let	1,80				23,8	23,8						
1,70	2,10	Le	1,80				33,6	31,6						
2,10	2,30	CI EL	NC 1,60	0,60	7,4		38,7	33,7	31,6	1,00				
2,30	2,50	CI EL	NC 1,60	0,60	7,0		41,8	34,8	29,8	1,00				
2,50	2,70	CI EL	NC 1,60	0,60	7,0		44,9	35,9	29,8	1,00				
2,70	2,90	CI EL	NC 1,60	0,60	7,4		48,1	37,1	31,9	1,00				
2,90	3,10	CI EL	NC 1,60	0,60	8,0		51,2	38,2	34,4	1,00				
3,10	3,30	CI EL	NC 1,60	0,60	8,6		54,3	39,3	36,9	1,00				
3,30	3,50	CI EL	NC 1,60	0,60	8,4		57,5	40,5	36,0	1,00				
3,50	3,70	CI EL	NC 1,60	0,60	7,9		60,6	41,6	33,9	1,00				
3,70	3,90	CI vL	NC 1,60	0,60	10,6		63,8	42,8	46,2	1,08				
3,90	4,10	CI vL	NC 1,60	0,70	10,7		66,9	43,9	42,6	1,00				
4,10	4,30	CI vL	NC 1,60	0,70	10,9		70,0	45,0	43,4	1,00				
4,30	4,50	CI vL	NC 1,60	0,70	10,6		73,2	46,2	42,2	1,00				
4,50	4,70	CI vL	NC 1,60	0,70	11,8		76,3	47,3	46,9	1,00				
4,70	4,90	CI vL	NC 1,60	0,70	11,9		79,5	48,5	47,5	1,00				
4,90	5,10	CI vL	NC 1,60	0,70	12,1		82,6	49,6	48,5	1,00				
5,10	5,30	CI vL	NC 1,60	0,70	11,9		85,7	50,7	47,4	1,00				
5,30	5,50	CI vL	NC 1,60	0,70	12,9		88,9	51,9	51,4	1,00				
5,50	5,70	CI vL	NC 1,60	0,70	12,4		92,0	53,0	49,4	1,00				
5,70	5,90	CI vL	NC 1,60	0,70	12,5		95,2	54,2	49,9	1,00				
5,90	6,10	CI vL	NC 1,60	0,70	12,7		98,3	55,3	50,8	1,00				
6,10	6,30	CI vL	NC 1,60	0,70	12,5		101,4	56,4	49,9	1,00				
6,30	6,50	CI vL	NC 1,60	0,70	11,3		104,6	57,6	45,0	1,00				
6,50	6,70	CI EL	NC 1,60	0,70	8,8		107,7	58,7	35,2	1,00				
6,70	6,90	CI vL	NC 1,60	0,70	10,1		110,9	59,9	40,3	1,00				
6,90	7,10	CI vL	NC 1,60	0,70	10,7		114,0	61,0	42,8	1,00				
7,10	7,30	CI vL	NC 1,60	0,70	10,4		117,1	62,1	41,4	1,00				
7,30	7,50	CI vL	NC 1,60	0,70	10,1		120,3	63,3	40,1	1,00				
7,50	7,70	CI vL	NC 1,60	0,70	11,0		123,4	64,4	43,9	1,00				
7,70	7,90	CI vL	NC 1,60	0,70	10,2		126,5	65,5	40,6	1,00				
7,90	8,10	CI vL	NC 1,60	0,70	10,1		129,7	66,7	40,4	1,00				
8,10	8,30	CI vL	NC 1,60	0,70	10,7		132,8	67,8	42,6	1,00				
8,30	8,50	CI vL	NC 1,60	0,70	10,4		136,0	69,0	41,4	1,00				
8,50	8,70	CI EL	NC 1,60	0,70	9,6		139,1	70,1	38,5	1,00				
8,70	8,90	CI EL	NC 1,60	0,70	9,6		142,2	71,2	38,4	1,00				
8,90	9,10	CI EL	NC 1,60	0,70	9,9		145,4	72,4	39,6	1,00				
9,10	9,30	CI EL	NC 1,60	0,70	9,8		148,5	73,5	39,0	1,00				
9,30	9,50	CI vL	NC 1,75	0,70	13,8		151,8	74,8	55,1	1,00				
9,50	9,70	CI vL	NC 1,60	0,70	16,6		155,1	76,1	66,5	1,00				
9,70	9,90	CI vL	NC 1,75	0,70	16,3		158,4	77,4	65,1	1,00				
9,90	10,10	CI vL	NC 1,75	0,70	16,4		161,8	78,8	65,3	1,00				
10,10	10,30	CI vL	NC 1,75	0,70	17,5		165,2	80,2	69,7	1,00				
10,30	10,50	CI L	NC 1,60	0,70	20,3		168,5	81,5	80,9	1,00				
10,50	10,70	CI L	NC 1,60	0,70	20,7		171,7	82,7	82,9	1,00				
10,70	10,90	CI L	NC 1,60	0,70	20,8		174,8	83,8	83,0	1,00				
10,90	11,10	CI L	NC 1,60	0,70	21,1		178,0	85,0	84,1	1,00				
11,10	11,30	CI L	NC 1,60	0,70	21,0		181,1	86,1	84,0	1,00				
11,30	11,50	CI L	NC 1,60	0,70	22,1		184,2	87,2	88,6	1,02				
11,50	11,70	CI L	NC 1,60	0,70	22,8		187,4	88,4	91,9	1,04				
11,70	11,90	CI L	NC 1,60	0,70	22,6		190,5	89,5	90,6	1,01				
11,90	12,10	CI L	NC 1,60	0,70	22,6		193,6	90,6	90,1	1,00				
12,10	12,30	CI L	NC 1,60	0,70	22,6		196,8	91,8	90,4	1,00				
12,30	12,50	CI L	NC 1,60	0,70	21,6		199,9	92,9	86,3	1,00				
12,50	12,70	CI L	NC 1,60	0,70	21,8		203,1	94,1	87,1	1,00				
12,70	12,90	CI L	NC 1,60	0,70	22,4		206,2	95,2	89,4	1,00				
12,90	13,10	CI L	NC 1,60	0,70	21,5		209,3	96,3	85,9	1,00				
13,10	13,30	CI vL	NC 1,75	0,70	18,9		212,6	97,6	75,5	1,00				
13,30	13,50	CI vL	NC 1,75	0,70	18,3		216,1	99,1	72,9	1,00				
13,50	13,70	CI vL	NC 1,60	0,70	19,5		219,4	100,4	78,0	1,00				
13,70	13,90	CI L	NC 1,60	0,70	20,1		222,5	101,5	80,3	1,00				
13,90	14,10	CI L	NC 1,75	0,70	20,0		225,8	102,8	80,0	1,00				
14,10	14,30	CI L	NC 1,75	0,70	21,4		229,2	104,2	85,6	1,00				
14,30	14,50	CI L	NC 1,75	0,70	22,9		232,6	105,6	91,4	1,00				
14,50	14,70	CI L	NC 1,60	0,70	24,2		235,9	106,9	96,7	1,00				
14,70	14,90	CI L	NC 1,60	0,70	23,2		239,1	108,1	92,5	1,00				
14,90	15,10	CI L	NC 1,75	0,70	23,0		242,4	109,4	92,0	1,00				
15,10	15,30	CI L	NC 1,75	0,70	23,4		245,8	110,8	93,6	1,00				
15,30	15,50	CI L	NC 1,75	0,70	23,2		249,2	112,2	92,8	1,00				
15,50	15,70	CI L	NC 1,75	0,70	23,4		252,7	113,7	93,5	1,00				
15,70	15,90	CI L	NC 1,75	0,70	24,5		256,1	115,1	97,9	1,00				
15,90	16,10	CI L	NC 1,75	0,70	24,2		259,5	116,5	96,6	1,00				
16,10	16,30	CI L	NC 1,75	0,70	25,3		263,0	118,0	101,2	1,00				
16,30	16,50	CI L	NC 1,85	0,70	28,9		266,5	119,5	115,6	1,00				
16,50	16,70	CI L	NC 1,85	0,70	31,2		270,1	121,1	125,3	1,03				
16,70	16,90	Sa L	1,80	0,70		33,8	273,7	122,7			44,4	19,3	25,2	20,1

C P T - sondering

Projekt Detaljplan Utängarna 10372412						Plats Utängarna, Tuve Borrhål 24W02 Datum 2024 06 24 1155								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
16,90	17,10	Sa Med	1,90	0,70		34,9	277,3	124,3						
17,10	17,30	CI M	OC 1,85	0,70	45,0		281,0	126,0	196,2	1,56	52,0	24,9	33,1	26,5
17,30	17,50	CI L	NC 1,75	0,70	25,8		284,5	127,5	103,2	1,00				
17,50	17,70	CI L	NC 1,75	0,70	23,2		288,0	129,0	92,6	1,00				
17,70	17,90	CI L	NC 1,60	0,70	30,0		291,3	130,3	119,6	1,00				
17,90	18,10	CI L	NC 1,85	0,70	29,8		294,6	131,6	119,1	1,00				
18,10	18,30	CI L	NC 1,80	0,70	28,3		298,2	133,2	113,0	1,00				
18,30	18,50	CI L	NC 1,80	0,70	27,8		301,8	134,8	110,9	1,00				
18,50	18,70	CI L	NC 1,80	0,70	28,3		305,3	136,3	113,0	1,00				
18,70	18,90	CI L	NC 1,80	0,70	27,7		308,8	137,8	110,6	1,00				
18,90	19,10	CI L	NC 1,80	0,70	26,5		312,4	139,4	105,9	1,00				
19,10	19,30	CI L	NC 1,80	0,70	28,6		315,9	140,9	114,2	1,00				
19,30	19,50	CI L	NC 1,80	0,70	28,1		319,4	142,4	112,3	1,00				
19,50	19,70	CI L	NC 1,85	0,70	29,4		323,0	144,0	117,3	1,00				
19,70	19,90	CI L	NC 1,85	0,70	30,4		326,6	145,6	121,5	1,00				
19,90	20,10	CI L	NC 1,85	0,70	30,7		330,3	147,3	122,5	1,00				
20,10	20,30	CI L	NC 1,85	0,70	29,5		333,9	148,9	117,8	1,00				
20,30	20,50	CI L	NC 1,80	0,70	28,2		337,5	150,5	112,4	1,00				
20,50	20,70	CI L	NC 1,80	0,70	29,6		341,0	152,0	118,3	1,00				
20,70	20,90	CI M	NCSi 1,85	0,70	42,7		344,6	153,6	174,9	1,14				
20,90	21,07	CI L	NC 1,80	0,70	34,0		347,9	155,0	135,9	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup	3,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Detaljplan Utängarna
Start djup	3,00 m	Nivå vid referens	5,42 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10372412
Stopp djup	26,76 m	Förborrat material	Fyll, Let	Utrustning	Geotech	Plats	Utängarna, Tuve
Grundvattennivå	2,00 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	24W03
						Datum	2024-06-24

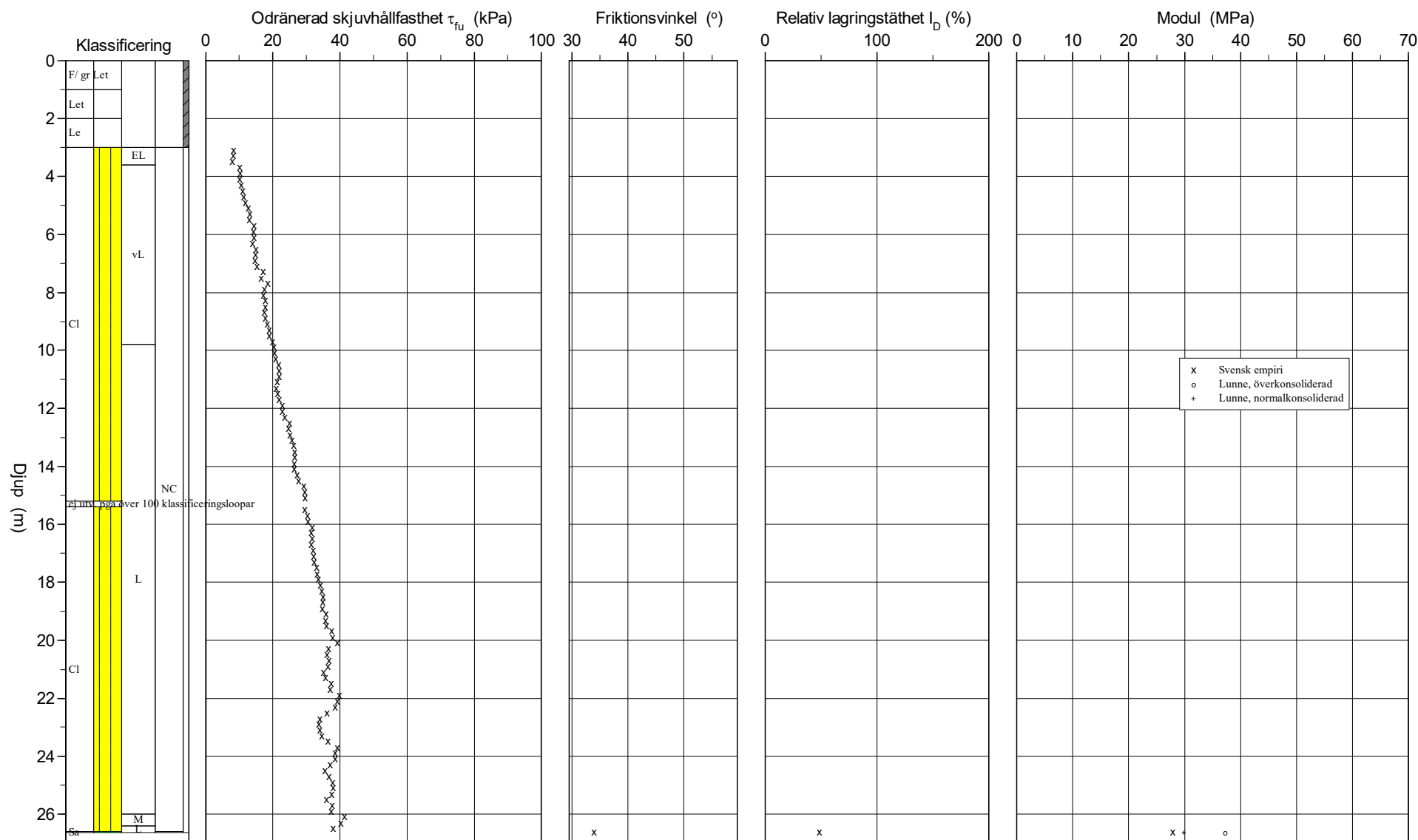


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m
Nivå vid referens	5,42 m	Förbörat material	Fyll, Let
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal

Utvärderare Frida Nagy
Datum för utvärdering 2024-06-28

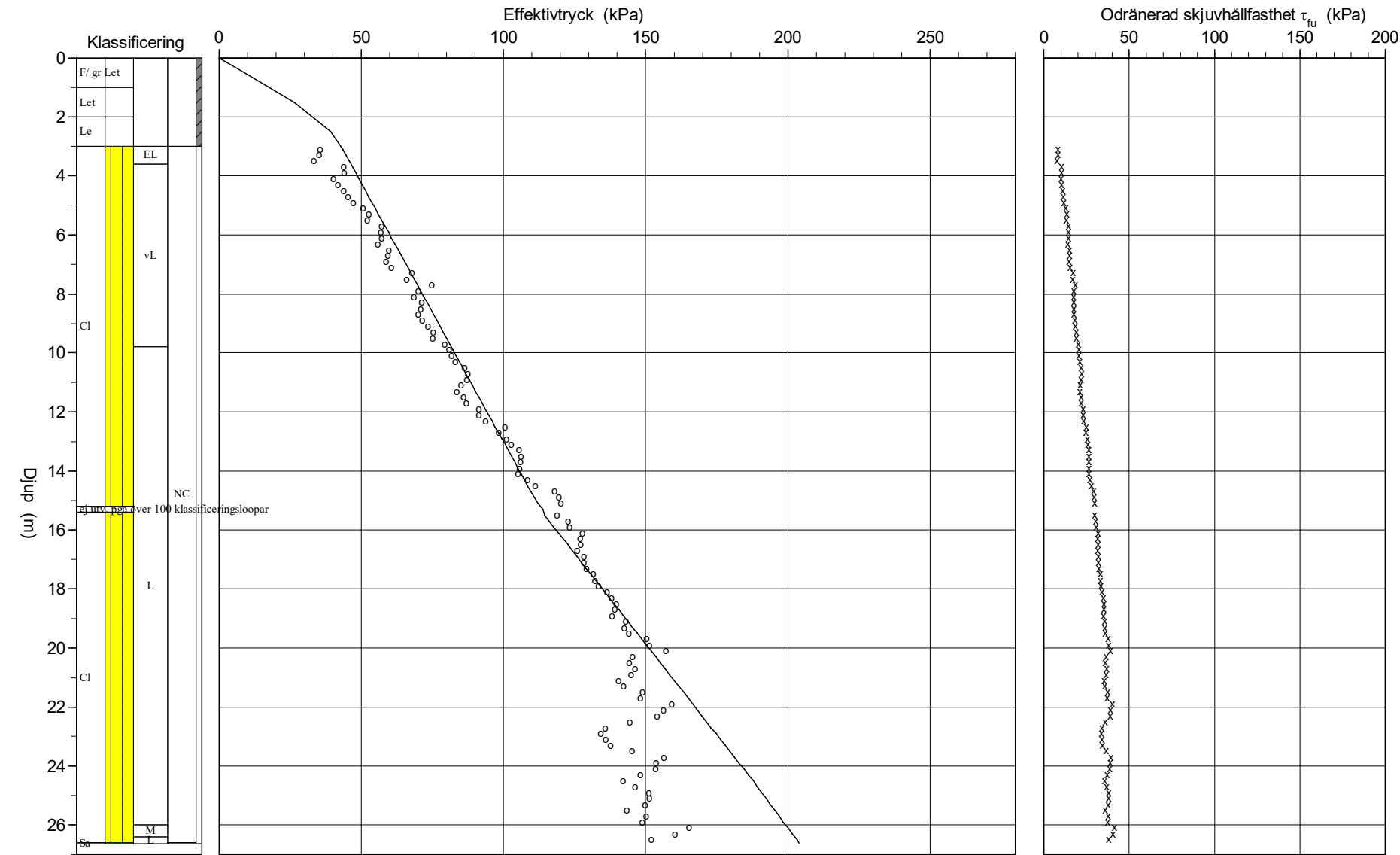
Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W03
Datum	2024-06-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3,00 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	5,42 m	Förborrat material	Fyll, Let	Datum för utvärdering	2024-06-28
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W03
Datum	2024-06-24



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Utängarna 10372412		Plats Utängarna, Tuve	
		Borrhål 24W03	
		Datum 2024-06-24	
Förborrningsdjup 3,00 m	Förborrat material Fyll, Let		
Startdjup 3,00 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 26,76 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 2,00 m	Operatör Hans Alfredsson		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 5,42 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 5474	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,852	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,000	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 2,00	Portryck (kPa) 0,00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m)
			Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart
			0,00 1,00 1,80
			1,00 2,00 1,80
			2,00 3,00 1,80
			3,00 4,00
			4,00 27,00
			0,60
			0,70
			F/ gr Let Let Le
Anmärkning			

