

KUND

GÖTEBORGS STAD N230 LOKALFÖRVALTNINGEN

FÖRSKOLA OCH BMSS,
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT,
GEOTEKNIK (MUR, GEO)

2025-06-13



FÖRSKOLA OCH BMSS, KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE

Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR, Geo)

Uppdragsnamn	Köpenhamnsgatan, Bräcke
Uppdragsnummer	10352661/10381981
Författare	Niklas Larsson
Datum	2025-06-13
Ändringsdatum	2025-08-13
Granskad av	Sara Jorild
Godkänd av	Sara Jorild

KUND

Göteborgs stad N230 Lokalförvaltningen

Kontaktperson: Oskar Svensson

E-post: oskar.svensson@exploatering.goteborg.se

Kontaktperson: Leo Lindegård

E-post: leo.erik.lindegard@exploatering.goteborg.se

KONSULT

WSP

412 50 Göteborg

Besök: Fabriksgatan 1

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Uppdragsledare

Sara Jorild

Telefon: 010 722 70 63

E-post: sara.jorild@wsp.com

Handläggare

Niklas Larsson

Telefon: 010-722 57 42

E-post: niklas.larsson@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Allmänt	5
1.1	Objekt	5
	Blivande anläggning/konstruktion	5
1.2	Syfte	6
1.3	Underlag för undersökning och redovisning	6
1.4	Styrande dokument	7
1.5	Geoteknisk kategori	8
2	Arkivmaterial	8
3	Översikt befintliga förhållanden	8
3.1	Topografi, ytbeskaffenhet och markanvändning	8
3.2	Befintliga ledningar och konstruktioner	9
3.3	Geologiska förhållanden	9
4	Marktekniska undersökningar	10
4.1	Positionering	10
4.2	Geoteknik	10
	Fältundersökningar	10
	Laboratorieundersökningar	11
4.3	Hydrogeologi	12
	Fältundersökningar	12
4.4	Miljöteknik	12
4.5	Markradon	13
5	Härledda värden	14
5.1	Underlag för framtagande av härledda värden	14
5.2	Hållfasthetsegenskaper	15
5.3	Deformationsegenskaper	15
5.4	Övriga egenskaper	15
5.5	Hydrogeologiska egenskaper	15
6	Värdering av undersökning	16
7	Redovisning	16

BILAGOR

Beteckning	Titel	Sidor antal
Bilaga 1	Fältrapport	19
Bilaga 2	Laboratorierapport	5
Bilaga 3	CPTu Conradutvärderingar	28
Bilaga 4	Härledda värden	7
Bilaga 5	Grundvattenprotokoll	1

RITNINGAR

Ritningsnummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-001	Plan	1:500	A1
G-10-2-001	Sektion A-A, B-B	1:100	A1
G-10-2-002	Sektion C-C, D-D	1:100	A1
G-10-2-003	Sektion E-E	1:100	A1
G-10-3-001	Fristående borrpunkter	1:100	A1
G-10-3-002	Fristående borrpunkter	1:100	A1

1 ALLMÄNT

1.1 OBJEKT

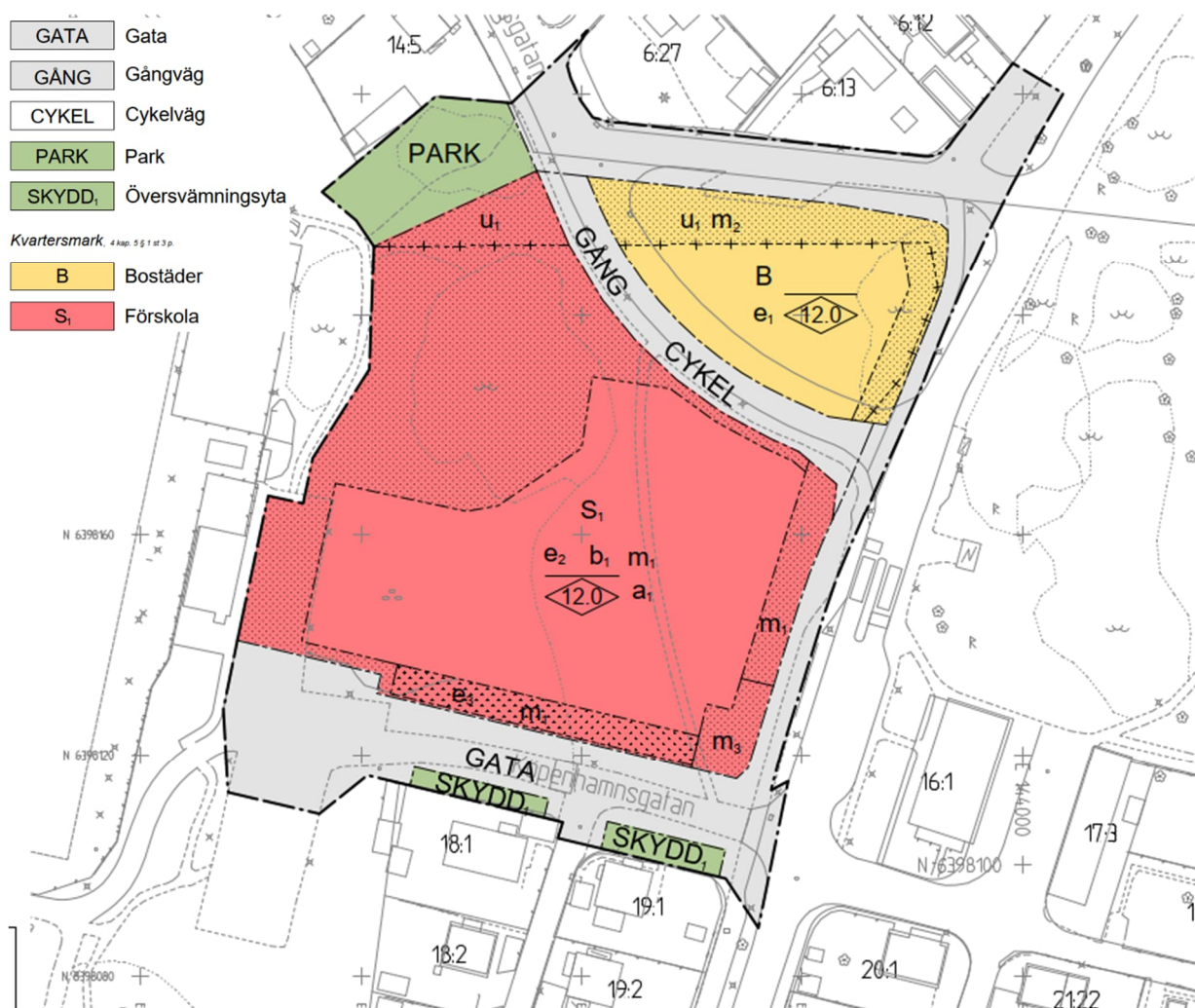
WSP Sverige AB har på uppdrag av Göteborgs stad utfört en geoteknisk undersökning och en radonundersökning för rubricerat objekt. Undersökningsområdet ligger Vid Köpenhamngatan på Hisingen i Göteborg, se Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta med aktuellt område för geoteknisk undersökning markerat i rött (Källa: Google Earth pro, bilddatum 2023-06-08)

Blivande anläggning/konstruktion

På aktuell fastighet planeras nybyggnation av förskola och bostäder, se detaljplan i Figur 2.



1.2 SYFTE

1.3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNING OCH REDOVISNING

Följande underlag har använts för redovisning av geotekniska undersökningar:

1.4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se Tabell 1-5.

Tabell 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 2. Fältundersökningar – sondering, in-situ och provtagningar

Undersökningsmetod (Förkortning)	Standard eller annat styrande dokument
Spetstrycksondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012, sig Information 15; CPT-Sondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Tung slagsondering (Slb)	SGF Metodblad SlbT (061001) och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Jord-bergsondering (Jb)	SGF Rapport 4:2012; Metodbeskrivning för jord- Bergsondering och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Trycksondering (Tr)	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

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2018 och SS-EN ISO 14688-2:2018
Materialtyp och tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, tabell CB/1
Skrymdensitet	SS-EN ISO 17892-2:2014 (SS 02 71 14, utgåva 2)
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 4. Hydrogeologiska undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvattenmätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF Rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Mätning av grundvattennivå	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

Tabell 5. Markradon undersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Radonmätning, jordluft	Emanometer, MARKUS 10, användarmanual, Gammadata
Radonmätning, berg	Spektrometer, Radiation Solutions RS-230 User Manual

Följande övriga styrande och rådgivande dokument har beaktats:

- TRVINFRA-00230 (version 1.0)
- IEG Rapport 2:2007 (Geoteknisk kategori)
- AMA Anläggning 23 (version 1.0)
- Radonboken, Nya byggnader
- SGI-Information 15 (CPT-sondering)
- SGI-Information 3 (Skjuvhållfasthet – utvärdering i kohesionsjord)
- SGI-Information 1 (Jords egenskaper)

1.5 GEOTEKNISK KATEGORI

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

2 ARKIVMATERIAL

Inga tidigare undersökningar har hittats vid arkivsök i området.

3 ÖVERSIKT BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

3.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

I dagsläget består detaljplaneområdet av grönytor (till största delen ängs- och gräsyta), i väster ett mindre skogsområde med berg i dagen, och i nordöst en berghäll. Detaljplaneområdet delas upp i 2 delar och separeras av Utmarksgatan som löper diagonalt över området. Marknivå inom ängs- och gräsytan ligger på mellan ca +18 till +20 (RH2000). Högsta punkten på berget i nordöst ligger på ca +22, medan skogsområdet i väster har en högsta nivå på ca +24.

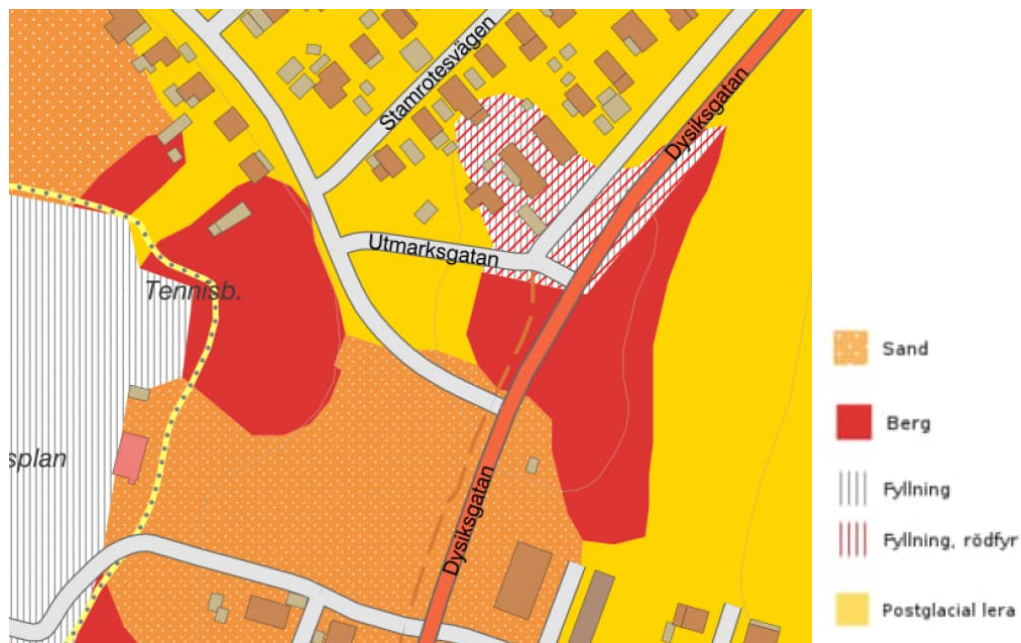
3.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Det finns vatten-, dagvatten- och spillvattenledningar samt opto-ledningar i anslutning till undersökningsområdet.

Inga forn- eller kulturhistoriska lämningar har observerats inom undersökningsområdet.

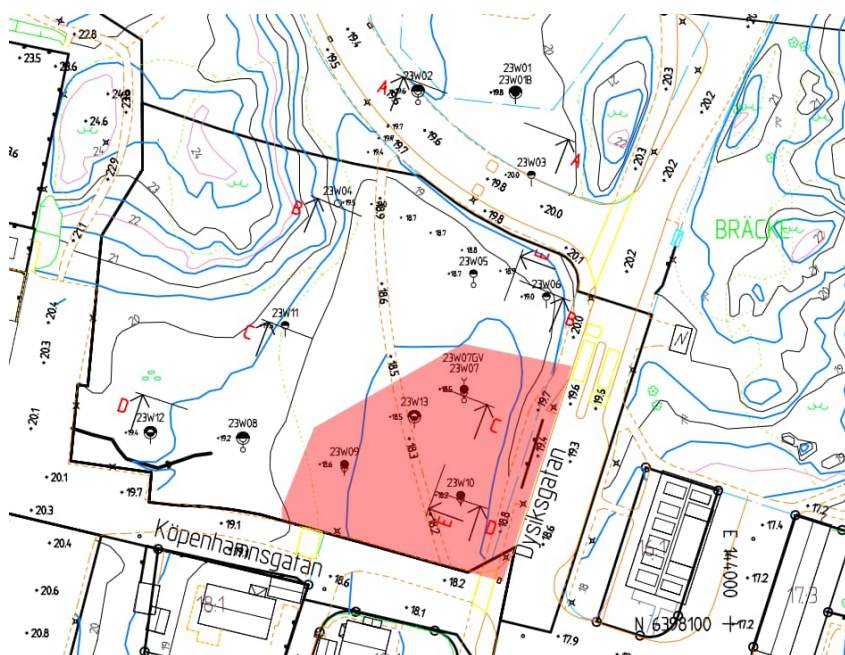
3.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs jorden inom området generellt av postglacial lera och sand med ett jorddjup på mellan 0-5m, se Figur 5. De nu utförda undersökningarna visar på liknande jordarter som SGU:s jordartskarta, jorddjupen har dock visats vara större med djup upp till ca 8m.



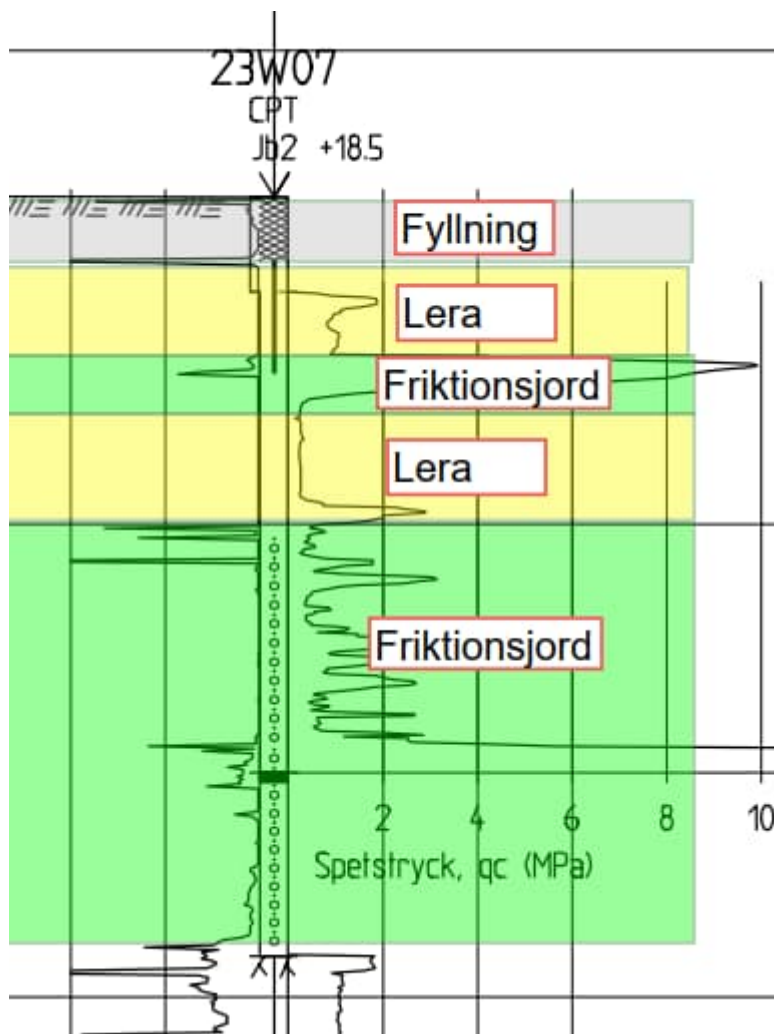
Figur 3. Jordartskarta över undersökningsområdet (Källa: SGU:s kartverktyg, bilddatum 2023-07-07).

Största jorddjupen (mellan 6-8m) påträffas i rödmarkerat område i figur 4 nedan.



Figur 4. Område med störst jorddjup (röd markering) från utförda sonderingar (hämtad från ritning G-10-1-001).

Jordlagerföljden består generellt i öster av fyllning som underlagras av växelvis sand och lera, som via fastare friktionsjord/morän vilar på berg. Se figur 5.



Figur 5. Uppskattad jordlagerföljd.

4 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

4.1 POSITIONERING

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av WSP Sverige AB i juni 2023 och maj 2025. Inmätningen utfördes med GPS av typen topcon, och motsvarar mätningssklass B enligt SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk Fälthandbok.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

4.2 GEOTEKNIK

Fältundersökningar

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

Utförda fältundersökningar redovisas i Fältrapport, se Bilaga 1.

Utförda sonderingar, in situ-försök och provtagningar

Undersökningen har utförts i 2 omgångar då resultaten från den första gjorde att placering av byggnader behövde revideras. Första undersökningen gjordes 2023 är utförd i 13 punkter och en komplettering 2025 där ytterligare 4 utfördes. Omfattning och typ av metoder för samtliga undersökningar redovisas i Tabell 6 nedan.

Tabell 6. Utförda geotekniska fältundersökningar

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Spetstrycksondering (CPT)	5	CPT-spets 4975
Jord-bergsondering (Jb)	8	Ø57
Skruprovtagning (Skr)	10	Ca 1-4m djup
Trycksondering	4	
Slagsondering	6	

Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna för rubricerat projekt utfördes av WSP Sverige AB under juni 2023 och maj 2025.

Fältingenjör

Fältundersökningen har utförts av fältgeoteknikerna Viking Sellvén och Paul Ericson på WSP Sverige AB 2023 samt Viking Sellvén och Ernst Kallin 2025.

Kalibrering och certifiering

I Tabell 7 redovisas använd utrustning och kalibreringsdatum.

Kalibreringsprotokoll översänds efter önskemål.

Tabell 7. Sammanställning utrustning och kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
CPT-spets 4975	2022-05-16
Borrvagn GM 75 "Osborn"	2022-03-04
CPT-spets 4975	2025-10-02
Borrvagn GM 75 "Osborn"	2025-02-04

Provhantering

Störda prover har tagits upp med skruprovtagare, placerats i provtagningspåsar och benämnts i fält.

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Utvalda prover har skickats till geotekniskt laboratorium för säkrare klassificering.

Laboratorieundersökningar

WSP Geolab i Göteborg har under juli 2023 och juni 2025 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

Laboratorieundersökningen utfördes av Gustav Ländström och Elias Hero.

Resultat från utförda laboratorieundersökningar redovisas i Bilaga 2.

Utförda undersökningar

Laboratorieundersökningarnas omfattning är sammanställd i Tabell 8.

Tabell 8. Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Antal	Typ/Anmärkning
Okulär jordartsbestämning	20	
Konflytgräns	4	
Vattenkvot	17	
Materialtyp och tjälfarighetsklass	20	

Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas i 6 månader efter utförd rutinundersökning.

4.3 HYDROGEOLOGI

Resultat från grundvattenmätningar redovisas under kapitel Hydrogeologiska egenskaper samt på denna handlings tillhörande ritningar.

Fältundersökningar

Installation av grundvattenrör har utförts vid samma tillfälle och av samma fältpersonal som de geotekniska undersökningarna. Kompletterande grundvattenmätningar har utförts av Sara Jorild under augusti och september 2023. Vid undersökningen 2025 kunde röret inte återfinnas och inga ytterligare mätningar har utförts.

Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 9.

Tabell 9. Utförda fältundersökningar

Metod	Antal	Typ/Anmärkning
Grundvattenrör (Rf)	1	Stål 1"

Utrustning

Grundvattenröret är av typen stål och är försedd med filterspets (filterduk) och låsbart lock. Grundvattenröret har tätats i markytan med naturlig jord.

Information om installerat grundvattenrör redovisas i Tabell 10 nedan:

Tabell 10. Installerad utrustning

Gvr-ID	Typ [mtrl, Ø]	Total rörlängd [m]	Uppstick [m]	Spetsdjup u. my [m]	Installationsdatum [ÅÅÅÅ-MM-DD]
20W07GV	Stål, 1"	7,06	-0,5	-7,11	2023-06-14

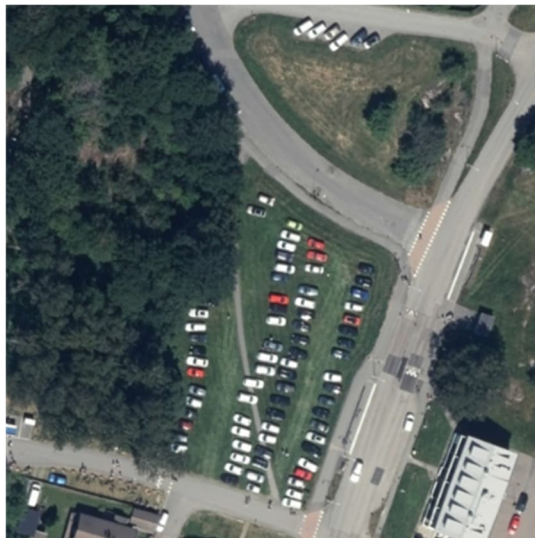
Kalibrering och certifiering

Grundvattenobservationsröret funktionskontrollerades i samband med installationstillfället av ansvarig fältgeotekniker.

4.4 MILJÖTEKNIK

Inga markmiljötekniska undersökningar har utförts inom detta uppdrag.

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats. Dock har doft av något som liknar petroleum identifierats vid mätning av grundvattennivån i rör 23w07. Utöver detta används den stora gräsytan ibland som parkeringsyta (figur 5) och inom både den norra och södra ytan påträffas fyllnadsmassor med okänt ursprung.



Figur 5. Ytan används ibland som parkeringsyta (hämtad från minkarta.lantmateriet.se).

4.5 MARKRADON

Radonmätning har utförts av Sara Jorild, WSP Sverige AB, 2023-08-18. Mätningarna utfördes i jord med en emanometer av typen Markus 10 och på berg med en gammaspektrometer av typen RS-230. Emanometern används i jord och mäter radongashalt (Bq/m^3) i jordluften. På berg används en spektrometer som mäter den totala strålningen samt fördelningen av de naturligt förekommande nukliderna torium-232, kalium-40 och uran-238/235. Därefter beräknas aktivitetskoncentrationen (Bq/kg) av radium-226 (radium bildas när uran sönderfaller).