C P T - sondering

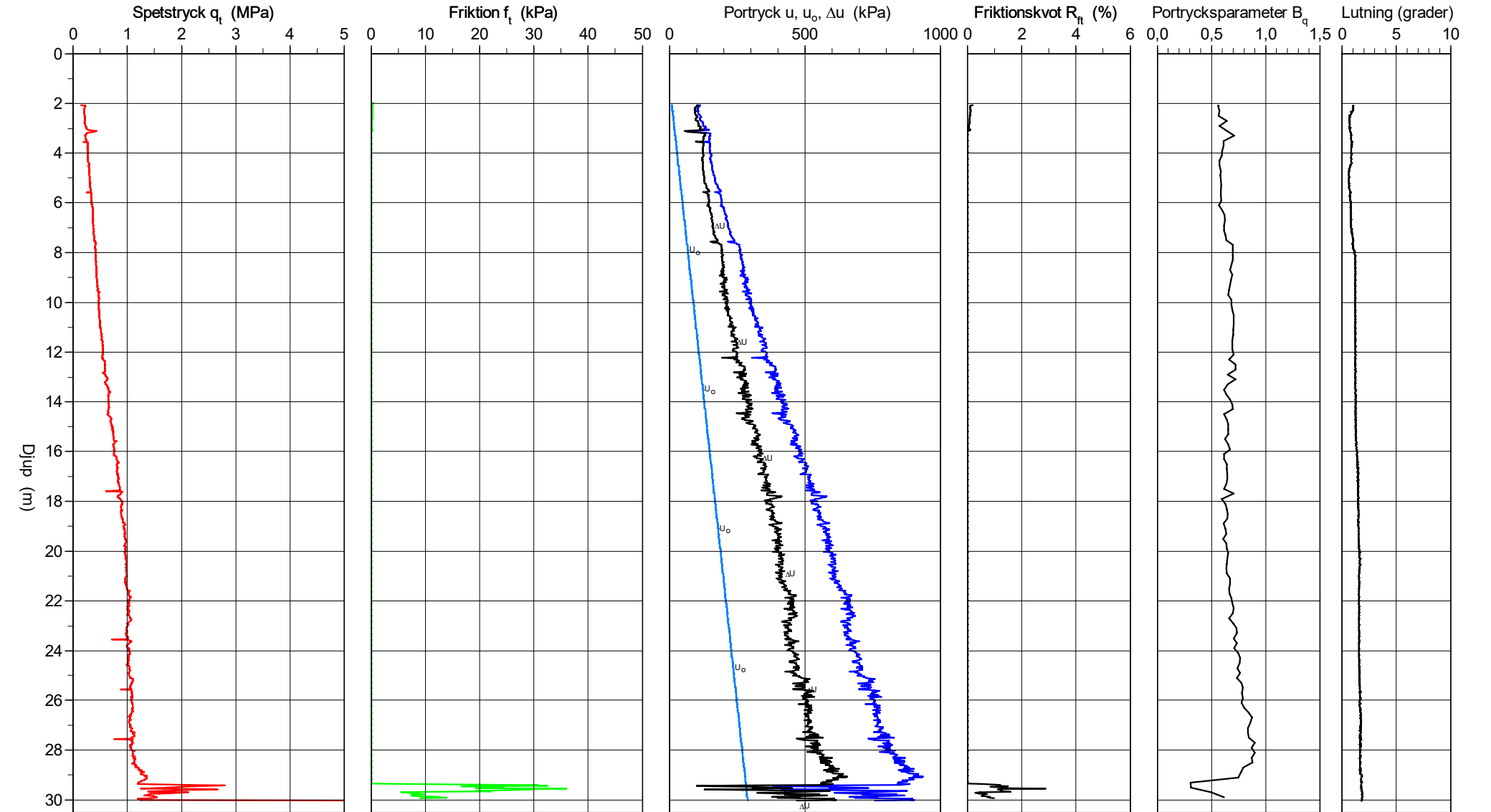
Projekt						Plats								
Detaljplan Utängarna 10372412						Utängarna, Tuve								
						Borrhål 24W03								
						Datum 2024-06-24								
Djup (m)		Klassificering	ρ	W_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00	F/ gr Let	1,80				8,8	8,8						
1,00	2,00	Let	1,80				26,5	26,5						
2,00	3,00	Le	1,80				44,1	39,1						
3,00	3,20	CI EL	NC 1,60	0,60	8,3		54,5	43,5	35,6	1,00				
3,20	3,40	CI EL	NC 1,60	0,60	8,2		57,7	44,7	35,2	1,00				
3,40	3,60	CI EL	NC 1,60	0,60	7,8		60,8	45,8	33,4	1,00				
3,60	3,80	CI vL	NC 1,60	0,60	10,2		64,0	47,0	43,9	1,00				
3,80	4,00	CI vL	NC 1,60	0,60	10,3		67,1	48,1	44,0	1,00				
4,00	4,20	CI vL	NC 1,60	0,70	10,1		70,2	49,2	40,3	1,00				
4,20	4,40	CI vL	NC 1,60	0,70	10,4		73,4	50,4	41,7	1,00				
4,40	4,60	CI vL	NC 1,60	0,70	11,0		76,5	51,5	43,8	1,00				
4,60	4,80	CI vL	NC 1,60	0,70	11,4		79,7	52,7	45,3	1,00				
4,80	5,00	CI vL	NC 1,60	0,70	11,8		82,8	53,8	47,1	1,00				
5,00	5,20	CI vL	NC 1,60	0,70	12,7		85,9	54,9	50,6	1,00				
5,20	5,40	CI vL	NC 1,60	0,70	13,2		89,1	56,1	52,5	1,00				
5,40	5,60	CI vL	NC 1,60	0,70	13,0		92,2	57,2	52,1	1,00				
5,60	5,80	CI vL	NC 1,60	0,70	14,3		95,4	58,4	57,3	1,00				
5,80	6,00	CI vL	NC 1,60	0,70	14,2		98,5	59,5	56,7	1,00				
6,00	6,20	CI vL	NC 1,60	0,70	14,3		101,6	60,6	57,3	1,00				
6,20	6,40	CI vL	NC 1,60	0,70	13,9		104,8	61,8	55,7	1,00				
6,40	6,60	CI vL	NC 1,60	0,70	15,0		107,9	62,9	59,9	1,00				
6,60	6,80	CI vL	NC 1,60	0,70	14,9		111,0	64,0	59,3	1,00				
6,80	7,00	CI vL	NC 1,60	0,70	14,7		114,2	65,2	58,9	1,00				
7,00	7,20	CI vL	NC 1,60	0,70	15,2		117,3	66,3	60,6	1,00				
7,20	7,40	CI vL	NC 1,60	0,70	17,0		120,5	67,5	67,8	1,01				
7,40	7,60	CI vL	NC 1,60	0,70	16,5		123,6	68,6	66,1	1,00				
7,60	7,80	CI vL	NC 1,60	0,70	18,5		126,7	69,7	74,8	1,07				
7,80	8,00	CI vL	NC 1,60	0,70	17,5		129,9	70,9	70,0	1,00				
8,00	8,20	CI vL	NC 1,60	0,70	17,2		133,0	72,0	68,7	1,00				
8,20	8,40	CI vL	NC 1,60	0,70	17,8		136,2	73,2	71,1	1,00				
8,40	8,60	CI vL	NC 1,60	0,70	17,8		139,3	74,3	70,9	1,00				
8,60	8,80	CI vL	NC 1,60	0,70	17,5		142,4	75,4	70,0	1,00				
8,80	9,00	CI vL	NC 1,60	0,70	17,9		145,6	76,6	71,4	1,00				
9,00	9,20	CI vL	NC 1,60	0,70	18,4		148,7	77,7	73,4	1,00				
9,20	9,40	CI vL	NC 1,60	0,70	18,9		151,9	78,9	75,4	1,00				
9,40	9,60	CI vL	NC 1,60	0,70	18,9		155,0	80,0	75,3	1,00				
9,60	9,80	CI vL	NC 1,60	0,70	19,9		158,1	81,1	79,3	1,00				
9,80	10,00	CI L	NC 1,60	0,70	20,3		161,3	82,3	80,9	1,00				
10,00	10,20	CI L	NC 1,60	0,70	20,5		164,4	83,4	81,7	1,00				
10,20	10,40	CI L	NC 1,60	0,70	20,8		167,6	84,6	83,2	1,00				
10,40	10,60	CI L	NC 1,60	0,70	21,6		170,7	85,7	86,5	1,01				
10,60	10,80	CI L	NC 1,60	0,70	21,9		173,8	86,8	87,6	1,01				
10,80	11,00	CI L	NC 1,60	0,70	21,8		177,0	88,0	87,1	1,00				
11,00	11,20	CI L	NC 1,60	0,70	21,3		180,1	89,1	85,2	1,00				
11,20	11,40	CI L	NC 1,60	0,70	20,9		183,3	90,3	83,5	1,00				
11,40	11,60	CI L	NC 1,60	0,70	21,5		186,4	91,4	85,9	1,00				
11,60	11,80	CI L	NC 1,60	0,70	21,8		189,5	92,5	87,0	1,00				
11,80	12,00	CI L	NC 1,60	0,70	22,9		192,7	93,7	91,4	1,00				
12,00	12,20	CI L	NC 1,60	0,70	22,9		195,8	94,8	91,4	1,00				
12,20	12,40	CI L	NC 1,60	0,70	23,5		198,9	95,9	93,8	1,00				
12,40	12,60	CI L	NC 1,60	0,70	25,0		202,1	97,1	100,5	1,04				
12,60	12,80	CI L	NC 1,60	0,70	24,6		205,2	98,2	98,4	1,00				
12,80	13,00	CI L	NC 1,60	0,70	25,2		208,4	99,4	101,1	1,02				
13,00	13,20	CI L	NC 1,60	0,70	25,6		211,5	100,5	102,9	1,02				
13,20	13,40	CI L	NC 1,60	0,70	26,2		214,6	101,6	105,3	1,04				
13,40	13,60	CI L	NC 1,60	0,70	26,4		217,8	102,8	106,2	1,03				
13,60	13,80	CI L	NC 1,60	0,70	26,4		220,9	103,9	105,9	1,02				
13,80	14,00	CI L	NC 1,60	0,70	26,4		224,1	105,1	105,5	1,00				
14,00	14,20	CI L	NC 1,60	0,70	26,3		227,2	106,2	105,2	1,00				
14,20	14,40	CI L	NC 1,60	0,70	27,1		230,3	107,3	108,6	1,01				
14,40	14,60	CI L	NC 1,60	0,70	27,7		233,5	108,5	111,2	1,03				
14,60	14,80	CI L	NC 1,60	0,70	29,1		236,6	109,6	118,0	1,08				
14,80	15,00	CI L	NC 1,60	0,70	29,5		239,8	110,8	119,5	1,08				
15,00	15,20	CI L	NC 1,85	0,70	29,7		243,1	112,1	120,2	1,07				
15,20	15,40	ej utv. pga över 100 klassificeringsskopp	NC 1,85	0,70	29,7		246,8	113,8						
15,40	15,60	CI L	NC 1,60	0,70	29,5		249,7	114,7	118,8	1,04				
15,60	15,80	CI L	NC 1,85	0,70	30,4		253,0	116,0	122,7	1,06				
15,80	16,00	CI L	NC 1,85	0,70	30,6		256,7	117,7	123,2	1,05				
16,00	16,20	CI L	NC 1,85	0,70	31,6		260,3	119,3	127,9	1,07				
16,20	16,40	CI L	NC 1,85	0,70	31,5		263,9	120,9	126,9	1,05				
16,40	16,60	CI L	NC 1,85	0,70	31,6		267,6	122,6	127,3	1,04				
16,60	16,80	CI L	NC 1,85	0,70	31,5		271,2	124,2	126,1	1,02				
16,80	17,00	CI L	NC 1,85	0,70	32,0		274,8	125,8	128,4	1,02				
17,00	17,20	CI L	NC 1,85	0,70	32,1		278,5	127,5	128,4	1,01				
17,20	17,40	CI L	NC 1,85	0,70	32,3		282,1	129,1	129,1	1,00				
17,40	17,60	CI L	NC 1,85	0,70	32,9		285,7	130,7	131,7	1,01				
17,60	17,80	CI L	NC 1,85	0,70	33,1		289,3	132,3	132,1	1,00				

C P T - sondering

Projekt						Plats								
Detaljplan Utängarna 10372412						Utängarna, Tuve								
						Borrhål 24W03								
						Datum 2024-06-24								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
17,80	18,00	CI L	NC	1,85	0,70	33,4	293,0	134,0	133,5	1,00				
18,00	18,20	CI L	NC	1,85	0,70	34,1	296,6	135,6	136,4	1,01				
18,20	18,40	CI L	NC	1,85	0,70	34,5	300,2	137,2	138,0	1,01				
18,40	18,60	CI L	NC	1,85	0,70	34,9	303,9	138,9	139,6	1,01				
18,60	18,80	CI L	NC	1,85	0,70	34,9	307,5	140,5	139,2	1,00				
18,80	19,00	CI L	NC	1,85	0,70	34,6	311,1	142,1	138,2	1,00				
19,00	19,20	CI L	NC	1,85	0,70	35,8	314,8	143,8	142,9	1,00				
19,20	19,40	CI L	NC	1,85	0,70	35,7	318,4	145,4	142,5	1,00				
19,40	19,60	CI L	NC	1,85	0,70	36,1	322,0	147,0	144,0	1,00				
19,60	19,80	CI L	NC	1,85	0,70	37,6	325,6	148,6	150,4	1,01				
19,80	20,00	CI L	NC	1,85	0,70	37,9	329,3	150,3	151,4	1,01				
20,00	20,20	CI L	NC	1,85	0,70	39,1	332,9	151,9	157,1	1,03				
20,20	20,40	CI L	NC	1,85	0,70	36,4	336,5	153,5	145,5	1,00				
20,40	20,60	CI L	NC	1,85	0,70	36,1	340,2	155,2	144,2	1,00				
20,60	20,80	CI L	NC	1,85	0,70	36,6	343,8	156,8	146,1	1,00				
20,80	21,00	CI L	NC	1,85	0,70	36,3	347,4	158,4	145,0	1,00				
21,00	21,20	CI L	NC	1,85	0,70	35,2	351,1	160,1	140,6	1,00				
21,20	21,40	CI L	NC	1,85	0,70	35,6	354,7	161,7	142,2	1,00				
21,40	21,60	CI L	NC	1,85	0,70	37,3	358,3	163,3	149,0	1,00				
21,60	21,80	CI L	NC	1,85	0,70	37,1	361,9	164,9	148,2	1,00				
21,80	22,00	CI L	NC	1,85	0,70	39,8	365,6	166,6	159,1	1,00				
22,00	22,20	CI L	NC	1,85	0,70	39,1	369,2	168,2	156,1	1,00				
22,20	22,40	CI L	NC	1,85	0,70	38,5	372,8	169,8	153,9	1,00				
22,40	22,60	CI L	NC	1,85	0,70	36,1	376,5	171,5	144,3	1,00				
22,60	22,80	CI L	NC	1,85	0,70	34,0	380,1	173,1	135,7	1,00				
22,80	23,00	CI L	NC	1,85	0,70	33,6	383,7	174,7	134,2	1,00				
23,00	23,20	CI L	NC	1,85	0,70	34,1	387,3	176,3	136,0	1,00				
23,20	23,40	CI L	NC	1,85	0,70	34,5	391,0	178,0	137,7	1,00				
23,40	23,60	CI L	NC	1,85	0,70	36,3	394,6	179,6	145,1	1,00				
23,60	23,80	CI L	NC	1,85	0,70	39,2	398,2	181,2	156,4	1,00				
23,80	24,00	CI L	NC	1,85	0,70	38,5	401,9	182,9	153,7	1,00				
24,00	24,20	CI L	NC	1,85	0,70	38,4	405,5	184,5	153,5	1,00				
24,20	24,40	CI L	NC	1,85	0,70	37,1	409,1	186,1	148,1	1,00				
24,40	24,60	CI L	NC	1,80	0,70	35,6	412,7	187,7	142,0	1,00				
24,60	24,80	CI L	NC	1,80	0,70	36,6	416,2	189,2	146,1	1,00				
24,80	25,00	CI L	NC	1,80	0,70	37,8	419,8	190,8	151,1	1,00				
25,00	25,20	CI L	NC	1,80	0,70	37,9	423,3	192,3	151,5	1,00				
25,20	25,40	CI L	NC	1,80	0,70	37,5	426,8	193,8	149,9	1,00				
25,40	25,60	CI L	NC	1,80	0,70	35,9	430,4	195,4	143,4	1,00				
25,60	25,80	CI L	NC	1,80	0,70	37,6	433,9	196,9	150,1	1,00				
25,80	26,00	CI L	NC	1,80	0,70	37,2	437,4	198,4	148,8	1,00				
26,00	26,20	CI M	NC	1,85	0,70	41,4	441,0	200,0	165,2	1,00				
26,20	26,40	CI M	NC	1,80	0,70	40,2	444,6	201,6	160,4	1,00				
26,40	26,60	CI L	NC	1,80	0,70	38,1	448,1	203,1	152,0	1,00				
26,60	26,64	Sa L		1,80	0,70	33,9	450,3	204,1			48,4	27,9	37,3	29,9

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

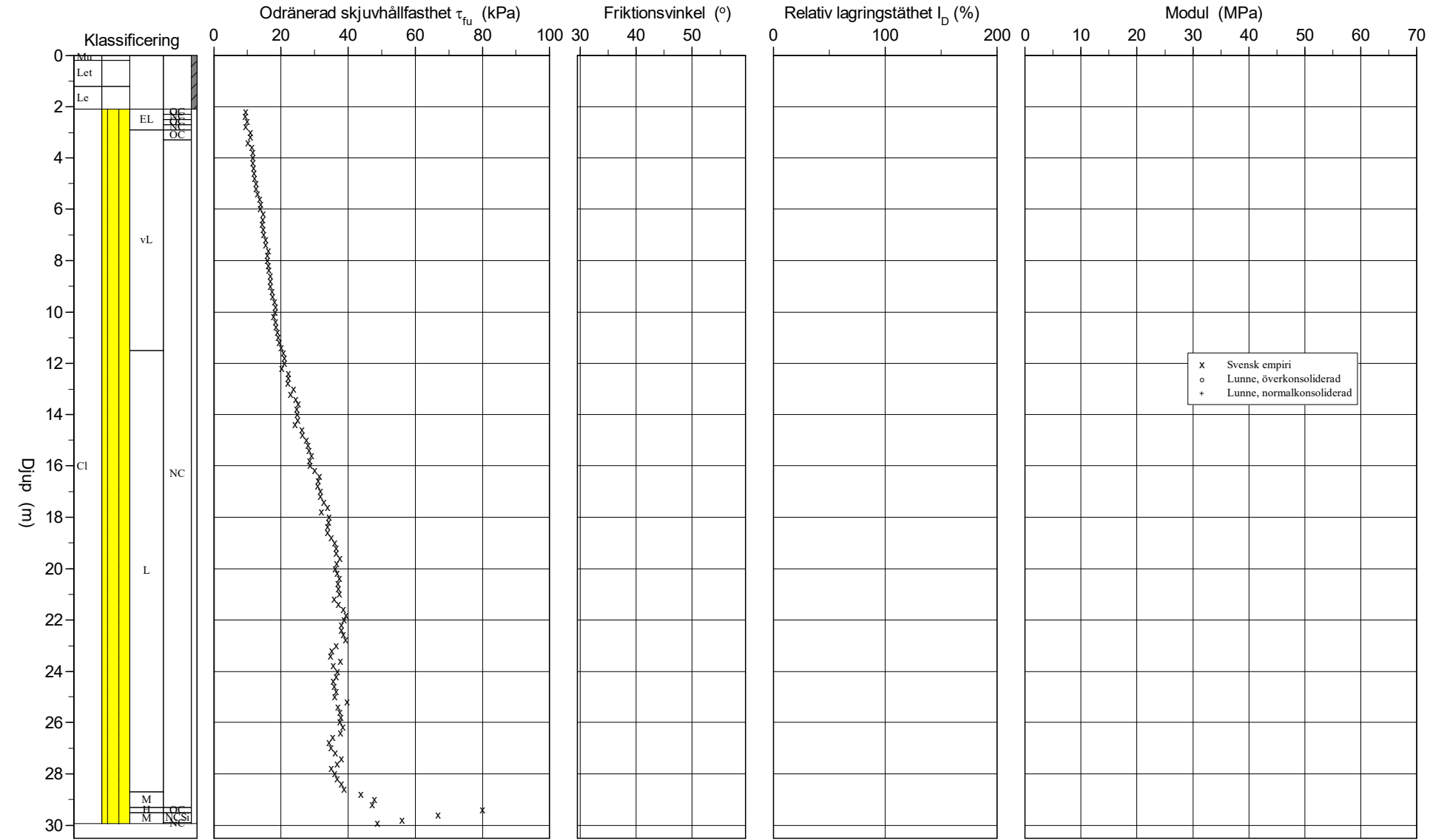
Förborrningsdjup	2,10 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Detaljplan Utängarna
Start djup	2,10 m	Nivå vid referens	5,98 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10372412
Stopp djup	30,06 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Utrustning	Geotech	Plats	Utängarna, Tuve
Grundvattennivå	1,20 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	24W04
						Datum	2024-06-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,10 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	5,98 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Datum för utvärdering	2024-07-02
Grundvattenyta	1,20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,10 m	Geometri	Normal		

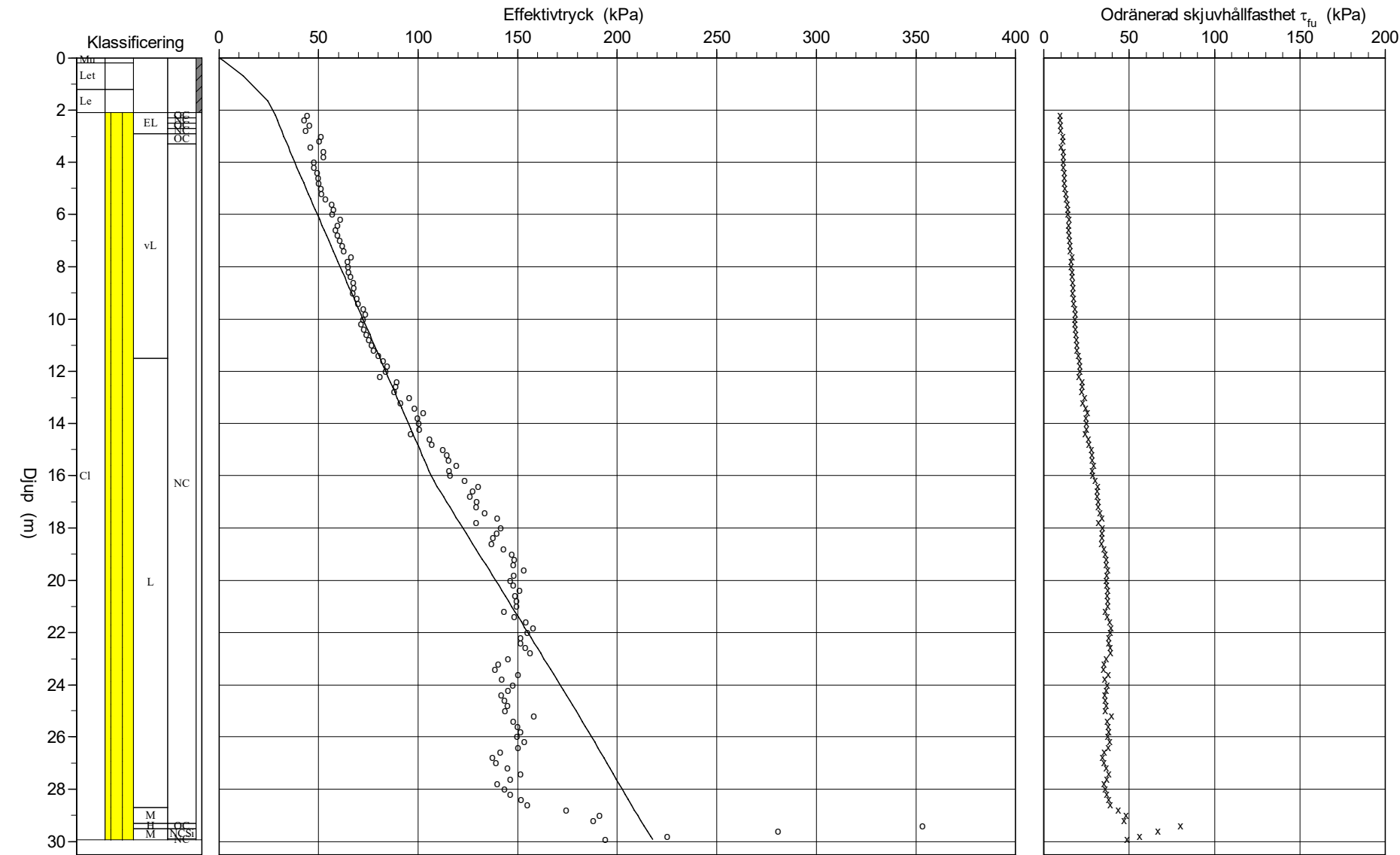
Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W04
Datum	2024-06-24