Mätpunkternas ungefärliga läge redovisas på planritning G-10-1-001.

Utförda undersökningar

Mätningar på berg och jord utfördes i 6 punkter med respektive utrustning. I jorden var marken vid första mättillfället (2023-08-18) för tät och hade för hög vattenhalt för att några mätvärden skulle kunna erhållas. Vid mättillfälle 2 (2023-09-12) erhöles 3 mätvärden varav två anses tillförlitliga. Aktuella undersökningars omfattning är sammanställd i Tabell 11 och 12 nedan.

Tabell 11. Utförda radonmätningar på berg

Redovisning								
						Full redovisning		
RADONMÄTNING BERG								
UPPDRAAGSGIVARE: Göteborgs stad				UPPDRAAGSNUMMER: 10352661/10381981				
Instrument: RS-230				Datum: 2023-08-18		Mättekniker: Sara Jorild		
Mätpunktnr	K (%)	U (ppm)	Th (ppm)	Ra-226 (Bq/kg)	Gammastrålning (µSV/h)	Radiumindex	Aktivitetsindex	Mätning utförd på /Anmärkning
1	1,8	1,2	2,7	15	0,04	0,1	0,3	Ej stabiliserad. Osäkert värde.
2	1,5	2,0	3,9	25	0,05	0,1	0,3	Tonalit-granodiorit
3	1,6	1,8	4,5	22	0,05	0,1	0,3	Tonalit-granodiorit
4	2,3	4,5	11,4	56	0,10	0,3	0,7	Tonalit-granodiorit
5	3,9	2,5	9,4	31	0,11	0,2	0,7	Tonalit-granodiorit
6	4,4	3,2	9,9	40	0,12	0,2	0,8	Tonalit-granodiorit
Väderförhållande vid mätning: Molnigt								Temperatur: ca 17°C

Tabell 12. Utförda radonmätningar i jord

Redovisning					
RADONMÄTNING I JORD					
UPPDRAAGSGIVARE: Göteborgs stad			UPPDRAAGSNUMMER: 10352661/10381981		
Instrument: Emanometer (Markus 10)			Datum: 2023-09-12		Mättekniker: Sara Jorild
Mätpunktnr.	Radongashalt kBq/m ³	Djup	Jordart	Mätdatum	Anmärkning
M1	inget mätvärde	0,7	Saf (finsand)	2023-08-18	Sanden rinner ut ur spetsen. För mycket vatten för att få ett värde.
M2	inget mätvärde	0,7	Saf	2023-08-18	Sanden rinner ut ur spetsen. För mycket vatten för att få ett värde.
M3	inget mätvärde	0,7	Let/Saf	2023-08-18	Spets igensatt med Let och finsand. Väldigt blött. För tätt!
M4	6	0,7	Saf	2023-09-12	Gick igenom ett väldigt hårt lager innan spettet kom ner i finsand
M5	19	0,7	Saf	2023-09-12	Gick igenom ett väldigt hårt lager innan spettet kom ner i finsand
M6	1	0,7	siSaf	2023-09-12	Sög dåligt. Osäkert värde! Gick igenom ett Lerskikt (Let) samt att jorden är siltig.
Väderförhållande vid mätning: Molnigt 230818, soligt 230912				Temperatur: 17°C -18°C	

5 HÄRLEDDA VÄRDEN

Sammanställning av härledda värden 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.

Relevanta resultat från CPTu-sonderingar redovisas i Bilaga 3.

5.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Friktionsvinkel

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

Härledda värden för friktionsvinkeln $[\phi]$ är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda CPT-sonderingar. Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.8.1.1, Figur A.2-2.

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.

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

5.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Elasticitetsmodul för friktionsjord

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

Härledda värden för elasticitetsmodulen $[E]$ är utvärderade från sonderingsmotståndet vid utförda CPT-sonderingar. Samtliga sonderingar har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, avsnitt A.2.5.1, Figur A.2-1.

Deformationsegenskaper för kohesionsjord

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

Förkonsolideringsspanning

En sammanställning av härledda värden för effektivspänningar, baserade på utförda CPT-sonderingar redovisas i Bilaga 4.

Lerans förkonsolideringstryck, σ'_c , och tillhörande moduler för beräkning av jorddeformationer (sättningar) har utvärderats från utförda CPT-sonderingar och framgår av Bilaga 4.

5.4 ÖVRIGA EGENSKAPER

En sammanställning av härledda värden för övriga egenskaper redovisas i Bilaga 4.

5.5 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Ett grundvattenrör har installerats i punkt 23W07GV och har en spetsnivå på ca 7m under befintlig markyta.

Grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör och observationer i skruvprovtagningshål redovisas i Tabell 13 och 14.

Tabell 13. Sammanställning avlästa grundvattenytor vid mätningar i grundvattenrör

Gvr-ID	Marknivå [RH 2000]	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	GVY-djup [m. u. my.]	GV-nivå [RH 2000]
23W07GV	+18,45	2023-08-18	1,86	+16,54
23W07GV	+18,45	2023-09-01	1,59	+16,81
23W07GV	+18,45	2023-09-12	1,92	+16,48

Tabell 14. Sammanställning observerad vattenförhållanden i skruvprovtagningshål

Punkt-ID	Datum avläsning [ÅÅÅÅ-MM-DD]	Observerade GV- förhållanden [m under my]	Grundvattennivå [RH 2000]
23W13	2023-06-15	1,8 (blött)	+17,64
23W12	2023-06-15	1,8 (fuktigt)	+16,67
23W10	2023-06-15	1,6 (blött)	+16,56
23W02	2023-06-13	2 (fuktigt)	+17,58

6 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

De geotekniska undersökningarnas resultat styrker den geologiska kartan som tagits fram av SGUs jordartskarta. Jorddjupen har dock visats variera mer än vad som redovisats på jorddjupskartan.

Resultat från CPTu-sonderingar saknas från den översta 1 metern, då fältgeotekniker på grund av fast jord valde att förborra genom friktionsmaterialen. Det innebär att härledda värden saknas från dessa nivåer.

I borrhål 23W09 har loggning av sondering ej avslutats när borrhål avslutats vilket resulterat i rak linje i samtliga diagram. Detta redovisas i utvärderad sondering men har tagits bort vid sammanställning av materialparametrar.

I borrhål 23W04 har ingen sondering gjorts då denna punkt visade sig ligga på berg i dagen. Läge för punkt redovisas i plan på ritning G-10-1-001.

Vid fältundersökning har berg tolkats som sprickigt i borrhål 23W07, ingen tolkning av bergkvalité har utförts i övriga punkter.

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enskilda värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningspunkterna. Orsaken till spridningen och skillnader är 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.

Kolvprovtagning och vingförsök var planerade att utföras i samband med fältundersökningen men på grund av skitad jord, torrskorpelera och tunnare lösa lerskikt ströks dessa på plats.

7 REDOVISNING

Resultat från utförda fält- och laboratorieundersökningar redovisas på geotekniska plan-, profil- och tvärsektionsritningar. Plankarta har mottagits från Göteborgs stad och har använts för framtagande av planritning.

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.

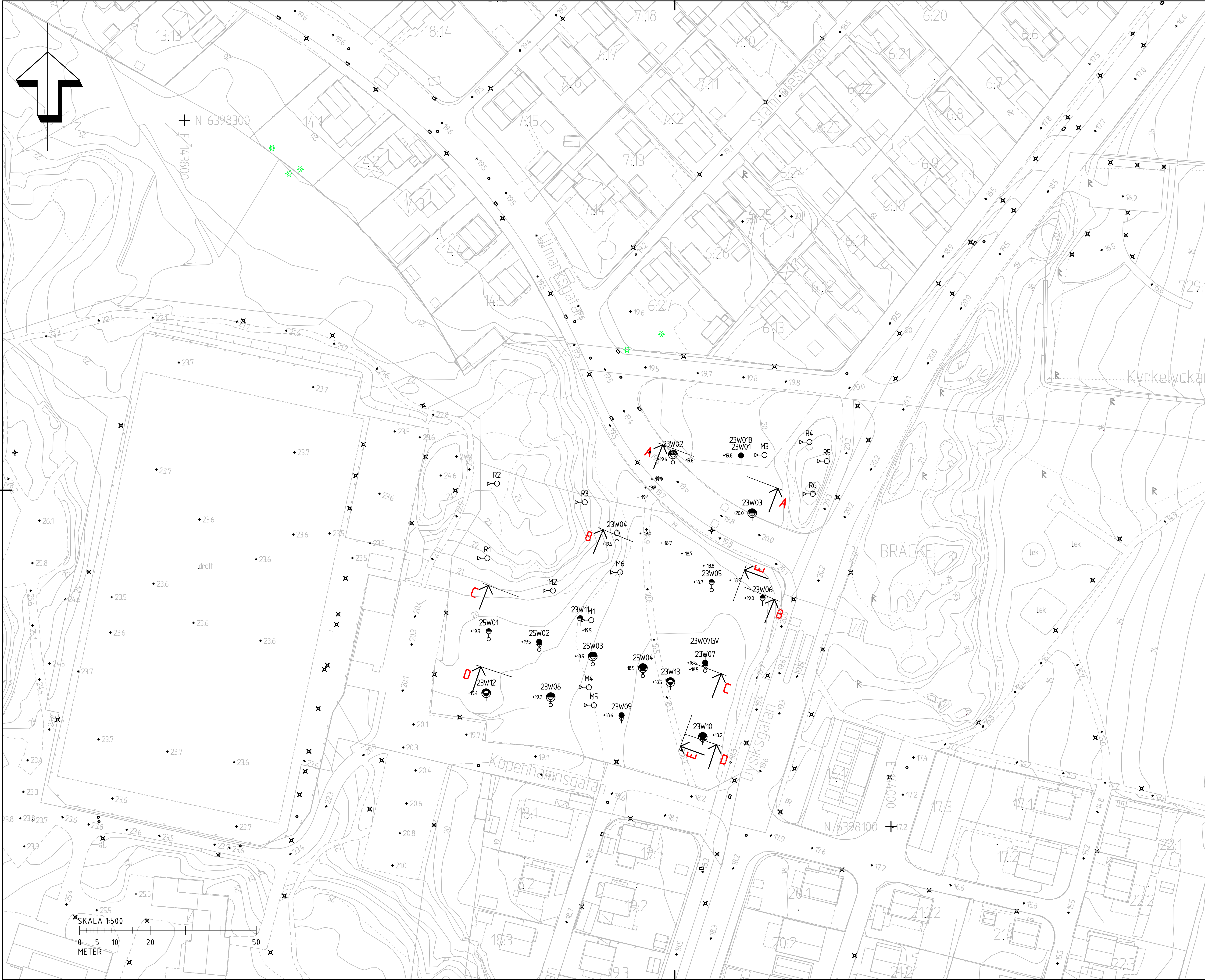
Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling.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

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
412 50 Göteborg
Besök: Fabriksgatan 1

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





ANVISNINGAR

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

FÖRKLARINGAR

BETECKNING I ENLIGHET MED SGFS OCH BGSS
BETECKNINGSSYSTEM

R1-R6 = RADIUMMÄTNING PÅ BERG (STRÅLNING)

M1-M6 = RADONMÄTNING I JORD (GAS)

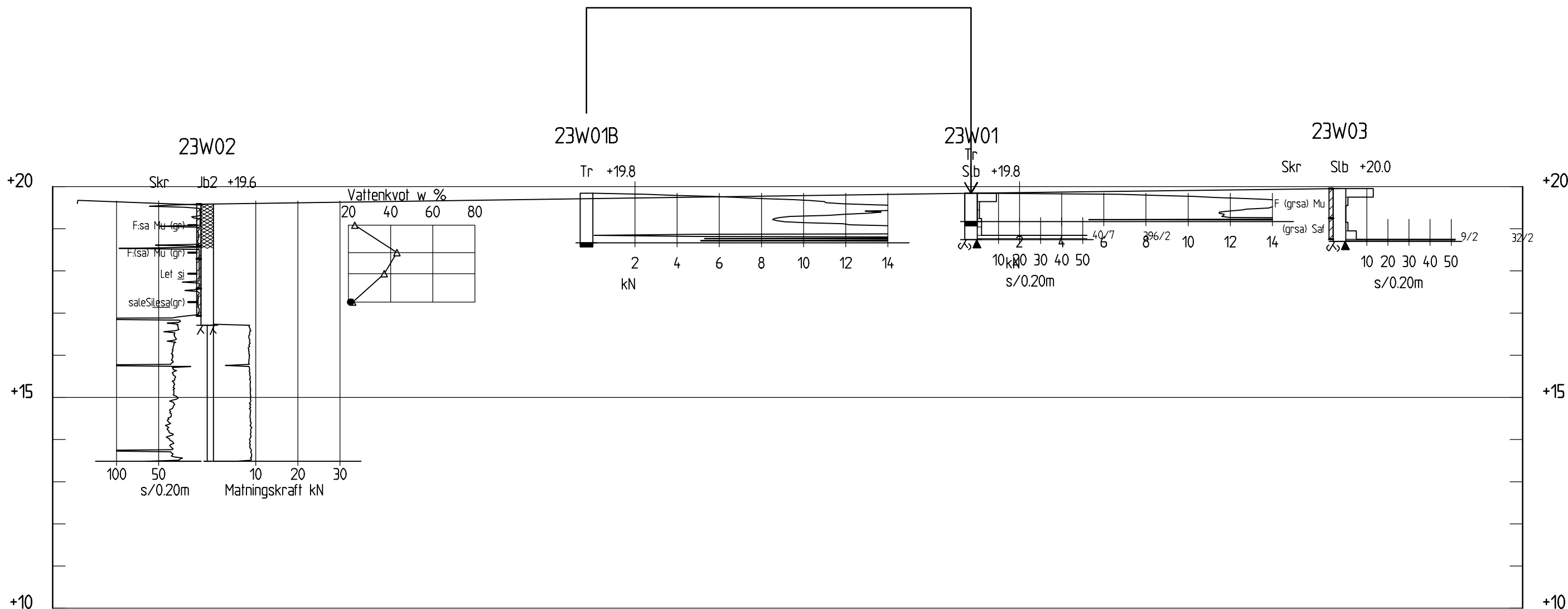
BET		ÄNDRINGEN AVSER		DATUM		SIGN	
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE							
GÖTEBORGS STAD							
WSP SVERIGE AB E&E 651 04 KARLSTAD 010-722 50 00 www.wsp.com							
UPPDRAG NR 10352661/10381981		RITAD/KONSTRUERAD AV N.LARSSON		HANDLÄGGARE N.LARSSON			
DATUM 2025-06-13		ANSVARIG S.JÖRILD					
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING BORRPNKTER I PLAN							
SKALA 1:500		A1	NUMMER G-10-1-001			BET	

ANVISNINGAR

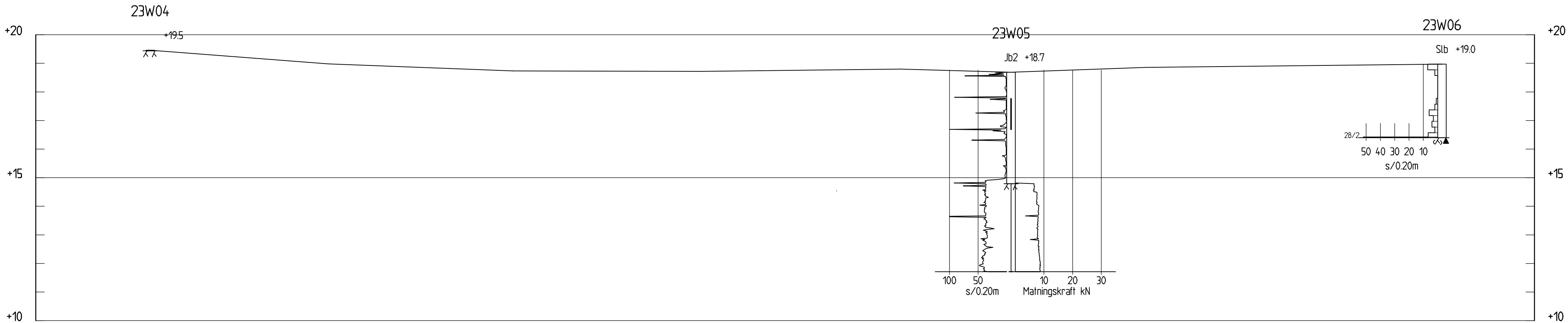
KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNING I ENLIGHET MED SGF:S OCH BGSS
BETECKNINGSSYSTEM

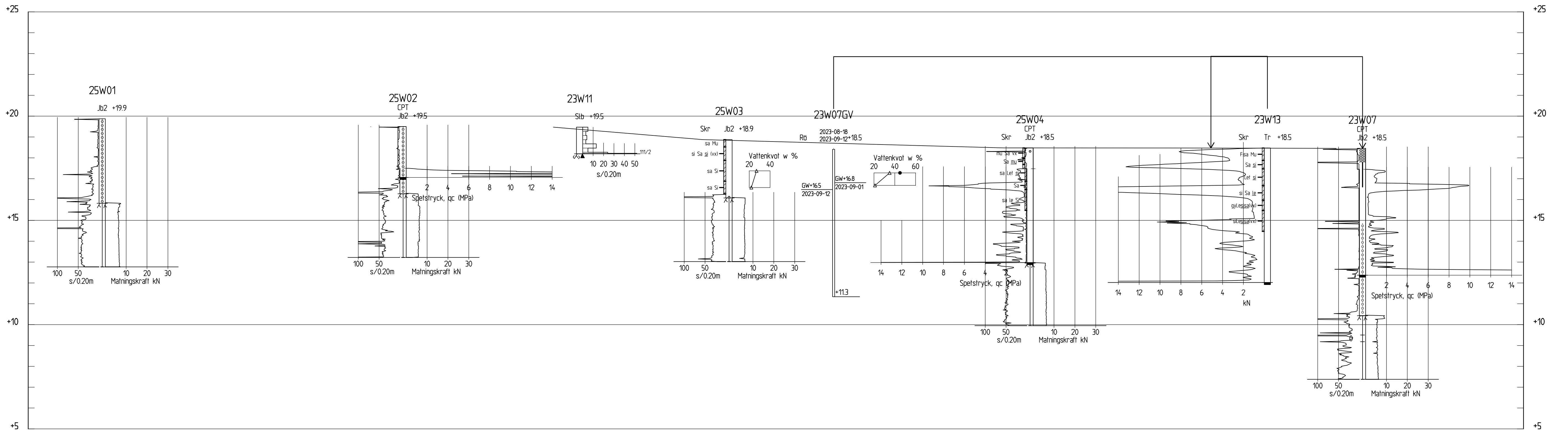


SEKTION A-A
1: 100

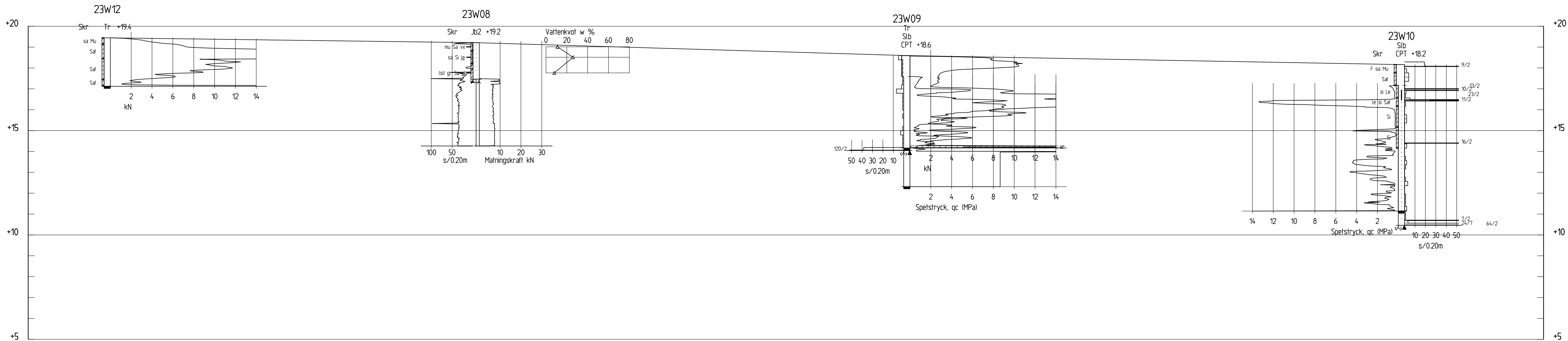


SEKTION B-B
1: 100

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN		
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE					
GÖTEBORGS STAD					
WSP SVERIGE AB E&E 651 04 KARLSTAD 010-722 50 00 www.wsp.com					
UPPDRAG NR 10352661/10381981	RITAD/KONSTRUERAD AV N.LARSSON	HANDLÄGGARE N.LARSSON			
DATUM 2025-06-13	ANSVARIG S.JORILD				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING					
SEKTION A-A, B-B					
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-001	BET		



SEKTION C-C
1: 100



SEKTION D-D
1: 100

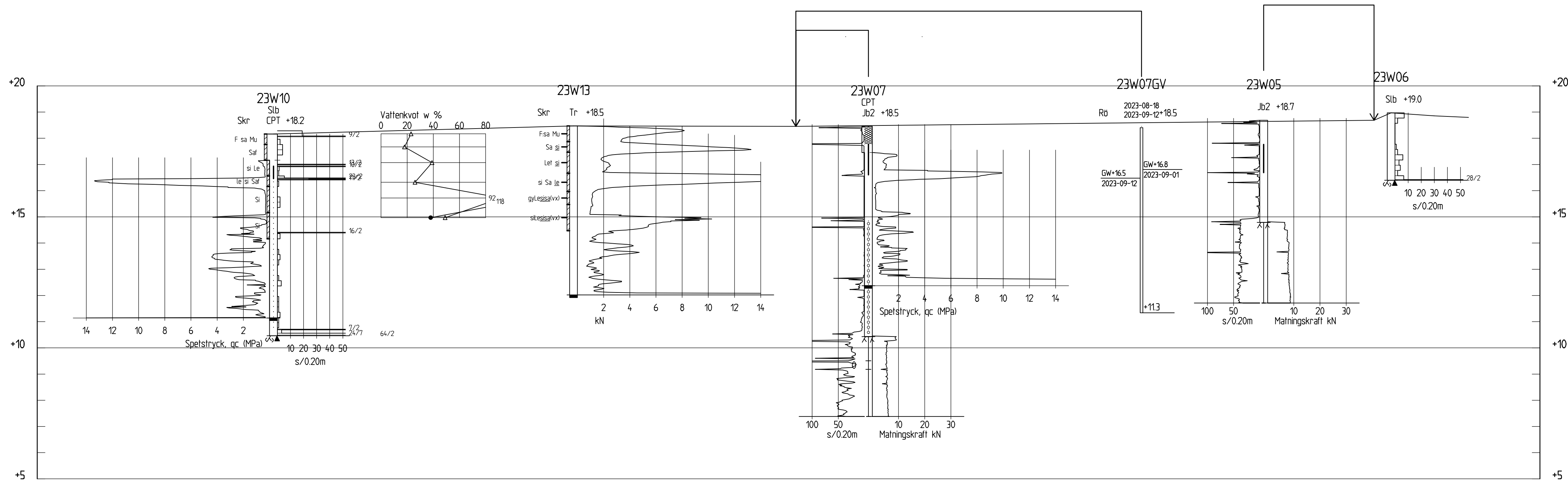
ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWERFEF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNING I ENLIGHET MED SGFS OCH BGSS
BETECKNINGSSYSTEM