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,10 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	5,98 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Datum för utvärdering	2024-07-02
Grundvattenyta	1,20 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,10 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W04
Datum	2024-06-24



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Utängarna 10372412				Plats Utängarna, Tuve																																
				Borrhål 24W04																																
				Datum 2024-06-24																																
Förborrningsdjup 2,10 m		Förborrat material Mu, Let, Le																																		
Startdjup 2,10 m		Geometri Normal																																		
Stoppdjup 30,06 m		Vätska i filter Glycerin																																		
Grundvattenyta 1,20 m		Operatör Hans Alfredsson																																		
Referens my		Utrustning Geotech																																		
Nivå vid referens 5,98 m		☒ Portryck registrerat vid sondering																																		
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa																																
Spets 5474		Inre friktion O_c 0,0 kPa																																		
Datum		Inre friktion O_f 0,0 kPa																																		
Areafaktor a 0,852		Cross talk c_1 0,000																																		
Areafaktor b 0,000		Cross talk c_2 0,000																																		
Skalfaktorer				Korrigerig																																
<table><tr><td>Portryck</td><td>Friktion</td><td>Spetstryck</td></tr><tr><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td><td>Område Faktor</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Portryck (ingen)																							
Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																		
				Friktion (ingen)																																
				Spetstryck (ingen)																																
				Bedömd sonderingsklass																																
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																				
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																																	
<table><tr><td>Djup (m)</td><td>Portryck (kPa)</td></tr><tr><td>1,20</td><td>0,00</td></tr></table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,20	0,00	<table><tr><td>Djup (m)</td></tr><tr><td></td></tr></table>	Djup (m)		<table><tr><td colspan="2">Djup (m)</td><td>Densitet</td><td rowspan="2">Flytgräns</td><td rowspan="2">Jordart</td></tr><tr><td>Från</td><td>Till</td><td>(ton/m³)</td></tr><tr><td>0,00</td><td>0,20</td><td>1,70</td><td rowspan="5">0,60 0,70</td><td rowspan="5">Mu Let Le</td></tr><tr><td>0,20</td><td>1,20</td><td>1,80</td></tr><tr><td>1,20</td><td>2,10</td><td>1,80</td></tr><tr><td>2,00</td><td>4,00</td><td></td></tr><tr><td>4,00</td><td>32,00</td><td></td></tr></table>			Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,20	1,70	0,60 0,70	Mu Let Le	0,20	1,20	1,80	1,20	2,10	1,80	2,00	4,00		4,00	32,00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																			
1,20	0,00																																			
Djup (m)																																				
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																
Från	Till	(ton/m ³)																																		
0,00	0,20	1,70	0,60 0,70	Mu Let Le																																
0,20	1,20	1,80																																		
1,20	2,10	1,80																																		
2,00	4,00																																			
4,00	32,00																																			
Anmärkning																																				

C P T - sondering

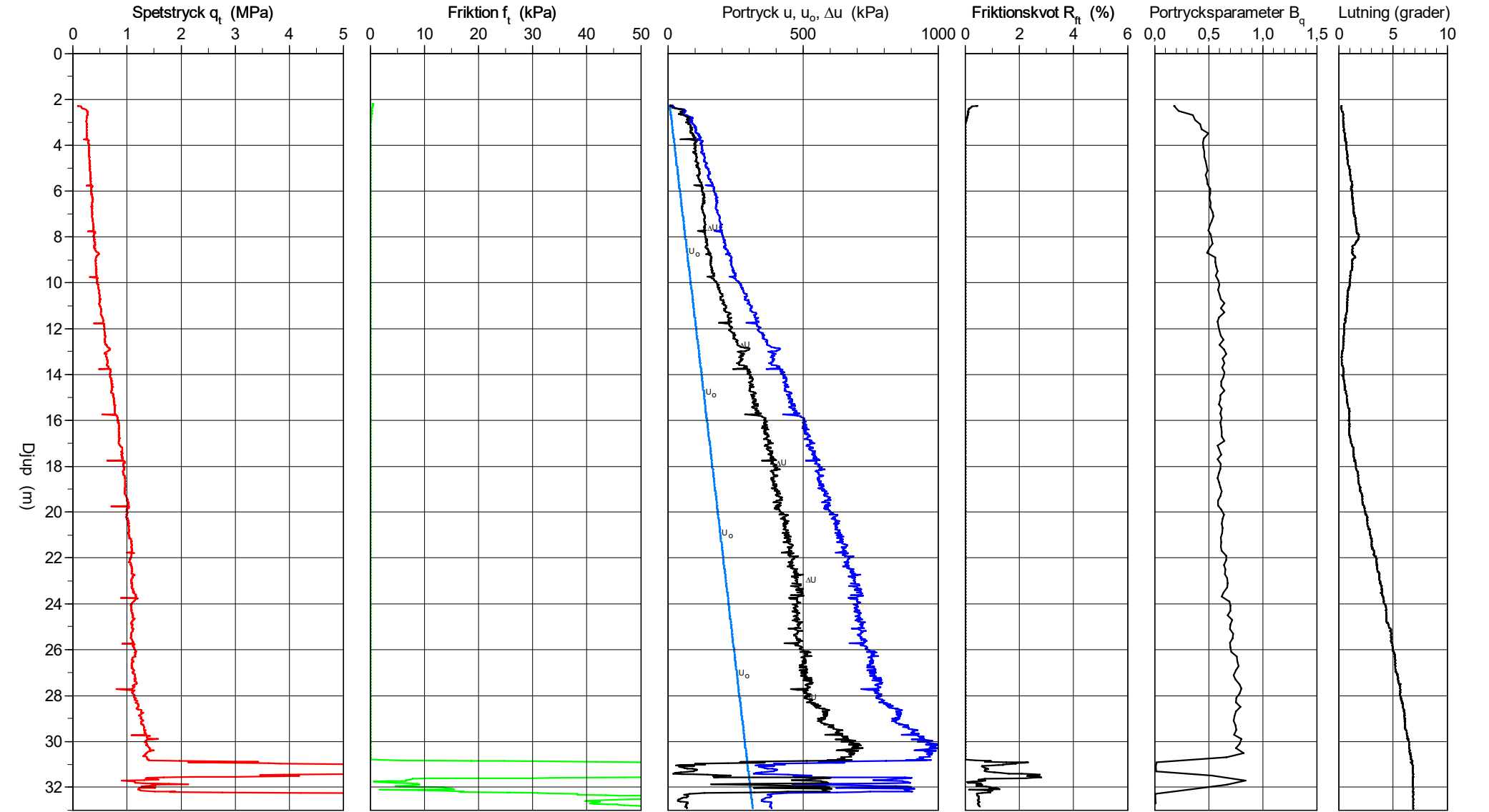
Projekt						Plats								
Detaljplan Utängarna 10372412						Utängarna, Tuve								
						Borrhål 24W04								
						Datum 2024-06-24								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,20	Mu	1,70				1,7	1,7						
0,20	1,20	Let	1,80				12,2	12,2						
1,20	2,10	Le	1,80				28,9	24,4						
2,10	2,30	CI EL	OC 1,45	0,60	9,5		38,3	28,3	44,3	1,57				
2,30	2,50	CI EL	NC 1,60	0,60	9,3		41,3	29,3	42,8	1,46				
2,50	2,70	CI EL	OC 1,45	0,60	9,8		44,3	30,3	45,5	1,50				
2,70	2,90	CI EL	NC 1,60	0,60	9,5		47,3	31,3	43,4	1,39				
2,90	3,10	CI vL	OC 1,60	0,60	10,9		50,4	32,4	51,2	1,58				
3,10	3,30	CI vL	OC 1,60	0,60	10,8		53,6	33,6	50,4	1,50				
3,30	3,50	CI vL	NC 1,60	0,60	10,1		56,7	34,7	45,9	1,32				
3,50	3,70	CI vL	NC 1,60	0,60	11,4		59,8	35,8	52,7	1,47				
3,70	3,90	CI vL	NC 1,60	0,60	11,4		63,0	37,0	52,6	1,42				
3,90	4,10	CI vL	NC 1,60	0,70	11,4		66,1	38,1	47,8	1,25				
4,10	4,30	CI vL	NC 1,60	0,70	11,5		69,3	39,3	47,6	1,21				
4,30	4,50	CI vL	NC 1,60	0,70	11,9		72,4	40,4	49,4	1,22				
4,50	4,70	CI vL	NC 1,60	0,70	12,0		75,5	41,5	49,6	1,20				
4,70	4,90	CI vL	NC 1,60	0,70	12,1		78,7	42,7	50,0	1,17				
4,90	5,10	CI vL	NC 1,60	0,70	12,4		81,8	43,8	51,3	1,17				
5,10	5,30	CI vL	NC 1,60	0,70	12,5		85,0	45,0	51,5	1,14				
5,30	5,50	CI vL	NC 1,60	0,70	13,0		88,1	46,1	53,4	1,16				
5,50	5,70	CI vL	NC 1,60	0,70	13,7		91,2	47,2	56,7	1,20				
5,70	5,90	CI vL	NC 1,60	0,70	13,9		94,4	48,4	57,5	1,19				
5,90	6,10	CI vL	NC 1,60	0,70	13,9		97,5	49,5	57,0	1,15				
6,10	6,30	CI vL	NC 1,60	0,70	14,7		100,7	50,7	60,7	1,20				
6,30	6,50	CI vL	NC 1,60	0,70	14,5		103,8	51,8	59,4	1,15				
6,50	6,70	CI vL	NC 1,60	0,70	14,4		106,9	52,9	58,6	1,11				
6,70	6,90	CI vL	NC 1,60	0,70	14,6		110,1	54,1	59,4	1,10				
6,90	7,10	CI vL	NC 1,60	0,70	14,9		113,2	55,2	60,4	1,09				
7,10	7,30	CI vL	NC 1,60	0,70	15,2		116,3	56,3	62,1	1,10				
7,30	7,50	CI vL	NC 1,60	0,70	15,4		119,5	57,5	62,5	1,09				
7,50	7,70	CI vL	NC 1,60	0,70	16,2		122,6	58,6	66,3	1,13				
7,70	7,90	CI vL	NC 1,60	0,70	15,9		125,8	59,8	64,7	1,08				
7,90	8,10	CI vL	NC 1,60	0,70	16,0		128,9	60,9	64,9	1,07				
8,10	8,30	CI vL	NC 1,60	0,70	16,2		132,0	62,0	65,3	1,05				
8,30	8,50	CI vL	NC 1,60	0,70	16,4		135,2	63,2	66,1	1,05				
8,50	8,70	CI vL	NC 1,60	0,70	16,7		138,3	64,3	67,5	1,05				
8,70	8,90	CI vL	NC 1,60	0,70	16,8		141,5	65,5	67,7	1,03				
8,90	9,10	CI vL	NC 1,60	0,70	16,8		144,6	66,6	67,2	1,01				
9,10	9,30	CI vL	NC 1,60	0,70	17,2		147,7	67,7	69,2	1,02				
9,30	9,50	CI vL	NC 1,60	0,70	17,5		150,9	68,9	70,0	1,02				
9,50	9,70	CI vL	NC 1,60	0,70	18,0		154,0	70,0	72,5	1,04				
9,70	9,90	CI vL	NC 1,60	0,70	18,3		157,2	71,2	73,3	1,03				
9,90	10,10	CI vL	NC 1,60	0,70	18,1		160,3	72,3	72,3	1,00				
10,10	10,30	CI vL	NC 1,60	0,70	17,9		163,4	73,4	71,3	1,00				
10,30	10,50	CI vL	NC 1,60	0,70	18,3		166,6	74,6	73,0	1,00				
10,50	10,70	CI vL	NC 1,60	0,70	18,5		169,7	75,7	73,9	1,00				
10,70	10,90	CI vL	NC 1,60	0,70	18,8		172,9	76,9	75,2	1,00				
10,90	11,10	CI vL	NC 1,60	0,70	19,2		176,0	78,0	76,7	1,00				
11,10	11,30	CI vL	NC 1,60	0,70	19,4		179,1	79,1	77,6	1,00				
11,30	11,50	CI vL	NC 1,60	0,70	20,0		182,3	80,3	79,9	1,00				
11,50	11,70	CI L	NC 1,60	0,70	20,6		185,4	81,4	82,5	1,01				
11,70	11,90	CI L	NC 1,60	0,70	21,0		188,5	82,5	84,2	1,02				
11,90	12,10	CI L	NC 1,60	0,70	21,0		191,7	83,7	83,7	1,00				
12,10	12,30	CI L	NC 1,60	0,70	20,2		194,8	84,8	80,8	1,00				
12,30	12,50	CI L	NC 1,60	0,70	22,2		198,0	86,0	89,2	1,04				
12,50	12,70	CI L	NC 1,60	0,70	22,2		201,1	87,1	89,0	1,02				
12,70	12,90	CI L	NC 1,60	0,70	22,0		204,2	88,2	88,0	1,00				
12,90	13,10	CI L	NC 1,60	0,70	23,6		207,4	89,4	95,4	1,07				
13,10	13,30	CI L	NC 1,60	0,70	22,8		210,5	90,5	91,2	1,01				
13,30	13,50	CI L	NC 1,60	0,70	24,3		213,7	91,7	98,3	1,07				
13,50	13,70	CI L	NC 1,60	0,70	25,2		216,8	92,8	102,6	1,11				
13,70	13,90	CI L	NC 1,60	0,70	24,7		219,9	93,9	99,8	1,06				
13,90	14,10	CI L	NC 1,60	0,70	24,8		223,1	95,1	100,3	1,05				
14,10	14,30	CI L	NC 1,60	0,70	25,0		226,2	96,2	100,7	1,05				
14,30	14,50	CI L	NC 1,60	0,70	24,1		229,4	97,4	96,4	1,00				
14,50	14,70	CI L	NC 1,60	0,70	26,1		232,5	98,5	105,6	1,07				
14,70	14,90	CI L	NC 1,60	0,70	26,4		235,6	99,6	106,8	1,07				
14,90	15,10	CI L	NC 1,60	0,70	27,6		238,8	100,8	112,6	1,12				
15,10	15,30	CI L	NC 1,60	0,70	28,0		241,9	101,9	114,2	1,12				
15,30	15,50	CI L	NC 1,60	0,70	28,3		245,1	103,1	115,5	1,12				
15,50	15,70	CI L	NC 1,60	0,70	29,0		248,2	104,2	119,2	1,14				
15,70	15,90	CI L	NC 1,60	0,70	28,4		251,3	105,3	115,8	1,10				
15,90	16,10	CI L	NC 1,60	0,70	28,6		254,5	106,5	116,1	1,09				
16,10	16,30	CI L	NC 1,85	0,70	30,1		257,9	107,9	123,3	1,14				
16,30	16,50	CI L	NC 1,85	0,70	31,4		261,5	109,5	129,9	1,19				
16,50	16,70	CI L	NC 1,85	0,70	31,1		265,1	111,1	127,5	1,15				
16,70	16,90	CI L	NC 1,85	0,70	30,8		268,7	112,7	125,9	1,12				

C P T - sondering

Projekt							Plats							
Detaljplan Utängarna 10372412							Utängarna, Tuve							
							Borrhål 24W04							
							Datum 2024-06-24							
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
16,90	17,10	CI L	NC 1,85	0,70	31,6		272,4	114,4	129,5	1,13				
17,10	17,30	CI L	NC 1,85	0,70	31,7		276,0	116,0	129,3	1,11				
17,30	17,50	CI L	NC 1,85	0,70	32,6		279,6	117,6	133,5	1,13				
17,50	17,70	CI L	NC 1,85	0,70	33,9		283,3	119,3	139,6	1,17				
17,70	17,90	CI L	NC 1,85	0,70	31,9		286,9	120,9	129,3	1,07				
17,90	18,10	CI L	NC 1,85	0,70	34,4		290,5	122,5	141,3	1,15				
18,10	18,30	CI L	NC 1,85	0,70	34,1		294,2	124,2	139,5	1,12				
18,30	18,50	CI L	NC 1,85	0,70	33,9		297,8	125,8	137,8	1,10				
18,50	18,70	CI L	NC 1,85	0,70	33,8		301,4	127,4	137,0	1,08				
18,70	18,90	CI L	NC 1,85	0,70	35,0		305,0	129,0	142,8	1,11				
18,90	19,10	CI L	NC 1,85	0,70	36,0		308,7	130,7	147,2	1,13				
19,10	19,30	CI L	NC 1,85	0,70	36,3		312,3	132,3	148,4	1,12				
19,30	19,50	CI L	NC 1,85	0,70	36,3		315,9	133,9	147,7	1,10				
19,50	19,70	CI L	NC 1,85	0,70	37,4		319,6	135,6	153,2	1,13				
19,70	19,90	CI L	NC 1,85	0,70	36,5		323,2	137,2	148,0	1,08				
19,90	20,10	CI L	NC 1,85	0,70	36,2		326,8	138,8	146,2	1,05				
20,10	20,30	CI L	NC 1,85	0,70	36,6		330,4	140,4	147,8	1,05				
20,30	20,50	CI L	NC 1,85	0,70	37,3		334,1	142,1	150,7	1,06				
20,50	20,70	CI L	NC 1,85	0,70	37,0		337,7	143,7	149,0	1,04				
20,70	20,90	CI L	NC 1,85	0,70	37,2		341,3	145,3	149,4	1,03				
20,90	21,10	CI L	NC 1,85	0,70	37,3		345,0	147,0	149,3	1,02				
21,10	21,30	CI L	NC 1,85	0,70	35,8		348,6	148,6	143,1	1,00				
21,30	21,50	CI L	NC 1,85	0,70	37,1		352,2	150,2	148,2	1,00				
21,50	21,70	CI L	NC 1,85	0,70	38,5		355,9	151,9	154,1	1,01				
21,70	21,90	CI L	NC 1,85	0,70	39,3		359,5	153,5	157,7	1,03				
21,90	22,10	CI L	NC 1,85	0,70	38,8		363,1	155,1	154,8	1,00				
22,10	22,30	CI L	NC 1,85	0,70	37,9		366,7	156,7	151,5	1,00				
22,30	22,50	CI L	NC 1,85	0,70	37,9		370,4	158,4	151,5	1,00				
22,50	22,70	CI L	NC 1,85	0,70	38,5		374,0	160,0	153,8	1,00				
22,70	22,90	CI L	NC 1,85	0,70	39,1		377,6	161,6	156,3	1,00				
22,90	23,10	CI L	NC 1,85	0,70	36,3		381,3	163,3	145,1	1,00				
23,10	23,30	CI L	NC 1,85	0,70	35,1		384,9	164,9	140,2	1,00				
23,30	23,50	CI L	NC 1,85	0,70	34,7		388,5	166,5	138,5	1,00				
23,50	23,70	CI L	NC 1,85	0,70	37,7		392,2	168,2	150,4	1,00				
23,70	23,90	CI L	NC 1,85	0,70	35,6		395,8	169,8	142,0	1,00				
23,90	24,10	CI L	NC 1,85	0,70	36,9		399,4	171,4	147,4	1,00				
24,10	24,30	CI L	NC 1,85	0,70	36,3		403,0	173,0	145,1	1,00				
24,30	24,50	CI L	NC 1,80	0,70	35,5		406,6	174,6	141,8	1,00				
24,50	24,70	CI L	NC 1,85	0,70	35,9		410,2	176,2	143,3	1,00				
24,70	24,90	CI L	NC 1,85	0,70	36,3		413,8	177,8	144,9	1,00				
24,90	25,10	CI L	NC 1,80	0,70	36,0		417,4	179,4	143,8	1,00				
25,10	25,30	CI L	NC 1,85	0,70	39,6		421,0	181,0	158,2	1,00				
25,30	25,50	CI L	NC 1,80	0,70	37,0		424,6	182,6	147,6	1,00				
25,50	25,70	CI L	NC 1,80	0,70	37,5		428,1	184,1	149,9	1,00				
25,70	25,90	CI L	NC 1,80	0,70	37,9		431,6	185,6	151,3	1,00				
25,90	26,10	CI L	NC 1,80	0,70	37,5		435,2	187,2	149,6	1,00				
26,10	26,30	CI L	NC 1,80	0,70	38,4		438,7	188,7	153,4	1,00				
26,30	26,50	CI L	NC 1,80	0,70	37,6		442,2	190,2	150,2	1,00				
26,50	26,70	CI L	NC 1,80	0,70	35,4		445,8	191,8	141,2	1,00				
26,70	26,90	CI L	NC 1,80	0,70	34,4		449,3	193,3	137,3	1,00				
26,90	27,10	CI L	NC 1,80	0,70	34,8		452,8	194,8	139,2	1,00				
27,10	27,30	CI L	NC 1,80	0,70	36,2		456,4	196,4	144,7	1,00				
27,30	27,50	CI L	NC 1,80	0,70	37,9		459,9	197,9	151,5	1,00				
27,50	27,70	CI L	NC 1,80	0,70	36,6		463,4	199,4	146,3	1,00				
27,70	27,90	CI L	NC 1,80	0,70	35,0		467,0	201,0	139,8	1,00				
27,90	28,10	CI L	NC 1,80	0,70	35,9		470,5	202,5	143,5	1,00				
28,10	28,30	CI L	NC 1,80	0,70	36,6		474,0	204,0	146,1	1,00				
28,30	28,50	CI L	NC 1,80	0,70	38,0		477,6	205,6	151,7	1,00				
28,50	28,70	CI L	NC 1,80	0,70	38,8		481,1	207,1	154,8	1,00				
28,70	28,90	CI M	NC 1,80	0,70	43,7		484,6	208,6	174,4	1,00				
28,90	29,10	CI M	NC 1,80	0,70	47,9		488,1	210,1	191,1	1,00				
29,10	29,30	CI M	NC 1,85	0,70	47,1		491,7	211,7	188,0	1,00				
29,30	29,50	CI H	OC 1,90	0,70	80,0		495,4	213,4	353,3	1,66				
29,50	29,70	CI M	NCSi 1,85	0,70	66,7		499,1	215,1	280,7	1,31				
29,70	29,90	CI M	NCSi 1,85	0,70	55,9		502,7	216,7	225,0	1,04				
29,90	29,94	CI M	NC 1,85	0,70	48,6		504,9	217,7	194,0	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

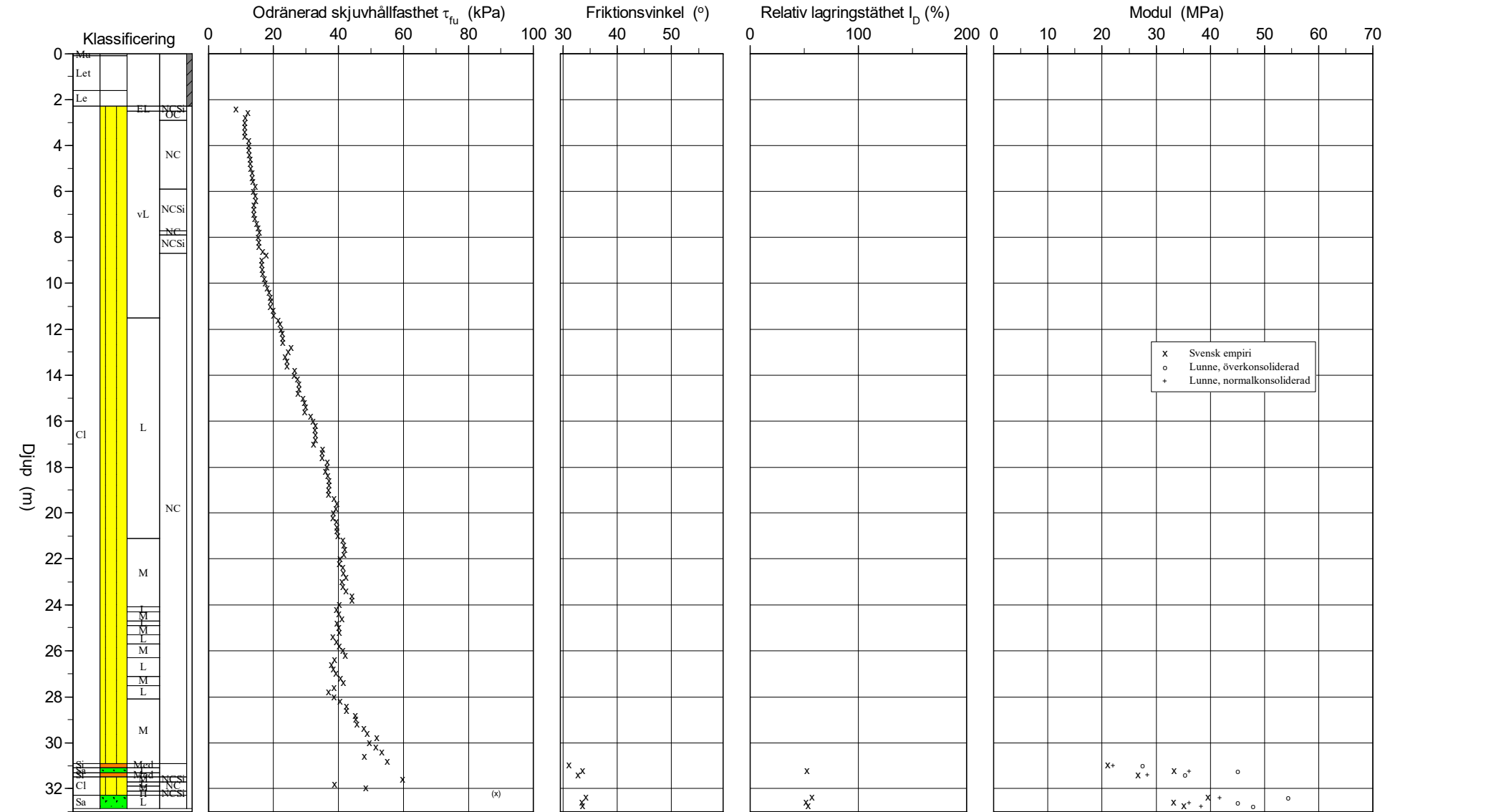
Förbörningsdjup	2,30 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Detaljplan Utängarna
Start djup	2,30 m	Nivå vid referens	5,74 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10372412
Stopp djup	33,02 m	Förbörat material	Mu, Let, Le	Utrustning	Geotech	Plats	Utängarna, Tuve
Grundvattennivå	1,60 m	Geometri	Normal	Sond nr	5474	Borrhål	24W05
						Datum	2024-06-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,30 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	5,74 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Datum för utvärdering	2024-07-02
Grundvattenyta	1,60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,30 m	Geometri	Normal		

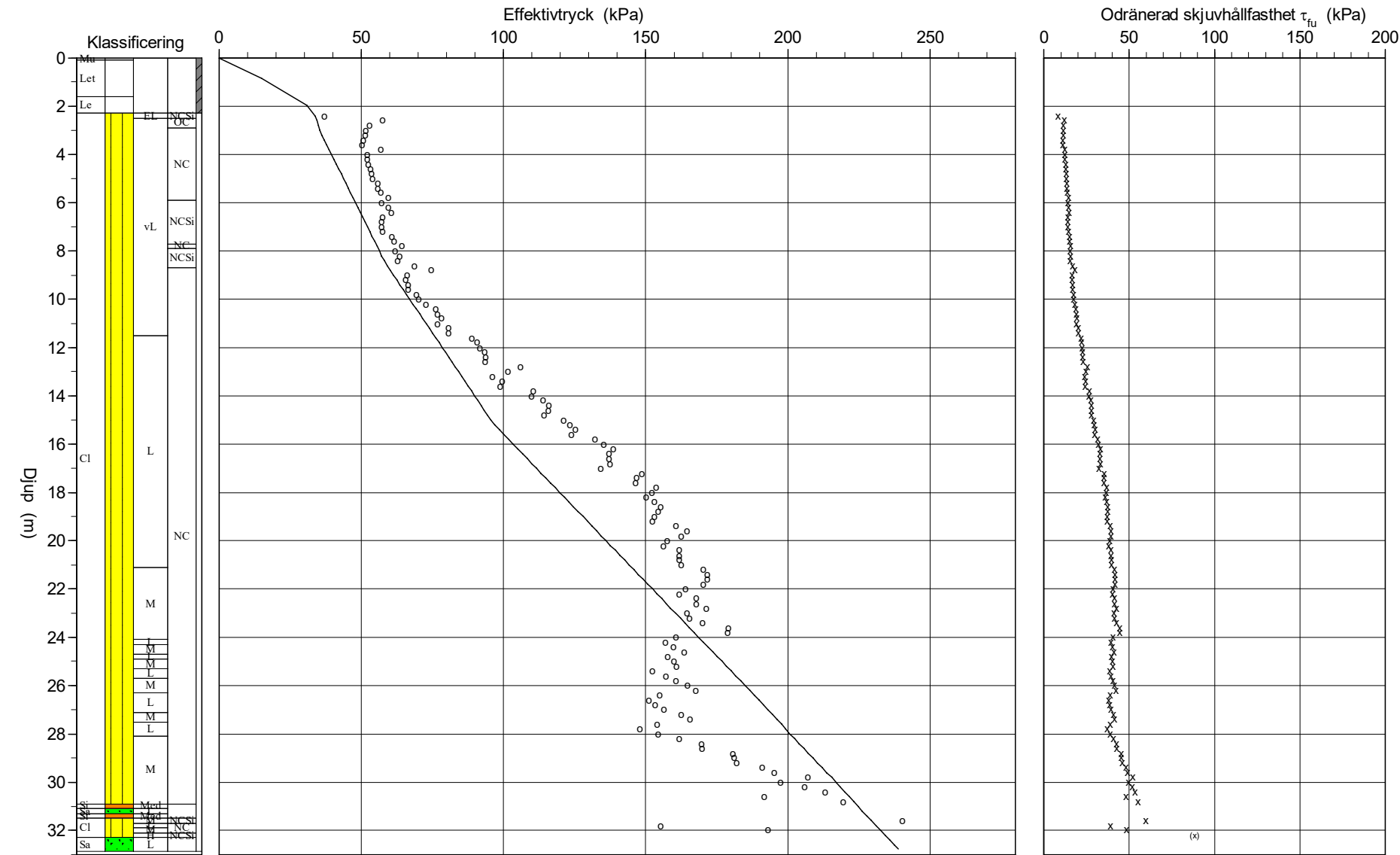
Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W05
Datum	2024-06-25



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,30 m	Utvärderare	Frida Nagy
Nivå vid referens	5,74 m	Förborrat material	Mu, Let, Le	Datum för utvärdering	2024-07-02
Grundvattenyta	1,60 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,30 m	Geometri	Normal		

Projekt	Detaljplan Utängarna
Projekt nr	10372412
Plats	Utängarna, Tuve
Borrhål	24W05
Datum	2024-06-25



C P T - sondering

Projekt Detaljplan Utängarna 10372412		Plats Utängarna, Tuve	
		Borrhål 24W05	
		Datum 2024-06-25	
Förborrningsdjup 2,30 m	Förborrat material Mu, Let, Le		
Startdjup 2,30 m	Geometri Normal		
Stoppdjup 33,02 m	Vätska i filter Glycerin		
Grundvattenyta 1,60 m	Operatör Hans Alfredsson		
Referens my	Utrustning Geotech		
Nivå vid referens 5,74 m	☒ Portryck registrerat vid sondering		
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa	
Spets 5474	Inre friktion O_c 0,0 kPa		
Datum	Inre friktion O_f 0,0 kPa		
Areafaktor a 0,852	Cross talk c_1 0,000		
Areafaktor b 0,000	Cross talk c_2 0,000		
Skalfaktorer		Korrigerig	
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Portryck (ingen)	
		Friktion (ingen)	
		Spetstryck (ingen)	
		Bedömd sonderingsklass	
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	
Djup (m) 1,60	Portryck (kPa) 0,00	Djup (m)	Klassificering
			Djup (m)
			Från Till
			0,00 0,10
			0,10 1,60
			1,60 2,30
			2,30 4,00
			4,00 32,00
			Densitet (ton/m ³)
			1,70
			1,80
			1,80
			Flytgräns
			0,60
			0,70
			Jordart
			Mu
			Let
			Le
Anmärkning			

C P T - sondering

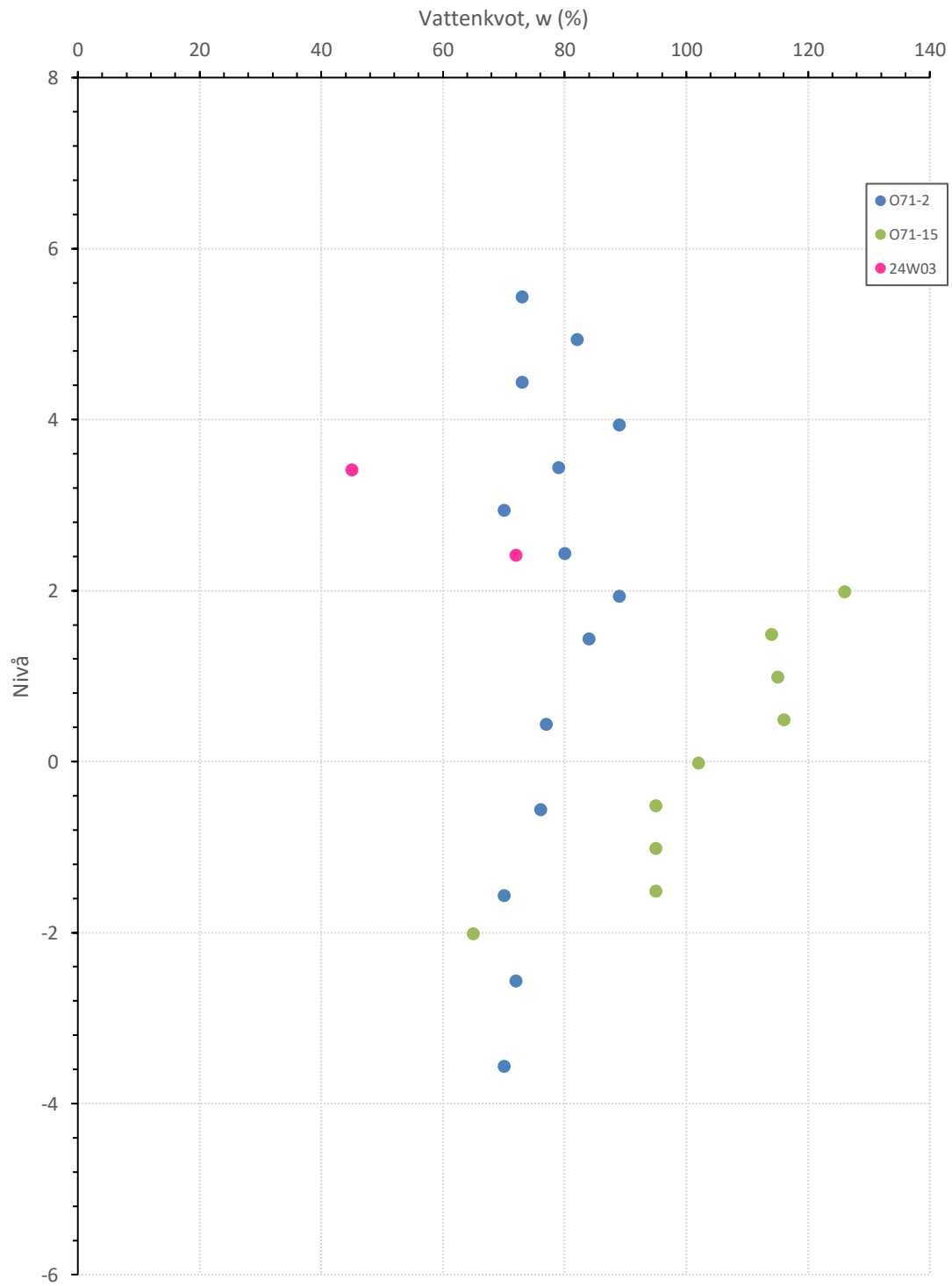
Projekt						Plats								
Detaljplan Utängarna 10372412						Utängarna, Tuve								
						Borrhål 24W05								
						Datum 2024-06-25								
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,10	Mu	1,70				0,8	0,8						
0,10	1,60	Let	1,80				14,9	14,9						
1,60	2,30	Le	1,80				34,3	30,8						
2,30	2,50	CI EL	NCSi 1,30	0,60	8,5		41,8	33,8	36,9	1,09				
2,50	2,70	CI vL	OC 1,30	0,60	12,1		44,3	34,3	57,7	1,68				
2,70	2,90	CI vL	OC 1,30	0,60	11,4		46,9	34,9	53,0	1,52				
2,90	3,10	CI vL	NC 1,30	0,60	11,2		49,4	35,4	51,5	1,45				
3,10	3,30	CI vL	NC 1,45	0,60	11,2		52,1	36,1	51,4	1,42				
3,30	3,50	CI vL	NC 1,45	0,60	11,1		55,0	37,0	50,7	1,37				
3,50	3,70	CI vL	NC 1,45	0,60	11,1		57,8	37,8	50,2	1,33				
3,70	3,90	CI vL	NC 1,45	0,60	12,3		60,7	38,7	56,7	1,47				
3,90	4,10	CI vL	NC 1,45	0,70	12,4		63,5	39,5	52,2	1,32				
4,10	4,30	CI vL	NC 1,45	0,70	12,4		66,4	40,4	52,1	1,29				
4,30	4,50	CI vL	NC 1,45	0,70	12,5		69,2	41,2	52,4	1,27				
4,50	4,70	CI vL	NC 1,45	0,70	12,8		72,1	42,1	53,5	1,27				
4,70	4,90	CI vL	NC 1,45	0,70	12,8		74,9	42,9	53,6	1,25				
4,90	5,10	CI vL	NC 1,45	0,70	12,9		77,7	43,7	53,9	1,23				
5,10	5,30	CI vL	NC 1,45	0,70	13,4		80,6	44,6	55,8	1,25				
5,30	5,50	CI vL	NC 1,45	0,70	13,4		83,4	45,4	55,7	1,23				
5,50	5,70	CI vL	NC 1,45	0,70	13,7		86,3	46,3	56,8	1,23				
5,70	5,90	CI vL	NC 1,45	0,70	14,2		89,1	47,1	59,6	1,27				
5,90	6,10	CI vL	NCSi 1,45	0,70	13,8		92,0	48,0	57,2	1,19				
6,10	6,30	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,3		94,8	48,8	59,5	1,22				
6,30	6,50	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,6		97,7	49,7	60,5	1,22				
6,50	6,70	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,1		100,5	50,5	57,7	1,14				
6,70	6,90	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,0		103,3	51,3	57,2	1,11				
6,90	7,10	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,0		106,2	52,2	57,1	1,09				
7,10	7,30	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,2		109,0	53,0	57,7	1,09				
7,30	7,50	CI vL	NCSi 1,45	0,70	14,8		111,9	53,9	60,7	1,13				
7,50	7,70	CI vL	NCSi 1,45	0,70	15,1		114,7	54,7	61,7	1,13				
7,70	7,90	CI vL	NC 1,45	0,70	15,6		117,6	55,6	64,3	1,16				
7,90	8,10	CI vL	NCSi 1,45	0,70	15,2		120,4	56,4	61,9	1,10				
8,10	8,30	CI vL	NCSi 1,45	0,70	15,6		123,3	57,3	63,4	1,11				
8,30	8,50	CI vL	NCSi 1,45	0,70	15,5		126,1	58,1	62,8	1,08				
8,50	8,70	CI vL	NCSi 1,60	0,70	16,7		129,1	59,1	68,7	1,16				
8,70	8,90	CI vL	NC 1,60	0,70	17,9		132,2	60,2	74,5	1,24				
8,90	9,10	CI vL	NC 1,60	0,70	16,3		135,4	61,4	66,2	1,08				
9,10	9,30	CI vL	NC 1,60	0,70	16,2		138,5	62,5	65,5	1,05				
9,30	9,50	CI vL	NC 1,60	0,70	16,5		141,7	63,7	66,6	1,05				
9,50	9,70	CI vL	NC 1,60	0,70	16,6		144,8	64,8	66,5	1,03				
9,70	9,90	CI vL	NC 1,60	0,70	17,2		147,9	65,9	69,3	1,05				
9,90	10,10	CI vL	NC 1,60	0,70	17,4		151,1	67,1	70,3	1,05				
10,10	10,30	CI vL	NC 1,60	0,70	18,0		154,2	68,2	72,8	1,07				
10,30	10,50	CI vL	NC 1,60	0,70	18,7		157,4	69,4	76,2	1,10				
10,50	10,70	CI vL	NC 1,60	0,70	18,9		160,5	70,5	76,8	1,09				
10,70	10,90	CI vL	NC 1,60	0,70	19,2		163,6	71,6	78,2	1,09				
10,90	11,10	CI vL	NC 1,60	0,70	19,0		166,8	72,8	76,9	1,06				
11,10	11,30	CI vL	NC 1,60	0,70	19,9		169,9	73,9	80,8	1,09				
11,30	11,50	CI vL	NC 1,60	0,70	20,0		173,0	75,0	80,9	1,08				
11,50	11,70	CI L	NC 1,60	0,70	21,6		176,2	76,2	88,8	1,17				
11,70	11,90	CI L	NC 1,60	0,70	22,0		179,3	77,3	90,8	1,17				
11,90	12,10	CI L	NC 1,60	0,70	22,3		182,5	78,5	91,7	1,17				
12,10	12,30	CI L	NC 1,60	0,70	22,7		185,6	79,6	93,4	1,17				
12,30	12,50	CI L	NC 1,60	0,70	22,8		188,7	80,7	93,7	1,16				
12,50	12,70	CI L	NC 1,60	0,70	22,8		191,9	81,9	93,6	1,14				
12,70	12,90	CI L	NC 1,60	0,70	25,3		195,0	83,0	106,0	1,28				
12,90	13,10	CI L	NC 1,60	0,70	24,5		198,2	84,2	101,7	1,21				
13,10	13,30	CI L	NC 1,60	0,70	23,5		201,3	85,3	96,2	1,13				
13,30	13,50	CI L	NC 1,60	0,70	24,2		204,4	86,4	99,6	1,15				
13,50	13,70	CI L	NC 1,60	0,70	24,1		207,6	87,6	98,7	1,13				
13,70	13,90	CI L	NC 1,60	0,70	26,5		210,7	88,7	110,6	1,25				
13,90	14,10	CI L	NC 1,60	0,70	26,4		213,9	89,9	109,7	1,22				
14,10	14,30	CI L	NC 1,60	0,70	27,3		217,0	91,0	114,1	1,25				
14,30	14,50	CI L	NC 1,60	0,70	27,8		220,1	92,1	116,1	1,26				
14,50	14,70	CI L	NC 1,60	0,70	27,8		223,3	93,3	115,8	1,24				
14,70	14,90	CI L	NC 1,60	0,70	27,5		226,4	94,4	114,1	1,21				
14,90	15,10	CI L	NC 1,60	0,70	28,9		229,6	95,6	121,1	1,27				
15,10	15,30	CI L	NC 1,85	0,70	29,4		232,9	96,9	123,3	1,27				
15,30	15,50	CI L	NC 1,85	0,70	29,9		236,6	98,6	125,2	1,27				
15,50	15,70	CI L	NC 1,85	0,70	29,7		240,2	100,2	123,9	1,24				
15,70	15,90	CI L	NC 1,85	0,70	31,4		243,8	101,8	132,3	1,30				
15,90	16,10	CI L	NC 1,85	0,70	32,1		247,5	103,5	135,2	1,31				
16,10	16,30	CI L	NC 1,85	0,70	32,8		251,1	105,1	138,6	1,32				
16,30	16,50	CI L	NC 1,85	0,70	32,7		254,7	106,7	137,3	1,29				
16,50	16,70	CI L	NC 1,85	0,70	32,8		258,3	108,3	137,2	1,27				
16,70	16,90	CI L	NC 1,85	0,70	32,9		262,0	110,0	137,3	1,25				
16,90	17,10	CI L	NC 1,85	0,70	32,4		265,6	111,6	134,3	1,20				