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE GÖTEBORGS STAD			
WSP SVERIGE AB E&E 651 04 KARLSTAD 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10352661/10381981	RITAD/KONSTRUERAD AV N.LARSSON	HANDLÄGGARE N.LARSSON	
DATUM 2025-06-13	ANSVARIG S.JORILD		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION C-C,D-D			
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-002	BET



SEKTION E-E
1: 100

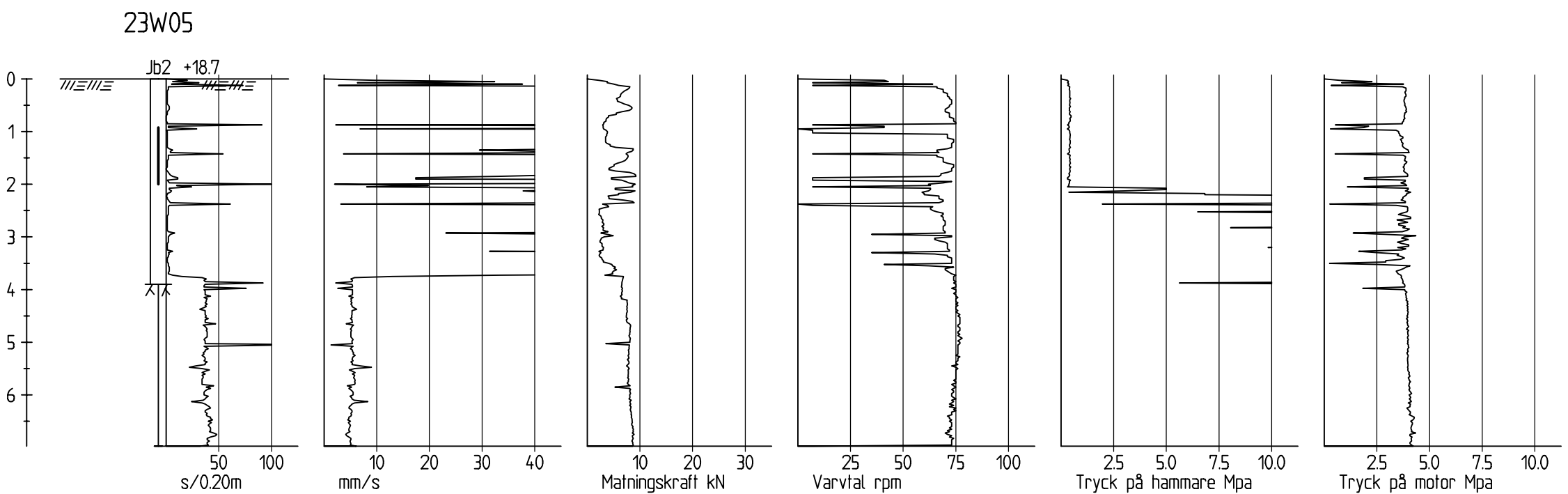
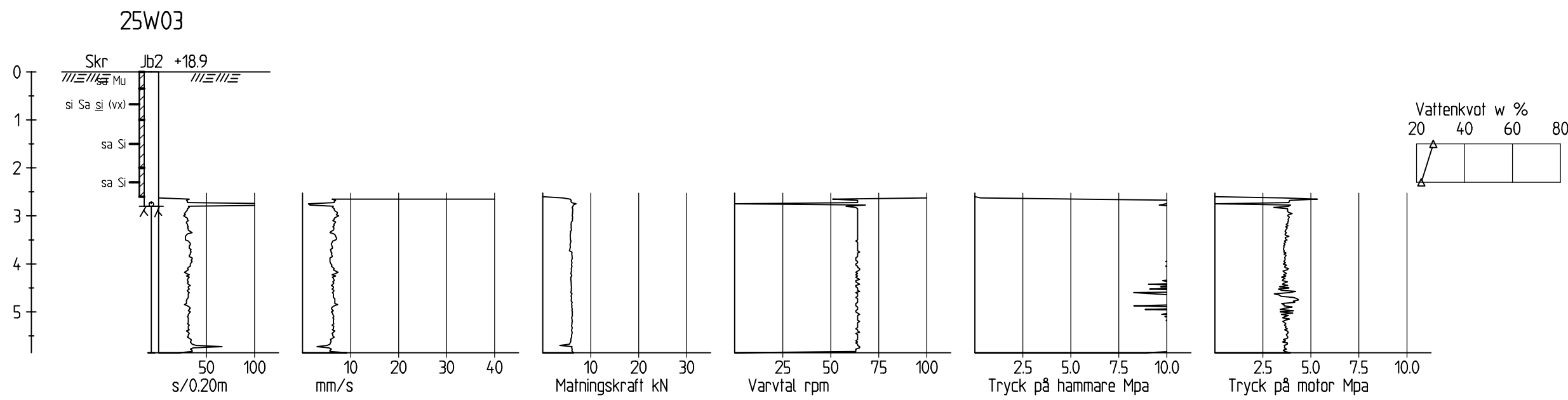
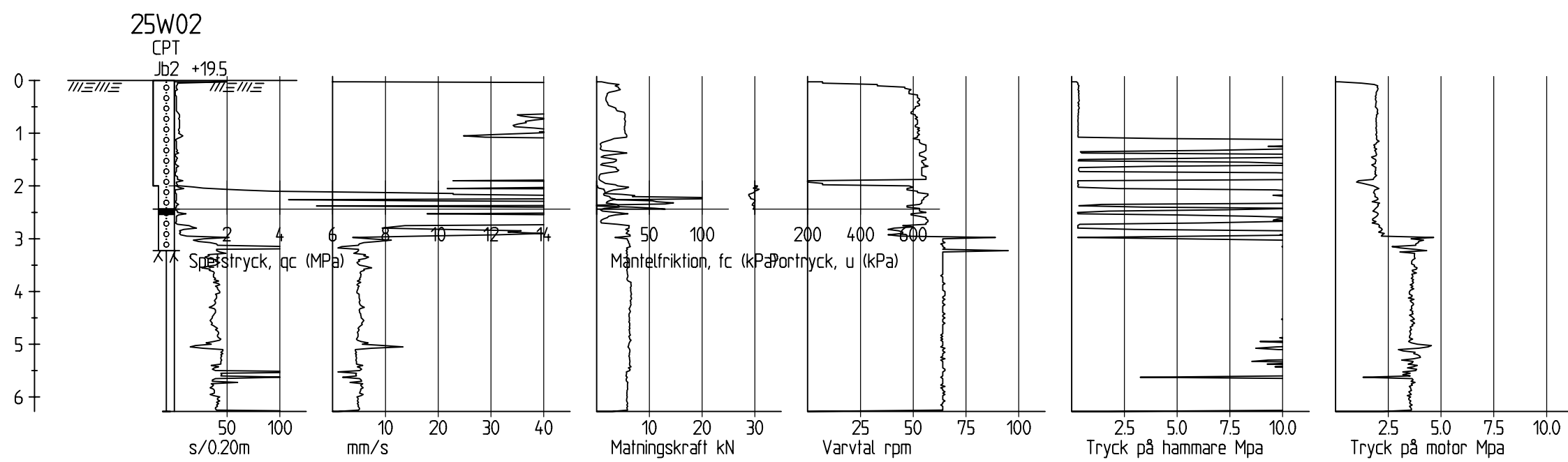
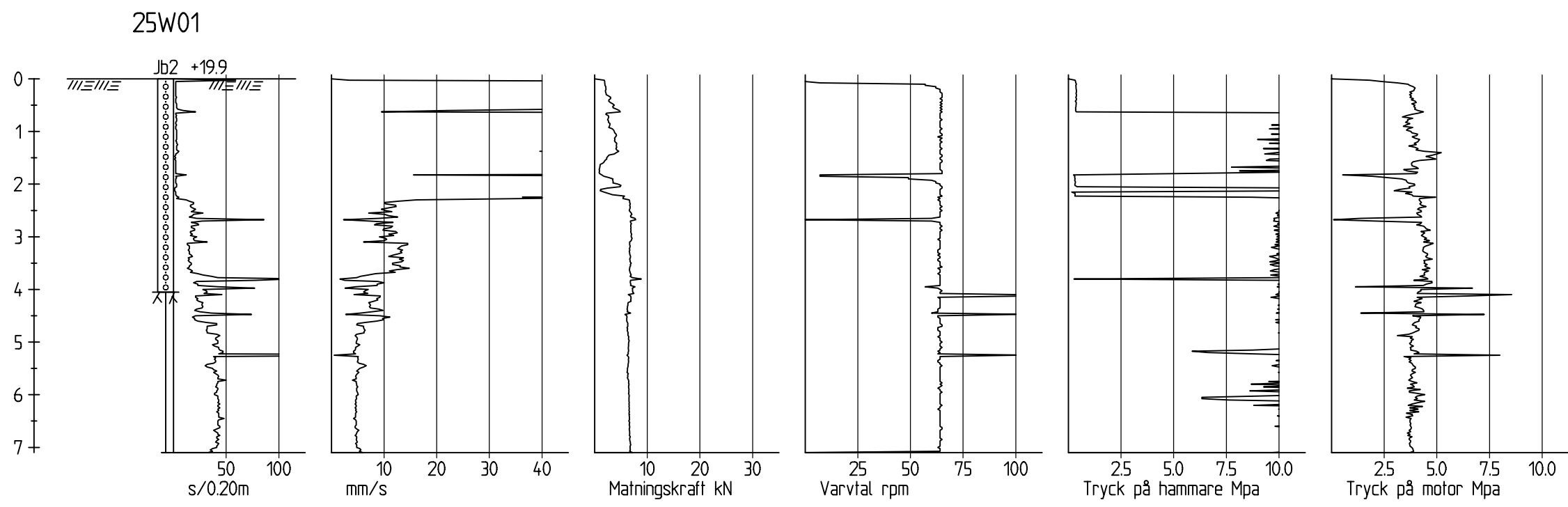
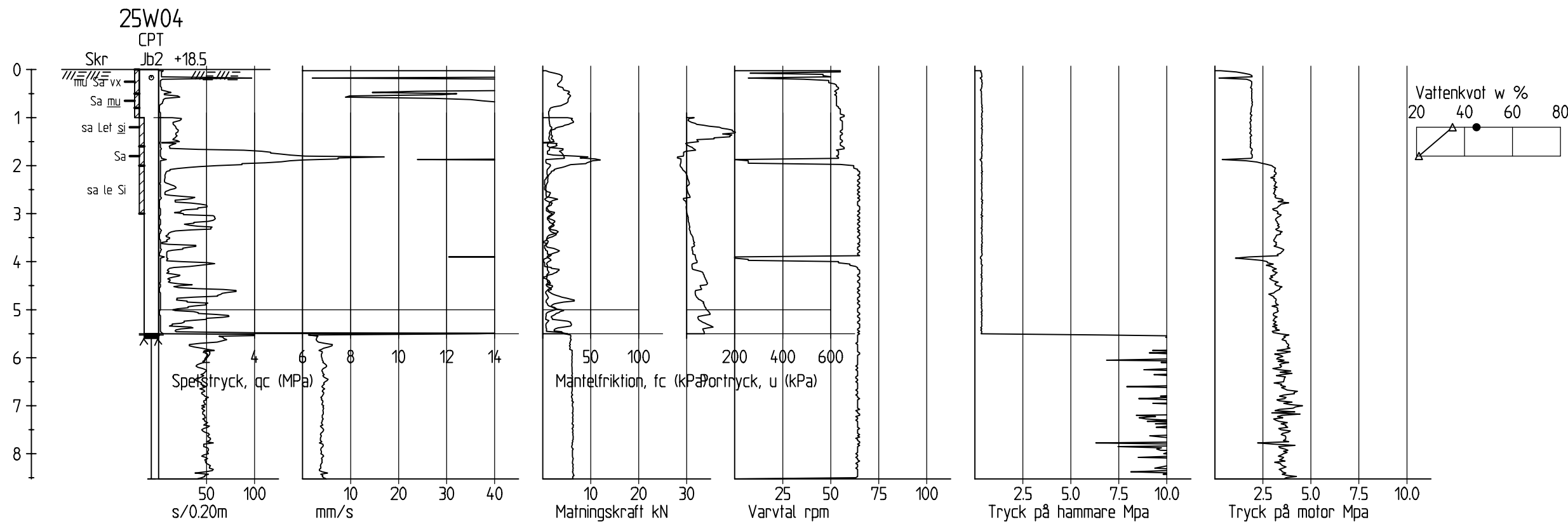
ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWERFEF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNING I ENLIGHET MED SGFS OCH BGSS
BETECKNINGSSYSTEM

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE			
GÖTEBORGS STAD			
WSP SVERIGE AB E&E 651 04 KARLSTAD 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10352661/10381981	RITAD/KONSTRUERAD AV N.LARSSON	HANDLÄGGARE N.LARSSON	
DATUM 2025-06-13	ANSVARIG S.JORILD		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
SEKTION E-E			
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-2-003	BET



ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWERFEF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNING I ENLIGHET MED SGFS OCH BGSS
BETECKNINGSSYSTEM

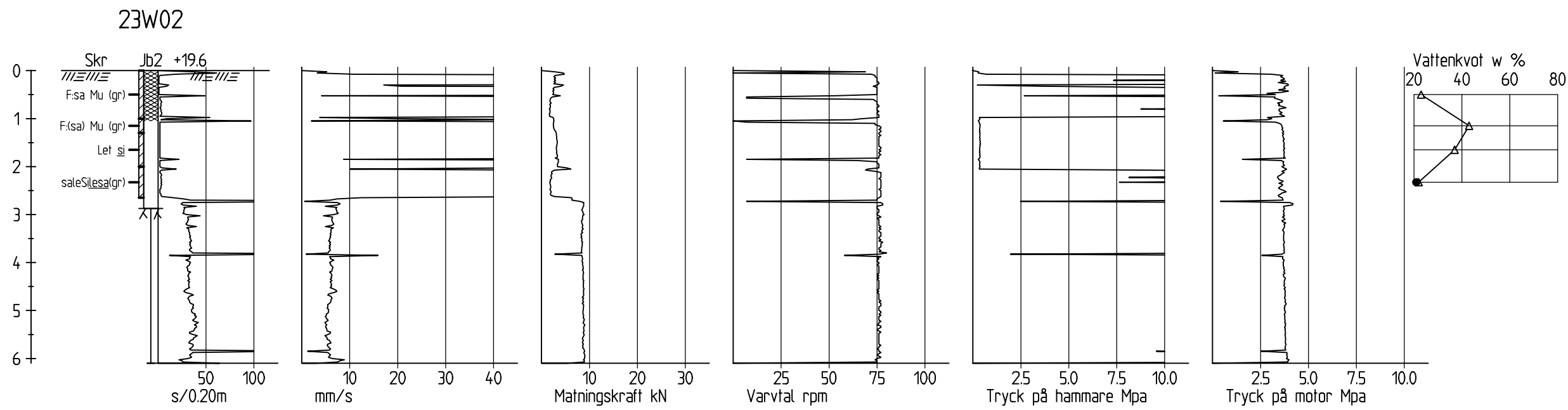
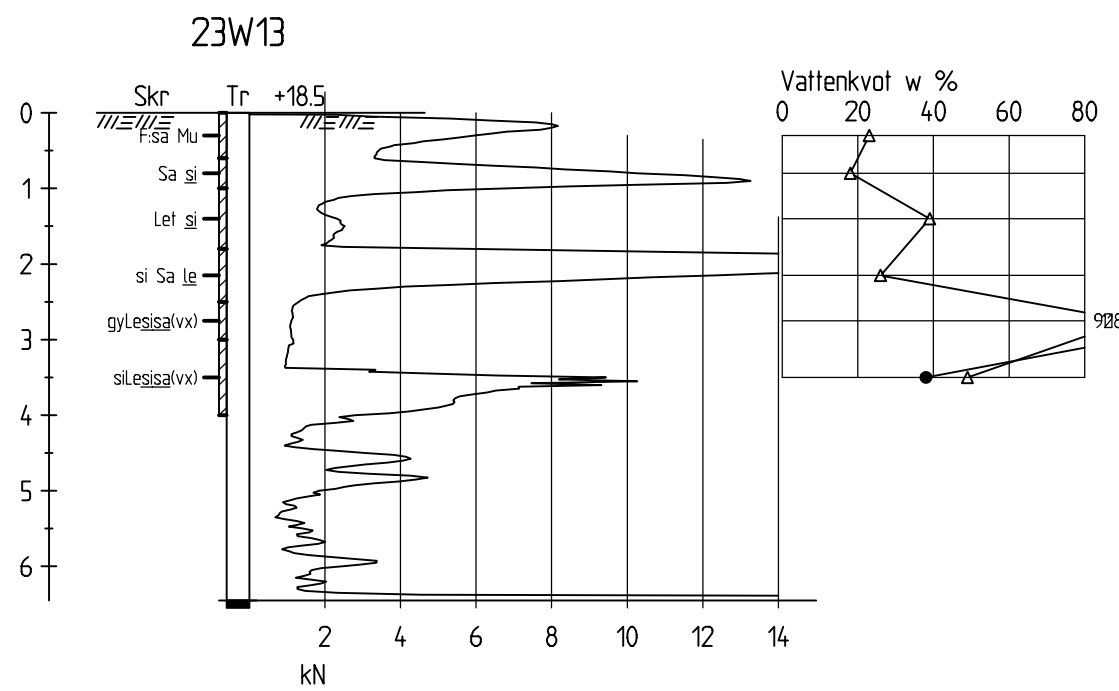
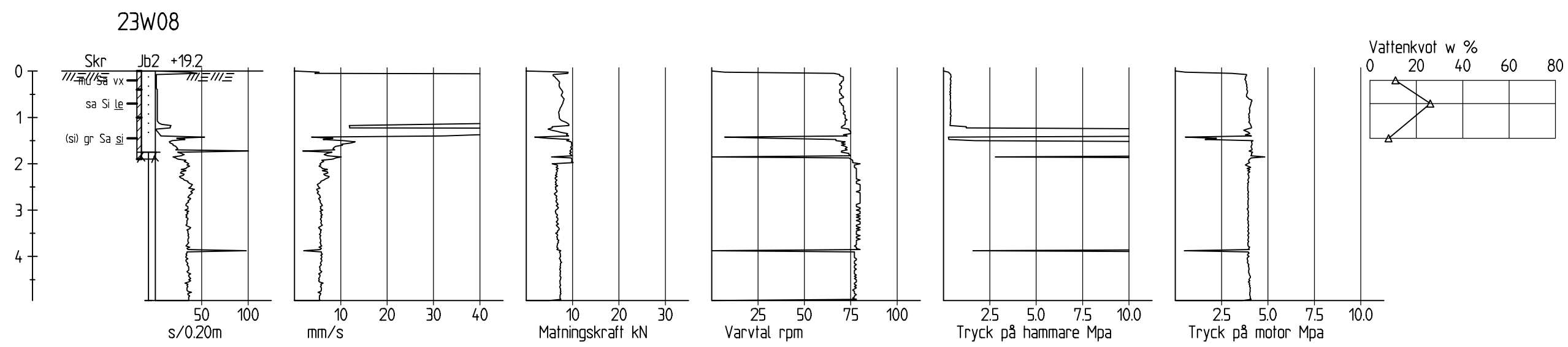
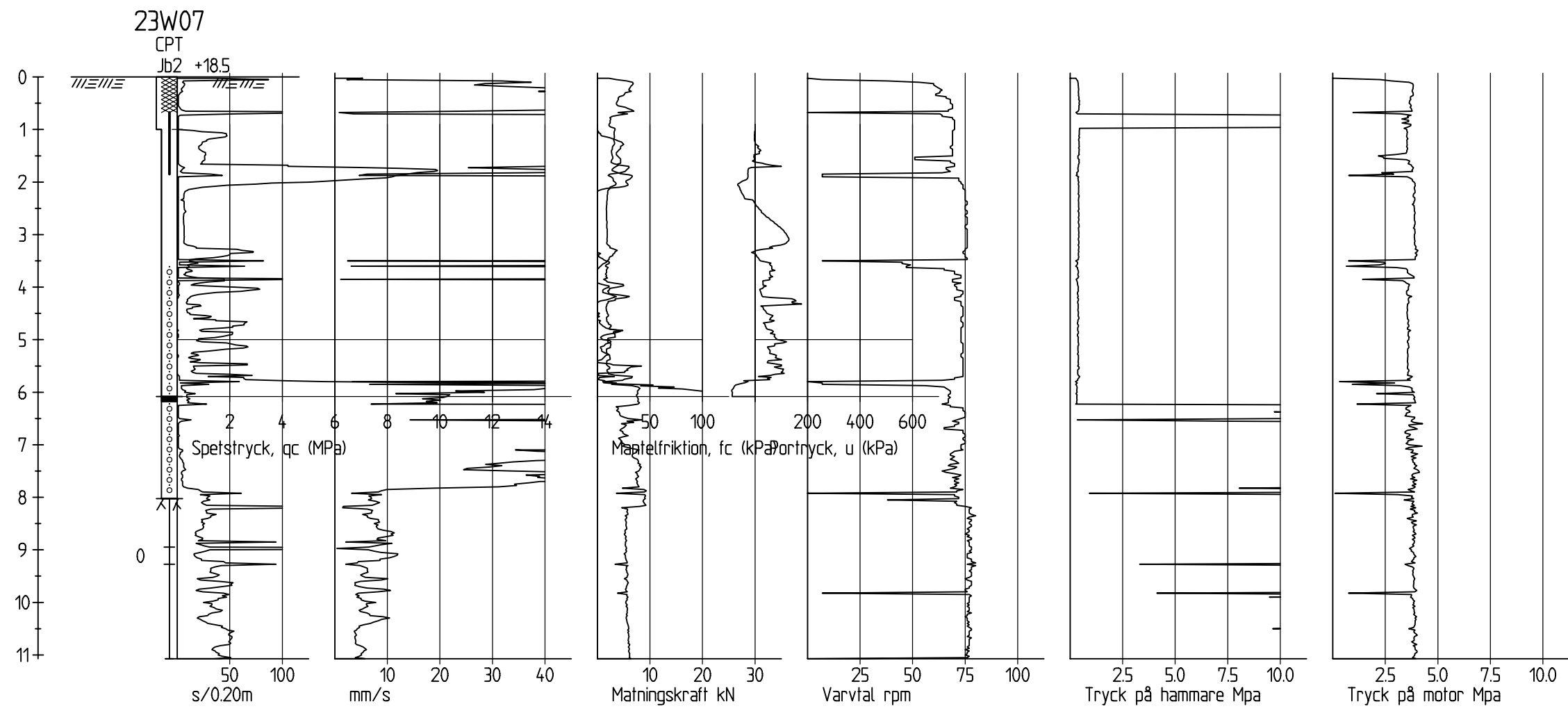
BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE			
GÖTEBORGS STAD			
WSP SVERIGE AB E&E 651 04 KARLSTAD 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10352661/10381981	RITAD/KONSTRUERAD AV N.LARSSON	HANDLÄGGARE N.LARSSON	
DATUM 2025-06-13	ANSVARIG S.JORILD		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FRISTÅENDE BORRPUNKTER			
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-3-001	BET

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM
SYSTEM I PLAN: SWERFEF 99 12 00
SYSTEM I HÖJD: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNING I ENLIGHET MED SGFS OCH BGSS
BETECKNINGSSYSTEM



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
KÖPENHAMNSGATAN, BRÄCKE			
GÖTEBORGS STAD			
WSP SVERIGE AB E&E 651 04 KARLSTAD 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 10352661/10381981	RITAD/KONSTRUERAD AV N.LARSSON	HANDLÄGGARE N.LARSSON	
DATUM 2025-06-13	ANSVARIG S.JORILD		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
FRISTÅENDE BORRPUNKTER			
SKALA 1:100	A1	NUMMER G-10-3-002	BET

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE

Huvuduppgdragsnr

10352661/10381981

Uppdragsnamn

Köpenhamnsgatan

Uppdragsledare

N Larsson

Väder

Sol

Beställare

GBG stad

Datum

2023-06-13

Vecka

24

Ort

GBG

Temperatur

25

Arbetad tid

8

Borrvagn

GM 75 "Osborn"

Signerad borrledare

Viking Sellvén

Säkerhetskontroll

☒

Utrustning skick ok

☒

Stängers raket

☒

Bitr. Fältgeotekniker

Sonderingar:

Trycksondering

32mm

Vinginstrument

EVB-0054

CPT-sond nr

4975

Maskinstatus

CPT-u

DPSH-a

Vim

Slb

Jb

Kv

Tr

Vb

Provtagn.