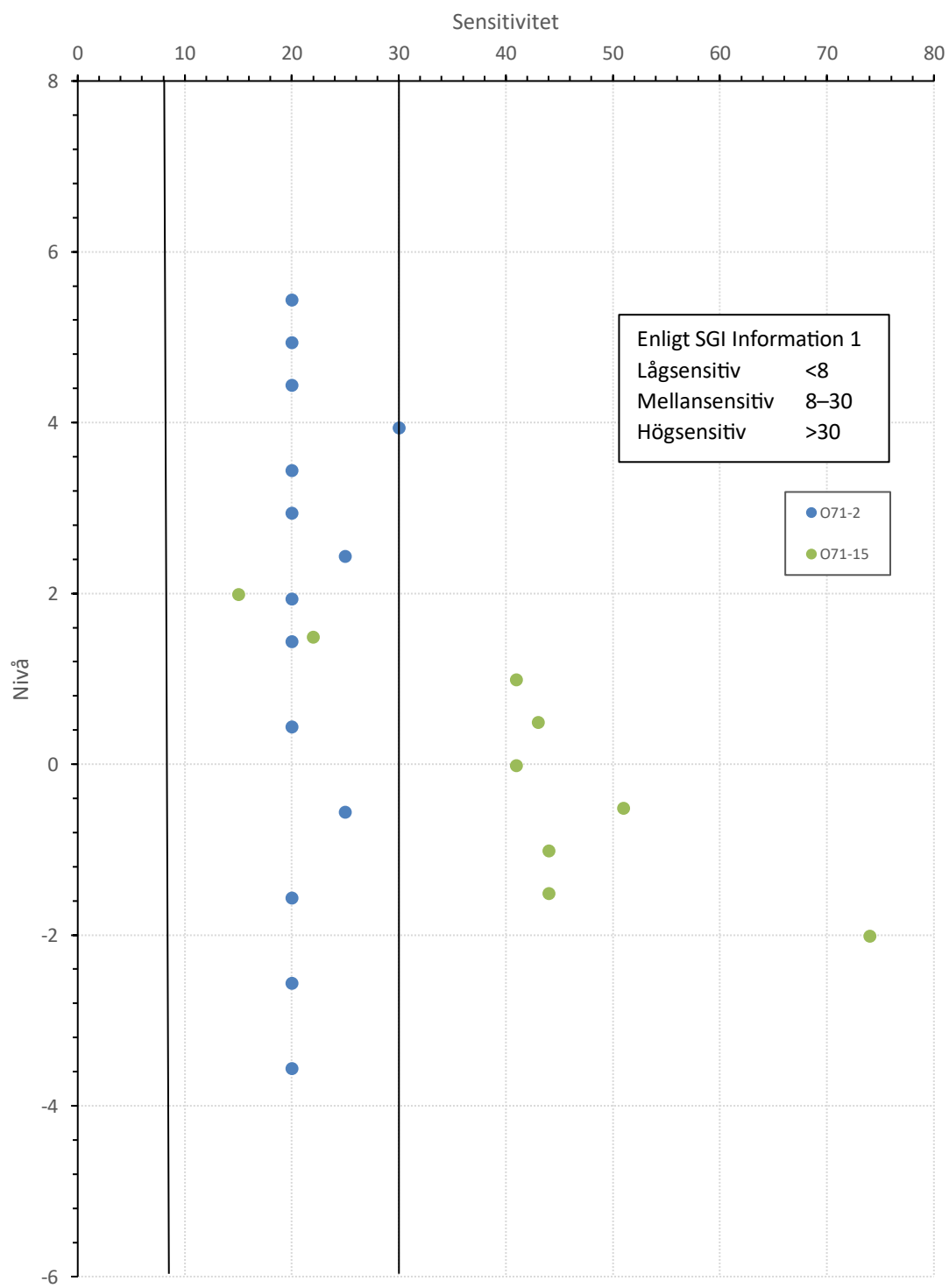
C P T - sondering

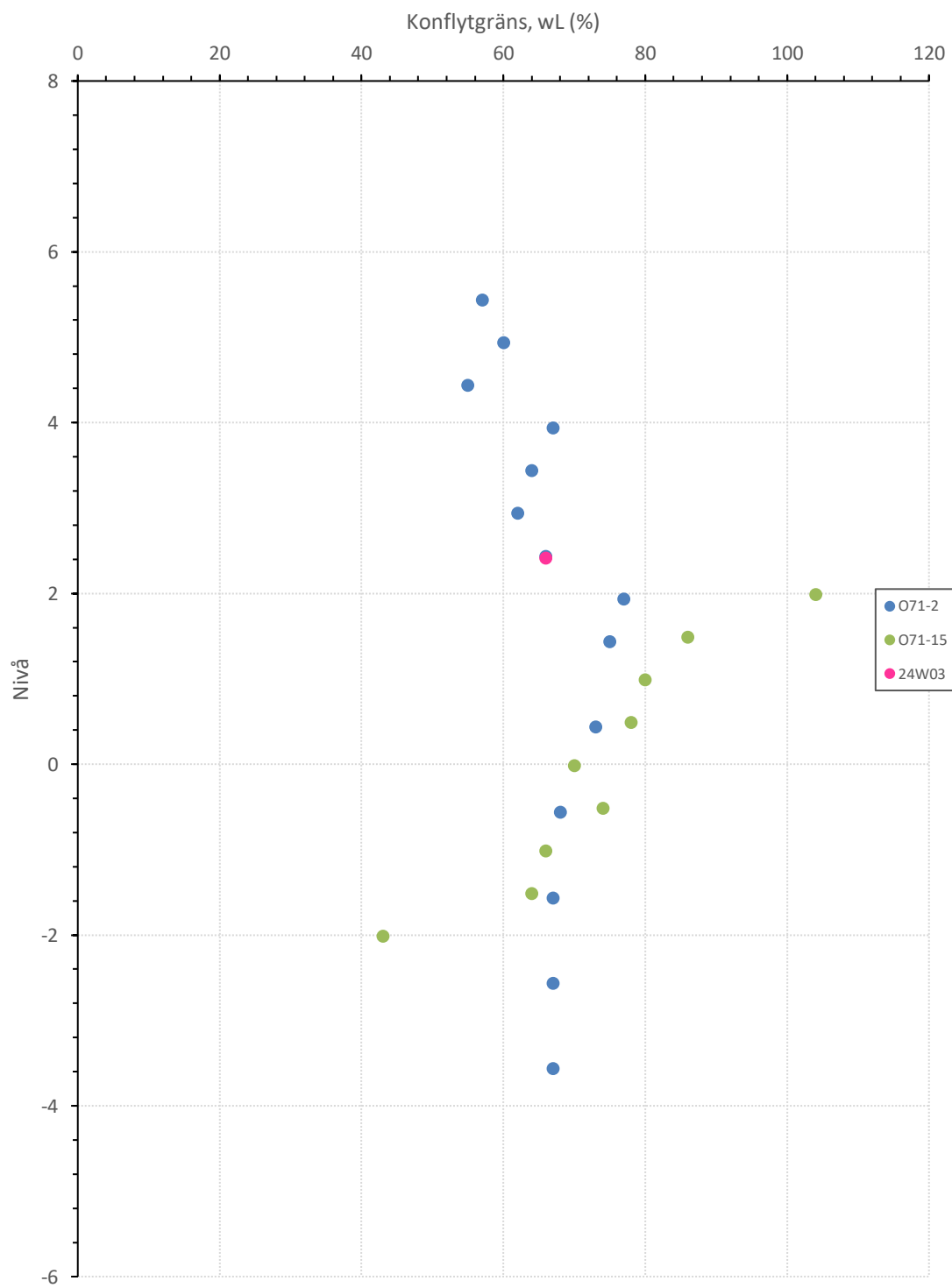
Projekt							Plats							
Detaljplan Utängarna 10372412							Utängarna, Tuve							
							Borrhål 24W05							
							Datum 2024-06-25							
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
17,10	17,30	CI L	NC 1,85	0,70	35,2		269,2	113,2	148,6	1,31				
17,30	17,50	CI L	NC 1,85	0,70	35,0		272,9	114,9	146,9	1,28				
17,50	17,70	CI L	NC 1,85	0,70	35,0		276,5	116,5	146,5	1,26				
17,70	17,90	CI L	NC 1,85	0,70	36,5		280,1	118,1	153,9	1,30				
17,90	18,10	CI L	NC 1,85	0,70	36,3		283,8	119,8	152,3	1,27				
18,10	18,30	CI L	NC 1,85	0,70	36,0		287,4	121,4	150,1	1,24				
18,30	18,50	CI L	NC 1,85	0,70	36,7		291,0	123,0	153,1	1,24				
18,50	18,70	CI L	NC 1,85	0,70	37,2		294,6	124,6	155,2	1,25				
18,70	18,90	CI L	NC 1,85	0,70	37,1		298,3	126,3	154,5	1,22				
18,90	19,10	CI L	NC 1,85	0,70	37,0		301,9	127,9	152,9	1,20				
19,10	19,30	CI L	NC 1,85	0,70	36,9		305,5	129,5	152,4	1,18				
19,30	19,50	CI L	NC 1,85	0,70	38,6		309,2	131,2	160,6	1,22				
19,50	19,70	CI L	NC 1,85	0,70	39,5		312,8	132,8	164,6	1,24				
19,70	19,90	CI L	NC 1,85	0,70	39,2		316,4	134,4	162,6	1,21				
19,90	20,10	CI L	NC 1,85	0,70	38,3		320,1	136,1	157,6	1,16				
20,10	20,30	CI L	NC 1,85	0,70	38,1		323,7	137,7	156,2	1,13				
20,30	20,50	CI L	NC 1,85	0,70	39,3		327,3	139,3	161,7	1,16				
20,50	20,70	CI L	NC 1,85	0,70	39,4		330,9	140,9	161,8	1,15				
20,70	20,90	CI L	NC 1,85	0,70	39,5		334,6	142,6	161,9	1,14				
20,90	21,10	CI L	NC 1,85	0,70	39,8		338,2	144,2	162,6	1,13				
21,10	21,30	CI M	NC 1,85	0,70	41,4		341,8	145,8	170,4	1,17				
21,30	21,50	CI M	NC 1,85	0,70	41,7		345,5	147,5	171,6	1,16				
21,50	21,70	CI M	NC 1,85	0,70	41,8		349,1	149,1	171,5	1,15				
21,70	21,90	CI M	NC 1,85	0,70	41,6		352,7	150,7	170,3	1,13				
21,90	22,10	CI M	NC 1,85	0,70	40,5		356,3	152,3	164,0	1,08				
22,10	22,30	CI M	NC 1,85	0,70	40,1		360,0	154,0	161,7	1,05				
22,30	22,50	CI M	NC 1,85	0,70	41,4		363,6	155,6	167,8	1,08				
22,50	22,70	CI M	NC 1,85	0,70	41,5		367,2	157,2	167,7	1,07				
22,70	22,90	CI M	NC 1,85	0,70	42,3		370,9	158,9	171,4	1,08				
22,90	23,10	CI M	NC 1,85	0,70	41,0		374,5	160,5	164,6	1,03				
23,10	23,30	CI M	NC 1,85	0,70	41,3		378,1	162,1	165,4	1,02				
23,30	23,50	CI M	NC 1,85	0,70	42,2		381,8	163,8	170,0	1,04				
23,50	23,70	CI M	NC 1,85	0,70	44,2		385,4	165,4	179,2	1,08				
23,70	23,90	CI M	NC 1,85	0,70	44,2		389,0	167,0	178,8	1,07				
23,90	24,10	CI M	NC 1,85	0,70	40,2		392,6	168,6	160,6	1,00				
24,10	24,30	CI L	NC 1,85	0,70	39,3		396,3	170,3	157,0	1,00				
24,30	24,50	CI M	NC 1,85	0,70	40,0		399,9	171,9	159,9	1,00				
24,50	24,70	CI M	NC 1,85	0,70	41,0		403,5	173,5	163,7	1,00				
24,70	24,90	CI L	NC 1,85	0,70	39,5		407,2	175,2	157,7	1,00				
24,90	25,10	CI M	NC 1,85	0,70	40,0		410,8	176,8	159,9	1,00				
25,10	25,30	CI M	NC 1,85	0,70	40,2		414,4	178,4	160,7	1,00				
25,30	25,50	CI L	NC 1,85	0,70	38,2		418,1	180,1	152,5	1,00				
25,50	25,70	CI L	NC 1,85	0,70	39,3		421,7	181,7	157,1	1,00				
25,70	25,90	CI M	NC 1,85	0,70	40,2		425,3	183,3	160,5	1,00				
25,90	26,10	CI M	NC 1,85	0,70	41,2		428,9	184,9	164,7	1,00				
26,10	26,30	CI M	NC 1,85	0,70	42,0		432,6	186,6	167,7	1,00				
26,30	26,50	CI L	NC 1,85	0,70	38,8		436,2	188,2	154,9	1,00				
26,50	26,70	CI L	NC 1,80	0,70	37,9		439,8	189,8	151,3	1,00				
26,70	26,90	CI L	NC 1,80	0,70	38,4		443,3	191,3	153,3	1,00				
26,90	27,10	CI L	NC 1,85	0,70	39,2		446,9	192,9	156,4	1,00				
27,10	27,30	CI M	NC 1,85	0,70	40,7		450,5	194,5	162,6	1,00				
27,30	27,50	CI M	NC 1,85	0,70	41,4		454,2	196,2	165,5	1,00				
27,50	27,70	CI L	NC 1,80	0,70	38,6		457,7	197,7	154,1	1,00				
27,70	27,90	CI L	NC 1,80	0,70	37,1		461,3	199,3	148,0	1,00				
27,90	28,10	CI L	NC 1,80	0,70	38,6		464,8	200,8	154,3	1,00				
28,10	28,30	CI M	NC 1,85	0,70	40,5		468,4	202,4	161,8	1,00				
28,30	28,50	CI M	NC 1,85	0,70	42,4		472,0	204,0	169,5	1,00				
28,50	28,70	CI M	NC 1,80	0,70	42,5		475,6	205,6	169,9	1,00				
28,70	28,90	CI M	NC 1,85	0,70	45,2		479,2	207,2	180,6	1,00				
28,90	29,10	CI M	NC 1,85	0,70	45,4		482,8	208,8	181,3	1,00				
29,10	29,30	CI M	NC 1,85	0,70	45,6		486,4	210,4	182,0	1,00				
29,30	29,50	CI M	NC 1,85	0,70	47,8		490,1	212,1	191,0	1,00				
29,50	29,70	CI M	NC 1,85	0,70	48,9		493,7	213,7	195,2	1,00				
29,70	29,90	CI M	NC 1,85	0,70	51,8		497,3	215,3	207,0	1,00				
29,90	30,10	CI M	NC 1,80	0,70	49,4		500,9	216,9	197,3	1,00				
30,10	30,30	CI M	NC 1,80	0,70	51,5		504,4	218,4	205,8	1,00				
30,30	30,50	CI M	NC 1,85	0,70	53,4		508,0	220,0	213,3	1,00				
30,50	30,70	CI M	NC 1,80	0,70	48,0		511,6	221,6	191,7	1,00				
30,70	30,90	CI M	NC 1,85	0,70	54,9		515,2	223,2	219,3	1,00				
30,90	31,10	Si Med	1,80	0,70	((343,8))	(31,1)	518,8	224,8						
31,10	31,30	Sa L	1,80	0,70		33,7	522,3	226,3			52,4	21,0	27,5	22,0
31,30	31,50	Si Med	1,80	0,70	((452,5))	(32,8)	525,8	227,8				33,3	45,1	36,1
31,50	31,70	CI M	NCSi 1,85	0,70	59,6		529,4	229,4	240,3	1,05		26,6	35,4	28,3
31,70	31,90	CI L	NC 1,80	0,70	38,9		533,0	231,0	155,2	1,00				
31,90	32,10	CI M	NC 1,85	0,70	48,3		536,6	232,6	193,0	1,00				
32,10	32,30	CI H	NCSi 1,90		(88,4)		540,2	234,2		1,00				
32,30	32,50	Sa L	1,80			34,3	543,9	235,9			57,1	39,6	54,4	41,8