Mellanlägg DPSH-a

Rot.givare

☐

☐

☐

☒

☒

☐

☒

☐

Skr

☒

☐

Kraftgivare

☐

☐

☐

☒

☒

☐

☒

☐

M.Skr

☐

Kontroll nollpunkt

Djupgivare

☐

☐

☐

☒

☒

☐

☒

☐

☒

CPT-filter

JB-krona typ

JB Spolmedium

Luft

Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport eller MUR

Områdesbeskrivning

gräsyta

Övrig information: punkter som ej kunnat genomföras, förändringar undersökningsprogram, oförutsedda händelser mm

Utförda undersökningspunkter

Punktnummer	Metod	Typ GV-rör	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning/Nivåer för Kv och Vb, Dvb
Fix GNSS: ☒	Tr		0	1.17	91	23w01b
23w01	Slb		0	1.08	93	
Fix GNSS: ☒	Slb		0	1.23	93	
23w03	Skr		0	1.2	91	
Fix GNSS: ☒	JB-2		0	6.1	95	berg 2,65m
23w02	Skr		0			
Fix GNSS: ☒						BID
23w04						
Fix GNSS: ☒	Slb		0	2.57	93	
23w06						
Fix GNSS: ☒	Slb		0	4.53	93	
23w09	Tr		0	4.41	91	

Punktnummer	Metod	Typ GV-rör	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning/Nivåer för Kv och Vb, Dvb
Fix GNSS: ☒	Slb		0	7,68	93	
23w10						
Fix GNSS: ☒	JB-2		0	4,94	95	
23w08	Skr		0	1,9	91	

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE										
Huvuduppdragsnr	10352661/10381981		Datum	2023-06-14						
Uppdragsnamn	Köpenhamngatan		Vecka	24						
Uppdragsledare	N Larsson		Ort	GBG						
Väder	Sol		Temperatur	27						
Beställare	GBG stad		Arbetad tid	8						
Borrvagn	GM 75 "Osborn"				Signerad borrledare	Viking Sellvén				
Säkerhetskontroll	☒	Utrustning skick ok	☒	Stängers rakhet ok	☒	Bitr. Fältgeotekniker				
Sonderingar:	Trycksondering		Vinginstrument		EVB-0054		CPT-sond nr		4975	
Maskinstatus	CPT-u	DPSH-a	Vim	Slb	Jb	Kv	Tr	Vb	Provtagn.	Mellanlägg DPSH-a
Rot.givare	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Skr ☐	☐
Kraftgivare	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	M.Skr ☐	Kontroll nollpunkt
Djupgivare	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐		☒
CPT-filter	JB-krona typ			JB Spolmedium			Luft			
Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport eller MUR										
Områdesbeskrivning										
Gräsyta										
Övrig information: punkter som ej kunnat genomföras, förändringar undersökningsprogram, oförutsedda händelser mm										
Utförda undersökningspunkter										
Punktnummer	Metod	Typ GV-rör	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning/Nivåer för Kv och Vb, Dvb				
Fix GNSS: ☒	JB-2		0	11,06	95	b=7,87m				
23w07	CPT-u		-1	6,1	91	förborr 1m				
	GV-rör	1"-stål	-0,05							
Fix GNSS: ☐	JB-2		0	6,97	95	B=3,75m				
23w05										
Fix GNSS: ☒	CPT-u		-1	6,9	91	förborr 1m				
23w10										
Fix GNSS: ☐										
Fix GNSS: ☐										
Fix GNSS: ☐										

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE										
Huvuduppgiftsnr	10352661/10381981		Datum	2023-06-15						
Uppdragsnamn	Köpenhamngatan		Vecka	24						
Uppdragsledare	N Larsson		Ort	GBG						
Väder	Sol		Temperatur	30						
Beställare	GBG stad		Arbetad tid	8						
Borrvagn	GM 75 "Osborn"				Signerad borrledare	Viking Sellvén				
Säkerhetskontroll	☒	Utrustning skick ok	☒	Stängers rakhet ok	☒	Bitr. Fältgeotekniker				
Sonderingar:	Trycksondering	32mm	Vinginstrument	EVB-0054	CPT-sond nr	4975				
Maskinstatus	CPT-u	DPSH-a	Vim	Slb	Jb	Kv	Tr	Vb	Provtagn.	Mellanlägg DPSH-a
Rot.givare	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	Skr ☒	☐
Kraftgivare	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	M.Skr ☐	Kontroll nollpunkt
Djupgivare	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐		☒
CPT-filter	JB-krona typ			JB Spolmedium						
Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport eller MUR										
Områdesbeskrivning										
Grönområde										
Övrig information: punkter som ej kunnat genomföras, förändringar undersökningsprogram, oförutsedda händelser mm										
Utförda undersökningspunkter										
Punktnummer	Metod	Typ GV-rör	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning/Nivåer för Kv och Vb, Dvb				
Fix GNSS: ☒	Tr		0	6,45	91					
23w13										
Fix GNSS: ☒	Tr		0	2,31	91					
23w12	Skr		0	2,3	91					
Fix GNSS: ☒	Slb		0	1,26	93					
23w11										
Fix GNSS: ☒	Skr		0	4	90					
23w13										
Fix GNSS: ☒	Skr		0	4	90					
23w10										
Fix GNSS: ☒	CPT-u		-1	4,6	91	förbör 1m , ej pausad vid avslut darav rak linje!				
23w09										

PROVTAGNINGSPROTOKOLL



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borningsledare:		Bitr borningsledare:					
10352661/10381981	Köpenhamns gatan			Viking Sellvén		Paul					
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje		Datum:					
Skr	23w02					2023-06-13					
Förborring (m)		Skr diam	8cm	Borr vagn							
Foderrör (m)		Skr längd	100cm	Djup GW							
Foderrör (ϕ)				Ej mätbart pga	torr						
Provt.kategori	B			Stoppkod	91						
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov-nummer	Anteckningar			Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
0,00 - 1,00	fy(grsa)Mu	1									
1,00 - 1,30	fy(grsa)Mu	2									
1,30 - 2,00	siLet	3									
2,00 - 2,65	siSa	4	fuktigt								
2,65 -											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
						Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

--

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

[illegible]



PROVTAGNINGSPROTOKOLL											
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:					
10352661/10381981	Köpenhamnsgatan			Viking Sellvén		Paul					
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje		Datum:					
Skr	23w10					2023-06-15					
Förborrning (m)		Skr diam	8cm	Borrvagn		GM-75 Osborn					
Foderrör (m)		Skr längd	100cm	Djup GW							
Foderrör (φ)				Ej mätbart pga		faller igen					
Provt.kategori	B			Stoppkod		90					
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar			Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
0,00 - 0,40	fysaMu	1									
0,40 - 1,00	Fsa	2									
1,00 - 1,60	siLe	3									
1,60 - 2,00	lesiFsa	4	blött								
2,00 - 3,00	Si	5	(gy?)Si blött								
3,00 - 4,00	Si	6	blött								
4,00 -											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
						Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR											

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

--	--

DAGBOK FÖR GEOTEKNISKT FÄLTARBETE													
Huvuduppgdragsnr	10381981		Datum		2025-05-19								
Uppdragsnamn	Köpaenhamngatan		Vecka		21								
Uppdragsledare	Niklas Larsson		Ort		Göteborg								
Väder	Sol		Temperatur		20								
Beställare	Göteborgs stad		Arbetad tid		8								
Borrvagn		GM 75 "Osborn"				Signerad borrledare		Viking Sellvén					
Säkerhetskontroll		☒		Utrustning skick ok		☒		Stängers raket		☒		Bitr. Fältgeotekniker	
Sonderingar:		Trycksondering		32mm		Vinginstrument		EVB-0054		CPT-sond nr		4975	
Maskinstatus	CPT-u	DPSH-a	Vim	Slb	Jb	Kv	Tr	Vb	Provtagn.	Mellanlägg DPSH-a			
Rot.givare	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	Skr ☒	☐			
Kraftgivare	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	M.Skr ☐	Kontroll nollpunkt			
Djupgivare	☒	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐		☐			
CPT-filer		JB-krona typ		Stift Ø57		JB Spolmedium		Luft					
Samtliga kalibreringsprotokoll för använd utrustning har hänvisad sökväg alternativt är bilagda fältrapport eller MUR													
Områdesbeskrivning													
Gräsyta/skogsdunge villaområde													
Övrig information: punkter som ej kunnat genomföras, förändringar undersökningsprogram, oförutsedda händelser mm													
Utförda undersökningspunkter													
Punktnummer	Metod	Typ GV-rör	Startdjup	Stoppdjup	Stoppkod	Anmärkning/Nivåer för Kv och Vb, Dvb							
Fix GNSS: ☒ 25w01	Skr		0	2,3	91								
	JB-2		0	7,08	95	B=2,97m.							
Fix GNSS: ☒ 225w02	Skr		0	2	90								
	CPT-u		2	2,44	91	förborr 2m.							
	JB-2		0	6,25	95	B=2,97m.							
Fix GNSS: ☒ 25w03	Skr		0	2,6	91								
	JB-2		2,6	5,83	95	b=2,7m.							
Fix GNSS: ☒ 25w04	JB-2		0	8,52	95	B=5,52m.							
	Skr		0	3	90								
	CPT-u		1	5,5	91								
Fix GNSS: ☐													
Fix GNSS: ☐													



PROVTAGNINGSPROTOKOLL											
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Borrningsledare:		Bitr borrningsledare:					
10381981	Köpenhamnsgatan			Viking Sellvén		Ernst Kallin					
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått:	Ref.linje		Datum:					
Skr	25w01					2025-05-19					
Förborrning (m)		Skr diam	8cm	Borrvagn		GM-75 "Osborn"					
Foderrör (m)		Skr längd	100cm	Djup GW							
Foderrör (φ)				Ej mätbart pga		Faller igen					
Provt.kategori	B			Stoppkod		91					
Djup (m) under markyta	Fältbedömning av provet:	Prov- nummer	Anteckningar			Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
0,00 - 0,40	fygrsaMu	1	teg								
0,40 - 0,60	(gr)Sa	2									
0,60 - 1,00	Fsa	3									
1,00 - 2,00	(gr)Fsa	4	fuktigt 1,7m								
2,00 - 2,40	grSa	5	blött								
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
-											
						Ben	Klass	Vk	Kf	Glöd	Sikt
ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR											

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

--	--

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

[illegible]

PROVTAGNINGSPROTOKOLL

[illegible]

ÖVRIGA ANMÄRKNINGAR

[illegible]

 WSP Geolab Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar													
					Projekt Köpenhamnsgatan													
					Beställare					WSP Göteborg								
					Uppdragsnummer					10352661/1038198								
Borrhål					23W02													
Fältundersökning					2023-06-13					VS/P								
Provtagningsmetod		PG		Skr		Kv St I		Kv St II		Ankomst								
				X						2023-06-15								
Labundersökning										2023-06-30								
Granskning										2023-07-03 AZ								
Grundvattenobservation										Datum								
torr										2023-06-13								
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾									Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet				
m										sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	Matr.	Tjälf.-	
	$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_t^{5)}$	$\tau_{lu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾	Anm.									
	(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)												
0,0	F / mörkbrun sandig MULLJORD, enstaka gruskorn /										23					6A	3	
1,0	F / mörkbrun ngt sandig MULLJORD, enstaka gruskorn /										43					6B	1	
1,3	grå rostfläckig TORRSKORPELERA, siltkörtlar										37					4B	3	
2,0	grå sandig lerig SILT, lerskikt, sandkörtlar, enstaka gruskorn										22	21				5A	4	
2,7																		

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 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 20, Tabell CB/1

 WSP Geolab Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar										
					Projekt Köpenhamnsgratan										
					Beställare					WSP Göteborg					
					Uppdragsnummer					10352661/1038198					
Borrhål					23W08										
Fältundersökning					2023-06-13		VS/P		Ankomst					2023-06-15	
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2023-06-30				
					Granskning					2023-07-03 AZ					
Grundvattenobservation					Datum		Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet				
torr					2023-06-13		sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	Matr.	Tjälf.-	
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾					$\rho^{2)}$	$w_N^{3)}$	$w_L^{4)}$	$S_t^{5)}$	$\tau_{lu}^{5)}$	$\tau_r^{5)}$	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾	Anm.	
m						(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)				
0,0	mörkbrun mullhaltig SAND, växtdelar						11					5B	4		
0,4															
0,4	brun rostfläckig sandig SILT, lerkörtlar						26					5A	4		
1,0															
1,0	brun ngf siltig grusig SAND, siltkörtlar						8					2	1		
1,9															

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 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 år 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

 WSP Geolab Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420					Sammanställning av Laboratorieundersökningar																						
					Projekt Köpenhamnsgratan																						
					Beställare					WSP Göteborg																	
					Uppdragsnummer					10352661/1038198																	
Borrhål					23W13																						
Fältundersökning					2023-06-15		VS/P			Ankomst			2023-06-15														
Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Labundersökning					2023-06-30																
					Granskning					2023-07-03 AZ																	
Grundvattenobservation					Datum					Den-		Vatten-		Konfl.-		Sensi-		Skjuvhållfasthet		Matrl.		Tjälf.-					
faller igen					2023-06-15					sitet		kvot		gräns		tivet		(okorr.)		(omrörd)		typ ⁶⁾		klass ⁶⁾		Anm.	
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾			ρ ²⁾		w _N ³⁾		w _L ⁴⁾		S _t ⁵⁾		τ _{fl} ⁵⁾		τ _r ⁵⁾												
m					(t/m ³)		(%)		(%)		(-)		(kPa)		(kPa)												
0,0		F / mörkbrun sandig MULLJORD /					23												6A		3						
0,6																											
0,6		gråbrun rostfläckig SAND, siltkörtlar					18												2		1						
1,0		gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA, siltkörtlar					39												4B		3						
1,8																											
1,8		mörkgrå siltig SAND, lerskikt					26												3B		2						
2,5																											
2,5		mörkgrå gyttig LERA, silt- o sandkörtlar, enstaka växtdelar					92		118										5B		4						
3,0																											
3,0		mörkgrå rostfläckig siltig LERA, silt- o sandkörtlar, enstaka växtdelar					49		38										5A		4						
4,0																											

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 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 20, Tabell CB/1

 WSP Geolab Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Fabrikstorget 1 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Köpenhamngatan Bräcke komplettering																	
					Beställare		WSP Göteborg															
					Uppdragsnummer		10381981															
					Borrhål		25W03															
Fältundersökning					2025-05-19		VS		Ankomst		2025-05-28											
Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II		Labundersökning		2025-06-03										
					Granskning		2025-06-04 AZ															
Grundvattenobservation					Datum		Den-		Vatten-		Konfl.-		Sensi-		Skjuvhållfasthet		Matrl.		Tjälf.-			
faller igen					2025-05-19		sitet		kvot		gräns		tivitet		(okorr.)		(omrörd)		typ ⁶⁾		Anm.	
Djup		Jordartsbeskrivning ¹⁾			ρ ²⁾		w _N ³⁾		w _L ⁴⁾		S _t ⁵⁾		τ _{fu} ⁵⁾		τ _r ⁵⁾							
[m]					[t/m ³]		[%]		[%]		[-]		[kPa]		[kPa]							
0,0 0,35		sandig MULLJORD (enl.fälttekn.)																				
0,35 1,0		brun siltig SAND, siltklumpar, enstaka växtdelar															3B		2			
1,0 2,0		grå rostfläckig sandig SILT					27										5A		4			
2,0 2,6		brun sandig SILT					22										5A		4			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN ISO 14688 1:2018 & SS-EN ISO 14688 2:2018

2) Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014

3) Vattenkvot enligt SS-EN ISO 17892-1:2014

4) Konflytgräns enligt SS-EN ISO 17892-12:2018 (enpunktsbestämning enl. SGF N 1:2018)

5) Fallkonförsök enligt SS-EN ISO 17892-6:2017, samt enl. SGF N 2:2018

6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1

- 1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN ISO 14688 1:2018 & SS-EN ISO 14688 2:2018
- 2) Skrymdensitet enligt SS-EN ISO 17892-2:2014
- 3) Vattenkvot enligt SS-EN ISO 17892-1:2014
- 4) Konflyktgräns enligt SS-EN ISO 17892-1:2018
(enpunktsbestämning enl. SFG N 1:2018)

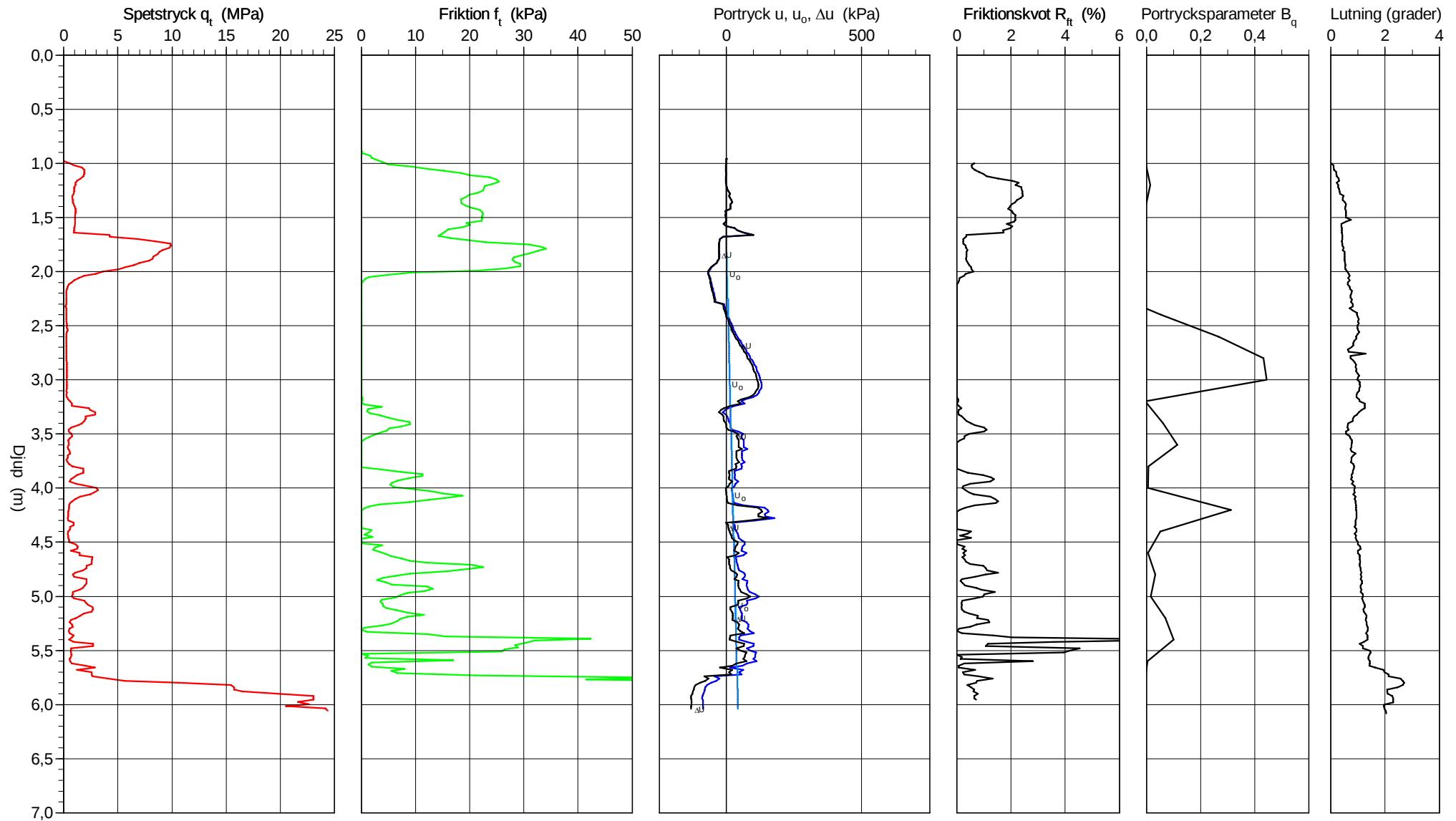
5) Fallkonförsök enligt SS-EN ISO 17892-6:2017,
samt enl. SGF N 2:2018
6) Enligt AMA Anläggning 23, Tabell CB/1

Förborrningsdjup	1,00 m
Start djup	1,00 m
Stopp djup	6,08 m
Grundvattennivå	1,80 m

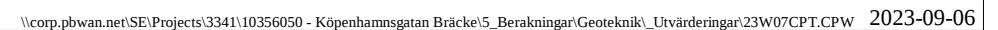
Referens	my
Nivå vid referens	18,45 m
Förborrat material	Fyll
Geometri	Normal

Vätska i filter	Glycerin
Borrpunktens koord.	
Utrustning	Geotech
Sond nr	4975

Projekt	Köpenhamnsgatan, Bräcke
Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpenhamnsgatan
Borrhål	23W07
Datum	2023-06-14

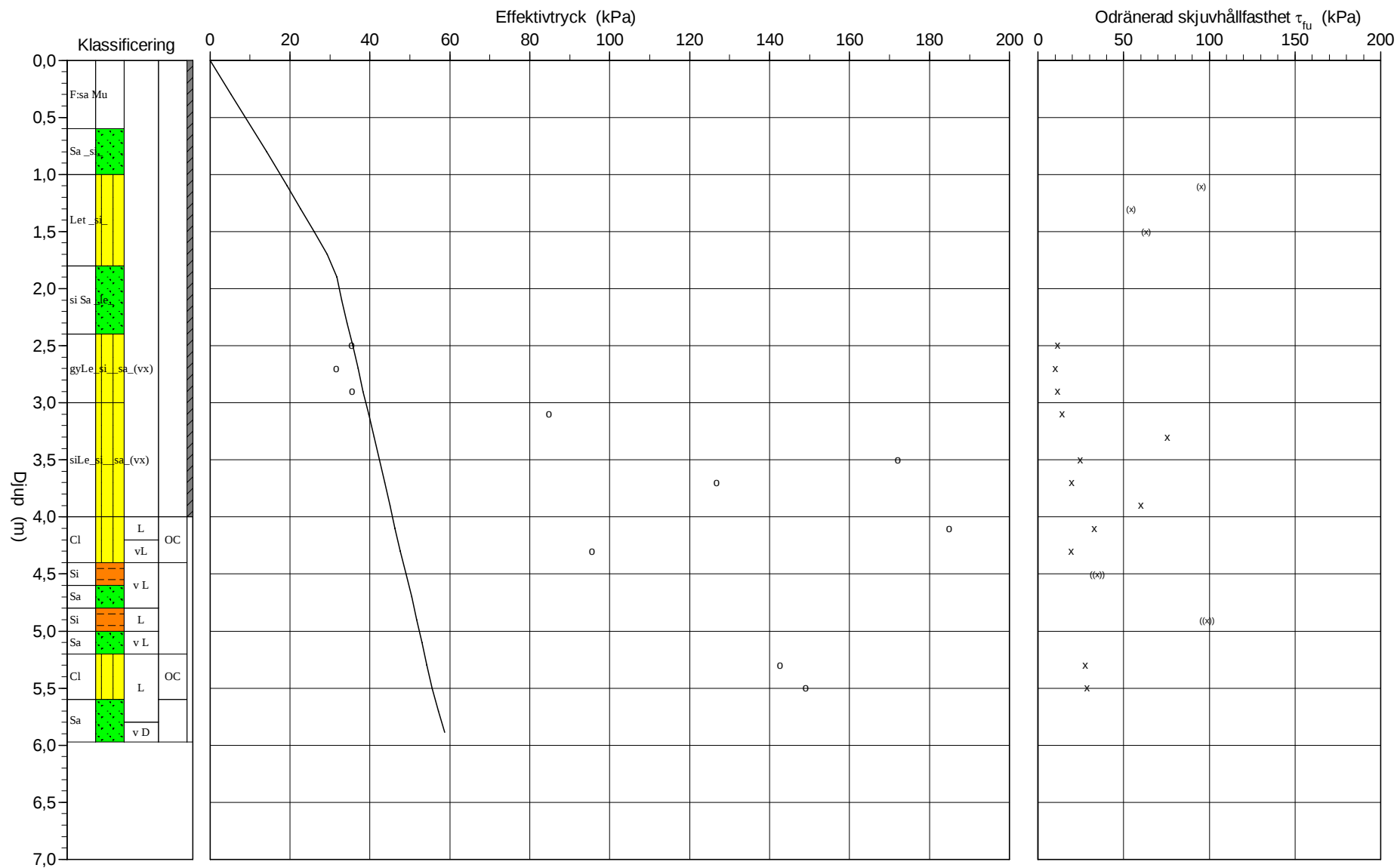


Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpenhamnsgatan
Borrhål	23W07
Datum	2023-06-14



Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	N.Larsson
Nivå vid referens	18,45 m	Förbörat material	Fyll	Datum för utvärdering	2023-07-10
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Köpenhamngatan, Bräcke
Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpenhamngatan
Borrhål	23W07
Datum	2023-06-14



C P T - sondering

Projekt

Köpenhamngsgatan, Bräcke

10352661/10381981

Plats

Köpenhamngsgatan

Borrhål

23W07

Datum

2023-06-14

Förborrningsdjup

1,00 m

Startdjup

1,00 m

Stoppdjup

6,08 m

Grundvattenyta

1,80 m

Referens

my

Nivå vid referens

18,45 m

Förborrat material

Fyll

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

V.Selvén

Utrustning

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4975

Datum

Areafaktor a

0,841

Areafaktor b

0,000

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c₁

0,000

Cross talk c₂

0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	234,90	131,30	7,27
Efter	234,30	132,50	7,27
Diff	-0,60	1,20	0,00

Korrigering

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Skalfaktorer

Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,80	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0,00	0,60	1,80	0,00	F:sa Mu
0,60	1,00	1,80	0,00	Sa_si_
1,00	1,80	1,70	0,00	Let_si_
1,80	2,50	1,70	0,00	si Sa_le_
2,50	3,00	1,70	1,18	gyLe_si__sa_(vx)
3,00	4,00	1,70	0,38	siLe_si__sa_(vx)
4,00	6,00	1,70	0,60	

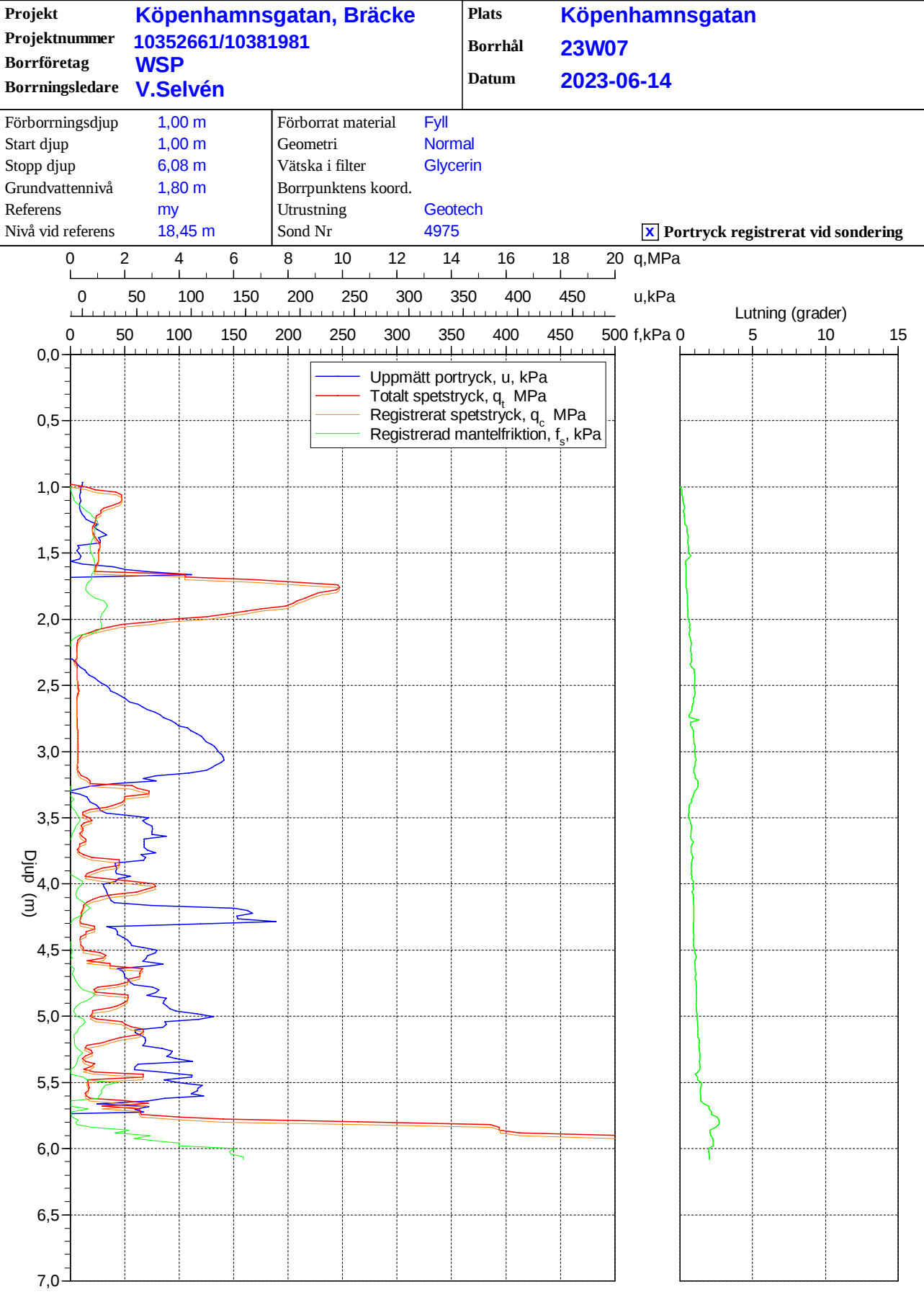
Anmärkning

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Köpenhamnsgatan, Bräcke						Köpenhamnsgatan								
10352661/10381981						Borrhål 23W07								
						Datum 2023-06-14								
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	0,60	F:sa Mu	1,80	0,00			5,3	5,3						
0,60	1,00	Sa_si_	1,80	0,00			14,1	14,1						
1,00	1,20	Let_si_	1,70	0,00	(95,2)		19,3	19,3		1,00				
1,20	1,40	Let_si_	1,70	0,00	(54,2)		22,7	22,7		1,00				
1,40	1,60	Let_si_	1,70	0,00	(63,0)		26,0	26,0		1,00				
1,60	1,80	Let_si_	1,70	0,00	(458,4)		29,3	29,3		1,00				
1,80	2,00	si Sa_le_	1,70	0,00		38,7	32,7	31,7			75,1	27,9	37,3	29,9
2,00	2,20	si Sa_le_	1,70	0,00		28,6	36,0	33,0			1,3	2,6	2,9	2,3
2,20	2,40	si Sa_le_	1,70	0,00		21,9	39,3	34,3			-23,5	1,2	1,2	1,0
2,40	2,60	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	11,2		42,7	35,7	35,4	1,00				
2,60	2,80	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	10,0		46,0	37,0	31,5	1,00				
2,80	3,00	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	11,3		49,3	38,3	35,6	1,00				
3,00	3,20	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	13,9		52,7	39,7	84,7	2,13				
3,20	3,40	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	75,3		56,0	41,0	695,8	16,97				
3,40	3,60	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	24,8		59,4	42,4	172,1	4,06				
3,60	3,80	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	19,5		62,7	43,7	126,7	2,90				
3,80	4,00	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	60,1		66,0	45,0	512,3	11,38				
4,00	4,20	CI L	OC	1,70	0,60		69,3	46,3	184,9	4,00				
4,20	4,40	CI vL	OC	1,70	0,60		72,6	47,6	95,5	2,01				
4,40	4,60	Si v L		1,70	0,60	((34,6))	75,9	48,9				2,6	2,9	2,3
4,60	4,80	Sa v L		1,70	0,60		79,4	50,4			32,9	8,8	10,8	8,6
4,80	5,00	Si L		1,70	0,60	((98,8))	82,7	51,7				6,3	7,6	6,1
5,00	5,20	Sa v L		1,70	0,60		86,0	53,0			30,1	8,2	10,1	8,0
5,20	5,40	CI L	OC	1,70	0,60		89,3	54,3	142,5	2,63				
5,40	5,60	CI L	OC	1,70	0,60		92,6	55,6	149,0	2,68				
5,60	5,80	Sa L		1,70	0,60		96,1	57,1			39,8	11,7	14,7	11,7
5,80	5,97	Sa v D		1,70	0,60		44,4	99,5	58,6		94,7	70,1	100,6	60,2

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

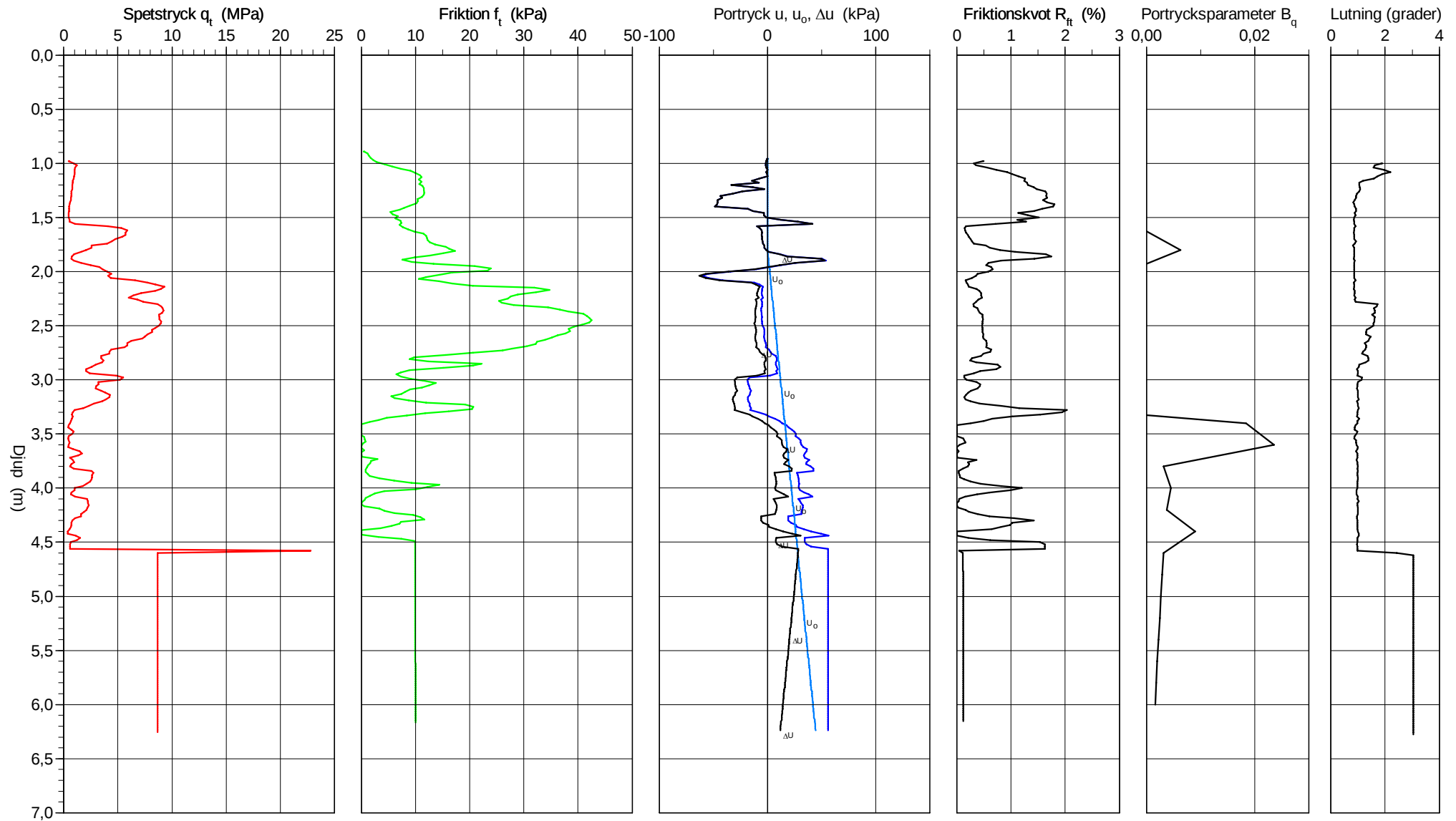


Förbörningsdjup	1,00 m
Start djup	1,00 m
Stopp djup	6,28 m
Grundvattennivå	1,80 m

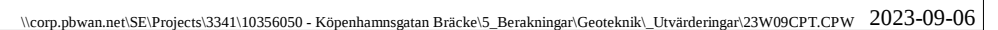
Referens	my
Nivå vid referens	18,59 m
Förborrat material	Fyll
Geometri	Normal

Vätska i filter	Glycerin
Borrpunktens koord.	
Utrustning	Geotech
Sond nr	4975

Projekt	Köpenhamnsgatan, Bräcke
Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpehamnsgatan
Borrhål	23W09
Datum	2023-06-15



Projekt	Köpenhamnsgatan, Bräcke
Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpehamnsgatan
Borrhål	23W09
Datum	2023-06-15



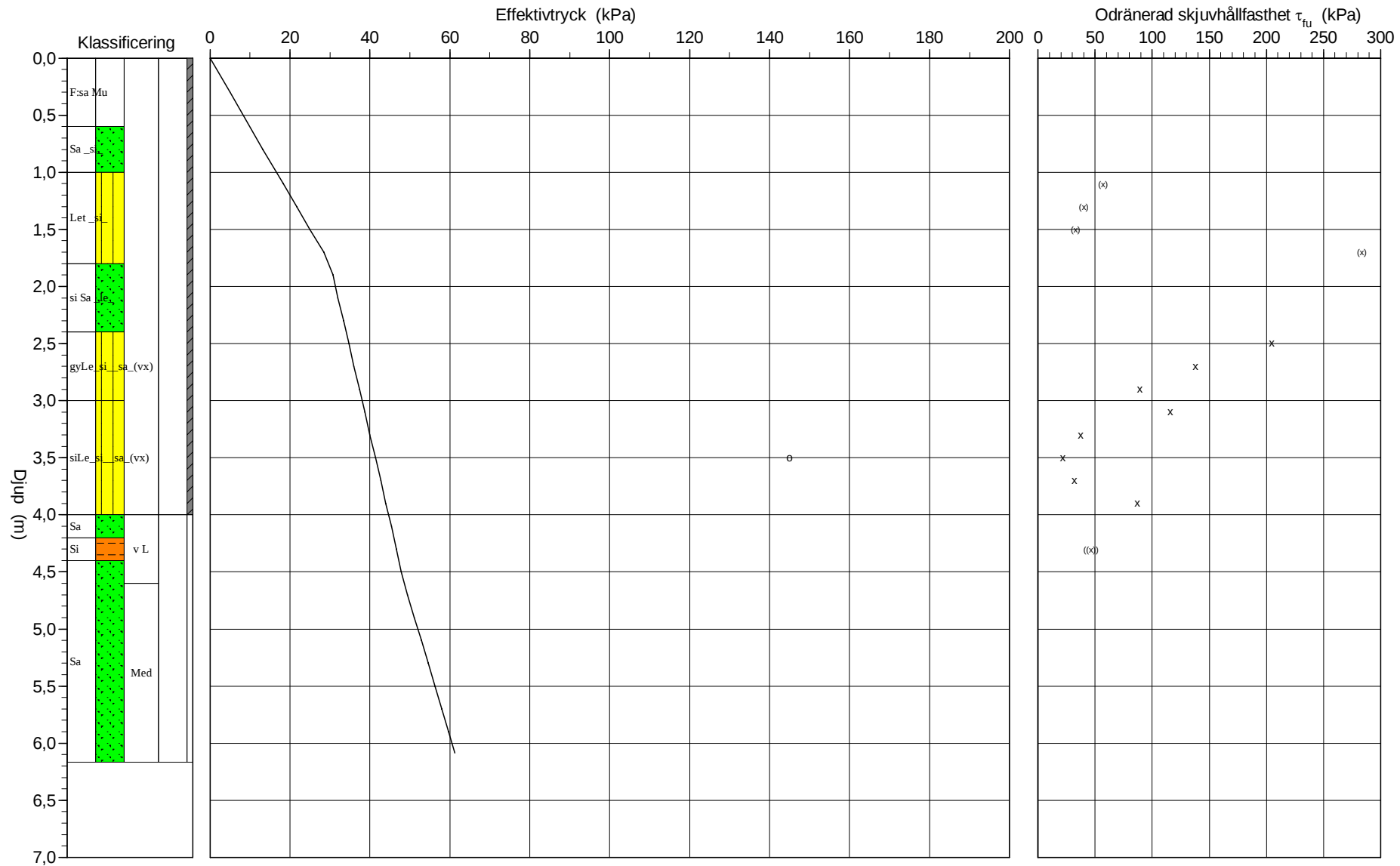
Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	N.Larsson
Nivå vid referens	18,59 m	Förborrat material	Fyll	Datum för utvärdering	2023-07-10
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt nr 10352661/10381981

Plats	Köpehamnsgatan
-------	----------------

Borrhål 23W09

Datum	2023-06-15
-------	------------



C P T - sondering

Projekt

Köpenhamngsgatan, Bräcke

10352661/10381981

Plats

Köpehamnsgatan

Borrhål

23W09

Datum

2023-06-15

Förborrningsdjup

1,00 m

Startdjup

1,00 m

Stoppdjup

6,28 m

Grundvattenyta

1,80 m

Referens

my

Nivå vid referens

18,59 m

Förborrat material

Fyll

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

V.Selvén

Utrustning

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4975

Datum

Areafaktor a

0,841

Areafaktor b

0,000

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c₁

0,000

Cross talk c₂

0,000

Nollvärden, kPa

Portryck

Friktion

Spetstryck

Före

233,90

131,30

7,28

Efter

234,50

131,00

7,29

Diff

0,60

-0,30

0,01

Skalfaktorer

Portryck

Område Faktor

Friktion

Område Faktor

Spetstryck

Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobservationer

Djup (m)

1,80

Portryck (kPa)

0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

FrånTill

Densitet

(ton/m³)

Flytgräns

Jordart

0,000,60

1,700,00

F:sa Mu

0,601,00

1,700,00

Sa_si_

1,001,80

1,700,00

Let_si_

1,802,50

1,700,00

si Sa_le_

2,503,00

1,701,18

gyLe_si__sa_(vx)

3,004,00

1,700,38

siLe_si__sa_(vx)

Anmärkning

Indata om konflytgräns hämtat från borrhålspunkt 23W13.