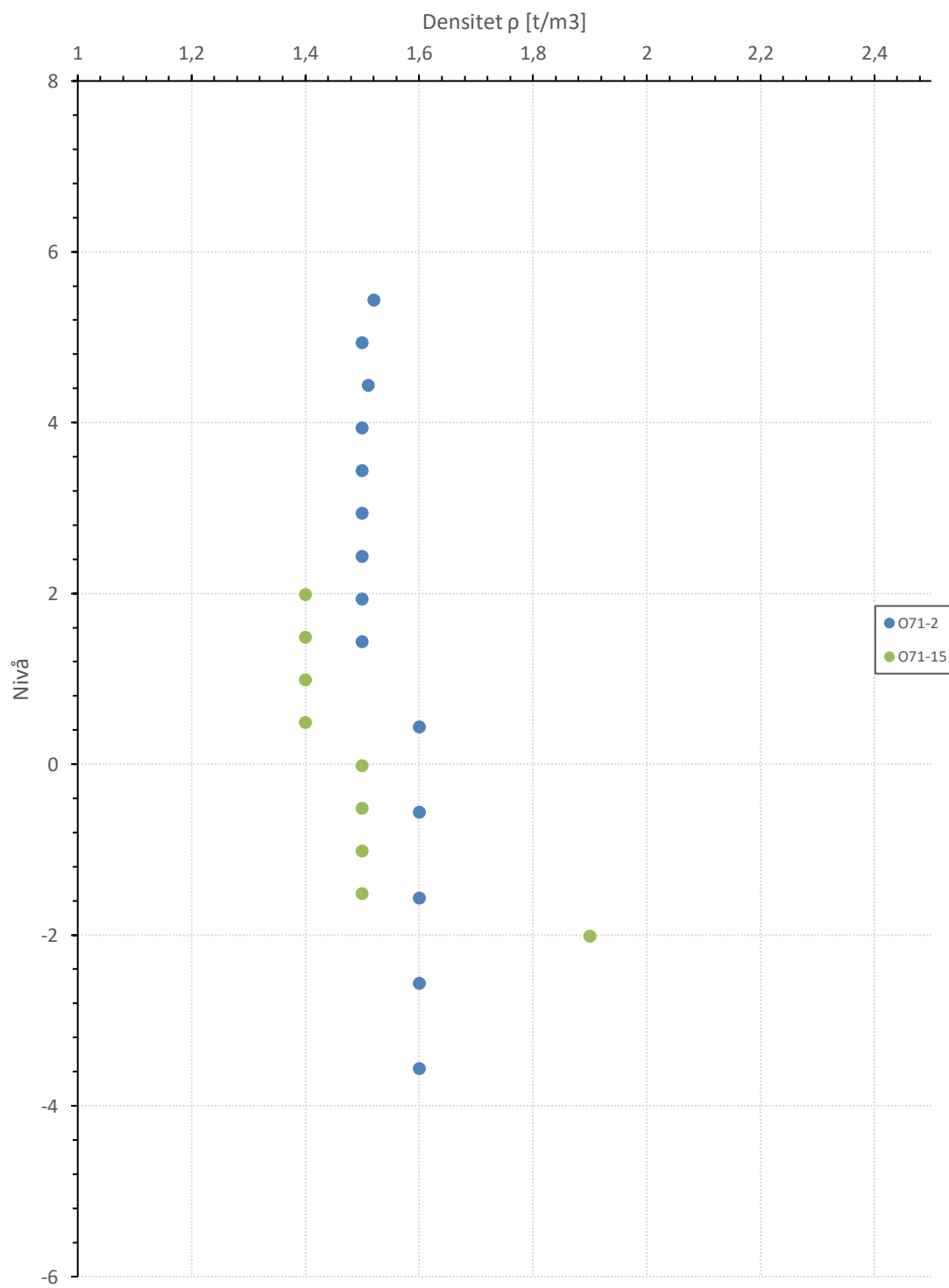
Sida 3 av 3

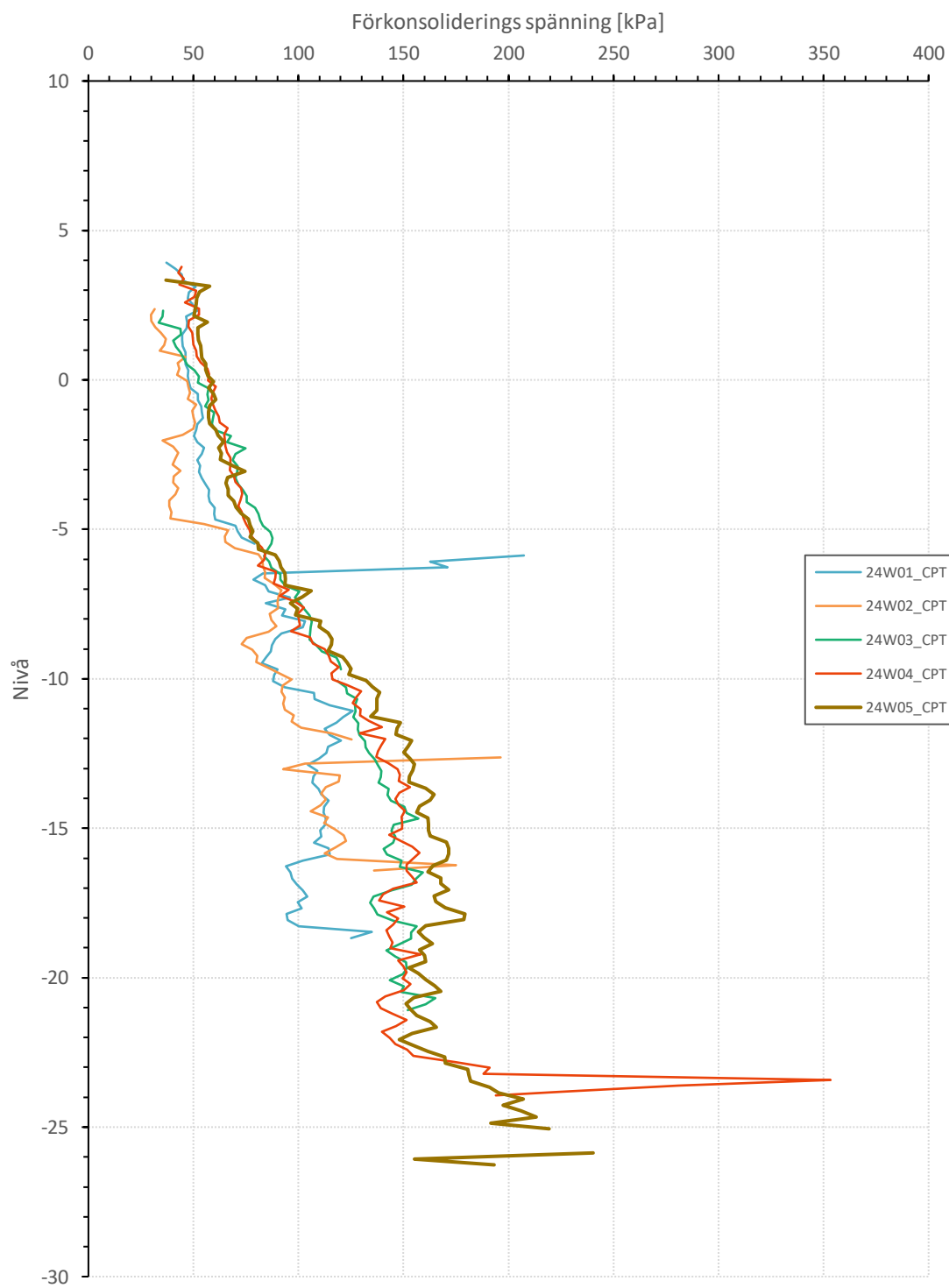
\\corp.pbwan.net\SE\Projects\3342\10372412\5 Berakningar\Geoteknik\ Utvärderingar\CPT\24W05.CPW













MÄTNING AV PORTRYCK

HÖJDSYSTEM:	
<u>Fältuppgifter</u>	m
RÖRDIAMETER:	32 mm
TOT LÄNGD TILL FILTER:	7,30
RÖRLÄNGD ÖVER MY:	1,30
SPETS	BAT MK3

ÖK RÖR = ÖVERKANT RÖR

MY = MARKYTANS NIVÅ

UK RÖR = NIVÅ FILTER

UPPDRAGSNR:	
UPPDRAG:	Utängarna
VÄG/REFLINJE:	
SEKT/SIDA:	
BORRHÅL NR:	24W05
INST.DATUM:	2024-06-25
ÖK RÖR NIVÅ:	7,04
MY NIVÅ:	5,74
UK RÖR NIVÅ:	-0,26
INSTALL. AV:	Hans Alfredson

Registr. av :

[illegible]



MÄTNING AV PORTRYCK

HÖJDSYSTEM:	
<u>Fältuppgifter</u>	m
RÖRDIAMETER:	32 mm
TOT LÄNGD TILL FILTER:	16,30
RÖRLÄNGD ÖVER MY:	1,30
SPETS	BAT MK3

ÖK RÖR = ÖVERKANT RÖR
MY = MARKYTANS NIVÅ

UK RÖR = NIVÅ FILTER

UPPDRAGSNR:	
UPPDRAG:	Utängarna
VÄG/REFLINJE:	
SEKT/SIDA:	
BORRHÅL NR:	24W05
INST.DATUM:	2024-06-25
ÖK RÖR NIVÅ:	7,04
MY NIVÅ:	5,74
UK RÖR NIVÅ:	-9,26
INSTALL. AV:	Hans Alfredson

Registr. av :

[illegible]

INDUSTRIOMRÅDE I GUNNESTORP, GÖTEBORG
RAPPORT ÖVER ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDER-
SÖKNING

Tid: 11:33 89, 90, 91, 92

Bifogade handlingar, uppdragsnummer 67.0793-01

Bilaga 1 Översiktsplan 1:50 000

Bilaga 2 - 3 Resultat av ödometerförsök

Ritn. nr 1 Borrplan 1:1 000

Ritn. nr 2 Sektioner

67.0793-01

11.6.1971

INDUSTRIOMRÅDE I GUNNESTORP, GÖTEBORG.
RAPPORT ÖVER ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖKNING

På uppdrag av Contekton Arkitektkontor AB har undertecknad firma Uppdrag utfört en översiktlig grundundersökning inom östra delen av Gunne-
storp i stadsdelen Tuve i Göteborg. Undersökningen avser att ligga
till grund för ett stadsplaneförslag för industriområde.

Undersökningen har omfattat trycksondering i 15 punkter, skjuv- Omfattning
hållfasthetsbestämning med vingborrning i en punkt samt upptag-
ning av jordprover med standardkolvborr i två punkter.

Jordproverna har undersökts på vårt laboratorium med avseende på
jordart, volymvikt (skrymdensitet), vattenhalt samt hållfasthets-
egenskaper enligt konmetoden. Tre prover har undersökts i ödometer
med avseende på kompressionsegenskaper.

Borrpunkterna har satts ut från en nord-sydlig baslinje, som mätts Utsättning
in från en befintlig byggnad och en dikeskorsning enligt planrit-
ningen. Baslinjen har y-koordinaten 37 820. Avvägning

Avvägningen av markytan vid varje borrhpunkt har utgått från poly-
gonpunkt nr 19082 vid Tuve Centrumväg. Punktens höjd är + 34.04 i
Göteborgs höjdsystem.

Undersökningsresultatet visas på bifogade handlingar, uppdrag nr Redovisning
67.0793-01.

Bilaga 1 översiktsplan 1:50 000
Bilaga 2-3 resultat av ödometerförsök
Ritn. nr 1 borrhplan 1:1000
Ritn. nr 2 sektioner

På planritningen har även inritats en del resultat från Gatukon-
torets undersökningar år 1969 för planerad nybyggnad av Tuvevägen.
Dessa borrhål har betecknats G7 till G19.

Området utgöres av åkermark och är ca 250 m brett och 600 m långt. Det ligger i Kvillebäckens dalgång på bäckens västra sida. Området övertvåras i sin norra del av en bäckravin med ett biflöde till Kvillebäcken.

Topografi

Markytans lutning i ostnordostlig riktning varierar mellan 1:150 och 1:50. Borrhål nr 1 i sydväst ligger högst, +17,27 och borrhål nr 15 i nordost lägst med nivån +12,94.

Högsta högvattenytan i Kvillebäcken har vid gatuprojektering för Finlandsvägen år 1969 satts till +12,4. Den lägsta delen av det nu aktuella området ligger ca 600 m uppströms om Finlandsvägen och man bör rimligen räkna med att högsta högvattenytan ligger mellan +12,5 och +12,7. Nivån kommer givetvis att påverkas av om bäcken får växa igen ytterligare eller om den skall rensas.

Jordlagren inom området utgöres av lera med relativt stort djup. Längs områdets mitt, borrhål nr 2-12 är lerdjupet 30 à 35 meter. Väsentligt grundare är det dels i väster vid borrhål nr 1 och 7, dels i nordost, borrhål nr 15.

Jordlager

Lerans torrskorpa är endast omkring en meter tjock. Under torrskorpan är vattenhalten omkring 80 % (av torrsubstans) och skjuvhållfastheten obetydligt över 1 t/m². Hållfasthetstillväxten mot djupet är relativt god. Sensitiviteten är ca 20. Dessa normala egenskaper för göteborgslera har konstaterats i borrhål nr 2. Vingborrningen i hål nr 8 visar ca 20 % högre hållfasthet. Gatukontorets provtagning G 11 visar vattenhalten av 90 till 100 % och skjuvhållfasthet endast 1,1 t/m² ned till 7 m djup.

Borrhål nr 15 längst i nordost visar hög organisk halt och de översta 4 meterna har klassificerats som lergyttja. Vattenhalten är där 100 till 120 % av torrsubstansen och skjuvhållfastheten, reducerad, är 1,1 till 1,5 t/m². Sensitiviteten är hög, 40 till 50.

Ödometerförsöken visar att leran inom området är normalkonsoliderad. Kompressionsindex, dvs sammantryckningen för en fördubbling av vertikaltrycket är 10 till 14 % för leran vid borrhål nr 2 och ca 18 % för den gyttjiga leran vid borrhål nr 15.

De flesta sonderingshålen visar ett friktionsjordlager med några meters mäktighet under leran. I de grundare borrhålen nr 7, 15 och G 15 - G 19 synes leran vila direkt på berget.

Sättningsberäkningar har utförts under antagande av att markytan Sättningar uppfylles till en höjd av 1,0 resp 2,0 meter över nuvarande markyta, innebärande en lastökning av 2 resp 4 t/m², vari en viss grundvattensänkning är inräknad.

För huvuddelen av området, med stort djup av normal lera fås följande tidsförlopp:

Tid efter pålastning, år	Sättning cm för	
	1 m uppfylln.	2 m uppfylln.
1	5	8
2	8	14
5	14	25
10	18	33
20	26	47
50	41	74

För det nordöstra området med hög gyttjehalt blir sättningarna större, nämligen som följer:

Tid efter pålastning, år	Sättning cm för	
	1 m uppfylln.	2 m uppfylln.
1	12	23
2	18	34
5	29	54
10	41	75
20	57	104
50	77	141

I de angivna sättningsbeloppen är ej inräknad någon sättningsandel som kan bli följd av pågående, eller framtida bergtunnelarbeten i områdets närhet.

Man avser att utnyttja området för industrier av måttlig storlek. Grundläggning
Ännu finns inga uppgifter om framtida gatusträckningar eller kvartersindelning.

För industribyggnader med normala krav på frihet från sättningsskador vill vi föreslå att man räknar med att byggnadsstommen skall grundläggas på pålar, företrädesvis stödpålar. Huruvida golven kan läggas på jordlagren eller skall göras fribärande blir beroende av hur stor uppfyllnad av markytan man behöver göra och vilka golv-sättningar man kan acceptera. De ovan angivna sättningssynpunkterna bör ge en ledning för valet av grundläggningssätt för golven.

För enklare lagerbyggnader som kan tåla en del sättningar bör det finnas möjlighet att inom huvuddelen av området grundlägga såväl stomme som golv på jordlagren.

Vid exploateringen av området synes det ur grundläggningssynpunkt vara fördelaktigt att börja i den södra delen som är något högre belägen.

Den nordöstra delen behöver sannolikt uppfyllas för att man skall klara avrinningen. Det är fördelaktigt att göra uppfyllningen i mycket god tid för att nedbringa hastigheten hos de sättningar som inträffar efter byggandet.

Vid stabilitetsberäkning av uppfyllnader och avschaktningar måste de uppmätta skjuvhållfasthetsvärdena reduceras i lämplig mån med hänsyn till gyttjehalten i jordlagren.

Stabilitet

Stabilitetsproblem kan uppkomma vid trafikerade bankfyllningar redan vid en mäktighet av 1,5 à 1.8 meter. Avschaktningar måste sannolikt undvikas invid den blivande Tuvevägen för att dess stabilitet ej skall äventyras. Även av arbetstekniska skäl är det olämpligt att göra avschaktningar, som tar bort det torrskorpelager som den lösa leran har.

Sammanfattningsvis vill vi rekommendera att blivande körytor och upplagsplatser i möjligaste mån lägges 0,2 till 0,5 m över den naturliga markytans nivå.

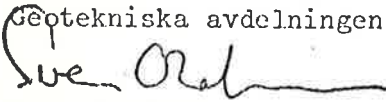
Huruvida den övertvänderande bäcken skall kulverteras eller ej inom industriområdet är ej avgjort. Vid projekteringen av nya Tuvevägen

har man valt kulvertdimensionen ϕ 1800 mm i lutningen 1,3 %. Skall diket lämnas öppet måste utfyllnad och trafik avslutas några meter från ravinkrönet.

Som inledningsvis nämnts är undersökningen översiktlig med stora avstånd mellan punkterna. I projekteringsskedet blir det därför nödvändigt med kompletteringar, bl a för att få ett grepp om pålängderna för var och en av byggnaderna.

Bland frågor som behöver studeras på planeringsstadiet kan nämnas nivåförhållandena i Kvillebäcken. Vidare kan det vara motiverat att undersöka om pågående tunnelarbeten söder om Finlandsvägen har börjat påverka grundvattentrycket i friktionsjorden under lerlagren inom området.

Göteborg den 11 juni 1971
INGENJÖRSFIRMAN ORRJE & CO AB
Geotekniska avdelningen


Sven Olofsson

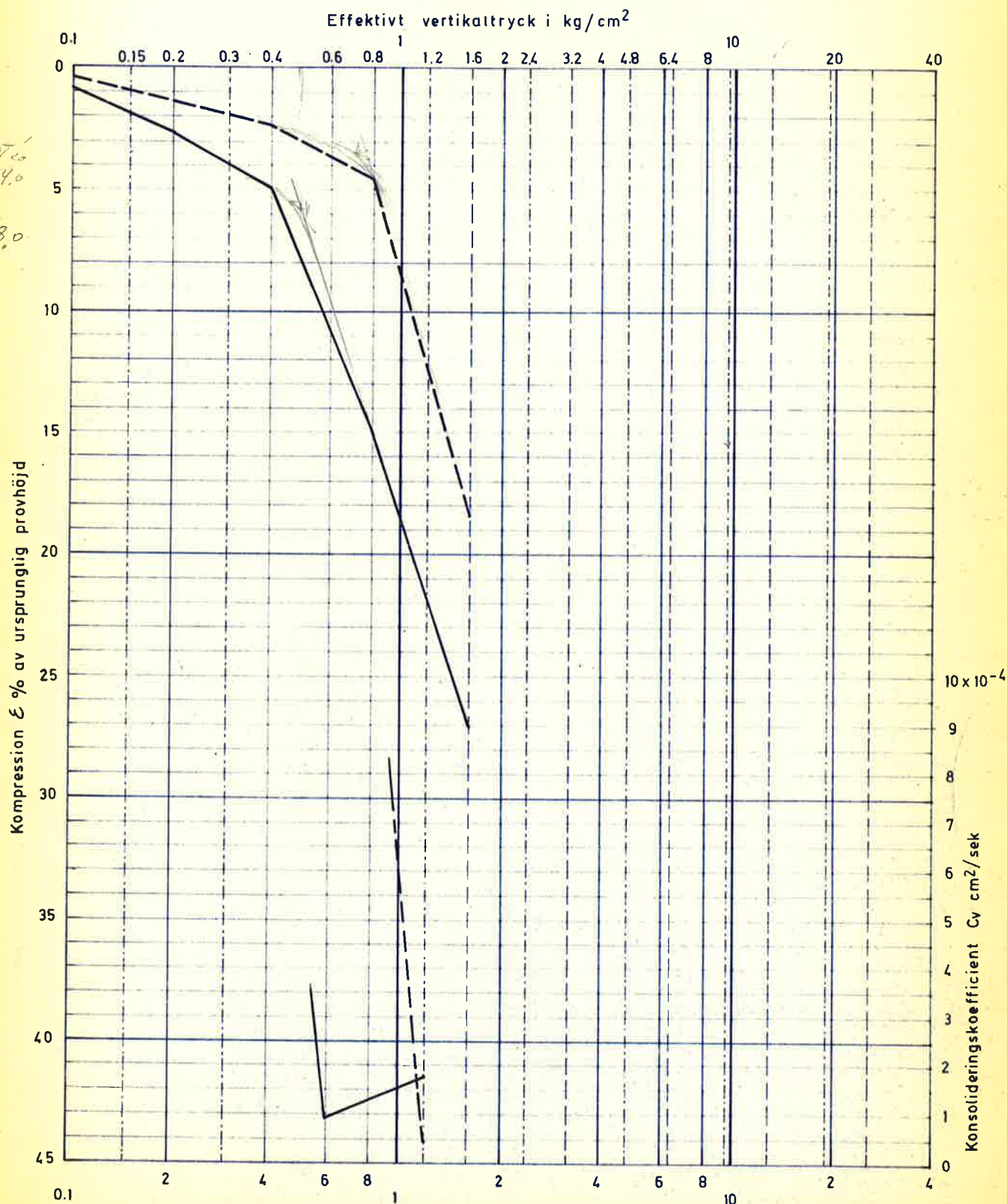


RESULTAT AV ÖDOMETERFÖRSÖK

BORRPLATS: **Gunnestorp Tuve**

Bild 6 (8 av 11)
UPPDRAG 67.0793-01
BORRHÅL 6
BORRTYP Kv ST I
DATUM 3/6 -71
SIGNATUR *LN*

Kurva	Djup u my m	Jordart	Vv t/m ³	W på ömse sidor av provet %	W efter avlastning %
—	4,0	Grå moig mjällig LERA	1,54	83	81
- - -	12,0	Grå sulfidfläckig mjällig LERA	1,56	82	79





ORRJE & CO
SCANDIACONSULT

FORENINGSGATAN 14 TEL 031/17 75 83
FACK, 400 10 GÖTEBORG

GEOTEKNISKA AVDELNINGEN

RESULTAT AV ÖDOMETERFÖRSÖK

BORRPLATS: **Gunnestorp Tuve**

Bilaga 6 (9 av 11)