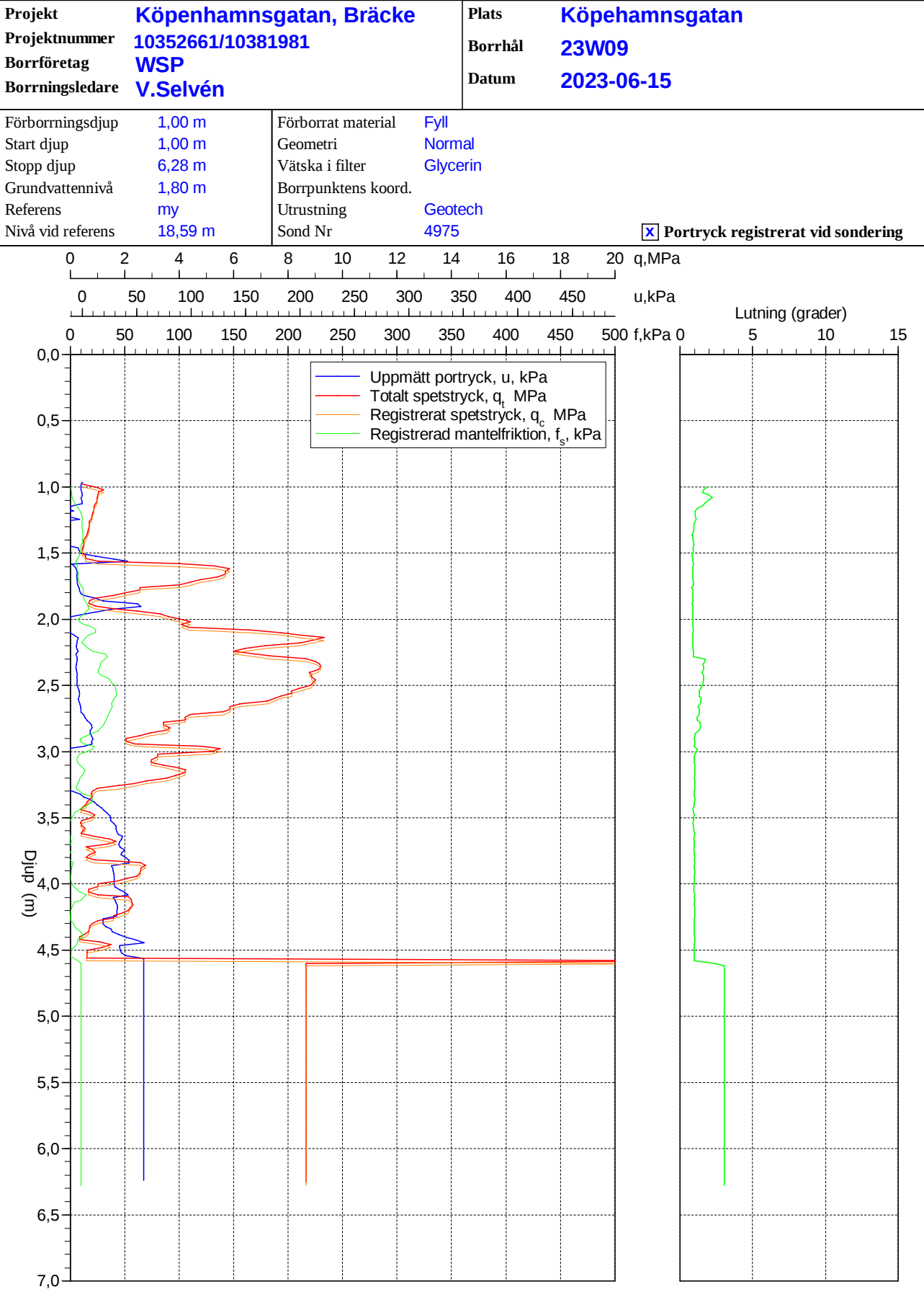
Sondering har ej pausats vid avslut. Detta resulterar i rak linje från ca 4,6m djup.

C P T - sondering

Sida 1 av 1

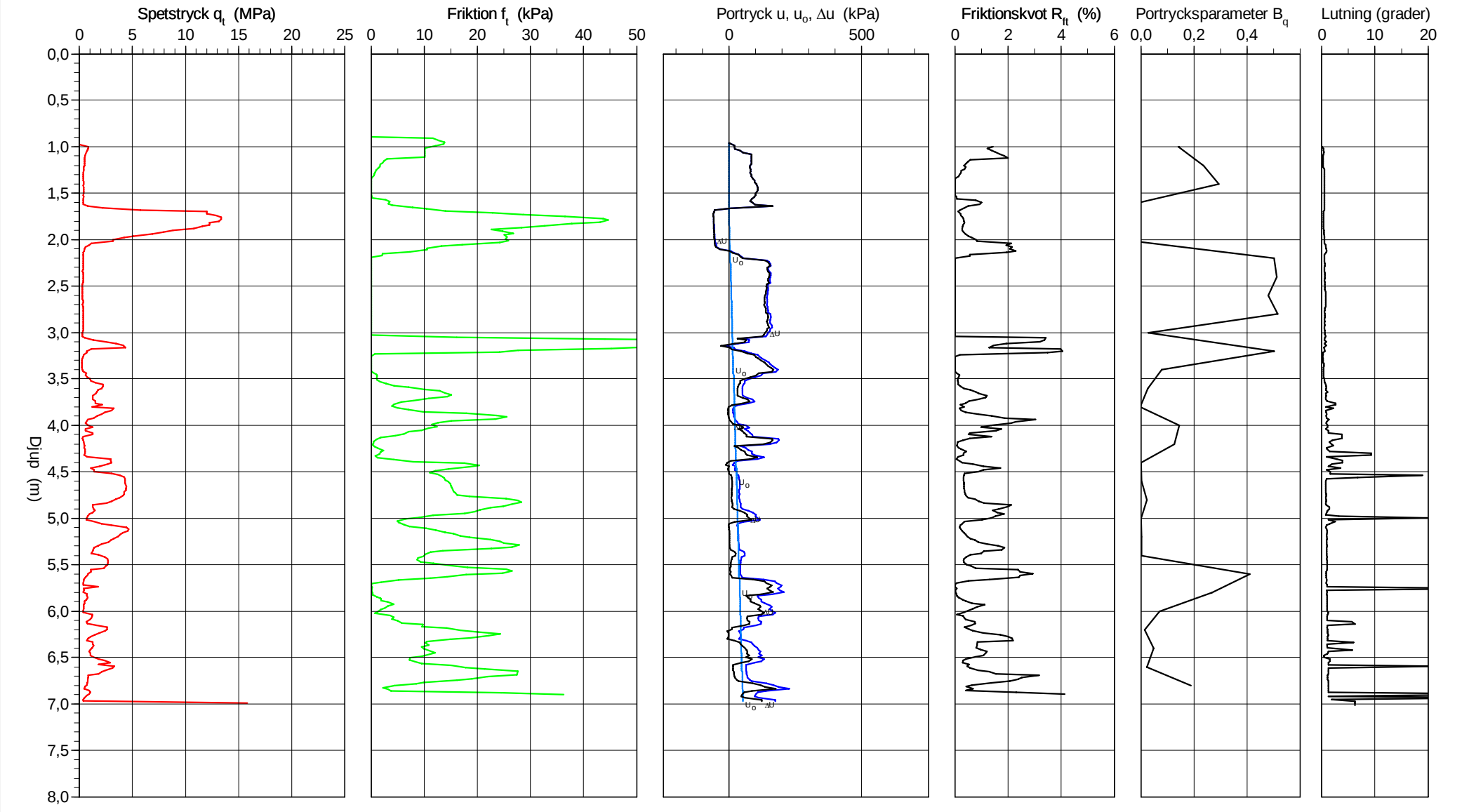
Projekt						Plats								
Köpenhamnsgatan, Bräcke						Köpehamnsgatan								
10352661/10381981						23W09								
						2023-06-15								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,60	F:sa Mu	1,70	0,00			5,0	5,0						
0,60	1,00	Sa_si_	1,70	0,00			13,3	13,3						
1,00	1,20	Let_si_	1,70	0,00	(57,1)		18,3	18,3		1,00				
1,20	1,40	Let_si_	1,70	0,00	(39,9)		21,7	21,7		1,00				
1,40	1,60	Let_si_	1,70	0,00	(33,2)		25,0	25,0		1,00				
1,60	1,80	Let_si_	1,70	0,00	(283,7)		28,4	28,4		1,00				
1,80	2,00	si Sa_le_	1,70	0,00		34,5	31,7	30,7			29,7	6,3	7,5	6,0
2,00	2,20	si Sa_le_	1,70	0,00		38,7	35,0	32,0			75,8	28,7	38,5	30,8
2,20	2,40	si Sa_le_	1,70	0,00		38,7	38,4	33,4			78,9	32,3	43,7	35,0
2,40	2,60	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	204,5		41,7	34,7	1336,5	38,52				
2,60	2,80	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	137,5		45,0	36,0	806,0	22,37				
2,80	3,00	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	89,0		48,4	37,4	463,9	12,42				
3,00	3,20	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	115,4		51,7	38,7	1203,0	31,09				
3,20	3,40	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	37,3		55,0	40,0	290,9	7,27				
3,40	3,60	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	21,5		58,4	41,4	145,0	3,50				
3,60	3,80	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	32,2		61,7	42,7	238,2	5,58				
3,80	4,00	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	86,8		65,0	44,0	816,5	18,54				
4,00	4,20	Sa v L	1,70			33,9	68,4	45,4			30,9	7,9	9,6	7,7
4,20	4,40	Si v L	1,60		((46,6))	(27,9)	71,6	46,6				3,3	3,7	3,0
4,40	4,60	Sa v L	1,70			33,7	74,9	47,9			26,7	7,0	8,5	6,8
4,60	4,80	Sa Med	1,90			38,4	78,4	49,4			73,0	32,0	43,3	34,7
4,80	5,00	Sa Med	1,90			38,4	82,1	51,1			72,5	32,0	43,3	34,7
5,00	5,20	Sa Med	1,90			38,3	85,8	52,8			72,0	32,0	43,3	34,7
5,20	5,40	Sa Med	1,90			38,3	89,6	54,6			71,6	32,0	43,3	34,7
5,40	5,60	Sa Med	1,90			38,2	93,3	56,3			71,1	32,0	43,3	34,7
5,60	5,80	Sa Med	1,90			38,2	97,0	58,0			70,7	32,0	43,3	34,7
5,80	6,00	Sa Med	1,90			38,1	100,7	59,7			70,3	32,0	43,3	34,7
6,00	6,17	Sa Med	1,90			38,0	104,2	61,3			69,9	32,0	43,3	34,7

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

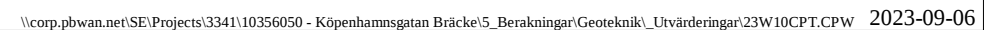


CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1,00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin	Projekt	Köpenhamngatan, Bräcke
Start djup	1,00 m	Nivå vid referens	18,16 m	Borrpunktens koord.		Projekt nr	10352661/10381981
Stopp djup	7,02 m	Förborrat material	Fyll	Utrustning	Geotech	Plats	Köpenhamngatan
Grundvattennivå	1,80 m	Geometri	Normal	Sond nr	4975	Borrhål	23W10
						Datum	2023-06-14



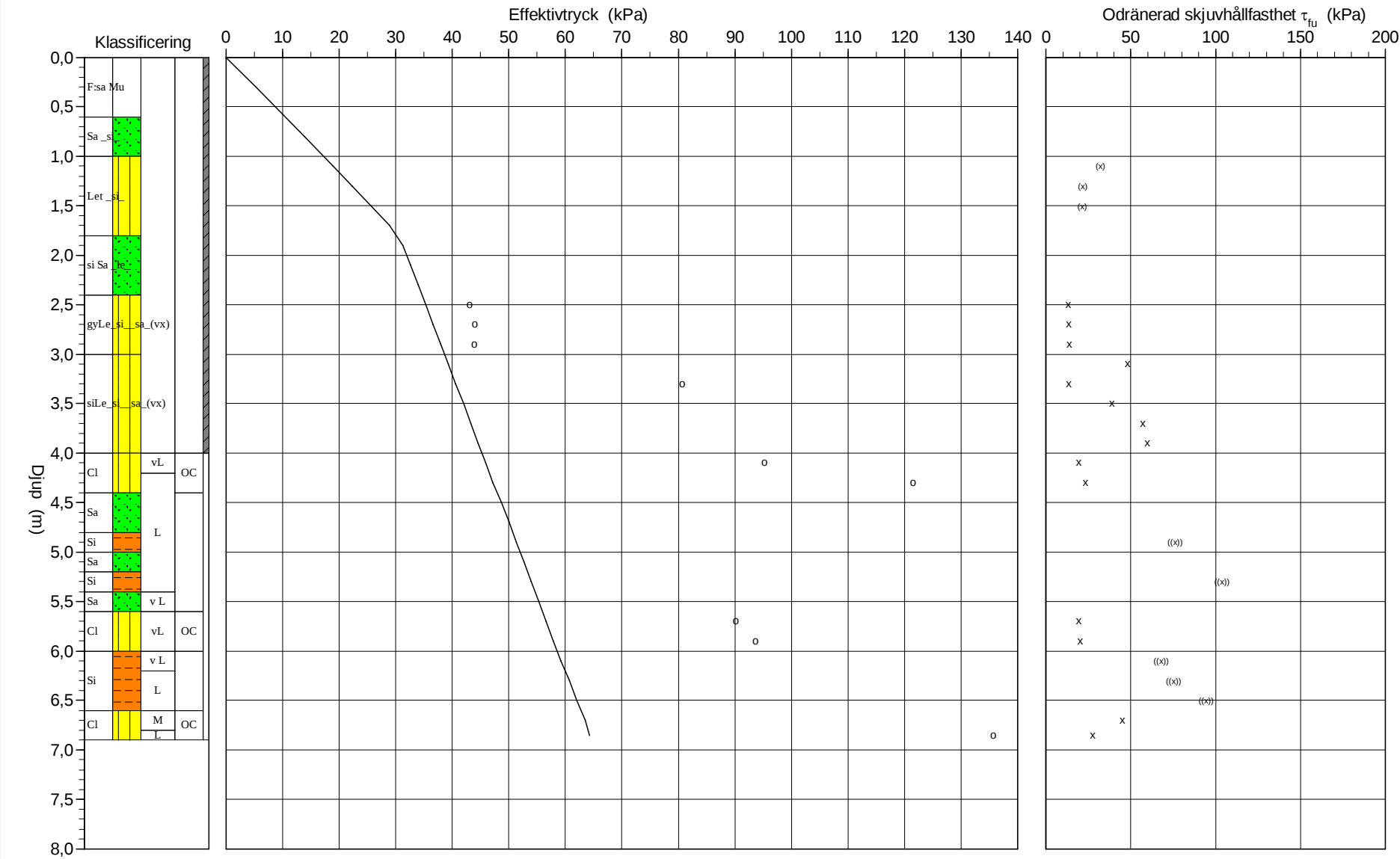
Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpenhamnsgatan
Borrhål	23W10
Datum	2023-06-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	N.Larsson
Nivå vid referens	18,16 m	Förborrat material	Fyll	Datum för utvärdering	2023-07-10
Grundvattenyta	1,80 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Köpenhamngatan, Bräcke
Projekt nr	10352661/10381981
Plats	Köpenhamngatan
Borrhål	23W10
Datum	2023-06-14



C P T - sondering

Projekt Köpenhamngatan, Bräcke 10352661/10381981				Plats Köpenhamngatan			
				Borrhål 23W10			
				Datum 2023-06-14			
Förborrningsdjup		1,00 m		Förborrat material		Fyll	
Startdjup		1,00 m		Geometri		Normal	
Stoppdjup		7,02 m		Vätska i filter		Glycerin	
Grundvattenyta		1,80 m		Operatör		V.Selvén	
Referens		my		Utrustning		Geotech	
Nivå vid referens		18,16 m		☒ Portryck registrerat vid sondering			
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets		4975		Inre friktion O_c		0,0 kPa	
Datum				Inre friktion O_f		0,0 kPa	
Areafaktor a		0,841		Cross talk c_1		0,000	
Areafaktor b		0,000		Cross talk c_2		0,000	
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck		Friktion		Spetstryck			
Område Faktor		Område Faktor		Område Faktor			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning				Bedömd sonderingsklass			
Portrycksobservationer				Skiktgränser		Klassificering	
Djup (m)		Portryck (kPa)		Djup (m)		Djup (m)	
1,80		0,00				Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart	
						0,00 0,60 1,80 0,00 F:sa Mu	
						0,60 1,00 1,70 0,00 Sa_si	
						1,00 1,80 1,70 0,00 Let_si	
						1,80 2,50 1,70 0,00 si Sa_le	
						2,50 3,00 1,70 1,18 gyLe_si_sa(vx)	
						3,00 4,00 1,70 0,38 siLe_si_sa(vx)	
						4,00 7,00 1,70 0,60	
Anmärkning							
Information om konflytgräns har hämtats från borrhål 23W13.							
Från 4 m har en konflytgräns antagits till 60%.							

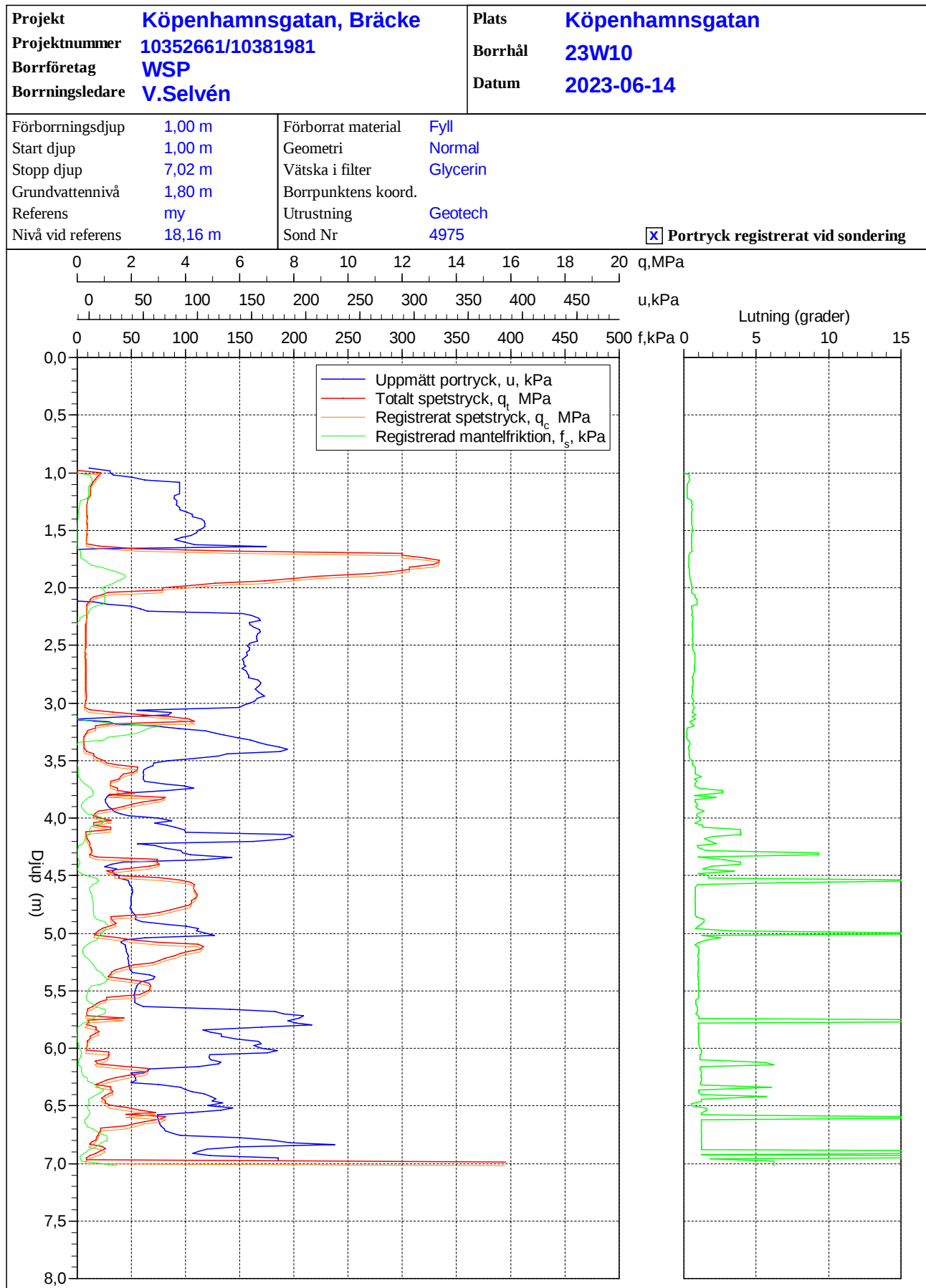
C P T - sondering

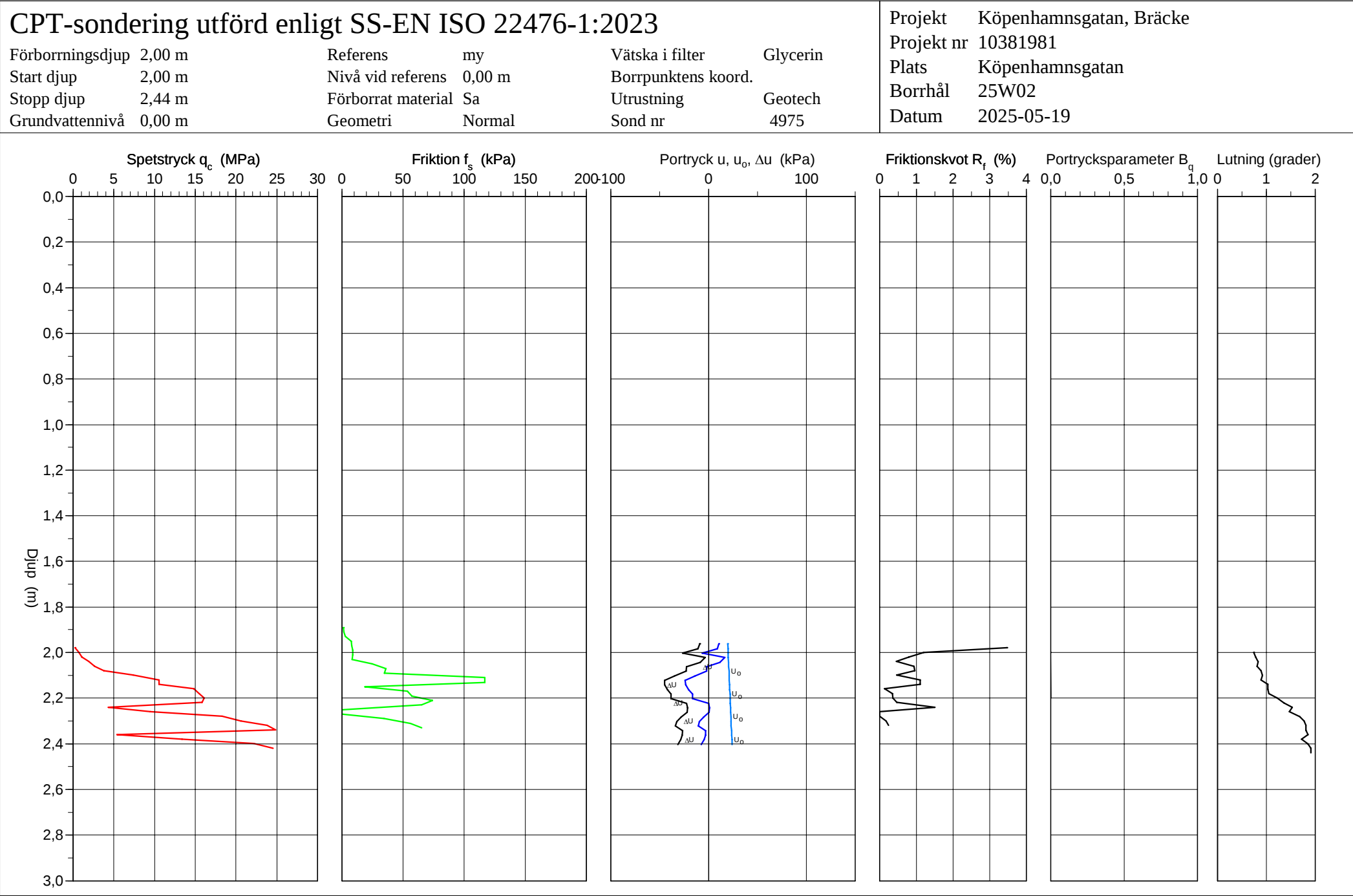
Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Köpenhamnsgatan, Bräcke 10352661/10381981						Köpenhamnsgatan 23W10 2023-06-14								
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	0,60	F:sa Mu	1,80	0,00			5,3	5,3						
0,60	1,00	Sa_si_	1,70	0,00			13,9	13,9						
1,00	1,20	Let_si_	1,70	0,00	(32,1)		18,9	18,9		1,00				
1,20	1,40	Let_si_	1,70	0,00	(21,5)		22,3	22,3		1,00				
1,40	1,60	Let_si_	1,70	0,00	(21,4)		25,6	25,6		1,00				
1,60	1,80	Let_si_	1,70	0,00	(721,2)		28,9	28,9		1,00				
1,80	2,00	si Sa_le_	1,70	0,00		38,7	32,3	31,3			77,0	29,5	39,6	31,7
2,00	2,20	si Sa_le_	1,70	0,00		28,5	35,6	32,6			0,7	2,5	2,8	2,3
2,20	2,40	si Sa_le_	1,70	0,00		24,2	38,9	33,9			-15,2	1,5	1,7	1,3
2,40	2,60	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	13,1		42,3	35,3	43,1	1,22				
2,60	2,80	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	13,5		45,6	36,6	44,0	1,20				
2,80	3,00	gyLe_si__sa_(vx)	1,70	1,18	13,6		49,0	38,0	43,9	1,16				
3,00	3,20	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	48,1		52,3	39,3	401,6	10,22				
3,20	3,40	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	13,4		55,6	40,6	80,7	1,99				
3,40	3,60	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	38,7		59,0	42,0	301,1	7,18				
3,60	3,80	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	56,8		62,3	43,3	482,8	11,15				
3,80	4,00	siLe_si__sa_(vx)	1,70	0,38	59,5		65,6	44,6	507,6	11,37				
4,00	4,20	Cl vL	OC	1,70	0,60		68,9	45,9	95,2	2,08				
4,20	4,40	Cl L	OC	1,70	0,60		72,2	47,2	121,5	2,57				
4,40	4,60	Sa L		1,70	0,60	35,3	75,7	48,7			41,4	11,4	14,3	11,4
4,60	4,80	Sa L		1,70	0,60	36,7	79,1	50,1			52,8	16,7	21,5	17,2
4,80	5,00	Si L		1,70	0,60	((75,8))	(30,6)	82,3	51,3			5,0	5,9	4,7
5,00	5,20	Sa L		1,70	0,60		35,9	85,7	52,7		47,4	14,4	18,3	14,7
5,20	5,40	Si L		1,70	0,60	((103,6))	(32,4)	89,0	54,0			6,6	8,0	6,4
5,40	5,60	Sa v L		1,70	0,60	34,3	92,3	55,3			36,4	10,3	12,8	10,2
5,60	5,80	Cl vL	OC	1,70	0,60		95,5	56,5	90,2	1,59				
5,80	6,00	Cl vL	OC	1,70	0,60		98,9	57,9	93,6	1,62				
6,00	6,20	Si v L		1,70	0,60	((67,8))	102,2	59,2				4,6	5,4	4,3
6,20	6,40	Si L		1,70	0,60	((75,4))	(29,5)	105,7	60,7			5,1	6,0	4,8
6,40	6,60	Si L		1,70	0,60	((94,2))	109,0	62,0				6,2	7,4	5,9
6,60	6,80	Cl M	OC	1,70	0,60		112,5	63,5	253,8	4,00				
6,80	6,90	Cl L	OC	1,70	0,60		114,8	64,3	135,7	2,11				

2023-09-06

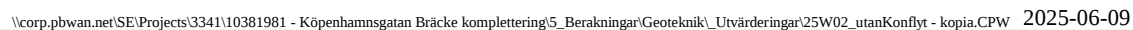
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1





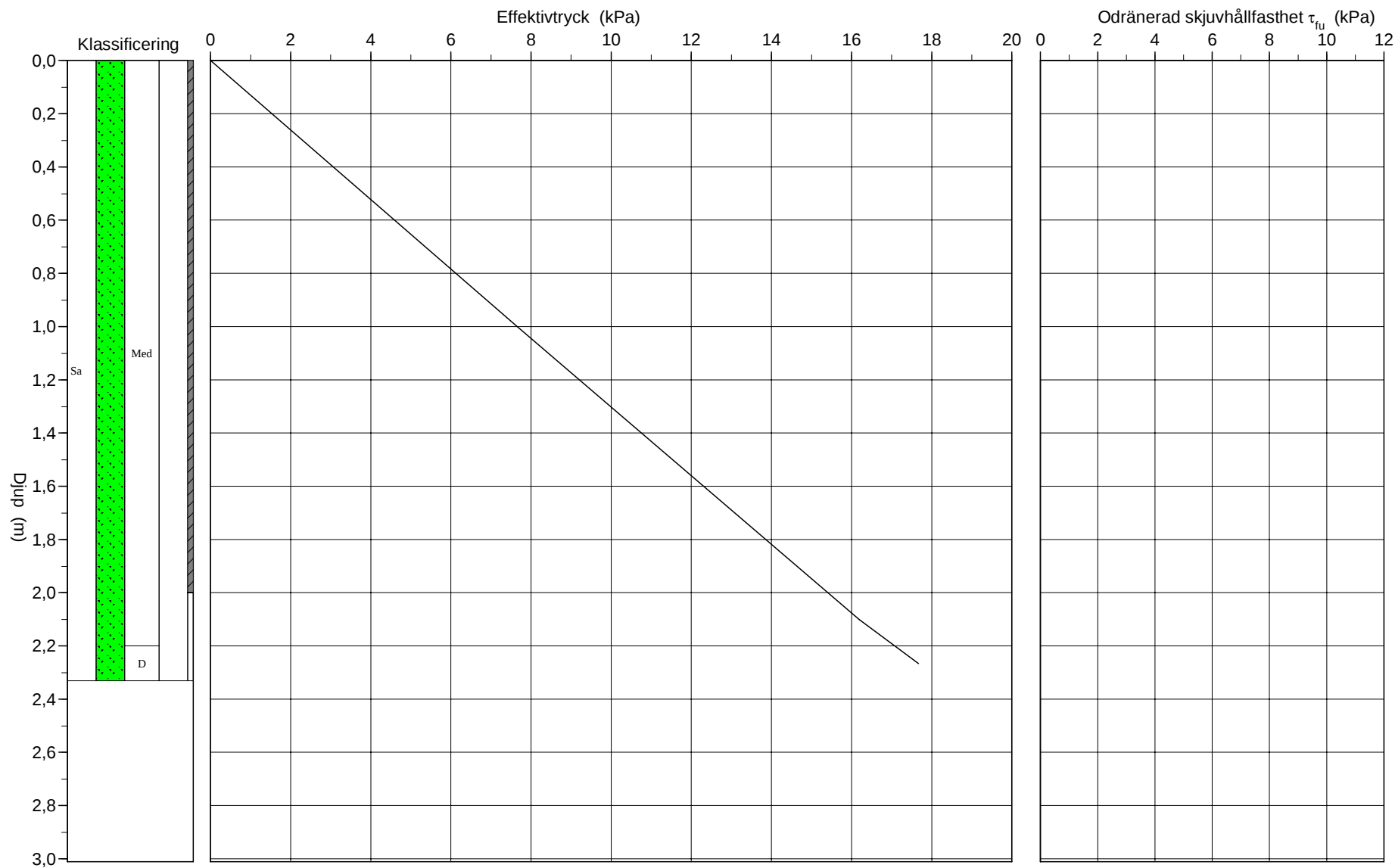
Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m
Nivå vid referens	0,00 m	Förborrat material	Sa
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal

Projekt	Köpenhamnsgatan, Bräcke
Projekt nr	10381981
Plats	Köpenhamnsgatan
Borrhål	25W02
Datum	2025-05-19



Projekt	Köpenhamngatan, Bräcke
Projekt nr	10381981
Plats	Köpenhamngatan
Borrhål	25W02
Datum	2025-05-19

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	N.Larsson
Nivå vid referens	0,00 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2025-05-27
Grundvattenyta	0,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		



C P T - sondering

Projekt

Köpenhamngatan, Bräcke
10381981

Plats

Köpenhamngatan

Borrhål

25W02

Datum

2025-05-19

Förborrningsdjup2,00 m

Startdjup2,00 m

Stoppdjup2,44 m

Grundvattenyta0,00 m

Referensmy

Nivå vid referens0,00 m

Förborrat materialSa

GeometriNormal

Vätska i filterGlycerin

OperatörViking Selván

UtrustningGeotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets4975

Inre friktion O_c0,0 kPa

Datum

Inre friktion O_f0,0 kPa

Areafaktor a0,849

Cross talk c₁0,000

Areafaktor b0,000

Cross talk c₂0,000

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	231,10	215,50	7,28
Efter	227,20	210,70	7,33
Diff	-3,90	-4,80	0,05

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Testkategori

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
0,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

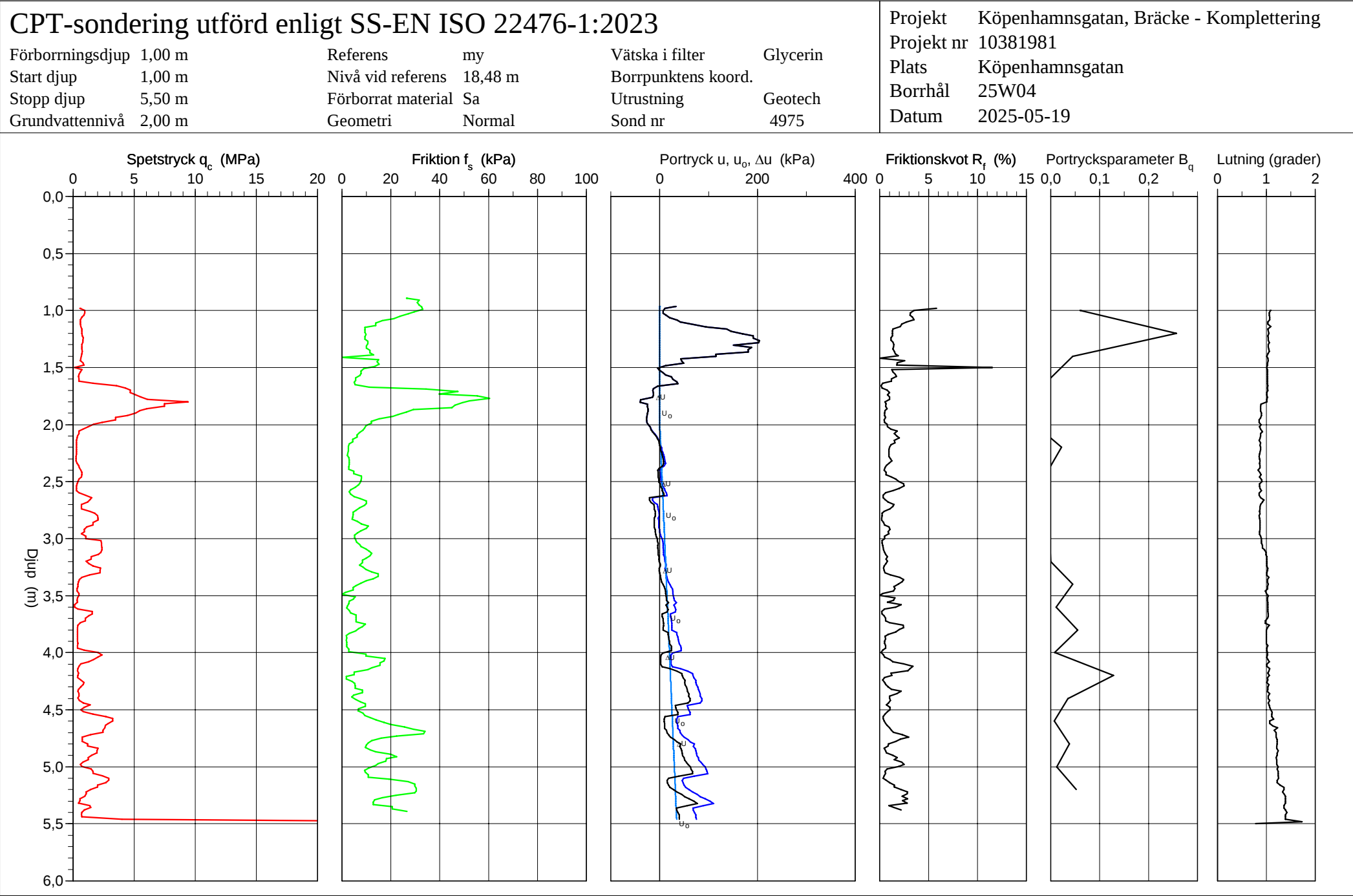
Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0,00	2,00	1,80		Sa Med

Anmärkning

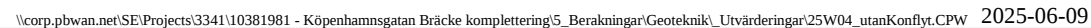
Sida 1 av 1

\\corp.pbwan.net\SE\Projects\3341\10381981 - Köpenhamnsgratan Bräcke komplettering\5 Beräkningar\Geoteknik\ Utvärderingar\25W02 utanKonflikt - kopia.CPW



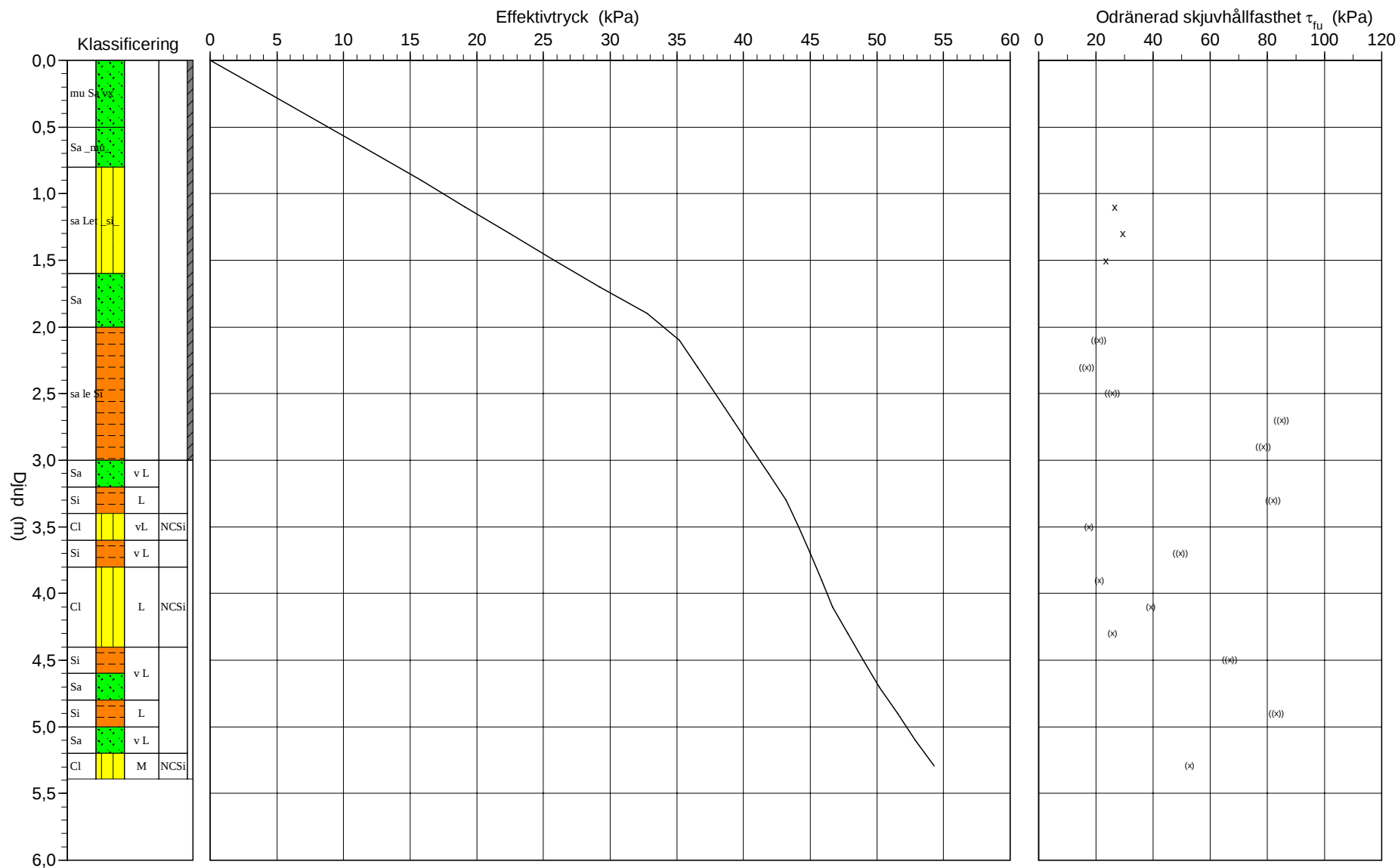
Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m
Nivå vid referens	18,48 m	Förborrat material	Sa
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal

Projekt	Köpenhamnsgatan, Bräcke - Komplettering
Projekt nr	10381981
Plats	Köpenhamnsgatan
Borrhål	25W04
Datum	2025-05-19



Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	N.Larsson
Nivå vid referens	18,48 m	Förborrat material	Sa	Datum för utvärdering	2025-05-27
Grundvattenyta	2,00 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Köpenhamnsgatan, Bräcke - Komplettering
Projekt nr	10381981
Plats	Köpenhamnsgatan
Borrhål	25W04
Datum	2025-05-19



C P T - sondering

Projekt

Köpenhamngatan, Bräcke - Komplettering

10381981

Plats

Köpenhamngatan

Borrhål

25W04

Datum

2025-05-19

Förbörningsdjup

1,00 m

Startdjup

1,00 m

Stoppdjup

5,50 m

Grundvattenyta

2,00 m

Referens

my

Nivå vid referens

18,48 m

Förborrat material

Sa

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

Viking Selvén

Utrustning

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4975

Datum

Areafaktor a

0,849

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

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	230,40	212,20	7,29
Efter	228,10	212,00	7,30
Diff	-2,30	-0,20	0,01

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Testkategori

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobsevationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,00	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	0,50	1,80	0,00	mu Sa vx
0,50	0,80	1,80	0,00	Sa _mu_
0,80	1,60	1,70	0,45	sa Let _si_
1,60	2,00	1,80	0,00	Sa
2,00	3,00	1,70	0,00	sa le Si