UPPDRAG **67.0793-01**

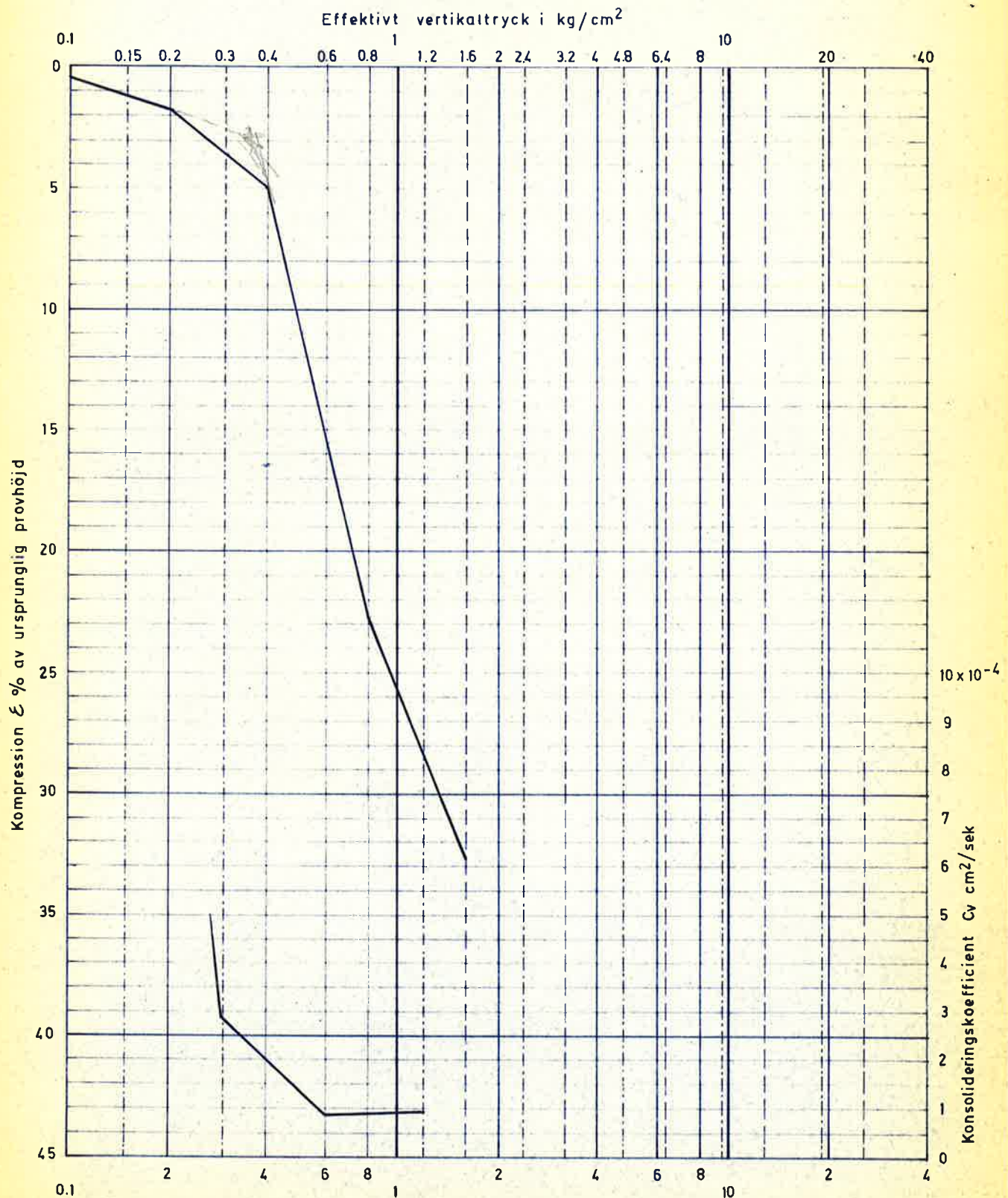
BORRHÅL **15**

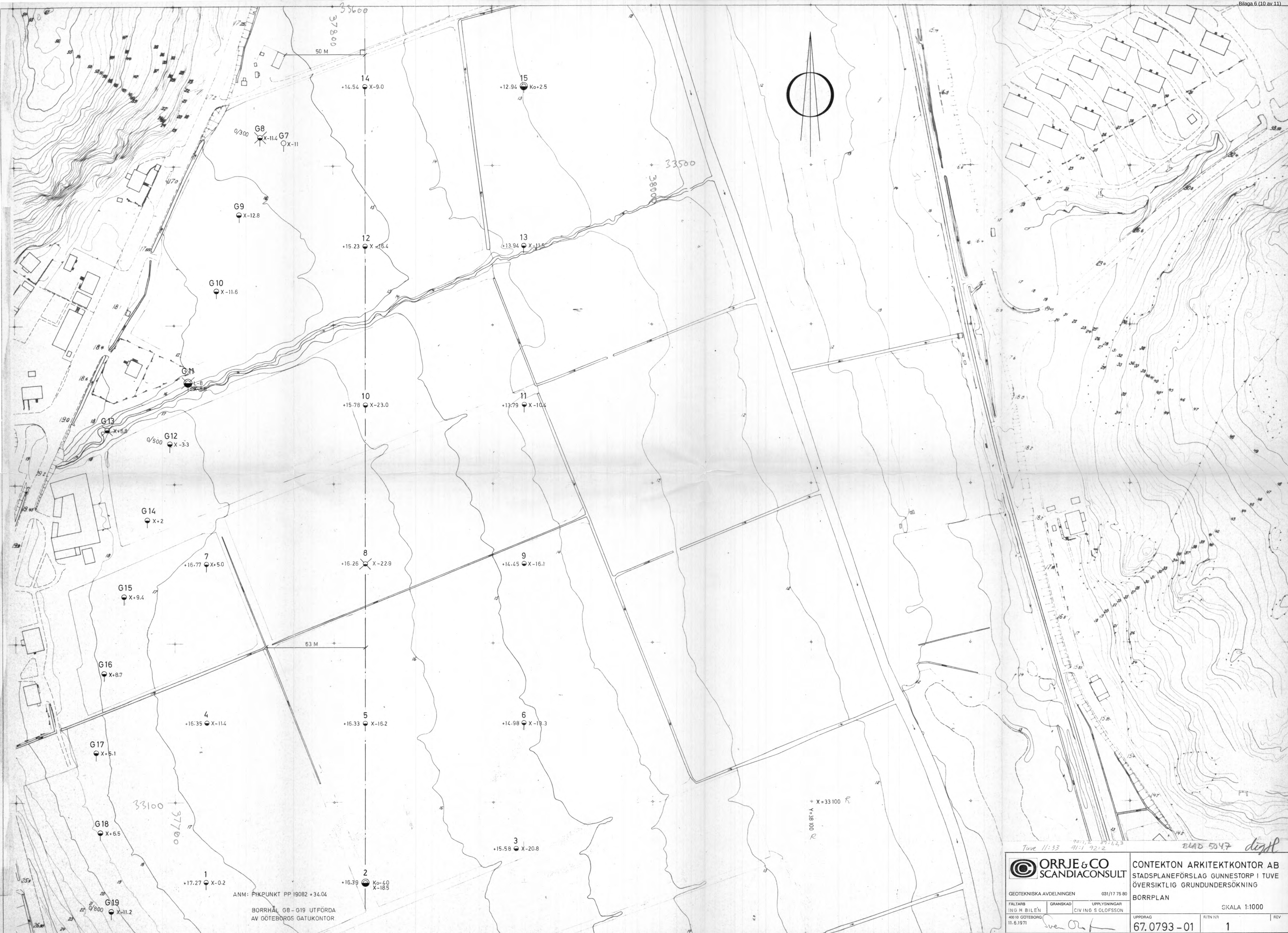
BORRTYP **Kv STI**

DATUM **3/6 - 71**

SIGNATUR *LN Sen*

Kurva	Djup u my m	Jordart	Vv t/m ³	W på ömse sidor av provet %	W efter avlastning %
—	5,0	Grågrön mjällig gyttjig LERA	1,41	111	111

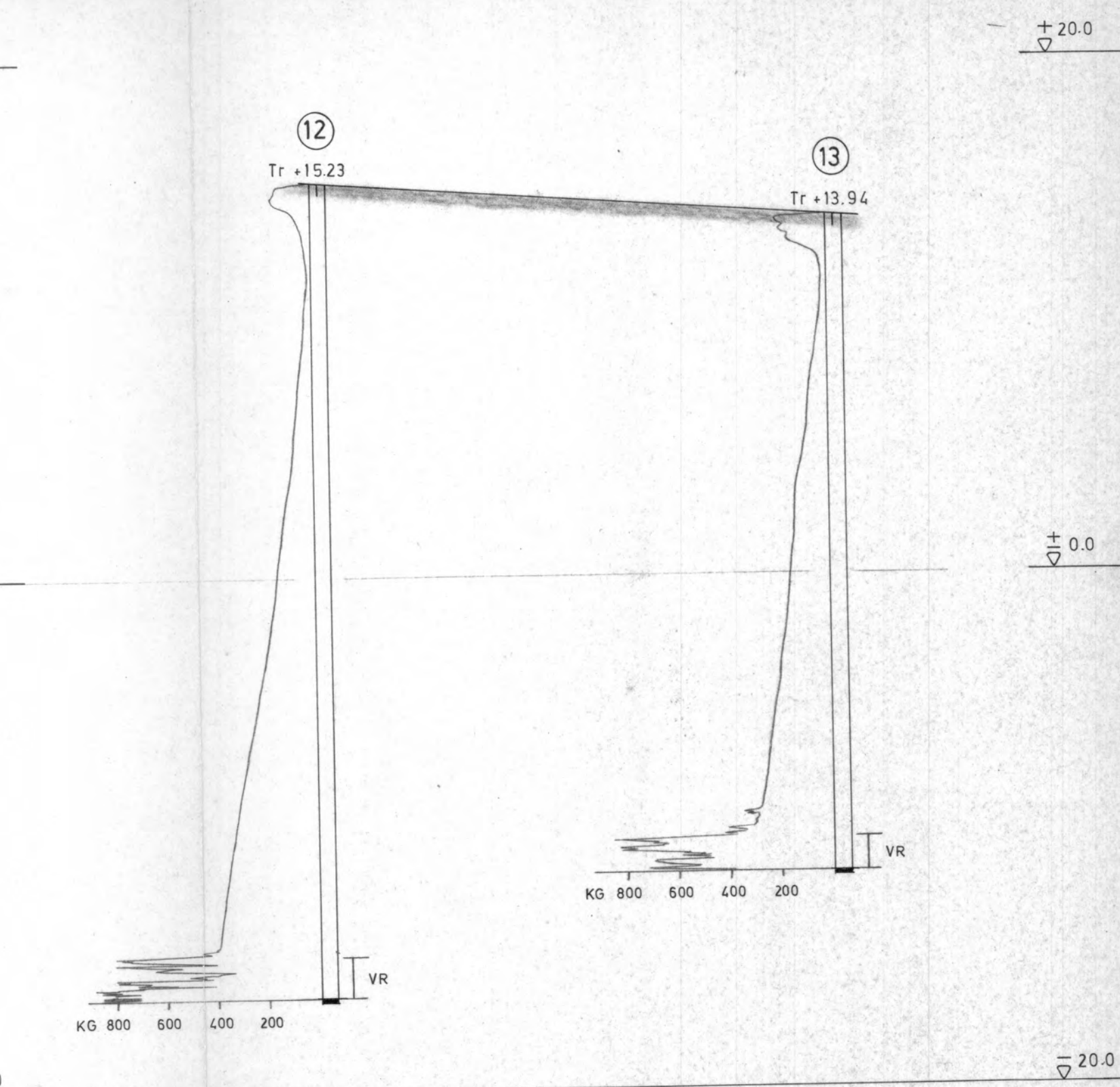
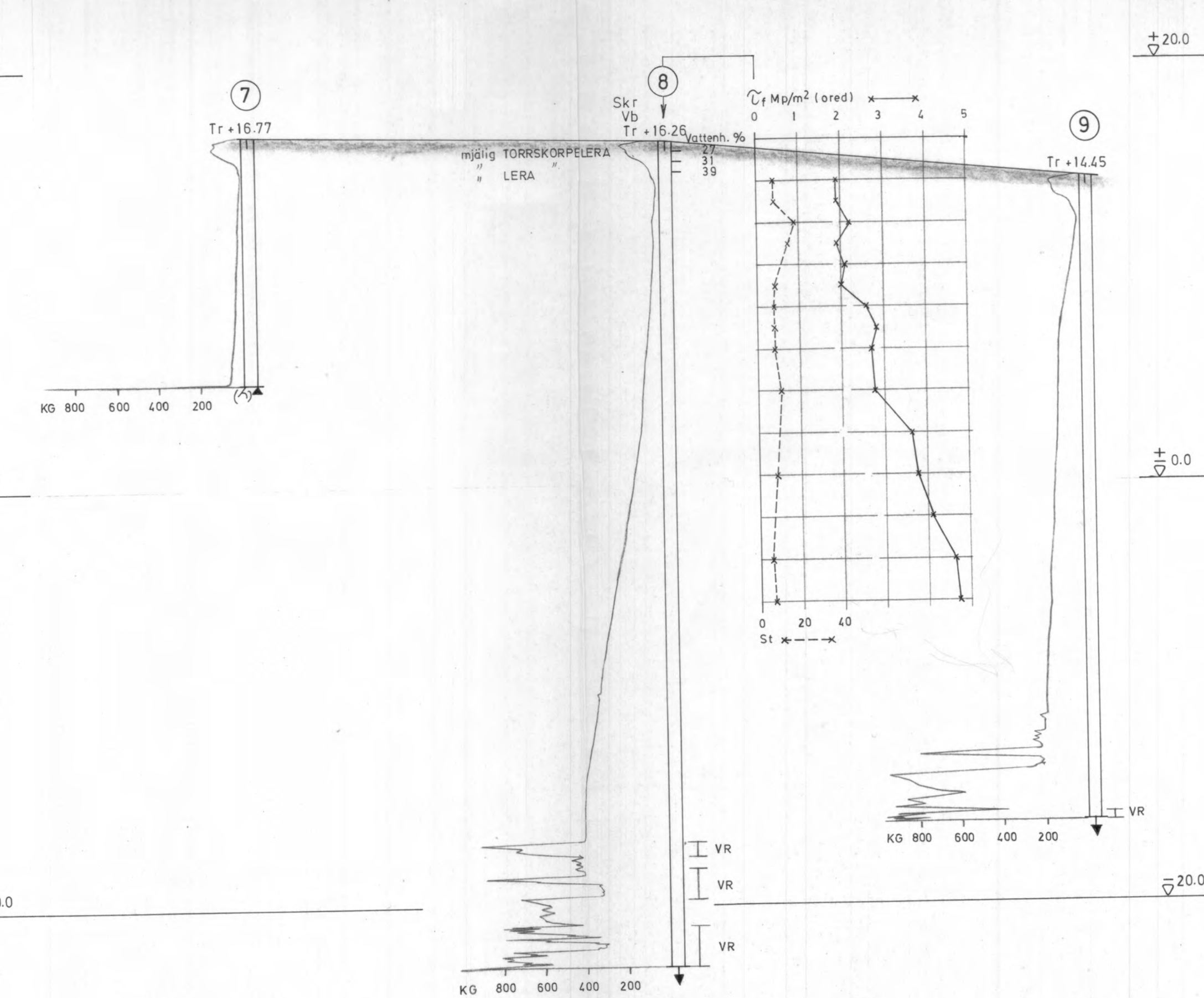
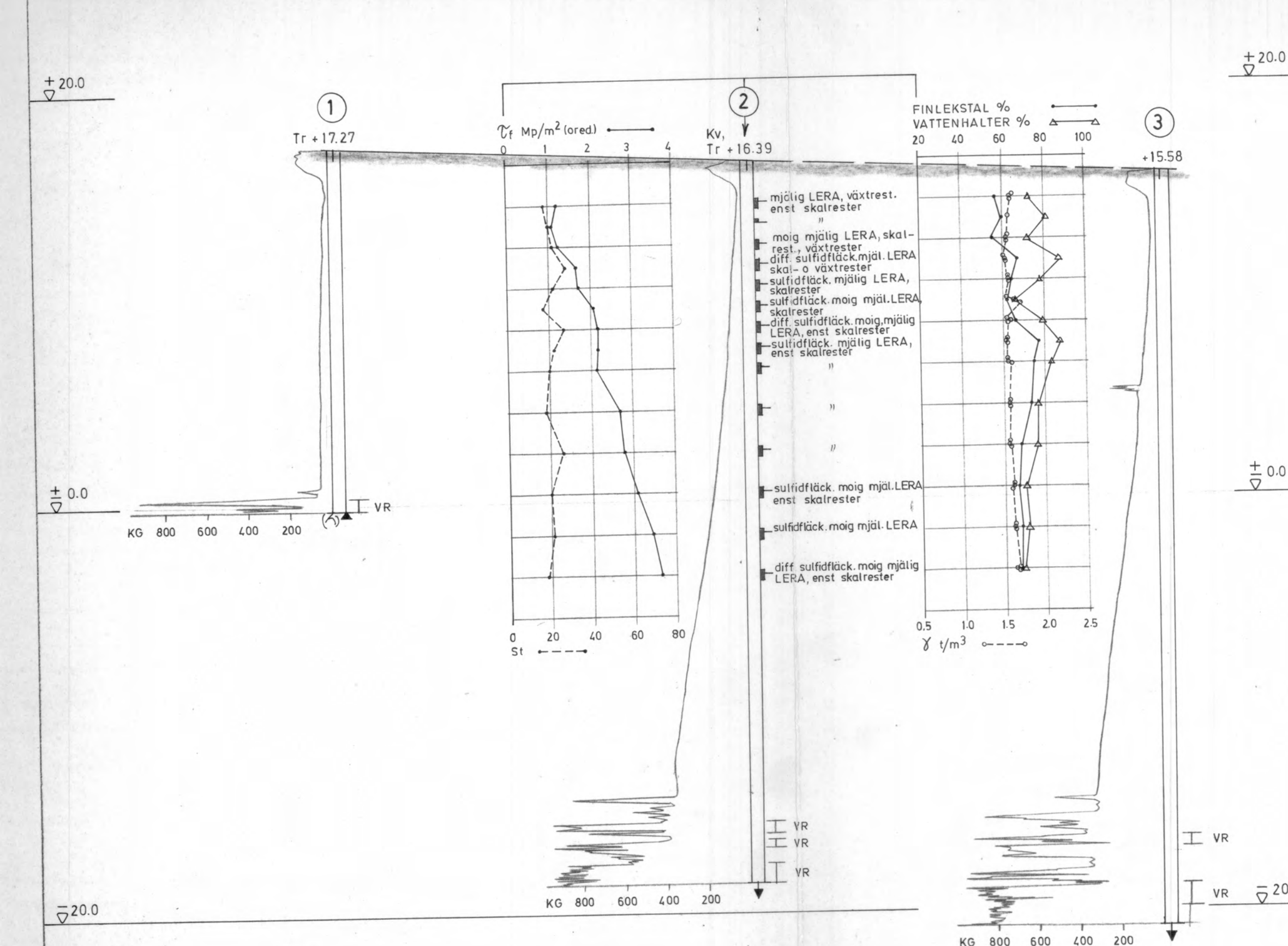
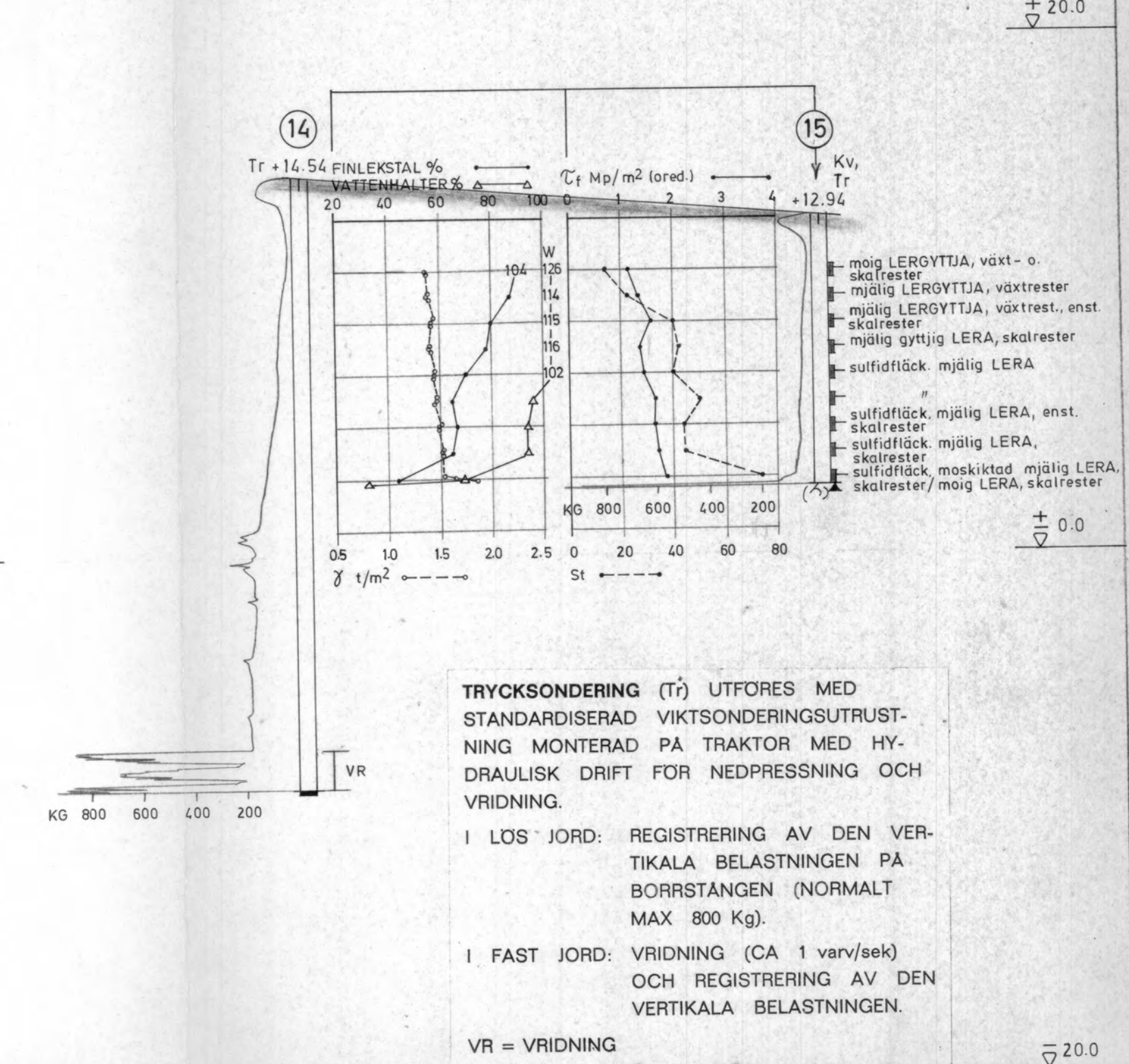
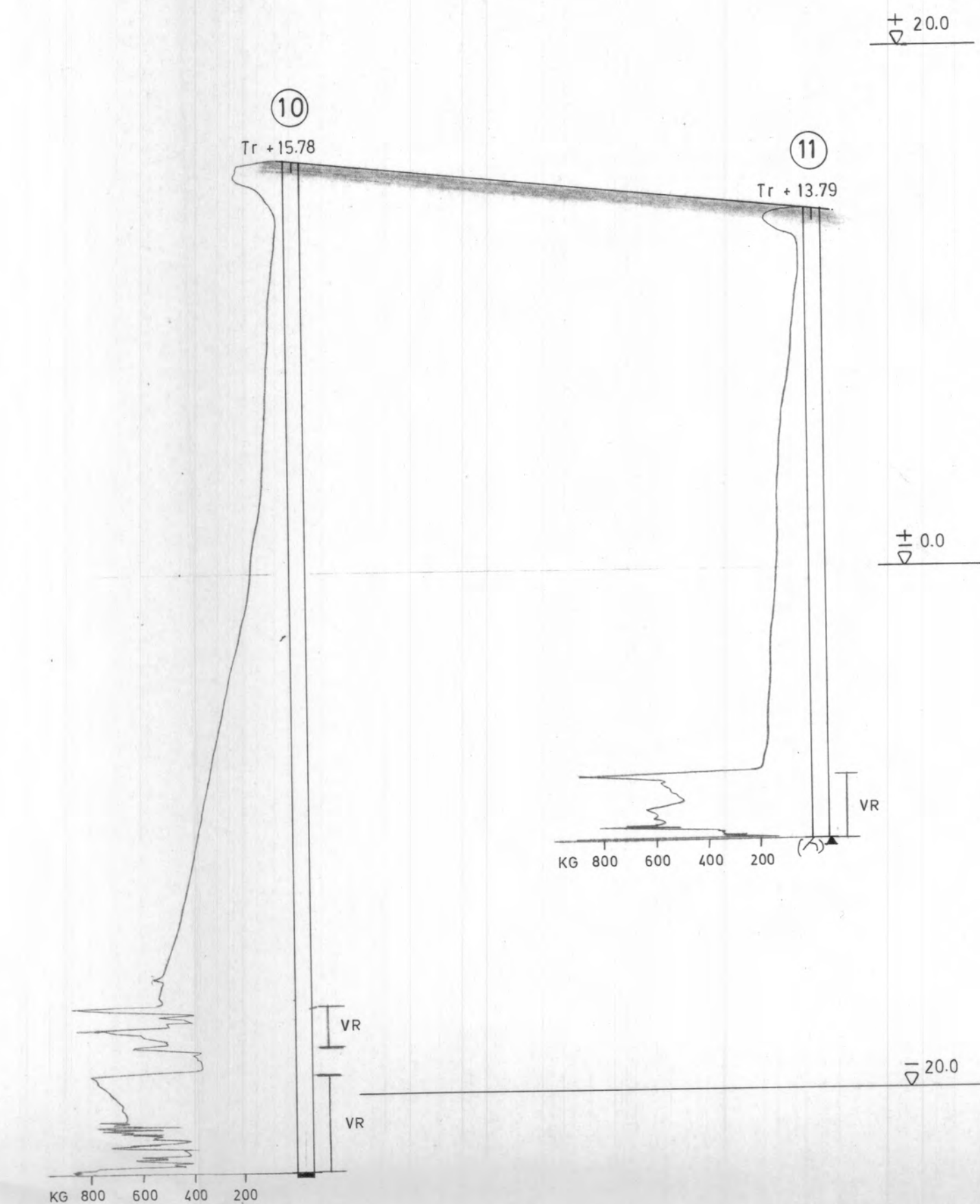
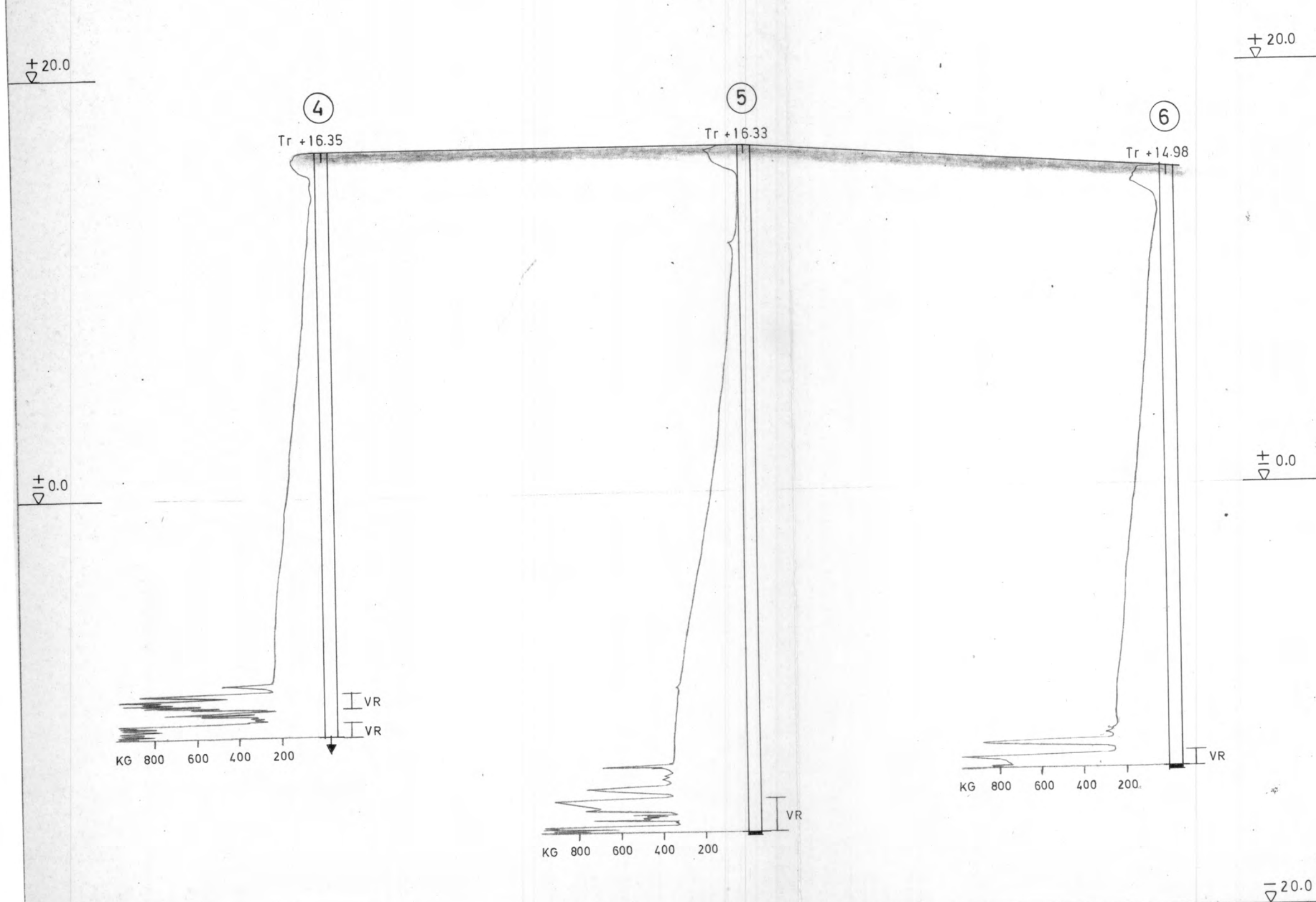


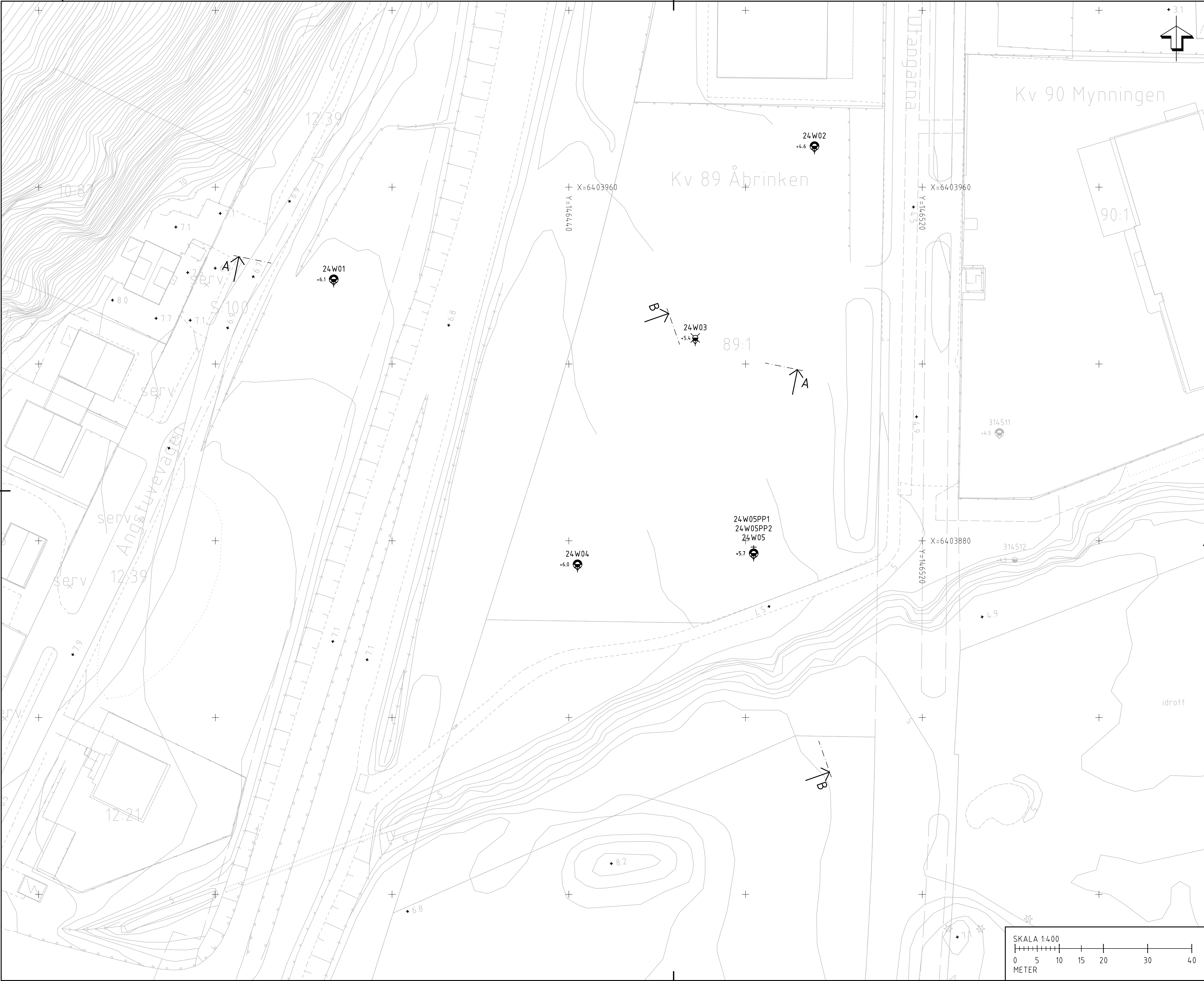


ANM: FÖXPUNKT PP 19082 +34.04

BORRHÅL G8 - G19 UTFÖRDA
AV GÖTEBORGS GATUKONTOR

		ORTEKTON ARKITEKTKONTOR AB	
STADSPLANEFÖRSLAG GUNNESTORP I TUVE		ÖVERSIKTLIG GRUNDUNDERSÖKNING	
BORRPLAN		SKALA 1:1000	
GEOTEKNISKA AVDELNINGEN 031/17 75 80		UPPDAG 67.0793-01	
FALTARB ING H BILÉN 40010 GÖTEBORG 11.6.1971	GRANSKAD CIVILING S OLOFSSON	RITN NR 1	REV





KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00

SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANTECKNINGAR

Ritningen avser endast geoteknisk redovisning.

HÄNVISNINGAR

Se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

TILLHÖRANDE SEKTIONSITNINGAR:
G-10-2-01 OCH G-10-2-02

24WXX - Nya undersökningar utförda år
2024 av WSP Sverige AB.

Övriga punkter tillhör arkivmaterial, se MUR.

BET	ANDRNING AVSER	DATUM	SIGN
GODKÄND			
DETALJPLAN			
UTÄNGARNA			
UPPDRAG NR 10372412		RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	
DATUM 2024-09-13		ANSVARIG FRIDA NAGY	
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
PLAN			

WSP Sverige AB
Fabrikstorget 1
41250 Göteborg
TEL: 010 722 50 00
www.wsp.com

SKALA	A1	NUMMER	BET
1:400		G-10-1-01	

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

Ritningen avser endast geoteknisk redovisning.

Se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

TILLHÖRANDE PLANRITNING:

G-10-1-01

24WXX - Nya undersökningar utförda år
2024 av WSP Sverige AB.



BET	ÄNDRINGEN AV SER		DATUM	SIG
GODKÄND DETALJPLAN UTÄNGARNA				
WSP Sverige AB Fabrikstorget 1 41250 Göteborg TEL: 030 722 50 00 www.wsp.com				
UPPDRAG NR 103724 12	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLAGGARE F. NAGY		
DATUM 2024-09-13	ANSVARIG FRIDA NAGY			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A				
SKALA H 1:100, L 1:200	A1	NUMMER G-10-2-01	BET IT	

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

Ritningen avser endast geoteknisk redovisning.

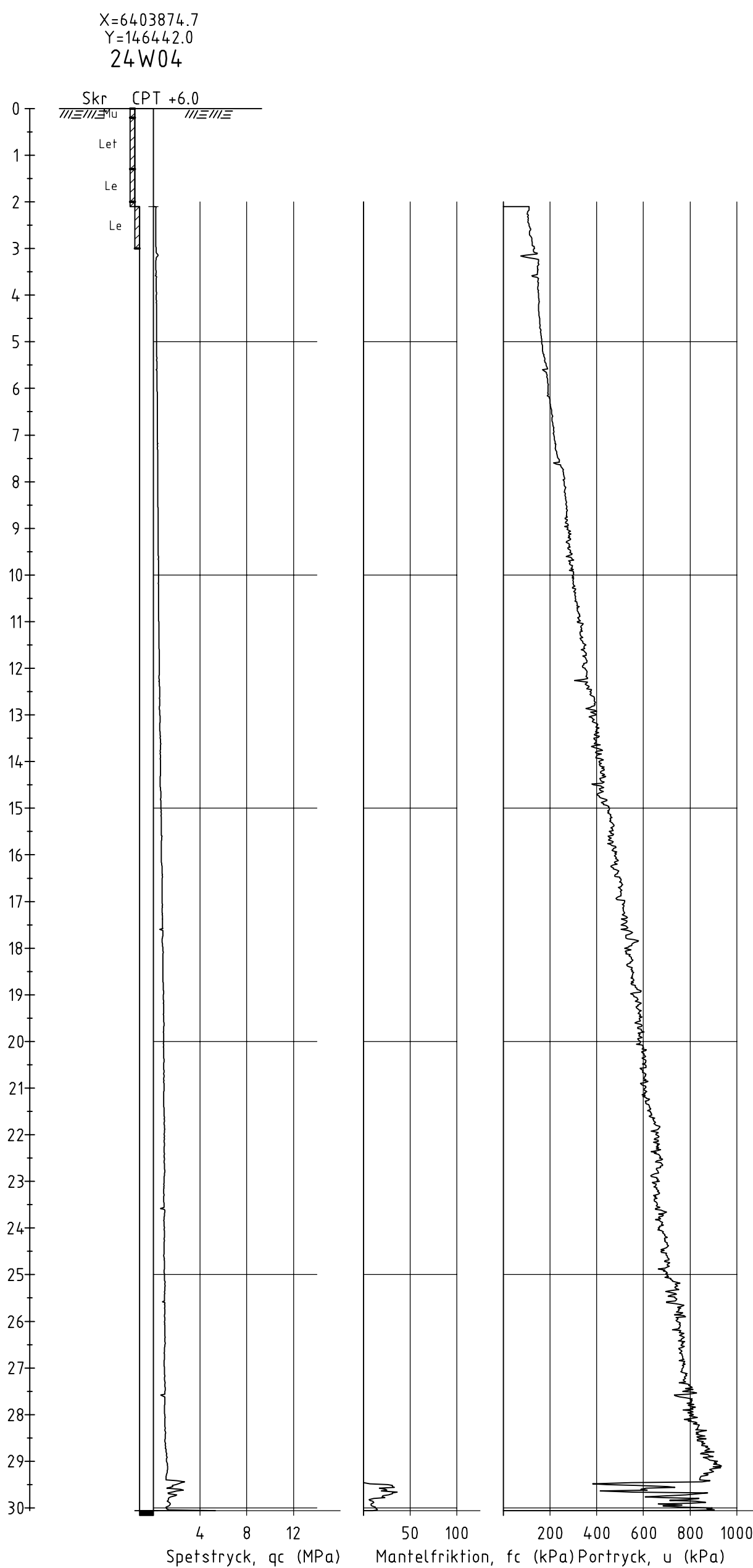
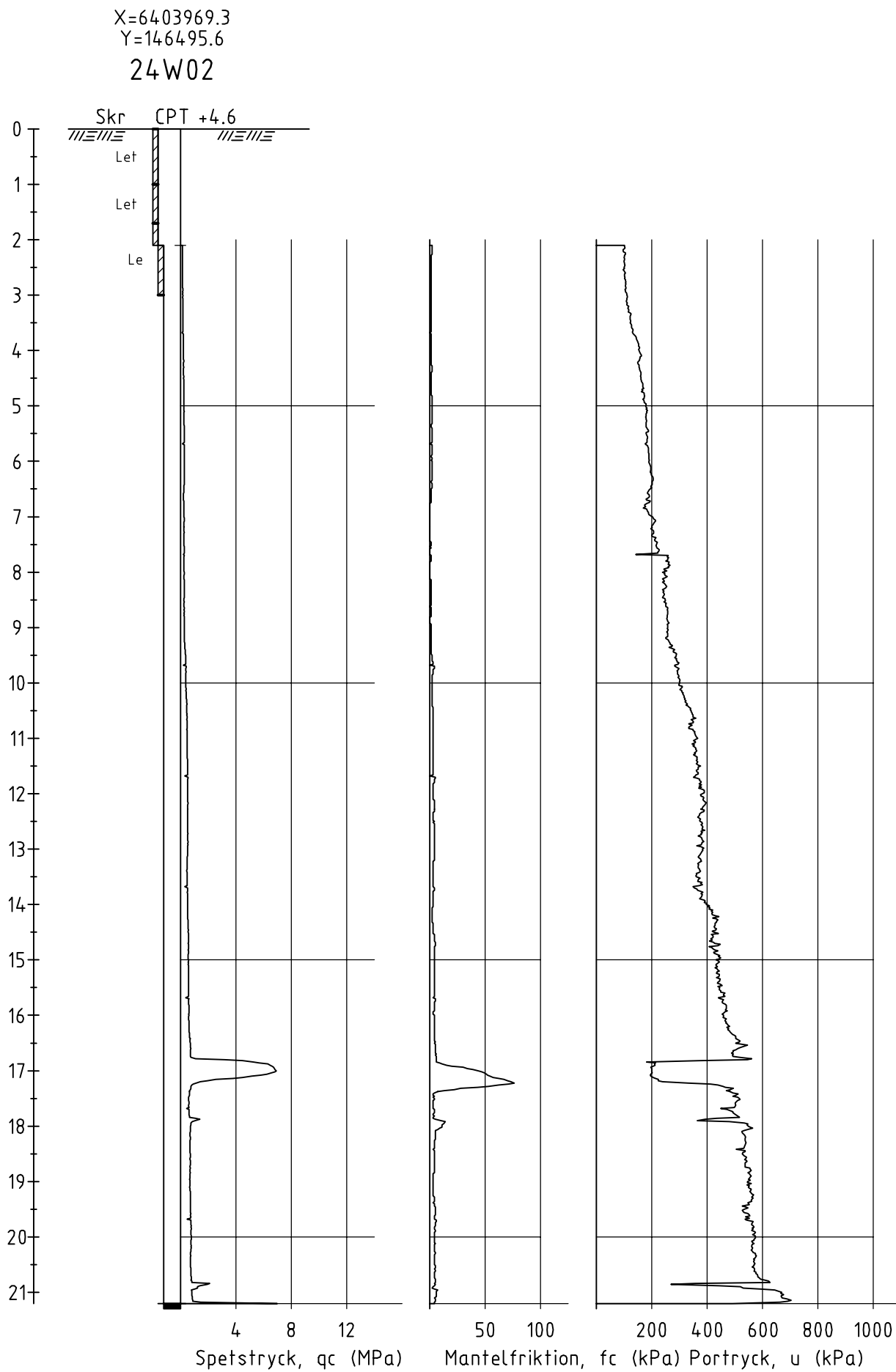
Se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01

24WXX - Nya undersökningar utförda år 2024 av WSP Sverige AB.



BET	ÄNDRINGEN AV SER		DATUM	SIG
GODKÄND DETALJPLAN UTÄNGARNA				
WSP Sverige AB Fabriksstorget 1 41250 Göteborg TEL: 030 722 50 00 www.wsp.com				
UPPDRAG NR 10372412	RITAD/KONSTRUERAD AV D. CHAUHAN	HANDLAGGARE F. NAGY		
DATUM 2024-09-13	ANSVARIG FRIDA NAGY			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION B-B				
SKALA	A1	NUMMER	I BET	
H 1:100, L 1:200		G-10-2-02		



KOORDINATSYSTEM

SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

ANTECKNINGAR

Ritningen avser endast geoteknisk redovisning.

HÄNVISNINGAR

Se SGF:s beteckningssystem
www.sgf.net

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10-1-01

24WXX – Nya undersökningar utförda år
2024 av WSP Sverige AB.

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

GODKÄND

DETALJPLAN
UTÄNGARNA

WSP Sverige AB
Fabrikstorget 1
41250 Göteborg
TEL: 010 722 50 00
www.wsp.com



UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE
------------	----------------------	-------------

10372412	D. CHAUHAN	F. NAGY
----------	------------	---------

DATUM	ANSVARIG
-------	----------

2024-09-13	FRIDA NAGY
------------	------------

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

ENSKILDA BORRHAL

SKALA	A1	NUMMER	BET
-------	----	--------	-----

H 1:100, L 1:200	G-10-2-03		
------------------	-----------	--	--