Anmärkning

C P T - sondering

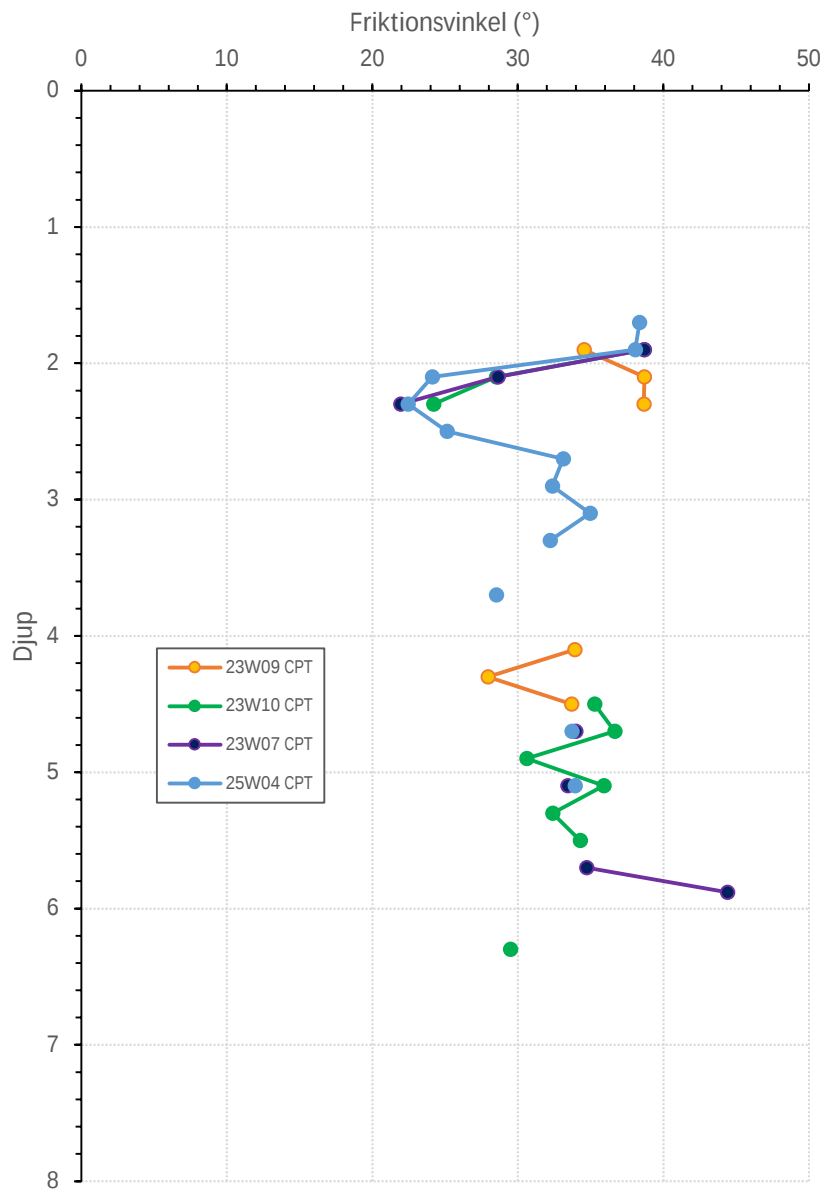
Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Köpenhamngatan, Bräcke - Komplettering 10381981						Köpenhamngatan								
						Borrhål 25W04								
						Datum 2025-05-19								
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	0,50	mu Sa vx	1,80	0,00			4,4	4,4						
0,50	0,80	Sa _mu_	1,80	0,00			11,5	11,5						
0,80	1,00	sa Let _si_	1,70	0,45			15,8	15,8						
1,00	1,20	sa Let _si_	1,70	0,45	26,7		19,1	19,1	209,8	10,97				
1,20	1,40	sa Let _si_	1,70	0,45	29,3		22,5	22,5	226,9	10,10				
1,40	1,60	sa Let _si_	1,70	0,45	23,6		25,8	25,8	167,3	6,49				
1,60	1,80	Sa	1,80	0,00		38,4	29,2	29,2			63,8	18,6	24,2	19,3
1,80	2,00	Sa	1,80	0,00		38,1	32,8	32,8			61,2	18,0	23,3	18,7
2,00	2,20	sa le Si	1,70	0,00	((21,0))	(24,1)	36,2	35,2				1,6	1,7	1,4
2,20	2,40	sa le Si	1,70	0,00	((16,9))	(22,5)	39,5	36,5				1,3	1,4	1,1
2,40	2,60	sa le Si	1,70	0,00	((25,9))	(25,1)	42,9	37,9				1,9	2,1	1,7
2,60	2,80	sa le Si	1,70	0,00	((85,0))	(33,1)	46,2	39,2				5,4	6,4	5,1
2,80	3,00	sa le Si	1,70	0,00	((78,7))	(32,4)	49,5	40,5				5,1	6,0	4,8
3,00	3,20	Sa v L	1,70			35,0	52,9	41,9			37,2	9,3	11,4	9,1
3,20	3,40	Si L	1,70		((82,0))	(32,2)	56,2	43,2				5,3	6,2	5,0
3,40	3,60	Cl vL	NCSi 1,30		(17,7)		59,2	44,2		1,00				
3,60	3,80	Si v L	1,60		((49,6))	(28,5)	62,0	45,0				3,4	3,9	3,1
3,80	4,00	Cl L	NCSi 1,30		(21,3)		64,8	45,8		1,00				
4,00	4,20	Cl L	NCSi 1,60		(39,3)		67,7	46,7		1,00				
4,20	4,40	Cl L	NCSi 1,60		(25,7)		70,8	47,8		1,00				
4,40	4,60	Si v L	1,60		((66,8))		74,0	49,0				4,5	5,2	4,2
4,60	4,80	Sa v L	1,70			33,7	77,2	50,2			31,1	8,3	10,1	8,1
4,80	5,00	Si L	1,70		((83,1))		80,5	51,5				5,4	6,4	5,1
5,00	5,20	Sa v L	1,70			33,9	83,9	52,9			29,1	8,0	9,7	7,8
5,20	5,39	Cl M	NCSi 1,85		(52,8)		87,3	54,3		1,00				

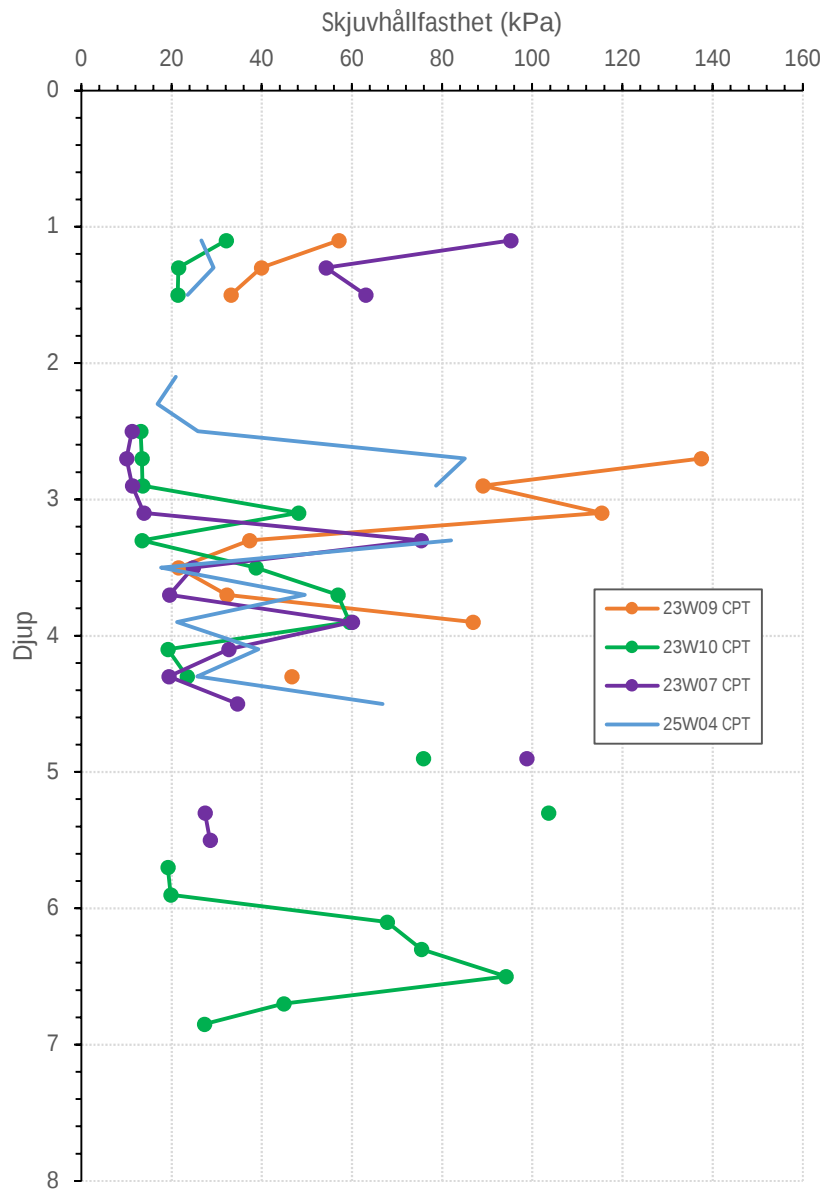
BILAGA 4 – HÄRLEDDA VÄRDEN

Innehåll:	Sida
Hållfasthetsegenskaper	1-2
Deformationsegenskaper	3
Övriga egenskaper	4-5
Konsolideringsdiagram	6

HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

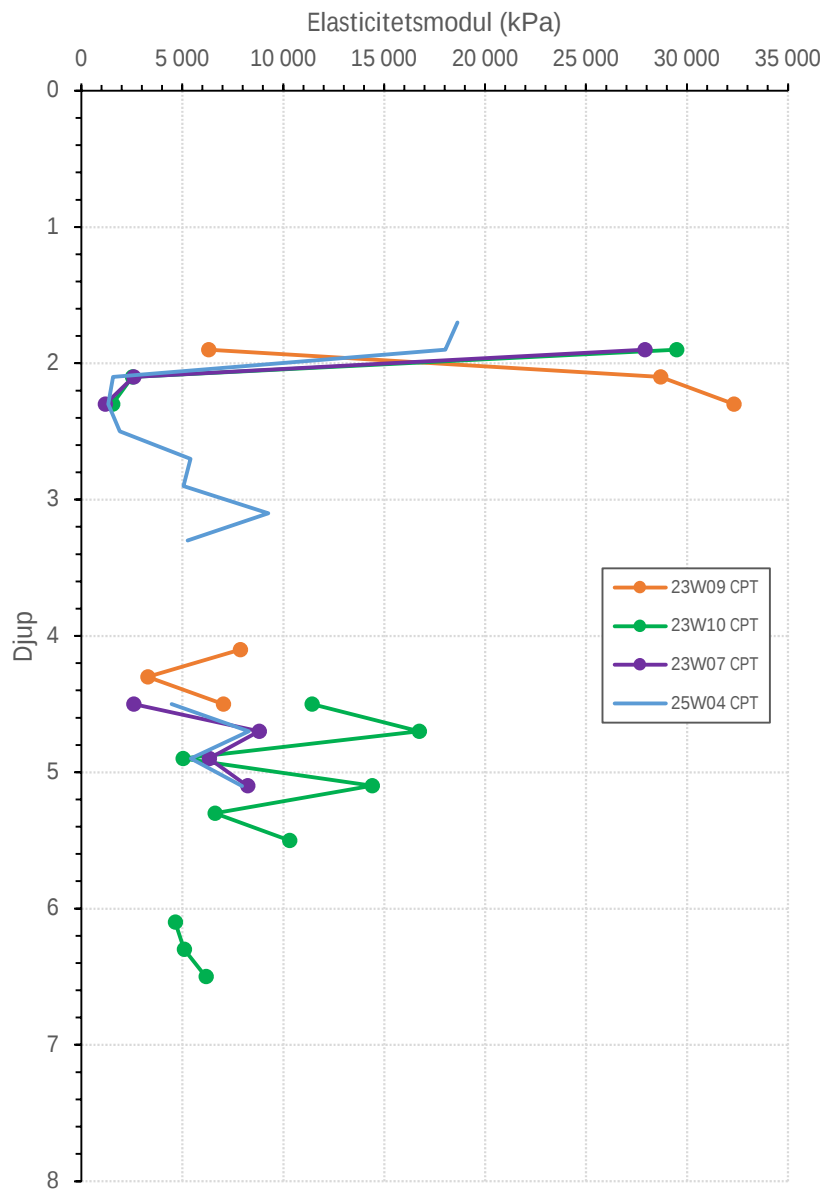


Figur 1. Sammanställning av härledda värden för friktionsvinkeln, ϕ' .



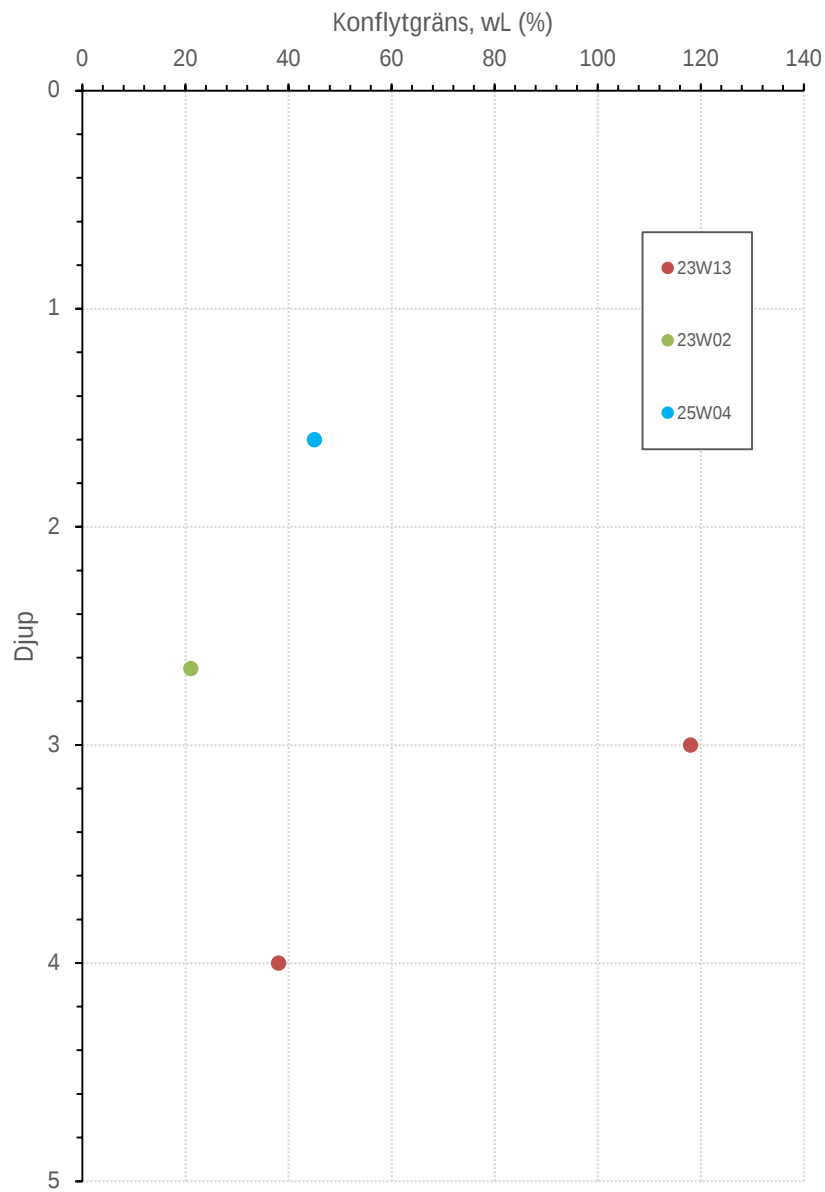
Figur 2. Sammanställning av härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet, c_{uk} .

DEFORMATIONSEGENSKAPER

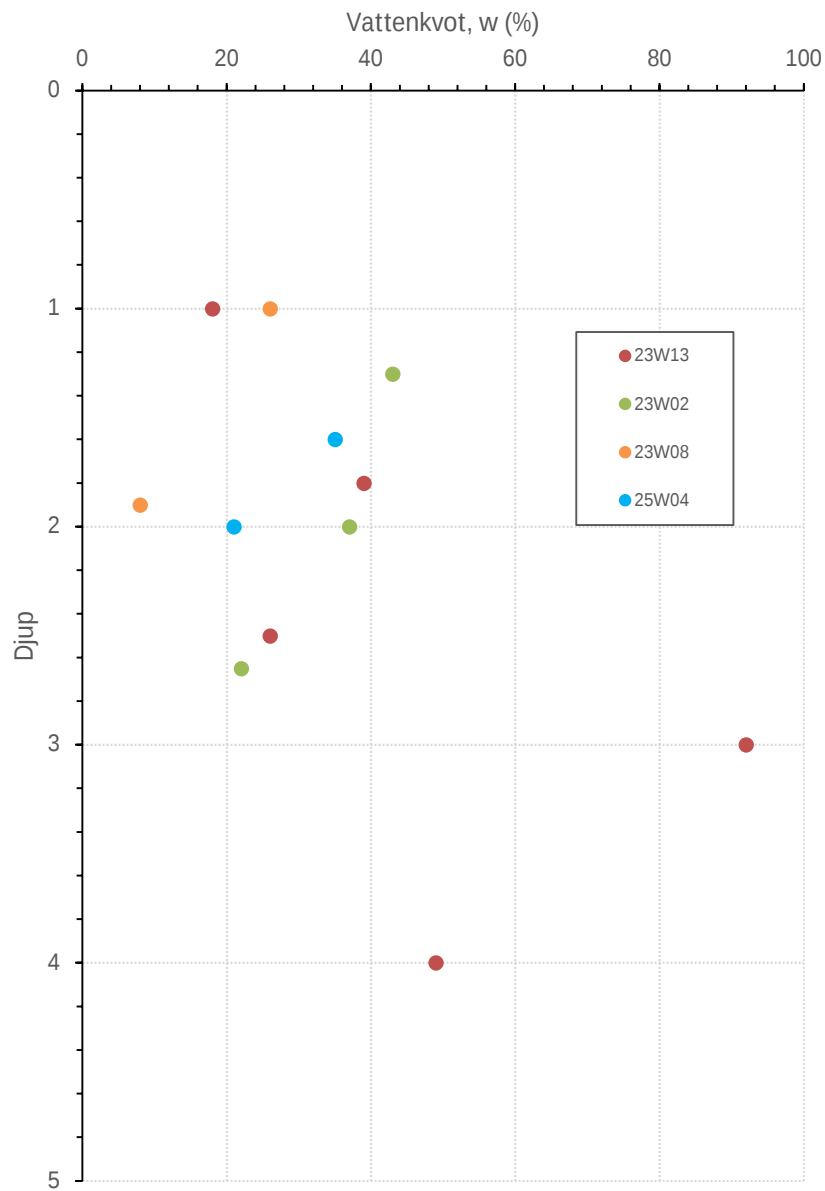


Figur 3. Sammanställning av härledda värden för elasticitetsmodulen, E .

ÖVRIGA EGENSKAPER

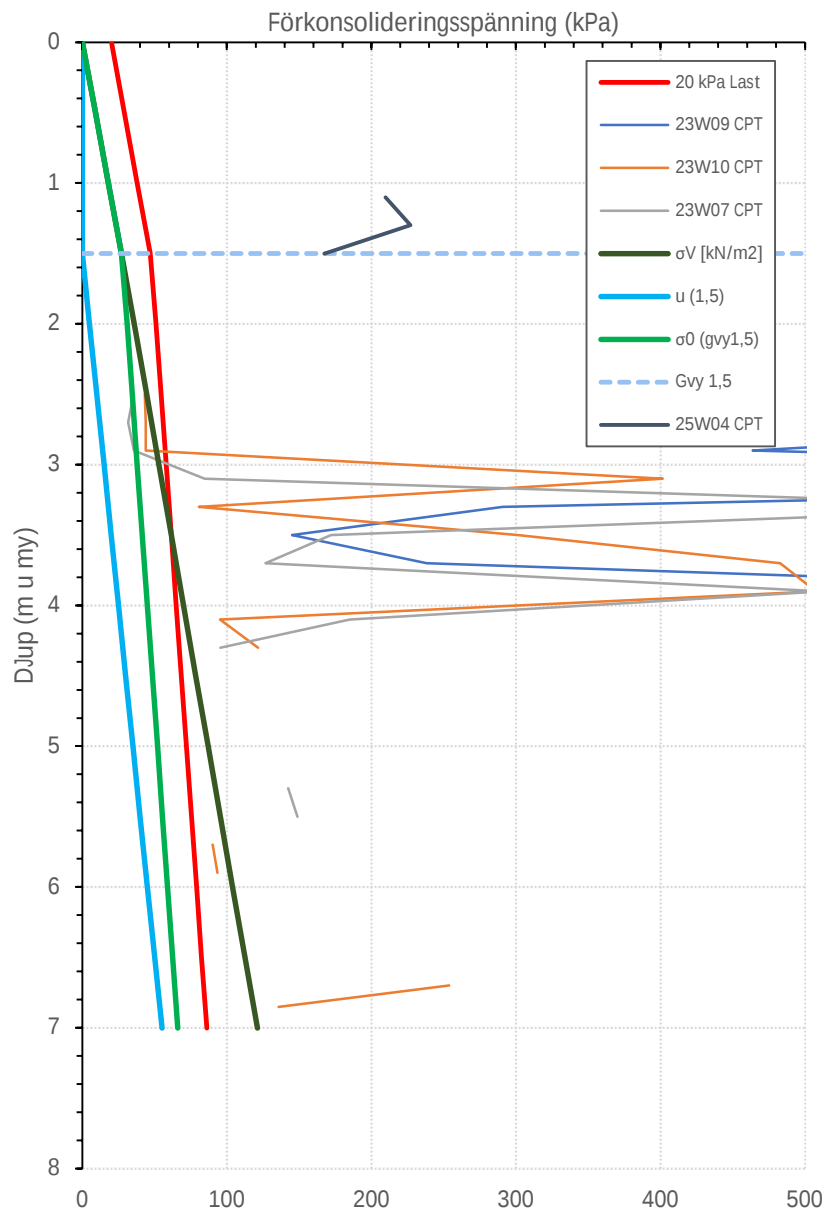


Figur 4. Sammanställning av härledda värden för konflytgränsen, w_L .

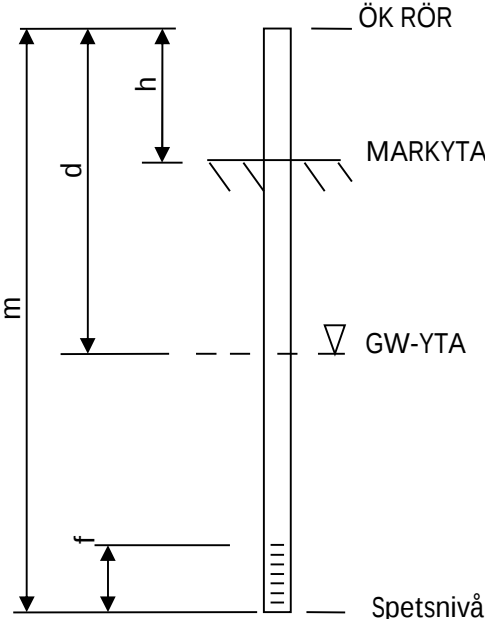


Figur 5. Sammanställning av härledda värden för vattenkvoten, w .

KONSOLIDERINGSDIAGRAM



Figur 6. Konsolideringsdiagram för utförda CPT-sonderingar i området.

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR						
Uppdragsnr:		Uppdragsnamn:				
		10352661/10381981 - Köpenhamnsgatan				
			Borrningsledare:		Bitr. Borrningsledare:	
			Viking Sellvén		Paul	
Punkt nr/namn		Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum/klockslag	
23w07					2023-06-14	
			Markyta nivå		=	18,45
			Toppnivå (ök rör nivå)		=	18,40
			Total rörlängd		m=	7,06
			Rörlängd ovan mark		h=	-0,05
			Spetsnivå			11,34
			Rörtyp (Rö, Rf)			Rf
			Rörmaterial			Stål
			Diameter			1"
			Filtertyp			Filterduk
			Filterlängd		f=	0,5 m
			Tätning			Naturlig jord
			Lock, dexel?			Blå dexel
Anmärkning						
OK						
Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning till rörets överkant och registrera vattennivåns avsänkning enligt nedan:		
2023-08-18	1,86	16,54	SJ	Djup under ÖK-rör	Tid	Datum
2023-09-01	1,59	16,81	SJ	0,45	1 min	2023-09-01
2023-09-12	1,92	16,48	SJ	0,7	3 min	Klockslag
				0,89	5 min	14:00
				1,18	10 min	Signatur
				1,53	30 min	SJ
				Nivå innan kontroll:	1,59	
				Klockslag:	14:00	
				Datum:	2023-09-01	
Anmärkning						
Vattnet luktar petroleum eller något liknande, och det var som en liten beläggning på mätaren. /SJ						